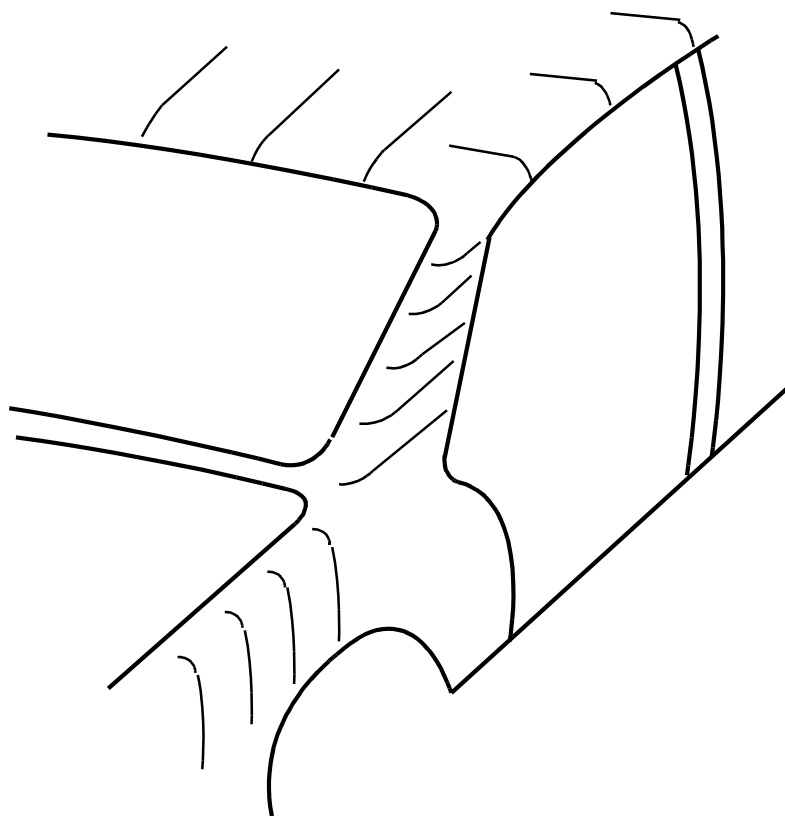


KAM

Medición de carrocerías UX/LX



Instrucciones de manejo



Salvo autorización expresa, la entrega o reproducción de este documento, así como el uso y la divulgación de su contenido están prohibidos. Las infracciones obligan al pago de una indemnización por daños y perjuicios.

Reservados todos los derechos, particularmente en caso de concesión de patentes o registro de un modelo de utilidad industrial.

Reservadas las modificaciones en este manual. Quedan reservadas las modificaciones en ejecución y volumen de suministro del aparato de medición, de los paquetes de software y la documentación asignada.

Carl Zeiss no asume ninguna garantía por este manual, incluyendo la garantía tácita con respecto a la calidad usual en el comercio y la aptitud para una determinada finalidad.

Carl Zeiss no responde en ningún caso por errores contenidos en el siguiente texto ni por daños accidentales o consecuenciales en relación con la puesta a disposición, el funcionamiento o el uso de este manual.

Todos los nombres de producto son marcas registradas o marcas de los correspondientes propietarios.

Carl Zeiss

Área empresarial

Técnica de medición industrial

D-73446 Oberkochen

Tipo de documento: . Instrucciones de manejo

Versión:8.x

Fecha:12/2000

Número de pedido: . .61212-3270105

Prefacio

Estas instrucciones de manejo describen el funcionamiento y el manejo del programas de medición **KAM-UX** para medición de carrocerías.

Se presupone que el usuario está familiarizado con el aparato de medición y el software básico **UMESS-UX**. Mantenga también siempre a mano todos los documentos que forman parte del volumen de suministro.

Quedan reservadas las modificaciones en ejecución y volumen de suministro del aparato de medición, de los paquetes de software y la documentación asignada.

Convenciones aplicadas en estas instrucciones de manejo

Antes de empezar a trabajar con estas instrucciones de manejo debería familiarizarse con las convenciones utilizadas.

A continuación encontrará indicaciones sobre las fuentes, los signos y los símbolos utilizados.

Convenciones tipográficas

Las fuentes y los estilos utilizados en estas instrucciones de manejo tienen el siguiente significado:

- **negrita**
 - Elemento de diálogo en pantalla
Ejemplo: «... el botón **<TERMINAR>**»
 - Concepto
Ejemplo: «En el cálculo se determina la posición en el espacio de un **elemento a medir** frente a un **elemento de referencia**.»
 - Nombres de fichero y directorio
Ejemplo: **/home/zeiss/UB**
- *cursiva*
 - Un texto resaltado cuyo contenido es particularmente importante
Ejemplo: «Haga clic con el botón *derecho* del ratón ...»
 - Referencia cruzada
Ejemplo: «..., véase también ► «Signos y símbolos» en página -4»
- **Courier negrita**
Texto en ventanas de diálogo y protocolos

Signos y símbolos

En estas instrucciones de manejo se utilizan signos y símbolos especiales.

Símbolos para advertencias y avisos



¡Peligro!

En este caso se tiene que proceder con una especial precaución. El triángulo de aviso indica peligro de lesiones. En caso de no observación de esta advertencia existe el peligro de sufrir lesiones corporales.



¡Atención!

Con este símbolo se advierte de situaciones que pueden causar pérdidas de datos, mediciones erróneas, fallos en el ciclo de medición, colisiones o daños en el equipo y en la pieza.



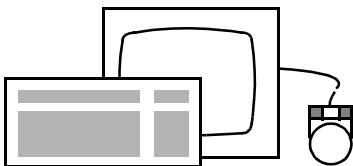
El símbolo **Aviso** se encuentra al lado de partes importantes del texto e información adicional útil.

Símbolo para llamada de funciones

Pueden existir varias posibilidades:

- Selección directa a través de un número SED
- Selección de función a través de un pulsador de menú

Ejemplo:



```
SED 3800  
<MACRO>  
<MACRO-PE>
```



Símbolo para el softkey

Las referencias a softkeys en diálogos se representan de esta manera.

Sinopsis de capítulos

Estas instrucciones de manejo describen el funcionamiento, el manejo y las posibilidades de uso del programa de medición KAM-UX.

Encontrará los siguientes temas:

- «Introducción» en página 1-1
- «Mediciones de puntos» en página 2-1
- «Control de contorno rápido (SKK)» en página 3-1

Índice

Convenciones aplicadas en estas instrucciones de manejo	3
Convenciones tipográficas	3
Signos y símbolos	4
Sinopsis de capítulos	5

Capítulo 1 Introducción

Posibilidades	1-2
Cooperación de KAM (sólo puntos de espacio, de contorno y de esquina) con otros programas	1-3
Esquema de proceso para puntos de espacio, de contorno y de esquina	1-4
Esquema de proceso para control de contorno rápido (SKK)	1-5

Capítulo 2 Mediciones de puntos

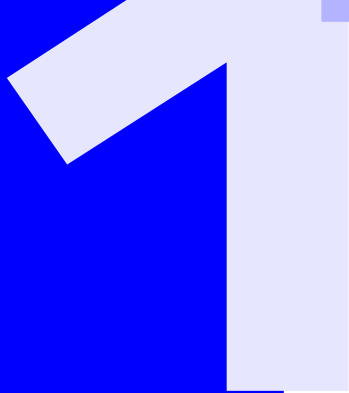
Definiciones	2-2
Punto de espacio	2-2
Punto de contorno	2-3
Punto de esquina	2-5
Ángulo inicial	2-5
Medición semiautomática o automática	2-6
Recorrido	2-6
Plano de seguridad	2-9
Medición	2-10
Llamada a las funciones básicas	2-11
Medición según datos nominales	2-14
Definición de valores	2-16
Definir parámetros	2-18
Definir trayectoria para puntos contorno	2-20
KAM - MACRO	2-23

Definir modo de punto espacio	2-24
Macro Punto Espacio	2-29
Punto espacio - Modo de marcha	2-30

Capítulo 3 Control de contorno rápido (SKK)

Definiciones	3-2
Preparación de datos de control	3-5
Vista de conjunto	3-5
Sistema CAD	3-5
Ordenador celular	3-5
Ordenador MMC	3-6
Preparaciones en el sistema CAD	3-7
Preparaciones en el ordenador celular	3-10
Transferir fichero VDA al ordenador celular	3-10
Reformatear fichero VDA en datos KUM	3-10
Crear programa de aprendizaje en MFT	3-10
Tratamiento en el ordenador MMC	3-14
Transferir el programa CNC de la memoria intermedia al fichero de datos de control.	3-15
Ejecución de la medición	3-16
Identificación definición del recorrido.	3-17
Tabla Definiciones de recorrido contorno exterior.	3-18
Tabla Definiciones de recorrido contorno interior	3-20

Capítulo



Introducción

La medición de carrocerías (KAM) es un programa para la medición automática de puntos y contornos en carrocerías.

Este capítulo contiene:

Posibilidades	1-2
Cooperación de KAM (sólo puntos de espacio, de contorno y de esquina) con otros programas	1-3
Esquema de proceso para puntos de espacio, de contorno y de esquina	1-4
Esquema de proceso para control de contorno rápido (SKK)	1-5

Posibilidades

- Medición de puntos en superficies curvas con cálculo de la normal de superficie, así como determinación de puntos virtuales, tal como existen en carrocerías con bordes redondeados.
- Control de contorno rápido (SKK) con salida de resultados de adaptación (como sustituto para calibres multipunto).

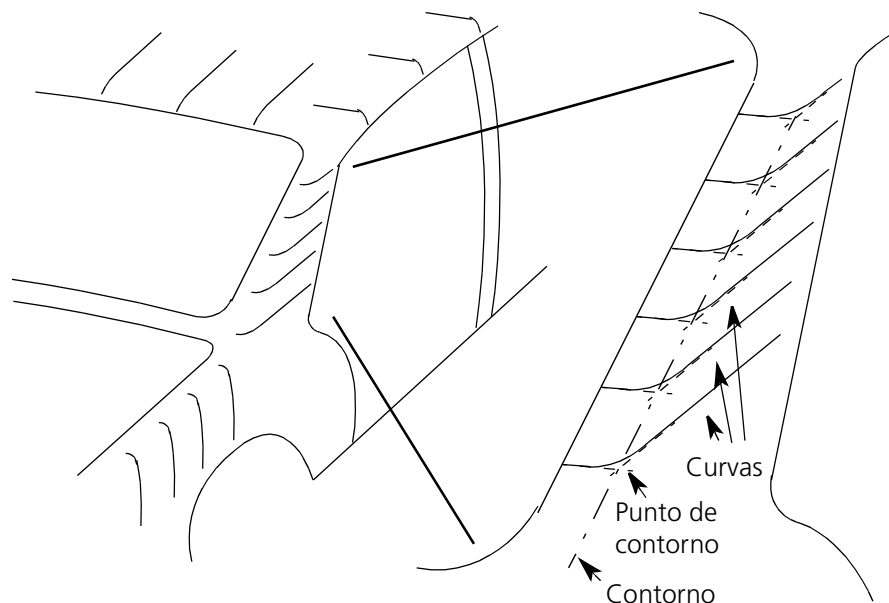
Básicamente, este programa se puede aplicar en todas las piezas con tareas de medición similares.

El requisito para la aplicación de KAM son datos nominales que se pueden generar o asumir de distintas maneras. Por ejemplo, desde KUM, desde un archivo VDA o por incorporación desde una interfaz VDA.

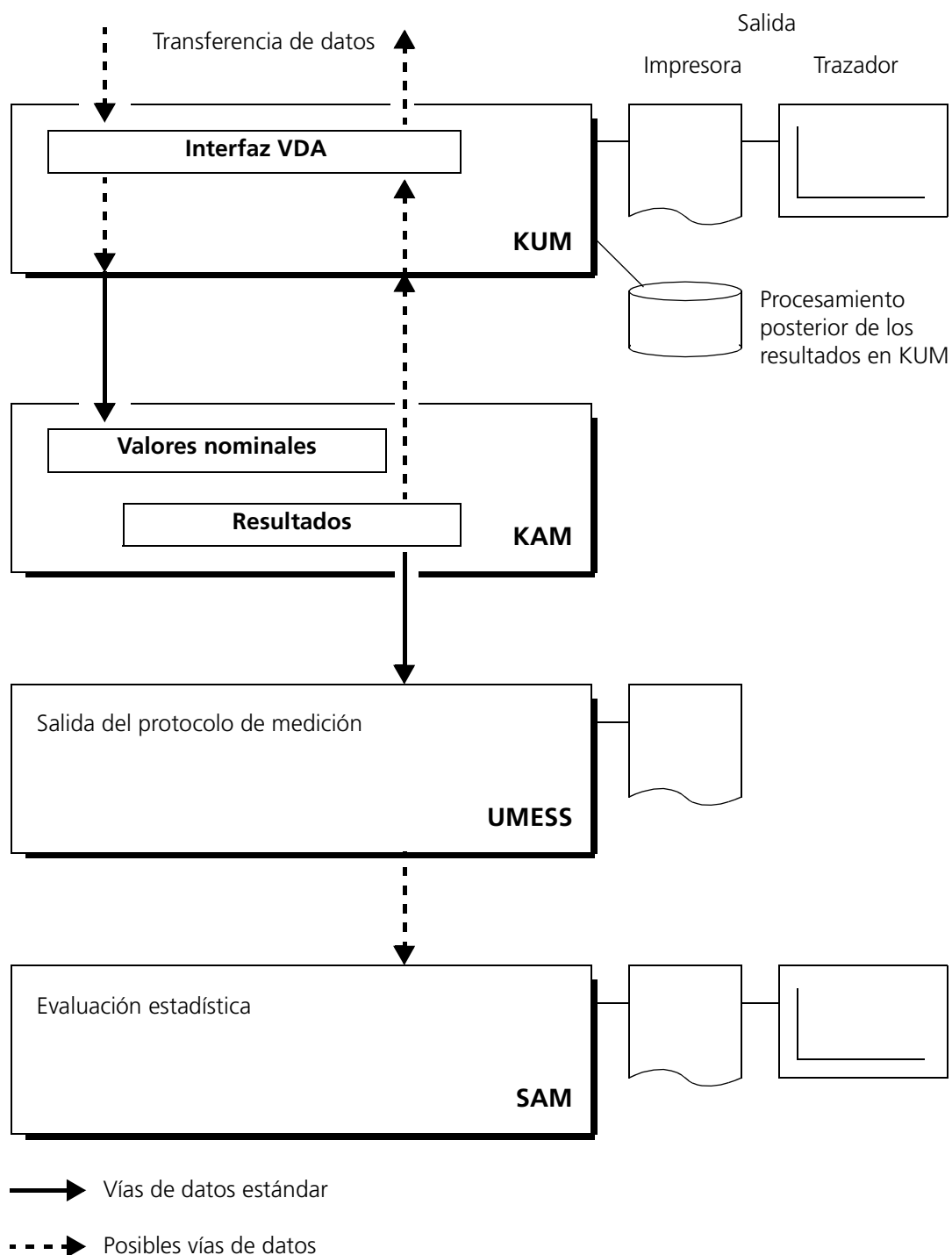
Mediante los datos nominales, el programa ejecuta un ciclo automático o semiautomático. Opcionalmente, los datos medidos se guardan en un fichero de datos. Es posible un procesamiento posterior, p.ej. trazar, imprimir, convertir.

