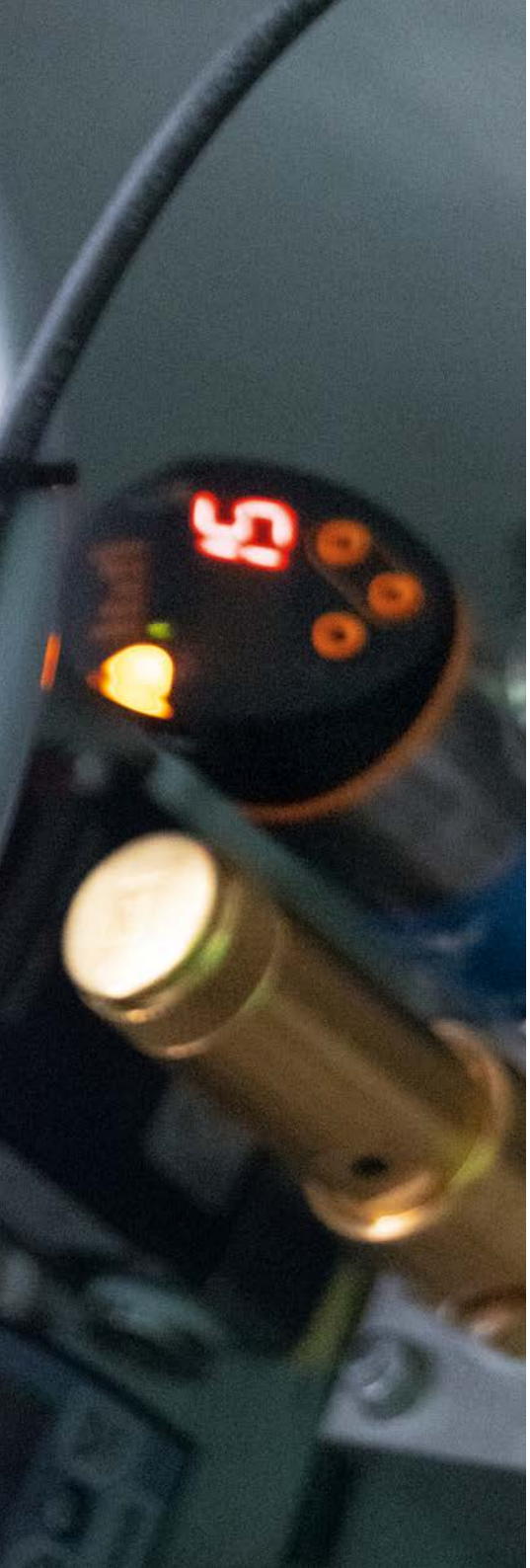
APPLICATION REPORTS2023

Soluciones de automatización de ifm



Automatización con pasión

ifm es sinónimo de automatización y digitalización por y con pasión. Siempre nos complace y enorgullece poder hacer que nuestros clientes progresen con esta misma pasión y poder contagiarles un poco de ella.
En esta octava edición de los "Informes de aplicación", volverá a conocer de primera mano lo que esto significa exactamente. Una vez más, nuestros clientes nos han dejado echar un vistazo entre bastidores y nos han contado cómo han superado sus retos con éxito y han puesto en práctica planteamientos innovadores gracias a nuestras soluciones para automatización y digitalización.
Le esperan interesantes artículos, esta vez sobre temas como el tratamiento seguro del agua ultrapura, la digitalización de los vehículos silo o las nuevas formas de cultivo de plantas mediante la agricultura vertical de interior.

Esperamos que disfrute con esta inspiradora lectura.
El equipo de redacción de ifm

Muestre su saber hacer a un amplio público.
Siempre estamos buscando soluciones interesantes e innovadoras que se han puesto en práctica con nuestros productos. ¿Por qué? Porque no hay nada más inspirador que una aplicación que ha tenido éxito. ¿Está preparado para compartir con los demás los beneficios que obtiene de los productos de ifm? Entonces no dude en ponerse en contacto con nosotros. Estaremos encantados de contar su historia de éxito en la próxima edición.

Es así de fácil:
Envíenos una breve descripción de su aplicación. Nos pondremos en contacto con usted, le visitaremos en sus instalaciones, le haremos fotos profesionales y le entrevistaremos. A partir de ahí redactaremos un informe de su aplicación. No solo se publicará en la próxima edición, sino también en revistas especializadas o, si lo desea, como impresión especial para usted y sus clientes.

¿Está interesado? Entonces escríbanos un mensaje a
application.reports@ifm.com

04
AQUACHEM
Filtro prensa totalmente automático

12
EnviroFALK
Instalaciones de tratamiento de agua pura y ultrapura

20
Feldbinder
Digitalización de vehículos silo

26
Holland Water
La medición de caudal ayuda a controlar el tratamiento del agua

30
Iturri
Sistemas de control para aplicaciones móviles

38
Kettec
Máquinas especiales para la transición energética

46
König
Seguridad en el transporte de palés

52
Leffek
Control eficiente del circuito de refrigeración

58
Lenne-Werkstatt
Garantía de calidad en el puesto de trabajo manual con ifm mate

62
Pentair
Monitorización de condiciones para sistemas de bombeo

66
Trimatec
Ventiladores mecánicos para entornos difíciles

70
BOSAQ
Tratamiento autosuficiente del agua potable y de proceso

76
Urban Corp Solutions
Soluciones integrales para la agricultura vertical de interior

Pie de imprenta

Redacción: Andreas Biniasch, Philipp Erbe

Fotografía: Andreas Biniasch

Composición tipográfica / maquetación: Andrea Tönnes

Producción: Paula Poetschick

Impresión: Druckpartner

Editor:

ifm electronic gmbh

Friedrichstraße 1
45128 Essen
Tel. +49 / 201 / 24 22-0
Fax +49 / 201 / 24 22-1200
E-mail info@ifm.com

AQUACHEM

Filtro prensa totalmente automático

¡Bien prensado!

Los sensores en el filtro prensa garantizan un funcionamiento totalmente automático las 24 horas del día.

James Babbé, Director General de AQUACHEM: "La presencia de un operario no es necesaria, ya que podemos garantizar una disponibilidad de la máquina de hasta el 98%".

Desde hace casi 30 años, la empresa AQUACHEM GmbH Separationstechnik de Senden, cerca de Ulm (Alemania), se ha especializado en la fabricación de filtros prensa de membrana con funcionamiento totalmente automático. Con la ayuda de estos filtros prensa, las cenizas de filtración que contienen metales pesados procedentes de plantas industriales se prensan para obtener tortas de filtración reciclables. AQUACHEM confía en los sensores de ifm para el funcionamiento fiable de las instalaciones totalmente automáticas.

La empresa suiza Chiresa AG utiliza nada menos que cuatro de estos filtros prensa de membrana AF1200. Está especializada en el reciclaje ecológico y económico de residuos peligrosos de todo tipo que se generan en el ámbito industrial, comercial y municipal. Cada año se transportan unas 95.500 toneladas de lodo a través de los cuatro filtros prensa. Eso supone casi 37 camiones cisterna en un día.

"En el filtro prensa automático, diversos sensores de ifm contribuyen tanto a la ejecución óptima del proceso como a la gestión de la energía.

Un sensor de presión de la gama PQ controla el aire comprimido necesario para activar las válvulas.

"Los filtros prensa utilizados en Chiresa AG producen y vacían tortas de filtro resistentes de forma continua, literalmente las 24 horas del día", afirma **James Babbé,** director general de AQUACHEM.

"La presencia de un operario no es necesaria durante este proceso, ya que podemos garantizar una disponibilidad de la máquina de hasta el 98%. El uso de cámaras y placas de membrana permite ajustar de forma óptima los parámetros de funcionamiento para lograr el equilibrio entre la rentabilidad y la sostenibilidad. Lo que también evitamos con este sistema es la fuga de la suspensión durante el ciclo de filtrado. Esto se debe a que todos los filtros prensa de nuestra gama son completamente herméticos. Estamos muy orgullosos de ambas prestaciones".

Los detectores capacitivos de ifm detectan varios niveles límite en los tanques sin ningún contacto con el fluido.

La empresa suiza Chiresa AG utiliza los filtros prensa para procesar las cenizas filtradas que contienen metales pesados procedentes de las plantas de incineración. Para ello, la ceniza se disuelve primero en ácido clorhídrico. Con la llamada reacción de precipitación posterior, los componentes disueltos se separan en agua y lodo de hidróxido de sedimentación. El lodo se neutraliza y, a continuación, se elimina o recicla en forma de torta sólida utilizando filtros prensa totalmente automáticos de Aquachem. Por otro lado, el agua recogida en la filtración se devuelve al ciclo.

