



HEIDENHAIN

54 + 10/2011

Klartext

La revista acerca de los controles numéricos de HEIDENHAIN

Simbiosis de eficiencia y confort

Nueva combinación: EITNC 640 para torneear y fresar



¡Lo mejor de dos soluciones!

La nueva generación de sistemas de palpación de HEIDENHAIN → **Pág. 8**

Nuevo diseño de los controles numéricos de HEIDENHAIN

Comparación de los controles numéricos → **Pág. 10**

Editorial

Estimadas lectoras de KLARTEXT,
Estimados lectores de KLARTEXT,

El mecanizado completo es lo que se busca hoy en día, por una buena razón: si se puede fresar y torneado una pieza en un sólo atado, se consigue una reducción notable en los tiempos de mecanizado y del proceso completo de fabricación. El nuevo control numérico de fresado-torneado TNC 640 llega justo a tiempo para que el usuario pueda seguir dominando este complejo mecanizado combinado. Este nuevo control numérico se ha presentado por primera vez en la feria EMO en la ciudad de Hannover, Alemania. Para ello, lea nuestra presentación de producto en la página 4.

El gran tema de esta edición de KLARTEXT son las nuevas funciones de control numérico. Tanto para el control numérico de alta gama iTNC 530 y para el control numérico de trayectoria TNC 620, como para los controles numéricos para torneado MANUALplus 620 y CNC PILOT 620, existen nuevas funciones adaptadas a la práctica que satisfarán al usuario.

Otro elemento destacado en la EMO: todos los controles numéricos se presentaron en un diseño nuevo de acero inoxidable.

Jóvenes empresarios del Tirol están creando un tipo diferente de tendencias en el diseño. Con su aproximación poco convencional al tema del mecanizado CNC, entusiasmaron a la redacción de KLARTEXT. Más información en la página 20.

La redacción del Klartext les desea ...
¡una lectura amena!

¡Esté presente en la presentación del nuevo control numérico TNC 640!

¡Ha llegado el momento! En su stand en la feria, HEIDENHAIN presentó el control numérico totalmente nuevo **TNC 640** para el mecanizado combinado de fresado y torneado. Eche un vistazo al nuevo diseño del control numérico en una moderna carcasa de acero inoxidable. **Más información en la página 4.**

Y todavía hay más novedades de producto: en el stand de la feria se mostró por primera vez una **generación de sistemas de palpación totalmente nueva**. **Más información en la página 8.**

Otro punto clave es la precisión de las máquinas herramienta. A partir de ejemplos ilustrados mostraremos como aumentar la precisión y productividad mediante **sistemas lineales y angulares de medida**.



Pie de imprenta

Editor

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Código postal 1260
83292 Traunreut, Alemania
Tel: (8669) 31-0
HEIDENHAIN en Internet:
www.heidenhain.de

Responsable

Frank Muthmann
E-mail: info@heidenhain.de
Klartext en Internet
www.heidenhain.de/klartext

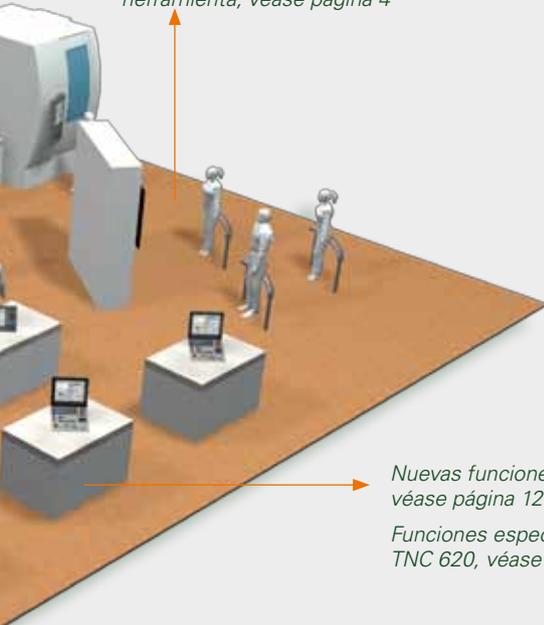
Visite también la versión electrónica e interactiva de nuestra revista KLARTEXT, que contiene más información, animaciones e información técnica. Visítenos en

www.heidenhain.es

Índice

Nueva combinación: EITNC 640 para torner y fresar Simbiosis de eficiencia y confort	4
La nueva generación de sistemas de palpación de HEIDENHAIN Lo mejor de dos soluciones 8	
Nueva línea de diseño de los controles numéricos de HEIDENHAIN Comparación de los controles numéricos HEIDENHAIN	10
iTNC 530 – una historia de éxitos desde hace 10 años	11
Smart goes Klartext y otras nuevas e interesantes funciones del iTNC 530 Nuevas funciones del software NC 340 49x-07	12
TNC 620 – El camino a la precisión máxima	16
Simple o complejo: fabricación de las piezas torneadas del modo más confortable y económico	18

El nuevo TNC 640 – el control numérico superior para fresado-torneado de HEIDENHAIN en una máquina herramienta, véase página 4



Nuevas funciones del iTNC 530, véase página 12

Funciones especiales del TNC 620, véase página 16

Redacción y maquetación

Expert Communication GmbH
Richard-Reitzner-Allee 1
85540 Haar, Alemania
Tel: +49 89 666375-0
E-mail: info@expert-communication.de
www.expert-communication.de

Imágenes

Todas las imágenes
© DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH



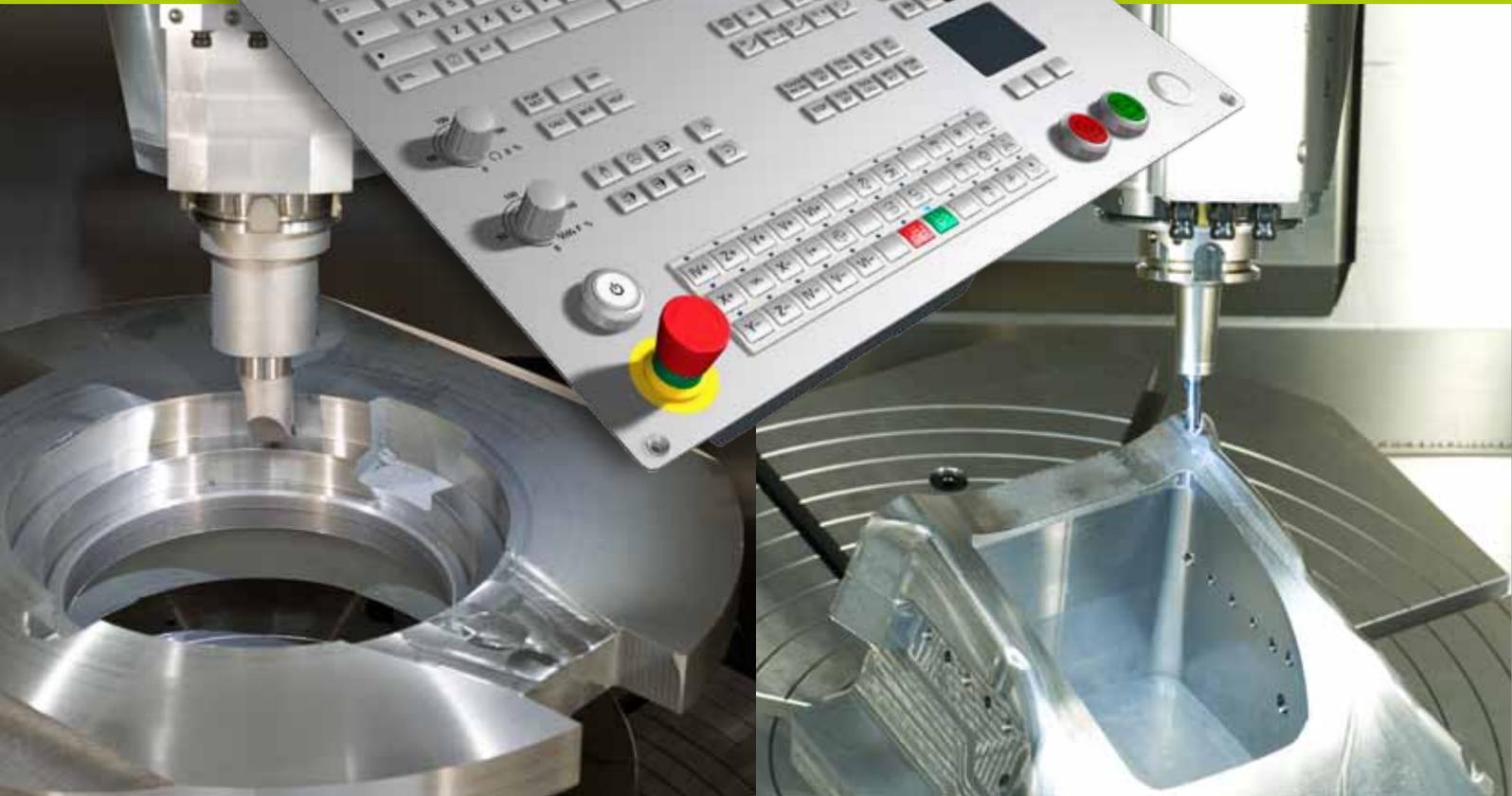
Simbiosis de eficiencia y confort

Nueva combinación: El TNC 640 para tornear y fresar



En la EMO 2011, HEIDENHAIN presentó el nuevo TNC 640. Por primera vez, un control numérico TNC combina el fresado y el torneado. El nuevo TNC 640 se utilizará en máquinas herramienta para el mecanizado completo. En el exterior destaca el diseño noble con el teclado de diseño nuevo, carcasa elegante de acero inoxidable y un monitor de 19 pulgadas. Pero lo que debe convencer de verdad son especialmente los valores internos - hecho habitual en HEIDENHAIN - que proporcionan un cambio muy confortable y apto para el día a día entre el mecanizado por fresado y torneado.

