



HEIDENHAIN

65 + 6/2017

Klartext

La revista acerca de los controles numéricos de HEIDENHAIN



Con la mano en el corazón

El nuevo TNC 620 permite el uso de la pantalla táctil en el taller

Editorial

Estimados lectores de Klartext:

en este número les presentamos la **próxima generación del TNC 620**. Gracias a su manejo intuitivo, a su ayuda sensible al contexto y al conocido concepto de manejo de HEIDENHAIN, el nuevo TNC 620 con pantalla táctil facilita el trabajo y permite ahorrar tiempo en la producción.

Ya antes de la Moulding Expo 2017, el equipo humano de Klartext descubrió constructores de herramientas y matrices muy especiales repartidos por toda Alemania. Cada una de dichas empresas posee, a su manera, un Know-how extraordinario. Así que visitamos al constructor de matrices **Braunform** ubicado en Bahlingen am Kaiserstuhl, que fabrica matrices por inyección de múltiples componentes altamente complejas. Pudimos ver con nuestros propios ojos como el joven equipo humano de **Fischer Nachfolger**, de los Montes Metálicos, aceleraba enormemente su construcción de matrices con una nueva máquina y la función de control AFC. Y conocimos la **CRS Licht-Formtechnik**, de Berlín, que se ha especializado en las formas curvadas para cubiertas de luminarias de plástico en el proceso de moldeo por soplado.

Todos ellos tienen en común su alto grado de satisfacción con los controles numéricos de HEIDENHAIN y la alta precisión en la fabricación. Lean cuán inteligente y eficiente puede ser la construcción de matrices.

La redacción de Klartext les desea una lectura amena.



Cómo el equipo humano de Fischer Nachfolger reduce el tiempo de mecanizado gracias a la función AFC Adaptive Feed Control, léalo a partir de la página 6.

Pie de imprenta

Editor

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Apartado de correos 1260
83292 Traunreut, Alemania
Tel: +49 8669 31-0
HEIDENHAIN en Internet:
www.heidenhain.de

Responsable

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

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

iStock: Página 16 parte inferior
Shutterstock: Página 15 parte superior
todas la demás imágenes:
© DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Klartext

65 + 06/2017

Contenido

Cómo con los controles numéricos TNC se materializa un nuevo concepto de motores de aviación, léalo a partir de la página 12.

12

Con la mano en el corazón

El nuevo TNC 620 permite el uso de la pantalla táctil en el taller

4

Prestaciones totales

La función del TNC AFC - Control adaptativo del avance – acelera el proceso de mecanizado Fresado trocoidal

6

Del hombre junto al control al hombre que controla

Así se utilizan los datos de la red de la empresa en el control numérico TNC

10

EITNC despegando en los motores de aviación de pistón

RED Aircraft apuesta por un equipo humano altamente motivado y por los controles numéricos TNC de HEIDENHAIN

12

...tan a fondo, tan claro con el TNC 640

La programación en taller y el gráfico de simulación en 3D aportan fiabilidad a los mecanizados

15

TNC 320 proporciona alegrías en el mecanizado de moldes

Con la reconversión de un TNC 320, la empresa CRS Licht-Formtechnik gana tiempo y más versatilidad

18



06

Klartext para sus ratos libres

App Klartext

¡Con la APP Klartext experimentará Ud. ahora el mundo TNC de forma multimedia! Disfrute de entretenimiento móvil con videos exhaustivos, pases de diapositivas, búsquedas de texto completo y todas las ediciones de Klartext desde 2014.



Con la mano en el corazón

El nuevo TNC 620 permite el uso de la pantalla táctil en el taller

HEIDENHAIN

Manueller Betrieb Programm-Test

TNC: \\1_TNC_DEMOS\1_automati...1_START_demo.h

```
55 CYCL DEF 7.2 Y+0
56 CYCL DEF 7.3 Z+0
57 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 TURN
MB MAX FMAX
58 CYCL DEF 200 BOHREN
  Q200=+2 ;SICHERHEITS-ABST.
  Q201=-13 ;TIEFE
  Q206=+150 ;VORSCHUB TIEFENZ.
  Q202=+30 ;ZUSTELL-TIEFE
  Q210=+0 ;VERWEILZEIT OBEN
  Q203=-10 ;KOOR. OBERFLAECHE
  Q204=+50 ;2. SICHERHEITS-ABST.
  Q211=+0 ;VERWEILZEIT UNTEN
  Q395=+0 ;BEZUG TIEFE
59 L X-10 Y-30 R0 FMAX M99
60 L X-10 Y+30 R0 FMAX M99
61 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX
62 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT
63 CYCL DEF 7.1 X+0
64 CYCL DEF 7.2 Y+0
65 CYCL DEF 7.3 Z+0
66 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT
67 CYCL DEF 7.1 X+12
68 CYCL DEF 7.2 Y+0
69 CYCL DEF 7.3 Z+0
70 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN
```

Permite el multi-touch: hacer zoom, girar y deslizar intuitivamente

Navegar por el programa simplemente deslizando el dedo sin ningún esfuerzo

Llegar al destino más rápidamente con la pantalla de usuario sensible al contexto

00:21:08 F MAX

ANSICHTEN	WEITERE ANSICHTS-OPTIONEN	STOPP BEI	START	START EINZELS.	RESET + START
PGM MGT	ERR	LETZTE DATEIEN	WEITERE ANSICHTS-OPTIONEN	HOME X 7 8 9	
CALC	MOD	HELP	PROGRAMM + GRAFIK	PROGRAMM + STATUS	END Y 4 5 6
					PG UP Z 1 2 3
					PG DN B 0 . -/+
					C <X> + - Q
					CE DEL □ P I
					NO ENT ENT END □
					PRT SC
					← GOTO □ →
					↑ ↓

14:13



Familiarizado intuitivamente con la pantalla táctil:
El usuario de TNC Rudolf Lohner

“Todo aquel que haya trabajado alguna vez con el control numérico TNC, enseguida estará familiarizado también con el manejo con pantalla táctil”.

Rudolf Lohner, usuario del TNC en la construcción de prototipos en HEIDENHAIN

La nueva generación del TNC 620 con la versión de software 04 constituye el primer control numérico de HEIDENHAIN con pantalla táctil. Su manejo se realiza con gestos como los que se emplean en los Smartphones o Tablet-PC – simple, rápido e intuitivo. Rudolf Lohner trabaja en la construcción de prototipos para el Depto. I+D en HEIDENHAIN. Desde agosto del 2016 ensaya los primeros prototipos en condiciones reales de taller y está muy satisfecho.

