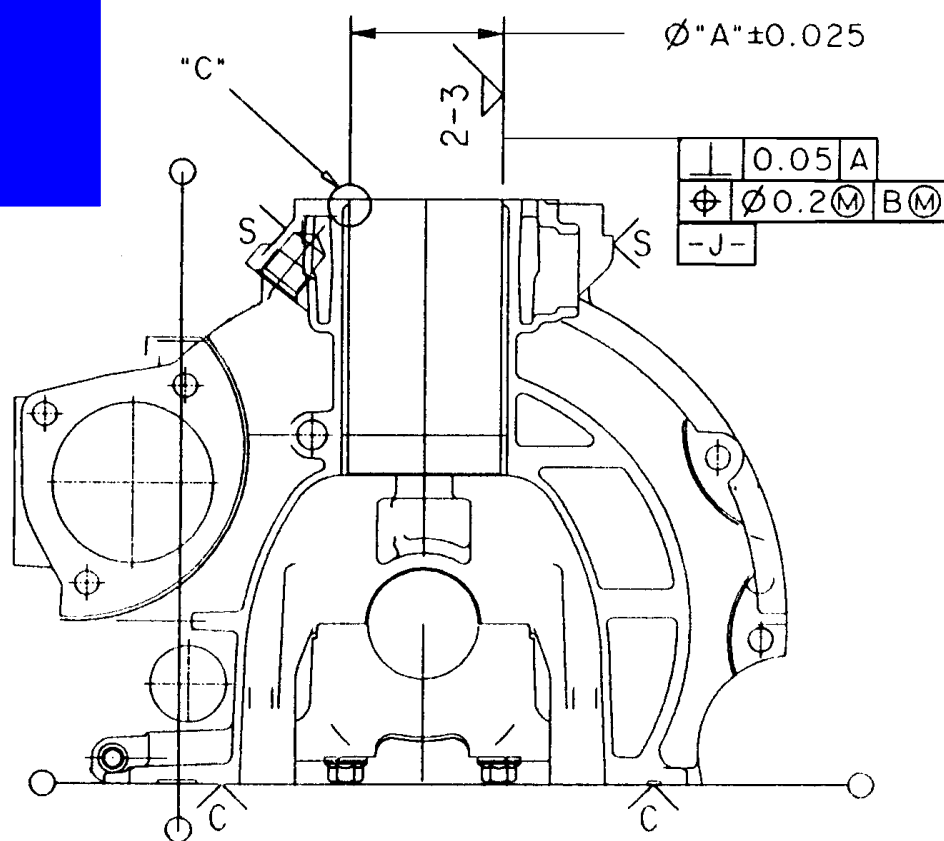


UMESS

Programa de medición universal



Manual de instrucciones

ZEISS

Prohibida la entrega o reproducción de esta documentación, así como el uso y la propagación de su contenido, salvo autorización expresa de la compañía. Infracciones al respecto obligan al pago de indemnizaciones.

Todos los derechos reservados, especialmente los referentes a la concesión de patentes o al registro como modelo de utilidad.

Reservado cualquier tipo de modificaciones en este manual.
Reservado cualquier tipo de modificación en la ejecución y el suministro del aparato de medición, el paquete de software y la documentación correspondiente.

Carl Zeiss se reserva la concesión de garantía para este manual, incluida la garantía implícita de la calidad acostumbrada y su aptitud para un fin concreto.

Carl Zeiss no se hace responsable de ningún tipo de fallo contenido, perjuicios casuales o perjuicios como consecuencia de la preparación, función o utilización de este manual.

Todos los nombres de los productos son marcas registradas o marcas del propietario actual.

Carl Zeiss
instrucciones
Sección empresarial
Técnica de medición industrial
D-73446 Oberkochen

Tipo de documento: Manual de
Versión:8.x
Fecha:07/01
Número de pedido: 61212-1010105

Prefacio

Se presupone que el usuario está familiarizado con el manejo del equipo de medición de coordenadas y con sus componentes. Mantenga siempre disponibles todos los documentos incluidos en el suministro.

Sobre este manual de instrucciones

Antes de comenzar a trabajar con este manual de instrucciones, familiarícese con las convenciones utilizadas.

A continuación aparecen unas indicaciones relativas a los tipos de escritura y símbolos utilizados así como un resumen de los temas de este manual de instrucciones.

Convenciones tipográficas

Las siguientes convenciones tipográficas son válidas para este manual de instrucciones:

- **negrita**
 - Elemento interactivo en la pantalla
Ejemplo: „... la superficie de conexión **<TERMINAR>**.”
 - Concepto
Ejemplo: "Al calcular la desviación de la posición, se obtiene la situación espacial del **elemento a medir** conforme a un **elemento de referencia**."
- *cursiva*
 - Un texto destacado, cuyo contenido es especialmente importante
Ejemplo: "Haga clic con la tecla *derecha* del ratón ..."
 - Referencia cruzada
Ejemplo: "..., véase también ► „Leer POS.PZA <EDI 1712>" en la página 16-10"
- **Courier**
Texto en las ventanas interactivas y en los protocolos

Signos y símbolos

En este manual de instrucciones se utilizarán símbolos especiales.



¡Peligro!

En este caso se ruega especial precaución. El triángulo de emergencia advierte del peligro de lesiones. De no observarse esta advertencia existe riesgo de posibles daños.



¡Atención!

Con este símbolo se advierte de situaciones que pudieran conducir a la pérdida de datos, a una medición equivocada, a fallos en el proceso de medición, a colisiones o al deterioro del aparato y de la pieza de trabajo.



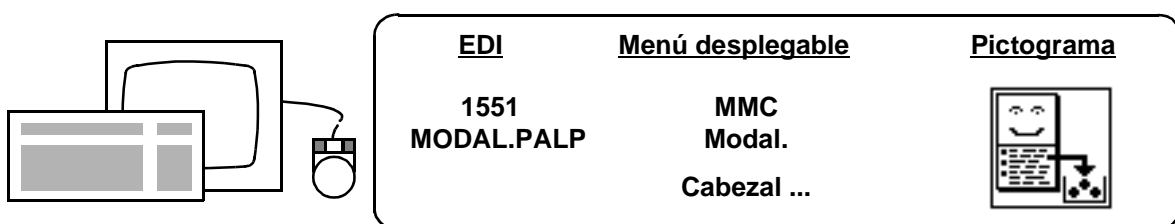
El símbolo de indicación se encuentra junto a los pasajes importantes del texto e informaciones adicionales.

Introducción necesaria

Pueden darse respectivamente las siguientes posibilidades:

- Elección directa mediante un número EDI
- Elección directa mediante el menú desplegable
- Elección mediante una representación pictográfica

Ejemplo:



Símbolo de softkey

Referencias a las teclas softkey en los diálogos se representarán así.

Sumario del capítulo

Este manual de instrucciones describe el funcionamiento y manejo del software universal UMESS. Se encuentran los temas siguientes:

- „Introducción” en la página 1-1
- „Inicio, manejo y finalización de la medición” en la página 2-1
- „Descripción de las ventanas” en la página 3-1
- „Protección de datos” en la página 4-1
- „Edición de los resultados” en la página 5-1
- „Preparaciones para el proceso de medición” en la página 6-1
- „Determinación de palpadores” en la página 7-1
- „Administración de datos de los palpadores/cambio de palpadores” en la página 8-1
- „Alineación matemática” en la página 9-1
- „Registro de los valores medidos” en la página 10-1
- „Elementos geométricos” en la página 11-1
- „Enlace de resultados” en la página 12-1
- „Conversiones de resultados” en la página 13-1
- „Tolerancias de medida, forma y posición” en la página 14-1
- „Utilización de la mesa giratoria” en la página 15-1
- „Programación de aprendizaje” en la página 16-1
- „Modificación y administración de datos de control” en la página 17-1
- „Marcha CNC” en la página 18-1
- „Escaneado” en la página 19-1

Funciones de elección directa

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|------------|-----------------------------|---|-----------------------|
| I | | Estructurar de nuevo las ventanas de introducción | ➤ <i>Página 3-3</i> |
| -17 | | Conectar el menú básico de UMESS | ➤ <i>Página 3-41</i> |
| -18 | | Desconectar el menú básico de UMESS | ➤ <i>Página 3-41</i> |
| -34 | PROT.CON | Conectar la edición de resultados en el tablero de mando | ➤ <i>Página 5-20</i> |
| -35 | PROT.DESC | Desconectar la edición de resultados en el tablero de mando | ➤ <i>Página 5-20</i> |
| 1003 | FIN | Fin del proceso | ➤ <i>Página 2-19</i> |
| 1013 | DOCOLPASIV | Inicio de CNC desde otro ordenador | Opc. 11 |
| 1032 | CORR. | Borrar la última línea de datos de de control en PROG | ➤ <i>Página 16-17</i> |
| 1040 | DEFDIAFOC | FOCUS: Diálogo de programación | Opc. 17 |
| 1041 | | FOCUS: Cambio del plano de seguridad | Opc. 17 |
| 1042 | I.M.FO | FOCUS: Inicio de grupos | Opc. 17 |
| 1043 | FI.M.FO | FOCUS: Fin de los grupos | Opc. 17 |
| 1050 | SALTOS | Ramificaciones y saltos condicionados | ➤ <i>Página 16-45</i> |
| 1051 | BUCLE | Bucles | ➤ <i>Página 16-17</i> |
| 1055 | I.M.FO | FOCUS: Marcar bloque de alineación (inicio) | Opc. 17 |
| 1056 | FI.M.FO | FOCUS: Marcar bloque de alineación (fin) | Opc. 17 |
| 1057 | SEC.SEG.F. | FOCUS: Marcar sección de seguridad | Opc. 17 |
| 1058 | MOV.FOCO | FOCUS: Marcar puntos de unión | Opc. 17 |
| 1059 | | FOCUS: Diálogo | Opc. 17 |
| 1060 | SEC.SEG.F. | FOCUS: Definir sección de seguridad | Opc. 17 |
| 1065 | | FOCUS: Inicio del elemento | Opc. 17 |
| 1066 | | FOCUS: Fin del elemento | Opc. 17 |
| 1070 | STEP | Debugger CNC | ➤ <i>Página 18-17</i> |
| 1077 | CNC.MAN | Secciones manuales de medición manejadas por ordenador | ➤ <i>Página 16-25</i> |
| 1079 | EXCALL | Almacenar el macro en programa de aprendizaje | ➤ <i>Página 16-28</i> |
| 1080 | FALT.PERF. | Continuación en caso de faltar perforación | ➤ <i>Página 16-33</i> |
| 1081 | PERF. | Elemento perforación para servicio de seguridad | ➤ <i>Página 16-35</i> |
| 1096 | STOP PRG | Paro programable | ➤ <i>Página 16-21</i> |
| 1100 | FICH. | Archivar puntos en el fichero | ➤ <i>Página 10-22</i> |

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|------------|-----------------------------|--|----------------|
| 1101 | PUNTO | PUNTO | ➤ Página 11-7 |
| 1102 | RECTA | RECTA | ➤ Página 11-23 |
| 1103 | SUPERFICIE | SUPERFICIE | ➤ Página 11-28 |
| 1104 | CIRCULO | CIRCULO | ➤ Página 11-10 |
| 1105 | ESFERA | ESFERA | ➤ Página 11-51 |
| 1106 | CILINDRO | CILINDRO | ➤ Página 11-38 |
| 1107 | CONO | CONO | ➤ Página 11-43 |
| 1108 | ELIPSE | ELIPSE | ➤ Página 11-20 |
| 1109 | TORO | TORO | ➤ Página 11-48 |
| 1110 | PLA.MIN | Planitud mínima | ➤ Página 14-62 |
| 1111 | PLA.MAX | Planitud máxima | ➤ Página 14-62 |
| 1112 | RED.MIN | Redondez mínima | ➤ Página 14-64 |
| 1113 | RED.MAX | Redondez máxima | ➤ Página 14-64 |
| 1114 | MED.RAD | Medición de segmentos circulares y radios | ➤ Página 11-55 |
| 1120 | PTO.ESP | Punto espacio | Opc. 6 |
| 1121 | MOD.PTO.ESP | Modalidad punto espacio | Opc. 6 |
| 1132 | | Activación gráfico de contorno interactivo | Opc. 20 |
| 1133 | | Aviso de terminación del gráfico de contorno interactivo | Opc. 20 |
| 1135 | | Archivar puntos en fichero VDA | Opc. 21 |
| 1136 | | Comprobador de forma gráfico | Opc. 21 |
| 1139 | | Trazado de un fichero VDA de <EDI 1135> | Opc. 21 |
| 1140 | MEXT.PLA | Planitud Mínima/Máxima | ➤ Página 14-62 |
| 1141 | MEXT.RED | Redondez mínima - máxima | ➤ Página 14-64 |
| 1144 | | Corrección de ángulos de cono | ➤ Página 13-16 |
| 1154 | CIR.ESP | Círculo espacial | ➤ Página 11-60 |
| 1159 | CONJ.ORIF | Adaptación bidimensional de orificios | Opc. 2 |
| 1164 | ADAP.3D | Adaptación de puntos 3D | Opc. 3 |
| 1166 | | Transferencia de datos en formato VDA | ➤ Página 10-27 |
| 1168 | | Adaptación de círculo en curva | Opc. 3 |
| 1169 | | Macro de planitud | ➤ Página 11-65 |
| 1173 | PTO.C.PAR | Punto de contorno de la parábola | Opc. 6 |
| 1174 | | Círculo 4 puntos | ➤ Página 11-18 |

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|-------------------|------------------------------------|---|---|
| 1176 | | Modalidad de intercalación para escaneado | ➤ <i>Página 19-39</i> |
| 1178 | | Determinar la dirección de palpado para un punto individual en la marcha CNC | ➤ <i>Página 18-21</i> |
| 1179 | | Especificar identificación interior / exterior | ➤ <i>Página 11-6</i> |
| 1180 | CCUNS./INS. | Adaptación inscrito / circunscrito | Opc. 3 |
| 1181 | VAL.ANORM | Observación valores anormales conectar/desconectar | ➤ <i>Página 14-68</i> |
| 1184 | PA.FL.S.BL | Determinar parámetros de flexión para escaneado sin bloqueo | ➤ <i>Página 7-47</i> |
| 1185 | FILTRO | Modalidad de filtro | ➤ <i>Página 14-71</i> |
| 1186 | CCF | Medir con compensación de la flexión del palpador | ➤ <i>Página 7-48</i> |
| 1187 | CORR.PALP | Corrección del palpado | ➤ <i>Página 10-13</i> |
| 1188 | RES.INT | Indicar resultados intermedios; conectar auto_terminar, auto_medida nominal y límite de advertencia | ➤ <i>Página 10-8</i> ➤ <i>Página 10-10</i> |
| 1189 | | Búsqueda de puntos de pandeo | ➤ <i>Página 10-28</i> |
| 1190 | | Definición de macros para geometría de regulación | ➤ <i>Página 10-28</i> |
| 1202 | DISTANCIA | Distancia en coordenadas cartesianas | ➤ <i>Página 12-22</i> |
| 1203 | DIS.POL2D | Distancia polar en el plano | ➤ <i>Página 13-7</i> |
| 1204 | ANGULO | Cálculo del ángulo de giro e inclinación | ➤ <i>Página 13-3</i> |
| 1206 | SIMETRIA | Elemento de simetría | ➤ <i>Página 12-24</i> |
| 1215 | COR3D | Punto de corte de ejes en el espacio | ➤ <i>Página 12-7</i> |
| 1216 | PTO.ESQ | Pto.esquina | Opc. 6 |
| 1217 | PTO.PENET | Punto de penetración | ➤ <i>Página 13-12</i> |
| 1218 | COR.PLA | Cortes planos | ➤ <i>Página 12-2</i> |
| 1219 | COR.GEN | Corte generatriz | ➤ <i>Página 12-9</i> |
| 1220 | PTO.CONT | Punto de contorno | Opc. 6 |
| 1243 | PR.AD.CO | Programa adicional para conos | ➤ <i>Página 13-14</i> |
| 1251 | T.ANG | Modificar eje de referencia y sentido de giro | ➤ <i>Página 13-5</i> |
| 1261 | DIA.ESP3D | Diagonal en el espacio | ➤ <i>Página 13-9</i> |
| 1262 | XYZ | Coordenadas complementarias | ➤ <i>Página 10-50</i> |
| 1265 | | Crear planos a través de enlaces | ➤ <i>Página 12-46</i> |
| 1266 | | Crear puntos por proyección de punto sobre recta | ➤ <i>Página 12-49</i> |

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|-------------------|------------------------------------|--|---|
| 1267 | | Crear rectas mediante proyección en plano | ➤ <i>Página 12-51</i> |
| 1271 | | Enlazar coordenadas y dirección | ➤ <i>Página 12-19</i> |
| 1272 | | Perpendicular / Distancia perpendicular | ➤ <i>Página 12-21</i> |
| 1285 | CIL.PR | Cilindro perpendicular | ➤ <i>Página 12-15</i> |
| 1286 | DIS.PR | Distancia perpendicular | ➤ <i>Página 12-17</i> |
| 1301 | RELLAMA | Rellamada de un sistema de coordenadas Rellamada de una dirección | ➤ <i>Página 9-37</i> ➤ <i>Página 10-31</i> |
| 1303 | | Escribir en fichero intermedio en caso de sistema de doble soporte | Opc. Dop. |
| 1304 | | Leer del fichero intermedio en caso de sistema de doble soporte | Opc. Dop. |
| 1310 | DIVISION | Medición de divisiones | ➤ <i>Página 12-33</i> |
| 1311 | DIV.CIR | División circ | ➤ <i>Página 12-33</i> |
| 1312 | DIV.LIN | División lineal | ➤ <i>Página 12-33</i> |
| 1341 | | Determinar mínimo | ➤ <i>Página 12-43</i> |
| 1343 | | Determinar máximo | ➤ <i>Página 12-43</i> |
| 1345 | VALOR MEDIO | Cálculo del valor medio | ➤ <i>Página 12-27</i> |
| 1379 | FORMULA | Cálculo de fórmulas | ➤ <i>Página 12-30</i> |
| 1401 | REC.DIN | Rectitud | ➤ <i>Página 14-20</i> |
| 1402 | PLA.DIN | Planitud | ➤ <i>Página 14-22</i> |
| 1403 | RED.DIN | Redondez | ➤ <i>Página 14-27</i> |
| 1404 | CIL.DIN | Forma cilíndrica | ➤ <i>Página 14-29</i> |
| 1407 | POS.DIN | Posición con CMM | ➤ <i>Página 14-47</i> |
| 1408 | CONC.DIN | Concentricidad con CMM | ➤ <i>Página 14-57</i> |
| 1409 | COA.DIN | Coaxialidad con CMM | ➤ <i>Página 14-59</i> |
| 1410 | SIM.DIN | Simetría | ➤ <i>Página 14-51</i> |
| 1415 | PAR.DIN | Paralelismo | ➤ <i>Página 14-32</i> |
| 1425 | PRP.DIN | Perpendicularidad con CMM | ➤ <i>Página 14-43</i> |
| 1435 | INC.DIN | Inclinación | ➤ <i>Página 14-40</i> |
| 1445 | MOV.DIN | Movimiento | ➤ <i>Página 14-54</i> |
| 1449 | FORMA | Error de forma | ➤ <i>Página 10-48</i> |
| 1454 | MOD.N/R | Modalidad nominal-real | ➤ <i>Página 14-2</i> |
| 1456 | | Reservar dirección | ➤ <i>Página 16-29</i> |

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|-------------------|------------------------------------|--|-----------------------|
| 1459 | NOM | Introducción de valores nominales (antigua 1452) | ➤ <i>Página 14-8</i> |
| 1460 | EXTREM | Valores extremos | ➤ <i>Página 10-47</i> |
| 1461 | | Trazado rápido de forma (trazado de forma con valores estándar) | Opc. 2 |
| 1470 | TRAZ.FOR. | Solicitar trazados de forma | Opc.U2 |
| 1472 | PLA.DIN.PAR | Planitud con longitud de referencia | ➤ <i>Página 14-22</i> |
| 1473 | TRAZ.N/R | Trazado de resultados de comparaciones nominal-real | Opc. 1 |
| 1502 | VEC.FZA | Modalidad de trabajo Cabezal medidor | ➤ <i>Página 6-18</i> |
| 1506 | ANG.C.PZA | Movimiento en sistema de coordenadas de la pieza o de control | ➤ <i>Página 10-19</i> |
| 1507 | | Indicación de coordenadas en el tablero de mando | ➤ <i>Página 10-19</i> |
| 1509 | PAM.XYZ | Asignación palancas de mando | ➤ <i>Página 10-18</i> |
| 1510 | | Posic. interm. | ➤ <i>Página 16-32</i> |
| 1511 | POSICION | Posicionamiento en las coordenadas de la pieza | ➤ <i>Página 10-39</i> |
| 1513 | POS.RES | Posicionar en resultados | ➤ <i>Página 10-40</i> |
| 1514 | POS.NORM | Posicionamiento en vector normal | ➤ <i>Página 10-42</i> |
| 15141 | | Cambiar el número de palpador en MFT | Opc. MFT |
| 1515 | PASO | Paso en sistema de la pieza | ➤ <i>Página 10-43</i> |
| 1516 | PASO REF | Paso de referencia en sistema de la pieza | ➤ <i>Página 10-45</i> |
| 1520 | PTO.CERO RT | Poner a cero la posición de la mesa giratoria | ➤ <i>Página 15-11</i> |
| 1521 | POS.RT | Girar la mesa giratoria a posición angular | ➤ <i>Página 15-5</i> |
| 15211 | COM.TEM | Compensación de la temperatura por introducción | ➤ <i>Página 6-22</i> |
| 15218 | | RDS: Representación y selección de posiciones angulares | Opc. RDS |
| 15219 | | RDS: Lista de los ajustes angulares calibrados | Opc. RDS |
| 1522 | PASO RT | Girar la mesa giratoria en un paso angular | ➤ <i>Página 15-7</i> |
| 15228 | | Determinación de palpadores semiautomática (calibración del tensor) para palpado sin bloqueo | ➤ <i>Página 7-19</i> |
| 1523 | DIV.RT | Girar la mesa giratoria en un ángulo de división | ➤ <i>Página 15-9</i> |
| 1524 | ANG.RT | Alinear la mesa giratoria en disposición paralela a las coordenadas de la máquina | ➤ <i>Página 15-10</i> |
| 15250 | | Indicación de coordenadas grande | ➤ <i>Página 10-19</i> |
| 1526 | POS.DSE | Posición DSE | Opc. DSE |

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|------------|-----------------------------|--|--|
| 1527 | PASO DSE | Paso DSE | Opc. DSE |
| 1528 | ANG.DSE | Ángulo DSE según resultado | Opc. DSE |
| 1530 | MODAL.ESCAN | Modalidad de escaneado | ➤ <i>Página 19-6</i> |
| 1546 | | DSE: Calibración de sensores | Opc. DSE |
| 1547 | | DSE: Terminar calibración | Opc. DSE |
| 1548 | | DSE: Modalidad de calibración | Opc. DSE |
| 1551 | MOD.PALP | Modalidad de cabezal palpador | ➤ <i>Página 10-16</i> ➤ <i>Página 16-24</i> |
| 1553 | CAMB.PALP | Cambio automático de palpadores | ➤ <i>Página 8-18</i> |
| 1554 | DEP.PALP | Depositar palpadores manualmente | ➤ <i>Página 8-13</i> |
| 1555 | COL.PALP | Colocar palpadores manualmente | ➤ <i>Página 8-16</i> |
| 1556 | LIST.DEP. | Modalidad de depósito | ➤ <i>Página 6-29</i> |
| 1557 | DET.DEP. | Determinación de las posiciones de depósito | ➤ <i>Página 6-34</i> |
| 1558 | | Listar puestos del cargador | ➤ <i>Página 6-33</i> |
| 1559 | | Verificar la calibración a intervalos | ➤ <i>Página 7-50</i> |
| 1566 | AJUS.RT | Girar/desacoplar el sistema de coordenadas de la pieza y de control | ➤ <i>Página 15-20</i> |
| 1567 | | Acoplar / desacoplar pieza de la mesa giratoria / sistema | ➤ <i>Página 15-20</i> |
| 1568 | DET.RT | Almacenar/cargar/desactivar el eje de la mesa giratoria | ➤ <i>Página 15-15</i> |
| 1570 | PTO.REF | Movimiento al punto de referencia | ➤ <i>Página 6-2</i> ➤ <i>Página 15-10</i> |
| 1572 | OFFSET | Corrección lineal de offset | ➤ <i>Página 6-4</i> |
| 1574 | | Adaptar el palpado a palpadores pequeños | ➤ <i>Página 6-20</i> |
| 1578 | | Leer comandos de la máquina del fichero y ejecutarlos | Opc. 11 |
| 1590 | INIC.MMC | Iniciar máquina | ➤ <i>Página 6-39</i> |
| 1601 | CAMB.COMB | Cambio de combinación | ➤ <i>Página 8-12</i> |
| 1602 | | DSE: Determinación de palpadores | Opc. DSE |
| 1604 | | Imprimir los 10 últimos protocolos de medición | ➤ <i>Página 5-43</i> |
| 1605 | | DSE: Palpador giratorio basculante | Opc. DSE |
| 1608 | EST.INIC | Poner el estado inicial | ➤ <i>Página 6-7</i> |
| 1610 | PROTOCOLO | Activación de la cabeza de protocolo estándar y de la cabeza de protocolo variable I | ➤ <i>Página 5-24</i> |

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|-------------------|------------------------------------|---|---|
| 1611 | PROT.VAR | Activación de la cabeza de protocolo variable II | ➤ <i>Página 5-27</i> |
| 1612 | MODIF.PROT. | Modificación de la cabeza de protocolo variable I | ➤ <i>Página 5-22</i> |
| 1613 | REPETIR | Protocolo de repetición | ➤ <i>Página 5-40</i> |
| 1614 | IMPRIMIR | Conectar edición del protocolo por impresora | ➤ <i>Página 5-14</i> |
| 1615 | TERMINAL | Edición del protocolo sólo en la terminal | ➤ <i>Página 5-14</i> |
| 1617 | ESTADO | Información sobre el sistema | ➤ <i>Página 6-38</i> |
| 1618 | HORA | Función tiempo | ➤ <i>Página 5-38</i> |
| 1624 | LIS.CONF | Listar datos palpadores | ➤ <i>Página 8-6</i> |
| 1625 | PERIMAQ | Ajustar la modalidad para equipos gráficos | ➤ <i>Página 5-51</i> |
| 1627 | CORR.PALP | Modificar datos de palpadores | ➤ <i>Página 8-8</i> |
| 1630 | ADMIN.DC | Administración de datos de control Administración de catálogos de piezas | ➤ <i>Página 17-30</i> ➤ <i>Página 17-5</i> |
| 1631 | | Crear catálogo de datos de control | ➤ <i>Página 17-27</i> |
| 1632 | FIN PROG | Finalizar la programación de aprendizaje | ➤ <i>Página 16-87</i> |
| 1634 | INTR.DC | Registrar la pieza en el catálogo de piezas | ➤ <i>Página 17-10</i> |
| 1635 | BORR.DC | Borrar pieza | ➤ <i>Página 17-12</i> |
| 1639 | PROG | Iniciar la programación de aprendizaje | ➤ <i>Página 16-13</i> |
| 1640 | INIC.CNC | Iniciar la marcha CNC | ➤ <i>Página 18-3</i> |
| 1641 | LIST.DC | Listar datos de control | ➤ <i>Página 17-30</i> |
| 1642 | CORR.DC | Corrección de datos de control | ➤ <i>Página 17-34</i> |
| 1643 | COP.DC | Copiar pieza | ➤ <i>Página 17-19</i> |
| 1644 | | Medición en serie | ➤ <i>Página 18-8</i> |
| 1645 | MODIF.DC | Modificar pieza | ➤ <i>Página 17-17</i> |
| 1646 | TEST PCM | Marcha test PCM | Opc. 9 |
| 1647 | GEN.PCM | Generar marcha PCM | Opc. 9 |
| 1649 | | Iniciar AUTOCNC | Opc. 18 |
| 1650 | ADMIN.DC | Listar catálogo de piezas en la impresora | ➤ <i>Página 17-5</i> |
| 1651 | | Iniciar software gráfico | ➤ <i>Página 5-52</i> |
| 1652 | | Edición del gráfico (cambio de papel) | ➤ <i>Página 5-55</i> |
| 1653 | TRAZ.HPGL | Edición de ficheros HPGL | ➤ <i>Página 5-53</i> |
| 1661 | MODAL.C | Fijar la modalidad de control | ➤ <i>Página 6-10</i> |
| 1662 | MODAL.EDIC | Fijar modalidad de edición | ➤ <i>Página 5-13</i> |
| 1663 | NOMBRES | Conectar/desconectar asignación de nombres | ➤ <i>Página 5-9</i> |

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|-------------------|------------------------------------|--|--------------------------------|
| 1664 | LIMI.AD. | Especificación de un límite de advertencia | ➤ <i>Página 14-13</i> |
| 1665 | DEF.PROT | Definir la extensión del protocolo | ➤ <i>Página 5-15</i> |
| 1666 | EDIT.PCM | Modalidad editar PCM | Opc. 9 |
| 1667 | | Definir el formato para edición del protocolo | ➤ <i>Página 5-18</i> |
| 1668 | DEF.AUTORU N | Ajustar/modificar servicio de un botón | Opc. 5 |
| 1669 | CON.AUTORU N | Conectar servicio de un botón | Opc. 5 |
| 1670 | EST.INIC | Restablecer el estado original | ➤ <i>Página 6-7</i> |
| 1671 | MOD.PCM | Modalidad proceso PCM | Opc. 9 |
| 1672 | AVANCE FOC | FOCO: Avance | Opc. 17 |
| 1673 | DEF.DIA.FOC | FOCO: Asignación características / gráfica | Opc. 17 |
| 1674 | VER.IMP | Administración de los aparatos de edición | ➤ <i>Página 5-56</i> |
| 1675 | AVANCE | Avance de página en el protocolo | ➤ <i>Página 5-19</i> |
| 1676 | TEXTO | Comentarios en el protocolo de medición | ➤ <i>Página 5-33</i> |
| 1677 | TEXT-P | Comentarios en la pantalla | ➤ <i>Página 5-35</i> |
| 1678 | TEXTO OP | Comentarios en el tablero de mando | ➤ <i>Página 5-37</i> |
| 1679 | | Línea de comentario en los datos de control | ➤ <i>Página 16-28</i> |
| 1680 | PLA.REF | Elegir el plano de referencia | ➤ <i>Página 10-52</i> |
| 1681 | SIGMA | Medida de emparejamiento (factor Sigma) | ➤ <i>Página 10-50</i> |
| 1682 | MED.ANG | Edición de ángulos en grados, minutos y segundos | ➤ <i>Página 13-2</i> |
| 1683 | ALMAC.PROT | Almacenar protocolos | ➤ <i>Página 5-41</i> |
| 1684 | EDIC.PROT | Almacenar, editar y borrar protocolos | ➤ <i>Página 5-42</i> |
| 1685 | ORDSIS | Iniciar programas cliente | ➤ <i>Página 3-44</i> |
| 1686 | ORDSIS2 | Iniciar programas cliente | ➤ <i>Página 3-44</i> |
| 1687 | PROT.VAR | Protocolo de medición variable | Opc. 1 |
| 1689 | IMPR.SPOOL | Comportamiento en impresión con spool | ➤ <i>Página 5-58</i> |
| 1690 | RES | Poner el contador de direcciones en una dirección cualquiera | ➤ <i>Página 6-8</i> |
| 1692 | | Cambiar idioma, decimales y unidad de medida | 3 - 46 ➤ <i>Página 5-16</i> |
| 1693 | | Modalidad de determinación de direcciones para línea terminada EXCALL NP | Opc. 9 |
| 1694 | CORR.PRG | Corregir programa de aprendizaje | ➤ <i>Página 16-17</i> |

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|-------------------|------------------------------------|---|-----------------------|
| 1698 | | Modificar nombre del operador | ► <i>Página 5-45</i> |
| 1699 | | FOCO: Representación gráfica de resultados (COMPLEM) | Opc. 17 |
| 1701 | PTO.CERO | Punto cero | ► <i>Página 9-15</i> |
| 1702 | TR.PLANO | Transformación en el plano | ► <i>Página 9-7</i> |
| 1703 | TR.0+1 | Giro alrededor del punto cero y un elemento | ► <i>Página 9-24</i> |
| 1705 | TR.DISTA | Giro sobre distancia | ► <i>Página 9-29</i> |
| 1706 | TR.ESP | Transformación espacio | ► <i>Página 9-1</i> |
| 1707 | CAMB.EJE | Elección del eje espacial | ► <i>Página 9-23</i> |
| 1708 | ALM.POS.PZA | Almacenar -posición pza. en el ordenador | ► <i>Página 16-9</i> |
| 1709 | TR.ANG | Giro posterior alrededor de un ángulo (Modalidad con EDI 1719) | ► <i>Página 9-25</i> |
| 1710 | AL/BO.PPZA | Almacenar/borrar posición pieza | ► <i>Página 16-7</i> |
| 1711 | ELECC.EJE | Cambiar nombre de los ejes de la pieza / Elección libre de ejes | ► <i>Página 9-33</i> |
| 1712 | LEER.PPZA | Leer POS.PZA | ► <i>Página 16-10</i> |
| 1713 | PPZ=SPZ | Formar sistema de coordenadas de pieza a partir del sistema de coordenadas de control | ► <i>Página 9-31</i> |
| 1719 | MOD1709 | Fijar la modalidad para eje de referencia de la pieza | ► <i>Página 9-27</i> |
| 1720 | | Elección relativa de eje | ► <i>Página 9-36</i> |
| 1722 | DESPL.BASE | Desplazamiento del punto cero en un plano de referencia teórico | ► <i>Página 9-19</i> |
| 1723 | DESPL. | Desplazamiento del punto cero por un valor determinado | ► <i>Página 9-18</i> |
| 1731 | | Punto cero coordenada X | ► <i>Página 9-17</i> |
| 1732 | | Punto cero coordenada Y | ► <i>Página 9-17</i> |
| 1733 | | Punto cero coordenada Z | ► <i>Página 9-17</i> |
| 1734 | | Transformación espacio con eje seleccionable | ► <i>Página 9-10</i> |
| 1735 | | Transformación plano con eje seleccionable | ► <i>Página 9-10</i> |
| 1739 | | Definir vector nominal (post-procesador DMIS) | ► <i>Página 9-10</i> |
| 1740 | | Alineación de valores nominales | ► <i>Página 9-10</i> |
| 1750 | | Doble soporte: Acoplamiento | Opc. 11 |
| 1751 | DSOP.ROT | Doble soporte: Calcular rotación | Opc. 11 |
| 1752 | DSOP.SUPERF. | Doble soporte: Almacenar superficie | Opc. 11 |

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|------------|-----------------------------|---|----------------|
| 1753 | DSOP.RECTA | Doble soporte: Almacenar recta | Opc. 11 |
| 1754 | DSOP.ESF. | Doble soporte: Almacenar esfera | Opc. 11 |
| 1755 | BORR.TRAS | Doble soporte: Borrar traslación | Opc. 11 |
| 1756 | DSOP.ACTI | Doble soporte: Activar acoplamiento | Opc. 11 |
| 1757 | DSOP.TRAS | Doble soporte: Calcular traslación | Opc. 11 |
| 1758 | | Doble soporte: Iniciación completa (precaución) | Opc. 11 |
| 1759 | DSOP.LIST | Doble soporte: Listar sistema de transformación | Opc. U11 |
| 1769 | DESPL.POL | Desplazamiento polar de la posición de la pieza | ► Página 16-68 |
| 1771 | DESPL.CAR | Desplazamiento cartesiano de la pos.pza | ► Página 16-68 |
| 1781 | | Edición de resultados para elementos en el espacio | Opc. 6 |
| 1802 | | Generar línea de datos de control de UMESS 300 en PROG | Opc. 4 |
| 2100 | CADLINK | Activación de CADLINK | Opc. 7 |
| 2300 | | Activación de GON | Opc. GON |
| 2600 | CEP | Cuerpo esférico de prueba de MMC | Opc. 15 |
| 2605 | FICH.CEP | Cuerpo esférico de prueba de MMC: Introducción de datos de identificación | Opc. 15 |
| 2610 | GEN.CEP | Cuerpo esférico de prueba de MMC: Generar CNC | Opc. 15 |
| 2620 | EVAL.CEP | Cuerpo esférico de prueba de MMC: Evaluación | Opc. 15 |
| 2700 | KUM | Activación de KUM | Opc. KUM |
| 2800 | TUBO | Activación programa de medición de tubos | Opc. 12 |
| 2900 | SAM | Activación de SAM | Opc. SAM |
| 2950 | SPC | Activación de SAM-SPC | Opc. SAM |
| 2951 | ACEP.SPC | Aceptación datos de SAM | Opc. SAM |
| 2952 | | Consultar datos de medición de SAM con PCM | Opc. SAM |
| 2990 | | Actualización de datos de SAM desde rev. 7.0 a rev 7.5 | Opc. SAM |
| 3000 | MFT | Activación de MFT | Opc. MFT |
| 3001 | No.PALP | MFT: Cambio de papador | Opc. MFT |
| 3002 | POS.INT | MFT: Posición intermedia | Opc. MFT |
| 3003 | PALPAR | MFT: Palpado | Opc. MFT |
| 3004 | MACRO | MFT: Macro | Opc. MFT |
| 3005 | MODAL.DSE | MFT: Modalidad DSE | Opc. MFT |

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|------------|-----------------------------|--|--------------|
| 3010 | RES.1LIN | MFT: reservar una línea de datos de control | Opc. MFT |
| 3011 | RES.NLIN | MFT: reservar n líneas de datos de control | Opc. MFT |
| 3012 | | GON: Medición de ruedas dentadas | Opc. GON |
| 3013 | | GON Nueva introducción de ruedas dentadas | Opc. GON |
| 3014 | | GON: Evaluación posterior | Opc.GON |
| 3016 | | GON: Introducción breve | Opc.GON |
| 3022 | | GON: Medir | Opc.GON |
| 3051 | | GON: Definición de estándares | Opc.GON |
| 3052 | | GON: Definición de formatos gráficos | Opc.GON |
| 3053 | | GON: Administración de datos | Opc.GON |
| 3054 | | GON: Administrador | Opc.GON |
| 3055 | | GON: Edición de datos | Opc.GON |
| 3056 | CASUAL | MFT: Desaparición de datos | Opc. MFT |
| 3060 | | Conectar contador de medición para MMC manual | |
| 3061 | | Conmutar indicación de coordenadas para MMC manual | |
| 3099 | UMESS | MFT desconectado / UMESS conectado | Opc. MFT |
| 3201 | DC.UMESS | Convertir datos de control de UMESS 300 | Opc. 4 |
| 3202 | | Iniciación de la cabeza de protocolo para <EDI 3201> | Opc. 4 |
| 3301 | CONV.DC300 | Convertir datos de control según UMESS 300 (antiguo) | Opc. 4 |
| 3452 | REC.ASCII | DATAKOM: Recibir fichero | |
| 3453 | ENV.ASCII | DATAKOM: Enviar fichero | |
| 3457 | COMAND.DC | DATAKOM: Introducción de comando | |
| 3459 | DEF.ABREV. | DATAKOM: Definición abreviaturas | |
| 3460 | RECO.DC | DATAKOM: Recoger procesos CNC | |
| 3461 | ENV.DC | DATAKOM: Enviar procesos CNC | |
| 3469 | ENV.PROT | DATAKOM: Enviar protocolo de medición actual | |
| 3470 | INIC.MD | DATAKOM: Inicio a distancia | Opc. 11 |
| 3472 | | DATAKOM: Control remoto | |
| 3499 | DEF.OCU.LAN | DATAKOM: Ocupación previa LAN | |
| 3500 | GUAR | Guardar/archivar programas CNC | ► Página 4-4 |

| Número-EDI | Abreviatura de introducción | Función | Descripción |
|-------------------|------------------------------------|--|----------------------|
| 3510 | | Copiar bloques de comando KUM desde memoria intermedia | ► <i>Página 4-15</i> |
| 3511 | | Recuperar bloques de comando KUM desde memoria intermedia | ► <i>Página 4-15</i> |
| 3800 | KAM | Activación de KAM | Opc. KAM |
| 3801 | VDAKUM | Datos VDA => KUM (datos nominales) | Opc. KUM |
| 3802 | KUMVDA | KUM => VDA (datos de medición) | Opc. KUM |
| 3803 | MED.D.NOM | Medición según datos nominales | Opc. KUM |
| 3811 | MACROKAM | Funciones macro para KAM | Opc. KAM |
| 3840 | | Almacenar en fichero protocolo de los soportes 1 y 2 | Opc. 11 |
| 3841 | | Crear protocolo doble (sólo papel ancho) | Opc. 11 |
| 3870 | CCR | Control de contornos rápido | Opc. KUM |
| 4500 | | Reportero SAM | |
| 6501 | | Determinación de palpadores semiautomática | ► <i>Página 7-17</i> |
| 6502 | | Determinación de palpadores manual | ► <i>Página 7-29</i> |
| 6504 | | Borrar datos de palpadores | ► <i>Página 8-11</i> |
| 6505 | | Poner a cero datos de palpador | ► <i>Página 8-10</i> |
| 6506 | | Fijar el palpador de referencia | ► <i>Página 7-15</i> |
| 6507 | | Fijar el modo de determinación | ► <i>Página 7-10</i> |
| 6511 | | Compensación de la temperatura por introducción | ► <i>Página 6-22</i> |
| 6512 | | Definir palpador de temperatura | |
| 6513 | | Definir temperatura límite | ► <i>Página 6-24</i> |
| 6514 | | Comprobación de temperatura límite | ► <i>Página 6-26</i> |
| 6515 | | Protocolo de temperatura | ► <i>Página 6-27</i> |
| 6520 | FLEX.PALP | Determinar parámetros de flexión para cabezal palpador con bloqueo | ► <i>Página 7-37</i> |

Índice

| | |
|--|----------|
| Sobre este manual de instrucciones | 3 |
| Convenciones tipográficas | 3 |
| Signos y símbolos | 4 |
| Sumario del capítulo | 5 |
| Funciones de elección directa | 6 |

Capítulo 1 Introducción

| | |
|--|------------|
| Alcance del manual de instrucciones UMESS | 1-2 |
| Manejo del manual de instrucciones | 1-3 |
| Equipo de la máquina (Hardware) | 1-5 |

Capítulo 2 Inicio, manejo y finalización de la medición

| | |
|--|-------------|
| Informaciones generales sobre la técnica de ventanas .. | 2-2 |
| Condiciones previas | 2-3 |
| Conectar la máquina de medición y el ordenador | 2-4 |
| Diferencias | 2-4 |
| Superficie CDE | 2-5 |
| Movimiento al punto de referencia | 2-6 |
| Ventana de diálogo | 2-6 |
| Movimiento al punto de referencia | 2-6 |
| Procedimiento | 2-7 |
| Posición límite | 2-8 |
| UMESS sin KMG | 2-8 |
| Inscripción | 2-9 |
| Teclado | 2-10 |
| Función | 2-10 |
| Teclas especiales | 2-10 |
| Funciones del ratón | 2-14 |

| | |
|--|-------------|
| Ratón | 2-14 |
| Puntero del ratón | 2-14 |
| Activaciones de función | 2-15 |
| Explicación de la representación | 2-15 |
| Activación de funciones por elección directa | 2-15 |
| Fallos (Break) | 2-17 |
| Fin del proceso | 2-19 |

Capítulo 3 Descripción de las ventanas

| | |
|--|-------------|
| Trabajo con ventanas | 3-2 |
| Activar ventanas | 3-2 |
| Mover ventanas | 3-2 |
| Reducir ventanas a iconos | 3-3 |
| Modificar el tamaño de las ventanas | 3-3 |
| Desplazar el contenido de la ventana | 3-4 |
| Menú de ventanas | 3-4 |
| Menú básico de UMESS | 3-6 |
| Funciones del menú básico de UMESS | 3-6 |
| Estructura del menú básico de UMESS | 3-8 |
| Activar funciones de UMESS a través de menús | 3-10 |
| Manejo con el ratón | 3-11 |
| Manejo con el teclado del ordenador | 3-11 |
| Manejo desde el tablero de mando estándar | 3-12 |
| Representación de todos los menús | 3-12 |
| Pictogramas en el menú básico de UMESS | 3-23 |
| Activar funciones de UMESS a través de pictogramas | 3-23 |
| Activar otra tabla de pictogramas | 3-25 |
| Editar tablas de pictogramas | 3-25 |
| Programas de servicio para las tablas de pictogramas | 3-28 |
| Reiniciar ventanas | 3-32 |
| Ajustar tipos de escritura y colores | 3-33 |
| Ajustar colores | 3-33 |

| | |
|--|-------------|
| Ajustar tipos de escritura | 3-34 |
| Otras ventanas en UMESS | 3-36 |
| Ventana de protocolo | 3-36 |
| Ventana de plotter | 3-37 |
| Ventana de diálogo | 3-38 |
| Ventana de diálogo UMESS | 3-40 |
| Activar y desactivar el menú básico de UMESS | 3-41 |
| Cambiar el idioma <EDI 1692> | 3-42 |
| Iniciar programas del sistema <EDI 1685/1686> | 3-44 |

Capítulo 4 Protección de datos

| | |
|---|-------------|
| Informaciones generales sobre la protección de datos .. | 4-2 |
| Almacenar o recuperar programas CNC <EDI 3500> | 4-4 |
| Memoria intermedia | 4-4 |
| Página de diálogo para la protección de datos | 4-5 |
| Borrar la memoria intermedia | 4-6 |
| Almacenar en/recuperar de la memoria intermedia | 4-7 |
| Copiar memoria intermedia desde medio de protección | 4-10 |
| Copiar medio de backup en la memoria intermedia | 4-12 |
| Convertir datos de control al formato ASCII o al formato interno | 4-14 |
| Almacenar y recuperar todos los datos KUM dependientes de la pieza con <EDI 3510> y <EDI 3511> | 4-15 |
| Almacenar y recuperar datos de usuario a través de servicios CZ | 4-17 |
| Inicio de servicios CZ para almacenamiento de datos | 4-17 |
| Almacenar datos del usuario | 4-19 |
| Recuperación de datos de usuario | 4-21 |
| Crear y recuperar Fullbackup | 4-22 |
| Modalidad Single-User | 4-22 |
| Crear Fullbackup | 4-23 |
| Recuperar Fullbackup | 4-23 |

Capítulo 5 Edición de los resultados

| | |
|---|-------------|
| Principios | 5-2 |
| Componentes del protocolo de medición | 5-2 |
| Variantes de la edición de protocolo | 5-2 |
| Representación de resultados en el protocolo de medición | 5-3 |
| Denominación de los resultados | 5-8 |
| Asignación de direcciones | 5-8 |
| Introducción de den. | 5-9 |
| Asignación de nombres | 5-9 |
| Modalidad de edición <EDI 1662> | 5-13 |
| Definir el medio de edición del protocolo <EDI 1614 /1615> | 5-14 |
| Definir la extensión del protocolo <EDI 1665> | 5-15 |
| Fijación del idioma, de la unidad de medida y del número de decimales <EDI 1692> | 5-16 |
| Definir el formato para la edición de protocolo <EDI 1667> | 5-18 |
| Avance de página en el protocolo <EDI 1675> | 5-19 |
| Edición de resultados en el tablero de mando alfanumérico | 5-20 |
| Cabeza del protocolo | 5-21 |
| Cabeza de protocolo estándar y cabeza de protocolo variable | 5-21 |
| Modificación de la cabeza de protocolo variable I <EDI 1612> | 5-22 |
| Activación y edición de la cabeza de protocolo estándar y de la cabeza de protocolo variable <EDI 1610> | 5-24 |
| Activación de la cabeza de protocolo variable II <EDI 1611> | 5-27 |
| Introducción de comentarios | 5-33 |
| Comentarios en el protocolo de medición <EDI 1676> | 5-33 |
| Comentarios en la pantalla <EDI 1677> | 5-35 |
| Comentarios en el tablero de mando alfanumérico EDI 1678> | 5-37 |
| Función tiempo <EDI 1618> | 5-38 |
| Protocolo de repetición <EDI 1613> | 5-40 |
| Almacenar, editar y borrar protocolos | 5-41 |
| Almacenar protocolos con número de pieza o número de identificación<EDI 1683> | 5-41 |
| Almacenar, editar y borrar protocolos <EDI 1684> | 5-42 |

| | |
|--|-------------|
| Imprimir los 10 últimos protocolos de medición <EDI 1604> . . . | 5-43 |
| Modificar nombre del operador <EDI 1698> | 5-45 |
| Instalar contraseña para el operador de UMESS | 5-46 |
| Edición gráfica | 5-50 |
| Ajustar la modalidad para equipos gráficos <EDI 1625> | 5-51 |
| Iniciar software gráfico <EDI 1651> | 5-52 |
| Edición de ficheros-HPGL <EDI 1653> | 5-53 |
| Edición del gráfico <EDI 1652> | 5-55 |
| Imprimir y trazar en la red | 5-56 |
| Administración de los aparatos de edición <EDI 1674> | 5-56 |
| Comportamiento de edición de impresoras con spool <EDI 1689> . . | 5-58 |

Capítulo 6 Preparaciones para el proceso de medición

| | |
|--|-------------|
| Movimiento al punto de referencia <EDI 1570> | 6-2 |
| Corrección lineal de offset <EDI 1572> | 6-4 |
| Ajustar el contador de direcciones | 6-7 |
| Poner el estado inicial <EDI 1608> | 6-7 |
| Restablecer el estado original <EDI 1670> | 6-7 |
| Poner el contador de direcciones en una dirección cualquiera <EDI 1690> | 6-8 |
| Fijar la modalidad de control <EDI 1661> | 6-10 |
| Parámetros de palpado <P-PALPAD> | 6-11 |
| Parámetros de la máquina <P-MAQUIN> | 6-13 |
| Decisiones <DECISION> | 6-16 |
| Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502> | 6-18 |
| Adaptar el comportamiento de palpado <EDI 1574> | 6-20 |
| Influencia, corrección y vigilancia de cambios de temperatura | 6-21 |
| Influencia | 6-21 |
| Compensación de la temperatura por introducción de datos <EDI 6511> | 6-22 |

| | |
|--|-------------|
| Vigilancia de la temperatura <EDI 6513> | 6-24 |
| Comprobación de la temperatura con <EDI 6514> | 6-26 |
| Protocolo de temperatura con <EDI 6515> | 6-27 |
| Posición del cargador para cambio de palpadores | 6-28 |
| Modalidad de depósito <EDI 1556> | 6-29 |
| Determinación de las posiciones de depósito <EDI 1557> | 6-34 |
| Información sobre el sistema <EDI 1617> | 6-38 |
| Iniciar máquina <EDI 1590> | 6-39 |

Capítulo 7 Determinación de palpadores

| | |
|---|-------------|
| Principios | 7-2 |
| Conceptos | 7-2 |
| Formas de determinar palpadores | 7-5 |
| Procedimiento general | 7-5 |
| Precisión de la determinación de palpadores | 7-6 |
| Margen de temperatura admisible | 7-7 |
| Preparativos para la determinación de palpadores | 7-10 |
| Fijar la modalidad de control <EDI 6507> | 7-10 |
| Fijar el palpador de referencia <EDI 6506> | 7-15 |
| Calibración semiautomática de palpadores | 7-17 |
| Resumen | 7-17 |
| Calibración semiautomática de palpadores <EDI 6501> | 7-17 |
| Determinación de palpadores semiautomática <EDI 15228> (calibración de tensor) | 7-19 |
| Calibración del tensor: Determinación completa o postdeterminación 7-25 | |
| Palpadores oblicuos en la determinación semiautomática de palpadores | 7-27 |
| Calibración de palpadores manual <EDI 6502> | 7-29 |
| Determinación de palpadores en CNC | 7-31 |
| Determinación de palpadores de disco y cilíndricos | 7-32 |
| Postcalibración con patrones | 7-34 |

| | |
|---|-------------|
| Compensación de la flexión del palpador | 7-35 |
| Información general | 7-35 |
| Determinar los parámetros de flexión para la modalidad de cabezal palpador "con bloqueo" <EDI 6520> | 7-37 |
| Presentar, borrar parámetros de flexión | 7-45 |
| Determinar parámetros de flexión para escaneado sin bloqueo<EDI 1184> | 7-47 |
| Medir con compensación de la flexión del palpador <EDI 1186> | 7-48 |
| Controlar el calibrado a intervalos <EDI 1559> | 7-50 |

Capítulo 8 Administración de datos de los palpadores/cambio de palpadores

| | |
|--|-------------|
| Conceptos | 8-2 |
| Información general | 8-4 |
| Edición de datos de palpadores <EDI 1624> | 8-6 |
| Modificar datos de palpadores <EDI 1627> | 8-8 |
| Anular o borrar datos de palpadores | 8-10 |
| Anular datos de palpadores <EDI 6505> | 8-10 |
| Borrar datos de palpadores <EDI 6504> | 8-11 |
| Cambio de combinación <EDI 1601> | 8-12 |
| Cambiar palpadores | 8-13 |
| Depositar palpador manualmente<EDI 1554> | 8-13 |
| Colocar palpador manualmente<EDI 1555> | 8-16 |
| Cambio automático de palpadores <EDI 1553> | 8-18 |

Capítulo 9 Alineación matemática

| | |
|---|------------|
| Sistemas de coordenadas | 9-2 |
| Alineación de la pieza de forma paralela a las coordenadas de la máquina | 9-3 |
| Transformación espacio <EDI 1706> | 9-4 |
| Transformación en el plano (girar) <EDI 1702> | 9-7 |
| Transformación con ejes de coordenadas seleccionables | 9-10 |

Traslación paralela del sistema de coordenadas de la pieza . 9-15

| | |
|---|------|
| Poner a cero un elemento <EDI 1701> | 9-15 |
| Poner a cero una coordenada <EDI 1731, 1732, 1733> | 9-17 |
| Desplazamiento del punto cero por un valor determinado <EDI 1723> | 9-18 |
| Desplazamiento del punto cero en un plano de referencia teórico <EDI 1722> | 9-19 |

Giro del sistema de coordenadas de la pieza 9-23

| | |
|--|------|
| Elección del eje espacial <EDI 1707> | 9-23 |
| Giro alrededor del punto cero y un elemento <EDI 1703> | 9-24 |
| Regiro en un ángulo <EDI 1709> | 9-25 |
| Fijar la modalidad para eje de referencia de la pieza <EDI 1719> | 9-27 |
| Giro sobre distancia <EDI 1705> | 9-29 |

Formar un sistema de coordenadas de la pieza a partir del sistema de coordenadas de control <EDI 1713> 9-31

Cambiar el nombre de los ejes de la pieza 9-33

| | |
|---|------|
| Elección libre de eje <EDI 1711> | 9-33 |
| Elección relativa de eje <EDI 1720> | 9-36 |

Rellamada de un elemento o de un sistema de coordenadas <EDI 1301> 9-37

Capítulo 10 Registro de los valores medidos

Procedimiento 10-2

Palpados 10-3

| | |
|---|-------|
| Estrategias de palpado | 10-3 |
| Posibilidades de palpado | 10-5 |
| Conectar la visualización de resultados intermedios <EDI 1188> | 10-8 |
| Terminar palpados de forma simplificada, introducción de límites de advertencia <EDI 1188> | 10-10 |
| Corrección de palpado <EDI 1187> | 10-13 |
| Corrección de palpados incorrectos | 10-15 |
| Palpado con autocentrado (sólo para cabezal palpador medidor) | 10-16 |

| | |
|--|--------------|
| Modificar la asignación palanca de mando/movimiento <EDI 1509> | 10-18 |
| Movimiento en sistema de coordenadas de la pieza o en sistema de coordenadas de control <EDI 1506> | 10-19 |
| Visualizar coordenadas de la pieza <EDI 1507> <EDI 15250> . . | 10-19 |
| Crear/evaluar fichero colector de puntos | 10-22 |
| Archivar puntos en el fichero <EDI 1100> | 10-22 |
| Evaluar el fichero | 10-23 |
| Transferencia de datos en formato VDA <EDI 1166> | 10-27 |
| Búsqueda de puntos de pandeo <EDI 1189> | 10-28 |
| Rellamada de resultados | 10-31 |
| Rellamada de una dirección <EDI 1301> | 10-31 |
| Rellamada de varios elementos | 10-34 |
| Ordenes de marcha | 10-36 |
| Posicionamiento en las coordenadas de la pieza <EDI 1511> . . | 10-39 |
| Posicionar en resultados <EDI 1513> | 10-40 |
| Posicionamiento en vector normal <EDI 1514> | 10-42 |
| Movimiento con un ancho de paso fijo desde la posición actual <EDI 1515> | 10-43 |
| Movimiento con un ancho de paso fijo desde el palpado EDI<1516> | 10-45 |
| Informaciones adicionales | 10-47 |
| Valores extremos <EDI 1460> | 10-47 |
| Error de forma <EDI 1449> | 10-48 |
| Coordenadas complementarias <EDI 1262> | 10-50 |
| Medida de emparejamiento (factor Sigma) <EDI 1681> | 10-50 |
| Elegir el plano de referencia <EDI 1680> | 10-52 |
| Interpretación de los resultados de la medición | 10-55 |
| Angulos proyectados | 10-55 |
| Dispersión | 10-57 |
| Función "No hay resultado" | 10-58 |

Capítulo 11 Elementos geométricos

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| Información general | 11-2 |
|--------------------------------------|-------------|

| | |
|--|--------------|
| Máscara de introducción y visualización para programas de puntos N | 11-3 |
| Elección de macro | 11-3 |
| Fijar identificación interna/externa <EDI 1179> | 11-6 |
| PUNTO <EDI 1101> | 11-7 |
| CIRCULO <EDI 1104> | 11-10 |
| Medir círculo manualmente | 11-10 |
| Medición semiautomática de círculos | 11-12 |
| Escanear círculos con VAST | 11-13 |
| Círculo 4 puntos<EDI 1174> | 11-18 |
| ELIPSE <EDI 1108> | 11-20 |
| RECTA <EDI 1102> | 11-23 |
| SUPERFICIE <EDI 1103> | 11-28 |
| Medir superficie manualmente | 11-28 |
| Medir superficie semiautomáticamente | 11-30 |
| Escanear superficies con VAST | 11-32 |
| CILINDRO <EDI 1106> | 11-38 |
| CONO <EDI 1107> | 11-43 |
| TORO <EDI 1109> | 11-48 |
| ESFERA <EDI 1105> | 11-51 |
| Segmento circular<EDI 1114> | 11-55 |
| Círculo espacial <EDI 1154> | 11-60 |
| Elemento teórico | 11-63 |
| Macro de planitud<EDI 1169> | 11-65 |
| Macros para la geometría de evaluación y regulación | |
| EDI<1190> | 11-69 |
| Macro para geometría de regulación 1 | 11-70 |
| Macro para geometría de regulación 1 | 11-71 |

Capítulo 12 Enlace de resultados

| | |
|---|--------------|
| Intersecciones | 12-2 |
| Intersecciones planas <EDI 1218> | 12-2 |
| Punto de intersección de ejes en el espacio <EDI 1215> | 12-7 |
| Cortes de generatriz <EDI 1219> | 12-9 |
| Cálculos de perpendiculares | 12-15 |
| Cilindro perpendicular <EDI 1285> | 12-15 |
| Distancia perpendicular <EDI 1286> | 12-17 |
| Enlazar coordenadas y dirección <EDI 1271> | 12-19 |
| Distancia perpendicular /perpendicular <EDI 1272> | 12-21 |
| Distancia en coordenadas cartesianas <EDI 1202> | 12-22 |
| Elementos de simetría <EDI 1206> | 12-24 |
| Cálculo del valor medio <EDI 1345> | 12-27 |
| Cálculo de fórmulas <EDI 1379> | 12-30 |
| Medición de divisiones <EDI 1310> | 12-33 |
| Determinar el mínimo y el máximo en los resultados de medición <EDI 1341> <EDI 1343> | 12-43 |
| Crear nuevo plano a través de enlaces <EDI 1265> ... | 12-46 |
| Crear punto nuevo mediante proyección de un punto sobre una recta <EDI 1266> | 12-49 |
| Crear rectas mediante proyección en plano | 12-51 |

Capítulo 13 Conversiones de resultados

| | |
|---|--------------|
| Conversiones de ángulos | 13-2 |
| Edición de ángulos en grados, minutos y segundos <EDI 1682> .. | 13-2 |
| Cálculo del ángulo de giro y de inclinación <EDI 1204> | 13-3 |
| Modificar el eje de referencia y el sentido de giro <EDI1251> ... | 13-5 |
| Cálculo de distancias polares | 13-7 |
| Distancia polar en el plano <EDI1203> | 13-7 |
| Diagonal en el espacio <EDI 1261> | 13-9 |
| Punto de penetración <EDI 1217> | 13-12 |

| | |
|---|--------------|
| Programa adicional para conos <EDI 1243> | 13-14 |
| Corrección de ángulos de cono <EDI 1144> | 13-16 |

Capítulo 14 Tolerancias de medida, forma y posición

| | |
|--|--------------|
| Tolerancias de medida | 14-2 |
| Procedimiento | 14-2 |
| Modalidad nominal-real <EDI 1454> | 14-2 |
| Introducción de valores nominales <EDI 1459> (antiguo 1452) | 14-8 |
| Especificación de un límite de advertencia <EDI 1664> | 14-13 |
| Interpretación de los resultados | 14-15 |
| Edición de desviaciones referidas al centro de la tolerancia | 14-16 |
| Tolerancias de forma | 14-19 |
| Rectitud <EDI 1401> | 14-20 |
| Planitud <EDI 1402>, con longitud de referencia <EDI 1472> | 14-22 |
| Redondez <EDI 1403> | 14-27 |
| Forma cilíndrica <EDI 1404> | 14-29 |
| Tolerancias de posición | 14-31 |
| Paralelismo <EDI 1415> | 14-32 |
| Inclinación <EDI 1435> | 14-40 |
| Perpendicularidad con CMM <EDI 1425> | 14-43 |
| Posición con CMM <EDI 1407> | 14-47 |
| Simetría <EDI 1410> | 14-51 |
| Movimiento <EDI 1445> | 14-54 |
| Concentricidad con CMM <EDI 1408> | 14-57 |
| Coaxialidad con CMM <EDI 1409> | 14-59 |
| Superposición de las desviaciones de forma y posición | 14-62 |
| Planitud Min-Max <EDI 1110/1111/1140> | 14-62 |
| Redondez Min-Max <EDI 1112/1113/1141> | 14-64 |
| Borrar valores anormales <EDI 1181> | 14-68 |
| Filtrar puntos <EDI 1185> | 14-71 |

Capítulo 15 Utilización de la mesa giratoria

| | |
|---|--------------|
| Procedimiento para medir con una mesa giratoria controlada por ordenador | 15-2 |
| Preparativos | 15-3 |
| Ordenes de posicionamiento | 15-4 |
| Posicionar con ordenador o con palanca de control | 15-4 |
| Girar la mesa giratoria a posición angular <EDI 1521> | 15-5 |
| Girar la mesa giratoria en un paso angular <EDI 1522> | 15-7 |
| Girar la mesa giratoria en un ángulo de división <EDI 1523> | 15-9 |
| Alinear la mesa giratoria en disposición paralela a las coordenadas de la máquina <EDI 1524> | 15-10 |
| Movimiento al punto de referencia de la mesa giratoria <EDI 1570> | 15-10 |
| Poner a cero la posición de la mesa giratoria <EDI 1520> | 15-11 |
| Medición con mesa giratoria | 15-12 |
| Procedimiento | 15-12 |
| Determinar el eje de la mesa giratoria | 15-13 |
| Almacenar/leer/ desactivar el eje de la mesa giratoria <EDI 1568> | 15-15 |
| Visualizar el eje de la mesa giratoria | 15-17 |
| Girar conjuntamente/desacoplar sistema de coordenadas de pieza/control <EDI 1566> (<EDI 1567>) | 15-20 |

Capítulo 16 Programación de aprendizaje

| | |
|--|-------------|
| Información general | 16-2 |
| Procedimiento en la programación de aprendizaje | 16-5 |
| Sistema de coordenadas de control | 16-6 |
| Fijar y memorizar el sistema de coordenadas de control | 16-6 |
| Almacenar/borrar la pos.pieza <EDI 1710> | 16-7 |
| Almacenar pos.pza en el ordenador <EDI 1708> | 16-9 |
| Leer POS.PZA <EDI 1712> | 16-10 |
| Catálogo de pos.pza | 16-11 |
| Comienzo de la programación de aprendizaje <EDI 1639> | .. |

16-13

Programación de aprendizaje de una nueva pieza 16-13

Continuar la programación de aprendizaje de una pieza ya existente
16-14

Realizar la programación de aprendizaje 16-16

Procedimiento 16-16

Indicación en pantalla durante la programación de aprendizaje 16-17

Corrección durante la programación de aprendizaje <EDI 1032> y
<EDI 1694> 16-17

Activaciones de programa 16-20

Palpados, parámetros de palpado, parámetros de la máquina . . 16-21

Stop programable <EDI 1096> 16-21

Modalidad de cabezal palpador <EDI 1551> 16-24

Secciones manuales de medición manejadas por ordenador
<EDI 1077> 16-25

Línea de comentario en los datos de control <EDI 1679> 16-28

Reservar dirección <EDI 1456> 16-29

Estrategias para conseguir programas óptimos en cuanto a tiempo .
16-29

Recorridos y posiciones intermedias 16-31

Esquema 16-31

Posición intermedia <POS.INT> en el sistema POS.PZA 16-32

Posicionamiento exacto en el sistema de coordenadas de la pieza . .
16-32

Continuación en caso de faltar una perforación <EDI 1080> . . 16-33

Elemento orificio <EDI 1081> 16-35

Programas de generación 16-37

Resumen 16-37

Bucles <EDI 1051> 16-37

Ramificaciones y saltos condicionados <EDI 1050> 16-45

Fomular condiciones para bucles y ramificaciones 16-50

Datos de control de bucles y ramificaciones 16-60

Ejemplo de aplicación para bucles y ramificaciones 16-66

Desplazamiento de POS.PZA <EDI 1769, EDI 1771> 16-68

Salto de pieza EXCALL 16-74

| | |
|---|-------|
| Servicio macro CNC | 16-79 |
| Elaborar un macro CNC | 16-80 |
| Almacenar macro en programa de aprendizaje <EDI 1079> ... | 16-83 |

Finalizar la programación de aprendizaje <EDI 1632> . 16-87

Capítulo 17 Modificación y administración de datos de control

Catálogo de piezas 17-5

| | |
|--|-------|
| Editar catálogo de piezas <EDI 1630, 1650> | 17-5 |
| Registrar la pieza en el catálogo de piezas <EDI 1634> | 17-10 |
| Borrar pieza <EDI 1635> | 17-12 |
| Información sobre piezas | 17-15 |
| Modificar pieza <EDI 1645> | 17-17 |
| Copiar pieza <EDI 1643> | 17-19 |
| Administrar catálogos de piezas <EDI 1630> | 17-20 |
| Modificar o borrar la contraseña en el catálogo de piezas | 17-22 |
| Definir columnas de edición del catálogo | 17-24 |
| Cambiar catálogo de datos de control | 17-25 |
| Instalar un nuevo catálogo de datos de control | 17-27 |
| Modificar o borrar un catálogo de datos de control | 17-28 |

Procesar datos de control 17-30

| | |
|--|-------|
| Listar datos de control <EDI 1641> | 17-30 |
| Interpretación de los datos de control | 17-32 |
| Corrección de datos de control <EDI 1642> | 17-34 |
| Seleccionar una línea de datos de control <SELECC.-L> | 17-38 |
| Modificación de datos de control <MODIF.> | 17-38 |
| Enmascarar una línea de datos de control <ENMASC> | 17-40 |
| Desenmascarar líneas de datos de control <DESENMAS> | 17-41 |
| Insertar líneas de datos de control adicionales <INSERTAR> ... | 17-42 |
| Copiar líneas de datos de control <COPIAR> | 17-43 |
| Desplazar líneas de datos de control <DESPL.> | 17-45 |
| Borrar líneas de datos de control <BORRAR> | 17-46 |
| Conversión de datos de control <CONVERS> | 17-47 |

| | |
|--|-------|
| Softkeys para funciones especiales<FUNC.ESPEC> | 17-52 |
| Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT>, <ADAPT. MAN> | 17-54 |
| Buscar línea de datos de control < FUNC. ->, FUNC. <-, CARACT. ->, CARACT. <-> | 17-56 |
| Modificar sistemáticamente coordenadas de datos de control <FORMULA> | 17-58 |
| Cambiar valores nominales <CAMB.NOM> | 17-59 |
| Copiar líneas de datos de control de otras piezas <MEZCLAR> . | 17-60 |
| Terminar la corrección de datos de control <TERMINAR> | 17-63 |

Capítulo 18 Marcha CNC

| | |
|--|--------------|
| Procedimiento | 18-2 |
| Iniciar marcha CNC para una pieza individual <EDI 1640> . . . | 18-3 |
| Iniciar la marcha CNC para varias piezas | 18-5 |
| Resumen | 18-5 |
| Componer una medición de series con EXCALL | 18-6 |
| Medición de series con <EDI 1644> | 18-8 |
| Interrupción y continuación de una marcha CNC | 18-11 |
| Interrupción por el operador | 18-11 |
| Activación de la función durante la fase de stop | 18-13 |
| Interrupción por fallos | 18-14 |
| Orientación del operador en secciones manuales | 18-16 |
| Debugger CNC <EDI 1070> | 18-17 |
| Determinación de la dirección de palpado para un punto individual en la marcha CNC <EDI 1178> | 18-21 |

Capítulo 19 Escaneado

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| Información general | 19-2 |
| Preparativos | 19-3 |

| | |
|---|--------------|
| Elegir el procedimiento de escaneado | 19-3 |
| Preparativos para cabezales palpadores medidores | 19-5 |
| Fijar modalidad de escaneado <EDI 1530> | 19-6 |
| Aceptar la modalidad de escaneado | 19-9 |
| Listar la modalidad de escaneado <MODAL.TOT> | 19-10 |
| Medición con escáner | 19-11 |
| Ramificación de las máscaras de introducción | 19-11 |
| Escaneado con UMESS | 19-12 |
| Escaneado con KUM | 19-14 |
| Escaneado con KUM | 19-15 |
| Detalles de la modalidad de escaneado | 19-16 |
| Ramificación de las máscaras de introducción | 19-16 |
| Modalidad escaneado contorno conocido | 19-18 |
| Modalidad de escaneado contorno desconocido | 19-21 |
| Modalidad de escaneado contorno desconocido bloqueado ... | 19-23 |
| Explicación de los parámetros de escaneado | 19-27 |
| Modo de funcionamiento | 19-27 |
| Modalidades de trayectoria | 19-27 |
| Velocidad de escaneado | 19-30 |
| Posición intermedia al escanear | 19-30 |
| Dens. puntos | 19-32 |
| Cambio de bloqueo: | 19-36 |
| Identificación de destino/ventana de destino | 19-37 |
| Modalidad de intercalación <EDI 1176> | 19-39 |
| Explicaciones sobre el escaneado | 19-41 |
| Escaneado contorno conocido | 19-41 |
| Escaneado contorno desconoc. | 19-44 |
| Escaneado contorno desconocido, bloqueado | 19-47 |
| Escaneado contorno desconocido, manual | 19-64 |
| Escaneado de directrices de forma | 19-71 |
| Programación de aprendizaje | 19-73 |

Capítulo



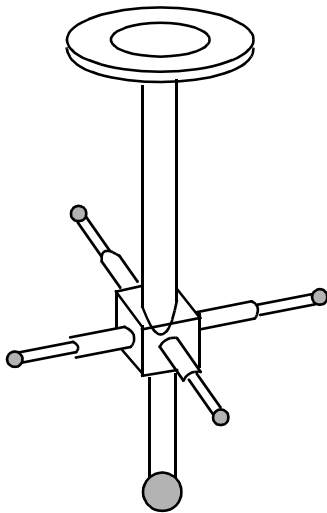
Introducción

Este capítulo contiene:

| | |
|---|-----|
| Alcance del manual de instrucciones UMESS | 1-2 |
| Manejo del manual de instrucciones | 1-3 |
| Equipo de la máquina (Hardware) | 1-5 |

Alcance del manual de instrucciones UMESS

Este es el manual de instrucciones para el software estándar UMESS. Este completo paquete de software destinado a la medición de elementos geométricos regulares, brinda en conjunto las siguientes posibilidades:



- calibración de palpadores,
- alineación matemática de los objetos a medir,
- registro de todos los elementos geométricos estandarizados por palpado de puntos aislados, palpado de autocentrado, escaneado,
- registro matemático de elementos no palpables por enlace de elementos,
- rellamada de elementos ya registrados, también con transformación en nuevos sistemas de coordenadas, para otras evaluaciones y enlaces,
- evaluación de todas las tolerancias de forma y posición,
- diseño flexible de protocolos,
- programación CNC de procesos de medición,
- utilización de una mesa giratoria como cuarto eje.

Programas adicionales

Además, UMESS es la base para las opciones de UMESS y los paquetes de software especial como KUM, PROVACS, SAM, GON, etc. Para ellos hay manuales de instrucciones separados.

Hardware

Otras funciones específicas de software se encuentran en las instrucciones correspondientes del hardware, p.ej.

- si se trabaja con el centro de producción-medición FC;
- si se dispone del tablero de mando Dynalog;
- si la máquina de medir coordenadas posee un dispositivo giratorio basculante DSE o RDS;
- si se trabaja con un aparato de doble soporte.

Manejo del manual de instrucciones

Condiciones previas

Al concebir el manual de instrucciones se ha tenido en cuenta que usted es un técnico/a de medición y ha participado en nuestro cursillo UMESS. Por ello, normalmente se utilizará este manual de instrucciones para consultas. Pero también se ha considerado la posibilidad de que personal aún no instruido pueda iniciarse en el sistema UMESS con este manual de instrucciones.

Información sobre revisiones

En caso de un suministro posterior de una nueva revisión se entrega además información sobre la revisión. Ésta puede imprimirse también a través de los servicios CZ.

Tenga en cuenta las indicaciones que aparecen en ella, ya que en algunas funciones pueden cambiar también los diálogos.

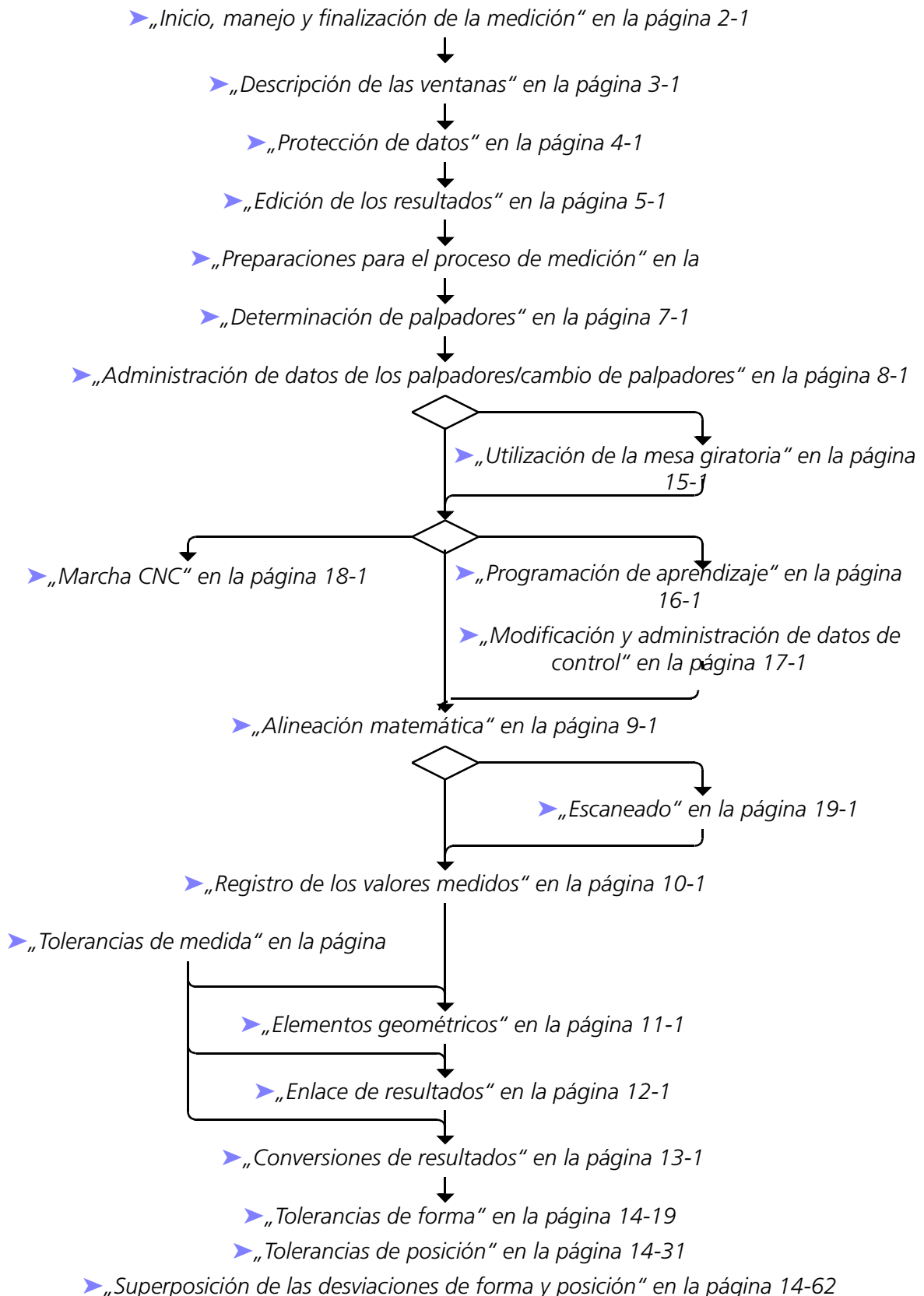
Subdivisiones

Puede acceder directamente a los temas deseados con ayuda del índice, del índice alfabético, de la lista de funciones de elección directa y de las referencias que aparecen en el texto.

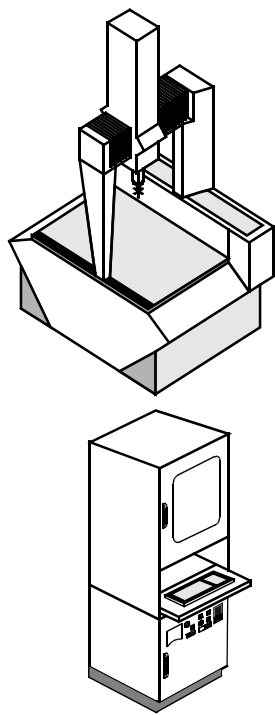
La división en capítulos principales se orienta sobre el procedimiento usual para el trabajo con máquinas de medir coordenadas (véase el gráfico en la página siguiente)

Composición detallada

- La composición detallada de estos capítulos principales puede verse en el índice.
- Normalmente, a cada función le corresponde un subcapítulo propio. Los subcapítulos describen con la amplitud apropiada
 - Efecto de la función,
 - Casos de aplicación, preparativos y manejo,
 - Activación de la función,
 - Máscara de introducción o diálogo,
 - Introducciones necesarias/posibles,
 - Codificación de datos de control,
 - Ejemplos.



Equipo de la máquina (Hardware)



La utilización de UMESS requiere los siguientes equipos:

- Máquina de medir coordenadas con control de 8-bits- o 16-bits: con cabezal palpador conmutador o medidor, con o sin mesa giratoria, eventualmente con otros accesorios (p.ej. sistema cambiador de palpadores).
- Ordenador:
HP 9000 Serie 700 o Serie B con teclado, ratón y monitor en color, disco duro integrado de 2 GB, eventualmente, disco duro externo adicional,
- unidad de CD-ROM para la instalación del software,
- unidad de cinta DAT/DDS para la protección de datos, con las cintas correspondientes,
- impresora: Epson, HP DeskJet, HP DesignJet o HP LaserJet,
- conexión opcional a la red (LAN).

Capítulo

2

Inicio, manejo y finalización de la medición

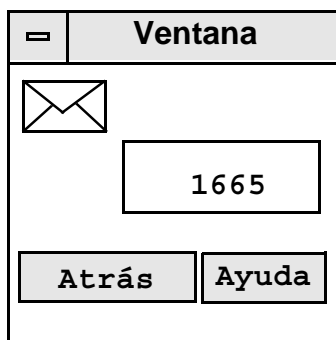
En este capítulo aparecen las informaciones siguientes:

- cómo inscribirse en el ordenador e iniciar los programas de medición UX
- cómo realizar el desplazamiento al punto de referencia
- qué significado tienen las ventanas generadas automáticamente
- cómo manejar el teclado y el ratón
- cómo comportarse en caso de avería
- cómo desconectar el ordenador de forma correcta

Este capítulo contiene:

| | |
|--|------|
| Informaciones generales sobre la técnica de ventanas | 2-2 |
| Condiciones previas | 2-3 |
| Conectar la máquina de medición y el ordenador. | 2-4 |
| Movimiento al punto de referencia | 2-6 |
| Inscripción | 2-9 |
| Teclado | 2-10 |
| Funciones del ratón | 2-14 |
| Activaciones de función | 2-15 |
| Fallos (Break) | 2-17 |
| Fin del proceso. | 2-19 |

Informaciones generales sobre la técnica de ventanas

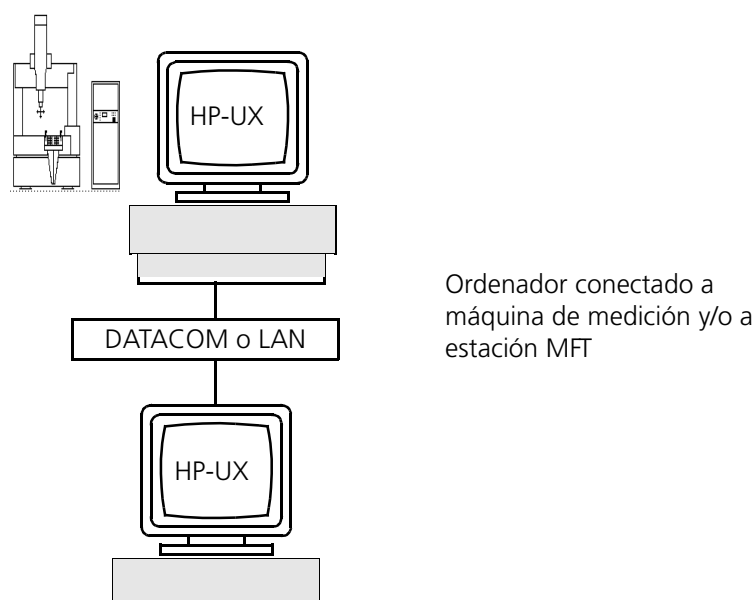


Los programas de medición UX y las correspondientes opciones se utilizan y manejan con ayuda de la llamada técnica de ventanas.

En la pantalla se generan automáticamente varias ventanas en las que se representan el diálogo con el ordenador y la edición de la periferia.

Condiciones previas

Los programas de medición UX se utilizan en ordenadores de tipo HP 9000 Serie 700 o Serie B con el sistema operativo HP-UX. El ordenador y la periferia han de estar conectados entre sí eléctricamente y si no se trabaja en una estación MFT separada de la máquina, tienen que estar enlazados con el armario de control del aparato.



El ordenador de la máquina de medir coordenadas y la estación MFT se enlazan a través de LAN.

Para el intercambio de datos de medición y procesos CNC puede utilizarse la opción AX4 DATACOM.

Conectar la máquina de medición y el ordenador

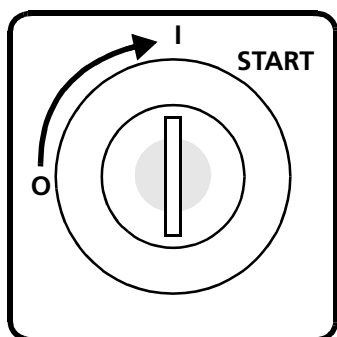
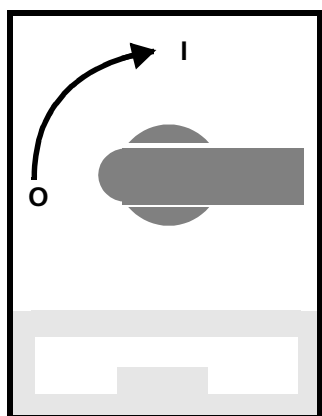
Diferencias

Los gráficos y las operaciones aquí representados pueden diferir en función de los tipos de controles.

Girar el interruptor principal a la posición "I":

- Luces de control RED encendidas
- El armario de la máquina que contiene las unidades del ordenador puede funcionar


Más detalles sobre el campo de indicación: ver manual de instrucciones del aparato.



- **Girar el interruptor llave a la posición "I":**
Luces de control encendidas.
- **Seguir girando el interruptor llave y retenerlo durante unos 2 segundos en la posición START, hasta que se activen los cojines de aire:**
Se encienden las luces de control de ACCIONAMIENTOS y todas las luces de control de la tensión
- **Conectar el ordenador y el monitor y esperar al arranque automático del sistema operativo**

Superficie CDE

El proceso de iniciación del sistema operativo UNIX se detiene en la ventana LOGIN de la superficie CDE y espera a que se introduzca un nombre de usuario.

| | | |
|---|--|---|
| <p>Welcome to kmg01s1</p> <p>Please enter your user name</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 300px; margin: 10px auto;">ut16</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px;">OK</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px;">StartOver</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px;">Options</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px;">Help</div> </div> | |  |
|---|--|---|

User: ut16

Introducir el nombre del usuario ut16 .

Password

Dado el caso, introduzca su contraseña y/o confirme con <Enter>

El sistema operativo UNIX inicia ahora la superficie CDE.

Iniciar UMESS

UMESS se inicia haciendo clic en la barra de menú, en el campo correspondiente a la máquina de uno o de dos soportes UMESS.

INDICAC.

Servicio de dos soportes:

Poner en marcha primero el soporte 2, después el 1.

Esperar a que aparezcan todas las ventanas.

Dado el caso, disponer el tamaño y la colocación de las ventanas según sus necesidades.

Movimiento al punto de referencia

Ventana de diálogo

Tras el inicio de UMESS, la ventana de diálogo contiene la pantalla de introducción **<Movimiento al punto de referencia>** o la pregunta **<¿Sin KMG?>**

INDICAC.

Excepción: si la máquina de medición ha permanecido conectada tras la última finalización de UMESS, se puede ingresar de nuevo inmediatamente.

Movimiento al punto de referencia

El movimiento al punto de referencia (llamado también desplazamiento al punto cero) lleva los contadores de los tres ejes de la máquina a un estado inicial definido. Si el aparato de medición dispone de una mesa giratoria, también ésta se mueve a su posición en el punto de referencia.

Para DSE, RDS y FC recurrir a las correspondientes instrucciones relativas al hardware.

¡Atención, peligro de aplastamiento y colisión!

Antes de realizar el movimiento al punto de referencia, posicionar el cabezal palpador de manera que el siguiente desplazamiento al punto cero de la máquina (esquina superior izquierda trasera) pueda realizarse sin colisiones.

El cabezal palpador se mueve primero en dirección Z a la posición mecánica límite y a continuación lo hace en las direcciones X e Y.

¡Cuidado, peligro de lesiones!

Si existe una mesa giratoria también se posiciona en su punto de referencia. ¡Cuidado con las piezas sujetas, es decir piezas giratorias!

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|---|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">Movimiento al punto de referencia</p> <p style="text-align: center;">X, Y, Z, RT <input type="checkbox"/> * sólo RT <input type="checkbox"/></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> D </div> <div style="text-align: center;"> X <input style="width: 80px;" type="text" value="30.0000"/> </div> <div style="text-align: center;"> Y <input style="width: 80px;" type="text" value="-30.0000"/> </div> <div style="text-align: center;"> Z <input style="width: 80px;" type="text" value="-30.0000"/> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> RT <input style="width: 80px;" type="text" value="0/0/0.0"/> </div> | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input style="width: 40px;" type="text"/> <input style="width: 40px;" type="text"/> | | | | * | | <input style="width: 40px;" type="text"/> <input style="width: 40px;" type="text"/> <input style="width: 40px;" type="text"/> <input style="width: 40px;" type="text"/> TERMINAR | | | |
| <input style="width: 40px;" type="text"/> ATRAS <input style="width: 40px;" type="text"/> MENU ANT <input style="width: 40px;" type="text"/> <input style="width: 40px;" type="text"/> | | | | | | <input style="width: 40px;" type="text"/> <input style="width: 40px;" type="text"/> <input style="width: 40px;" type="text"/> <input style="width: 40px;" type="text"/> INFO | | | |

Procedimiento

Si se desea, modificar los valores de coordenadas (de la máquina) ofrecidos en la pantalla de introducción. La posición introducida desplaza el cabezal palpador hacia el punto de referencia.

TERMINAR

Se cierra la máscara de introducción. En la pantalla aparece el mensaje **¡ATENCIÓN! ¡Movimiento al punto cero KGM!** El cabezal palpador se mueve primero en dirección Z a la posición mecánica límite y a continuación lo hace en las direcciones X e Y.

Posición límite

Tras alcanzar las posiciones límite mecánicas, el cabezal palpador se desplaza automáticamente a todos los ejes en el valor introducido, partiendo de ese punto cero.

INDICAC.

Si la máquina de medición no sale del punto cero, se puede cancelar el proceso con **<INTERRUP>**.

Comprobar si los valores X, Y, y Z tienen el signo correcto y se encuentran dentro del volumen de medición.

Si el movimiento al punto de referencia no fuera válido (medición en la pantalla), activar de nuevo esta función con **<EDI 1570>**.

INDICAC.

Si el movimiento al punto de referencia se activa con la conexión de la máquina de medición, la pantalla de introducción no debe terminarse con **<MENU ANT>** o **<ATRAS>**.

UMESS sin KMG

La pregunta **¿Sin KMG ?** indica que la máquina de medición estaba desconectada al poner en marcha el sistema, o bien que se habían interrumpido las conexiones eléctricas.

SI

Continúa el proceso de arranque con la inscripción. En este caso, utilizar UMESS sin la máquina de medir coordenadas.

NO

Indica la solicitud de desconexión de la máquina de medición o de comprobar las conexiones.

Inscripción

Diálogo

Inicio del software de medición

c Introducir nombre del usuario López

* SI NO * TERMINAR

INFO

Nombre del operario

Tras el movimiento al punto de referencia, después de **Sin KMG = <SI>** o después del arranque, no habiendo estado desconectado entre tanto el armario de control, la ventana de diálogo pide el ingreso como usuario. Introducir el nombre y transferir con **<Enter>**.

UMESS ya está en funcionamiento.

Estado anterior

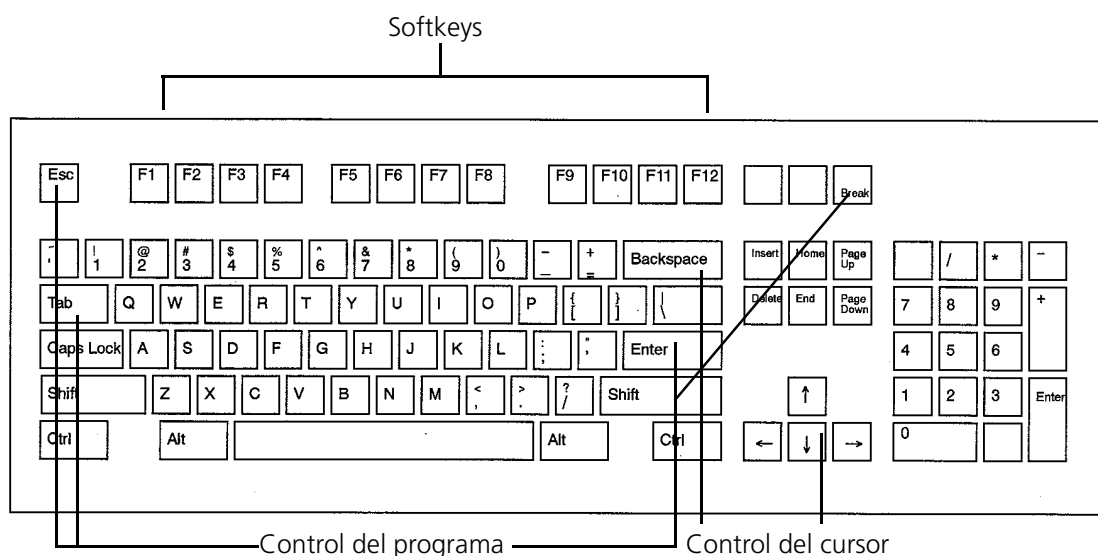
A continuación, recuperar en primer lugar con el **<EDI 1670>** los resultados de la última sesión de UMESS (► „Restablecer el estado original <EDI 1670>“ en la página 6-7).

Teclado

Función

A través del teclado del ordenador

- se introducen los datos y se transfieren al ordenador,
- se controla el cursor (la marca que indica dónde aparecerá en la pantalla el siguiente carácter introducido con el teclado) y
- se desplaza, en caso necesario, el contenido de la memoria de la pantalla a la zona visible.



Teclas especiales

Además de las teclas usuales con letras, cifras y símbolos, el teclado contiene algunas teclas especiales:

Teclas para el control del programa

| Tecla | Función |
|---------|--|
| <Tab> | Cambio entre la línea superior de softkeys y la inferior |
| <Enter> | Terminar introducción/ continuar al siguiente campo de introducción |
| <Break> | Termina UMESS en caso de avería ➤ „Fallos (Break)” en la página 2-17 |

Teclas para el control del cursor

| Tecla | Función |
|----------------|---|
| <↑> | Atrás al campo de introducción anterior |
| <↓> | Adelante al campo de introducción posterior |
| <→> | Desplazar el cursor una posición hacia la derecha |
| <←> | Desplazar el cursor una posición hacia la izquierda |
| <Shift> <↑> | Desplazar el contenido de la pantalla hacia arriba |
| <Shift> <↓> | Desplazar el contenido de la pantalla hacia abajo |
| <Back space> | Desplazar el cursor una posición hacia la izquierda, ver también ► „Pictogramas en el menú básico de UMESS” en la página 3-23 |

Teclas para el procesamiento de introducciones y textos

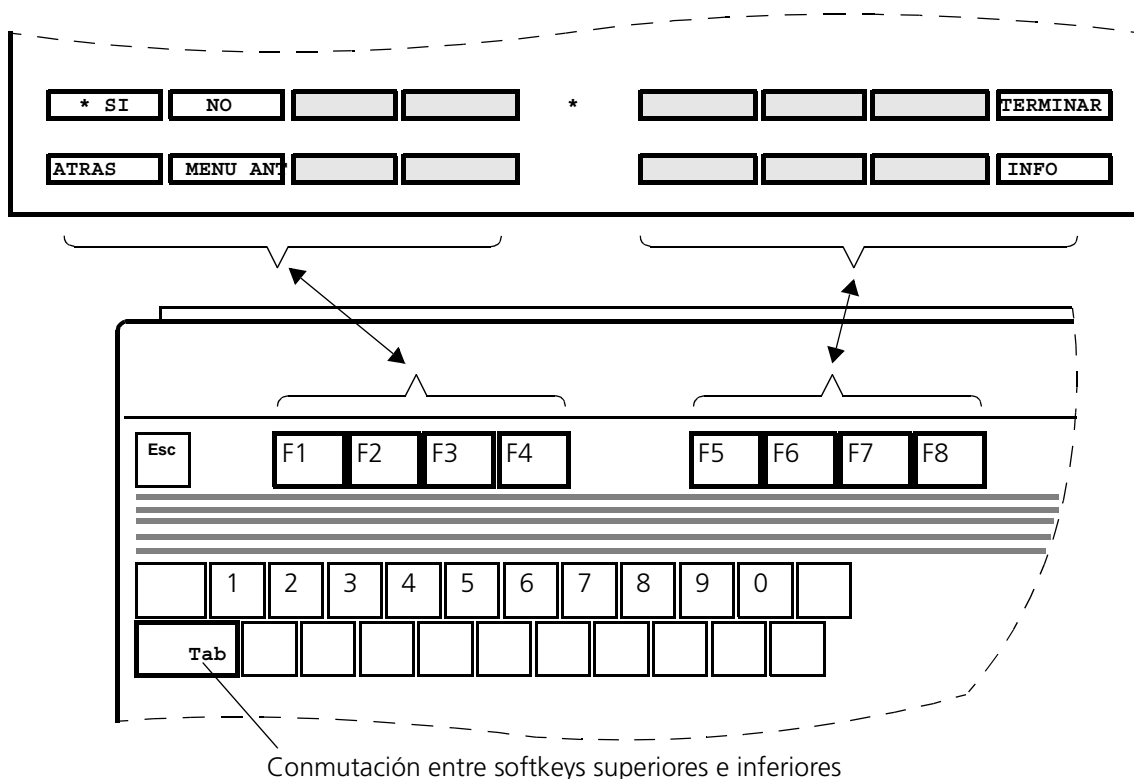
| Tecla | Función |
|---------------------|--|
| <Insert> | Insertar un carácter a la izquierda del cursor: Primera pulsación: Modo de inserción CONECTADO, (indicado por IC) Segunda pulsación: Modo de inserción DESCONECTADO |
| <Delete> | Borrar un carácter en la posición actual del cursor |
| <Shift> <Insert> | Insertar una línea (no activada en UMESS) |
| <Shift> <Delete> | Borrar una línea (no activada en UMESS) |
| <Home> | Saltar al principio del texto (no activada en UMESS) |
| <End> | Saltar al final del texto (no activada en UMESS) |
| <Page Up> | Desplazar páginas hacia delante |
| <Page Down> | Desplazar páginas hacia atrás |

Softkeys

Las teclas <F1> hasta <F8> son teclas para la introducción de instrucciones con asignación variable de funciones (las llamadas softkeys). La respectiva asignación actual es indicada por las 16 casillas iluminadas que aparecen en la zona inferior de una ventana de diálogo.

=> Tab

El asterisco (*) en el centro de la línea indica la fila de softkeys actualmente activada. En el estado inicial, el asterisco se encuentra en la línea superior. Si se pulsa la tecla <Tab>, el asterisco pasa a la línea inferior. Entonces pueden activarse las softkeys de la misma.



Teclas de conmutación

Las teclas <F9> hasta <F12> son teclas de conmutación para determinadas funciones de ventanas en el menú básico de UMESS.

F 9

Cambia entre los distintos niveles de las tablas de pictogramas

F 10

Cambia entre el menú desplegable y la ventana de listas y mensajes

A rectangular key with a black border and a white background, labeled "F 11".**F 11**

Cambia entre el menú básico y la ventana de protocolo

A rectangular key with a black border and a white background, labeled "F 12".**F 12**

Cambia entre el menú básico de UMESS y la ventana de elección directa

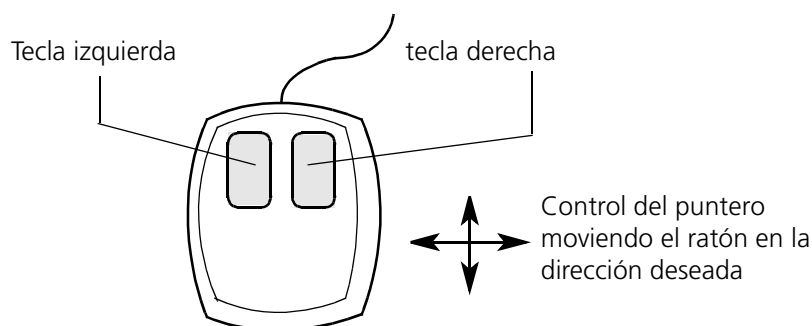
Funciones del ratón

Se denomina ratón al pequeño aparato de control destinado a guiar el puntero (cursor) en la pantalla. El ratón es un elemento de mando complementario al teclado del ordenador.

Con el ratón se puede:

- Activar y manipular ventanas
- Activar funciones
- Activar campos de introducción

Ratón



Puntero del ratón

Con el ratón se gobierna el movimiento del puntero (cursor) en la pantalla. El puntero del ratón se representa con una "X" o una flecha. Si se mueve el ratón sobre una superficie, el puntero se mueve del mismo modo en la pantalla.

El ratón tiene dos o tres teclas. Si el ratón tiene tres teclas, la del centro no desempeña ninguna función.

Según la función deseada, hay que pulsar el botón izquierdo o el derecho del ratón, o ambos.

Activaciones de función

Explicación de la representación

3 Posibilidades

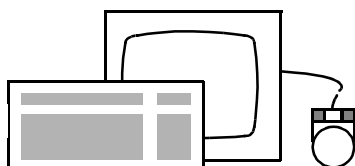
Normalmente pueden activarse funciones del siguiente modo:

- por elección directa **<EDI>** a través de números o abreviaturas,
- mediante el menú desplegable,
- a través de un pictograma.

Forma de representación

El manual de instrucciones explica la activación de cada función de la siguiente forma:

(Como ejemplo se muestra la activación del alcance del protocolo)

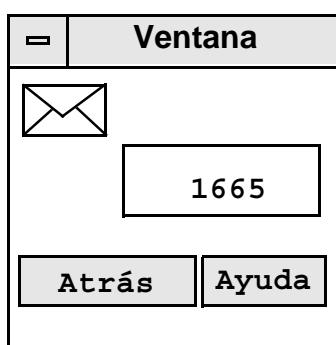


| <u>EDI</u> | <u>menú desplegable</u> | <u>pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1624 | Palpador | |
| LISCONF | Datos | |
| a31 | listar | |

Activación de funciones por elección directa

Función

La elección directa **<EDI>** es la activación directa de una función sin menú desplegable.



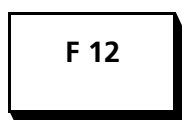
Los programas de medición UX y las correspondientes opciones se utilizan y manejan con ayuda de la llamada técnica de ventanas.

En la pantalla se generan automáticamente varias ventanas en las que se representan el diálogo con el ordenador y la edición de la periferia.

Se puede elegir entre tres posibilidades:

- Introducción del correspondiente número-EDI
- Introducción de la abreviatura de la función (no prevista para todas las funciones).
- Introducción de la abreviatura tomada de UMESS 300 (no prevista para todas las funciones).

(p. ej.: **Dir. Prog.57** de UMESS 300 se introduce como **a57**.)



A través de la tecla **<F12>** se puede cambiar entre el menú básico de UMESS y la ventana de elección directa.

Introducir con el teclado el número o la abreviatura en el campo de introducción **Elección directa** y transferir con **<Enter>**.

Atrás

La ventana se cierra, no se activa ninguna función de UMESS.

Fallos (Break)

Aplicación

Pulsaciones incorrectas o no intencionadas de teclas, programación errónea, colisiones y otros errores de operación pueden hacer que UMESS se detenga.

Normalmente en estos casos, la pantalla indica cómo puede eliminarse el fallo.

**Pausa
Break**

Si estas medidas no dan resultado, o si el fallo no puede ser eliminado a través del software, pulse una vez la tecla **<Break>**.

Así se puede iniciar de nuevo el software de medición (tarda unos segundos).

Si pulsa **<Break>** una segunda vez, se cancela UMESS y tiene que iniciarse de nuevo.

Condición previa

La tecla **<Break>** sólo es capaz de funcionar si están activas las ventanas siguientes:

- Menú básico de UMESS,
- Ventana de protocolo o
- Ventana de elección directa

Hacer clic con el ratón en **<Sí>** o pulsar la tecla **<Enter>**, para iniciar UMESS de nuevo.

| Adverten | |
|----------|--|
| ! | <p>Tecla Break pulsada.</p> <p>¿Terminar el sistema de medición?</p> |
| Sí | Interrup |
| Ayuda | |

INDICAC.

Particularidades del tablero de mando Dynalog:

Inmediatamente después de confirmar la ventana de advertencia debe pulsarse la tecla **<Break>** dos o tres veces más para cancelar UMESS realmente. Después puede iniciarse UMESS de nuevo a partir del icono. Esto es necesario para que en Dynalog vuelvan a representarse otra vez correctamente todas las ventanas de UMESS.

Estado anterior

A continuación, recuperar en primer lugar con el **<EDI 1670>** los resultados de la última sesión de UMESS (► „Restablecer el estado original <EDI 1670>“ en la página 6-7).

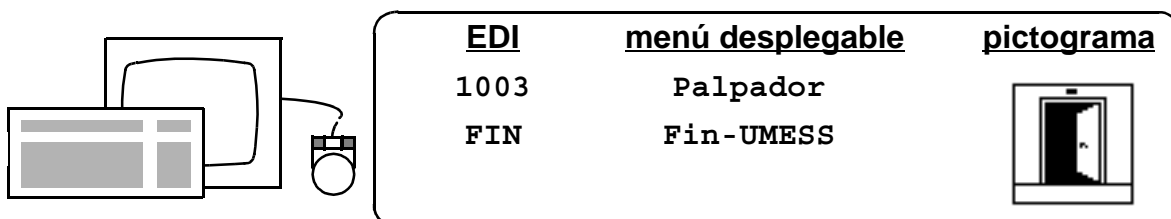
Fallos en la marcha CNC (► „Interrupción por fallos” en la página 18-14).

Fin del proceso

Procedimiento

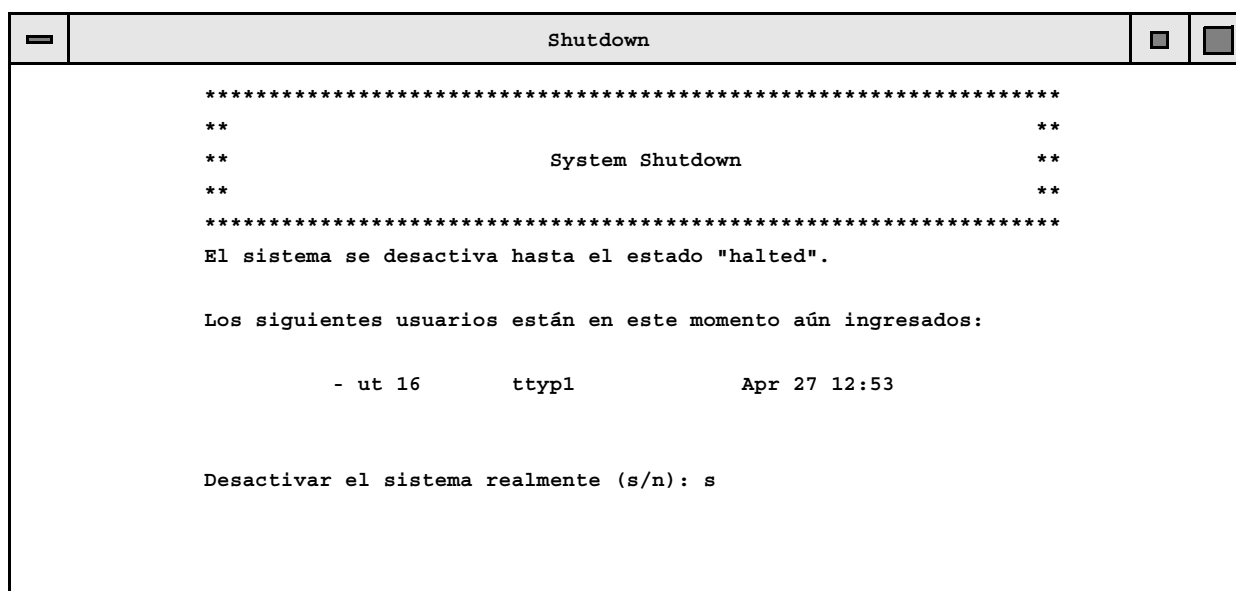
Para terminar el funcionamiento del sistema debe procederse de este modo:

- Concluir las operaciones en curso y, dado el caso, asegurar los datos que aún se necesiten,
- liberar el palpador,
- terminar UMESS,



Iniciar Shutdown

Haciendo clic con el ratón fuera de una ventana, sobre el fondo, activar el **<Workspace Menu>** y seleccionar **<System Shutdown>**. Aparece la siguiente pantalla:



Pregunta de seguridad

Como información se visualizan el indicativo propio de usuario **ut 16** y eventualmente, otros usuarios activos en el sistema. Confirmando con la **s** propuesta con **<Enter>** se detiene el sistema operativo. Al mismo tiempo se interrumpe el servicio del ordenador para otros usuarios eventualmente activos.

Último mensaje

Cuando el sistema UNIX está parado, se visualiza el siguiente mensaje:

System has halted

OK to turn off power or reset system

Ahora se puede desconectar el sistema de medición, es decir,

- Desconectar el ordenador
- Situar el interruptor llave y el interruptor principal del armario de control en **0**

Capítulo

3

Descripción de las ventanas

Este capítulo contiene:

| | |
|---|------|
| Trabajo con ventanas | 3-2 |
| Menú básico de UMESS | 3-6 |
| Activar funciones de UMESS a través de menús | 3-10 |
| Pictogramas en el menú básico de UMESS | 3-23 |
| Ajustar tipos de escritura y colores | 3-33 |
| Otras ventanas en UMESS | 3-36 |
| Activar y desactivar el menú básico de UMESS | 3-41 |
| Cambiar el idioma <EDI 1692> | 3-42 |
| Iniciar programas del sistema <EDI 1685/1686> | 3-44 |

Trabajo con ventanas

Activar ventanas

Puntero del ratón

Una ventana se activa situando el puntero del ratón (cursor, representado con una "X") en la ventana y haciendo clic una vez. Al entrar en una ventana, el puntero del ratón se convierte en una "I", en una flecha o en otro símbolo.

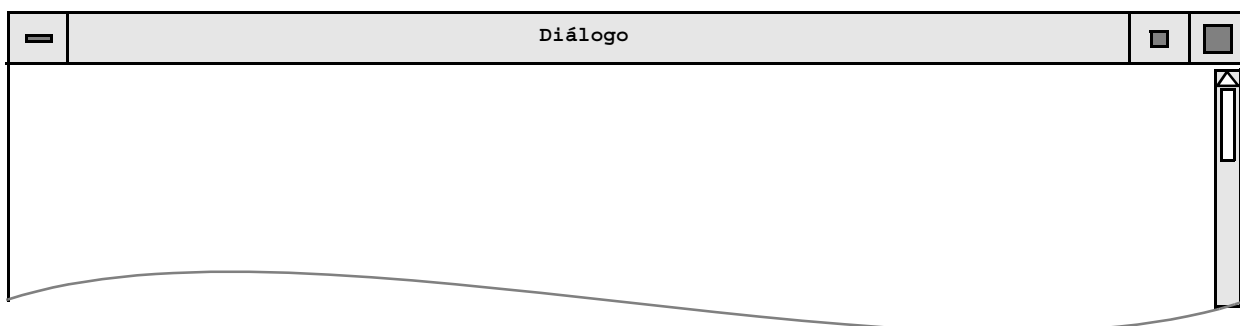
Color del marco

El marco que rodea la ventana activa adquiere un color distinto y la ventana se sitúa en primer plano. Las introducciones efectuadas con el teclado aparecen en la línea de comando de la ventana activa.

Mover ventanas

Borde superior de la ventana

Hacer clic con la tecla izquierda del ratón en la zona del marco del borde superior de la ventana y mantener pulsada la tecla del ratón.



El puntero del ratón se convierte en un "+"; un marco señala la posición actual de la ventana.

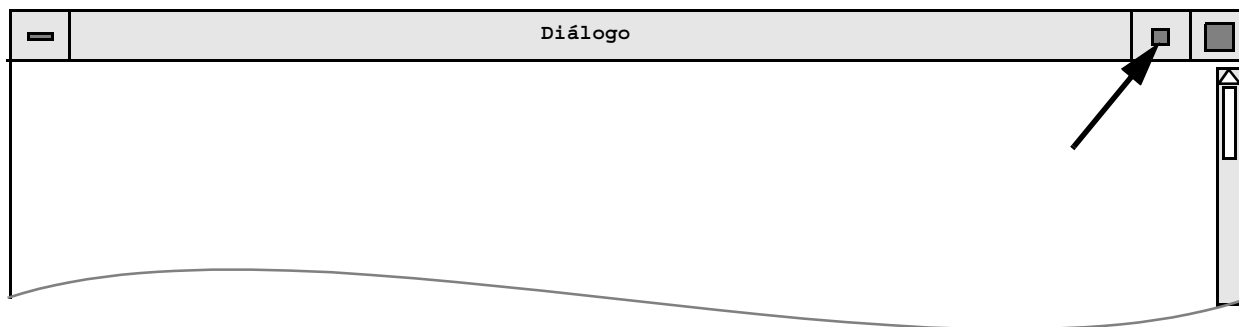
Mover el puntero del ratón

Moviendo el ratón, determinar la nueva posición de la ventana y soltar la tecla izquierda del ratón.

Reducir ventanas a iconos

Casilla de reducción

Si una ventana ya no se necesita o si la visión de muchas ventanas hace confusa la pantalla, se pueden reducir ventanas a iconos. Para ello, hacer clic con la tecla izquierda del ratón en la casilla de reducción de la ventana correspondiente, en la esquina superior derecha del marco.



Icono/símbolo

La ventana se reduce y se representa como icono en el margen izquierdo de la pantalla. Se puede desplazar haciendo clic en el icono con la tecla izquierda del ratón y manteniéndola pulsada. El símbolo sigue entonces el movimiento del puntero del ratón y se queda allí donde se suelte la tecla.

Recuperar ventanas

El icono se puede convertir de nuevo en una ventana haciendo clic dos veces sucesiva y rápidamente con la tecla izquierda del ratón. La ventana vuelve a aparecer en el mismo lugar en el que se encontraba antes de la reducción.

Modificar el tamaño de las ventanas

Hacer clic en el marco

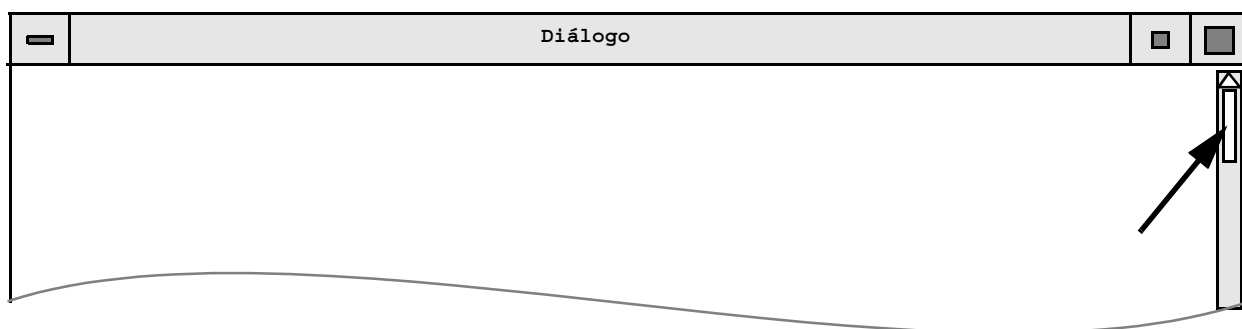
El tamaño de una ventana se modifica haciendo clic con la tecla izquierda del ratón en un lugar cualquiera del marco y manteniendo pulsada la tecla. El lugar en el que se hace clic en el marco determina la dirección en la que se puede aumentar o reducir el tamaño del marco. Si, por ejemplo, se hace clic a la derecha, se determina la nueva forma del marco desplazando lateralmente el margen derecho. Si se desean modificar al mismo tiempo la altura y el ancho de la ventana, hacer clic en una esquina del marco.

Desplazar el contenido de la ventana

Desplazar las barras

Si se desea desplazar verticalmente el contenido de una ventana, en algunas ventanas se puede hacer clic sobre una barra existente en el margen derecho.

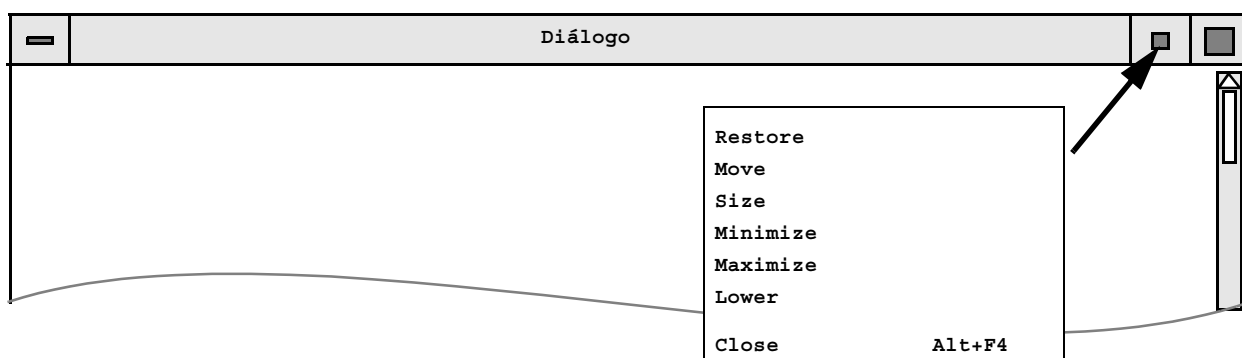
Si se mantiene pulsada la tecla del ratón y se desplaza el puntero hacia arriba o hacia abajo, cambia el sector de texto correspondiente, que aparece en la ventana.



Menú de ventanas

Menú del sistema

Cada ventana tiene un menú del sistema en el que pueden seleccionarse las diversas funciones que afectan a la ventana. Se obtiene haciendo clic con la tecla izquierda del ratón en el campo de menú existente en la esquina superior izquierda del marco y manteniendo pulsada la tecla.



Activar la función

Si se desplaza el puntero del ratón por el menú del sistema, se destacan plásticamente las líneas una tras otra. La función recién destacada se ejecuta cuando se suelta la tecla del ratón.

Restore

Al seleccionar **<Restore>**, se anula una modificación efectuada con ayuda del menú del sistema. Con esto se *restaura* la ventana y se restablece el estado anterior.

| | |
|-----------------|---|
| Move | Al seleccionar <Move> y soltar la tecla, aparece un marco desplazable en la pantalla. En el centro de la pantalla se indican las coordenadas del marco, referidas a la esquina superior izquierda de la pantalla. Si se pulsa la tecla izquierda del ratón una vez, se fija la nueva posición de la ventana. |
| Size | Seleccionando <Size> , se puede modificar el tamaño de la ventana. Un marco indica el tamaño que adopta la ventana cuando se pulsa la tecla izquierda del ratón. |
| Minimize | Con <Minimize> se reduce la ventana a un icono. |
| Maximize | Con <Maximize> se aumenta el tamaño de la ventana hasta ocupar toda la pantalla. |
| Lower | Seleccionando <Lower> , la ventana se sitúa detrás de las otras ventanas. Haciendo clic en ella, se coloca en primer plano. Si la ventana ya no se ve, después de haber seleccionado <Lower> , hay que ponerla al descubierto, al menos en parte, reduciendo o desplazando otras ventanas. |
| Close | Con <Close> se cierra la ventana en cuestión. |

INDICAC.

En caso de una ventana perteneciente a UMESS, no debe utilizarse, ya que se producen errores en UMESS o se cierra UMESS.

Menú básico de UMESS

Funciones del menú básico de UMESS

Manejabilidad

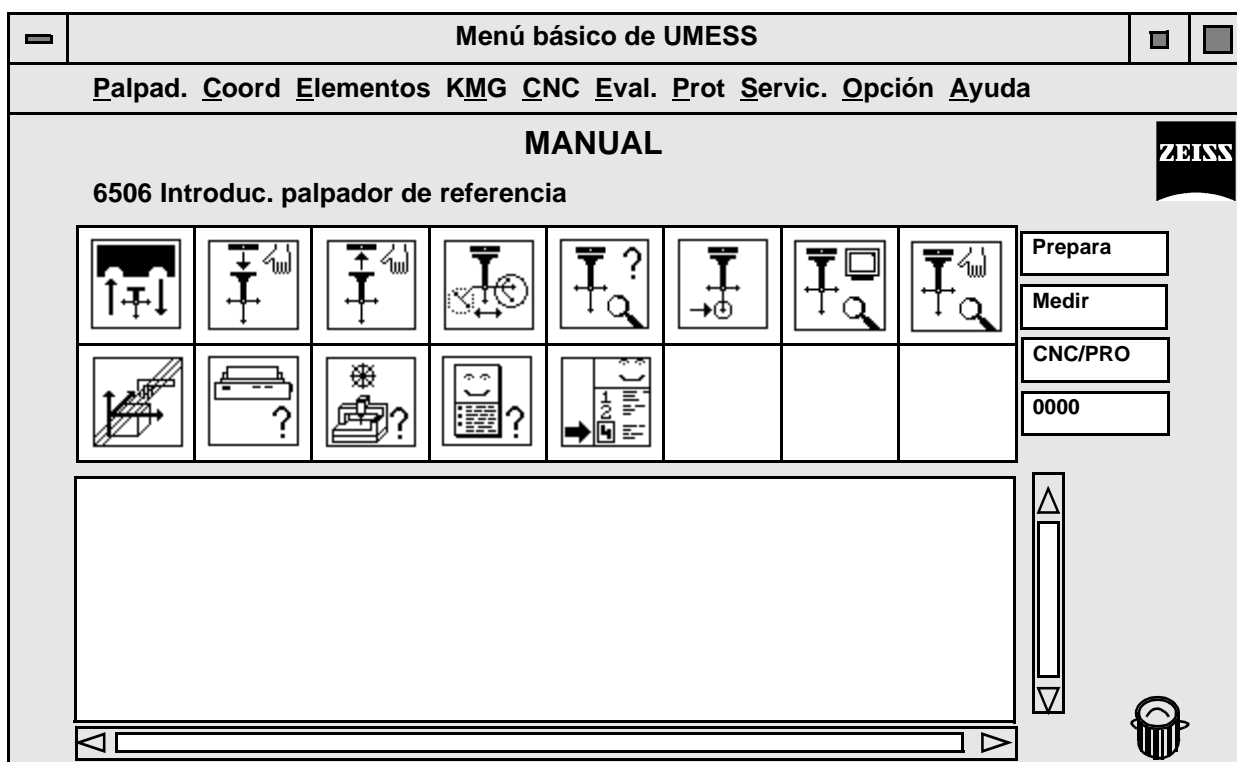
Con el menú básico de UMESS se puede manejar el sistema de programas UMESS con la técnica de ventanas (técnica Windows). Se pueden activar todas las funciones de UMESS seleccionando menús (desplegables), por medio de pictogramas o introduciendo el número de elección directa **<EDI núm.>** activar (► „Activaciones de función“ en la página 2-15).

Niveles de menú

Los menús están reunidos en un menú principal con dos niveles de submenús. A través de los menús puede seleccionarse en cada caso la función de UMESS deseada, indicada en texto explícito, y activarla.

Tablas de pictogramas

En el menú básico de UMESS hay 64 pictogramas reunidos en 4 tablas pictográficas. Las tablas de pictogramas se pueden componer también de forma personalizada.



Con el menú básico de UMESS se puede...

- Activar funciones de UMESS a través de menús (► „Activar funciones de UMESS a través de menús” en la página 3-10)
- Activar funciones de UMESS a través de pictogramas (► „Pictogramas en el menú básico de UMESS” en la página 3-23)
- Activar funciones de UMESS a través del número EDI (► „Activaciones de función” en la página 2-15)
- Seleccionar tablas de pictogramas (► „Pictogramas en el menú básico de UMESS” en la página 3-23)
- Componer tablas de pictogramas propias (► „Editar tablas de pictogramas” en la página 3-25)
- Ajustar tipos de escritura y colores (► „Ajustar tipos de escritura y colores” en la página 3-33)
- Operar UMESS en otros idiomas (► „Cambiar el idioma <EDI 1692>” en la página 3-42)
- Cambiar a las opciones (KUM, SAM, etc.) (► „Menú "Opciones"” en la página 3-21)

Funcionamiento

El menú básico de UMESS determina el número EDI para la función de UMESS seleccionada y lo transfiere al sistema de programas UMESS, con lo que se activa la correspondiente función de UMESS.

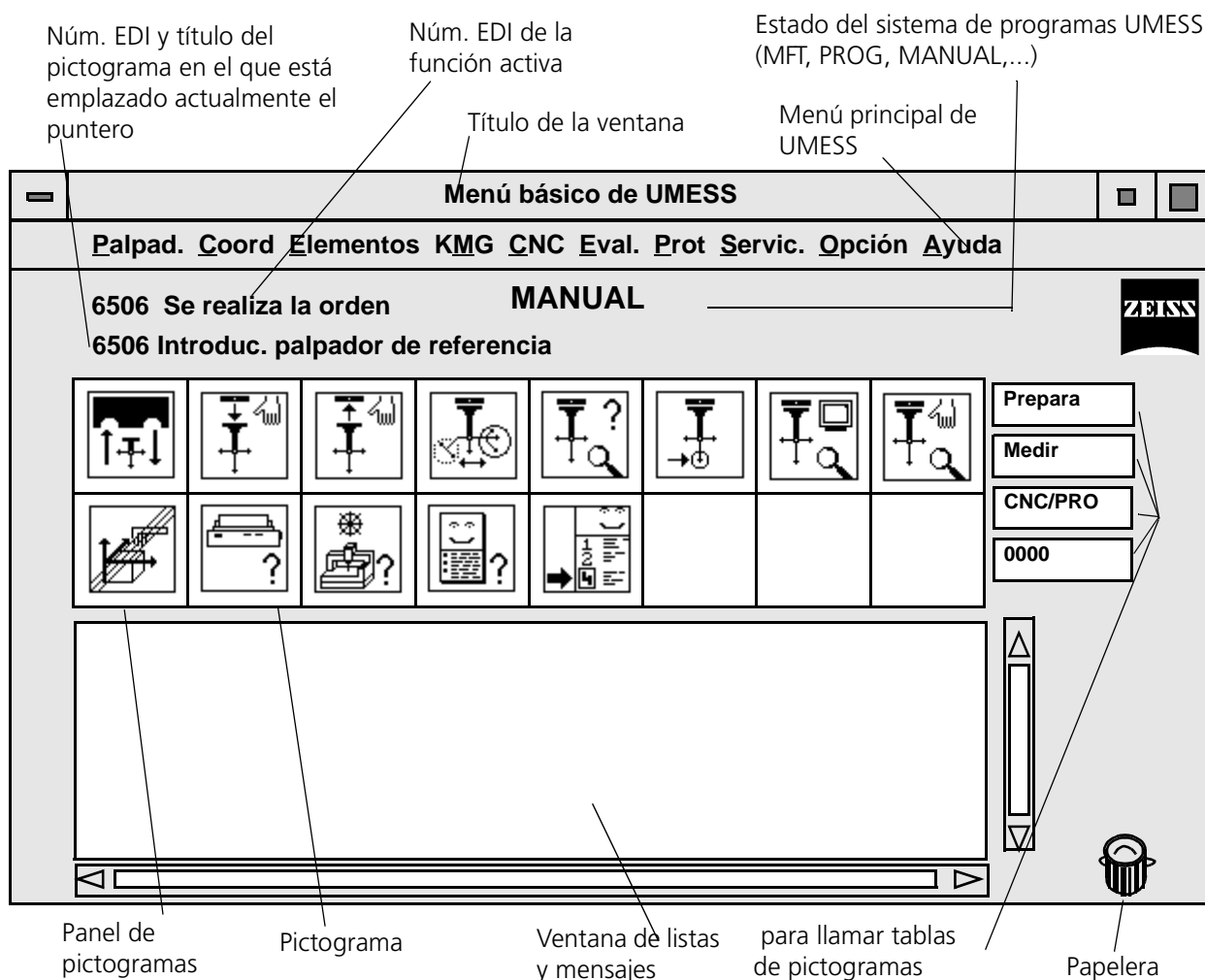
Manejo del ratón

El menú básico de UMESS es una superficie gráfica de operaciones, por lo que puede manejarse con el ratón de la forma más sencilla. Una función se activa situando el puntero del ratón en un pictograma o en un punto del menú y haciendo clic *una sola* vez con la tecla izquierda del ratón.

Manejo con el teclado

El menú básico de UMESS también puede manejarse sin ratón, a través del teclado del ordenador o del tablero de mando.

Estructura del menú básico de UMESS



Función activa

Mientras en el sistema de programas UMESS está activada una función, se visualiza el número EDI de esta función con la advertencia **Se realiza la orden**, (ver imagen arriba). Es posible realizar cambios en el menú básico de UMESS, por ejemplo modificar las tablas de pictogramas, pero no es posible activar otras funciones de UMESS al mismo tiempo.

Ventana de diálogo

Para las funciones de UMESS que necesiten otras introducciones, se abre automáticamente una ventana de diálogo. (► „Ventana de diálogo” en la página 3-38). Una vez terminadas todas las introducciones hay que cerrar la ventana de diálogo con **<TERMINAR>**, para poder ejecutar entonces las funciones de UMESS en cuestión.

Ventana en el primer plano

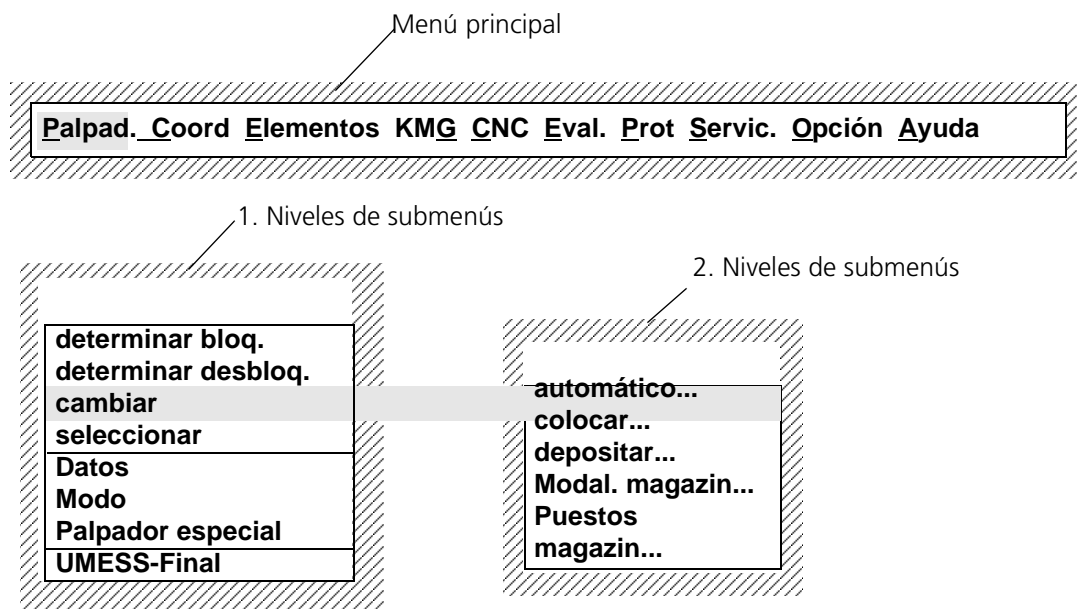
Según las actividades del usuario, la ventana de diálogo en cuestión puede estar en un segundo plano. Para poder realizar introducciones, hay que situar primero la ventana de diálogo en el primer plano de la pantalla con **<Ventana hacia delante>** .

Posibilidades

El menú básico de UMESS se puede manejar de tres formas:

- con el ratón,
- con el teclado del ordenador,
- desde el tablero de mando.

Activar funciones de UMESS a través de menús



Subdivisión de menús

A través de los menús se pueden activar todas las funciones de UMESS con ayuda del ratón o efectuando introducciones con el teclado. Para ello se han dispuesto debajo del menú principal un máximo de dos niveles de submenús (en forma de menús desplegables).

Identificación

En los submenús se identifican los distintos puntos del menú: sigue un submenú, (ver imagen: **cambiar**)

...

se activa una función para la que son necesarias introducciones adicionales en la ventana de diálogo (► „Otras ventanas en UMESS“ en la página 3-36) correspondiente, (ver imagen: **automático...**). Con ayuda de la correspondiente ventana de diálogo puede cancelarse también la función activa.

(sólo texto)

La función se ejecuta inmediatamente, no sigue ninguna ventana ni tampoco hay ninguna posibilidad de cancelación/interrupción, (ver imagen: **UMESS-Final**).

Manejo con el ratón

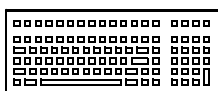
Si en el menú principal se hace clic una sola vez en un punto del menú (palpador /Coord. /elementos, etc.) con la tecla izquierda del ratón (hacer clic directamente sobre el texto), se pasa respectivamente al primer nivel de submenús.

Si en el primer nivel de submenús se hace clic *una* vez en un punto del menú con la tecla izquierda del ratón, se activa la función correspondiente o se ramifica al segundo nivel de submenús. En el segundo nivel de submenús se puede hacer clic una vez en un punto del menú con la tecla izquierda del ratón, para activar la función correspondiente.

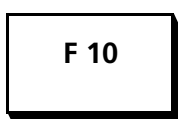
INDICAC.

Para buscar un punto del menú, situar el puntero del ratón en un punto del menú principal pulsando la tecla izquierda del ratón y manteniéndola pulsada. Mientras se mantenga pulsada la tecla izquierda del ratón, se puede mover el puntero de aquí para allá sobre todos los menús. Una vez se haya encontrado el punto del menú buscado, se puede activar éste situando sobre él el puntero del ratón y soltando la tecla izquierda.

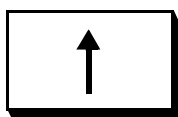
Manejo con el teclado del ordenador



En el menú principal hay siempre una letra subrayada en cada punto del menú. Si se mantiene pulsada la tecla **<ALT>** y se introduce una de estas letras, se pasará al primer nivel de submenús correspondiente en cada caso.



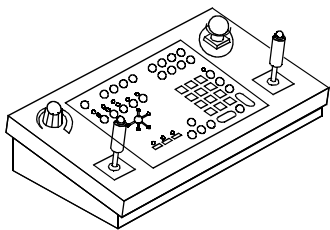
También se puede cambiar entre la tabla de pictogramas y el menú principal de UMESS con la softkey **<F10>**. Si se ha seleccionado el menú principal de UMESS, con ayuda de las teclas del cursor **<→>** y **<←>**, se puede pasar de un punto del menú a otro dentro del menú principal. Con las teclas del cursor **<↓>** **<↑>** puede ramificarse desde el menú principal de UMESS hasta el primer nivel de submenús del punto del menú en cuestión.



Dentro del submenú, la barra del cursor está en el punto de menú superior, y con ayuda de las teclas del cursor **<↓>** **<↑>** se puede mover la barra del cursor hacia abajo o hacia arriba.



Con **<Enter>** o con la tecla del cursor **<→>** se pasa al segundo nivel de submenús. Con la tecla del cursor **<←>** se vuelve al primer nivel de submenús. Con **<Enter>** se activa la función de UMESS correspondiente al punto del menú seleccionado.



Manejo desde el tablero de mando estándar

Se puede alternar entre la tabla de pictogramas y el menú principal de UMESS con la softkey <F10>. Si se ha seleccionado el menú principal de UMESS, con ayuda de las teclas del cursor <→> y <←> se puede pasar de un punto del menú a otro dentro del menú principal. Con las teclas **del cursor** <↓> <↑> se puede ramificar desde el menú principal de UMESS hasta el primer nivel de submenús del punto del menú en cuestión.

Dentro del submenú, la barra del cursor está en el punto de menú superior, y con ayuda de las teclas del cursor <↓><↑> se puede mover la barra del cursor hacia abajo o hacia arriba. Con <Return> o con la tecla del cursor <→> se pasa al segundo nivel de submenús. Con la tecla del cursor <←> se vuelve al primer nivel de submenús.

Con <Return> se activa la función de UMESS correspondiente al punto del menú seleccionado.

Representación de todos los menús

Representación

A continuación se representan todos los menús completos, es decir, que para cada punto del menú principal de UMESS se representan los correspondientes primer y segundo nivel de submenús.

Capítulo

Los menús representados contienen referencias a los capítulos del manual de instrucciones, por ejemplo:

► „Representación de todos los menús” en la página 3-12).

Si no se indica otra cosa, ésto se refiere siempre a un capítulo del manual básico de instrucciones de UMESS.

EDI's

Como referencia a la posibilidad de manejo con **Activación de función con elección directa** (► „Activaciones de función” en la página 2-15) se indica para cada punto del menú el correspondiente <EDI núm.> .

Menú "Palpadores"

| <u>P</u> alpador <u>C</u> oord <u>E</u> lementos <u>M</u> MC <u>C</u> NC <u>E</u> val. <u>P</u> rot <u>S</u> erv <u>O</u> pción <u>A</u> yuda | | |
|---|---|--|
| | | EDI |
| determinar bloq. | semiautomático... manual... Menú flexible... mantener flexión | 6501 ➤ <i>Página 7-17</i> 6502 ➤ <i>Página 7-29</i> 6520 ➤ <i>Página 7-37</i> 1186 ➤ <i>Página 7-48</i> |
| determinar desbloq. | semiautomático... definir flexión HSS... mantener flexión HSS | 15228 ➤ <i>Página 7-19</i> 1184 ➤ <i>Página 7-47</i> 1186 ➤ <i>Página 7-48</i> |
| cambiar | automático... colocar... depositar... Modal. magazin... Puestos magazin... listar puestos magazin... | 1553 ➤ <i>Página 8-18</i> 1555 ➤ <i>Página 8-16</i> 1554 ➤ <i>Página 8-13</i> 1556 ➤ <i>Página 6-29</i> 1557 ➤ <i>Página 6-34</i> 1558 ➤ <i>Página 6-33</i> |
| seleccionar | Combinación... (MFT) No. palpador... | 1601 ➤ <i>Página 8-12</i> 15141 MFT |
| Datos | listar anular... borrar... modificar... | 1624 ➤ <i>Página 8-6</i> 6505 ➤ <i>Página 8-10</i> 6504 ➤ <i>Página 8-11</i> 1627 ➤ <i>Página 8-8</i> |
| Modal. | para determinar... Palpador ref. def. ... láser conectar/desconectar... | 6507 ➤ <i>Página 7-10</i> 6506 ➤ <i>Página 7-15</i> 1512 |
| Palpador especial | palpador temperatura... | 15211 ➤ <i>Página 6-34</i> |
| UMESS-Final | | 1003 ➤ <i>Página 2-19</i> |

Menú "Sistemas de coordenadas"

| <u>Coord</u> | <u>E</u> lementos | <u>M</u> MC | <u>C</u> NC | <u>E</u> val. | <u>P</u> rot | <u>S</u> ervic. | <u>O</u> pción | <u>A</u> yuda |
|-----------------------|---|-------------|-------------|---------------|--------------|-----------------|----------------|-----------------------------------|
| | | | | | | | | EDI |
| Preparación | Estado inicial leer el PPZ... SPZ = PPZ Elección libre de ejes... Elección relativa de ejes... | | | | | | | 1608 ➤ <i>Página 6-7</i> |
| | | | | | | | | 1712 ➤ <i>Página 16-10</i> |
| | | | | | | | | 1713 ➤ <i>Página 9-31</i> |
| | | | | | | | | 1711 ➤ <i>Página 9-33</i> |
| | | | | | | | | 1720 ➤ <i>Página 9-36</i> |
| Eje espacial | determinar cambiar... | | | | | | | 1706 ➤ <i>Página 9-1</i> |
| | | | | | | | | 1707 ➤ <i>Página 9-23</i> |
| Transf. plano | Giro plano Punto cero & 1 elemento Giro posterior... Modal. giro posterior... Distancia... | | | | | | | 1702 ➤ <i>Página 9-7</i> |
| | | | | | | | | 1703 ➤ <i>Página 9-24</i> |
| | | | | | | | | 1709 ➤ <i>Página 9-25</i> |
| | | | | | | | | 1719 ➤ <i>Página 9-27</i> |
| | | | | | | | | 1705 ➤ <i>Página 9-29</i> |
| Punto cero | poner desplazar... desplazam. base... | | | | | | | 1701 ➤ <i>Página 9-15</i> |
| | | | | | | | | 1723 ➤ <i>Página 9-18</i> |
| | | | | | | | | 1722 ➤ <i>Página 9-19</i> |
| Adaptación 3D... | | | | | | | | 1164 Opc. 3 |
| Sistema de control PP | Memorizar como POS.PZA No..x... Memorizar como POS.PZA no. 1 desplaz. cartesiano... | | | | | | | 1710 ➤ <i>Página 16-7</i> |
| | | | | | | | | 1708 ➤ <i>Página 16-9</i> |
| | | | | | | | | 1771 ➤ <i>Página 16-68</i> |
| | | | | | | | | 1769 ➤ <i>Página 16-68</i> |
| Soporte | listar acoplamiento... calcular rotación situar superficie situar recta situar esfera activar acoplamiento calcular translación borrar translación... | | | | | | | 1759 Soporte doble- |
| | | | | | | | | 1750 licencia |
| | | | | | | | | 1751 |
| | | | | | | | | 1752 |
| | | | | | | | | 1753 |
| | | | | | | | | 1754 |
| | | | | | | | | 1756 |
| | | | | | | | | 1757 |
| | | | | | | | | 1755 |

Menú "Elementos geométricos"

| Elementos MMC CNC Eval. Prot Servic. Opción Ayuda | | |
|--|--|--|
| | EDI | |
| Elementos geométricos | <p>Círculo... 1104 ➤ <i>Página 11-10</i></p> <p>Cilindro... 1106 ➤ <i>Página 11-38</i></p> <p>Superficie... 1103 ➤ <i>Página 11-28</i></p> <p>Recta... 1102 ➤ <i>Página 11-23</i></p> <p>Cono... 1107 ➤ <i>Página 11-43</i></p> <p>Esfera... 1105 ➤ <i>Página 11-51</i></p> <p>Elipse... 1108 ➤ <i>Página 11-20</i></p> <p>Toro... 1109 ➤ <i>Página 11-48</i></p> | |
| Tomar macros... | 1079 ➤ <i>Página 16-83</i> u. Opc. 10 | |
| Rellamada... | 1301 ➤ <i>Página 9-37</i> ➤ <i>Página 10-31</i> | |
| Carrocería | <p>Punto espacio... 1120 Opc. 6</p> <p>Modal. pto. espac... 1121 Opc. 6</p> <p>Pto. contorno 1220 Opc. 6</p> <p>Pto.esquina 1216 Opc. 6</p> <p>Punto contorno parábola... 1173 Opc. 6</p> | |
| Toma de datos | <p>Archivar puntos en fich... 1100 ➤ <i>Página 10-22</i></p> <p>Puntos según VDA... 1166 ➤ <i>Página 10-27</i></p> <p>Plano fijo... 1680 ➤ <i>Página 10-52</i></p> <p>Corrección de palpado... 1187 ➤ <i>Página 10-13</i></p> <p>Corrección cono... 1144 ➤ <i>Página 13-16</i></p> <p>Desplazam. Sigma... 1681 ➤ <i>Página 10-50</i></p> <p>Filtro... 1185 ➤ <i>Página 14-71</i></p> <p>Eliminación val. anormales... 1181 ➤ <i>Página 14-68</i></p> | |
| Elementos espec. | <p>Punto... 1101 ➤ <i>Página 11-7</i></p> <p>Segmento círculo... 1114 ➤ <i>Página 11-55</i></p> <p>Circunscrito e inscrito 1180 Opc. 3</p> <p>Redondez Min/Max... 1141 ➤ <i>Página 14-64</i></p> <p>Plano Min/Max... 1140 ➤ <i>Página 14-62</i></p> <p>Cálculo mín... 1341 ➤ <i>Página 12-43</i></p> <p>Cálculo máx... 1343 ➤ <i>Página 12-43</i></p> | |
| Macros | <p>Elem. orif... 1081 ➤ <i>Página 16-35</i></p> <p>Círc. 4 ptos 1174 ➤ <i>Página 11-18</i></p> | |

Menú "Aparato de medir coordenadas"

| MMC | CNC | Eval. | Prot | Service. | Opción | Ayuda |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| EDI | | | | | | |
| Órdenes de desplaz. | Posición... | Pos. según resultado... | Pos. en direcc.vector... | Paso... | Pto. refer./Paso... | Desplaz. al pto. ref... |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Órdenes máquina de fichero... | Compensac. temperat... | Temp. compens.cala... | Verificar temp. límite | Definir temp. límite... | Definir palp. temper... | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Compens. de temp. | Modal. control... | Cabezal ... | fuerza de med. vector... | Parámetros para palp. peq... | Desplaz. CP/sist.cont. ... | Palanca control-orden ejes... iniciar |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Modalidad | Paso... | Posición... | Ángulo | División... | Poner a cero acopl./desacop. | Correcc. deriva... |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Mesa giratoria | Eje... | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| DSE | Posición... | Paso... | Ángulo según resultado | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Menú "Procesos automáticos (CNC)"

| CNC | Eval. | Prot | Servic. | Opción | Ayuda |
|---------------------|----------------------------------|-------------|----------------|---------------|-----------------------------------|
| EDI | | | | | |
| Iniciar CNC | Marcha CNC... | | | | 1640 ➤ <i>Página 18-3</i> |
| | Función STEP... | | | | 1070 ➤ <i>Página 18-17</i> |
| | Proceso macro... | | | | 1644 ➤ <i>Página 18-8</i> |
| | a través de ordenador e... | | | | 1013 Opc. 11 |
| | colocar func. a m. único... | | | | 1668 Opc. 5 |
| | conectar func. a m. único... | | | | 1669 Opc. 5 |
| | AUTO CNC... | | | | 1649 Opc. 18 |
| Posición intermedia | | | | | 1510 ➤ <i>Página 16-32</i> |
| PROG | Inicio... | | | | 1639 ➤ <i>Página 16-13</i> |
| | Saltos... | | | | 1050 ➤ <i>Página 16-45</i> |
| | Bucles... | | | | 1051 ➤ <i>Página 16-37</i> |
| | Stop con EDI... | | | | 1096 ➤ <i>Página 16-21</i> |
| | Sección de medida man... | | | | 1077 ➤ <i>Página 16-25</i> |
| | Contin. problemas de medic... | | | | 1080 ➤ <i>Página 16-33</i> |
| | Corrección | | | | 1032 ➤ <i>Página 16-17</i> |
| | Fin... | | | | 1632 ➤ <i>Página 16-87</i> |
| Datos de control | corregir... | | | | 1642 ➤ <i>Página 17-34</i> |
| | listar... | | | | 1641 ➤ <i>Página 17-30</i> |
| | convertir CMS->UX... | | | | 3201 Opc. 4 |
| | convertir UX->CMS... | | | | 3301 Opc. 4 |
| Admin. piezas | copiar... | | | | 1643 ➤ <i>Página 17-19</i> |
| | borrar... | | | | 1635 ➤ <i>Página 17-12</i> |
| | introducir... | | | | 1634 ➤ <i>Página 17-10</i> |
| | catálogo... | | | | 1630 ➤ <i>Página 17-1</i> |
| | modificar catálogo... | | | | 1645 ➤ <i>Página 17-17</i> |
| | catálogo a impresora... | | | | 1650 ➤ <i>Página 17-5</i> |
| PCM | PCM-Edit conec./descon... | | | | 1666 Opc. 9 |
| | PCM-modal.func... | | | | 1671 Opc. 10 |
| | PCM-test mar.... | | | | 1646 Opc. 9 |
| | PCM-gener.marcha... | | | | 1647 Opc. 10 |
| FOCUS | Cambio del plano de seguridad... | | | | 1041 Opc. 17 |
| | Inicio grupos... | | | | 1042 Opc. 17 |
| | Fin grupos... | | | | 1043 Opc. 17 |
| | diálogo de programación... | | | | 1040 Opc. 17 |
| | ordenac. tablas para gráfico... | | | | 1673 Opc. 17 |
| | Avance... | | | | 1672 Opc. 17 |

Menú "Evaluar"

| Eval. | Prot | Servic. | Opción | Ayuda |
|----------------------|-------------|----------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Forma | | | Rectitud... | 1401 ➤ <i>Página 14-20</i> |
| | | | Planitud... | 1402 ➤ <i>Página 14-22</i> |
| | | | Planitud/Longitud... | 1472 ➤ <i>Página 14-22</i> |
| | | | Redondez... | 1403 ➤ <i>Página 14-27</i> |
| | | | Forma cilíndrica... | 1404 ➤ <i>Página 14-29</i> |
| | | | Desv.form. ... | 1449 ➤ <i>Página 10-48</i> |
| | | | traz.form... | 1470 Opc. 2 |
| | | | traz.graf.rap... | 1461 |
| Posición | | | Posición... | 1407 ➤ <i>Página 14-47</i> |
| | | | Concentricidad... | 1408 ➤ <i>Página 14-57</i> |
| | | | Coaxialidad... | 1409 ➤ <i>Página 14-59</i> |
| | | | Simetría... | 1410 ➤ <i>Página 14-51</i> |
| | | | Paralelismo... | 1415 ➤ <i>Página 14-32</i> |
| | | | Perpendicularidad... | 1425 ➤ <i>Página 14-43</i> |
| | | | Inclinación... | 1435 ➤ <i>Página 14-40</i> |
| | | | Movim... | 1445 ➤ <i>Página 14-54</i> |
| | | | Adaptación perforaciones 2D... | 1159 Opc. 2 |
| Distancia | | | cartesiana | 1202 ➤ <i>Página 12-22</i> |
| | | | polar 2D | 1203 ➤ <i>Página 13-7</i> |
| | | | polar 3D | 1261 ➤ <i>Página 13-9</i> |
| | | | perpendicular | 1286 ➤ <i>Página 12-24</i> |
| | | | perpendicular cilindro . | 1285 ➤ <i>Página 12-24</i> |
| Corte | | | Corte | 1218 ➤ <i>Página 12-2</i> |
| | | | 2 Ejes 3D | 1215 ➤ <i>Página 12-7</i> |
| | | | punto contacto S/E | 1217 ➤ <i>Página 13-12</i> |
| | | | Cortes generatriz | 1219 ➤ <i>Página 12-9</i> |
| Elemento de simetría | | | | 1206 ➤ <i>Página 12-24</i> |
| | | | Fórmula... | 1379 ➤ <i>Página 12-30</i> |
| | | | Valor medio... | 1345 ➤ <i>Página 12-27</i> |
| Ángulo | | | Ángulo | 1204 ➤ <i>Página 13-3</i> |
| | | | Salida grad./min./seg. | 1682 ➤ <i>Página 13-2</i> |
| | | | Conversión... | 1251 ➤ <i>Página 13-5</i> |
| Complementos | | | dat. adic. co... | 1243 ➤ <i>Página 13-14</i> |
| | | | XYZ complemento | 1262 ➤ <i>Página 10-50</i> |
| | | | Valores extremos... | 1460 ➤ <i>Página 10-47</i> |
| | | | división circular... | 1311 ➤ <i>Página 12-33</i> |
| | | | división lineal... | 1312 ➤ <i>Página 12-33</i> |
| | | | reconoz. pandeo... | 1189 ➤ <i>Página 10-28</i> |
| | | | describir fichero interm... | 1303 Licencia doble |
| | | | leer fichero interm... | 1304 soporte |

Menú "Protocolizar"

| Prot | Servic. | Opción | Ayuda |
|-------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Edición | | repetir prot. actual | 1613 ➤ <i>Página 5-40</i> |
| | | memorizar | 1683 ➤ <i>Página 5-41</i> |
| | | buscar memoria... | 1684 ➤ <i>Página 5-42</i> |
| Cabeza del protocolo | | imprimir... | 1610 ➤ <i>Página 5-24</i> |
| | | modificar... | 1612 ➤ <i>Página 5-22</i> |
| | | configurar... | 1611 ➤ <i>Página 5-27</i> |
| Modalidad | | Edición en impresora | 1614 ➤ <i>Página 5-14</i> |
| | | edición en pantalla | 1615 ➤ <i>Página 5-14</i> |
| | | modal. impr... | 1662 ➤ <i>Página 5-13</i> |
| | | elim.nombres conec./desc... | 1663 ➤ <i>Página 5-9</i> |
| | | idioma/unid. de medida... | 1692 ➤ <i>Página 5-16</i> |
| | | resultados interm... | 1188 ➤ <i>Página 10-8</i> |
| | | nom-real... | 1454 ➤ <i>Página 14-2</i> |
| | | lím. advert... | 1664 ➤ <i>Página 14-13</i> |
| | | extensión prot... | 1665 ➤ <i>Página 5-15</i> |
| | | edición gráfica... | 1625 ➤ <i>Página 5-51</i> |
| Nominal-real | | introducir... | 1459 ➤ <i>Página 14-8</i> |
| | | reservar | 1453 supr. |
| Configuración | | texto... | 1676 ➤ <i>Página 5-33</i> |
| | | advert.CRT... | 1677 ➤ <i>Página 5-35</i> |
| | | advert.BP... | 1678 ➤ <i>Página 5-37</i> |
| | | adelanto pág | 1675 ➤ <i>Página 5-19</i> |
| | | protocolo variable... | 1687 Opc. 1 |
| Trazar | | valor real/desviación... | 1473 Opc. 1 |
| | | ficheros-HPGL... | 1653 ➤ <i>Página 5-53</i> |
| | | cambiar papel | 1652 ➤ <i>Página 5-55</i> |
| | | modal. edición gráfica... | 1625 ➤ <i>Página 5-51</i> |
| Contador direcciones... | | | 1690 ➤ <i>Página 6-8</i> |
| Indicar hora... | | | 1618 ➤ <i>Página 5-38</i> |
| Edic. tiempo flot | | administración... | 1674 ➤ <i>Página 5-56</i> |
| | | comportam. edic... | 1689 ➤ <i>Página 5-58</i> |

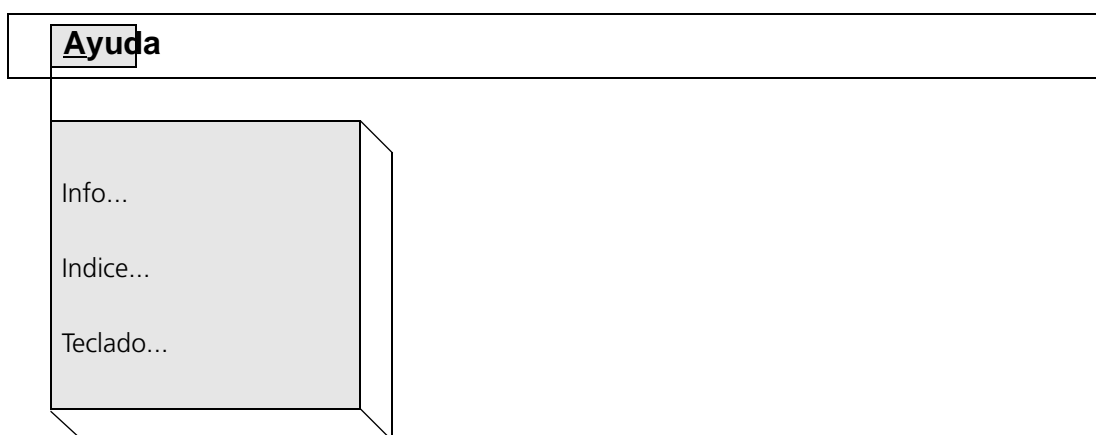
Menú "Funciones de servicio"

| Servic. | Opción | Ayuda |
|---------------------|----------------------------|----------------------|
| Estado... | EDI | |
| | 1617 | ➤ Página 6-38 |
| | 3500 | ➤ Página 4-4 |
| | 3460 | DATAKOM UX |
| | En general | |
| | ventana init | ➤ Página 3-32 |
| | estado ant | 1670 ➤ Página 6-7 |
| | indicador de coord. BP | 1507 ➤ Página 10-3 |
| | indic. de coord. grande | 15250 ➤ Página 10-3 |
| | orden sistema... | 1685 ➤ Página 3-44 |
| Protección datos... | variar nombre operador... | 1698 ➤ Página 5-45 |
| | iniciar proceso sistema... | 1686 ➤ Página 3-32 |
| | UMESS-Final | 1003 ➤ Página 2-19 |
| | Tablas de pictogramas | |
| | indicar | ➤ Página 3-28 |
| | cambiar a otro s. | ➤ Página 3-28 |
| | memorizar... | ➤ Página 3-28 |
| | leer... | ➤ Página 3-28 |
| | horizontal | ➤ Página 3-28 |
| | vertical | ➤ Página 3-28 |
| DATAKOM... | pequeño | ➤ Página 3-28 |
| | medio | ➤ Página 3-28 |
| | grande | ➤ Página 3-28 |
| | Introducc./Edic. | |
| | desc.result. a TM | |
| | con.result. a TM | |
| | introduc. ord./TM | |
| | intr.solo.en TM | |
| | introduc.solo.en ord. | |
| | Protocolo Auto User | |
| | conec... | 1061 para |
| | descon. | 1062 internos |
| | proceso... | 1063 fines de prueba |
| Color... | ➤ Página 3-33 | |
| | ➤ Página 3-34 | |
| C.C. | | |

Menú "Opciones"

| Opción | Ayuda |
|----------------------|---|
| | EDI |
| SAM | SAM-recepción datos... 2951 SAM SAM... 2900 SAM SPC... 2950 SAM |
| MFT | posición int... 3002 MFT palpado... 3003 MFT reservar una lín. dat.cont 3010 MFT reservar n lín. dat.cont... 3011 MFT DSE-Modal MFT... 3005 MFT elegir palpador... 3001 MFT recorr.plot... 3030 MFT Conec.MFT 3000 MFT UMESS (Descon.MFT) 3099 MFT |
| KUM... | 2700 KUM |
| ROM... | 2800 Opc. 12 |
| GON... | 2300 GON |
| KAM... | 3800 MFT |
| CAD LINK... | 2000 Opc. 7 |
| KMG pieza control... | 2600 Opc. 15 |

Menú "Ayuda"



Pictogramas en el menú básico de UMESS

Activar funciones de UMESS a través de pictogramas



Los pictogramas son campos con símbolos gráficos a cada uno de los cuales se ha asignado una determinada función de UMESS. En el menú básico de UMESS hay 64 pictogramas reunidos en 4 tablas pictográficas.

Ocupación previa

En el menú básico de UMESS están ocupadas previamente (File: DTableFile) las tablas de pictogramas para las tareas principales:

Preparar, medir, CNC/PROG y con **0000** una tabla de pictogramas vacía para registros individuales. Se pueden almacenar y leer de nuevo otras tablas de pictogramas con las funciones de **<Servicio> <Tablas de pictogramas>**.

Ajuste a largo plazo

Las tablas de pictogramas que han aparecido en último lugar en UMESS-Final vuelven a visualizarse al iniciar de nuevo UMESS, siempre que se hayan almacenado de la misma forma (► „*Editar tablas de pictogramas*“ en la página 3-25 Almacenar tablas de pictogramas). De este modo queda garantizado que, por ejemplo, al comenzar la siguiente jornada laboral, el operario vuelva a encontrar las tablas de pictogramas con las que trabajó en último lugar, tal como las había dejado, ya que fueron memorizadas como ajuste a largo plazo.


Manejo con el ratón

Sitúe el puntero del ratón sobre un pictograma; por encima de la tabla de pictogramas aparecen inmediatamente el correspondiente número de elección directa (No.EDI) y el título (denominación de la función de UMESS en texto explícito).

La respectiva función de UMESS se activa haciendo clic *una vez* con la tecla izquierda del ratón. Entonces se visualiza el número EDI de la función UMESS en activo, con la advertencia **se realiza la orden**.

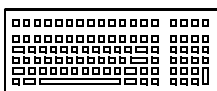
INDICAC.

No hacer clic dos veces, pues con el segundo clic se activaría una función dos veces al mismo tiempo, lo que no está permitido. Si se intentan activar dos funciones de UMESS al mismo tiempo, para la segunda función se abrirá una ventana:

| Información | |
|---|---|
|  | <p>Sist. de medición trabajando. No es posible realizar otros procesos.</p> <p>1690</p> |
| <input type="button" value="Ok"/> | |

Para seguir trabajando, tiene que confirmar la información, es decir, tiene que hacer clic una vez con la tecla izquierda del ratón en el campo de función **<OK>** o tiene que pulsar una vez la tecla **<Enter>**.

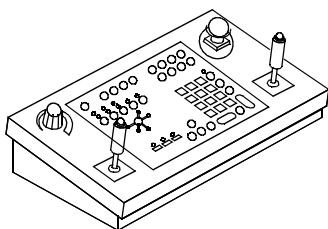
Manejo con el teclado del ordenador



El área actual del menú básico de UMESS se identifica con un enmarcado más grueso. Es decir, con el enmarcado grueso se indica cuál de las áreas de enfoque del teclado (menú principal, tabla de pictogramas, etc.) se ha seleccionado.

Con la Softkey **<F10>** se puede cambiar entre el menú principal de UMESS y la tabla de pictogramas. Con **<Tab>** se puede cambiar entre la ventana de listas y mensajes, la tabla de pictogramas y los distintos pictogramas. Dentro de los pictogramas se puede cambiar con las teclas del cursor (**<→>**, **<↓>**, **<←>**, **<↑>**) de un pictograma a otro. Con **<Enter>** se activa la función de UMESS correspondiente al pictograma seleccionado.

Manejo con el tablero de mando estándar:



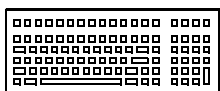
Si se ha ajustado la representación horizontal de las tablas de pictogramas (► „*Editar tablas de pictogramas*” en la página 3-25), en cada tabla de pictogramas aparecen dos filas con ocho pictogramas cada una. Con las softkeys **<F1>** hasta **<F8>** se puede activar una de las funciones UMESS de la fila superior de pictogramas, y con **<Shift>+<F1>** hasta **<Shift>+<F8>** se puede activar una de las funciones UMESS de la fila de pictogramas inferior.

Desde el tablero de mando estándar se pueden seleccionar y activar también funciones UMESS dentro de la tabla de pictogramas utilizando las teclas del cursor y **<Return>**, igual que desde el teclado del ordenador.

Activar otra tabla de pictogramas

Manejo con el ratón

Hacer clic *una vez* con la tecla izquierda del ratón en uno de los cuatro campos de funciones dispuestos a la derecha de la tabla de pictogramas, y se visualizará la tabla de pictogramas correspondiente.

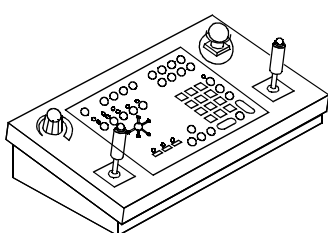


Manejo con el teclado del ordenador

Con la Softkey <F9> se puede avanzar una tabla de pictogramas respectivamente.

Manejo con el tablero de mando estándar:

Con la Softkey <F9> se pueden hacer avanzar las tablas de pictogramas.

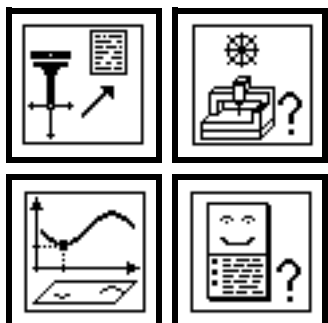


Editar tablas de pictogramas

Con el menú básico de UMESS se puede configurar la superficie de operación deseada.

Para ello, se pueden componer tablas de pictogramas según las tareas principales correspondientes, almacenándolas en forma de fichero. También los campos de funciones para seleccionar tablas de pictogramas pueden ser rotulados por usted mismo. Se pueden almacenar varios ficheros.

El último fichero activado de entre los ficheros almacenados en memoria aparecerá de nuevo automáticamente al inicio del sistema.



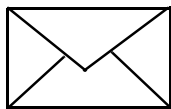
Archivar punto de menú como pictograma

Selección

A partir de todos los puntos de menú que no estén marcados con un triángulo y que sean una función UMESS se pueden generar pictogramas y archivarlos en una de las cuatro tablas de pictogramas.

Procedimiento

Para "traer" un punto de menú (es decir, una función UMESS) desde un menú desplegable y archivarlo como pictograma hay que buscar el punto de menú en cuestión. Para ello, situar el puntero del ratón en un punto del menú principal, pulsar la tecla *izquierda* del ratón y mantenerla pulsada hasta que se visualice el correspondiente primer submenú. Desplazar el puntero por los menús hasta encontrar el punto del menú deseado. Pulsar la tecla *derecha* del ratón y mantenerla también apretada. Sacar el puntero del ratón del menú y soltar ambas teclas. El puntero se convierte así en un símbolo de carta y se cierra el menú.



Situar el símbolo de carta sobre el pictograma que se desea modificar (sobrecribir) y hacer clic una vez con la tecla *derecha* del ratón. El símbolo de carta se cierra y aparece el símbolo gráfico. Con esto se archiva el punto de menú como pictograma en la tabla de pictogramas. Si para el punto de menú seleccionado no existe ningún símbolo gráfico, se visualiza en su lugar el número EDI.

Copiar pictogramas

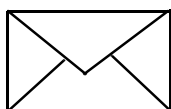
Se pueden copiar pictogramas y archivarlos en la misma tabla de pictogramas o en otra distinta.

Procedimiento

Situar el puntero del ratón sobre el pictograma deseado. Pulsar la tecla *derecha* del ratón, mantenerla apretada y sacar el puntero del pictograma. El puntero del ratón se convierte en un símbolo de carta.

Símbolo de carta

Con el símbolo de carta como puntero del ratón se puede seleccionar otra tabla de pictogramas con ayuda de los campos de funciones dispuestos a la derecha de la tabla de pictogramas. Hacer clic con la tecla *izquierda* del ratón sobre el campo de función correspondiente.



Situar el símbolo de carta sobre el pictograma que se desea modificar (tachar) y hacer clic una vez con la tecla *derecha* del ratón. El símbolo de carta se cierra y aparece el símbolo gráfico. Con esto se copia el pictograma y se archiva en la tabla de pictogramas.

Editar tablas de pictogramas con la ventana de introducción "elección directa"

Los textos o números que se hayan escrito en la ventana de introducción **Elección directa**, se pueden copiar en la tabla de pictogramas actual o en uno de los cuatro campos de funciones.

Funcionamiento

Para obtener un pictograma operativo, copiar en un pictograma un **<No.EDI>** o una abreviatura de texto válida procedente de la ventana de introducción **Elección directa**. Si para el **<No.EDI>** introducido existe un símbolo gráfico, al transferirlo a la tabla de pictogramas se representa automáticamente el símbolo gráfico. Si no existe ningún símbolo gráfico, se visualiza el **<No.EDI>** en el pictograma.



Con la softkey **<F12>** se activa la ventana de introducción para **Elección directa**. Más explicaciones relativas a la ventana de introducción **Elección directa** (► „Activaciones de función“ en la página 2-15).

Procedimiento

En el campo de introducción de la ventana de diálogo **Elección directa** pueden introducirse hasta ocho caracteres.

Para transferir lo registrado desde el campo de introducción a una tabla de pictogramas hay que situar el puntero del ratón en el campo de introducción, pulsar la tecla *derecha* del ratón y mantenerla pulsada. Si se saca el puntero del ratón de la ventana de introducción **Elección directa**, el puntero se convierte en un símbolo de carta. Situar el símbolo de carta sobre el pictograma o campo de función que se desea tachar y hacer clic una vez con la tecla *derecha* del ratón, y el texto procedente de la ventana de introducción se registrará en el pictograma o en el campo de función. Si para el **<No.EDI>** introducido existe un símbolo gráfico, se representará en el pictograma.

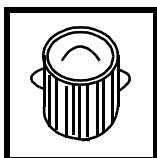
Borrar pictogramas

Se puede borrar un pictograma, copiando un pictograma vacío sobre el pictograma a borrar.

EDI 0000

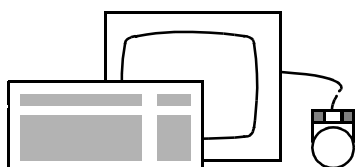
Si no hay ningún programa vacío, se puede activar con la softkey **<F12>** la ventana de introducción **Elección directa** y copiar desde allí cuatro ceros **0000** en la tabla de pictogramas por medio de la tecla *derecha* del ratón.

Papelera



Si se ha cometido un error al copiar, se puede *tirar el pictograma a la basura*. En la parte inferior derecha del menú básico de UMESS se encuentra el símbolo de la papelera. Situando el símbolo de carta sobre el símbolo de la papelera y pulsando la tecla *derecha* del ratón se cancela el proceso de copia.

Programas de servicio para las tablas de pictogramas



| <u>EDI</u> | <u>menú desplegable</u> | <u>pictograma</u> |
|-----------------------|-------------------------|-------------------|
| Servicio | | |
| Tablas de pictogramas | | |

INDICAC.

En el programa de servicio **<Tablas de pictogramas>** se pueden activar las siguientes funciones:

indicar

Se pueden visualizar las tablas de pictogramas

cambiar a otro s.

o suprimirlas.

memorizar...

Descripción en las páginas siguientes

leer...

Descripción en las páginas siguientes

horizontal

Las tablas de pictogramas pueden aparecer en horizontal con **16 pictogramas**,

vertical

o en vertical con **12 pictogramas**.

pequeño

Según el tamaño del monitor, se puede elegir si el menú básico de UMESS y la ventana de protocolo deben aparecer en tamaño *pequeño*, *medio* o *grande*.

medio

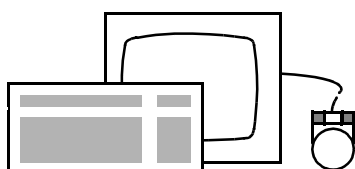
grande

Tablero de mando Dynalog: Para poder ver el menú básico de UMESS completo en el display, hay que ajustar el tamaño *pequeño*, ya que el display no puede mostrar ninguna otra resolución.

Memorizar tablas de pictogramas

Activación de la función

Una vez editadas las tablas de pictogramas, se puede almacenar el estado actual de esas tablas de pictogramas en un fichero (File).



| <u>EDI</u> | <u>menú desplegable</u> | <u>pictograma</u> |
|-----------------------|-------------------------|-------------------|
| Servicio | | |
| Tablas de pictogramas | | |
| memorizar... | | |

Con la activación de la función aparece la ventana **memorizar tabla de pictogramas**.

| Tabla de pictogramas_Memorizar | |
|---|---|
| Fich. Filtro | |
| <input type="text" value="/home/zeiss/udir/Tafeln/*"/> | |
| Directorios | Directorios |
| <input type="text" value="me/zeiss/udir/Tafeln/."/> <input type="text" value="me/zeiss/udir/Tafeln/.."/> | <input type="text" value="DTableFile"/> <input type="text" value="DTableman"/> |
| Selección | |
| <input type="text" value="/home/zeiss/udir/Tafeln/"/> | |
| <input type="button" value="Memorizar"/> | <input type="button" value="Filtro"/> |
| | <input type="button" value="Ayuda"/> |
| <input type="button" value="Atrás"/> | |

Ocupación de softkeys

Memorizar

Al activar, el cursor se encuentra automáticamente en el campo de introducción **Selección** y se puede introducir directamente un nombre propio, o bien elegir uno ya existente en el campo de visualización **Fich.**

Siempre se almacenan cuatro tablas de pictogramas en un fichero.

INDICAC.

La ocupación estándar de las tablas de pictogramas se encuentra memorizada en el fichero **DTableFile**. A ser posible, no tachar este fichero.

Filtro

Esta función ayuda a encontrar más rápidamente un determinado nombre de fichero. Introduzca en el campo de introducción **Fich. Filtro** una restricción a su elección y, tras pulsar el botón **<Filtro>** se mostrarán en el campo de visualización **Fich.** únicamente los ficheros que se adapten al criterio introducido.

Atrás

Tras memorizar algo o para abandonar esta página de pantalla sin modificación, hay que pulsar este botón.

Leer tablas de pictogramas

Activación de la función

Los ficheros (Files) almacenados en memoria con sus tablas de pictogramas personalizadas pueden ser activados (leídos) de nuevo para visualizarlos en el menú básico de UMESS.



Con la activación de la función aparece la ventana **leer tabla de pictogramas**.

| Tabla de pictogramas_Memorizar | |
|---|---|
| Fich. Filtro | |
| <input type="text" value="/home/zeiss/udir/Tafeln/*"/> | |
| Directorios | Directorios |
| <input type="text" value="me/zeiss/udir/Tafeln/."/> <input type="text" value="me/zeiss/udir/Tafeln/.."/> | <input type="text" value="DTableFile"/> <input type="text" value="DTableman"/> |
| Selección | |
| <input type="text" value="/home/zeiss/udir/Tafeln/"/> | |
| <input type="button" value="Memorizar"/> | <input type="button" value="Filtro"/> |
| | <input type="button" value="Ayuda"/> |
| | <input type="button" value="Atrás"/> |

Ocupación de softkeys

Leer

Al activarla, el cursor se encuentra automáticamente en el campo de introducción **Selección** y se puede introducir directamente un nombre propio, o bien elegir uno ya existente en el campo de visualización **Fich.**

INDICAC.

La ocupación estándar de las tablas de pictogramas se encuentra memorizada en el fichero **DTableFile**.

Filtro

Esta función ayuda a encontrar más rápidamente un determinado nombre de fichero. Introduzca en el campo de introducción **Fich. Filtro** una restricción a su elección y, tras pulsar el botón **<Filtro>** se mostrarán en el campo de visualización **Fich.** únicamente los ficheros que se adapten al criterio introducido.

Atrás

Tras memorizar algo o para abandonar esta página de pantalla sin modificación, hay que pulsar este botón.

Tabla de pictogramas al inicio de UMESS

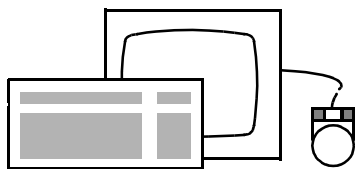
Ajuste a largo plazo

Las tablas de pictogramas que se hayan almacenado o leído en último lugar son visualizadas otra vez al proceder a un nuevo inicio de UMESS. De este modo queda garantizado que, por ejemplo, al comenzar la siguiente jornada laboral, el operario vuelva a encontrar las tablas de pictogramas con las que trabajó en último lugar, tal como las había dejado.

Reiniciar ventanas

Activación de la función

Esta función sólo tiene repercusiones en relación con la representación de ventanas en el **tablero de mando Dynalog**:



EDI

menú desplegable

pictograma

Servicio

En general

Ventana inic.

Aplicación

Puede suceder que debido a un reinicio posterior del software del **tablero de mando Dynalog** o si UMESS se había iniciado antes que el **software X-Vision**, ya no se representen correctamente las ventanas del menú básico de UMESS.

Ventana inic.

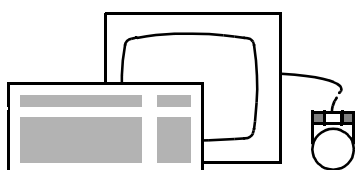
Con esta función se reestructuran las ventanas (ver también el manual de instrucciones de Dynalog).

Ajustar tipos de escritura y colores

Ajustar colores

Activación de la función

Con la función de programa **<Color>** pueden ajustarse temporalmente diversos colores para el primer plano y el fondo del menú básico de UMESS.



| EDI | menú desplegable | pictograma |
|-----|------------------|------------|
| | Servicio | |
| | Color... | |

El color deseado puede seleccionarse con el ratón en el campo **Colores**. Con la barra de desplazamiento de la derecha puede visualizarse toda la gama de colores.

| Elección de colores | |
|--|--|
| Color | |
| aquamarine medium aquamarine black blue | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> |
| Prefijado | |
| Selección | |
| <input type="text"/> | |
| Fondo | 1er.plano |
| Atrás | |
| Ayuda | |

INDICAC.

El ajuste de los colores y de los tipos de letra conserva su validez hasta la finalización de UMESS. Si UMESS se inicia de nuevo, se activan los ajustes estándar.

Ocupación de softkeys

Fondo

El color seleccionado se toma como color de fondo.

1er.plano

El color seleccionado se toma como color de primer plano para la escritura.

Prefijado

Se ajusta de nuevo el ajuste estándar prefijado, con fondo gris y escritura blanca.

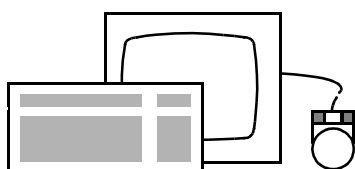
Atrás

Memorización temporal y salida de la ventana de introducción.

Ajustar tipos de escritura

Activación de la función

Con la función de programa <C.C.> pueden ajustarse temporalmente diversos tipos y tamaños de letra para el menú básico de UMESS, el protocolo, textos de ayuda, textos de estado y ventanas de listas.



| <u>EDI</u> | <u>menú desplegable</u> | <u>pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| Servicio | | |
| C.C... | | |

| Elec. cc. | |
|---|--|
| C.C. | |
| <div> <div>kana.10x18</div> <div>kana.10x20</div> <div>kana.12x24</div> <div>kana.8x16</div> <div>kana.8x18</div> <div>10x20</div> <div>12x21ap1</div> </div> | <div> <input type="checkbox"/> Menú principal <input type="checkbox"/> Protocolo <input type="checkbox"/> Texto ayuda <input type="checkbox"/> Textos estado <input type="checkbox"/> Vent. list. </div> |
| Prefijado | <div> <div>OK</div> <div>Atrás</div> <div>Ayuda</div> </div> |

Ocupación de softkeys

INDICAC.

Primero hay que seleccionar con el ratón en la parte derecha para qué textos debe ser válida la modificación. Luego hay que buscar el conjunto de caracteres en la lista de selección de la izquierda.

Prefijado

El ajuste estándar prefijado de los tipos de escritura se activa y se visualiza de nuevo.

OK

El tipo de escritura seleccionado es aceptado y visualizado inmediatamente.

Atrás

Memorización temporal y salida de la ventana de introducción.

INDICAC.

El ajuste de los colores y de los tipos de letra conserva su validez hasta la finalización de UMESS. Si UMESS se inicia de nuevo, se activan los ajustes estándar.

Otras ventanas en UMESS

Ventana de protocolo

En la ventana de protocolo se representan todos los datos proporcionados por el programa (p.ej. protocolos de medición, datos de palpadores, datos de control).

Introducciones

No es posible realizar introducciones en las ventanas de protocolo.

Inicio

La ventana de protocolo se abre automáticamente en su posición estándar al iniciar UMESS.

Ejemplo de una ventana de protocolo

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------|-------------------|-------|----|-----------|----------|---------|---------|------|-----|
| ===== | | | | | | | | | | |
| PROTOCOLO DE MEDICION ZEISS UMESS | | | | | | | | | | |
| Carcasa MEDIDA MANUAL | | | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | |
| No. DE PLANO | No. ENCARGO | PROVEEDOR/CLIENTE | CICLO | | | | | | | |
| 638596-4589-54 | 1457-5834-5648 | MMC | 0100 | | | | | | | |
| OPERADOR | FECHA | No. PIEZA | | | | | | | | |
| López | 07.01.1998 | 45 | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | |
| DIR | RETIL | TAREA | DEN | SI | MED. REAL | MED. NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 1 | SUPERF. | | Z | | -259.082 | | | | | |
| | X/Z | | W1 | | 0.004 | | | | | |
| | Y/Z | | W2 | | -0.008 | | | | | |
| | 8P S/MIN/MAX | | | | .043 | (7) | -.071 | (8) | .028 | |
| 2 | GIRO.ESP | | W | | -.009 | | | | | |
| 3 | PCERO | | Z | | -259.082 | | | | | |

Explicaciones relativas a la edición del protocolo

► „Edición de los resultados“ en la página 5-1

Ventana de plotter

En la ventana de plotter (trazado gráfico) se representan todos los gráficos proporcionados por el programa (p.ej. trazado de redondez, representación KUM).

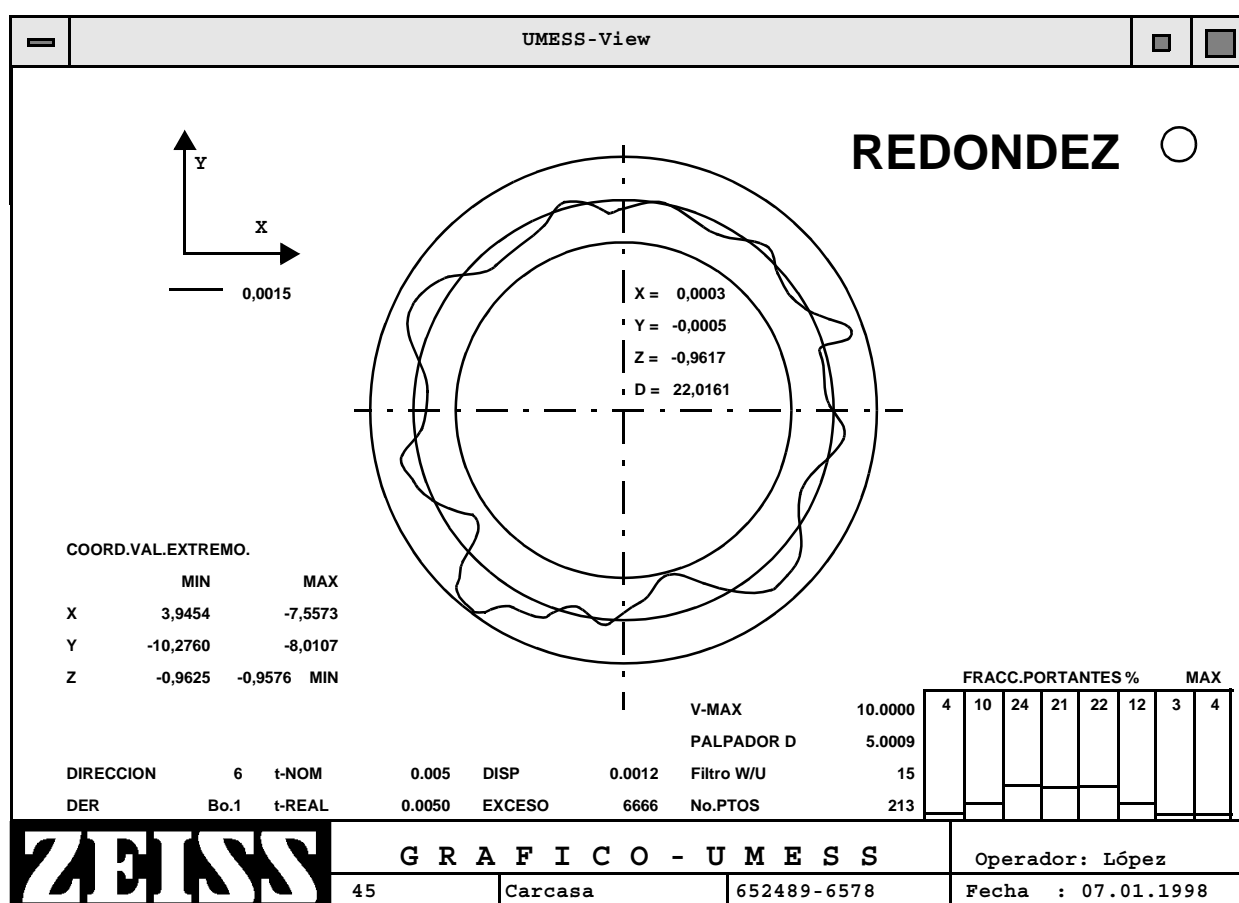
Introducciones

No es posible realizar introducciones en las ventanas de plotter.

Inicio

La ventana de protocolo se abre automáticamente en su posición estándar al iniciar UMESS.

Ejemplo de una ventana de plotter



Explicaciones relativas a la edición en plotter

ver manual de instrucciones Opción 2.

Ventana de diálogo

Aplicación Tras activar una función, UMESS necesita normalmente otras informaciones para poder ejecutar dicha función. El programa pregunta dichas informaciones por medio de una o varias máscaras de introducción.

Explicaciones Si es necesario, el presente manual de instrucciones de UMESS documenta las máscaras de introducción tal como aparecen en la ventana de diálogo tras activar las funciones.

Ejemplo de una ventana de diálogo

Marca de línea Denominación de la ventana Campos de introducción:
el campo de introducción actual aparece iluminado

| | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------|-------------------------------------|----------------------|--|--|
| Admin. DC Iniciar marcha CNC | | | | Nombre cat: Catálogo estándar | | | |
| <input type="checkbox"/> c | Idef. pza. | <input type="text"/> | | Nombre pieza | <input type="text"/> | | |
| | | | | Comentario | <input type="text"/> | | |
| | Línea inic | <input type="text" value="1"/> | Línea fin | <input type="text"/> | | | |
| | Pos.pza | | | <input type="text"/> | | | |
| | Distribuir el papel | | manual | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | | | o autom. | <input type="checkbox"/> | | | |
| | No. pieza | | | <input type="text" value="46"/> | | | |

* SI

NO

INFO-PZA

*CATALOGOTERMINAR

ATRASINFO

Ocupación de softkeys específica de la máscara iluminado: teclas activables
oscuro: teclas bloqueadas

Manejo

Campo de introducción

El programa marca respectivamente el campo de introducción, donde se espera la introducción siguiente. Si es razonable, presenta una ocupación previa con un valor apropiado.

- Las introducciones con el teclado en este campo borran la ocupación previa.
- Si el primer movimiento con la tecla del cursor es hacia la derecha, se conserva el contenido del campo que luego puede modificarse específicamente.
- **<Backspace>** forma de nuevo el contenido anterior del campo (pulsar repetidamente).

Marca de línea

La marca de línea indica qué valores están permitidos en ese campo:

- c** Cualquier caracter es posible, en mayúsculas o minúsculas. Ejemplo: **Carcasa 1**.
- C** Cualquier caracter, pero **no** es posible mezclar mayúsculas y minúsculas. Ejemplo: **PZA 57**.
- J** Campo SI/NO, es decir, con **<SI>** se acepta y con **<NO>** se rechaza.
En la página de introducción mostrada, **Ajuste manual y/o autom.** son campos SI/NO. **<SI>** introduce normalmente un asterisco *.
- I** números enteros (valores íntegros). Ejemplos: **1, 204, -5**.
- D** Números enteros o decimales. Ejemplos: **1.56, .50, -1004.25, 7**.
- W** Ángulo.

Introducciones

Introducir el valor con el teclado o aceptar la ocupación previa y terminar con **<Enter>**. Si la introducción es correcta, **<Enter>** marca el siguiente campo de introducción. Si la introducción es incorrecta, el programa exige una corrección. Pasar de este modo por todos los campos de introducción. Si sólo hay que modificar algunos campos, se puede acceder a ellos con las teclas del cursor \uparrow y \downarrow .

Inch

En caso de introducciones en inch (pulgadas), la marca de línea contiene además una I.

Ocupación de softkeys

Terminar o cancelar la máscara de introducción con una de las softkeys.

Normalmente es válido:

TERMINAR

Inicia la ejecución de la función con los valores introducidos o si fuera necesario, abre otras páginas de introducción.

EJECUTAR

Inicia una función sin abandonar la máscara de introducción.

ATRAS

Estas tres softkeys salen de la máscara sin iniciar la función.

MENU ANT

INTERRUP

REPETIR

Comprueba los valores introducidos.

INFO

Con esta softkey se pueden consultar otras informaciones, si existen.

Particularidades

Las excepciones y particularidades relativas al manejo se explican en la respectiva descripción de funciones del manual de instrucciones.

Ventana de diálogo UMESS

Aplicación

Al iniciar UMESS se visualiza en esta ventana el fichero boot y se protocolizan también algunos mensajes del sistema durante el funcionamiento de UMESS.

Activar y desactivar el menú básico de UMESS

Aplicación

La superficie gráfica de operación que es el menú básico de UMESS puede desactivarse, convirtiendo así el manejo de UMESS en ventanas de diálogo. En estas ventanas de diálogo pueden introducirse entonces números de elección directa y pueden accionarse softkeys.

Manejo

El menú básico de UMESS se desactiva introduciendo en la ventana **Elección directa** como <No.EDI> -18 y confirmando con <Enter> .

Diálogo

Funciones básicas del software de medición

☐ Elección directa

ESTANDAR ELE.GEO. TRANS RELACION * DIN 7184 PALPADOR MARCHA CNC

PROG.ESPEC MODAL. EST.INIC TRAZ.FOR ACOP.ORD RT 05 TECNICA ADMIN.DC

Ventana de diálogo

Al desactivar el menú básico de UMESS, aparece y se activa la ventana de diálogo **Software de medición-Funciones básicas** para la introducción de números de elección directa y para la activación de funciones con ayuda de las softkeys.

El menú básico de UMESS y la ventana de **Elección directa** permanecen en la pantalla, pero están desacoplados del flujo de datos.

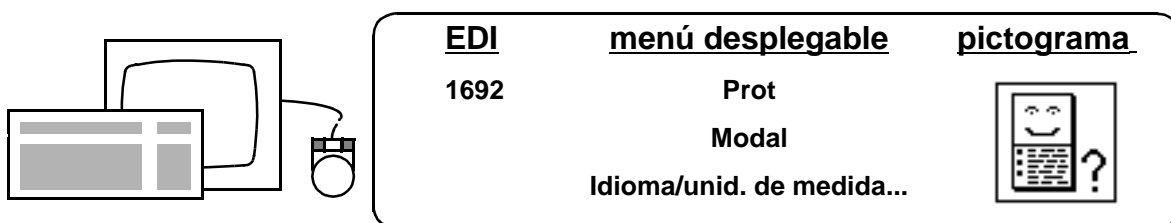
Desactivar

El menú básico de UMESS se activa de nuevo introduciendo en la ventana **Software de medición _Funciones básicas** en el campo de introducción **Elección directa** el <No.EDI> -17 y confirmando con <Enter> .

Cambiar el idioma <EDI 1692>

Aplicación

Si en el ordenador están almacenados varios idiomas en el fichero de idiomas, puede cambiar el menú básico de UMESS, los diálogos y los protocolos a uno de esos idiomas.



| Modificar modalidad | | | | Diálogo | Protocolo |
|----------------------------|---------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> C | Idioma | | <input type="checkbox"/> D | <input type="checkbox"/> D | |
| | Cantidad cifras decimales | | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="4"/> | |
| | Unidad medida | mm | <input type="checkbox"/> * | <input type="checkbox"/> * | |
| | | o pulgadas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Edición tiempos | alemán | <input type="checkbox"/> * | <input type="checkbox"/> * | |
| | | o americana | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

| | | | | | | | | |
|-------|----|--|--|---|--|--|--|----------|
| * SI | NO | | | * | | | | TERMINAR |
| ATRÁS | | | | | | | | INFO |

Abreviaturas previstas

D = Alemán, **A** = Inglés, **E** = Español, **H** = Holandés,
F = Francés, **I** = Italiano, **P** = Portugués, **S** = Sueco

Introducir la abreviatura correspondiente y finalizar con
<TERMINAR> .

INDICAC.

Activando la función en un principio sólo se cambian al otro idioma las ventanas de diálogo y el protocolo.

Para poder operar el menú básico de UMESS en el otro idioma hay que terminar el programa de medición en curso (**<UMESS-Final>**) e iniciarlo de nuevo.

Explicaciones de las funciones restantes de la ventana de diálogo:

➤ „Edición de los resultados” en la página 5-1

INDICAC.

Aparece el mensaje: **Fichero no encontrado** si se selecciona un idioma no disponible en el ordenador.

Abandone la página de diálogo con <ATRAS>.

Tablas de pictogramas en otro idioma

Campos de función

La rotulación de los cuatro campos de función para activar tablas de pictogramas y las propias tablas de pictogramas no se modifican al cambiar el idioma. Si se desean cambiar las tablas de pictogramas y los campos de funciones al otro idioma, se pueden hacer leer las correspondientes tablas de pictogramas y los correspondientes campos de función. (➤ „Programas de servicio para las tablas de pictogramas” en la página 3-28).

