

Febrero 2022

Técnica suiza de mesas giratorias

NEWSLETTER

Medir como en una máquina herramienta

Técnica de medición MQ



Nuevas posibilidades en la técnica de medición: Mesas giratorias CNC de fácil instalación simplifican la medición inmediata durante la producción, acelerando la producción e incrementando su eficiencia. Fotos: pL LEHMANN

Una mesa giratoria CNC adicional incrementa la eficiencia de un dispositivo de medición para el uso en la sala de producción

La técnica de medición se distancia cada vez más del laboratorio de medición y hacia las estaciones de medición cercanas a la producción, donde los operadores comprueban las piezas en línea y en la postproducción. pL LEHMANN ofrece para esto componentes que demostraron su efectividad en la producción: mesas giratorias CNC de alta precisión y resistencia con un soporte multifuncional para una multitud de sistemas de sujeción de piezas. Con estos ejes adicionales, el dispositivo de medición puede ser controlado de una manera aun más eficiente y sencilla.

Desde el centro de procesamiento directamente a la máquina de medición – ahorra tiempo y es altamente preciso, siempre y cuando se hayan elegido los medios correctos. pL LEHMANN,



Q-Line en uso: medir un electrodo en un dispositivo de medición de coordenadas

fabricante suizo de mesas giratorias CNC de alta calidad, desarrolló la serie MQ, un programa que, p.ej., convierte los dispositivos de medición de coordenadas (KMG) de todos los fabricantes convencionales o, incluso, otros dispositivos de medición (de redondez, contorno, superficie) en estaciones de múltiples usos.

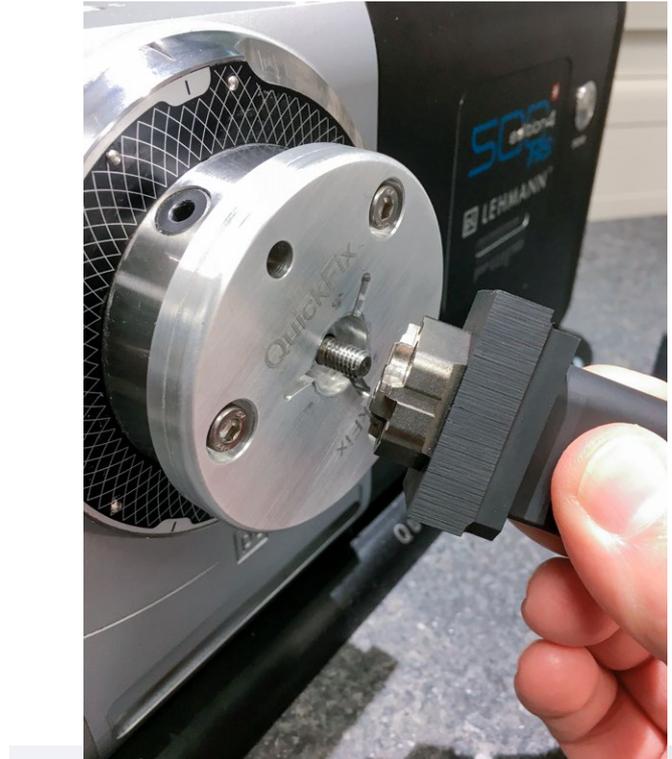
En el centro de la serie MQ se encuentra la conocida tecnología de mesa giratoria CNC de pL, la cual amplía el aparato de medición en forma de un cuarto o, incluso, un quinto eje. Con ello se puede girar la pieza a medir en cualquier posición y, por ejemplo para el escaneo, también se lo puede girar de manera continua. Debido a los niveles de libertad alcanzados, no es necesario retensarlo.

