



Benzinger
Digitalização de tornos
e fresadoras



Para que as máquinas de precisão continuem precisas

A Benzinger aposta em soluções de digitalização integradas da ifm

Há mais de 100 anos, o nome Benzinger é sinônimo de tornos e fresadoras de alta precisão made in Germany. Com cerca de 170 colaboradores na sede em Pforzheim, a empresa de médio porte atende a setores exigentes como aeroespacial, hidráulico, de construção de ferramentas e a indústria de joias. O sucesso se deve a um alto grau de verticalização da produção, conceitos de máquinas modulares e a visão do todo.

“Nós não pensamos em máquinas, mas em soluções”, sintetiza Steffen Krämer, especialista em tornos mecânicos da Carl Benzinger GmbH. “Nós sempre buscamos oferecer a melhor solução ao cliente.”

Para isso, a fábrica em Pforzheim aposta em um elevado nível de verticalização da produção própria. Da mecânica e elétrica até a fabricação, em parte em máquinas próprias, passando pela montagem, controle de qualidade e implementação de processos, a Benzinger cobre todas as áreas internamente.


Precisão e durabilidade por tradição

Essa abordagem integral também se reflete na estrutura modular das máquinas. Diferentes modelos podem ser adaptados de forma flexível às exigências dos clientes e cenários de aplicação. Componentes como unidades de estampagem por impacto, mesas rotativas ou módulos de brunimento para o acabamento fino de furos são selecionados com precisão e combinados em uma solução sob medida. Mas não importa se é padrão ou sob encomenda: o foco está sempre na mais alta precisão.

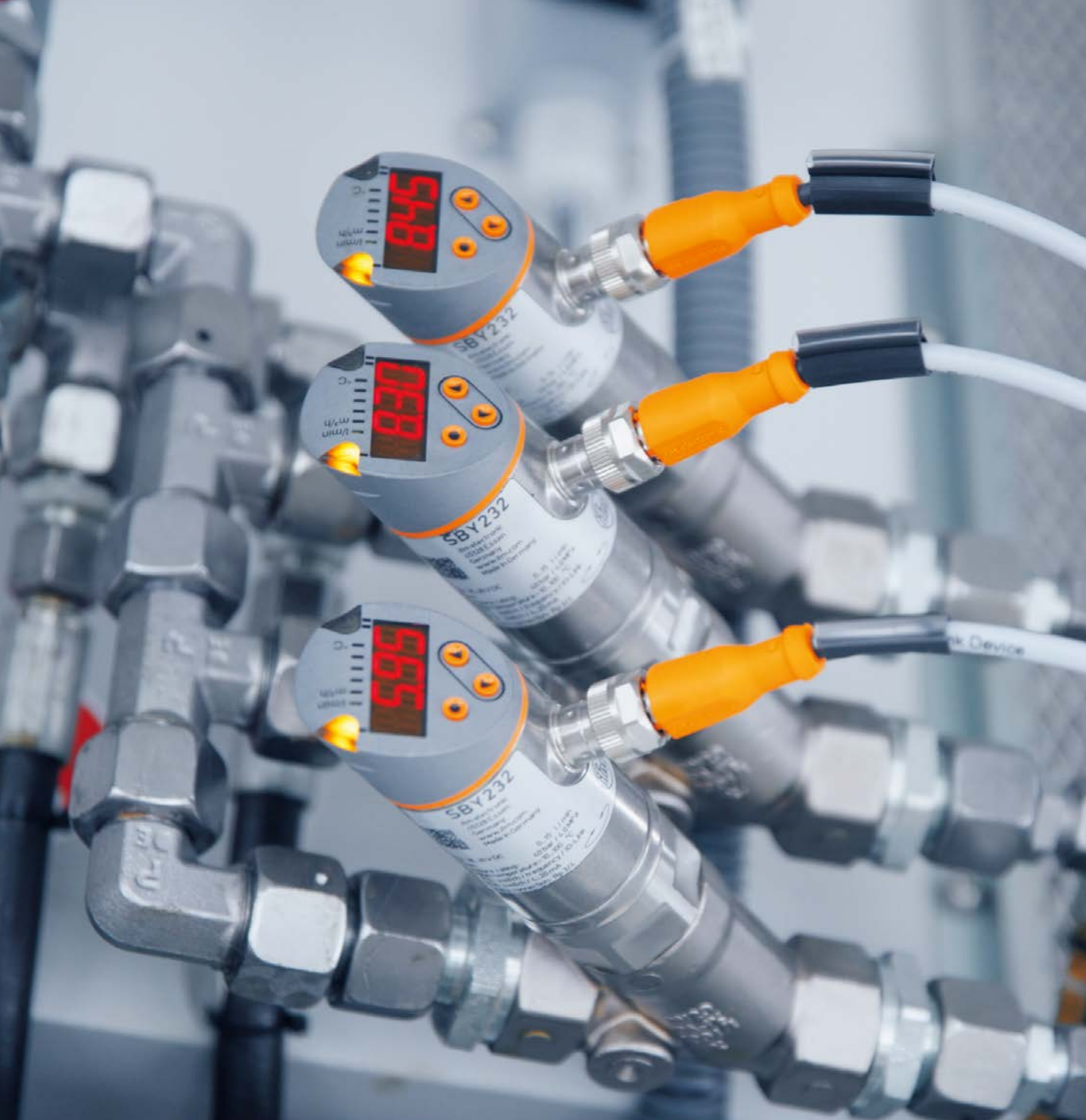
“Nossos clientes buscam sua própria identidade na peça, por assim dizer”, explica Krämer. “Cumprimos esse compromisso com a mais alta precisão dimensional graças a uma estrutura mecânica muito rígida e durável.”

