

Klartext

HEIDENHAIN



CNC PILOT 640 con TURN PLUS

**Acceso al programa NC
pulsando una tecla.**

Editorial

Estimadas lectoras de Klartext,
estimados lectores de Klartext,

Su cartera de pedidos está llena, los trabajadores cualificados constituyen recursos escasos y asimismo de la noche a la mañana no resulta sencillo procurarse por arte de magia de máquinas adicionales. De por sí, es inevitable disponer de un cierto tiempo de suministro y asimismo para ello el espacio necesario debe estar disponible. Por lo tanto, es imprescindible optimizar los procesos existentes y obtener el máximo rendimiento posible de sus equipos. Porque solo así podrá procesar con rapidez el suministro de los pedidos existentes y cursar nuevos pedidos.

Mediante esta nueva edición de la revista KLARTEXT, nos gustaría prestarle ayuda a este respecto: ayudarle a mejorar en su área productiva más importante, el mecanizado por arranque de viruta.

Entre otros, podrá conocer el modo en que los controles numéricos TNC se utilizan en el proceso de fabricación de plantas de mecanizado, con el objetivo de incrementar la competitividad, la eficiencia, la productividad y la calidad. Se sorprenderá al descubrir los múltiples enfoques de solución existentes para acometer dicho reto.

Asimismo, existen muchas otras fuentes de información con las que HEIDENHAIN puede prestarle ayuda directamente. Es posible que en las nuevas funciones de los controles numéricos, los cursos de formación o las líneas telefónicas de ayuda se encuentre la oferta exacta que está buscando

a fin de dar el paso decisivo hacia la optimización de sus procesos. O bien que pueda quitarse de encima de forma efectiva las tareas adicionales más pesadas y menos agradables con el fin de poder concentrarse en su área de competencia principal.

Simplemente, échele un vistazo a la nueva edición de la revista Klartext. Le deseamos que tenga una lectura amena.



Pie de imprenta

Editor

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Apartado de correos 1260
83292 Traunreut, Alemania
Tel.: +49(8669)-31-003
HEIDENHAIN en Internet:
www.heidenhain.de

Responsable

Frank Muthmann
E-Mail: info@heidenhain.de
Klartext en internet
www.klartext-portal.com/es

Modific.

Expert Communication GmbH
Richard-Reitzner-Allee 1
85540 Haar, Alemania
E-Mail: info@expert-communication.de
www.expert-communication.de

Imágenes

Todas las imágenes:
© DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH



Klartext

67 + 05/2018

Inhalt

Una operación de torneado de alta calidad pulsando una tecla	4
Operaciones sencillas de torneado con resultados convincentes, el punto fuerte del CNC PILOT 640.	
Con mucho tacto para obtener más competitividad	8
Facilidad de manejo y ahorro de tiempo con la pantalla táctil del TNC 640.	
El software de HEIDENHAIN StateMonitor hace los procesos transparentes	11
Connected Machining: Nuevo software StateMonitor	
Planificación del futuro	12
Ciertamente, con un TNC 640 no es posible predecir el futuro. Sin embargo, es posible planificar de modo exacto la ejecución de la fabricación de los próximos pedidos con la ayuda del gestor de procesos en lotes (Batch Process Manager).	
Mejora del proceso	14
Puesto que nadie era capaz de proporcionarle las piezas de la calidad deseada, Bernd Köhler decidió en 1999 optimizarlas y fabricarlas él mismo. Decidió comprar una máquina de 3 ejes de Fehlmann con control numérico TNC 426 de HEIDENHAIN. Una decisión valiente e inteligente.	
Más información, más ventajas	18
La nueva generación de sondas de palpación de HEIDENHAIN TS 460 y TT 460 facilita los procedimientos de palpación gracias a su instalación y manejo especialmente sencillos.	



Descubra también el portal Klartext.

Nuestra página presenta, con un diseño moderno, contenidos siempre actualizados e interactivos: experimente con los reportajes multimedia de Klartext, encuentre información, consejos y el programa de cursos de formación.

www.klartext-portal.com/es



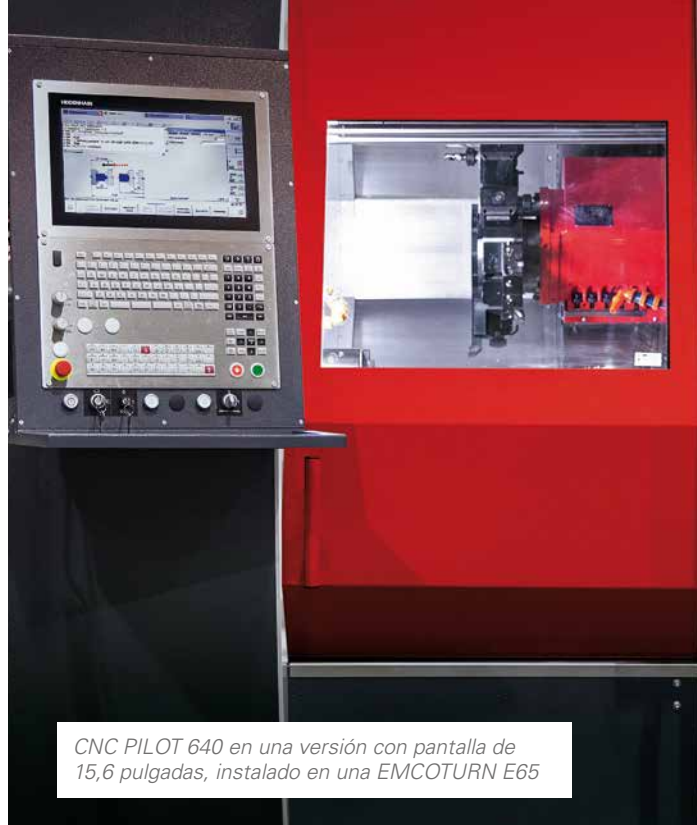
Una operación de torneado de alta calidad pulsando una tecla



Operaciones sencillas de torneado con resultados convincentes, el punto fuerte del CNC PILOT 640.

Desde hace años, el CNC PILOT 640 resulta convincente aportando muchas ventajas que facilitan las operaciones de torneado de elevada calidad. Por este motivo, los controles numéricos de torneado de HEIDENHAIN se imponen sobre todo en aplicaciones en las que resulta importante obtener un manejo sencillo en el taller y al mismo tiempo una elevada calidad de mecanizado. La empresa EMCO, especialista en operaciones de torneado, también se dio cuenta de ello y decidió incorporar el CNC PILOT 640 en el programa de controles numéricos de sus centros de torneado EMCOTURN E45 y EMCOTURN E65.

