

Benzinger
Digitalización de tornos
y fresadoras



Máquinas con máxima precisión

Benzinger apuesta por las eficientes soluciones de digitalización de ifm

Desde hace más de 100 años, el nombre Benzinger es sinónimo de tornos y fresadoras de alta precisión *made in Germany*. Con alrededor de 170 empleados en su sede central de la ciudad alemana de Pforzheim, esta mediana empresa presta servicio a sectores exigentes como la industria aeronáutica y espacial, la hidráulica, la construcción de herramientas y la joyería. La base de su éxito consiste en un elevado nivel de integración vertical, un concepto de máquinas modular y un enfoque integral.

"No pensamos en máquinas, sino en soluciones", resume brevemente **Steffen Krämer**, experto en tornos en la empresa Carl Benzinger GmbH. *"Siempre queremos ofrecer al cliente la mejor solución"*.

Para ello, en Pforzheim apuestan por un elevado grado de integración vertical. Benzinger ejecuta todos y cada uno de los pasos en sus propias instalaciones, desde la mecánica y la electricidad, pasando por la fabricación, que se realiza en parte con sus propias máquinas, hasta el montaje, el control de calidad y la implementación de procesos.

Precisión y durabilidad por tradición

Este enfoque integral también se refleja en el diseño modular de sus máquinas. Los distintos modelos se pueden adaptar de forma flexible a los requisitos de los clientes y a los distintos escenarios de aplicación. Los componentes, como unidades de tope, mesas giratorias o módulos rectificadores para el mecanizado de alta precisión de agujeros, se seleccionan de forma específica y se combinan para crear una solución personalizada. Pero, tanto si se trata de un producto de serie como personalizado, la máxima precisión es siempre la prioridad.

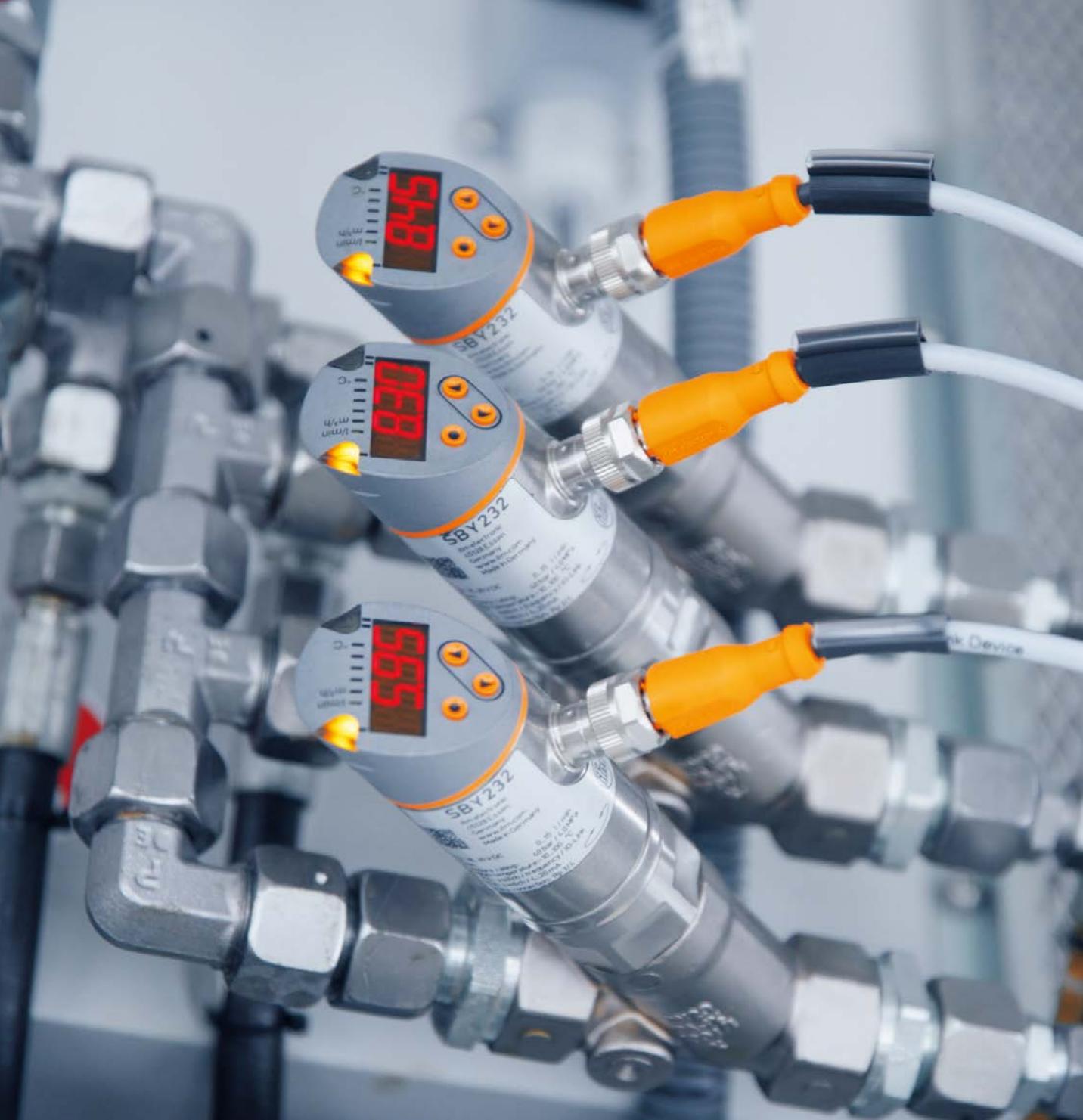
"Nuestros clientes buscan, por así decirlo, algo personal en el componente", explica Krämer. *"Alcanzamos este nivel máximo de precisión dimensional gracias a una estructura mecánica muy sólida y duradera"*.