Lo que se busca hoy en día son máquinas herramienta para el mecanizado completo. Sin embargo, la combinación de fresar y torneado para ahorrar tiempo y costes provoca que tanto la máquina como también el control numérico sean más complejos. Para que el usuario de la máquina mantenga la cabeza fría en el mecanizado combinado, HEIDENHAIN utiliza varios conceptos para conseguir un manejo especialmente sencillo y bien definido: empezando con el nuevo diseño y terminando con las nuevas funciones, que convierten el cambio entre fresado y torneado en algo especialmente confortable y ayudan a evitar errores.

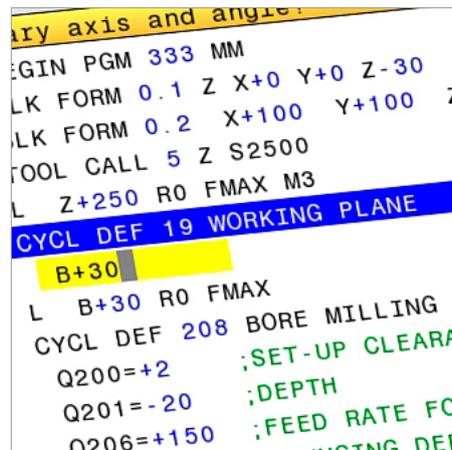


Nuevos valores externos

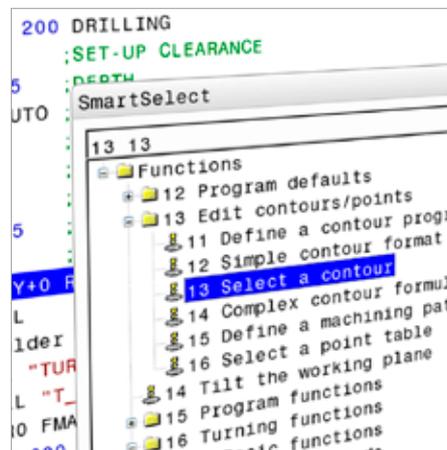
Quien inspeccionó el nuevo TNC 640 en la feria EMO, quedó impresionado, tanto por el nuevo diseño de la carcasa en acero inoxidable que recubre el monitor de 19 pulgadas, como por el teclado con las teclas de nuevo diseño con una superficie redondeada, lo que resulta agradable para el tacto y fomenta el uso seguro. Su rotulación resistente a la abrasión se adapta a las condiciones extremas en el taller. La consola de control de la máquina dispone ahora de diodos LED que indican el estado actual de funcionamiento.



Las teclas rectangulares y ligeramente redondeadas son agradables al tacto y pueden utilizarse de modo seguro.



Mejora de la presentación mediante la identificación en diferentes colores dentro de los programas NC.



Con smartSelect y el soporte en forma de diálogo, se pueden seleccionar las funciones de modo rápido y sencillo.

EITNC 640 – el nuevo control numérico de alta gama para el mecanizado por fresado-torneado de HEIDENHAIN

Editor optimizado para un manejo controlable y sencillo

Un vistazo al editor es suficiente para que el usuario de HEIDENHAIN reconozca el siguiente desarrollo novedoso: la interfaz de usuario utiliza pestañas para identificar los diferentes grupos de modos de funcionamiento. El cuadro de diálogo de programación queda más cerca de la ventana del programa de mecanizado, mientras que un resaltador de sintaxis muestra más claramente los comandos, las indicaciones de valores y los comentarios mediante diferentes colores. Todo ello orientado a que el usuario de la máquina pueda saber qué es lo más importante en cada momento, de forma más rápida y fiable.

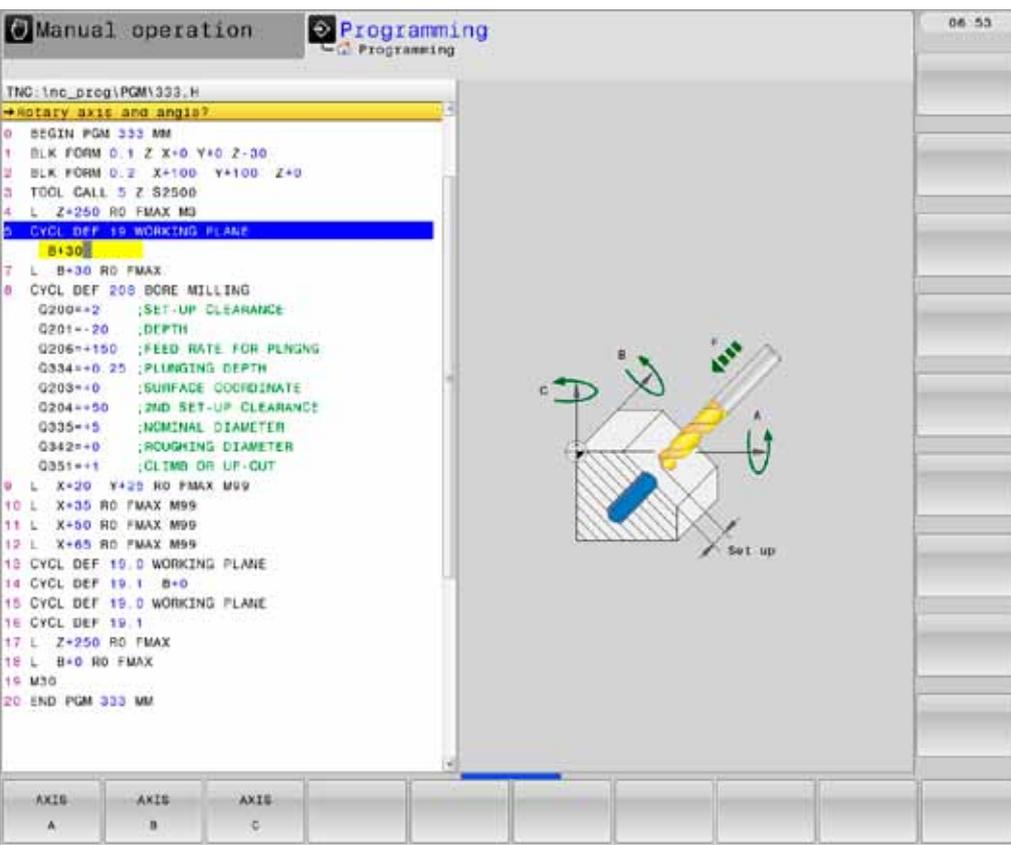
Acceso rápido a las funciones de las softkeys mediante smartSelect

Naturalmente, el aumento de las funciones también incrementa el número de softkeys. La nueva función smartSelect ayuda a "desglosar" las numerosas softkeys subordinadas y las muestra en una estructura de árbol. Naturalmente, sólo se muestran aquellas funciones que se pueden definir en el estado actual de funcionamiento. Haciendo clic en la función deseada, en la parte derecha de la ventana se muestra la información detallada.

Cambios rápidos ...

Los programas para el mecanizado completo comprenden las tareas de fresado, taladrado y torneado. Dado que ello parece complejo para la creación del programa, los desarrolladores de HEIDENHAIN han puesto énfasis en que el cambio entre los tipos de mecanizado sea especialmente sencillo: en el programa NC, mediante comandos en lenguaje conversacional estándar se puede cambiar cuando se desee entre funcionamiento de torneado y de fresado. Y prácticamente no existe ninguna restricción al respecto, puesto que el cambio se realiza de forma totalmente independientemente de la configuración actual de los ejes.

Dentro del programa puede cambiar entre los modos fresado y torneado muy fácilmente mediante los comandos en lenguaje conversacional.



Respecto al fresado, el TNC no sufre ninguna modificación. En el fresado se han adoptado muchas funciones de los controles numéricos de torneado de HEIDENHAIN. Esto también incluye los probados ciclos de torneado. Los contornos de torneado se crean naturalmente en el lenguaje conversacional de HEIDENHAIN, y se pueden guardar en subprogramas de contorno igual que en el fresado. Para la definición del contorno de torneado, la programación de contorno libre FK complementa, como es habitual, los datos del plano no conformes con el NC. Naturalmente, el conjunto de funciones incluye asimismo los elementos de contorno, profundización y retirada con las correspondientes imágenes de ayuda.

Gracias a las características del nuevo TNC 640, se facilita a los usuarios con experiencia en el fresado con TNC la realización de contornos de torneado de modo rápido y sencillo.



... de modo especialmente cómodo

En el cambio entre los tipos de mecanizado, se pretende ahorrar al usuario los cambios manuales y la conversión de valores. Por este motivo, el TNC 640 realiza muchos cambios de forma automática: el control numérico adapta todas las vistas al modo correspondiente. Junto con la presentación del gráfico de programación, se incluye asimismo el cambio entre la indicación de posición y de diámetro. Asimismo es posible situar automáticamente el punto de referencia en el centro de la mesa de torneado y activar funciones según el tipo de máquina, por ejemplo, el bloqueo del husillo de la herramienta.