"Los colegas del Depto. I+D de controles numéricos me querían enredar", dice Rudolf Lohner. "Cuando en agosto del 2016 volví a mi máquina después de las vacaciones, me habían montado en ella a escondidas un control numérico con manejo táctil. Y entonces esperaron que les llamase para preguntarles

cómo se manejaba. ¡Pero tuvieron que esperar mucho tiempo! Sólo tras una semana fue cuando tuve que preguntarles algo a mis compañeros sobre el manejo – y también ellos vieron enseguida que era algo difícil de identificar, y que lo mejorarían en la futura serie".

Rudolf Lohner trabaja desde 1986 con controles numéricos TNC en la construcción de prototipos. Aquí se requiere flexibilidad, ya que la programación de la máquina en el taller está a la orden del día. "Esto de la pantalla táctil es realmente un juego de niños", dice Rudolf Lohner sobre la programación. "Simplemente deslizar el dedo sobre la pantalla y el programa se desplaza arriba y abajo. Encuentro la frase de programa que busco igual de rápido que con el manejo tradicional. Y entonces, con el teclado que aparece directamente en la pantalla táctil puedo introducir los datos con mucha rapidez".

Si la modificación realizada tiene el efecto deseado, lo muestra el rápido gráfico de simulación en 3D. Al hacerlo, Rudolf Lohner queda entusiasmado: "Ahora trabajo desde hace más de medio año con este prototipo y ahora no me explico cómo podía hacerlo antes con el gráfico en el control numérico clásico. Si ahora quiero ver un detalle con precisión, tomo el gráfico en la pantalla táctil, selecciono la vista deseada, hago zoom de alejamiento y acercamiento, la giro y la desplazo en la dirección que quiero – tan rápido como si tuviera la pieza real en la mano y la mirase. No vibra ni salta nada, ningún pixel "cojea" – simplemente genial".

¿Y cómo va el cambio del TNC 620 clásico a la nueva generación con pantalla táctil? "Nuestros diseñadores han comprendido, por otra parte, que lo que es bien conocido y acreditado se debe incorporar en la próxima generación de controles numéricos y vincularlo también ahora al manejo con pantalla táctil. También resulta genial la pantalla de usuario sensible al contexto. Lo que necesito para el manejo está siempre al alcance de mi mano. Ya no hay búsquedas largas, como mucho necesito un breve deslizamiento del dedo por la barra de softkeys. Todo aquel que haya trabajado alguna vez con el control numérico TNC, también se familiarizará enseguida con el manejo con pantalla táctil. Como he dicho, ¡yo no necesité formación alguna!"

Por cierto: la nueva versión 04 del software NC se encuentra también disponible para las versiones de hardware con manejo tradicional. Todo ello hace que la nueva generación del TNC 620 de HEIDENHAIN sea más fácil de manejar, que su uso sea fiable y que esté equipada de forma óptima para hacer frente a las necesidades futuras.



Prestaciones y precisión: Centro de mecanizado universal en 5 ejes UD100-5A de MTRent con iTNC 530 de HEIDENHAIN

Prestaciones totales

La función del TNC AFC - Control adaptativo del avance – acelera el proceso de mecanizado Fresado trocoidal

"Nos quedamos asombrados cuando la fresa se desplazó en un instante al otro lado". El joven gerente de la empresa Matthias Puffe y sus colegas cuentan sus experiencias sobre los primeros ensayos con el control adaptativo del avance AFC. La opción de Software del control numérico de HEIDENHAIN iTNC 530 vino con el nuevo centro de mecanizado universal de 5 ejes de MTRent. Y desde entonces la pequeña empresa Fischer Nachfolger está encantada con las ventajas: un enorme ahorro de tiempo en sus mecanizados de desbaste - y al mismo tiempo se cuidan las herramientas de fresado y los componentes de las máquinas.

La nueva adquisición de una UD100-5A fue la entrada en el mecanizado simultáneo en 5 ejes para el constructor de herramientas de estampación y corte de Schwarzenberg en los Montes Metálicos. Los jóvenes mecánicos de CNC querían principalmente conseguir unas mejores prestaciones en el mecanizado de materiales duros, p. ej. con acero resistente al desgaste 1.2379 hasta 68 HRC.

En un proyecto con series pequeñas se consiguió un ahorro de tiempo considerable: "De 40 minutos a 29 minutos, esto es impresionante", exclama entusiasmado Matthias Puffe. En una serie experimental ensayaron cómo repercute la función del TNC AFC en el mecanizado de desbaste de una cubierta de sensor. En la primera etapa, el usuario de la máquina Christian Müller desbastó el contorno con el ciclo SL 22. A con-

tinuación, pusieron en marcha el AFC: el Control adaptativo del avance aceleró el proceso de fresado un 27% para hacerlo en 29 minutos. Esto despertó la ambición del equipo humano.

El AFC acelera el desbaste

Estando en marcha el AFC, el control numérico de HEIDENHAIN regula el avance automáticamente – dependiendo de la potencia del husillo: cuanto menor es la carga, mayor es el avance. Donde se arranca menos material, el control numérico aumenta el avance. "Esto hace que seamos más rápidos que otros", dice con deleite el gerente de la empresa, Matthias Puffe. Esto es importante para aquellos de sus clientes que necesitan una pieza rápidamente, cuando p. ej. algo falla en el taller de prensas.



Manteniendo el valor: la opción de software AFC del control numérico iTNC 530 de HEIDENHAIN cuida y preserva la herramienta y la máquina.



“Con el AFC podemos llegar al límite con la seguridad de que no pasará nada”.

Matthias Puffe, gerente de Fischer Nachfolger

Igual de importante para Fischer Nachfolger es que las herramientas se preserven. "Para nosotros, éste es un gran factor en los costes, con el AFC nuestras fresas duran aprox. un 15% más", dice entusiasmado Matthias Puffe. El AFC impide que una herramienta se rompa o que se agarrote. Si una fresa grande se arranca, el cabezal de la máquina también puede resultar dañado. "Con el AFC podemos llegar al límite con la seguridad de que no pasará nada".



Las estrategias modernas agotan el potencial

El joven equipo humano quería saberlo con más exactitud y prosiguió la serie experimental. Con la nueva estrategia de mecanizado, el mecanizado de la cubierta de sensor debería realizarse con fresado trocoidal. En el fresado trocoidal, la herramienta trabaja – en movimientos trocoidales – con gran profundidad de corte y con una alta velocidad de corte.