Ejemplo

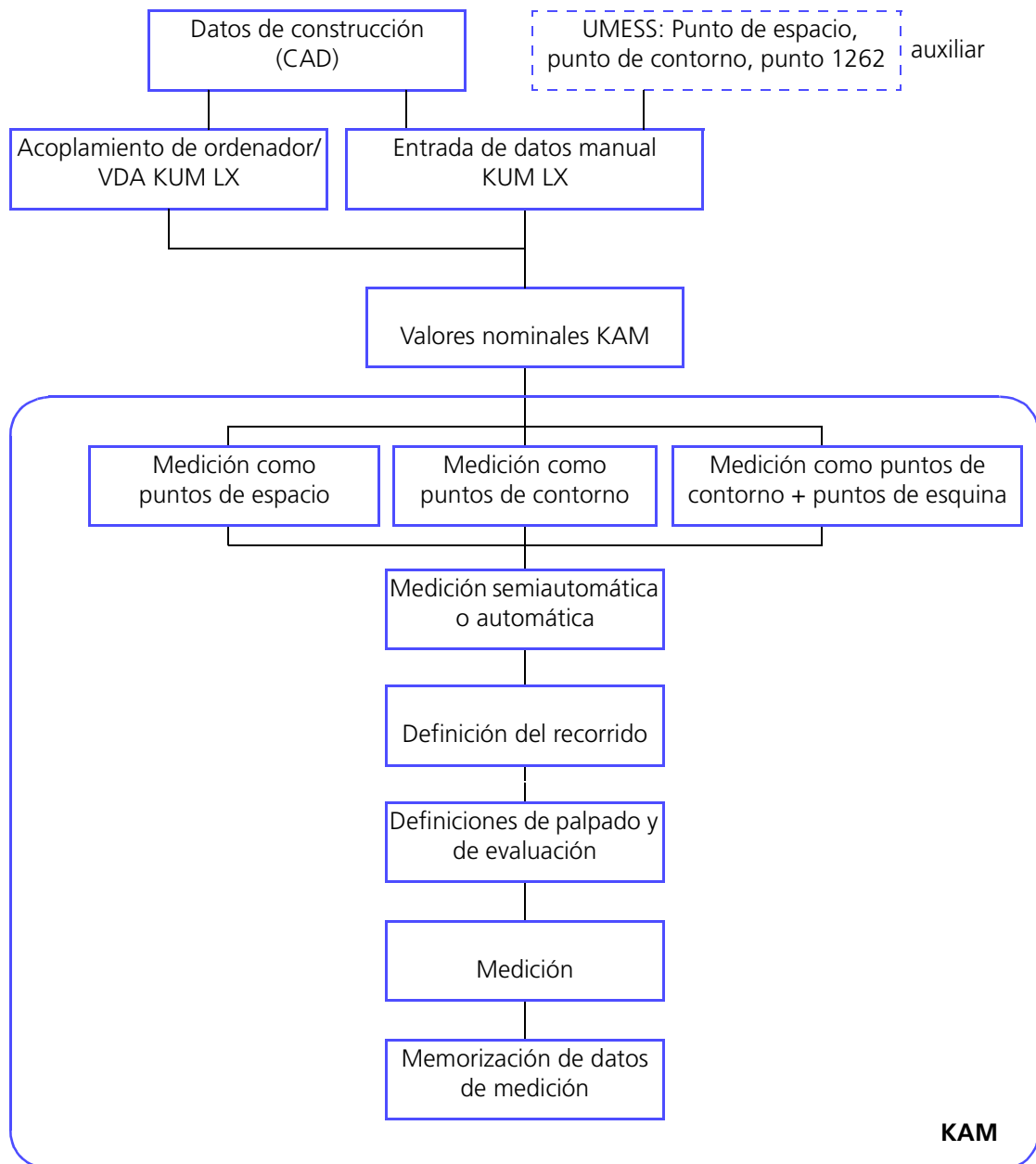
Aplicación de puntos de contorno en la medición de carrocerías



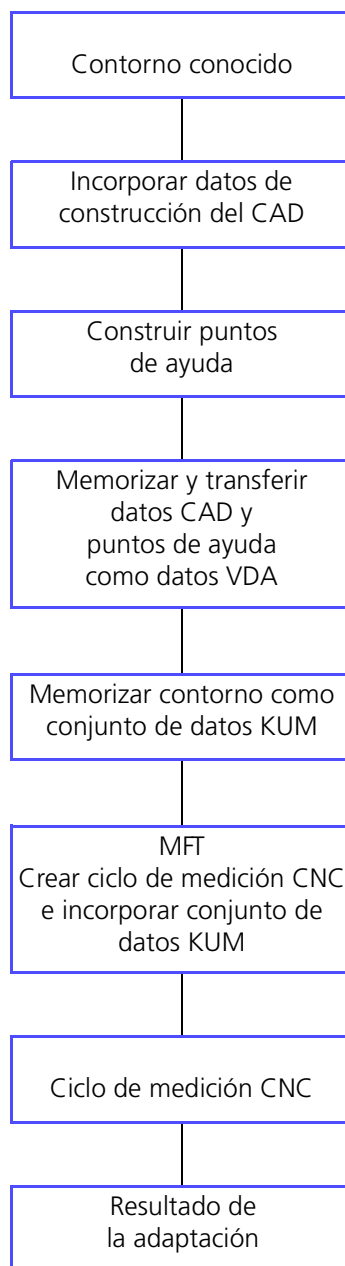
Cooperación de KAM (sólo puntos de espacio, de contorno y de esquina) con otros programas



Esquema de proceso para puntos de espacio, de contorno y de esquina



Esquema de proceso para control de contorno rápido (SKK)



Capítulo

2

Mediciones de puntos

Este capítulo contiene:

Definiciones	2-2
Medición	2-10

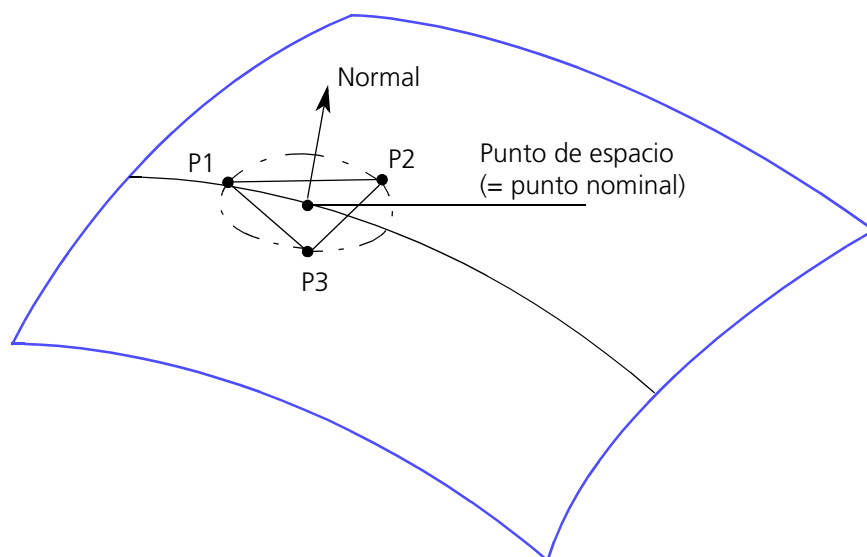
Definiciones

Punto de espacio

Un punto de espacio es un punto en cualquier superficie. Queda determinado claramente por tres coordenadas (X, Y, Z) y por la dirección de normal de la superficie en este punto (W1, W2 o. N_x , N_y , N_z); véanse las instrucciones de manejo UMESS Opción UX 6.

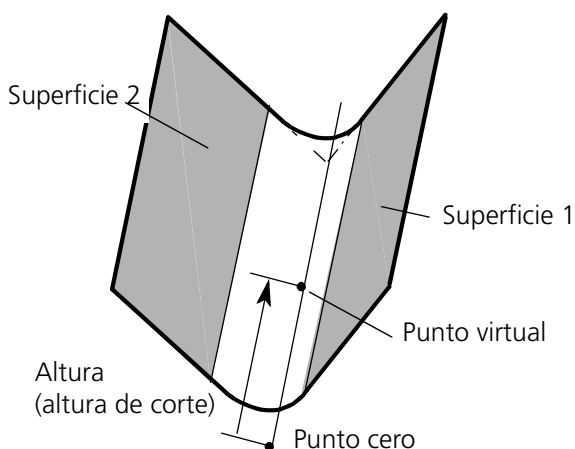
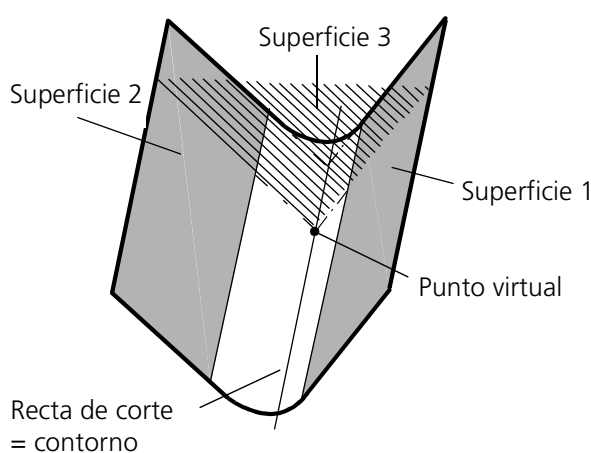
Procedimiento de palpado

Para la determinación de la normal – si ésta no se conoce – se palpan automáticamente tres puntos en un círculo alrededor del punto especificado. El radio y el ángulo inicial de este círculo se pueden preseleccionar. A partir de estos tres palpados se calcula la normal. Con esta normal auxiliar se palpa el punto nominal en dirección normal y se vuelve a determinar con tres palpados una normal. Cuando la diferencia angular de las dos normales se sitúa por debajo de un valor límite, la determinación del punto de espacio está terminada. Se emite el resultado. De lo contrario, se efectúa una nueva iteración (hasta máx. 5 veces).



Punto de contorno

Un punto de contorno es un punto virtual (imaginario) que resulta de la intersección de tres superficies o de dos superficies y la especificación de una altura.



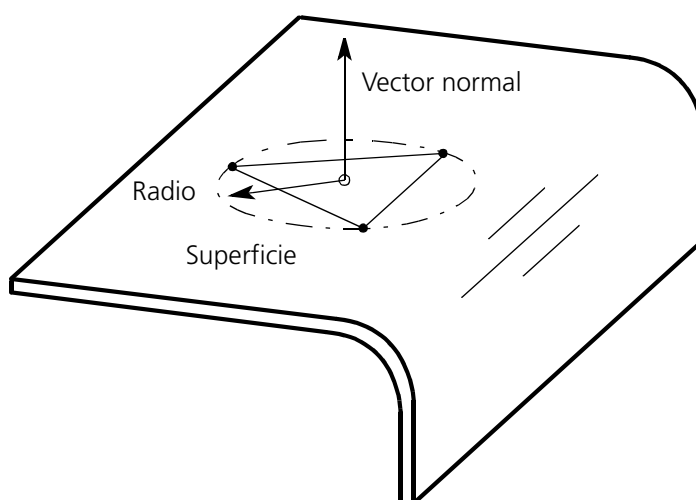
A diferencia de los puntos físicos, los puntos de contorno no se pueden palpar inmediatamente.

Determinación de puntos de contorno

Determinación de dos superficies y su recta de corte. Los puntos situados en este **contorno** son los puntos de contorno buscados. Se determinan a través de la correspondiente **altura de corte**. Las dos superficies son representadas por dos puntos de espacio.

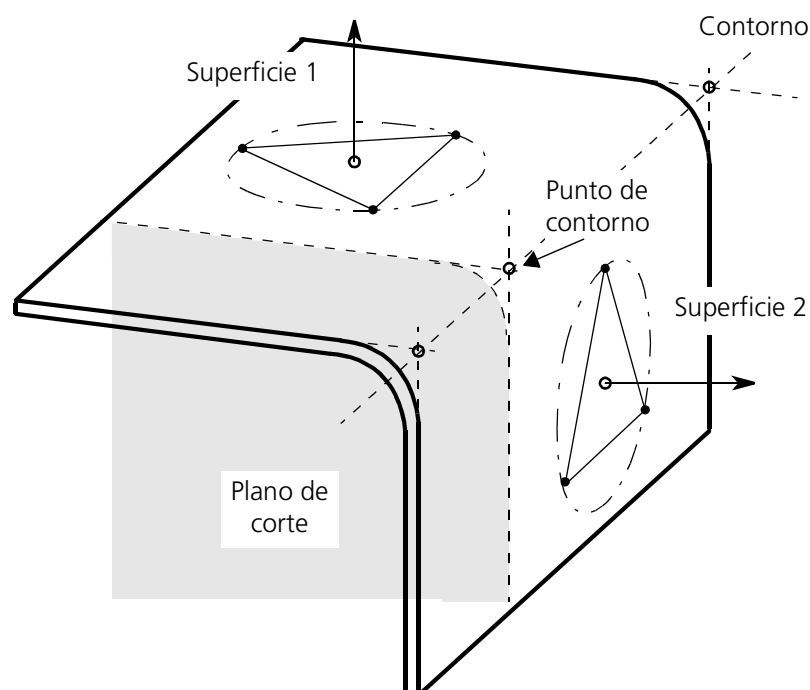
Procedimiento de palpado

Para la determinación de la superficie o de su normal se palpan automáticamente 3 puntos en un círculo alrededor del punto especificado. El radio y el ángulo inicial de este círculo se pueden preseleccionar. A partir de estos 3 palpados se determinan la superficie y su vector normal.



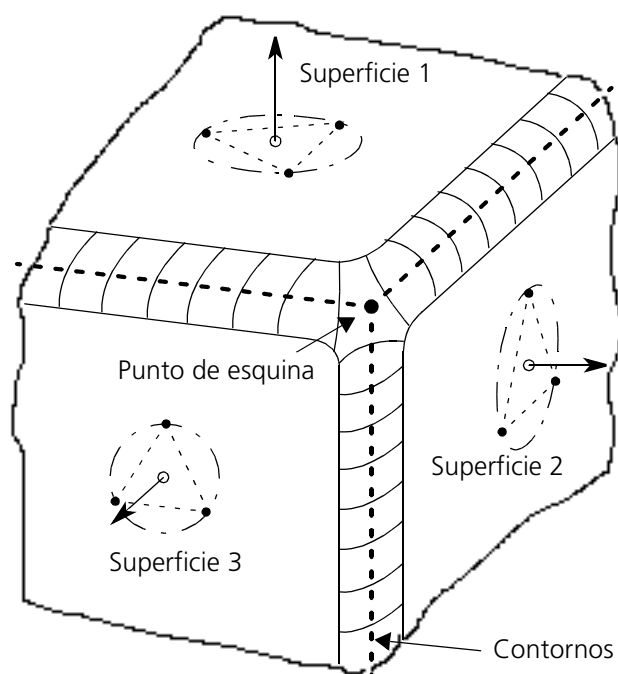
Una segunda superficie se determina de la misma manera. La línea de intersección de las dos superficies se denomina como contorno.

