



APPLICATION REPORTS 2024

Soluções de automação da ifm





Paixão pela automação

ifm é sinônimo de automação e digitalização com paixão. Sempre nos alegramos e nos orgulhamos ao vermos nossos clientes avançarem não apenas com esta paixão, mas também quando podemos inspirá-los. Nesta nona edição do relatório de aplicação “Application Report”, você verá mais uma vez em primeira mão o que isto significa exatamente. Porque, mais uma vez, nossos clientes nos deixaram ver os bastidores, nos contaram como implementaram com sucesso os desafios e os conceitos inovadores com a ajuda das nossas soluções de automação e digitalização.

Então você pode esperar por relatórios ainda mais interessantes sobre tópicos como garantia de qualidade baseada em sensores na produção de células de baterias ou na montagem de tesouras, monitoramento inteligente de válvulas na cervejaria ou digitalização em armário de charutos.

Desejamos-lhes uma leitura inspiradora!

Equipe responsável pela elaboração dos relatórios de aplicação da ifm

Apresente o seu know-how para um grande público!

Estamos sempre à procura de soluções interessantes e inteligentes que foram implementadas com os nossos produtos. Por quê? Porque nada é mais inspirador do que uma experiência de sucesso na prática. Você está interessado em compartilhar suas vantagens obtidas com os produtos da ifm? Então entre em contato conosco. Será um prazer contar sua história de sucesso na próxima edição.

É tão fácil assim:

Você nos envia uma breve descrição da sua aplicação. Nós entraremos em contato com você, visitaremos sua planta, tiraremos fotos profissionais e faremos uma entrevista. Com estas informações, escreveremos um relatório de aplicação. Este relatório não será publicado apenas na próxima edição, mas também em revistas especializadas, ou, caso desejado, como uma impressão especial para você e seus clientes.

Interessado? Ficaremos muito felizes em receber sua mensagem pelo e-mail application.reports@ifm.com



04

**Berchtesgadener Land**

Monitoramento confiável de temperatura

08

**EREMA**

Sistemas de reciclagem digital

12

**Fraunhofer-Einrichtung**

Garantia de qualidade através de sensores

16

**Gardena**

Controle de qualidade na montagem

20

**Gerber Humidore**

Digitalização no armário de charutos

26

**GeTech**

Medidores de teste assistidos por sensores

30

**Grégoire**

Orientação automática em linha para colheitadeiras de uvas

34

**Koedood**

Propulsão a hidrogênio para embarcações de navegação interior

38

**Köster Systemtechnik**

Formação com o Smart Factory Model

44

**New Logic Research**

Operação eficiente de sistemas de filtragem

48

**Refresco**

Linha de envase digitalizada com IO-Link e AS-i

52

**Steffen Hartmann Recyclingtechnologien**

Evaporadores a vácuo

58

**Veltins**

Monitoramento inteligente de válvulas no circuito secundário

Aviso legal

Redação: Andreas Biniash, Philipp Erbe

Fotografia: Andreas Biniash

Diagramação e layout: Andrea Tönnies

Produção: Paula Pötschick

Editor:

ifm electronic gmbh

Friedrichstraße 1

45128 Essen, Alemanha

Tel. +49 / 201 / 24 22-0

Fax +49 / 201 / 24 22-1200

E-mail info@ifm.com



Berchtesgadener Land
Monitoramento confiável de
temperatura



Confiar é bom, controlar é mais seguro

Monitoramento confiável de temperatura no processo de laticínios

O leite é um produto natural de alta qualidade, cujo processamento requer ajustes de temperatura precisos. O laticínio Berchtesgadener Land conta com os inovadores sensores de temperatura ifm nas fases mais importantes do processo. Esses sensores especiais se automonitoram continuamente, garantindo assim a conformidade com os mais altos padrões de segurança e otimizando a qualidade dos produtos lácteos.

O laticínio Berchtesgadener Land, uma cooperativa localizada no pitoresco sopé dos Alpes, entre as montanhas Watzmann e Zugspitze, processa anualmente cerca de 300 milhões de litros de leite provenientes das fazendas de produção leiteira cooperadas.

Na idílica região de Berchtesgadener Land, o laticínio processa 300 milhões de litros de leite por ano procedentes das fazendas de produção leiteira cooperadas, localizadas entre as montanhas Watzmann e Zugspitze.



Na unidade de produção de Piding, em Berchtesgadener Land, o leite é processado em produtos de qualidade superior com o máximo de cuidado. O portfólio da Berchtesgadener Land inclui vários produtos, como o leite fresco produzido tradicionalmente em garrafas, chantilly, manteiga, coalhada, iogurte natural, kefir e leitelho.

Lorenz Engljählinger é Gerente de Fábrica do laticínio Berchtesgadener Land e explica o foco da empresa: *“A qualidade é nossa principal prioridade. Processamos o leite fresco da forma mais suave possível e tentamos elaborar produtos de alta qualidade em poucas etapas de processo.”*

Monitoramento de temperaturas

A qualidade dos produtos lácteos depende da manutenção precisa das temperaturas durante o completo processo de produção de laticínios. Sensores de alta precisão garantem temperaturas definidas em toda a cadeia do processo, ou seja, desde a entrega do leite no caminhão-tanque, o processamento e armazenamento intermediário, até a entrega dos produtos processados. O monitoramento contínuo da temperatura também é feito nos processos secundários, como limpeza e esterilização, para garantir a conformidade com as normas legais e os padrões de higiene.

Total confiança no valor de medição: sensores de temperatura de auto-monitoramento da série TCC com diagnósticos integrados no processo de laticínios.

” Os sensores de temperatura da ifm permitem garantir uma alta qualidade do produto.

Valores de medição confiáveis

O fabricante de sensores ifm desenvolveu o sensor de temperatura TCC para o monitoramento da temperatura em pontos particularmente críticos. A característica especial é a função integrada de automonitoramento permanente.

Christian Doll, Engenheiro Técnico de Vendas da ifm, explica: “O sensor de temperatura TCC utiliza dois elementos de sensores acoplados termicamente, um elemento de medição e um elemento de referência, para realizar medições precisas na ponta do sensor. O valor de medição da temperatura é gerado pelo elemento de medição e emitido pela saída analógica ou via IO-Link. O elemento de referência é usado para comparar e verificar o valor do processo. Os possíveis efeitos do envelhecimento causam imprecisões na detecção de temperatura e se refletem em um desvio entre o elemento de medição e o elemento de referência. Uma mensagem de advertência é acionada se a diferença de temperatura exceder o limite de verificação de calibração predefinido. Nesse caso, a indicação de LED do sensor muda de verde para azul e a saída de diagnóstico envia um sinal de advertência para o sistema de controle. Esse exclusivo automonitoramento permanente em toda a faixa de medição gera confiança na precisão do valor de medição.”

Outra vantagem dessa função de diagnóstico integrada: não é necessário instalar um segundo sensor de monitoramento nos pontos críticos. Assim se economiza significativamente custos com hardware, instalação e calibração. O sensor de temperatura TCC também revoluciona a substituição cíclica convencional



Os processos automatizados garantem a máxima eficiência.

de sensores em pontos de medição sensíveis. Em vez da substituição preventiva regular, o TCC permite uma substituição econômica e de acordo com a necessidade. O destaque: o sensor reconhece automaticamente quando sua tolerância de precisão é atingida e avisa o usuário. Só então é necessária uma substituição, portanto não há nenhuma substituições desnecessárias com antecedência.

Os valores de processo calibrados do sensor TCC podem ser considerados confiáveis até que a tolerância de precisão seja atingida. Dessa forma, o sensor garante a máxima confiabilidade do valor de medição e contribui para a constante qualidade do produto.

Cada TCC é fornecido de fábrica com um certificado ISO de 3 pontos, o que também contribui para a garantia de qualidade. Para a máxima segurança, o número de série do dispositivo pode ser monitorado via IO-Link, o que representa uma nova dimensão para a garantia de qualidade e a documentação dos valores do processo.

Transmissão digital de dados e diagnóstico com IO-Link

Além da integração clássica do sensor através da saída analógica (4...20 mA) e saída de comutação de diagnóstico, o TCC também pode ser conectado via IO-Link. Essa comunicação

digital oferece opções de diagnóstico avançadas, como a leitura separada dos valores de temperatura dos dois elementos de medição. Com isso o usuário pode reconhecer tendências no comportamento de desvio com antecedência, independentemente do limite definido. Essa função permite identificar antecipadamente a necessidade de calibração e planejar a tempo a substituição do dispositivo. Com o IO-Link também é possível parametrizar facilmente o sensor, por exemplo, para definir o limite de desvio.

O TCC convence

O laticínio Berchtesgadener está convencido das vantagens oferecidas pelo TCC.

“Os sensores de temperatura da ifm permitem garantir uma alta qualidade do produto. Usamos os sensores TCC para registrar a temperatura do produto, de limpeza e de esterilização durante o processo. Como duas sondas de temperatura estão instaladas nesse sensor, o processo permanece estável mesmo se uma sonda estiver com defeito, pois o sensor continua a transmitir o sinal de medição do outro elemento de medição para o controlador. Esses sensores foram escolhidos não apenas com base em seu preço atraente, mas também em suas

propriedades de segurança alimentar contra bases, ácidos e desinfetantes”, diz Andreas Holleis, Chefe de Engenharia de Processos e Automação do laticínio Berchtesgadener Land.

Parceria com a ifm

Além dos sensores de temperatura, também são usados no laticínio vários outros sensores ifm, incluindo sensores de pressão em tubulações e tanques, bem como sensores indutivos em válvulas múltiplas.

O Gerente de Fábrica **Lorenz Engljähringer** explica que isso não é coincidência: *“Trabalhamos em estreita parceria com a ifm há várias décadas. Para nós, é um fator importante para atingirmos o nosso objetivo de fabricar produtos de alta qualidade e poder tornar o processo mais seguro e eficiente.”*

Conclusão

A confiança nos valores de medição é importante, mas somente o automonitoramento contínuo garante um valor de medição 100% confiável. Isso é essencial em processos sensíveis, como a produção de leite que demanda a mais alta qualidade. O sensor TCC da ifm contribui de maneira decisiva neste processo.



EREMA

Sistemas de
reciclagem digital

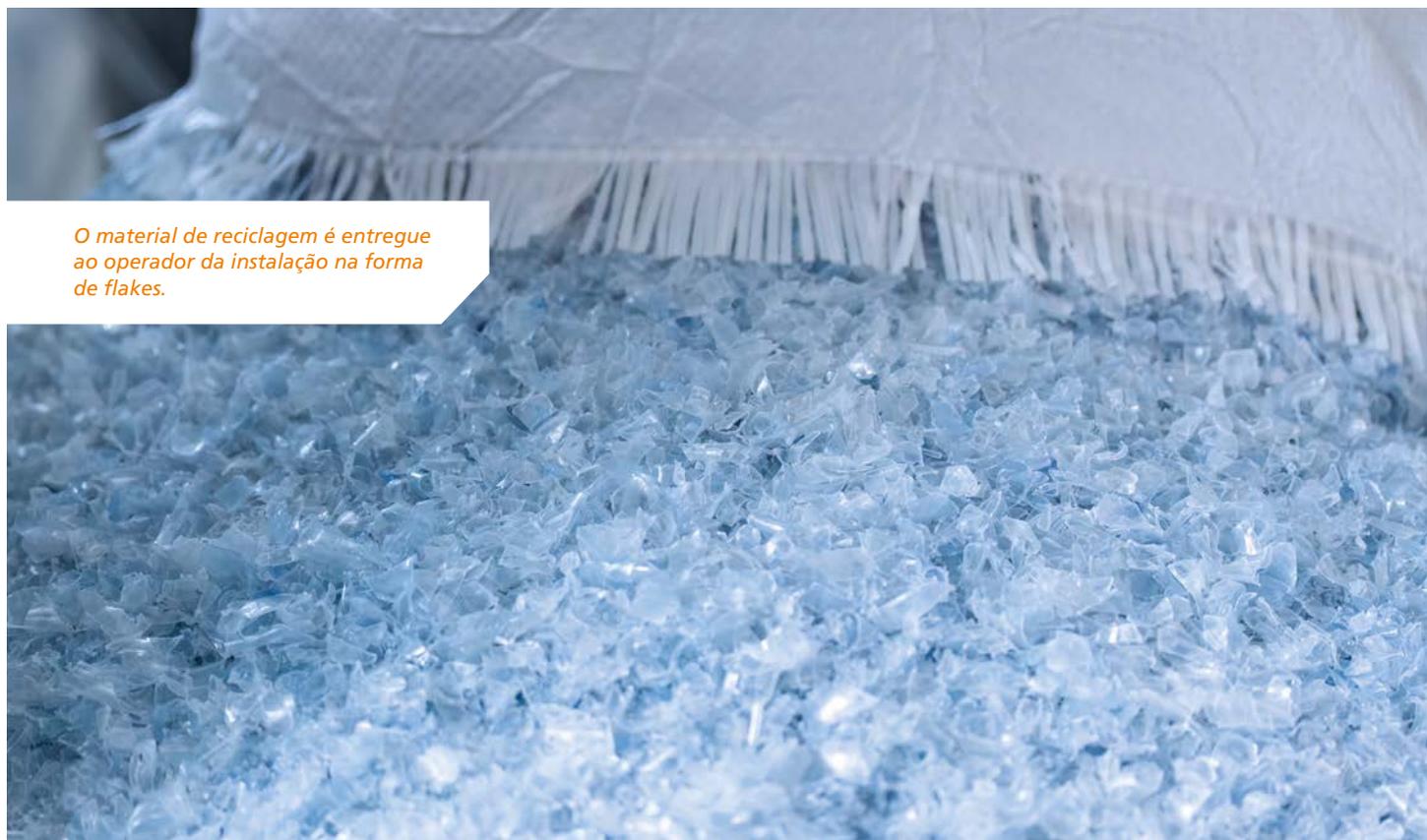
Reciclagem Digital

O fabricante de sistemas de reciclagem EREMA aposta no hardware da ifm e sua tecnologia de vibração

Garrafas de água, embalagens de alimentos, sacolas, brinquedos: muitos itens do dia a dia são feitos de plástico, mas poucos deles são utilizados por mais do que algumas horas ou dias. Cerca de 400 milhões de toneladas de plástico são produzidas anualmente em todo o mundo. Apenas uma pequena parte disso é reciclada e se torna reutilizável. Entre os que mantêm o ciclo do plástico estão o grupo de empresas austríaco EREMA e a PET-Verpackungen GmbH da Alemanha.

O grupo EREMA se compromete a dar ao plástico uma nova vida. Para isso, a EREMA desenvolve e produz sistemas de reciclagem de plástico, juntamente com soluções e serviços relacionados. Juntas, as cerca de 7.500 instalações ao redor do mundo são capazes de produzir mais de 20 milhões de toneladas de grânulos de reciclagem.

“Para produzir os grânulos, o plástico é entregue aos operadores de nossas instalações na forma de ‘flakes’, ou seja, material já triturado, limpo e classificado por tipo”, diz Florian Schieder, Diretor de P&D e PI na EREMA Engineering Maschinen und Anlagen GmbH.



O material de reciclagem é entregue ao operador da instalação na forma de flakes.



Os dados dos sensores da instalação de reciclagem são coletados de forma descentralizada por meio de mestres IO-Link e encaminhados para o controlador.

“Em nossas instalações, os flakes são então secos, compactados, derretidos, filtrados e depois granulados. Os grânulos produzidos são a base para a reutilização do material reciclado na fabricação de novos produtos plásticos.”