Nombre del fichero

El nombre del fichero comienza con la abreviatura del idioma correspondiente y tiene como complemento: **TableFile**

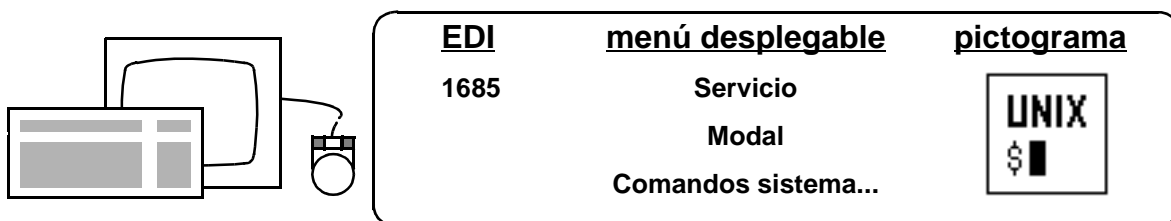
Ejemplo para las tablas de pictogramas en inglés: **ATableFile**

Iniciar programas del sistema

<EDI 1685/1686>

Aplicación

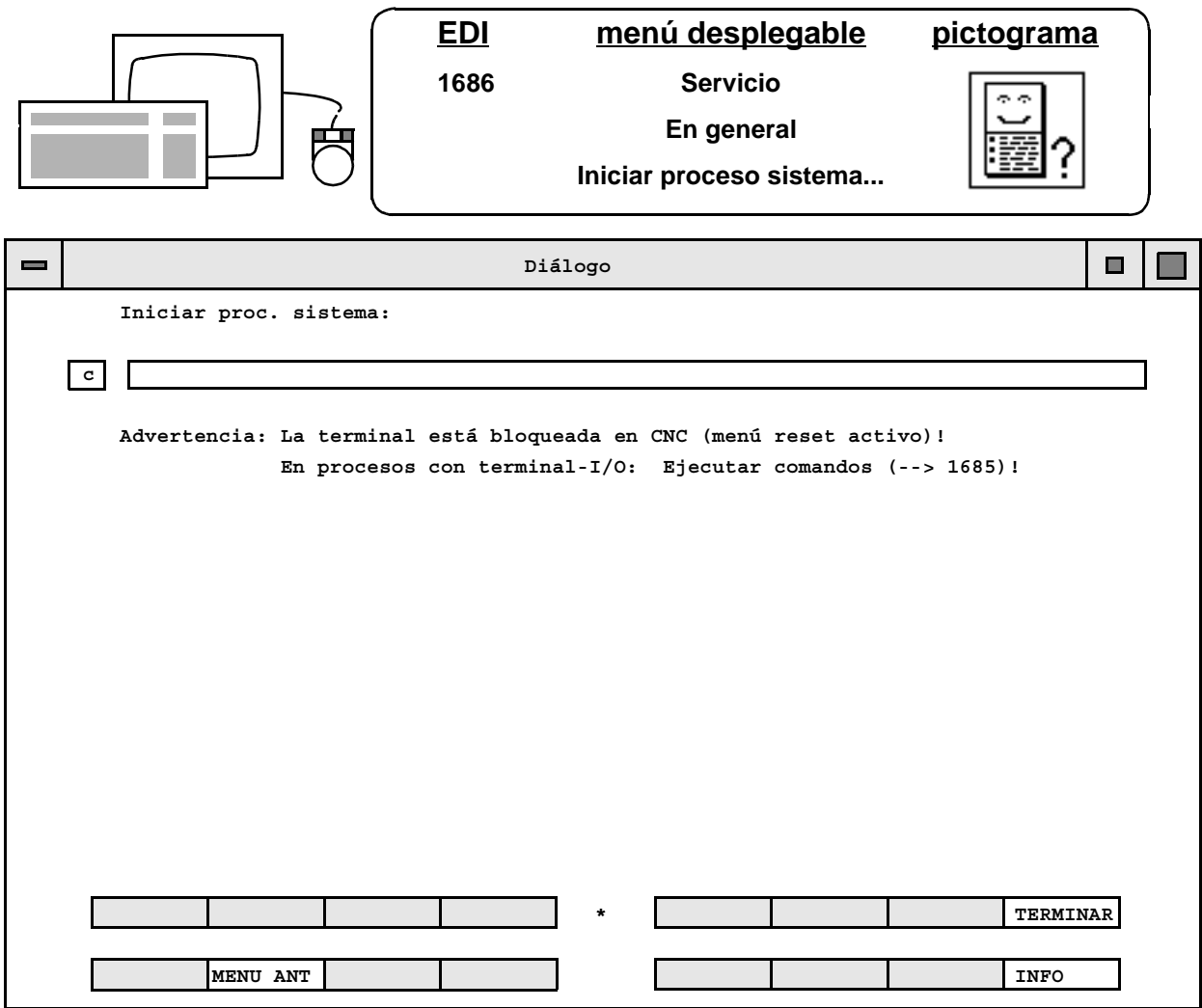
En casos particulares puede ser necesario recurrir, además de al software de medición de Carl Zeiss, a ficheros de comandos o a programas propios. Para iniciarlos se dispone de las elecciones directas programables para aprendizaje **<EDI 1685>** y **<1686>**.



| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| Diálogo | | | | | |
| <p>Fichero comandos sistema:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div> | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">c</div> <div style="border: 1px solid black; flex-grow: 1; min-height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">MENU ANT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">TERMINAR</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">INFO</div> </div> </div> | | | | | |

Particularidad

La <EDI 1685> está pensada para programas del cliente orientados a diálogos. Sin embargo, la autorización de la pantalla para diálogos hace que las softkeys <STOP> o <INTERRUMPIR> ya no estén disponibles en la marcha CNC. Por ello es necesario interrumpir el servicio CNC.



Particularidad

La <EDI 1686> permite el inicio de programas que no necesitan diálogos. La pantalla no se autoriza para diálogos, de manera que no hay que interrumpir el servicio CNC.

Campo de introducción

Introducción del runstring con máx. 72 caracteres.

Ejecución y retorno a UMESS.

TERMINAR

Ruta

En los programas del cliente tiene que estar definida una ruta, por ejemplo: **/opt/zeiss/tool** o en directorios de programa privados.

Tipos de programa

Pueden utilizarse programas Shell-Script, Fortran o programas C. La transferencia de parámetros tiene lugar, como en el inicio, a partir del nivel Shell.

Parámetro

Devolución de los parámetros:

- desde el Shell-Script con el comando **CZ_return**.
- desde un programa C con el comando **exit()**.
- desde un programa Fortran con la subrutina **ftn_exit()**.
- Hay que transferir los parámetros al runstring.
- Como parámetro de devolución se ha previsto una variable de error del tipo Integer*2 y un string de error con una longitud de 80 caracteres.
- En caso de transferencia de un error puede interrumpirse un proceso CNC; en la pantalla puede aparecer colocado un string de error.

INDICAC.

Capítulo

4

Protección de datos

Este capítulo contiene:

| | |
|---|------|
| Informaciones generales sobre la protección de datos | 4-2 |
| Almacener o recuperar programas CNC <EDI 3500>. | 4-4 |
| Almacenar y recuperar datos de usuario a través de servicios CZ | 4-17 |
| Crear y recuperar Fullbackup | 4-22 |

Informaciones generales sobre la protección de datos

Pérdida de datos

Debido a una utilización equivocada (borrado por descuido) o en caso de anomalías extraordinarias en el disco, pueden perderse programas CNC, datos de control, estándares, datos de palpadores, etc., o incluso toda la versión de software.

Si no se han protegido los datos, puede producirse en algunas circunstancias la pérdida de la totalidad de valiosos datos.



¡ATENCIÓN!

Si no hay un administrador del sistema que se haga cargo de la protección de los datos, cada usuario es totalmente responsable de proteger a su debido tiempo sus propios datos.

La protección de datos puede realizarse de diversos modos

<EDI 3500>

En UMESS pueden guardarse en disquete o en cinta DAT procesos CNC a través de <EDI 3500> y datos de KUM a través de <EDI 3510>.

Backup de datos de usuario

A través de los servicios CZ pueden protegerse los datos del usuario en la cinta DAT (DDS).

Fullbackup

A través del sistema UNIX con el SAM puede protegerse todo el contenido del disco duro en la cinta DAT (DDS).

Red

El administrador del sistema puede automatizar la protección de datos a través de la red.

Reconstrucción

Para poder realizar una reconstrucción con la mínima pérdida de datos posible, recomendamos los siguientes procedimientos de seguridad:

Fullbackup y Backup de datos de usuario


Conjunto global de datos en cinta DAT (DDS):

Entre una vez a la semana y una vez al mes, dependiendo de la cantidad de datos modificados o nuevos => a través de servicios CZ (> „Almacenar y recuperar datos de usuario a través de servicios CZ“ en la página 4-17).

Alternar para ello al menos dos cintas DAT distintas.

<EDI 3500>

Datos de control y piezas KUM:

En el día de su creación o modificación => a través de **<EDI 3500>** ( „Almacerar o recuperar programas CNC <EDI 3500>” en la página 4-4).

También para esto deberían utilizarse dos disquetes distintos.

antes de la actualización

Se recomienda especialmente la protección de datos importantes de UMESS antes de cada nueva instalación o antes de cada actualización del software de medición.

Almacener o recuperar programas CNC

<EDI 3500>

Memoria intermedia

Aplicación

Con esta función se pueden almacenar piezas de UMESS y KUM procedentes del catálogo de piezas en un medio de protección o backup a través de una memoria intermedia, o copiarlos de nuevo. Además, esta función garantiza la posible utilización en UMESS UX de piezas de otros sistemas, p.ej. de UMESS 1000.

Datos KUM. Los bloques de comandos KUM pueden copiarse en la memoria intermedia a través de <EDI 3510> y pueden recargarse desde allí con <EDI 3511>.

Ejemplos de aplicación

Protección

Proteger procesos de medición nuevos o modificados, a ser posible diariamente y por duplicado. De esta forma se protegen también piezas añadidas o modificadas desde la última protección de datos completa.

Dislocación

Si el catálogo de piezas está lleno, dislocar programas CNC que no se necesiten a menudo o que no se necesiten en absoluto, o recuperar piezas dislocadas.

Transporte

Enviar o transportar programas CNC o cargar procesos enviados en el medio de backup.

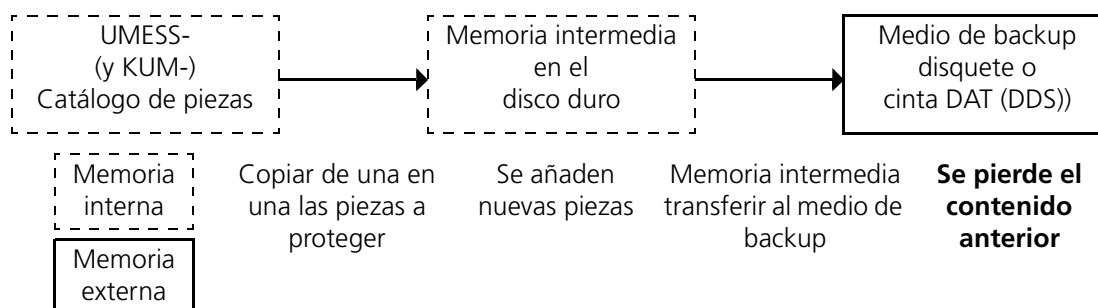
Otros

También se pueden copiar ficheros de piezas y otros ficheros fuera de UMESS, por comando UNIX y del medio de backup.

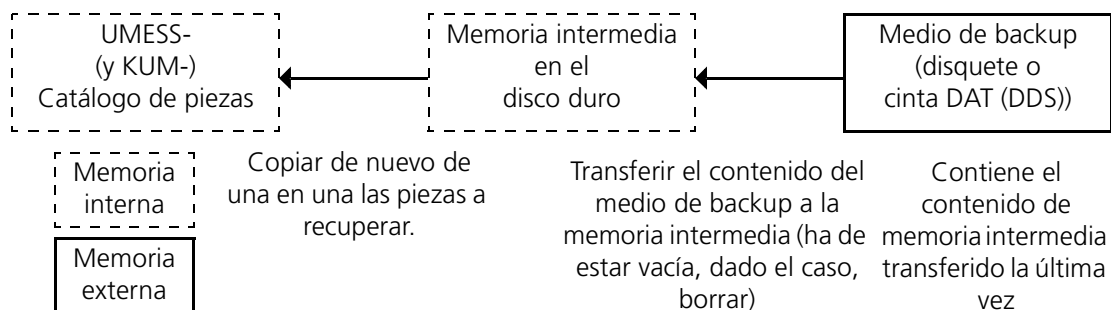
Directorio

Como memoria intermedia se utiliza el directorio **/var/opt/zeiss/CZ_BACKUP_SCR** en el disco duro.

Principio de dislocación con <EDI 3500> (protección):



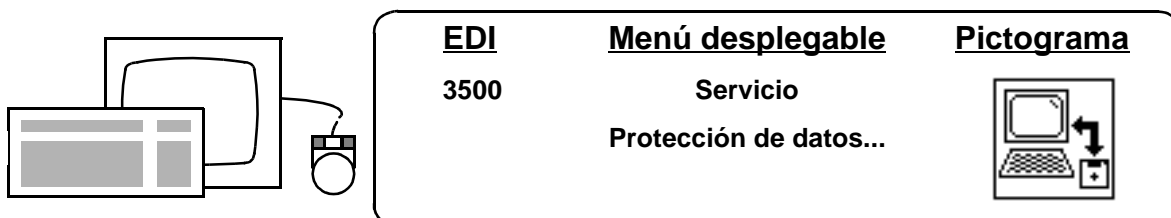
Principio de recuperación con <EDI3500>:



Página de diálogo para la protección de datos

Activación de la función

Todas las operaciones para dislocar y recuperar piezas así como la eventual conversión entre el formato interno y el formato ASCII tienen que iniciarse siempre a través de la máscara de introducción <Protección de datos/administración>.



| Diálogo | | | |
|---------------------------------------|--|----------|--------------------------|
| Protección de datos / Administración | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> S | Almacenar en/recuperar de la memoria intermedia | | <input type="checkbox"/> |
| | o copiar ficheros de la memoria interm. al medio de backup | | <input type="checkbox"/> |
| | o copiar ficheros del medio de backup a la memoria interm. | | <input type="checkbox"/> |
| | o convertir ficheros internos en ficheros ASCII | | <input type="checkbox"/> |
| | o convertir ficheros ASCII en ficheros internos | | <input type="checkbox"/> |
| | o borrar la memoria intermedia | | <input type="checkbox"/> |
| * SI | | NO | TERMINAR |
| ATRAS | | MENU ANT | |

Elección de función

La función no puede ser seleccionada con el ratón, sino que tiene que ejecutarse a través del teclado. Sólo las softkeys de la ventana de diálogo pueden manejarse con el ratón.

Ocupación de softkeys

* SI

Seleccionar la función correspondiente a través de softkeys.
(<SI> = Inscripción de *)

NO

Es posible también seleccionar campos concretos con las teclas de cursor ∇ y \wedge .

TERMINAR

La función seleccionada tiene que ser confirmada para su ejecución.

MENU ANT

Una vez terminados todos los trabajos de copia , abandonar la máscara de introducción con una de las dos teclas.

ATRAS

Borrar la memoria intermedia

Aplicación

La memoria intermedia tiene que borrarse

- si se desea crear un backup nuevo o
- como preparación para la recarga desde el medio de backup.

Activación de la función

Seleccionar la función con las softkeys <SI/NO> y confirmarla con <TERMINAR>.

Almacenar en/recuperar de la memoria intermedia

Aplicación

Con el procedimiento descrito a continuación se pueden

- copiar en la memoria intermedia los procesos CNC o las piezas KUM previstos para ser almacenados,
- copiar piezas desde la memoria intermedia al catálogo de piezas,
- definir el tamaño de la memoria intermedia (conforme al medio de backup utilizado),
- listar el contenido de la memoria intermedia.

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|----------|--|----------|---|--|--|--|--|--|-----------|--|--|---------|----------|
| A L M A C E N A M I E N T O D E D A T O S | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> S | ¿Almacenar? | <input type="checkbox"/> | ¿Recuperar ? | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| | ¿Almac.incl. datos med. ? | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ¿Almac.incl. desviaciones ? | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ¿Marcha CNC UMESS ? | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ¿Idef. pieza | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | o nombre de pieza | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | o pieza KUM ? | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Desde no. de pieza | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | hasta no. de pieza | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>* SI</td> <td>NO</td> <td></td> <td>CAT.UMES</td> </tr> </table> | | | | * SI | NO | | CAT.UMES | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>REPETIR</td> <td>TERMINAR</td> </tr> </table> | | | | | | | | | REPETIR | TERMINAR |
| * SI | NO | | CAT.UMES | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | REPETIR | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>ATRAS</td> <td>MENU ANT</td> <td></td> <td>MEM.INT</td> </tr> </table> | | | | ATRAS | MENU ANT | | MEM.INT | <table border="1"> <tr> <td>LONG.CINT</td> <td></td> <td></td> <td>INFO</td> </tr> </table> | | | | | | LONG.CINT | | | INFO | |
| ATRAS | MENU ANT | | MEM.INT | | | | | | | | | | | | | | | |
| LONG.CINT | | | INFO | | | | | | | | | | | | | | | |

Softkeys

*** SI**

Selección de tarea (<*** JA**> = Registro de *).

NO

CAT.UMES

Edición del catálogo de piezas en la pantalla (ver también ► „Modificación y administración de datos de control“ en la página 17-1).

REPETIR

Completar los registros que faltan (p.ej. nombre de la pieza).

TERMINAR

Finalización de la máscara de introducción; la pieza registrada se copia conforme a la dirección indicada. A continuación aparece de nuevo la máscara de introducción.

Si en **Recuperar = *** la pieza indicada ya existe o aún está en el catálogo de piezas, el programa pregunta por un nuevo nombre de pieza. De este modo se tiene la posibilidad de duplicar piezas UMES en el catálogo de piezas.

ATRAS

Retorno a la máscara de introducción <**Almacenamiento de datos / administración**>.

MENU ANT

MEM.INT

Listar el contenido actual de la memoria intermedia en la pantalla, indicando el número y el nombre de la pieza, el nombre del fichero, la fecha de la protección de datos y el tipo de datos.

Existen los siguientes indicativos para los tipos de datos:

- A** Formato ASCII.
- B** Formato interno.
- U** Conversión defectuosa (p. ej. la capacidad de la memoria intermedia no es suficiente).

LONG.CINT

En la página de diálogo <**ELECCION de longitud cinta o medio de archivo**>, introducir la longitud o el tipo del medio de backup utilizado (con <*** SI**>/<**NO**>; transferir con <**TERMINAR**>). Con estos datos calcula el programa el tamaño de la memoria intermedia.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">ELECCION de longitud de cinta o medio de archivo</p> <p> <input type="checkbox"/> S ¿Long. cinta: 150 ft ? <input type="checkbox"/> * o 600 ft ? <input type="checkbox"/> </p> <p style="text-align: center;">o</p> <p> ¿DAT ? : 1,2 GByte <input type="checkbox"/> </p> <p style="text-align: center;">o</p> <p> ¿Disquete ? : 1,4 MByte <input type="checkbox"/> </p> | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | * | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> TERMINAR | | | |
| <input type="checkbox"/> ATRAS <input type="checkbox"/> MENU ANT <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | |

Observación

La memoria intermedia admite tantas piezas como pueda almacenar un medio de backup de la longitud indicada. Si se sobrepasa la capacidad aparece el correspondiente mensaje de que **la pieza en cuestión ya no puede ser admitida en la memoria intermedia**. En tal caso, vaciar la memoria intermedia transfiriéndola a un medio de backup o activando la función (► „Borrar la memoria intermedia“ en la página 4-6).

Campos de introducción

¿ Almacenar ?

Copiar del catálogo de piezas a la memoria intermedia.

¿Recuperar?

Copiar desde la memoria intermedia al catálogo de piezas.

¿Almac. incl. datos de medida?

Si afecta a KUM, véase el correspondiente manual de instrucciones. La introducción se suprime en caso de **Recuperar**.

¿Almac. incl. desviaciones ?

Si afecta a KUM, véase el correspondiente manual de instrucciones. La introducción se suprime en caso de **Recuperar**.

¿Marcha CNC UMESS ?

Copiar programas CNC. Las piezas a copiar tienen que especificarse con el nombre o el número de la pieza (como en el catálogo de piezas). Si un programa CNC contiene actiaciones de KUM , se almacenan al mismo tiempo los datos de KUM dependientes de la pieza.

¿Pieza KUM? Copiar programas KUM. Las piezas a copiar se especifican con el nombre o el número de la pieza (como en el catálogo de piezas).

Procedimiento

Longitud de cinta Si se trabaja con diferentes medios de backup o cuando se instale por primera vez la memoria intermedia: indicar la longitud de la cinta (Softkey **<LONG.CINT>**).

Dirección de copia Elegir la dirección de copia deseada:

- Del catálogo de piezas a la memoria intermedia:
Almacenar = *.
- De la memoria intermedia al catálogo de piezas :
Recuperar = *.

Datos KUM Usuarios de KUM: indicar, dado el caso, los datos que deban almacenarse conjuntamente (datos de medición, desviaciones).

Identificación de pieza Indicar las piezas a copiar. Iniciar el proceso de copia con **<TERMINAR>**. Con KUM pueden copiarse varias piezas si tienen números consecutivos. Esto también es posible en UMESS, si el registro se realiza en la forma p.ej. **1-2** o **110-119** (es decir, los números de la primera y de la última pieza, separados por un guión, sin espacios en blanco).

Listar memoria intermedia Si fuera necesario, puede listarse el contenido de la memoria intermedia con la softkey **<MEM.INT>**.

INDICAC.

La memoria intermedia está en el disco duro en el directorio **/var/opt/zeiss/CZ_BACKUP_SCR**.

En caso de una avería grave (crash total del disco) podría perderse, igual que los demás datos de control de UMESS y KUM. Sólo se tiene una protección real cuando la memoria intermedia haya sido transferida a un medio de backup.

Sólo la protección del conjunto global de datos (Fullbackup) incluye también la memoria intermedia.

Copiar memoria intermedia desde medio de protección

Aplicación Con la máscara de introducción descrita a continuación puede copiarse todo el contenido de la memoria intermedia en un medio de backup.

Procedimiento

Medio de backup Introducir en la unidad el medio de backup del tamaño indicado con **<LONG.CIN>** (► „Almacenar en/recuperar de la memoria intermedia“ en la página 4-7).

Seleccionar la función

Activar la máscara de introducción (► „Página de diálogo para la protección de datos“ en la página 4-5) y seleccionar **<Copiar ficheros de memoria intermedia a medio de protección>**.

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|----------|--------------------------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|
| <input type="checkbox"/> | No.medio de backup : | | | <input type="checkbox"/> | 1 = Cartridge Tape 2 = DAT 3 = Floppy Disk | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>* SI</td> <td>NO</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | * SI | NO | | | * | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TERMINAR</td> </tr> </table> | | | | | | | | TERMINAR |
| * SI | NO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>ATRÁS</td> <td>MENU ANT</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | ATRÁS | MENU ANT | | | | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | |
| ATRÁS | MENU ANT | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Código

Introducir el código correspondiente para el medio de backup y confirmar con **<TERMINAR>**.

Aparece la advertencia:

¡Los datos en cinta/disquete se tachan!

Pregunta de seguridad

¿Está introducida la cinta/el disquete y sin protección contra escritura?

Confirmar con **<SI>** o cancelar con **<NO>**.

Procesos en segundo plano

Ahora se desarrollan automáticamente las siguientes funciones:

- El contenido de la memoria intermedia se transfiere al medio de backup en formato **tar**.
En la ventana de diálogo de UMESS se indican en un segundo plano todos los datos de UMESS y KUM transferidos. Además se copia conjuntamente un fichero de catálogo con la denominación **SAVE_INFO__K**.
- ¡Con esto se pierde el contenido anterior del medio de backup!

- Si durante el proceso de copia se produce un error, se documentará correspondientemente en la ventana de diálogo de UMESS.
- ¡La memoria intermedia se borra automáticamente!
- A continuación aparece la máscara de introducción **<Almacenamiento de datos/ administración>**.

Control

Dado el caso, listar el contenido del medio de backup fuera de UMESS, por medio de comando UNIX (**tar tvf /dev/dat** o **tar tvf /dev/rdisk/floppy** según medio).

Copiar medio de backup en la memoria intermedia

Aplicación

El método descrito a continuación transfiere todo el contenido del medio de backup a la memoria intermedia vacía.

Condición previa

La función sólo puede aplicarse a medios de backup grabados con **<EDI 3500>** o con el programa anterior de protección de KUM (SKUMS) . El medio de backup puede contener también datos en formato ASCII, p.ej. aquellos procedentes de UMESS 1000.

Procedimiento

Condición previa

Borrar la memoria intermedia (► „Borrar la memoria intermedia“ en la página 4-6).

Medio de backup

Introducir el medio de backup en la unidad.

Seleccionar la función

Activar la máscara de introducción (► „Página de diálogo para la protección de datos“ en la página 4-5) y marcar **<Copiar ficheros de memoria intermedia a medio de backup>**.

| Diálogo | | | |
|---------|--------------------------|--|----------|
| I | No. de medio de backup : | 1 = Cartridge Tape 2 = DAT 3 = Floppy Disk | |
| | | | |
| * SI | NO | * | TERMINAR |
| ATRÁS | MENU ANT | | |

Advertencia

No es necesario introducir la longitud de la cinta.

No. idf.

Introducir el número de identificación correspondiente para el medio de backup y confirmar con **<TERMINAR>** .

Aparece el mensaje:

¡Copia de cinta/disquete a memoria intermedia!

Pregunta de seguridad

¿Se ha introducido cinta/disquete?

Confirmar con **<SI>** o cancelar con **<NO>**.

Procesos en segundo plano

Ahora se desarrollan automáticamente las siguientes funciones:

- En la ventana de diálogo de UMESS se indican en un segundo plano todos los datos de UMESS y KUM transferidos.
- Si durante el proceso de copia se produce un error, se documentará correspondientemente en la ventana de diálogo de UMESS.
- A continuación aparece la máscara de introducción **<Almacenamiento de datos/ administración>**.

Recuperar

Ahora se pueden copiar las piezas desde la memoria intermedia al catálogo de piezas (► „Almacenar en/recuperar de la memoria intermedia“ en la página 4-7);

Previamente, convierta los datos ASCII al formato interno (► „Convertir datos de control al formato ASCII o al formato interno“ en la página 4-14).

Convertir datos de control al formato ASCII o al formato interno

Condiciones

Básicamente pueden utilizarse también en UMESS/KUM UX piezas creadas con un sistema compatible, p.ej. UMESS/KUM 1000 y viceversa.

Observación

- La conversión requiere mucho tiempo. Por ello debe iniciarse sólo si se necesitan realmente datos para el otro sistema.
- Los datos ASCII necesitan aproximadamente el doble de capacidad de memoria que los datos de formato interno. Es posible que la capacidad de la memoria intermedia no sea suficiente. Dos posibilidades:
 - Iniciar la conversión en la forma descrita y esperar a que aparezca en la pantalla el mensaje **Disco lleno**. Comprobar con **<MEM. INT>**, qué datos han sido registrados y qué otros no (► „Almacenar en/recuperar de la memoria intermedia“ en la página 4-7). Para piezas del tipo de datos **B** y **U**, repetir a continuación la conversión.
 - Convertir y transferir siempre sólo unas pocas piezas en la forma descrita.

Procedimiento

En el sistema A (p.ej. UMESS 1000):

Memoria intermedia

Si es necesario, borrar la memoria intermedia: (► „Borrar la memoria intermedia“ en la página 4-6).

Copiar piezas

Copiar pieza(s) en la memoria intermedia: (► „Almacenar en/recuperar de la memoria intermedia“ en la página 4-7).

Convertir formato

Convertir los ficheros de piezas del formato interno al formato ASCII:
La conversión afecta a todas las piezas existentes en la memoria intermedia.

Medio de backup

Transferir la memoria intermedia con datos ASCII al medio de backup: (► „Copiar memoria intermedia desde medio de protección“ en la página 4-10) para manejo e introducción, recurrir si fuera necesario al manual de instrucciones relevante para el sistema.

En el sistema B (p.ej. UMESS UX):

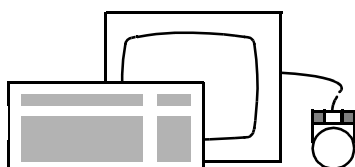
| | |
|--------------------------|---|
| Medio de backup | Transferir el contenido del medio de backup a la memoria intermedia: (► „Copiar medio de backup en la memoria intermedia“ en la página 4-12) |
| Convertir formato | Convertir los ficheros de piezas del formato ASCII al formato interno: La conversión afecta a todas las piezas existentes en la memoria intermedia. |
| Copiar piezas | Transferir piezas desde la memoria intermedia al catálogo de piezas: (► „Almacenar en/recuperar de la memoria intermedia“ en la página 4-7) Si es necesario, efectuar adaptaciones. |

Almacenar y recuperar todos los datos KUM dependientes de la pieza con <EDI 3510> y <EDI 3511>

| | |
|-------------------|--|
| Aplicación | Con <EDI 3500> se almacenan los procesos CNC y los correspondientes datos KUM. Los estándares independientes de la pieza y los bloques de comando estándar pueden copiarse con <EDI 3510> en la memoria intermedia y convertirse en ASCII. |
|-------------------|--|

<EDI 3510>

Almacenar en memoria intermedia

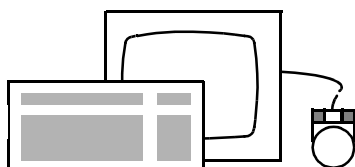


| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 3510 | | |

Al almacenar se tienen en cuenta automáticamente todos los estándares y los bloques de comandos estándar correspondientes, y se convierten en ASCII. En la ventana de listas y mensajes se documentan los ficheros protegidos.

<EDI 3511>

Recuperar de la memoria intermedia



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 3511 | | |

En la memoria intermedia pueden encontrarse varias piezas KUM con los correspondientes datos estándar. Al recuperarlas se determina si existen datos estándar en la memoria intermedia. En un diálogo se puede decidir si desean recuperar o no los datos estándar existentes.

Diálogo

H ¿Borrar datos estándar disponibles ?

!!!ATENCION!!!

S

H Todos los estándares y bloques de comandos KUM serán borrados!

SI

NO

*

INTERRUP



¡ATENCIÓN!

Si se deciden recuperar los datos estándar, a continuación se recuperan todos los datos estándar existentes en la memoria intermedia. ¡Podrían tacharse los datos estándar existentes en el ordenador!

Seguidamente se borran todos los datos estándar que se encuentran en la memoria intermedia. Esto garantiza que un estándar recuperado, que puede utilizarse tan a menudo como se desee, no tenga que recuperarse repetidamente. En la memoria intermedia sólo se encuentran ahora datos KUM dependientes de la pieza, además de los procesos CNC que puedan existir.

Incluso para las piezas KUM aún no recuperadas se encuentran ahora ya en el ordenador los estándares correspondientes.

Almacenar y recuperar datos de usuario a través de servicios CZ

Aplicación

El almacenamiento de datos importantes de UMESS resulta muy sencillo a través de los servicios CZ.

No se necesitan conocimientos del sistema operativo.

Local o LAN

Los datos pueden almacenarse localmente o a través de la red de datos (LAN). En el caso del almacenamiento de datos a través de la red de datos hay que iniciar los servicios CZ en el ordenador que disponga de unidad para protección (cinta o DAT).

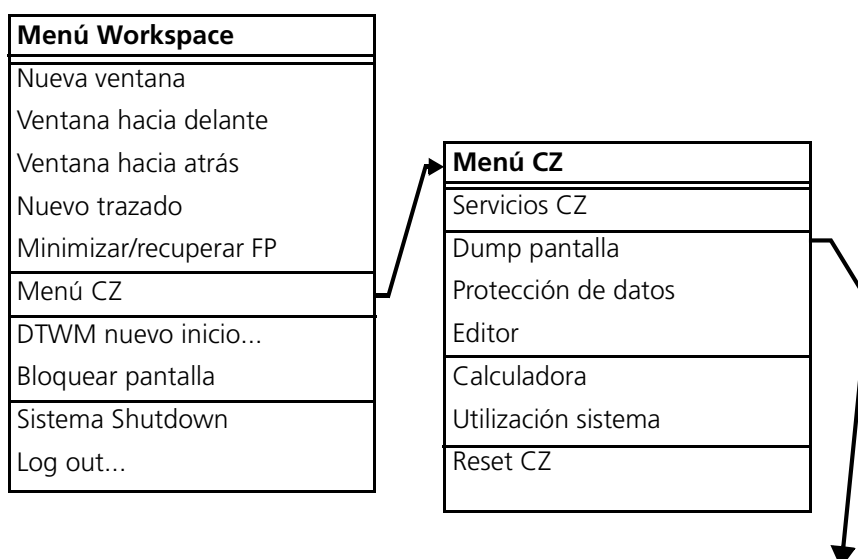
Inicio de servicios CZ para almacenamiento de datos

Menú Workspace

El fondo sobre el que se representan todas las ventanas es el Workspace (el espacio de trabajo). Haciendo clic con la tecla izquierda del ratón en cualquier punto del Workspace aparece el menú Workspace.

Menú CZ

Aquí se encuentra el menú CZ. Manteniendo apretada a la tecla del ratón llevar el puntero al menú CZ para poder iniciar los servicios CZ y soltar la tecla.



- Protección de datos

El almacenamiento de datos puede iniciarse también directamente a través del **Menú Workspace -> Menú CZ -> Almacenamiento de datos** . Pero aquí no es posible cambiar al Superuser **root** .
- Servicios CZ -> SAM

Al activar los servicios CZ el programa se ramifica al **System-Administration-Manager (SAM)** y pregunta primero como qué **user** se desea aplicar la función.

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|-------------------|----------------------|------------|--|--|--|--|
| CZ-UTILITY | | | | | | | | |
| SWITCH S A M - U S E R | | | | | | | | |
| Elección SAM-User: User: ut16 | | | | | | | | |
| Fin | | Elección atrás | Elección adelante | CZ-UTILITY | | | | |

Elección
adelante

Se propone el user **ut16**. Pulse la softkey **<F4>** hasta que se ofrezca el user **root**.

- SAM

Dentro de SAM hay que activar con un clic doble el menú siguiente , para pasar al almacenamiento de datos de user:

– CZ_UTILITIES

– CZ_DATASAVE

– SAVE_CZ_USERDATA

O

– RESTORE_CZ_USERDATA

Almacenar datos del usuario

Activar la función

Ver ► „Inicio de servicios CZ para almacenamiento de datos” en la página 4-17

| CZ-UTILITY | | | | | | |
|--|-----|--|--|------------|-------|--|
| <pre> ***** ** ** Servicios CZ 8.0.0 - Almacenar datos (datos usuario CZ) ** ** ***** </pre> | | | | | | |
| Introducción Medio de almacenamiento de datos | | | | | | |
| 1 DAT (DDS) 2 Disco óptico (MO) | | | | | | |
| Elección: <input type="text" value="1"/> | | | | | | |
| Atrás | Fin | | | CZ-UTILITY | Ayuda | |

Medio de almacenamiento

Seleccionar a través del número de identificación el medio que debe utilizarse para el almacenamiento.

Nombre del ordenador

Ahora aparece la pregunta desde qué ordenador deben almacenarse los datos. Se ofrece siempre el ordenador local desde el que se ha activado la protección de datos. Se puede confirmar el campo con **<Enter>**.

Lista de datos

Se crea ahora una lista de todos los datos a almacenar. Esta lista puede imprimirse o modificarse, si fuera necesario.

Inicio del
almacenamiento

| | | | |
|--|--|------------|----|
| <div><div></div><div>CZ-UTILITY</div><div><div></div><div></div></div></div> | | | |
| <div><div><div>***** ** ** Servicios CZ 8.0.0 - Almacenar d. (datos usuario CZ) ** ** *****</div></div><div>Preparando datos.....o.k. Almacenamiento de datos de sistema local (kmg01s1). Medio: DAT Tape (/dev/dat) Formato: FBACKUP Tamaño total: 44552 kBytes. Introducir DAT tape. Esperar a que se apague la luz BUSY en la unidad. Continuar con <RETURN>, cancelar con <q></div></div> | | | |
| | | SI | NO |
| | | CZ-UTILITY | |

INDICAC.

Ahora se pide la introducción de una cinta en la respectiva unidad. Esperar a que termine el proceso de carga para la cinta (es decir, hasta que se apague la señal luminosa "Busy" de la unidad) e iniciar entonces la protección de datos pulsando la tecla **<Enter>**. Si una cinta no fuera suficiente para almacenar todos los datos, se pide la introducción de una nueva cinta, si fuera necesario.

Recuperación de datos de usuario

Activar la función

Ver ► „Inicio de servicios CZ para almacenamiento de datos” en la página 4-17

| CZ-UTILITY | | | | | | | |
|---|-----|--|--|------------|-------|--|--|
| <pre> ***** ** ** ** ** Servicios CZ 8.0.0 - Recuperar ** ** ** ***** </pre> | | | | | | | |
| Introducción Medio de almacenamiento de datos | | | | | | | |
| 1 DAT (DDS) 2 Disco óptico (MO) | | | | | | | |
| Elección: <input type="text" value="1"/> | | | | | | | |
| Atrás | Fin | | | CZ-UTILITY | Ayuda | | |

Medio de almacenamiento

Seleccionar a través del número de identificación el medio que debe utilizarse para la recuperación.

Inicio de la recuperación

Ahora se pide la introducción de una cinta en la respectiva unidad. Esperar a que termine el proceso de carga para la cinta (es decir, hasta que se apague la luz "Busy" de la unidad) e iniciar entonces la recuperación pulsando la tecla **<Enter>**.

Crear y recuperar Fullbackup

Aplicación

Todos los datos que se encuentran en el disco duro pueden almacenarse en la cinta DAT.

INDICAC.

¡Para ello se requieren conocimientos relativos al sistema operativo!
¡Realizar todas las introducciones con el máximo cuidado y evitar errores de mecanografiado!

Fullbackup a través de servicios CZ

Es posible crear también un fullbackup a través de los servicios CZ, pero **no es recomendable**. Debido a que durante la ejecución de los servicios CZ hay aún pendientes muchos procesos de UNIX en segundo plano, no es posible almacenar determinados ficheros.

Modalidad Single-User

Aplicación

Un fullbackup sólo debería crearse o recuperarse en la modalidad Single-User. Esto garantiza que el sistema operativo no tenga otras acciones desarrollándose en segundo plano.

Con el ordenador desconectado

Conectar el ordenador y pulsar inmediatamente varias veces la tecla **<Esc>**. Así se pasa al administrador de iniciación Boot. Introducir los comandos siguientes:

BOOT_ADMIN> boot scsi.6.0 isl

ISL> hpux -is boot

UNIX inicia un sistema mínimo y muestra el mensaje:

WARNING: YOU ARE SUPERUSER !!

Con el ordenador conectado:

- Cerrar UMESS y todas las demás posibles aplicaciones.
- Abrir una ventana del sistema ("Nuevas ventanas").
- Inscribirse como Super-User con el comando: **su**
- Llevar el ordenador al Runlevel 1 **init 1**
- **Welcome to HP-UX ...**
Console Login:
Introducir: **root**

Unix muestra el mensaje:

WARNING: YOU ARE SUPERUSER !!

Segundo disco duro:

Si se hubiera instalado un segundo disco duro en el ordenador, este tiene que ser también "montado": **mount -a**

Crear Fullbackup

| | |
|------------------------------|---|
| Aplicación | Un fullbackup sólo debería crearse en la modalidad Single-User. |
| Activar la función | /etc/fbackup -v -n -0 -f /dev/dat -i /(-0 = -null) |
| Duración | 30 - 60 minutos, según la cantidad de datos. Los ficheros almacenados se indicarán en el monitor. |
| 2. Cinta DAT | Si la cantidad de datos del disco duro sobrepasara la capacidad de la cinta DAT, el proceso de protección backup se detiene y aparece el siguiente mensaje: fbackup(xxxx): hit return when volume 2 is ready on /dev/dat? Introducir una segunda cinta DAT y pulsar <Enter> |
| SAM | También puede crearse un fullbackup en el System-Administration-Manager (SAM). Para ello, activar en el Single-User-Modus sam . |
| Reinicio del software | shutdown -r 0 |

Recuperar Fullbackup

| | |
|------------------------------|--|
| Aplicación | Un fullbackup sólo debería recuperarse en la modalidad Single-User. |
| Activar la función | /etc/frecover -xov -f /dev/dat -i / |
| Duración | 30 - 60 minutos, según la cantidad de datos. Los ficheros recuperados se indicarán en el monitor. |
| Cinta DAT | Si para la creación del Fullbackup se hubieran necesitado varias cintas DAT, al recuperar aparece lo siguiente: fbackup(xxxx): tape drive error during fastsearch mark positioning fbackup(xxxx): Volume 1 completed fbackup(xxxx): Press return when next volume is ready on /dev/dat: Introducir la siguiente cinta DAT y pulsar <Enter> |
| Recuperación parcial | Es posible recuperar ficheros o directorios concretos con el siguiente comando: /etc/frecover -xov -f /dev/dat -i /directory/Filename |
| Reinicio del software | shutdown -r 0 |

Capítulo

5

Edición de los resultados

Este capítulo contiene:

| | |
|---|------|
| Principios | 5-2 |
| Denominación de los resultados. | 5-8 |
| Modalidad de edición <EDI 1662>. | 5-13 |
| Cabeza del protocolo. | 5-21 |
| Introducción de comentarios | 5-33 |
| Función tiempo <EDI 1618> | 5-38 |
| Protocolo de repetición <EDI 1613>. | 5-40 |
| Almacenar, editar y borrar protocolos. | 5-41 |
| Modificar nombre del operador <EDI 1698> | 5-45 |
| Instalar contraseña para el operador de UMESS | 5-46 |
| Edición gráfica | 5-50 |
| Imprimir y trazar en la red | 5-56 |

Principios

Componentes del protocolo de medición

Aplicación

El protocolo de medición tiene los siguientes componentes:

- **Textos,**
introducidos con la función **<TEXT>** (**<EDI 1676>** ► „Comentarios en el protocolo de medición **<EDI 1676>**” en la página 5-33).
- **Resultados,**
que se dividen en
 - Resultados aptos para medidas nominales
(Resultados de mediciones, conversiones o enlaces para los que puede realizarse una comparación nominal/real, p.ej. **<CIRCULO>**, **<RED.DIN>**, **<INTERSECCION>**, etc., ► „Tolerancias de medida, forma y posición” en la página 14-1)
 - Resultados no aptos para medidas nominales
(resultados de funciones que influyen sobre los sistemas de coordenadas, p.ej. **<GI. ESP>**, **<GI. PLANO>**, **<PTO.CERO>**. Para estos resultados no puede especificarse ninguna medida nominal).
- **Gráficos,**
generados p.ej. con la función de trazado de forma **<EDI 1470>** (ver opción Opc. 2, ► „Instalar contraseña para el operador de UMESS” en la página 5-46).

Variantes de la edición de protocolo

Alcance del protocolo

Con **<EDI 1665>** (► „Definir la extensión del protocolo **<EDI 1665>**” en la página 5-15) y **<EDI 1667>** (► „Definir el formato para la edición de protocolo **<EDI 1667>**” en la página 5-18) puede definirse el formato del protocolo.

Aparato de edición

Con **<EDI 1614>** y **<EDI 1615>** (► „Definir el medio de edición del protocolo **<EDI 1614 /1615>**” en la página 5-14) se conecta y desconecta la edición por impresora.

Edición adicional

Paralelamente al aparato de edición seleccionado, el protocolo de medición se almacena también en el disco duro.

Puede editarse de nuevo a través de **<EDI 1613>** (protocolo de repetición, ► „Protocolo de repetición **<EDI 1613>**” en la página 5-40) o, si ha sido almacenado con **<EDI 1683>** (► „Almacenar, editar y borrar protocolos” en la página 5-41), a través de **<EDI 1684>**.

Representación de resultados en el protocolo de medición

Posibilidades

La edición del protocolo de medición puede representarse de dos formas distintas. El ajuste se realiza a través de **<EDI 1667>** ([► „Definir el formato para la edición de protocolo <EDI 1667>“ en la página 5-18](#)).

Ejemplo

Protocolo estándar

```
=====
DIR|RTL|TAREA|DEN|SI|MED.REAL|MED.NOM|TOL.SUP|TOL.INF|DESV|EXC
=====
PERFORACION 1
1      CIRCULO I M22 X 13.4045 13.5000 0.1000 -0.1000 -0.0955 ----
      M25 Y 45.1076 45.0000 0.1000 -0.1000 -0.1076 0.0076
      M12 D 10.0328 10.0000 0.1000 -0.1000 0.0328 ++
8P S/MIN/MAX 0.5960 (5) -0.3640 (1) 0.312
```

Característica

En el campo de denominación pueden introducirse como máximo 5 caracteres.

Ejemplo

Ampliación de edición de protocolo

```
=====
DIR|NOMB / DEN|SI|MED. REAL|MED.NOM|TOL.SUP|TOL.INF|DESV|EXC
=====
1 CIRCULO_0001 CIRCULO I
X_000000045 X 13.4045 13.5000 0.1000 -0.1000 -0.0955 ----
Y_000000055 Y 45.1076 45.0000 0.1000 -0.1000 -0.1076 0.0076
D_000000050 D 10.0328 10.0000 0.1000 -0.1000 0.0328 ++
8P S/MIN/MAX 0.5960 (5) -0.3640 (1) 0.312
```

Característica

En el campo de denominación pueden introducirse como máximo 10 caracteres.

| Abreviatura | Significado |
|------------------------|---|
| DIN- | Evaluación según DIN 7184 |
| PLA | Planitud |
| REC | Rectitud |
| COA | Coaxialidad |
| CON | Concentricidad |
| MOV | Movimiento concéntrico/plano |
| INC | Inclinación |
| PAR | Paralelismo |
| POS | Posición |
| PRP | Perpendicularidad |
| RED | Redondez |
| SIM | Simetría |
| CIL | Forma cilíndrica |
| (M) A (M) | Cálculo con condición de material máximo |
| DIST | Distancia |
| GI. PLANO | Alineación del plano según 1 ángulo proyectado |
| GI. ESP | Alineación espacial según 2 ángulos proyectados |
| ELIP E/I | Elipse exterior/interior |
| TOL.SUP/TOL.INF | Tolerancia superior/inferior |
| PLANO MIN | Plano mínimo de EDI 1140 |
| PLANO MAX | Plano máximo de EDI 1140 |
| RES. | Resultado de una conversión con fórmula EDI 1379 |
| Traz.form. | Trazado de forma con EDI 1470 o trazado rápido con EDI 1461 |
| TOL.NOM | desviación de forma introducida |
| TOL.REAL | desviación de forma medida |
| DISP. | valor de dispersión |
| EXCESO | exceso introducido |
| V-MAX | velocidad máxima de escaneo |
| PALPADOR D | diámetro del palpador en mm |
| MED.REAL | Valor medido |
| SIN RES | Ningún resultado calculable |
| CONO E/I | Cono exterior/interior |
| DIA.CONO | Diámetro del cono a la altura especificada |
| CO. CONO | Coordenadas del cono con el diámetro especificado |
| CIRC E/I | Círculo exterior/interior |
| SEGM.CIRC | Segmento de círculo con EDI 1114 |
| DIS.PRP | Distancia perpendicular obtenida con EDI 1286 |

| Abreviatura | Significado |
|--|---|
| CIL.PRP | Cilindro perpendicular obtenido con EDI 1285 |
| VAL.ME | Valor medio aritmético |
| MED.NOM | Medida nominal en el dibujo |
| PTO.CERO | Las coordenadas de la última dirección se ponen a cero |
| ..P S/MIN/MAX | Cantidad de puntos de medición Dispersión/valor mínimo/máximo referido al elemento mejor ajustado |
| PTO.ESP | Punto espacio |
| MED.RAD | Medición de radios con EDI 1114 |
| RTL * | Rellamada de un elemento sin transformación de coordenadas |
| RTL ! | Rellamada de un elemento con transformación de coordenadas |
| R.MIN | Radio mínimo de EDI 1141 |
| R.MAX | Radio máximo de EDI 1141 |
| POLAR.ESP | Polar espacio = distancia polar en el espacio, con EDI 1261 |
| R.C. SS | Recta de corte de superficie y superficie |
| PTO.C SR SC RR CS CR CC CC | Punto de corte de superficie y recta superficie y eje de cilindro recta y recta círculo y superficie círculo y recta círculo y círculo círculo y eje de cilindro |
| SIM- E S P | Simetría Eje Superficie Punto |
| SI X Y Z D R A1 A2 WK RD WX WY WZ t tD tX tY tZ | Símbolos: Ejes, diámetros, radios, ángulos de plano A1 y A2, ángulo de cono, longitud y dirección de diagonales en el espacio, desviación de forma y posición según DIN 7184 |
| No.PZA | Número correlativo de la pieza medida |

| Abreviatura | Significado |
|--------------------|---|
| DIVISION | Medición de divisiones con EDI 1310 |
| p | Distancia entre los elementos |
| pk | Distancia al primer elemento |
| fp | Error de división individual |
| Fp | Error de división de la suma |
| fu | Salto de división |
| Fr | Error de concentricidad |
| POS | Posición nominal |
| EXC +/- | Exceso o grado de aprovechamiento de la tolerancia 25% aprovechamiento tolerancia hacia arriba/abajo |
| PTO.CONT | Punto de contorno |
| NOMB.PZA | Nombre de la pieza medida |
| CIL E/I | Cilindro exterior/interior |

Denominación de los resultados

Aplicación

Para conseguir una correspondencia sencilla y para rellamadas posteriores, hay que identificar de forma clara los resultados en el protocolo.

Para ello existen tres posibilidades:

– Dirección

Asignación de direcciones (► „Asignación de direcciones“ en la página 5-8)

– Denominación

Introducción de denominaciones (► „Introducción de den.“ en la página 5-9)

– Nombre

Asignación de nombres (► „Asignación de nombres“ en la página 5-9)

Asignación de direcciones

Asignación de direcciones

A cada resultado se le asigna automáticamente una dirección. Se trata de un número correlativo bajo el cual se memoriza el resultado en el protocolo interno.

Modo de cómputo

La dirección de un resultado es determinada por el contador de direcciones. Tras la puesta en marcha de UMESS dicho contador está en 1, y con cada resultado se incrementa en una unidad.

Contador de direcciones

Las siguientes funciones influyen sobre el contador de direcciones:

- **<EDI 1608>**; poner el estado inicial (► „Poner el estado inicial <EDI 1608>“ en la página 6-7). El contador de direcciones se pone en 1.
- **<EDI 1610>**; activación de la cabeza de protocolo (► „Activación y edición de la cabeza de protocolo estándar y de la cabeza de protocolo variable <EDI 1610>“ en la página 5-24) El contador de direcciones se pone en 1.
- **<EDI 1690>**; poner el contador de direcciones (► „Poner el contador de direcciones en una dirección cualquiera <EDI 1690>“ en la página 6-8) El contador de direcciones se puede poner en cualquier valor.

INDICAC.

Cada dirección puede aparecer una sola vez en el protocolo interno. Si se vuelve atrás el contador de direcciones, se tachan todos los resultados anteriores.

Introducción de den.

Aplicación

En la comparación nominal/real (► „Tolerancias de medida, forma y posición“ en la página 14-1) se puede introducir una observación para cada valor medido. Esta observación sirve sin embargo únicamente para hacer corresponder los resultados de la medición con medidas en los planos o similares.

Posibilidades

El campo de denominación puede tener 5 caracteres, como en el protocolo estándar, o 10 caracteres como en el protocolo ampliado. El ajuste se realiza a través de <EDI 1667> (► „Definir el formato para la edición de protocolo <EDI 1667>“ en la página 5-18).

Asignación de nombres

Aplicación

Si está conectada la asignación de nombres, se le asigna un nombre a todo resultado apto para valores nominales. Lo mismo es válido para las siguientes funciones, con las que se realizan transformaciones de coordenadas:

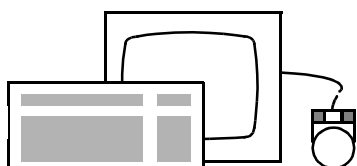
- Punto cero <EDI 1701>
- Giro plano <EDI 1702>
- Giro punto cero + 1 elemento <EDI 1703>
- Girar alrededor del ángulo <EDI 1704> y <EDI 1709>
- Girar sobre la distancia <EDI 1705>
- Giro espacio <EDI 1706>
- Cambiar eje espacial <EDI 1707>
- Elección libre de eje <EDI 1711>
- Posición pieza según sistema de coordenadas de la pieza <EDI 1713>
- Desplazamiento básico <EDI 1722>
- Desplazamiento del punto cero <EDI 1723>.

Asignación de nombre Conectar/desconectar

<EDI 1663>

Modo de larga duración

El ajuste seleccionado es un modo de larga duración. El ajuste efectuado así se conserva también después de desconectar el ordenador.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------------|-------------------|
| 1663 | Prot | |
| Nombre | Modal. | |
| | elim.nombres conect/descon... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|--|--|----|--|---|--|----------|--------------------------|
| Elección nombres elemento | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Introduc. de nombres activada | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| SI | | | | NO | | * | | TERMINAR | |
| ATRAS | | | | | | | | INFO | |

SI

Conectar o desconectar la asignación de nombre.

NO

TERMINAR

Concluir la máscara de introducción con **<TERMINAR>**.

Funciones de introducción

Si está conectada la asignación de nombres,
– en el protocolo de medición aparece un nombre de resultado,

- en el caso de funciones con introducción de diálogo se pregunta por un **nombre resultado**,
- en el caso de funciones con introducción a través de máscaras de introducción se ofrece en el campo Nombre resultado una propuesta previa.

Nombres estándar

El ordenador propone un nombre estándar que puede ser modificado por el usuario.

Reglas para la asignación

Para la asignación de nombres deben tenerse en cuenta las siguientes reglas:

- Longitud máxima: 10 caracteres estándar. Con **<EDI 1667>** (► „Definir el formato para la edición de protocolo <EDI 1667>” en la página 5-18) puede cambiarse a 24 caracteres.
- Caracteres admitidos: **A - Z** (mayúsculas), **0 - 9**, Subrayado (“_”).
- El primer carácter tiene que ser una letra.
- El último carácter no puede ser un subrayado.
- Los nombres tienen que ser inequívocos, es decir, cada nombre puede aparecer una sola vez por cada proceso de medición.

Ocupación previa

Como ocupación previa se ofrece siempre un nombre estándar con índice (Ejemplo: **CIRCULO_1**). El índice se incrementa en una unidad cada vez que se activa de nuevo el mismo elemento.

(CIRCULO_2 -> CIRCULO_3 -> CIRCULO_4 -> . . . -> CIRCULO-n)

Activaciones sucesivas

Si no se acepta la ocupación previa, sino que se tacha con otro nombre, éste último se ofrecerá en lo sucesivo con el índice incrementado cada vez que se active la misma función.

Condición: El nombre introducido termina con una cifra.

Ejemplo

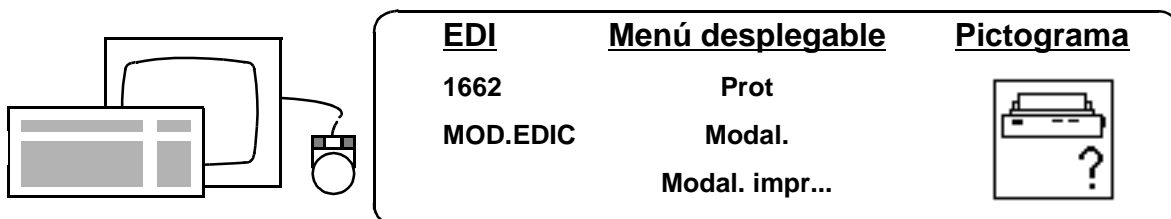
Se activa la función **<CIRCULO>**. No se acepta la ocupación previa **CIRCULO_1**. El usuario introduce **PERFORACION_10**. En este caso, la próxima vez que se active la función **<CIRCULO>** aparecerá **PERFORACION_11** como ocupación previa.

INDICAC.

- En caso de utilizar nombres resultado propios, tienen que introducirse en mayúsculas.
- El índice de nombres resultado no debe sobrepasar el valor 32767 (p.ej. **CIRCULO_32767**).
- En el tablero de mando alfanumérico, el signo “_” se representa con la combinación de teclas **<CTRL> + <->**.
- Para funciones en las que en el protocolo de medición figuren varias direcciones, los nombres *deben asignarse con índice*. Ejemplos: valores extremos, desviaciones de forma, división.

- Bucles en programas CNC: A partir del segundo paso por el bucle, a cada nombre resultado se le añade un índice adicional. Con esto se evita que se dé el mismo nombre a resultados con direcciones distintas.
- Ejemplos: **CIRCULO_5** -> **CIRCULO_5_1**
RECTA -> **RECTA_1**
- Los resultados pueden ser llamados de nuevo o enlazarse introduciendo el nombre.
- La asignación de nombres se conecta con **<EDI 1663>**.

Modalidad de edición <EDI 1662>



Alcance de las funciones

A través de la modalidad de edición pueden definirse los parámetros siguientes para la edición del protocolo de medición:

Ocupación de softkeys

| | |
|------------------|---|
| DEF PROT | Alcance del protocolo (► „Definir la extensión del protocolo <EDI 1665>” en la página 5-15) |
| EDIC.PROT | Formato del protocolo para edición por impresora (► „Definir el formato para la edición de protocolo <EDI 1667>” en la página 5-18) |
| MOD.GRAF | Modalidad gráfica (► „Edición gráfica” en la página 5-50) |
| IDMA/DEC | Idioma, unidades de medida y cantidad de decimales (► „Fijación del idioma, de la unidad de medida y del número de decimales <EDI 1692>” en la página 5-16) |
| CANT.DEC | |
| TERMINAL | Medio de edición para el protocolo (► „Definir el medio de edición del protocolo <EDI 1614 /1615>” en la página 5-14) |
| IMPRESORA | |

Activación alternativa

Todas las funciones enumeradas pueden activarse de forma central con <EDI 1662> y la softkey correspondiente o bien con un EDI propio o con el menú desplegable.

Definir el medio de edición del protocolo <EDI 1614 /1615>

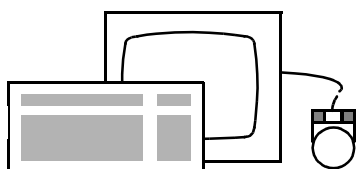
Impresora/Pantalla

El protocolo de medición aparece siempre en la pantalla. Además puede producirse también la edición en la impresora.

El equipo deseado para la edición puede fijarse de dos formas:

- Por iniciación de la edición de protocolo. Explicaciones (► „Definir el formato para la edición de protocolo <EDI 1667>” en la página 5-18).
- Por selección directa del equipo de edición.

Conectar edición por impresora



EDI

1614
IMPR

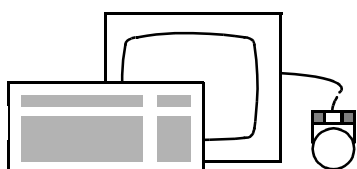
Menú desplegable

Prot
Modal.
Edic. impr...

Pictograma



Desconectar edición por impresora



EDI

1615
TERMINAL

Menú desplegable

Prot
Modal.
Edición pantalla...

Pictograma



INDICAC.

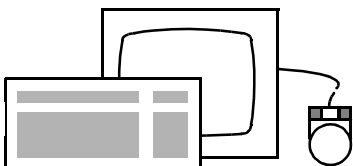
El equipo de edición seleccionado se coloca en un fichero de larga duración. El medio de edición seleccionado se conserva también después de desconectar el ordenador. Sólo puede cambiarse de nuevo activando la función correspondiente.


Definir la extensión del protocolo <EDI 1665>

Función

Con la función **<EDI 1665>** puede definirse la extensión del protocolo de medición.

| Diálogo | | | |
|---|-----------|----------|----------|
| Definición extensión del protocolo | | | |
| Edición | Impresora | Terminal | |
| S todo | * | * | |
| o resultados con medidas nominales | | | |
| o líneas con medidas nominales | | | |
| o resultados con aprov. tolerancia | % | % | |
| o líneas con aprov. tolerancia | % | % | |
| Edición dispersión seleccionada | | | |
| Edición dispers. en todos los elementos | * | * | |
| Edición con dispersión S > | | | |
| Eliminar edición textos | | | |
| Eliminar información de ayuda y modalidad | * | | |
| * SI | NO | | |
| ATRÁS | | | |
| * | | | TERMINAR |
| | | | INFO |



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|---|
| 1665 | Prot |  |
| DEF.PROT | Modal. | |
| a57 | Extensión prot... | |

Documentación

La modalidad ajustada es documentada en el protocolo de medición conforme a lo introducido.

Excepción: El campo para la eliminación de la información sobre modalidad está seleccionado.

Campos de introducción

todo

Se edita el protocolo de edición completo.

o resultados con valores nominales

o líneas con valores nominales

o resultados con aprov. tolerancia

o líneas con aprov. tolerancia

Edición dispers. en todos los elementos

Edición de dispersión S >

Eliminar edición textos

Eliminar información de ayuda y modalidad

El resultado de la medición se edita sólo si se han fijado valores nominales.

El resultado de la medición se edita sólo si el campo de tolerancia previsto se ha aprovechado en un porcentaje determinado o ha sido sobrepasado. Especificar el grado de aprovechamiento de tolerancia a partir del cual debe salir un resultado.

Puede seleccionarse previamente la edición de la dispersión.

La dispersión se edita sólo si se sobrepasa el límite especificado en el campo siguiente. Se editan la dispersión media de puntos, el valor mínimo (MIN) y el valor máximo (MAX).

Supresión de textos introducidos con **<TEXTO>**.

Supresión de textos para la modalidad de edición memorizada.

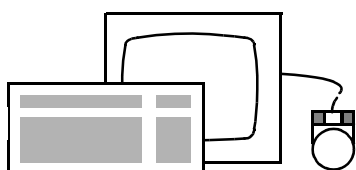
Fijación del idioma, de la unidad de medida y del número de decimales <EDI 1692>

Función

Con esta función pueden fijarse los parámetros

- Idioma,
- la cantidad de decimales
- la unidad de medida

para el diálogo y el protocolo.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|---|-------------------|
| 1692 | Prot Modal. Idioma/unid. de medida... | |

| Diálogo | | | |
|--|---------------------------|--|--------------------------------------|
| Modificar modalidad | | | |
| | | Diálogo | Protocolo |
| <input type="checkbox"/> C | Idioma | <input type="text" value="D"/> | <input type="text" value="D"/> |
| | Cantidad cifras decimales | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="4"/> |
| | Unidad medida | <input type="text" value="mm"/> | <input type="text" value="mm"/> |
| | o pulgadas | <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> |
| | Edición tiempos | <input type="text" value="alemana"/> | <input type="text" value="alemana"/> |
| | o americana | <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> | | <input type="checkbox"/> * <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value="TERMINAR"/> | |
| <input type="text" value="ATRAS"/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> | | <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value="INFO"/> | |

Campos de introducción

Idioma,

Abreviaturas previstas:

D = Alemán

A = Inglés

E = Español

H = Holandés

F = Francés

I = Italiano

P = Portugués

S = Sueco

Aceptar la abreviatura ofrecida o tacharla con otra y terminar con **<Enter>**.

Cantidad cifras decimales

Introducir la cantidad de decimales deseada (0 a 5) y terminar con **<Enter>**.

Unidad de medida

Con **<SI>/<NO>** puede alternarse entre **pulgadas** y **mm**.

Salida tiempos

español = DD.MM.AA;

americano = AA.MM.DD

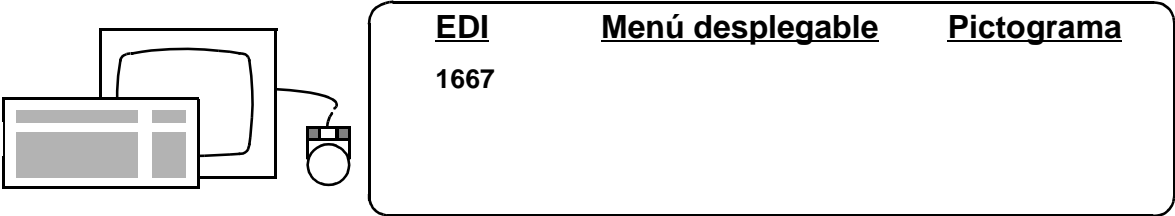
La edición de tiempos se acopla al idioma ajustado. Si por ejemplo se ha seleccionado el inglés, se obtiene automáticamente la forma americana para la edición de tiempos.

Definir el formato para la edición de protocolo <EDI 1667>

- Función

Con la función <EDIC PROT> puede seleccionarse el equipo de salida para el protocolo de medición, como alternativa a <EDI 1614> y <EDI 1615> (►„Definir el medio de edición del protocolo <EDI 1614 /1615>“ en la página 5-14).
- Modalidad de larga duración

El ajuste seleccionado se conserva hasta la siguiente modificación.



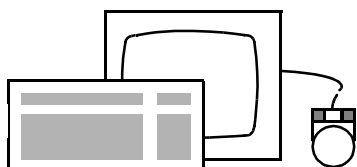
| Diálogo | | | |
|---------------------------------------|---------------|---|--|
| Inicio de la edición del protocolo | | | |
| Aparato de edición | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> S | Terminal | <input type="checkbox"/> * | |
| o impresora | | <input type="checkbox"/> | |
| Caráct./ línea | Cantidad | <input type="text" value="80"/> | |
| Línea / página | Cantidad | <input type="text" value="60"/> | |
| Protocolo | | | |
| Estándar | | <input type="text"/> | |
| Edición ampliada | 10 caracteres | <input checked="" type="text" value="*"/> | |
| | 24 Caracteres | <input type="text"/> | |
| Almacenar edic. protocolo | 10 u. | <input type="text"/> | |
| * SI | | NO | |
| * REPETIR | | TERMINAR | |
| ATRAS | | MENU ANT | |
| CALCUL. | | INFO | |

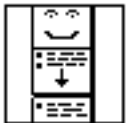
Campos de introducción

| | |
|---|---|
| Aparato de edición | Con <SI> y <NO> puede elegirse entre Terminal (Pantalla) e Impresora como aparato de edición. |
| Caráct. / Línea | Introducciones posibles: 80 a 132 caracteres por línea. Valor estándar: 80 |
| Líneas / Página | Introducciones posibles: 10 a 120 caracteres por página. Valor estándar: 60 |
| Protocolo | <ul style="list-style-type: none"> – Estándar Edición del protocolo normal. En el campo de denominación pueden introducirse como máximo 5 caracteres y en el campo para la asignación de nombre como máximo 10 caracteres. – Edición ampliada 10 caracteres <ul style="list-style-type: none"> – El nombre resultado puede contener hasta 10 caracteres. Forma una línea junto con la dirección y el nombre del elemento. – La denominación puede contener hasta 10 caracteres (estándar = 5 caracteres). En el protocolo aparece bajo el nombre resultado. – Edición ampliada 24 caracteres El nombre resultado puede contener hasta 24 caracteres. (Ejemplos ➤ „Representación de resultados en el protocolo de medición“ en la página 5-3.) |
| Almacenar edición protocolo 10 unid. | Seleccionando esta función se archivan automáticamente en el directorio /home/zeiss/UF los 10 últimos protocolos de medición. La impresión puede iniciarse con <EDI 1604> (). |

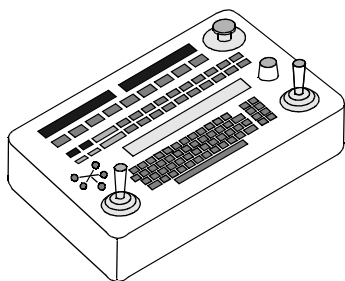
Avance de página en el protocolo <EDI 1675>

| | |
|----------------|---|
| Función | Con <EDI 1675> se puede activar o programar un avance de páginas. |
|----------------|---|



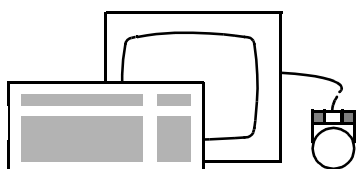
| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|---|
| 1675 | Prot |  |
| NS | Configurac. | |
| a617 | avance pág.... | |

Edición de resultados en el tablero de mando alfanumérico



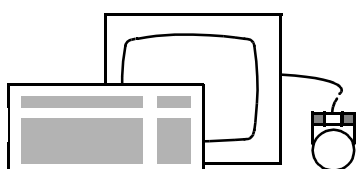
En el tablero de mando alfanumérico no se presenta ningún resultado como estándar. Sin embargo, las transformaciones de coordenadas y los resultados de medición pueden visualizarse en el tablero de mando en una línea, sin valores nominales.

Conectar edición en el tablero de mando



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| .34 | | |
| PROT.CON. | | |

Desconectar edición en el tablero de mando



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| .35 | | |
| PROT.DESC | | |

Cabeza del protocolo

Aplicación

Antes de comenzar una medición puede confeccionarse una cabeza de protocolo para documentar el protocolo correspondiente. Informa sobre la correspondencia entre los resultados de la medición y el objeto medido, el operador, el departamento, el cliente, etc. Las siguientes funciones se necesitan para la confección o la edición de una cabeza de protocolo:

- **<EDI 1612>** Elección entre cabeza de protocolo estándar y cabeza de protocolo variable I
- **<EDI 1610>** Activación y edición de la cabeza de protocolo estándar y la cabeza de protocolo variable I
- **<EDI 1611>** Activación y edición de la cabeza de protocolo variable II

Cabeza de protocolo estándar y cabeza de protocolo variable

Estructura de la cabeza de protocolo estándar

```
=====
                                PROTOCOLO DE MEDICION      ZEISS  UMESS

Carcasa                                MEDIDA MANUAL
=====
NO. PLANO      | NO.. ORDEN      | PROVEEDOR/CLIENTE | CICLO
638596-4589-54 | 1457-5834-5648 | MMC                | 0100

OPERADOR      | FECHA      | No. PZA      |
López         | 07.01.1998 | 45            |

=====
DIR|RTL|TAREA|DEN|SI|MED.REAL|MED.NOM|TOL.SUP|TOL.INF|DESV|EXC
=====
```

Características

- Contenida como estándar en el programa UMESS.
- La preimpresión no puede modificarse.
- Se pueden rellenar los campos de introducción.

Estructura de la cabeza de protocolo variable

```
=====
                                PROTOCOLO DE MEDICION      ZEISS  UMESS

1      cualquier
2
3      texto
4
5      de
6
7      línea 1 hasta
8
9      línea 9

Carcasa                                MEDIDA MANUAL
=====
No. PLANO                               No.. ORDEN          SOFTWARE          APAR.MED.
638596-4589-54                         1457-5834-5648        UNIX              MMC

OPERADOR                               FECHA              No.PZA            CLIENTE          COMENTARIO
López                                 07.01.1998         45

=====
DIR|RTL|TAREA|DEN|SI|MED.REAL|MED.NOM|TOL.SUP|TOL.INF|DESV|EXC
=====
```

Características

- Como máximo pueden memorizarse de forma fija 9 líneas de texto.
- Pueden modificarse el número y las denominaciones de las columnas. (No es válido para las columnas **OPERADOR**, **FECHA** y **No.PZA**.)
- Se elabora a través de **<EDI 1612>** (► „Modificación de la cabeza de protocolo variable I <EDI 1612>“ en la página 5-22).

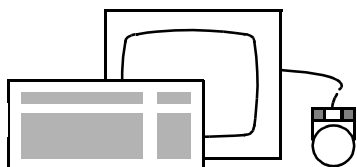
Modificación de la cabeza de protocolo variable I <EDI 1612>

Aplicación

Con ayuda de esta función puede elegirse qué tipo de cabeza de protocolo debe editarse.

Posibilidades

- Introducir o modificar líneas de texto y denominaciones de columnas
- Iniciar la cabeza de protocolo. Es decir, la cabeza de protocolo variable I se borra y es reemplazada por la cabeza de protocolo estándar.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1612 | Prot | |
| MODIF.PROT | Cabeza protocolo | |
| a58 | ..modificar... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Modificación cabeza del protocolo | | | | | | | | | |
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Estandar | | | | * | | <input type="text"/> LIN. TEXT <input type="text"/> COLUMNAS <input type="text"/> <input type="text"/> | | | |
| <input type="text"/> MENU ANT <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> INFO | | | |

Softkeys

ESTANDAR

Se inicia la cabeza de protocolo.

- Se activa la cabeza de protocolo estándar.
- Se borran las líneas de texto introducidas.
- Se anulan las modificaciones de las denominaciones de columnas.
- Se borran todas las introducciones efectuadas en la cabeza de protocolo. El nombre del operador puede modificarse con un nuevo ingreso en UMESS o a través de **<EDI 1698>**.
- Retorno al menú básico sin edición de la cabeza de protocolo.

LIN.TEXT

Las líneas de texto 1 a 9 pueden introducirse o modificarse. Tras concluir con **<TERMINAR>** se retorna a las funciones básicas.

COLUMNAS

Pueden modificarse las longitudes, las denominaciones y la cantidad de las columnas. (No es válido para las columnas **OPERADOR**, **FECHA** y **No. PZA**.)

Si el primer carácter de una columna es un asterisco (*), la columna se consultará automáticamente en cada puesta en marcha de CNC.

Tener en cuenta la separación de las columnas con líneas verticales(|).

INDICAC.

Nota sobre la marcha CNC

Antes de iniciar la programación de aprendizaje hay que fijar la cabeza de protocolo, ya que según la composición es necesario un número distinto de líneas de datos de control.

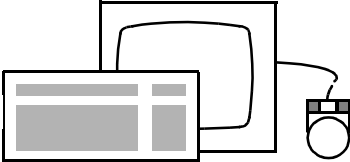
Activación y edición de la cabeza de protocolo estándar y de la cabeza de protocolo variable <EDI 1610>


Función

- permite introducir las informaciones que deben aparecer en la cabeza de protocolo;
- imprime la cabeza de protocolo;
- borra todos los ángulos de alineación y los puntos cero y pone a **1** el contador de direcciones.
- Los resultados de mediciones realizadas hasta el momento se pierden, se vuelve al estado inicial.
- Las denominaciones de ejes seleccionadas con **<EDI 1711>** no se borran.

Aplicación

Normalmente, la cabeza de protocolo se activa siempre al comienzo de un nuevo proceso de medición o de un programa CNC.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|---------------|------------------|---|
| 1610 | Prot |  |
| PROTOCOLO | Cabeza protocolo | |
| ..imprimir... | | |

Diálogo

☐ S ¿INTRODUCIR NUEVA CABEZA PROTOCOLO?

SI

NO

INTERRUP

NO

Toma todos los datos de la última introducción. Sólo las columnas marcadas con un asterisco (*) son consultadas en una página de diálogo adicional.

DISTRIBUIR EL PAPEL
(RETURN)

Si el protocolo se edita por la impresora y la impresora opera en el modo directo, se pide que una nueva distribución del papel.

SI

A continuación se posibilita rellenar todas las columnas de la cabeza de protocolo, excepto **OPERADOR** y **FECHA**.

| Diálogo | | | |
|---|----------------|-------------------|---------------|
| Cabeza protocolo Introducción | | | |
| ===== | | | |
| PROTOCOLO DE MEDICION ZEISS UMESS | | | |
| <input type="checkbox"/> @ NOMBRE PIEZA | | MARCHA CNC | |
| ===== | | | |
| No. PLANO | No. ORDEN | PROVEEDOR/CLIENTE | CICLO TRABAJO |
| 652485-2548 | 124576-6548-54 | MMC | 0100 |
| OPERADOR | FECHA | *No. PZA | |
| López | 23.01.1998 | 11 | |
| | | * | TERMINAR |
| MENU ANT | | INFO | |

TERMINAR

Finalización de la introducción y retorno al menú activado.

**DISTRIBUIR EL PAPEL
(RETURN)**

Si el protocolo se edita por la impresora y la impresora opera en el modo directo, se pide la nueva distribución del papel.

**PUESTO ESTADO
INICIAL**

Se visualiza como información en la ventana de listas y mensajes.

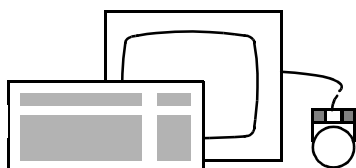
Activación de la cabeza de protocolo variable II <EDI 1611>

Definición

La cabeza de protocolo variable II puede diseñarse libremente con un máximo de 65 líneas, con textos y campos de introducción.

INDICAC.

Restricción: Tienen que existir obligatoriamente campos para **Operador, Fecha, Nombre de la pieza, y número de pieza.**



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1611 | Prot | |
| PROT.VARIA | Cabeza protocolo | |
| | ..configurar... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|--|--|---|--|--|--|--|--|
| PROTOCOLO VARIABLE FUNCIONES BASE | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | NOMBRE PROTOCOLO VARIABLE | | | <input type="text" value="EJEMPLO"/> | | | | | |
| | INFORMAC. ADICIONAL | | | <input type="text" value="con parámetros"/> | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="text"/> <input type="button" value="COPIAR"/> | | | | * <input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="CATALOGO"/> <input type="button" value="IMPRIMIR"/> <input type="button" value="EJECUTAR"/> | | | | | |
| <input type="button" value="ATRAS"/> <input type="button" value="MENU ANT"/> <input type="text"/> <input type="button" value="BORRAR"/> | | | | <input type="button" value="ETIQ."/> <input type="text"/> <input type="button" value="INTRODUC."/> <input type="button" value="INFO"/> | | | | | |

Softkeys

CATALOGO

Aparece la lista de los ficheros de cabezas de protocolo existentes. Con las teclas <SI>/<NO> puede seleccionarse el fichero deseado.

COPIAR

Procedimiento:

Introducir el nombre del fichero de cabeza de protocolo a copiar, activar <COPIAR> e introducir el nuevo nombre del fichero.

INDICAC.

Se crea un nuevo fichero de cabeza de protocolo copiando un fichero ya existente y editándolo a continuación.

EDITAR

Activación del editor de textos para modificar un fichero de cabeza de protocolo ya existente.

ETIQ.

Introducir o modificar las denominaciones (etiquetas) de parámetros de usuario en la base de datos.

BORRAR

Borrar una cabeza de protocolo. Tras responder a una pregunta de seguridad se borra del disco duro el fichero seleccionado.

IMPRIMIR

Edición de la actual cabeza de protocolo seleccionada , sin consultar los campos de introducción. La cabeza de protocolo se crea con datos procedentes de la base de datos. El sistema de edición será activado.

EJECUTAR

Introducción y edición de la cabeza de protocolo actualmente seleccionada. El sistema de edición será activado.

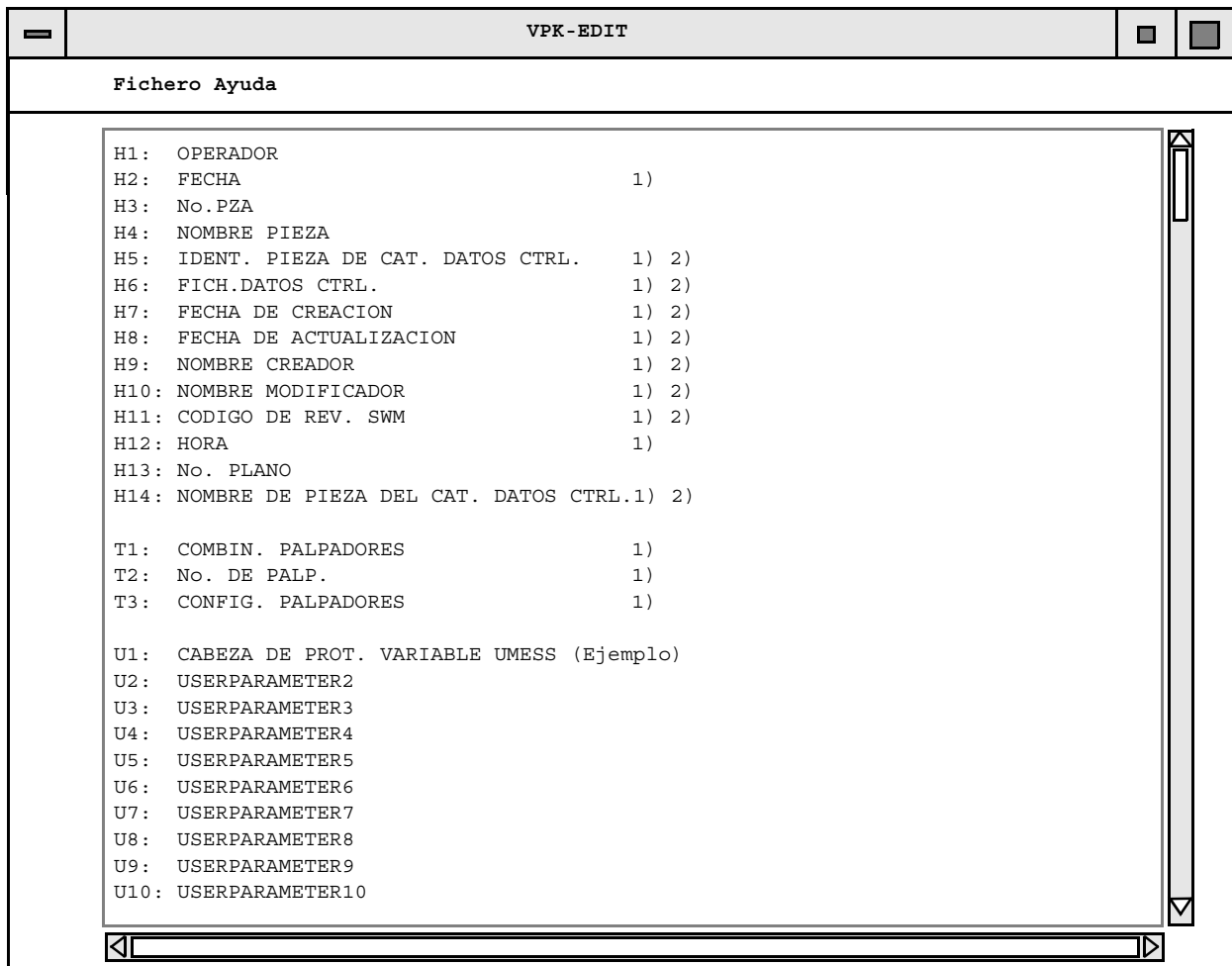
INTRODUC.

Introducir datos en la base de datos y almacenarlos. No se produce impresión.

Etiquetas

Tras activar <ETIQ.> aparecen los parámetros almacenados.

Aquí se pueden modificar los parámetros de usuario:



1) sólo edición

2) ocupación sólo en **PROG** o **CNC**

INDICAC.

Tras activar las softkeys **<EDITAR>** o **<ETIQ.>** los editores tienen que cerrarse respectivamente a través del menú desplegable **Fichero** → **Terminar**.

Determinación de los campos de edición

Operador : [H1]

[= Principio del campo (primer carácter)
] = Fin del campo (último carácter)
 H1 = contenido del parámetro H1 = Operador

Alternativa

[\$H1] : [H1]

\$H1 = Denominac. del parámetro H1 = OPERADOR

Determinación de los campos de introducción y edición

Operador : { nnnH1 :mm }

{ = Principio del campo (primer carácter)
 } = Fin del campo (último carácter)
 , si no se indica ningún ":" o " | ".
 mm = 1 a 2 cifras para longitud de campo (sólo necesario si la longitud del campo debe ser menor que la denominación del campo)
 H1 = contenido del parámetro H1 = Nombre del operador
 nnn = 0 - 9 cifras para modos de operación en los que se consulten parámetros

Modalidades posibles:

- 0 = ninguna introducción (equivale a [])
- 1 = Manual
- 2 = modalidad de programación
- 3 = proceso CNC, valor de la base de datos
- 4 = Man CNC, valor de los datos de control

Parámetros

A través de parámetros pueden definirse denominaciones y contenidos de los campos de introducción:

- Parámetros del sistema (H1 - H14)
- Parámetros técnicos (T1 -T3)
- Parámetros de usuario (U1 - U99)

Los parámetros H y T son parámetros del sistema y de la técnica que se presentan siempre actualizados. Se utilizan también en otros programas UMESS, por lo que no deben modificarse.

Por el contrario, los parámetros U son de libre disposición. Dependen de la sesión, lo que significa que tienen que definirse de nuevo para cada sesión.

Longitud de las líneas

Los campos de introducción deben definirse con sólo hasta 77 caracteres por línea; un campo puede tener como máximo 69 caracteres.

Tabuladores

No se permiten tabuladores.

Campos de introducción

En el caso de un campo de introducción con el código de modalidad 3 ó 4 ó de un campo de edición con [], el valor de edición se toma de la base de datos actual. En todos los demás casos, se toma de los datos de control.

Datos de control

En los datos de control se archiva en cada caso la cabeza de protocolo completa, y se edita en función del valor de la columna CES. Si falta un fichero de definición se crea automáticamente en el proceso CNC y se registra en el catálogo. Por esta razón puede activarse también manualmente o durante PROG una cabeza de protocolo con el mismo contenido.

Si se quiere impedir la creación de un fichero de definición, hay que cambiar a **0** la posición de menor valor de la columna CES:

Interpretación de los códigos en la columna CES

- | | |
|-----------|---|
| 0 | Datos de control de la versión antigua (equivale al valor 6) |
| bit 0 = 1 | La cabeza de protocolo se actualiza en CNC y, dado el caso, se registra en el catálogo. |
| bit 1 = 1 | Introducción en la base de datos. |
| bit 2 = 1 | Edición en el protocolo con valores procedentes de la base de datos o de los datos de control. |
| bit 3 = 1 | Lectura del fichero " TEMPFILE__SNB " de /home/zeiss/UC (caso especial para servicio DNC, no puede generarse con PROG). |

Ejemplo

Cabeza de protocolo editada

```

=====
=
[$U1 ] : {123H1 } [$U10 ] : {1234U10:3}
=====
=

[$H1 ] : {123H1 } [$U10 ] : {1234U10:3}

PLANO : [U1 ] vom [H2 ]

DETALLE : [U2 ] NO. PZA : {13H3 }

NOMBRE PIEZA : {123H4 }

PROVEEDOR : [U3 ]
            [U4 ]

-----
-
[$T3 ] : [T3 ]

FECHA COMP.: {OOH2 }
HORA : {OOH12 }

```

Cabeza de protocolo editada

```

=====
Contenido del parámetro de usuario U1
=====

OPERADOR : López No. serie : 001

PLANO : Contenido del parámetro de usuario U1 del 4.02.1998

DETALLE : Contenido del parámetro de usuario U2 NO. PZA : 25

NOMBRE PIEZA: CARCASA

PROVEEDOR : Contenido del parámetro de usuario U3
            Contenido del parámetro de usuario U4

-----
CONFIG. PALPADORES : 17

FECHA COMP.: 4. 2.1998
HORA : 13:15:20

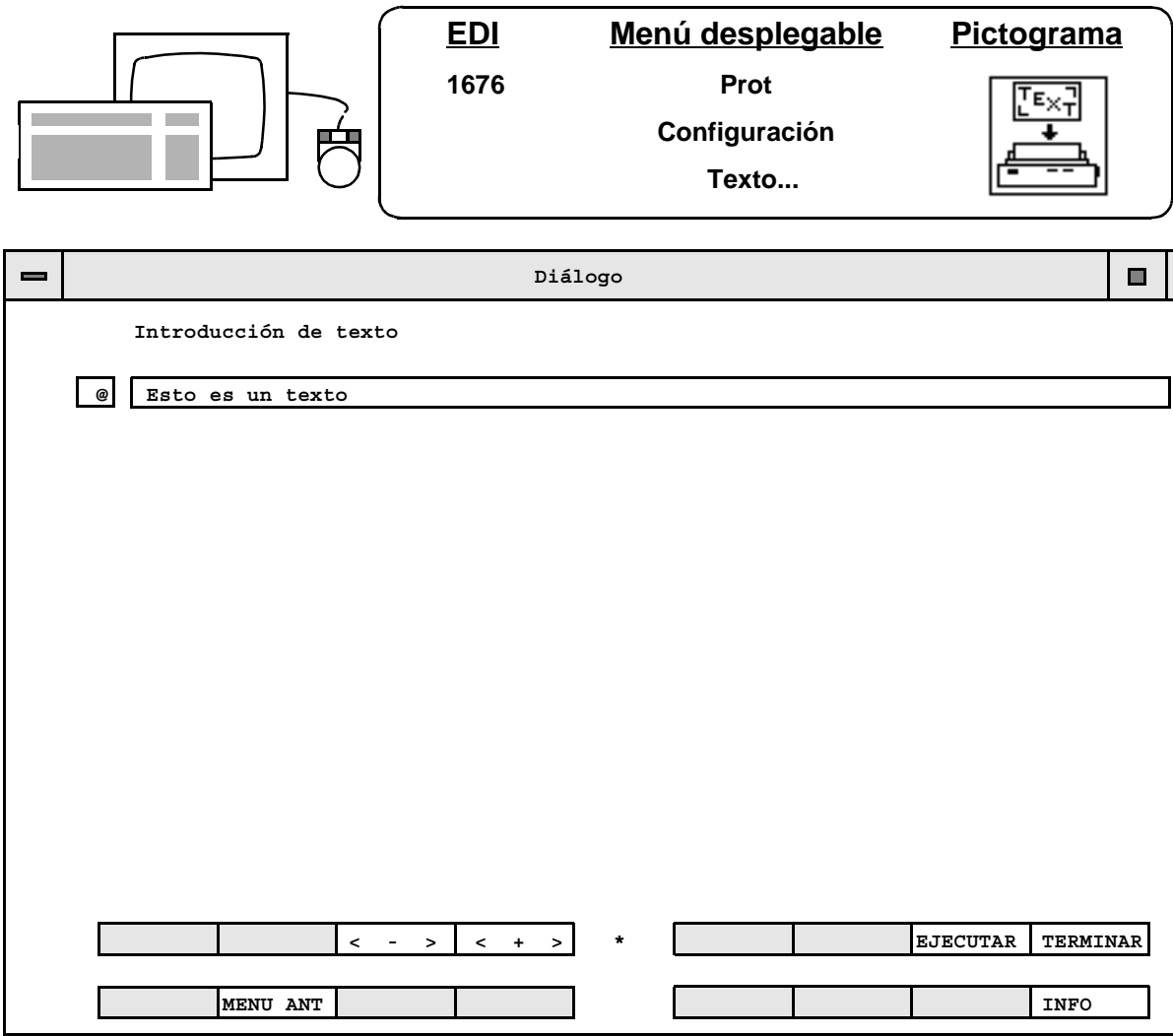
=====
DIR|NOMB /DEN |SI| MED. REAL |MED. NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC
=====

```


Introducción de comentarios

Comentarios en el protocolo de medición <EDI 1676>

Aplicación Con esta función pueden imprimirse los textos que se deseen en el protocolo de medición.





Las 10 últimas introducciones de texto permanecen almacenadas. Se pueden recuperar y presentar en el campo de introducción con las teclas < + > / < - >.



El texto introducido se imprime. La ventana de diálogo permanece abierta y pueden introducirse los textos.



Con <TERMINAR> o <Enter> se imprime el texto introducido y se cierra la ventana de diálogo.

INDICAC.

- Como máximo 77 caracteres por línea.
- Los valores reales de los resultados de medición pueden insertarse en el texto del siguiente modo:
... #SI(DIR)# ...
SI = Símbolo del valor medido que debe editarse,
(DIR) = Dirección del valor medido que debe editarse. El campo reservado para la edición puede aumentarse con espacios en blanco según DIR. Ejemplo:
Diámetro de la perforación = #D(15)# mm
- Las teclas <Insert> y <Delete> simplifican la edición de textos.
- Los textos se imprimirán empezando por la izquierda.

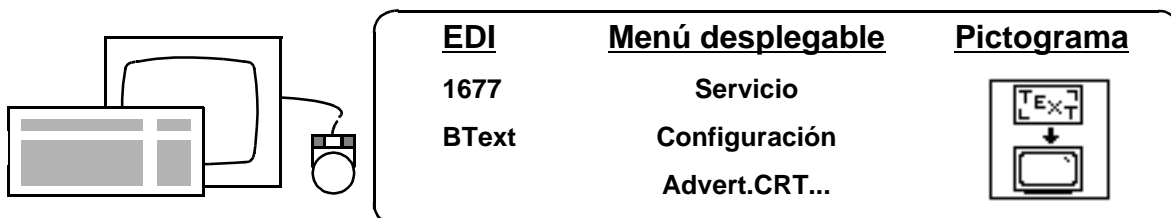
INDICAC.

La función no puede utilizarse para introducir instrucciones en pantalla durante una medición en CNC (► „Comentarios en la pantalla <EDI 1677>“ en la página 5-35).

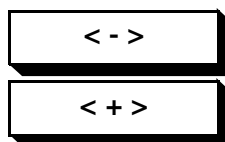
Comentarios en la pantalla <EDI 1677>

Aplicación

Con esta función pueden introducirse instrucciones para el usuario. Durante la medición CNC, estas instrucciones aparecen en la pantalla.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Introducción de texto para un texto en pantalla | | | | | | | | | |
| c | Esto es un texto | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> < - > < + > </div> | | | | * | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> EJECUTAR TERMINAR </div> | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> MENU ANT </div> | | | | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> INFO </div> | | | | | |



Las 10 últimas introducciones de texto permanecen almacenadas. Se pueden recuperar y presentar en el campo de introducción con las teclas < + > / < - >.



El texto introducido se imprime. La ventana de diálogo permanece abierta y pueden introducirse los textos.

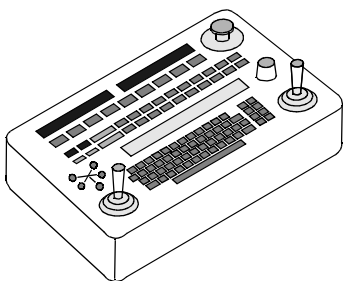


Con <TERMINAR> o <Enter> se imprime el texto introducido y se cierra la ventana de diálogo.

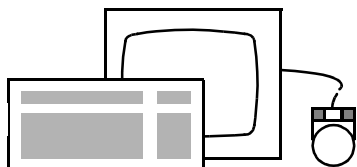
INDICAC.

- Como máximo 77 caracteres por línea.
- Los valores reales de los resultados de medición pueden insertarse en el texto del siguiente modo:
... **#SI(DIR)#** ...
SI = Símbolo del valor medido que debe editarse,
(DIR) = Dirección del valor medido que debe editarse. El campo reservado para la edición puede aumentarse con espacios en blanco según DIR. Ejemplo:
Diámetro de la perforación = #D(15)# mm
- Las teclas **<Insert>** y **<Delete>** simplifican la edición de textos.
- Los textos se imprimirán empezando por la izquierda.

Comentarios en el tablero de mando alfanumérico EDI 1678>



Con esta función pueden introducirse instrucciones para el usuario. Durante la medición CNC, estas instrucciones aparecen en la pantalla y en la segunda línea de diálogo del tablero de mando alfanumérico.



EDI

1678

TEXTO OP

Menú desplegable

Prot

Configuración

..Advert.BP...

Pictograma



| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Introducción de texto para un texto en pantalla | | | | | | | | | |
| c | Esto es un texto | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> < - > < + > </div> </div> | | | | * | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> EJECUTAR TERMINAR </div> </div> | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> MENU ANT </div> </div> | | | | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> INFO </div> </div> | | | | | |

Indicaciones para su utilización ver ➤ „Comentarios en la pantalla <EDI 1677>” en la página 5-35.

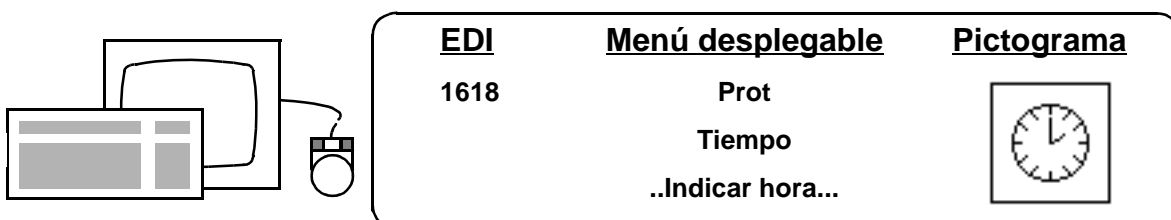
Función tiempo <EDI 1618>

Aplicación

Tras llamar **<EDI 1618>** aparece el siguiente protocolo de medición:

- la hora actual o
- el tiempo que ha pasado desde la última activación de la función (tiempo relativo)

Con esto es posible averiguar el tiempo necesario para determinados sectores de la medición, indicándolo directamente en el protocolo.



| Diálogo | | | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>Función tiempo</p> <p><input type="checkbox"/> S Tiempo relativo ? <input type="checkbox"/></p> | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">SI</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">NO</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> | SI | NO | | | * | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> | | | | | |
| SI | NO | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">INTERRUP</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> | | INTERRUP | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> | | | | | |
| | INTERRUP | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

SI

Se indica el tiempo que ha pasado desde la última activación de la función.

Al activar la función por primera vez tras conectar el sistema, se indica automáticamente la hora actual.

NO

Se indica la hora actual.

Debido a la característica multitasking de la parte de control/evaluación , puede producirse un desfase entre el tiempo impreso (=Fin evaluación) y la detención de la máquina (= fin control).

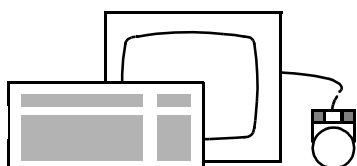
INDICAC.

Es posible remediar esto con la sincronización, p.ej. mediante DESPLAZA $x = y = z = 0$ antes del FIN PROG.

Protocolo de repetición <EDI 1613>

Aplicación

Activando esta función se edita en la impresora o en la pantalla el protocolo de la última medición, memorizado en el disco duro.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|--|-------------------|
| 1613 | Prot Edición Repetir protocolo actual... | |

Alcance

También para el protocolo de repetición son válidos los ajustes de la extensión del protocolo de <EDI 1665>

Función

El protocolo de la última medición permanece memorizado incluso después de desconectar el ordenador, y puede editarse como protocolo de repetición.

Reposición

Las siguientes funciones ponen a 1 el contador de direcciones:

- Activación de la cabeza de protocolo <EDI 1610>
- Vuelta al estado inicial <EDI 1608>

Tras activar estas funciones ya *no* puede imprimirse el protocolo de medición precedente.

Almacenar, editar y borrar protocolos

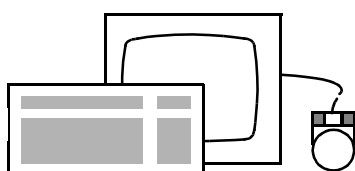
Almacenar protocolos con número de pieza o número de identificación <EDI 1683>


Aplicación

El protocolo actual se memoriza en el disco duro activando la función en el directorio **/home/zeiss/UF** , en formato ASCII.

Alcance

Los ajustes de <EDI 1665> no influyen para limitar la extensión del protocolo. Se almacena siempre la totalidad.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------------|------------------|---|
| 1683 | Prot |  |
| ALMAC.PROT | Edición | |
| | Almacenar | |

Nombre del fichero

El nombre del fichero almacenado tiene la siguiente forma:

PD_xxx_yyyy_B

xxx

el código de la pieza (número o los tres primeros caracteres) en el catálogo de datos de control (sólo para CNC o PROG)

yyyy

el número de pieza de la cabeza de protocolo

Ejemplo

PD_15_3_B es el protocolo de la pieza número 15 en el catálogo de datos de control, con número de parte 3.

INDICAC.

Al activar la función manualmente (sin **PROG**), se ocupa el número de pieza con ceros.

Si la protección debe abarcar sólo un proceso de medición determinado, hay que establecer al comienzo el estado inicial con <EDI 1608> (poner estado inicial) o <EDI 1610> (activación de la cabeza de protocolo).

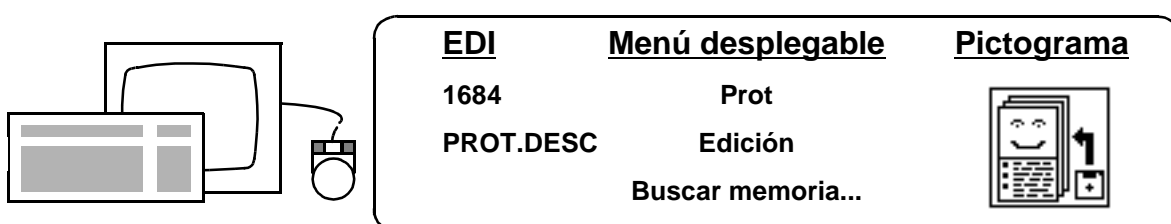
Almacenar, editar y borrar protocolos <EDI 1684>

Aplicación

Con <EDI 1684> puede memorizarse el protocolo de medición actual en el disco duro con un nombre de fichero en el directorio **/home/zeiss/UF** , en formato ASCII. Además es posible la edición o el borrado de protocolos almacenados.

Alcance

Los ajustes de <EDI 1665> no influyen para limitar la extensión del protocolo. Se almacena siempre la totalidad.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------|--|------------|----------------------------|--|----------|--|----------|--|
| Administración protocolo | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | Nom. fich. | | GEH [H3]B | | | | | | |
| Tarea : Escribir | | | | <input type="checkbox"/> * | | | | | |
| o leer | | | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| o borrar | | | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| * SI NO | | | | | | * LISTAR | | TERMINAR | |
| ATRAS | | | | | | | | INFO | |

Softkeys



En la pantalla aparecen en la ventana de listas y mensajes, los nombres de todos los protocolos almacenados.

Puede efectuarse una preselección introduciendo la abreviatura apropiada, p.ej. **GEH***

Nombre del fichero

Si se desea almacenar el protocolo actual, leer un protocolo almacenado o borrarlo, hay que indicar el nombre del fichero previsto.

Convenciones para los nombres

El nombre de fichero, como máximo de 13 caracteres + **B**, el primer carácter tiene que ser una letra. No se permiten símbolos especiales, como p.ej. "/".

Almacenamiento continuo

Si en procesos CNC quieren almacenarse automáticamente protocolos sin que se tache el protocolo precedente, hay que prever en el nombre del fichero el comodín para el número de pieza:

Ejemplo: **GEH__ [H3] __B**

Dentro de los corchetes es necesario al menos un espacio en blanco. Los espacios en blanco fuera de los corchetes se rellenan con "_".

En procesos CNC, el comodín **[H3]** es reemplazado por el número de pieza (**GEH__001__B**).

Tarea : Escribir o leer o borrar

– **Escribir**

Memorizar el protocolo actual bajo el nombre de fichero indicado.

– **Leer**

Lectura en el protocolo de medición actual del protocolo almacenado bajo el nombre de fichero. Después, edición del protocolo.

El protocolo de repetición <EDI 1613> ya no puede activarse después, ya que se ha tachado el fichero de protocolo.

– **Borrar**

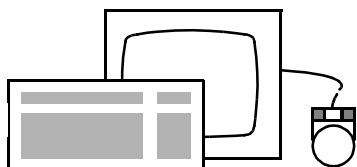
Se borra el protocolo con el nombre del fichero indicado.

Imprimir los 10 últimos protocolos de medición <EDI 1604>

Aplicación

Esta función sirve para listar e imprimir los 10 últimos protocolos de medición.

Los protocolos de medición se almacenan en el disco duro, directorio **/home/zeiss/UF** con el nombre **PR_LAST_xx_ssB**. **xx** es el número correlativo y **ss** el número de la sesión.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1604 | | |

**¡Atención!**

Esta función ejecuta además de forma interna la **<EDI 1608>**, volviendo así al estado inicial. Esto es necesario para que se realicen el cierre y el almacenamiento del último protocolo actual.

Manejo

Los protocolos aparecen en una ventana de lista y pueden seleccionarse e imprimirse con el ratón.

| Lista de protocolos almacenados | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|----|----------|------|--|
| PR_LAST_01_10B | Mon | Nov | 11 | 09:56:45 | 1997 | |
| PR_LAST_02_10B | Mon | Nov | 11 | 10:50:55 | 1997 | |
| PR_LAST_03_10B | Mon | Nov | 11 | 10:56:47 | 1997 | |
| PR_LAST_04_10B | Mon | Nov | 11 | 14:36:25 | 1997 | |
| PR_LAST_05_10B | Wen | Nov | 13 | 09:56:15 | 1997 | |
| PR_LAST_06_10B | Wen | Nov | 13 | 10:13:24 | 1997 | |

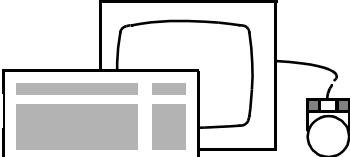
| | | | |
|----------|-------|----------|-------|
| Imprimir | Lista | Interrup | Ayuda |
|----------|-------|----------|-------|

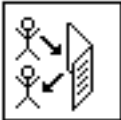
Modificar nombre del operador <EDI 1698>

- Aplicación

Durante la medición puede cambiarse con esta función el nombre del operador registrado.
- Proceso CNC

Si esta función se activa dentro de un proceso CNC, éste se detiene hasta que termine la función .



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------|--|---|
| 1698 | Servicio En general Cambiar nombre operador... |  |

Diálogo

c

Introducir nombre del usuario

López

* SI

NO

TERMINAR

INFO

Instalar contraseña para el operador de UMESS

Aplicación

Para evitar que personas no autorizadas modifiquen sus datos de control, se pueden instalar operadores concretos para UMESS.

Subdivisión

Pueden establecerse dos categorías de operadores de UMESS:

– Categoría 1

Sólo se pueden iniciar procesos CNC y realizar mediciones manuales. Las funciones de programación y edición de datos de control.

– Categoría 2

Puede utilizar todas las funciones de UMESS.

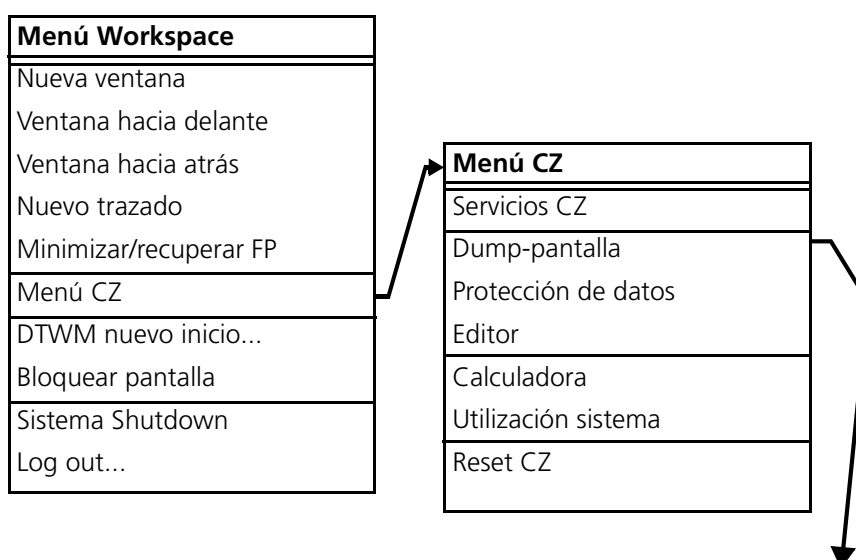
Inicio de los servicios CZ

Menú Workspace

El fondo sobre el que se representan todas las ventanas es el Workspace (el espacio de trabajo). Haciendo clic con la tecla izquierda del ratón en cualquier punto del Workspace aparece el menú Workspace.

Menú CZ

Aquí se encuentra el menú CZ. Manteniendo apretada a la tecla del ratón llevar el puntero al menú CZ para poder iniciar los servicios CZ y soltar la tecla.



Servicios CZ -> SAM

Al activar los servicios CZ el programa se bifurca en el System-Administration-Manager (SAM) y pregunta primero como qué user se desea aplicar la función.

| CZ-UTILITY | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|-------------------|----------------------|------------|--|--|--|--|
| SWITCH S A M - U S E R | | | | | | | | |
| Elección SAM-User: User: ut16 | | | | | | | | |
| Fin | | Elección atrás | Elección adelante | CZ-UTILITY | | | | |

**Elección
adelante**

Se propone el user **ut16**. Pulse la softkey <F4> hasta que se ofrezca el user **root**. Si para el usuario **root** se ha fijado una contraseña, se preguntará también por la misma.

SAM

Dentro de SAM hay que activar los menús siguientes haciendo clic dos veces:

- CZ_UTILITIES
- CZ_CONFIGURATION
- CHANGE_SYSCONFIG
- CHG_MSW_CONFIGURATION
- UMESS_OPERATOR

| CZ-UTILITY | | | | | | | | |
|---|----|----|----|------------|----|----|----|----|
| <pre> ***** ** Servicios CZ 8.3.0 - instalar usuario (operador) ** ** ** ***** </pre> <p>Para UMESS/MFT puede activarse un mecanismo de seguridad. Entonces sólo pueden ingresar usuarios instalados. A cada usuario se le pueden asignar diferentes derechos.</p> <p>Activar mecanismo de seguridad (s/n): n <input type="checkbox"/></p> | | | | | | | | |
| f1 | f2 | SI | NO | CZ-UTILITY | f5 | f6 | f7 | f8 |

Campos de introducción

Activar mecanismo de seguridad

Confirmar con la softkey <SI> (<F3>).

Introducir nombre del usuario

Introduzca el nombre de un usuario.

Contraseña para usuario XXXX

Determinar una contraseña para el usuario.

Userlevel para el User Test

1 Iniciar la marcha CNC

2 Funciones de programación y edición

Determinar los derechos que deban asignarse al usuario.

Continuar con <Return>

Pregunta de contraseña

A partir de este momento, cada vez que se registre el usuario, se preguntará la respectiva contraseña. Por ejemplo, para iniciar UMESS o para modificar el nombre del operador <EDI 1698>.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|--|------------------------------------|--|--|--|--|
| Inicio del software de medición | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Introducir nombre del usuario | | | | <input type="text" value="López"/> | | | | |
| | Introducir contraseña | | | | <input type="password"/> | | | | |
| <input type="button" value="SI"/> <input type="button" value="NO"/> | | | | <input type="button" value="CONTRASEÑ"/> <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | | | |
| <input type="button" value="INTERRUP"/> | | | | <input type="button" value="Info"/> | | | | | |

CONTRASEÑ

Cada usuario puede modificar su propia contraseña.

Edición gráfica

Procedimiento

Para obtener una edición gráfica (p.ej. un trazado de forma) por la impresora o por el plotter tienen que respetarse los siguientes pasos:

1. Seleccionar el equipo gráfico

Con **<EDI 1625>** hay que activar primero el equipo de edición deseado a través de la selección (► „Ajustar la modalidad para equipos gráficos <EDI 1625>“ en la página 5-51 u opción 2).

2. Crear trazado de forma

Con **<EDI 1470>** puede crearse el trazado de forma o con **<EDI 1461>** el trazado rápido. (ver Opción 2)

Otra aplicación: edición de ficheros HPGL (► „Edición de ficheros-HPGL <EDI 1653>“ en la página 5-53).

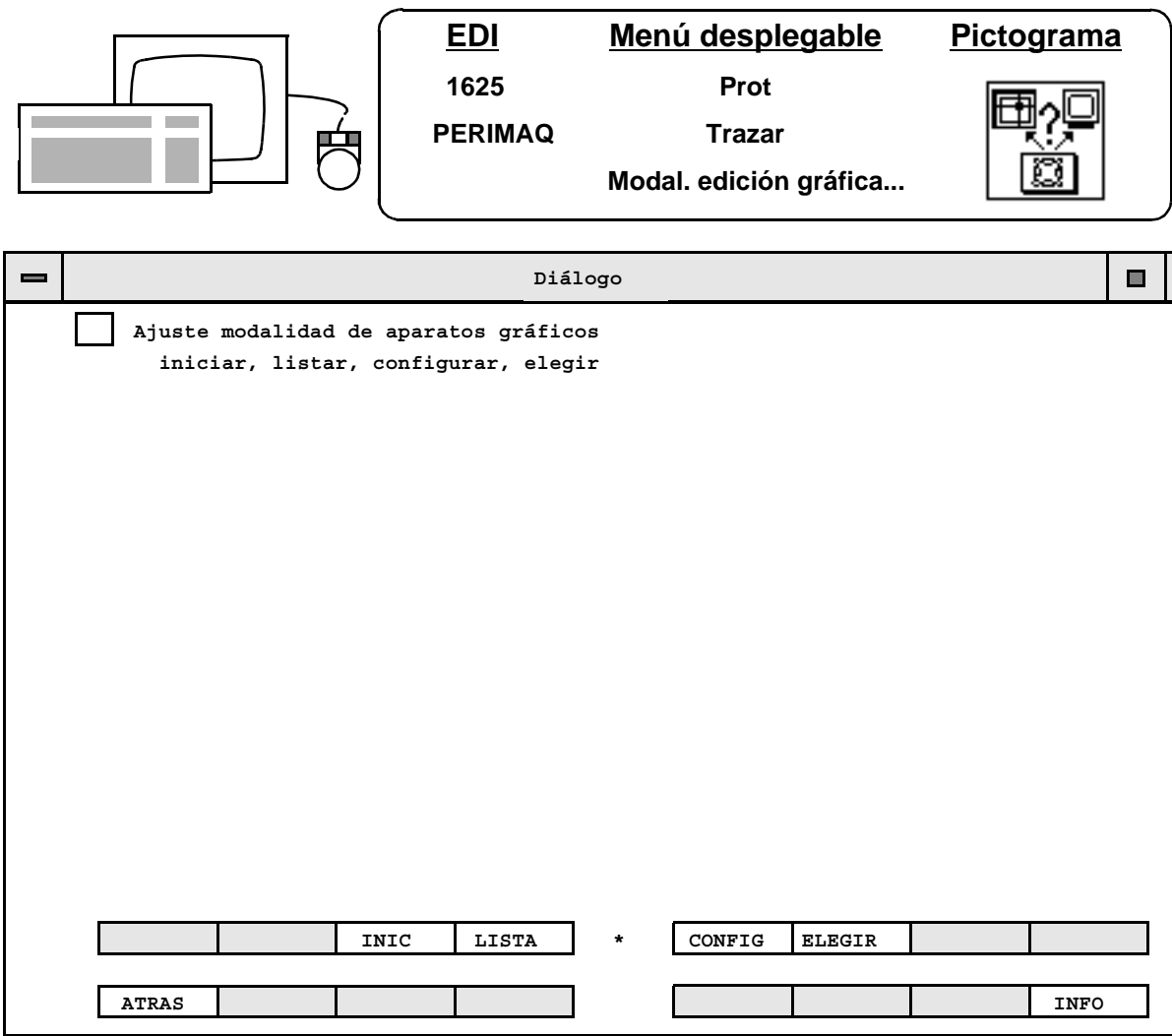
3. Iniciar la impresión

Con **<EDI 1652>** se activa el "cambio de papel" (► „Edición del gráfico <EDI 1652>“ en la página 5-55). Sólo entonces se inicia la impresión del gráfico por la impresora o el plotter.

Ajustar la modalidad para equipos gráficos <EDI 1625>

Aplicación

Con ayuda de esta función se especifica en qué aparato tienen que producirse las representaciones gráficas (ver UMESS Opc. 1 y Opc. 2, KUM, SAM).



Softkeys**INIC**

Se inician el sistema gráfico y todos los aparatos seleccionados (véase la softkey **<ELEGIR>**); el estado del aparato aparece en el protocolo. La **<EDI 1651>** contiene la misma función, pero no aparece ningún mensaje (► „Iniciar software gráfico **<EDI 1651>**“ en la página 5-52).

LISTA

Aparece en el protocolo la configuración actual.

CONFIG

Con esta función puede modificarse el tamaño y la posición del enmarcado en el campo de aparatos Xmin, Xmax, Ymin, Ymax.

ELEGIR

Hay que seleccionar los aparatos en los que debe producirse la edición gráfica.

Representación a escala**INDICAC.**

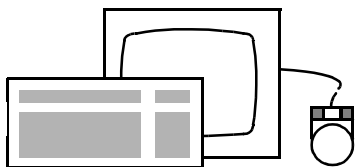
Si se activan varios aparatos:

La representación a escala se refiere al aparato activado con el número de aparato más bajo. Si la relación de los lados difiere de los otros aparatos activados, las representaciones gráficas de estos últimos aparecerán distorsionadas o cortadas en parte.

Iniciar software gráfico <EDI 1651>**Aplicación**

Tanto el software gráfico como todos los aparatos seleccionados (► „Ajustar la modalidad para equipos gráficos **<EDI 1625>**“ en la página 5-51) deben llevarse al estado inicial definido al poner en marcha el sistema o después de una avería.

El estado inicial puede establecerse también con **<EDI 1625>** y activando la softkey **<INIC>** (► „Ajustar la modalidad para equipos gráficos **<EDI 1625>**“ en la página 5-51).

**EDI****menú desplegable****pictograma****1651****INDICAC.**

Con esta función se pueden borrar ficheros gráficos de la memoria intermedia durante el funcionamiento, si se quiere interrumpir la edición gráfica.

Edición de ficheros-HPGL <EDI 1653>

Aplicación

Los resultados de la medición pueden interpretarse más fácilmente si se representan en combinación con un gráfico. Para ello es posible retomar gráficos, por ejemplo de un sistema CAD. El fichero gráfico tiene que contener el gráfico a representar en su forma y en su posición definitivas, ya que no es posible una modificación posterior.

Nombre del fichero

El fichero gráfico a presentar tiene que estar almacenado en el directorio **/home/zeis/UB**. Debe identificarse con un nombre de fichero que responda a la siguiente norma:

HGLxxxxxxxxxB

HGL

Inicio

xxxxxxxxxx

Nombre del fichero (= 10 caracteres)

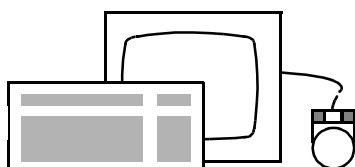
B

Final

Si para el nombre del fichero se necesitan menos de 10 caracteres, se rellenará con "_". (= subrayado).

INDICAC.

Estos ficheros sólo pueden representarse con el plotter HP, la impresora de protocolos o la impresora LaserJet III en el modo HPGL. No es posible la edición de la ventana gráfica.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1653 | Prot | |
| HPGL-PLOT | Trazar | |
| | Ficheros-HPGL... | |

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|--|---|--|--|--|--|--|--|--|----------|
| Edición de un archivo gráfico (HPGL - Format) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | Ident. fichero: | <input type="text"/> | Ident. aparato: | <input type="text" value="3"/> | Aumentar fichero ? | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | SI | NO | | | * | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TERMINAR</td> </tr> </table> | | | | | | | TERMINAR |
| SI | NO | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>ATRAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | ATRAS | | | | | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>INFO</td> </tr> </table> | | | | | | | INFO |
| ATRAS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | INFO | | | | | | | | | | | | | |

Identificación fichero:

Indicación del nombre bajo el que el fichero está almacenado en el directorio **/home/zeis/UB** .

Ident. aparato:

Numero del aparato de edición activado a través de **<EDI 1625>**.

Aumentar fichero ?

- <SI>

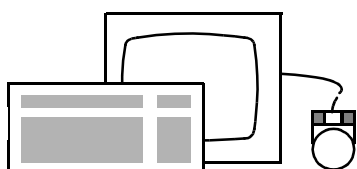
Cuando deban editarse varios ficheros gráficos consecutivos dentro de un bloque de comando. La memoria intermedia se completa con los ficheros sucesivos.

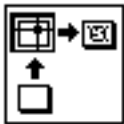
- <NO>

Si existen varios ficheros dentro de un bloque de comando, la memoria intermedia se tacha con el fichero siguiente.

Edición del gráfico <EDI 1652>

Para que el fichero gráfico se edite en el plotter o la impresora gráfica, hay que activar tras la creación del gráfico "cambio de papel" con <EDI 1652>.



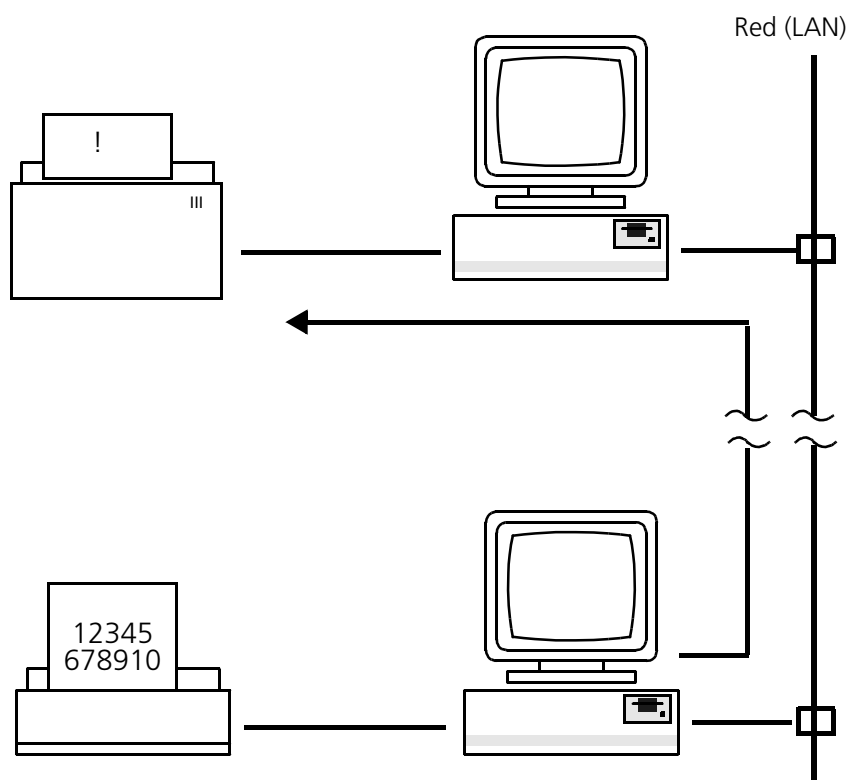
| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|---------------------------------|---|
| 1652 | Prot Trazar Cambiar papel |  |

Imprimir y trazar en la red

Administración de los aparatos de edición <EDI 1674>

Aplicación

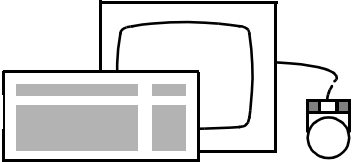
Conectando ordenadores entre sí se pueden utilizar en común impresoras alejadas.



Modos de servicio posibles

- **Servicio sin spool**
Una impresora es utilizada por un único ordenador.
- **Servicio con spool**
Una impresora alejada es utilizada por varios ordenadores a través de la red. Las tareas a imprimir se almacenan provisionalmente en una lista de espera y luego son procesadas por la impresora en el orden de su llegada.

Función Mientras dentro de la red puedan activarse varias impresoras, es posible alternar entre ellas activando <EDI 1674>.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|---------|-------------------|------------|
| 1674 | Prot | |
| VER.IMP | Sal. tiempo flot. | |
| | Administración... | |

Diálogo

Administración aparatos imp.

| Activo | Aparato |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Impresora (Epson LQ) con spool |
| <input type="checkbox"/> | Impresora (Epson LQ) conexión directa |
| <input type="checkbox"/> | Laserjet 3 / 4 (impr./Plott) con spool (pltlj) |
| <input type="checkbox"/> | Impresora (Ruggedwriter/HP2932A) con spool (rlp) |
| <input type="checkbox"/> | Deskjet (Impr./Plott) con spool (net1600c) |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | |

* SI

NO

TERMINAR

ATRAS

INFO

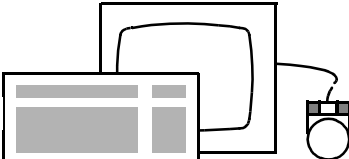
Activo El aparato por el que debe editarse el protocolo se selecciona con las teclas <SI>/<NO>.

Con <TERMINAR> se archiva la elección efectuada como fichero de larga duración.

Comportamiento de edición de impresoras con spool <EDI 1689>

Aplicación

Para el servicio con spool, la impresión se inicia al cancelarse el enlace con la impresora (p.ej. conmutación a pantalla) o según otros criterios seleccionables a través de <EDI 1689>.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------------|--------------------|------------|
| 1689 | Prot | |
| IMPR.SPOOL | Edic. tiempo flot. | |
| | Comportam. edic... | |

Diálogo

Comportamiento en impresión con spool

Edición:

☐ S

tras páginas(s)

☐ *

en cabeza de prot.

☐

en inicio CNC

☐

en final CNC

☐

en conmutac. de aparato

☐

información Header

☐

IMPRIMIR con logotipo ☐

Texto para información Header

* SI

NO

ATRÁS

TERMINAR

INFO

INDICAC.

En caso de edición de páginas aisladas es conveniente que en el protocolo aparezca adicionalmente información del Header (remitente).

Capítulo

6

Preparaciones para el proceso de medición

Este capítulo contiene:

| | |
|--|------|
| Movimiento al punto de referencia <EDI 1570> | 6-2 |
| Corrección lineal de offset <EDI 1572> | 6-4 |
| Ajustar el contador de direcciones | 6-7 |
| Fijar la modalidad de control <EDI 1661>. | 6-10 |
| Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502> | 6-18 |
| Influencia, corrección y vigilancia de cambios de temperatura. . . . | 6-21 |
| Posición del cargador para cambio de palpadores | 6-28 |
| Información sobre el sistema <EDI 1617>. | 6-38 |
| Iniciar máquina <EDI 1590>. | 6-39 |

Movimiento al punto de referencia

<EDI 1570>

Aplicación

Para todas las máquinas de medir coordenadas tiene que estar definido exactamente el punto cero del sistema de coordenadas de la máquina.

Con el movimiento al punto de referencia o al punto cero se asigna el punto cero del sistema de coordenadas de la máquina a la posición final mecánica de los distintos ejes. Además, en caso de estar conectada una mesa giratoria, ésta puede girarse a la posición de referencia.



¡Atención!

Antes de realizar el movimiento al punto de referencia, posicionar el cabezal palpador de manera que el siguiente desplazamiento al punto cero de la máquina (esquina superior izquierda trasera) pueda realizarse sin colisiones.

El cabezal palpador se mueve primero en dirección Z a la posición mecánica límite y a continuación lo hace en las direcciones X e Y.



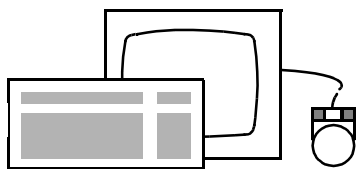
¡Peligro!


Si existe una mesa giratoria, también se posiciona en su punto de referencia. ¡Atención a las piezas giratorias que se encuentren bajo tensión!

Activación

El movimiento al punto de referencia se activa

- conectando la MMC e iniciando UMESS
- a través de <EDI 1570>



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|---|
| 1570 | MMC |  |
| PTO.REF | Ord. desp. | |
| | Desplaz. a pto. ref.... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|----|--------------------------------------|---|---|---|---------------------------------------|--|--|--|
| Movimiento al punto de referencia | | | | | | | | | |
| X,Y,Z,RT <input type="checkbox"/> sólo RT <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> D | X | <input type="text" value="30.0000"/> | Y | <input type="text" value="-30.0000"/> | Z | <input type="text" value="-30.0000"/> | | | |
| | RT | <input type="text" value="0/0/0.0"/> | | | | | | | |
| * SI NO | | | | * <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> TERMINAR | | | | | |
| ATRAS MENU ANT | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> INFO | | | | | |

Procedimiento

Tras alcanzar las posiciones mecánicas finales, el cabezal palpador se desplaza automáticamente a todos los ejes partiendo de ese punto cero. El valor del desplazamiento puede fijarse en los campos de introducción inferiores.

TERMINAR

Se cierra la máscara de introducción. En la pantalla aparece el mensaje: **¡Atención! Mov. pto. cero MMC !**

El cabezal palpador se mueve primero en dirección Z a la posición mecánica límite y a continuación lo hace en las direcciones X e Y.

Posición final

Tras alcanzar las posiciones mecánicas límite, el cabezal palpador se desplaza automáticamente a todos los ejes en el valor introducido, partiendo de ese punto cero.

INDICAC.

Si el movimiento al punto de referencia se activa con la conexión de la máquina de medición, la máscara de introducción no debe terminarse con **<MENU ANT>** o **<ATRAS>**.

INDICAC.

Si la máquina de medición no sale del punto cero, puede cancelarse el proceso con **INTERRUP>**. Comprobar si los valores X, Y y Z tienen el signo correcto y se encuentran dentro del volumen de medición. Si el punto de referencia no es válido (medición en la pantalla), debe activarse de nuevo esta función.

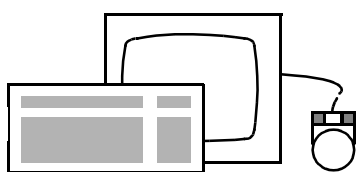
Corrección lineal de offset <EDI 1572>

Aplicación

Tras un movimiento al punto de referencia, la posición de la pieza y la posición de los ejes de una mesa giratoria eventual ya no coinciden matemáticamente con los valores anteriores. Dado que el punto cero de la MMC es determinado a través de interruptores de posición final, se produce un desplazamiento lineal (Offset). Este desplazamiento puede determinarse mediante una esfera de referencia y corregirse matemáticamente.

Condiciones

- Palpador calibrado
- Esfera de calibración medida antes del movimiento al punto de referencia



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|--|
| 1572 | MMC |  |
| OFFSET | Mesa giratoria | |
| a73 | Correcc.deriva.... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Offset lineal | | | | | | | | | |
| <div> <div>S</div> <div>Elegir función</div> <div></div> </div> | | | | | | | | | |
| <div> <div>REF.MAN</div> <div>REF.AUTO</div> <div>REF.NUM</div> <div>VER.OFF</div> <div>*</div> <div>OFF.MAN</div> <div>OFF.AUTO</div> <div>OFF.NUM</div> <div>TERMINAR</div> </div> | | | | | | | | | |
| <div> <div></div> <div>MENU ANT</div> <div></div> <div>PRF.DIA</div> <div></div> <div>OFF.CERO</div> <div></div> <div></div> <div>INFO</div> </div> | | | | | | | | | |

Procedimiento

- Establecer la relación con el sistema de la pieza mediante medición de referencia en la esfera de calibración.
- Movimiento al punto de referencia
- Nueva medición de la posición de la esfera de calibración con un palpador calibrado.
- Si se ha fijado un punto de control: palpar el punto de control.

Ocupación de softkeys

| | |
|-----------------|---|
| REF.MAN | La posición de referencia de la esfera se mide manualmente. |
| REF.AUTO | La posición de referencia de la esfera se mide automáticamente. Para ello se palpa una vez en la dirección del vástago. Un subprograma determina aproximadamente la posición de la esfera y mide la misma con puntos generados para ello. (Función no realizada para láser) |
| REF.NUM | La posición de referencia se visualiza; no es posible una modificación. |
| VER.OFF | Se realiza una comprobación del offset. |
| OFF.MAN | El offset se determina manualmente. |
| OFF.AUTO | El offset se determina automáticamente (análogo a REF AUTO). En caso de palpado inexacto, el ordenador supone un palpador en posición oblicua y visualiza el vector. Es posible introducir una corrección (p. ej. 0, 0, -1 para un palpador orientado en dirección -Z). |
| OFF.NUM | El offset se visualiza y puede modificarse discrecionalmente. |
| OFF.CERO | El offset se pone a cero. |
| VER.DIA | Pueden definirse parámetros para la compensación de temperatura de la mesa giratoria. |

| Diálogo | | | |
|--|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Parámetros para la compens. de temperatura de la mesa gir. | | | |
| <input type="checkbox"/> D | Diferencia de temp. MMC | <input type="text" value="1.00"/> | grado C |
| | Diferenc.de temp.con amb. | <input type="text" value="1.00"/> | grado C |
| | Diferenc. hora | <input type="text" value="15"/> | minutos |
| | Código dev. | <input type="text" value="1"/> | |
| | | | |
| <input type="text"/> | | * | <input type="text"/> TERMINAR |
| ATRAS <input type="text"/> | | | <input type="text"/> INFO |

INDICAC.

Pueden programarse las siguientes funciones:

REF.MAN

OFF.MAN

El usuario tiene que programar todas las posiciones. Las posiciones intermedias se archivan en el sistema de posición de la pieza, y los palpados en el sistema de la pieza.

REF.AUTO

OFF.AUTO

El usuario sólo necesita indicar la posición de arranque. Esta se archiva en el sistema de la pieza. Además se archiva la normal determinada.

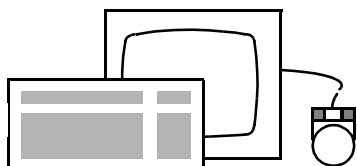
Ajustar el contador de direcciones

Poner el estado inicial <EDI 1608>

Aplicación

Con esta función se borran todos los resultados y las alineaciones correspondientes de un proceso de medición precedente. La función debería activarse antes de comenzar nuevas mediciones. En detalle ocurre lo siguiente:

- El contador de direcciones se pone a 1.
- Se borran los ángulos de alineación y los puntos cero del sistema de coordenadas de la pieza.
- **PLANO FIJO** se pone en automático ("0") (► „Elegir el plano de referencia <EDI 1680>” en la página 10-52).
- El giro de la mesa giratoria y el sistema de coordenadas de la pieza se desacoplan entre sí.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1608 | Coord | |
| EST.INIC | Preparación | |
| a11 | Estado inicial | |

Indicación

En la pantalla aparece, en la ventana de listas y mensajes, el aviso:
PUESTO ESTADO INICIAL

INDICAC.

- No se borran la elección libre de ejes, el desplazamiento Sigma ni **MOD.PAL**.
- Durante la programación de aprendizaje, los datos de control se memorizan en coordenadas de la máquina cuando se activa **POS.PZA** después del estado inicial.

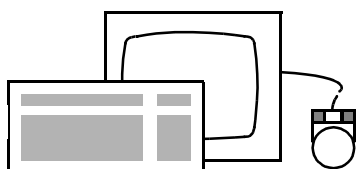
Restablecer el estado original <EDI 1670>

Aplicación

El contador de direcciones se pone a 1 al conectar el ordenador e iniciar UMESS. Los resultados de la medición precedente se tachan con nuevos valores.

<EDI 1670> pone el contador de direcciones en la posición en la que estaba antes de desconectar el sistema.

Tras una avería total del sistema pueden "salvarse" resultados de medición o pasos de programación. Se conserva el acoplamiento eventualmente existente de una mesa giratoria.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------|
| 1670 EST.ANT | Servicio En general Estado ant. | |

INDICAC.

La función sólo puede activarse inmediatamente después de iniciar UMESS.

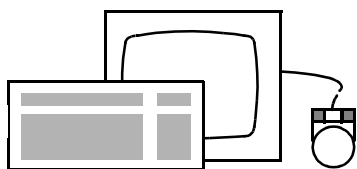
Poner el contador de direcciones en una dirección cualquiera <EDI 1690>

Aplicación

Con ayuda de <EDI 1690>, el contador de direcciones del protocolo de medición puede ponerse en un número a elegir libremente.

Ejemplo de aplicación

Las direcciones con medidas incorrectas pueden tacharse volviendo atrás el contador de direcciones.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|--------------------|----------------------------|-------------------|
| 1690 RES a29 | Prot Contador de dir... | |

Diálogo

I

Direc. resul. =

1

*

INTERRUP

Procedimiento

Introducir la dirección deseada y terminar con **<Enter>**.

INDICAC.

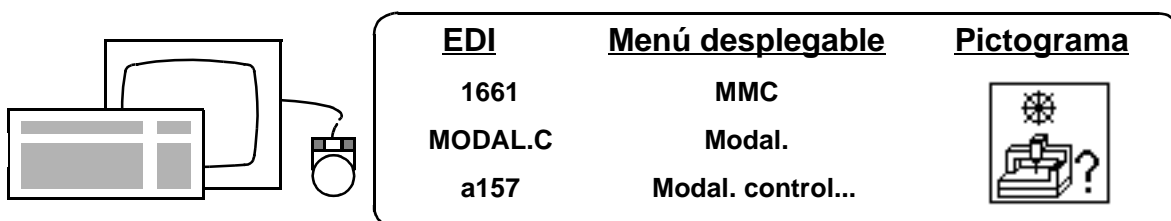
Quando se efectúa la activación en la modalidad PROG, se genera una línea de datos de control. Si no se desea dicha línea, puede borrarse con **<EDI 1032>**.

Fijar la modalidad de control <EDI 1661>

Subdivisión

Sobre el control de la MMC puede influirse a través de tres grupos de parámetros:

- Parámetros de palpado ➤ „Parámetros de palpado <P-PALPAD>” en la página 6-11
- Parámetros de la máquina ➤ „Parámetros de la máquina <P-MAQUIN>” en la página 6-13
- Decisiones ➤ „Decisiones <DECISION>” en la página 6-16



| Diálogo | | | |
|---|---|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; margin-bottom: 20px;"></div> <p>¿Qué grupo de parámetros debe ser modificado ?</p> | | | |
| <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> * SI NO </div> | <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> P-PALPAD GIRO. P </div> | * | <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> P-MAQUIN DECISION TERMINAR </div> |
| <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> ATRAS </div> | | | <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> SERVIC. INFO </div> |

Ocupación de softkeys

GIRO. P

Esta softkey está bloqueada.

SERVIC.

En esta página de diálogo deberían efectuarse modificaciones únicamente por técnicos de servicio. Por esa razón, las modificaciones están protegidas con una contraseña ("password").

Parámetros de palpado <P-PALPAD>

Aplicación

Con esta función pueden ajustarse los parámetros de palpado para procesos de medición CNC.

| Diálogo | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------|--------|---------|----------|-----------|
| Modo control: Parámetros de palpado | | | | | | |
| | | Val. act. | Mínimo | Máximo | Estándar | Unidad |
| <input type="checkbox"/> D | Recorr. búsq. ante pos.nom. | 4.0000 | 1.0000 | 50.0000 | 1.0000 | mm o pulg |
| | Recorr. búsq. tras pos.nom. | 30.0000 | 1.0000 | 50.0000 | 30.0000 | mm o pulg |
| | Dist. normal_(pto.esp.)_ | 5.0000 | 0.0000 | 1000.00 | 0.0000 | mm o pulg |
| | Dist. pza_(pto.esp.)_ | | 0.0000 | 1000.00 | 0.0000 | mm o pulg |
| | Plano seg_(pto. esp.)_ | | 0.0000 | 1000.00 | 0.0000 | mm o pulg |
| | Dist. de la pos. interm. ante palpado | 0.0000 | 0.0000 | 1000.00 | 0.0000 | mm o pulg |
| | Dist. de la pos. interm. tras palpado | 0.0000 | 0.0000 | 1000.00 | 0.0000 | mm o pulg |

| | | | | | | | | |
|-------|----------|----------|--|---|--|--|--|----------|
| * SI | | ESTANDAR | | * | | | | TERMINAR |
| UMESS | MENU ANT | | | | | | | INFO |

Indicación

Para cada parámetro se indica en la pantalla:

- el valor actual ajustado,
- los valores mínimo y máximo admisibles,
- el ajuste conveniente en caso nominal (estándar) y
- la unidad de medición

Ocupación de softkeys

| | |
|-----------------|---|
| * SI | Se acepta el valor ofrecido en el campo seleccionado, el cursor salta a la siguiente línea. |
| ESTANDAR | Se aceptan como valores actuales todos los valores estándar que figuran en la columna Estándar (excepto las líneas que afectan a la medición de puntos espaciales); salto a la página de pantalla activada; se aceptan las modificaciones si se concluyen con <TERMINAR> . |
| TERMINAR | Finalización de la página de pantalla con aceptación de las modificaciones; retorno a la página de pantalla activada; las modificaciones se aceptan al concluir con <TERMINAR> . |
| UMESS | Finalización de la página de pantalla sin modificación de datos; retorno al menú básico. |
| MENU ANT | Salto a la página de pantalla activada sin aceptación de los valores modificados. |

Campos de introducción

Sólo es posible realizar introducciones en la columna **"Val.act."**.

Recorr. búsq. ante pos.nom.

Distancia antes de un palpado programado conmutando a la velocidad de palpado. En el caso de piezas con tolerancias grandes (determinación insegura de la pos.pza), aquí deberían introducirse valores mayores a fin de evitar palpados en marcha rápida.

Tener en cuenta que tales valores grandes para el palpado prolongan el tiempo de medición.

Recorr. búsq. tras pos.nom.

Recorrido máximo a la velocidad de palpado en la dirección del palpado cuando un palpado no se encuentre en sus coordenadas programadas.

**Distancia normal__ (pto.esp.)_,
Distancia pieza_ (pto.esp.),
Plano de seguridad_ (pto.esp.)_**

Sólo en uno de estos tres campos de introducción puede introducirse una valor actual:

Longitud y dirección del recorrido de palpado tras finalizar la medición de puntos en el espacio.

**Dist.de la pos.interm ante palpado,
Dist.de la pos.interm tras palpado,**

Simplificación del manejo para la programación de aprendizaje en máquinas con cabezal palpador conmutador:

En el caso de valores > 0, en la marcha CNC se realiza automáticamente el movimiento a posiciones intermedias antes/después de cada palpado.

Parámetros de la máquina <P-MAQUIN>

Aplicación

Con esta función pueden preseleccionarse los parámetros de la máquina en el caso de mediciones dirigidas por CNC.

| Diálogo | | | |
|---|-----------|------------|---------|
| Modo control: Parámetros de máquina | | | |
| | Val. act. | Mínimo | Máximo |
| <input type="checkbox"/> D Radio.triangulo normal. __ | 1.0000 | 0.5000 | 20.0000 |
| Ang.inic.triang.normal __ | 0.0000 | 0.0000 | 359.000 |
| Ventana estado reposo __ | 0.0400 | 0.0020 | 0.1000 |
| Fuerza med. _____ | 0.2000 | 0.0050 | 1.6000 |
| Velocidad de palpado __ ! | 100.000 | 10.0000 | 150.000 |
| Velocidad máxima __ ! | 100.000 | 1.0000 | 100.000 |
| Aceleración máxima __ ! | 100.000 | 1.0000 | 100.000 |
| ! ¡Antes de modificar estos valores leer el manual o ! leer los datos de revisión. La precisión de medición puede ser ! influida! | | | |
| * SI | ESTANDAR | * TERMINAR | |
| UMESS | MENU ANT | INFO | |

Indicación

Para cada parámetro se indica en la pantalla:

- el valor actual ajustado,
- los valores mínimo y máximo admisibles,
- el ajuste conveniente en caso nominal (estándar) y
- la unidad de medición

Ocupación de softkeys

*** SI**

Se acepta el valor ofrecido en el campo seleccionado, el cursor salta a la siguiente línea.

ESTANDAR

Se aceptan como valores actuales todos los valores estándar que figuran en la columna Estándar; salto a la página de pantalla activada; se aceptan las modificaciones al concluir con <TERMINAR>.

TERMINAR

Finalización de la página de pantalla con aceptación de las modificaciones; retorno a la página de pantalla activada; las modificaciones se aceptan al concluir con <TERMINAR>.

UMESS

Finalización de la página de pantalla sin modificación de datos; retorno al menú básico.

MENU ANT

Salto a la página de pantalla activada sin aceptación de los valores modificados.

**Radio triangulo normal,
Ang.inic.triang.normal**

Campos de introducción

Sólo es posible realizar introducciones en la columna **Val.act.**

Afecta a la medición de puntos espaciales:

Fijación de la distancia de los tres puntos auxiliares traspuestos en 120° respecto a las coordenadas de puntos del espacio así como del ángulo inicial para la determinación iterativa de normales.

Ventana estado de reposo

El control verifica la inmovilización durante los palpados y en los movimientos a posiciones exactas. La precisión con que se verifica el estado de reposo o la posición puede ajustarse mediante la ventana de estado de reposo: Una reducción de esta ventana incrementa la precisión y prolonga el tiempo de medición. Una prefijación aproximada de los valores puede reducir el tiempo de medición, dependiendo del proceso; pero al mismo tiempo deberá contarse con que los resultados de la medición dejan de ser reproducibles a causa de errores de forma en la pieza.

Fuerza med.

Al palpar con palpadores resultan deformaciones (flexión, aplastamiento) que influyen en el diámetro efectivo de la esfera palpadora.

Estas deformaciones dependen de la fuerza de medición. Por esta razón, el valor seleccionado al calibrar tiene que conservarse también durante la medición.

La fuerza de medición puede ajustarse sin escalonamientos entre el mínimo y el máximo. Normalmente tiene que medirse con una fuerza de **0,2 N**. Si son de esperar deformaciones mayores del vástago del palpador o de la pieza (p. ej. en el caso de piezas de plástico de paredes delgadas), hay que seleccionar la fuerza de medición 0,1 N.

En el caso de palpados "con autocentrado" puede ser conveniente una fuerza de medición superior en el modo de funcionamiento MAN para conseguir un mejor centrado.

Además, para aplicaciones especiales (piezas inestables, elásticas, piezas de plástico) existe la posibilidad de definir otras fuerzas de medición a través de la programación.

**¡Atención!**

En caso de escaneado con una fuerza de medición de 0,1 N y una velocidad de desplazamiento elevada es posible que el palpador se separe de la pieza. Esto puede falsear valores de medición. Por esta razón debe elegirse una velocidad de desplazamiento baja si se trabaja con fuerza de medición pequeña.

Velocidad de palpado

La velocidad de palpado depende del tipo de máquina. Sólo puede introducirse un valor en porcentaje.

En los casos siguientes puede ajustarse la velocidad de palpado a un valor diferente al estándar:

| Radio de palpador | <0,7 mm | <1,4 mm | ≥1,4 mm |
|----------------------|---------|---------|------------------|
| Velocidad de palpado | ≈ 25 % | ≈ 50 % | Palpado standard |

En el caso de un sistema medidor, la velocidad de palpado debería reducirse cuando el ángulo de palpado esté entre aprox. 30 °y aprox.50°.

**Velocidad máxima,
Aceleración máxima**

Afecta a los movimientos de trayectoria en CNC. Ejemplo de aplicación:

La desviación previa del cabezal palpador medidor a velocidad de trayectoria máxima (protección contra colisión) provoca una desviación de la trayectoria. Esto puede estorbar p. ej. al entrar en perforaciones estrechas e inclinadas. Para remediar esto, reducir la velocidad del movimiento hasta que se desconecte la desviación previa y el cabezal palpador se mueva exactamente en la trayectoria programada.

**¡Atención!**

Modificar los valores de velocidad de palpado, velocidad máxima y aceleración máxima puede empeorar la precisión de la máquina.

En UMESS se indican por ello los valores en %.

En MFT hay que introducir valores fijos admisibles para v-max y a-max.

Decisiones <DECISION>

Aplicación

En esta página de pantalla se recogen los parámetros de control y de la máquina interesantes únicamente en casos especiales.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|---|---|---|--|
| Modo control: Decisiones | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> S | ¿Mover hacia POS.INT sin desconectar el bloqueo ? _____ | | | | | | si/no <input type="checkbox"/> | Estándar <input type="checkbox"/> | |
| (cuidado, peligro de colis.) | | | | | | | | | |
| No. de coordenadas para el cálculo del valor medio _____ | | | | | | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="1"/> | | |
| Coordenadas tras movimiento a punto cero _____ | | | | | | X <input type="text" value="30.0000"/> | Y <input type="text" value="-30.0000"/> | Z <input type="text" value="-30.0000"/> | |
| Tipo de cabezal _____ | | | | | | <input type="text" value="2"/> | | | |
| 1=Medidor 2=Conmutable 3=RDS, hai o PH10 22=Cabezal-Janus (doble conmutable) | | | | | | | | | |
| * SI NO ESTANDAR | | | | | | * <input type="text" value="TERMINAR"/> | | | |
| UMESS MENU ANT | | | | | | <input type="text" value="INFO"/> | | | |

Ocupación de softkeys

vea ► „Parámetros de la máquina <P-MAQUIN>” en la página 6-13

Campos de introducción

Mover hacia POS.INT sin desconectar el bloqueo ?

Esta posibilidad sólo debe ser utilizada por operadores experimentados y en casos excepcionales. La desconexión del cambio del bloqueo suprime la protección contra colisión.



¡Peligro!

¡Peligro de aplastamiento y de deterioro del cabezal palpador!

Num.de coordenadas para el calculo del valor medio

Es imposible suprimir totalmente las vibraciones en el margen de la resolución de la máquina. Cuando se planteen grandes exigencias de precisión, dichas vibraciones pueden compensarse calculando el valor medio. El número de valores para el cálculo del valor medio tiene que introducirse en este campo de introducción.

INDICAC.

El cálculo del valor medio prolonga el tiempo de medición.

**Coordenadas tras
movimiento a punto
cero**

Aquí puede determinarse (en coordenadas de la máquina) para el movimiento del palpador a su punto cero una posición distinta a los valores usuales ($X=+30$ mm, $Y=-30$ mm, $Z=-30$ mm).

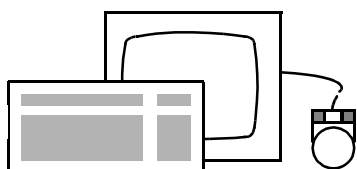
Tipo de cabezal

Se indica mediante su número de identificación.

Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor

<EDI 1502>

| Modalidad | Puntos individuales | Escaneado |
|---------------------------------------|---|---|
| con bloqueo <EDI 1502> = DESC. | p.ej. para palpados en pequeños segmentos de superficie, para palpados con autocentrado | p.ej. para respetar exactamente la trayectoria de escaneado en superficies curvas en el espacio; para escaneado con autocentrado. |
| sin bloqueo <EDI 1502> = CONEC. | Alta precisión al palpar en una dirección cualquiera | Máxima precisión a alta velocidad |

**EDI**

1502
VEC.FZA

Menú desplegable

MMC
Modal.
Fuerza de med. vector...

Pictograma

Diálogo

☐

El palpado vectorial está DESCONEC. CONECTAR ?

SI

NO

*

ATRÁS

INDICAC.

Si los datos de flexión no están definidos, aparece una Advertencia.

Diálogo

El palpado vectorial
está DESCONEC.
CONECTAR ?

SI

Se conecta el palpado vectorial.

El palpado vectorial
está CONEC.
DESCONEC.?

NO

Se desconecta el palpado vectorial.

INDICAC.

Después de fijar la modalidad de trabajo pueden determinarse los palpadores previstos con el método correspondiente:

| Modalidad de cab. palpador | Método de determinación de palpados |
|-----------------------------------|--|
| con bloqueo <EDI 1502> = DESC | Manual: <EDI 6502> Semiautomático: <EDI 6501> |
| sin bloqueo <EDI 1502> = CONEC | Semiautomático: <EDI 15228> |

INDICAC.

Al medir con pequeños diámetros de esfera palpadora, el comportamiento de palpado debería adaptarse con <EDI 1574>.

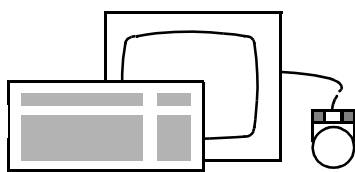
Para escaneado según datos nominales (KUM) existe la posibilidad de optimizar la profundidad de penetración y la aceleración máxima mediante <EDI 1533>.

La determinación de los palpadores y el proceso de medición tienen que realizarse siempre con el mismo ajuste de la modalidad de trabajo. El ajuste de la modalidad de trabajo está almacenado en los datos del palpador (► „Edición de datos de palpadores <EDI 1624>“ en la página 8-6).

Adaptar el comportamiento de palpado <EDI 1574>

Aplicación

En caso de utilizar palpadores con un radio de esfera $< 1 \text{ mm}$ tiene que adaptarse el comportamiento de palpado del cabezal palpador medidor a la rigidez del palpador. A nivel interno del programa están asignados entre sí los radios de palpador y los radios de vástago.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------------|-------------------|
| 1574 | MMC | |
| | Modal. | |
| | Parámetros para palp. peq.... | |

| Diálogo | |
|--|--------|
| Adaptar parámetros palp. al rad. del palp. | |
| D Radio del vástago | 1.0000 |

INDICAC.

Al calibrar un palpador y al medir más tarde con este palpador, tienen que utilizarse siempre los mismos valores para el comportamiento de palpado.

En caso de plantearse grandes exigencias respecto a la velocidad de escaneado, debe preferirse una corrección de la flexión del palpador a través de <EDI 1184/1186>, a la calibración con <EDI 15228>.

Influencia, corrección y vigilancia de cambios de temperatura

Influencia

Influencias de la temperatura

La temperatura de referencia para las mediciones se ha fijado en 20 °C (ver manual de instrucciones de la máquina). Sólo se obtiene un resultado correcto de la medición si la temperatura de la pieza y las temperaturas de las escalas de vidrio (patrones) son de 20 °C.

Si la temperatura del patrón es superior a la de referencia, el patrón será demasiado largo. \Rightarrow La máquina efectuará una medición demasiado corta. Si la temperatura de la pieza a medir es superior a la de referencia, dicha pieza será demasiado larga.

Sólo cuando el patrón y la pieza a medir tengan los mismos coeficientes de dilatación y la misma temperatura, se obtendrá un valor igual al que se hubiera medido a 20°C.

INDICAC.

Para excluir en lo posible errores de medición debidos a la influencia de la temperatura, deberían tenerse en cuenta las siguientes reglas:

Temperaturas constantes

Condiciones estables de temperatura durante la medición.

Si cambia la temperatura ambiental, la pieza se adaptará más rápidamente que la máquina. Para que la inseguridad de medición sea lo menor posible, la variación de la temperatura no debería ser superior a 1K/h.

Tiempo de ciclo

En el caso de piezas con un tiempo de medición largo tiene que determinarse cíclicamente el sistema de coordenadas de la pieza (puntos cero). La duración del ciclo depende de las oscilaciones de la temperatura ambiente en el recinto de medición así como de la precisión deseada.

Eje de la mesa giratoria

Si se utiliza la mesa giratoria durante un tiempo de medición prolongado, tendrá que determinarse también periódicamente el eje de la mesa giratoria.

Influencias del ambiente

Evitar temperaturas distintas en diferentes puntos de la máquina (corriente de aire, irradiación de calor). Debido a ellas puede cambiar la geometría de la máquina (ángulos rectos).

Palpadores

Si la temperatura de un palpador varía tras la calibración en una medida no admisible, tendrá que calibrarse de nuevo. (Cálculo del margen de temperatura admisible ► „Procedimiento general” en la página 7-5).

Aplicaciones

Debería realizarse una corrección de la temperatura cuando

- la temperatura ambiental difiera de 20 °C (temperatura de referencia) (ver también el manual de instrucciones de la máquina)
- y/o la pieza a medir y el patrón (máquina de medición) tengan temperaturas distintas.

Para esto se han previsto las siguientes funciones:

- Introducción manual de valores de la temperatura y del coeficiente de dilatación de la pieza para calcular el factor de corrección.
- Transferencia automática de la temperatura de la regla y de la pieza con los correspondientes sensores.

Compensación de la temperatura por introducción de datos <EDI 6511>

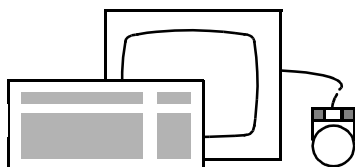
Factor de corrección

El factor de corrección se calcula a partir de

- el coeficiente de dilatación de la pieza
- la temperatura de la pieza
- la temperatura de la máquina de medición o de las escalas.

Aplicación

Tras activar <EDI 6511>, estos valores pueden introducirse directamente a través de una máscara de introducción.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|--------------|-------------------------|-------------------|
| 6511 o 15211 | MMC | |
| COM.TEM | Compens. de temp. | |
| a623 | Compensac. temper... | |

| Diálogo | | | |
|---|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Compensación de temperatura - Datos de introducción | | | |
| | | Valor medido | |
| <input type="checkbox"/> D | Coeficiente dilatación de pieza | <input type="text" value="23.00"/> | ppm |
| | Temperatura de la pieza | <input type="text" value="20.00"/> | grados C <input type="checkbox"/> |
| | Temperatura escala X | <input type="text" value="20.00"/> | grados C <input type="checkbox"/> |
| | Temperatura escala Y | <input type="text" value="20.00"/> | grados C <input type="checkbox"/> |
| | Temperatura escala Z | <input type="text" value="20.00"/> | grados C <input type="checkbox"/> |
| | | | |
| <input type="text" value="COM-P-F"/> | | * | <input type="text" value="TERMINAR"/> |
| <input type="text" value="ATRAS"/> | | | <input type="text" value="INFO"/> |

Softkey

COM-P-F

Reposición de modificaciones en la página de pantalla; aparece una ocupación estandar (coeficiente de dilatación = 0, temperatura = 20 grados C); la máscara de introducción se abandona automáticamente.

Campos de introducción

Coeficiente de dilatación de pieza

Introducir el coeficiente de dilatación de la pieza a medir. Se ofrece el último valor memorizado. Los coeficientes de dilatación de los distintos materiales pueden consultarse en la documentación correspondiente. (ppm significa $10^{-6}/K$).

Temperatura de la pieza

Si no hay conectado ningún sensor de temperatura, introducir la temperatura de la pieza a medir. Se ofrece el último valor memorizado.

Temperatura escala X, Y, Z

Si no hay conectado ningún sensor de temperatura, tienen que introducirse las temperaturas de las distintas escalas. Esta temperatura puede medirse en puntos que estén en contacto termoconductor con las escalas. Si hay instalados sensores de temperatura, no es posible ninguna introducción.

Valor medido

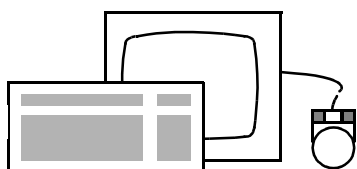
En estos campos se visualiza la disposición a la medición de los distintos sensores de temperatura. Sólo si una temperatura puede ser medida por el sensor en cuestión, se marca este campo con un asterisco.

Vigilancia de la temperatura <EDI 6513>**INDICAC.**

Esta función sólo puede utilizarse con un sensor de temperatura especial y con adaptación del software.

Aplicación

Para los sensores disponibles pueden definirse valores límite individuales de temperatura. Además puede especificarse cuándo debe producirse la medición de la temperatura y si en caso de una superación de valor límite tiene que aparecer una advertencia en el protocolo, o bien si tiene que interrumpirse el programa.

**EDI**

6513

Menú desplegable

MMC

Pictograma

Compens. de temp.

Definir temp. límite...

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|----------|-------------------------------------|------------|------|-------------------------------------|-------------------------------------|------|------|----------|
| Vigilancia de temperatura (valores en grados C) | | | | | | | | | |
| Límites para | | protocolo | | | interrupción | | | | |
| | | | min | max | relativo | | min | max | relativo |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pieza | <input checked="" type="checkbox"/> | 18.0 | 23.0 | | <input checked="" type="checkbox"/> | 16.0 | 25.0 | |
| | Palpador | <input checked="" type="checkbox"/> | 19.0 | 23.0 | | <input checked="" type="checkbox"/> | 17.0 | 25.0 | |
| Revisar en | | | | | | | | | |
| cabeza prot. | | <input checked="" type="checkbox"/> | camb.palp. | | <input checked="" type="checkbox"/> | tiemp. cicl. | | | min |
| Medidas a tomar si hay problemas con los sensores | | | | | | | | | |
| Aviso en el prot. medición | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| o introducción de temperatura manual | | | | | <input type="checkbox"/> | | | | |
| * SI NO | | | | | * LEER FLD ARCH-FLD TERMINAR | | | | |
| ATRÁS | | | | | DC-TOT INFO | | | | |

Ocupación de softkeys

ARCH.FLD

Los datos actuales de la máscara de introducción se archivan en fichero de larga duración.

LEER FLD

Los límites de temperatura y las medidas a tomar se leen del fichero de larga duración y se visualizan en los campos correspondientes de la máscara de introducción.

TERMINAR

Los datos actuales de la máscara de introducción se transfieren y se abandona la página. En la modalidad PROG se archivan como datos de control únicamente aquellos datos que se han modificado previamente.

DC.TOT

Esta softkey sólo está activa en la modalidad PROG. Al activarla, todos los datos de la máscara de introducción se archivan como datos de control.

Campos de introducción

**Límites para Protocolo/
Interrupción**

Posibilidad de seleccionarlos en caso de sobrepasarse las temperaturas límite definidas a continuación debe introducirse una advertencia en el protocolo o una cancelación del proceso de medición.

En caso del sensor para el aire ambiente, como temperatura nominal se toma la temperatura de calibración del palpador. En caso del sensor para la pieza, la temperatura nominal está referida al valor de la última compensación de temperatura.

min / max

Campos de introducción para la temperatura límite inferior y superior, en grados centígrados (con un decimal).

relativo

Como alternativa a la introducción de las temperaturas límite absolutas, puede especificarse también una amplitud de fluctuación admisible, es decir, una desviación relativa respecto a la temperatura nominal.

Revisar en cabeza prot.

Para el momento de la medición de la temperatura hay disponibles varias posibilidades. Si el primer campo se confirma con **<SI>**, al llamar la cabeza de protocolo, se verifica si las temperaturas actuales están dentro del campo admisible.

Camb.palp.

Verificación automática de las temperaturas actuales con cada cambio de palpador.

Tiemp.cicl. min

La función de comprobación cíclica de la temperatura no está disponible para procesos de programa de FC. Pero si es necesario, con **<EDI 6514>** puede efectuarse un control de la temperatura en cualquier momento.

Medidas a tomar si hay problemas con los sensores
Aviso en el protocolo medición
o introducción de temperatura manual

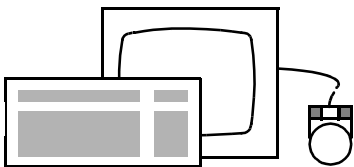
Si durante el desarrollo del programa se constata una anomalía en un sensor de temperatura, en el protocolo de medición aparece un aviso de error.

Esta función no puede activarse durante el desarrollo de programas FC.

Comprobación de la temperatura con <EDI 6514>

Aplicación

Con esta elección directa, el usuario puede realizar en cualquier momento una comprobación de la temperatura. En tal caso se mide la temperatura del aire ambiente y se compara con lo especificado en la máscara de introducción de <EDI 6513>. Si la temperatura medida está dentro de los valores límite admisibles, el programa de medición continúa sin limitaciones. En otro caso, y de acuerdo con lo especificado en la máscara de introducción, aparece una advertencia en el protocolo, o bien se cancela el desarrollo del programa.



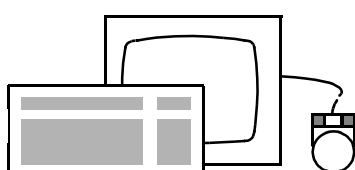
| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 6514 | MMC | |
| | Compens. de temp. | |
| | Verificar temp. límite | |

Protocolo de temperatura con <EDI 6515>

Aplicación

Con esta elección directa pueden listarse los datos de la última medición de temperatura. En la tabla se indican las temperaturas medidas de los dos puntos de medición:

Pieza 22.5 significa sensor de medición **Aire 23.0** identifica el cabezal palpador de temperatura posicionable discrecionalmente



EDI

6515

Menú desplegable

Pictograma

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|-------------------|-----------|----|---------------|---------|---------|---------|------|-----|
| ===== | | | | | | | | | | |
| PROTOCOLO DE MEDICION ZEISS UMESS | | | | | | | | | | |
| Carcasa | | | | | MEDIDA MANUAL | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | |
| No. PLANO | No. ENCARGO | PROVEEDOR/CLIENTE | OPERACION | | | | | | | |
| 638596-4589-54 | 1457-5834-5648 | MMC | 0100 | | | | | | | |
| OPERADOR | FECHA | No. PZA. | | | | | | | | |
| López | 07.01.1998 | 45 | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | |
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| Temperatura de los sensores definidos | | | | | | | | | | |
| FECHA: | 05.02.98 | Hora: | 14:58 | | | | | | | |
| Número de sensor | | | | | | | | | | |
| Componente | I | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | |
| Pieza | I | 22.5 | 22.6 | | | | | | | |
| Aire | I | 23.0 | | | | | | | | |

Posición del cargador para cambio de palpadores

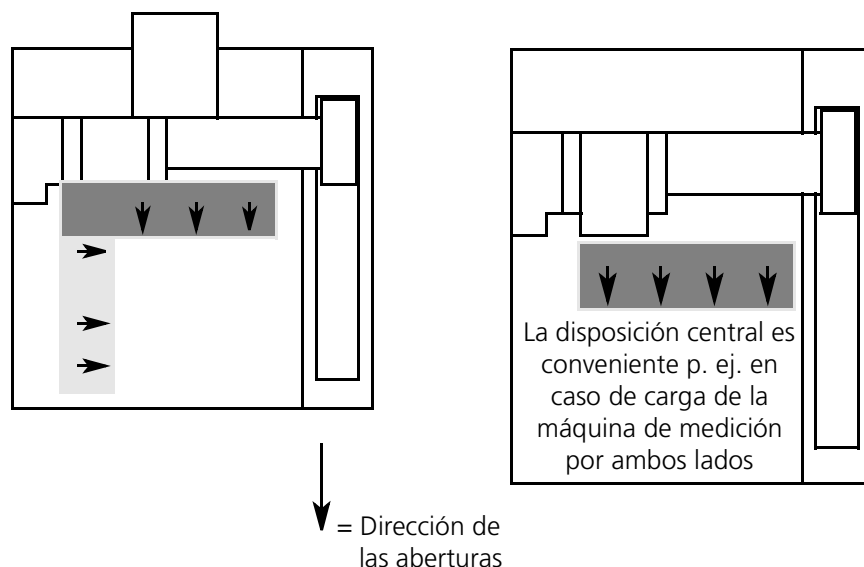
Limitación

Sólo para máquinas con sistema cambiador de palpadores

Para cambiar automáticamente palpadores durante un proceso de medición CNC, se requiere un cargador de palpadores en el que estén almacenadas todas las configuraciones de palpadores necesarias.

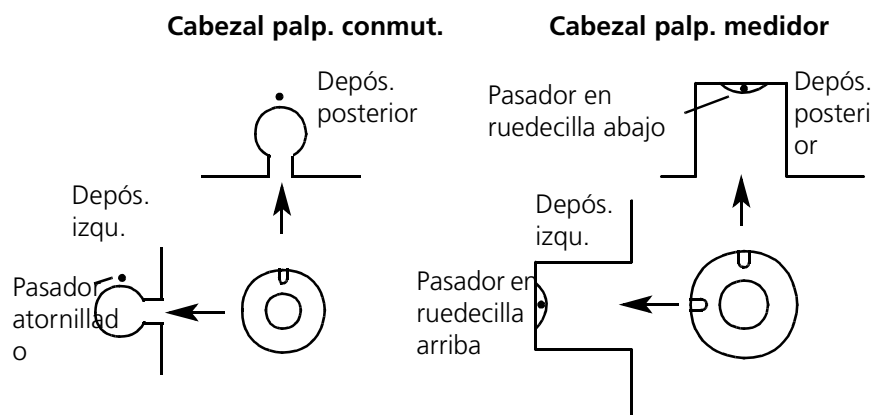
Posición

La figura muestra las posiciones posibles del cargador de palpadores en la máquina.



Codificación

Para la codificación, un palpador existente en el depósito del cargador se introduce en un rebaje del plato del cabezal. De este modo, el plato se sitúa siempre correctamente en el depósito.



Condición

Para la descarga y carga automática de palpadores, el ordenador tiene que conocer exactamente la posición de cada lugar de depósito. Para transmitir estas posiciones al ordenador, se dispone de las siguientes funciones:

- Modalidad de depósito ➤ „Modalidad de depósito <EDI 1556>“ en la página 6-29
- Determinación de depósito ➤ „Determinación de las posiciones de depósito <EDI 1557>“ en la página 6-34

Modalidad de depósito <EDI 1556>

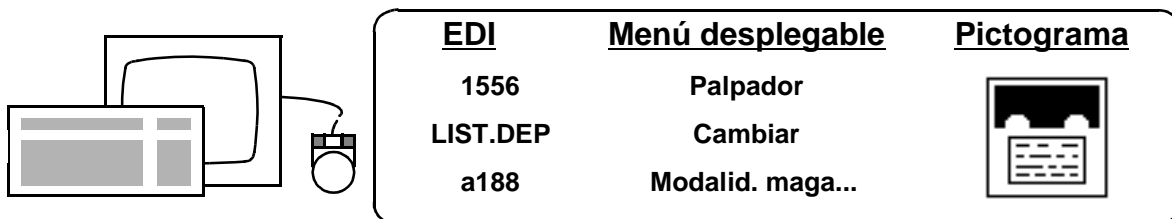
Posibilidades

Esta función ofrece las siguientes posibilidades:

- Obtención de la longitud del palpador para determinar el depósito
- Listado de las posiciones de depósitos memorizadas
- Identificación de la clase de depósito (p.ej. FC)

Aplicación

La posición de los depósitos de palpadores se almacena en el sistema de coordenadas de la máquina. Por esta razón tiene que conocerse exactamente la longitud del palpador con el que se determina la posición.



Diálogo

Modal. cambio de palpadores

D

Valores de palpador de ajuste:

x

0.0000

y

0.0000

z

89.7700

ORG.DEP

LIS.DEP

TAWETAST

*

ADM.MAGA

TERMINAR

ATRAS

INFO

Valores del palpador de ajuste

Al activar **<EDI 1556>** se visualiza en el campo de introducción **Valores del palpador de ajuste** la longitud actual válida del palpador. Este valor puede modificarse de dos formas:

- tachar el valor ofrecido y confirmar luego con **<Enter>** o
- determinar de nuevo la longitud del palpador con la softkey **<TAWETAST>**

INDICAC.

En caso de utilizar el nuevo cargador (de plástico negro), tienen que corregirse los valores del palpador de referencia:

X = 64.0000, Y = 0.0000, Z = incrementar el valor indicado por 10 mm.

Obtención de la longitud del palpador para determinar el depósito <TAWETAST>

Condiciones

- El palpador está enroscado en el plato de alojamiento en dirección perpendicular hacia abajo.
- El diámetro de la esfera palpadora es de 8 mm en el caso de un cabezal palpador medidor.
- En el caso de un cabezal palpador conmutador, la esfera del palpador puede tener un diámetro cualquiera.

Procedimiento

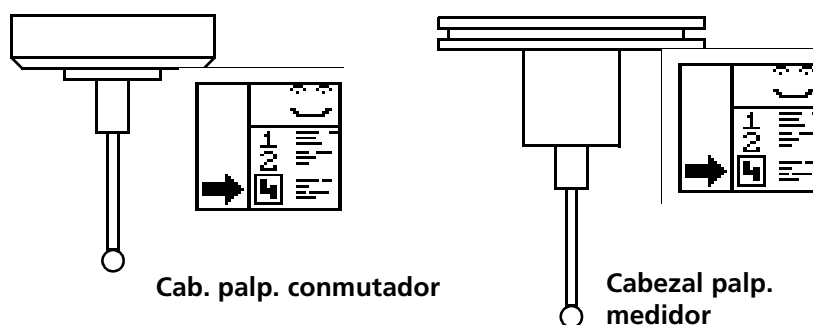
Tras seleccionar la softkey <TAWETAST> aparece el siguiente diálogo:

- **Determinación de longitud para palpador de ajuste de cambio de palpador**
- **Palp. superf. con normal en dir. vástago con esf.pal. (med. EP 8mm esfera)**

Palpar con la esfera palpadora una superficie plana paralela al plano XY en dirección -Z (p. ej. superficie superior del cargador de depósito).

- **Palpar la misma superficie con el borde del plato en dirección del vástago**

Palpar la misma superficie con la cara inferior del plato de alojamiento:



Valor obtenido

La longitud del palpador se calcula como diferencia entre los valores Z de los palpados y se almacena en el disco duro.

Orden fijo entre configuración/depósito <ORG.DEP>**Aplicación**

Estando activada la asignación de orden, para cambiar el palpador basta con indicar el número de configuración. La configuración tiene que estar archivada siempre en el depósito con ayuda del cabezal palpador, tomándose de allí. En los datos de control, este estado está documentado por la inscripción de un 1 en la columna CES en la primera línea del cambio de palpadores.

Este ajuste estándar no puede modificarse en FC.

Caso especial

Si durante un proceso CNC se dispone de más configuraciones que de puestos de depósito, hay que suprimir el orden fijo entre configuración y depósito.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> La administr. de config. y depós. está activada ! | | | | | | | | | |
| ¿Quitar el orden fijo entre configuración y depósito palp. ? | | | | | | | | | |
| SI | | | | NO | | | | | |
| ATRÁS | | | | | | | | | |

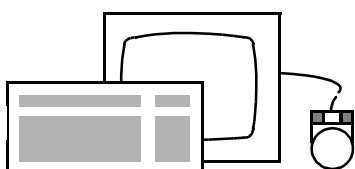
**¡Atención!**

Si está desactivado el orden fijo, por una operación incorrecta del usuario pueden producirse eventualmente colisiones al cambiar los palpadores.

Listar posiciones de depósito <LIS. DEP> <EDI 1558>

Aplicación

Accionando la softkey <LIS- DEP> aparecen en la impresora y en la pantalla las posiciones de todos los depósitos de palpados almacenados.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|------------------------------------|-------------------|
| 1558 | Palpador | |
| | Cambiar | |
| | Editar lista de lugares de magazin | |

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----------------|----------|-------------------|---------------|---------|--------------|---------|------|-----|
| ===== | | | | | | | | | | |
| PROCOLO DE MEDICION ZEISS UMESS | | | | | | | | | | |
| Carcasa | | | | | MEDIDA MANUAL | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | |
| No. PLANO | | No. ENCARGO | | PROVEEDOR/CLIENTE | | | OPERACION | | | |
| 638596-4589-54 | | 1457-5834-5648 | | MMC | | | 0100 | | | |
| OPERADOR | | FECHA | | No. PZA. | | | | | | |
| López | | 07.01.1998 | | 45 | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | |
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| Depósito | Config. | | | | Coordenadas | | Dir. entrada | | | |
| A | 1 | 114.6420 | -83.4141 | -387.4454 | | | +Y | | | |
| B | 2 | 286.8847 | -83.3695 | -387.3998 | | | +Y | | | |
| C | 3 | 459.3701 | -83.3393 | -387.4693 | | | +Y | | | |
| D | 4 | 631.2547 | -83.2940 | -387.4777 | | | +Y | | | |
| E | - | 803.5263 | -83.2894 | -387.4586 | | | +Y | | | |
| Config. actual | | 2 en depósito B | | | | | | | | |

Pos. coordenadas de la máquina (acopl. activo de columnas en un sist. acoplado)

Determinación de las posiciones de depósito <EDI 1557>

Aplicación

Tras montar nuevos cargadores o después de transformar los cargadores ya existentes, es necesario comunicar al ordenador los siguientes datos a través de <EDI 1557>

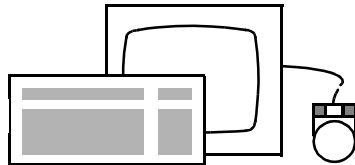
- Posiciones de los depósitos de palpadores
- Letras características de los depósitos de palpadores
- Dirección de entrada del cargador


Condición

La longitud del palpador utilizado tiene que haberse determinado antes de activar la función.

Subdivisión

El procedimiento y el diálogo son diferentes para los cabezales palpadores medidores y para los conmutadores. La activación de la función es la misma.

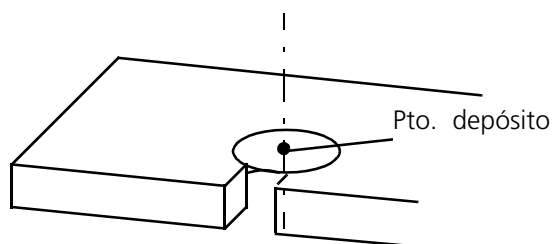


| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|---|
| 1557 | Palpador |  |
| DET.DEP | Cambiar | |
| a187 | Puestos magaz.... | |

Cabezal palpador conmutador

Definición

El punto de depósito (es el punto de corte de la recta perpendicular a la superficie del depósito de palpadores superior) tiene que averiguarse y memorizarse.



Procedimiento

- <EDI 1608>
Poner el estado inicial
- <EDI 1619>
Poner a cero los datos de palpador

- **<CIRC.>**
Medir la abertura del depósito como círculo
- **<SUPERF.>**
Medir la superficie superior del depósito
- **<EDI 1285>**
Calcular la perpendicular del centro del círculo sobre la superficie
- **<EDI 1218>**
Punto de corte perpendicular/superficie; resulta el punto de depósito
- **<EDI 1557>**
Memorizar la posición; introducir la letra característica y la dirección de entrada

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|--|--|----------|
| <p>Definición del depósito para palpadores</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">C</div> <div>Letra del depósito</div> <div>=</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">A</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div>Direc. entrada a depósito =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">+Y</div> </div> | | | | | | | | | |
| | | | | * | | | | | TERMINAR |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">ATRÁS</div> | | | | | | | | | INFO |

INDICAC.

Activando **<EDI 1557>** , el último resultado del protocolo de medición se almacena en el disco duro como posición del depósito de palpadores.

Por esta razón debe atenderse a que el punto de corte perpendicular / superficie sea la última dirección del protocolo antes de activar **<EDI 1557>** .

Campos de introducción

Introducir la letra característica para el depósito de palpador y la dirección de entrada y confirmar con **<Enter>**.

Documentación

Con **<EDI 1556>** **<LIS.DEP>** puede verificarse la posición almacenada.

Cabecal palpador medidor

Condición

Esfera palpadora de 8mm de diámetro; la longitud del palpador tiene que haberse determinado.

Procedimiento

La posición se determina por palpado con autocentrado de la perforación cónica en el depósito. Tras activar **<EDI 1557>** aparece el siguiente diálogo

- **Determinar depósito palpador para cabezal medidor**
- **Posición palpador sobre la perforación cono del depósito a determinar**

Situar el palpador aproximadamente 3 mm por encima de la perforación cónica de la cubierta del cargador de depósito. Con **<TERMINAR>** se inicia un palpado con autocentrado de la perforación cónica. El resultado se almacena en el disco duro como posición del depósito de palpadores.

| Diálogo | | | |
|---|---------------------------|---|---|
| Definición del depósito para palpadores | | | |
| C | Letra del depósito | = | A |
| | Direc. entrada a depósito | = | +Y |
| | | | |
| <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px;"></div> | | * | <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px;"></div> |
| <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px;"></div> | | | <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px;"></div> |

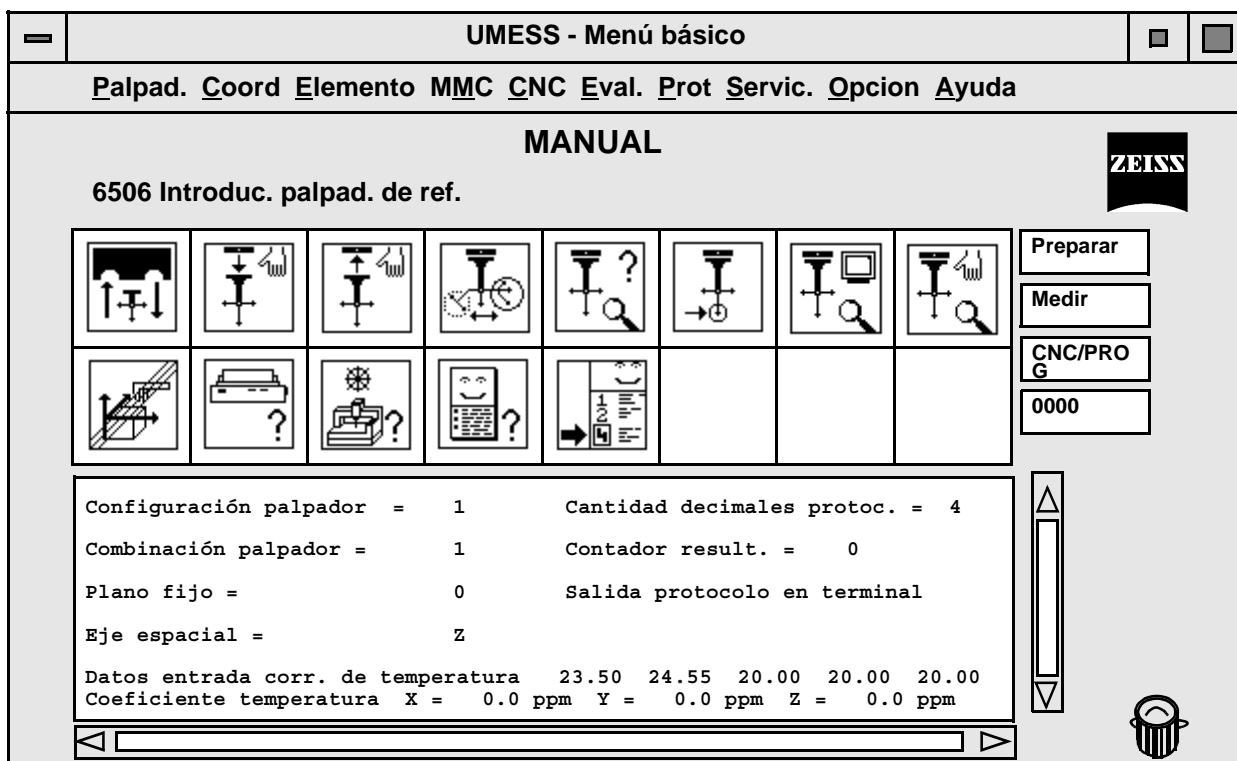
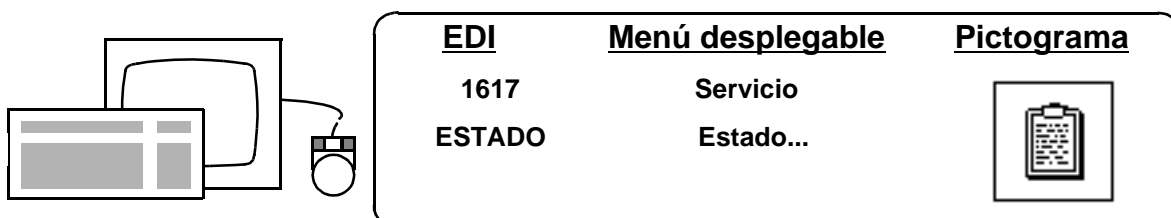
Campos de introducción

Introducir la letra característica para el depósito de palpador y la dirección de entrada y confirmar con **<Enter>**.

Información sobre el sistema <EDI 1617>

Aplicación

Tras activar esta función se muestra en la pantalla la configuración actual del sistema, en la ventana de listas y mensajes.

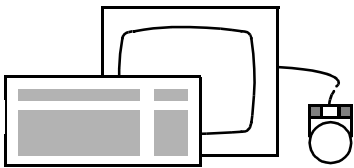


Iniciar máquina <EDI 1590>

Aplicación

En determinados casos (p. ej. después de una colisión), no es posible continuar la medición.

Para no tener que finalizar el software de medición y activarlo de nuevo, puede inicializarse el control llevándolo así otra vez a un estado definido.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1590 | MMC | |
| INIC.MMC | Modal. | |
| | Iniciar | |

INDICAC.

Si <EDI 1590> no da el resultado deseado, accionar <Break> o terminar UMESS.

Tras el nuevo ingreso, guardar los resultados anteriores con <EDI 1670>.

Capítulo

Determinación de palpadores

Este capítulo contiene:

| | |
|--|------|
| Principios | 7-2 |
| Preparativos para la determinación de palpadores | 7-10 |
| Calibración semiautomática de palpadores. | 7-17 |
| Calibración de palpadores manual <EDI 6502> | 7-29 |
| Determinación de palpadores en CNC | 7-31 |
| Determinación de palpadores de disco y cilíndricos | 7-32 |
| Postcalibración con patrones | 7-34 |
| Compensación de la flexión del palpador. | 7-35 |
| Controlar el calibrado a intervalos <EDI 1559>. | 7-50 |

Principios

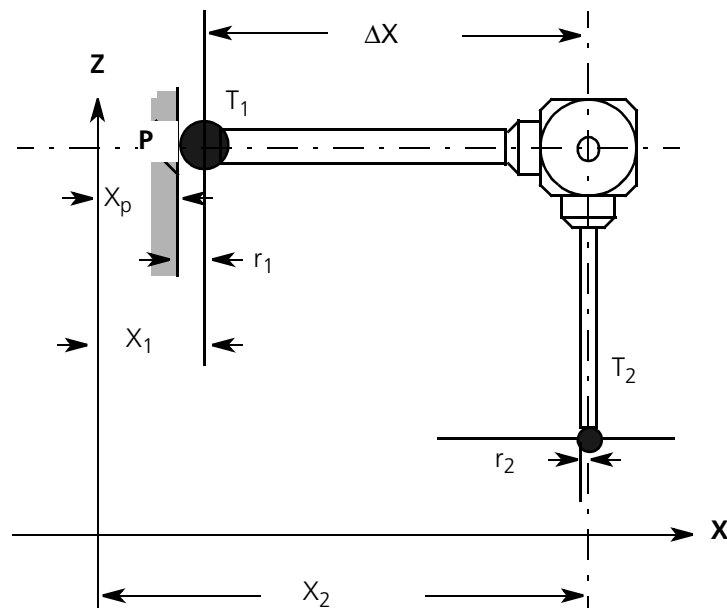
Objeto de la determinación

Generalmente hay que palpar una pieza por varios lados. Para ello se requieren varios palpadores dispuestos en diversas posiciones.

Hay que "determinar" estos palpadores (también se dice "calibrar") antes de poder comenzar la medición. Para ello se palpa una esfera de calibración.

El ordenador determina entonces la disposición de las esferas palpadoras y su radio, y tiene en cuenta estos datos en todas las mediciones.

Ejemplo



Base de cálculo

Una superficie se palpa en el punto P con el palpador T_1 y luego con el palpador T_2 . A partir de la determinación de palpadores, el ordenador conoce la distancia de los dos puntos centrales de la esfera ΔX y los radios r_1 y r_2 . Tener en cuenta estos valores y calcular las dos veces el mismo valor x_p .

Conceptos

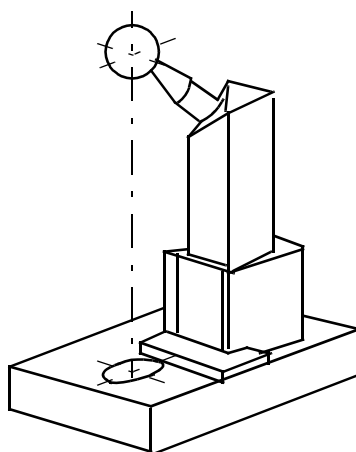
Esfera de calibración

Para la determinación de palpadores se necesita una esfera de calibración.

Se trata de una esfera muy exacta fijada sobre un soporte de modo que pueda palpase por todos los lados y cuyo diámetro conoce el ordenador exactamente.

La esfera de calibración ya ha sido asignada de forma fija a su máquina de medición en la fábrica.

Si la esfera de calibración se ha desplazado o si se ha realizado un nuevo movimiento al punto de referencia, hay que medir de nuevo la posición de la esfera de calibración con una medición de referencia.



Medición de referencia

Medición de la esfera de calibración con un palpador calibrado. Debe realizarse una medición de referencia siempre que

- se desee dar la misma referencia a varias configuraciones;
- se deseen recalibrar uno o varios palpadores

y el ordenador no conozca exactamente la posición de la esfera de calibración (p. ej. porque se ha efectuado un nuevo movimiento al punto cero de la máquina).

Una medición de referencia no tiene por qué efectuarse con el palpador de referencia. Puede utilizarse cualquier palpador calibrado.

Sin embargo, es recomendable que para cada proceso de calibración se mida de nuevo la esfera de calibración con el palpador de referencia.

Palpador de referencia

Durante una medición, todos los palpadores de una configuración han de tener una referencia común. El ordenador tiene que conocer la distancia desde cada esfera palpadora a un punto definido. Este punto es el centro de la esfera palpadora del palpador de referencia.

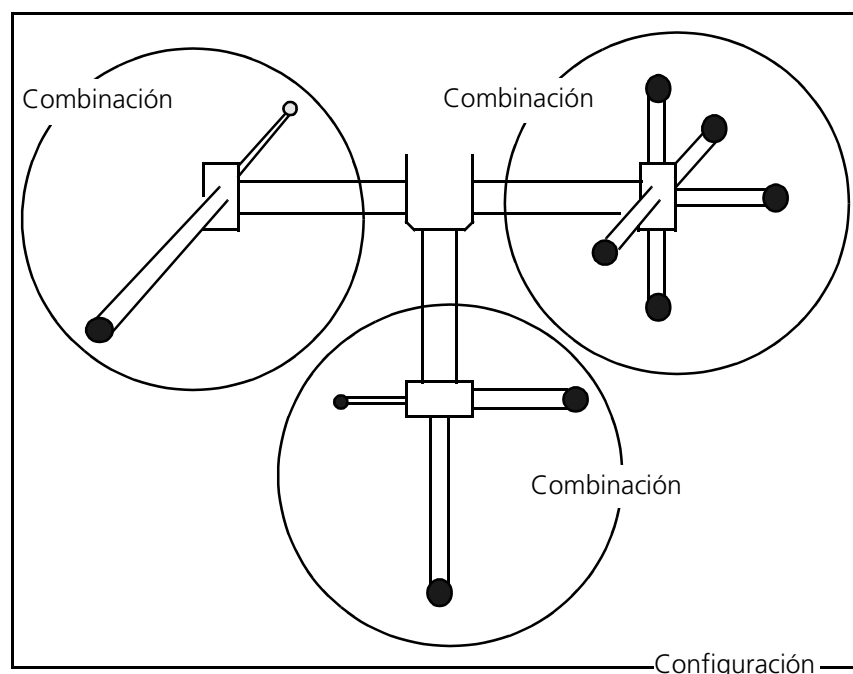
Para la determinación de palpadores en máquinas de medir sin CAA, normalmente se designa el primer palpador como palpador de referencia. En máquinas con CAA, el palpador referencial es también automáticamente palpador de referencia. El palpador de referencia se utiliza sólo para la indicación en la lista de configuración. Todas las coordenadas se refieren a él. Para la medición no tiene relevancia.

Combinación

Los datos de como máximo cinco palpadores con la misma referencia forman una combinación.

Configuración

Como máximo cinco combinaciones con la misma referencia pueden reunirse en una configuración.



Postcalibración

En dos casos es necesaria una postcalibración:

- Al añadir posteriormente más palpadores a una configuración ya calibrada.
- Al sustituir un palpador dañado y calibrarlo de nuevo.

Medición de referencia

Con una medición de referencia se determina la posición exacta de la esfera de calibración. Esto es necesario si la esfera de calibración se ha desplazado o si se ha realizado un nuevo movimiento al punto de referencia.

Palpador de referencia

El palpador de referencia está marcado con un punto rojo. Pertenece a su máquina de medición, al igual que la esfera de calibración. El ordenador conoce sus dimensiones. Utilizar el palpador de referencia sólo para mediciones de referencia.

Formas de determinar palpadores

Posibilidades

Existen tres formas de determinar palpadores:

manual

(Todos los puntos se palpan manualmente.)

- Aplicable a todos los palpadores
- Posible inexactitud causada por palpados incorrectos
- Requiere mucho tiempo

Semiautomática

(El primer punto de cada palpador se palpa manualmente. Los restantes palpados son fijados por el ordenador.)

- Gran precisión gracias a palpados exactos
- Ahorro de tiempo frente a la calibración manual
- No puede aplicarse a todos los palpadores

En funcionamiento CNC

(Tanto la calibración manual como la semiautomática pueden integrarse en una marcha CNC).

- Ahorro de tiempo si se determina frecuentemente el mismo palpador.

Aplicación

Siempre es posible palpar manualmente. Sin embargo, resulta conveniente palpar de forma semiautomática siempre que sea posible, determinando por el procedimiento manual únicamente palpadores problemáticos.

Si se desea determinar con frecuencia un palpador, p.ej. por mayores fluctuaciones de temperatura, es posible programar todo el proceso en CNC.