El punto de contorno forma el punto de penetración del contorno por el plano de corte establecido a una determinada altura.



Punto de esquina

El punto de esquina es un punto de intersección de tres superficies determinadas cada una por un punto de espacio. Sin embargo, también se puede generar de forma manual a través de la retrollamada de tres puntos de espacio.

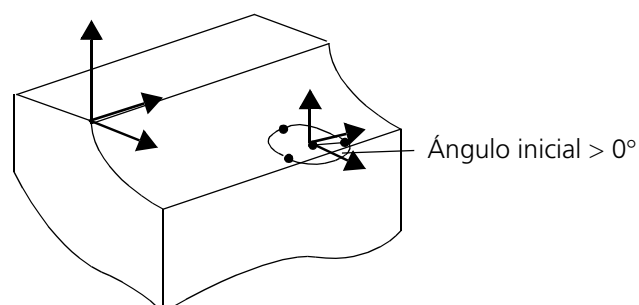


Ángulo inicial

Dirección de palpado	EBKZ	ÁNGULO INICIAL contado desde
+X, -X	1	+Y en sentido antihorario (matemáticamente
+Y, -Y	2	+Z positivo); con ÁNGULO INICIAL= 0 , el primer
+Z, -Z	3	+X punto de ayuda se sitúa en el eje

Ejemplo de aplicación

El punto de espacio se sitúa muy cerca de un canto.



Medición semiautomática o automática

En caso de selección de la medición automática, el aparato pasa por el punto nominal y realiza automáticamente los palpados.

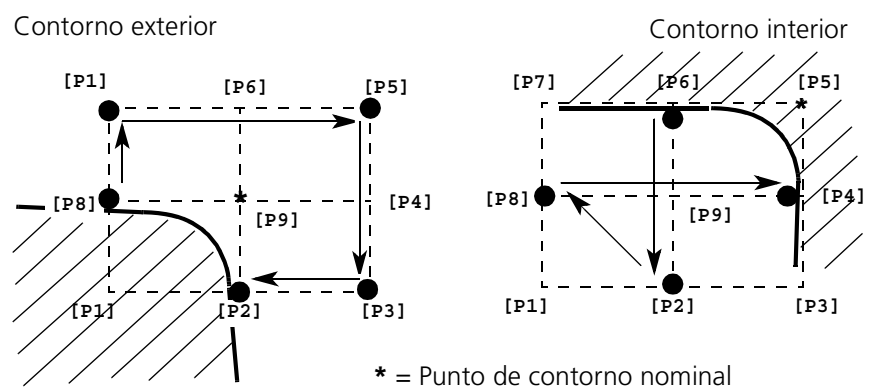
En caso de aplicación de la medición semiautomática, el aparato pasa por el punto nominal y espera después de una señal acústica un palpado manual. A continuación, se determina automáticamente la normal.

Por lo tanto, la medición semiautomática resulta conveniente en caso de posibilidades de palpado estrechas o piezas con tolerancias gruesas.

Recorrido

En la medición de puntos de contorno, el ciclo automático se genera con un reducido trabajo de programación: por cada curva se establece una vez dónde se tiene que palpar y a través de qué posiciones intermedias se alcanzan los puntos de palpado sin colisión.

La posición y el orden de los palpados y las posiciones intermedias se establecen en el rectángulo de recorrido. En un contorno exterior, **P9** del rectángulo se tiene que colocar en el punto de contorno nominal; en el caso de un contorno interior, una de las esquinas (**P1**, **P3**, **P5**, **P7**) del rectángulo se tiene que colocar en el punto de contorno nominal.



Para la determinación del recorrido dispone de 2 posibilidades

- Coloque el rectángulo de recorrido en el correspondiente plano recorrido y determine a continuación los palpados necesarios y las posiciones intermedias.
- Se determina el plano recorrido correcto para tomar a continuación la identificación adecuada de las tablas para la definición de la

trayectoria. Esta identificación se introduce a través de **<DEF DEP>** en la máscara de entrada KAM - Definición de trayectoria.



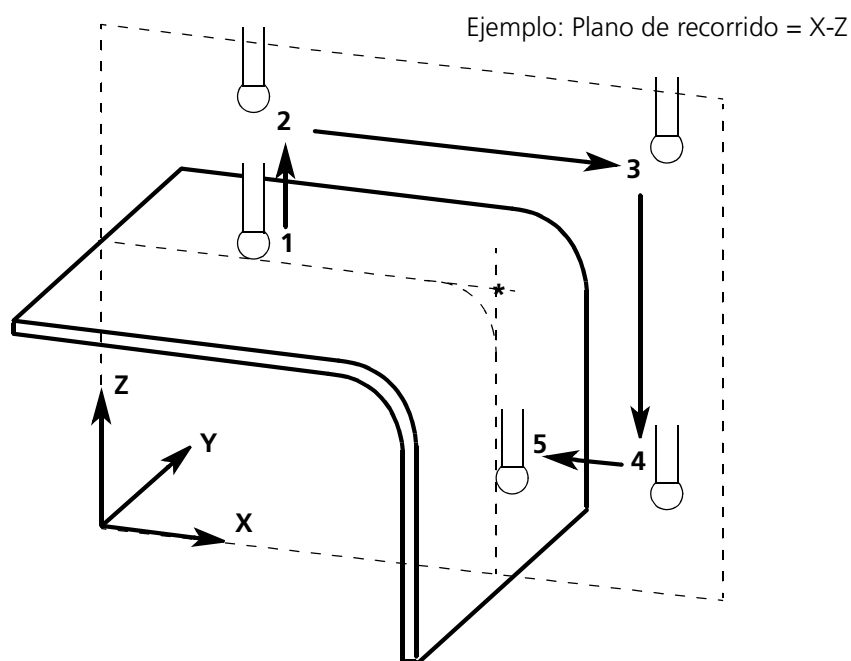
¡ATENCIÓN!

Para evitar colisiones, las siguientes reglas se tienen que cumplir estrictamente.

- 1 Determine el plano recorrido (véase el plano)
- 2 Asigne el rectángulo de recorrido al plano recorrido.
- 3 Introduzca el orden de los palpados y las posiciones intermedias en los campos **P1-P9** en la máscara de entrada KAM - Definición de trayectoria (máscara de entrada ➤ «Definir trayectoria para puntos contorno» en página 2-20).

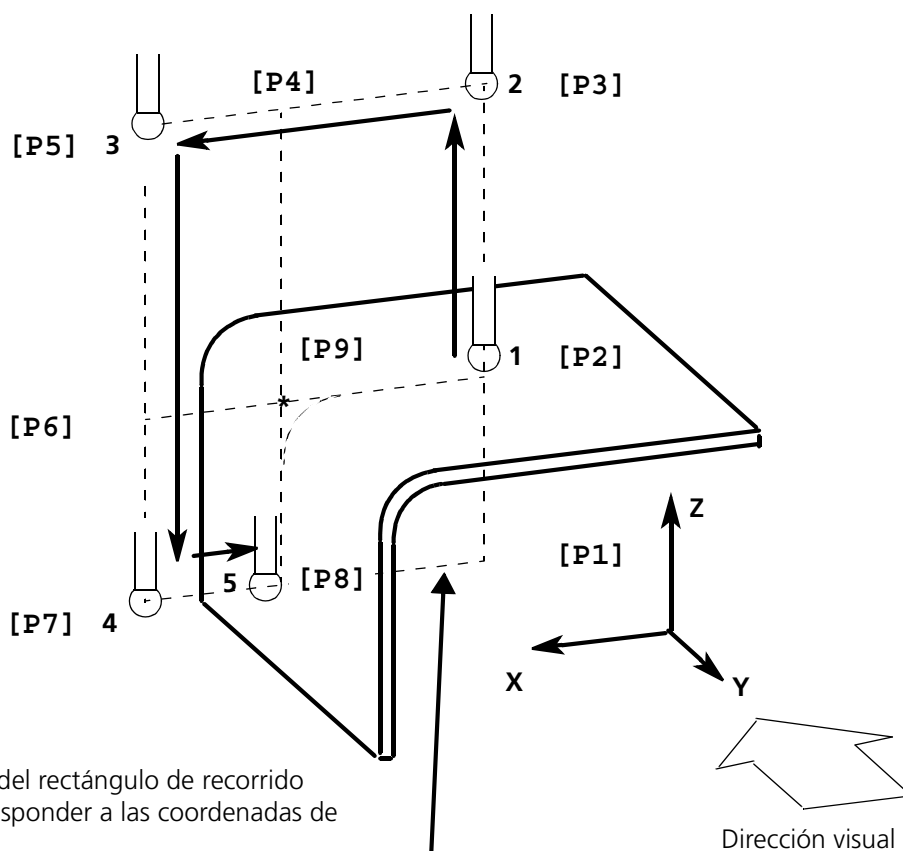
o:

Determine con la ayuda de las tablas para la definición de la trayectoria la correspondiente identificación e introdúzcala a través de **<DEF DEP>** en la máscara de entrada KAM - Definición de trayectoria.



En casos especiales puede desviarse del plano de puntos especificados en las tablas para la definición de trayectoria. En principio, se tiene que nombrar un mínimo de 3 posiciones de trayectoria.

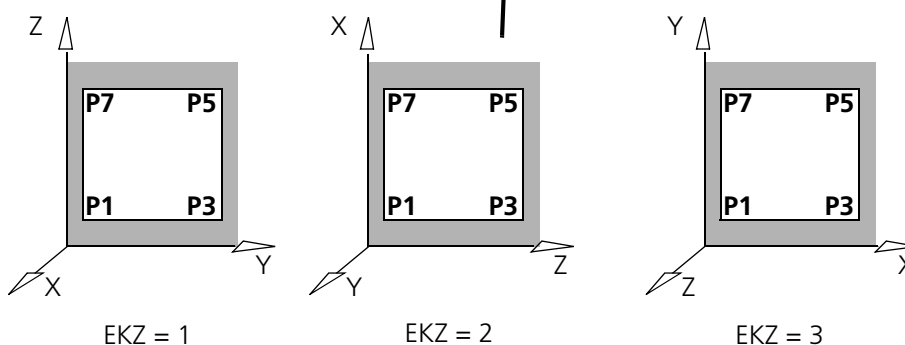
La asignación de los puntos **P1-P9** se aplica siempre mirando desde la dirección positiva del tercer eje sobre el plano recorrido:



¡Atención!

La orientación del rectángulo de recorrido tiene que corresponder a las coordenadas de pieza.

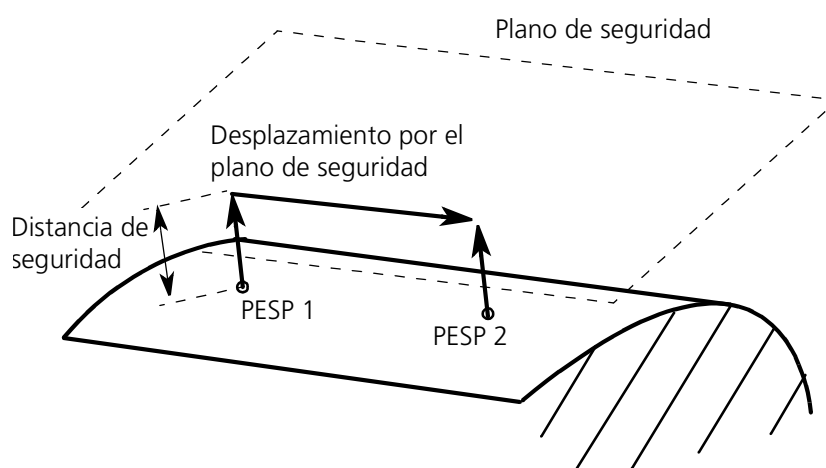
Por lo tanto, para la asignación correcta de **P1-P9** se tiene que girar en el plano recorrido XZ el rectángulo de recorrido en 90°.



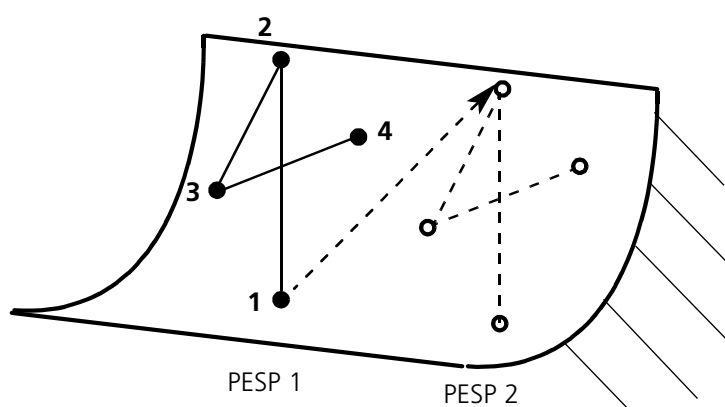
Plano de seguridad

En contornos exteriores se establece un plano de seguridad para permitir el desplazamiento sin colisión alrededor de la pieza.

Tras la medición de un punto espacio (punto contorno), el palpador se posiciona en el plano de seguridad (preseleccionable) delante del siguiente punto espacio. Desde allí se palpa el siguiente punto espacio. Según la modalidad de medición, el palpado se realiza de forma automática o manual.



En contornos interiores, el desplazamiento por el plano de seguridad produciría colisiones. En lugar del plano de seguridad se utiliza, en este caso, una posición en la trayectoria para el palpado. Véanse las explicaciones sobre el campo de entrada Distancia de seguridad ► «Definición de valores» en página 2-16.



Medición

Requisitos

Para la medición y el procesamiento de puntos espacio, contorno y esquina con KAM se necesitan, por principio, datos nominales

- Los datos nominales están asignados a una pieza creada en KUM. Cada conjunto de datos nominales se asigna a una curva.
- En la medición, los datos reales se pueden asignar a estos datos nominales y procesar con todas las operaciones disponibles en KUM (trazado, impresión, etc.).

Los datos nominales se pueden generar a partir de:

- datos VDA transferidos,
- datos introducidos (editados),
- mediciones auxiliares en KUM,
- medición con el macro de puntos espacio de KAM y posterior conversión de los datos de medición en datos nominales.

Posibilidades

En la siguiente tabla se indican las posibilidades de medición de puntos de KAM.

Modo de medición	PTO-ESP	PTO-CONT	PTO-CONT + PTO-ESQ	PTO-ESQ
automático	X	X	X	
semiautomático	X	X	X	
Medición individual manual				X
Medición individual automática	X	X		
Medición individual semiautomática	X	X		

Llamada a las funciones básicas

La máscara de entrada Funciones básicas SAM forma la entrada en las distintas funciones de KAM.

Llamada de función



Máscara de entrada

Funciones básicas KAM

<VDA=>NOM> Datos VDA ==> Datos nominales
 <MES=>VDA> Datos de medición ==> Datos VDA
 <MESS/SOL> Medición según datos nominales
 <MAKRO > <MAKRO >
 Macro - Punto espacio/contorno/esquina

		VDA=>NOM	MED=>VDA	*	MED/NOM	MACRO		
ATRÁS								INFO

Pulsadores de menú

MED=>VDA

Conversión de un fichero de datos VDA a un fichero de datos KUM – y viceversa (véase KUM).