Supervisión del proceso mediante sensores

En el filtro prensa automático, diversos sensores de ifm contribuyen tanto a la ejecución óptima del proceso como a la gestión de la energía. Los detectores inductivos, por ejemplo, controlan la posición final del filtro prensa. Esto significa que cuando se aproxima el paquete de placas, el motor funciona hasta que se alcanza la posición final preestablecida.

La empresa suiza Chiresa AG utiliza las instalaciones para el tratamiento ecológico y económico de las cenizas de filtración que contienen metales pesados.

Una compuerta basculante debajo del filtro prensa garantiza un llenado uniforme del contenedor.

AQUACHEM confía en los sensores de ifm para el funcionamiento fiable de las instalaciones totalmente automáticas.

Detectores capacitivos

Los detectores capacitivos, por su parte, se emplean para el control de los valores límite en la estación de lavado y aclarado. La estación de aclarado de 700 litros se utiliza para limpiar el filtro prensa. El llenado con ácido disuelve los residuos de la suspensión, regenerando las telas filtrantes y aumentando así su vida útil. En la estación de aclarado se han instalado dos sensores para el control del nivel límite y un sensor para el control del nivel de llenado. El sensor situado en el extremo inferior del tanque evita que la bomba funcione en seco en caso de un nivel de llenado demasiado bajo. El desbordamiento del ácido en el tanque se evita gracias al sensor adicional situado en la parte superior del mismo. Si el nivel desciende o supera la posición correspondiente, se envía una señal al centro de control. El nivel de llenado normal se supervisa con un tercer sensor.

La estación de lavado, con un volumen de 3.000 litros, se emplea para el lavado de la torta y para limpiar la prensa de los residuos ácidos. El lavado de la torta se realiza después de la filtración para lavar los cloruros contenidos en la torta de filtración antes de enviarla al vertedero. Por otro lado, después de la acidificación, se utiliza agua para enjuagar todos los residuos ácidos del filtro prensa. De este modo, la prensa se neutraliza y el ciclo de filtrado puede comenzar de nuevo. En la estación de lavado solo están instalados dos sensores que controlan las posiciones mínima y máxima.

Además, toda la estación de lavado y aclarado se encuentra en un tanque que también está equipado con un sensor de fugas de ifm. Este indica inmediatamente si los tanques tienen fugas o si hay fallos en las dos bombas de alimentación.

Sensor de presión PQ

Además de un sensor de presión analógico que detecta la presión de cierre (hasta 350 bares) del sistema hidráulico, otro sensor de presión digital supervisa el suministro de aire comprimido dentro del filtro prensa para garantizar el funcionamiento y la seguridad. Esto garantiza que el suministro de aire esté dentro de las especificaciones y que las válvulas instaladas en el filtro prensa también conmuten correctamente. Los llamados presostatos se encuentran tanto en la estación de lavado y aclarado como en cada filtro prensa individual.

El contador de aire comprimido SD6500 mide el flujo de aire actual, así como el flujo de aire total consumido, su temperatura y la presión. Esto permite que el sensor se encargue de varias tareas a la vez: la documentación del consumo de aire favorece la gestión energética. Además, el sensor también puede utilizarse para determinar el nivel de llenado de las cámaras de filtrado. Esto también contribuye, entre otras cosas, a la durabilidad de las placas filtrantes.

Como parte de la gestión energética, el SD6500 supervisa el consumo de aire comprimido y proporciona al controlador de la instalación información importante relacionada con el proceso.

Un robusto sensor de inclinación de ifm detecta el ángulo de la compuerta basculante.

Controlar y supervisar el proceso de llenado del contenedor

Debajo de los filtros prensa se encuentran soportes para dos contenedores donde se recogen las tortas de filtración para su eliminación. Los sensores láser de distancia y los sensores de inclinación controlan una compuerta basculante de ángulo ajustable que garantiza un llenado uniforme del contenedor. En cada contenedor se han instalado cinco sensores láser. Dos se utilizan para controlar la presencia, es decir, para asegurarse de que un contenedor está realmente disponible para su llenado. Los otros tres sensores controlan el nivel de llenado para alinear óptimamente la compuerta basculante.
Adicionalmente, se instaló un maestro IO-Link con interfaz Modbus, a través del cual se puede realizar la parametrización de los sensores láser. Especialmente durante la puesta en marcha y para el posterior mantenimiento a distancia o la resolución de problemas, estos maestros son un apoyo fundamental.

Colaboración de AQUACHEM e ifm

AQUACHEM e ifm llevan muchos años trabajando juntos. AQUACHEM presta servicio a una gran variedad de clientes con diferentes requisitos. Un reto especial en el proyecto realizado para Chiresa AG fue el establecimiento de la descarga de la torta mediante una compuerta basculante y la correcta protección en la sala de contenedores para evitar a toda costa poner en peligro a los empleados.
AQUACHEM está presente con sus filtros prensa en el sector de la depuración de gases de combustión desde hace muchos años y se ocupa de un gran número de plantas de incineración de residuos. Ajustar las posiciones ideales, tanto de la compuerta basculante como de los contenedores, fue una tarea que afrontaron de buen grado. En colaboración con la empresa ifm y sus sensores, AQUACHEM pudo superar el reto.

Maestro IO-Link AL1940 con interfaz Modbus TCP para el montaje en un armario de control ahorrando espacio.

EnviroFALK

Instalaciones de tratamiento de agua pura y ultrapura

No solo limpia, sino pura

Instalaciones de tratamiento de aguas de proceso para la obtención de agua pura y ultrapura

Desde hace más de 30 años, EnviroFALK GmbH diseña, fabrica y comercializa instalaciones destinadas a la obtención de agua pura y ultrapura para múltiples sectores industriales de todo el mundo. En principio, el agua tal y como sale del grifo no plantea grandes retos a los sensores de proceso. Sin embargo, la situación es diferente cuando se pretende producir agua ultrapura. Los sensores utilizados en este tipo de procesos deben ser capaces de un mayor rendimiento y resistencia.

> *"Gracias a IO-Link, tengo total transparencia de cada uno de los sensores a través de la HMI y del sistema de control.*

Todos hemos experimentado alguna vez que la limpieza con el agua del grifo suele dejar manchas antiestéticas en las superficies. En los cristales de las ventanillas o en los vasos, estas manchas son simplemente un defecto estético, pero en los procesos industriales pueden tener una grave repercusión en la calidad final del producto. Esto ocurre, por ejemplo, en los procesos de limpieza de piezas que requieren agua tratada para la eliminación de los aceites y lubricantes refrigerantes de los metales procesados; el objetivo es preparar estas piezas para el siguiente paso del proceso, como puede ser el revestimiento o la galvanización. En la industria óptica y la tecnología médica también se necesita agua de aclarado que no deje residuos tras el secado. La solución está en el agua pura. Esta agua no contiene minerales disueltos, sales ni bacterias. Según el grado de tratamiento, se habla de agua pura o ultrapura.

Instalaciones para la obtención de agua ultrapura

La empresa EnviroFALK, con sede en la localidad alemana de Westerburg, se ha consolidado como especialista precisamente en este campo. Fundada en 1989, esta empresa es ahora uno de los líderes del mercado de instalaciones de tratamiento de agua ultrapura.

Peter Leyendecker, cofundador y director general, explica: *"Desarrollamos conceptos a partir de las diversas tecnologías de tratamiento de agua que ya se encuentran en el mercado: sistemas de ósmosis inversa, ultrafiltración, nanofiltración o sistemas de intercambio de iones. Normalmente aplicamos en nuestras instalaciones una combinación de las distintas técnicas. Ofrecemos a nuestros clientes conceptos completos para la reducción de agua, la recirculación y, sobre todo, para el tratamiento de agua pura".*

Maximilian Meurer, ingeniero de instrumentación y control en EnviroFALK, explica cómo funciona este tipo de instalaciones: *"En esta instalación de tratamiento de aguas de proceso, introducimos agua corriente, tal y como sale del grifo. En un primer paso, ablandamos el agua. Después, esta agua blanda se utiliza para la filtración de todos los sólidos mediante ósmosis inversa. En el siguiente paso de purificación, el agua debe pasar por un cartucho de intercambio de iones. Este cartucho se rellena con un granulado especial, o bien una resina de lecho mixto, que se encargará de eliminar todos los minerales del agua. A fin de comprobar la calidad de esta agua totalmente desalinizada, utilizamos los sensores de conductividad de ifm. El valor del*

Tanques aislados y situados aguas abajo para el calentamiento y almacenamiento de agua pura.

proceso que nos proporciona este sensor también nos permite identificar inmediatamente un aumento de la conductividad en cuanto el cartucho se agota y debe ser sustituido. El agua pura se bombea a un tanque para su almacenamiento temporal y también se calienta parcialmente para permitir un uso flexible en diversas aplicaciones, siempre que se necesite. El agua desalinizada se somete además a radiación ultravioleta para combatir los gérmenes y mantener un alto grado de pureza".

