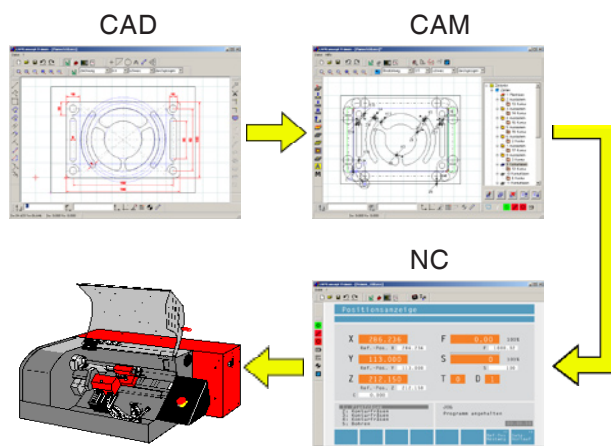


# EMCO CAMConcept T

## Instrucciones de software Versión de software desde 2.0



## Instrucciones de software EMCO CAMConcept Torneado

N° ref. SP 1829  
Edición C 2009-10

Este manual está disponible también en forma electrónica (pdf) a petición.

### Manual de instrucciones original

EMCO Maier Ges.m.b.H.  
P.O. Box 131  
A-5400 Hallein-Taxach/Austria  
Phone ++43-(0)62 45-891-0  
Fax ++43-(0)62 45-869 65  
Internet: [www.emco.at](http://www.emco.at)  
E-Mail: [service@emco.at](mailto:service@emco.at)





**Nota:**

En estas instrucciones de software se describen todas las funciones que se pueden ejecutar con CAMConcept.  
En función de la máquina con la que CAMConcept trabaje, no están disponibles todas las funciones.

## Didáctica de CAMConcept

La programación de las máquinas NC actualmente se produce normalmente mediante la programación de contorno automática. Sin embargo, para los expertos aún es necesario comprender el programa NC generado automáticamente.

CAMConcept ofrece un concepto didáctico directo, empezando con la sencilla creación de contornos de pieza en el modo CAD, pasando por la creación automática interactiva del programa NC en el modo CAM, hasta el proceso del programa NC en una máquina NC conectada. Mediante la completa ayuda online, CAMConcept es perfecto para la formación.

## Volumen de prestaciones de CAMConcept

- Superficie gráfica simple
- Creación de contornos de pieza de trabajo CAD
- Medio de sujeción y piezas en bruto regulables
- Programación de contorno automática
- Soporte de ciclos
- Editor de programa NC
- Indicadores de estado de los estados de máquina programados
- Librería de herramientas
- Interfaces de importación, exportación
- Medición de medio de sujeción y herramienta
- Soporte para varios tipos de máquinas y control
- Funciones de máquina NC online
- Funciones de ayuda online
- Simulación 2D del mecanizado
- Simulación 3D del mecanizado

## Conocimientos previos

Para trabajar con CAMConcept se requiere el manejo de MS Windows, así como el manejo y conocimientos de programación de la máquina NC conectada. Para ello, consulte los manuales correspondientes en caso necesario.

## Objetivos didácticos

CAMConcept proporciona los siguientes objetivos didácticos:

- Dibujar y modificar contornos CAD
- Generación interactiva automática de programas NC
- Modificar programas NC existentes
- Comprender las relaciones entre ajustes de máquina NC y programación NC
- Controlar a distancia una máquina NC

## Estructura bibliográfica

Las instrucciones de software CAMConcept tienen la estructura siguiente:

- Bases generales del manejo
- Descripción de las barras de menú
- Comandos CAD
- Comandos CAM
- Comandos NC
- Preparación del trabajo

CAMConcept está concebido a través de su guía de usuario directa (ayuda online y explicaciones en la línea de estado) de forma que las instrucciones sólo se necesitan raras veces.

# Contenido

Didáctica de CAMConcept.....	3	<b>D: CAD Commands .....</b>	<b>D1</b>
Volumen de prestaciones de CAMConcept.....	3	Modalidad CAD.....	D1
Conocimientos previos .....	3	Trazar de nuevo.....	D1
Objetivos didácticos.....	3	Menú de coordenadas.....	D2
Estructura bibliográfica .....	3	Sistema de coordenadas cartesiano/polar .....	D2
<b>A: Conceptos básicos.....</b>	<b>A1</b>	Insertar un punto.....	D4
Iniciar CAMConcept.....	A1	Trama y puntos de captura.....	D4
Función de ayuda.....	A1	Entrada de diámetro/radio .....	D5
Estructura de la pantalla CAD .....	A2	Colocar el punto cero.....	D5
Estructura de la pantalla CAM (ciclos).....	A3	Cancelar el punto cero.....	D5
Divisiones de la ventana.....	A4	Seleccionando este símbolo se cancelará el punto cero colocado. ....	D5
Barras de menú .....	A4	Regla .....	D5
<b>B: Secuencias de operaciones.....</b>	<b>B1</b>	La regla sirve para medir datos geométricos en la modali- dad CAD. ....	D5
Símbolos de comando .....	B1	Seleccione el punto de inicio y final de la longitud a medir, pulsando el botón izquierdo del ratón en el dibujo de CAD.. D5	D5
Deshacer / Rehacer.....	B1	Activar/desactivar reflejo de contorno.....	D6
Comandos de Zoom .....	B2	Crear elementos.....	D8
AutoZoom .....	B2	Menú de puntos.....	D8
ZoomBox .....	B2	General.....	D8
Deshacer Zoom .....	B2	Puntiforme .....	D8
Colocar nuevo centro.....	B2	Cruciforme .....	D8
Ampliar.....	B2	Cuadrado .....	D8
Reducir .....	B2	Circular .....	D8
Layer.....	B3	Menú de líneas .....	D9
Calculadora en campos de entrada.....	B4	Trazar línea.....	D9
<b>C: Menu lines .....</b>	<b>C1</b>	Trazos continuos .....	D10
Menú "Archivo".....	C1	Rectángulo.....	D11
Nuevo .....	C1	Rectángulo rotado 1 (punto de inicio, ángulo/largo/ancho) . D11	D11
Abrir .....	C1	Rectángulo rotado 2 (centro, ángulo/largo/ancho)) .....	D11
Guardar.....	C1	Paralela con indicación de punto .....	D12
Guardar como.....	C1	Paralela con distancia.....	D12
Importar DXF .....	C2	Perpendicular.....	D13
Exportar DXF .....	C2	Chañón (Largo).....	D13
Exportación NC.....	C2	Chañón (distancia/distancia).....	D14
Guardar imagen como .....	C3	Tangente (Punto/Círculo) .....	D15
Salir.....	C3	Tangente (Círculo/Círculo) .....	D15
Últimos archivos abiertos.....	C3	Menú de círculo .....	D16
Menú "?".....	C4	Círculo con centro y radio.....	D16
Información.....	C4	Círculo con punto de círculo y centro de círculo.....	D17
Ayuda.....	C4	Círculos concéntricos .....	D18
		Arco circular con punto de inicio, de destino y perimetral ... D18	D18
		Arco circular con punto de inicio, de destino y radio ....	D19
		Arco circular con punto de inicio, de destino y centro ...	D19
		Insertar radio.....	D20
		Redondeo de elementos.....	D21
		Menú de texto .....	D23
		Texto en el punto .....	D23
		Texto en la línea .....	D23
		Texto en el arco .....	D23
		Menú de dimensionado .....	D25
		Dimensionado horizontal .....	D25
		Dimensionado vertical .....	D25
		Dimensionado libre .....	D25
		Dimensionado de ángulos .....	D25
		Dimensionado del diámetro .....	D25
		Dimensionado del radio .....	D25
		Ajustes de acotamiento .....	D25
		Menú de símbolos .....	D27
		Crear una categoría.....	D27
		Crear símbolos .....	D28

Menú de modificación.....	D29	<b>F: Comandos NC .....</b>	<b>F1</b>
Seleccionar elemento .....	D29	Parte NC.....	F2
Partir un elemento .....	D29	Proceso del programa NC.....	F2
Adaptar 1 elemento .....	D30	Distribución de pantalla de la parte NC .....	F2
Ajustar con 2 elementos .....	D31	Inicio NC .....	F3
Crear rayado .....	D32	Reinicio NC.....	F3
Borrar.....	D33	Parada NC .....	F3
Mover el elemento de forma absoluta o incremental.....	D33	Bloque individual activado/desactivado .....	F3
Mover y copiar el elemento de forma absoluta o incremen- tal .....	D34	Dryrun .....	F3
Rotar .....	D35	Referenciar máquina .....	F3
Rotar y copiar .....	D36	Avance de bloque .....	F4
Reflejar .....	D37	Periferia .....	F5
Reflejar y copiar.....	D38	Broca izquierda.....	F5
Escalar.....	D39	Detener broca .....	F5
		Broca derecha .....	F5
		Abrir/cerrar medio de sujeción .....	F5
<b>E: Comandos CAM .....</b>	<b>E1</b>	Avance/retroceso pinola .....	F5
Modalidad CAM .....	E1	Dispositivo de soplado activado/desactivado .....	F5
Redibujar .....	E1	Puerta automática abierta/cerrada .....	F6
Generar .....	E2	Refrigerante activado/desactivado .....	F6
Ajustes.....	E2	Herramienta siguiente.....	F6
Máquina .....	E2	Accionamientos auxiliares activados/desactivados .....	F6
Medición de herramientas .....	E3	Avance F [mm/min].....	F7
Parte sin máquina.....	E9	Velocidad de rotación de la broca S [RPM] .....	F8
Introducir un contorno.....	E10	Velocidad de corte constante CSS [m/min] .....	F9
Seguimiento de contornos, segmentos .....	E10	Desplazar ejes de coordenadas .....	F10
Seguimiento de contornos, elementos .....	E10	Establecer/Restablecer punto de referencia.....	F10
Guardar en memoria el contorno .....	E11	Cambiar herramienta .....	F10
Cancelar contorno .....	E11		
Ciclos.....	E12	<b>G: Preparación del trabajo.....</b>	<b>G1</b>
Definir ciclos .....	E12	Programación de operaciones.....	G2
2D simulation.....	E13	Imprimir la tabla de herramientas .....	G2
Entrada de datos geométricos.....	E15	Imprimir planos .....	G2
Entrada de datos tecnológicos .....	E16	Configuración de superficies (capas) .....	G3
Cilindrar 1 .....	E17		
Cilindrar 2 .....	E19		
Refrentar 1 .....	E21		
Refrentar 2.....	E23		
Roscar 1 .....	E25		
Roscar 2 .....	E28		
Roscar 3 .....	E31		
N entradas de roscado .....	E34		
Ranurar 1 .....	E38		
Ranurar 2.....	E40		
Ranurar 3.....	E42		
Ranurar 4.....	E45		
Ciclo de tronzado.....	E48		
Torneado de contornos.....	E50		
Taladrado.....	E54		
Roscado con macho .....	E58		
Posicionar 1 .....	E60		
Edición ISO.....	E62		
Transformación d. coordenadas .....	E64		
Simulación .....	E66		
Inicio (start) CN.....	E67		
Reposición (reset) CN .....	E67		
Parada (stop) CN.....	E67		
Bloque individual ON / OFF .....	E67		
Alarmas de la simulación 3 D .....	E68		
Lista de ciclos .....	E68		
Ajustes simulación 3D .....	E69		
Comandos de Zoom para la simulación .....	E71		
Modelación de htas. con el Generador de htas.3D .....	E72		
Crear una herramienta nueva.....	E73		
Copiar herramienta .....	E73		
Modificar herramienta existente.....	E74		
Seleccionar color de herramienta .....	E74		
Visualizar herramienta .....	E75		
Función de clasificar y ordenar.....	E76		

**H: Alarmas y Mensajes ..... H1**

Alarmas de máquina 6000 - 7999 .....	H1
PC MILL 50 / 55 / 100 / 105 / 125 / 155.....	H1
Concept MILL 55 / 105 / 155 .....	H1
PC TURN 50 / 55 / 105 / 120 / 125 / 155.....	H6
Concept TURN 55 / 105 / 155 / 250 .....	H6
Concept MILL 250 .....	H6
EMCOMAT E160 .....	H6
EMCOMILL C40 .....	H6
Alarmas del controlador de ejes .....	H13
Mensajes del controlador de ejes.....	H19
Alarmas de control 2000 - 5999.....	H20
Fagor 8055 TC/MC .....	H20
Heidenhain TNC 426 .....	H20
CAMConcept .....	H20
EASY CYCLE .....	H20

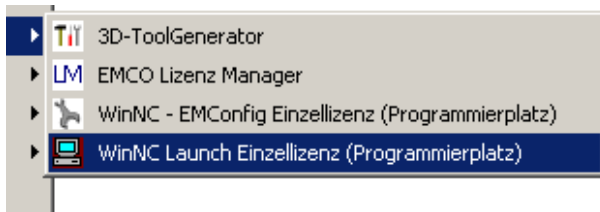
**X: EmConfig ..... X1**

Generalidades .....	X1
Iniciar EmConfig .....	X2
Activar los accesorios .....	X3
Guardar modificaciones.....	X3
Crear disquete de datos de máquina o llave de datos de máquina.....	X3

**Z: Instalación del Software ..... Z1**

Requisitos del sistema.....	Z1
Instalación del software .....	Z1
Alternativas del WinNC.....	Z1
Ajustes de la tarjeta interfaz .....	Z2
Tarjeta RS 485 (AC88) .....	Z2
Tarjeta PCCOM (RS 422) (AC95) .....	Z4
Tarjeta de red (ACC) .....	Z6
Inicio de WinNC.....	Z10
Cierre de WinNC.....	Z10
Introducción de licencia .....	Z11
Manager de licencia.....	Z11

# A: Conceptos básicos

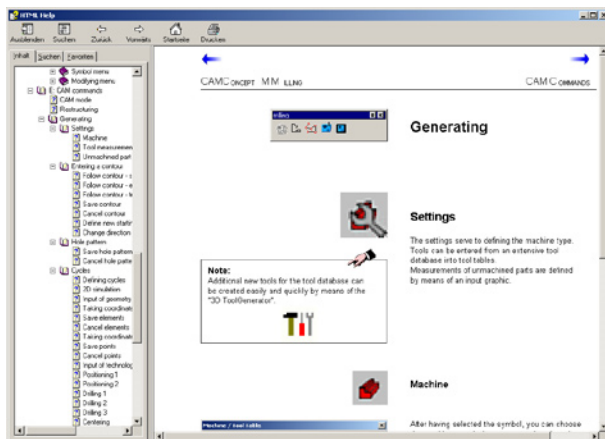


Iniciar CAMConcept

## Iniciar CAMConcept

Básicamente en este punto se remite a la filosofía de manejo de Windows XP, que en este folleto no se trata por separado. Consulte los manuales correspondientes del sistema operativo.

Tras una correcta instalación en Windows de CAMConcept, busque con el puntero del ratón (en el menú Inicio de Windows) el icono del programa WinNC Launch y haga clic.

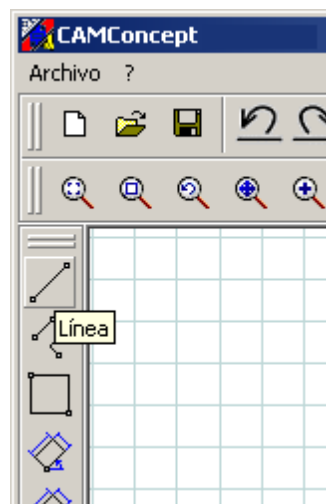


Ayuda de CAMConcept con el índice de contenido

## Función de ayuda

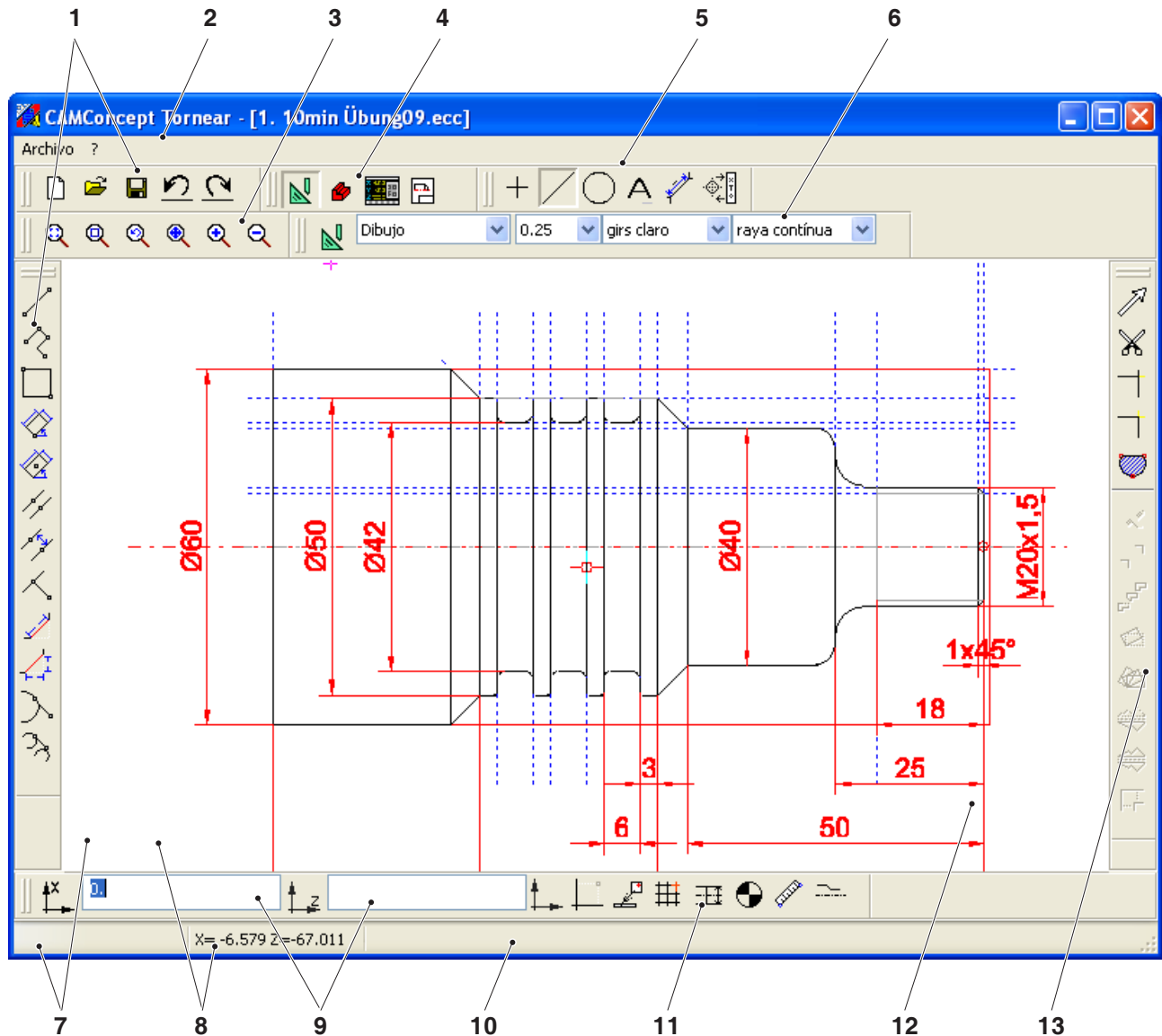
CAMConcept proporciona en cada fase de trabajo el apoyo necesario mediante varias funciones de ayuda online:

- Toda la ayuda de CAMConcept se puede llamar mediante las barras de menú. Al igual que con otros programas de Windows, aquí puede consultar los textos de ayuda mediante un índice de contenido.
- CAMConcept siempre le informará en la línea de estado en la parte inferior de la pantalla. Aquí podrá ver qué datos espera CAMConcept de usted.
- El campo de ayuda CAMConcept (Mayús + F1) lleva directamente a la ayuda correcta.
- CAMConcept muestra el nombre de la función sobre la cual se encuentra actualmente el cursor del ratón.



Nombre de la función

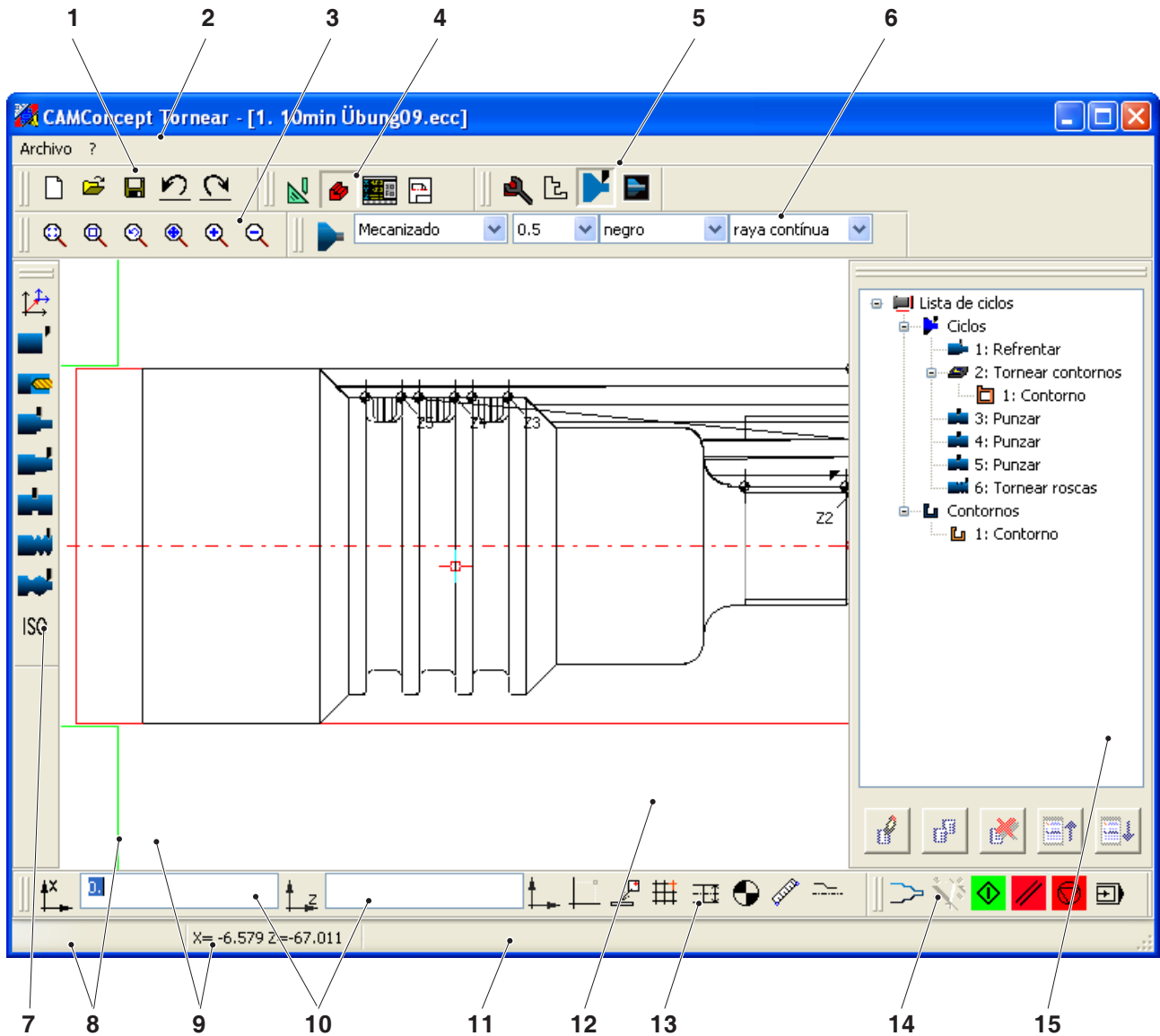
## Estructura de la pantalla CAD



Núm.	Descripción	Núm.	Descripción
1	Iconos de comando	8	Información de posición anterior
2	Barra de menús	9	Campos de entrada
3	Comandos de zoom	10	Información de estado / Línea de ayuda / Mensaje de error
4	Conmutación modo CAD-CAM-NC-AV	11	Menú de coordenadas
5	Comandos de menú CAD	12	Ventana CAD
6	Capa	13	Comandos de modificación
7	Información de posición actual		



### Estructura de la pantalla CAM (ciclos)

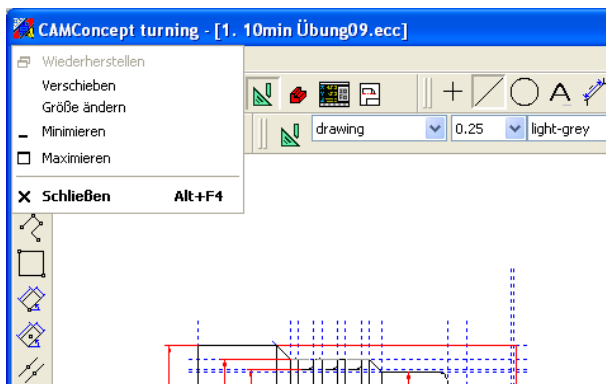


Núm.	Descripción	Núm.	Descripción
1	Iconos de comando	9	Información de posición anterior
2	Barra de menú	10	Campos de entrada
3	Comandos de zoom	11	Información de estado / Línea de ayuda / Mensaje de error
4	Conmutación modo CAD-CAM-NC-AV	12	Ventana CAM
5	Comandos de menú CAM	13	Menú de coordenadas
6	Capa	14	Simulación 2D
7	Comandos de ciclo	15	Ventana de edición CAM
8	Información de posición actual		

## Divisiones de la ventana

### Ventana principal de CAMConcept

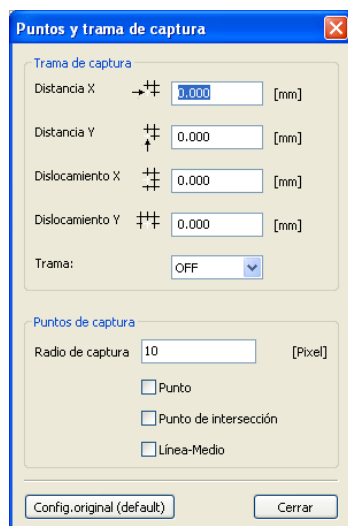
Tras el inicio CAMConcept aparece con su ventana principal. Dentro del área de trabajo de la ventana principal puede haber otras ventanas.



Ventana principal de CAMConcept

### Ventana de CAMConcept

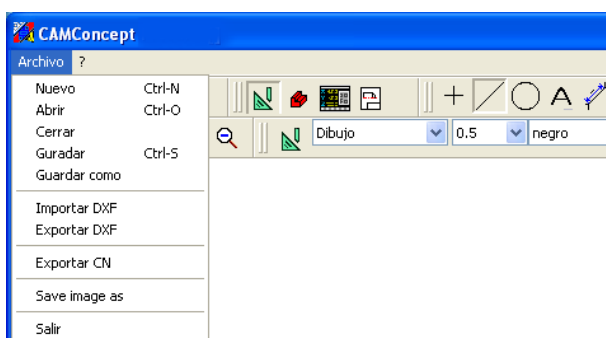
Las ventanas de CAMConcept son las que aparecen de manera fija y que sirven para dar información (p.ej. información sobre CAMConcept) o que se abren para la entrada de ciertos parámetros (p.ej. propiedades de líneas). Estas ventanas únicamente podrán ser desplazadas.



Ventana de CAMConcept

## Barras de menú

Haciendo clic sobre el nombre de un menú se despliega una lista de comandos seleccionables (letra normal) así como de los comandos actualmente bloqueados (letra difusa y reticular).



Nombre del menú

## B: Secuencias de operaciones

Por medio de los símbolos de ventana pueden ampliarse las ventanas de imágenes así como podrán también reducirse o reestablecerse. Un doble-clic sobre el indicador de textos en la barra de títulos hará que Ud. pueda conmutar entre el tamaño normal y el ampliado de la ventana.

### Símbolos de comando



*Icono inactivo*



*Icono activo*

#### Visualización de símbolos

Si un símbolo de comando está seleccionado por medio del botón del ratón (o sea, activo), entonces aparecerá sombreado.

#### El símbolo permanece activo hasta que

- el comando sea ejecutado (símbolos directos de comando)
- el comando sea deseleccionado por otro (comandos de menú y símbolos de conmutación)
- el comando sea interrumpido por pulsación del botón derecho del ratón.



#### Nota:

Pulse el botón derecho del ratón para volver al respectivo menú de orden superior. En la modalidad de CAD podrán modificarse mediante el botón derecho del ratón las propiedades de un elemento.



### Deshacer / Rehacer

Mediante el símbolo "Deshacer" Ud. podrá cancelar los últimos comandos de operación.

El símbolo "Rehacer" volverá a establecer o salvar los comandos que se hayan cancelado anteriormente.



## Comandos de Zoom

La barra de navegación permite efectuar un zoom o desplazar la imagen de simulación. Antes de seleccionar el símbolo pulse una vez el botón izquierdo del ratón en la ventana de dibujo.

### AutoZoom

Amplia o reduce automáticamente el área representada de acuerdo al tamaño de la ventana.



### ZoomBox

Una vez seleccionado el símbolo Ud. podrá trazar con el ratón un rectángulo de selección alrededor de los elementos que Ud. desea ampliar y deberá pulsar el botón izquierdo del ratón.



### Deshacer Zoom

Mediante el comando "Deshacer Zoom" Ud. podrá cancelar el último comando de zoom.



### Colocar nuevo centro

Una vez seleccionado el símbolo, el puntero del ratón se convertirá en una flecha de 4 vías. Seleccione mediante el ratón el nuevo centro del dibujo. El dibujo será centrado en torno a este nuevo centro.



### Ampliar

Mediante la selección de este símbolo, la visualización se ampliará por un grado de ampliación. Podrá también ampliarse por medio de la rueda del ratón o la tecla.

Para ampliaciones mayores utilice el símbolo del "ZoomBox".

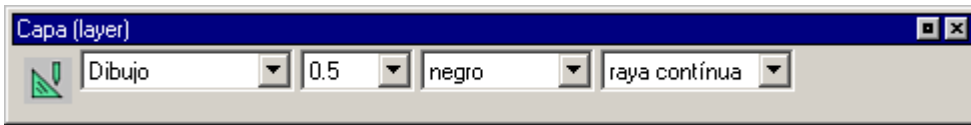


### Reducir

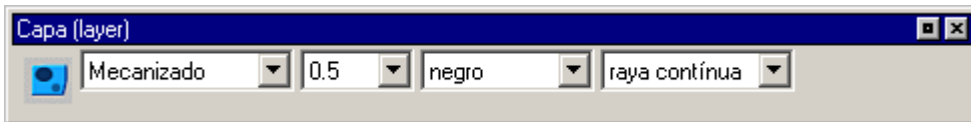
Mediante la selección de este símbolo, la visualización se reducirá por un grado de reducción. Podrá también reducirse por medio de la rueda del ratón o la tecla.

Para reducciones mayores utilice el símbolo del "AutoZoom".

## Layer



*Ventana de selección Capa en modo CAD*



*Ventana de selección Capa en modo CAM*

La ventana de "Capa" permite la definición de distintos atributos de líneas.

Puede seleccionarse entre varias capas.

Ud. podrá ajustar aquí el grosor, el color y la forma de las líneas indicadas en el modo CAD y CAM respectivamente.

Antes de comenzar con el dibujo de elementos Ud. deberá seleccionar los atributos de las líneas.

En la modalidad CAD Ud. podrá modificar posteriormente las propiedades de un elemento por medio del botón derecho del ratón.

## Calculadora en campos de entrada

Con la calculadora se pueden utilizar expresiones matemáticas directamente en un campo de entrada.

En las expresiones se pueden utilizar varios niveles con paréntesis.

Para el cálculo de las expresiones pulse la tecla "Intro" o salga del campo de entrada.

Si se producen errores en el análisis de la fórmula, entonces se muestra la última expresión introducida y CAMConcept emite un mensaje de error.

Comando	Significado	Ejemplo	Resultado
+	Adición	1+1	2
-	Sustracción	3-2	1
*	Multiplicación	5*3	15
/	División	15/3	5
%	Módulo (resto de división)	10%4	2
^	Elevar a una potencia	5^2	25
PI	Número de graduación circular	PI	3.141593
SIN()	Seno	SIN(90)	1
ASIN()	Arcoseno	ASIN(-1)	-90
COS()	Coseno	COS(90)	0
ACOS()	Arcocoseno	ACOS(-1)	180
TAN	Tangente	TAN(45)	1
ATAN	Arcotangente (valor)	ATAN(1)	45
ATAN2( ; )	Arcotangente (segmento X; segmento Y)	ATAN(0;1)	0
EXP()	Función exponencial (base e)	EXP(1)	2,718282
LOG()	Función logarítmica (base e)	LOG(5)	1,609
SQRT()	Función raíz cuadrada	SQRT(2)	1,414
MOD( ; )	Función módulo	MOD(10;4)	2
TRUE	Verdadero lógico	TRUE	1
FALSE	Falso lógico	FALSE	0
AND	Interconexión Y	1AND1	1
OR	Interconexión O	1OR1	1
NOT	Negación	NOT(1OR1)	0

*Funciones de la calculadora*

# C: Menu lines

## Menú "Archivo"



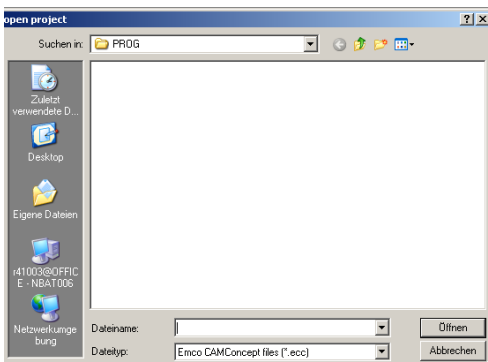
Menú "Archivo"



### Nuevo

Con este comando se abrirá un proyecto nuevo.

Si ya se encuentra abierto un dibujo en la pantalla, éste será guardado en memoria o borrado tras previa consulta de seguridad.



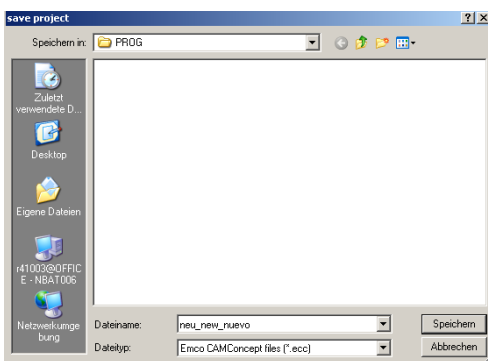
Menú "Abrir archivo"



### Abrir

Con "Abrir" será cargado un archivo de proyecto ya existente. Aparecerá la ventana Windows de archivos para la selección de archivos de proyectos CAMConcept.

Si ya hay un proyecto en la pantalla, éste será guardado en memoria o borrado tras previa consulta de seguridad.



Menú "Guardar archivo"



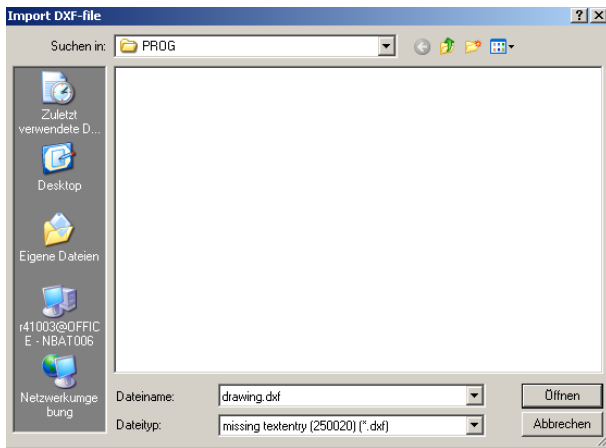
### Guardar

El proyecto completo será guardado en memoria automáticamente bajo el nombre de archivo con el que fue abierto.

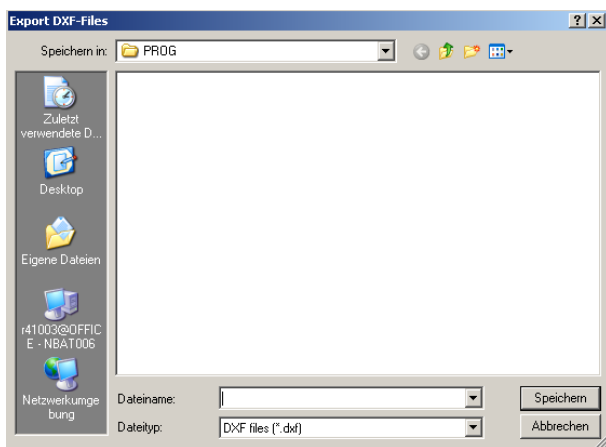
En un proyecto nuevo y aún no guardado en memoria, se abrirá automáticamente la ventana Windows de archivos para la entrada o la selección (ver bajo "Guardar como")

### Guardar como

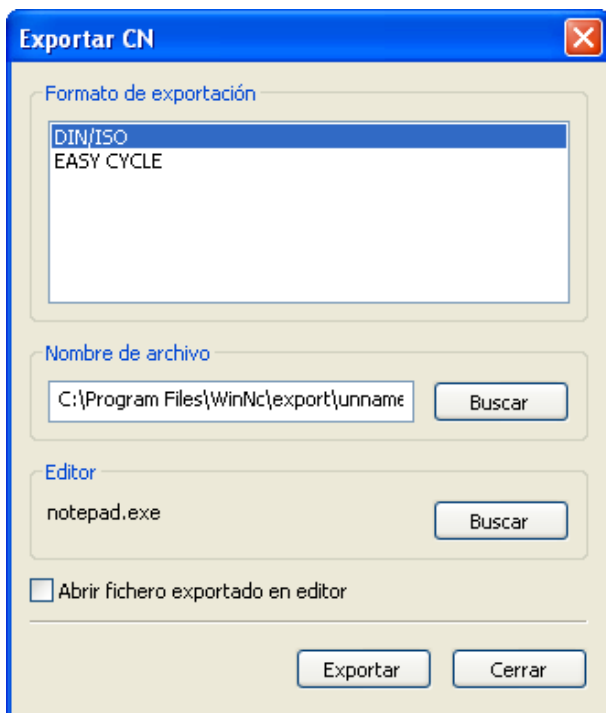
Este es el menú para guardar en memoria el proyecto completo bajo un nombre nuevo. Aparecerá automáticamente la ventana Windows de archivos para la entrada o la selección.



Menü "Archivo, importar DXF"



Menü "Archivo, exportar DXF"



Menu "File, NC export"

## Importar DXF

Con este comando podrán cargarse archivos DXF directamente a la modalidad CAD para ser elaborados allí.

**Nota:**  
¡No se pueden importar lengüetas!

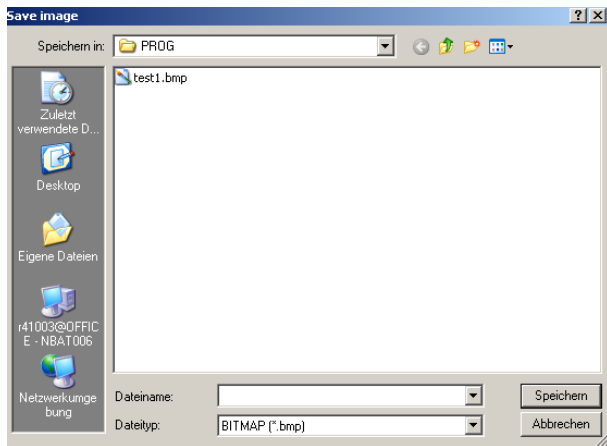
## Exportar DXF

Con este comando podrá convertirse en archivo DXF un dibujo creado previamente en la modalidad CAD.

## Exportación NC

Así se puede exportar un programa NC. Seleccione el formato de exportación adecuado. Especifique el nombre de archivo para el archivo de exportación. Seleccione con qué editor debe abrirse el archivo exportado para el posterior tratamiento. Seleccione si el archivo de exportación debe abrirse en el editor después de la exportación.





Menú "Archivo; Guardar imagen como"

## Guardar imagen como

Así se puede guardar una captura de pantalla del espacio de trabajo actual. Aparece la ventana de archivo de Windows para introducir el nombre de archivo y seleccionar el formato de archivo.

Existe la posibilidad de guardar la imagen como \*.bmp, \*.jpg o \*.png

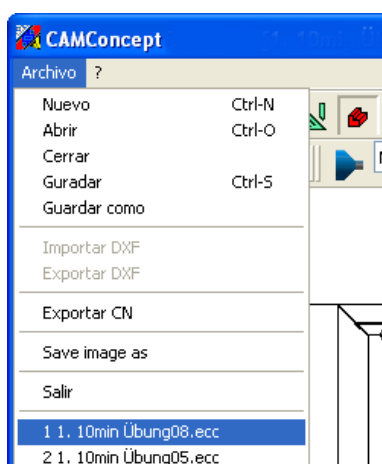


Menú "Archivo, Salir"

## Salir

Tras previa consulta de seguridad la ventana de CAMConcept será cerrada y el programa será finalizado.

Otras posibilidades para finalizar el programa son: cerrar la ventana de CAMConcept con ALT+F4, o salirse de la tarea, es decir finalizar el "task". Para ello le rogamos consulte su manual de Windows.

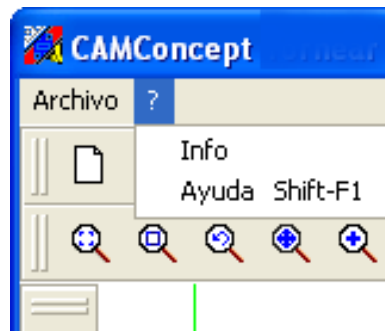


Menú "Archivo; Últimos archivos abiertos"

## Últimos archivos abiertos

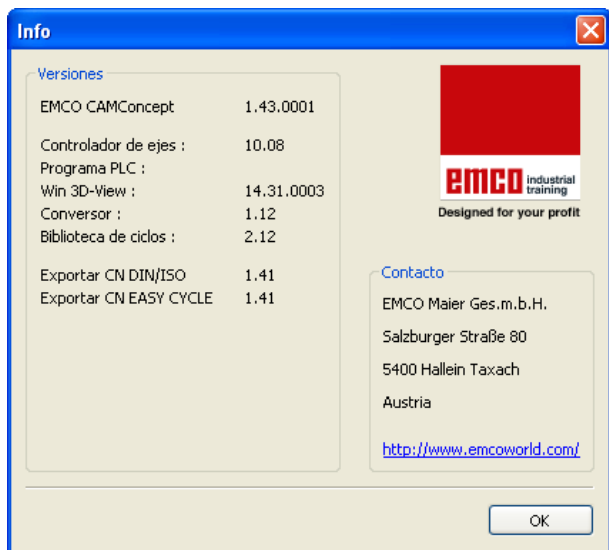
Al final del menú "Archivo" hay una lista de los últimos archivos que se han abierto con CAM-Concept.

Estos archivos se pueden abrir inmediatamente haciendo clic con el ratón.



Menú "?"

## Menú “?”



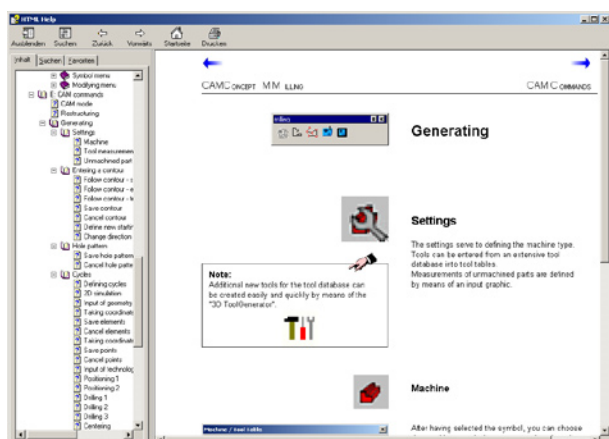
Menú "?, Información"

## Información

Aparece la ventana de información de CAM-Concept con el número de versión de software.

### Nota:

La cantidad y los valores de los números de versión mostrados pueden variar mediante la configuración del programa y la máquina configurada.



Menú “?, Ayuda”

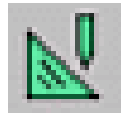
## Ayuda

Aquí se abre la ventana de ayuda de CAMConcept. Puede navegar por las páginas de ayuda con las teclas del cursor o las flechas azules, o seleccionando una palabra clave en el índice de contenidos.

Utilice la ficha “Buscar” para buscar una palabra clave en la ayuda. Introduzca la palabra en el campo de texto y haga clic en “Buscar”.

Se puede llamar la ayuda directamente con Mayús + F1.

## D: CAD Commands



### Modalidad CAD

Haciendo clic en el ícono para cambiar a "CAD" se activarán los símbolos de comando del CAD. La modalidad CAD estará activa hasta que se deseccione con CAM, CN o "preparación de operaciones".

Tras la inicialización de CAMConcept se activa automáticamente la modalidad CAD.



Los comandos de Zoom se describen en el capítulo B.

#### Nota:

Pulsando el botón derecho del ratón, Ud. volverá al menú siguiente de orden superior. En la modalidad CAD podrán modificarse posteriormente las propiedades de un elemento con el botón derecho del ratón.

#### Nota:

Confirmar cada entrada de valores siempre con "ENTER".

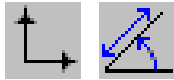


### Trazar de nuevo

Tras pulsar la tecla F5 la pantalla se compone de nuevo.

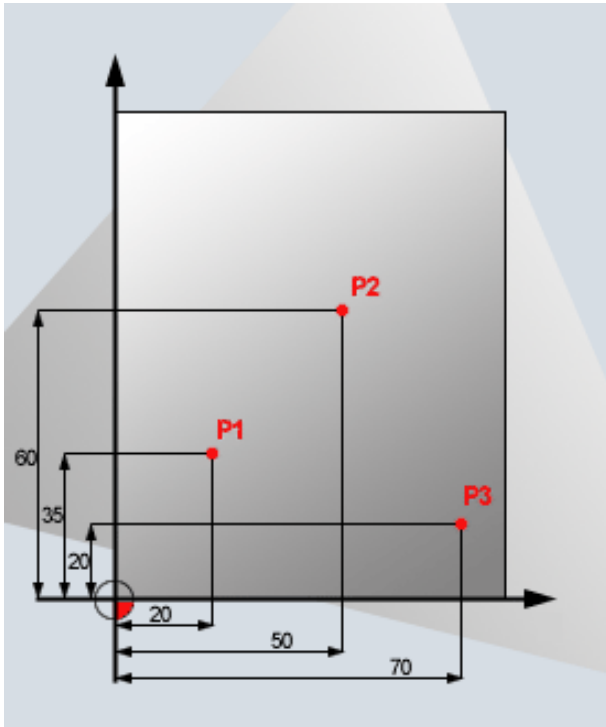
Tras las funciones de borrado y modificación puede ocurrir que las líneas de la pantalla solo se muestren de forma incompleta. Utilice en estos casos la función "Trazar de nuevo" o los comandos de zoom para obtener una nueva representación de la pantalla.

## Menú de coordenadas



### Sistema de coordenadas cartesiano/polar

Si el dibujo de fabricación está dimensionado en ángulo recto, cree el programa de mecanizado también con coordenadas en ángulo recto.



Sistema de coordenadas cartesiano

Ejemplo:

P1: X35 Z20

P2: X60 Z50

P3: X20 Z70

En caso de piezas de trabajo con arcos circulares o al indicar ángulos, a menudo es más fácil especificar las posiciones con coordenadas polares.

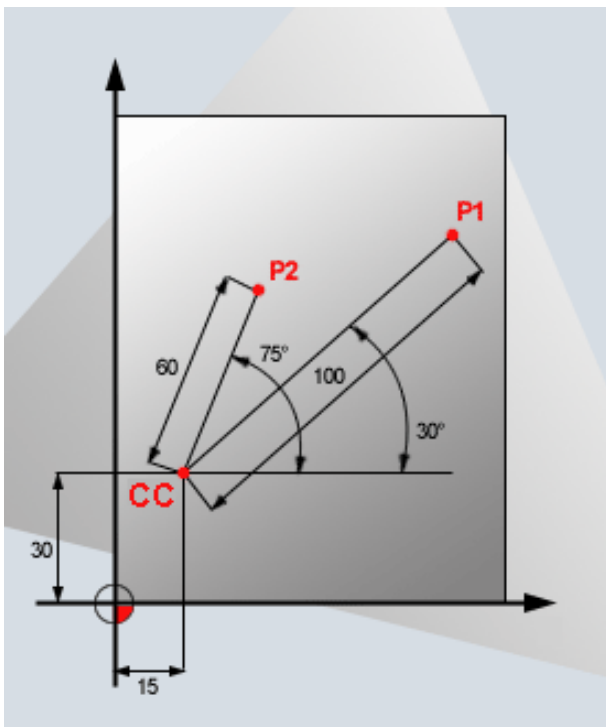
Las coordenadas polares tienen su punto cero en el polo CC (CC = circle center; centro del círculo). Una posición en un nivel se especifica de forma unívoca mediante:

- Radio de coordenadas polares: la distancia del polo CC a la posición
- Ángulo de coordenadas polares: Ángulo entre el eje de referencia del ángulo y el segmento que une el polo CC con la posición.

Ejemplo:

P1: Radio=100 Ángulo=30°

P2: Radio=60 Ángulo=75°



Sistema de coordenadas polar

**Posicionamiento absoluto e incremental****Posición cartesiana absoluta**

Si las coordenadas en una posición hacen referencia al punto cero de las coordenadas (origen), se denominan coordenadas absolutas. Cada posición en una pieza de trabajo está especificada por sus coordenadas absolutas.

**Posición cartesiana incremental**

Las coordenadas incrementales hacen referencia a la última posición programada.

**Coordenadas polares absolutas**

Las coordenadas absolutas siempre hacen referencia al polo y el eje de referencia del ángulo.

**Coordenadas polares incrementales**

Las coordenadas incrementales siempre hacen referencia a la última posición programada. El eje de referencia del ángulo siempre es una horizontal (eje +Z).



## Insertar un punto

Seleccionando este símbolo se introducirá el mensaje actual de posición al casillero de entrada de datos.



## Trama y puntos de captura

Serán visualizados puntos o líneas de trama como guía y asistencia al dibujar. La trama comienza en el punto de referencia. Los puntos o las líneas de trama presentan las distancias indicadas en sentido horizontal y vertical según se indica en el casillero de entrada de datos, aquí al costado.

**Puntos y trama de captura**
✕

**Trama de captura**

Distancia X → + +  [mm]

Distancia Y + + ↑  [mm]

Dislocamiento X + +  [mm]

Dislocamiento Y + +  [mm]

Trama:  ▼

**Puntos de captura**

Radio de captura  [Pixel]

Punto

Punto de intersección

Línea-Medio



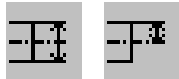
Una trama ya definida puede ser desplazada adicionalmente de forma vertical y/o horizontal. La trama puede ser representada, según se desee con líneas, punteada o inactiva.



## Catch radius

The catch radius is the area around the cursor cross which is searched by CamConcept when selecting elements.

Enter the catch radius in the input box.



## Entrada de diámetro/radio

Con este icono CAMConcept alterna entre la programación del diámetro y la programación del radio.

### Entrada de diámetro

El diámetro debe introducirse como valor de coordenadas X. Toda la información de posición de las coordenadas X hace referencia al valor de diámetro.

### Entrada de radio

El radio debe introducirse como valor de coordenadas X. Toda la información de posición de las coordenadas X hace referencia al valor de radio.



## Colocar el punto cero

El punto cero del CAD se encuentra de manera estándar en el centro de la ventana de dibujo. Con esta función podrá desplazarse el punto cero y con él, el sistema de coordenadas desde su posición momentánea.

Tras haber seleccionado el símbolo, posicione el nuevo punto cero en el lugar deseado, con el botón izquierdo del ratón.



## Cancelar el punto cero

Seleccionando este símbolo se cancelará el punto cero colocado.



## Regla

La regla sirve para medir datos geométricos en la modalidad CAD.

Tras selección del símbolo aparecerá la ventana del costado.

Seleccione el punto de inicio y final de la longitud a medir, pulsando el botón izquierdo del ratón en el dibujo de CAD.