Rápido, preciso y de alta eficiencia

Las ventajas de este tipo de estaciones de medición son múltiples, especialmente en el entorno de la producción: es posible medir la pieza de la misma manera como se los produce. Si la mesa giratoria cuenta con un sistema tensor de punto cero, lo cual se recomienda en muchos casos, el cambio de la máquina herramienta al dispositivo de medición solo dura pocos minutos o incluso segundos. Una ventaja adicional: se mantiene el punto de referencia y no es necesario medir nuevamente al montar la pieza.

Con la tensión de punto cero, para la cual pL LEHMANN ya pone a la disposición un amplio surtido en sus modelos estándar, lo cual los complejos dispositivos de medición son innecesarios. También el operador sabe como utilizar el sistema, de manera que no necesitará de una capacitación extensa o de elementos tensores complejos para equipar el dispositivo de medición.

Debido a que es posible girar y voltear la pieza, permite alcanzar muchas posiciones más que al usar un palpador de me-



Sencillo sistema tensor de punto cero QuickFix para sistema 3R

dición giratorio. Así, por ejemplo, no solo el posicionamiento es más rápido, sino que también se pueden medir cortes posteriores que son difíciles de alcanzar.

La serie MQ de pL está disponible como «M-Line» por parte del fabricante del dispositivo de medición (OEM). De la manera de la «Q-line» puede ser reequipada en todo momento y en casi cada dispositivo de medición y, en caso necesario, ser automatizada.



El sistema Q-Line de pL LEHMANN también puede usarse para la medición de contornos y de superficies de un eje.



La mesa giratoria TF-507510 del sistema M-Line es adecuado para piezas hasta un peso de 40 kg. Con un sistema de medición angular ultracompacto se alcanzan precisiones de posicionamiento de hasta $\pm 2.5''$.

M-Line – ejes integrados para el fabricante de los dispositivos de medición

Hoy en día, la mayoría de los fabricantes de las mesas giratorias utilizan una tecnología de rodamientos de aire para los ejes de alta precisión. Esta técnica ha probado ser una excelente solución y ofrece la máxima precisión, siempre que las cargas a rotar no sean demasiado grandes y no estén ubicadas en un punto excéntrico. Adicionalmente, la posición del eje debe ser lo más vertical posible porque en la posición horizontal del eje, en relación al tamaño de la mesa giratoria solo pueden moverse piezas muy pequeñas de manera fiable. En caso de tener que desplazar pesos o cargas excéntricas mayores, en el peor de los casos en ejes diferentes, la clásica técnica de cojinetes de aire no es suficiente.

Mesas giratorias con técnica de rodamiento serían la solución lógica. Hasta ahora fueron demasiado imprecisas y no generaban la capacidad necesaria de repetibilidad. Con la serie M-Line de pL LEHMANN, esto es historia. Combinada con un freno térmico integrado, la técnica de rodamientos de alta precisión pL asegura una alta repetibilidad. Adicionalmente, pL LEHMANN pone a la disposición sistemas de medición angular ultracom-



La longitud de montaje del sistema de medición angular ultracompacto del sistema M-Line, aquí visualizado en una mesa giratoria de un solo eje EA-510, mide tan solo 30 mm. Alcanza una precisión de posicionamiento de hasta $\pm 2.5''$.

pacto y de alta precisión, así como también motores DC especialmente requeridos en la técnica de medición. Mesas giratorias M-Line, usadas en este tipo de entorno, alcanzan una precisión muy elevada según ISO 10 360 (FR, FT, FA) – tanto en posición vertical como en posición horizontal del eje, con cargas centradas o decentradas. De esa manera, pueden realizarse tareas de medición en KMG que hasta ahora habían quedado reservadas para dispositivos especiales de medición.

Un fabricante renombrado de KMG confirma que los ejes pL LEHMANN a menudo son los únicos que pueden usar para piezas pesadas. Porque su precisión es excelente, en comparación con la competencia, por lo que en estos casos, siempre se decide por ejes pL.



El modelo inicial del sistema Q-Line de pL LEHMANN: la mesa giratoria manual, superflexible MA-508 mQ. Debajo de la mesa giratoria se puede observar la placa adaptadora QuickMover.