IO-Link: el estándar industrial por excelencia

Además de la precisión y la calidad, Benzinger apuesta cada vez más por los servicios digitales y la monitorización de los procesos. Para ello, confía en los sensores y las soluciones IO-Link de ifm. IO-Link es un estándar abierto para la comunicación digital, bidireccional y sencilla de datos entre sensores y actuadores, que fue desarrollado por ifm y otros especialis-



El alto porcentaje de fabricación propia garantiza la elevada precisión requerida en las máquinas de Benzinger.



Sensores, como los de caudal de esta imagen, ayudan a obtener una visión precisa del estado de un torno de Benzinger.

tas en automatización, y que se ha consolidado en el ámbito industrial. Desde su lanzamiento al mercado en 2009, ya se han instalado más de 50 millones de nodos de esta infraestructura punto a punto.

IO-Link ofrece varias ventajas que Benzinger puede aprovechar en beneficio propio y en el de sus clientes.

“Con IO-Link ya nos estamos beneficiando de numerosas posibilidades en el diseño mecánico y el eléctrico que no serían posibles con el cableado convencional. Gracias a la infraestructura de datos descentralizada, podemos, por ejemplo, construir de forma más compacta y reducir el esfuerzo de cableado”, afirma Krämer.

Los datos de los sensores se recopilan de forma directa a través de maestros IO-Link para aplicaciones de campo. Dado que el cableado de los sensores y la conexión al maestro IO-Link se realizan mediante conectores M12 estándar, se descarta cualquier posibilidad de error en la conexión. A continuación, el maestro IO-Link transmite los valores de medición de forma agrupada al PLC y al nivel de IT a través del bus de campo o Ethernet. Por tanto, los datos estarán disponibles a nivel informático tanto para el sistema de control de la máquina como para la evaluación de datos prácticamente sin ningún esfuerzo. De este modo, los datos de los sensores ya no serán útiles exclusivamente para el control del proceso propiamente dicho, sino que se podrán transformar en información valiosa para el análisis del proceso y también para la planificación del mantenimiento. Por ejemplo, Benzinger aprovecha esta posibilidad para la supervisión de los husillos.

Los datos se transfieren a la nube desde el maestro IO-Link (centro a la izquierda) y la unidad de evaluación para sensores de vibración (abajo a la derecha) a través del EdgeGateway (arriba a la derecha).

"Nosotros fabricamos nuestros propios husillos. Los sensores de vibración instalados nos proporcionan información valiosa sobre la calidad y la robustez de los husillos directamente desde el terreno".

Los conocimientos adquiridos se incorporan de forma directa al proceso de mejora de los componentes principales.

Eficiencia y estado de la máquina siempre a la vista

Otro asunto cada vez más relevante es la monitorización de condiciones, que también se lleva a cabo de forma precisa y continua con ayuda de datos de sensores.

"Nuestros clientes apuestan por una alta disponibilidad de las máquinas", destaca Krämer.