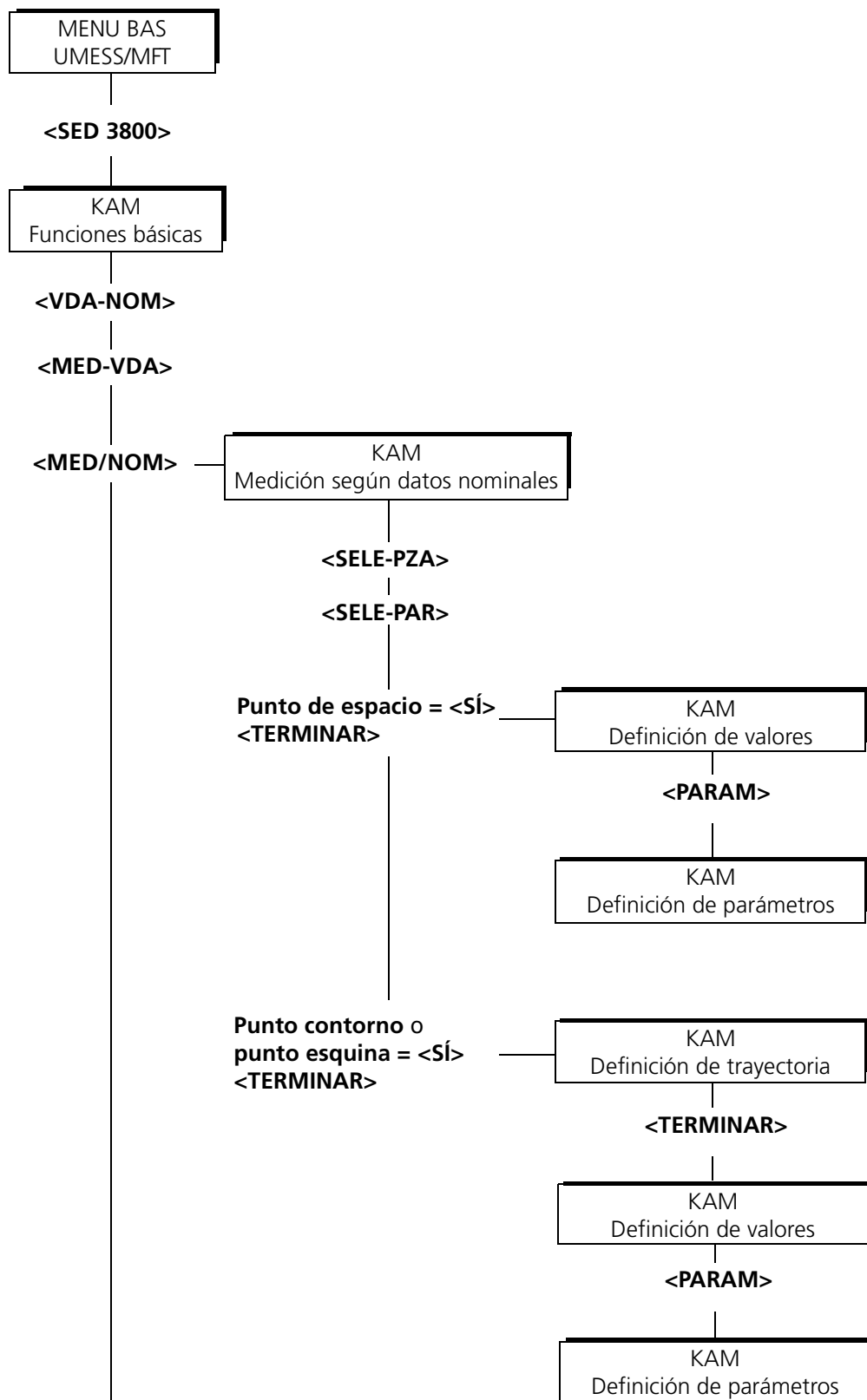
VDA=>NOM
MED/NOM

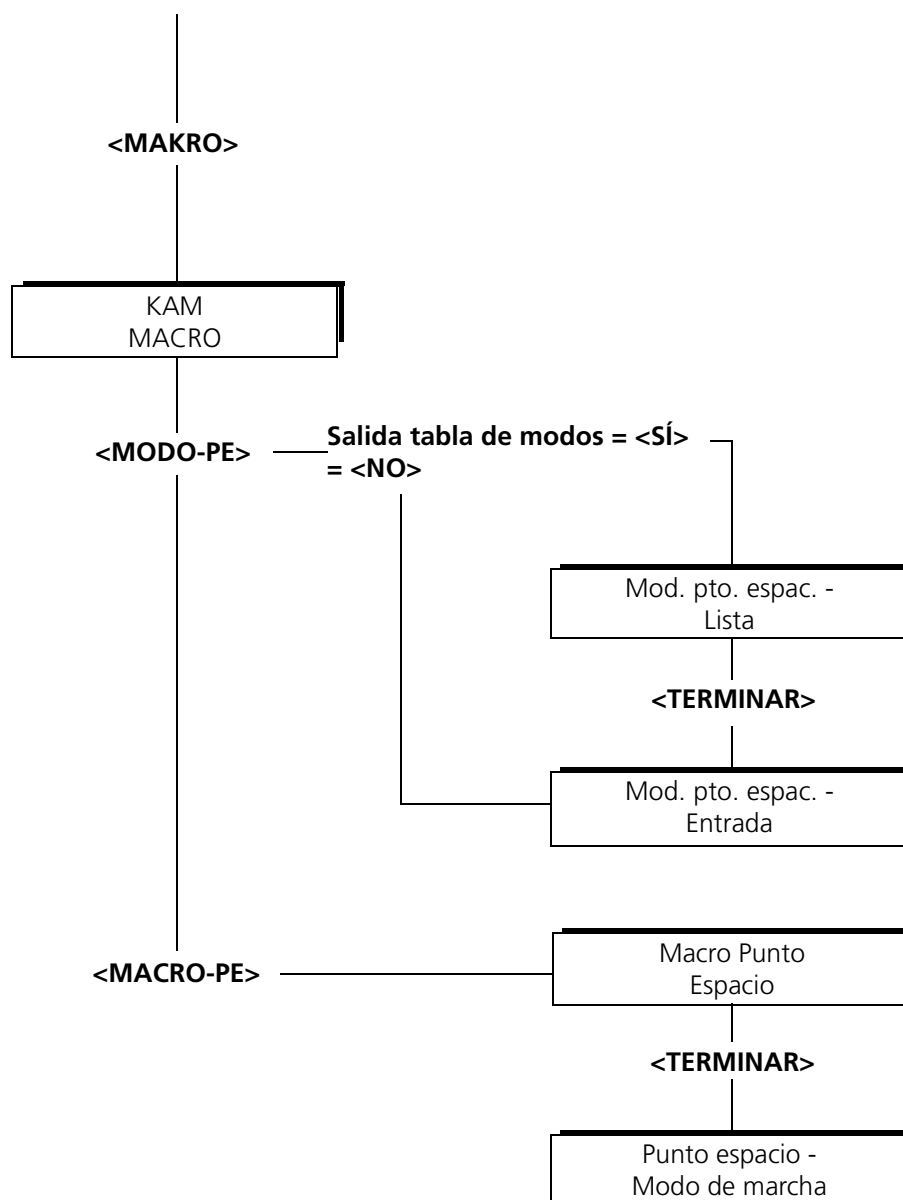
Medición según datos nominales. Con los datos del fichero de valores nominales se efectúa el posicionamiento en un plano de seguridad previamente definido, determinando a continuación un punto espacio, un punto contorno o un punto esquina.

MACRO

Medición de los elementos importantes, selección a través del pulsador de menú

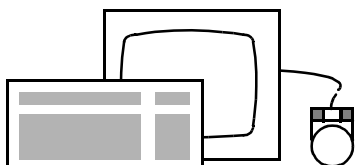
Bifurcación de las máscaras de entrada del menú básico KAM





Medición según datos nominales

Llamada de función



<SED 3800>
<MESS/SOL>

Máscara de entrada

KAM - Medición según datos nominales

Nombre-Pza	SKK	Número-P	des.curva	hast.curv
Numero-Pza	2	1	1	1
Marcha autom.				
Punto espacio	automático	semiautomático	medición aislada	
Punto contorno				
Punto esquina				
Pto. contor.con				
Pt Esqu.				
Cubo				

Aceptar los números de puntos viejos ?
Por puntos aislados

1.	0	2.	0	3.	0	4.	0	5.	0	6.	0	7.	0	8.	0	9.	0
10.	0	11.	0	12.	0	13.	0	14.	0	15.	0	16.	0	17.	0	18.	0
19.	0	20.	0	21.	0	22.	0	23.	0	24.	0	25.	0				

* SI	NO	POSICIÓN	PASO	*	POS-INT	POS-DSE	CAMB-PAL	TERMINAR
ATRÁS	MENÚ ANT		SELE-PZA		SELE-PAR		CAM-COMB	INFO

Pulsadores de menú

SELE-PZA

Bifurcación a la máscara de entrada **KUM ELECCIÓN DE PIEZA**

SELE-PAR

Bifurcación a la máscara de entrada **KUM MÉTODO PARA ELECCIÓN DEL NUM-PARTE**

Campos de entrada

NOMBRE-PZA,
NUMERO-PZA

Indicación de la pieza preseleccionada. Modificación posible a través de <SELE-PZA>.

Número-P

Número de pieza (véase la administración de piezas KUM)

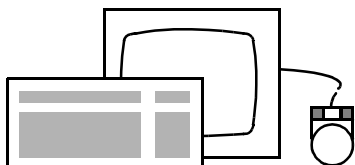
des.curva, hast.curv.

Inicio del número de curva y fin del número de curva (véase administración de curvas KUM)

Marcha autom.	Medición de todas las curvas introducidas con una definición de parámetros.
Punto espacio	Medición punto espacio semiautomática/automática o como medición aislada (indicación de los distintos puntos en el fichero de valores nominales)
Punto contorno	Medición de puntos de contorno Determinación de dos puntos espacio (semiautomática/automática) y cálculo del punto contorno.
Puntos de esquina	Medición de puntos esquina manualmente por palpado de 3 puntos esquina.
Punto de contorno con punto de esquina	<p>Medición de puntos contorno a lo largo de varios cantos. En el cambio del canto se mide el punto esquina. El número de punto del punto esquina se tiene que introducir en «Por puntos aislados» en el campo de entrada 1. (véase abajo).</p> <p>Aviso sobre PROG: Una vez que se hayan generado los puntos contorno del primer canto, el programa espera el palpado manual de 3 puntos espacio. Para evitar colisiones, se tiene que palpar primero el punto espacio situado en posición aproximadamente paralela al plano de seguridad. A continuación, el programa genera automáticamente los puntos contorno del siguiente canto.</p>
Punto de contorno con cubo	Función especial
automático	La medición se realiza automáticamente (1ª normal = dirección de palpado).
semiautomático	El desplazamiento se realiza en el plano de seguridad por datos nominales, posicionando la esfera palpadora a 5 mm + radio de palpado del punto nominal. Tras la señal, la medición se puede efectuar con palancas de mando.
¿Aceptar los números de puntos viejos ?	Los puntos preseleccionados en el siguiente campo de entrada se incorporan.
Por puntos aislados	Selección de máx. 25 puntos del fichero de valores nominales. A los distintos campos de entrada se les asignan sendos números de punto del fichero de valores nominales.

Definición de valores

Llamada de función



```
<SED 3800>
<MESS/SOL>
Punto de espacio = <Sí>, LISTO>
```

Máscara de entrada

KAM - Definición de valores

Nombre de fichero Número de curva

desde punto has.punto Número de palpador

Distancia de seguridad Determinar normal ☐ Entr.tolerancia ☐

Plano de seguridad +YZ * -YZ Radio X /

+ZX -ZX Ángulo-In Y /

+XY -XY Iteraciones máx. Z /

Salida en D /

- Coordenadas punto red Coord. punto espacio ☐

Formato datos de medición MSW1000 Modo de guardar 1 ☐ Borrar previamente el fichero ☐

Nombre de fichero- I_020101_DATK Modo de guardar 2 ☐

Formato datos de medición VDA /CZ_MES_UI/I020101

* SI	NO	POSICIÓN	PASO	*	POS-INT	POS-DSE	CAMB-PAL	TERMINAR
ATRÁS	MENÚ ANT		Texto		PARAM		CAM-COMB	INFO

Pulsadores de menú

PARAM

Bifurcación a la máscara de entrada KAM - Definición de Parámetros.

Campos de entrada

**Nombre de fichero,
número de curva**

El nombre de fichero se define en la administración KUM; sólo indicación.

**desde punto,
hasta punto**

Punto inicial, punto final (dentro del fichero de valores nominales),

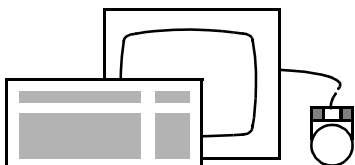
Número palpador

Número del palpador a utilizar.

Distancia de seguridad	<p>Distancia con relación al punto nominal o al punto de origen de la pieza. En contornos interiores, se debería introducir = 0 como distancia de seguridad para evitar colisiones. En este caso, el palpador se desplaza a la posición de palpado $n_{max}/2$. n = número de la posición en el recorrido; en caso de número impar se redondea.</p> <p>Ejemplos: Posiciones del recorrido = 1 a 4, posición de palpado = $4 / 2 = 2$, Posiciones del recorrido = 1 a 5, posición de palpado = $5 / 2 = 3$.</p>
Determinar normal	<p><SÍ> El programa determina automáticamente la normal mediante una medición iterativa.</p> <p><NO> Punto contorno: La normal de dirección se determina a partir de la dirección de palpado. Punto espacio: Si los valores nominales contienen la normal.</p>
Entr.tolerancia	<p><SÍ> Es posible introducir tolerancias.</p>
Plano seguridad	<p>Preseleccionar el plano de seguridad deseado con <SÍ>. Si el plano de seguridad está desplazado en valores positivos frente a la posición de la pieza, su signo es positivo, y viceversa.</p>
Radio	<p>Introducción del radio recorrido para la determinación de la normal.</p>
Ángulo-In	<p>Ángulo entre el eje X positivo y el primer punto esquina del triángulo de determinación en la determinación de la normal.</p>
Iteraciones máx.	<p>Número máx. de los bucles de iteración en la medición de puntos espacio.</p>
SALIDA EN - Coordenadas punto red	<p>Salida de las dos coordenadas nominales en el plano de palpado y de la coordenada real en la dirección de palpado.</p>
SALIDA EN - Coord. punto espacio	<p>Salida de las coordenadas reales del punto de palpado.</p>
Modo de guardar 1, modo 2	<p>En el modo de guardar 1 se genera para cada punto nominal un valor medido que se guarda bajo este número.</p> <p>En el modo de guardar 2, los valores medidos se guardan sucesivamente; ya no existe ninguna asignación a los puntos nominales.</p>
Borrar previamente el fichero	<p>Antes de guardar nuevos valores medidos se borra el fichero.</p>
Nombre de fichero KUM	<p>El ordenador propone un nombre de fichero. No es posible modificar el nombre.</p>
Formato datos de medición VDA	<p><SÍ> Los datos de medición generados con la ayuda del fichero de datos nominales se guardan en un fichero VDA. La denominación del fichero se puede modificar.</p>

Definir parámetros

Llamada de función



```
<SED 3800>
<MED/NOM>
Punto espacio = <SÍ>, <TERMINAR>
<PARAM>
```

Máscara de entrada

Definición de parámetros KAM

Distancia de la posición intermedia
antes del palpado (palpador con conmutación) 0.0000
después del palpado (palpador con conmutación) 1.0000

Distancia de normal en la medición de puntos espacio
antes del palpado 0.0000
después del palpado 0.0000

Posiciones intermedias generadas como posiciones aproximadas * Posición del plano de seguridad refer. a
o como posiciones precisas * Punto Espacio/Contorno
o punto cero de pieza *

¿Cambio de palpador en medición de puntos contorno?