Funciones idénticas en el torneado y el fresado mantienen su identificación típica del TNC, incluso si el control numérico debe proceder de diferente modo.

Dos ejemplos:

- En ambos modos, M144 representa la inclinación necesaria de los ejes con la herramienta presente. Para el torneado con la herramienta existente, el TNC 640 tiene en cuenta el ángulo de ataque para evitar vulneraciones del contorno.
- Si para el torneado exterior e interior se debe utilizar la misma herramienta, ésta se puede invertir mediante el ciclo 800 sin tener que modificar la orientación de la herramienta en la tabla de herramientas. El TNC 640 calcula automáticamente el ángulo de los ejes basculantes y posiciona el husillo de fresado con la herramienta de torneado en la posición adecuada.

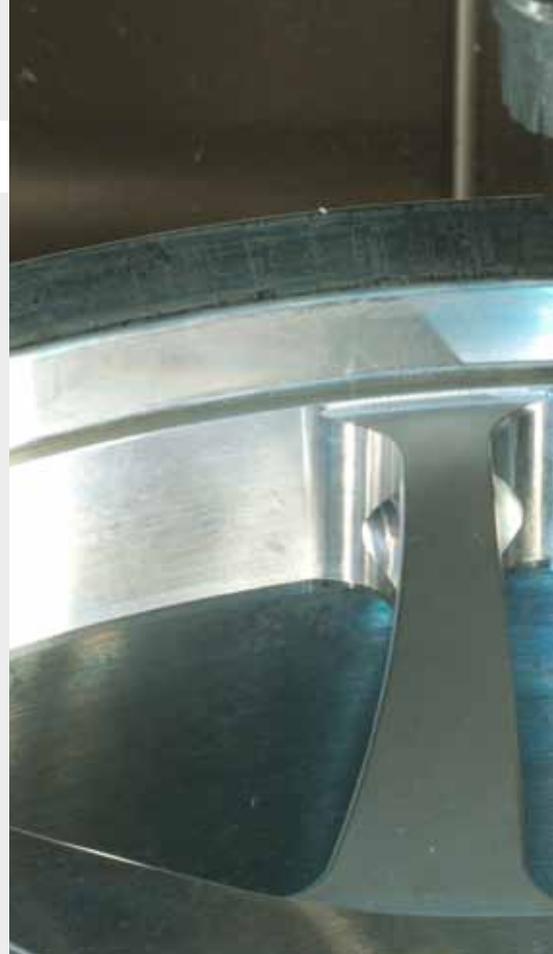
Nuevos ciclos de torneado

Los controles numéricos de HEIDENHAIN son conocidos por su amplio y tecnológicamente exigente paquete de ciclos a fin de obtener un mecanizado con elevado grado de repetibilidad. Naturalmente, ello también es válido en el caso del nuevo TNC 640. El paquete de ciclos contiene, junto a los conocidos ciclos de fresado y taladrado TNC, muchos ciclos inteligentes de torneado con los que también se pueden programar mecanizados por torneado complejos de manera sencilla directamente en la máquina. Para ello se ha utilizado el Know-How existente de los controles numéricos de torneado de

HEIDENHAIN. En los ciclos de torneado, se tiene en cuenta la geometría de herramienta definida en la tabla de herramientas. De este modo, se evitan vulneraciones del contorno.

Junto a los ciclos de fresado, el nuevo TNC 640 ofrece muchos ciclos de torneado para

- Virutaje longitudinal
- Virutaje plano
- Punzonado
- Punzonado de contorno
- Roscado





En resumen: cumple el objetivo de solucionar tareas complejas lo más sencillamente posible

Con el cambio sencillo entre los tipos de mecanizado, HEIDENHAIN se mantiene fiel a su estrategia con respecto a los usuarios: las funciones de un control numérico deben destacar por su utilidad en la práctica aplicada. Cuanto más complejas sean las tareas, más importante es una presentación clara y un manejo sencillo.

Finalmente, no solamente el mecanizado completo con máquinas herramienta potentes debe resultar especialmente eficaz, sino también la creación de progra-

mas y la preparación. Por este motivo, el nuevo control numérico de alta gama TNC 640 utiliza sus acreditadas virtudes con funciones avanzadas, y presenta la combinación de fresado y torneado de manera especialmente sencilla para el operario de la máquina.

Previsión

El TNC 640 se presentó en la feria EMO 2011 de Hannover. A principios del 2012, se suministrarán los primeros TNC 640 a los fabricantes de máquinas. La redacción del KLARTEXT espera ansiosa los primeros informes de los usuarios y, naturalmente, mantendrá informados a los lectores al respecto.



Descripción breve del TNC 640

El nuevo control numérico de alta gama es idóneo para mecanizados HSC y de 5 ejes con máquinas de hasta 18 ejes. Equipado con las funciones de fresado de TNC y las funciones de torneado, el nuevo TNC 640 constituye un control numérico potente para el mecanizado completo.

El hardware del nuevo TNC 640 se basa en una novedosa plataforma de hardware totalmente digital. En este caso, todos los componentes están conectados entre sí mediante interfaces digitales. Este concepto totalmente digital crea las condiciones óptimas para combinar una precisión máxima y calidad de superficie con una elevada velocidad de desplazamiento.

El nuevo TNC 640 está equipado con un potente hardware. El tiempo de procesamiento por frase es de 0,5 ms, y para los programas NC se dispone de un disco duro con una memoria de usuario de hasta 138 Gbytes.

La nueva generación de sistemas de palpación de HEIDENHAIN

Lo mejor de dos soluciones

hybrid



Siempre existen dos posibilidades. Y en la mayoría de los casos hay que decidirse. ¿O las dos son posibles? HEIDENHAIN se ha decidido por las dos soluciones idóneas: con la nueva generación de sistemas de palpación, la transmisión de señales se combina de forma totalmente novedosa. Y según la distancia o grado de precisión de la transmisión de las señales de palpación, se aplica el método más adecuado. De este modo, los usuarios pueden estar todavía más seguros de que se obtienen posiciones exactas.

En la actualidad, los sistemas de palpación son imprescindibles en el mecanizado preciso de piezas. Junto con el control numérico, registran exactamente la posición y situación de las piezas. Mediante esta información, la pieza se puede alinear de manera sencilla y se puede determinar un punto de referencia. Las señales de palpación se deben transmitir al control numérico de manera rápida y segura. Ello no siempre se consigue. Para distancias largas de la señal, por ejemplo si el sistema de palpación se mueve dentro de una pie-

za de grandes dimensiones, puede producirse una interrupción de la transmisión. En este caso, los datos no se reciben.

La nueva generación de sistemas de palpación **TS 460** (sistema de palpación de pieza) y **TT 460** (sistema de palpación de herramienta) trabaja con dos tipos de transmisión: por infrarrojos y por radio. De entrada, esto no suena nada espectacular. Pero su combinación en un único equipo pone de manifiesto las ventajas existentes. Porque en función de la señal se puede utilizar el tipo más adecuado de transmisión. Los resultados son convincentes:

Ahorro de energía

Se reduce notablemente el consumo de corriente. En función del volumen de transmisión y en comparación con el **TS 440**, casi se duplica la duración del funcionamiento. También el modo Stand-by escalonado afecta el ahorro de corriente, ya que tras media hora se obtiene el modo con más ahorro. Y si la batería realmente se agota, se sustituye fácilmente. Para ello, no hacen falta herramientas y con una moneda es suficiente.

Versátil

La versatilidad en el funcionamiento no tiene límites, ya sea para fresadoras, tornos, rectificadores, centros de mecanizado cerrados o máquinas abiertas de grandes dimensiones. Asimismo, existen nuevas aplicaciones: por ejemplo, los nuevos sistemas de palpación pueden introducirse completamente dentro de un cilindro sin pérdida de señal.

Innovador

Las ventajas de los dos tipos de transmisión de señal utilizados se obtienen según el tipo de señal. Señales temporales no críticas, como el encendido y apagado, generalmente se envían por radio. La señal de conmutación se transmite de manera rápida y segura por radio (para grandes distancias) o por infrarrojos.

Junto con los sistemas híbridos de palpación, HEIDENHAIN también ofrece dos nuevos equipos conectados por cable. El sistema de palpación de pieza **TS 260**, opcionalmente con salida de cable radial o axial, según se desee, y el sistema de palpación de herramienta **TT 160**. Ambos "pequeños" sistemas de palpación proporcionan señales de conmutación sin necesidad de interfaz o amplificador.

La nueva unidad de emisión / recepción **SE 660** forma parte asimismo de la nueva generación. Según la aplicación, la unidad de emisión / recepción se instala en el espacio de trabajo (utilizando transmisión por radio o infrarrojos) o en el exterior de la máquina (si solamente se utiliza la transmisión por radio). La unidad **SE 660** fijada con un clip se puede desmontar fácilmente de su soporte. Tras escanear el tráfico de transmisión existente en el entorno, se puede elegir cómodamente un canal de frecuencia libre.