Con el módulo de desbaste MAXX Machining de hyperMILL®, que se adquirió a través de Cinteg AG, el colega Konrad Egermann programó el mecanizado. El resultado: mediante el fresado trocoidal, el tiempo de mecanizado se acortó aún más desde los 40 min. originales a tan solo 8 min. "Esto fue genial", dice riendo el gerente de la empresa. "Y ahora queremos saber si también aquí el AFC proporciona un ahorro de tiempo adicional". Y realmente, con la función AFC conectada, se redujo el proceso 2 minutos más. Con el AFC ahorraron, pues, un 8% adicional.

Las piezas simples se programan directamente en la máquina – naturalmente con el ciclo 275 FRESADO TROCoidal RANURA DE CONTORNO.



Una máquina estable lo aporta todo

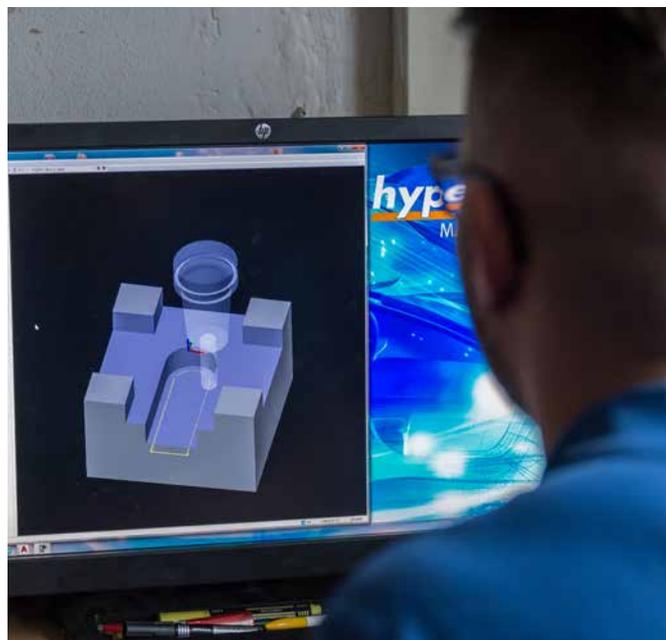
El nuevo centro de mecanizado universal en 5 ejes de MTRent convenció a Matthias Puffe, ya que ofrecía todo lo que se requería. "Debido a la falta de espacio en nuestra nave necesitábamos unas dimensiones de instalación pequeñas, pero una mesa grande", cuenta Puffe. "Nos gusta que con los recorridos de desplazamiento se llegue también realmente hasta el final de la mesa, para nosotros era importante una buena accesibilidad".

Tenía que ser un control numérico de HEIDENHAIN, pues el equipo humano tenía experiencia con él y valora el ma-

nejo simple. La robusta UD100-5A con cabezal basculante de fresado y mesa giratoria con 1 m de diámetro ofrece de serie muchas opciones de software. Con esta máquina, Fischer Nachfolger puede agotar al máximo las posibilidades en sus procesos. A veces, las ideas sobre los nuevos programas NC surgen incluso tomando una cerveza por la noche. Además, los jóvenes operarios del mecanizado con arranque de viruta obtienen la inspiración en los foros correspondientes.

Para esta pequeña empresa, la adquisición de la nueva máquina constituye un paso importante hacia el futuro – con los controles numéricos de HEIDENHAIN se concilian la precisión y las prestaciones.

Satisfechos: subgerente Matthias Puffe (centro) con usuario del TNC Christian Müller (dcha.) y programador de CAM Konrad Egermann (izq.)





Eficiente:

La función del TNC AFC (Adaptive Feed Control) en combinación con el fresado trocoidal

Fresado rápido y simple con el AFC

La opción de software Adaptive Feed Control (AFC) de HEIDENHAIN está incluida en el paquete funcional **Dynamic Efficiency**. AFC adapta automáticamente el avance de su máquina al arranque de material. De este modo, durante todo el tiempo de mecanizado se trabaja con el máximo avance posible.

Ventajas del AFC

- alta seguridad del proceso
- menor carga sobre la máquina
- tiempo de mecanizado más corto

El manejo es extraordinariamente simple: funciona pulsando la softkey AFC. Con un corte de aprendizaje realizado previamente, el TNC puede memorizar automáticamente la potencia del cabezal. Luego deben definirse en una tabla únicamente el avance mínimo y máximo

en %, el avance en el aire, el avance en la entrada/salida del material (%), la sensibilidad de la regulación (%) y algunos otros parámetros como el comportamiento en caso de sobrecarga. Si ya tiene experiencia con el AFC, también puede adoptar directamente el valor de la potencia máxima del cabezal.

Cuando se alcanzan la potencia máxima del cabezal y un avance mínimo, el AFC reacciona en función de la reacción de sobrecarga definida: o se para la máquina, se cambia a una herramienta gemela, se emite un mensaje de error, o se activa una acción fijada por el constructor de la máquina.

El paquete funcional **Dynamic Efficiency** contiene, además del AFC, la opción ACC (Active Chatter Control). ACC es una fun-

ción de regulación eficaz para la reducción de las vibraciones de una máquina.

Ventajas del ACC

- potencias de corte sustancialmente superiores
- mayor volumen de arranque de material (hasta un 25 % o superior)
- fuerzas reducidas que debe soportar la herramienta y, por lo tanto, aumento de su tiempo de vida

Dynamic Efficiency incluye además el ciclo de fresado trocoidal.

Ventajas del fresado trocoidal

- trabaja toda la longitud de corte
- mayor volumen de arranque de material
- No se fuerza la mecánica de la máquina

Palpador digital TS 460 – con toda seguridad.



La protección mecánica contra colisiones del palpador digital TS 460 permite una desviación del palpador digital: el equipo y la máquina no sufren daños.

"En el pasado ocurría de vez en cuando que un palpador se salía del recorrido", cuenta Matthias Puffe. Con el nuevo TS 460, esto ya no pasa. El adaptador mecánico entre el palpador digital y el cono de sujeción desvía el TS 460 en caso de una ligera colisión – el equipo completo se desvía y la máquina se para. Matthias Puffe: "Como la articulación está arriba, se vigila todo el palpador digital y no solo la punta.

