

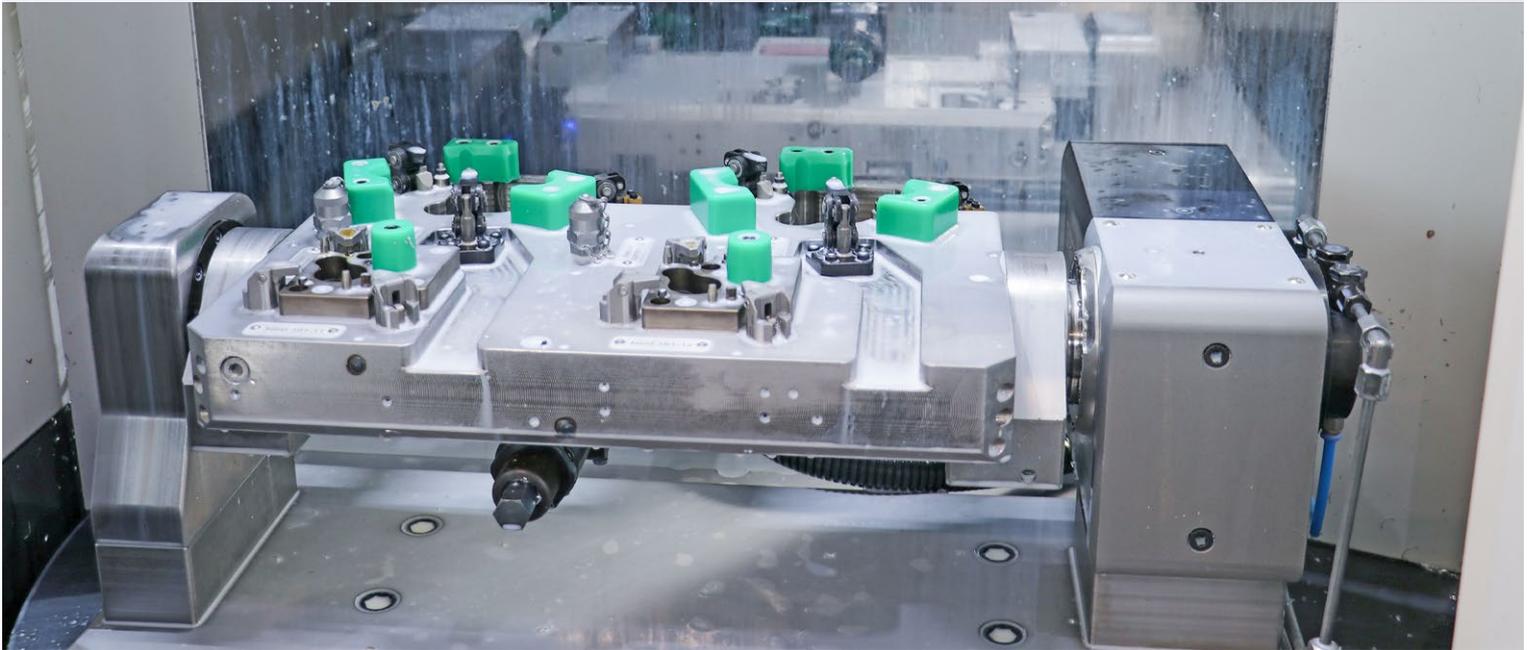
Noviembre del 2021

Técnica suiza de mesas giratorias

NEWSLETTER

Competitividad global

EA-507



Fresadora con mesa giratoria con cuarto eje garantiza una alta precisión, calidad y rentabilidad

El concepto de la máquina, usado por un proveedor de servicios de arranque de virutas para el procesamiento de componentes del accionamiento de bicicletas eléctricas, es especialmente sostenible y rentable. La base: una Hyundai-WIA i-CUT 400TD de tres ejes. La ampliación: una mesa giratoria CNC de pL LEHMANN con un dispositivo tensor individual.