Medir la distancia entre 2 puntos
✕

**Puntos de medición**

Punto de inicio P1

X <input style="width: 80%;" type="text"/>	Z <input style="width: 80%;" type="text"/>
--	--

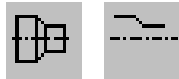
Punto final P2

X <input style="width: 80%;" type="text"/>	Z <input style="width: 80%;" type="text"/>
--	--

**Result**

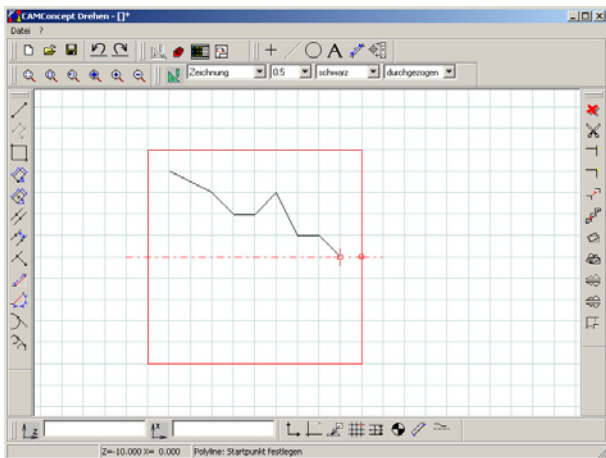
Distancia  [mm]

Ángulo  [Grados]

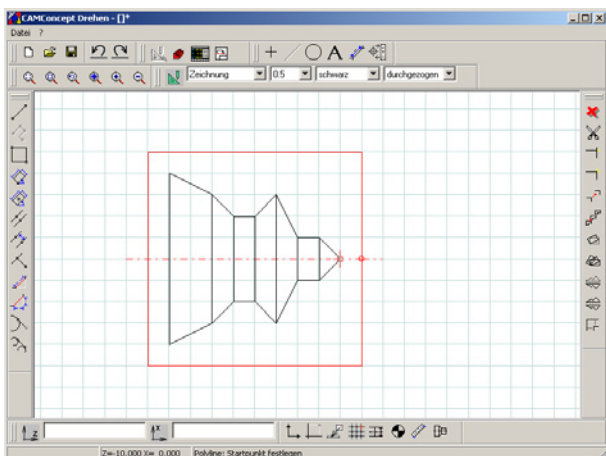


## Activar/desactivar reflejo de contorno

Sólo se reflejan en el eje de reflexión los elementos que se encuentran totalmente por encima del eje de reflexión (Z+) y dentro de las dimensiones de pieza en bruto. Las aristas visibles se muestran adicionalmente.



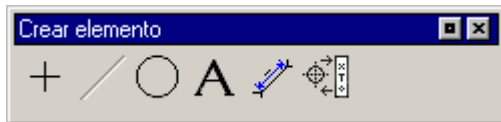
*Reflejo de contorno desactivado*



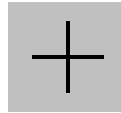
*Reflejo de contorno activado*







## Crear elementos



### Menú de puntos

#### General

Tras seleccionar el respectivo símbolo del punto se deberá introducir la posición. Esto puede realizarse de la manera siguiente:

1. posición presente del cursor y clic con el ratón
2. con el menú del modo de captura (véase trama y puntos de captura) y clic con el ratón
3. introduciendo una coordenada (véase el menú de coordenadas)

Cada punto será guardado como punto de diseño.



### Puntiforme



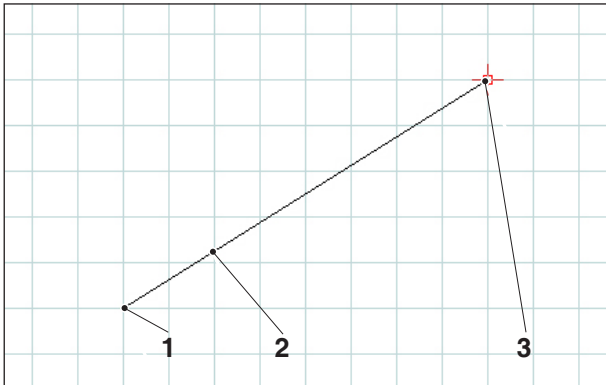
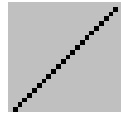
### Cruciforme



### Cuadrado



### Circular



Drawing a line

## Menú de líneas

### Trazar línea

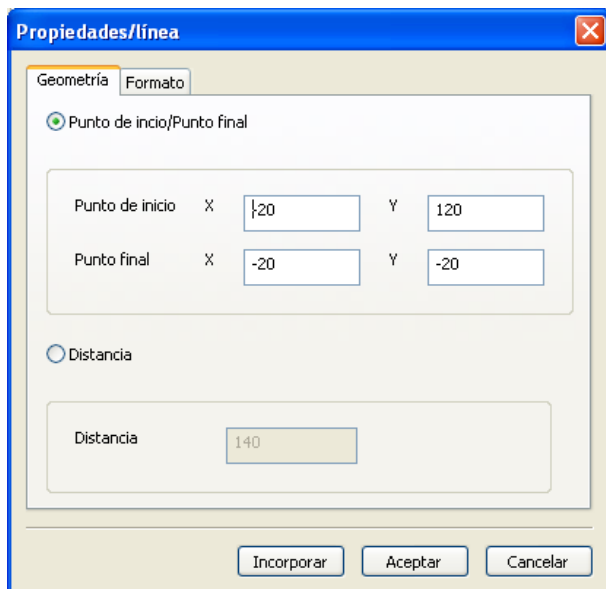
Una vez seleccionado el símbolo debe indicarse el punto de inicio de la línea. Esto puede realizarse de la manera siguiente:

1. posición presente del cursor y clic con el ratón
2. con el menú del modo de captura (véase trama y puntos de captura) y clic con el ratón
3. introduciendo una coordenada (véase el menú de coordenadas)

A continuación deberá introducirse el punto de destino de la línea.

Los puntos de inicio y de destino de cada línea serán guardados como puntos de diseño. Si Ud. quiere dibujar varias líneas unidas entre sí, es mejor que utilice el comando "trazos continuos".

Pos.	Denominación
1	Punto inicial
2	Línea trazada
3	Punto de destino



Diálogo de propiedades de línea

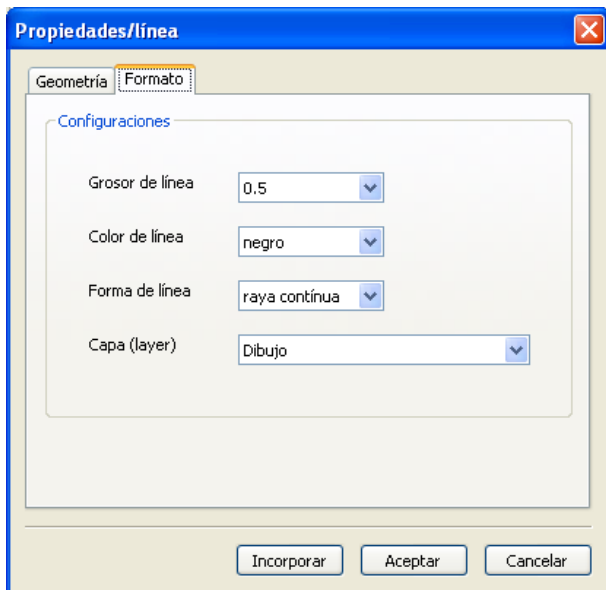
### Diálogo de propiedades de línea

#### Nota:

Con la combinación de teclas CTRL + botón derecho del ratón puede consultar el diálogo de propiedades/línea y posteriormente modificar las propiedades de la línea.

En la ficha "Geometría" se puede modificar

- el punto inicial/final de la línea introduciendo las coordenadas. Pulsando la tecla "Aceptar" se calcula de nuevo la longitud de la línea.
- o
- las propiedades de la línea introduciendo la longitud de línea. El punto inicial permanece igual, el punto final se desplaza según el valor indicado conservando la dirección. Las coordenadas de la línea se calculan de nuevo pulsando la tecla "Aceptar".



Diálogo de propiedades de línea

En la ficha "Formato" se pueden modificar las propiedades siguientes de la línea:

- Grosor de línea
- Color de línea
- Forma de línea
- Capa

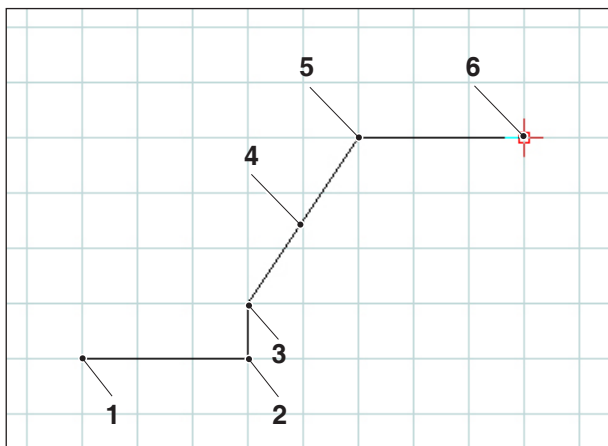


## Trazos continuos

Tras la introducción del punto de inicio deberá indicarse el primer punto de destino. Inmediatamente será trazada la primera línea del trazo continuo (polígono). El comando espera ahora a que se introduzca el siguiente punto de destino y así sucesivamente.

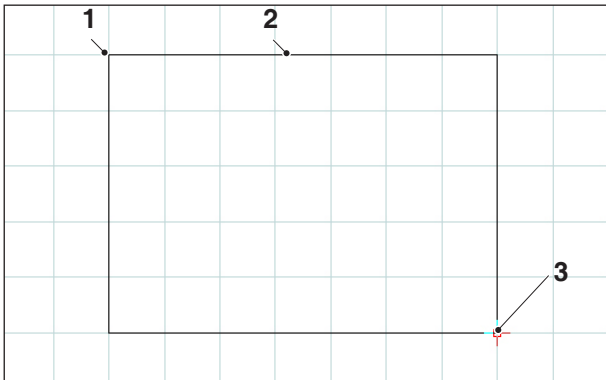
Cada punto introducido será guardado como punto de diseño.

El comando se automantiene y deberá ser interrumpido o cancelado (otro símbolo de comando o pulsando el botón derecho del ratón).



Poly line

Pos.	Denominación
1	Punto inicial
2	Punto 1
3	Punto 2
4	Trazos continuos
5	Punto 3
6	Punto 4



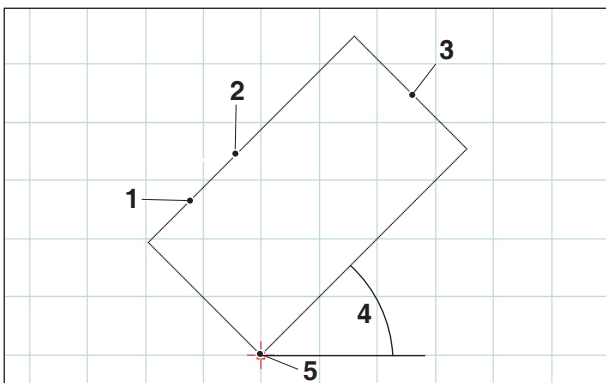
Rectángulo

## Rectángulo

Tras introducción del punto de inicio se debe indicar el punto final. Inmediatamente será trazado el rectángulo. El comando espera ahora a que se introduzca el siguiente punto de inicio y así sucesivamente.

Cada punto introducido será guardado como punto de diseño.

Pos.	Denominación
1	Punto inicial
2	Rectángulo
3	Punto de destino



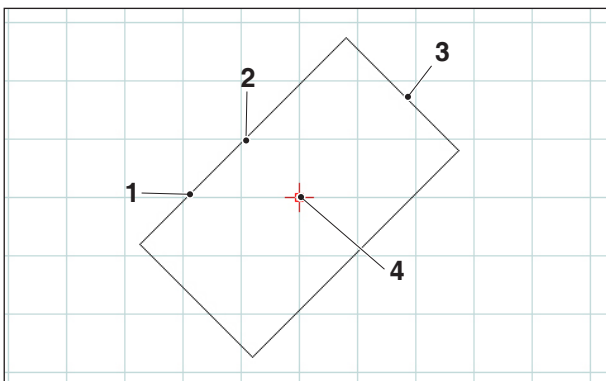
Rectángulo rotado 1 Pto.inicio/Ángulo/Largo/Ancho

## Rectángulo rotado 1 (punto de inicio, ángulo/largo/ancho)

Tras la introducción del punto de inicio, deberá ser introducido el ángulo sobre el cual el rectángulo debe ser rotado. A continuación deberán indicarse el largo y el ancho del rectángulo.

Cada punto introducido será guardado como punto de diseño.

Pos.	Denominación
1	Longitud
2	Rectángulo torneado 1
3	Ancho
4	Ángulo
5	Punto inicial



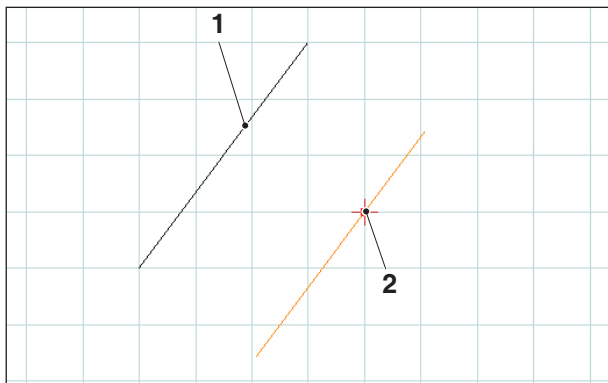
Rectángulo rotado 2 Centro/Ángulo/Largo/Ancho

## Rectángulo rotado 2 (centro, ángulo/largo/ancho)

Tras la introducción del punto central, deberá ser introducido el ángulo sobre el cual el rectángulo debe ser rotado. A continuación deberán indicarse el largo y el ancho del rectángulo.

Cada punto introducido será guardado como punto de diseño.

Pos.	Denominación
1	Longitud
2	Rectángulo torneado 2
3	Ancho
4	Centro



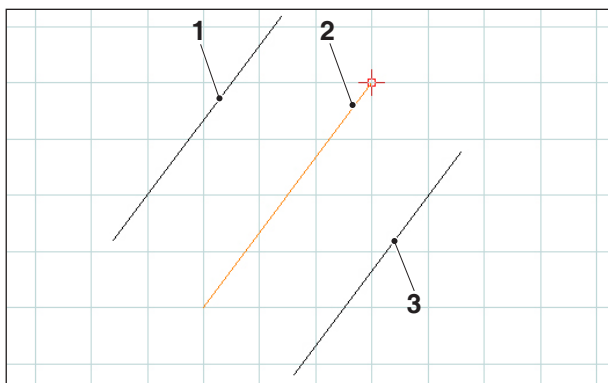
*Paralela con indicación de punto*

### Paralela con indicación de punto

Tras la selección del símbolo deberá seleccionarse el elemento a ser copiado en paralelo. El elemento seleccionado cambia de color. A continuación deberá introducirse un punto por el cual ha de pasar la paralela.

Ambos puntos finales de las líneas desplazadas en paralelo serán guardadas como puntos de diseño.

Pos.	Denominación
1	línea existente
2	Paralelo a través del punto



*Paralela con distancia*

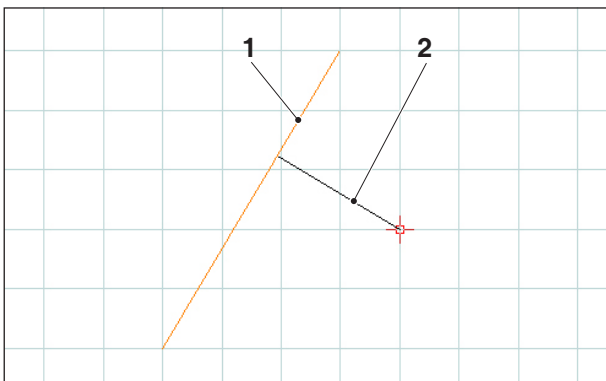
### Paralela con distancia

Tras la selección del símbolo deberá seleccionarse el elemento a ser copiado en paralelo. El elemento seleccionado cambia de color. A continuación debe introducirse la distancia que deberá cumplir la paralela.

Ya que en este caso existen dos líneas paralelas posibles, la paralela deseada debe determinarse anteponiéndole un signo. (Paralela 1 con signo negativo y paralela 2 con signo positivo).

Ambos puntos finales de las líneas desplazadas en paralelo serán guardadas como puntos de diseño.

Pos.	Denominación
1	Paralelo 1
2	línea existente (marcada)
3	Paralelo 2



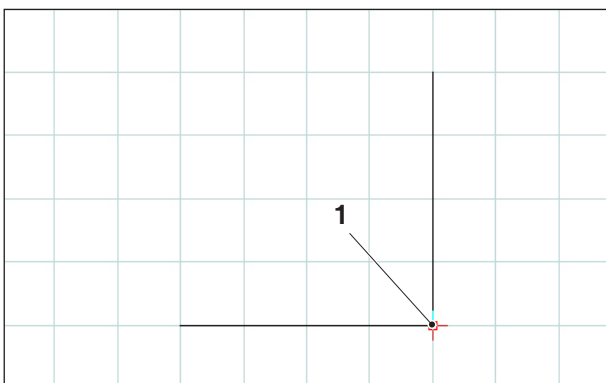
Perpendicular

## Perpendicular

Tras la selección del símbolo, deberá seleccionarse la línea con respecto a la cual se ha de crear la línea nueva perpendicularmente. El elemento seleccionado cambia de color. A continuación debe introducirse un punto por el cual ha de pasar la perpendicular.

El punto resultante de la intersección entre la perpendicular con la línea existente será guardado como punto de diseño.

Pos.	Denominación
1	línea existente (marcada)
2	Perpendicular



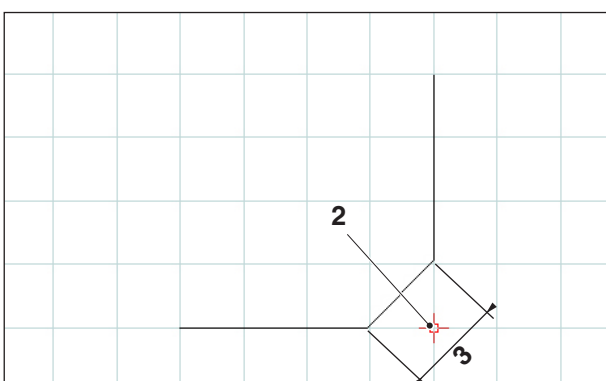
Vertice a achaflanar

## Chafilán (Largo)

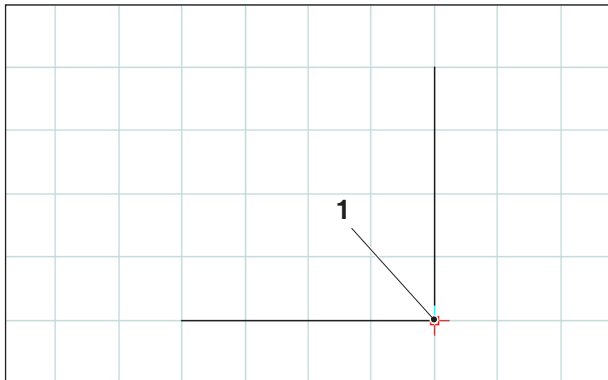
Tras la selección del símbolo, deben seleccionarse las líneas en las que el chafilán será insertado. Los elementos seleccionados cambian de color. A continuación debe introducirse el largo del chafilán.

Los vértices del chafilán serán dos nuevos puntos de diseño que se guardarán en memoria. El vértice antiguo será borrado.

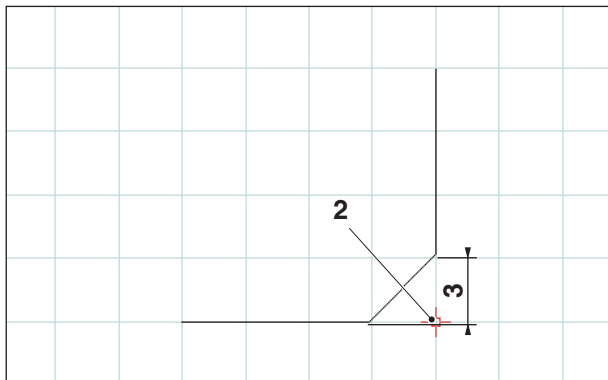
Pos.	Denominación
1	Esquina
2	Esquina biselada
3	Longitud de bisel



Vértice achaflanado



Vértice a achaflanar



Vértice achaflanado

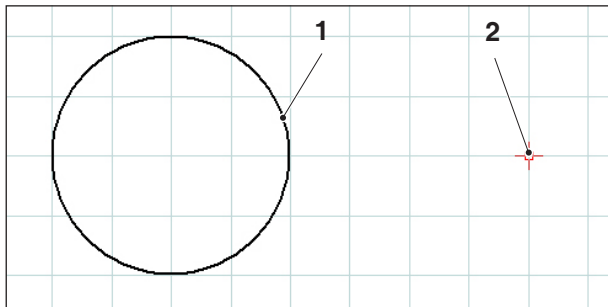
### Chablán (distancia/distancia)

Tras la selección del símbolo, deben seleccionarse las líneas en las que el chablán será insertado. Los elementos seleccionados cambian de color. A continuación debe introducirse el largo del chablán en dirección del eje.

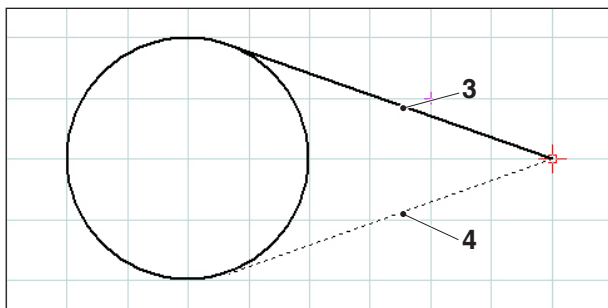
Los vértices del chablán serán dos nuevos puntos de diseño que se guardarán en memoria.

Pos.	Denominación
1	Esquina
2	Esquina biselada
3	Longitud del bisel en dirección del eje

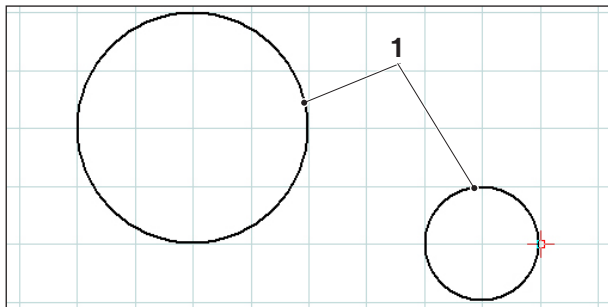




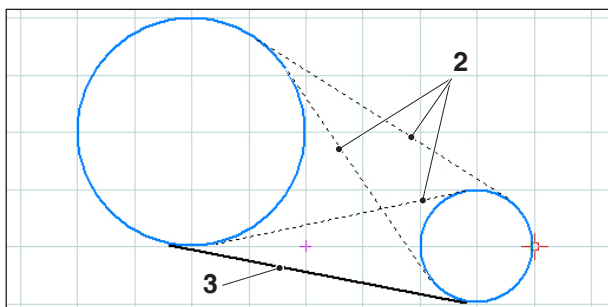
Tangente punto - círculo



Tangente opcional



Tangente punto - círculo



Tangentes opcionales

## Tangente (Punto/Círculo)

Tras la selección del símbolo debe seleccionarse el elemento circular, indicando a continuación el punto por el cual ha de pasar la tangente. Los elementos seleccionados cambian de color.

Ahora serán indicadas las dos opciones a seleccionar. La tangente seleccionada aparecerá con raya continua, la tangente opcional con raya discontinua. Seleccione una de las opciones con el botón izquierdo del ratón.

Ambos puntos finales de la tangente serán guardados como puntos de diseño.

Pos.	Denominación
1	Elemento circular
2	Punto
3	Tangente seleccionada
4	Tangente posible

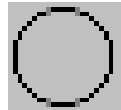
## Tangente (Círculo/Círculo)

Tras la selección del símbolo deben seleccionarse los dos elementos circulares, entre los cuales ha de trazarse la tangente. Los elementos seleccionados cambian de color.

Serán indicadas ahora cuatro opciones de tangentes a seleccionar. La tangente seleccionada será trazada con raya continua, las tangentes opcionales con raya discontinua. Seleccione una de las opciones con el botón izquierdo del ratón.

Ambos puntos finales de la tangente serán guardados como puntos de diseño.

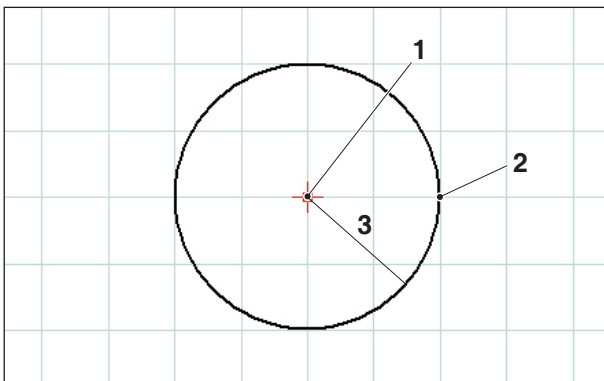
Pos.	Denominación
1	Elementos circulares
2	Tangentes posibles
3	Tangente seleccionada



## Menú de círculo



### Círculo con centro y radio



Círculo con centro y radio

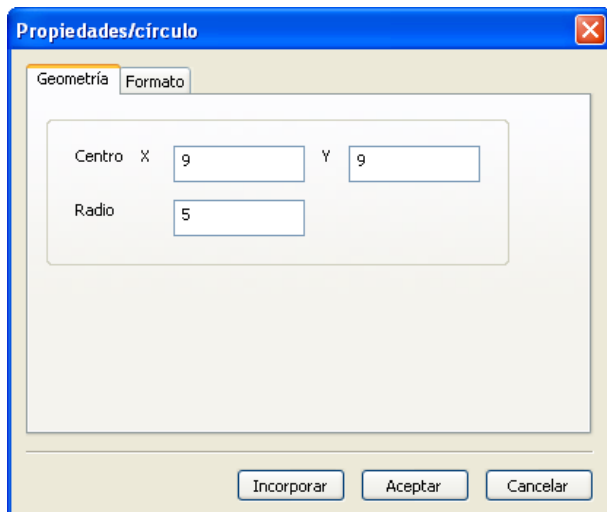
Tras la selección del símbolo debe indicarse el centro del círculo. Esto puede realizarse de la siguiente manera:

1. posición presente del cursor y clic con el ratón
2. con el menú del modo de captura (véase trama y puntos de captura) y clic con el ratón
3. introduciendo una coordenada (véase el menú de coordenadas)

A continuación debe introducirse el radio del círculo deseado.

El centro y el punto perimetral del círculo serán guardados como puntos de diseño.

Pos.	Denominación
1	Centro del círculo
2	Punto circunferencial del círculo
3	Radio



Diálogo de propiedades de círculo

### Diálogo de propiedades de círculo

#### Nota:

Con la combinación de teclas CTRL + botón derecho del ratón puede consultar el diálogo de propiedades/círculo y posteriormente modificar las propiedades de la línea.

En la ficha "Geometría" se puede modificar

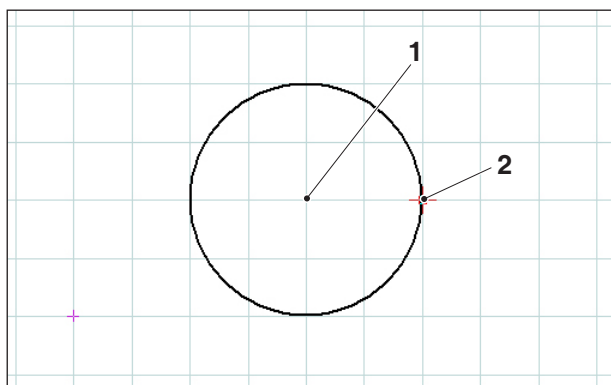
- el centro del círculo mediante la introducción de coordenadas.
- así como el radio del círculo.



*Diálogo de propiedades de círculo*

En la ficha "Formato" se pueden modificar las propiedades siguientes del círculo:

- Grosor de línea
- Color de línea
- Forma de línea
- Capa



*Círculo con punto perimetral y centro*

### Círculo con punto de círculo y centro de círculo

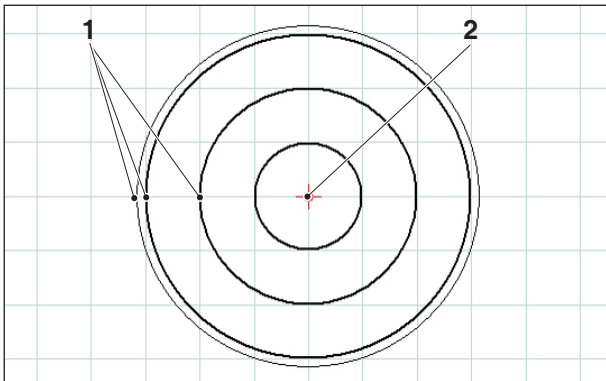
Tras seleccionar el icono debe introducirse el centro del círculo. Esto se puede realizar:

1. situando momentáneamente el punto del cursor y haciendo clic
2. con el menú del modo de retención (véase cuadrícula y puntos de retención) y haciendo clic
3. introduciendo unas coordenadas (véase menú de coordenadas)

A continuación hay que introducir el radio del círculo deseado con una entrada de coordenadas.

El centro del círculo y el punto circunferencial del círculo se guardan como puntos de construcción.

Pos.	Denominación
1	Centro del círculo
2	Punto circunferencial del círculo

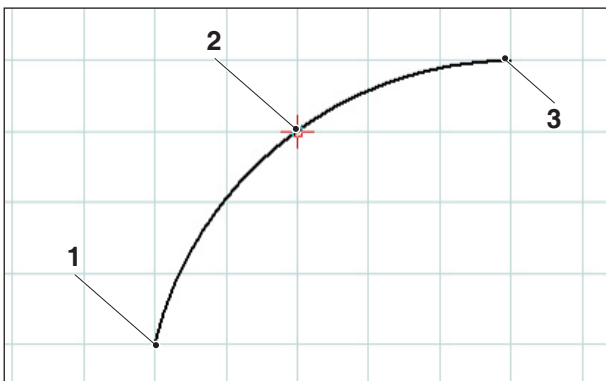


*Círculos concéntricos*

## Círculos concéntricos

Tras introducir el centro de círculo, debe introducirse un punto en el perímetro del círculo deseado. El círculo será trazado inmediatamente con el ratón. Para más círculos concéntricos, únicamente deben introducirse los puntos perimetrales. El centro y el punto perimetral del círculo serán guardados como puntos de diseño.

Pos.	Denominación
1	Puntos circunferenciales del círculo
2	Centro del círculo



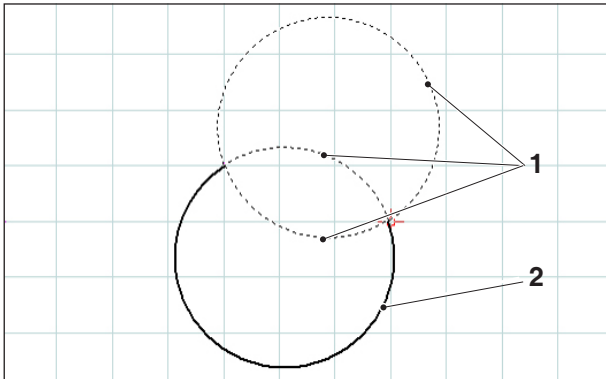
*Arco circular con punto de inicio, de destino y perimetral*

## Arco circular con punto de inicio, de destino y perimetral

Tras la selección del símbolo, debe indicarse primero el punto de inicio del arco circular, a continuación el punto de destino y por último un punto sobre el arco circular. El círculo será trazado inmediatamente con el movimiento del ratón.

Los puntos de inicio, de destino y el centro serán guardados como puntos de diseño.

Pos.	Denominación
1	Punto inicial
2	Punto circular
3	Punto final



Arco circular con punto de inicio, de destino y radio

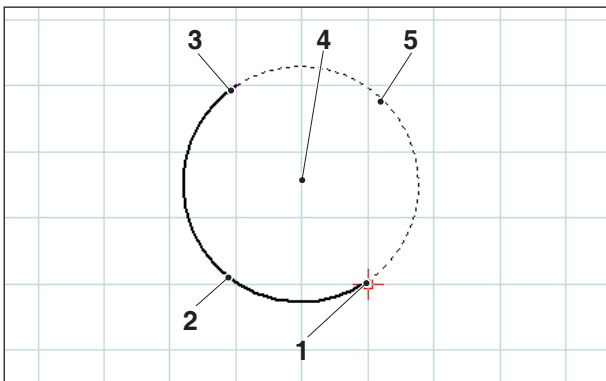
### Arco circular con punto de inicio, de destino y radio

Tras la selección del símbolo debe indicarse primero el punto de inicio del arco circular, a continuación el punto de destino y por último el radio del arco circular.

Indicando esto, resultan dos opciones de círculos y cada uno con dos opciones de arcos circulares. El arco circular seleccionado será trazado con raya continúa, los arcos circulares opcionales con raya discontinúa. Seleccione una opción con el botón izquierdo del ratón.

Los puntos de inicio, de destino y el radio serán guardados como puntos de diseño.

Pos.	Denominación
1	Arco circular posible
2	Arco circular seleccionado



Arco circular con punto de inicio, de destino y centro de arco circular

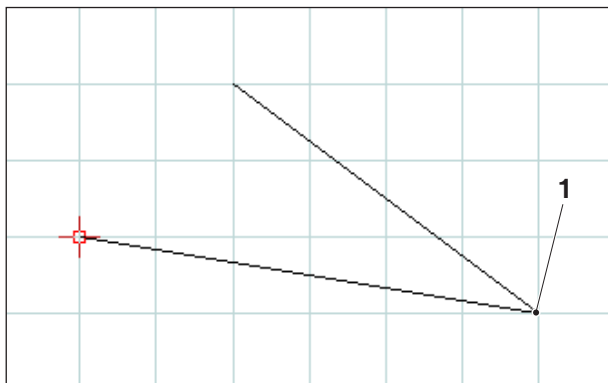
### Arco circular con punto de inicio, de destino y centro

Tras la selección del símbolo debe indicarse primero el punto de inicio, a continuación el punto de destino y por último el centro del arco circular.

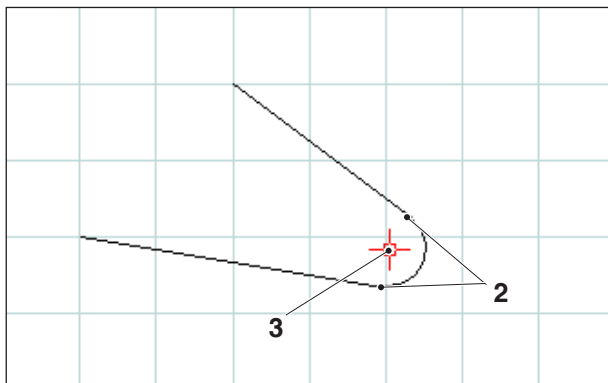
Indicando esto, resultan dos opciones de arcos circulares. El arco circular seleccionado será trazado con raya continúa, el arco circular opcional con raya discontinúa. Seleccione una opción con el botón izquierdo del ratón.

Los puntos de inicio, de destino y el centro serán guardados como puntos de diseño.

Pos.	Denominación
1	Punto inicial
2	Arco circular seleccionado
3	Punto final
4	Centro
5	Arcos circulares posibles



*Vértice a redondear*



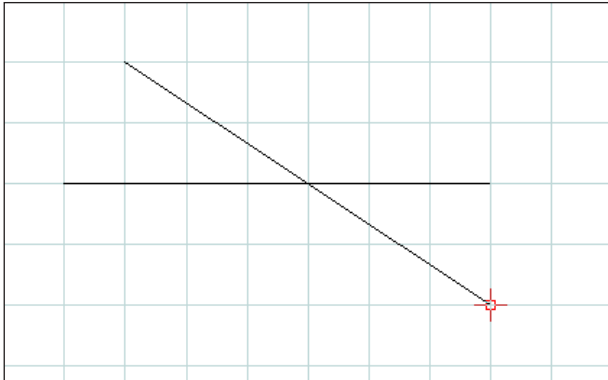
*Radio insertado*

## Insertar radio

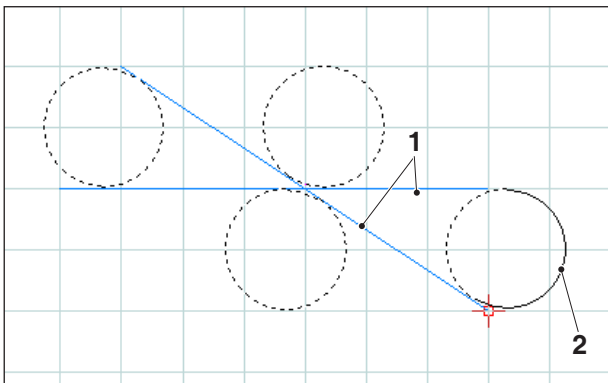
Tras la selección del símbolo deberán seleccionarse las líneas del vértice a redondear. Los elementos seleccionados cambian de color. A continuación debe introducirse el radio del chaflán.

Los puntos finales del arco circular así como el centro serán guardados como puntos de diseño.

Pos.	Denominación
1	Esquina a redondear
2	Puntos finales del arco circular
3	Centro del arco circular



*Selección de los elementos a redondear*



*Selección del arco circular posible*

## Redondeo de elementos

### Ejemplo de un redondeo de línea a línea

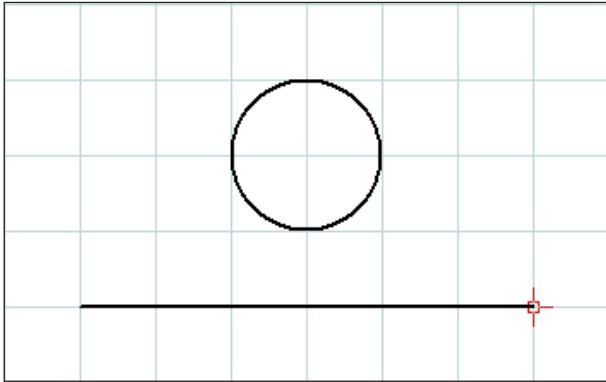
Tras seleccionar el icono hay que marcar los elementos a redondear, y finalmente el radio del arco circular.

Con estos datos se producen 4 posibles círculos con 2 arcos circulares posibles. El arco circular tiene un trazo continuo, los arcos circulares posibles tiene trazos rayados. Seleccione una posibilidad con el botón izquierdo del ratón.

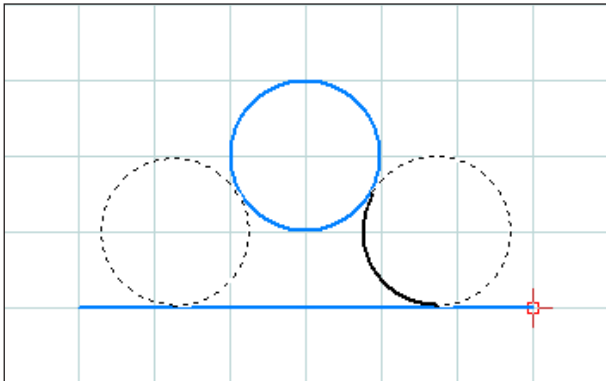
El punto inicial, final y central se guardan como puntos de construcción.

Pos.	Denominación
1	Elementos a redondear
2	Arco circular seleccionado

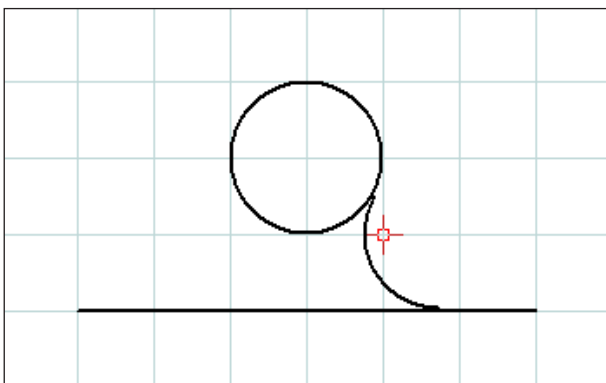
**Ejemplo: Redondeado de línea y círculo**



*Selección de los elementos a redondear*

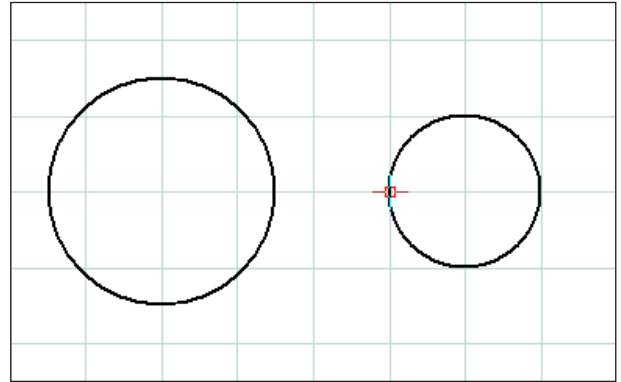


*Posibles arcos circulares*

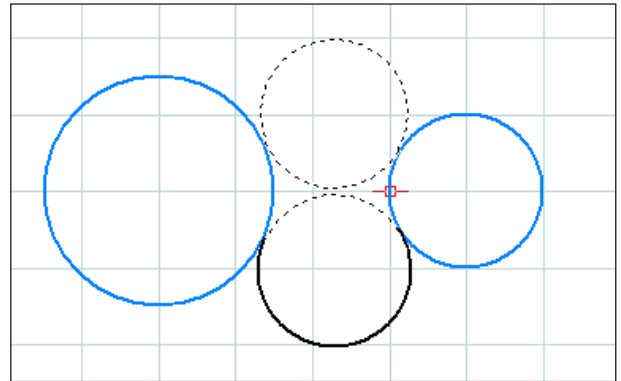


*Línea redondeada y círculo*

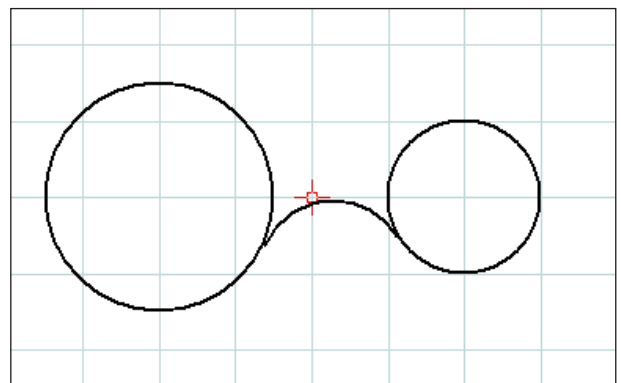
**Ejemplo: Redondeado de círculo y círculo**



*Selección de los elementos a redondear*



*Posibles arcos circulares*



*Círculo redondeado y círculo*





## Menú de texto

Tras seleccionar el icono aparecen 3 iconos para crear textos.



Texto creado



**Texto en el punto**

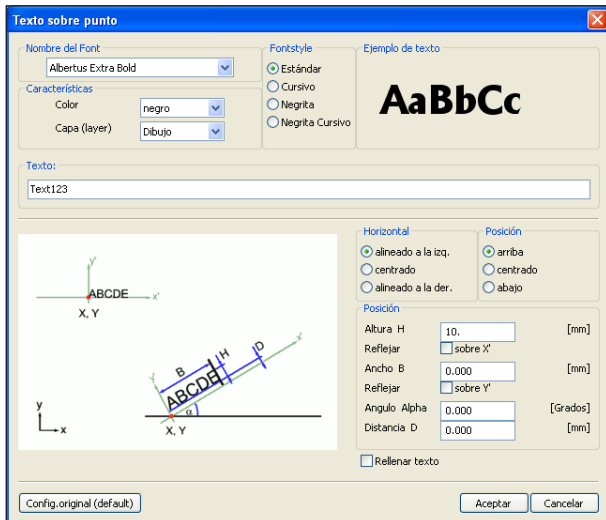


**Texto en la línea**



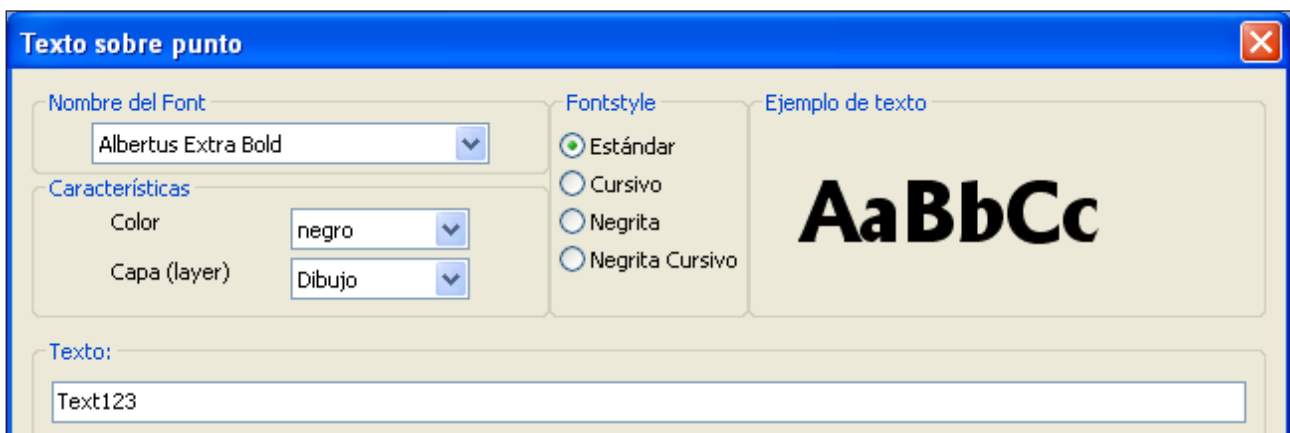
**Texto en el arco**

Tras seleccionar el icono de texto deseado aparece la ventana de entrada de texto:

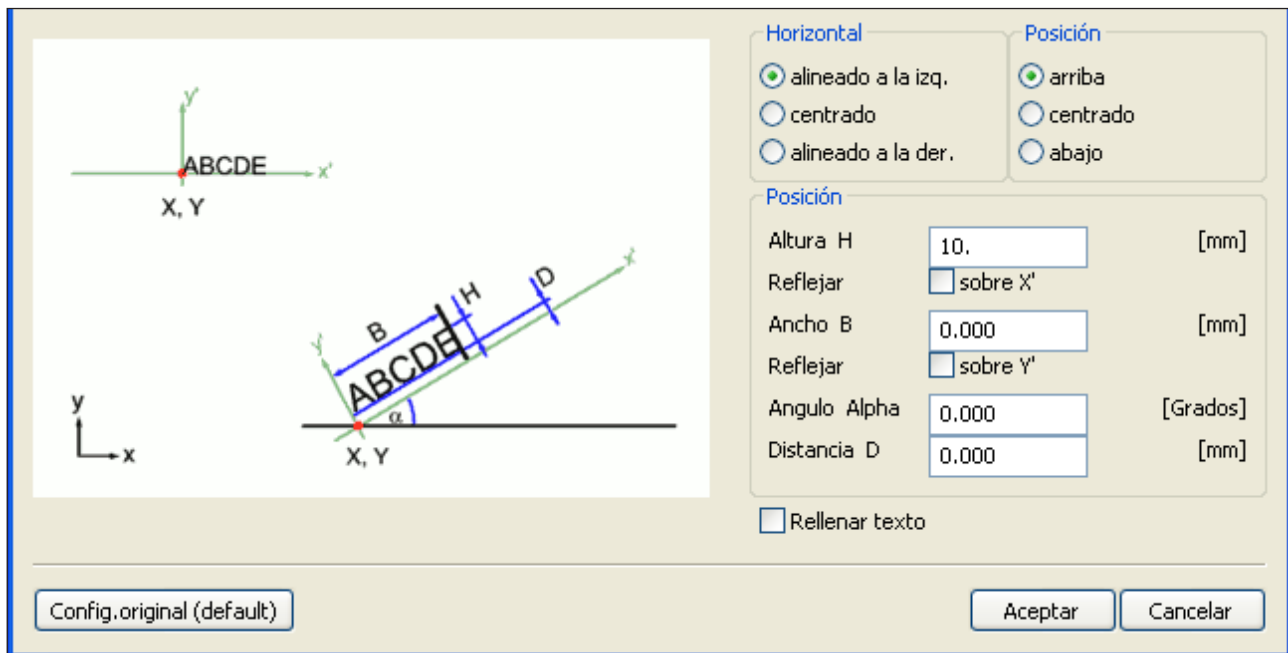


Ventana de entrada de texto

- Nombre de fuente: Mediante el “menú desplegable” se puede seleccionar el tipo de letra deseado. Puede elegir cualquier tipo de letra TTF instalada en el sistema
- Propiedades: Seleccione el color o la capa del texto a crear.
- Estilo de fuente: Modifique el estilo del texto a crear.
- Ejemplo de texto: Aquí puede ver una vista previa de los ajustes del tipo de letra.
- Texto: Introduzca aquí el texto deseado.



Ventana de entrada de texto – Ajustes de tipo de letra



Ventana de entrada de texto – Ajustar la posición del texto

- Horizontal: Especifique la alineación horizontal (alineado a la izquierda/centrado/alineado a la derecha) del texto a crear.
- Vertical: Especifique la alineación vertical (arriba/centrado/abajo) del texto a crear.
- Rellenar texto: Seleccione esta opción para mostrar el texto con relleno.

- Posición:

Altura H / Anchura B: El tipo de letra indicado se escala a la altura/anchura indicadas. El valor estándar "0" significa sin escala.

Reflejar en X' / Y': Seleccionando esta opción el texto se refleja con el eje X' / Y'.

Ángulo alfa: Indique un ángulo para el trazado del texto.

Distancia D: Especifique una distancia D al punto de referencia (punto, línea o arco).

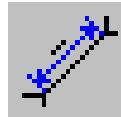
OK

Confirme la entrada con "OK".

Ahora defina el punto, la línea o el arco para la ubicación del texto.

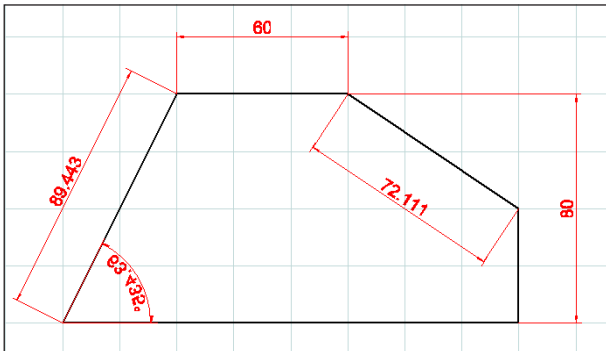
Default

Con el botón "Por defecto" se descartan los ajustes realizados y se restablecen los ajustes básicos.



## Menú de dimensionado

Tras la selección del símbolo aparecen 3 símbolos para el dimensionado:



Ejemplos de dimensionado



### Dimensionado horizontal



### Dimensionado vertical



### Dimensionado libre



### Dimensionado de ángulos



### Dimensionado del diámetro

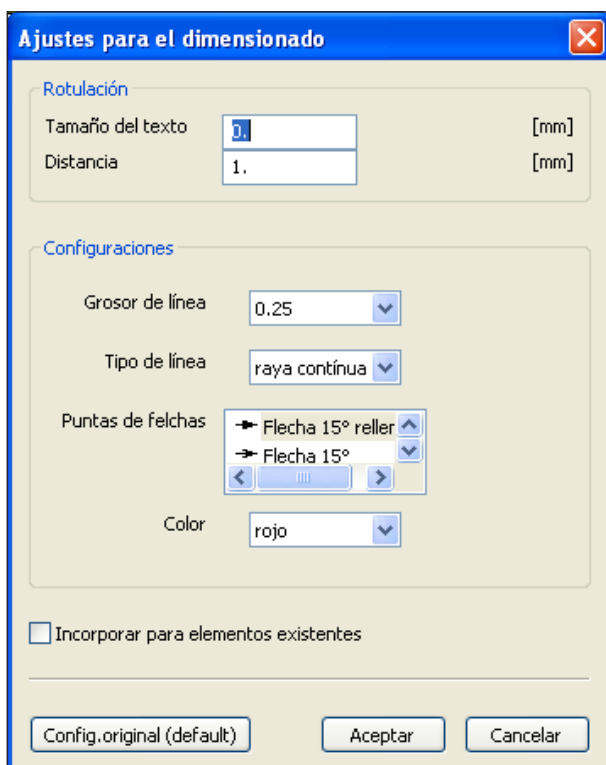


### Dimensionado del radio

Tras la selección del símbolo de dimensionado, Ud. estipulará los puntos de dimensionado.

Haciendo trazos con el ratón, podrá agrandarse o reducirse la distancia entre dimensionado y el elemento dibujado.

Con el botón derecho del ratón podrán modificarse las propiedades del dimensionado.

