



HEIDENHAIN

Klar**text**

La revista del TNC



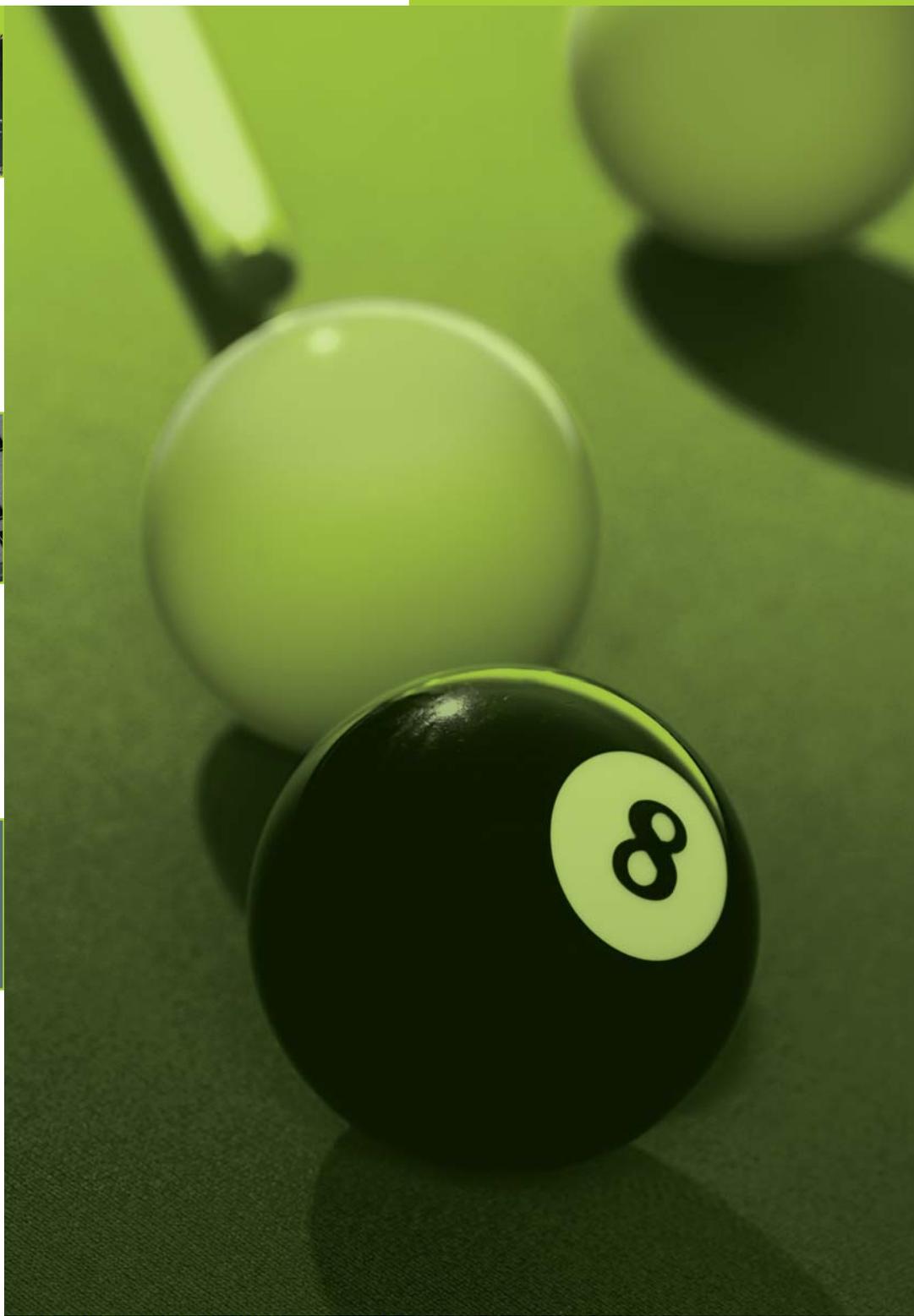
**30 años de
controles
numéricos TNC**



**Nuevas funciones
del iTNC 530**



**Palpadores 3D
para la medición
de piezas**



Edición 5 • 6/2006

Editorial

Estimado lector de KLARTEXT,

30 años ya de controles numéricos TNC – naturalmente, estamos orgullosos de ello. También el número de controles es considerable – ¡este año se suministrará el número 190.000! Y desde hace 25 años se imparten regularmente cursos de formación TNC en Traunreut y en España. Hoy en día se dispone de una amplia oferta de formación, solicitada cada año por aprox. 1000 participantes.

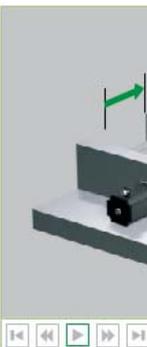
¡También en la METAV se han presentado numerosas e interesantes novedades del iTNC 530! Además de la "Monitorización Dinámica del Área de Trabajo DCM" y de la posibilidad de procesar datos dxf directamente con el iTNC, en la METAV se presentaron además muchas otras mejoras para el confort en el manejo – por ejemplo,

el cómodo sistema de ayuda TNCguide. Podrá informarse de todo ello a partir de la página 6.

En la página 12 le informamos sobre una interesante ampliación de la gama de palpadores. Con los sistemas láser que trabajan sin contacto y con el TT 140 se dispone ahora de un amplio espectro de productos para la medición de herramientas.

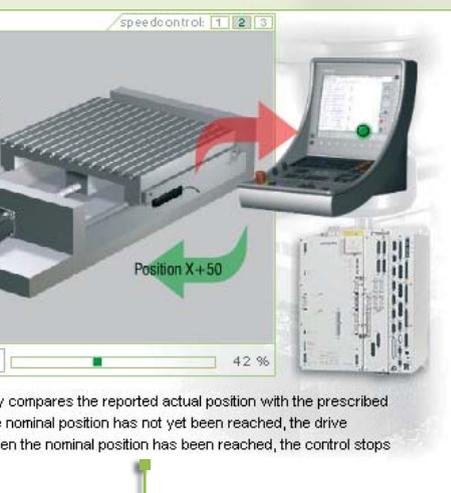
En el reportaje sobre el fabricante de maquinaria Deuringer OHG podrá leer que una reconversión de una máquina siempre vale la pena.

La redacción de Klartext le desea que disfrute con la lectura.



The control continually
nominal position. If the
remains in motion. When
the axis at this point.





Contenido



30 años de controles numéricos TNC

4



Nuevas funciones para el iTNC 530

6



Nuevo módulo de aprendizaje e-learning "Fundamentos del mecanizado inclinado"

9



25 años de Formación Técnica

10



Palpadores 3D para la medición de herramientas

12



Reportaje de usuario: Una vez TNC – siempre TNC

14

Impreso

Editor

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
 Postfach 1260
 D-83292 Traunreut
 Tel: (08669) 31-0
 www.heidenhain.de
 info@heidenhain.de

Responsable

Frank Muthmann

Klartext en Internet

www.heidenhain.de/klartext

30 años de controles numéricos TNC

A mediados de este año HEIDENHAIN suministrará el control numérico número 190000. Después de 30 años de continuos desarrollos, éste es un éxito considerable.