Procedimiento general

Palpadores

Preparar palpadores

- Seleccionar palpadores, teniendo en cuenta la geometría de la pieza y el campo de medición de la máquina.
- Enroscar firmemente los palpadores.
- Atender a que los elementos estén atemperados.

Máquina de medición

Preparar la MMC

Tarar el cabezal palpador (medidor) o bien ajustar la tensión previa (cabezal palpador conmutador), ver el manual de instrucciones de la máquina; el cabezal palpador medidor con control por microordenador se tara automáticamente.

- Seleccionar la fuerza de medición (sólo cabezal medidor). Tener en cuenta las indicaciones para el ajuste de la fuerza de medición (ver manual de instrucciones de la máquina).

Esfera de calibración

Preparar la esfera de calibración

- Limpiar la esfera de calibración y examinar si está dañada.
- Enroscar la esfera de calibración centrable en cualquier perforación de la retícula.

Medición de referencia

Medir la posición de la esfera de calibración con el palpador de referencia.

Calibración

Determinar

- de forma semiautomática, manual o por proceso CNC
(► „Calibración semiautomática de palpadores” en la página 7-17,
► „Calibración de palpadores manual <EDI 6502>” en la página 7-29, ► „Programación de aprendizaje” en la página 16-1)

Control

Verificar el resultado

- Comprobar si la magnitud de la desviación entre el palpador de referencia y el referencial es realista.
- Verificar la precisión.

Precisión de la determinación de palpadores

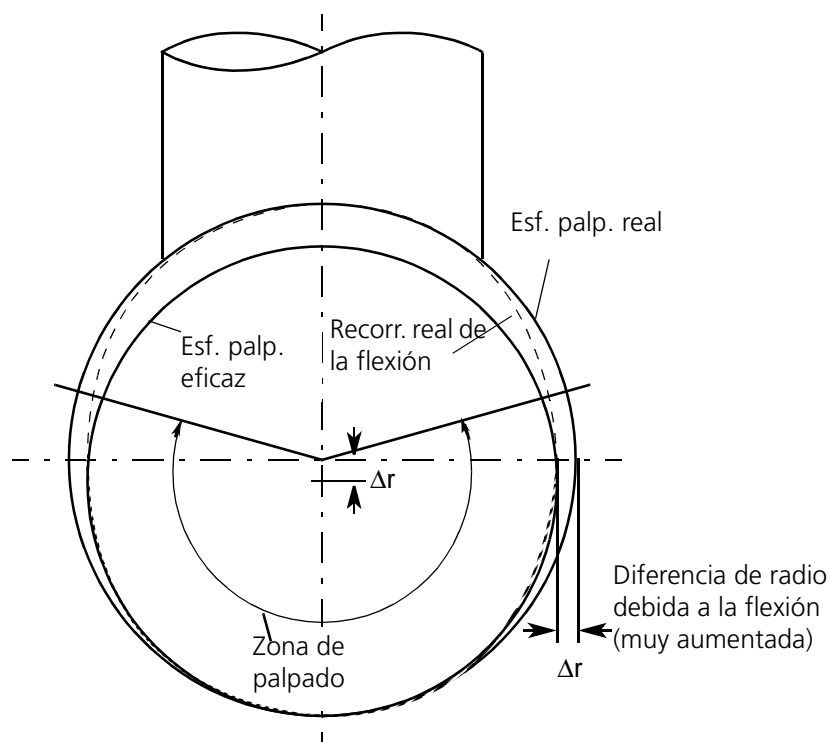
Flexión

Para la precisión de la medición es importante siempre determinar (calibrar) los palpadores cuidadosamente.

El diámetro matemáticamente eficaz de la esfera palpadora es menor que el diámetro real (excepto determinación con <EDI 15228>).

Esto se debe a que el vástago se flexiona al palpar lateralmente (especialmente en el caso de palpadores largos y delgados).

Esta flexión se compensa óptimamente palpando cerca del ecuador de la esfera. Lo más fácil es trabajar con la calibración semiautomática de palpadores (► „Calibración semiautomática de palpadores“ en la página 7-17).



Control

Los resultados de la calibración de palpadores deberían verificarse siempre:

- ¿Es suficientemente pequeña la dispersión S ?
- ¿Es el diámetro eficaz obtenido para la esfera palpadora menor que el diámetro nominal (esto no es válido en caso de calibración con <EDI 15228>)?

Si no se cumplen estos dos aspectos, deberían verificarse las condiciones y repetirse la calibración.

Precisión

Si se desea mejorar aún más la precisión:

- Postcalibrar con normales para mediciones en ejes o planos específicos (► „Postcalibración con patrones“ en la página 7-34).

Margen de temperatura admisible

Influencia de la temperatura

Al calibrar una combinación de palpadores, además de los radios de las esferas palpadoras se obtiene también la distancia en el espacio de todos los palpadores respecto al palpador de referencia.

Los cambios de temperatura modifican estas distancias. Por eso, los datos de una combinación de palpadores son válidos únicamente dentro de un margen de temperaturas limitado. Si la temperatura de los palpadores cambia hasta situarse fuera del margen de temperatura admisible, debe calibrarse de nuevo.

El tamaño de este margen de temperatura (T_{adm}) depende de los siguientes factores:

- Desviación máxima admisible de los datos de los palpadores (A_T)
- Longitud de los palpadores (l)
- Material de los palpadores (coeficiente de dilatación α)

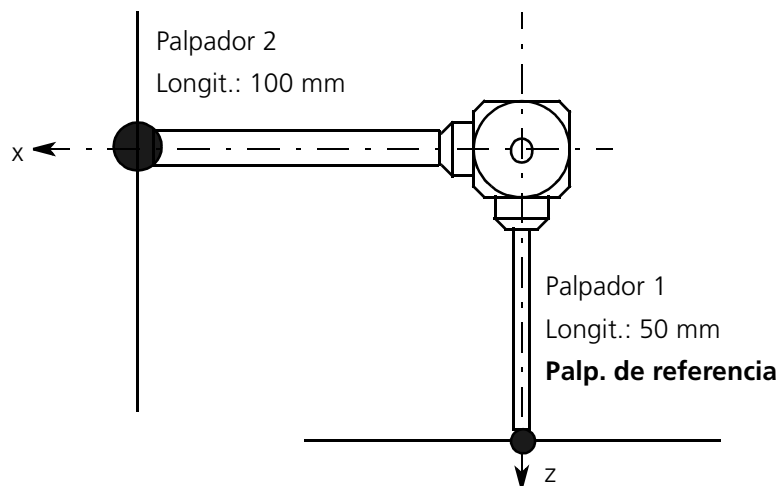
Fórmula

Usted calcula este tamaño con la fórmula

$$T_{adm} = A_T / (l \cdot \alpha).$$

Ejemplo

Combinación de 2 palpadores. Material: acero. La combinación se calibró a 21 °C. La desviación admisible máxima de los datos de palpador es 2,5 μm .



Cálculo

Se calcula la variación admisible de temperatura T_{adm} para la que no se sobrepasan los 2,5 μm permitidos en ninguna dirección.

Palpador 1, dirección z:

$$T_{adm} = A_T / (l \cdot \alpha) = 2,5 \mu\text{m} / (0,05 \text{ m} \cdot 11,5 \mu\text{m/m}\cdot\text{K}) = 4,4 \text{ K}$$

Palpador 2, dirección x:

$$T_{adm} = A_T / (l \cdot \alpha) = 2,5 \mu\text{m} / (0,1 \text{ m} \cdot 11,5 \mu\text{m/m}\cdot\text{K}) = 2,2 \text{ K}$$

El valor más pequeño especifica el límite. Aquí, la extensión se produce en dirección x.

Por tanto, el margen de temperatura admisible es 21 °C \pm 2,2 K - se admiten temperaturas entre 18,8 °C y 23,2 °C.

(Advertencia: En la representación de los datos del palpador, las coordenadas del centro del palpador de referencia son siempre cero. La modificación de la longitud del palpador de referencia repercuten, en nuestro ejemplo, en la indicación de la coordenada z del palpador 2).

Documentación

Se ahorra mucho trabajo registrando datos importantes como estos en un "libro de palpadores". Aquí pueden anotarse, por ejemplo:

- Denominación de la configuración de palpadores
- Denominación del programa de calibración CNC correspondiente
- Fecha de la última calibración
- Temperatura de la última calibración
- Variación admisible de temperaturas

En el protocolo de medición se imprimen tanto la medición de referencia de la esfera de calibración como el resultado del proceso de calibración.

Valores orientativos

Para casos sencillos, pueden tomarse de la tabla siguiente los valores orientativos para la variación admisible de temperaturas:

| Desviación admisible de los datos de palpador en μm | Variación de temperatura admisible respecto a la temperatura de la calibración en $^{\circ}\text{K}$ | | | |
|--|--|--------|---|--------|
| | Palpador de acero ($\alpha = 11,5 \mu\text{m/mK}$) | | Palpador de aluminio ($\alpha = 23 \mu\text{m/mK}$) | |
| | 100 mm | 200 mm | 100 mm | 200 mm |
| 1,0 | 0,9 | 0,4 | 0,4 | 0,2 |
| 1,5 | 1,3 | 0,6 | 0,7 | 0,3 |
| 2,0 | 1,7 | 0,9 | 0,9 | 0,4 |
| 2,5 | 2,2 | 1,1 | 1,1 | 0,6 |
| 3,5 | 3,0 | 1,5 | 1,5 | 0,8 |
| 5,0 | 4,4 | 2,2 | 2,2 | 1,1 |
| 12,0 | 10,4 | 5,2 | 5,2 | 2,6 |

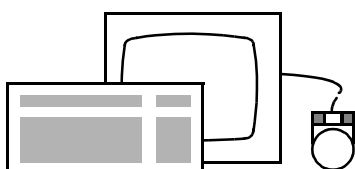
Preparativos para la determinación de palpadores

Aplicación

Cuando se realice por primera vez la determinación de palpadores después de haber puesto en marcha el software de medición, tienen que hacerse algunas especificaciones.

Además es necesario establecer una relación matemática entre el palpador utilizado y el punto cero de la máquina.

Fijar la modalidad de control <EDI 6507>

**EDI**

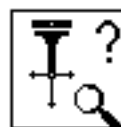
6507

Menú desplegable

Palpad.

Modal.

para determinar...

Pictograma

| Diálogo | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|--|--|
| Modo para determinación de palpadores | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> I | Número de palpados (manual) | | | <input type="text" value="6"/> | | | | | | |
| Esfera de calib.: | | No. | <input type="text" value="1001499"/> | | Radio | <input type="text" value="14.99990"/> | | | | |
| Fijación posición de la esfera patrón | | | | | | | | | | |
| Fijación posición | | <input type="checkbox"/> | No. = | <input type="text" value="1"/> | X= | <input type="text" value="447.6049"/> | Y= | <input type="text" value="-421.8081"/> | Z= | <input type="text" value="-402.6359"/> |
| | | | Normal dirección | x= | <input type="text" value="0.500000"/> | y= | <input type="text" value="0.500000"/> | z= | <input type="text" value="-0.707107"/> | |
| o medir | | <input type="checkbox"/> * | No. = | <input type="text" value="1"/> | | | | | | |
| Prefijar dirección de vástago normal (alejándose de centro de normal) | | | | | | | | | | |
| como normal dirección | | <input type="checkbox"/> | x= | <input type="text" value="0.500000"/> | y= | <input type="text" value="0.500000"/> | z= | <input type="text" value="-0.707107"/> | | |
| o coord. esfera relac. +Z | | <input type="checkbox"/> * | W1 (X) = | <input type="text" value="45/0/0.0"/> | W2 (Z) = | <input type="text" value="135/0/0.0"/> | | | | |
| Corregir radio con temperatura de los sensores pieza <input type="checkbox"/> * | | | | | | | | | | |
| * SI | | NO | | | | | | | | |
| ATRÁS | | | | | | | | | | |
| | | | | | | CATALOGO | | TERMINAR | | |
| | | | | | | | | INFO | | |

INDICAC.

La línea **Normal dirección ...** y las líneas **Prefijar dirección de vástago normal ...** sólo se visualizan en la máscara de introducción si tiene un cabezal palpador medidor en su MMC.

Softkey**CATALOGO**

La máscara de introducción para catálogo aparece para:

- Número y radio de las esferas de calibración, si el cursor está en el campo después de **Esfera de calib.: No.**
- Número y radio de las esferas de calibración, si el cursor está en el campo después de **Esfera de calib.: No..**

Campos de introducción

**Numero de palpados
(manual)**

Esta pregunta sólo está activada en caso de calibración manual. Indique cuántos puntos desea palpar como mínimo para la calibración (valor mínimo = 5). Por encima de esta cantidad mínima de puntos pueden palparse hasta 100 puntos como máximo.

**Esfera de calib.: No.
Radio**

Indique el número de serie de su esfera de calibración. Aparece el radio correspondiente.

INDICAC.

Si aparece el mensaje **No. idéf. encargo**, debe pulsarse **<CATALOGO>**, introducir los datos correctos y almacenarlos con **<REGISTRO>**.

**Fijación posición
No.= X = Y = Z =**

Si se introduce aquí **<SI>**, pueden especificarse diversas posiciones de la esfera de calibración que estén almacenadas bajo los números **1** hasta **10**. Basta con introducir el número correspondiente.

Se conserva el palpador de referencia actual. Lista a través de **<CATALOGO>**.

Normal de dirección, sólo indicación, sólo en caso de cabezal palpador medidor.

o medir

Si se introduce aquí **<SI>**, puede medirse la posición de la esfera de calibración y almacenarla con **<TERMINAR>** bajo los números 1 hasta 10. Se borra el palpador de referencia actual.

¡En el caso de máquinas de medición con CAA tiene que medirse con el palpador referencial!

El palpador referencial se convierte automáticamente en palpador de referencia (identificado por configuración =0 y número de palpador=0) **► „Fijar el palpador de referencia <EDI 6506>” en la página 7-15)**

INDICAC.

Preferentemente, la esfera de calibración debería medirse siempre de nuevo.

Sólo si puede garantizarse que la esfera de calibración no ha sido desplazada y si las influencias ambientales (p.ej. la temperatura) han permanecido inalteradas desde la última medición, debería seleccionarse una posición existente.

Corregir radio con temperatura de los sensores pieza

Con **<SI>** se corrige el radio de la esfera de calibración. Es recomendable para máquinas de medición UPMC. El coeficiente de dilatación almacenado para cerámica es de $0,0000055 \times 1/K$.

Prefijar dirección de vástago normal (alejándose de centro de normal)

**como normal dirección $X = Y = Z =$
o coord. esfera relac. $+Z W1(X) = W2(Z) =$**

Estas líneas sólo se visualizan en caso de un cabezal palpador medidor.

Aplicación

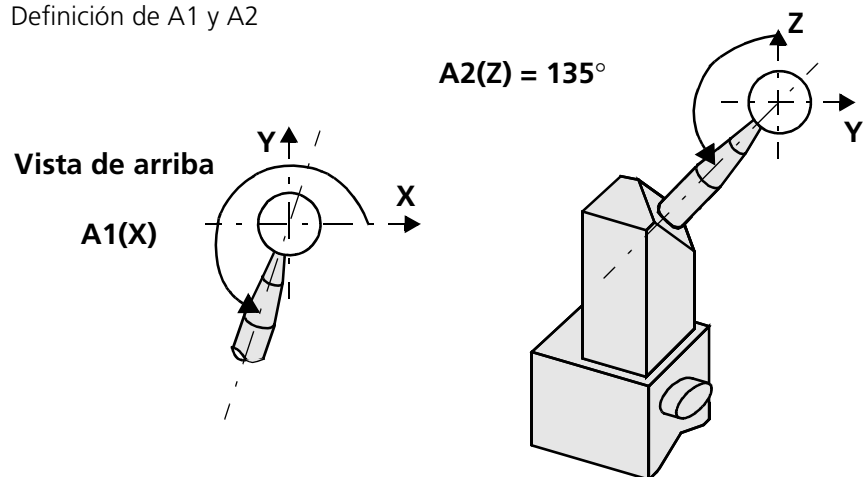
Para que en el caso de una calibración del tensor puedan calibrarse también palpadores situados en el lado opuesto sin tener que cambiar la posición de sujeción, y para que al hacerlo no se produzca una colisión con el cuello de la esfera de calibración, hay que suprimir el punto de palpado correspondiente. Para poder determinar este punto de palpado a suprimir, tiene que indicarse la orientación actual del cuello de la esfera de calibración.

Esta orientación del cuello puede introducirse como normal de dirección o coordenada de la esfera.

Caso estándar

En el caso normal se fijan las coordenadas de la esfera con los ángulos **A1** y **A2**.

Definición de A1 y A2



Angulo A2(Z)

Si la esfera de calibración está sujeta en el plano de la mesa de la máquina, el ángulo A2(Z) es siempre de 135 grados.

Softkey**TERMINAR**

Finalizar la función de diálogo.

Si estaba seleccionada la función **Medir**, se presenta la siguiente página de diálogo.

| Diálogo | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|--|----------|----------|-----------|---|----------|---------|----------|
| Medida posición con palpador REF.PTO palpado 1 | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Elección directa <input type="text"/> | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ELE.COMB | | | | DEP.PALP | COL.PALP | CAMB.PALP | * | LIS.CONF | DET.AUT | TERMINAR |
| ATRAS | | | | CORR.PTO | | | | | | INFO |

Selección

Ahora se tiene la posibilidad de cambiar el palpador o de palpar manualmente la esfera de referencia ... (descripción exacta de las softkeys ► „Calibración de palpadores manual <EDI 6502>“ en la página 7-29).

DET.AUT

Sin embargo, es recomendable medir automáticamente la esfera de referencia:

Determinación de palpadores semiautomática**Palpar en dirección del vástago (tener en cuenta el núm. de palp.)**

Una vez palpado manualmente en el punto más alto (polo), un subprograma determina las dimensiones y realiza los demás palpados.

Edición

El resultado se edita en el protocolo como medición de esfera con una dirección.

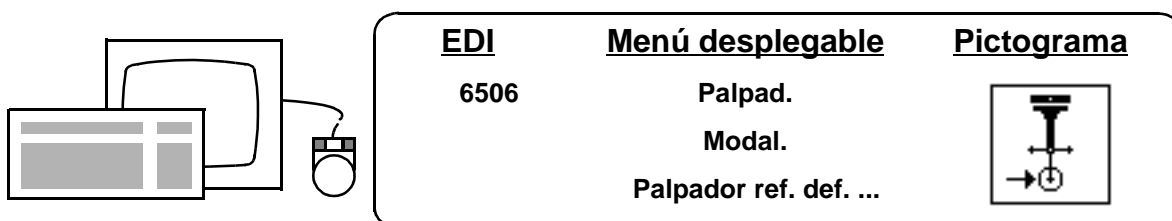
De este modo puede recurrirse al diámetro o a la dispersión, p. ej. con una **pregunta IF**.

| Protocolo | | | | | |
|---|--------|-------------|-----|--------|-----------|
| Resultado de medición de posición 1 de normal de esfera | | | | | |
| 1 | ESFERA | | | | |
| | X | 246.1188 | | | |
| | Y | -1026.9727 | | | |
| | Z | -292.2540 | | | |
| | D | -19999965.0 | | | |
| 6P S/MIN/MAX | | .0010 | (5) | -.0007 | (6) .0007 |

El resultado se almacena como resultado del cálculo de una esfera. El diámetro depende del diámetro de la esfera del palpador. Si la esfera palpadora aún no está determinada, sale como resultado la suma del diámetro de la esfera de calibración y del diámetro del palpador.

Fijar el palpador de referencia <EDI 6506>

Al centro de la esfera del palpador de referencia se refiere únicamente la representación de los datos de palpadores después de la determinación. Matemáticamente, los datos se refieren al palpador referencial.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------|---|--|--------------------------------|--|
| Fijar palpador de ref. | | | | | | | | | |
| Palpador ref. actual: | | <input type="checkbox"/> | Configuración | | <input type="text" value="0"/> | Fijar palp. ref. | | <input type="text" value="0"/> | |
| <input type="checkbox"/> | o palp. de ref. es el próximo palpador medido o med. de ref. con un palpador ya calibrado o med. de ref. con palpador de refer. | | | | | | | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> * <input type="checkbox"/> |
| <input type="button" value="* SI"/> <input type="button" value="NO"/> | | | | <input type="button" value="*"/> | | <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | |
| <input type="button" value="ATRÁS"/> | | | | | | <input type="button" value="INFO"/> | | | |

Campos de introducción

Palpador de ref. actual

Visualización del palpador de referencia actual. Configuración=0 y número de palpador=0 identifican el palpador referencial como palpador de referencia. Con <SI> se confirma, y con <NO> se salta hacia adelante.

Palp. de ref. es el próximo palpador medido

El siguiente palpador medido se convierte en palpador de referencia. No se requiere ninguna medición adicional.

Med. de ref. con un palpador ya calibrado

A través de una medición adicional con un palpador ya calibrado se restablece la referencia.

Med. de ref. con palpador de refer.

A través de una medición adicional con un palpador referencial se restablece la referencia.

INDICAC.

El ajuste debería ser **Med. de ref. con palpador de refer.**

Calibración semiautomática de palpadores

Resumen

Subdivisión

Según el sistema de palpado y la modalidad de trabajo, hay que activar diversos programas para la determinación semiautomática de palpadores.

Antes de activar el método de determinación, en el caso del cabezal palpador medidor es necesario asegurarse de que la modalidad de trabajo esté ajustada correctamente a través de **<EDI 1502>**:

| Tipo de cabezal palpador | Modalidad de trabajo | <EDI 1502> | Calibración semiautomática de palpadores |
|--------------------------|---|---------------|--|
| Cabezal medidor | Palpado vectorial En esta modalidad, el cabezal está desbloqueado en todos los ejes. Es la condición para la medición y el escaneado sin bloqueo. | CONEC. | <EDI 15228> |
| | Palpado en dirección del eje En esta modalidad, el cabezal está desbloqueado sólo en un eje. | DESC. | <EDI 6501> |
| Cabezal conmutador | Sólo es posible una modalidad de trabajo. | suprim. | <EDI 6501> |

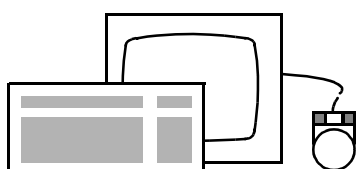
Calibración semiautomática de palpadores <EDI 6501>

Definición

Esta determinación de palpadores está prevista para el cabezal palpador conmutador y para el cabezal palpador medidor en la modalidad de **Palpado en dirección del eje**.

Condición

Para el cabezal medidor hay que **DESACTIVAR** previamente la modalidad de trabajo **Palpado vectorial** a través de **<EDI 1502>**.



EDI

6501

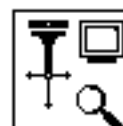
Menú desplegable

Palpad.

determin. bloq.

semiautomática...

Pictograma



Diálogo

Calibración de palpador semiautomática

S

 Palpar en dirección del vástago (tener en cuenta el núm. de palp.)

PALPAR

*

ATRAS

INFO

Softkey

PALPAR

Si el palpador ya se ha palpado en la posición correcta, puede tomarse el valor como palpado.

Procedimiento

Palpar una vez la esfera de calibración en el punto más alto (polo) en la dirección del vástago.

Un subprograma determina las dimensiones, palpa automáticamente dos veces en el polo y cuatro veces en el ecuador y evalúa los palpados. (►„Palpadores oblicuos en la determinación semiautomática de palpadores” en la página 7-27)

Protocolo

En el protocolo de medición se documenta correspondientemente el resultado de la calibración.

| Protocolo | | | | | |
|---|--------|-----------|------------|-----------|--|
| Resultado de medición de posición 1 de normal de esfera | | | | | |
| 1 | ESFERA | | | | |
| | X | 447.5953 | | | |
| | Y | -421.8092 | | | |
| | Z | -402.6472 | | | |
| | D | 29.9927 | | | |
| 6P S/MIN/MAX | | .0002 | (3) -.0001 | (6) .0001 | |
| Resultado de determinación de palpador de referencia | | | | | |
| 2 | ESFERA | | | | |
| | X | 0.0000 | | | |
| | Y | 0.0000 | | | |
| | Z | 0.0000 | | | |
| | D | 29.9926 | | | |
| 6P S/MIN/MAX | | .0001 | (3) -.0001 | (4) .0001 | |
| Resultado de calibración de palpador 1 | | | | | |
| 3 | ESFERA | | | | |
| | X | 0.0001 | | | |
| | Y | 0.0001 | | | |
| | Z | 0.0004 | | | |
| | D | 7.9943 | | | |
| 6P S/MIN/MAX | | .0001 | (3) -.0001 | (6) .0001 | |

Determinación de palpadores semiautomática

<EDI 15228> (calibración de tensor)

Definición

Esta determinación de palpadores está prevista como método estándar para todas las máquinas de medición con cabezal palpador medidor y con escáner de alta velocidad.

Condiciones

El modo de trabajo **Palpado vectorial** tiene que haberse **CONECTADO** primero con <EDI 1502>.

El palpador a calibrar tiene que poder palpar sin colisiones la semiesfera de la esfera de calibración. En el caso de la calibración de tensor, se pasa por alto automáticamente el cuello de la esfera de calibración,

(> „Fijar la modalidad de control <EDI 6507>“ en la página 7-10 <EDI 6507>).

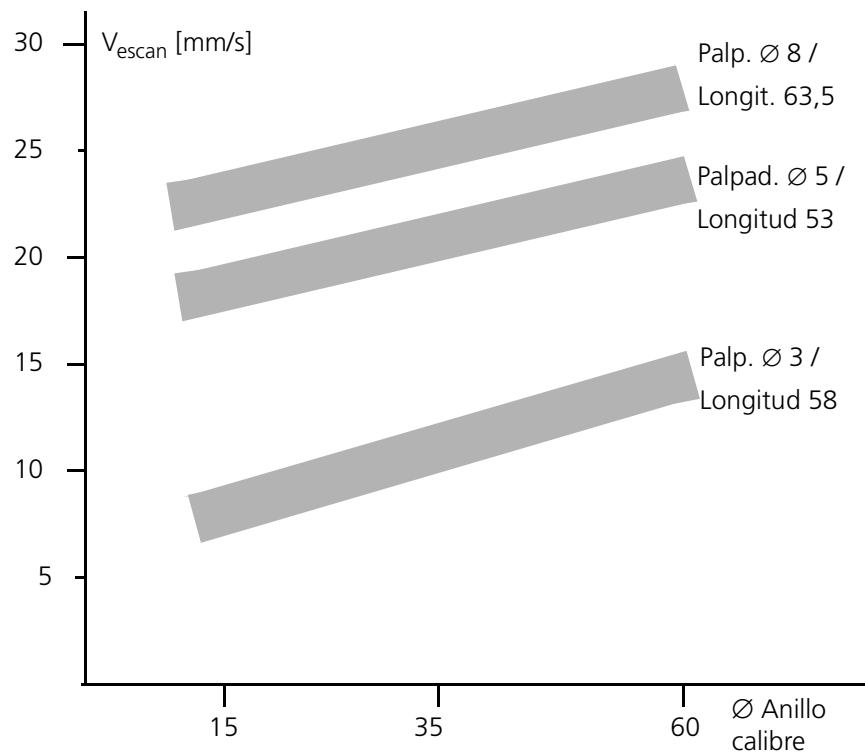
Flexión del palpador

Durante la determinación de palpadores, se palpa con fuerza de medición cambiante. De este modo, además de los datos de palpado usuales, se determinan también los parámetros para la corrección de la flexión del palpador. Estos se tienen en cuenta en las siguientes mediciones:

- Palpado de puntos individuales con cabezal palpador desbloqueado
- Escaneado de elementos interiores y exteriores (perforaciones y ondas) en todos los planos de medición y en el espacio. La precisión de la corrección de la flexión depende de la velocidad de escaneado y del radio de curvatura.

Esquema

El esquema siguiente da indicaciones aproximadas sobre la velocidad de escaneado alcanzable con la que en UMC CARAT se respeta la inseguridad de palpado $V_2 = 1,2 \mu\text{m}$ y $U_3 = 1,8 + L/450$. Medición con palpadores de metal duro de la caja de palpadores, sin prolongación. Evaluación con filtro 2,5 según ISO/TC 57.



Diálogo

Determinar palpador y tensor de flex.

Palpador:

I

Número

1

Recalibración

*

o postcalibración

Radio vástago

4.00

Normal de calibración

Número

1001499

Radio

14.99990

* SI

NO

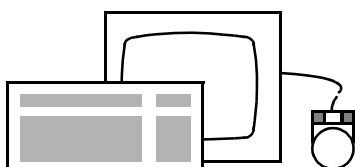
*

MOD.POSCA

TERMINAR

ATRÁS

INFO



EDI

15228

Menú desplegable

Palpad.

determinar desv.

semiautomática...

Pictograma

Palpador: Número

Introducir el número del palpador.

Recalibración o postcalibración

Como estándar se ofrece la recalibración. Manejo, ver ► „Calibración del tensor: Determinación completa o postdeterminación” en la página 7-25

Radio del vástago

La introducción estándar es el radio del palpador. Se necesita este dato para la distribución de puntos de palpado controlada por el programa.

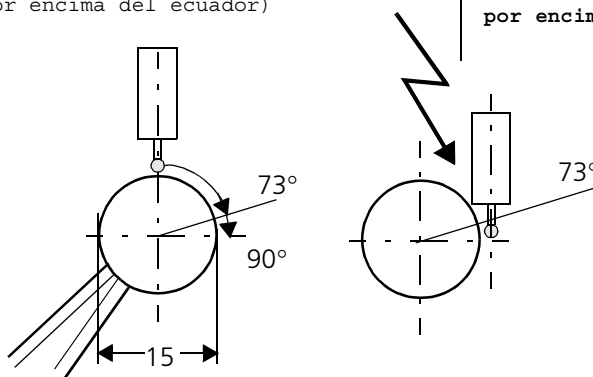
En caso de introducir el radio del vástago, la esfera de calibración se palpa también por debajo o por encima del ecuador durante la determinación semiautomática. Esto es recomendable si más tarde se tiene que palpar durante la medición en un ángulo similar.

Puede introducirse un radio de vástago mayor si, por ejemplo, molestan otros palpadores, es decir, si el palpador 1 es muy largo y el palpador 2 es muy corto, hay que introducir un radio de vástago mayor para conseguir un proceso sin colisiones. El proceso de calibración tiene lugar así por encima del ecuador.

| Radio vástago Palpad. Radio | Angulo = | Zona de calibración |
|--|---|---------------------------------|
| aprox. igual (diferencia < 0,15 mm) | 90° (Ecuador) | hasta el ecuador |
| Radio del vástago menor que radio del palpador | $90^\circ + \cos \frac{\text{Radio esfera calibr.} + \text{radio palp.}}{\text{Radio esfera calibr.} + \text{radio vást.}}$ max. 95° | hasta por debajo del ecuador |
| Radio del vástago mayor que radio del palpador | $90^\circ - \cos \frac{\text{Radio esfera calibr.} + \text{radio vást.}}{\text{Radio esfera calibr.} + \text{radio palp.}}$ | por encima del ecuador |
| Caso especial: | max. 73° (por encima del ecuador) | por encima del ecuador |

Evitar colisiones en caso de palpadores pequeños ($\varnothing < 0,6$ mm), es decir, introducir radio de vástago y radio de palpador cada uno de 0,3 mm o menor.

Utilizar esfera de calibración con diámetro = 15 mm.



Normal de calibración Número Radio

El número ofrecido puede aceptarse. En caso de modificar el número, se toma automáticamente el radio correspondiente, si el mismo está inscrito en la lista correspondiente.

Procedimiento

TERMINAR

Abandonar la página de diálogo rellena con **<TERMINAR>**.

Determinar palpador y tensor de flex. Palpar esfera en dirección al vástago

Palpar una vez la esfera de calibración en el punto más alto (polo) en la dirección del vástago. Un subprograma determina las dimensiones y palpa automáticamente 30 veces en la zona de la semiesfera. A continuación se evalúan los palpados.

(► „Palpadores oblicuos en la determinación semiautomática de palpadores” en la página 7-27)

INDICAC.

En la lista de datos del palpador (► „Edición de datos de palpadores <EDI 1624>” en la página 8-6), los datos de la determinación están identificados al final con un “+”. El diámetro real de la esfera de palpado resulta al compensarse la fuerza de medición y de flexión del palpador. Los resultados de la determinación hecha con <EDI 15228> y <EDI 6501> no pueden compararse entre sí por esta razón.

INDICAC.

En caso de modalidad de trabajo alternante (con o sin bloqueo), es conveniente efectuar también una determinación de palpadores con <EDI 6501> bajo otra combinación de palpadores.

Si hay que utilizar palpadores planos para el escaneado rápido:
Determinar primero el palpador plano con <EDI 6501> en la modalidad de trabajo “**Palpado en dirección del eje**”. Después, registrar la flexión del palpador con <EDI 1184> en la modalidad de trabajo “**Palpado vectorial**”.

Protocolo

En el protocolo de medición se documenta correspondientemente el resultado de la calibración.

De este modo puede recurrirse al diámetro o a la dispersión, p.ej. con una **pregunta IF**.

| Protocolo | | | | | |
|---|--------|-----------|------|--------|------------|
| Resultado de medición de posición 1 de normal de esfera | | | | | |
| 1 | ESFERA | | | | |
| | X | 447.5953 | | | |
| | Y | -421.8092 | | | |
| | Z | -402.6472 | | | |
| | D | 29.9927 | | | |
| 6P S/MIN/MAX | | .0002 | (3) | -.0001 | (6) .0001 |
| Resultado de determinación del palpador de referencia | | | | | |
| 2 | ESFERA | | | | |
| | X | 0.0000 | | | |
| | Y | 0.0000 | | | |
| | Z | 0.0000 | | | |
| | D | 29.9926 | | | |
| 6P S/MIN/MAX | | .0001 | (3) | -.0001 | (4) .0001 |
| Resultado de calibración del palpador 1 | | | | | |
| 3 | ESFERA | | | | |
| | X | 0.0006 | | | |
| | Y | 0.0004 | | | |
| | Z | 0.0047 | | | |
| | D | 8.0011 | | | |
| 30P S/MIN/MAX | | .0002 | (21) | -.0002 | (10) .0005 |

Calibración del tensor: Determinación completa o postdeterminación

Aplicación

Un palpador puede:

- determinarse por completo, es decir, se determinan la geometría (X, Y, Z y radio) y los datos de flexión (tensor de flexión), o bien
- redeterminarse, lo que significa que sólo se determina de nuevo la geometría con los datos de flexión anteriores.

Determinación completa

La determinación completa tiene lugar como hasta ahora. El resultado de la calibración se representa como resultado de la esfera y se archiva.

Postdeterminación

Condición para una postdeterminación es disponer de datos de flexión de una medición completa precedente.

Durante la postdeterminación se palpan **sólo 6 puntos**.

Valores límite

Los datos de calibración adquiridos durante la postdeterminación se comparan con los datos de la determinación completa. Para la comparación se utilizan **Valores límite**. Si los nuevos datos de calibración están por encima de los valores límite para la redeterminación, tiene lugar automáticamente una determinación completa.

MOD.POSCA

Los valores límite para la postdeterminación pueden introducirse a través de una página de pantalla a la que se accede con la softkey <MOD.POSCA> en la página de pantalla de la calibración de tensor.

Valores límite para la postdeterminación

Los valores límite introducidos se guardan en un fichero y se leen de nuevo al reactivar el software. Sirven para vigilar la redeterminación con el fin de evitar que se produzca una postcalibración con parámetros de flexión incorrectos.

| Diálogo | | | |
|---|------------------------------------|---|-------------------|
| Valores límite para postcalibración válida de palpador | | | |
| Difer. longit./palpador máx. $d_l = f_1 + (L/f_2) + L \cdot t$ ($L = \text{long.}/\text{palp.}$ [mm/pulg]) | | | |
| <input type="checkbox"/> D | Factor constante (f1) | <input type="text" value="0.3000"/> | * 0.001 [mm/pulg] |
| | Factor depend. de longit. (f2) (L/ | <input type="text" value="1000.0000"/> | * 0.001 |
| | Factor depend. temperatura (t) L* | <input type="text" value="0.115000"/> | * 0.001 |
| Diferencia máx. de radio | | <input type="text" value="0.1000"/> | * 0.001 [mm/pulg] |
| Dispersión máxima | | <input type="text" value="0.1000"/> | * 0.001 [mm/pulg] |
| | | * <input type="text" value="TERMINAR"/> | |
| <input type="text" value="ATRAS"/> <input type="text" value="MENU ANT"/> | | <input type="text" value="INFO"/> | |

$$d_l = f_1 + (L / f_2) + L \cdot t \quad (L = \text{Longitud del palpador referida al palpador de referencia})$$

Diferencia de longitud de palpador

| | |
|--|--|
| factor constante (f1) | Dependiente del elemento constante de U3 de la MMC. |
| factor depend.de longit. (f2) | Dependiente del elemento dependiente de la longitud de U3 de la MMC. |
| factor dependiente de la temperatura (tf) | Dependiente de la variación máxima de temperatura y del material del palpador. |

Diferencia de radio máxima

Dependiente de la rigidez del palpador. Para el radio se ha previsto sólo un factor constante.

Dispersión máxima

Dependiente de la precisión de la máquina y de la calidad del palpador. La dispersión de la postcalibración se verifica absolutamente.

Al elegir los valores límite debe tenerse en cuenta que los datos de flexión influyen mucho en el radio de la esfera palpadora y en la dispersión. Sin embargo influyen sólo mínimamente en la geometría del palpador. Por esta razón, el valor límite para el radio y para la dispersión debe elegirse lo más pequeño posible, mientras que para la geometría pueden elegirse valores límite mayores. Los valores límite para la geometría están para impedir que para los palpadores se utilicen datos de flexión con una geometría distinta a la de la determinación completa. Debe tenerse en cuenta al respecto que la desviación de la geometría del palpador en X, Y y Z depende de la precisión básica de la máquina y de las variaciones de extensión derivadas de fluctuaciones de la temperatura. La precisión de la máquina depende de un factor constante y de un factor dependiente de la longitud. Para la postcalibración se han previsto por ello un valor límite **constante (f1)** y uno **dependiente de la longitud (f2)**, así como un factor **dependiente de la longitud (t)** para la temperatura.

Palpadores oblicuos en la determinación semiautomática de palpadores

Aplicación

En caso de palpadores oblicuos, después del palpado en la dirección del vástago se cambia a una nueva página de diálogo. Se ofrecen la dirección normal y los ángulos proyectados, calculados durante la medición. Dado el caso, estos datos pueden corregirse.

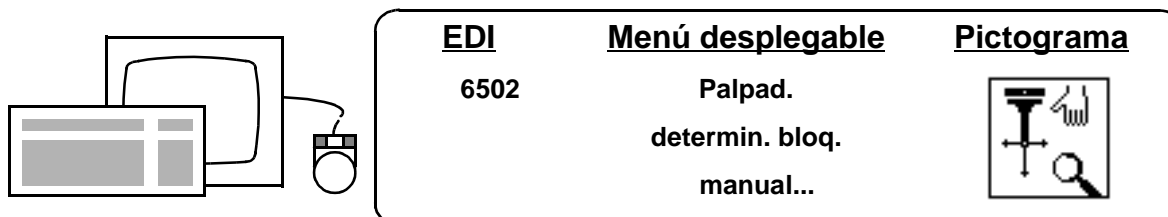
Una vez terminada la página de diálogo con **<TERMINAR>**, se realiza la calibración.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------|--------------------------|----|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---|--|--|
| Dirección del vástago del palpador | | | | | | | | | |
| Normal | | <input type="checkbox"/> | Nx | <input type="text" value="-0.4922"/> | Ny | <input type="text" value="-0.0001"/> | Nz | <input type="text" value="0.8705"/> | |
| o | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | áng. proy | <input type="checkbox"/> | * | Eje Z | <input type="checkbox"/> | A1 (X/Z) | <input type="text" value="-29.482865"/> | A2 (Y/Z) | <input type="text" value="-0.006903"/> |
| | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI | | | | <input type="checkbox"/> NO | | | | | |
| | | | | | | | | * <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> TERMINAR | |
| ATRAS | | | | MENU ANT | | | | | |
| | | | | | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> INFO | |

Calibración de palpadores manual <EDI 6502>

Aplicación

Si no puede utilizarse la determinación semiautomática de palpadores (p. ej. en caso de palpadores muy cortos especiales), tiene que procederse a una calibración manual de los palpadores.



| Diálogo | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|----------|--|----------|----------|-----------|---|----------|---------|----------|
| Calibración man. de palpadores pto. palp. 1 | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Elección directa <input type="text"/> | | | | | | | | | |
| ELE.COMB | | | | DEP.PALP | COL.PALP | CAMB.PALP | * | LIS.CONF | DET.AUT | TERMINAR |
| ATRÁS | | CORR.PTO | | | | | | INFO | | |

Procedimiento

Palpar los puntos manualmente. Tienen que palparse al menos tantos puntos como se hayan fijado en la modalidad de control (> „Fijar la modalidad de control <EDI 6507>“ en la página 7-10).

Ocupación de softkeys

| | |
|------------------|--|
| ELE.COMB | Cambiar combinación/configuración (➤ „Cambio de combinación <EDI 1601>“ en la página 8-12) |
| DEP.PALP | Retirar palpador (➤ „Depositar palpador manualmente<EDI 1554>“ en la página 8-13) |
| COL.PALP | Colocar palpador (➤ „Depositar palpador manualmente<EDI 1554>“ en la página 8-13) |
| CAMB.PALP | Cambiar automáticamente palpador (➤ „Colocar palpador manualmente<EDI 1555>“ en la página 8-16) |
| LIS.CONF | Edición de los datos de la configuración actual. |
| DET.AUT | Activación de la calibración semiautomática de palpadores (➤ „Calibración semiautomática de palpadores“ en la página 7-17) |
| CORR.PTO | Pueden borrarse de nuevo puntos mal palpados. Con cada pulsación de tecla se borra un punto en orden inverso al del palpado. |
| TERMINAR | Finalización de la función. El ordenador evalúa los puntos y calcula los datos del palpador. |

Determinación de palpadores en CNC

Calibración frecuente

Si tienen que postcalibrarse palpadores con frecuencia, vale la pena elaborar para ello un programa CNC (► „Programación de aprendizaje” en la página 16-1). Para esto son apropiadas la determinación manual y la semiautomática de palpadores.

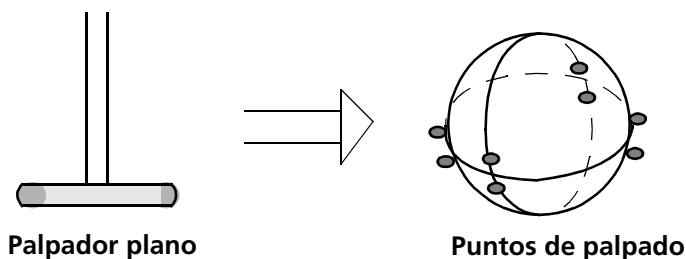
Determinación de palpadores de disco y cilíndricos

Aplicación

Al determinar palpadores de disco o cilíndricos tienen que aplicarse diferentes estrategias de palpado que en el caso de la calibración de palpadores esféricos.

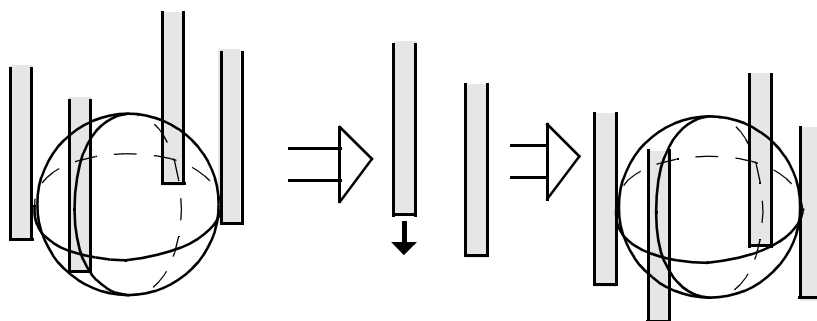
Palpador plano

- Sólo puede aplicarse la calibración manual de palpadores.
- Palpar de 6 a 8 veces cerca del ecuador.
- Mover al menos una vez en dirección del vástago.



Palpador cilíndrico

- Sólo puede aplicarse la calibración manual de palpadores.
- Palpar la esfera de calibración 4 veces en el ecuador.
- Mover en la dirección del vástago.
- Palpar de nuevo 4 veces la esfera de calibración en el ecuador.



INDICAC.

Si bien con este método de palpado se obtienen las coordenadas correctas del centro del palpador cilíndrico, el radio es incorrecto. Por esta razón, los palpadores cilíndricos tienen que postcalibrarse

necesariamente en las medidas finales (► „Postcalibración con patrones“ en la página 7-34).

Postcalibración con patrones

Aplicación

Si los palpadores cilíndricos se calibran de forma usual, se calcula un radio incorrecto (► „Determinación de palpadores de disco y cilíndricos“ en la página 7-32). Tales palpadores tienen que postcalibrarse necesariamente utilizando patrones (medida final, anillo calibrador, etc.)

Además, en el caso de los palpadores esféricos, la postcalibración significa un aumento de la exactitud de calibración al medir en ejes o planos específicos.

Procedimiento básico

- Calibrar el palpador o los palpadores y memorizar los datos
- Medir un patrón adecuado de forma que se simulen lo mejor posible las condiciones de la medición de alta precisión a realizar en la pieza a medir (dirección de palpado, plano, diámetro, etc.)
- Basándose en la diferencia entre el valor real y el nominal del patrón, corregir al radio de la esfera palpadora y memorizar el radio corregido con **<EDI 6510>** (► „Modificar datos de palpadores <EDI 1627>“ en la página 8-8).

Ejemplo

Un palpador cilíndrico debe recalibrarse utilizando un calibre.

- Calibrar el palpador.
- Alinear la medida final (**<TR. ESPAC>**, **<TR.PLANO>**, **<PTO.CERO>**)
- Medir la longitud de la medida final.
- Calcular la diferencia entre el valor nominal y el real.
- Dividir entre dos el valor calculado. El resultado es el valor de corrección.
- Restar o sumar el valor de corrección al radio del palpador. El resultado es el radio correcto.
- Introducir y memorizar el radio correcto del palpador con **<EDI 6510>**.

Compensación de la flexión del palpador

Información general

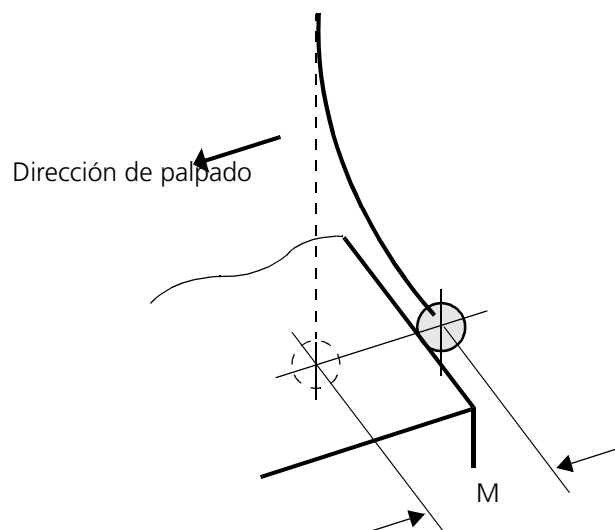
Aplicación

Al utilizar el cabezal palpador medidor pueden originarse errores de medición debidos a la flexión estática y dinámica según la modalidad de trabajo. Para ambos casos pueden determinarse los parámetros de flexión, que luego se tienen en cuenta al medir:

| Proceso | Modalidad del cabezal palpador medidor | |
|------------------|--|--|
| | Cabezal desbloqueado <EDI 1502> = CONEC. | Cabezal con bloqueo <EDI 1502> = DESC. |
| | Medición estándar para máquinas con cabezal medidor. En combinación con la determinación de palpadores a través de <EDI 15228>, se garantiza el mantenimiento de la inseguridad de palpado v_2 . | Aplicación sólo en casos especiales: palpado de elementos de superficie pequeños, inclinados; palpados con autocentrado. En esta modalidad no está garantizado el respeto de la inseguridad de palpado v_2 , ni siquiera con corrección de la flexión del palpador. |
| Flexión estática | La corrección de la flexión se tiene en cuenta en la determinación con <EDI 15228>. | La flexión debe obtenerse a través de <EDI 6520>. |
| Flexión dinámica | La corrección de la flexión se tiene en cuenta en la determinación con <EDI 15228>. Ver gráfico ▶ „Determinación de palpadores semiautomática <EDI 15228> (calibración de tensor)” en la página 7-19 Si se exigen precisión máxima y velocidad máx. de escaneado, se requiere una corrección adicional de la flexión a través de <EDI 1184>. Después de determinar los palpadores planos, la flexión del palpador tiene que compensarse a través de <EDI 1186>. | La flexión debe obtenerse a través de <EDI 6520>. |

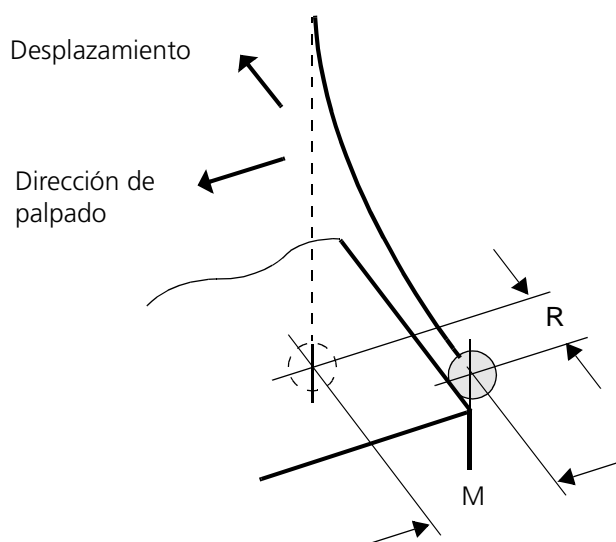
Flexión estática

Flexión M del palpador en caso de palpados de puntos, debido a la fuerza de medición.



Flexión dinámica

Flexión M y R del palpador durante el escaneado debido a la fuerza de medición y a la fricción.



INDICAC.

La determinación de parámetros de flexión con **<EDI 6520>** es recomendable si se trabaja con cabezal palpador bloqueado (ver lo anterior) y:

- la normal de la superficie en el punto de palpado está inclinada respecto a la dirección de palpado.
- sólo puede registrarse un sector de un elemento geométrico.

- debe trabajarse con una gran fuerza de medición ($\geq 0,4N$).
- la flexión del palpador es mayor que 1mm/0,1N.
- Al calibrar palpadores angulares se producen grandes dispersiones a pesar de la pequeña fuerza de medición y de la estructura rígida del palpador.
- Durante el escaneado, la flexión dinámica debida a la fricción entre el palpador y el objeto a medir no puede despreciarse.
- LA inseguridad debe ser minima en toda medición

Procedimiento básico

- Determinar los palpadores
- Determinar los parámetros de flexión <EDI 6520>
- Tener en cuenta la flexión al medir <EDI 1186>

Determinar los parámetros de flexión para la modalidad de cabezal palpador "con bloqueo" <EDI 6520>

Procedimiento

Fuerza de medición

Preseleccionar la fuerza de medición

Ajustar la fuerza de medición con la que deba realizarse la medición.

Calibrar

Calibrar palpadores.

- Calibrar palpadores manual o automáticamente.

Alineación

Registrar la posición del anillo o del macho de calibre

- Sólo para la determinación de los parámetros dinámicos de flexión (parámetros de escaneado). Según la tarea de medición, debería utilizarse aquí un anillo calibrador o un calibre macho, con aproximadamente el mismo diámetro que el elemento a medir.

Procedimiento en la alineación:

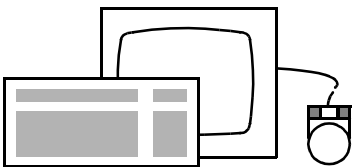
- | | |
|--------------------|--|
| Anillo calibrador: | - Medir la superficie plana con <SUPERFICIE> |
| | - <TR.ESPAC> |
| Calibre macho: | - Medir la generatriz con <CILINDRO> |
| | - <TR.ESPAC> |

Parámetros de flexión

Determinar los parámetros de flexión

Activar la función

Después deactivar la función aparece primero el menú básico de la flexión de palpadores y a continuación puede ramificarse desde aquí.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 6520 | Palpad. | |
| FLEX.PALP | termin.bloq. | |
| a101 | Menú flex.... | |

Diálogo

Menú principal flexión de palpador

S

Elegir función

BORR. ESTA

BORR. DIN

DET. ESTA

DET. DIN

TERMINAR

ATRAS

LIS. ESTA

LIS. DIN

INFO

Determinación de los parámetros de flexión estáticos <DET.ESTA>

| Diálogo | | | |
|---|---------------|-------------------------------------|---|
| Parámetros de flexión: Determinación estática | | | |
| Palpador: | | | |
| <input type="checkbox"/> I | Número | <input type="text" value="1"/> | |
| | Esfera | <input type="text" value="*"/> | o placa <input type="checkbox"/> |
| | Radio vástago | <input type="text" value="5.00"/> | |
| Normal de calibración | | | |
| | Número | <input type="text" value="857249"/> | Radio <input type="text" value="14.98700"/> |
| * SI | | NO | |
| | | | TERMINAR |
| ATRÁS | | | INFO |

Explicaciones

Palpador

| | |
|--------------------------|---|
| Número | Introducción del palpador (se admite 1-5). |
| Esfera o placa | con <SI>/<NO> se especifica la forma del palpador. |
| Radio del vástago | Introducción del radio del vástago. Aquí, el programa determina a nivel interno un campo de ángulo para la determinación de los parámetros estáticos de la flexión. |

Normal de calibración Número Radio

El número ofrecido puede aceptarse. En caso de modificar el número, se toma automáticamente el radio correspondiente tomado del catálogo.

Procedimiento

Una vez terminada la máscara de introducción tiene que palpase la normal de calibración en dirección del vástago, si se pide esto en la pantalla.

Documentación

Una vez terminado el proceso de determinación aparecen en el protocolo los datos del palpador y los parámetros de flexión:

| Protocolo | | | | | | | | | |
|--|-------------|--------|----------|--------------|--------|---------------|-----------|---------------|------|
| Configuración = 147 | | | | | | | | | |
| Co No. | Coordenadas | | | Radio | Fuerza | Temp. | Fecha | Disp. | SD |
| 2 1 | -.0002 | -.0002 | -.0052 | 3.9847 | .20 | .0 | 2. 3.1998 | .0006 | *- |
| Parámetros de flexión: Indicación de exactitud | | | | | | | | | |
| Palpador No. 1 | | | | | | | | | |
| Determinación de parámetros (estático): | | | | | | | | | |
| Axi | Cdad. | Pto | Dispers. | MIN | Pto. | MAX | Pto. | Polinom. | Pto. |
| -X | 12 | | 0.00458 | 0.00121 (5) | | 0.00595 (12) | | 0.00055 (2) | |
| +X | 12 | | 0.00378 | 0.00085 (5) | | 0.00509 (1) | | 0.00037 (11) | |
| -Y | 12 | | 0.00417 | 0.00054 (5) | | 0.00584 (12) | | 0.00024 (11) | |
| +Y | 12 | | 0.00336 | 0.00078 (5) | | 0.00483 (12) | | 0.00027 (2) | |
| -Z | 21 | | 0.00284 | 0.00012 (6) | | 0.00540 (21) | | 0.00083 (19) | |

En la columna **SD** se marca el parámetro de flexión:

*** = sí**

- = no

S = Parámetros de flexión estáticos

D = Parámetros de flexión dinámicos

Si ya existen los parámetros de flexión para el palpador, en el caso anterior aparece la advertencia:

Parámetros de flexión estática del palpador No. 21 disponibles.

(2 = combinación, 1 = núm. de palpador.)

Determinación de los parámetros de flexión dinámicos <DET.DIN>

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| Parámetros de flexión: Determinación dinámica | | | | | | | | | |
| Palpador: <input type="text" value="I"/> Número <input type="text" value="1"/> | | | | | | | | | |
| Anillo/macho calibre: Diámetro <input type="text" value="50.0000"/> | | | | | | | | | |
| Escaneado: Medición int. <input checked="" type="checkbox"/> o medición ext. <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| Cuidado: El sistema de la pieza tiene que referirse al anillo/macho calibre! | | | | | | | | | |
| <input type="button" value="SI"/> <input type="button" value="NO"/> | | | | <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | | | |
| <input type="button" value="ATRÁS"/> | | | | <input type="button" value="INFO"/> | | | | | |

Explicaciones

Palpador: Número

Introducción del número de palpador (1-5).

Anillo/macho calibre: Diámetro

Introducción del diámetro que se escanea a continuación.

Escaneado: Medición int. o medición ext.

Se selecciona la forma de medición con <SI> / <NO>.

Diálogo sucesivo

(Más detalles: ► „Detalles de la modalidad de escaneado“ en la página 19-16 - Medición con escáner)

TERMINAR

Una vez finalizada la máscara de introducción para los parámetros de flexión, el programa cambia a las máscaras de introducción para el proceso de escaneado.

Diálogo

Escaneado en coordenadas pieza

S

Palpar punto inicial o elegir función

PALPAR

PASO

POSICION

*

DIALOGO

SECUENCI

ATRAS

MENU ANT

Escaneado en
coordenadas pieza
Palpar punto inicial o
elegir función

Se pide palpar el punto inicial y el punto final o seleccionar
respectivamente una función.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------|--------|----|-------------------------------------|--------|----------|---|--|
| Parám. proceso escaneado | | | | | | | | | |
| UD | Anch. paso: | 0.7831 | Plano: | XY | Alt. secc: | 1.0000 | Recorr.: | + | |
| | | | | | | | | | |
| ANCH PASO | | | | * | PLANO ALT. SECC SEN. CIRC. TERMINAR | | | | |
| ATRAS MENU ANT | | | | | INFO | | | | |

Después de aceptar o modificar los parámetros del proceso y de
confirmar con <TERMINAR>, se inicia la medición.

Documentación

Una vez determinados los parámetros de flexión, aparecen en el protocolo:

Protocolo

Configuración = 147

Co No.

Coordenadas

Radio

Fuerza

Temp.

Fecha

Disp.

SD

2 1

-.0002

-.0002

-.0052

3.9847

.20

.0

2. 3.1998

.0006

**

Parámetros de flexión: Indicación de exactitud

Palpador No. 1

Determinación de parámetros (dinámico):

Axi

Cdad

Pto

Dispers.

MIN

Pto.

MAX

Pto.

Polinom.

Pto.

-X

51

0.00187

0.00049

(27)

0.00433

(51)

0.00061

(48)

-Y

50

0.00174

0.00035

(25)

0.00393

(50)

0.00072

(4)

+X

49

0.00196

0.00047

(23)

0.00500

(49)

0.00044

(28)

+Y

50

0.00167

0.00020

(24)

0.00407

(50)

0.00076

(31)

En la columna **SD** se marca el parámetro de flexión:

*** = sí**

- = no

S = Parámetros de flexión estáticos

D = Parámetros de flexión dinámicos

Si ya existen los parámetros de flexión para el palpador, en el caso anterior aparece la advertencia:

Parámetros de flexión dinámica del palpador No. 21 disponibles.

(2 = combinación, 1 = núm. de palpador.)

Presentar, borrar parámetros de flexión

Presentar parámetros de flexión<LIS.ESTA>, <LIS.DIN>

| Diálogo | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|------------|
| Listar parámetros de flexión estat. | | | | | | | | | | | |
| I | Palpador: des | 1 | has | | | | | | | | |
| | | 1 | Combinación | | | | | | | | |
| | | 1 | Configuración | | | | | | | | |
| | | | 5 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">* SI</td> <td style="width: 25%;">NO</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> | | * SI | NO | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">* TERMINAR</td> </tr> </table> | | | | | * TERMINAR |
| * SI | NO | | | | | | | | | | |
| | | | * TERMINAR | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">ATRÁS</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> | | ATRÁS | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">INFO</td> </tr> </table> | | | | | INFO |
| ATRÁS | | | | | | | | | | | |
| | | | INFO | | | | | | | | |

INDICAC.

Valores límite para palpadores: 1 - 5

Valores límite para combinación 1-9

Valores límite para configuración 1 - 9999

Si no hay almacenado ningún parámetro de flexión, aparece la advertencia:

No existen datos de flex. estát./din. para el pal. No. 1.

Borrar parámetros de flexión <BORR.ETA>, <BORR.DIN>

| Diálogo | | | |
|--|---------------|---|-------------------------------------|
| Borrar parámetros de flexión estáticos | | | |
| I | Palpador: des | 1 | has 1 Combinación 1 Configuración 5 |
| | | | |
| * SI | NO | * | TERMINAR |
| ATRAS | | | INFO |

INDICAC.

Valores límite para palpadores: 1 - 5

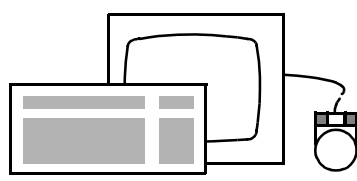
Valores límite para combinación 1 - 9

Valores límite para configuración 1 - 9999

Determinar parámetros de flexión para escaneado sin bloqueo<EDI 1184>

Aplicación

Esta corrección de la flexión es necesaria si tienen que medirse círculos con gran precisión o a una velocidad máxima de escaneado, o bien si se utilizan palpadores planos para escaneado sin bloqueo.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-------------|------------------------|------------|
| 1184 | Palpad. | |
| PA.FL.S.BL. | Determin.desv. | |
| | Definir flexión HSS... | |

Diálogo

Parámetros de flexión para escaneado sin bloqueo: Determinación dinámica

D

Anillo/macho calibre:

Diámetro

50.0000

¡Cuidado: Sistema pieza tiene que referirse al anillo/macho calibre!

* SI

NO

*

TERMINAR

ATRÁS

INFO

Procedimiento

| Paso de trabajo | <EDI> | Explicaciones |
|---|-----------------------|---|
| Determinar esfera de palpado o determinar disco | <15228> <6502> | |
| Sujetar el macho (anillo) de calibre en la máquina de medición y determinar / alinear las coordenadas de la pieza | | El diámetro del calibre debería corresponder al del objeto que se medirá más tarde; el lugar de sujeción debería coincidir con el futuro lugar de medición. |
| Determinar parámetros de flexión para cabezal palpador sin bloqueo | <1184> | |
| Activar elemento círculo y escanear el anillo calibrador | <1104> | La velocidad y el ancho de paso deberían elegirse tal como deban utilizarse también más tarde para la pieza. |

El diámetro medido se toma como base para el cálculo de los parámetros.

Medir con compensación de la flexión del palpador <EDI 1186>

Aplicación

La <EDI 1186> sólo puede aplicarse para el cabezal palpador medidor. Es posible compensar la flexión del palpador para los siguientes elementos geométricos:

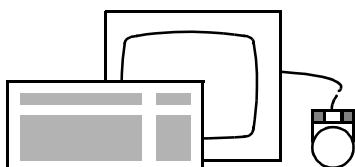
SUPERFICIE, CIRCULO, ESFERA, CILINDRO, CONO, TORO, CIRCULO ESPACIO, PUNTO ESPACIO, PUNTO DE RED.

Para el programa **PUNTO**, la flexión del palpador se compensa sin activación de <EDI 1186> (corrección en la dirección del sistema de coordenadas de la pieza).

En caso de utilización en de la modalidad de trabajo sin bloqueo, la compensación resulta ventajosa ante todo para círculos que deban escanearse a gran velocidad. Para ello se requiere una calibración especial con un calibre, utilizando <EDI 1184>.

INDICAC.

Antes de cada nuevo elemento de medición hay que activar de nuevo **<EDI 1186>**.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1186 | Palpad. | |
| CCF | Determin.desv. | |
| | Mantener flexión HSS | |

En la ventana de listas y mensajes aparece el aviso:

Corrección de flexión palpador en el siguiente elemento geométrico

INDICAC.

En caso de utilizar **<EDI 1186>**, los elementos geométricos deben palpase sólo con un palpador. La velocidad de escaneado tiene que equivaler a la del calibrado para conseguir una precisión óptima.

Comparación de los métodos

| Calibración con <EDI 15228> | Calibración con <EDI 1184> , Medición con <EDI 1186> |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Corrección automática, sin activación adicional de programa - Aplicación universal para <ul style="list-style-type: none"> – todos los planos de medición – diámetro interior y exterior – independientemente del diámetro del objeto a medir – velocidades de escaneado pequeñas y medias (► „Determinación de palpadores semiautomática <EDI 15228> (calibración de tensor)“ en la página 7-19) | <p>Corrección únicamente tras activar <EDI 1186>. Para altas velocidades de escaneado, si previamente se ha calibrado en las condiciones de medición futuras (velocidad, posición en el volumen de medición, plano de medición, diámetro, interior/exterior).</p> |

Controlar el calibrado a intervalos <EDI 1559>

Aplicación

<EDI 1559> sirve para introducir y activar o desactivar un intervalo de calibración. El operador puede introducir un tiempo. Cuando este tiempo haya transcurrido, aparece la advertencia de que es necesaria una recalibración.

| | |
|--|--|
| <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> | |
| Verificar intervalo de calibrado? | <div>Sí <input type="checkbox"/></div> |
| Intervalo de calibrado (horas) | <div>8</div> |
| <div> <div>OK</div> <div>Interrup.</div> </div> | |

Función

Esta advertencia aparece cada vez que se cambia de nuevo la configuración en cuestión.

La advertencia no influye de ninguna manera en el desarrollo del programa; sirve sólo de información para el operador.

| | |
|--|--|
| <div> <div></div> <div>Advert.</div> <div></div> <div></div> </div> | |
| <p>Por favor, recalibrar, config. de palpado 47 ha sobrepasado la edad definida admisible en 12 horas.</p> | |
| <div> <div>Sí</div> </div> | |

Tras una recalibración de la configuración en cuestión desaparece la advertencia.

Capítulo 8

Administración de datos de los palpadores/cambio de palpadores

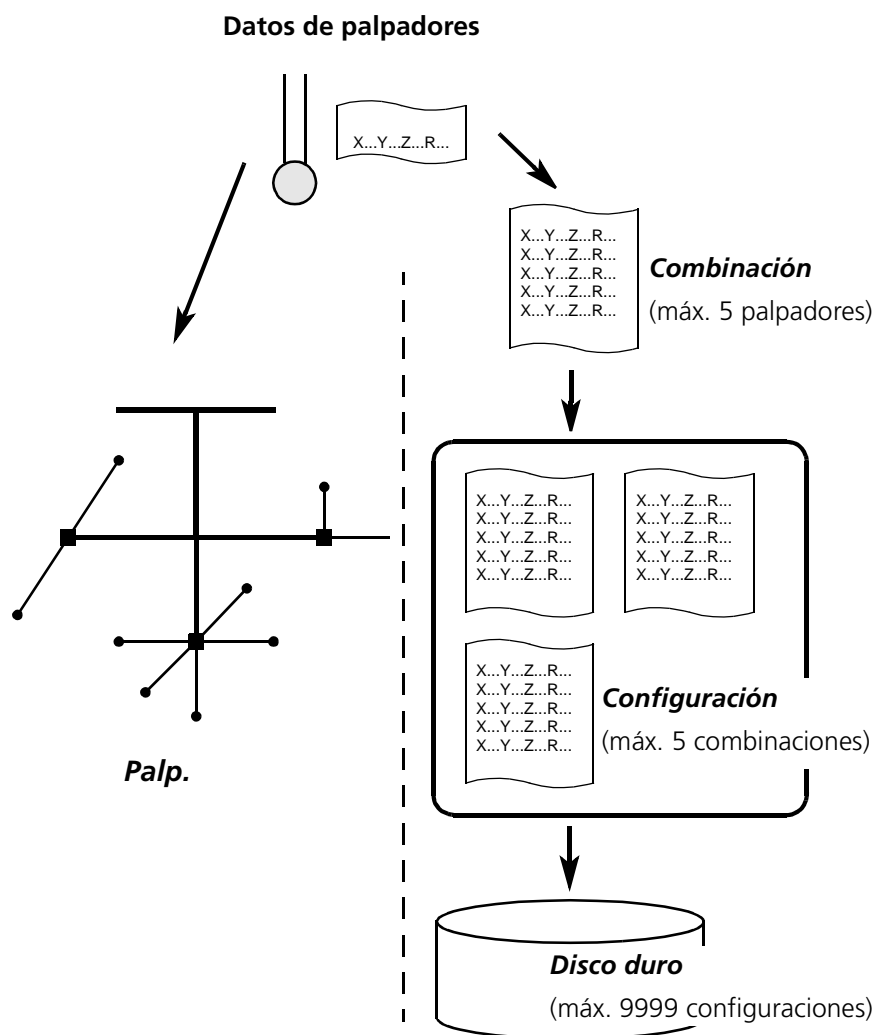
Este capítulo contiene:

| | |
|--|------|
| Conceptos | 8-2 |
| Información general. | 8-4 |
| Edición de datos de palpadores <EDI 1624>. | 8-6 |
| Modificar datos de palpadores <EDI 1627> | 8-8 |
| Anular o borrar datos de palpadores | 8-10 |
| Cambio de combinación <EDI 1601>. | 8-12 |
| Cambiar palpadores. | 8-13 |

Conceptos

Palpadores

Pueden unirse mecánicamente palpadores aislados para formar un conjunto cualquiera. Las únicas limitaciones resultan del peso y de la longitud del palpador (especialmente en caso de RST).



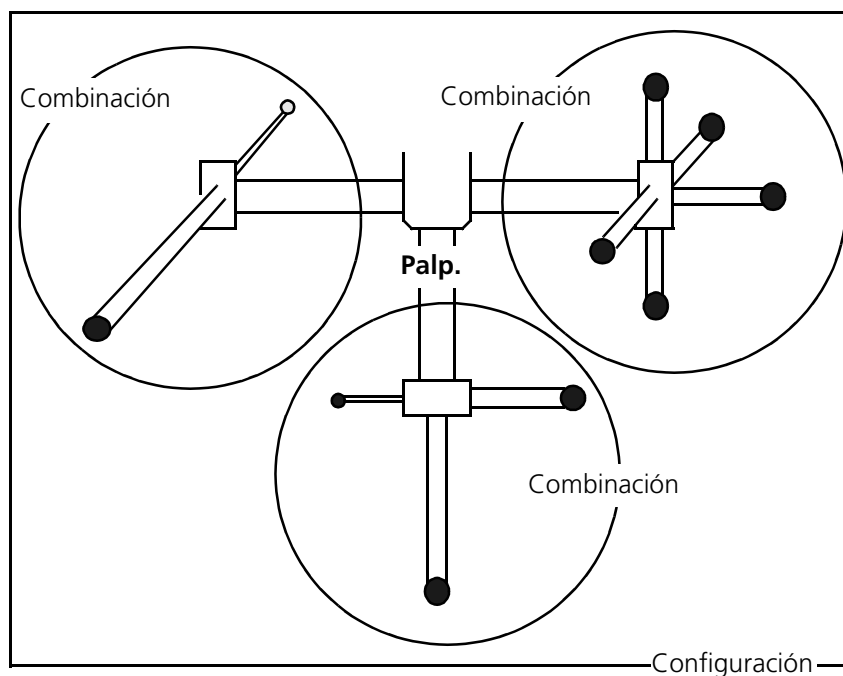
Subdivisión

Los datos de los palpadores se almacenan en UMESS siguiendo un esquema determinado:

- se reúnen como máximo cinco palpadores individuales en una **combinación**
- como máximo cinco combinaciones forman una **configuración**
- pueden memorizarse como máximo 9999 configuraciones (en máquinas sin sistema de cambio de palpadores existe sólo la configuración 1)

Por tanto, los conceptos **combinación** y **configuración** siempre se refieren a los datos de los palpadores.

Bajo **palpador** (conjunto) se entiende la disposición mecánica de los palpadores individuales en el cabezal palpador o en el cargador del sistema cambiador de palpadores.



Información general

Sin cambio de palpador

En el caso de máquinas medidoras sin sistema cambiador de palpadores, el palpador (aspecto mecánico) y la configuración (datos) son idénticos.

Con cambio de palpador

Sin embargo, en máquinas medidoras con sistema cambiador de palpadores existen diversas posibilidades para memorizar los datos de un palpador, p.ej.:

- Los datos del palpador están memorizados como combinación. La configuración la forman varios palpadores.
- Los datos del palpador forman una configuración.
- Los datos de un palpador están memorizados bajo diversas configuraciones.

Seleccionar palpador

Antes de realizar un palpado, hay que comunicar al ordenador con qué palpador se trabaja.

Esto se efectúa con el siguiente esquema:

Elegir configuración

<EDI 1553>

► „Cambio automático de palpadores <EDI 1553>” en la página 8-18 (cambio automático de palpador)

o

<EDI 1555>

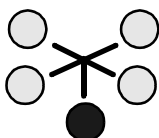
► „Depositar palpador manualmente<EDI 1554>” en la página 8-13(cambio manual de palpador)

Elegir combinación

<EDI 1601>

► „Cambio de combinación <EDI 1601>” en la página 8-12

Elegir palpador

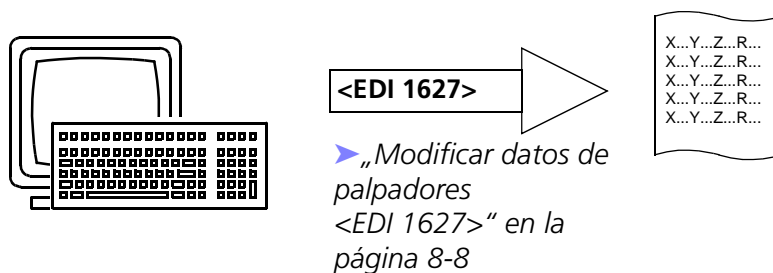


Selector en el tablero de mando

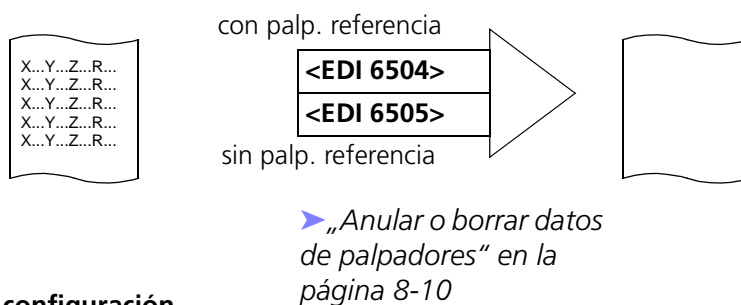
Administración

Para administrar los datos de palpadores existen de las siguientes funciones:

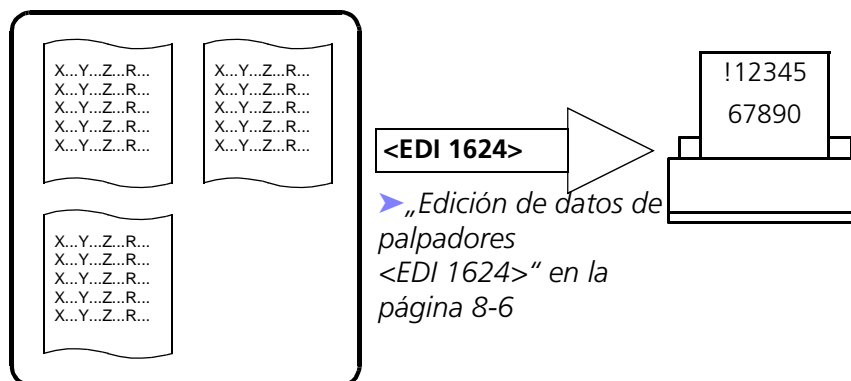
Modificar combinación



Borrar combinación

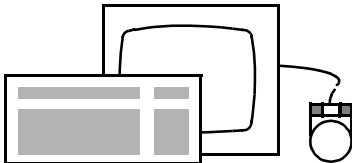



Listar configuración



Edición de datos de palpadores <EDI 1624>

Aplicación Con esta función se representan en el protocolo los datos de todos los palpadores calibrados del conjunto de la configuración actual de palpadores.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|---|
| 1624 | Palpad. |  |
| LIS.CONF | Datos | |
| a31 | Listar | |

Edición Se presentan los siguientes datos:

- número de combinación
- número de palpador
- coordenadas del centro
- radios de las esferas palpadoras
- fuerza de medición utilizada al calibrar (actualmente aún no activado)
- temperatura de las escalas al calibrar (actualmente aún no activado)
- fecha de la última calibración o introducción manual de datos
- desviación estándar del resultado de la calibración
- puntero (estático/dinámico) para el método de calibración:
existe calibración de sensor si en tercer lugar pone un "+" (- -+)

Ejemplo de una lista de configuración

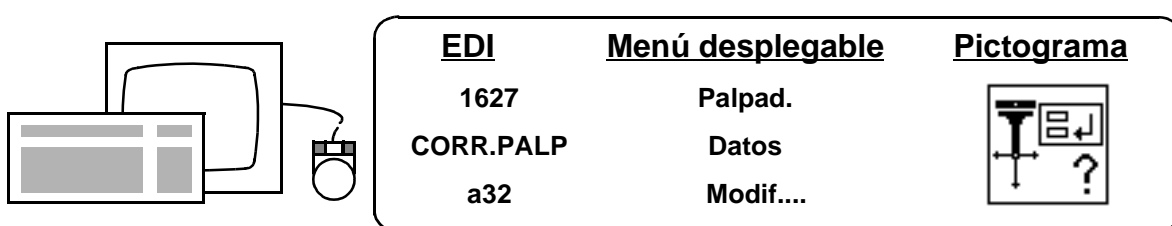
| Número de combinación | | Coord. centro esfera palpadora | | | F. med. | | Puntero del mét. de calibrado | | Temperatura de escala | | Desviación S | |
|-----------------------|-----|--------------------------------|----------|---------|---------|--------|-------------------------------|-----------|-----------------------|-----|--------------|--|
| No. de palpador | | Radio eficaz esfera palp. | | | | | | | | | | |
| Configuración = 1 | | | | | | | | | | | | |
| CO | No. | Coordenadas | | | Radio | Fuerza | Temp. | Fecha | Disper | SD | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 2.5080 | 0.0 | 20.0 | 16.7.1987 | .0001 | --- | | |
| 1 | 2 | 0.8697 | 37.7008 | 36.4041 | 2.5097 | 0.0 | 20.0 | 16.7.1987 | .0005 | --- | | |
| 1 | 3 | 37.6524 | -.8423 | 40.1763 | 2.5097 | 0.0 | 20.0 | 16.7.1987 | .0009 | --- | | |
| 1 | 4 | -1.0258 | -37.7045 | 36.2374 | 2.5095 | 0.0 | 20.0 | 16.7.1987 | .0004 | --- | | |
| 1 | 5 | -37.7127 | 1.0045 | 40.4668 | 2.5095 | 0.0 | 20.0 | 16.7.1987 | .0007 | --- | | |
| 2 | 1 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 4.0045 | 0.0 | 20.0 | 16.7.1987 | .0002 | --- | | |

Modificar datos de palpadores <EDI 1627>

Aplicación

En casos especiales puede ser necesario introducir o corregir manualmente datos de palpadores.

Con <EDI 1627> pueden modificarse los datos de la combinación actual.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------|--|--------------------------------|--|--------------------------------|--|---|--|--|
| Modific. Campo palpador | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Modificar: | Combinación | <input type="text" value="1"/> | Configuración | <input type="text" value="5"/> | | | | |
| Palpador 1: | X | <input type="text" value="0.00000"/> | Y | <input type="text" value="0.00000"/> | Z | <input type="text" value="0.00000"/> | R | <input type="text" value="0.49810"/> | |
| Palpador 2: | X | <input type="text" value="-10.7030"/> | Y | <input type="text" value="-57.04120"/> | Z | <input type="text" value="-29.73500"/> | R | <input type="text" value="1.50010"/> | |
| Palpador 3: | X | <input type="text" value="-69.87460"/> | Y | <input type="text" value="1.57690"/> | Z | <input type="text" value="-29.92640"/> | R | <input type="text" value="0.50120"/> | |
| Palpador 4: | X | <input type="text" value="0.00000"/> | Y | <input type="text" value="0.00000"/> | Z | <input type="text" value="0.00000"/> | R | <input type="text" value="10000000.00"/> | |
| Palpador 5: | X | <input type="text" value="70.29690"/> | Y | <input type="text" value="-1.57400"/> | Z | <input type="text" value="-29.73850"/> | R | <input type="text" value="0.49940"/> | |
| Depositar: | bajo combinación | | <input type="text" value="1"/> | | | | | | |
| * SI | | NO | | | | | | | |
| ATRÁS | | | | | | | | TERMINAR | |
| | | | | | | | | INFO | |

Ejemplo de aplicación

Corrección de Z y R de un palpador cilíndrico después de su calibración en la esfera de calibración (> „Postcalibración con patrones“ en la página 7-34).

Modificaciones

El campo de introducción activado en ese momento está iluminado.
El número de la configuración sólo se visualiza.

En la pantalla se ofrecen para su modificación las coordenadas del centro y los radios de esfera de los palpadores de la combinación actual.

Los palpadores no calibrados se reconocen por el radio 10000000,00

Los datos modificados pueden archivar-se bajo una combinación distinta.

Anular o borrar datos de palpadores

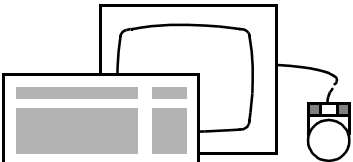
Aplicación

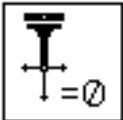
Al calibrar de nuevo un palpador ya calibrado se tachan los datos existentes; *no* es necesario haber borrado los datos anteriores.

Anular datos de palpadores <EDI 6505>

Aplicación

Después de activar esta función pueden ponerse a cero los palpadores 1 hasta 5 de cualquier combinación y configuración.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------|------------------------------|---|
| 6505 | Palpad. Datos anul.... |  |

—

Diálogo

■ ■

Poner a cero datos de palpador

I

Palpador: des

1

has

1

Combinación

1

Configuración

5

* SI

NO

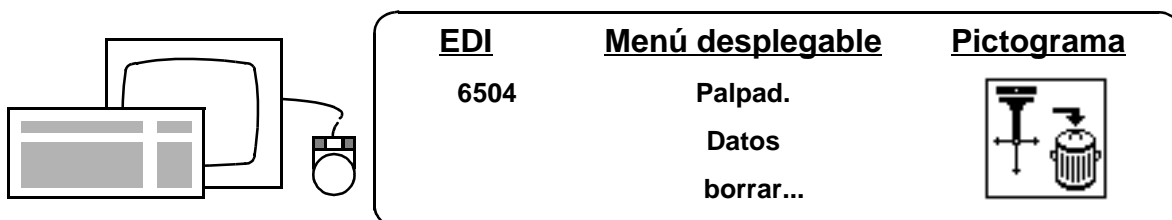
*

TERMINAR

ATRAS

INFO

Borrar datos de palpadores <EDI 6504>



| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|---------------|--|--|---|-----|---------------------------------------|-------------|--------------------------------|--|
| Borrar datos de palpador | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Configuración | | | <input type="text" value="5"/> | | | | | |
| Configuración completa | | | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| o palpador: des | | | | <input type="text" value="1"/> | has | <input type="text" value="1"/> | Combinación | <input type="text" value="1"/> | |
| <input type="text" value="SI"/> <input type="text" value="NO"/> | | | | <input type="text" value="SI"/> <input type="text" value="NO"/> | | <input type="text" value="TERMINAR"/> | | | |
| <input type="text" value="ATRAS"/> | | | | <input type="text" value="SI"/> <input type="text" value="NO"/> | | <input type="text" value="INFO"/> | | | |

Aplicación

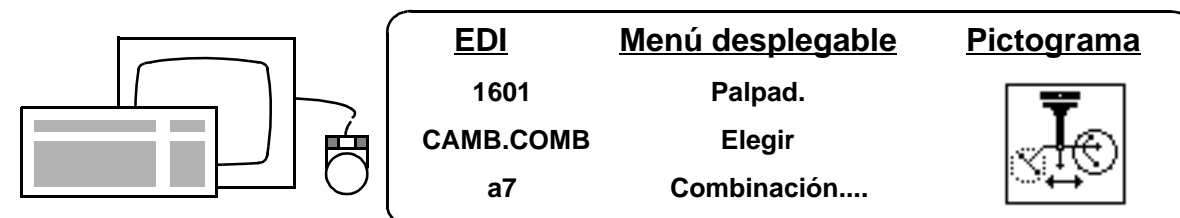
En la calibración CNC, si

- tiene que calibrarse una combinación
- se calibran varias combinaciones o configuraciones en una marcha CNC
- se han desenroscado palpadores individuales de una configuración
- ya no se necesita la configuración

Cambio de combinación <EDI 1601>

Aplicación

Con <EDI 1601> puede cambiarse la combinación.



Diálogo

Elegir combinación y configuración de palpadores

I

Combinación

1

Configuración

5

* SI

NO

*

TERMINAR

ATRAS

INFO

INDICAC.

- El número de configuración sólo puede introducirse en el cambio de palpadores (► „Cambiar palpadores“ en la página 8-13).
- En máquinas sin dispositivo de cambio de palpadores existe sólo la configuración No. 1.
- Tras iniciar UMESS están activadas la configuración y la combinación antigua.

8-12

61212-1010105

Manual de instrucciones UMESS

Cambiar palpadores

INDICAC.

¡Sólo para máquinas con sistema cambiador de palpadores!

Aplicación

En las máquinas de medir coordenadas con sistema cambiador de palpadores es posible cambiar completamente palpadores ensamblados sin necesidad de una nueva calibración.

Subdivisión

El palpador puede cambiarse de dos formas:

- Manualmente (► „Depositar palpador manualmente<EDI 1554>” en la página 8-13) o bien
- automáticamente (► „Colocar palpador manualmente<EDI 1555>” en la página 8-16)

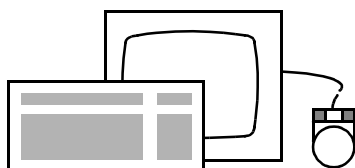
El cambio automático exige disponer de un cargador para cambiar palpadores.


En el caso del doble cabezal conmutador, el palpador superior sólo puede cambiarse manualmente.

Depositar palpador manualmente<EDI 1554>

Aplicación

Activando esta función puede extraerse a mano la configuración colocada en el cabezal palpador.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|---|
| 1554 | Palpad. |  |
| DEP.PALP | Cambiar | |
| a179 | Quitar... | |

Diálogo con cabezal medidor

| Diálogo | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|--|--|---|------------|--|
| Descargar configuración | | | | | | |
| I | La config. se descarg. en | | | | 0 segundos | |
| | | | | | | |
| | | | | * | | |
| | | | | | TERMINAR | |
| ATRAS | | | | | INFO | |

Aplicación



Tras activar **<TERMINAR>** se suprime la acción del imán de sujeción en ... segundos. El palpador puede retirarse entonces hacia abajo tirando de él ligeramente.

¡Atención!

El palpador puede caer por sí mismo del alojamiento una vez transcurrido el tiempo de espera (...segundos).

Por eso, en tal caso, el palpador debe encontrarse por encima del cargador o tiene que recogerse con la mano.

Diálogo con cabezal conmutador

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|---|--|--|--|--|----------|
| Descargar configuración | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Al flexionar el palpador se soltará la configuración | | | | | | | | |
| | | | | * | | | | | TERMINAR |
| ATRAS | | | | | | | | | INFO |

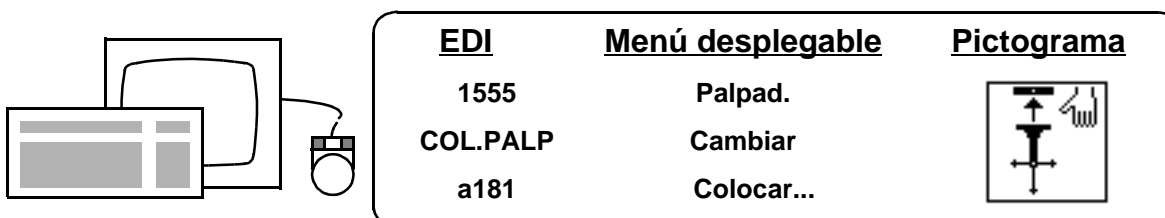
INDICAC.

- La función no puede programarse para el aprendizaje.
- Como protección contra suciedad, debería estar colocado siempre un plato cambiador de palpadores en el cabezal palpador.
- En el caso del cabezal palpador conmutador, el efecto del imán de sujeción sólo se suprime tras activar el contacto del cabezal conmutador.
- Si el diálogo mostrado no coincide con el tipo de cabezal palpador, verificar el ajuste del tipo de cabezal palpador con **<EDI 1661> <DECISION>**.
- Si se utiliza un cabezal palpador doblemente conmutador (tipo de cabezal palpador 22 en **<EDI 1661> <DECISION>**), se pregunta en cada caso en el diálogo si se refiere al "cabezal palpador superior".

Colocar palpador manualmente<EDI 1555>

Aplicación

Con esta función puede colocarse un nuevo palpador en el cabezal palpador. Al mismo tiempo puede leerse la configuración correspondiente.



Diálogo

Colocar configuración

Número de configuración palpador

*

Explicaciones sobre el diálogo

Número de configuración de palpador

Aquí tiene que introducirse el número bajo el que están memorizados o bien deben memorizarse en el disco duro los datos de calibración del palpador a utilizar. Como máximo son posibles 9999 configuraciones.

Datos existentes

Los datos ya memorizados bajo estos números de configuración se pasan al ordenador; esto hace innecesaria una nueva calibración después de cambiar los palpadores.

Memorización de datos

Al efectuar a continuación la calibración, los datos obtenidos se memorizan en el disco duro bajo este número de configuración.

INDICAC.

Para evitar confusiones, todos los palpadores utilizados deberían marcarse con el número de configuración (p. ej. mediante etiquetas adhesivas).

Particularidades en el caso del cabezal palpador conmutador ST3 con ATAC

Tarado especial

En el caso del cabezal palpador ST3, puede adaptarse el tarado a la configuración de palpadores utilizada.

Conforme al tipo de la configuración de palpadores utilizada (estándar, blando o de sensibilidad dinámica), puede seleccionarse un conjunto de parámetros que contenga los datos del tarado especial respectivo.

Otros

Si se tiene una configuración de palpadores especial, se visualiza el nombre del correspondiente conjunto de parámetros. Con cada configuración especial de palpados se suministra también el correspondiente conjunto de parámetros.

Ventana de diálogo

Sólo si se ha montado el cabezal palpador

| Diálogo | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|----|--|--|--|---------|---|----------|
| Colocar configuración | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Número de configuración del palpador | | | | | | | | 1 | |
| Conj. de parámetros para cabezal palpador: ver también Manual de instruc. | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | * ATAC 1 (Estádar) para palpadores estándar y aplicaciones generales (diámetros esf. palpad. ≥ 3 mm) | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | ATAC 2 (Palpadores delgados) para casos especiales de utilización con palpadores blandos/delgados (1 mm < diámetros esf. palpad. < 3 mm) | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | ATAC 3 (Sensibilidad dinámica) para palpadores extramadamente delgados (diámetros esf. palpad. $\geq 0,6$ mm) y piezas de consistencia especialmente blanda (sintéticos, chapas delgadas, deformables) | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Ajustes específicos del cliente | | | | | | | | | |
| * SI | | | | NO | | | | * PROX. | | TERMINAR |
| ATRAS | | | | | | | | | | INFO |

PROX.

Si aparecen varias configuraciones especiales de palpadores, puede seleccionarse los conjuntos de parámetros consecutivamente. Se visualiza el nombre del conjunto de parámetros actual.

Convenciones sobre los nombres de ficheros de los conjuntos de parámetros de ST3

Ajustes específicos del cliente

– ST3SSTANDARD-B

Nombre de un fichero con parámetros ST3 para configuraciones de palpadores estándar

– ST3-LENKGEH1-B

Nombre de un fichero con parámetros ST3 para configuraciones de palpadores especiales

El nombre de fichero de todos los conjuntos de parámetros ST3 comienza con "ST3 "

El cuarto carácter del nombre del fichero indica el tipo del conjunto de parámetros de ST3,

"S" Conjunto de parámetros para configuraciones de palpadores estándar (estándar, blandas o dinámicas).

"-" Conjunto de parámetros para configuraciones de palpadores especiales

Del nombre de fichero del conjunto de parámetros para configuraciones de palpadores especiales se visualizan como máximo los siguientes 8 caracteres hasta el siguiente "-" (aquí, p. ej.: **LENKGEH**) como nombre en la máscara de introducción.

Directorio

Los ficheros de los conjuntos de parámetros ST3 están almacenados en el directorio/**home/zeiss/UC**.

Cambio automático de palpadores <EDI 1553>

Aplicación

Con <EDI 1553> se almacena automáticamente la configuración utilizada en el cargador para cambio de palpadores y se toma una configuración seleccionada.

Condición

Se ha determinado el depósito del palpador (►„Determinación de las posiciones de depósito <EDI 1557>“ en la página 6-34).

Asignación

Si se ha tomado una vez una configuración de un depósito o si se ha depositado en él, el programa establece la correspondencia del depósito y de la configuración entre sí.

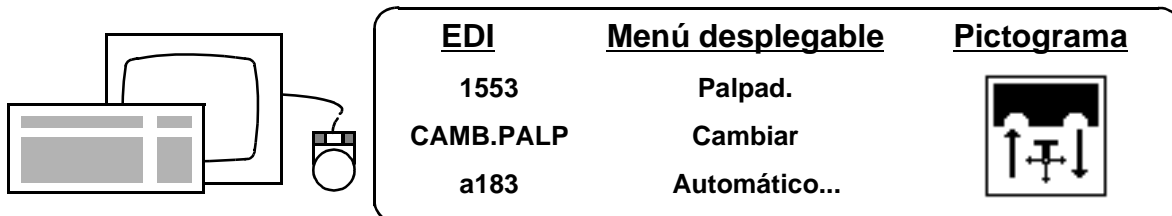
Esta correspondencia se conserva hasta que se fije una nueva correspondencia o hasta que se deposite manualmente la configuración.

Posiciones intermedias

Para poder esquivar obstáculos existentes en el cambio de un depósito a otro, pueden introducirse posiciones intermedias.

Procedimiento

Si se desea depositar una configuración, el control tiene que conocer el lugar de depósito. Si la configuración ya se ha depositado o se ha tomado una vez, ya estará almacenada la correspondencia respectiva.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|--------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| Cambio automático de palpadores: Introducción configuración destino | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Número de configur. | = | <input type="text" value="6"/> | | | | | | |
| | Letra caráct. del depósito | = | <input type="text" value="A"/> | | | | | | |
| Introducción posiciones intermed.* | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | * | <input type="text" value="DEPOSIT"/> <input type="text"/> <input type="text" value="REPETIR"/> <input type="text" value="TERMINAR"/> | | | | |
| <input type="text" value="ATRAS"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="INFO"/> | | | | |

Campos de introducción**Numero de la configur.**

Para poder orientarse está inscrito el número de la configuración que está en el cabezal antes del cambio. (Si no hay ninguna configuración en el cabezal palpador, el campo queda en blanco. Si no se conoce el número de la configuración en el cabezal palpador, se le pedirá efectuar de nuevo la colocación manualmente).

Anote el número de la configuración que debe estar en el cabezal palpador después del cambio.

- Los datos ya memorizados bajo este número de configuración se pasan al ordenador. Esto hace innecesaria una nueva calibración después de cambiar los palpadores.

- Los datos obtenidos al efectuar a continuación la calibración se memorizan en el disco duro bajo este número de configuración.

Letra caract.del depósito

Si existe una correspondencia entre el depósito y la configuración y ésta no se cambia, no hay queucir nada. Si no existe la correspondencia o si ésta cambia, debe indicarse la letra característica del depósito, en el que está la configuración deseada.

Introducción posiciones intermedias

<SI>

Se activa la máscara de introducción para posiciones intermedias adicionales (ver páginas siguientes)-

Identificación

Para evitar confusiones, deberían marcarse todos los palpadores utilizados (p. ej. mediante etiquetas adhesivas).

Softkeys

REPETIR

Si se introduce el número de configuración y se presiona **<REPETIR>**, se visualiza el depósito asignado al número de configuración o, a la inversa, si el campo a rellenar está en blanco. De este modo puede verificarse fácilmente la correspondencia.

DEPOSIT

Si no existe ninguna correspondencia entre la configuración y el depósito, p. ej. porque el palpador ha sido colocado manualmente, aparece la máscara de introducción siguiente y se pide que se indique un destino.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Cambio automático de palpadores | | | | | | | | | |
| C | Configurac. a depósito | | | | A | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> | | | | * | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; text-align: right; padding-right: 5px;">TERMINAR</div> | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; text-align: left; padding-left: 5px;">ATRAS</div> | | | | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; text-align: right; padding-right: 5px;">INFO</div> | | | | | |

Campos de introducción

Configuración a depósito

Introducir las letras características del depósito en el que se quiera depositar la configuración. Después de concluir con **<TERMINAR>** aparece la máscara de introducción antes descrita: Cambio automático de palpadores.

Ejemplos de avisos de error

Ejemplo 1

La configuración 1 se ha depositado manualmente en el depósito C, sin que el programa ya la haya tomado una vez de un depósito o sin que la haya colocado en un depósito (no existe correspondencia).

Caso 1: No se ha especificado ningún depósito.

- Aviso de error: **"Esta conf. no tiene definido su lugar en el depósito."**
- Remedio: Anotar **C en el campo letra caract. del depósito.**

Caso 2: Si bien en el campo 'letra caract. del depósito' se anotó el depósito C, éste está asignado a la configuración 6.

- Aviso de error: **"En depós. C está regist. la conf. 6, Confirm. nueva asignac.."**
- Remedio: Pulsar de nuevo **<TERMINAR>**. La configuración 1 se registra en el depósito C. La configuración 6 ya no está asignada a ningún depósito.

Ejemplo 2

La configuración 1 se ha depositado manualmente en otro depósito (p. ej. depósito anterior = F, depósito nuevo = A). Por tanto aún está asignada al depósito F.

Caso 1: Se introduce sólo la configuración.

- Error: Si ya hay una configuración en el depósito F, el programa la toma como configuración 1, incluidos los datos de los palpadores.
- Remedio: Si se ha cambiado de sitio la configuración, tiene que especificarse necesariamente también el nuevo depósito.

Caso 2: Se especifica el depósito A. En él no había antes ninguna configuración.

- Aviso de error: **Conf. 1 en depos. F , afirmar esta nueva asignación.**
- Remedio: Pulsar de nuevo **<TERMINAR>**. La configuración 1 se anota en el depósito A, y se suprime del depósito F.

Caso 3: Se especifica el depósito A. En el depósito A estaba antes la configuración 6.

- Aviso de error: **Conf. 1 en depós. F introducida, El dep. A ha regist. la conf. 6.**

- Remedio: Pulsar de nuevo **<TERMINAR>**. La configuración 1 se inscribe en el depósito A y se suprime del depósito F. A la configuración 6 no se le asigna ya ningún depósito.

Introducción posiciones intermedias

El cambio automático de palpador es una función cerrada. Por ello, no pueden programarse posiciones intermedias con POS-INT (► „Posición intermedia <POS.INT> en el sistema POS.PZA“ en la página 16-32) cuando la máquina se desplaza de depósito a depósito. Si a pesar de ello tienen que esquivarse obstáculos, pueden fijarse posiciones intermedias relativas a los depósitos.

Activación de función

Si en la máscara de introducción se introduce

Cambio automático de palpadores en Introducción posiciones intermedias <SI>.

aparece la siguiente máscara de introducción.

Diálogo

Posiciones intermedias para el cambio autom. de palpador

Depos. ref

A

D

Distancias antes de descargar la configuración anterior

1. Pos. junto a

0

delante

20

sobre

15

Distancias tras descargar la configuración anterior

1. Pos. junto a

50

delante

40

sobre

30

2. Pos. junto a

delante

sobre

3. Pos. junto a

delante

sobre

4. Pos. junto a

delante

sobre

5. Pos. junto a

delante

sobre

6. Pos. junto a

delante

sobre

Depós. ref.

B

Distancias antes de descargar la nueva configuración

1. Pos. junto a

0

delante

10

sobre

15

Distancias tras descargar la nueva configuración

1. Pos. junto a

10

delante

20

sobre

30

*

REPETIR

TERMINAR

ATRÁS

INFO

Campos de introducción

Depós. de ref.

El primer depósito de referencia es aquel en el que se deposita la configuración que se encuentra en el cabezal palpador.

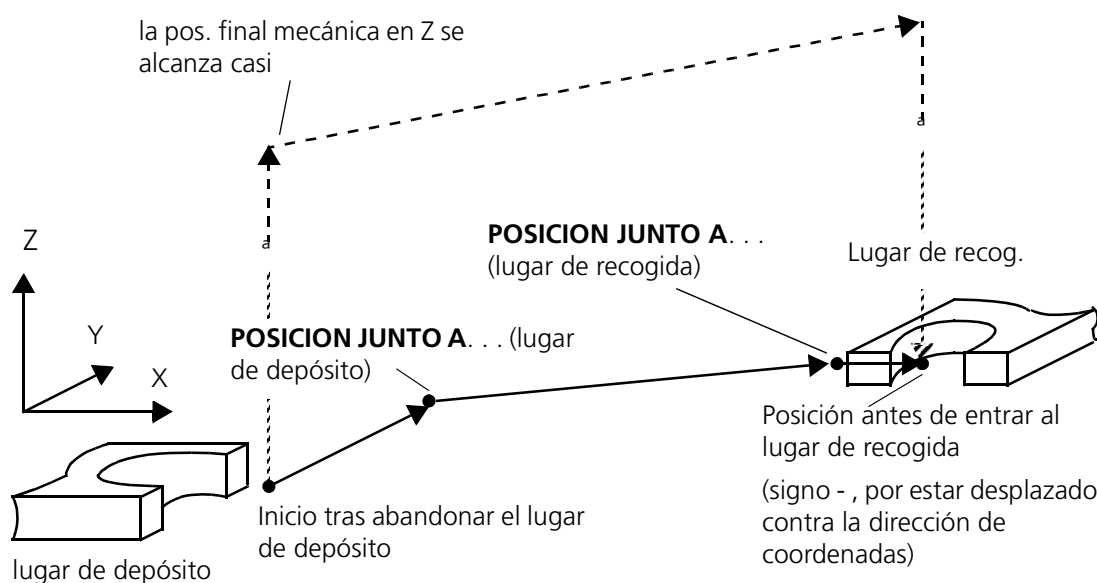
El segundo depósito de referencia es aquel del que se toma la nueva configuración.

Distancias antes de descargar la vieja configuración

Distancias tras descargar la vieja configuración

Las distancias de la primera y de la última posición intermedia se refieren al espacio de tiempo antes de la descarga o respectivamente después de la toma y pueden completarse con posiciones intermedias fuera del cambio automático de palpador. Para la primera posición intermedia no es posible introducir ninguna distancia junto al depósito.

Si se introducen una o varias posiciones intermedias después de descargar, se exige también una posición intermedia antes de la colocación. Si no se introduce ninguna posición intermedia después de depositar, tampoco se puede introducir ninguna posición intermedia antes de la colocación.



-- ➔ Recorrido generado, si las direcciones de entrada son distintas y no se han introducido posiciones adicionales (más de dos posiciones intermedias en la página correspondiente).

➔ Recorrido directo (optimización posible), si se toman las posiciones intermedias de la máscara de introducción **Posiciones intermedias**.

Se visualiza la posición actual referida a los depósitos afectados.

Las distancias **delante** y **sobre** el depósito A están en la primera posición intermedia, y la distancia **junto al** depósito A está en la segunda posición intermedia.

Las distancias **delante** y **sobre** el depósito B están en la última posición intermedia, y la distancia **junto al** depósito B está en la penúltima posición intermedia.

Los palpadores depositados y recogidos en una marcha CNC tienen que ser idénticos a los del programa de aprendizaje. Para evitar complicaciones, el primer cambio de palpadores debería programarse siempre con **POSICION JUNTO A = 0**.

Datos de control

Los datos de control para un cambio de palpadores ocupan al menos 4 líneas:

- Línea 1: información sobre qué palpador ha de recogerse.
- Línea 2: posición intermedia antes del lugar de depósito (según introducción en **DISTANCIA. . . ANTE. . . / ALTURA. . . SOBRE. . .**).
- Línea 3: como la línea 2, pero para la posición intermedia tras el lugar de recogida (carga).
- Línea 4: generación de un cambio de combinaciones (de momento no es necesaria).

La introducción de valores $\neq 0$ en la página Posiciones intermedias genera líneas de datos de control adicionales entre las líneas 2 y 3. Para optimizar el recorrido, éstas pueden modificarse mediante editor de datos de control.

Están previstos:

- como mínimo una y como máximo 6 líneas (generar líneas adicionales p. ej. por copia) para posición o posiciones relativas al lugar de depósito tras depositar el palpador, y
- como máximo una línea para la posición con relación al lugar de recogida antes de la colocación del palpador. Si se han introducido una o más líneas en las posiciones relativas al lugar de depósito tras depositar el palpador, esta línea tiene que programarse. En la página, el operador es guiado automáticamente, por lo que esta línea siempre tiene que especificarse al mismo tiempo.

Cuidado al corregir datos de control:

Si se utilizan más de dos líneas de posiciones, han de ser al menos cuatro. La penúltima línea se refiere a la posición relativa al lugar de recogida antes de la colocación del palpador.

Estructura de las informaciones relativas a las posiciones:

- 1a. posición junto al depósito;
palabra:
- 2a. posición antes del depósito;
palabra:
- 3a. posición sobre el depósito.
palabra:



¡Atención!

El cabezal palpador vacío no está protegido contra colisiones.

Para evitar que se produzcan daños en la máquina medidora debido a colisiones, debe trabajarse con el máximo cuidado al cambiar los datos de control.

Capítulo

9

Alineación matemática

Este capítulo contiene:

| | |
|--|------|
| Sistemas de coordenadas | 9-2 |
| Alineación de la pieza de forma paralela a las coordenadas de la máquina | 9-3 |
| Traslación paralela del sistema de coordenadas de la pieza | 9-15 |
| Giro del sistema de coordenadas de la pieza | 9-23 |
| Formar un sistema de coordenadas de la pieza a partir del sistema de coordenadas de control <EDI 1713> | 9-31 |
| Cambiar el nombre de los ejes de la pieza | 9-33 |
| Rellamada de un elemento o de un sistema de coordenadas <EDI 1301> | 9-37 |

Sistemas de coordenadas

Se distingue entre los siguientes sistemas de coordenadas:

Sistema de coordenadas de la máquina

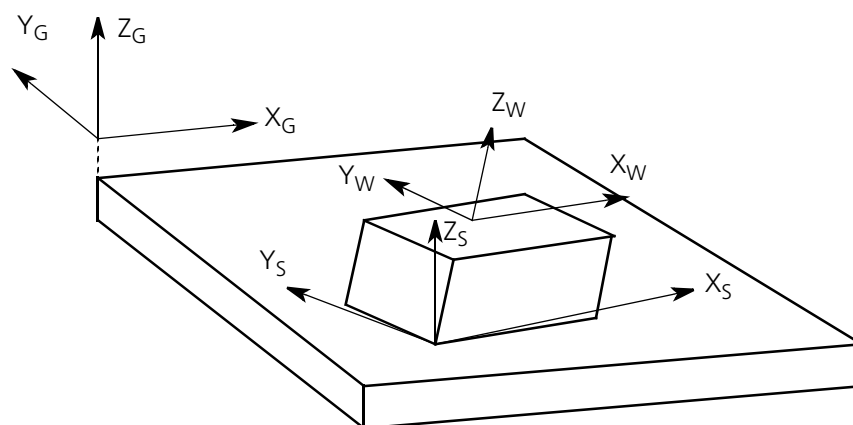
- Coordenadas X_G, Y_G, Z_G
- está representado por la estructura mecánica de la máquina de medición
- no puede modificarse.

Sistema de coordenadas de la pieza

- Coordenadas X_W, Y_W, Z_W
- sirve para formar valores de medición
- puede girarse y desplazarse discrecionalmente, según las exigencias del dibujo

Sistema de coordenadas de control

- Coordenadas X_S, Y_S, Z_S
- sirve de referencia para movimientos de desplazamiento y palpado en el caso de mediciones automáticas
- se forma a partir de un sistema de coordenadas de la pieza cualquiera activando **<POS.PZA>**

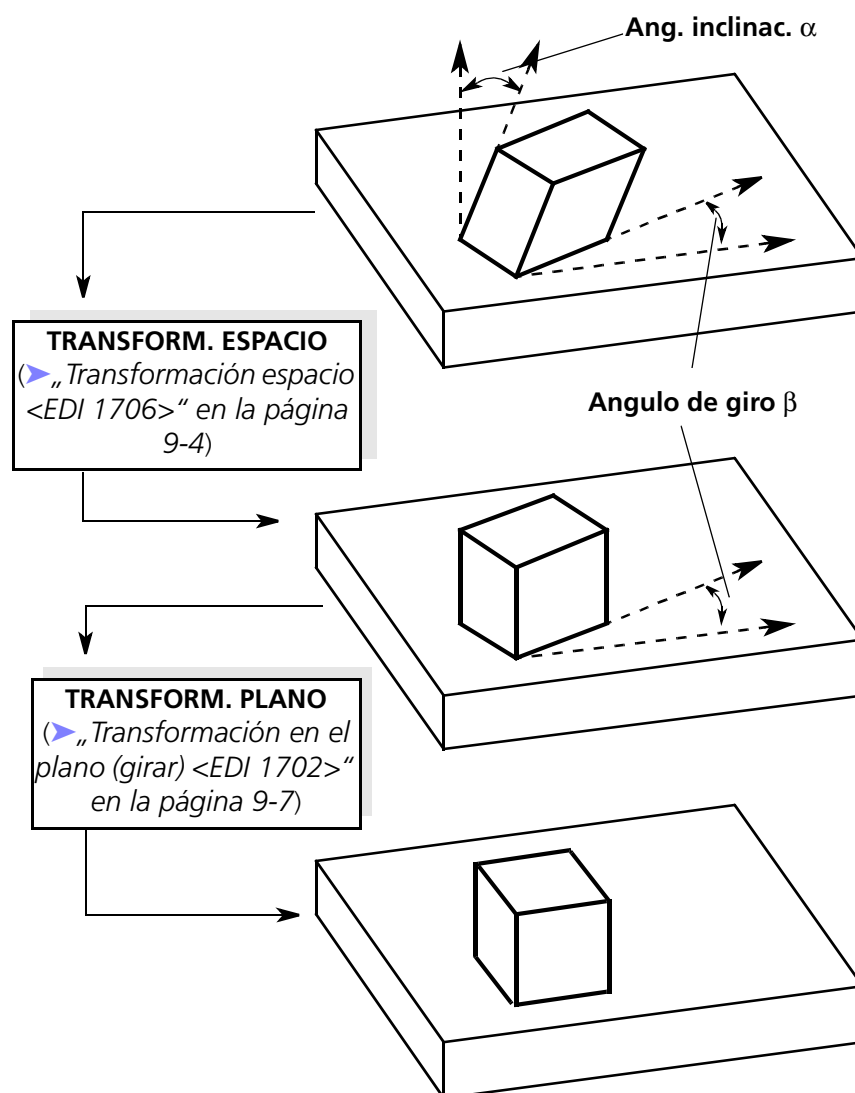


Alineación de la pieza de forma paralela a las coordenadas de la máquina

Aplicación

Una pieza a medir puede estar fijada de forma inclinada y girada sobre la placa de medición de la máquina de medición. Por eso, antes de comenzar una medición tiene que definirse la posición de la pieza respecto a los ejes de la máquina. Esto se consigue con la alineación matemática. La pieza se inclina y se gira matemáticamente hasta que ciertos elementos geométricos quedan paralelos a los ejes de la máquina.

Esquema recomendado para la alineación matemática de una pieza:



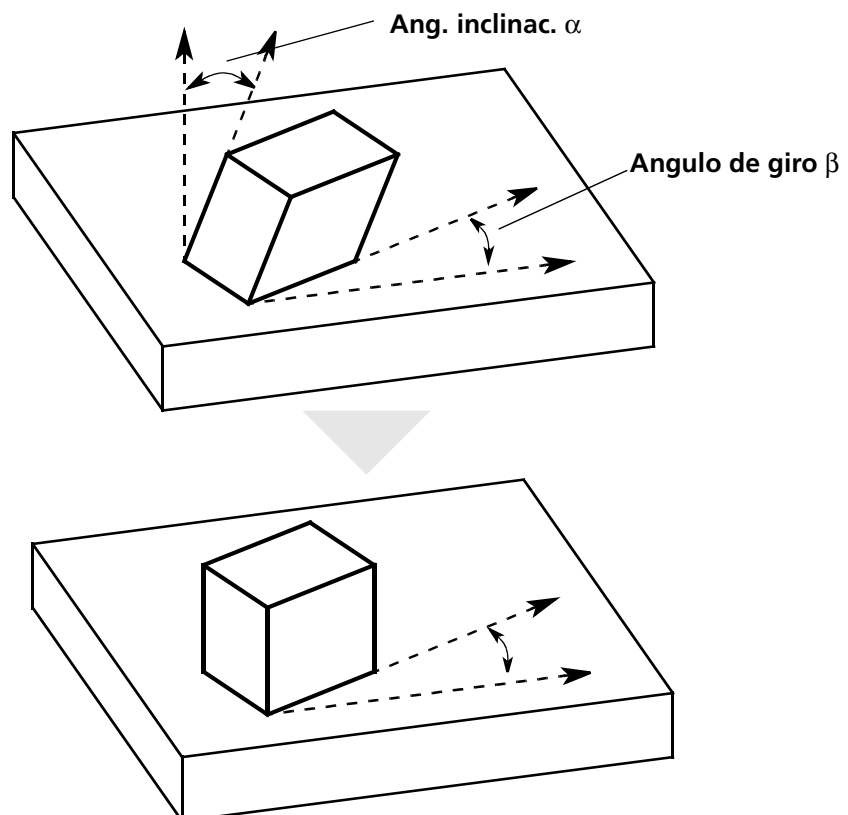
Observaciones

- A pesar de haberse realizado la alineación matemática, al proceder a la fijación de la pieza, ésta debería alinearse matemáticamente lo más exactamente posible para evitar palpados con el vástago del palpador.
- En el caso de piezas planas fijadas de forma paralela a la mesa de la máquina de medición, no se requiere ninguna INCLINACION del sistema de coordenadas de la pieza.
- En el caso de piezas simétricas por rotación que se miden únicamente en la dirección del eje de rotación, no se requiere ningún GIRO del sistema de coordenadas de la pieza.

Transformación espacio <EDI 1706>

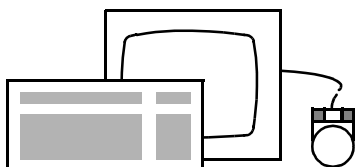
Dirección principal


Fijación de la "dirección principal" (según DIN 32.880). El último elemento del protocolo de medición se inclina matemáticamente de forma que quede paralelo a un eje de la máquina. Así, este eje de la máquina se convierte en el eje espacial.



Condición

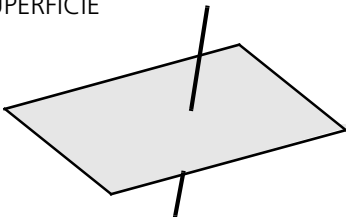
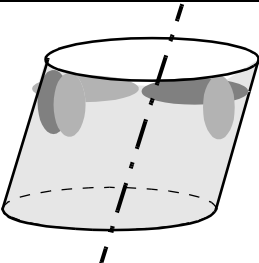
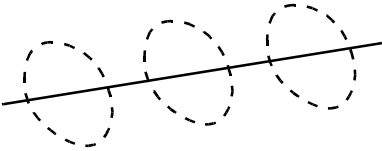
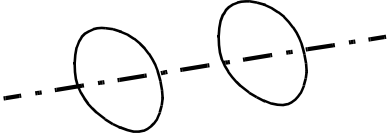
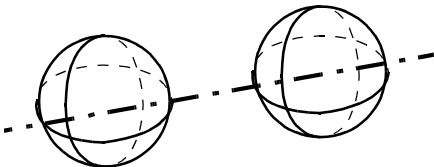
- El último elemento del protocolo de medición está definido en el espacio (tridimensional), o bien
- el ordenador puede formar a partir de los dos elementos del protocolo de medición un elemento definido en el espacio (ejemplos, página siguiente).



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|----------------|----------------------------------|---|
| 1706 TR.ESP | Coord Eje spac. Determinar |  |

Ejemplos

El siguiente esquema muestra ejemplos de elementos con los que puede utilizarse de forma razonable la función **<TR.ESP>**:

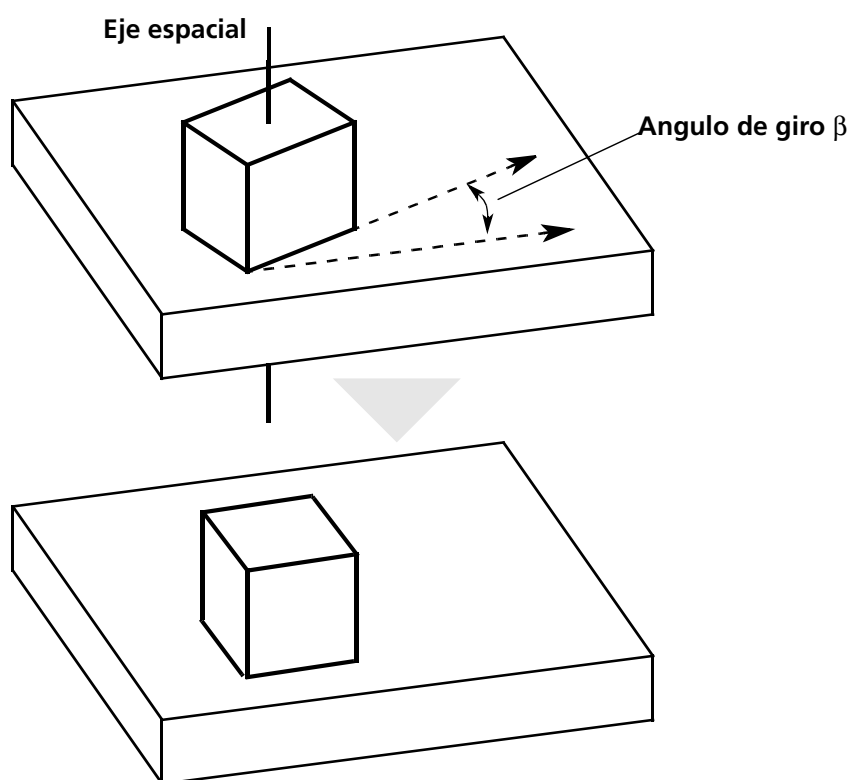
| Ejemplo: | Pasos: | Alineación: |
|--|---|---|
| <p>SUPERFICIE</p>  | <p><SUPERFIC.></p> <p><TR.ESP></p> | <p>Normal de superf.</p> |
| <p>CILINDRO / CONO</p>  | <p><CILINDRO> (<CONO>)</p> <p><TR.ESP></p> | <p>Eje del cilindro/cono</p> |
| <p>RECTA (p.ej. calculada por varias elipses)</p>  | <p><RELLAMA> (<RECTA>)</p> <p><TR.ESP></p> | <p>Recta</p> |
| <p>ELIPSE / ELIPSE (medidas en un cilindro o cono)</p>  | <p><ELIPSE> <ELIPSE> <TR.ESP></p> | <p>Línea de unión de los centros de las elipses (eje del cilindro/cono)</p> |
| <p>ESFERA / ESFERA</p>  | <p><ESFERA> <ESFERA> <TR.ESP></p> | <p>Línea de unión de los centros de las esferas</p> |

Transformación en el plano (girar) <EDI 1702>

Dirección secundaria

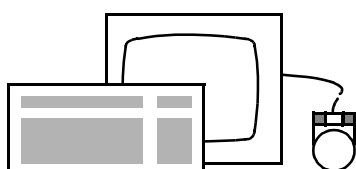
Fijación de la "dirección secundaria" (según DIN 32.880).

El último elemento del protocolo de medición se gira matemáticamente alrededor del eje espacial de forma que quede paralelo a un eje de la máquina.



Condición

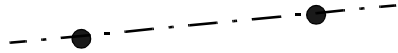
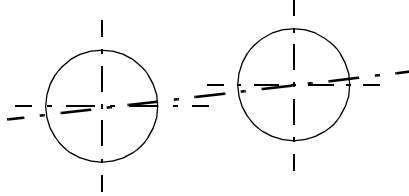
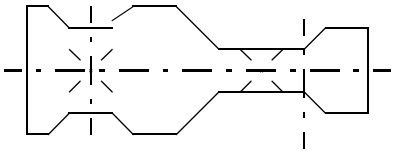
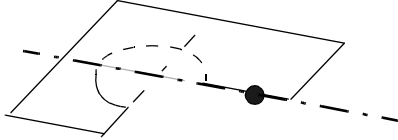
- El último elemento del protocolo de medición contiene un eje definido espacial o plano, o bien
- el ordenador puede formar a partir de los últimos dos elementos del protocolo de medición un eje definido espacial o plano. Este eje no debe ser paralelo al eje espacial.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|----------|------------------|------------|
| 1702 | Coord | |
| TR.PLANO | Transf. plano | |
| | Giro plano | |

Ejemplos

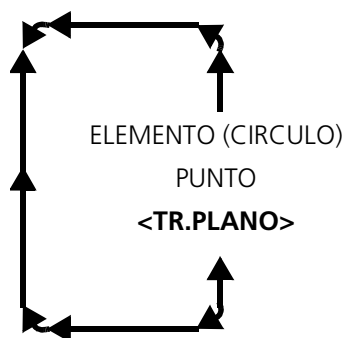
El siguiente esquema muestra ejemplos de combinaciones de elementos geométricos con los que puede utilizarse la función **<TR.PLANO>**. Además, también pueden utilizarse la función para todos los elementos indicados para **<TR.ESP>**.

| Ejemplo: | Pasos: | Alineación: |
|---|---|--|
| <p>PUNTO / PUNTO</p>  | <p><PUNTO> <PUNTO> <TR.PLANO></p> | <p>Línea de unión de los puntos</p> |
| <p>CIRCULO /</p>  | <p><CIRCULO> <CIRCULO> <TR.PLANO></p> | <p>Línea de unión de los centros de los círculos</p> |
| <p>PUNTO DE SIMETRIA/ PUNTO DE SIMETRIA</p>  | <p><PTO.SIM> <PTO.SIM> <TR.PLANO></p> | <p>Línea de unión de los centros de los puntos de simetría</p> |
| <p>CIRCULO / PUNTO</p>  | <p><CIRCULO> <PUNTO> <TR.PLANO></p> | <p>Línea de unión centro del círculo / punto (ver observación abajo)</p> |

Observaciones

Si la recta a alinear se obtiene por combinación de un palpado de PUNTO con un elemento geométrico cualquiera (ver el ejemplo 4), ha de tenerse en cuenta lo siguiente:

En el caso de palpados de PUNTOS la corrección del radio se realiza en la dirección sistema de coordenadas actualmente vigente, y no en el punto de contacto efectivo. Para que la corrección del radio coincida con el punto de contacto, debería repetirse varias veces todo el proceso de alineación (alineación iterativa).



Si el sistema de coordenadas de la pieza no se ha inclinado con **<TR.ESP>**, el ordenador muestra automáticamente la siguiente máscara de Introducción:

Diálogo

Transformación en el plano

☒ Girar alrededor eje aparato ☐

| | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|--|--|--|
| X | Y | Z | | * | | | | |
| | | | | | | | | |

X Y Z

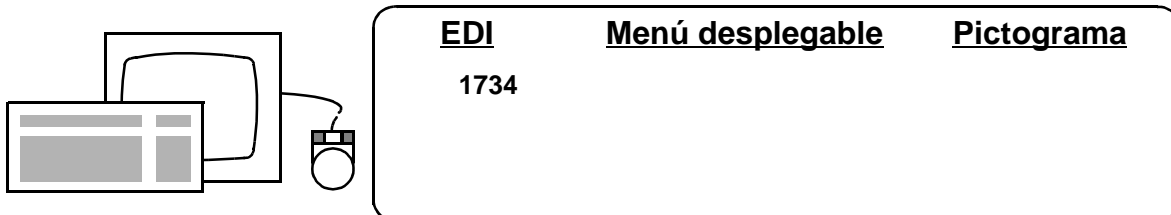
Mediante softkey se indica el eje alrededor del que debe girar el sistema de coordenadas.

Transformación con ejes de coordenadas seleccionables

Aplicación

Si se desea tomar la orientación de una pieza del dibujo como sistema de coordenadas, se puede hacer con las siguientes funciones:

Transformación espacio con eje de coordenadas seleccionable



Diálogo

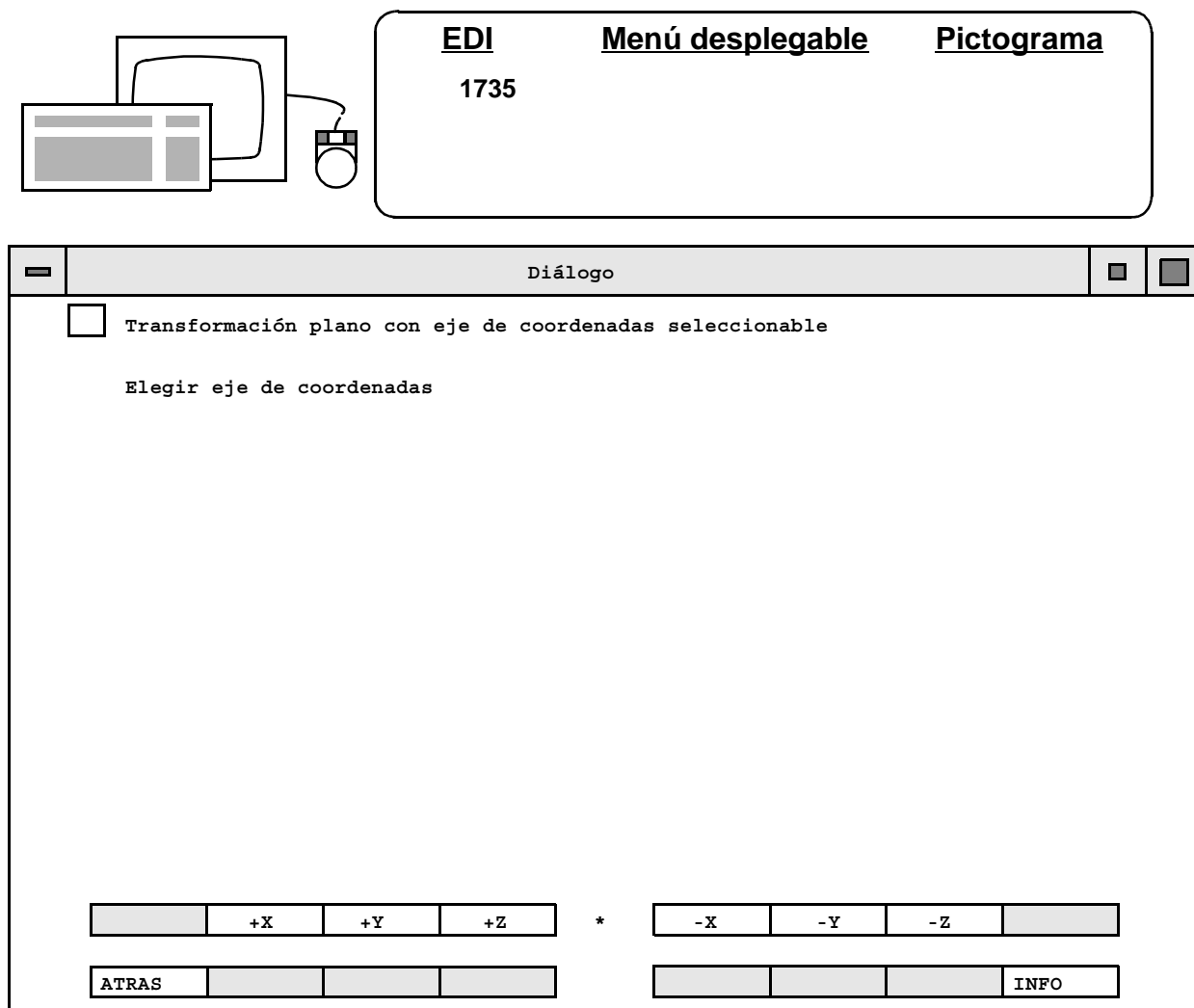
☐ Transformación espacio con eje de coordenadas seleccionable
Elegir eje de coordenadas

| | | | | | | | | |
|-------|----|----|----|---|----|----|----|------|
| | +X | +Y | +Z | * | -X | -Y | -Z | |
| ATRÁS | | | | | | | | INFO |

Ejemplo

Se puede declarar, por ejemplo, eje de la pieza una recta de unión calculada o el eje de un elemento geométrico.

Transformación plano con eje de coordenadas seleccionable

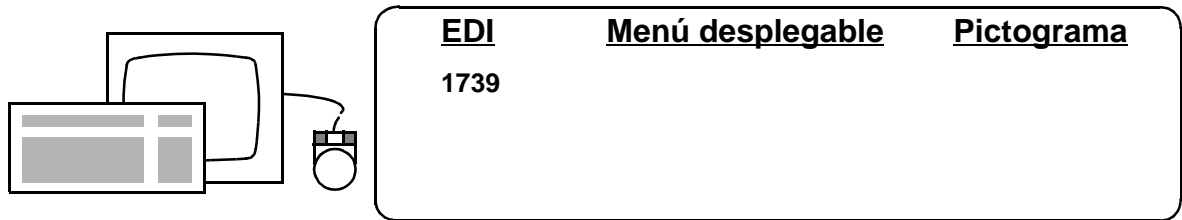


Para la transformación en el plano existen además cuatro posibilidades para seleccionar un eje, ➤ „Cambiar el nombre de los ejes de la pieza” en la página 9-33

Estas funciones incluyen la función <EDI 1711> "Cambiar el nombre del eje de pieza" (➤ „Cambiar el nombre de los ejes de la pieza” en la página 9-33).

Especificar vector nominal

Para las funciones de alineación <EDI 1734> y <EDI 1735> puede especificarse un vector nominal.



Diálogo

Función auxiliar de transformación para EDI 1734 y EDI 1735 con vectores nom.
Alineación de vectores reales según valores nominales

☐ S Alineación conectada ☐ *

| | | | | | | | | |
|-------|----|--|--|---|--|--|--|----------|
| SI | NO | | | * | | | | TERMINAR |
| ATRÁS | | | | | | | | INFO |

Postprocesador DMIS

Estos vectores nominales son fijados, por ejemplo, por el postprocesador DMIS.

EDI <1740> Alineación de valores nominales

- Introducir nombres/direcciones de los elementos a alinear
- Los valores reales están ocupados previamente y no pueden cambiarse
- Introducir valores nominales
- Hacer clic en **Fijar valor nominal**

Los valores reales se giran y se desplazan a los valores nominales

Deben seleccionarse x, y, z para una dirección. Esos valores se utilizan para el punto cero.

En una dirección deben fijarse x, y o y, z o z, x para **Giro Espacio**.

En una dirección deben fijarse x o y, y o z, z o x para **Giro Plano**.

| Alineación según valores | | | | En valor nom. | |
|--------------------------|---|------------|------------|--------------------------|--|
| Dirección/Nomb. | | Val. nom. | Val. real. | fijar | |
| 50 | X | -31.500000 | | <input type="checkbox"/> | |
| | Y | 17.500000 | | <input type="checkbox"/> | |
| | Z | -4.500000 | | <input type="checkbox"/> | |
| 59 | X | -44.772082 | | <input type="checkbox"/> | |
| | Y | 0.000000 | | <input type="checkbox"/> | |
| | Z | 0.000000 | | <input type="checkbox"/> | |
| 58 | X | -3.000000 | | <input type="checkbox"/> | |
| | Y | 0.000000 | | <input type="checkbox"/> | |
| | Z | 0.000000 | | <input type="checkbox"/> | |
| | X | | | <input type="checkbox"/> | |
| | Y | | | <input type="checkbox"/> | |
| | Z | | | <input type="checkbox"/> | |
| | X | | | <input type="checkbox"/> | |
| | Y | | | <input type="checkbox"/> | |
| | Z | | | <input type="checkbox"/> | |
| | X | | | <input type="checkbox"/> | |
| | Y | | | <input type="checkbox"/> | |
| | Z | | | <input type="checkbox"/> | |

Terminar
Atrás
Info

Edición en el protocolo de medición

| | | | | |
|----|--------|---|---------|--------------------|
| 62 | 3D FIT | X | -1.5000 | |
| | | Y | 10.0000 | |
| | | Z | -6.0000 | |
| | ESPAC | W | 2.5100 | |
| | PLANO | W | 9.9423 | POR EJE ESPACIAL Z |

Traslación paralela del sistema de coordenadas de la pieza

Subdivisión

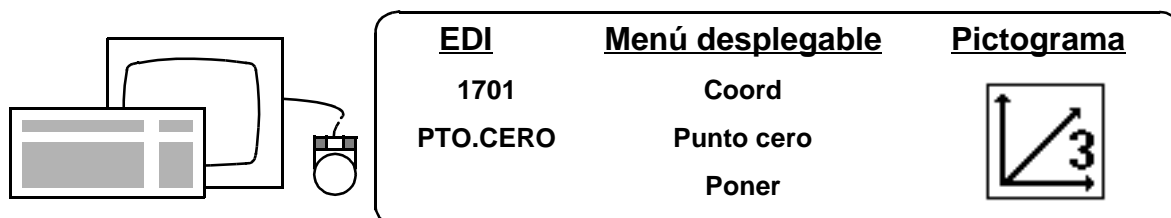
Para la traslación del sistema de coordenadas de la pieza tienen relevancia las siguientes funciones:

- Poner a cero un elemento (<PTO.CERO> ► „Poner a cero un elemento <EDI 1701>“ en la página 9-15)
- Poner a cero una coordenada (<EDI 1731, 1732, 1733> ► „Poner a cero una coordenada <EDI 1731, 1732, 1733>“ en la página 9-17)
- Desplazamiento del punto cero a un valor determinado (<DESPL.> ► „Desplazamiento del punto cero por un valor determinado <EDI 1723>“ en la página 9-18)
- Desplazamiento del punto cero en el plano de referencia teórico (<DESPL.BASE> ► „Desplazamiento del punto cero en un plano de referencia teórico <EDI 1722>“ en la página 9-19)

Poner a cero un elemento <EDI 1701>

Aplicación

La función <PTO.CERO> permite situar en un elemento geométrico determinado el origen del sistema de coordenadas de la pieza.



Referencia

Después de activar la función, se ponen a cero las coordenadas del último elemento del protocolo de medición.

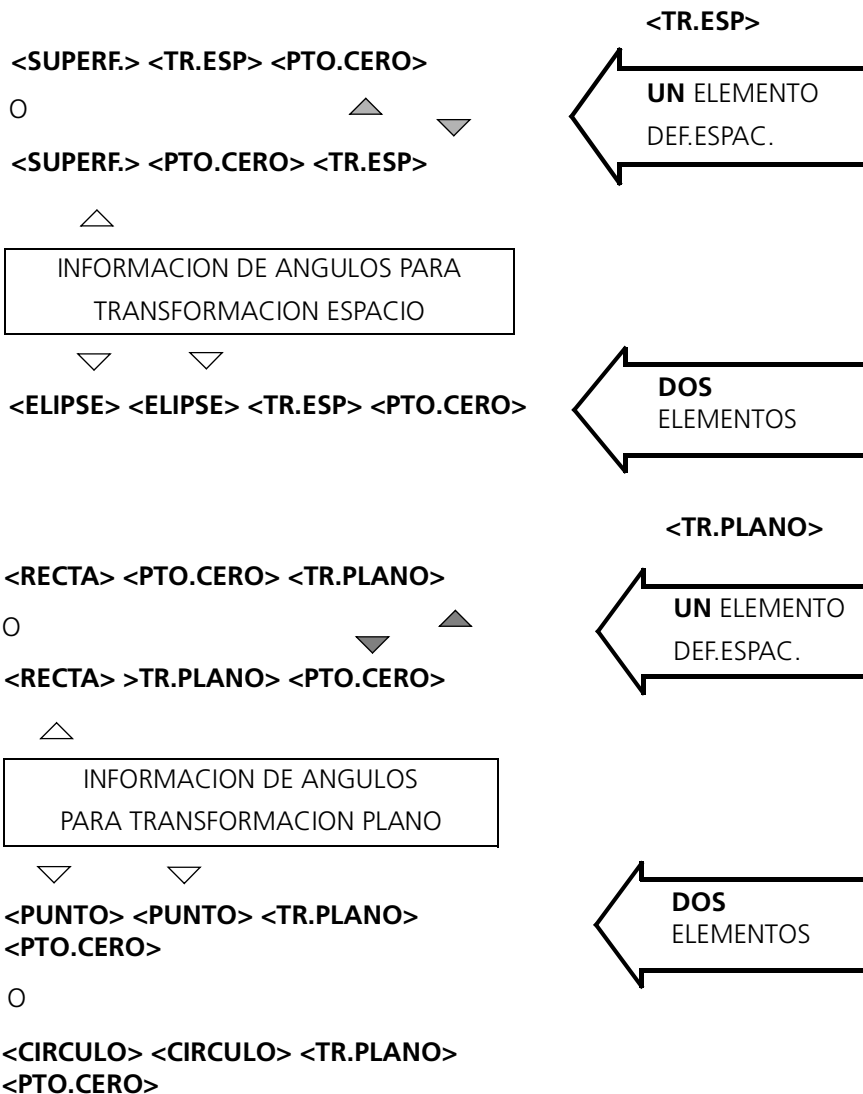
Ejemplo

El último elemento del protocolo de medición es un círculo.

- <PTO.CERO>
- Se ponen a cero las coordenadas del centro del círculo.
- La 3a. coordenada permanece inalterada.

Activación de función

Sin realizar un nuevo palpado, la función **<PTO.CERO>** puede incluirse en la siguiente secuencia en combinación con **<TR.ESP>** y **<TR.PLANO>**:

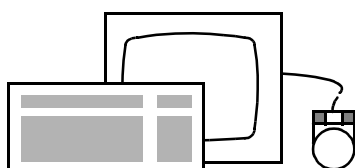


Poner a cero una coordenada <EDI 1731, 1732, 1733>

Aplicación

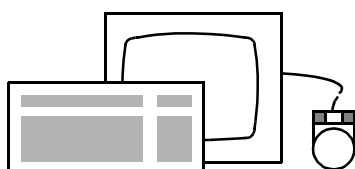
Estas funciones permiten poner a cero una coordenada del último elemento del protocolo de medición.

Poner a cero eje X



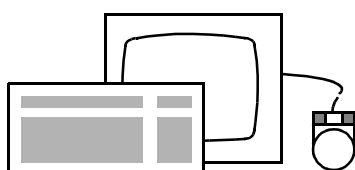
| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1731 | | |

Poner a cero eje Y



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1732 | | |

Poner a cero eje Z

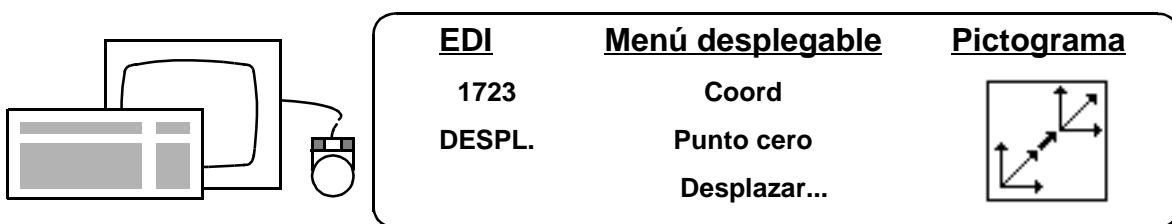


| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1733 | | |

Desplazamiento del punto cero por un valor determinado <EDI 1723>

Aplicación

La función **<DESPL.>** permite fijar el origen del sistema de coordenadas de la pieza en las 3 direcciones de coordenadas en una posición cualquiera que no pueda palpase. Primero tiene que establecerse mediante la función **<PTO.CERO>** la relación con un elemento geométrico palpable de la pieza.



| Diálogo | | | |
|------------------------------|-----|-----------|-----------|
| Desplazamiento al punto cero | | | |
| D | X = | 0.0000 mm | Y = |
| | | 0.0000 mm | Z = |
| | | | 0.0000 mm |
| | | | |
| | | * | |
| | | | |

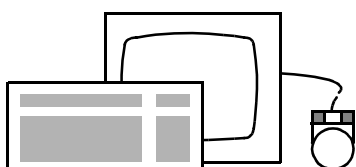
Manejo


Introducir valores para el desplazamiento o aceptar los ofrecidos. Con **<Enter>** se salta al siguiente campo o, tras el último campo, se realiza el desplazamiento al punto cero.

Desplazamiento del punto cero en un plano de referencia teórico <EDI 1722>

Aplicación

Esta función permite fijar el origen del sistema de coordenadas de la pieza en un plano de referencia teórico.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------------|--------------------------|---|
| 1722 | Coord |  |
| DESPL.BASE | Punto cero | |
| a119 | Desplazamiento básico... | |

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|---|--|---|----------|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Desplazamiento básico | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | DIRECC. BASE [X O Y] INTROD. | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> <td></td> </tr> </table> | | | | X | Y | Z | | * | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | |
| X | Y | Z | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td></td> <td>INTERRUP</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | INTERRUP | | | | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | |
| | INTERRUP | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Manejo Fijar la coordenada mediante softkey.

Diálogo

Desplazamiento básico

D

 INTRODUC.MED.BASICA Y =

40.0000

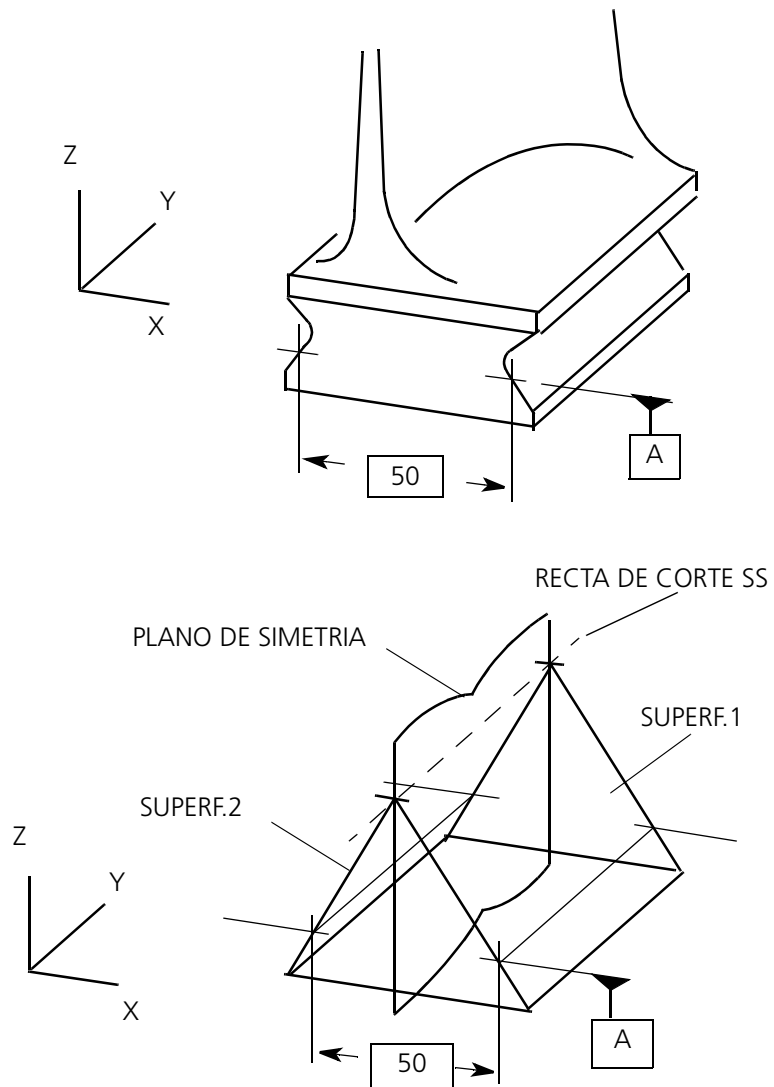
*

INTERRUP

Manejo Introducir la medida base y terminar con **<Enter>**.

Ejemplo

Cola de milano



| | | | | |
|--|----|---------------------------|-----------|---------------------|
| - Medir la SUPERFICIE 1 | 1 | SUPERFICZ | -156.8550 | |
| | | X/Z | W1 | 44.9816 |
| | | Y/Z | W2 | 0.2677 |
| | | 4P S/MIN/MAX | | 0.0011 (3)-0. ... |
| - Medir la SUPERFICIE 2 (observar el orden de las superficies para obtener el plano de simetría deseado) | 2 | SUPERFIC | Z | -1947.8424 |
| | | X/Z | W1 | -44.9813 |
| | | Y/Z | W2 | -0.4278 |
| | | 4P S/MIN/MAX | | 0.0004 (2)-0. ... |
| - <SIMETRIA> | 3 | SIME-S | X | 896.0717 |
| | | Y/X | W1 | 0.3480 |
| | | Z/X | W2 | 0.0001 |
| - <CORTE> (recta de corte SUPERFICIE/PLANO DE SIMETRIA) | 4 | S-G SS | Z | -1052.3535 |
| | | X | | 896.0734 |
| | | Z/Y | W1 | 0.0800 |
| | | X/Y | W2 | -0.3480 |
| - <TR.ESP> | 5 | GIRO ESPACIO | W | 0.3571 |
| - <PTO.CERO> | 6 | PTO.CERO | Z | -1052.3524 |
| | | X | | 896.0480 |
| - <RELLAMA> (plano de simetría en nuevo sist. de coord.) | 7 | 3! SUPERFIC | X | 0.0000 |
| | | Y/X | W1 | -0.0000 |
| | | Z/X | W2 | -0.0004 |
| - <RELLAMA> (de la SUPERFICIE 2 en el nuevo sistema de coordenadas para desplazamiento negativo El signo del ángulo de la superficie determina la dirección del desplazamiento) * | 8 | GIRO PLANO | W | -0.0004 EJE ESPACIO |
| - Activación de la función: DESPL.BASE | 9 | 2! SUPERFIC | Z | 0.0000 |
| | | X/Z | W1 | -44.9820 |
| | | Y/Z | W2 | 0.0000 |
| - Si se desea desplazamiento positivo: | 10 | DESPLAZA | X | 0.0000 |
| | | Y | | 0.0000 |
| | | Z | | -24.9843 |
| - <RELLAMA> (de la SUPERFICIE 1) | 11 | 8* COORD.COMO EN DIRECC.8 | | |
| - Activación de función: DESPL.BASE | 12 | 1! SUPERFIC | Z | 0.0000 |
| | | X/Z | W1 | 44.9820 |
| | | Y/Z | W2 | -0.0000 |
| *Observación: en el ejemplo elegido es conveniente el desplazamiento negativo. | 13 | DESPLAZA | X | 0.0000 |
| | | Y | | 0.0000 |
| | | Z | | 24.9843 |

Giro del sistema de coordenadas de la pieza

Elección del eje espacial <EDI 1707>

Aplicación

Con ayuda de <EDI 1707> es posible designar como eje espacial cualquier eje del sistema de coordenadas de la pieza.

Posibilidad de aplicación

El sistema de coordenadas de la pieza tiene que girarse alrededor de un eje que no sea el eje espacial.

Diálogo

Cambiar eje espacial

C

Eje espacial actual

=

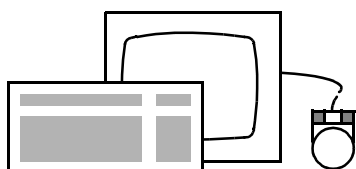
Z

X

Y

Z

INTERRUP



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|----------|------------------|------------|
| 1707 | Coord | |
| CA.EJESP | Eje spac. | |
| a79 | Cambiar... | |

Manejo

Elegir mediante softkey el eje espacial deseado. El nuevo eje espacial se incluye en el protocolo de medición.

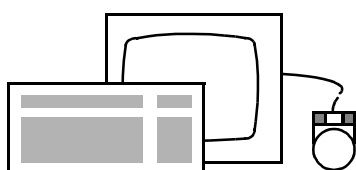
Giro alrededor del punto cero y un elemento <EDI 1703>


Aplicación

El sistema de coordenadas de la pieza se gira alrededor del punto cero de forma que un eje de coordenadas pase por el último elemento del protocolo de medición.

Aplicación p. ej. para

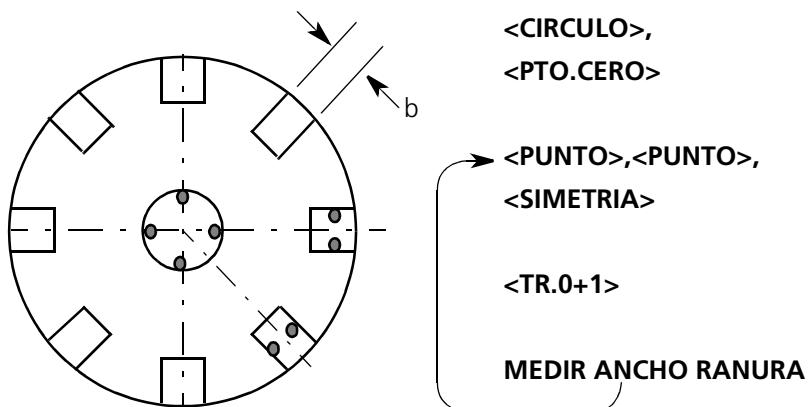
- piezas simétricas por rotación (ver ejemplo siguiente)
- alineación iterativa (► „Transformación en el plano (girar) <EDI 1702>“ en la página 9-7 ejemplo 4)



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|--------|----------------------|---|
| 1703 | Coord |  |
| TR.0+1 | Transf.plano | |
| a23 | Punto cero & 1 elem. | |

Ejemplo

Una rueda de conmutación tiene que alinearse de nuevo para medir el ancho de cada una de las ranuras.



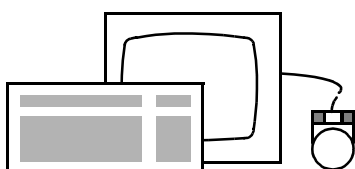
Procedimiento

- Situar el origen del sistema de coordenadas (<PTO.CERO>) en la perforación central.
- Registrar la primera ranura (<PUNTO> ,<PUNTO> , <SIMETRIA>)
- Activar <TR 0+1>.
- Medir el ancho de la ranura.
- Registrar la segunda ranura.
- Activar <TR.0+1>.

Regiro en un ángulo <EDI 1709>

Aplicación

Esta función permite girar el sistema de coordenadas de la pieza en un ángulo determinado alrededor del eje espacial.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1709 | Coord | |
| TR.ANG | Transf. plano | |
| a213 | Regiro... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--|--|----|--|--|--|----------|--|
| Giro posterior sobre ángulo | | | | | | | | | |
| Nomb. resultado | | | | | | | | | |
| Girar alrededor eje esp. x <input type="text"/> o y <input type="text"/> o z <input type="text"/> | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | Angulo <input type="text"/> | | | | | | | | |
| * SI | | | | NO | | | | * | |
| ATRÁS | | | | | | | | TERMINAR | |
| | | | | | | | | INFO | |

Campos de introducción

Nomb. resultado

Aceptar la ocupación previa o tacharla.

Girar por eje espacial

Indicar el eje de la máquina alrededor del que debe girarse el sistema de coordenadas si no se ha ejecutado <TR.ESP>. En caso de un eje espacial definido, los campos están bloqueados.

Angulo

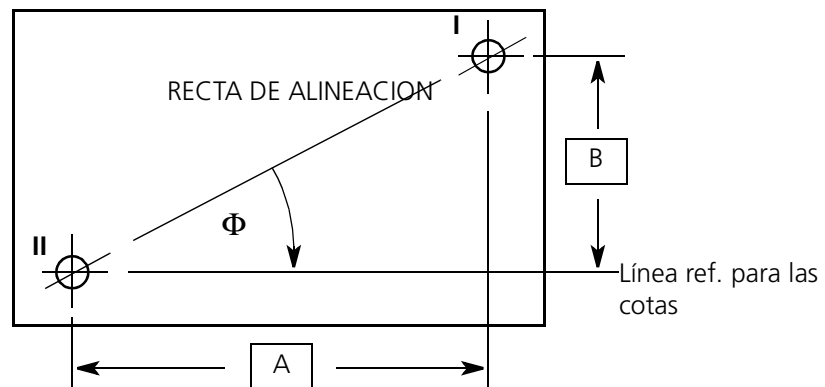
Visto el plano del ángulo de giro posterior desde la dirección positiva del tercer eje, es válido:

giro contra el sentido de las agujas del reloj (matemáticamente, sentido positivo) ⇒ signo positivo

Introducir el ángulo de giro posterior con el signo correcto y terminar con **<Enter>**.

Ejemplo

Una pieza tiene que alinearse según 2 perforaciones de ajuste, pero además está acotada con un ángulo Φ . Por tanto, el sistema de coordenadas de la pieza tiene que girarse en un ángulo Φ después de la alineación.



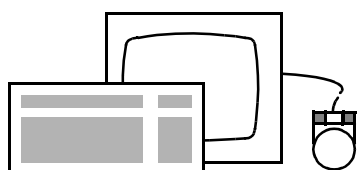
Procedimiento

- **<CIRCULO>** (medir la perforación I)
- **<CIRCULO>** (medir la perforación II)
- **<TR.PLANO>** (alineación paralela a las perforaciones de ajuste)
- **<PTO.CERO>** (en la perforación II)
- **<EDI 1709>** (introducir el eje de la máquina, alrededor del cual debe girarse, y el ángulo de giro posterior Φ)

Fijar la modalidad para eje de referencia de la pieza <EDI 1719>

Aplicación

El eje de referencia del sistema de coordenadas de la pieza se cambia, normalmente, al alcanzar el ángulo de giro $\pm 45^\circ$. Con ayuda de esta función puede suprimirse un cambio del eje de referencia, en caso necesario.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1719 | Coord | |
| MOD1709 | Transf. plano | |
| | Modal. giro post.... | |

| Diálogo | | | |
|--|----|---|----------|
| <p>Modal. para fijar eje de ref. del sist. pza.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> S ¿Girar también eje de ref. del sistema pieza con EDI 1709 ? <input type="checkbox"/></p> <p>Info:</p> <p>comportamiento de giro plano después de la EDI 1709 :</p> <p>El sist. de coord. de pieza puede ser girado como máximo en 45 grados.</p> <p>NO : Referencia para los 45 grados es el eje del sist. máquina El giro con la EDI 1709 será tachado.</p> <p>SI : Referencia para los 45 grados es el ángulo de la EDI 1709.</p> | | | |
| * SI | NO | * | TERMINAR |
| ATRAS | | | |

Girar también eje de ref. del sistema pieza con EDI 1709?

Campo de introducción

– <SI>

Siempre que el sistema de coordenadas de la pieza se gire con <EDI 1709> y se requiera además una alineación de precisión <EDI 1702, 1703, 1705>. En caso de superarse el límite de 45°, los ejes no se permutan.

– <NO>

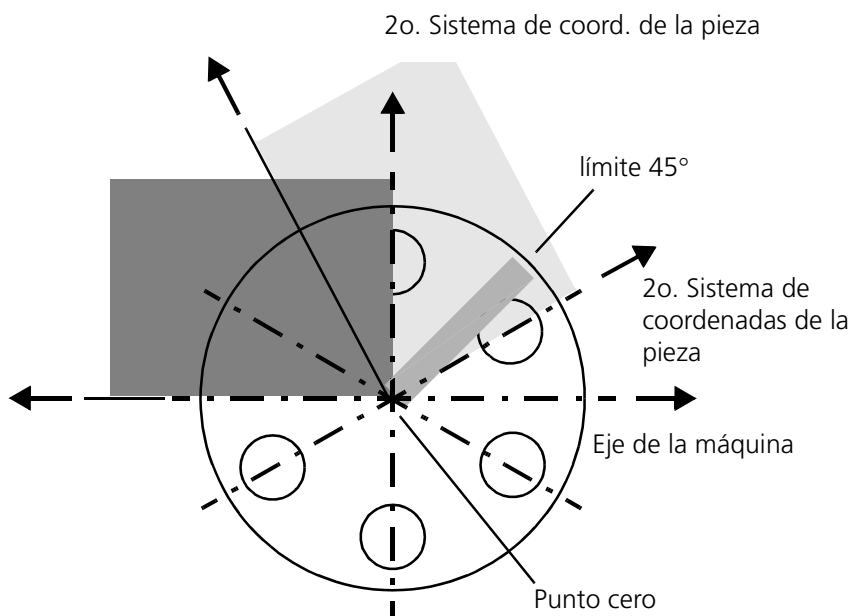
Ajuste normal al iniciarse UMESS y tras activar <EDI 1608, 1610, 1707, 1706, 1711>.

INDICAC.

En caso de activar repetidamente <EDI 1709>, la suma de todos los ángulos de giro posterior es la referencia para el límite de 45°.

Ejemplo:

El sistema de coordenadas de la pieza tiene que girarse repetidamente alrededor del punto cero y de un elemento.



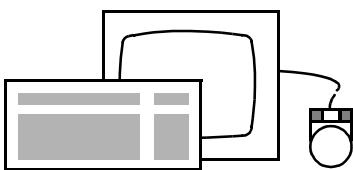
Giro sobre distancia <EDI 1705>


Aplicación

Esta función permite girar el sistema de coordenadas de la pieza de forma que una coordenada de un elemento medido adopte un tamaño determinado.

Condición

El elemento deseado ha de ocupar la última dirección del protocolo.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|---|
| 1705 | Coord |  |
| TR.DIST | Transf. plano | |
| a65 | Distancia... | |

| Diálogo | |
|---|--|
| Transformación en el plano | |
| D | COORDENADA X 0.0000 |
| | |
| SI | NO |
| | |
| * | |
| | |
| INTERRUP | |
| | |

Softkeys

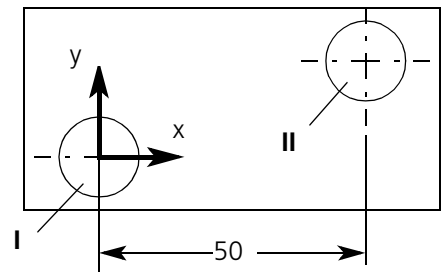
SI
NO

Con **<SI>** / **<NO>** ha de elegirse qué coordenada tiene que adoptar un tamaño determinado. Cuando de visualice la coordenada deseada, introducir el valor nominal y confirmar con **<Enter>**.

Ejemplo

Estado inicial:

El centro de la perforación II tiene en la dirección X una distancia de 50 mm al punto cero del sistema de coordenadas de la pieza (situado en la perforación I).

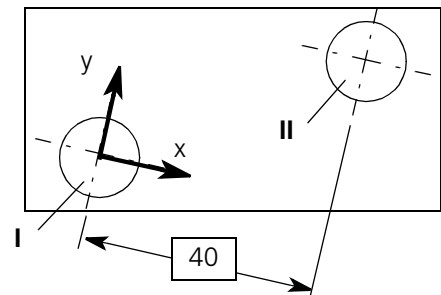


Girar el sistema de coordenadas

<TR.DIST>

Objetivo:

El sistema de coordenadas de la pieza está alineado de forma que la distancia entre las dos perforaciones sea de 40 mm (valor nominal) en dirección X.



Procedimiento

- Situar el origen del sistema de coordenadas (<PTO.CERO>) en la perforación I.
- Medir o rellenar la perforación II.
- A continuación, girar sobre distancia con <TR.DIST> (valor nominal en X = 40).

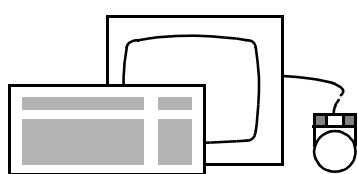
INDICAC.

- Se gira siempre alrededor del eje espacial. En caso necesario, el eje espacial puede cambiarse con <EDI 1707> (> „Elección del eje espacial <EDI 1707>” en la página 9-23).
- Sólo puede introducirse un valor nominal para una dirección de coordenadas.
- El valor nominal ha de ser menor que la distancia polar del elemento en cuestión respecto al punto cero.
- El sistema de coordenadas se gira siempre en el sentido en el que se requiera el ángulo de giro menor.

Formar un sistema de coordenadas de la pieza a partir del sistema de coordenadas de control <EDI 1713>

Aplicación

Con esta función se equipara el sistema de coordenadas de la pieza al último sistema de coordenadas de control activado. Con esto se dispone de la posibilidad de activar un primer sistema de coordenadas de la pieza (eventualmente aproximado) con <EDI 1608> o <PROTOCOLO>.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1713 | Coord | |
| PPZ | Preparación | |
| | PCPZ = PPZ | |

INDICAC.

- A continuación debería optimizarse el sistema de coordenadas activado con una alineación matemática exacta.
- La activación de <EDI 1608> o <PROTOCOLO> borra todos los puntos cero y ángulos memorizados, y con ello el sistema de coordenadas de la pieza. Hasta la nueva determinación son válidas las coordenadas de la máquina.

Esquema

En el siguiente esquema puede verse cómo influyen las distintas operaciones realizadas en el orden indicado en los diversos sistemas de coordenadas:

| OPERACION | SISTEMA DE COORDENADAS MEMORIZADO | | |
|---|-----------------------------------|--|-----|
| | EN SOPORTE DATOS COORD.CONTROL | EN EL ORDENADOR COORD.PIEZA COORD.CONTR. | |
| 1 TRAS CONECTAR | SISTEMA VIEJO | ○ | ○ |
| 2 <EDI 1608> <PROTOCOLO> | SISTEMA VIEJO | ○ | ○ |
| 3 DETERMINAR LAS COORDENADAS DE LA PIEZA | SISTEMA VIEJO | ● | ○ |
| 4 <POS.PZA> (MANUAL) | ● | ← ● → | ● |
| 5 <PROTOCOLO> (<EDI 1608>) | ● | ○ | ● |
| 6 <EDI 1713> | ● | ● | ← ● |

○ = COORD. DE LA MAQUINA

● = COORDENADAS DE LA PIEZA

Cambiar el nombre de los ejes de la pieza

Elección libre de eje <EDI 1711>

Aplicación

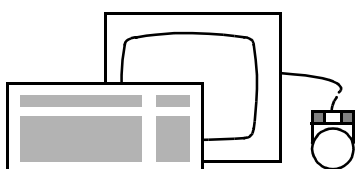
Con **<ELEC.EJE>** pueden cambiarse las denominaciones de los ejes de la pieza.

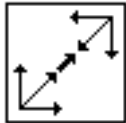
Esta aplicación sirve para los siguientes casos:

- La denominación de los ejes en el protocolo de medición tiene que adaptarse a su denominación en el dibujo.
- Una pieza se alinea de otra forma en la MMC. Los datos de control ya existentes pueden seguir utilizándose. Sin embargo, los números de palpador tienen que corregirse en los datos de control (**<CORR.DC>**), o bien tienen que cambiarse de nombre correspondientemente al determinar los palpadores.

Procedimiento

- Establecer el estado inicial **<EDI 1608>**
- Introducir la correspondencia de ejes deseada **<EDI 1711>**
- Calibrar los palpadores necesarios **<EDI 1602>**
- En caso necesario, activar la cabeza de protocolo **<DAW 1610>**
- MEDIR
- Si la denominación de los ejes tiene que anularse **<EDI 1711>**



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|---|
| 1711 | Coord. |  |
| ELEC.EJE | Preparación | |
| a143 | Elec. lib. eje... | |

Diálogo

Libre elección de ejes

I

Sist. coordenadas =

1

*

INTERRUP

Manejo

Introducir el número de la denominación de eje deseada y confirmar con **<Enter>**.

Esquema

| | | | | | | | | |
|----|----|--|----|--|----|--|----|--|
| Z↑ | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | |
| Y↑ | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | |
| | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | |
| X↑ | 17 | | 18 | | 19 | | 20 | |
| | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | |

Explicación

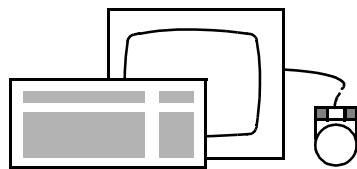
El sistema 1 corresponde a la denominación original de los ejes de la máquina. Las representaciones muestran en cada caso el semieje positivo del sistema de coordenadas.

Elección relativa de eje <EDI 1720>

Aplicación

Con esta función pueden modificarse las denominaciones de los ejes de la pieza. La modificación se refiere al sistema de coordenadas actualmente vigente (para <EDI 1711>, siempre se refiere al sistema inicial).

Se necesita la función sobre todo para el postprocesador DMIS, pero también puede activarse en la medición manual o CNC.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1720 | Coord. | |
| | Preparación | |
| | Elecc.relat.eje... | |

Diálogo

Elección libre de eje

I

 Sist. coordenadas =

1

*

INTERRUP

Manejo


El código de las denominaciones deseadas para los ejes tiene que elegirse a partir de la tabla para <EDI 1711>.

Rellamada de un elemento o de un sistema de coordenadas <EDI 1301>

Aplicación

Durante una medición pueden definirse para una pieza tantos sistemas de coordenadas de la pieza como se desee.

Con <**RELLAMA**> puede activarse de nuevo un sistema de coordenadas previamente definido. Para ello tiene que rellamarse la *última* dirección con la que se fijó el sistema de coordenadas deseado (p. ej. <**PTO.CERO**>, <**DESPL.**>).

| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|--------------------------|---|
| 1301 RELLAMA | Elemento Rellamada... |  |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|-------------------------|---------------------------------|---|--|--|--|--|----------|
| Rellama. de un resultado | | | | | | | | | |
| Nombre resultado | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | C | Rellama. direcc./nomb.: | <input type="text" value="12"/> | | | | | | |
| | | | | * | | | | | |
| | | | | | | | | | TERMINAR |
| ATRAS | | | | | | | | | INFO |

Ejemplo

| Protocolo | | | | |
|-----------|--------------|------------------------------|----------|------------------|
| 1 | SUPERFIC | Z | -413.752 | |
| | X/Z | A1 | 0.051 | |
| | Y/Z | A2 | -0.058 | |
| 2 | GIRO ESPACIO | A | 0.0773 | |
| 3 | PTO.CERO | Z | -413.751 | |
| 4 | SUPERFIC | Y | -603.517 | |
| | Z/Y | A1 | 0.029 | |
| | X/Y | A2 | -1.052 | |
| 5 | GIRO PLANO | A | -1.0521 | EN EJE ESPACIO Z |
| 6 | PTO.CERO | Y | -603.416 | |
| 7 | PUNTO | X | 262.438 | |
| 8 | PTO.CERO | X | 262.438 | |
| | . | | | |
| | . | | | |
| | . | | | |
| 67 | 8 | *SIST-COORD. COMO EN DIRECC. | 8 | |

INDICAC.

Un resultado con la dirección = n sólo puede convertirse en un sistema de coordenadas con una dirección <n.

Por eso, en el caso de la alineación iterativa (técnica de medición de carrocerías), tiene que generarse un sistema de coordenadas (p. ej. desplazamiento XYZ = 0) al comienzo de un bucle..

Capítulo

10

Registro de los valores medidos

Este capítulo contiene:

| | |
|---|-------|
| Procedimiento | 10-2 |
| Palpados | 10-3 |
| Crear/evaluar fichero colector de puntos | 10-22 |
| Rellamada de resultados | 10-31 |
| Ordenes de marcha | 10-36 |
| Informaciones adicionales | 10-47 |
| Interpretación de los resultados de la medición | 10-55 |

Procedimiento

Manejo

Para registrar elementos geométricos tiene que procederse según el siguiente esquema:

Activar el programa de medición

Al activar el programa de medición se comunica al ordenador qué elemento geométrico ha de calcularse a partir de los palpadores siguientes. Para mediciones de PUNTO no hay que activar necesariamente el programa (➤ „Información general“ en la página 11-2).

Palpar el elemento

Al palpar, tener en cuenta la cantidad y la posición de los puntos de palpado (➤ „Elementos geométricos“ en la página 11-1).

Terminar el programa de medición

Pulsando la tecla **<TERMINAR>** se comunica al ordenador que no debe efectuarse ningún palpado más.

Se supervisa al respecto la cantidad mínima de puntos para el elemento geométrico respectivo. Ahora se calcula el elemento geométrico mejor adaptado para los puntos palpados, imprimiendo seguidamente el resultado.

Si no es posible calcular el elemento activado con la ayuda de los palpados realizados, esto se confirma imprimiendo **NO HAY RESULTADO** (➤ „Función “No hay resultado”“ en la página 10-58).

Fichero de puntos

Con la función **<EDI 1100>** pueden memorizarse primero los puntos medidos en un fichero colector de puntos, para después ser evaluados (➤ „Crear/evaluar fichero colector de puntos“ en la página 10-22).

Quedan memorizados los distintos puntos de palpado y pueden utilizarse para otros cálculos.

Palpados

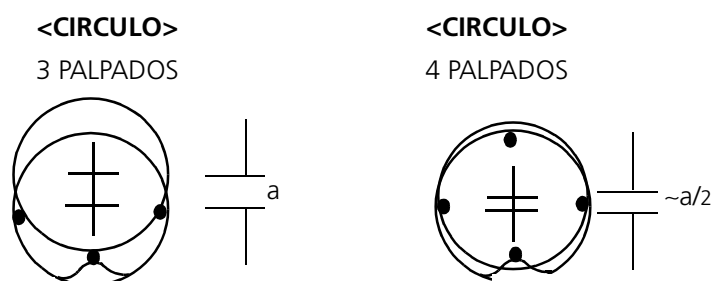
Estrategias de palpado

Mejor adaptación

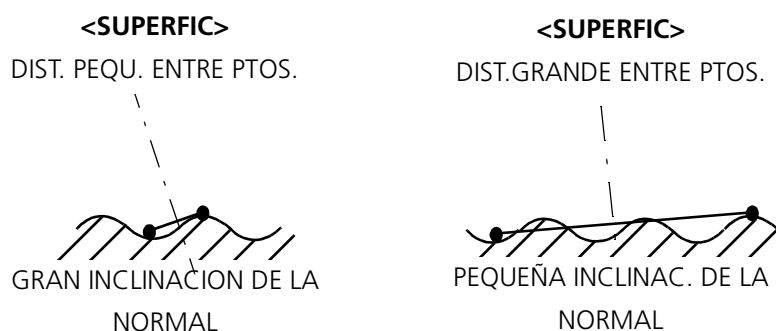
Partiendo de los puntos de palpado, el ordenador calcula siempre el elemento geométrico ideal mejor adaptado.

Al palpar deberían tenerse en cuenta los siguientes principios:

El mayor número posible de palpados:

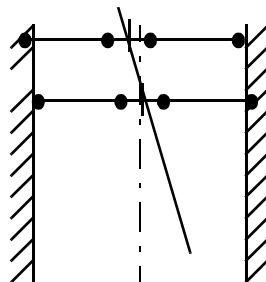


Gran distancia entre los puntos de palpado:



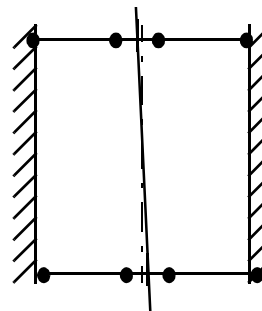
Gran distancia entre los planos de sección:

<CILINDRO> PEQ. DIST.
ENTRE PLANOS DE MED.



GRAN INCLINACION
DEL EJE

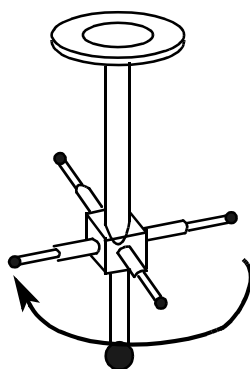
<CILINDRO> GRAN DIST.
ENTRE PLANOS DE MED.



PEQUEÑA INCLINACION
DEL EJE

INDICAC.

- El programa verifica automáticamente si se ha respetado la cantidad mínima de palpados (► „Elementos geométricos“ en la página 11-1) necesaria para el elemento respectivo.
- Si el elemento activado no puede calcularse a partir de los palpados realizados, esto se indica en el protocolo de medición con el comentario **NINGUN RESULTADO**.
- Un elemento geométrico se calcula primero mediante los centros de esferas palpadoras. A continuación se realiza una corrección del radio del último palpador elegido.



Por eso, dentro de un PROGRAMA DE PUNTOS N sólo se permite un cambio de palpador cuando los radios de los palpadores utilizados coinciden dentro de la inseguridad de medición exigida.

Posibilidades de palpado

Activación de la función

Tras activar un elemento geométrico (<CIRCULO>,<SUPERFIC>, etc.), aparece la siguiente máscara de introducción:

The screenshot shows a software window titled 'Círculo'. Inside, there's a diagram of a circle with four arrows pointing to its perimeter, indicating measurement points. The interface includes the following elements:

- Elecc. macro:** A dropdown menu showing 'círculo 8 puntos'.
- Medir/Eval...:** A button for measuring and evaluating.
- VAST:** A button for VAST measurement.
- MMC...:** A button for MMC (Maximum Material Condition) measurement.
- Med. nom.:** A button for nominal measurement.
- Pos. i./palp.:** A button for position and probing measurement.
- Elem. teór.:** A button for theoretical element measurement.
- Palpad. No.:** A numeric field set to '1' with up/down arrows.
- Nombre elem.:** A text input field.
- Puntos medidos:** A label above a numeric field set to '0'.
- Terminar, Corr., Interrup, Ayuda:** A row of four buttons at the bottom.

Palpados

Los puntos de medición para el elemento geométrico elegido pueden palparse manualmente u obtenerse a través de una función de softkey.

Nombre elemento

El nombre estándar ofrecido en el campo de introducción **Nombre del elemento** puede modificarse (observar las reglas en [► „Asignación de nombres“ en la página 5-9](#)).

Explicación de los softkeys

Medir/Eval...

Suma de las funciones para medir y evaluar.

Medir macro

Activación de los macros previamente definidos.

| | |
|-------------------------|---|
| MFT-Macro | Activación de una macro para la programación en MFT |
| Modal. escaneado | Puede fijarse la modalidad de escaneado (► „Preparativos“ en la página 19-3). |
| March.escan. | Se inicia la marcha del escaneado (► „Detalles de la modalidad de escaneado“ en la página 19-16). |
| Med. láser | Se inicia la medición por láser. |
| Rellama. | El elemento geométrico se calcula por rellamada de varias direcciones (► „Rellamada de varios elementos“ en la página 10-34). |
| Eval.fich | El elemento geométrico se calcula por evaluación de un fichero colectivo de puntos (► „Crear/evaluar fichero colector de puntos“ en la página 10-22). |
| Rep. elec. | Los puntos de palpado del elemento geométrico precedente se evalúan de nuevo. |
| MMC... | Suma de las funciones para control de la MMC. |
| Paso | Movimiento al punto de palpado o a la posición intermedia con la función <PASO> (► „Movimiento con un ancho de paso fijo desde la posición actual <EDI 1515>“ en la página 10-43). |
| Posición | Movimiento al punto de palpado o a la posición intermedia con la función <POSICION> (► „Posicionamiento en las coordenadas de la pieza <EDI 1511>“ en la página 10-39). |
| Paso RT | Activación de funciones para control de la mesa giratoria (► „Utilización de la mesa giratoria“ en la página 15-1). |
| Pos. RT | |
| Div. RT | |
| Paso DSE | Activación de funciones para control del dispositivo giratorio basculante. |
| Pos. DSE | |
| VAST | Ramificación a la página de menú de las funciones de VAST. |
| Med. nom. | Finalización del elemento con transferencia a la introducción de medidas nominales. |

Pos. i./palp.

En caso de cabezal palpador medidor, accionando esta softkey pueden transferirse puntos de medición en estado palpado.

Elem. teór.

Ramificación a la página de menú para introducción de un elemento teórico. (► „Elemento teórico“ en la página 11-63)

Terminar

Se comunica al ordenador que se han registrado todos los puntos de medición necesarios. El elemento se calcula y aparece en el protocolo.

Corr.

Cada último punto de palpado puede borrarse de nuevo con la tecla <Corr.>.

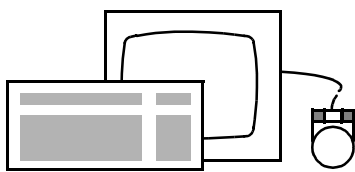
Interrup.

Se abandona la página de pantalla sin calcular el elemento.

Conectar la visualización de resultados intermedios <EDI 1188>

Aplicación

Si se palpa un elemento geométrico, es posible visualizar los resultados intermedios. Estos resultados se visualizan en la ventana de elementos en cuanto se alcanza el número mínimo de palpados para el elemento.



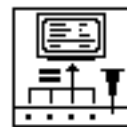
EDI

1188
RES.INT.

Menú desplegable

Prot.
Modal.
Resultados intermed....

Pictograma



| Diálogo | | | |
|---|--|---|----------------------------|
| N.PTO: Modal. introducción | | | |
| <input type="checkbox"/> S | Indicar en pantalla resultados intermedios | | <input type="checkbox"/> * |
| Terminado_AUTO <input type="checkbox"/> * | | Auto_Med. nom. <input type="checkbox"/> * | |
| o modal. número de ptos. fijos <input type="checkbox"/> | | | |
| Elemento | Límite advert. | Límite_auto term. o | Número ptos. |
| Recta | 1.00 | 1000.00 | 2 |
| Superficie | 1.00 | 1000.00 | 3 |
| Círculo | 1.00 | 1000.00 | 3 |
| Esfera | 1.00 | 1000.00 | 4 |
| Cilindro | 1.00 | 1000.00 | 5 |
| Cono | 1.00 | 1000.00 | 6 |
| Elipse | 1.00 | 1000.00 | 5 |
| Toro | 1.00 | 1000.00 | 7 |
| * SI NO | | * TERMINAR | |
| MENU ANT | | INFO | |

Campos de introducción

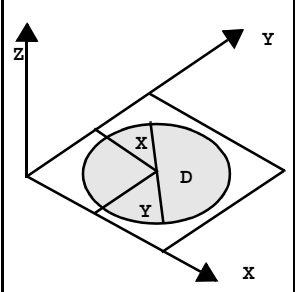
Indicar en pantalla
resultados intermedios

Introducir <SI> y finalizar con <TERMIN> .

Visualización ampliada

Si ahora se activa y se palpa un elemento geométrico, al alcanzar el número mínimo de palpados aparece una máscara de introducción ampliada.

Círculo
■ ■



Elecc. macro
círculo 8 puntos

Palpad. No. **1**

Nombre elem.

Puntos medidos:
4

Medir/Eval...

VAST

MMC...

Med. nom.

Pos. i./palp.

Elem. teór.

Terminar

Corr.

Interrup

Ayuda

| | | | |
|---|---------|-----------------------|---------|
| X | 0.0514 | Distancia Punto-Elem. | -0.1000 |
| Y | 0.0996 | Desv. estándar | 0.0707 |
| Z | 0.1574 | MIN. punto No.4 | -0.0500 |
| D | 19.9010 | MAX. punto No.3 | 0.0500 |
| | | Abertura Max - Min | 0.1000 |

Campos de introducción

Nombre elem.

Aquí se ofrece un nombre estándar. Si está activada la asignación de nombres, puede tacharse este nombre.

Campos de indicación

X, Y, Z

Indicación de las coordenadas.

D (D1, D2)

Diámetro de un elemento simétrico por rotación; diámetro complementario.

A1, A2

Angulos proyectados (posición del elemento respecto a los ejes).

AC

Angulo de apertura del cono.

| | |
|--|--|
| Distancia Punto-Elem. | Distancia entre el último punto y el elemento. Aquí existe un límite de advertencia cuando se palpa de forma desfavorable, y la función Terminado_Auto , con la que comienza automáticamente un nuevo elemento (► „Terminar palpados de forma simplificada, introducción de límites de advertencia <EDI 1188>” en la página 10-10). |
| Desv. estándar S | Desviación estadística de los distintos puntos respecto al elemento de medición mejor ajustado. |
| MIN. punto No. MAX. punto No. | Desviación mínima/máxima de los distintos puntos respecto al elemento mejor ajustado. |
| Abertura Max - Min | Campo de los puntos de medición (rango). |

Terminar palpados de forma simplificada, introducción de límites de advertencia <EDI 1188>

| | |
|-------------------|---|
| Aplicación | <p>Normalmente, el palpado de un elemento se finaliza con <TERMINAR>, cuando se han palpado suficientes puntos. Pero el palpado de un elemento geométrico puede terminarse de forma más sencilla con las funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> – Introducción de medidas nominales – Terminado_Auto |
|-------------------|---|

Introducción de medidas nominales

| | |
|-----------------------|---|
| Funcionamiento | <p>Si se palpa un elemento geométrico y se pulsa <MED.NOM>, se finaliza el palpado y se calcula el elemento. Aparece la máscara de introducción para la introducción de medidas nominales (► „Introducción de valores nominales <EDI 1459> (antiguo 1452)” en la página 14-8). Los campos necesarios para la comparación nominal-real ya están marcados con una cruz y ocupados con los resultados de medición redondeados. Estos valores pueden modificarse o aceptarse. La introducción se concluye con <TERMINAR>.</p> |
| Modal. prog. | <p>En el servicio de programación se escribe el valor nominal en la línea de datos de control reservada (► „Secciones manuales de medición manejadas por ordenador <EDI 1077>” en la página 16-25).</p> |

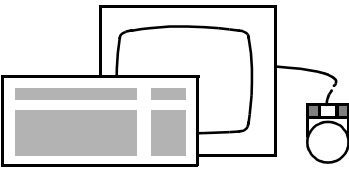
Terminado_Auto


Un elemento puede terminarse también automáticamente con **Terminado_Auto**.

Existen dos posibilidades:

- Especificar el límite para la interrupción
- Especificar el número de puntos

Ambos valores se ajustan con <EDI 1188>.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-------------------------|-------------------------|---|
| 1188 | Prot. |  |
| RES.INT. | Modal. | |
| Resultados intermed.... | | |

—
Diálogo
■
■

N.PTO: Modal. introducción

☐ S
 Indicar en pantalla resultados intermedios
 ☐ *

Terminado_AUTO ☐ *

o modal.número de puntos fijos ☐

Auto_Med. nom. ☐

| Elemento | Límite advert. | Límite auto term. | o Número ptos. |
|------------|----------------|-------------------|----------------|
| Recta | 1.00 | 1000.00 | 2 |
| Superficie | 1.00 | 1000.00 | 3 |
| Círculo | 1.00 | 1000.00 | 3 |
| Esfera | 1.00 | 1000.00 | 4 |
| Cilindro | 1.00 | 1000.00 | 5 |
| Cono | 1.00 | 1000.00 | 6 |
| Elipse | 1.00 | 1000.00 | 5 |
| Toro | 1.00 | 1000.00 | 7 |

* SI

NO

*

TERMINAR

MENU ANT

INFO

Campos de introducción

Terminado_Auto

Si se introduce <SI>, actúa el límite Terminado_Auto en la tabla indicada para el elemento correspondiente. Puede determinarse e introducirse un valor conveniente. Si el último punto de palpado difiere más del elemento previamente calculado, actúa Terminado_Auto. El elemento se finaliza y se calcula sin el último punto de palpado. Aparece el mensaje:

Atención: Lim.terminado_Auto sobrepasado.

El último punto se convierte entonces en el primer punto de un nuevo elemento del mismo tipo.

Restricción: La función sólo actúa en servicio manual, para puntos individuales (sin escaneado) o sin especificación de nombre.

o modal. número de puntos fijos

Si se introduce **<SI>**, actúa el número de puntos en la tabla indicada para el elemento correspondiente. Puede determinarse e introducirse un valor conveniente.

Auto_Med. nom.

Si se introduce **<SI>**, durante la programación de aprendizaje se inserta una línea de datos de control **RES.VAL.NOM** antes de cada elemento geométrico. Esto no es válido si previamente se ha introducido una medida nominal.

Límite advert.

Si la medida de la distancia punto-elemento (es la distancia entre el último punto palpado y el elemento; dado el caso, se indica como resultado intermedio) sobrepasa el valor inscrito en la tabla como límite de advertencia, suena una señal. Además aparece el aviso de error

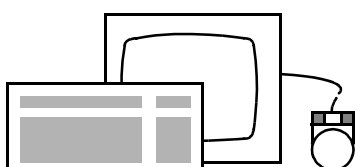
Atención: límite advertencia sobrepasado.

Este valor puede borrarse entonces con **<Corr>**, o bien puede aceptarse para la medición.

Corrección de palpado <EDI 1187>

Aplicación

Los valores de coordenadas de palpado de puntos pueden corregirse. Activando <EDI 1187> e introduciendo valores de corrección, se corrigen a continuación en este valor las coordenadas de un punto palpado.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------------|--------------------|------------|
| 1187 | Elemento | |
| CORR.PALP. | Registro datos | |
| a21 | Correc.de palp.... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Corrección del palpado | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> D | Corr. en dir. x | <input type="text" value="0.000"/> | | | | | | | |
| | Corr. en dir. y | <input type="text" value="0.000"/> | | | | | | | |
| | Corr. en dir. z | <input type="text" value="0.000"/> | | | | | | | |
| <input type="text" value="* SI"/> <input type="text" value="NO"/> | | | | <input type="text" value="*"/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value="TERMINAR"/> | | | | | |
| <input type="text" value="ATRÁS"/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> | | | | <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value="INFO"/> | | | | | |

Manejo

Introducir el valor deseado y finalizar la máscara de introducción con <TERMINAR>. Aparece la ventana de elementos para puntos y entonces puede realizarse un palpado.

Los valores de corrección se visualizan en la pantalla.

INDICAC.

La corrección de palpado actúa solamente sobre el próximo punto palpado.

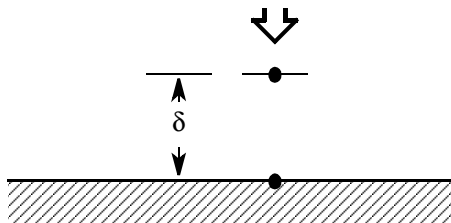
Los puntos rellamados u otros elementos geométricos no se corrigen.

Ejemplos de aplicación

Ejemplo 1

Edición de un punto situado δ mm por encima del punto de contacto:

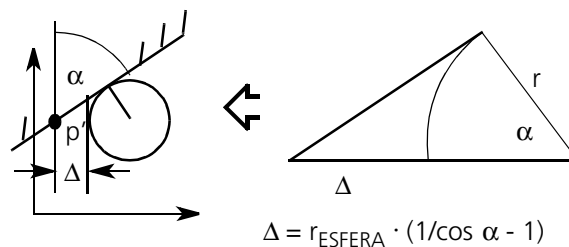
Activar <EDI 1187>, introducir el valor de corrección ($-\delta$) y después palpar.



Ejemplo 2

Edición del punto P' palpando una superficie girada en un ángulo α :

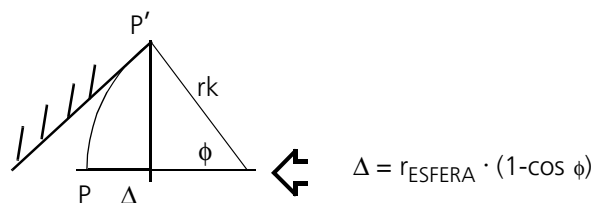
Activar <EDI 1187>, introducir el valor de corrección (Δ) y después palpar.



Ejemplo 3

Edición del punto P' palpando una superficie girada por un ángulo α :

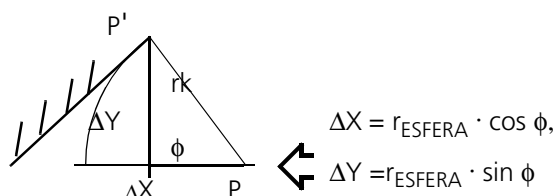
Activar <EDI 1187>, introducir el valor de corrección ($-\Delta$) y después palpar.



Ejemplo 4

Edición del punto de contacto P', palpando con **<PLA.REF>**:

Activar **<EDI 1187>**, introducir los valores de corrección ΔX y ΔY y después palpar.



Corrección de palpados incorrectos

Aplicación

Para corregir palpados incorrectos, en UMESS se dispone de tres posibilidades:

– Borrar puntos de medición individuales

Mientras estén activados un programa de N puntos o la función "Archivar puntos en fichero", pueden borrarse puntos de medición individuales o activaciones de función con la tecla **<Corr>**. Pulsando la tecla **<Corr>** se borra siempre el último punto de palpado o la última activación de función (**<RELLAMA>**, **<EVAL.FICH>** etc.) dentro de un programa de N puntos. Pulsando repetidamente la tecla puede volverse así por pasos hasta la activación del programa de N puntos.

Ejemplo:

PTO.PALP. CIRCULO 1 → **PTO.PALP. CIRCULO 2** →
PTO.PALP. CIRCULO 3 → **<CORR>** →
PTO.PALP. CIRCULO 2 → **<CORR>** →
PTO.PALP. CIRCULO 1

– Borrar por completo el programa de N puntos

Mientras estén activados un programa de N puntos o la función "Archivar puntos en fichero", pueden borrarse todos los puntos de medición y la activación de función del programa con **<Interrup>**. Para una nueva medición tiene que activarse de nuevo el programa de N puntos.

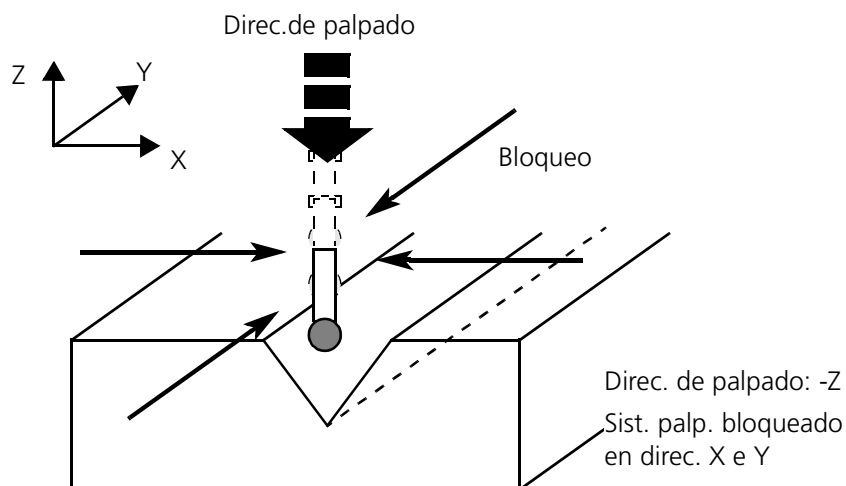
– Tachar un elemento geométrico

Un programa de N puntos ya terminado puede tacharse mediante la medición repetida. Para ello, primero tiene que ponerse en su estado inicial el contador de direcciones con **<EDI 1690>** (► „Poner el contador de direcciones en una dirección cualquiera **<EDI 1690>**“ en la página 6-8). Con la nueva medición se tacha entonces la dirección que contenía la medición incorrecta.