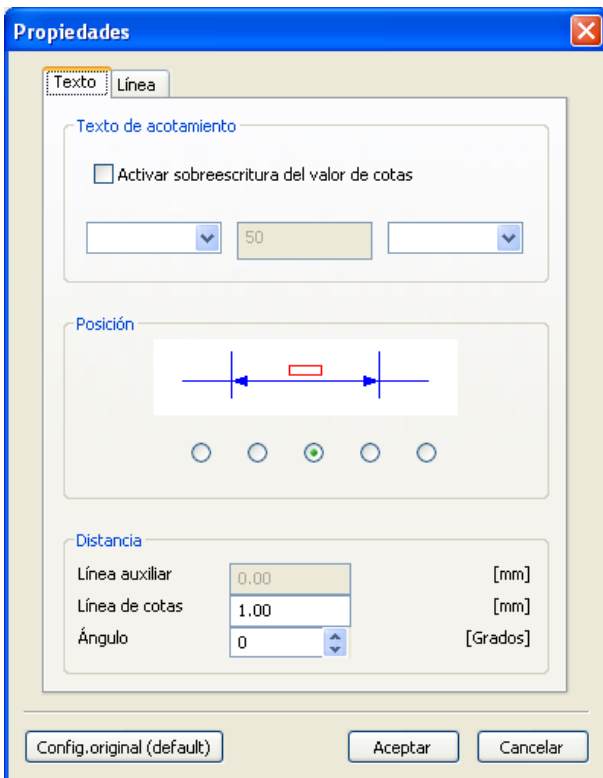


Ajustes de acotamiento

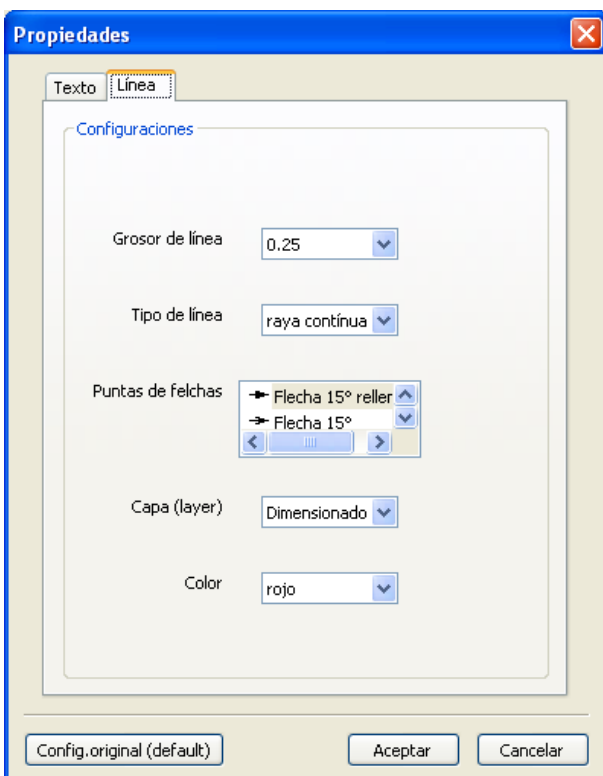


## Ajustes de acotamiento

- **Leyenda**  
Indique el tamaño del texto de acotamiento. Respectivamente, ajuste la distancia del texto de acotamiento a la línea de cota.
- **Ajustes**  
Especifique el grosor de línea y el tipo de línea. Seleccione la punta de flecha deseada y el color del acotamiento.
- **Aceptar para los elementos existentes**  
Con esta opción, los acotamientos ya existentes se adaptan a los ajustes actuales.



Diálogo de propiedades – Texto



Diálogo de propiedades – Texto

### Diálogo de propiedades de acotamiento

#### Nota:

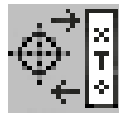
Con la combinación de teclas CTRL + botón derecho del ratón puede consultar el diálogo de propiedades de acotamiento y posteriormente modificar las propiedades de acotamiento.

En la ficha “Texto” se pueden modificar las propiedades siguientes:

- **Texto de acotamiento**  
Puede sobrescribir el valor de texto de cota, así como indicar un texto que aparece antes o después del texto de acotamiento.
- **Posición**  
Puede modificar la posición del texto de acotamiento.
- **Distancia**  
Puede modificar la distancia a la línea de cota o auxiliar, así como el ángulo que tiene el texto de acotamiento para la línea de cota.

En la ficha “Líneas” se pueden modificar las propiedades siguientes del acotamiento:

- Grosor de línea
- Tipo de línea
- Punta de flecha
- Capa
- Color



## Menú de símbolos

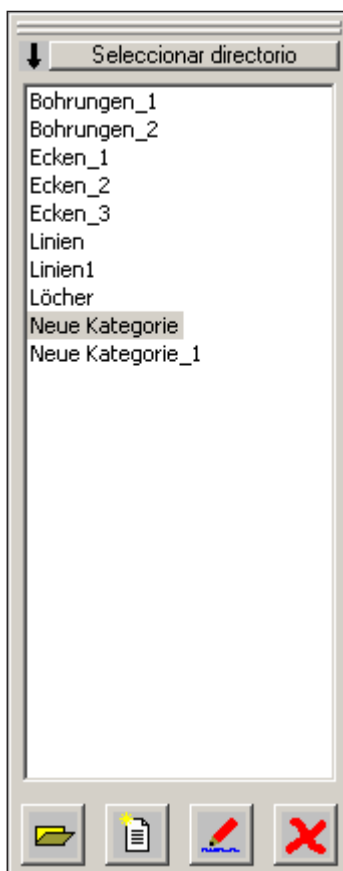
Tras la selección del símbolo aparecerá la ventana de administración de símbolos.

Los símbolos sirven para un dibujo más rápido de objetos de diseño predefinidos y guardados en memoria.

Estos objetos de diseño vienen guardados como símbolos por categorías.

## Crear una categoría

Presione "Seleccionar directorio" si desea guardar categorías nuevas en un directorio básico diferente al propuesto por CAMConcept.



Administración de símbolos  
Sinopsis del directorio de  
categorías de CAMConcept



Con estos iconos se puede modificar la secuencia de clasificación.



### Abrir una categoría

Seleccionar una categoría y abrirla con el ícono o mediante doble-clic con el botón izquierdo del ratón.



### Categoría nueva

Crear una categoría nueva.  
Darle un nuevo nombre a esta "Categoría nueva" (renombrarla).



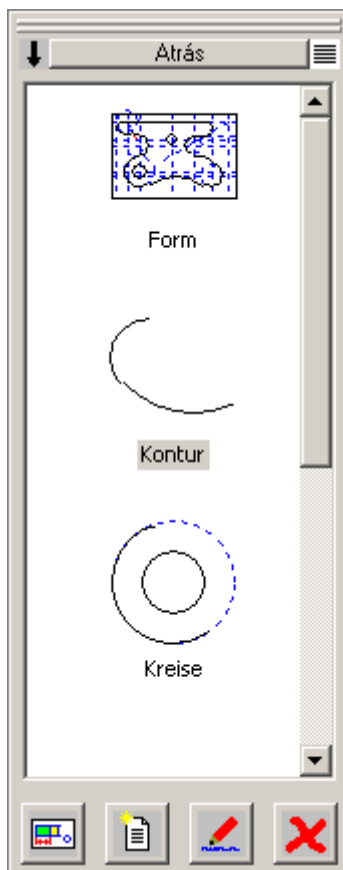
### Renombrar una categoría

Seleccionar la categoría deseada y renombrar el casillero del texto con el ícono o haciendo clic con el ratón.



### Borrar una categoría

Seleccionar la categoría deseada y eliminarla con el ícono o la tecla "Borrar".



Adminstración de símbolos:  
Sinopsis de los símbolos de una categoría

## Crear símbolos



Seleccione la categoría deseada y ábrala con el ícono o doble-clic con el botón izquierdo del ratón. En la ventana de administración de símbolos se indicarán todos los símbolos con su nombre y gráfico que estén contenidos en la respectiva categoría.



Con estos íconos Ud. podrá decidir si quiere que se indiquen las entradas de datos opcionalmente con o sin la representación gráfica.



### Insertar símbolo en el dibujo

Seleccionar el símbolo deseado y arrastrarlo hacia el dibujo mediante el ícono o con el ratón. Mueva el punto de enlace hacia la posición deseada dentro del dibujo y pulse el botón derecho del ratón.



### Crear nuevo símbolo

Tras la selección del ícono Ud. deberá trazar con el ratón un triángulo de selección alrededor de los elementos deseados y pulsar el botón izquierdo del ratón.

Los elementos seleccionados cambian de color. Die angewählten Elemente verändern ihre Farbe.

Seleccione el punto de enlace sobre el cual se orientará el símbolo cuando se use en la modalidad CAD.



### Propiedades del símbolo

Con este ícono podrán renombrarse símbolos ya definidos.

Seleccionar el símbolo deseado y renombrarlo en el casillero de texto mediante el ícono o con el botón derecho del ratón. Podrán introducirse el nombre del símbolo y otras descripciones.



### Borrar el símbolo seleccionado

Seleccionar el símbolo deseado y borrarlo mediante el ícono.

## Menú de modificación



### Seleccionar elemento

Tras marcar el icono puede seleccionar uno o varios para modificarlos posteriormente; p.ej. borrar, rotar, mover.

La selección de un elemento, se realiza:

- con un clic en el elemento deseado.
- con el rectángulo de selección trazado sobre el área de selección deseada presionando el botón izquierdo del botón. Aquí solo se incluyen los elementos que estén completamente en el rectángulo de selección
- En caso de selección individual o de mover el ratón, el puntero del ratón resalta el elemento más cercano con otro color para mostrar cada candidato (para la selección). Con otro color se pueden reconocer los elementos ya seleccionados.

Ctrl

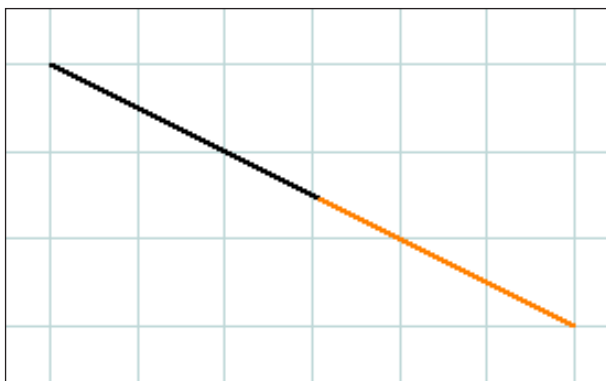
Para realizar una selección múltiple, mantenga pulsada la tecla CTRL mientras selecciona los elementos o áreas.

Asimismo, un elemento ya seleccionado se puede eliminar de la selección seleccionándolo de nuevo.



### Partir un elemento

Tras la selección del símbolo debe seleccionarse el elemento a partir. El elemento seleccionado cambia de color. A continuación debe seleccionarse el punto de partición.



Línea partida en el punto medio

Pos.	Denominación
1	Centro de línea

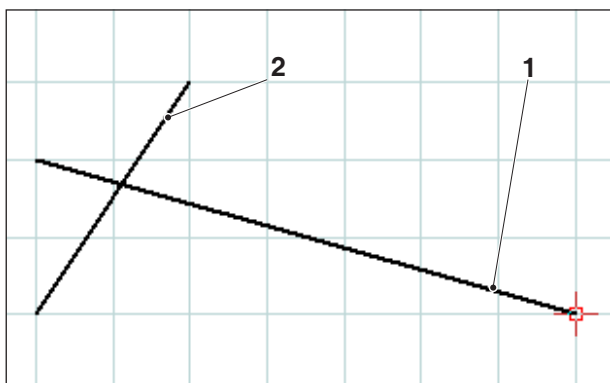


## Adaptar 1 elemento

Tras la selección del símbolo debe seleccionarse el elemento a ser adaptado. A continuación debe seleccionarse el segundo elemento. Se podrán alargar o acortar elementos.

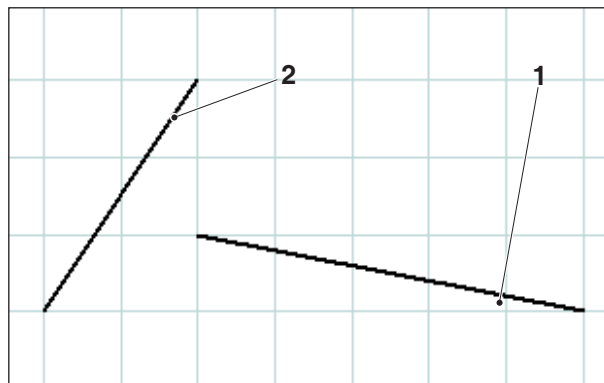
Pos.	Denominación
1	Elemento a ajustar
2	2. Elemento

### Ejemplo: Acortar la línea con el comando de Adaptar

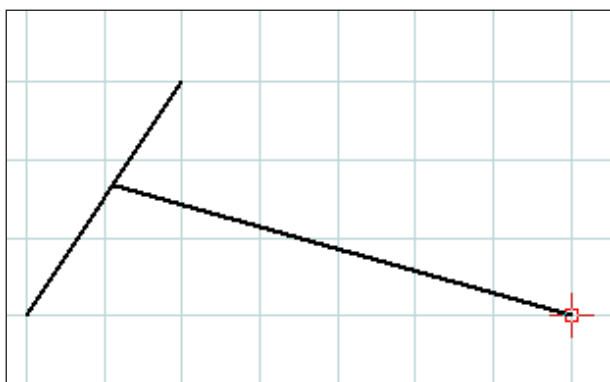


*Selección de la línea a acortar*

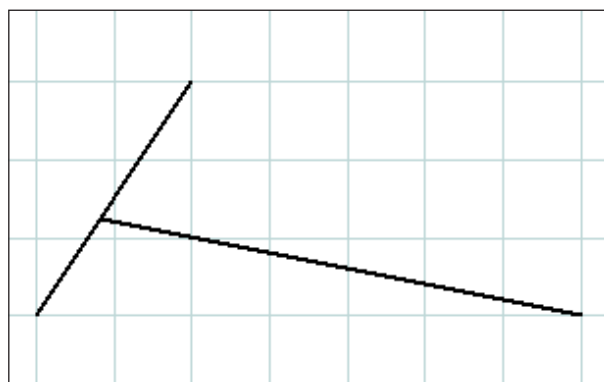
### Ejemplo: Alargar la línea con el comando de Adaptar



*Selección de la línea a alargar*



*línea completamente adaptada*



*línea completamente adaptada*

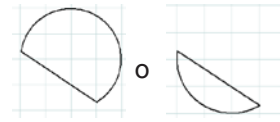




### Ajustar con 2 elementos

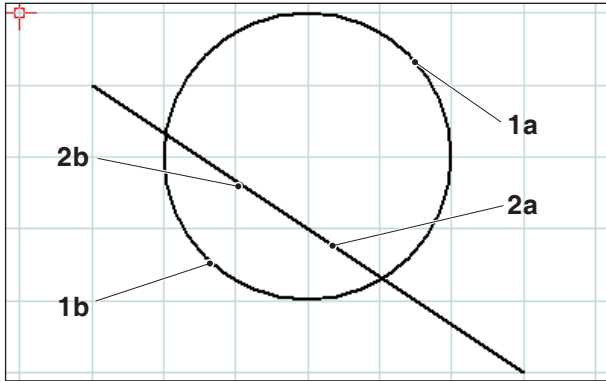
Tras marcar el símbolo hay que seleccionar los elementos a ajustar. Se pueden acortar o prolongar elementos (véase ejemplos en "Ajustar 1 elemento").

Puesto que esta función puede producir varias posibilidades, como p.ej.

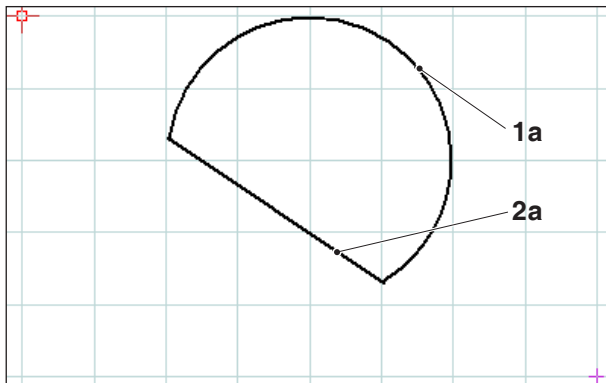


el resultado depende de la posición del ratón, en la que se selecciona el 1º o 2º elemento.

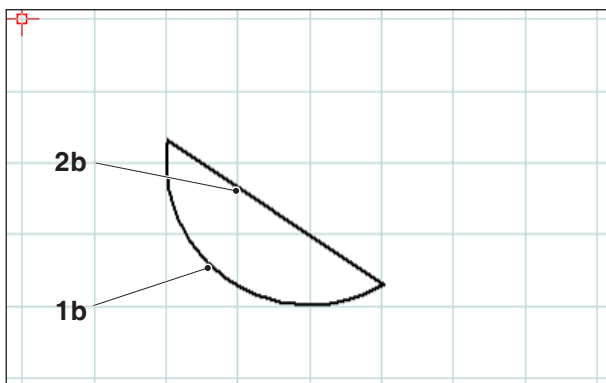
#### Ejemplo: Adaptar línea con círculo



Selección de los elementos a ajustar



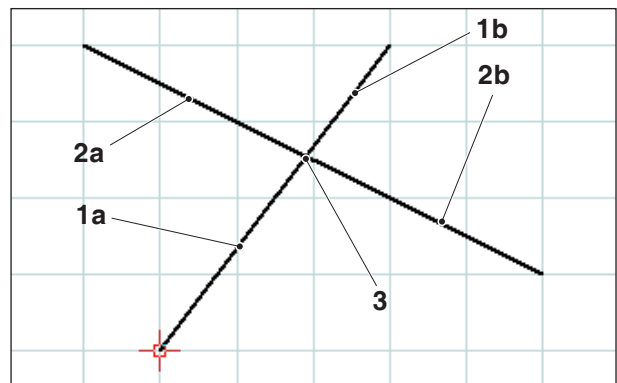
Elementos ya ajustados - Selección 1a y 2a



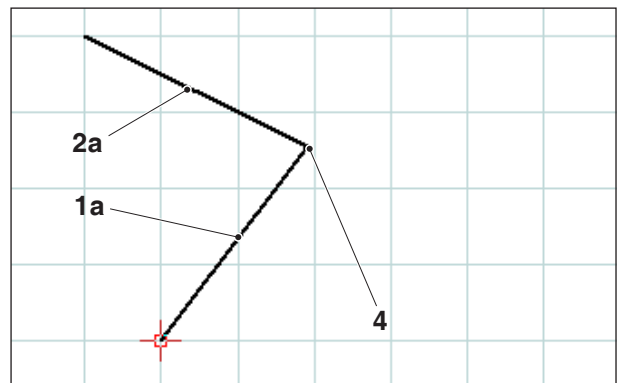
Elementos ya ajustados - Selección 1b y 2b

Pos.	Denominación
1a,b	Elementos a ajustar
2a,b	Elementos a ajustar
3	Punto de intersección
4	Punto final nuevo = Punto de intersección

#### Ejemplo: Adaptar línea con línea



Selección de la línea a ajustar

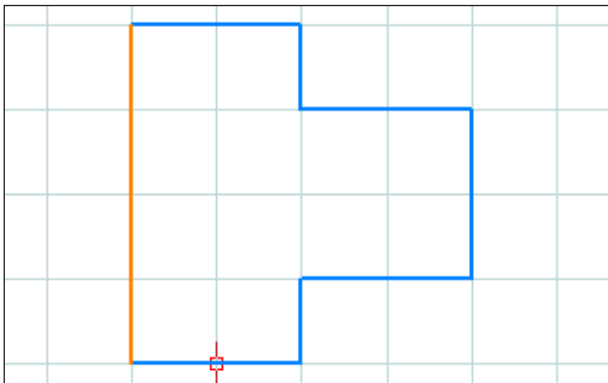


Líneas ya ajustadas - Selección 1a y 2a

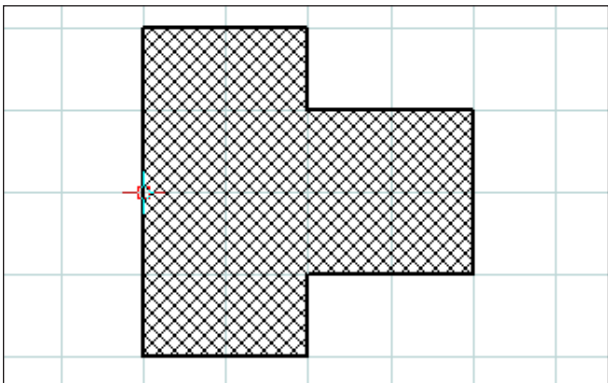


### Crear rayado

Tras seleccionar el icono, seleccione el contorno a rayar. La selección de los elementos se realiza con el botón izquierdo del ratón. Si el contorno se cierra, la superficie obtiene un rayado.



Selección del contorno



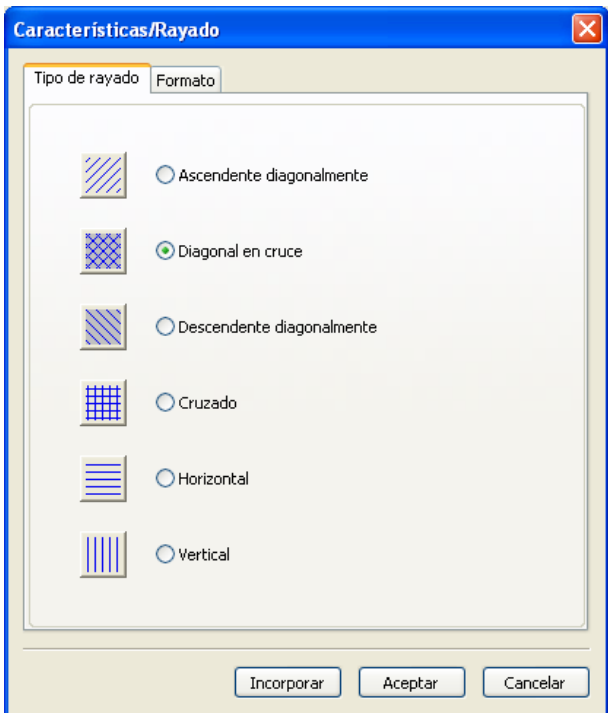
Rayado del contorno seleccionado

### Diálogo de propiedades de rayado

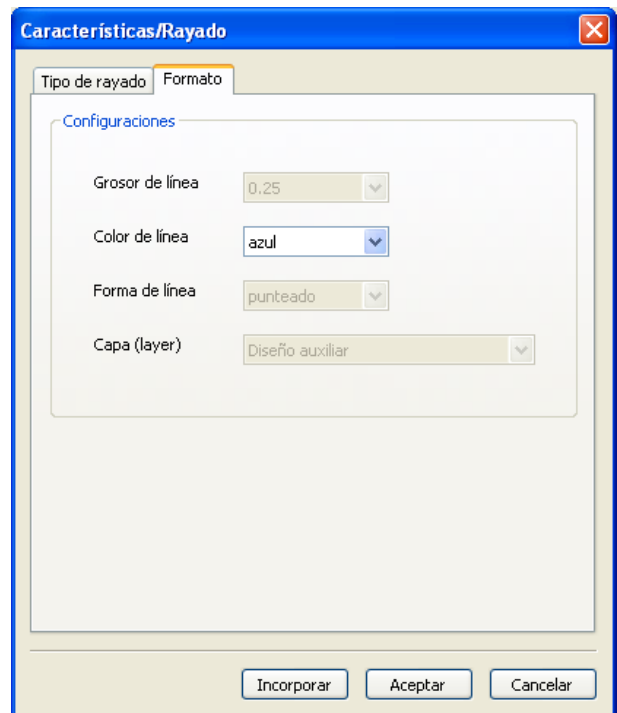
**Nota:**

Con la combinación de teclas CTRL + botón derecho del ratón puede consultar el diálogo de propiedades de acotamiento y posteriormente modificar las propiedades de acotamiento.

En la ficha "Tipo de rayado" se puede seleccionar el tipo de rayado. La ficha "Formato" ofrece la posibilidad de modificar el color del rayado.



Diálogo de propiedades – Rayado



Diálogo de propiedades – Rayado



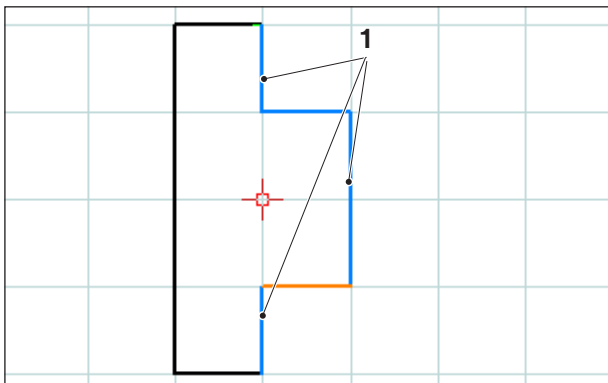
## Borrar

Tras seleccionar los elementos a borrar, puede seleccionar el icono para "Borrar".

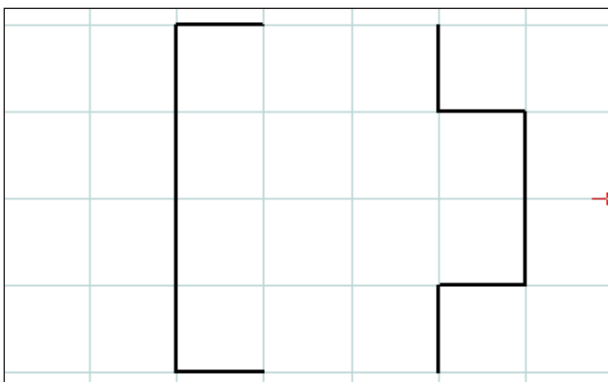
Seleccionando el icono se borran los elementos seleccionados.



## Mover el elemento de forma absoluta o incremental



*Selección de elementos*



*Selección de elementos*

Tras seleccionar el elemento a desplazar, puede seleccionar el icono para "Mover elemento de forma absoluta o incremental".

Tras seleccionar el icono puede realizar las entradas siguientes:

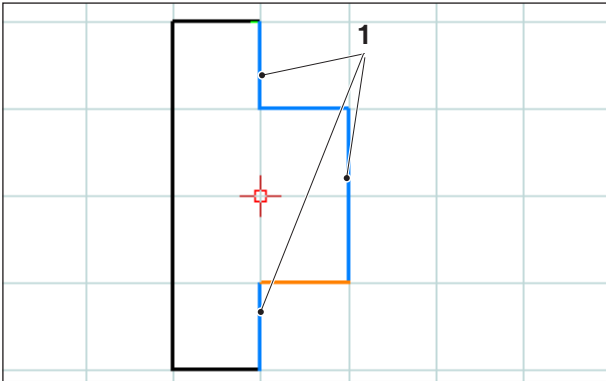
- Introducir en el campo de entrada para los ejes el desplazamiento incremental.
- o
- Con el botón izquierdo del ratón, elegir un punto de referencia y un punto final para el desplazamiento absoluto.

El desplazamiento hace referencia a la posición de los elementos marcados.

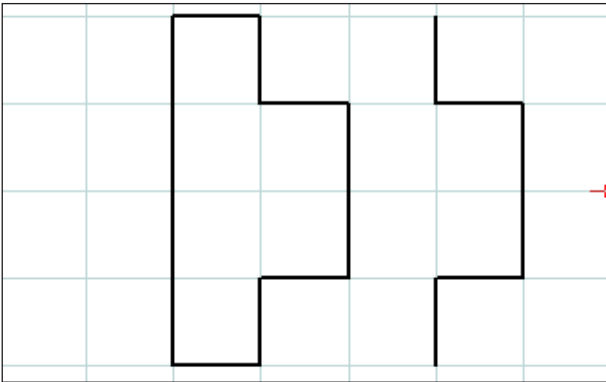
Pos.	Denominación
1	Elementos seleccionados



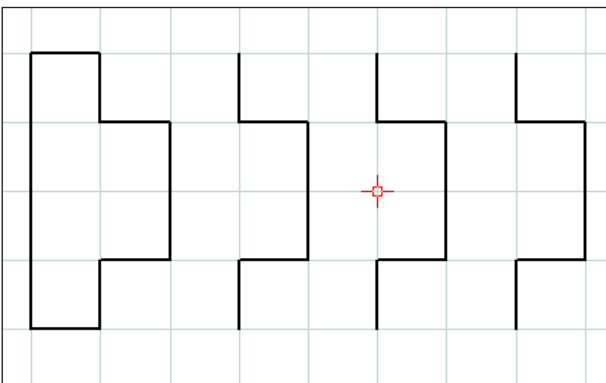
## Mover y copiar el elemento de forma absoluta o incremental



*Selección de elementos*



*Elementos desplazados y copiados (cantidad 1)*



*Elementos desplazados y copiados (cantidad 3)*

Tras seleccionar el elemento a desplazar, puede seleccionar el icono para “Mover y copiar elemento de forma absoluta o incremental”.

Tras seleccionar el icono puede realizar las entradas siguientes:

- Introducir en el campo de entrada para los ejes el desplazamiento incremental.
- o
- Con el botón izquierdo del ratón, elegir un punto de referencia y un punto final para el desplazamiento absoluto.

El desplazamiento hace referencia a la posición de los elementos marcados.

Introduzca a continuación la cantidad de copias deseadas en el campo de entrada.

Pos.	Denominación
1	Elementos seleccionados

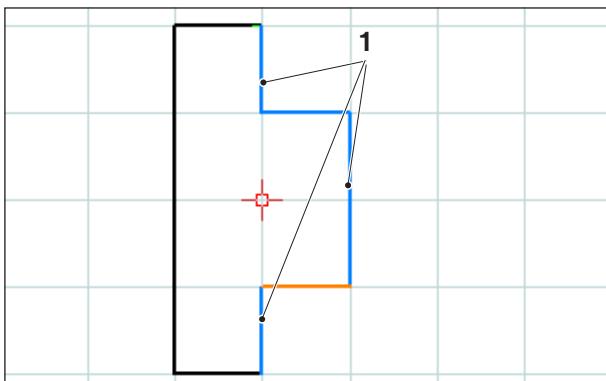


## Rotar

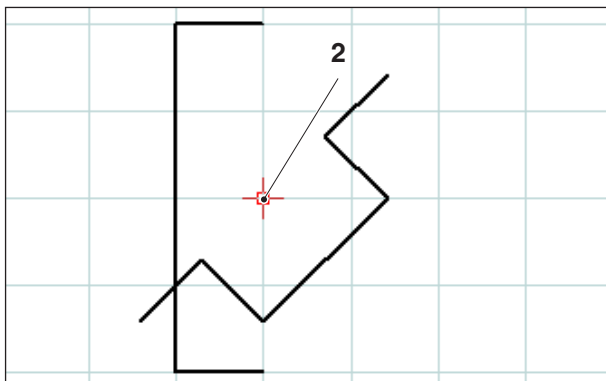
Tras seleccionar los elementos a rotar, puede seleccionar el icono para "Rotar".

Tras seleccionar el icono, seleccione el punto de rotación introduciendo las coordenadas en el campo de entrada o con el botón izquierdo del ratón. El punto de rotación es el punto alrededor del cual giran los elementos.

Introduzca el ángulo de rotación en el campo de entrada. El ángulo de rotación puede ser positivo o negativo.



*Selección de elementos*



*Elementos rotados (-45°)*

Pos.	Denominación
1	Elementos seleccionados
2	Punto de rotación



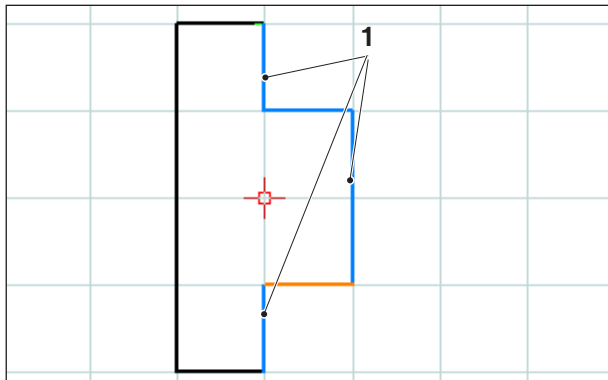
## Rotar y copiar

Tras seleccionar los elementos a rotar, puede seleccionar el icono para "Rotar y copiar".

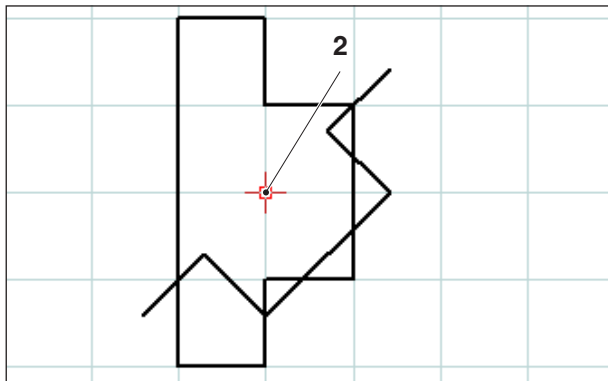
Tras seleccionar el icono, seleccione el punto de rotación introduciendo las coordenadas en el campo de entrada o con el botón izquierdo del ratón. El punto de rotación es el punto alrededor del cual giran los elementos.

Introduzca el ángulo de rotación en el campo de entrada. El ángulo de rotación puede ser positivo o negativo. En caso de varias copias, el ángulo siempre hace referencia a la posición de la anterior copia.

Introduzca la cantidad de copias deseadas en el campo de entrada.

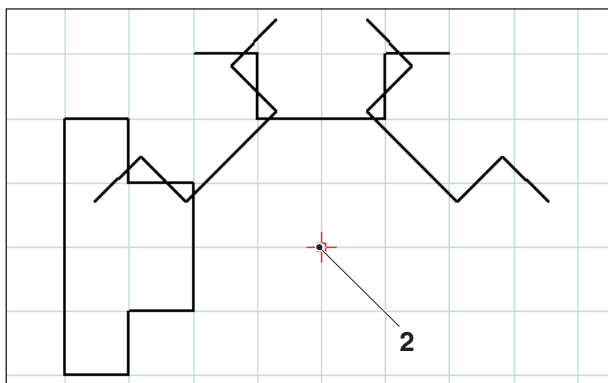


Selección de elementos



Elementos rotados y copiados (-45°; cantidad 1)

Pos.	Denominación
1	Elementos seleccionados
2	Punto de rotación



Elementos rotados y copiados (-45°; cantidad 3)

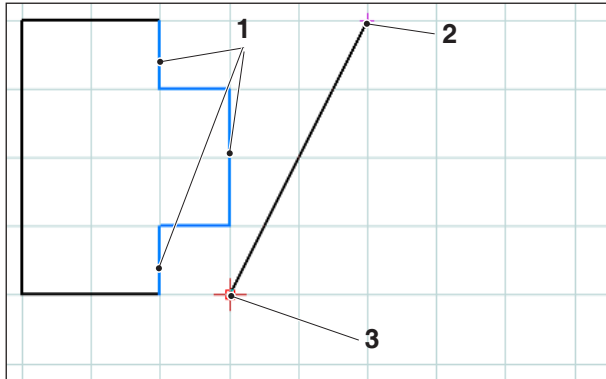


## Reflejar

Tras seleccionar los elementos a reflejar, puede seleccionar el icono para "Reflejar".

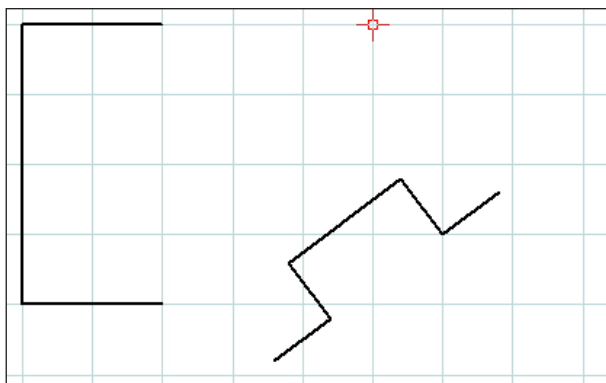
Tras seleccionar el icono puede especificar el eje de reflexión. La reflexión se define introduciendo el primero y segundo punto del eje de reflexión. Introduciendo esto puede especificar cualquier eje de reflexión.

Seleccione el primero y segundo punto del eje de reflexión introduciendo una coordenada en el campo de entrada o con el botón izquierdo del ratón.



*Selección de elementos; eje de reflexión*

Pos.	Denominación
1	Elementos seleccionados
2	1. Punto eje de reflexión
3	2. Punto eje de reflexión



*Elementos reflejados*

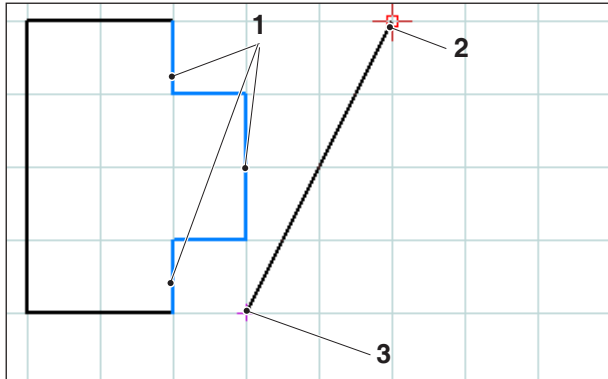


## Reflejar y copiar

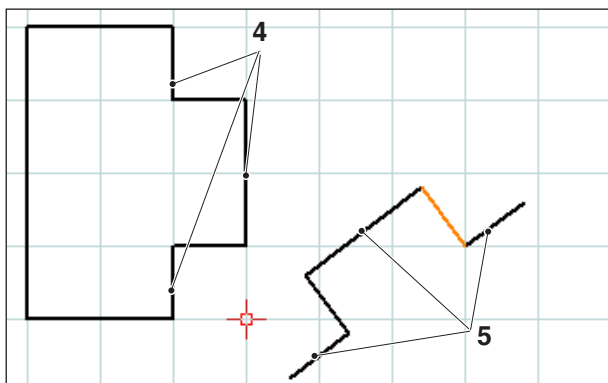
Tras seleccionar los elementos a reflejar, puede seleccionar el icono para "Reflejar y copiar".

Tras seleccionar el icono puede especificar el eje de reflexión. La reflexión se define introduciendo el primero y segundo punto del eje de reflexión. Introduciendo esto puede especificar cualquier eje de reflexión.

Seleccione el primero y segundo punto del eje de reflexión introduciendo una coordenada en el campo de entrada o con el botón izquierdo del ratón.



*Selección de elementos; eje de reflexión*



*Elementos reflejados y copiados*

Pos.	Denominación
1	Elementos seleccionados
2	1. Punto eje de reflexión
3	2. Punto eje de reflexión
4	Elementos seleccionados
5	Elementos reflejados y copiados





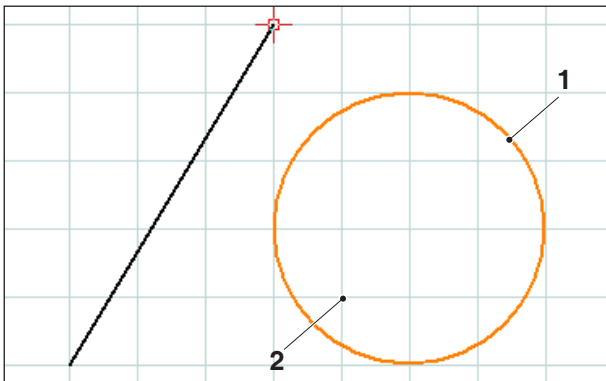
## Escalar

Por escalar se entiende reducir o aumentar el tamaño de los elementos.

Tras seleccionar los elementos a escalar, puede seleccionar el icono para "Escalar".

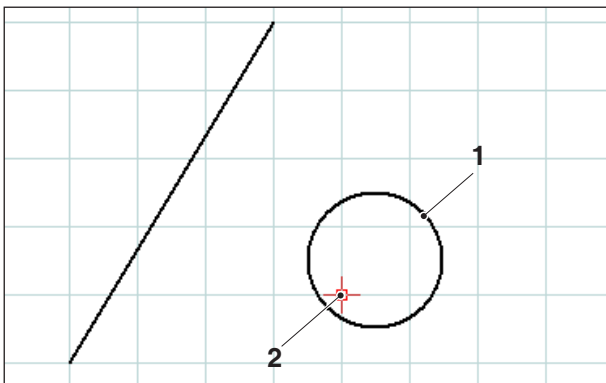
La escalada se define introduciendo un punto de escalada y un factor de escalada. El punto de escalada es el centro de escalada.

Seleccione el punto de escalada y el factor de escalada en el campo de entrada.



*Selección de elementos; punto de escalada*

Pos.	Denominación
1	Elemento seleccionado
2	Punto de escalada



*Elemento escalado; aquí: Factor de escalada = 0,5*



# E: Comandos CAM



## Modalidad CAM

Haciendo clic en el ícono para cambiar a "CAM" se activarán los símbolos de comando del CAM. La modalidad CAM estará activa hasta que se deselectione con CAD, CN o AV ("preparación de operaciones").



Los comandos de Zoom vienen descritos en el capítulo B.



## Redibujar

Pulsando la tecla de F5, la pantalla se reestructura.

Luego de ejecutar funciones de borrado o modificación, puede ocurrir que algunas líneas sólo aparezcan incompletas. En estos casos Ud. deberá utilizar la función de "Redibujar" o los comandos de Zoom a fin de obtener una representación nueva de la pantalla.



## Generar



## Ajustes

Los ajustes sirven para definir el tipo de máquina. Podrán registrarse herramientas en una tabla de herramientas, sacadas de una amplia base de datos de herramientas.

Las dimensiones de la pieza bruta serán definidas a través de un gráfico de entrada de datos.

### Nota:

Podrán generarse herramientas adicionales de forma rápida y simple con el "Generador de Herramientas 3D" (3D ToolGenerator).



## Máquina

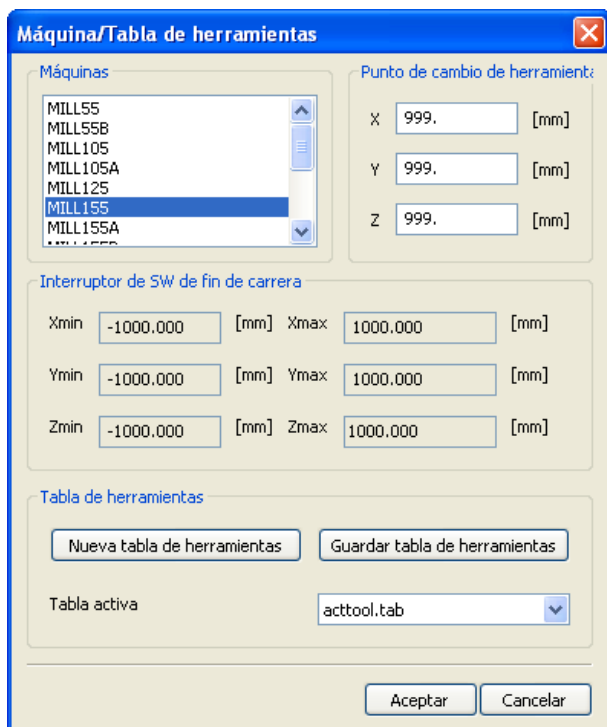
Una vez seleccionado el símbolo Ud. podrá seleccionar el tipo de máquina (unicamente con puestos de programación) y la tabla de herramientas que le corresponda.

Las tablas de herramientas serán guardadas en memoria junto al archivo de proyecto (\*.ecc) correspondiente.

La tabla de herramientas activa podrá guardarse en todo momento bajo un nombre a elegir, a fin de que quede a disposición también para otros proyectos.

Ud. podrá estipular el punto de cambio de herramienta con las coordenadas X y Z. Las coordenadas del punto de cambio de herramientas se refieren al punto cero de máquina. Antes del cambio de herramienta, esta posición será tocada con el punto de referencia del carro.

El punto de cambio de herramienta debe seleccionarse de manera tal, que no se puedan producir colisiones.



Herra-  
mientas

## Medición de herramientas

Trasselección del símbolo aparecerá la ventana de CAMConcept "Medición de herramientas". Aquí Ud. podrá procesar el sistema de herramientas de la máquina CN

**Medición de herramientas**

Nombre de la herramienta

X	-110.000	F	0.00
Y	10.000	S	0
Z	55.000	T	0
		D	1

T 1 D 1

Z 0.000

Desplazamiento de herramientas

R	5.000	L	55.000
I	0.000	K	0.000

toolmill.tab >>

T.D	TOOLNAME
1.1	Langlochfräser 10mm
2.1	Spiralbohrer 8mm
3.1	Gewindebohrer M8

[END]

Introducir filo    Reset herramienta    Re-bombrar    Bas.Dat. Herram.    Geo-metría    Tecno-logía    Volver

Registrar una nueva posición de herramienta.

- Eliminar una herramienta existente = Reseteo de herramienta
- Renombrar una herramienta existente.
- Medir una herramienta en la máquina.
- Registrar una herramienta o una nueva cuchilla en la tabla de herramientas.
- Eliminar una posición de herramienta = Eliminación de la herramienta.

**Medición de herramientas**

X	82.000	F	0.00
Z	81.000	S	0
		T	0
		D	1

T    D

toolturn.tab

T.D	TOOLNAME
1.1	Schruppstahl SCAC L 121
2.1	Gewindestahl NL12-3 L
3.1	Schlichtstahl SDJC L 16

[END]

Insertar herram.    Bas.Dat. Herram.    Volver

Ponga el cursor en [END]

**Medición de herramientas**

Nombre de herramienta

X	82.000	F	0.00
Z	81.000	S	0
		T	0
		D	1

T 2 D 2

Xm 0.000    Zm 0.000

Desplazamiento de herramientas

X	0.000	Z	0.000
I	0.000	K	0.000

toolturn.tab >>

T.D	TOOLNAME
1.1	Schruppstahl SCAC L 121
2.1	Gewindestahl NL12-3 L
2.2	Gewindestahl NL12-3 L
3.1	Schlichtstahl SDJC L 16

[END]

Introducir filo    Borrar herram.    Re-nombrar    Bas.Dat. Herram.    Geo-metría    Tecno-logía    Filo    Volver

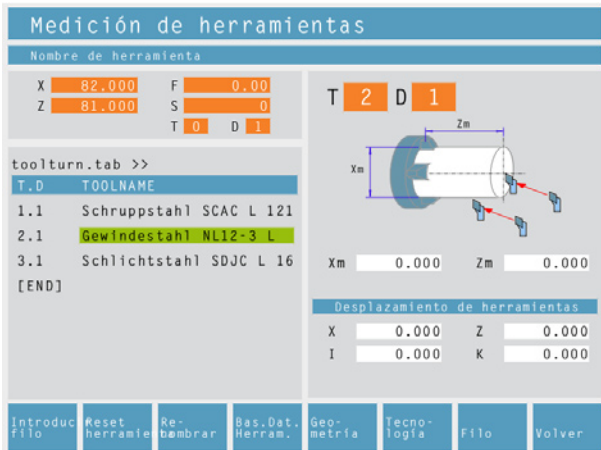
Registrar hoja de herramienta adicional

**Registrar una nueva posición de herramienta.**

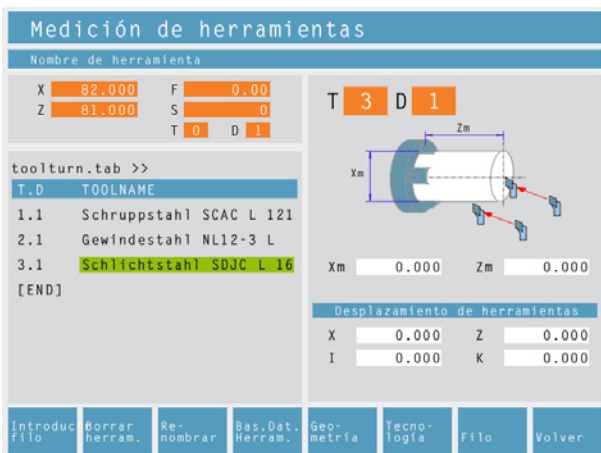
- Ponga el cursor en [END].
- Pulse la tecla de función "Introducir Herramienta F1"
- Defina toda la geometría de la herramienta y los datos tecnológicos de la herramienta.

**Registrar una nueva posición para una hoja de herramienta adicional**

- Ponga el cursor sobre el número en el que se debe registrar una hoja de herramienta adicional.
- Pulse la tecla de función "Introducir Hoja F1" Se añadirá una hoja de herramienta adicional en la posición de herramienta indicada abajo.



Eliminar herramienta existente.



Eliminar posición de herramienta



Tool database

### Eliminar una herramienta existente.

- Ponga el cursor sobre la herramienta que debe ser eliminada.
- Pulse la tecla de función "Reseteo Herramienta F2" Se vaciará la posición de herramienta, pero seguirá activa.

### Eliminar una posición de herramienta

- Ponga el cursor sobre la herramienta con el mayor número-T (la última herramienta de la lista).
- Pulse la tecla de función "Eliminar Herramienta F2" Se eliminará toda la posición de herramienta.

### Introducir una herramienta de la base de datos de herramientas a la tabla de herramientas

- Pulse la tecla softkey "BaseDatosHtas. F4"
- Ubíquese mediante las teclas del cursor sobre la herramienta a aceptar.
- Pulse la tecla softkey "Aceptar F8"
- La herramienta deseada será introducida en la tabla de herramientas en la posición seleccionada.

Una herramienta que haya existido anteriormente será reemplazada por la nueva.



Datos tecnológicos para herramientas



Base de datos de herramientas

### Definir los datos de herramienta

- Sujete una pieza con altura conocida en el dispositivo sujetapiezas.
- Pulse la tecla softkey "Modificar herramienta F3"
- Defina los siguientes parámetros:
  - Zm...Cota Z de la pieza de calibración
  - Xm...Cota X de la pieza de calibración
  - X...Longitud de herramienta en X
  - I...Desgaste en X
  - Z...Longitud de herramienta en Z
  - K...Desgaste en Z






Los valores estándar para el avance y las revoluciones, estipulados por la máquina, podrán seguirse limitando mediante la tecla softkey "Tecnología F6"

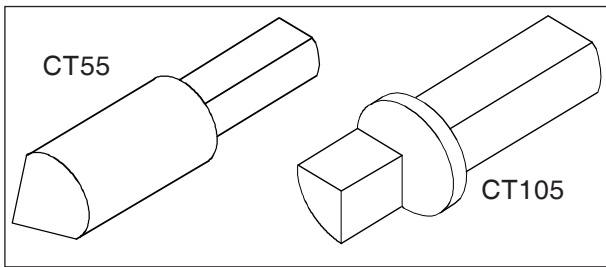
En los ciclos, tras seleccionar la herramienta los avances y las revoluciones correspondientes ya vendrán introducidos como sugerencias modificables.

### Grupo de herramientas / Posición del filo

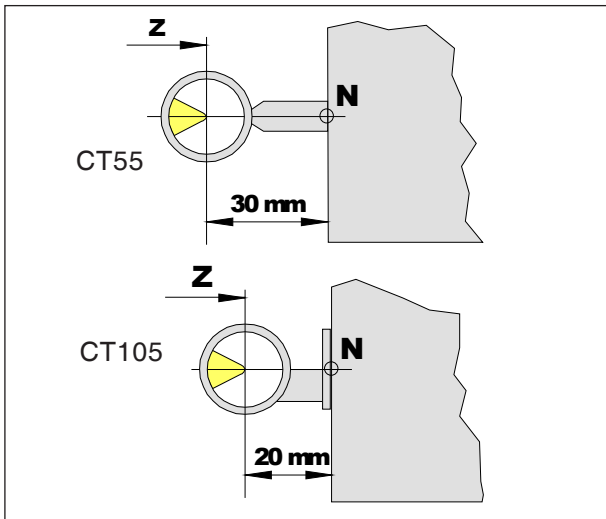
Mediante la tecla softkey "Filo F7" pueden seleccionarse las formas de herramientas y las posiciones de filos seleccionados respectivamente.