Quando, como no caso da PET-Verpackungen GmbH, é necessário produzir grânulos seguros para contato com alimentos, o processo de trituração dos flakes é realizado a uma temperatura mais alta e sob vácuo.

“Dessa forma, garantimos que o material esteja completamente descontaminado e conseguimos melhores propriedades de cor tanto nos grânulos quanto no produto final por meio deste tratamento especial”, continua Florian Schieder.

Até 80 sensores de vibração por instalação

Para controlar o processo de processamento, a EREMA utiliza sensores e mestres IO-Link ifm.

“Com o auxílio de sensores de pressão, sensores de distância ópticos e sensores de vazão, garantimos há muito tempo que todos os valores de processo relevantes sejam mantidos e que o fluxo de material ocorra na velocidade necessária”, diz Yvonne Kappacher-Winter, Gerente de Projeto de Desenvolvimento do PredictOn na EREMA Engineering Maschinen und Anlagen GmbH.

“Atualmente, continuamos digitalizando nossas instalações, equipando motores, caixas redutoras, bombas de vácuo e compressores de lóbulos com um total de até 80 sensores de



A eletrônica de avaliação no painel elétrico processa os dados dos sensores de vibração e envia os resultados via Ethernet para o gateway, o controlador IIoT da ifm.



O controlador IIoT transmite todos os dados dos sensores para o nível superior de TI, onde estão disponíveis continuamente para o cliente da EREMA tanto via laptop quanto por smartphone.

” A ifm nos fornece o sensor, unidade eletrônica de avaliação, mestre IO-Link e gateway – tudo em um único fornecedor.

vibração e outros sensores de estado de óleo. Dessa forma, podemos detectar com precisão a necessidade de manutenção da instalação. As informações sobre a condição da instalação estão disponíveis para o cliente por meio de nosso sistema de manutenção preditiva PredictOn, tanto diretamente na instalação quanto por meio de nosso portal de clientes BluPort. Isso permite uma previsão antecipada de danos e o planejamento de medidas de manutenção adequadas para minimizar o tempo de inatividade”, continua Yvonne Kappacher-Winter.

Digitalização: tudo de um só fornecedor

Florian Schieder acrescenta: “Temos clientes que operam suas instalações 24 horas por dia e produzem até seis toneladas de grânulos em uma hora. A disponibilidade contínua de nossas máquinas é cada vez mais importante para nós e nossos clientes. Ficou claro para nós que precisávamos de mais sensores e uma maior digitalização para detectar e evitar falhas iminentes. Para isso, precisávamos de um parceiro forte que nos apoiasse com os produtos adequados e conhecimento especializado em análise de vibração. A ifm nos fornece o sensor, unidade eletrônica de avaliação, mestre IO-Link e gateway – tudo de uma só fonte. Isso nos permite oferecer a solução perfeita ao cliente sem contratemplos. Eles podem acessar os dados processados no laptop e no smartphone a qualquer momento e tomar as medidas necessárias, inclusive solicitar nossas peças para reposição.”

Embalagens 100% de material reciclado

A PET-Verpackungen GmbH também tira proveito da possibilidade de planejar a manutenção com base em dados. A empresa, parte integrante do grupo Wiegand Glas, produz

principalmente os chamados PET preforms para a indústria de bebidas, mas também recipientes de PET moldados com volume de 10 mililitros a 30 litros.

“A questão da reciclagem está se tornando cada vez mais importante para nós. Cada vez mais nossos clientes solicitam produtos feitos de material reciclado. Em alguns casos, a porcentagem chega a 100%”, diz Matthias Raab, Gerente de Operações da PET-Verpackungen.

“Portanto, há três anos decidimos iniciar nossa própria instalação de reciclagem e escolhemos a EREMA como parceira tecnológica.” A PET-Verpackungen produz diariamente até 50 toneladas de grânulos para processamento posterior. “Para manter o processo de produção funcionando, é importante que todas as instalações e processos funcionem de forma confiável. A solução de digitalização da EREMA nos apoia muito, pois o monitoramento da condição e o planejamento de manutenção são simplificados consideravelmente pelos dados fornecidos”, diz Raab.

Conclusão

Com soluções abrangentes para monitoramento de instalações digitalizadas, a ifm contribui para que a EREMA possa oferecer valor agregado aos seus clientes no processo de reciclagem de plástico. Graças à manutenção baseada na condição, a disponibilidade das instalações aumenta, maximizando assim o potencial de reciclagem.

Até 80 sensores de vibração estão instalados em uma instalação da EREMA em sua versão atual. Eles monitoram, por exemplo, os motores e caixas redutoras da instalação.





Fraunhofer-Einrichtung

Garantia de qualidade
através de sensores



Pesquisa para a produção mais eficiente de células de bateria

O sensor de visão 2D Dualis da ifm olha de perto a produção de eletrodos

A mobilidade elétrica ainda está em ritmo acelerado em todo o mundo. Somente entre 2020 e 2023, a proporção de veículos elétricos licenciados aumentou de menos de 5% para cerca de 18%, e a tendência é aumentar.

Entretanto, para poder realizar totalmente a transição de mobilidade desejada, é preciso, acima de tudo, uma coisa: mais capacidade na produção de baterias potentes. E isso muito em breve!

Como um elo entre a ciência, a pesquisa e a indústria, o instituto de pesquisa alemão Fraunhofer-Einrichtung Forschungsfertigung Batteriezelle (FFB) tem como objetivo ajudar a acelerar o desenvolvimento de novos formatos de células potentes.

A meta para a Europa já foi estabelecida: a União Europeia deseja desempenhar um papel mais importante no mercado de produção de células de bateria no futuro e estabeleceu a meta de aumentar significativamente a eficiência da produção até 2030.

Dentre outros, o objetivo é reduzir o desperdício para menos de 5%, o que é uma abordagem ambiciosa, como explica Fabian Kux, pesquisador do setor de garantia de qualidade na

Fraunhofer FFB: *“Em todo o mundo, ainda podem ser observadas altas taxas de rejeito ao longo de toda a cadeia do processo de produção de baterias.”*

A taxa de rejeito em instalações bem estruturadas é de cerca de 10% e pode ser ainda maior em períodos de altas atividades. *“Nosso objetivo é, portanto, impulsionar a produção inovadora e, acima de tudo, eficiente de células de bateria”, diz Kux.*

Garantia de qualidade por meio de sensores de visão 2D

A FFB já atribuiu um papel importante à tecnologia de automação. *“Uma parte importante da nossa pesquisa é descobrir como é possível aumentar a qualidade dos produtos e a eficiência de cada etapa do processo com a ajuda de sensores.”*

Como parte de um projeto conjunto com a ifm, por exemplo, Kux e sua equipe estão verificando possíveis aplicações para o sensor de visão Dualis 2D.





No início do processo de produção, o sensor de visão Dualis (O2D5) monitora a aplicação da pasta. O monitoramento de ambos os lados também está sendo testado nas instalações do instituto Fraunhofer.

O Dualis registra contornos e áreas de superfície e compara o estado real com a especificação nominal. Deste modo, pequenas diferenças de detalhes, como a falta de presilhas de fixação ou roscas que não foram fresadas, podem ser detectadas de forma confiável.

Além disso, é possível analisar as dimensões de superfícies que neste caso específico é a aplicação do “slumry”, uma pasta, construída de materiais ativos, aditivos condutores, solventes e aglutinantes. O sensor de visão detecta a aplicação incorreta da pasta de forma confiável e emite uma mensagem de erro. O processo pode então ser reajustado para evitar mais rejeitos e manter a alta qualidade do produto no processo de fabricação. A integração do sensor de visão é simples: na maioria das aplicações o sensor de visão 2D pode ser parametrizado por meio da função de programação teach e apenas alguns cliques do mouse com a ajuda dos assistentes de parametrização guiados incluídos no software gratuito ifm, o Vision Assistant.

Três aplicações para o Dualis

“Em diálogo com a ifm como especialista em automação, identificamos três aplicações nas quais o Dualis poderia ser usado”, diz Kux.

“Na primeira aplicação, a pasta de eletrodos recém-aplicada ao filme do substrato é analisada quanto a defeitos. Isso ocorre porque a contaminação ou as áreas omitidas têm um impacto negativo sobre a segurança e o desempenho da célula e, portanto, devem ser identificadas como rejeitos”, diz Kux.

“Na mesma etapa são identificadas também as dimensões do revestimento. No processo de aplicação contínuo é medida a largura do filme e no processo de aplicação intermitente é medido também o comprimento.”

Sempre enrolado com precisão

Se ambos os lados do filme forem revestidos, um segundo Dualis inspeciona a parte inferior do filme.



As áreas onde a pasta não foi aplicada levam a rejeitos e devem ser identificadas. O sensor de visão Dualis da ifm sinaliza esse erro e, assim, ajuda a minimizar a quantidade de rejeitos.

“Nesse caso, é preciso garantir que a pasta seja aplicada de forma uniforme em ambos os lados para assegurar a qualidade necessária.”

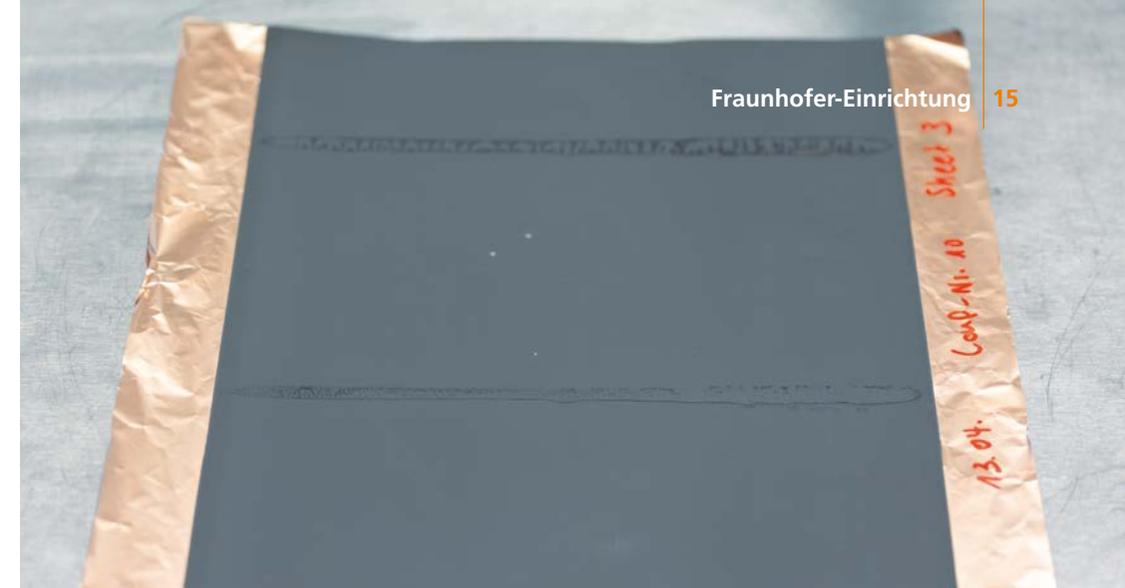
No terceiro cenário de aplicação, o Dualis inspeciona a borda do filme e do revestimento.

“A pasta é aplicada úmida sobre o filme e depois passa por um processo de secagem. Por fim, o filme seco revestido com eletrodos deve ser enrolado. Caso contrário, o filme e o revestimento podem ser danificados pela carga irregular.”

Do gêmeo digital ao passaporte de bateria

Entretanto, os dados do sensor de visão podem ser usados não apenas para a redução antecipada de rejeitos e para a garantia de qualidade. A partir de 2026, o passaporte de bateria será obrigatório para todas as baterias novas produzidas. Além de informações sobre a cadeia de suprimentos e as matérias-primas novas ou recicladas utilizadas, também estão contidas informações sobre o desempenho e o estado de saúde da bateria.

“Os dados coletados através de sensores durante todo o processo de produção, podem ser transferidos para o gêmeo digital. Esses dados podem ser usados para criar facilmente o passaporte de bateria.”



O Dualis também reconhece de forma confiável irregularidades ou elevações na pasta aplicada, garantindo assim qualidade e alta produtividade.

Um bom exemplo de parceria bem-sucedida

O instituto Fraunhofer FFB ainda está em fase inicial. No futuro, a capacidade estará disponível em Münster (Alemanha) para a produção em larga escala industrial.

“O objetivo é nos permitir produzir baterias com alto rendimento para testar novas tecnologias juntamente com parceiros da indústria em projetos de pesquisa em condições reais. A colaboração com a ifm é, portanto, um bom exemplo de como podemos testar, otimizar e aumentar a escala das tecnologias de fabricação de células de bateria do futuro com nossos parceiros.”

Conclusão

Em parceria com o instituto de pesquisa alemão Fraunhofer-Einrichtung Forschungsfertigung Batteriezelle FBB, a ifm pode testar o uso do seu sensor de visão 2D Dualis em condições reais. O conhecimento adquirido ajudará a todos no futuro: o instituto FFB, a ifm, os fabricantes de células de bateria e a mobilidade elétrica como um todo.

” *Em diálogo com a ifm como especialista em automação, identificamos três aplicações para as quais o Dualis poderia ser usado.*



Gardena

Controle de qualidade
na montagem



Controle preciso

O sensor de visão 2D monitora peças muito pequenas no processo de montagem

Na produção de componentes delicados, muitas vezes é preciso fazer uma inspeção antes de iniciar a próxima etapa do processamento. O renomado fabricante de ferramentas de jardinagem Gardena usa os potentes sensores de visão ifm.

Gardena é uma marca alemã líder em produtos de irrigação, ferramentas de corte mecânico e ferramentas clássicas de jardim. A empresa situada na da cidade alemã de Ulm, que é uma subsidiária do grupo sueco Husqvarna, também monta e vende seus produtos com sucesso em todo o mundo.

Na unidade de produção em Niederstotzingen, localizada perto de Ulm,, são fabricados tesouras manuais, podadores e tesouras de grama. O gerente de produção **Jens Starke** comenta: *“Nossa excelente integração vertical de fabricação começa com o processamento das bobinas de aço inoxidável fornecidas e inclui o processo de estampagem, laser das lâminas, endurecimento e, acima de tudo, a retificação, que é a principal competência de nossa fábrica e tem uma influência*

decisiva na qualidade de nossas tesouras. Em seguida, é realizado o revestimento das lâminas e a montagem final.”

Produção semiautomatizada

A produção é amplamente automatizada. Por exemplo, a alimentação de chapas de metal nas prensas de estampagem e nos sistemas de corte a laser é feita por robôs. São também mãos de robôs que guiam as lâminas com precisão ao longo da pedra de afiar durante a retificação. Assim é que se garante uma constante alta qualidade do produto.