30 años de desarrollo del TNC

HEIDENHAIN empezó hace 30 años – a principios de 1976 – a desarrollar el primer control numérico TNC, el TNC 110, que fue presentado en octubre de 1976 en la FA-META en Stuttgart. De este TNC 110 se vendieron tres unidades. De su sucesor, el TNC 120, ya equipado con una memoria de programa de 64 pasos de programa, se vendieron un total de 70 unidades.

En otoño de 1977 llegó con el TNC 121 el modelo sucesor. El TNC 121 disponía de una memoria de 128 frases, así como de comandos para la repetición de partes de programa y la técnica de subprogramas. La memoria de programa disponía de una batería; con ello, los programas introducidos no se perdían después de desconectar la máquina. Del TNC 121 HEIDENHAIN vendió un total de 6200 unidades. Este fue el inicio de la exitosa historia del TNC.

El primer control numérico de contorno

En la EMO de 1981 se presentó el primer control numérico de contorno – el TNC 145 -, dos años después el TNC 150, un control numérico con cuatro ejes y PLC integrado. En 1984 llegó al mercado el TNC 155, el primer control numérico HEIDENHAIN con simulación gráfica del proceso de mecanizado. Además, con él era posible la introducción de programas según DIN/ISO 66025, adicionalmente a la programación en lenguaje conversacional HEIDENHAIN. De esta forma el TNC estaba perfectamente preparado, tanto para la programación en el taller como para la programación externa.

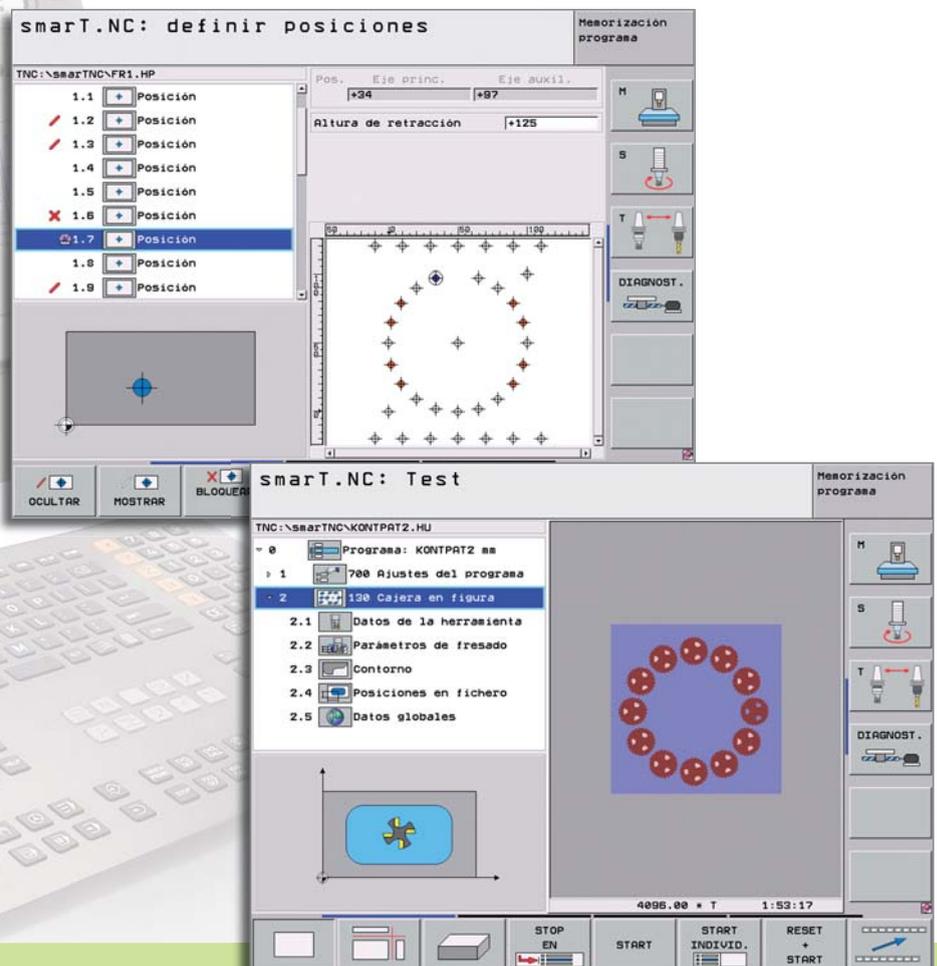
En 1987 HEIDENHAIN separó, con el TNC 355, el teclado y la unidad lógica. En la EMO de 1989 en Hannover se presentó una generación de controles totalmente nueva: el TNC 415 con procesadores de 32 bits, pantalla de color y teclado alfanumérico.

Regulación de motor integrada

HEIDENHAIN trabaja ya desde 1989 con la regulación digital de motores. Primero se integró en el TNC solamente el regulador de velocidad – y de esta forma se pudieron aprovechar las ventajas de un regulador digital de la velocidad junto con inversores

analógicos. El modelo correspondiente de control – el TNC 425 – se presentó en 1991 en la EMO de París. En otoño de 1994 HEIDENHAIN realizó con el TNC 426 otro paso integrador: con el regulador de velocidad y de corriente se integró en el TNC la regulación completa de accionamientos. La gama de productos se amplió a continuación con motores e inversores.

Con el iTNC 530, que fue presentado en la EMO de 2001, empezó una nueva era de los controles numéricos TNC – basada en un concepto totalmente nuevo de hardware. Continúa el exitoso concepto



de los controles numéricos TNC y sienta nuevos estándares en cuanto al mecanizado HSC gracias a sus cortos tiempos de procesamiento de frases y a un control óptimo del movimiento.

Desde la EMO 2005 se dispone asimismo del control numérico compacto TNC 320 como alternativa al iTNC 530 para el montaje en máquinas sencillas de 3 ejes, en mandrinadoras o para el retrofiting.