Sensores y requisitos

Numerosos sensores del especialista en automatización ifm supervisan este exigente proceso de tratamiento para garantizar una calidad permanente del agua ultrapura. Incluso la más mínima contaminación o remineralización podría disminuir la calidad, por lo que se debe evitar a toda costa. Por este motivo, EnviroFALK utiliza sensores con membrana enrasada en sus tuberías y tanques. Estos sensores ofrecen la siguiente ventaja: no hay espacios muertos que impidan una circulación adecuada del agua y que, por tanto, provoquen involuntariamente un nuevo enriquecimiento.

Otro reto es el propio comportamiento del agua desmineralizada, que constantemente intenta compensar el estado antinatural de desalinización disolviendo los minerales de los materiales circundantes. En el caso de las paredes convencionales de acero inoxidable, esto sería fácil de conseguir, lo que con el tiempo provocaría la formación de picaduras. Por eso, en esta instalación se emplean tubos de plástico o de acero inoxidable de una calidad especialmente alta. Lo mismo ocurre con los sensores que entran en contacto con el fluido.
ifm ofrece sensores especialmente concebidos para aplicaciones de agua ultrapura. Las partes en las que la superficie de detección entra en contacto con el fluido son de acero inoxidable de una calidad especialmente alta o de otros materiales de los que el agua ultrapura no es capaz de extraer ninguna molécula.

Valor de medición clave: el valor de conductividad

El sensor de conductividad LDL101 es siempre la elección correcta cuando es crucial mantener la pureza del agua para asegurar la calidad del producto o la seguridad del proceso. El valor de la conductividad es el recíproco del valor de la resistencia eléctrica del agua. Cuanto más pura sea el agua, mayor será su resistencia y menor la conductividad.

Maximilian Meurer, ingeniero de instrumentación y control en EnviroFALK, añade: *"Utilizamos el sensor LDL101 con IO-Link para la medición de la conductividad, que es clave para garantizar la calidad del agua altamente purificada. La conductividad indica la concentración de iones en el agua. Cuanto menor sea el número de iones libres, menor será la conductividad. Este sensor de conductividad LDL101 nos ha impresionado porque tiene un rango de medición muy amplio, de 0,04 a 1000 microsiemens por centímetro. Esto es ideal porque nos permite cubrir todas las etapas de medición del agua en nuestra instalación con un solo tipo de sensor, desde el agua municipal normal a la entrada hasta el agua ultrapura a la salida. El uso de un solo tipo de sensor reduce nuestros costes de almacenamiento. Y una menor variedad de sensores sobre el terreno también implica una menor complejidad para nuestros técnicos de mantenimiento. Además, nos ha convencido el diseño compacto del sensor. Podemos conectarlo utilizando la tecnología de conexión M12 estándar y no necesitamos costosos cables de datos ni una unidad de evaluación externa en el armario, por lo que ahorramos tiempo, espacio y costes".*

La alta resolución y la transmisión digital de los valores de medición sin pérdidas a través de IO-Link permiten un análisis continuo y preciso de la calidad del agua, lo que garantiza el perfecto funcionamiento de los procesos. Un aumento del valor de la conductividad durante la producción de agua ultrapura puede significar que los componentes requieren mantenimiento.

El sensor de conductividad LDL101 de ifm controla la pureza del agua mediante la medición de la conductividad e informa a tiempo de la necesidad de sustituir los cartuchos del intercambiador de iones.

> *Las principales ventajas de IO-Link para nosotros son la notable reducción de la variedad de sensores y los costes de almacenamiento.*

Los sensores de presión especialmente compactos y sin espacios muertos de la gama PL15, que pueden parametrizarse libremente a través de IO-Link, ofrecen la máxima flexibilidad.

Medición limpia de la presión

La presión en las tuberías se debe controlar en diversos puntos de la instalación. En el futuro, el sensor de presión PL15 se utilizará con éxito en una compleja instalación de tratamiento para la ejecución de varias tareas a la vez.

"Por un lado, usamos el PL15 para el control de nuestras bombas. Gracias a IO-Link, el sensor ofrece una óptima resolución en todo el rango de presión de 0 a 10 bares. A través de IO-Link, podemos leer los valores de medición directamente de forma digital y, por tanto, sin pérdidas de conversión, lo que nos proporciona aún más precisión. Además, ya no tenemos que hacer ningún ajuste en el propio sensor, lo que nos facilita mucho su manejo".

Otro ámbito de aplicación es el tanque, donde el sensor de presión puede mostrar sus otros puntos fuertes.

"El PL15 también resulta ideal para la supervisión del nivel. Gracias a su diseño con membrana enrasada, no existen espacios muertos en los que se pueda producir un estancamiento del agua y, por tanto, un enriquecimiento involuntario. Otra ventaja del sensor de presión es que también transmite la temperatura del fluido como un valor de proceso adicional, lo que mejora una vez más la transparencia y la capacidad de control de las secuencias del proceso", afirma **Maximilian Meurer**.

Medición precisa del caudal de agua ultrapura

También es importante para el cliente la cantidad de agua pura disponible al final del proceso de tratamiento. Durante la ósmosis inversa, el agua municipal suministrada se separa en una corriente de agua pura, denominada permeado, y una corriente de concentrado, que contiene las partículas. A partir de la comparación de ambas cantidades, el operador de la instalación puede determinar si los filtros necesitan mantenimiento o si el agua municipal suministrada está demasiado contaminada con sustancias extrañas. Para obtener un resultado exacto, es necesario medir con precisión el caudal en varios puntos de la instalación.

Para ello, el especialista en sensores ifm ha desarrollado el caudalímetro ultrasónico tipo SU para aplicaciones de agua ultrapura, que puede detectar caudales de hasta 1000 l/min con gran precisión. Gracias a la tecnología ultrasónica, esta elevada precisión también se mantiene en las aplicaciones con agua ultrapura de baja conductividad, como la que se produce en las instalaciones de EnviroFALK. En combinación con los sensores de conductividad de la gama LDL, es posible establecer un control fiable de la calidad y la cantidad durante el proceso de filtración.

El tubo de medición del caudalímetro está fabricado en acero inoxidable de alta calidad y carece en su interior de componentes de medición, juntas o piezas móviles. Por tanto, los fallos causados por depósitos, daños, fugas u obstrucciones, como los que se producen en los sistemas mecánicos de rotores o turbinas, quedan ya de por sí excluidos, al igual que una posible caída de presión por características estructurales en otros procedimientos de medición. El tubo fabricado íntegramente en acero inoxidable elimina la necesidad de realizar pruebas de compatibilidad de materiales de los electrodos o las juntas y permite una limpieza fácil, completa y sin residuos en cualquier momento. El LED que muestra la intensidad de la señal sirve como indicador visual adicional de un proceso estable. Si la intensidad de la señal disminuye, puede ser un indicio de la existencia de partículas, burbujas de aire o depósitos en la pared interior del tubo.

El tubo de medición del caudalímetro ultrasónico de ifm carece de elementos de medición y piezas móviles, por lo que es ideal para su uso en aplicaciones de agua ultrapura.

El sensor de nivel por radar LW2120 se monta fuera de la tapa del depósito de agua pura, por lo que no entra en contacto con el fluido.

Medición por radar sin contacto en tanques

El sensor de nivel por radar LW2120, compatible con IO-Link, es ideal para la supervisión del nivel sin contacto en tanques. Puede detectar niveles de hasta 10 m de altura sin zonas ciegas y con una resolución milimétrica. La frecuencia de 80 GHz utilizada garantiza unos resultados de medición estables y precisos, incluso en espacios de montaje muy reducidos. Gracias al accesorio de prolongación de antena disponible, el sensor también se puede usar fuera de tanques metálicos cerrados, como, por ejemplo, en cubas abiertas o depósitos de plástico.

"En determinadas aplicaciones, también utilizamos el sensor por radar en lugar de la medición del nivel hidrostático. Se trata de uno de los requisitos habituales de los clientes finales que trabajan con agua ultrapura; pues, en este campo, cada racor y cada punto de medición representan una fuente potencial de contaminación. En estos casos, la medición del nivel mediante un sensor por radar es ventajosa, ya que el sensor se monta por fuera de la tapa del tanque y no entra en contacto con el fluido", explica **Maximilian Meurer**.

La tecnología de conexión M12 estándar garantiza la instalación del sensor sin errores en cuestión de minutos, mientras que IO-Link añade la comodidad de la configuración y lectura de parámetros a distancia. Un algoritmo inteligente en el equipo también hace que la parametrización a través de IO-Link parezca un juego de niños: solo es necesario ajustar la altura de referencia una sola vez para que el sensor proporcione inmediatamente el nivel de llenado exacto a través de IO-Link.