* SI	NO			*				TERMINAR
ATRÁS	MENÚ ANT							INFO

Campos de entrada

Distancia de la posición intermedia
antes del palpado
(palpador con conmutación)
después del palpado
(palpador con conmutación)

Para el palpador con conmutación, ambos valores tienen que ser > 0. En el modo de programación, estos valores se introducen en los datos de control.

Distancia normal en la medición del punto espacio
ante palpado
tras palpado

Estos valores sólo se consideran en una medición de punto espacio con normales nominales existentes. Este dato es importante si se han registrado valores nominales con macros KAM.

Posiciones intermedias generadas como posiciones bastas o como posiciones finas

El desplazamiento a las posiciones intermedias generadas se realiza en la forma seleccionada en cada caso. En el modo de programación, se guardan en consecuencia.

Posición del plano de seguridad refer. a Punto Espacio/Contorno o punto cero de pieza

Las posiciones de seguridad se definen mediante el punto espacio o contorno a medir, o las posiciones de seguridad se definen con la ayuda del origen de la pieza.

Cambio palpador en medición punto de contorno

<Sí>

Los necesarios números de palpador se piden al terminar la máscara de entrada KAM-Definición de valores.

Definir trayectoria para puntos contorno

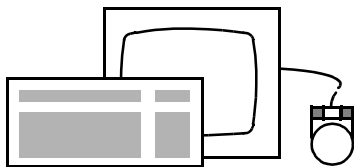
Con la ayuda de esta pantalla se puede definir la trayectoria. Como base sirve un rectángulo con un ancho (B) y un alto (H) y 9 posiciones definidas **P1-P9**.

Este rectángulo se coloca con su punto de referencia (*) en el punto contorno nominal. El orden de los puntos tocados se establece a través de los números 1-8 en las posiciones marcadas **P1-P9**; las posiciones que no se necesitan se marcan con un signo Menos «-»

➤ «Recorrido» en página 2-6, Apéndice.

La dirección y el sentido de circulación en el rectángulo de trayectoria se determinan desde el punto de vista del correspondiente semieje **POSITIVO**.

Llamada de función



```
<SED 3800>
<MED/NOM>
Punto contorno / punto esquina = <SÍ>, <TERMINAR>
```

Máscara de entrada

KAM - Definición de trayectoria

Número de curva

1

Eje :

(A) (H)

2 [P7]#####-[P6]##X#####3 [P5]

!

B1 # B2! H2

X------(B)-----+-----X

!

1 [P8]#####* [P9] (H) ###-[P4]

!

! H1

!

- [P1]#####5 [P2]##X#####4 [P3]

Plano recorrido

- YZ

- ZX

- XY *

Definición de símbolos -

'*' ==> punto de referencia

'1'-'8' ==> posiciones en la trayectoria >= 3 Pos.

'-' ==> posición de bloqueo <= 5 Pos.

Tamaño del rectángulo

Relación de lados

Ancho (B) 40 B1/B2 1 / 1

Alto (H) 30 H1/H2 1 / 1

Correcc.del recorr.pto contorn?

* SI

NO

* DEF-DEP

TERMINAR

ATRÁS

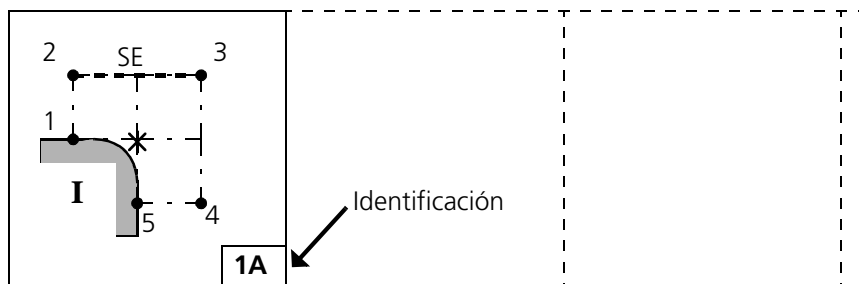
MENÚ ANT

INFO

Pulsadores de menú

DEF-DEP

Llamada al campo de entrada en el cual se puede introducir la identificación de la tabla Definición de trayectoria. Con la llamada de **<TERMINAR>**, los campos **P1-P9** se ocupan en consecuencia.



Campos de entrada

Número de curva

Para la información se muestra el número de curva actual.

P1-P9

Posiciones, entrada / número admisible **1-8/«-»/«*»/**

Plano recorrido

Determinación de la posición del rectángulo.

AVISO

En el plano ZX es esencial prestar atención a la definición correcta (asignación abscisa, ordenada).

Tamaño del rectángulo

Entrada en mm

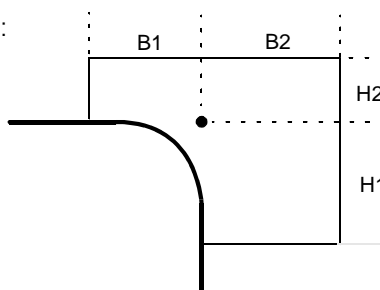
Relación de lados

Relación de lados frente al ancho/alto completo.

Ejemplo: La relación de 1/3 divide a B (H) en 4 partes,
B1 (H1) = 1 parte, B2 (H2) = 3 partes

De este modo, el punto deseado se puede posicionar libremente en el rectángulo.

Ejemplo:

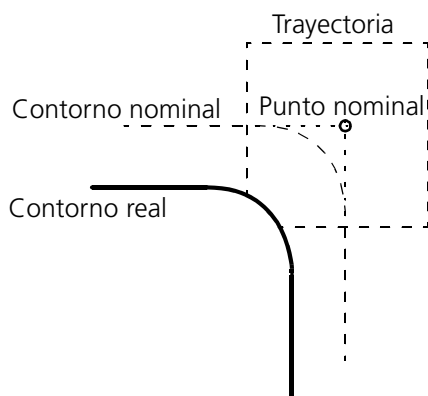


**Correcc.del recorr.pto
contorn?**

<Sí>

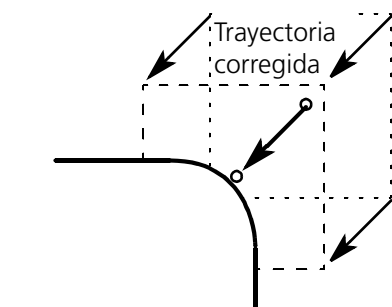
En la trayectoria se considera el vector de corrección. La corrección para el primer punto contorno determina un vector de corrección del punto contorno nominal al real. El vector de corrección se vuelve a determinar de nuevo en cada punto contorno. Las trayectorias se corrigen en cada punto contorno con el vector de corrección del punto contorno anterior.

Ejemplo



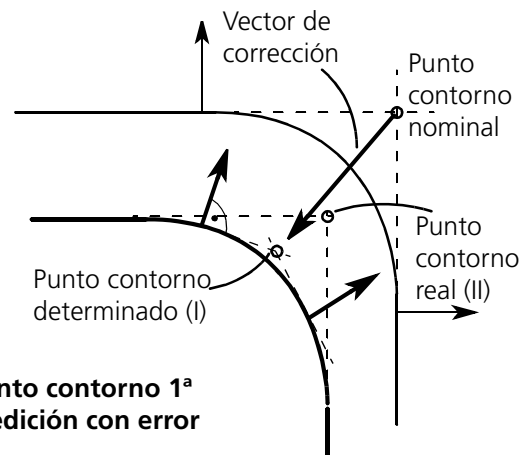
Debido a la desviación del contorno se obtiene un punto de palpado en la zona de la curvatura.

Este efecto no deseado se evita mediante la corrección de la trayectoria.



**Punto contorno 2ª medición
con trayectoria corregida**

En la medición con la trayectoria corregida, los puntos de palpado ya no se sitúan en la zona de la curvatura.

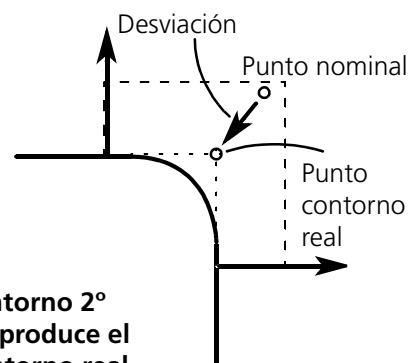


**Punto contorno 1ª
medición con error**

Primero se determina un punto contorno (I) con las trayectorias existentes.

Este punto contorno determinado se desvía del punto contorno real buscado (II).

El vector del punto contorno nominal al punto contorno encontrado se toma como vector de corrección. Todas las trayectorias se desplazan en este vector.



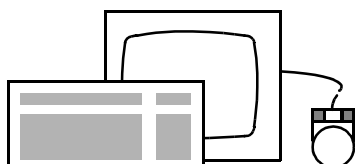
**Punto contorno 2º
medición produce el
punto contorno real**

Con el punto contorno efectivo que se ha determinado ahora se determina la desviación del contorno nominal.

KAM - MACRO

Este menú permite llamar a los principales elementos de la medición de carrocerías.

Llamada de función



<SED 3800>
<MACRO>

Máscara de entrada

KAM - MACRO

PAL/PINT	POS-DSE	PASO	POSICIÓN	*	PTO-ESP	PTO-CONT	PTO-CONT	PUNTO DE ESQUINA
ATRÁS	MEDIDA NOMINAL	RECK	Texto		MODO-PE	MACRO-PE		INFO

Pulsadores de menú

MODO-PE

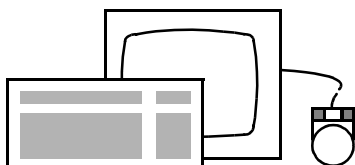
Bifurcación a la máscara de entrada Modo Punto Espacio - Entrada

MACRO-PE

Bifurcación a la máscara de entrada Macro Punto Espacio

Definir modo de punto espacio

Llamada de función



<SED 3800>
<MACRO>
<MODO-PE>

Máscara de entrada

Entrada modo de marcha - Punto espacio

Salida de la tabla de modos ?

* SI	NO			*				
	CANCELAR							

Pulsadores de menú

SI

Los parámetros de los ciclos guardados en la memoria de programa se emiten en pantalla. A través del pulsador de menú <IMPRESORA>, la lista se puede emitir en la impresora. Con <TERMINAR> se abre la máscara de entrada **Lista de modos Punto espacio**.

NO

La máscara de entrada **Lista de modos Punto espacio** se abre inmediatamente.

Máscara de entrada

Entrada modo Punto espacio

Determinación punto - Medir ☐ - Entrada Normales NX,NY,NZ ☐
 - Especificación por medición manual ☐ Ángulos W1,W2 ☐
 - Número máx. de iteraciones 0

Determinación normal con - CNC ☐

Salida en - coordenadas de puntos de red * ☐ - Coord. punto espacio ☐

Radio de arco 0.1000 Áng. inicial 0

Posición después de la medición - Distancia normal
 - Distancia eje pieza
 - Plano seguridad

*SI	NO		MOD-INFO	*	MOD-TMP1	MOD-TMP2	MOD-TMP3	
ATRÁS	MENÚ ANT				MOD-LD-1	MOD-LD-2	MOD-LD-3	INFO

Pulsadores de menú

SI/NO

Selección de los campos de entrada deseados.

MOD-INFO

Salida de los modos guardados en pantalla:

Lista de modos Punto espacio			
	SECUENCIA 1	SECUENCIA 2	SECUENCIA 3
Secuencia actual			
Determinación punto - Medir			
Especificación punto - medición manual			
- Número máx. de iteraciones	0	0	0
Entrada - Normal NX,NY,NZ			
- Ángulo W1,W2			
Determinación normal con - CNC
Salida en - coordenadas de punto de red	*	*	*
- coordenadas de punto de espacio			
Radio de arco	0.1000	0.1000	0.1000
Ángulo inicial	0.00	0.00	0.00
Posición después de la medición			
Distancia normal	0.0000	0.0000	0.0000
Distancia pieza	0.0000	0.0000	0.0000
Plano de seguridad	0.0000	0.0000	0.0000
<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>IMPRESORA</div> </div> <div>*</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>TERMINAR</div> </div>			
<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div></div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>INFO</div> </div>			

MOD-TMPn

El contenido actual de la pantalla se guarda bajo el correspondiente número como **SECUENCIA n** en la memoria de programa.

MOD-LD-n

El contenido actual de la pantalla se guarda bajo el correspondiente número como **SECUENCIA n** en la memoria de programa y como estándar n en el Winchester.

Campos de entrada

Determinación de puntos

Para la medición de puntos espacio, el programa necesita la dirección de la normal de plano en el punto espacio.

Puede elegir entre las siguientes posibilidades:

- **Medir**
La normal nominal es desconocida. El programa tiene que conseguir la información sobre la dirección normal por sí mismo mediante una medición de iteración automática (caso normal).
- **Especificación por medición manual**
Se desconocen las coordenadas nominales. Se especifican palpando la pieza.
- **Número máx. de iteraciones** (relevante en la medición = *):
Número máximo de iteraciones en la determinación automática de la dirección normal. Explicación en «Radio de arco».
- **Entrada**
La normal nominal es conocida. El programa recibe la información sobre la dirección normal a través de la entrada en pantalla. Los datos necesarios proceden, p.ej., del plano de construcción o se han determinado previamente con una medición. Están disponibles dos variantes de entrada:

– **Normales NX, NY, NZ**

La dirección normal se tiene que introducir en forma de vector: NX, NY, NZ son las partes del vector normal proyectadas en los correspondientes ejes del sistema de coordenadas de la pieza.

– **Ángulo W1, W2**

La dirección normal se tiene que introducir a través de los ángulos proyectados W1, W2.

Determinar normal en CNC

<SÍ>

En la marcha CNC, se determina para cada punto espacio la dirección normal a través de una medición.

<NO>

En la marcha CNC se utiliza para puntos espacio la dirección normal de la pieza programada por aprendizaje (se presupone la determinación de los puntos por medición).