Junto con la novedosa transmisión combinada de señales, los nuevos sistemas de palpación disponen de muchas mejoras: los nuevos sistemas de palpación son más reducidos y más compactos, por lo que disponen de una mayor capacidad de giro. El acreditado sensor óptico sin desgaste dispone de un sistema revisado de lente, y asimismo se ha integrado un preamplificador. Como en todos los sistemas de palpación de pieza, los nuevos sistemas de palpación disponen asimismo de un dispositivo de soplado: median-

te aire comprimido o un chorro de líquido refrigerante, se elimina la suciedad del punto de palpación, lo que aumenta la seguridad de proceso.

Protección del equipo para una precisión elevada

En espacios de trabajo complejos fácilmente se puede producir una pequeña colisión del sistema de palpación con la pieza o con la sujeción. Un adaptador mecánico de nuevo desarrollo entre el sistema de palpación y el vástago de sujeción permite pequeñas colisiones y comunica una parada al control numérico, que automáticamente inicia un ciclo de calibración nuevo.

Sistemas de palpación prácticos

Transmisión por infrarrojos o por radio, con el mismo equipo. Este novedoso desarrollo proporciona muchas ventajas para el usuario. Y todavía existen más ventajas: además de la elevada repetibilidad de la nueva generación de sistemas de palpación, estos equipos se adaptan totalmente al uso diario. En palpaciones múltiples, por ejemplo durante el rectificado, sale a cuenta emplear el sensor óptico sin desgaste. Con los sistemas de palpación de HEIDENHAIN, el operario alcanza asimismo el resultado más rápidamente: los sistemas de palpación de herramienta **TT 160/TT 460**, por ejemplo, no requieren ningún tipo de reglaje; se puede empezar directamente después del montaje.

Ventajas de la transmisión por radio

Para la frecuencia de 2,4 GHz, la transmisión por radio dispone de un gran alcance de hasta unos 15 m, aunque en la práctica y con unas condiciones favorables del entorno, es posible un alcance más amplio. El protocolo estándar para la transmisión por radio, por ejemplo, WLAN, no requiere ninguna autorización. El direccionamiento unívoco hace casi imposible una confusión de señales. No es necesario colocar el emisor a una distancia visible, de modo que el sistema de palpación también se puede utilizar asimismo en el interior de componentes de grandes dimensiones.

Ventajas de la transmisión por infrarrojos

La transmisión segura por infrarrojos proporciona valores de medición precisos, puesto que la señal de conmutación se transmite rápida y constantemente. El nuevo protocolo de infrarrojos es resistente frente a las interferencias de la luz.



Detalles de los nuevos sistemas de palpación

Sistemas de palpación de piezas:

- TS 460 con transmisión de señal por radio / infrarrojos hacia la unidad de emisión / recepción SE 660 para el cambio automático de herramienta
- TS 260 con cable para el cambio manual de herramienta

Sistemas de palpación de herramienta:

- TS 460 con transmisión de señal por radio/infrarrojos hacia la unidad de emisión / recepción SE 660
- TT 160 con cable

Nuevo diseño de los controles numéricos de HEIDENHAIN

El hombre como criterio

Sigue siendo válida la exigencia de HEIDENHAIN de facilitar al máximo el trabajo diario para el usuario. Un aspecto es el diseño. Se trata de un factor importante para el manejo del control numérico, puesto que es preciso que en la interfaz de usuario sean perfectas la ergonomía y la estética. Un buen diseño fomenta la seguridad en el manejo y de este modo se aumenta la productividad. Por esta razón, HEIDENHAIN presentó en la feria EMO 2011 una línea de diseño totalmente nueva para todos los controles numéricos TNC.

En su carcasa de acero inoxidable de elevada calidad, los controles numéricos actuales iTNC 530, TNC 620, el nuevo control numérico de fresado/torneado TNC 640 y el control numérico para tornos CNC PILOT 620 destacaron en la EMO. Su superficie totalmente lisa dispone de una capa especial de protección, que la protege de la suciedad en las tareas que se realizan en el taller.

Las teclas presentan asimismo un nuevo diseño: rectangular, ligeramente redondeadas y convexas, agradables para el tacto y fáciles de utilizar. Asimismo, en la consola de mando de la máquina, encima de cada tecla se encuentra un LED para la indicación de estado. De este modo, el operario puede identificar rápidamente la función actualmente activa. Con los potenciómetros algo más grandes se ajustan individualmente el avance, la marcha rápida y las revoluciones del husillo. En la consola de mando también se ha integrado una conexión USB 2.0 para poder conectar directamente y sin problemas unidades de memoria o indicadores.



Comparación de los controles numéricos TNC

Los requisitos de fabricación son distintos. Y también las exigencias de los usuarios. Para poder cumplir con las exigencias específicas del cliente respecto a funcionalidad y calidad, HEIDENHAIN ofrece controles numéricos para cualquier aplicación. Desde la versión compacta hasta la versión Premium, existe un sistema para cada caso. Todos los controles numéricos tienen en común: aumento de la eficacia y reducción de costes en el funcionamiento, así como la seguridad de poder confiar en el control numérico.

TNC 320 y TNC 620 – compactos, pero asombrosos

TNC 320 y TNC 620 son controles numéricos compactos y versátiles. Estos controles numéricos de trayectoria para máquinas universales de fresado y de taladrado proporcionan la facilidad de uso habitual de HEIDENHAIN. Se utilizan, por ejemplo, para la fabricación de piezas individuales o en serie, para la investigación y el desarrollo, así como para la construcción de prototipos y talleres de ensayo.

Por su concepto de uso flexible, el cliente puede elegir entre la creación de programas orientada al taller mediante el diálogo

en lenguaje conversacional de HEIDENHAIN o bien la programación externa.

El TNC 320, por su salida analógica del valor nominal de revoluciones, es idóneo para la instalación posterior en máquinas herramienta.

Por su concepto digital, el TNC 620 controla todo el sistema de accionamiento de la máquina.

TNC 640 – el nuevo control numérico para fresado / torneado

El TNC 640 se presentó por primera vez en la EMO 2011. La clave es que este control numérico se ha diseñado para máquinas en las que se realizan mecanizados combinados por fresado / torneado. Dispone de potentes funciones, con las que dentro del programa NC se puede cambiar libremente entre los modos fresado y torneado.

Los contornos de torneado a mecanizar se definen como es habitual en lenguaje conversacional de HEIDENHAIN. Para ello, dispone de los elementos de contornos específicos de torneado (punzonados, entalladunas, roscas). Mediante los ciclos de torneado, se pueden programar fácilmente también mecanizados por torneado más complejos en la máquina.

Diseño noble con teclado de nuevo diseño y elegante carcasa de acero inoxidable





El iTNC 530 – ahora también disponible con un nuevo diseño de acero inoxidable



Como control numérico sólo para torneado, HEIDENHAIN ofrece los controles numéricos **MANUALplus 620** y el **CNC PILOT 620** para tornos de ciclos y de CNC.

iTNC 530 – Fresado perfecto

El iTNC 530 de HEIDENHAIN pertenece a la categoría superior de los controles numéricos para fresadoras. Es la solución óptima para empresas con procesos de fabricación especialmente exigentes. Para ello, dispone de una gran variedad de funciones, por ejemplo para: fresadoras universales, HSC (High Speed Cutting), mecanizado en 5 ejes con cabezal basculante y mesa circular, así como mecanizado en 5 ejes en máquinas grandes y centros de mecanizado.

En este caso, la precisión es lo más importante: superficies y detalles perfectos son la prueba de la máxima precisión. Mediante el iTNC 530, se alcanza dicha precisión con un guiado optimizado de movimientos, tiempos de procesamiento cortos y estrategias de regulación especiales.

El iTNC 530 puntúa en la seguridad de proceso y velocidad de mecanizado con funciones potentes. Ejemplos: la supervisión de colisión dinámica DCM (opcional) supervisa cíclicamente el espacio de trabajo de la máquina con respecto a colisiones posibles con componentes de la máquina y medios de sujeción. Con la regulación de avance adaptiva AFC (opcional), el iTNC 530 regula automáticamente el avance de la trayectoria, sólo en función de las condiciones de corte correspondientes. De este modo, se optimiza el tiempo de mecanizado, la duración de la herramienta y se cuida la mecánica de la máquina.

iTNC 530 – una historia de éxitos desde hace 10 años

Desde la primera presentación del nuevo concepto de hardware en la EMO de hace diez años, se han ido sumando con éxito las aplicaciones más variadas.

Un pequeño resumen: en el iTNC 530, en el año 2001 se separó por primera vez el ordenador principal del NC (MC) de la unidad de regulación (CC) y se equipó con una arquitectura de procesador Intel potente (iTNC = TNC con arquitectura de procesador Intel). Con ello, el manejo y la programación se facilitaron al usuario y se hizo compatible con la versión anterior, de modo que el usuario de la máquina podía mantener el concepto de utilización básica. Naturalmente, se añadieron algunas funciones nuevas y el iTNC realizaba su trabajo en el taller con más rapidez y precisión que sus versiones anteriores. Para el usuario, ello presenta varias ventajas: los programas largos se pueden transmitir y editar con rapidez, y los programas complejos se pueden comprobar rápida y sencillamente. Por supuesto, todos los procesos de mecanizado aprovechan asimismo el aumento de potencia y de velocidad. Ya sea en el High Speed Cutting, en trabajos exigentes en la construcción de moldes y matrices, en el mecanizado en 5 ejes de formas 3D o en el mecanizado en el "plano inclinado". El uso del iTNC no tiene límites.