El CNC PILOT 640 combina el control optimizado del movimiento, típico de los controles numéricos de HEIDENHAIN, con una generación eficiente de los programas, para obtener un ahorro de tiempo de hasta un 90% al programar. Gracias a dicho potente paquete de soluciones, obtendrá un mecanizado especialmente eficiente de procesos seguros y de una elevada calidad, incluso en el tamaño del lote 1 con geometrías complejas de piezas. Así pues, es posible confiar sobre todo en las funciones y opciones siguientes:



CNC PILOT 640 en una versión con pantalla de 15,6 pulgadas, instalado en una EMCOTURN E65

El CNC PILOT 640 combina un control optimizado del movimiento y una generación de programas de elevada eficacia.

TURN PLUS, acceso al programa NC pulsando una tecla.

Con TURN PLUS se crean programas NC en muy poco tiempo. Tras la descripción del contorno de la pieza en bruto y del contorno de la pieza acabada, únicamente es imprescindible seleccionar el material de la pieza y el medio de sujeción, TURN PLUS se encarga del resto automáticamente:

- Análisis de los contornos
- Selección de la estrategia de trabajo
- Seleccionar herramientas y datos de corte
- Generar las frases NC

Como resultado, se obtiene un programa smart.Turn comentado detalladamente con bloques de trabajo, las denominadas "Units". Esto es válido también para piezas complejas con mecanizados de taladrado y fresado, así como mecanizados en la cara frontal, en la cara posterior y en las superficies laterales de un modo totalmente automático. La ventaja es que tras la definición de la geometría

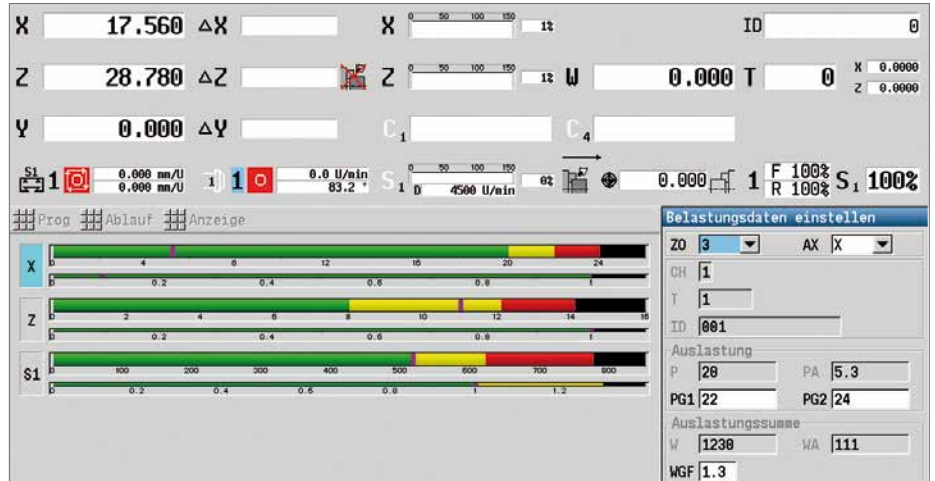
se obtiene un ahorro de hasta un 90% del tiempo, que de otro modo resultaría necesario para la programación convencional del mecanizado.

Programación de contornos interactiva ICP

Para piezas complejas o en el caso de que falte el acotado de la pieza, la Programación de Contornos Interactiva (ICP) constituye una herramienta auxiliar. Tan solo hace falta describir los elementos de contorno tal como están acotados en el dibujo, o bien pueden importarse fácilmente el contorno de un fichero de dibujo en formato DXF. El CNC PILOT 640 calcula las coordenadas, los puntos de corte, los puntos centrales, etc., que falten de modo automático, siempre que estén definidos matemáticamente. En el caso de varias soluciones, el contorno numérico le mostrará las variantes posibles desde el punto de vista matemático, de modo que pueda elegirse la solución que se quiera. Naturalmente, puede completar o modificar los contornos existentes en cualquier momento.

Control visual antes del mecanizado

Mediante la simulación en 3D de alta resolución y muy detallada del CNC PILOT 640, antes del mecanizado real, es posible previsualizar el resultado de la fabricación de los procesos de torneado, taladrado o fresado. La navegación es muy sencilla y totalmente intuitiva. Es posible girar la vista libremente alrededor de cualquier eje y de este modo someter a la pieza en bruto y a la pieza acabada a un control visual desde cualquier ángulo. Los detalles pueden ampliarse (obviamente también en el caso de contornos del eje C en la superficie lateral o frontal, o en el caso de contornos del eje Y en el plano inclinado). Así, la simulación en 3D le ayuda a detectar el más mínimo error antes del mecanizado. Además, en el caso de la programación compleja multicanal, es posible simular previamente el movimiento de la herramienta de los carros que intervienen en las piezas de trabajo y visualizarlo.



Supervisión inteligente: Load Monitoring realiza una representación gráfica del resumen de los valores de uso.

Detección de desgaste y rotura de herramienta durante el mecanizado

Load Monitoring supervisa el grado de utilización de los ejes del husillo y de avance de la máquina y lo compara con los valores de uso de un mecanizado de referencia. El CNC PILOT 640 realiza una representación gráfica del resumen de los valores de uso en una ventana independiente. A este respecto, solo hay que determinar dos valores límite que, si se sobrepasan, ocasionan distintas reacciones ante el fallo:

- Si se sobrepasa el primer valor límite, el CNC PILOT 640 marca la herramienta actual como gastada, y en la siguiente llamada de herramienta cambia automáticamente a una herramienta gemela predefinida.
- Si se sobrepasa el segundo valor límite, el CNC PILOT 640 presupone una carga inadmisibles (p. ej., rotura de la herramienta) y detiene el mecanizado.

De este modo, la seguridad del proceso se incrementa notablemente durante el mecanizado, especialmente en turnos automáticos.

Mecanizado completo con eje B y contracabezal

En las máquinas con eje B, es posible efectuar mecanizados de taladrado y fresado en los planos inclinados en el espacio. El CNC PILOT 640 resuelve dichas tareas de modo sencillo y rápido. A saber, los mecanizados se programan, como de costumbre, en el plano principal y se saca provecho de:

- Generación eficiente de programas con smart.Turn
- Mecanizado eficaz de torneado, fresado y taladrado con ciclos internos del control numérico
- Mecanizado completo de 6 caras
- Ganancia de productividad con un tiempo de mecanizado reducido



Acceda al vídeo relacionado en el portal Klartext.