Felix Mull, gerente de la empresa Andreas Mull Werkzeugbau und Zerspanungstechnik GmbH describe el desafío más importante de su empresa con las siguientes palabras: «Como proveedor de servicios para todo tipo de tareas de arranque de virutas debemos ser muy flexibles para poder imponernos sobre la competencia internacional» «Por ello nos hemos posicionado de tal manera que podemos asumir prácticamente cada



Mesa giratoria EA-507 de pL LEHMANN. (Imagen: pL LEHMANN)

encargo, desde el prototipo hasta la serie mayor, con millones de unidades. Y solemos entregar la calidad requerida a los mejores precios.»

La empresa Mull en Bockenem, que tiene sus orígenes en la construcción de herramientas y de piezas individuales, creció constantemente. Cuando, además de los pedidos de series pequeñas y encargos medianos, empezaron a ingresar consultas de encargos de la industria automotriz, para producir piezas de aluminio y magnesio inyectado en series mayores, Felix Mull aceptó inmediatamente. «En los últimos años hemos demostrado múltiples veces que dominamos también este tipo de tareas. No obstante, la producción en serie requiere de otras secuencias, de manera que fundamos para eso una empresa propia.» Con 16 empleados, la AM CNC-Präzisionstechnik GmbH se encuentra en una sala separada en el mismo terreno de la empresa, al igual que la hermana mayor Mull Werkzeugbau und Zerspanungstechnik con sus aprox. 40 empleados.

Mull trabaja para clientes de las diferentes ramas industriales - de la industria automotriz o aeronáutica, la movilidad eléctrica, la tecnología de trenes de rodaje y de medición, así como la construcción general de máquinas. La competencia clave es el arranque de virutas de piezas de acero y de aluminio, de magnesio, titanio y plásticos. «Apoyamos a nuestros clientes en las tareas de desarrollo y tenemos experiencia en la construcción de dispositivos y en la automatización», añade Felix Mull. Adicionalmente, menciona el equipo altamente cualificado y el moderno y múltiple parque de máquinas CNC, equipado con centros de procesamiento de 5 ejes, máquinas horizontales con mesa de cambio y tornos de diferentes fabricantes, en muchos casos automatizados. Esta es la base de un modelo exitoso, afirma el técnico de construcción de máquinas. «Y si no está a la disposición una capacidad adecuada de máquinas para un encargo interesante, invertimos respectivamente para lograr los productos deseados.»



El centro de procesamiento compacto Hyundai WIA i-CUT 400TD es perfecto para la producción de piezas del accionamiento y de la carcasa de bicicletas eléctricas. La mesa giratoria EA-507 se activa como cuarto eje directamente a través del CNC.

La selección de las máquinas define el éxito posterior

Así sucedió para un encargo que abarcó las diferentes piezas de la carcasa y del accionamiento de un motor de una bicicleta eléctrica. Además de diferentes piezas a producir en 3 ejes, el desafío consistió especialmente en una pieza de magnesio no recubierta que debía ser procesada en la parte delan-



Vista de la sala de producción donde se pueden procesar hasta cuatro piezas, mientras se equipa la máquina en la otra mitad de la mesa de cambio. (Fotos: pL LEHMANN)

tera y en la parte posterior, lo cual Felix Mull quería realizar en un solo paso.

El equipo de producción analizó diferentes conceptos: máquinas de múltiples ejes, máquinas de husillos dobles e individuales, etc. El equipamiento paralelo fue una condición básica y en cualquier caso debía ser posible incluir un proceso automatizado adicional. «Si compramos las máquinas según el encargo, la solución debe coincidir de manera exacta en lo que respecta al rendimiento, así como a la necesidad de espacio físico y al consumo de energía» explica el jefe de la empresa. Adicionalmente cuenta la disponibilidad inmediata. No podemos esperar medio año o más hasta que se instale la máquina.»

