

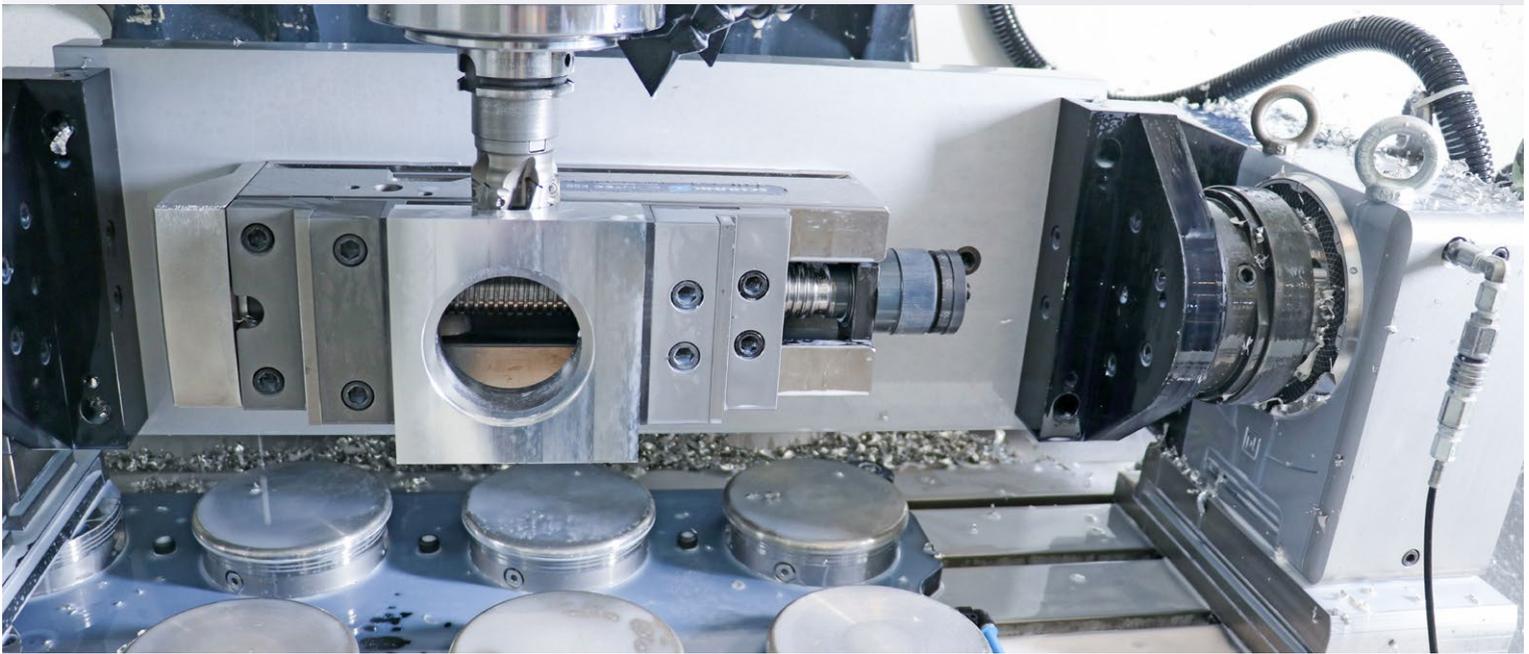
Mayo 2022

Técnica suiza de mesas giratorias

## NEWSLETTER

# ¿Ya está trabajando o todavía está equipando?

EA-520



## Con la mesa giratoria CNC de pL y el sistema tensor de punto cero a un mayor flexibilidad y a tiempos más cortos de equipamiento

Cientes siempre esperan del prestadores de servicios de mecanización una alta precisión y calidad. Para poder ofrecer estos servicios a precios competitivos, es necesario contar, además de los conocimientos de la mecanización, con un potente parque de máquinas. La empresa AITech AG en Appenzell relata cómo, recurriendo a los proveedores pL LEHMANN y Schunk, logró convertir un centro de procesamiento DMG estándar de tres ejes en una maravilla en flexibilidad, que, adicionalmente, reduce los tiempos de equipamiento a un mínimo.