Palpado con autocentrado (sólo para cabezal palpador medidor)

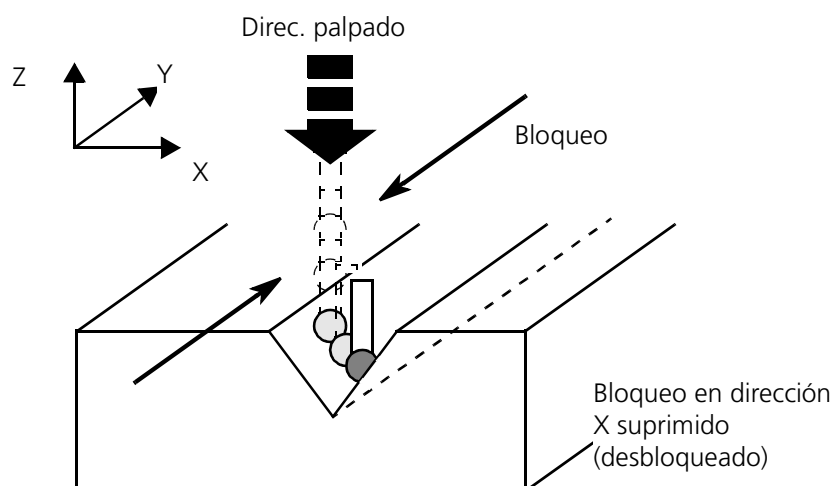
Aplicación

Normalmente, el cabezal palpador está desbloqueado sólo en la dirección de palpado. Esto significa que el cabezal palpador sólo puede moverse en la dirección en la que se desplaza la palanca de mando.



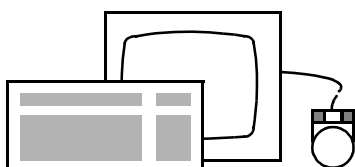
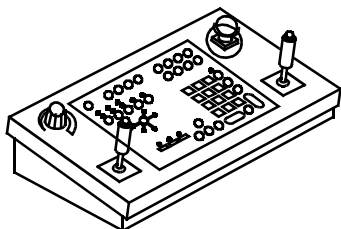
Eliminar bloqueo

Para palpar con autocentrado en perforaciones cónicas, entredientes o ranuras en V, hay que suprimir también el bloqueo de uno o dos de los otros ejes.



Procedimiento

Ahora se ajustan en el tablero de mando **la dirección de la fuerza** y el **bloqueo** de forma correspondiente. (Ver al respecto el manual de instrucciones del tablero de mando).



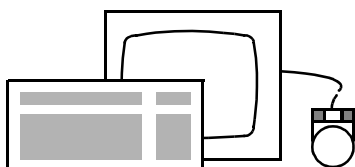
EDI

1502
VEC.FZA

Menú desplegable

MMC
Modal.
Fuerza de med. vector...

Pictograma



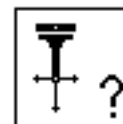
EDI

1551
MOD.PALP

Menú desplegable

MMC
Modal.
Cabezal...

Pictograma



**Determinar modo func.,
fuerzas med. y bloqueo
en tablero!**

Transferir el ajuste con **<TERMINAR>**.

INDICAC.

La dirección de la fuerza fijada ha de coincidir siempre con la dirección de palpado.

No debe olvidarse conmutar de nuevo a la modalidad de funcionamiento **Vectorial** tras terminar el palpado con autocentrado. Para ello basta conmutar **<EDI 1502>** de forma correspondiente.

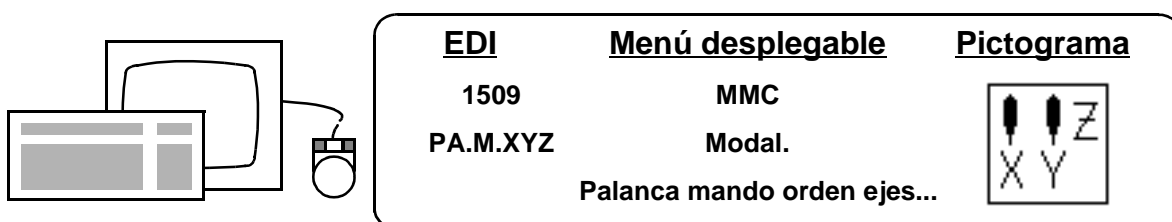
Modificar la asignación palanca de mando/movimiento <EDI 1509>

Aplicación

Activando <EDI 1509> puede fijarse la asignación de las palancas de mando a la dirección del movimiento del cabezal palpador. Esto es conveniente, por ejemplo, si el tablero de mando no se encuentra delante, sino al lado de la máquina, ya que desde allí pueden observarse mejor los movimientos.

Condición

La función sólo puede realizarse con el control de 16 bits.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|--------------|----|----|----|----------|----------|---------|----------|--|
| Asignación de las palancas de mando a los ejes de MMC. | | | | | | | | | |
| Palanca mando | | +X | +Y | +Z | +R | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | Mov. máq. en | +X | +Y | +Z | +R | | | | |
| | | | | | * | | | | |
| | | | | | | EST.BASE | REPETIR | TERMINAR | |
| ATRÁS | | | | | MENU ANT | | | | |

Campos de introducción

Fije la asignación deseada. Si introduce un espacio en blanco, queda desbloqueado el eje correspondiente.

EST.BASE

Restablece el estado básico estándar.

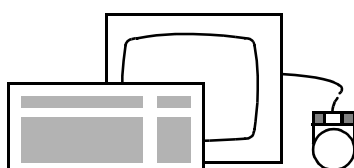
Movimiento en sistema de coordenadas de la pieza o en sistema de coordenadas de control <EDI 1506>

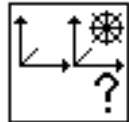
Aplicación

Con <EDI 1506> puede asignarse el movimiento del cabezal palpador a diversos sistemas de coordenadas.

Condición

La función sólo puede realizarse con el control de 16 bits.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|----------------------------|---|
| 1506 | MMC |  |
| ANG.C.PZA | Modal. | |
| | Desplaz. CP/cont.sist. ... | |

Sistema de desplazamiento para palanca de mando

Softkeys

CM

Controlar en el sistema de coordenadas de la máquina

PP

Controlar en el sistema de coordenadas de control (pos. pieza)

SP

Controlar en el sistema de coordenadas de la pieza

SENSOR

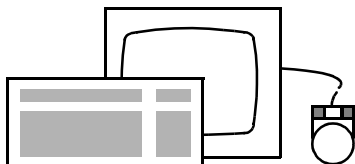
Ver manual de instrucciones DSE

Visualizar coordenadas de la pieza <EDI 1507> <EDI 15250>

Aplicación

Con frecuencia, al desplazarse sobre la pieza es importante conocer la posición momentánea. Siempre se visualizan las coordenadas del centro del palpador seleccionado en el sistema de coordenadas de la pieza.

Visualizar coordenadas de la pieza en el tablero de mando



EDI

1507

Menú desplegable

Servicio

En general

Indicador de coord. TM

Pictograma



Conmutación del palpador

Desventaja

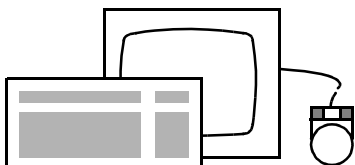
Si el palpador se conmuta en el tablero de mando, la indicación se actualiza inmediatamente.

Mientras esté activada la visualización de las coordenadas en el tablero de mando, no puede activarse ninguna otra función.

INTERRUP

Sólo si se pulsa la tecla <INTERRUP>, se aceptan otras funciones.

Visualizar las coordenadas de la pieza en el monitor



EDI

15250

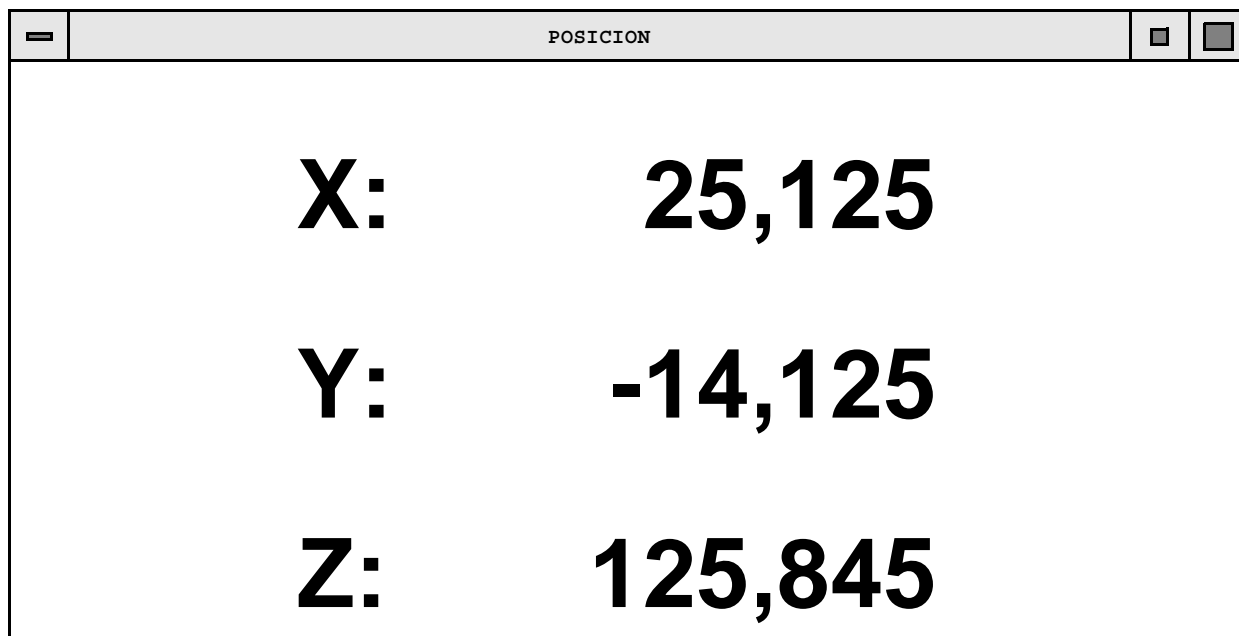
Menú desplegable

Servicio

En general

Indic. de coord. grande

Pictograma



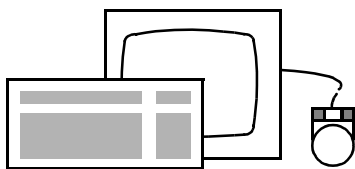
| | |
|--|--|
| Modificar el tamaño de la ventana | Desgraciadamente, no es posible modificar el tamaño de la visualización. |
| Ventaja | Pueden activarse todas las demás funciones aunque esté activada la visualización. |
| Conmutación del palpador | Si se ha conmutado el palpador en el tablero de mando, la visualización sólo se actualiza después de haberse realizado el palpado. |
| Cerrar la ventana | Sólo activando repetidamente <EDI 15250> se cierra la visualización. |


Crear/evaluar fichero colector de puntos

Archivar puntos en el fichero <EDI 1100>

Aplicación

Con <EDI 1100> se memorizan puntos en un fichero para calcular un elemento geométrico. Sin embargo, no importa para qué elemento geométrico se reúnen tales puntos. Por tanto pueden reunirse puntos para diversos elementos y siguiendo distintos métodos de registro (palpado manual, escaneado, etc.) para evaluarlos más tarde con la función <Eval.fich> (► „Evaluar el fichero“ en la página 10-23).



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|--------------------------------|---|
| 1100 | Elemento |  |
| FILE | Registro datos | |
| | Archivar puntos en el Fic. ... | |

Manejo

Los puntos pueden obtenerse ahora por palpados manuales o con una de las funciones de softkey (► „Posibilidades de palpado“ en la página 10-5).



Ramificación a la página de menú de las funciones VAST.



Primero tiene que decidirse si los puntos tienen que recogerse en la función VAST círculo o superficie (► „Elementos geométricos“ en la página 11-1).



Nombre del fichero

El nombre estándar ofrecido en el campo 'Nombre del fichero' puede modificarse.

El nombre de fichero introducido se completa por delante con "**PNT**" y por detrás con "**_U**" a 14 caracteres y se almacena en el disco duro, en el directorio **/home/zeiss/UG**.

Evaluar el fichero

Aplicación

Con esta función pueden calcularse elementos geométricos a partir de puntos de medición memorizados en un fichero colector de puntos.

Procedimiento

- Activar el elemento geométrico (p. ej. **<CIRCULO>**, **<SUPERFICIE>** etc. ➤ „Elementos geométricos” en la página 11-1)
- Pulsar la softkey **<Medir/Eval>** **<Eval.fich>**.

| Diálogo | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|---------------|--|---------------|--|------------|--|----------|--|------|--|
| Rellamada de grupos de puntos para el cálculo de elementos | | | | | | | | | | | |
| C | Nombre elem. | Des núm. pto. | | Has núm. pto. | | Anch. paso | | | | | |
| | FICH.CONO | 1 | | 1 | | 1 | | | | | |
| | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | |
| | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | |
| | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | |
| | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | |
| | | | | * | | | | | | | |
| | | | | COORD | | | | TERMINAR | | | |
| ATRAS | | | | | | | | | | INFO | |

Explicaciones

Para calcular el elemento geométrico pueden utilizarse puntos procedentes de varios ficheros colectores (máx. 5). (Introducir el nombre del fichero).

Selección según coordenadas

Según el elemento geométrico, la selección de los puntos puede efectuarse a partir de números o de coordenadas. Cambio de la máscara de introducción la con softkey <COORD> o <No. PTO>.

Diálogo

Rellamada de grupos de puntos para el cálculo de elementos

| C | Nombre fich. | Des X | Has X | Des Y | Has Y | Des Z | Has Z |
|---|--------------|---------|---------|---------|-------|------------|------------|
| | FICH.CONO | -25.054 | -23.675 | -17.656 | 6.272 | -100000.00 | 100000.000 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | |
|-------|--|--|--|
| | | | |
| ATRAS | | | |

*

| | | | |
|---------|--|--|----------|
| No. PTO | | | TERMINAR |
| | | | INFO |

Consejo para la aplicación

<EDI 1100>

Llamar elemento

Si deben utilizarse juntos más de 5 ficheros de puntos para formar un elemento, esto puede realizarse del siguiente modo:

Activar **Archivar puntos en fich.** y reunir 5 ficheros de puntos en un nuevo fichero.

Realizar la evaluación de ficheros en el elemento en cuestión.

Ejemplo de evaluación de ficheros

Para calcular un cono han de evaluarse puntos procedentes de diversos ficheros colectores de puntos. Del fichero **FICH.CONO** se necesitan los puntos 1, 3, 5, 7 y 15 a 28, del fichero **ESCANEADO** se necesitan los puntos 1 a 320.

Diálogo

Rellamada de grupos de puntos para el cálculo de elementos

| | Nombre fich. | Des núm. pto. | Has núm. pto. | Anch. paso |
|---|--------------|---------------|---------------|------------|
| <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">C</div> | FICH.CONO | 1 | 7 | 2 |
| | FICH.CONO | 15 | 28 | 1 |
| | ESCANEADO10 | 1 | 320 | 1 |
| | | 1 | 1 | 1 |
| | | 1 | 1 | 1 |

*

COORD

TERMINAR

ATRAS

INFO

La máscara de introducción se cierra con **<TERMINAR>**. El elemento se calcula y aparece en el protocolo.

INDICAC.

Los puntos rellamados y palpados no deben mezclarse.

Transferencia de datos en formato VDA <EDI 1166>

Aplicación

Puntos palpados o escaneados individualmente (en coordenadas del centro del palpador) pueden convertirse en el formato VDA y a continuación transferirse a sistemas externos.

Diálogo

Escribir en fich. VDA. del fich. de arch. ptos.

C

Nomb. fich. para arch. puntos

ESCANEADO10

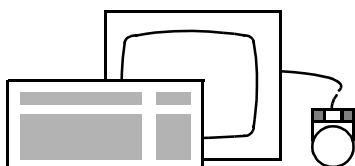
* SI
NO

*

TERMINAR

ATRAS

INFO



EDI

1166

Menú desplegable

Elemento

Registro datos

Puntos según VDA...

Pictograma

Procedimiento

- Tras activar <EDI 1100>, archivar puntos en el fichero (se almacenan a nivel interno en coordenadas de la máquina). Después de finalizar con <TERMINAR> tiene que indicarse el nombre del fichero.
- Activar <EDI 1166> e introducir el nombre del fichero colector de puntos generado a través de <EDI 1100>. Los datos se convierten en el formato VDA y se transforman al sistema actual de coordenadas de la pieza.

INDICAC.

Los ficheros colectores de puntos se almacenan en el directorio **/home/zeiss/UI** en el disco duro (**VDA<Nomb.Fich>__B**).

Búsqueda de puntos de pando <EDI 1189>

Aplicación

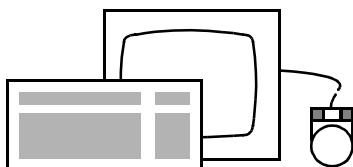
Los contornos escaneados pueden estar formados por rectas y/o arcos circulares. Tales conjuntos de puntos tienen que descomponerse en segmentos antes del procesamiento posterior con programas de N Puntos. La separación en segmentos siempre tiene lugar allí donde el programa reconoce un fuerte cambio de dirección: p. ej. transición de recta/segmento circular, transición de segmento circular/segmento circular.

Condición

Los puntos tienen que estar registrados en un orden continuo.

Procedimiento

- Almacenar puntos en fichero colector **<EDI 1100>**.
- Registrar el contorno por escáner.
- Activar **<EDI 1189>** antes de cada programa de N puntos.
- Activar el programa de N puntos. Activando **<Eval.fich>**, acceder a los puntos del fichero colector y seleccionar el segmento.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|---|-------------------|
| 1189 | Eval. Adicional Reconoc. pando... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|--|---|--------------------------------------|--|--|--|--|
| Determinar pandeo en el próximo elem. geomét. | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Núm. de puntos por seg. | | | | <input type="text" value="5"/> | | | | |
| | Toler. de forma por segmento | | | | <input type="text" value="0.30000"/> | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | * <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> TERMINAR | | | | | |
| <input type="text"/> ATRÁS <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> INFO | | | | | |

Campos de introducción

Núm. de puntos por seg.

Esta introducción determina el número mínimo de puntos de un segmento. Se ignoran los pandeos con un número inferior de puntos.

Toler. de forma por segmento

Se ignoran los pandeos que se encuentren dentro de la tolerancia especificada. Un pandeo solamente se registra si se sobrepasa la tolerancia de forma con el número mínimo de puntos de un segmento.

Manejo

El grupo de puntos del fichero preseleccionado se examina a partir de los parámetros de determinación del pandeo. Los segmentos encontrados se ofrecen a continuación para la selección. Seleccionar con **<SI>/<NO>** uno o varios segmentos. Activando **<TERMINAR>** se inicia el cálculo del elemento de N puntos.

Diálogo

Elección de segmento

| | | Segmen. No. | desde punto | hasta punto |
|--------------|--------------|-------------|---------------|----------------|
| <div>S</div> | <div>*</div> | 1 | <div>1</div> | <div>29</div> |
| | <div></div> | 2 | <div>30</div> | <div>33</div> |
| | <div></div> | 3 | <div>34</div> | <div>48</div> |
| | <div></div> | 4 | <div>49</div> | <div>52</div> |
| | <div></div> | 5 | <div>53</div> | <div>56</div> |
| | <div></div> | 6 | <div>57</div> | <div>78</div> |
| | <div></div> | 7 | <div>79</div> | <div>139</div> |

* SI

NO

*

TERMINAR

ATRAS

INFO

INDICAC.

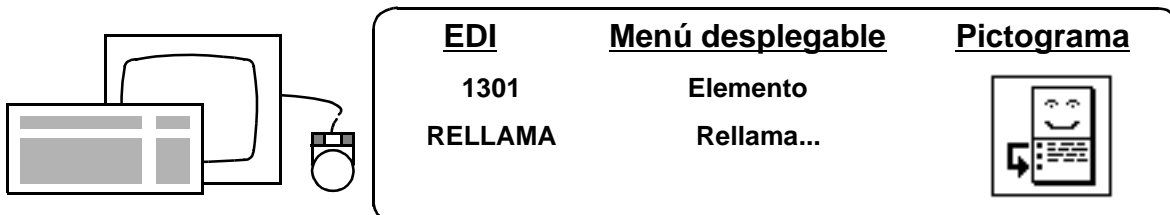
Esta función encuentra como máximo 7 segmentos.

Rellamada de resultados

Rellamada de una dirección <EDI 1301>

Aplicación

Ciertas funciones de UMESS siempre se refieren al último elemento del protocolo de medición. Con la función **<RELLAMA>** se imprime de nuevo un resultado cualquiera, ya obtenido, y se pone así en el último lugar del protocolo de medición.



| Diálogo | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <p>Rellamada de un resultado</p> <p>Nomb. resultado</p> <p> <input type="text" value="C"/> Rellama. de direcc./nomb.: <input style="width: 100px;" type="text" value="12"/> </p> | | | | |
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | * | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="TERMINAR"/> | |
| <input type="text" value="ATRÁS"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="INFO"/> | |

Campos de introducción

Nomb. resultado

Aquí tiene que introducirse el nombre que debe recibir el elemento rellamado (observar las reglas en ► „Asignación de nombres“ en la página 5-9).

**Rellama. de
direcc./nombre**

Aquí ha de indicarse qué elemento debe rellamarse.

Son posibles:

– **Rellamada absoluta**

Introducir el nombre o la dirección bajo los que se ha memorizado el elemento a rellamar en el protocolo de medición.

– **Rellamada relativa**

Formar la diferencia entre la última dirección impresa y la dirección del elemento deseado, sumarle 1 e introducir el valor con el signo "-". Así puede rellamarse independientemente del estado del contador de direcciones. La rellamada relativa es conveniente p. ej. cuando se repiten pasos de programa en bucles. En este caso, la rellamada absoluta recurriría siempre al mismo elemento geométrico.

Comparación entre rellamada absoluta y relativa

| Contador de direc. DIR, Rellama.absoluta | Rellamada relativa |
|--|--------------------|
| 20 | -4 |
| Ultima DIR del protocolo | -3 |
| 21 | -2 |
| 22 | -1 |
| 23 | |

INDICAC.

Si se aplican varias funciones una detrás de otra a un resultado, debe rellamarse de nuevo el resultado antes de cada función.

Pregunta adicional

Si entre la obtención y la rellamada de un elemento se ha modificado el sistema de coordenadas de la pieza, aparece la siguiente pregunta:

¿Sistema de coordenadas actual?

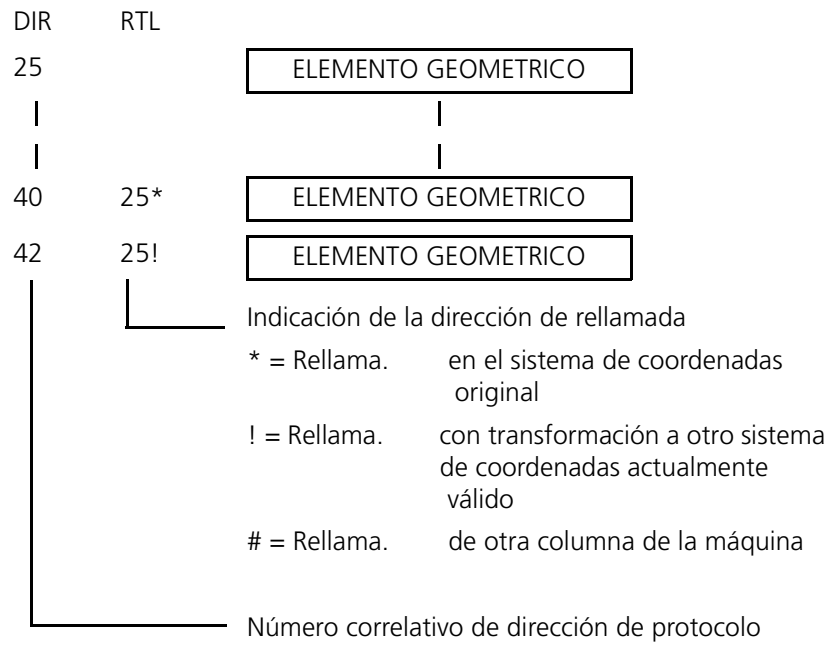
SI

Los datos del elemento rellamado se transforman al sistema de coordenadas de la pieza actualmente vigente.

NO

Los datos se conservan en el sistema de coordenadas original.

La modalidad de transformación elegida se identifica en el protocolo de medición:



Rellamada de varios elementos

Aplicación

A través de la máscara de introducción **Rellamada de más elementos** pueden enlazarse resultados individuales ya impresos en el protocolo de medición para formar un nuevo elemento.

Activación de la función

Se activa la máscara de introducción a través de la softkey <**Rellama**> dentro de un elemento.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|---------------------|--|--|-------------------|---|--|------------|--|-------------------------------|
| Rellamada de varios elementos | | | | | | | | | |
| | desde direcc./nomb. | | | has. direcc./nom. | | | Anch. paso | | |
| <input type="checkbox"/> | 1 | | | 4 | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | * | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> TERMINAR |
| <input type="text"/> ATRAS <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> INFO |

Campos de introducción

desde direcc./nomb.

Introducir el nombre o la dirección del primer elemento de una zona a rellamar.

hasta direcc./nomb.

Introducir el nombre o la dirección del último elemento de una zona a rellamar.

Ancho de paso

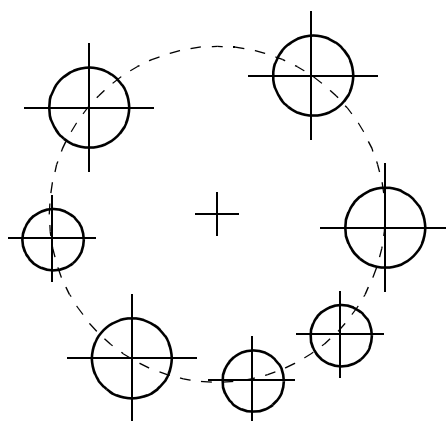
Distancia entre los elementos necesarios dentro de una zona.

INDICAC.

- Como máximo pueden rellamarse elementos de ocho zonas.
- Es posible utilizar direcciones relativas (►) „Rellamada de una dirección <EDI 1301>“ en la página 10-31).

Ejemplo

Tiene que calcularse un nuevo círculo a partir de 7 círculos previamente obtenidos. Los elementos individuales necesarios están memorizados bajo las direcciones 7, 8, 9, 14, 16, 18 y 20.



Procedimiento

- Activar la función **<CIRCULO>**.
- Pulsar la softkey **<Med./Eval.> <RELLAMA>**.
- Introducir los elementos necesarios:

| | Desde direcc./nomb. | has. direcc./nomb. | Ancho paso |
|----------|---------------------|--------------------|------------|
| C | 7 14 | 9 20 | 1 2 |

- Concluir la máscara de introducción con **<TERMINAR>**.

Ordenes de marcha

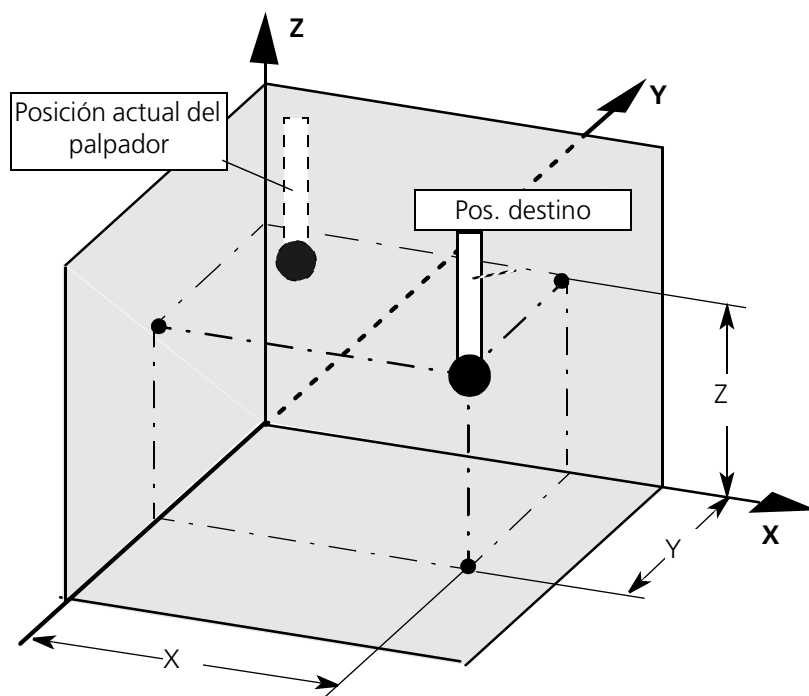
Aplicación

Con ayuda de las órdenes de marcha puede llevarse el palpador actual a una posición destino exactamente definida. Esta posición de destino puede fijarse directamente en coordenadas de la pieza o bien a través de los desplazamientos.

Fijación en coordenadas de la pieza

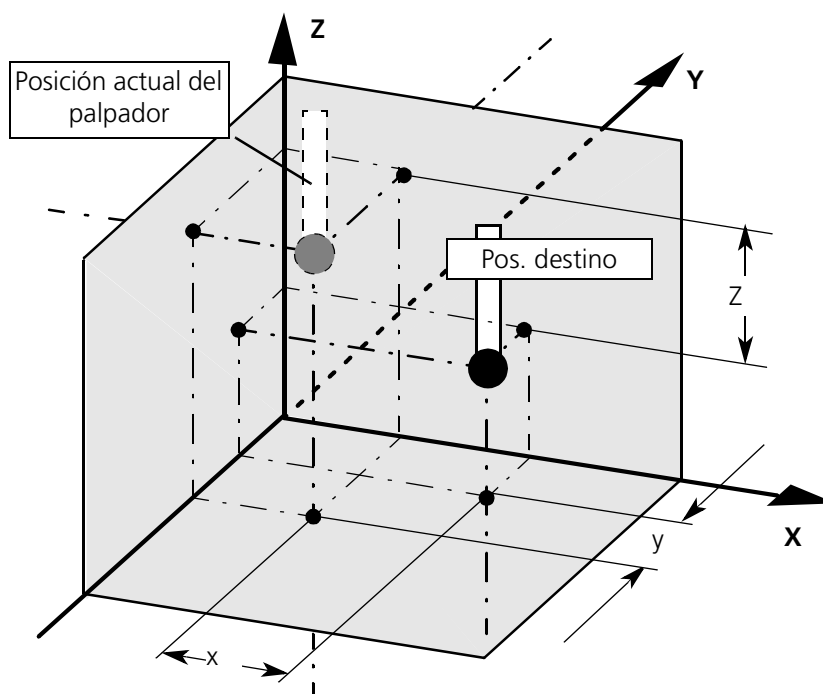
Aplicable para: **<POSICION>**, **<POS.RES>**, **<POS.NORM>**

(► „Posicionamiento en las coordenadas de la pieza <EDI 1511>“ en la página 10-39 hasta ► „Posicionamiento en vector normal <EDI 1514>“ en la página 10-42)



Fijación como desplazamiento

Aplicable para: **<PASO>**, **<PTO.REF>** (► „Movimiento con un ancho de paso fijo desde la posición actual <EDI 1515>” en la página 10-43, ► „Movimiento con un ancho de paso fijo desde el palpado EDI<1516>” en la página 10-45).

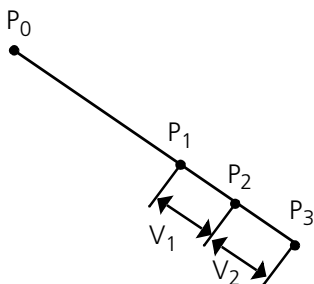
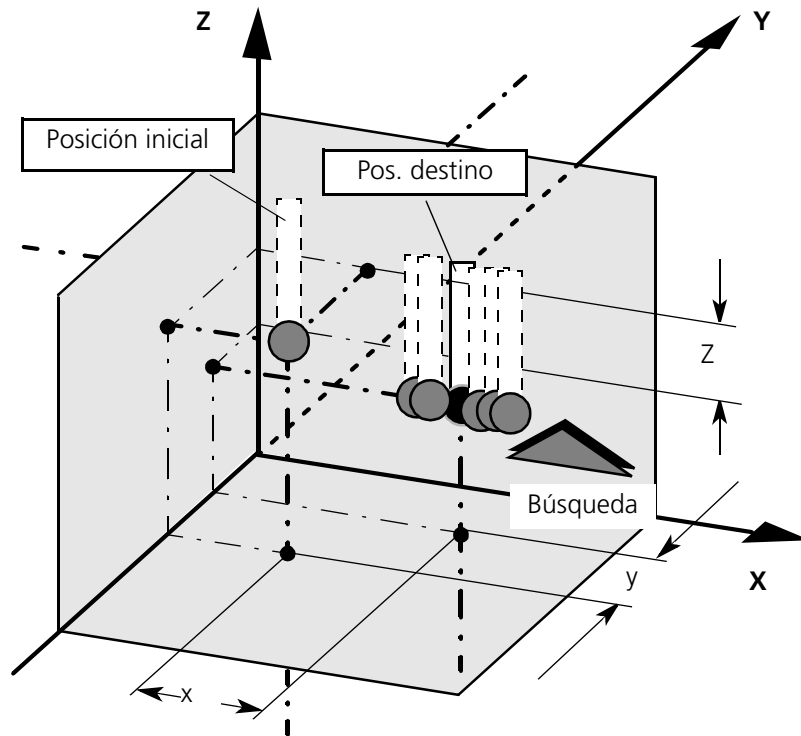


Aplicación

Para cada orden de marcha existe la posibilidad de palpar un punto de medición a través de una búsqueda. En tal caso, antes de alcanzar la posición de destino se conmuta a la velocidad de palpado y sigue el desplazamiento hasta que se produce un palpado. El recorrido de búsqueda del lugar de palpado antes y después de la posición nominal puede fijarse mediante los parámetros de palpado (► „Parámetros de palpado <P-PALPAD>” en la página 6-11).

Búsqueda

La búsqueda siempre se realiza en la dirección en la que se produjo el desplazamiento para alcanzar la posición de destino (excepción: posicionamiento en vector normal ► „Posicionamiento en vector normal <EDI 1514>” en la página 10-42).



- P_0 : Posición inicial
- P_1 : Posición delante del punto de palpado nominal. A partir de aquí se conmuta a la velocidad de palpado.
- P_2 : Posición de destino (pos. nom. de palpado)
- P_3 : Pos. tras el pto. de palpado nominal. Aquí se avisa del error **Palpado no encontrado**.
- V_1 : Recorrido de búsqueda de palpado antes de pos. nominal.
- V_2 : Recorrido de búsqueda de palpado después de pos. nominal.

V_1 y V_2 pueden ajustarse con <EDI 1661>, <PPALP.>, (► „Parámetros de palpado <P-PALPAD>” en la página 6-11).

Modal. prog

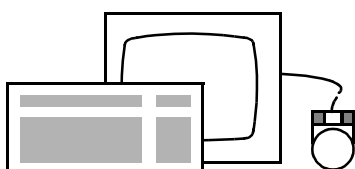
Durante la programación de aprendizaje, el desplazamiento necesario para alcanzar la posición de destino y la búsqueda siguiente se memorizan en los datos de control como orden de marcha.

Posicionamiento en las coordenadas de la pieza <EDI 1511>

La posición de destino tiene que introducirse en coordenadas de la pieza.

Posibilidades de aplicación:

- Posicionamiento exacto en el sistema de coordenadas de la pieza en programas CNC
- Palpado de puntos definidos en superficies
- Penetración del palpador en perforaciones estrechas
- Verificación del sistema de coordenadas actual de la pieza



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|----------|------------------|------------|
| 1511 | MMC | |
| POSICION | Ord.desp. | |
| | Posición... | |

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|----------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|
| Posición en coordenadas cartesianas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | con palpado | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | |
| | o posición aprox. | <input type="checkbox"/> | o posición exacta | <input type="checkbox"/> | o pos. de seguridad | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | |
| Coordenadas: | | X | -15.6789 | Y | 68.9015 | Z | -47.8901 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> <td>COOR.CIL</td> <td>COOR.ESF</td> </tr> </table> | | | | SI | NO | COOR.CIL | COOR.ESF | * | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TERMINAR</td> </tr> </table> | | | | | | | | TERMINAR |
| SI | NO | COOR.CIL | COOR.ESF | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>ATRAS</td> <td>MENU ANT</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | ATRAS | MENU ANT | | | | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | |
| ATRAS | MENU ANT | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Campos de introducción

con palpado

- <SI>
palpado con búsqueda,
- <NO>
posición intermedia

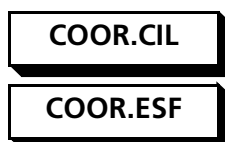
o posición aprox.
o posición exacta
o posición de seguridad

Los campos se tratan actualmente como posición exacta.

Coordenadas:

X Y Z

Introducción de la posición de destino en el sistema de coordenadas de la pieza. Con <TERMINAR> se produce el movimiento hacia esa posición.



Con estas softkeys puede conmutarse entre:

- coordenadas cartesianas,
- coordenadas cilíndricas o
- coordenadas de esfera.

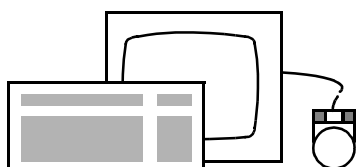
Posicionar en resultados <EDI 1513>

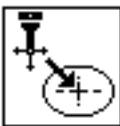
Aplicación

Activando esta función, el palpador actual se posiciona en las coordenadas del último resultado del protocolo de medición.

Posibilidades de aplicación:

- Posicionamiento exacto en el sistema de coordenadas de la pieza en programas CNC
- Posicionamiento del palpador en el centro de una perforación
- Movimiento a un punto de simetría
- Palpado de puntos definidos



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|---|
| 1513 | MMC |  |
| POS.RES | Ord. desp. | |
| a97 | Pos.en resultado... | |

| Diálogo | | | |
|--|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Posición en resultados | | | |
| <input type="checkbox"/> S | con palpado | <input type="checkbox"/> * | |
| o posición aprox. <input type="checkbox"/> o posición exacta <input type="checkbox"/> o pos. de seguridad <input type="checkbox"/> | | | |
| Coordenadas: | | | |
| X | <input type="text" value="-15.6789"/> | Y | <input type="text" value="68.9015"/> |
| Z | <input type="text" value="-47.8901"/> | | |
| | | | |
| <input type="button" value="* SI"/> <input type="button" value="NO"/> | | <input type="button" value="TERMINAR"/> | |
| <input type="button" value="ATRAS"/> <input type="button" value="MENU ANT"/> | | | |

Campos de introducción

con palpado

- **<SI>**
palpado con búsqueda
- **<NO>**
posición intermedia

- ☐ o posición aprox.
- ☐ o posición exacta
- ☐ o posición de seguridad

Los campos se tratan actualmente como posición exacta.

Coordenadas:
X Y Z

Introducción de la posición de destino en el sistema de coordenadas de la pieza. Con **<TERMINAR>** se produce el movimiento hacia esa posición.

INDICAC.

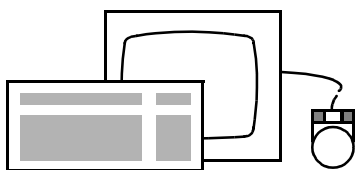
- El elemento en cuestión ha de estar bajo la última dirección en el protocolo de medición al activar la función.
- Integrando el programa **<FORMULA>** (► „Determinar el mínimo y el máximo en los resultados de medición <EDI 1341> <EDI 1343>“ en la página 12-43) pueden palpase puntos definidos tomando como base los resultados de medición.

Posicionamiento en vector normal <EDI 1514>

Aplicación

Con ayuda de esta función puede palpase en la dirección de la normal un punto en el espacio, es decir, un punto situado en una superficie con curvatura discrecional.

La dirección de la normal debe introducirse. El punto de destino fijado se palpa automáticamente en la búsqueda.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|----------|-------------------------|------------|
| 1514 | MMC | |
| POS.NORM | Ord.desp. | |
| | Pos. en direc.vector... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|--------------|----|---------------------------------------|--|--|----|--|--|--|
| Posición sobre normal | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> D | Coordenadas: | X | <input type="text" value="561.4160"/> | Y | <input type="text" value="-670.2360"/> | Z | <input type="text" value="-274.9771"/> | | |
| | Normal: | Nx | <input type="text" value="0.0000"/> | Ny | <input type="text" value="0.0000"/> | Nz | <input type="text" value="0.0000"/> | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="checkbox"/> * <input type="text"/> <input type="text"/> REPETIR TERMINAR | | | | | |
| <input type="text"/> ATRAS <input type="text"/> MENU ANT <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> INFO | | | | | |

Campos de introducción

Coordenadas:

X Y Z

Introducir en coordenadas cartesianas la posición nominal del punto de contacto en dirección de la normal.

Normal:

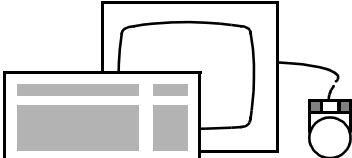
Nx..... Ny..... Nz.....

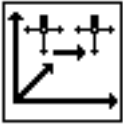
Introducir la dirección de la normal. Con <TERMINAR> se produce el desplazamiento hacia esa posición.

Movimiento con un ancho de paso fijo desde la posición actual <EDI 1515>

Aplicación

Activando la función <PASO>, el palpador puede moverse en uno o en varios ejes partiendo de su posición actual. Así puede formarse de forma sencilla una red uniforme de palpados. En el caso del cabezal medidor, con <PASO> también puede efectuarse el movimiento en el estado de palpado.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------|------------------|---|
| 1515 | MMC |  |
| PASO | Ord.desp. | |
| | Paso... | |

Diálogo

Paso en coordenadas cartesianas

☒ S con palpado ☐ *
 o posición aprox. ☐ o posición exacta ☐ o pos. de seguridad ☐

Coordenadas: X Y Z

| | | | | | | | | |
|----|----|----------|----------|---|--|--|--|----------|
| SI | NO | COOR.CIL | COOR.ESF | * | | | | TERMINAR |
|----|----|----------|----------|---|--|--|--|----------|

| | | | | | | | |
|-------|----------|--|--|--|--|--|--|
| ATRAS | MENU ANT | | | | | | |
|-------|----------|--|--|--|--|--|--|

Campos de introducción

con palpado

- <SI>
palpado con búsqueda
- <NO>
posición intermedia

o posición aprox.
o posición exacta
o posición de seguridad

Coordenadas:

X Y Z

COOR.CIL

COOR.ESF

Los campos se tratan actualmente como posición exacta.

Introducción de la posición de destino en el sistema de coordenadas de la pieza. Con **<TERMINAR>** se produce el movimiento hacia esa posición.

Con estas softkeys puede conmutarse entre:

- coordenadas cartesianas,
- coordenadas cilíndricas o
- coordenadas de esfera.

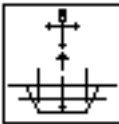
INDICAC.

- Al activar repetidas veces el programa manualmente se suman los errores de posicionamiento.
- En el funcionamiento CNC y PROG, el paso que se da al apartarse de un palpado se refiere siempre al centro de la esfera palpadora de la posición de palpado, también cuando la separación del palpador se realiza automáticamente (cabezal conmutador). La distancia de separación no influye en la red de pasos. No se suman los errores de posicionamiento.

Movimiento con un ancho de paso fijo desde el palpado EDI<1516>

Aplicación

Activando la función <PASO.REF>, el palpador puede moverse en una distancia determinada. El recorrido introducido se refiere en tal caso a las coordenadas del último punto palpado. Así pueden programarse recorridos en CNC que se refieren a un punto de palpado individual para cada pieza.

| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|----------|-------------------------|---|
| 1516 | MMC |  |
| PASO.REF | Ord. desp. | |
| | Pto. referencia/Paso... | |

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|----------|
| Paso en coordenadas cartesianas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | con palpado | <input type="checkbox"/> * | | | | | | | | | | | | | | |
| | o posición aprox. | <input type="checkbox"/> | o posición exacta | <input type="checkbox"/> | o pos. de seguridad | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| Coordenadas: | | X | <input type="text" value="0.0000"/> | Y | <input type="text" value="0.0000"/> | Z | <input type="text" value="0.0000"/> | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> <td>COOR.CIL</td> <td>COOR.ESF</td> </tr> </table> | | | | SI | NO | COOR.CIL | COOR.ESF | * | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TERMINAR</td> </tr> </table> | | | | | | | TERMINAR |
| SI | NO | COOR.CIL | COOR.ESF | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>ATRÁS</td> <td>MENU ANT</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | ATRÁS | MENU ANT | | | | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | |
| ATRÁS | MENU ANT | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Campos de introducción

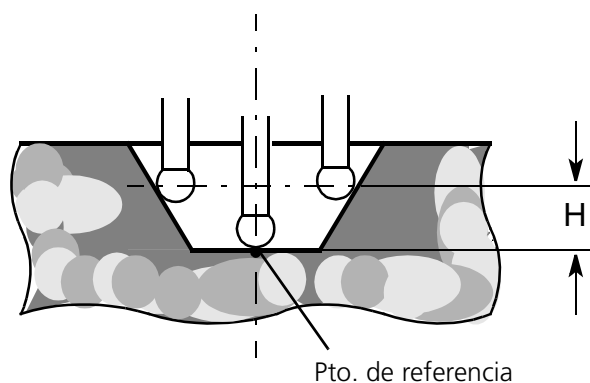
Operación ver <EDI 1515>

INDICAC.

- La función tiene que activarse en el estado de palpado.
- El punto de referencia fija un sistema de coordenadas de control temporal. Esto significa que todas las siguientes órdenes de marcha dadas con la función **<PASO>** se refieren al punto de referencia. Poniendo una posición intermedia se restablece la relación con el sistema POS.PZA.

Ejemplo

Medición del diámetro de una perforación cónica a una distancia definida (H) del fondo de la perforación.



Procedimiento

- Palpar el fondo de la perforación
- En estado de palpado, activar **<PASO.REF>**. Introducir la distancia H.
- Activar **<CIRCULO>** y registrar los puntos de palpado con la función **<PASO>**.
- Después de terminar la medición del círculo, restablecer la relación con el sistema de POS.PZA poniendo una posición intermedia.

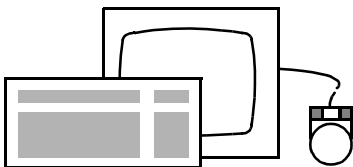
Informaciones adicionales

Valores extremos <EDI 1460>

Aplicación

Cuando se supera la cantidad mínima de puntos, se adapta matemáticamente un ELEMENTO DE PUNTOS N al conjunto de puntos de forma que la suma de los cuadrados de los errores sea mínimo (condición de compensación de Gauß).

Inmediatamente después de calcular un elemento geométrico pueden indicarse con <EXTREMO> los lugares de los valores extremos, siempre y cuando se haya superado la cantidad mínima de puntos de palpado. La posición del valor MIN y del valor MAX aparece en coordenadas de la pieza.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1460 | Eval. | |
| EXTREMO | Adicional | |
| a59 | Valores ext... | |

INDICAC.

Los valores extremos (EXTREM I y EXTREM S) se presentan en dos direcciones de protocolo consecutivas. Los valores nominales especificados son válidos para los dos valores extremos. Si a cada valor extremo tienen que asignársele valores nominales individuales, esto puede hacerse por rellamada de cada dirección: Especificar valores nominales con <EDI 1459> y a continuación rellamar un valor extremo (edición como PUNTO).

Diálogo

S

¿Edición en coordenadas superficie?

SI

NO

*

INTERRUP

SI

Se editan los puntos de palpado efectivos correspondientes a los valores extremos.

NO

Se editan las coordenadas del centro de la esfera palpadora correspondientes a los puntos de palpado extremos.

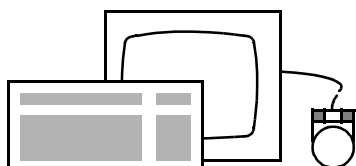
Error de forma <EDI 1449>

Aplicación

Esta función calcula los errores de forma de elementos geométricos.

Condiciones

- Al medir el elemento se sobrepasó la cantidad mínima de palpados.
- El elemento en cuestión ha de ser el último en el protocolo (medido u obtenido por <RELLAMA>).



EDI

1449

FORM

a93

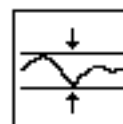
Menú desplegable

Eval.

Forma

Des. for... ..

Pictograma



| Diálogo | | | | | | | | | |
|----------|----------------------------|----|--|--|--|---|--|--|---|
| S | ¿Zona tolerancia cilindro? | | | | | | | | □ |
| | | | | | | | | | |
| SI | | NO | | | | * | | | |
| INTERRUP | | | | | | | | | |

Explicaciones sobre el diálogo

¿Zona tolerancia cilindro?

La pregunta aparece sólo si el último elemento de protocolo es una **RECTA**. Con **<SI>**, el cálculo se basa en una zona de tolerancia cilíndrica, y con **<NO>** en una cúbica.

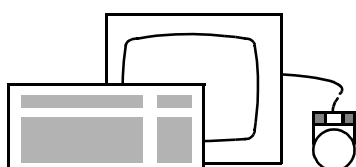
INDICAC.

Si para la desviación de forma tiene que realizarse una **COMPARACION NOMINAL/REAL**, es necesario introducir la desviación admitida en la línea **D**. En tal caso, hay que introducir un cero para la tolerancia superior y para la inferior.

Coordenadas complementarias <EDI 1262>

Aplicación

En el caso de palpadores de puntos , en el protocolo de medición aparece únicamente la coordenada en la dirección de palpado. Activando a continuación <XYZ>, se editan también las demás coordenadas.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------|------------------|------------|
| 1262 | Eval. | |
| XYZ | Adicional | |
| | XYZ completar | |

INDICAC.

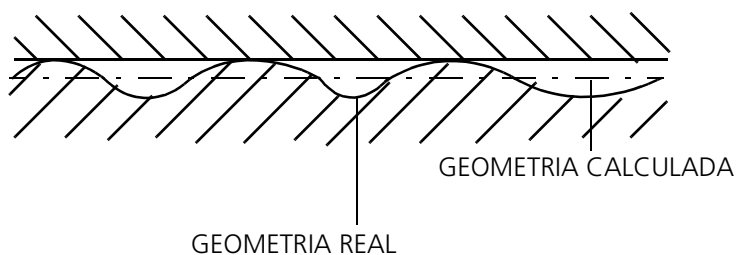
- Al resultado no se le asigna ninguna dirección ni ningún nombre.
- La función tiene que activarse inmediatamente después del elemento en cuestión (no después de <RELLAMA>).

Medida de emparejamiento (factor Sigma) <EDI 1681>

Aplicación

Si en el paso de un programa de N puntos se sobrepasa la cantidad mínima de palpados, se calcula el elemento geométrico mejor adaptado (Cálculo según Gauss con elementos estándar).

Según las características de la superficie palpada, los puntos de contacto reales pueden diferir de los calculados.

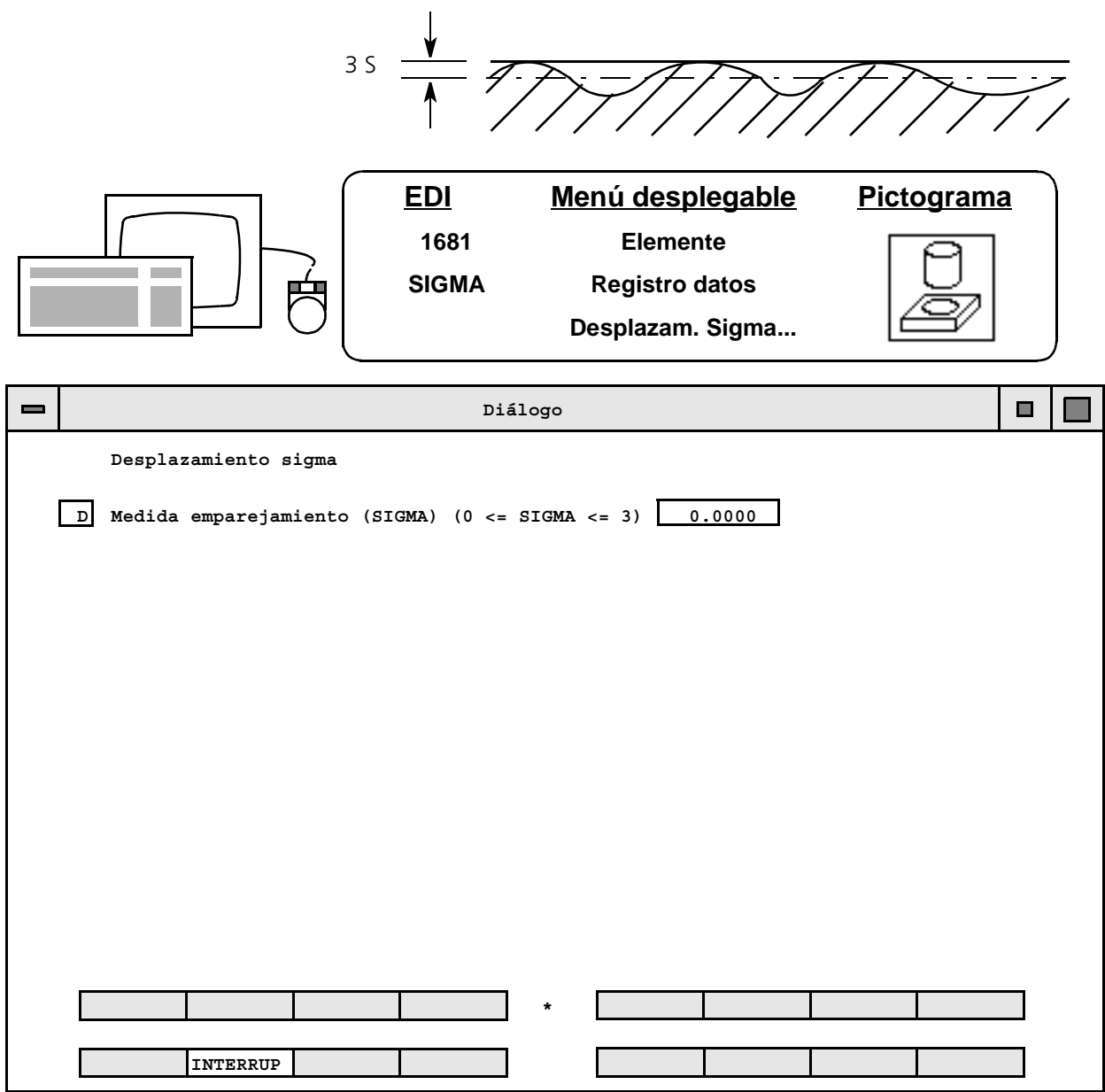


Medida de emparejamiento

Desplazando matemáticamente la geometría calculada es posible obtener la medida de emparejamiento (puntos de contacto reales). El desplazamiento se realiza siempre apartándose del material.

El valor de desplazamiento se calcula a partir de la dispersión de puntos S y de un factor $0 \leq \sigma \leq 3$. Este factor tiene que determinarse empíricamente para cada pieza (la forma macro de la superficie de la pieza y el diámetro de la esfera palpadora pueden influir en el factor de desplazamiento necesario).

En caso de la distribución normal de la dispersión de puntos, los puntos de contacto reales coinciden con la geometría calculada cuando el factor de desplazamiento alcanza el valor 3.



Manejo

Introducir el factor deseado para el desplazamiento Sigma. El factor Sigma puede elegirse entre 0 y 3.

Toda variación del factor Sigma se registra en el protocolo.

0 \Rightarrow Edición normal, SIGMA = 0,

0 < Factor Sigma \leq 3 \Rightarrow Edición emparejamiento, cálculo conSIGMA

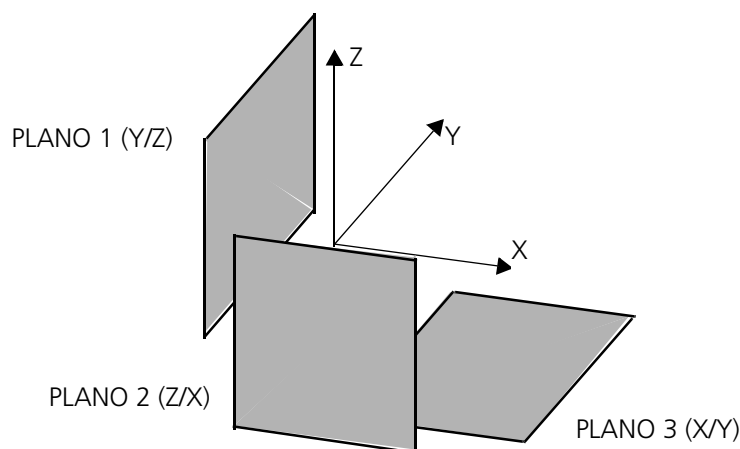
Todos los cálculos posteriores para elementos geométricos se corrigen con el factor elegido, si se supera la cantidad mínima de palpados.

Con la introducción del factor SIGMA = 0 se regresa a la edición normal.

Elegir el plano de referencia <EDI 1680>

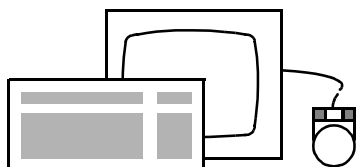
Aplicación

En un sistema de coordenadas espaciales pueden distinguirse tres planos de medición, a los que se han asignado las siguientes denominaciones:



Plano de referencia

Para elementos definidos en el espacio, uno de estos planos siempre es el plano de referencia. Normalmente, el ordenador obtiene el plano de referencia partiendo de la posición del respectivo elemento geométrico (plano = 0). Sin embargo, en casos especiales puede ser que se necesite otro plano de referencia. En tales casos, con **<PLA.REF>** puede indicarse al ordenador cuál es el plano de referencia deseado.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1680 | Elementos | |
| PLA.REF | Registro datos | |
| | Plano fijo... | |

Manejo Se indica el plano de referencia actual. Introducir el plano de referencia deseado y confirmar con **<Enter>**.

Diálogo

Plano fijo

I

PLANO = 0 (AUT=0, YZ=1, XZ=2, XY=3, XYZ=10)

*

INTERRUP

Significado de los códigos

- 0

El ordenador fija el plano de referencia para cada elemento geométrico (ajuste standard).
- 1, 2, 3

El plano correspondiente es el plano de referencia para todas las mediciones posteriores.
- 10, 11

Los puntos palpados se indican con tres coordenadas y *no* están corregidos en el radio de la esfera palpadora. El plano de referencia es fijado por la segunda cifra (ver arriba). Ej.: La introducción de "10" significa que el ordenador fija el plano de referencia (ver "0") y que para los puntos de palpado se dan 3 coordenadas.
- 12, 13

INDICAC.

El ajuste elegido aquí conserva su vigencia hasta el siguiente cambio con **<PLA.REF>**.

La siguiente tabla muestra un resumen de las posibilidades de aplicación:

| PROGRAMA | PLANO REF. 0 | PLANO REF. | | |
|---------------------------------|--|--|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 |
| PUNTO | EDICION DE COORDENADAS DE PALPADO CON CORRECCION DE R_k EN DIRECCION DEL SISTEMA DE COORDENADAS DE LA PIEZA | EDICION DE PAREJAS DE COORDENADAS INDEPENDIENTE DE LA DIRECCION DE PALPADO Y SIN CORRECCION DE R_k | | |
| | | Y | Z | X |
| | | Z | X | Y |
| RECTA | EL EJE DE REFERENCIA SE ELIGE DE FORMA QUE LOS ANGULOS PROYECTADOS SEAN $<45^\circ$ (INDEPENDIENTEMENTE DE LA DIRECCION DE PALPADO) CON <RELLAMA> ES POSIBLE UNA EDICION DEL RESULTADO EN UNA DE LAS FORMAS QUE FIGURAN AL LADO, SI PREVIAMENTE SE HA INDICADO PLANO FIJO | COORDENADAS DEL PTO.DE PENETRACION | | |
| CILINDRO | | Y | Z | X |
| CONO | | Z | X | Y |
| | | LA 3a. CORRDENADA ES REFERENCIA PARA A1/A2 | | |
| | | A1 Y/X | Z/Y | X/Z |
| | | A2 Z/X | X/Y | Y/Z |
| SUPERFICIE | | X | Y | Z |
| | | A1 Y/X | Z/Y | X/Z |
| | | A2 Z/X | X/Y | Y/Z |
| CIRCULO ELIPSE | PARA ESTOS PROGRAMAS DE MEDICION SOLO PUEDE INTRODUCIRSE EL CODIGO DEL PLANO DE MEDICION | | | |
| POLAR | POLAR EXIGE RECURRIR A 1 PAREJA DE COORDENADAS. SI EXISTEN 3 VALORES DE COORDENADAS (ESFERA, PUNTO DE PENETRACION, SUPERFICIE-EJE), TIENE QUE SELECCIONARSE PREVIAMENTE LA PAREJA DE COORDENADAS MEDIANTE PLANO FIJO. | | | |

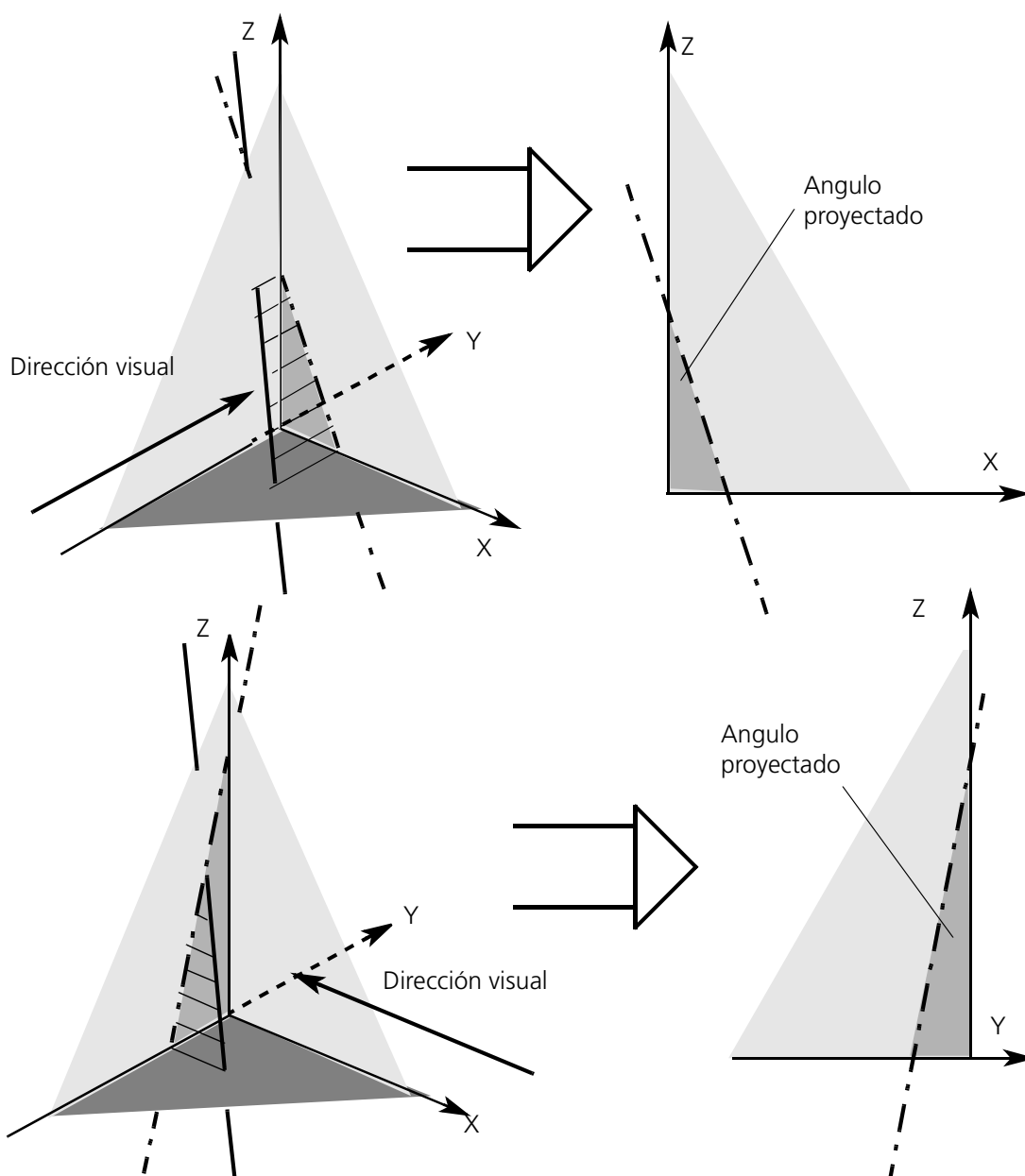
Interpretación de los resultados de la medición

Ángulos proyectados

Definición

La dirección de un eje en el sistema de coordenadas espacial se fija mediante dos ángulos proyectados. Un ángulo proyectado es el ángulo que resulta en un plano de la pieza visto desde el tercer eje.

Ejemplo



Eje de referencia

En este caso, el eje de referencia es el eje de las coordenadas común de dos planos de proyección (en el ejemplo, el eje Z).

Representación en UMESS

Si un resultado de medición en UMESS contiene una recta, un eje o una normal, se editan siempre dos ángulos proyectados. Los planos de proyección (y con ello el eje de referencia)

- se obtienen con el ordenador (<**PLANO REF**> = 0)
- o se fijan activando <**PLANO REF**> (> „Elegir el plano de referencia <EDI 1680>” en la página 10-52).

Ejemplo de edición

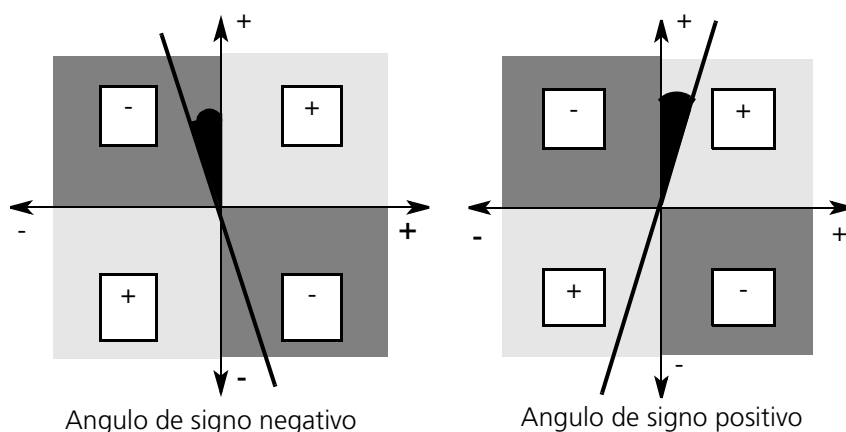
| | | SUPERFICIE | Z | 132.1023 |
|-------------------|---|-------------|----|----------|
| Planos proyección | — | X/ | A1 | 25.3024 |
| | — | Y/ | A2 | -10.0298 |
| | | | | |
| | | Eje de ref. | | |

Angulo A1 y A2

Según el eje de referencia, A1 y A2 se refieren a distintos planos de proyección. Definición de A1 y A2:

| Eje de referencia | Angulo | Plano de proyección |
|-------------------|----------|---------------------|
| X | A1 A2 | Y / X Z / X |
| Y | A1 A2 | Z / Y X / Y |
| Z | A1 A2 | X / Z Y / Z |

Desplazar el punto cero del plano de proyección sobre el eje. A continuación, definir los signos según el siguiente esquema:



Dispersión

Adaptación

Cuando se supera la cantidad mínima de puntos, se adapta matemáticamente un ELEMENTO DE N PUNTOS al conjunto de puntos de forma que la suma de los errores en cuadrado sea un mínimo (condición de compensación de Gauss).

En este caso, a través del protocolo de medición se obtiene:

- la desviación estándar S de los puntos de palpado
- los puntos de palpado más alejados del elemento calculado (distancia vertical), indicándose el número del palpado.

| | | | | | | |
|---------------------|-----------|----------------|------------|---------------|------------|--------------|
| SUPERFICIE | Z | 132.102 | | | | |
| X / Z | A1 | 25.302 | | | | |
| Y / Z | A2 | -10.286 | | | | |
| 7P S/MIN/MAX | | 0.596 | (4) | -0.545 | (1) | 0.411 |
| (1) | | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |

- (1) Cantidad de puntos de palpado
- (2) Desviación estándar (S)
- (3) Número del palpado con la mayor distancia del elemento calculado en dirección negativa.
- (4) Mayor desviación en dirección negativa (valor mínimo).

- (5) Número del palpado con la mayor distancia del elemento calculado en dirección positiva.
- (6) Mayor desviación en dirección positiva (valor máximo).

Función "No hay resultado"

Definición

En el servicio de seguridad (► „Continuación en caso de faltar una perforación <EDI 1080>“ en la página 16-33), un programa CNC también tiene que desarrollarse cuando falte una perforación que deba ser palpada. Aún así, no debería provocarse inmediatamente una interrupción de CNC por cualquier fallo. Para eso existe la función **No hay resultado**.

Este resultado aparece, por ejemplo, cuando un elemento no puede calcularse, cuando se rellama **No hay resultado** o si se establece un enlace con otros resultados.

Caso especial

La marcha CNC se interrumpe en las siguientes funciones, cuando no se produce ningún resultado y aparece un aviso de error:

- Punto cero <EDI 1701>
- Giro plano <EDI 1702>
- Giro plano + 1 elemento <EDI 1703>
- Giro sobre distancia <EDI 1705>
- Giro espacio <EDI 1706>

Capítulo

Elementos geométricos

Este capítulo contiene:

| | |
|---|-------|
| Información general. | 11-2 |
| PUNTO <EDI 1101> | 11-7 |
| CIRCULO <EDI 1104> | 11-10 |
| ELIPSE <EDI 1108> | 11-20 |
| RECTA <EDI 1102> | 11-23 |
| SUPERFICIE <EDI 1103> | 11-28 |
| CILINDRO <EDI 1106> | 11-38 |
| CONO <EDI 1107> | 11-43 |
| TORO <EDI 1109> | 11-48 |
| ESFERA <EDI 1105> | 11-51 |
| Segmento circular<EDI 1114> | 11-55 |
| Círculo espacial <EDI 1154> | 11-60 |
| Elemento teórico | 11-63 |
| Macro de planitud<EDI 1169> | 11-65 |
| Macros para la geometría de evaluación y regulación EDI<1190> | 11-69 |

Información general

Definición

En UMESS, los resultados de medida se editan en forma de determinados elementos geométricos. A excepción del elemento **PUNTO** todos los elementos geométricos en cuestión tienen que activarse antes del palpado. A continuación, hay que determinar el elemento por medio de palpados. Al respecto rigen para los diversos elementos determinadas reglas que se explicarán a continuación.

INDICAC.

Para calcular un elemento de puntos N pueden procesarse como máximo 32766 puntos.

Procedimiento

- Activar el programa de puntos N.
- Seleccionar el número de palpador
- Preparar los puntos de medición con palpados individuales, con el escáner o con los datos existentes.
- Terminar la evaluación con **<TERMINAR>**.

Máscara de introducción y visualización para programas de puntos N

Cuando se activa el programa de puntos N aparece una máscara (explicada en el ejemplo siguiente para el programa de círculos) que permite medir y evaluar cómodamente:

Círculo

Elección macro

Círculo 8 puntos

Palpador no.

1

Nombre elem.

Puntos medidos:

4

Medir/Eval...

VAST

MMC...

Med. nom.

Pos.i./palp

Elem. teór.

Terminar

Corr.

Interrup.

Ayuda

| | | | |
|---|---------|--------------------------|---------|
| X | 0.0514 | Distancia Pto.- elemento | -0.1000 |
| Y | 0.0996 | Desv. estándar S | 0.0707 |
| Z | 0.1574 | MIN-Punto No.4 | -0.0500 |
| Z | 19.9010 | MAX-Punto No.3 | 0.0500 |
| | | Abertura MAX - MIN | 0.1000 |

Descripción

véase ➤ „Posibilidades de palpado” en la página 10-5

Elección de macro

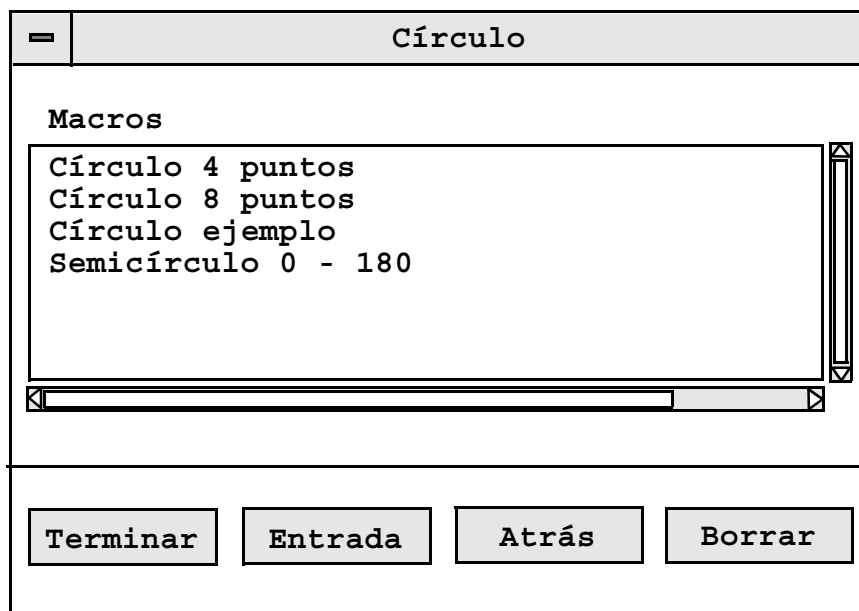
Descripción del campo

En el campo **Elecc. macro** se visualiza el macro seleccionado.

Sirve también como campo de introducción para la ramificación a la introducción de macros.

Si hay que seleccionar un macro ya existente

Hacer clic con el ratón en el campo de visualización **Elecc. macro** para ramificar la máscara hasta el macro seleccionado. Allí, seleccionar el macro en cuestión con el ratón y terminar la máscara con **<Terminar>**.



Si hay que crear un macro nuevo

Introduc.

Hacer clic con el ratón en el campo de visualización **Elecc. macro** para ramificar la máscara hasta el macro seleccionado. Allí, hacer clic en el campo **<Introduc.>** para bifurcar la introducción de macros. (Descripción de la máscara de introducción para cada elemento)

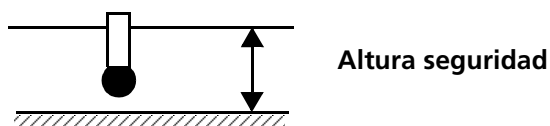
Para terminar, aceptar el nuevo macro haciendo clic sobre el campo **<Memorizar>**, y abandonar la máscara haciendo clic sobre el campo **<Atrás>**.

Borrar

Si un macro definido ya no es necesario, puede eliminarse de nuevo accionando la softkey **<Borrar>**.

INDICAC.

Mediante una posición intermedia hay que fijar una **altura de seguridad** sobre la superficie de la pieza, de modo que se pueda pasar sin colisión.



Luego se determina la posición del elemento a medir mediante palpados auxiliares.

Para un manejo más sencillo, los programas de macro descritos a continuación exigen un mínimo de palpados auxiliares. Por ello, la condición para un desarrollo seguro del programa es que los ejes de los elementos a medir estén sólo ligeramente inclinados respecto a las coordenadas de la máquina. Esto afecta especialmente a los programas macro para círculos, cilindros y conos.

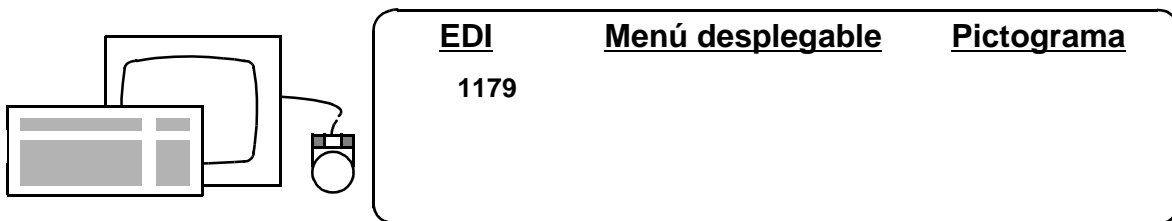
INDICAC.

Los desplazamientos tienen lugar en el sistema de coordenadas pos-pza.

Fijar identificación interna/externa <EDI 1179>

Aplicación

Se puede fijar de forma obligatoria si cualquier elemento siguiente (como círculo, elipse, cono, cilindro) debe considerarse como elemento externo o interno.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|---|---------|--------------------------|---|--|--|--|--|--|
| Indicar identificación interna-externa del próximo elemento geométrico | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | S | interno | <input type="checkbox"/> | * | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | externo | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | * | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> TERMINAR | | | | |
| <input type="checkbox"/> ATRAS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> INFO | | | | |

PUNTO <EDI 1101>

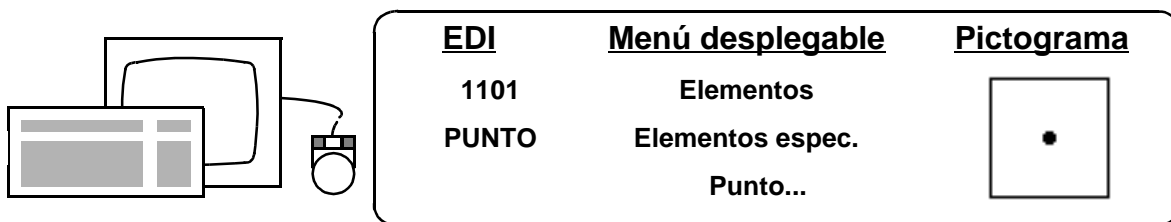
UMESS ofrece dos posibilidades para registrar puntos aislados

– Sin activación previa del programa

Si se palpa sin haber activado previamente el programa, en el protocolo de medida aparecerá como resultado un **PUNTO**. Al resultado no se le asigna ningún nombre.

– Activación de <EDI 1101>

Activando la función <EDI 1101> existe la posibilidad de modificar el nombre estándar ofrecido para el palpado del punto siguiente. Si se palpan varios puntos dentro de la función, se tomará solamente el último.



Punto

Elección de macro

Medir/Eval...

VAST

MMC...

Medida nom.

Pos.i./palp

Elem. teór.

Palpador no. 1

▲

▼

Nombre elem.

Puntos medidos:

0

Terminar

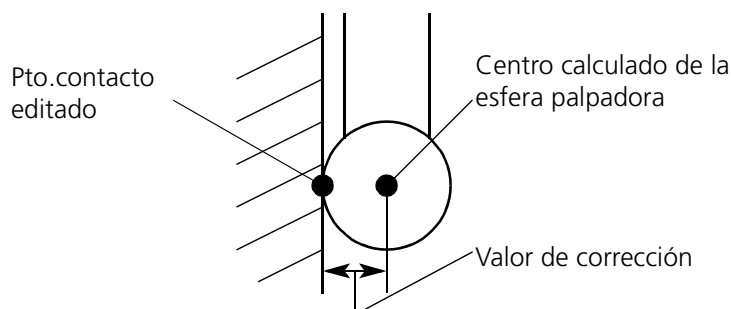
Corr.

Interrup.

Ayuda

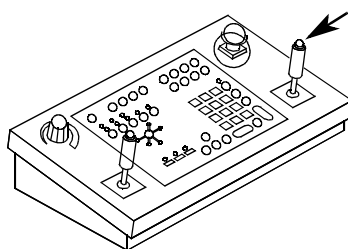
Corrección del palpado

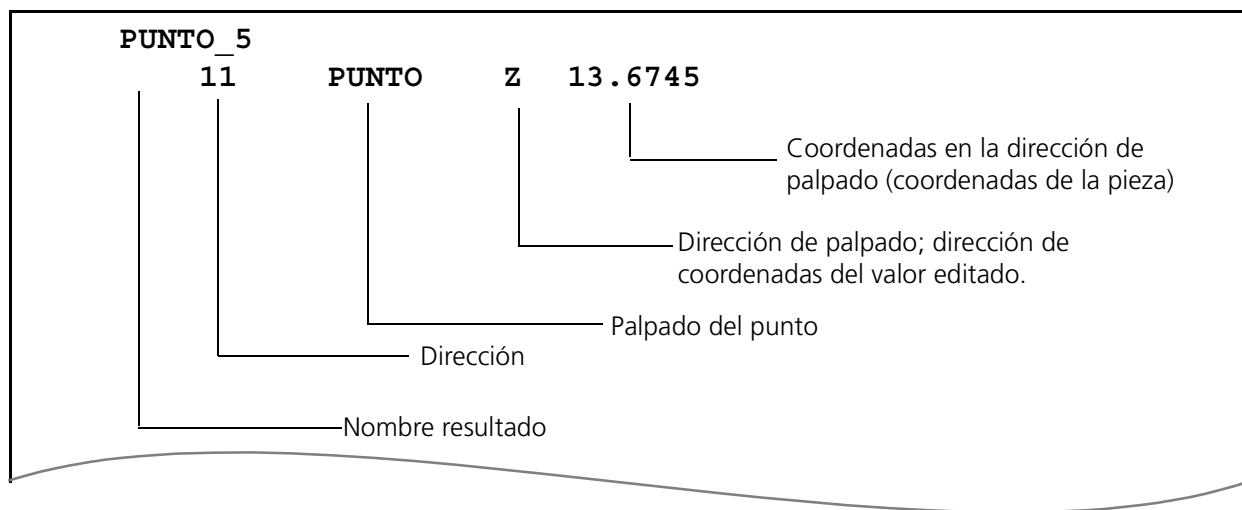
El centro calculado de la esfera palpadora se corrige con el radio de dicha esfera, de forma que como valor de coordenadas se edita el punto de contacto real:



INDICAC.

- La corrección del punto de palpado se realiza en la dirección de palpado paralelamente al sistema de coordenadas de la pieza. El punto de contacto y la coordenada impresa coinciden por lo tanto únicamente cuando la superficie palpada está situada de forma paralela al sistema de coordenadas de la pieza.
- Es posible calcular el ángulo de una superficie inclinada, si dicha superficie se palpa en dos puntos desde la misma dirección
(► „Cálculo del ángulo de giro y de inclinación <EDI 1204>“ en la página 13-3). Los dos puntos resultantes no coinciden en este caso con los puntos de contacto, pero la línea de unión de ambos puntos discurre de forma paralela al elemento geométrico.
- En caso de un sistema palpador de medición pueden transferirse más puntos en estado palpado. Para ello basta con pulsar el botón de disparo del tablero de mando.



Edición en el protocolo de medición

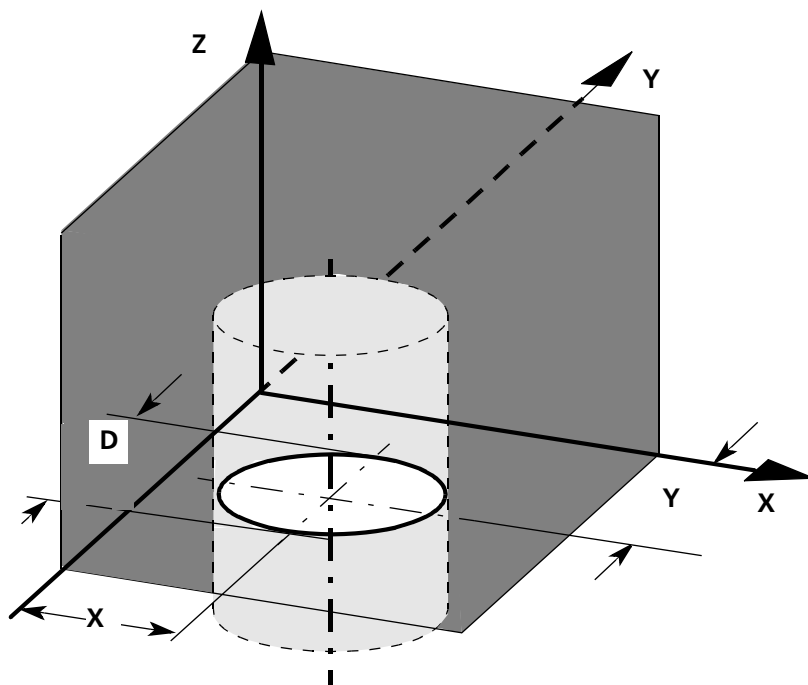
CIRCULO <EDI 1104>

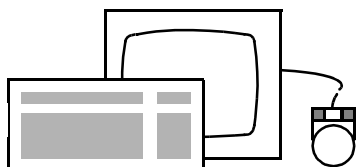
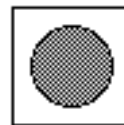
Medir círculo manualmente

Aplicación

Con este programa pueden registrarse perforaciones y ondas cuyos ejes presenten una desviación sin importancia del paralelismo respecto a las coordenadas de la pieza. El programa distingue automáticamente entre el diámetro interior y el exterior. El palpado es posible con diferentes palpadores si éstos tienen aproximadamente el mismo radio. Los palpadores deben ser asignados por la misma combinación.

Cantidad mínima de palpados: 3



**EDI**1104
CIRCULO**Menú desplegable**Elementos
Elementos geomét.
Círculo...**Pictograma**

| Círcul | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|----------------------|---|---------|--------------------------|---------|---|--------|------------------|--------|---|--------|----------------|---------|---|---------|----------------|--------|--|--|--------------------|--------|
| | Elecc. macro Círculo 8 puntos | | Medir/Eval... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Palpad. No. 1 | | VAST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Nombre elem. CIRCULO_1 | | MMC... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Puntos medidos: 4 | | Med. nom. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Pos. i./palp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Elem. teór. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div> <div>Terminar</div> <div>Corr.</div> <div>Interrup</div> <div>Ayuda</div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>-0.0514</td> <td>Distancia Pto.- elemento</td> <td>-0.1000</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0.0996</td> <td>Desv. standard S</td> <td>0.0707</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.1574</td> <td>MIN-Punto No.4</td> <td>-0.0500</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>19.9010</td> <td>MAX-Punto No.3</td> <td>0.0500</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Abertura Max - Min</td> <td>0.1000</td> </tr> </tbody> </table> | | | | X | -0.0514 | Distancia Pto.- elemento | -0.1000 | Y | 0.0996 | Desv. standard S | 0.0707 | Z | 0.1574 | MIN-Punto No.4 | -0.0500 | Z | 19.9010 | MAX-Punto No.3 | 0.0500 | | | Abertura Max - Min | 0.1000 |
| X | -0.0514 | Distancia Pto.- elemento | -0.1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | 0.0996 | Desv. standard S | 0.0707 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Z | 0.1574 | MIN-Punto No.4 | -0.0500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Z | 19.9010 | MAX-Punto No.3 | 0.0500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Abertura Max - Min | 0.1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Edición el protocolo de medición

CIRCULO_1

11

CIRCULO I

X 13.1547

Y 14.9982

D 12.0036

4P S/MIN/MAX 0.0006 (4) -0.0003 (2) .0003

Medición semiautomática de círculos

Aplicación

Con ayuda de la función macro puede medirse un círculo con palpados individuales de forma semiautomática.

Activar la función

<CIRCULO>

<Elecc. macro>

<Introduc.>

| Introd. macro círc. | |
|---------------------|------------------|
| Nombre del macro: | Círculo 8 puntos |
| Cantidad ptos. | 8 |
| Ang. inicial | 0.00 |
| Sect. angular | 360.00 |
| Ancho ran. | 5.00 |
| Distanc. PI/PALP. | 2.00 |

Memorizar

Atrás

Ayuda

Campos de introducción

Nombre del macro:

Introducir un nombre de elección libre.

Cantidad de puntos

La cantidad de puntos registrada se distribuye uniformemente en el campo angular seleccionado.

Ángulo inicial

El eje de referencia es el de abscisas. El ángulo (sólo positivo) es válido en la observación del plano de medición desde la parte positiva del tercer eje.

Sector angular

Ángulo positivo = desplazamiento en sentido contrario a las agujas del reloj; ángulo negativo = desplazamiento en el sentido de las agujas del reloj.

Ancho ranura Ancho de la zona de seguridad por la que puede pasar el palpador sin colisión. Al medir perforaciones, puede ponerse el ancho de la ranura de seguridad a cero.

Distancia PI/PALP. Distancia de la posición intermedia al punto de palpado. Tiene que ser notablemente menor que el ancho de la ranura.

Manejo

Activar macros Antes de cada medición tiene que activarse la función macro con su nombre.

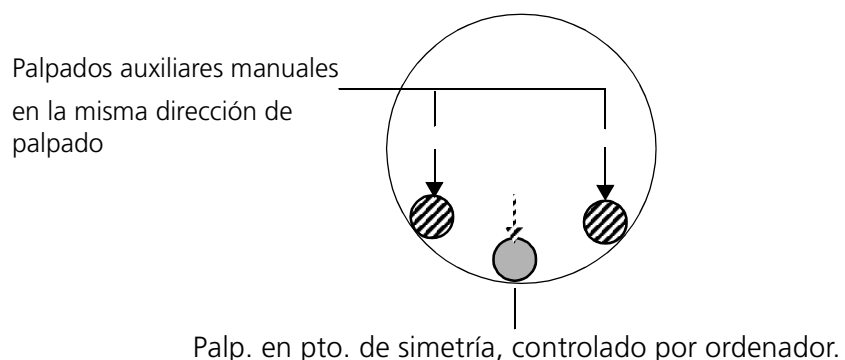
Posición intermedia Hay que fijar la **altura de seguridad** sobre la superficie de la pieza con una posición intermedia , de modo que se pueda pasar sin colisión.

Palpar dos puntos Después hay que registrar el elemento a medir con **dos palpados auxiliares manuales**. Estos puntos auxiliares tienen que estar ambos en la misma dirección de palpado y mantener cierta distancia uno del otro.

Tercer punto auxiliar A continuación, el sistema de mando realiza otro palpado en el punto de simetría de los dos palpados manuales.

A partir de estos tres puntos se calcula la geometría del círculo y se ejecuta el macro.

A partir de los datos de la introducción del macro y los tres palpados se calculan las informaciones de control:



Escanear círculos con VAST

Aplicación Al contrario del palpado de puntos individuales, la técnica VAST permite una medición rápida de puntos múltiples en un único proceso de escáner.

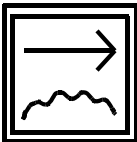

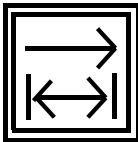
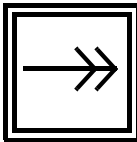




Según la estrategia de medición deseada se puede optimizar la precisión o la velocidad de la medición.

Activar la función

Si al asignar el elemento geométrico **CIRCULO** se hace clic en el campo de función **<VAST>**, aparece la siguiente ventana para definir el siguiente proceso de medición.

Escaneado VAST: Círculo

Medida, forma y posic., exactas

Centro

X

Altura sección

Z

Centro

Y

Diámetro

Med. nom.

Sí ☐

Tol. de forma

Terminar

Valores de ajuste

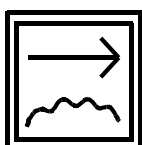
Planos escaneado

Interrup

El siguiente proceso se divide en tres niveles

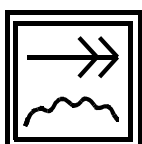
- Fijación del modo VAST haciendo clic en uno de los 8 pictogramas
- Fijación de los valores para geometría nominal y tolerancia de forma
- Opcional: Modificación de los valores de ajuste predeterminados.
- Inicio de la medición VAST haciendo clic en el campo de función **<Terminar>**

Descripción de los campos de símbolos VAST



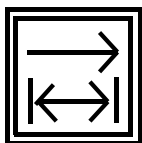
VAST nivel 1: Medida, forma y posición, exactas

Escaneado VAST con la precisión máxima para medir forma, medida y posición. Fijación de los parámetros óptimos de la máquina referentes a la exactitud máxima de medición

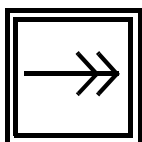


VAST Nivel 2: Medida, forma y posición, rápidas

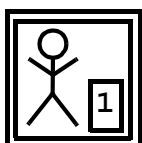
Escaneado VAST con elevada dinámica para medir forma, medida y posición. Fijación óptima de parámetros del aparato para acortar tiempos de medición con la precisión definida para el nivel 2 de VAST

**VAST Nivel 3: Medida y posición, exactas**

Escaneado VAST con la precisión máxima para medir medida y posición. Fijación de los parámetros óptimos del aparato referentes a la exactitud máxima de medición.

**VAST Nivel 4: Posición, rápida**

Escaneado VAST con la dinámica máxima para medir la posición. Fijación óptima de parámetros del aparato para acortar tiempos de medición con la precisión definida para el nivel 4 de VAST

**VAST- Modalidad de usuario 1: . . 4**

Escaneado VAST con parámetros del aparato fijables para la aplicación específica. Los parámetros deseados pueden introducirse de forma individual en una máscara tras hacer clic en el campo de función [valores de ajuste], siendo posible almacenarlos con el número deseado.

Campos de función y de introducción**Centro X o Y**

Campos de introducción para las coordenadas del centro del círculo a medir.

¡Observación! En lugar de **X** e **Y** pueden indicarse aquí también otras direcciones. La indicación correspondiente depende del plano de sección actual, que resulta del palpador seleccionado (palpador estrella).

Altura de sección Z

Campo de introducción para la posición de la altura del círculo a medir.

Diámetro

Campo de introducción para el diámetro nominal (en mm) del círculo a medir.

Tolerancia de forma

Campo de introducción para la tolerancia de forma (en mm) del círculo a medir.

Medida nominal

Haciendo clic, este campo de función alterna entre **<SI>** y **<NO>**. Al confirmar con **<SI>** se activa automáticamente la página de medidas nominales después de la medición.

Softkeys

Terminar

Con este campo de función se inicia el proceso de medición en VAST

Planos de escaneado

Aquí puede cambiarse el plano en el que debe realizarse el escaneado.

Interrup

Campo de función para interrumpir la rutina de medición VAST y retroceder a la ventana anterior del elemento geométrico **CIRCULO**.

Valores de ajuste

Tras seleccionar este campo de función pueden fijarse y almacenarse los parámetros para una medición individual (véase abajo).

| Medida, forma y posición, exactas | |
|---|-----------------------------|
| Velocidad | 5.0 |
| Ancho de paso | 0.050 |
| Cantidad puntos | 0 |
| Filtro W/U | 0 <input type="checkbox"/> |
| Eval. de forma | Sí <input type="checkbox"/> |
| Determ. medida | Sí <input type="checkbox"/> |
| Determ. posición | Sí <input type="checkbox"/> |
| Trazado de forma | Sí <input type="checkbox"/> |
| <div> <div>Terminar</div> <div>Memorizar</div> </div> | |

Ocupación previa

Los tres campos de introducción superiores se ocupan con valores óptimos en función del diámetro y del círculo del palpador, y pueden modificarse si es necesario o para aplicaciones especiales.

Observación

Si estos valores óptimos preajustados son modificados por el usuario, no se garantiza que en las mediciones siguientes se alcance la precisión indicada por el fabricante.

Descripción de los campos de introducción y funciones

Velocidad

Campo de introducción y de visualización para la velocidad del escáner (en mm/s).

Ancho del paso

Campo de introducción y de visualización para el ancho del paso entre los puntos de medición en el escáner (en mm/s).

Número de puntos

Campo de introducción y de visualización para el número de puntos de medición del escáner. Este valor resulta de lo especificado para el diámetro y el ancho del paso.

| | |
|----------------------------------|--|
| Filtro W/U | Conforme al valor aquí introducido se produce un filtrado de datos de medición para separar el perfil de ondulación de la irregularidad de la superficie. |
| Evaluación de forma | <p>Además del cálculo del diámetro medio (según Gauss) puede efectuarse adicionalmente una evaluación de forma según Chebycheff (círculo mínimo) (ver UMESS opción 3).</p> <ul style="list-style-type: none"> - <NO> Cálculo normal de Gauss - <SI> Evaluación adicional o cálculo de círculo según Chebycheff |
| Determinación de medida | <p>Posibilidad de cálculo adicional de la superficie tangencial (criterio de selección para control de la comparación nominal/real, ver UMESS opción 3).</p> <ul style="list-style-type: none"> - <NO> Cálculo normal de medida según Gauss - <SI> Cálculo adicional del elemento tangencial |
| Determinación de posición | <p>Posibilidad de cálculo adicional de la superficie tangencial (criterio de selección para control de la comparación nominal/real, ver UMESS opción 3).</p> <ul style="list-style-type: none"> - <NO> Cálculo normal de medida según Gauss - <SI> Cálculo adicional del elemento tangencial |
| Trazado de forma | Posibilidad de representación de un trazado rápido en la pantalla. Con excepción del exceso (ver UMESS opción 3) se definen todos los parámetros necesarios de forma fija |

Softkeys

Terminar

Campo de función para terminar esta rutina de introducción y volver a la ventana VAST. Los parámetros introducidos anteriormente pueden utilizarse entonces para la medición actual, pero no se almacenan en la memoria.

Memorizar

Si se hace clic en este campo de función, los parámetros previamente definidos pueden almacenarse como rutina específica de la aplicación bajo un pictograma de usuario VAST (núm. 1 hasta núm. 4).

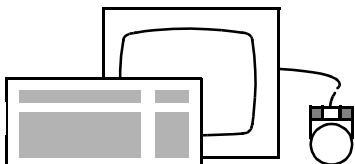
Círculo 4 puntos<EDI 1174>

Aplicación

Un círculo completo (perforación) puede medirse de forma semiautomática con 4 puntos de manera sencilla.

Otro nombre

El círculo de 4 puntos se conoce también como "círculo virador".



EDI

1174

Menú desplegable

Elemento

Macros

Círc.4 Ptos.

Pictograma

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|---|--|--|--|------|--------------------------|
| CIRCULO-CIRCULO | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | S Posicionarse en centro círculo (considerar no. de palpad.) | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | | * | | | | | TERMINAR |
| ATRAS | | | | | | | | INFO | |

Manejo

Posicionar el palpador aproximadamente en el centro de la perforación.

INDICAC.

Prestar atención a que se haya elegido el palpador correcto en el tablero de mando.

TERMINAR

Tras accionar la tecla <TERMINAR>, el palpador se mueve buscando hasta encontrar un palpado. Después vuelve al centro en marcha rápida y continúa buscando hasta el siguiente palpado.

Perforaciones oblicuas

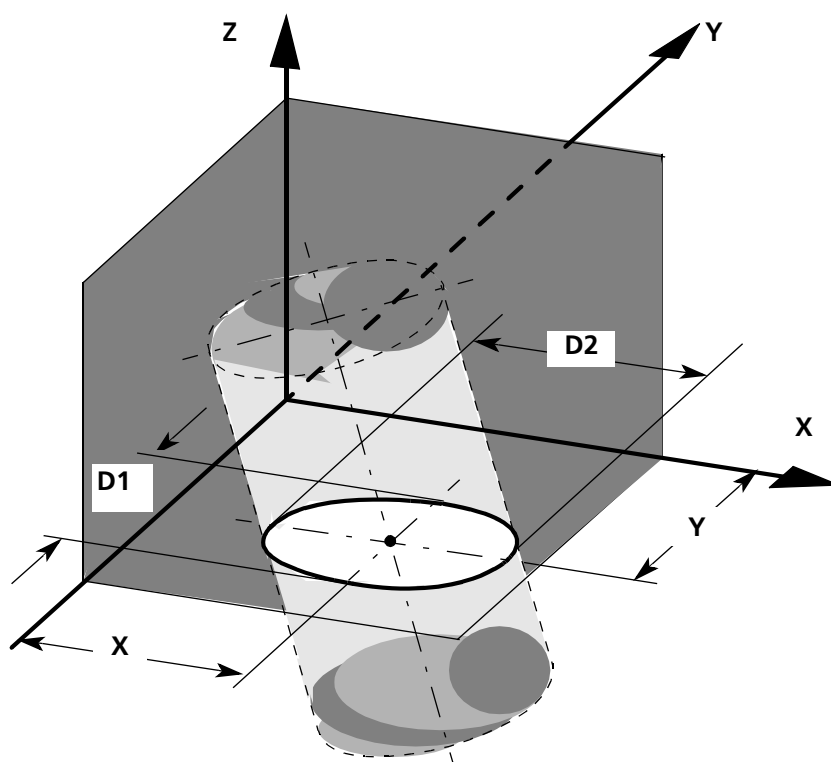
La función círculo de 4 puntos puede utilizarse también para perforaciones oblicuas si el sistema de coordenadas está preparado para ello y se ha almacenado como sistema de coordenadas de control.

ELIPSE <EDI 1108>

Aplicación

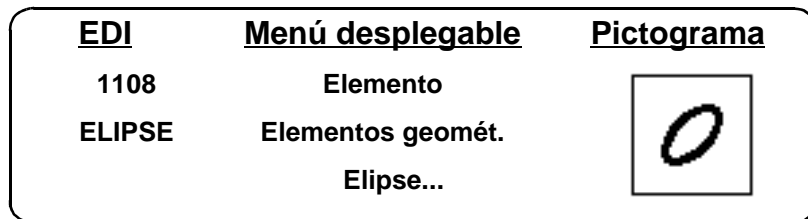
Con este programa se registran elementos geométricos cuyos ejes no son paralelos al sistema de coordenadas de la pieza. Resulta apropiado sobre todo para determinar la dirección de elementos geométricos.

Cantidad mínima de palpados: 5



Ejemplo de aplicación

Tras medir dos elipses puede inclinarse el sistema de coordenadas de la pieza activando <TR.ESP>, de forma que quede en paralelo a la línea de unión de los centros de las elipses.



| Elipse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|--|---|---------|-----------------------|--|--------|---|--------|---------------|---|---------|----|---------|---------------|---|--------|----|---------|--------------------|--|--------|----|----------|--|--|--|
| | <p>Elecc. macro</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>Palpad. No. 1</p> <p>Nombre elem.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">ELIPSE_1</div> <p>Puntos medidos: 7</p> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> | <p>Medir/Eval...</p> <hr/> <p>VAST</p> <hr/> <p>MMC...</p> <hr/> <p>Med. nom.</p> <hr/> <p>Pos. i./palp.</p> <hr/> <p>Elem. teor.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">Terminar</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Corr.</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Interrup</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Ayuda</td> </tr> </table> | | | | Terminar | Corr. | Interrup | Ayuda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Terminar | Corr. | Interrup | Ayuda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">X</td> <td style="width: 20%;">0.0381</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>-0.3062</td> <td>Desviación estándar s</td> <td></td> <td>0.4971</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.1574</td> <td>MIN-Punto No.</td> <td>6</td> <td>-0.5049</td> </tr> <tr> <td>D1</td> <td>20.3041</td> <td>MAX-Punto No.</td> <td>4</td> <td>0.3873</td> </tr> <tr> <td>D2</td> <td>21.0014</td> <td>Abertura MAX - MIN</td> <td></td> <td>0.8922</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>169.7383</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | X | 0.0381 | | | | Y | -0.3062 | Desviación estándar s | | 0.4971 | Z | 0.1574 | MIN-Punto No. | 6 | -0.5049 | D1 | 20.3041 | MAX-Punto No. | 4 | 0.3873 | D2 | 21.0014 | Abertura MAX - MIN | | 0.8922 | A1 | 169.7383 | | | |
| X | 0.0381 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | -0.3062 | Desviación estándar s | | 0.4971 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Z | 0.1574 | MIN-Punto No. | 6 | -0.5049 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D1 | 20.3041 | MAX-Punto No. | 4 | 0.3873 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D2 | 21.0014 | Abertura MAX - MIN | | 0.8922 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A1 | 169.7383 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Edición en el protocolo de medición

```

ELIPSE_1
      11      ELIPSE I      X      0.0381
                        Y      -0.3062
                        D1     20.3041
                        Y/X    A1 169.7383
                        D2     21.0014
      6P S/MIN/MAX      .4971 (6) -.5049 (4) .3873

```

INDICAC.

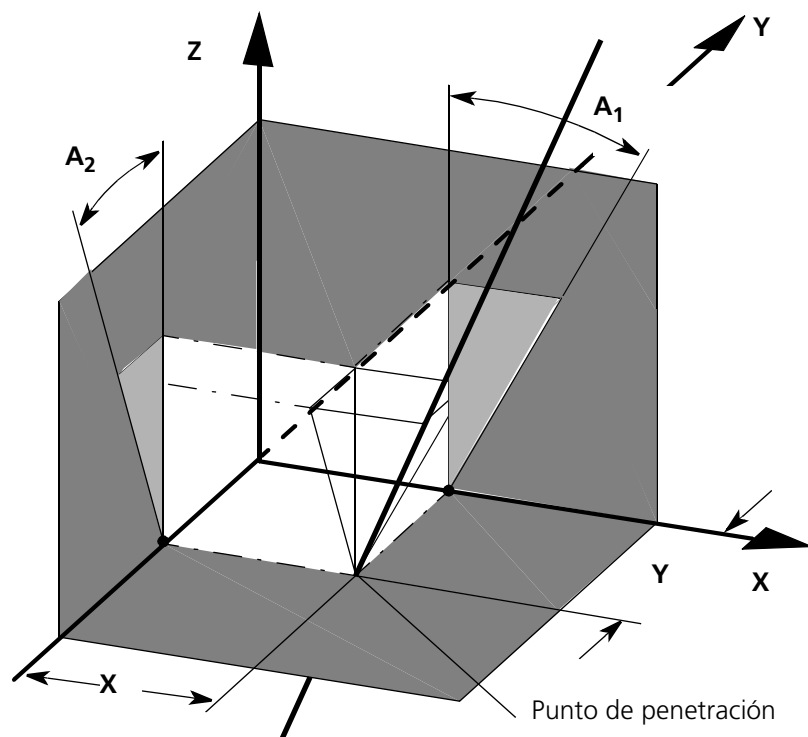
- Todos los puntos deben palpase en un corte plano. Por ello debe atenderse a que no se produzca movimiento en la tercera coordenada.
- La elipse es muy sensible en cuanto a la posición de los puntos de palpado cuando éstos se registran dentro de un sector pequeño (los resultados se dispersan mucho).
- **D1** es el diámetro menor de la elipse, **D2** el mayor.
- **A1** es el ángulo entre el eje de referencia y el eje menor de la elipse:
Eje de referencia Plano XY = Eje X
Eje de referencia Plano YZ = Eje Y
Eje de referencia Plano ZX = Eje Z
- Las elipses interiores y exteriores se distinguen automáticamente.

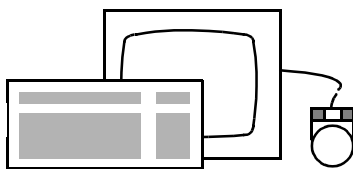
RECTA <EDI 1102>

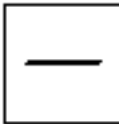
Aplicación

Este programa de medición hace pasar una recta de compensación por los puntos obtenidos.

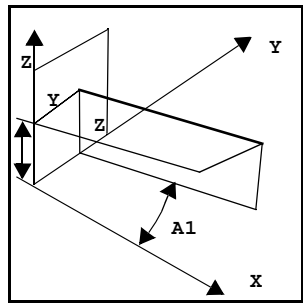
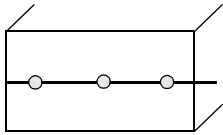
Cantidad mínima de
palpados: 2





| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-------|-------------------|---|
| 1102 | Elemento |  |
| RECTA | Elementos geomét. | |
| | Recta... | |

Recta
■ ■

Elecc. macro

Recta-1

Palpad. No.

1

▲ ▼

Nombre elem.

REC_1

Puntos medidos:

3

Medir/Eval...

VAST

MMC...

Med. nom.

Pos. i./palp.

Elem. teór.

Terminar

Corr.

Interrup

Ayuda

| | | | | |
|----|---------|-----------------------|---|--------|
| X | 0.0000 | Distancia Punto-Elem. | | 0.9047 |
| Y | 0.0403 | Desv. estándar s | | 0.3647 |
| Z | 0.3496 | MIN-Punto No. | 3 | 0.1470 |
| A1 | 0.0567 | MAX-Punto No. | 2 | 0.2978 |
| A2 | -0.2252 | Abertura MAX - MIN | | 0.1508 |

Edición en el protocolo de medición

```

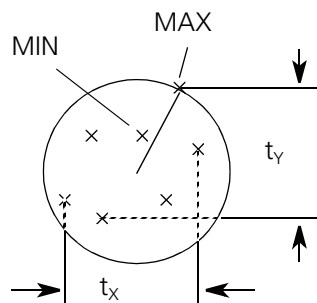
REC_1
  11    RECTA      Y    0.0403
                        Z    0.3496
                        Y/X   A1  0.0567
                        Z/X   A2  0.0567
          3P S/MIN/MAX   .3647 (3) .1470  (2) .2978
    
```

Posibilidades de aplicación

- Para definir el sistema de coordenadas de la pieza (<TR.PLANO>).
- Obtener la dirección de una ranura en V mediante palpados con autocentraje (sistema palpador medidor > „Corrección de palpados incorrectos” en la página 10-15).
- Calcular el ángulo de giro cuando la desviación de forma de la superficie a palpar es grande. En este caso, si la cantidad de puntos es grande, se calcula una recta de compensación que compense un posible error angular debido a puntos de palpado en posición desfavorable.
- Cálculo de un eje a partir de centros de círculos situados uno detrás de otro.

INDICAC.

Los valores **MIN** y **MAX** procedentes del cálculo de las rectas están situados de forma radial respecto al elemento geométrico mejor adaptado. Por esta razón no es posible averiguar la desviación de la rectitud por adición de $|\mathbf{MIN}| + |\mathbf{MAX}|$. En lugar de esto puede observarse la desviación de la rectitud en los distintos planos.



Medición semiautomática

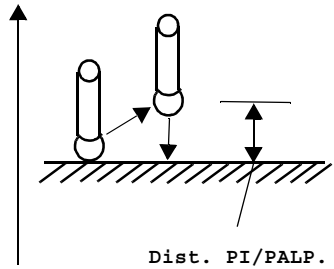
Con ayuda de la función macro puede medirse una recta de forma semiautomática.

Activar la función

<RECTA>

<Elecc. macro>

<Introducción>

| Círculo | |
|---|--------------------------------------|
| Nombre del macro: | <input type="text" value="Recta-1"/> |
| Cantidad ptos. | <input type="text" value="4"/> |
| Distanc. PI/PALP. | <input type="text" value="5.00"/> |
|  | |
| <div> <input type="button" value="Memorizar"/> <input type="button" value="Atrás"/> <input type="button" value="Ayuda"/> </div> | |

Campos de introducción

Cantidad de puntos

La cantidad de puntos registrada se distribuye uniformemente entre los dos palpados auxiliares.

Distancia PI/PALP.

Distancia de la posición intermedia al punto de palpado. Debe estar claramente por debajo del plano de seguridad.

Manejo

Activar macros

Antes de cada medición tiene que activarse la función macro con su nombre.

Posición intermedia

Mediante una posición intermedia hay que fijar una altura de seguridad sobre la superficie de la pieza, de modo que se pueda pasar sin colisión.

Palpar dos puntos

Después hay que registrar el elemento a medir con dos palpados auxiliares manuales. Estos deben marcar el punto inicial y el punto final de la recta a palpar. A continuación, el control realiza los otros palpados basándose en los parámetros definidos.

INDICAC.

En caso de máquinas de medición con cabezal palpador conmutador puede suceder que durante el desarrollo del macro se notifique una colisión tras el primer palpado.

En tal caso, hay que verificar si los parámetros de palpado de **<EDI 1661>** tienen suficiente espacio libre referente a la distancia de

la posición intermedia antes del palpado (► „Parámetros de palpado <P-PALPAD>” en la página 6-11).

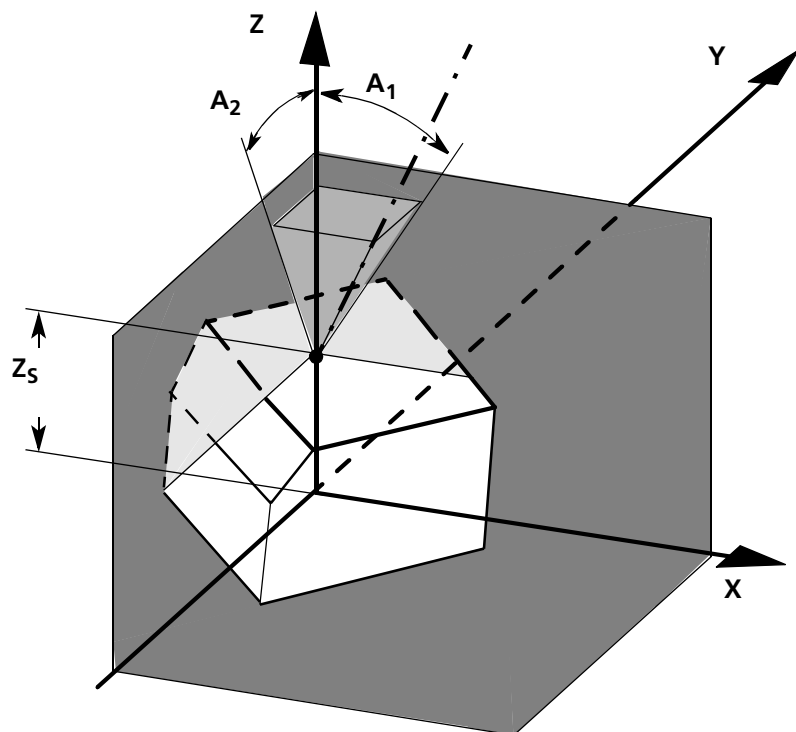
SUPERFICIE <EDI 1103>

Medir superficie manualmente

Aplicación

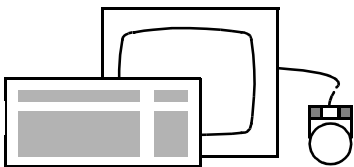
Tras la activación de la función se calcula una superficie a partir de los puntos de palpado siguientes.

Cantidad mínima de palpados: 3



Explicaciones

- Los ángulos presentados se refieren a la normal de superficie. Es decir, una recta perpendicular a la superficie.
- El eje de referencia para los ángulos proyectados es el eje de coordenadas, con el que la normal de superficie forma el ángulo mínimo.
Con <PLA.REF> (> „Elegir el plano de referencia <EDI 1680>” en la página 10-52) puede definirse como eje de referencia un eje de coordenadas cualquiera.
- Como punto de contacto (Z en el ejemplo) se presenta el valor de coordenadas en el que el eje de referencia atraviesa la superficie.



| | | |
|------------|-------------------------|-------------------|
| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
| 1103 | Elemento | |
| SUPERFICIE | Elementos geomét. | |
| | Superficie... | |

Superficie

Elec. macro

Superficie_1

Medir/Eval...

VAST

MMC...

Med. nom.

Pos. i./palp.

Elem. teór.

Palpad. No. 1

Nombre elem.

SUPER_1

Puntos medidos: 4

Terminar

Corr.

Interrup

Ayuda

| | | | |
|----|---------|-------------------------|-----------|
| X | 0.0000 | Distancia Punto-Element | -0.0985 |
| Y | 0.0000 | Desv. estándar s | 0.0660 |
| Z | 5.1423 | MIN-Punto No. | 4 -0.0442 |
| A1 | 0.0019 | MAX-Punto No. | 3 0.0475 |
| A2 | -0.0128 | Abertura MAX - MIN | 0.0917 |

Edición en el protocolo de medición

SUPER_1

11

SUPERFICIE

Z

5.1423

X/Z

A1

0.0019

Y/Z

A2

-0.0128

4P S/MIN/MAX

.0660 (4)

.0442 (3)

.0475

Medir superficie semiautomáticamente

Aplicación Con ayuda de la función macro puede medirse una superficie de forma semiautomática.

Activar la función <SUPERFICIE>
<Elecc. macro>
<Introducción>

Introd. macros Super.

Nombre del macro:

Superficie-5

Distanc. PI/PALP.

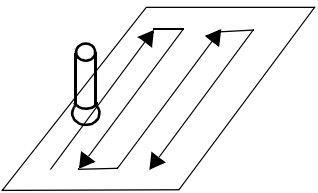
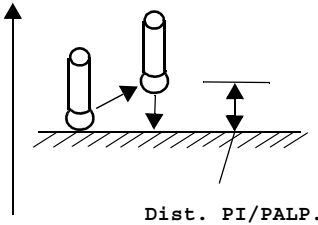
5.00

Distanc. de las lín.

10.00

Distanc. de punto a lín.

7.00

Memorizar

Atrás

Ayuda

Campos de introducción

Distancia PI/PALP. Distancia de la posición intermedia al punto de palpado. Debe estar claramente por debajo del plano de seguridad.

Dist. de la pos. interm. Introducción de la medida para la distancia de las líneas de retícula que están dentro de los límites de la superficie.

Distanc. de punto a lín. Introducción de la distancia del punto a una línea de retícula. Las líneas de retícula forman junto con la distancia del punto la retícula de los puntos de medición dentro de los límites de la superficie.

Manejo

Activar macros

Antes de cada medición tiene que activarse la función macro con su nombre.

Posición intermedia

Mediante una posición intermedia hay que fijar una altura de seguridad sobre la superficie de la pieza, de modo que se pueda pasar sin colisión.

Palpar cuatro puntos

Después hay que registrar el elemento a medir con cuatro palpados auxiliares manuales. (ver la estrategia de palpado en la página siguiente.)

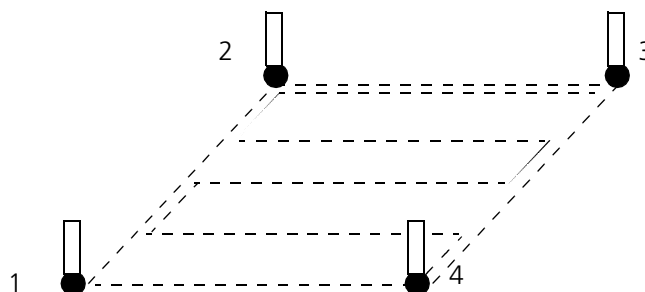
INDICAC.

En caso de máquinas de medición con cabezal palpador conmutador puede suceder que durante el desarrollo del macro se notifique una colisión tras el primer palpado.

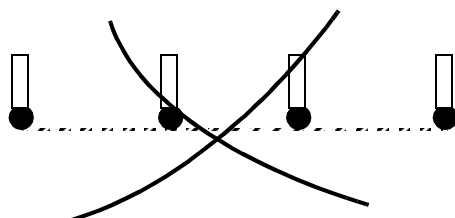
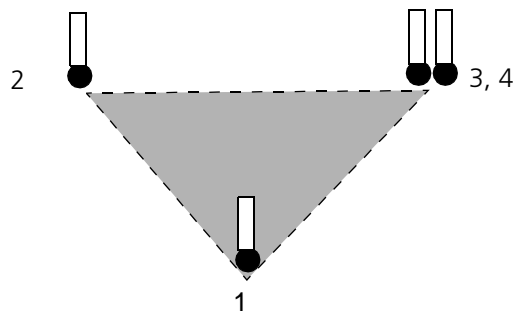
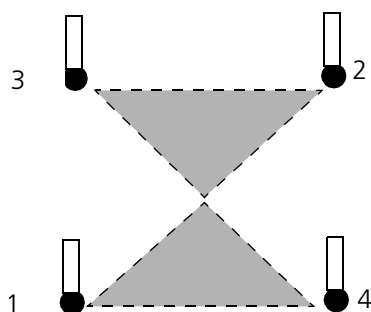
En tal caso, hay que verificar si los parámetros de palpado de <EDI 1661> tienen suficiente espacio libre referente a la distancia de


la posición intermedia antes del palpado (► „Parámetros de palpado <P-PALPAD>“ en la página 6-11).

Los cuatro palpados auxiliares limitan la zona de la superficie a registrar por el control.



Otras posibilidades



 = zona a registrar

El control realiza los otros palpados basándose en los parámetros definidos.

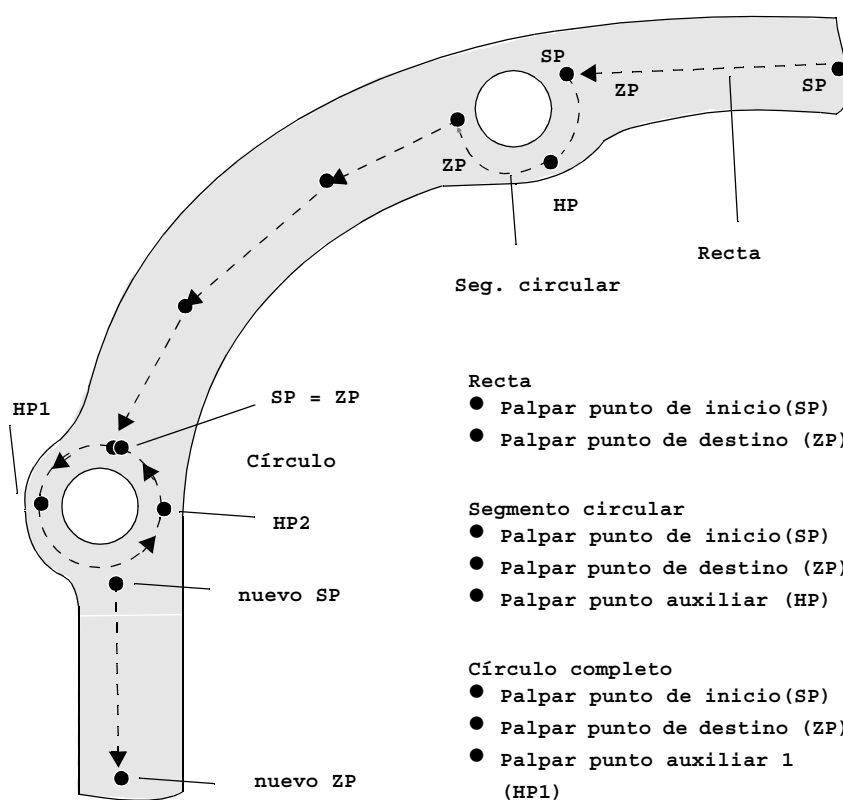
Escanear superficies con VAST

Aplicación

Superficies muy segmentadas o interrumpidas pueden escanearse con VAST de forma sencilla:

Palpando elementos geométricos uno a uno se definen la posición y el orden de los puntos, los círculos y las rectas. Juntos generan la trayectoria de escaneo del palpador.

Como alternativa se puede introducir la trayectoria de escaneado por medio de coordenadas de la pieza de los distintos elementos geométricos consecutivos. La dirección de palpado se deriva del palpador preseleccionado. La asignación numérica del palpador debe corresponderse con lo introducido en el tablero de mando.



Activación de la función

Si al definir el elemento geométrico **SUPERFICIE** se hace clic en el campo de función **<VAST>**, aparece la ventana siguiente para definir el siguiente proceso de medición.

Escaneado VAST:

Medida, forma y posición, exactas

Recta

Círculo

Punto

Punto inicio X,Y,Z

Punto inicio X,Y,Z

Punto auxil X,Y,Z

Tomar

Nuevo punto inicio

Corr.

Med. nom.

Sí ☐

Altura segur.

Tol. de forma

Terminar

Valores de ajuste

Interrup

Elemento contorno 1:

Palpar o introducir el punto inicio!

Son necesarios los siguientes pasos:

- Fijación del modo VAST haciendo clic en uno de los 8 pictogramas (ver CIRCULO)
- Definir puntos de palpado individuales y/o elementos geométricos para escanear
- Fijación de los valores para geometría nominal y tolerancia de forma
- Opcional: Modificación de los valores de ajuste predeterminados
- Inicio de la medición VAST haciendo clic en el campo de función **<Terminar>**

Campos de función y de introducción

Haciendo clic en rectas, círculos o puntos se preparan los campos de introducción correspondientes.

El elemento geométrico seleccionado permanece activo hasta ser desactivado.

Tras especificar el primer elemento geométrico (recta o círculo), su punto de destino se convierte automáticamente en el punto de inicio del elemento geométrico siguiente.

Recta

Punto de inicio X,Y,Z Punto de destino X,Y,Z

El punto de destino se toma automáticamente como punto de inicio para el elemento geométrico siguiente. Si varias rectas aparecen una detrás de otra: Después de la primera recta hay que palpar o introducir sólo el punto de destino respectivo.

Círculo

Punto de inicio X,Y,Z Punto de destino X,Y,Z Punto auxiliar X,Y,Z

En los segmentos circulares hay que palpar o introducir el punto de inicio y el de destino y a continuación el punto auxiliar.

En los círculos completos coinciden el punto de inicio y el de destino. Adicionalmente hay que palpar o introducir dos puntos auxiliares.

El punto de destino se convierte en el punto de inicio del elemento geométrico siguiente.

Punto

Punto X,Y,Z

El palpador se desplaza después de cada palpado a la altura de seguridad.

Medida nominal

Haciendo clic, este campo de función alterna entre <SI> y <NO>. Al confirmar con <SI> se activa automáticamente la página de medidas nominales después de la medición.

Altura de seguridad

Distancia entre el palpador y el punto de palpado, tras el palpado.

Tolerancia de forma

Campo de introducción para la tolerancia de forma (en mm) de la superficie a medir.

**Elemento de contorno
1: Palpar o introducir el
punto inicio!**

Indicación del número correlativo del elemento, advertencia para el operador.

Tomar

En el caso de introducción manual de datos hay que aceptar cada uno de los segmentos de recorrido accionando este campo de función. Si el recorrido se define por palpado, esto tiene lugar al aceptar la posición de destino.

Nuevo punto inicio

Si se ha definido previamente un elemento de desplazamiento: El punto de destino se ofrece automáticamente como punto de inicio de un nuevo elemento. En caso de no quererse así, a través de este campo de función puede definirse un punto de inicio nuevo.

Corr.

Accionando este campo de función se recogen los distintos elementos uno tras otro en la pantalla . Las coordenadas mostradas pueden corregirse. Si se quiere suprimir o borrar un elemento concreto, hay que poner sus coordenadas a cero.

Terminar

Con este campo de función se inicia el proceso de medición en VAST

Interrup

Campo de función para interrumpir la rutina de medición VAST y retroceder a la ventana anterior del elemento geométrico **SUPERFICIE**.

Valores de ajuste

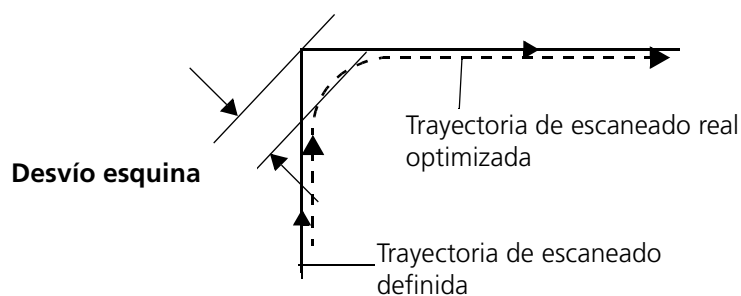
Tras seleccionar este campo de función pueden fijarse y almacenarse los parámetros para una medición individual (véase también "Escanear círculos con VAST").

| Medida, forma y posición, exactas | |
|--|-----------------------------|
| Desvío esquina | 0.5 |
| V max en CNC | 20.0 |
| Ancho de paso | 0.200 |
| Cantidad puntos | 0 |
| Filtro Lambda c | 0 <input type="checkbox"/> |
| Eval. de forma | Sí <input type="checkbox"/> |
| Determ. dirección | Sí <input type="checkbox"/> |
| Determ. posición | Sí <input type="checkbox"/> |
| Trazado de forma | Sí <input type="checkbox"/> |
| <div>Terminar</div> <div>Memorizar</div> | |

Descripción de los campos de introducción y funciones

Desvío esquina

Al escanear es conveniente modificar la dirección de escaneado sin parada de la máquina de medición. Al cambiar la dirección de escaneado, se ocasionan pequeñas desviaciones de la trayectoria, cuyo valor admisible se define como "Desvío esquina". Si en casos aislados hubiera peligro de colisión o de equivocar la superficie de medición, puede adaptarse el desvío de esquina a los requisitos dados.

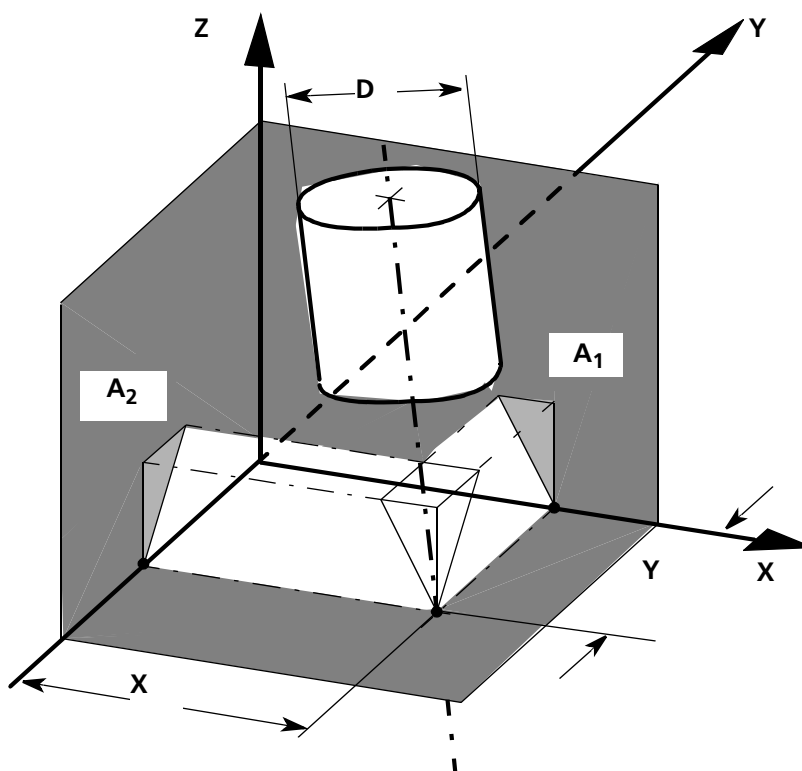


CILINDRO <EDI 1106>

Aplicación

El programa calcula el diámetro y la posición de perforaciones u ondas.

Cantidad mínima de palpados: 5

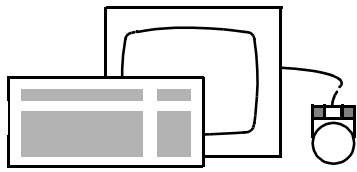


Estrategia de palpado

Los primeros tres palpados deben estar en un corte aproximadamente perpendicular al eje. Después, el programa obtiene por aproximación la dirección del eje del cilindro en el que se basarán los cálculos posteriores.

Estos puntos deben palpase con el mismo palpador. Los puntos restantes pueden palpase con diferentes palpadores si éstos tienen aproximadamente el mismo radio. Los palpadores deben ser asignados por la misma combinación.

Durante la programación de aprendizaje estos valores brutos se almacenan como datos de control para la futura evaluación acelerada.



| EDI | menú desplegable | pictograma |
|------------------|--|------------|
| 1106 CILINDRO | Elemente Elementos geomét. Cilindro... | |

| Cilindro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------------|-----------|---|--------|-------------------------|--------|---|--------|------------------|--------|---|--------|---------------|-----------|---|---------|----------------|----------|----|---------|--------------------|--------|----|---------|--|--|
| | Elecc. macro Cil-2Secc.-4Pto. | Medir/Eval... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Palpad. No. 1 | VAST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Nombre CIL_1 | MMC... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Puntos medidos: 8 | | Med. nom. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pos. i./palp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Elem. teór. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Terminar Corr. Interrup Ayuda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0.0127</td> <td>Distancia Punto-Element</td> <td>0.2571</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0.1655</td> <td>Desv. estándar s</td> <td>0.0930</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.0000</td> <td>MIN Punto No.</td> <td>7 -0.0957</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>20.2239</td> <td>MAX. punto no.</td> <td>2 0.0574</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>-0.0283</td> <td>Abertura MAX - MIN</td> <td>0.1531</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>-0.5154</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | X | 0.0127 | Distancia Punto-Element | 0.2571 | Y | 0.1655 | Desv. estándar s | 0.0930 | Z | 0.0000 | MIN Punto No. | 7 -0.0957 | D | 20.2239 | MAX. punto no. | 2 0.0574 | A1 | -0.0283 | Abertura MAX - MIN | 0.1531 | A2 | -0.5154 | | |
| X | 0.0127 | Distancia Punto-Element | 0.2571 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | 0.1655 | Desv. estándar s | 0.0930 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Z | 0.0000 | MIN Punto No. | 7 -0.0957 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | 20.2239 | MAX. punto no. | 2 0.0574 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A1 | -0.0283 | Abertura MAX - MIN | 0.1531 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A2 | -0.5154 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Edición en el protocolo de medición

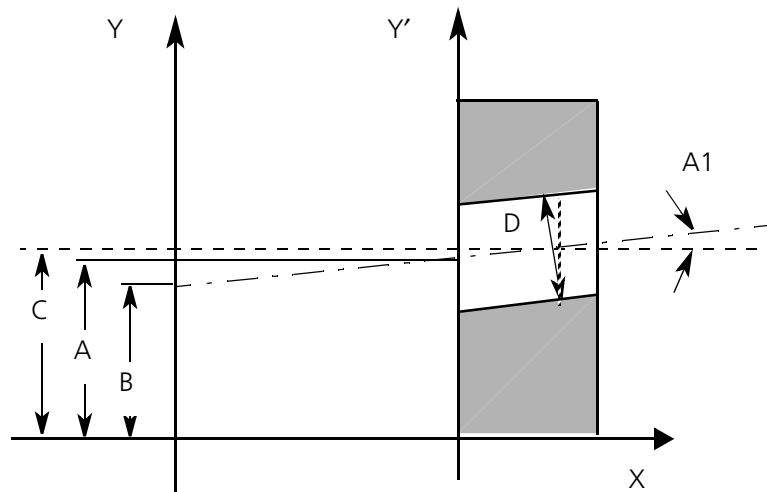
```

CIL_1
  11  CIL  I      X    0.0127
                        Y    0.1655
                        D   20.2239
                X/Z   A1  -0.0283
                Y/Z   A2  -0.5154
      8P S/MIN/MAX   .0930 (7) -.0957 (2) .0574
  
```

Explicaciones relativas a la edición de resultados

- Los ángulos presentados se refieren al eje del cilindro.
- El eje de referencia para los ángulos proyectados es el eje de coordenadas, con el que el eje del cilindro forma el ángulo mínimo.
Con **<PLA.REF>** (► „Elegir el plano de referencia <EDI 1680>“ en la página 10-52) puede elegirse cualquier eje de referencia.
- Como punto de penetración se dan las coordenadas del punto por el que el eje del cilindro atraviesa el sistema de coordenadas de la pieza.

Por lo tanto, el punto de penetración depende de la posición del sistema de coordenadas de la pieza:



- A Este valor de Y resulta cuando el sistema de coordenadas está en Y.
- B Este valor de Y resulta cuando el sistema de coordenadas está en Y.
- C Este valor de Y resulta cuando la perforación se mide como círculo o elipse (independientemente de la posición del eje Y).

Medición semiautomática

Aplicación

Con ayuda de la función macro puede medirse un cilindro de forma semiautomática.

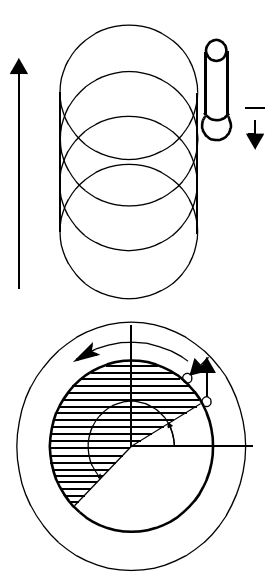
Activar la función

<CILINDRO>

<Elecc. macro>

<Introducción>

| Introd. macro Cil. | |
|---|---|
| Nombre del macro: | <input type="text" value="Cil-2Secc.-4Pto."/> |
| No. ptos. por sección | <input type="text" value="8"/> |
| Ang. inicial | <input type="text" value="0.00"/> |
| Sect. angular | <input type="text" value="360.00"/> |
| Anch. ran. | <input type="text" value="5.00"/> |
| Distanc. PI/PALP. | <input type="text" value="2.00"/> |
| Distanc. secc. circ. | <input type="text" value="10.00"/> |
| No. de secciones circ. | <input type="text" value="4"/> |
| <div> <input type="button" value="Memorizar"/> <input type="button" value="Atrás"/> <input type="button" value="Ayuda"/> </div> | |



El diagrama superior muestra una vista lateral de un cilindro con cuatro secciones circulares representadas por círculos concéntricos. Una flecha vertical ascendente está a la izquierda, y una flecha vertical descendente está a la derecha. El diagrama inferior muestra una vista superior del cilindro, dividido en cuatro sectores angulares. Cada sector contiene una serie de líneas horizontales paralelas, representando la ranura de seguridad. Flechas indican el sentido de medición en cada sector.

Campos de introducción

No. de puntos por sección

La cantidad de puntos registrada se distribuye uniformemente en el campo angular seleccionado.

Ángulo inicial

El eje de referencia es el de abscisas. El ángulo (sólo positivo) es válido en la observación del plano de medición desde la parte positiva del tercer eje.

Sector angular

Ángulo positivo = desplazamiento en sentido contrario a las agujas del reloj; ángulo negativo = desplazamiento en el sentido de las agujas del reloj.

Ancho ranura

Ancho de la zona de seguridad por la que puede pasar el palpador sin colisión. Al medir perforaciones, puede ponerse el ancho de la ranura de seguridad a cero.

Distancia PI/PALP.

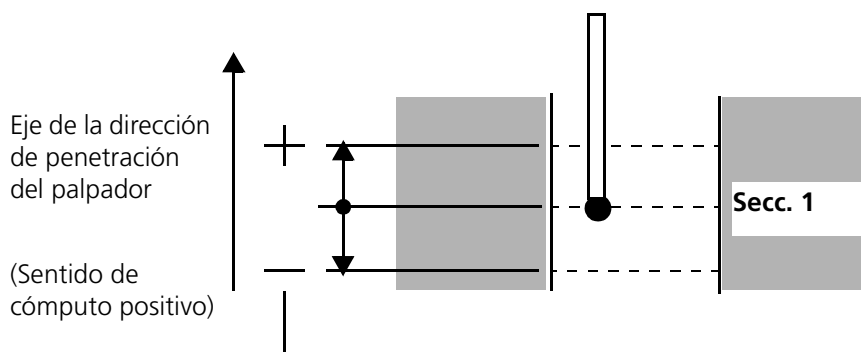
La distancia de la posición intermedia al punto de palpado debe ser notablemente menor que el ancho de la ranura.

**Distanc. secc. circ. /
Núm. de secciones circ.**

La referencia para estos datos es la posición de los puntos auxiliares.

Manejo

| | |
|------------------------------------|---|
| Activar macros | Antes de cada medición tiene que activarse la función macro con su nombre. |
| Posición intermedia | Mediante una posición intermedia hay que fijar una altura de seguridad sobre la superficie de la pieza, de modo que se pueda pasar sin colisión. |
| Palpar dos puntos | Después hay que registrar el elemento a medir con dos palpados auxiliares manuales . Estos puntos auxiliares tienen que estar ambos en la misma dirección de palpado y mantener cierta distancia uno del otro. |
| Otros dos puntos auxiliares | A continuación, el sistema de mando realiza otros dos palpados en el punto de simetría de los dos palpados manuales. El segundo punto auxiliar se encuentra en el próximo plano de corte. A partir de estos cuatro puntos se calcula la geometría del cilindro y se ejecuta el macro. |



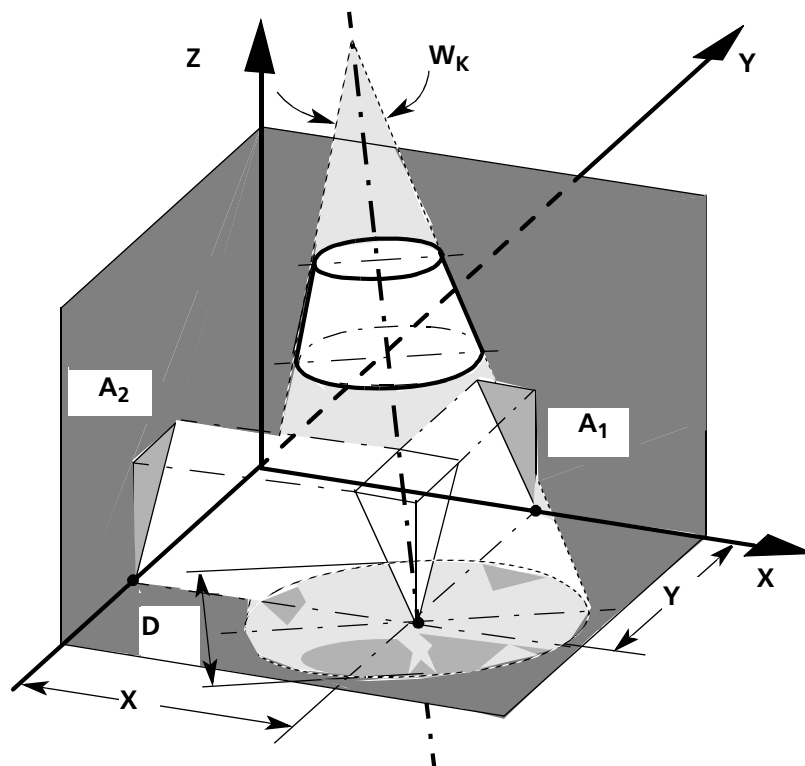
Según el signo elegido para **distancia secc. circ.** cambia la posición de las secciones siguientes

CONO <EDI 1107>

Aplicación

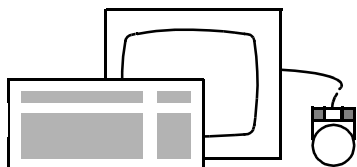
El programa calcula la posición y la forma de conos exteriores o interiores.

Cantidad mínima de palpados: 6



Estrategia de palpado recomendada

- Los primeros tres palpados deben estar situados en un corte aproximadamente perpendicular a los ejes, y el cuarto punto en otro corte (a partir de aquí, el programa calcula por aproximación los datos del cono para los cálculos posteriores). Estos puntos deben palparse con el mismo palpador. Los puntos restantes pueden palparse con diferentes palpadores si éstos tienen aproximadamente el mismo radio. Los palpadores deben ser asignados por la misma combinación.
- Palpar al menos tres cortes con cuatro puntos cada uno.
- En caso de condiciones desfavorables (p.ej. escotaduras cónicas) deben palparse además las generatrices simétricamente.



| | | |
|--------------|--|-------------------|
| <u>EDI</u> | <u>menú desplegable</u> | <u>pictograma</u> |
| 1107 CONO | Elemente Elementos geomét. Cono... | |

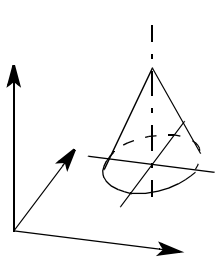
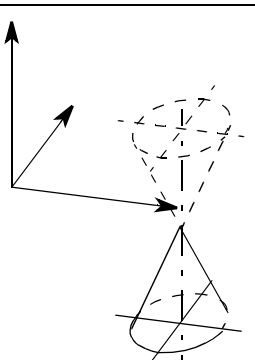
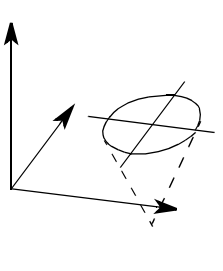
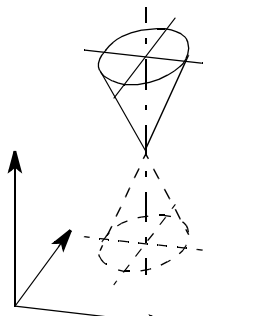
| Cono | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------|-----------|----------|---------|---------------------------|---------|---|---------|------------------|--------|---|--------|---------------|-----------|---|---------|----------------|----------|----|---------|--------------------|--------|----|--------|--|--|----|---------|--|--|
| | Elecc. macro Macro cono | Medir/Eval... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Palpad. No. 1 | VAST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Nombre CONO_1 | MMC... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Puntos medidos: 8 | | Med. nom. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pos. i./palp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Elem. teór. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Terminar</td> <td>Corr.</td> <td>Interrup</td> <td>Ayuda</td> </tr> </table> | | | | Terminar | Corr. | Interrup | Ayuda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Terminar | Corr. | Interrup | Ayuda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>-0.0818</td> <td>Distancia punto- elemento</td> <td>-0.3095</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>-0.0319</td> <td>Desv. estándar S</td> <td>0.1591</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.0000</td> <td>MIN-Punto No.</td> <td>3 -0.1173</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>60.4166</td> <td>MAX. punto no.</td> <td>4 0.1182</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>-0.0509</td> <td>Abertura MAX - MIN</td> <td>0.2355</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>0.0040</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WK</td> <td>22.5032</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | X | -0.0818 | Distancia punto- elemento | -0.3095 | Y | -0.0319 | Desv. estándar S | 0.1591 | Z | 0.0000 | MIN-Punto No. | 3 -0.1173 | D | 60.4166 | MAX. punto no. | 4 0.1182 | A1 | -0.0509 | Abertura MAX - MIN | 0.2355 | A2 | 0.0040 | | | WK | 22.5032 | | |
| X | -0.0818 | Distancia punto- elemento | -0.3095 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | -0.0319 | Desv. estándar S | 0.1591 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Z | 0.0000 | MIN-Punto No. | 3 -0.1173 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | 60.4166 | MAX. punto no. | 4 0.1182 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A1 | -0.0509 | Abertura MAX - MIN | 0.2355 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A2 | 0.0040 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WK | 22.5032 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Edición en el protocolo de medición

| | | | |
|--------------|--------|-------|----------------------|
| CONO_1 | | | |
| 11 | CONO I | X | -0,0818 |
| | | Y | -0,0319 |
| | | D | 60.4166 |
| | X/Z | A1 | -0.0509 |
| | Y/Z | A2 | 0.0040 |
| | | WK | 22.5032 |
| 8P S/MIN/MAX | | .1591 | (3) -.1173 (4) .1182 |

Explicaciones relativas a la edición de resultados

- Los ángulos **A1** y **A2** se refieren al eje del cono.
- El eje de referencia para los ángulos proyectados es el eje de coordenadas, con el que el eje del cono forma el ángulo mínimo.
Con **<PLA.REF>** puede elegirse cualquier eje de referencia.
- Como punto de penetración se dan las coordenadas del punto por el que el eje del cono atraviesa el sistema de coordenadas de la pieza.
- Como diámetro se indica el diámetro (teórico) del cono en el punto de penetración.
- La posición y la dirección del cono se interpretan de la siguiente manera, basándose en el resultado:

| | | DIAMETRO | |
|-------------|----------|---|---|
| | | POSITIVO | NEGATIVO |
| ANGULO CONO | POSITIVO |  |  |
| | NEGATIVO |  |  |

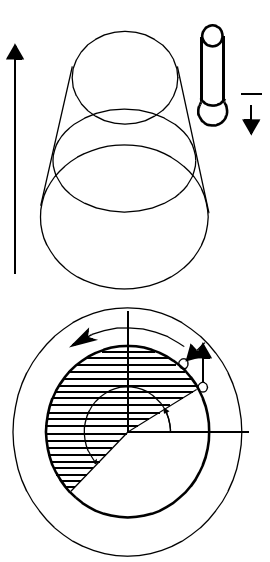
- Con **<EDI 1243>** (► „Programa adicional para conos <EDI 1243>” en la página 13-14) pueden modificarse los datos adicionales del cono.

Medición semiautomática

Aplicación Con ayuda de la función macro puede medirse un cono de forma semiautomática.

Activación de la función <CONO>
<Elecc. macro>
<Introducción>

| Introd. macro Cono | |
|---|---|
| Nombre del macro: | <input type="text" value="Cono macro"/> |
| No. ptos. por sección | <input type="text" value="8"/> |
| Ang. inicial | <input type="text" value="0.00"/> |
| Sect. angular | <input type="text" value="360.00"/> |
| Ancho ran. | <input type="text" value="5.00"/> |
| Distanc. PI/PALP. | <input type="text" value="2.00"/> |
| Distanc. secc. circ. | <input type="text" value="10.00"/> |
| No. de secciones circ. | <input type="text" value="4"/> |
| <div> <input type="button" value="Memorizar"/> <input type="button" value="Atrás"/> <input type="button" value="Ayuda"/> </div> | |



Campos de introducción

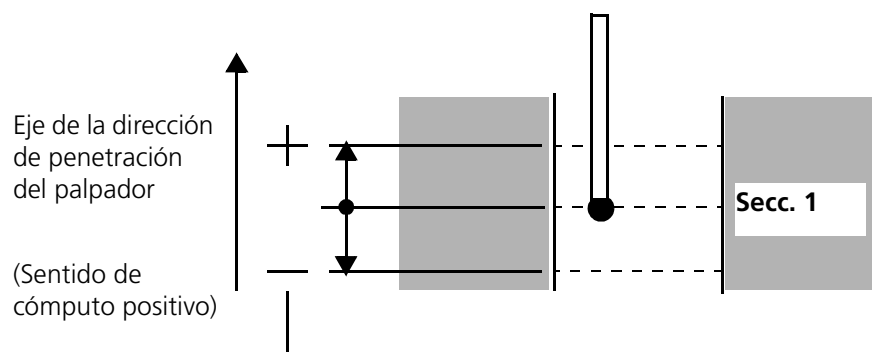
No. de puntos por sección La cantidad de puntos registrada se distribuye uniformemente en el campo angular seleccionado.

Ángulo inicial El eje de referencia es el de abscisas. El ángulo (sólo positivo) es válido en la observación del plano de medición desde la parte positiva del tercer eje.

Sector angular Ángulo positivo = desplazamiento en sentido contrario a las agujas del reloj; ángulo negativo = desplazamiento en el sentido de las agujas del reloj.

Ancho ranura Ancho de la zona de seguridad por la que puede pasar el palpador sin colisión. Al medir perforaciones, puede ponerse el ancho de la ranura de seguridad a cero.

| | |
|--|---|
| Distancia PI/PALP. | Distancia de la posición intermedia al punto de palpado. Tiene que ser notablemente menor que el ancho de la ranura. |
| Distanc. secc. circ. / No. de secciones circ. | La referencia para estos datos es la posición de los puntos auxiliares. |
| Manejo | |
| Activar macros | Antes de cada medición tiene que activarse la función macro con su nombre. |
| Posición intermedia | Mediante una posición intermedia hay que fijar una altura de seguridad sobre la superficie de la pieza, de modo que se pueda pasar sin colisión. |
| Palpar dos puntos | Después hay que registrar el elemento a medir con dos palpados auxiliares manuales . Estos puntos auxiliares tienen que estar ambos en la misma dirección de palpado y mantener cierta distancia uno del otro. |
| Otros dos puntos auxiliares. | A continuación, el sistema de mando realiza otros dos palpados en el punto de simetría de los dos palpados manuales. El segundo punto auxiliar se encuentra en el próximo plano de sección. A partir de estos cuatro puntos se calcula la geometría del cilindro y se ejecuta el macro. |



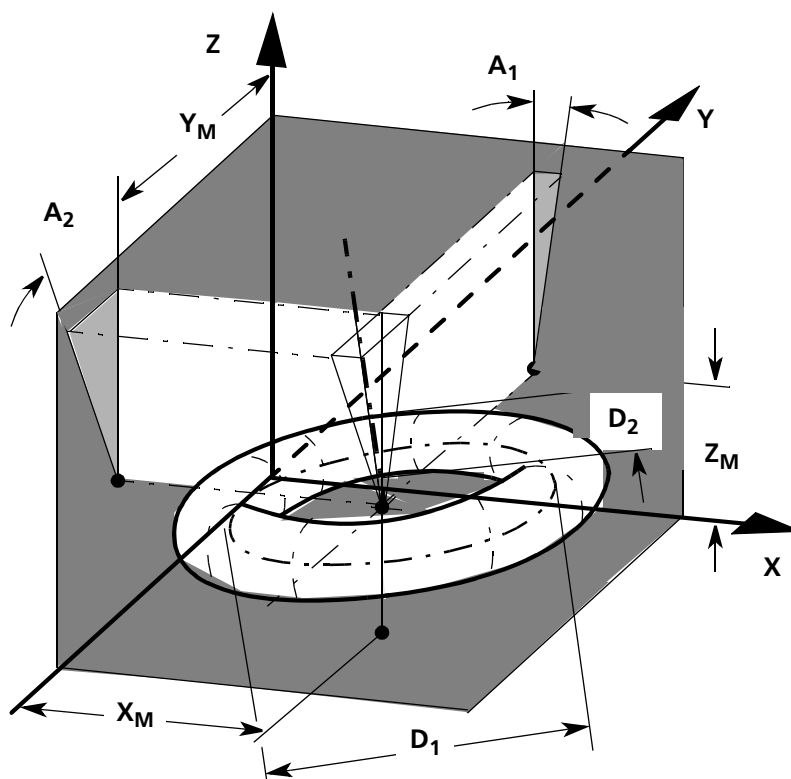
Según el signo elegido para **distancia secc. circ.** cambia la posición de las secciones siguientes

TORO <EDI 1109>

Aplicación

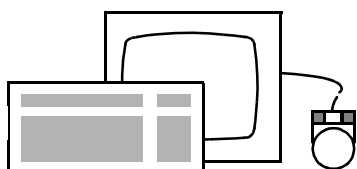
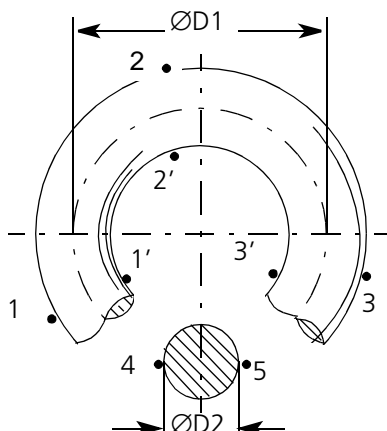
El programa calcula la posición y la forma de toros.

Cantidad mínima de palpados: 7



Estrategia de palpado

- Cantidad mínima de palpados requerida: 7; a fin de compensar las dispersiones se recomienda realizar al menos 10 palpados.
- Los tres primeros palpados deben estar situados en un corte normal (plano de corte perpendicular a las normales) y a la misma distancia respecto al centro del toro (p.ej. puntos 1, 2, 3 ó 1', 2', 3').
- Los palpados 4 y 5 han de estar en un plano de corte radial de diámetro D_2 (véase el esquema).
- Los palpados restantes deben distribuirse en un sector del toro lo mayor posible.

**EDI**1109
TORO**Menú desplegable**Elemente
Elementos geomét.
Toro...**Pictograma**

| Cono | | | |
|-----------------------|---------|--------------------------|-----------|
| Elecc. macro | | Medir/Eval... | |
| | | VAST | |
| Palpad. No. 1 | | MMC... | |
| Nombre | | Med. nom. | |
| TORO_1 | | Pos. i./palp. | |
| Puntos medidos: 10 | | Elem. teór. | |
| | | | |
| Terminar | | Corr. | Interrup |
| Ayuda | | | |
| X | -3.5372 | distancia punto- Element | 0.0000 |
| Y | 8.3701 | Desv. estándar S | 0.0006 |
| Z | 0.1023 | MIN-Punto No. | 4 -0.0003 |
| D1 | 12.1021 | MAX-Punto No. | 2 0.0003 |
| D2 | 3.9837 | Abertura MAX - MIN | 0.0006 |
| A1 | 0.0153 | | |
| A2 | -0.0636 | | |

Edición en el protocolo de medición

| | | | | | | |
|---------------|------|----|---------|-----|--------|-----------|
| TORO_1 | | | | | | |
| 11 | TORO | X | -3.5372 | | | |
| | | Y | 8.3701 | | | |
| | | Z | 0.1023 | | | |
| | | D1 | 12.1021 | | | |
| | X/Z | A1 | 0.0153 | | | |
| | Y/Z | A2 | -0.0636 | | | |
| | | D2 | 3.9837 | | | |
| 10P S/MIN/MAX | | | .0006 | (4) | -.0003 | (2) .0003 |

Otras indicaciones de aplicación

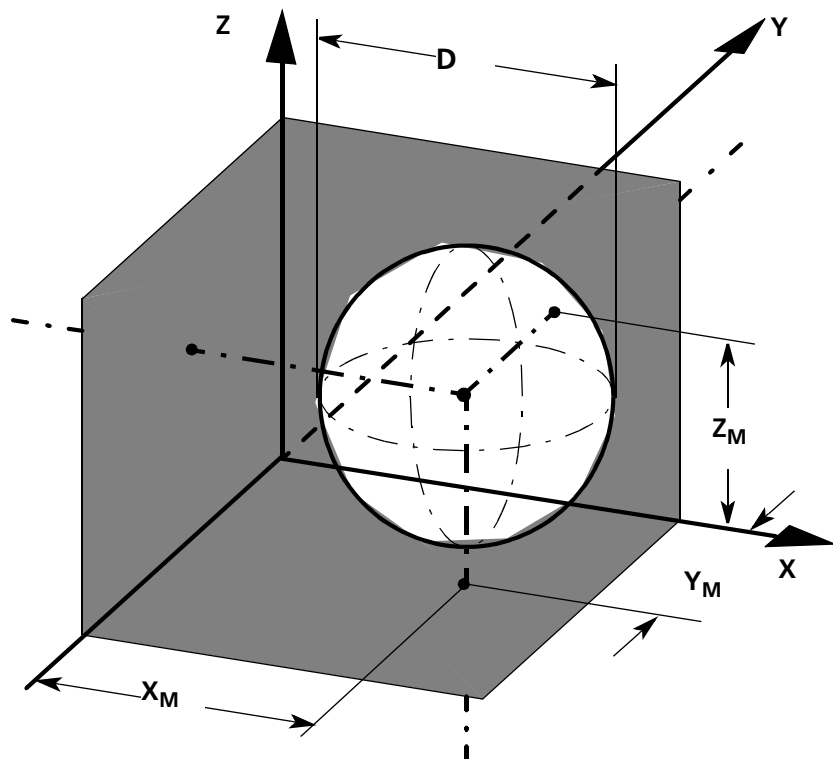
- Introducción de valores nominales:
 - Diámetro mayor **D1** en **D**
 - Diámetro menor **D2** en **WK**.
- Escaneado: Tras el inicio se pide la realización de los tres primeros palpados en la forma antes descrita.
- Pueden utilizarse rellamadas, enlaces y transformaciones de coordenadas.
- Para la máxima precisión:
 - Los palpados deben distribuirse en un sector del toro lo mayor posible.
 - Situar los tres primeros palpados exactamente en un plano de sección normal.
- El punto de penetración del eje del toro puede obtenerse con **<EDI 1217>** (► „Punto de penetración <EDI 1217>“ en la página 13-12).

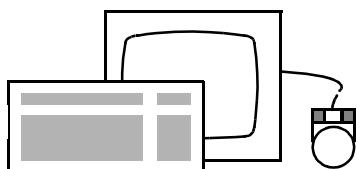
ESFERA <EDI 1105>


Aplicación

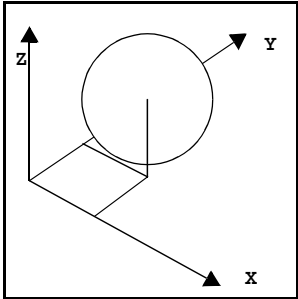
Este programa calcula el diámetro y el centro de una esfera, de un casquete esférico o de una zona esférica.

Cantidad mínima de
palpados: 4





| | | |
|----------------|--|---|
| <u>EDI</u> | <u>menú desplegable</u> | <u>pictograma</u> |
| 1105 ESFERA | Elemente Elementos geomét. Esfera... |  |

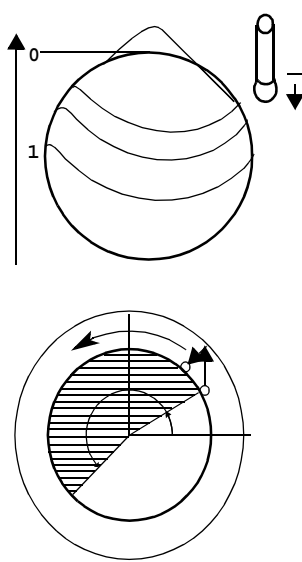
| Esfera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|-----------|---|---------|------------------------|--------|---|---------|------------------|--------|---|--------|---------------|-----------|---|---------|----------------|----------|--|--|--------------------|--------|
|  | Elecc. macro <input type="text" value="Semiesfera"/> | <input type="button" value="Medir/Eval..."/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <input type="button" value="VAST"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Palpad. No. <input type="text" value="1"/> | <input type="button" value="MMC..."/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Nombre <input type="text" value="ESFERA_1"/> | <input type="button" value="Med. nom."/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Puntos medidos: 6 | <input type="button" value="Pos. i./palp."/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <input type="button" value="Elem. teór."/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div> <input type="button" value="Terminar"/> <input type="button" value="Corr."/> <input type="button" value="Interrup"/> <input type="button" value="Ayuda"/> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>-0.1348</td> <td>Distancia punto - Elem</td> <td>0.5886</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>-0.1740</td> <td>Desv. estándar S</td> <td>0.3354</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.4159</td> <td>MIN-Punto No.</td> <td>5 -0.2912</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>20.4092</td> <td>MAX. punto No.</td> <td>6 0.3035</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Abertura Max - Min</td> <td>0.5947</td> </tr> </table> | | | | X | -0.1348 | Distancia punto - Elem | 0.5886 | Y | -0.1740 | Desv. estándar S | 0.3354 | Z | 0.4159 | MIN-Punto No. | 5 -0.2912 | D | 20.4092 | MAX. punto No. | 6 0.3035 | | | Abertura Max - Min | 0.5947 |
| X | -0.1348 | Distancia punto - Elem | 0.5886 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | -0.1740 | Desv. estándar S | 0.3354 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Z | 0.4159 | MIN-Punto No. | 5 -0.2912 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | 20.4092 | MAX. punto No. | 6 0.3035 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Abertura Max - Min | 0.5947 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Edición en el protocolo de medición

| | | | |
|--------------|----------|-----------|------------------|
| ESFERA_1 | | | |
| 12 | ESFERA I | X | -0.1348 |
| | | Y | -0.1740 |
| | | Z | 0.4159 |
| | | D | 20.4092 |
| 6P S/MIN/MAX | | .3354 (5) | -.2912 (6) .3035 |

Medición semiautomática

| | |
|---------------------------------|---|
| Aplicación | Con ayuda de la función macro puede medirse una esfera de forma semiautomática. |
| Activación de la función | <ESFERA> <Elecc. macro> <Introducción> |

| Introd. macro esfera | |
|--|---|
| Nombre del macro: | <input type="text" value="Semiesfera"/> |
| No. ptos. por sección | <input type="text" value="8"/> |
| Ang. inicial | <input type="text" value="0.00"/> |
| Sect. angular | <input type="text" value="360.00"/> |
| Distanc. PI/PALP. | <input type="text" value="2.00"/> |
| No. planos de secc. | <input type="text" value="3"/> |
| Alt. de placa de esferas | <input type="text" value="1.00"/> |
|  | |
| <input type="button" value="Memorizar"/> | <input type="button" value="Atrás"/> <input type="button" value="Ayuda"/> |

Campos de introducción

| | |
|----------------------------------|---|
| No. de puntos por sección | La cantidad de puntos registrada se distribuye uniformemente en el campo angular seleccionado. |
| Ángulo inicial | El eje de referencia es el de abscisas. El ángulo (sólo positivo) es válido en la observación del plano de medición desde la parte positiva del tercer eje. |
| Sector angular | Ángulo positivo = desplazamiento en sentido contrario a las agujas del reloj; ángulo negativo = desplazamiento en el sentido de las agujas del reloj. |
| Distancia PI/PALP. | Distancia de la posición intermedia al punto de palpado. |

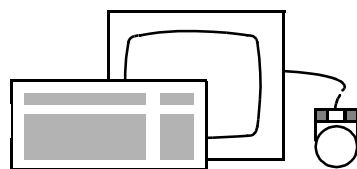
| | |
|-------------------------------|---|
| No. de planos secc. | Estos planos de sección son especificados automáticamente en el área del casquete esférico. |
| Alt. de placa esferas | Zona de la esfera que debe ocuparse con planos de sección. La altura debe fijarse linealmente mediante valores entre 0 (polo) y 1 (ecuador). |
| Manejo | |
| Activar macros | Antes de cada medición tiene que activarse la función macro con su nombre. |
| Posición intermedia | Mediante una posición intermedia hay que fijar una altura de seguridad sobre la superficie de la pieza, de modo que se pueda pasar sin colisión. |
| Palpar un punto | Al principio hay que registrar el elemento a medir con un palpado auxiliar manual cerca del polo. |
| Tres puntos auxiliares | Para calcular las informaciones de control se realizan automáticamente otros tres palpados. A partir de estos cuatro puntos se calcula la geometría de la esfera y se ejecuta el macro. |

Segmento circular<EDI 1114>

Aplicación


Los círculos de los que sólo sea posible marcar algunos sectores pueden evaluarse en cuanto a su desviación de forma y posición con ayuda de <EDI 1114>.

Pueden introducirse valores nominales teóricos, que serán considerados por el ordenador como valor fijo para el radio medido.



EDI
1114
MED.RADIAL
a83

menú desplegable
Elemente
Elementos espec.
Seg.circular...

pictograma


Diálogo

Segmento circular

Nombre elem.

SEGCIR_1

S

Edición círculo

*

Edición tabla de desviaciones

*

Plano med. xy

*

o yz

o zx

Elección valor fijo por

Introducción

o rellama. DIR/Nombre

X

*

10.0000

Y

*

20.0000

Z

D

*

30.0000

* SI

NO

*

SEGMENTO

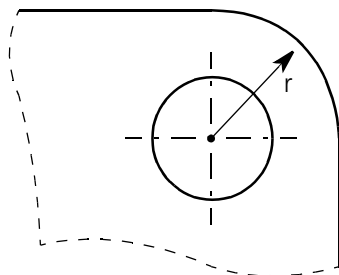
TERMINAR

ATRAS

INFO

Ejemplo

El centro de una perforación debe ser al mismo tiempo el centro del radio r .

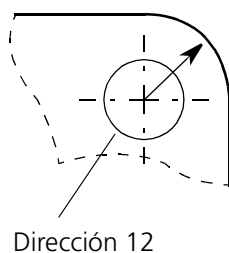


Procedimiento

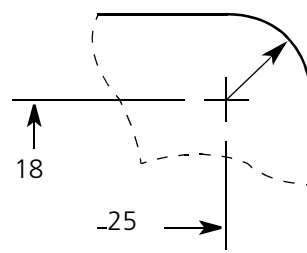
- Activar <EDI 1114> (segmento circular)
- El centro de la perforación se introduce como valor fijo para el centro del radio.
- A partir de los palpados que se efectúen a continuación en el radio, el programa calcula únicamente el diámetro del segmento circular.
- En el resultado aparecen el valor fijo introducido como centro, el diámetro calculado y la desviación estándar.

Especificar valores fijos

Como valores fijos pueden utilizarse valores numéricos introducidos o bien resultados de medida.



Resultado med. como valor fijo



Val. numérico introducido
como valor fijo

Campos de introducción

Nombre elemento

El nombre estándar ofrecido puede modificarse.

**Edición círculo, edición
tabla de desviaciones**

Si se quieren seguir utilizando los radios, hay que contestar con **<SI>** a la pregunta **Edición tabla de desviaciones**. En tal caso, se asignan direcciones a los radios **MED.RADIAL**.

| Edición círculo | Edición tabla de desviaciones | Edición en el protocolo |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| sí | sí | Resultado segmento circ. + palpados |
| sí | no | sólo resultado segmento circ. |
| no | sí | sólo palpados |
| no | no | sólo resultado segmento circ. |

Plano med.

Plano en el que se encuentra el segmento circular.

**Elección valor fijo por
introducción o
rellamada DIR/Nombre**

- Seleccionar con **<SI>**, **<NO>** el símbolo para el que debe prescribirse un valor fijo.
- Si hay que introducir un valor numérico como valor fijo, hay que introducirlo en la columna **Introducción** y confirmar después con **<Enter>**.
- Si hay que prescribir un resultado de medida como valor fijo, introducir la dirección con el resultado deseado en la columna **Rellama. DIR/Nombre**.
- La página de pantalla se cierra con **<TERMINAR>**. A continuación se pide que se palpe el segmento circular.

SEGMENTOS

Con esta softkey se produce la bifurcación a la página de pantalla para introducir segmentos circulares.

Diálogo

Segmentación de círculos

I

Cantidad segmentos:

5

const. compar. radio nom./real p. todos resultados

☐

o introduc. nom./real para cada resultado

☐

y numerar automáticamente los nombres de resultados

☐

o introduc. antes de cada resultado

☐

* SI

NO

*

TERMINAR

ATRAS

INFO

Campos de introducción

Cantidad segmentos:

Puede especificarse la cantidad de segmentos.

INDICAC.

- Para los resultados de **MED.RADIAL** no pueden asignarse nombres de resultado.
- Una rellamada de **MED.RADIAL** se presenta como **POLAR**.

Combinaciones posibles de valores fijos

- Si se definen el centro y el diámetro, no hacen falta palpados. Los valores especificados se presentan como círculo ideal.
- Al definir el centro hay que palpar al menos un punto. El diámetro se calcula y los demás valores permanecen tal como se especificaron.
- El diámetro también puede definirse como valor fijo. Se calcula el centro.

Edición en el protocolo de medición

Introducción de valor fijo: XY

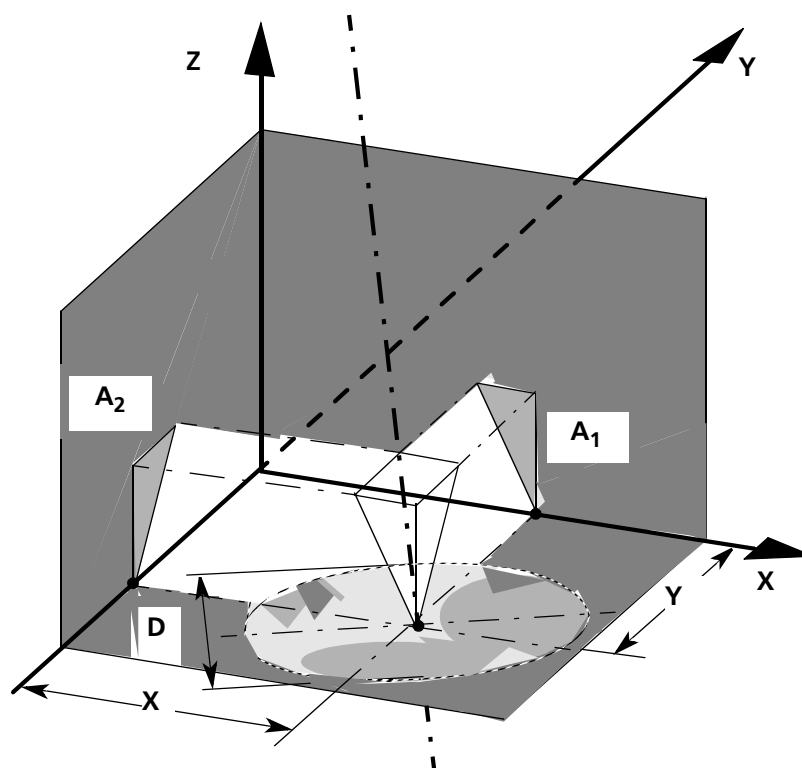
SEG.CIR_1

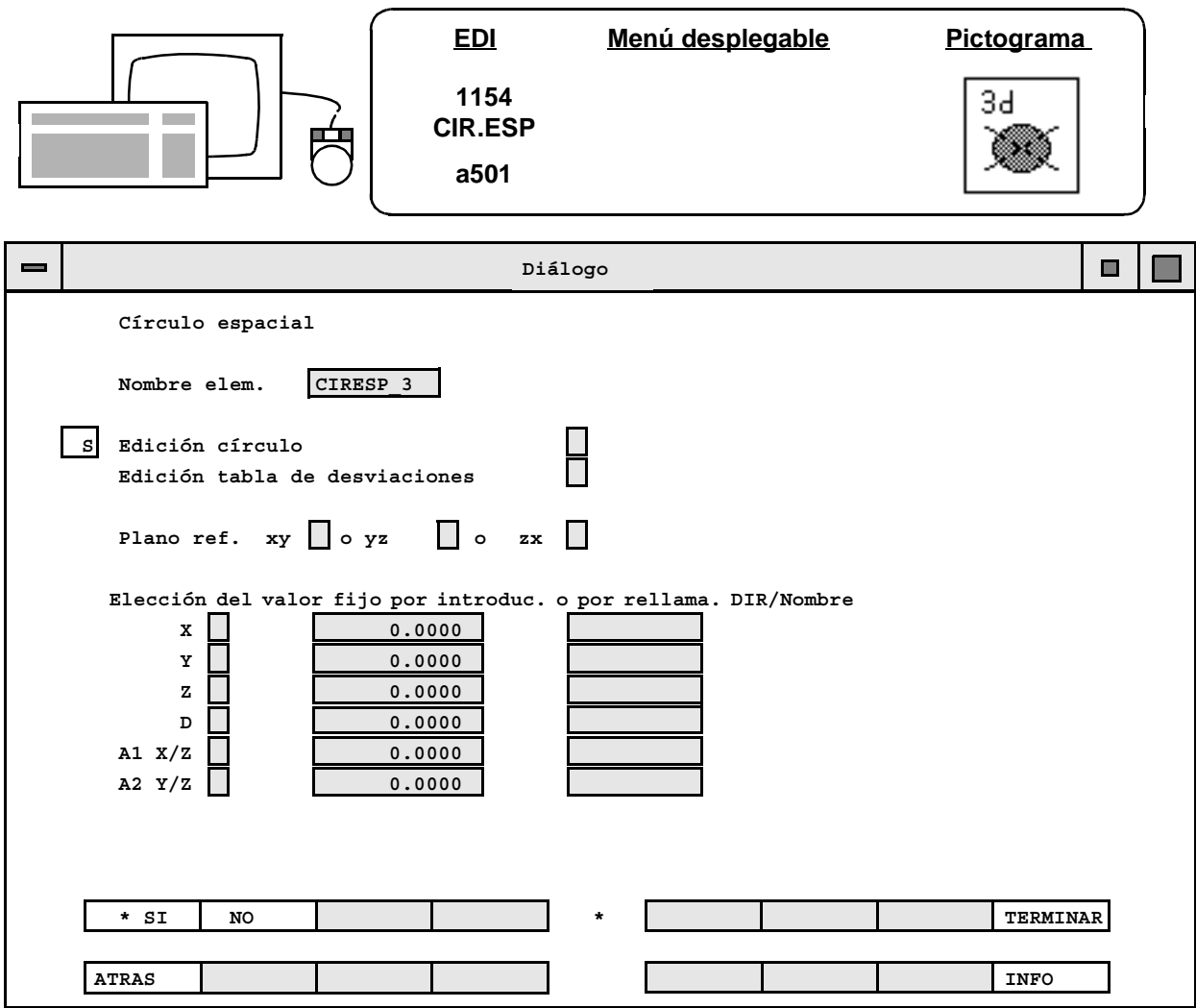
| | | | |
|----|------------|----|----------------------------|
| 2 | SEG.CIR I | X | 0.0000 |
| | | Y | 0.0000 |
| | | D | 39.8803 |
| 2P | S/MIN/MAX | | .0705 (2) -.0499 (1) .0499 |
| 3 | MED.RADIAL | R | 19.9999 |
| | Y/X | A1 | 0.1574 |
| 4 | MED.RADIAL | R | 19.8903 |
| | Y/X | A1 | 5.3295 |

Círculo espacial <EDI 1154>

Aplicación

Con este programa pueden medirse círculos y radios situados en el espacio en posición oblicua.





Campos de introducción

Nombre elemento

El nombre estándar ofrecido puede modificarse.

Edición círculo, edición tabla de desviaciones

Actualmente inactivo.

Plano de referencia

Plano en el que se encuentra el círculo espacial.

Elección de valor fijo

- Seleccionar con **<SI>**, **<NO>** el símbolo para el que debe prescribirse un valor fijo.
- Como valores fijos pueden especificarse valores numéricos en la columna **Introduc.** o resultados de medición a través de dirección o nombre de resultado en la columna **Rellama. DIR/Nombre.**
- La página de pantalla se cierra con **<TERMINAR>**. A continuación se solicita el palpado del círculo.

INDICAC.

Combinaciones de valores fijos posibles

- Si se especifican todos los valores fijos, no hacen falta palpados. Los valores especificados se presentan como círculo espacial ideal.
- Al definir todos los valores fijos excepto **D** hay que palpar al menos un punto. El diámetro se calcula y los demás valores permanecen tal como se especificaron.
- Son necesarios al menos tres palpados para introducir valores fijos para **A1** y **A2**.

Edición en el protocolo de medición

```

CIR.ESP_1
  11  CIR.ESP I   X   13.1547
                        Y   14.9982
                        Z    0.0001
                        D   12.0036
                X/Z   A1   10.0000
            Y / Z   A2    5.0000
        6P S/MIN/MAX   .0006 (4) -- .0003 (2) .0003
  
```

Elemento teórico

Aplicación

En dibujos técnicos se exigen a veces intersecciones u otros enlaces con planos o círculos teóricos.

Elem. teór.

Dentro de un elemento geométrico puede seleccionarse el respectivo elemento teórico.

Ejemplo

de una página de diálogo para el elemento teórico cono.

| Diálogo | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Segmento cono | | | |
| Nombre elem. | <input type="text" value="CONO 2"/> | | |
| <input type="checkbox"/> S Edición cono | <input type="checkbox"/> | | |
| Edición tabla de desviaciones | <input type="checkbox"/> | | |
| Plano ref.. xy | <input type="checkbox"/> | o yz | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | o zx | <input type="checkbox"/> |
| Elección del valor fijo por introduc. o por rellama. DIR/Nombre | | | |
| X | <input type="checkbox"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text"/> |
| Y | <input type="checkbox"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text"/> |
| Z | <input type="checkbox"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text"/> |
| D | <input type="checkbox"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text"/> |
| A1 X/Z | <input type="checkbox"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text"/> |
| A2 Y/Z | <input type="checkbox"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text"/> |
| WK | <input type="checkbox"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text"/> |
| * SI | NO | <input type="text"/> | <input type="text" value="TERMINAR"/> |
| ATRÁS | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text" value="INFO"/> |

Dependiendo del elemento activado, la ventana de diálogo puede presentar diferentes campos de introducción.

Campos de introducción

Nombre elemento

El nombre estándar ofrecido puede modificarse.

Edición cono, edición tabla de desviaciones

Campos de introducción sin función.

Plano de referencia

Plano en el que se encuentra el segmento cono.

Elección del valor fijo por introduc. o por rellama. DIR/Nombre

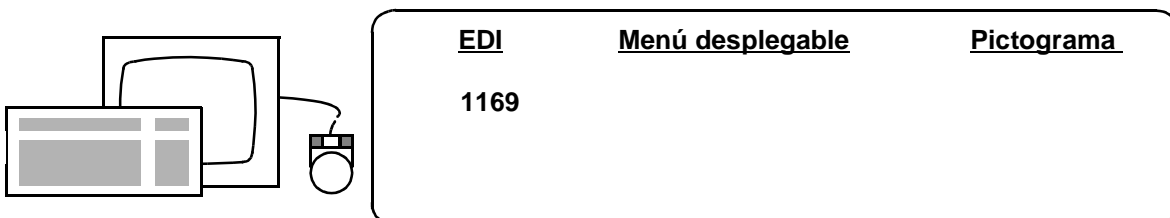
- Seleccionar con <SI>, <NO> el símbolo para el que debe prescribirse un valor fijo.

- Si hay que introducir un valor numérico como valor fijo, hay que introducir en esta columna **Introduc.** y confirmar después con **<Enter>**.
- Si hay que prescribir un resultado de medida como valor fijo, introducir la dirección con el resultado deseado en la columna **Rellama. DIR/Nombre** o en nombre resultado.
- La página de pantalla se cierra con **<TERMINAR>** y el elemento teórico puede notificarse como terminado.

Macro de planitud<EDI 1169>

Aplicación

Sobre una superficie se coloca una rejilla. Se calculan la superficie y la planitud de los puntos de la rejilla.



| Diálogo | | | | | | | |
|--|----------------|----------|--|--|--|--|----------|
| Evaluar superficie en zonas sobre rejilla en relación con sist. coord. actual. | | | | | | | |
| D | Divis. rejilla | 100.0000 | Abscisa de zona | | | | |
| | | 100.0000 | Ordenada de zona | | | | |
| | | 25 | % intercalación de zonas | | | | |
| Modo cálculo | | * | planitud y superficie parcial por zona | | | | |
| o | | | planitud por zona relativa a superficie total | | | | |
| Seguimi.diálogo | | * | diálogo para cada resultado | | | | |
| o | | | sólo para tnom. de planitud | | | | |
| Ediciones | | * | salida de superficies con intersección de eje de pieza | | | | |
| o | | | editar superficies con centro de la zona | | | | |
| y/o | | | sólo editar la planitud máxima | | | | |
| | | | | | | | |
| * SI | NO | | * <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px; text-align: center;">TERMINAR</td> </tr> </table> | | | | TERMINAR |
| | | | TERMINAR | | | | |
| | | | | | | | |
| MENU ANT | | | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px; text-align: center;">INFO</td> </tr> </table> | | | | INFO |
| | | | INFO | | | | |

TERMINAR

Tras accionar la softkey **<TERMINAR>** el diálogo se bifurca al elemento Superficie para registrar puntos.

Repetición

La repetición de la evaluación con la softkey **<EVA. RP>** sólo es posible con el sistema de coordenadas actual.

Introducción y edición

Son posibles las siguientes variables para introducción y edición:

- Introducción del nombre de resultado y la medida nominal de superficies
- Introducción del nombre de resultado y la medida nominal de planitudes DIN

- Edición de todas las superficies
- Edición de todas las planitudes DIN
- Edición de la máxima planitud DIN
- Edición de las superficies pertenecientes a la máxima planitud DIN

Variante de diálogo

- SI** - Diálogo para cada resultado
NO - sólo para t_{nom} de planitud
NO - editar sólo la planitud máxima
- Introducción del nombre de resultado y la medida nominal de planitudes DIN
 - Edición de todas las planitudes DIN
 - Edición de la máxima planitud DIN
 - Edición de las superficies pertenecientes a la máxima planitud DIN

Variante de diálogo

- NO** - Diálogo para cada resultado
SI - sólo para t_{nom} de planitud
NO - editar sólo la planitud máxima
- ninguna introducción, se retoma la ocupación previa
 - Edición de todas las superficies
 - Edición de todas las planitudes DIN
 - Edición de la máxima planitud DIN
 - Edición de las superficies pertenecientes a la máxima planitud DIN

Variante de diálogo

- NO** - Diálogo para cada resultado
NO - sólo para t_{nom} de planitud
NO - editar sólo la planitud máxima
- Introducción del nombre de resultado y la medida nominal de superficies
 - Introducción del nombre de resultado y la medida nominal de planitudes DIN
 - Edición de la máxima planitud DIN
 - Edición de las superficies pertenecientes a la máxima planitud DIN

Variante de diálogo

- SI** - Diálogo para cada resultado
NO - sólo para t_{nom} de planitud
SI - editar sólo la planitud máxima
- Introducción del nombre de resultado y la medida nominal de planitudes DIN
 - Edición de la máxima planitud DIN
 - Edición de las superficies pertenecientes a la máxima planitud DIN

Variante de diálogo**NO** - Diálogo para cada resultado**SI** - sólo para t_{nom} de planitud**SI** - editar sólo la planitud máxima

- ninguna introducción, se retoma la ocupación previa

- Edición de la máxima planitud DIN

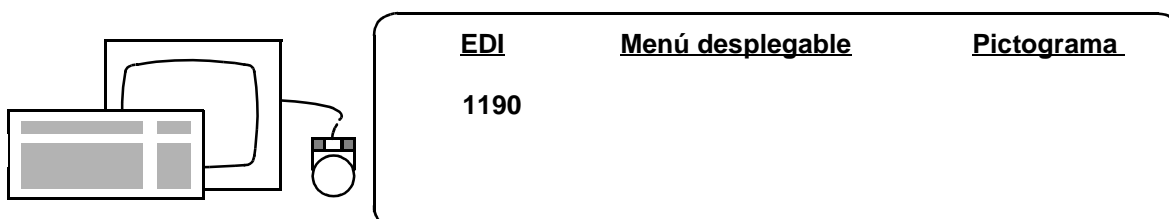
- Edición de las superficies pertenecientes a la máxima planitud DIN

Variante de diálogo**NO** - Diálogo para cada resultado**NO** - sólo para t_{nom} de planitud**SI** - editar sólo la planitud máxima**Edición en el protocolo de medición**

| | | | | | | |
|------|--------------|-----------|------------|-----------|---------|---------|
| 1 | Superficie Z | -327.4375 | | | | |
| | X/Z A1 | 0.0021 | | | | |
| | Y/Z A2 | -0.0025 | | | | |
| 808P | S/MIN/MAX | .0009 | (723) | -.0027 | (107) | .0045 |
| 2 | PLA.DIN t1 t | 0.0072 | 0.1000 | | | |
| 3 | Superficie Z | -327.4375 | -327.4000 | 0.5800 | 0.5800 | -0.0375 |
| | X/Z A1 | 0.0021 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0021 |
| | Y/Z A2 | -0.0025 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | -0.0025 |
| 808P | S/MIN/MAX | .0009 | (723) | -.0027 | (107) | .0045 |
| 4 | PLA.DIN t3 t | 0.0072 | 0.10000 | | | |
| 5 | SUPERFICIE | Z | -327,4406 | -327.4000 | -0,5800 | 0.5800- |
| | | | 0,4046 | | | |
| | X/Z A1 | 0.0017 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0017 |
| | Y/Z A2 | -0.0025 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | -0.0025 |
| 651P | S/MIN/MAX | 0.0010 | (566) | -.0027 | (107) | .0046 |
| 6 | PLA.DIN t3 t | 0,0073 | 0.1000 | | | |
| 7 | MAXIMO t | 0.0073 | 0.0000 | 0.0900 | -0.0900 | 0.0073 |
| 8 | 5* SUPERF. Z | -327.4406 | -327.40000 | 0.5800 | -0.5800 | -0.0406 |
| | X/Z A1 | 0.0017 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | -0.0025 |
| | S | .0010 | FORMA | .0073 | | |

- Edición de todas las superficies, todas las planitudes DIN, la planitud DIN máxima, la superficie perteneciente (ver arriba).
- Edición de todas las planitudes DIN, la planitud DIN máxima, la superficie perteneciente: igual que arriba, solo que faltan las direcciones 1, 3, 5
- Edición de la superficie perteneciente a la máxima planitud DIN: se editan sólo las direcciones 7 y 8

Macros para la geometría de evaluación y regulación EDI<1190>



| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|----------|--|--|--|---|--|
| Macros para la geometría de evaluación y regulación | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> S | <input type="checkbox"/> Determinar valor mín- o máx | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Adaptación de círculo en curva, (EDI 1168) | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Macro de planitud /EDI 1169) | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Macro para geometría de regulación 1 (MinMax, división, ...) | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Macro para geometría de regulación 1 (medida de dos esferas, ...) | | | | | | | | |
| * SI | | | | NO | | | | * <input type="button" value="TERMINAR"/> | |
| | | | | MENU ANT | | | | <input type="button" value="INFO"/> | |

Al confirmar con **<TERMINAR>** aparece la ventana de diálogo del macro para geometría de regulación 1.

Macro para geometría de regulación 1

| Diálogo | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| Macro para geometría de regulación 1 | | | |
| <input type="text" value="I"/> | <input type="text" value="1"/> | Cantidad dientes/huecos | |
| | <input type="checkbox"/> | Perfil lineal | |
| <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Perfil redondo | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Interior | |
| <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | exterior (dentado) | |
| Seguimiento diálogo | | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Ejecutar macro predefinido, const. SIV | |
| <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | Diálogo para todos los resultados | |
| y | <input type="checkbox"/> | introducir otras funciones interactivas | |
| * SI | | NO | |
| | | | * <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> TERMINAR |
| ATRÁS | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> INFO |

Campos de introducción

Cantidad
dientes/Huecos

Introducción del número de dientes

Perfil

Elección perfil lineal o redondo

Dentado

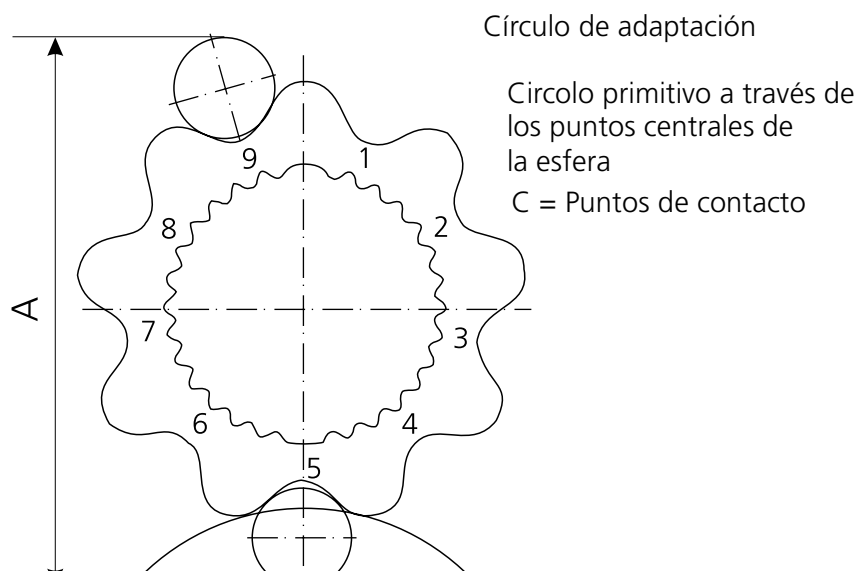
Elección dentado interior o exterior

Seguimiento del
diálogo

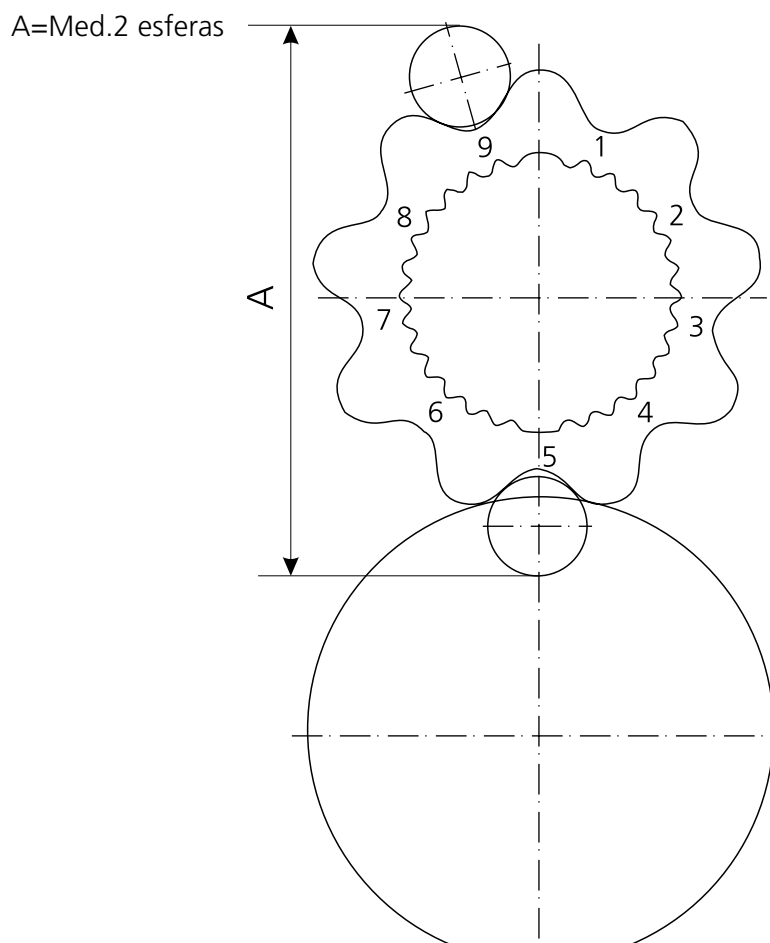
ver arriba, indicado como p.ej. elección de macro

Con <TERMINAR> ramificación a **"Definición de macros para el macro de geometría de regulación 1"**, y con <Macro 2> ramificación a **"Definición de macros para el macro de geometría de regulación 2"**

Macro para geometría de regulación 1

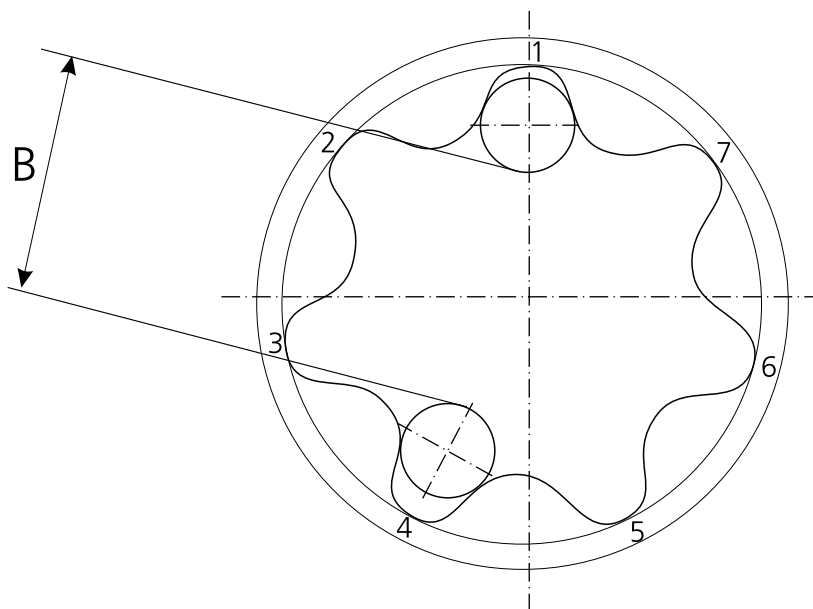


Ejemplo de dentado exterior en un perfil redondo



Ejemplo de dentado interior en un perfil redondo

B = Med.2 esferas
(dentado interior)



Definición de macro para el macro 1 de geometría de regulación - Cálculo con medida de dos esferas

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Definición de macro para el macro 1 de geometría de regulación | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | <input checked="" type="checkbox"/> * | Res.contacto círc. adaptación D | | <input type="text" value="0.0000"/> | | | | | |
| | | y/o | | <input type="checkbox"/> puntos de contacto | | | | | |
| y/o | <input type="checkbox"/> | círculo primitivo | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | resultados de la división circular sobre el contorno entero | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | medida de dos esferas sobre el contorno entero | | | | | | | |
| o | <input type="checkbox"/> | sobre Desde/Hasta/Paso o bien entre Elegir/rechazar tabla | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | desde No | <input type="text" value="1"/> | hasta No. | <input type="text" value="9"/> | Paso | <input type="text" value="1"/> | | |
| Elem. No. | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| y No. | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| SI*/NO | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| próxima tabla con key TAB.ADE / TAB.ATR | | | | | | | | | |
| Medida nom. dos esferas | R | <input type="text" value="0.0000"/> | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI | | <input type="checkbox"/> NO * | | <input type="checkbox"/> TAB.ADE | | <input type="checkbox"/> TAB.ATR | | <input type="checkbox"/> TERMINAR | |
| <input type="checkbox"/> ATRAS | | <input type="checkbox"/> MENU ANT | | <input type="checkbox"/> MACRO 2 | | <input type="checkbox"/> TAB.BOR | | <input type="checkbox"/> INFO | |

Campos de introducción**Resultado de contacto
para el círculo de
adaptación D**Edición de los resultados correspondientes o de los puntos de
contacto**Posibilidades de
elección**

Círculo primitivo

Resultados de la división circular sobre el contorno entero

Medida de dos esferas sobre el contorno entero

diversas posibilidades de elección para el elemento No.