Son posibles las familias siguientes:

-  Placa de corte de inversión en rombo
-  Placa de corte roscadora
-  Placa de corte para tronzar
-  Placa de corte de inversión redonda
-  Taladro o herramienta accionada

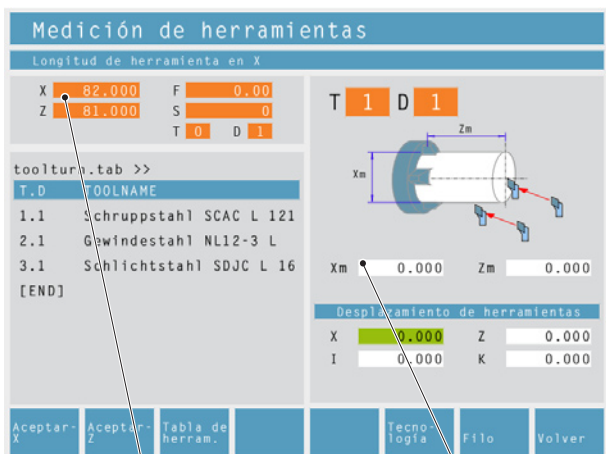


Herramienta de referencia  
Concept Turn 55 / 105



Medición de la herramienta de referencia

Geo-  
metría



valor de posición en X  
indicado

Xm

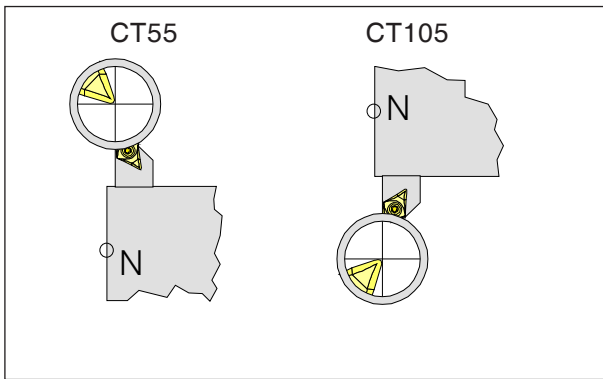
### Medición de herramienta con un aparato de preajuste óptico

#### 1.) Calibrado del aparato de preajuste óptico:

- Montaje del aparato de preajuste óptico.
- Tensar la herramienta de referencia con soporte en el disco para volteado de la herramienta.
- Abrir la tabla de herramientas y seleccionar la posición de la herramienta de referencia.
- Definir la herramienta de referencia como taladro o fresa.
- Bascular la herramienta de referencia y llevarla la punta al cursor en cruz.
- Calcular el valor de posición mostrado del eje Z reduciéndolo unos 30mm (20mm).
- Escribir Xm= (el valor de posición mostrado para el eje-X) y Zm= (el valor calculado).

Con esto se concluyen los preajustes para la medición de las herramientas.





*Posicionar la punta de la herramienta en la cruz reticular*

## 2.) Medición de las herramientas:

- Cambiar a la modalidad CN y girar hacia adentro la primera herramienta a medir. Posicionar la punta de la herramienta en la cruz reticular.

- Cambiar a la modalidad CAM y seleccionar el puesto de herramienta bajo el punto medición de herramientas o si no definirlo como nuevo mediante la tecla softkey "Introducir herramienta F1".

Seleccionar mediante la tecla del ratón o la tecla de tabulador un casillero cualquiera de entradas en la ventana derecha de la pantalla. Confirmar X y Z mediante la tecla "Enter" respectivamente para que los valores de la medición sean aceptados.

- Modificar o completar los datos de corte mediante la tecla softkey "Tecnología F6".
- Verificar o modificar el radio de la herramienta mediante la tecla softkey "Filo F7".

Medir todas las demás herramientas según lo descrito en el punto 2.).

A continuación ajustar el punto cero de la pieza a mecanizar (con la herramienta ya medida).

Insertar  
herram.Re-  
nombreGeo-  
metría

Medición de herramientas

Longitud de herramienta en X

X	82.000	F	0.00
Z	81.000	S	0
T	0	D	1

toolturn.tab >>

T.D	TOOLNAME
1.1	Schruppstahl SCAC L 121
2.1	Gewindestahl NL12-3 L
3.1	Schlichtstahl SDJC L 16

[END]

Xm 0.000 Zm 0.000

Desplazamiento de herramientas

X	0.000	Z	0.000
I	0.000	K	0.000

Aceptar X    Aceptar Z    Tabla de herram.    Tecnología    Filo    Volver

Aceptar  
XAceptar  
Z

### Medición de herramientas con el método de rascado

- Pulsar la tecla programable.
- Introducir nombre de herramienta.
- Introducir valor Xm de la pieza de referencia.
- Calcular el valor-Zm (longitud desde el punto cero de la máquina hasta la superficie plana) de la pieza de referencia:
  - Bascular una posición de herramienta vacía.
  - Posicionar un disco para volteo de herramienta en la superficie plana de la pieza de referencia.
  - Escribir la posición-Z actual en Zm.
  - Desplazar el disco de volteo de herramienta.
  - Bascular la primera herramienta.

- Raspar la herramienta en el perímetro de la pieza de trabajo y pulsar la tecla programable.
- Raspar la herramienta en la cara refrentada plana de la pieza de trabajo y pulsar la tecla programable.
- Ahora ya se ha medido la herramienta. CAM-Concept actualiza los datos X y Z y establece los valores para I y K en 0.
- Defina, en caso necesario, para cada tipo de herramienta los datos tecnológicos de herramienta.

#### Nota:

Los datos X, Z indican las dimensiones de la herramienta en X y Z. Los datos I, K indican el factor de corrección que CAMConcept debe tener en cuenta para compensar el desgaste de la herramienta.

CAMConcept suma el valor del factor de corrección (I, K) a la longitud (X, Z) para obtener la longitud real de la herramienta (X+I) y (Z+K) que hay que utilizar.

El valor "I" (factor de corrección del desgaste de longitud en dirección X) debe expresarse en diámetros.



## Parte sin máquina

Tras seleccionar el icono puede especificar las medidas de la pieza en bruto. Además, existe la posibilidad de activar las medidas introducidas de la pieza en bruto al crear un proyecto nuevo.

**Definir pieza bruta**

Cilindro **General**

Posición del dispositivo de sujeción  
 Dirección X  Dirección Y

Parámetros

d 60. [mm]  
 L1 -131. [mm]  
 L2 1. [mm]  
 L 125. [mm]

activar en nuevos proyectos

Config.original (default) Aceptar Cancelar

**Definir pieza bruta**

Cilindro **General**

Configuraciones

	Pieza bruta	Dispositivo de sujeción
Grosor de línea	0,25	0,25
Tipo de línea	raya continua	raya continua
Color	rojo	verde

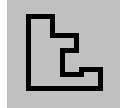
Dispositivo de sujeción

	morsa / tornillo de banco	Plato de sujeción
Longitud de mordaza	50.	1. [mm]
Ancho de mordaza	12.5	0.5 [mm]
Altura de mordaza	25.	[mm]

Config.original (default) Aceptar Cancelar

En la ficha "General" se puede especificar el grosor de línea, tipo de línea y color de la pieza en bruto.

Además puede definir las dimensiones del medio de sujeción para la simulación 2D.



## Introducir un contorno

Si Ud. selecciona ciclos de mecanizado el programa espera que se indique un contorno a mecanizar. Debe definirse previamente un contorno.

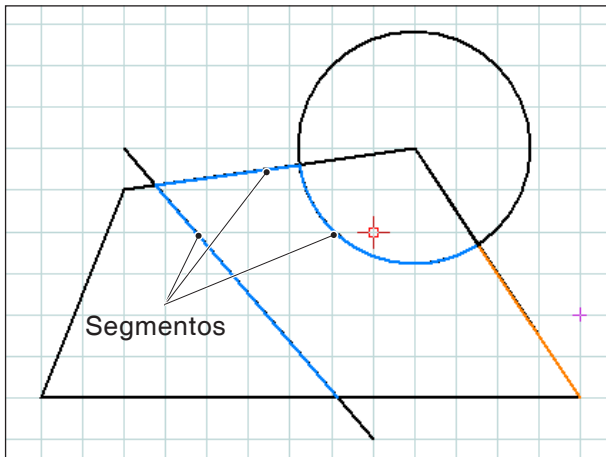
Los contornos definidos serán archivados en la ventana "Pasos de mecanizado". Los contornos archivados pueden ser renombrados o borrados.



## Seguimiento de contornos, segmentos

En geometrías demasiado complejas a veces es más fácil definir el contorno seleccionando diferentes segmentos de un elemento (p.ej. muchos puntos de intersección).

Tras seleccionar el símbolo, Ud. podrá definir como contorno por medio del ratón elementos de dibujo y segmentos de elementos. Si CAMConcept tiene varias opciones a elegir, seleccione el trayecto del contorno haciendo clic con el ratón. Los elementos y segmentos seleccionados cambian de color.



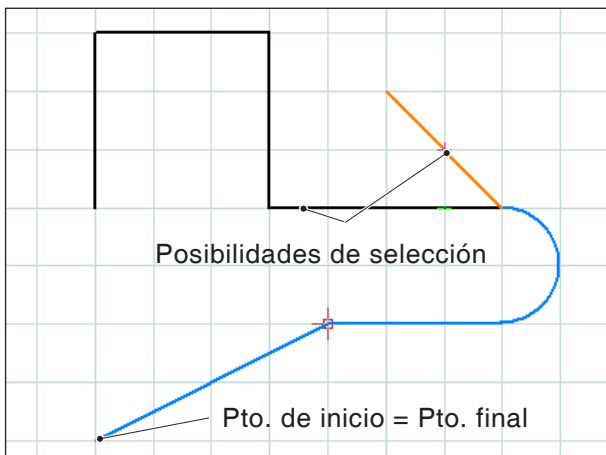
Enlace de diferentes segmentos



## Seguimiento de contornos, elementos

CAMConcept es capaz de reconocer geometrías de dibujo relacionadas entre sí (elementos con el mismo punto de inicio o punto final) y por consiguiente de reconocer un contorno. Esto simplifica la indicación de un contorno.

Tras seleccionar el símbolo, Ud. podrá definir como contorno por medio del ratón los elementos de dibujo relacionados entre sí. CAMConcept enlaza los elementos hasta el momento en que se le presente más de una opción a elegir (p.ej. ramificaciones). Seleccione Ud. mediante clic con el ratón el trayecto del contorno. Los elementos seleccionados y relacionados entre sí cambian de color.



Enlace de elementos con el mismo punto de inicio o punto final



### Guardar en memoria el contorno

CAMConcept reconoce los contornos relacionados entre sí y los almacena o guarda automáticamente en la ventana "Pasos de mecanizado". Con este símbolo podrán definirse con el ratón contornos tras su selección, los cuales no hayan sido reconocidos automáticamente.

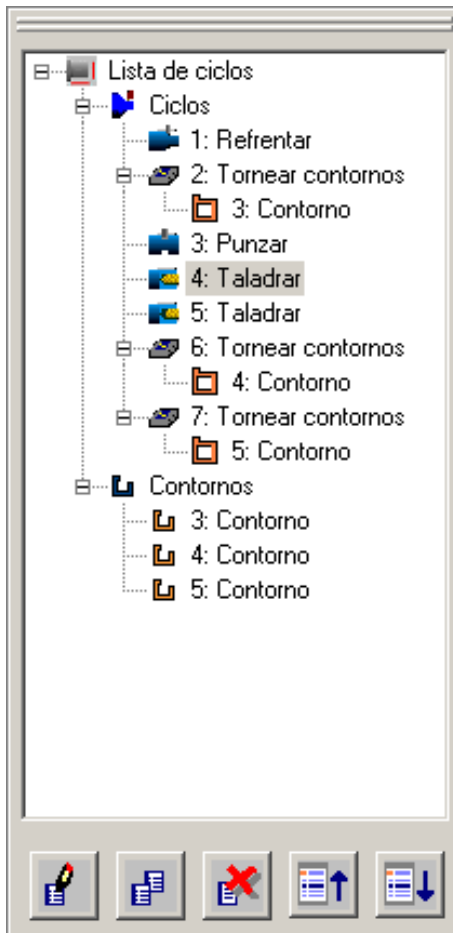


### Cancelar contorno

Con este símbolo puede cancelarse una selección de elementos (elementos de color cambiado). Este contorno no será guardado en memoria.

**Nota:**

Con el botón derecho del ratón pueden cancelarse de a uno los elementos de una selección (elementos de color cambiado). El contorno siempre podrá ser guardado.



Ventana de mecanizado para ciclos y contornos

## Ciclos

### Definir ciclos

La barra de íconos muestra los diferentes grupos de ciclos.

- Seleccionar grupo de ciclo
- Seleccionar ciclo
- Introduzca todos los parámetros solicitados
- Concluya la entrada de datos con la tecla soft-key "Aceptar F8".

Tras la definición de los ciclos de mecanizado, éstos serán archivados y ordenados a la derecha en la ventana "Pasos de mecanizado".

Los contornos ya definidos también están archivados en esta ventana (véase el capítulo "Introducir un contorno").

### Procesar un ciclo seleccionado

Con este símbolo podrá procesarse nuevamente un ciclo que ya haya sido procesado y archivado previamente. CAMConcept cambiará hacia la ventana de ciclos.

Mediante la tecla softkey "Aceptar F8" Ud. concluirá el procesamiento. CAMConcept vuelve a su pantalla inicial.

### Copiar un registro seleccionado

Mediante este símbolo Ud. puede copiar un ciclo o un contorno archivado. La copia será colocada al final de la lista de ciclos o contornos. Un ciclo borrado equivocadamente puede reestablecerse mediante el símbolo "Deshacer".

### Borrar un registro seleccionado

Mediante este símbolo Ud. puede borrar un ciclo o un contorno archivado. Sólo podrán borrarse contornos que no estén enlazados en ciclos de mecanizado.

Ciclos borrados equivocadamente pueden reestablecerse mediante el símbolo "Deshacer".

### Desplazar un ciclo

Mediante este símbolo se puede alterar el orden de mecanizado de los ciclos archivados.

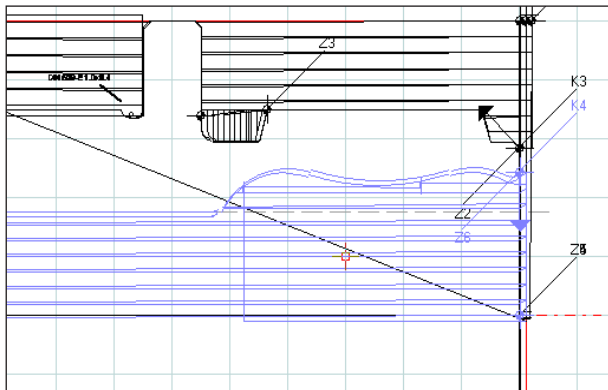


## 2D simulation



### Activar/desactivar visualización de movimientos de desplazamiento

Puede comprobar los ciclos de mecanizado programados en cualquier momento en una simulación 2D. CAMConcept traza todos los movimientos de desplazamiento 2D de las herramientas.



Simulación 2D de movimientos de desplazamiento de herramienta

### Simulación 2D de un ciclo

Si se selecciona el ciclo en la lista, se puede recorrer este ciclo en la simulación 2D mediante Inicio NC (visualizando una herramienta).

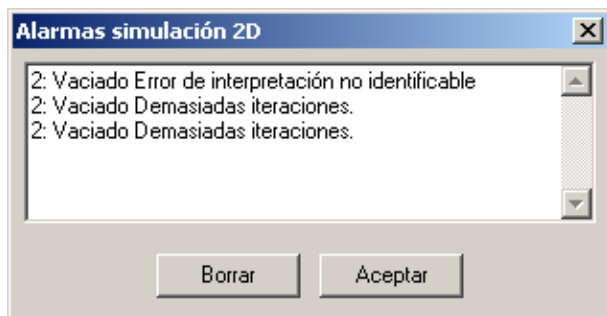


### Alarmas de la simulación 2D

El símbolo señala que CAMConcept ha detectado uno o más errores en la simulación 2D. Pulse el símbolo y se abrirá la ventana de alarmas. En la ventana de alarmas vienen listados los mensajes de alarma.

Mediante "Borrar" las alarmas serán contestadas y borradas.

Mediante "Aceptar" las alarmas serán confirmadas y permanecerán archivadas en la lista de alarmas.



**Inicio de simulación 2D**

Con este icono se puede iniciar la simulación dinámica. Se muestran los movimientos de herramienta.

**Reposición (reset) de la simulación 2D**

Mediante este símbolo la simulación y el programa CNC serán interrumpidos y repuestos a su estado inicial.

**Parada (stop) de la simulación 2D**

Mediante este símbolo la simulación y el programa CNC serán detenidos. Podrá continuarse la simulación con el símbolo "Inicio del CN"

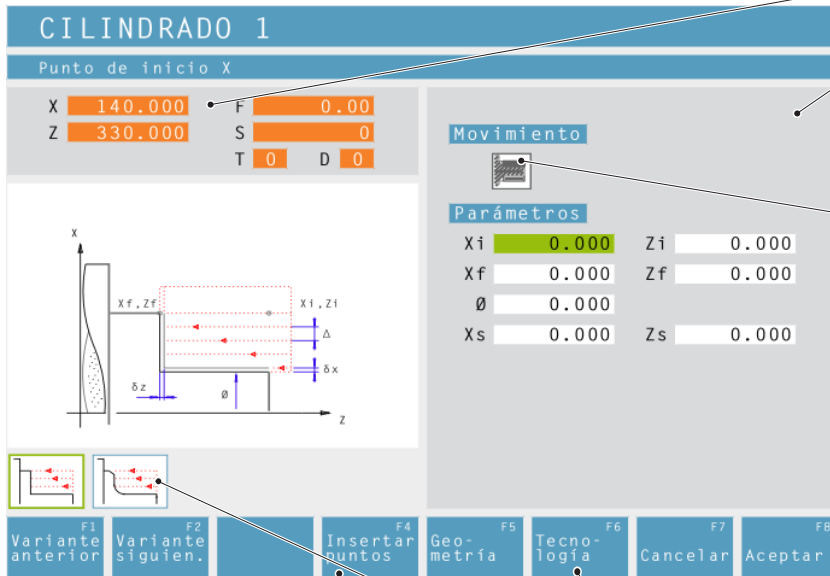
**ON / OFF simulación 2D, bloque individual**

Mediante este símbolo será detenida la simulación tras cada bloque. Podrá continuarse la simulación respectivamente con el símbolo "Inicio del CN"



Geo-  
metría

Entrada de datos geométricos



Valores reales momentáneos

Casillero de entrada de datos geométricos: Selección de los casilleros mediante el ratón o las tecls del cursor.

Casilleros de selección: pueden seleccionarse con el ratón o con las teclas del cursor y pulsando el botón izquierdo del ratón o mediante la combinación de las teclas "Strg + F" podrá conmutarse.

Entrada de datos geométricos

Tecla softkey para introducir los datos tecnológicos.

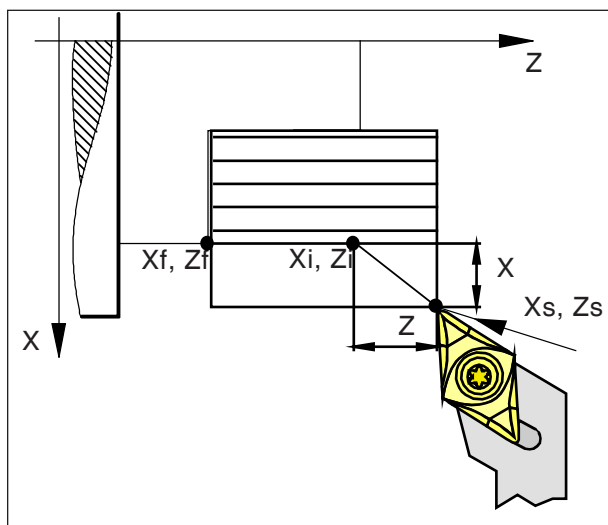
Los símbolos indican los demás ciclos disponibles dentro del respectivo grupo de ciclos.

Tecla programable para copiar los valores EFECTIVOS (X, Z) en el campo de entrada marcado.

Variante anterior Variante siguien.

**Nota:**

Mediante el ratón o las teclas softkey "Variante anterior F1" o bien "Variante siguiente F2" podrán seleccionarse más ciclos dentro del grupo de ciclos.



Distancia de seguridad Xs, Zs

**Distancia de seguridad**

Para evitar colisiones con la pieza de trabajo en los ciclos, se puede especificar un punto de acercamiento al que se acerca antes del punto de inicio del ciclo.

La distancia de seguridad Xs, Zs indica la posición de este punto de acercamiento en relación al punto de inicio del ciclo.

La distancia de seguridad Xs se programa siempre como valor de radio.



**Entrada de datos tecnológicos**

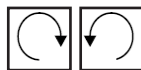
- Valores reales momentáneos
- Casillero de entrada de datos tecnológicos: Selección de los casillero mediante el ratón o por medio de las teclas del cursor.
- Casilleros de selección: pueden seleccionarse con el ratón o con las teclas del cursor y pulsando el botón izquierdo del ratón o mediante la combinación de las teclas "Strg + F" podrá conmutarse.
- ON / OFF refrigerante
- Atajo a los datos de herramienta.
- Tecla softkey para la entrada de datos geométricos.

**Velocidad de rotación [RPM]**

La velocidad de rotación se indica en el parámetro S.  
Se pueden programar diferentes velocidades de rotación para el paso de desbastado y acabado.

**Sentido de giro de la broca**

dextrógiro / levógiro



**Velocidad de rotación constante [RPM] / velocidad de corte [m/min]**

Ajustar velocidad de rotación constante con RPM, velocidad de corte constante con CSS y velocidad de rotación máxima.



**Avance [mm/h]**

El avance de trabajo se indica en el parámetro F.  
Se pueden programar diferentes avances para el paso de desbastado y acabado.

**Insertar**

Introduzca en T y D (por cada herramienta son posibles varios valores de corrección) la herramienta y la corrección de herramienta.  
En los ciclos de procesamiento (p.ej. cilindrado) se pueden programar para el paso de desbastado y acabado diferentes herramientas (véase Capítulo E medición de herramienta). Con la tecla programable "Tabla herramientas" puede acceder a los datos de herramienta, para consultarlos o editarlos.

Los símbolos indican los demás ciclos disponibles en el respectivo grupo de ciclos.

**Mecanizado completo**

Indique una herramienta para desbastado y acabado. Ambas operaciones se ejecutan una tras otra con los ajustes y herramientas correspondientes.

Para el desbastado y acabado se pueden elegir diferentes avances, velocidades de rotación y herramientas. Para las herramientas ya definidas, tras la selección se introducen la velocidad de rotación y avances correspondientes como propuesta variable.

Si para el desbastado y acabado se indican herramientas diferentes, el portaherramientas se desplaza automáticamente al punto de cambio de herramienta.

**Desbastado**

Seleccione como herramienta de acabado la herramienta T0. Entonces no se ejecuta el ciclo de acabado.  
En el desbastado se tiene en cuenta una medida de acabado definida.

**Acabado**

Seleccione como herramienta de desbastado la herramienta T0. Entonces no se ejecuta el ciclo de desbastado.

**Refrigerante**

activar / desactivar



CILINDRADO 1
P 6  
Hohlwelle1


Mecanizado exterior

X 82.000 F 0.00

Z 81.000 S 0

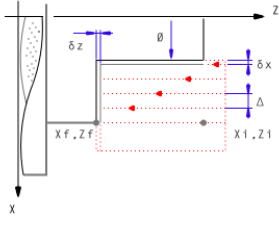
T 0 D 1

Movimiento



Parámetros

Xi 20.000	Zi 0.000
Xf 20.000	Zf - 15.000
Ø 10.000	
Xs 1.000	Zs 1.000



Variante anterior

Variante siguien.

Geo-  
metría

Tecno-  
logía

Cancelar

Aceptar

## Cilindrar 1

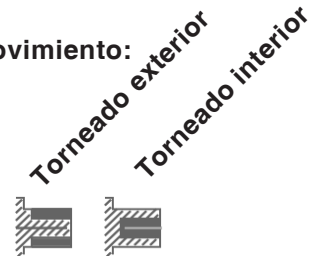
Variante anterior

Variante siguien.

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2".

Geo-  
metría

**Dirección de movimiento:**



**Coordenadas (Xi, Zi)**

Coordenadas del punto de inicio

**Coordenadas (Xf, Zf)**

Coordenadas del punto final

**Diámetro restante (Ø)**

Diámetro final de torneado

**Distancia de seguridad (Xs, Zs)**

Tecno-  
logía

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, sentido de giro, avance, revoluciones del husillo).

**Aproximación de desbaste (Δ)**

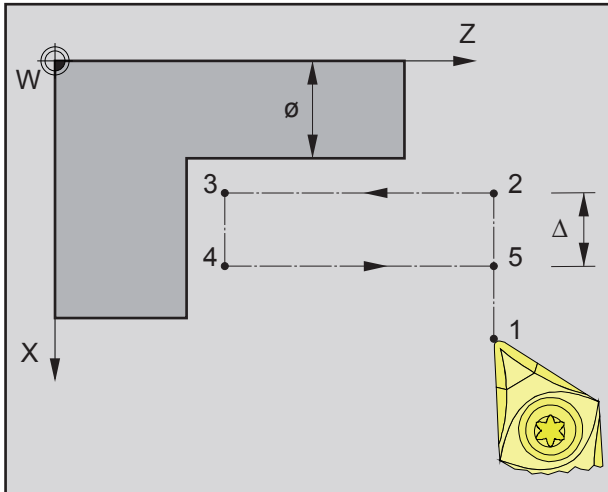
Distancia lateral por la que se disloca la herramienta al desbastar.

**Medida excedente de acabado en eje X (δx)**

Medida excedente que en el desbaste debe permanecer.

**Medida excedente de acabado en eje Z (δz)**

Medida excedente que en el desbaste debe permanecer.



Secuencia de un pasada individual de cilindrado al desbastar

### Descripción del ciclo

#### Desbaste

- 1 La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s$ ,  $Z_s$ ).
- 2 A continuación la herramienta desbasta con el avance de desbaste varias pasadas de cilindrado consecutivos, acercándose la herramienta siempre por la aproximación de desbaste ( $\Delta$ ) hasta que la medidas excedentes de acabado ( $\delta x$ ,  $\delta z$ ) se hayan alcanzado.

#### Acabado

- 3 Si para el acabado se ha programado otra herramienta, entonces se efectuará un cambio de herramienta en el punto de cambio de herramienta.
- 4 A continuación la herramienta acaba con el avance de acabado en una sola pasada de cilindrado hasta el diámetro remanente ( $\varnothing$ ).
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s$ ,  $Z_s$ ).

CILINDRADO 2
P 6  
Hohlwelle1

Mecanizado exterior

X 82.000 F 0.00

Z 81.000 S 0

T 0 D 1

**Movimiento**

**Parámetros**

Xi  Zi

Xf  Zf

$\emptyset$

1  R

2  R

3

Xs  Zs

Variante anterior

Variante siguiente.

Geometría

Tecnología

Cancelar

Aceptar

## Cilindrar 2

Variante anterior

Variante siguiente.

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2".

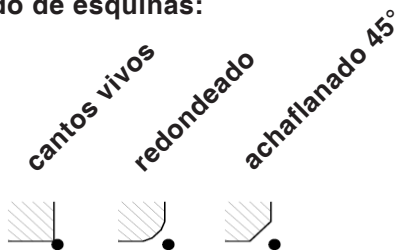
Geometría

Dirección de movimiento:

Torneado exterior  
Torneado interior



Redondeado de esquinas:



**Coordenadas (Xi, Zi)**

Coordenadas del punto de inicio

**Coordenadas (Xf, Zf)**

Coordenadas del punto final

**Diámetro restante ( $\emptyset$ )**

Diámetro final de torneado

**Distancia de seguridad (Xs, Zs)**

Tecnología

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, sentido de giro, avance, revoluciones del husillo).

**Aproximación de desbaste ( $\Delta$ )**

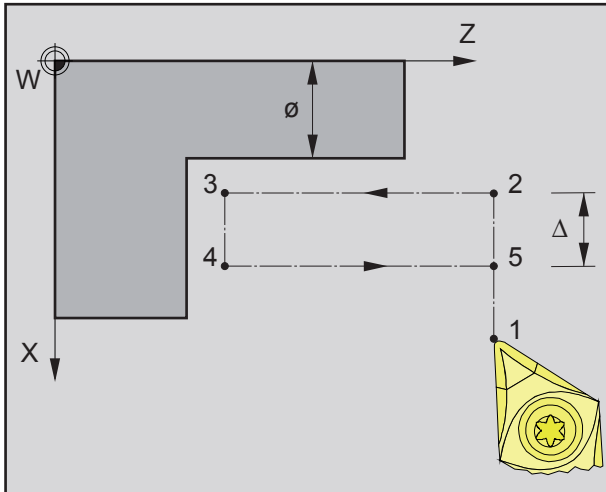
Distancia lateral por la que se disloca la herramienta al desbastar.

**Medida excedente de acabado en eje X ( $\delta x$ )**

Medida excedente que en el desbaste debe permanecer.

**Medida excedente de acabado en eje Z ( $\delta z$ )**

Medida excedente que en el desbaste debe permanecer.



Secuencia de un pasada individual de cilindrado al desbaste

### Descripción del ciclo

#### Desbaste

- 1 La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s$ ,  $Z_s$ ).
- 2 A continuación la herramienta desbasta con el avance de desbaste varias pasadas de cilindrado consecutivos, acercándose la herramienta siempre por la aproximación de desbaste ( $\Delta$ ) hasta que las medidas excedentes de acabado ( $\delta x$ ,  $\delta z$ ) se hayan alcanzado.

#### Acabado

- 3 Si para el acabado se ha programado otra herramienta, entonces se efectuará un cambio de herramienta en el punto de cambio de herramienta.
- 4 A continuación la herramienta acaba con el avance de acabado en una sola pasada de cilindrado hasta el diámetro remanente ( $\varnothing$ ).
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s$ ,  $Z_s$ ).

REFRENTADO 1
P 6  
Hohlwelle1

Punto de inicio X

X	82.000	F	0.00
Z	81.000	S	0
		T	0
		D	1

Parámetros

Xi	82.000	Zi	1.000
Xf	80.000	Zf	0.000
∅	-1.000		
Xs	1.000	Zs	1.000

Variante anterior

Variante siguien.

Tomar posición

Geo-metría

Tecno-logía

Cancelar

Aceptar

## Refrentar 1

Variante anterior Variante siguien.

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2"

Geome-  
tría

### Coordenadas (Xi, Zi)

Coordenadas del punto inicial

### Coordenadas (Xf, Zf)

Coordenadas del punto final

### Diámetro (∅)

Diámetro de torneado (se permiten valores negativos)

### Distancia de seguridad (Xs, Zs)

Tecno-  
logía

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, sentido de giro, avance, revoluciones del husillo).

### Aproximación de desbaste (Δ)

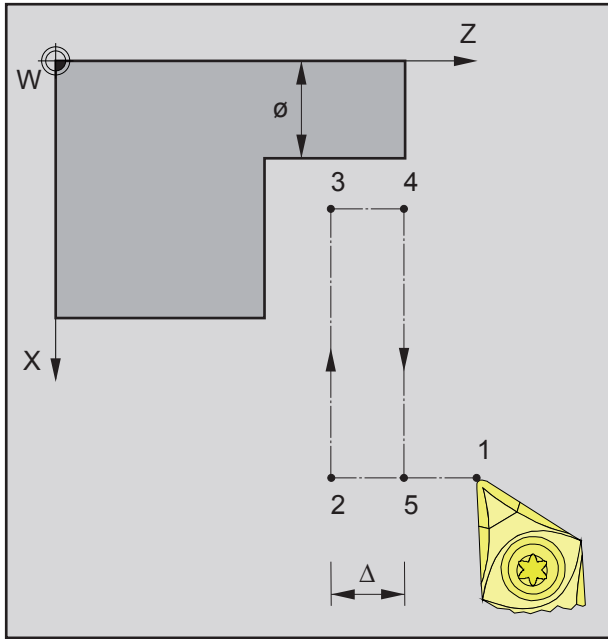
Distancia lateral por la que se disloca la herramienta al desbastar.

### Medida excedente de acabado en eje X (δx)

Medida excedente que en el desbaste debe permanecer.

### Medida excedente de acabado en eje Z (δz)

Medida excedente que en el desbaste debe permanecer.



*Secuencia de un pasada individual de refrentado al desbastar*

### Descripción del ciclo

#### Desbaste

- 1 La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s$ ,  $Z_s$ ).
- 2 A continuación la herramienta desbasta con el avance de desbaste varias pasadas de refrentado consecutivas, acercándose la herramienta siempre por la aproximación de desbaste ( $\Delta$ ) hasta que la medidas excedentes de acabado ( $\delta x$ ,  $\delta z$ ) se hayan alcanzado.

#### Acabado

- 3 Si para el acabado se ha programado otra herramienta, entonces se efectuará un cambio de herramienta en el punto de cambio de herramienta.
- 4 A continuación la herramienta acaba con el avance de acabado en una sola pasada de refrentado hasta el diámetro remanente ( $\emptyset$ ).
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s$ ,  $Z_s$ ).



REFRENTADO 2
P 3  
Stufenwelle

Arista viva

X	82.000	F	0.00
Z	81.000	S	0
T	0	D	1

Parámetros

Xi	0.000	Zi	0.000
Xf	0.000	Zf	0.000
∅	0.000	R	0.000
1		C	0.000
2			
3			
Xs	0.000	Zs	0.000

Variante anterior

Variante siguiente

Geometría

Tecnología

Cancelar

Aceptar

## Refrentar 2

Variante anterior

Variante siguiente

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2".

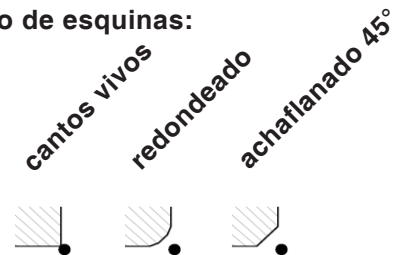
Geometría

**Coordenadas (Xi, Zi)**  
Coordenadas del punto inicial

**Coordenadas (Xf, Zf)**  
Coordenadas del punto final

**Diámetro (∅)**  
Diámetro de torneado (se permiten valores negativos)

**Redondeado de esquinas:**



**Distancia de seguridad (Xs, Zs)**

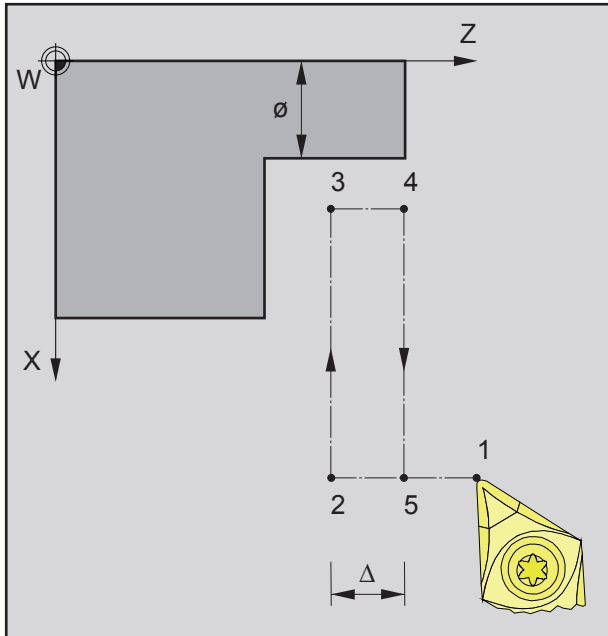
Tecnología

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, sentido de giro, avance, revoluciones del husillo).

**Aproximación de desbaste (Δ)**  
Distancia lateral por la que se disloca la herramienta al desbastar.

**Medida excedente de acabado en eje X (δx)**  
Medida excedente que en el desbaste debe permanecer.

**Medida excedente de acabado en eje Z (δz)**  
Medida excedente que en el desbaste debe permanecer.



Secuencia de un pasada individual de refrentado al desbastar

### Descripción del ciclo

#### Desbaste

- 1 La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s$ ,  $Z_s$ ).
- 2 A continuación la herramienta desbasta con el avance de desbaste varias pasadas de refrentado consecutivas, acercándose la herramienta siempre por la aproximación de desbaste ( $\Delta$ ) hasta que la medidas excedentes de acabado ( $\delta x$ ,  $\delta z$ ) se hayan alcanzado.

#### Acabado

- 3 Si para el acabado se ha programado otra herramienta, entonces se efectuará un cambio de herramienta en el punto de cambio de herramienta.
- 4 A continuación la herramienta acaba con el avance de acabado en una sola pasada de refrentado hasta el diámetro remanente ( $\emptyset$ ).
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s$ ,  $Z_s$ ).

ROSCAR 1
P 6  
Hohlwelle1

Roscado exterior

X 82.000    F 0.00

Z 81.000    S 0

T 0    D 1

Movimiento

Parámetros

Xi     Zi

Zf

?

P     H

σ

⏻

Xs     Zs

Geo-  
metría
Tecno-  
logía
Cancelar
Aceptar

## Roscar 1

Variante anterior

Variante siguiente.

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2".

Este ciclo sirve para fabricar roscas longitudinales (exteriores e interiores).

Dirección de movimiento:



Geo-  
metría

### Coordenadas (Xi, Zi)

coordenadas del punto de inicio de la rosca

### Coordenada (Zf)

Coordenada del punto final de la rosca

### Tipo de rosca

Se puede elegir entre los siguientes tipos normados de roscas:

- ? Rosca de paso libre
- 60  
MM M (S.I.) Rosca métrica de paso normal
- 60  
MM M (S.I.F.) Rosca métrica de paso libre
- 55  
INCH B.S.W. (W) Withworth rosca de paso normal
- 55  
INCH B.S.F. Withworth rosca de paso libre
- 60  
INCH U.N.C. rosca americana Uni de paso normal
- 60  
INCH U.N.F. rosca americana Uni de paso fino

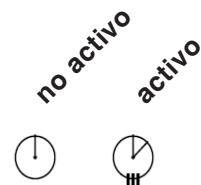
### Paso de rosca (P)

### Profundidad de rosca (H)

### Salida de rosca (σ)

### Angulo inicial (W)

Posición del husillo



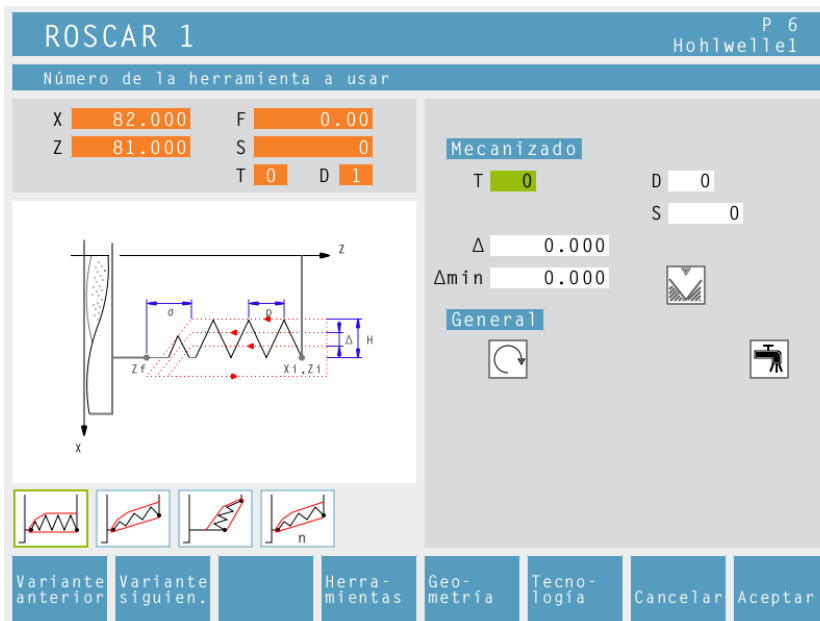
### Distancia de seguridad (Xs, Zs)

**Nota:**  
Con el tipo de rosca "Rosca de paso libre" puede seleccionarse libremente el paso de rosca P así como la profundidad de rosca H. En todos los demás tipos de rosca se predefinirá automáticamente el paso de rosca P así como la profundidad de rosca H con valores normados en el momento en que se introduce el diámetro de rosca.

Si se introduce un diámetro no normado, CAMConcept ajusta automáticamente el diámetro normado siguiente.

Tecnología

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, sentido de giro, revoluciones del husillo).



#### Aproximación máxima ( $\Delta$ )

Aproximación máxima por la cual la herramienta será desplazada al desbastar.

#### Aproximación mínima ( $\Delta_{min}$ )

Aproximación mínima por la cual la herramienta será desplazada al desbastar.

#### Repetir la última pasada del roscado

A fin de cumplir tolerancias o quitar una rebaba, se puede repetir la última pasada del roscado sin aproximación alguna.



**Descripción del ciclo**

- 1 Según el sentido de giro seleccionado del husillo se torneará una rosca derecha o una izquierda.
- 2 La herramienta se desplaza en marcha rápida hacia la distancia de seguridad (Xs, Zs).
- 3 La rosca se corta tronzando radialmente en varias pasadas hasta alcanzar la profundidad de rosca (H). La aproximación ( $\Delta$ ) de cada pasada depende de la pasada ( $\Delta$ ,  $\Delta\sqrt{2}$ ,  $\Delta\sqrt{3}$ ,  $\Delta\sqrt{4}$ , ...). Si una aproximación decreciente fuera menor a la aproximación mínima ( $\Delta_{min}$ ), entonces se aproxima como mínimo con el valor de ( $\Delta_{min}$ ).
- 4 En caso de haberse seleccionado - la herramienta repite la última pasada de roscado.
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hacia la distancia de seguridad (Xs, Zs).

ROSCAR 2
P 6  
Hohlwelle1

Roscado exterior

X 82.000

F 0.00

Z 81.000

S 0

T 0

D 1

Movimiento

Parámetros

Xi

Zi

Xf

Zf

?

P

H

$\sigma$

$\alpha$

⏻

Xs

Zs

Variante anterior

Variante siguien.

Geo-  
metría

Tecno-  
logía

Cancelar

Aceptar

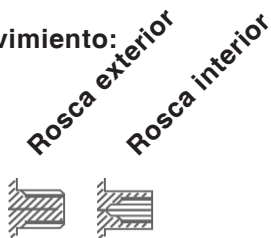
## Roscar 2



Selección del ciclo desde el grupo de ciclos mediante las teclas " Variante anterior" y "Variante siguien."

Este ciclo sirve para producir roscas cónicas (interior y exterior).

**Dirección de movimiento:**



Geo-  
metría

### Coordenadas (Xi, Zi)

coordenadas del punto de inicio de la rosca

### Coordenada (Zf)

Coordenada del punto final de la rosca

### Tipo de rosca

Se puede elegir entre los siguientes tipos normados de roscas:

- ? Rosca de paso libre
- 60  
MM M (S.I.) Rosca métrica de paso normal
- 60  
MM M (S.I.F.) Rosca métrica de paso libre
- 55  
INCH B.S.W. (W) Withworth rosca de paso normal
- 55  
INCH B.S.F. Withworth rosca de paso libre
- 60  
INCH U.N.C. rosca americana Uni de paso normal
- 60  
INCH U.N.F. rosca americana Uni de paso fino

### Paso de rosca (P)

+ signo positivo: medida en dirección de la rosca

- signo negativo: medida en dirección del eje Z

### Profundidad de rosca (H)

### Salida de rosca ( $\sigma$ )



### Angulo inicial (W)

Posición del husillo



### Distancia de seguridad (Xs, Zs)

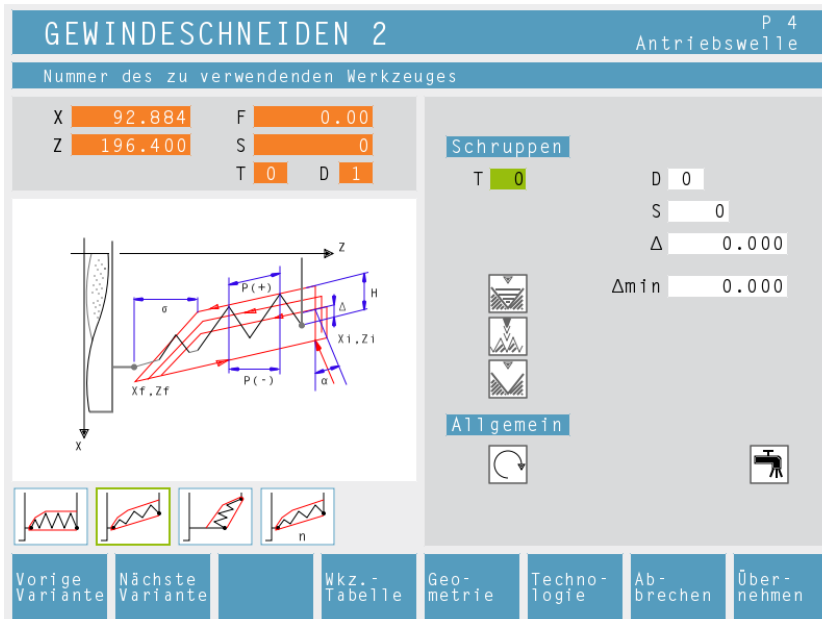
**Nota:**

Con el tipo de rosca "Rosca de paso libre" puede seleccionarse libremente el paso de rosca P así como la profundidad de rosca H. En todos los demás tipos de rosca se predefinirá automáticamente el paso de rosca P así como la profundidad de rosca H con valores normados en el momento en que se introduce el diámetro de rosca.

Si se introduce un diámetro no normado, CAMConcept ajusta automáticamente el diámetro normado siguiente.



Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, sentido de giro, revoluciones del husillo).



**Aproximación máxima ( $\Delta$ )**

Aproximación máxima por la cual la herramienta será desplazada al desbastar.

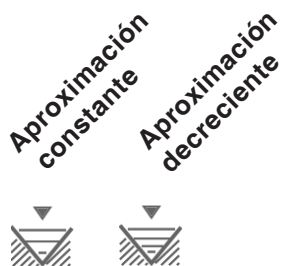
**Aproximación mínima ( $\Delta_{min}$ )**

Aproximación mínima por la cual la herramienta será desplazada al desbastar.

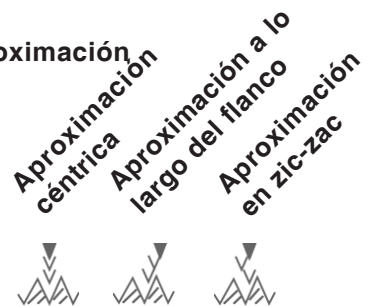
**Angulo de aproximación ( $\alpha$ )**

medio ángulo de flancos (normal 30°)

**Aproximación decreciente o constante**

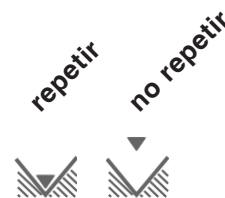


**Tipo de aproximación**



**Repetir la última pasada del roscado**

A fin de cumplir tolerancias o quitar una rebaba, se puede repetir la última pasada del roscado sin aproximación alguna.



### Descripción del ciclo

- 1 Según el sentido de giro seleccionado del husillo se torneará una rosca derecha o una izquierda.
- 2 La herramienta se desplaza en marcha rápida hacia la distancia de seguridad (Xs, Zs).
- 3 La rosca se corta tronzando en varias pasadas hasta alcanzar la profundidad de rosca (H). La aproximación seleccionada con el ícono se efectúa:
  - en **aproximac.constante cada vez por** ( $\Delta$ ),
  - en **aproximación decreciente** por ( $\Delta$ ,  $\Delta\sqrt{2}$ ,  $\Delta\sqrt{3}$ ,  $\Delta\sqrt{4}$ , ...). Si una aproximación decreciente fuera menor a la aproximación mínima ( $\Delta_{min}$ ), entonces se aproxima como mínimo con el valor de ( $\Delta_{min}$ ).Se considerará el tipo de aproximación seleccionado con el ícono.
- 4 En caso de haberse seleccionado - la herramienta repite la última pasada de roscado.
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hacia la distancia de seguridad (Xs, Zs).



ROSCAR 3
P 6  
Hohlwelle1

Punto de inicio para rosca en X

X	82.000	F	0.00
Z	81.000	S	0
		T	0
		D	1

Parámetros	
Xi	0.000
Zi	0.000
Xf	0.000
Zf	0.000
P	0.000
H	0.000
σ	0.000
Xs	0.000
Zs	0.000

Variante anterior

Variante siguien.

Tomar posición

Geo-  
metría

Tecno-  
logía

Cancelar

Aceptar

### Roscar 3

Variante anterior

Variante siguien.

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2".

Este ciclo sirve para fabricar roscas planas.

Geo-  
metría

#### Coordenadas (Xi, Zi)

Coordenadas del punto inicial de la rosca

#### Coordenadas (Xf, Zf)

Coordenadas del punto final de la rosca

#### Paso de rosca (P)

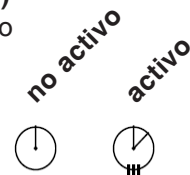
+ signo pos.: medida en dirección a la rosca  
- signo neg.: medida en dirección al eje Z

#### Profundidad de rosca (H)

#### Salida de rosca (σ)

#### Ángulo inicial (W)

Posición del husillo



#### Distancia de seguridad (Xs, Zs)

#### Nota:

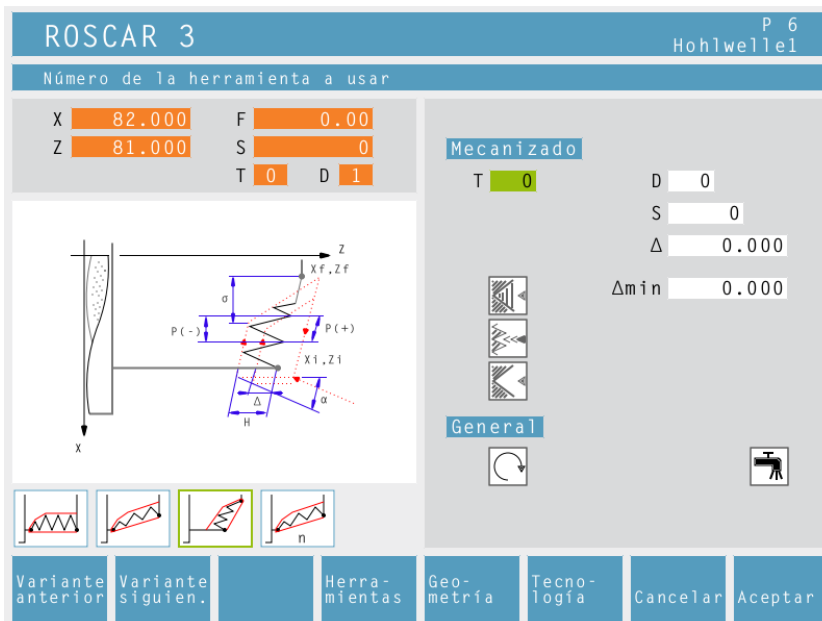
Con el tipo de rosca "Rosca de paso libre" puede seleccionarse libremente el paso de rosca P así como la profundidad de rosca H. En todos los demás tipos de rosca se predefinirá automáticamente el paso de rosca P así como la profundidad de rosca H con valores normados en el momento en que se introduce el diámetro de rosca.

Si se introduce un diámetro no normado, CAMConcept ajusta automáticamente el diámetro normado siguiente.



Tecnología

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, sentido de giro, revoluciones del husillo).



**Aproximación máxima ( $\Delta$ )**

Aproximación máxima por la cual la herramienta será desplazada al desbastar.

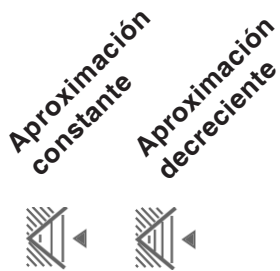
**Aproximación mínima ( $\Delta_{min}$ )**

Aproximación mínima por la cual la herramienta será desplazada al desbastar.

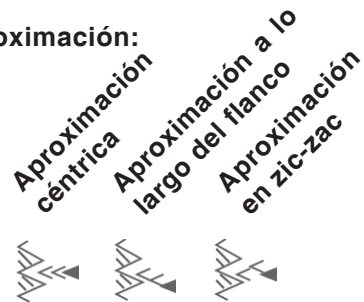
**Angulo de aproximación ( $\alpha$ )**

medio ángulo de flancos (normal 30°)

**Aproximación decreciente o constante**



**Tipo de aproximación:**



**Repetir la última pasada del roscado**

A fin de cumplir tolerancias o quitar una rebaba, se puede repetir la última pasada del roscado sin aproximación alguna.



**Descripción del ciclo**

- 1 Según el sentido de giro seleccionado del husillo se torneará una rosca derecha o una izquierda.
- 2 La herramienta se desplaza en marcha rápida hacia la distancia de seguridad (Xs, Zs).
- 3 La rosca se corta tronzando en varias pasadas hasta alcanzar la profundidad de rosca (H). La aproximación seleccionada con el ícono se efectúa:
  - en aproximación constante cada vez por ( $\Delta$ ),
  - en aproximación decreciente por ( $\Delta$ ,  $\Delta\sqrt{2}$ ,  $\Delta\sqrt{3}$ ,  $\Delta\sqrt{4}$ , ...). Si una aproximación decreciente fuera menor a la aproximación mínima ( $\Delta_{\min}$ ), entonces se aproxima como mínimo con el valor de ( $\Delta_{\min}$ ).Se considerará el tipo de aproximación seleccionado con el ícono.
- 4 En caso de haberse seleccionado - la herramienta repite la última pasada de roscado.
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hacia la distancia de seguridad (Xs, Zs).

ROSCA DE VARIOS FILETES
P 6  
Hohlwelle1

Roscado exterior

X 82.000 F 0.00

Z 81.000 S 0

T 0 D 1

Parámetros

Xi

Xf

P

N

$\sigma$

Xs

Zi

Zf

H

Zs

Variante anterior

Variante siguien.