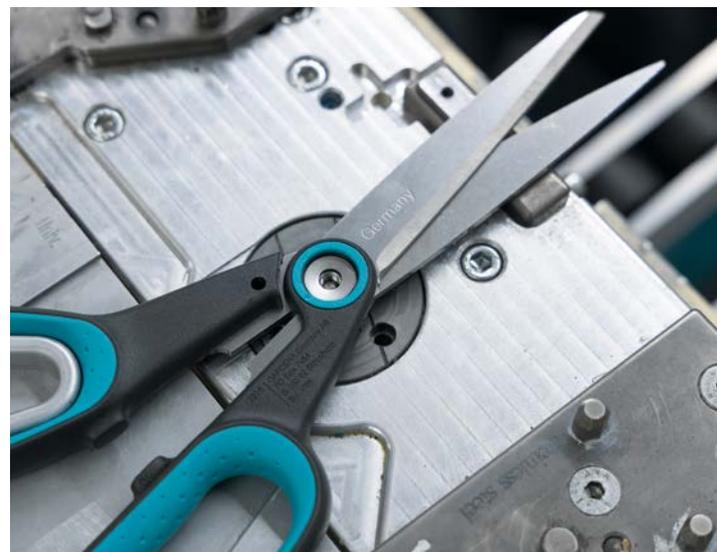
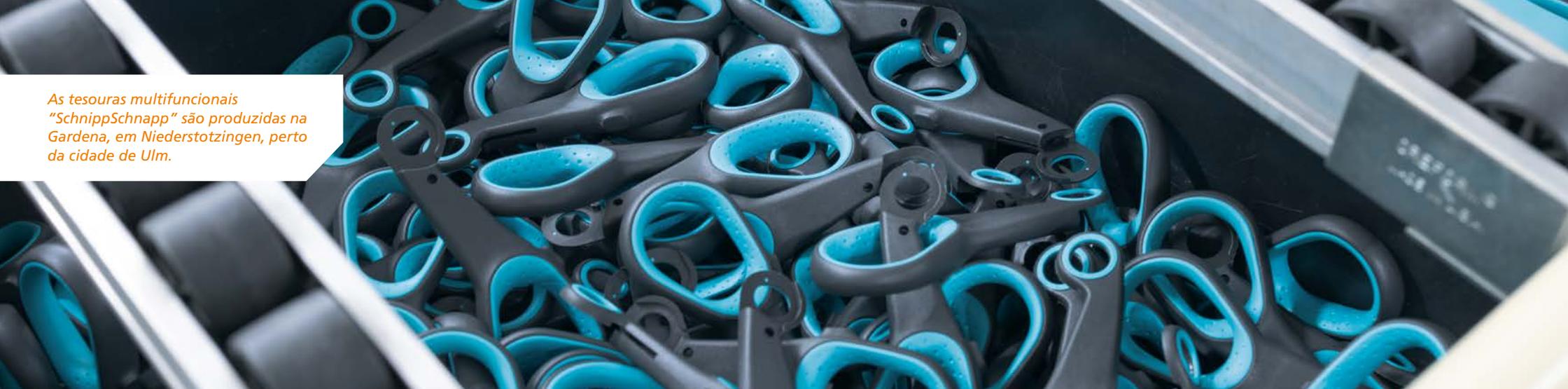
No entanto, algumas estações ainda exigem trabalho manual, como a montagem final da tesoura multifuncional Gardena “SchnippSchnapp”. Uma pequena mola de disco é inserida manualmente em uma cavidade de uma das metades da tesoura. Isso garante que a tesoura abra e feche suavemente. Para garantir uma qualidade impecável do produto, o sistema verifica automaticamente se a mola de disco foi inserida corretamente antes das peças serem parafusadas.

O sensor de visão ifm verifica se os componentes foram montados corretamente.

A montagem é feita manualmente. Assim, os diferentes tipos de tesouras podem ser montados em uma linha de produção, conforme necessário.



As tesouras multifuncionais "SchnippSchnapp" são produzidas na Gardena, em Niederstotzingen, perto da cidade de Ulm.



O sensor de visão verifica se a mola de disco foi inserida na junta e se está na posição correta (esquerda) ou incorreta (direita). Portanto não há rejeitos devido a erros de montagem.

Sven Cermak, montador da Gardena, explica: "A detecção de posição nesse ponto é muito especial porque a mola de disco muito pequena e plana, está embutida em uma cavidade. Sensores indutivos ou forquilhas ópticas não são eficazes nesse caso. É por isso que usamos um sistema de câmeras ifm. Esse sistema é capaz até mesmo de reconhecer se a mola foi inserida da maneira correta".

Sensor de visão O2D

O sensor de visão O2D5 ifm. é usado para essa detecção especial de posição, na qual sensores indutivos ou forquilhas ópticas não são adequados. Esse é um sensor baseado em câmeras desenvolvido para a inspeção óptica 2D de objetos. Por meio da análise BLOB, o sensor compara pixels contíguos e verifica o tamanho, o formato e outras propriedades da mola de disco em relação a uma superfície de referência estabelecida.

Com o software de parametrização Vision Assistant é possível configurar o sensor de forma rápida e fácil. Basta o usuário definir áreas de imagem nas quais os objetos a serem detectados estão localizados. Através do processo de programação teach, uma imagem de referência é registrada e, em seguida, são definidos limites de tolerância. Assim que esses limites são ultrapassados, o sensor emite um sinal de erro. O O2D5 está equipado com um cartão de memória ifm no qual estão

” *Trabalhamos em estreita parceria com a ifm há muitos anos e já desenvolvemos soluções excelentes juntos.*



Com o software “Vision Assistant”, o sensor pode ser facilmente configurado para a aplicação desejada por meio da função de configuração teach. Os parâmetros opcionais permitem o ajuste fino.

armazenados todos os parâmetros e configurações. Se o dispositivo for substituído, o cartão de memória pode ser usado para transferir os dados de maneira rápida e fácil para o novo sensor.

O desafio da luz externa

Um desafio significativo para os sistemas de inspeção baseados em câmeras são as mudanças nas condições de iluminação, como por exemplo as causadas pela luz solar que atinge os objetos a serem inspecionados através das janelas, dependendo da posição do sol. Aqui o sistema ifm se mostra particularmente confiável. O truque: durante uma medição, o sistema tira cinco fotos diferentes com diferentes intensidades de iluminação e usa automaticamente a foto com a iluminação ideal para a comparação.

Sven Cermak está satisfeito: *“A luz externa não desempenha um papel significativo nessa instalação, mas também usamos a mesma câmera em outra linha de produção, onde precisamos inspecionar peças extremamente pequenas na faixa de milímetros. Nessa linha de produção, há uma grande janela frontal, o que significa que as flutuações nas condições de iluminação são muito maiores. A câmera ifm também oferece excelentes resultados nesse ambiente. O filtro polarizador montado na frente da lente da câmera oferece confiabilidade adicional de detecção, permitindo que objetos altamente reflexivos sejam captados sem problemas.”*

A ifm como um parceiro confiável

A introdução de novas tecnologias é sempre acompanhada de um intenso trabalho de consultoria, pois a solução só terá sucesso se for 100% adequada à respectiva aplicação. A parceria de décadas entre o renomado fabricante de ferramentas de jardinagem Gardena e o especialista em soluções de automação ifm enfatiza essa cooperação.

Sven Cermak explica: *“Trabalhamos em estreita parceria com a ifm há muitos anos e já desenvolvemos soluções excelentes juntos, incluindo a introdução da câmera. Inicialmente, não sabíamos quais sistemas estavam disponíveis no mercado ou o que era tecnicamente viável. Os especialistas em produtos da ifm nos informaram com competência. Tínhamos contato direto e canais de comunicação curtos. Pudemos testar diferentes variantes de câmeras e a colaboração foi extremamente positiva.”*

Há muitas linhas de produção em várias localidades da Gardena onde se faz monitoramento de produção e controle de qualidade. Também nesse caso, o sensor de visão ifm prova ser uma solução valiosa.

“Sempre verificamos se também podemos usar a câmera em outras áreas. Atualmente já temos três ou quatro câmeras em nosso departamento. É claro que as câmeras também são usadas intensamente em outros departamentos e localidades, até mais do que aqui”, diz, Sven Cermak.

Jens Starke olha confiante para o futuro e acrescenta: *“Um grande projeto que exige certos padrões na fábrica ainda está por vir. Grande parte diz respeito a sensores, tecnologia de câmeras, escaneamento e temas semelhantes. Seria ótimo se pudessemos realizar esse projeto junto com a ifm.”*

Conclusão

Em resumo, os sensores de visão ifm provam ser uma solução extremamente eficaz para o controle de produção e a garantia de qualidade, especialmente em aplicações com objetos pequenos, nas quais os sensores de posição convencionais chagam a seus limites. Com seu slogan “close to you”, a ifm não apenas demonstra seu compromisso com o hardware, mas também seu grande suporte técnico através de conhecimento especializado e experiência. Gerente de produção **Jens Starke** resume: *“O slogan da ifm “close to you” definitivamente vai até o chão de fábrica.”*



Gerber Humidore

Digitalização no armário
de charutos



Oásis de bem-estar para charutos

Tecnologia de automação industrial para um clima perfeito em umidificadores

O armazenamento de charutos preciosos é como uma ciência. Os verdadeiros apreciadores não poupam gastos para armazenar os rolinhos de folhas de tabaco em umidificadores de prestígio. O que não está visível: por trás da fachada, uma tecnologia sofisticada garante um nível constante de umidade para manter os aromas e a consistência dos charutos em ótimas condições.

A empresa Gerber, da cidade alemã de Duisburg, é uma marcenaria tradicional, fundada há 140 anos.

Karl-Heinz Gerber é agora a quinta geração na gestão da empresa e explica: *“Ainda somos uma marcenaria tradicional, mas também atendemos a vários setores como design de interiores, fabricação de móveis para lojas e para feiras de negócios. Lançamos os “umidificadores Gerber” há alguns anos. Essa marca representa a paixão de criar um móvel perfeito e individual com umidificação igualmente perfeita para os apreciadores de charutos. Nosso objetivo é construir os umidificadores mais bonitos do mundo. É por isso que usamos as melhores e mais caras madeiras do mercado.”*

Portanto, não é de surpreender que celebridades de Hollywood e astros conhecidos do futebol estejam entre os clientes da empresa.

É necessário um conhecimento abrangente

De um ponto de vista puramente tecnológico, um umidificador garante o armazenamento ideal do charuto, preservando assim seu valor e qualidade. As exigências dos clientes são altas, como bem sabe **Karl-Heinz Gerber**: *“É preciso ter um conhecimento técnico muito sólido para criar a umidade ideal nesses umidificadores. Esse valor pode ser ajustado de acordo com o sabor e a preferência de cada apreciador de charutos. O complicado é que as condições climáticas externas afetam os umidificadores.”*

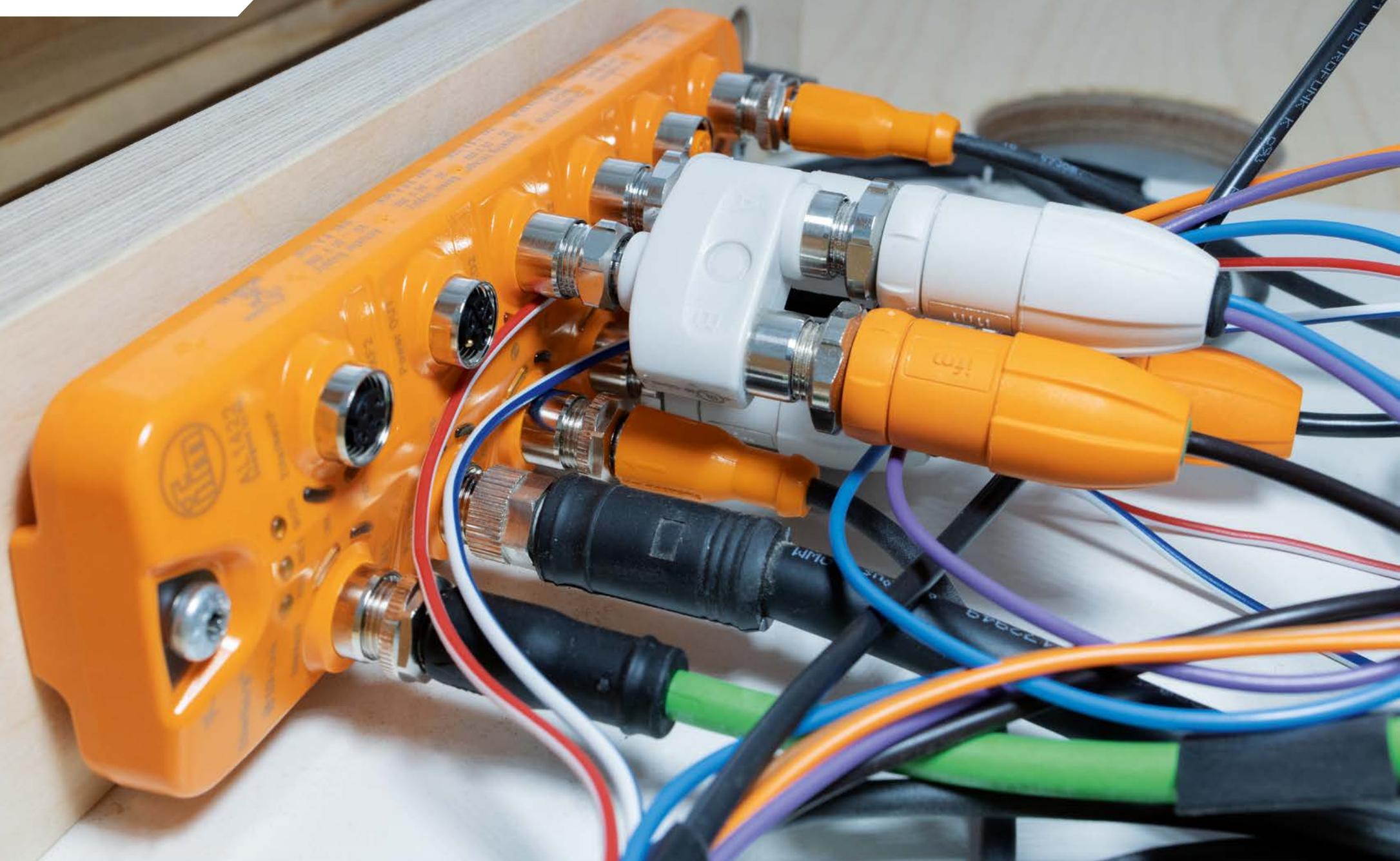
É por isso que a Gerber oferece em seus umidificadores, um controle automático de umidade desenvolvido e implementado em conjunto com o especialista em automação ifm.

“Medimos e controlamos a umidificação e a desumidificação considerando a umidade ambiente, que pode variar muito em cada país do mundo. Ao mesmo tempo, temos que regular a ventilação. De modo geral, essa é uma situação muito individual e complexa. O truque é garantir a umidade perfeita em todos os níveis do armário. Para isso é preciso ter experiência e o equipamento técnico”, afirma Gerber.

Os umidificadores garantem a umidade ideal para armazenar perfeitamente os preciosos charutos.



O uso consistente de conectores aqui no módulo IO-Link, evita erros de fiação e permite que os componentes sejam facilmente substituídos em caso de falha.



” O edgeController é o primeiro produto ifm com um servidor de automação implementado. Quando surgem problemas, você pode simplesmente se conectar por meio de manutenção remota.

À procura de um parceiro com experiência internacional

Há alguns anos, quando a Gerber quis avançar com a automação de seus umidificadores, a marcenaria procurou por um parceiro do setor industrial que atuasse tanto no mercado alemão como internacional.

O chefe da empresa explica por que isso é necessário:

“Enviamos os nossos umidificadores para o mundo todo e queremos oferecer soluções sem manutenção, pois o suporte internacional consome muito tempo e tem um custo elevado. Nossos clientes armazenam charutos de altíssima qualidade em nossos umidificadores, estamos falando de valores de cinco ou seis dígitos. Por isso, precisávamos de um parceiro que pudesse nos apoiar com tecnologia confiável. Fizemos algumas pesquisas e encontramos a parceria perfeita com a ifm.”