IO-Link: padrão industrial consagrado

Além de precisão e qualidade, a Benzinger aposta cada vez mais em serviços digitais e monitoramento de processos. Para isso, recorre-se à tecnologia de sensores e às soluções IO-Link da ifm. Desenvolvido pela ifm e outros especialistas em automação, o IO-Link é um padrão aberto para a comunicação digital bidirecional simples de dados entre sensores e atuadores que se estabeleceu no ambiente industrial. Mais de 50 milhões de nós da infraestrutura ponto a ponto já foram instalados desde o lançamento no ano de 2009.



A elevada verticalização da produção interna assegura às máquinas Benzinger a precisão exigida.



Sensores, como os de fluxo, oferecem uma visão exata sobre a condição de um torno mecânico Benzinger.

O IO-Link traz várias vantagens que a Benzinger aproveita de forma lucrativa para si e para o cliente.

“Com o IO-Link, ganhamos muitas opções na construção mecânica e elétrica que não seriam possíveis com o cabeamento convencional. Graças à infraestrutura de dados descentralizada, podemos construir tudo de forma mais compacta e reduzir o cabeamento”, diz Krämer.

Os dados dos sensores são coletados de forma rápida através de mestres IO-Link adequados para o campo. Como o cabeamento dos sensores e a conexão aos mestres IO-Link são feitos através de conectores M12 padronizados, evita-se a possibilidade de uma conexão incorreta. Os valores de medição são então agrupados pelo mestre IO-Link e enviados via barramento de campo ou Ethernet para o CLP e o nível de TI. Os dados estão, portanto, disponíveis sem esforço adicional tanto para o controle da máquina quanto para a análise de dados no nível de TI. Assim, os dados dos sensores deixam de ser usados apenas para o controle do processo e passam a ser enriquecidos como informações úteis para a análise de processos e para o planejamento da manutenção. Essa possibilidade é aproveitada pela Benzinger, por exemplo, no monitoramento dos fusos.

Os dados do mestre IO-Link (à esquerda, no centro) e da unidade de análise de vibração (à direita, embaixo) são enviados para a nuvem por meio do edgeGateway (à direita, em cima).

"Nós mesmos fabricamos os fusos. Através dos sensores de vibração instalados, obtemos informações valiosas sobre a qualidade e robustez dos fusos diretamente do campo."

As informações obtidas são então incorporadas diretamente ao desenvolvimento contínuo dos componentes centrais.

Eficiência e saúde da máquina sempre em foco

Um outro tema cada vez mais relevante é o monitoramento de condições, que também ocorre de forma precisa e contínua com o auxílio de dados de sensores.

"Nossos clientes apostam em uma alta disponibilidade da máquina", diz Krämer.