**siguiente tabla
ade/atrás**

Bifurcación a los resultados de la siguiente tabla

**Medida nominal de dos
esferas**

Edición de la medida nominal de dos esferas (radio)

**Determinar el valor máximo y mínimo radial<Macro
2>**

| Diálogo | | | |
|---|---|---|---|
| Macro 2 para geometría de regulación | | | |
| <input type="checkbox"/> S | <input type="checkbox"/> * obtener valor máximo radial | <input type="checkbox"/> * Círculo primitivo sobre todos val. máximos | |
| | <input type="checkbox"/> Redondez círc. primitivo de MAX | <input type="checkbox"/> Traz. redondez <input type="checkbox"/> * Resultados div. redondez | |
| | <input type="checkbox"/> * obtener valor mínimo radial | <input type="checkbox"/> * Círc. primitivo sobre todos val. mínimos | |
| | <input type="checkbox"/> Redondez círc. primitivo MIN | <input type="checkbox"/> Traz. redondez <input type="checkbox"/> * Resultados div. redondez | |
| | <input type="checkbox"/> * obtener de RMAX/RMIN macro 3-puntos 1 para la distancia perpendicular | | |
| | <input type="checkbox"/> Introducc. de const. sólo una vez Valores nom. por func. para todos resultados | | |
| Nivelar, filtrar, ... en relación al resultado de | | | |
| <input type="checkbox"/> | Cantidad puntos en direcc.<R | <input type="text" value="0"/> | y en dirección >R <input type="text" value="0"/> |
| <input type="checkbox"/> | o longitud en dirección<R | <input type="text" value="0.0000"/> | y en dirección >R <input type="text" value="0.0000"/> |
| <input type="checkbox"/> * SI | | <input type="checkbox"/> NO * | <input type="checkbox"/> TERMINAR |
| <input type="checkbox"/> ATRAS | | <input type="checkbox"/> MENU ANT | <input type="checkbox"/> INFO |

Campos de introducción**obtener máx/mín radial**

Elección para obtener el valor máximo y mínimo radial

**Círculo primitivo sobre
todos los valores
máx/mín**Elección para obtener el círculo primitivo sobre todos los valores
máximos o mínimos

Redondez para el círculo primitivo máx/mín

Elección para obtener la redondez del círculo primitivo máx/mín

Trazado de redondez/Resultados de la división de redondez para máx/mín

Elección de los criterios deseados

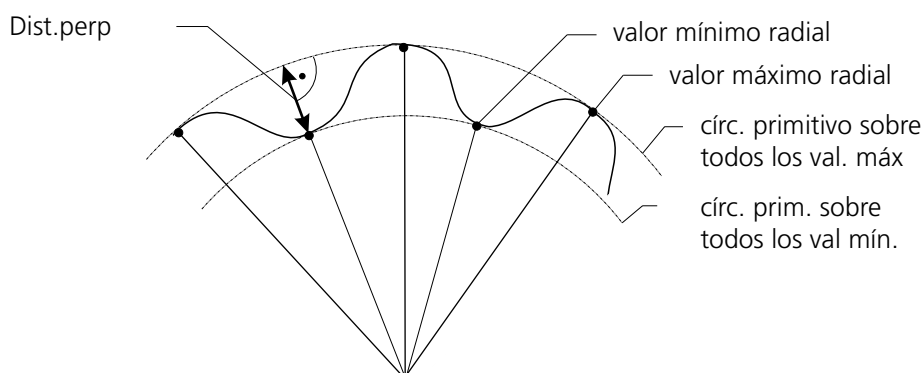
Macro 3 puntos 1 para la distancia perpendicular RMax/RMin

Obtener valores máx/mín radial ver ilustración

Nivelar, filtrar en relación al resultado...

Posibilidades de elección como cantidad de puntos en dirección o largura en dirección entre otros

Macro para geometría de regulación 2



Resultados de la división circular ver **EDI <1311>**, macro 3 puntos ver **EDI <1470>**.

INDICAC.

Los valores máximo/mínimo pueden trazarse como trazados de líneas generales. ver **EDI <1470>**, Softkey **A-LINEAR**

Capítulo

12

Enlace de resultados

Este capítulo contiene:

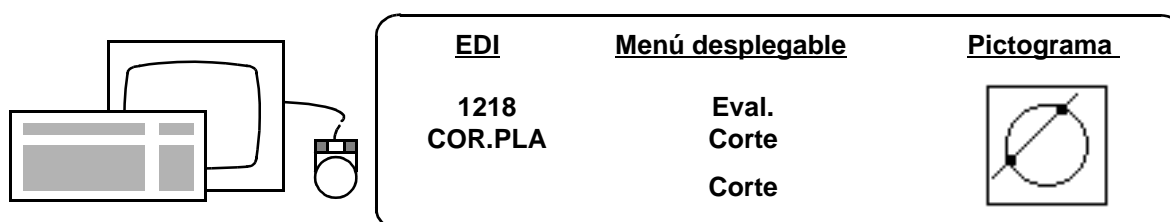
| | |
|--|-------|
| Intersecciones | 12-2 |
| Cálculos de perpendiculares. | 12-15 |
| Distancia en coordenadas cartesianas <EDI 1202> | 12-22 |
| Elementos de simetría <EDI 1206>. | 12-24 |
| Cálculo del valor medio <EDI 1345> | 12-27 |
| Cálculo de fórmulas <EDI 1379> | 12-30 |
| Medición de divisiones <EDI 1310> | 12-33 |
| Determinar el mínimo y el máximo en los resultados de medición <EDI 1341> <EDI 1343>. | 12-43 |
| Crear nuevo plano a través de enlaces <EDI 1265> | 12-46 |
| Crear punto nuevo mediante proyección de un punto sobre una recta <EDI 1266> | 12-49 |

Intersecciones

Intersecciones planas <EDI 1218>

Aplicación

Con ayuda de la función <CORTE> pueden cortarse entre sí ejes, círculos, elipses y superficies.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| Cortes planos | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | Elemento1 | <input type="text" value="ESFERA 1"/> | Elemento2 | <input type="text" value="SEG.CIR 1"/> | Resultado | <input type="text" value="CORT 1"/> | | | |
| | | | | * | | | | | |
| <input type="text" value="ATRAS"/> | | | | | <input type="text" value="TERMINAR"/> | | | | |
| <input type="text" value="INFO"/> | | | | | <input type="text" value="INFO"/> | | | | |

Procedimiento

Introducir dirección

Introducir en los campos de introducción **Elemento 1** y **Elemento 2** los nombres o las direcciones de los elementos que deban cortarse entre sí.

Nombre de resultado

Introducir en el campo **Resultado** el nombre que deba darse al resultado (observar notas en ➤ „Asignación de nombres” en la página 5-9).

Dos puntos de intersección

Si al cortar los dos elementos pueden originarse dos puntos de intersección, ambos aparecen entonces en la ventana de listas y mensajes.

Punto corte no.: 1 X = -1.1803 Y = 14.9535

Punto corte no.: 2 X = 11,3661 Y = -9,7883

Con '0' no se retoma ningún punto de intersección!

Elegir punto de intersección

En la ventana de diálogo se pregunta cuál de los puntos de intersección debe aceptarse.

2 Punto(s) corte - Retomar punto de corte no.:

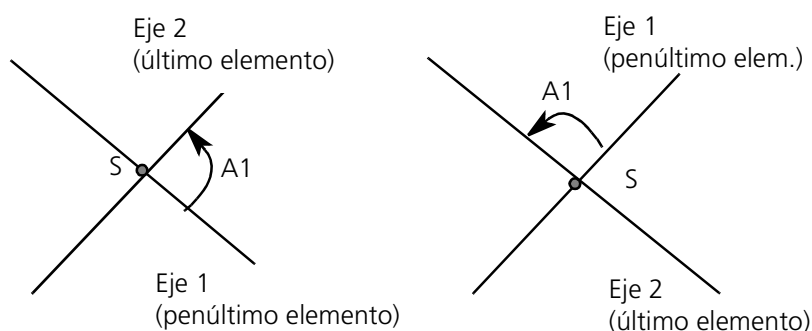
Terminar la función

Introducir el número en cuestión y finalizar la máscara de introducción con **<TERMINAR>**.

INDICAC.

- Una distinción entre Elemento 1 y Elemento 2 sólo es necesaria en caso de la combinación EJE/EJE para calcular el ángulo de corte.
- Cuando la asignación de nombre está desconectada (► „Asignación de nombres” en la página 5-9) no aparece la primera máscara de introducción. El último elemento del protocolo es, en tal caso, el Elemento 1, y el penúltimo, el Elemento 2.

La función puede utilizarse para las siguientes combinaciones de elementos:

EJE / EJE

- Las rectas pueden estar en cualquier plano de la pieza.
- El punto y el ángulo de corte editados se proyectan en el plano común a las dos rectas.

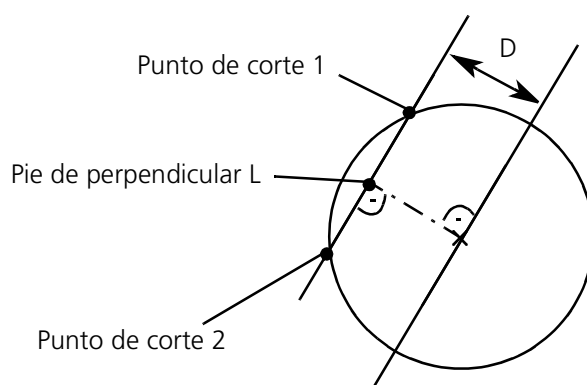
EJE / CIRCULO (ELIPSE)

Condición

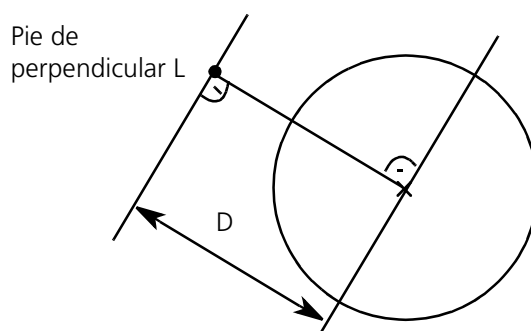
El punto de penetración del eje y el centro del círculo editados no deben estar en el mismo plano de medición. El punto de intersección se proyecta en el plano común a ambos elementos.

Existen dos posibilidades:

- Si existen **dos puntos de intersección**, se muestran los dos en la pantalla. A través del diálogo hay que determinar qué punto de corte debe incluirse en el protocolo de medida. Además se edita la distancia más corta (D) entre el círculo y el eje.



- Si **no existe ningún punto de corte**, figuran en el protocolo las coordenadas del pie de la perpendicular y la distancia más corta (D) entre el círculo y el eje.



CIRCULO / CIRCULO (ELIPSE)

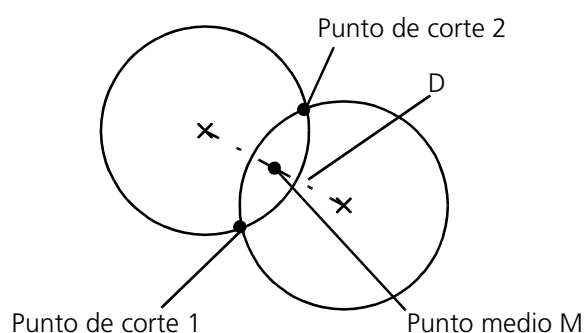
Condición

Ambos círculos deben estar en el mismo plano de medición.

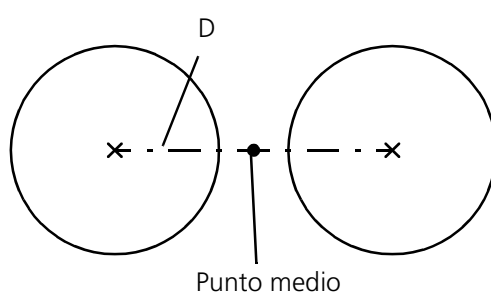
Se distinguen dos casos:

- Si existen **dos puntos de intersección**, se muestran los dos en la pantalla.

A través del diálogo hay que determinar qué punto de intersección debe incluirse en el protocolo de medida. Además se edita la distancia más corta (D) entre los centros de los círculos.

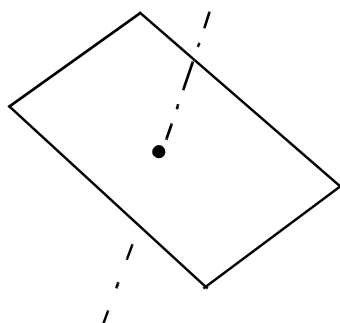


- Si no existe **ningún punto de intersección**, aparece en el protocolo la distancia entre los centros de los círculos y el punto medio de la línea de unión.



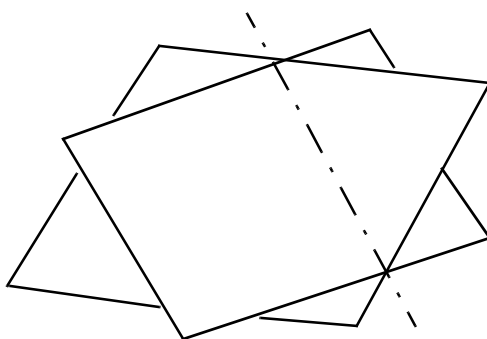
EJE / SUPERFICIE

El punto de penetración de la recta en la superficie se edita en forma de 3 coordenadas (punto definido en el espacio)



SUPERFICIE / SUPERFICIE

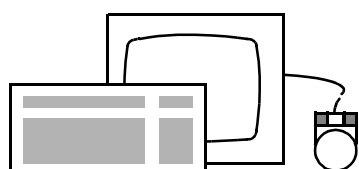
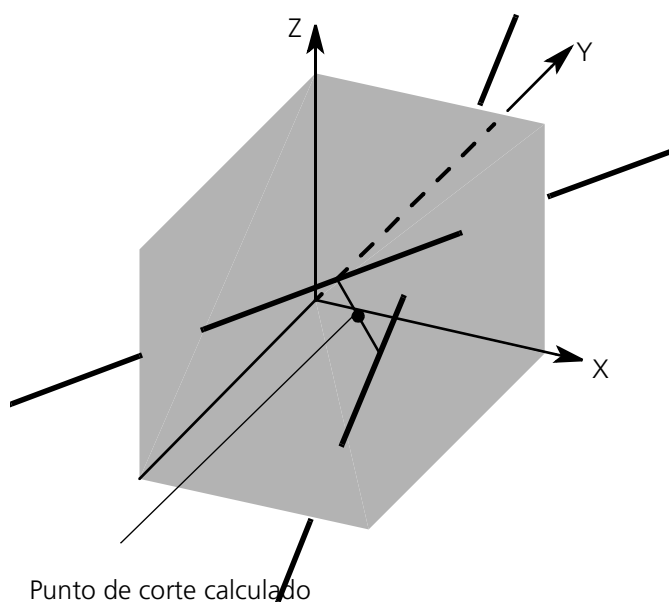
Resultado: recta de corte definida en el espacio



Punto de intersección de ejes en el espacio <EDI 1215>

Aplicación

Esta función calcula el punto de intersección de dos ejes en el espacio. Si los ejes no se cortan, sale como resultado el punto más próximo a ambos ejes (punto medio de la perpendicular).



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|---------------|-----------------------------|-------------------|
| 1215 COR3D | Eval. Corte 2 Ejes 3D | |

| Diálogo | | | | | |
|----------------------|-----------|------------------|---------------------|---|--|
| Corte 3D de dos ejes | | | | | |
| <div>C</div> | Elemento1 | <div>REG 1</div> | Elemento2 | <div>REG 1</div> <div>Resultado</div> <div>PTO.CORT 1</div> | |
| | | | | | |
| | | | * | | |
| <div>ATRÁS</div> | | | <div>TERMINAR</div> | | |
| | | | | | |
| <div></div> | | | <div>INFO</div> | | |

Procedimiento

Introducir dirección

Introducir en los campos de introducción **Elemento 1** y **Elemento 2** los nombres o las direcciones de los ejes que deban cortarse entre sí.

Nombre de resultado

Introducir en el campo **Resultado** el nombre que deba darse al resultado (observar notas en ► „Asignación de nombres“ en la página 5-9).

Terminar la función

Terminar la máscara de introducción con **<TERMINAR>**.

INDICAC.

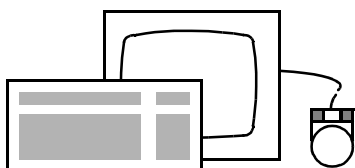
- No es necesario diferenciar entre **Elemento 1** y **Elemento 2**.
- Cuando la asignación de nombre está desconectada (► „Asignación de nombres“ en la página 5-9) no aparece la máscara de introducción. Los dos últimos elementos del protocolo de medida se cortan entre sí.

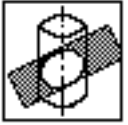
Cortes de generatriz <EDI 1219>

Aplicación

Con esta función pueden cortarse los elementos espaciales **ESFERA** y **CILINDRO** con un eje o con una superficie. Un **TORO** puede cortarse con un eje. Como eje se admiten:

- Recta
- Eje de cilindro, de cono o de toro
- Rectas de corte calculadas



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-------------------------|--|---|
| 1219 COR.GEN a611 | Eval. Corte Corte generatriz |  |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|-----------|---------------------------------------|-----------|--|---|-------------------------------------|--|--|--|
| Corte generatriz | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | Elemento1 | <input type="text" value="ESFERA 1"/> | Elemento2 | <input type="text" value="RECTA 1"/> | Resultado | <input type="text" value="CORT 1"/> | | | |
| | | | | | | | | | |
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | * | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | |
| <input type="text" value="ATRAS"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="TERMINAR"/> | | | | | |
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="INFO"/> | | | | | |

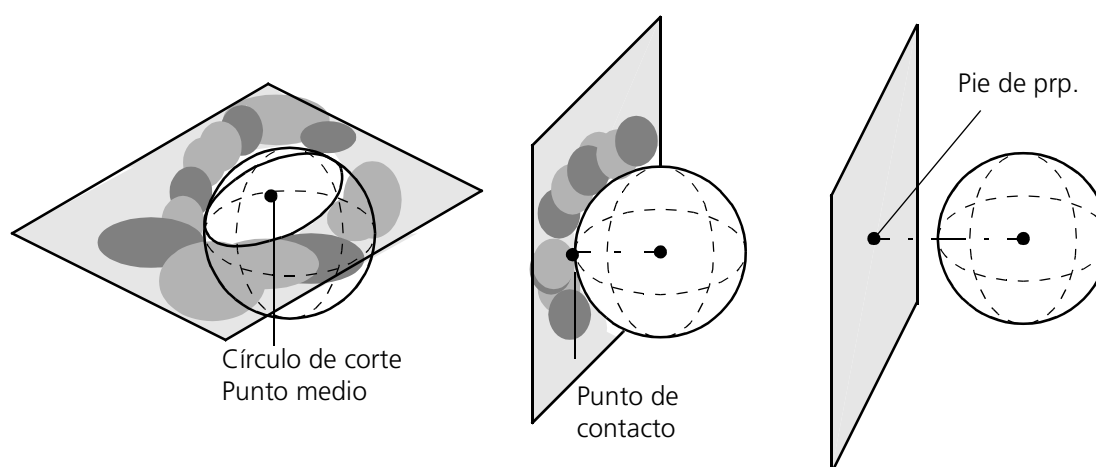
Procedimiento

| | |
|-----------------------------|--|
| Introducir dirección | Introducir en los campos de introducción Elemento 1 y Elemento 2 los nombres o las direcciones de los elementos que deban cortarse entre sí. |
| Nombre de resultado | Introducir en el campo Resultado el nombre que deba darse al resultado (observar notas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9). |
| Terminar la función | Terminar la máscara de introducción con <TERMINAR> |

INDICAC.

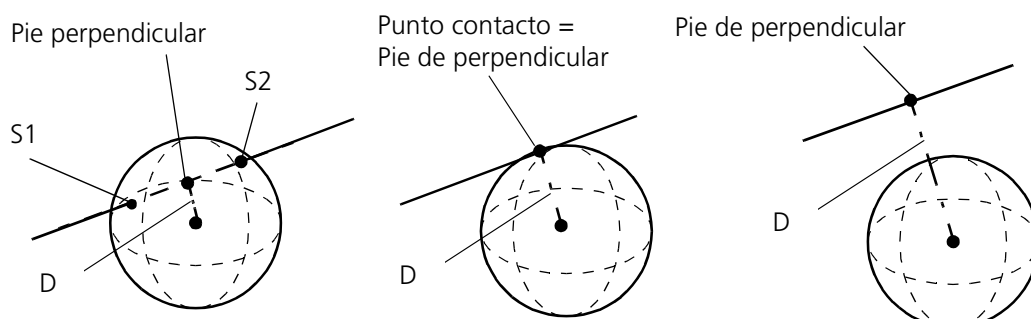
No es necesario diferenciar entre **Elemento 1** y **Elemento 2**. Cuando la asignación de nombre está desconectada no aparece la máscara de introducción. Los dos últimos elementos del protocolo de medida se cortan siempre entre sí.

ESFERA/SUPERFICIE



- Según la posición de la esfera y la superficie, se presentan las coordenadas del centro del círculo de corte, del punto de contacto o del pie de la perpendicular.
- D indica el diámetro del círculo de corte. Si los dos elementos no se cortan, entonces es $D = 0$.

ESFERA/EJE



- En el protocolo de medida se edita como D la distancia más corta entre el centro de la esfera y el eje (perpendicular).
- Si existen dos puntos de intersección, se muestran los dos en la pantalla en la ventana de listas y mensajes.

Punto corte no.: 1 X = -1.1803

Y = 14.9535

Punto corte no.: 2 X = 11,3661

Y = -9,7883

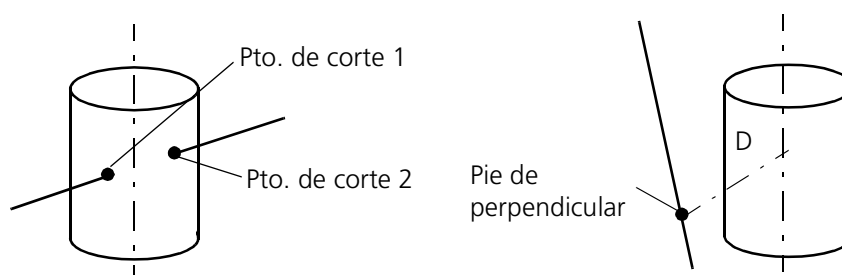
A través del diálogo hay que determinar qué punto de intersección debe incluirse en el protocolo de medida.

Retomar del punto corte no.: 1

Seleccionar con **<SI>** / **<NO>** el punto de corte en cuestión.

- Si no existe ningún punto de intersección aparecen en el protocolo las coordenadas del pie de la perpendicular.

CILINDRO / EJE



Eje es dirección: ..
Generatriz es dirección:
 ..

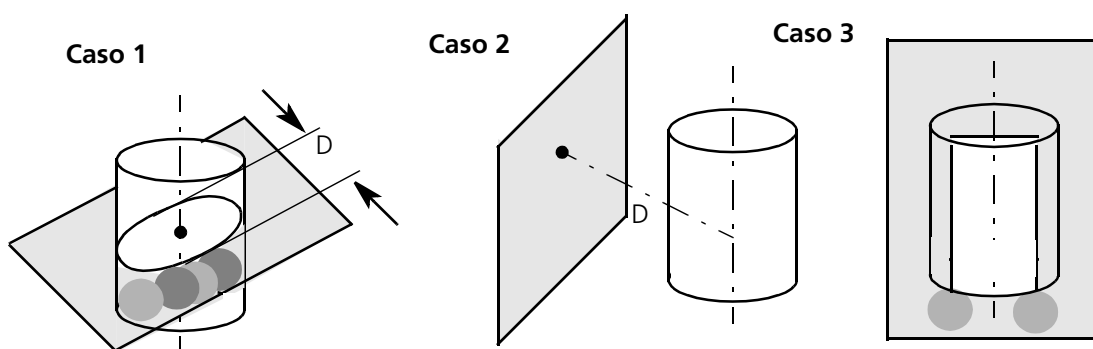
La pregunta aparece sólo si se ha elegido como eje de corte un eje de cilindro o de toro. Aquí hay que indicar qué elemento debe utilizarse como eje y cuál como generatriz. Con **<SI>** se aceptan las direcciones ofrecidas, con **<NO>**, se intercambian.

**Retomar del punto
corte no.: 1**

Si el eje corta el cilindro, se muestran los dos puntos de intersección en la pantalla en la ventana de listas y mensajes. Con **<SI>** / **<NO>** se selecciona el punto de intersección que deba aparecer en el protocolo.

Si no existe ningún punto de intersección, figuran en el protocolo las coordenadas del pie de la perpendicular y la distancia más corta entre el eje y el eje del cilindro.

CILINDRO/SUPERFICIE



Caso 1

Si la superficie no se encuentra en posición paralela al eje del cilindro, aparecen en el protocolo el centro y el diámetro menor de la elipse de corte.

Caso especial: Si la diferencia entre el diámetro menor y el mayor de la elipse es menor que la resolución de la máquina, aparece un círculo de corte como resultado.

Caso 2

Si la superficie no corta el cilindro, se presentan las coordenadas del pie de la perpendicular y la distancia entre el eje del cilindro y la superficie.

Caso 3

Si la superficie está situada paralela al cilindro y lo corta, se calculan rectas de intersección como resultado.

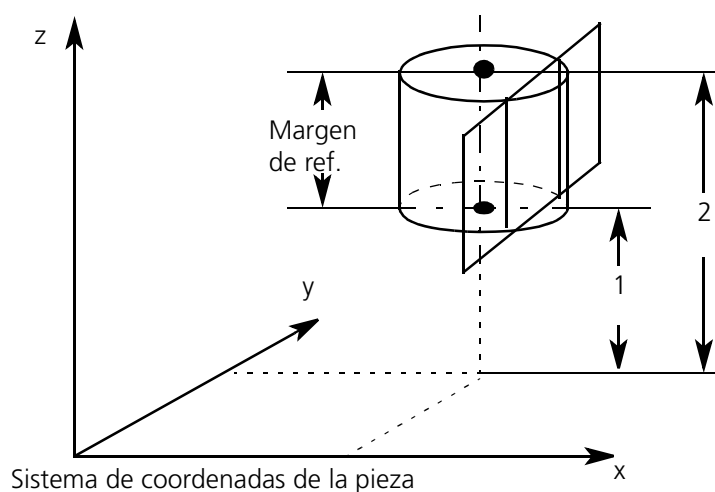
Rectas de intersección en sentido matemático resultan únicamente cuando el eje del cilindro y la normal a la superficie son exactamente perpendiculares entre sí. En la técnica de medición no suele darse este caso. Cuando la desviación del paralelismo entre la superficie y el cilindro es menor de **tres grados**, aparece el siguiente diálogo:

**Desv. paralelismo máx.
(sector perm. 0 - 3
grados)**

Aquí hay que introducir hasta qué desviación del paralelismo entre la superficie y el cilindro deben calcularse las rectas como resultados. Si la desviación efectiva es mayor de lo permitido, aparece como resultado una elipse de corte.

Longitud ref. 1
Longitud ref. 2

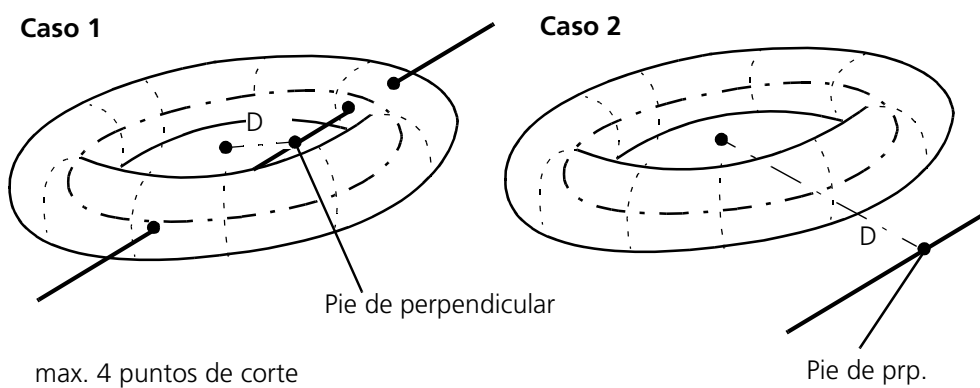
A fin de que el error de cálculo de las rectas sea el mínimo posible, hay que indicar un margen de referencia al ordenador. Este margen de referencia se limita con las longitudes de referencia 1 y 2. Las longitudes de referencia se refieren al punto de penetración del eje del cilindro en el sistema de coordenadas de la pieza.



Recta no.: 1 retomar ?

En la pantalla se muestran las dos rectas de una intersección. Con **<SI>** se toma la recta núm 1, con **<NO>**, la núm. 2.

TORO/EJE



Caso 1

Si el eje corta el toro, se muestran en la pantalla todos los puntos de intersección. A través del diálogo hay que determinar qué punto de intersección debe incluirse en el protocolo de medición.

**4 punto(s) corte-
retomar pto. de corte
Nr.:**

Introducir el número del punto de intersección que debe aparecer en el protocolo de medición. Si se introduce "0" aparecen las coordenadas del pie de la perpendicular.

Caso 2

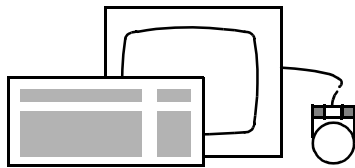
Si no existe ningún punto de intersección, figuran en el protocolo las coordenadas del pie de la perpendicular y la distancia más corta entre el eje y el centro del toro.


Cálculos de perpendiculares

Cilindro perpendicular <EDI 1285>

Aplicación

Con el programa <PRP> puede determinarse la distancia más corta entre dos elementos geométricos en el espacio.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------------|--|---|
| 1285 CIL.PR a85 | Eval. Distancia Cilindro perpendicular |  |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|--|--------|--------------------------------------|---|-------------------------------------|--|--|--|
| Cilindro perpendicular | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | Elemento1 | <input type="text" value="SUPERF. 1"/> | Elem.2 | <input type="text" value="PUNTO 1"/> | Resultado | <input type="text" value="PERP 1"/> | | | |
| | | | | * | | | | | |
| | | | | | <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | | |
| <input type="button" value="ATRAS"/> | | | | | <input type="button" value="INFO"/> | | | | |

INDICAC.

Cuando la asignación de nombre está desconectada (► „Asignación de nombres” en la página 5-9) no aparece la máscara de introducción. La perpendicular se forma entre los dos últimos elementos del protocolo. Uno de ellos debe estar definido en el espacio.

Procedimiento

Introducir dirección Introducir en los campos de introducción **Elemento 1** y **Elemento 2** los nombres o las direcciones de los elementos entre los que deba calcularse la perpendicular.

Nombre de resultado Introducir en el campo **Resultado** el nombre que deba darse al resultado (observar notas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9).

Terminar la función Terminar la máscara de introducción con **<TERMINAR>**.

Edición de resultados El programa **<PRP>** proporciona los mismos datos que una medición de cilindro. Por ello, el resultado se presenta como **CIL.PRP**.

X, Y, Z: Coordenadas del punto de penetración de la perpendicular en el plano de referencia.

A1, A2: Ángulos proyectados de la perpendicular (► „Ángulos proyectados” en la página 10-55)

D: Distancia más corta entre el elemento de referencia y el de medida.

Elemento 1 es el penúltimo elemento en el protocolo de medición. Fija el *lugar* y la *longitud* de la perpendicular. Se admite cualquier elemento geométrico, ya que para el cálculo de la perpendicular se utilizan únicamente las coordenadas del elemento.

Elemento 1

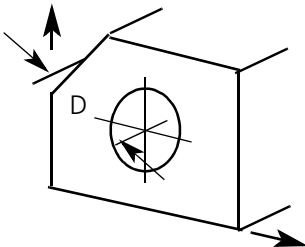
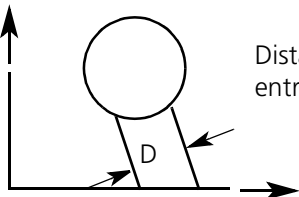
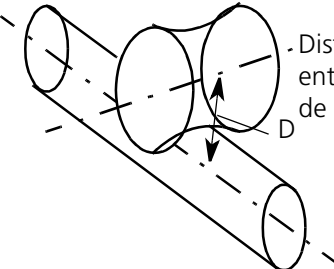
Coordenadas utilizadas

| | |
|-------------------|---|
| Palpado de puntos | Coordenadas del punto de palpado con corrección del radio del palpador en la dirección de la normal de la superficie. |
| CIRCULO | Coordenadas del centro y profundidad media de penetración del palpador |
| EJE | Coordenadas del punto de penetración |

Una excepción la constituyen dos ejes que se crucen (ver ejemplo).

Elemento 2 es el último elemento en el protocolo de medición. Fija la dirección de la perpendicular (la perpendicular está en posición vertical sobre el elemento 2). Para ello debe estar definido en el espacio (recta, superficie, eje de cilindro-, de cono o de toro).

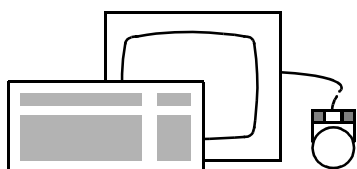
Ejemplos de aplicación

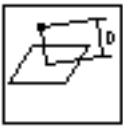
| Tarea de medición | Elemento 1 / Elemento 2 |
|--|----------------------------|
|  <p>Distancia perpendicular entre perforación y superficie inclinada</p> | Círculo / Superficie |
|  <p>Distancia perpendicular entre superficies paralelas</p> | Punto/ Superficie |
|  <p>Distancia perpendicular entre ejes cruzados (ángulo de cruce $> 0,1^\circ$)</p> | Eje / Eje |

Distancia perpendicular <EDI 1286>

Aplicación

Si se necesita únicamente la distancia más corta en el espacio de dos elementos geométricos, pero no la dirección ni el punto de penetración de la perpendicular, dicha distancia puede obtenerse también con ayuda de <EDI 1286>.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------------|---------------------------|---|
| 1286 DIS.PRPP | Eval. Distancia Prp |  |

Edición

Como resultado aparece bajo **D** la longitud de la perpendicular , es decir, la distancia más corta entre los dos elementos.

Ocupación previa

Como ocupación previa para elemento 1 y elemento 2 se ofrecen con **<EDI 1285>** siempre los dos últimos elementos del protocolo de medición, lo que significa que con cada activación de **<EDI 1285>** cambia la ocupación previa para el elemento 1.

En caso de **<EDI 1286>** se ofrece como elemento 1 el mismo elemento, como en la última activación de la función y, como elemento 2 el último elemento del protocolo.

De esta forma, en caso de medición repetida de la perpendicular sobre el mismo elemento definido en el espacio pueden aceptarse los valores ofrecidos sencillamente con **<TERMINAR>**.

Ejemplo

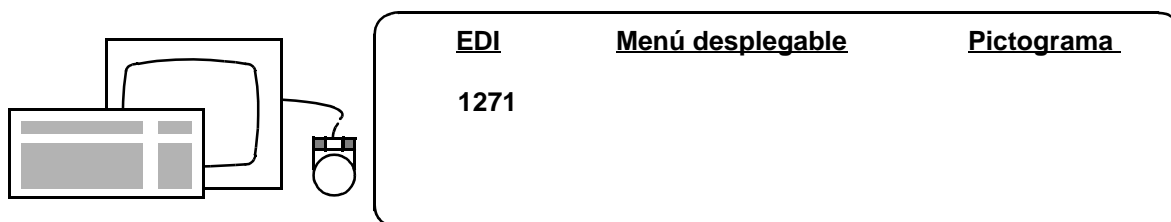
<SUPERFICIE>

Punto palpado
<EDI 1286>
Punto palpado
<EDI 1286>
Punto palpado
<EDI 1286>



Con cada activación de **<EDI 1286>** se ofrece la superficie como elemento 1; como elemento 2 se ofrece el punto de palpado precedente.

Enlazar coordenadas y dirección <EDI 1271>



| Diálogo | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Enlazar coordenadas y dirección | | | |
| <input type="checkbox"/> C | <input type="text" value="Pto_1"/> | Nombre de resultado | |
| <input type="text" value="60"/> | Dir/Nombre coordenadas locales | | |
| Dir/Nombre Dirección (principio) | | Fin dirección | Coordenadas dirección |
| <input type="text" value="59"/> | a través de Dir/Nombre | | |
| | | o a través de 2 ptos. | |
| | | o a través de normal | |
| | | 2 direcciones (4 ptos) | |
| Nx | <input type="text" value="0.000000"/> | Ny | <input type="text" value="0.000000"/> |
| Nz | <input type="text" value="0.000000"/> | o introducc. dirección | |
| Símbolo | Introducc. o | Dir/Nombre | Longitud direcc. |
| <input type="checkbox"/> D | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text"/> | |
| <input type="text"/> | | Dir/Nombre para signo dirección | |
| * SI* | Símbolo | SÍMBOLO | TERMINAR |
| MENU ANT | | | INFO |

Desplazar un punto en cualquier dirección

Ejemplo de aplicación
corrección fin de tubo

Punto que hay que desplazar.

Para la introducción de la dirección de desplazamiento hay distintas posibilidades:

- Especificar la dirección a través de Dir/Nombre dirección (s-principio).
- Especificar la dirección mediante dos puntos. Los puntos deben introducirse en Dir/Nombre Dirección (s-principio) y Fin de dirección.

- Dirección = Normal a superficie desde 4 puntos.
Los puntos deben introducirse en Dir/Nombre Dirección (s-principio) y Fin de dirección.
- Introducir en Nx, Ny, Nz el vector de dirección

Longitud de dirección:

- Introducción de la longitud de dirección
- Retomar la longitud de dirección del símbolo escogido de Dir/Nombre
El símbolo puede modificarse con la softkey <Símbolo> en X, Y, Z, D, R, A1, A2, Wk

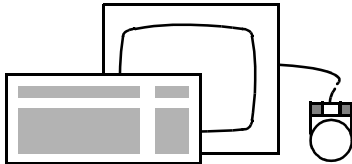
Símbolo de la dirección:

Retomar si fuera necesario el símbolo de dirección de Dir/Nombre, en caso de que éste no haya sido determinado ya por la longitud de la dirección.

Distancia perpendicular /perpendicular <EDI 1272>

Aplicación

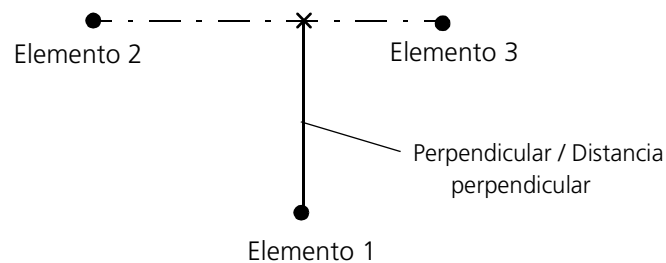
Cuando se necesite la perpendicular de un punto a la distancia perpendicular entre otros dos puntos, puede utilizarse esta función.

EDIMenú desplegablePictograma

1272

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Macro 3 puntos1 (Enlace de tres resultados a dist. de prp. /cil. prp.) | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | Resultado | DIS.PRP 2 | | | | | | | |
| Elemento1 | <input type="text" value="8"/> | (Dirección para lugar de perpendicular) | | | | | | | |
| Elemento2 | <input type="text" value="6"/> | (Dirección 1 para sentido de perpendicular) | | | | | | | |
| Elemento3 | <input type="text" value="7"/> | (Dirección 2 para sentido de perpendicular) | | | | | | | |
| <input type="button" value="SI"/> <input type="button" value="NO"/> | | | | <input type="button" value="REPETIR"/> <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | | | |
| <input type="button" value="ATRAS"/> <input type="button" value="MENU ANT"/> | | | | <input type="button" value="CALCUL."/> <input type="button" value="INFO"/> | | | | | |

Ejemplo

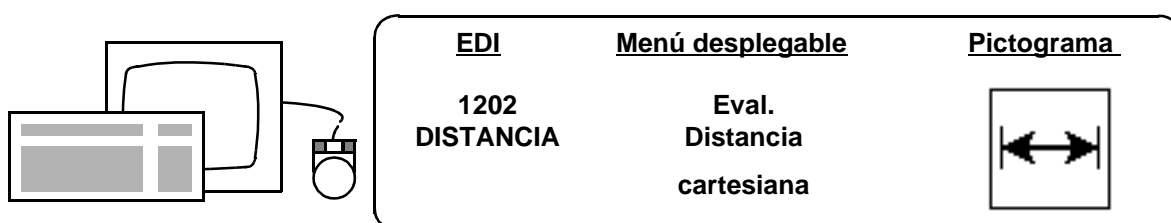


Distancia en coordenadas cartesianas

<EDI 1202>

Aplicación

La función <**DISTANCIA**> calcula la distancia entre dos elementos en coordenadas cartesianas. Las coordenadas del primer elemento se restan de las del segundo, y se obtiene siempre un resultado positivo.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|-----------|----------|-----------|-----------|---|--------|--|--|--|
| Distancia cartesiana | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | Elemento1 | ESFERA 1 | Elemento2 | CIRCULO 1 | Resultado | DIST 1 | | | |
| | | | | | | | | | |
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | * | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | |
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | |
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | |

Procedimiento

Introducir dirección

Introducir en los campos de introducción **Elemento 1** y **Elemento 2** los nombres o las direcciones de los elementos entre los que deba calcularse la distancia.

Nombre de resultado

Introducir en el campo **Resultado** el nombre que deba darse al resultado (observar notas en ➤ „Asignación de nombres“ en la página 5-9).

Terminar la función

Terminar la máscara de introducción con <TERMINAR>.

INDICAC.

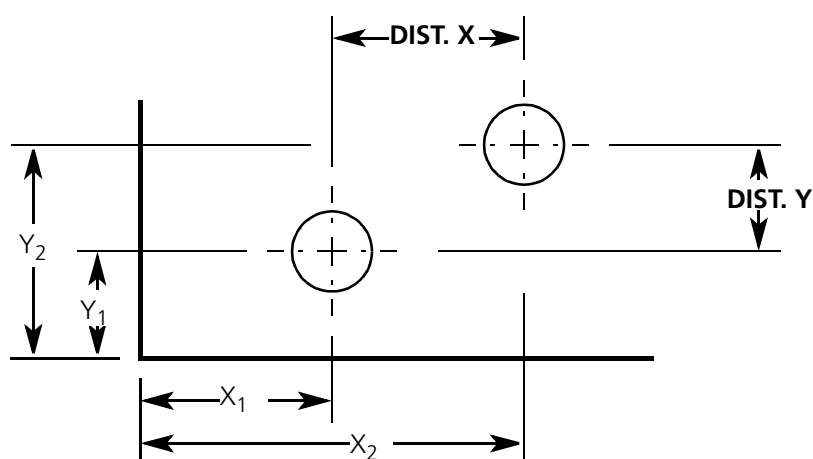
- La distinción entre elemento 1 y elemento 2 influye sobre la edición de ángulos al convertir a continuación la distancia en coordenadas polares (<EDI 1203> ► „Distancia polar en el plano <EDI1203>” en la página 13-7).
- Cuando la asignación de nombre está desconectada (► „Asignación de nombres” en la página 5-9) no aparece la máscara de introducción. El último elemento del protocolo es, en tal caso, el Elemento 1, y el penúltimo, el Elemento 2.
- Para el cálculo de la distancia se utiliza sólo un punto de cada elemento. Estos puntos son:

| Elemento | Punto utilizado |
|-------------------------------|---|
| Círculo, elipse, esfera, toro | Punto medio |
| Cilindro, cono | Punto de penetración del eje en el plano de referencia |
| Superficie | Punto de penetración del eje de referencia en la superficie |

Esto significa que en el caso de <DISTANCIA> entre una superficie y un cilindro se calcula la distancia entre los puntos de penetración.

Ejemplo

<DISTANCIA> entre dos círculos:



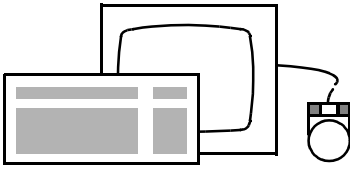
Elementos de simetría <EDI 1206>


Aplicación




El programa forma un elemento de simetría a partir de dos elementos ya determinados.

El cálculo tiene lugar para las coordenadas comunes a ambos elementos.

El elemento de simetría calculado puede aplicarse sin restricciones a otros enlaces.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------------|-------------------------------|---|
| 1206 SIMETRIA | Eval. Elemento de simetría |  |



Diálogo

Simetría

☐ C

Elemento1

SUPERF. 1

Elemento2

PUNTO 1

Resultado

SIME 1

*

TERMINAR

ATRAS

INFO

Procedimiento

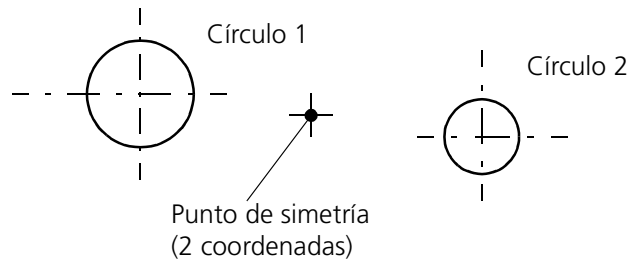
| | |
|-----------------------------|--|
| Introducir dirección | Introducir en los campos de introducción Elemento 1 y Elemento 2 los nombres o las direcciones de los elementos entre los que deba calcularse un elemento de simetría. |
| Nombre de resultado | Introducir en el campo Resultado el nombre que deba darse al resultado (observar notas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9). |
| Terminar la función | Terminar la máscara de introducción con <TERMINAR>. |

INDICAC.

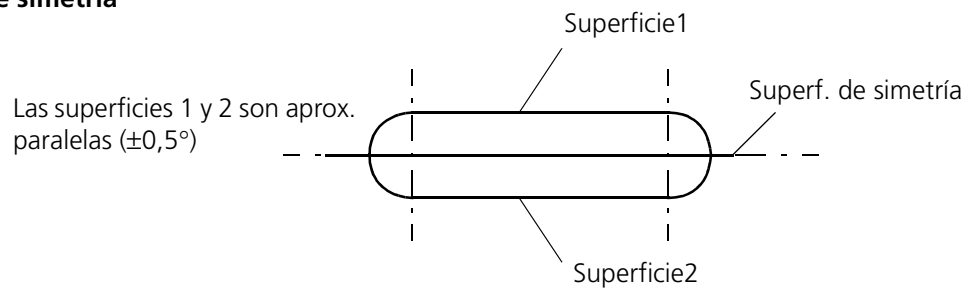
- Una distinción entre el elemento 1 y el elemento 2 se requiere únicamente para el cálculo de una superficie de simetría a partir de dos superficies que se corten.
- Cuando la asignación de nombre está desconectada (► „Asignación de nombres” en la página 5-9) no aparece la máscara de introducción. El último elemento del protocolo es, en tal caso, el **Elemento 1**, y el penúltimo, el **Elemento 2**.

Ejemplos de aplicación

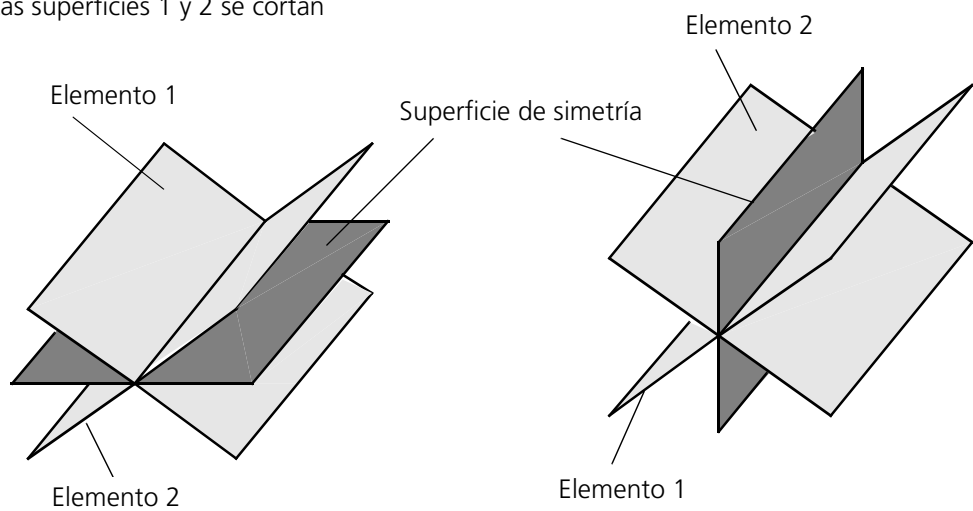
Pto. de simetría



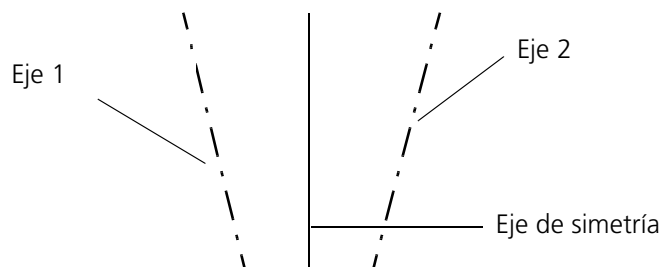
Superficies de simetría



Las superficies 1 y 2 se cortan



Eje de simetría



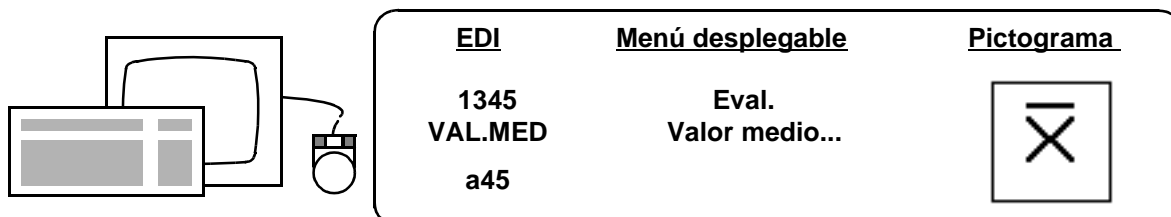
Cálculo del valor medio <EDI 1345>

Aplicación

Este programa calcula los valores medios de símbolos aislados pertenecientes a varias direcciones del protocolo.

Ejemplo de aplicación

Para elementos cuyos resultados presenten una gran dispersión debido a errores de forma, se pueden realizar mediciones de repetición y calcularse a continuación el valor medio.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------|----------|--|--|-----------------------|---|--|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Crear de X valor medio? | | | | (INTERRUP = TERMINAR) | | | | <input type="checkbox"/> |
| SI | | NO | | | | * | | | |
| | | INTERRUP | | | | | | | |

Explicaciones sobre el diálogo

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre. Introducir el nombre que deba darse al resultado (observar notas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9).

**Crear de X valor medio?
(INTERRUP =
TERMINAR)**

Se ofrecen consecutivamente todos los símbolos. Seleccionar con **<SI>/<NO>** si para el símbolo en cuestión debe calcularse o no el valor medio.

Con **<INTERRUP>** se saltan los símbolos no cuestionados y el diálogo continúa.

X Y D ... OK?

Pregunta de control.

Introducir direcciones

Las direcciones que deban enlazarse entre sí para calcular el valor medio se introducen a través de la máscara de introducción.

La máscara de introducción se cierra con **<TERMINAR>**. A continuación aparecen los valores medios de los símbolos elegidos bajo una nueva dirección.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------|--|--|---------------------|--|--|------------|--|----------|
| Valor medio | | | | | | | | | |
| C | desde direcc./nomb. | | | hasta direcc./nomb. | | | Ancho paso | | |
| | 1 | | | 4 | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | 1 | | |
| | | | | * | | | | | TERMINAR |
| ATRAS | | | | | | | | | INFO |

Campos de introducción

| | |
|----------------------------|--|
| desde direcc./nomb. | Introducir el nombre o la dirección del primer elemento de una zona a relamar. |
| hasta direcc./nomb. | Introducir el nombre o la dirección del último elemento de una zona a relamar. |
| Ancho de paso | Distancia entre los elementos necesarios dentro de una zona. |

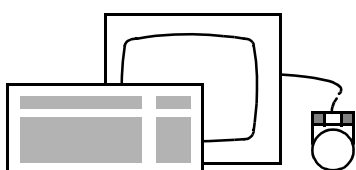
INDICAC.

- Como máximo pueden relamarse elementos de ocho zonas.
- Es posible utilizar direcciones relativas (►) „Rellamada de una dirección <EDI 1301>“ en la página 10-31).

Cálculo de fórmulas <EDI 1379>

Con esta función pueden

- calcularse valores de funciones correspondientes a resultados de medida (senos, raíces, etc.)
- enlazarse resultados de medida con constantes a través de operadores
- enlazar resultados de medida entre sí a través de operadores



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1379 FORMULA a45 | Eval. Fórmula... | |

Diálogo

Fórmula

☐ C Nomb. resultado FORMUL 1

Fórmula

X(-1)+1

* SI NO < - > < + >

ATRAS

TERMINAR

INFO

Explicaciones

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre. Introducir el nombre que deba darse al resultado de cálculo (observar notas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9).

Fórmula

Introducir la fórmula y terminar con <Enter>.

Reglas

- El acceso a valores de medida se produce introduciendo el símbolo deseado (X,Y,Z, ...) con la dirección entre paréntesis.

Ejemplo: El valor de medición X es necesario para el protocolo.

Introducción: **X(18)**

Es posible utilizar direcciones relativas (► „*Rellamada de una dirección <EDI 1301>*” en la página 10-31).

- Operadores **admitidos:**

| | | | |
|---|------------------|---|---------------|
| + | (Adición) | - | (Sustracción) |
| * | (Multiplicación) | / | (División) |

- **Funciones** admitidas:

| | | | |
|------------|---------------|------------|-------------|
| SEN | Seno | COS | Coseno |
| TAN | Tangente | SQR | Raíz |
| ASN | Arco seno | ACS | Arco coseno |
| ATN | Arco tangente | ABS | Valor |
| SGN | Signo | | |

- Cada fórmula debe *contener al menos un valor de medición.*
- Cada fórmula puede *contener como máximo tres valores de medición.*

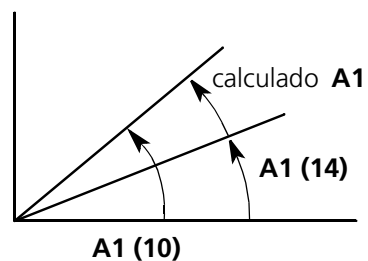
INDICAC.

Al enlazar diversos símbolos, aparece en el protocolo el resultado con el símbolo del primer valor de medida.

Ejemplos de aplicación

Diferencia de los ángulos **A1**
de la dirección 10 y de la
dirección 14:

FORMULA = A1(10) – A1(14)



Longitud máxima S de una
ranura:

10 CIRCULO

11 CIRCULO

12 DISTANCIA

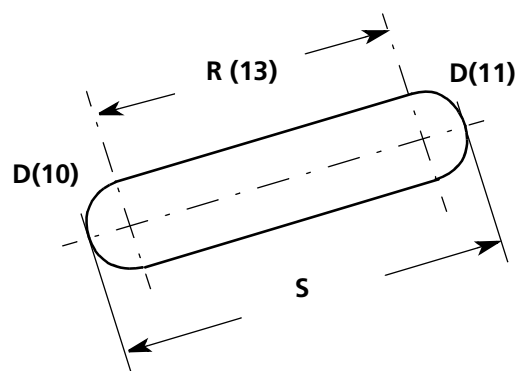
13 POLAR

14 FORMULA <EDI 1379>

D(10) / 2 + D(11) / 2

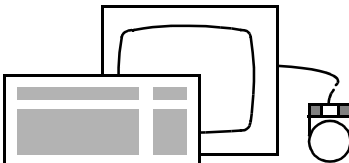
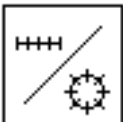
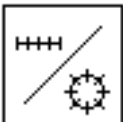
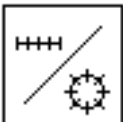
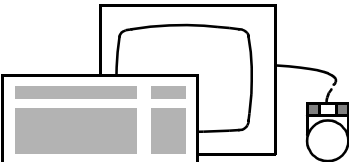



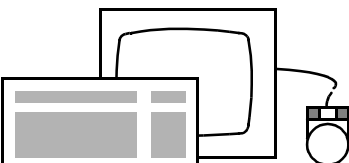



15 FORMULA <EDI 1379>

D(14) + R(13)



Medición de divisiones <EDI 1310>

Aplicación Con ayuda de este programa pueden comprobarse divisiones circulares (p.ej. círculos de perforaciones, ruedas dentadas) y divisiones lineales (p.ej. filas de perforaciones, engranajes de cremallera). Se calcula la posición de los distintos elementos, los errores individuales y sumatorios de división, los saltos de división y el error de redondez (en caso de división circular).

|  | <table><tr><th><u>EDI</u></th><th><u>Menú desplegable</u></th><th><u>Pictograma</u></th></tr><tr><td>1310 DIVISION</td><td></td><td></td></tr></table> | <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> | 1310 DIVISION | |  |
|---|---|---|-------------------------|-------------------|------------------|--|---|
| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> | | | | | |
| 1310 DIVISION | |  | | | | | |
|  | <table><tr><th><u>EDI</u></th><th><u>Menú desplegable</u></th><th><u>Pictograma</u></th></tr><tr><td>1311 DIV.CIR</td><td>Eval. Adicional División circular...</td><td></td></tr></table> | <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> | 1311 DIV.CIR | Eval. Adicional División circular... |  |
| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> | | | | | |
| 1311 DIV.CIR | Eval. Adicional División circular... |  | | | | | |
|  | <table><tr><th><u>EDI</u></th><th><u>Menú desplegable</u></th><th><u>Pictograma</u></th></tr><tr><td>1312 DIV.LIN</td><td>Eval. Adicional División lineal...</td><td></td></tr></table> | <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> | 1312 DIV.LIN | Eval. Adicional División lineal... |  |
| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> | | | | | |
| 1312 DIV.LIN | Eval. Adicional División lineal... |  | | | | | |

Diferencias entre las distintas elecciones directas <EDI 1310> inscribe una ocupación previa en la máscara de introducción. <EDI 1311> inscribe como ocupación previa **División circ = ***. <EDI 1312> inscribe como ocupación previa **División lineal = ***.

Las ocupaciones previas pueden ser modificadas en la máscara de introducción.

Diálogo

División

C

Nomb. resultado

DIV 1

División circ

xy

o

yz

o

zx

Plano

Centro de ref. es

Punto cero

*

o dirección/nomb.

No. de div. nomin

1

o división lineal

x

o

y

o

z

en direcc.

Paso de división

1.0000

SI

NO

*

TERMINAR

ATRÁS

INFO

Softkeys

SI

Aceptación/rechazo del campo <SI>/<NO> iluminado en cada caso.

NO

TERMINAR

Cierre de la página de pantalla y activación de la página de rellamada de varios elementos para elegir los elementos destinados a la medición de divisiones para el manejo de la máscara de introducción.

ATRÁS

Finalización de la medición de división y retorno al menú básico.

Campos de introducción

Nombre de resultado

Este campo sólo se activa si está conectada la asignación de nombre (> „Asignación de nombres” en la página 5-9.)

División circ

Introducir aquí <SI> para verificar divisiones circulares.

Número de identificación de planos

Con <SI>, <NO>, seleccione los planos de medición en los que haya que comprobar la división circular.

| | |
|-------------------------|--|
| Centro de ref. es | Fijar el centro de referencia de la medición de división. Posibilidades: Punto cero = * El punto cero del sistema de coordenadas de la pieza es el centro de referencia para la medición de divisiones. Dirección/nombre Indicar la dirección o el nombre del elemento que deba ser el centro de referencia de la medición de divisiones. |
| No. de división nominal | Introducir la cantidad teórica de elementos que forman el círculo primitivo (ver ejemplo). |
| División lineal | Introducir aquí <SI> para verificar divisiones lineales. |
| en dirección | Con <SI>, <NO>, seleccionar la dirección de coordenadas en la que haya que comprobar la división. |
| Paso de división | Introducir el paso de división nominal en mm. Tener en cuenta el símbolo (ver ejemplo). |
| Manejo | Rellenar los campos de introducción para la división circular o lineal y terminar la máscara de introducción con <TERMINAR>. A continuación aparece la siguiente máscara de introducción. Hay que fijar en esta página los elementos para la medición de divisiones. |

Diálogo

División

C

desde direcc./nomb.

hasta direcc./nomb.

Anch. paso

1

4

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

*

TERMINAR

ATRAS

INFO

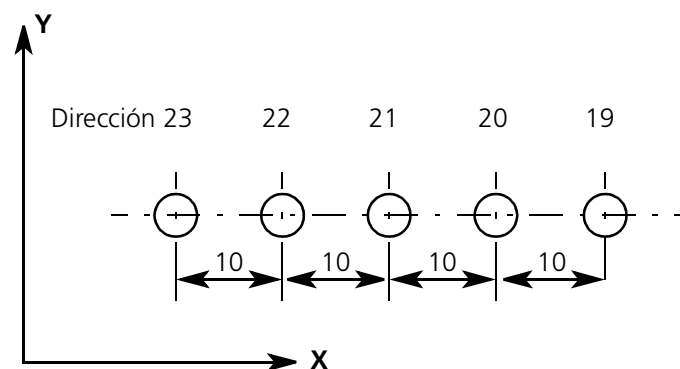
Campos de introducción

| | |
|----------------------------|---|
| desde direcc./nomb. | Introducir el nombre o la dirección del primer elemento de una zona a rellamar. |
| hasta direcc./nomb. | Introducir el nombre o la dirección del último elemento de una zona a rellamar. |
| Ancho de paso | Distancia entre los elementos necesarios dentro de una zona. |

INDICAC.

- Como máximo pueden rellamarse elementos de ocho zonas.
- Es posible utilizar direcciones relativas (► „Rellamada de una dirección <EDI 1301>“ en la página 10-31).
- **División circ:** Hay que rellamar los elementos en sentido de giro matemáticamente positivo (ver ejemplo). El sentido de giro positivo es válido en la observación del plano de medición desde la parte positiva del tercer eje.
- **División lineal:** El orden de los elementos rellamados debe coincidir con el signo anterior en **Paso de división** (ver ejemplo).

Ejemplo de introducción de una fila de perforaciones (división lineal)



Introducción

- División lineal en direcc. X ? = *
- Paso de división = 10
- Desde dirección 23 hasta dirección 19 Paso 1
-
- División lineal en direcc. X ? = *
- Paso de división = -10
- Desde dirección 19 hasta dirección 23 Paso 1

Edición de resultados

```

MEDIC.DIVISION  (DIVISION LIN.)
=====
DIVIS. NOM =    10.0000 MM en DIRECCION X
DESDE    23 HASTA    19 PASO    1
      NR      POS      p      pk      fp      Fp      fu
28  23/22      15.0682  10.0842  10.0842  .0842  .0842
29  22/21      25.1342  10.0660  20.1502  .0660  .1502  -.0182
30  21/20      35.0039   9.8697  30.0199  -.1303  .0199  -.1963
31  20/19      44.9638   9.9599  39.9798  -.0401  -.0202  .0902

VAL. EXTREMOS MEDICION DIVISION

DIVISION_1
  32      MIN      X      25.1342
                        Y      13.5023
                        Z      3.8612

DIVISION_2
  33      MAX      X      35.0039
                        Y      13.4865
                        Z      7.2385
MIN PASO-DIVISION      9.8697

DIVISION_3
  34      MIN      X      4.9840
                        Y      13.5166
                        Z      7.6598

DIVISION_4
  35      MAX      X      15.0682
                        Y      13.5068
                        Z      9.0125
MAX PASO-DIVISION      10.0842

```

Explicaciones

- A cada paso de división se le asigna una dirección (en el ejemplo, 28 hasta 31).
- La columna **NR** indica las direcciones de los elementos a los que se refiere el paso de división en cuestión.
- Valores extremos de la medición de divisiones:
Aparecen el primer elemento (**MIN**) y el segundo (**MAX**) de los pasos mayor y menor de la división.

- Las columnas **POS**, **p** y **pk** contienen la posición de los distintos elementos:

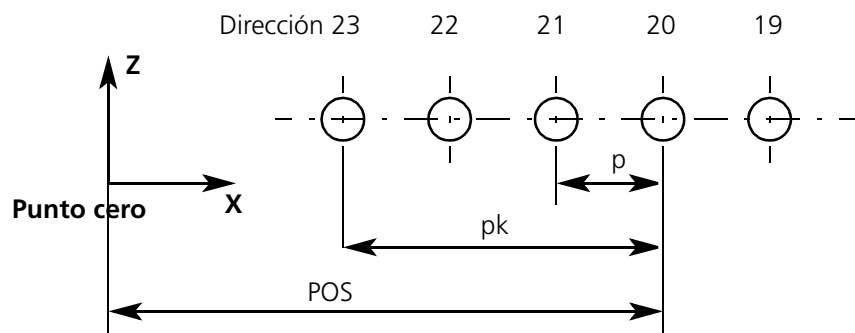
POS: Posición del segundo elemento de un paso de división en el sistema de coordenadas de la pieza.

p: Distancia entre los dos elementos de un paso de división.

pk: Distancia entre el primer elemento de la medición de división (en el ejemplo Dir 23) y el segundo elemento del respectivo paso de división).

Ejemplo

Paso de división NR 21/20



- Las columnas **fp**, **Fp** y **fu** contienen los errores de división:

- Error de división individual

$$fp = p - \text{PASO DE DIVISION}$$

(Diferencia entre el paso de división introducido y la distancia real entre ambos elementos).

- Error de división de la suma

$$Fp = Sfp = pk - n * \text{PASO DE DIVISION}$$

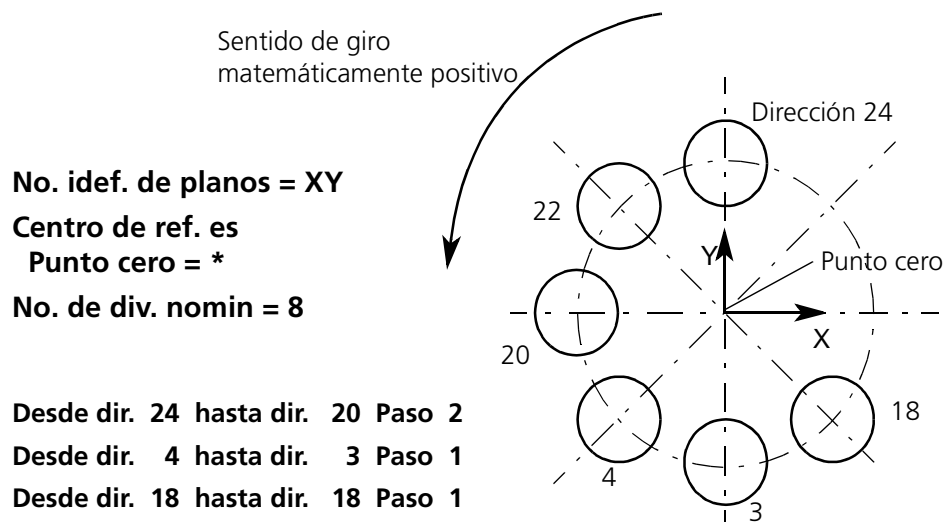
(Suma del error de división individual, diferencia entre la distancia nominal y real de un elemento respecto al primer elemento de la medición de divisiones).

- Salto de división

$$fu = fpi - fpi-1$$

(Diferencia entre el paso de la división precedente y el actual).

Ejemplo para la introducción de divisiones circulares



Explicaciones

- A cada paso de división se le asigna una dirección (en el ejemplo, 28 hasta 32).
- La columna **NR** indica las direcciones de los elementos a los que se refiere el paso de división en cuestión.
- Las columnas **POS**, **p** y **pk** contienen la posición angular de los distintos elementos:

POS: Angulo entre el eje de referencia y el segundo elemento del respectivo paso de división

p: Angulo entre los dos elementos de un paso de división.

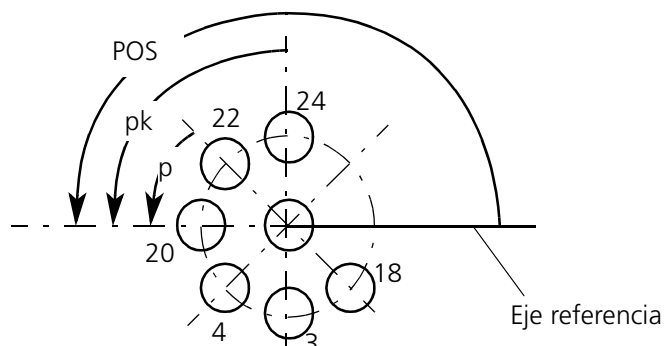
pk: Ángulo entre el primer elemento de la medición de división (en el ejemplo Dir 24) y el segundo elemento del respectivo paso de división.

División circ

| MEDIC.DIVISION (DIVISION CIRC.) | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------|----------|---------|----------|--------|--------|--------|--------|
| ===== | | | | | | | | |
| REF.: PTO.CERO | | | | | | | | |
| DIVIS.NOM. = 8.0000 | | | | | | | | |
| DESDE 24 HASTA 20 PASO 2 | | | | | | | | |
| DESDE 4 HASTA 3 PASO 1 | | | | | | | | |
| DESDE 18 HASTA 18 PASO 1 | | | | | | | | |
| | NR | POS | p | pk | fp | Fp | fu | Fr |
| 28 | 24/22 | 135.0271 | 45.0271 | 45.0271 | .0028 | .0028 | | -.0204 |
| 29 | 22/20 | 180.0354 | 45.0083 | 90.0354 | .0013 | .0041 | -.0015 | .0035 |
| 30 | 20/4 | 225.0134 | 44.9780 | 135.0134 | -.0023 | .0018 | -.0036 | .0142 |
| 31 | 4/3 | 269.9812 | 44.9678 | 179.9812 | -.0034 | -.0016 | -.0011 | .0216 |
| 32 | 3/18 | 315.0065 | 45.0253 | 225.0065 | .0011 | -.0005 | .0045 | -.0143 |
| VAL. EXTREMOS MEDICION DIVISION | | | | | | | | |
| DIVISION_1 | | | | | | | | |
| 33 | MIN | X | -8.0146 | | | | | |
| | | Y | .0121 | | | | | |
| | | Z | 25.3681 | | | | | |
| DIVISION_2 | | | | | | | | |
| 34 | MAX | X | -5.5746 | | | | | |
| | | Y | -5.6024 | | | | | |
| | | Z | 27.3846 | | | | | |
| MIN PASO DIVISION | | | 44.9678 | | | | | |
| DIVISION_3 | | | | | | | | |
| 35 | MIN | X | .0627 | | | | | |
| | | Y | 8.0021 | | | | | |
| | | Z | 19.2684 | | | | | |
| DIVISION_4 | | | | | | | | |
| 36 | MAX | X | -5.7562 | | | | | |
| | | Y | 5.6624 | | | | | |
| | | Z | 23.7516 | | | | | |
| MAX PASO DIVISION | | | 45.0271 | | | | | |

Ejemplo

Paso de división NR 22/20

**Eje de referencia**

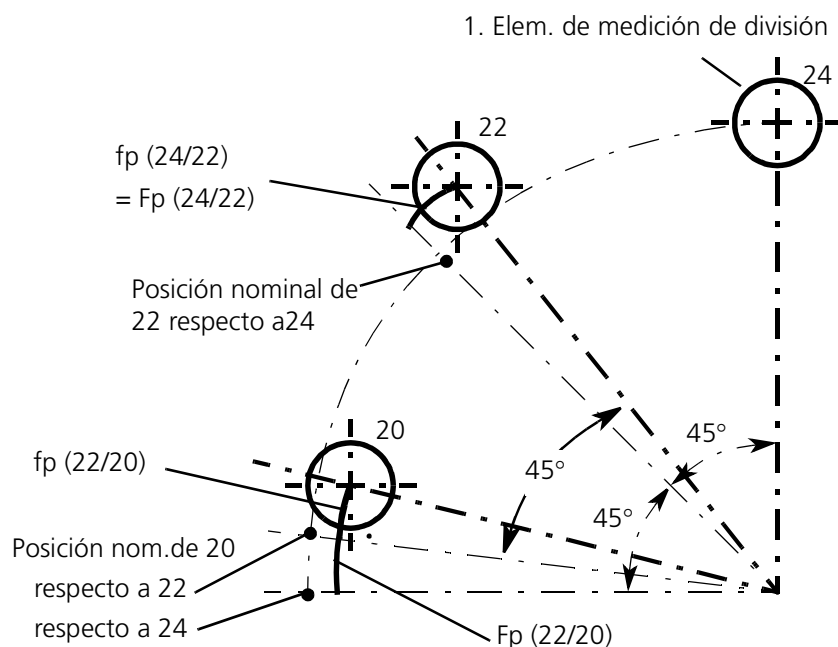
El eje de referencia es siempre un eje del sistema de coordenadas de la pieza o una paralela a él. Depende del plano de medición elegido.

| Plano de medición | Eje de referencia |
|-------------------|--------------------|
| Plano ZY (1) | Eje Y (o paralela) |
| Plano XZ (2) | Eje Z (o paralela) |
| Plano YX (3) | Eje X (o paralela) |

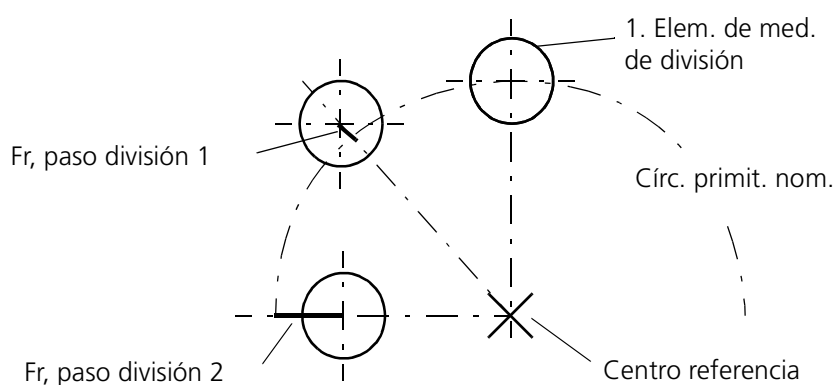
Las columnas **fp**, **Fp** y **fu** contienen los errores de división (indicados en mm):

- fp:** Error de división individual (diferencia entre la longitud del arco nominal y real de un paso de división individual).
- Fp:** Error de división sumatorio (diferencia de longitud del arco nominal y real entre el primer elemento de la medición de divisiones y el segundo elemento del respectivo paso de división). Suma de los errores de división individuales.
- fu:** Salto de división (Diferencia entre la longitud de la división precedente y la del actual).
- fu = fpi - fpi-1**

Ejemplo



- La columna **Fr** contiene el error de redondez del segundo elemento del respectivo paso de división. El error de redondez es la desviación radial del elemento respecto al círculo primitivo nominal. El círculo primitivo nominal es fijado por el centro de referencia y por el primer elemento de la medición de división.



- Valores extremos de la medición de divisiones:
Aparecen el primer elemento (**MIN**) y el segundo (**MAX**) de los pasos mayor y menor de la división.

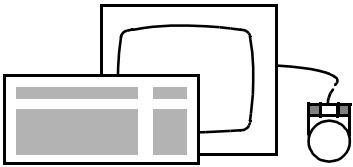
Determinar el mínimo y el máximo en los resultados de medición <EDI 1341> <EDI 1343>

Aplicación

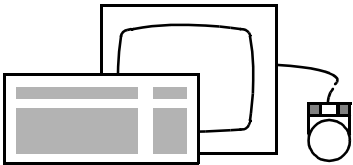
Con ayuda de estas funciones pueden determinarse el mínimo o el máximo para un símbolo de los resultados de medición preseleccionados.

Comparación nominal/real

Inmediatamente antes de activar <EDI 1341/1343> , especificar el valor nominal para el símbolo previsto.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|---|-------------------|
| 1343 | Elementos Elementos espec. Cálculo máx... | |



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|---|-------------------|
| 1341 | Elementos Elementos espec. Cálculo mín... | |

Diálogo

Calcular mínimo

C

Nombre resultado

MIN 1

Mínimo de valores X

o valores Y

o valores Z

o valores D

o valores D2

o valores A1

o valores A2

o valores Wk

*

* SI

NO

ATRAS

TERMINAR

INFO

Manejo

Aceptación/rechazo del campo <SI>/<NO> iluminado en cada caso.
Cierre de la máscara de entrada con <TERMINAR>. Aparece la siguiente máscara de introducción.

| Diálogo | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------|--|--|---------------------|--|--|------------|--|--|----------|--|
| Calcular mínimo | | | | | | | | | | | |
| | desde direcc./nomb. | | | hasta direcc./nomb. | | | Ancho paso | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | 1 | | | 4 | | | 1 | | | | |
| | | | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | | | 1 | | | | |
| | | | | * | | | | | | TERMINAR | |
| ATRAS | | | | | | | | | | INFO | |

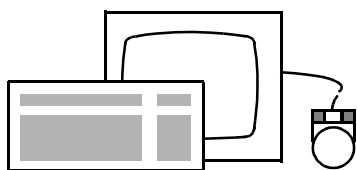
Campos de introducción

| | |
|----------------------------|---|
| desde direcc./nomb. | Introducir el nombre o la dirección del primer elemento de una zona a rellamar. |
| hasta direcc./nomb. | Introducir el nombre o la dirección del último elemento de una zona a rellamar. |
| Ancho de paso | Distancia entre los elementos necesarios dentro de una zona. |

Crear nuevo plano a través de enlaces <EDI 1265>

Aplicación

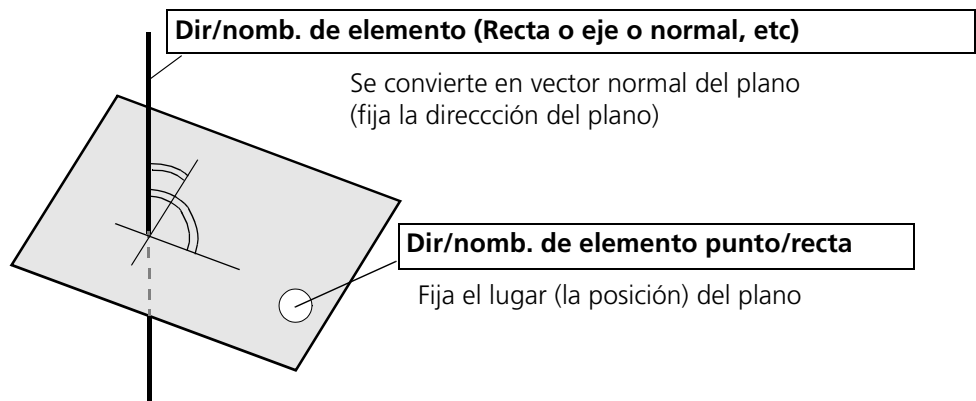
De las tres posibilidades que existen para crear un plano por enlace sólo puede seleccionarse una.



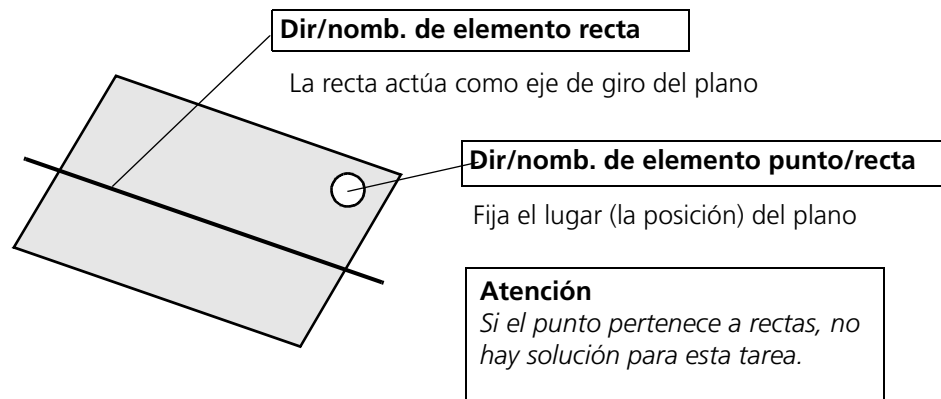
| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1265 | | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|---|--|
| Crear planos a través de enlaces | | | | | | | | | |
| ? Elegir el tipo de enlace con las teclas SI/NO | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> S | <input checked="" type="checkbox"/> * | Plano a través de punto vertical sobre recta | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Plano a través de punto y recta | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Plano vertical sobre dos rectas | | | | | | | |
| Dir/nomb. de elemento pto/recta | | <input type="text" value="DIVISION 4"/> | | | | | | | |
| Dir/nomb. de elemento recta | | <input type="text" value="MIN 1"/> | | | | | | | |
| Nombre de resultado | | <input type="text" value="COR 1"/> | | | | | | | |
| * SI | | NO | | | | | | * <input type="text" value="TERMINAR"/> | |
| | | MENU ANT | | | | | | <input type="text" value="INFO"/> | |

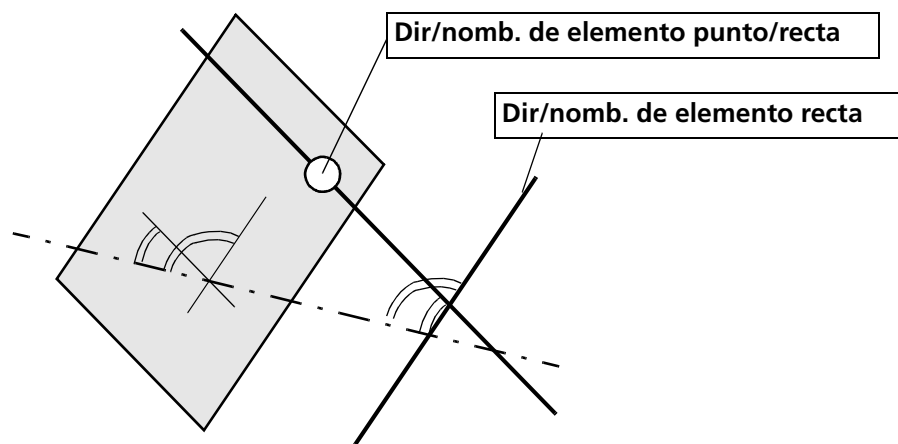
Plano a través de punto vertical sobre recta



Plano a través de punto y recta



Plano vertical sobre dos rectas



Explicación

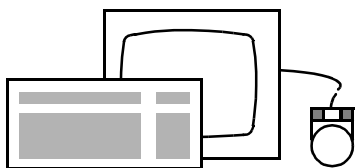
El vector normal del plano se encuentra en posición vertical sobre las dos direcciones elegidas de los elementos, fijándose con la selección de **Dir/nomb. de elemento punto/recta** la posición del plano.

Para desviaciones, el lugar del plano puede desplazarse entonces de forma paralela, con la primera tarea **plano por punto vertical sobre recta**.

Crear punto nuevo mediante proyección de un punto sobre una recta <EDI 1266>

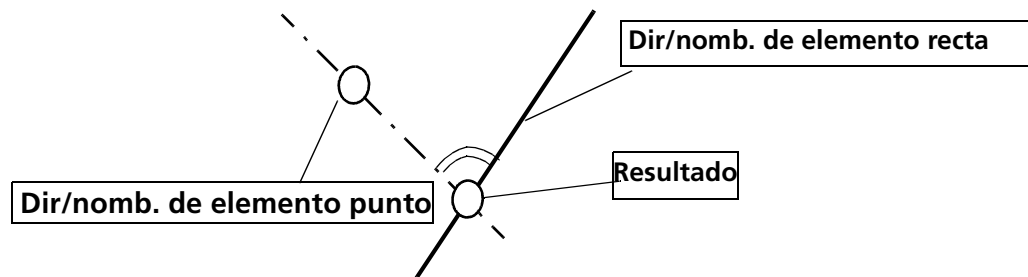
Aplicación

Dependiendo de las características que deba tener el resultado **Punto**, puede elegirse una de las tres posibilidades.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1266 | | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--|
| Crear punto mediante proyección de punto sobre recta | | | | | | | | | |
| ? Elegir el tipo de enlace con las teclas SI/NO | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Crear resultado punto | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Crear resultado punto espacio | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Crear resultado punto contorno | | | | | | | |
| Dir/nomb. de elemento punto | | <input type="text" value="PTO 4"/> | | | | | | | |
| Dir/nomb. de elemento recta | | <input type="text" value="MIN 1"/> | | | | | | | |
| Nombre de resultado | | <input type="text" value="COR 1"/> | | | | | | | |
| * SI | | NO | | | | | | * <input type="text" value="TERMINAR"/> | |
| | | MENU ANT | | | | | | <input type="text" value="INFO"/> | |



Crear resultado punto

En el resultado **Punto** se archivan sólo las coordenadas **XYZ**. La distancia del punto a la recta se añade al punto común **D** (diámetro).

Crear resultado punto espacio

En el caso del resultado **Punto espacio** se añade al punto la dirección de la perpendicular como vector normal. La distancia del punto a la recta se añade al punto común **D** (diámetro).

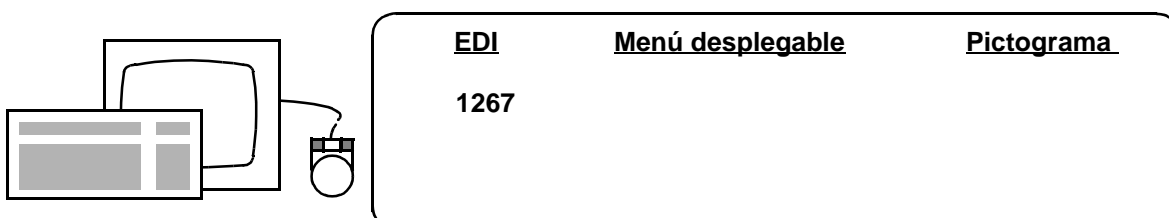
Crear resultado punto contorno

En el caso del resultado **Punto contorno** se añade la dirección de la recta (eje) como dirección. La distancia del punto a la recta se añade al punto de contorno **D** (diámetro).

Crear rectas mediante proyección en plano

Aplicación

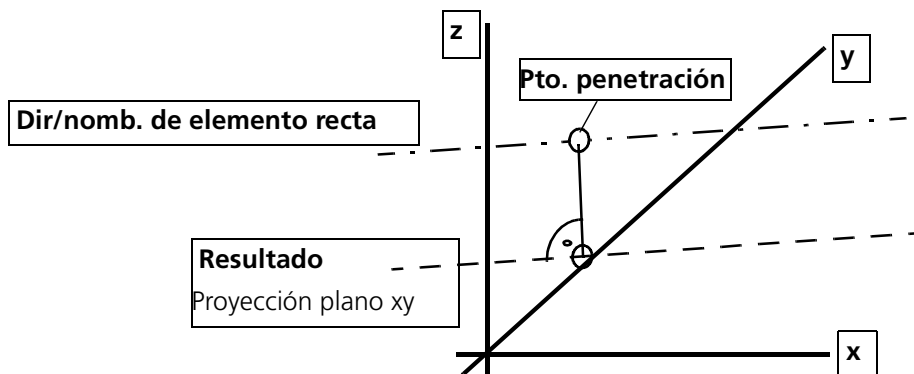
Dependiendo de las características que deba tener el resultado **Recta**, puede elegirse una de las tres posibilidades.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|---|--|----------|--|
| Crear rectas mediante proyección en plano | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | <input checked="" type="checkbox"/> * | Editar resultado como recta | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | Editar resultado como cilindro | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | Editar resultado como punto espacio | | | | | | | |
| Dir/nomb. de elemento plano | | <input type="text" value="60"/> | | | | | | | |
| Dir/nomb. de elemento recta | | <input type="text" value="59"/> | | | | | | | |
| Nombre de resultado | | <input type="text" value="COR 1"/> | | | | | | | |
| * SI | | NO | | | | * | | | |
| | | MENU ANT | | | | | | TERMINAR | |
| | | | | | | | | INFO | |

**Editar resultado como
recta, cilindro, punto
espacio**

En el caso del resultado **recta, cilindro, punto espacio** se edita de la forma usual en UMESS. Según el plano de representación que se calcule para las formas geométricas proyectadas, se edita el punto de penetración xy, yz o zx con el ángulo de proyección correspondiente.



Capítulo

13

Conversiones de resultados

Este capítulo contiene:

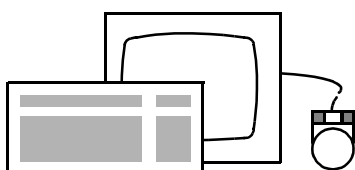
| | |
|--|-------|
| Conversiones de ángulos | 13-2 |
| Cálculo de distancias polares | 13-7 |
| Punto de penetración <EDI 1217> | 13-12 |
| Programa adicional para conos <EDI 1243> | 13-14 |
| Corrección de ángulos de cono <EDI 1144>. | 13-16 |

Conversiones de ángulos

Edición de ángulos en grados, minutos y segundos <EDI 1682>

Aplicación

Esta función convierte los valores decimales de ángulos de la última dirección del protocolo en grados / minutos / segundos.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1682 | Eval. | |
| MED.ANG | Ángulo | |
| a53 | Edición grad./min./seg. | |

El resultado se edita bajo la misma dirección que el protocolo.

| Protocolo | | | | | | | | | |
|-----------|-------|----|----------|---------|------------|--|--|--|--|
| RECTA_1 | | | | | | | | | |
| 31 | RECTA | Y | 36.4214 | | | | | | |
| | | Z | 55.9114 | | | | | | |
| | X/Z | A1 | 1.5793 | | | | | | |
| | Y/Z | A2 | -39.8900 | | | | | | |
| | | A1 | 1 GRAD | 34 MIN | 45.30 SEG | | | | |
| | | A2 | -39 GRAD | -53 MIN | -24.10 SEG | | | | |

Las desviaciones angulares sólo pueden representarse en grados decimales.

INDICAC.

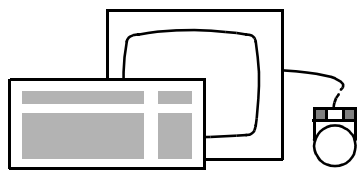
También en caso de introducción de valores nominales pueden introducirse los valores reales y las tolerancias para ángulos en grad/min/seg. Los valores numéricos deben separarse mediante barras. No es necesario activar <EDI 1682>.


Cálculo del ángulo de giro y de inclinación
<EDI 1204>

Aplicación

La función <ANGULO> convierte los ángulos proyectados de la última dirección del protocolo en ángulos de giro e inclinación.

Si la última dirección del protocolo no contiene ningún ángulo proyectado, se calcula el ángulo que forman los dos últimos elementos del protocolo con un eje de referencia. Además se imprime la distancia polar de ambos elementos.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|--------|------------------|---|
| 1204 | Eval. |  |
| ANGULO | Ángulo | |
| | Ángulo | |

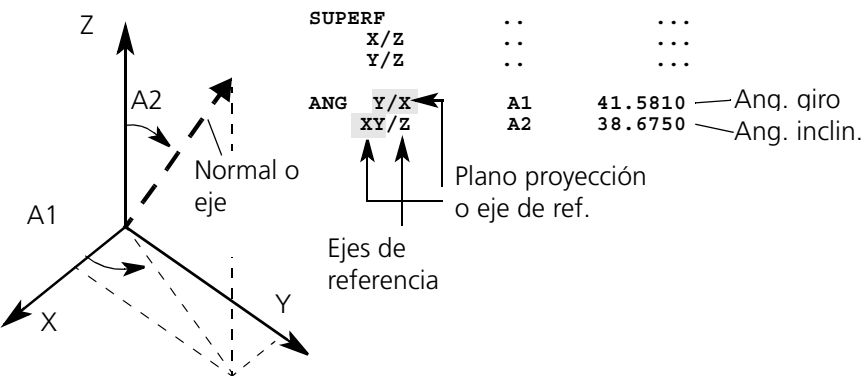
Eje de referencia

El eje de referencia depende del plano de medición:

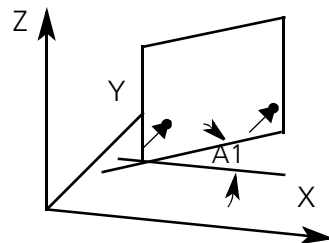
| Plano de medición | Eje de referencia |
|-------------------|--------------------|
| Plano YZ (1) | Eje Y (o paralela) |
| Plano ZX (2) | Eje Z (o paralela) |
| Plano XY (3) | Eje X (o paralela) |

Edición de resultados

- La última dirección del protocolo contiene un eje o una normal:



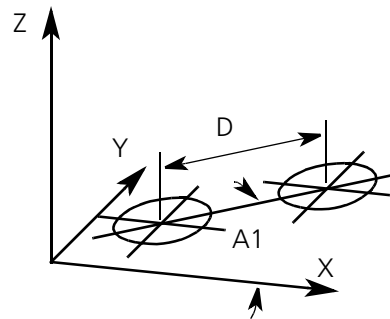
- La última dirección del protocolo no contiene ningún eje ni normal:
- Las dos últimas direcciones contienen un palpado de punto cada una (**D**= distancia polar proyectada de ambos puntos):



| | | |
|-------|----|---------|
| PUNTO | Y | 4.5132 |
| PUNTO | Y | 17.7539 |
| ANG | D | 9.7667 |
| | A1 | 40.5548 |

Y/X
↑
Eje de ref.

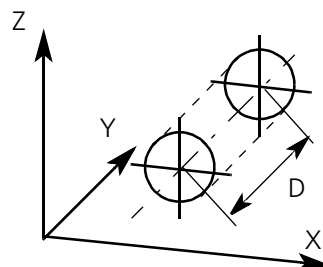
- Las dos últimas direcciones contienen dos centros en un plano (**D**= distancia polar proyectada en los centros):



| | | |
|-----------|----|---------|
| CIRCULO I | X | 55.5132 |
| | Y | 53.6750 |
| | D | 12.0265 |
| CIRCULO I | X | 12.5132 |
| | Y | 20.6750 |
| | D | 12.0120 |
| ANG | D | 73.9765 |
| | A1 | 40.5810 |

Y/X
↑
Eje de ref.

- Las dos últimas direcciones contienen dos centros a lo largo de un eje (**D**= distancia polar de los centros en el espacio. **A1, A2** = Ángulos proyectados de la línea de unión, ► „Ángulos proyectados“ en la página 10-55):



| | | |
|-----------|----|---------|
| CIRCULO I | X | 15.1021 |
| | Z | 20.0210 |
| | D | 10.0160 |
| CIRCULO I | X | 15.5132 |
| | Z | 20.1750 |
| | D | 10.0120 |
| ANG | D | 24.9765 |
| | A1 | 0.1462 |
| | A2 | 0.2810 |

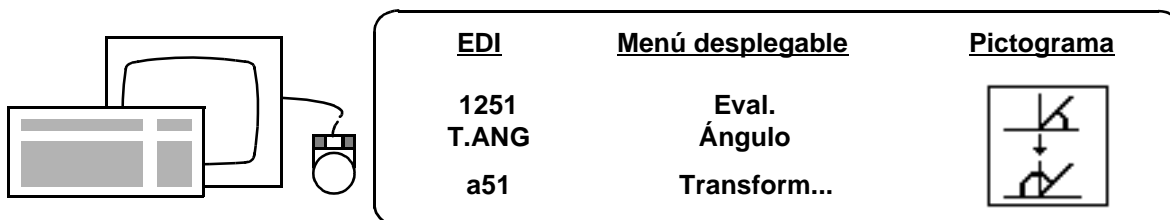
Z/Y
X/Y

- Las dos últimas direcciones contienen dos puntos definidos en el espacio (esfera, punto de penetración, punto espacio): Se editan la distancia polar espacial (**D**) y un ángulo proyectado de la línea de unión.

Modificar el eje de referencia y el sentido de giro <EDI1251>

Aplicación

Con este programa pueden modificarse los datos angulares relativos al sentido de giro y al eje de referencia en resultados ya obtenidos. De esta forma se pueden adaptar por ejemplo ángulos medidos a los datos de los dibujos técnicos.



Explicaciones sobre el diálogo

Elemento RELAMA_1 Resultado T. ANG_2

Cuando la asignación de nombre está desconectada (► „Asignación de nombres” en la página 5-9) no aparece esta pregunta.

Conversión de A1? Conversión de A2?

La pregunta aparece sólo si el elemento de referencia contiene dos ángulos proyectados. Con <SI> / <NO> puede alternarse entre **A1** y **A2**.

(+Z -Z +X -X) Eje de referencia =

Introducir el eje de referencia del ángulo deseado y confirmar con <Enter>.

El eje de referencia sólo puede cambiarse dentro de un plano de medición. Se permiten los ejes ofrecidos entre paréntesis.

Giro en sentido agujas del reloj?

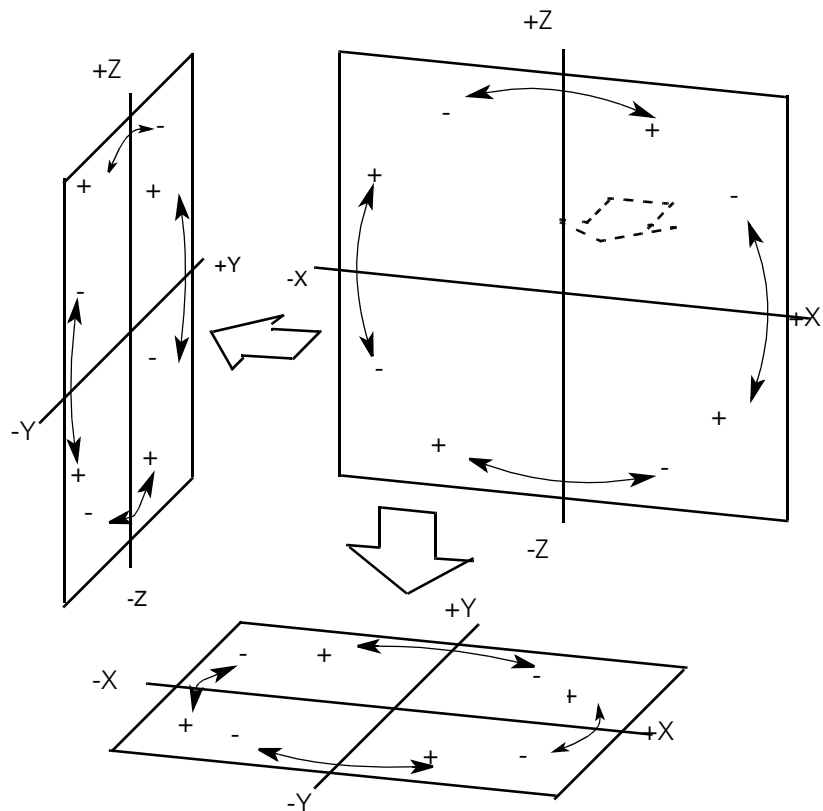
El sentido de giro es válido en la observación del plano de referencia desde la dirección positiva de cómputo del tercer eje.

– <SI>

Sentido de giro matemáticamente negativo (-)

– <NO>

Sentido de giro matemáticamente positivo



Posibilidades de representación de un ángulo en el plano de medición Y/X

| EJE DE REFER. | GIRO | RESULTADO |
|---------------|---|-----------|
| + X | EN SENTIDO AGUJAS RELOJ (NEGATIVO) | 30° |
| - Y | | 300° |
| - X | | 210° |
| + Y | | 120° |
| + X | SENTIDO CONTRARIO AL RELOJ (POSITIVO) | 330° |
| - Y | | 60° |
| - X | | 150° |
| + Y | | 240° |

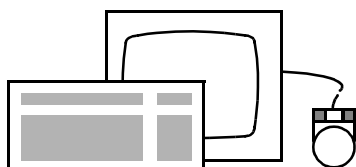
Cálculo de distancias polares


Distancia polar en el plano <EDI1203>

Aplicación

La función <POLAR> permite

- convertir las coordenadas cartesianas de un elemento geométrico en coordenadas polares (distancia polar del punto cero)
- obtener la distancia polar a partir de la <DISTANCIA> entre dos elementos en un plano de medición.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-------------------|--------------------------------|---|
| 1203 DIS.POL2D | Eval. Distancia polar 2D |  |

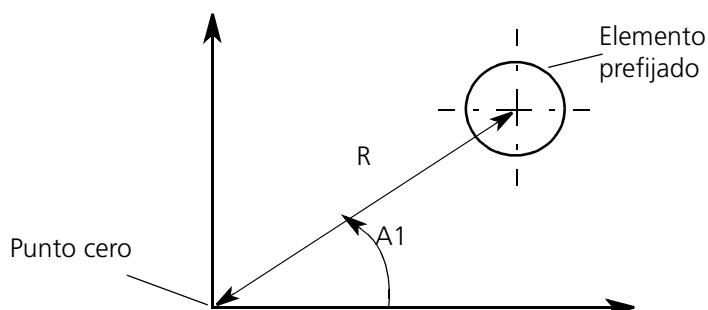
Asignación de nombre

Cuando la asignación de nombre está desconectada (> „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18) aparece además una pregunta relativa al nombre del resultado.

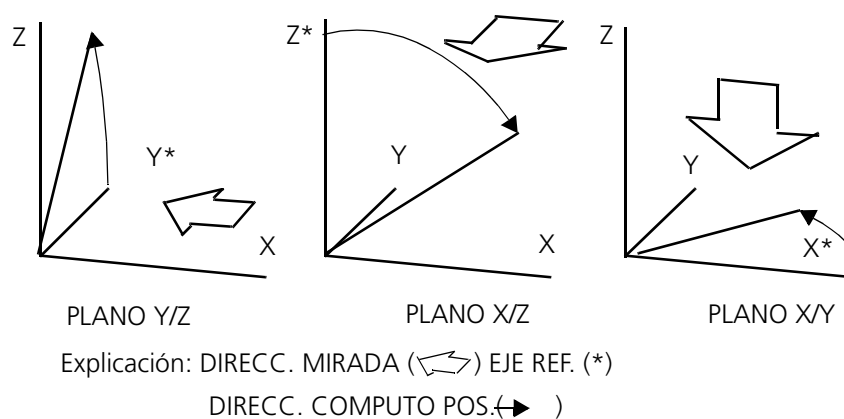
<EDI 1203> se aplica al último elemento del protocolo.

INDICAC.

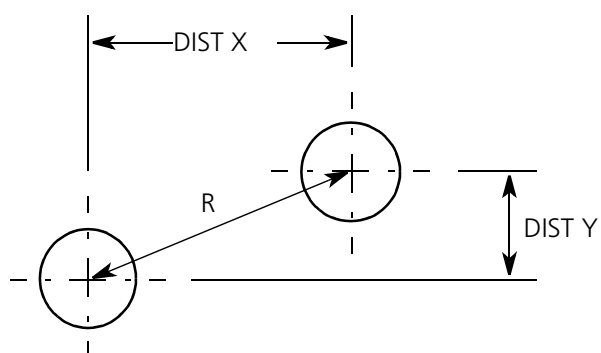
- El elemento introducido tiene que contener siempre una pareja de coordenadas.
- Si se ha fijado un elemento geométrico, su distancia polar se calcula desde el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza.



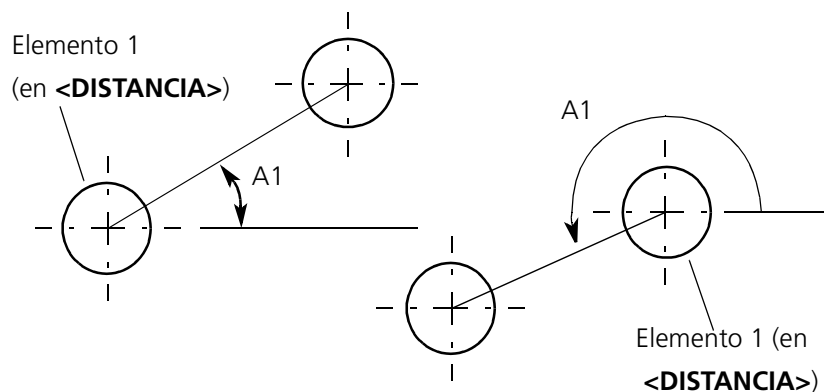
El eje de referencia del ángulo editado depende del plano de medición:



Si el elemento introducido es la **<DISTANCIA>** entre dos elementos geométricos, se calcula la distancia polar entre ambos elementos (medida de comprobación).



El ángulo resultante depende de qué elemento era el elemento 1 al calcular la **<DISTANCIA>**:

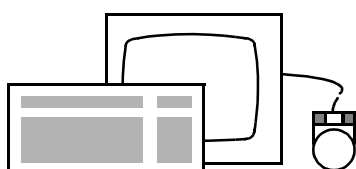


Diagonal en el espacio <EDI 1261>

Aplicación

La función **<POLAR ESP>** permite

- convertir las coordenadas cartesianas de un elemento geométrico en coordenadas polares (distancia polar del punto cero)
- obtener la distancia polar a partir de la **<DISTANCIA>** entre dos elementos en el sistema de coordenadas del espacio.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|--------------------------|--------------------------------|------------|
| 1261 DIS.POL3D a61 | Eval. Distancia polar 3D | |

Asignación de nombre

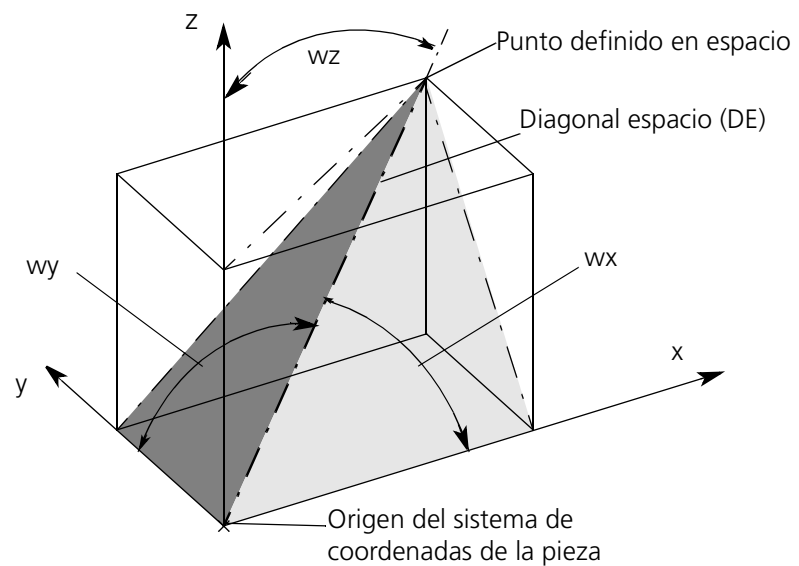
Cuando la asignación de nombre está desconectada (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>“ en la página 6-18) aparece además una pregunta relativa al nombre del resultado.

INDICAC.

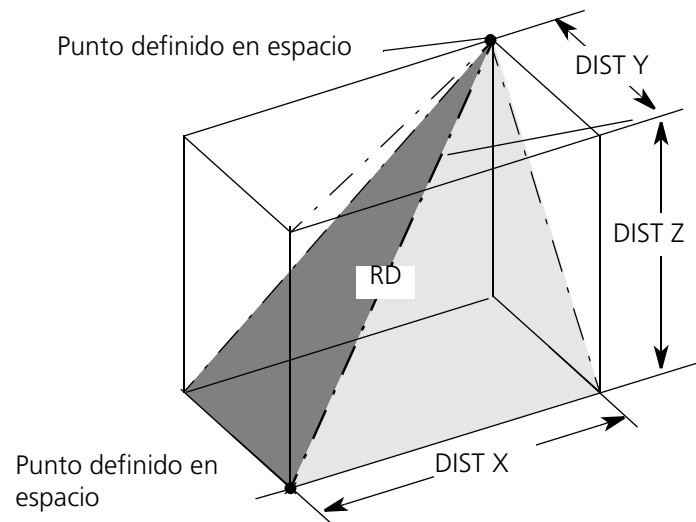
<EDI 1261> se aplica al último elemento del protocolo.

- Interpretación de los resultados:
DE: Longitud de las diagonales en el espacio **AX, AY, AZ:** Ángulo entre diagonal en el espacio y eje de coordenadas.

- En el caso de la comparación nominal/real, hay que introducir la medida nominal para la diagonal en el espacio en la línea de introducción **R**.
- El elemento introducido debe estar definido por tres coordenadas (X, Y y Z).
- Si el elemento fijado es un punto definido por tres coordenadas (p.ej. punto espacio, centro esfera, punto de corte), se calcula su distancia polar respecto al punto cero del sistema de coordenadas de la pieza.



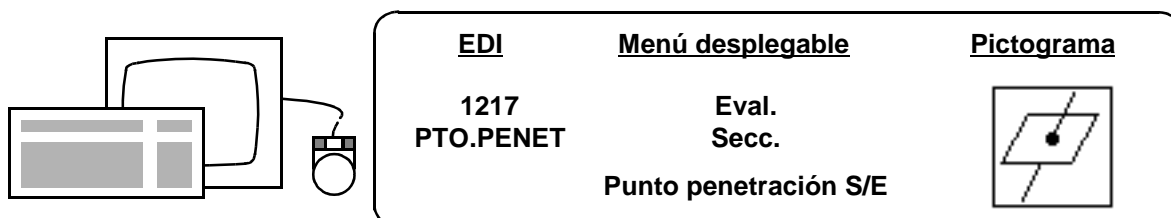
- Si el elemento introducido es la **<DISTANCIA>** entre dos elementos geométricos, se calcula la distancia polar entre ambos elementos.



Punto de penetración <EDI 1217>

Aplicación

Esta función calcula el punto de penetración de un eje o una normal en el plano de referencia.



Asignación de nombre

Cuando la asignación de nombre está desconectada (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18) aparece además una pregunta relativa al nombre del resultado.

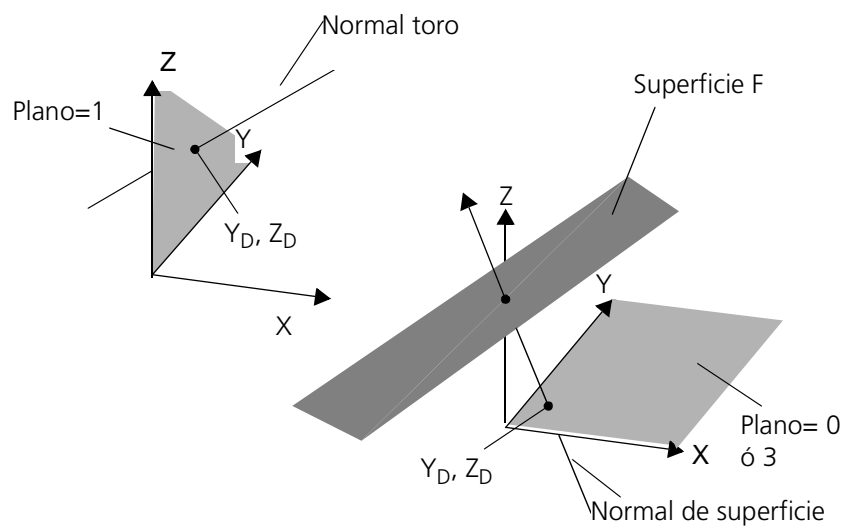
<EDI 1217> se aplica al último elemento del protocolo.

Resultado

El resultado aparece como punto de corte:

| Protocolo | | | | |
|---------------------|-------|---|---------|--|
| PTO.PENET_1 (REC_5) | | | | |
| 14 | PTO-S | X | 13.7654 | |
| | | Y | 10.6544 | |

Ejemplos

**INDICAC.**

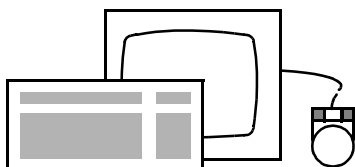
En el caso de una superficie, la normal se sitúa en el punto de penetración del eje de referencia en la superficie. Se produce la edición del punto de penetración de la normal en la superficie de referencia.


Programa adicional para conos <EDI 1243>

Aplicación

Con ayuda de <EDI 1243> pueden obtenerse los siguientes datos:

- el diámetro del cono en un lugar determinado
- las coordenadas del centro si se ha fijado el diámetro del cono.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-------------------------|---|---|
| 1243 PR.AD.CO a43 | Eval. Adicional Prog.adic.cono... |  |

Asignación de nombre

Cuando la asignación de nombre está desconectada (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>“ en la página 6-18) aparece además una pregunta relativa al nombre del resultado.

<EDI 1243> se aplica al último elemento del protocolo. Este debe ser un cono.

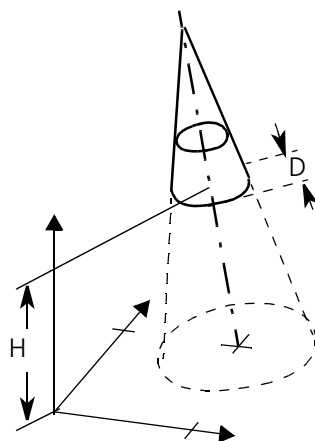
Introducciones en el diálogo

Determinar diámetro?

- <SI>
Se determina el diámetro del cono a una altura que debe ser introducida.
- <NO>
Se determinan las coordenadas de un diámetro que deben introducirse.

Det. diámetro/altura =

Introducir la altura **H** para la que debe determinarse el diámetro (¡tener en cuenta el signo!).



Edición:

PR.AD.CO_1(CONO_1)

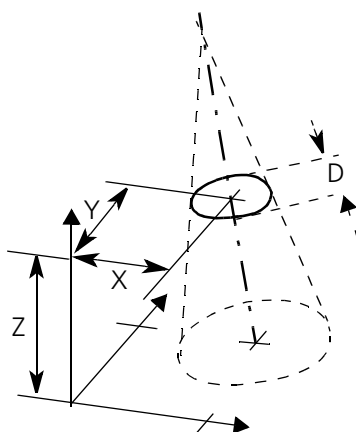
ALTURA SECCION H 100.000

34 DIA.CONO D 53.136

Si resulta un diámetro de cono negativo, el diámetro está más allá del vértice del cono

Det. coorden./ diámetro =

Introducir el diámetro **D** para el que deban calcularse las coordenadas del centro.



Edición:

PR.AD.CO_2(CONO_1)

DIAMETRO D 50.000

35 CO.CONO X 53.136

Y 15.243

Z 5.542

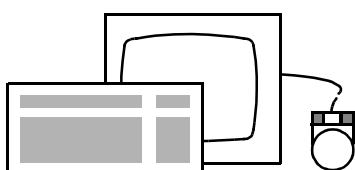
Altura = 200.000 ok?
Diámetro = 60.000 ok?

Interrogación de control, según la introducción precedente.

Corrección de ángulos de cono <EDI 1144>

Aplicación

No es posible registrar sectores circulares espaciales con ayuda de una máquina de medición sin que se produzcan desviaciones. Estas desviaciones de la regularidad (en la dirección del eje del elemento de medición) originan un error considerable de los resultados de la medición de conos. Los palpados pueden corregirse a través de la distancia desde los palpados hasta los planos de intersección del círculo calculados y a través del ángulo del cono.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|---|-------------------|
| 1144 | Elementos Registro datos Corrección cono... | |

Procedimiento

- Medir el cono
- Activar<EDI 1144>;
se abre la ventana de elementos para el círculo.
- Escanear el corte de cono como un círculo.

INDICAC.

El programa recurre al ángulo del último cono evaluado. El resultado de la medición del cono debe existir como la última dirección (dado el caso, con rellamada).

La <EDI 1144> debe activarse para cada sección.

Capítulo

14

Tolerancias de medida, forma y posición

Este capítulo contiene:

| | |
|---|-------|
| Tolerancias de medida | 14-2 |
| Tolerancias de forma | 14-19 |
| Tolerancias de posición. | 14-31 |
| Superposición de las desviaciones de forma y posición | 14-62 |
| Borrar valores anormales <EDI 1181>. | 14-68 |
| Filtrar puntos <EDI 1185> | 14-71 |

Tolerancias de medida

Comparación nominal-real

Fijando valores nominales, los valores medidos se someten a una comparación entre valor nominal y valor real. En el protocolo de medición figura el grado de aprovechamiento de las tolerancias o el valor del exceso de tolerancia.

Procedimiento

- Elegir la modalidad nom-real (► „Modalidad nominal-real <EDI 1454>” en la página 14-2) **<EDI 1454>**
- Introducir valores nominales y tolerancias admisibles (► „Introducción de valores nominales <EDI 1459> (antiguo 1452)” en la página 14-8) **<EDI 1452>**
- Introducir el programa para registrar / convertir el elemento geométrico tolerado p. ej. **<CIRCULO>**
- La estabilidad dimensional de un resultado ya impreso puede ser comprobada activando **<NOM-REAL>** y a continuación **<RELLAMA>**.
- Se puede decidir si se desea limitar la edición de resultados a medidas nominales o con exceso de tolerancia (► „Definir la extensión del protocolo <EDI 1665>” en la página 5-15).
- Otras aplicaciones posibles: la función nominal-real puede utilizarse también *sin* verificación de medidas nominales con el fin de identificar resultados de medida en el protocolo con una correspondencia inequívoca (► „Introducción de valores nominales <EDI 1459> (antiguo 1452)” en la página 14-8; ► „Introducción de den.” en la página 5-9).

Modalidad nominal-real <EDI 1454>

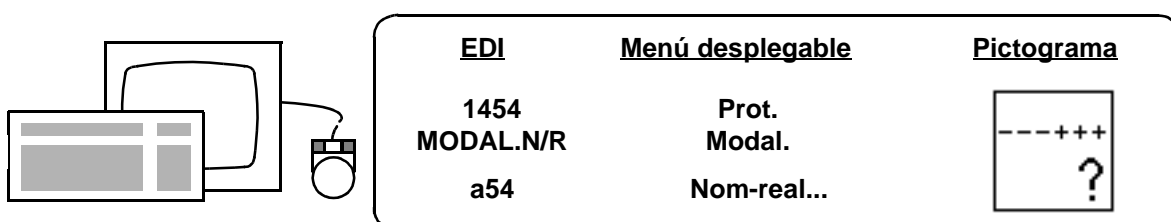
Aplicación

En el caso de la comparación nominal-real existen tres métodos para el cálculo de dimensiones:

- Estándar
- Emisión numérica
- Carrocería
- Valor real - valor nominal

INDICAC.

- El Software está activado en la modalidad nominal-real **ESTANDAR** en el momento de su entrega. Con **<EDI 1454>** se puede ajustar otra modalidad.
- La modalidad ajustada en cada caso se conserva hasta la siguiente modificación mediante **<EDI 1454>**, incluso si entre tanto se ha interrumpido UMESS (modalidad de larga duración).
- En funcionamiento CNC rige la modalidad de evaluación que figura en los datos de control.



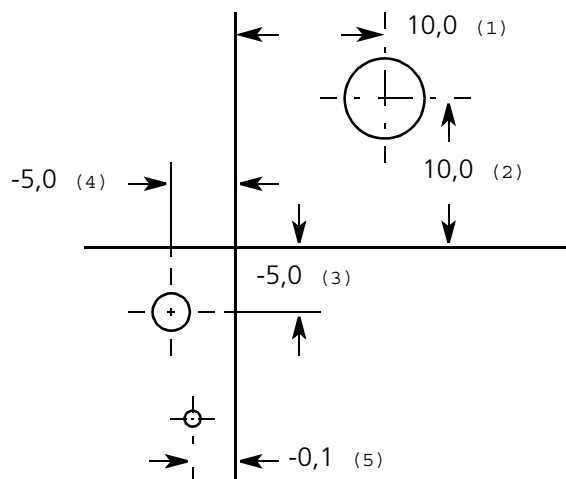
| Diálogo | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--|---|--|----------|--|--|--|
| Modo para la comparación nominal-real | | | | | | | | | |
| ? Elegir modal. con las teclas SI/NO | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> S | <input checked="" type="checkbox"/> * | Comparación nominal-real según estándar | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | Comparación nominal-real según trayectoria numérica | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | Comparación nominal-real para carrocería | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | Comparación nominal-real con valor real-valor nominal | | | | | | | |
| * SI | | NO | | * | | TERMINAR | | | |
| MENU ANT | | | | * | | INFO | | | |

Manejo

Seleccionar con **<SI>** / **<NO>** la modalidad deseada y finalizar la máscara de introducción con **<TERMINAR>**.

Modalidad estándar

Con el método estándar se calculan las dimensiones según las siguientes reglas:



| | Introducir medida nominal <i>sin</i> signo | Introducir medida nominal <i>con</i> signo |
|-----------------------|--|--|
| Cálculo de desviación | $ \text{REAL} - \text{NOMINAL} $ | $\text{REAL} - \text{NOMINAL}$ |
| (1) | $(10,1) - (10,0) = +0,1$ | $(+10,1) - (+10,0) = +0,1$ |
| (2) | $(9,7) - (10,0) = -0,3$ | $(+9,7) - (+10,0) = -0,3$ |
| (3) | $(5,1) - (5,0) = +0,1$ | $(-5,1) - (-5,0) = -0,1$ |
| (4) | $(4,9) - (5,0) = -0,1$ | $(-4,9) - (-5,0) = +0,1$ |
| (5) | $(0,1) - (0,1) = \mathbf{0!!}$ | $(+0,1) - (-0,1) = \mathbf{+0,2}$ |

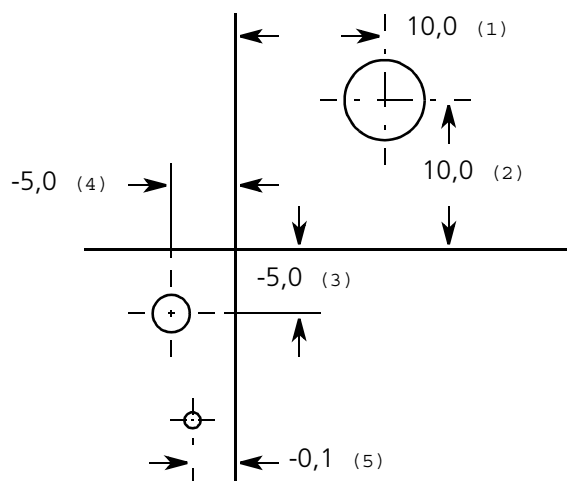
INDICAC.

- Si el valor real está muy próximo a la línea cero (en la zona de los límites de medición), *debe* introducirse el signo para el valor nominal (comparar ejemplo 5).
- En el caso de valores reales negativos, el signo de la desviación depende de si el valor nominal ha sido introducido con o sin signo (comparar ejemplos 3 y 4).

Modalidad de radio numérico

Especialmente en la fabricación por radio numérico, es conveniente poder tomar valores de corrección para la máquina herramienta directamente del protocolo de medición. Esto es posible mediante la modalidad de radio numérico.

En el método de radio numérico se calculan las desviaciones entre los valores reales y nominales según las siguientes reglas (en comparación con **Estándar** cambia el cálculo de la desviación cuando los valores reales son negativos):



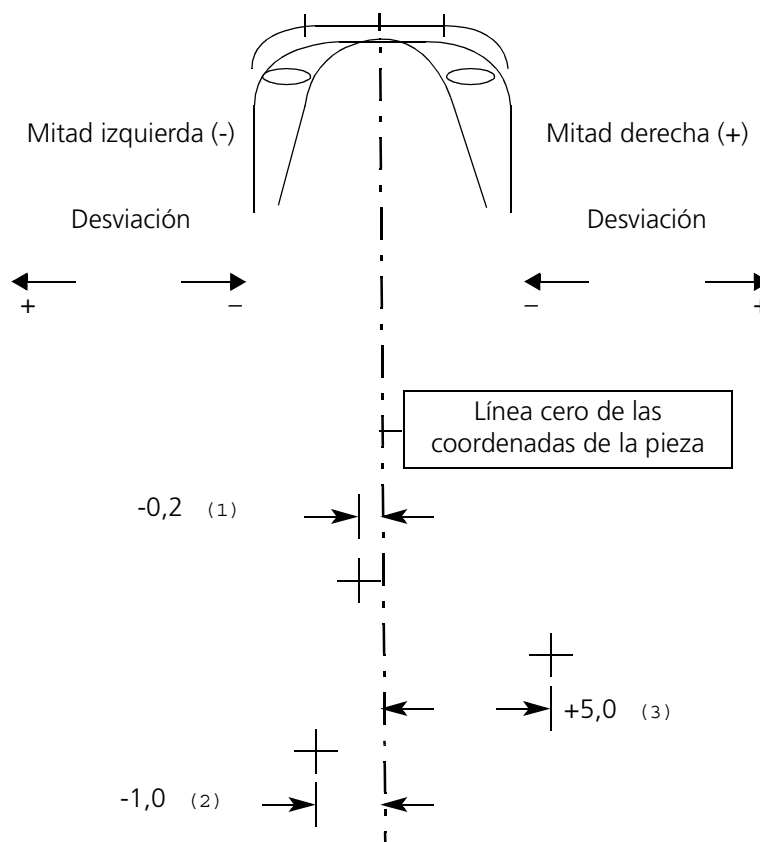
| | Introducir medida nominal <i>sin</i> signo | Introducir medida nominal <i>con</i> signo |
|-----------------------|--|--|
| Cálculo de desviación | $REAL - \text{sgn}REAL \times NOMINAL$ | $REAL - NOMINAL$ |
| (1) | | $(+10,1) - (+10,0) = +0,1$ |
| (2) | $(+ 0,1) - (+) (10,0) = +0,1$ | $(+ 9,7) - (+10,0) = -0,3$ |
| (3) | $(+ 9,7) - (+) (10,0) = -0,3$ | $(- 5,1) - (- 5,0) = -0,1$ |
| (4) | $(- 5,1) - (-) (5,0) = -0,1$ | $(- 4,9) - (- 5,0) = +0,1$ |
| (5) | $(- 4,9) - (-) (5,0) = +0,1$ | $(+ 0,1) - (- 0,1) = +0,2$ |
| | $(+ 0,1) - (+) (0,1) = \mathbf{0!!}$ | |
| | sgn = Signo | |

INDICAC.

Si el valor real está muy próximo a la línea cero (en la zona de los límites de medición), *debe* introducirse el signo para el valor nominal (comparar ejemplo 5).

Modalidad carrocería

La modalidad carrocería tiene en cuenta que al medir carrocerías rige lo siguiente para el signo de la desviación:



| | Introducir medida nominal <i>sin</i> signo | Introducir medida nominal <i>con</i> signo |
|-----------------------|--|--|
| Cálculo de desviación | $ \text{REAL} - \text{NOMINAL} $ | $\text{sgnNOM.} \times \text{REAL} - \text{NOMINAL} $ |
| (1) | $0,1 - 0,2 = -0,1$ | $(-) (+0,1) - 0,2 = -0,3$ |
| (2) | $0,8 - 1,0 = -0,2$ | $(-) (-0,8) - 1,0 = -0,2$ |
| (3) | $5,2 - 5,0 = +0,2$ | $(+) (+5,2) - 5,0 = +0,2$ |
| | | sgn = Signo |

INDICAC.

Si el valor real está muy próximo a la línea cero (en la zona de los límites de medición), *debe* introducirse el signo para el valor nominal (comparar ejemplo 1).

Comparación nominal-real con valor real-valor nominal

Si se ha ajustado esta modalidad, durante la comparación nominal-real se calcula siempre desde el valor real hacia el valor nominal.

INDICAC.

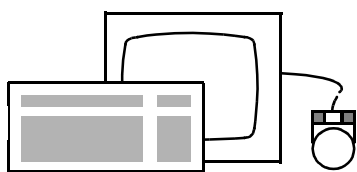
- En el protocolo de medición, activando **<EDI 1454>** aparece la modalidad ajustada de la siguiente forma:
Comparac. nominal-real: MODAL.CARROCERIA = 3
- Activando **<EDI 1454>** en la lista de datos de control se genera una línea con el correspondiente código en la columna **Medida nom.**

| Protocolo | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|---------|---------|---------|----------------|-----|-----|--------------|-----|---|------|---|
| Comparación nominal-real: MODAL.CARROCERIA = 3 | | | | | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | |
| LISTA DATOS CTRL. ZEISS UMESS | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE PIEZA: 1454 | | | | | | | | | | | | |
| NOM. FICH: CNC 30B | | | | | | | | | | | | |
| LINEAS DATOS CTRL: 11 LINEAS VAL: NOM: 0 | | | | | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | |
| No. | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | | | |
| Diálogo | | | | | | | | | | | | |
| No. | Med. nom. | Tol.sup | Tol.inf | Función | CES | CPA | CPR | CCR | | | | |
| No. | Denominación | | | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | MOD NOM | 0 | 1 | 1454 | 0 | | | |
| 2 | X | ABCDE | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | VAL.NOM. SN | 0 | 2 | 1459 | 0 |
| 3 | | 50.0000 | 0.5000 | -0.5000 | LFZ VAL NOM.SN | 1 | 0 | 9919 | 0 | | | |
| 4 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | VAL. NOM. SN | 0 | 2 | 1459 | 0 |
| 5 | | | 0.0000 | 0.0000 | LFZ VAL NOM.SN | 0 | 0 | 9919 | 0 | | | |

Introducción de valores nominales <EDI 1459> (antiguo 1452)

Aplicación

Esta función abre la página de pantalla **Introducción de medidas nominales**. Aquí pueden introducirse medidas nominales y tolerancias para elementos que tengan que ser comprobados en cuanto a su estabilidad dimensional



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|----------------|-------------------|------------|
| 1459 (1452) | Prot. Nom-real | |
| NOM | introd... | |

| Diálogo | | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|----------|--|-------------|---------|-------------------|
| Introducción de medidas nominales | | | | | | | |
| Modalidad teórico-real: ESTANDAR | | | | | | | |
| Modalidad tolerancia : ISO media | | | | | | | |
| Rellama. Den. <input type="text"/> | | Número siguiente línea <input type="text" value="1"/> | | o número de línea <input type="text" value="1"/> | | | |
| <input type="checkbox"/> S | ? | Símbolo | DEN | Medida nom.. | TOL.SUP | TOL.INF | Norma |
| | * | X | ABCDE | 0.0000 | 0.1000 | -0.1000 | |
| | | Y | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |
| | | Z | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |
| | | D, D1 | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |
| | | A1 | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |
| | | A2 | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |
| | | WK | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |
| | | R, D2 | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |
| * SI | | NO | TOL.S.AB | TOL.I.AB | * MED.MA/ME | | L-TERMIN TERMINAR |
| ATRAS | | | | | MOD.TOL | | INFO |

INDICAC.

- Los elementos geométricos pueden terminarse con **<MED.NOM>**. Los campos necesarios para la comparación nominal-real ya han sido ocupados previamente con los resultados de la medición redondeados (► „Conectar la visualización de resultados intermedios <EDI 1188>” en la página 10-8).
- En el caso de otras funciones, hay que activar **<NOM-REAL>** inmediatamente antes de activar las medidas de tolerancia.

- Los valores de la última introducción de medidas nominales se conservan y se ofrecerán de nuevo en la siguiente activación.
- La modalidad de evaluación activa del fichero de larga duración aparece en la página de introducción (en el ejemplo: **ESTANDAR**).

Procedimiento para la introducción de valores nominales

| | |
|---------------------------------|--|
| Primer campo | Al activar la página de medidas nominales, el cursor está en la columna ? . Seleccionar la línea deseada con las teclas de cursor <v> o <^> o pulsando <NO>. |
| Activar línea | <p>Activar con <SI> la línea deseada. En la columna ? aparece un asterisco (*). Esto significa que la línea está activada para la introducción de medidas nominales y que los valores introducidos intervienen en la comparación nominal-real.</p> <p>Desplazamiento dentro de un campo con las teclas de cursor <> o <<>.</p> <p>Salto al campo siguiente con las teclas de cursor <v> y <^> o con <Enter>.</p> |
| Denominación | En la columna DEN puede introducirse según el ajuste de <EDI 1667>, una denominación de 5 ó de como máximo 10 caracteres. Terminar la introducción con <Enter>. |
| Medida nominal | <p>Columna MED.NOM: Tener en cuenta las reglas relativas a la introducción de signo expuestas en ► „Modalidad nominal-real <EDI 1454>” en la página 14-2. Terminar la introducción con <Enter>.</p> <p>En esta columna pueden introducirse también ajustes ISO (p.ej. 25.6H7). Tras finalizar con <Enter> se registran automáticamente las tolerancias y la denominación del ajuste se refiere al campo NORMA.</p> |
| Tolerancias | Columnas TOL.SUP y TOL.INF : Introducir la tolerancia superior correspondiente y confirmar con <Enter>. |
| Línea siguiente | Tras finalizar la columna TOL.INF con <Enter>, se salta a la línea siguiente y puede rellenarse del modo arriba descrito, o puede pasarse por alto. |
| Terminar la introducción | Tras introducir todos los datos, concluir la máscara con <TERMINAR>. |
| Campos bloqueados | Los campos Número línea siguiente , Rellama. DEN y Número de línea se utilizaban anteriormente para la introducción de bloques de valores nominales. Esos campos están ahora bloqueados. |

Softkeys

| | |
|-------------------|--|
| * SI | Selección de la línea necesaria para la comparación nominal-real. |
| NO | Saltar una línea. |
| TOL.SUP.AB | Tolerancia superior abierta: Pulsando esta softkey se registra el número 1000 en la columna TOL.SUP y se salta a la columna TOL.INF . |
| TOL.INF.AB | Tolerancia inferior abierta: Pulsando esta softkey se registra el número -1000 en la columna TOL.INF y se salta a la línea siguiente. |
| MED.MA/ME | Medida mayor / medida menor: Introducir la mayor medida admisible en la columna MED.NOM y la menor medida admisible en la columna TOL.SUP , confirmando cada vez con <Enter> . Tras pulsar la softkey <MED.MA/ME> se calculan automáticamente la medida nominal así como las tolerancias superior e inferior, y se registran en las columnas correspondientes (margen de tolerancia simétrico). A continuación se salta a la línea siguiente. |
| L-TERMIN | Línea terminada: Pulsando la softkey se termina la línea y se retoman los valores. No importa en qué columna se han introducido valores. Se retoma la página entera automáticamente. |
| TERMINAR | Toma de los valores y conclusión de la máscara de introducción. |
| ATRAS | Interrupción y salto al menú básico. |
| INFO | Se presentan en la pantalla informaciones sobre la introducción de medidas nominales. Con <MENU ANT> se retorna a la página de introducción. |

INDICAC.

En el caso de ángulos, las medidas nominales y las tolerancias pueden introducirse también en forma de **grados/minutos/segundos**. Tener en cuenta la separación mediante barras (/). Tras pulsar **<Enter>** los valores introducidos se convierten en grados decimales.

MOD.TOL

Modalidad de tolerancia

Diálogo

Modalidad de tolerancia

Ocupación previa del campo de tolerancia con

S

Ultimo valor introducido

☐

☐

o plástico

☐

☐

o sim. de tolerancias

☐

☐

o fundición

☐

☐

o ISO fino

☐

☐

☒

o ISO medio

☐

☐

☐

o ISO grueso

☐

☐

☐

o ISO muy grueso

☐

☐

Porcentaje

0

%

* SI

NO

*

ELEGIR.

CONTIN.

TERMINAR

ATRAS

INFO

* SI

NO

ELEGIR

CONTINUAR

Selección del tipo de tolerancia con el que se ocupan previamente los campos de tolerancia. Con **<TERMINAR>** se retoma el modo de tolerancia fijado y se presenta en la máscara de introducción **Introducción de medidas nominales.**

Selección de los parámetros almacenados para tolerancias de piezas de plástico o fundición.

Preselección de los parámetros adicionales para tolerancias de piezas de plástico o fundición.

Campo de introducción

Porcentaje

Indicación del aprovechamiento de la tolerancia en %.

Tolerancias generales para piezas de fundición de aleaciones ligeras:

| | Zona diagonal espacio (DE) | Grado de precisión | Vinculado o a forma | Serie de tolerancia de fundición | Suplemento | Diámetro nominal superior | | Diámetro nominal inferior | | | |
|------------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|------------|---------------------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|--|
| FUNDICION DE COQUILLAS | | GTA 14/5 | sin vinc. | GTA 15 | 0 mm | más de 1.000 mm | hasta 1.250 mm | hasta 18 mm | | | |
| | | | con vinc. | GTA 14/5 | | | | | | | |
| | | GTA 15 | sin vinc. | GTA 15/5 | | | | | | | |
| | | | con vinc. | GTA 15 | | | | | | | |
| | | GTA 15/5 | sin vinc. | GTA 16 | | | | | | | |
| | | | con vinc. | GTA 15/5 | | | | | | | |
| Fundición inyectada | más de 500 mm | GTA 14 | sin vinc. | GTA 14 | 0,2 mm | más de 1.000 mm | hasta 1.250 mm | hasta 18 mm | | | |
| | | | con vinc. | | 0 mm | | | | | | |
| | | GTA 14/5 | sin vinc. | GTA 14/5 | 0,3 mm | | | | | | |
| | | | con vinc. | | 0 mm | | | | | | |
| | más de 180 hasta 500 mm | GTA 13/5 | sin vinc. | GTA 13/5 | 0,15 mm | más de 400 mm | hasta 500 mm | | | | |
| | | | con vinc. | | 0 mm | | | | | | |
| | | GTA 14 | sin vinc. | GTA 14 | 0,2 mm | | | | | | |
| | | | con vinc. | | 0 mm | | | | | | |
| | | GTA 13 | sin vinc. | GTA 13 | 0,1 mm | más de 120 mm | hasta 180 mm | | | | |
| | | | con vinc. | | 0 mm | | | | | | |
| | más de 50 hasta 180 mm | GTA 13/5 | sin vinc. | GTA 13/5 | 0,15 mm | | | | más de 30 mm | hasta 50 mm | |
| | | | con vinc. | | 0 mm | | | | | | |
| | | GTA 12/5 | sin vinc. | GTA 13 | 0 mm | | | | | | |
| | | | con vinc. | | | | | | | | |
| | hasta 50 mm | GTA 13 | sin vinc. | GTA 13 | 0,1 mm | | | | | | |
| | | | con vinc. | | 0 mm | | | | | | |
| FUNDICION DE ARENA | | GTA 15/5 | sin vinc. | GTA 16 | 0 mm | más de 1.000 mm | hasta 1.250 mm | hasta 50 mm | | | |
| | | | con vinc. | GTA 15/5 | | | | | | | |
| | | GTA 16/5 | sin vinc. | GTA 17 | | | | | | | |
| | | | con vinc. | GTA 16/5 | | | | | | | |

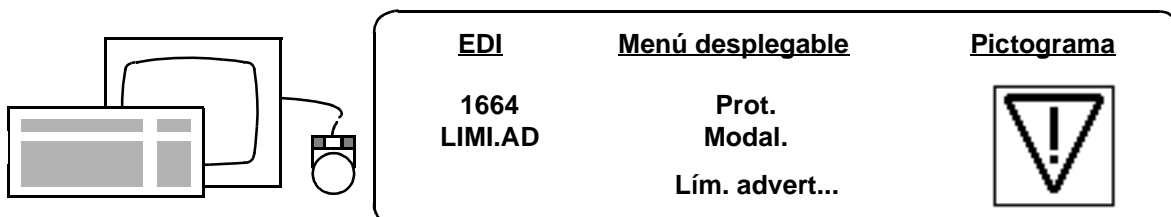
INDICAC.

Los parámetros ajustables se orientan, en el caso de plásticos, por la norma DIN 16901, y para fundición por la norma DIN 1688, parte 1, 3, 4.

Especificación de un límite de advertencia <EDI 1664>

Aplicación

Con esta función se puede introducir un límite de advertencia. Eso significa: Si un valor de medida supera un grado determinado de aprovechamiento del margen de la tolerancia, en el protocolo de medición aparece la advertencia correspondiente.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|---|---|---|--|--|--|
| Introducción del límite de advertencia para resultados con comparación nominal-real | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> D | Situación límite de adv. en | | | | <input type="text" value="70.0"/> | % | | | |
| <input type="button" value="SI"/> <input type="button" value="NO"/> <input type="button" value="BORRAR"/> | | | | * | <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | | |
| <input type="button" value="MENU ANT"/> <input type="button" value="INFO"/> <input type="button" value="AYUDA"/> | | | | | <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> | | | | |

Valores de introducción

Puede ponerse un límite de advertencia con valor entre 0 y 100%.

Softkeys

BORRAR

Se desconecta la comprobación del límite de advertencia.

TERMINAR

Conclusión de la máscara de introducción con aceptación del valor introducido.

MENU ANT

Conclusión de la máscara de introducción sin aceptación del valor introducido o modificado.

Edición en el protocolo de medición

Si un valor de medida supera el límite de advertencia, esto se representa en el protocolo de medición con signos de admiración en la columna **EXC**.

Ejemplo

(El límite de advertencia se ha situado en 70%)

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|--------------------|-----|----|----------|---------|---------|---------|--------|--------|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| Lím. de adv. situado en 70.0 % | | | | | | | | | | |
| 2 | | CIRCULO I Cir. 3 D | | | 108.721 | 109.000 | 0.150 | -0.150 | -0.279 | -0.129 |
| 3 | | CIRCULO I Cir. 3 D | | | 108.860 | 109.000 | 0.150 | -0.150 | -0.140 | !!!! |
| 4 | | CIRCULO I Cir. 3 D | | | 109.070 | 109.000 | 0.150 | -0.150 | 0.070 | ++ |

Interpretación de los resultados

Ejemplo

de la edición de protocolo correspondiente a un elemento geométrico con medidas toleradas

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|---------|--------|----|----------|---------|---------|---------|--------|--------|
| ===== | | | | | | | | | | |
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 22 | | CIRCULO | ICir.3 | X | -10.130 | 10.000 | 0.100 | -0.100 | 0.130 | 0.030 |
| | | | Cir.3 | Y | 20.050 | 20.000 | 0.100 | -0.100 | 0.050 | ++ |
| | | | 12/45 | D | 108.721 | 109.000 | 0.150 | -0.150 | -0.279 | -0.129 |

Las siguientes columnas afectan a la introducción de medidas nominales:

DEN

Denominación propia del operador (si se ha introducido).

MEDIDA NOMINAL, TOL.SUP, TOL.INF

Valores introducidos para medida nominal, y las dimensiones límite superior e inferior.

DESV.

Diferencia entre la medida real y la medida nominal, calculada según las reglas explicadas en ► „Modalidad nominal-real <EDI 1454>“ en la página 14-2.

EXC

El historiograma presentado en esta columna permite comprobar rápidamente la estabilidad dimensional de los valores de medida verificados. Si las desviaciones están dentro de las tolerancias prescritas, esto se expresa con un signo:

Las desviaciones dirigidas a la tolerancia superior se representan con un signo positivo.

Las desviaciones dirigidas a la tolerancia inferior se representan con un signo negativo.

Histograma

Partiendo del centro de la tolerancia, por cada fracción del 25% de aprovechamiento de la tolerancia se imprime un signo:

Medida nominal fuera de la zona de tolerancia: **34,3** _{-0,1}
_{-0,5}

| % | DESV. | EXC |
|----------|-------|------|
| 75 - 100 | -0,1 | ++++ |
| 50 - 75 | -0,15 | +++ |

| % | DESV. | EXC |
|----------|-------|------|
| 25 - 50 | -0,2 | ++ |
| 0 - 25 | -0,25 | + |
| 0 | -0,3 | +- |
| 0 - 25 | -0,35 | - |
| 25 - 50 | -0,4 | -- |
| 50 - 75 | -0,45 | --- |
| 75 - 100 | -0,5 | ---- |

Medida nominal dentro de la zona de tolerancia: **12,0±0,1**

| % | DESV. | EXC |
|----------|--------|------|
| 75 - 100 | 0,1 | ++++ |
| 50 - 75 | 0,075 | +++ |
| 25 - 50 | 0,05 | ++ |
| 0 - 25 | 0,025 | + |
| 0 | 0 | +- |
| 0 - 25 | -0,025 | - |
| 25 - 50 | -0,05 | -- |
| 50 - 75 | -0,075 | --- |
| 75 - 100 | -0,1 | ---- |

INDICAC.

Si un resultado está fuera de la zona de tolerancia, se imprime el valor numérico en el que se supera la tolerancia. Si se sobrepasa alguno de los límites de advertencia fijados (► „Especificación de un límite de advertencia <EDI 1664>” en la página 14-13), se imprimen los símbolos de admiración.

La edición del protocolo puede limitarse a los resultados que tengan un aprovechamiento determinado de la zona de tolerancia (► „Definir la extensión del protocolo <EDI 1665>” en la página 5-15).

Edición de desviaciones referidas al centro de la tolerancia

Descripción de la modalidad de edición

Para la edición del protocolo, debe aparecer en la columna **DESV** (desviación) el valor referido al centro de la tolerancia.

Este valor se edita en relación a la medida nominal de forma estándar.

**Conexión de la
modalidad de edición**

El administrador del sistema puede conectar esta modalidad de edición en el fichero **/home/zeiss/UC/MODLZBDRU__snB** (sn corresponde al número de sesión) con el parámetro **S59:1**.

**Identificación de esta
modalidad de edición**

El producirse la edición, la modalidad puede reconocerse en todos los valores de **DESV** por una línea vertical | . Según el medio de edición pueden aparecer también dos pequeñas líneas verticales.

Ejemplo 1

Medida nominal referida al valor DESV

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|----------------|-----|----|----------|----------|---------|---------|---------|------|
| ===== | | | | | | | | | | |
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 1 | | CIRCULO I X__1 | X | | 100.8000 | 100.0000 | 1.0000 | -1.0000 | 0.8000 | ++++ |
| | | Y__1 | Y | | 149.9000 | 150.0000 | 0.2000 | -0.2000 | -0.1000 | -- |
| | | D__1 | D | | 49.9000 | 50.0000 | 0.1000 | -0.1000 | -0.1000 | ---- |
| | | 4P S/MIN/MAX | | | .0000 | (3) | .0000 | (1) | .0000 | |
| 2 | | CIRCULO I X__2 | X | | 100.5000 | 100.0000 | 1.0000 | 0.0000 | 0.5000 | +- |
| | | Y__2 | Y | | 149.9000 | 150.0000 | 0.0000 | -0.2000 | -0.1000 | +- |
| | | D__2 | D | | 50.0500 | 50.0000 | 0.1000 | 0.0000 | 0.0500 | +- |
| | | 4P S/MIN/MAX | | | .0000 | (1) | .0000 | (1) | .0000 | |
| 3 | | CIRCULO I X__3 | X | | 99.5000 | 100.0000 | 3.0000 | -1.0000 | -0.5000 | --- |
| | | Y__3 | Y | | 150.0500 | 150.0000 | 0.2000 | -0.1000 | 0.0500 | +- |
| | | D__3 | D | | 50.1500 | 50.0000 | 0.3000 | -0.0500 | 0.1500 | + |
| | | 4P S/MIN/MAX | | | .0000 | (3) | .0000 | (1) | .0000 | |

Ejemplo 2

Centro de la tolerancia referido al valor DESV

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|----------------|-----|----|----------|----------|---------|---------|---------|------|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 1 | | CIRCULO I X__1 | X | | 100.8000 | 100.0000 | 1.0000 | -1.0000 | 0.8000 | ++++ |
| | | Y__1 | Y | | 149.9000 | 150.0000 | 0.2000 | -0.2000 | -0.1000 | -- |
| | | D__1 | D | | 49.9000 | 50.0000 | 0.1000 | -0.1000 | -0.1000 | ---- |
| | | 4P S/MIN/MAX | | | .0000 | (3) | .0000 | (1) | .0000 | |
| 2 | | CIRCULO I X__2 | X | | 100.5000 | 100.0000 | 1.0000 | 0.0000 | 0.0000 | +- |
| | | Y__2 | Y | | 149.9000 | 150.0000 | 0.0000 | -0.2000 | 0.0000 | +- |
| | | D__2 | D | | 50.0500 | 50.0000 | 0.1000 | 0.0000 | -0.0000 | +- |
| | | 4P S/MIN/MAX | | | .0000 | (1) | .0000 | (1) | .0000 | |
| 3 | | CIRCULO I X__3 | X | | 99.5000 | 100.0000 | 3.0000 | -1.0000 | -1.5000 | --- |
| | | Y__3 | Y | | 150.0500 | 150.0000 | 0.2000 | -0.1000 | -0.0000 | +- |
| | | D__3 | D | | 50.1500 | 50.0000 | 0.3000 | -0.0500 | 0.0250 | + |
| | | 4P S/MIN/MAX | | | .0000 | (3) | .0000 | (1) | .0000 | |

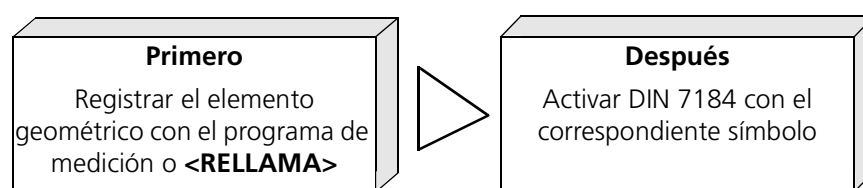
Tolerancias de forma

Definición

Las tolerancias de forma limitan la desviación de un elemento aislado respecto a su forma geométrica ideal.

Para calcular desviaciones de forma hay que palpar elementos geométricos con un gran número de puntos. A partir de los valores extremos **MIN** y **MAX** se obtiene la desviación real.

Proceso



Ejemplo

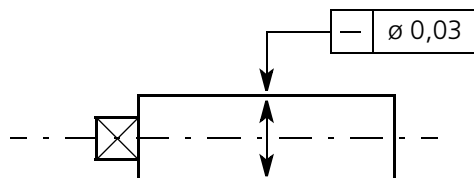
| Protocolo | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|-----------|-------|----|-------------------------|---------|---------|---------|--------|-----|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 1 | | CIRCULO | IBo-1 | X | -6.0371 | | | | | |
| | | | | Y | -2.5704 | | | | | |
| | | | | D | 9.0238 | | | | | |
| 4P | | S/MIN/MAX | | | .0099 (1) | -0.0062 | | (3) | 0.0056 | |
| 2 | | RED-DIN | Bo1tD | | 0.1592 | 0.0500 | | | 0.1092 | |
| Desviación real de forma | | | | | Desv. admitida de forma | | | | Exceso | |

Las siguientes desviaciones de forma pueden comprobarse en UMESS:

- Rectitud ➤ „Rectitud <EDI 1401>“ en la página 14-20
- Planitud
- Redondez
- Forma cilíndrica

Rectitud <EDI 1401>

Símbolo

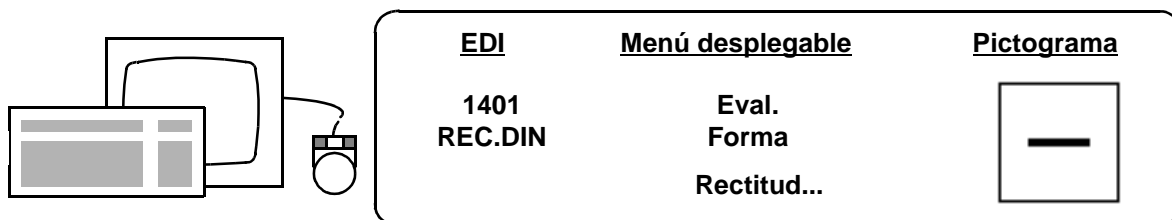


Aplicación

Con esta función puede comprobarse la rectitud de rectas, ejes de cilindro y ejes de cono.

Condición

El elemento en cuestión ha de ser la última dirección en el protocolo (medido o por llamada).



Campos de introducción

Nombre de resultado

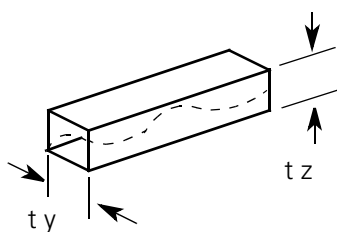
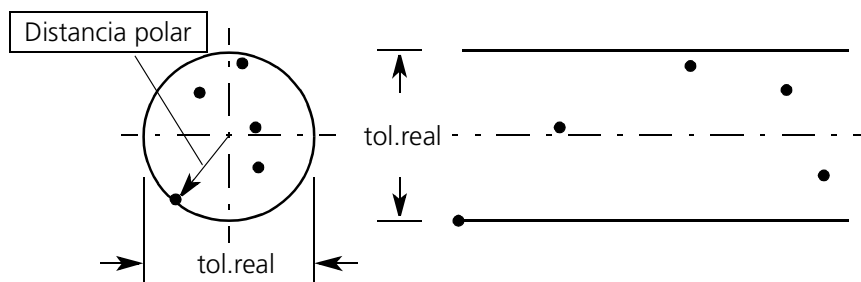
La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (> „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con <TERMINAR> (tener en cuenta reglas en > „Asignación de nombres” en la página 5-9).

Zona tol. cil.?

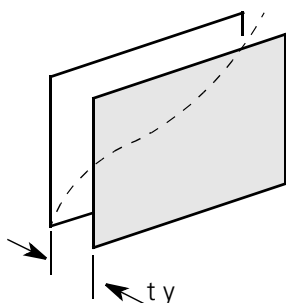
Fijar la zona de tolerancia:

- <SI>
Zona de tolerancia de forma cilíndrica
- <NO>
Zona de tolerancia en forma de paralelepípedo o formada por dos planos paralelos

En caso de una zona de **tolerancia cilíndrica**, el programa calcula la distancia polar desde el elemento calculado hasta el punto de medición más alejado. El diámetro del cilindro de tolerancia real resulta de duplicar la distancia polar.



Al determinar una zona de tolerancia **de forma paralelepípeda**, el programa calcula la distancia perpendicular desde el elemento calculado hasta el punto de medición más alejado.



Si **dos planos paralelos** forman la zona de tolerancia, la desviación de la rectitud se calcula sólo en una dirección: perpendicular a la recta.

Denominación t

La pregunta sólo aparece si se ha definido una zona de tolerancia cilíndrica.

Introducir la denominación (máximo 10 caracteres) y el diámetro de la zona de tolerancia y confirmar en cada caso con **<Enter>**.

Denominación tY
Denominación tZ

Las preguntas aparecen sólo si **Zona tol. cil.? = <NO>** ya ha sido fijada.

Introducir la denominación (máximo 10 caracteres) y la sección transversal (tx, ty, tz) del paralelepípedo de tolerancia y confirmar con **<TERMINAR>**.

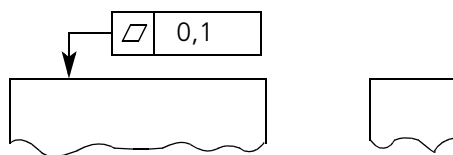
Si la zona de tolerancia debe estar formada por dos planos paralelos, hay que introducir **tx < 0** para una dirección de coordenadas.

Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|---|-----|---------------|-----|----|--|---------|---------|---------|------|------|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 16 | | RECTA | | Z | -0.123 | | | | | |
| | | | | X | -14.993 | | | | | |
| | | Z/Y | | A1 | 0.124 | | | | | |
| | | X/Y | | A2 | 0.042 | | | | | |
| | | 10P S/MIN/MAX | | | .056 | (2) | .002 | (5) | .084 | |
| | | | | | equivale al radio del cilindro de tolerancia | | | | | |
| Zona tolerancia forma cilíndrica: | | | | | 2 x max | | | | | |
| 17 | | REC.DIN | | t | 0.168 | 0.200 | | | | ++++ |
| Zona de tolerancia de forma paralelepípeda: | | | | | | | | | | |
| 18 | | REC.DIN | | tx | 0.159 | 0.200 | | | | ++++ |
| | | | | tz | 0.015 | 0.200 | | | | + |
| Zona de tolerancia de 2 planos paralelos: | | | | | | | | | | |
| 19 | | REC.DIN | | tx | 0.159 | 0.200 | | | | ++++ |

Planitud <EDI 1402>, con longitud de referencia <EDI 1472>

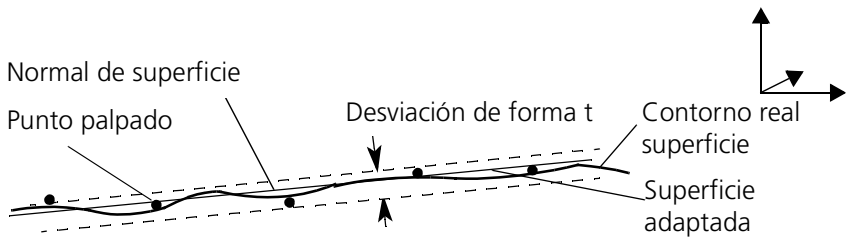
Símbolo



Aplicación

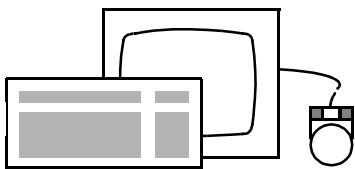
Esta función calcula la desviación de forma real de la planitud de una superficie.

Al respecto se calcula la distancia entre dos planos paralelos a la superficie adaptada y que encierran entre sí todos los puntos de medida.



Condición

El elemento **<SUPERF>** o un resultado de las funciones **<PLANO MIN>** o **<PLANO MAX>** (► „Planitud Min-Max <EDI 1110/1111/1140>” en la página 14-62) son la última dirección del protocolo.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-----------------|-------------------------------|------------|
| 1402 PLA.DIN | Eval. Forma Planitud... | |

Campos de introducción

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con **<TERMINAR>** (tener en cuenta reglas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9).

Denominación t

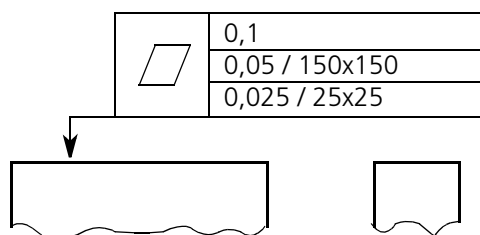
Introducir la denominación (máximo 10 caracteres) y el diámetro de la zona de tolerancia y confirmar en cada caso con **<Enter>**.

Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|---------------------|------|------------|-----|----|----------|---------|---------|---------|------|-------|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| 1 | | SUPERFICIE | | X | 171.133 | | | | | |
| | | Y/X | | A1 | -0.128 | | | | | |
| | | Z/X | | A2 | 0.012 | | | | | |
| | 450P | S/MIN/MAX | | | .058 | (78) | -.099 | (423) | .103 | |
| Sumado como importe | | | | | | | | | | |
| 2 | | PLA.DIN | | t | 0.202 | 0.200 | | | | 0.002 |

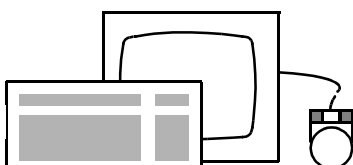
Planitud con longitud de referencia

Símbolo



Condición

El elemento **<SUPERFICIE>** (como máximo 5000 puntos) debe existir como la última dirección de protocolo.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|---------------------|----------------------|------------|
| 1472 PLA.DIN.PAR | Eval. Forma | |
| | Planitud/Longitud... | |

Campos de introducción

Nombre de resultado

Este campo sólo se activa si está conectada la asignación de nombre. Introducir el nombre del resultado que deba darse a la primera desviación. Los nombres de las desviaciones siguientes se incrementan.

Diálogo

Planitud con longitud de referencia

Nombre de resultado

☐ D Longitud de referencia

Tolerancia nominal

Edición

sólo la desviación máxima ☐

o todas las desv. fuera de tolerancia ☐

o todas las desviaciones ☐

* SI NO * TERMINAR

ATRAS INFO

Longitud de referencia

Longitud de arista de la superficie parcial cuadrada a la que se refiere la planitud.

Tolerancia nominal

Zona de tolerancia definida.

Edición sólo de la desviación máxima

– <SI>

Edición de la desviación máxima de la superficie parcial.

... o todas las desv. fuera de la tolerancia

– <SI>

Edición de todas las desviaciones de la superficie parcial, siempre que sobrepasen la tolerancia nominal.

... o todas las desviaciones

– <SI>

Edición de la desviación máxima de la superficie parcial.

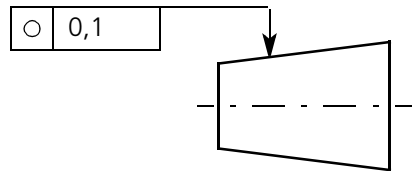
Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----|----------------|-----|----|----------|---------|---------|---------|------|-------|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 1 | | SUPERFICIE | | X | 171.133 | | | | | |
| | | Y/X | | A1 | -0.128 | | | | | |
| | | Z/X | | A2 | 0.012 | | | | | |
| | | 450P S/MIN/MAX | | | .058 | (78) | -.099 | (423) | .103 | |
| 2 | | PLA.DIN | | t | 0.202 | 0.200 | | | | 0.002 |
| Planitud DIN con longitud de ref. | | | | | | 50.000 | | | | |
| Edición: Sólo la desviación máxima | | | | | | | | | | |
| 3 | | PLA.DIN | | t | 0.198 | 0.200 | | | | ++++ |
| | | | | X | 172.587 | | | | | |
| | | | | Y | -266.142 | | | | | |
| | | | | Z | 278.365 | | | | | |

A cada desviación presentada se le asigna una dirección de resultado. Se editan la desviación y el punto de esquina inferior izquierdo de la correspondiente superficie parcial.

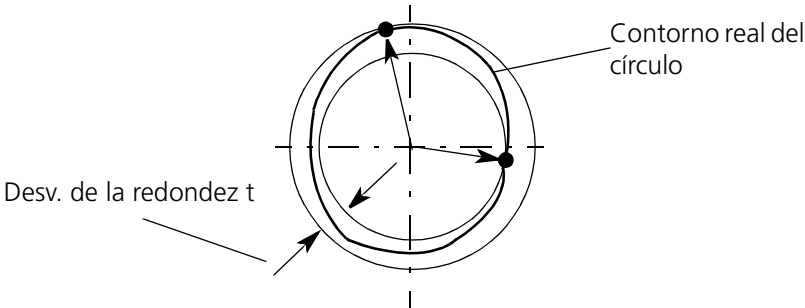
Redondez <EDI 1403>

Símbolo



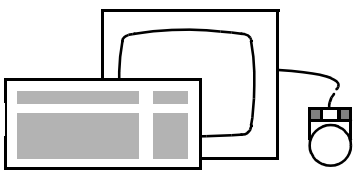
Aplicación

La función calcula las distancias polares (radios) desde el centro del círculo adaptado hasta el punto de palpado más próximo y hasta el más alejado. La diferencia de ambos radios es la desviación de la redondez **t** del círculo.



Condición

El elemento <**CIRCULO**> o un resultado de las funciones <**RED MIN**> o <**RED MAX**> (► „Redondez Min-Max <EDI 1112/1113/1141>” en la página 14-64) son la última dirección del protocolo.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-----------------|-------------------------------|------------|
| 1403 RED.DIN | Eval. Forma Redondez... | |

Campos de introducción

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con <**TERMINAR**> (tener en cuenta reglas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9).

Denominación t

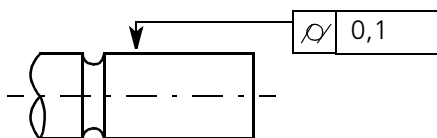
Introducir la denominación (máximo 10 caracteres) y el diámetro de la zona de tolerancia y confirmar en cada caso con <**TERMINAR**>.

Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|----------------|-----|----|---------------------|---------|---------|---------|------|-------|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| 11 | | CIRCULO I | | X | 171.133 | | | | | |
| | | | | Y | 20.121 | | | | | |
| | | | | D | 50.546 | | | | | |
| | | 150P S/MIN/MAX | | | .053 | (72) | -.092 | (124) | .104 | |
| | | | | | Sumado como importe | | | | | |
| 12 | | RED.DIN | | t | 0.196 | 0.100 | | | | 0.096 |

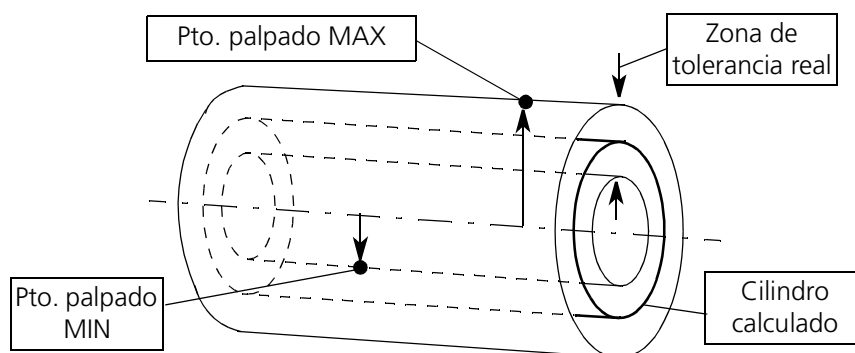
Forma cilíndrica <EDI 1404>

Símbolo



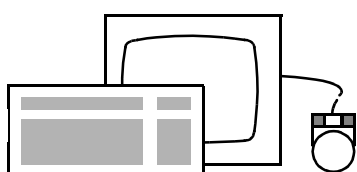
Aplicación

El programa calcula la distancia polar desde el eje del cilindro adaptado al punto de palpado más próximo (MIN) y al más lejano (MAX). La diferencia de ambos radios es la desviación de forma del cilindro.



Condición

El elemento <**CILINDRO**> ha de ser la última dirección del protocolo (medido u obtenido por llamada).



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------|
| 1404 CIL.DIN | Eval. Forma Forma cilíndrica... | |

Campos de introducción

- Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (►„Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>“ en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con <TERMINAR> (tener en cuenta reglas en ►„Asignación de nombres“ en la página 5-9).
- Denominación t

Introducir la denominación (máximo 10 caracteres) y el diámetro de la zona de tolerancia y confirmar en cada caso con <TERMINAR>.

Ejemplo de edición

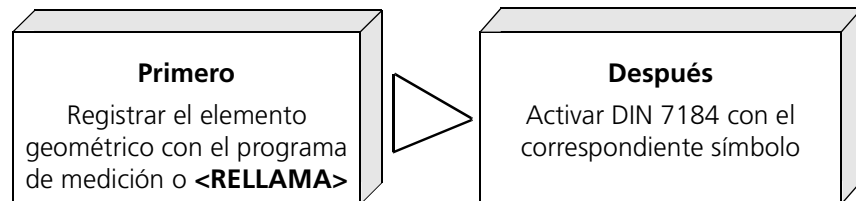
| Protocolo | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|----------------|-----|----|---------------------|---------|---------|---------|------|------|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| 11 | | CIL I | | X | 42.949 | | | | | |
| | | | | Z | -33.067 | | | | | |
| | | | | D | 30.027 | | | | | |
| | | Z/Y | | A1 | 0.008 | | | | | |
| | | X/Y | | A2 | -0.003 | | | | | |
| | | 250P S/MIN/MAX | | | .027 | (4) | -.018 | (149) | .009 | |
| | | | | | Sumado como importe | | | | | |
| 12 | | CIL.DIN | | t | 0.027 | 0.050 | | | | ++++ |

Tolerancias de posición

Definición

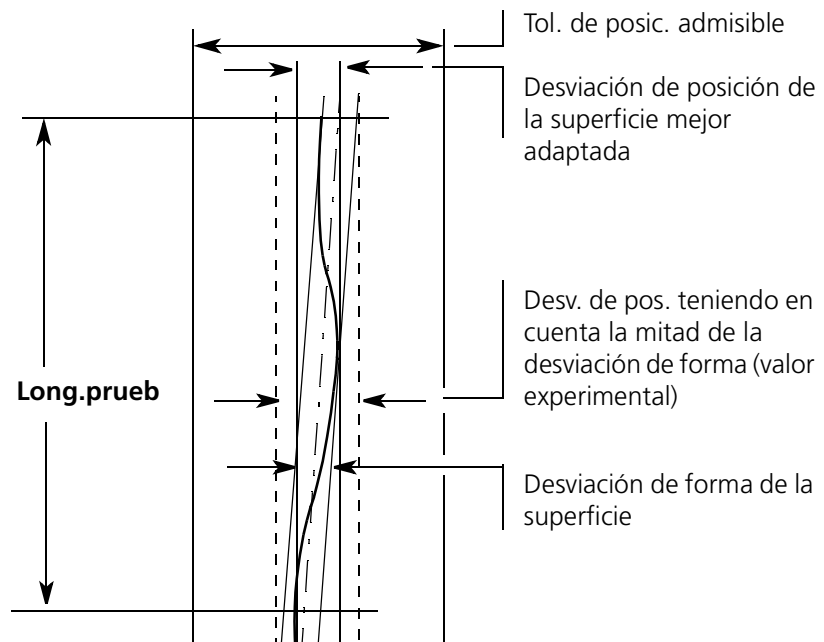
Al calcular la desviación de la posición, se obtiene la situación espacial del **elemento a medir** conforme a un **elemento de referencia**.

Proceso



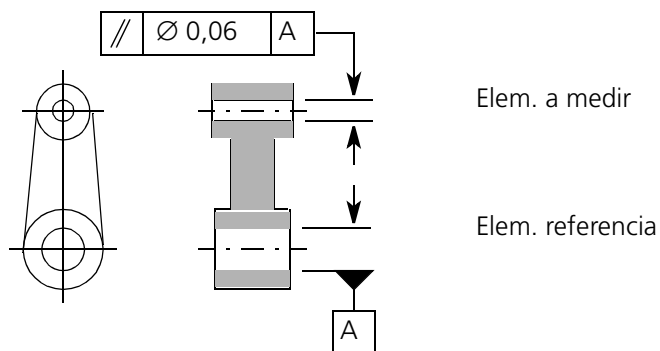
INDICAC.

- En la comprobación de **PERPENDICULARIDAD, POSICION, CONCENTRICIDAD y COAXIALIDAD** puede intervenir la condición de material máximo (**CMM**) para el elemento medido y el de referencia.
- En la comprobación de **PARALELISMO, PERPENDICULARIDAD e INCLINACION** interviene también siempre la mitad de la desviación de forma. Condición: El elemento a medir es una superficie.



Paralelismo <EDI 1415>

Símbolo



Aplicación

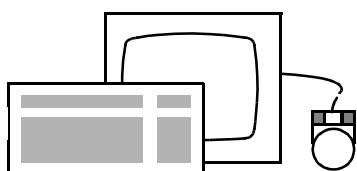
El programa sirve para obtener el paralelismo de superficies y ejes (ejes de cilindro, cono, etc).

Pueden presentarse los siguientes casos:

| Elemento a medir | Elemento de referencia |
|------------------|------------------------|
| Superficie | Superficie |
| Superficie | Eje |
| Eje | Superficie |
| Eje | Eje |

INDICAC.

- El elemento medido ha de ocupar la última dirección del protocolo.
- El elemento de referencia es siempre el elemento alineado en el espacio, es decir, el elemento para el que se utilizó en último lugar <TR.ESP>.
- Si el elemento medido es una superficie, interviene la mitad de la desviación de forma en el cálculo del paralelismo.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-----------------|-------------------------------------|------------|
| 1415 PAR.DIN | Eval. Posición Paralelismo... | |

Diálogo

PARALELISMO DIN

☐ S Introducción softkey ☐

Softkeys para la función Paralelismo CIN

| | | | | | | | | |
|----------|---------|---------|---------|---|----------|---------|-----------|---------|
| SUP/SUP | SUP/EJE | EJE/SUP | EJE/EJE | * | MOV.CONC | MOV.PLA | SU.M.CONC | SU.M.PL |
| INTERRUP | | | | | | | | |

SUPERF/EJE

Con esta softkey se fija la combinación de elementos medidos y de referencia (**SUPERF** = Superficie, **EJE** = Eje).

EJE/SUPERF

Antes de la barra está el elemento medido y detrás el elemento de referencia orientado en el espacio.

Caso 1: Paralelismo superficie/superficie

Campos de introducción

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con **<TERMINAR>** (tener en cuenta reglas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9).

Denominación t

Posibilidad de introducción de una denominación de como máximo 10 caracteres y de fijación de la desviación admisible del paralelismo (distancia entre dos planos paralelos).

LONGITUD DE REF. L = mm

La longitud de referencia es la longitud del elemento medido a la que se refiere la desviación admisible del paralelismo **t**. Si el elemento medido es una superficie, la longitud de referencia se considera como longitud y anchura de la superficie. El programa calcula por lo tanto, basándose en una superficie cuadrada con la longitud de lado L.

Base de cálculo

$t_x = \text{longitud prueba} * \tan A1$
 $t_y = \text{Longitud prueba} * \tan A2$

¡Sólo es posible introducir una longitud de prueba!

$\Rightarrow t = (t_x^2 + t_y^2)^{1/2} + 1/2 * \text{Desviación de forma del elemento a medir}$

siendo t = distancia entre dos planos paralelos entre sí y la superficie de referencia, que incluyen el elemento a medir.

Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | |
|---|--------------|----|-----------|------------------|--------|-----|-------|-------------------|------------------------|
| 1 | SUPERFICIE | Z | -443.1780 | | | | | | |
| | X/Z | A1 | 0.0639 | | | | | | Elemento de referencia |
| | Y/Z | A2 | -0.0442 | | | | | | |
| | 4P S/MIN/MAX | | .0051 | (1) | -.0029 | (2) | .0029 | | |
| 2 | GIRO ESPACIO | W | 0.0777 | EN EJE ESPACIO Z | | | | | |
| 3 | SUPERFIC | Z | -10.0325 | | | | | | Elemento de referencia |
| | X/Z | A1 | 0.0140 | | | | | | |
| | Y/Z | A2 | -0.0081 | | | | | | |
| | 4P S/MIN/MAX | | .0011 | (1) | -.0006 | (2) | .0006 | | |
| 4 | PAR.DIN | t | 0.0147 | 0.0500 | | | | Longit. prueba 50 | ++ |
| | | L | 50.0000 | | | | | | |
| $t_x = 50 \times \tan 0.0140 = 0.0122$ $t_y = 50 \times \tan 0.0081 = 0.0071$ $\Rightarrow t = (0.0122^2 + 0.0071^2)^{1/2} + 1/2 * 0.0012 = 0.0147$ | | | | | | | | | |

Longitud de prueba

La longitud de prueba equivale al diámetro de la superficie de medición a considerar (la superficie circular o bien diagonal de un cuadrado situado en ese círculo).

Si se trata de una superficie rectangular, puede evaluarse también con perpendicularidad DIN.

Caso 2: Paralelismo superficie/eje

Campos de introducción

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con **<TERMINAR>** (tener en cuenta reglas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9).

Plano med. X/Y?

La comprobación del paralelismo entre los ejes y las superficies se limita a un plano. Seleccionar con **<SI>/<NO>** el plano de medición correcto.

Denominación tZ

Posibilidad de introducción de una denominación de como máximo 10 caracteres y de fijación de la desviación admisible del paralelismo (distancia entre dos planos paralelos).

LONGITUD DE REF. L = mm

La longitud de referencia es la longitud del elemento medido a la que se refiere la desviación admisible del paralelismo **t**.

Si el elemento medido es una superficie, la longitud de referencia se considera como longitud y anchura de la superficie. El programa calcula por lo tanto, basándose en una superficie cuadrada con la longitud de lado L.

Base de cálculo

$t_z = \text{Longitud prueba} * \tan A1 + 1/2 * \text{Desviación de forma del elemento a medir}$

$t_x = \text{Longitud prueba} * \tan A1 + 1/2 * \text{Desviación de forma del elemento a medir}$

Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | |
|---|--------------|----|-----------|------------------|-------------------|-----|-------|--------|------------------------|
| 1 | CIL I | X | 443.9220 | | | | | | |
| | | Y | -565.2997 | | | | | | |
| | | D | 30.0802 | | | | | | |
| | X/Z | A1 | -0.0971 | | | | | | Elemento de referencia |
| | Y/Z | A2 | -0.0371 | | | | | | |
| | 8P S/MIN/MAX | | .0247 | (7) | -.00196 | (2) | .0210 | | |
| 2 | GIRO ESPACIO | W | 0.1039 | EN EJE ESPACIO Z | | | | | |
| 3 | SUPERFIC | Y | -32.0625 | | | | | | |
| | Z/Y | A1 | 0.0233 | | | | | | Elemento med. |
| | X/Y | A2 | -5.3523 | | | | | | |
| | 4P S/MIN/MAX | | .0006 | (4) | -.0003 | (3) | .0003 | | |
| 4 | PAR.DIN | tz | 0.0207 | 0.0500 | Longit. prueba 50 | | | ++ | |
| | | L | 50.0000 | | | | | | |
| 5 | PAR.DIN | tx | 4.6847 | 0.0500 | Longit. prueba 50 | | | 4.6347 | |
| | | L | 50.0000 | | | | | | |
| $t_z = 50 * \tan 0.0233 + \frac{1}{2} * 0.006 = 0.0207$ $t_x = 50 * \tan 5.3523 + \frac{1}{2} * 0.006 = 4.6847$ | | | | | | | | | |

Plano de medición

El paralelismo superficie / eje puede comprobarse en dos planos de medición. Sólo es posible introducir una longitud de prueba por cada plano de medición. Sin embargo, es conveniente considerar el paralelismo únicamente en el plano de coordenadas Z/Y.

Si con el elemento medido se realiza <TR.PLANO> antes que **PAR.DIN** $\Rightarrow t_x = 1/2$

Caso 3: Paralelismo eje/superficie

Campos de introducción

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con **<TERMINAR>** (tener en cuenta reglas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9).

Plano med. X/Y?

La comprobación del paralelismo entre los ejes y las superficies se limita a un plano. Seleccionar con **<SI>/<NO>** el plano de medición correcto.

Denominación tz

Posibilidad de introducción de una denominación de como máximo 10 caracteres y de fijación de la desviación admisible del paralelismo.

LONGITUD DE REF. L = mm

La longitud de referencia es la longitud del elemento medido a la que se refiere la desviación admisible del paralelismo **t**.

Base de cálculo

$$tz = \text{Longitud prueba} * \tan A1$$

$$tx = \text{Longitud prueba} * \tan A2$$

Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|----|-----------|----------------|----------------|-----|--------|--|------------------------|
| 1 | SUPERFICIE | X | -443.1583 | | | | | | |
| | X/Z | A1 | 0.0630 | | | | | | Elemento de referencia |
| | Y/Z | A2 | -0.0468 | | | | | | |
| | 8P S/MIN/MAX | | .0039 | (7) | -.0023 | (2) | .0023 | | |
| 2 | GIRO ESPACIO | W | 0.0785 | EN EJE ESPACIO | Z | | | | |
| 3 | CIL I | Z | -32.0625 | | | | | | |
| | | X | 65.2997 | | | | | | |
| | | D | 30.0802 | | | | | | |
| | Z/Y | A1 | 0.0037 | | | | | | Elemento med. |
| | X/Y | A2 | -5.3843 | | | | | | |
| | 10P S/MIN/MAX | | .0012 | (5) | -.0011 | (7) | .0020 | | |
| 4 | PAR.DIN | tz | 0.0032 | 0.0500 | Longit. prueba | 50 | ++ | | |
| | | L | 50.0000 | | | | | | |
| 5 | PAR.DIN | tx | 4.7125 | 0.0500 | Longit. prueba | 50 | 4.6625 | | |
| | | L | 50.0000 | | | | | | |
| tz = 50 * tan 0.0037 = 0.0032 | | | | | | | | | |
| tx = 50 * tan 5.3843 = 4.7125 | | | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| Plano de medición | <p>El paralelismo eje / superficie puede comprobarse en dos planos de medición. Sólo es posible introducir una longitud de prueba por cada plano de medición. Sin embargo, es conveniente considerar el paralelismo únicamente en el plano de coordenadas Z/Y.</p> <p>Si con el elemento medido se realiza <TR.PLANO> antes que PAR.DIN $\Rightarrow tx = 0$.</p> |
| Campos de introducción | |
| Nombre de resultado | <p>La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (\blacktriangleright „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con <TERMINAR> (tener en cuenta reglas en \blacktriangleright „Asignación de nombres” en la página 5-9).</p> |
| Zona tol. cil.? | <p>En el caso de la combinación eje/eje puede especificarse la forma de la zona de tolerancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <SI> Zona de tolerancia de forma cilíndrica – <NO> Zona de tolerancia de forma paralelepípedo |
| Denominación td Denominación tZ Denominación tX | <p>Posibilidad de introducción de una denominación de como máximo 10 caracteres y de fijación de la desviación admisible del paralelismo. En caso de formas de tolerancia en forma de paralelepípedo, la tolerancia se especifica en la dirección de dos ejes de coordenadas. Para cada dirección puede introducirse una denominación.</p> |
| LONGITUD DE REF. L = mm | <p>La longitud de referencia es la longitud del elemento medido a la que se refiere la desviación admisible del paralelismo t.</p> |

Base de cálculo

$tx = \text{longitud prueba} * \tan A1$
 $ty = \text{Longitud prueba} * \tan A2$
 $td = (tx^2 + ty^2)^{1/2}$

El paralelismo eje / eje se comprueba en dos planos de medición, o la zona de tolerancia de forma cilíndrica.

Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | |
|--|---------------|----|-----------|------------------|-------------------|-----|-------|----|------------------------|
| 1 | CIL I | X | -443.1583 | | | | | | |
| | | Y | 65.2997 | | | | | | |
| | | D | 30.0802 | | | | | | |
| | X/Z | A1 | 0.0437 | | | | | | Elemento de referencia |
| | Y/Z | A2 | -0.0021 | | | | | | |
| | 8P S/MIN/MAX | | .0039 | (7) | -.0023 | (2) | .0023 | | |
| 2 | GIRO ESPACIO | W | 0.0438 | EN EJE ESPACIO Z | | | | | |
| 3 | CIL I | Z | -32.0625 | | | | | | |
| | | X | 65.3587 | | | | | | |
| | | D | 30.0842 | | | | | | |
| | X/Z | A1 | 0.0325 | | | | | | Elemento de referencia |
| | Y/Z | A2 | -0.0251 | | | | | | |
| | 10P S/MIN/MAX | | .0025 | (3) | -.0029 | (4) | .0029 | | |
| 4 | PAR.DIN | tx | 0.0283 | 0.0500 | Longit. prueba 50 | +++ | | | |
| | | ty | 0.0219 | 0.0500 | | | | ++ | |
| | | L | 50.0000 | | | | | | |
| 5 | PAR.DIN | td | 0.0358 | 0.0500 | Longit. prueba 50 | +++ | | | |
| | | L | 50.0000 | | | | | | |
| tx = 50 * tan 0.0325 = 0.0283 | | | | | | | | | |
| ty = 50 * tan 0.0251 = 0.0219 | | | | | | | | | |
| td = (0.0283 ² +0.0219 ²) ^{1/2} = 0.0358 | | | | | | | | | |

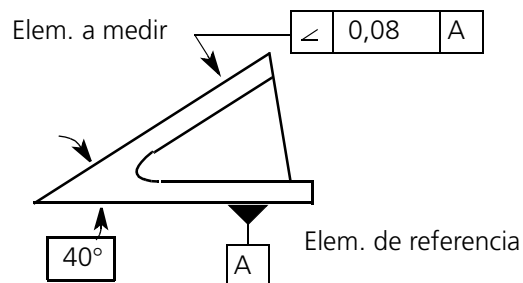
Plano de medición

Sólo es posible introducir una longitud de prueba por cada plano de medición. En caso de forma de tolerancia cilíndrica se requiere una longitud de prueba.

Para definir **tx**, o **ty** de forma inequívoca, hay que realizar un **<TR.PLANO>** con otro elemento.

Inclinación <EDI 1435>

Símbolo

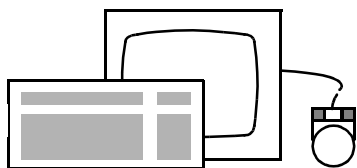


Aplicación

El programa comprueba la inclinación de ejes y superficies entre sí.

INDICAC.

- El elemento a medir debe figurar como la última dirección en el protocolo (medido u obtenido por <RELLAMA>).
- El elemento de referencia es siempre el elemento alineado en el espacio (el elemento para el que se utilizó en último lugar <TR.ESP>).
- La tolerancia de forma se compone de dos planos paralelos con una separación t , inclinados en el ángulo nominal respecto al elemento de referencia.
- Si el elemento medido es una superficie, se tiene en cuenta la mitad de la desviación de forma.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-----------------|-------------------------------------|------------|
| 1435 INC.DIN | Eval. Posición Inclinación... | |

Diálogo

INCLINACION-DIN

S

Introducción softkey

Softkeys para la función inclinación DIN

SUP/SUP

SUP/EJE

EJE/SUP

EJE/EJE

MOV.CONC

MOV.PLA

SU.M.CONC

SU.M.PL

INTERRUP

SUPERF/EJE

Con esta softkey se fija la combinación de elementos medidos y de referencia (**SUPERF** = Superficie, **EJE** = Eje).

EJE/SUPERF

Antes de la barra está el elemento medido y detrás el elemento de referencia orientado en el espacio.

Campos de introducción

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (>„Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con **<TERMINAR>** (tener en cuenta reglas en >„Asignación de nombres” en la página 5-9).

ANGULO NOMINAL = Grados

Introducir el ángulo nominal. Terminar con **<Enter>**.

Plano med. X/Y?

La comprobación de la inclinación entre los ejes y las superficies se limita a un plano. Con **<SI>** se acepta el plano ofrecido, con **<NO>**, se selecciona el plano alternativo.

Denominación tX

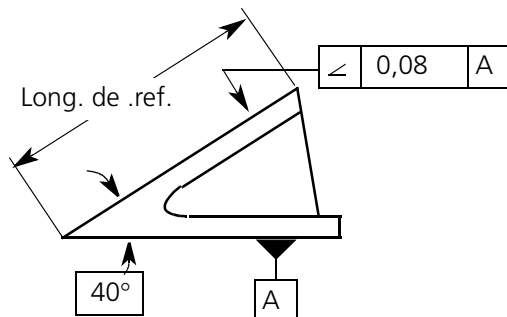
Posibilidad de introducción de una denominación de como máximo 10 caracteres y de fijación de la tolerancia (distancia entre dos planos paralelos). Terminar la introducción con **<Enter>**.

61212-1010105 Manual de instrucciones UMESS

14-41

LONGITUD DE REF. L =
mm

Introducir la longitud del elemento a medir, en la que se basa la tolerancia.



Con **<Enter>** se termina la introducción y se produce la edición del resultado.

Base de cálculo

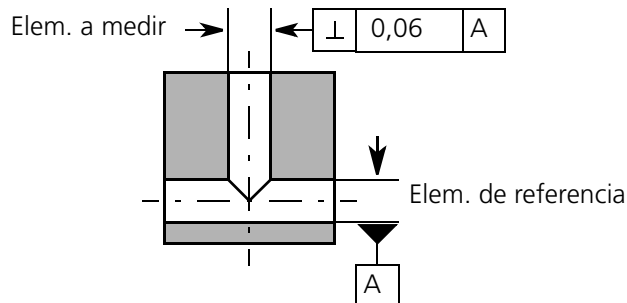
tx = Longitud prueba * tan (A1_{real} - A_{nom}) + 1/2 * Desviación de forma

Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|--|-----|--------------|-----|----|----------|---------|---------|---------|-------|--------|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 3 | | SUPERFIC | | Z | -28.3805 | | | | | |
| | | X/Z | | A1 | -40.0781 | | | | | |
| | | Y/Z | | A2 | -0.0948 | | | | | |
| | | 4P S/MIN/MAX | | | 0.0014 | (4) | -.0008 | (3) | .0008 | |
| 4 | | INC.DIN | | tx | 0.0689 | 0.0500 | | | | 0.0189 |
| | | | | L | 50.0000 | | | | | |
| | | | | A | 20.0000 | | | | | |
| tx = 50 * tan (40.0781-40) + 1/2 * 0.0016 = 0.0689 | | | | | | | | | | |

Perpendicularidad con CMM <EDI 1425>

Símbolo

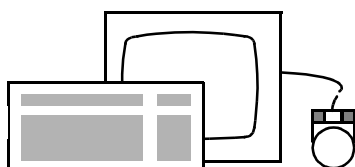


Aplicación

El programa permite comprobar la perpendicularidad de ejes y superficies en cualquier combinación.

INDICAC.