smar.TNC

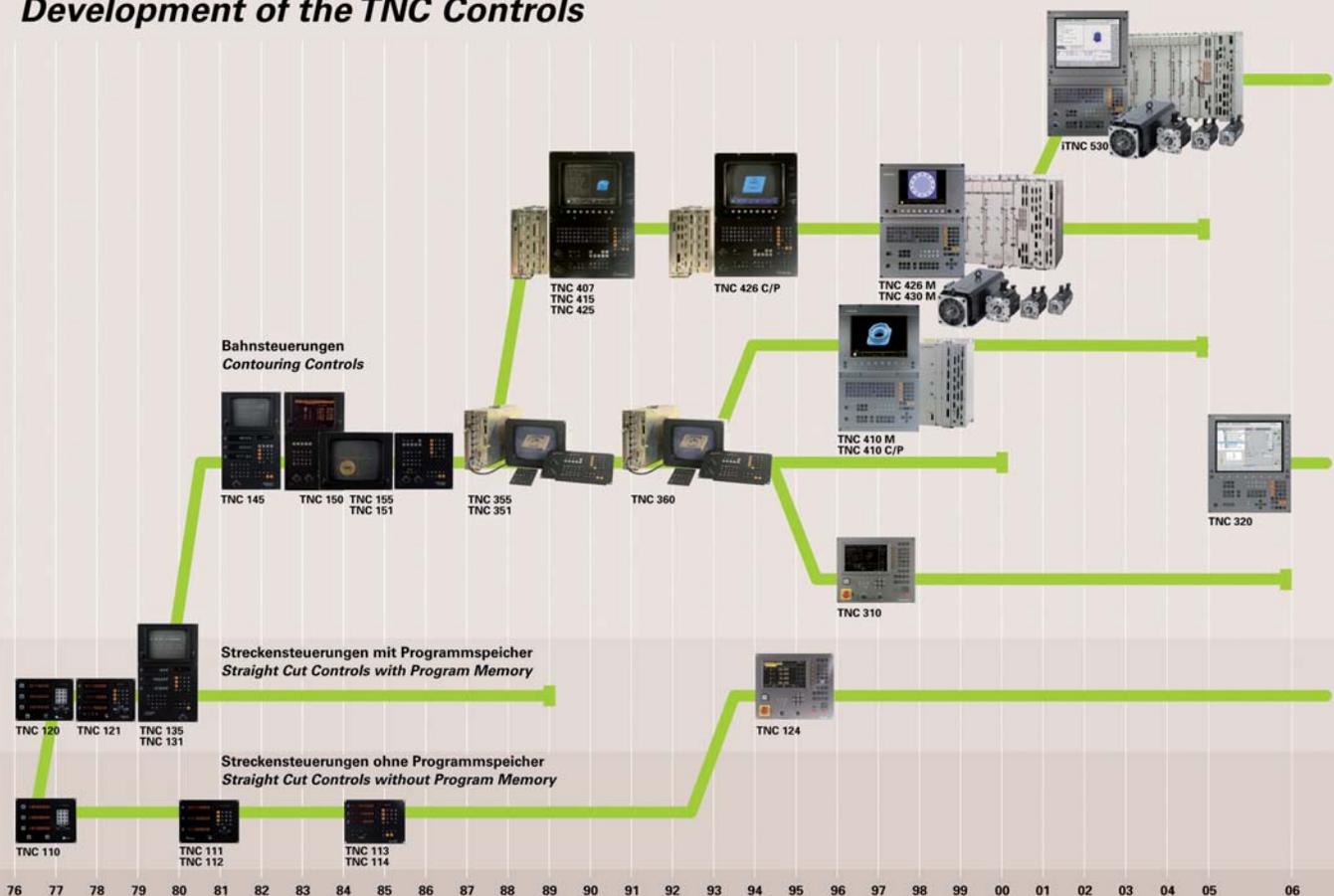
Con el nuevo modo de funcionamiento smar.TNC, que se presentó en la METAV

2004, se consiguió otro paso más en cuanto al confort en el manejo. **smar.TNC** continúa escribiendo de forma consecuente la exitosa historia de la interfaz de usuario programable en taller. Introducciones mediante formularios bien estructurados, avanzados gráficos de apoyo y detallados textos de ayuda forman, junto al generador de modelos de fácil manejo, un convincente concepto de programación. Y a pesar de la interfaz de usuario de smar.TNC tan distinta, el fiable lenguaje conversacional HEIDENHAIN sigue siendo la medida de todas las cosas. Ya que smar.TNC genera en segundo plano – sin que el usuario lo vea – programas en lenguaje conversacional HEIDENHAIN.

El TNC en cifras

Durante las fechas de la METAV, HEIDENHAIN fabricó y suministró el control NC número 190.000. Están distribuidos aproximadamente entre 50 modelos distintos. El TNC 426 ha sido el más exitoso de ellos con 25.000 unidades desde su introducción en 1994. Los controles numéricos de contorno, con casi 145.000 unidades, representan tres cuartas partes del total, que se completan con otros 45.000 controles paraxiales. En 2006 abandonarán la fábrica aproximadamente unos 9.000 controles numéricos.

Die Entwicklung der TNC-Steuerungen
Development of the TNC Controls



Nuevas funciones para el iTNC 530

Tras la exitosa presentación de la "Monitorización Dinámica del Área de Trabajo DCM" y de la posibilidad de procesar datos dx/ directamente en el iTNC, en la METAV se presentaron más novedades destinadas a incrementar, aún más, el confort en el manejo, las cuales estarán suministrables a partir de finales del año 2006 como versión de software 03.

Sistema de ayuda TNCguide (función FCL3)

Ahora está disponible, tanto en el iTNC 530 como en el Puesto de Programación iTNC 530, el confortable sistema de ayuda TNCguide, mediante el cual puede visualizarse la documentación de usuario mediante un navegador. Pulsando la tecla HELP se llama al TNCguide, visualizándose directamente, en parte en función de la situación, la información correspondiente (llamada sensible al contexto).

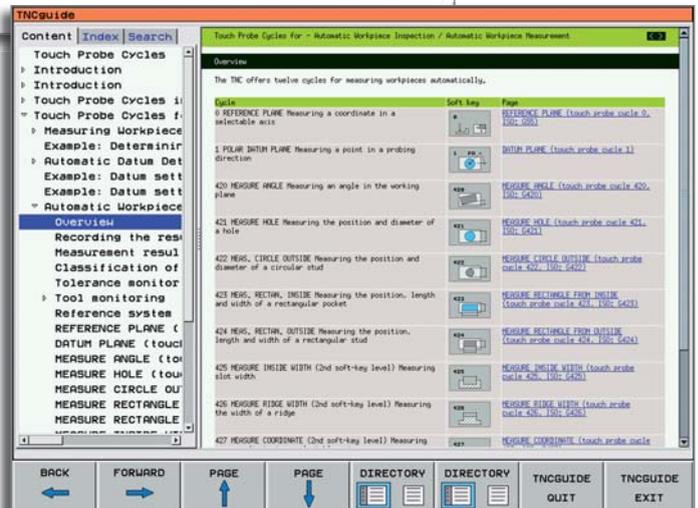
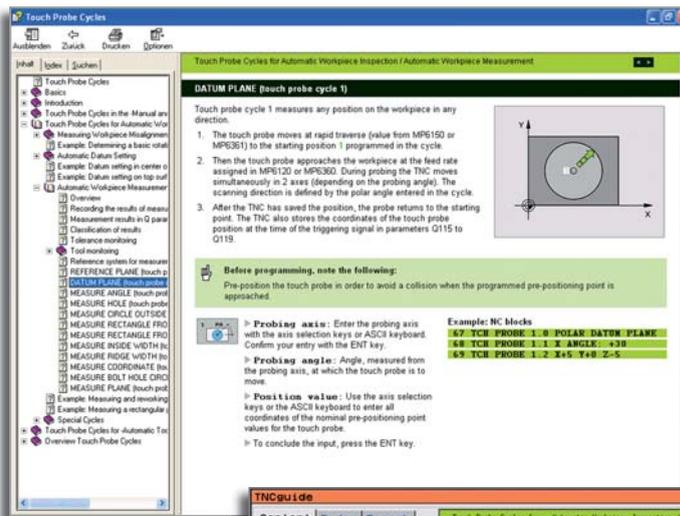
Adicionalmente se puede llamar al TNCguide pulsando cualquier softkey, si antes ha conmutado el cursor del ratón al símbolo de interrogación. El símbolo de interrogación se puede activar fácilmente haciendo clic con el ratón sobre el símbolo de ayuda  que aparece permanentemente al lado derecho de la pantalla del TNC.

HEIDENHAIN suministra de forma estándar la documentación en alemán e inglés con el correspondiente software NC. HEIDENHAIN ofrece la posibilidad de descargar de forma gratuita información en el resto de idiomas, en cuanto esté disponible la correspondien-

te traducción. Después de descargar los ficheros en el idioma correspondiente, se pueden memorizar en el directorio lingüístico correspondiente en la partición TNC.