La mejor oferta para la producción de las piezas vino de ARO-tec de Bielefeld. El gerente, Sebastian Lebioda, y el jefe de ventas, Oliver Stabenow lo presentaron en la feria EMO 2019 «Podimos ofrecer a la empresa Mull cuatro máquinas Hyundai WIA i-CUT 400TD a un excelente precio y entregarlas inmediatamente.» Desde el año 2000, la empresa surcoreana Hyundai WIA es líder de mercado para máquinas de utillaje en su propio país y es, en relación, una ruedita dentro del enorme grupo activo como Global Player en los diferentes sectores industriales: como productor de acero, como constructor de barcos, de máquinas pesadas y de instalaciones, como empresa de logística y muchas cosas más.

cambio que ofrece una superficie tensora de 650 x400 mm cada una. También los demás datos de la máquina (eje con accionamiento directo, interfaz BBT30 y un máximo número de revoluciones de 12.000 min⁻¹, tiempo inicio-final 1,72 seg., marcha rápida de hasta 5 6/min) convencieron a Felix Mull para producir las piezas de un tamaño máximo de 300 mm.

Para poder procesar ambos lados de los componentes en un solo proceso, pensó en ampliar las cuatro máquinas Hyundai WIA i-CUT 400TD con una mesa giratoria adicional. Aprovechó para visitar otros proveedores en la EMO 2019, descubriendo un favorito: el renombrado fabricante pL LEHMANN de la ciudad suiza de Bärau. «La empresa familiar ofrece aparatos compactos y potentes a precios asequibles» describe Mull. «Me asesoraron de una manera agradable y competente y me aseguraron que podían enviarme cualquier mesa giratoria en pocos días.»

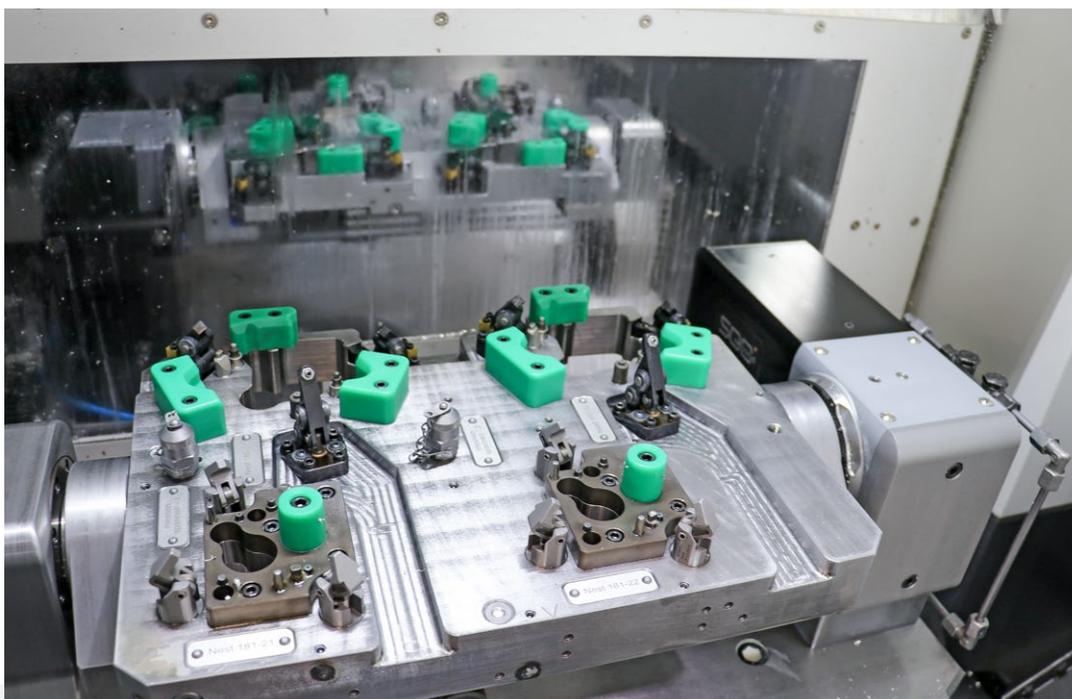
Con esta información, Mull habló con los representantes de ARO-tec, los cuales conocían las mesas pL LEHMANN de proyectos anteriores. Sebastian Lebioda explica: «Nos vemos como un proveedor de soluciones que no solo vende máquinas Hyundai, sino que elabora paquetes completos para la producción, hasta la automatización completa. Por lo tanto, solemos tener muy buenos contactos con todos los proveedores líderes de componentes adicionales.»