Requisito: cabeamento simples e manutenção remota

Na marcenaria da cidade alemã de Duisburg, os umidificadores, que muitas vezes têm o tamanho de armários, são montados com madeiras nobres, laminados de acordo com todas as regras de trabalhos feitos à mão e equipados com componentes eletrônicos para regular a umidade. No entanto, após um teste completo, os umidificadores precisam ser desmontados e reembalados para o envio.

“Devemos certificar-nos de que os nossos umidificadores podem entrar em operação em qualquer lugar do mundo sem nenhum problema e que funcionem continuamente de forma perfeita. Por isso, optamos por um sistema fácil de usar para



conectar os componentes eletrônicos, ou seja, um sistema Plug and Play. Outro requisito para nós é a manutenção remota, ou seja, a capacidade de fazer ajustes para poder reagir a mudanças dos hábitos ou do clima, por exemplo, com a ajuda de sistemas inteligentes de IA”, explica Karl-Heinz Gerber.

Por isso, todos os sensores têm capacidade IO-Link e são conectados através de um módulo mestre IO-Link que transmite ao controlador via interface EtherNet/IP os dados agrupados. A vantagem dessa comunicação IO-Link é que não apenas permite a parametrização dos sensores por parte do controlador, mas também fornece uma visão do sensor. Isso possibilita, por exemplo, a leitura dos valores mínimos e máximos armazenados nos sensores. Os parâmetros de diagnóstico armazenados no sensor também podem ser acessados através do controlador, o que permite uma análise rápida e precisa em caso de falhas.

Os atuadores instalados nos umidificadores, como ventiladores ou iluminação, também são controlados por meio do mestre IO-Link. A vantagem está nos conectores M12 padronizados.

Todos os componentes são conectados usando a tecnologia de conexão M12 padronizada.

Não é necessário um eletricista qualificado para montar ou substituir os componentes. Basta rosquear os conectores no módulo; é impossível que ocorram erros de fiação.

Tudo de um só fornecedor

Dirk Scheffler, Engenheiro Sênior de Vendas Técnicas de Campo da ifm, desempenhou um papel fundamental na implementação da tecnologia de controle e no desenvolvimento do software: “Todos os componentes de automação devem ser de uma única fonte. É por isso que o edgeController ifm foi escolhido como a unidade de controle central. Esse dispositivo atende a todos os principais requisitos da Gerber: fiação simples, alto nível de diagnóstico durante a entrada em operação e no cliente final, visualização atraente e a opção de manutenção remota.”



Manufatura de alto nível para peças exclusivas e sofisticadas.

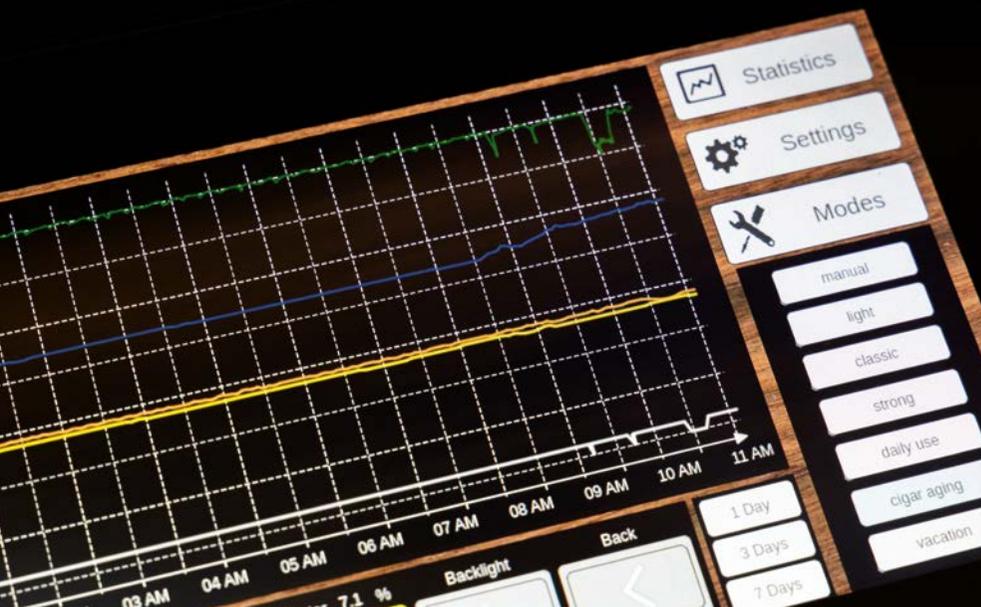
O histórico do valor de medição pode ser mostrado claramente no amplo display.

edgeController, o elemento principal e um verdadeiro multitalento

O edgeController da ifm é muito mais do que apenas um CLP clássico. O impressionante display gráfico de 12,3 polegadas na parte superior do dispositivo, com uma resolução de 1280 x 480 pixels e, portanto, visualizações sofisticadas, destaca-se imediatamente. Nos umidificadores, a Gerber conta com um visor de representação foto realista que mostra a umidade, valor de medição decisivo, de forma elegante em um higrômetro analógico virtual. Além disso, o usuário pode escolher entre diferentes visualizações, por exemplo, para ver o histórico do valor de medição ou fazer ajustes.

O processamento real do programa é feito por um processador potente quad-core de 1,3 GHz, que opera em nível de desempenho total em temperaturas ambientes de até 60 °C. A programação é realizada em CODESYS V3.5.

Uma característica marcante do edgeController é a sua conectividade abrangente. Seja como um gateway para o nível de TI ou como uma conexão com a nuvem: o edgeController pode transmitir os dados detectados e preparados para as plataformas em nuvem mais comuns como AWS, Microsoft Azure, Google Cloud e AnyViz.



O display tátil do edgeController para exibir e definir os valores, combina perfeitamente com o ambiente elegante. Os umidificadores grandes são divididos em diferentes áreas climáticas.



Além disso, o edgeController apoia as principais linguagens padrões da digitalização, tais como OPC UA e MQTT. Protocolos de Ethernet industrial, como EtherCAT, EtherNet/IP ou Modbus TCP, podem ser usados para o registro e processamento de dados em tempo real.

Esse é outro aspecto importante para a Gerber, explica Dirk Scheffler: "O edgeController é o primeiro produto ifm com um servidor de automação implementado. Quando surgem problemas, você pode simplesmente se conectar por meio de manutenção remota. Tudo o que você precisa fazer é conectar o edgeController através de um cabo LAN a um roteador, por exemplo."

A infraestrutura IO-Link permite ver dentro de cada sensor, o que possibilita diagnósticos (remotos) detalhados e precisos. Se for necessário fazer ajustes profundos, a Gerber pode realizá-los através da manutenção remota. "Outra vantagem do servidor de automação integrado é a facilidade com que as atualizações podem ser feitas", acrescenta Scheffler."

Alimentação de tensão confiável

As flutuações de tensão são um aspecto importante. Em algumas partes do mundo, a rede elétrica não é tão estável quanto na Alemanha. As fontes de alimentação ifm oferecem uma vantagem decisiva nesse caso, pois sua ampla faixa de tensão de entrada de 110 a 300 V AC fornece uma variação suficiente para compensar amplamente as flutuações de tensão e, assim, garantir a operação contínua dos umidificadores. Além disso, as fontes de alimentação são inteligentes, pois em caso de falha, informam via IO-Link, valores de diagnóstico, como tensão de saída, correntes de carga, qualidade de energia ou a causa de desligamentos automático.

Os fusíveis eletrônicos integrados oferecem segurança adicional contra sobrecarga e curto-circuito. Os fusíveis podem ser redefinidos através do IO-Link.

Fusíveis eletrônicos adicionais separados no circuito secundário também contribuem para a segurança, permitindo que cada componente seja desligado individualmente de forma seletiva em caso de falha. Esses fusíveis também são compatíveis com IO-Link, o que permite um diagnóstico abrangente por meio do edgeController em caso de falha.

Implementação com sucesso

A realização desse projeto marcou uma estreia tanto para a Gerber quanto para a ifm, pois foi a primeira vez que o edgeController foi usado dessa forma.

Karl-Heinz Gerber faz um balanço positivo: "Juntos, trabalhamos muito no desenvolvimento. O software teve que ser desenvolvido do zero, muitas vezes até mesmo fora do horário normal de trabalho. Se você está entusiasmado com um projeto, isso é maravilhoso. O serviço da ifm é excelente. Podemos contar com a equipe de suporte que responde imediatamente. Fizemos muito trabalho de desenvolvimento nos últimos anos, e tudo o que posso dizer é: sensacional. Espero que essa trajetória de sucesso continue."

Conclusão

A harmonia entre a manufatura de primeira classe e a tecnologia de ponta é demonstrada de forma impressionante nesse projeto. Isso mostra que a tecnologia de automação industrial também é convincente em ambientes exclusivos e que as sinergias levam a um produto perfeito de bem-estar para charutos.

GeTech

Medidores de teste assistidos por sensores



IES by hira
Checks position of sliding pin

IY by hira
Checks locking of flap

IES by hira
Checks locking of safety

O8H by hira
Checks presence of O-ring

IY by hira
Checks position of sliding pin

O8H by hira
Checks presence of O-ring

IY by hira
Checks presence of pin in flange

IES by hira
Checks locking of flap

CR12

SQUIX
cab

Perfeitamente curvado?

Medidores de teste assistidos por sensores para tubulações.

As tubulações são as linhas vitais dos sistemas que transportam óleo, combustível ou fluido de arrefecimento, seja em aeronaves ou automóveis. Muitas vezes, elas precisam ser conformadas em formas tridimensionais complexas para permitir a conexão eficiente entre agregados e tanques em espaços confinados. É necessário um controle de qualidade preciso para garantir que tudo se encaixe como desejado no final e que todas as conexões se encaixem exatamente.

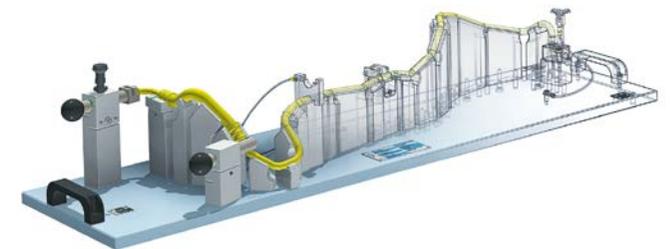
São usados dispositivos especiais para garantir que as curvas e os comprimentos estejam de acordo com as especificações antes da instalação. Somente dessa forma essas linhas complexas podem ser integradas sem problemas a todo o sistema e funcionar de forma confiável a longo prazo.

O tubo de ar-condicionado dobrado tridimensionalmente é inserido no medidor de teste para verificação da qualidade.

Empresa holandesa com sede em Westerbork, a GeTech é especializada no desenvolvimento, produção e distribuição de sistemas de verificação geométrica para tubulações desse tipo. **Alco Poppinga** é diretor administrativo da GeTech. Ele explica: *"Fabricamos medidores de teste para os setores automotivo e aeroespacial. O cabo a ser testado é colocado em nossos medidores e fixado da mesma forma que será montado posteriormente, por exemplo, em um carro. Isso permite que os usuários verifiquem de forma rápida e segura se o produto atende às tolerâncias de fabricação."*

A GeTech desenvolve os medidores de teste em seu próprio laboratório de CAD. A GeTech também realiza a produção assistida por robôs com a ajuda de modernas máquinas-ferramentas, bem como a inspeção exata no próprio sistema interno de medição de precisão.

Alco Poppinga: *"Produzimos nossos medidores de acordo com as altas exigências de nossos clientes. No momento, estamos automatizando nosso processo de produção com o uso de robôs. Isso garante uma elevada produção de nossos produtos."*



Cada um desses medidores é adaptado individualmente à tubulação a ser testada. Os blocos de alumínio são alinhados e empilhados em uma placa de base de alumínio. As "estacas" resultantes têm altura e alinhamento calculados em uma fração de milímetro e servem como pontos de apoio para o produto. Uma ranhura de encaixe preciso é fresada na parte superior dos blocos, na qual os tubos ou linhas a serem testados devem poder ser inseridos com precisão e sem tensão.

Opcionalmente, esses medidores podem ser integrados ao Sistema de Inspeção de Produtos GeTech (GPI) como um componente modular. Esse sistema inclui sensores, um sistema de diálogo baseado em display e uma unidade de controle.



Um dos vários sensores ópticos detecta se a linha está inserida no medidor. O bloqueio só é liberado quando todas as etapas da verificação de qualidade são concluídas com êxito.



O sensor de contorno da ifm verifica a válvula de enchimento do tubo de ar condicionado, específica para o país.

Alco Poppinga descreve o processo de teste do GPI: “Quando o usuário faz o check-in no sistema por meio de um chip RFID, a sequência de teste apropriada é automaticamente carregada e exibida no visor. O usuário é guiado passo a passo pelo processo e recebe instruções, por exemplo, sobre como inserir o tubo no dispositivo de teste e fechar os grampos”.

Sensores monitoram o processo

O processo de inspeção é monitorado com a ajuda de vários produtos da especialista em sensores ifm. Por exemplo, sensores indutivos são instalados nos grampos de alternância para garantir que todos os grampos necessários estejam fechados corretamente. Só então essa etapa do trabalho é liberada. Os sensores indutivos IY são ainda menores. Eles estão embutidos nas abas, por exemplo, que informam ao sistema de controle o assentamento correto do produto a ser verificado. Com seu design compacto M5, eles podem ser integrados de forma particularmente econômica em termos de espaço.

A presença de algumas peças, por exemplo, os O-rings nas extremidades dos tubos a serem inspecionados, é detectada por meio de sensores ópticos. Os sensores de proximidade

O display exibe sequencialmente ao usuário todas as etapas necessárias. Isso elimina períodos de treinamento demorados ao trocar os medidores de teste, garantindo assim uma sequência de testes eficiente e sem erros.



fotoelétricos em miniatura O8H se destacam nessa aplicação tanto pelas dimensões compactas quanto pelo pequeno ponto de luz preciso, mesmo a distâncias maiores.

Outro sistema de sensores importante é o sensor de contorno O2D, que detecta o contorno real e o compara com o contorno alvo definido no programa de inspeção. Os desvios fora dos limites de tolerância são reconhecidos como erros.

Alco Poppinga: *“Usamos o sensor de contorno da ifm, por exemplo, para verificar as válvulas de enchimento nas linhas de ar condicionado. Esses bocais de enchimento podem variar de país para país. O sensor baseado em câmera verifica se a versão nacional correta da válvula de enchimento está instalada, verificando seu contorno.”*

Para confirmar o sucesso do teste do produto, uma etiqueta com um código de barras é impressa e fixada em um local específico do tubo de ensaio. Um leitor de código baseado em câmera da ifm verifica se a etiqueta correta foi aplicada no lugar certo. O produto é então liberado e fica disponível para a retirada.



Conceito modular

A configuração do sensor do dispositivo de medição depende dos requisitos do procedimento de teste de cada produto.

Alco Poppinga: *“O GPI é uma estação de trabalho em que os medidores podem ser facilmente trocados por meio de um conector. A maioria dos sensores é montada permanentemente em presilhas e grampos. O sensor de contorno ou o leitor de código QR permanecem na estação de trabalho porque podemos parametrizá-los rapidamente para a respectiva área de aplicação por meio do software gratuito e conveniente ifm Vision Assistant. Ao mesmo tempo, podemos reduzir os custos de produção dos medidores para o benefício de nossos clientes.”*

Parceria com a ifm

A GeTech conta com os produtos da ifm para os sensores e o display de diálogo.