Salida en -

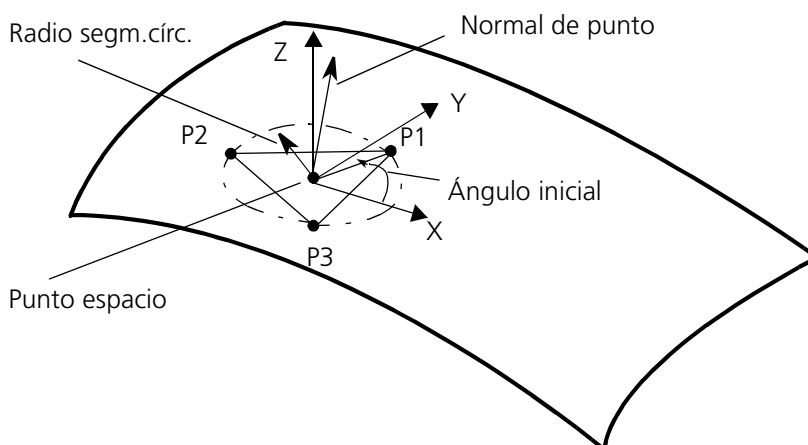
El resultado de la medición de puntos espacio se puede emitir en coordenadas de punto espacio o de puntos de red.

Con **<SÍ>/<NO>**, seleccionar la forma de salida deseada.

**Radio segm.círc./
Áng.inicial**

Sólo con determinación de normal por medición.

Los valores aquí introducidos se utilizan para el siguiente procedimiento de iteración para la determinación de la normal:



El programa palpa tres puntos decalados en 120° con la distancia introducida en el radio de arco alrededor del punto espacio especificado y calcula la normal de este elemento de plano. Con esta normal auxiliar se palpa el punto nominal y se vuelve a determinar con tres palpados una normal. Si la diferencia entre las dos normales sobrepasa un valor límite, se ha determinado el punto espacio. De lo contrario, esta iteración se repite conforme al factor de repetición introducido en **Número máx. de iteraciones**.

Posición tras la medición

Cuando está terminada la medición de puntos espacio, el programa palpa automáticamente. Aquí se tienen que establecer la dirección y la longitud del recorrido de palpado. El criterio de selección puede ser, p.ej., la posición de los puntos espacio, si el palpado sin colisiones sólo está garantizado en dirección normal o solamente en dirección del sistema de coordenadas de la pieza. Existen los 3 siguientes procedimientos de palpado para elegir; sólo puede estar activado uno a la vez (es decir, sólo se admite la entrada de valores en un campo):

- **Distancia normal**
El palpado tiene lugar en dirección normal con el recorrido de palpado introducido.
- **Distancia entre ejes de pieza**
El palpado tiene lugar en dirección del sistema de coordenadas de la pieza en contra de la última dirección de palpado con el recorrido de palpado introducido.
- **Plano de seguridad**
El palpado tiene lugar en dirección del sistema de coordenadas de la pieza en el plano de seguridad. Éste se sitúa en ángulo recto a la última dirección de palpado a la distancia aquí indicada por encima / por debajo del origen de la pieza (prestar atención al signo).

Macro Punto Espacio

Llamada de función



Máscara de entrada

Macro Punto Espacio

Archivar Puntos Espacio
en form.datos med. KUM
VDA

¿Anexar puntos?
Nombre de archivo VDA VDARAUMP__B

* SI	NO			*				TERMINAR
ATRÁS	MENÚ ANT							INFO

Campos de entrada

Archivar Puntos Espacio
en form.datos med.
KUM
VDA

Preselección del formato de datos de medición.

Anexar puntos

<SÍ>
Los puntos se anexan a un archivo de valores medidos KUM existente.
Si se encuentra en este archivo valores medidos sin dirección normal,
no es posible anexar.

Nom.Fich-VDA

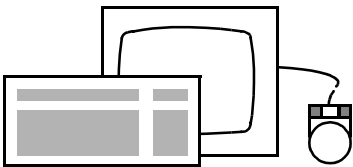
Nombre del fichero VDA.

Punto espacio - Modo de marcha

Los puntos espacio se pueden palpar sucesivamente; la normal se define automáticamente a través de 3 puntos.

Los valores medidos y direcciones normales así obtenidos se pueden guardar como valores medidos KUM. A continuación, es posible la conversión en valores nominales (**SOL UMR** sin dirección normal). Con la ayuda de estos valores nominales, se pueden medir automáticamente otras piezas en KAM.

Llamada de función



```
<SED 3800>
<MACRO>
<MACRO-PE>
<TERMINAR>
```

Punto espacio - Modo de marcha

Elegir función

* SI	NO			*	SECUENCIA 1	SECUENCIA 2	SECUENCIA 3	TERMINAR
ATRÁS								INFO

Pulsadores de menú

Inicio de la secuencia establecida en el modo de punto espacio.

- SECUENCIA 1
- SECUENCIA 2
- SECUENCIA 3

Capítulo

3

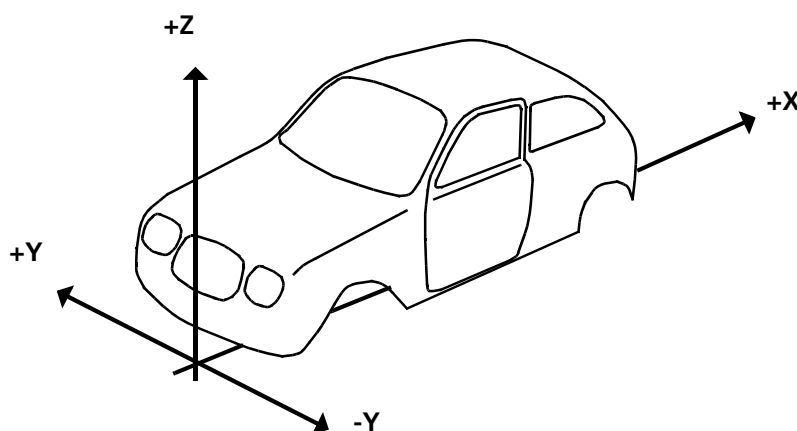
Control de contorno rápido (SKK)

Este capítulo contiene:

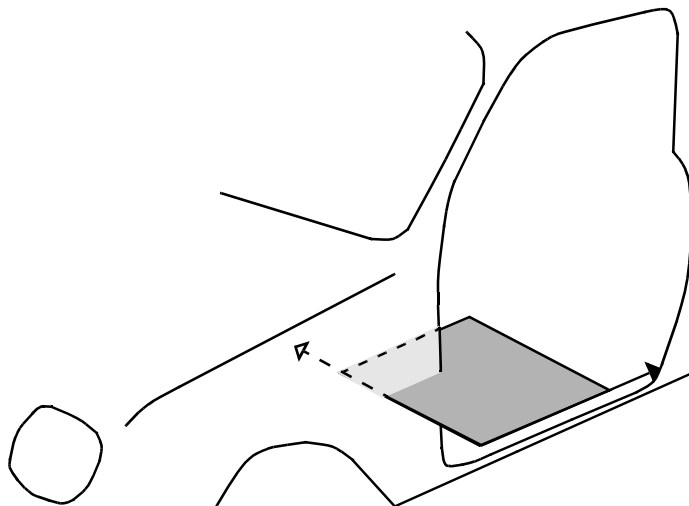
Definiciones	3-2
Preparación de datos de control	3-5
Ejecución de la medición	3-16

Definiciones

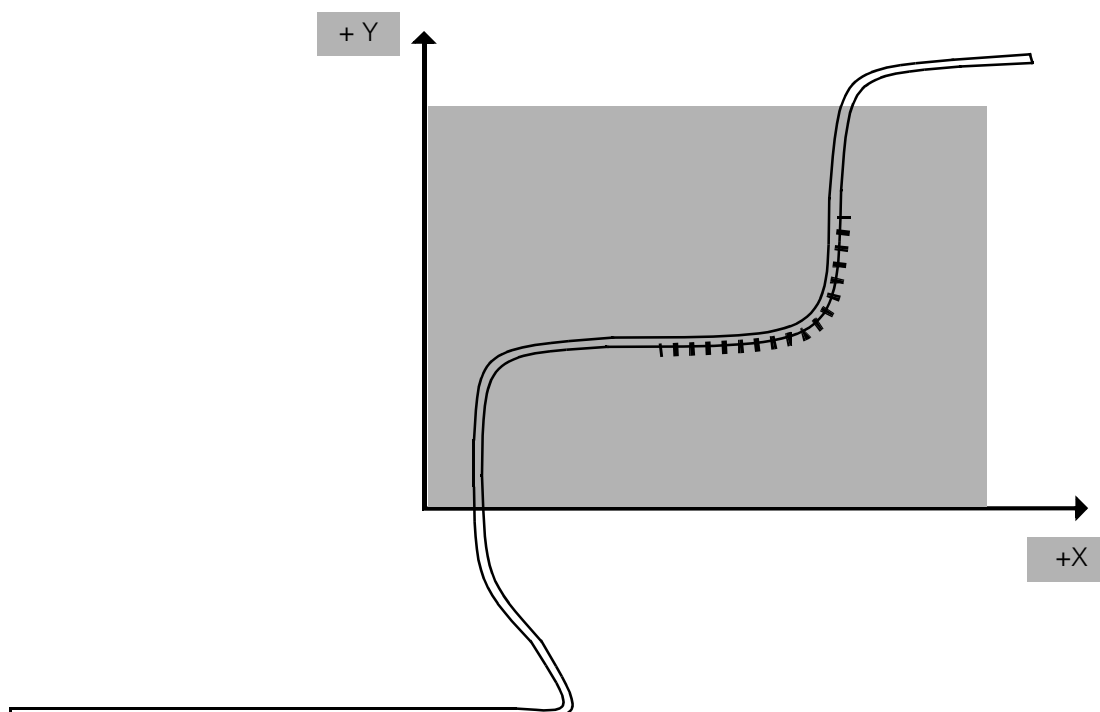
El control de contorno rápido (SKK) sustituye a calibres multipuntos en la comprobación de módulos de carrocería: para cada posición de medición se encuentra especificada una curva nominal en un sistema de coordenadas de la pieza individual. Éste corresponde a las posibilidades de ajuste de la herramienta de fabricación en el lugar de la posición de medición. Tras la adaptación de la curva real medida por scanning se dispone de las medidas reales de la posición de medición. En cuanto se produzcan allí desviaciones inadmisibles, se pueden utilizar inmediatamente como valores de corrección en el proceso de fabricación. Todas las partes de una carrocería están acotadas en un sistema de coordenadas común:



En el control de contorno rápido suelen existir los datos para cada posición de medición en un sistema de coordenadas individual.



Los datos nominales de una posición de medición se convierten en la medición a un sistema de coordenadas que corresponde a las posibilidades de ajuste de la herramienta de producción. Para este fin, la dirección del sistema de coordenadas se deriva de varios puntos auxiliares que se deberán anteponer a los puntos nominales de cada posición de medición (► «Medición» en página 2-10).



Requisitos

- Los datos para cada posición de medición se tienen que procesar en un sistema CAD.
- Se tiene que disponer del software MFT.
- El medidor de coordenadas tiene que estar equipado con un palpador láser de triangulación (LTP) y una unidad giratoria y basculante (DSE).

Preparación de datos de control

Vista de conjunto

Los datos de control para el control de contorno rápido se suelen crear en división de trabajo entre varios ordenadores. La siguiente sinopsis se basa en la configuración de sistema CAD – ordenador celular – ordenador MMC:

Sistema CAD

- Generar o construir puntos auxiliares y datos nominales para cada posición de medición como conjunto de datos.
- Establecer posiciones intermedias / recorridos a la siguiente posición de medición como conjunto de datos VDA con menos o igual a 10 puntos.



Ordenador celular

1 Llevar el fichero VDA a la memoria intermedia	DATA COM <SED 3452>
2 Transferir el fichero VDA a KUM	KUM <VDA->KUM> Definir nombre de pieza e introducirlo en el catálogo KUM
3 Generar datos de control para el objeto de medición	MFT Iniciar programación por aprendizaje, seleccionar palpador, leer posición pieza Llamar a KAM a través de <SED 3870> para generar los datos de control
4 Transferir programa CNC a la memoria intermedia	<SED 3500>



Ordenador MMC

1 Llevar el programa CNC de la memoria intermedia del ordenador celular a la memoria intermedia del ordenador MMC

2 Transferir el programa CNC de la memoria intermedia al fichero de datos de control e introducir en el catálogo UMESS.

DATACOM

<SED 3457>

Ninguna entrada en el campo de entrada

Nombre Ordenad.,

Iniciar transferencia de datos con la entrada

getdata xxxx (XXXX = nombre del ordenador celular) en el campo de entrada

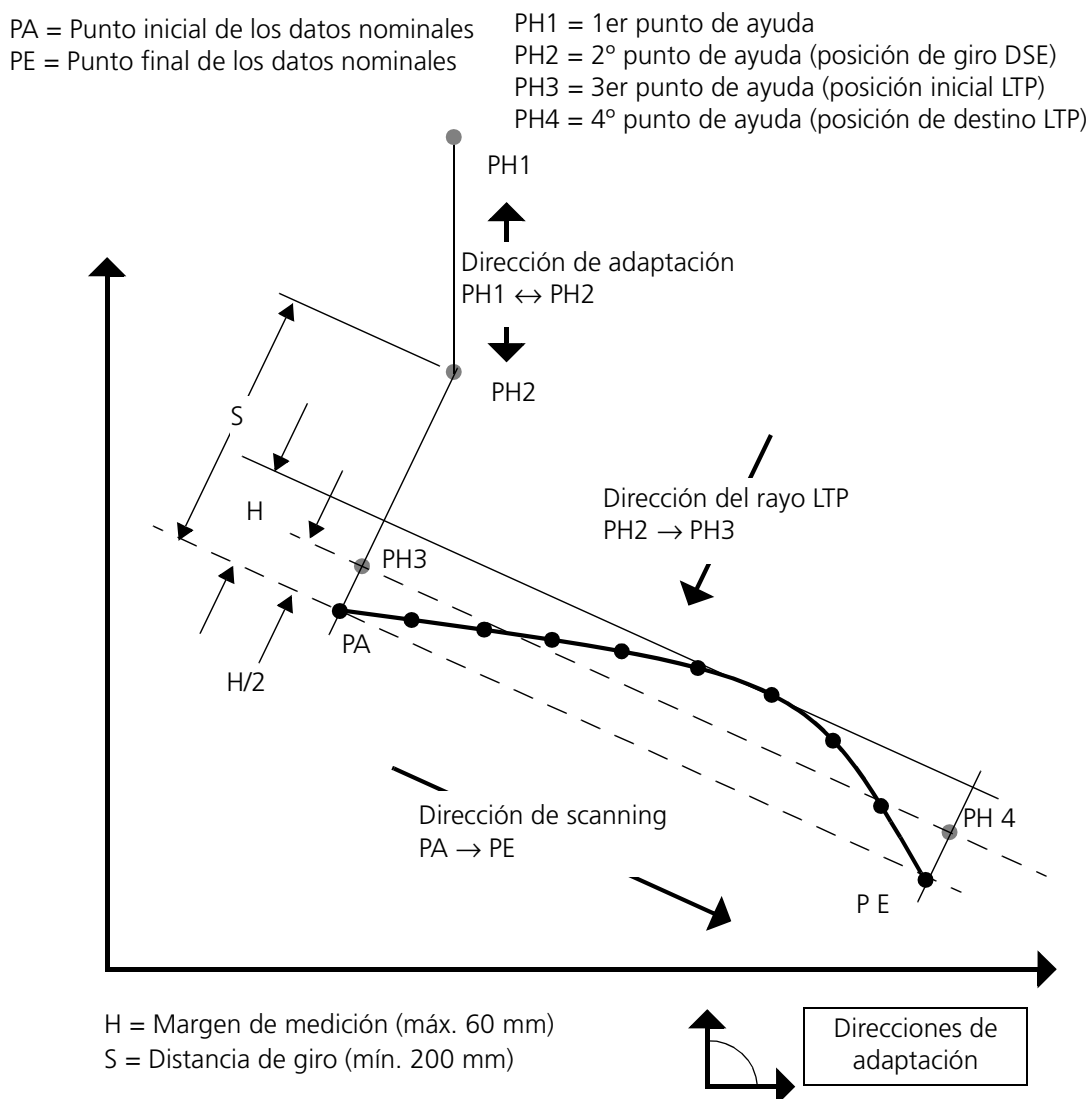
COMANDO.