En el sistema de ayuda están disponibles los siguientes manuales:

- Modo de Empleo en lenguaje conversacional HEIDENHAIN
- Modo de Empleo en smar.TNC
- Modo de Empleo de los ciclos de palpación
- Modo de Empleo del Puesto de Programación iTNC 530 (sólo se instala en el Puesto de Programación)



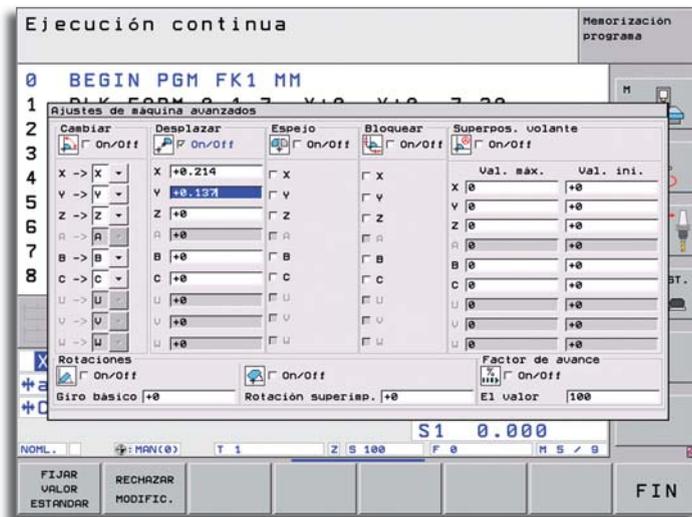
Ajustes globales de programa (opción)

La función Ajustes globales de programa, de aplicación especialmente para moldes de gran tamaño, está disponible en los

modos de funcionamiento Ejecución de programa y Funcionamiento MDI. Con ella se pueden definir diferentes transformaciones de coordenadas y ajustes, que actúan de forma global y superpuesta para el pro-

grama NC correspondientemente seleccionado, sin tener que modificar para ello dicho programa.

Los ajustes globales de programa pueden también modificarse durante un mecanizado, parando el programa. Al arrancar desde esta posición, el TNC se desplaza a una cota eventualmente modificada con lógica de posicionamiento influenciada por el operario.



Se dispone de las siguientes funciones:

- Cambio de ejes
- Desplazamiento del punto cero adicional aditivo
- Espejo de ejes
- Deshabilitación de ejes
- Definición de una superposición del volante electrónico, con memorización específica para cada eje de los trayectos recorridos con el volante
- Giro básico superpuesto
- Rotación superpuesta
- Definición de un factor de avance válido globalmente

Regulación adaptativa del avance AFC (opción)

Con la regulación adaptativa del avance (AFC = Adaptive Feed Control) el TNC regula automáticamente el avance de trayectoria en función de la correspondiente potencia porcentual del cabezal. Esto se realiza con ayuda del factor de override de avance, que normalmente se determina a partir de la posición del potenciómetro de override. Con la AFC activa, este factor ya no se forma a partir del potenciómetro, sino en función de la potencia del cabezal y de otros datos del proceso, y de ello se calcula el avance de trayectoria.

Mediante un corte de aprendizaje el iTNC registra la potencia máxima del cabezal que interviene durante dicho corte. Enton-

ces, antes del mecanizado en sí, se definen en una tabla los correspondientes valores límite a no sobrepasar, entre los cuales el iTNC puede influenciar el avance en el modo "Regular". Naturalmente se pueden definir diferentes reacciones de sobrecarga, las cuales también puede definir de forma flexible el fabricante de la máquina.

Ventajas de la regulación adaptativa del avance:

- **Optimización del tiempo de mecanizado**
Especialmente en piezas de fundición tienen lugar oscilaciones más o menos grandes de sobremedida o de material y cavidades. Mediante la correspondiente regulación del avance se intenta mantener la potencia máxima de cabezal, aprendida previamente, durante todo el tiempo de mecaniza-

do. El tiempo total de mecanizado se acorta aumentando el avance en zonas de mecanizado con menor erosión de material.

- **Monitorización de la herramienta**
Mediante el reconocimiento del sobrepaso de la potencia máxima del cabezal y, al mismo tiempo, insuficiente avance mínimo, se realiza una reacción de desconexión programada. Con ello se evitan daños posteriores tras la rotura o el desgaste de la fresa.
- **Conservación de la mecánica de la máquina**
Reduciendo el avance al sobrepasar la potencia máxima del cabezal aprendida hasta la potencia de referencia, se conserva la mecánica de la máquina. El cabezal principal se protege activamente frente a sobrecarga.



Nuevas funciones para el iTNC 530

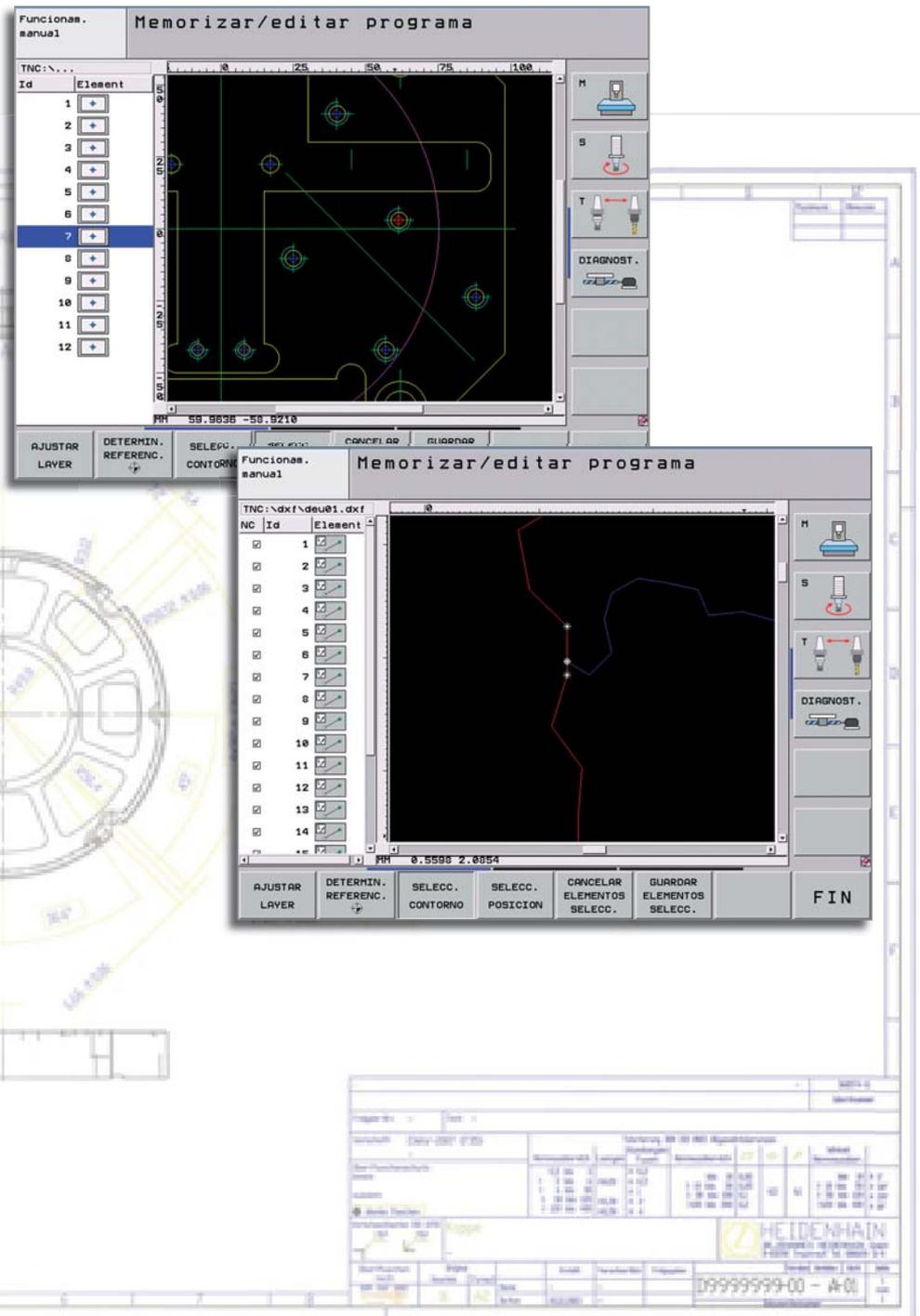
Ampliaciones del convertidor DXF (opción)