Para subcontratistas es imprescindible contar con una elevada flexibilidad. Esto también vale para la empresa AITech AG, con sede en el distrito de Appenzell, cuyos clientes principal-



Mesa giratoria EA-520 de pL LEHMANN. (Fotos: pL LEHMANN)



La clave de la alta flexibilidad y de los bajos tiempos de equipamiento: La mesa giratoria CNC EA-520 de pL LEHMANN (aquí con puente de tensión rotoFIX), montada en el extremo derecho de la mesa de la máquina, combinada con sistemas tensores de punto cero de Schunk y Gressel.

mente provienen de la aeronáutica, de la industria relojera, de la mecánica de precisión y de la construcción de máquinas. En relación, la empresa es un subcontratista pequeño que, no obstante, puede competir con los grandes al producir con calidad certificada. «A pesar de contar únicamente con diez empleados, hemos sido certificados según ISO y cumplimos con la norma como proveedores para la construcción de aviones y para la industria relojera, para el montaje de módulos y algunos sectores más» nos explica el gerente Thomas Bösch. «No solo estamos en condiciones de fabricar productos complejos y de alta calidad, sino que también podemos registrar su extrema precisión en máquinas de medición 3D y documentar los resultados.»

## Eficiencia por procesamiento completo multilateral

AITech cuenta con un enorme conocimiento de mecanización y con un parque de máquinas de alta calidad para los trabajos de torneado y de fresado. Este parque de máquinas está programado para producir de manera precisa y económica porque «en nuestro país con salarios altos debemos producir piezas complejas de una manera muy eficiente» subraya Thomas Bösch. «Para alcanzar una alta productividad», prosigue, «tratamos de concentrarnos en el fresado en una tensión múltiple, en un procesamiento completo y en la automatización de la producción.»

Para ello, AITech utiliza dos centros horizontales de procesamiento de 4 ejes que están automatizados con sistemas de paletización. Cuando en el año 2020 se tuvo que sustituir dos fresadoras verticales por motivos de edad, Bosch también quiso ver realizada la tensión múltiple y el procesamiento completo. Pensaba en una fresadora vertical de tres ejes, equipada con un eje giratorio adicional: «Porque con estos cuatro ejes podemos mecanizar cinco lados en piezas e incluso tensar piezas redondas y, en caso necesario, procesar simultáneamente su superficie de lateral.»

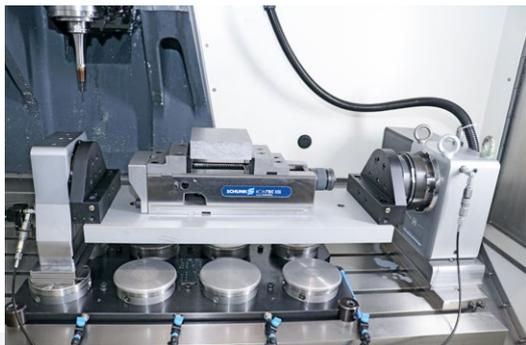
Así, Bösch y su equipo de técnicos de fresado, decidieron invertir en una máquina DMG MORI CMX 1100V. Con su concepto C-Frame, el centro de fresado y taladrado de tres ejes convence por su alta estabilidad y su excelente accesibilidad. La alta precisión necesaria es garantizada, entre otros, por un sistema de medición directa de la carrera; la precisión de posicionamiento en todos los ejes es de 6  $\mu\text{m}$ . «Nos interesó especialmente el amplio sector de procesamiento, especialmente el trayecto de desplazamiento en el eje X de 1100 mm» subrayó Thomas Bösch. «La producción de piezas tan largas no es muy frecuente. No obstante, podemos colocar una mesa giratoria adicional en el espacio de trabajo e instalar, adicionalmente, varios tornillos de banco o dispositivos especiales para la tensión múltiple.»