Para mantener siempre bajo control las necesidades de mantenimiento de los tornos y las fresadoras, se supervisa continuamente su estado de salud a partir de numerosos datos: el análisis continuo de las vibraciones ayuda a identificar inmediatamente la aparición de desequilibrios y, por lo tanto, a evitar daños en la máquina y pérdidas de calidad en la pieza de trabajo. La refrigeración del husillo se supervisa mediante sensores de caudal. Dado que IO-Link también transmite la temperatura del fluido, es posible evaluar la efectividad del enfriamiento y, por consiguiente, la eficacia de la refrigeración del husillo. En un segundo circuito de refrigeración, que sirve para refrigerar la herramienta y la pieza de trabajo, unos sensores de nivel supervisan que haya disponible suficiente lubricante refrigerante.





En el panel de control de moneo, se pueden visualizar y evaluar de forma clara todos los datos de la máquina.

“Con un simple vistazo al panel de control, el cliente puede detectar rápidamente en el entorno de nube de moneo si hay suficiente lubricante refrigerante o cualquier otra necesidad de mantenimiento.”

“La eficiencia energética de los procesos adquiere cada vez más importancia para nuestros clientes”, afirma Krämer. “Por eso utilizamos contadores de aire comprimido para un registro preciso de su suministro al proceso. De este modo, nos aseguramos de que el aire comprimido se utilice de la forma más eficiente posible”. Asimismo, se registra y analiza continuamente la potencia eléctrica en kilovatios y kilovatios hora. Un aumento del consumo de corriente también puede ser un indicio de la necesidad de mantenimiento.

Análisis de datos y mantenimiento remoto con la plataforma IIoT moneo basada en la nube de ifm

Esta gran cantidad de información permite la óptima evaluación del estado de la máquina. A través del EdgeGateway y el LTE-Bolt de ifm, los datos se transfieren a la versión en la nube de moneo, la plataforma IIoT del especialista en automatización. En Benzinger, la mayor parte de los datos se transmiten a través de la estructura IO-Link. Además, con la ayuda de la interfaz de datos opcional ifm Agent, también se pueden conectar a moneo otros proveedores de datos, como los controladores de las máquinas o los contadores de energía. moneo permite al usuario recopilar y analizar de forma centralizada los datos de máquinas e instalaciones, así como adoptar las medidas correspondientes a partir de la información obtenida. En la versión en la nube, esto es posible incluso entre diferentes ubicaciones. De este modo, se puede supervisar

cómodamente el comportamiento vibratorio de bombas, motores, husillos o ventiladores con el fin de evitar averías a causa de daños en los rodamientos o desequilibrios. Los valores del proceso, como la temperatura, el nivel de llenado, la presión, el caudal y el consumo de energía eléctrica, también se pueden monitorizar de forma centralizada mediante moneo. El usuario recibe un aviso automáticamente si el valor está fuera del rango previsto. El complemento **moneo|IIoT Insights** también permite realizar un análisis de datos más profundo basándose en IA. Gracias a la función remoteConnect, incluso se puede realizar un mantenimiento remoto de la máquina a través de moneo.

“Con un simple vistazo al panel de control, el cliente puede detectar rápidamente en el entorno de nube de moneo si hay suficiente lubricante refrigerante o cualquier otra necesidad de mantenimiento”, apunta Krämer.

Sin embargo, los clientes finales de Benzinger no siempre disponen de los recursos humanos necesarios para realizar un análisis continuo de los datos y la correspondiente planificación del mantenimiento.

“Por este motivo, muchos de nuestros clientes nos permiten el acceso remoto a sus máquinas para las revisiones técnicas. Para ello nos conectamos a través de la función remoteConnect de moneo, lo que nos permite optimizar los procesos o sugerir medidas de mantenimiento en coordinación con el cliente”.

Los datos del controlador amplían las posibilidades de análisis

“Si además, como hace la empresa Benzinger, añadimos los datos del sistema de control de la máquina, que también se pueden enviar a moneo usando la herramienta ifm Agent, obtendremos una visión completa del estado de la máquina. De este modo, se obtiene la máxima calidad de la monitorización de condiciones, lo que a su vez mejora la calidad de la oferta de servicios proactivos y, en última instancia, repercute positivamente en la disponibilidad de las máquinas y la calidad de los procesos”, explica Christoph Schneider, Vice President Product Management de ifm.

Conclusión

La integración de la digitalización y la automatización en los procesos de producción ha permitido a Benzinger aumentar la eficiencia y, al mismo tiempo, reducir los costes. Gracias al uso de sensores y análisis de datos de última generación, es posible detectar y solucionar posibles problemas en una fase temprana, antes de que se produzcan averías graves. Esto no solo contribuye a prolongar la vida útil de las máquinas, sino también a maximizar la productividad y la rentabilidad de la empresa.