Rendimiento concentrado en un espacio pequeño

Los compactos centros verticales de fresado y taladrado Hyundai WIA i-CUT 400TD están equipados con una mesa de

Calidad y precisión suiza

La planificación adicional se realizó en un grupo de tres. El especialista en mesas giratorias de pL LEHMANN (representado



La mesa giratoria EA-507 de pL LEHMANN (derecha en la imagen) gira el dispositivo tensor con sus cuatro nichos, desarrollado por Mull. Lamentablemente no podemos mostrar los componentes.

en Alemania por pL SOLUTIONS Deutschland - operated by IVO OESTERLE NC-CNC Technik Vertriebs GmbH) recomendó la variante Light EA-507, debido a que la carga es relativamente baja, de manera que valores de apriete de 300 Nm son suficientes. También los demás datos de rendimiento (número de revoluciones hasta 66,7 min⁻¹, par de avance hasta 80 Nm, ciclo 180° hasta 0,53 seg.) convencieron a Felix Mull.

Aceptó y asumió una parte más: «Para poder colocar las piezas de una manera óptima, solo adquirimos la mesa básica pL y desarrollamos y construimos el dispositivo tensor, así como el contracojinete por cuenta propia.» Está muy convencido de pL LEHMANN: «Un excelente socio de ventas. A pesar de que la empresa cuenta con una amplia selección de componentes adicionales en el programa, y seguramente quiere venderlas, obtuve los datos necesarios para la construcción sin ninguna discusión.»

El puente de tensión, construido por Mull, puede asumir hasta cuatro piezas, de las cuales dos pueden ser procesadas en un solo lado y dos en ambos lados. El procesamiento en el lado posterior se realiza después de un giro de 180 grados del eje pL a través de pasos fresados en el dispositivo.

Cooperación al mismo nivel

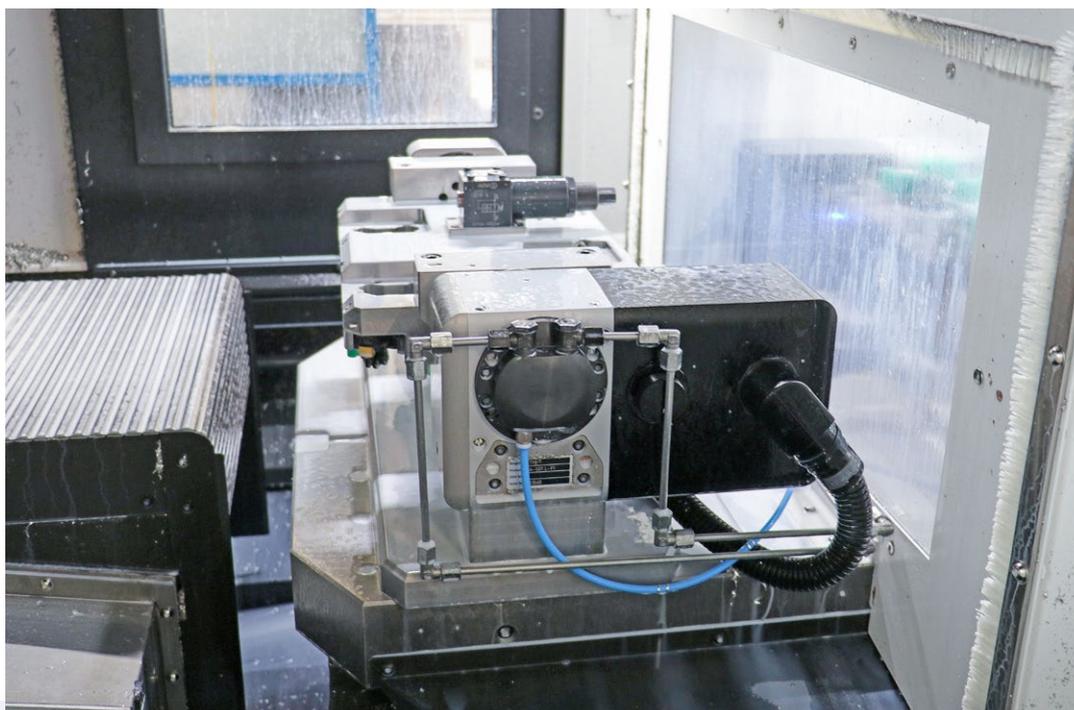
La preparación y la puesta en marcha fue un ejemplo de trabajo en equipo. En primer lugar, ARO-Tec elaboró un concepto de paso giratorio, para proveer a ambas mesas de trabajo y a los ejes adicionales sobre estos con líneas eléctricas, electrónicas