El iTNC es versátil y flexible en el mecanizado y las aplicaciones son asimismo muy diferentes y fuera de lo común. Algunos ejemplos en las últimas ediciones de la revista Klartext demuestran la variedad de las diversas aplicaciones.

- La empresa suiza Robert Ott AG fabrica instrumentos quirúrgicos de alta precisión con el iTNC. La forma de dichos instrumentos es especialmente compleja y se utilizan para operaciones complejas. (Edición 52 de Klartext)
- El fabricante de automóviles BMW utiliza el iTNC 530 en la fabricación de grandes utillajes. (Edición 51 de Klartext)

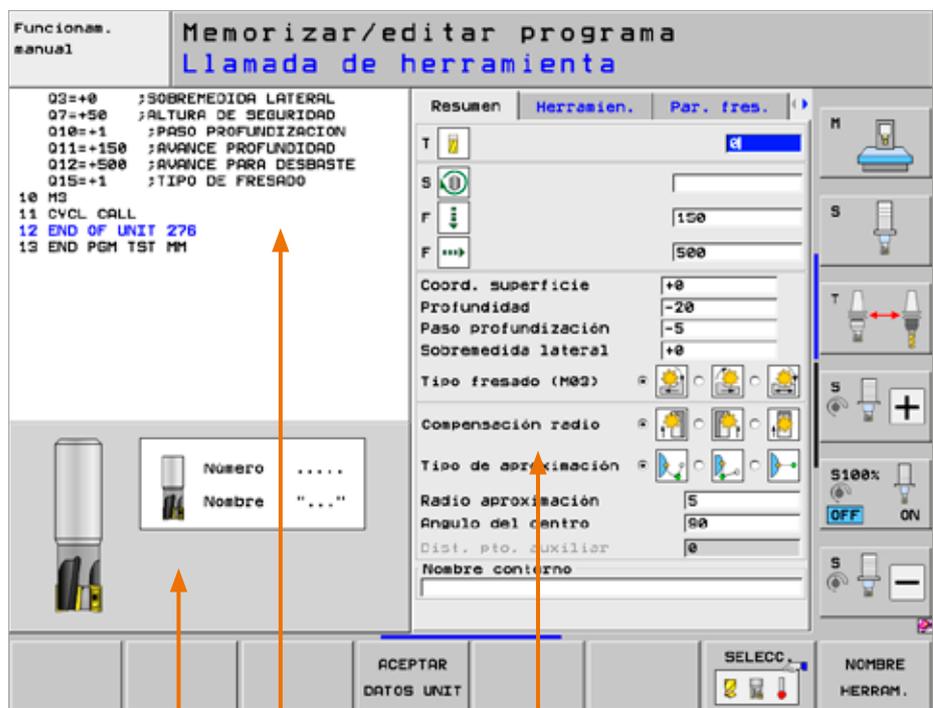
Nuevo software NC 340 49x-07

Smart goes Klartext y otras nuevas e interesantes funciones del iTNC 530

La unión de dos mundos

Ya no es preciso que Ud. decida con qué tipo de funcionamiento quiere programar, con **lenguaje conversacional HEIDENHAIN** o con **smarT.NC**. HEIDENHAIN ha reunido los puntos fuertes de los dos tipos de programación en una sola plataforma. Ud. puede combinar la flexibilidad total de la programación con el diálogo conversacional basada en frases NC con la programación paso a paso de trabajo basada en formularios de smarT.NC. Ud. obtendrá el máximo provecho si, por ejemplo, utiliza los ejemplos de mecanizado de smarT.NC que, por su soporte gráfico, se pueden definir más rápidamente. Asimismo también todas las demás UNITS de mecanizado disponibles en smarT.NC se pueden introducir rápidamente en el programa conversacional. Igualmente, la edición de ficheros DXF en combinación con el convertidor DXF resulta muy sencillo en el modo smart.

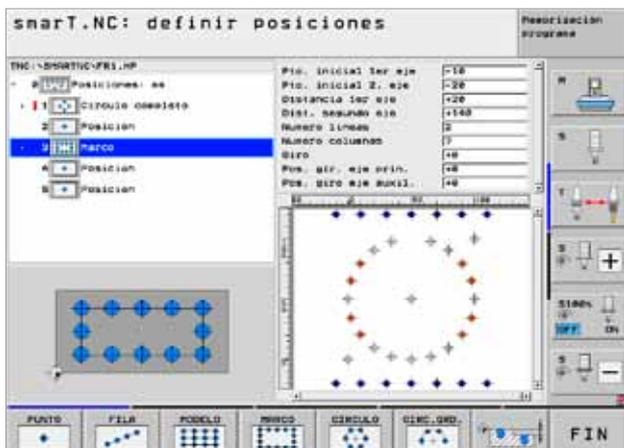
¿Y cómo se combina todo ello? Muy sencillo: al guardar el formulario, el iTNC inserta todas las frases en diálogo conversacional necesarias para el paso de mecanizado definido. En el momento de cambiar el programa, Ud. podrá elegir: o en la frase NC o en el formulario smarT.NC.



Formulario smarT.NC con los campos de entrada correspondientes, específicos por Unit

Programa de diálogo conversacional

Imagen auxiliar para el campo de entrada correspondiente



Con el generador de modelo smarT.NC, la definición de modelos de mecanizado es muy sencilla.

El iTNC para tornos (opción torneado por interpolación)

El torneado por interpolación es una alternativa real para determinados trabajos de mecanizado, como el mecanizado de bridas o salientes. Ventajas: no es necesario alinear una pieza sin simetría de revolución para el torneado, no se necesitan herramientas especiales, ahorro en los tiempos de preparación y algunas ventajas más.

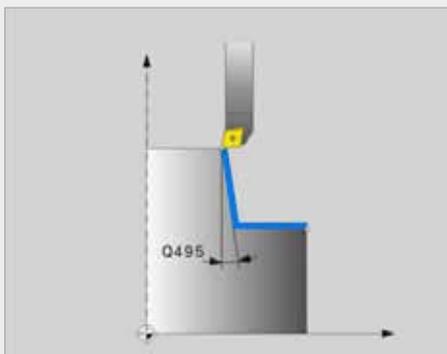
¿Pero en qué consiste el torneado por interpolación?

En el torneado por interpolación, la cuchilla describe un movimiento circular. En este caso, la cuchilla siempre está orientada hacia el centro de un círculo. De esta manera, se generan cuerpos con simetría de revolución en cualquier dirección de mecanizado.

El nuevo ciclo de torneado por interpolación 290, adecuado para el acabado, realiza dicha tarea del modo siguiente:

- Se define un punto inicial y final de un saliente simétrico en rotación.
- El centro de rotación es el punto inicial del plano de mecanizado en la llamada de ciclo.
- Las superficies de rotación se pueden inclinar y redondear una hacia la otra.

De este modo, se puede ajustar una estrategia de mecanizado flexible: del exterior hacia el interior o al revés, y análogamente desde arriba hacia abajo o al revés.



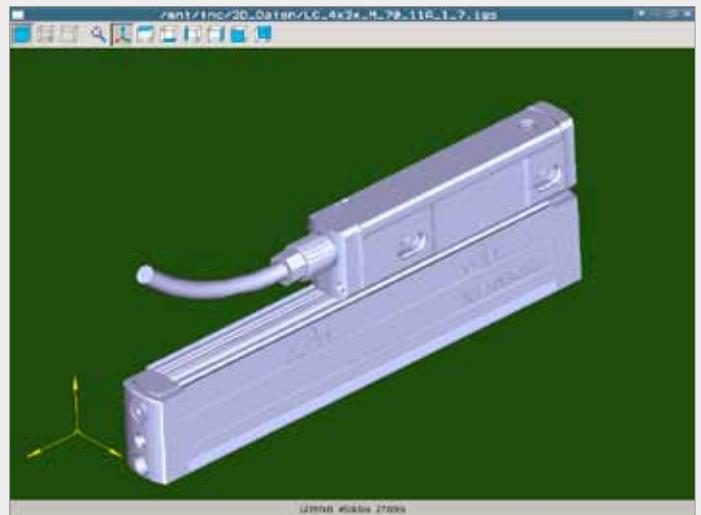
Tras el inicio y final de contorno y otros parámetros, defina los ángulos de la superficie de plano y circunferencia (en este caso, Q495), así como los bordes y radio del contorno, e inicie el torneado por interpolación.

"Muéstreme el dibujo de CAD" (opción)

Muchas veces no resulta una tarea fácil. Y es preciso desplazarse hasta el despacho CAM. Mediante el iTNC 530, ello se lleva a cabo más rápidamente con el nuevo 3D-CAD-Viewer (visualizador CAD 3D). Ud. podrá observar los dibujos CAD en su pantalla del control. No importa si el fichero se encuentra en el disco duro del iTNC o en una unidad conectada. De esta manera, Ud. podrá comprobar elementos dudosos en modelos 3D o en croquis de sujeción.

- Seleccione un formato de datos CAD mediante la administración de ficheros (STEP, IGS o IGES); se visualiza automáticamente el 3D-CAD-Viewer.
- Utilice las funciones para desplazar, rotar y ampliar / reducir la vista, a fin de poder inspeccionar todos los elementos dudosos en detalle.

