



## HARTING

Sensores garantem transparência e eficiência



# Controlando a pegada de CO<sub>2</sub> de cada produto

A HARTING conta com processos digitalizados para um monitoramento de energia abrangente

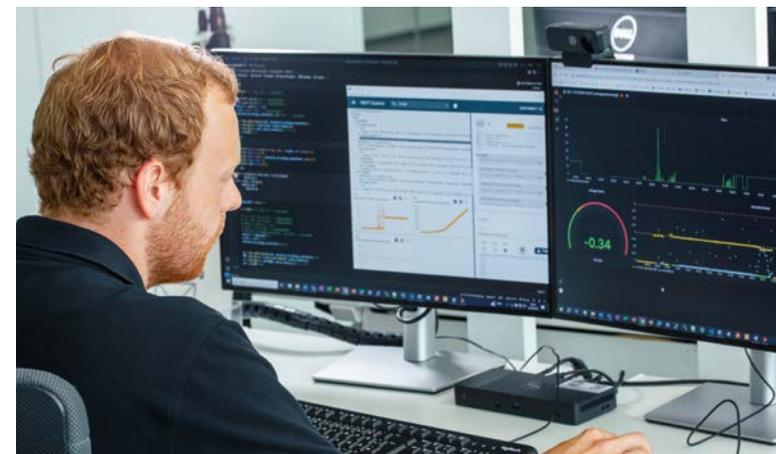
O grupo HARTING Technology é um fornecedor líder global em tecnologia de conexão industrial. Cerca de 6.200 colaboradores trabalham para o grupo em 44 localidades e 15 unidades de produção em todo o mundo. Além do objetivo de sempre fornecer produtos com a melhor qualidade possível a seus clientes, a empresa familiar também está comprometida com a sustentabilidade. Para produzir da forma mais eficiente e mais ecológica possível, a HARTING se concentra na digitalização de suas instalações de produção em sua sede na cidade alemã de Espelkamp.

*“A transparência de dados que já alcançamos quase que completamente aqui em nossas três fábricas nos permite ter uma visão objetiva de nossos processos de produção”, diz Thomas Kämper, Chefe de Soluções e Serviços de IIoT na HARTING Electronics. Várias centenas de máquinas já estão transmitindo seus dados para o nível de TI, onde esses dados são continuamente analisados pela equipe de Thomas Kaemmer.*

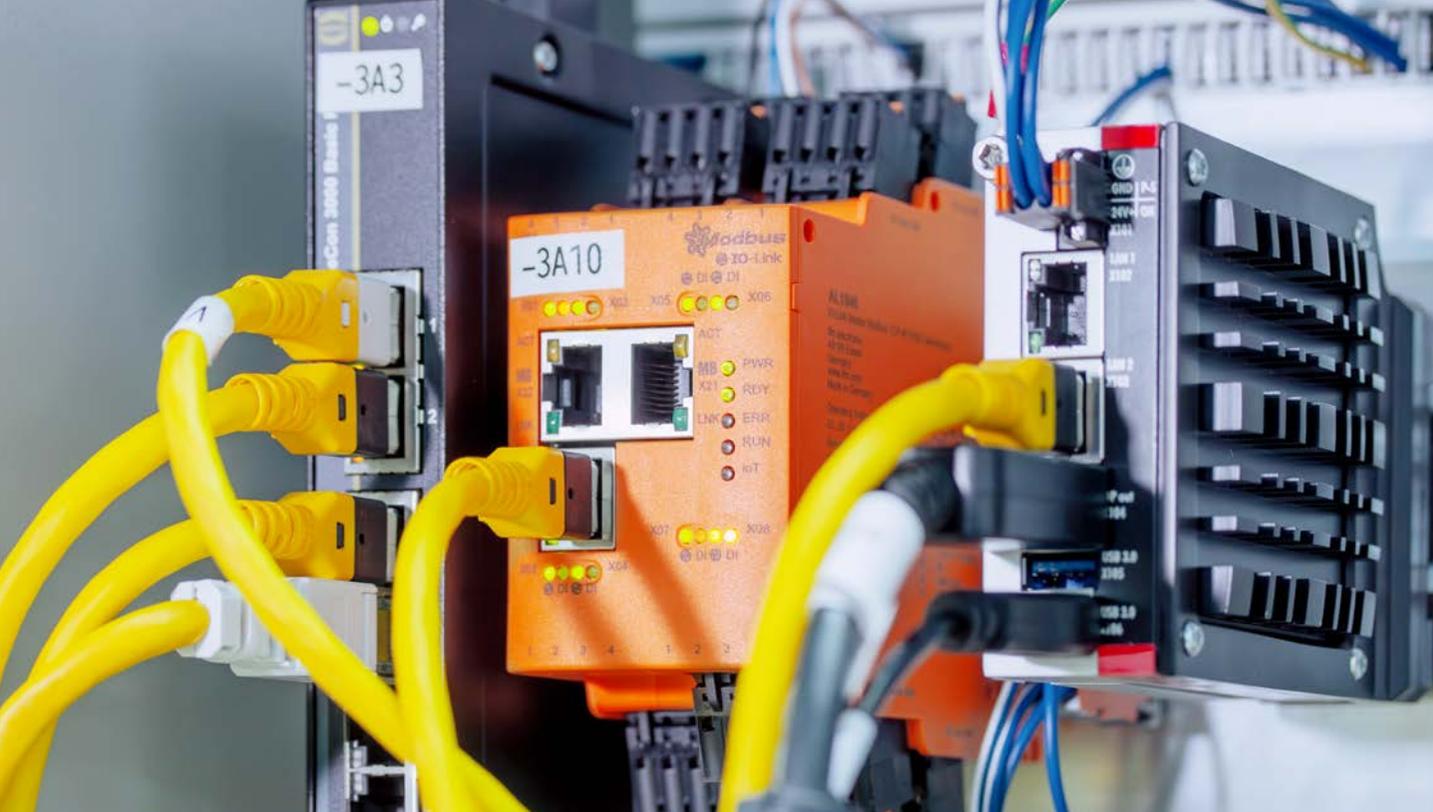
## Padrão de retrofit para máquinas heterogêneas