Geometría

Tecnología

Cancelar

Aceptar

### N entradas de roscado

Variante anterior

Variante siguien.

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2".

Este ciclo sirve para fabricar roscas exteriores, interiores y cónicas con tantas pasadas de roscado como se deseen.

### Dirección de movimiento:

Rosca exterior

Rosca interior

Geometría

#### Coordenadas (Xi, Zi)

coordenadas del punto de inicio de la rosca

#### Coordenada (Zf)

Coordenada del punto final de la rosca

#### Tipo de rosca

Se puede elegir entre los siguientes tipos normados de roscas:

- Rosca de paso libre
- M (S.I.) Rosca métrica de paso normal
- M (S.I.F.) Rosca métrica de paso libre
- B.S.W. (W) Withworth rosca de paso normal
- B.S.F. Withworth rosca de paso libre
- U.N.C. rosca americana Uni de paso normal
- U.N.F. rosca americana Uni de paso fino

#### Thread diameter (Ø)

#### Thread pitch (P)

+ pos. arithmetic sign: dimension in direction of the thread

- neg. arithmetic sign: dimension in direction of the Z axis

#### Depth of thread (H)

#### Number of threads (N)

#### Thread runout ( $\sigma$ )

#### Starting angle (W)

Position of the spindle

#### Distancia de seguridad (Xs, Zs)

not active

⏸

active

▶

**Nota:**

Con el tipo de rosca "Rosca de paso libre" puede seleccionarse libremente el paso de rosca P así como la profundidad de rosca H. En todos los demás tipos de rosca se predefinirá automáticamente el paso de rosca P así como la profundidad de rosca H con valores normados en el momento en que se introduce el diámetro de rosca.

Si se introduce un diámetro no normado, CAMConcept ajusta automáticamente el diámetro normado siguiente.



Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, sentido de giro, revoluciones del husillo).

ROSCA DE VARIOS FILETES
P 6  
Hohlwell1

Número de la herramienta a usar

X	82.000	F	0.00
Z	81.000	S	0
		T	0
		D	1

**Mecanizado**

T       D

S

$\Delta$

$\Delta_{min}$

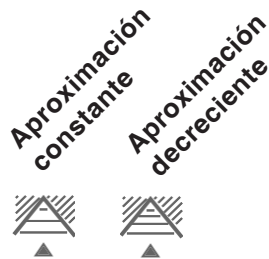
Variante anterior
Variante siguiente
Herramientas
Geometría
Tecnología
Cancelar
Aceptar

**Aproximación máxima ( $\Delta$ )**  
 Aproximación máxima por la cual la herramienta será desplazada al desbastar.

**Aproximación mínima ( $\Delta_{min}$ )**  
 Aproximación mínima por la cual la herramienta será desplazada al desbastar.

**Angulo de aproximación ( $\alpha$ )**  
 medio ángulo de flancos (normal 30°)

**Aproximación decreciente o constante**



**Tipo de aproximación:**



**Repetir la última pasada del roscado**

A fin de cumplir tolerancias o quitar una rebaba, se puede repetir la última pasada del roscado sin aproximación alguna.



**Descripción del ciclo**

- 1 Según el sentido de giro seleccionado del husillo se torneará una rosca derecha o una izquierda.
- 2 La herramienta se desplaza en marcha rápida hacia la distancia de seguridad (Xs, Zs).
- 3 La rosca se corta tronzando en varias pasadas hasta alcanzar la profundidad de rosca (H). La aproximación seleccionada con el ícono se efectúa:
  - en aproximación constante cada vez por ( $\Delta$ ),
  - en aproximación decreciente por ( $\Delta$ ,  $\Delta\sqrt{2}$ ,  $\Delta\sqrt{3}$ ,  $\Delta\sqrt{4}$ , ...). Si una aproximación decreciente fuera menor a la aproximación mínima ( $\Delta_{\min}$ ), entonces se aproxima como mínimo con el valor de ( $\Delta_{\min}$ ).Se considerará el tipo de aproximación seleccionado con el ícono.
- 4 En caso de haberse seleccionado - la herramienta repite la última pasada de roscado.
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hacia la distancia de seguridad (Xs, Zs).



RANURADO 1
P 6  
Hohlwelle1

Mecanizado exterior

X	82.000	F	0.00
Z	81.000	S	0
T	0	D	1

**Movimiento**

**Parámetros**

Xi	10.000	Zi	10.000
Xf	10.000	Zf	0.000
Ø	5.000		
N	1	I	0.000
Xs	0.000	Zs	0.000

Geo-  
metría
Tecno-  
logía
Cancelar
Aceptar

## Ranurar 1

Variante anterior

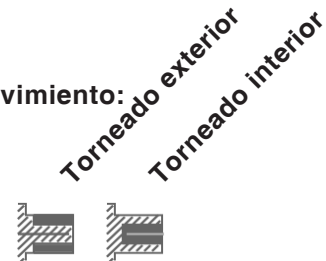
Variante siguiente.

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2".

Con este ciclo se realiza un ranurado recto por medio de tronzado sobre la superficie longitudinal de la pieza.

 Geome-  
tría

Dirección de movimiento:



### Nota:

La penetración al tronzar debe ser **igual o mayor** que el ancho de la herramienta. El ancho de la herramienta (B) debe ser introducido sin falta al efectuar la medición de herramientas.

La aproximación de desbaste  $\Delta$  debe ser apenas un poco menor que el ancho de la herramienta.

 Tecno-  
logía

### Coordenadas (Xi, Zi)

Coordenadas del punto de inicio

### Coordenadas (Xf, Zf)

Coordenadas del punto final

### Diámetro restante (Ø)

Diámetro final de torneado

### Número de tronzados (N)

### Distancia entre tronzados (I)

Distancia entre dos penetraciones de tronzado (de  $X_{i_1}Z_{i_1}$  -  $X_{i_2}Z_{i_2}$ ). Cuando se tenga una sola penetración de tronzado debe introducirse  $I=0$ .

### Distancia de seguridad (Xs, Zs)

Además deben introducirse todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, sentido de giro, avance, revoluciones del husillo).

### Aproximación de desbaste (Δ)

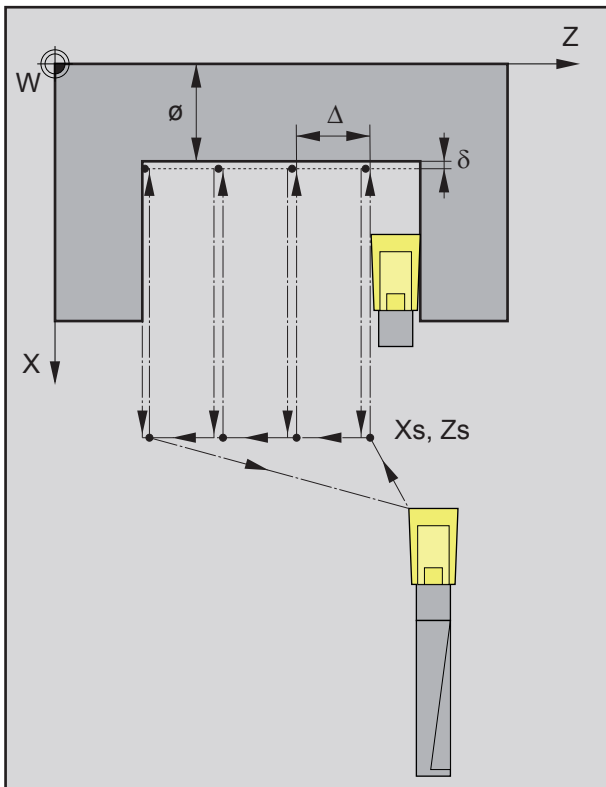
Distancia lateral por la cual la herramienta será desplazada al desbastar.

### Tiempo de permanencia (t)

### Medida excedente de acabado (δ)

Medida excedente que debe permanecer al desbastar.



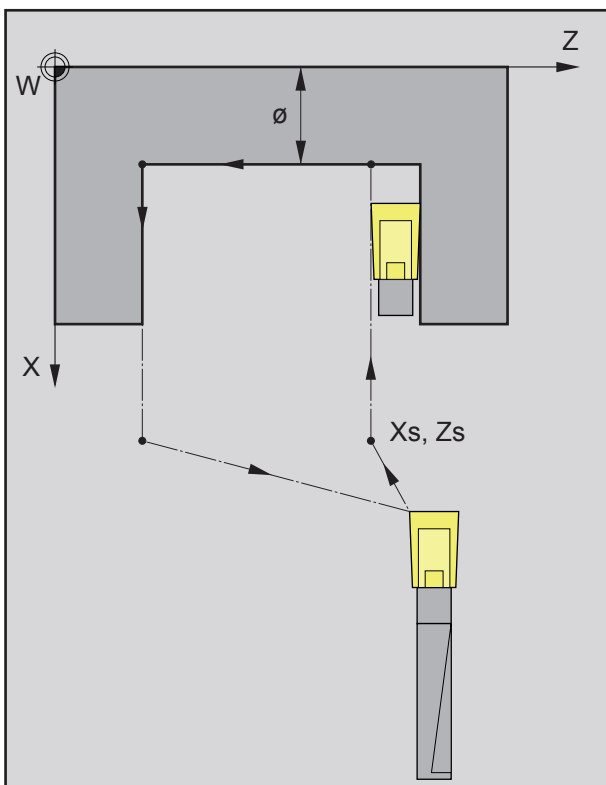


Secuencia de pasos de tronzado en el desbastado

### Descripción del ciclo

#### Desbaste

- 1 La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s, Z_s$ ).
- 2 A continuación la herramienta desbasta con el avance de desbaste varias pasadas de tronzado consecutivas, acercándose la herramienta siempre por la aproximación de desbaste ( $\Delta$ ) hasta que la medida excedentes de acabado ( $\delta$ ) se haya alcanzado permaneciendo allí por (t) en caso de haberse introducido así.



Secuencia de paso de tronzado en el acabado

#### Acabado

- 3 Si para el acabado se ha programado otra herramienta, entonces se efectuará un cambio de herramienta en el punto de cambio de herramienta.
- 4 A continuación la herramienta acaba con el avance de acabado en una sola pasada de tronzado hasta el diámetro remanente ( $\varnothing$ ).
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s, Z_s$ ).

**RANURADO 2**
P 6  
Hohlwelle1

Punto de inicio X

X	82.000	F	0.00
Z	81.000	S	0
		T	0
		D	1

<b>Parámetros</b>	
Xi	0.000
Xf	0.000
R	0.000
N	0
Xs	0.000
Zi	0.000
Zf	0.000
I	0.000
Zs	0.000

## Ranurar 2

Variante anterior

Variante siguiente.

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2".

Con este ciclo se realiza un ranurado recto por medio de tronzado sobre la superficie plana frontal de la pieza.

Geo-  
metría

### Coordenadas (Xi, Zi)

Coordenadas del punto inicial

### Coordenadas (Xf, Zf)

Coordenadas del punto final

### Profundidad de tronzado (R)

Coordenada Z del tronzado

### Número de tronzados (N)

### Distancia entre tronzados (I)

Distancia entre dos tronzados (de  $X_{i_1}Z_{i_1}$  -  $X_{i_2}Z_{i_2}$ ).  
Con un solo tronzado introducir I=0 .

### Distancia de seguridad (Xs, Zs)

### Nota:

La penetración al tronzar debe ser **igual o mayor** que el ancho de la herramienta.

El ancho de la herramienta (B) debe ser introducido sin falta al efectuar la medición de herramientas.

La aproximación de desbaste  $\Delta$  debe ser apenas un poco menor que el ancho de la herramienta.

Tecno-  
logía

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, avance, sentido de giro, revoluciones del husillo).

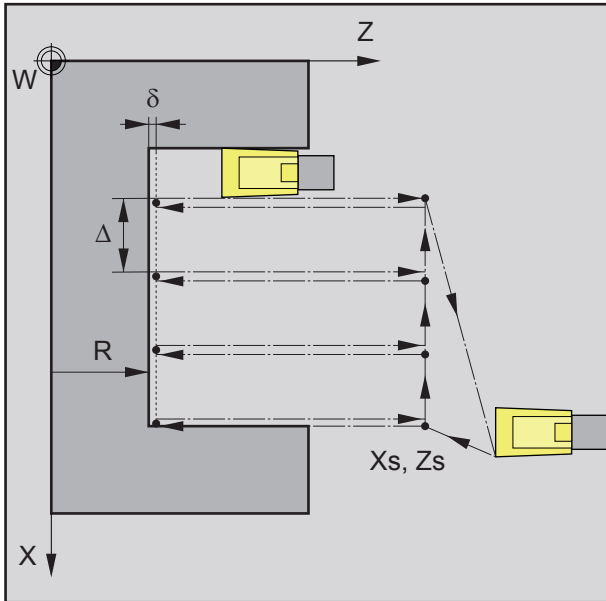
### Aproximación de desbaste ( $\Delta$ )

Distancia lateral por la cual la herramienta es dislocada al desbastar.

### Tiempo de permanencia (t)

### Medida excedente de acabado ( $\delta$ )

Medida excedente que debe permanecer al desbastar.

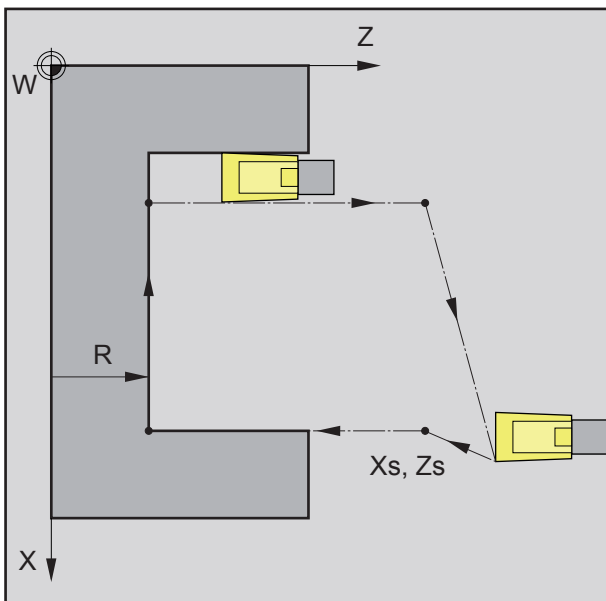


Sequence of grooving operations during roughing

### Descripción del ciclo

#### Desbaste

- 1 La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s, Z_s$ ).
- 2 A continuación la herramienta desbasta con el avance de desbaste varias pasadas de tronzado consecutivas, acercándose la herramienta siempre por la aproximación de desbaste ( $\Delta$ ) hasta que la medida excedentes de acabado ( $\delta$ ) se haya alcanzado permaneciendo allí por ( $t$ ) en caso de haberse introducido así.



Sequence of grooving operations during finishing

#### Acabado

- 3 Si para el acabado se ha programado otra herramienta, entonces se efectuará un cambio de herramienta en el punto de cambio de herramienta.
- 4 A continuación la herramienta acaba con el avance de acabado en una sola pasada de tronzado hasta el diámetro remanente ( $\varnothing$ ).
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s, Z_s$ ).

**RANURADO 3**
P 6  
Hohlwelle1

Mecanizado exterior

X 82.000 F 0.00

Z 81.000 S 0

T 0 D 1

**Movimiento**

**Parámetros**

Xi  Zi

Xf  Zf

Ø

α  β

1  2

3  4

N  I

Xs  Zs

Variante anterior

Variante siguiente

Geometría

Tecnología

Cancelar

Aceptar

### Ranurar 3

Variante anterior

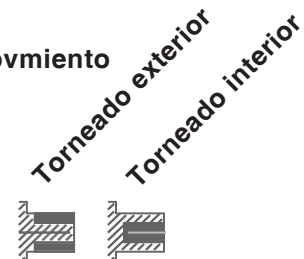
Variante siguiente

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2".

Con este ciclo se realiza un ranurado, tipo escote en forma de cuña, por medio de tronzado sobre la superficie longitudinal de la pieza.

Geometría

#### Dirección del movimiento



#### Coordenadas (Xi, Zi)

Coordenadas del punto de inicio

#### Coordenadas (Xf, Zf)

Coordenadas del punto final

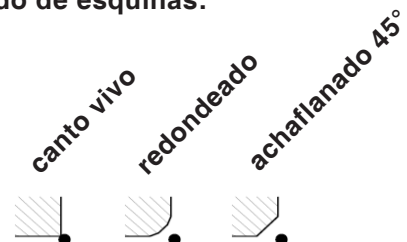
#### Diámetro restante (Ø)

Diámetro final de torneado

#### Angulo de flancos (α)

#### Angulo de flancos (β)

#### Redondeado de esquinas:



#### Número de tronzados (N)

#### Distancia entre tronzados (I)

Distancia entre dos penetraciones de tronzado (de  $X_{i1}Z_{i1}$  -  $X_{i2}Z_{i2}$ ). Cuando se tenga una sola penetración de tronzado debe introducirse  $I=0$ .

#### Distancia de seguridad (Xs, Zs)

Tecnología

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, avance, sentido de giro, revoluciones del husillo).

**RANURADO 3**
P 6  
Hohlwelle1

Número de la herramienta a usar

X  F

Z  S

T  D

**Desbaste**

T  D

F   S

$\Delta$

**Acabado**

T  D

F   S

$\delta$

**General**

VCC SMax

**Nota:**

La penetración al tronzar debe ser **igual o mayor** que el ancho de la herramienta.  
El ancho de la herramienta (B) debe ser introducido sin falta al efectuar la medición de herramientas.

La aproximación de desbaste  $\Delta$  debe ser apenas un poco menor que el ancho de la herramienta.

**Aproximación de desbaste ( $\Delta$ )**

Distancia lateral por la cual la herramienta será desplazada al desbaste.

**Medida excedente de acabado ( $\delta$ )**

Medida excedente que debe permanecer al desbaste.

**Refrigerante**

ON (conectar) / OFF (desconectar)

**Descripción del ciclo****Desbaste**

- 1 La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad (Xs, Zs).
- 2 A continuación la herramienta desbasta con el avance de desbaste varias pasadas de tronzado consecutivas, acercándose la herramienta siempre por la aproximación de desbaste ( $\Delta$ ) hasta que la medida excedentes de acabado ( $\delta$ ) se haya alcanzado permaneciendo allí por (t) en caso de haberse introducido así.

**Acabado**

- 3 Si para el acabado se ha programado otra herramienta, entonces se efectuará un cambio de herramienta en el punto de cambio de herramienta.
- 4 A continuación la herramienta acaba con el avance de acabado en una sola pasada de tronzado hasta el diámetro remanente ( $\emptyset$ ).
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad (Xs, Zs).

RANURADO 4
P 6  
Hohlwelle1

Punto de inicio X

X 82.000 F 0.00

Z 81.000 S 0

T 0 D 1

Parámetros

Xi 0.000 Zi 0.000

Xf 0.000 Zf 0.000

R 0.000

$\alpha$  0.000  $\beta$  0.000

1

2

3

4

N 0 I 0.000

Xs 0.000 Zs 0.000

## Ranurar 4



Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2".

Con este ciclo se realiza un ranurado, tipo escote en forma de cuña, por medio de tronzado sobre la superficie plana frontal de la pieza.



**Coordenadas (Xi, Zi)**  
Koordinaten des Startpunktes

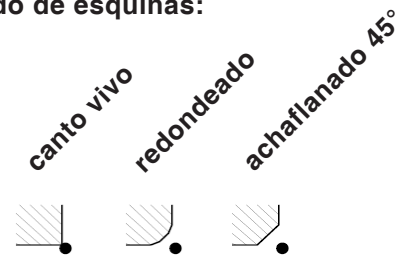
**Coordenadas (Xf, Zf)**  
Koordinaten des Endpunktes

**Profundidad de tronzado (R)**  
Coordenada Z del tronzado

**Ángulo del flanco ( $\alpha$ )**

**Ángulo del flanco ( $\beta$ )**

**Redondeado de esquinas:**



**Número de tronzados (N)**

**Distancia entre tronzados (I)**  
Distancia entre dos penetraciones de tronzado (de  $Xi_1Zi_1 - Xi_2Zi_2$ ). Cuando se tenga una sola penetración de tronzado debe introducirse  $I=0$ .

**Distancia de seguridad (Xs, Zs)**

Tecnología

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, avance, sentido de giro, revoluciones del husillo).

**RANURADO 4**
P 6  
Hohlwelle1

Número de la herramienta a usar

X  F

Z  S

T  D

**Desbaste**

T  D

F  S

$\Delta$

**Acabado**

T  D

F  S

$\delta$

**General**

VCC SMax

Variante anterior
Variante siguien.
Herra-  
mientas
Geo-  
metría
Tecno-  
logía
Cancelar
Aceptar

**Nota:**

La penetración al tronzar debe ser **igual o mayor** que el ancho de la herramienta. El ancho de la herramienta (B) debe ser introducido sin falta al efectuar la medición de herramientas.

La aproximación de desbaste  $\Delta$  debe ser apenas un poco menor que el ancho de la herramienta.

**Aproximación de desbaste ( $\Delta$ )**

Distancia lateral por la cual la herramienta será desplazada al desbaste.

**Medida excedente de acabado ( $\delta$ )**

Medida excedente que debe permanecer al desbaste.

**Refrigerante**

ON (conectar) / OFF (desconectar)



**Descripción del ciclo****Desbaste**

- 1 La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad (Xs, Zs).
- 2 A continuación la herramienta desbasta con el avance de desbaste varias pasadas de tronzado consecutivas, acercándose la herramienta siempre por la aproximación de desbaste ( $\Delta$ ) hasta que la medida excedentes de acabado ( $\delta$ ) se haya alcanzado permaneciendo allí por (t) en caso de haberse introducido así.

**Acabado**

- 3 Si para el acabado se ha programado otra herramienta, entonces se efectuará un cambio de herramienta en el punto de cambio de herramienta.
- 4 A continuación la herramienta acaba con el avance de acabado en una sola pasada de tronzado hasta el diámetro remanente ( $\emptyset$ ).
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad (Xs, Zs).

**TRONZADO**
P 6  
Hohlwelle1

Punto de inicio X

X	82.000	F	0.00
Z	81.000	S	0
		T	0
		D	1

**Parámetros**

Xi	0.000	Zi	0.000
Øf	0.000		
Xs	0.000	Zs	0.000

### Ciclo de tronzado



Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2".

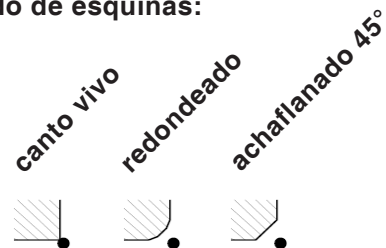
Este ciclo sirve para partir piezas de torneado por medio de tronzado.

#### Geo- metría

**Coordenadas (Xi, Zi)**  
Coordenadas del punto inicial

**Diámetro (Øf)**  
Diámetro final de torneado

**Redondeado de esquinas:**



**Distancia de seguridad (Xs, Zs)**

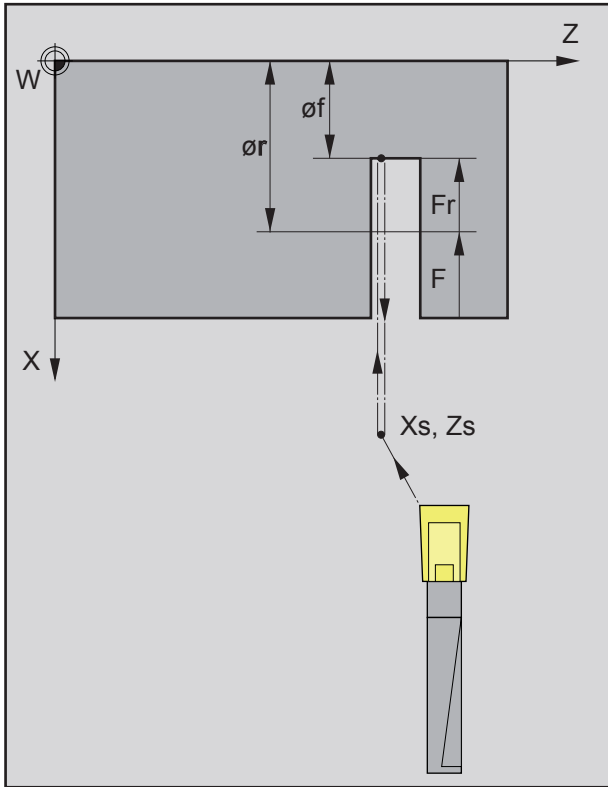
#### Tecno- logía

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, avance, sentido de giro, revoluciones del husillo).

**Avance de separación (Fr)**  
Avance con el cual se tornea desde el diámetro intermedio hasta el diámetro final. El avance F se va adaptando paso por paso al avance Fr.

**Diámetro (Ør)**  
Diámetro intermedio

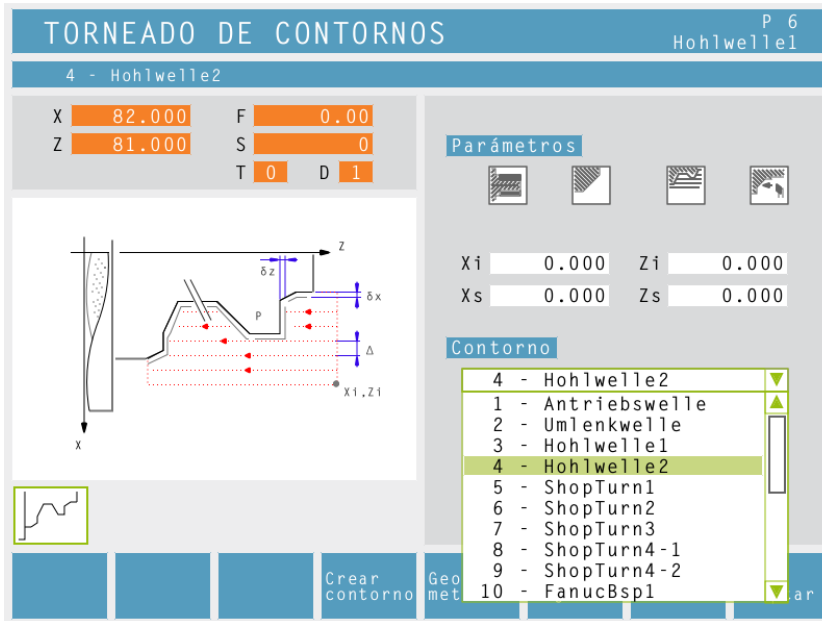
**Nota:**  
Para partir la pieza por medio de tronzado, seleccionar  $\varnothing f = 0$ .  
El ancho de la herramienta (B) debe ser introducido sin falta al efectuar la medición de herramientas.



Secuencia de la pasada de tronzado al separar

### Descripción del ciclo

- 1 La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s, Z_s$ ).
- 2 A continuación la herramienta tronza con el avance ( $F$ ) hasta el diámetro intermedio ( $\varnothing r$ ). Hasta el diámetro final ( $\varnothing f$ ) el avance ( $F$ ) será adaptado paso por paso al avance ( $Fr$ ). En caso de haberse seleccionado, se fabricarán los chaflanes y los radios también mediante tronzado repetido.
- 3 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s, Z_s$ ).



### Torneado de contornos

Este ciclo sirve para mecanizar un contorno ya definido. Los contornos definidos están guardados en la lista de contornos.

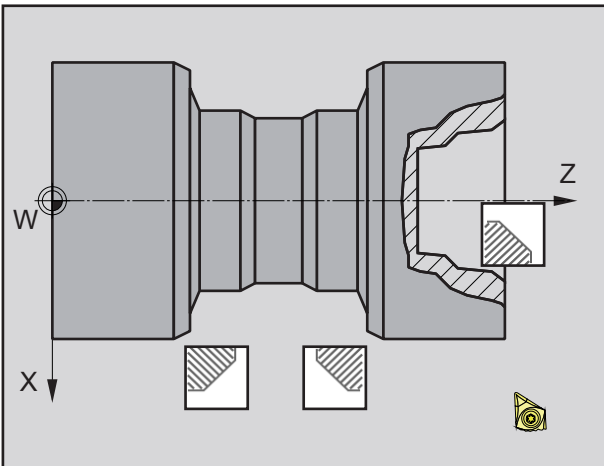
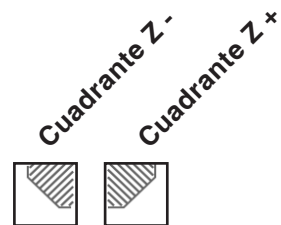
Geometría

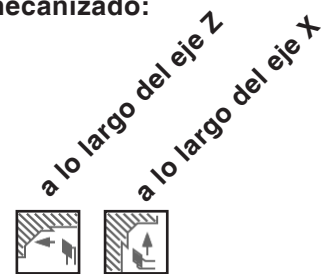
Dirección del movimiento:



Posición del cono:

Defina el área a mecanizarse en el cuadrante.



**Movimiento de distanciamiento:****Dirección de mecanizado:****Distancia en la 1era pasada de desbaste ( $\epsilon$ )**

Distancia en el predesbaste paralelo al contorno. En la repetición de un perfil, debe definirse la cantidad de material a quitarse de la pieza inicial.

**Coordenadas ( $X_i$ ,  $Z_i$ )**

Coordenadas del punto inicial

**Distancia de seguridad ( $X_s$ ,  $Z_s$ )****Contorno**

Seleccionar un contorno en la lista de selección

La tecla softkey lleva directamente a la administración de contornos para que allí se defina un contorno nuevo. Al volver atrás el contorno nuevo será seleccionado automáticamente en la lista.

Tecno-  
logía

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, avance, sentido de giro, revoluciones del husillo).

**TORNEADO DE CONTORNOS**
P 6  
Hohlweillel

Número de la herramienta a usar

X  F

Z  S

T  D

**Desbistar**

T  D

F  S

Fb  Δ

**Acabado**

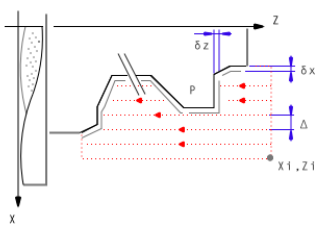
T  D


F  S

δ

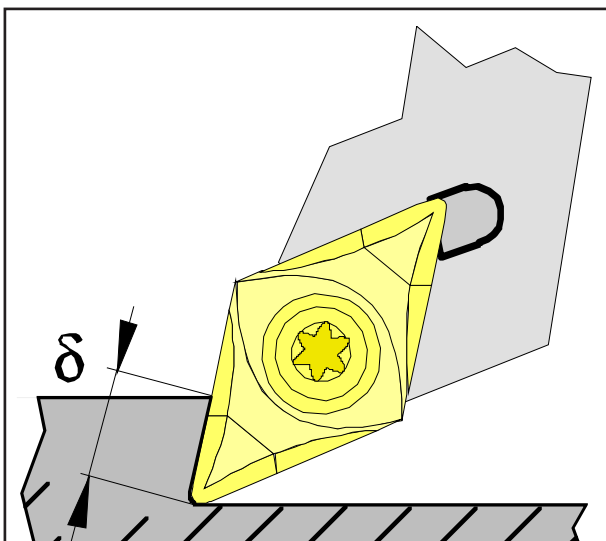
**General**

vcc SMax





Herra-  
mientas
Geo-  
metría
Tecno-  
logía
Cancelar
Aceptar



Medida excedente de acabado  $\delta$

**Avance para aproximación en destalonados (Fb)**

Avance en predestaste paralelo al eje

**Aproximación de desbaste ( $\Delta$ )**

Distancia lateral por la cual la herramienta es dislocada al desbistar.

**Medida excedente de acabado según:**



**Medida excedente de acabado ( $\delta$ )**

Medida excedente que debe permanecer al desbistar.

**Medida excedente de acabado en eje X ( $\delta x$ )**

Medida excedente que debe permanecer al desbistar.

**Medida excedente de acabado en eje Z ( $\delta z$ )**

Medida excedente que debe permanecer al desbistar.

**Descripción del ciclo****Desbaste**

- 1 La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad (Xs, Zs).
- 2 A continuación la herramienta se desplaza hasta el primer punto de contorno y desbasta paralelamente al eje/paralelamente al contorno con el avance de desbaste varias pasadas de cilindrado/refrentado, acercándose la herramienta siempre por la aproximación de desbaste ( $\Delta$ ) hasta que las medidas excedentes de acabado ( $\delta$  o bien  $\delta x$ ,  $\delta z$ ) se hayan alcanzado. En el predesbaste paralelo al eje, el avance de tronzado (Fb) de la herramienta debe ser definido en las acanaladuras. en el predesbaste paralelo al eje, los destalonados se mecanizan al final.

**Acabado**

- 3 Si para el acabado se ha programado otra herramienta, entonces se efectuará un cambio de herramienta en el punto de cambio de herramienta.
- 4 A continuación la herramienta acaba con el avance de acabado en una sola pasada de cilindrado.
- 5 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad (Xs, Zs).

**TALADRADO** P 6  
Hohlwelle1

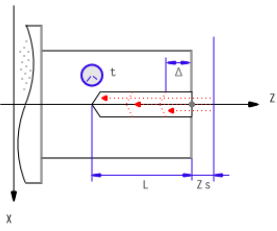
Coordenada Z del centro de taladrado

X	82.000	F	0.00
Z	81.000	S	0
		T	0
		D	1

**Parámetros**

Z  Zs

L



Variantes de ciclo:

Variante anterior | Variante siguien.

Tomar posición | Geometría | Tecnología | Cancelar | Aceptar

## Taladrado

Variante anterior

Variante siguien.

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2"

Geometría

**Coordenada Z del punto medio de taladrado**

**Distancia de seguridad Z (Zs)**

**Profundidad total (L)**

Profundidad efectiva de taladrado en Z



Tecnología

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, avance, sentido de giro, revoluciones del husillo).

**TALADRADO**
P 6  
Hohlweillel

Número de la herramienta a usar

X  F

Z  S

T  D

**Mecanizado**

T  D

F  S

$\Delta$

K $\Delta$    $\Delta_{min}$

t

**General**

Variante anterior

Variante siguien.

Herra-  
mientas

Geo-  
metría

Tecno-  
logía

Cancelar

Aceptar

**Carrera de taladro para 1<sup>era</sup> aproximación ( $\Delta$ )**  
1<sup>era</sup> profundidad de una operación de taladrado

**Factor de reducción para carrera de taladro ( $K\Delta$ )**

Factor por el cual se reducen las carreras de taladro subsiguientes.

**Carrera de taladro mínima ( $\Delta_{min}$ )**

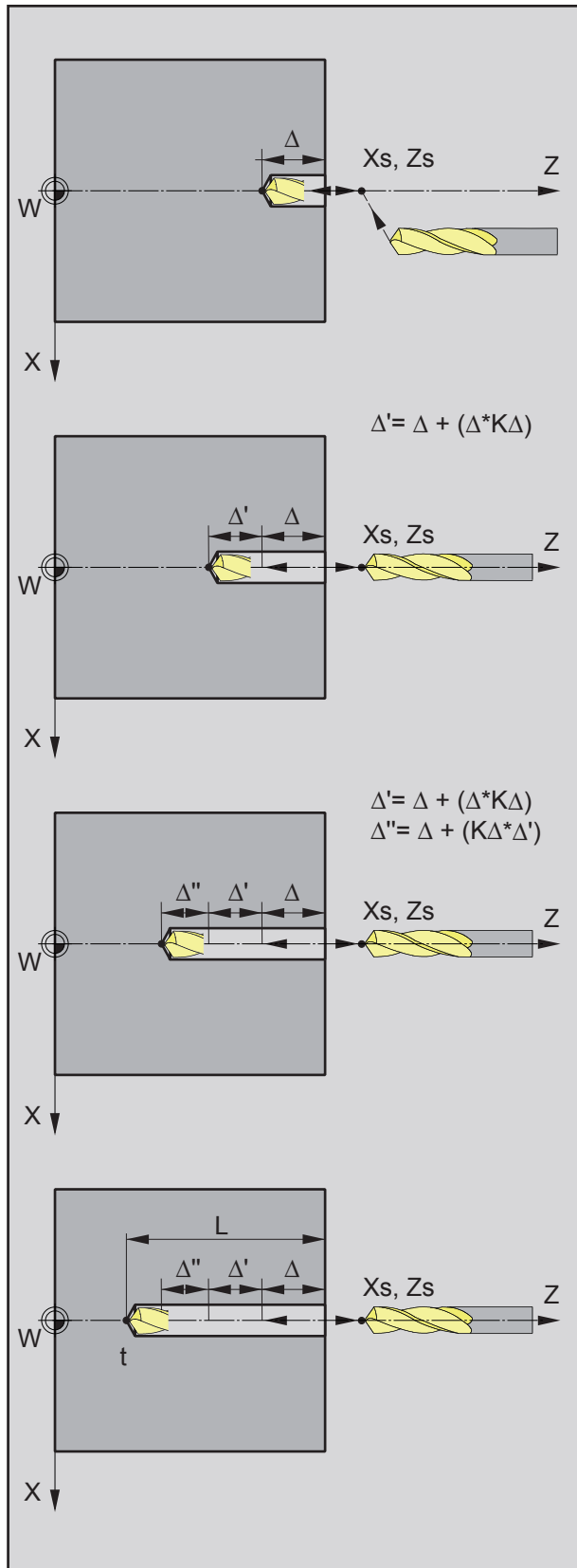
La aproximación mínima deseada (sólo con aproximación decreciente)

**Tiempo de permanencia (t)**

en segundos

**Refrigerante**

ON (conectar) / OFF (desconectar)



Example 2

**Ejemplo 1:**

Profundidad total de taladro  $L = 20\text{mm}$ ,  
Carrera de taladro  $\Delta = 7\text{mm}$ , factor de reducción  $K\Delta = 1$

El control computa automáticamente, tomando  $L$  y  $\Delta$  el número de aproximaciones requeridas:

$$20 : 7 = 2,85 \approx 3$$

Es decir, se efectúan 3 operaciones de taladrado hasta alcanzar la profundidad de taladro total  $L = 20\text{mm}$  erreicht ist.

1. Profundidad de taladro =  $7\text{mm}$
2. Profundidad de taladro =  $14\text{mm}$
3. Profundidad de taladro =  $20\text{mm}$

**Ejemplo 2:**

Profundidad total de taladro  $L = 20\text{mm}$ ,  
Carrera de taladro  $\Delta = 7\text{mm}$ , factor de reducción  $K\Delta = 0,8$

1. Profundidad de taladro =  $\Delta$   
=  $7\text{mm}$
2. Profundidad de taladro =  $\Delta + \Delta'$   
=  $\Delta + (\Delta * K\Delta)$   
=  $7 + (7 * 0,8)$   
=  $12,6\text{mm}$
3. Profundidad de taladro =  $\Delta + \Delta' + \Delta''$   
=  $\Delta + (K\Delta * (\Delta + (\Delta * K\Delta)))$   
=  $7 + (0,8 * 12,6)$   
=  $17,08\text{mm}$
4. Bohrtiefe =  $L$   
=  $20,000\text{mm}$

$K\Delta = 0$  o  $1$ : sin factor de reducción (carrera de taladro inalterada). La distribución de la profundidad total se efectúa de forma pareja. la aproximación es computada automáticamente. (Ver ejemplo 1)

$K\Delta \neq 1$ : primera operación de taladro con profundidad  $= \Delta$ , segunda operación de taladro con profundidad  $= \Delta + (\Delta * K\Delta)$ , tercera operación de taladro con profundidad  $= \Delta + (K\Delta * (\Delta + (\Delta * K\Delta)))$  (ver ejemplo 2)

**Descripción del ciclo**

- 1** La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad (Xs, Zs).
- 2** A continuación la herramienta taladra con el avance de desbaste varias operaciones de taladrado consecutivas, desplazándose la herramienta hasta la distancia de seguridad y aproximándose luego con el valor de aproximación computado respectivamente (ver ejemplo). La herramienta permanece por (t) en el fondo del taladro en caso de que se haya introducido así.
- 3** Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad (Xs, Zs).

ROSCADO CON MACHO
P 6  
Hohlwelle1

Coordenada Z del centro de taladrado

X 82.000 F 0.00

Z 81.000 S 0

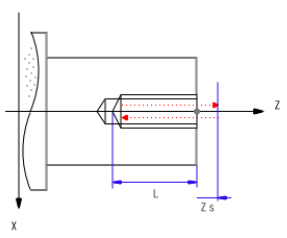
T 0 D 1


Parámetros


Z 0.000 Zs 0.000


L 0.000 Ø 0.000


60  
MM P 0.000




















## Roscado con macho

Variante anterior Variante siguiente

Selección del ciclo a partir del grupo de ciclos mediante la tecla softkey "Variante anterior F1" y "Variante siguiente F2"

Geo-  
metría

### Coordenada Z del punto medio de taladrado

### Distancia de seguridad Z (Zs)

### Profundidad total (L)

Profundidad efectiva de taladrado en Z

### Tipo de rosca

Es sind folgende normierte Gewindetypen auswählbar:

- ? Rosca de paso libre
- 60  
MM M (S.I.) Rosca métrica de paso normal
- 60  
MM M (S.I.F.) Rosca métrica de paso libre
- 55  
INCH B.S.W. (W) Withworth rosca de paso normal
- 55  
INCH B.S.F. Withworth rosca de paso libre
- 60  
INCH U.N.C. rosca americana Uni de paso normal
- 60  
INCH U.N.F. rosca americana Uni de paso fino

### Paso de rosca (P)

### Diámetro de rosca (Ø)

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, avance, sentido de giro, revoluciones del husillo).

Tecno-  
logía



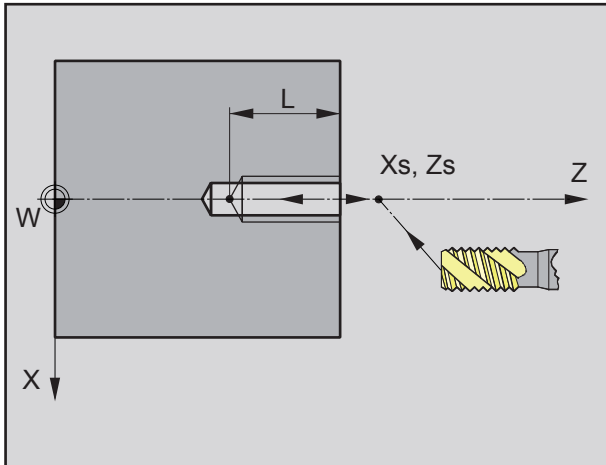
#### Precaución:

¡Para este ciclo sólo deben utilizarse portaherramientas con compensación de longitud!



#### Nota:

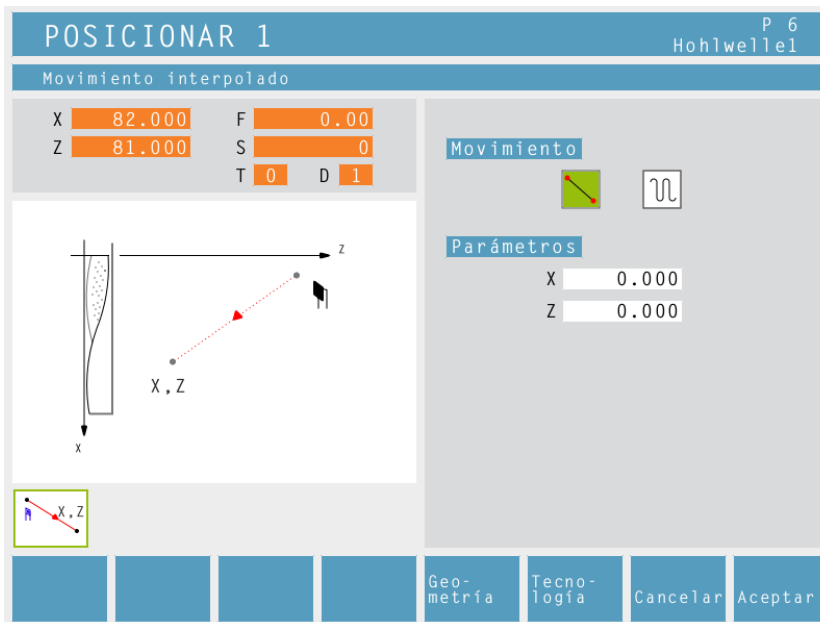
Con el tipo de rosca "Rosca de paso libre" puede seleccionarse libremente el paso de rosca P.  
 En todos los demás tipos de rosca se predefinirá automáticamente el paso de rosca P con valores normados en el momento en que se introduce el diámetro de rosca.  
 Si se introduce un diámetro no normado, CAMConcept ajusta automáticamente el diámetro normado siguiente.



Secuencia del rosado con macho

### Descripción del ciclo

- 1 La herramienta se desplaza en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s$ ,  $Z_s$ ).
- 2 A continuación la herramienta taladra la rosca con el avance ( $F$ ) hasta alcanzar la profundidad ( $L$ ). El husillo se para y vuelve a ponerse en marcha en sentido contrario.
- 3 Al final la herramienta es retrocedida en marcha rápida hasta la distancia de seguridad ( $X_s$ ,  $Z_s$ ).



Geo-  
metría

## Posicionar 1

Ud. podrá desplazar la herramienta en línea recta o posicionarla.

Empleo:

- para posicionar la herramienta antes de su mecanizado propiamente dicho
- para desplazar la herramienta entre dos ciclos

La herramienta se desplaza desde su posición actual en línea recta hacia su posición de destino

La herramienta se desplaza desde su posición actual primero en dirección X y luego en dirección Z hacia su posición de destino.

La herramienta se desplaza desde su posición actual primero en dirección Z y luego en dirección X hacia su posición de destino.

La herramienta se desplaza en marcha rápida.

La herramienta se desplaza con el avance F programado.

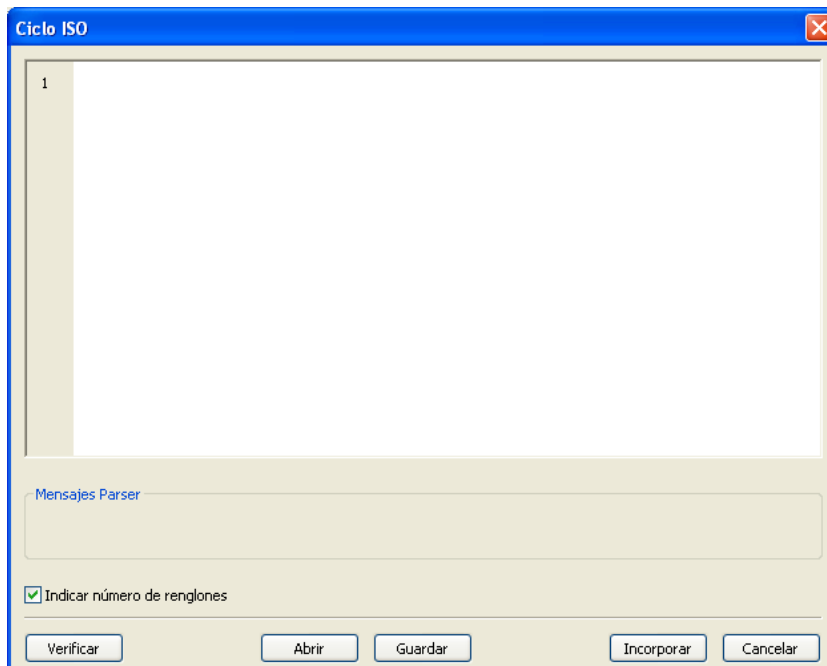
### Coordenadas

Con X y Z se indica la posición de destino.

Tecno-  
logía

Introducir además todos los datos tecnológicos requeridos (número de herramienta, avance, sentido de giro, revoluciones del husillo).





## Edición ISO

Este ciclo sirve para la programación limitada de códigos DIN/ISO.

En el botón "Revisar" se puede realizar un control sintáctico.

Con el botón "Abrir" puede incluir un Código ISO "foráneo". El botón "Guardar" sirve para almacenar el código ISO en un archivador de libre selección. El botón "Aceptar" sirve para incorporar el código ISO en la lista de ciclos.

### Resumen de comandos M

COMANDO	SIGNIFICADO
M0	Parada programada
M1	Parada opcional (parada programada sólo con OPT. STOP)
M2	Fin de programa
M3	Broca ACTIVADA en el sentido de las agujas de reloj
M4	Broca ACTIVADA en el sentido contrario de las agujas de reloj
M5	Broca DESACTIVADA
M6	Cambio de herramienta
M7	Lubricación mínima ACTIVADA
M8	Refrigerante ACTIVADO
M9	Refrigerante DESACTIVADO, lubricación mínima DESACTIVADA
M20	Pinola ATRÁS
M21	Pinola ADELANTE
M25	Medio de sujeción ABIERTO
M26	Medio de sujeción CERRADO
M30	Fin de programa principal
M71	Soplado ACTIVADO
M72	Soplado DESACTIVADO
M90	Mandril de mano
M91	Medio de tracción (p.ej.: Mandril)
M92	Medio de compresión (p.ej.: Mandril de pinza)



## Resumen de comandos G

COMANDO	SIGNIFICADO	FORMATO
G0	Marcha rápida	G0 X... Y... Z...
G1	Interpolación lineal	G1 X... Y... Z...
G2	Interpolación circular en el sentido de las agujas de reloj	G2 X... Y... Z... I... J... K... G2 X... Y... Z... R...
G3	Interpolación circular en el sentido contrario de las agujas del reloj	G3 X... Y... Z... I... J... K... G3 X... Y... Z... R...
G4	Tiempo de parada (en segundos)	G4 F...
G33	Roscar	G33 X... Y... Z... Subida L
G40	Desactivación de corrección de radio de herramienta	G40
G41	Corrección de radio de herramienta izquierda	G41
G42	Corrección de radio de herramienta derecha	G42
G94	Avance por minuto	G94
G95	Avance de rotación	G95
G96	Velocidad de corte constante	G96
G97	Velocidad de rotación constante	G97

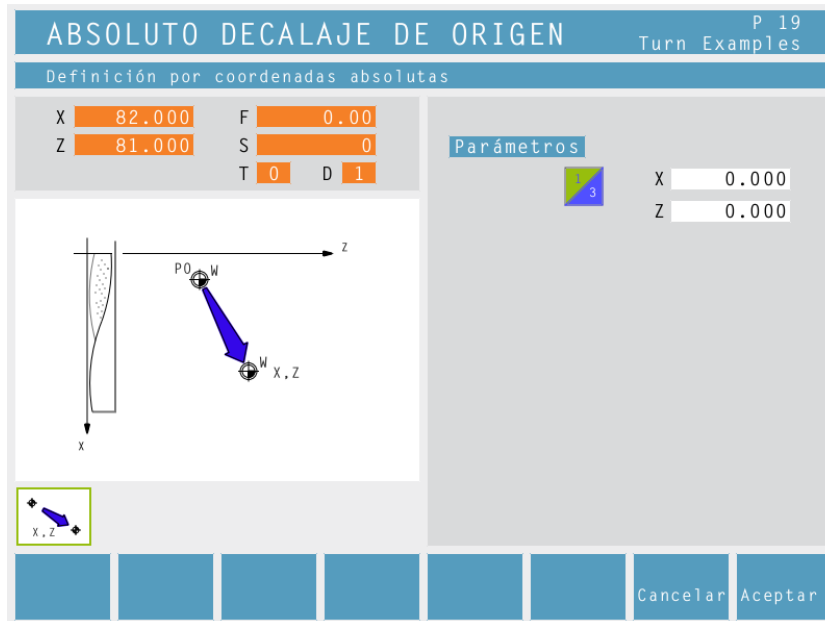
I, J, K circle centre point in cartesian coordinates, related to start point.  
 R=+ angle smaller or equal 180°.  
 R=- angle larger 180°.

## Otros comandos

COMANDO	SIGNIFICADO	FORMATO
T	Selección de herramienta	T...
D	Longitud de cuchilla	D...
S	Velocidad de rotación de la broca	S...
F	Avance	F...