Panel táctil moderno y visualización de fácil comprensión

Asimismo, el CNC PILOT 640 se suministra con una pantalla táctil a prueba de salpicaduras de agua y resistente al rayado, diseñada especialmente para unas condiciones exigentes en el taller. El control numérico se maneja mediante movimientos de la mano, del mismo modo que un teléfono inteligente o una tableta. Además, el CNC PILOT 640 le muestra en la pantalla táctil información contextual y clara, que justamente resulta necesaria para la programación, el manejo y el control del control numérico y de la máquina:

- En la introducción del programa, unas figuras auxiliares ilustran los parámetros.
- En la simulación, pueden apreciarse todos los movimientos de la herramienta de modo detallado y realista.
- Durante la ejecución del programa, el CNC PILOT 640 le muestra todos los datos al respecto de la posición de la herramienta, la velocidad de giro y el grado de utilización de los accionamientos, así como del estado real de la máquina.



Torneado eficaz en los procesos de fabricación en red

En el parque temático industrial 4.0 de la feria METAV de Düsseldorf, mediante presentaciones en directo y conferencias, HEIDENHAIN y EMCO mostraron con qué facilidad Connected Machining es capaz de conectar un torno con una fresadora en el stand de HEIDENHAIN situado en el pabellón adyacente.

Gracias a Connected Machining, los usuarios de ambas máquinas poseen acceso directo a todos los datos relevantes para la fabricación de la pieza de trabajo de la feria, un molinillo de pimienta. Siempre está disponible la información correcta en la máquina correcta, con la calidad adecuada y de modo actualizado. Asimismo, en cualquiera de ambas máquinas puede accederse al estado real del otro proceso respectivo de fabricación. De este modo, ambos usuarios disponen de una transparencia total del proceso en ejecución.

Además de dicha conexión con una fresadora situada en el pabellón adyacente, en el torno de EMCO equipado con un control numérico CNC PILOT 640, HEIDENHAIN mostró también el manejo sencillo de los datos de proceso con Connected Machining. Así, es posible acceder a todos los datos relevantes de la red y utilizarlos directamente en el control numérico. Por ejemplo, se pueden visualizar ficheros de imágenes o ficheros PDF con las funciones estándar del control numérico. Con ayuda del REMOTE DESKTOP MANAGER, también es posible cambiar entre la pantalla del control numérico y la interfaz de un PC con Windows. De este modo, los

dibujos técnicos, los datos CAD, los programas NC, los datos de herramientas, las instrucciones de trabajo, las listas de equipamiento y los datos de existencias están disponibles en la máquina en formato digital. Mediante el software StateMonitor y la visualización ampliada Extended Workspace, también es posible tener controlado el estado de las máquinas en cualquier momento y en cualquier lugar.



Para acceder a imágenes de METAV y mucha información acerca de los temas de la feria, es preciso acceder a nuestra página especial: metav.heidenhain.de



REPORTAJE LUGAUER

Con mucho tacto para obtener más competitividad

Facilidad de manejo y ahorro de tiempo con la pantalla táctil del TNC 640.

Gernot Lugauer apuesta en su empresa por un equipo de personas altamente cualificado y equipado con una tecnología de producción potente: el fabricante de piezas situado en Jenbach (Tirol) invierte en un centro de mecanizado Hermle C 42 U con el sistema de manipulación HS Flex. Las nuevas funciones de automatización proporcionan libertad de acción para el equipo, a fin de dar prioridad a tareas creativas. Naturalmente, sigue teniendo vigencia la necesidad de incrementar el rendimiento de la fabricación de piezas individuales. Al mismo tiempo, los empleados obtienen un nuevo y atractivo puesto de trabajo equipado con un control numérico TNC 640 de HEIDENHAIN, que con su manejo táctil también se ha convertido en un centro de control cómodo para la gestión de tareas.

Espacio para aumentar la capacidad

El magnífico parque de máquinas de la empresa Lugauer GmbH se encuentra a tiro de piedra del Achensee, un lago del Tirol, y del Zillertal, un valle de la misma región. Resulta apasionante dar un vistazo a los procesos productivos, con máquinas herramienta equipadas con la tecnología más avanzada. Gernot Lugauer recibe al equipo de KLARTEXT en un ambiente distendido y explica en tono decidido que desearía fortalecer la competitividad de su empresa haciendo interactuar la tecnología de automatización más moderna con el potente espíritu de equipo de su empresa.

“¿Qué añade la nueva Hermle C 42 U, y que anteriormente no era posible?”. Dicha cuestión recibe una respuesta sorprendente: “En principio, con la nueva máquina somos capaces de realizar lo mismo que anteriormente era factible.” ¿Y cuál es el verdadero motivo? Mediante el costoso centro de mecanizado de 5 ejes con

cambiador de palés y un almacén de herramientas para 220 herramientas, la producción continua de piezas únicas debería ser sencillamente más rentable, gracias a un mecanizado cada vez más automático.

El equipo de producción se encuentra frente a una tarea desafiante: para que el tamaño de lote 1 sea una producción rentable, la producción de la primera pieza ya debe efectuarse conforme a las especificaciones. La base de la seguridad del proceso requerida se crea en el sistema CAD/CAM, en el cual múltiples empleados cualificados generan programas de mecanizado y realizan simulaciones precisas. Dichos empleados se encargan de preparar la máquina, de organizar las distintas tareas en el control numérico y de supervisar el mecanizado. Por este motivo, su intención es estimular al máximo el potencial de automatización y obtener intervalos de fabricación automáticos lo más largos posible. El Sr. Lugauer añade: “Ahora, el equipo dispone de más tiempo para la programación, mientras que la máquina sigue trabajando.”

Intuitivo y sin complicaciones

En tanto que los empleados puedan organizar de modo flexible y eficaz las tareas de mecanizado, mejor funcionará asimismo la distribución temporal de los empleados para las muy variadas tareas. El TNC 640, con su pantalla táctil de HEIDENHAIN, resulta útil para la consecución de dicho objetivo, gracias a su manejo intuitivo y simplificado: la navegación a través de carpetas de ficheros y la carga de programas se lleva a cabo simplemente mediante movimientos con los dedos.

Mediante el movimiento correcto, se optimizan rápidamente los programas y los parámetros, gracias a desplazamientos más dinámicos y una edición más agradable. Incluso resulta sencillo manejar con movimientos gestuales las barras de Softkeys. Y en la simulación gráfica es posible obtener cualquier punto de vista que el operario de la máquina requiera mediante movimientos gestuales. De este modo, es más rápido y se simplifica el manejo del control numérico sin errores.

Directamente en la pantalla del TNC 640, suave al tacto, los especialistas de fabricación de la empresa Lugauer pueden acceder a la herramienta de gestión HACS Hermle Automation-Control-System. De este modo, en el TNC 640 se obtiene acceso a su centro de control para la gestión de tareas y la supervisión del proceso. De un modo totalmente intuitivo, se administra una vista resumen del sistema, los planes de trabajo, las herramientas, el plan de ejecución, las tareas y los palés, que pueden configurarse de manera especialmente sencilla mediante operaciones de "arrastrar y soltar". Armin Winkler, especialista de mecanizado: "En primer lugar, tuvimos que acostumbrarnos al nuevo concepto de manejo, aunque fue muy rápido llegar a dicho punto. Ahora nunca nos gustaría tener que prescindir de ello". Con su risa demuestra que la máquina y el control numérico le hacen estar de buen humor.