Con el convertidor DXF pueden seleccionarse ahora, además de contornos, posiciones de mecanizado y memorizarlas como tablas de puntos. Se pueden definir las siguientes posiciones como posición de mecanizado:

- Punto inicial, final o central de un recorrido
- Punto inicial, final o central de un arco
- Transiciones de cuadrante o punto central de un círculo completo
- Punto de intersección de dos rectas, también en su prolongación
- Punto de intersección de una recta – Arco
- Punto de intersección de una recta – Círculo completo

Las tablas de puntos generadas en el convertidor DXF pueden utilizarse de forma especialmente confortable en smarT.NC. No obstante, la funcionalidad también está disponible en el lenguaje conversacional HEIDENHAIN.

Además también se ha simplificado la selección de contornos. El constructor no siempre genera todos los contornos de forma que puedan seleccionarse directamente sin un trabajo manual posterior. Así, ahora también se pueden "romper" elementos de contorno contiguos unidos de forma roma, a fin de que sea posible una selección de contorno. Ahora también se permite alargar y acortar elementos de contorno, en el caso de que los límites a seleccionar del elemento estén demasiado separados entre sí. Ambas funciones siempre están disponibles dentro del modo Selección de contorno, por lo que no hace falta decidir con anterioridad qué elementos deben modificarse. El iTNC reconoce automáticamente posiciones críticas y muestra mediante símbolos qué elementos deben romperse o bien alargarse o acortarse.



Nuevo módulo e-learning "Fundamentos del mecanizado inclinado"

Desde octubre de 2004 HEIDENHAIN participa en un proyecto europeo. En el marco del programa "Leonardo da Vinci"* se desarrolla un proyecto e-learning "Modular Interactive Training System for Vocational and Distance Training in Mechatronics" (MITS).

En este proyecto e-learning, con una duración de 3 años, colaboradores del departamento de Formación Técnica elaboran los contenidos de un programa de aprendizaje basado en web para los fundamentos de la programación NC. A partir de ello se desarrollarán módulos de aprendizaje individuales. Las bases medias para el proyecto e-learning son secuencias de training interactivas y animadas, así como preguntas de comprensión interactivas y tests de conocimientos con evaluaciones automáticas.

Este tipo de transmisión de conocimientos se utiliza

- como preparación del curso
- como acompañamiento del curso en el marco del autoaprendizaje

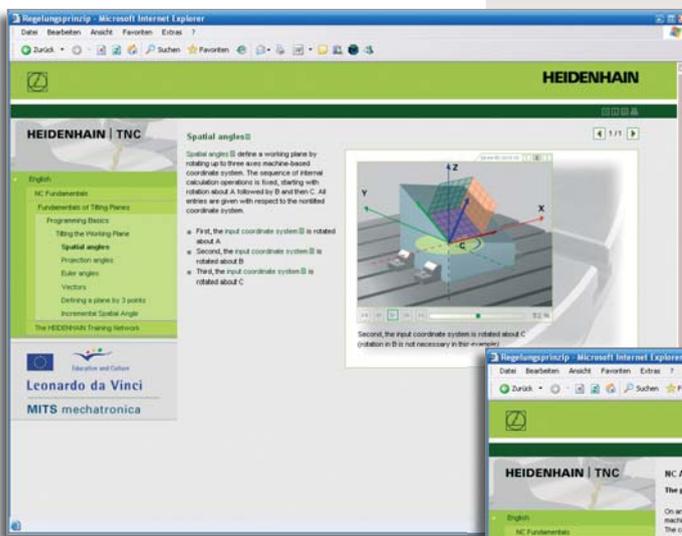
Los siguientes módulos ya se han realizado actualmente en los idiomas alemán e inglés:

- Fundamentos de la programación NC
- Fundamentos del mecanizado en plano inclinado

Ya se ha fijado otro módulo en el marco del proyecto para 2007. HEIDENHAIN también ha previsto módulos adicionales para cuando finalice el proyecto.

Puntualmente para la METAV en Düsseldorf se completó el 2º módulo "Fundamentos del mecanizado en plano inclinado", que ya está disponible de forma gratuita en el CD "TNC Training", así como en la página web de HEIDENHAIN.

Más información bajo www.heidenhain.de/schulung



*"Leonardo da Vinci" es el programa de acción de la Unión Europea para la formación profesional.

25 años de Formación Técnica

En 1981 se fundó el departamento "Formación y Documentación" en el servicio postventa, el cual estaba compuesto, en un primer momento, por un sólo hombre, Hannes Wechselberger.

Hoy en día hay un buen número de personal especializado dedicado a la formación: en HEIDENHAIN en Traunreut, Fellbach, Hagen, Hannover y en las representaciones de los diferentes países en todo el mundo.

El primer curso de TNC "organizado" en HEIDENHAIN tuvo lugar en otoño de 1981.

Ya un año después HEIDENHAIN organizaba de forma regular cursos de programación TNC desde el departamento comercial. Principalmente estos cursos se dirigían a fabricantes de máquinas, retrofitters y distribuidores. Paralelamente el servicio postventa ofrecía – en aquel momento aún en exclusiva para las representaciones de HEIDENHAIN – cursos de asistencia técnica de TNC en el campo y de reparación.

Con la introducción del TNC 150 los cursos del departamento comercial abarcaban ya



Los empleados de nuestras agencias de representación tuvieron que familiarizarse con el tema "Utilización y reparación de los controles numéricos TNC 121, TNC 125 y TNC 131".

Klaus Loh, antiguo empleado del departamento comercial (jubilado merecidamente desde 2001 después de 27 años en HEIDENHAIN) asumió la parte de la programación TNC. Por aquel entonces se disponía, como medio de ayuda, de un proyector de transparencias y de controles originales, junto a la obligada pizarra. Los participantes recibieron documentación en papel con fotos en blanco y negro.

en el año 1983 cursos de iniciación y avanzados, y los seminarios del servicio postventa fueron ampliados con temas adicionales de programación PLC, puesta en marcha del TNC y servicio/reparación de sistemas de medida.

En 1992, en el curso de una amplia reestructuración laboral, se agruparon las formaciones de programación de TNC y las formaciones del servicio postventa en el departamento "Formaciones Técnicas".