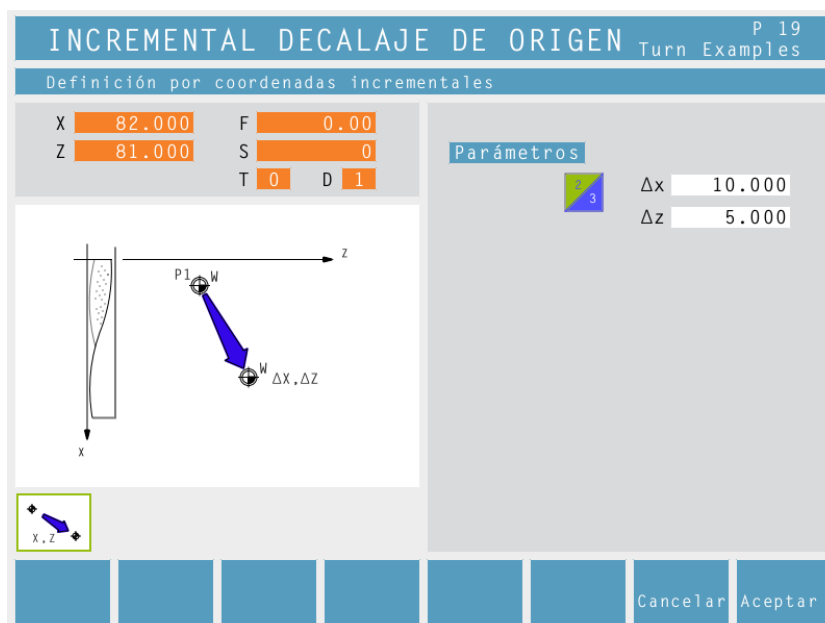
Trans.  
Coord.**Transformación d. coordenadas**

El grupo de ciclos "Transformación de coordenadas" sirve para el decalaje del punto cero (NPV) del punto cero de la pieza (W), así como reflejar y rotar. Existen las siguientes posibilidades:

**NPV absoluto**

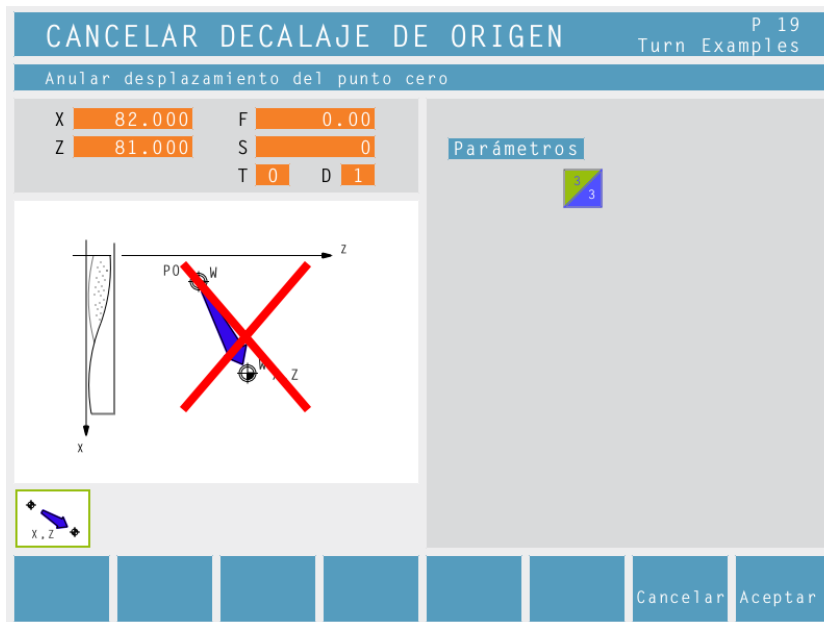
Coordenadas (X, Y, Z)  
Decalaje absoluto del punto  
cero de la pieza (W):

- X...NPV absoluto en dirección  
del eje X
- Y...NPV absoluto en dirección  
del eje Y
- Z...NPV absoluto en dirección  
del eje Z

**NPV incremental**

Coordenadas ( $\Delta x$ ,  $\Delta y$ ,  $\Delta z$ )  
Decalaje incremental del pun-  
to cero de la pieza (W):

- $\Delta x$ ...NPV incremental en direc-  
ción del eje X
- $\Delta y$ ...NPV incremental en direc-  
ción del eje Y
- $\Delta z$ ...NPV incremental en direc-  
ción del eje Z



### Cancelar NPV

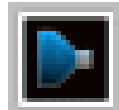


El decalaje del punto cero de la pieza (W) será cancelado.

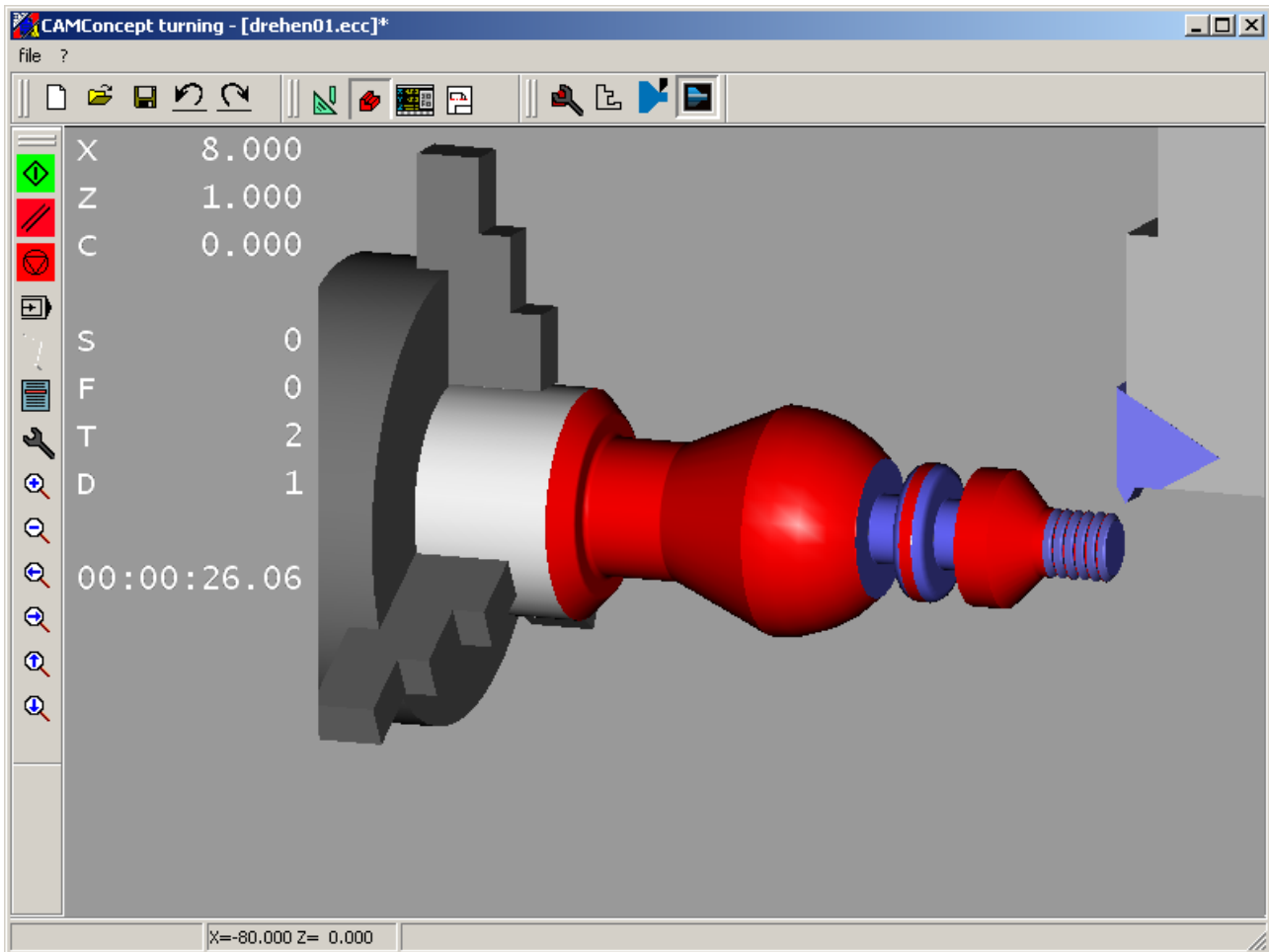
### Advertencia:

Para la fabricación de piezas únicas se suele emplear la variante de aplicar punto de referencia (véase capítulo F Aplicar punto de referencia).





## Simulación



Ventana de simulación CAMConcept

En la ventana de simulación se representa el mecanizado de la pieza.

Adicionalmente a la ventana de simulación aparecerán indicados los actuales avances, revoluciones del husillo, nombre y valores de posición de la herramienta.

El tiempo de mecanizado será indicado en horas :minutos :segundos .centésima de segundo.

Los mensajes de error también aparecerán aquí, p.ej. advertencia de colisión.

### Nota:

Por medio del Generador de Herramientas 3D (3D-ToolGenerator) Ud. podrá modificar herramientas existentes o crear nuevas (véase el capítulo Generador de Herramientas 3D / 3D-ToolGenerator)



**Inicio (start) CN**

Mediante este símbolo se inicia la simulación. A fin de que la simulación pueda iniciarse debe estar abierto un proyecto CAMConcept. El nombre de archivo del proyecto CAMConcept actualmente abierto viene indicado en la mitad superior de la ventana de simulación (p.ej.: brida9.ecc).

**Reposición (reset) CN**

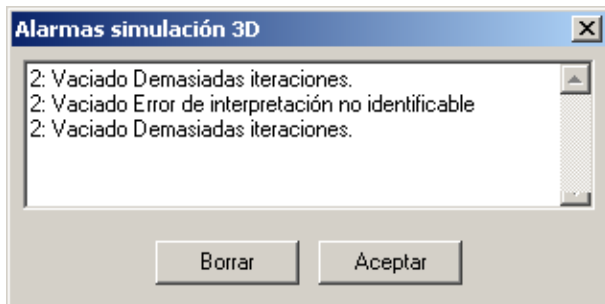
Mediante este símbolo se interrumpe la simulación y el programa CNC y será repuesto a su estado de origen.

**Parada (stop) CN**

Mediante este símbolo se detiene la simulación y el programa CNC. La simulación podrá continuarse con el símbolo "Inicio (start) CN".

**Bloque individual ON / OFF**

Mediante este símbolo la simulación se detendrá después de cada bloque. Puede continuarse respectivamente la simulación con el símbolo "Inicio (start) CN".

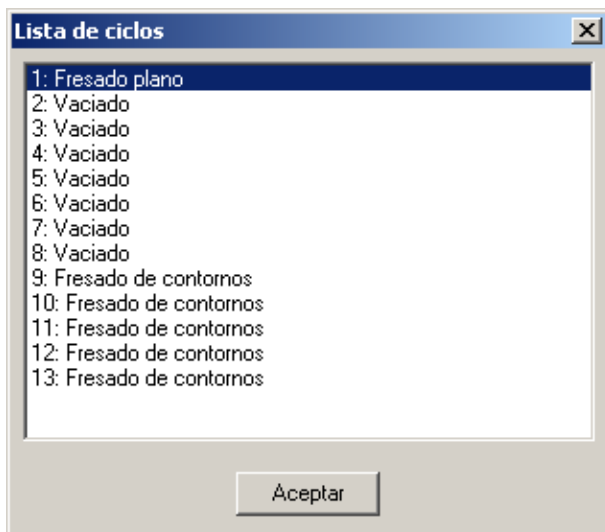


### Alarmas de la simulación 3 D

El símbolo señala que CAMConcept ha detectado uno o más errores en la suimulación 3D. Pulse el símbolo y se abrirá la ventana de alarmas. En la ventana de alarmas vienen listadas los mensajes de alarma.

Mediante "Borrar" las alarmas serán contestadas y borradas.

Mediante "Aceptar" las alarmas serán confirmadas y permanecerán archivadas en la lista de alarmas.



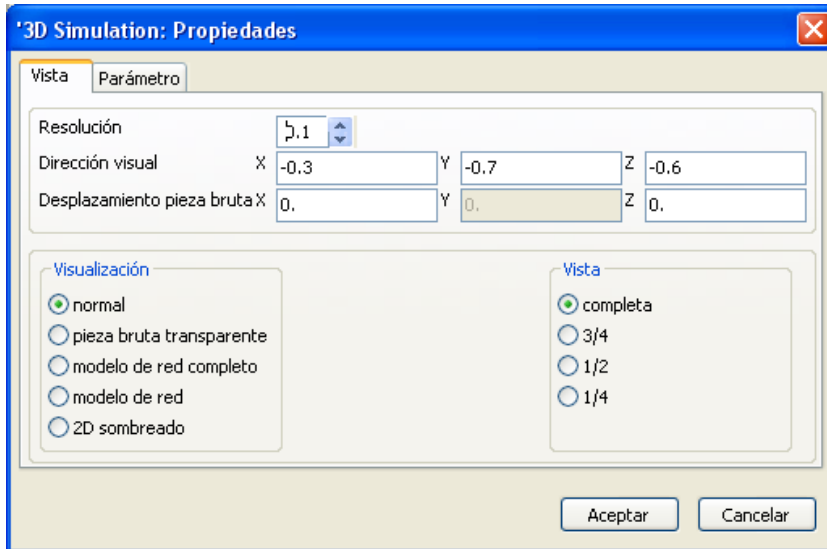
### Lista de ciclos

Tras la selección del símbolo aparece la ventana con la lista de ciclos. Vendrán indicados todos los ciclos definidos de un proyecto. El ciclo procesado actualmente aparece enmarcado.



## Ajustes simulación 3D

Tras la selección del símbolo aparece la ventana para ajustar las propiedades de simulación.



En la plantilla "Ver" Ud. podrá efectuar los siguientes ajustes:

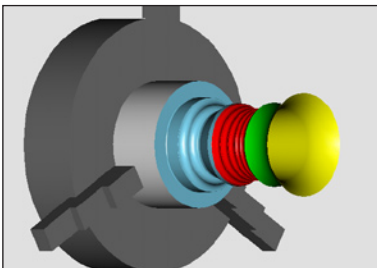
### Resolución global:

Podrán seleccionarse valores de 0.01 a 0.3. Cuanto más fina la resolución, tanto más exacta será la estructura de la imagen 3D.

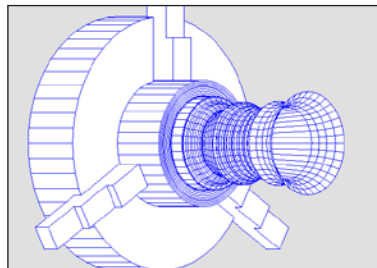
### Dirección visual:

Mediante la dirección visual puede predefinirse la vista inicial sobre la pieza bruta. Pero la dirección visual puede cambiarse también durante la simulación mediante el ratón.

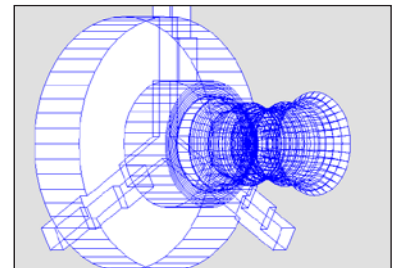
### Clase de representación:



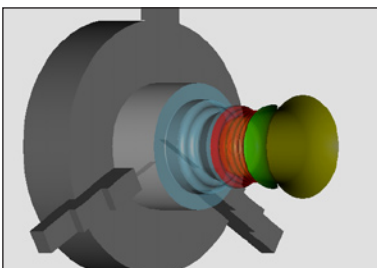
- Representación normal



- Modelo de alambre completo



- Modelo de alambre



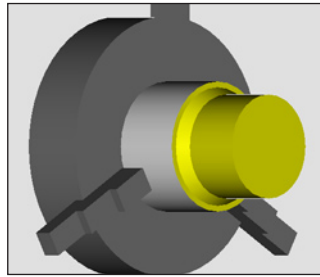
- Pieza en bruto transparente



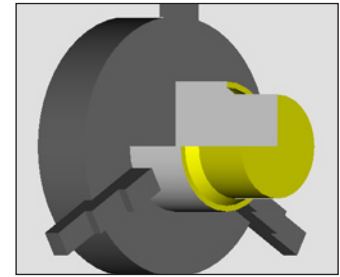
- Perfil 2D sombreado

**Vista:**

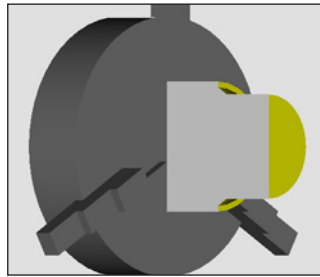
La vista del corte permite observar procesos normalmente invisibles. Puede seleccionar entre las siguientes vistas de corte.



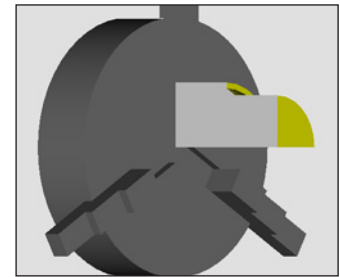
vista completa 3D



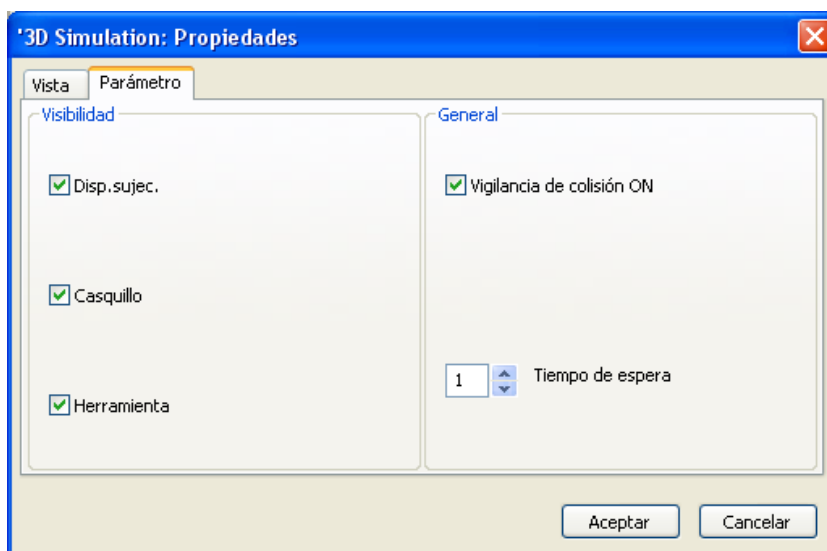
vista 3/4



vista 1/2



vista 1/4



En la plantilla "Parámetros" podrán efectuarse los siguientes ajustes

**Visibilidad**

- Dispositivo de sujeción visible / invisible
- Casquillo visible / invisible
- Herramientas visibles / invisibles

**General**

- ON / OFF de la inspección de colisión
- Ciclos de espera 0-99

**Inspección de colisión**

En la inspección de colisión serán vigiladas las siguientes situaciones:

- Contactos entre la herramienta y el dispositivo de sujeción. Si la visualización del dispositivo de sujeción estuviese apagada, no se inspeccionarán las colisiones con este dispositivo.
- Contactos entre las partes no cortantes de la herramienta con la pieza a mecanizar o con el dispositivo de sujeción.

En caso de una colisión se indicará el tipo de colisión y la simulación será interrumpida.

**Ciclos de espera**

Con los ciclos de espera puede ralentizarse la simulación. Un ciclo de espera es el tiempo libremente definible que debe transcurrir entre dos movimientos de la herramienta. El ciclo de espera se define en valores entre 0 y 99.

Cuanto mayor sea el ciclo de espera, tanto más durará la simulación.



## Comandos de Zoom para la simulación

La barra de navegación permite aumentar la distancia focal y desplazar la imagen simulada.



### Ampliar

Tras seleccionar este símbolo se amplía la visualización por un grado.



### Reducir

Tras seleccionar este símbolo se reduce la visualización por un grado.



Para ampliar o reducir la imagen simulada de forma continua, pulse "Ctrl" + botón izquierdo del ratón + movimiento del ratón hacia arriba o abajo.



### Desplazar

Tras seleccionar el símbolo la visualización será desplazada paso por paso.

Para desplazar la imagen simulada de forma continua, pulse el botón derecho del ratón + mueva el ratón hacia la dirección deseada.



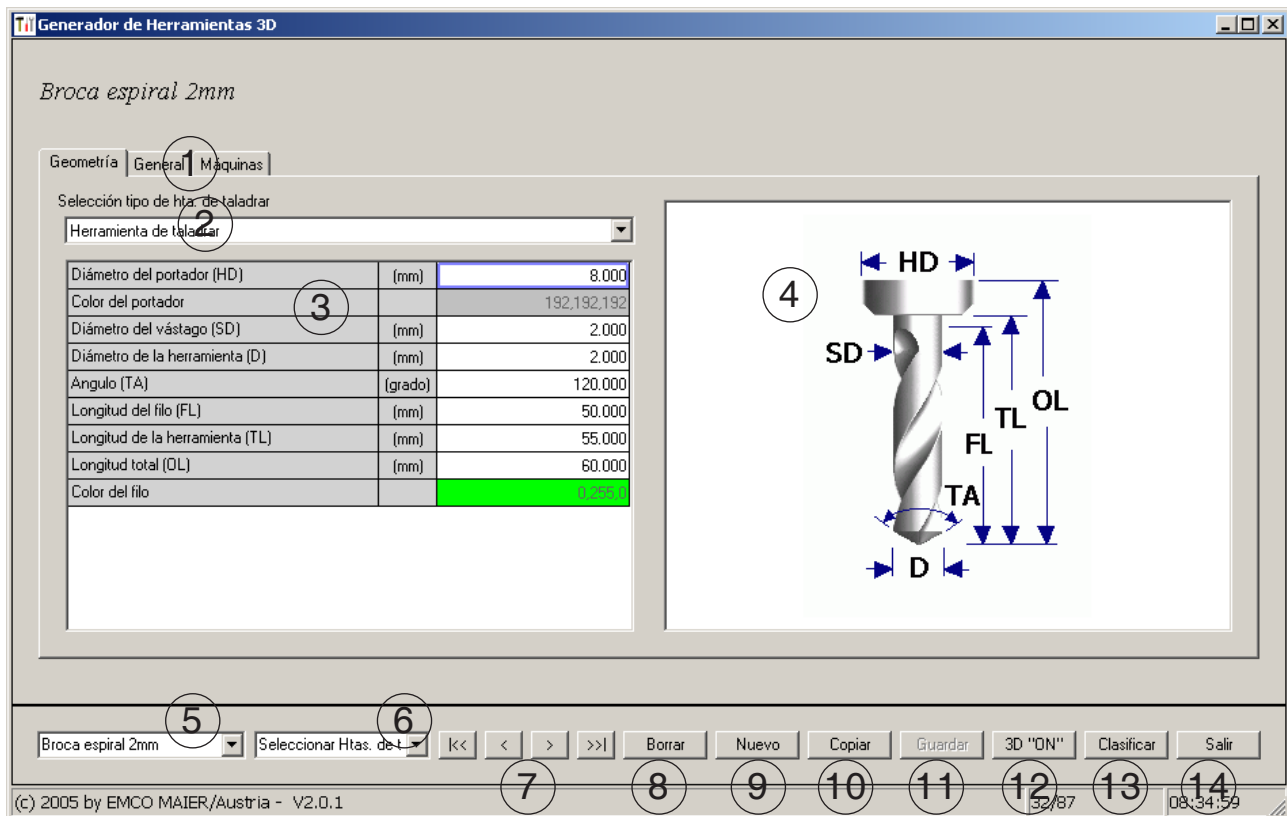
### Rotar

La imagen simulada puede ser rotada en un solo plano libremente y en cualquier momento manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón. Para movimientos sobre el eje Z pulse "Shift" + botón izquierdo del ratón + movimiento del ratón hacia la derecha o izquierda.



## Modelación de htas. con el Generador de htas.3D

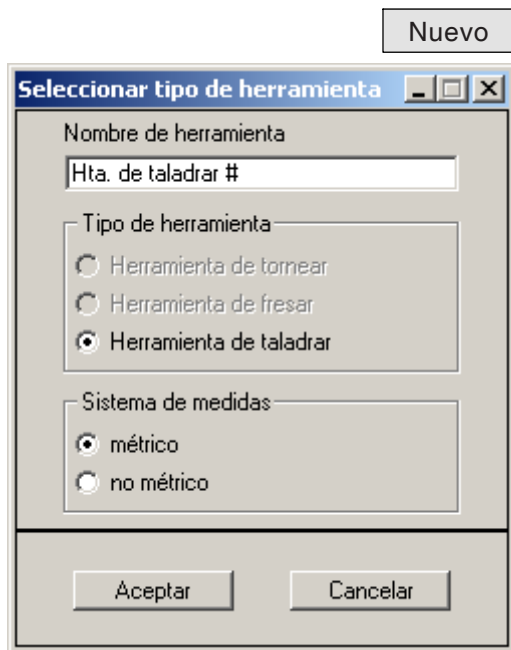
Por medio del Generador de Herramientas 3D (3D-ToolGenerator) Ud. podrá modificar herramientas existentes o crear nuevas.



- Plantillas para "Geometría", "General" y "Máquinas" en htas. de taladrar y fresar así como "Placa", "Portahtas.", "General" y "Máquinas" en htas. de torneado
- Selección del tipo de herramientas
- Esta ventana permite introducir medidas de herramientas
- Asistencia gráfica para la medición de herramientas
- Selección de herramientas dentro del tipo de herramienta elegido.
- Selección de tipos de herramientas (aquí: sólo Htas. de taladrar). Las "Htas. de torneado", "Htas. de fresar" y "Htas. de taladrar" limitan la selección de herramientas dentro del respectivo tipo de herramienta (aquí: serán listadas sólo las Htas. de taladrar). "Todas" en cambio no limita la selección.
- Botón para hojear rápidamente entre las herramientas
- Botón para borrar herramientas
- Botón para crear nuevas herramientas
- Botón para copiar herramientas
- Botón para guardar las modificaciones
- Botón para la visualización 3D
- Botón para clasificar y ordenar
- Botón para finalizar el Generador de Herramientas 3DView.

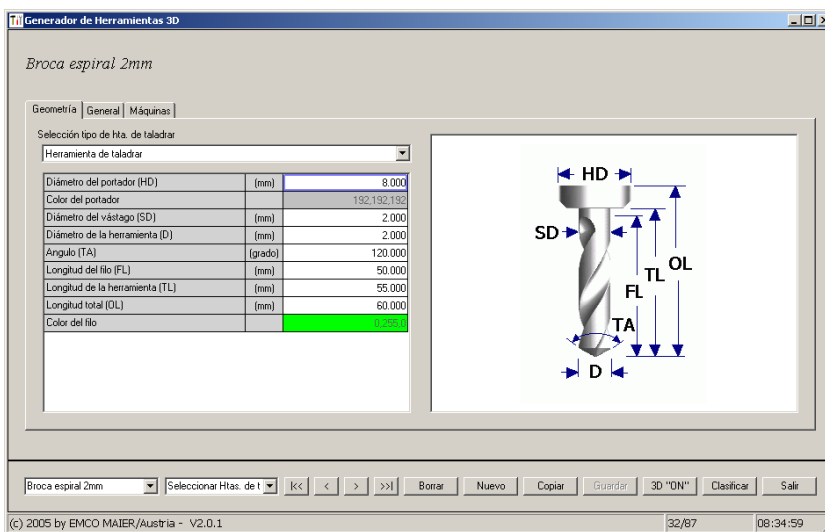
## Crear una herramienta nueva

- Poner la selección para los tipos de herramientas en "Seleccionar todas".
- Pulsar el botón para crear nuevas herramientas.
- Seleccionar el nombre y el tipo de herramienta así como el sistema de medidas.



Aceptar

- Confirmar las entradas de datos con "Aceptar".



Guardar

- Defina todas las medidas de herramienta.
- Defina todos los colores de herramienta (véase "Seleccionar color de herramienta").

- Confirmar todas las entradas de datos con "Guardar".

## Copiar herramienta

- Llamar a pantalla la herramienta a copiar.
- Pulsar el botón para copiar herramientas.
- Introducir un nuevo nombre de herramienta.
- Confirmar las entradas de datos con "Guardar".

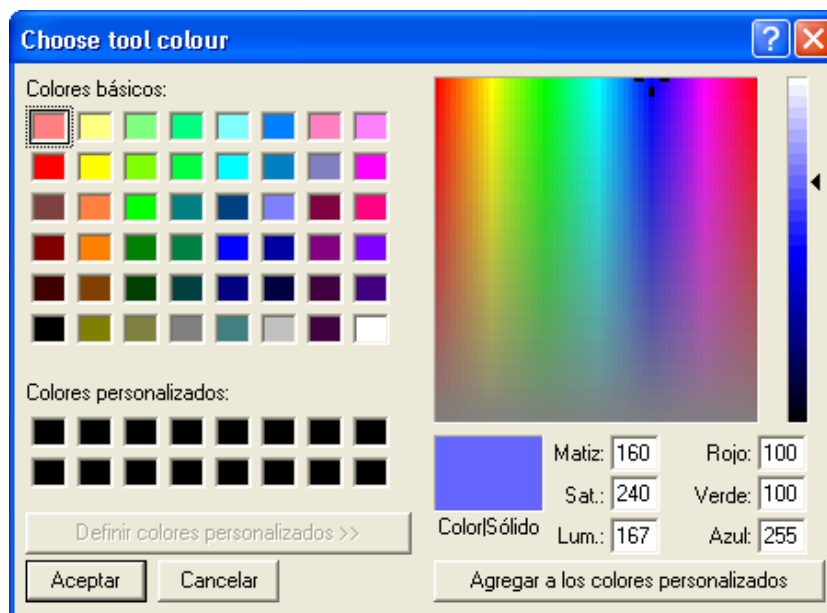
Copiar

### Modificar herramienta existente

- Llamar a pantalla la herramienta a modificar.
- Modificar los valores
- Confirmar las entradas de datos con "Guardar".

Guardar

### Seleccionar color de herramienta



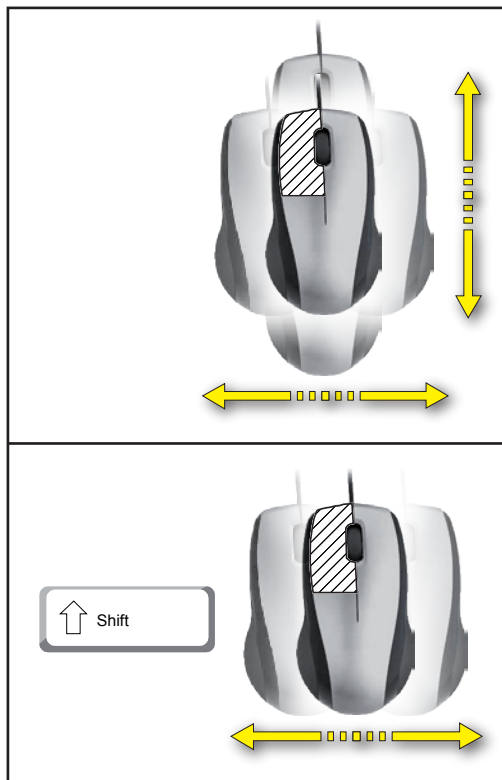
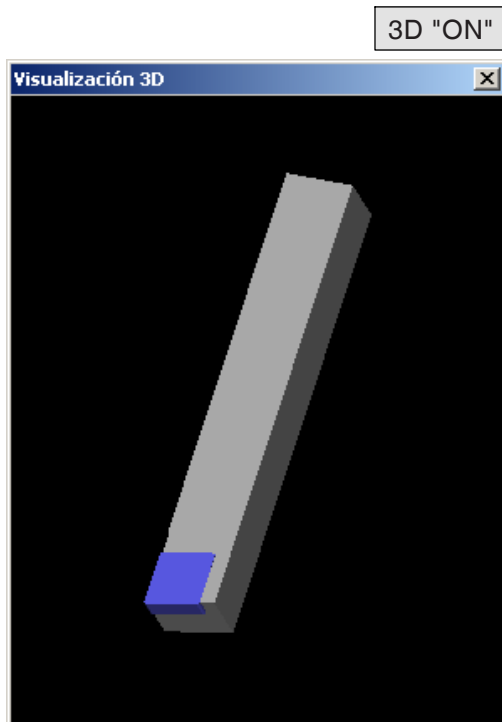
- Haga un doble-clic con el puntero del ratón en el casillero colorido del color de herramienta. Aparecerá la ventana "Seleccionar color de herramienta".
- Seleccionar el color deseado.

Aceptar

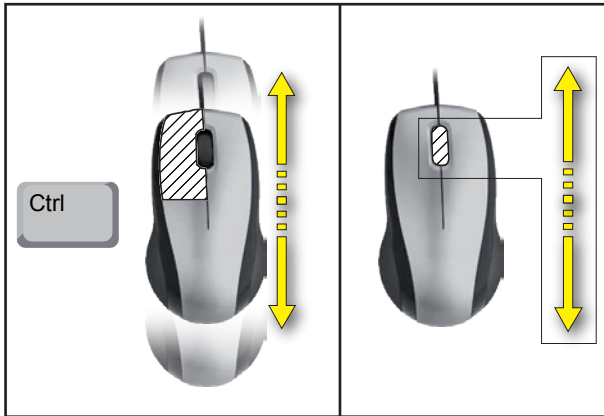
- Confirmar las entradas de datos con "Aceptar".

### Visualizar herramienta

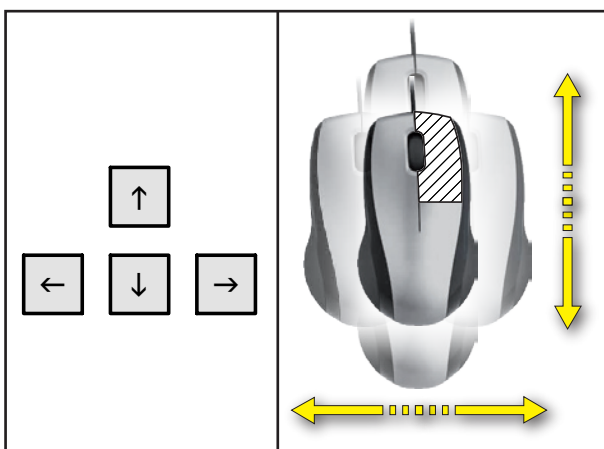
- Pulsar el botón para la visualización 3D



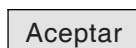
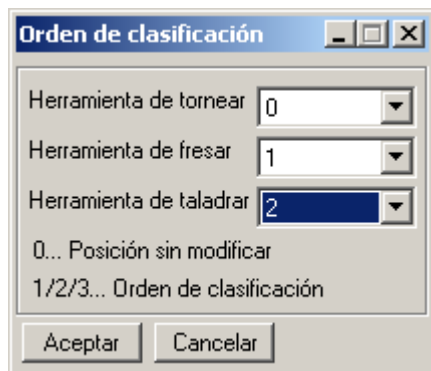
Rotar imagen



**Función de Zoom**



**Desplazar**

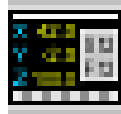


**Función de clasificar y ordenar**

La secuencia de clasificación permite la visualización de las herramientas según el orden de los diferentes tipos de herramienta. Cada vez que se modifique la secuencia de clasificación, la selección de herramientas será actualizada.

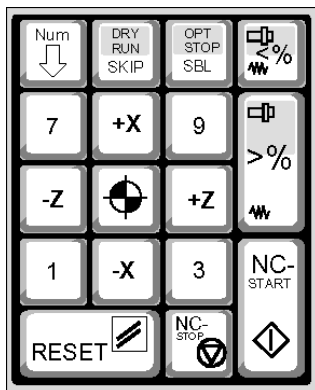
- Pulsar el botón para clasificar y ordenar.
  
- Generar una nueva secuencia de clasificación.
  
- Confirmar las entradas de datos con "Aceptar".

# F: Comandos NC



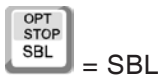
## Modo NC

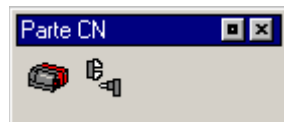
Haciendo clic en el icono de conmutación "NC" se activan los iconos de comandos NC. El modo NC está activo hasta que se cambia de nuevo a CAD, CAM o AV.



Las funciones de máquina en el teclado numérico solo están activas si bloq. NUM está activo. Se pueden utilizar tanto los iconos de CAMConcept como las teclas del teclado numérico para seleccionar las funciones.

*Funciones de teclado en el teclado numérico*



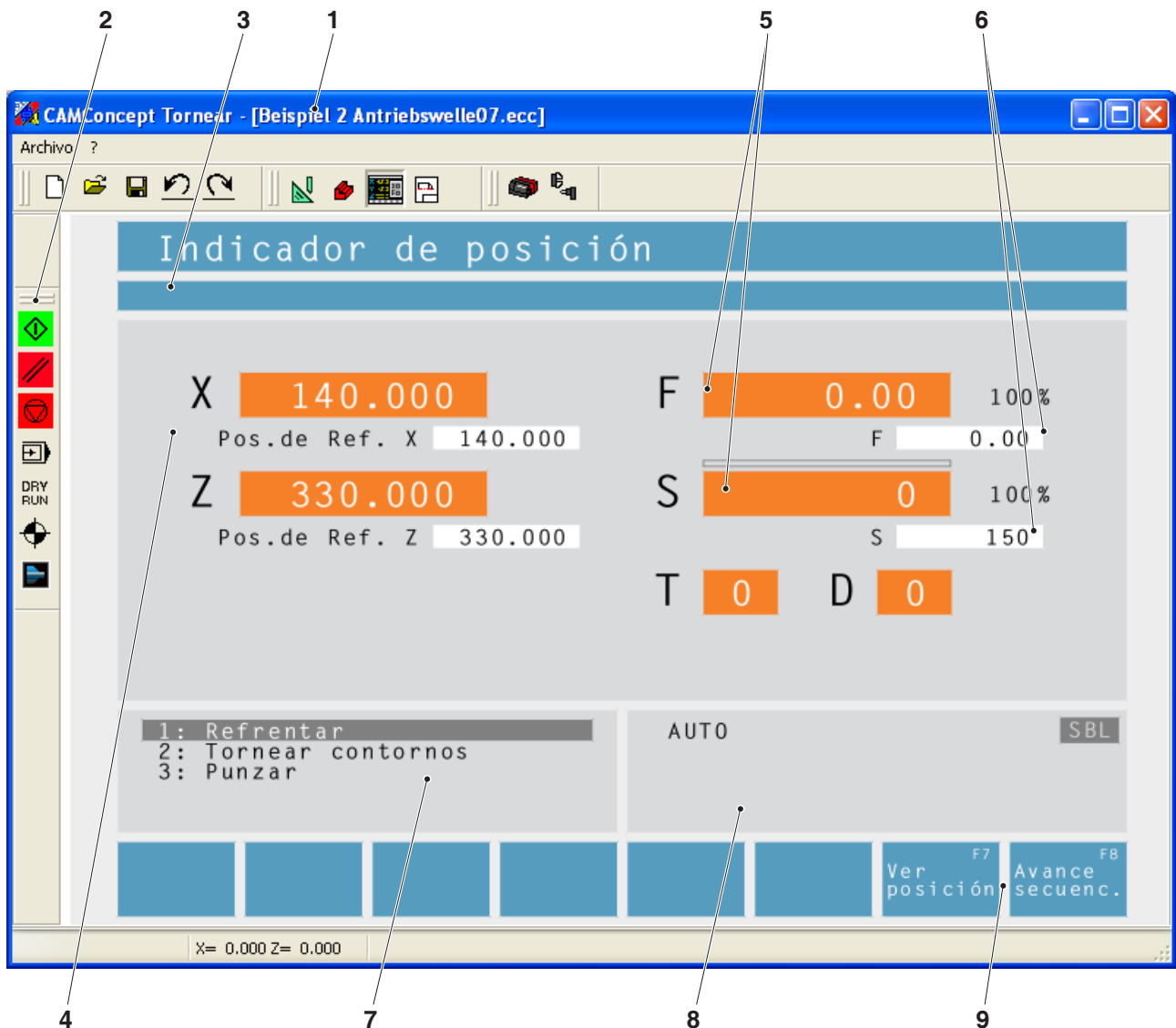


## Parte NC



## Proceso del programa NC

## Distribución de pantalla de la parte NC



- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Nombre de proyecto</li> <li>2 Comandos de proceso del programa</li> <li>3 Líneas de alarma y aviso</li> <li>4 Indicadores de posición NC; datos tecnológicos;</li> <li>5 Visualización para el valor actual para avance o velocidad de rotación</li> <li>6 Visualización para el valor programado para avance o velocidad de rotación</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7 Lista de ciclos<br/>Se muestran los ciclos definidos de un proyecto. El ciclo actualmente editado se visualiza archivado.</li> <li>8 Indicador de estado; indicación de modos de operación;</li> <li>9 Teclas programables para cambiar entre la indicación de la posición de referencia y la indicación del tramo restante o para ajustar el avance de bloque</li> </ol> |
|---|--|





### Inicio NC

Con este icono se cambia del modo "JOG" al modo de operación "AUTO" y se inicia la ejecución del programa NC para el programa seleccionado.



### Reinicio NC

Con este icono se cambia del modo "AUTO" al modo de operación "JOG" y se cancela la ejecución del programa NC y se restablece el estado inicial.



### Parada NC

Con este icono se detiene la ejecución del programa NC. La simulación puede continuar con el icono "Inicio NC".

En la parada se pueden realizar diversas modificaciones a mano (p.ej. con los comandos periféricos).



### Bloque individual activado/desactivado

Con este icono se detiene la ejecución del programa NC después de cada bloque. La ejecución del programa NC puede continuar con el icono "Inicio NC".

Si el bloque individual está activado, en la ventana de simulación aparece el texto "SBL" (=SingleBlock, bloque individual).



### Dryrun

Con este icono se fija el estado Ejecución de prueba. Al iniciar el programa NC no se activa la broca principal y los carros se mueven con velocidad de avance fija.

Ejecute la ejecución de prueba sólo sin pieza de trabajo.

Si la ejecución de prueba está activada, en la ventana de simulación aparece el texto "DRY".



### Referenciar máquina

Con este icono se desplaza al punto de referencia de la máquina.

## Avance de bloque

En el avance de bloque se pueden omitir ciclos en la ejecución del programa.

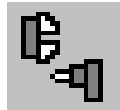
### Omitir ciclos en el avance de bloque

- Pulsar la tecla programable.
- Seleccione con las teclas de cursor el ciclo a partir del cual debe continuar el programa NC.
- Pulsar la tecla programable. Espere hasta que CAMConcept haya calculado el programa que haya quedado. Pulse "Inicio NC" en cuanto CAMConcept lo solicite en el indicador de estado. Los ciclos omitidos no se ejecutan.

Avance  
secuenc.



Avance  
bloque  
Inicio



## Periferia

La tarea de las funciones periféricas es activar los accesorios de la máquina NC deseados. El alcance de las funciones periféricas mostradas depende de la instalación. Las funciones no disponibles aparecen en gris.



## Broca izquierda

Con este icono la broca principal se activa con rotación a la izquierda.



## Detener broca

Con este icono se desconecta la broca principal.



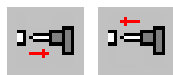
## Broca derecha

Con este icono la broca principal se activa con rotación a la derecha.



## Abrir/cerrar medio de sujeción

Con este icono se abre o cierra el medio de sujeción. Tenga en cuenta que el medio de sujeción sólo se puede activar con la puerta abierta.



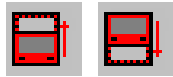
## Avance/retroceso pinola

Con este icono la pinola avanza o retrocede.



## Dispositivo de soplado activado/desactivado

Con este icono se activa el dispositivo de soplado durante 3 segundos.



### **Puerta automática abierta/cerrada**

Con este icono se abre o cierra la puerta de la máquina.

Tenga en cuenta que el medio de sujeción sólo se puede activar con la puerta abierta.



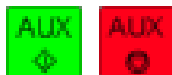
### **Refrigerante activado/desactivado**

Con este icono se activa y desactiva la bomba de refrigerante.



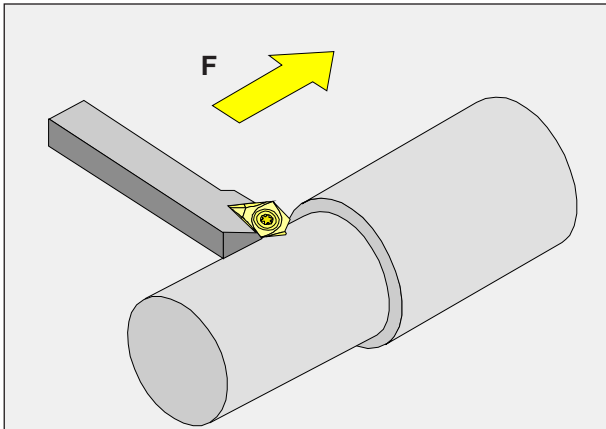
### **Herramienta siguiente**

Con este icono, el tambor de herramientas gira a la siguiente herramienta. Con la combinación de teclas ALT + K también se puede ejecutar este comando.



### **Accionamientos auxiliares activados/desactivados**

Con este icono se activan y desactivan los accionamientos auxiliares.



## Avance F [mm/min]

El avance F es la velocidad en mm/min (pies/min) con la que se mueve el punto medio de la herramienta en su recorrido. El avance máximo puede ser diferente para cada eje de máquina y está especificado por los parámetros de máquina.



### Entrada

- Seleccionar con la tecla el campo de entrada para el avance.
- Introducir el valor de avance deseado.
- Pulse la tecla de entrada. El valor deseado se muestra automáticamente en la visualización para el valor programado.

### Marcha rápida

Para la marcha rápida introduzca F99999. Al transferir los datos (INTRO) el valor se corrige en el avance de marcha rápida de la máquina actual.

### Variación del avance

El valor de avance F programado corresponde al 100%.

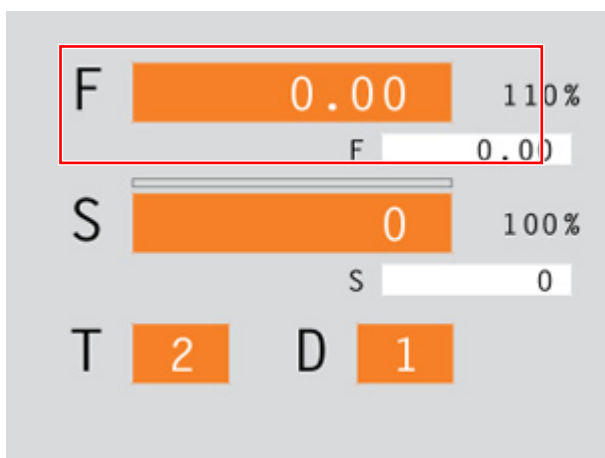
Con estas teclas o con la anulación de avance se puede modificar el valor de avance F ajustado en %.

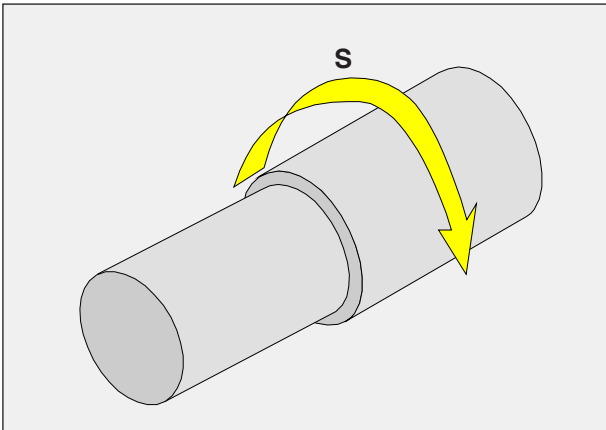
### Margen de ajuste:

0% hasta 120% del avance programado.

Ahora se muestra solo el porcentaje modificado, y no el valor real resultante.

En la marcha rápida no se sobrepasa el 100%.





## Velocidad de rotación de la broca S [RPM]

La velocidad de rotación de la broca S se indica en revoluciones por minuto (1/min).



### Entrada

- Seleccionar con la tecla el campo de entrada para la velocidad de rotación de la broca.
- Introducir la velocidad de rotación deseada.
- Pulse la tecla de entrada. El valor deseado se muestra automáticamente en la visualización para el valor programado.

### Corrección de la velocidad de rotación de la broca

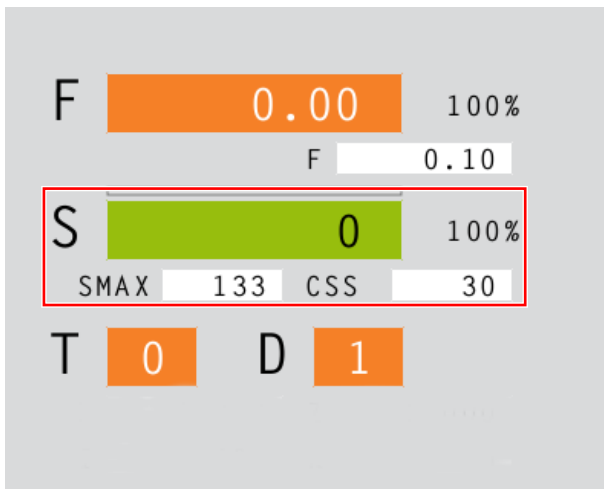
La velocidad de rotación de la broca S que usted ha programado corresponde al 100%. Con esta combinación de teclas o con la anulación de la velocidad de rotación se puede modificar el valor de la rotación de la broca S ajustado en %.

Margen de ajuste:

50% hasta 120% de la velocidad de rotación de la broca programada.

Ahora se muestra solo el porcentaje modificado, y no el valor real resultante.





## Velocidad de corte constante CSS [m/min]

La velocidad de corte constante CSS se puede indicar en (m/min) o (pulg/min).

Cuando la velocidad de corte constante está activada, la velocidad de rotación de la broca cambia automáticamente, en función del diámetro de la pieza de trabajo, de forma que la velocidad de corte S (en m/min o pulg/min) permanece constante en la cuchilla de la herramienta. De este modo se obtienen superficies de trabajo torneado más uniformes y así una mejor calidad de superficie.

Si una pieza de trabajo se mecaniza con una gran diferencia de diámetro, se recomienda indicar una limitación de velocidad de rotación de broca. Así se pueden evitar velocidades de rotación elevadas no permitidas en caso de diámetros pequeños.



- Seleccionar con la tecla el campo de entrada para la velocidad de rotación de la broca.

- Introducir la velocidad de rotación deseada.



### Activar CSS

- Active la velocidad de corte constante en el modo CAM para cada ciclo. La velocidad de rotación de broca S programada se convierte automáticamente a la velocidad de corte constante CSS.

- Indicar la velocidad de corte constante deseada.



- Indique la limitación de velocidad de rotación de broca Smax.

### Desactivar CSS

- Pulsando de nuevo la tecla CSS se desactiva la velocidad de corte constante. La velocidad de corte constante CSS programada se convierte automáticamente a la velocidad de rotación de broca S.



20


 Resta-  
blecer


3



2

**Nota:**

Con el número de cuchilla 0 no se considera ningún desplazamiento de herramienta.

## Desplazar ejes de coordenadas

**Ejemplo:** Desplazar eje X a la posición 20

- Seleccionar con la tecla el campo de entrada para el eje a desplazar.
- Introducir el valor de coordenadas deseado.
- Pulse la tecla programable para que el eje se desplace con el avance ajustado.

## Establecer/Restablecer punto de referencia

### Establecer punto de referencia

- Seleccionar con la tecla el campo de entrada para el eje deseado.
- Introducir el valor de referencia deseado.
- Pulse la tecla de entrada.
- CAMConcept abre un campo de diálogo. Confirme la consulta con la tecla de entrada.

### Restablecer punto de referencia

- Seleccionar con la tecla el campo de entrada para el eje deseado.
- Pulse la tecla programable para restablecer un punto de referencia previamente establecido al punto cero de la máquina.

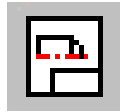
## Cambiar herramienta

**Ejemplo:** Marcar la herramienta 3 con la cuchilla 2

- Seleccionar con la tecla el campo de entrada para el número de herramienta.
- Introducir el número de la herramienta deseada (3).
- Pulse "Intro" para cambiar la herramienta.
- Seleccionar con la tecla el campo de entrada para el número de cuchilla.
- Introducir el número de la cuchilla deseada (2).
- Pulse "Intro" para que CAMConcept considere la cuchilla 2 deseada.



# G: Preparación del trabajo



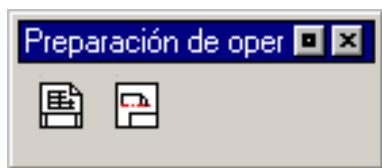
## Operations scheduling mode

The AV (= operations scheduling) command symbols are activated by clicking on the shift symbol "AV".

The operations scheduling mode will remain active until it is deselected with CAD, CAM or NC.



Los comandos de zoom se describen en el capítulo B.



## Programación de operaciones

### Imprimir la tabla de herramientas

Tras haber seleccionado el símbolo Ud. podrá definir en la ventana de entrada de datos los registros para el casillero de textos.



**Imprimir la tabla de herramientas**

Denominación de la empresa Renglón 1:

Denominación de la empresa Renglón 2:

Fecha:     Nombre:     Denominación:

Ventana de entradas para el casillero de textos



### Imprimir planos

Tras haber seleccionado el símbolo Ud. debe definir con el ratón el área de impresión. Ud. podrá definir en la ventana de entrada de datos los registros para el casillero de textos así como la escala.