Alco Poppinga explica por que a GeTech agora também usa a tecnologia de sensores industriais para o controle de qualidade: *“Em 2016, um de nossos clientes nos procurou porque tinha muitas reclamações de que certas peças não estavam*

encaixadas no tubo. Assim, analisamos o problema junto com esse cliente e tivemos a ideia de oferecer suporte a sensores. No mesmo ano, entramos em contato com a ifm durante uma visita a uma feira. Conversamos sobre o problema do nosso cliente e logo percebemos que poderíamos cooperar muito bem nessa área. A ifm nos forneceu alguns sensores e um display programável para testar essas soluções. A solução se provou eficaz, e foi assim que surgiu o GPI – uma estação de trabalho à qual diferentes medidores podem ser facilmente conectados e trocados.”

Conclusão

Os sensores da ifm ajudam a garantir a qualidade da produção de tubulações complexas. Eles detectam de forma confiável defeitos que poderiam passar despercebidos em um processo de inspeção puramente manual. Um sistema de diálogo facilita a aplicação e garante testes eficientes com a mais alta qualidade do produto.



Grégoire – Orientação autônoma em linha para colheitadeiras de uvas



Colheita automática de uvas com ifm

Orientação autônoma em linha sem GPS para máquinas agrícolas móveis

O fabricante de transportadores e colheitadeiras de frutas Grégoire oferece com o EasyPilot, um sistema para a orientação automática por meio de sensores, que é capaz de alcançar uma precisão de 3 cm sem sinais de posição GPS.

Há poucas coisas em torno das quais tantos segredos se entrelaçam e onde as opiniões divergem tanto quanto no caso do vinho. Vinho: considerado como sendo a bebida nacional da Itália e o cálice da aliança eterna da religião cristã que está cheio de vinho; e não sem razão, pois como já dizia o ditado popular, "in vino veritas", que em latim que significa: no vinho está a verdade.

Uma verdade sobre o vinho, por exemplo, é que primeiro é preciso colher as uvas para depois poder produzir o vinho. E aí está o ponto crucial do progresso tecnológico: manualmente ou de forma automática?

A imagem romântica da colheita da uvas, que é contada com carinho nos filmes e que certamente despertou o interesse de um ou outro astro de Hollywood a adquirir seu próprio vinhedo, parece diferente na realidade, tendo em vista números como um volume de consumo de 20 litros per capita somente na Alemanha, o que significa muito trabalho em um curto espaço de tempo para os aproximadamente 80.000 de viticultores da Alemanha que cultivam e colhem uvas em cerca de 102.000 hectares.

Como é possível alcançar o sucesso nesse cenário?

Sucesso por meio de tecnologia: muitos viticultores usam colheitadeiras de uvas de última geração em vez do trabalho manual.

Uma colheitadeira de uvas pode ser usada de várias maneiras. A colheita completa de um hectare dura de 3 a 5 horas. Em comparação, uma colheita de uvas "à mão" exigiria cerca de 40 a 60 pessoas trabalhando para alcançar o mesmo resultado.

Colheitadeira de uvas com o sistema de orientação automático EasyPilot.

A câmera 3D capta com precisão a fileira de videiras na frente do veículo.



O sistema de orientação automático conduz o veículo com precisão sobre a fileira de videira.



Como funciona uma colheitadeira de uvas automática?

A empresa francesa Grégoire é um fabricante de colheitadeiras de uvas. O equipamento como a colheitadeira de uvas Grégoire, pode ser equipado com um sistema de orientação automático de linhas: o sistema "EasyPilot". Esse sistema tem uma precisão de 3 cm sem usar sinais satélites.

A detecção da fileira de videira é então realizada por um sensor de câmera 3D (tipo O3M) da ifm. Esse sensor mede a distância até a superfície mais próxima para cada pixel da imagem usando a tecnologia de tempo de voo (time of flight), registrando assim a condição geral das videiras. Falhas causadas por ramos de videiras laterais ou gramíneas altas podem ser excluídas.

À medida que a colheitadeira de uvas passa sobre as videiras, é formado um túnel sob a cabine. Nesse túnel, estão hastes sacudidoras de plástico de grau alimentar, que fixam e agitam as treliças. A fileira de videiras é "sacudida" no túnel, o que faz com que as uvas caiam. As uvas caem em uma esteira transportadora e são coletadas em reservatórios de aço inoxidável. Ventosas removem elementos indesejados, como folhas e galhos.

Um outro sensor 3D está instalado em posição central no alto da cabine do condutor da colheitadeira de uvas. Este está direcionado para o solo e determina a altura e a espessura da treliça. Após o processamento do sinal, é gerado um modelo virtual de uma trilha de orientação a partir da imagem da fileira. Com base nesse modelo é calculada a rota de condução ideal.



O motorista controla apenas a velocidade de trabalho, o EasyPilot assume a direção.

Quando a máquina está na fileira de videiras, o condutor ativa o EasyPilot por meio da tela localizada na cabine do condutor. Após ativar o sistema, o motorista só precisa ficar de olho na velocidade de trabalho e no monitoramento das ferramentas, o restante o sistema faz automaticamente. No final da fileira de videiras, um sinal visual e um sinal acústico informam ao condutor que ele deve fazer a volta para conduzir a colheitadeira de uvas para a próxima fileira de videiras.

Antigamente a época da colheita de uvas era definida pelo governo. Hoje são os viticultores que decidem. Se dependesse da colheitadeira de uvas da Grégoire, as uvas poderiam ser colhidas a qualquer momento, até mesmo à noite.

Resta mencionar que a inovação compensa: o fabricante Grégoire ganhou o Prêmio de Inovação por seu novo sistema de orientação automático de linhas EasyPilot baseado nos sensores O3M da ifm.

Inúmeras vantagens

Além de dispensar uma conexão de GPS, o sistema da Grégoire oferece muitas vantagens: orientação precisa mesmo em terrenos irregulares, aumento da qualidade da colheita (melhora da densidade, redução de perdas, preservação das videiras), aumento da uniformidade dos processos fora da colheita (pulverização, poda...), proteção da mecânica, conforto e produtividade, possibilidade de usar dia e noite, velocidades de trabalho de até 12 km/h.

O EasyPilot está disponível opcionalmente nos modelos atuais GM7, GL7, GL8, GX8 e GX9. O sistema também pode ser adaptado à maioria dos modelos anteriores equipados com um sensor de direção.

Uso de sensores de inclinação

Os sensores de inclinação instalados na máquina realizam uma tarefa indispensável. Esses sensores garantem o alinhamento

vertical das máquinas, independente da mudança ou inclinação do terreno. O nivelamento perfeito da colheitadeira de uvas em todos os momentos, independentemente do terreno, permite atingir um rendimento máximo e garantir a segurança do usuário. Além disso, a máquina pode ir mais rápido, economizando assim tempo valioso de trabalho. Os sensores de inclinação de eixo único utilizados (tipo EC2045) possuem uma interface CANopen que garante uma fácil integração ao controlador da máquina.

Conclusão

A Grégoire mostra que a viticultura tradicional e as modernas máquinas de colheita equipadas se complementam perfeitamente. O EasyPilot, equipado com sua câmera 3D, garante uma orientação de linha ideal e cuidadosa. Isso garante que nenhuma uva seja perdida durante a produção do vinho.



Koedood

Propulsão a hidrogênio para embarcações de navegação interior



Livre de emissões pelas vias fluviais

Koedood equipa a primeira embarcação de navegação interior com propulsão a hidrogênio

É impossível imaginar a cadeia europeia de transporte de mercadorias sem a navegação interior. Pelo contrário: com o objetivo de se tornar a primeira área econômica a operar com emissão zero de carbono a partir de 2050, a União Europeia quer promover mais fortemente a navegação interior como um dos modos de transporte mais eficientes em termos de CO₂.

No entanto, para reduzir significativamente as emissões de poluentes, ainda elevadas na rede de 40.000 quilômetros de vias navegáveis, a UE se concentra em combustíveis limpos, tanto por meio de um pós-tratamento eficaz dos gases de escape quanto pelo estabelecimento de novas formas de propulsão.

Em ambas as áreas, a Koedood atua como um parceiro competente. A empresa, sediada em Hendrik-Ido-Ambacht, perto de Roterdã, na Holanda, moderniza navios existentes com motores a diesel que atendam aos rigorosos limites do regulamento europeu de nível V sobre a emissão de gases de escape.

“Graças ao desenvolvimento de um sistema exclusivo de pós-tratamento de gases de escape que chamamos de Koedood Engine & Emission System, ou KEES, pudemos reduzir significativamente a emissão de dióxido de nitrogênio”, diz Sander Roosjen, Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento da Koedood.

Primeira embarcação interior com propulsão a hidrogênio puro

Por outro lado, a empresa mantém uma cooperação com a empresa de construção naval Kooiman para abrir um caminho completamente novo e limpo na tecnologia de propulsão: *“Depois dos primeiros modelos híbridos, estamos atualmente equipando pela primeira vez uma embarcação de navegação interior com um motor de hidrogênio puro, e, portanto, totalmente livre de emissões”, diz Roosjen. “A energia necessária para o navio é fornecida por três sistemas modulares de células de combustível desenvolvidos por nós, cada qual com uma potência máxima de 300 quilowatts”, explica Roosjen.*



O sistema de propulsão a hidrogênio K2 desenvolvido pela Koedood e Koimaan é testado da instalação.



As 32 células de combustível PEM de baixa temperatura produzem a energia para impulsionar o navio.



O processo complexo é monitorado de perto com vários sensores para obter a melhor eficiência possível.

Sistema modular em formato de 20 pés

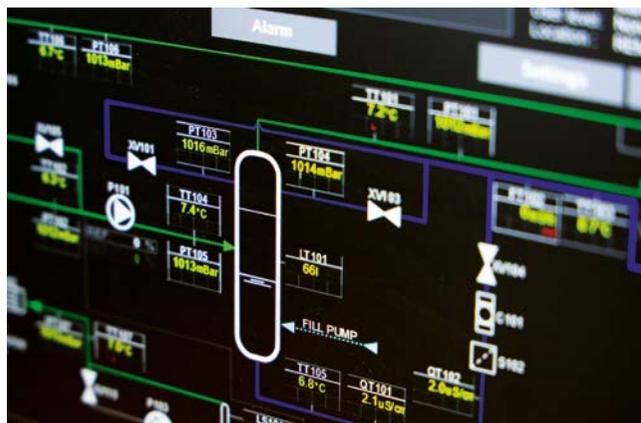
Os sistemas K2 – uma referência às duas empresas envolvidas no projeto, Koedood e Kooiman, e a fórmula química do hidrogênio H_2 – são dimensionados para caber em um container padrão de 20 pés. São constituídos por 32 células de combustível PEM de baixa temperatura, alimentação de ar e um circuito de refrigeração. O hidrogênio necessário é transportado a bordo em forma comprimida.

Os sensores garantem a eficiência ideal

Para o monitoramento e a operação ideal desse sistema, a Koedood conta com vários sensores da ifm, incluindo o sensor de nível limite LMC100, o sensor de temperatura TA2405, o sensor de pressão PT5503 e o sensor de nível LR9020. “Especialmente porque se trata de um sistema de propulsão completamente novo, é claro que estamos interessados em coletar o máximo de dados possível para garantir que o sistema funcione perfeitamente diz Roosjen.



É preciso registrar com precisão e continuamente valores como de pressão, nível e temperatura para poder operar o sistema de propulsão a hidrogênio com eficiência.



Todos os valores do processo sempre sob controle: os dados do sensor não são avaliados apenas no controlador, mas também no nível de TI. Especialmente durante um novo desenvolvimento, é possível detectar os desvios rapidamente e identificar o potencial de otimização.

60 sensores monitoram o propulsor de células de combustível, transmitem os dados à TI e os avaliam.

“Para obter a melhor eficiência possível é preciso seguir todos os valores relevantes do processo com precisão. Portanto, é importante para nós que os sensores funcionem de forma confiável e precisa a longo prazo. As células de combustível devem ser continuamente abastecidas por ar com um grau de umidade constante. Para a obtenção do melhor rendimento energético possível, a temperatura de operação das células de combustível deve ser mantida a um nível constante.”

Além da energia que abastece os motores do navio e os componentes eletrônicos de bordo, é produzido também água pura no processo de conversão. *“Usamos parte dessa água no ciclo do processo como água de refrigeração, cujo fornecimento também precisa ser garantido de forma permanente. O excesso de água pode ser simplesmente bombeado para fora do ciclo.”*

A Koedood confia na ifm como uma empresa inovadora

A Koedood é pioneira no desenvolvimento de um sistema de propulsão com emissão zero de poluentes para navegação interior.

“Como uma empresa inovadora, reconhecemos o potencial de desenvolvimento da navegação interior para se tornar um meio de transporte ainda mais ecológico e queremos fazer nossa parte com soluções de propulsão limpas”, afirma Sander Roosjen. “É por isso que gostamos de trabalhar com a ifm, uma empresa que impulsiona continuamente o desenvolvimento de sua tecnologia de sensores. A ifm entende exatamente quais são os nossos requisitos e o que queremos alcançar e, para isso, nos oferece as soluções de automação necessárias. A união das forças com os pontos fortes e competências leva você mais longe. E é exatamente isso que a ifm e a Koedood estão fazendo com o propulsor marítimo de célula de combustível.”

Conclusão

Com desenvolvimentos inovadores, a Koedood impulsiona a transformação em direção a soluções de propulsão limpas na navegação interior. A empresa conta com o conhecimento técnico e a tecnologia de sensores de processo da ifm para obter o melhor desempenho possível de seus sistemas de propulsão a hidrogênio.

” *A ifm entende exatamente quais são os nossos requisitos e o que queremos alcançar e, para isso, nos oferece as soluções de automação necessárias.*



Köster Systemtechnik

Formação com o
Smart Factory Model



Aprendizado 4.0

Formação com o Smart Factory Model

Na área de formação em mecatrônica e automação, a Indústria 4.0 está se tornando cada vez mais importante. Modelos de treinamento modernos ajudam a transmitir tecnologias para estudantes, professores e alunos. Com componentes que também são usados na produção industrial, é possível desenvolver e testar soluções de automação de diversos graus de complexidade.