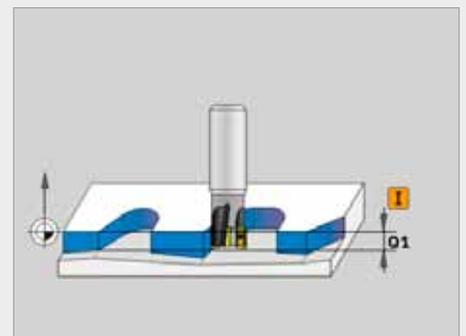
Nuevo en el iTNC: el 3D-CAD-Viewer (únicamente posible con la versión HSCI del iTNC 530 y la nueva versión de software 606 42x-02)



Nuevo ciclo de trazado de contorno: interesante para la fabricación de moldes de grandes dimensiones en el sector de la automoción.

El iTNC 530 se amplía constantemente con más ciclos, a fin de poder cumplir con las exigencias de la industria. Y esto asimismo para el fresado de contornos de herramientas de corte y de curvado. Lo especial de estos contornos es que la herramienta se aproxime también en el eje Z, es decir, en dirección del eje de herramienta, puesto que el canto de corte o de curvado no discurre a una altura Z constante, sino que difiere en gran medida. Con el nuevo ciclo 276 TRAZADO DE CONTORNO 3D, se facilita especialmente la creación de dichos contornos 3D, sobre todo si existen zonas que deben repasarse con una herramienta más pequeña.

Asimismo, se ha adaptado el convertidor DXF: ahora también es posible insertar contornos o partes de contornos de los programas en diálogo conversacional desde sistemas CAM.



- Defina el contorno a mecanizar en un subprograma de manera análoga al ciclo 2D 25 TRAZADO DE CONTORNO.
- Determine el comportamiento de aproximación, el modo de mecanizado y la corrección de radio con el ciclo 270 DATOS DE TRAZADO DE CONTORNO.
- Llame el ciclo 276 TRAZADO DE CONTORNO 3D.
- El trazado de contorno 3D se puede ejecutar con o sin aproximación definida.

iTNC 530

Selección gráfica de contornos (opcional)

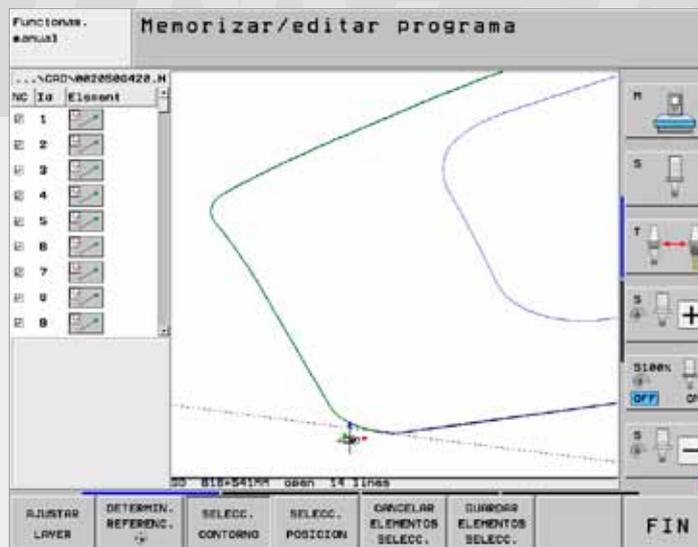
¿Desea visualizar en el convertidor DXF un programa en diálogo conversacional creado externamente en el sistema CAM? En este caso, tampoco es preciso desplazarse al despacho CAM. La razón es que ahora Ud. puede seleccionar en su TNC las trayectorias de herramienta generadas en el sistema CAM.

La selección de contornos de ficheros DXF es una función que el iTNC 530 domina ya desde hace algunos años: seleccione zonas parciales del contorno y guárdelas como programa NC separado. A continuación, dicho nuevo programa NC se puede editar directamente o en combinación con los ciclos de trazado de contorno del TNC.

¿Para qué? Se pone de manifiesto que esta función es increíblemente útil para, por ejemplo, repasar partes del contorno con una herramienta más pequeña, o cuando únicamente se mecanizan partes de una forma 3D.

Más novedades respecto al convertidor DXF:

- Captura más rápida: con la función de captura se pueden seleccionar los contornos y las posiciones de mecanizado de forma más rápida y concreta.
- Mejor comprensión: observe con qué herramienta se puede mecanizar un contorno en cada caso. La línea de estado muestra el radio de contorno obtenido más pequeño.
- Selección más rápida: los contornos preseleccionados también se pueden seleccionar en la vista de árbol.



Nuevo en el convertidor DXF: seleccionar trazados de contorno gráficamente del sistema CAD y guardarlos como programa NC separado.

DCM no es ningún lujo, más bien un elemento importante para la seguridad de proceso (opcional)

Desde la introducción de la supervisión de colisión dinámica DCM en el año 2005, esta función se ha convertido cada vez más en un instrumento importante para reducir costosos tiempos de parada de máquina y para descargar al usuario, puesto que en el proceso manual puede ocurrir con el estrés diario que se pulse la tecla equivocada. En este caso, la reacción de la DCM es fantástica: en caso de una previsible colisión, el iTNC reduce el avance y detiene el eje cuando la distancia es demasiado pequeña. De este modo, el TNC no tan sólo supervisa los componentes fijos definidos por el fabricante de la máquina, sino también los medios de sujeción, la herramienta y el portaherramientas.

Ahora existen desarrollos interesantes para esta función:

- Activar y desactivar automáticamente las posiciones de sujeción
- Dos funciones NC nuevas – SEL FIXTURE y FIXTURE SELECTION RESET – aumentan todavía más la seguridad en la fabricación automática: con ello se activan y desactivan las posiciones de sujeción memorizadas en el funcionamiento automático. Además, se activan medios de sujeción específicos de las tablas de palets.
- Gestión de portaherramientas
- Ahora también Ud. podrá supervisar los portaherramientas: sólo hay que asignar un cuerpo de colisión a la herramienta. En la tabla de herramientas, Ud. verá la imagen de visualización previa correspondiente. La asignación es rápida.
- Supervisión de colisión de herramientas escalonadas
- ¿Trabaja Ud. con herramientas escalonadas indexadas? A partir de ahora, se supervisa cada escalón de una herramienta, lo que también se puede ver en la vista de cinemática.

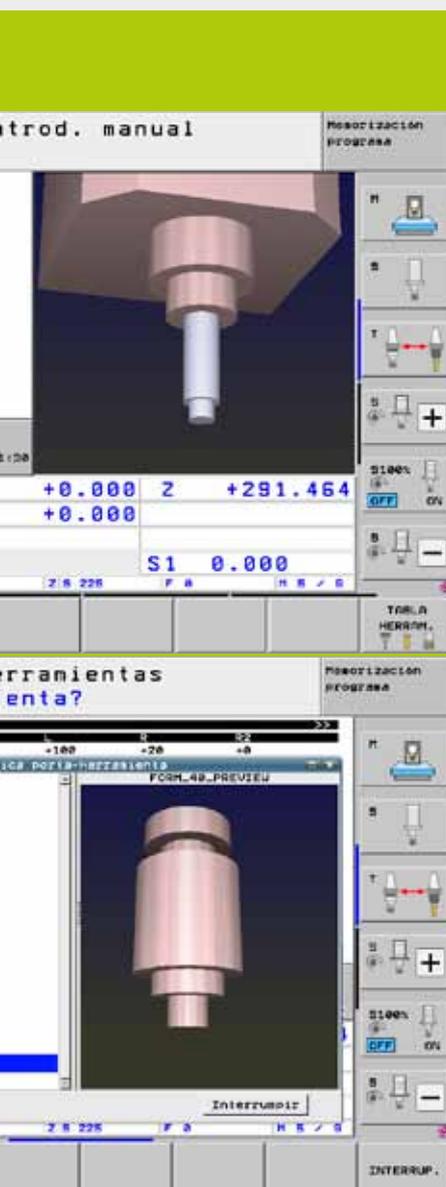


Nuevas funciones para la gestión ampliada de herramientas (opcional)

¿Intercambia a veces datos mediante el formato de fichero CSV? La importación y exportación de ficheros CSV ahora también funciona en la gestión ampliada de herramientas. CSV es un formato de texto, abreviatura de "Comma Separated Values" (valores separados por comas) y se puede abrir y guardar en MS Excel. Con la nueva función, se puede realizar fácilmente el intercambio de datos con estructura simple,

y especialmente cuando mide sus herramientas con equipos de ajuste externos.

No borre demasiados datos. Ahora, los datos de herramientas se pueden borrar más rápidamente y con más claridad. Los datos de herramientas que se deben borrar se muestran en una ventana superpuesta. De esta manera, se puede garantizar que por error no se borren datos importantes.



Nuevos ciclos

Nuevo ciclo de grabado 225

Creación fácil de textos o números de serie. En el ciclo se introduce el texto deseado mediante un parámetro de texto. El texto se puede grabar en línea recta o a lo largo de un arco de círculo.

Ciclos de fresado de roscas 262, 263, 264 y 267

Ahora se dispone de un avance separado para la penetración tangencial en la rosca. De esta manera, para tamaños pequeños de rosca se puede elegir un valor para el siguiente avance de fresado mayor a fin de reducir el tiempo de fabricación.