## Mesa giratoria CNC para mayor flexibilidad

Con su nuevo centro de fresado, el mecanizador de precisión quiere alcanzar principalmente una alta flexibilidad en vista a la diversidad de piezas. Básicamente querían alcanzar esto mediante una mesa CNC y una técnica tensora flexible integrada en la máquina. En vista a los proveedores de la mesa giratoria, AITech se centró desde un mismo inicio en la empresa pL LEHMANN, con sede en la ciudad de Bärau en Suiza. Thomas Bösch ya trabajó con productos de este especialista en mesas giratorias y pudo obtener las mejores experiencias en cuanto a



Nuevo en AITech: el centro de taladrado y fresado DMG MORI CMX 1100V, ampliado por la mesa giratoria CNC EA-520 de pL LEHMANN y múltiples accesorios (en la imagen se puede observar el cabezal móvil desplegable, el adaptador para el perforar, sus contracojinetes y el mandril de tres mordazas que se puede montar mediante el tensor de punto cero gredoc).



Es posible ampliar la mesa giratoria CNC EA-520 de pL LEHMANN con un puente de tensión rotoFIX que también puede ser equipado con diferentes medios tensores.

calidad y precisión. En cuanto a sistemas tensores, recurrieron a productos de la empresa Schunk. El trasfondo: Desde un mismo inicio, AlTech obtuvo sus tornillos de banco de la empresa Gresel AG que, desde el 2014, pertenece a la empresa Schunk GmbH & Co. KG de Lauffen / Neckar. En Suiza, los dos especialistas de técnicas tensores cooperan estrechamente en su sede en Aadorf.

## Alcanzando la óptima solución mediante trabajo en equipo

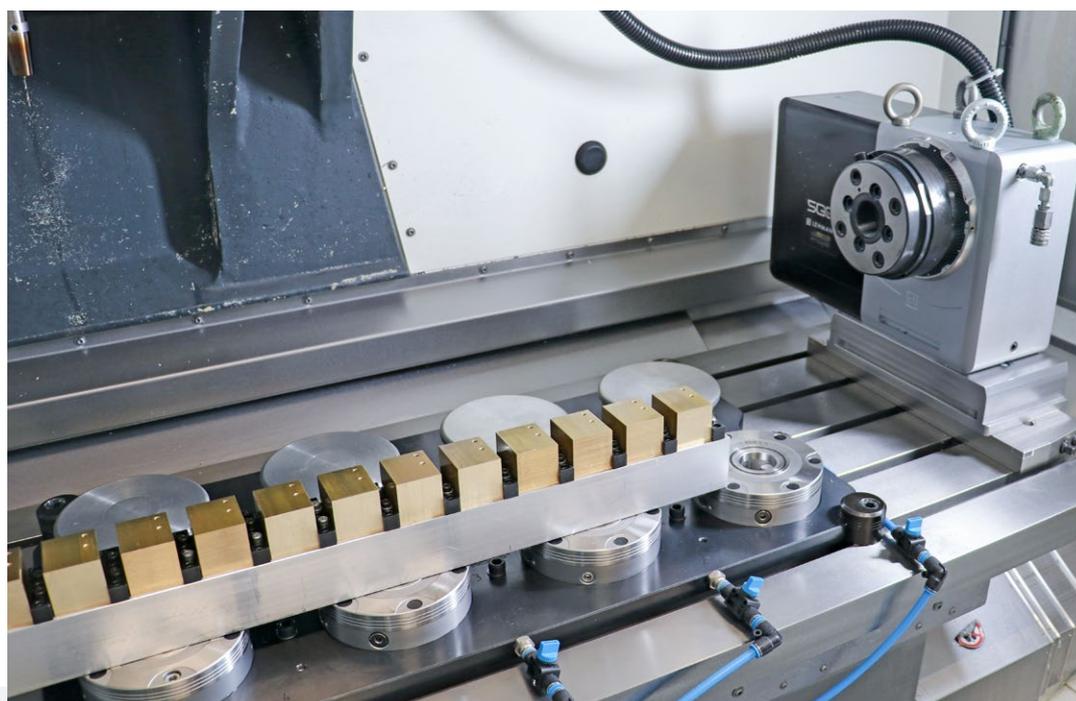
Para poder alcanzar la óptima solución, se aprovechó el trabajo en equipo para cumplir con este proyecto. Representantes de DMG, pL LEHMANN y Schunk se reunieron en las instalaciones de AlTech para desarrollar y evaluar ideas y formar así una