- El elemento medido ha de ocupar la última dirección del protocolo.
- El elemento de referencia debe estar alineado en el espacio (<TR.ESP>).
- Si el elemento tolerado (junto con el elemento de referencia) no está en posición aproximadamente paralela a un plano del sistema de coordenadas de la pieza, hay que alinear también matemáticamente el elemento medido. Resulta la siguiente secuencia de pasos:
 - Registrar el elemento a medir
 - <TR.PLANO>
 - <RELLAMA> elemento a medir
 - <PRP.DIN>
- Si el elemento medido es una superficie, interviene la mitad de la desviación de forma en el cálculo de la perpendicularidad.
- Si es necesario, puede intervenir en el programa la condición de material máximo (CMM) para el elemento medido y el de referencia (¡no válido para superficies!).



| DAW | Menú desplegable | Pictograma |
|-----------------|---|------------|
| 1425 PRP.DIN | Eval. Posición Perpendicularidad... | |

Diálogo
■
■

PERPENDICULARIDAD DIN

S

Introducción softkey

Softkeys para la función perpendicularidad DIN

*

INTERRUP

SUPERF/EJE

Con esta softkey se fija la combinación de elementos medidos y de referencia (**SUPERF** = Superficie, **EJE** = Eje).

EJE/SUPERF

Antes de la barra está el elemento medido y detrás el elemento de referencia orientado en el espacio.

Campos de introducción

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con **<TERMINAR>** (tener en cuenta reglas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9).

PRP DIN: d (M)? A (M)

El signo de interrogación indica qué pregunta está actualmente en activo. Hay que introducir:

(M)? A (M)

– **<SI>**

La condición de material máxima se aplica al elemento medido (sólo se ofrece si el elemento a medir es un eje).

(M) A? (M) Sólo se ofrece si el elemento a medir es un eje.

– <SI>

Hay que introducir en el diálogo la dirección del elemento de referencia.

– <NO>

El elemento de referencia es el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza.

d (M) A (M)?

– <SI>

La condición de material máximo se aplica al elemento de referencia. (Sólo está permitido si el elemento de referencia es un eje y no el punto cero).

PRP DIN:

d (M) A (M) ok?

Denominación tY

Las introducciones aparecen de nuevo para control.

Introducir la denominación (máximo 10 caracteres) y después la tolerancia y confirmar en cada caso con **<TERMINAR>**. En caso de una zona de tolerancia cilíndrica sólo se presenta una pregunta (diámetro del cilindro de tolerancia **td**), y en el caso de una zona de tolerancia en forma de paralelepípedo, dos (sección del paralelepípedo de tolerancia **tx**, **ty** o **tz**).

DIRECCION REFERENCIA

=

La pregunta aparece sólo si no se ha elegido como referencia el punto cero. Introducir la dirección del elemento de referencia y confirmar con **<Enter>**. No se admite la utilización de direcciones relativas.

INDICAC.

¡El elemento de referencia debe existir en el sistema de coordenadas actual!

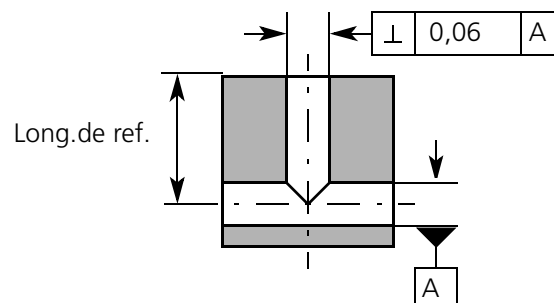
Denom. med. nom.

TOL.SUP, TOL.INF

La pregunta aparece sólo si se ha determinado para el elemento la condición de material máxima. Introducir la denominación, la medida nominal del diámetro, y después la tolerancia superior e inferior y confirmar con **<Enter>**.

LONGITUD DE REF. L =
mm

Introducir la longitud del elemento a medir, a la que se refiere la tolerancia.



Si el elemento a medir es una superficie, la longitud de referencia tiene que introducirse en dos direcciones de coordenadas (**Lx**, **Ly** o **Lz**).

Base de cálculo para superficie / superficie

tx = Longitud de prueba1 * tan A1 + 1/2 * Desviación de forma del elemento medido

ty = Longitud de prueba2 * tan A1 + 1/2 * Desviación de forma del elemento medido

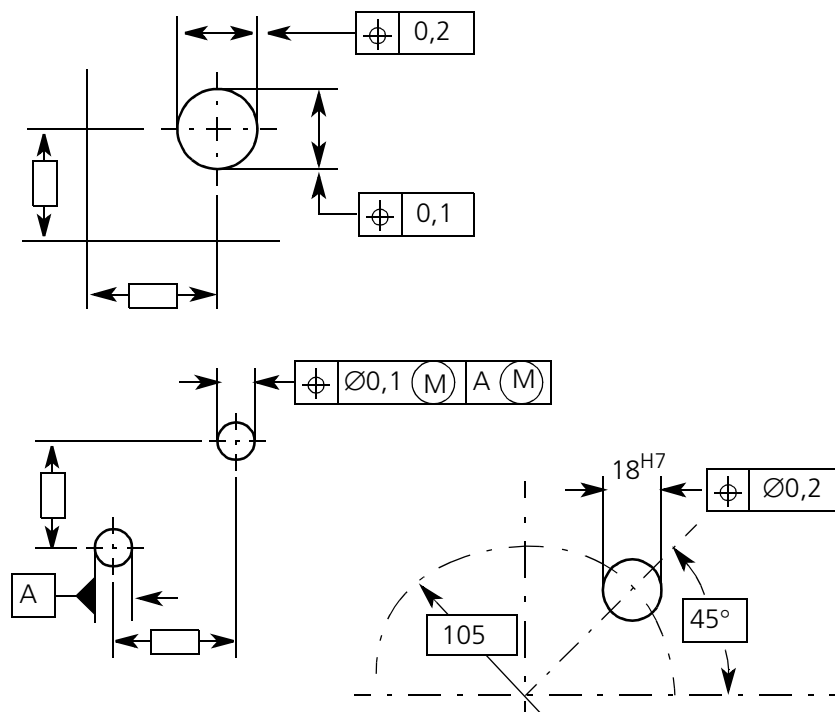
t = Longitud de prueba1 * tan A1 1/2 + Longitud de prueba2 * tan A2 + 1/2 Desviación de forma del elemento medido

Ejemplo de edición para superficie / superficie

| Protocolo | | | | | | | |
|--|--------------|----|-----------|--------|--------|-----|-------|
| 1 | SUPERFIC | Z | -443.1780 | | | | |
| | X/Z | A1 | -0.0021 | | | | |
| | Y/Z | A2 | -0.0199 | | | | |
| | 4P S/MIN/MAX | | 0.0055 | (1) | -.0032 | (2) | .0031 |
| 2 | PRP.DIN | t | 0.0050 | 0,0500 | | | + |
| | | L | 50.0000 | | | | |
| tx = 50 * tan 0.0021 + 1/2 * 0.0064 = 0.0050 | | | | | | | |
| 3 | PRP.DIN | t | 0.0205 | 0.0500 | | | ++ |
| | | L | 50.0000 | | | | |
| ty = 50 * tan 0.0199 + 1/2 * 0.0064 = 0.0205 | | | | | | | |
| 4 | PRP.DIN | t | 0.0223 | 0.0500 | | | ++ |
| | | L1 | 50.0000 | | | | |
| | | L2 | 50.0000 | | | | |
| t = 50 * tan 0.0021 + 50 * tan 0.0199 + 1/2 * 0.0064 = 0.0223 | | | | | | | |

Posición con CMM <EDI 1407>

Símbolos



Aplicación

Con ayuda de este programa puede comprobarse la posición de elementos geométricos.

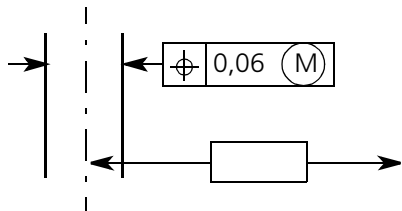
INDICAC.

- El elemento de referencia es o el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza o un elemento medido anteriormente.
- Si es necesario, puede intervenir en el programa la condición de material máximo para el elemento medido y el de referencia.
- El elemento medido debe ocupar la última dirección del protocolo.
- Si tiene que aplicarse la MMC al elemento de referencia, éste debe contener un diámetro.

Excepción:

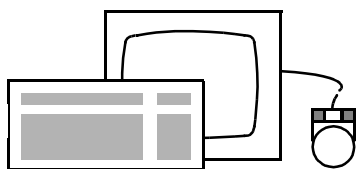
Si se activa **POS.DIN** con **CMM** después de una impresión de protocolo que no contenga ningún diámetro en el resultado, se recurre adicionalmente al resultado impreso anteriormente. Este debe contener la **DISTANCIA** de dos puntos palpados (si la **DISTANCIA** se ha formado a partir de enlaces no se da ninguna identificación para interior/exterior y la medida de material máxima no puede calcularse).


Ejemplo



Secuencia para el ejemplo mostrado:

PUNTO, PUNTO, DISTANCIA, SIMETRIA, POS.DIN con **CMM**.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|----------------------------------|--|
| 1407 POS.DIN | Eval. Posición Posición... |  |

Campos de introducción

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (> „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>“ en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con **<TERMINAR>** (tener en cuenta reglas en > „Asignación de nombres“ en la página 5-9).

POS.DIN: d? (M) A (M)

El signo de interrogación indica qué pregunta está actualmente en activo. Hay que introducir:

d? (M) A (M) Forma de la zona de tolerancia

- **<SI>**
Forma cilíndrica
- **<NO>**
Forma de paralelepípedo

d (M)? A (M)

- **<SI>**
La condición de material máximo se aplica al *elemento a medir*.

d (M) A? (M)

- **<SI>**
Hay que introducir en el diálogo la dirección del elemento de referencia.

– **<NO>**

El elemento de referencia es el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza.

d (M) A (M)?

– **<SI>**

La condición de material máximo se aplica al *elemento de referencia*. (Sólo está permitido si el elemento de referencia *no* es el punto cero).

**POS.DIN: d (M) A (M)
ok?**

Las introducciones aparecen de nuevo para control.

DEN= / X =

Introducir la denominación para valores nominales, la denominación para la tolerancia y la tolerancia.

DEN= / tD =

DEN= / Y =

Denominación

10 caracteres como máximo (aparece en el protocolo de medición).

Posición nominal

Dependiendo de cómo resulte el elemento medido en el protocolo hay que especificar la posición nominal en coordenadas cartesianas (X, Y y Z) o en coordenadas polares (A, R). En caso de zonas de tolerancia cilíndricas es posible la alternancia con las softkeys **<POLAR>** / **<CARTES>** si se ha respondido a **d ?** con **<SI>**.

Tolerancia

En el caso de zonas de tolerancia de forma circular o cilíndrica hay que especificar el diámetro de la zona de tolerancia (una introducción) y en el caso de una zona de tolerancia en forma de paralelepípedo hay que especificar las longitudes de los lados (dos introducciones). En caso de introducción de un valor negativo para la tolerancia, no se anota en el protocolo la coordenada correspondiente.

**DIRECCION REFERENCIA
=**

La pregunta aparece sólo si no se ha fijado como referencia el punto cero. Introducir la dirección del elemento de referencia y confirmar con **<Enter>**.

No se admite la utilización de direcciones relativas.

INDICAC.

¡El elemento de referencia debe existir en el sistema de coordenadas actual!

**Denom. med. nom.
TOL.SUP, TOL.INF**

La pregunta aparece sólo si se ha determinado para el elemento la condición de material máxima. Introducir la denominación, la medida nominal del diámetro, y después la tolerancia superior e inferior y confirmar con **<Enter>**.

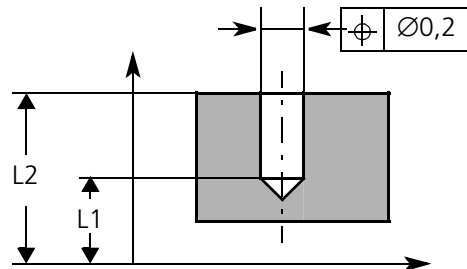
LONGITUD DE REFERENCIA

L1 = mm

LONGITUD DE REFERENCIA

L2 = mm

La pregunta aparece sólo si el último elemento a medir es un cilindro o un cono. En este caso se define la zona de tolerancia en el espacio. Introduciendo **L1** y **L2** hay que definir el ámbito en el que se comprueba el mantenimiento de la tolerancia.



Base de cálculo para POSICION con condición de material máximo

(ver valores numéricos en el ejemplo de edición)

$$tD_{\text{Nom(CMM)}} = tD_{\text{Nom}} + \left| \frac{\text{Med. material máx.}_{\text{Med}} - \text{Med. real}_{\text{Med}}}{\text{Med. material máx.}_{\text{Ref.}} - \text{Med. real}_{\text{Ref.}}} \right| +$$

$$tD_{\text{Nom(CMM)}} = 0.2000 + \left| \frac{14.9000 - 14.9857}{30.0000 - 30.0126} \right| +$$

$$tD_{\text{Nom(CMM)}} = 0.2984$$

La desviación máxima del eje del elemento medido (DIR 19) respecto al elemento de referencia (DIR 18) existe para Y = 100. Para simplificar el cálculo, en este ejemplo se ha realizado <TR.ESP> con el elemento de referencia.

$$\begin{aligned} X(Y=100) &= \text{sgn}(A2)100 * \tan A2 + X(Y=0) \\ &= +100 * \tan 0.0120 + (-24.9969) = -24.9760 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z(Y=100) &= \text{sgn}(A2)100 * \tan A2 + Z(Y=0) \\ &= +100 * \tan 0.0120 + (-13.0002) = -12.9550 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Diferencia: } \Delta X &= X_{\text{Med}}(Y=100) - X_{\text{Ref.}}(Y=100) \\ &= -24.9760 - (-25.0000) = 0.0240 \\ \Delta Z &= Z_{\text{Med}}(Y=100) - Z_{\text{Ref.}}(Y=100) \\ &= -12.9550 - (-13.0000) = 0.0450 \end{aligned}$$

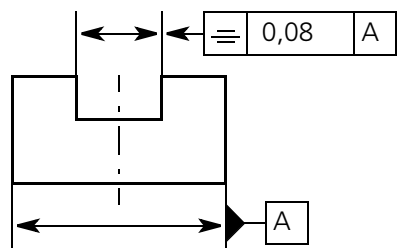
$$\begin{aligned} tD &= 2 * (\Delta X^2 + \Delta Z^2)^{1/2} \\ &= 2 * (0.0240^2 + 0.0450^2)^{1/2} = 0.1020 \end{aligned}$$

Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | |
|-----------|---------------|----|----------|--|------------|-----------------|--------|-----|--|
| 18 | 1! CIL I | Z | 0.0000 | | | | | | |
| | | X | 0.0000 | | | | | | |
| | | D | 30.0126 | | | | | | |
| | Z/Y | A1 | 0.0000 | Elemento ref. | | | | | |
| | X/Y | A2 | 0.0000 | | | | | | |
| 19 | CIL I | Z | -13.0002 | | | | | | |
| | | Y | -24.9969 | | | | | | |
| | | D | 14.9857 | | | | | | |
| | Z/Y | A1 | 0.0259 | Elemento med. | | | | | |
| | X/Y | A2 | 0.0120 | | | | | | |
| | 10P S/MIN/MAX | | .0025 | (3) | -.0029 | (4) | .0029 | | |
| 20 | POS.DIN | X2 | -24.9760 | tD_{Real} | tD_{Nom} | $tD_{Nom}(CMM)$ | | | |
| | | Y2 | -12.9550 | | | | | | |
| | | tD | 0.1020 | 0.2000 | 0.2984 | | | | |
| 1 | X/Y | A1 | -59.7750 | (Sirve sólo para seguir procesando en SAM) | | | | | |
| | | D1 | 14.9857 | 14.9000 | 0.1000 | 0.0000 | 0.0857 | ++ | |
| | | D2 | 30.0126 | 30.0000 | 0.2000 | 0.0000 | 0.0126 | --- | |
| | | L1 | 100.0000 | | | | | | |
| | | L2 | 100.0000 | | | | | | |

Simetría <EDI 1410>

Símbolo



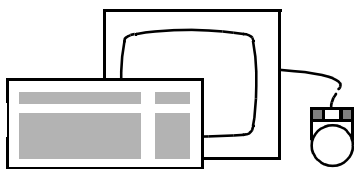
Aplicación


Este programa comprueba la posición del elemento de medida respecto a un plano medio de referencia.

Para calcular la tolerancia real se duplica aquí la desviación respecto al punto de referencia. Este valor se compara con t- nom.

INDICAC.

- Elemento a medir como última dirección en el protocolo.
- El elemento de referencia es o el penúltimo elemento del protocolo o un plano de coordenadas.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|----------------------------------|---|
| 1410 SIM.DIN | Eval. Posición Simetría... |  |

Campos de introducción

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>“ en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con **<TERMINAR>** (tener en cuenta reglas en ► „Asignación de nombres“ en la página 5-9).

Referencia = 0?

Responder con **<SI>** o **<NO>**.

- **<SI>**
El punto cero del sistema de coordenadas de la pieza es la referencia para el cálculo.
- **<NO>**
El programa de evaluación se refiere al último elemento del protocolo. Por ello hay que asegurarse de que el plano medio de referencia esté memorizado en esta dirección.

Dirección? X

La pregunta aparece sólo si el elemento de referencia y el medido contienen varias coordenadas. Con **<SI>** se acepta la dirección de coordenadas ofrecida, con **<NO>**, se selecciona la dirección alternativa.

Denominación tX

Introducir la denominación (máximo 10 caracteres) y la desviación admitida y confirmar en cada caso con **<TERMINAR>**.

Base de cálculo

tx = 2 x Valor real

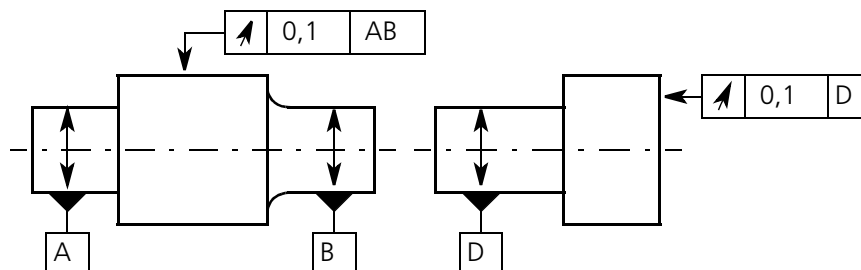
Para el cálculo se opera la desviación del valor real (punto de simetría) respecto al plano medio de referencia. La duplicación proporciona entonces la tolerancia real.

Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|---------|-----|----|----------|---------|---------|---------|------|-----|
| ===== | | | | | | | | | | |
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 21 | | PUNTO | | X | 20.0805 | | | | | |
| 22 | | PUNTO | | X | -20.0776 | | | | | |
| 23 | | 21 SI-P | 22 | X | 0.0015 | | | | | |
| 24 | | SIM.DIN | | tx | 0.0030 | 0.0500 | | | | + |

Movimiento <EDI 1445>

Símbolo

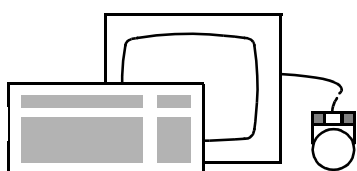


Aplicación

Con ayuda de las tolerancias de movimiento se comprueban elementos de piezas de rotación simétrica. En la dirección de la flecha trazada se comprueban respectivamente si en las superficies de las generatrices cilíndricas, cónicas o planas existen desviaciones que resultarían al girar alrededor del eje de referencia.

INDICAC.

- Elemento a medir como última dirección en el protocolo.
- El elemento de referencia depende de la tarea elegida.
- Los errores de forma de las superficies toleradas pueden introducirse en la desviación del movimiento sin que se detecten como tales.
- El elemento de referencia debe estar ya alineado en el espacio.
- Para registrar las desviaciones en las aplicaciones **MOV.CONC.** y **MOV.PLANO** se recomienda utilizar normalmente los programas **CIRCULO** o **SUPERFICIE**. En caso de grandes errores de forma deben utilizarse los programas **RED.MIN-MAX** o **PLA.MIN-MAX** (► „Superposición de las desviaciones de forma y posición” en la página 14-62).
- Las rutinas **SUMA MOV.CONCENTRICO** y **SUMA MOV.PLANO** exigen el registro de toda la superficie del elemento. En estos casos deben utilizarse los programas **RED.MIN-MAX** o **PLA.MIN-MAX** (► „Superposición de las desviaciones de forma y posición” en la página 14-62).



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-----------------|------------------------------------|------------|
| 1445 MOV.DIN | Eval. Posición Movimiento... | |

Diálogo

MOV.DIN

S

Introducción softkey

SUP/SUP

SUP/EJE

EJE/SUP

EJE/EJE

INTERRUP

Softkeys para la función movimiento DIN

MOV.CONC

MOV.PLA

SU.M.CONC

SU.M.PLA

Aquí puede seleccionarse la función correspondiente con la softkey. Según las funciones se diferencian los diálogos siguientes:

Campos de introducción

- Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (➤„Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con **<TERMINAR>** (tener en cuenta reglas en ➤„Asignación de nombres” en la página 5-9).
- Referencia = 0?

La pregunta sólo aparece si está conectado **Mov.conc**:

- **<SI>**
Un eje del sistema de coordenadas de la pieza es eje de referencia.

- **<NO>**
El programa de evaluación se refiere al último elemento del protocolo. Por ello hay que asegurarse de que el eje de referencia esté memorizado en esta dirección.
- RADIO R = mm

La pregunta sólo aparece si está conectado **Mov.plano**:
Introducir el radio de la superficie plana y confirmar con **<Enter>**.
- Denominación t

Introducir la denominación (máximo 10 caracteres) y la tolerancia y confirmar con **<TERMINAR>**.

Base de cálculo para el movimiento concéntrico

$$t = 2 * (X^2 + Y^2)^{1/2}$$

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|--------------|-----|----|----------|---------|---------|---------|-------|-----|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 50 | | CIRCULO I | | X | -0.0021 | | | | | |
| | | | | Y | -0.0013 | | | | | |
| | | | | D | 30.0336 | | | | | |
| | | 8P S/MIN/MAX | | | .0011 | (5) | -.0006 | (2) | .0006 | |
| 51 | | M.CONC DIN | | t | 0.0049 | 0.0500 | | | | + |

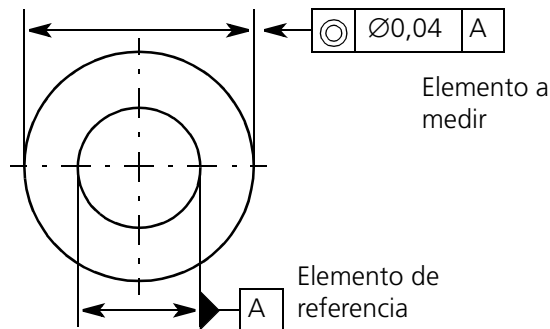
Base de cálculo para el movimiento plano

$$t = ((2 * R * \tan A1)^2 + (2 * R * \tan A2)^2)^{1/2} + 1/2 * \text{Desviación de forma}$$

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----|----|----------|---------|---------|---------|-------|-----|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 33 | | SUPERFIC | | Z | -0.0007 | | | | | |
| | | X/Z | | A1 | -0.0063 | | | | | |
| | | Y/Z | | A2 | 0.0175 | | | | | |
| | | 45P S/MIN/MAX | | | .0017 | (9) | -.0056 | (2) | .0046 | |
| 34 | | M.PLA.DIN | | t | 0.0161 | 0.0500 | | | | ++ |
| | | | | R | 17.0000 | | | | | |

Concentricidad con CMM <EDI 1408>

Símbolo

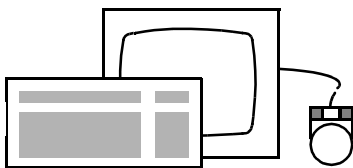



Aplicación

INDICAC.

Este programa calcula el desplazamiento de un centro de círculo respecto a un punto de referencia.

- El elemento a medir debe figurar como la última dirección en el protocolo (medido u obtenido por <RELLAMA>).
- El elemento de referencia es o el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza o un elemento medido anteriormente.
- La zona de tolerancia es siempre circular.
- Si es necesario, puede intervenir en el cálculo la condición de material máximo para el elemento medido y el de referencia.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------------------|--|---|
| 1408 CONC.DIN | Eval. Posición Concentricidad... |  |

Campos de introducción

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con <TERMINAR> (tener en cuenta reglas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9).

CONC.DIN: d (M)? A (M)

El signo de interrogación indica qué pregunta está actualmente en activo. Hay que introducir:

d (M)? A (M)

– <SI>

La condición de material máximo se aplica al *elemento a medir*.

d (M) A? (M)

– <SI>

Hay que introducir en el diálogo la dirección del elemento de referencia.

– <NO>

El elemento de referencia es el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza.

d (M) A (M)?

– <SI>

La condición de material máximo se aplica al *elemento de referencia*. (Sólo está permitido si el elemento de referencia *no* es el punto cero).

d (la forma de la zona de tolerancia) no se preguntará. Se cuenta siempre con una zona de tolerancia de forma circular.

Las introducciones aparecen de nuevo para control.

CONC.DIN:

d (M) A (M) ok?

Denominación td

Introducir la denominación (máximo 10 caracteres) y la desviación admitida y confirmar en cada caso con <Enter>.

DIRECCION REFERENCIA

=

Introducir la dirección del elemento de referencia y confirmar con <Enter>.

¡El elemento de referencia debe existir en el sistema de coordenadas actual!

**Denom. med. nom.
TOLSUP, TOLINF**

La pregunta aparece sólo si se ha determinado para el elemento la condición de material máxima. Introducir la denominación, la medida nominal del diámetro, y después la tolerancia superior e inferior y confirmar con <Enter>.

Base de cálculo para CONCENTRICIDAD con condición de material máximo

(ver valores numéricos en el ejemplo de edición)

$$\tau\Delta_{\text{Nom(CMM)}} = tD_{\text{Nom}} + \frac{3}{4} \left| \text{Med. material máx.}_{\text{Med}} - \text{Med. real}_{\text{Med}} \right| + \frac{3}{4} \left| \text{Med. material máx.}_{\text{Ref.}} - \text{Med. real}_{\text{Ref.}} \right|$$

$$tD_{\text{Nom(CMM)}} = 0.0400 + \left| 14.9000 - 14.9857 \right| + \left| 30.0000 - 30.0126 \right|$$

$$tD_{\text{Nom(CMM)}} = 0.1383$$

$$\text{Diferencia: } \Delta X = X_{\text{Med}}(Y=100) - X_{\text{Ref.}}(Y=100)$$

$$\Delta Z = Z_{\text{Med}} - Z_{\text{Ref.}} = -32.8820 - (-32.8998) = 0.0178$$

$$tD = 2 * (\Delta X^2 + \Delta Z^2)^{1/2}$$

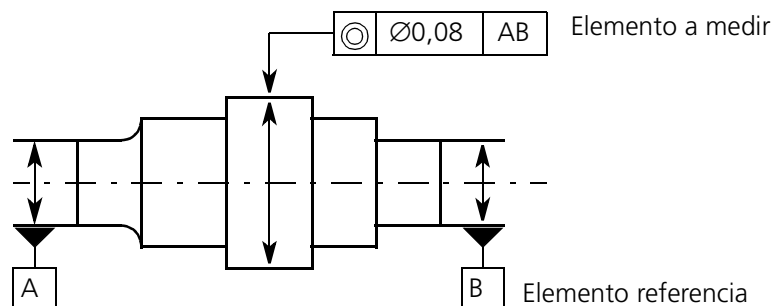
$$= 2 * (0.0075^2 + 0.0178^2)^{1/2} = 0.0386$$

Ejemplo de edición

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|---------------|-----|----|----------|---------|---------|---------|--------|------|
| DIR | RTL | TAREA | DEN | SI | MED.REAL | MED.NOM | TOL.SUP | TOL.INF | DESV | EXC |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 18 | | CIRCULO I | Z | | -32.8998 | | | | | |
| | | | X | | 42.0065 | | | | | |
| | | | D | | 30.0126 | | | | | |
| | | 8P S/MIN/MAX | | | 0.0025 | (3) | -.0029 | (4) | .0029 | |
| Elemento de referencia | | | | | | | | | | |
| 19 | | CIRCULO I | Z | | -32.8820 | | | | | |
| | | | X | | 42.0140 | | | | | |
| | | | D | | 14.9857 | | | | | |
| | | 10P S/MIN/MAX | | | 0.0032 | (5) | -.0016 | (4) | .0020 | |
| Elemento a medir | | | | | | | | | | |
| 20 | | CONC.DIN | X | | 0.0075 | 0.0000 | | | 0.0075 | |
| | | | Z | | 0.0178 | 0.0000 | | | 0.0178 | |
| | | | tD | | 0.0386 | 0.0400 | 0.1383 | | | |
| 18 | | X/Y | A1 | | -59.4567 | | | | | ++ |
| | | | D1 | | 14.9857 | 14.9000 | 0.1000 | 0.0000 | 0.0857 | +++ |
| | | | D2 | | 30.0126 | 30.0000 | 0.2000 | 0.0000 | 0.0126 | ---- |

Coaxialidad con CMM <EDI 1409>

Símbolo

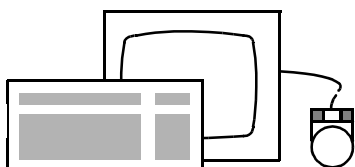


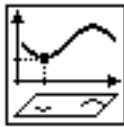
Aplicación

Este programa determina el desplazamiento de un eje (p. ej. de cilindro o de cono) respecto a un eje de referencia.

INDICAC.

- El elemento a medir debe figurar como la última dirección en el protocolo (medido u obtenido por **<RELLAMA>**).
- El elemento de referencia es o un eje del sistema de coordenadas de la pieza o un elemento determinado anteriormente.
- La zona de tolerancia es siempre cilíndrica.
- Si es necesario, puede intervenir en el cálculo la condición de material máximo para el elemento medido y el de referencia.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|-------------------------------------|---|
| 1409 COA.DIN | Eval. Posición Coaxialidad... |  |

Campos de introducción

Nombre de resultado

La pregunta sólo aparece si está conectada la asignación de nombre (► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18). Introducir el nombre que deba darse al resultado y finalizar con **<TERMINAR>** (tener en cuenta reglas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9).

COA.DIN: d (M)? A (M)

El signo de interrogación indica qué pregunta está actualmente en activo. Hay que introducir:

d (M)? A (M)

- **<SI>**

La condición de material máximo se aplica al elemento a medir.

d (M) A? (M)

- **<SI>**

Hay que introducir en el diálogo la dirección del elemento de referencia.

- **<NO>**

El elemento de referencia es el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza.

d (M) A (M)?

- **<SI>**

La condición de material máximo se aplica al *elemento de referencia*. (Sólo está permitido si el elemento de referencia *no* es el punto cero).

d (la forma de la zona de tolerancia) no se preguntará. Se cuenta siempre con una zona de tolerancia de forma cilíndrica.

COA.DIN: d (M) A (M)
ok?

Las introducciones aparecen de nuevo para control.

Denominación td

Introducir la denominación (máximo 10 caracteres) y la desviación admitida y confirmar en cada caso con **<Enter>**.

DIRECCION REFERENCIA
=

La pregunta aparece sólo si no se ha fijado como referencia el punto cero. Introducir la dirección del elemento de referencia y confirmar con **<Enter>**. No se admite la utilización de direcciones relativas.

¡El elemento de referencia debe existir en el sistema de coordenadas actual!

Denom. med. nom.
TOLSUP, TOLINF

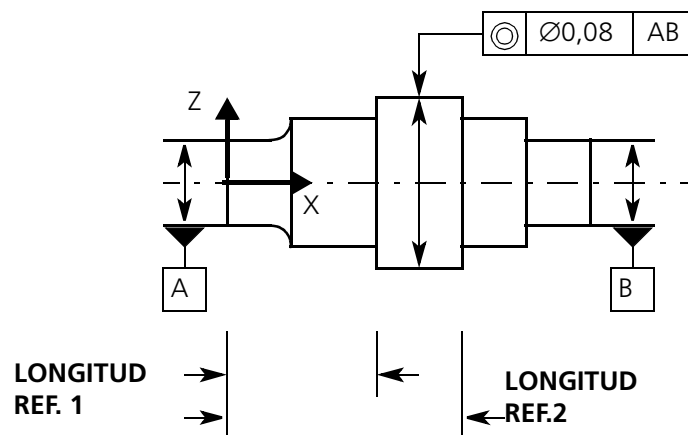
La pregunta aparece sólo si se ha determinado para el elemento la condición de material máxima. Introducir la denominación, la medida nominal del diámetro, y después la tolerancia superior e inferior y confirmar con **<Enter>**.

LONGITUD DE
REFERENCIA
L1 = mm

LONGITUD DE
REFERENCIA
L2 = mm

Indicar el área a la que se refiere la tolerancia introducida.

- L1** Comienzo del área de comprobación,
- L2** Fin del área de comprobación en relación al sistema de coordenadas de la pieza.



Base de cálculo

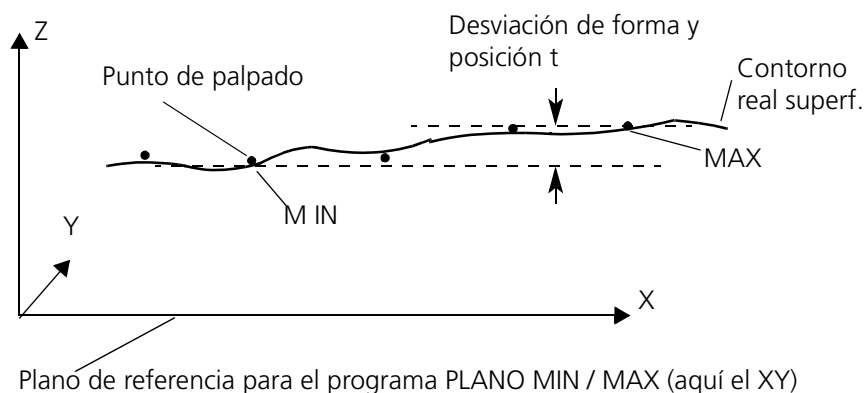
ver ejemplo en POS.DIN (► „Posición con CMM <EDI 1407>“ en la página 14-47)

Superposición de las desviaciones de forma y posición

Planitud Min-Max <EDI 1110/1111/1140>

Aplicación

Estos programas calculan la superposición de la desviación de forma y de posición de una superficie. Se determina la distancia de dos planos paralelos a la superficie adaptada y que incluyen entre sí todos los puntos de medida.



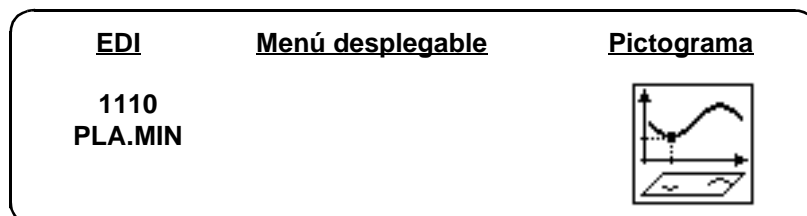
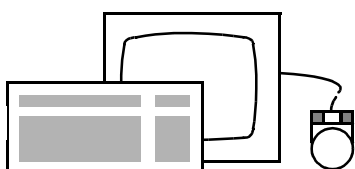
Subdivisión

Existen tres programas que se diferencian en la edición de resultados:

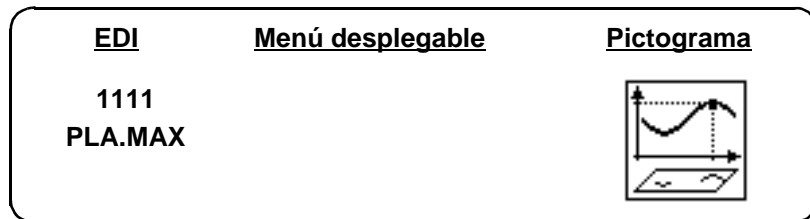
- Planitud mínima
- Planitud máxima
- Planitud Mínima/Máxima

Planitud mínima

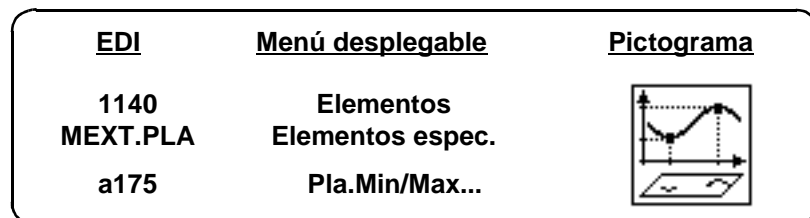
Se editan las coordenadas del punto de palpado más bajo (referido a un plano del sistema de coordenadas de la pieza), así como la distancia entre el punto de palpado más alto y el más bajo.



Se editan las coordenadas del punto de palpado más alto (referido a un plano del sistema de coordenadas de la pieza), así como la distancia entre el punto de palpado más alto y el más bajo.



Se editan las coordenadas del punto de palpado más alto y las del más bajo (referido a un plano del sistema de coordenadas de la pieza), así como la distancia entre el punto de palpado más alto y el más bajo.



| Diálogo | | | |
|---|--|---|--|
| <div style="margin-bottom: 10px;">Pla.Min-Max</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Nombre elem. PLA.MIN 1</div> <div> S Utilización último pto. de palp. de DIR = 7 * </div> | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div> * SI NO </div> <div> MENU ANT </div> </div> | | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div> * </div> <div> TERMINAR </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> INFO </div> | |

Campos de introducción

Nombre elemento

Aquí tiene que especificarse el nombre que debe recibir el resultado (observar las reglas en ➤ „Asignación de nombres“ en la página 5-9). Aceptar el nombre ofrecido con <Enter> o introducir otro nombre y confirmar con <Enter>.

Utilización último pto. de palp. de DIR = 7

– <SI>

El ordenador comprueba si bajo la dirección indicada se han memorizado los puntos de palpado de una superficie, de una recta o de un plano mín - máx. En ese caso, se utilizan esos puntos de palpado para calcular la planitud mínima - máxima.

– <NO>

El ordenador conecta una ventana de elemento y solicita que se palpe la superficie.

Como **DIR** se ofrece siempre el último elemento del protocolo de medición. No puede modificarse.

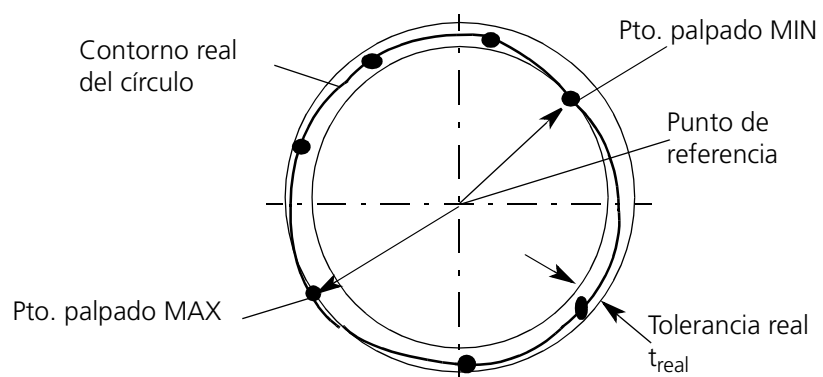
INDICAC.

- El resultado puede utilizarse a continuación para comprobar el **PARALELISMO DIN**, la **PERPENDICULARIDAD DIN** o el **MOV.PLANO DIR**.
- Introducción de valores nominales (➤ „Introducción de valores nominales <EDI 1459> (antiguo 1452)“ en la página 14-8): Anotar la desviación admisible bajo **A1** en la columna **MED.NOM** y poner a cero **TOL.SUP** y **TOL.INF**.

Redondez Min-Max <EDI 1112/1113/1141>

Aplicación

Estos programas calculan la superposición de la desviación de forma y de posición de una medición circular. Se determina la distancia entre dos círculos concéntricos (t_{real}), que encierran entre ellos todos los puntos de palpado. El centro de ese círculo es el punto de referencia.



INDICAC.

Introducción de valores nominales (► „Introducción de valores nominales <EDI 1459> (antiguo 1452)” en la página 14-8): Anotar la desviación admisible bajo **A1** en la columna **MED.NOM** y poner a cero **TOL.SUP** y **TOL.INF**.

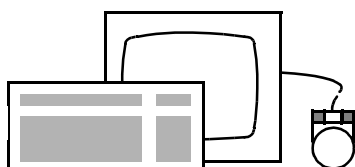
Subdivisión

Existen tres programas que se diferencian en la edición de resultados:

- Redondez mínima
- Redondez máxima
- Redondez mínima - máxima

Redondez mínima

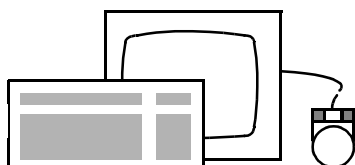
Se editan las coordenadas del punto de palpado con el menor radio, así como la distancia entre los círculos concéntricos (t).



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|-------------------------|-------------------|
| 1112 RED.MIN | | |

Redondez máxima

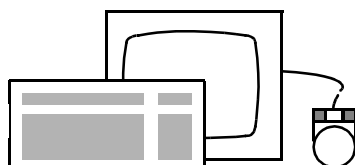
Se editan las coordenadas del punto de palpado con el mayor radio, así como la distancia entre los círculos concéntricos.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|-------------------------|-------------------|
| 1113 RED.MAX | | |

Redondez mínima - máxima

Se editan las coordenadas del punto de palpado con el menor y con el mayor radio bajo dos direcciones, así como la distancia entre los círculos concéntricos.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|--------------------------|---|-------------------|
| 1141 MEXT.RED a177 | Elementos Elementos espec. Red.Min/Max... | |

| Diálogo | | | |
|---|--------------------------|--|--------------------------|
| Red.Min-Max | | | |
| Nombre elem. | RED.MIN 1 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> S Referido al punto cero ? | <input type="checkbox"/> | Plano de pieza | <input type="checkbox"/> |
| Ref. a la dirección | 9 | | |
| Utilización último pto. de palp. de DIR = | 9 | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> TERMINAR | |
| <input type="checkbox"/> MENU ANT <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> INFO | |

Campos de introducción

Nombre elemento

Aquí tiene que especificarse el nombre que debe recibir el resultado (observar las reglas en ► „Asignación de nombres” en la página 5-9). Aceptar el nombre ofrecido con **<Enter>** o introducir otro nombre y confirmar con **<Enter>**.

Referido al punto cero ?

– <SI>

El punto de referencia para el cálculo es el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza. Por lo tanto hay que asegurarse de que el punto cero esté en el centro del círculo a comprobar.

– <NO>

El punto de referencia para el cálculo es un elemento determinado previamente.

Plano de pieza

Este campo se pregunta solamente cuando el punto cero es el punto de referencia. Aquí hay que introducir el plano de la pieza en el que está el círculo a verificar.

Referencia a dirección

Este campo se pregunta solamente si se ha contestado a **Referido al punto cero?** con **<NO>**. Hay que introducir la dirección del elemento que debe utilizarse como elemento de referencia.

Utilización último pto. de palp. de DIR = 9

– <SI>

El ordenador comprueba si bajo la dirección indicada se han memorizado los puntos de palpado de un círculo, de un cilindro o de una redondez mín - máx. En ese caso, se utilizan esos puntos de palpado para calcular la redondez mínima - máxima.

– <NO>

El ordenador conecta una ventana de elemento y solicita que se palpe un círculo.

Como **DIR** se ofrece siempre el último elemento del protocolo de medición. No puede modificarse.

Borrar valores anormales <EDI 1181>

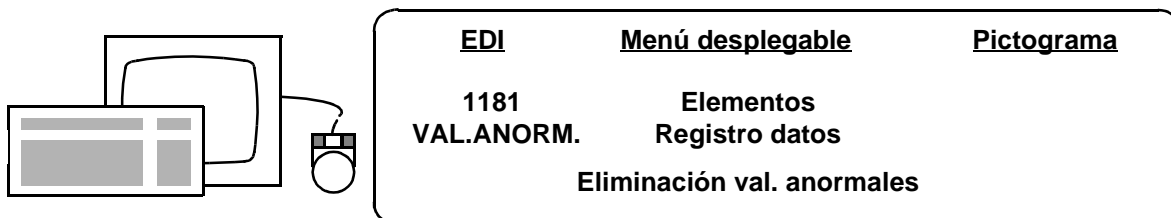
Aplicación

Puntos de medición aislados de los elementos de punto cero superficie, recta, círculo y cilindro pueden borrarse como valores anormales, si su distancia hasta el elemento de compensación sobrepasa un valor umbral fijado.

El valor umbral se compone de:

Factor * Desviación estándar

Factor = número entero de 0 - 20



| Diálogo | | | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------|---------------------|---|--|--|--|
| Consideración de valores anormales | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | Borrar val. anorm. | <input type="checkbox"/> * | | | | | |
| Factor para val. anorm. = 4 | | <input type="checkbox"/> * | Desviación estándar | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | <input type="checkbox"/> * OPCIONES <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> TERMINAR | | | |
| <input type="checkbox"/> ATRAS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> INFO | | | |

Campos de introducción

Borrar val. anorm.

<SI>/<NO> Activar la función.

Factor para valores anormales = ...
*** Desviación estándar**

Determinación de un número entero de 6 -20 (valor empírico).

Softkey

OPCIONES

Ramificación a la 2a. máscara de introducción.

Máscara de introducción

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|--|---|---|-----------------------|--|--|--|
| Consideración de valores anormales | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | Borrar val. anormal? | | | | <input type="checkbox"/> * | | | | |
| Factor para valores anormales dentro de pieza | | | | = | <input type="text" value="4"/> | * Desviación estándar | | | |
| Factor para valores anormales fuera de pieza | | | | = | <input type="text" value="4"/> | * Desviación estándar | | | |
| Número del próximo a borrar | | | | | <input type="text" value="0"/> | | | | |
| Imprimir en pantalla los val. anorm. borrados? | | | | | <input type="text"/> | | | | |
| Imprimir en protocolo los val. anorm. borrados? | | | | | <input type="text"/> | | | | |
| <input type="button" value="SI"/> <input type="button" value="NO"/> | | | | * | <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | | |
| <input type="button" value="ATRÁS"/> | | | | | <input type="button" value="INFO"/> | | | | |

Campos de introducción

Borrar val. anorm.?

<SI> Activar la función.

Factor para valores anormales dentro/fuera de pieza = .. *
Desviación estándar

Determinación de un número entero de 6 -20 (valor empírico). Se puede distinguir entre valores anormales que representan una profundización (**dentro de la pieza**) y valores que representan una elevación (**fuera de la pieza**).

Número del próximo a borrar

Determinación del número de puntos (0 - 20) que deben borrarse después del valor anormal.

Imprimir en la
pantalla/en el protocolo
los val. anorm.
borrados?

<SI> Los valores anormales se editan en la pantalla o en la impresora.

INDICAC.

La función se anula activando **<EDI 1608>** (estado inicial), activando **<EDI 1610>** (cabeza de protocolo) o por la nueva puesta en marcha del sistema.

Filtrar puntos <EDI 1185>

Aplicación

Los filtros descritos a continuación separan el perfil de ondulación de las influencias de la rugosidad.

El tipo de filtro a utilizar determina el tipo de aparato de comprobación de forma que debe simularse, para que los resultados de la medición se puedan comparar.

| Tipo de filtro | Modo de trabajo del aparato de comprobación de forma | Transmisión de la longitud de onda límite |
|----------------|--|---|
| ISO TC57 | digital | 50 % |
| 2RC (ISO 4291) | analógico | 75 % |

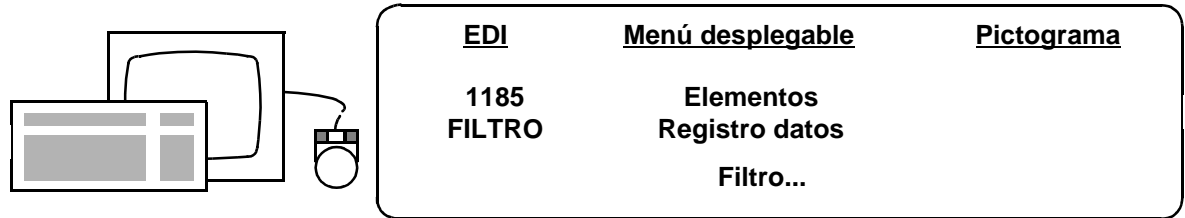
Definición

Como resultado del filtrado del perfil se forma una línea media que tiene en cuenta la ondulación y otras fracciones del perfil de onda larga. La irregularidad de la superficie se suprime de este modo. La línea media se forma mediante la valoración de los puntos del perfil dentro de secciones iguales (= longitud de onda doble): Dentro de cada sección se realiza una valoración ponderada de los puntos existentes en ella. El perfil de compensación así obtenido forma la base para el cálculo de parámetros de ondulación.

Los filtros del perfil se caracterizan por su longitud de onda límite. Esta indica para qué longitud de onda máxima constituye la amplitud de una curva senoidal tras el filtrado aún el 50 ó 75%.

Posibilidad de
utilización

El filtro puede utilizarse para los siguientes elementos escaneados:
Círculo, sector(es) circular(es), recta, superficie, cilindro, esfera.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------|--|-----------------------------------|--|---------------------------------------|--|---|--|
| Modal. filtrar puntos | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | | Modal. filtrar puntos conectada | | | | | | <input type="checkbox"/> * | |
| Posición actual del filtro: (se presenta el filtro elegido en último lugar) | | | | | | | | | |
| Tipo filtro: Filtro Gauss | | | | | | | | | |
| Introducc. onda por revol. W/U para círculo | | | | | | | | | |
| Transmisión en el lím. de la long. onda = 50 % | | | | | | | | | |
| Los segmentos no se unen | | | | | | | | | |
| Modificación posición filtro con tecla <MODAL.> | | | | | | | | | |
| <input type="button" value="* SI"/> | | | | <input type="button" value="NO"/> | | <input type="button" value="MODAL."/> | | * <input type="button" value="TERMINAR"/> | |
| <input type="button" value="ATRÁS"/> | | | | | | | | <input type="button" value="INFO"/> | |

Campo de introducción

Modal. filtrar puntos
conectada

- <SI>
El filtro se conecta.
- <NO>
El filtro se desconecta.

Softkey

MODAL

Ramificación a la máscara de introducción **Elegir modal. filtro**

Diálogo

Elegir modal. filtro (Estándar)

S

Filtrado según ISO TC 57 (Gauss)

*

Introducc. de onda por revolución (W/U) para círculo

Introducción longitud de onda límite (Lambda c) para rectas

Transmisión en el lím. de la long. onda : 50 %

o

Filtrado con filtro 2 RC

Introducc. de onda por revolución (W/U) para círculo

Introducción longitud de onda límite (Lambda c) para rectas

Transmisión en el lím. de la long. onda : 75 %

o

analítica (ver pág. sig.)

* SI

NO

*

TERMINAR

ATRAS

INFO

Campos de introducción

Filtrado según ISO TC 57 (Gauss)

Filtrado con filtro 2 RC

Selección del tipo de filtro.

61212-1010105 Manual de instrucciones UMESS

14-73

Analítica (ver pág. sig.)

Preselección en el caso de filtros que difieran de los dos estándares.

| Diálogo | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|
| Elegir modal. filtro (analítica) | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> S | Filtrado según Gauss | <input type="checkbox"/> | |
| | o | | |
| | Filtro 2 RC | <input type="checkbox"/> | |
| | o | | |
| | Filtro rectang. (aproximación ráp. para Gauss) | <input checked="" type="checkbox"/> * | |
| | Introducc. de W/U para círculo | <input type="checkbox"/> | |
| | o | | |
| | Introducc. de Lambda c para círculo | <input type="checkbox"/> | |
| | Unir segmentos | <input type="checkbox"/> | |
| | Transmisión en el lím. de la long. onda : | <input type="text" value="50 %"/> | |
| | (0 = Estándar / Gauss: 50 % , 2 RC: 75 %) | | |
| <input type="checkbox"/> * | SI | NO | <input type="checkbox"/> * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> TERMINAR |
| <input type="checkbox"/> ATRAS | <input type="checkbox"/> MENU ANT | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |

Campos de introducción

**Filtro rectang.
(aproximación ráp. para Gauss)**

Rectificación del círculo mediante formación de valor medio a través de puntos de palpado vecinos.

Introducc. de W/U para círculo o

Posibilidad de selección si hay que utilizar datos de control antiguos con el programa actual.

Introducc. de Lambda c para círculo

Unir segmentos

Para considerar el mayor número posible de puntos, pueden reunirse contornos interrumpidos durante el proceso de filtrado, formando un contorno cerrado. De este modo puede elegirse la longitud de onda grande.

Transmisión en el lím. de la long. onda

Valor elegible libremente entre 0% (estándar) y 99%.

Manejo

Estando conectado el filtro, tras el mensaje de finalización de un elemento se presenta otra página de diálogo para fijar el filtro:

Diálogo

Elecc. de la long. de onda filt.

S

| Long. de onda | Cantidad ptos | |
|---------------|---------------|---|
| 8.0000 | 17 | * |
| 25.0000 | 51 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

* SI

NO

ATRAS

*

TERMINAR

INFO

Dependiendo de los ajustes en la modalidad de filtro, se pregunta por la **Longitud de onda** o por la **cantidad de ondas** .

Particularidad

Al escanear rectas se ofrecen en una máscara de introducción adicional los planos de filtrado para su selección. Pueden seleccionarse uno o dos planos.

Diálogo

Filt. de rectas

☒ Filtrado de rectas en el plano yz

☐ Filtrado de rectas en el plano XY

* SI NO

ATRAS

* TERMINAR

INFO

INDICAC.

La modalidad de filtrado se desconecta:

- -activando de nuevo <EDI 1185>, <NO>
- -activando <EDI 1608> - estado inicial
- -activando <EDI 1610> - cabeza de protocolo
- -poniendo en marcha de nuevo el sistema de medición

En el caso de λ_c se puede elegir entre los valores 0,8 o 2,5 y sus potencias decimales.

La longitud de onda mínima se ha elegido de modo que pueden registrarse ≥ 3 puntos y la longitud de onda máxima equivale \leq a la mitad de recorrido escaneado.

Una comparación de los resultados de la medición exige que en cada caso se haya evaluado con la misma longitud de onda límite.

Capítulo

15

Utilización de la mesa giratoria

Este capítulo contiene:

| | |
|--|-------|
| Procedimiento para medir con una mesa giratoria controlada por ordenador | 15-2 |
| Preparativos | 15-3 |
| Ordenes de posicionamiento | 15-4 |
| Medición con mesa giratoria | 15-12 |

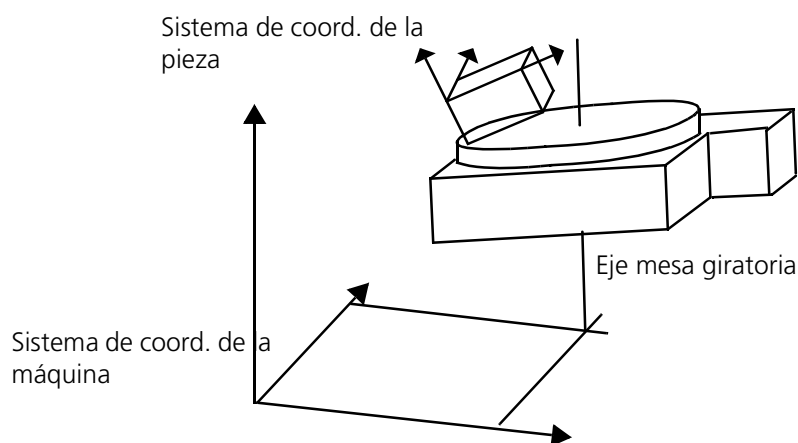
Procedimiento para medir con una mesa giratoria controlada por ordenador

- Preparar la mesa giratoria ➤ „Preparativos” en la página 15-3
- Posicionar la mesa giratoria ➤ „Ordenes de posicionamiento” en la página 15-4
- Determinar ➤ „Determinar el eje de la mesa giratoria” en la página 15-13 el eje de giro hasta ➤ „Visualizar el eje de la mesa giratoria” en la página 15-17
- Medición:
 - Determinar el sistema de coordenadas de la pieza y de control ➤ „Procedimiento” en la página 15-12
 - Dado el caso, desacoplar la mesa giratoria y el sistema de coordenadas de la pieza/control ➤ „Girar conjuntamente/desacoplar sistema de coordenadas de pieza/control <EDI 1566> (<EDI 1567>)” en la página 15-20
 - Posicionar la mesa giratoria ➤ „Ordenes de posicionamiento” en la página 15-4
 - Medición ➤ „Procedimiento” en la página 15-12
- Terminar la utilización de la mesa giratoria: desactivar la mesa giratoria, iniciar el eje de giro ➤ „Procedimiento” en la página 15-12

Preparativos

Preparar la mesa giratoria siguiendo el manual de instrucciones;

- La superficie de sujeción de la mesa giratoria debe indicar aproximadamente en la dirección de un eje de la máquina.
- No se requiere alineación mecánica. Los errores de excentricidad y de tambaleo se compensan matemáticamente.



Excepción: P. ej. sujetar entre las puntas con una desviación de la alineación entre el eje de la mesa giratoria y el de la pieza $\leq 0,1$ mm exige una alineación mecánica previa; ver el manual de instrucciones de la mesa giratoria.

- Marcha CNC con mesa giratoria: Asegurarse de que la posición angular de la pieza sea aproximadamente la misma que durante la programación de aprendizaje.
- Efectuar el movimiento al punto de referencia de la mesa giratoria (punto cero absoluto) (no se requiere necesariamente este paso):
 ➤ „Movimiento al punto de referencia de la mesa giratoria<EDI 1570>” en la página 15-10

Ordenes de posicionamiento

Posicionar con ordenador o con palanca de control

Posibilidades

La mesa giratoria puede posicionarse (girarse)

- mediante la palanca izquierda de control o
- mediante órdenes (comandos) del ordenador.

Diferencia

En la programación de aprendizaje, los datos de control toman únicamente posiciones de la mesa giratoria que hayan sido ajustadas por ordenador. Por eso, al utilizar el programa de aprendizaje tiene que confirmarse posteriormente en el ordenador cada posición adquirida con la palanca de control **<EDI 1521>**.

Los siguientes comandos de ordenador están disponibles:

- Giro a una posición angular determinada con indicación de la posición actual ► „Girar la mesa giratoria a posición angular <EDI 1521>” en la página 15-5
- Giro en un paso angular determinado con indicación de la posición actual ► „Girar la mesa giratoria a posición angular <EDI 1521>” en la página 15-5
- Giro en un ángulo de división con indicación de la posición actual ► „Girar la mesa giratoria a posición angular <EDI 1521>” en la página 15-5
- Alineación sobre las coordenadas de la máquina ► „Girar la mesa giratoria a posición angular <EDI 1521>” en la página 15-5
- Movimiento al punto de referencia ► „Girar la mesa giratoria a posición angular <EDI 1521>” en la página 15-5
- Poner a 0x la posición actual ► „Poner a cero la posición de la mesa giratoria <EDI 1520>” en la página 15-11

Palanca de control

La palanca de control puede asegurarse contra un accionamiento por descuido. Condición: botón en la palanca de control izquierda (como previsto en la palanca de control derecha para programación de posiciones intermedias).

- Después de conectar, pulsar una vez el botón izquierdo.
- Para mover a continuación la mesa giratoria con la palanca de control, tiene que pulsarse siempre al mismo tiempo el botón izquierdo.

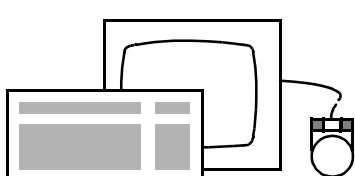
Girar la mesa giratoria a posición angular <EDI 1521>


Aplicación

Con esta función se puede leer la posición actual de la mesa giratoria y/o pasar a una nueva posición angular.

Tener en cuenta:

- No girar mientras se esté fijando el sistema de coordenadas de la pieza.
- Programación de aprendizaje con mesa giratoria: Debe programarse con esta función cada posición adquirida con la palanca de control.
- Esta función puede utilizarse también dentro de un elemento geométrico (ver activación de la función) bajo las condiciones siguientes:
 - El elemento no sirve para determinar el sistema de coordenadas de la pieza.
 - Se ha conectado **Sistema pieza girar** (► „Girar conjuntamente/desacoplar sistema de coordenadas de pieza/control <EDI 1566> (<EDI 1567>)” en la página 15-20)



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|----------------|--------------------------------------|---|
| 1521 POS.RT | MMC Mesa giratoria Posición... |  |

Manejo

Introducir la posición nominal y concluir la máscara con **<TERMINAR>**. La nueva posición se introduce en el protocolo y (en el caso de programación de aprendizaje) se anota en los datos de control.



¡Atención!

Asegurarse de que la piezas sujetas no puedan provocar ninguna colisión.

Si la mesa giratoria no debe girar, abandonar la máscara con **<ATRÁS>**.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|----------------------|--|-------------------------------------|--|-------------------------------|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> W | | Posición mesa girat. | | <input type="text" value="0.0000"/> | | Posic. real | | <input type="text" value="0.0000"/> <input type="text" value="0/0/0.0"/> | |
| | | | | | | | | | |
| <input type="text"/> | | | | * | | <input type="text"/> TERMINAR | | | |
| ATRÁS <input type="text"/> | | | | | | <input type="text"/> INFO | | | |

Campos de introducción

Posición mesa giratoria

Introducir la posición nominal en grados decimales o en grados/minutos/segundos (introducir también los trazos oblicuos).

Posic. real

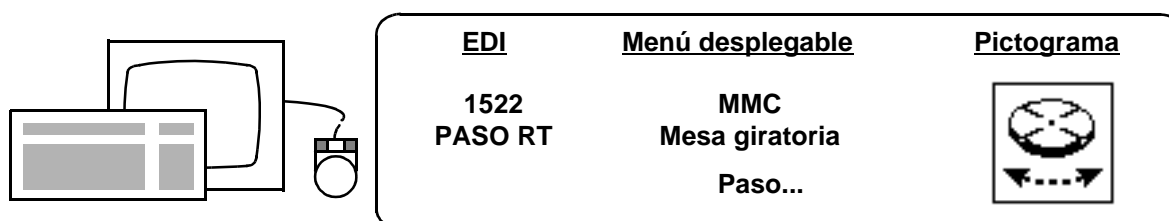
Indicación de la posición real en grados decimales y en grados/minutos/segundos.

No son posibles introducciones ni modificaciones.

Girar la mesa giratoria en un paso angular <EDI 1522>

Aplicación

Con esta función se puede leer la posición actual de la mesa giratoria y/o girar la mesa giratoria en un ángulo determinado.



| Diálogo | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------|----------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|--|-------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> W | Paso | Mesa giratoria | <input type="text" value="0.0000"/> | Posic. real | <input type="text" value="0.0000"/> | | | | |
| | | | | | <input type="text" value="0/0/0.0"/> | | | | |
| <input type="text"/> | | | | * | <input type="text"/> | | | <input type="button" value="TERMINAR"/> | |
| <input type="button" value="ATRAS"/> | | | | <input type="text"/> | | | <input type="button" value="INFO"/> | | |

Campos de introducción

Paso mesa giratoria

Se indica el último valor introducido, que puede aceptarse. Nueva introducción decimal o en °/'/" (introducir también las barras). El sentido de giro se determina por el signo introducido: giro a la izquierda si el signo es positivo y giro a la derecha si el signo es negativo (el sentido del giro se considera mirando hacia la superficie de la mesa giratoria).

Posic. real

Indicación de la posición real en grados decimales y en grados/minutos/segundos. No son posibles introducciones ni modificaciones.

Manejo

Introducir el paso nominal y concluir la máscara con **<TERMINAR>**. La nueva posición se introduce en el protocolo y (en el caso de programación de aprendizaje) se anota en los datos de control.



¡Atención!

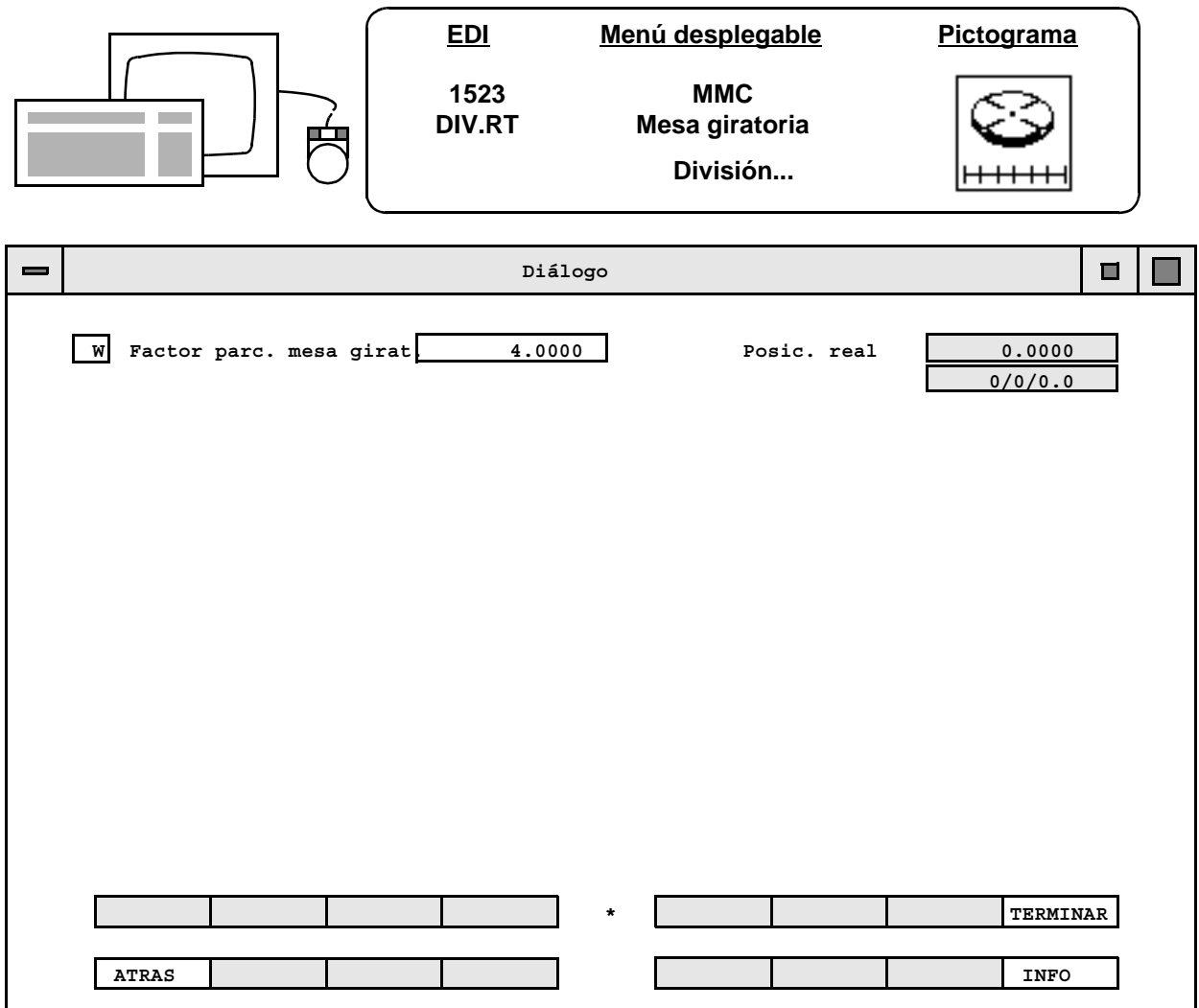
Asegurarse de que la piezas sujetas no puedan provocar ninguna colisión.

Si la mesa giratoria no debe girar, abandonar la máscara con **<ATRÁS>**.

Girar la mesa giratoria en un ángulo de división <EDI 1523>

Aplicación

Con esta función se puede leer la posición angular actual y/o girar la mesa giratoria en un ángulo, que resulta de la división de una vuelta completa, en pasos del mismo tamaño. Para cada paso se requiere una activación de la función.



Campos de introducción

Factor parc. mesa girat.

Se ofrece el último número de división introducido; puede aceptarse o tacharse. El sentido de giro lo determina el signo: giro a la izquierda si el signo es positivo y giro a la derecha si el signo es negativo (el sentido del giro se considera visto desde la superficie de la mesa giratoria).

Posic. real

Indicación de la posición real en grados decimales y en grados/minutos/segundos.

Manejo



No son posibles introducciones ni modificaciones.

Introducir el factor parcial y concluir la máscara con **<TERMINAR>**. La nueva posición se introduce en el protocolo y (en el caso de programación de aprendizaje) se anota en los datos de control.

¡Atención!

Asegurarse de que la piezas sujetas no puedan provocar ninguna colisión.

Si la mesa giratoria no debe girar, abandonar la máscara con **<ATRÁS>**.

Alinear la mesa giratoria en disposición paralela a las coordenadas de la máquina **<EDI 1524>**

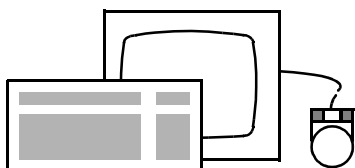
Aplicación

Con esta función puede alinearse paralelamente al sistema de coordenadas de la máquina un elemento de la pieza sujeta sobre la mesa giratoria. La mesa giratoria se gira en el ángulo contenido en la última copia impresa del protocolo.

INDICAC.

Esta función sólo debe activarse después de los siguientes elementos: **RECTA, CILINDRO, CONO, SUPERFICIE, POLAR.**

Si se han impreso dos ángulos proyectados, el giro se produce en el ángulo del plano de giro de la mesa giratoria.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|----------------|---------------------------------|-------------------|
| 1524 ANG.RT | MMC Mesa giratoria Ángulo | |

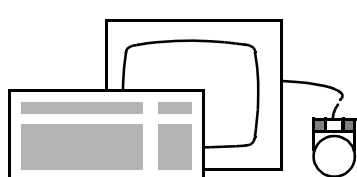
Movimiento al punto de referencia de la mesa giratoria **<EDI 1570>**


Aplicación

Con el punto de referencia orientado mecánicamente de forma fija respecto a la mesa giratoria (punto cero de la mesa giratoria) pueden repetirse movimientos y posiciones de la mesa giratoria programados en CNC, también después de una desconexión de la máquina. Por tanto, una posición inicial referida a este punto puede volverse a adquirir exactamente después de un apagón.

Para el movimiento al punto de referencia, activar **<EDI 1570>** ([► „Movimiento al punto de referencia <EDI 1570>” en la página 6-2](#)) o iniciar UMESS ([► „Condiciones previas” en la página 2-3](#)).

Asegurarse de que al girar a la posición del punto de referencia no puedan originarse colisiones con piezas o con dispositivos sujetos. El contador de la mesa giratoria se pone a 0 en el punto de referencia.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|--|---|
| 1570 PTO.REF | MMC Ord. despl. Desplaz. a pto. ref... |  |

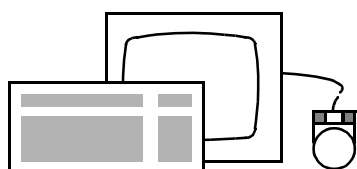
Manejo


Ver [► „Movimiento al punto de referencia <EDI 1570>” en la página 6-2](#).

Poner a cero la posición de la mesa giratoria <EDI 1520>

Aplicación

Con esta función puede ponerse a 0° la posición actual de la mesa giratoria. Aplicación, p.ej. para desplazar seguidamente la mesa giratoria con **<POS.RT>** en lugar de **<PASO RT>**.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|---------------------|-------------------------------------|---|
| 1520 PTO.CERO RT | MMC Mesa giratoria Poner cero |  |

Medición con mesa giratoria

Procedimiento

Alinear

Antes de iniciar la medición,

- determinar el eje de la mesa giratoria (► „Determinar el eje de la mesa giratoria“ en la página 15-13) y almacenar con **<EDI 1568>** (► „Almacenar/leer/ desactivar el eje de la mesa giratoria <EDI 1568>“ en la página 15-15) o
- leer el eje de la mesa giratoria con **<EDI 1568>** (► „Almacenar/leer/ desactivar el eje de la mesa giratoria <EDI 1568>“ en la página 15-15).

Medir

- Determinar el sistema de coordenadas de la pieza y la posición de la pieza.
Tener en cuenta: La mesa giratoria no debe girarse mientras se estén efectuando mediciones de elementos y activaciones de funciones para fijar el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza (► „Girar la mesa giratoria a posición angular <EDI 1521>“ en la página 15-5).
- Con **<EDI 1566>** se determina si se desea y cómo se desea acoplar a la mesa giratoria el sistema de coordenadas de la pieza y/o la posición de la pieza.
Se dispone de las siguientes posibilidades (► „Girar conjuntamente/desacoplar sistema de coordenadas de pieza/control <EDI 1566> (<EDI 1567>“ en la página 15-20):
 - girar conjuntamente, compensar errores de excentricidad y de tambaleo; este estado se encuentra activado automáticamente al iniciar UMESS y tras llamar **<EDI 1608>**, **<CAB.PROT>**;
 - no girar conjuntamente, pero sí compensar errores de excentricidad y de tambaleo;
 - no girar conjuntamente y no corregir errores de excentricidad y de tambaleo.

Ejemplos e indicaciones para la aplicación ► „Girar conjuntamente/desacoplar sistema de coordenadas de pieza/control <EDI 1566> (<EDI 1567>“ en la página 15-20.

Posicionar la mesa giratoria

- con control por ordenador, mediante órdenes de posicionado (► „Posicionar con ordenador o con palanca de control“ en la página 15-4);
- manualmente, con la palanca de control; sin embargo, en la programación de aprendizaje, almacenar seguidamente la posición con **<EDI 1521>**. La posición intermedia o el palpado no almacenan la posición de la mesa giratoria en los datos de control.

Una vez se haya fijado el sistema de coordenadas de la pieza, puede girarse conjuntamente también dentro de un elemento de puntos N (con palanca de control o con **<POS.RT>**), si se ha conectado

Sistema pieza girar (► „Girar conjuntamente/desacoplar sistema de coordenadas de pieza/control <EDI 1566> (<EDI 1567>)” en la página 15-20).

Corregir eje de mesa giratoria

De vez en cuando debe determinarse de nuevo el eje de la mesa giratoria o bien corregirlo con medición de offset (► „Determinar el eje de la mesa giratoria” en la página 15-13).

desactivar la mesa giratoria

Si a continuación o durante el proceso se miden piezas sin mesa giratoria: desactivar el eje de la mesa giratoria (► „Almacenar/leer/desactivar el eje de la mesa giratoria <EDI 1568>” en la página 15-15). En caso contrario, podrían girarse por descuido sus sistemas de coordenadas.



Determinar el eje de la mesa giratoria

¡Atención!

Básicamente es aconsejable determinar también el eje de la mesa giratoria después de cada determinación de palpadores.

En los siguientes casos hay que determinarlo de nuevo y almacenar el eje de la mesa giratoria:

- Después de montar/desplazar una mesa giratoria móvil.
- Después de cada inicio de UMESS con movimiento al punto de referencia, es decir, si entre tanto se ha desconectado el armario de control.

Alternativa: Medición de offset (► „Corrección lineal de offset <EDI 1572>” en la página 6-4).

- Después de cada movimiento al punto de referencia iniciado con **<EDI 1570>**.

Alternativa: Medición de offset (► „Corrección lineal de offset <EDI 1572>” en la página 6-4).

- Periódicamente, si por influencia de la temperatura es posible una deriva del eje de la mesa giratoria en las mediciones que requieran mucho tiempo.

Explicación:

El eje almacenado de la mesa giratoria se refiere al punto cero del sistema de coordenadas de la máquina. Oscilaciones de la temperatura pueden desplazar el eje real de la mesa giratoria respecto al eje almacenado. Debido a esta "deriva", en el caso de mediciones de larga duración se produce un error de excentricidad si tras el cambio de pieza se determina de nuevo únicamente el sistema de coordenadas de la pieza. Como alternativa, estos

desplazamientos del eje debidos a la temperatura pueden corregirse a través de medición de offset (► „Corrección lineal de offset <EDI 1572>“ en la página 6-4).

- Después de una recalibración de palpadores, mientras no exista un palpador común de referencia. Existe un palpador común de referencia para la determinación cuando la esfera de calibración no se ha desplazado ni se ha medido de nuevo.

INDICAC.

La determinación del eje no es necesaria en los siguientes casos:

- Tras el inicio de UMESS sin movimiento al punto de referencia, es decir, si el armario de control no ha estado desconectado entre tanto. En este caso, el eje de la mesa giratoria se lee automáticamente del disco duro.
- Si es posible la medición de offset (► „Corrección lineal de offset <EDI 1572>“ en la página 6-4). La corrección de offset abarca también el eje de la mesa giratoria.

Procedimiento para determinar el eje de la mesa giratoria

Establecer el estado inicial

<EDI 1608>

Poner a cero el offset

Si estaba conectada una corrección de offset, esta debería desconectarse necesariamente de nuevo con **<EDI 1572>** (► „Corrección lineal de offset <EDI 1572>“ en la página 6-4).

Determinar el eje de la mesa giratoria

Esta operación debe efectuarse con el máximo cuidado. La flexión de palpador, las desviaciones de forma, la posición desfavorable de los puntos de palpado y otros pueden perjudicar el cálculo de los elementos.

Existen las siguientes posibilidades:

- Si resulta accesible, puede utilizarse la perforación de la mesa giratoria para la determinación a través de una medición con inversión:
Registrar la perforación mediante
<CILINDRO>, <RT 05> <PASO RT> 180°, <CILINDRO>, <SIMETRIA>
o **<SUPERFIC>** (cara frontal), **<CIRCULO>, <EDI 1285>** (perpendicular), **<RT 05> <PASO RT> 180°, <SUPERFIC>, <CIRCULO>, <EDI 1285>, <SIMETRIA>**
- Medición con inversión de un cilindro fijado aproximadamente de forma perpendicular sobre la mesa giratoria y cuya desviación de forma sea reducida:
<CILINDRO>, <RT 05> <PASO-RT> 180°, <CILINDRO>, <SIMETRIA>

- Fijar una esfera sobre la mesa giratoria. Medirla siempre tras **<PASO RT>**. (Elegir **<PASO RT>** de forma que se registren al menos 6 esferas en un campo angular lo más grande posible):
<ESFERA>, **<RT 05>** **<PASO RT>** (p. ej. 60°), **<ESFERA>**, ... ,
<RELLAMA> de las esferas a un **<CIRCULO>**, **<RELLAMA>** a **<SUPERFIC>**, **<EDI 1285>** (perpendicular);
- (en el caso del cabezal palpador medidor), fijar sobre la mesa giratoria un triplete de esferas para el palpado con autocentrado después de **<PASO RT>**:
<PUNTO>, **<RT 05>** **<PASO RT>**, **<PUNTO>**, ... , **<CIRCULO>** a través de **<RELLAMA>**, **<SUPERFIC>** a través de **<RELLAMA>**, **<EDI 1285>** (perpendicular)
- Medición con inversión en la propia pieza.

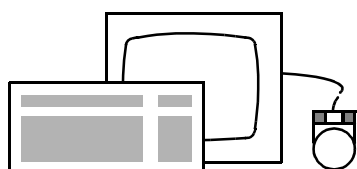
Almacenar el eje de la mesa giratoria


con **<EDI 1568>** (► „Almacenar/leer/ desactivar el eje de la mesa giratoria **<EDI 1568>**“ en la página 15-15).

Almacenar/leer/ desactivar el eje de la mesa giratoria **<EDI 1568>**

Esta función ofrece las siguientes posibilidades:

- Almacenar el eje de la mesa giratoria determinado según
► „Determinar el eje de la mesa giratoria“ en la página 15-13 (último elemento en el protocolo).
- Leer el eje de la mesa giratoria almacenado.
- Desactivar la mesa giratoria/eje de la mesa giratoria; así, un desplazamiento no intencionado de la mesa giratoria no tendría consecuencias.
- Listar el eje de la mesa giratoria almacenado.
- Dado el caso, corregir la dirección del eje de la mesa giratoria.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|--|--|---|
| 1568 DET.RT a75 | MMC Mesa giratoria Eje... |  |

| Diálogo | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|--|
| Activ. sist. mesa giratoria | | | |
| Mesa giratoria | | | |
| <input type="checkbox"/> S | act. | <input type="checkbox"/> * | |
| Eje mesa giratoria | | | |
| | leer del fichero | <input type="checkbox"/> * | |
| | o desde dirección | <input type="checkbox"/> | Direcc. (absol.) = <input type="text" value="15"/> |
| | o iniciar | <input type="checkbox"/> | |
| Eje mesa giratoria | | | |
| | edición | <input type="checkbox"/> | |
| | está opuesto a eje MMC positivo | <input type="checkbox"/> | |
| * SI | | NO | |
| * SI | | NO | TERMINAR |
| ATRAS | | MENU ANT | INFO |

Campos de introducción

Mesa giratoria activada

Tiene que aceptarse con <* SI>.

Eje mesa giratoria leer del fichero

P. ej. si entre tanto se había desactivado el eje de la mesa giratoria con **Inicializar eje mesa giratoria**.

Eje de la mesa giratoria desde dirección

Almacenar el eje de la mesa giratoria; se almacena siempre el último elemento impreso en el protocolo, y que se debería haber determinado con uno de los procedimiento explicados en ► „Determinar el eje de la mesa giratoria“ en la página 15-13. Su dirección puede consultarse en el campo de indicación **Direcc. (absol.)**.

Si se utiliza una mesa giratoria móvil y ésta está sujeta en -X o -Y, debería marcarse al mismo tiempo **Eje mesa giratoria edición** para verificar y, dado el caso, corregir la dirección del eje.

Eje mesa giratoria iniciar

Desactivar el eje de la mesa giratoria almacenado el eje se borra en el ordenador, pero se conserva en el disco duro, desde donde puede volver a leerse en caso necesario. De este modo puede asegurarse que un desplazamiento no intencionado de la mesa giratoria no tenga consecuencias para los sistemas de coordenadas, p.ej. cuando no se mida en la mesa giratoria.

Eje mesa giratoria edición

Activar la máscara de introducción **Eje mesa giratoria** para verificar la dirección del eje (signo) (► „Visualizar el eje de la mesa giratoria” en la página 15-17). Esto es interesante sobre todo cuando se utiliza un mesa giratoria móvil y ésta está sujeta en **-X** o **-Y** de las coordenadas de la máquina.

Eje mesa giratoria está opuesto a eje MMC positivo

Tiene que seleccionarse si la mesa giratoria está colocada en **-X** o **-Y**.

Manejo

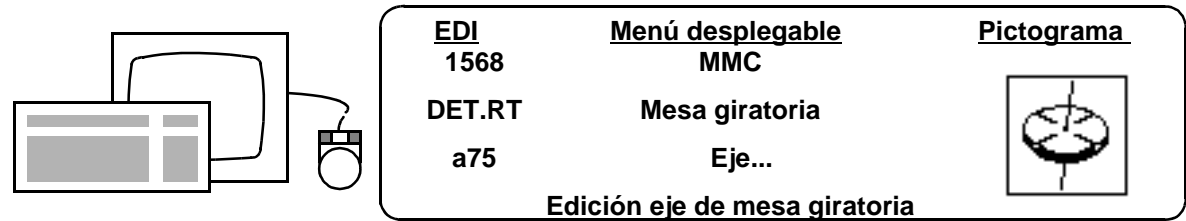
Marcar la posibilidad o las posibilidades con una cruz y finalizar con **<TERMINAR>**.

Si se ha marcado **Eje mesa giratoria edición**, aparece a continuación la máscara de introducción **Eje mesa giratoria**, ► „Visualizar el eje de la mesa giratoria” en la página 15-17.

Visualizar el eje de la mesa giratoria

Aplicación

Si se utiliza una mesa giratoria móvil y ésta muestra **-X** o **-Y** de las coordenadas de la máquina, es posible que con el procedimiento explicado en ► „Determinar el eje de la mesa giratoria” en la página 15-13 se determine de forma incorrecta la dirección del eje de la mesa giratoria. Con la máscara de introducción **Eje mesa giratoria** puede controlarse y listarse el eje actual de la mesa giratoria.

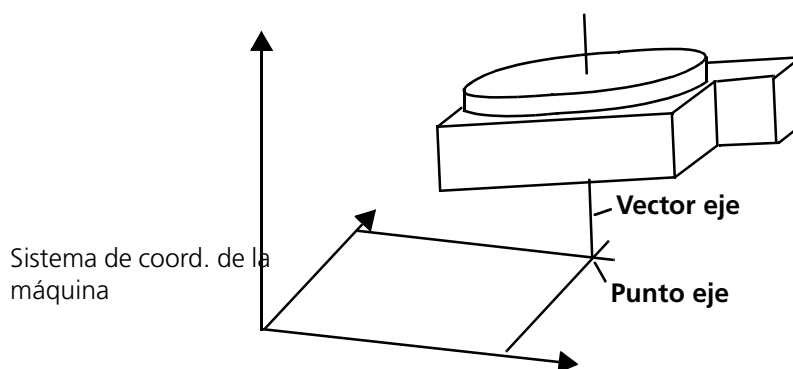


| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|---|--|--|----------|
| Mesa giratoria-Eje | | | | | | | | | |
| Vector eje | | x | <input type="text" value="0.000447214"/> | y | <input type="text" value="0.002449494"/> | z | <input type="text" value="0.999997100"/> | | |
| Punto eje | | X | <input type="text" value="212.383500"/> | Y | <input type="text" value="-317.715000"/> | Z | <input type="text" value="0.0000000"/> | | |
| <input type="checkbox"/> S Archivar en fich. <input type="checkbox"/> * | | | | | | | | | |
| * SI | | | NO | | | | | | * |
| | | | | | | | REPETIR | | TERMINAR |
| ATRÁS | | | MENU ANT | | | | | | |

Campos de introducción

Vector eje, Punto eje

La máscara lista la inclinación del eje de la mesa giratoria (como coseno direccional de su vector unitario) y su punto de penetración por el plano cero del sistema de coordenadas de la máquina:



Si el eje de la mesa giratoria indica la dirección **-X** o **-Y**, tiene que añadirse eventualmente el signo negativo al vector eje correspondiente.

Archivar en fichero

Se distinguen dos casos:

- tras **leer eje de mesa giratoria de fichero** (► „Almacenar/leer/ desactivar el eje de la mesa giratoria <EDI 1568>“ en la página 15-15)

Si se marca este campo, se almacena el eje de la mesa giratoria en el disco duro con los valores indicados después de **<TERMINAR>**. Si no, los valores introducidos sólo se almacenan temporalmente en el ordenador después de **<TERMINAR>**. En el disco duro se conserva el estado anterior (que puede reactivarse de nuevo desde allí).

- tras **Eje de mesa giratoria de dirección** (► „Almacenar/leer/ desactivar el eje de la mesa giratoria <EDI 1568>“ en la página 15-15)

El eje de la mesa giratoria se almacena en cualquier caso, sea con los valores originales o con los modificados.

Manejo

Controlar el signo del vector eje. A continuación, fijar si el estado visualizado debe almacenarse sólo temporalmente en el ordenador o estar continuamente en el disco duro. Terminar la máscara con **<TERMINAR>**.

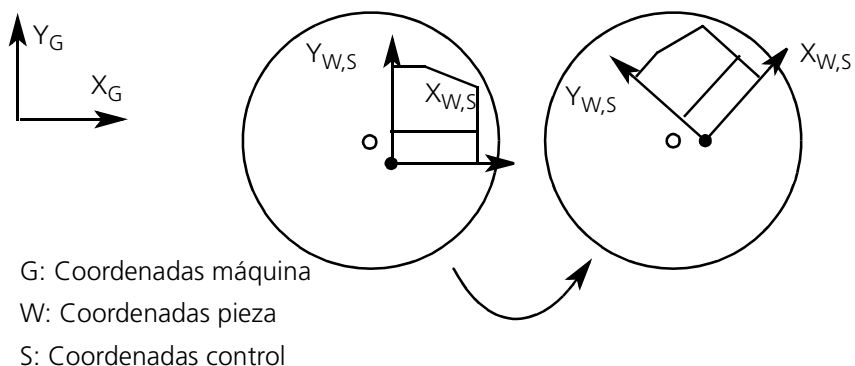
Girar conjuntamente/desacoplar sistema de coordenadas de pieza/control <EDI 1566> (<EDI 1567>)

Aplicación

Con esta función se puede influir en el acoplamiento del sistema de coordenadas de la pieza y de las coordenadas de control con la mesa giratoria.

Caso normal

El sistema de coordenadas de la pieza y el de control giran junto con la mesa giratoria. Los errores de tambaleo y de excentricidad se compensan matemáticamente, siempre que se haya determinado previamente el eje de giro.



Este acoplamiento se establece automáticamente

- tras iniciar UMESS y
- tras <EDI 1608> o. <CAB.PROT>.

Por eso, tener en cuenta:

Si no se mide sobre la mesa giratoria, debería desactivarse el eje de la misma. Si no, sus sistemas de coordenadas se girarían si se desplazara por descuido la mesa giratoria.

Posibilidades

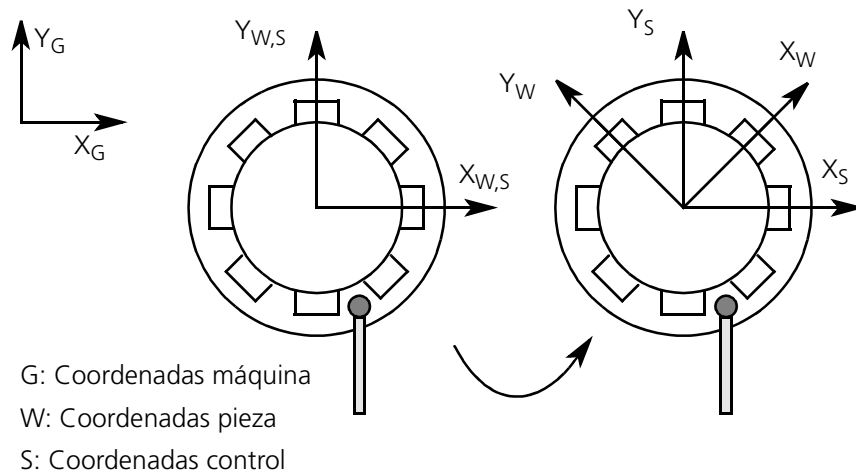
- Dispositivo de seguridad en el tablero de mando (botón en la palanca izquierda de control),
- <EDI 1568>, Mesa giratoria actr. iniciar = SI,
- <EDI 1568>, Mesa giratoria activada = NO.

Caso especial

Aunque se mida sobre la mesa giratoria, no siempre es conveniente el giro común:

Ejemplo 1

No girar la pos.pieza con la mesa giratoria cuando el programa CNC mida con bucle elementos que se repiten <EDI 1051>:

**Condición**

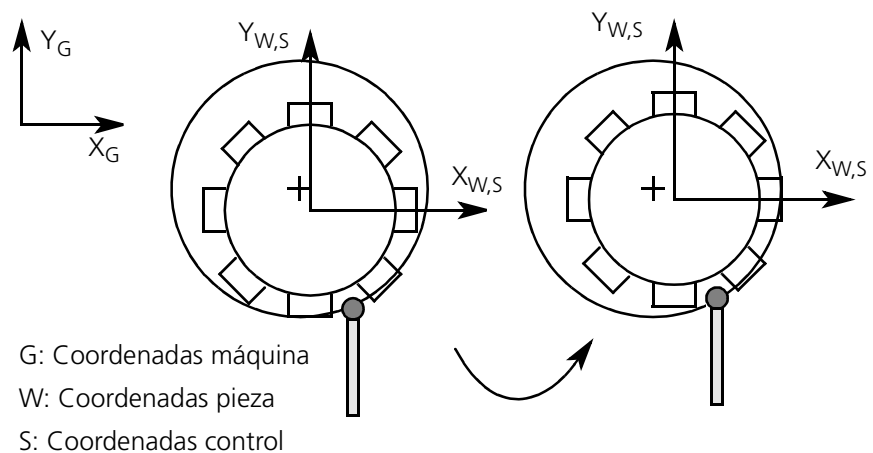
Pieza centrada respecto al eje de la mesa giratoria. En caso de palpados críticos, alinear exactamente (si no, hay peligro de colisión y de palpados erróneos), o bien girar conjuntamente el punto cero del sistema de coordenadas de control; ver ejemplo 3.

Ejemplo 2

No girar conjuntamente el sistema de coordenadas de la pieza si se desea medir la división en una pieza orientada hacia el eje de la mesa giratoria. En este caso se puede renunciar a la determinación del eje de la mesa giratoria y a la corrección de errores de tambaleo y de excentricidad; los errores restantes de alineación se introducen en el resultado de la medición. Sin embargo, ahora no se debe modificar la posición de la mesa giratoria dentro de una programa de puntos N.

Ejemplo 3

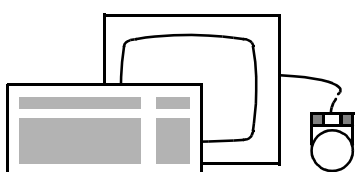
Corregir sólo errores de tambaleo y de excentricidad:




Por tanto, en este caso se gira conjuntamente el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza y/o de control, conservando las direcciones de las coordenadas. Esto se aplica si en los casos vistos en el ejemplo 1 y 2 resulta demasiado complicada una alineación mecánica exacta, o bien si los errores restantes de tambaleo y de excentricidad son considerables.

Manejo

A través de la siguiente activación de función se comunica si se desea y cómo se desea girar con la mesa giratoria el sistema de coordenadas de la pieza o la posición de la pieza.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-------------|-------------------------|---|
| 1566/(1567) | MMC |  |
| AJUS.RT | Mesa giratoria | |
| a191 | Acop./desac.... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|--|--|
| Acoplar sis. giro mesa gi. (SO y POS.PZA) | | | | | Acoplamiento no activo | | | | |
| <div>Sistema pieza</div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> S girar <div> <input type="checkbox"/> * </div> </div> <div> <input type="radio"/> corregir excéntrica y oscilante <div> <input type="checkbox"/> </div> </div> <div> <input type="radio"/> no girar <div> <input type="checkbox"/> </div> </div> | | | | | | | | | |
| <div>Sis. pos. pieza</div> <div> <input type="checkbox"/> girar <div> <input type="checkbox"/> * </div> </div> <div> <input type="radio"/> corregir excéntrica y oscilante <div> <input type="checkbox"/> </div> </div> <div> <input type="radio"/> no girar <div> <input type="checkbox"/> </div> </div> | | | | | | | | | |
| <div>* SI</div> <div>NO</div> <div></div> <div></div> | | | | <div>*</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>TERMINAR</div> | | | | | |
| <div>ATRAS</div> <div>MENU ANT</div> <div></div> <div></div> | | | | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> | | | | | |

Campos de introducción

**Sistema pieza/Sis.
.pos.pieza girar**

Girar conjuntamente sistema de coordenadas de la pieza y/o pos. -pieza; ver explicaciones al principio del capítulo. Este estado se alcanza también después de iniciar UMESS y después de **<EDI 1608>/<CAB-PROT>**.

**Sistema pieza/Sis.
.pos.pieza corregir
excentrica y oscilante**

Girar conjuntamente sólo el punto cero del sistema de coordenadas de la pieza y/o de control, conservando las direcciones de las coordenadas. Indicaciones para la aplicación y ejemplo al principio del capítulo.

Este ajuste puede anularse

- activando de nuevo la máscara de introducción y marcando **girar**
- o estableciendo el estado inicial **<EDI 1608>**, **<CAB.PROT>**
- o iniciando de nuevo UMESS.

Este ajuste no se suprime por

- activación de la máquina **<EDI 1590>**,
- inicio de CNC, fin de CNC.

**Sistema pieza/Si
.pos.pieza no girar**

El sistema de coordenadas de la pieza y/o el de control se conservan y no giran conjuntamente. No se corrigen errores de tambaleo ni de excentricidad de la pieza. Indicaciones para la aplicación y ejemplo al principio del capítulo.

El ajuste se anula como en el caso de **corregir excéntrica y oscilante**.

INDICAC.

Realizar el acoplamiento sólo si se han determinado las coordenadas de la pieza y la posición de la pieza. Después de cada modificación del sistema de coordenadas tiene que activarse de nuevo **<EDI 1566>**.

Capítulo 16

Programación de aprendizaje

Este capítulo contiene:

| | |
|--|-------|
| Información general. | 16-2 |
| Procedimiento en la programación de aprendizaje | 16-5 |
| Sistema de coordenadas de control | 16-6 |
| Comienzo de la programación de aprendizaje <EDI 1639>. | 16-13 |
| Realizar la programación de aprendizaje. | 16-16 |
| Recorridos y posiciones intermedias | 16-31 |
| Programas de generación. | 16-37 |
| Finalizar la programación de aprendizaje <EDI 1632>. | 16-87 |

Información general

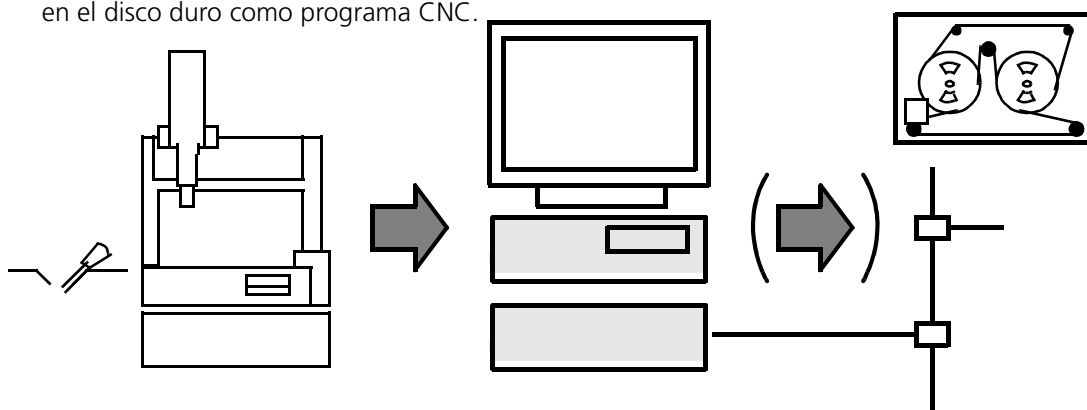
Aplicación

Con UMESS pueden elaborarse programas CNC a través de la programación de aprendizaje, para luego hacerlos funcionar como medición automática.

Programación de aprendizaje:

Medición manual de una pieza y memorización simultánea de todos los números de identificación y recorridos en el disco duro como programa CNC.

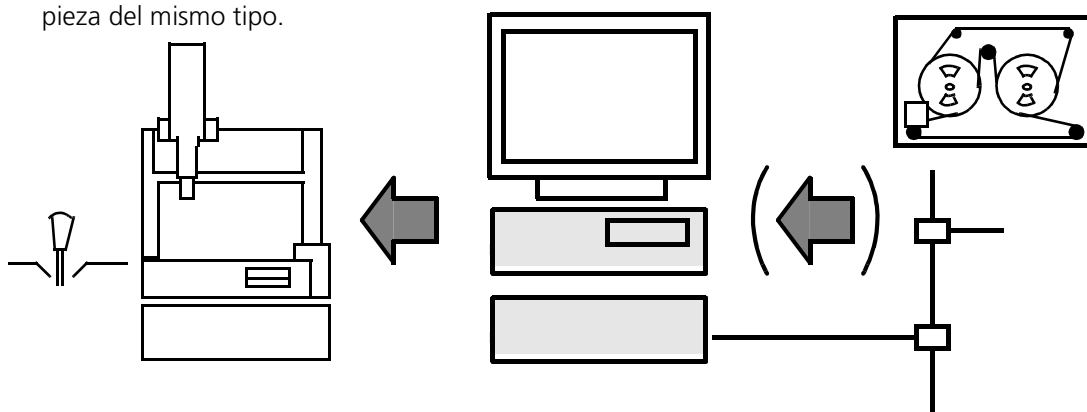
Si es necesario, archivar/almacenar el programa CNC en cinta DAT o a través de LAN.



Medición CNC:

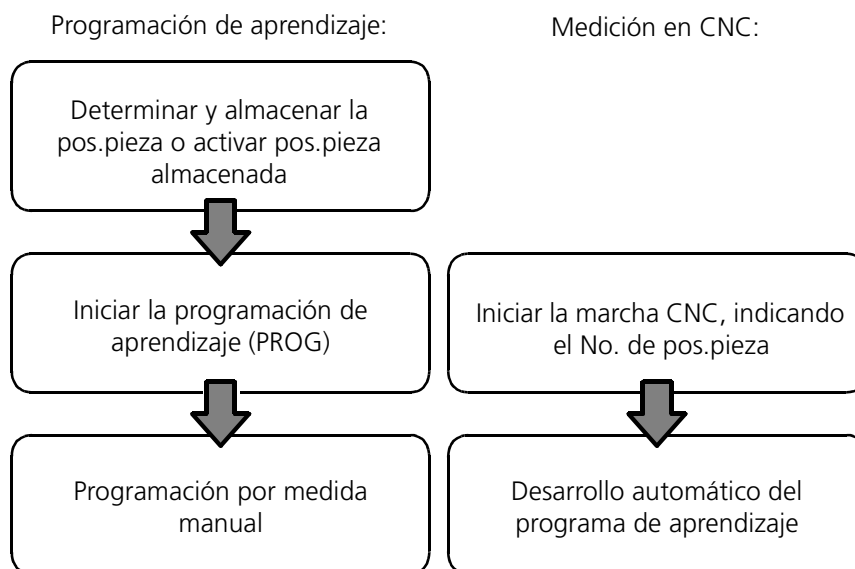
Descifra los datos de control del programa CNC y los convierte en comandos de marcha y de cálculo que reproducen exactamente el proceso programado con aprendizaje en una pieza del mismo tipo.

Si es necesario, recuperar el programa CNC desde la cinta DAT o a través de LAN pasándolo al disco duro e inscribiéndolo en el catálogo de piezas.



Sistemas de coordenadas

Durante la programación de aprendizaje y después, durante la medición en CNC, los recorridos del palpador actual se refieren siempre a un sistema de coordenadas previamente fijado, el sistema de coordenadas de control. Conforme a la orden, con la que se memoriza un sistema de coordenadas de control, también se utiliza para éste el concepto **POS.PZA**.

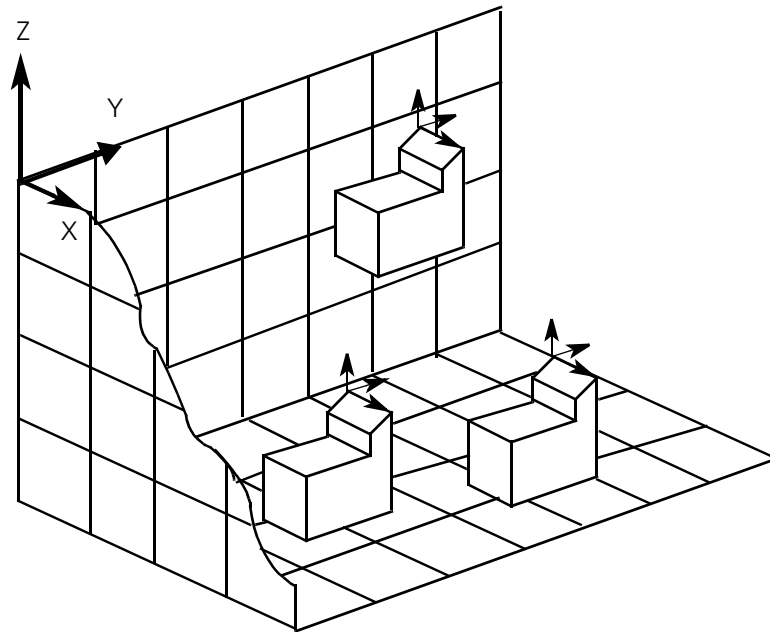


POS.PZA

A través de la POS.PZA se memoriza en el ordenador y en el disco duro dónde y con qué ángulos se ha dispuesto el sistema de coordenadas de control con referencia al sistema de coordenadas de la máquina.

Sistema de coordenadas de control

Sistema de coordenadas de control (la POS.PZA) se ha fijado con relación a la pieza. Si la pieza cambia de posición, tiene que desplazarse correspondientemente la POS.PZA (p. ej. proceso CNC en otro lugar que la programación de aprendizaje).



Procedimiento en la programación de aprendizaje

| | |
|---------------------|---|
| Preparativos | Preparativos para la programación de aprendizaje: Sujetar la pieza, calibrar palpadores (como en el caso de la medición manual). |
| Programación | <p>Programación de un nuevo programa CNC:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fijar el sistema de coordenadas de control y memorizarlo, o bien activar el sistema de coordenadas de control memorizado: <i>➤ „Sistema de coordenadas de control” en la página 16-6.</i> – Iniciar la programación de aprendizaje: <i>➤ „Comienzo de la programación de aprendizaje <EDI 1639>” en la página 16-13.</i> – Realizar la programación de aprendizaje: <i>➤ „Realizar la programación de aprendizaje” en la página 16-16.</i> – Terminar la programación de aprendizaje: <i>➤ „Finalizar la programación de aprendizaje <EDI 1632>” en la página 16-87.</i> – Si es necesario, corregir el programa CNC (ver abajo). |
| Corrección | <p>Corrección o ampliación de un programa CNC:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A través de la programación de aprendizaje: <i>➤ „Continuar la programación de aprendizaje de una pieza ya existente” en la página 16-14,</i> – A través de la corrección de datos de control: <i>➤ „Corrección de datos de control <EDI 1642>” en la página 17-34,</i> – Con el debugger de CNC (depurador): <i>➤ „Debugger CNC <EDI 1070>” en la página 18-17.</i> |

Sistema de coordenadas de control

Fijar y memorizar el sistema de coordenadas de control

Activaciones de la función

Las siguientes activaciones de función sirven para memorizar y activar un sistema de coordenadas de control:

- **<EDI 1708>** o **<ALM.P.PZA>** memoriza en el ordenador el sistema de coordenadas de la pieza actual como pos.pieza (sistema de coordenadas de control) (➤ „Almacenar pos.pza en el ordenador <EDI 1708>” en la página 16-9).
- **<EDI 1710>** o **<MEM.PPZ>** memoriza el sistema de coordenadas de la pieza actual como pos.pieza (sistema de coordenadas de control) (➤ „Almacenar/borrar la pos.pieza <EDI 1710>” en la página 16-7):
 - en el ordenador
 - y en el fichero de larga duración de POS.PZA bajo un número fijo cualquiera.
- **<EDI 1712>** o **<LEER PPZA>** carga una de las POS.PZA memorizadas como POS.PZA actual en el ordenador (➤ „Leer POS.PZA <EDI 1712>” en la página 16-10).

Posibilidades para fijar y memorizar una POS.PZA

- Determinar completamente las coordenadas de la pieza (alineación matemática) y a continuación memorizarlas como sistema de coordenadas de control.
- Este método es recomendable siempre al principio de un programa CNC para tener un sistema de coordenadas de control exacto para cada pieza.
- Tras **<EDI 1608>**, palpar respectivamente un punto en **X, Y, Z** (en caso de una pieza prismática), ponerlo a cero (**<PTO.CERO>**), y luego memorizar como POS.PZA.
- Este método es recomendable sólo con el servicio manual cuando antes de la programación de aprendizaje o de una marcha CNC sea suficiente un sistema de coordenadas de control determinado de forma aproximada. El sistema de coordenadas de control alineado exactamente de forma matemática tiene que fijarse en el programa CNC; ver el párrafo anterior.
- Utilizar el punto cero de la máquina sin ningún palpado manual: **<EDI 1608>**, memorizar a continuación como POS.PZA. Este método sólo es recomendable cuando durante la programación de aprendizaje y el servicio CNC, la pieza se encuentra situada en un dispositivo cuya posición respecto al punto cero de la máquina es siempre la misma.

Control

En caso de duda, la posición del sistema de coordenadas de control actualmente memorizado en el ordenador puede verificarse posicionando un palpador según el siguiente esquema:

<EDI 1608>

Establecer el estado inicial,

<EDI 1713>

Sistema PZ = sistema POS.PZA,

<EDI 1511>

Posición en el sistema de la pieza con **X=0, Y=0, Z=0**.



¡Atención!

Peligro de colisión si el punto cero está en un canto de la pieza.
Introducir eventualmente una coordenada $\neq 0$.

Tener en cuenta:

Este método no funciona para una POS.PZA memorizada con **<EDI 1708>** en el proceso CNC (► „Almacenar pos.pza en el ordenador <EDI 1708>“ en la página 16-9).

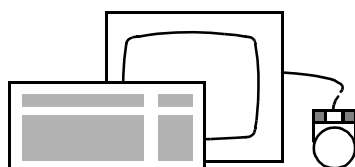
Mesa giratoria

La POS.PZA y la mesa giratoria quedan acopladas automáticamente tras el inicio de UMESS y tras **<EDI 1608>/<CAB.PROT>**. Dado el caso, desacoplarlas o proteger la mesa giratoria contra desplazamientos, si no se mide sobre la mesa giratoria (► „Girar conjuntamente/desacoplar sistema de coordenadas de pieza/control <EDI 1566> (<EDI 1567>“ en la página 15-20).

Almacenar/borrar la pos.pieza <EDI 1710>

Se necesita esta activación de función para

- almacenar el sistema de coordenadas de la pieza actual como sistema de coordenadas de control en el ordenador y, bajo un número de pos.pza seleccionable, en el fichero de pos.pza.
- y/o borrar del catálogo una pos.pieza.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|---|-------------------|
| 1710 MEM.PPZ | Coord. Sistema control Mem. como pos. pza. No. x... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|-------------|----------------------------------|------------|-----------------------------------|---|--|--|--|--|
| Almacenar la Pos.Pza en catálogo | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> c | No. pos.pza | <input type="text" value="215"/> | Comentario | <input type="text" value="Cubo"/> | | | | | |
| | Tachar | <input type="checkbox"/> * | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | * | <input type="checkbox"/> CATALOGO <input type="checkbox"/> TERMINAR | | | | |
| <input type="checkbox"/> ATRAS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> BORRAR | | | | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> INFO | | | | |

Softkeys

CATALOGO

Listar el fichero de pos.pza (► „Catálogo de pos.pza” en la página 16-11).

BORRAR

La pos.pza indicada en **No. pos.pza** se borra sin preguntar.

Campos de introducción

No. pos.pza

Introducir el número bajo el que se desee almacenar la pos.pza. La introducción puede efectuarse también con ayuda de **<CATALOGO>** (► „Catálogo de pos.pza” en la página 16-11).

El fichero de pos.pza puede almacenar como máximo 32.000 pos.pza.

Comentario

Aquí puede escribirse una indicación sobre la pos.pza almacenada. Como máximo puede estar formada de 30 caracteres cualquiera. El comentario aparece en el catálogo (► „Catálogo de pos.pza” en la página 16-11). No se almacena en los datos de control.

Tachar

Marcarlo si bajo el **No. pos.pza** indicado está almacenada ya una pos.pza que se desee tachar. En caso contrario, aparece el mensaje de error explicado en "procedimiento", en la operación manual y en la programación de aprendizaje. En la marcha CNC no se tiene ninguna protección.

Manejo

Teclas del cursor

Es posible alternar entre los campos de introducción con las teclas del cursor \wedge y \vee .

Catálogo

Si se necesita información sobre las pos.pza ya existentes (p. ej. números libres): cambiar con **<CATALOGO>** al fichero de pos.pza (\blacktriangleright „Catálogo de pos.pza” en la página 16-11). Desde allí se vuelve de nuevo aquí.

Memorizar

Tras introducir los datos, concluir la máscara con **<TERMINAR>**. La pantalla comunica en la ventana de listas y mensajes si se ha almacenado o borrado con éxito.

Pos.pza ... introducida en catálogo

Pos.pza ... borrada del catálogo

Si aparece el mensaje **Pos.pza ya existe**, significa que se ha introducido el número de una pos.pza ya existente. Introducir un número nuevo o marcar **Tachar** o bien borrar la pos.pza antigua.

Almacenar pos.pza en el ordenador <EDI 1708>

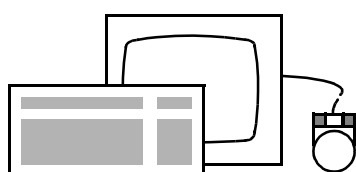
Aplicación

Esta activación de función almacena el sistema actual de coordenadas de la pieza como sistema de coordenadas de control actual en el ordenador. Las pos.pza almacenada hasta el momento en el ordenador se pierde. El fichero de la pos.pza permanece inalterado.

Aplicación dentro de un programa CNC para definir exactamente un sistema de coordenadas de control sin recurrir al fichero de pos.pza (\blacktriangleright „Fijar y memorizar el sistema de coordenadas de control” en la página 16-6).

Desventaja

Para continuar la programación de aprendizaje o iniciar la marcha CNC en el medio del proceso no se dispone directamente de esta pos.pza. Hay que reconstruirla manualmente o bien dejar que el programa CNC se desarrolle hasta la línea en cuestión para cargarla en el ordenador.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------------|---|-------------------|
| 1708 ALM.PPZA | Coord. Sistema control Mem. como pos. pza. No. 1... | |

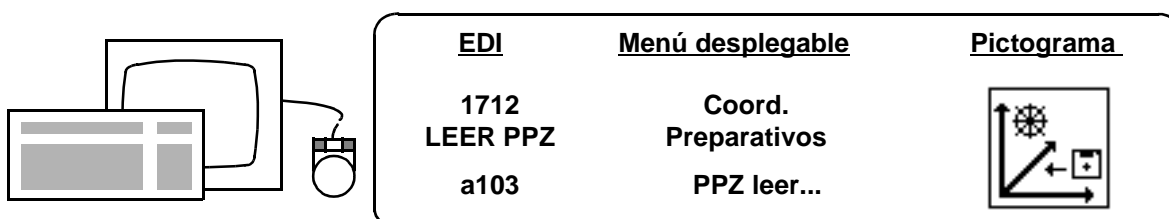
Mensaje

La pantalla confirma la memorización con el mensaje **POS.PZA** en la ventana de listas y mensajes.

Leer POS.PZA <EDI 1712>

Aplicación

Esta función carga en el ordenador una de las pos.pza memorizadas en el fichero de pos.pza (► „Fijar y memorizar el sistema de coordenadas de control“ en la página 16-6).



| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|----|----------|---|------|----|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|----------|---|--|--|----------|--|----------|--|--|--|------|--|--|--|------|
| <p>Leer pos.pza del catálogo</p> <p> <input type="text" value="C"/> No. pos.pza <input style="width: 100px;" type="text"/> </p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">* SI</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">NO</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border: none; height: 10px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ATRAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">*</td> <td style="width: 45%; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">CATALOGO</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">TERMINAR</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border: none; height: 10px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">INFO</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">* SI</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">NO</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border: none; height: 10px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ATRAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | * SI | NO | | | | | | | ATRAS | | | | * | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">CATALOGO</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">TERMINAR</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border: none; height: 10px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">INFO</td> </tr> </table> | | CATALOGO | | TERMINAR | | | | | | | | INFO |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">* SI</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">NO</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border: none; height: 10px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ATRAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | * SI | NO | | | | | | | ATRAS | | | | * | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">CATALOGO</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">TERMINAR</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border: none; height: 10px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">INFO</td> </tr> </table> | | CATALOGO | | TERMINAR | | | | | | | | INFO | | | | |
| * SI | NO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ATRAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CATALOGO | | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | INFO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Softkeys

CATALOGO

Listar el fichero de pos.pza (► „Catálogo de pos.pza” en la página 16-11).

TERMINAR

Finalizar la máscara de introducción. El ordenador confirma la introducción en la ventana de listas y mensajes con el mensaje **POS.PZA ... leída del catálogo**. A continuación y, dado el caso, equiparar la pos.pza leída y el sistema de coordenadas de la pieza con **<EDI 1713>** (► „Formar un sistema de coordenadas de la pieza a partir del sistema de coordenadas de control <EDI 1713>“ en la página 9-31).

Campos de introducción

No. pos.pza

Introducir el número de la pos.pza deseada. Si se necesitan informaciones sobre los números almacenados: debe cambiarse con **<CATALOGO>** al fichero de pos.pza (► „Catálogo de pos.pza” en la página 16-11). Desde allí se vuelve de nuevo aquí.

Introducción de **0**: ► „Desplazamiento de POS.PZA <EDI 1769, EDI 1771>” en la página 16-68

Catálogo de pos.pza

Aplicación

Las máscaras de introducción **Almacenar la pos.pza en catálogo** y **Leer pos.pza del catálogo** contienen la softkey **<CATALOGO>**. Con ésta se lista el fichero de pos.pza en la ventana de diálogo. Se aplica p. ej. para informarse sobre el número de una pos.pza a cargar o sobre números de pos.pza aún no ocupados. También es posible pasar directamente una pos.pza a la máscara de introducción desde el fichero.

Activación de la función

► „Almacenar/borrar la pos.pieza <EDI 1710>” en la página 16-7 o
► „Leer POS.PZA <EDI 1712>” en la página 16-10, después softkey **<CATALOGO>** (sin introducción de número de pos-pza).

Edición en pantalla

| Diálogo | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|----------|----------|----------|--|
| Catálogo de posiciones-pieza | | | | | |
| Nomb | Comentario | X | Y | Z | |
| <input type="checkbox"/> | 1 Parte intermed. A | 301.3249 | 117.1664 | 1.5001 | |
| | 2 Parte intermed. B | 441.4915 | 157.1541 | 122.4501 | |
| | 3 | 442.9637 | 557.4464 | 122.4129 | |
| | 4 RUEDA DEL COMPRESOR | 605.0642 | 201.6458 | 85.4276 | |
| | 5 | 632.0613 | 237.4032 | 73.2482 | |
| | 6 CURVA DE CONTROL | 467.3692 | 162.9217 | 145.3925 | |
| | 7 CARCASA KL | 34.2568 | 570.3541 | 221.3492 | |
| | 8 PZA.SUJECION.LLANTA | 328.1515 | 120.5885 | 300.7500 | |
| | 9 CARCASA GR | 52.1744 | -58.3008 | 202.4777 | |

| | | | | | | | | |
|-------|----|--|--|---|----------|--|--|----------|
| * SI | NO | | | * | SELECC-L | | | TERMINAR |
| ATRAS | | | | | | | | INFO |

Manejo

Desplazarse en las páginas del fichero de pos.pieza

- adelante/atrás por páginas con las teclas del cursor **<Page Up>** / **<Page Down>**;
- adelante por líneas con **<NO>** o con la tecla del cursor **↓**;
- seleccionando una determinada pos.pza/línea con **<SELECC-L>**.

Elección de una pos.pza

Con **<* SI>** o **<TERMINAR>**, pasar la pos.pza indicada a la máscara de introducción activada. En otro caso, retornar a la máscara activada con **<ATRÁS>**.

Explicación de la edición en la pantalla

Nomb

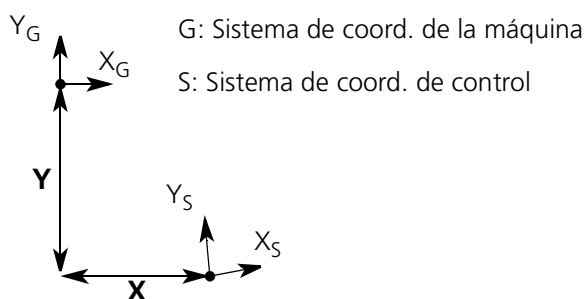
No. de pos.pza, se introduce con **<EDI 1710>**.

Comentario

Información adicional sobre la pos.pza, se introduce con **<EDI 1710>**.

X, Y, Z

Distancia entre el origen del sistema de coordenadas de control y el punto cero de la máquina en la dirección de los ejes de la máquina; en el plano XY, esto es así:



Comienzo de la programación de aprendizaje <EDI 1639>

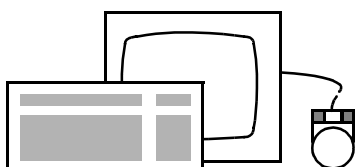
Programación de aprendizaje de una nueva pieza


Preparativos para la programación de aprendizaje

► „Procedimiento en la programación de aprendizaje” en la página 16-5

La siguiente descripción es válida cuando

- se elabora un programa CNC completamente nuevo o
- se tachan completamente los datos de control de un programa CNC ya existente.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|--------------|--------------------------|---|
| 1639 PROG | CNC PROG Inicio... |  |

| Diálogo | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------|
| Programación de Marchas CNC | | | | Nomb.Cat: Catálogo estándar | | | |
| <input type="checkbox"/> S | Comenzar nueva pieza | | | <input type="checkbox"/> * | | | |
| o elaborar la pieza disponible | | | | | | | |
| Idef.pza. | | <input type="text"/> | Nombre pieza | | <input type="text"/> | | |
| | | | Comentario | | <input type="text"/> | | |
| Línea inicial | | <input type="text"/> | 1 | | | | |
| Dirección de resultado | | <input type="text"/> | 1 | | | | |
| POS.PZA | | <input type="text"/> | | | | | |
| * SI | | NO | <input type="text"/> | <input type="text"/> | * | <input type="text"/> | CATALOGO |
| | | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | TERMINAR |
| ATRÁS | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | INFO |

INDICAC.

Al iniciar la programación de aprendizaje, todas las coordenadas de control se refieren a la pos.pza actualmente memorizada en el ordenador (► „Fijar y memorizar el sistema de coordenadas de control“ en la página 16-6). Esta pos.pieza tiene que utilizarse de nuevo como proceso CNC al comenzar más tarde la programación de aprendizaje.

Softkeys

CATALOGO

Visualización del catálogo de datos de control

TERMINAR

Finalización de la máscara de introducción; se inicia la programación de aprendizaje.

Campos de introducción

Comenzar con una nueva pieza

<SI> Se comienza con una nueva pieza.

o se elabora una pieza disponible Idef.pza.

Se selecciona la pieza con <Enter> tras introducir el número de identificación de la pieza.

Nombre pieza

Visualización del número de pieza seleccionado.

Comentario

Comentario sobre la pieza seleccionada.

Línea inicial

Introducción de la línea con la que debe comenzar el proceso CNC.

Dirección resultado

Se fija la dirección del resultado.

POS.PZA

Número de la pos.pza necesaria.

Continuar la programación de aprendizaje de una pieza ya existente

Manejo

Un programa CNC terminado puede tacharse por partes o bien puede ampliarse con otros pasos de programa mediante programación de aprendizaje.

Deben tenerse en cuenta las siguientes condiciones:

Sistema de coordenadas

- El programa CNC contiene casi siempre al menos una activación para fijar el sistema de coordenadas de control antes de la nueva parte a programar. Antes de continuar un programa de ese tipo con programación de aprendizaje, debe activarse dicho sistema de coordenadas de control.

Posibilidades:

- Si se conoce su posición: determinarla manualmente y memorizarla.

- Si la pos.pza está en el fichero de pos.pza: leerla con **<EDI 1712>**.
- En otro caso, iniciar el proceso CNC y detenerlo en el lugar donde deba procederse a la nueva programación de aprendizaje.

Iniciar siempre seguidamente la programación a continuar con **<PROG>**.

POS.PZA

- La pieza ha de estar dispuesta de forma correspondiente a la POS.PZA introducida.

Línea correcta

- Al continuar una programación en un lugar cualquiera, las líneas de datos de control siguientes se tachan con los nuevos pasos de programación. Si se desea complementar un programa sin que se pierdan los datos de control existentes, tienen que insertarse primero las líneas de datos de control (► „Insertar líneas de datos de control adicionales <INSERTAR>” en la página 17-42).
Otra posibilidad: Añadir nuevas líneas de datos de control al final del programa existente, y después desplazar estas líneas de datos de control añadidas al lugar correcto con **<CORR DC>** y **<DESPL>** (► „Desplazar líneas de datos de control <DESPL.>” en la página 17-45).

Continuar un programa de aprendizaje

Si existen ya direcciones de resultados, es imprescindible poner de nuevo **el contador de direcciones <EDI 1690>** antes de activar la función. En otro caso, los resultados existentes se tachan con nuevos resultados y ya no pueden llamarse.

Añadir líneas de control

Por adaptación mediante **<CORR.DC>** pueden producirse direcciones de resultados dobles al completar posteriormente el programa de aprendizaje. Esto origina problemas al llamar, al aplicar fórmulas o en caso de tolerancias de forma y posición.

Por eso:

- Ajustar el contador de direcciones con **<EDI 1690>** de forma que se sobrepasen las direcciones existentes hasta el momento.
- Completar el programa de aprendizaje en el lugar previsto.
- Adaptar automáticamente las direcciones activando **<CORR DC>**.

Alternativa: Las direcciones existentes detrás del hueco se aumentan antes de forma manual, evitando así la formación de direcciones idénticas.

Realizar la programación de aprendizaje

Procedimiento

Diferencias

Durante la programación de aprendizaje deben tenerse en cuenta las siguientes diferencias fundamentales respecto a la medición manual:

- El software almacena todas las órdenes de la máquina y de desplazamiento (datos de control) referidas a la pieza mientras se desarrolla la programación de aprendizaje. Las piezas individuales (programas CNC) se administran en el catálogo de piezas (► *„Catálogo de piezas“ en la página 17-5*).
- Los recorridos tienen que fijarse a través de posiciones intermedias (► *„Recorridos y posiciones intermedias“ en la página 16-31*).
- Normalmente, todo programa CNC debería comenzarse con los siguientes pasos:
 1. Fijar parámetros de control: **<EDI 1661>** (no absolutamente necesario, ver ► *„Palpados, parámetros de palpado, parámetros de la máquina“ en la página 16-21*).
 2. Establecer el estado inicial: **<EDI 1608>** o **<CAB.PROT>**.
 3. Alinear la pieza matemáticamente y fijar el sistema de coordenadas de la pieza.
 4. Fijar la pos.pieza y memorizarla con **<EDI 1710>** o **<EDI 1708>**. En caso de **<EDI 1710>**, no utilizar el número de la pos.pza inicial, sino asignar otro número.

A continuación comienza la medición propiamente dicha, eventualmente utilizando programas de generación especiales (► *„Programas de generación“ en la página 16-37*).

- Para activar programas de medición y de evaluación
► *„Activaciones de programa“ en la página 16-20*
- La aplicación de estrategias de programación adecuadas acorta el tiempo de medición en el proceso CNC (► *„Reservar dirección <EDI 1456>“ en la página 16-29*).
- Mesa giratoria: Las posiciones a las que se accede durante la programación de aprendizaje con la palanca de mando tienen que inscribirse en los datos de control con **<EDI 1521>** (► *„Ordenes de posicionamiento“ en la página 15-4*).

Indicación en pantalla durante la programación de aprendizaje

Documentación

Las líneas de datos de control programadas aparecen inmediatamente en la ventana de listas y mensajes como control:

UMESS - Menú básico

Palpad. Coord Elementos MMC CNC Eval. Prot Servic. Opción Ayuda

PROG 8

6506 Introduc. palpad. de ref.

Preparar
Medir
CNC/PROG
0000

| 1 | ESTADO | INIC. | PUESTO | ESTADO | INIC. | 0 | 0 | 1608 | 1650 |
|---|----------|---------|--------|-----------|-------|-------|------|------|------|
| 2 | -7.4312 | 8.0793 | 5.0509 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | |
| 3 | | | | SUPERF. | 0 | 0 | 1103 | 1410 | |
| 4 | -7.4313 | 8.0790 | 2.4840 | PALPADO-L | 0 | 11107 | 0 | 1103 | |
| 5 | -7.4306 | 53.8549 | 3.9813 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | |
| 6 | -7.4308 | 53.8330 | 2.5315 | PALPADO-L | 0 | 11107 | 0 | 1103 | |
| 7 | -53.9488 | 36.0588 | 3.8119 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | |

Ejemplo

El ejemplo muestra la ventana de introducción después de programar las primeras 7 líneas de control. UMESS espera a continuación el paso 8 del programa. Para explicación de los números de identificación y las abreviaturas, consultar ► „Interpretación de los datos de control“ en la página 17-32.

Según el tamaño de la ventana de listas y mensajes, habrá más o menos últimas líneas visibles (dado el caso, aumentarla).

Corrección durante la programación de aprendizaje <EDI 1032> y <EDI 1694>

Aplicación

Activaciones de programa incorrectas, posiciones intermedias mal puestas y otros errores pueden rectificarse ya durante la programación de aprendizaje.

Alternativa

Continuar la programación y terminar el programa de aprendizaje. Después eliminar los errores con una nueva programación de aprendizaje (► „Continuar la programación de aprendizaje de una pieza ya existente“ en la página 16-14), corrección de datos de control (► „Corrección de datos de control <EDI 1642>“ en la página 17-34). Borrar líneas de datos de control incorrectas (► „Borrar líneas de datos de control <BORRAR>“ en la página 17-46).

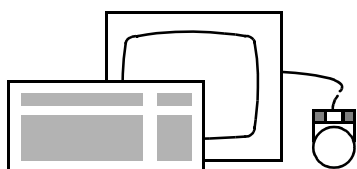
Posibilidades

Para corregir durante la programación de aprendizaje existen las siguientes posibilidades:

Borrar línea de datos de control

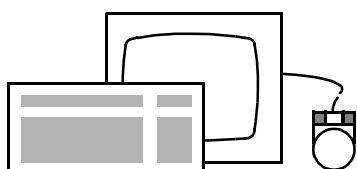
p. ej. tras haber puesto incorrectamente una posición intermedia o haber realizado un palpado incorrecto.

Con <EDI 1032> puede borrarse siempre la última línea de datos de control.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|--------------------|---------------------------|-------------------|
| 1032 CORRECCION | CNC PROG Corrección | |

Con <EDI 1694> pueden introducirse las líneas de datos de control que deban borrarse.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------------|-------------------------|-------------------|
| 1694 CORR.PRG | | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|---------------------------|--|---|--|-------------------------|--|---|--|
| Corrección programación | | | | | | | | | |
| Ctdad. total de líneas | | | | 0 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> I | | Paso programación nuevo = | | 1 | | Contador resul. nuevo = | | 1 | |
| | | | | | | | | | |
| * SI NO | | | | * | | TERMINAR | | | |
| ATRAS | | | | | | INFO | | | |

Campos de introducción

Ctdad. conjunto de líneas

Sólo se visualiza como orientación

Paso programación nuevo =

Introducir la línea del programa a partir de la cual debe programarse de nuevo.

Límite 1 - número total de líneas.

Contador result. nuevo =

En caso necesario, corregir el contador de resultados (contador de direcciones), si p. ej. se repite la programación de aprendizaje de varias direcciones.

INDICAC.

La activación de función de **<EDI 1032>** y **<EDI 1694>** sólo es posible dentro de un programa de puntos N.

Posibilidad de corrección dentro de un programa de puntos N:

- Tecla **<Corrección>**
- Tecla **<Interrup>**

Estas activaciones de corrección borran todos los palpados y todas las posiciones intermedias anteriores dentro del programa de puntos n, así como la activación del programa. El contador de pasos de programación se ajusta a la línea de la activación del programa original.

- Si han de borrarse funciones que provoquen una modificación del sistema de coordenadas, restablecer antes de la corrección primero el sistema de coordenadas precedente (p.ej. **<RELLAMA>**).
- Durante la programación de aprendizaje puede activarse el editor de datos de control (**<EDI 1642>** o **<CORR DC>**).
- **<EDI 1641>** o **<LIST DC>** puede utilizarse para listar el programa actual (la activación de programa no genera ninguna línea de datos de control). Así se posibilita la orientación con los pasos de programación necesarios y las direcciones de resultados.

Activaciones de programa

Activaciones de programa

En la programación de aprendizaje se manejan igual que en el funcionamiento manual:

- Activar mediciones de puntos palpando directamente o con **<EDI 1101>**.
- Activar el programa de puntos n como siempre, terminar con **<TERMINAR>** o **<MED.NOM>** (► „Secciones manuales de medición manejadas por ordenador <EDI 1077>“ en la página 16-25).
- Si durante la programación de una función se pulsa la tecla **<MENU ANT>** o **<ATRÁS>**, el contador de pasos de programa salta al paso inicial de la función. Después continuar con la programación (► „Corrección durante la programación de aprendizaje <EDI 1032> y <EDI 1694>“ en la página 16-17).

Plano fijo

Si durante la programación de aprendizaje se utiliza un plano fijo erróneo, se producirán errores en la medición CNC posterior (el plano de medición del elemento geométrico se memoriza en los datos de control).

Introducción de medidas nominales

Para la introducción de medidas nominales existen las posibilidades explicadas en ► „Secciones manuales de medición manejadas por ordenador <EDI 1077>“ en la página 16-25.

Palpados, parámetros de palpado, parámetros de la máquina

Palpados

Durante la programación de aprendizaje, todos los palpados se pasan automáticamente al programa CNC. Para cada punto de palpado se memorizan en la línea de datos de control en cuestión:

- coordenadas del centro del palpador referidas al sistema de coordenadas de control en el momento del contacto con la pieza,
- No. del palpador,
- dirección de palpado.

Parámetros de palpado y de la máquina (<EDI 1661> o <EDI 1662>)

Tres posibilidades

- Programar para el aprendizaje siempre conjuntamente las funciones en cuestión, haciéndolo al comienzo del programa de aprendizaje. Tener en cuenta que **<EDI 1662>** no puede programarse para el aprendizaje sin limitaciones.
Ventaja: Esta medida garantiza para cada medición un proceso de medición óptimo relacionado con la pieza, aunque entre tanto hayan sido modificados los parámetros (p.ej. por otro operador).
Si luego el programa tiene que desarrollarse con otros parámetros distintos a los programados: Ajustar los valores en funcionamiento manual, y después, al iniciar el proceso CNC, saltarse los parámetros programados introduciendo una línea inicial adecuada.
- Si la modalidad cambia de forma extraña: No fijar ningún parámetro en el programa CNC, sino fijar sus parámetros antes de iniciar CNC.
- Si los datos de los parámetros deberían/tienen que cambiarse por sectores dentro del programa CNC (p. ej. para medir elementos críticos): Integrar el cambio de parámetros en el lugar correspondiente del programa CNC, en la medida en que la función en cuestión pueda programarse con aprendizaje.

Stop programable <EDI 1096>

Aplicación

Durante la programación de aprendizaje pueden integrarse con esta función órdenes de stop en el proceso de medición. En marcha CNC, la máquina de medición se para en el punto de stop. Aplicación p.ej. para retirar palpadores que molestarían en el resto del proceso de medición.

Activación de la función

Durante una fase de stop pueden activarse otras funciones de UMESS, p.ej. para modificar parámetros de palpado o control, modificar la edición de protocolo, etc.

INDICAC.

Eventualmente, programar inmediatamente *antes* de la orden de stop un aviso para el operador mediante **<EDI 1677>** que aparece en la marcha CNC en la pantalla.

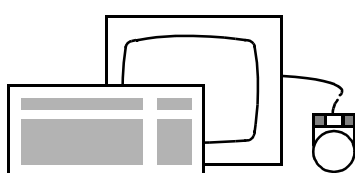
No permitido

Las siguientes funciones no están permitidas durante un stop:

<EDI 1610, 1612, 1613, 1629, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1639, 1640, 1641, 1642, 1644, 1649, 1676, 1677, 1678>.

Activación de la función

Posible sólo en **PROG**



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-------------------------|-----------------------------|------------|
| 1096 STOP-PRG a63 | CNC PROG Stop con EDI | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|--|--|--|--|---|--|----------|--|
| STOP-CNC | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | <input type="checkbox"/> * | con activación instantánea de programa | | | | | | | |
| Función EDI | | <input type="text" value="1665"/> | | | | | | | |
| Observación: tras ejecución de la elección directa continúa la marcha CNC. introducir la EDI | | | | | | | | | |
| * SI NO | | | | | | * | | TERMINAR | |
| MENU ANT | | | | | | | | INFO | |

Campos de introducción

con activación
instantánea de
programa

– **<SI>**

La marcha CNC debe activar automáticamente una función determinada en el punto de stop, o bien tiene que abrir su máscara de introducción o su diálogo. Una vez terminada la introducción y ejecutada la función, la marcha CNC continúa

automáticamente; ver observación en la máscara de introducción. Inscriba la función deseada en **Función EDI**.

Línea de datos de control generada

| Protocolo | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|------|------------|-----|-----|------|------|-----|
| No. | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
| Diálogo | | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | |
| ... | 0 | 0 | 1661 | 0 STOP-CNC | 0 | 1 | 9996 | 1996 | |

↑ Función a activar

- <NO>

La marcha CNC debe detenerse, continuando solamente cuando el operador lo solicite. Durante la fase de stop pueden activarse otras funciones, ► „Activación de la función durante la fase de stop“ en la página 18-13

Línea de datos de control generada

| Protocolo | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|------------|-----|-----|------|------|-----|
| NR | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
| Diálogo | | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | |
| ... | 0 | 0 | 0 | 0 STOP-CNC | 0 | 1 | 9996 | 1996 | |

Función EDI

Si se ha marcado **con activación instantánea de programa**, debe introducirse aquí la función a activar automáticamente. Si se desean activar automáticamente varias funciones o una detrás de la otra, debe programarse consecutivamente **<EDI 1096>** tantas veces como sea necesario.

Modalidad de cabezal palpador <EDI 1551>

Aplicación

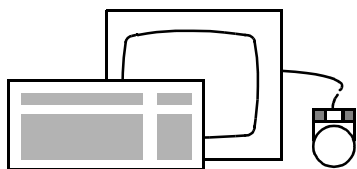
Si dentro de una medición CNC se quiere cambiar la modalidad de servicio del cabezal palpador, cada proceso de conmutación tiene que programarse con esta función. Es superflua en caso de medición manual.

Ejemplos de aplicación

- Conmutación a modalidad **MAN** para el palpado con autocentrado en CNC y retorno a la modalidad **AUTO**;
- Modificación de la fuerza de medición durante la medición en CNC.

Tener en cuenta:

Antes de activar la función tiene que haberse puesto una posición intermedia en el estado sin palpar.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------------|-----------------------------|-------------------|
| 1551 MOD.PALP | MMC Modal. Cabezal... | |

Campo de introducción

Determinar modo func., fuerzas medición y bloqueo en tablero!

Solicitud de ajuste en el tablero de mando (según el manual de instrucciones del mismo). Otras indicaciones:

- Tiene que elegirse al menos una dirección para la fuerza de medición (=dirección de palpado).
- Se permite un bloqueo o ninguno; dos bloqueos corresponden al funcionamiento automático.
- No se permiten fuerza de medición y bloqueo en el mismo eje.

TERMINAR

Pulsarlo en cuanto esté ajustada la modalidad del palpador. Entonces se puede continuar la programación de aprendizaje, mientras el ordenador no reconozca los estados ajustados como inadmisibles o necesite más informaciones sobre la dirección de palpado.

Dirección de palpado =

La pregunta sólo aparece si se ha desconectado más de una dirección para la fuerza de medición. En tal caso se requieren más informaciones sobre la dirección de palpado. Sólo puede indicarse como dirección de palpado un eje en el que esté conectada una fuerza de medición.

Línea de datos de control generada

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|-----------|------|------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|------|--|
| NR | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | |
| Diálogo | | | | | | | | | | |
| 98 | 0.00 | 0.00 | .20 | SI | | | | | | |
| | | | | Y | | | | | | |
| | | | | MODAL.PALP | | 0 | 0 | 0 | 1510 | |

Eje(s) bloqueado(s)
 Si = conmutación a modalidad MAN
 NE = conmutación a modalidad AUTO
 Fuerzas de medición conectadas según valor y eje (orden: X, Y, Z).

La dirección de palpado por la que se pregunta en caso necesario, no aparece en esta línea de datos de control. Se codifica bajo **CPA** del palpado o de los palpados siguientes.

Secciones manuales de medición manejadas por ordenador <EDI 1077>

Aplicación

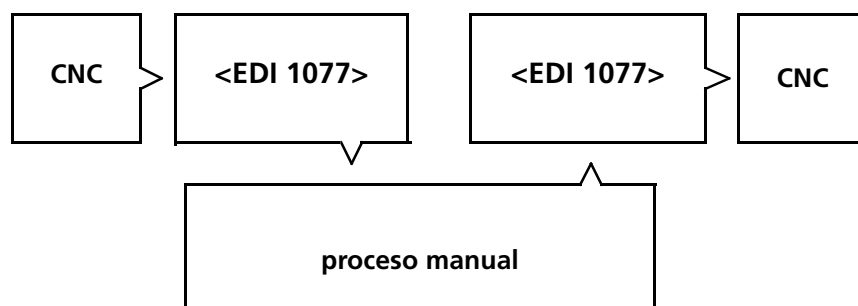
Pueden integrarse secciones de medición manual en programas CNC.

Ejemplos de aplicación

- Palpar manualmente, en caso de que piezas de tolerancias grandes (piezas de fundición) puedan causar colisiones.
- Al comienzo de un programa CNC, determinar manualmente la pos.pza antes del primer desplazamiento para poder medir la pieza en una posición cualquiera, independientemente de una pos.pza almacenada.

Principio de funcionamiento

<EDI 1077> programa la conmutación a secciones de medición manuales y el cambio de nuevo a medición CNC.



INDICAC.

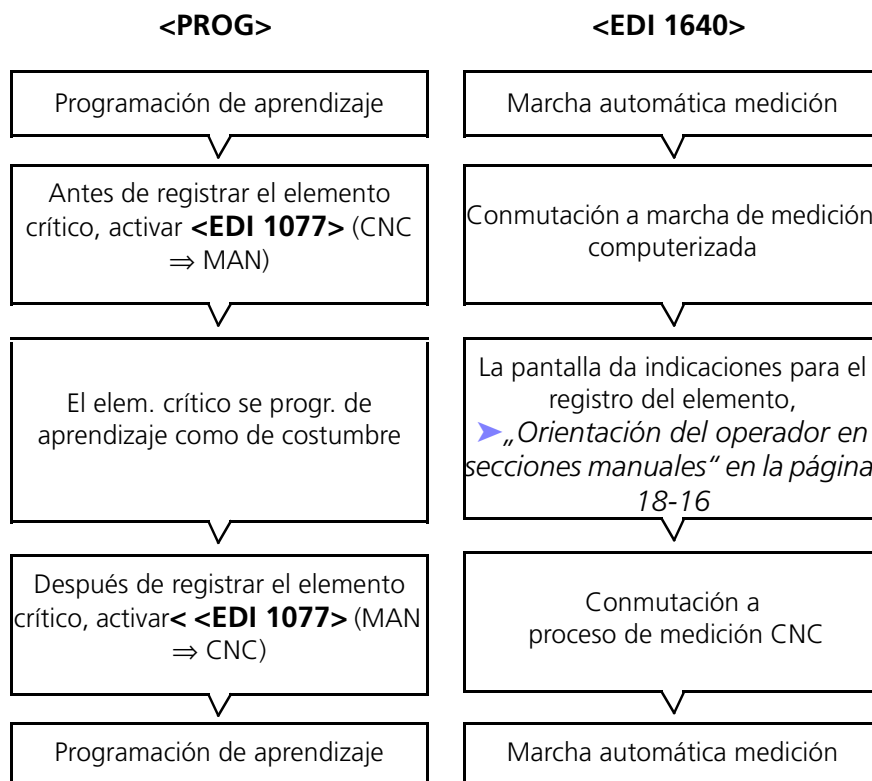
- Programando para el aprendizaje la sección manual se forma un diálogo que más tarde orienta al operador: Todos los palpados almacenados en el sistema de coordenadas de control aparecen, de forma fácilmente interpretable, como indicación para el operador en la ventana de diálogo (► „Orientación del operador en secciones manuales“ en la página 18-16).
- Esta orientación del operador afecta sólo a los palpados (en el sistema de coordenadas de control). Todas las demás funciones como p. ej. activación y finalización de programas de puntos n, comandos de alineación, rellamadas etc. las activa automáticamente la marcha CNC también en la sección manual.
- La máquina de medir coordenadas se mueve a posiciones intermedias y palpados en el sistema de coordenadas de la pieza también en una sección manual.

INDICAC.

- La sección manual ignora posiciones intermedias en el sistema de coordenadas de control. Por tanto puede renunciarse a programar los recorridos (posiciones intermedias) si se está seguro de que esta sección se manejará siempre manualmente. Sin embargo, lo normal es que la sección en cuestión se desarrolle opcionalmente de forma manual / automática. Para ello se enmascaran / desenmascaran antes de cada inicio CNC las líneas de datos de control que programan la conmutación.
- <EDI 1096> no actúa en secciones manuales.

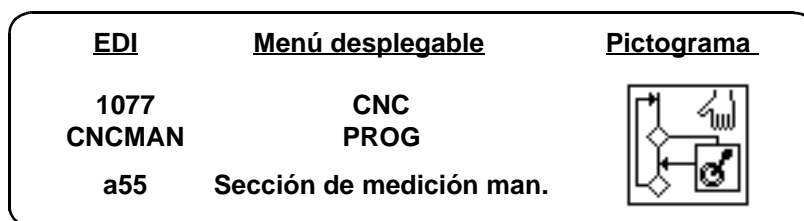
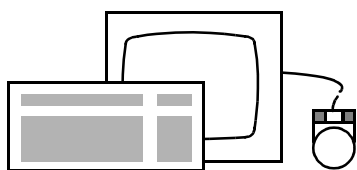
Esquema

El siguiente esquema opone los pasos individuales de la programación y de la marcha CNC:



Activación de la función

Posible sólo en **PROG**



Campo de introducción

Activar 'CNCMAN' ?

- **<SI>**
Se conecta (o permanece) el modo manual.
- **<NO>**
Se conecta (o permanece) el modo CNC.

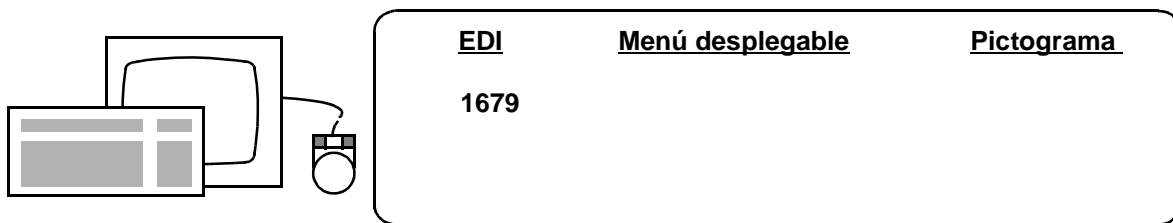
Línea de comentario en los datos de control
<EDI 1679>

Aplicación

Con esta función pueden insertarse textos discrecionales en los datos de control. Durante el proceso CNC no se tienen en cuenta estos textos.

Activación de la función

Posible sólo en **PROG**



| Diálogo | | | |
|---|--|--|--|
| <p>Introd. texto de coment.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">c</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Este texto adicional</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">es un comentario</div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; margin-top: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; margin-top: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; margin-top: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; margin-top: 2px;"></div> </div> | | | |
| | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">BORRAR</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">TERMINAR</div> </div> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">MENU ANT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">INFO</div> </div> </div> | | | |

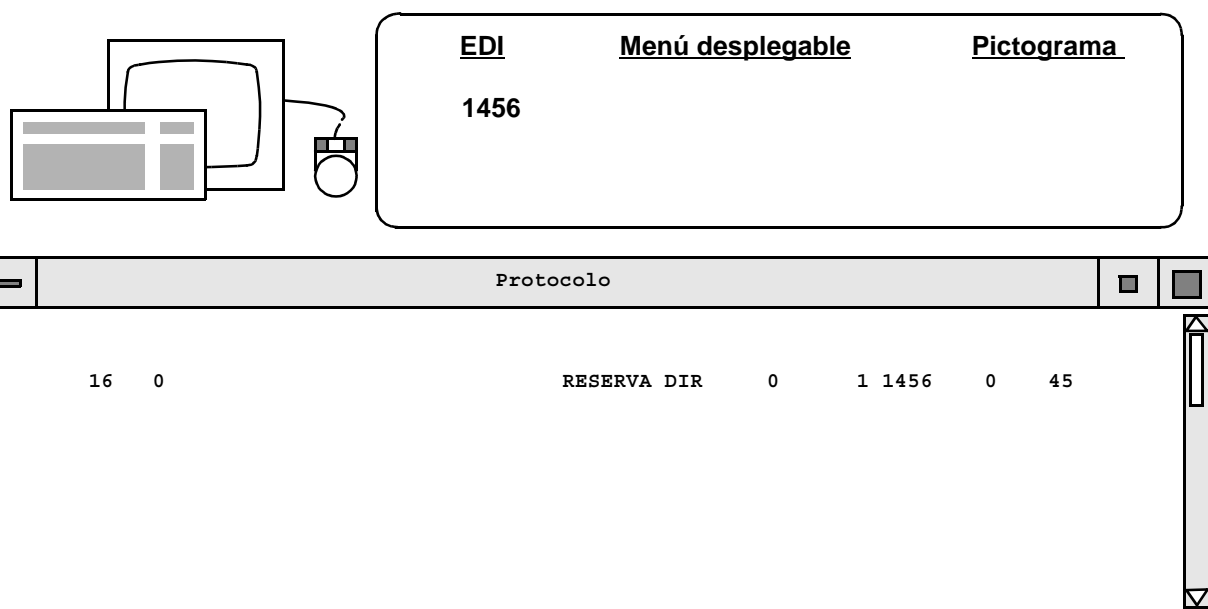
BORRAR

Se borra todo el texto de los campos de introducción.

Reservar dirección <EDI 1456>

Aplicación

Si durante el programa de aprendizaje no pueden introducirse inmediatamente activaciones de funciones, pero debe continuar después el flujo de direcciones ya en curso, se puede reservar una dirección con <EDI 1456>.



Datos de control

En los datos de control se reserva respectivamente una línea.

Estrategias para conseguir programas óptimos en cuanto a tiempo

INDICAC.

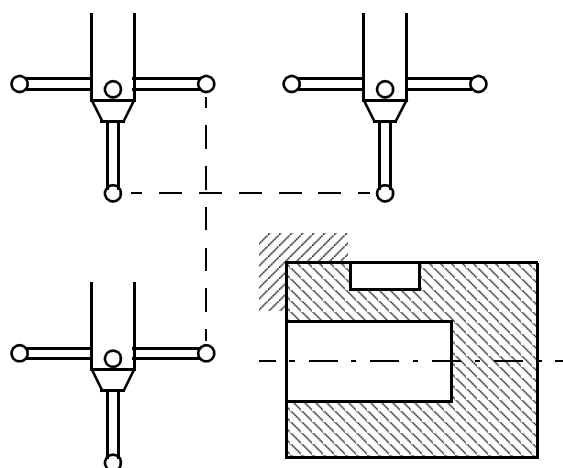
Para conseguir un programa CNC óptimo en cuanto a tiempo, deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

- Programar la pieza con aprendizaje de forma que sólo se desplace una vez y en una dirección.
- Evitar palpados repetidos de elementos, utilizando en lugar de ello <RELLAMA>.
- Utilizar moderadamente posiciones intermedias (► „Recorridos y posiciones intermedias” en la página 16-31).
- Aprovechar las posibilidades de optimización del tiempo variando (por sectores) los parámetros de palpado y de la máquina (► „Palpados, parámetros de palpado, parámetros de la máquina” en la página 16-21).

- Dado el caso, garantizar la continuación en caso de faltar perforaciones (► „Continuación en caso de faltar una perforación <EDI 1080>“ en la página 16-33).

Recorridos y posiciones intermedias

Esquema



Funcionamiento

La máquina de medición se desplaza de punto a punto en la marcha CNC. Todos los movimientos de marcha, excepto los palpados, tienen que introducirse en el programa de aprendizaje mediante posiciones intermedias o con órdenes de desplazamiento,

- para poder rodear la pieza sin colisiones modificando la dirección del movimiento;
- para poner el palpador en posición respecto a un nuevo elemento geométrico;
- para garantizar un reconocimiento seguro de la dirección de palpado cuando ésta deba cambiarse;
- para poder moverse sin colisiones hasta la pieza siguiente después de una medición.

Posiciones

Posibilidades para programar posiciones intermedias y recorridos:

- Posición intermedia normal en el *sistema POS.PZA* mediante la tecla del tablero de mando correspondientemente rotulada o (si existe) mediante el botón en la palanca de mando derecha, o bien con la softkey **<Pos.i./Palp>** dentro de programas de puntos n (**► „Posición intermedia <POS.INT> en el sistema POS.PZA“ en la página 16-32**).
- Posicionamiento exacto en el *sistema de coordenadas de la pieza* con las órdenes de movimiento y posición (**► „Posicionamiento exacto en el sistema de coordenadas de la pieza“ en la página 16-32**). Puede influirse en el posicionado exacto a través de la ventana de estado de reposo correspondiente a **<EDI 1661>**.

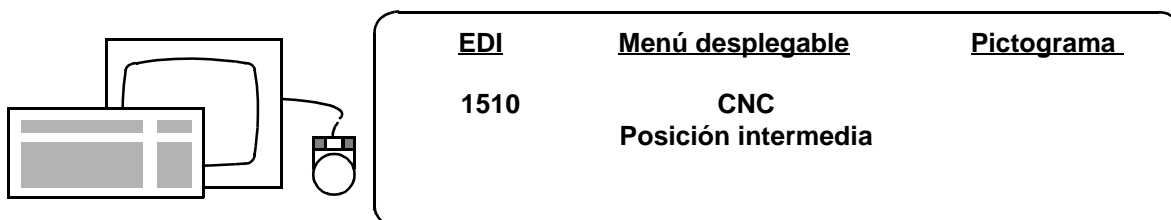
INDICAC.

- Utilizar moderadamente posiciones intermedias, es una regla general al registrar un elemento: Una posición intermedia antes del palpado, y ninguna después del palpado.
- Mientras uno de los ejes se encuentre en una posición final, no se podrán programar posiciones intermedias.
- Poner las posiciones intermedias antes de conmutar a otro palpador.
- Optimización de recorridos: observar ► „Línea de comentario en los datos de control <EDI 1679>“ en la página 16-28.

Posición intermedia <POS.INT> en el sistema POS.PZA

Aplicación

Pulsando las teclas de posición intermedia cuando el palpador del tablero de mando está separado, se programan las coordenadas del palpador elegido como posición intermedia, a la que luego, en la marcha CNC, se accede con una precisión de pocas décimas de milímetros en el **sistema POS.PZA** (sistema de coordenadas de control).



Palpado

Pulsando en estado palpado (con sistema palpador medidor), se programa el palpado.

Observar notas en ► „Esquema“ en la página 16-31.

Posicionamiento exacto en el sistema de coordenadas de la pieza

Con las funciones de movimiento

<POSICION>,
<PASO>,
<PASO REF>,
<RES.POS>,
<POS.NORM>

se producen posicionamientos exactos *en el sistema de coordenadas de la pieza* según las condiciones que se pueden fijar con **<EDI 1661>** (► „*Ordenes de marcha*” en la página 10-36).

Ventaja

La ventaja al utilizar el sistema de coordenadas de la pieza: Así se tienen en cuenta las condiciones específicas de cada pieza medida (p. ej. resultantes de imprecisiones en la fabricación), también en situaciones críticas (p.ej. entrada en perforaciones estrechas, palpado de puntos definidos, movimientos o palpado con relación al último palpado, etc).

Continuación en caso de faltar una perforación **<EDI 1080>**

Aplicación

Con frecuencia, a causa del proceso de fabricación, faltan perforaciones, o bien hay virutas, rebabas, etc., que obstaculizan el palpador en una perforación. Para tales casos puede garantizarse la continuación del programa CNC a través del servicio de seguridad. Este funciona para los siguientes programas de medición:

- **<EDI 1104>** (círculo),
- **<EDI 1106>** (cilindro),
- **<EDI 1107>** (cono),
- **<EDI 1108>** (elipse),
- **<EDI 1112>** (redondez mín),
- **<EDI 1113>** (redondez máx),
- **<EDI 1114>** (segmento circular).

Casos especiales

Para elementos de medición complicados (p. ej. orificios alargados) pueden necesitarse otros programas de medición, p.ej. **<EDI 1101>** (punto). En tales casos, utilizar además **<EDI 1081>** (► „*Elemento orificio <EDI 1081>*” en la página 16-35).

Otra condición

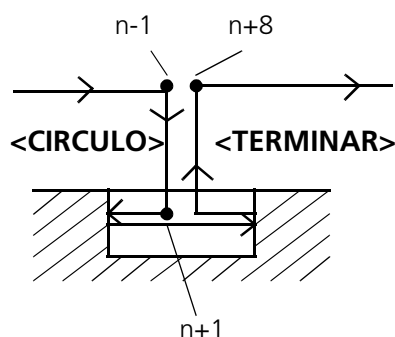
La perforación no debe servir para alinear o fijar el sistema de coordenadas de la pieza (punto cero).

Procedimiento

para programar de aprendizaje el servicio de seguridad:

- Al principio del programa CNC o antes de alcanzar las perforaciones críticas, activar el servicio de seguridad con **<EDI 1080>**.
- Si se utilizan otras funciones distintas a las mencionadas, programar además **<EDI 1081>** (► „*Elemento orificio <EDI 1081>*” en la página 16-35).
- Medir la perforación o el elemento crítico con uno de los programas antes mencionados, respetando la siguiente orden de posiciones intermedias y las siguientes activaciones:

- Poner **POS.INT** fuera de la perforación,
- activar la función (p.ej. **<CIRCULO>**),
- poner **POS.INT** dentro de la perforación (no a demasiada profundidad, pues en tal caso la colisión sería demasiado fuerte),
- medir el elemento como de costumbre con palpados y posiciones intermedias,
- **<TERMINAR>**,
- poner de nuevo **POS.INT** fuera de la perforación.



(● = POS-INT)

Datos de control:

| No. | Función | Observación |
|------|-------------|---|
| . | . | . |
| m SI | FALTA PERF. | Servicio de seguridad conectado |
| . | . | . |
| n-1 | POS.INT | . |
| n | CIRCULO | última POS.INT antes de elemento |
| n+1 | POS.INT | . |
| n+2 | PALPADO +Y | . |
| n+3 | PALPADO -Y | . |
| n+4 | POS.INT | no demasiado profunda |
| n+5 | PALPADO +X | . |
| n+6 | PALPADO -X | . |
| n+7 | N-PTO TERM | POS.INT fuera del elemento; aquí continúa la marcha CNC en caso de colisión |
| n+8 | POS.INT | . |
| . | . | . |

- Dado el caso, volver a desconectar **<EDI 1080/1081>**.

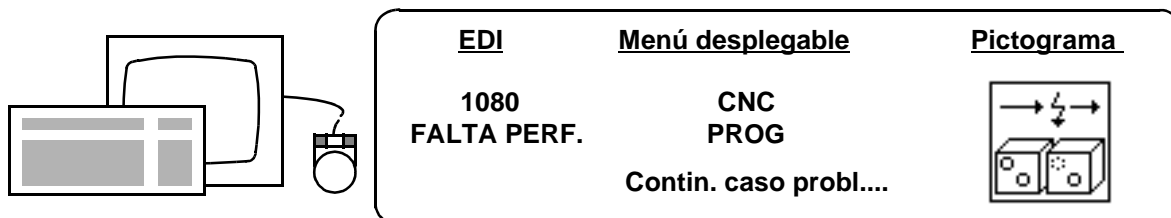
Función

Si en la marcha CNC se produce una colisión entre la primera **POS.INT** fuera de la perforación y **N-PTO TERM**, el programa continúa a partir de la siguiente **POS.INT** después de **N-PTO TERM**, ver esquema.

Aparece en la pantalla: **Elemento no puede ser calculado**; y en el protocolo aparece **NO HAY RESULTADO** (► „Función "No hay resultado" en la página 10-58).

Activación de la función

Posible sólo en **PROG**



Campo de introducción

Activar modo
funcionamiento 'Falta
perforación' ?

- <SI>
Conectar el servicio de seguridad.
- <NO>
Desconectar el servicio de seguridad.

Elemento orificio <EDI 1081>

Aplicación

Elementos de medición complicada como p.ej. orificios alargados, orificios rectangulares, juntas, etc, no pueden medirse con una única activación del programa de medición. Para ello se registran primero los palpados necesarios como puntos o elementos individuales, calculándose después las medidas requeridas por rellamada y enlace.

Servicio de seguridad

En este caso puede alcanzarse un servicio de seguridad como en círculo, etc. Para ello se marca con <EDI 1081> en los datos de control p.ej., dónde empieza y termina un orificio alargado. De este modo, el programa reconoce dónde debe continuar la marcha CNC en caso de faltar el orificio alargado o en caso de una colisión en el orificio alargado (p. ej. con rebaba, viruta).

Procedimiento

- Si no se ha hecho ya, activar el servicio de seguridad con <EDI 1080> (► „Continuación en caso de faltar una perforación <EDI 1080>“ en la página 16-33).
- En cuanto se comienza con el elemento orificio: marcar con <EDI 1081> el principio del elemento orificio.

Datos de control:

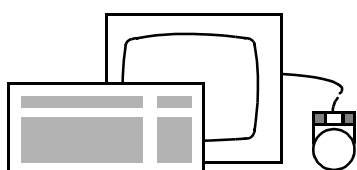
| No. | Función | Observación |
|------|------------------|--|
| | : | |
| m SI | FALTA PERF. | Modo de seguridad CONEC. |
| | : | |
| n-1 | POS. INT | última POS-INT fuera del elemento |
| n | INIC. ELEM. PERF | no poner demasiado baja |
| n+1 | POS. INT | |
| n+2 | PUNTO | |
| n+3 | PALPADO -Y | |
| n+4 | N-PTO TERM | |
| n+5 | POS. INT | |
| n+6 | PALPADO -X | |
| n+7 | N-PTO TERM | |
| n+8 | FIN ELEM. PERF | POS-INT fuera del elemento; |
| n+9 | POS. INT | aquí continúa la marcha CNC en caso de colisión |
| | : | |


Intervalo para elemento orificio

- Medir el elemento orificio, p.ej. por mediciones de puntos individuales.
- Una vez reunidos todos los palpados para su elemento orificio: marcar con **<EDI 1081>** el final del elemento orificio.
- Poner fuera del elemento orificio la posición intermedia a partir de la cual debe continuarse la marcha CNC si faltara el elemento orificio.

Activación de la función

Posible sólo en **PROG**



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------------|--|---|
| 1081 PERF. | Elementos Macros Elem. perf.... |  |

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|--|----------|--|--|--|--|--|--|------|----|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|------|
| <p>Definición de un elemento perforación</p> <div style="margin-top: 10px;"> <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> * Comienzo del elemento perforación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Finalización del elemento perforación </div> <div style="margin-top: 40px; display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">* SI</td> <td style="padding: 2px 10px;">NO</td> <td style="width: 40px;"></td> <td style="width: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">ATRÁS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> <div style="width: 5%; text-align: center;">*</div> <div style="width: 45%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40px;"></td> <td style="width: 40px;"></td> <td style="width: 40px;"></td> <td style="padding: 2px 10px;">TERMINAR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="padding: 2px 10px;">INFO</td> </tr> </table> </div> </div> | | | | | | | | | | * SI | NO | | | ATRÁS | | | | | | | TERMINAR | | | | INFO |
| * SI | NO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ATRÁS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | INFO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Programas de generación

Resumen

Aplicación

Los programas de generación pueden reducir la complejidad de la programación si han de medirse elementos dispuestos con regularidad, si hay que recorrer sectores de programa alternativos, si hay que repetir pasos de programa, etc.

Están disponibles los siguientes programas de generación:

- Bucles, para repetir pasos de programa; el número de repeticiones introducido de forma fija o dependiendo de las condiciones (► „Bucles <EDI 1051>” en la página 16-37).
- Ramificaciones para recorrer pasos de programa alternativos o bien desplazarse en el programa, dependiendo de los resultados de la medición (► „Ramificaciones y saltos condicionados <EDI 1050>” en la página 16-45).
- Desplazamiento de la POS.PZA (► „Desplazamiento de POS.PZA <EDI 1769, EDI 1771>” en la página 16-68) para elementos de medición dispuestos con regularidad.
- Salto de la pieza **EXCALL** para cargar otros programas CNC como subprogramas o para definir una medición en serie (► „Salto de pieza EXCALL” en la página 16-74).
- Macro CNC para que una línea de datos de control generada una vez pase repetidamente sin modificaciones o corregida a un programa CNC o a diversos programas (► „Servicio macro CNC” en la página 16-79).

Bucles <EDI 1051>

Aplicación

Los bucles simplifican la programación cuando elementos de medición iguales o parecidos están dispuestos con regularidad (p. ej. círculos de orificios, conjuntos de perforaciones). Ejemplo de aplicación: ► „Ejemplo de aplicación para bucles y ramificaciones” en la página 16-66

Alcance

Un bucle reúne todas las líneas de datos de control necesarias para alcanzar, medir y evaluar el sector de medición repetitivo. El número de repeticiones puede introducirse de forma fija (p.ej. círculo de orificios) o hacerse depender de condiciones (p.ej. repetir la medición de un elemento con otros parámetros de palpado cuando la desviación estándar supera un valor límite).

Programar bucles

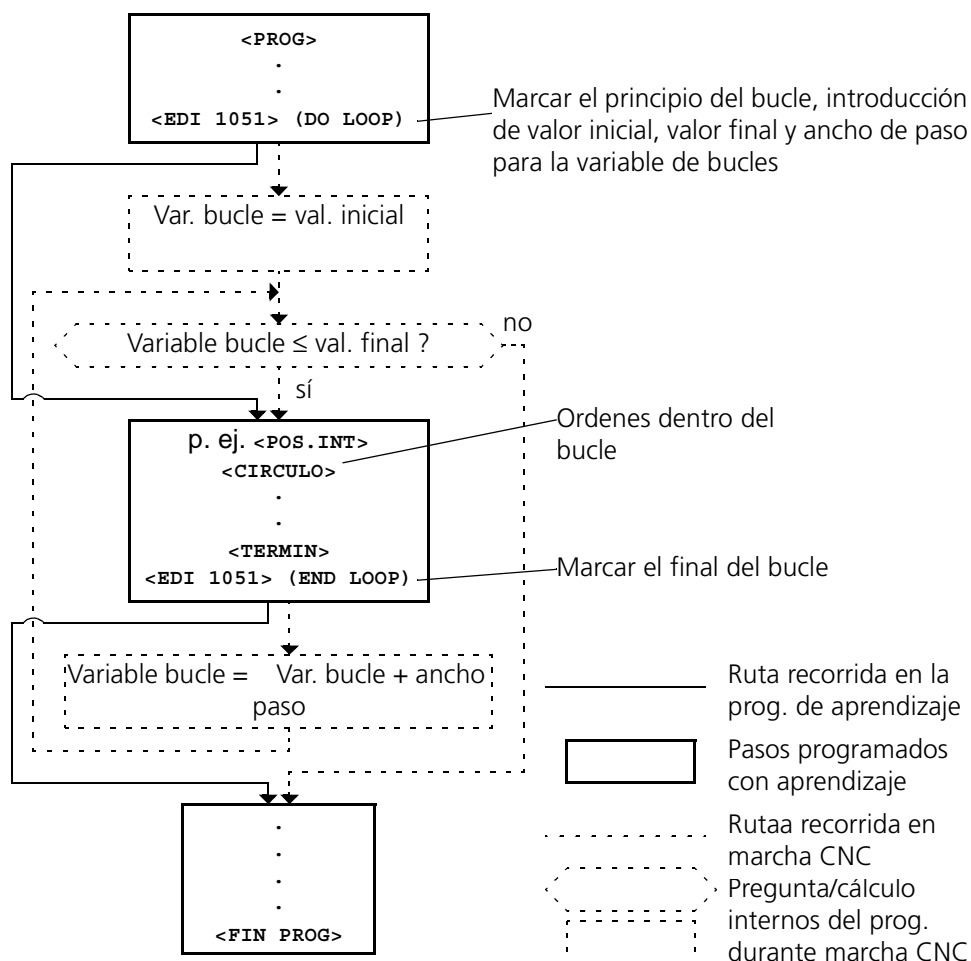
- Iniciar la programación de aprendizaje como de costumbre.
- En cuanto se alcanza un sector de medición que debe medirse mediante bucle, abrir con **<EDI 1051>** la máscara de introducción **Bucles**.
- Elegir el tipo de bucle, seleccionar el principio del bucle y, dado el caso, efectuar otras introducciones. Línea(s) de datos de control: *➤ „Datos de control de bucles y ramificaciones“ en la página 16-60*
- Si debe formarse o modificarse un sistema de coordenadas dentro de un bucle, tiene que programarse al comienzo del bucle un desplazamiento con las coordenadas X, Y, Y = 0,0000.
- Programar con aprendizaje el primero de los sectores de medición repetitivos, incluido el recorrido hasta el siguiente sector. Dentro de un bucle se permiten otros bucles (repetidos) y/o ramificaciones (**número máx. de repeticiones: 10**).
- Abrir con **<EDI 1051>** la máscara de introducción **Bucles**, marcar el final del bucle y, dado el caso, efectuar otras introducciones. Línea(s) de datos de control generada(s): *➤ „Datos de control de bucles y ramificaciones“ en la página 16-60*
- Continuar la programación de aprendizaje como de costumbre.

Se distinguen los siguientes tipos de bucles:

1. Bucle sin condición

Fijar el número de repeticiones. La variable del bucle controla las repeticiones a nivel interno del programa. Partiendo de un valor inicial, la variable del bucle cambia con cada ciclo en un ancho de paso fijado. El ciclo del bucle se repite mientras la variable de bucle no haya sobrepasado el valor final fijado.

Estructura

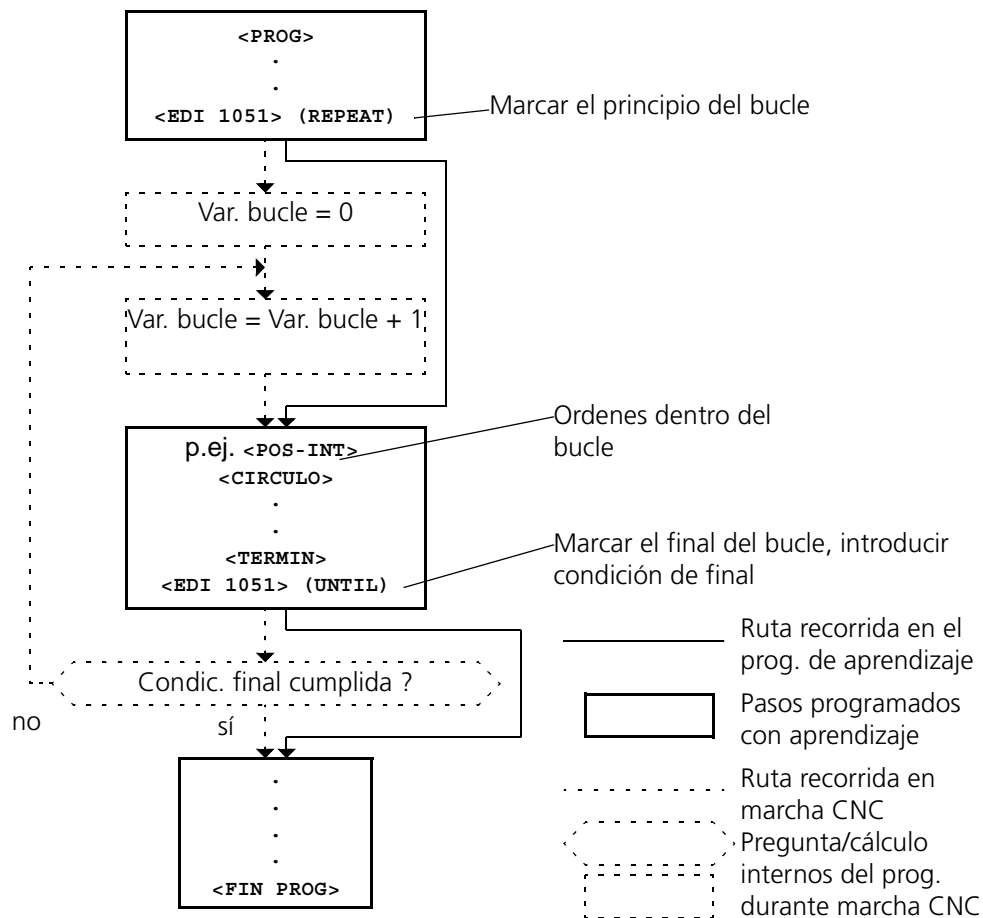


2. Bucle con condición final

Se introduce una condición para el final del bucle, p.ej. un valor de medición determinado. El programa comprueba si se ha cumplido la condición después de cada ciclo de bucle. El ciclo del bucle no para de repetirse hasta que la condición se cumpla. Ya que la comprobación se realiza al final del bucle, el programa CNC lo recorre por lo menos una vez.

La variable de bucle cuenta en esta modalidad a nivel interno cuántas veces se recorre el bucle (contador de bucles). Por eso puede integrarse el número de repeticiones en la condición final, p.ej. para evitar bucles sin fin.

Estructura

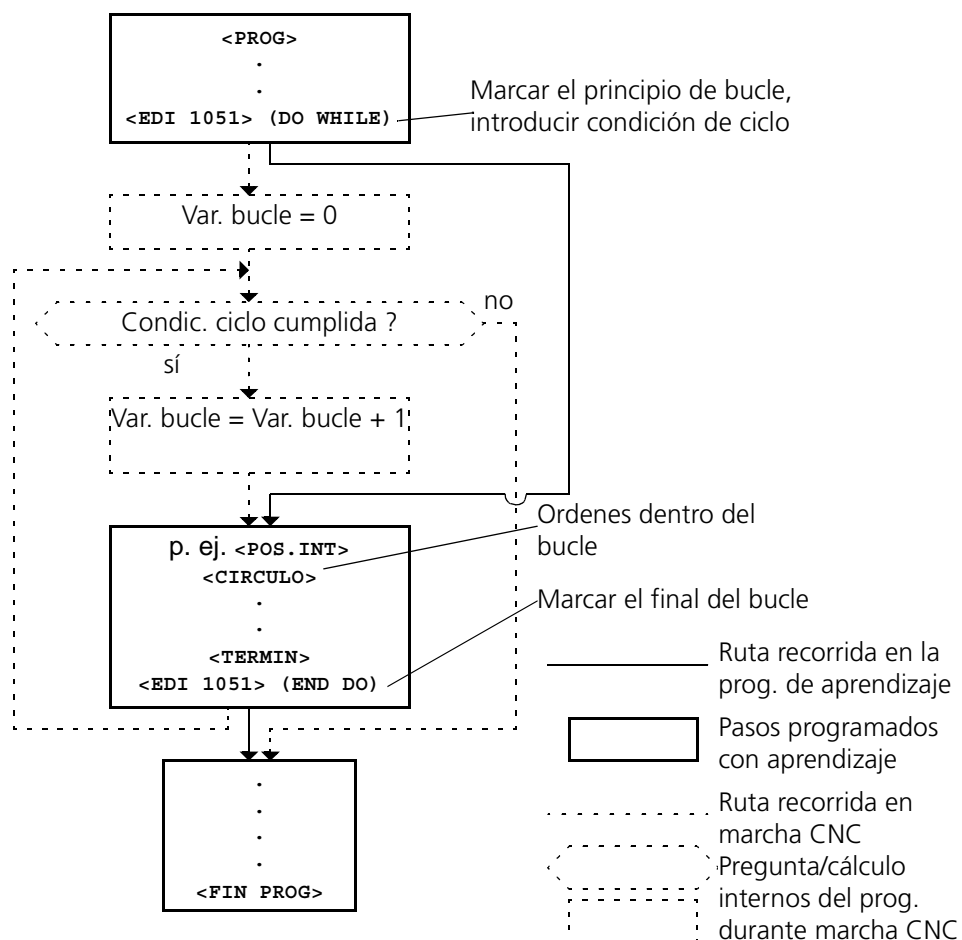


3. Bucle con condición al principio

Se introduce una condición para el recorrido del bucle, p.ej. un valor de medición determinado. El programa comprueba antes de cada recorrido del bucle si se ha cumplido la condición. El recorrido del bucle no para de repetirse hasta que la condición se cumpla. Ya que la comprobación se realiza al principio, puede suprimirse completamente el recorrido del bucle.

La variable de bucle cuenta en esta modalidad a nivel interno cuántas veces se recorre el bucle (contador de bucles). Por eso puede integrarse el número de repeticiones en la condición final, p.ej. para evitar bucles sin fin.

Estructura



Otras indicaciones:

- Durante la programación de aprendizaje, cada elemento se mide una sola vez. Por tanto, el nombre del resultado aparece una sola vez en el protocolo. La marcha CNC registra normalmente este elemento varias veces. Para diferenciarlos aplica un índice al elemento a partir del segundo recorrido del bucle:

| Programación de aprendizaje | Marcha CNC |
|-----------------------------|-----------------------------|
| CIRC_5 | CIRC_5 CIRC_5_1 CIRC_5_2... |
| RECTA | RECTA RECTA_1 RECTA_2... |

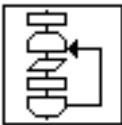
No es posible introducir nombres de resultados con índices; se permite rellamada y enlace.

- Al calcular el número de repeticiones, UMESS tiene en cuenta bucles dándoles el mismo rango que a las ramificaciones. **Número máximo de repeticiones: 10.**

- Cada bucle comenzado tiene que concluirse de nuevo (número de activaciones al abrir = número de activaciones al concluir).
- Si hay que recurrir a direcciones o resultados que se han determinado en bucles, tras concluir un bucle se tendrá que proceder de la siguiente forma:
 - Terminar **PROG**
 - Iniciar CNC
 - Continuar la programación de aprendizaje

Activación de la función

Posible sólo en **PROG**

| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|---------------|--------------------------|---|
| 1051 BUCLE | CNC PROG Bucles... |  |

Diálogo

Bucles

Número repeticiones = 0

☐ S

Comienzo bucle (DO LOOP)

*

DES

1

HAS

1

ANCHO PASO

1

Fin bucle (END LOOP)

Contador direcciones suces.

*

Repite (REPEAT)

Hasta (UNTIL)

Contador direcciones suces.

Repite si (DO WHILE)

Repite final (END DO)

Contador direcciones suces.

* SI

NO

*

ACTUAL

REPETIR

TERMINAR

ATRAS

MENU ANT

INFO

Softkeys

*** SI/NO**

Aceptación/rechazo del campo **<SI>/<NO>** iluminado en cada caso.

ACTUAL

Esta softkey anota el número de repeticiones actual en la máscara de introducción. Se utiliza p.ej. si con **<PROG>** se ha saltado a un programa CNC existente para corregirlo o ampliarlo mediante programación de aprendizaje. Debe utilizarse en general cuando haya dudas sobre el número de repeticiones visualizado.

Alternativa: Realizar antes de **<PROG>** una marcha CNC hasta la línea de entrada; en este caso aparece el número de repeticiones correcto en la máscara de introducción sin ser necesario pulsar la softkey.

REPETIR

Anulación de modificaciones (las anotaciones se vuelven a poner en el estado que tenían al activar).

TERMINAR

Conclusión de la máscara de introducción; se programa la línea de datos de control correspondiente a las anotaciones.

Campos de introducción

**Comienzo del bucle
(DO LOOP)**

Iniciar la programación de un bucle del tipo **sin condición**. Todas las líneas de datos de control siguientes pertenecen a este bucle, hasta concluirlo con **Fin bucle (END LOOP)**

DES

Valor inicial para la variable de bucles; introducir p.ej. 2 si el conjunto de orificios programado con el bucle tiene que medirse sólo a partir de la segunda perforación.

HAS

Valor final para la variable de bucles; introducir p.ej. 20 si el conjunto de orificios programado con el bucle tiene que medirse sólo a partir de la perforación número 20.

ANCHO PASO

Ancho de paso para la variable de bucle; con cada recorrido del bucle cambia la variable del bucle en este valor. Introducir p.ej. 3 si sólo tiene que medirse cada tercera perforación del conjunto de orificios programado con el bucle. Si el valor inicial es 2, serían las perforaciones 2, 5, 8,

Fin bucle (END LOOP)

Concluir la programación de un bucle del tipo **sin condición**. A este bucle pertenecen entonces todas las líneas de datos de control desde la última activación de **Comienzo bucle (DO LOOP)**.

**Contador direcciones
suces.**

– **<NO>**

Todos los elementos medidos dentro del bucle reciben la misma dirección. En la marcha CNC sólo es posible establecer la referencia con los últimos valores protocolizados (p.ej. en caso de **<RELLAMA>**).

– <SI>

Asignación continua de direcciones; las direcciones asignadas en el programa de aprendizaje y en la marcha CNC no coinciden. Si debido a la condición del bucle, cada marcha CNC decide individualmente sobre el número de elementos registrados, varía aquí también la asignación de direcciones. En tales casos debe reajustarse después del bucle el contador de direcciones al valor (máximo) esperable en la marcha CNC, mientras las rellamadas, la aplicación de SAM y otros exijan una correspondencia inequívoca de las direcciones.

Repite (REPEAT)

Iniciar la programación de un bucle del tipo **condición al final**. Todas las líneas de control siguientes pertenecen a este bucle hasta que se termina con **Hasta (UNTIL)**.

Hasta (UNTIL)

Terminar la programación de un bucle del tipo **condición al final**. A este bucle pertenecen entonces todas las líneas de datos de control desde la última activación de **Repite (REPEAT)**. A continuación debe introducirse la condición final en el campo de introducción de dos líneas (➤ „Fomular condiciones para bucles y ramificaciones“ en la página 16-50).

Tener en cuenta: En este tipo de bucle, la condición se puede apoyar en resultados adquiridos dentro del bucle.

Repite si (DO WHILE)

Iniciar la programación de un bucle del tipo **condición al principio**. Todas las líneas de datos de control siguientes pertenecen a este bucle hasta terminar con **Repetir final (END DO)**. A continuación debe introducirse la condición de repetición en el campo de introducción de dos líneas (➤ „Fomular condiciones para bucles y ramificaciones“ en la página 16-50).

Tener en cuenta: Las órdenes pertenecientes al bucle aún no están programadas con aprendizaje. Por eso, en este tipo de bucle, la condición no debe apoyarse en resultados adquiridos dentro del bucle.

Excepción: puede incluirse la Variable de bucles I (➤ „Fomular condiciones para bucles y ramificaciones“ en la página 16-50).

Repetir final (END DO)

Terminar la programación de un bucle del tipo **condición al principio**. A este bucle pertenecen todas las líneas de datos de control desde la última activación de **Repite si (DO WHILE)**.

Manejo

Dado el caso, actualizar el número de repeticiones con **<ACTUAL>**. Con **<SI>/<NO>**, elegir el tipo de bucle necesario y marcar si debe programarse el principio o el final del bucle. Dado el caso, realizar introducciones adicionales. Para introducir una condición de final/repeticición ► „Fomular condiciones para bucles y ramificaciones” en la página 16-50, es posible elegir los distintos campos con las teclas de cursor ∨ y ∧. Concluir la máscara de introducción con **<TERMINAR>**. Línea(s) de datos de control generada(s): ► „Datos de control de bucles y ramificaciones” en la página 16-60

Ramificaciones y saltos condicionados <EDI 1050>

Aplicación

Deben programarse ramificaciones o saltos cuando partes de una medición sólo puedan procesarse bajo determinadas condiciones. Dependiendo de si una condición se cumple o no, la marcha CNC debe saltarse partes del programa o ramificarse a otras partes del programa.

Se deben formular las condiciones al programar de aprendizaje y asignarles las correspondientes ramas del programa. La marcha CNC comprueba hasta qué punto se cumplen las condiciones, y continúa luego en la rama del programa asignada.

Ejemplo de condición

El diámetro del último círculo medido es menor que un valor límite determinado.

**Programas CNC
"inteligentes"**

De esta forma pueden hacerse programas CNC „inteligentes”. Dependiendo de las condiciones (p.ej. resultados de medición), el programa recorre pasos de programa alternativos, modifica parámetros de palpado, repite mediciones, busca elementos de medición, etc.

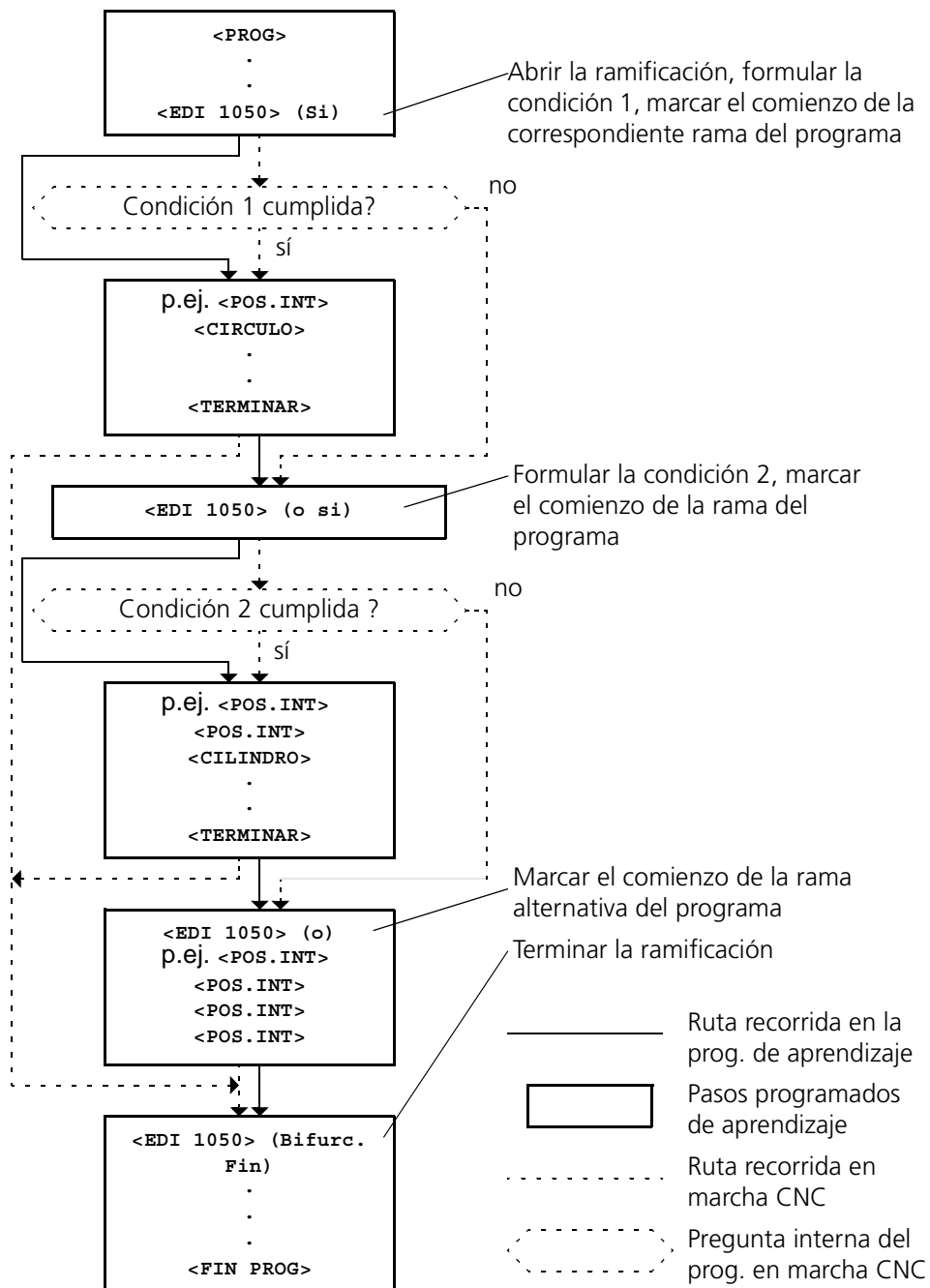
Otras posibilidades

Pueden medirse variantes de un grupo de piezas con un solo programa, que basándose en un valor de medición o si falta de un elemento de medición, identifica la variante y se ramifica a las partes del programa correspondientes.

Ejemplo de aplicación

► „Ejemplo de aplicación para bucles y ramificaciones” en la página 16-66

Estructura de una ramificación (triple):



Programar ramificaciones

- Iniciar la programación de aprendizaje como de costumbre.
 - En cuanto deba bifurcarse el programa CNC, activar la máscara de introducción **Ramificación** con **<EDI 1050>**.
 - Abrir la ramificación (seleccionar **(Si (IF))**, ver máscara de introducción), introducir la condición 1 (► „Fomular condiciones para bucles y ramificaciones“ en la página 16-50), concluir la máscara de introducción con **<TERMINAR>**.
 - Programar la rama a recorrer en caso de cumplirse la condición 1.
 - Si debe(n) verificarse condicion(es) alternativa(s) (condición 2, 3, ...): en cada caso
 - activar con **<EDI 1050>** la máscara de introducción Ramificación,
 - seleccionar **O si (ELSE IF)**, introducir la condición 2,3, ... (► „Fomular condiciones para bucles y ramificaciones“ en la página 16-50),
 - Terminar la máscara de introducción con **<TERMINAR>**,
 - Programar la rama a recorrer en caso de cumplirse la condición 2,3...
 - En caso de tener que recorrer una rama especial si no se cumplen todas las condiciones:
 - activar con **<EDI 1050>** la máscara de introducción Ramificación,
 - seleccionar **O (ELSE)**,
 - Terminar la máscara de introducción con **<TERMINAR>**,
 - programar la rama a recorrer si no se cumplen todas las condiciones.
 - Terminar la ramificación: activar con **<EDI 1050>** la máscara de introducción Ramificación, seleccionar Bifurc. **Fin (END IF)**, concluir la máscara de introducción con **<TERMINAR>**.
 - Continuar la programación de aprendizaje como de costumbre .
- „Datos de control de bucles y ramificaciones“ en la página 16-60

Líneas de datos de control generadas

INDICAC.

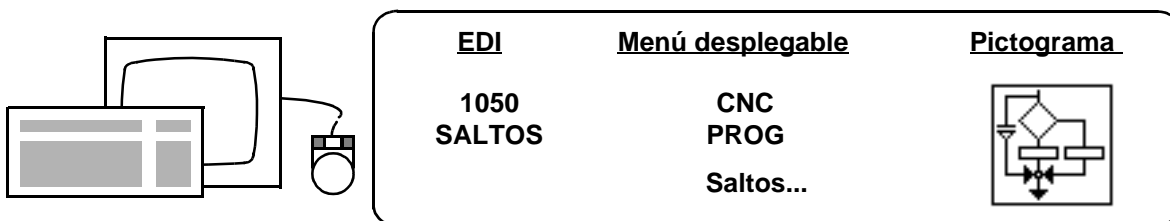
- **<EDI 1050> (Si)** ha de presentarse una vez por cada ramificación.
- **<EDI 1050> (O si)** puede presentarse tan a menudo como se desee por ramificación o suprimirse totalmente (depende de si existen condiciones alternativas y cuántas hay).
- **<EDI 1050> (O)** puede aparecer como máximo una vez por ramificación o suprimirse totalmente. En el último caso, y si no se

cumplen la o las condiciones de ramificación, la marcha CNC continúa después de **<EDI 1050> (Bifurc. Fin)**, y no se recorre ninguna rama.

- **<EDI 1050> (Bifurc. Fin)** ha de presentarse una vez por cada ramificación.
- Dentro de una ramificación pueden existir nuevas ramificaciones (repeticiones). Se permiten también bucles. El número de repeticiones es como máximo 10. Al calcular el número de repeticiones, UMESS tiene en cuenta bucles y ramificaciones dándoles el mismo rango.