UMESS

<SED 3500>

Preparaciones en el sistema CAD

Para cada posición de medición (corte plano) se crea en el sistema CAD un conjunto de datos compuesto de los puntos de ayuda y del contorno nominal. Mientras el contorno nominal se crea a partir de los datos de construcción, los puntos de ayuda **PH1**, **PH2** y **PH3** para la dirección del rayo y la dirección de adaptación deben ser construidos por el programador.



AVISO

- Todos los puntos de ayuda y nominales se tienen que situar en el mismo plano de corte.
- Durante el control de contorno rápido, la transformación de posición **GIRO ESPACIO** se genera a través de los puntos **PH1**, **PA** y **PE** y la transformación de posición **GIRO PLANO** a

través de los puntos **PH1** y **PH2**. Por esta razón, estos puntos deberían estar lo más alejados posible.

- El palpador láser precisa para girar y bascular un gran espacio libre. Por lo tanto, la posición de ajuste **PH2** se debería situar a 200 - 400 mm por encima de la superficie de la pieza.
- El punto de ayuda **PH3** define la posición de conexión y el punto inicial del LTP. Representa el centro del margen de medición de aprox. 50 mm, máx. 60 mm. El punto de destino **PH4** se calcula a partir de la información existente.
- ¡Todos los puntos tienen que existir en el sistema de coordenadas de la pieza!
- Un conjunto de datos se tiene que componer de un mínimo de 11 puntos. De lo contrario, los datos se interpretan como recorridos o posiciones intermedias.
- El control de contorno rápido (scanning en bloque) sólo se puede utilizar si la secuencia de curva a medir no sobrepasa una carrera de 60 mm en la dirección del rayo. Por razones de seguridad, el láser se desconecta si ya no es posible ningún palpado válido. ¡En este caso, los valores medidos no se incorporan!
- Por razones de la velocidad de verificación se recomienda especificar 30 - 40 valores nominales por curva. No se deberían sobrepasar 100 puntos de medición; de lo contrario se produce, por causa de la modificación de la gestión de datos, un empeoramiento del comportamiento de tiempo.
- El trazado de curva no debe contener saltos ni varias veces los mismos puntos (secuencia de curva continua).
- Todos los puntos de la curva se deben poder alcanzar con el rayo láser (sin oscurecimiento). Para este fin, el rayo láser tiene que apuntar lo más vertical posible a la superficie de la pieza. En ningún caso, el ángulo entre el rayo láser y la superficie de la pieza debe ser inferior a 45°, dado que entonces ya no se pueden registrar valores medidos válidos.
- Para la entrega de los datos CAD al ordenador MMC se utiliza el formato VDA. Se pueden definir los elementos VDA **PSET** o **MDI** (otros bajo consulta). Dado que los datos VDA son se toman del programa KUM, se puede tomar más información de las Instrucciones de manejo KUM.

- La denominación de la curva se puede especificar como nombre VDA: **NOMBRE = PALABRA DE MANDO / PARÁMETRO DE ELEMENTO** por el sistema CAD.

Ejemplo: Fichero VDA con un PSET

```

EJERCICIO1 = HEADER/          20                      00000001
*****00000002
VERSION VDAFS          : 2.0                      00000003
-----DATOS DEL REMITE-----00000004
EMPRESA DE ENVIO      :                      00000005
PERSONA DE CONTACTO   :                      00000006
-TELÉFONO             :                      00000007
-DIRECCIÓN            :                      00000008
SISTEMA CREADOR        : UNIX                  00000009
FECHA DE CREACIÓN      :                      00000010
NOM.FICH.REMITENTE     : VDAHEADER__xxB        00000011
-----DATOS DE LA PIEZA-----00000012
PROYECTO              :                      00000013
DENOMINACIÓN OBJETO    :                      00000014
VARIANTE              :                      00000015
CONFIANZA             :                      00000016
FECHA DE VALIDEZ       :                      00000017
-----DATOS SOBRE / PARA EL RECEPTOR 00000018
EMPRESA RECEPTORA    :                      00000019
NOMBRE DEL RECEPTOR  :                      00000020
*****00000021
$$Valores nominales Control de contorno rápido
SET1=BEGINSET          00000023
PSET1 = PSET/          44,          00000024
    3194.000,   526.300,   1100.000, (PH 1)  00000025
    3194.000,   525.500,   1073.500, (PH 2)  00000026
    3194.000,   695.660,   1012.000, (PH 3)  00000027
    3194.015,   714.465,   1005.134, (PA)    00000028
..
..
..
    3193.990,   697.365,    968.233 (PE)      00000068
SET1=ENDSET            00000069
UEBUNG1 = FIN          00000070

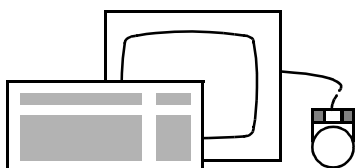
```

Preparaciones en el ordenador celular

Transferir fichero VDA al ordenador celular

El fichero VDA que se encuentra en el sistema CAD se tiene que transferir para su procesamiento posterior a través de la red a un directorio del ordenador celular (recomendación: **/home/zeiss/UI**). Esta transferencia se inicia a través del software DATACOM:

Llamada de función



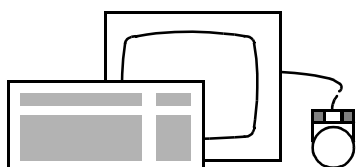
<SED 3452>

Para más detalles, véanse las Instrucciones de manejo DATACOM.

Reformatear fichero VDA en datos KUM

Los datos contruidos/generados en el sistema CAD se tienen que convertir para que puedan ser interpretados por el software de medición.

Llamada de función



<VDA - >KUM>

Para más detalles, véanse las Instrucciones de manejo KUM.

AVISO

En KUM no se debe realizar ninguna conversión de valores nominales. Todos los cálculos necesarios se realizan en KAM.

Crear programa de aprendizaje en MFT

El usuario crea tan sólo la necesaria estructura básica de un programa de aprendizaje.

Los datos preparados en el sistema CAD para las distintas posiciones de medición y los recorridos o posiciones intermedias situados entre ellas se han incorporado previamente como pieza independiente en un fichero de datos KUM. Mediante la llamada de **<SED 3870>**, estos datos KUM se integran en el ciclo de medición CNC.

PROG

Inicio de la programación por aprendizaje.

NU PALP

Seleccionar un palpador (ocupación previa con datos de palpador del LTP).

1712

Cargar el sistema de coordenadas de mando para el control de contorno rápido.

1713

véase arriba

PRO.CABEZA

Llamada al encabezamiento del protocolo, poner estado inicial.

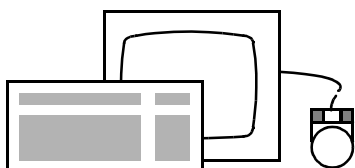
SED 3870

Incorporar el fichero de datos KUM en el ciclo de medición.

FIN-PROG

Fin de la programación por aprendizaje.

Llamada de función



<SED 3870>

Máscara de entrada 1

KUM ELECCIÓN DE PIEZA

3

Nom-Pza: frbtest

N.L.:

Entrada ? *

Número de pieza = 3

Entrada ?

Nombre de pieza =

Entrada ?

Número de plano =

* SI

NO

*

REPETIR

TERMINAR

ATRÁS

MENÚ ANT

INFO

Campos de entrada

NOMBRE-PZA , N.L.

Indicación de la última pieza seleccionada.

Entrada?

Con **<SÍ>** es posible la entrada en el siguiente campo.

**Número de pieza,
nombre de pieza,
número de plano**

Aquí se tiene que introducir la denominación del fichero de datos KUM que contiene los datos creados en el sistema CAD (véanse las Instrucciones de manejo KUM).

AVISO

La denominación exacta del fichero de datos KUM se puede consultar con **<MENU ANT>**. A través de la gestión de piezas KUM se puede acceder entonces al catálogo de piezas KUM.

Máscara de entrada 2

Control de contorno rápido

Entrada del número de curva y tolerancia

des.curva

1

hast.curv.

1

Tolerancia superior

0.5000

Tolerancia inferior

-0.5000

* SI

NO

*

TERMINAR

ATRÁS

MENÚ ANT

INFO

Ejemplo de una lista de datos de control

LISTADO DATOS DE CONTROL													ZEISS	UMESS
NOMBRE DE PIEZA : frbskk														
NOMB.ARCH.: CNC 3B														
LÍNEAS DE DATOS DE CONTROL: 30													LINEAS VAL.NOM.: 3	
N°	Diálogo					Función		CES	CPA	CPR	N°UD	DIR		
Snr	Tipo de secuencia			MEAdr	DEN	Si	Medida	nominal	Tol	Sup	Tol-I			
Snr					DEN	Si	t		(M)	A	(M)			
1	1			1		0	CAM-COM-PALP	0	1	1552	1520			
2		11					PPZA_DE_DISC	0	1	1712	1610			
3							PPZ_A_SPZ	0	0	1713	1640	1		
4	1005	3	0	0.0000	0.0000		P_PARAM	2	2	0	1500			
5	1006	3	0	0.0000	1.0000		ULC_P_PARAM	2	0	0	1919			
6							INICIO-KUM	0	1	2700	0			
7	SKK						NOMBRE-PZA	0	4	2711	0			
8							LC NOM-PZ	0	0	9911	0			
9	53170050						L-NUMERO	0	0	9911	0			
10		2					NÚMERO PZA	0	0	9919	0			
11							INICIO-KAM	0	1	3800	0			
12		0	2		0	0	SCAN-DAT-MFT	1	1	0	1339			
13	99	2	1	1	1.0000	1.0000	MOD-SCANNING	1	1	1530	1330			
14							KAM-MED-CR	0	0	3850	1410			
15	15 S_020101	DATK					KAM-FICH-NOM	4	1	1530	1330			
16	3194.0000	713.0530	1003.9990				POS INT	0	11110	0	1101			
17	0.0000	0.7714	0.6364				POSICIÓN MOV	0	2	0	1260			
18	0.0000	0.0000	0.0000				ULC POS-MOV	0	0	0	1919			
19	4	0	0	0	0		SCAN-DAT-MFT	1	1	0	1339			
20	0.9226	0	0	0	0 1 0		SCANNING	1	3	1531	1331			
21	3194.0000	711.6840	1002.8620				ES MAR SCAN	0	11112	0	1911			
22	3194.0000	706.0510	996.7610				ULC MAR SCAN	0	11112	0	1919			
23	1	1	0	0			TERM-KAM	0	1	3890	1420			
24	Y Z			1			VAL-NOM	1	1	1452	0			
1	MED-NOM UMESS						SK Y	0.0000		0.5000	-0.5000			
							SK Z	0.0000		0.5000	-0.5000			
25	1		1	0	1		KAM-ADAP-CR	0	2	3870	0	2		
26	PSET1						ULC-NOM RES	0	0	9919	0			
27							FIN-KAM	0	1	3888	0			
28	0	1	0	0	0		SCAN-DAT-MFT	1	1	0	1339			
29							FIN-KUM	0	1	2788	0			
30							FIN-PROG	0	0	9999	1999			

AVISO

Los puntos de ayuda **PH1-PH3** se quitan de los datos nominales en la conversión, de modo que, posteriormente, una posición de medición sólo se podría modificar en el ámbito de los datos nominales. Dado que los datos nominales junto con los puntos de ayuda suministran información de mando importante, cualquier modificación de los datos nominales – junto con los puntos de ayuda – se tiene que realizar siempre en el sistema CAD (para mayor seguridad, copiar los datos nominales)

Tratamiento en el ordenador MMC

Una vez que el programa CNC haya sido cargado con **<SED 3500>** a la memoria intermedia del ordenador celular, se puede transferir de la siguiente manera al ordenador MMC:

- Llevar el programa CNC a la memoria intermedia del ordenador MMC

Llamada de función



Máscara de entrada

DATAKOM-LAN: Entrada de comando
<COMANDO>

Dest. Nombre Ordenador
 Nombre de usuario
 Password

Servicio red 5

Comando getdata xxxx

* SI	NO	ENVI-CNC	RECI-CNC	*	ENV-PROT	CATALOGO	EJECUTAR	TERMINAR
ATRÁS		ENVIAR	RECIBIR		COMANDO	DEFIN	INFO	

Campos de entrada

Nombre ordenador de destino

Ninguna entrada. El comando a introducir posteriormente se ejecuta en el ordenador propio.

Nombre de usuario destino

Nombre de usuario en el ordenador de destino. Para el ordenador propio no se necesita ninguna entrada.

Password destino

Contraseña del usuario. Para el ordenador propio no se necesita ninguna entrada.

Servicio red

Código = 5 para ordenador propio

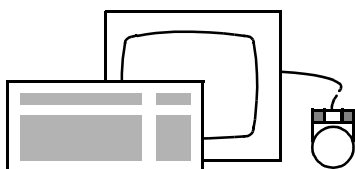
Comando:
getdata xxxx

Con este script se transfieren los datos KUM de un ordenador celular a través de la red al ordenador propio.

xxxx = Nombre del ordenador celular. (véanse las Instrucciones de manejo DATACOM)

Transferir el programa CNC de la memoria intermedia al fichero de datos de control

En un segundo paso se tiene que transferir el programa CNC al fichero de datos de control. Al mismo tiempo se realiza una entrada en el catálogo de datos de control. Sólo ahora, el programa CNC está disponible para ciclos de medición.

Llamada de función

<SED 3500>

Ejecución de la medición

En primer lugar, se determina en el programa UMESS manualmente o en modo CNC la posición de la pieza. Después del arranque de la marcha CNC se procesan los datos de control, con lo cual se ejecutan las distintas funciones de medición y evaluación.