Ciclos KinematicsOpt 451 y 452 (opcional)

La mayor rapidez de los algoritmos de optimización, y el hecho que la optimización de la posición se realice ahora conjuntamente con la optimización de ángulo, reduce la duración de la medición. Además, los errores de Offset encontrados están ahora disponibles en parámetros de resultados que permiten la posterior evaluación controlada por programa.

Más novedades

Ajustes globales de programa GS (opcional)

En el formulario de los ajustes globales de programa GS, se dispone de un botón adicional para determinar si durante el cambio de herramienta se deben restablecer o no los valores de desplazamiento en dirección virtual del eje.

Gestión de ficheros: soporte para ficheros ZIP

Ahora, en la gestión de ficheros del iTNC 530 se pueden crear archivos ZIP, por ejemplo, para archivar datos que ya no sean necesarios con su pedido correspondiente. Naturalmente, también se pueden abrir ficheros ZIP existentes y extraer los ficheros contenidos.

Mecanizado de palets

En el mecanizado orientado a la herramienta en combinación con tabla de palets, ahora se pueden ocultar individualmente herramientas. Para ello, existe una nueva palabra clave.

TNC 620 – El camino a la precisión máxima

TNC 620

El concepto de manejo flexible y la programación orientada al taller con el diálogo conversacional de HEIDENHAIN o a través de programación externa cualifica el TNC 620 especialmente para su utilización en fresadoras y taladros universales. El enorme volumen de prestaciones del TNC 620 facilita la aplicación en muchos campos, como la fabricación de piezas individuales o en serie, construcción de herramientas, en talleres de ensayo o en talleres de enseñanza o de formación. Con la función KinematicsOpt, en el futuro también serán posibles precisiones superiores en el mecanizado con el TNC 620.

EITNC 620 – ahora también disponible con un nuevo diseño de acero inoxidable

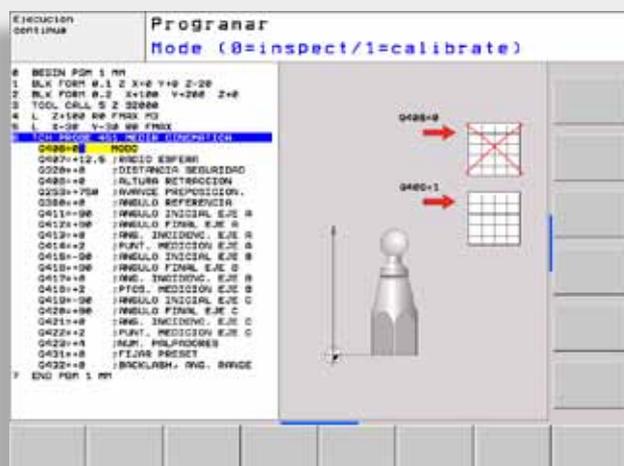
KinematicsOpt – también para elTNC 620 (opcional)

La conocida función de software KinematicsOpt del iTNC 530 (opcional), está ahora asimismo disponible en elTNC 620. Únicamente es necesario que la máquina esté preparada para ello por el OEM. Empleando KinematicsOpt, se puede asegurar constantemente una precisión elevada en el mecanizado de piezas ahora también en el TNC 620. Un ciclo del sistema de palpación 3D mide de modo totalmente automático los ejes giratorios existentes en su máquina.

Y, funciona del modo siguiente: independientemente de si los ejes giratorios tienen forma de mesa o de cabezal, se fija una bola de calibración en cualquier punto de la mesa de la máquina. En la definición del ciclo solamente se determina para cada eje giratorio por separado el campo que se desee medir y se define el grado de precisión durante la medición.

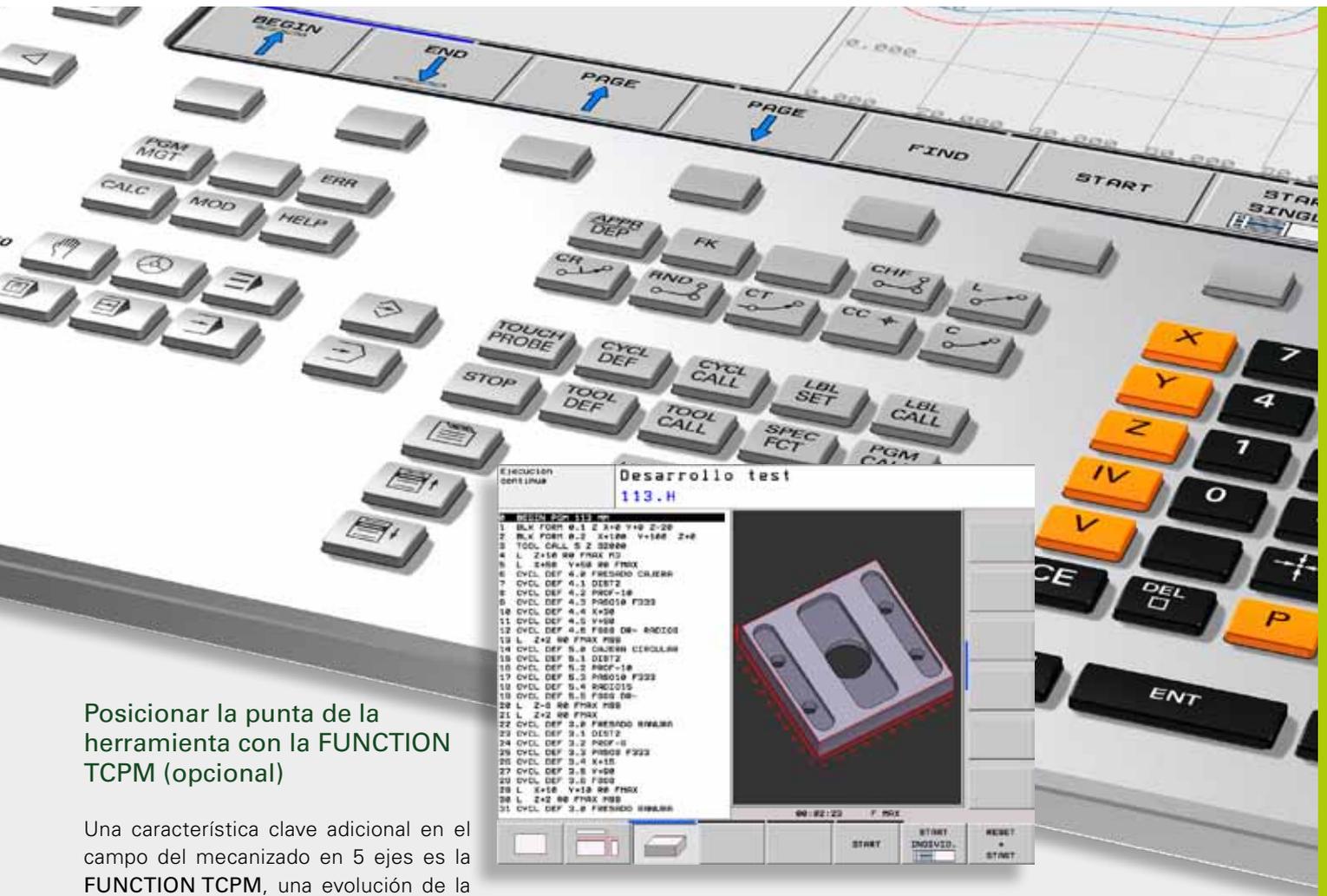
De todo lo demás se encarga el TNC: el proceso de medición, el cálculo de la precisión del pivotaje estático medido con el error espacial más pequeño y el almacenamiento en las correspondientes constantes de máquina.

Durante el siguiente proceso de calibración, directamente puede volver a utilizar los valores de corrección determinados. Para ello, únicamente es preciso definir una clave para proteger sus datos. Introduciendo esta clave, sólo Usted puede confirmar la sobrescritura de los datos. Adicionalmente, un fichero de protocolo guardará sus datos. De esta manera, en cualquier momento tendrá acceso a los valores introducidos y a los valores medidos, a la dispersión optimizada (el criterio para la precisión estática de pivotaje) y a los valores de corrección reales.



Las desviaciones en la cinemática constituyen un problema frecuente en la fabricación, y a menudo están ocasionadas por cargas mecánicas u oscilaciones térmicas. Mediante el sistema de palpación HEIDENHAIN de elevada precisión y la bola de calibración de HEIDENHAIN, muy precisa y montada muy rígidamente, se detectan y compensan continuamente las modificaciones cinemáticas. De este modo, la máquina puede guiar a la herramienta de modo más preciso a lo largo de un contorno programado. Resultado: aumento de la eficacia y precisión continua.





Posicionar la punta de la herramienta con la FUNCTION TCPM (opcional)

Una característica clave adicional en el campo del mecanizado en 5 ejes es la **FUNCTION TCPM**, una evolución de la función **M128**. Con la **FUNCTION TCPM**, Ud. podrá determinar el comportamiento del TNC 620 durante el posicionamiento de ejes giratorios y, a diferencia de la función **M128**, Ud. mismo podrá definir el modo de acción de diferentes funciones:

- El modo de funcionamiento del avance programado respecto a la punta de herramienta o respecto al contorno: FTCP / F CONT.
- La interpretación de las coordenadas programadas del eje de giro en el programa NC como ángulo de eje o como ángulo espacial: AXIS POS / AXIS SPAT.
- La interpolación axial o vectorial entre las posiciones inicial y final: PATHCTRL AXIS / PATHCTRL VECTOR.
- La interpolación axial guía la punta de la herramienta a lo largo de una línea recta. La interpolación vectorial guía la punta de herramienta a lo largo de una línea recta y adicionalmente el perímetro de la herramienta a lo largo de una superficie plana que se crea entre las posiciones inicial y final.