**Imprimir planos**

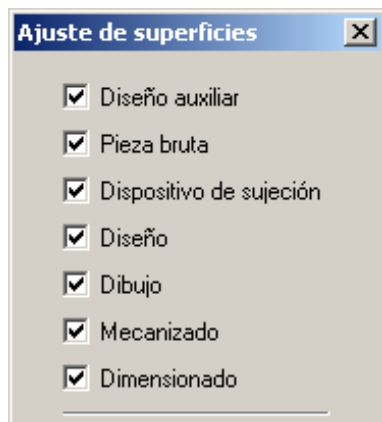
Denominación de la empresa Renglón 1:

Denominación de la empresa Renglón 2:

Escala:     Fecha:     Nombre:     Denominación:

Ventana de entradas



*Ventana para ajustes de niveles*

### Configuración de superficies (capas)

Tras haber seleccionado el símbolo, en la ventana de selección Ud. podrá poner en visibles o invisibles aquellas superficies que desee representar.



# H: Alarmas y Mensajes

## Alarmas de máquina 6000 - 7999

Estas alarmas serán disparadas por las máquinas. Hay diferentes alarmas para las diferentes máquinas.

Las alarmas 6000 - 6999 deben ser confirmadas, normalmente, con RESET. Las alarmas 7000 - 7999 son mensajes que, normalmente, desaparecen al terminar la situación que las dispara.

### PC MILL 50 / 55 / 100 / 105 / 125 / 155 Concept MILL 55 / 105 / 155

#### 6000: PARADA DE EMERGENCIA

Se pulsó la tecla PARADA DE EMERGENCIA. Elimine la situación de peligro y vuelva a arrancar la máquina y el software.

#### 6001: PLC - EL TIEMPO DE CICLO SUPERA EL LÍMITE

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

#### 6002: PLC - NO HAY CARGADO NINGÚN PROGRAMA

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

#### 6003: PLC - NO EXISTE LA UNIDAD DE DATOS

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

#### 6004: PLC - FALLO DE LA MEMORIA RAM

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

#### 6005: MÓDULO FRENADO SOBRECALENTADO

Accionamiento principal fue frenado demasiado frecuentemente. Cambio del número de revoluciones dentro de breve tiempo. E4.2 activo

#### 6006: SOBRECARGA RESISTENCIA DE FRENO

véase 6005

#### 6007: CIRCUITO DE SEGURIDAD AVERIADO

Contactador del eje o accionamiento principal con máquina desconectada no desactivado. Conector quedó enganchado o error de contacto. E4.7 no estuvo activo durante la conexión

#### 6009: AVERÍA DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD

Sistema motor paso a paso defectuoso. El programa CNC en ejecución será interrumpido, los accionamientos auxiliares se pararán, se perderá la posición de referencia. Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

#### 6010: ACCIONAMIENTO DEL EJE X NO PREPARADO

La tarjeta del motor paso a paso es defectuosa o está demasiado caliente, un fusible o el cableado es defectuoso.

El programa en ejecución será parado, los accionamientos auxiliares se desconectarán, se perderá la posición de referencia.

Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

#### 6011: ACCIONAMIENTO DEL EJE Y NO PREPARADO

ver alarma 6010.

#### 6012: ACCIONAMIENTO DEL EJE Z NO PREPARADO

ver alarma 6010.

#### 6013: ACCIONAMIENTO PRINCIPAL NO PREPARADO

Fuente de alimentación del accionamiento principal defectuosa, accionamiento principal demasiado caliente, fusible defectuoso.

El programa en ejecución será parado, los accionamientos auxiliares serán desconectados.

Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6014: CABEZAL PRINCIPAL SIN VELOCIDAD**

Puede ser disparada cuando la velocidad del cabezal es menor de 20 rpm, debido a sobrecarga.

Modifique los datos de corte (avance, penetración, velocidad cabezal).

El programa CNC será abortado, se pararán los accionamientos auxiliares.

**6019: TORNILLO EXCESO DE TIEMPO**

La mordaza eléctrica no ha alcanzado ninguna posición final en un lapso de 30 segundos.

Defectuoso el control de la placa del dispositivo de sujeción, apretada la mordaza o ajustar los sensores sin contacto de interruptor de fin de carrera.

**6020: TORNILLO AVERIADO**

Con la mordaza eléctrica cerrada ha fallado la señal "dispositivo de sujeción sujetado" de la placa del dispositivo de sujeción.

Control, placa del dispositivo de sujeción, cableado defectuosos.

**6022: PLACA DE SUJECIÓN DEFECTUOSA**

Cuando aparece constantemente la señal "dispositivo de sujeción sujetado" a pesar de no haberse dado ningún impulso de mando. Reemplazar la placa.

**6024: PUERTA DE MÁQUINA ABIERTA**

La puerta fue abierta mientras la máquina se estaba moviendo. El programa será abortado.

**6027: INTERRUPTOR FINAL PUERTA DEFECTO**

El final de carrera de la puerta automática está desplazado, es defectuoso, está mal cableado. Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6028: EXCESO DE TIEMPO PUERTA**

La puerta automática está acunada, el suministro de aire a presión es insuficiente, el final de carrera está desplazado.

Compruebe la puerta, suministro de aire, final de carrera o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6030: NINGUNA PIEZA SERRADA**

No hay pieza insertada, mordaza del tornillo desplazada, leva de mando desplazada, equipo defectuoso.

Ajuste o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6040: TORRETA CONTROL BLOQUEO ESTI-  
CO**

Después del procedimiento WZW tambor presionado hacia abajo por eje Z. Posición del husillo incorrecta o defecto mecánico. E4.3=0 en el estado inferior

**6041: TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMIENTA EXCEDIDO**

Torreta de herramientas acuñada (¿colisión?), accionamiento principal no preparado, fusible defectuoso, equipo defectuoso.

El programa CNC en ejecución será parado., Compruebe colisiones, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6043-6046: FALLO DE POSICIÓN DEL DIS-  
CO DE HERRAMIENTAS**

Error de posición del accionamiento principal, error de supervisión de posición (detector de proximidad inductivo defectuoso o desajustado, tolerancia del tambor), fusible defectuoso, equipo defectuoso.

El eje Z se podría haber deslizado fuera de los dientes mientras se desconectó la máquina.

El programa CNC será parado.

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6047: DISCO DE HERRAMIENTAS DESBLO-  
QUEADO**

Tambor de herramientas girado fuera de la posición de bloqueo, detector de proximidad inductivo defectuoso o desajustado, fusible defectuoso, equipo defectuoso.

El programa CNC en ejecución será interrumpido.

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

Cuando el tambor de herramientas se gira fuera de la posición de bloqueo (sin defecto), actúe como sigue:

Gire manualmente el tambor a la posición de bloqueo.

Cambie al modo MANUAL (JOG).

Gire el interruptor de llave. Desplace el carro Z hacia arriba hasta que desaparezca la alarma.

**6048: TIEMPO DE DIVISION EXCEDIDO**

Cabezal divisor acuñado, suministro de aire con insuficiente presión, equipo defectuoso.

Compruebe colisión, compruebe el suministro de aire a presión o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6049: TIEMPO DE BLOQUEO EXCEDIDO**

ver alarma 6048

**6050: M25 EN CABEZAL PRINCIPAL EN FUNCIONAMIENTO**

Causa: Error de programación en el programa CN.

El programa en ejecución será abortado.

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.

Solución: Corrija el programa CN.

**6064: PUERTA AUTOMÁTICA NO PREPARADA**

Causa: fallo de presión de la puerta automática  
puerta automática acuñada mecánicamente  
final de carrera de posición extrema abierta defectuoso  
circuitos impresos de seguridad defectuosos  
cableado defectuoso  
fusibles defectuosos

El programa en ejecución será abortado.

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.

Solución: arregle la puerta automática

**6069: SUJECIÓN NEUM.TANI NO ABIERTA**

Durante la abertura de la sujeción interruptor de presión no baja dentro de 400ms. Interruptor de presión defectuoso o problema mecánico E22.3

**6070: INTERRUPT.MANOM,TR.TANI FALTANTE**

Durante la cerrada de la sujeción el interruptor de presión no se activa. Ningún aire comprimido o problema mecánico E22.3

**6071: DISPOSITIVO DE DIV. NO DISPUESTO**

Señal Servo Ready del convertidor de frecuencia falta. Exceso de temperatura accionamiento TANI o convertidor de frecuencia no listo para el servicio.

**6072: TORNILLO NO PREPARADO**

Intento de poner en marcha el cabezal con un tornillo abierto o sin pieza sujeta.

Tornillo acuñado mecánicamente, suministro de aire comprimido insuficiente, presostato defectuoso, fusible defectuoso, equipo defectuoso.

Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6073: DISPOSITIVO DIVISOR NO PREPARADO**

Causa: interruptor de bloqueo defectuoso  
cableado defectuoso  
fusibles defectuosos

El programa en ejecución será abortado.

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.

Solución: arregle el dispositivo divisor automático  
bloquee el dispositivo divisor

**6074: TIEMPO DE DIVISOR EXCEDIDO**

Causa: dispositivo divisor acuñado mecánicamente  
interruptor de bloqueo defectuoso  
cableado defectuosos  
fusibles defectuosos

El programa en ejecución será abortado.

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.

Solución: arregle el dispositivo divisor automático.

**6075: M27 EN CABEZAL PRINCIPAL EN FUNCIONAMIENTO**

Causa: Error de programación en el programa CN.

El programa en ejecución será abortado.

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.

Solución: Corrija el programa CN

**7000: NÚMERO DE HERRAMIENTA PROGRAMADA INVÁLIDO**

Se programó una posición de herramienta superior a 10.

El programa CNC se parará.

Interrumpa el programa con RESET y corrija el programa.

**7001: "M6" NO PROGRAMADA !**

Para un cambio automático de herramientas debe programarse después de la palabra "T" también un M6.

**7007: AVANCE PARO**

Los ejes fueron detenidos por parte del interface de robótica (entrada de robótica FEEDHOLD).

**7016: CONECTE ACCIONAMIENTOS AUXILIARES**

Los accionamientos auxiliares están desconectados. Pulse la tecla AUX ON durante, al menos, 0,5 s (para evitar la conexión accidental) para conectar los accionamientos auxiliares.

**7017: REFERENCIE LA MÁQUINA**

Acérquese al punto de referencia.

Cuando el punto de referencia no está activo, los movimientos manuales sólo son posibles con el interruptor de llave en la posición "setting operation".

**7018: GIRE EL INTERRUPTOR DE LLAVE**

Con Iniciar CN el interruptor de llave estaba en la posición "setting operation".

Iniciar CN está bloqueado.

Gire el interruptor de llave a la posición "automatic" para ejecutar el programa

**7020: MODO DE OPERACIÓN ESPECIAL ACTIVO**

Modo de operación especial: La puerta de la máquina está abierta, los accionamientos auxiliares están conectados, el interruptor de llave está en la posición "setting operation" y se pulsó la tecla de aceptación.

El desplazamiento manual de los ejes es posible con la puerta abierta. No es posible el giro de la torreta portaherramientas con la puerta abierta. La ejecución del programa CNC es posible sólo con el cabezal parado (DRYRUN) y operación secuencia a secuencia.

Por seguridad: Si la tecla de aceptación es pulsada durante más de 40 s, la función de la tecla es interrumpida, se debe dejar de pulsar la tecla de aceptación y volver a pulsarla.

**7021: INICIALICE LA TORRETA PORTAHERRAMIENTAS**

La torreta portaherramientas en operación fue interrumpida.

No es posible ninguna operación de desplazamiento.

Pulse la tecla torreta herramienta en modo JOG. El mensaje se produce después del alarma 6040.

**7022: LIBERAR TORRETA HERRAMIENTAS ! véase 7021****7023: TIEMPO ESPERA ACCIONAM.PRINCIPAL!**

El convertidor de frecuencia LENZE debe estar separado como mínimo 20 segundos de la red eléctrica antes de que pueda ser conectado nuevamente. Cuando se abre y cierra la puerta muy rápidamente (menos de 20 segundos) aparece este mensaje.

**7038: AVERÍA DEL SISTEMA DE ENGRASE**

El presostato es defectuoso o está atrancado.

Iniciar CN está bloqueado. Esto sólo se puede rearmar apagando y volviendo a encender la máquina.

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**7039: AVERÍA DEL SISTEMA DE ENGRASE**

Lubricante insuficiente, el presostato es defectuoso.

Iniciar CN está bloqueado.

Compruebe el lubricante y engrase manualmente, o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**7040: PUERTA DE MÁQUINA ABIERTA**

El accionamiento principal no se puede conectar e Iniciar CN no se puede activar (excepto en el modo de operación especial).

Cierre la máquina para ejecutar el programa.

**7042: INICIALICE PUERTA DE MÁQUINA**

Todos los movimientos e Iniciar CN están bloqueados.

Abra y cierre la puerta de la máquina, para inicializar los circuitos de seguridad.

**7043: SE HA LLEGADO AL NÚMERO DE PIEZAS**

Se realizó un número predeterminado de ejecuciones del programa. Se bloqueó Iniciar CN. Restaure el contador para continuar.

**7050: NINGUNA PIEZA SUJETA**

Tras la conexión (ON) o una alarma, la mordaza no se encuentra ni en la posición final delantera ni en la posición final trasera. No puede activarse el inicio de NC. Desplace manualmente la mordaza hacia una posición final válida.

**7051: DISPOSITIVO DIVISOR NO ENCLAVADO**

O bien el dispositivo divisor se encuentra en una posición no definida después de conectar la máquina, o bien falta la señal de enclavamiento tras un proceso de división.

Provocar el proceso de división, controlar el sensor sin contacto del enclavamiento o ajustarlo.

**7054: TORNILLO ABIERTO**

Causa: la pieza no está sujeta

Cuando conecte el cabezal principal con M3/M4 se dipará la alarma 6072 (tornillo no preparado).

Solución: Sujete



**7055: ABRIR LA SUJECIÓN DE HERRAMIENTAS**

Cuando una herramienta está sujeta en el husillo principal pero el control no conoce el número T correspondiente.

Expulsar la herramienta del husillo principal con la puerta abierta y mediante el teclado de PC pulsando las teclas "Strg" y " 1 ".

**7056: ERRORES EN LOS DATOS DE AJUSTE!**

Hay guardado un número inválido de herramienta en los datos del setting.

Borrar los datos del setting en el directorio de la máquina xxxxx.pls.

**7057: PORTA-HERRAMIENTAS OCUPADO!**

La herramienta sujeta no puede ser colocada en la torreta de herramientas debido a que el puesto está ocupado.

Expulsar la herramienta del husillo principal con la puerta abierta y mediante el teclado de PC pulsando las teclas "Strg" y " 1 ".

**7058: PONER EJES EN POS. ORIGINAL!**

No puede definirse claramente la posición del brazo de la torreta de herramientas en el momento de efectuar un cambio de herramientas.

Abrir la puerta de la máquina, empujar hacia atrás el depósito de herramientas hasta su tope. Desplazar el cabezal portafresas hacia arriba, utilizando la modalidad JOG, hasta alcanzar el interruptor de Z-Ref y luego tocar el punto de referencia.

**7270: OFFSET COMPENSATION ACTIVE !**

Sólo con PC-MILL 105

Compensación offset se provoca por la secuencia de manejo siguiente.

- Punto de referencia no activo
- Máquina en modo de referencia
- Interruptor de llave en operación manual
- Pulse las teclas STRG (o CTRL) y 4 al mismo tiempo

Hay que efectuar eso si antes del procedimiento del cambio de herramienta el posicionamiento del husillo no es terminado (ventana de tolerancia demasiado grande)

**7271: COMPENSATION FINISHED, DATA SAVED !**

véase 7270

**PC TURN 50 / 55 / 105 / 120 / 125 / 155**  
**Concept TURN 55 / 105 / 155 / 250**  
**Concept MILL 250**  
**EMCOMAT E160**  
**EMCOMILL C40**

**6000: PARADA DE EMERGENCIA**

Se pulsó la tecla PARADA DE EMERGENCIA.  
 Se perderá la posición de referencia, los accionamientos auxiliares se desconectarán.  
 Elimine la situación de peligro y vuelva a arrancar máquina y software.

**6001: PLC - EL TIEMPO DE CICLO SUPERA EL LÍMITE**

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.  
 Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6002: PLC - NO HAY CARGADO NINGÚN PROGRAMA**

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.  
 Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6003: PLC - NO EXISTE LA UNIDAD DE DATOS**

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.  
 Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6004: PLC - FALLO DE LA MEMORIA RAM**

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.  
 Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6005: K2 O K3 NO DESACTIVADO**

Encender y/o apagar la maquina, la platina de seguridad esta defectuosa.

**6006 EL RELÉ DE EMERGENCIA K1 NO DESACTIVADO**

Encender y/o apagar la maquina, la platina de seguridad esta defectuosa.

**6007 CIRCUITO DE SEGURIDAD AVERIADO****6008: FALTA #CAN SUBSCRIBER**

La placa de bus SPS-CAN nos es reconocida por parte del control. Verificar el cable del interface y el abastecimiento de tensión de la placa CAN.

**6009: CIRCUITO DE SEGURIDAD AVERIADO****6010: ACCIONAMIENTO DEL EJE X NO PREPARADO**

La tarjeta del motor paso a paso es defectuosa o está demasiado caliente, un fusible es defectuoso, sobre o subtencción de la red.

El programa en ejecución será parado, los accionamientos auxiliares se desconectarán, se perderá la posición de referencia.

Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6011: ACC. EJE C NO DISPUESTO**

véase 6010.

**6012: ACCIONAMIENTO DEL EJE Z NO PREPARADO**

véase 6010.

**6013: ACCIONAMIENTO PRINCIPAL NO PREPARADO**

Fuente de alimentación del accionamiento principal defectuosa o accionamiento principal demasiado caliente, fusible defectuoso o sobre o subtencción en la red.

El programa en ejecución será parado, los accionamientos auxiliares serán desconectados.

Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6014: CABEZAL PRINCIPAL SIN VELOCIDAD**

Esta alarma será disparada cuando la velocidad del cabezal sea menor de 20 rpm, debido a sobrecarga.

Modifique los datos de corte (avance, penetración, velocidad cabezal).

El programa CNC será abortado, se desconectarán los accionamientos auxiliares.

**6015: SIN VEL. DE HUSILLO PRINCIPAL**

véase 6014

**6016: SEÑAL MOTORIZADA ACOPLAR FALTA**

**6017: SEÑAL MOTORIZADA DESACOPLAR FALTA**

En la torreta acoplable de herramientas, la posición del imán de acoplamiento/desacoplamiento será vigilada por medio de dos sensores sin contacto. A fin de que la torreta de herramientas pueda seguir girando, hay que asegurarse de que el acoplamiento esté en la posición extrema trasera. Asimismo, cuando se utilicen herramientas accionadas, el acoplamiento debe estar de forma segura en la posición extrema delantera.

**6018: LAS SEÑALES AS, K4 O K5 NO DESACTIVADAS**

Encender y/o apagar la maquina, la platina de seguridad esta defectuosa.

**6019: MÓDULO DE ALIMENTACIÓN A LA RED NO LISTO**

Encender y/o apagar la maquina, módulo de alimentación a la red, regulador del eje esta defectuoso, avería impulso AWZ 6020, encender y/o apagar la maquina, regulador del eje esta defectuoso.

**6021: TENAZA CONTROL DE TIEMPO**

Cuando el interruptor a presión no reacciona en el lapso de un segundo al cerrar el dispositivo de sujeción.

**6022: PLACA DE SUJECIÓN DEFECTUOSA**

Cuando aparece constantemente la señal "medio de sujeción sujetado" a pesar de que no fue dado ningún impulso de mando. Reemplazar la placa.

**6023: TENAZA CONTROL DE PRESION**

Cuando se desconecta el interruptor a presión con el dispositivo de sujeción cerrado (interrupción del aire comprimido por más de 500ms).

**6024: PUERTA DE MÁQUINA ABIERTA**

La puerta fue abierta mientras la máquina se estaba moviendo. El programa será abortado.

**6025: TAPA DEL REDUCTOR SIN CERRAR**

La tapa del reductor fue abierta durante un movimiento de la máquina. El programa CNC en ejecución será abortado.  
Cierre la tapa para continuar.

**6026: SOBRETENPERATURA EN BOMBA DE REFRIGERANTE**

**6027: FINAL DE CARRERA DE PUERTA DEFECTUOSO**

El final de carrera de la puerta automática está desplazado, es defectuoso, está mal cableado. Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6028: TIEMPO DE PUERTA EXCEDIDO**

La puerta automática está acuñaada, el suministro de aire a presión es insuficiente, el final de carrera está desplazado.  
Compruebe la puerta, suministro de aire, final de carrera o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6029: EXCESO DE TIEMPO CONTRAPUNTA**

Cuando la pinola no alcanza una posición final en un lapso de 10 segundos. Impulsos de mando, ajustar el sensor sin contacto del interruptor de fin de carrera, también podría estar apretada la pinola.

**6030: NO HAY PIEZA SUJETA**

No hay pieza insertada, mordaza del tornillo desplazada, leva de mando desplazada, equipo defectuoso.  
Ajuste o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6031: CONTRAPUNTA AVERIADA**

**6032: TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMIENTA EXCEDIDO**

ver alarma 6041.

**6033: ERROR DE SINCRONIZACIÓN DE LA TORRETA DE HERRAMIENTA**

Equipo defectuoso.  
Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6037: EXCESO DE TIEMPO PLATO**

Cuando el interruptor a presión no reacciona en el lapso de un segundo al cerrar el dispositivo de sujeción.

**6039: CONTROL DE PRESION PLATO**

Cuando se desconecta el interruptor a presión con el dispositivo de sujeción cerrado (interrupción del aire comprimido por más de 500ms).

**6040: FALLO DE AJUSTE DE LA TORRETA PORTAHERRAMIENTAS**

La torreta portaherramientas no está en la posición bloqueada, tarjeta del detector de la torreta portaherramientas defectuosa, cableado defectuoso, fusible defectuoso.

El programa CNC en ejecución será parado. Haga oscilar la torreta portaherramientas con la llave de la torreta, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6041: TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMIENTA EXCEDIDO**

Torreta de herramientas acuñada (¿colisión?), accionamiento principal no preparado, fusible defectuoso, equipo defectuoso.

El programa CNC en ejecución será parado., Compruebe colisiones, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6042: TORRETA SOBRECALENTADA**

Motor torreta herramienta demasiado caliente. con la torreta herramienta pueden realizarse al máximo 14 procedimientos de giro por minuto.

**6043: TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMIENTA EXCEDIDO**

Torreta de herramientas acuñada (¿colisión?), accionamiento principal no preparado, fusible defectuoso, equipo defectuoso.

El programa CNC en ejecución será parado., Compruebe colisiones, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6044: SOBRECARGA RESISTENCIA DE FRENO**

Reducir el número de los cambios de las revoluciones por minuto en el programa.

**6045: FALTA SINCRONIZACIÓN DE LA TORRETA DE HERRAMIENTA**

Equipo defectuoso.

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6046: CODIFICADOR DE LA TORRETA PORTAHERRAMIENTAS AVERIADO**

Fusible defectuoso, equipo defectuoso.

Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6048: PLATO NO PREPARADO**

Intento de arrancar el cabezal con el plato abierto o sin pieza sujeta.

Plato acuñado mecánicamente, suministro de aire con presión insuficiente, equipo defectuoso.

Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6049: PINZA NO PREPARADA**

ver 6048

**6050: M25 DURANTE ROTACIÓN DEL CABEZAL**

Con M25 el cabezal principal debe parar (tenga en cuenta el tiempo de deceleración, eventualmente, programe una parada).

**6055: SIN PIEZA SUJETA**

Esta alarma se produce cuando con el cabezal girando el dispositivo de sujeción o el contrapunto alcanza la posición extrema.

La pieza ha sido empujada fuera del plato o ha sido empujada dentro del plato por el contrapunto.

Compruebe los ajustes del dispositivo de fijación, fuerzas de sujeción, modifique los datos de corte.

**6056: BARRÓN NO PREPARADO**

Intento de arrancar el cabezal o de mover un eje o girar la torreta portaherramientas con una posición del contrapunto no definida.

El contrapunto está bloqueado mecánicamente (colisión), suministro de aire con presión insuficiente, fusible defectuoso interruptor magnético defectuoso.

Compruebe colisiones, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6057: M20/M21 DURANTE ROTACIÓN DEL CABEZAL**

Con M20/M21 el cabezal principal debe parar (tenga en cuenta el tiempo de deceleración, eventualmente, programe una parada).

**6058: M25/M26 DURANTE AVANCE DEL BARRÓN**

Para accionar el dispositivo de sujeción en un programa CN con M25 o M26, el contrapunto debe estar en la posición extrema posterior.

**6059: EXCEDIDO TIEMPO DE GIRO EJE C**

Eje C no gira hacia adentro dentro de 4 segundos.

Causa: Demasiado poca presión de aire, y/o mecanismo atascado.

**6060: VIGILANCIA SIST.BLOQUEO EJE C**

El interruptor de fin de carrera no reacciona cuando el eje C es girado hacia adentro.

Controlar el sistema neumático, mecánico y el interruptor de fin de carrera.

**6064: PUERTA AUTOMÁTICA NO PREPARADA**

Puerta acuñada mecánicamente (colisión), suministro de aire con presión insuficiente, final de carrera defectuoso, fusible defectuoso. Compruebe colisiones, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**6065: FALLO DE CARGADOR**

Cargador no listo. Compruebe si el cargador está conectado, conectado correctamente y listo para el servicio y/o desactivar cargador (WinConfig).

**6066: FALLO DE UNIDAD DE SUJECCIÓN**

Ningún aire comprimido en la unidad de sujeción. Compruebe unidad neumática y posición de los interruptores de proximidad de unidad de sujeción.

**6067: FALTA AIRE COMPRIMIDO**

Conectar el aire comprimido, controlar el ajuste del interruptor a presión.

**6068: MOTOR PRINCIPAL EXCESIVA TEMPERATURA****6070: APROXIMADO EL INTERRUPTOR DE PINOLA****6071: INTERRUPTOR DEL EJE X APROXIMADO****6072: INTERRUPTOR DEL EJE Z APROXIMADO****6073: PROTECCIÓN FORRO ABIERTA****6074: NO HAY MENSAJE DEL USB-SPS**

Encender y/o apagar la maquina, controlar el cableado, la platina USB esta defectuosa.

**6075: CONMUTADOR DEL EJE ACTIVADO****6900 USBSPS no disponible**

Causa: No pudo establecerse la comunicación USB con la platina de seguridad.

Solución: Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6901 Error del relé de emergencia USBSPS**

Causa: USBSPS PARADA DE EMERGENCIA Defecto en el relé.

Solución: Conectar/ON y desconectar/OFF la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6902 Error supervisión de parada de X**

Causa: Movimiento no permitido del eje X en la modalidad de funcionamiento actual.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6903 Error supervisión de parada de Z**

Causa: Movimiento no permitido del eje Z en la modalidad de funcionamiento actual.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6904 Error conexión alive PLC**

Causa: Error de conexión (Watchdog) de la platina de seguridad con SPS.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6905 Error excesiva velocidad de husillo**

Causa: Las revoluciones del husillo principal exceden el valor máximo admisible para la modalidad de funcionamiento actual

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6906 Error desbloqueo de impulsos módulo ER**

Causa: ACC-SPS no ha apagado el módulo-alimentación-alimentación de retorno.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6907 Error supervisión de parada de husillo principal**

Causa: Arranque inesperado del husillo en la modalidad de funcionamiento.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6908 Error desbloqueo regulador sin inicio de husillo**

Causa: El ACC-SPS ha desbloqueado la regulación del husillo principal sin que la tecla de inicio de husillo haya estado pulsada.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6909 Error supervisión de parada de Y**

Causa: Movimiento no permitido del eje Y en la modalidad de funcionamiento actual.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6910 Error supervisión de parada de ejes**

Causa: Movimiento no permitido del eje en la modalidad de funcionamiento actual.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6911 Error excesiva velocidad de ejes**

Causa: El avance de los ejes excede el valor máximo admisible para la modalidad de funcionamiento actual.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6912 Error excesiva velocidad de X**

Causa: El avance del eje X excede el valor máximo admisible para la modalidad de funcionamiento actual.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6913 Error excesiva velocidad de Y**

Causa: El avance del eje Y excede el valor máximo admisible para la modalidad de funcionamiento actual.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**6914 Error excesiva velocidad de Z**

Causa: El avance del eje Z excede el valor máximo admisible para la modalidad de funcionamiento actual.

Solución: Borrar la alarma con la tecla de RESET, Desconectar/OFF y conectar/ON la máquina. Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO si este fallo aparece repetidas veces.

**7000: NÚMERO DE HERRAMIENTA PROGRAMADA INVÁLIDO**

Se programó una posición de herramienta superior a 8.

El programa CNC se parará.

Interrumpa el programa con RESET y corrija el programa.

**7007: PARO DEL AVANCE**

En el modo robotizado hay una señal ALTO en la entrada E3.7. El Paro del Avance está activo hasta que haya una señal BAJO en E3.7.

**7016: CONECTE ACCIONAMIENTOS AUXILIARES**

Los accionamientos auxiliares están desconectados. Pulse la tecla AUX ON durante, al menos, 0,5 s (para evitar la conexión accidental) para conectar los accionamientos auxiliares (también será liberado un impulso de engrase).

**7017: REFERENCIE LA MÁQUINA**

Aproxímese al punto de referencia.  
Cuando el punto de referencia no está activo, los movimientos manuales sólo son posibles con el interruptor de llave en la posición "setting operation".

**7018: GIRE EL INTERRUPTOR DE LLAVE**

Con Iniciar CN el interruptor de llave estaba en la posición "setting operation".  
Iniciar CN está bloqueado.  
Gire el interruptor de llave a la posición "automatic" para ejecutar el programa

**7019: FALLO LUBRICACION NEUMÁTICA !**

Rellenar aceite para sistema neumático

**7020: MODO OPERACIÓN ESPECIAL ACTIVO**

Modo operación especial: La puerta de la máquina está abierta, los accionamientos auxiliares están conectados, el interruptor de llave está en la posición "setting operation" y se pulsó la tecla de aceptación.  
El desplazamiento manual de los ejes es posible con la puerta abierta. Es posible el giro de la torreta portaherramientas con la puerta abierta. La ejecución del programa CNC es posible sólo con el cabezal parado (DRYRUN) y operación secuencia a secuencia.  
Por seguridad: Si la tecla de aceptación es pulsada durante más de 40 s, la función de la tecla es interrumpida, se debe dejar de pulsar la tecla de aceptación y volver a pulsarla.

**7021: TORRETA PORTAHERRAMIENTAS NO BLOQUEADA**

La torreta portaherramientas en operación fue interrumpida.  
Están bloqueados Iniciar CN y arranque del cabezal. Pulse la tecla torreta portaherramientas en el estado RESET del control.

**7022: VIGILANCIA DE CUBETA RECOGEDORA!**

Exceso tiempo del movimiento de giro.  
Compruebe la neumática y/o si el mecanismo está atascado (eventualm. herramienta encajada).

**7023: AJUSTAR INTERRUPTOR DE PRESIÓN!**

El interruptor a presión debería conectarse (ON) y desconectarse (OFF) una vez durante el proceso de apertura y cierre del dispositivo de sujeción. Ajustar el interruptor a presión, a partir del la versión de PLC 3.10 esta alarma ya no existe.

**7024: AJUSTAR INTERRUPTOR DE SUJECIÓN!**

Estando el dispositivo de sujeción abierto y estando activa la vigilancia del sensor sin contacto para la posición final, el sensor sin contacto correspondiente debe responder a la posición de "abierto".  
Controlar el sensor sin contacto del dispositivo de sujeción y ajustarlo o controlar el cableado.

**7025 TIEMPO ESPERA ACCIONAM.PRINCIPAL!**

El convertidor de frecuencia LENZE debe estar separado como mínimo 20 segundos de la red eléctrica antes de que pueda ser conectado nuevamente. Cuando se abre y cierra la puerta muy rápidamente (menos de 20 segundos) aparece este mensaje.

**7026 VENTILADOR DEL MOTO PRINCIPAL CALIENTE!**

**7038: AVERÍA DEL SISTEMA DE ENGRASE**

El presostato es defectuoso o está atrancado.  
Iniciar CN está bloqueado. Esta alarma sólo se puede rearmar apagando y volviendo a encender la máquina.  
Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**7039: AVERÍA DEL SISTEMA DE ENGRASE**

Lubricante insuficiente, el presostato es defectuoso.  
Iniciar CN está bloqueado.  
Compruebe el lubricante y engrase manualmente, o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

**7040: PUERTA DE MÁQUINA ABIERTA**

El accionamiento principal no se puede conectar e Iniciar CN no se puede activar (excepto en el modo de operación especial).  
Cierre la máquina para ejecutar el programa.

**7041: TAPA DE RUEDAS ABIERTA**

No puede conectarse el husillo principal y no puede activarse el inicio de NC.  
Cierre la cubierta de ruedas para iniciar el programa de CNC.

**7042: INICIALICE PUERTA DE MÁQUINA**

Todos los movimientos e Iniciar CN están bloqueados.  
Abra y cierre la puerta de la máquina, para inicializar los circuitos de seguridad.

**7043: SE HA LLEGADO AL NÚMERO DE PIEZAS**

Se realizó un número predeterminado de ejecuciones del programa. Se bloqueó Iniciar CN. Restaure el contador para continuar.

**7048: PLATO ABIERTO**

Este mensaje muestra que el plato está abierto. Desaparecerá si se sujeta una pieza.

**7049: PLATO - SIN PIEZA SUJETA**

No está sujeta ninguna pieza, el cabezal no se puede conectar.

**7050: PINZA ABIERTA**

Este mensaje muestra que la pinza está abierta. Desaparecerá si se sujeta una pieza.

**7051: PINZA - SIN PIEZA SUJETA**

No está sujeta ninguna pieza, el cabezal no se puede conectar.

**7052: PINOLA EN POSICION INDEFINIDA  
BARRÓN EN POSICIÓN INDEFINIDA**

El contrapunto no está en una posición definida. Todos los movimientos de los eje, del cabezal, y de la torreta portaherramientas están bloqueados.

Mueva el contrapunto a la posición extrema posterior o sujete una pieza con el contrapunto.

**7053: PINOLA - SIN PIEZA SUJETADA  
BARRÓN - SIN PIEZA SUJETA**

El contrapunto llegó a la posición extrema anterior. Desplace el contrapunto hacia atrás, hasta la posición extrema posterior para continuar.

**7054: NINGUNA PIEZA SUJETADA !**

Ninguna pieza está sujeta, la conexión del husillo está cerrada.

**7055: UNIDAD DE SUJECION ABIERTA !**

Este aviso indica que la unidad de sujeción no está en el estado de sujeción. Desaparece tan pronto que una pieza esté sujeta.

**7060 ¡LIBRAR EL INTERRUPTOR DE PINOLA!**

**7061 ¡LIBRAR EL INTERRUPTOR DEL EJE X!**

**7062 ¡LIBRAR EL INTERRUPTOR DEL EJE Z!**

**7063 NIVEL DE ACEITE LUBRICACIÓN PRINCIPAL!**

**7064 ¡PROTECCIÓN FORRO ABIERTA!**

**7065 SOBRETENPERATURA EN BOMBA DE REFRIGERANTE**

**7066 ¡CONFIRMAR HERRAMIENTA!**

**7067 ACCIONAMIENTO MANUAL**

**7068 RUEDA MANUAL X EN ENGRANAJE**

**7069 RUEDA MANUAL Y EN ENGRANAJE**

**7070 RUEDA MANUAL Z EN ENGRANAJE**

**7071 CAMBIO DE HERRAMIENTA VERTICAL!**

**7072 CAMBIO DE HERRAMIENTA HORIZONTAL!**

**7073 DESBLOQUEAR INTERRUPTOR FINAL DEL EJE Y!**

**7074 CAMBIAR HERRAMIENTA**



## Alarmas del controlador de ejes

### 8000 Error fatal AC

#### 8100 Error fatal de inicialización AC

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

#### 8101 Error fatal de inicialización AC

ver 8101.

#### 8102 Error fatal de inicialización AC

ver 8101.

#### 8103 Error fatal de inicialización AC

ver 8101.

#### 8104 Error fatal de sistema AC

ver 8101.

#### 8105 Error fatal de inicialización AC

ver 8101.

#### 8106 No se encuentra tarjeta PC-COM

Causa: No se puede tener acceso a la tarjeta PC-COM (quizá no instalada)

Solución: Instale la tarjeta, ajuste otras direcciones con los puentes

#### 8107 La tarjeta PC-COM no funciona

ver 8106.

#### 8108 Error fatal en tarjeta PC-COM

ver 8106.

#### 8109 Error fatal en tarjeta PC-COM

ver 8106.

#### 8110 Falta mensaje de inicialización en tarjeta PC-COM

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

#### 8111 Configuración errónea de PC-COM

ver 8110.

#### 8113 Datos inválidos (pccom.hex)

ver 8110.

#### 8114 Error de programación en PC-COM

ver 8110.

#### 8115 Falta de aceptación del paquete PC-COM

ver 8110.

#### 8116 Error de arranque PC-COM

ver 8110.

#### 8117 Error fatal de datos de inicialización (pccom.hex)

ver 8110.

#### 8118 Error fatal de inicialización AC

ver 8110, quizá insuficiente memoria RAM

#### 8119 Número de interrupción del PC no válido

Causa: No se puede usar el número de interrupción del PC.

Solución: Busque un número de interrupción libre en el controlador del sistema Windows 95 (permitidos: 5, 7, 10, 11, 12, 3, 4 y 5) e introduzca este número en WinConfig.

#### 8120 Número de interrupción del PC no enmascable

ver 8119

#### 8121 Comando inválido a PC-COM

Causa: Error interno o cable defectuoso

Solución: Compruebe los cables (rósquelos); Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

#### 8122 Arrastre buzón AC interno

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

#### 8123 Error de apertura en archivo registro

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

#### 8124 Error de escritura en archivo registro

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO.

#### 8125 Memoria inválida para grabar memoria intermedia

Causa: RAM insuficiente, tiempo de grabación excedido

Solución: Vuelva a arrancar el software, eventualmente elimine controladores, etc. para liberar más RAM, reducir el tiempo de grabación.

**8126 Arrastre de interpolación AC**

Causa: Quizá insuficiente rendimiento del ordenador.

Solución: Coloque un tiempo mayor en WinConfig. Esto puede dar lugar a una exactitud de ruta más baja

**8127 Memoria insuficiente**

Causa: RAM insuficiente

Solución: Cierre otros programas, vuelva a arrancar el software eventualmente elimine controladores para liberar más RAM.

**8128 Mensaje inválido a AC**

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

**8129 Datos MSD inválidos - config. eje**

ver 8128.

**8130 Error de inicialización interno AC**

ver 8128.

**8131 Error de inicialización interno AC**

ver 8128.

**8132 Eje accedido por múltiples canales**

ver 8128.

**8133 Memoria de secuencia CN insuficiente AC**

ver 8128.

**8134 Se programaron demasiados centros**

ver 8128.

**8135 No se programó ningún centro**

ver 8128.

**8136 Radio del círculo demasiado pequeño**

ver 8128.

**8137 Inválido para la Hélice especificada**

Causa: Eje erróneo para la hélice. La combinación de ejes lineales y circulares no coincide.

Solución: Corrección del programa.

**8140 Máquina (ACIF) no responde**

Causa: Máquina apagada o no conectada

Solución: Encienda o conecte la máquina.

**8141 Error interno PC-COM**

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

**8142 Error de programa ACIF**

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

**8143 Falta aceptación paquete ACIF**

ver 8142.

**8144 Error de arranque ACIF**

ver 8142.

**8145 Error fatal de datos de inicialización (acif.hex)**

ver 8142.

**8146 Petición múltiple para eje**

ver 8142.

**8147 Estado de PC-COM inválido (DPRAM)**

ver 8142.

**8148 Comando de PC-COM inválido (CNo)**

ver 8142.

**8149 Comando de PC-COM inválido (Len)**

ver 8142.

**8150 Error fatal ACIF**

ver 8142.

**8151 Error de inicialización AC (falta archivo RPG)**

ver 8142.

**8152 Error de inicialización AC (formato archivo RPG)**

ver 8142.

**8153 Tiempo excedido de programa FPGA en ACIF**

ver 8142.

**8154 Comando inválido a PC-COM**

ver 8142.

**8155 Aceptación de paquete FPGA inválida**

ver 8142 o error de hardware en tarjeta ACIF (póngase en contacto con el servicio de EMCO).

**8156 Sync within 1.5 revol. not found**

ver 8142 o error de hardware Bero (póngase en contacto con el servicio de EMCO).

**8157 Registro de datos hecho**

ver 8142.

**8158 Anchura de Bero demasiado grande (referencia)**

ver 8142 o error de hardware Bero (póngase en contacto con el servicio de EMCO).

**8159 Función no implantada**

Causa: En operación normal no se puede ejecutar esta función

**8160 Sincronización de eje perdida ejes 3..7**

Causa: Está bloqueado el giro o desplazamiento del eje. se perdió la sincronización del eje

Solución: Acércamiento al punto de referencia

**8161 Pérdida de la sincronización del eje X**  
Pérdida paso del motor de paso a paso. Causas:

- Eje bloqueado mecánicamente
- Correa eje defectuosa
- Distancia interruptor de proximidad demasiado grande (>0,3mm) o interrupt. de proximidad defectuoso
- Motor de paso a paso defectuoso.

**8162 Pérdida de la sincronización del eje Y**  
ver 8161

**8163 Pérdida de la sincronización del eje Z**  
ver 8161

**8164 Máximo del final de carrera de software ejes 3..7**

Causa: El eje está en el extremo del área de desplazamiento

Solución: Retroceda el eje

**8168 Sobrecarrera del final de carrera ejes 3..7**

Causa: El eje está en el extremo del área de desplazamiento

Solución: Retroceda el eje

**8172 Error de comunicación a la máquina**

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.  
Compruebe la conexión PC - máquina, eventualmente, elimine las fuentes de distorsión.

**8173 INC mientras se está ejecutando el programa NC**

Solución: Parar el programa mediante NC-Stop o Reset. Desplazar el eje.

**8174 INC no permitido**

Causa: Eje actualmente en movimiento

Solución: Esperar a que se detenga el eje y desplazar el eje luego.

**8175 No se pudo abrir el archivo MSD**

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar, si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

**8176 No se puedo abrir el archivo PLS**  
ver 8175.

**8177 No se pudo acceder al archivo PLS**  
ver 8175.

**8178 No se pudo escribir al archivo PLS**  
ver 8175.

**8179 No se puedo abrir el archivo ACS**  
ver 8175.

**8180 No se pudo acceder al archivo ACS**  
ver 8175.

**8181 No se pudo escribir al archivo ACS**  
ver 8175.

**8183 Reducción demasiado alta**

Causa: El nivel seleccionado de velocidad en el engranaje de la máquina no está permitido.

**8184 Comando de interpolación inválido**

**8185 Cambio de datos MSD prohibido**  
ver 8175.

**8186 No se puo abrir el archivo MSD**  
ver 8175.

**8187 Error de programa PLC**  
ver 8175.

**8188 Comando de reducción inválido**  
ver 8175.

**8189 Asignación de canal inválida**  
ver 8175.

**8190 Canal inválido dentro de mensaje**  
ver 8175.

**8191 Unidad de avance jog inválida**

Causa: La máquina no soporta el avance de rotación en la modalidad JOG.

Solución: Pedir la actualización del Software en EMCO.

**8192 Eje inválido en comando**  
ver 8175.

**8193 Error fatal de PLC**  
ver 8175.

**8194 Rosca sin longitud**

Causa: Las coordenadas de destinación son idénticas a las coordenadas de inicio.

Solución: Corregir las coordenadas de destinación.

**8195 Sin pendiente de rosca en eje de avance**

Solución: Programar paso de la rosca

**8196 Demasiados ejes para roscar**

Solución: Programe para roscar un máximo de dos ejes

**8197 Rosca no suficientemente larga**

Causa: Longitud de la rosca demasiado corta.  
Con la transición de una rosca a la otra, la longitud de la segunda rosca debe ser suficiente para producir una rosca correcta.

Solución: Alargue la segunda rosca o sustitúyala por una interpolación lineal (G1)

**8198 Error interno (demasiadas roscas)**  
ver 8175.

**8199 Error interno (estado de la rosca)**

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

**8200 Rosca sin conectar cabezal**

Solución: Conecte el cabezal

**8201 Error interno de rosca (IPO)**

ver 8199.

**8201 Error interno de rosca (IPO)**

ver 8199.

**8203 Error fatal AC (0-ptr IPO)**

ver 8199.

**8204 Error fatal de inicialización: funcionamiento PLC/IPO**

ver 8199.

**8205 Tiempo de ejecución excedido del PLC**

Causa: Rendimiento del ordenador insuficiente

**8206 Inicialización del grupo M PLC inválida**

ver 8199.

**8207 Datos de máquina PLC inválidos**

ver 8199.

**8208 Mensaje de aplicación inválido**

ver 8199.

**8212 Eje de rotación no permitido**

ver 8199.

**8213 Círculo con eje de rotación no puede ser interpolado****8214 Rosca con interpolación del eje de rotación no permitido****8215 Estado no válido**

ver 8199.

**8216 No eje de rotación se para cambio de eje de rotación**

ver 8199.

**8217 Tipo de eje no permitido!**

Causa: Se efectuó una conmutación en operación de eje rotativo con el husillo conectado.

Solución: Para el husillo y efectuar la conmutación del eje rotativo.

**8218 Referencia de eje de rotación sin eje de rotación elegido en el canal**

ver 8199.

**8219 No posible hacer la rosca sin el contador de giros!**

Solución: Se permitirán operaciones de roscado o roscado con macho únicamente con husillos que tengan el codificador rotatorio

**8220 Longitud del puffer para PC mensaje enviado demasiado grande**

ver 8199.

**8221 Comando erróneo, el eje no es eje de rotación!**

ver 8199.

**8222 El husillo principal nuevo no es válido!**

Causa: El husillo maestro indicado no fue válido en conmutación a husillo maestro.

Solución: Corregir el número de husillo.

**8224 Modo de stop inválido**

ver 8199.

**8225 Parámetro inválido para BC\_MOVE\_TO\_IO!**

Causa: La máquina no está configurada para el palpador de medición. No se permite el desplazamiento con eje rotativo en la operación con palpador de medición.

Solución: Retirar el movimiento de eje rotativo del movimiento de desplazamiento.

**8226 Interruptor de eje rotativo inválido (MSD data)!**

Causa: El husillo indicado no posee eje rotativo

**8228 Interruptor de eje rotativo no permitido mientras los ejes se mueven!**

Causa: El eje rotativo se ha movido al conmutar a la operación con husillo.

Solución: Parar el eje rotativo antes de la conmutación.

**8229 Husillo encendido no permitido mientras el eje rotativo esté activo!****8230 Inicio de programa no permitido debido a activación de eje rotativo de husillo!****8231 Configuración de eje (MSD) para TRANSMIT inválido!**

Causa: No se permite TRANSMIT en esta máquina.

**8232 Configuración de eje (MSD) para TRACYL inválido!**

Causa: No se permite TRACYL en esta máquina.

**8233 Eje no disponible mientras TRANSMIT/TRACYL esté activo!**

Causa: No se permite la programación del eje rotativo durante el TRANSMIT/TRACYL.

**8234 Permiso de control no activo asumido por el PLC mientras el eje interpola!**

Causa: Fallo interior

Solución: Borrar el error mediante Reset y avisar a EMCO.

**8235 ¡Interpolación sin permiso de control por SPS!**

ver 8234.

**8236 ¡TRANSMIT/TRACYL activado mientras el eje de husillo de mueve!**

ver 8234.

**8237 ¡Movimiento a través de polo en TRANSMIT!**

Causa: No se permite traspasar las coordenadas X0 Y0 en operación con TRANSMIT.

Solución: Modificar el movimiento de desplazamiento.

**8238 ¡Límite de velocidad en TRANSMIT excedido!**

Causa: El movimiento de desplazamiento se aproxima demasiado a las coordenadas X0 Y0. A fin de cumplir con el avance programado debería excederse la velocidad máxima del eje rotativo.

Solución: Reducir la velocidad de avance en Win-Config en las configuraciones de MSD, en datos generales de MSD / eje C / limitación de avance, ajustar el valor a 0.2. La velocidad de avance será reducida automáticamente en proximidad de las coordenadas X0 Y0.

**8239 ¡DAU excedió límite de 10V!**

Causa: Fallo interior

Solución: Reiniciar el software o reinstalarlo. Avisar este fallo a EMCO.

**8240 ¡Función no válida durante transformación activa (TRANSMIT/TRACYL)!**

Causa: No se permite operación de Jog e INC mientras se efectúen TRANSMIT en X/C y TRACYL en el eje rotativo.

**8241 TRANSMIT no habilitado (MSD)!**

Causa: No se permite TRANSMIT en esta máquina.

**8242 TRACYL no habilitado (MSD)!**

Causa: No se permite TRACYL en esta máquina.

**8243 ¡Eje rotativo no permitido durante transformación activa!**

Causa: No se permite la programación del eje rotativo durante el TRANSMIT/TRACYL.

**8245 ¡Radio TRACYL = 0!**

Causa: Al seleccionar TRACYL se ha utilizado un radio de 0.

Solución: Corregir el radio.

**8246 ¡Alineación de la compensación no permitida en este estado!**

ver 8239.

**8247 ¡Alineación de la compensación: Archivo MSD protegido contra escritura!****8248 ¡Fallo en supervisión cíclica!**

Causa: Fue interrumpida la comunicación con el teclado de la máquina.

Solución: Solución: Reiniciar el software o reinstalarlo. Avisar este fallo a EMCO.

**8249 ¡Alarma de revisión de movimiento de eje!**

ver 8239.

**8250 ¡Husillo debe estar en eje rotativo!**

ver 8239.

**8251 ¡Falta guía para G331/G332!**

Causa: Falta el paso de rosca o bien las coordenadas de inicio y destinación son idénticas.

Solución: Programar el paso de rosca.  
Corregir los datos de la coordenada de destinación.

**8252 ¡Eje múltiple o no lineal programado para G331/G332 !**

Solución: Programar exactamente un eje lineal.

**8253 ¡Falta valor de velocidad para G331/ G332 y G96!**

Causa: No se ha programado ninguna velocidad de corte.

Remedio: Programar la velocidad de corte.

**8254 ¡Valor para desplazamiento de inicio de cuerda no válido!**

Causa: Dislocamiento del punto de inicio no se encuentra dentro de la gama de 0 a 360°.

Solución: Corregir el dislocamiento del punto de inicio.

**8255 ¡Referencia fuera de límites de software!**

Causa: Se ha definido el punto de referencia fuera del área de los interruptores de software de fin de carrera.

Solución: Corregir los puntos de referencia en Win-Config.

**8256 ¡Velocidad muy baja para G331!**

Causa: Se han reducido las revoluciones del husillo durante el roscado con macho. O bien se ha empleado un paso erróneo o bien el taladrado de centrado es incorrecto.

Solución: corregir el paso de rosca. Adaptar el diámetro al taladrado de centrado.

**8257 ¡Módulo de tiempo-real no activo o tarjeta PCI no instalada!**

Causa: ACC no pudo iniciarse correctamente o bien no se ha reconocido la tarjeta PCI en el ACC.

Solución: Avisar este fallo a EMCO.

**8258 Error manipulando datos Linux!**

ver 8239.

**8259 ¡Cuerda actual en secuencia no válida!**

Causa: En una cadena de roscas se ha programado un bloque sin la rosca G33.

Solución: Corregir el programa.

**8261 Falta cuerda en el proceso!**

Causa: No se ha programado la rosca siguiente en una cadena de roscas. La cantidad debe coincidir con lo definido previamente en SETTHREADCOUNT().

Solución: Corregir la cantidad de roscas en la cadena de roscas, agregar rosca.

**8262 Marcas de referencia no suficientemente cerca!**

Causa: Las configuraciones de la escala lineal fueron modificadas o bien la escala lineal está defectuosa.

Solución: Corregir las configuraciones. Ponerse en contacto con EMCO.

**8263 Marcas de referencia demasiado juntas!**  
ver 8262.**8265 Eje faltante o incorrecto en la conmutación de ejes**

Causa: Fallo interno.

Solución: Por favor avise al departamento de asistencia técnica de EMCO.

**22000 Cambio de reducción no permitido**

Causa: Cambio de nivel de velocidad en el engranaje estando el husillo conectado.

Solución: Parar el husillo y efectuar el cambio del nivel de velocidad en el engranaje.

**22270 Revoluciones/Avances muy grandes para la rosca**

Causa: Paso de rosca demasiado grande / falta. Avance en rosca alcanza un 80% de la marcha rápida.

Solución: Corregir el programa, reducir paso o reducir las revoluciones al roscar.

## Mensajes del controlador de ejes

### **8700 Antes de iniciar el programa ejecutar REPOS a todos los ejes**

**Causa:** El eje fue procesado después de apagar el programa con la rueda de maniobra y/o con las teclas Jog y se trato de seguir con el programa.