Esto me parece bien. "Además, el adaptador de protección contra colisiones desacopla térmicamente

el palpador digital del cabezal. Así pues, con el cabezal caliente y procesos de palpación muy largos, no puede calentarse – y esto es bueno para la precisión.

El constructor de herramientas hace uso frecuentemente de la palpación automática, p. ej. del ciclo de palpación 410 PUNTO DE REFERENCIA RECTÁNGULO INTERIOR. De este modo, el punto cero se determina de forma rápida y precisa. Precisamente en máquinas con mecanizado en 5 ejes, el palpador digital TS 460 ayuda de forma segura y rápida en la medición de las piezas.



connected
+
machining

REMOTE DESKTOP MANAGER

Del hombre junto al control al hombre que controla

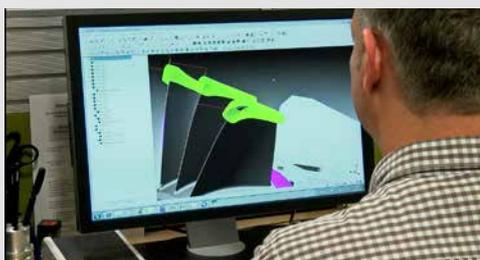
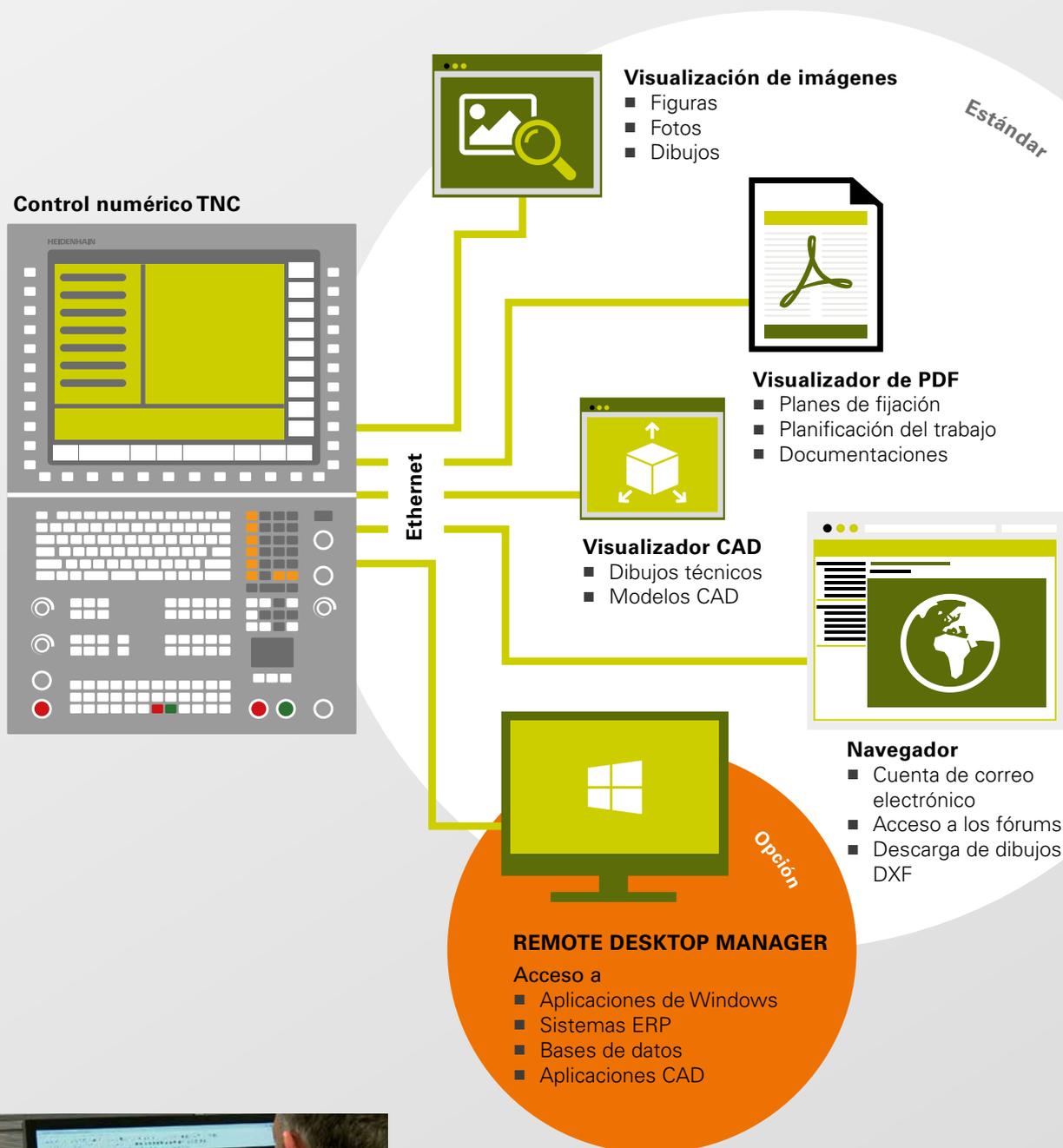
Así se utilizan los datos de la red de la empresa en el control numérico TNC

Ya con sus funciones estándar, los controles numéricos TNC abren al usuario en el taller el acceso múltiple a los datos de la red de la empresa. El REMOTE DESKTOP MANAGER del paquete funcional Connected Machining contempla además el uso de las aplicaciones Windows y el procesamiento de datos. Con ello puede incorporar su Know-how del taller directamente a todos los procesos y configurarlos activamente.

No precisa más de una conexión Ethernet del control numérico en la red de la empresa ni tampoco los necesarios derechos de acceso dentro de la red. Entonces, desde el taller ya puede utilizar en el control numérico una gran parte de los datos disponibles en su empresa. Pues un visualizador CAD, un visualizador PDF, un visor de imágenes y el navegador de internet Mozilla Firefox forman parte del alcance funcional estándar de los controles numéricos TNC. Con ello puede consultar dibujos y utilizar todas las aplicaciones basadas en la web tales como el correo electrónico o los sistemas de documentación y ERP correspondientes.

Si quiere más, el REMOTE DESKTOP MANAGER abre el acceso a todas las aplicaciones de Windows. Con su ayuda, desde el control numérico TNC puede dirigir un ordenador Windows cualquiera de la red de la empresa o un PC industrial en el armario eléctrico de la máquina. Basta con pulsar una tecla en el teclado del control numérico: se cambia cómodamente de la pantalla del control numérico a la superficie del PC de Windows y pueden utilizarse todos los programas y datos que allí se encuentran.