Se elaboró un concepto de un paso giratorio, para proveer a ambas mesas de trabajo y a los ejes adicionales sobre estos con líneas eléctricas, electrónicas e hidráulicas.

e hidráulicas. Durante este proceso se consideró también el sistema de sensores de aire para comprobar la tensión, según fue el deseo de Mull. Felix Mull asintió: «ARO-tec presentó un muy buen trabajo y desarrolló una solución que asume el grueso haz de cables y pasa los cables a través de la mesa hasta las conexiones necesarias. Para la tensión hidráulica de las piezas, se pasaron las líneas a través del paso giratorio de la mesa Lehmann, lo cual representa una super opción.»

Un punto de roce fue la activación de la mesa giratoria y de los sensores de seguridad con el CNC de Fanuc. Porque inicialmente, la máquina Hyundai WIA iCUT 400TD no estuvo preparada para el cuarto o quinto eje (una en ambas mesas de trabajo). También en esto Felix Mull trabajó estrechamente con sus proveedores. Con los datos del fabricante de mesas giratorias pL



Para la tensión hidráulica de las piezas, se pasaron las líneas a través del paso giratorio de la mesa Lehmann opción.



Mull invirtió para el encargo en un total de cuatro centros de fresado y taladrado Hyundai WIA i-CUT 400TD. Uno de ellos ha sido equipado con la mesa giratoria pL EA-507 para poder realizar procesamientos complejos.

LEHMANN, ARO-tec pudo adaptar el PLC in situ de tal manera que el eje se encuentra completamente integrado en el control de la máquina, incluyendo el dispositivo tensor y los sensores.

La mesa giratoria pL ayuda a ahorrar energía

Mull está completamente satisfecho con su sistema de producción: «ARO-tec y pL LEHMANN se mostraron como socios altamente fiables, con los cuales podemos trabajar a la misma altura. La máquina, el sistema CNC y la mesa giratoria cooperan de manera perfecta y alcanzan la precisión que necesitamos, por ejemplo tolerancias de posición de 0,05 mm.» El completo sistema funciona sin problemas desde hace más de un año, afirma el gerente, y, según sus cálculos, ya se activó la sostenibilidad esperada. La necesidad de espacio y el consumo de corriente son mínimos. La misma mesa giratoria de pL interviene en esto porque requiere claramente de menos energía que un eje fijo de mesa. «Como siguiente proyecto, nos dedicaremos a la automatización con una celda robótica precedente» nos comenta Felix Mull acerca de sus planes. «En ese caso, el sistema de producción será económicamente aun más atractivo.»

Prestación de servicios, desde el prototipo hasta la serie mayor

Andreas Mull fundó la empresa con su nombre en 1987 y fabricó primero piezas individuales y prototipos en una sola fresadora CNC. Conforme avanzó el tiempo, se desarrolló la empresa. La producción se amplió con la construcción de dispositivos y de útiles, así como con la producción de series. En la actualidad, el grupo empresarial, dirigido por el hijo del fundador, Felix Mull, consiste de la Andreas Mull Werkzeugbau und Zerspanungstechnik GmbH y de la AM CNC-Präzisionstechnik GmbH, que se ocupa exclusivamente de proyectos de series mayores para la industria automovilística. Ambas empresas han sido certificadas según el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015.

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 iBox de pL, 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⁻¹. 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
www.lehmann-rotary-tables.com

**Andreas Mull Werkzeugbau
und Zerspanungstechnik GmbH**
Oppelner Straße 3, Gewerbegebiet Süd
31167 Bockenem
Tel. +49 5067 6644
Fax +49 5067 697430
info@mull.de
www.mull.de

ARO-tec GmbH
Verler Str. 70
33689 Bielefeld
Tel. +49 5205-75175-20
Fax +49 5205-75175-39
info@aro-tec.org
www.aro-tec.org