En 1992 – debido a la situación por entonces del mercado de máquinas herramienta – cambió la estructura de los participantes

¿Tiene interés en los cursos de formación de HEIDENHAIN?

El interesado puede informarse cómodamente en la página de Internet www.heidenhain.de/schulung. Aquí no sólo encontrará toda la oferta en formación, sino también el temario de cada día y puede inscribirse directamente por mail al curso deseado.

Aquí también encontrará direcciones para todas las posibilidades de formación en las representaciones de HEIDENHAIN y en todas las entidades colaboradoras de formación HEIDENHAIN, así como links a sus páginas web.

en la formación, sobre todo, en los cursos de programación TNC: el número de usuarios finales se multiplicó frente al número de fabricantes de máquina, retrofitters y distribuidores.

Entidades colaboradoras de formación ofrecen desde el año 2000 programación en lenguaje conversacional HEIDENHAIN – así como la nueva programación smarTNC – en muchos lugares de Alemania, y también en algunos países europeos vecinos, así como en China y Sudáfrica.

Desde mediados de 2001 los cursos de formación en HEIDENHAIN tienen lugar en nuevas salas equipadas con la técnica de medios más moderna.

Los profesores de los cursos en HEIDENHAIN – todos ellos son especialistas en los correspondientes ámbitos – utilizan videoproyectores y un "sistema didáctico de video" especial para la comunicación de datos entre el "profesor" y los "alumnos". HEIDENHAIN también pone a disposición de los participantes numerosos CD-ROMs y DVDs, además de la documentación convencional en papel.

Para la preparación de los participantes en los cursos de programación TNC también están disponibles programas e-learning en



Cuatro salas equipadas con la técnica de medios más moderna ofrecen al participante unas condiciones óptimas. Adicionalmente se dispone de una sala con una fresadora de 5 ejes, unidades simuladoras de máquinas y Puestos de Programación HEIDENHAIN originales para las aplicaciones / ejercicios prácticos.

CD o en Internet, cuyos contenidos pueden asimilarse de forma autodidacta, conteniendo tests de evaluación. Estos programas pueden utilizarse parcialmente como acompañamiento del curso.

En el año 2003 se asignó la Formación Técnica al departamento de Marketing, adquiriendo así mayor relevancia como "instrumento de Marketing" y funciones adicionales.

Hoy en día se llevan a cabo cursos de formación técnica en muchas representaciones HEIDENHAIN de todo el mundo en el idioma nacional.

Cifras

La cifra de participantes en los cursos aumentó de 170 en el año 1982 a los casi 1000 que participaron en 2005 en aproximadamente 130 cursos internos y externos.

A eso hay que añadir otro centenar de participantes en los cursos de programación TNC impartidas en las entidades colaboradoras de formación autorizadas. Además se dibuja una tendencia hacia formaciones específicas "a medida" del cliente.

Red de entidades colaboradoras de formación ampliada

Una formación técnica facilita considerablemente el manejo de productos que precisan ser explicados para su funcionamiento. Por este motivo HEIDENHAIN siempre se ha fijado como meta ofrecer al usuario formaciones preparadas didácticamente y acordes a las correspondientes exigencias. Hasta finales de 1998 estas formaciones tuvieron lugar exclusivamente en HEIDENHAIN en Traunreut. En 1998 HEIDENHAIN reflexionó sobre la posibilidad de ofrecer cursos de programación TNC fuera de Traunreut – es decir, más cerca de los usuarios.

De esta forma ofrecemos las siguientes posibilidades

1. Cursos personalizados para usuarios individuales o empresas
2. Cursos de programación TNC mediante **entidades colaboradoras de formación autorizadas de HEIDENHAIN** en "puntos de apoyo", a las que pueden asistir varios usuarios con cortos desplazamientos.

Los interesados pueden seguir haciendo uso de la "formación colectiva" para hasta un máximo de 10 participantes en Traunreut o en las representaciones de HEIDENHAIN de los distintos países.

Las entidades colaboradoras de formación autorizadas de HEIDENHAIN son, por regla general, centros de formación públicos y/o centros laborales de perfeccionamiento de las asociaciones sindicales y patronales.

Estas entidades deben cumplir determinados criterios fijados por HEIDENHAIN en cuanto al equipamiento, la cualificación de los profesores y las actividades de formación CNC.

Si en un primer momento el objetivo era instalar – de momento en Alemania – una red de puntos de apoyo de formación (entidades colaboradoras de formación autorizadas), en el curso de la globalización este planteamiento ha cambiado rápidamente.

Hoy se puede asistir a cursos de programación TNC en todo el mundo en el idioma nacional en muchas representaciones de HEIDENHAIN y en entidades colaboradoras de formación autorizadas.

En 2006 se añadieron las siguientes entidades colaboradoras de formación autorizadas:
 Centro de formación profesional (bbz) del IHK Siegen, Alemania (desde enero de 2006)
 Técnica de fresado CNC, Holzkirchen/Sauerlach, Alemania (desde abril de 2006)
 Tampere College, Tampere, Finlandia (desde enero de 2006)
 Shanghai Vocational Training Directive Center, Shanghai, China (a partir de mediados de 2006)

Encontrará más información bajo: www.heidenhain.de/schulung

Palpadores 3D para la medición de herramientas

Los palpadores 3D de HEIDENHAIN trabajan desde hace más de 20 años en fresadoras y centros de mecanizado y ayudan a reducir costes tanto en el taller como en la producción en serie. Se pueden realizar funciones de preparación, medición y control manualmente o de forma programada. Su conexión a controles TNC de HEIDENHAIN ofrece especiales ventajas, ya que el usuario valora una serie de confortables ciclos tanto para el modo de funcionamiento automático como también para el manual.

Medición de piezas

El palpador de piezas cuenta entre sus funciones típicas con la alineación de piezas, la fijación de puntos de referencia, así como la medición de piezas. Según el tipo de aplicación, se dispone con el TS 440, TS 640 y TS 220, de palpadores en distintas versiones. Mientras que el compacto TS 440 se utiliza en máquinas pequeñas con espacio de trabajo reducido, el TS 640, su hermano mayor, cubre exitosamente desde hace años todas las funciones clásicas.

Las toberas de soplado, típicas de los palpadores HEIDENHAIN, limpian la pieza de virutas antes de medirla. La transmisión de la señal a las unidades emisoras/receptoras tiene lugar en ambos casos mediante infrarrojos. Éstas se pueden situar de forma opcional en el cabezal directamente, como la SE 540, o en cualquier posición del espacio de trabajo, como la SE 640. El TS 220 está disponible para la transmisión por cable.

En todos los palpadores HEIDENHAIN está garantizada una estabilidad de larga duración gracias a los conmutadores ópticos libres de desgaste.

Medición de herramientas

En la producción en serie se pretenden evitar al máximo rechazos y retoques, asegurando siempre una alta calidad de fabricación. Uno de los factores decisivos, natural-

mente, es la herramienta. El desgaste y las roturas de cuchilla originan piezas defectuosas que, especialmente en los turnos sin operario, pueden no ser detectados durante largo tiempo, generando así altos costes de producción. Por ese motivo son necesarios un registro exacto de las dimensiones de la herramienta y un control cíclico del desgaste de la misma. Para medir la herramienta directamente en la máquina se dispone con el palpador TT 140 y los sistemas láser TL de dos grupos de producto diferentes.