Connected Machining – Funciones estándar y Remote Desktop Manager de un vistazo



Acceso desde el control numérico TNC a las aplicaciones CAD/CAM– simplemente pulsando una tecla.



El TNC despega en los motores de aviación de pistón

RED Aircraft apuesta por un equipo humano altamente motivado y por los controles numéricos TNC de HEIDENHAIN

La idea procedía del director ejecutivo Vladimir Raikhlin: "Queremos construir un motor de pistón moderno para la navegación aérea". Desde el 2008, la empresa RED Aircraft GmbH desarrolla, con mucho entusiasmo y un importante esfuerzo técnico, un concepto de motor extraordinario para la industria de la aviación. El objetivo es hacer mucho más atractivo el uso de motores modernos de pistón en la navegación aérea. Las ventajas: menor consumo de carburante, menos emisiones y una solución claramente más favorable en cuanto a costes en comparación con los motores a reacción de turbina. Los requisitos exigidos

en cuanto a calidad y precisión son enormemente altos, pues en la navegación aérea la fiabilidad es muy importante. Por eso RED Aircraft, con sede en Adenau en el Hocheifel, apuesta siempre por los controles numéricos de HEIDENHAIN.

El nuevo motor RED A03 con 404 kW – un motor diésel de pistón, que funciona con queroseno – obtuvo en diciembre del 2014 la homologación por parte de la Agencia Europea de la Seguridad Aérea (EASA). El uso de un motor de pistón refrigerado por agua representa una auténtica innovación en la navegación aérea. Un reductor de desarrollo propio forma parte del motor V12, que establece la conexión con la hélice con una reducción

de 1,88. También el control electrónico de motores EECU, que cumple el nivel de seguridad A, constituye un innovador desarrollo propio de RED Aircraft.

El TNC se encarga de proporcionar unas buenas condiciones de arranque

Con sus muchas funciones, los controles numéricos de HEIDENHAIN se ocupan de que se logre la producción de la nueva generación de motores, con seguridad en el proceso. "Todas las piezas de nuestro motor están sometidas a un alto nivel de exigencia", dice el jefe de producción Guido Scheuer. Un reto lo constituye el peso: "Cada gramo que no debe



“ Esto lo veo como una ventaja enorme del control numérico de HEIDENHAIN: ¡Que lo que se requiere de mí está claramente descrito!”

Guido Scheuer, Jefe de producción en RED Aircraft



transportarse es bueno", explica el jefe de desarrollo técnico Norbert Kreyer. La unidad completa RED A03 pesa apenas 370 kg – con reductor. RED Aircraft optimiza cada componente, incluso repasa las piezas compradas. Así, por ejemplo, se reducen los espesores de las carcasas del turbocompresor compradas.

El alineamiento y la captación del punto de referencia de las piezas previamente fundidas es ya un arte de por sí. Sin embargo, esto se logra de forma simple y eficiente con la ayuda de los ciclos de palpación de HEIDENHAIN. Los bloques de motor totalmente de fundición de aluminio se alinean según las especificaciones del mejor ajuste de la fundición. Un palpador digital determina los puntos del alineamiento en un pla-

no inclinado. A partir de ellos, el iTNC 530 genera el ángulo espacial necesario para la definición de un nuevo sistema de coordenadas, en el que tienen lugar los mecanizados.

El TNC controla con la máxima precisión

El esfuerzo dedicado a la medición en RED Aircraft es inmenso, especialmente en la realización de prototipos o de series previas: para la garantía de calidad, RED Aircraft mide sus componentes tanto en máquinas de medición en 3D en la sala de medición climatizada propia, como asimismo antes y después del mecanizado en la propia máquina herramienta. Así, las posibles desvia-

ciones se detectan tempranamente. Las medidas relativas, las adaptaciones o las tolerancias de forma y de posición se comprueban en el estado de fijado, en el centro de mecanizado. Para ello, el iTNC 530 ofrece muchos ciclos de palpación, que se llaman cómodamente mediante la función Touchprobe.

Tan pronto como se detectan desviaciones, las posiciones individuales deben repasarse. Para el TNC no representa ningún problema: el operador de máquinas Christian Esch salta de nuevo, p. ej. con GOTO, fácilmente a una posición determinada del programa NC. El TNC ofrece asimismo un proceso hasta una frase en varias etapas: de este modo, los operadores van rápidamente y con precisión a la posición del salto deseada.

El TNC hace que programar resulte simple

RED Aircraft está encantada de hacer uso de la posibilidad de reproducir programas complejos en programas principales y subprogramas. Al programador Achim Brenner le gusta el planteamiento modular: incorpora en el programa principal todas las definiciones tales como herramientas, velocidades de giro, avances y ciclos. Los mecanizados los gestiona él mismo en subprogramas – tanto si se ha programado en la máquina como desde el CAM. Así, él también los puede cambiar. Este manejo simple y sinóptico gusta a todos en RED Aircraft. Tras largas pausas, el jefe de producción Guido Scheuer vuelve a familiarizarse perfectamente con el control numérico de HEIDENHAIN. "El

TNC pregunta siempre qué dato precisa que yo introduzca". En este contexto, el concepto de manejo unitario representa para Guido Scheuer una ventaja: puede emplear a sus trabajadores y máquinas de una forma flexible.

Los controles numéricos de HEIDENHAIN son conocidos por su fiabilidad. Esto debe aplicarse también a los motores exigentes. El nuevo RED A03 se emplea en aviones con un peso de despegue de hasta 5670 kg y 9 plazas de asiento como máximo. Actualmente el motor se está probando exhaustivamente en un Yak 52. Su peso de carga es correcto, su potencia de despegue puede competir con la de un motor a reacción de turbina – y su empleo en acrobacias no representa ningún problema.

Conclusión

El director ejecutivo Vladimir Raikhlin está convencido de la futura viabilidad de su nuevo concepto de motor. Su equipo humano trabaja con entusiasmo en el desarrollo y producción de los motores de pistón con queroseno para la navegación aérea. En dicho proceso, RED Aircraft le concede el máximo valor a la calidad y a la fiabilidad. Los controles numéricos de HEIDENHAIN se adaptan perfectamente al concepto: utilizados continuamente, se encargan de que todos los componentes se produzcan de forma compatible – con un manejo simple y unas funciones eficientes.



