

Agosto 2019

Técnica suiza de mesas giratorias

NEWSLETTER

Innovaciones en la cabeza y en la máquina

T1-510520.RR TOP2



La máquina giratoria T1-510520.RR TOP2 de pL LEHMANN convierte una fresadora vertical, de tres ejes VCN 530 C de la empresa Mazak en un centro de procesamiento de cinco ejes con los que se puede realizar el procesamiento completo de piezas complejas. (Fotos: pL LEHMANN)

Mesa giratoria CNC de dos ejes de pL LEHMANN permite una mecanización precisa, flexible y económica en un centro de procesamiento Mazak

LOESCH T-P-L en Darmstadt es un generador de ideas y proveedor de empresas mayores de construcción de máquinas. Piezas complejas, que requieren de amplios conocimientos, son procesados con alta precisión en la producción propia. El centro de procesamiento vertical Mazak VCN 530C se caracteriza por una eficiencia especialmente alta con la cual se puede realizar un procesamiento en 5 lados y en cinco ejes, gracias a una mesa giratoria CNC adicional de dos ejes de pL LEHMANN.

Darmstadt, Frankfurter Landstraße 70 - la región residencial no permite sospechar que en esta dirección se encuentra una empresa cuyas competencias principales es la mecanización



Mesa giratoria T1-510520 TOP2 de pL LEHMANN.



La máquina giratoria T1-510520.RR TOP2 de pL LEHMANN convierte una fresadora vertical, de tres ejes VCN 530 C de la empresa Mazak en un centro de procesamiento de cinco ejes con los que se puede realizar el procesamiento completo de piezas complejas.

de precisión: la empresa LOESCH T-P-L mechatronic systems GmbH. El gerente, Michael Loesch, explica: «No somos un prestador neto de mecanizaciones. Antes bien somos un socio innovador de diferentes empresas industriales de renombre que suministramos principalmente con ideas, desarrollos y con productos propios.»

Loesch subraya que su empresa relativamente pequeña, de diez empleados, cuenta con casi 70 años de experiencia en el desarrollo y la producción de piezas y componentes mecánicos de precisión, invirtiendo mucho tiempo y energía en innovaciones. Así, por ejemplo, se participa de diferentes proyectos de investigación con universidades y socios industriales mayores que se convierten en productos comerciables en la empresa LOESCH.

En el programa de productos hay tres sectores principales: 1. Equipo de prueba para el sector automovilístico, especialmente componentes para bancos de ensayo de motores y de frenos; 2. Aparatos de control y componentes para el polvo de plasma y soldaduras láser y 3. Tecnología de medición y de comprobación para la industria farmacéutica, cosmética y química. «En estos sectores contamos con amplias experiencias,



Debido al contrasoprote enclavado y a las altas fuerzas de retención también es posible mecanizar piezas de acero inoxidable. En el pasado, LOESCH T-P-L necesitaba un tiempo de procesamiento de 25 minutos para realizar taladros y superficies inclinadas, incluyendo dispositivos tensores especiales. Con el nuevo sistema es posible finalizarlo después de diez minutos - con un solo tensado de la pieza a trabajar.

las cuales no sólo abarcan la producción de las piezas sino que también sus requerimientos mecatrónicos» menciona el jefe de la empresa y añade: «Por supuesto que la mecanización es una competencia clave. Eso se debe a que nosotros mismos fabricamos piezas complejas e importantes.»

Mazak domina la producción

En la planta baja del edificio empresarial se encuentran seis máquinas CNC, todas de la marca Mazak. «Desde 1979 estamos estrechamente colaborando con este fabricante japonés de máquinas herramientas» dice Michael Loesch. «En ese año mi padre, fundador de nuestra empresa, compró el primer torno Mazak. A lo largo de los años se adquirió otros tornos y centros de procesamiento y siempre recibimos un excelente asesoramiento, entrega y servicio técnico.»

No hay dudas: también la última adquisición fue una máquina Mazak, un centro de procesamiento vertical de 3 ejes del tipo VCN 530C. Adicionalmente, está equipado con una combinación de mesa giratoria CNC de pL LEHMANN para el procesamiento



Mazak permite programar el centro de procesamiento VCN 530C de tres ejes con una mesa giratoria CNC adicional de pL LEHMANN a través del sistema de control Mazatrol SmoothG de manera rápida e intuitiva. Una programación G-Code sólo es necesaria para encargos especiales.

en cinco ejes. Porque aun si las estructuras empresariales son escasas y muy eficientes, la empresa LOESCH T-P-L tiene que tener atención en la rentabilidad de la producción. Michael Loesch produce para todos los clientes diversas piezas con su centro de procesamiento de fresado y de taladrado de cinco ejes. «Básicamente es posible fabricar todas las piezas en máquinas de 3 ejes. No obstante, será necesario contar con dispositivos tensores especiales para procesar superficies y orificios inclinados - y para el procesamiento de varios lados es necesario retensar la pieza constantemente. Esto consume tiempo e influye en la precisión. Por lo tanto, desde un punto de vista técnico y económico, el procesamiento en 5 ejes no tiene alternativa.»