El gerente Gernot Lugauer apuesta por la automatización y por un equipo cualificado.



TNC 640 con pantalla de manejo táctil actuando de centro de control para el centro de mecanizado Hermle C 42 U con el sistema de manipulación HS Flex.

El equipo lo hace posible

Con un tono del todo relajado, Gernot Lugauer nos confiesa que en las vacaciones le gusta recorrer en bicicleta largas distancias. Como gerente de la empresa, está en condiciones de disfrutar de dichas pausas profesionales sin que tenga que arrepentirse, puesto que en la empresa deja un equipo con un buen espíritu colaborativo que se dedica enteramente a su plan de trabajo.

Los integrantes del equipo de Lugauer aprovechan los intervalos automáticos de fabricación para prestar ayuda a sus colegas de trabajo en la generación de los programas. Para Gernot Lugauer, dicho espíritu de unión es muy importante: por una parte, estimula una colaboración constructiva, mientras que, por otra parte, cada persona desempeña su función del mejor modo posible en la creación de valor añadido.

Para el gerente, el Sr. Gernot Lugauer, el C 42 U equipado con el TNC 640 constituye un paso importante, con el objetivo de crear de modo óptimo las condiciones necesarias para obtener un elevado rendimiento del equipo y de este modo

consolidar la competitividad de su empresa. Justamente debido a que sigue siendo todo un desafío encontrar mano de obra cualificada disponible en el mercado de trabajo, el propio equipo debe actuar creando cada vez más valor añadido. Así pues, no integra la automatización exclusivamente a fin de optimizar los procesos de fabricación, sino que además se encarga de crear el espacio

necesario para tareas exigentes, sin incrementar la presión individualmente en cada una de ellas.

Con mucho tacto, Gernot Lugauer combina el potencial de la nueva máquina con la capacidad de las personas. Como resultado, se obtienen beneficios: la fabricación especialmente rentable de piezas individuales y disfrutar en el trabajo.



Selección precisa de la perspectiva mediante movimientos gestuales intuitivos.



“En primer lugar, fue imprescindible acostumbrarnos al nuevo concepto de manejo, aunque fue muy rápido llegar a dicho punto. Ahora, nunca nos gustaría tener que prescindir de ello.”

Armin Winkler, especialista de mecanizado de la empresa Lugauer GmbH

El software de HEIDENHAIN StateMonitor hace los procesos transparentes

Connected Machining: Nuevo software StateMonitor

Simplificación del trabajo mediante un uso sencillo de los datos, flujos de trabajo que ahorran tiempo y procesos transparentes son el foco del nuevo software StateMonitor de HEIDENHAIN. El usuario del TNC conoce el estado actual de su máquina en todo momento y en todo lugar, pudiendo configurar estos datos a su medida, utilizarlos según sus necesidades y evaluarlos de forma sencilla y rápida, a fin de trabajar aún más eficientemente y con mayor productividad.

StateMonitor registra, visualiza y evalúa el estado de las máquinas conectadas, mostrándolo en cualquier aparato terminal conectado en red. Éste puede ser, por ejemplo, un control numérico TNC en la producción, en el cual se visualiza de forma centralizada el estado de diversas máquinas. O bien un terminal móvil, tales como una tableta o un teléfono inteligente, de tal forma que el usuario del TNC pueda alejarse de la máquina para, por ejemplo, coger nuevas herramientas del almacén o del área de preparación del trabajo. También pueden integrarse PCs en la red de la empresa. De este modo, el usuario del TNC puede confeccionar nuevos programas NC de pieza en el ambiente tranquilo de la oficina en vez de en el ruidoso taller, sin perder de vista sus máquinas. Y también puede presentar en reuniones informaciones actuales sobre los procesos en curso. StateMonitor visualiza los estados de las máquinas conectadas en claros cuadros y gráficos.

Además, StateMonitor también utiliza los datos adquiridos para mostrar oportunidades de optimización. A través de la evaluación de datos importantes, tales como el estado actual de la máquina, mensajes de máquina, ajustes de los potenciómetros e historia de utilización, StateMonitor suministra información detallada sobre el grado de utilización de la máquina. El usuario puede introducir comentarios en los eventos de parada de máquina y de tiempo de preparación, a

fin de cubrir el potencial de optimización organizativo, además del específico de la máquina. Mediante la función Messenger, StateMonitor informa por correo electrónico a la persona responsable en ese momento sobre eventos especiales, tales como fin de programa, parada de máquina o mensajes de servicio, en base a señales y estados de máquina libremente combinables.

StateMonitor se instala en un servidor de la red de la empresa y está conectado con los controles numéricos HEIDENHAIN a través de la interfaz HEIDENHAIN DNC. El software corre en la red local como aplicación servidor-cliente, y dispone de una interfaz de usuario basada en web y de manejo intuitivo. De este modo, StateMonitor puede visualizarse y manejarse mediante cualquier aparato que disponga de un navegador web y de acceso al servidor correspondiente. No se requiere la instalación de ningún software ni app adicionales en los aparatos de visualización y control.

El software StateMonitor forma parte del paquete de funciones Connected Machining. En él, HEIDENHAIN combina soluciones para una completa interconexión individualizada de la producción. Esto incluye la interfaz HEIDENHAIN DNC, el Remote Desktop Manager y la función de visualización ampliada del espacio de trabajo Extended Workspace, así como otras aplicaciones con las que el usuario del TNC puede recibir y utilizar en el taller datos digitales de los pedidos, colocándole así en el centro de la gestión digital de los pedidos a través del control de su fresadora o su torno.



También corre en terminales móviles: StateMonitor como aplicación servidor-cliente con una comfortable interfaz de usuario basada en web

+ Más información en:
www.farresa.es

Planificación del futuro

Ciertamente, con un TNC 640 no es posible predecir el futuro. Sin embargo, es posible planificar de modo exacto la ejecución de la fabricación de los próximos pedidos con la ayuda del gestor de procesos en lotes (Batch Process Manager).

El TNC 640 proporciona para la producción en serie de piezas y para el mecanizado de palés muchas funciones potentes. Una de ellas es el Batch Process Manager (opción 154). Mediante dicha función, es posible planificar la siguiente ejecución de la fabricación directamente en el control numérico. Se dispone una cierta provisión para pedidos que el Batch Process Manager verifica de antemano. De este modo, se obtienen datos importantes acerca de los pedidos pendientes, por ejemplo, el momento en que se requiera una intervención manual o cuánto tiempo una máquina se utilizará a plena carga. Así, mediante el Batch Process Manager es posible planificar de modo preciso la siguiente ejecución del proceso productivo (especialmente importante en el caso de turnos automáticos) y el procesamiento sin dificultades de los pedidos pendientes.