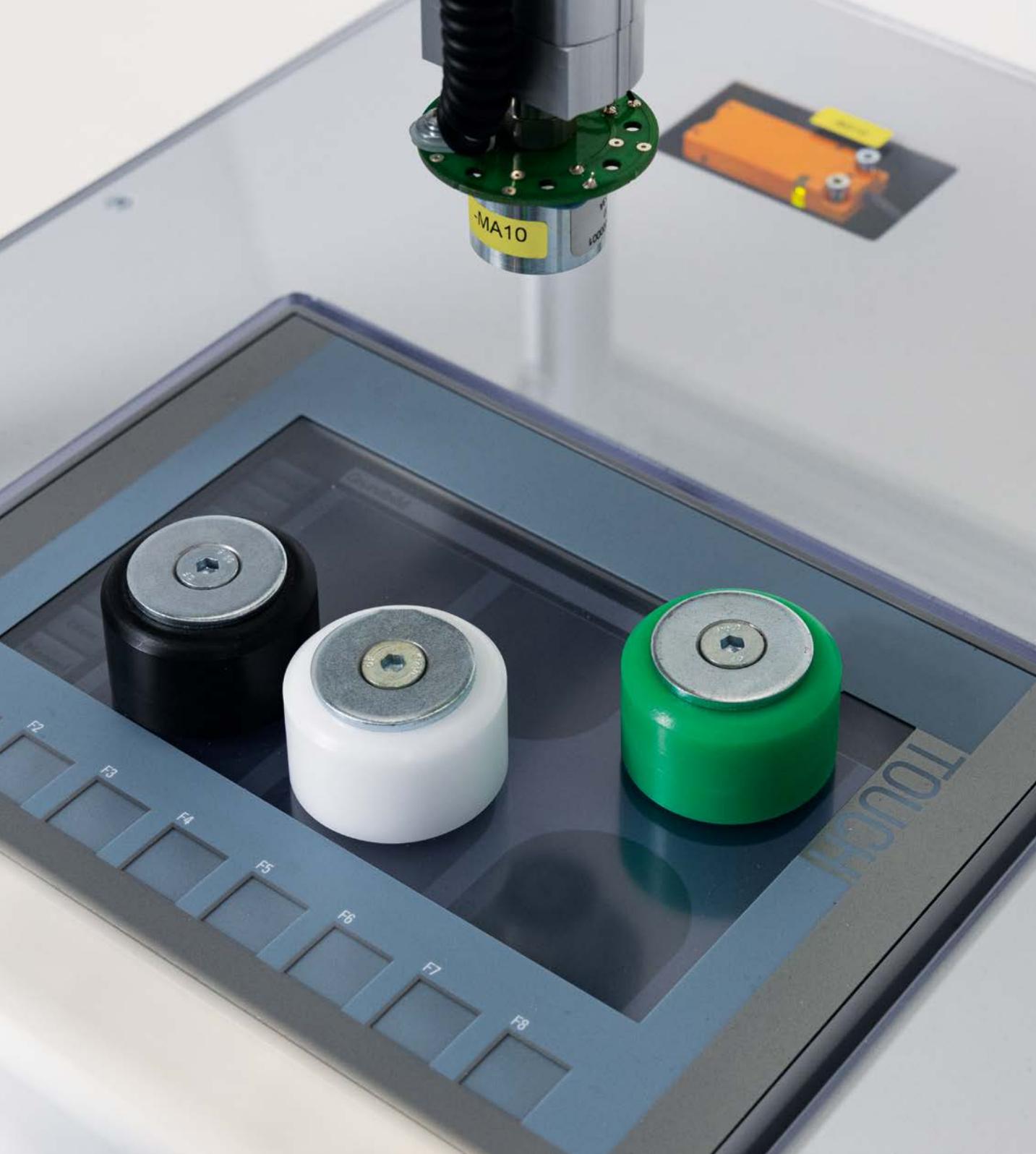
O compacto Smart Factory Model serve para a formação no desenvolvimento e simulação de processos industriais no âmbito da Indústria 4.0.

Eles não têm nada em comum com os modelos de treinamento desatualizados integrados em caixas de madeira usados antigamente nas aulas de Física. CLPs industriais padrão, painéis de toque totalmente gráficos para visualização e operação, tecnologia RFID e sensores modernos com transmissão de dados IO-Link são usados nos modelos didáticos da empresa Köster Systemtechnik de Iserlohn. Com o portal de 3 eixos, várias situações de transporte ou processamento podem ser executadas. Esses são todos cenários com os quais os aprendizes também serão confrontados em suas carreiras – embora em uma dimensão e complexidade diferente. No entanto, o princípio da automação é o mesmo.

Peter Konegen, sócio-diretor da Köster Systemtechnik, explica: *“Nós construímos equipamentos modelo para fins didáticos. O espectro vai desde pequenos modelos compactos até grandes instalações de treinamento onde produtos reais podem ser produzidos. O modelo mostrado aqui é denominado de SFM, que significa “Smart Factory Model”. O foco do treinamento é a Indústria 4.0. Isso refere-se, por exemplo, a tecnologias que permitem uma produção eficiente com “tamanho de lote um”, permitem a fácil escalabilidade da produção*

” *Mineração de dados, integração com um sistema ERP ou com a nuvem podem ser simulados com nossos modelos SFM, os modelos de fábrica inteligente.*

e oferecem novos caminhos na manutenção de equipamentos. Tecnologias como mineração de dados, integração a um sistema ERP ou à nuvem também podem ser simuladas com modelos SFM. No final, o currículo da respectiva instituição de ensino determina a profundidade com que essas estratégias tecnológicas são abordadas. Nossos modelos SFM estão definitivamente bem preparados para isso.”



O painel de toque serve como uma superfície de armazenamento interativa, reconhecendo a posição dos objetos nele colocados.

O que o hardware oferece

O coração do sistema é um CLP da Siemens, no qual os aprendizes podem carregar e testar o programa de aplicação. Mas um controle não é nada sem atuadores e sensores. A "unidade de execução" neste modelo é um portal de 3 eixos, com o qual uma cabeça pode ser movida nas direções XY/Z . Na cabeça, um ímã é usado para "agarrar" objetos.

O truque é a disposição de um painel de toque, que é integrado nivelado com a superfície de trabalho. Ele serve não apenas para visualização e operação, mas também como uma superfície de armazenamento interativa. No display sensível ao toque, a posição dos objetos colocados pode ser detectada e processada pelo programa de controle. Isso oferece aos aprendizes espaço para criatividade, por exemplo, na simulação de processos logísticos.



O sensor de distância a laser transmite valores de distância com precisão de milímetros via IO-Link para o CLP.

Sensores inteligentes com IO-Link

Os sensores do Smart Factory Model são fornecidos pelo especialista em automação ifm. Isso inclui componentes modernos que vão muito além da emissão de sinais de comutação e fornecem transparência até o sensor por meio da comunicação IO-Link.

O sensor de distância óptico O5D100 fornece valores de distância com precisão de milímetros por meio de medição do tempo de voo da luz baseada em laser. Ele não só reconhece a presença de um objeto e o sinaliza com um sinal de comutação. O sensor também é capaz de detectar a altura de um objeto. A transmissão do valor medido é feita digitalmente através do protocolo de comunicação IO-Link, que se estabeleceu como um padrão transversal aos fabricantes no mundo dos sensores nos últimos anos. Com o IO-Link pode se fazer

muito mais: Os sensores podem ser parametrizados remotamente com o IO-Link. Os valores de comutação podem ser definidos a partir do PC, mas também diretamente do programa de controle do CLP, e podem ser alterados, se necessário, durante a operação. Adaptações específicas no processo de produção podem ser facilmente implementadas – palavra-chave: “tamanho de lote um”.

O IO-Link também transmite dados de diagnóstico. Assim, o sensor óptico, por exemplo, detecta sujeira em sua lente e emite um aviso automático se a detecção confiável não é mais garantida como resultado. Esse automonitoramento oferece possibilidades para a implementação de conceitos de manutenção efetivos, como a Realtime Maintenance (manutenção em tempo real).

A comunicação dos sensores é feita através de um mestre IO-Link AL1100 da ifm. Este módulo de campo oferece, de um lado, uma ligação para sensores e atuadores por meio de uma conexão M12, e do outro lado, comunica-se com o CLP usando o protocolo Profinet. Em instalações reais, esses módulos descentralizados oferecem uma simplificação significativa da fiação. E devido ao endereçamento de cada um dos sensores do IO-Link, o risco de erros de fiação e conexões incorretas é excluído ao conectar ou trocar dispositivos.

O mestre IO-Link serve como um gateway entre os sensores e o CLP conectado via Profinet.



Identificação através de RFID

Soluções de identificação são indispensáveis em processos de produção reais, pois desempenham um papel crucial no rastreamento e processamento de produtos. Por isso, o Smart Factory Model também está equipado com um cabeçote de leitura/gravação RFID. O DTI515 tem um design plano e está montado sob a superfície de trabalho. As peças do modelo possuem uma etiqueta de identificação na parte inferior, que pode receber impressão e ser lida quando as peças estão sobre o cabeçote de leitura/gravação RFID. Como os demais sensores, este cabeçote comunica-se com o módulo mestre via IO-Link.

Cooperação com Instituições Educacionais

Apesar das dimensões aparentemente pequenas, a profundidade tecnológica do Smart Factory Model é enorme. Os aprendizes podem desenvolver e simular inúmeros processos no modelo em um espaço mínimo. Este potencial também foi descoberto pelo estado da Baixa Saxônia, que equipou 23 escolas com até doze desses Smart Factory Models em cada escola. Neste contexto, a transferência de conhecimento também tem um significado especial. Como todos os modelos são equipados da mesma forma, conteúdos de aprendizado e projetos podem ser compartilhados através de redes. Assim, uma verdadeira comunidade surgiu em torno desses "SFM".

O cabeçote de leitura/gravação RFID opera com as etiquetas na parte inferior das peças. A transferência de dados para o CLP é feita através do IO-Link.



Em algumas escolas, vários modelos foram literalmente colocados um ao lado do outro. As peças são movidas de uma plataforma para a próxima e lá são "processadas" – como é comum na produção industrial. Cada estação é programada por um grupo de alunos com diferentes etapas de processamento. Esse tipo de co-working prepara perfeitamente os aprendizes para as exigências da vida profissional futura.

Peter Konegen menciona ainda outra vantagem do SFM: *"Durante a pandemia, os alunos tiveram aulas online e puderam acessar o Smart Factory Model na escola graças ao acesso remoto de seus PCs em casa e, assim, testar e apresentar suas aplicações. Assim, a aula prática também pôde acontecer online."*

Conclusão

A mais moderna tecnologia de automação em um espaço mínimo, inteligentemente combinada – é assim que as instituições educacionais conseguem introduzir e treinar seus alunos, estudantes e professores em qualquer profundidade tecnológica para um desenvolvimento de produção moderno no contexto da Indústria 4.0. A bordo estão componentes de automação que os futuros técnicos e engenheiros encontrarão mais tarde em suas profissões. Um investimento no futuro que vale a pena para ambas as partes.

New Logic Research

Operação eficiente
de sistemas de filtragem



Filtragem de água mais eficiente e contínua

A New Logic Research conta com a vibração e a ifm para a sua tecnologia VSEP

A filtragem é a maneira mais simples de separar os sólidos dos líquidos. Só é preciso um filtro no ambiente industrial que é geralmente uma membrana, e a pressão, com a qual a mistura é pressionada sobre a membrana. O tamanho dos poros da membrana determina quais sólidos do líquido ficam retidos pela membrana. O problema: com o tempo, os sólidos vão se depositando nos poros e os obstruem impedindo assim a passagem do líquido. Então, é hora de trocar a membrana.

A vibração evita depósitos na membrana

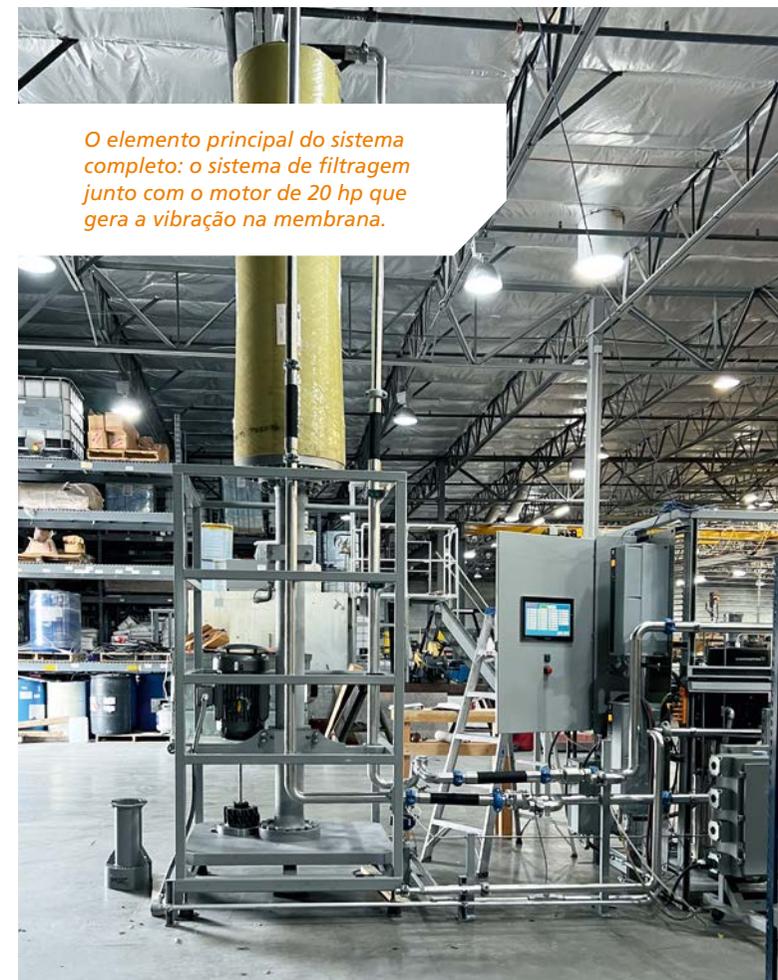
Os fundadores da New Logic Research já sabiam que a substituição de uma membrana não é tarefa fácil, por isso desenvolveram um método de filtragem que denominaram de processamento de ruptura vibratória melhorado (VSEP: Vibratory Shear Enhanced Processing) o qual de acordo com a empresa, aumenta significativamente a vida útil da membrana e permite taxas de filtragem até dez vezes mais altas.