Activación de la función

Posible sólo en **PROG**



| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|--------|--------------------------|-----------------------------|---|---|--|--|--|--|
| Ramificación | | | | | Número de repeticiones = <input type="text" value="0"/> | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | Si | (IF) | <input type="checkbox"/> * | | | | | | |
| <input type="text" value="X>D (2)"/> | | | | | | | | | |
| <input type="text"/> | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> O | si | (ELSE IF) | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| <input type="text"/> | | | | | | | | | |
| <input type="text"/> | | | | | | | | | |
| | | | | Contador direcciones suces. | <input type="checkbox"/> * | | | | |
| <input type="checkbox"/> O | (ELSE) | <input type="checkbox"/> | Contador direcciones suces. | <input type="checkbox"/> * | | | | | |
| Ramif. Fin (END IF) | | | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="checkbox"/> * <input type="text"/> ACTUAL <input type="text"/> REPETIR <input type="text"/> TERMINAR | | | | | |
| <input type="text"/> ATRAS <input type="text"/> MENU ANT <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> INFO | | | | | |

Softkeys

*** SI/NO**

Aceptación/rechazo del campo **<SI>/<NO>** iluminado.

ACTUAL

Esta softkey anota el número de repeticiones actual en la máscara de introducción. Se utiliza p. ej. si con **<PROG>** se ha saltado a un programa CNC existente para corregirlo o ampliarlo mediante programación de aprendizaje. Debe utilizarse en general cuando haya dudas sobre el número de repeticiones visualizado.

Alternativa: Realizar antes de **<PROG>** una marcha CNC hasta la línea de entrada; en este caso aparece el número de repeticiones correcto en la máscara de introducción sin ser necesario pulsar la softkey.

REPETIR

Anulación de modificaciones (las anotaciones se vuelven a poner en el estado que tenían al activar).

TERMINAR

Conclusión de la máscara de introducción; se programa la línea de datos de control correspondiente a las anotaciones.

Campos de introducción

Si (IF)

Iniciar la programación de una ramificación junto con la correspondiente rama del programa. A continuación debe introducirse la condición de ramificación (condición 1) en el campo de introducción de dos líneas abajo(► „*Fomular condiciones para bucles y ramificaciones*“ en la página 16-50). Todas las líneas de datos de control siguientes pertenecen a esta ramificación hasta que se termine con **Ramif. Fin (END IF)**.

INDICAC.

Si (IF) ha de seleccionarse una vez por cada ramificación.

O si (ELSE IF)

Iniciar la programación de una condición alternativa junto con la correspondiente rama del programa. A continuación debe introducirse la condición de ramificación (condición 2, , ..) en el campo de introducción de dos líneas abajo(► „*Fomular condiciones para bucles y ramificaciones*“ en la página 16-50).

INDICAC.

O si (ELSE IF) puede seleccionarse tan a menudo como se desee por ramificación, o incluso es posible no seleccionarlo.

**Contador direcciones
sucs.**

La marcha CNC continúa siempre detrás de la ramificación con la dirección válida tras recorrerse la rama más larga. Es decir, en caso de recorrerse ramas más cortas pueden haber huecos al contar las direcciones.

Para la programación de aprendizaje es válido:

– <NO>

En la programación de aprendizaje, la asignación de direcciones comienza de nuevo para cada rama. El contador de direcciones retrocede cada vez de nuevo al valor que tenía con el primer elemento después de Si (IF).

– <SI>

Asignación continua de direcciones. La asignación de direcciones en el programa de aprendizaje y en la marcha CNC no coinciden, ya que al programar se recorre cada rama. Dado el caso, reajustar el contador de direcciones si las rellamadas, la aplicación de SAM y otros exigen una asignación inequívoca de direcciones.

O (ELSE)

Iniciar la programación de una rama del programa que deba recorrerse si no se cumple ninguna de las condiciones. A continuación, programar los pasos de programa correspondientes.

INDICAC.

O (ELSE) debe seleccionarse una vez por ramificación, o no debe seleccionarse.

Bifurc. Fin (END IF)

Terminar la programación de una ramificación. A esa ramificación pertenecen entonces todas las líneas de datos de control desde la última activación de **Repite (REPEAT)**.

INDICAC.

Bifurc. Fin (END IF) tiene que seleccionarse una vez por ramificación.

Manejo

Dado el caso, actualizar el número de repeticiones con **<ACTUAL>**. Con **<* SI>/<NO>** puede elegirse la rama de programa correspondiente o el final de la ramificación. Dado el caso, efectuar introducciones adicionales. Para introducir las condiciones, ➤ „Fomular condiciones para bucles y ramificaciones“ en la página 16-50. Es posible elegir los distintos campos con las teclas del cursor v y ^. Terminar la máscara de introducción con **<TERMINAR>**.

Fomular condiciones para bucles y ramificaciones

Aplicación

La máscara de introducción **Bucles** espera para **HAS (UNTIL)** y **Repite si (DO WHILE)** a la introducción de la condición de final o de repetición. En la máscara de introducción **Ramificación** ha de introducirse para **Si (IF)** y **O si (ELSE IF)** también la condición de ramificación.

Estructura

Una condición de bucles o de ramificación se compone de:

- Variables: símbolo para un valor de medición que debe compararse en la condición.
- Indices de variables: dirección del valor de medición a comparar.

- Constantes.
- Operadores comparativos.
- Operadores lógicos.
- Paréntesis.

Ejemplo

de una condición: **Z(-2)<-.3MM.OR.I(1)>10.**

Ejemplo de aplicación: ➤ „Ejemplo de aplicación para bucles y ramificaciones“ en la página 16-66

INDICAC.

Los conocimientos básicos en la programación de expresiones lógicas simplifican la formulación de condiciones.

Variable

El siguiente esquema muestra qué símbolo debe utilizarse para qué resultado de medición como variable (p.ej. **D** para el diámetro de un cilindro).

| | |
|---------------------|---|
| I | Variable de bucles |
| X, Y, Z | Las coordenadas del elemento o distancias absolutas |
| D | Diámetro |
| D1 | Diámetro 1 en elipse y toro |
| NX, NY, NZ | Normal estandarizada en punto espacio |
| A | Angulo (en grados) |
| A1 | Angulo 1 (ángulo proyectado, ángulo de giro, ángulo polar) |
| A2 | Angulo 2 (ángulo proyectado, ángulo de inclinación) |
| AC | Angulo de cono |
| AX, AY, AZ | Angulo de eje, diagonal espacio (distancia polar 3D) |
| RD | Diagonal espacio; pto. espacio: desviación; opción medición tubo: Distancia espacio |
| DX | Distancia en eje X (con signo) |
| DY | Distancia en eje Y (con signo) |
| DZ | Distancia en eje Z (con signo) |
| V | Opción medición tubo: Angulo de giro |
| B | Opción medición tubo: ángulo de flexión |
| RX, RY, RZ | Recta direcc. para punto de contorno |
| S | Desviación estándar |
| COORD_O_VREA | Coordenada o ángulo real de la caract. de división |

| | |
|---------------------|--|
| DIVIS_INDIV | División individual |
| DIVIS_SUMA | División sumatoria |
| ERR_DIV_INDI | Error de división individual |
| ERR_DIV_SUMA | Error de división de la suma |
| SALTO_DIV | Salto de división |
| ERR_EXCEN | División circular: error de excentricidad |
| PASO | Paso de división (protocolizado bajo VAL. EXTREMOS DE MEDICION DIVISION) |

| | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Desviaciones de forma y posición con las siguientes abreviaturas: | | | |
| TIST | | | |
| TDIST | TXIST | TYIST | TZIST |
| TDMMC | TXMMC | TYMMC | TZMMC |
| aún no activadas | | | |
| TAIST | TRIST | TAMMC | TRMMC |

Indice

La dirección del valor de medición a comparar está como índice entre paréntesis detrás de las variables (excepción: variable de bucles **I**, ver abajo).

Se permiten:

- Direcciones absolutas; ejemplo: **X(10)** significa coordenada **X** del elemento con la dirección **10**.
- Direcciones relativas; ejemplo: **A1(-1)** significa ángulo proyectado **1** del penúltimo elemento.
- Ninguna dirección, en tal caso se refiere siempre al último elemento medido (lo que equivale al índice **(0)**).

INDICAC.

La indicación relativa difiere por tanto de la correspondiente a la rellamada. Esto significa que el índice **0** se refiere al último elemento, el índice **-1** al penúltimo, etc.

La variable de bucles **I** tiene como índice el número de repeticiones (es decir que pueden ser como máximo 10). También puede omitirse el índice, en cuyo caso el programa toma como índice el número de repeticiones actual. Debe tenerse en cuenta que el número de repeticiones aumenta en 1 si dentro de un bucle se pregunta por la variable de bucles con **IF**. Hay un ejemplo en ➤ „Ejemplo de aplicación para bucles y ramificaciones“ en la página 16-66, línea 31 o 42. Si aquí se suprimiera el índice en **I**, el programa interpretaría en la línea 31 **I(3)** y en la línea 42 **I(4)**.

Constante

Los valores constantes pueden tener como máximo 18 cifras delante y 4 detrás del punto separador de decimales. Ejemplo: 34.1.

Si los valores están sometidos a conversión mm/pulgadas-inch, se marcarán poniendo, a continuación, y sin dejar espacio en blanco, **IN** o **MM**. Ejemplos: **1234.5678MM**; **1234IN**.

INDICAC.

La conversión mm/pulgadas puede requerir una línea adicional de datos de control por producirse un número distinto de cifras decimales (por tanto, máx. 9 líneas para el operador, y una décima línea para desplazamientos, ► „Datos de control de bucles y ramificaciones“ en la página 16-60).

Operadores comparativos

Se permiten los siguientes operadores para comparar unas variables con otras variables o con constantes dentro de una condición:

| Significado | Signo | Operación comparativa (ejemplo) | Orden jerárquico |
|-----------------|-------|---------------------------------|---|
| Menor que | < | S<0.1MM | Desviación estándar de la última dirección menor que 0,1 mm |
| Menor igual que | <= | I<=I(1) | Variable de bucles actual menor o igual que la variable de bucles con núm. de repeticiones 1 |
| Igual | = | I=3 | Variable de bucle actual igual a 3 |
| Mayor que | > | A(2)>45 | Angulo de dirección 2 mayor que 45° |
| Mayor igual que | >= | NX(-1)>=0.1 | Normal espac. de penúltima dirección mayor o igual que 0,1 |
| Distinto | <> | I(1)<>I(3) | Variable de bucles con núm. de repeticiones 1 distinta de variable bucles con número repetición 3 |

El valor de una operación comparativa sólo puede ser **TRUE** (correcto) o **FALSE** (falso). Ejemplos:

| Resultado en protocolo med. | Operación comparativa (ejemplo) | Val. de la operación comparativa |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| S 0.034 | S<0.1MM | TRUE |
| 2 A 44.978 | A(2)>45 | FALSE |
| NX 20.166 | NX(-1)>=0.1 | TRUE |
| 4 X 7.986 10 X -3.226 | X(4)<X(10) | FALSE |

En una operación comparativa siempre hay un signo de comparación entre dos variables o entre una variable y una constante.


La comparación no debe contener operaciones aritméticas (+, -, ·, / etc.). Estas han de ejecutarse previamente con **<EDI 1379>** (fórmula) bajo una dirección propia. La condición puede relacionarse entonces con el resultado de la fórmula mediante el índice correspondiente.

Ejemplo de ángulo entre dos perforaciones:

| | Protocolo | | | | | |
|----------------------|--------------|---|---|------|------|----|
| 52 | CIRCULO | 0 | 0 | 1104 | 1410 | |
| | . | | | | | |
| 61 | N-PTO-TERMIN | 3 | 2 | 1191 | 1420 | 29 |
| 62 PERF._16 | ULC NOMB.RES | 0 | 0 | 9919 | 0 | |
| 63 | CIRCULO | 0 | 0 | 1104 | 1410 | |
| | . | | | | | |
| 72 | N-PTO-TERMIN | 3 | 2 | 1191 | 1420 | 30 |
| 73 PERF.17 | ULC NOMB.RES | 0 | 0 | 9919 | 0 | |
| | . | | | | | |
| 111 | POLAR | 0 | 3 | 1203 | 0 | 57 |
| 113 PERRF.17 | LC NOMB.DEN | 0 | 0 | 9911 | 0 | |
| 114 POLAR (2D) (1) | ULC NOMB.RES | 0 | 0 | 9919 | 0 | |
| 115 | POLAR | 0 | 3 | 1203 | 0 | 58 |
| 116 PERF.16 | LC NOMB.DEN | 0 | 0 | 9911 | 0 | |
| 117 POLAR (2D) (2) | ULC NOMB.RES | 0 | 0 | 9919 | 0 | |
| 118 A1 (58) -A1 (57) | FORMULA | 0 | 2 | 1379 | 0 | 59 |
| 119 FORMULA (20) | ULC NOMB.RES | 0 | 0 | 9919 | 0 | |
| 120 A1>90 | IF | 1 | 1 | 9951 | 1951 | |
| | . | | | | | |

Operadores lógicos

Los siguientes signos se permiten como operadores lógicos para enlazar dentro de una condición dos o más operaciones comparativas, o bien para negar una comparación (operación lógica):

| Significado | Signo | Aplicación | Orden jerárquico |
|---------------------|--------|--------------------------------------|---|
| no (complemento) | .NOT. | Negación | Rango máximo |
| y (producto lógico) | .AND. | } Enlace de operaciones comparativas |  |
| o (suma lógica) | .OR. | | |
| igualdad lógica | .EQV. | | |
| desigualdad lógica | .NEQV. | | |

Un operador lógico está siempre entre dos operaciones comparativas y/o el signo de negación está delante de una operación comparativa; ver ejemplos siguientes. Si una operación lógica contiene más de uno de estos operadores, cuenta el orden jerárquico indicado; ver también las indicaciones al final del capítulo sobre orden jerárquico.

Dado que las operaciones comparativas sólo pueden ser **TRUE** (correctas) o **FALSE** (incorrectas), el valor de una operación lógica también sólo puede ser **TRUE** o **FALSE**.

Al respecto rigen las siguientes tablas de valores.

Tabla de valores para operador lógico .NOT.:

| Valor de la operación comparativa | Valor de la operación lógica |
|-----------------------------------|------------------------------|
| TRUE | FALSE |
| FALSE | TRUE |

Resultados ejemplares para .NOT.X(9)>0.5:

| Resultado en protocolo de med. | Operación lógica | Valor de la operación |
|--------------------------------|------------------------|--|
| 9 X 0.034 | .NOT.X(9)>0.5 FALSE | TRUE, es decir, la condición se cumple |
| 9 X 1.408 | .NOT.X(9)>0.5 TRUE | FALSE, es decir, la condición no se cumple |

Tabla de valores para operador lógico .AND.:

| Valor de operación comparativa 1 | Valor de operación comparativa 2 | Valor de la operación lógica |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| TRUE | TRUE | TRUE |
| TRUE | FALSE | FALSE |
| FALSE | TRUE | FALSE |
| FALSE | FALSE | FALSE |

Resultados ejemplares para $X(9) > 0.5 \text{ AND } Y(9) > 3.0$:

| Resultado en protocolo de | Operación lógica | Valor de la operación |
|---------------------------|---|--|
| 9 X 0.034 Y 3.513 | $X(9) > 0.5 \text{ AND } Y(9) > 3.0$ FALSE TRUE | FALSE, es decir, la condición no se cumple |
| 9 X -1.408 Y -3.513 | $X(9) > 0.5 \text{ AND } Y(9) > 3.0$ FALSE FALSE | FALSE, es decir, la condición no se cumple |
| 9 X 1.408 Y 3.513 | $X(9) > 0.5 \text{ AND } Y(9) > 3.0$ TRUE TRUE | TRUE, es decir, la condición se cumple |

Tabla de valores para operador lógico .OR.:

| Valor de operación comparativa 1 | Valor de operación comparativa 2 | Valor de la operación lógica |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| TRUE | TRUE | TRUE |
| TRUE | FALSE | TRUE |
| FALSE | TRUE | TRUE |
| FALSE | FALSE | FALSE |

Resultados ejemplares para $X(9) > 0.5 \text{ OR } Y(9) > 3.0$:

| Resultado en protocolo de med. | Operación lógica | Valor de la operación |
|--------------------------------|--|--|
| 9 X 0.034 Y 3.513 | $X(9) > 0.5 \text{ OR } Y(9) > 3.0$ FALSE TRUE | TRUE, es decir, la condición se cumple |
| 9 X -1.408 Y -3.513 | $X(9) > 0.5 \text{ OR } Y(9) > 3.0$ FALSE FALSE | FALSE, es decir, la condición no se cumple |
| 9 X 1.408 Y 3.513 | $X(9) > 0.5 \text{ OR } Y(9) > 3.0$ TRUE TRUE | TRUE, es decir, la condición se cumple |

Tabla de valores para operador lógico .EQV.:

| Valor de operación comparativa 1 | Valor de operación comparativa 2 | Valor de la operación lógica |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| TRUE | TRUE | TRUE |
| TRUE | FALSE | FALSE |

| Valor de operación comparativa 1 | Valor de operación comparativa 2 | Valor de la operación lógica |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| FALSE | TRUE | FALSE |
| FALSE | FALSE | TRUE |

Resultados ejemplares para $X(9) > 0.5.EQV.Y(9) > 3.0$:

| Resultado en protocolo de | Operación lógica | Valor de la operación |
|---------------------------|---------------------------------------|--|
| 9 X 0.034 Y 3.513 | $X(9) > 0.5$ FALSE $Y(9) > 3.0$ TRUE | FALSE, es decir, la condición no se cumple |
| 9 X -1.408 Y -3.513 | $X(9) > 0.5$ FALSE $Y(9) > 3.0$ FALSE | TRUE, es decir, la condición se cumple |
| 9 X 1.408 Y 3.513 | $X(9) > 0.5$ TRUE $Y(9) > 3.0$ TRUE | TRUE, es decir, la condición se cumple |

Tabla de valores para operador lógico .NEQV.:

| Valor de operación comparativa 1 | Valor de operación comparativa 2 | Valor de la operación lógica |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| TRUE | TRUE | FALSE |
| TRUE | FALSE | TRUE |
| FALSE | TRUE | TRUE |
| FALSE | FALSE | FALSE |

Resultados ejemplares para $X(9) > 0.5.NEQV.Y(9) > 3.0$:

| Resultado en protocolo de med. | Operación lógica | Valor de la operación |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|
| 9 X 0.034 Y 3.513 | $X(9) > 0.5$ FALSE $Y(9) > 3.0$ TRUE | TRUE, es decir, la condición se cumple |
| 9 X -1.408 Y -3.513 | $X(9) > 0.5$ FALSE $Y(9) > 3.0$ FALSE | FALSE, es decir, la condición no se cumple |
| 9 X 1.408 Y 3.513 | $X(9) > 0.5$ TRUE $Y(9) > 3.0$ TRUE | FALSE, es decir, la condición no se cumple |

Orden jerárquico y paréntesis

Si una operación contiene más de un signo lógico de enlace, para el procesamiento rige el orden jerárquico siguiente:

- 1a. Prioridad: signos de comparación (>, >=, <, <=, <>);
- 2a. Prioridad: negación .NOT.;
- 3a. Prioridad: enlace lógico .AND.;
- 4a. Prioridad: enlace lógico .OR.;
- 5a. Prioridad: enlace lógico .EQV. NEQV..

En caso de varios signos de enlace de igual valor, el procesamiento se produce de la izquierda a la derecha. En caso de enlace con OR., se comprueba sólo hasta que sea correcta una de las comparaciones enlazadas.

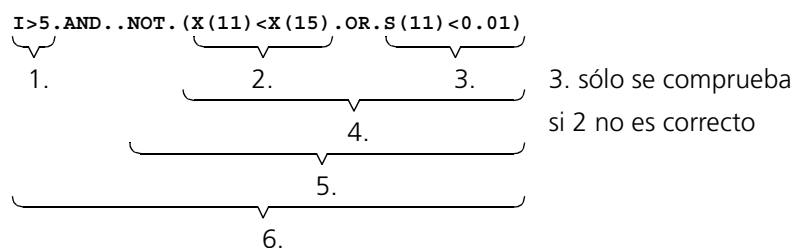
En caso necesario puede influirse en el orden jerárquico del procesamiento mediante paréntesis. Las expresiones entre paréntesis forman una unidad. Además de las normas generales sobre paréntesis, deben observarse las siguientes condiciones:

- Como máximo son posibles 5 niveles de paréntesis.
- Los paréntesis con índices no constituyen ningún nivel de paréntesis.
- Por cada nivel de paréntesis se permiten 20 enlaces lógicos.

Ejemplos

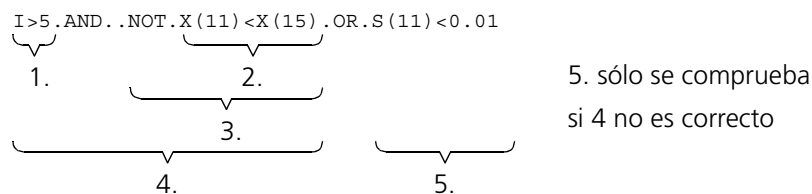
I>5.AND..NOT.(X(11)<X(15).OR.S(11)<0.01)

se procesa en el orden:



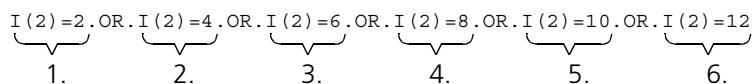
I>5.AND..NOT.X(11)<X(15).OR.S(11)<0.01

se procesa en el orden:



$I(2)=2 . \text{OR} . I(2)=4 . \text{OR} . I(2)=6 . \text{OR} . I(2)=8 . \text{OR} . I(2)=10 . \text{OR} . I(2)=12$

se procesa en el orden (en cuanto resulta correcta una comparación, no se tienen en cuenta las demás):

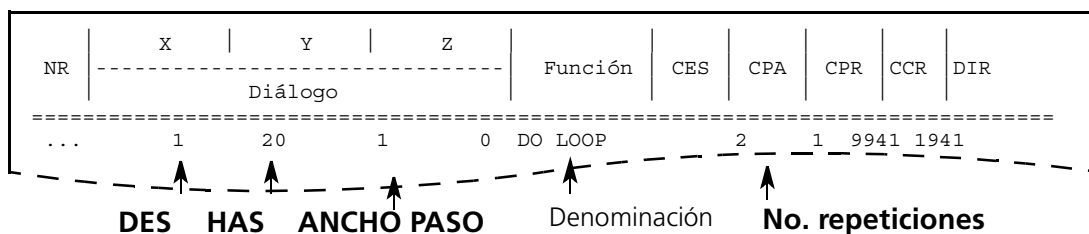


Datos de control de bucles y ramificaciones

Ejemplo 1

<EDI 1051>, Comienzo bucle (DO LOOP) = *

(abrir un bucle con número fijo de recorridos):

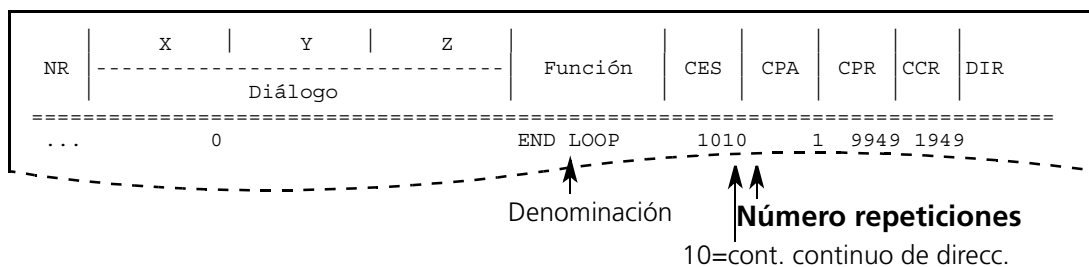


Los códigos no explicados son códigos específicos de la función.

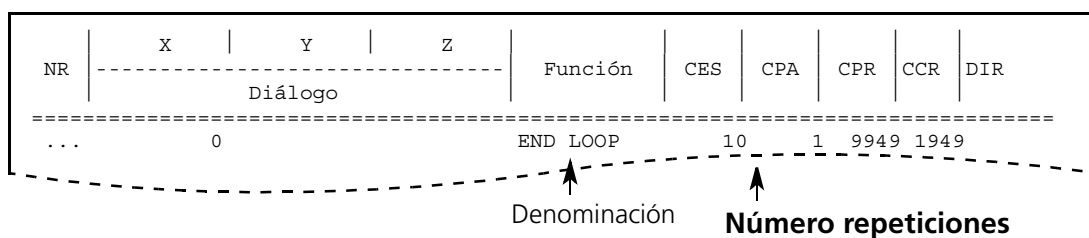
Ejemplo 2

<EDI 1051>, Fin bucle (END LOOP) = *

(cerrar bucle con número fijo de recorridos):



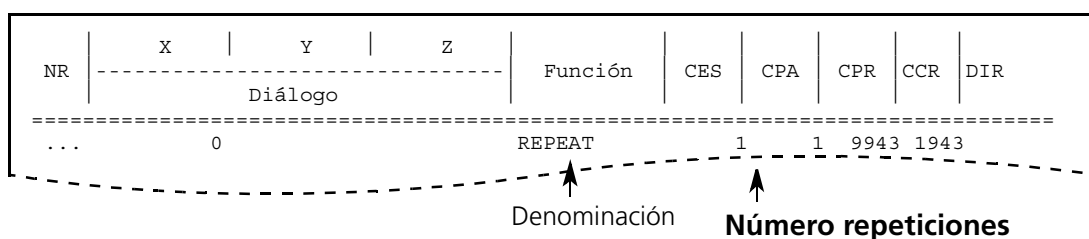
- Los códigos no explicados son códigos específicos de la función.
- En caso de contador de dirección no continuo, bajo **CES** sólo aparece el número de repeticiones:



Ejemplo 3

<EDI 1051>, Repite (REPEAT) = *

(abrir bucle con condición al final):

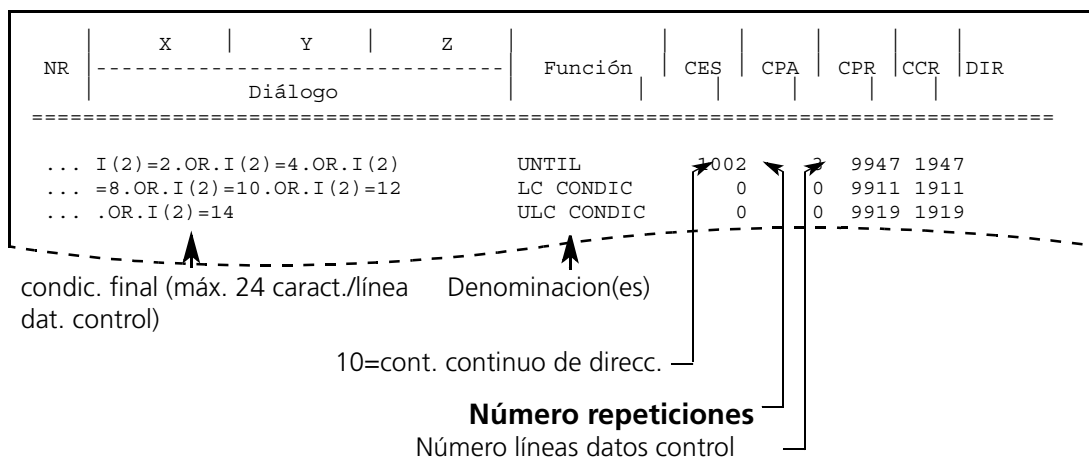


Los códigos no explicados son códigos específicos de la función.

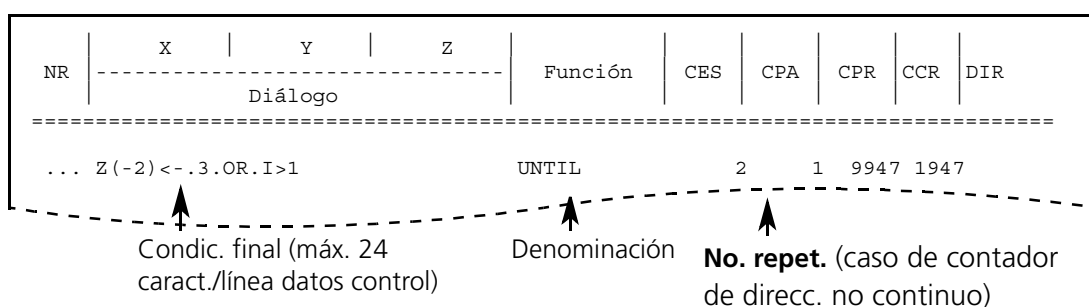
Ejemplo 4

<EDI 1051>, Hasta (UNTIL) = *

(cerrar bucle con condición al final):



- Los códigos no explicados son códigos específicos de la función.
- La condición de final necesita una línea de datos de control por cada 24 caracteres. Como máx. son posibles 9 líneas (conversión mm/pulg. ➤ „Fomular condiciones para bucles y ramificaciones” en la página 16-50). **CPA** codifica el número de líneas. La línea **LC CONDIC** se suprime en caso de una extensión de dos líneas, repitiéndose con la frecuencia correspondiente en caso de 4 o más líneas.
- En caso de contador de direcciones no continuo, bajo **CES** sólo aparece el número de repeticiones:



Ejemplo 5

<EDI 1051>, Repite si (DO WHILE) = *

(abrir bucle con condición al principio):

| NR | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
|---------------------------------|---|---|---|------------|-----|-----|------|------|-----|
| Diálogo | | | | | | | | | |
| ... | | | | DO WHILE | | | | | |
| ... I (2)=2.OR.I (2)=4.OR.I (2) | | | | LC CONDIC | 0 | 0 | 9942 | 1942 | |
| ... =8.OR.I (2)=10.OR.I (2)=12 | | | | ULC CONDIC | 0 | 0 | 9911 | 1911 | |
|OR.I (2)=14 | | | | | | | 9919 | 1919 | |

Denominaciones

Número repeticiones

Número de líneas datos control

- Los códigos no explicados son códigos específicos de la función.
- La condición inicial necesita una línea de datos de control por cada 24 caracteres. Como máx. son posibles 9 líneas (conversión mm/pulg. ➤ „Fomular condiciones para bucles y ramificaciones“ en la página 16-50, nota sobre constantes). **CPA** codifica el número de líneas. La línea **LC CONDIC** se suprime en caso de una extensión de dos líneas, repitiéndose con la frecuencia correspondiente en caso de 4 o más líneas. Si la extensión es de una línea, se suprime también la fila **ULC CONDIC**.

Ejemplo 6

<EDI 1051>, Repite final (END DO) = *

(cerrar bucle con condición al principio):

| NR | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
|---------|---|---|---|---------|------|-----|------|------|-----|
| Diálogo | | | | | | | | | |
| ... | | | | END DO | 1002 | 1 | 9948 | 1948 | |

Denominación

Número repeticiones

10=cont. continuo de direcc.

Los códigos no explicados son códigos específicos de la función. En caso de contador de direcciones no continuo, bajo **CES** sólo aparece el número de repeticiones.

Ejemplo 7

<EDI 1050>, Si (IF) = *

(abrir ramificación, introducir condición 1):

| NR | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
|---------------------------------|---|---|---|------------|-----|-----|------|------|-----|
| Diálogo | | | | | | | | | |
| ... | | | | IF | | | | | |
| ... I (2)=2.OR.I (2)=4.OR.I (2) | | | | LC CONDIC | 0 | 0 | 9951 | 1951 | |
| ... =8.OR.I (2)=10.OR.I (2)=12 | | | | ULC CONDIC | 0 | 0 | 9911 | 1911 | |
|OR.I (2)=14 | | | | | 0 | 0 | 9919 | 1919 | |

Condición 1 (máx. 24 caract./línea datos control)

Denominacion(es)

No. repeticiones
Número de líneas datos control

- Los códigos no explicados son códigos específicos de la función.
- La condición de ramificación necesita una línea de datos de control por cada 24 caracteres. Como máx. son posibles 9 líneas (conversión mm/pulg. ➤ „Fomular condiciones para bucles y ramificaciones“ en la página 16-50, nota sobre constantes). **CPA** codifica el número de líneas. La línea **LC CONDIC** se suprime en caso de una extensión de dos líneas, repitiéndose con la frecuencia correspondiente en caso de 4 o más líneas. Si la extensión es de una línea, se suprime también la fila **ULC CONDIC**.

Ejemplo 8

<EDI 1050>, O si (ELSE IF) = *

(abrir ramificación 2, 3 ..., introducir condición 2, 3,...):

| NR | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
|---------------------------------|---|---|---|------------|-----|-----|------|------|-----|
| Diálogo | | | | | | | | | |
| ... | | | | ELSE IF | | | | | |
| ... I (2)=2.OR.I (2)=4.OR.I (2) | | | | LC CONDIC | 0 | 0 | 9952 | 1952 | |
| ... =8.OR.I (2)=10.OR.I (2)=12 | | | | ULC CONDIC | 0 | 0 | 9911 | 1911 | |
|OR.I (2)=14 | | | | | 0 | 0 | 9919 | 1919 | |

Condición 2, 3, ... (máx. 24 caract./línea dat. control)

Denominacion(es)

10=cont. continuo de direcc.

Número repeticiones
Número de líneas datos control

- Los códigos no explicados son códigos específicos de la función.
- La condición necesita una línea de datos de control por cada 24 caracteres. Como máx. son posibles 9 líneas (conversión mm/pulg.

► „Formular condiciones para bucles y ramificaciones” en la página 16-50, nota sobre constantes). **CPA** codifica el número de líneas. La línea **LC CONDIC** se suprime en caso de una extensión de dos líneas, repitiéndose con la frecuencia correspondiente en caso de 4 o más líneas. Si la extensión es de una línea, se suprime también la fila **ULC CONDIC**.

- En caso de contador de direcciones no continuo, bajo **CES** aparece sólo el número de repeticiones (ver datos de control para **<EDI 1051>**, Hasta (**UNTIL**) = *).

Ejemplo 9

<EDI 1050>, O (Else) = *

(abrir ramificación alternativa):

| NR | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
|---------|---|---|---|---------|------|-----|------|------|-----|
| Diálogo | | | | | | | | | |
| ... | | | | ELSE | 1002 | 1 | 9953 | 1953 | |

↑ Denominación ↑ Número repeticiones
 10=cont. continuo de direcc.

Los códigos no explicados son códigos específicos de la función. En caso de contador de direcciones no continuo, bajo **CES** sólo aparece el número de repeticiones.

Ejemplo 10

<EDI 1050>, Repite fin (END DO) *

(terminar ramificación condicionada):

| NR | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
|---------|---|---|---|---------|-----|-----|------|------|-----|
| Diálogo | | | | | | | | | |
| ... | | | | END IF | 2 | 1 | 9959 | 1959 | |

↑ Denominación ↑ Número repeticiones

Los códigos no explicados son códigos específicos de la función.

Ejemplo de aplicación para bucles y ramificaciones

| | | | | | | | | | |
|----|--------------------------|----------|---------|------------------|------|-------|------|------|----|
| 1 | | | | ESTADO INIC. | 0 | 0 | 1608 | 1650 | |
| 2 | | | | POS.PZA_A_SI.PZA | 0 | 0 | 1713 | 1640 | 1 |
| 3 | -39.7934 | 61.3696 | 60.2426 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | |
| 4 | -64.0062 | 56.5006 | 5.0240 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | |
| 5 | 0 | | | REPEAT | 1 | 1 | 9943 | | |
| 6 | | | | PUNTO | 0 | 0 | 1101 | 1410 | 1 |
| 7 | 0.0000 | 0.0000 | -3.0000 | PASO PALP-Z | 1 | 11107 | 1515 | 1153 | |
| 8 | | | | N-PTO-TERMIN | 3 | 2 | 1191 | 1420 | 2 |
| 9 | 1.0000 | 0.0000 | 3.0000 | PASO POS.INT | 1 | 11110 | 1515 | 1151 | |
| 10 | Z<-.3MM.OR.I>=10 | | | UNTIL | 1 | 1 | 9947 | | |
| 11 | I(1)<10 | | | IF | 1 | 1 | 9951 | | |
| 12 | 2.0000 | 0.0000 | -6.0000 | PASO POS.INT | 1 | 11110 | 1515 | 1151 | 2a |
| 13 | | | | CIRCULO | 0 | 0 | 1104 | 1410 | |
| 14 | -1.0000 | 0.0000 | 0.0000 | PASO PALP -X | 1 | 11109 | 1515 | 1153 | |
| 15 | 8.0000 | 0.0000 | 0.0000 | PASO PALP +X | 1 | 11111 | 1515 | 1153 | |
| 16 | -4.0000 | 0.0000 | 0.0000 | PASO POS-INT | 1 | 11110 | 1515 | 1151 | |
| 17 | 0.0000 | 4.0000 | 0.0000 | PASO PALP +Y | 1 | 11112 | 1515 | 1153 | |
| 18 | 0.0000 | -8.0000 | 0.0000 | PASO PALP -Y | 1 | 11108 | 1515 | 1153 | |
| 19 | 0.0000 | 4.0000 | 0.0000 | PASO POS.INT | 1 | 11110 | 1515 | 1151 | |
| 20 | | | | N-PTO-TERMIN | 3 | 0 | 1191 | 1420 | 3 |
| 21 | | | | PUNTO CERO | 0 | 0 | 1701 | 1640 | 4 |
| 22 | 10 | | | POS.PZAS | 0 | 1 | 1710 | 1610 | |
| 23 | -0.5073 | 0.5175 | -1.6034 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | |
| 24 | -0.5081 | 0.5167 | 28.6204 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | |
| 25 | | | | ELSE | 1 | 1 | 9953 | | |
| 26 | -42.0180 | 57.1904 | 19.5870 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | 2b |
| 27 | -20.7362 | 13.4242 | 34.3404 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | |
| 28 | 1 | 20 | 1 | DO LOOP | 2 | 1 | 9941 | | |
| 29 | 27.5000 | 315.0000 | 24.00 3 | DESPL.POLAR | 0 | 1 | 1769 | 1610 | |
| 30 | -40.0776 | 31.0584 | 5.3226 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | 3 |
| 31 | I(2)=2.OR.I(2)=4.OR.I(2) | | | IF | 3 | 2 | 9951 | | |
| 32 | =8.OR.I(2)=12.OR.I(2)=20 | | | ULC CONDIC | 0 | 0 | 9919 | 1919 | |
| 33 | -40.0776 | 31.0586 | -1.7220 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | |
| 34 | | | | PUNTO | 0 | 0 | 1101 | | 4 |
| 35 | -40.0772 | 28.6089 | -1.7587 | PALPADO -Y | 0 | 11108 | 0 | | |
| 36 | | | | N-PTO-TERMIN | 3 | 0 | 1191 | 1420 | 3 |
| 37 | -40.0768 | 32.3104 | -1.7848 | POS-INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | |
| 38 | | | | PUNTO | 0 | 0 | 1101 | 1410 | |
| 39 | -43.6431 | 32.3093 | -1.7838 | PALPADO -X | 0 | 11109 | 0 | 1103 | |
| 40 | | | | N-PTO-TERMIN | 2 | 0 | 1191 | 1420 | 4 |
| 41 | -40.4814 | 32.3108 | -1.7826 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 | |
| 42 | I(2)<>4 | | | IF | 4 | 1 | 9951 | | |
| 43 | | | | PUNTO | 0 | 0 | 1101 | | 5 |
| 44 | -40.4810 | 35.6482 | -1.7814 | PALPADO +Y | 0 | 11112 | 0 | | |
| 45 | | | | N-PTO-TERMIN | 2 | 0 | 1191 | | 5 |
| 46 | -40.4802 | 32.6546 | -1.7804 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | | |
| 47 | 0 | | | END IF | 4 | 1 | 9959 | | |
| 48 | I(2)<>8 | | | IF | 4 | 1 | 9951 | | |
| 49 | | | | PUNTO | 0 | 0 | 1101 | | |
| 50 | -36.6271 | 32.6533 | -1.7793 | PALPADO +X | 0 | 11111 | 0 | | 6 |
| 51 | | | | N-PTO-TERMIN | 2 | 0 | 1191 | | |
| 52 | -40.1088 | 32.6548 | -1.7784 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | | |
| 53 | 0 | | | END IF | 4 | 1 | 9959 | | |
| 54 | -40.1088 | 32.6548 | 4.0930 | POS-INT | 0 | 11110 | 0 | | |
| 55 | 0 | | | END IF | 3 | 1 | 9959 | | |
| 56 | 0 | | | END LOOP | 1002 | 1 | 9949 | | |
| 57 | 0 | | | END IF | 1 | 1 | 9959 | | |
| 58 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | FIN PROG | 0 | 0 | 9999 | 999 | |

Número de repeticiones = 1

Número de repeticiones = 2

Número de repeticiones = 3

Número de repeticiones = 4

Número de repeticiones = 5

Número de repeticiones = 6

| | |
|----|---|
| 1 | Bucle con condición final para identificar primero a través de "palpado en diente de sierra" la variante de la pieza. |
| 2 | Ramificación con dos bifurcaciones a las que se salta dependiendo del estado existente al terminar el bucle 1: |
| 2a | Si la condición de ramificación se cumple, se produce la medición de la perforación fijándose la POS.PZA y a continuación se salta al final del programa. |
| 2b | Si la condición de ramificación no se cumple, el programa recorre esta rama. Esta contiene: |
| 3 | Bucle con número fijo de recorridos (20). Primero repite un desplazamiento de POS.PZA. Para determinados valores de las variables de bucle se aplican además la ramificación o las ramificaciones siguientes: |
| 4 | Para determinados valores de las variables de bucle se producen otros palpados de puntos programados dentro de esta condición de ramificación (con una rama). El programa debe suprimir palpados para los valores de variables de bucle 4 y 8, ya que aquí no son convenientes: |
| 5 | Palpado en +Y (se suprime si la variable de bucle tiene el valor 4). |
| 6 | Palpado en +X (se suprime si la variable de bucle tiene el valor 8). |

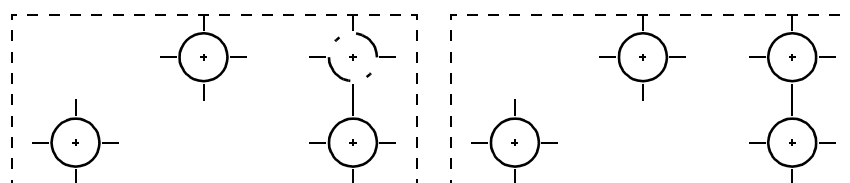
Otro ejemplo

► „Medición de series con <EDI 1644>” en la página 18-8

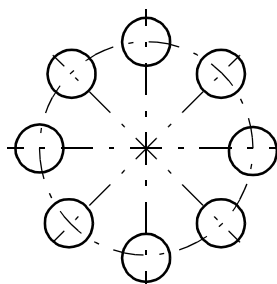
Desplazamiento de POS.PZA <EDI 1769, EDI 1771>

Aplicación

La programación de aprendizaje se simplifica si tienen que registrarse elementos de medición que se repiten con regularidad. Para ello debe programarse un desplazamiento de POS.PZA polar <EDI 1769> o cartesiano <EDI 1771> según la disposición de los elementos de medición:



Med. con despl. cartesiano de POS.PZA

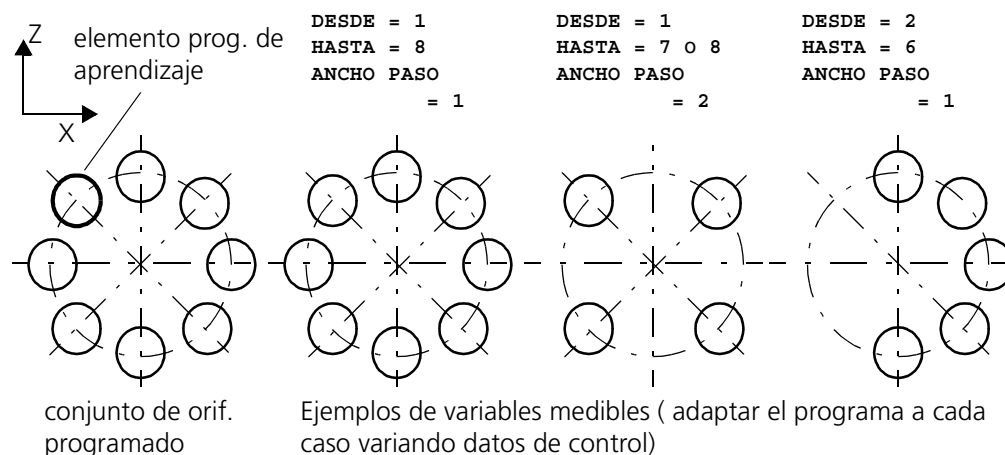


Medición con despl. polar de POS-PZA

A continuación únicamente debe programarse de aprendizaje el primer elemento del grupo.

Procedimiento

- Iniciar la programación de aprendizaje como de costumbre; definir dentro del programa POS.PZA.
- En cuanto se alcance el grupo de elemento: abrir bucle con <EDI 1051>, **Comienzo bucle (DO LOOP) = ***. Para introducción en **DESDE, HASTA, ANCHO PASO** (ejemplos para el plano XZ):



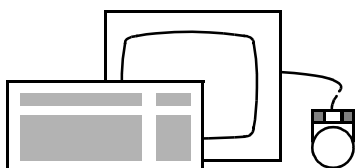
- Activar **<EDI 1769>** o **<EDI 1771>** (según el tipo de desplazamiento de POS.PZA correspondiente).
- Introducir con la máscara de introducción los datos exigidos por el programa de desplazamiento. Ejemplo anterior: **Angulo inic. = -45, División = 8, Plano = 2**, ver explicaciones sobre el diálogo.
- Después de terminar la máscara de introducción debe ponerse una posición intermedia *fuera del primer elemento* del grupo.
- Programar de aprendizaje la medición del primer elemento del grupo y terminar con una posición intermedia *fuera de este elemento*.
- Cerrar el bucle con **<EDI 1051>**, **Fin bucle (END LOOP) = ***.
- Si es necesario para continuar la programación después del grupo de elementos, recuperar la POS.PZA original.

Posibilidades:

- Leer la POS.PZA inicial con **<EDI 1712>**:
- Para facilitar el manejo puede introducirse **0**. En tal caso es válida la POS.PZA del inicio de CNC o la de la última activación de **<EDI 1710>** producida dentro del programa. Pero naturalmente, también es posible la introducción del número de POS.PZA. Pero en tal caso hay que asegurarse de que esta POS.PZA esté archivada bajo este número en cada marcha CNC.
- **<RELLAMA>** del correspondiente sistema de coordenadas, a continuación **<EDI 1710>**.
- **<EDI 1713>**.
- Posibilidad tras desplazamiento polar: activar de nuevo **<EDI 1769>** introduciendo **0** para todos los valores.

- Posibilidad tras desplazamiento cartesiano: activar de nuevo **<EDI 1771>** introduciendo los valores sumados con signo contrario.
- Programar con aprendizaje el resto de las mediciones *después del grupo de elementos*.
- Terminar la programación de aprendizaje.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| Despl. pos.pza polar | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> D | R.del cir.prim = | <input type="text" value="50.000"/> | Angulo inic. = | <input type="text" value="30/0/0.00"/> | | | | | |
| | Division = | <input type="text"/> | Plano (YZ = 1,ZX = 2,XY = 3) = | <input type="text"/> | | | | | |
| <input type="button" value="SI"/> <input type="button" value="NO"/> | | | | <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | | | |
| <input type="button" value="ATRAS"/> | | | | | | | | | |



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|--------------------------|---|------------|
| 1769 DESPL.POL a69 | Coord. Sistema de control Desplaz. polar... | |

Activación de la función (para desplazamiento polar de la pos.pza)

Softkeys*** SI**

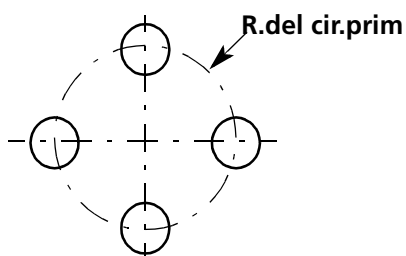
Aceptación de un valor ofrecido en el campo respectivamente iluminado.

TERMINAR

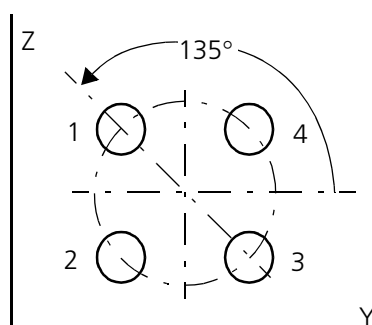
Conclusión de la máscara de introducción con programación de la línea de datos de control, y retorno al menú activado.

ATRAS

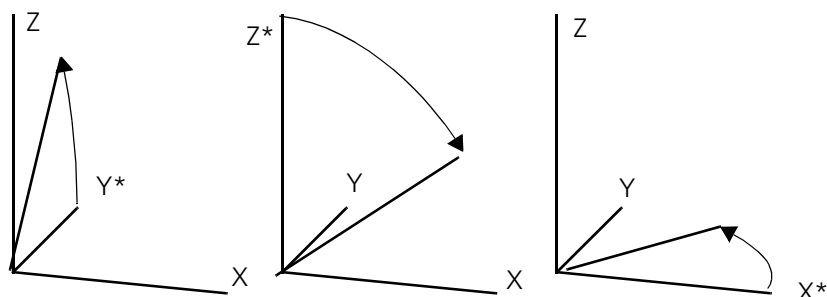
Retorno al último menú utilizado, sin programación de una línea de datos de control.

Campos de introducción**R.del cir.prim****Ángulo inic.**

Introducir el ángulo inicial para el primer elemento (programado de aprendizaje). La dirección positiva de cómputo (sentido contrario al reloj) es válida visto el plano de medición desde la dirección positiva del tercer eje:



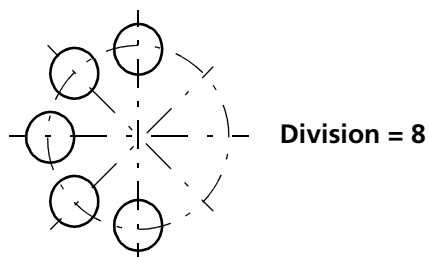
El eje de referencia para el ángulo inicial correspondiente a los respectivos planos de medición puede verse en las figuras siguientes.



Ver también el ejemplo anterior, bajo "Procedimiento".

División

Número de elementos de medición del círculo primitivo completo:



Ver también el ejemplo anterior, bajo "Procedimiento".

Plano

Como plano de medición en el que ha de realizarse el desplazamiento de la POS.PZA se propone siempre el plano 3. Aceptación con **<Enter>**, modificación tachando y a continuación **<Enter>**.

Ver también el ejemplo anterior, bajo "Procedimiento".

Diálogo

Desplaz. pos.pza cartesiano

D

X = 0.000 mm

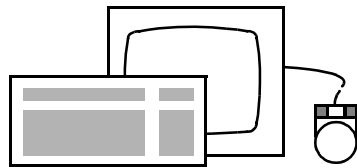
Y = 0.000 mm


Z = 0.000 mm

*

INTERRUP

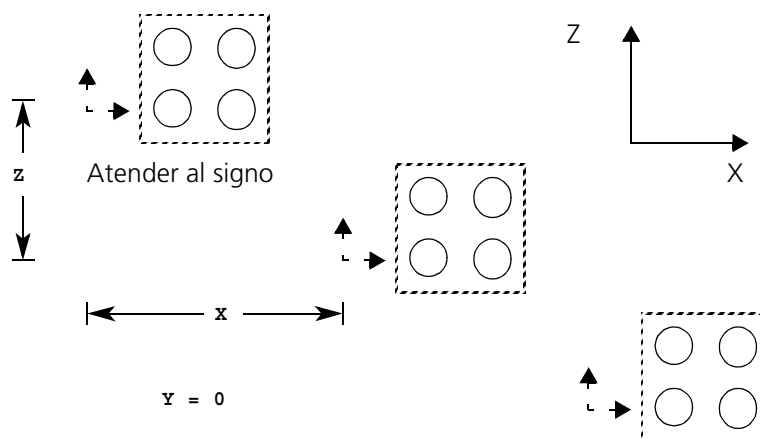
Activación de la función (para desplazamiento cartesiando de la pos.pza)



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-----------|------------------------|---|
| 1771 | Coord. |  |
| DESPL.CAR | Sistema de control | |
| a71 | Desplaz. cartesiano... | |

Campos de introducción

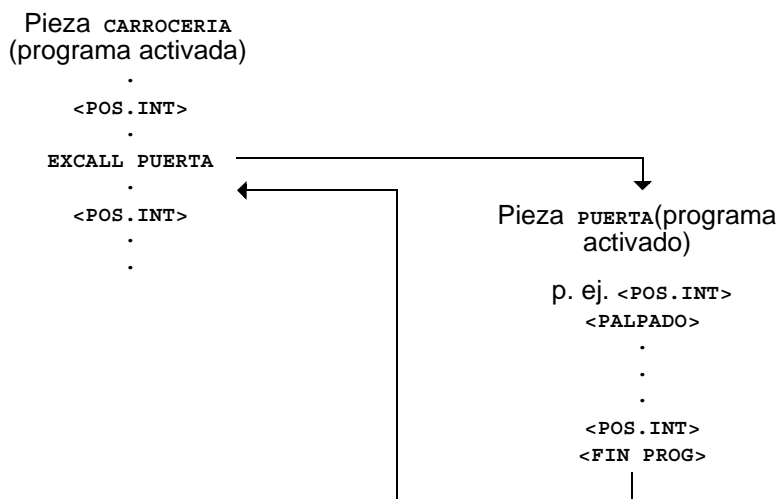
Ejemplo:



Salto de pieza EXCALL

Aplicación

Con la función **EXCALL** puede saltarse de un programa CNC a otro y desde allí nuevamente al original.



Ejemplos de aplicación

Subprogramas

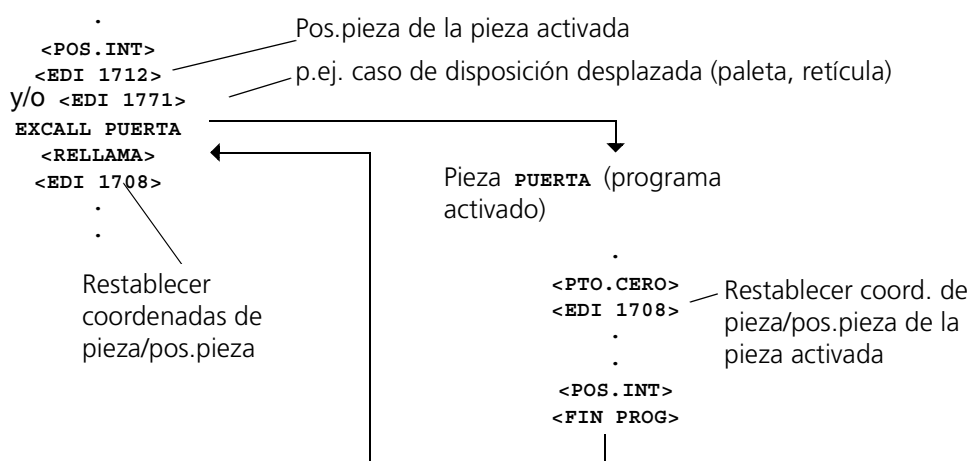
Los elementos de medición que se repiten sólo tienen que programarse una vez como programa CNC separado. Este o estos subprogramas se activan entonces desde uno o desde varios programas principales. Dado el caso puede hacerse depender la activación de determinadas condiciones o determinados resultados de la medición **<EDI 1050>**.

| | |
|----------------------------|---|
| Módulos | Componen una medición CNC a base de distintos procesos individuales (subprocesos). |
| Mediciones en serie | Reúnen varias piezas en una marcha de medición continua (<i>> „Medición de series con <EDI 1644>” en la página 18-8</i>). Alternativa a <EDI 1644> con la ventaja de que con EXCALL pueden definirse y almacenarse tantas series como se desee. |
| PCM | En combinación con la opción UX9 (PCM) de UMESS UX se amplía el campo de aplicación de EXCALL : medición referida a características y elementos con selección al inicio de CNC. |

INDICAC.

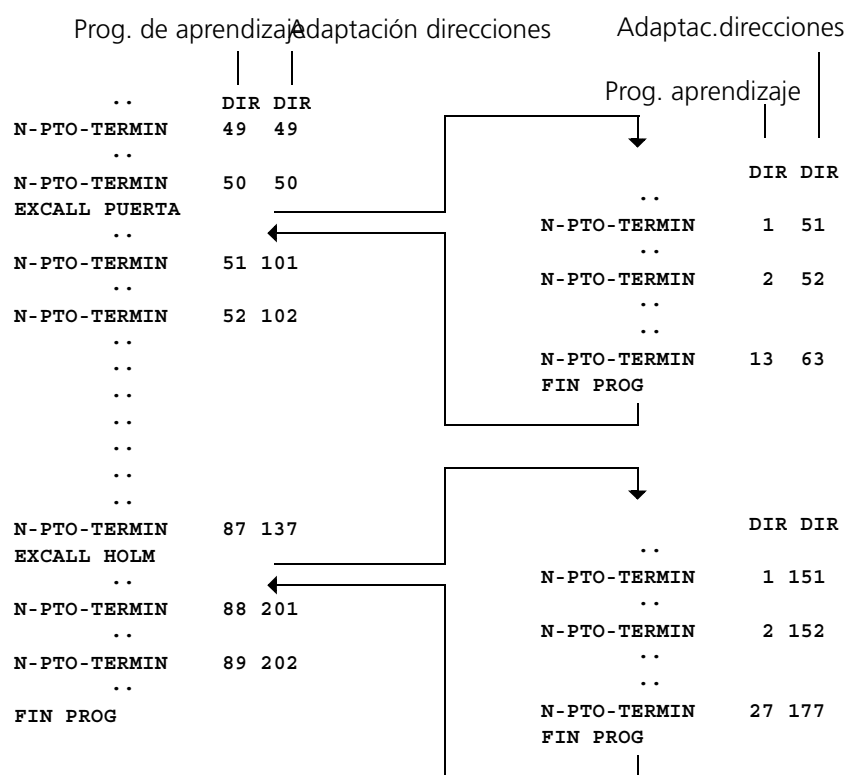
- El salto de la pieza no se puede programar de aprendizaje, sólo puede elaborarse a través de la corrección de datos de control; ver "Procedimiento".
- No es necesario que el programa activado exista durante la programación de aprendizaje ni durante la corrección de datos de control.
- Desde el programa activado (subprograma) pueden activarse otros programas en caso necesario. Se permite una repetición de hasta 10 saltos.

| | |
|--------------|---|
| Salto | En marcha CNC, con EXCALL se salta a la primera línea de la pieza activada. Al final del programa correspondiente a la pieza activada, la marcha CNC continúa con la siguiente línea del programa activado. Por esta razón es necesario asegurarse de que las pos.pza y los sistemas de coordenadas de las piezas enlazadas sean combinables; ver también "Procedimiento". |
|--------------|---|

Programa activado

Cómputo de direcciones

La marcha CNC pone las direcciones que figuran en los datos de control. Si como en el ejemplo de arriba se utiliza **EXCALL** para activar subprocesos, normalmente se necesitará un conteo continuo de direcciones y una asignación inequívoca de direcciones (p.ej. para rellamadas). Por esta razón deben adaptarse las direcciones del programa que activa y las del programa activado (por corrección de datos de control, ➤ „Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT>, <ADAPT. MAN>” en la página 17-54):



Estructurar la asignación de direcciones

El ejemplo muestra cómo se estructura la asignación de direcciones seleccionando contadores iniciales apropiados y cómo se reserva la posibilidad de ampliaciones posteriores del programa. Naturalmente, la asignación de direcciones puede programarse también inmediatamente para el aprendizaje.

Mediciones en serie

Para mediciones en serie normalmente no se necesita la adaptación de direcciones. Cada pieza comienza de nuevo con el contador de direcciones 1.

Corrección de dirección EXCALL en proceso CNC

En combinación con las opciones 9 o 10 de PCM existe la posibilidad de corregir una dirección **EXCALL** durante un proceso CNC. Para ello no se requiere una adaptación de la dirección de los programas activados a través de la corrección de datos de control. (► „Finalizar la programación de aprendizaje <EDI 1632>” en la página 16-87, ver Opción 9 ► „Equipo de la máquina (Hardware)” en la página 1-5, “Subprocesos”).

Procedimiento

- Programar de aprendizaje el programa principal (programa activado) como de costumbre. En cuanto se alcance un lugar donde debe producirse un salto a otra pieza:
 - En caso necesario, programar la posición de la pieza a activar (<EDI 1712> o desplazamiento de pos.pieza); esto se suprime p.ej. si las piezas enlazadas se han programado con la misma pos.pieza o si la propia pieza que activa incluye <EDI 1712>.
 - Generar una línea en blanco para el salto de pieza **EXCALL**. Para esto conviene activar <EDI 1676> “Comentario en el protocolo de medición” (► „Comentarios en el protocolo de medición <EDI 1676>” en la página 5-33). Con esto puede retenerse al mismo tiempo el nombre de la pieza a activar.
 - Si la pieza a activar modifica la pos.pieza o el sistema de coordenadas de la pieza, debe instalarse los sistemas anteriores (p. ej. <RELLAMA> y <EDI 1708>).
 - Si se requiere un cómputo continuo de direcciones, modificar eventualmente ahora el contador de direcciones; ver arriba.
 - Naturalmente, estos pasos pueden insertarse también más tarde a través de corrección de datos de control. La corrección de datos de control tiene que utilizarse de todos modos para introducir **EXCALL**; ver el paso siguiente.
- Terminar la programación de aprendizaje y procesar el programa principal con corrección de datos de control, ► „Corrección de datos de control <EDI 1642>” en la página 17-34: <EDI 1642>.

Seleccionar con <SELECC-L> la línea reservada para **EXCALL** (► „Seleccionar una línea de datos de control <SELECC-L>” en la página 17-38); dado el caso, aplicar funciones de búsqueda (► „Buscar línea de datos de control <FUNC. ->, FUNC. <-, CARACT. ->, CARACT. <->” en la página 17-56) y solicitar con la softkey <MODIF.> para el procedimiento (► „Modificación de datos de control <MODIF.>” en la página 17-38).

Ahora está iluminada la columna **Función**. Introducir aquí **EXCALL** por teclado y transferir con <Enter>.

Introducir en la columna **CPA** un 1 para una línea.

INDICAC.

Si su activación de **EXCALL** tiene más de 24 caracteres, tiene que poner a 2 el número de líneas en la columna **CPA**. Como línea siguiente se anota en la columna **Función ULC EXCALL** y el resto del nombre de la pieza.

El cursor salta a continuación al campo de introducción delantero. Introducir en éste el nombre de la pieza a activar y transferirlo con **<Enter>**.

INDICAC.

Si hay que trabajar con varios catálogos CNC; es recomendable indicar, además del nombre de la pieza, el código del catálogo entre paréntesis. De este modo se garantiza encontrar el subprograma en cuestión aunque esté en otro catálogo.

Terminar la línea de datos de control con **<EJECUTAR>**; ver línea generada de datos de control en la página siguiente:

| Protocolo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|------------|-----|-----|------|------|-----|
| No. | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
| Diálogo | | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | |
| ... PUERTA | | | | EXCALL | 0 | 1 | 9971 | 1971 | |
| Activación simple de una pieza | | | | | | | | | |
| ... PUERTA() | | | | EXCALL | 0 | 1 | 9971 | 1971 | |
| Activación de una pieza con código de catálogo | | | | | | | | | |
| ... pieza con nombre largo | | | | EXCALL | 0 | 2 | 9971 | 1971 | |
| ... máx. (XY) | | | | ULC EXCALL | 0 | 0 | 9919 | 0 | |
| Activación de una pieza con nombre largo y código de catálogo | | | | | | | | | |

Dado el caso, integrar de la misma forma otros comandos de salto.

- Si se requiere un cómputo continuo de direcciones, deben adaptarse las direcciones; ver arriba.
- Terminar la corrección de los datos de control (► „Copiar líneas de datos de control de otras piezas <MEZCLAR>” en la página 17-60).

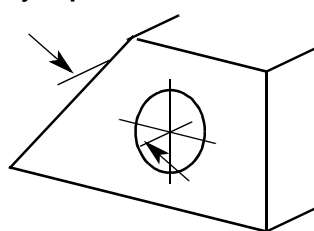
Ejemplo para series ► „Medición de series con <EDI 1644>” en la página 18-8

Servicio macro CNC

Aplicación

Los macros CNC reducen la complejidad de la programación para datos de control que se presenten sin variación o modificados repetidamente en uno o en varios programas CNC, p.ej. ranuras. Para ello se reúnen los datos de control repetitivos en un programa CNC especial, el así llamado macro CNC. Durante la programación de aprendizaje se llama entonces el macro en cuestión, en cuanto se necesiten los datos de control.

Ejemplo:



Tiene que medirse repetidamente la distancia vertical entre perforaciones y una superficie (con perpendicular). Para la superficie y las perforaciones se necesitan diversas combinaciones de palpadores. A continuación se desea averiguar el punto de penetración de la perpendicular en la superficie (por corte).

Datos de control

Ya en el marco CNC se fija si hay que tomar, y qué datos de control deben tomarse sin variarlos o modificados.

- Aceptación sin variación significa: Las líneas de datos de control en cuestión se copian en bloque por el macro en el programa CNC. De esto resulta: Es conveniente para líneas que puedan pasarse al programa CNC en la relación 1:1 (p.ej. activaciones de funciones, cambio a una determinada combinación de palpadores).
- Aceptación programada con corrección significa: Los datos de control en cuestión se toman por líneas conforme a su función, pero aún tienen que adaptarse. Así se forma una orientación para el operador con la así llamada programación de corrección. Indica al programador qué operación tiene que realizar a continuación, p. ej. poner una posición intermedia. De esto resulta: La aceptación con programación de corrección para datos variables, p.ej. palpados en perforaciones, cuya disposición y cuyos diámetros varían.

Procedimiento

1. Elaborar el macro CNC (► „Elaborar un macro CNC“ en la página 16-80).
2. Integrar el macro al programar de aprendizaje (► „Almacenar macro en programa de aprendizaje <EDI 1079>“ en la página 16-83).

Elaborar un macro CNC

Principios y resumen

► „Servicio macro CNC“ en la página 16-79

Procedimiento para elaborar un macro

Programar de aprendizaje las líneas de datos de control que se repiten, o bien tomarlas de un programa CNC ya existente.

INDICAC.

- Asignar un nombre de pieza lógico.
- Normalmente puede renunciarse a la alineación y a la pos.pza, excepto si se desea pasar al programa CNC valores de coordenadas originales.
- Poner el contador de direcciones a 1; las direcciones se suman al valor actual después de la transferencia al programa CNC.

Ejemplo

Para nuestro ejemplo de ➤ „Servicio macro CNC“ en la página 16-79 se forma el siguiente programa CNC (primero sin las líneas de datos de control iluminadas):

| NOMBRE DE PIEZA: MACRO | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|---------|---------|---------------|-------------|--------|--------|--------|------|
| NOMB.FICH: 0038 | | | | | | | | | |
| SOPORTE DATOS CONTROL: UB = LUCRT(2) | | | | | | | | | |
| LINEAS DATOS CTRL: 44 | | | | | | | | | |
| LINEAS VAL. NOM: 2 | | | | | | | | | |
| PROGRAMAS NECESARIOS : UMESS | | | | | | | | | |
| NR | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
| ===== | | | | | | | | | |
| Diálogo | | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | |
| 1 | | | | DEBUG ON | 0 | 1 | 9970 | 1970 | |
| 2 | PROG 5 | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | CAMB.COMB.P | 0 | 1 | 1601 | 1521 |
| 4 | -45.4314 | 19.8866 | 35.1621 | 0 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 5 | STEP | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 6 | | | | SUPERF. | 0 | 0 | 1103 | 1410 | |
| 7 | PROG 15 | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 8 | -21.5336 | 23.7614 | 7.8107 | 0 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 9 | -21.6217 | 23.8805 | 2.4950 | 0 | PALPADO -Z | 0 | 11107 | 0 | 1103 |
| 10 | -39.4108 | 51.9681 | 6.4969 | 0 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 11 | -40.5145 | 54.6050 | 2.4945 | 0 | PALPADO -Z | 0 | 11107 | 0 | 1103 |
| 12 | -59.1392 | 19.1776 | 6.9025 | 0 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 13 | -59.1434 | 19.1853 | 2.4931 | 0 | PALPADO -Z | 0 | 11107 | 0 | 1103 |
| 14 | -59.1395 | 19.1786 | 6.0439 | 0 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 15 | CONT 17 | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 16 | | | | N-PTO-TERMIN | 1 | 0 | 1191 | 1420 | 3 |
| 17 | PROG 21 | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 0 | CAMB.COMB.P | 0 | 1 | 1601 | 1521 |
| 19 | -48.2945 | 28.3960 | 6.0490 | 0 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 20 | -48.3069 | 30.2341 | -1.8208 | 0 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 21 | STEP | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 22 | | | | CIRCULO | 0 | 0 | 1104 | 1410 | |
| 23 | PROG 31 | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 24 | -52.3068 | 30.2147 | -1.8144 | 0 | PALPADO -X | 0 | 11109 | 0 | 1103 |
| 25 | -27.4574 | 30.3538 | -1.8212 | 0 | PALPADO +X | 0 | 11111 | 0 | 1103 |
| 26 | -42.6768 | 30.2648 | -1.8218 | 0 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 27 | -42.6198 | 19.6020 | -1.8264 | 0 | PALPADO -Y | 0 | 11108 | 0 | 1103 |
| 28 | -39.3580 | 44.3868 | -1.8060 | 0 | PALPADO +Y | 0 | 11112 | 0 | 1103 |
| 29 | -39.2836 | 31.7323 | -1.8215 | 0 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 30 | -39.2803 | 31.7224 | 9.9111 | 0 | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 31 | 2 STEP | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 32 | | | | N-PTO-TERMIN3 | 0 | 1191 | 1420 | 2 | |
| 33 | Cambiar a palpador actual | | | BTEXTO | 0 | 2 | 1677 | 0 | |
| 34 | | | | ULC TEXTO | 0 | 0 | 9919 | 0 | |
| 35 | PROG | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 0 | CAMB.COMB.P | 0 | 1 | 1601 | 1521 |
| 37 | 2 STEP | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 38 | | | | PRP | 0 | 1 | 1769 | 1610 | 3 |
| 39 | -3 | | | RELLAMA 1 DIR | 0 | 1 | 1301 | 0 | 4 |
| 40 | PROG | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 41 | D | | | VAL.NOM | 1 | 1 | 1452 | 0 | |
| 41 | 1 UMESS-MED-NOM | | | D1 D | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |
| 42 | CONT | | | DEBUGGER | 0 | 1 | 9978 | 0 | |
| 43 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0 | CORTE | 3 | 1 | 1218 | 0 |
| 44 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0 | FIN PROG | 0 | 0 | 9999 | 999 |

- Solicitar este programa CNC con <EDI 1642> para corrección de datos de control y generar las líneas de datos de control iluminadas tal como se describe a continuación.
- Insertar al principio una línea en blanco, solicitar para modificación y escribir en la columna **Función** las palabras **DEBUG ON**, <Enter>. Con esto, el fichero queda identificado como macro CNC.

- Antes de la primera línea de datos de control a tomar, insertar una línea en blanco, solicitar para modificación y escribir en la columna **Función** las palabras **DEBUGGER**, y en la columna **CPA** un **1**.
- Ahora está iluminada la columna **Función**. Aquí hay que indicar cómo y cuales de las siguientes líneas del macro deben pasar a los programas CNC.

3 Posibilidades

PROG xxx

Programar con corrección los datos de control por líneas a partir de la siguiente línea hasta la línea xxx-1 (en el ejemplo, líneas 3 hasta 4 u 8 hasta 14). Si no se indica ninguna línea, sólo puede programarse con corrección la próxima función (en el ejemplo, líneas 36 o 41).

Restricción: Programables con corrección son las siguientes funciones:

- Posiciones intermedias en el sistema de pos.pza.
- Palpados en el sistema de pos.pza.
- Cambiar combinación de palpadores **<EDI 1552>**.
- Introducción de medidas nominales **<EDI 1459>**
- Rellamada de resultado individual relativo (**<EDI 1301>**, prohibición absoluta de rellamada).

CONT xxx

Procesar y copiar datos de control a partir de la línea siguiente hasta la línea xxx-1 (en el ejemplo, línea 16). Si no se indica ninguna línea, esto es válido para el resto del macro (en el ejemplo, a partir de la línea 43).

xxx STEP

Procesar y almacenar las siguientes xxx funciones (¡y no líneas!) (en el ejemplo, líneas 32 hasta 34 o 38 hasta 39). Si no se indica ninguna cifra, esto sólo es válido para la próxima función (en el ejemplo, línea 21).

Advertencia: Las líneas de texto se ejecutan al programar de aprendizaje, pero no se pasan a los datos de control del programa CNC (en el ejemplo, líneas 33 a 34).

Terminar con **<Enter>**.

- Antes de la línea de datos de control xxx, insertar una línea en blanco e identificarla igualmente como línea Debugger: **DEBUGGER, CPA = 1, PROG, CONT o STEP**.
- De este modo se fija con las funciones Debugger para cada línea/función, si debe ejecutarse y programarse (copiarse) o si tiene que transferirse programada con corrección. Atender a que
 - al especificar una línea, la línea indicada contenga la siguiente función Debugger, y

- al especificar una función, la siguiente función (xxx+1) sea la función Debugger.
Orientarse por el ejemplo.
- Tras insertar todas las líneas Debugger, terminar la corrección de los datos de control como de costumbre.
- Almacenar el macro en un programa de aprendizaje ➤ „Almacenar macro en programa de aprendizaje <EDI 1079>” en la página 16-83

Almacenar macro en programa de aprendizaje <EDI 1079>

Principios y resumen

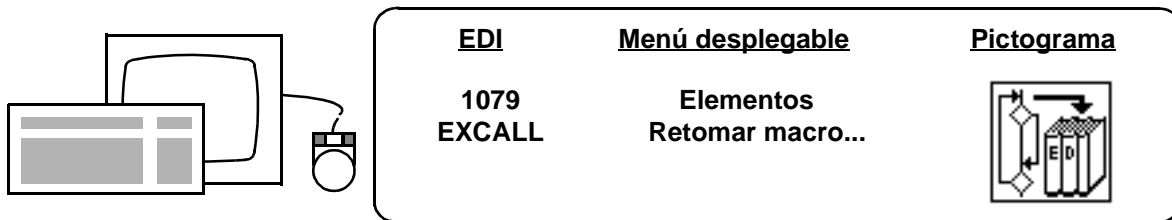
➤ „Servicio macro CNC” en la página 16-79

➤ „Elaborar un macro CNC” en la página 16-80

Procedimiento si se desea transferir macros al programa de aprendizaje:

- Si no se ha hecho ya, almacenar los macros necesarios en el catálogo de piezas; anotar el nombre o el número.
- Iniciar la programación de aprendizaje como de costumbre.
- En cuanto se alcance una sección que se desee tomar de un macro: activar <EDI 1079>.

Activación de la función (sólo durante la programación de aprendizaje)



| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|-----------|--|--|---|--|---|--|--|--|
| Adm. DC: selección macro | | | | IDEF.CAD: Biblioteca med. diálogo alemán | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | IDEF.PZA. | <input type="text" value="orif.alarg2"/> | | Nombre pieza | | <input type="text" value="ORIFICIO ALARGADO DIA.D2"/> | | | |
| | | | | Comentario | | <input type="text" value="Introd. orif. alargado 2"/> | | | |
| <input type="button" value="SI"/> <input type="button" value="NO"/> | | | | <input type="button" value="CAMB.CAT"/> <input type="button" value="CATALOGO"/> <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | | | |
| <input type="button" value="ATRAS"/> | | | | <input type="button" value="INFO"/> | | | | | |

Campos de introducción

Idef.pza.

Identificación de la pieza del macro.

**Nombre pieza,
comentario**

Se visualiza para control.

Manejo

Indicar el macro necesario o seleccionar el macro en cuestión a través de la softkey <CATALOGO>.

Terminar la máscara con <TERMINAR>. Ahora se carga el macro:

- El programa de aprendizaje procesa los datos de control a tomar (identificación por líneas Debugger con **CONT** o **STEP**, ► „Elaborar un macro CNC” en la página 16-80) como una marcha CNC normal, y los inscribe en los datos de control. Ver ejemplo más adelante.

Es posible interrumpirlo; el paso de programación retorna entonces al estado anterior al inicio del macro. Sin embargo se conservan las modificaciones del sistema hechas por el macro interrumpido (p. ej. pos.pza).

Si por equivocación no se ha activado un macro, sino un programa CNC normal, no se produce ningún efecto.

- Para programar con corrección, los datos de control previstos (identificación con líneas Debugger PROG, ► „Elaborar un macro CNC” en la página 16-80) solicitan al programador de aprendizaje
 - efectuar introducciones (cambio de combinación, introducción de medidas nominales, rellamadas); en estos casos aparece la máscara de introducción de siempre;
 - desplazarse a posiciones intermedias en el sistema de pos.pza y confirmar pulsando la tecla indicada;
 - ejecutar palpados en el sistema de pos.pza; la dirección del palpado y el número de palpador pueden elegirse libremente. Ver ejemplo más adelante.

Interrupción de la programación de corrección: No anular nunca todos los palpados de un elemento de puntos N por corrección; palpar siempre al menos un punto. Si no, se atasca el sistema.

Si no se palpan suficientes puntos para un elemento de puntos n, se interrumpe el cálculo del elemento y el macro continúa.

El macro de ➤ „Elaborar un macro CNC“ en la página 16-80 genera las siguientes líneas de datos de control:

| | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|----------|---------|--|---------------|--------|--------|--------|------|
| NOMBRE DE PIEZA: | | | | SOPORTE DATOS CONTROL: UB = LUCRT (2) | | | | | |
| NOMB.FICH: 0040 | | | | LINEAS VAL. NOM: ... | | | | | |
| LINEAS DATOS CTRL: 388 | | | | PROGRAMAS NECESARIOS : UMESS | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | |
| No. | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
| ===== | | | | | | | | | |
| 1 | elaborado con macro | | | CAB. PROTOCOLO | 0 | 6 | 1610 | 1650 | |
| 2 | | | | LC CAB.PROT | 0 | 0 | 9911 | 0 | |
| 3 | | | | LC CAB.PROT | 0 | 0 | 9911 | 0 | |
| . | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | |
| 63 | 1 | 3 | 1 | 0 | CAMB.COMB.P | 0 | 1 | 1601 | 1521 |
| 64 | -135.4314 | 69.8866 | 35.1621 | | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 65 | | | | | SUPERF. | 0 | 0 | 1103 | 1410 |
| 66 | -117.5336 | 73.7614 | 7.8107 | | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 67 | -118.6217 | 73.8805 | 2.4950 | | PALPADO -Z | 0 | 11107 | 0 | 1103 |
| 68 | -128.4108 | 101.9681 | 6.4969 | | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 69 | -131.5145 | 104.6050 | 2.4945 | | PALPADO -Z | 0 | 11107 | 0 | 1103 |
| 70 | -148.1392 | 69.1776 | 6.9025 | | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 71 | -148.1434 | 69.1853 | 2.4931 | | PALPADO -Z | 0 | 11107 | 0 | 1103 |
| 72 | -151.1395 | 69.1786 | 6.0439 | | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 73 | | | | | N-PTO TERMIN | 3 | 0 | 1191 | 1420 |
| 74 | 1 | 2 | 1 | 0 | CAMB.COMB.P | 0 | 1 | 1601 | 1521 |
| 75 | -140.2945 | 78.3960 | 6.0490 | | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 76 | -140.3069 | 80.2341 | -1.8208 | | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 77 | | | | | CIRCULO | 0 | 0 | 1104 | 1410 |
| 78 | -141.3068 | 80.2147 | -1.8144 | | PALPADO -X | 0 | 11109 | 0 | 1103 |
| 79 | -118.4574 | 80.3538 | -1.8212 | | PALPADO +X | 0 | 11111 | 0 | 1103 |
| 80 | -131.6768 | 79.2648 | -1.8218 | | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 81 | -131.6198 | 68.6020 | -1.8264 | | PALPADO -Y | 0 | 11108 | 0 | 1103 |
| 82 | -128.3580 | 93.3868 | -1.8060 | | PALPADO +Y | 0 | 11112 | 0 | 1103 |
| 83 | -127.2836 | 80.7323 | -1.8215 | | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 84 | -128.2803 | 80.7224 | 9.9111 | | POS.INT | 0 | 11110 | 0 | 1101 |
| 85 | | | | | N-PTO TERMIN | 3 | 0 | 1191 | 1420 |
| 86 | 1 | 1 | 1 | 0 | CAMB.COMB.P | 0 | 1 | 1601 | 1521 |
| 87 | | | | | PRP | 0 | 1 | 1769 | 1610 |
| 88 | -3 | | | | RELLAMA 1 DIR | 0 | 1 | 1301 | 0 |
| 89 D | | | | | VAL.NOM | 1 | 1 | 1452 | 0 |
| 1 | UMESS-MED.NOM | | | D1 | D | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |
| 90 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | CORTE | 3 | 1 | 1218 | 0 |
| . | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | |
| 388 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | FIN PROG | 0 | 0 | 9999 | 999 | |
| ===== | | | | | | | | | |

Finalizar la programación de aprendizaje <EDI 1632>

Aplicación

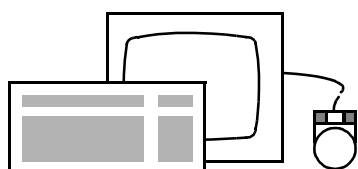
Con esta activación se finaliza la programación de aprendizaje. El ordenador transfiere todos los datos restantes del programa a la unidad de memoria. Allí se pone una marca final. Esto tiene como efecto que la restante capacidad de memoria quede disponible para el programa CNC siguiente.

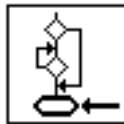
Deben distinguirse los siguientes casos:

- Finalizar la programación de aprendizaje de una pieza nueva: La activación de la función pone la marca final y termina la programación de aprendizaje.
- Finalizar la programación de aprendizaje tras una corrección del programa:

Si el último paso de programación de la modificación tenía un valor numérico mayor que el último paso de programación en el programa CNC original: La activación de la función pone la marca final y termina la programación de aprendizaje.

Si el último paso de programación de la modificación tiene un valor numérico más bajo que el último paso de programación en el programa CNC original, aparece una máscara de introducción preguntando si las líneas restantes de la pieza tienen que tacharse o conservarse.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|--------------------------|--------------------------------|---|
| 1632 FIN PROG | CNC PROG Fin... |  |

| Diálogo | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|--------------------------------------|
| ADM DC : Fin modal. programación | | Nomb.Cat: Catálogo estándar | |
| Línea de program. | <input type="text" value="122"/> | Conj.de líneas | <input type="text"/> |
| Fin corrección | <input type="text"/> | Líneas val.nom. | <input type="text" value="0"/> |
| Tachar pza anterior | <input type="text"/> | | |
| o almacenar como | | | |
| <input type="text" value="c"/> | Idef. pza. <input type="text" value="Experi."/> | Nombre pieza | <input type="text" value="Carcasa"/> |
| | | Comentario | <input type="text"/> |
| * SI NO | | * CATALOGO TERMINAR | |
| ATRAS | | INT-PROG INFO | |

Softkeys



La programación se interrumpe sin que se almacenen las modificaciones.

Campos de introducción

Línea de programación

Visualización de la última línea de programa modificada.

Conj.de líneas

Visualización del volumen total de líneas de programa de la pieza.

Lineas Val.Nom.

Visualización del número de líneas de valores nominales (ya solamente es válido para desplazamientos CNC anteriores con récords de valores nominales anteriores).

Fin corrección

– <SI>

La líneas modificadas se almacenan; las líneas no modificadas se conservan.

Tachar pieza anterior

– <SI>

El programa se termina después de la línea de programa visualizada.

¡Todas las líneas siguientes se borran!

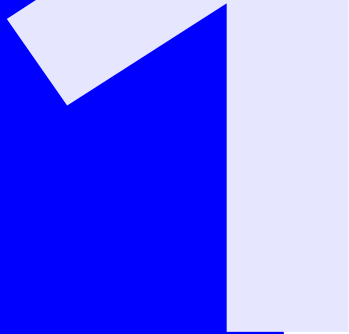
– **<NO>**

La pieza anterior se conserva sin modificaciones; el programa se almacena hasta la línea de programa visualizada bajo otro nombre (ver abajo).

**o almacenar como
COD.PZA. nombre pieza
comentario**

Introducción de un nuevo código de identificación, de un nuevo nombre de pieza, de un nuevo comentario, si se ha respondido al diálogo precedente con **<NO>**.

Capítulo



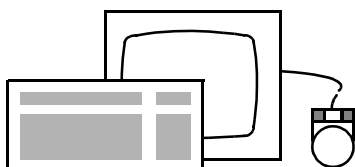
Modificación y administración de datos de control

Este capítulo contiene:

| | |
|---------------------------------|-------|
| Catálogo de piezas | 17-5 |
| Procesar datos de control | 17-30 |

Definición

Los datos de control son las órdenes codificadas de un programa CNC (► „Información general“ en la página 16-2). Todos los programas CNC están reunidos en el catálogo de piezas. Para los programas CNC se utiliza también el concepto de **pieza**.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------------|--|-------------------|
| 1630 ADMIN.DC | CNC Administr. pieza Catálogo... | |

Campos de introducción

IDEF.PZA

máx. 10 caracteres

Nombre pieza

máx. 30 caracteres

Comentario

máx. 30 caracteres

Para seleccionar una pieza tiene que introducirse la identificación o el nombre de la pieza en cuestión. Su introducción se comprueba inmediatamente. Si la identificación o el nombre de la pieza introducidos no existen en el catálogo de datos de control actual, aparece un aviso de error.

Con la softkey **<CATALOGO>** se pueden listar en una página de pantalla las piezas existentes, seleccionando allí la pieza deseada. La identificación de la pieza, su nombre y el comentario se transfieren entonces a la máscara de introducción.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|----------|----------------------------------|--------------|---|---|-------------------|--|--|--|
| ADMIN.DC: Menú básico | | | | Nomb.cat: | | Catálogo estándar | | | |
| <input type="checkbox"/> c | IDEF.PZA | <input type="text" value="502"/> | Nombre pieza | | <input type="text" value="0105 502 ZSB.tapa depósito 1"/> | | | | |
| | | | Comentario | | <input type="text" value="Alineación LM 72 732"/> | | | | |
| <input type="button" value="INIC."/> <input type="button" value="LIST.DC"/> <input type="button" value="PROG"/> <input type="button" value="CATALOGO"/> <input type="button" value="ADMIN.PZA"/> <input type="button" value="ADMIN.CAT"/> | | | | <input type="button" value="ATRAS"/> <input type="button" value="CORR.DC"/> <input type="button" value="INFO"/> | | | | | |

Softkeys

- | | |
|------------------|---|
| INIC.CNC | Iniciar la marcha CNC <EDI 1640> (► „Iniciar marcha CNC para una pieza individual <EDI 1640> ” en la página 18-3). |
| LIST.DC | Listar los datos de control en la pantalla/impresora <EDI 1641> (► „Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT> , <ADAPT. MAN> ” en la página 17-54). |
| PROG | Programación de marchas CNC <EDI 1639> (► „Comienzo de la programación de aprendizaje <EDI 1639> ” en la página 16-13). |
| CATALOGO | Indicar el catálogo de piezas en la pantalla (► „Instalar un nuevo catálogo de datos de control” en la página 17-27). |
| ADMIN.PZA | Administración de piezas. Ver abajo. |
| ADMIN.CAT | Administración de catálogos (► „Administrar catálogos de piezas <EDI 1630> ” en la página 17-20) |

CORR.DC

Modificar/corregir datos de control <EDI 1642> (► „Corrección de datos de control <EDI 1642>” en la página 17-34).

| Diálogo | | | | | | | | |
|--|----------|----------------------------------|--|--|--------------|--|--|---|
| ADMIN.DC: Menú básico | | | | Nomb.cat: Catálogo estándar | | | | |
| <input type="checkbox"/> c | IDEF.PZA | <input type="text" value="502"/> | | | Nombre pieza | | | <input type="text" value="0105 502 ZSB.tapa depósito 1"/> |
| | | | | | Comentario | | | <input type="text" value="Alineación LM 72 732"/> |
| <input type="button" value="BORR.PZA"/> <input type="button" value="COP.PZA"/> <input type="button" value="CAMB.CAT"/> <input type="button" value="REGISTRO"/> <input type="button" value="IMPR.CAT"/> <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | | <input type="button" value="MOD.PZA"/> <input type="button" value="INFO"/> | | | | |

Softkeys

BORR.PZA

Borrar pieza <EDI 1635> (► „Borrar pieza <EDI 1635>” en la página 17-12).

COP.PZA

Copiar pieza <EDI 1643> (► „Copiar pieza <EDI 1643>” en la página 17-19).

CAMB.CAT

Cambiar catálogo (► „Cambiar catálogo de datos de control” en la página 17-25).

REGISTRO

Introducir las piezas en el catálogo <EDI 1634> (► „Registrar la pieza en el catálogo de piezas <EDI 1634>” en la página 17-10).

IMPR.CAT

Imprimir el catálogo de piezas <EDI 1650> (► „Editar catálogo de piezas <EDI 1630, 1650>” en la página 17-5).

MOD.PZA

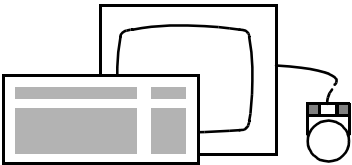
Modificar piezas <EDI 1645> (► „Modificar pieza <EDI 1645>” en la página 17-17).

Catálogo de piezas

Editar catálogo de piezas <EDI 1630, 1650>

Aplicación Todos los programas del catálogo de piezas pueden listarse en la pantalla o a través de la impresora. La lista informa sobre la identificación de las piezas, su nombre y el nombre del fichero.

Edición en pantalla



EDI

1630
ADMIN.DC

Menú desplegable

CNC
Administr. pieza
Catálogo...
<CATALOGO>

Pictograma

Edición en pantalla

—

Diálogo

■

■

ADMIN.DC: Catálogo piezas

Nomb.cat: Catálogo estándar

c

 IDEF.PZA

502

Nombre pieza

0105 502 ZSB.tapa depósito 1

Comentario

Alineación LM 72 732

Elecc. línea

7

criterio búsq.

| Línea | IDEF.PZA | Nomb. pieza | Nomb. fich. | Comentario |
|-------|----------|------------------------------|--------------|----------------|
| 1 | 502 | 0105 502 ZSB.tapa depósito 1 | CNC_____23B | Alineación LM |
| 2 | 5471 | 0105 547 ZSB.tapa depósito 2 | CNC_____17B | Alineación |
| 3 | 1412-1/4 | 013G1412 REV. 1/4 | CNC_____106B | .TAPA DEPOSITO |
| 4 | 2001 | 0840579.01 | CNC_____42B | Subrutina XY |
| 5 | 2003 | 0906750.01 | CNC_____46B | Subrutina XY |
| 6 | 1454 | 1454 | CNC_____30B | |
| 7 | 2002 | 1463199.01 | CNC_____44B | Subrutina XY |
| 8 | 2000 | 1555671.01 (GE, XY-Tasus) | CNC_____40B | SPC-meting |
| 9 | test | 1685 1685 | CNC_____24B | |
| 10 | W9 | 23.5090.20 | CNC_____118B | hidr. T312br |

INIC.

LIST.DC

ELECC.PZA

INFO.PZA

*

PROG

CATALOGO

ADMIN.PZA

ADMIN.CAT

ATRAS

CORR.DC

MASCARA

INFO

Softkeys

| | |
|------------------|---|
| INIC.CNC | Iniciar una marcha CNC. |
| LIST.DC | Edición de los datos de control de una pieza. |
| ELECC.PZA | Especificar la pieza deseada en el campo Elecc.línea . Activando la softkey se transfieren la identificación de la pieza, su nombre y el comentario en los campos de introducción. |
| INFO.PZA | Se visualiza información sobre la pieza actual. |
| PROG | Inicio de la programación de aprendizaje. |
| CATALOGO | Softkey sin función en esta máscara. |
| ADMIN.PZA | Activación de la administración de piezas. |
| ADMIN.CAT | Activación de la administración de catálogos de piezas. |
| CORR.DC | Edición de los datos de control de una pieza. |
| MASCARA | Mediante esta función puede conectarse una máscara para visualizar de forma selectiva el catálogo. |

En el ajuste preliminar, en los campos de introducción **IDEF.PZA**, **Nombre pieza** y **Comentario** hay registrado siempre un "*" (asterisco), de forma que se visualizan todas las piezas. Especificando una secuencia de caracteres en uno de los campos de introducción, ya solamente se visualizan aquellas piezas que correspondan a dicha secuencia de caracteres. Es posible la combinación de una secuencia de caracteres con un "*". Con **<TERMINAR>** se activa la función de la máscara.

Ejemplo: **IDEF.PZA = ***, **Nombre pieza = K***, **Comentario = ***; se visualizan todas las piezas que comienzan con la letra **K**.

Campos de introducción

| | |
|-----------------------|--|
| IDEF.PZA | La pieza deseada se selecciona con <Enter> después de introducir la identificación de la pieza. |
| Nombre pieza | Visualización del nombre de pieza seleccionado o introducción del nombre de pieza a seleccionar. |
| Comentario | Visualización del comentario sobre la pieza seleccionada. |
| Elecc. línea | Introducción de la línea del catálogo en la que está anotada la pieza deseada. Ver más detalles en "Manejo". |
| Criterio búsq. | Los nombres de pieza del catálogo se examinan buscando la secuencia de caracteres aquí introducida. El cursor muestra el primer nombre de pieza encontrado. Ver más detalles en "Manejo". |
| Manejo | <p>Se visualizan hasta 10 programas (líneas de catálogo) en la pantalla. Si el catálogo es extenso, existen las siguientes posibilidades para desplazarse o buscar en el catálogo.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Roll up / Roll down con <SHIFT> <↑>/<SHIFT> <↓> – Desplazarse en las páginas hacia delante/detrás con <Page Up> / <Page Down>. – Introducir la línea (primeras columnas de la indicación) en el campo de introducción Elecc. línea y almacenar con <Enter>. La pieza deseada pasa al centro de la ventana de diálogo. – Introducir una secuencia característica de caracteres en el campo de introducción Criterio búsq. y almacenar con <Enter>. Como secuencias características de caracteres cuentan p.ej. la identificación de pieza, el nombre de pieza o fragmentos de él. Después de <Enter>, el programa busca a partir de la línea actual (posición del cursor). Si se desea buscar en todo el catálogo, hay que seleccionar primero la primera línea del catálogo. Si la búsqueda tiene un resultado positivo, la pieza correspondiente pasa al centro de la ventana de diálogo. <p>Se alterna entre Elecc. línea y Criterio búsq. con las teclas del cursor ↑ y ↓.</p> <p>Terminar con <ATRÁS> o <TERMINAR>.</p> |

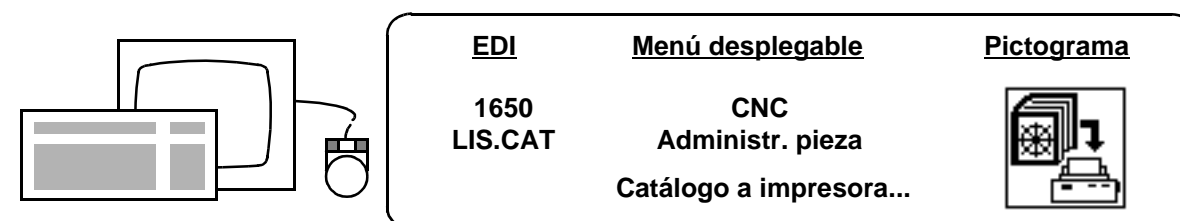
Explicación de las informaciones listadas

| | |
|---------------------|---|
| IDEF.PZA | Identificación de la pieza en el catálogo de piezas; 10 caracteres. |
| Nombre pieza | El nombre de la pieza se asigna al terminar la programación (> „Programación de aprendizaje de una nueva pieza“ en la página 16-13). Se inscribe automáticamente en el catálogo de piezas. |

Nomb. fich.

El sistema memoriza la pieza bajo este nombre. UMESS asigna este nombre de fichero automáticamente después de la programación de aprendizaje. En casos especiales lo hace uno mismo. Ver más informaciones sobre el nombre de fichero en ➤ „Registrar la pieza en el catálogo de piezas <EDI 1634>” en la página 17-10

Edición en impresora y/o ventana de protocolo



| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--|----------------------|----------------------|-----|----------------------|--|
| Listar información pieza | | | | | | | | | |
| Cantidad de información | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | <input checked="" type="checkbox"/> * | Información breve | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | Información detallada sobre la pieza | | | | | | | |
| Elección | | | | | Criterio búsq. | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> * | IDEF.PZA | | | | <input type="text"/> | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Nombre pieza | | | | <input type="text"/> | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Comentario | | | | <input type="text"/> | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Fecha elaboración | | | | des | <input type="text"/> | has | <input type="text"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Fecha modificación | | | | des | <input type="text"/> | has | <input type="text"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Operador | | | | <input type="text"/> | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="checkbox"/> * <input type="text"/> CATALOGO <input type="text"/> TERMINAR | | | | | |
| <input type="text"/> ATRAS <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> INFO | | | | | |

Edición

El catálogo listado (impresora, ventana de protocolo) equivale en cuanto a su estructura a la edición en la ventana de diálogo; ver arriba.

CATALOGO

Softkey sin función

Campos de introducción

Cantidad de información

Información breve Información detallada sobre la pieza

Información breve: Edición de la visualización de la ventana de diálogo en la ventana de protocolo y/o en la impresora.

Información detallada sobre la pieza: Edición de todas las informaciones del catálogo en la ventana de protocolo y/o en la impresora.

Elección

La edición de las piezas puede limitarse con los criterios de selección: **IDEF.PZA, Nombre pieza, Comentario, Fecha elaboración, Fecha modificación y operador**. Puede seleccionarse según uno o varios criterios. El símbolo de "comodín" es el * (asterisco).

Ejemplo de información breve

| Protocolo | | | |
|-----------|-------------------|---------------------|-----------------------------|
| Línea | IDEF.PZA | Nombre pieza | Nomb. fich. Comentario |
| 1 | 502 0105 502 | ZSB.tapa depósito 1 | CNC_____23B Alineación LM |
| 2 | 5471 0105 547 | ZSB.tapa depósito 2 | CNC_____17B Alineación |
| 3 | 1412-1/4 013G1412 | REV. 1/4 | CNC_____106B .TAPA DEPOSITO |
| 4 | 2001 0840579.01 | | CNC_____42B Subrutina XY |
| 5 | 2003 0906750.01 | | CNC_____46B Subrutina XY |
| 6 | 1454 1454 | | CNC_____30B |
| 7 | 2002 1463199.01 | | CNC_____44B Subrutina XY |
| 8 | 2000 1555671.01 | (GE, XY-Tasus) | CNC_____40B SPC-meting |
| 9 | test 1685 1685 | | CNC_____24B |
| 10 | W9 23.5090.20 | | CNC_____118B hidr. T312br |

Ejemplo de información detallada sobre la pieza

| Protocolo | |
|----------------------------|--|
| Identificación de pieza | : 1 |
| Nombre pieza | : CIL.UNIV.D |
| Comentario | : Módulo de introducción para macro cil. |
| Elaborado | : 18. 6.1997 |
| Operador | : IP-AT/JWa |
| Ultima modificación | : 27. 7.1998 |
| Operador | : IP-KD/Bronner |
| Cantidad líneas datos ctrl | : 52 |
| Cantidad líneas val.nom. | : 0 |
| Código de revisión | : 06.00.00 |
| Nomb. fich. | : CNC_____23B |
| Estado | : LIBRE |

Registrar la pieza en el catálogo de piezas <EDI 1634>

Aplicación

Si una pieza existe solamente en la memoria del ordenador, tiene que inscribirse en el catálogo de datos de control mediante esta función. Si no, UMESS no podrá acceder a esta pieza.

Caso de aplicación

Se ha copiado en el sistema una pieza de un soporte de datos externo mediante comando de UNIX.

<EDI 3500>

No es necesaria la inscripción cuando una pieza se haya copiado al sistema con <EDI 3500> o <EDI 3460>.

Condiciones

Una pieza que se quiera registrar tiene que cumplir las siguientes condiciones (► „Administrar catálogos de piezas <EDI 1630>“ en la página 17-20):

- Su fichero de piezas ha de estar en el directorio **/home/zeiss/UB**.
- Su nombre de fichero entero ha de ser **CNC_XXXXXXXXB**, siendo **XXXXXXXX** el ejemplo para una combinación alfanumérica de ocho caracteres. La longitud del nombre de

fichero ha de tener 14 caracteres; los primeros tres caracteres han de ser "CNC" y el último "B".

UMESS asigna ese nombre de fichero automáticamente al programar para el aprendizaje, coincidiendo con la identificación del catálogo.

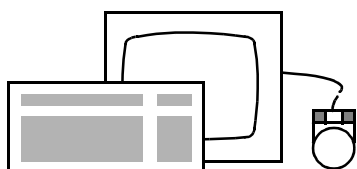
Ejemplo: Nomb. fich. = **12345678**. El nombre completo del fichero es por tanto **CNC__12345678B**.

El catálogo de piezas lista los nombres de ficheros de las piezas anotadas (para edición en pantalla, ► „*Editar catálogo de piezas <EDI 1630, 1650>*” en la página 17-5)

Al copiar mediante comando UNIX es usted el responsable de la asignación del nombre de fichero.

- Derechos: group **ikd1**, owner **kd1**.

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|--------------|--------------|---|-------|----------|----------|----------|--|------|----|--|----------|---|--|----------|----------|----------|-------|--|--|--|--|--|--|--|------|
| ADMIN.DC: Introducir PZA en catál. IDEF.CAT: Catálogo estándar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | Nomb. fich. | CNCDATA1 1 B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IDEF.PZA | | 1524 | Nombre pieza | | R-152 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Comentario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>* SI</td> <td>NO</td> <td></td> <td>DIR LIST</td> <td>*</td> <td></td> <td>CATALOGO</td> <td>EJECUTAR</td> <td>TERMINAR</td> </tr> <tr> <td>ATRAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>INFO</td> </tr> </table> | | | | | | | | | | * SI | NO | | DIR LIST | * | | CATALOGO | EJECUTAR | TERMINAR | ATRAS | | | | | | | | INFO |
| * SI | NO | | DIR LIST | * | | CATALOGO | EJECUTAR | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ATRAS | | | | | | | | INFO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



EDI

1634
INTR.DC

Menú desplegable

CNC
Administr. pieza
Introducir...

Pictograma



Softkeys

DIR LIST

Lista de todos los ficheros del directorio **/home/zeiss/UB**, función aún no realizada de momento.

CATALOGO

Listar catálogo de piezas; p.ej. para comprobar qué números de identificación de piezas o nombres de ficheros están aún libres. Efecto y manejo como **<CATALOGO>**, ➤ „*Editar catálogo de piezas <EDI 1630, 1650>*” en la página 17-5

EJECUTAR

Registro del fichero en el catálogo, con el nombre de fichero introducido.

Campos de introducción

Nomb. fich.

Nombre bajo el que está almacenado el fichero a registrar en el directorio **/home/zeis/UB**.

IDEF.PZA

Identificación bajo la que debe registrarse la pieza en el catálogo.

Nombre pieza

Nombre de la pieza; 30 caracteres cualquiera como máximo.

Comentario

Introducir comentario sobre esta pieza.

Borrar pieza <EDI 1635>

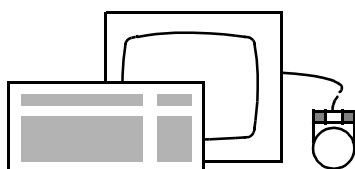
Aplicación

Se pueden borrar piezas del catálogo y/o de la memoria de datos (disco duro).



¡Atención!

¡Las piezas borradas del catálogo ya no pueden recuperarse! Sólo pueden volver a almacenarse con una protección de datos.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------|
| 1635 BORR.DC | CNC Administr. pieza borrar... | |

| Diálogo | | | |
|---------------------------------------|--------------------|---|---|
| ADMIN.DC: Borrar pieza | | Nomb.cat : Catálogo estándar | |
| Contraseña <input type="text"/> | | | |
| <input type="checkbox"/> c | IDEF.PZA | <input type="text" value="test data"/> | |
| | | Nombre pieza | <input type="text" value="CARCASA"/> |
| | | Comentario | <input type="text"/> |
| o | | | |
| Elección | | Criterio búsq. | |
| <input type="checkbox"/> | Número de pieza | <input type="text"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Nombre pieza | <input type="text"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Comentario | <input type="text"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Fecha elaboración | des | <input type="text"/> has <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | Fecha modificación | des | <input type="text"/> has <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | Operador | <input type="text"/> | |
| * SI NO <input type="text"/> INFO.PZA | | * <input type="text"/> CATALOGO EJECUTAR TERMINAR | |
| ATRAS <input type="text"/> | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> INFO | |

Softkeys

INFO.PZA

Muestra informaciones adicionales sobre la pieza.

CATALOGO

Listar el catálogo de piezas, p.ej. para seleccionar piezas. Efectos y procedimiento como **<CATALOGO>**, ➤ „*Editar catálogo de piezas <EDI 1630, 1650>*” en la página 17-5 De la visualización del catálogo de piezas se regresa a esta máscara de introducción.

EJECUTAR

Borrar el fichero con la identificación de la pieza introducida y el nombre de pieza correspondiente en el catálogo y en la memoria de datos.

INDICAC.

Antes aparece una pregunta de seguridad:

¿Quiere realmente borrar la pieza xxxxxxxx?

TERMINAR

Finalizar la máscara de introducción.

Campos de introducción

Contraseña

Solamente aparece la pregunta si se ha introducido una contraseña en la función de catálogo.

IDEF.PZA

Identificación de la pieza en el catálogo.

- Nombre pieza** Nombre de la pieza; 30 caracteres cualquiera como máximo.
- Comentario** Comentario sobre esta pieza.
- Elección / Criterio búsq.** Las piezas se distinguen por una serie de características registradas en el catálogo. Para borrar pueden definirse estas características de diferenciación como criterio para la búsqueda: Debe seleccionarse primero el criterio de búsqueda deseado y fijar después la secuencia de caracteres para el criterio de búsqueda. Son posibles varios criterios de búsqueda.
- Se puede concluir la secuencia de caracteres de un criterio de búsqueda con un asterisco (*). En este caso, la secuencia de caracteres que viene a continuación puede tener un contenido cualquiera. Ejemplo: "WER*" como criterio de búsqueda borra **PIEZA A, PIEZA B, ...**
- Con **<EJECUTAR>** aparece primero una lista de **todas las piezas previstas para el borrado.**

Diálogo

ADMIN.DC: Borrar pieza Nomb.cat : Catálogo estándar

!! ¡¡Borrar las piezas indicadas con <EJECUTAR> !!

I

Elecc. línea 7

Criterio búsq.

| Línea | IDEF.PZA | Nombre pieza | Nomb. fich. | Comentario |
|-------|-----------------|----------------------------|--------------|----------------|
| 1 | 5471 0105 547 | ZSB.tapa depósito 2 | CNC_____17B | Alineación |
| 2 | 1412-1/4 | 013G1412 REV. 1/4 | CNC_____106B | .TAPA DEPOSITO |
| 3 | 2001 0840579.01 | | CNC_____42B | Subrutina ZF |
| 4 | 1454 1454 | | CNC_____30B | |
| 5 | test 1685 1685 | | CNC_____24B | |
| 6 | bmwl | Pared lat. del. izq. E46/4 | CNC_____11B | by Kral/Robcad |
| 7 | test 1051 | Test con bucle | CNC_____27B | |
| 8 | Dentado1 | Dentado1 | CNC_____33B | |

*SI

NO

INFO.PZA

*

EJECUTAR

ATRAS

INFO

Con las teclas **<Page Up>** / **<Page Down>** puede visualizarse esta lista por sectores.

Activando a continuación <EJECUTAR> se borran de la memoria todas las piezas que aún permanecen en la lista.

Información sobre piezas

Aplicación

Esta función muestra informaciones sobre piezas en la pantalla. Se pueden modificar los datos visualizados con **<EDI 1645>** (**>** „Modificar pieza <EDI 1645>“ en la página 17-17).

Activación de la función

INFO.PZA

Se puede activar esta función desde diversas ventanas de diálogo de la administración de piezas.

| Diálogo | | | |
|---|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> ADMIN.DC: Info. sobre piezas | | Nomb.cat: Catálogo estándar | |
| IDEF.PZA | <input type="text" value="test data"/> | Nombre pieza | <input type="text" value="Carcasa"/> |
| | | Comentario | <input type="text"/> |
| Elaborado por | <input type="text" value="OFi"/> | el | <input type="text" value="18.03.1998"/> |
| Modifi. por | <input type="text" value="Kwd"/> | el | <input type="text" value="25.03.1998"/> |
| Estado | <input type="text" value="LIBRE"/> | Revisión | <input type="text" value="R 7.7.0"/> |
| Nomb. fich. | <input type="text" value="CNC"/> <input type="text" value="6B"/> | | |
| Líneas datos de control | <input type="text" value="115"/> | | |
| Líneas val.nom. | <input type="text" value="0"/> | | |
| Seguir después de introducir RETURN | | | |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text" value="< - >"/> <input type="text" value="< + >"/> | <input type="text" value="*"/> <input type="text" value="TERMINAR"/> |
| <input type="text" value="ATRAS"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text" value="INFO"/> |

Softkeys

< - >

Saltar hacia atrás una posición en el catálogo y visualizar las informaciones correspondientes a la pieza.

< + >

Saltar hacia adelante una posición en el catálogo y visualizar las informaciones correspondientes a la pieza.

Campos de indicación

IDEF.PZA

Identificación de la pieza seleccionada.

Nombre pieza

Nombre de la pieza seleccionada.

Comentario


Comentario sobre el nombre actual de la pieza.

| | |
|--------------------------------|--|
| Elaborado por / el | Operador y fecha de elaboración. |
| Modificado por / el | Operador y fecha de la última modificación. |
| Estado | Estado de la pieza. |
| Revisión | Versión de software utilizada. |
| Nomb. fich. | Nombre del fichero en el directorio /home/zeiss/UB |
| Líneas datos de control | Número de líneas de datos de control. |
| Líneas val.nom. | Número de líneas de valores nominales (sólo en caso de datos de control antiguos anteriores a la revisión ► „Seleccionar una línea de datos de control <SELECC.-L>“ en la página 17-38). |

Modificar pieza <EDI 1645>

Aplicación

Con esta función pueden modificarse atributos de piezas. Al activar esta función se pone automáticamente en el estado **LIBRE** una pieza que, por aplicación incorrecta, tenía el estado **BLOQUEADA**.

| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------------------|--|---|
| 1645 MODIF.DC | CNC Administr. pieza Modificar catálogo... |  |

| Diálogo | | | | | | | |
|---|----------|-----------|--------------|---|--|--|--|
| ADMIN.DC: Modificar atributos pieza Nomb.cat.: Catálogo estándar | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> c | IDEF.PZA | test data | Nombre pieza | Carcasa | | | |
| | | | Comentario | | | | |
| Atributos nuevos: | | | | | | | |
| | IDEF.PZA | test data | Nombre pieza | Carcasa | | | |
| | | | Comentario | | | | |
| Elaborado por | OFi | | el | 18. 3.1998 | | | |
| Modificado por | Jwd | | el | 25. 3.1998 | | | |
| Estado | LIBRE | | Revisión | R 7.7.0 | | | |
| Nomb. fich. | CNC 6B | | | | | | |
| * SI NO < - > < + > * | | | | <input type="button" value="CATALOGO"/> <input type="button" value="EJECUTAR"/> <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | |
| <input type="button" value="ATRAS"/> | | | | <input type="button" value="INFO"/> | | | |

Softkeys



Selección de la pieza que, en el catálogo actual, se encuentra delante de la pieza visualizada.



Selección de la pieza que, en el catálogo actual, se encuentra detrás de la pieza visualizada.



Listar catálogo de piezas; p.ej. para comprobar qué números de identificación de piezas o nombres de ficheros están aún libres. Efecto y manejo como **<CATALOGO>**, ➤ „*Editar catálogo de piezas <EDI 1630, 1650>*” en la página 17-5 Desde el catálogo de piezas se vuelve de nuevo aquí.



Almacenar los datos modificados en el catálogo.

Campos de introducción

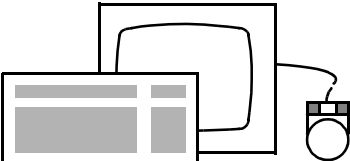
Selección de la pieza deseada.

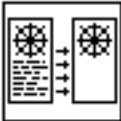
Posibilidad de modificar los atributos de la pieza seleccionada. Tras **<EJECUTAR>** se archivan estos nuevos datos junto con la pieza en el catálogo de piezas.

IDEF.PZA, Nombre
pieza, Comentario

Atributos nuevos

Copiar pieza <EDI 1643>



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|----------------|--------------------------------------|---|
| 1643 COP.DC | CNC Administr. pieza copiar... |  |

| Diálogo | | | |
|--|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| ADMIN.DC: Copiar piezas | | Nomb.cat : Catálogo estándar | |
| Fuente: | | | |
| IDEF.CAT | <input type="checkbox"/> | Nomb.catálogo | Catálogo estándar |
| <input checked="" type="checkbox"/> IDEF.PZA | test data | Nombre pieza | DATAACOM |
| Meta: | | Comentario | |
| IDEF.CAT | <input type="checkbox"/> | Nomb.catálogo | Catálogo estándar |
| IDEF.PZA | test data | Nombre pieza | DATAACOM |
| | | Comentario | |
| * SI | NO | INFO.PZA | * CATALOGO EJECUTAR TERMINAR |
| ATRAS | | | INFO |

Softkeys

INFO.PZA

Muestra informaciones adicionales sobre la pieza.

CATALOGO

Listar catálogo de piezas; p.ej. para comprobar qué números de piezas o nombres de ficheros están aún libres. Efecto y manejo como <CATALOGO>, ➤ „Editar catálogo de piezas <EDI 1630, 1650>” en la página 17-5. Desde el catálogo de piezas se vuelve de nuevo aquí.

EJECUTAR

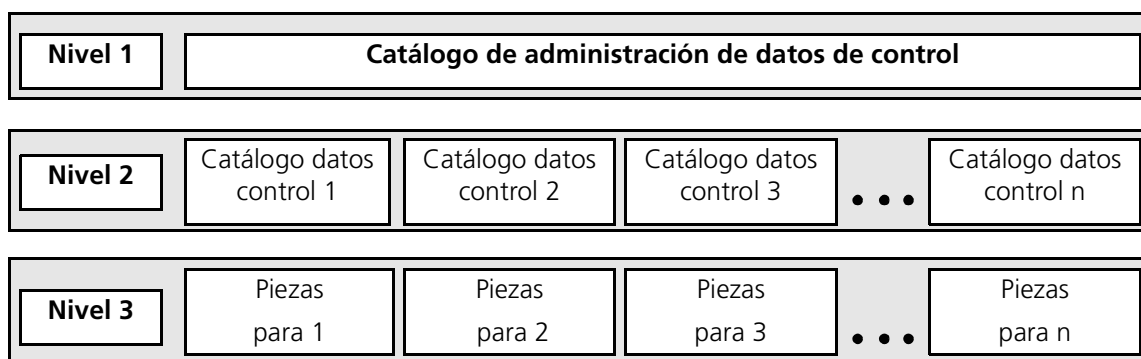
Ejecutar la orden de copiar conforme a los datos introducidos.

| | |
|------------------------------------|---|
| Fuente / meta | <p>Fuente = registros para la pieza original, Meta = registros para la pieza copiada.</p> <p>La pieza copiada tiene que tener otro IDEF.PZA y otro nombre de pieza que la pieza original.</p> <p>Razón: en el mismo catálogo tienen que distinguirse las dos características.</p> |
| Identificación del catálogo | Identificación del catálogo (2 caracteres). Es posible trabajar con hasta 400 catálogos. |
| IDEF.PZA | Identificación de la pieza seleccionada. |
| Nombre pieza | Nombre de la pieza seleccionada. |
| Comentario | Comentario sobre el nombre actual de la pieza. |

Administrar catálogos de piezas <EDI 1630>

| | |
|-------------------|--|
| Aplicación | En esta opción se reúnen las funciones de catálogo con las que se pueden administrar varios catálogos de datos de control. |
|-------------------|--|

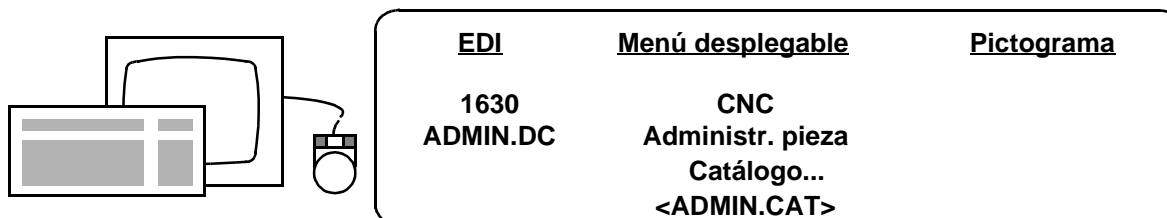
Estructura de cat. de administración de datos de control.



La administración de catálogos de datos de control tiene las siguientes misiones:

1. Instalar nuevos catálogos de datos de control
2. Conmutar entre los catálogos de datos de control
3. Modificar o borrar la contraseña para un catálogo de datos de control
4. Modificar o borrar los catálogos de datos de control
5. Definir la edición

Las funciones de catálogo se activan partiendo del menú básico de UMESS



| Diálogo | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------|----------------------------------|--------------|---|---|--|--|--|--|
| ADMIN.DC: Menú básico | | | | | Nomb.cat: Catálogo estándar | | | | |
| <input type="checkbox"/> c | IDEF.PZA | <input type="text" value="502"/> | Nombre pieza | | <input type="text" value="0105 502 ZSB.tapa depósito 1"/> | | | | |
| | | | Comentario | | <input type="text" value="Alineación LM 72 732"/> | | | | |
| CONTRASEÑ DEF.EDIC | | | | * | CAMB.CAT COLO.CAT MODIF.CAT TERMINAR | | | | |
| ATRAS | | | | | INFO | | | | |

Softkeys

Con la softkey **<ADMIN. CAT>** puede activarse el menú básico de la administración de catálogos de datos de control. Con ayuda de las softkeys puede activarse las funciones individuales del programa de administración de catálogos de datos de control.

CONTRASEÑ

Modificar o borrar la contraseña, ➤ „Modificar o borrar la contraseña en el catálogo de piezas“ en la página 17-22

DEF.EDIC

Definir la edición, ➤ „Definir columnas de edición del catálogo“ en la página 17-24

CAMB.CAT

Cambiar catálogo de datos de control, ➤ „Cambiar catálogo de datos de control“ en la página 17-25

COLO.CAT

Instalar nuevo catálogo de datos de control, ➤ „Instalar un nuevo catálogo de datos de control“ en la página 17-27

MODIF.CAT

Modificar o borrar un catálogo de datos de control, ➤ „Modificar o borrar un catálogo de datos de control“ en la página 17-28

Modificar o borrar la contraseña en el catálogo de piezas

Aplicación

Con la función de programa <CONTRASEÑA> en la administración del catálogo de <EDI 1630> se puede modificar o borrar la contraseña registrada para un catálogo de datos de control. Elija una contraseña que los usuarios autorizados puedan recordar bien y que sea fácil de escribir.

No es imprescindible archivar una contraseña para cada catálogo de datos de control, ver **Borrar contraseña**.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|--|----------------------|--|------------------------------|--|--|--|--|--|
| Admin.cat: Contraseña Administración | | | | Nomb.cat.: Catálogo estándar | | | | | |
| <input type="checkbox"/> U | | Modificar contraseña | | Contraseña | | <input type="text"/> | | | |
| | | | | nueva contraseña | | <input type="text"/> | | | |
| | | | | Verificación contraseña | | <input type="text"/> | | | |
| <div> <div>* SI</div> <div>NO</div> <div></div> <div></div> </div> | | | | * | | <div> <div>CAMB.CAT</div> <div></div> <div></div> <div>TERMINAR</div> </div> | | | |
| <div> <div>ATRÁS</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> | | | | | | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>INFO</div> </div> | | | |

Campos de introducción

| | |
|--------------------------------|--|
| Contraseña | Introducir la contraseña anterior, válida hasta ahora. |
| Nueva contraseña | Introducir la nueva contraseña (máx. 10 caracteres). |
| Verificación contraseña | <p>Introducir la nueva contraseña otra vez, por seguridad. En caso de que las dos contraseñas introducidas sean diferentes, aparece el mensaje 'Contraseñas diferentes. Por favor, introducir de nuevo'.</p> <p>Si se ha introducido dos veces la misma contraseña, ésta pasa a ser válida en cuanto se concluya la máscara de introducción con <TERMINAR>.</p> |
| Borrar contraseña | <p>No hay que registrar necesariamente una contraseña para cada catálogo de datos de control.</p> <p>Se borra una contraseña introduciendo respectivamente <Enter> en Nueva contraseña y en Verificación de contraseña. En cuanto se concluya la máscara de introducción con <TERMINAR>, ya no habrá ninguna contraseña registrada en el catálogo de datos de control en cuestión.</p> |

Definir columnas de edición del catálogo

Aplicación

Con la función de programa <DEF. EDIC> en la administración de catálogos de <EDI 1630> se puede fijar qué informaciones tienen que aparecer sobre las distintas piezas y en qué orden deben editarse en el catálogo de datos de control.

| Diálogo | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------|--|--|--|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Admin.cat: Definición edición | | | | | Nomb.cat.: Catálogo estándar | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | Reordenar | | | | <input type="checkbox"/> * | | | | | |
| Ordenar según IDEF.PZA | | | | | <input type="checkbox"/> * | | | | | |
| o según nombre de pieza | | | | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Indicación cat. | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 3 |
| 1 = Idef.pza | | | | | 2 = Nombre pieza | | | | | |
| 3 = Comentario | | | | | 4 = Operador | | | | | |
| 5 = Fichero | | | | | 6 = Estado | | | | | |
| 7 = Fecha elaboración | | | | | 8 = Fecha modificación | | | | | |
| 9 = Contador líneas | | | | | | | | | | |
| * SI NO | | | | | * CAMB.CAT TERMINAR | | | | | |
| ATRAS | | | | | INFO | | | | | |

Campos de introducción

Reordenar

<SI>

Se puede elegir si el catálogo de datos de control tiene que ser clasificado según la identificación de las piezas o alfabéticamente, según los nombres de las piezas.

Indicación catálogo

Se puede definir qué informaciones deben editarse y en qué orden. Hay que introducir los números de identificación en cuestión en los campos de introducción, en el orden deseado (números de identificación, ver máscara de introducción).

Softkey

CAMB.CAT

Cambiar catálogo de datos de control, ► „Cambiar catálogo de datos de control“ en la página 17-25

Cambiar catálogo de datos de control

Aplicación

Con la función de programa <**CAMB.CAT**> en la administración de catálogos de <**EDI 1630**> se puede cambiar a otro catálogo de datos de control.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|----------------|--|--|---|---------------|-------------------|--|--|--|
| Admin.cat: Cambiar catálogo | | | | Nomb.cat. | | Catálogo estándar | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Idef. catálogo | | | <input type="checkbox"/> | Nomb.catálogo | | | <input type="text" value="Cat. estándar"/> | |
| Ctdad. introducc. | | | | <input type="text" value="31"/> | | | | | |
| <input type="button" value="SI"/> <input type="button" value="NO"/> | | | | <input type="button" value="CATALOGO"/> <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | | | |
| <input type="button" value="ATRAS"/> | | | | <input type="button" value="INFO"/> | | | | | |

Campos de introducción

Identificación del catálogo

Para seleccionar un catálogo de datos de control debe introducirse la identificación del catálogo de datos de control en cuestión. Su introducción se comprueba inmediatamente. Si la identificación del catálogo de datos de control introducida no figura en el catálogo de los catálogos de datos de control, aparece el aviso **Catálogo de datos de control no existe**.

Con la softkey <**CATALOGO**> se pueden listar los catálogos de datos de control existentes en el catálogo de los catálogos de datos de control, para seleccionar allí el catálogo de datos de control deseado. La identificación del catálogo de datos de control, el nombre del catálogo de datos de control y la cantidad de introducciones se transfieren entonces a la máscara de introducción.

Ctdad. introducc.

Sólo información para el usuario: Se visualiza la cantidad de piezas registradas en el actual catálogo de datos de control.

Softkey

CATALOGO

Todos los catálogos de datos de control existentes se visualizan en el catálogo de los catálogos de datos de control.

| Diálogo | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|------------|-------------|--|--|---|--|---|----------|--|----------|
| <input type="checkbox"/> | Catálogo admin. datos control | | | | | | | | | | |
| No. | descripción catálogo | Creado | Actualizado | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | BM BMX Munster | 04.08.1998 | 04.08.1998 | | | | | | | | |
| | BA Basis Función con un botón | 04.08.1998 | 04.08.1998 | | | | | | | | |
| | Z1 Bibl.Cat. Zeiss módulo med. | 04.08.1998 | 04.08.1998 | | | | | | | | |
| | ZA Library-English dialog | 04.08.1998 | 04.08.1998 | | | | | | | | |
| | ZD Messbibliothek Dialog Deutsch | 04.08.1998 | 04.08.1998 | | | | | | | | |
| | ___ Catálogo estándar | 04.08.1998 | 04.08.1998 | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>* SI</td> <td>NO</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | * SI | NO | | | <table border="1"> <tr> <td>*</td> <td>SELECC.L</td> <td></td> <td>TERMINAR</td> </tr> </table> | | * | SELECC.L | | TERMINAR |
| * SI | NO | | | | | | | | | | |
| * | SELECC.L | | TERMINAR | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>ATRAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | ATRAS | | | | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>INFO</td> </tr> </table> | | | | | INFO |
| ATRAS | | | | | | | | | | | |
| | | | INFO | | | | | | | | |

Softkeys

*** SI**

Selección de un catálogo de datos de control. La identificación del catálogo de datos de control, el nombre del catálogo de datos de control y la cantidad de introducciones se transfieren entonces a la máscara de introducción.

NO

Salto a la línea siguiente en el catálogo de los catálogos de datos de control.

SELECC.L

Se puede seleccionar un catálogo de datos de control indicando una línea en el catálogo de los catálogos de datos de control.

Línea

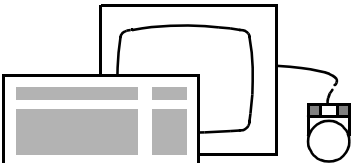
Para seleccionar un catálogo de datos de control, debe introducirse la identificación en cuestión del catálogo de datos de control (p.ej. 3) en el catálogo de las líneas de datos de control.

Instalar un nuevo catálogo de datos de control

Aplicación

Con la función de programa <COLO.CAT> en la administración de catálogos de <EDI 1630> pueden instalarse nuevos catálogos de datos de control.

Activación de función alternativa



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|------------|-------------------------|-------------------|
| 1631 | | |

Diálogo

Catálogo datos de control: Instalar un nuevo catálogo

☒ Idef.catálogo
 ☐ Nomb.catálogo

Contraseña

Verificación contras.

* SI

NO

*

CATALOGO

TERMINAR

ATRAS

INFO

Campos de introducción

Idef.catálogo

Cada catálogo de datos de control tiene una identificación formada por dos caracteres. Introducir la nueva identificación. Esta introducción se comprueba inmediatamente. Si la identificación del catálogo de datos de control introducida ya figura en el catálogo de los catálogos de datos de control, aparece el aviso **Catálogo de datos de control existe**.

Nomb. catálogo

Para identificar el catálogo debe introducirse un texto (nombre del catálogo) de al menos 5 caracteres.

Contraseña y verificación de la contraseña

El nuevo catálogo de datos de control puede protegerse mediante una contraseña, ► „Modificar o borrar la contraseña en el catálogo de piezas” en la página 17-22. Pero no es imprescindible registrar una contraseña. Si no se desea registrar una contraseña, puede dejarse el campo de introducción en blanco y omitirla con <Enter>.

Softkey

CATALOGO

Visualizar el catálogo de los catálogos de datos de control, ► „Cambiar catálogo de datos de control” en la página 17-25

Modificar o borrar un catálogo de datos de control

Aplicación

Con la función de programa <MODIF.CAT> en la administración de catálogos de <EDI 1630> se pueden modificar o borrar catálogos de datos de control.

| Diálogo | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--|--|--|--|----------------|--|--|--|--|
| Admin. cat: Modificar catálogo | | | | | Nomb. cat: Catálogo estándar | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Modificar catálogo | | | | <input type="checkbox"/> | Nomb. catálogo | | | | <input type="text" value="Catálogo estándar"/> |
| | o borrar catálogo | | | | <input type="checkbox"/> | Contraseña | | | | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | | <input type="checkbox"/> * <input type="text" value="CAMB.CAT"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="TERMINAR"/> | | | | | |
| <input type="text" value="ATRAS"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="INFO"/> | | | | | |

SoftkeyA rectangular button with a black border and the text "CAMB.CAT" in black capital letters.

Cambiar catálogo de datos de control, ➤ „Cambiar catálogo de datos de control“ en la página 17-25

Campos de introducción**Modificar catálogo****<SI>**

Se puede dar otro nombre al catálogo de datos de control seleccionado.

Borrar catálogo**<SI>**

Se puede borrar el catálogo de datos de control seleccionado si el catálogo en cuestión está vacío y si se conoce la contraseña correspondiente.

Contraseña

➤ „Modificar o borrar la contraseña en el catálogo de piezas“ en la página 17-22

Procesar datos de control

Listar datos de control <EDI 1641>

Aplicación

Con esta función pueden imprimirse los datos de control de un programa CNC por completo o por secciones.

EDI **Menú desplegable** **Pictograma**

1641 **CNC**

LIST.DC **Datos de control**

listar...

Diálogo

Admin.DC: Listar datos ctrl. Idef.cat.: Catálogo estándar

IDEF.PZA Nombre pieza

Comentario

☐ I Desde lin. has lin.

Modo de edición

Todo

o datos de control

Val.nom.

DIN

* SI NO INFO.PZA * CATALOGO TERMINAR

ATRAS INFO

Softkeys

INFO.PZA

Se visualiza información sobre la pieza actual (► „Información sobre piezas” en la página 17-15).

CATALOGO

Indicar el catálogo de piezas en la pantalla. Efecto y manejo como <CATALOGO>, (► „Editar catálogo de piezas <EDI 1630, 1650>” en la página 17-5). Desde el catálogo de piezas se vuelve de nuevo aquí.

Campos de introducción

| | |
|-----------------------------|--|
| Idef.pza. | Identificación de la pieza seleccionada. |
| Nombre pieza | Nombre de la pieza seleccionada. |
| Comentario | Comentario sobre el nombre actual de la pieza. |
| Desde lin., has lin. | Línea inicial y línea final de los datos de control a editar. Se ofrecen siempre la primera y la última línea del programa. |
| Modo de edición | Alcance de los datos de control a editar. |
| Todo | Edición de todas las informaciones contenidas en los datos de control. |
| o Datos de control | Función anterior. Sólo tiene efecto si los datos de control se han elaborado con una revisión de UMESS anterior a la 7.5.4. La edición selecciona los valores nominales de los datos de control. |
| Val.nom., DIN | |
| Ejemplo | Lista de datos de control, solicitada con <TODO> : |

| Protocolo | | | | | | | | | | |
|---|--------------|---------|---------|---------|------------|--------------|----------|------|------|--------------|
| ===== | | | | | | | | | | |
| LISTA DATOS DE CONTROL ZEISS UMESS | | | | | | | | | | |
| NOMB.PZA: 0105 547 ZSB.Tapa depósito 2 | | | | | | | | | | |
| NOMB.FICH: CNC_____17B | | | | | | | | | | |
| LINEAS DATOS CTRL: 172 LINEAS VAL.NOM: 0 | | | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | |
| No. | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | |
| Diálogo | | | | | | | | | | |
| No. | Med.nom. | Tol.sup | Tol.inf | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | |
| No. | Denominación | | | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 1 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 1.000 | P_PARAM | 2 | 7 | 0 | 1500 |
| 2 | 2001 | 3 | 0 | 0.000 | 0.000 | FZ P_PARAM | 2 | 0 | 0 | 1911 |
| 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 |
| 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED.3 | 0 | 0 | 1911 | |
| 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 |
| 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 |
| 7 | 1014 | 3 | 0 | 0.000 | 125.000 | LFZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1919 |
| 8 | | | | | IMPRES.CON | 0 | 0 | 1614 | 0 | |
| 9 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 |
| 10 | 2 | 1 | 1 | 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 |
| 11 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM MMMM |
| ===== | | | | | | | | | | |

Interpretación de los datos de control

Explicación de los títulos de las columnas y de los números de identificación que aparecen

| | |
|------------------|--|
| No. | Numeración continua de las líneas del programa de aprendizaje. |
| X Y Z | Coordenadas de palpados o posiciones intermedias. |
| Función | Descripción breve de la función codificada. |
| CES | <p>En Posicionamientos exactos (como paso, posición, escaneado), la dirección del sistema vigente de la pieza.</p> <p>Para N-PTO-TERMIN, el número de identificación del plano.</p> <p>Para RELLAMA, la cantidad de direcciones.</p> |
| CPA | <p>En caso de Palpado y Posición intermedia, de izquierda a derecha: número de columna, combinación de palpadores, número de palpadores y dirección de palpado.</p> <p>En caso de Plano fijo <EDI 1680>, el número de identificación del plano.</p> <p>Para Líneas siguientes, la cantidad de líneas de datos de control relacionadas.</p> |
| CPR | <p>Número de identificación de programa para enmascaramiento, identificación del programa, código de selección específico del programa (de izquierda a derecha).</p> <ul style="list-style-type: none"> – MMMM identifica las líneas de datos de control enmascaradas que no se tienen en cuenta en la marcha CNC. – Identificaciones de programas: <ul style="list-style-type: none"> 11 = Programas de puntos n, 12 = Programa de enlace, 13 = Programa de rellamada, 14 = Programa de evaluación, 15 = Programa de manejo de la máquina 16 = Función de operación, 17 = Transformación de coordenadas. – Código de selección específico del programa. |
| CCR | <p>Número de identificación de control para enmascaramiento, número de columna, código de selección para formas de control, código de selección (de izquierda a derecha):</p> <ul style="list-style-type: none"> – MMMM identifica las líneas de datos de control enmascaradas que no se tienen en cuenta en la marcha CNC. – Número de columna: normalmente 1, en caso de sistemas de varios soportes 2, 3, 4 (según el número de soportes). |

- Código de selección para datos de control:
 - 1 Posicionamiento de los soportes,
 - 2 Posicionamiento de la mesa giratoria,
 - 3 Escáner,
 - 4 Información sobre geometría,
 - 5 Información sobre tecnología,
 - 6 Información sobre sistema de coordenadas,
 - 7 Funciones especiales de control,
 - 8
 - 9 Información sobre el desarrollo del programa CNC.
- Código especial de selección:
 - 01 Posición intermedia,
 - 03 Palpado dentro de un elemento PTO.CERO,
 - 10 Activación de elemento PTO.CERO y operaciones en POS.PZA,
 - 11 Posición exacta en el sistema de la pieza sin palpado,
 - 13 Posición exacta en el sistema de la pieza con palpado,
 - 20 TERMINAR elemento PTO.CERO,
 - 40 Manipulaciones en el sistema de coordenadas de la pieza,
 - 43 Posición en vector normal,
 - 51 Paso en el sistema de la pieza sin palpado,
 - 53 Paso en el sistema de la pieza con palpado,

| | |
|----------------------------|--|
| DIR | Direcciones continuas de los resultados de medición en el protocolo. |
| Diálogo | Datos introducidos por el usuario como textos de la cabeza del protocolo, direcciones de llamada, sistema de coordenadas, SI , NO , información sobre escaneado etc. |
| Med. nom. | Valor de la medida nominal. |
| Tol.sup | Tolerancia superior referida a medida nominal. |
| Tol.inf | Tolerancia inferior referida a medida nominal. |
| Denominación | Denominación introducida de la medida nominal. |
| Otras explicaciones | El manual de instrucciones informa, si es necesario sobre codificaciones diferentes de datos de control en la respectiva descripción del programa. |

INDICAC.

Las funciones de programa complejas exigen mucha práctica para interpretar las cifras de identificación. Con frecuencia, es posible remediar errores más rápidamente y con más seguridad mediante una nueva programación de aprendizaje.

Corrección de datos de control <EDI 1642>

Aplicación

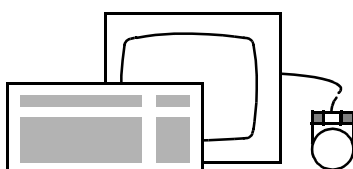
Es posible adaptar un programa CNC a otras condiciones, librarlo de errores, ampliarlo con pasos de programa adicionales, etc., sin tener que programar de nuevo para el aprendizaje, mediante corrección de datos de control.


Preparativos

- Si no se ha hecho ya, conmutar a edición por impresora <EDI 1614>. Se obtiene un protocolo de errores con indicaciones de las líneas que deben verificarse de nuevo tras la corrección de datos de control.
- Tras terminar la corrección, el operador ha de decidir si el original debe tacharse o conservarse junto con la versión corregida (► „Copiar líneas de datos de control de otras piezas <MEZCLAR>” en la página 17-60). Para el último caso debería listarse eventualmente el actual catálogo de piezas antes de la corrección para que resulte más fácil decidirse por un nombre de fichero apropiado.

Para usuarios de la opción 9 (PCM):

Si se desean corregir datos de control parametrizados, hay que conectar la modalidad Edit de PCM <EDI 1666>.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|--|---|
| 1642 CORR.DC | CNC Datos de control corregir... |  |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------------------------------|--------------|--|---|--|--|--|--|
| Admin.DC: Corrección datos ctrl | | | | | Nomb.cat: Catálogo estándar | | | | |
| <input type="checkbox"/> c | IDEF.PZA | <input type="text" value="5471"/> | Nombre pieza | | <input type="text" value="0105 547 ZSB.tapa depósito 2"/> | | | | |
| | | | Comentario | | <input type="text" value="Alineación"/> | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="text" value="INFO.PZA"/> | | | | <input type="checkbox"/> * <input type="text" value="CATALOGO"/> <input type="text" value="TERMINAR"/> | | | | | |
| <input type="text" value="ATRAS"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="INFO"/> | | | | | |

Softkeys

INFO.PZA

Se visualiza información sobre la pieza actual (➤ „Información sobre piezas” en la página 17-15).

CATALOGO

Indicar el catálogo de piezas en la pantalla. Efecto y manejo como <CATALOGO>, (➤ „Editar catálogo de piezas <EDI 1630, 1650>” en la página 17-5). Desde el catálogo de piezas se vuelve de nuevo aquí.

Manejo

Introducir identificación de la pieza o seleccionar la pieza deseada a través de **<CATALOGO>** y concluir la máscara de introducción con **<TERMINAR>**.

Diálogo

Elegir línea datos control

I

línea

1

| No.L | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
|-------|------|---|---|---------|--------|--------------|-----|-----|--------|
| ===== | | | | | | | | | |
| 1 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 1.000 | P_PARAM | 2 | 7 | 0 1500 |
| 2 | 2001 | 3 | 0 | 0.000 | 0.000 | FZ P_PARAM2 | 0 | 0 | 0 1911 |
| 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM1 | 0 | 0 | 0 1911 |
| 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED.3 | 0 | 0 | 0 1911 |
| 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM1 | 0 | 0 | 0 1911 |
| 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM1 | 0 | 0 | 0 1911 |

MODIF.

SELECC.L

EQUIVOC.

DESENMAS

*

INSERTAR

COPIAR

EJECUTAR

TERMINAR

ATRAS

FUNC.ESPEC

INIC.NUE

ENMASC.

BORRAR

DESPL.

CONVERS

INFO

Softkeys

MODIF.

Modificar datos variables (► „Modificación de datos de control <MODIF.>“ en la página 17-38).

SELECC.L

Salto a una línea de datos de control cualquiera del programa procesado (► „Seleccionar una línea de datos de control <SELECC.-L>“ en la página 17-38).

EQUIVOC.

Anulación de la última modificación realizada. Los datos de control adoptan de nuevo el estado que tenían antes de la última acción. La anulación tiene que efectuarse siempre inmediatamente después de **<EJECUTAR>**.

DESENMAS

Desenmascarar líneas de datos de control (► „Desenmascarar líneas de datos de control <DESENMAS>“ en la página 17-41).

INSERTAR

Insertar líneas de datos de control enmascaradas delante de la actual (► „Insertar líneas de datos de control adicionales <INSERTAR>“ en la página 17-42).

| | |
|--------------------|--|
| COPIAR | Copiar líneas de datos de control (► „Copiar líneas de datos de control <COPIAR>” en la página 17-43). |
| EJECUTAR | Pulsando esta softkey se efectúa la corrección recién solicitada (p.ej. insertar, modificar, etc.). La ventana de introducción indica cuándo se puede pulsar la softkey. Es posible anular pulsando inmediatamente después <EQUIVOC.>. |
| TERMINAR | Finalización de la corrección de datos de control (► „Copiar líneas de datos de control de otras piezas <MEZCLAR>” en la página 17-60). |
| ATRAS | Retorno al menú activado sin realizar modificaciones. |
| FUNC.ESPEC. | Activación de otra asignación de softkeys con funciones especiales (► „Softkeys para funciones especiales<FUNC.ESPEC>” en la página 17-52). |
| INIC.NUE | Se anulan todas las modificaciones de la corrección actual. La lista de datos de control aparece en su estado original. |
| ENMASC. | Enmascarar las líneas de datos de control (► „Enmascarar una línea de datos de control <ENMASC>” en la página 17-40). |
| BORRAR | Borrar líneas de datos de control (► „Borrar líneas de datos de control <BORRAR>” en la página 17-46). |
| DESPL. | Desplazar líneas de datos de control a otro lugar del programa (► „Desplazar líneas de datos de control <DESPL.>” en la página 17-45). |
| CONVERS | Transformación de datos de control (► „Conversión de datos de control <CONVERS>” en la página 17-47). |
| INFO | Otras informaciones. |

Manejo

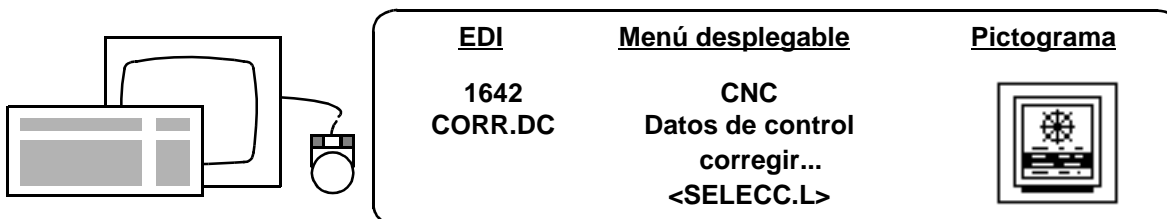
- Posibilidades para desplazarse en las páginas de los datos de control:
 - Saltar a una determinada línea de datos de control: Introducir el número de línea en el campo de introducción **Línea**, dado el caso, activar previamente el campo de introducción con la softkey <SELECC.-L> (► „Seleccionar una línea de datos de control <SELECC.-L>” en la página 17-38).
 - Una línea hacia atrás (pasar hacia abajo): <Shift> + <> (pulsar simultáneamente).
 - Una línea hacia delante (pasar hacia arriba): <Shift> + <> (pulsar simultáneamente).

- Una página (11 líneas) hacia atrás: **<Page down>**.
- Una página (11 líneas) hacia delante: **<Page up>**.
- Buscar líneas de datos de control con determinadas funciones o con determinadas secuencias de caracteres: ➤ „Buscar línea de datos de control < FUNC. ->, FUNC. <-, CARACT. ->, CARACT. <->” en la página 17-56.
- Comunicar a través de softkey la clase o la finalización de la modificación prevista.
- Para interpretación de los datos de control ➤ „Interpretación de los datos de control” en la página 17-32.

Seleccionar una línea de datos de control <SELECC.-L>

Aplicación

Esta función permite saltar a cualquier línea de los datos de control procesados. Otras posibilidades para desplazarse en las páginas de los datos de control ➤ „Corrección de datos de control <EDI 1642>” en la página 17-34.



Diálogo

Elegir línea datos control

Línea ...

Explicaciones sobre el diálogo

Introducción del número de línea deseado. Terminar con **<Enter>**.

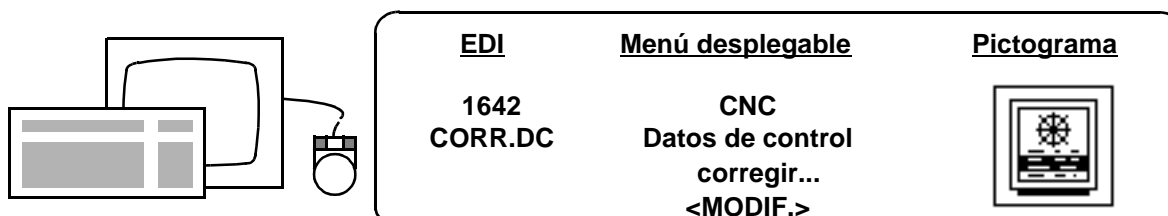
La línea de datos de control solicitada está ahora en el centro del bloque de datos de control visualizado. Introducir de la misma forma un nuevo número de línea para efectuar otro salto, o bien elegir mediante softkey una nueva función de modificación o terminar la corrección de datos de control.

Modificación de datos de control <MODIF.>

Aplicación

Con esta función se indica que se quieren realizar modificaciones en la línea de datos de control actual.

Procedimiento para modificar una línea de datos de control (manejo en caso de líneas para introducción posterior de medidas nominales
 ➤ „Secciones manuales de medición manejadas por ordenador <EDI 1077>“ en la página 16-25):



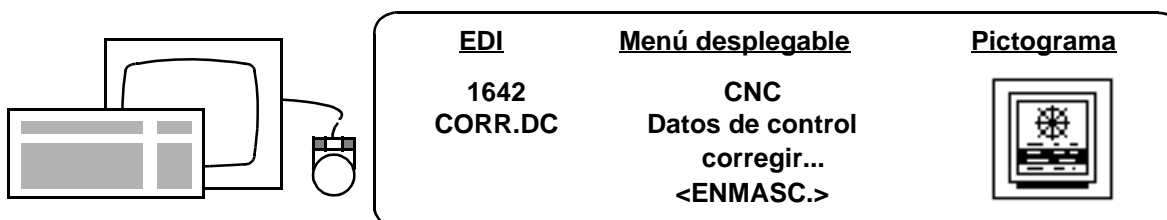
- Saltar a la línea de datos de control a modificar (➤ „Seleccionar una línea de datos de control <SELECC.-L>“ en la página 17-38).
- Pulsar la softkey **<MODIF.>**.
- El campo modificable está iluminado. La introducción controla el programa (orden de las modificaciones, protección de valores fijos).
 - Modificar o aceptar los datos en el campo iluminado.
 - **<Enter>** transfiere el contenido del campo y salta al siguiente campo modificable. Después de recorrer todos los campos modificables, salta a la línea siguiente.
 Si no se quieren recorrer todos los campos: **<EJECUTAR>** concluye la modificación de la línea y salta a la línea siguiente.
- Interpretación de datos de control ➤ „Interpretación de los datos de control“ en la página 17-32.
- Modificar la línea siguiente o elegir mediante softkey una nueva función de modificación, o terminar la corrección de datos de control.

Enmascarar una línea de datos de control <ENMASC>

Aplicación

Enmascarando las correspondientes líneas de datos de control pueden suprimirse (temporalmente) partes de una medición en CNC. Por el contrario, dichas partes se reactivan al desenmascarar

(> „Desenmascarar líneas de datos de control <DESENMAS>“ en la página 17-41).



| Diálogo | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|------|--------------------------------|-----|---------------|---------|--------------------------------|-----------------|-----|------|------|------|--|
| ENMASCARAR bloque datos de control | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Desde línea | | <input type="text" value="8"/> | | Hasta línea | | <input type="text" value="8"/> | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | | |
| | No.L | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | | |
| | 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED. | 3 | 0 | 0 | 1911 | | |
| | 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | | |
| | 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | | |
| | 7 | 1014 | 3 | 0 | 0.000 | 125.000 | LFZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1919 | | |
| <input type="checkbox"/> | 8 | | | | | | IMPRES.CON | 0 | 0 | 1614 | 0 | | |
| | 9 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 | 0 | |
| | 10 | 2 | 1 | 1 | 100.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 | 0 | | |
| | 11 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM | MMMM | |
| | 12 | 2 | 1 | 1 | 100.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM | MMMM | | |
| | 13 | | 1 | | | 5 | 0 | CAMB.COMB.PALPO | 1 | 1552 | 1520 | | |
| | 14 | 4654 | 364 | GDA | Tapa depósito | | CABEZA PROTOC. | 0 | 8 | 1610 | 1650 | | |
| <div> <div>MODIF.</div> <div>SELECC.L</div> <div>EQUIVOC.</div> <div>DESENMAS</div> </div> <div>*</div> <div> <div>INSERTAR</div> <div>COPIAR</div> <div>EJECUTAR</div> <div>TERMINAR</div> </div> | | | | | | | | | | | | | |
| <div> <div>ATRAS</div> <div>FUNC.ESPEC</div> <div>INIC.NUE</div> <div>ENMASC.</div> </div> <div> <div>BORRAR</div> <div>DESPL.</div> <div>CONVERS</div> <div>INFO</div> </div> | | | | | | | | | | | | | |

Softkeys

Como > „Corrección de datos de control <EDI 1642>“ en la página 17-34.

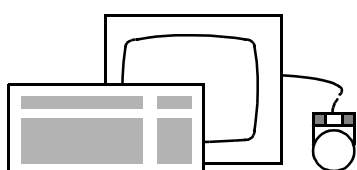
Manejo


- Introducir la primera (o última) línea de la zona a enmascarar en Desde línea. Si aún no se ha efectuado, **<Enter>** selecciona primero la línea solicitada y ofrece el valor que se aceptará o se tachará de nuevo. Después, salto al campo de línea final activando de nuevo **<Enter>** o con la tecla del cursor \vee .
- Introducir la primera (o última) línea de la zona a enmascarar en Hasta línea. Si aún no ha tenido lugar, **<Enter>** selecciona primero la línea solicitada y ofrece el valor que se aceptará o se tachará de nuevo. En caso necesario, retorno al campo de introducción Desde línea con la tecla del cursor \wedge .
- Enmascarar con **<EJECUTAR>**. Las líneas enmascaradas están marcadas con **MMMM** en las columnas **CPR** y **CCR**. La máscara de introducción muestra de forma ejemplar el enmascaramiento de las líneas 11 y 12.
- Enmascarar también el nuevo bloque de líneas o elegir mediante softkey una nueva función de modificación o terminar la corrección de datos de control.

Desenmascarar líneas de datos de control <DEENMAS>

Aplicación

Esta función deja otra vez libres líneas de datos de control enmascaradas. En las columnas **CPR** y **CCR** aparecen los valores originales en lugar de los caracteres **MMMM**.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|---|---|
| 1642 CORR.DC | CNC Datos de control corregir... <DEENMAS> |  |

El desarrollo y el manejo de esta función son los mismos que para "Enmascarar" (\blacktriangleright „Enmascarar una línea de datos de control <ENMASC>“ en la página 17-40).

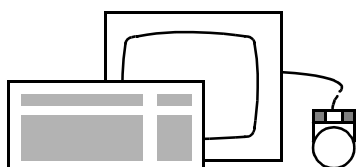
Insertar líneas de datos de control adicionales <INSERTAR>


Aplicación

INDICAC.

Con esta función pueden insertarse posteriormente en un programa CNC existente líneas en blanco para otros pasos de programa.

- Las líneas de datos de control están enmascaradas. Pueden tacharse con la programación de aprendizaje o con la corrección de datos de control.
- Las líneas en blanco no tachadas se tratan como líneas enmascaradas, por lo que no se tienen en cuenta durante la marcha CNC.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|--|---|
| 1642 CORR.DC | CNC Datos de control corregir... <INSERTAR> |  |

Manejo

- Introducir en **Delante línea** el número de la línea delante de la que tenga(n) que estar las(s) línea(s) en blanco. Si aún no se ha efectuado, <Enter> selecciona primero la línea solicitada y ofrece el valor que se aceptará o se tachará de nuevo. Después, salto al campo Cantidad líneas activando de nuevo <Enter> o con la tecla del cursor v.
- Introducir la cantidad de líneas de datos de control a insertar en **Cantidad líneas**. En caso necesario, retorno al campo de introducción **Delante línea** o con la tecla del cursor ^.
- Realizar la inserción con <EJECUTAR>. La máscara de introducción muestra como ejemplo una línea de datos de control insertada.
- Introducir también otra(s) línea(s), o bien elegir una nueva función de modificación mediante softkey, o terminar la corrección de datos de control.

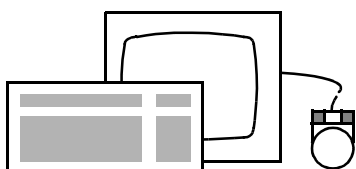
| Diálogo | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------|------------|---|-----------------|----------------|-------------|------------|-------|------------|--|
| INSERTAR línea datos de control | | | | | | | | | | |
| I | Delante línea | | 8 | Cantidad líneas | | 1 | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | |
| No.L | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | |
| ===== | | | | | | | | | | |
| 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM | 1 | 00 | 1911 | |
| 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED. | 3 | 00 | 1911 | |
| 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM | 1 | 00 | 1911 | |
| 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM | 1 | 00 | 1911 | |
| 7 | 1014 | 3 | 0 | 0.000 | 125.000 | LFZ F_PARAM | 1 | 00 | 1919 | |
| 8 | | | | | HUECO | 0 | 0MMMM MMMM | | | |
| 9 | | | | | IMPRES.CON | 0 | 01614 0 | | | |
| 10 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 11665 0 | |
| 11 | 2 | 1 | 1 | 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 11665 0 | |
| 12 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1MMMM MMMM | |
| 13 | 2 | 1 | 1 | 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1MMMM MMMM | |
| 14 | 1 | 1 | 5 | 0 | CAMB.COMB.PALP | | 0 | 11552 | 1520 | |
| ===== | | | | | | | | | | |
| MODIF. | | SELECC.L | | EQUIVOC. | | DESENMAS | | * | INSERTAR | |
| BORRAR | | DESPL. | | CONVERS. | | INFO | | | | |
| ATRAS | | FUNC.ESPEC | | INIC.NUE | | ENMASC. | | | | |

Copiar líneas de datos de control <COPIAR>

Aplicación

Esta función copia una o varias líneas de datos de control a otro lugar del programa.

Dado el caso, verificar después las direcciones (► „Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT>, <ADAPT. MAN>“ en la página 17-54).



EDI
1642
CORR.DC

Menú desplegable
CNC
Datos de control
Corregir...
<COPIAR>

Pictograma



| Diálogo | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|-------------|-------------------|---------|---------|----------------|-----|-----|------|---------------|--|---|--|
| COPIAR bloque datos de control | | | | | | | | | | | | | |
| I | | Desde línea | | 8 | | Hasta línea | | 8 | | Delante línea | | 8 | |
| ===== | | | | | | | | | | | | | |
| No.L | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | | | |
| 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED. | 3 | 0 | 0 | 1911 | | | |
| 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | | | |
| 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | | | |
| 7 | 1014 | 3 | 0 | 0.000 | 125.000 | LFZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1919 | | | |
| 8 | | | | | | IMPRES.CON | 0 | 0 | 1614 | 0 | | | |
| 9 | 1 | 3 | 0 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 | 0 | | | |
| 10 | 2 | 1 | 1 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 | 0 | | | |
| 11 | 1 | 3 | 0 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM | MMMM | | | |
| 12 | 2 | 1 | 1 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM | MMMM | | | |
| 13 | 1 | 1 | 5 | 0 | | CAMB.COMB.PALP | 0 | 1 | 1552 | 1520 | | | |
| 14 | 4654 | 364 | GDA Tapa depósito | | | CABEZA PROTOC. | 0 | 8 | 1610 | 1650 | | | |

MODIF. SELECC.L EQUIVOC. DESENMA

ATRAS FUNC.ESPEC INIC.NUE ENMASC.

*

INSERTAR COPIAR EJECUTAR TERMINAR

BORRAR DESPL. CONVERS. INFO

Manejo

- Introducir la primera (o última) línea de la zona a copiar en **Desde línea**. Si aún no se ha efectuado, **<Enter>** selecciona primero la línea solicitada y ofrece el valor que se aceptará o se tachará de nuevo. Después, salto al campo de línea final activando de nuevo **<Enter>** o con la tecla del cursor v.
- Introducir la primera (o última) línea de la zona a copiar en **Hasta línea**. Si aún no ha tenido lugar, **<Enter>** selecciona primero la línea solicitada y ofrece el valor que se aceptará o se tachará de nuevo. Después, salto al campo de línea final activando de nuevo **<Enter>** o con la tecla del cursor ^ . En caso necesario, retorno al campo de introducción **Desde línea** con la tecla del cursor v.
- Introducir en **Delante línea** el número de la línea delante de la que tenga(n) que estar las(s) línea(s) copiada(s). Si aún no ha tenido lugar, **<Enter>** selecciona primero la línea solicitada y ofrece el valor que se aceptará o se tachará de nuevo. En caso necesario, retorno a los otros campos de introducción con la tecla del cursor ^ .
- Copiar con **<EJECUTAR>**. La líneas copiadas aparecen en el lugar solicitado.

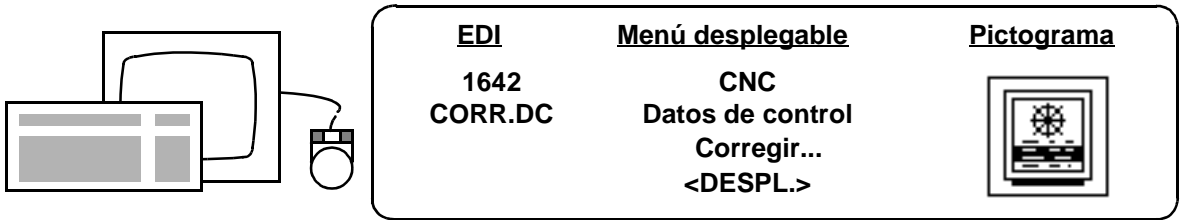
- Copiar también el nuevo bloque de líneas o elegir mediante softkey una nueva función de modificación o terminar la corrección de datos de control.
- Dado el caso, verificar las direcciones (➤ „Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT>, <ADAPT. MAN>” en la página 17-54).

Desplazar líneas de datos de control
<DESPL.>

Aplicación

Esta función desplaza una o varias líneas de datos de control a otro lugar del programa.

Dado el caso, verificar después las direcciones (➤ „Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT>, <ADAPT. MAN>” en la página 17-54).



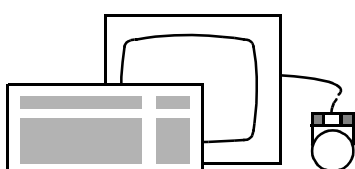
Máscara de introducción

Estructura y manejo como la máscara de introducción **COPIAR bloque datos de control** (➤ „Copiar líneas de datos de control <COPIAR>” en la página 17-43) con la diferencia de que las líneas de datos de control elegidas no se duplican, sino que se transfieren.

Borrar líneas de datos de control <BORRAR>

Aplicación

Función para borrar líneas de datos de control.



EDI
1642
CORR.DC

Menú desplegable
CNC
Datos de control
Corregir...
<BORRAR>

Pictograma



| Diálogo | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|------|--------------------------------|---|-------------|----------------|--------------------------------|----------|------|------|------|------|
| BORRAR bloque datos de control | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Desde línea | | <input type="text" value="8"/> | | Hasta línea | | <input type="text" value="8"/> | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | |
| | No.L | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | |
| | 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED. | 3 | 0 | 0 | 1911 | |
| | 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | |
| | 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | |
| | 7 | 1014 | 3 | 0 | 0.000 | 125.000 | LFZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1919 | |
| <input type="checkbox"/> | 8 | | | | | HUECO | 0 | 0 | MMMM | MMMM | | |
| | 9 | | | | | IMPRES.CON | 0 | 0 | 1614 | 0 | | |
| | 10 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 | 0 |
| | 11 | 2 | 1 | 1 | 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 | 0 |
| | 12 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM | MMMM |
| | 13 | 2 | 1 | 1 | 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM | MMMM |
| | 14 | 1 | 1 | 5 | 0 | CAMB.COMB.PALP | 0 | 1 | 1552 | 1520 | | |
| <div> MODIF. SELECC.L EQUIVOC. DESENMAS * INSERTAR COPIAR EJECUTAR TERMINAR </div> | | | | | | | | | | | | |
| <div> ATRAS FUNC.ESPEC INIC.NUM ENMASC. BORRAR DESPL. CONVERS. INFO </div> | | | | | | | | | | | | |

Manejo

- Introducir la primera (o última) línea de la zona a borrar en **Desde línea**. Si aun no ha tenido lugar, <Enter> selecciona primero la línea solicitada y ofrece el valor que se aceptará o se tachará de nuevo. Después, salto al campo de línea final activando de nuevo <Enter> o con la tecla del cursor v.
- Introducir la última (o primera) línea de la zona a borrar en **Hasta línea**. Si aun no ha tenido lugar, <Enter> selecciona primero la línea solicitada y ofrece el valor que se aceptará o se tachará de nuevo. En caso necesario, retorno al campo de introducción Desde línea con la tecla del cursor ^.
- Borrar con <EJECUTAR>.

- Borrar también el nuevo bloque de líneas o elegir mediante softkey una nueva función de modificación o terminar la corrección de datos de control.
- Dado el caso, verificar las direcciones (> „Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT>, <ADAPT. MAN>“ en la página 17-54).

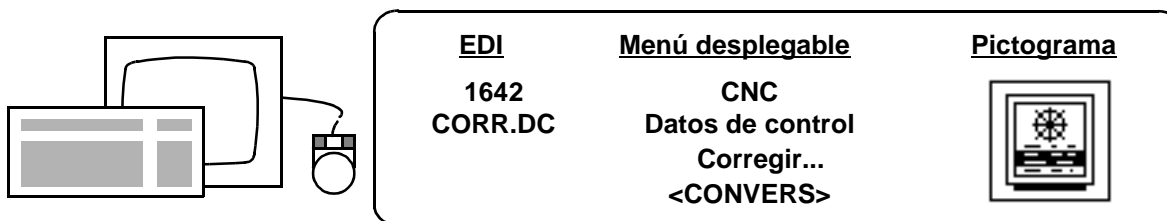
Conversión de datos de control <CONVERS>

Aplicación

Esta función cambia la asignación de softkeys para que se puedan efectuar las siguientes transformaciones dentro de la corrección de datos de control:

- intercambiar coordenadas x e Y,
- intercambiar coordenadas Y y Z,
- intercambiar coordenadas Z y X,
- girar el sistema de coordenadas: XYZ a YZX o XYZ a ZXY,

- reflejar coordenadas X, Y o Z.



Diálogo

| No.L | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
|------|------|-----|-------------------|--------------|----------------|-------------|-----|-----------|-----------|
| 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED. | 3 | 0 | 0 1911 |
| 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 7 | 1014 | 3 | 0 | 0.000 | 125.000 | LFZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1919 |
| 8 | | | | | | IMPRES.CON | 0 | 0 | 1614 0 |
| 9 | 1 | 3 | 0 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 0 |
| 10 | 2 | 1 | 1 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 0 |
| 11 | 1 | 3 | 0 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM MMMM |
| 12 | 2 | 1 | 1 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM MMMM |
| 13 | 1 | 1 | 5 | 0 | CAMB.COMB.PALP | 0 | 1 | 1552 1520 | |
| 14 | 4654 | 364 | GDA Tapa depósito | CABEZA PROT. | | 0 | 8 | 1610 1650 | |

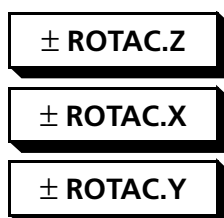
+ROTAC.Z
EQUIVOC.
+ROTAC.X
+ROTAC.Y

*
XYZ->YZX
XYZ->ZXY
EJECUTAR
TERMINAR

-ROTAC.Z
MENU ANT
-ROTAC.X
-ROTAC.Y

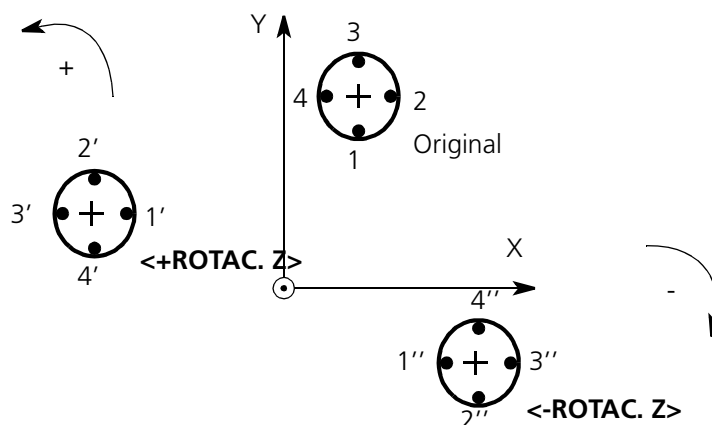
REFL.X
REFL.Y
REFL.Z
INFO

Softkeys



Intercambiar coordenadas de datos de control; vistos desde la dirección positiva del eje indicado, los valores de coordenadas de los otros dos ejes giran por 90° en el sentido del signo (+ en sentido contrario a las agujas del reloj, - en el sentido de las agujas del reloj).

Ejemplo de una perforación con cuatro palpados en el plano XY:



EQUIVOC.

Anulación de la última modificación realizada. Los datos de control adoptan de nuevo el estado que tenían antes de la última acción. La anulación tiene que efectuarse siempre inmediatamente después de **<EJECUTAR>**.

XYZ->YZX

Girar el sistema de coordenadas de los datos de control; intercambiar los valores de coordenadas tal como está indicado en la softkey.

XYZ->ZXY

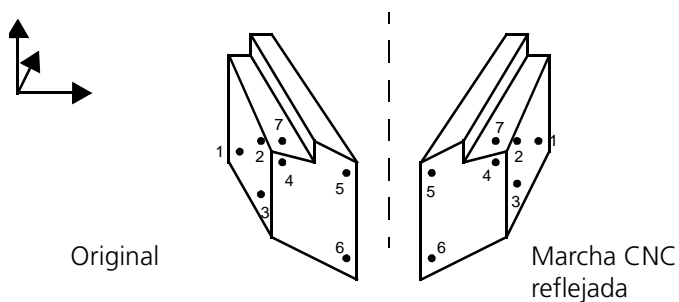
REFL.X

Reflejar coordenadas de datos de control en el eje correspondiente.

REFL.Y

REFL.Z

Ejemplo:



EJECUTAR

Pulsando esta softkey se ejecuta la conversión recién solicitada. Dado el caso, aparece la máscara de introducción **Modif.disposición de palpadores**, ver más adelante bajo Manejo. Es posible la anulación accionando inmediatamente después con **<EQUIVOC.>**.

TERMINAR

Finalización de la conversión; retorno a la asignación de softkeys activada.

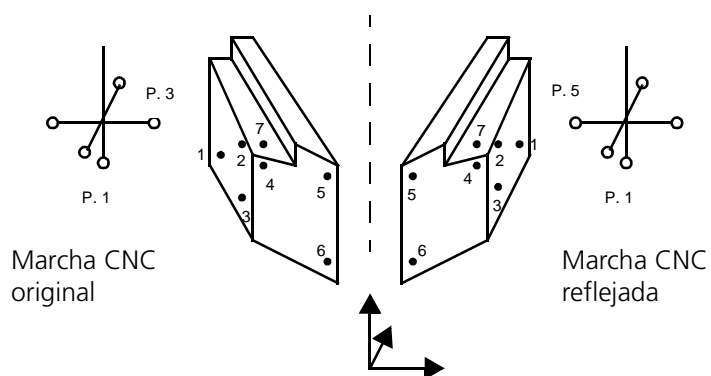
Manejo

- Comunicar mediante softkey la forma de conversión prevista. Según la transformación elegida, el título cambia. Al mismo tiempo tiene que indicarse la zona de líneas a transformar: Campos de introducción **Desde Línea =** y **Hasta línea =**, manejo como para enmascarar ► „Enmascarar una línea de datos de control <ENMASC>“ en la página 17-40.
- Solicitar la realización con la softkey **<EJECUTAR>**. El programa cambia a la máscara de introducción **Modif. disposición de palpadores**.

| Diálogo | | | | |
|--|--|---|----------|--|
| <p style="text-align: center;">Modificación de disposición de palpadores</p> <p>Núm. combinación de palpadores: 1</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 5px;">I</div> <p>De palp.</p> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <p>1 se hará palp.</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 5px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 5px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 5px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 5px;">5</div> </div> </div> | | | | |
| | | * | TERMINAR | |
| ATRAS | | | INFO | |

En esta máscara tienen que adaptarse los palpadores a la transformación.

Ejemplo para **<REFL. X>**:



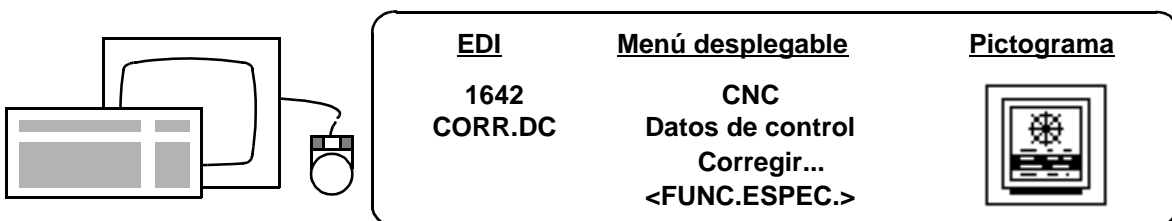
Los números deberían coincidir con la asignación propuesta en el tablero de mando. Terminar con **<TERMINAR>**.

La máscara de introducción no aparece si la disposición de palpadores no se ve afectada por la transformación.

- Dado el caso, anular la ejecución con **<EQUIVOC>**.
- Concluir la máscara de introducción con **<TERMINAR>**, retorno a la modificación de datos de control; conclusión definitiva allí con **<TERMINAR>**.

Softkeys para funciones especiales<FUNC.ESPEC>

Con la softkey **<FUNC.ESPEC>** se obtiene una asignación de softkeys con funciones auxiliares que simplifican la modificación de datos de control.



Diálogo

| No.L | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
|------|------|-----|-------------------|---------|---------|----------------|-----|-----|-----------|
| 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED. | 3 | 0 | 0 1911 |
| 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 7 | 1014 | 3 | 0 | 0.000 | 125.000 | LFZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1919 |
| 8 | | | | | | IMPRES.CON | 0 | 0 | 1614 0 |
| 9 | 1 | 3 | 0 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 0 |
| 10 | 2 | 1 | 1 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 0 |
| 11 | 1 | 3 | 0 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM MMMM |
| 12 | 2 | 1 | 1 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM MMMM |
| 13 | 1 | 1 | 5 | 0 | | CAMB.COMB.PALP | 0 | 1 | 1552 1520 |
| 14 | 4654 | 364 | GDA Tapa depósito | | | CABEZA PROTOC. | 0 | 8 | 1610 1650 |

MODIF. EQUIVOC. FUNC. -> CARACT. ->

ATRAS FUNC. <- CARACT. <-

*

ADAPT.AUT FORMULA EJECUTAR TERMINAR

ADAPT.DIR CAMB.NOM MEZCLAR INFO

| | |
|----------------------|---|
| MODIF. | Como en el menú activado, ► „Corrección de datos de control <EDI 1642>” en la página 17-34. |
| EQUIVOC. | Como en el menú activado, ► „Corrección de datos de control <EDI 1642>” en la página 17-34. |
| FUNC. -> | Buscar líneas de datos de control con una función determinada a partir o antes de la línea actual, ► „Buscar línea de datos de control < FUNC. ->, FUNC. <-, CARACT. ->, CARACT. <->” en la página 17-56. |
| FUNC. <- | |
| CARACT. -> | Buscar líneas de datos de control con una secuencia determinada de caracteres o de cifras a partir o antes de la línea actual, ► „Buscar línea de datos de control < FUNC. ->, FUNC. <-, CARACT. ->, CARACT. <->” en la página 17-56. |
| CARACT. <- | |
| ADAPT.AUT | Adaptación automática de direcciones para todas las líneas de datos de control, comenzando con el contador de direcciones 1, ► „Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT>, <ADAPT. MAN>” en la página 17-54. |
| FORMULA | Modificar sistemáticamente coordenadas de control en un valor determinado, ► „Modificar sistemáticamente coordenadas de datos de control <FORMULA>” en la página 17-58. |
| EJECUTAR | Ejecuta una adaptación de direcciones solicitada con <ADAPT.AUT> o <ADAPT.MAN>. La solicitud de pulsar esta softkey aparece en la ventana de introducción. Es posible la anulación accionando inmediatamente después <EQUIVOC.>. |
| ADAPT.MAN | Adaptación de direcciones con contador inicial elegible para un determinado campo de líneas, ► „Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT>, <ADAPT. MAN>” en la página 17-54. |
| CAMB.NOM | Adaptación automática de valores nominales, ► „Cambiar valores nominales <CAMB.NOM>” en la página 17-59. |
| MEZCLAR | Introducir por copia líneas de datos de control de otro programa CNC en la pieza actualmente editada, ► „Copiar líneas de datos de control de otras piezas <MEZCLAR>” en la página 17-60. |

Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT>, <ADAPT. MAN>

Aplicación

La corrección de datos de control puede acarrear una confusión en el contador de direcciones de los datos de control. En tal caso, la lista de datos de control no muestra en la columna **DIR** ninguna numeración continua, o bien las direcciones de referencia son incorrectas p.ej. al rellamar. Por eso, después de efectuar extensas modificaciones debería actualizarse la asignación de direcciones de datos de control con esta activación de función.

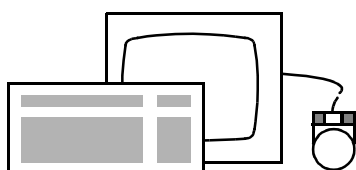
Subdivisión

Se distinguen dos posibilidades de adaptación de direcciones:

1. Adaptación automática (Softkey <ADAPT. AUT>). Este método cuenta las direcciones, incluidas las de referencia, en todo el fichero de datos de control de forma ascendente y continua, comenzando con la dirección 1.
2. Adaptación de direcciones manual (Softkey <ADAPT. MAN>). Este método cuenta de forma ascendente y continua las direcciones de una sección seleccionada, siguiendo las especificaciones, incluidas las direcciones de referencia, siendo el operador mismo quien puede elegir el valor inicial. En caso de que existan, las direcciones de referencia se adaptan también fuera del campo especificado.

INDICAC.

Si el programa contiene una modificación de direcciones con <EDI 1690>, esto se tendrá en cuenta.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|---|-------------------|
| 1642 CORR.DC | CNC Datos de control Corregir... <FUNC.ESPEC.> | |

Máscara de
introducción

(representada para la adaptación manual de direcciones)

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-------------|-----|---------------|---------|----------------|----------|-----|------|-----------|------|---|--|
| Adapt. de direcc. manual | | | | | | | | | | | | | |
| I | | Desde línea | | 1 | | Hasta línea | | 167 | | Dir.inic. | | 1 | |
| ===== | | | | | | | | | | | | | |
| No.L | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | | | |
| 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED. | 3 | 0 | 0 | 1911 | | | |
| 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | | | |
| 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1911 | | | |
| 7 | 1014 | 3 | 0 | 0.000 | 125.000 | LFZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 | 1919 | | | |
| 8 | | | | | | IMPRES.CON | 0 | 0 | 1614 | 0 | | | |
| 9 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 | 0 | | |
| 10 | 2 | 1 | 1 | 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 | 0 | | |
| 11 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM | MMMM | | |
| 12 | 2 | 1 | 1 | 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM | MMMM | | |
| 13 | 1 | 1 | 5 | 0 | | CAMB.COMB.PALP | 0 | 1 | 1552 | 1520 | | | |
| 14 | 4654 | 364 | GDA | Tapa depósito | | CABEZA PROT. | 0 | 8 | 1610 | 1650 | | | |

| | | | | | | | | |
|--------|----------|----------|------------|---|-----------|----------|----------|----------|
| MODIF. | EQUIVOC. | FUNC. -> | CARACT. -> | * | ADAPT.AUT | FORMULA | EJECUTAR | TERMINAR |
| ATRAS | | FUNC. <- | CARACT. <- | | ADAPT.MAN | CAMB.NOM | MEZCLAR | INFO |

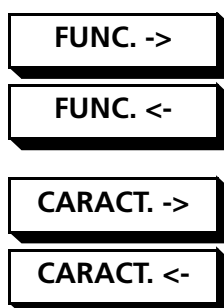
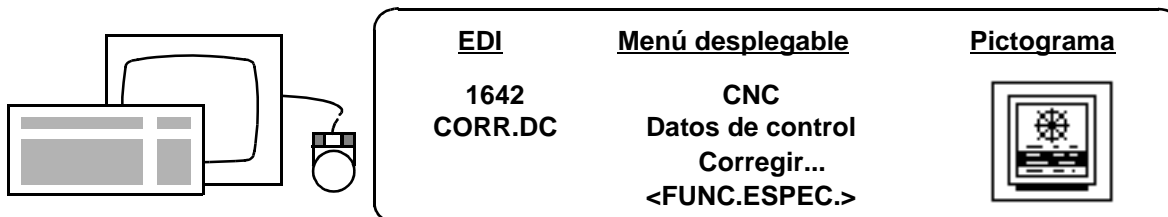
Manejo

- Adaptación automática:
Es este caso no aparece ningún campo de introducción. Iniciar la adaptación de direcciones con **<EJECUTAR>**.
- Adaptación manual:
Introducir la primera y la última línea de la sección a procesar y el valor inicial del cómputo de direcciones. Manejo análogo al de las otras funciones de modificación, p.ej. **<COPIAR>** (► „Copiar líneas de datos de control <COPIAR>” en la página 17-43).
- Con **<TERMINAR>**, volver al menú de softkeys para corrección de datos de control.

Buscar línea de datos de control < FUNC. ->, FUNC. <-, CARACT. ->, CARACT. <->

Aplicación

Estas funciones simplifican la búsqueda directa de líneas de datos de control que codifiquen una función determinada o que contengan una secuencia determinada de caracteres o cifras.



El sentido de la flecha indica la dirección de búsqueda.

- Hacia delante: La búsqueda comienza en las líneas después de la línea de datos de control actual.
- Hacia atrás: La búsqueda comienza en las líneas delante de la línea de datos de control actual.

No importa qué dirección se elija, en ambos casos se tiene en cuenta el programa completo: En cuanto se alcanza la última o la primera línea de datos de control, continúa la búsqueda en la otra sección (según la llamada modalidad Wrap).

Campos de introducción

Función

Aquí se puede introducir

- el número de EDI de la función buscada o
- sus siglas, tal como aparecen en la columna **Función** de la lista de datos de control. Se requiere una escritura exacta y completa, p.ej. **RELLAMA 1 DIR.**

Signos

Indicar aquí la secuencia de caracteres o cifras buscada (máx. 12 caracteres), p. ej. **RELLAMA** o **-77** o **11108**.

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------------------|-------------------|-----------|-------------|-----------------|----------|-----|------|-----------|--------|----------|----------|-----------|---|-----------|---------|----------|----------|-------|--|----------|-----------|--|-----------|----------|---------|------|
| Buscar siguiente función en datos de control (hacia delante) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Signos | | <input type="text"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No.L | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | | 0 | 1911 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED. | 3 | 0 | | 0 | 1911 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | | 0 | 1911 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | | 0 | 1911 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 1014 | 3 | 0 | 0.000 | 125.000 | LFZ F_PARAM | 1 | 0 | | 0 | 1919 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | 8 | | | | | IMPRES.CON | | 0 | 0 | 1614 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | 1 | 3 | 0 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | | 0 | 1 | 1665 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 2 | 1 | 1 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | | 0 | 1 | 1665 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11 | 1 | 3 | 0 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | | 0 | 1 | MMMM MMMM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | 2 | 1 | 1 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | | 0 | 1 | MMMM MMMM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13 | | 1 | | 5 | 0 | CAMB.COMB>.PALP | 0 | | 1 | 1552 1520 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | 4654 | 364 | GDA Tapa depósito | | | CABEZA PROT. | | 0 | 8 | 1610 1650 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>MODIF.</td> <td>EQUIVOC.</td> <td>FUNC. -></td> <td>CARACT.-></td> <td>*</td> <td>ADAPT.AUT</td> <td>FORMULA</td> <td>EJECUTAR</td> <td>TERMINAR</td> </tr> <tr> <td>ATRAS</td> <td></td> <td>FUNC. <-</td> <td>CARACT.<-</td> <td></td> <td>ADAPT.MAN</td> <td>CAMB.NOM</td> <td>MEZCLAR</td> <td>INFO</td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | MODIF. | EQUIVOC. | FUNC. -> | CARACT.-> | * | ADAPT.AUT | FORMULA | EJECUTAR | TERMINAR | ATRAS | | FUNC. <- | CARACT.<- | | ADAPT.MAN | CAMB.NOM | MEZCLAR | INFO |
| MODIF. | EQUIVOC. | FUNC. -> | CARACT.-> | * | ADAPT.AUT | FORMULA | EJECUTAR | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ATRAS | | FUNC. <- | CARACT.<- | | ADAPT.MAN | CAMB.NOM | MEZCLAR | INFO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Manejo

Introducir con el teclado la función o la secuencia de caracteres buscada y almacenar con **<Enter>**. Si la búsqueda tiene resultado positivo, el correspondiente bloque de datos de control pasa a la ventana de corrección, con la línea buscada en el centro. A continuación puede solicitarse esta línea para la modificación (softkey **<MODIF.>**), o bien se puede seguir buscando o seleccionar una nueva función de modificación mediante softkey.

Búsqueda infructuosa

El programa indica con un comentario correspondiente el resultado infructuoso de la búsqueda.

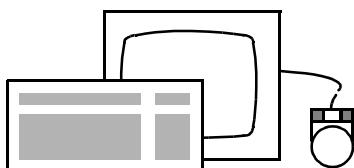
Modificar sistemáticamente coordenadas de datos de control <FORMULA>

Aplicación

Las coordenadas de control X, Y, Z pueden modificarse sistemáticamente en un valor o factor determinados.

Ejemplo de aplicación

La profundidad de perforación se ha aumentado en 5 mm en la dirección +X, ver explicaciones para el diálogo. Es posible la limitación a determinadas líneas de datos de control.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-----------------|---|------------|
| 1642 CORR.DC | CNC Datos de control Corregir... <FUNC.ESPEC.> | |

Diálogo

Operación de fórmula:

☐ C

☐ X

☐ +

Valor

| No.L | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
|------|------|-----|-------------------|----------------|----------------|-------------|------|------|-----------|
| 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED. | 3 | 0 | 0 1911 |
| 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 7 | 1014 | 3 | 0 | 0.000 | 125.000 | LFZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1919 |
| 8 | | | | IMPRES.CON | 0 | 0 | 1614 | 0 | |
| 9 | 1 | 3 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 0 |
| 10 | 2 | 1 | 1 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 0 |
| 11 | 1 | 3 | 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM MMMM |
| 12 | 2 | 1 | 1 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM MMMM |
| 13 | 1 | 1 | 5 | 0 | CAMB.COMB.PALP | 0 | 1 | 1552 | 1520 |
| 14 | 4654 | 364 | GDA Tapa depósito | CABEZA PROTOC. | 0 | 8 | 1610 | 1650 | |

*

Explicaciones sobre el diálogo

Operación de fórmula

Especificar modificaciones de coordenadas; valores permitidos para la introducción:

| | | |
|----------------------|-----------------------------|---|
| Coordenada(s) | X, Y, Z | En caso correcto, pueden modificarse también simultáneamente 2 ó 3 coordenadas. Para el ejemplo anterior habría que introducir X. |
| Operación | +, -, *, /, = | En nuestro ejemplo habría que introducir +. |
| Valor | valor numérico (mm, pulg.); | Nuestro ejemplo exige la introducción de 5. |

**Operación de
fórmula(X) + 5.000
Desde línea Hasta línea**

Indicar para qué campo de líneas debe valer la modificación. Manejo análogo a ► „Enmascarar una línea de datos de control <ENMASC>” en la página 17-40.

Cambiar valores nominales <CAMB.NOM>

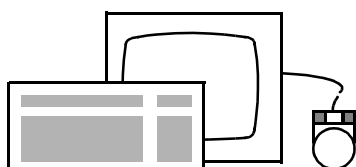
Aplicación

Debido a un perfeccionamiento del software UMESS ha cambiado la estructura de los valores nominales en los puntos de control. Los programas CNC disponibles siguen siendo aptos para el funcionamiento sin cambiar los valores nominales. Una conversión de los datos de control se hace necesaria si los datos de control existentes deben completarse o modificarse.

UMESS 300

Los procesos CNC convertidos de UMESS 300 a UMESS deberían procesarse también con esta función.

El cambio puede afectar en particular a: valores nominales DIN, valores nominales UMESS, valores nominales en caso de adaptación 2D, de adaptación 3D y valores nominales parametrizados. Se borran líneas de valores nominales reservadas..



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|---|-------------------|
| 1642 CORR.DC | CNC Datos de control Corregir... <FUNC.ESPEC.> | |

CAMB.NOM

Convertir los valores nominales antiguos en nuevos

Tras confirmar la softkey <EJECUTAR> se realiza la modificación.

Copiar líneas de datos de control de otras piezas <MEZCLAR>

Aplicación

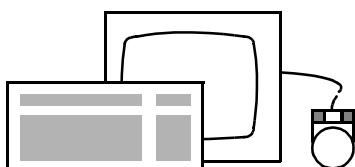
Con esta función pueden copiarse líneas individuales o todas las líneas de datos de control de otro programa CNC al programa con el que se está trabajando actualmente.

Preparativos

- Anotar la última dirección de la pieza a la que se desea copiar (pieza 1).
- Generar un duplicado de la pieza de la que se desea copiar (pieza 2). ➤ „Copiar pieza <EDI 1643>” en la página 17-19. El duplicado se podrá borrar más tarde. Adaptar las direcciones de la pieza 2: **<ADAPT.MAN>**, **Dir.inic.**= última dirección de la pieza 1 ó mayor (➤ „Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT>, <ADAPT. MAN>” en la página 17-54).
- Solicitar la pieza 1 para la corrección de datos de control y copiar en ella la pieza 2.

INDICAC.

Hay que tener en cuenta que se trata de una mera función del editor. El programa no comprueba si las líneas de datos de control ahora reunidas por copia son aptas para el funcionamiento. Prestar atención p.ej. a que no se copie en programas de puntos n, bucles, líneas sucesivas, etc. Hay que asegurarse de que ambos programas se hayan generado con la misma versión de revisión de software.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|-----------------|---|---|
| 1642 CORR.DC | CNC Datos de control Corregir... <FUNC.ESPEC.> |  |

MEZCLAR

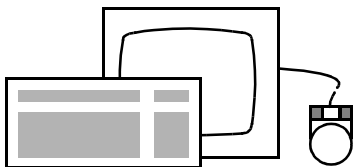
| MEZCLAR DATOS DE CONTROL | | | | Catálogo estándar | | | |
|---|-------------|-----------------------------------|--------|-------------------------|---|-------|---------------|
| <input type="checkbox"/> c | Idef.pza | <input type="text" value="2002"/> | | Nombre pieza | <input type="text" value="1463199.01"/> | | |
| | | | | Comentario | <input type="text" value="SUB-rutina ZF-GE-RENAULT"/> | | |
| | Desde línea | <input type="text" value="7"/> | | Hasta línea | <input type="text" value="166"/> | | |
| | 1 | 100 | | FIJ.CONT.RES | 0 | 1 | 1690 0 |
| | 2 | 9999 | | POS.PZA.DISC V | 0 | 1 | 1712 1610 |
| | 3 | | | POS.PZA_A_SIS.PZA | 0 | 0 | 1713 1640 100 |
| | 4 | 50.000 | 15.000 | 60.000 POSICION POS.INT | 100 | 11410 | 1511 1111 |
| | 5 | 1 | 2 | 1 0 DO LOOP | 1 | 1 | 9941 1941 |
| <input type="checkbox"/> | 6 | 0.000 | 10.000 | 0.000 POSICION POS.INT | 100 | 11410 | 1511 1111 |
| | 7 | 0.000 | -5.000 | 0.000 POSICION POS.INT | 100 | 11410 | 1511 1111 |
| | 8 | | | CIRCULO | 0 | 0 | 1104 1410 |
| | 9 | -5.000 | 0.000 | 0.000 PASO PALP -X | 100 | 11409 | 1515 1153 |
| | 10 | 10.000 | 0.000 | 0.000 PASO PALP +X | 100 | 11411 | 1515 1153 |
| | 11 | 0.000 | -5.000 | 0.000 POSICION POS.INT | 100 | 11410 | 1511 1111 |
| | 12 | 0.000 | 0.000 | -5.000 PASO PALP-Z | 100 | 11407 | 1515 1153 |
| | | | | * | <input type="text"/> CATALOGO <input type="text"/> TERMINAR | | |
| <input type="text"/> ATRAS <input type="text"/> | | | | | <input type="text"/> INFO | | |

Manejo

- Indicar el nombre o el número del programa CNC del que se desea copiar. El programa a copiar aparece en la pantalla.
- Introducir la primera (o última) línea de la zona a copiar en **Desde línea**. Si aún no se ha efectuado, **<Enter>** selecciona primero la línea solicitada y ofrece el valor que se aceptará o se tachará de nuevo. Después, salto al campo de línea final activando de nuevo **<Enter>** o con la tecla del cursor v.
- Introducir la última (o primera) línea de la zona a copiar en **Hasta línea**. Si aún no ha tenido lugar, **<Enter>** selecciona primero la línea solicitada y ofrece el valor que se aceptará o se tachará de nuevo. En caso necesario, retorno al campo de introducción **Desde línea** con la tecla del cursor ^.
- Pulsar **<TERMINAR>**; ahora aparecen de nuevo las líneas de datos de control del programa al que se desea copiar con la pregunta **Hasta línea**. Introducir el número de la línea delante de la que tenga(n) que estar las(s) línea(s) copiada(s). Si aún no se ha efectuado, **<Enter>** selecciona primero la línea solicitada y ofrece el valor que se aceptará o se tachará de nuevo.

- Copiar con **<EJECUTAR>**. Las líneas copiadas aparecen en el lugar solicitado.
- Copiar de nuevo el mismo bloque de líneas a otro lugar, o bien copiar igualmente un nuevo bloque de líneas, o seleccionar con softkey una nueva función de modificación o finalizar la corrección de datos de control.
- Dado el caso, verificar las direcciones de la pieza 1 (► „Adaptar direcciones de datos de control <ADAPT. AUT>, <ADAPT. MAN>“ en la página 17-54) y borrar la pieza 2.

Terminar la corrección de datos de control
<TERMINAR>



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-----------------|--|------------|
| 1642 CORR.DC | CNC Datos de control Corregir... | |

TERMINAR

Diálogo

Admin.DC: Fin correcc. datos control Nomb.cat.:Catálogo estándar

Líneas datos ctrl. 173 Líneas val.nom. 0

☐ S Tachar ☐ *

o almacenar como

Idef.pza. 5471 Nombre pieza 0105 547 ZSB.tapa depósito 2

Comentario Alineación

| | | | | | | | | |
|-------|----|--|-----------|---|--|----------|--|----------|
| * SI | NO | | | * | | CATALOGO | | TERMINAR |
| ATRAS | | | INTER.COR | | | | | INFO |

Softkeys

INTERR.CORR

Se interrumpe la corrección de datos de control. Se pierden todas las modificaciones realizadas. La marcha CNC permanece en su estado original.