Fácil organización de los pedidos pendientes con el Batch Process Manager. Con este objetivo, es posible introducir por ejemplo las tareas planificadas para el turno de noche, para todo el día o bien para el próximo fin de semana. El control numérico se encarga de verificar automáticamente que se cumplan todas las condiciones previas para el procesamiento sin dificultades de los pedidos introducidos.

- ¿Se ha indicado un punto de referencia a un plano de palés, de programa o sujeción?
- ¿Las herramientas necesarias se encuentran en el almacén de herramientas y presentan suficiente tiempo de vida útil?
- ¿La ejecución del programa NC en modo de simulación se realiza sin mensajes de error?

A condición de que las existencias sean suficientes

El Batch Process Manager muestra el resultado de dicha verificación de modo comprensible y unívoco en un resumen gráfico: si todo está correcto, se muestran símbolos de verificación en color verde. Inmediatamente, se obtiene una vista global que indica si todos los programas se ejecutarán sin errores y si todas las herramientas necesarias están disponibles. De este modo, de un solo

Necessary manual interventions		Object	Time	10:08	
External tool		REAMER_10H7	11:08	Next manual intervention: 59m 43s	
Program	Duration	End	PresetToolPgm	Status	Pallet
<input type="checkbox"/> Pallet: House <input type="checkbox"/> Pallet: Pocket	23m 54s 21m 1s		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Name Stamp
3_Seitenbearbeitung_side_machinin... 2_Haus_house.h 4_Taschen_pocket.h	6m 39s 8m 6s 6m 16s	10:38 10:46 10:53	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Datum table Reference point ?7
<input checked="" type="checkbox"/> Pallet: Stamp	28m 4s		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Locked <input type="checkbox"/>
6_Stempel_stamp.h 5_Winkelstueck_bend.h 7_Flansch_flange.h	9m 1s 3m 6s 15m 57s	11:02 11:05 11:21	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Machinable <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Pallet: 1	15m 48s		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
1_Prisma_prisma.h	15m 48s	11:37	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

El usuario reconoce inmediatamente que es necesaria una intervención manual en el desarrollo del proceso de fabricación.



vistazo se puede averiguar cuánto durarán las existencias del pedido. Asimismo, el Batch Process Manager repite periódicamente los procesos de verificación, de modo que en la visualización siempre se obtienen datos actualizados.

En el caso de que el control numérico detecte un problema, como una herramienta cuyo tiempo de vida útil no es suficiente para el mecanizado planificado, el Batch Process Manager le indicará el instante previsto en que será necesaria una intervención manual; en nuestro ejemplo, por lo tanto, el necesario cambio de herramienta. Con antelación, el Batch Process Manager le informa específicamente sobre:

- La secuencia de mecanizado
- El próximo instante en que será necesaria una intervención manual
- La duración y tiempo de funcionamiento del programa
- Información de estado respecto del punto de referencia, la herramienta y el programa NC

Una condición necesaria para todas las verificaciones respecto de las herramientas es la opción 93 "Gestión ampliada de herramienta". El procesamiento del programa NC se realiza ya sea mediante la gestión de palés o, como de costumbre, a través del programa NC individual en ejecución continua.

De manejo muy sencillo

El nuevo Batch Process Manager se basa en la gestión de palés del TNC 640, o mejor dicho, interpreta el fichero de palés en segundo plano. El control numérico TNC almacena todos los datos introducidos en el Batch Process Manager en dicho fichero de palés. Así pues, se dispone de los siguientes elementos estructurales para la introducción:

- Palé
- sujeción
- Programa

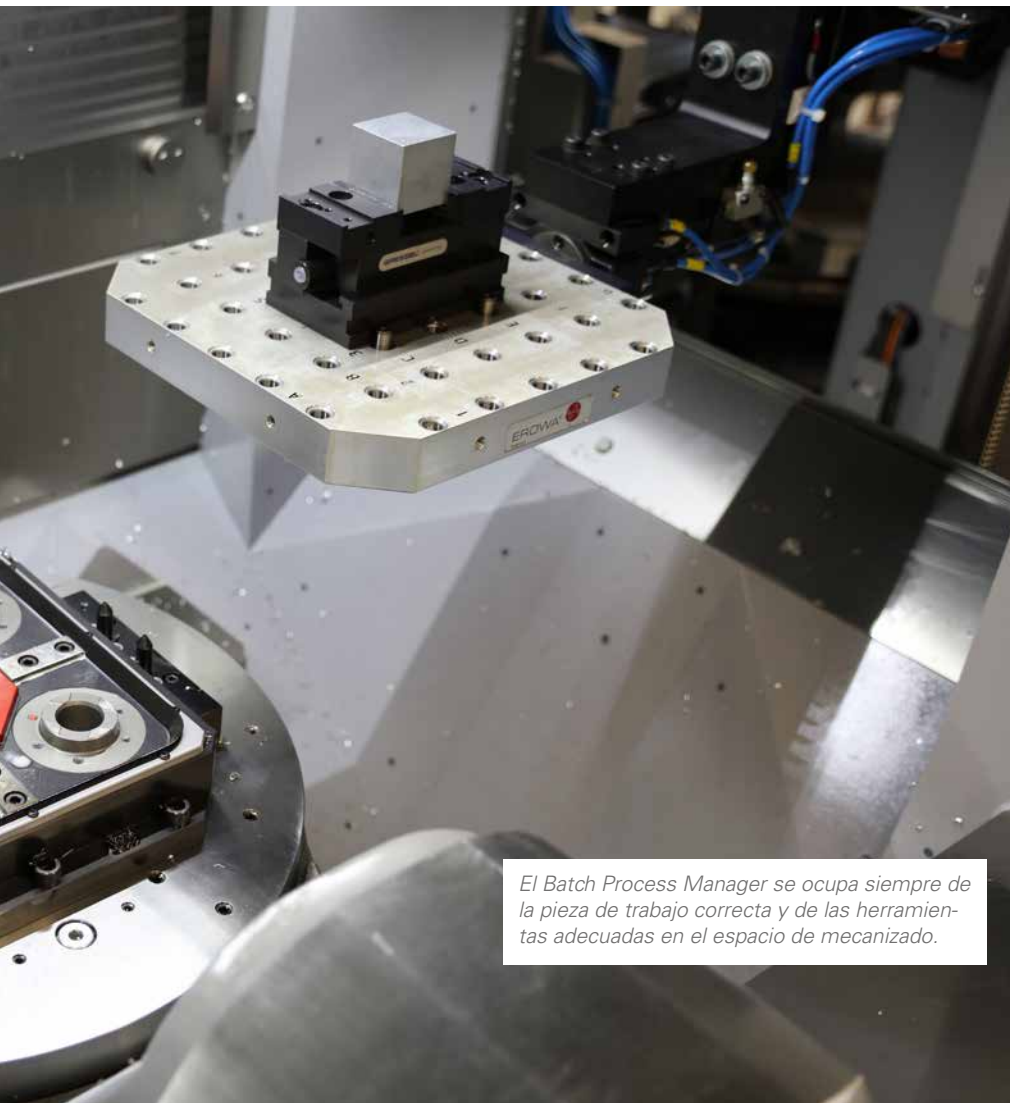
Mediante dichos elementos estructurales, el Batch Process Manager es capaz de reproducir la situación real en una máquina con palés. Para cada palé existe una entrada propia, opcionalmente se puede indicar un plano de sujeción y los programas NC correspondientes para la pieza de trabajo.