Para manter sempre em vista a necessidade de manutenção das máquinas de torneamento e fresagem, a condição operacional é monitorada continuamente com base em numerosos dados: deste modo, a análise contínua de vibração ajuda a identificar imediatamente desbalanceamentos, evitando assim danos à máquina e perdas de qualidade na peça de trabalho. O resfriamento do fuso é monitorado por meio de sensores de fluxo. A temperatura do fluido também é transmitida via IO-Link, o que permite avaliar a eficácia do resfriamento e, consequentemente, a efetividade do resfriamento do fuso. Em um segundo circuito de resfriamento, utilizado para resfriar a ferramenta e a peça de trabalho, sensores de nível monitoram a disponibilidade adequada do fluido de corte.





No moneo, todas as informações das máquinas podem ser exibidas e avaliadas de forma clara na tela.

”No ambiente de nuvem do moneo, o cliente identifica rapidamente na tela, se o fluido de corte está em nível adequado ou se há outra demanda de manutenção.

“A eficiência energética dos processos está se tornando cada vez mais importante para nossos clientes”, diz Krämer. “Por isso, utilizamos medidores de ar comprimido para registrar com precisão o fornecimento ao processo. Assim, garantimos que o ar comprimido seja utilizado da forma mais eficiente possível.” A potência elétrica em quilowatts e quilowatts-hora também é continuamente registrada e avaliada. Se o consumo elétrico aumentar, isso também pode indicar a necessidade de manutenção.

Análise de dados e manutenção remota com a plataforma IIoT moneo baseada na nuvem ifm

Por meio de todas essas informações, é possível traçar um quadro muito preciso da integridade da máquina. Através do edgeGateway e do LTE-Bolt da ifm, os dados são transferidos para a versão em nuvem do moneo, a plataforma IIoT do especialista em automação. A maior parte dos dados é transmitida pela Benzinger através da estrutura IO-Link. Além disso, por meio da interface de dados opcional ifm Agent, também é possível conectar outros fornecedores de dados, como os controladores de máquinas ou contadores de energia, ao moneo. O moneo capacita o usuário a coletar, analisar de forma centralizada dados de máquinas e instalações, assim como derivar ações a partir das informações obtidas. Na versão em nuvem, isso é possível até mesmo entre localidades. Assim, o comportamento de vibração de bombas, motores, fusos e ventiladores

pode ser monitorado confortavelmente, a fim de prevenir falhas causadas por danos nos rolamentos ou desbalanceamentos. Também é possível acompanhar centralmente valores de processo como temperatura, nível de enchimento, pressão, vazão e o consumo de energia elétrica por meio do moneo. Se a faixa de referência definida for ultrapassada, o usuário será alarmado automaticamente. Uma análise de dados mais aprofundada, suportada por IA, também é possível por meio do add-on **moneo|IIoT Insights**. Graças à função remoteConnect, é possível até mesmo realizar uma manutenção remota da máquina por meio do moneo.

“No ambiente em nuvem do moneo, o cliente identifica rapidamente na tela se o fluido de corte está em nível adequado ou se há outra demanda de manutenção”, diz Krämer.

No entanto, nem sempre os recursos humanos dos clientes finais da Benzinger estão disponíveis para uma análise de dados contínua e o planejamento de manutenção associado.

“Por isso, muitos clientes nos concedem acesso remoto às suas máquinas para fins de serviço. Nós nos conectamos então por meio da função remoteConnect do moneo, de modo que possamos, em coordenação com o cliente, otimizar processos ou incentivar medidas de manutenção.”

Os dados do controlador ampliam as possibilidades de análise

“Se, além disso, como é o caso da empresa Benzinger, também forem incorporados os dados do controlador da máquina, que podem ser integrados ao moneo por meio da ferramenta ifm Agent, obtém-se um retrato completo do estado da máquina. Dessa forma, alcança-se a máxima qualidade em monitoramento de condições e eleva-se também a qualidade dos serviços proativos, refletindo-se, por fim, em maior disponibilidade das máquinas e em processos mais confiáveis”, ressalta Christoph Schneider, Vice-Presidente de Gestão de Produtos da ifm.

Conclusão

A integração da digitalização e automação nos processos de produção permitiu à Benzinger aumentar a eficiência e, ao mesmo tempo, reduzir os custos. Por meio do uso de sensores de última geração e análise de dados, problemas potenciais podem ser identificados e resolvidos precocemente, antes que levem a falhas maiores. Isso contribui não apenas para a extensão da vida útil das máquinas, mas também para a maximização da produtividade e rentabilidade para os clientes.