Q-Line – stand-alone para todos los grupos de clientes de la técnica de medición

Si no se desea o no es necesario un eje redondo, pL LEHMANN ha desarrollado una serie de mesas giratorias optimizadas en la tecnología de medición que se recomienda para el uso de un dispositivo individual. Es especialmente adecuada para equipos nuevos o para reequipamientos. Opcionalmente, las mesas giratorias Q-Line están disponibles en una carcasa de aluminio (p.ej. Mediante sistemas de luz emitida) o mediante ver-



Uso del sistema Q-Line: Medición de ángulos y de paralelismos en un electrodo con un lugar de medición de granito con medidor de altura



Para el control sencillo de los ejes giratorios Q-Line se utiliza un ControlTablet con el software QuickControl, disponible en la versión BASIC y PROFI.

tido esférico (p.ej. para KMG). Adicionalmente, cada dispositivo cuenta con un interruptor de parada de emergencia, para cumplir con los altos requerimientos de seguridad.

Como modelo inicial de la serie Q-Line, adecuada para aplicaciones sencillas en la sala de producción o en el laboratorio de medición, pL LEHMANN ofrece la mesa giratoria manual y superflexible MA-508 m Q. Es posible combinarla con dispositivos de medición de superficies, de contornos y de alturas y es recomendable para dispositivos de comprobación de marcha centrada y para dispositivos de medición de coordenadas. El usuario solo necesitará de pocos ajustes para cambiar entre las diferentes traducciones en activaciones rápidas y lentas. Uno volante sensible y de fácil marcha le permite acceder a cualquier posición de manera precisa y segura. Una pantalla digital plegable indica la posición angular con una resolución de 0,001°.

La mesa giratoria pL EA-508 Q basic, equipada con un motor y un sistema de medición angular indirecto, cumple con requerimientos mayores. Con un tablet de control y el software QuickControl basic, es ideal para el uso cercano a la producción en diferentes coordenadas, dispositivos de medición de ejes, de superficies y de multisensores.

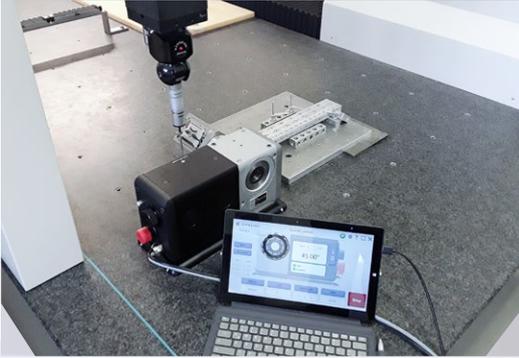
La mesa giratoria EA-508 Q pro, con una versión profesional del software QuickControl y la función M del sistema de control de la máquina de orden superior, ofrece aun más funciones de automatización. Adicionalmente, cuenta con una memoria de programa y con una función de configuración. En combinación con la genial función QuickProcess, incluso es posible alcanzar un funcionamiento automatizado, sin tener que realizar alguna integración en la máquina o en el sistema de control.

Accesorios inteligentes – ayudas para el usuario

Para el uso sencillo y rápido de las mesas giratorias Q-Line, se encuentran disponibles accesorios especiales. Especialmente útil es el QuickMover, el cual se puede usar como interfaz con la mesa de medición, en vez de la placa base de la mesa giratoria. Al pulsar un botón, el usuario puede desplazar suavemente la mesa giratoria y posicionarla correctamente. Al soltar el botón, la mesa giratoria se fija en una posición segura y fija. Al pulsar el botón, se genera un colchón de aire mediante las superficies AirFlow de alta precisión, generado por un minicompresor, integrado en el QuickMover.



Con el sistema de punto cero QuickBar, se pueden ubicar todas las mesas giratorias, equipadas con el sistema QuickMover (cojín de aire) de manera rápida y precisa en posición de medición. QuickBar está disponible tanto para el montaje en el borde como también en la superficie. Debido a cojines autoadhesivos, no es necesario taladrar orificios. QuickBar también puede montarse en una trama de 200 o de 300 mm.