Valor añadido con IO-Link

A propósito de IO-Link: entusiasmado por esta tecnología, EnviroFALK ha optado por confiar en los sensores que utilizan este protocolo de comunicación digital.

El usuario tiene acceso directo al sensor por medio del protocolo de comunicación IO-Link. Esto proporciona la máxima transparencia y facilita la resolución de problemas.

Los maestros IO-Link descentralizados ahorran espacio en el armario de control y permiten la conexión de sensores y actuadores. La conexión con el sistema de control de la instalación se realiza a través de Profinet.

Maximilian Meurer explica las ventajas: *"Con IO-Link, tengo total transparencia de cada uno de los sensores a través de la HMI y del sistema de control. En caso de un comportamiento inusual, los datos de diagnóstico de cada sensor me ayudan a identificar y eliminar rápidamente el problema. La integración de los datos de los sensores en el sistema de control también es muy sencilla. Gracias a las consultas cíclicas de datos, los valores de medición se muestran directamente como valores numéricos. Esto no era posible anteriormente con los valores de medición analógicos. IO-Link también me permite consultar y digitalizar otros datos, como los números de serie o los datos de calibración. Incluso puedo especificar la unidad de salida de los valores de medición, por ejemplo, litros por minuto o metros cúbicos por hora en el caso de los sensores de caudal. Además, IO-Link me permite transmitir varios valores de medición de un mismo sensor. Un ejemplo de ello sería el sensor de conductividad, pero también los sensores de presión que utilizamos en los tanques y en la bomba: medimos la presión para determinar el nivel de llenado del tanque y, al mismo tiempo, leemos el valor de temperatura que proporciona el sensor para conocer la temperatura del fluido en el tanque.*

Así nos ahorramos el esfuerzo de instalar sensores de temperatura adicionales y las correspondientes conexiones roscadas en el tanque. El caudalímetro tipo SU también transmite varios valores de medición a través de un cable de datos: además del caudal y del estado del sensor, también se puede acceder a datos como el caudal total o la temperatura a través de IO-Link. Y con la ayuda de la función de almacenamiento de datos que nos ofrece IO-Link, nosotros y el cliente final nos damos cuenta inmediatamente de si se está utilizando el sensor equivocado o si hay errores en el cableado. Gracias a esta función y a la sencilla conexión de los cables M12 preconfeccionados tanto en el maestro como en el equipo, ya no es necesario contar con un electricista cualificado para sustituir un sensor".

IO-Link admite una amplia parametrización de los sensores. Las funciones de salida, los rangos de medición, los puntos de conmutación y otros parámetros se pueden seleccionar libremente en la configuración de los valores característicos del sensor. Donde antes se necesitaban muchos sensores diferentes, actualmente suele bastar con un solo equipo IO-Link.

Maximilian Meurer: *"Las principales ventajas de IO-Link para nosotros son la reducción de la variedad de sensores y los costes de almacenamiento. Nuestros técnicos de mantenimiento ya no necesitan tantos sensores diferentes cuando sustituyen los equipos. Esto permite ahorrar tiempo y costes".*

Conclusión

En las instalaciones de producción de agua pura y ultrapura, los sensores de ifm permiten una monitorización del proceso eficiente y precisa. IO-Link reduce los costes de almacenamiento y la complejidad del montaje, lo que se traduce en un importante ahorro de costes, a la vez que se logra una total transparencia de todos los procesos a medida que las empresas se adentran en la era digital.
En pocas palabras: ¡una solución limpia con ifm!

Feldbinder

Digitalización de vehículos silo

Silo 4.0: descarga más eficiente.

Feldbinder lleva el transporte de silos a la era digital.

La escasez de trabajadores cualificados tiene en jaque al sector del transporte. Las empresas que quieran convencer a los solicitados conductores para que trabajen con ellos, podrán ganar puntos ofreciendo un plus de confort en el lugar de trabajo. Esto no solo incluye una cabina bien equipada, sino que también implica una fácil manipulación de las mercancías transportadas. La empresa alemana Feldbinder, con sede en Winsen an der Luhe, también adopta este enfoque en sus desarrollos. Feldbinder lleva fabricando camiones cisterna y vehículos silo desde 1975. En 2018 lanzaron el proyecto Silo 4.0, cuyo objetivo es llevar los vehículos a la era digital.

Facilitar el día a día de conductores y empresas

"En aquel momento y para responder a la demanda del mercado, nos ocupamos en profundidad de cómo podíamos ofrecer a las empresas de transporte más comodidad y apoyo en el proceso de descarga con nuestros vehículos", recuerda **Michel Jörn**, que, como diseñador de vehículos nuevos, se encarga de los remolques silo horizontales y es el director del proyecto Silo 4.0 en Feldbinder.
"Por supuesto, también se trataba de apoyar a los conductores lo mejor posible en sus labores cotidianas y facilitarles el trabajo".

La idea de digitalizar los vehículos y remolques silo nació y se puso en práctica con el apoyo del especialista en automatización ifm.
"Ya había un buen contacto con ifm debido a otros proyectos, así que también contamos con sus conocimientos para la implementación de Silo 4.0", afirma **Michel Jörn**. *"Además del propio hardware, nos impresionó especialmente el exhaustivo procedimiento de pruebas al que ifm somete sus componentes para garantizar la idoneidad en aplicaciones móviles y obtener las certificaciones necesarias".*

Control centralizado del proceso de descarga

Pero, ¿cuál es exactamente la ventaja de Silo 4.0 en comparación con los remolques y camiones silo convencionales?
"Hasta ahora, el conductor tenía que caminar a lo largo del vehículo durante el proceso de descarga para abrir y cerrar los dispositivos individuales de cierre de los conductos de material o del sistema de distribución de aire, por ejemplo", dice **Michel Jörn**. *"Nuestros vehículos digitalizados pueden controlarse de forma centralizada desde un solo lugar. Para ello, el conductor puede utilizar la pantalla táctil o la unidad de control adicional montada debajo".*

Los camiones silo digitalizados ofrecen a los conductores y a las empresas más comodidad, seguridad y eficiencia durante la descarga.

Pantalla de fácil lectura y dispositivo de entrada robusto: el hardware ecomatmobile está diseñado para las exigentes condiciones de uso diario en exteriores.

Nuestros vehículos digitalizados pueden controlarse de forma centralizada desde un solo lugar. Para ello, el conductor puede utilizar la pantalla táctil o la unidad de control adicional montada debajo.

El equipo ecomatDisplay con pantalla táctil capacitiva de 12 pulgadas y botones de libre asignación está diseñado para su uso en aplicaciones móviles, tanto en la cabina como en el exterior. Se ha integrado un potente sistema de control que puede programarse individualmente con CODESYS. Con el equipo ecomatPanel, la empresa Feldbinder complementa la pantalla.
"Con el botón giratorio se pueden realizar rápidamente ajustes de precisión, por ejemplo, cuando las válvulas para las descargas mixtas solo deben abrirse hasta un determinado punto", explica **Michel Jörn**. *"Todas las demás acciones que se pueden llevar a cabo a través de la pantalla táctil también se pueden poner en práctica a través del ecomatPanel. Esto supone una ventaja especialmente cuando se usan guantes de trabajo".*

El futuro: transparente y eficiente

La apertura y el cierre de válvulas, el arranque y la desconexión del motor principal y del accionamiento auxiliar, así como el control de la velocidad: el conductor controla todo esto digitalmente en el camión silo 4.0. Y, por tanto, de forma extremadamente cómoda y eficiente.

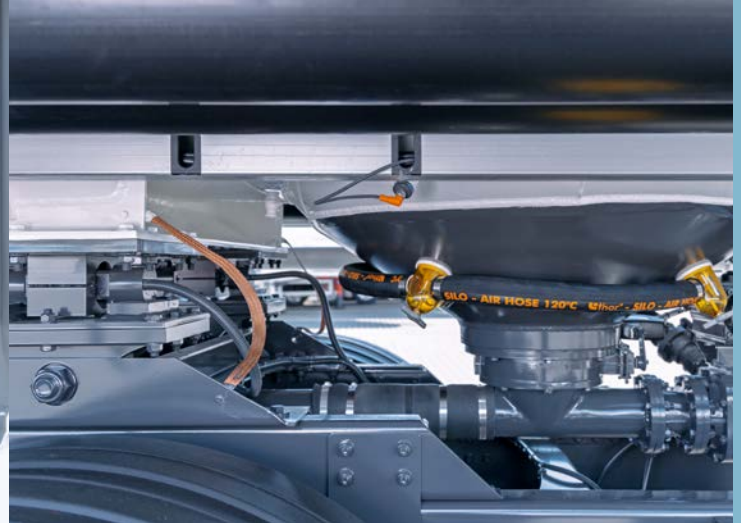
Lo mismo ocurre con la integración del hardware y software en los camiones silo. *"Podemos conectar hasta cuatro circuitos CAN al controlador integrado en la pantalla, lo que nos permite gestionar los elementos individuales del camión silo 4.0 de forma estructurada",* explica **Michel Jörn**.