El jefe de desarrollos de la empresa Norbert Kreyer optimiza los motores de RED Aircraft al mejor peso de carga.

Plenamente involucrados en el tema (de izq. a dcha.): Jens Mühlens, Achim Brenner, Guido Scheuer y Christian Esch



Programar de forma sencilla piezas exigentes: iTNC 530 de HEIDENHAIN en el centro de mecanizado Deckel Maho



RED Aircraft GmbH

La empresa tiene sus raíces en el deporte del motor. Desde el 2008, RED Aircraft desarrolla y produce en Adenau, Renania-Palatinado, una novedosa generación de motores para la navegación aérea; motores de pistón refrigerados por agua según el principio del diésel. Inspirada por los desarrollos optimizados en los motores de automóviles, RED Aircraft apuesta por el reducido peso de carga de tales motores. El primer motor homologado, el RED A03 de 12 cilindros con 404 kW, impulsa aviones con un peso de despegue de hasta 5670 kg y 9 plazas de asiento como máximo.

+ red-aircraft.com



...tan a fondo, tan

claro con el TNC 640

La programación en taller y el gráfico de simulación en 3D aportan fiabilidad a los mecanizados

¿Cómo da el TNC 640 forma a su cuchilla de afeitar? En la empresa Braunform GmbH se producen moldes de inyección para productos típicos para el cuidado personal de este tipo – y mucho más. En el encantador pueblo de Bahlingen am Kaiserstuhl, los controles numéricos de HEIDENHAIN dominan el mecanizado con arranque de viruta de los moldes. Un nuevo centro de mecanizado en 5 ejes C 12 de HERMLE configura las modificaciones y las reparaciones en moldes de inyección de un modo eficiente y preciso. Los programas para ello se originan directamente en el TNC 640. Ensayados con antelación con el potente gráfico de simulación en 3D de HEIDENHAIN, le conducen de una forma rápida y fiable a los resultados del mecanizado.

Simbiosis de tamaño y categoría

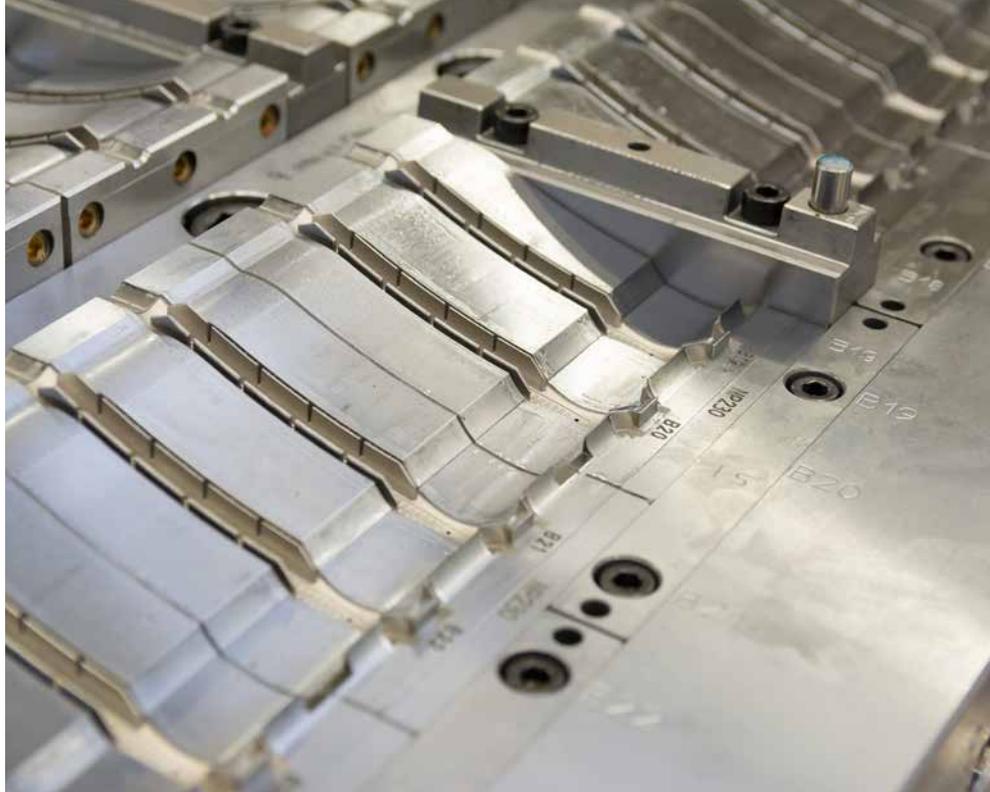
La oferta de Full-Service de la empresa Braunform GmbH de la población vinícola de Bahlingen es completa: aquí se originan moldes de inyección para industria farmacéutica, productos para el cuidado personal, productos de consumo, envases, automóvil, suministro eléctrico y de agua. En el área de construcción de moldes trabajan más de 180 empleados.

Para que los productos de plástico sean de alta calidad y la producción sea eficiente, los versados constructores de moldes ayudan a sus clientes en el desarrollo de los útiles y, si es necesario, también en la optimización de los artículos. Como empresa cuyo fuerte es la innovación, Braunform ofrece un Know-how especial, por ejemplo, cuando se trata de desarrollar y realizar moldes de múltiples componentes

que procesan o ensamblan diferentes materiales en una fase de trabajo.

Braunform es particularmente competente en la realización de moldes de múltiples cavidades que con un golpe producen 16, 32, 48 o incluso 96 piezas de plástico. Dichos procesos de producción altamente eficientes introducen los plásticos en los moldes de tal modo que la calidad y el aspecto óptico satisfacen los requisitos más exigentes.

Antes de que de un molde salgan millones de unidades de un producto, el molde y el proceso de inyección se llevan a su madurez de producción conjuntamente con el cliente. El departamento técnico de Braunform ofrece para dicha finalidad una prestación especial: en una máquina de moldeo por inyección, el constructor de moldes realiza producción, según la petición del cliente, en una serie previa – también para darle el último acabado al proceso y al utillaje.



En Braunform los moldes de inyección cumplen los requisitos más exigentes – forma parte de ello una fabricación muy moderna y eficiente



Competencia para cavidades múltiples: moldes de inyección de múltiples componentes para la fabricación de productos de la vida diaria.