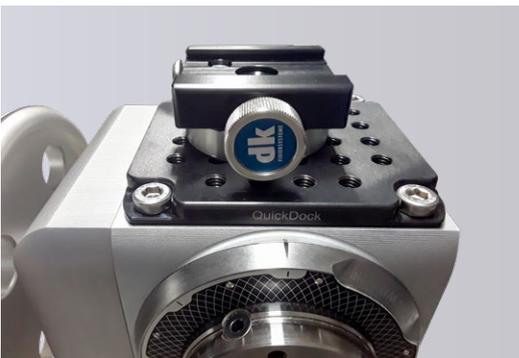
Q-Line en HNM: Medir ángulos, ranuras, superficies y orificios en un dispositivo tensor complejo

El tope de precisión QuickBar asegura un alineamiento rápido y una referenciación sencilla del eje giratorio. Es posible fijarlo de manera compacta y rápida mediante un cojín adhesivo tanto en el borde de la mesa de medición (QuickBar W) como en cualquier otra posición (QuickBar F), sin tener que taladrar orificios adicionales. Si ya no se lo necesita, es posible retirar el cojín adhesivo de manera sencilla y sin dejar residuos.

Comprobado y asegurado: máxima precisión y excelente repetibilidad

La técnica de medición MQ, desarrollada por pL LEHMANN, es ideal para tareas de medición de alta precisión. Múltiples detalles aseguran una excelente repetibilidad y un calentamiento mínimo. De esa manera, los rodamientos de alta precisión, pretensados sin juego, garantizan la máxima repetibilidad y una rigidez extremadamente alta. El engranaje PGD pretensado sin juego es sinónimo de excelentes características de marcha continua. Un freno térmico especialmente desarrollado para la técnica de medición minimiza los desplazamientos y las imprecisiones causadas por el calentamiento.

Para que los clientes puedan confiar en las dimensiones indicadas, pL LEHMANN realiza diversas pruebas de duración y de estrés. De esa manera se analizan las influencias de cargas,



QuickDock – la interfaz perfecta para sistemas adicionales de fijación, por ejemplo, de DK.

ciclos, duración, bloqueo, sistemas de medición de ángulos, etc. Los resultados confirman la alta estabilidad y repetibilidad mecánica y térmica indicada, entre otros según ISO 10 360.

Adicionalmente, todas las mesas giratorias han sido equipadas para el nivel Industria 4.0. Contienen un pL-iBox con múltiples sensores para, según el modelo, registrar y visualizar el número de revoluciones, la presión interior, la temperatura, la humedad de aire, los impactos y los golpes. Además ayuda a incrementar la productividad y la disponibilidad, reducir los tiempos de desconexión y los costes de mantenimiento y permiten la rápida ubicación de errores y el mantenimiento preventivo.

Mesas giratorias para dispositivos de medición

Con la serie MQ, pL LEHMANN desarrolló mesas giratorias CNC que cumplen con los requerimientos de la técnica de medición de máxima precisión. Existen dos diferentes líneas de productos, basadas en la serie 500, probada miles de veces:

M-Line

- para ejes integrados en dispositivos de medición
- primario para el fabricante de dispositivos de medición
- por lo general con sistema de medición angular
- con motores DC o AC
- para trabajos simultáneos (escaneo) y de posicionamiento

Q-Line

- para ejes individuales en todos lugares donde se los puede usar
- sin sistema de medición angular
- motores manuales o SM
- con tableta
- automatizable mediante la función QuickProcess o M para trabajos de posicionamiento

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⁻¹. Como producto adicional se presentó en el 2019 el nuevo sistema AM-LOCK, un sistema de sujeción de punto cero para la impresión 3D, incluyendo la preparación y el reprocesamiento.