constelación que garantiza breves tiempos de equipamiento y la máxima flexibilidad de producción.

A continuación se discutieron los detalles. El gerente de ventas de pL Suiza recomendó la versión de la mesa giratoria EA-520.L-M1, un modelo ideal para el accionamiento, las fuerzas de apriete y la precisión de la máquina y para la gama prevista de procesamientos. La mesa giratoria pL debía funcionar tanto como eje individual pero también, en caso necesario, con un puente de tensión o con un cabezal móvil. Esto no es ningún problema para pL LEHMANN. El portafolio de productos contiene respectivas ampliaciones estándar como los puentes tensores rotoFIX y el cabezal móvil longFLEX. Asimismo, la empresa está abierta a deseos especiales de los clientes: así, pL LEHMANN ofreció diseñar un cabezal móvil desplazable.



Con una fuerza de tracción de 20 kN, el tensor de punto cero gredoc es perfecto para el husillo de la mesa giratoria, visualizado aquí con un adaptador tensado para el puente de tensión rotoFIX. Esto garantiza un cambio rápido al mandril de tres mordazas.



Debido al amplio sector de procesamiento (trayecto en eje X 1100 mm) se puede montar junto a la mesa giratoria pL un sistema tensor neumático óctuple VERO-S de Schunk. De esa manera, la máquina está preparada para el equipamiento por robot.

Para Lukas Ettemeyer, director de producción de AlTech y gerente adjunto, el nuevo sistema de producción a diseñar no solo debía abarcar la flexibilidad, sino también ahorrar tiempo: «Prácticamente es imposible reducir tiempos de procesamiento. Pero sí hay potencial al equipar la máquina.» El equipo de especialistas consideró diferentes posibilidades para acortar los tiempos de equipamiento y encontró la solución en el uso de diferentes sistemas de tensión de punto cero.

## Sistemas de tensión de punto cero ayudan a ahorrar tiempo de equipamiento

Punto 1: La mesa giratoria EA-520 de pL se fija con dos tensores de punto cero Gressel gredoc en la mesa de la máquina. De esa manera, se puede eliminarla por completo en un lapso de 15 minutos y colocarla nuevamente, sin perder tiempo con mediciones. «Esto no sucede tan a menudo» afirma Ettemeyer «porque lo hemos ubicado en el borde de la mesa, fuera del sector de desplazamiento del eje X. De esa manera, es posible que haya suficiente espacio para otros tornillos de banco o dispositivos para la tensión múltiple y, cuando no se lo necesita, puede permanecer en la máquina.» En el año pasado fue necesario retirar la mesa giratoria algunas veces, con lo que, según Ettemeyer, valió la pena invertir en el precio del tensor de punto cero.