Veamos la máquina

El Output impresionante de los moldes exige la premisa de unos procesos de producción óptimos con programación CAD/CAM, automatización y un parque de máquinas potente y versátil. Para no perturbar el proceso de formación de los nuevos moldes, en Braunform hay un departamento de modificaciones y reparaciones propio, bien equipado. En un bastión de la generación automatizada de programas se reivindica allí un TNC 640 avanzado con un punto fuerte clásico de HEIDENHAIN – la programación de taller.

Para trabajos de modificación y reparación típicos como p. ej. el establecimiento de nuevos contornos o el sobrefresado de zonas soldadas, los programas en lenguaje conversacional se originan directamente en el control numérico. Pues los versados operadores de máquina deben ejecutar los fresados necesarios en el HERMLE C 12 lo más rápidamente y con la máxima precisión posible. Por eso los operadores de máquina valoran especialmente los ciclos de HEIDENHAIN: con ellos pueden programarse mecanizados que se repiten frecuentemente, de una forma particularmente rápida y cómoda.



Eficiencia máxima sobre una superficie de instalación compacta: El usuario del TNC Ingo Kleis (izq.) y el director técnico Thomas Adler (dcha.) elogian el centro de mecanizado HERMLE C 12 estable y preciso con control numérico TNC 640.

Gráfico de simulación 3D: Control numérico con autocontrol

El operador de máquina gana la máxima seguridad si ya conoce el resultado del mecanizado antes del mecanizado propiamente dicho. Y exactamente por esto apuesta el director técnico Thomas Adler: el gráfico de simulación en 3D con precisión de detalles del más moderno control numérico de HEIDENHAIN le asegura que los erro-

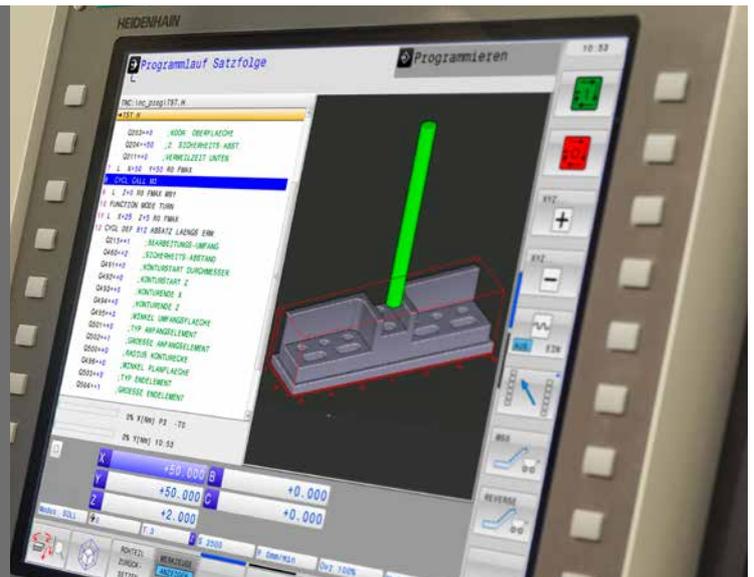
res en el programa NC o en los puntos problemáticos, que puedan originarse en el fresado, se detectan y se subsanan a tiempo. Esto permite ahorrar tiempo y papel, pues el control numérico de HEIDENHAIN hace que la realización de muchas tareas de prueba y comprobación sea sencillamente superflua gracias a la simulación fiable y concluyente. Con ello, el operador de máquina y el control numérico tienen una cosa en común: el control concluyente de los programas de mecanizado lo hacen ellos mismos.

Gráfico de simulación en 3D

El gráfico de simulación 3D fiel al detalle del TNC 640 crea una vista previa concluyente del mecanizado, tanto para fresados como para torneados.

La función simula los programas externos y los programas de mecanizado creados en la máquina y

- tiene en cuenta la cinemática real de la máquina,
- muestra la pieza con precisión y fiel al detalle,
- permite perspectivas y opciones de vistas de libre elección durante la simulación,
- comprueba la existencia de herramienta y llamadas de herramienta.



Mayor rapidez y precisión

La creación de moldes de inyección, que requiere mucho tiempo, saca provecho de cualquier innovación que acorta el proceso de fabricación y optimización. Así, las potentes máquinas HSC (mecanizado de alta velocidad) complementan el erosionado altamente preciso, pero que requiere mucho tiempo. Básicamente se trata de configurar la tolerancia del molde con una precisión que sea una potencia más alta que la que se requiere para el producto de plástico: con una tolerancia típica de una décima resulta para el molde una tolerancia de una centésima.

Los controles numéricos de HEIDENHAIN son conocidos por su precisión en el guiado del desplazamiento. Así, además de las máquinas HSC, la mayoría de los centros de fresado restantes en Braunform también están equipados con un iTNC 530. Casi siempre se incorpora también el KinematicsOpt: con unos ciclos especiales, los operadores de máquina pueden calibrar ellos mismos de una forma muy simple los ejes rotativos y basculantes. A partir de ello, el TNC determina el error en el espacio resultante de la inclinación de los ejes. El ciclo calcula una descripción cinemática de la máquina y la memoriza en el control numérico. El proceso requiere poco tiempo, pero

asegura un mecanizado exacto de las piezas con una precisión reproducible a lo largo de periodos de tiempo prolongados.

La próxima generación no renuncia a nada

En el departamento de modificaciones y reparaciones no quieren renunciar a las acreditadas virtudes de los controles numéricos de HEIDENHAIN. Antes de la adquisición del nuevo centro de mecanizado de 5 ejes compacto C12 con TNC 640, las conversaciones informativas mantenidas con HERMLE y HEIDENHAIN condujeron rápidamente al convencimiento de que con la nueva generación de controles numéricos se mantiene la compatibilidad con los controles numéricos empleados anteriormente. "En Braunform hemos tenido buenas experiencias con HERMLE: valoramos las propiedades de las máquinas estables y precisas. En el control numérico, para nosotros es importante poder realizar los programas para las reparaciones tan flexible y rápidamente como sea posible", informa Thomas Adler.

Para el experimentado operador de máquina Ingo Kleis es el primer TNC 640. Pero el bien compenetrado tándem de

máquina y control numérico con el lenguaje conversacional de programación del TNC guiado por diálogo Klartext conduce rápidamente a unos resultados fiables, incluso en trabajos de reparación exigentes. Y así obtuvo Ingo Kleis unas "buenas sensaciones" después de un tiempo muy breve en la nueva máquina con el nuevo control numérico.