Chip Johnson, Diretor de Operações da New Logic Research, explica: *“Como o nome já sugere, trabalhamos no processo de filtragem com vibração, que aplicamos especificamente à membrana. Isso faz com que a membrana não entupa rapidamente e os ciclos entre a limpeza ou a substituição de uma membrana são muito mais longos em comparação com outras tecnologias de filtragem. Ao mesmo tempo, conseguimos um excelente rendimento com um menor consumo de energia.”*

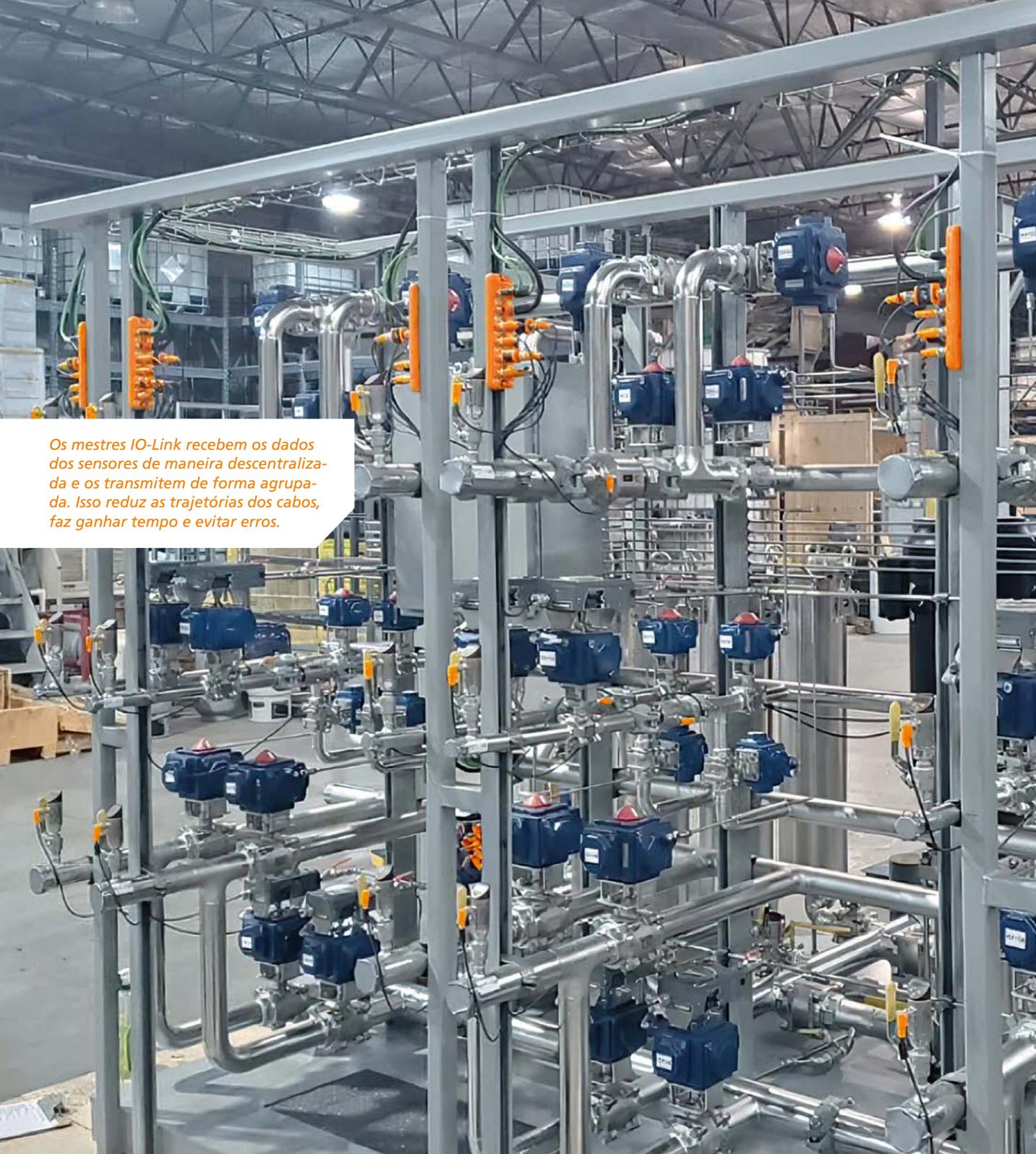
Todos os valores relevantes da instalação sob controle

Para garantir que o processo de filtragem seja executado da forma mais eficiente possível, a New Logic Research conta hoje com vários sensores ifm para manter o controle contínuo de vibração, fluxo, pressão, temperatura e condutividade da água como indicadores da qualidade da filtragem.

“No início fornecíamos sistemas de filtragem sem uma tecnologia abrangente de sensores aos nossos clientes que eram responsáveis pelo funcionamento. No entanto, percebemos



O elemento principal do sistema completo: o sistema de filtragem junto com o motor de 20 hp que gera a vibração na membrana.



Os mestres IO-Link recebem os dados dos sensores de maneira descentralizada e os transmitem de forma agrupada. Isso reduz as trajetórias dos cabos, faz ganhar tempo e evitar erros.

rapidamente que nosso sistema só pode alcançar a eficiência e a longevidade desejadas e possíveis se for manuseado corretamente; esse manuseio está intrinsicamente ligado à um know-how que nem sempre podemos esperar de nossos clientes. Por isso, decidimos oferecer a filtragem como um serviço”, diz Chip Johnson.

Máxima eficiência graças à automação

Desde a mudança do foco empresarial, os valores relevantes são monitorados por sensores, com uma série de vantagens tanto para o cliente quanto para a própria New Logic Research: *“Graças à automação total e ao monitoramento contínuo do sistema de filtragem, tanto nós como nossos clientes, podemos sempre ter uma ideia das condições da instalação. Assim evitamos que as caras membranas sofram um estresse excessivo. Na maioria dos casos, podemos realizar as verificações regulares da instalação remotamente, o que economiza muito tempo e dinheiro para nós e para o cliente, pois nossos especialistas agora só precisam se deslocar até o local em caso de emergência”, diz Johnson.*

Um sensor confiável deixa uma ótima impressão

O fato da New Logic Research confiar principalmente na ifm para o monitoramento e controle dos sistemas de filtragem tem a ver com a primeira experiência de Johnson com um sensor de pressão do especialista em automação: *“Não me lembro exatamente quando foi a primeira vez que tive contato com a ifm”, diz Johnson.*

” Como a ifm oferece uma ampla variedade de sensores que podemos utilizar, a empresa é a nossa primeira opção neste setor.

“O que me lembro claramente, no entanto, é que o primeiro sensor de pressão que comprei da ifm era simplesmente indestrutível. Funcionava, funcionava e funcionava. Não me surpreenderia se ainda hoje estivesse funcionando em alguma instalação. Essa confiabilidade, a excelente relação custo-benefício convenceu rapidamente todos nós da New Logic Research. E como a ifm oferece uma ampla variedade de sensores que podemos utilizar, a empresa é a nossa primeira opção neste setor.”

A infraestrutura IO-Link acelera o cabeamento

Além de sensores, a New Logic Research também confia no portfólio IO-Link da ifm.

O Gerente de Engenharia **Matt Ayers** descreve as vantagens do sistema: “Graças aos mestres IO-Link e ao cabeamento M12 padrão, conseguimos acelerar consideravelmente a fiação dos nossos sistemas de filtragem. Em vez de etiquetar centenas de metros de cabos, puxá-los pela instalação até o controlador central e assegurar sua correta conexão, agora podemos conectar os sensores aos mestres de forma descentralizada. E, graças à conexão M12 padrão, isso sempre ocorre sem erros, quase sem pensar. O que antes nos custava várias semanas de trabalho, agora pode ser implementado em apenas alguns dias. Isso nos dá uma margem de tempo considerável, especialmente na fase de alta pressão, pouco antes da entrega a nossos clientes.”

Separando o precioso do valioso

Os clientes que confiam nos sistemas de filtragem da New Logic Research incluem, por exemplo, operadores de minas e fabricantes de catalizadores para o mercado automobilístico. “Os motivos pelos quais nossos clientes procuram nossos sistemas são os mesmos, independentemente do setor a que pertençam. Querem separar a água dos valiosos sólidos da forma mais eficiente possível, tanto para um primeiro uso ou para sua reutilização. Outros clientes utilizam nossos sistemas para tratar a água de seus processos industriais antes de devolvê-la ao ciclo regular. Quanto mais eficientemente nossos clientes atingirem suas metas, mais atraente será o nosso método de filtragem para eles. E mais água será devolvida ao ciclo global em qualidade suficiente. Portanto, em muitos casos, separamos o que é precioso do valioso. Porque a água será o novo petróleo e, a única coisa que pode ser feita hoje e no futuro é conservar o máximo possível desse recurso cada vez mais escasso. E, com as nossas soluções queremos contribuir para este objetivo.”

Conclusão

Com a ajuda dos sensores confiáveis da ifm, a New Logic Research pode oferecer a seus clientes um serviço completo que consiste em uma eficiente filtragem e monitoramento de condições. Além disso, o IO-Link leva eficiência ao nível seguinte ao permitir a automação: graças à garantia de um cabeamento rápido e sem erros.

Mais clareza no painel elétrico: graças ao IO-Link, o número de cabos de entrada se reduz drasticamente. O conector M12 padrão evita erros de fiação.





Refresco

Linha de envase digitalizada
com IO-Link e AS-i



Moderna, eficiente, transparente: a linha de envase 4.0

A ifm apoiou a Refresco e a Tetra Pak na digitalização de uma fábrica Greenfield

O grupo Refresco é a principal empresa de envase de refrigerantes na Europa. Atuando como embalador contratado, a empresa faz o envase de bebidas não alcoólicas de várias marcas famosas em garrafas e embalagens cartonadas. Somente na França, a empresa opera quatro linhas de envase, incluindo a de Le Quesnoy. Para atender à crescente demanda por ambos os tipos de embalagem de forma ainda mais eficiente, a Refresco decidiu construir, no norte da França, uma nova fábrica com capacidade de até 30.000 garrafas PET e 8.000 embalagens cartonadas por hora.

” O AS-i oferece as vantagens de um planejamento simples, bem preparado e de fácil implementação.

Projeto de digitalização acompanhado desde o princípio

“Estava claro desde o início que uma nova fábrica teria de estar à altura dos padrões tecnológicos atuais e, principalmente, tirar proveito dos benefícios da digitalização”, explica Joseph Kerdo, gerente de projetos da Refresco France responsável pelo projeto da nova unidade.

Durante a implementação da fábrica integrada, a empresa trabalhou em estreita colaboração com a ifm como parceira de digitalização, bem como com a Tetra Pak, responsável pela construção das linhas de envase.

“A ifm nos apoiou desde o início do projeto, propôs as soluções certas e respondeu a todas as nossas dúvidas”, diz Grégory Croizier, líder da equipe de automação da Tetra Pak.

Por meio da técnica de perfuração, cada válvula pode ser conectada de forma confiável e precisa à infraestrutura AS-i usando terminais para cabo plano AS-i higiênicos de aço inoxidável.





Mestres IO-Link e módulos AS-i para uso em produção proporcionam conexão descentralizada dos sensores, o que reduz substancialmente o trabalho de cabeamento.

” A ifm nos apoiou desde o início do projeto, sugeriu soluções adequadas e respondeu a todas as nossas dúvidas.

AS-i e IO-Link para transmissão digital de dados

O projeto criou uma infraestrutura de IO-Link e Interface AS que garante uma troca de dados digital confiável. A vantagem do IO-Link sobre a fiação analógica é uma consolidação descentralizada dos dados dos sensores através de mestres IO-Link no local, aos quais os sensores são conectados através de cabos padrão não blindados de 5 pinos. Isso simplifica o cabeamento e reduz o risco de falhas na conexão dos sensores. Como a transmissão de dados é totalmente digital, os dados de medição não sofrem adulteração por processos de conversão. Os dados também não sofrem interferência EMC.

“IO-Link e AS-i simplificam significativamente a arquitetura de dados”, afirma **Grégory Croizier**. “Os dados estão disponíveis de forma confiável e o cliente se beneficia de uma manutenção simples e segura, pois as possibilidades de diagnóstico são muito melhores do que antes. Outra vantagem é que permite substituir os componentes com facilidade sem necessidade de reprogramação.”

Simples, flexível, versátil

O padrão AS-i é usado para integrar as válvulas e o nível do processo. **Grégory Croizier** explica as razões: “O AS-i tem a vantagem de um planejamento simples e bem preparado, e sua implementação também é muito fácil.”

O AS-i mostra suas vantagens especialmente na conexão de pontos de dados amplamente distribuídos. Apenas um cabo plano de dois fios é necessário para a transmissão de dados e o fornecimento de energia para os sensores conectados. A linha pode ter um comprimento de até 1.000 metros usando cabos padrão e repetidores. Distâncias maiores até 3.000 metros também podem ser cobertas usando fibra óptica. Sensores e mestres podem ser conectados de maneira flexível e precisa a qualquer ponto do cabo AS-i graças à técnica de perfuração. Outra vantagem: o AS-i pode ser combinado com o IO-Link, como no projeto da Refresco. Os sensores descentralizados nos vários segmentos da linha de envase são consolidados através de mestres IO-Link compatíveis com AS-i e seus sinais são transmitidos para o CLP e para o nível de TI através da infraestrutura AS-i. Graças ao portfólio de segurança, o padrão AS-i permite implementar até mesmo aplicações de segurança como o monitoramento de portas de inspeção.

Conclusão

Graças às opções flexíveis e ao manuseio fácil do IO-Link e da Interface AS, a Tetra Pak pôde planejar e implementar rapidamente e sem contratempos a digitalização das linhas de envase para o Projeto Bluebird da Refresco. A Refresco também sai ganhando: dados de sensores mais precisos, melhor capacidade de diagnóstico e maior facilidade na manutenção.

Sensores de segurança codificados por RFID monitoram a condição das portas de inspeção, garantindo a operação segura da linha de envase.





Steffen Hartmann
Recyclingtechnologien
Evaporadores a vácuo



Evaporação limpa.

Tratamento eficiente de água industrial com IO-Link.

A evaporação a vácuo é o método ideal para o tratamento de águas residuais industriais, como lubrificantes de refrigeração, por exemplo. Nesse processo, a água é separada de outros componentes e preparada para reutilização. Graças a sensores inteligentes, esse processo pode ser realizado com baixa manutenção e eficiência em custos.

Em muitos processos industriais, há a necessidade de tratar líquidos para reutilização. Isso não preserva apenas o meio ambiente, mas também evita elevados custos de descarte. Um exemplo comum é o tratamento de emulsões de lubrificantes de refrigeração usadas em máquinas-ferramenta. Neste tipo de tratamento, além da limpeza mecânica, é necessário separar o óleo usado da água.

A empresa Steffen Hartmann Recyclingtechnologien GmbH, sediada em Thale, na região alemã do Harz, é especializada no desenvolvimento e construção de instalações de tratamento de águas residuais, incluindo evaporadores a vácuo.

Na câmara de ebulição, o fluido contaminado é evaporado sob vácuo a aproximadamente 40 °C, separando-o em destilado limpo e concentrado. Os sensores de nível da série LMT monitoram o nível na câmara em diferentes alturas.



O diretor **Sascha Holthusen** explica: “Desenvolvemos nosso evaporador a vácuo para o tratamento desse tipo de água residual industrial. A emulsão do lubrificante de refrigeração usada é introduzida no sistema e, como resultado, obtém-se uma pequena quantidade de concentrado, bem como um destilado limpo, ou seja, água pura, que pode ser usada em outros processos ou eliminada no esgoto sem custos elevados.”

Otimização sob vácuo

O princípio do evaporador a vácuo baseia-se em “cozinhar” o fluido contaminado em uma câmara de ebulição. O calor é fornecido na parte inferior do tanque, semelhante a um forno. Isso gera vapor de água limpa, que condensa e é removido na câmara de ebulição. O concentrado contaminado permanece no fundo. Mas por que realizar processo sob vácuo?

Sascha Holthusen explica: “Sob vácuo, o processo de ebulição da água começa já a 40 °C. A essa temperatura, podemos evaporar facilmente até mesmo substâncias agressivas, como ácidos ou substâncias alcalinas, sem que essas substâncias ataquem a parede de aço inoxidável do tanque, como aconteceria a temperaturas mais elevadas. Além disso, certas substâncias permanecem no concentrado a essa temperatura relativamente baixa e não se separam. Outra vantagem da evaporação a vácuo é que precisamos de menos energia para aquecimento. Um compressor de refrigerante eficiente é usado para essa finalidade. Seu funcionamento é semelhante a uma bomba de calor e é mais econômico do que, por exemplo, um aquecimento elétrico direto. Além disso, a capacidade de resfriamento é usada para a condensação do vapor de água. Opcionalmente, também podemos aproveitar o calor dos processos do cliente, que é então transferido para o nosso evaporador a vácuo por meio de um trocador de calor.”



O sensor de condutividade condutivo LDL101 monitora a pureza do destilado.

Monitoramento dos parâmetros do processo

O monitoramento do processo se concentra nos parâmetros mais importantes como pressão e temperatura. Os sensores da ifm monitoram continuamente esses parâmetros para manter o processo de evaporação na faixa ideal. Eles regulam tanto o fornecimento de calor quanto a bomba de vácuo.