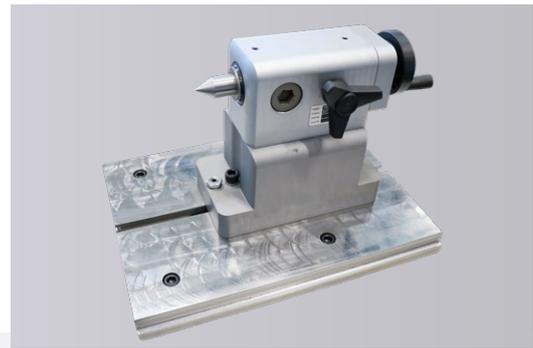


La mesa giratoria EA-520.L-M1 de pL se adapta perfectamente a la máquina en vista a la potencia de accionamiento, las fuerzas de apriete y la precisión. Además permite procesamientos más pesados.

## Preparado para la automatización externa

Punto 2: También los tornillos de banco, dispositivos de tensión múltiple, contracojinetes y cabezal móvil se fijan con un tensor de punto cero en la mesa de la máquina. Para ello, se eligió una estación tensora óctuple VERO-S de Schunk. El sistema neumático, presentado por el gerente de ventas regional de la representación suiza SCHUNK Intec AG, convenció a todos los participantes como la mejor solución.

Se trata de un sistema tensado a muelle que se abre neumáticamente con una presión de activación de 6 bar. La estación tensora es adecuada para recibir todos los palets tensores co-

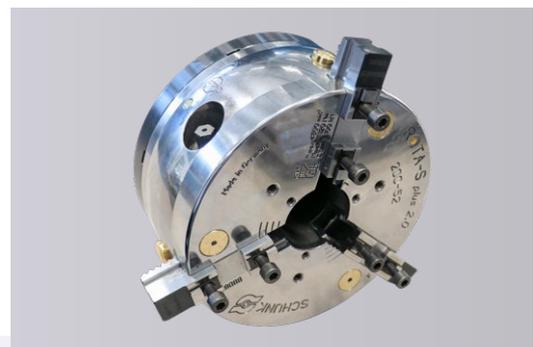


El cabezal móvil longFLEX, entregado por pL LEHMANN se ubica en el tensor de punto cero VERO-S. Para adaptar la posición a la longitud de la pieza a apoyar, se lo diseñó como elemento móvil.

munes, así como medios tensores con la medida respectiva. Debido a que AlTech también quería mantener las posibilidades de automatización de una manera flexible, Schunk diseñó el modelo especial con el que se pueden activar los botes tensores por pares, en vez del sistema completa con una sola conexión, tal como está previsto en el modelo estándar.

## Combinación perfecta: mesa giratoria pL y tensor de punto cero

El hecho que se seleccionaron dos diferentes sistemas tensores de punto cero, se debe a los diferentes requerimientos que se debían cumplir. Para la tensión antes mencionada del eje pL LEHMANN en la mesa de la máquina, el sistema tensor de punto cero mecánico gredoc es suficiente, el cual se caracteriza por sus dimensiones reducidas, su alta precisión y una excelente relación precio-prestación. Además del tensor doble gredoc para la fijación en la mesa de la máquina, AlTech utiliza un tensor individual del mismo modelo para el husillo de la mesa giratoria pL LEHMANN. Con una fuerza de apriete de 20 kN, el tensor de punto cero es perfecto para este tipo de usos. De esa manera, los operadores de la máquina pueden sustituir un mandril de tres mordazas por el adaptador del puente de tensión rotoFIX y viceversa.



El husillo de la mesa giratoria EA-520 de pL cuenta con un sistema tensor de punto cero gredoc en el que se puede colocar en poco tiempo el mandril de tres mordazas visualizado.

## Resultado exitoso

Thomas Bösch está contento con su nuevo centro de procesamiento: «No es posible alcanzar una mayor flexibilidad.» Y aprovecha todas las ventajas. Por ejemplo, cuenta de un dispositivo propio que coloca con el sistema tensor de punto cero directamente en el cuarto eje. Con un equipamiento múltiple, se procesan las piezas durante la noche. A la mañana siguiente, después de diez horas de procesamiento, el operador de la máquina retira el dispositivo, produce diferentes piezas en los tornillos de banco durante el día, hasta que, al final del turno, monta nuevamente el dispositivo para el turno nocturno sin personal operativo.