Un circuito CAN está destinado a los accionamientos lineales y al control remoto, el segundo circuito se asigna a los módulos ioControl del tipo CR2042. Los módulos ioControl recopilan los datos de los sensores de forma descentralizada, por ejemplo para controlar la presión y el nivel de llenado, y los transmiten al controlador a través de un cable de bus CAN preensamblado. Del mismo modo, los módulos pueden transmitir órdenes del controlador a los actuadores conectados; en el caso de Feldbinder, las válvulas se controlan a través de los módulos ioControl. Sin embargo, en aplicaciones más pequeñas, los módulos también pueden utilizarse como minicontroladores gracias a su capacidad de programación.

La conexión M12 reduce el esfuerzo y las fuentes de error

Dependiendo del tipo de camión y de la versión, Feldbinder instala hasta cinco módulos ioControl, que están disponibles tanto en versiones con conector DEUTSCH como con conexión M12.

"Actualmente, seguimos utilizando módulos con conectores DEUTSCH, pero en el futuro cambiaremos a la variante con conexión M12", dice **Michel Jörn**. *"Esto simplifica considerablemente el cableado, ya que, gracias al diseño estandarizado, no se producen errores de conexión. De este modo, incluso los empleados sin conocimientos de ingeniería eléctrica pueden llevar a cabo el cableado de los sensores, lo que permite a nuestros especialistas invertir su tiempo y experiencia en tareas más exigentes".*



> *A la hora de ejecutar el proyecto, también utilizamos las bibliotecas de software que ifm proporciona para sus controladores.*

Módulos ioControl, aquí en la versión DEUTSCH: proporcionan información al sistema de control y envían órdenes a los actuadores, pero también pueden utilizarse como minicontroladores si es necesario.

Un integrador que conoce y valora la oferta de software de ifm

Para el desarrollo del software, Feldbinder también recurrió a la experiencia de una empresa externa, el integrador de sistemas Reinholz Software and Technology.

"Llevamos muchos años colaborando estrechamente con ifm y conocemos muy bien el hardware", afirma **Pascal Kaufmann**, responsable de automatización móvil en Reinholz.

Su colega, el desarrollador de software **Thorben Oltmann**, añade: *"El requisito especial en el proyecto Silo 4.0 de Feldbinder era desarrollar un software modular con el que la propia Feldbinder pudiese definir el equipamiento individual y la configuración del respectivo camión silo mediante la importación de datos en formato CSV. A la hora de ejecutar el proyecto, también utilizamos las bibliotecas de software que ifm proporciona para sus controladores. Los módulos de software agilizan considerablemente la programación del software en general. Por un lado, no es necesario invertir recursos propios en la programación de funcionalidades a veces complejas y, por otro, tenemos la certeza de que estos elementos de software han sido ampliamente probados y de que la comunicación entre los componentes de hardware va a funcionar sin problemas".*

El primer paso hacia el futuro ya está dado

Comodidad y eficiencia en los procesos: ¿ha llegado la digitalización al sector del transporte?

"Los clientes que utilizan nuestros modernos vehículos ya no quieren perderse las nuevas posibilidades. Tanto los conductores como las empresas aprecian la facilidad de uso y la rapidez de descarga". El primer paso hacia el futuro digital ya está dado. Pero **Michel Jörn** no quiere conformarse solo con eso.

"Feldbinder ha reconocido el potencial de las nuevas posibilidades, queremos facilitar aún más las cosas a nuestros clientes y ofrecerles apoyo en la optimización cualitativa".

Opcionalmente, por ejemplo, ya es posible integrar el módulo GPS CR3158, con el que se puede determinar la posición exacta del vehículo.

"Esto ayuda, por ejemplo, a evitar errores de descarga costosos y que consumen mucho tiempo en clientes con múltiples posiciones de descarga".

En el futuro, los datos del proceso del camión silo proporcionarán un apoyo adicional para garantizar la calidad.

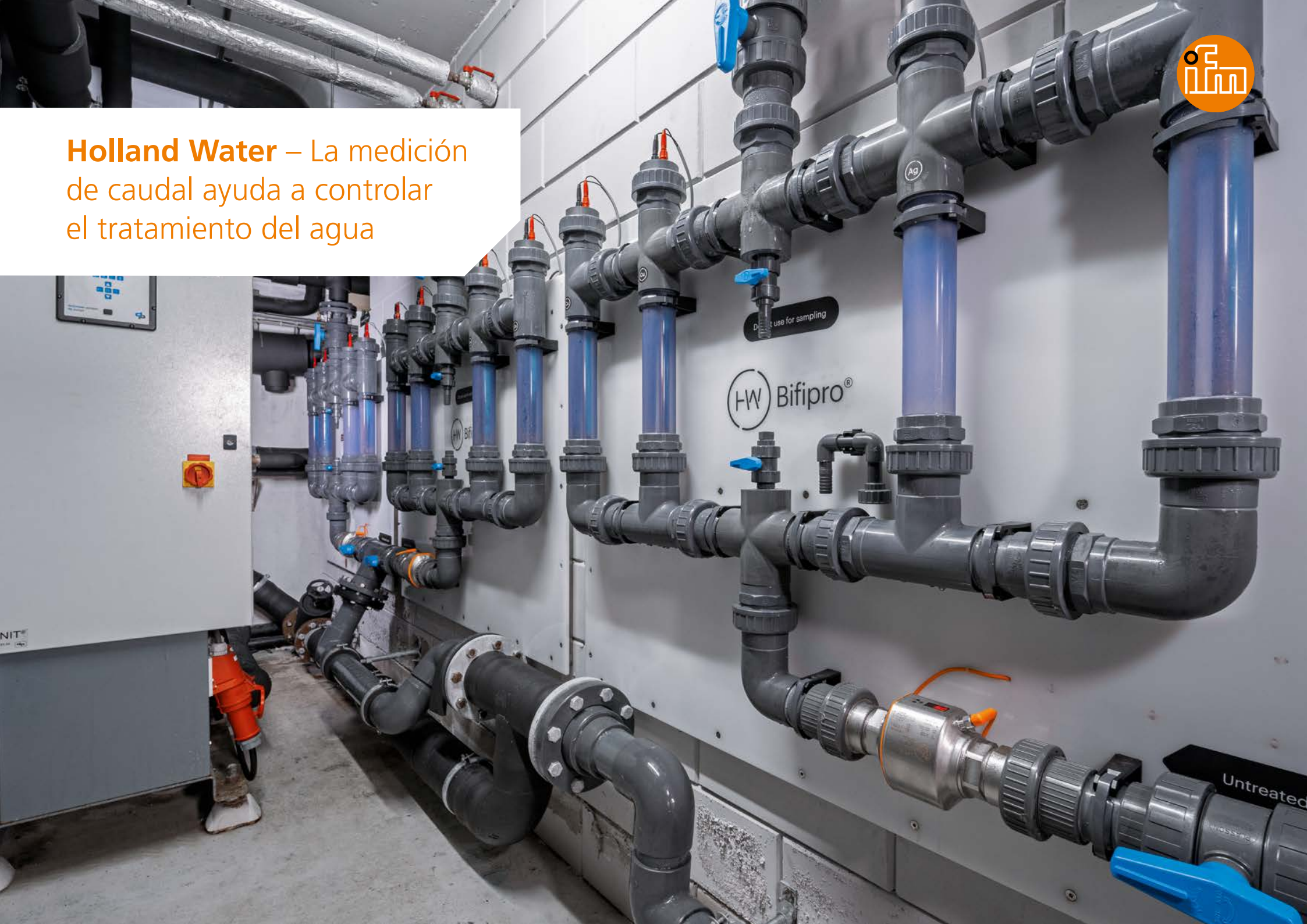
"El registro de la presión de descarga, la definición central de cantidades de descarga, el cierre electrónico de compuertas y válvulas, todo ello provisto de datos de posición y marcas de tiempo".

Conclusión

Con una adecuada combinación de hardware y software, hoy en día ya es posible realizar un claro registro de datos en los vehículos silo, pudiendo además poner estos datos a disposición de todas las partes implicadas a través de la nube. En consecuencia, esto hace que los procesos de transporte y descarga sean más transparentes y eficientes. Y al final, todas las partes se benefician de ello: empresas de transporte, conductores y clientes.