Una máquina neta de 5 ejes no fue una alternativa para Michael Loesch: «La mesa giratoria en una balanza por lo general es relativamente pequeña o se necesita invertir mucho dinero en

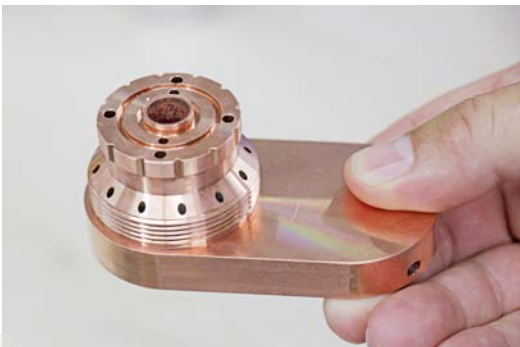


En la mesa de la máquina hay espacio no solo para la combinación giratoria sino también para dos tornillos de banco de 125 mm, ideal para el procesamiento del sexto lado de un sistema para cinco ejes, al cual se cambiará el procesamiento de tres ejes.

un centro de procesamiento respectivamente grande.» A esto hay que sumar bordes perturbantes que a menudo requieren de un dispositivo más alto para la pieza o, por lo menos, herramientas largas. Ambas soluciones causarían problemas en la estabilidad, aumentaría en vibraciones y reduciría la precisión y el rendimiento de la máquina. Una solución 3+2 es más económica y puede ser usada con mayor flexibilidad. «Para nuestro trabajo, el centro de procesamiento Mazak VCN con mesa giratoria de Lehmann incluido es la solución ideal. En la mesa de la máquina incluyo queda espacio para montar adicionalmente dos tornillos de banco para alcanzar una posibilidad adicional de tensión para piezas más simples o para procesar el sexto lado.»

Michael Loesch y su equipo de mecanización están convencidos de haber adquirido con la Mazak VCN 530C el centro de procesamiento vertical (en esta dimensión) con la máxima productividad. Gracias a una alta velocidad de avance (42 m / min), una excelente aceleración/frenado y un rápido cambio de herramientas (2,8 s), se alcanzan ciclos muy cortos. Guías lineales de rodillos de alta vida útil aseguran una alta y constante precisión de procesamiento en todos los ejes. Adicionalmente, encargaron equipar la máquina con un almacén de 40 herramientas, un husillo de alta velocidad con 18'000 rpm y una instalación de alta presión Knoll de 70 bar, lo cual puede reducir el tiempo de procesamiento por hasta 90 por ciento durante la producción de agujeros profundos.

El equipo LOESCH consideró especialmente importante la mesa de una dimensión de 1300 mm x 550 mm en la que se pue-



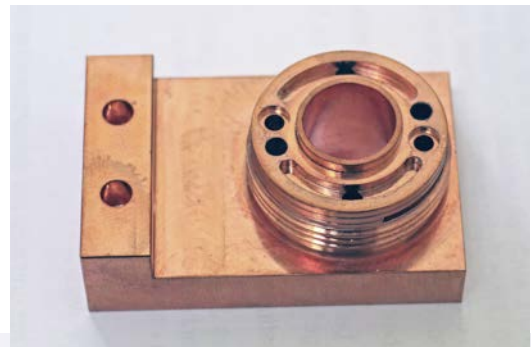
Orificios finísimos en diferentes ángulos - en la Mazak VCN 530C con mesa giratoria de dos ejes de pL LEHMANN no son problema.

de colocar una mesa giratoria CNC de pL LEHMANN, de manera que, adicionalmente, se pueden colocar dos tornillos de banco en una dimensión de 125. Apoyados por los especialistas de mesas de mesas giratorias de Suiza y el socio de ventas y de servicio técnico IVO Oesterle eligieron el modelo de dos ejes T1-510520.RR TOP2. «Ya durante la primera primera presentación nos convenció la calidad suiza. En vista a la capacidad y a las posibilidades en relación a la digitalización y al nivel técnico Industria 4.0 no consideramos otras alternativas.» Adicionalmente obtuvieron los datos 3D CAD de la mesa giratoria CNC, pudiendo desarrollar así el concepto del área de trabajo en el sistema CAD propio.

La mesa giratoria LEHMANN de dos ejes T1-510520-TT TOP2 mide 711 mm de largo, 301 mm de ancho y 250 mm de alto.



Las boquillas de un quemador de plasma presentan orificios inclinados en dos ejes con diámetros entre 1 mm hasta 3 mm.



Pieza inferior para un quemador soldador de polvo de plasma.