AVISO

- Debido a sus grados de libertad al girar y bascular, el DSE puede alcanzar un vector de dirección establecido de distintas maneras, ocupando distintas posiciones. La posición del DSE depende de su posición de montaje y su posición anterior. Por esta razón, el DSE se debería colocar en una posición definida antes de iniciar una marcha CNC.
- En la evaluación se transforman los datos nominales y de medición al sistema de coordenadas de adaptación; véase también el capítulo ► «Preparaciones en el sistema CAD» en página 3-7. Se efectúa una adaptación 2D translatoria que suministra como resultado un decalaje del punto de gravedad entre la curva nominal y de medición. Los dos componentes de vector de este decalaje del punto de gravedad forman el resultado de la evaluación SKK. El resultado de medición contiene la siguiente información:

Dirección: Nombre VDA, dirección resultado

Tarea: 2D-FIT

Denominación: SK

Sistema: Denominación de los 2 ejes del sistema de coordenadas de adaptación

Medida real: Decalaje del punto de gravedad por eje (mm)

Medida nominal: 0.0000 mm por eje

Tolerancia superior : Indicación de tolerancia por eje (mm)

Tolerancia inferior:Indicación de tolerancia por eje (mm)

Desviación: Superación de la tolerancia por eje (mm)

Exceso: Histograma de la superación de la tolerancia

Ángulo W1: actualmente sin función

xxP: Número de puntos nominales

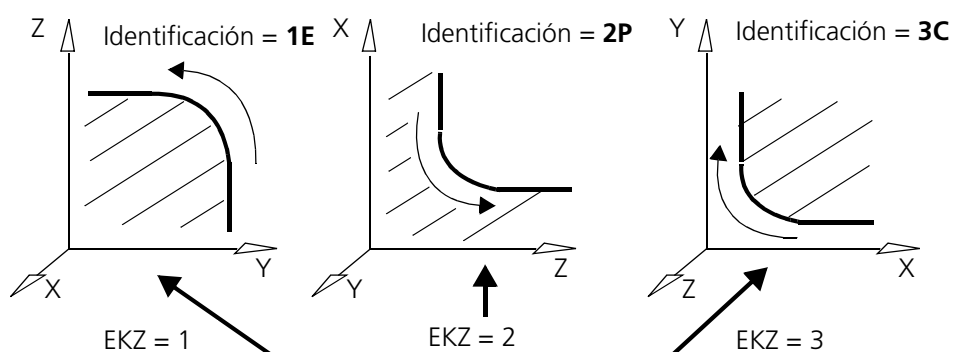
S: Dispersión (mm)

MIN: Número del punto nominal, desviación mínima (mm)

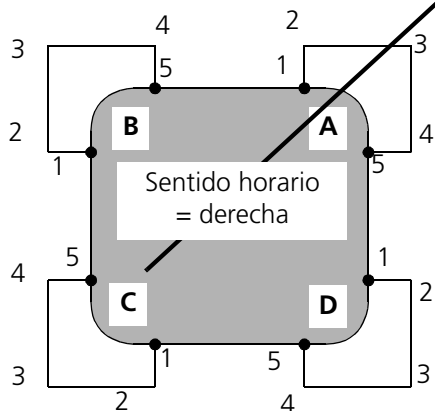
MAX: Número del punto nominal, desviación máxima (mm)
- Al finalizar la medición vuelve a ser vigente el sistema de coordenadas original.

Identificación definición del recorrido

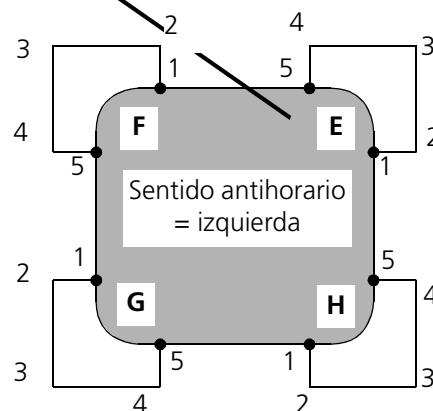
La identificación de la definición del recorrido se forma con el número del plano recorrido (= EKZ) y una letra que establece el contorno interior/exterior, la dirección del recorrido de los palpados y la orientación del contorno.



Para la determinación de la letra: Transfiera la posición del contorno a medir al correspondiente plano recorrido y determine la letra del ángulo que se cubre con el contorno interior/exterior a medir y corresponde a la dirección de recorrido deseada.



Sentido horario
= derecha



Sentido antihorario
= izquierda

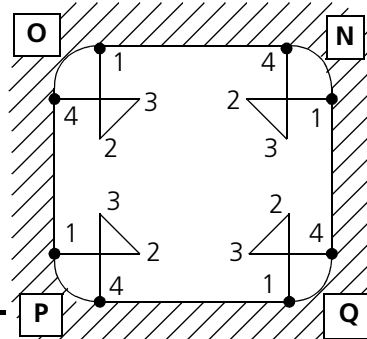
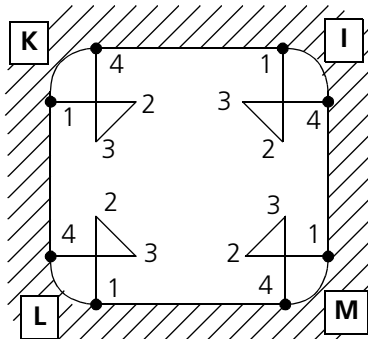
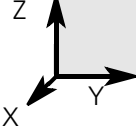
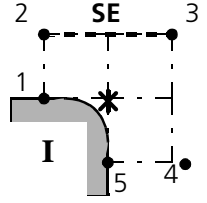
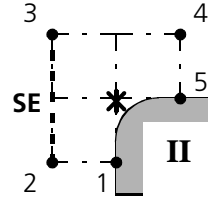
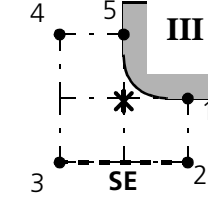
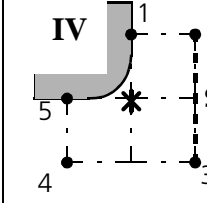
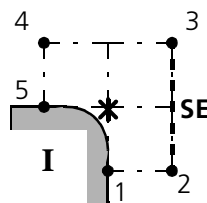
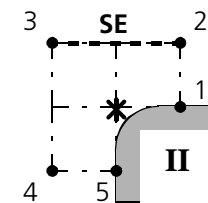
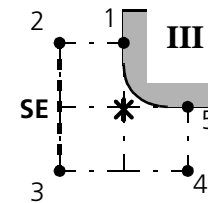
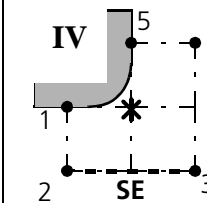
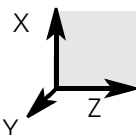
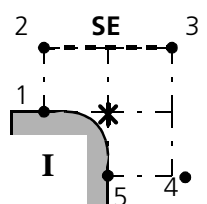
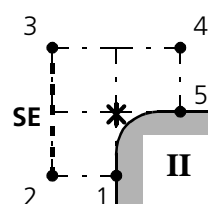
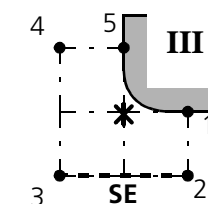
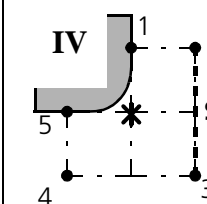
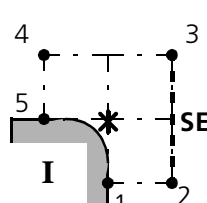
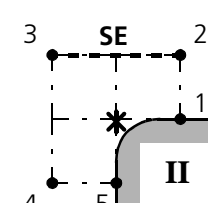
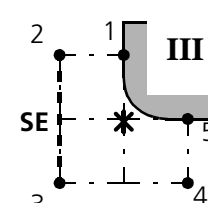
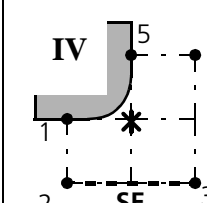


Tabla Definiciones de recorrido contorno exterior

<p>YZ</p> <p>EKZ = 1</p> 			
 <p>1A</p>	 <p>1B</p>	 <p>1C</p>	 <p>1D</p>
 <p>1E</p>	 <p>1F</p>	 <p>1G</p>	 <p>1H</p>

<p>ZX</p> <p>EKZ = 2</p> 			
 <p>2A</p>	 <p>2B</p>	 <p>2C</p>	 <p>2D</p>
 <p>2E</p>	 <p>2F</p>	 <p>2G</p>	 <p>2H</p>

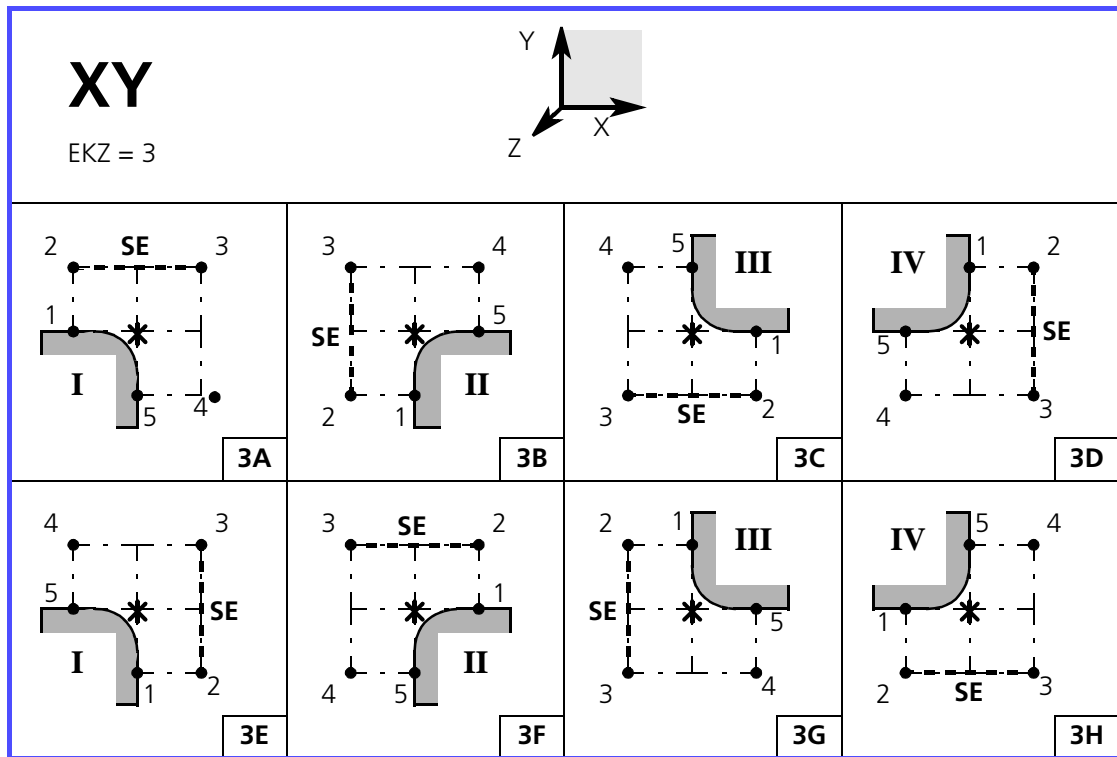
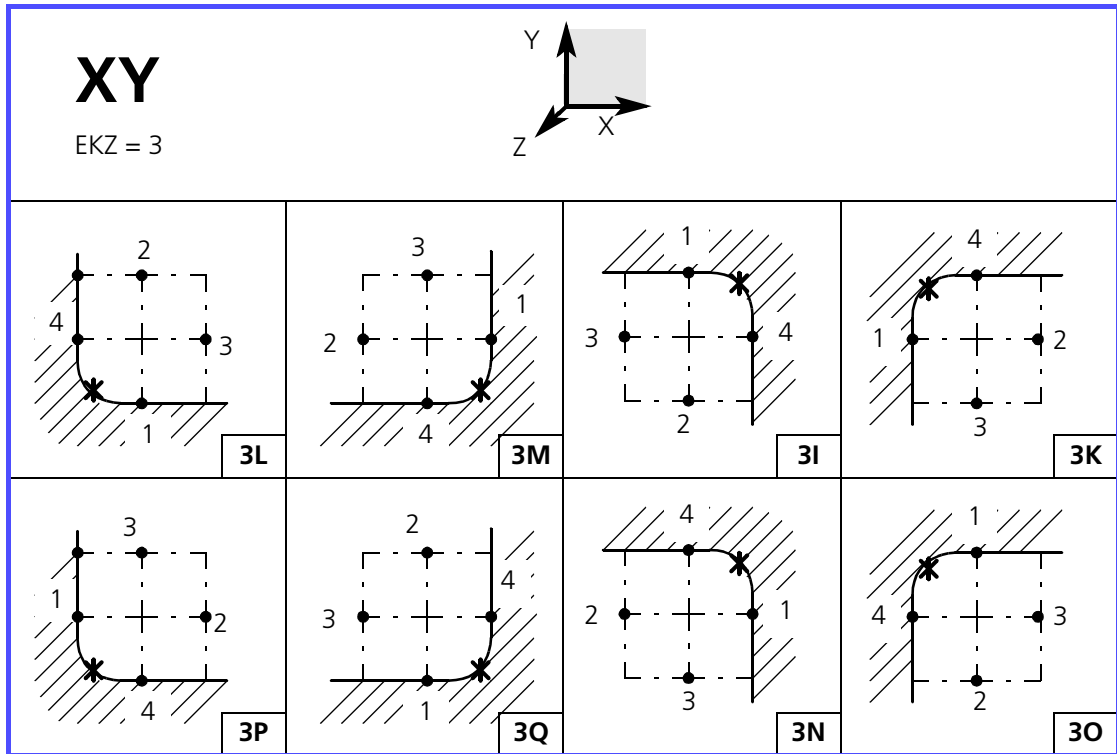


Tabla Definiciones de recorrido contorno interior

<div> <div>YZ</div> <div>EKZ = 1</div> <div> </div> </div>			
<div> <div>ZX</div> <div>EKZ = 2</div> <div> </div> </div>			



Índice alfabético

A

Ángulo inicial 2-5

C

Control de contorno rápido (SKK) 3-1

Cooperación de KAM (sólo puntos de espacio, de contorno y de esquina) con otros 1-3

D

Definición de valores 2-16

Definiciones 2-2, 3-2

Definir modo de punto espacio 2-24

Definir parámetros 2-18

Definir trayectoria para puntos contorno 2-20

E

Ejecución de la medición 3-16

Esquema de proceso para control de contorno rápido (SKK) 1-5

Esquema de proceso para puntos de espacio, de contorno y de esquina 1-4

I

Introducción 1-1

K

KAM - MACRO 2-23

L

Llamada a las funciones básicas 2-11

M

Macro Punto Espacio 2-29

Medición 2-10

Medición según datos nominales 2-14

Medición semiautomática o automática 2-6

Mediciones de puntos 2-1

P

Plano de seguridad 2-9

Posibilidades 1-2

Preparación de datos de control 3-5

Preparaciones en el ordenador celular 3-10

Preparaciones en el sistema CAD 3-7

Punto de contorno 2-3

Punto de espacio 2-2

Punto de esquina 2-5

Punto espacio - Modo de marcha 2-30

R

Recorrido 2-6

T

Tratamiento en el ordenador MMC 3-14

V

Vista de conjunto 3-5