Con este objetivo, el Batch Process Manager proporciona posibilidades de edición convenientes. Es posible copiar, desplazar e introducir datos estructurales por separado o bien completos. Asimismo, durante el mecanizado de palés es posible generar nuevas entradas. Así, se dispone una provisión para pedidos que se procesará linealmente. A este respecto, se pueden bloquear programas individuales o bien palés completos, que luego en el procesamiento lineal de los pedidos sencillamente pueden omitirse.

De usos múltiples con perspectivas muy interesantes

Aunque el Batch Process Manager ha sido diseñado para máquinas de mecanizado con procesos automatizados, también tiene sentido emplearlo en la fabricación clásica de piezas individuales. Esto se debe a que en el caso de que las máquinas no dispongan de palés, es posible utilizar igualmente los elementos estructurales mencionados anteriormente. En este caso, accediendo a los ajustes del sistema es preciso configurar el comportamiento de la máquina al final de un programa NC: por ejemplo, si en una fabricación automatizada se debe cambiar el próximo palé y que el mecanizado prosiga automáticamente, o si el operario de la máquina debe preparar manualmente la siguiente pieza de trabajo y a continuación empezar el siguiente mecanizado.

Actualmente, HEIDENHAIN ya está trabajando en funcionalidades adicionales del Batch Process Manager. Entre otros, está previsto que el Batch Process Manager esté disponible en el modo de funcionamiento de ejecución continua.



El Batch Process Manager se ocupa siempre de la pieza de trabajo correcta y de las herramientas adecuadas en el espacio de mecanizado.



REPORTAJE KÖHLER PRÄZISIONSTECHNIK

Mejora del proceso

Puesto que nadie era capaz de proporcionarle las piezas de la calidad deseada, Bernd Köhler decidió en 1999 optimizarlas y fabricarlas él mismo. Decidió comprar una máquina de 3 ejes de Fehlmann con control numérico TNC 426 de HEIDENHAIN. Una decisión valiente e inteligente.

El hecho de ser exigente puede constituir el punto de partida para el éxito de una empresa. Dado que consecuentemente la empresa Köhler Präzisionstechnik lucha por obtener el máximo posible de calidad y flexibilidad, la empresa, localizada en la ciudad de Ehrenfriedersdorf, crece continuamente. Para ello, los sajones ni siquiera tienen que hacer publicidad. Su buena reputación les precede y les depara una cartera de pedidos completa.

En una tarde de enero, al llegar, la vista de los denominados Montes Metálicos se ofrece a los viajeros desde su lado romántico. En las ventanas de las casas brillan los arcos arbotantes y dan luz en la oscuridad, la recepción del hotel saluda al equipo de Klartext con tallas y objetos torneados de madera propios de la región: cascanueces, hombrecillos fumadores de madera típicos de Navidad (Räuchermännchen) y una pirámide de Navidad adornan la zona de la entrada.

A la mañana siguiente, el contraste no podía ser mayor. Desde un punto de vista puramente visual, la entrada de la em-

presa Köhler Präzisionstechnik es muy sobria y tecnológica: dos motocicletas de carreras de épocas pasadas dejan entrever el origen de la empresa y la pasión de su fundador. A su lado, en una vitrina repleta hasta los topes están dispuestos prototipos metálicos espléndidos procedentes del proceso de fabricación y que iluminan a los visitantes. De un modo sumamente cordial, se produce el saludo del fundador y gerente de la empresa, el señor Bernd Köhler, y de su hijo Jörg, responsable de la técnica de producción en el taller y que durante una hora será nuestro principal contacto.



Desde la fundación de la empresa, el equipo ideal de Köhler: máquinas Fehlmann y controles numéricos de HEIDENHAIN.



Un empleado es responsable del proceso completo desde la elaboración del programa hasta el arranque de la máquina.

Una decisión valiente

A fin de comprender el éxito de la empresa Köhler Präzisionstechnik, se revela instructivo efectuar un pequeño y emocionante viaje en la biografía del Sr. Bernd Köhler Senior. A saber, el Sr. Bernd Köhler estuvo empleado en el departamento de ensayos de las fábricas de motocicletas de Zschopau desarrollando nuevas motocicletas. Así pues, sabía perfectamente qué era lo más importante, puesto que fue un deportista de carreras de motocicletas de éxito y ganó entre otros en 1979 el campeonato de motocicletas de la RDA en la clase de 125 cm³ montado en una MZ-RE.

En 1993, fundó la empresa Zweiradtechnik Köhler, empezando a desarrollar y a construir prototipos de motocicletas para fabricantes alemanes de motocicletas de renombre. En las tareas de desarrollo, Bernd Köhler siempre estaba descontento de la calidad de los componentes suministrados para los prototipos: "No siempre las piezas suministradas me resultaban satisfactorias ni tenían suficiente calidad, y con frecuencia era imprescindible repasarlas o incluso volver a cur-

sar su pedido", recuerda el ágil fundador de la empresa. En lugar de estar siempre reclamando y buscando mejores proveedores, decidió tomar una decisión valiente: optimizarlas y fabricarlas él mismo.

Así, en 1999 decidió comprar una máquina de 3 ejes de Fehlmann con control numérico TNC 426 y junto con sus dos hijos (el segundo hijo Jens Köhler trabaja de comercial en la empresa) comenzó a fabricar piezas en una construcción anexa de su vivienda. "En la primera máquina todavía no estaba disponible ningún cambiador de herramientas, cada pieza debía ser amarrada a mano, y asimismo el mecanizado de 3 ejes únicamente permitía fabricar componentes relativamente sencillos", indica Bernd Köhler al describir los inicios de la empresa.