Nuevo sistema de palpación de herramientas TT 140

El TT 140 es un palpador 3D digital adecuado para medir y verificar herramientas. La señal de palpación se realiza a través de un sensor óptico, el cual trabaja sin desgaste y presenta una gran fiabilidad. El palpador de herramientas TT 140 comprueba herramientas muy distintas directamente en la máquina, con el consiguiente ahorro de tiempo.



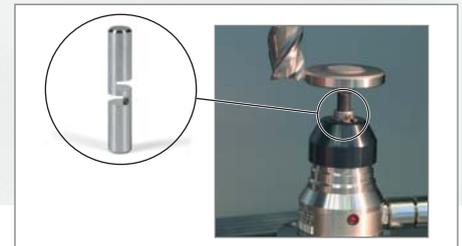
La herramienta, girando o en reposo, inclina el elemento de palpación del TT. Mediante un conmutador óptico integrado se genera una señal de conmutación que se transmite al CNC. Aquí se compensará el desgaste correspondientemente.

Si no necesita de intervención manual, el CNC determina de forma totalmente automática con el TT 140 la longitud y el radio activos de la herramienta. Con la función "Medición individual de cuchillas" se puede incluso registrar el estado de cada cuchilla individual de la herramienta.

Al sobrepasar tolerancias fijadas se produce automáticamente el cambio a la herramienta gemela.

Fusible mecánico

El nuevo fusible mecánico patentado protege al palpador frente a daños mecánicos en caso de error de manejo. Es efectivo en todas las direcciones de palpación. El man-

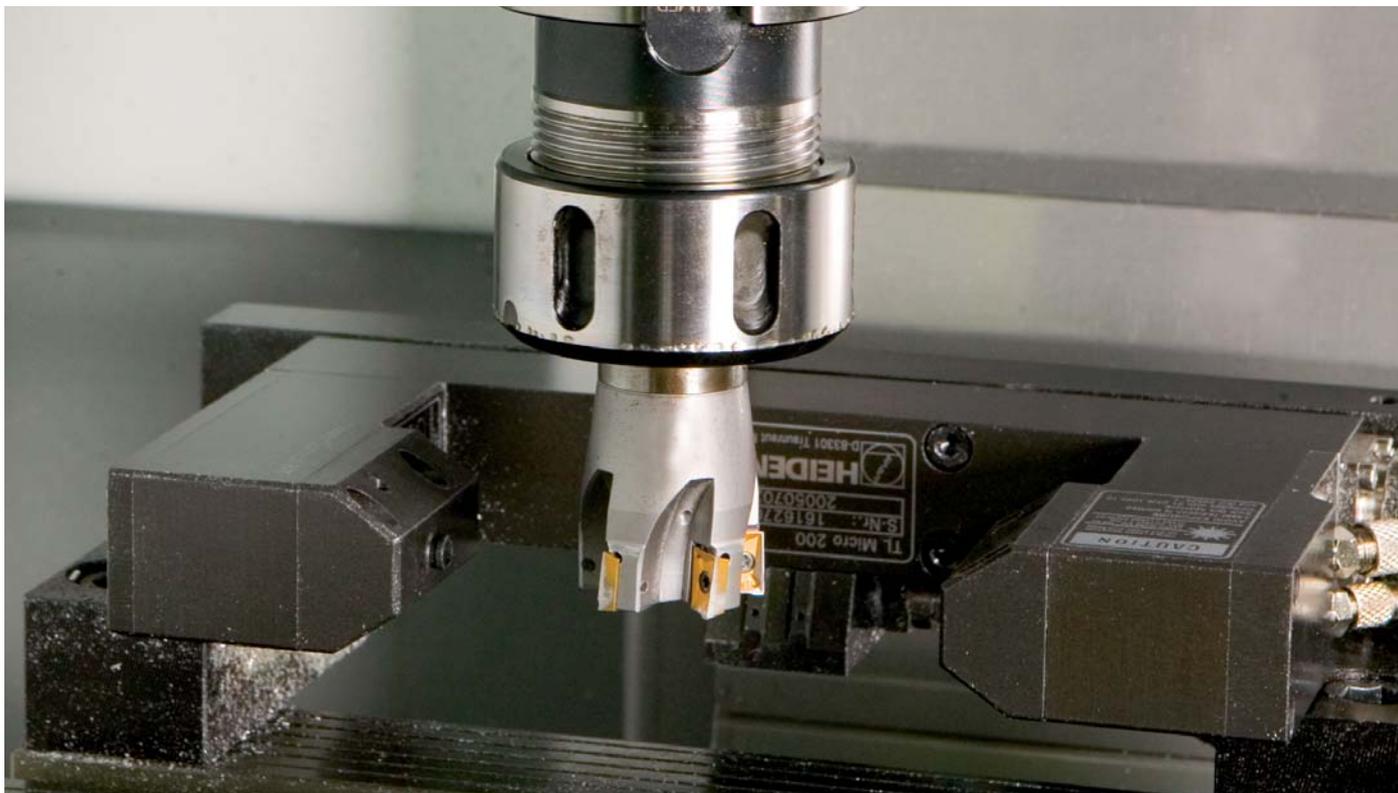


guito de goma sirve de protector contra astillas. Se pueden cambiar los vástagos rotos rápidamente y sin problema. No es necesario un reajuste mecánico del TT 140.

Visualización óptica de la deflexión

Adicionalmente a la señal de conmutación, dos LEDs visualizan en el TT 140 la deflexión del elemento de palpación. Esto es especialmente práctico para el control de su funcionamiento. Se visualiza claramente si el TT 140 se encuentra en estado de deflexión.

El nuevo elemento de palpación con tamaño \varnothing 25 mm permite ahora también una posición de montaje horizontal en la máquina. Con un elemento de palpación convencional de \varnothing 40 mm, el palpador puede situarse verticalmente como hasta ahora en el espacio de la máquina. En cuanto a dimensión y conexionado el TT 140 es compatible con su predecesor, el TT 130.



Nuevos sistemas láser TL Micro y TL Nano

Con los sistemas láser TL Micro y TL Nano se pueden medir herramientas sin contacto directamente en una máquina NC. Con la ayuda de los ciclos de medida contenidos en los elementos suministrados se pueden registrar longitudes y diámetros de herramienta, controlar la forma de las cuchillas individuales y determinar el desgaste o la rotura de la herramienta. El control carga los datos obtenidos de la herramienta en la tabla de herramientas. La medición se produce rápidamente y sin complicaciones. El TNC, controlado por el programa, posiciona la herramienta e inicia el ciclo de medición. Esto es posible en todo momento: antes del mecanizado, entre dos pasos de mecanizado o una vez realizado el mecanizado. El rayo láser focalizado en el centro permite la medición de herramientas a partir de un diámetro de 0,03 mm con una precisión de repetibilidad de hasta $\pm 0,2 \mu\text{m}$. Los sistemas láser TL cumplen el tipo de protección IP 68 y por ello se pueden montar directamente en el espacio de trabajo de la máquina.