«Dependiendo de los encargos, puede ser que tengamos que equipar la máquina dos veces al día. Las ventajas de equipamiento van sumándose» se alegra el jefe de la empresa. «En caso de componentes que producíamos antes en otras máquinas, hemos podido reducir los tiempos de equipamiento en parte por hasta 70 por ciento. A esto se añaden las diversas ventajas temporales por tensiones múltiples que son posibles debido al espacio de trabajo más grande. En un país tan caro como Suiza, solo se puede sobrevivir como subcontratista, si se aprovecha de tales ventajas.»

### Animación acerca del uso flexible de la mesa giratoria pL



Con este código QR se puede acceder a una animación que visualiza el uso flexible de la mesa giratoria EA-520 de pL en combinación con los sistemas tensores de punto cero.

## Socio para piezas de precisión

La empresa AITech AG Appenzell es un prestador renombrado de servicios de mecanización de piezas de precisión. En máquinas ultramodernas, la empresa produce suelos y carcasas de relojes, así como piezas torneadas y fresadas para la construcción de aviones y de máquinas, para los sistemas neumáticos e hidráulicos, para armas deportivas y para la telecomunicación. Parte de la oferta también es el acabado de superficies y el montaje de módulos. Debido a la alta automatización y el funcionamiento por turnos de los especialistas CNC, AITech garantiza breves tiempos de entrega y una calidad perfecta para encargos al por menor y al por mayor.

**AITech AG**, Industriestrasse 19, 9050 Appenzell, Suiza  
Tel.: +41 71 788 01 00, [info@aitech.ch](mailto:info@aitech.ch), [www.aitech.ch](http://www.aitech.ch)

## La empresa pL LEHMANN, ...

... fabricante suizo de mesas giratorias CNC y otros componentes para el procesamiento de metal, es una empresa de construcción de máquinas de amplia experiencia, cuyos ejes giratorios y basculantes han sido aplicados en la producción desde hace más de 40 años. Adicionalmente a estos productos, múltiples veces usados para ampliar fresadoras y taladradoras de tres ejes a centros de procesamiento más productivos de cuatro o de cinco ejes, también se encuentran diversos sistemas de sujeción de piezas en el portafolio de productos.

## Mesas giratorias CNC en típica calidad suiza

Fundada en 1960 como producción por contrato, la empresa pL LEHMANN desarrolla y produce mesas CNC desde hace más de 40 años. Con innovaciones y calidad suiza, la empresa familiar logró generar en el lugar suizo de Bärau (Emmental) para sus clientes con ejes NC adicionales posibilidades para desarrollar soluciones sencillas de procesamiento que se caracterizan por una alta productividad. Uno de los momentos más importantes en la historia de la empresa es, sin lugar a dudas, la serie 500, desarrollada en el año 2009, que se caracteriza por su estructura modular, cumpliendo de manera eficiente y flexible con las tareas más exigentes. Con el engranaje PGD, pretensado y libre de juego, desarrollado en el 2014, pL LEHMANN fijó un hito adicional en su historia. En el año 2017, los suizos presentaron, entre otros, la nueva generación del dispositivo del dispositivo pL-iBox, preparando sus mesas giratorias para el nivel Industria 4.0 y la producción digitalizada. En el 2019 se presentó la serie de mesas giratorias 900 DD (Direct Drive) con revoluciones de hasta 5.450 min<sup>-1</sup>. Como producto adicional se presentó en el 2019, por primera vez, el nuevo sistema AM-LOCK, un sistema de sujeción de punto cero para la impresión 3D, incluyendo la preparación y el reprocesamiento.

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

**AITech AG**  
Industriestrasse 19  
CH-9050 Appenzell  
Tel. +41 (0)71 788 01 00  
[info@aitech.ch](mailto:info@aitech.ch)  
[www.aitech.ch](http://www.aitech.ch)