Luca Manuel Steinmann, Engenheiro de Dados de Processo IIoT da HARTING Electronics, descreve os desafios ligados à realização de uma avaliação central de dados: *“Temos um parque de máquinas muito heterogêneo, com interfaces e protocolos igualmente heterogêneos. Isso já nos fornece muitos dados e informações relevantes sobre o processo, como tempos de ciclo e de falhas. Para tornar as informações acessíveis para a análise no nível de TI, tivemos que integrar esses dados à infraestrutura de dados no nível de OT. Também instalamos sensores adicionais para determinar a demanda por água de resfriamento, ar comprimido e eletricidade, por exemplo.”*

Ao selecionar o padrão do retrofit para a digitalização dos sistemas, a HARTING optou rapidamente pelo IO-Link. Os mestres IO-Link instalados no local da máquina registram os dados dos sensores instalados em cada máquina e os transferem para o nível de TI. Isso cria a interface de informações entre a tecnologia operacional (TO), ou seja, as máquinas, e o nível de tecnologia da informação (TI).



*Os dados de todas as máquinas são coletados e transmitidos para o nível de TI para serem analisados pelos analistas de dados da HARTING.*



*O mestre IO-Link agrupa os dados dos sensores conectados e os encaminha para o barramento de campo e para um edgeGateway.*

#### **Vantagem do IO-Link: um sensor, muitas informações**

*“As vantagens do IO-Link são óbvias”, diz Thomas Kämper. “O padrão aberto e amplamente utilizado nos permite conectar facilmente sensores adicionais para aprimorar ainda mais a imagem digital da máquina. Podemos consultar os dados de forma padronizada e intuitiva por meio de interfaces padrões, como Modbus TCP ou IoT Core.”*

Outra vantagem que convenceu a equipe é que os sensores transmitem vários dados importantes do processo ao mesmo tempo. Por exemplo, a HARTING conta com o medidor de ar comprimido SD ifm para registrar o consumo de ar comprimido com precisão. O sensor não só transmite os valores atuais de vazão via IO-Link, mas também emite outros dados relevantes, como pressão, temperatura e quantidade total, que são importantes para o monitoramento da rede de ar comprimido. Um exemplo em relação à pressão: como regra geral, as máquinas exigem uma pressão de 6 a 6,5 bar para funcionar corretamente. Uma diminuição desse valor pode indicar um vazamento na rede de tubulação, por exemplo.

**”** O ar comprimido é uma das formas de energia mais caras da indústria, por isso é importante monitorar o consumo de perto.

#### **Redução de custos com monitoramento contínuo de sistema de tubulação**

Com variantes de produtos para tubulações com dimensões de DN8 a DN250, a ifm oferece um portfólio abrangente para monitorar a pressão do ar comprimido continuamente, desde o produtor até o consumidor, e transmitir os dados para o nível de TI. Isso ajuda a localizar e corrigir qualquer perda de pressão na tubulação de forma rápida e precisa, sendo assim uma medida mais eficaz e econômica a longo prazo do que aumentar a pressão do compressor para compensar quedas de pressão: a redução de um bar da pressão no sistema de tubulação pode diminuir os custos de energia em até 7%. Com a plataforma IIoT moneo, a ifm oferece uma ferramenta de software que calcula automaticamente a diferença de pressão e pode, portanto, identificar de forma rápida e fácil eventuais vazamentos, filtros entupidos e outras causas de consumo excessivo de ar comprimido.

#### **Monitoramento rigoroso da forma de energia mais cara**

A HARTING se concentrou em registrar o consumo de ar comprimido logo no início do seu processo de digitalização. *“O ar comprimido é uma das formas de energia mais caras da indústria”, diz Luca Manuel Steinmann. “Portanto, é importante monitorar o consumo de perto para identificar a tempo, qualquer vazamento na rede de ar comprimido. Como o ar comprimido é um recurso invisível, cuja perda não é facilmente percebida no ruidoso ambiente de produção diário, iniciamos o projeto de detecção de vazamentos.”*

O medidor de ar comprimido SD está disponível para tubulações com dimensões de DN8 a DN250.