Reportaje de usuario: Una vez TNC – siempre TNC

Un eslogan que se adecúa igualmente al sentimiento como a la razón: "Si nos regala su confianza, se la devolveremos con productos de la más alta calidad". ¿Quién se hace esta publicidad? Es la ingeniería mecánica Deuringer OHG fundada hace 50 años en Königsbrunn (en el sur de Augsburg) – especialista en encofrados hidráulicos, como los que se precisan en la fabricación de garages, así como inventor y primer fabricante de los correspondientes vehículos de transporte. Actualmente la empresa de 45 trabajadores logra casi dos tercios de su volumen de facturación con pedidos especiales. Ello exige (aún más) flexibilidad en la producción: Los TNCs de HEIDENHAIN se la ofrecen.

El genial constructor y fabricante de máquinas Georg Deuringer creó en 1956, con su enorme capacidad, la base para el éxito de la empresa y, en la segunda generación, siguió haciéndolo su hijo Michael – una prueba clara de ello son tanto los fieles clientes iniciales, como la gran cantidad (gracias al boca a boca y, más recientemente, a Internet) de nuevos clientes. "Mantenemos lo que prometemos – esto es válido para la calidad (es decir, precisión) y el cumplimiento de plazos", y añade: "Esto requiere por supuesto, que nuestros trabajadores son excelentes especialistas altamente motivados, y que nuestros medios de producción – y a ellos corresponden de forma decisiva los controles numéricos NC – se han probado como fiables y, además, fáciles de manejar".

Por ello, desde hace casi 30 años Deuringer (la experiencia hace la inteligencia) ha adoptado exclusivamente TNCs de HEIDENHAIN para las máquinas herramienta de fresado y taladrado – por buenas razones: debido a las casi siempre reducidas series

de piezas, y a las complejas geometrías tan diferentes, casi un 50 por ciento de la programación se genera en el taller directamente en el control. "Y esto funciona...", según Michael Deuringer, "...con ningún otro control mejor que con los TNCs de HEIDENHAIN". Él bien lo puede asegurar – ya que de vez en cuando invierte en máquinas herramienta usadas que todavía funcionan muy bien (vale la pena, sobre todo, en máquinas grandes), y que trabajan todavía con el control numérico instalado originariamente, que, en ocasiones, no es un TNC...

...dos veces lo ha sufrido Michael Deuringer (con cada día menos paciencia), durante año y medio cada vez, hasta decidirse a cambiar los antiguos CNC de otra marca por el TNC más reciente de HEIDENHAIN. "Ha valido la pena, a pesar de los altos costes de inversión", nos informa: "La primera vez en 1995 fue con una fresadora de bancada fija de 10 metros de Colgar con cabezal basculante automático, que con el control originalmente instalado sólo nos daba problemas", y nos detalla: "No es sólo que fuera complicada de programar, sino que también era poco fiable hasta el punto de que, sólo después de adaptar el TNC 426 a la nueva máquina, pude ganar dinero con ella".

¿Y desde entonces funciona bien? Deuringer está seguro de ello: "De la rentabilidad de Colgar puedo hablar ahora, desde que trabajo con el TNC", y expone: "Llevamos ya once años sin ningún fallo, y esto es válido también para los TNCs 355 aún más antiguos en nuestras dos fresadoras de bancada Butler. Pero igual de importante es para nosotros la amigable programación en el taller con múltiples ayudas y reducido esfuerzo de introducción de datos", y añade: "Por ello pedimos las nuevas máquinas

herramienta para fresar/taladrar básica y exclusivamente con TNCs, y en el caso de que se haya comprado una máquina usada con un CNC de otra marca, entonces se sustituye".

Como recientemente con un centro de mecanizado de Solon (año de fabricación 1986) de Scharmann, que conceptualmente es una mandrinadora equipada con un cambiador de palets (por tanto, con caña), con mesa giratoria NC, con cambiador y con almacén de herramientas, y que ahora está controlada por un iTNC 530. Deuringer subraya: "Sí que compramos de vez en cuando una máquina herramienta usada, pero cuando queremos invertir en técnica de control, naturalmente queremos lo último de HEIDENHAIN".

¿Que si vale la pena? Benjamin Scholz, un joven operario de 20 años de la Solon (y por tanto exactamente de la misma edad que la máquina) elogia: "Con el iTNC 530 puedo programar, como mínimo, el doble de rápido que con el CNC antiguo. Si quiere saberlo: "Los TNCs son invencibles en lo que a programación en taller se refiere", y valora: "Antes sólo conocía el 355 de HEIDENHAIN, pero el cambio al iTNC 530 me resultó muy fácil, ya que no tuve que aprender nada nuevo, sino que sólo tuve que ampliar un poco mis conocimientos", mencionando así una ventaja esencial de los TNCs: su consecuente compatibilidad hacia arriba.

Una asentada empresa de construcción de maquinaria domina la mecánica; sin embargo, el retrofitting de un control numérico se escapa a sus capacidades. Para la reconversión al iTNC 530 de la Solon se confió de nuevo, al igual que diez años antes con la Colgar, en la Braun Vertrieb & Service



GmbH de Emmering en Munich – a la vez representante de zona de HEIDENHAIN. Su gerente, Siegfried Meissner, nos aclara: "El retrofitting propiamente dicho lo subcontratamos desde hace muchos años a una empresa que lo domina a la perfección – nosotros nos encargamos, sobre todo, de determinar los componentes a cambiar, de pedirlos y de comprobar que el nuevo programa de PLC a escribir se adapte a la perfección y funcione".

¿Y qué es lo que había que renovar? No tanto: "A modo de prevención hemos cambiado los dos generadores de impulsos para la orientación del cabezal y para la mesa giratoria, la regla para el eje Z había que cambiarla, y, naturalmente, también hemos renovado todo el cableado entre el iTNC 530 y los sistemas de medida – ya que no tiene sentido trabajar con adaptadores", nos argumenta Meissner, y Deuringer confirma: "A ser posible, deberían evitarse las interfaces – aquel que ahorra en lo que no debería, no se hace ningún favor". Todo lo contrario. Y por ello Deuringer se ha permitido un conexionado adicional en la Solon para el palpador 3D de HEIDENHAIN, que solicitó juntamente con el pedido de reconversión.

¿Y qué ha requerido esto en tiempo y dinero? "La Solon ha estado parada dos semanas para la reconversión al iTNC 530, y nos ha costado 50000 euros", nos responde Deuringer, y nos contesta igualmente a nuestra próxima pregunta antes de que la pudiéramos formular: "En un medio de producción, con la mecánica intacta y que trabaja de forma tan automatizada como la Solon, siempre vale la pena."

*Jürgen Kromberg,
periodista libre especializado*





HEIDENHAIN

¿Cómo evitar colisiones imprevistas?

Quien quiera puntuar en el billar, debe evitar colisiones imprevistas. También en su fresadora conducen las colisiones irremediablemente al lado de las pérdidas. Ponga en práctica la nueva Monitorización Dinámica de Colisiones (Dynamic Collision Monitoring, DCM) de HEIDENHAIN. El TNC supervisa cíclicamente el espacio de trabajo de su máquina. Si los componentes de la máquina se encuentran a rumbo de colisión, la máquina se detiene y emite avisos de advertencia detallados en lenguaje conversacional HEIDENHAIN. De esta forma la DCM evita costosos daños en la máquina y tiempos muertos. Y Ud. gana seguridad en el manejo de la máquina. FARRESA ELECTRONICA, S.A., 08028 Barcelona, Tel.: (+34) 934092491, Fax: (+34) 933395117, www.farresa.es, E-Mail: farresa@farresa.es