Prever el futuro con perspicacia

Cuando Jörg describe el proceso de fabricación actual, inmediatamente se pone de manifiesto la tremenda transformación que ha experimentado la empresa Köhler Präzisionstechnik desde su fundación, y

la visión de futuro que tuvieron los tres gerentes, y que todavía tienen, para mantener en forma la empresa familiar para el futuro: "Actualmente apostamos por el máximo grado de automatización y flexibilidad." A lo largo de los años, se ha seguido manteniendo nuestro nivel de exigencia, en el sentido de fabricar piezas lo más flexibles posible, que no dejen sin resolver pretensiones al respecto de su exactitud y calidad, así como el fabricante de máquinas Fehlmann y los controles numéricos TNC de HEIDENHAIN."

De un primer vistazo, el visitante puede apreciar el modo en que los Köhler han hecho progresar su empresa en los últimos años, al atravesar la pesada puerta de acero que separa la zona de recepción y la limpiísima zona de presentación de producción. Siempre instaladas a pares, en esta sala realizan su trabajo las máquinas Fehlmann. Entre cada par de máquinas siempre se disponen sistemas de palés y un manipulador para el aprovisionamiento altamente automatizado de las máquinas. Directamente anexionada a producción se encuentra la oficina de diseño, en la cual se elaboran, simulan y visualizan los programas NC.



El fundador de la empresa, el señor Bernd Köhler, y su hijo Jörg atienden al equipo de Klartext.

“Generalmente, nuestros clientes nos envían modelos tridimensionales con todos los datos necesarios. A partir de dichos datos, con Edgcam generamos los programas NC. En cualquier caso es necesaria una simulación completa del mecanizado, inclusive la configuración de la máquina. Por este motivo, también disponemos para todas las máquinas de un post-procesador propio”, Jörg Köhler indica resumidamente y a grandes rasgos el proceso de programación NC. “Cuando llevamos nuestro programa a la máquina, es preciso que todo esté perfectamente preparado, para que no se incurra en retrasos productivos.”

Trabajadores cualificados con experiencia y conocimiento de todo el proceso

Idealmente, un trabajador cualificado es responsable de todo el proceso, desde el diseño hasta la alineación de la pieza y el arranque de la máquina: “Un empleado responsable sabe, al alinear la pieza y arrancar la máquina, por qué ha

programado determinadas cosas de ese modo y por qué las ha previsto así. No se incurre en retrasos ni existen dudas, debido a que un segundo empleado tenga que volver a pensarlo todo”, indica Jörg Köhler resumiendo las ventajas de dicho modo de trabajar. “Por este motivo, para nosotros los trabajadores cualificados para tareas de programación y alineación son totalmente imprescindibles. Y en nuestra empresa encontrarán un trabajo variado con cambios constantes entre la tarea de programación y la máquina.”

También es variado el catálogo de productos que se producen en las naves de Köhler Präzisionstechnik día tras día. Las fresadoras se encargan de fabricar piezas para clientes del ámbito de la microelectrónica, la industria de la automoción, la ingeniería mecánica, la técnica médica, así como la mecánica fina y la óptica, todos sin excepción sectores muy exigentes en lo que respecta a la calidad, la precisión y las superficies. Jörg Köhler indica resumidamente lo que pretenden los clientes y que la empresa Köhler Präzisionstechnik es capaz de suministrar: “Somos capaces de mecanizar cualquier material, desde material plásti-

co hasta acero inoxidable, excepto fundición gris. Somos capaces de fabricar piezas sencillas que requieren cinco minutos de duración del proceso, así como piezas complejas que deben estar en la máquina una hora o más. Y producimos desde el tamaño de lote 1 en adelante hasta la fabricación de grandes series, o bien incluso de la noche a la mañana si es urgente disponer de piezas de repuesto. Además de la calidad y la precisión, la flexibilidad constituye uno de los pilares fundamentales de nuestro éxito.”

La automatización exige flexibilidad

Piezas de repuesto necesarias urgentemente de la noche a la mañana... ¿en una fábrica altamente automatizada como ésta? Es imprescindible que lo volvamos a preguntar. Puesto que generalmente se considera que un elevado grado de automatización y una planificación de producción a corto plazo más bien se contraponen y no se favorecen. Ante ello, Jörg Köhler no tiene más remedio que esbozar una sonrisa: “Para cada par de máquinas, disponemos en



Configuración estándar: mediante dos máquinas con un sistema de palés, son posibles turnos automáticos de la noche a la mañana y en fin de semana.

los sistemas de palés anexados de hasta 135 puestos para palés con un tamaño comprendido hasta 320 mm x 320 mm. Cómo sea la pieza que se sujete es totalmente irrelevante, siempre y cuando dispongamos del programa NC adecuado y de las herramientas necesarias en una de ambas máquinas o bien en los controles numéricos. De este modo, en cualquier momento se pueden intercalar encargos, sobre todo piezas que hayamos fabricado anteriormente y por lo tanto acerca de las cuales ya dispongamos de todos los datos y de toda la información. El turno tardío prepara las piezas convenientes en una de las máquinas, en el turno de noche se ejecuta la producción y el turno de madrugada lo prepara todo para el suministro. Nuestro cliente queda satisfecho ante el suministro de la pieza de repuesto en 24 horas."

Aparentemente, uno de los secretos del éxito de la empresa Köhler Präzisionstechnik es la vinculación entre automatización y flexibilidad. "Conscientemente, nos hemos decidido por una configuración de dos máquinas con sistema de palés y un equipamiento de brazos

de manipulación. En el caso de que se originen problemas en el equipamiento, por lo tanto, como máximo quedan afectadas dos máquinas. En ese caso, una producción en serie con un robot para equipar varias máquinas dejaría de funcionar", afirma Jörg Köhler para justificar su decisión de adoptar dicha configuración de las máquinas. "Con el objetivo de disponer siempre de alternativas flexibles, nos fijamos en el hecho de que todos los programas para las máquinas de 5 ejes están elaborados del mismo modo y que todos se basan en el mismo subprograma. Gracias a la función PLANE SPATIAL de los controles numéricos de HEIDENHAIN y los sistemas de palpación de HEIDENHAIN en las máquinas, somos capaces de poner en marcha cualquier pieza en cualquier máquina. En lo que respecta a una posición correcta, los controles numéricos y sistemas de palpación de HEIDENHAIN son totalmente fiables."

Teclas para procesos ininterrumpidos

La empresa Köhler Präzisionstechnik utiliza en profundidad los sistemas de palpación de HEIDENHAIN para la medición de la pieza y de la herramienta, con los ciclos correspondientes del control numérico TNC, con el objetivo de, por ejemplo, determinar la posición y la situación de las piezas para el mecanizado de la cara posterior. O bien para el control de rotura de la herramienta en la máquina. Ante fases de mecanizado prolongadas, las herramientas a utilizar se verifican al 100% en cuanto a su desgaste y a una posible inminente rotura, y en caso necesario se cambian para que no se produzcan fallos durante la ejecución de la producción. En el caso de piezas de dimensiones reducidas, la verificación de la herramienta se efectúa a intervalos predefinidos.