Última prueba de ajuste antes de la entrega: en el futuro, los camiones silo digitalizados podrían contribuir con su información a la garantía de calidad en el transporte de mercancías.

Holland Water – La medición de caudal ayuda a controlar el tratamiento del agua



Sin riesgo de legionela

Tratamiento de agua automatizado para una calidad de agua perfecta

La importancia del agua limpia es evidente en edificios como complejos de viviendas, hospitales u hoteles. Las bacterias, incluida la legionela, pueden suponer un peligro para la salud como consecuencia de su multiplicación masiva.
Las bacterias de legionela entran en las vías respiratorias mediante la inhalación de pequeñas gotas de agua contaminada o agua pulverizada.

Sistema patentado para el control de legionela

La empresa Holland Water de Driebergen-Rijsenburg, en los Países Bajos, ha desarrollado un sistema eficaz contra los peligros de la contaminación por legionela: HW Bifipro es un sistema patentado de tratamiento del agua basado en la tecnología de ionización de cobre y plata, que consta de una placa de tratamiento del agua de fácil instalación y una unidad de control (HW Tech Control). El sistema se coloca directamente detrás de la toma de agua de un edificio y libera dosis minúsculas y precisas de iones de cobre y plata en el agua. Estos iones se distribuyen por todo el sistema de la instalación de agua para que puedan cumplir con su función: garantizar que la biopelícula que suele estar presente en las tuberías de agua se rompa y descomponga. Así se evita el desarrollo y la colonización de la legionela. Gracias al efecto de depósito de los iones distribuidos en la instalación de agua, HW Bifipro ofrece una eficacia excepcional contra agentes patógenos nocivos.

No obstante, HW Bifipro no solo garantiza un agua limpia sin biopelícula ni legionela, sino que también ofrece otras ventajas importantes, como la reducción de la temperatura del agua caliente. Holland Water está claramente comprometida con la seguridad de las personas y del medio ambiente.
Además, HW Bifipro puede presumir de tener una certificación acorde con la legislación internacional. Para la distribución en todo el mundo, Holland Water trabaja con socios cualificados y profesionales.

El sistema patentado HW Bifipro de Holland Water se sitúa directamente detrás del suministro de agua doméstica y utiliza iones de cobre y plata para garantizar un agua libre de legionela.

Hotel Van der Valk

Normalmente, las tuberías de agua que no son sometidas a limpiezas continuas son el caldo de cultivo ideal para la legionela. Por lo tanto, es obvio que especialmente los operadores hoteleros quieran contrarrestar activamente y con sensibilidad este riesgo para la salud. Cuando las habitaciones no se utilizan durante varios días, se forma una biopelícula en sus tuberías de agua caliente, lo que crea un ambiente propicio para la aparición de legionela y otros agentes patógenos. Para evitar que estos entren en los pulmones a través del vapor de agua cuando se vuelva a utilizar la ducha, es necesario tomar medidas de precaución especiales.

En el mayor hotel del Benelux, el "Van der Valk Hotel Schiphol", Holland Water pudo resolver el problema de legionela.

De vital importancia para la instalación: el caudalímetro de ifm proporciona el valor medido para la dosificación exacta de los iones de cobre y plata.

ifm es un socio con el que llevamos trabajando desde la fundación de nuestra empresa hace veinte años.

Máxima transparencia: los parámetros del proceso se visualizan de forma clara en la pantalla de la instalación.

En el aeropuerto de Ámsterdam se encuentra el mayor hotel de los países del Benelux, con 750 habitaciones: el Van der Valk Hotel Schiphol. En los últimos años, el complejo de edificios se ha renovado y ampliado, y además se ha modernizado la infraestructura del agua, como explica el director del hotel **Bill van der Valk**:
"Nuestro hotel existe desde hace 30 años. Pudimos detectar niveles elevados de legionela en las tuberías de algunas habitaciones antiguas, pero no pudimos reducirlos significativamente con las medidas adoptadas hasta ese momento. Entonces dimos con la solución de Holland Water, contactamos con la empresa y nos pusimos a trabajar juntos. Con su sistema, resolvimos el problema de la legionela de forma rápida y sostenible".

Spaarne Gasthuis

Cambio de escenario. No muy lejos de Ámsterdam, en Hoofdorp, se encuentra el hospital "Spaarne Gasthuis". En lo que respecta a la legionela, la atención se centra en la torre de refrigeración y en el sistema de agua potable.

Cor Wegman es jefe de equipo del departamento técnico. Junto con sus 15 colegas, se encarga del mantenimiento de edificios e instalaciones. Así lo explica: *"En el hospital tenemos personas especialmente vulnerables y un deber especial de cuidado hacia ellas. Nuestro completo sistema de refrigeración también incluye una torre de refrigeración. Un buen tratamiento del agua en la torre de refrigeración es crucial, ya que es donde el vapor de agua puede pasar al entorno. Debemos evitar la proliferación de la legionela. El sistema Bifipro de Holland Water es exactamente la solución que estábamos buscando. Porque queríamos frenar la formación de legionela de forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente. El sistema nos ahorra gran parte del esfuerzo logístico que suponía el uso de biosubstratos que empleábamos anteriormente para el control de la legionela. Con el nuevo sistema, podemos reducir el tratamiento químico del agua".*
El hospital recibió incluso un premio de las autoridades medioambientales por estas optimizaciones en la protección del medio ambiente realizadas por el equipo de Cor Wegman.

Para evitar que el vapor de agua contaminado con legionela entre en el aire ambiente, el hospital "Spaarne Gasthuis", cerca de Ámsterdam, utiliza HW Bifipro® Cool en su sistema de refrigeración.

Aplicación con éxito gracias a los equipos de ifm

Estos son solo dos de los más de 1200 edificios en los que ya se utiliza la protección contra la legionela de Holland Water. En cada instalación se incluye un caudalímetro magneto-inductivo de ifm que proporciona el valor de medición determinante para el proceso.

Mark de Vaal, jefe de ventas de la división de Hospitality & Leisure de Holland Water, explica la especial importancia de este sensor:
"Necesitamos saber el caudal exacto en el sistema. Un ejemplo: por la noche se consume poca agua, mientras que por la mañana todo el mundo se ducha, por lo que se utiliza mucha más agua. Por lo tanto, necesitamos conocer con exactitud el flujo de caudal para poder dosificar de forma precisa los iones de cobre y plata. Además del caudal actual, el sensor de ifm también proporciona valores de pico y el caudal total, que luego podemos analizar en nuestro sistema de control de la instalación de forma diaria, mensual y anual".

Conclusión

Sin riesgo de legionela: Holland Water ha logrado este objetivo con el sistema HW Bifipro. Y esto gracias a la ayuda efectiva del caudalímetro de ifm, que proporciona el valor de medición principal. **Mark de Vaal** lo resume:
"ifm es un socio con el que llevamos trabajando desde la fundación de nuestra empresa hace veinte años. Hemos realizado todo el proceso de desarrollo del sistema HW Bifipro con ifm. Si tenemos alguna duda, podemos contactar con ellos. Y esto ha funcionado a nuestra entera satisfacción durante años".

Iturri

Sistemas de control para aplicaciones móviles

A través de las llamas con ifm

En la lucha contra incendios, Iturri confía en los sistemas de control para aplicaciones móviles

Ya sea en vehículos de bomberos o en contenedores de equipamiento: en la lucha contra incendios hoy en día prácticamente nada funciona sin sistemas de control eléctricos. Iturri es un fabricante mundial de superestructuras para vehículos de extinción de incendios, que lleva más de 20 años confiando en las soluciones de control para aplicaciones móviles del especialista en automatización ifm.

En las operaciones de extinción de incendios no solo cuenta la rapidez. Igual de importante es la fiabilidad del material utilizado. Además, debe funcionar perfectamente en condiciones extremas como con calor o agua. Siempre a bordo: los modernos sistemas de control, sin los cuales nada funcionaría en los distintos vehículos de bomberos.
El fabricante Iturri, con sede en Wilnsdorf, en la región alemana de Siegerland, pertenece al grupo internacional de empresas del mismo nombre. Esta empresa tiene sus raíces en España y está especializada en la construcción de vehículos de extinción de incendios a medida.

En la planta alemana se fabrican y entregan anualmente entre 80 y 100 vehículos de extinción de incendios y vehículos para usos especiales. Además de los vehículos de extinción de incendios, la gama incluye en particular vehículos de rescate, vehículos de protección del medio ambiente, vehículos de mando y vehículos para higienización en el lugar de intervención. Entre sus clientes nacionales e internacionales figuran ayuntamientos, aeropuertos y el sector industrial.

El camión cisterna para incendios forestales "CCFM 3000" tiene unas excelentes habilidades todoterreno y está equipado con la tecnología de control más avanzada.