Outro fator crucial é o nível de enchimento do tanque de ebulição, que é controlado de forma precisa por sensores de nível do tipo LMT. Esses sensores estão instalados em diferentes alturas na parede do tanque. O fornecimento do fluido contaminado é interrompido assim que o sensor de nível superior é acionado, e começa novamente quando o nível de enchimento cai até o sensor inferior.

Além disso, outros sensores LMT estão integrados no tanque de alimentação para o líquido de resfriamento da bomba de vácuo. Eles monitoram o nível de enchimento em três pontos diferentes. Da mesma forma, há um sensor LMT no tanque de coleta do destilado. Assim que este tanque atinge sua capacidade máxima, ele emite um sinal de comutação, iniciando o processo de bombeamento do destilado.

Os sensores de nível do tipo LMT se destacam pelo seu design higiênico. Os materiais de alta qualidade do invólucro, como PEEK e aço inoxidável 1.4404, são altamente resistentes a substâncias agressivas. Mesmo espuma e outras possíveis

incrustações não afetam a detecção do sensor, pois o sensor é capaz de ignorá-las automaticamente. Isso garante um monitoramento de nível confiável e contínuo.

Medição da qualidade da água

O monitoramento contínuo da qualidade da água é de fundamental importância, especialmente quando se trata da pureza do destilado. Para isso, é usado o sensor de condutividade condutivo LDL101. O valor medido serve praticamente como um teste de qualidade de todo o processo de evaporação e da água destilada obtida.

O sensor de fluxo ultrassônico "SU Puresonic" foi especialmente otimizado para aplicações com água pura e ultrapura. Este sensor determina com precisão a quantidade de destilado. Seu tubo de medição sem peças acessórias é feito de aço inoxidável de alta qualidade, garantindo excelente resistência a fluidos agressivos. É importante observar que embora a "água pura" ou água destilada possa parecer inofensiva, ela pode ser agressiva para materiais metálicos. Por isso, é necessário utilizar ligas especiais de aço inoxidável. Fato curioso é que este sensor frequentemente é utilizado em tubulações de plástico, pois não são afetados pela água pura.

O sensor de fluxo SU, especialmente projetado para água pura agressiva, mede a quantidade do destilado.

Monitoramento de bombas para prevenção de danos

Um componente central do sistema é a bomba de vácuo. Se não for resfriada adequadamente ou se o vácuo for muito intenso, pode ocorrer cavitação indesejada nas pás da bomba, o que pode causar desgaste do material. A cavitação está associada a um comportamento de vibração acima do normal. Por isso, um sensor de vibração é incorporado ao invólucro da bomba de vácuo. Este sensor detecta padrões de vibração incomuns e os transmite ao controlador. Em seguida, uma válvula de alívio é aberta automaticamente e o ar auxiliar é introduzido para restaurar o funcionamento normal da bomba. Dessa forma, é possível evitar onerosos danos à bomba de vácuo.

Digitalização com IO-Link

Todos os sensores usados são compatíveis com o IO-Link e oferecem um valor agregado significativo que vai muito além da simples transmissão de valores de medição ou sinais de comutação: o usuário pode monitorar remotamente até "dentro do sensor", ler dados e valores de diagnóstico e configurar os sensores de várias maneiras.

Sascha Holthusen explica o uso do IO-Link da seguinte forma: *"Se nosso cliente tiver um problema com o sistema, podemos nos conectar remotamente a ele por meio de uma conexão VPN. Antes, sem o IO-Link, só conseguíamos chegar ao CLP,*



Todos os sensores estão conectados via IO-Link. Isso acelera a entrada em operação, simplifica a parametrização e permite o diagnóstico remoto até o nível do sensor.



” Com o IO-Link, agora podemos ir muito mais a fundo no sistema e verificar cada um dos sensores.

mas não ao nível do sensor. Com o IO-Link, agora podemos ir muito mais a fundo no sistema e verificar cada um dos sensores. Podemos ver se o sensor está fornecendo valores de medição ou se o erro está na placa IO do CLP ou no cabeamento. Também podemos ler os valores de diagnóstico do sensor e, se necessário, ajustar seus parâmetros remotamente. Se o cliente substituiu o sensor, podemos configurá-lo remotamente. Portanto, o IO-Link oferece a nós e aos nossos clientes uma grande vantagem na manutenção remota. Outro ponto importante é a escalabilidade dos valores de medição dos sensores, que podem ser configurados via IO-Link. Assim, usamos sensores de pressão que medem de -1 a 10 bar. Podemos dimensioná-los de forma que a faixa de medição seja de -1 a 1 bar com resolução total. Isso não é possível com sensores convencionais com corrente de saída analógica. Além disso, os sensores IO-Link oferecem a possibilidade de transmitir vários valores de medição. Portanto, o sensor de fluxo e o sensor de pressão também fornecem valores de temperatura via IO-Link. Esses valores de medição adicionais permitem abrir mão do uso de sensores adicionais em locais específicos.”

Economia com o IO-Link

A conexão básica dos sensores IO-Link é feita por meio de módulos mestres IO-Link colocados descentralizadamente, que, por sua vez, se comunicam com o CLP por meio de um barramento de campo como o PROFINET, por exemplo. Este tipo de cabeamento oferece inúmeras vantagens na montagem, explica **Sascha Holthusen**:

“Essa forma de cabeamento se mostra extremamente vantajosa principalmente em grandes instalações que precisam ser desmontadas para entrega em partes. No local do cliente, o montador precisa apenas ligar as conexões do sistema. Não precisamos de um eletricista para reconectar fios ou puxá-los até o painel elétrico. Em um momento em que a mão de obra qualificada é escassa, vemos aqui um potencial significativo de economia de custos, reduzindo o tempo gasto no local. Além disso, a verificação I/O durante a entrada em operação é muito mais rápida, pois não ocorrem erros de fiação ou problemas de conexão. Embora os custos iniciais do IO-Link possam ser um pouco mais altos em comparação com a fiação convencional, no fim das contas a economia de tempo na montagem e as possibilidades ampliadas de diagnóstico e manutenção mencionadas, resultam em economias significativas de custos.”

Conclusão

O tratamento eficiente da água é alcançado por dois fatores decisivos: um processo de evaporação a vácuo energeticamente eficiente e a implementação de um conceito de controle digitalizado até o nível do sensor. Esse conceito minimiza significativamente o esforço de montagem e manutenção remota. Dessa forma, o ponto de ebulição de custos é mantido baixo, o que é vantajoso tanto economicamente quanto ecologicamente.



Veltins

Monitoramento inteligente de válvulas no circuito secundário



A vantagem do monitoramento de válvulas

A cervejaria C. & A. Veltins confia no sensor para válvulas MVQ da ifm

Tradição transformada em modernidade: assim poderiam ser resumidos os quase 200 anos de história e desenvolvimento da cervejaria alemã C. & A. Veltins, com sede em Grevenstein na Alemanha. De uma cervejaria rural, se tornou uma das maiores e mais modernas cervejarias privadas da Europa, com uma produção anual de mais de 3,36 milhões de hectolitros.

Seja eletricidade, inovações na tecnologia de fabricação e engarrafamento de cerveja ou a instalação de sua própria estação de tratamento de água residual: ao longo de sua história, a cervejaria C. & A. Veltins sempre abriu novos caminhos, estabeleceu padrões para o setor e se dedicou ao uso sustentável dos recursos naturais, principalmente da água da fonte que nasce nas imediações da cervejaria.

Controle preciso dos processos de regulação de temperatura

Essa água da nascente não é usada apenas no processo de fabricação da cerveja, mas também como meio de aquecimento e resfriamento, como explica **Peter Peschmann**, Gerente de Tecnologia da cervejaria C. & A. Veltins. *“Sempre que nossos produtos precisam ser aquecidos ou resfriados no processo de produção, usamos água para regular a temperatura. A água na temperatura adequada está disponível através do circuito secundário e a entrada e a saída, são controladas por meio de válvulas. Para alcançar e manter uma alta qualidade do produto mantendo os rejeitos o mais baixo possível, esse fluxo de água deve ser constantemente controlado de forma precisa e confiável. Para isso, por sua vez, o funcionamento adequado das válvulas é de grande importância.”*

Fácil manuseio, qualidade robusta, dados precisos

Até o momento, os obturadores de válvula eram monitorados de maneira convencional por meio de dois iniciadores que

determinavam a posição do obturador e enviavam um sinal de comutação ao controlador indicando a condição de “válvula aberta” ou “válvula fechada”.

“Além da complexidade de cabeamento duplo, tínhamos falhas regulares com esse método, especialmente na tubulação de água quente, porque os sensores indutivos que usamos de outro fabricante, não suportavam uma temperatura tão elevada por muito tempo”, diz o Gerente de Tecnologia **Peter Peschmann**. Agora nosso sensor para válvulas MVQ está sendo implementado sucessivamente como uma alternativa confiável e fácil de usar.

” Para a cervejaria C. & A. Veltins, o MVQ é uma verdadeira vantagem para evitar o desperdício de água.

A água de aquecimento necessária durante o processo de produção é mantida em um circuito separado. As válvulas controlam a entrada e a saída. O LED verde nos sensores MVQ indica que as válvulas estão abertas.



Lúpulo, malte e água: os ingredientes para uma cerveja Pilsen clássica. Para garantir o sabor, é preciso também controlar a temperatura durante o processo de fermentação.

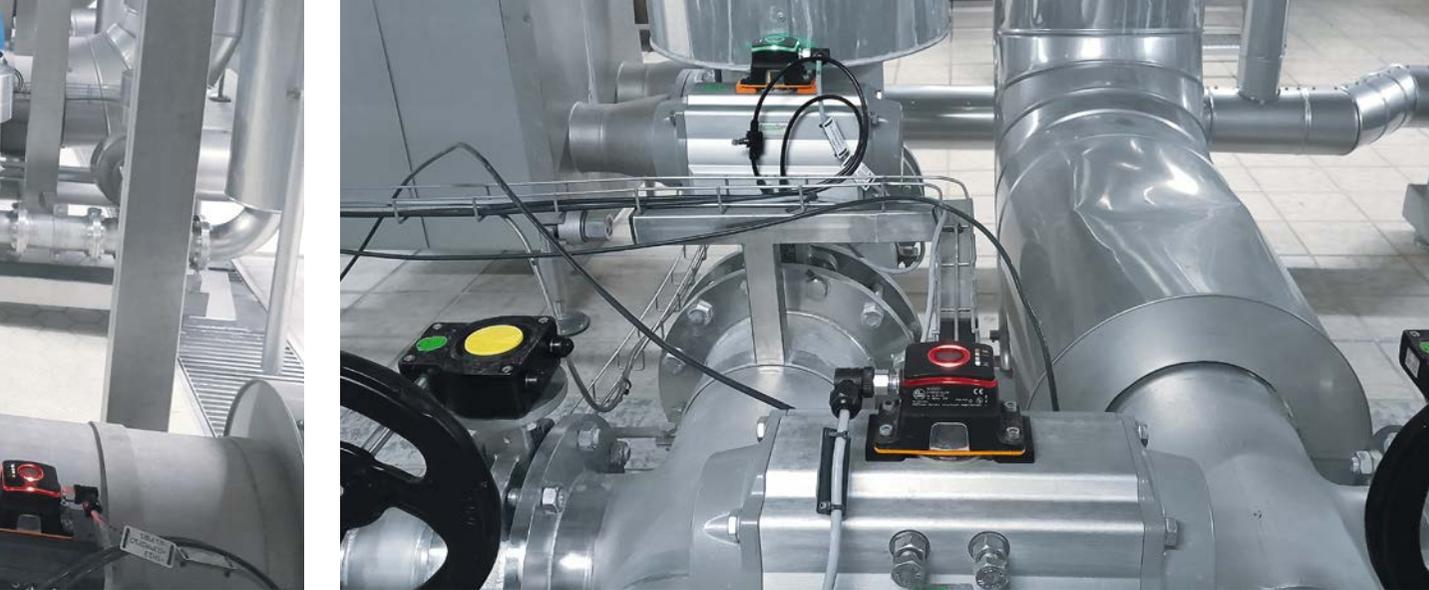


A posição de cada válvula é facilmente visível graças à iluminação LED do MVQ. A luz vermelha permanente na cervejaria Veltins indica que a válvula está fechada. O MVQ oferece um total de sete cores para a exibição da condição.

Este sensor é montado no eixo de rotação da válvula giratória onde registra continuamente a posição exata do obturador da válvula e a transmite ao controlador por meio de sinal analógico ou, com informações de diagnóstico ainda mais detalhadas, através do protocolo de comunicação digital IO-Link. Por exemplo, a diminuição dos tempos de movimento do obturador ou as posições finais que não são 100% alcançadas devido a depósitos ou desgaste, são detectadas pelo sensor e sinalizadas para o CLP e no nível de TI, bem como no local por meio de uma indicação de LED. Os pontos de comutação livremente ajustáveis permitem uma fácil integração ao programa de controle.

Menores perdas: um ganho real

“Graças à precisa visualização do ângulo e os tempos de movimento via IO-Link, podemos detectar depósitos a tempo e planejar de forma ideal a manutenção do obturador”, diz Peter Peschmann.



A Veltins já utiliza cerca de 40 sensores MVQ em seus circuitos de aquecimento e resfriamento de água. Os dados são transmitidos em parte através de comunicação IO-Link digital e em parte em modo analógico.

O fato de que até mesmo mínimas aberturas nas válvulas são detectadas e exibidas, já beneficiou a empresa em um caso específico. *“Tínhamos uma perda de água no circuito que não podíamos localizar porque não haviam visores instalados em nossas tubulações de grande porte. Por meio do MVQ, descobrimos que uma das válvulas não fechava mais completamente. O rápido reparo da válvula solucionou essa perda indesejada de água. Isso mostra as possibilidades e o potencial de um monitoramento preciso de válvulas. Para a cervejaria C. & A. Veltins, o MVQ é uma verdadeira vantagem para evitar o desperdício de água.”*

Clara indicação da condição

A clara indicação da condição atual da válvula por meio de uma indicação de LED de várias cores e altamente visível do MVQ foi um dos argumentos decisivos para que a Veltins instalasse gradualmente este sensor em todas as válvulas giratórias dos circuitos de resfriamento e aquecimento no processo de fabricação de cerveja e no engarrafamento.

“A clara indicação da condição, o invólucro fechado, a instalação simples, que requer apenas um cabo padrão M12 não blindado, e a possibilidade de registrar as informações completas dos sensores de forma centralizada no nível de TI, são as vantagens claras do sensor”, diz Peter Peschmann, Gerente de Tecnologia da Veltins.

Cooperação confiável há mais de dez anos

Cerca de 40 sensores para válvulas ifm estão em uso na cervejaria C. & A. Veltins, alguns em modo analógico e outros com conexão IO-Link.

“Estamos convencidos do valor agregado do IO-Link em termos de aumento da disponibilidade da instalação”, diz Peter Peschmann. Mesmo antes da utilização do MVQ já tínhamos projetos de monitoramento de vibração em acionamentos que foram implementados com sucesso.

“Trabalhamos com a ifm já há dez anos. E estamos totalmente satisfeitos com essa cooperação tanto no que diz respeito à qualidade e praticidade dos produtos, quanto pelo suporte e assistência competentes e confiáveis no desenvolvimento das nossas soluções de automação.”

Conclusão

Com produtos de alta qualidade e o suporte técnico da ifm, a cervejaria C. & A. Veltins pode garantir o funcionamento confiável dos circuitos de aquecimento e resfriamento, além de projetar soluções de automação sustentáveis e preparadas para o futuro.



ifm.com