**Solución:** Antes de iniciar de nuevo el programa con "REPOS", realizar un nuevo arranque del eje en el contorno.

### **8701 Ninguna parada NC durante ajuste offset**

**Causa:** La maquina realiza en este momento una comparación tipo offset automática. Durante este tiempo la operación NC-Stop no es posible.

**Solución:** Espere que termine la comparación tipo offset y después pare el programa con el NC-Stop.

### **8702 Ninguna parada NC durante el posicionamiento después de búsqueda de secuen.**

**Causa:** La maquina termina en este momento el inicio de bloque y va a la posición que fue programada de ultima. Durante esto no es posible ningún NC-Stop.

**Solución:** Espere que vaya a la posición y después pare el programa con el NC-Stop.

### **8703 Grabación de archivos terminada**

La grabación de los datos se realizaron y el archivo record.acp se copio en el archivo de instalación.

## Alarmas de control 2000 - 5999

Estas alarmas serán activadas por el software.

### Fagor 8055 TC/MC Heidenhain TNC 426 CAMConcept EASY CYCLE

#### 2000 Falta el movimiento de salida

Causa: No hay movimiento tras apagar la compensación del radio de filo en la superficie actual.

Solución: Agregar movimiento de salida en la superficie actual tras apagar la compensación del radio de filo.

#### 2001 Falta la desección de SRK

Causa: La compensación del radio de filo no se ha apagado.

Solución: Apagar la compensación del radio de filo.

#### 2002 menos de 3 movimientos para el SRK

Causa: La compensación del radio de filo precisa un mínimo de 3 movimientos en la superficie actual para computar la compensación del radio de filo (movimiento para aproximación, movimiento compensado y salida).

#### 2200 Error de sintaxis en el renglón %s, columna %s

Causa: Error de sintaxis en el código del programa

#### 2300 Tracyl sin eje de rotación correspondiente no posible

Causa: La máquina supuestamente no tiene eje rotativo.

#### 3000 Aproximar el eje de aproximación a la posición %s manualmente

Solución: Aproximar el eje manualmente a la posición requerida.

#### 4001 Ranura demasiado estrecha

Causa: El radio de herramienta es demasiado grande para la ranura a fresar.

#### 4002 Ranura demasiado corta

Causa: La longitud de la ranura es demasiado corta para la ranura a fresar.

#### 4003 Longitud menor o igual que cero

Causa: Longitud y ancho de escotaduras así como longitud y ancho de pivotes igual a cero.

#### 4004 Ranura demasiado ancha

Causa: El ancho de ranura programado es mayor a la longitud de la ranura.

#### 4005 La profundidad es cero

Causa: No se realiza mecanizado alguno ya que no fue definida una aproximación efectiva.

#### 4006 Radio de ángulo demasiado grande

Causa: El radio de ángulo es demasiado grande para el tamaño de la escotadura.

#### 4007 Diámetro demasiado grande

Causa: El material restante (diámetro nominal - diámetro del pretaladro)/2 es mayor al diámetro de la herramienta.

#### 4008 Diámetro demasiado pequeño

Causa: El diámetro de la herramienta para el taladro planeado es demasiado grande.

Solución: Aumentar el diámetro nominal, emplear una fresa más pequeña.



**4009 Longitud demasiado pequeña**

Causa: Ancho y longitud deben ser mayores al doble del diámetro de la herramienta.

**4010 Diámetro menor o igual que cero**

Causa: El diámetro de escotadura, de pivote, etc. no debe ser igual a cero.

**4011 Diám. p. bruta demasiado grande**

Causa: El diámetro de la escotadura acabada debe ser mayor al diámetro de la escotadura premecanizada.

**4012 Diám. p. bruta demasiado pequeño**

Causa: El diámetro del pivote acabado debe ser menor al diámetro del pivote premecanizado.

**4013 ángulo inicial = ángulo final**

Causa: El ángulo inicial y el ángulo final para el modelo de taladros son idénticos.

**4014 No se admite radio herram. = 0**

Causa: Herramienta con radio igual a cero no se admite.

Solución: Seleccionar herramienta válida.

**4015 Contorno externo no definido**

Causa: El archivo de contorno indicado en el ciclo no fue encontrado.

**4017 Radio herram. demasiado grande**

Causa: Para el mecanizado programado se ha seleccionado una herramienta demasiado grande. No puede mecanizarse por lo tanto.

**4018 Medida de acabado no puede ser 0**

Causa: Se han programado mecanizados de acabado sin medida excedente de acabado.

**4019 Demasiadas iteraciones**

Causa: Las definiciones de contorno son demasiado complejas para el ciclo de vaciado.

Solución: Simplificar los contornos.

**4020 Corrección de radio no válida**

Causa: Hay un error en la programación de la corrección de radio.

Solución: Controlar los parámetros del ciclo.

**4021 Imposible calcular cont.paral**

Causa: La compensación del radio de filo no pudo ser computado por el control.

Solución: Verificar la plausibilidad del contorno programado. Eventualmente contactar a EMCO.

**4022 Definición de contorno no válida**

Causa: El contorno programado no es adecuado para el mecanizado seleccionado.

Solución: Controlar el contorno programado.

**4024 Falta definición de contorno**

Causa: No fue encontrado el archivo de contorno indicado en el ciclo.

**4025 Error de cálculo interno**

Causa: En el cálculo del movimiento de los ciclos se ha producido un fallo inesperado.

Solución: Por favor conéctese con el depto. de asistencia técnica de EMCO.

**4026 Medida alisado demasiado grande**

Causa: La medida parcial excedente para acabado (para varios pases de acabado) es mayor a la medida excedente total para el acabado.

Solución: Corregir las medidas excedentes para acabado.

**4028 No se admite paso 0**

Causa: El paso de rosca fue programado con cero.

**4029 Modo de mecanizado no válido**

Causa: Fallo interno (tipo inválido de mecanizado para rosca).

**4030 Función aún no admitida**

Causa: El prevaciado con islotes aún no está implementado.

Solución: Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO.

**4031 Valor no permitido**

Causa: Se ha programado una dirección inválida de desplazamiento libre al torneear el interior.

**4032 La aprox. debe ser definida**

Causa: No se ha definido una aproximación para el ciclo programado.

**4033 Radio/chablán demasiado grande**

Causa: El radio y el chablán resp. no pueden ser introducidos en el contorno programado.

Solución: Reducir radio o chablán respectivamente

**4034 Diámetro demasiado grande.**

Causa: El punto de inicio programado y el diámetro de mecanizado se contradicen.

**4035 Diámetro demasiado pequeño.**

Causa: El punto de inicio programado y el diámetro de mecanizado se contradicen.

**4036 Dirección mecanizado no válida**

Causa: Fallo interno

Solución: Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO.

**4037 Tipo de mecanizado no válido**

Causa: Fallo interno

Solución: Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO.

**4038 Subciclo no válido**

Causa: Fallo interno

Solución: Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO.

**4039 Redondeo no válido**

Causa: El radio programado se contradice con los demás parámetros del ciclo.

**4042 Ancho de herramienta no válido**

Causa: El ancho de la herramienta para el ciclo de separación debe estar definido.

**4043 Ancho calado demasiado pequeño**

Causa: Fallo interno

Solución: Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO.

**4044 Distancia no definida**

Causa: La distancia para tronzado múltiple no puede ser igual a cero.

**4045 Tipo de medida no válido**

Causa: Fallo interno

Solución: Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO.

**4046 Revoluciones no válidas**

Causa: Número de revoluciones no debe ser cero.

**4047 Punto final no válido**

Causa: El punto final programado se contradice con la definición restante del ciclo.

**4048 Filo de hta. demasiado estrecho**

Causa: El filo de la herramienta es demasiado estrecho para la aproximación programada.

**4050 Distancia no válida**

Causa: Los modelos de taladro no coinciden con la distancia seleccionada.

**4052 Patrón de mecanizado no posible**

Causa: Error en la definición del modelo de taladros. El número de taladros es contradictorio.

**4053 Punto de inicio no válido**

Causa: Fallo interno

Solución: Por favor avise al depto. de asistencia técnica de EMCO.

**4055 Dirección mecanizado no válida**

Causa: La dirección de mecanizado se contradice con la definición restante del ciclo.

**4057 Ángulo inmersión menor o igual 0**

Causa: El ángulo de inmersión debe ser de entre 0 y 90 grados.

**4058 Chablán demasiado grande**

Causa: El chablán programado es demasiado grande para el ciclo de escotadura.

**4062 Radio/chablán demasiado pequeño**

Causa: El radio o el chablán resp. no pueden ser mecanizados con el radio actual de herramienta.

**4066 dislocamiento de fres. inválido**

Causa: La distancia del paso debe ser mayor a cero.

**4069 valor inválido de ángulo**

Causa: ángulo de cero grados no admitido.

**4072 Posicionamiento muy pequeño**

Causa: Para el ciclo se ha seleccionado una aproximación que lleva a una duración excesiva de mecanizado.

**4073 Ángulo libre no permitido**

Causa: Con el ángulo libre indicado para la herramienta no puede trabajarse.

Solución: Corregir el ángulo libre para la herramienta.

**4074 Archivo de contorno no encontrado**

Causa: El archivo de contorno indicado en el ciclo no fue encontrado.

Solución: Seleccionar archivo de contorno para el ciclo.

**4075 Herramienta demasiado ancha**

Causa: La herramienta es demasiado ancha para el tronzado programado.

**4200 Falta movimiento de alejamiento**

Causa: No hay movimiento tras haber apagado la compensación del radio de filo en la superficie actual.

Solución: Agregar el movimiento de salida en la superficie actual tras haber apagado la compensación del radio de filo.

**4201 G40 falta**

Causa: No se ha apagado la compensación del radio de filo.

Solución: Apagar la compensación del radio de filo.

**4202 La SCC necesita mínimo tres movimientos**

Causa: La compensación del radio de filo precisa un mínimo de 3 movimientos en la superficie actual para computar la compensación del radio de filo.

**4203 Movimiento de aproximación no posible**

Causa: No se ha podido computar ningún movimiento de salida.

**4205 Movimiento de alejamiento no posible**

Causa: No se ha podido computar ningún movimiento de salida.

**4209 No se ha podido calcular la curva SCC**

Causa: La compensación del radio de filo no pudo computarse para el contorno programado.

**4210 No se permite cambiar de nivel durante SCC conectada**

Causa: La superficie programada no debe modificarse durante la compensación del radio de filo.

Solución: Quitar el cambio de superficies durante la compensación del radio de filo.

**5000 Efectuar el taladro a mano ahora**

**5001 Contorno corregido respecto al ángulo libre**

Causa: El contorno programado ha sido adaptado al ángulo libre programado. Es probable una sobra de material, el cual no se pueda mecanizar con esta herramienta.



# X: EmConfig

## Generalidades

EmConfig es un software auxiliar para el WinNC.

Con EmConfig puede modificar las configuraciones del WinNC.

Las posibles configuraciones más importantes son:

- Idioma del control
- Sistema de medidas mm - pulgada
- Activación de los accesorios
- Selección de interfaces para el teclado de control

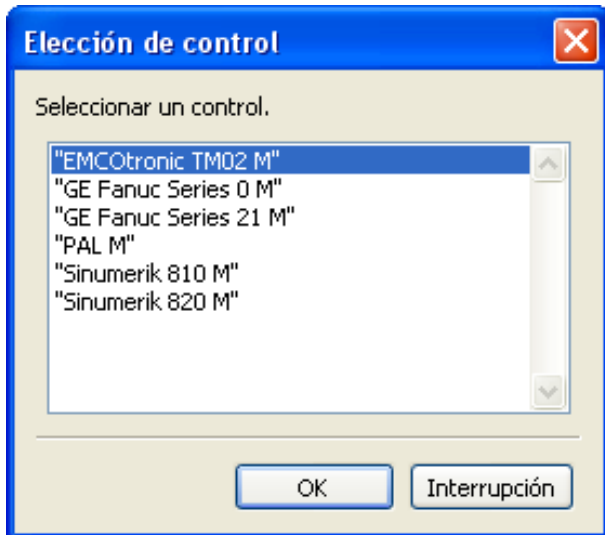
EmConfig también puede activar las funciones de diagnóstico para casos de servicio - para que pueda obtener ayuda rápida.



Algunas funciones están protegidas por una contraseña por cuestiones de seguridad y sólo pueden ser activadas por el servicio técnico de la primera puesta en servicio y de cliente.



Icono para el EmConfig



Cuadro de diálogo para tipos de control

## Iniciar EmConfig

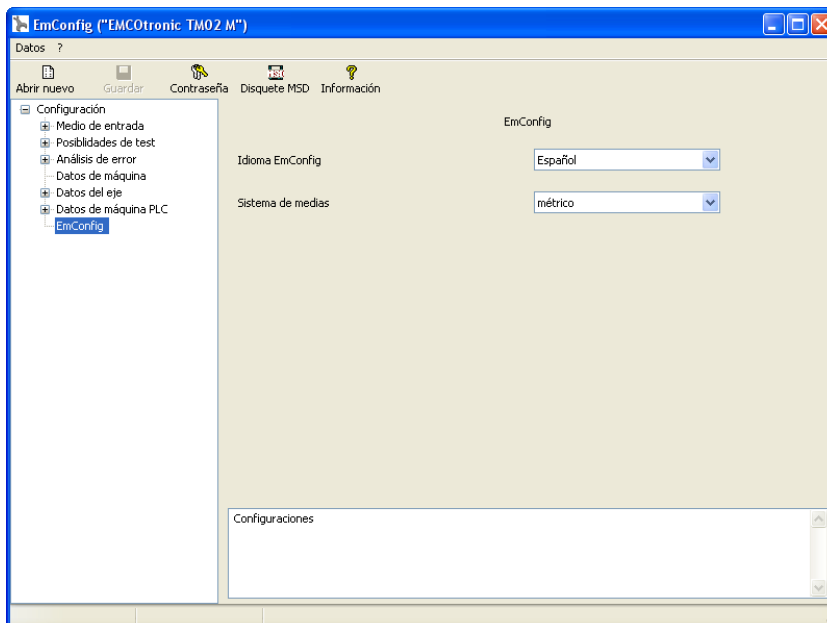
Abrir EmConfig.

Cuando varios tipos de controles están instalados, aparece en la pantalla un cuadro de diálogo de selección.

Hacer clic en el tipo requerido de control y en OK.

Las configuraciones siguientes sólo valen para el control aquí elegido.

En la pantalla aparece el cuadro de diálogo del EmConfig.



Cambiar el idioma del EmConfig

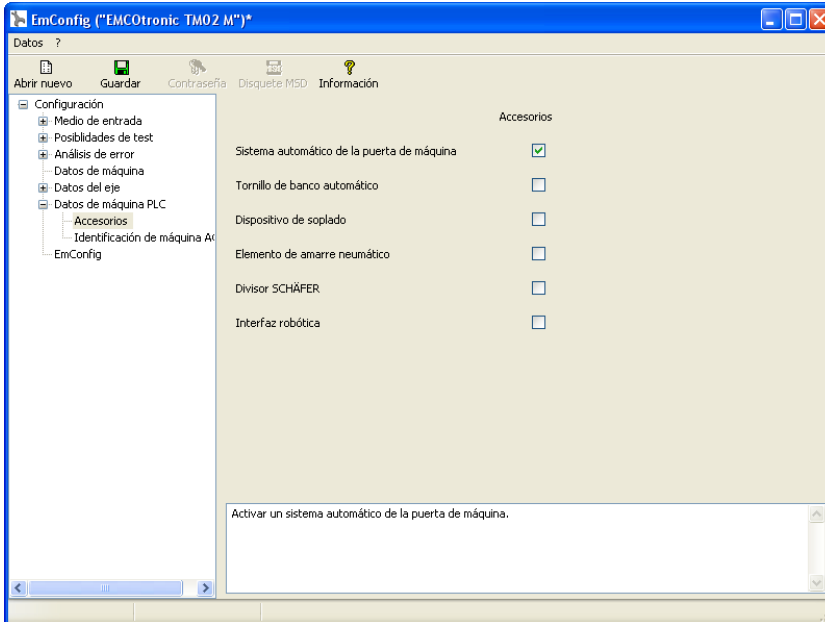
Aquí puede seleccionar el idioma del EmConfig. Para activar las configuraciones, el programa tiene que ser reiniciado.

### Advertencia:

Seleccionar la opción de menú requerida. En el cuadro de diálogo se explica cada función.

## Activar los accesorios

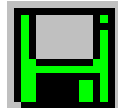
Después de instalar los accesorios en la máquina, tienen que ser activados aquí.



Activar los accesorios

## Guardar modificaciones

Después de configurar las modificaciones tienen que ser guardadas.



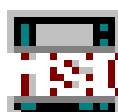
Seleccionar "Guardar" o hacer clic en el símbolo.

### Advertencia:

Campos de entradas rojos señala valores inadmisibles. Entradas de valores inadmisibles no se podrán guardar con EmConfig.

Después de guardar, crear el disquete de datos de máquina (MSD) o la llave de USD de los datos de máquina.

## Crear disquete de datos de máquina o llave de datos de máquina



Después de haber guardado los datos de máquina, el disquete de datos de máquina o la llave de USB de datos de máquina tiene que estar en la unidad equivalente.

Al no ser así, no será posible guardar los datos y las modificaciones se perderán.





# Z: Instalación del Software

## Requisitos del sistema

Para que WinNC pueda funcionar se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Windows 98/2000 Servicepack 4 Update Rollup1/XP/Vista:
- PC Celeron o Pentium III  
733MHz compatible IBM  
128 MB RAM, recomendados 256 MB RAM
- Mínimo 8MB VGA tarjeta gráfica de color
- 2 puertos libres de USB
- Tarjetas de red (para TCP/IP; sólo para máquinas de ACC)
- 30 MB disponibles de espacio en el disco duro por cada tipo de control instalado; CAMConcept 150 MB;
- Servicepack actual para el sistema operativo
- Sólo para HEIDENHAIN TNC 426 y FAGOR 8055:  
Netscape Navigator o Commuincator 4.5 hasta 4.78 (6.x no es compatible), o Internet Explorer 4.0, o RealPlayer 8 o superior



### Advertencia:

AC95: Instalaciones de máquinas sólo son posibles con Windows 98/ME.

## Instalación del software

- Iniciar Windows 98/ME/2000/XP/Vista
- AC95: Instalaciones de máquinas sólo son posibles con 98/ME.
- Sólo con Windows 98: bajar el controlador de USB del Internet y instalarlo
- Introducir la llave USB
- Iniciar el menú de EMCO
- El programa de instalación se inicia
- La instalación se realizará a través de menús. Seguir los pasos individuales por orden.

## Alternativas del WinNC

El EMCO WinNC puede ser instalado para los siguientes tipos de control CNC:

- SINUMERIK 810/820 T y M
- SINUMERIK 810D/840D T y M
- EMCOTRONIC TM02 T y M
- PAL T y M
- HEIDENHAIN TNC 426
- FANUC series 0-TC y 0-MC
- FANUC series 21 TB y MB
- FAGOR 8055 TC y MC
- CAMConcept T y M
- EMCO EASY CYCLE T y M

Si varios tipos de controles están instalados, aparece al iniciar el EM Launch un menú, del cual puede seleccionar el tipo requerido.

De cada alternativa del WinNC se puede instalar las siguientes versiones:

- Licencia de demostración:  
Una licencia de demostración es válida 30 días desde el primer uso. 5 días antes del vencimiento de la licencia de demostración se puede introducir otra llave de licencia válida. (Ver manager de licencia)
- Puesto de programación:  
La programación y el control de cada uno de los tipos de control pueden ser simulados por WinNC.
  - Versión de licencia individual:  
Sirve para crear programas para máquinas controladas por CNC en un PC (independiente de máquina).
  - Versión de licencia múltiple:  
Sirve para crear programas para máquinas controladas por CNC. La licencia múltiple puede ser instalada en un número ilimitado de PCs del centro de formación inscrito por el licenciador o ser instalada en red (independiente de máquina).
- Licencia de máquina:  
Esta licencia posibilita el control directo de una máquina controlada por PC (PC TURN, Concept TURN, PC MILL, Concept MILL) por WinNC como con un control CNC convencional.

## Ajustes de la tarjeta interfaz

### Tarjeta RS 485 (AC88)

(PC TURN 50, PC MILL 50,  
PC TURN 120, PCMILL 100)

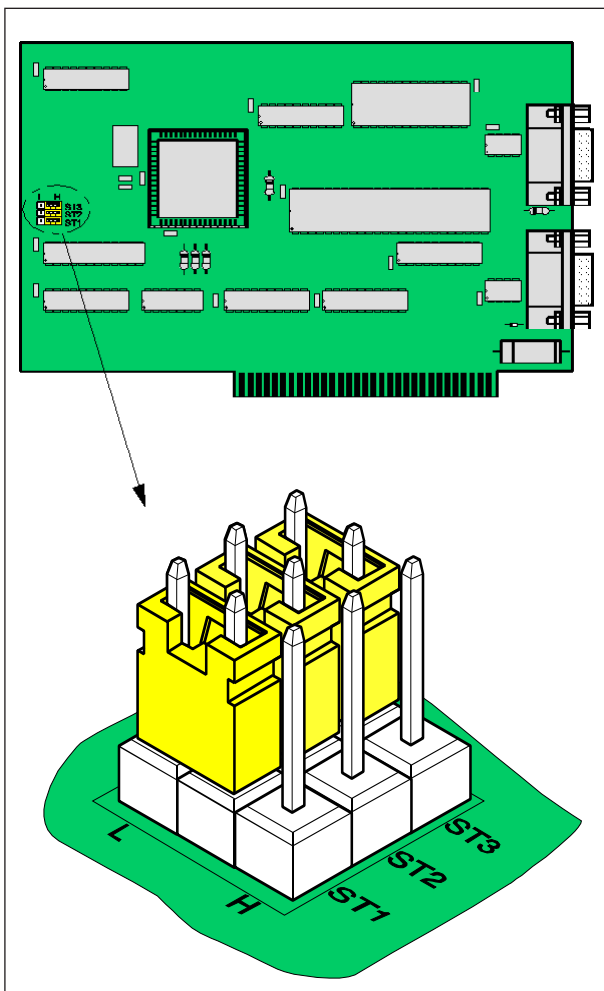
Con la instalación del software se asigna a la tarjeta de interfaz una determinada área de memoria (**zona de memoria CC000 - D0000**).

Si este área ya está ocupada, por ejemplo, por otra tarjeta o un Administrador de Memoria Expandida, aparece una alarma.

Después de que se produzca esta alarma actúe de la forma siguiente:

#### Modifique las posiciones de los puentes

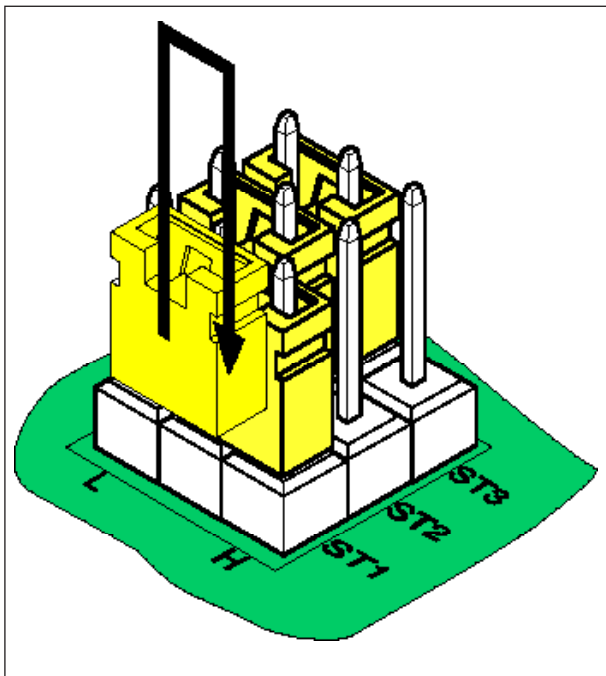
Modificando los puentes en la tarjeta interfaz se puede cambiar a otra área de memoria. Están disponibles las siguientes áreas de memoria.



Situación de puente en la tarjeta de interfaz

RS 485						
No.	Puente			Área de memoria Hexadecimal		
	ST1	ST2	ST3			
1*	L	L	L	CC000	a	CC7FF
2	H	L	L	CC800	a	CCFFF
3	L	H	L	CD000	a	CD7FF
4	H	H	L	CD800	a	CDFFF
5	L	L	H	CE000	a	CE7FF
6	H	L	H	CE800	a	CEFFF
7	L	H	H	CF000	a	CF7FF
8	H	H	H	CF800	a	CFFFF

\*) Posición básica



*Modificación de las posiciones de los puentes*

**Secuencia:**



**Peligro:**

Monte y desmonte la tarjeta de interfaz solamente cuando el PC esté desconectado de la red.  
¡Desenchufe el cable de alimentación!

- Extraiga del PC la tarjeta de interfaz.
- Coloque los puentes ST1 - ST3 en la posición necesaria (posiciones 1 - 8, ver tabla en página anterior).
- Coloque la tarjeta de interfaz en el PC.
- Conecte el PC a la corriente y enciéndalo.
- Vuelva a intentar la instalación del software. Cuando se produzca la alarma de nuevo, pruebe la siguiente posición del puente..

### Tarjeta PCCOM (RS 422) (AC95)

(PC TURN 55, PC MILL 55  
 PC TURN 105, PC MILL 105  
 PC TURN 125, PC MILL 125  
 PC TURN 155, PC MILL 155)

Con la instalación del software se asigna a la tarjeta de interfaz una determinada área de memoria (**zona de memoria CC000 - CFFFF**).

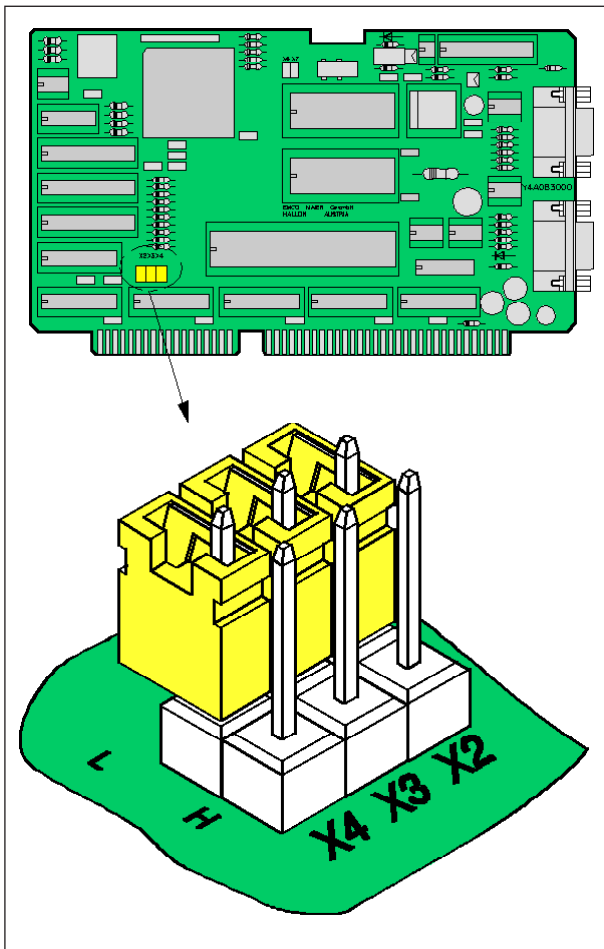
Si este área ya está ocupada, por ejemplo, por otra tarjeta o un Administrador de Memoria Expandida, aparece una alarma.

Después de que se produzca esta alarma actúe de la forma siguiente:

#### Modifique las posiciones de los puentes

Modificando los puentes en la tarjeta interfaz se puede cambiar a otra área de memoria.

Están disponibles las siguientes áreas de memoria.

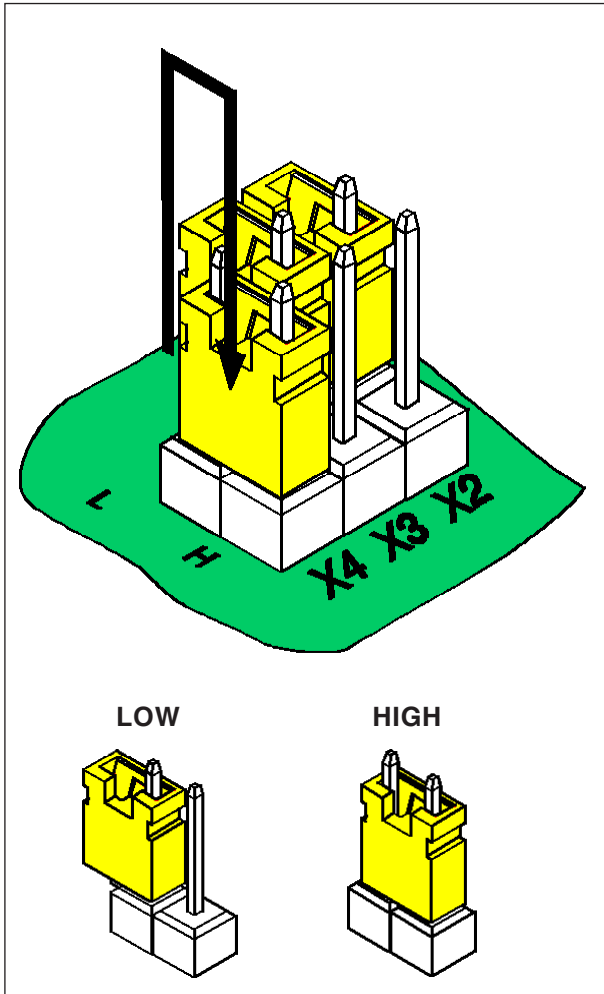


Posición del puente en la tarjeta de interfaz

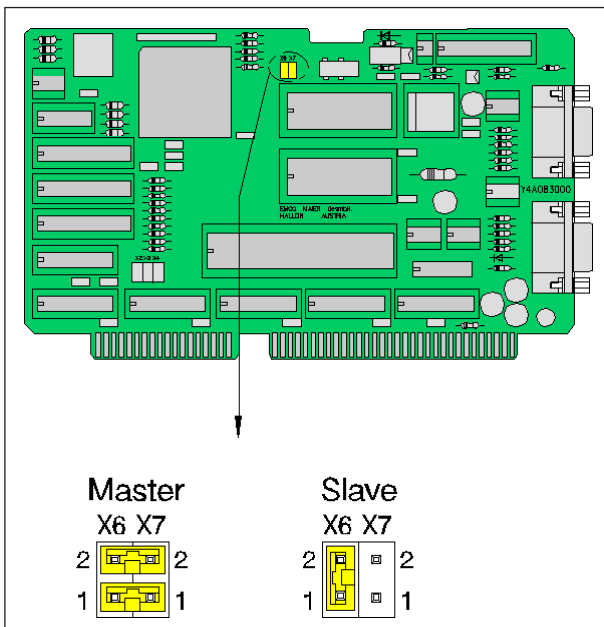
RS 422						
No.	Puente			Área de memoria Hexadecimal		
	X2	X3	X4			
1*	L	L	L	CC000	a	CC7FF
2 <sup>1)</sup>	L	L	H	D8000	a	D87FF
3	L	H	L	CF800	a	CFFFF
4 <sup>1)</sup>	L	H	H	E0000	a	E07FF
5	H	L	L	CE000	a	CE7FF
6 <sup>1)</sup>	H	L	H	DF800	a	DFFFF
7 <sup>1)</sup>	H	H	L	D0000	a	D07FF
8 <sup>1)</sup>	H	H	H	E8000	a	E87FF

\*) Posición básica

1) Válido a partir de versión 1 de la tarjeta PCCOM



Modificación de las posiciones de los puentes



Ajuste Maestro - Esclavo de PCCOM

**Secuencia:**



**Peligro:**

Monte y desmonte la tarjeta de interfaz solamente cuando el PC esté desconectado de la red.  
¡Desenchufe el cable de alimentación!

- Extraiga del PC la tarjeta de interfaz.
- Coloque los puentes X2 - X4 en la posición necesaria (posiciones 1 - 8, ver tabla en página anterior).  
Patillas sin conectar: L  
Patillas conectadas: H
- Coloque la tarjeta de interfaz en el PC.
- Conecte el PC a la corriente y enciéndalo.
- Vuelva a intentar la instalación del software. Cuando se produzca la alarma de nuevo, pruebe la siguiente posición del puente.

**Ajuste de la PCCOM Maestro-Esclavo**

En el PC se pueden instalar varias tarjetas PC-COM , ej. para controlar más de cuatro ejes en una máquina.

En este caso, una de las tarjetas se debe configurar como Maestro, todas las demás tarjetas deben ser configuradas como Esclavos.

Cuando sólo está instalada una tarjeta, también se debe configurar como maestro.

Todas las tarjetas se suministran configuradas como Maestro.

La configuración se realiza con los puentes X6 y X7.



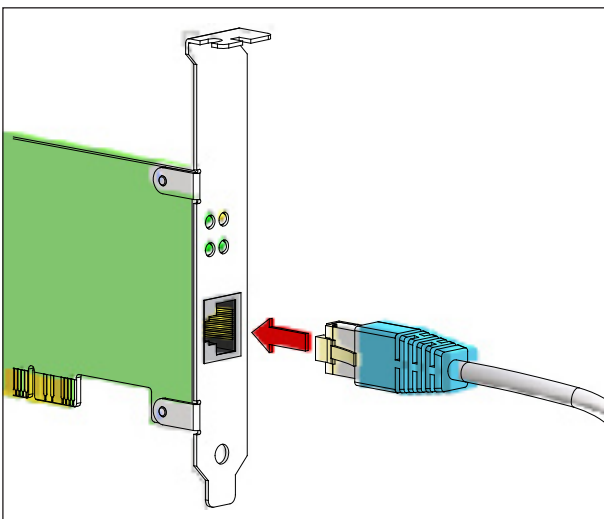
**Peligro:**

El montaje y/o desmontaje sólo se puede realizar si el ordenador está separado de la red (desenchufar la clavija).



**Nota:**

Con una instalación de máquina una tarjeta de red debe ser reservada únicamente para el control de la máquina.



Conexión de la máquina al PC

**Tarjeta de red (ACC)**

para:

- Concept Turn 55
- Concept Mill 55
- Concept Turn 105
- Concept Mill 105

Tipo de tarjeta de red: tarjeta de red compatible con TCP/IP

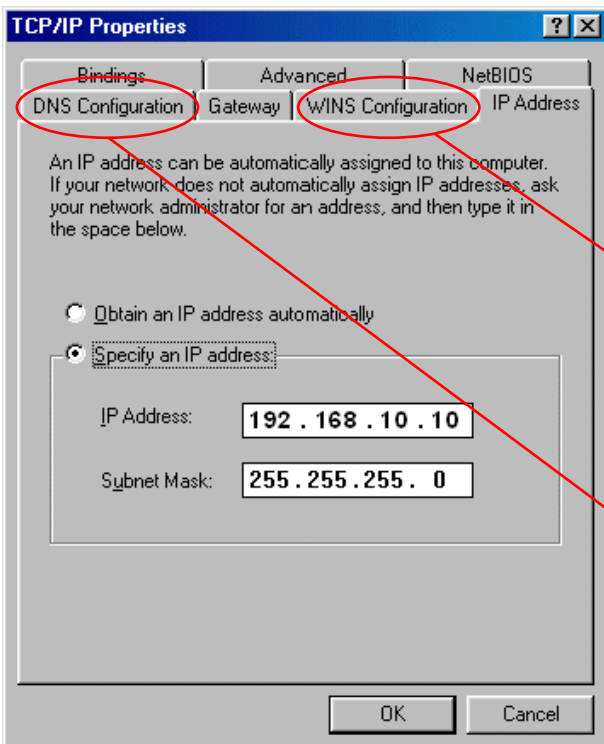
Ajuste de la tarjeta de red para la conexión local a la máquina:

**IP- Adress: 192.168.10.10**  
**Subnetmask 255.255.255.0**

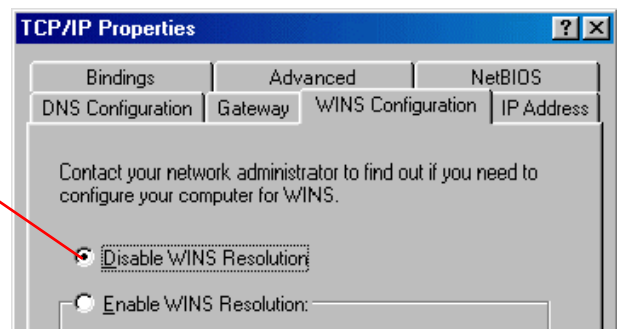
En caso de problemas observar la instrucción de su sistema operación (Ayuda Windows).

**Ejemplo para Windows 98:**

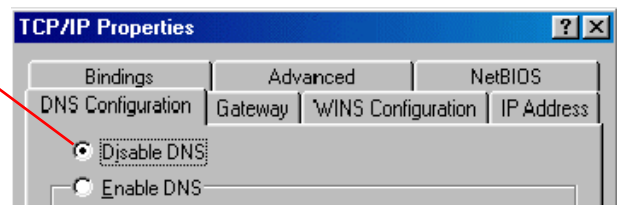
Además se deben desactivar los mismos en los registros "Configuración DNS" y "Configuración WINS".



Características de TCP/IP

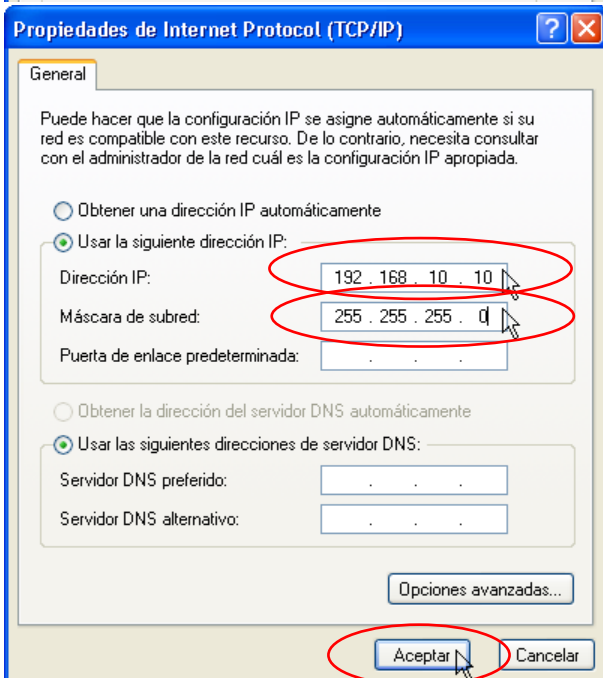
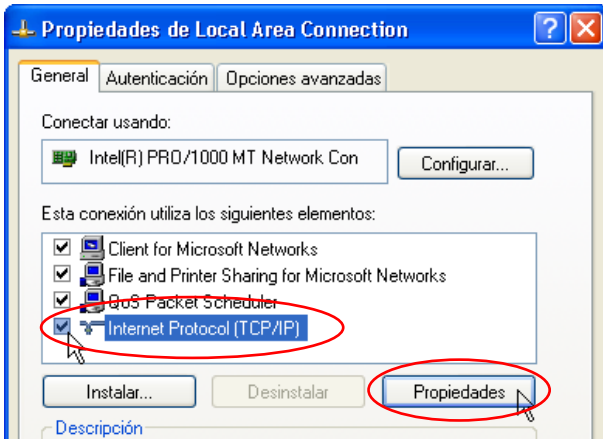
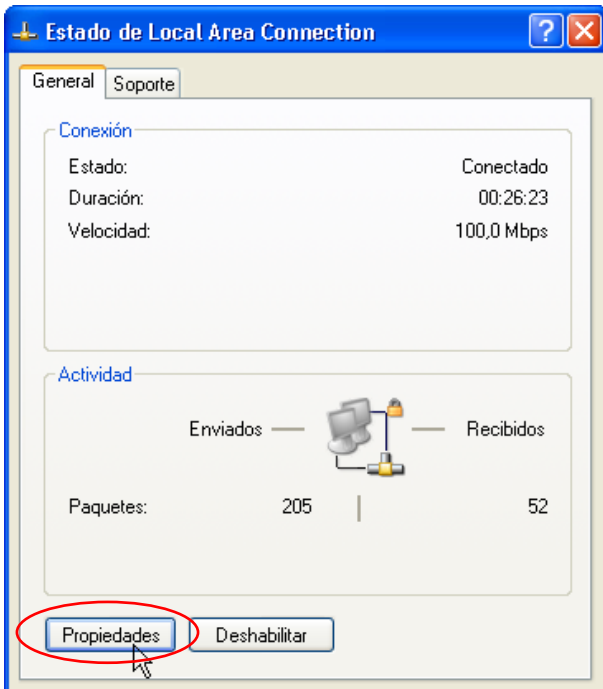


Desactivar configuración WINS

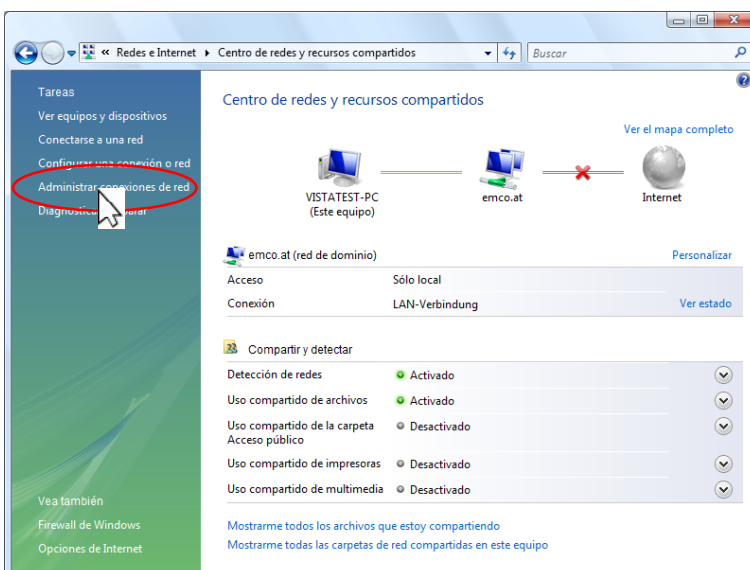
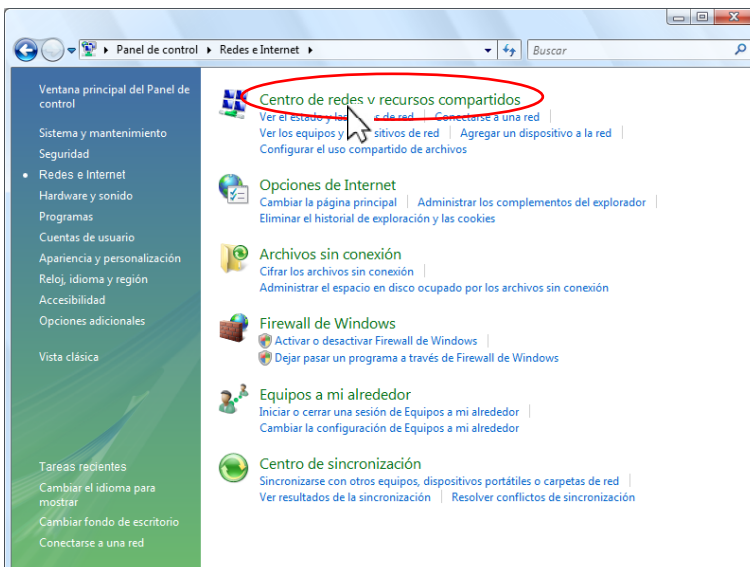
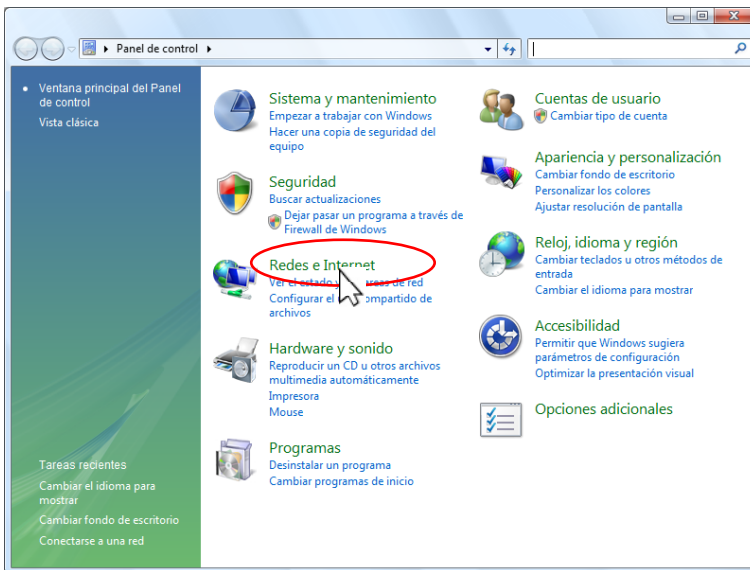


Desactivar configuración DNS

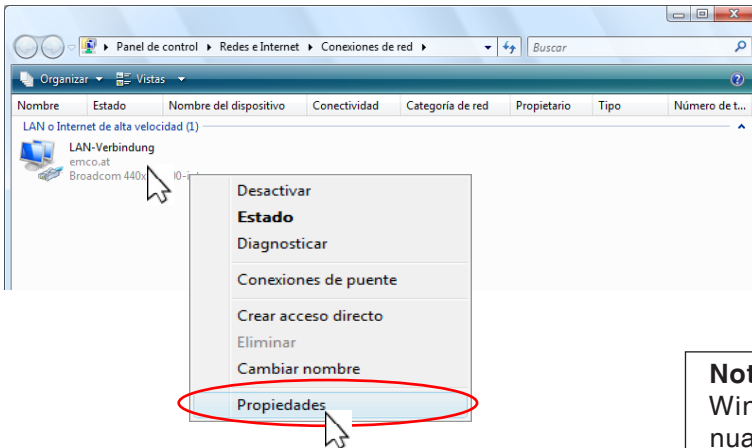
Ejemplo para Windows XP:



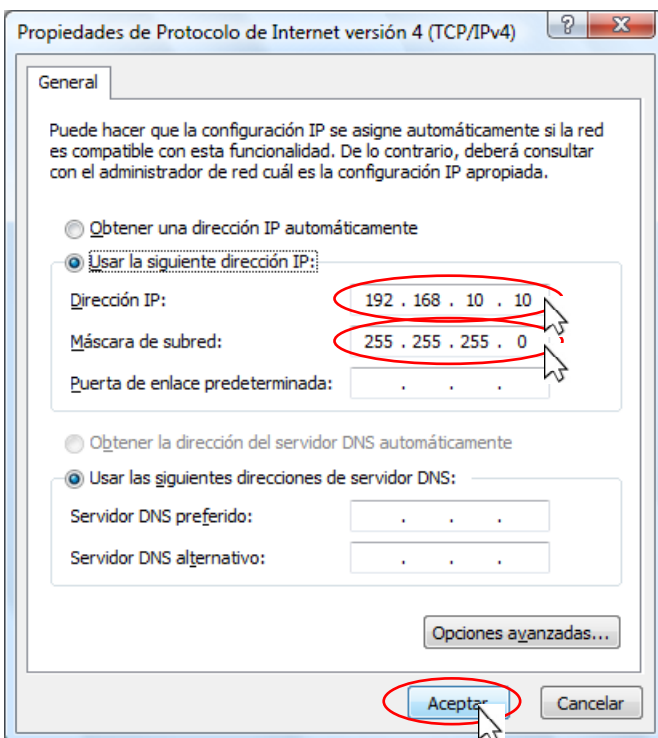
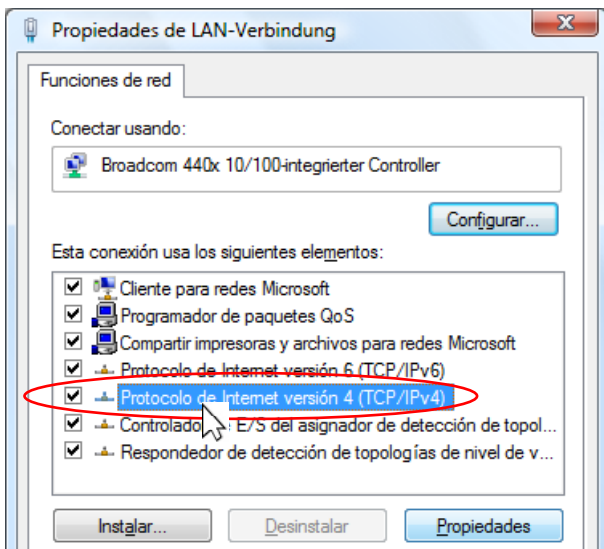
Ejemplo para Windows Vista:





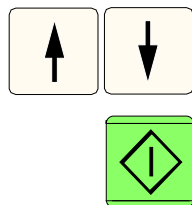


**Nota:**  
Windows necesita su permiso para continuar.  
Si usted inició esta acción, puede continuar.



**Nota:**

Con ACC hay que conectar la máquina primero.



## Inicio de WinNC

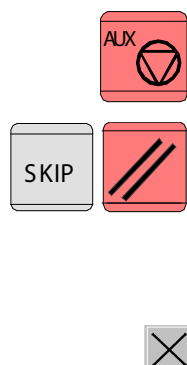
Si ha seleccionado "YES" en la última pregunta de instalación de la versión máquina (entrada en el archivo AUTOEXEC), WinNC se inicia automáticamente después de encender el PC.

En otro caso, actúe como sigue:

- Encienda el PC y arranque Windows.
- Haga clic en el símbolo inicio en la línea inferior.
- Seleccione Programs, EMCO y haga clic en WinNC.
- La pantalla muestra la imagen de inicio. En la imagen de inicio se muestran el número de la versión de WinNC y el licenciado.
- Si ha instalado solamente un tipo de control, se iniciará inmediatamente.
- Si ha instalado varios tipos de control, la pantalla muestra el menú de selección.
- Seleccione el tipo de control deseado (teclas de cursor o el ratón) y pulse ENTER para arrancarlo.
- Si usa el teclado de control, seleccione el tipo de control deseado con las teclas JOG y arránquelo con „NC-Start“.

## Cierre de WinNC

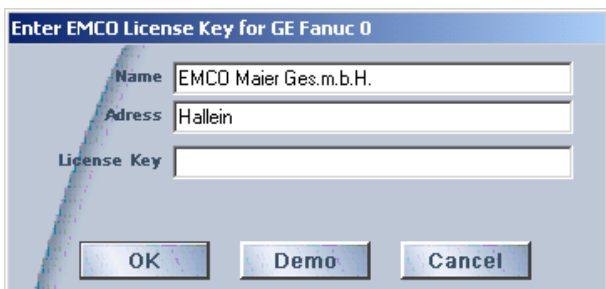
Desconectar accionamientos auxiliares con „AUX OFF“.



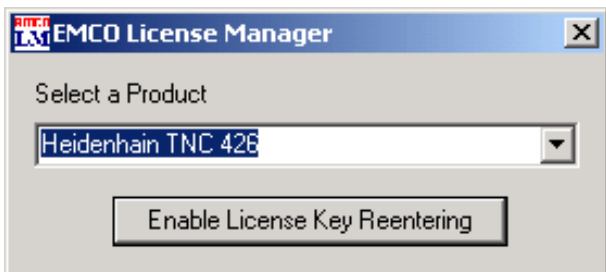
Pulsando, simplemente, las teclas "Alt" y "F4" (teclado del PC) o las teclas „SKIP“ y „RESET“ (teclado de control accesorio) el sistema de control será detenido y volverá al menú de selección de tipos de control.

Pulse nuevamente Alt+F4 para cerrar WinNC.

Con el ratón, puede cerrar WinNC haciendo clic en el símbolo de la barra de título.



Ventana de entrada



EMCO License Manager

## Introducción de licencia

Después de haber realizado la instalación de un producto de software EMCO software durante el arranque se visualiza una ventana de entrada pidiendo el nombre, dirección y llave de licencia. La ventana de entrada aparece para cada producto instalado. Si se desea una licencia de demostración (véase página Z1) seleccione "DEMO". La ventana de entrada se visualiza de nuevo sólo 5 días antes del vencimiento de la licencia de demostración. Una entrada posterior es posible también a través del manager de licencia (véase manager de licencia).

## Manager de licencia

Para la liberación de grupos de función adicionales de productos de software EMCO existentes es necesario introducir la llave de licencia nuevamente recibida (excepción: licencia de demostración).

El **EMCO License Manager** (véase figura a la izquierda) facilita la entrada de ulteriores nuevas llaves de licencia. Para eso seleccione el nuevo producto en la ventana de selección y confirmar la entrada.

Durante el próximo arranque de su software de control ahora se visualiza una ventana de entrada pidiendo la indicación del nombre, dirección y llave de licencia (véase figura superior a la izquierda).

Prestar atención a que se requieren las llaves de licencia individualmente para todo producto de software. En la figura a la izquierda por ejemplo se debe indicar la llave de licencia para el producto de software "Heidenhain TNC 426".