El contenedor con puesto de higienización también está equipado con tecnología de control y un panel de control gráfico.

El sistema de autoprotección pulveriza agua sobre las ventanillas y las ruedas. Esto permite incluso que el vehículo atraviese muros de fuego para abandonar la zona de peligro en caso de emergencia.

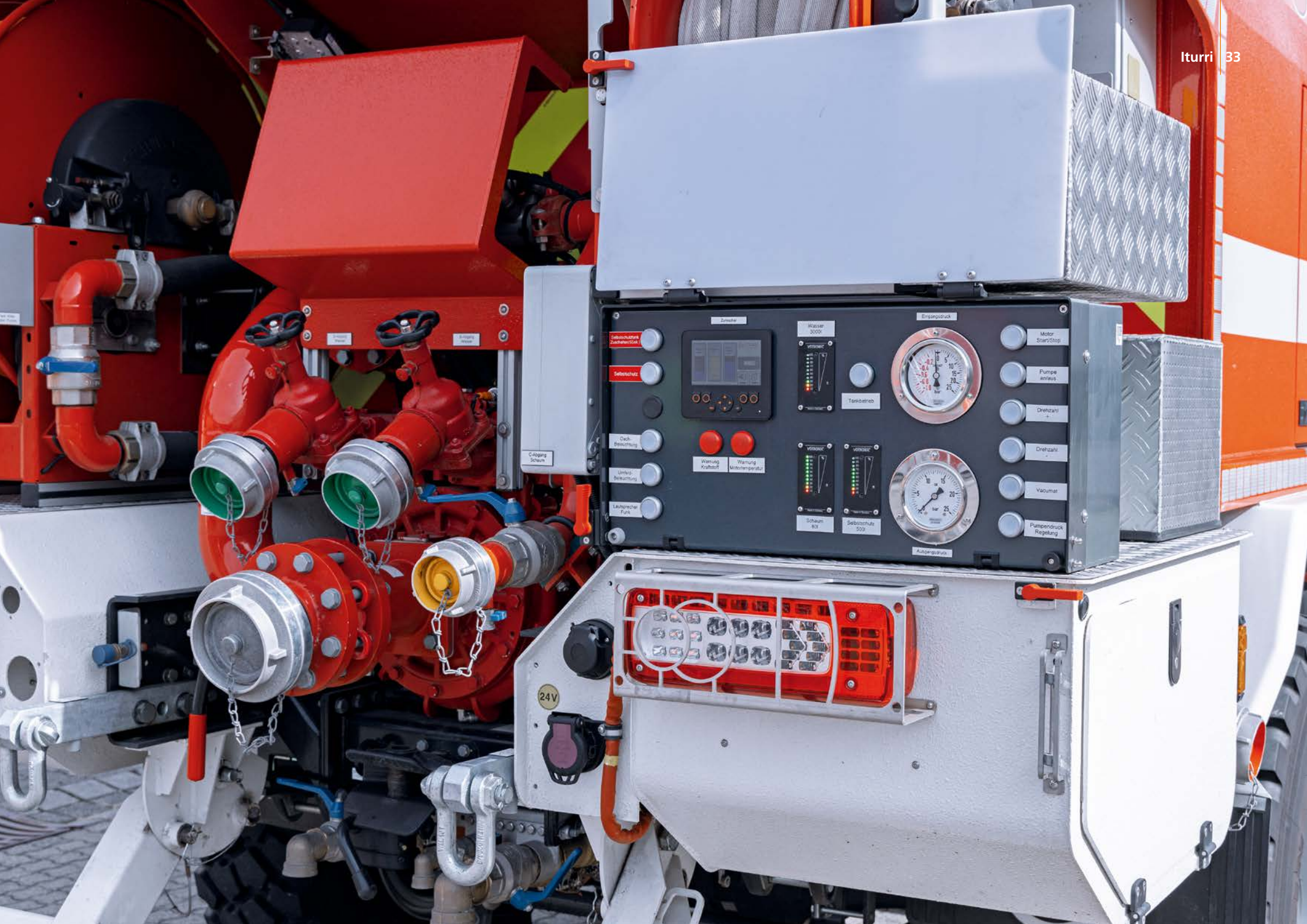
> *Probamos varios sistemas de control de distintos fabricantes y el de ifm fue el que mejor se adaptaba a nuestras necesidades.*

Vehículo contra incendios forestales

El vehículo de extinción de incendios forestales desarrollado por Iturri es actualmente objeto de especial atención. Se trata de un vehículo todoterreno con tracción a las cuatro ruedas que domina ángulos de pendiente y desniveles extremos, así como pendientes transversales de más de 30 grados. Este vehículo combina todo el saber hacer que la empresa de origen español ha sabido reunir durante décadas en las regiones del sur de Europa asoladas por los incendios forestales. Por ejemplo, el vehículo está recubierto con una pintura especial resistente al fuego que protege a los ocupantes de la cabina del conductor de las temperaturas extremas en las proximidades del incendio gracias al aislamiento térmico especial. Los cables eléctricos y de los frenos están revestidos de material resistente que los protege contra el calor y los daños mecánicos.

Una característica especial del vehículo es el sistema de autoprotección: las boquillas de agua montadas en el exterior del vehículo pulverizan agua sobre las ventanillas y los neumáticos cuando es necesario. En una situación de emergencia, esto permite al vehículo atravesar las llamas, cuando está rodeado por un muro de fuego, para abandonar la zona de peligro. Para su autoprotección, el vehículo cuenta con un depósito de agua independiente de 500 litros y su propio sistema de bombeo.

Las zonas densamente boscosas de Alemania, como por ejemplo Baja Sajonia y Brandemburgo, también se han visto cada vez más afectadas por los incendios forestales en los últimos años. Por ello, estos países han decidido adquirir también estos vehículos especiales para la lucha contra los incendios forestales.


Zumischer
Wasser 3000l
Eingangsdruck
Selbstschutz
Tankbetrieb
Motor Start/Stop
Pumpe an/aus
Drehzahl +
Drehzahl -
Vacumat
Pumpendruck Regelung
Dach-Beleuchtung
Umfeld-Beleuchtung
Leuchtmelder Funk
Warnung Kraftstoff
Warnung Motortemperatur
Schaum 80l
Selbstschutz 500l
Ausgangsdruck
C-Abgang Schaum
24 V

El “cerebro” del vehículo:
el controlador central CR711S de ifm.

Las funciones más importantes se pueden seleccionar en el ecomat CR0452. En esta pantalla se puede ajustar la mezcla del agente humectante.

Funciones de control central

Los vehículos de bomberos modernos no pueden prescindir de una tecnología de control avanzada. Un PLC central, apoyado por numerosos sensores, se encarga de las diversas tareas de control y regulación a bordo de los distintos vehículos.
Por ejemplo, el agente extintor, que está compuesto por agua con agente humectante mezclado, se dosifica con precisión en función del tipo de incendio gracias al uso de sensores de caudal. La bomba dosificadora necesaria para ello es controlada por el PLC mediante una señal CAN. El bombero puede establecer y leer la dosis ajustada individualmente al tipo de incendio mediante un panel de control con pantalla gráfica.
Los sensores de presión detectan la presión del agua en la tubería del surtidor y controlan la bomba para obtener el caudal y la presión deseados. Esta bomba se activa mediante el accionamiento auxiliar del motor del vehículo. El controlador regula la velocidad del motor diésel para que la presión del agua mantenga constantemente el valor establecido. Para ello, el controlador se comunica con el motor del vehículo mediante la interfaz CAN y el protocolo J1939.
Los equipos adicionales, como el sistema de señalización especial (luz azul intermitente y sirena) u otras luces de señalización e iluminación para proteger el lugar de la emergencia, se visualizan y manejan a través de un monitor y se controlan mediante el PLC central. Las puertas o persianas enrollables se controlan mediante detectores inductivos, dado que el vehículo solo puede circular cuando están cerradas.
Los enlaces lógicos también se almacenan en el controlador. Por ejemplo, cuando se activa la sirena, la luz azul debe encenderse automáticamente. Sin embargo, en el caso contrario, la luz azul también puede encenderse sin sirena. El dispositivo de señalización trasero (luces LED amarillas) solo puede utilizarse cuando se circula despacio y debe apagarse automáticamente a partir de cierta velocidad. El controlador recibe el valor de velocidad directamente del sistema de control del vehículo a través del bus CAN.

Los sensores de presión controlan el nivel de llenado de los depósitos del agua y del agente extintor del vehículo mediante el principio de medición hidrostática y lo visualizan en las distintas pantallas de la cabina y de la parte trasera del vehículo.