Construcción de moldes de precisión para salas blancas

Los controles numéricos de HEIDENHAIN permiten obtener las mejores superficies en la construcción de moldes. Pero "superficies limpias" en Braunform no significa únicamente la calidad alta de las superficies del componente, sino que también significa una "producción limpia": para empresas del sector médico y farmacéutico, la empresa ofrece unos entornos de producción en sala blanca propia, conforme a GMP C y D, en las que pueden materializarse procesos de fabricación exigentes. Los moldes de inyección de desarrollo propio según el estándar MED Mold® propio de la empresa permiten la inyección de productos de plástico exentos de contaminación, lubricantes o partículas.

TNC 320 proporciona alegrías en el mecanizado de moldes

Con la reconversión de un TNC 320, la empresa CRS Licht-Formtechnik gana tiempo y más versatilidad

Cuando una máquina herramienta acreditada ha acumulado años y tiene fallos funcionales, surge una decisión importante: ¿Comparamos una máquina nueva o hacemos una reconversión? La empresa CRS Licht-Formtechnik GmbH de Ludwigsfelde al sur de Berlín se ha decidido por la reconversión: la robusta fresadora de la marca Hartkämper se dotó de un moderno control numérico TNC 320 de HEIDENHAIN. “Esta fue la solución más rentable económicamente”, dice Christian Brüning, de mantenimiento de máquinas herramienta CNC de Berlín, que fue el que realizó la reconversión. El balance: la conocida máquina sigue utilizándose, pero una programación más rápida con más funciones abre nuevos potenciales.

Jens Sommer, herramentista en CRS, informa sobre las averías en la máquina, que se producían siempre que aumentaba la temperatura. A la mañana siguiente todo volvía a funcionar perfectamente – hasta el siguiente fallo. Tras la sustitución de algunos componentes se tuvo la seguridad de que el fallo radicaba en el control, que había estado funcionando 26 años.

Christian Brüning tiene experiencia con tales situaciones. Logró convencer a CRS sobre las ventajas de una reconversión. En cualquier caso, debía ser un control numérico de HEIDENHAIN, ya



Con su pantalla plana a color TFT de 15 pulgadas, el trabajo en el TNC 320 resulta muy cómodo.

que en la empresa existía la experiencia de programación correspondiente. El TNC 320 ofreció el alcance funcional deseado y, después de dos semanas, la máquina estaba totalmente renovada, lista para trabajar.

La reconversión fue para CRS particularmente atractiva, los constructores de

matrices están muy satisfechos con el resultado: en la conversión nada complicada – que realizó Brüning con rutina – pudieron seguir empleándose incluso los sistemas de medida existentes, ya que el TNC 320 entiende sus señales de salida. Con su máquina reconvertida se le abren ahora a CRS nuevas posibilidades en la fabricación.

Acceso a la programación moderna

Jens Sommer logró la familiarización en el control numérico muy rápidamente. Lo consiguió fácilmente con el manual de instrucciones e iniciativa propia. Y elogia "Con el panel de mando sinóptico y el monitor fiel a los detalles, trabajo mucho más relajado".

CRS Licht-Formtechnik produce cubiertas de luminarias de plástico con el procedimiento de moldeo por soplado.

Mediante la reconversión se logra fabricar moldes más ligeros y más complejos. Los útiles para ello se generan en la propia empresa. Debido a la técnica de LED, los moldes son cada vez más variados. Pero para Jens Sommer, que programa de forma exclusiva directamente en la máquina, esto no representa ningún problema: "Con tantos ciclos ahora voy mucho más rápido, antes tenía que programarlo todo manualmente. Ahora los programas están listos pulsando unas pocas teclas."

Una novedad para él fue el convertidor DXF, con el que abre ficheros DXF directamente en el TNC 320 para extraer de los mismos contornos o posiciones de mecanizado. Esto facilita la programación de los contornos, la mayoría curvos, como es típico en las cubiertas de luminarias. Jens Sommer simula cada mecanizado con antelación. Así detecta las irregularidades en el contorno o recibe una comunicación cuando las herramientas no son adecuadas. "Cuando llega el mensaje de error, me ahorro pulsar la tecla de arranque". Esto hace que sus mecanizados sean más seguros y produce menos desechos.

Ahora, Jens Sommer, herramentista en CRS Licht-Formtechnik, ahorra mucho tiempo al programar con el nuevo TNC 320 de HEIDENHAIN.

Rotular cómodamente con grabados

Un elemento estelar del control numérico es para Jens Sommer el ciclo de mecanizado 225 Grabado. Con el mismo, consigue las rotulaciones y la inscripción de la fecha de una forma cómoda y rápida. Tras la llamada se dispone de múltiples posibilidades de introducción de datos: texto de grabado, altura de los caracteres, distancia entre los caracteres, avance, profundidad, distancia de seguridad y otros.

Conclusión

Con la reconversión se abre para CRS un nuevo potencial: ahora se pueden realizar formas de cubeta complicadas. Jens Sommer programa contornos con diferentes radios y superficies inclinadas, que confluyen entre sí – con el TNC 320 se pueden programar fácilmente.

El espacio de memoria insuficiente es un problema del pasado: con el TNC 320 el manejo de datos es cómodo – incluso sin sistema CAM. E incluso si en el futuro fuera necesario sustituir sistemas de medida, también se puede: con el TNC 320 ahora se pueden emplear sistemas de medida modernos con un nivel de señal de salida de 1 Vpp.



Satisfecho con una conversión sin problemas al TNC 320: Wilfried Resag (izq.) y Jens Sommer (dcha.) de CRS Licht-Formtechnik con el realizador de la conversión Christian Brüning de mantenimiento de máquinas herramienta de CNC (centro)



HEIDENHAIN



TNC 620

Hecho a medida para fresadoras compactas

El TNC 620 le ofrece un amplio campo de aplicaciones para la fabricación rentable de sus productos, desde piezas sencillas hasta las más complejas. A ello le ayudan ciclos orientados a la práctica, eficientes opciones y, en el futuro, también un innovador concepto de manejo. La pantalla táctil del nuevo TNC 620 de HEIDENHAIN reacciona a sus gestos, mientras Ud. ve claramente en la interfaz de usuario, sensible al contexto, exactamente aquellos elementos que necesita en cada momento. Ello no sólo le facilita el manejo, sino que también ahorra espacio. De este modo, el nuevo TNC 620 es el control numérico hecho a medida para fresadoras compactas: sencillo en su manejo, fiable en su aplicación, elegante en su aspecto.