Campos de introducción

Líneas datos ctrl., Líneas
val.nom.

Visualización de la extensión.

Tachar

– <SI>

El fichero original se pierde. Las modificaciones de los datos de control se transfieren al fichero de datos de control original.

– <NO>

El fichero original se conserva. Los datos de control modificados se archivan en un nuevo fichero.

o almacenar como
ldef.pza ...

Introducir la denominación del nuevo fichero. Si se introduce una denominación que existe ya en el catálogo de datos de control, una advertencia correspondiente pide que se haga una nueva introducción. Si en este caso se desea saber qué nombres de ficheros ya están ocupados, puede listarse previamente el catálogo de datos de control en la pantalla (► „*Editar catálogo de piezas <EDI 1630, 1650>*” en la página 17-5).

INDICAC.

Ténganse en cuenta las indicaciones sobre la denominación (► „*Registrar la pieza en el catálogo de piezas <EDI 1634>*” en la página 17-10) para prevenir complicaciones en relación con el borrado o el registro de piezas.

Capítulo

18

Marcha CNC

En la marcha CNC, la máquina de medir coordenadas mide automáticamente con ayuda de un programa CNC previamente elaborado. El ordenador procesa los datos de control generados al programar en su orden cronológico. Se crean órdenes de cálculo y desplazamiento que reproducen exactamente la marcha programada.

Este capítulo contiene:

| | |
|---|-------|
| Procedimiento | 18-2 |
| Iniciar marcha CNC para una pieza individual <EDI 1640> | 18-3 |
| Iniciar la marcha CNC para varias piezas. | 18-5 |
| Interrupción y continuación de una marcha CNC | 18-11 |
| Debugger CNC <EDI 1070>. | 18-17 |
| Determinación de la dirección de palpado para un punto individual en la marcha CNC <EDI 1178> | 18-21 |

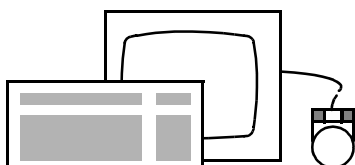
Procedimiento

| | |
|--------------------------------|--|
| Fijación | Fijar la pieza o las piezas con la misma orientación que durante la programación de aprendizaje. |
| Palpadores | Utilizar la misma disposición de palpadores que en la programación de aprendizaje (igual disposición de los palpadores en el espacio e igual asignación de números de palpadores). |
| POS.PZA | Si el sistema de coordenadas de control con el que se elaboró el programa CNC (ya) no está memorizado: definir de nuevo la POS.PZA (► „Sistema de coordenadas de control“ en la página 16-6). |
| Parámetros | Si se necesita/desea: ajustar/modificar los parámetros de palpado y de la máquina (► „Palpados, parámetros de palpado, parámetros de la máquina“ en la página 16-21). |
| Posición inicial | Posicionar el cabezal palpador de manera que el primer palpado o la posición intermedia del programa CNC puedan alcanzarse sin colisiones. |
| Inicio CNC | <p>Iniciar la medición CNC; UMESS prevé las siguientes posibilidades para iniciar mediciones automáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inicio CNC para una pieza individual (► „Iniciar marcha CNC para una pieza individual <EDI 1640>“ en la página 18-3); – Inicio CNC para varias piezas iguales o distintas (► „Iniciar la marcha CNC para varias piezas“ en la página 18-5). |
| Interrupción | Interrupción de una medición CNC y continuación después de la interrupción (► „Interrupción y continuación de una marcha CNC“ en la página 18-11). |
| Protocolo de repetición | Dado el caso, solicitar el protocolo de repetición tras concluir la medición (► „Protocolo de repetición <EDI 1613>“ en la página 5-40). |
| Debugger CNC | Dado el caso, control y corrección con debugger CNC (► „Debugger CNC <EDI 1070>“ en la página 18-17). |

Iniciar marcha CNC para una pieza individual <EDI 1640>

Preparativos

ver ➤ „Procedimiento“ en la página 18-2.



EDI

1640
CNC

Menú desplegable

CNC
Iniciar CNC
Marcha CNC...

Pictograma



| Diálogo | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|
| Admin.DC: Iniciar marcha CNC | | Nomb.cat.: | Catálogo estándar |
| <input type="checkbox"/> Idef.pza | <input type="text" value="5471"/> | Nombre pieza | <input type="text" value="0105 547 ZSB.tapa depósito 2"/> |
| | | Comentario | <input type="text" value="Alineación"/> |
| Línea inicial | <input type="text" value="1"/> | Línea final | <input type="text" value="172"/> |
| POS.PZA | | | <input type="text" value="1"/> |
| Colocar el papel | manual | <input type="checkbox"/> | |
| | o autom. | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| No.pza | | | <input type="text" value="134"/> |
| <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="text" value="INFO.PZA"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="CATALOGO"/> <input type="text" value="TERMINAR"/> | |
| <input type="text" value="ATRAS"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="INFO"/> | |

Softkeys

INFO.PZA

Se visualiza información sobre la pieza actual.

CATALOGO

Visualización de piezas en el catálogo actual.

TERMINAR

Finalizar la máscara de introducción.

Campos de introducción

Idef.pza.

Identificación de la marcha CNC.

Nombre pieza

Nombre de la marcha CNC.

Comentario

Comentario sobre esta marcha CNC.

Línea inicial / Línea final

Línea inicial permite saltar a un lugar cualquiera del programa. Si con esto se pasan por alto partes del programa que generen resultados de medición, han de cumplirse las siguientes condiciones:

- Iniciar la marcha CNC con la pos.pza válida en el lugar a donde se produce el salto.
- El sistema de coordenadas de la pieza válido en el lugar a donde se produce el salto debe ser determinado.
- El contador de direcciones debe estar puesto en la dirección del protocolo inmediatamente siguiente.
- Deben existir todos los resultados de medición necesarios para una rellamada.
- Deben haberse fijado **<Plano fijo>** o **<MOD.PALP>**, eventualmente necesarios para la medición posterior.
- El palpador ha de encontrarse en su posición inicial y ha de ser posible el desplazamiento sin colisiones a la primera posición intermedia.
- Debe haberse elegido la combinación de palpadores correcta.

Línea final permite terminar en un lugar cualquiera del programa.

POS.PZA

Introducir el número de la pos.pza deseada.

Colocar el papel manual o automa.

Elegir si el papel tiene que colocarse automática o manualmente.

No.pza

Introducción del número de pieza.

Iniciar la marcha CNC para varias piezas

Resumen

Con el procedimiento aquí descrito es posible

- reunir varios programas CNC en un orden cualquiera, formando una marcha de medición continua;
- iniciar consecutiva y repetidamente un programa.

Serie

Tal medición en CNC de varias piezas se denomina serie.

Procedimiento para crear series

Se juntan varios procesos CNC con

- salto de pieza **EXCALL** (► „Componer una medición de series con EXCALL” en la página 18-6)
- o
- con **<EDI 1644>** (► „Medición de series con <EDI 1644>” en la página 18-8).

Preparativos para medir varias piezas en serie

Fijación

Sujetar la pieza o las piezas con la misma orientación que durante la programación de aprendizaje.

Palpadores

Utilizar la misma disposición de palpadores que en la programación de aprendizaje (igual disposición de los palpadores en el espacio e igual asignación de los números de palpadores). Todos los elementos de medición reunidos en la serie han de poder alcanzarse con una disposición de palpadores, o bien ha de disponerse de un dispositivo para cambio de palpador.

Posición inicial

Asegurar un desplazamiento sin colisiones a la primera posición intermedia o al primer palpado.

Recorridos

Garantizar el movimiento de pieza a pieza sin colisiones.

Función de catálogo

Asegurarse de que en el catálogo de piezas estén incluidos todos los procesos de medición necesarios.

POS.PZA

Si los sistemas de coordenadas de control con los que se elaboró el programa CNC (ya) no están memorizados: definir de nuevo las pos.pza (► „Sistema de coordenadas de control” en la página 16-6).

Parámetros

Si se necesita/desea: ajustar/modificar los parámetros de palpado en CNC y de la máquina (ver ► „Palpados, parámetros de palpado, parámetros de la máquina” en la página 16-21).

Serie

Definir o iniciar la serie.

Según el procedimiento precedente de unión con **EXCALL** (► „Componer una medición de series con EXCALL” en la página 18-6) o con **<EDI 1644>** y **<INIC..CNC>** (► „Medición de series con <EDI 1644>” en la página 18-8).

Componer una medición de series con EXCALL

Aplicación

Si se desean mantener varias series listas para la activación, tienen que unirse los correspondientes programas CNC a través del salto de pieza **EXCALL**, ► „Salto de pieza EXCALL” en la página 16-74.

Una serie se genera añadiendo las líneas de datos de control de **EXCALL** y las destinadas a actualizar los sistemas de coordenadas

- al final de la primera pieza, o bien
- reuniéndolas en un programa CNC separado que contenga exclusivamente estas líneas de datos de control.

Posibilidad de corrección

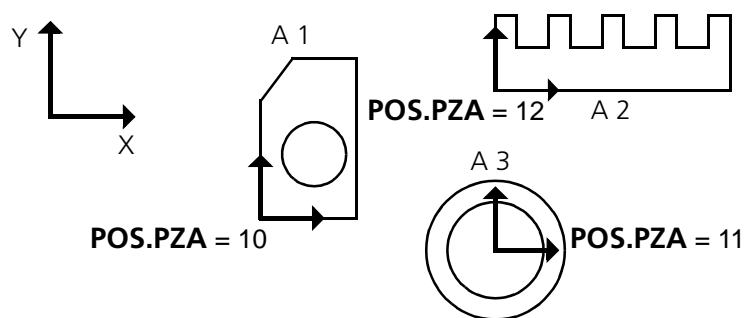
Por corrección de datos de control pueden modificarse rápidamente el orden y el número de las piezas enlazadas, o bien pueden elaborarse nuevas series.

Inicio serie

La serie se inicia con **<EDI 1640>** y con la pos.pza de la primera pieza. Preparativos para el inicio de varias piezas ► „Resumen” en la página 18-5.

Ejemplo 1

Se desean medir consecutivamente tres piezas distintas:

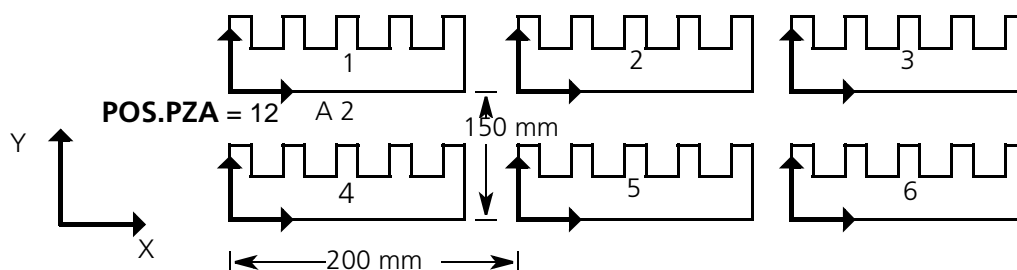


Lista de datos de control para la correspondiente medición en serie:

| Protocolo | | | | | | | | | |
|-----------|------------------|--------|--------|------------------|-----|-----|------|------|-----|
| No. | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
| Diálogo | | | | | | | | | |
| No. | Med.nom. | Tol.s | Tol.i | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
| No. | Denominación | | | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
| 1 | Tres piezas | | | TEXTO | 0 | 0 | 1676 | 0 | |
| 2 | consecutivamente | | | TEXTO | 0 | 0 | 1676 | 0 | |
| 3 | 10 | | | POS.PIEZA DISC V | 0 | 1 | 1712 | 1610 | |
| 4 | A1 | | | EXCALL | 0 | 1 | 9971 | 1971 | |
| 5 | 12 | | | POS.PIEZA DISC V | 0 | 1 | 1712 | 1610 | |
| 6 | A2 | | | EXCALL | 0 | 1 | 9971 | 1971 | |
| 7 | 11 | | | POS.PIEZA DISC V | 0 | 1 | 1712 | 1610 | |
| 8 | A3 | | | EXCALL | 0 | 1 | 9971 | 1971 | |
| 9 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | FIN PROG | 0 | 0 | 9999 | 1999 | |

Ejemplo 2

Se desean medir 6 piezas iguales como serie; las piezas están dispuestas uniformemente sobre la máquina de medición:



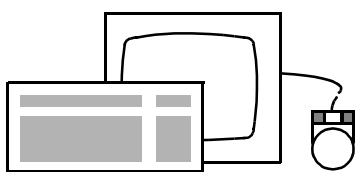
Lista de datos de control para la correspondiente medición en serie:

| Protocolo | | | | | | | | | |
|-----------|----------------|-----------|---------|-----------|------|-----|------|------|-----|
| No. | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
| Diálogo | | | | | | | | | |
| No. | Med.nom. | Tol.sup | Tol.inf | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
| No. | Denominación | | | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
| 1 | Seis piezas en | | | TEXTO | 0 | 0 | 1676 | 0 | |
| 2 | Serie | | | TEXTO | 0 | 0 | 1676 | 0 | |
| 3 | 1 | 2 | 1 | DO LOOP | 1 | 1 | 9941 | 1941 | |
| 4 | 1 | 3 | 1 | DO LOOP | 2 | 1 | 9941 | 1941 | |
| 5 | A2 | | | EXCALL | 0 | 1 | 9971 | 1971 | |
| 6 | 200.0000 | 0.0000 | 0.0000 | DESPL.CAR | 0 | 1 | 1771 | 1610 | |
| 7 | | | | END LOOP | 1002 | 1 | 9949 | 1949 | |
| 8 | -600.0000 | -150.0000 | 0.0000 | DESPL.CAR | 0 | 1 | 1771 | 1610 | |
| 9 | | | | END LOOP | 1001 | 1 | 9949 | 1949 | |
| 10 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | FIN PROG | 0 | 0 | 9999 | 1999 | |

Medición de series con <EDI 1644>

Orden de los pasos necesarios

- Fijar la cabeza del protocolo con <EDI 1612>.
- Activar la medición en serie con <EDI 1644>.
- Seleccionar/fijar el nombre de serie con <CAMB.SER>.
- Otras introducciones con la máscara de introducción Definición proceso.
- Inicio de la medición en serie con <INIC.CNC>.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------|--|------------|
| 1644 | CNC Iniciar CNC Proceso macro... | |

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--|--|--------------|---|--|--|----------------------------------|--|
| Medición serie CNC | | Definición proceso | | Nomb.serie: | | XXX | | | |
| Proceso No. | | <input type="text" value="1"/> | | de | | <input type="text" value="3"/> | | Procesos | |
| Idef.pza | | <input type="text" value="test 1644"/> | | Nombre pieza | | <input type="text" value="341122-0001 9611400 abreviatura"/> | | | |
| | | | | Comentario | | <input type="text"/> | | | |
| <input type="checkbox"/> | pos.pza | <input type="text" value="1"/> | | | | | | | |
| | Núm. recorridos | <input type="text" value="1"/> | | desde línea | | <input type="text" value="1"/> | | hasta línea <input type="text"/> | |
| | No.pza | <input type="text"/> | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO < + > < - > * | | | | | <input type="button" value="INIC.CNC"/> <input type="button" value="CATALOGO"/> <input type="button" value="CAMB.SER"/> <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | | |
| <input type="button" value="ATRAS"/> <input type="button"/> <input type="button"/> <input type="button"/> | | | | | <input type="button" value="BORRAR"/> <input type="button"/> <input type="button"/> <input type="button" value="INFO"/> | | | | |

Softkeys

< + >

Almacenar el proceso individual actualmente visualizado y salto al siguiente/anterior proceso de la serie.

< - >

INIC.CNC

Inicio de la serie seleccionada.

CATALOGO

Activación del catálogo de piezas para seleccionar una pieza.

TERMINAR

Se memoriza la serie visualizada en ese momento y se cierra la máscara de introducción.

CAMB.SER

Selección de la máscara de introducción Selección de serie.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|----------------|-------------|--|--|----|--------------|--------|--|----------|--|
| Medición serie | | | | | Elecc. serie | | | | |
| C | Nomb.series | | | | | 0 | | | |
| * SI | | | | NO | | | | | |
| ATRÁS | | | | | | | | | |
| | | | | | | LISTAR | | TERMINAR | |
| | | | | | | | | INFO | |

LISTA

Visualización de los nombres de serie existentes en la ventana de listas y mensajes.

Campos de introducción

| | |
|---|---|
| Nomb.serie | La denominación de la serie se fija en la máscara de introducción Elecc.serie . Selección con <CAMB.SER> . Transferencia con <TERMINAR> . |
| Proceso No... de .. Procesos | Visualización del proceso actual y de todos los procesos previstos de la serie actual. |
| Idef.pza | Introducción de la identificación de la pieza. Es posible aceptar también la identificación de pieza deseada con la función <CATALOGO> . |
| Nombre pieza / Comentario | Campos de indicación para la pieza actualmente seleccionada. |
| POS.PZA | Especificación de la posición de pieza almacenada para el proceso en serie. |
| Núm.recorridos | Indicación para el proceso de medición individual. |
| desde línea / hasta línea | Indicación en caso de proceso parcial. |
| No.pza | Registro del número de la pieza para la cabeza del protocolo. Otros registros para la cabeza del protocolo se preguntan cuando la designación de la columna de introducción de la cabeza del protocolo comienza con un „*“. |

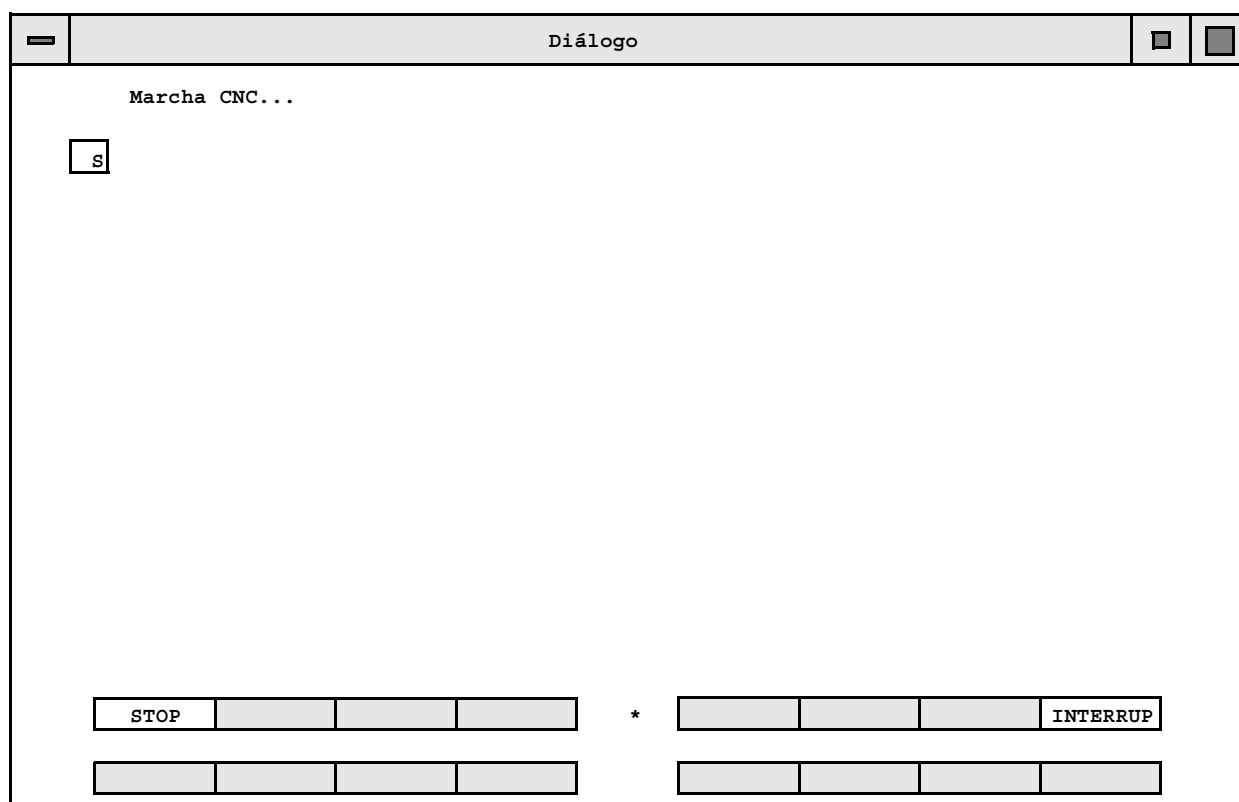
Interrupción y continuación de una marcha CNC

La marcha CNC se interrumpe:

| | |
|------------------------|--|
| voluntaria- mente | por intervención del operador o por comando de stop ➤ „Interrupción por el operador” en la página 18-11 |
| involuntaria- mente | por colisión o por otra anomalía ➤ „Interrupción por fallos” en la página 18-14 |
| CNC.MAN | si hay programadas secciones de medición manualmente controladas ➤ „Orientación del operador en secciones manuales” en la página 18-16 |

Interrupción por el operador

Ocupación de softkeys durante la marcha CNC:



INTERRUP

Interrupción de la marcha CNC en un lugar cualquiera (dura algunos segundos).

STOP

La marcha CNC se detiene; existen las siguientes posibilidades:

CONTINUA

Continuar la marcha CNC.

ELECC.DIR

Activación de la función durante la fase de stop o transición al debugger CNC, ➤ „Activación de la función durante la fase de stop” en la página 18-13.

INTERRUP

Interrumpir la marcha CNC.

STOP programado

En caso de stop programado **<EDI 1096>**, la marcha CNC se interrumpe automáticamente. Aparece

- la misma asignación de softkeys que después de **<STOP>**, si no se ha marcado **con activación instantánea de programa**; manejo ➤ „Activación de la función durante la fase de stop” en la página 18-13;

- la máscara de introducción de la función solicitada, si se ha marcado con cruz **con activación instantánea de programa**. Rellenar la máscara de introducción y almacenar; tras ejecutarse la función, continúa automáticamente la marcha CNC.

Activación de la función durante la fase de stop

ELECC.DIR

Durante la fase stop de una marcha CNC

- se permite cualquier selección de función (con las excepciones mencionadas abajo) y/o
- se puede conmutar a servicio de debugger.

Condición

La marcha CNC se ha interrumpido manualmente con **<STOP>** (► „Interrupción por el operador” en la página 18-11) o contiene un comando de stop programado con **<EDI 1096>**, con **activación instantánea de programa = NO** (► „Stop programable <EDI 1096>” en la página 16-21).

Para la introducción de comandos aparece la siguiente máscara de introducción:

| Diálogo | | | |
|---|--|--|----------|
| <p>UMESS Funciones básicas</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">C</div> <div style="margin-right: 10px;">Elección directa</div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 25px; flex-grow: 1;"></div> </div> | | | |
| | | | |
| CONTINUA | | | DEBUGGER |
| * | | | INTERRUP |
| | | | |
| | | | |

Softkeys

CONTINUA

Continuar la marcha CNC.

DEBUGGER

Iniciar debugger CNC (► „Debugger CNC <EDI 1070>” en la página 18-17).

INTERRUP

Interrumpir la marcha CNC.

Campo de introducción

Elección directa

Se permite cualquier función de UMESS con las siguientes excepciones: **<EDI 1610, 1612, 1613, 1629, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1639, 1640, 1641, 1642, 1644, 1649>**.

Manejo

Seleccionar la o las funciones/softkeys deseadas. Tras terminar la función de softkey seleccionada, aparece de nuevo la máscara de introducción de Stop.

Interrupción por fallos

Aplicación

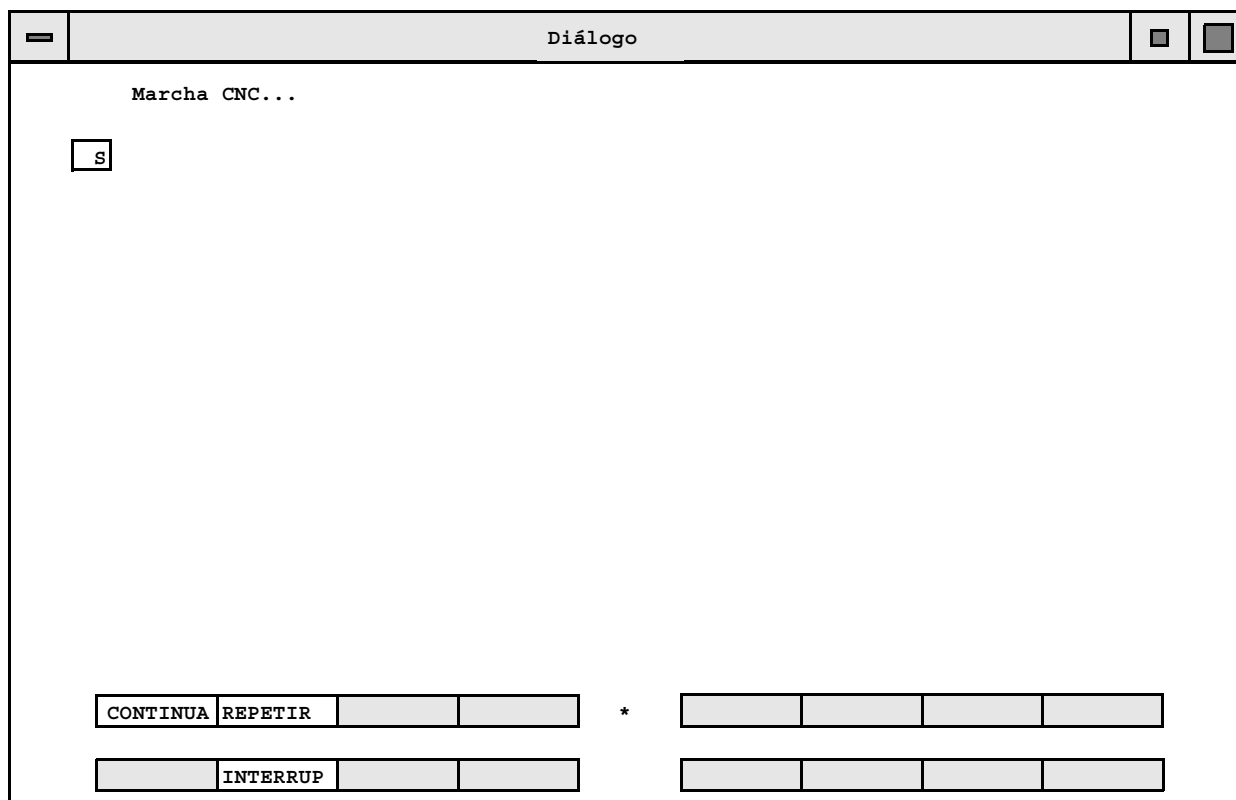
Una marcha puede verse interrumpida por colisión, sobrepaso del bloqueo (cabezal palpador medidor), tarado insuficiente (cabezal palpador medidor), alcance de la posición final, etc.

INDICAC.

La seguridad de desarrollo del ciclo puede mejorarse eventualmente programando el servicio de seguridad (► „Continuación en caso de faltar una perforación <EDI 1080>” en la página 16-33).

Mensaje en pantalla

En caso de una interrupción por averías, la ventana de diálogo da las indicaciones correspondientes sobre la causa del fallo y sobre su posible remedio. Al mismo tiempo aparece la siguiente asignación de softkeys:



Softkeys

CONTINUA

Continuar la marcha CNC desde la siguiente posición intermedia/el siguiente palpado.

REPETIR

Continuar la marcha CNC desde la última posición intermedia/el último palpado.

INTERRUP

Interrumpir la marcha CNC.

Manejo

Seguir las indicaciones de la pantalla y continuar/interrumpir la marcha CNC mediante softkey.

En caso necesario, anular UMESS mediante **<Break>** (► „Conectar la máquina de medición y el ordenador“ en la página 2-4). A continuación, buscar el error de programación, p. ej. con el debugger CNC (► „Debugger CNC <EDI 1070>“ en la página 18-17).

Orientación del operador en secciones manuales

Aplicación

Si el programa CNC contiene secciones de medición manuales guiadas por ordenador (<EDI 1077>, ► „Línea de comentario en los datos de control <EDI 1679>“ en la página 16-28), la marcha CNC se detiene en el primer palpado que esté dentro de la sección manual. Este y los siguientes palpados de la sección manual tienen que ser efectuados entonces por el operador.

Orientación del operador

Para ello aparecen las siguientes indicaciones en la ventana de listas y mensajes:

8 puntos

PASO.CNC.MAN

14 DIR.PALP -Z CO.NOM: X= -64.0668

Y= 57.6859 Z= 6.8818

En el tablero de mando Dynalog aparece además una indicación adicional:

No.pto

3 No.palp 1 DIF: X= -4.0688

Y= 0.9906 Z= -1.2424

Explicación

PASO.CNC.MAN

Paso de control de la marcha CNC.

DIR.PALP

Dirección de palpado; el palpado se calcula siempre en esta dirección, aunque se utilice otra dirección de palpado, en contra de las instrucciones.

CO.NOM

Coordenadas nominales del palpado en el sistema de coordenadas de control (como en los datos de control).

No.pto

Número correlativo de los puntos a palpar de un elemento.

No.palp

Indicación del palpador con el que se ha programado; este palpador aparece también en el tablero de mando. El palpado siempre se calcula con este palpador, aunque en el tablero de mando se haya conmutado a otro palpador y se palpe con él.

DIF

Diferencia actual entre las coordenadas nominales y las reales del palpador para facilitar su control.

Debugger CNC <EDI 1070>

Aplicación

Con el debugger CNC puede comprobarse y optimizarse un programa CNC. Para ello, el debugger desarrolla un programa CNC paso a paso. Los datos de control aparecen en la ventana de diálogo.

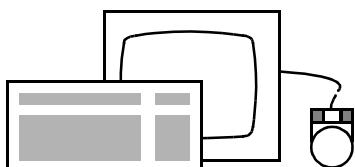
Manejo

En el servicio de debugger, tiene que comunicarse cuándo debe iniciarse el programa CNC y hasta qué punto ha de desarrollarse. Es decir, se ordena al programa que se detenga en la siguiente función (línea de datos de control modificable), en una determinada línea de datos de control o en los así llamados "breakpoints". Ahí pueden controlarse los datos de control, modificándolos si fuera necesario. El programa sólo continúa por orden del operador, de nuevo hasta la siguiente función, hasta una línea de datos de control, hasta un "breakpoint" o hasta el final del programa. De este modo pueden optimizarse p. ej. recorridos y palpados.

Activación de la función

El debugger puede activarse con <EDI 1070> antes del inicio de una pieza, o bien con la softkey <STOP> después de tal inicio, ver Activación de la función.

Con <EDI 1070> se activa automáticamente la marcha CNC.



| <u>EDI</u> | <u>Menú desplegable</u> | <u>Pictograma</u> |
|--------------|---------------------------------------|---|
| 1070 STEP | CNC Iniciar CNC Función STEP... |  |

Primera ventana de diálogo como inicio CNC (> „Iniciar marcha CNC para una pieza individual <EDI 1640>” en la página 18-3)

Diálogo

c

STEP

| No.L | X | Y | Z | Función | CES | CPA | CPR | CCR | DIR |
|-------|------|---|------|---------|---------|----------------|-----|-----|-----------|
| ===== | | | | | | | | | |
| 2 | 2001 | 3 | 0 | 0.000 | 0.000 | FZ P_PARAM | 2 | 0 | 0 1911 |
| 3 | 1020 | 3 | 0 | 0.000 | 0.020 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 4 | 2000 | 3 | 0 | 0.005 | 0.000 | FUERZA MED. | 3 | 0 | 0 1911 |
| 5 | 1004 | 3 | 0 | 0.000 | 3.500 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 6 | 1001 | 3 | 0 | 0.000 | 70.000 | FZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1911 |
| 7 | 1014 | 3 | 0 | 0.000 | 125.000 | LFZ F_PARAM | 1 | 0 | 0 1919 |
| 8 | | | | | | IMPRES.CON | 0 | 0 | 1614 0 |
| 9 | 1 | 3 | 0 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 0 |
| 10 | 2 | 1 | 1 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | 1665 0 |
| 11 | 1 | 3 | 0 0 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM MMMM |
| 12 | 2 | 1 | 1 10 | 0.000 | 0.000 | DEF.PROT | 0 | 1 | MMMM MMMM |
| 13 | 1 | | 1 5 | | 0 | CAMB.COMB.PALP | 0 | 1 | 1552 1520 |

STOP

STEP

*

CONTINUA

INTERRUP

MODIF

PROG

SALIDA

INFO

Softkeys

STOP

Se activa durante la fase CNC, p. ej. **STEP** para cambio de palpador.

STEP

Continuación del programa hasta la siguiente función (línea de datos de control modificable).

Si se ejecutan consecutivamente varias funciones o si se desea llegar hasta una función determinada, tiene que indicarse esto en el campo de introducción; ver más adelante en "Campo de introducción".

CONTINUA

Continuación del programa hasta el siguiente "breakpoint" (punto de interrupción) o (si no se ha puesto ningún breakpoint) hasta el final del programa.

Si se desea avanzar a través de varios "breakpoints" o hasta un "breakpoint" determinado, tiene que indicarse esto en el campo de introducción; ver abajo en "Campo de introducción". Allí también está explicado cómo se ponen los "breakpoints".

INTERRUP

Interrumpir la marcha CNC/debugger. Con **<MODIF>** o **<PROG>** se pierden las modificaciones realizadas.

MODIF

Solicitar datos de control para la modificación; la softkey tiene el mismo efecto que la activación de la función para corregir datos de control <EDI 1642>:

- Efectuar correcciones tal como está descrito en ➤ „Corrección de datos de control <EDI 1642>” en la página 17-34. Cuidado al modificar líneas de datos de control ya procesadas.
- Tras concluir las correcciones con <TERMINAR>, continúa el debugger CNC con la línea de datos de control en la que se ha solicitado la modificación.
- Tras determinar una marcha CNC procesada con <MODIF> hay que decidir si se desean almacenar las modificaciones. Para ello aparece la máscara de introducción explicada en ➤ „Copiar líneas de datos de control de otras piezas <MEZCLAR>” en la página 17-60; ver allí el manejo.

PROG

Modificar línea de datos de control actual a través de programación de aprendizaje. Después continúa el debugger CNC con la siguiente línea de datos de control.

Después de terminar una marcha CNC procesada con <PROG> hay que decidir si se quieren almacenar las modificaciones. Para ello aparece la máscara de introducción explicada en ➤ „Copiar líneas de datos de control de otras piezas <MEZCLAR>” en la página 17-60; ver allí el manejo.

SALIDA

Finalizar el debugger; la marcha CNC continúa de forma normal hasta el final del programa.

Campo de introducción

En el campo de introducción debajo de las softkeys pueden introducirse los siguientes comandos de debugger: (**N** = número entero)

- En lugar de pulsar la softkey, introducir con el teclado el texto y activar la tarea con <Enter>. El texto de la última softkey pulsada aparece automáticamente en el campo de introducción.
- **BREAKPOINT, N**: Poner un "breakpoint" en la línea de datos de control n; con esto se marcan puntos de parada a los que puede accederse con <CONTINUA> o **N,CONTINUA**; ver allí.
Los "breakpoints" son válidos únicamente para el debugger actual. Hay que recordar dónde se han puesto los "breakpoints"; el programa no lista ninguna información al respecto.
- Ampliar los comandos de softkeys con las siguientes opciones:
 - **N, STEP**: Ejecutar las siguientes funciones n y detenerse luego (es decir, generalmente, las siguientes líneas de datos de control modificables, incluidas líneas sucesivas).

Indicaciones sobre la introducción

- **CONTINUA, N**: Continuar hasta la línea de datos de control n y detenerse allí.
- **CONTINUA, N**: Seguir hasta el "breakpoint" n. Esto es interesante p. ej. para comprobar un bucle en el que se haya puesto un "breakpoint". Este bucle puede recorrerse entonces n-1 veces, hasta que se detenga de nuevo la marcha CNC.
- Listar los datos de control; para ello, introducir la línea siguiente:
 - **VIEW**: Datos de control a partir de la línea actual.
 - **VIEW, BACK**: Datos de control antes de la línea actual.
 - **VIEW, N**: Datos de control a partir de la línea n.
- No es necesario teclear los comandos enteros. Basta una secuencia inequívoca de caracteres, como p. ej. **M** o **MOD** para **MODIF**.
- En lugar de una coma pueden introducirse también uno o varios espacios en blanco, es decir p. ej. **VIEW BACK** o **B 123**.

Determinación de la dirección de palpado para un punto individual en la marcha CNC <EDI 1178>

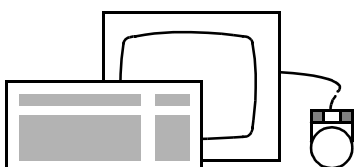
Aplicación

En ciertos casos límite (p. ej. por debajo de 45 grados) puede suceder que la dirección de palpado cambie esporádicamente. Se puede activar que la dirección de palpado sea determinada para un punto individual en la marcha CNC. En tal caso, la dirección de palpado se determina a partir del número de identificación del plano.

Duración de la función

La modalidad para determinar la dirección de palpado permanece activa en la marcha CNC hasta que se vuelva a desactivar o hasta que el programa CNC vuelva al estado inicial. En el funcionamiento manual (MAN) o durante la programación de aprendizaje (PROG) está siempre desactivada esta modalidad.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|----|--|--|--|------------|--------------------------|
| Modal. para determinación de dirección de palpado en punto individual | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Determinar dirección palpado en CNC mediante núm. idéf. plano | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | | | | | | | |
| * SI | | | | NO | | | | * TERMINAR | |
| ATRÁS | | | | | | | | INFO | |



EDI

1178

Menú desplegable

Pictograma

Capítulo

19

Escaneado

Este capítulo contiene:

| | |
|--|-------|
| Información general | 19-2 |
| Preparativos | 19-3 |
| Medición con escáner | 19-11 |
| Detalles de la modalidad de escaneado | 19-16 |
| Explicación de los parámetros de escaneado | 19-27 |
| Explicaciones sobre el escaneado | 19-41 |
| Programación de aprendizaje | 19-73 |

Información general

Procedimiento de escaneado

La elección de un procedimiento de escaneado resulta de la tarea de medición fijada, de los datos de geometría de la pieza existentes y de la máquina de medición disponible. En casos concretos es posible elegir entre varios procedimientos de escaneado.

Han de tenerse en cuenta los siguientes criterios:

Tarea de medición

- UMESS (círculo, cilindro, recta, superficie)
- KUM (generar, medir datos nominales KUM)
- HOLOS (generar, medir datos de superficie HOLOS)

Máquina de medición

- Tipo de sistema de palpado (MT, VAST, ST, LTP, OTM)
- Modo de funcionamiento de la máquina de medición (manual, CNC)

Datos de geometría

- Los valores nominales de la geometría a explorar con escáner se conocen (escaneado de contorno conocido)
- Los valores nominales de la geometría a explorar con escáner no se conocen (escaneado de contorno desconocido)

Preparativos

Elegir el procedimiento de escaneado

Sistemas de palpado

Las máquinas de medición pueden estar equipadas con sistemas de palpado diferentes.

El tipo del sistema de palpado determina su aptitud para el escaneado. Se distinguen en detalle los siguientes tipos:

- Sistema palpador medidor con escaneado de alta velocidad, sistema palpador desbloqueable para escaneado (MT con HSS)
- Sistema palpador medidor VAST
- Sistema palpador medidor, sistema palpador no desbloqueable para escaneado (MT sin HSS)
- Sistemas palpadores conmutadores como RST, ST2 (ST)
- Palpadores láser (LTP, OTM)

Primero hay que determinar qué procedimientos de escaneado existen en la máquina de medición disponible:

| Procedimiento escaneado 1. Máscara de introducción | MT con HSS, VAST | MT sin HSS | ST, RST | LTP | OTM |
|---|------------------------|---------------|------------|-----|-----|
| contorno conoc. (en la máscara de introducción se especifican coordenadas) | X | | | | |
| contorno desconoc. (los puntos inicial y final se especifican en la máquina de medición) | X | | | X | X |
| contorno desconoc.; bloqueado (sólo para ST/RST: especificar opcionalmente coordenadas en la máscara de introducción o punto inicial y final en la máquina de medición) | X | X | X | X | X |
| contorno desconoc., manual (el plano y la altura de sección se especifican en la máscara de introducción) | | | | | X |
| directrices de forma (sólo para CADLINK, toma manual de puntos) | | | | | X |

Después se elige la modalidad de escaneado dependiendo del procedimiento de escaneado posible y de la tarea de medición:

| Procedimiento escaneado | Tarea de medición / Modalidad de escaneado | | | |
|-------------------------------|---|--|---|---|
| | CIRCULO | CILINDRO | RECTA | SUPERFICIE |
| contorno conoc. | Círculo | Círculo o plano de sección cualquiera (generatriz) | Plano de sección cualquiera | Plano de sección cualquiera o plano en trayectoria circular |
| contorno desconoc. | Plano de sección en PZA | Plano de sección en PZA | Plano de sección cualquiera o Plano de sección en PZA | Plano de sección cualquiera o Plano de sección en PZA |
| contorno desconoc.; bloqueado | Plano en sistema pza | Plano en sistema pza o Recta en sistema pza (generatriz) | Recta en sistema pza | Recta en sistema pza o trayectoria circular |
| contorno desconoc., manual | | | Plano de sección cualquiera y plano de sección en sistema pza posible | |

Las funciones de escaneado de UMESS también están disponibles en KUM y CADLINK.

| Procedimiento escaneado | Tarea de medición / Modalidad de escaneado | |
|-------------------------------|---|------------------------------------|
| | Datos nominales KUM | CADLINK |
| contorno conoc. | Datos nominales | |
| contorno desconoc. | Plano de sección cualquiera | Plano de sección cualquiera |
| contorno desconoc.; bloqueado | Escaneado según valores nominales o medición según valores nominales | |

| Procedimiento escaneado | Tarea de medición / Modalidad de escaneado | |
|----------------------------|---|---------------------------------------|
| | Datos nominales KUM | CADLINK |
| contorno desconoc., manual | Plano de sección cualquiera | |
| directrices de forma | | sólo para DSE con palpador OTM |

Preparativos para cabezales palpadores medidores

Aplicación

Para cabezales palpadores medidores hay que tener en cuenta, basándose en la tabla siguiente, la modalidad de trabajo, la determinación de los palpadores y la flexión de los palpadores según el procedimiento de escaneado elegido:

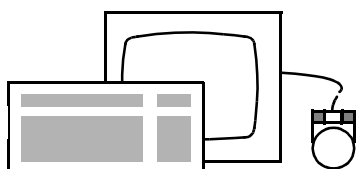
| Paso | Procedimiento escaneado contorno conoc. contorno desconoc. | Procedimiento escaneado contorno desconoc. con bloqueo |
|---|--|---|
| Ajustar la modalidad de trabajo del cabezal palpador | <EDI 1502> El palpado vectorial está CONEC. ► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18 | <EDI 1502> El palpado vectorial está DESCONEC. ► „Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor <EDI 1502>” en la página 6-18 |
| Determinar palpadores | <EDI 6528> ► „Determinación de palpadores semiautomática <EDI 15228> (calibración de tensor)” en la página 7-19 | <EDI 6501 / 6502> ► „Calibración semiautomática de palpadores <EDI 6501>” en la página 7-17 / ► „Calibración de palpadores manual <EDI 6502>” en la página 7-29 |
| Determinar flexión de palpador | incluido en <EDI 6528> , para velocidades extremas <EDI 1184> ► „Determinar parámetros de flexión para escaneado sin bloqueo <EDI 1184>” en la página 7-47 | <EDI 6520> ► „Determinar los parámetros de flexión para la modalidad de cabezal palpador "con bloqueo" <EDI 6520>” en la página 7-37 |

| Paso | Procedimiento escaneado contorno conoc. contorno desconoc. | Procedimiento escaneado contorno desconoc. con bloqueo |
|--|---|--|
| Tener en cuenta la flexión de palpador en UMESS | Al calibrar con <EDI 6528> se tiene en cuenta automáticamente, Activación <EDI 1186> ► „Medir con compensación de la flexión del palpador <EDI 1186>“ en la página 7-48 necesaria para calibrado con <EDI 1184> | <EDI 1186> ► „Compensación de la flexión del palpador“ en la página 7-35 |
| Adaptar comportamiento de palpado con radio de palpador < 1 mm | <EDI 1574> ► „Adaptar el comportamiento de palpado <EDI 1574>“ en la página 6-20 | --- |

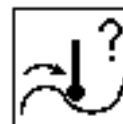
Fijar modalidad de escaneado <EDI 1530>

Aplicación

Con la modalidad de escaneado, el operador fija los parámetros necesarios para el escaneado y los memoriza.



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|-------------|-------------------|------------|
| 1530 | Dentro de un | |
| MODAL.ESCAN | elem. geométrico: | |
| | Modal. escaneado | |



Basándose en la tarea de medición prevista se fija la modalidad de escaneado a través de varias máscaras de introducción.

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|----------------------|--------------------------|-------|---------------------------------|--|--|---|---|--|--|--|-----------|---------|---------|----------|
| Procedimiento escaneado | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | contorno | conoc. | <input type="checkbox"/> | * | | | | | | | | | | | | |
| | contorno | desconoc. | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| | contorno | desconoc.; bloqueado | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| | contorno | desconoc., manual | <input type="checkbox"/> | | (sólo cabezal palp. óptico OTM) | | | | | | | | | | | |
| | directrices | de forma | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>* SI</td> <td>NO</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | * SI | NO | | | * | <table border="1"> <tr> <td>MODAL.1</td> <td>MODAL.2</td> <td>MODAL.3</td> <td>TERMINAR</td> </tr> </table> | | | | MODAL.1 | MODAL.2 | MODAL.3 | TERMINAR |
| * SI | NO | | | | | | | | | | | | | | | |
| MODAL.1 | MODAL.2 | MODAL.3 | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>ATRAS</td> <td>MENU ANT</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | ATRAS | MENU ANT | | | | <table border="1"> <tr> <td>MODAL.TOT</td> <td></td> <td></td> <td>INFO</td> </tr> </table> | | | | MODAL.TOT | | | INFO |
| ATRAS | MENU ANT | | | | | | | | | | | | | | | |
| MODAL.TOT | | | INFO | | | | | | | | | | | | | |

INDICAC.

Dependiendo del sistema palpador conectado, el menú **Proced. escaneado** se completa con puntos de menú especiales.

Softkeys

MODAL.X

Se solicita la modalidad de larga duración 1, 2 o 3 para el ajuste o la modificación. Es posible memorizarla a continuación otra vez como modalidad de larga duración bajo un número cualquiera o como modalidad de corta duración.

TERMINAR

Se solicita la modalidad de corta duración actualmente vigente para la modificación. Es posible memorizarla a continuación otra vez como modalidad de corta duración bajo un número cualquiera.

ATRAS

Retorno al menú activado. La modalidad actualmente vigente se convierte en / sigue siendo modalidad de corta duración.

MODAL.TOT

Listar las modalidades de larga duración actualmente memorizadas.

Campos de introducción

contorno conoc.

<SI>

El control trabaja según los datos nominales. Explicaciones
➤ „Modalidad escaneado contorno conocido“ en la página 19-18

contorno desconoc.

<SI>

El control palpa a lo largo del contorno. Ver máscara de introducción adicional, explicaciones ➤ „Modalidad de escaneado contorno desconocido“ en la página 19-21

contorno desconoc.;
bloqueado

<SI>

Escanear con el cabezal palpador medidor, el cabezal palpador conmutador y cabezales palpadores óptimos (OTM), explicaciones
➤ „Modalidad de escaneado contorno desconocido bloqueado“ en la página 19-23

INDICAC.

- Pueden ajustarse tres modalidades de escaneado distintas, manteniéndose constantemente listas para su activación (modalidades de larga duración). Una cuarta modalidad puede tener vigencia provisionalmente (modalidad de corta duración).
- La última modalidad utilizada es siempre la actualmente vigente.

Aceptar la modalidad de escaneado

Aplicación

Después de concluir la máscara de introducción con <TERMINAR>, aparece una ocupación de softkeys a través de la cual hay que especificar cómo se desea almacenar la modalidad ajustada.

Diálogo

Procedimiento escaneado

S

contorno conoc.

contorno desconoc.

contorno desconoc.; bloqueado

*

* SI

NO

MODAL . 1

MODAL . 2

MODAL . 3

TERMINAR

ATRÁS

MENU ANT

INFO

Softkeys

DEPOSIT X

Memorizar la modalidad actualmente vigente como modalidad de larga duración 1, 2 o 3 (y al mismo tiempo como nueva modalidad de corta duración).

TERMINAR

Memorizar la modalidad actualmente vigente como modalidad de corta duración, retorno al menú activado.

Listar la modalidad de escaneado <MODAL.TOT>

MODAL.TOT

La softkey <MODAL.TOT> lista en la pantalla las modalidades de larga duración ajustadas. Son posibles la edición por impresora y la activación de otras informaciones.

| Diálogo | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Modal. escaneado: Sinopsis global | | | |
| | Modal.1 | Modal.2 | Modal.3 | |
| Modo funcionamiento | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="1"/> | |
| Modal.trayec. | <input type="text" value="33"/> | <input type="text" value="42"/> | <input type="text" value="3"/> | |
| Modal.dens. puntos | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="1"/> | |
| Tol. de curvatura +/- | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | |
| Modal. para posición intermedia | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | |
| Pos.int ante palpado | <input type="text" value="3.0000"/> | <input type="text" value="3.0000"/> | <input type="text" value="3.0000"/> | |
| Pos.int tras palpado | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | |
| Ident. dest. | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="2"/> | |
| Vent. dest. dir. trayecto | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text" value="2.0000"/> | |
| Direcc. de palpado +/- | <input type="text" value="1.0000"/> | <input type="text" value="1.0000"/> | <input type="text" value="3.0000"/> | |
| Velocidad de escaneado | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | <input type="text" value="0.0000"/> | |
| <input type="text"/> | | <input type="text" value="IMPRESORA"/> | * | <input type="text" value="TERMINAR"/> |
| <input type="text" value="ATRÁS"/> | <input type="text" value="MENU ANT"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text" value="INFO"/> |

Softkeys

IMPRESORA

Impresión del plano general.

TERMINAR

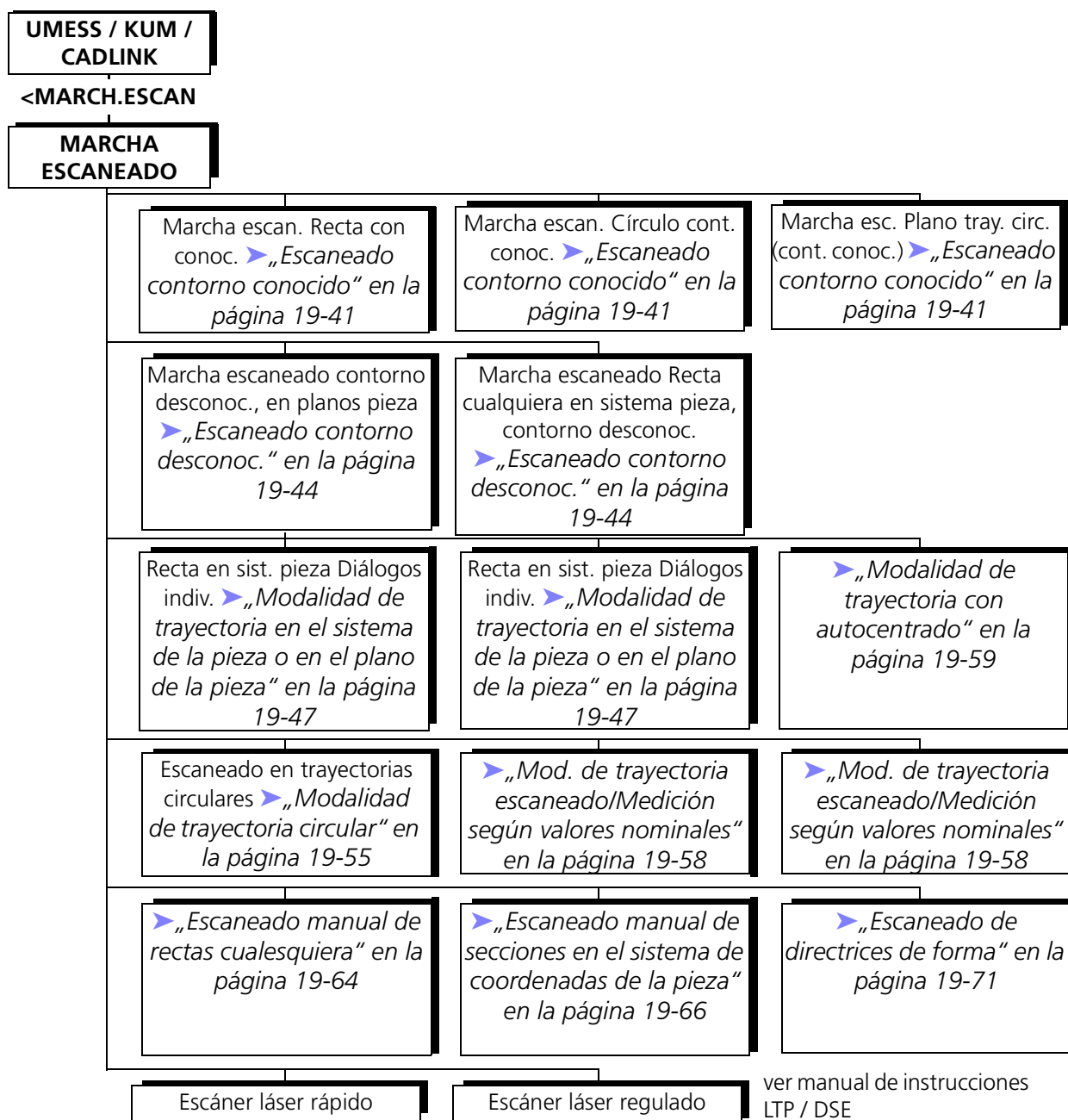
Retorno a la máscara de introducción **MODAL.ESCAÑEADO**.

Medición con escáner

Ramificación de las máscaras de introducción

Resumen

El siguiente esquema muestra la ramificación de los diálogos/de las máscaras de introducción al iniciar la marcha de escaneado:



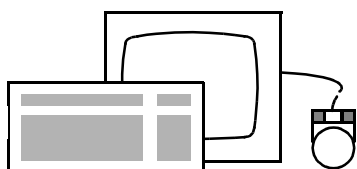
Escaneado con UMESS

Preparativos

- En caso necesario, fijar la modalidad de escaneado (actualmente vigente y por tanto, la modalidad de corta duración es siempre la última modalidad utilizada).
- Si aún no se ha hecho, determinar el sistema de coordenadas de la pieza.
- Para escaneado de contorno conocido: Si aún no se ha hecho, pueden conectarse el filtro con **<EDI 1185>** y la eliminación de valores anormales con **<EDI 1181>**.
- Para escaneado en el plano de la pieza: Si aún no se ha hecho, alinear el sistema de coordenadas de la pieza de forma que quede paralelo al plano de escaneado previsto.

INDICAC.

Después de escanear 32 000 puntos por elemento, se interrumpe la marcha de escaneado.



EDI

Menú desplegable

Pictograma

Dentro de un elemento de puntos n
Medir/Eval...
Marcha escan.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--------------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| MARCHA ESCANEADO | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S Elegir función | | | | | <input type="checkbox"/> | | | | |
| | | | | * | | MARCHA 1 MARCHA 2 MARCHA 3 CONTINUA | | | |
| ATRAS MENU ANT | | | | | | INFO | | | |

Softkeys

MARCHA X

Escaneado con los parámetros de la modalidad de larga duración x (memorizada en modalidad escaneado con **<DEPOSIT x>**, $x = 1,2,3$). Durante la programación de aprendizaje y después de escanear sin errores, los datos de control asumen la modalidad de larga duración utilizada. Es decir, al iniciar CNC ya no necesita estar memorizada esta modalidad.

CONTINUA

Escaneado con la modalidad actualmente vigente. Durante la programación de aprendizaje, los datos de control no adoptan esta modalidad. Es decir, esta modalidad tiene que programarse previamente con **<MODAL.ESCAN>**, o bien tiene que estar nuevamente disponible como modalidad actualmente vigente al comienzo del CNC.

Activando **<MARCHA x>** o **<CONTINUA>** siguen otras máscaras de introducción para la introducción de los parámetros necesarios.

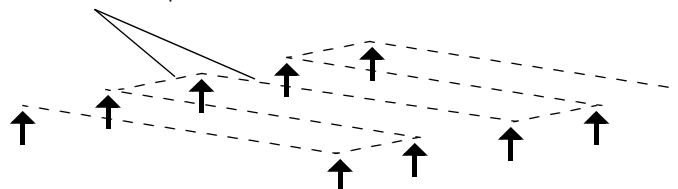
INDICAC.

- Particularidades en programación de aprendizaje/marcha CNC:
 > „Programación de aprendizaje” en la página 19-73
- Si se desea: a continuación, evaluación gráfica (ver manual de instrucciones Opción 2).
- Generalmente, una superficie tiene que escanearse en varias trayectorias. Lo mismo es válido para elementos como cilindros o conos que tengan que registrarse en varios cortes y/o generatrices.

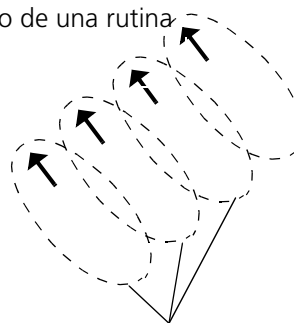
Para cada recta/generatriz y cada plano de la pieza a escanear tiene que activarse de nuevo **<MARCH.ESCAN>**.

Ejemplos

Rectas escaneadas para calcular una superficie



↑ Cada flecha marca el inicio de una rutina de escaneo.



Círculos escaneados en diversos planos de sección para calcular un cilindro.

Escaneado con KUM

Aplicación

Por medio del escáner pueden medirse valores nominales existentes en KUM o bien pueden generarse valores nominales basándose en una pieza patrón:

Medición con valores nominales existentes

| Paso | Activación del programa |
|------------------------------|--|
| Activar marcha de medición | KUM <MEDIR> |
| Fijar modalidad de escaneado | <MODAL.ESCAN> Escaneado contorno conocido Datos nominales |
| Iniciar marcha de escaneado | <MARCH.ESCAN> |
| Terminar el programa | <TERMINAR> |

Generar valores nominales

| Paso | Activación del programa |
|------------------------------|---|
| Activar marcha de medición | KUM <MEDIR> |
| Fijar modalidad de escaneado | <MODAL.ESCAN> Escaneado contorno desconocido Plano de sección en PZA |
| Iniciar marcha de escaneado | <MARCH.ESCAN> |
| Terminar el programa | <TERMINAR> |

Escaneado con KUM**Restricción**

Las funciones de escaneado sólo pueden activarse en HOLOS para máquinas de medición con cabezal palpador medidor y cabezal palpador láser:

Escaneado con KUM (digitalizar)

| Paso | Activación del programa |
|--|--|
| Definir zona de escaneado mediante lofting de una superficie | Digitalizar Escanear zona |

Escaneado con HOLOS (medir)

| Paso | Activación del programa |
|--|--|
| Definir zona de escaneado haciendo clic en una línea | Medir Definir marcha de medición Escanear línea |
| Iniciar marcha de escaneado | Iniciar marcha |

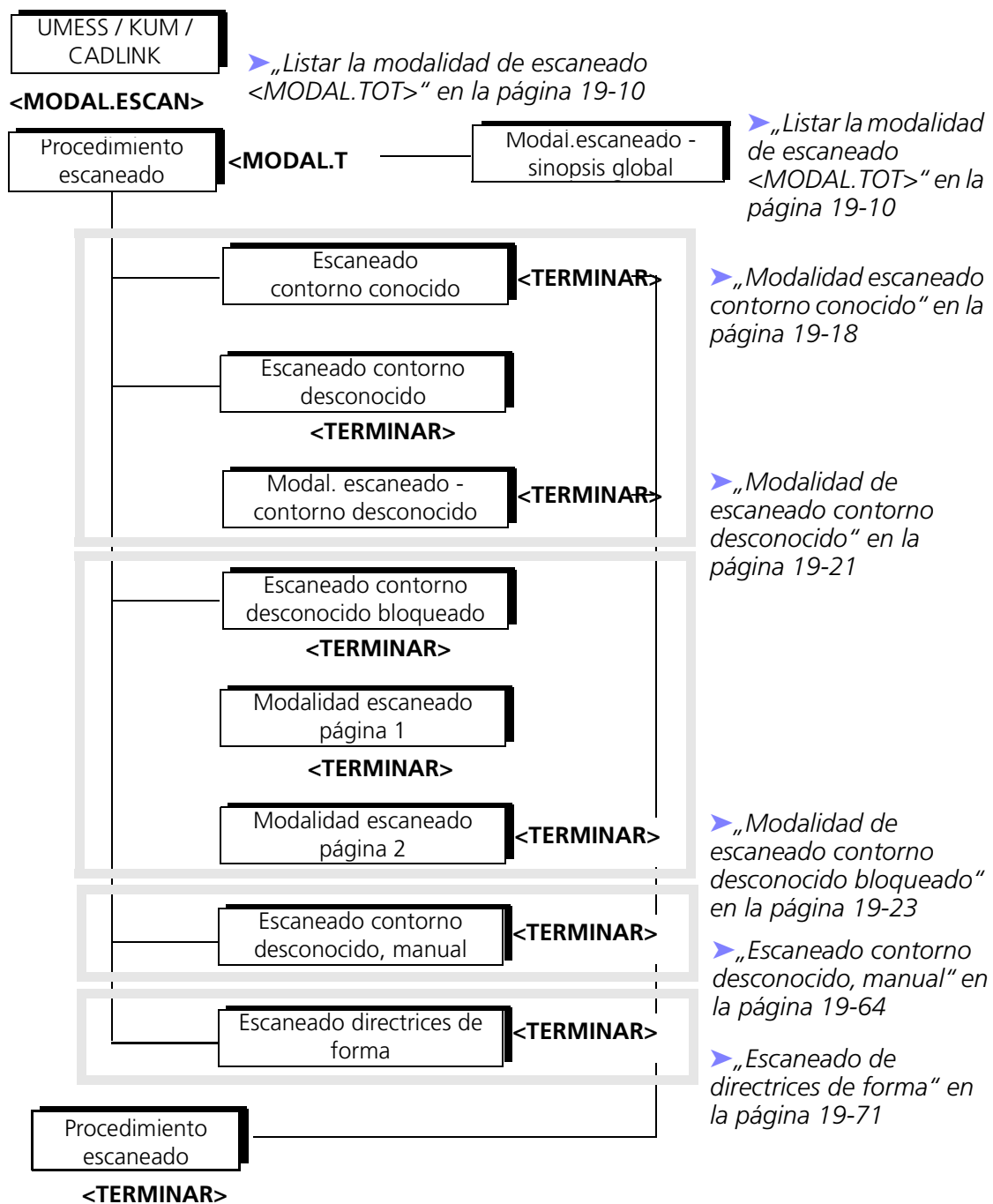
| Paso | Activación del programa |
|---|---|
| Fijar zona de escaneado haciendo clic en cuatro puntos de esquina | Medir Definir marcha de medición Escanear zona |
| Iniciar marcha de escaneado | Iniciar marcha |

Detalles de la modalidad de escaneado

Ramificación de las máscaras de introducción

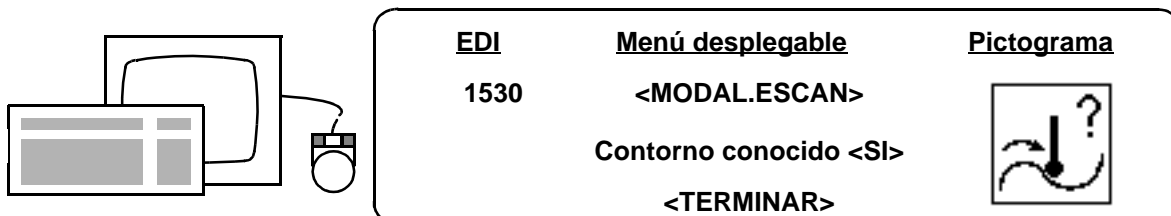
Resumen

El siguiente esquema muestra la ramificación de los diálogos/las máscaras de introducción al fijar la modalidad de escaneado:



Modalidad escaneado contorno conocido

Activación de la función



| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Escaneado contorno conocido | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | en cualquier pla. secc. | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Círculo | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | plano en trayec. circular | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Datos nominales | <input type="checkbox"/> | Datos nom. con seguimiento dinámico | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Medición de inclinación | <input type="checkbox"/> | Datos nom. con gran desviación | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | <input type="checkbox"/> * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> TERMINAR | | | | | |
| <input type="checkbox"/> ATRAS <input type="checkbox"/> MENU ANT <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> INFO | | | | | |

Campos de introducción

en cualquier pla. secc.

<SI>

Escaneado de una recta en un plano de sección cualquiera. El plano de sección está definido por el punto inicial y el punto de destino de la recta así como por la dirección del palpado.

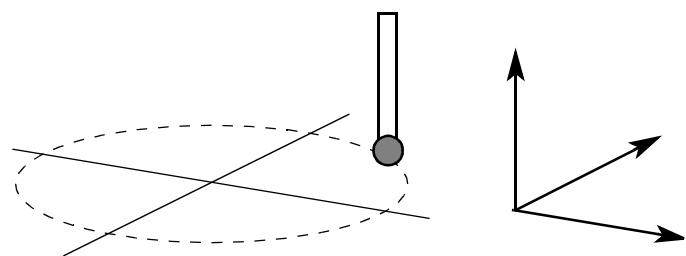
Círculo

<SI>

Escaneado de una círculo en el sistema de coordenadas de la pieza.

Plano en trayectoria circular

<SI>
Escaneado circular de un plano en el sistema de coordenadas de la pieza.



Datos nominales

<SI>
Escaneado basándose en datos nominales de KUM en el sistema de coordenadas de la pieza.

Datos nominales con seguimiento dinámico

Medición basándose en datos nominales, en caso de mayores desviaciones, profundidad de penetración > 0,1 mm

<SI>
sigue una máscara de introducción

Diálogo

Modalidad escaneado - Datos nominales

Dens. puntos

S

Datos nominales según curvatura constante

*

Tol. de curvatura +/-

Ancho de paso.....

* SI

NO

*

TERMINAR

ATRAS

MENU ANT

INFO

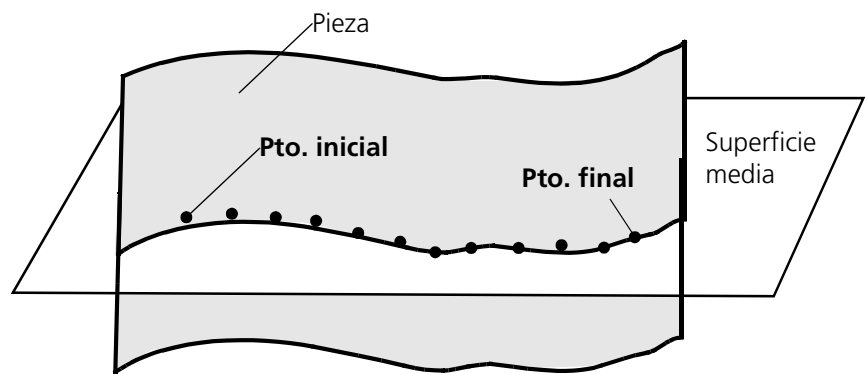
Datos nominales con gran desviación

Medir según el contorno "desconocido", el registro de puntos entre puntos de apoyo, la especificación del punto inicial y del punto de destino. El programa calcula una "superficie media" entre esos puntos.

Tener en cuenta: los valores nominales han de estar en el mismo plano.

<SI>

sigue una máscara de introducción como arriba



Medición de inclinación

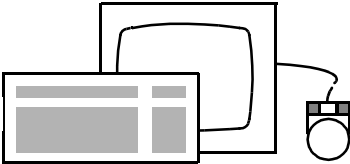
La medición de la inclinación sólo puede realizarse en combinación con una mesa giratoria.


<SI>

si está instalada una mesa giratoria, sigue un menú especial.

Modalidad de escaneado contorno desconocido

Activación de la función



| EDI | Menú desplegable | Pictograma |
|------|----------------------|---|
| 1530 | <MODAL.ESCAN> |  |
| | Contorno conoc. <SI> | |
| | <TERMINAR> | |

Diálogo

Escaneado contorno desconoc.

en cualquier pla. secc. ☐

☒ Plano secc. en pza ☐

| | | | | | | | | |
|-------|----------|--|--|---|--|--|--|----------|
| * SI | NO | | | * | | | | TERMINAR |
| ATRÁS | MENU ANT | | | | | | | INFO |

Campos de introducción

en cualq. pla. secc.

<SI>
Escaneado de una recta en un plano de sección cualquiera. El plano de sección está definido por el punto inicial y el punto de destino de la recta así como por la dirección del palpado.

Plano secc. en PZA

<SI>

Escaneado en un plano del sistema de coordenadas de la pieza.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|-----------|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|-----------------------|--|----------------------|---|--------------------------|
| Modal. escaneado - contorno desconocido | | | | | | | | | |
| Dens. puntos | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> S | constante | <input checked="" type="checkbox"/> * | | | Tol. de curvatura +/- | | <input type="text"/> | | |
| según curvatura | | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| Idef. destino | | | | | | | | | |
| Plano | | <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| o esfera | | <input checked="" type="checkbox"/> * | diámetro | <input type="text" value="3.0000"/> | | | | Eje (X,Y,Z) | <input type="checkbox"/> |
| o cilindro | | <input type="checkbox"/> | diámetro | <input type="text"/> | | | | | |
| Reducción de puntos en el punto inic. y dest. | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> * | |
| * SI | | NO | | | | | | * <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> TERMINAR | |
| ATRÁS | | MENU ANT | | | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> INFO | |

Dens. puntos constante

Ajuste estándar

Según curvatura Tol. de curvatura +/-

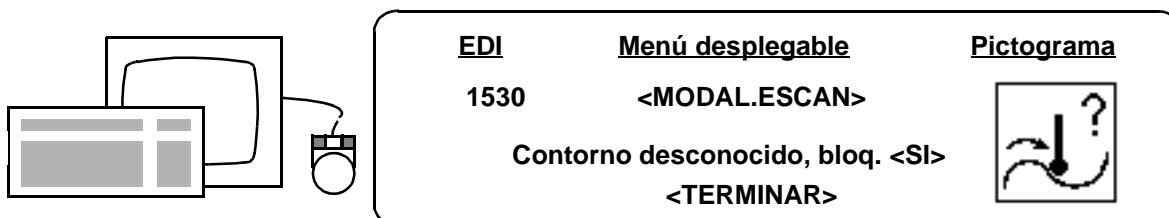
Esta función no es asistida de momento.

INDICAC.

En el caso de velocidades < 1 mm/s puede suceder que la máquina de medición se mueva primero en sentido contrario al deseado (aprox. 0,1 mm con 0,1 mm/s). Esto resulta inevitable por motivos derivados del sistema.

Modalidad de escaneado contorno desconocido bloqueado

Activación de la función



1. Máscara de introducción

| Diálogo | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------|--------------------------------|--|--|--|---|--|----------|--|
| ESCANEADO | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> I | Modo funcion. | <input type="text" value="1"/> | 1 = guiado por ordenador 2 = guiado por control 3 = Palanca mando libre 4 = Palanca mando plano pza | | | | | | |
| | Modal.trayect | <input type="text" value="2"/> | 2 = Recta en sistema de coordenadas pieza 3 = Plano en sist. pieza 4 = autocentrado 9 = Generatriz cilindro 12 = Trayectoria circular 21 = Medición según valores nominales 22 = Escaneado según valores nominales 98 = Escaneado láser regulado 99 = Escaneado láser rápido | | | | | | |
| * SI | | NO | | | | * | | TERMINAR | |
| ATRAS | | MENU ANT | | | | | | | |

Softkey



Activación de la máscara de introducción 2.

Campos de introducción

Modo funcion.

➤ „Modo de funcionamiento“ en la página 19-27

Modal. trayect.

➤ „Modalidades de trayectoria“ en la página 19-27

Manejo

Si no se quiere modificar nada, saltar inmediatamente con **<TERMINAR>** a la página 2. En otro caso, introducir números de identificación y transferir con **<Enter>**. Se salta entre los campos con las teclas del cursor ∇ y \wedge . Terminar con **<TERMINAR>**.

2. Máscara de introducción

para cabezal palpador medidor (excepto **Modal. trayect. = Medir según valores nominales**)

| Diálogo | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|----------|--|
| Modalidad escan. (página 2) | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> D | Velocidad de escaneado | <input type="text" value="3.0000"/> | max | <input type="text" value="150.0000"/> | | | | | |
| Dens. puntos | constante | <input checked="" type="checkbox"/> * | en pto.nom. | <input type="checkbox"/> | según curvatura | <input type="checkbox"/> | | | |
| Tol. de curvatura +/- | | | | <input type="text" value="0.1000"/> | | | | | |
| Camb.bloq. | prefij. | <input checked="" type="checkbox"/> * | automático | <input type="checkbox"/> | suprimir | <input type="checkbox"/> | | | |
| Tray.camb.bloq. | <input type="text" value="3.0000"/> | Tray. intercala. | | <input type="text" value="0.0000"/> | | | | | |
| Idef. dest. | prefij. | <input checked="" type="checkbox"/> * | Plano | <input type="checkbox"/> | Ventana | <input type="checkbox"/> | | | |
| Vent. dest. | Direcc.trayect. | <input type="text" value="0.6000"/> | Direcc. palpado | <input type="text" value="4.3495"/> | | | | | |
| * SI | NO | <input type="text"/> | <input type="text"/> | * | NOMB.FIC | <input type="text"/> | <input type="text"/> | TERMINAR | |
| ATRAS | MENU ANT | <input type="text"/> | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | INFO | |

2. Máscara de introducción para cabezal palpador conmutador (también para cabezal palpador medidor en caso de **Modal. trayect.** = **Medir según valores nominales**)

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|------------|----------------------------|----------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------|----------|--|--------------------------|----|--|--|---|--|--|---------|----------|-------|----------|--|--|--|--|--|--|------|
| Modalidad escan. (segunda página) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Distancia de la posic. interm.: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> D | ante palpado: | manual | | | | 2.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | tras palpado: | automático | <input type="checkbox"/> * | | | 2.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | manual | <input type="checkbox"/> | | | 0.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipo de la posic. interm.: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Posic. aprox. | | | | <input type="checkbox"/> * | Posic. exacta | | | | | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dens. puntos: constante | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * | | | | en pto.nom. | | <input type="checkbox"/> | según curvatura | | | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tol. de curvatura +/- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0.1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Idef. dest.: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ventana | | | | <input type="checkbox"/> * | Plano | | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ventana : Direcc.trayect. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.2000 | | | | | | Direcc. palpad. | | | | 3.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>* SI</td> <td>NO</td> <td></td> <td></td> <td>*</td> <td></td> <td></td> <td>REPETIR</td> <td>TERMINAR</td> </tr> <tr> <td>ATRAS</td> <td>MENU ANT</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>INFO</td> </tr> </table> | | | | | | | | | | * SI | NO | | | * | | | REPETIR | TERMINAR | ATRAS | MENU ANT | | | | | | | INFO |
| * SI | NO | | | * | | | REPETIR | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ATRAS | MENU ANT | | | | | | | INFO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Softkeys

REPETIR

Retorno del contenido de la máscara al estado que tenía al activar la máscara de introducción (anulación de introducciones).

TERMINAR

El estado ajustado se convierte en modalidad actual; retorno al menú **MODAL.ESCAN** (► „Listar la modalidad de escaneado <MODAL.TOT>“ en la página 19-10). Desde allí, almacenar definitivamente con <**DEPOSIT x**> o <**TERMINAR**>.

Campos de introducción

Velocidad de escaneado

► „Velocidad de escaneado“ en la página 19-30

Distancia de la posic. interm.

► „Posición intermedia al escanear“ en la página 19-30

Dens. puntos

► „Dens. puntos“ en la página 19-32

Camb.bloq.

► „Cambio de bloqueo:“ en la página 19-36

Idef. destino


► „Identificación de destino/ventana de destino“ en la página 19-37

Vent. dest.

► „Identificación de destino/ventana de destino“ en la página 19-37

Manejo

El programa ilumina respectivamente el campo donde se espera una introducción.

- Campos donde han de introducirse valores: aceptar datos actuales o introducir nuevos datos; terminar con **<Enter>**.
- Campos **<SI/NO>**: aceptar o rechazar con **<* SI>/<NO>**.
- Elegir o recorrer campos determinados: con las teclas del cursor **v** y **^**.
- Terminar la máscara de introducción con **<TERMINAR>**, continuar  „Listar la modalidad de escaneado **<MODAL.TOT>**” en la página 19-10

Explicación de los parámetros de escaneado

Definición Los parámetros explicados en este capítulo se refieren a **Escaneado contorno desconocido, bloq..**

Modo de funcionamiento

Definición El modo de funcionamiento indica quién controla la máquina de medir coordenadas durante el escaneado.

Modos de funcionamiento posibles

Guiado por ordenador Máquina guiada por el ordenador.

Guiado por control Guiada por el control de la máquina; actualmente sólo para la modalidad de trayectoria **Plano en sistema - pieza**.

Palanca mando libre Sólo en el caso del cabezal palpador medidor; el operador guía el palpador manualmente con palancas de mando. El elemento de medición puede escanearse independientemente de un plano de la pieza, es decir, libremente en el espacio.

Palanca mando Plano pza Sólo en el caso del cabezal palpador medidor; el operador guía el palpador manualmente con palancas de mando. El escaneado se produce aquí en un plano de sección fijado y paralelo al plano de la pieza. El aparato de medición se regula de forma que los puntos a medir estén en el plano de sección. La desviación de la palanca de mando regula la velocidad de escaneado.

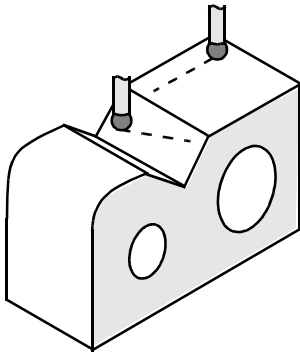
Modalidades de trayectoria

Definición

Cabezal palpador medidor El cabezal palpador medidor se mueve en estado palpado a lo largo de la trayectoria a escanear. Según la trayectoria elegida (modalidad de trayectoria), muestra un comportamiento de regulación correspondiente.

Cabezal palpador conmutador El cabezal palpador conmutador tiene que separarse primero antes de cada toma de datos (palpado). Por eso, la trayectoria de escaneado se compone de palpados con respectivamente dos posiciones intermedias entre cada dos palpadores. Tales posiciones intermedias son generadas por el programa conforme a la modalidad de trayectoria deseada.

Modal.trayect. 2



Modalidades de trayectoria posibles

Recta en sistema - pieza

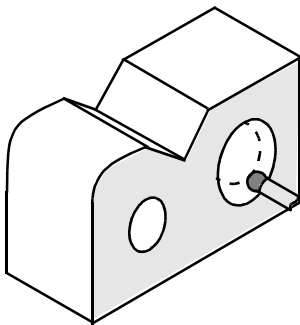
Dentro del sistema de coordenadas de la pieza pueden escanearse todas las rectas, independientemente de la dirección.

Aplicación: Escaneado de rectas rápido.

Comportamiento de regulación del cabezal palpador medidor:

- Se palpa el primer eje.
- El segundo eje se desplaza a velocidad constante.
- El tercer eje regula la exactitud de la trayectoria.
- Cambio de bloqueo: **prefij.** = sin cambio de bloqueo

Modal.trayect. 3



Plano en sistema - pieza

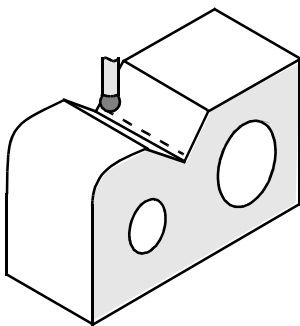
Al escanear en planos de piezas se registra un elemento geométrico cuyo eje está dispuesto casi perpendicular a un plano del sistema de coordenadas de la pieza (p. ej. círculo).

Aplicación: Escaneado de elementos geométricos en un plano de sección determinado.

Comportamiento de regulación del cabezal palpador medidor:

- Se palpa el primer eje.
- El segundo eje regula la velocidad.
- El tercer eje regula la posición del palpador en referencia al plano de sección.
- Cambio de bloqueo: **prefij** = cambio de bloqueo automático

Modal.trayect. 4



con autocentrado

Escaneado con palpado autocentrante, sólo en caso de cabezal palpador medidor.

Aplicación: Escaneado de ranuras, cantos y otros.

Comportamiento de regulación del cabezal palpador medidor:

- Se palpan el primer y el segundo eje.
- El tercer eje se desplaza a velocidad constante.
- Cambio de bloqueo: ➤ „Modalidad de trayectoria con autocentrado“ en la página 19-59

Modal. trayect. 9

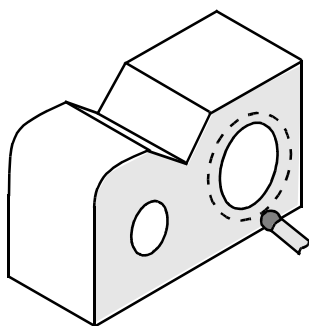
Generatriz cilindro

Aplicación: Sobre todo, medición de ruedas dentadas; sólo para operadores instruidos.

Comportamiento de regulación del cabezal palpador medidor:

- Se palpa el primer eje.
- El segundo eje se desplaza a velocidad constante y en dirección axial.
- El tercer eje regula la distancia constante respecto al eje de la pieza.
- Cambio de bloqueo: ninguno.

Modal. trayect. 12



Trayectoria circular

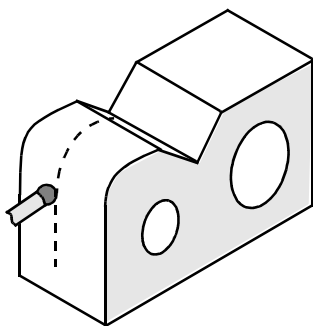
Escaneado en una trayectoria circular (de arco) (superficies!)

Aplicación: Escaneado de superficies de bridas, superficies refrentadas, etc.

Comportamiento de regulación del cabezal palpador medidor:

- Se palpa el primer eje.
- El segundo eje se desplaza a velocidad constante.
- El tercer eje regula la exactitud de la trayectoria.
- Cambio de bloqueo: ninguno.

Modal. trayect. 21 / 22



Escaneado según valores nominales / Medición según valores nominales

Escaneado según valores nominales KUM con dirección de normal conocida. El cabezal palpador medidor se desplaza en estado palpado de punto nominal a punto nominal. El cabezal palpador conmutador palpa entre los valores nominales.

Aplicación: Escaneado de curvas cualesquiera con dirección de normal conocida en KUM; no para UMESS.

Comportamiento de regulación del cabezal palpador medidor:

- como en el caso de escaneado en el plano de la pieza.
- Cambio de bloqueo: Para **prefij** se produce un cambio de bloqueo en el punto nominal cuando la dirección de normal no concuerda con la dirección de palpado; no hay cambio de bloqueo entre los puntos nominales. En caso de **automático**, el cabezal palpador medidor cambia como de costumbre.

Escaneado según valores nominales KUM con la dirección de normal conocida. El cabezal palpador medidor también palpa entre los valores nominales. Para el cabezal palpador conmutador, el procedimiento es idéntico al de **escaneado según valores nominales**.

Aplicación: Cuando trabajando con el cabezal palpador medidor se plantean problemas con **escaneado según valores nominales**, p. ej. por colisión durante el desplazamiento en estado palpado; no válido para UMESS.

Modal. trayect. 98

Escaneado láser regulado

Modal. trayect. 99

Escaneado láser rápido

Afecta al palpador láser LTP, ver el correspondiente manual de instrucciones DES.

Velocidad de escaneado

Aplicación

La introducción sólo es posible con el cabezal palpador medidor y en el modo de funcionamiento **guiado por ordenador**.

Velocidad mínima: 0,01mm/s.

Velocidad máxima: ver indicación en la pantalla. Este valor no puede modificarse.

El campo de introducción **Velocidad permitida** acepta un valor cualquiera dentro de estos límites.

INDICAC.

- La velocidad debería elegirse dependiendo de la superficie y de la curvatura de la pieza. Una velocidad demasiado alta puede exigir demasiado de la regulación del cabezal palpador medidor y causar un mal comportamiento de marcha.
- Si al activar la máscara de introducción aparece un valor de velocidad demasiado bajo, el introducido originalmente no concuerda con el **Ancho de paso**. El programa ejecuta esa corrección por sí mismo.

Posición intermedia al escanear

Aplicación

Estos parámetros afectan al cabezal palpador conmutador y al cabezal palpador medidor sólo en caso de **Modal. trayect. = Medir según valores nominales**. Si se aplican datos de control del cabezal palpador conmutador a máquinas de medición con cabezal palpador medidor, debe tenerse en cuenta en ➤ „Programación de aprendizaje“ en la página 19-73 la nota sobre la línea de datos de control **PALP.ESCAN**.

Distancia de la posic. interm. ante palpado

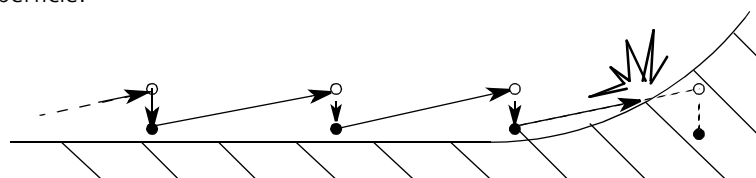
Es obligatorio introducir una distancia > 0 . El programa calcula la posición intermedia a partir del valor introducido, del punto de palpado generado y del vector de palpado.



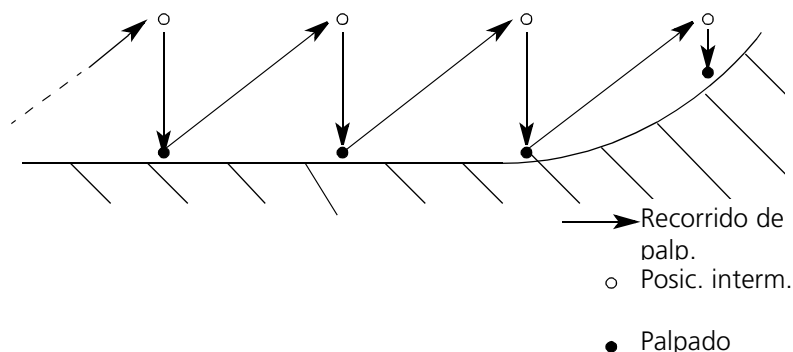
¡Atención!

Si se escanea con ancho de paso grande, se debería elegir también grande la distancia de la posición intermedia para evitar con seguridad colisiones, ver el esquema.

La distancia pequeña de las posiciones intermedias y el ancho de paso grande provocan colisiones al cambiar bruscamente la curvatura de la superficie:



Evitar colisiones con una distancia grande de las posiciones intermedias:



Distancia de la posic. interm. tras palpado

automático

- Cabezal palpador conmutador: después de cada palpado se desplaza automáticamente a una posición intermedia cuya distancia se visualiza en la pantalla. Si este recorrido de separación no es suficiente (p.ej. en el caso de piezas blandas), conmutar a 'manual' e introducir el valor. Con el cabezal palpador conmutador no es posible renunciar al recorrido de palpado.
- Cabezal palpador medidor: después del palpado, se desplaza inmediatamente a la **siguiente posic. interm. ante palpado**. Si se necesita una posición intermedia después del palpado, conmutar a **manual**.

manual

Fijación de un recorrido de palpado según las necesidades del operador. En el caso del cabezal palpador conmutador, introducir un valor > 0 , y en el caso del cabezal palpador medidor ≥ 0 ($= 0$ corresponde a **automático**).

Posic. aprox.

Posicionamiento rápido sin plantearse exigencias especiales sobre la exactitud del posicionado (optimización del tiempo de medición).

Posic. exacto

Movimiento exacto a las posiciones, para lo que se requiere más tiempo. Aplicación para piezas o zonas problemáticas.

Dens. puntos

Cabezal medidor

La máquina de medición con cabezal palpador medidor toma continuamente puntos y las correspondientes coordenadas X, Y, Z.

Cabezal conmutador

La máquina de medición con cabezal palpador conmutador genera la trayectoria de escaneado a partir de palpados y posiciones intermedias. El valor de introducción **Ancho paso** fija la distancia entre los palpados (introducirlo al iniciar el escaneado). Si el cabezal palpador conmutador no encuentra el palpado generado, lo busca partiendo de la última posición intermedia con la mitad de **Ancho paso**. Si vuelve a fracasar, repite este intento hasta como máximo 9 veces, dividiendo cada vez por dos el ancho de paso.

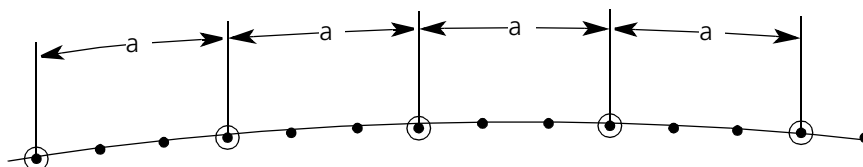
Si antes del palpado generado se produce una colisión, la repetición antes descrita se efectúa con la mitad del **Ancho paso**. Si entonces vuelve a colisionar el palpador, se intercambian la dirección de palpado y la dirección de marcha.

Para ambos tipos de cabezal palpador, el parámetro **Dens. puntos** fija cuándo debe memorizarse como valor de medición un punto tomado.

Existen las siguientes posibilidades:

constante

La distancia entre dos puntos de medición memorizados es siempre la misma:



- Puntos registrados de forma continua con cabezal medidor (ciclo MMC); aquí, el cabezal conmutador no palpa.
- ⊙ Cabezal palpador medidor: puntos memorizados como valores de medición a distancia constante $a = \text{Ancho paso}$.
Cabezal palpador conmutador: palpados generados y memorizados a distancia constante $a = \text{Ancho paso}$.

INDICAC.

Introducir el ancho de paso al iniciar el proceso de escaneado.

según curvatura

La distancia entre dos puntos de medición memorizados varía según la curvatura de la trayectoria. Se memorizan al menos tres puntos:

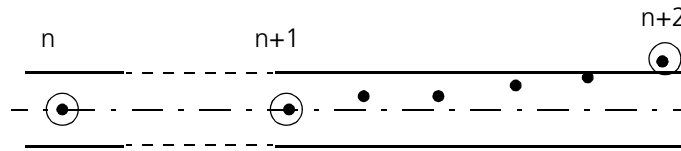
- Primer punto: punto inicial;
- Segundo punto, muy cerca del punto inicial (elegido según criterios internos del programa para fijar la posición inicial del cilindro de tolerancia que se explicará más adelante);
- Último punto: punto de destino.

Tol. de curvatura +/-

Sobre la memorización de otros puntos entre el segundo punto y el de destino decide un cilindro de tolerancia. Su radio se fija con **Tol. de curvatura**. El programa sitúa su eje de forma que pase siempre por los últimos dos puntos memorizados (n y $n+1$). El siguiente punto memorizado ha de cumplir las siguientes condiciones:

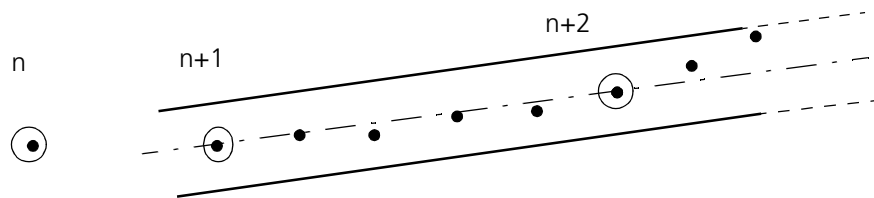
1a posibilidad:

El punto ha de estar fuera del cilindro de tolerancia:



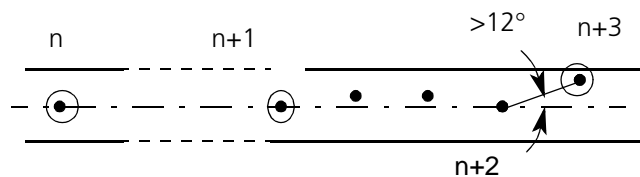
- Puntos registrados de forma continua; cabezal palpador medidor: ciclo MMC; cabezal palpador conmutador: palpados generados a la distancia **Ancho paso**.
- ⊙ Puntos n memorizados como valores de medición.

En este caso se memoriza el punto n+2. El cilindro de tolerancia gira al mismo tiempo para que su eje vuelva a pasar por los últimos dos puntos memorizados:



2a posibilidad

La diferencia angular entre dos puntos dentro del cilindro de tolerancia ha de ser $> 12^\circ$ (criterio de ángulo):



- Puntos registrados de forma continua; cabezal palpador medidor: ciclo MMC; cabezal palpador conmutador: palpados generados a la distancia **Ancho paso**.
- ⊙ Puntos n memorizados como valores de medición.

En este caso se memoriza el punto n+ 3. A continuación, también aquí gira el cilindro de tolerancia.

El criterio de ángulo garantiza que curvaturas fuertes de la curva de medición (quiebros) se registren con un número de puntos suficientemente alto.

INDICAC.

La introducción del **Ancho de paso** se efectúa al iniciar el escaneado.

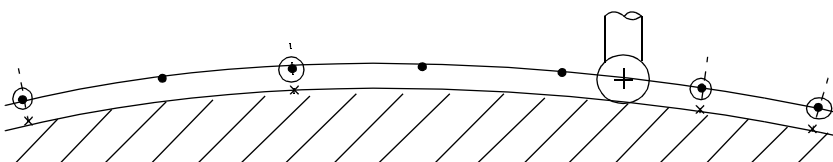
Se fija el radio del cilindro de tolerancia bajo **Tol. de curvatura**. Este valor influye en la cantidad de puntos de medición por sector de la trayectoria y por tanto en la exactitud de la medición.

Tener en cuenta

- Los puntos pueden registrarse además con **Ancho paso** dentro del cilindro de tolerancia. Para este caso, seleccionar al mismo tiempo **constante y según curvatura**.
- Aunque se elijan para la **Tol. de curvatura** valores muy grandes, el resultado de la medición no puede hacerse tan "impreciso" como se desee. Debido al criterio de ángulo, se memorizan siempre los mismos puntos, también en el caso de grandes tolerancias.

en pto.nominal

Esta modalidad de toma de puntos afecta a **Modal. trayect. = Escaneado según valores nominales y Medir según valores nominales** en KUM. La memorización de los puntos medidos siempre tiene lugar en el punto nominal. Para la introducción de puntos nominales ver Manual de instrucciones KUM. Como es costumbre en KUM, se memorizan los centros de las esferas palpadoras.



× Puntos nominales

- Puntos registrados de forma continua;

Cabezal medidor con **Modal. trayect. = Escaneado según valores nominales**: ciclo MMC, desplazamiento en estado palpado.

Cabezal conmutador y cabezal medidor con **Modal. trayect. = Medir según valores nominales** no palpan aquí.

- ⊙ Cabezal medidor con **Modal. trayect. = Escaneado según valores nominales**: puntos memorizados como valores de medición. Cabezal conmut. y cabezal medidor con **Modal. trayect. = Medir según valores nominales** sí palpan y memorizan el val. medido.

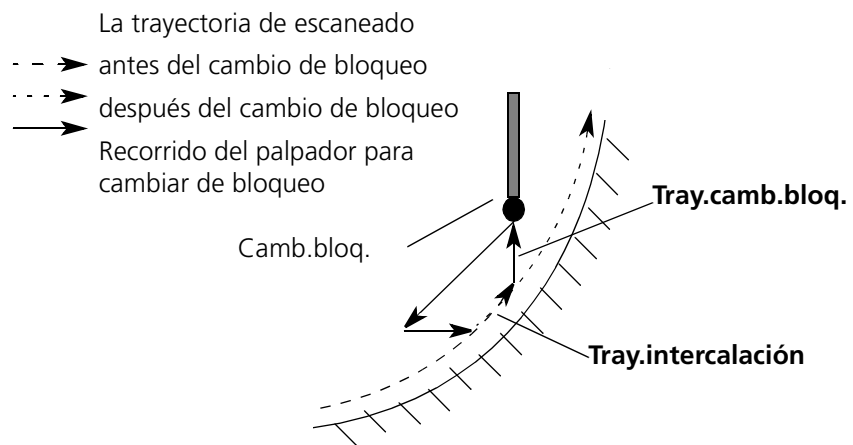
Cambio de bloqueo:

Restricción

Sólo es relevante para el cabezal palpador medidor en la **modalidad bloqueado** si se aplican datos de control del cabezal medidor a máquinas de medición con cabezal conmutador, observar las indicaciones en ➤ „Programación de aprendizaje“ en la página 19-73.

Aplicación

Al escanear contornos curvados, el cabezal palpador tiene que separarse y cambiarse de bloqueo cuando el ángulo entre la dirección de palpado y la superficie de la pieza alcance un valor límite. Este valor límite se sitúa **aproximadamente** en 45°, pero también puede ser mayor o menor, según las condiciones.



Los siguientes parámetros influyen en el proceso de cambio de bloqueo.

Cambio bloqueo = prefij.

El cambio de bloqueo tiene lugar en **Modal. trayect. =**

- **Plano en sistema - pieza,**
- **Escanear según valores nominales** (en el punto nominal, ➤ „Modalidades de trayectoria“ en la página 19-27),
- **Generatriz cilindro**

y se suprime en todos los demás casos.

Cambio bloqueo = automático

Independientemente de la modalidad de trayectoria ajustada, el cambio de bloqueo se produce automáticamente cuando se accede al ángulo límite entre la dirección de palpado y la superficie de la pieza.

Cambio bloqueo = suprimir

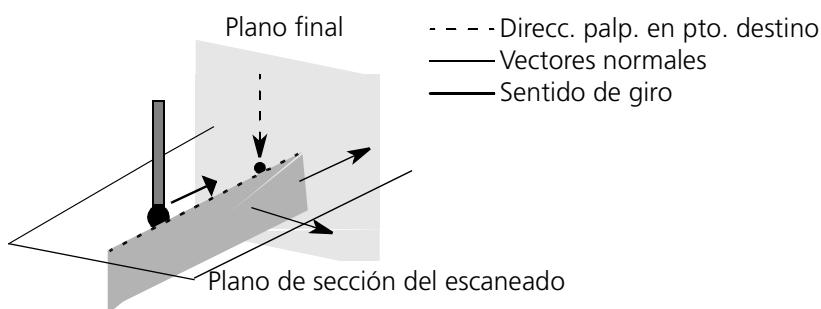
El cambio de bloqueo se suprime siempre.

Tamaños a ajustar

| | |
|---------------------------|---|
| Tray.camb.bloq. | Distancia entre la pieza y la posición del palpador durante el proceso de cambio de bloqueo. Por tanto, con esto pueden tenerse en cuenta las condiciones de espacio en o junto a la pieza. |
| Tray.intercalación | Marca la trayectoria que ha de palparse de nuevo después del cambio de bloqueo (sin almacenamiento de puntos). Ventaja: mejor comportamiento de desplazamiento. |

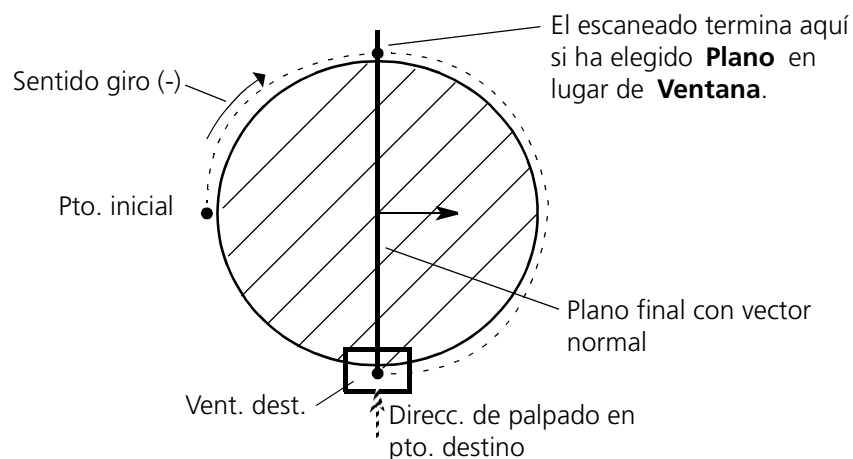
Identificación de destino/ventana de destino

| | |
|---------------------------|--|
| Aplicación prefij. | Aquí se indica cómo debe identificar el programa el punto de destino. Para Escaneado según valores nominales es válido automáticamente Plano . En los demás casos es válido Ventana con valores estándar. Ver allí las explicaciones correspondientes. |
| Plano | Es recomendable Plano en caso de escaneado de trayectorias no curvadas (ahorro de tiempo, pues suprime la reducción de la velocidad). El programa calcula un plano final que pasa por el punto de destino. El escaneado se detiene cuando el palpador atraviesa el plano final en su <i>dirección de normal</i> ; ver también el esquema en Ventana . Cálculo según la "regla de los tres dedos": vector normal del plano final = producto cruzado del vector de palpado en el punto de destino y del vector normal del plano de sección del escaneado, multiplicado por +1 o -1, según el sentido del giro (el sentido ha de introducirse al iniciar el escaneado, ➤ „Explicaciones sobre el escaneado“ en la página 19-41) |



Ventana

Después de la entrada en la ventana de destino se reduce la velocidad (reducción de velocidad). En la ventana de destino (como en **Plano**) se calcula el plano final. Después de su penetración se detiene el proceso:



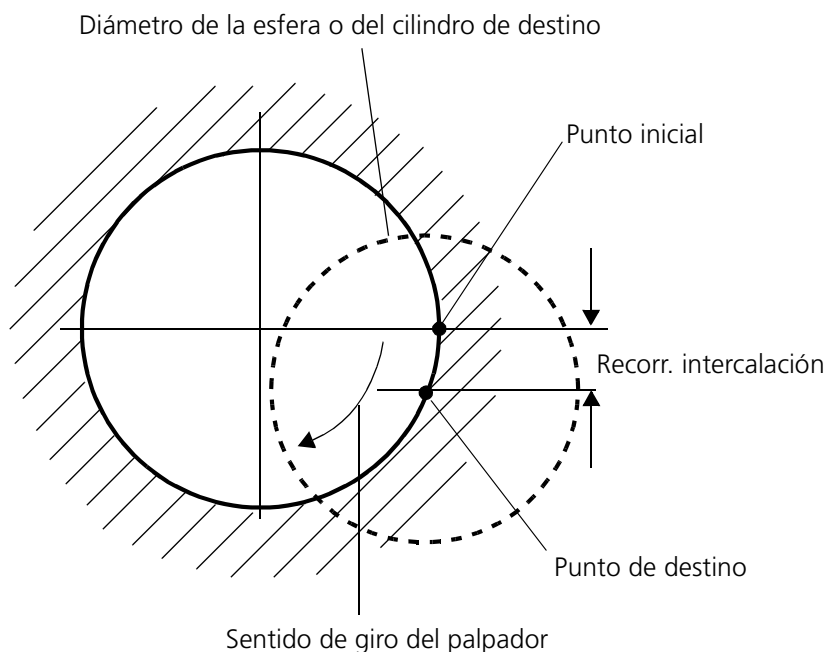
En caso de **Ventana = *** pueden fijarse sus dimensiones en los campos de introducción **Direcc.tray.** y **Direcc. palpado**. Ocupación previa con los valores estándar. En caso de funcionamiento manual, **Direcc. tray.** queda en blanco.

Plano, esfera, cilindro

Espacio de destino en el punto de destino. Casos especiales a seleccionar dependiendo de la aplicación.

Diámetro

El diámetro de la esfera de destino o del cilindro de destino ha de ser mayor que el recorrido de intercalación, pero menor que el diámetro del contorno a escanear. El palpador tiene que abandonar el diámetro una vez durante el escaneado.



Eje

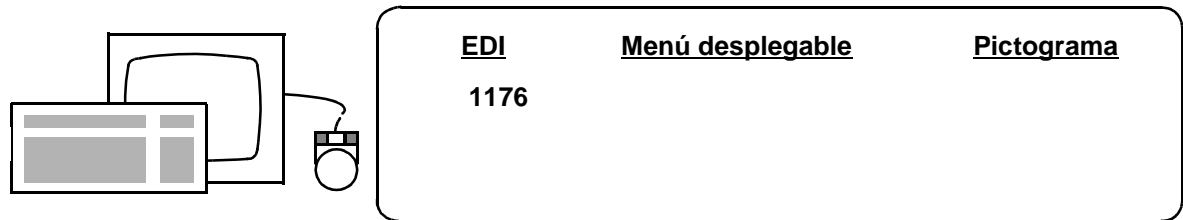
Eje (de la pieza) del cilindro de destino (en X, Y o Z).

Modalidad de intercalación <EDI 1176>

Aplicación

Normalmente, en el caso de un contorno cerrado (p.ej. círculo completo) se recomienda escanear un ángulo de recorrido de 450° para suprimir el comportamiento de desplazamiento y freno con la intercalación de 90 grados. Esto puede resultar indeseable para algunas aplicaciones especiales (p.ej. medición de una espiral).

Con <EDI 1176> es posible desactivar la lógica de intercalación para el próximo elemento.

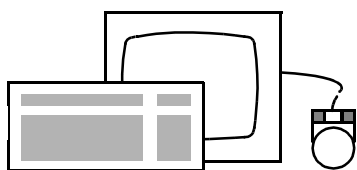


| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|------------------------|--|--|----|---------------------------------------|---|--|----------|--|
| Fijar lógica de intercalación del próximo elemento geométrico | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | Intercalación DESCONEC | | | | <input type="checkbox"/> | | | | |
| | Intercalación CONEC | | | | <input checked="" type="checkbox"/> * | | | | |
| * SI | | | | NO | | | | | |
| | | | | | | * | | | |
| | | | | | | | | TERMINAR | |
| ATRAS | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | INFO | |

Explicaciones sobre el escaneado

Escaneado contorno conocido

Activación de la función



EDI

Menú desplegable

Pictograma

Dentro de un elemento de N puntos
Medir/Eval...

Marcha escan.

Ventana de diálogo

en caso de activación desde el elemento **<RECTA>** después de la pregunta por el punto de inicio y destino

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|-----------|--------------------------------------|------------|--|--------|---|--|--|--|
| Marcha escaneado - Recta, contorno conoc. | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> D | Velocidad | <input type="text" value="40.0000"/> | Ancho paso | <input type="text" value="1.5000"/> | mínimo | <input type="text" value="0.4000"/> | | | |
| | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> * SI <input type="checkbox"/> NO <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | * <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | <input type="button" value="TERMINAR"/> | | | |
| <input type="button" value="ATRAS"/> <input type="button" value="MENU ANT"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | | <input type="button" value="INFO"/> | | | |

Ventana de diálogo en caso de activación desde el elemento
<CIRCULO>

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| Marcha escaneado - Círculo, contorno conoc. | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C | Plano escan. | | | <input type="checkbox"/> XY | | | | | |
| Centro | x | <input type="text" value="-20.0000"/> | y | <input type="text" value="12.0000"/> | z | <input type="text" value="-3.0000"/> | | | |
| Diámetro | <input type="text" value="12.0000"/> | | | | | | | | |
| Ang. inicial | <input type="text" value="0.0000"/> | | | | | | | | |
| Ang.de recorrido | <input type="text" value="450.0000"/> (<0: arco izq.) | | | | | | | | |
| Velocidad | <input type="text" value="1.0000"/> | Ancho paso | <input type="text" value="0.0100"/> | mínimo | <input type="text" value="0.0100"/> | | | | |
| Escaneado con mesa girat. <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| * SI NO <input type="text"/> PALPAR | | | | * RT 05 XYZ <input type="text"/> TERMINAR | | | | | |
| ATRAS MENU ANT <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> INFO | | | | | |

INDICAC.

- En caso de activación dentro de <CILINDRO>, <CONO> o <TORO> aparece antes la solicitud de palpar 3 puntos perpendiculares al eje (➤ „Escaneado de cilindro, cono, toro“ en la página 19-62).
- La relación entre la velocidad de escaneado, el radio del contorno escaneado y la precisión, se visualiza en el capítulo
➤ „Determinación de palpadores semiautomática <EDI 15228> (calibración de tensor)“ en la página 7-19.

Softkeys

PALPAR

Después de activarla tienen que palparse el punto de inicio, el punto de destino y - con una distancia clara - el punto de dirección (para el sentido del giro). El ordenador determina con esto la ocupación previa de la máscara de introducción, que después puede adaptarse manualmente.

RT 05

Conmutación a escaneado con mesa giratoria.

XYZ

Conmutación a escaneado con ejes de la máquina.

TERMINAR

Al concluir la máscara de introducción aparece la solicitud **Posicionar ante. pto. inicio !** Activando además **<TERMINAR>** comienza el proceso de medición.

Campos de introducción

Velocidad

En caso de contorno desconocido, máx. 8 mm/s, en caso de contorno conocido, máx. 40 mm/s.

Ancho paso

Primer valor = valor nominal especificado,
segundo valor = ancho de paso mínimo posible (dependiente de la velocidad).

Plano de escaneado

Introducción del plano de medición.

Centro

Centro del círculo en caso de contorno conocido. Indicación en coordenadas de la pieza.

Diámetro

Diámetro nominal, diámetro de la trayectoria circular.

Ang. inicial

Explicación ► „Modalidad de trayectoria circular“ en la página 19-55

Ang. de recorrido

Introducción de la zona de escaneado en grados. El sentido de giro depende del signo del ángulo de recorrido. En caso de círculos completos, se recomienda como valor estándar 450° para eliminar el comportamiento de desplazamiento y freno por la intercalación de 90 grados.

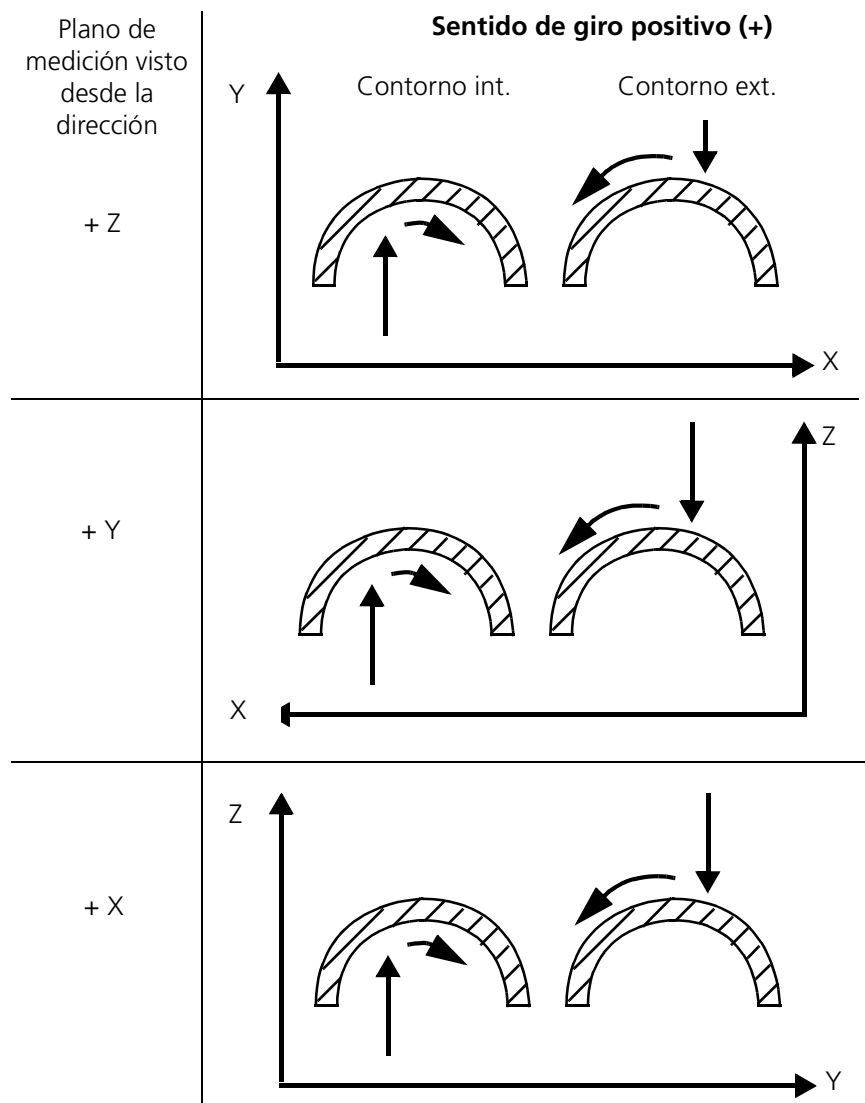
Sent. giro

En caso de escaneado de contornos desconocidos, el sentido de giro resulta siempre mirando desde la dirección positiva del tercer eje hacia el plano de medición. Explicación en la página siguiente.

Escaneado con mesa giratoria

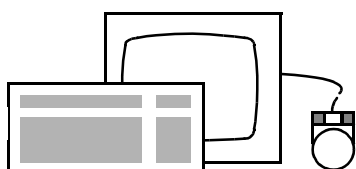
La máquina de medición palpa la pieza en la posición inicial, y después, la mesa giratoria se mueve por el ancho de paso especificado.

Explicación del sentido de giro



Escaneado contorno desconoc.

Activación de la función



EDI

Menú desplegable

Pictograma

Dentro de un elemento de N puntos

Medir/Eval...

Marcha escan.

Ventana de diálogo

en caso de una modalidad definida **en cualq. pla. secc.** después de preguntar por el punto de inicio y el de destino.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|-----------|---------|------------|--------|----------|--------|--|--|--|
| Marcha escaneado Recta cualquiera en sistema pieza, contorno desconoc. | | | | | | | | | |
| D | Velocidad | 40.0000 | Ancho paso | 1.5000 | mínimo | 0.4000 | | | |
| | | | | | | | | | |
| * SI NO | | | | * | TERMINAR | | | | |
| ATRAS MENU ANT | | | | | INFO | | | | |

Campos de introducción**Velocidad**

En caso de contorno desconocido máx. 8 mm/s.

Ancho paso / mínimo

Primer valor = valor nominal especificado,

segundo valor = ancho de paso mínimo posible (dependiente de la velocidad).

Ventana de diálogo

en caso de una modalidad definida **pla. secc.en pza.** después de preguntar por el punto de inicio y el de destino.

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------------------|---------------------------------|------|----|--|--|----------|--|--|--|----------|-------|----------|--|--|--|--|--|--|------|
| Marcha escaneado - contorno desconoc., en planos pieza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | Velocidad | 8.0000 | Ancho paso 1.0000 mínimo 0.0800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plano PZA | YZ | altura secc. -16.9227 | Sent. circ. - | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>* SI</td> <td>NO</td> <td></td> <td></td> <td>*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TERMINAR</td> </tr> <tr> <td>ATRAS</td> <td>MENU ANT</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>INFO</td> </tr> </table> | | | | * SI | NO | | | * | | | | TERMINAR | ATRAS | MENU ANT | | | | | | | INFO |
| * SI | NO | | | * | | | | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | |
| ATRAS | MENU ANT | | | | | | | INFO | | | | | | | | | | | | | |

Campos de introducción

Plano PZA

Indicación del plano de la pieza en el que debe escanearse.

Altura secc.

Altura de la trayectoria de escaneado por encima del punto cero del sistema de coordenadas de la pieza.

Sent. circ.

En caso de escaneado de contornos desconocidos, el sentido de giro resulta siempre mirando desde la dirección positiva del tercer eje hacia el plano de medición. Explicación ► „Escaneado contorno desconoc.“ en la página 19-44.

Escaneado contorno desconocido, bloqueado

Modalidad de trayectoria en el sistema de la pieza o en el plano de la pieza

Definición

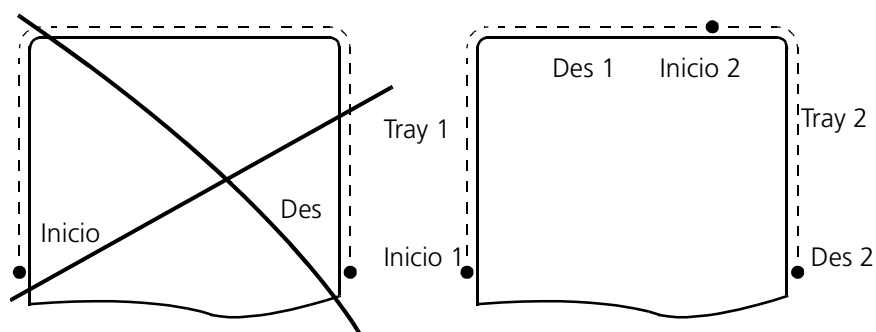
El diálogo descrito aquí es válido para los siguientes ajustes de parámetros:

- Modo funcionamiento: **guiado por ordenador**;
- Modal. trayect.: **Recta en sistema pza** o **Plano en sistema pza**.

INDICAC.

En caso de **Modal. trayect. = Recta en sistema pza** puede aparecer al final del diálogo la siguiente solicitud: **¡Fijar el punto inicio con nueva dirección de palpado !**

Condición para esta solicitud: escanear pasando por cantos en condiciones desfavorables (punto inicial y final palpados en dirección del desplazamiento principal). Palpar el punto inicial con otra dirección de palpado (si fuera posible); en otro caso, dividir la trayectoria de escaneado:



Activación de la función

➤ „Ramificación de las máscaras de introducción“ en la página 19-11

Palpar pto inicial / pto.
destino o elegir función

Diálogo

Escaneado sobre cualquier recta

S

Palpar punto inicial o elegir función

| | | | | | | | | |
|--------|----------|------|----------|---|---------|----------|--|--|
| PALPAR | | PASO | POSICION | * | DIALOGO | SECUENCI | | |
| ATRAS | MENU ANT | | | | | | | |

Softkeys

PALPAR

Se acepta la posición momentánea, si aún está palpada (sólo con cabezal palpador medidor).

PASO

Desplazamiento del palpador de la posición actual, con o sin búsqueda (► „Movimiento con un ancho de paso fijo desde la posición actual <EDI 1515>” en la página 10-43). Si no se produce ningún palpado, se repite la solicitud de palpar o de elegir una función.

POSICION

Posicionamiento exacto, con o sin búsqueda (► „Posicionamiento en las coordenadas de la pieza <EDI 1511>” en la página 10-39). Si no se produce ningún palpado, se repite la solicitud de palpar o de elegir una función.

DIALOGO

No especificar el punto de inicio/destino por palpado, sino introducirlo como coordenada (► „Fijación del punto inicial y de destino en el diálogo” en la página 19-62).

SECUENCIA

Invertir el orden en que están especificados el punto de inicio y el de destino o bien continuar la nueva marcha en el punto de destino de la marcha anterior. Sólo está activado mientras aún no esté fijado el primer punto.

Posibilidades:

- Pulsar la tecla una vez: El orden de especificación de puntos se invierte y aparece:

Palpar punto destino o elegir función.

- Pulsar la tecla dos veces: El punto de destino del escaneado precedente se convierte en punto de inicio para el siguiente y aparece:

Pto. inicial = último pto. destino -> Palpar punto destino.

- Si se pulsa la tecla tres veces aparece de nuevo:

Palpar punto inicial o elegir función.

Una vez fijado el primer punto, queda bloqueada la tecla.

Direcc. palpado

La pregunta aparece sólo si después de <DIALOGO> se ha seleccionado **Coordenadas cartesianas** (► „Fijación del punto inicial y de destino en el diálogo“ en la página 19-62). Elegir la dirección de palpado mediante softkey o introducirla con el teclado.

Parámetros proceso escaneado

| Diálogo | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------|--------|--------|----------|---------------|--------|----------|---|-----------|------------|----------|
| Parámetros proceso escaneado | | | | | | | | | | | |
| D | Ancho paso: | 1.0000 | Plano: | XY | Altura secc.: | 0.0000 | Recorr.: | + | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| ANCH. PASO | | | | * | PLANO | | | | ALT. SECC | SENT. CIRC | TERMINAR |
| ATRAS | | | | MENU ANT | | | | | INFO | | |

En caso de la **Modalidad de trayectoria = Recta en sistema de pieza** interesa sólo el **Ancho de paso**, la ocupación de softkeys se reduce correspondientemente.

Actualmente son válidos los valores visualizados. Si han de modificarse, pulsar respectivamente la softkey correspondiente e introducir los datos.

Campos de introducción

Ancho paso

Cabecal palpador medidor: Distancia entre dos puntos tomados como valores de medición (► „Dens. puntos” en la página 19-32). La introducción no se evalúa para **según curvatura**.

Cabecal palpador conmutador: Distancia entre dos palpados generados (► „Dens. puntos” en la página 19-32).

Plano

Plano de la pieza en la que se escanea.

Es muy importante introducir el plano correctamente, si no, fracasará el escaneado.

Altura secc.

Altura de la trayectoria de escaneado por encima del punto cero del sistema de coordenadas de la pieza. Al pulsar la softkey **<ALT.SECC>** se inscribe la distancia entre el plano cero y el punto de destino, siendo posible la modificación. Al modificar la altura de sección, debe tenerse en cuenta que el punto inicial y el de destino se proyectan en el plano.

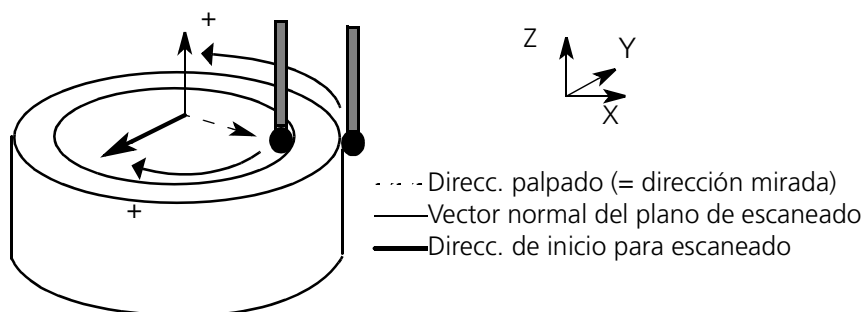
Con la ayuda de esta softkey puede simplificarse la introducción de datos al escanear varias secciones paralelas.

Recorr.

Fijar la dirección del recorrido (sentido de circulación) del palpador. Definición para sentido positivo:

Mirando en la dirección de palpado y con los ojos paralelos al plano normal, el palpador se mueve hacia la derecha (matemáticamente: dirección de arranque = producto cruzado entre el vector de palpado y el vector normal).

Ejemplo



Por tanto, la dirección de desplazamiento es distinta para el contorno exterior y el interior.

Posibilidades de introducción:

| | |
|---|--|
| Espacio en blanco (tecla de espacio) | Comunicar el sentido de marcha por palpado. |
| + | Sentido de giro positivo definido como arriba. |
| - | Sentido de giro negativo, el palpador se mueve hacia la izquierda. |

INDICAC.

Normalmente conviene introducir "espacio en blanco" y "palpado" para ahorrarse consideraciones teóricas. El programa calcula a partir de éste el signo correspondiente. Si a continuación se efectúan secciones paralelas, el diálogo volverá a ofrecer este signo. En este caso, aceptar.

**Escaneado en coordenadas pieza
Palpar punto direccional
o elegir función**

La solicitud de un punto direccional aparece en caso de **Modalidad de trayectorias = Plano en sist. pieza**, si en **Recorr.** se ha introducido "espacio en blanco". Palpar un punto en la dirección de palpado cerca de **Pto. inicial**, o introducirlo (dirección de palpado como para **Pto. inicial!!**).

Movimiento al pto. inicial!

Posicionar el palpador delante del punto inicial. **<TERMINAR>** inicia el escaneado.

Punto escan....

Durante el escaneado comunica la pantalla la cantidad de puntos memorizados.

Definición

El diálogo aquí descrito es válido para **Pal. mando libre** o **Pal. mando plano pza**, es decir, para escanear manualmente con cabezal palpador medidor.

Tener en cuenta

Al escanear manualmente no pueden generarse datos de control.

Activación de la función

► „Ramificación de las máscaras de introducción“ en la página 19-11

**Palpar pto inicial / pto.
destino o elegir función**

| Diálogo | | | |
|--|----------|---------|----------|
| <p>Escaneado manual</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">S</div> <div>Palpar punto inicial o elegir función</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-left: 20px;"></div> </div> | | | |
| | | | |
| PALPAR | | PASO | POSICION |
| * | | DIALOGO | SECUENCI |
| ATRAS | MENU ANT | | |
| | | | |

Softkeys

PALPAR

Se acepta la posición momentánea, si aún está palpada (sólo con cabezal palpador medidor).

PASO

Desplazamiento del palpador de la posición actual, con o sin búsqueda (► „Movimiento con un ancho de paso fijo desde la posición actual <EDI 1515>“ en la página 10-43). Si no se produce ningún palpado, se repite la solicitud de palpar o de elegir una función.

POSICION

Posicionamiento exacto, con o sin búsqueda (> „*Posicionamiento en las coordenadas de la pieza <EDI 1511>” en la página 10-39*). Si no se produce ningún palpado, se repite la solicitud de palpar o de elegir una función.

DIALOGO

No especificar el punto de inicio/destino por palpado, sino introducirlo como coordenada (► „Fijación del punto inicial y de destino en el diálogo“ en la página 19-62).

SECUENCI

No activada.

Direcc. palpado

La pregunta aparece sólo si después de **<DIALOGO>** se ha seleccionado **Coordenadas cartesianas** (► „Fijación del punto inicial y de destino en el diálogo“ en la página 19-62). Elegir la dirección de palpado mediante softkey o introducirla por teclado.

Parámetros proceso escaneado

Ver explicaciones en ► „Modalidad de trayectoria en el sistema de la pieza o en el plano de la pieza“ en la página 19-47

**Escaneado manual
Palpar punto
direccional o elegir
función**

La solicitud de un punto direccional aparece en caso de **Modalidad de trayectorias = Pal. mando sist. PZA**, si en **Recorr.** se ha introducido "espacio en blanco". Palpar un punto en dirección de palpado cerca de **Pto. inicial**, o introducirlo (dirección de palpado como para **Pto. inicial!!**).

Punto escan....

La máquina se desplaza automáticamente al punto inicial. A continuación puede comenzar el escaneado manual. Durante el escaneado comunica la pantalla la cantidad de puntos memorizados. Al mismo tiempo aparece la siguiente ocupación de softkeys:

Antes de pulsar estas softkeys, separar primero siempre el palpador y esperar a que aparezca la solicitud **Elegir función** (se interrumpe el escaneado manual). Las softkeys no están activadas en el estado palpado. Significado de las softkeys:

Softkeys

ANCH.PASO

Modificación de la distancia entre dos puntos de medición memorizados (► „Dens. puntos“ en la página 19-32). Se ofrece el valor actual. A continuación, la máquina de medición sigue el palpado automáticamente.

ZONA ESCAN

Aplicación sólo por operadores experimentados para modificar la zona de desviación del escaneado (introducción en %). Cuanto más grande sea la desviación permitida, más imprecisa puede resultar la medición. En caso de que se supere la desviación admisible, una señal acústica exigirá que se efectúe el escaneado más lento.

ULT.PTO

Posibilidad de corrección, p.ej. después de un error de medición; hacer retroceder el palpador y palpar de nuevo en la trayectoria de escaneado. A partir de aquí se registran los puntos de nuevo, borrando los antiguos.

Esta función puede utilizarse también en caso de un cambio de palpador comprobando la intercalación.

POSICION

Interrumpir el escaneado y continuarlo en un punto nuevo (p.ej. debido a una ranura). Si (por descuido) se hace retroceder el palpador y se palpa de nuevo en la trayectoria del escaneado, los puntos ya memorizados no se borran (al contrario que en **<ULT.PTO>**). La consecuencia es una intercalación, es decir, medición doble de una trayectoria.

INTERRUP

Interrumpir el escaneado; retorno al menú activado. Se borran los puntos de medición memorizados desde entonces.

BLOQ.AUT

Cambio de bloqueo automático (► „Cambio de bloqueo:“ en la página 19-36).

BLOQ.MAN

Suprimir el cambio de bloqueo automático (► „Cambio de bloqueo:“ en la página 19-36).

Continuar el escaneado manual después de pulsar la softkey (excepto tras <TERMINAR> y <INTERRUP>).

Modalidad de trayectoria circular

Definición

El diálogo aquí descrito es válido para los siguientes ajustes de parámetros:

- **Modo funcionamiento:** guiado por ordenador;
- **Modal. trayect.:** Trayectoria circular.

Activación de la función

► „Ramificación de las máscaras de introducción“ en la página 19-11

| Diálogo | | | |
|---|-----------------|---|--|
| Escaneado en trayect. circular | | | |
| <input type="checkbox"/> I | Número palpador | <input type="text" value="1"/> | Direcc. palpado <input type="text" value="-Z"/> |
| Coordenadas-centro | X = | <input type="text"/> | Radio arco circ. = <input type="text"/> |
| | Y = | <input type="text"/> | |
| | Z = | <input type="text"/> | |
| Pto. inic. | X = | <input type="text"/> | Ang. inicial = <input type="text"/> |
| | Y = | <input type="text"/> | |
| Arco izq. <input type="checkbox"/> | Pto. destino | X = <input type="text"/> | Arco derecho <input type="checkbox"/> |
| | | Y = <input type="text"/> | Ang. de recorr. = <input type="text"/> |
| | | | Angulo dest. = <input type="text"/> |
| Cualquier punto sobre el arco circular | | X = <input type="text"/> | |
| | | Y = <input type="text"/> | |
| Factor de div. = <input type="text"/> | | Paso de div. = <input type="text"/> | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> * SI NO </div> | | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> +X +Y +Z TERMINAR </div> | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> MENU ANT </div> | | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> -X -Y +Z INFO </div> | |

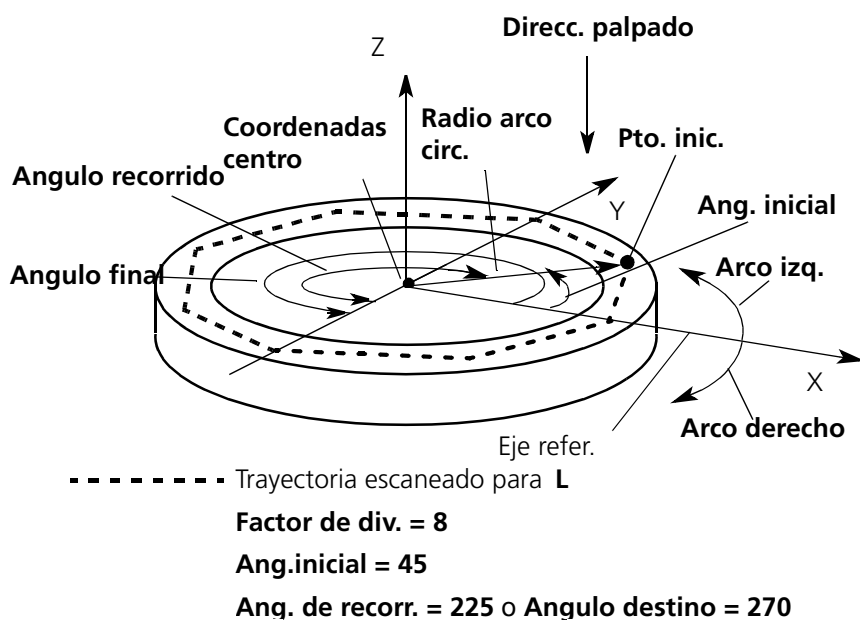
Softkeys

| |
|----------|
| +X -X |
| +Y -Y |
| +Z -Z |
| TERMINAR |

Introducción en el campo de introducción **Direcc. palpado**.

Finalización de la máscara de introducción memorizando los valores introducidos; ver las indicaciones en "Manejo".

Campos de introducción



Número palpador

Indicar el palpador con el que debe realizarse el escaneado.

Direcc. palpado

Introducir con el teclado o con softkeys; ver el esquema.

Coordenadas centro

Posición de la trayectoria circular en coordenadas de la pieza, ver esquema.

Radio arco circ.

Radio de la trayectoria circular, ver esquema. Puede suprimirse la introducción (espacio en blanco con tecla de espacio). En este caso, el programa pedirá más tarde las coordenadas de un punto de la trayectoria para calcular el radio a partir de ellas (ver **cualquier punto sobre el arco circular**).

Pto. inic.

Punto inicial en coordenadas de la pieza, ver esquema. Puede suprimirse la introducción (espacio en blanco con tecla de espacio). En tal caso se salta a **Ang. inicial**.

Ang. inicial

Introducción en este campo para **Pto. inic. X = espacio en blanco**. El ángulo inicial cuenta desde el eje de referencia en sentido contrario a las agujas del reloj (matemáticamente positivo, ver esquema), en caso de signo negativo, al contrario. Con **Ang. inicial = 0**, el punto inicial está en el eje de referencia.

| Direcc. palpado | No.Plano | Eje de refer. |
|-----------------|----------|---------------|
| +X, -X | 1 | +Y |
| +Y, -Y | 2 | +Z |
| +Z, -Z | 3 | +X |

Arco izq.

- **<* SI>**
El palpador hace un arco hacia la izquierda desde el punto inicial, ver esquema.
- **<NO>**
Salto a Arco derecho

Arco derecho

- **<* SI>**
El palpador hace un arco hacia la derecha desde el punto inicial, ver esquema.
- **<NO>**
Salto a Arco izq..

Pto. destino

Punto de destino en coordenadas de la pieza, ver esquema. Puede suprimirse la introducción (espacio en blanco con tecla de espacio). En tal caso se salta a **Ang. recorr.**

Angulo recorr.

Introducción en este campo para **Pto. destino X = espacio en blanco**. El **Angulo recorr.** cuenta desde el **Ang. inicial** o **Pto. inicial** en sentido contrario a las agujas del reloj (matemáticamente positivo, ver esquema), en caso de signo negativo, al contrario.

Angulo destino

Introducción en este campo sólo para **Coordenadas centro X = espacio en blanco, Pto. destino X = espacio en blanco, Ang. de recorr. = espacio en blanco**.

El **Angulo destino** cuenta desde el eje de referencia en sentido contrario a las agujas del reloj (matemáticamente positivo, ver esquema), en caso de signo negativo, al contrario.

Cualquier punto sobre el arco circular

Introducción en este campo para **Pto. inic. X = espacio en blanco**. El programa calcula el radio del arco circular a partir de las coordenadas introducidas.

Factor de div.

El esquema muestra que la trayectoria de escaneado se compone de fragmentos de rectas (polígono). Un valor grande para **Factor de div.** proporciona una trayectoria circular aproximada. Puede suprimirse la introducción (espacio en blanco con tecla de espacio). En tal caso se salta a **Paso de división**.

Nota para cabezal conmutador: Se palpan sólo los puntos esquina del polígono. Por tanto, elegir para una gran cantidad de puntos una división grande. Dado el caso, el programa modifica el valor introducido según el radio del arco circular.

Paso de división

Introducción en este campo para **Factor de div. = espacio en blanco** como ángulo en grados/minutos/segundos. El programa calcula a partir de esto el factor de división correspondiente.

Observar las indicaciones sobre **Factor de div.**.

Manejo

El programa ilumina respectivamente el campo donde se espera una introducción.

- Introducción de valores: aceptar datos actuales o introducir nuevos datos tras **<Delete>**; terminar con **<Enter>**.
- Campos **<SI/NO>**: aceptar o rechazar con **<* SI>/<NO>**.
- Elegir o recorrer campos determinados: con las teclas del cursor **v** y **^**.

Al finalizar la máscara de introducción con **<TERMINAR>** aparece el siguiente diálogo:

Movimiento al pto. inicial!

Posicionar el palpador delante del punto inicial. **<TERMINAR>** inicia el escaneado.

Punto escan....

Durante el escaneado comunica la pantalla la cantidad de puntos memorizados.

p. ej.: SUPERFICIE Palpar punto inicial o elegir función

Al mismo tiempo aparece el menú de softkeys para registrar elementos geométricos (► „*Posibilidades de palpado*“ en la página 10-5). Ahora, escanear el resto de la trayectoria p.ej. con **<MARCH.ESCAN>** o calcular el elemento con **<TERMINAR>**, etc.

Mod. de trayectoria escaneado/Medición según valores nominales

Definición

El diálogo aquí descrito es válido para el siguiente ajuste de parámetros:

- **Modo funcionamiento: guiado por ordenador;**
- **Modal. trayect.: Escaneado según valores nominales o Medición según valores nominales**

Activación de la función

ver manual de instrucciones KUM.

Escaneado/Medición
según valores
nominales
Palpar pto.
inicial/destino o elegir
función

Campos de introducción

Están disponibles las mismas funciones (softkeys) que para la **Modalidad de trayectoria = Recta en sistema de coordenadas pieza/plano en sist. pieza**, ► „Modalidad de trayectoria en el sistema de la pieza o en el plano de la pieza” en la página 19-47, ver allí.

Diferencia: con <DIALOGO> pueden utilizarse puntos de un fichero de datos nominales (► „Fijación del punto inicial y de destino en el diálogo” en la página 19-62).

Escaneado/Medición
según valores
nominales Direcc.
palpado =

La pregunta aparece sólo si después de <DIALOGO> se ha seleccionado **Coordenadas cartesianas** (► „Fijación del punto inicial y de destino en el diálogo” en la página 19-62). Elegir la dirección de palpado mediante softkey o introducirla por teclado.

Escaneado/Medición
según datos nom.
Movimiento a posición
de seguridad !

Posicionar el palpador delante del punto inicial. <TERMINAR> inicia el escaneado.

Escaneado/Medición
según datos nom.
Punto escan....

Durante el escaneado/la medición la pantalla comunica la cantidad de puntos memorizados.

PUNTO CURVA ...
Palpar punto o elegir
función

Continuación, ver manual de instrucciones KUM.

Modalidad de trayectoria generatriz cilindro

Definición

La **Modalidad de trayectoria generatriz cilindro** sirve esencialmente para el escaneado de flancos de dientes (medición de ruedas dentadas) entre otros. Este método debería aplicarse únicamente por operadores instruidos. No se describirá aquí.

Modalidad de trayectoria con autocentrado

Definición

El diálogo aquí descrito es válido para el escaneado con autocentrado, es decir, para el siguiente ajuste de parámetros:

- **Modo funcionamiento: guiado por ordenador;**
- **Modal. trayect.: Autocentrado.**

Activación de la función

► „Modalidad de escaneado contorno desconocido” en la página 19-21

INDICAC.

<EDI 1502>: Tiene que desactivarse el palpado vectorial.

<EDI 1551>: No se permite para esta función.

Campos de introducción

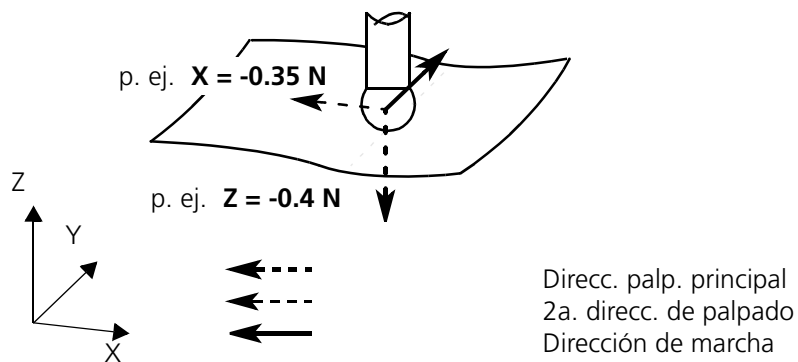
Introd. 2 fuerzas de palpado con signo correcto
 $X = N$, $Y = N$, $Z = N$

Como dirección principal de palpado se toma la fuerza de valor superior, y en caso de dos fuerzas iguales, la que está en primer lugar. El display avisa en caso de introducción incorrecta (valores demasiado grandes, más de dos fuerzas de medición, etc.).

INDICAC.

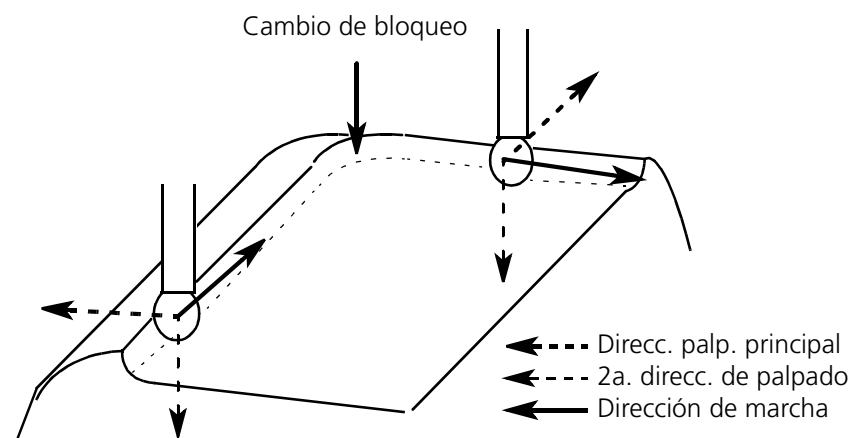
La elección correcta de la dirección de palpado principal es importante en caso de cantos poco definidos y/o de necesitarse cambios de bloqueo.

Ejemplo 1



Aquí, en caso de una dirección de palpado principal en $-X$ (o $+X$) existe peligro de deriva debido a que el canto está poco definido; por tanto hay que prever $-Z$ como dirección de palpado principal.

Ejemplo 2

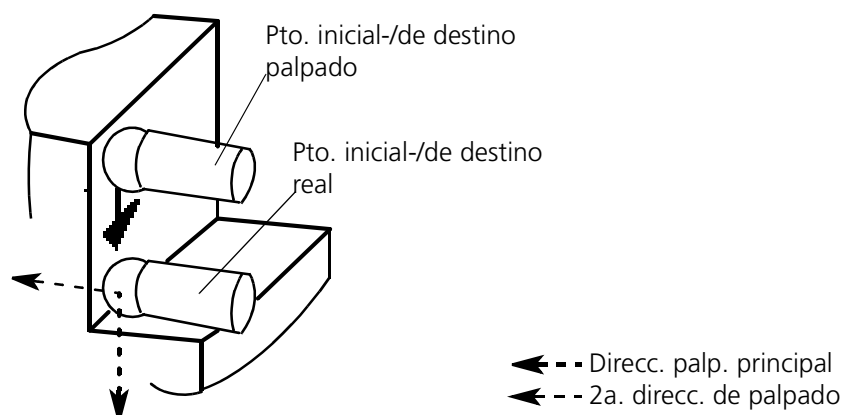


El cambio de bloqueo intercambia la dirección de palpado principal y la dirección del movimiento. Con dirección de palpado principal en -Z, aquí no sería posible el cambio entre X e Y. Por eso, la dirección de palpado principal ha de ser -X. Si esto no fuera posible (p.ej. por haber un canto poco definido), tiene que escanearse esta trayectoria en dos sectores, sin cambio de bloqueo.

Esto significa: Un círculo completo que deba medirse con autocentrado tiene que dividirse en 4 sectores.

Como en **Modal. trayect. = Plano en sistema - pieza,**

► „Modalidad de trayectoria en el sistema de la pieza o en el plano de la pieza” en la página 19-47. Si sólo se palpa en una de las dos direcciones elegidas, el palpador se desplaza por sí mismo en la otra dirección hasta alcanzar el canto.



Escan. con 2 fuerzas de medición
Palpar pto. inicial/destino o elegir función

Escan. con 2 fuerzas de medición
Direcc. palpado =

La pregunta aparece sólo si después de <DIALOGO> se ha seleccionado **Coordenadas cartesianas** (► „Fijación del punto inicial y de destino en el diálogo” en la página 19-62). Elegir mediante softkey o introducir por teclado una de las direcciones de palpado introducidas.

Escan. con 2 fuerzas de medición
Se ajusta la fuerza de medición dada !

Aviso en pantalla si al introducir el punto inicial/de destino se ha palpado sólo en una dirección; ver lo anterior.

p. ej.: RECTA
Palpar punto o elegir función

Como las correspondientes líneas de diálogo de **Modal. trayect. = Plano en sist. pieza,** ► „Modalidad de trayectoria en el sistema de la pieza o en el plano de la pieza” en la página 19-47, ver allí.

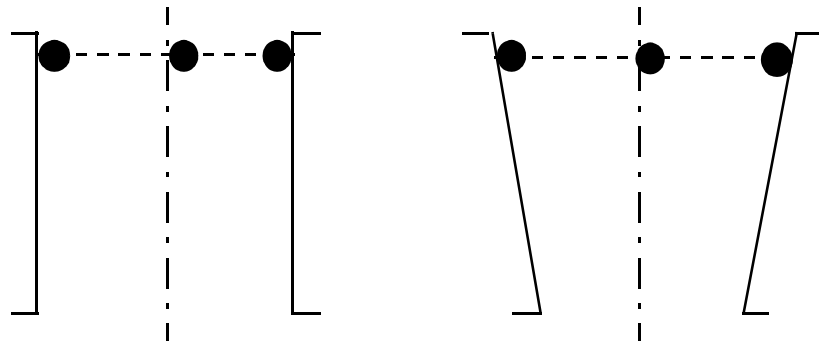
Escaneado de cilindro, cono, toro

Aplicación

Si se utiliza <MARCH.ESCAN> dentro de <CILINDRO>, <CONO> o <TORO>, el display pide primero que se palpen 3 puntos situados en una sección perpendicular al eje del elemento de medición.

Palpar 3 puntos sobre sección perpendicular a eje

El programa calcula a partir de estos puntos la dirección aproximada del elemento de medición. Esta información preliminar acorta más tarde considerablemente el tiempo necesario para calcular el elemento a partir de muchos puntos de palpado:



A continuación aparece la máscara de introducción **MARCH.ESCAN** (► „Ramificación de las máscaras de introducción“ en la página 19-11), continuar de la forma allí descrita.

Fijación del punto inicial y de destino en el diálogo

Aplicación

Dentro del diálogo entablado con <MARCH.ESCAN> existe la posibilidad de introducir el punto inicial y/o el de destino así como, eventualmente, el punto direccional, no por palpado, sino en forma de coordenadas o como punto del fichero de datos nominales KUM. Esta forma de introducción ha de elegirse mediante la softkey <DIALOGO> (► „Modalidad de trayectoria en el sistema de la pieza o en el plano de la pieza“ en la página 19-47, ► „“ en la página 19-52, ► „Mod. de trayectoria escaneado/Medición según valores nominales“ en la página 19-58, ► „Modalidad de trayectoria con autocentrado“ en la página 19-59).

Esta forma de introducción no está prevista para **Modal. trayect. = Trayectoria circular**.

DIALOGO

| Diálogo | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------|----------------------------|--------------|---------|---------|------------------|--|--|--|
| Introducción punto inicial | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S | Coord. cartesianans | <input type="checkbox"/> * | Coord X | Coord Y | Coord Z | Dir. palp. | | | |
| | | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | X | | | |
| | o de fich.val.nom. | <input type="checkbox"/> | Número punto | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| * SI NO | | | | * | | REPETIR TERMINAR | | | |
| ATRAS MENU ANT | | | | | | INFO | | | |

Softkeys

REPETIR

Anulación de modificaciones (el contenido de la máscara se vuelve a poner en el estado que tenía al activar). Tras introducir un punto nominal pueden visualizarse con esta tecla las coordenadas correspondientes; ver las explicaciones en **de Fich.val.nom.**

TERMINAR

Finalización de la máscara de introducción, pasan a ser válidos los valores introducidos, y continúa el diálogo.

Campos de introducción

Coordenadas cartesianas

Fijación del punto inicial o de destino en coordenadas de la pieza.

de fich.val.nom

Punto del fichero de datos nominales KUM como punto inicial y/o de destino. Condición: Existe fichero de datos nominales y **Modal. trayect.** es **Escan. según valores nominales** o **Medición según valores nominales**. Tras introducir el número pueden visualizarse las coordenadas correspondientes mediante **<REPETIR>**.

Manejo

Seleccionar con **<* SI>/<NO>** la forma de fijación deseada e introducir los datos. Tras **<TERMINAR>** continuar el diálogo; ver el capítulo correspondiente.

Escaneado contorno desconocido, manual

Restricción

Este procedimiento de escaneado sólo es posible con el cabezal palpador óptico OTM.

Escaneado manual de rectas cualesquiera

Aplicación

Con este procedimiento pueden palpase rectas dispuestas al azar en el espacio.

Activación de la función

► „Ramificación de las máscaras de introducción“ en la página 19-11.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|----------|
| Escaneado contorno desconocido | | | | | | | | | |
| <div> <div>I</div> <div>Cantidad puntos</div> <div></div> </div> | | | | | | | | | |
| | | | | * | | | | | INTERRUP |
| | | | | | | | | | |

Campo de introducción

Cantidad puntos

Especificación de la cantidad de puntos deseada.

Diálogo

Escaneado contorno desconocido

☐ Ajustes antes de la nueva sección de escaneado o finalizar la sección escaneada con <TERMINAR>

PLA.ESC PTO-ANT * POS-DSE ESCAN TERMINAR

Four empty rectangular buttons arranged in two rows of two.

Softkeys

PLA.ESCAN

Posicionamiento del palpador en el plano de sección.

PTO.ANT

Posicionamiento del palpador con palpado en el último punto de medición.

POS.DSE

Ramificación a las rutinas de ajuste de DSE.

ESCAN

Fijación del rayo láser en el plano de escaneado. Después, ya solamente es posible escanear y desplazarse con las palancas de mando en el plano de escaneado.

TERMINAR

Se abandona la modalidad de escaneado.

Procedimiento

- **Palpar punto inicial y de destino**

El punto de destino sirve aquí sólo para determinar la dirección de la trayectoria de escaneado.

- **Posicionar ante el punto inicio**

Llevar el palpador a una posición de partida que permita alcanzar el punto de inicio sin colisión.

- El sistema palpa y libera después las palancas de mando en el plano escaneado.

- Una vez terminado un sector con la softkey **<INTERRUP>**, puede rodearse, por ejemplo, un obstáculo para continuar luego con el escaneado manual.

Escaneado manual de secciones en el sistema de coordenadas de la pieza

Aplicación

Con este procedimiento se puede escanear manualmente un elemento cuyo eje esté más o menos perpendicular a un plano del sistema de coordenadas de la pieza.

Activación de la función

➤ „Ramificación de las máscaras de introducción“ en la página 19-11.

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--|--------------|----------|-------------|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|
| <p>Marcha escaneado - contorno desconocido, en planos pieza</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Velocidad | | Ancho paso | | mínimo | | | | | | | | | | | | | |
| | Plano PZA | | Altura secc. | | Sent. circ. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">* SI</td> <td style="padding: 2px 10px;">NO</td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> | | | | * SI | NO | | | * | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="padding: 2px 10px;">TERMINAR</td> </tr> </table> | | | | | | | | | TERMINAR |
| * SI | NO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">ATRAS</td> <td style="padding: 2px 10px;">MENU ANT</td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> | | | | ATRAS | MENU ANT | | | | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> | | | | | | | | | |
| ATRAS | MENU ANT | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Diálogo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------|--------------|----------|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|-------|----------|
| <p>Escaneado contorno desconocido</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <p>Ajustes antes de la nueva sección de escaneado</p> <p>Continuar con softkey <ESCAN></p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">PLA. ESC</td> <td style="padding: 2px 10px;">ROT. PL. ESC</td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> | | | | PLA. ESC | ROT. PL. ESC | | | * | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="padding: 2px 10px;">POS. DSE</td> <td style="padding: 2px 10px;">ESCAN</td> <td style="padding: 2px 10px;">TERMINAR</td> </tr> </table> | | | | | | | | | POS. DSE | ESCAN | TERMINAR |
| PLA. ESC | ROT. PL. ESC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | POS. DSE | ESCAN | TERMINAR | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> | | | | | | | | | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Softkeys

| | |
|-------------------|---|
| PLA.ESC | Posicionamiento del palpador en el plano de sección. |
| ROT.PL.ESC | Ramificación a una máscara de introducción para rotación del plano de escaneado. ➤ „Escaneado manual de secciones radiales“ en la página 19-69 |
| POS.DSE | Ramificación a las rutinas de ajuste de DSE. |
| ESCAN | Fijación del rayo láser en el plano de escaneado. Después, ya solamente es posible escanear y desplazarse con las palancas de mando en el plano de escaneado. |
| TERMINAR | Se abandona la modalidad de escaneado. |

Campos de introducción

| | |
|----------------------------|---|
| Velocidad | En caso de contorno desconocido, máx. 8mm/s. Esta velocidad se alcanza con la desviación máxima de las palancas de mando. |
| Ancho paso / mínimo | Primer valor = valor nominal especificado, segundo valor = ancho de paso mínimo posible (dependiente de la velocidad). |
| Plano PZA | Indicación del plano de la pieza en el que debe escanearse. |
| Altura secc. | Altura de la trayectoria de escaneado por encima del punto cero del sistema de coordenadas de la pieza. |
| Sentido circulación | En caso de escaneado de contornos desconocidos, el sentido de giro resulta siempre mirando desde la dirección positiva del tercer eje hacia el plano de medición. Explicación ➤ „Escaneado contorno conocido“ en la página 19-41. |

Escaneado manual de secciones radiales

Aplicación

Este procedimiento se basa en el **Escaneado de secciones en el sistema de coordenadas de la pieza**. Diferiendo de esto, el plano de escaneado gira respecto al plano de la pieza.

Activación de la función

► „Ramificación de las máscaras de introducción“ en la página 19-11.

| Diálogo | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------------|--------------------|----------------------|--|--|--|--|----------|
| Rotación del plano de escaneado en sistema de coordenadas pieza | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Eje de rotación | <input type="text"/> | Angulo de rotación | <input type="text"/> | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | * | | | | | TERMINAR |
| ATRÁS | | | | | | | | | |

Campos de introducción

Eje de rotación

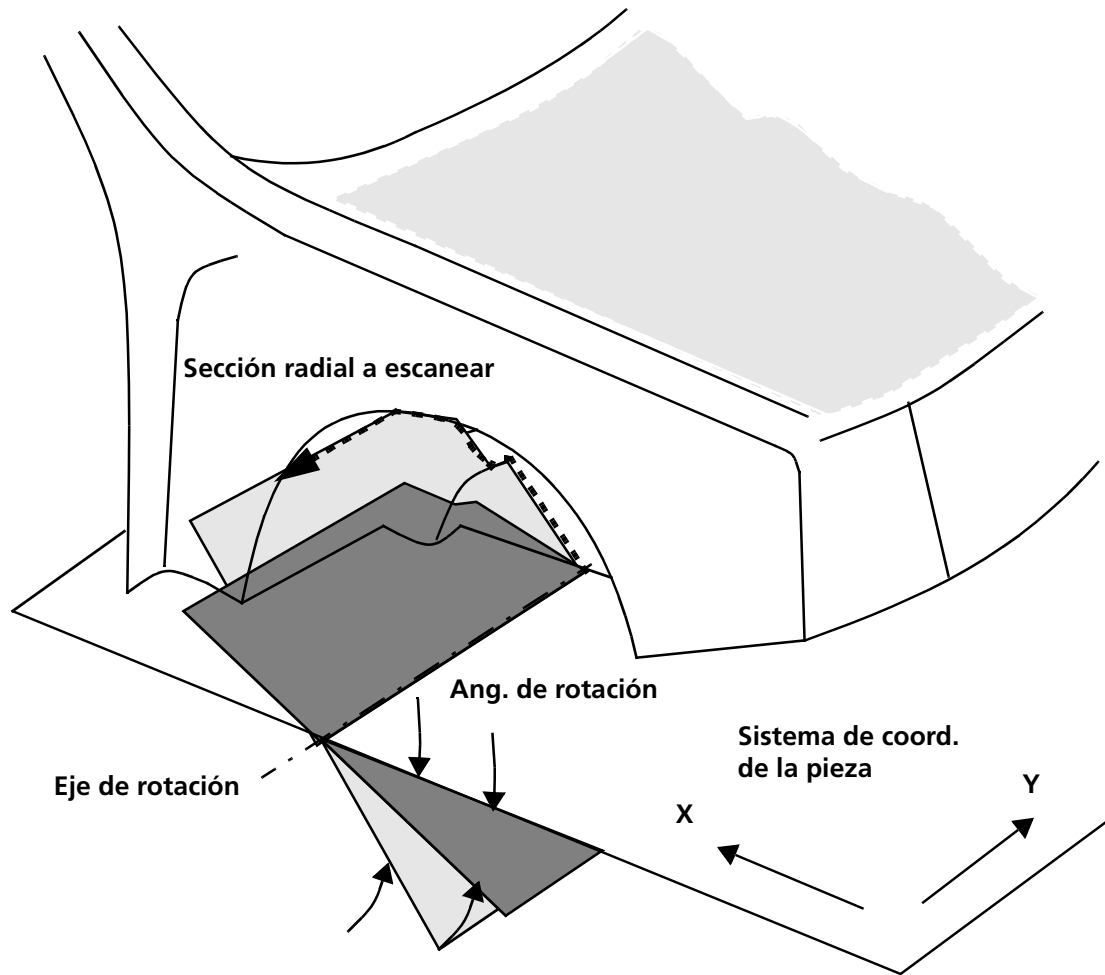
Eje alrededor del que se inclina el sistema de coordenadas de la pieza (plano de escaneado). El punto de giro es la posición actual del rayo láser.

Angulo de rotación

Eje alrededor del que se inclina el sistema de coordenadas de la pieza.

INDICAC.

Una vez finalizada esta máscara de introducción, el ordenador vuelve al sistema de coordenadas de la pieza para escanear secciones.



Escaneado de directrices de forma

Aplicación

Con esta función pueden palparse manualmente en **CADLINK** **Directrices de forma** (líneas de caracterización) en carrocerías de automóviles. Para ello se utiliza un palpador láser OTM en un DSE. Cada palpado se transfiere al programa **HOLOS**.

Activación de la función

► „Ramificación de las máscaras de introducción“ en la página 19-11.

Softkeys

PUNTO

Aceptación de un punto palpado.

PTO.ANT

Si durante la medición se hace necesario un nuevo ajuste del palpador láser a través de POS.DSE, es posible volver a continuación al último palpado, para continuar la medición desde allí.

La máquina de medición lleva el palpador láser a una posición que, en la dirección del rayo, está 15 mm por encima de la última posición de palpado.

POS.DSE

Ramificación a las funciones del programa para nuevo ajuste del DSE.

TERMINAR

Finalización de la medición.

Procedimiento

Tras activar la función puede palparse con las palancas de mando. Al moverse con las palancas de mando en un ángulo perpendicular a la dirección de palpado, se regula el palpador láser de manera que permanezca en contacto con la superficie de medición.

Durante la medición es posible palpar con las palancas de mando, p. ej. para rodear perforaciones o para reajustar el DSE.

Programación de aprendizaje

INDICAC.

- Los datos de control memorizan la modalidad de escaneado en 3 ó 4 líneas de datos de control que forman un conjunto. Modificaciones en sólo una de las dos máscaras de introducción **MODAL. ESCAN** generan de nuevo todas las líneas de datos de control.
- Los códigos de datos de control pueden interpretarse fácilmente. Los códigos válidos para la modalidad de trayectoria tienen que listarse tras **<MODAL. TOT>** con la softkey **<INFO>** (**>**) „Listar la modalidad de escaneado **<MODAL.TOT>**” en la página 19-10).
- Los datos de control para cabezal medidor y conmutador son básicamente intercambiables; excepción: el escaneado con autocentrado no funciona con cabezal palpador conmutador.

En el caso del cabezal medidor, la línea de datos de control **MODAL.BLOQ.ESCAN** equivale a la línea de datos de control **PALP.ESCAN** del cabezal conmutador:

Cabezal medidor:

| | | | | | | | |
|---|--------|--------|------------------|---|---|------|------|
| 0 | 3.0000 | 0.0000 | MODAL.BLOQ.ESCAN | 5 | 1 | 9911 | 1911 |
|---|--------|--------|------------------|---|---|------|------|

↑
 ↑
 ↑
 Recorr. intercalación
 Dist. separ. para cambio de bloqueo
 Modal. cambio bloq

Cabezal conmutador:

| | | | | | | | |
|---|--------|--------|------------|---|---|------|------|
| 0 | 3.0000 | 0.0000 | PALP.ESCAN | 5 | 1 | 9911 | 1911 |
|---|--------|--------|------------|---|---|------|------|

↑
 ↑
 ↑
 Pos. intermedia tras palpado
 Pos. intermedia ante palpado
 Tipo de pos. intermedia (exacta, aproximada)

Dado el caso, adaptar los datos de forma correspondiente.

- Si en un programa de aprendizaje se escanea con una modalidad de larga duración (**<MARCHA x>**), ésta no tiene por qué programarse especialmente con **<MODAL x>**. **<MARCHA x>** inscribe la modalidad de larga duración utilizada de forma fija en los datos de control, tras un escaneado sin anomalías. Si en un programa de aprendizaje se escanea con la modalidad de corta duración, ésta tiene que inscribirse previamente con **<MODAL. ESCAN>** en los datos de control o estar de nuevo

vigente al comenzar con el escaneado (► „Aceptar la modalidad de escaneado“ en la página 19-9).

- La última modalidad utilizada al programar de aprendizaje o en una marcha CNC se convierte en la modalidad de corta duración actualmente válida.
- Al programar de aprendizaje, tiene que haberse determinado el sistema de coordenadas de la pieza antes de escanear (el punto inicial y el de destino se memorizan en coordenadas de la pieza). Si el sistema de coordenadas de la pieza debe determinarse durante el funcionamiento del escaneado (p. ej. con la secuencia (<SUPERFICIE>) <MARCH.ESCAN>, <PLA.DIN>, <TR.ESP>), activar el ordenador primero con <EDI 1713> la POS.PZA como sistema de coordenadas de la pieza.

Indice alfabético

Symbols

<Alt> 3-11
<ATRAS> 15-5
<Break> 2-17, 18-15
<C.C.> 3-34
<Color> 3-33
<Enter> 3-24
<F10> 3-11, 3-24
<F12> 3-27
<F9> 3-25
<OK> 3-24
<Tab> 2-12, 3-24
<TERMINAR> 3-8
<UMESS-Final > 3-42
<Ventana hacia delante> 3-9

Numerics

1. Niveles de submenús 3-10
2. Niveles de submenús 3-10
64 Pictogramas 3-6

A

Abreviatura 2-15
Abreviatura de texto 3-26
Accionamiento por descuido 15-4
Aceptar la modalidad de escaneado 19-9
Activación de función con elección directa 3-12
Activación de función durante la fase de stop 18-13
Activación de funciones por elección directa 2-15
Activación de la cabeza de protocolo variable II 5-27
Activación de la función 2-15
Activación de la máquina 15-23
Activación y edición de la cabeza de protocolo estándar y de la cabeza de protocolo variable 5-24
Activaciones de programa en la programación de aprendizaje 16-20
Activar el programa de N puntos 16-20
Activar funciones de UMESS a través de menús 3-10
Activar funciones de UMESS a través de pictogramas 3-23
Activar otra tabla de pictogramas 3-25
Activar un elemento geométrico 10-5
Activar ventanas 3-2
Activar y desactivar el menú básico de UMESS 3-41
Adaptación de direcciones 17-54
Adaptar direcciones de datos de control 17-54
Adaptar el comportamiento de palpado 6-20
Administración de los aparatos de edición 5-56
Ajustar la modalidad para equipos gráficos 5-51
Ajustar modalidad de trabajo para cabezal palpador medidor 6-18
Ajustar tipos de escritura y colores 3-33
Alineación 16-33
Alineación de la pieza 9-3
Alineación matemática 9-1
Alinear la mesa giratoria en disposición paralela a las coordenadas de la máquina 15-10
Alinear la pieza matemáticamente 16-16
Almacenar el eje de la mesa giratoria 15-15
Almacenar el macro en programa de aprendizaje 16-83
Almacenar pos-pza 16-7, 16-8
Almacenar pos-pza en el ordenador 16-9
Almacenar protocolos con número de pieza o de identificación 5-41
Almacenar, editar y borrar protocolos 5-42
Altura secc. 19-51
Añadir 16-14
Ancho del paso 11-16
ángulo de giro e inclinación. 13-3
Angulo destino 19-57
Angulo recorr. 19-57
Angulos proyectados 10-55
Anomalía 18-15
Anular o borrar datos de palpadores 8-10
Aparato de control para guiar el puntero 2-14
Aparato de medir coordenadas 1-5
Archivar punto de menú como pictograma 3-25
Archivar puntos en el fichero 10-22
Asignación de nombre 5-9
Aumentar fichero 5-54
Auto_Med. nom. 10-12

Avance de página en el protocolo 5-19

B

Borrar líneas de datos de control 17-46
Borrar pictogramas 3-27
Borrar pieza 17-12
Borrar por completo el programa de N puntos 10-15
Borrar pos-pza 16-7
Borrar puntos de medición individuales 10-15
Borrar valores anormales 14-68
Breakpoint 18-18, 18-19
brida 19-29
Bucle 15-21, 16-37, 16-50, 16-60, 16-66
Bucle con condición al principio 16-40
Bucle con condición final 16-39
Bucle sin condición 16-38
Bucle sin fin 16-39
Buscar línea de datos de control 17-56
Búsqueda 19-48, 19-53
Búsqueda de puntos de pando 10-28

C

Cabeza de protocolo estándar 5-21
Cabezal palpador 1-5
Cálculo de 13-3
Cálculo de distancias polares 13-7
Cálculo de fórmulas 12-30
Cálculo del valor medio 12-27
Cálculos de perpendiculares 12-15
Calibración semiautomática de palpadores 7-17
Camb.bloq. 19-36
Cambiar combinación de palpadores 16-82
Cambiar el idioma 3-42
Cambiar el nombre de los ejes de la pieza 9-33
Cambiar palpadores 8-13
Cambiar valores nominales 17-59
Cambio automático de palpadores 8-18
Cambio de bloqueo 19-55
Cambio de bloqueo: 19-36
Cambio de combinación 8-12
Campo de introducción 3-39
Campo SI/NO 3-39
Campos con símbolos gráficos 3-23
Campos de símbolos VAST 11-14
Canto 19-28
Casilla de reducción 3-3
Catálogo de piezas 4-4, 17-5, 17-11, 17-34
Catálogo de pos-pza 16-11
CCR 17-32
Centro de la tolerancia 14-16

CES 17-32
Chebychef 11-17
CILINDRO 11-38
Cilindro 19-13, 19-14
Cilindro de tolerancia 19-33, 19-34
Cinta DAT 16-2
CIRCULO 11-10
Círculo espacial 11-60
Close 3-5
Coaxialidad con CMM 14-59
Colisión 2-6, 2-17, 6-2, 15-11, 16-25, 16-31, 16-34, 16-35, 19-30, 19-31, 19-32
Combinación 7-4, 8-2
Comentarios en el protocolo de medición 5-33
Comentarios en el tablero de mando alfanumérico 5-37
Comentarios en la pantalla 5-35
Compensación de la flexión del palpador 7-35
Compensación de la temperatura por introducción 6-22
Comprobación de la temperatura 6-26
Comprobar programa CNC 18-17
Concentricidad con CMM 14-57
Condición de compensación de Gauss 10-57
Condiciones previas 2-3
conectar 2-4
Conectar la visualización de resultados intermedios 10-8
Configuración 7-4, 8-2
Conjunto de perforaciones 16-37
Conmutación entre softkeys superiores e inferiores 2-12
CONO 11-43
Cono 19-13
Contador de direcciones 5-8, 16-15, 16-19
Contador de pasos de programa 16-20
Conteo de direcciones 16-76
Continuar la programación de aprendizaje de una pieza ya existente 16-14
contorno conoc. 19-8
contorno desconoc. 19-8
contorno desconoc.; bloqueado 19-8
Control del cursor 2-10
Controlar datos de control 18-17
Controlar en el sistema de coordenadas de la máquina 10-19
Controlar en el sistema de coordenadas de la pieza 10-19
Conversión de datos de control 17-47
Conversiones de ángulos 13-2
Coordenadas complementarias 10-50
Copiar el catálogo de piezas desde la memoria intermedia 4-9

- Copiar el catálogo de piezas en la memoria intermedia 4-9
 - Copiar líneas de datos de control 17-43
 - Copiar líneas de datos de control de otras piezas 17-60
 - Copiar pictogramas 3-26
 - Copiar pieza 17-19
 - Corrección de ángulos de cono 13-16
 - Corrección de datos de control 17-34, 18-19
 - Corrección de dirección EXCALL en proceso CNC 16-77
 - Corrección de offset 6-4
 - Corrección de palpados incorrectos 10-15
 - Corrección del palpado 10-13
 - Corrección durante la programación de aprendizaje 16-17
 - Corrección o ampliación de un programa CNC: 16-5
 - Corregir eje de mesa giratoria 15-13
 - Corregir el eje de la mesa giratoria 15-15
 - Cortes 12-2
 - Cortes de generatriz 12-9
 - Cortes planos 12-2
 - CPA 17-32
 - CPR 17-32
 - Crear planos a través de enlaces 12-46
 - Crear punto mediante proyección de punto sobre recta 12-49
 - Crear rectas mediante proyección en plano 12-51
 - Crear resultado punto 12-50, 12-52
 - Crear resultado punto contorno 12-50
 - Crear resultado punto espacio 12-50
 - Crear/evaluar fichero colector de puntos 10-22
 - Criterio búsq. 17-7
 - Criterio de ángulo 19-35
 - Cubo de basura 3-27
 - Cursor 2-10, 2-14
- D**
- Datos de control 18-1
 - Datos nominales 19-19
 - Datos nominales con gran desviación 19-20
 - Datos nominales con seguimiento dinámico 19-19
 - DEBUG ON 16-81
 - Debugger 18-13, 18-15, 18-17
 - Decisiones 6-16
 - Definir el formato para edición del protocolo 5-18
 - Definir el medio de edición 5-14
 - Definir la extensión del protocolo 5-15
 - Dens. puntos 19-32
 - Dentado exterior en perfil redondo 11-71
 - Dentado interior en perfil redondo 11-72
 - Deriva del eje de la mesa giratoria 15-13
 - Desactivar el eje de la mesa giratoria 15-13, 15-15
 - Desenmascarar líneas de datos de control 17-41
 - Desplazamiento de POS-PZA 16-37, 16-68
 - Desplazamiento del eje debido a la temperatura 15-14
 - Desplazamiento del punto cero en un plano de referencia teórico 9-19
 - Desplazamiento del punto cero por un valor determinado 9-18
 - Desplazar el contenido de la ventana 3-4
 - Desplazar líneas de datos de control 17-45
 - Determinación de las posiciones de depósito 6-34
 - Determinación de medida 11-17
 - Determinación de palpadores de disco y cilíndricos 7-32
 - Determinación de palpadores manual 7-29
 - Determinación de palpadores semiautomática 7-19
 - Determinación de posición 11-17
 - Determinar el eje de la mesa giratoria 15-12, 15-13
 - Determinar la dirección de palpado para un punto individual en la marcha CNC 18-21
 - Determinar parámetros de flexión para escaneado sin bloqueo 7-47
 - Diagonal en el espacio 13-9
 - Diámetro de la esfera de destino 19-39
 - DIR 17-33, 17-54
 - Dirección de palpado 16-21, 16-31
 - Directory /home/zeiss/UB 5-53
 - Dislocar programas CNC 4-4
 - Dispersión 10-57
 - Distancia en coordenadas cartesianas 12-22
 - Distancia en el plano 13-7
 - Distancia perpendicular 12-17
 - Doble soporte 1-2
 - DSE 2-6
 - DSE o RDS 1-2
- E**
- EDI 2-15

- EDI 1190 11-69
 - EDI 1265 12-46
 - EDI 1266> 12-49
 - Edición de ángulos en grados, minutos y segundos 13-2
 - Edición de desviaciones referidas al centro de la tolerancia 14-16
 - Edición de ficheros HPGL 5-53
 - Edición de los datos de palpador 8-6
 - Edición de resultados en el tablero de mando alfanumérico 5-20
 - Edición gráfica 5-50
 - Editar tablas de pictogramas 3-25
 - Editar tablas de pictogramas con la ventana de introducción "elección directa" 3-26
 - el número de decimales 5-16
 - el sentido de giro 13-5
 - Elaborar un macro 16-80
 - Elección del eje espacial 9-23
 - Elección directa 2-15
 - Elección relativa de eje 9-36
 - Elegir el plano de referencia 10-52
 - elemento de mando complementario 2-14
 - Elemento orificio 16-35
 - Elementos de simetría 12-24
 - ELIPSE 11-20
 - en cualquier pla. secc. 19-18
 - Enlace de resultados 12-1
 - Enlazar coordena+Direcc 12-19
 - Enmascarar una línea de datos de control 17-40
 - Enter 3-11
 - Enviar programas CNC 4-4
 - Equipo de la máquina 1-5
 - Error de excéntrica 15-12, 15-20, 15-21
 - Error de forma 10-48
 - Error de tambaleo 15-3, 15-12, 15-20, 15-21
 - Escaneado con autocentrado 19-59
 - Escaneado con palpado autocentrante 19-28
 - Escaneado contorno conocido 19-41
 - Escaneado contorno desconoc. 19-44
 - Escaneado contorno desconocido bloqueado 19-47
 - Escaneado contorno desconocido, manual 19-64
 - Escaneado de directrices de forma 19-71
 - Escaneado de rectas 19-28
 - Escaneado en el plano de la pieza 19-12, 19-28
 - Escaneado en una trayectoria circular (de arco) 19-29
 - Escaneado manual de rectas cualesquiera 19-64
 - Escaneado manual de secciones en el sistema de coordenadas de la pieza 19-66
 - Escaneado manual de secciones radiales 19-69
 - Escaneado VAST 11-14
 - Escanear pasando por cantos 19-47
 - ESFERA 11-51
 - Estado inicial 16-16
 - Estrategia de programación 16-16
 - Estrategias de palpado 10-3
 - Estrategias para conseguir programas óptimos en cuanto al tiempo 16-29
 - Estructura del menú básico de UMESS 3-8
 - Evaluación de forma 11-17
 - Evaluar el fichero 10-23
 - EXCALL 16-37, 16-74, 18-5, 18-6
- ## F
- Factor de div. 19-57
 - Fallo 2-17
 - Falta una perforación 16-33
 - FC 1-2, 2-6
 - Fichero de pos-pza 16-7, 16-8
 - Fichero gráfico 5-53
 - Fijar el palpador de referencia 7-15
 - Fijar el sistema de coordenadas de la pieza 15-5, 16-16
 - Fijar la modalidad de control 6-10
 - Fijar la modalidad para eje de referencia de la pieza 9-27
 - Fijar modalidad de escaneado 19-6
 - Fijar pos-pza 16-16
 - Fijar y memorizar el sistema de coordenadas de control 16-6
 - Filtrado de datos de medición 11-17
 - Filtrar puntos 14-71
 - Filtro W/U 11-17
 - fin de CNC 15-23
 - Fin del proceso 2-19
 - Final 5-53
 - Finalizar la programación de aprendizaje 16-87
 - Flexión del palpador 7-35
 - Flexión dinámica 7-35
 - Flexión estática 7-35
 - Forma cilíndrica 14-29
 - Formar un sistema de coordenadas de la pieza a partir del sistema de coordenadas de control 9-31
 - Fuerza de medición 6-14
 - Función tiempo 5-38
 - Funciones de movimiento 16-32
 - Funciones de UMESS 3-6
 - Funciones del menú básico de UMESS-Grundmenues 3-6

Funciones del ratón 2-14

G

Generatriz 19-13

Girar el sistema de coordenadas 17-47

Girar la mesa giratoria a posición angular 15-5

Girar la mesa giratoria en un ángulo de división 15-9

Girar la mesa giratoria en un paso angular 15-7

Girar la pos. pieza con la mesa giratoria 15-21, 15-22

Giro alrededor del punto cero y un elemento 9-24

Giro del sistema de coordenadas de la pieza 9-23

Giro en un ángulo 9-25

Giro sobre distancia 9-29

Grupo de piezas 16-45

H

hacer clic una vez con la tecla izquierda del ratón 3-11

Hardware 1-5

HP 9000 Serie 700 o Serie B 2-3

I

Idef. destino 19-37

Ident. aparato 5-54

Identificación de pieza 17-5

Identificación fichero: 5-54

Idioma, 5-16

Impresora 1-5

Imprimir los 10 últimos protocolos de medición 5-43

Inch 3-39

Inclinación 14-40

Indicación en pantalla durante la programación de aprendizaje 16-17

Indicación para el operador 16-26

Indicativo de usuario 2-19

Influencia, corrección y vigilancia de cambios de temperatura 6-21

Información sobre el sistema 6-38

Información sobre piezas 17-15

Informaciones generales sobre la técnica de ventanas 2-2

Iniciar CNC 15-23

Iniciar la marcha CNC para varias piezas 18-5

Iniciar la programación de aprendizaje 16-13

Iniciar máquina 6-39

Iniciar marcha CNC para una pieza individual 18-3

Iniciar programas del sistema 3-44

Iniciar software gráfico 5-52

Inicio 5-53

Inscripción 2-9

Insertar líneas de datos de control 16-15

Insertar líneas en blanco 17-42

Insertar una línea de datos de control 17-42

Intercalación 19-54

intercambiar coordenadas 17-47

Interpretación de los datos de control 17-32

Interpretación de los resultados de la medición 10-55

Interrumpir la marcha CNC... 18-14

Interrupción por el operador 18-11

Interrupción por fallos 18-14

Interruptor llave 2-4

Introducción de comentarios 5-33

Introducción de límites de advertencia 10-10

Introducción de medidas nominales 14-8, 16-82

J

Juntura 16-35

L

la unidad de medida y 5-16

LAN 1-5, 16-2

Leer el eje de la mesa giratoria 15-12, 15-15

Leer la posición de la mesa giratoria 15-5, 15-7

Leer POS-PZA 16-10

Leer tablas de pictogramas 3-31

Límite advert. 10-12

Límite de advertencia 14-13

límite de advertencia 10-10

Listar datos de control 17-30, 18-20

Listar el eje de la mesa giratoria 15-15, 15-17

Listar la modalidad de escaneado 19-10

Listar posiciones de depósito 6-33

Lower 3-5

LTP 19-30

M

Macro 16-37, 16-79

Manejo con el ratón 3-11

Manejo con el teclado del ordenador 3-11

Manejo del manual de instrucciones 1-3
 Manejo desde el tablero de mando estándar
 3-12
 Marca de línea 3-39
 Marcha CNC con mesa giratoria 15-3
 Margen de temperatura admisible 7-7
 Maximize 3-5
 Medición con escaneado 19-11
 Medición con inversión 15-14, 15-15
 Medición con mesa giratoria 15-12
 Medición de divisiones 12-33
 Medición de inclinación 19-20
 Medición de offset 15-13
 Medición de referencia 7-3, 7-4
 Medición en serie 18-8
 Medición en serie con EXCALL 18-6
 Medición semiautomática de círculos 11-12
 Medida de emparejamiento (factor Sigma)
 10-50
 Medida nominal 11-15, 11-35
 Medida, forma y posición 11-14
 Medio de backup 4-4, 4-8
 Medir con compensación de la flexión del
 palpador 7-48
 Medir superficie manualmente 11-28
 Medir superficie semiautomáticamente 11-
 30
 Memoria de la pantalla 2-10
 Memoria intermedia 4-4
 Memorizar tablas de pictogramas 3-29
 Menú básico de UMESS 3-6
 Menú de ventanas 3-4
 Menú desplegable 2-15
 Menú principal 3-6, 3-10
 Menús 3-12
 Menús desplegables 3-6, 3-10
 Mesa giratoria 1-5, 2-6, 6-2
 Posiciones 16-16
 POS-PZA 16-7

Mesa giratoria con la palanca de control 15-4
 Mesa giratoria móvil 15-13, 15-17
 mesa giratoria móvil 15-16
 Minimize 3-5
 Modal. trayect. 19-47
 Modal. trayect. 12 Trayectoria circular 19-29
 Modal. trayect. 21 / 22 escaneado según valores nominales 19-29
 Modal. trayect. 4 con autocentrado 19-28
 Modal. trayect. 9 generatriz cilindro 19-29
 Modal. trayect. 98 escaneado láser regulado 19-30
 Modal. trayect. 99 escaneado láser rápido 19-30
 Modalidad 2 Recta en sistema-pieza 19-28
 Modalidad cambio bloqueo 19-73
 Modalidad carrocería 14-6
 Modalidad de cabezal palpador 16-24
 Modalidad de control 7-10
 Modalidad de corta duración 19-9, 19-73
 Modalidad de depósito 6-29
 Modalidad de edición 5-13
 Modalidad de escaneado 19-12
 Modalidad de escaneado contorno desconocido 19-21
 Modalidad de escaneado contorno desconocido bloqueado 19-23
 Modalidad de larga duración 19-9, 19-73
 Modalidad de radio numérico 14-4
 Modalidad de trayectoria circular 19-55
 Modalidad de trayectoria con autocentrado 19-59
 Modalidad de trayectoria escaneado/Medición según valores nominales 19-58
 Modalidad de trayectoria generatriz cilindro 19-59
 Modalidad de usuario 11-15
 Modalidad escaneado contorno conocido 19-18
 Modalidad nominal-real 14-2
 Modalidades de trayectoria 19-27
 Modificación de datos de control 17-38
 Modificar datos de palpadores 8-8
 Modificar el eje de referencia y 13-5
 Modificar el sistema de coordenadas de la pieza 16-20
 Modificar el tamaño de las ventanas 3-3

Modificar la asignación palanca de mando/movimiento 10-18
 Modificar nombre del operador 5-45
 Modificar pieza 17-17
 Modificar sistemáticamente coordenadas de datos de control 17-58
 Módulo 16-75
 Move 3-5
 Mover ventanas 3-2
 Movimiento 14-54
 Movimiento al punto de referencia 2-7, 6-2, 15-13
 Movimiento con un ancho de paso fijo desde el palpado 10-45
 Movimiento con un ancho de paso fijo desde la posición actual 10-43

N

Niveles de submenús 3-6
 NO HAY RESULTADO 16-34
 No hay resultado (función) 10-58
 No. de pos-pza 16-12
 No. EDI 3-6
 No. EDI> 3-26
 Nombre de fichero 17-5
 Nombre de resultado 16-41
 Nombre del fichero 5-53, 17-10, 17-34
 Nombre pieza 17-7
 Nombre resultado 5-11
 Nombres estándar 5-11
 Número de elección directa 3-6
 Número de pos-pza 16-7, 16-11
 Número de puntos 11-16
 Número de repeticiones 16-38, 16-41, 16-48

O

Optimizar recorridos 16-32
 Ordenador 1-5
 Ordenes de marcha 10-36
 Orientación del operador 18-16
 Orificio alargado 16-33, 16-35
 Orificio rectangular 16-35
 Otras ventanas en UMESS 3-36

P

Palpado 15-12, 16-26, 16-31, 16-82, 18-17
 Palpado con autocentrado (sólo para cabezal palpador medidor) 10-16
 Palpado en la programación de aprendizaje 16-21
 Palpado incorrecto 16-18
 Palpador 8-3, 16-3, 16-21, 16-31

Palpador de referencia 7-3, 7-4
 Palpados 16-21
 Palpar 16-29
 Paralelismo 14-32
 Parámetro de control 16-16
 Parámetro de flexión para la modalidad de cabezal palpador "con bloqueo" 7-37
 Parámetros de flexión 7-35
 Parámetros de la máquina 6-13, 16-21
 Parámetros de palpado 6-11, 16-21, 16-45
 Paso de división 19-58
 Paso de programación 16-87
 Peligro de colisión 2-6, 6-2
 Perpendicularidad con CMM 14-43
 Pictograma 2-15
 Pictogramas en el menú básico de UMESS 3-23
 Pieza 17-2
 Piezas de función 16-25
 Planitud 14-22
 Planitud Min/Max 14-62
 Plano a través de punto vertical sobre recta 12-47
 Plano a través de punto y recta 12-47
 Plano en trayectoria circular 19-19
 Plano fijo 16-20
 Plano vertical sobre dos rectas 12-48
 Poner a cero la posición de la mesa giratoria 15-11
 Poner a cero un elemento 9-15
 Poner a cero una coordenada 9-17
 Poner el contador de direcciones 6-7
 Poner el contador de direcciones en una dirección cualquiera 6-8
 Poner el estado inicial 6-7
 Posición con CMM 14-47
 Posición del cargador para cambio de palpadores 6-28
 Posición intermedia 15-12, 16-16, 16-26, 16-29, 16-31, 16-82
 Posición intermedia al escanear 19-30
 Posición intermedia puesta incorrectamente 16-18
 Posicionamiento en las coordenadas de la pieza 10-39
 Posicionamiento en vector normal 10-42
 Posicionamiento exacto en el sistema de coordenadas de la pieza 16-31, 16-32
 Posicionar en resultados 10-40
 Posicionar la mesa giratoria 15-4, 15-12
 POS-PZA 16-3, 16-6, 16-25, 16-69
 Postcalibración 7-4
 Postcalibración con patrones 7-34
 Precisión de la determinación de palpadores 7-6
 Preparar la mesa giratoria 15-3
 Preparativos para la determinación de palpadores 7-10
 Presentar, borrar parámetros de flexión 7-45
 Procedimiento en la programación de aprendizaje 16-5
 Procedimiento escaneado 19-7
 Programa adicional para conos 13-14
 Programa CNC 16-2, 16-16, 17-2, 18-1
 Programa CNC óptimo en cuanto al tiempo 16-29
 Programación de aprendizaje 16-1, 17-11, 19-73
 Programación de aprendizaje con mesa giratoria 15-5
 Programación de aprendizaje de una nueva pieza 16-13, 16-87
 Programación de aprendizaje tras una corrección del programa 16-87
 Programación de corrección 16-79, 16-85
 Programar bucles 16-38
 Programar ramificaciones 16-47
 Programar un aviso para el operador 16-22
 Programas de evaluación 16-16
 Programas de generación 16-16, 16-37
 Programas de medición 16-16
 Programas de servicio para las tablas de pictogramas 3-28
 Protección de datos 4-4
 Protocolo de errores 17-34
 Protocolo de medición 5-2
 Protocolo de repetición 5-40
 Protocolo de temperatura 6-27
 Pto. destino 19-62
 Pto. inic. 19-62
 Puntero del ratón 2-14
 PUNTO 11-7
 Punto cero 16-33
 Punto de corte de ejes en el espacio 12-7
 Punto de destino 19-49
 Punto de penetración 13-12
 Punto de referencia de la mesa giratoria 15-3, 15-10
 Punto del menú 3-7
 Punto direccional 19-52, 19-54, 19-62
 Punto inicial 19-49
 Puntos de medición del escáner 11-16
R
 Radio del vástago 7-22
 Ramificación 16-37, 16-45, 16-50, 16-60, 16-66
 Ranura 16-79, 19-28, 19-54
 Realizar la programación de aprendizaje 16-16

Recalibración de palpadores 15-14
 Recorrido 16-3, 16-16, 16-26, 16-31, 18-17
 Recorrido de intercalación 19-39, 19-73
 RECTA 11-23
 Recta 19-13
 Rectitud 14-20
 Recuperar 4-5
 Redondez 14-27
 Redondez Min-Max 14-64
 Reducir ventanas a iconos 3-3
 Reflejar coordenadas 17-48
 Registrar la pieza en el catálogo de piezas 17-10
 Registro de los valores medidos 10-2
 Regla de los tres dedos 19-37
 Rellamada absoluta 16-82
 Rellamada de resultado individual 16-82
 Rellamada de un elemento o de un sistema de coordenadas 9-37
 Rellamada de una dirección 10-31
 Rellamada de varios elementos 10-34
 Repetición 16-75
 Representación de resultados en el protocolo de medición 5-3
 Representación de todos los menús 3-12
 Restablecer el estado original 6-7
 Restore 3-4
 Return 3-12

S

Salto 16-45, 16-75
 Salto de pieza 16-37, 18-5, 18-6
 Salto de pieza EXCALL 16-74
 Secciones de medición manual 16-25
 Secciones manuales de medición manejadas por ordenador 16-25, 18-16
 Segmento circular 11-55
 Seleccionar una línea de datos de control 17-38
 Sent. circ. 19-46
 Sentido de circulación 19-37
 Sentido de giro 19-43, 19-51
 Serie 16-75, 18-5
 Servicio de seguridad 16-33, 18-14
 Símbolo de carta 3-25
 símbolo gráfico 3-26
 Simetría 14-51
 Sin KMG 2-8
 Sistema CAD 5-53
 Sistema de coordenadas de control 16-3, 16-6, 16-12
 Sistema de coordenadas de la máquina 15-13, 16-3, 16-12

Sistema de coordenadas de la pieza 16-33, 19-12
 Sistema de programas UMESS 3-6
 Sistemas de coordenadas 9-2
 Situar el interruptor llave y el interruptor principal del armario de control en "0" 2-20
 Size 3-5
 Softkey 2-10, 2-12
 Stop 16-21, 16-23, 18-12
 Subprocesos 16-75
 Subprograma 16-74
 SUPERFICIE 11-28
 Superficie 19-13, 19-14, 19-29
 Superficie gráfica de operaciones 3-7
 superficie refrentada 19-29
 Superficie tangencial 11-17
 Superposición de las desviaciones de forma y posición 14-62
 Suprimir el cambio de bloqueo 19-55
 System Shutdown 2-19

T

Tabla de pictogramas al inicio de UMESS 3-32
 Tablas de pictogramas 3-6
 Tablas de pictogramas con las que se trabajó en último lugar 3-32
 Tablas de pictogramas en un fichero 3-29
 Tablero de mando 15-20
 Tachar un elemento geométrico 10-15
 Tecla 3-11
 Tecla del ratón 2-14
 Teclado 2-10
 Teclado del ordenador 2-10
 Teclas del cursor 3-11, 3-12
 Teclas para el control del cursor 2-11
 Teclas para el control del programa 2-10
 Teclas para el procesamiento de introducciones y textos 2-11
 Técnica de ventanas 2-2, 2-15, 3-6
 Técnica Windows 3-6
 Temperatura 15-13
 Terminado_Auto 10-10, 10-11
 Terminar la corrección de los datos de control 17-63
 Terminar palpados de forma simplificada 10-10
 Terminar programa de medición 3-42
 Terminar UMESS 2-19
 Tiempo de medición 16-16, 19-37
 Tipos y tamaños de letra 3-34
 Tolerancia de forma 11-15, 11-35
 Tolerancias de forma 14-19

Tolerancias de medida 14-2
Tolerancias de posición 14-31
TORO 11-48
Trabajo con ventanas 3-2
Transferencia de datos en formato VDA 10-27
Transformación con ejes de coordenadas seleccionables 9-10
Transformación en el plano (girar) 9-7
Transformación espacio 9-4
Transformación espacio con eje de coordenadas seleccionable 9-10
Transformación plano con eje de coordenadas seleccionable 9-11
Traslación paralela del sistema de coordenadas de la pieza 9-15
Tray.camb.bloq. 19-36, 19-37
Tray.intercala 19-36, 19-37
Trazado rápido de forma 11-17

U

una letra subrayada 3-11
ut 16 2-19

V

Valores extremos 10-47
Valores límite de temperatura 6-24
Variable de bucles 16-44, 16-51
varias ventanas 2-2, 2-15
Velocidad de escaneado 19-30
Velocidad del escáner 11-16
Vent. dest. 19-37
Ventana de diálogo 3-8
Ventana de diálogo en segundo plano 3-9
Ventana de estado de reposo 16-31
Ventana destino 19-38
Vigilancia de la temperatura 6-24
Visualizar el eje de la mesa giratoria 15-17
Visualizar resultados intermedios 10-8

Y

y 15-3