Informações valiosas sobre a rede de ar comprimido. Claramente reconhecível: o consumo básico (1) e o consumo de produção (2) aumentam significativamente após a ocorrência do vazamento (3). Depois que o vazamento é eliminado, o consumo básico cai para quase zero (4).

Logo ficou claro o grande potencial de economia: “Com base nos dados transmitidos, observamos um rápido aumento no consumo de ar comprimido em uma das instalações. Como esse aumento era perceptível não apenas durante a produção, mas também no modo de parada, ficou claro que a máquina requeria manutenção. Durante a inspeção foi diagnosticado um vazamento no sistema de ar comprimido. Esse problema foi corrigido o mais rápido possível, o que contribuiu para uma significativa diminuição do tempo de manutenção, desde a identificação até o reparo”, diz Thomas Kämper.

Outro benefício é a economia de energia resultante que permite reduzir muito as perdas financeiras e energéticas. Cada máquina transmite muitos valores de medição para o nível de TI.

“É aqui que as informações individuais se juntam para formar uma imagem global precisa da condição atual de cada máquina”, diz Thomas Kämper. “Junto com a avaliação da qualidade da fabricação baseada em câmeras, podemos garantir uma qualidade de produção constante, além da manutenção das máquinas de acordo com a necessidade. O alto nível de transparência do processo que alcançamos por meio da análise de dados reduz nosso tempo de resposta, permitindo uma manutenção direcionada e planejada. Tudo isso contribui para um aumento da fabricação de produtos de alta qualidade, e ao mesmo tempo, para uma redução de rejeitos.”

*Para garantir a total transparência dos dados, todas as máquinas da sede da HARTING em Espelkamp estão conectadas à rede.*





### IA para determinar o momento certo para a manutenção

No entanto, segundo Thomas Kämper e sua equipe, o processo de otimização ainda está no começo: atualmente os analistas estão estudando como determinar o momento ideal para corrigir um vazamento usando esses dados. *“Nem sempre é mais econômico interromper o funcionamento de uma máquina imediatamente para fazer uma manutenção. Isso ocorre porque não é apenas o vazamento, mas também o tempo de parada da máquina que causa perdas monetárias. Tenho certeza de que, com a ajuda da inteligência artificial, seremos mais eficientes nesse campo no futuro.”*

### Nenhuma solução pronta para o uso

Além da qualidade do produto, a coleta de dados também fornece informações sobre o balanço de CO<sub>2</sub> de cada produto que a HARTING fabrica em Espelkamp, Alemanha. *“Em 2017 começamos a registrar e analisar digitalmente a necessidade energética da produção aqui na nossa sede como parte da certificação do nosso sistema de gerenciamento energético segundo a norma ISO 50001. Como não existe uma solução pronta para uso para essa aplicação, iniciamos uma parceria com a ifm para que eles nos apoiem com sua experiência e portfólio nesse projeto. A estreita e boa cooperação rapidamente resultou nos primeiros projetos de digitalização.”*

### Transparência de CO<sub>2</sub>, também na direção do cliente

As informações do sensor e os dados da máquina também fazem com que a HARTING dê um grande passo à frente no cumprimento de suas próprias exigências de fabricação sustentável e com economia de recursos, como explica Thomas Kämper: *“Como realizamos todas as etapas em nossas fábricas, desde o processamento inicial da matéria-prima até o produto acabado, podemos determinar os custos de energia e a pegada de CO<sub>2</sub> de cada produto acabado com muita precisão. A longo prazo, queremos passar essas informações para nossos clientes e ajudá-los a calcular com exatidão sua própria pegada de CO<sub>2</sub>.”*

### Convencido do valor agregado da digitalização

A HARTING está convencida das vantagens da digitalização: outros projetos estão planejados para aumentar ainda mais a eficiência e a garantia de qualidade na produção.

*“Pretendemos monitorar de perto outras formas de energia semelhantes ao ar comprimido”, diz Thomas Kämper.*

*“Também queremos analisar de maneira centralizada os fatores de garantia de qualidade, como a análise dos valores de fluidos de refrigeração e lubrificação, por meio do registro da condutividade por exemplo.”*

*A HARTING pode calcular a necessidade de energia para cada produto. Uma informação valiosa para a própria empresa, mas também para os clientes.*

### Análise precisa da eficiência de fabricação

À medida que cada vez mais máquinas transmitem continuamente um volume de dados cada vez maior, sequências de processos completos podem ser comparadas entre si: *“Os dados nos permitem determinar objetivamente qual máquina produz qual produto com mais eficiência. Isso nos permite harmonizar nosso planejamento de produção e, assim, reduzir ainda mais nossa demanda de energia.”*

### Conclusão

Com o apoio da ifm, a HARTING deu um grande passo em direção à transparência total dos dados de suas fábricas em sua sede na cidade alemã de Espelkamp e pode fabricar seus produtos de alta qualidade com mais eficiência graças às análises baseadas em TI.