Por cierto, también en lo que concierne a la cuestión referida al desgaste de la herramienta, aparece la vinculación inteligente entre automatización y flexibilidad en la empresa Köhler Präzisionstechnik. "En el caso de que no pueda proseguirse con el mecanizado de una serie de piezas debido a herramientas defectuosas en el cambiador de herramientas, en nuestra empresa no conlleva la detención de la máquina. Sencillamente, la instalación cambia a otro componente que requiera herramientas todavía disponibles", explica Jörg Köhler en relación con el motivo por el cual sus empleados y empleadas vuelven a casa tranquilamente cuando quedan por hacer los turnos de noche y de fin de semana automáticos. "Entonces, en la empresa no queda nadie. Únicamente existe un servicio de urgencia, que recibe un SMS o un correo electrónico a su teléfono móvil y que equipa en fin de semana dos veces las máquinas con piezas en bruto." Y el gerente Bernd Köhler añade: "Por la noche y en fin de semana es preciso que las máquinas trabajen. Las máquinas no necesitan hacer ninguna pausa. Pero entonces nuestros empleados necesitan descansar. Las personas pueden efectuar tareas exigentes únicamente si están descansadas y motivadas."

Más información, más ventajas

La nueva generación de sondas de palpación de HEIDENHAIN TS 460 y TT 460 facilita los procedimientos de palpación gracias a su instalación y manejo especialmente sencillos.



Sistema de palpación de piezas de trabajo TS 460

Los sistemas de palpación TS 460 para la medición de piezas y TT 460 para la medición de la herramienta, así como la unidad emisora/receptora correspondiente SE 661, presentan un diseño totalmente nuevo. La parte esencial es una nueva interfaz con el control numérico. Mediante dicha interfaz se simplifica el trabajo, la manipulación es más fácil, se obtienen unos resultados precisos independientemente de la velocidad de palpación y múltiples posibilidades de diagnóstico.

Las sondas de palpación ayudan a reducir el tiempo de preparación, a aumentar el tiempo de ocupación de las máquinas y a mejorar la precisión dimensional de las piezas acabadas. Cuanto más sencillas sean de utilizar por parte del usuario y más datos puedan proporcionar, podrán satisfacer dichas tareas ahorrando más tiempo y con más precisión.

Precisión independientemente de la velocidad de palpación

Cualquier transmisión inalámbrica está sometida a un cierto intervalo temporal de retraso, hasta que dicha señal llegue hasta el receptor. En el caso de los sistemas de palpación de HEIDENHAIN, se trata únicamente de unos pocos milisegundos, aunque es imprescindible compensar dicha diferencia. Por este motivo, en los procesos de palpación que debían ser especialmente precisos, hasta el momento un usuario de TNC debían mantener la velocidad de palpación empleada al calibrar el sistema de palpación. Sin embargo, en las aplicaciones prácticas no siempre resulta posible.

Con la nueva generación de sistemas de palpación, el usuario de TNC puede efectuar la palpación a cualquier velocidad. Ello se debe a que adicionalmente a la señal de palpación, se transmite un registro temporal al control numérico. De este modo, el control numérico es susceptible de averiguar la posición de palpación correcta independientemente de la velocidad de palpación. Así, para cualquier valor de velocidad, el procedimiento de palpación proporciona unos resultados especialmente precisos, dado que la señal de palpación correcta se calcula automáticamente y de este modo siempre se detecta el valor de posición exacto.



+ Encontrarán información adicional acerca de EnDat 2.2 en:
www.heidenhain.es/endat

EnDat 2.2



Señal de palpación con registro temporal



Valores de diagnóstico



Información adicional



Etiqueta electrónica del modelo



Datos de funcionamiento



Sistema de palpación de herramientas TT 460



Unidad de transmisión/recepción SE 660

Asistencia al usuario gracias al intercambio de datos

Ya durante la instalación de los sistemas de palpación, se obtiene un ahorro de tiempo y se simplifican las tareas. El tipo de transmisión de datos, vía radio o infrarrojos, es muy fácil de seleccionar. En el modo de funcionamiento de transmisión vía radio, la unidad de transmisión y recepción proporciona incluso datos acerca de otras radiocomunicaciones existentes en el entorno. Esto resulta útil al elegir un canal de radio adecuado para la transmisión de la señal sin perturbaciones. Con el objetivo de que las radiocomunicaciones del sistema de palpación no afecten a otros sistemas, se puede adaptar su rango de transmisión a las condiciones existentes del entorno. Si en el funcionamiento se reduce el rango de alcance, no solo se evita producir interferencias a equipos en las inmediaciones, sino que, además, se reduce el consumo de corriente y se ahorran baterías.

Si la conexión del sistema de palpación con el control numérico está disponible, el usuario del TNC está en condiciones de efectuar ajustes adicionales cómoda y directamente desde la interfaz de usuario del control numérico. En este caso, se visualizan los más diversos estados del dispositivo. Además, se obtienen múltiples posibilidades de diagnóstico. Así, entre otros el usuario recibe datos acerca de:

- El estado de las baterías
- El estado del dispositivo ("preparado" o "no preparado"; "vástago de palpación desviado"; "estado de reposo")
- La intensidad de la señal de transmisión.

Asimismo, el usuario puede acceder en el control numérico al número de identificación y al número de serie del sistema de palpación conectado. Así, en el caso de requerir al servicio técnico, se puede identificar unívocamente el dispositivo y de este modo, el servicio al cliente de HEIDENHAIN está en condiciones de prestar rápidamente asistencia al usuario.

Finalmente, el sistema de palpación proporciona asimismo datos acerca del proceso de palpación que está ejecutándose en el control numérico, por ejemplo, respecto de una eventual colisión del cuerpo de dicho sistema de palpación con la pieza o con el medio de sujeción. Y, por último, todo esto funciona no únicamente con un sistema de palpación. Naturalmente, también es posible instalar y utilizar diversos sistemas de palpación en una única máquina.



HEIDENHAIN



CNC PILOT 640 – con TURN PLUS al programa NC pulsando una tecla

El CNC PILOT 640 es el potente control numérico para tornos y para máquinas de torneado/fresado. Gracias a sus numerosas posibilidades de programación, ofrece siempre la ayuda adecuada, requiriendo tiempos de aprendizaje sumamente cortos. Con el potente generador automático de programas TURN PLUS se pasa del plano a la pieza terminada en un abrir y cerrar de ojos. Una vez introducida la geometría de la pieza bruta y del contorno a mecanizar, bien de forma gráfica o mediante la importación DXF, sólo hay que seleccionar el material de la pieza y los medios de sujeción. Del resto se encarga automáticamente TURN PLUS. Como resultado se obtiene un completo programa NC, extensamente comentado en formato smart.Turn, y ello con un ahorro de tiempo de hasta el 80% comparado con la programación manual DIN/ISO.