Están disponibles nuevas funciones del TNC 620 que facilitan el trabajo

■ Gráfico de test

El gráfico de test le permite ajustar la velocidad de simulación mediante softkeys. De este modo, Ud. podrá reducir la velocidad de test en puntos críticos y controlar mejor la pieza acabada. Por otra parte, adicionalmente a la velocidad ajustable se ha mejorado toda la presentación y es posible utilizar el ratón (Tilt, Pan, Zoom). Además, se pueden indicar los movimientos de herramienta. Alrededor de la pieza en bruto se indica una escala nueva.

■ Ciclos de palpación

A partir de ahora, los ciclos de palpación se pueden utilizar también en el plano de mecanizado inclinado.

■ Tablas de herramientas

Para poder leer y convertir las tablas de herramienta del iTNC 530 en el TNC 620, a partir de ahora se puede utilizar la función de importación.

■ Programación de parámetros Q

Ahora Ud. podrá trabajar con parámetros QL locales y parámetros QR remanentes.

- Los parámetros QL locales sólo tienen efecto en el programa en el que se han definido.
- Los parámetros QR remanentes tienen efecto hasta que se reestablecen, asimismo se mantienen en el caso de una interrupción de la corriente eléctrica.

■ Cambio de herramienta automático al sobrepasar el tiempo de vida

Con la nueva función adicional **M101**, tras un tiempo de vida programado, se puede cambiar automáticamente a una herramienta gemela y continuar con el mecanizado.

Versión de hardware adicional

A partir de la feria EMO 2011, el TNC 620 estará disponible en una versión de hardware adicional con teclado completo. De esta manera, este control numérico todavía será más atractivo para el programador DIN/ISO.

Tareas simples o complejas: fabricar las piezas de torneado del modo más confortable y rentable

En la feria EMO 2011, se presentaron novedades respecto a los controles numéricos de HEIDENHAIN para tornos. El MANUALplus 620 y el CNC PILOT 620 proporcionan muchas ampliaciones a fin de soportar las funciones de las nuevas máquinas o mecanizados de pieza más complejos. Como es habitual en HEIDENHAIN, el manejo y la creación de programas siguen siendo tareas sencillas. Asimismo, es nueva la posibilidad de fabricar completamente piezas torneadas en una sujeción con funcionalidades para el mecanizado de las caras posteriores.

Mantener el control

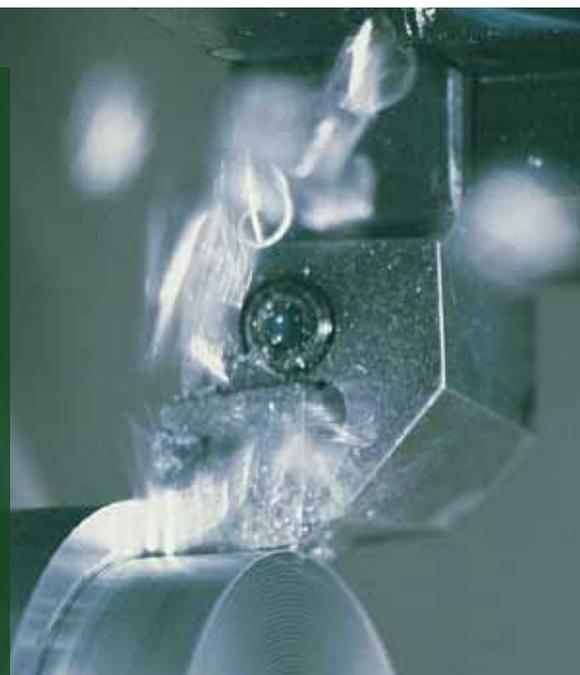
La nueva línea de diseño de HEIDENHAIN continúa también para los controles numéricos para tornos MANUALplus 620 y CNC PILOT 620, para más control y seguridad en el manejo.

► *¿Está trabajando en el control numérico de su torno y desea información más detallada de una función concreta?*

Con **TURNguide**, la nueva ayuda integrada contextual, Ud. dispondrá de un rápido acceso a la información del manual de usuario de HEIDENHAIN, directamente en la pantalla del control numérico.

► *¿Desea disponer de una vista general mejorada de todos los datos de un proyecto concreto?*

Ello no representa ningún problema. Con **Directorios de proyecto** Ud. podrá guardar todos los programas NC, programas de ciclos, contornos DXF e ICP fácilmente en sus propias carpetas. La ordenación y filtrado de los datos se realiza con especial rapidez mediante funciones optimizadas para cortar y pegar o para copiar y borrar.



Nuevas posibilidades para la fabricación sin problemas de piezas complejas

- ▶ *¿De qué modo tornea Ud. un eje de extrusión o un tornillo sinfín con paso de rosca variable?*

Ahora, en el **ciclo de rosca ampliado**, se puede determinar un paso de rosca variable. Ello es posible en los modos de aprendizaje y smart.Turn, así como en el modo DIN.

- ▶ *¿Ud. desea fabricar superficies de llaves en su torno mediante fresado poligonal?*

En este caso, utilice la nueva opción **marcha sincronizada husillo G270**. Dicha función sincroniza la velocidad de giro de dos o más husillos sincronizados en ángulo. Adicionalmente, se puede definir una relación de reducción o un Offset determinado. Mediante esta opción se pueden efectuar más procesos complejos de fabricación sin cambios manuales de la sujeción. La razón es que la marcha sincronizada se puede utilizar para la entrega de la pieza entre el husillo principal y el opuesto. En combinación con el ciclo de estampación, también se pueden fresar dentados exteriores y perfiles.

- ▶ *¿Taladra las roscas "instintivamente" o con rotura de viruta definida?*

Con los nuevos **ciclos de roscado G73 y G36**, el control numérico puede controlar la rotura de viruta. Mediante el parámetro "P" únicamente es preciso configurar la profundidad de rotura de viruta, y mediante el parámetro "I" la longitud de retirada.

- ▶ *¿Qué más desea enseñar al control numérico?*

En el modo de aprendizaje se han añadido dos funciones muy prácticas: por un lado, ahora se dispone de ciclos para quitar rebabas en el eje C; por otro, los ciclo de grabado también se pueden utilizar en el Teach-In.

Los controles numéricos para tornos de HEIDENHAIN, ahora también disponibles con un nuevo diseño de acero inoxidable

Evitar fácilmente obstáculos

- ▶ *¿Su mecanizado requiere más herramientas que los puestos que están disponibles en el revólver?*

A partir de ahora, los controles numéricos para tornos también pueden gestionar **sistemas de cambio manual** para revólveres de herramientas. Los portaherramientas especiales disponen de un dispositivo de sujeción para los insertos de herramientas. Llevando a cabo pocas intervenciones, las herramientas se pueden sustituir durante el mecanizado NC. De esta manera, se dispone de más herramientas para el mecanizado que los puestos que están disponibles en el revólver.

- ▶ *¿Qué se puede hacer si las oscilaciones por resonancia provocan marcas en la pieza?*

La nueva función **Revoluciones variables G924** modifica la velocidad de giro en un rango determinado y en un intervalo de tiempo definido. Mediante un ajuste adecuado, se pueden suprimir las oscilaciones por resonancia.

- ▶ *¿Cuál es el modo más simple de corrección de la anchura de ranuras para chavetas?*

Con la nueva función G976 se puede programar una compensación de rectificadas en el eje X, Y y Z. Esta función también se puede utilizar para la fabricación de ejes cónicos.

Mecanizado de superficie posterior

Mediante los controles numéricos para tornos **MANUALplus 620** y **CNC PILOT 620**, a partir de ahora también se podrán mecanizar totalmente las piezas en las caras anterior y posterior. Se dispone de numerosas funciones para el mecanizado contrahusillo y cara posterior; los ciclos, por ejemplo, se han ampliado con el parámetro "WP" (husillo de herramienta activo). Para una nueva introducción, el husillo de herramienta activo se registra en los ciclos como valor sugerido. Asimismo, las funciones de preparación tienen en cuenta el husillo de herramienta activo y se pueden utilizar para el husillo principal y contrahusillo.

Naturalmente, el editor ICP y la simulación son compatibles con el mecanizado de la cara posterior. Funciones adicionales para convertir, funciones G y M, así como funciones para crear simetrías de recorridos y dimensiones de pieza o para crear simetrías y desplazar contornos brutos y de pieza acabada, facilitan la creación del programa.

La nueva función "Desplazar a tope rígido" se utiliza para la toma de la pieza por parte del segundo husillo desplazable o para presionar un cabezal móvil contra la pieza.

Mediante la supervisión del manguito del contrapunto, se puede determinar la fuerza de presión máxima para un eje seleccionado. Por ejemplo, el contrahusillo se puede utilizar como cabezal móvil inteligente.



Presentado en la EMO

www.tnc640.com