Es posible tensar piezas con un diámetro de hasta 340 mm. «Debido a que procesamos sobre todo piezas pequeñas hasta medianas, hasta un cubo de aprox. 150 mm, esto es completamente suficiente» afirma Michael Loesch. La rigidez del sistema general es un factor muy importante por lo cual se decidió por un contrasoposte enclavado. «Además de cobre, latón, aluminio y aleaciones metálicas procesamos a menudo aceros inoxidables que no podrían ser desbastados correctamente sin esta opción.» En cuanto a ello, también le convencieron los momentos de enclave que en el 4º. eje alcanzan hasta máx. 800 Nm y en el 5º. eje hasta 4'000 Nm.



En si una pieza de tres ejes que debe ser fresada y taladrada desde seis lados. Para ello es necesario realizar seis procesos de tensado en una fresadora de tres ejes; en la Mazak VCN 530C con mesa giratoria de pL LEHMANN de dos ejes bastan en total dos.

También la precisión jugó un rol muy importante para Loesch. La precisión del indexado Pa indicada por pL LEHMANN de +/- 17 arc sec y +/-21 arc sec (4° y 5° eje) así como la exactitud de reproducción Ps medio de +/- 2 arc sec c./u. ha sido comprobada por los mecatrónicos in situ con un cubo de calibración. El resultado es aun mejor.

En la práctica, la alta velocidad de ajuste de la mesa giratoria se rentabiliza. «En caso de ser posible, realizamos todas las operaciones en secuencia con una sola herramienta, por ejemplo con una fresadora para biselar y preferimos girar o reposicionar la herramienta a cambiarla permanentemente.»

No obstante, Michael Loesch considera la programación con el SmoothG de Mazatrol como uno de los puntos más importantes: «Si antes era necesario programar el procesamiento en cinco ejes en máquinas 3+2 únicamente mediante el G-Code, lo cual requería un enorme esfuerzo al procesar piezas complejas, ahora es posible usar la programación Mazatrol que, a mi manera de ver, es muy fácil.» A pesar de que esto requirió, durante los preparativos, de una cooperación intensa entre pL LE-



Elemento complejo de un aparato de prueba: consiste de muchas piezas fresadas que se pueden procesar en LOESCH T-P-L a cinco ejes.

HMANN y los diseñadores del sistema de control Mazak, el resultado valió la pena. «Puedo programar nuestra máquina VCN 530C con una mesa giratoria de dos ejes como si fuese una Mazak Variaxis de cinco ejes. De esa manera se reduce el esfuerzo de programación a una fracción del tiempo anterior.» Esto es un incremento enorme de productividad, especialmente para piezas individuales o series menores, las cuales en LOESCH abarcan entre 20 y 200 unidades.

Michael Loesch está muy satisfecho con su inversión: «Mediante la máquina Mazak 530C con la mesa giratoria de dos ejes de pL LEHMANN y las opciones adicionales integradas hemos ahorrado mucho tiempo y necesitamos retensar menos con lo cual los operadores de la máquina tienen más tiempo para otras tareas.» Los siguientes planes del jefe innovador de la empresa van en dirección de la automatización. En el futuro, la VCN será equipada por un robot. La máquina ya está equipada para ello: la mesa giratoria de pL LEHMANN ofrece un paso de medios de cuatro vías, con los cuales es posible manejar los sistemas tensores automáticos a la distancia. «El tensor de fuerza en la mesa giratoria se activa neumáticamente y los dos tornillos de banco en la mesa de la máquina serán cambiadas de accionamiento manual a accionamiento hidráulico-neumático. De esa manera podemos alcanzar un procesamiento completo de los seis lados, sin tener que intervenir manualmente» afirma Michael Loesch. «Semejante concepto de la máquina tiene futuro» asegura.

Soluciones innovadoras para la industria

La empresa Loesch T-P-L Feinwerktechnik fue fundada en 1950 por G. Adolf Loesch como empresa para mecanización de precisión y para productos ópticos. Si hijo Michael Loesch dirige actualmente la empresa, con sede en Darmstadt, que da trabajo a diez empleados y que genera una cifra de ventas de alrededor de 2 millones de euros al año. La empresa T-P-L (siglas para Soluciones de Problemas Técnicos en alemán) se ve como socio innovador de la industria. Las prestaciones abarcan desde la gestión de ideas, pasando por tareas de desarrollo y construcción hasta la producción y el montaje. Se entregan diferentes componentes y módulos - con la comprobación CE -, usados especialmente en aparatos de medición y de comprobación para la industria automovilística, así como para la industria farmacéutica y cosmética. Sus principales productos son aparatos y componentes para la soldadura de encargos por polvo de plasma y láser, piezas especiales para la industria química así como para la construcción mecatrónica de máquinas especiales.

Contactos: **Peter Lehmann AG**
Bäraustrasse 43
CH-3552 Bärau
Tel. +41 (0)34 409 66 66
Fax +41 (0)34 409 66 00
pls@plehmann.com
www.lehmann-rotary-tables.com

Loesch T-P-L mechatronic systems GmbH
Frankfurter Landstraße 70
D-64291 Darmstadt
Tel. +49 6151 87066-0
info@loesch-tpl.de
www.loesch-tpl.de