Un sensor de inclinación situado en el chasis del vehículo determina el ángulo de inclinación en sentido longitudinal y transversal del vehículo. En función del nivel de llenado de los depósitos del agente extintor y de la velocidad del vehículo, el controlador determina los ángulos críticos de inclinación y avisa al conductor a tiempo mediante señales visuales y acústicas, incluyendo comandos por voz.

Elevados requisitos

Los ejemplos muestran lo amplios y complejos que son los requisitos del controlador central. Para ello, Iturri lleva años confiando en las soluciones del especialista en automatización ifm.
Jens Schöler, programador de Iturri: *"En el pasado, las funciones de control se implementaban mediante un cableado convencional. Después, los fabricantes de vehículos cambiaron al bus CAN. Los controladores utilizados hasta entonces no eran compatibles. Después probamos varios controladores de distintos fabricantes y el de ifm fue el que mejor se adaptaba a nuestras necesidades. Cubría todo lo que necesitábamos y a buen precio. Así es como llegamos a ifm".*

Con la línea de productos ecomatmobile, ifm ofrece potentes controladores, pantallas, equipos de manejo y módulos de E/S para uso en maquinaria móvil. En comparación con sus homólogos para el entorno industrial, estos componentes están diseñados para los requisitos especiales del uso en vehículos.

El conductor puede controlar todas las funciones especiales y equipos a través de la pantalla gráfica programable CR1082 de la cabina.

Por ejemplo, las carcasas son especialmente estancas y también pueden montarse fuera de la cabina del conductor. No se ven afectados por las temperaturas extremas, como el calor o el frío glacial, ni por los choques o vibraciones. Además, las carcasas también son resistentes en cuanto a compatibilidad electromagnética.

Dr. Ing. Klaus Kutzner, representante de la dirección en Iturri: *"La CEM es un requisito importante para nuestros vehículos. Todo lo que se instale eléctricamente en un vehículo debe llevar este marcado E, por ejemplo las radios, las luces azules y también el controlador electrónico. Además, ifm es uno de los pocos fabricantes que ofrece componentes de control y sensores con este marcado E".*

Controlador de alto rendimiento

Los vehículos y máquinas móviles modernos necesitan una potente electrónica de control para poder procesar el elevado número de señales de entrada y salida.

El nuevo ecomatController CR711S de 3ª generación se ha desarrollado precisamente para este fin. Dispone de dos núcleos de PLC internos de funcionamiento independiente, uno de los cuales está incluso certificado como controlador de seguridad.
La electrónica de control, integrada en una compacta carcasa metálica, ofrece a través de los conectores codificados montados en la parte central y aptos para aplicaciones móviles, todas las conexiones necesarias para las entradas y salidas, la comunicación y la programación. Los indicadores LED de estado RGB muestran los avisos más importantes del sistema.
La pieza clave del controlador, desarrollado según las normas vigentes sobre sistemas electrónicos para aplicaciones móviles, es uno de los más modernos procesadores multinúcleo de 32 bits con una frecuencia de 300 MHz. La memoria de 6 mbytes incluye un sistema de almacenamiento de datos de 1 mbyte.
Para la comunicación, el controlador ecomatmobile dispone de interfaces CAN. A través de ellas se establece la comunicación con las unidades intravehiculares mediante el protocolo J1939.

Otros componentes de la carrocería del vehículo, como bocinas, luces, sensores ambientales o cámaras de marcha atrás, se comunican a través de la segunda interfaz CAN mediante el protocolo CANopen.
El controlador CR711S utilizado en este caso ofrece 60 puertos de entrada/salida. Las entradas se pueden configurar como entradas digitales, de frecuencia o analógicas con función de diagnóstico o como entradas para la medición de resistencia. Las entradas analógicas permiten la medición tanto de corriente como de tensión. Las salidas se pueden configurar como salidas PWM o digitales con capacidad de diagnóstico, con o sin regulación de corriente. Existen puertos adicionales disponibles mediante módulos de E/S CAN.
La programación se realiza con los lenguajes estandarizados en la norma IEC 61131-3. La programación se ve facilitada por las bibliotecas de funciones gratuitas que ofrece ifm, por ejemplo, con bloques de función específicos del fabricante para acceder al motor diésel mediante el protocolo J1939.

Visualización y manejo

El vehículo de extinción de incendios forestales cuenta con tres interfaces hombre-máquina (HMI) de ifm, dos de ellas en la cabina del conductor y una en la parte trasera del vehículo. Los bomberos pueden ver los parámetros relevantes del vehículo y del agente extintor a través de visualizaciones individuales con símbolos claros. Mediante pulsadores de fácil acceso, el operario puede cambiar las pantallas o modificar los valores del proceso.
Las unidades de visualización y control CR0452 y CR1082 de ifm utilizadas en este caso también disponen de un PLC integrado que incluye puertos de entrada/salida e interfaz CAN. Iturri utiliza estos controladores descentralizados en las HMI

para el preprocesamiento de datos. Por ejemplo, los valores medidos de los sensores ambientales (incluyendo temperatura exterior, calidad del aire, dirección y velocidad del viento) se preprocesan en el controlador de la pantalla y se transfieren al sistema de control principal como un conjunto de datos completo. Esto simplifica la creación de programas y garantiza un proceso ágil.

Colaboración con ifm

Iturri lleva más de 20 años colaborando estrechamente con ifm en el campo de la tecnología de control.

Jens Schöler explica lo que aprecia de ifm: *"Una de las grandes ventajas de ifm es que ofrece módulos de software ya preparados para muchas funciones, por ejemplo, para la conexión al chasis de varios fabricantes de vehículos conocidos. Pueden descargarse gratuitamente en la web de ifm. Eso nos ayuda mucho. Todos escribimos los programas de control nosotros mismos. También en este caso podemos contar con la ayuda de ifm, por ejemplo cuando se implementan nuevas pantallas y es necesario crear o adaptar el programa correspondiente. Para ello contamos con personas de contacto fijas en ifm, que también vienen a nuestras instalaciones y nos ayudan con la implementación in situ. Esta es una gran ventaja de ifm. También hay otros fabricantes de renombre. Pero si los llamo, puedo esperar mucho tiempo en vano a su ayuda. Con ifm, en cambio, obtengo ayuda rápida, ya sea por teléfono o con la visita de un empleado del servicio técnico".*

Conclusión

Las amplias funciones de control en segundo plano, así como la completa tecnología de sensores y las pantallas de entrada de datos de manejo intuitivo, garantizan que los bomberos puedan concentrarse en su tarea real sobre el terreno: la extinción eficaz de incendios. Con ifm como socio desde hace muchos años, Iturri puede satisfacer plenamente esta demanda.

Sensor de presión con homologación E1 para determinar la presión del agua en el surtidor.

Kettec

Máquinas especiales para la transición energética

Precisión milimétrica contra la fuerza de los huracanes.

Una máquina completamente automatizada produce componentes para aerogeneradores.

La energía eólica tiene un papel muy importante en la transición energética: ocupa el segundo puesto, detrás de la energía solar; o el tercero, si la energía hidráulica se considera una energía sostenible. Y la generación de energía a partir del viento aumenta continuamente: en 2021, la capacidad de los aerogeneradores de todo el mundo creció aproximadamente 94 gigavatios, para alcanzar una cifra de casi 840 gigavatios.
Las empresas Kettec y Tiskens trabajan para que la expansión de este sector de las energías renovables se pueda impulsar con instalaciones lo más eficientes posible.

Las turbinas eólicas modernas tienen alturas de hasta 180 metros y, a máxima carga, pueden producir hasta 6 megavatios por hora. Para que los sistemas puedan transformar la energía del viento en energía eléctrica con la máxima eficiencia a largo plazo, las fuerzas absorbidas deben poder transmitirse prácticamente sin fricción. Los rodamientos tienen una importancia clave en este sentido. Cuanto mayor sea la suavidad con que se muevan, menor será la cantidad de energía que se pierde. En consecuencia, la calidad con la que deben fabricarse los componentes de cada rodamiento es muy alta.
Uno de estos componentes es la jaula del rodamiento, que se encarga de que las bolas permanezcan en su posición y de que la fuerza se transmita sin pérdidas.

> *„Llevamos ya 10 años trabajando con ifm. Desde el principio nos convencieron su amplia oferta y la calidad de los productos.*

A partir de los distintos componentes suministrados, se debe producir una jaula de rodamiento con unas dimensiones exactas.

Una tolerancia de 0,2 milímetros en 19 metros

"Para fabricar estos rodamientos se requiere una precisión enorme", explica **Joachim Schmitz,** jefe de Ventas y Desarrollo en el área de Construcción de maquinaria de Kettec GmbH. La empresa está especializada, entre otras cosas, en la fabricación de máquinas especiales automatizadas. Y precisamente una de estas máquinas era lo que necesitaba un fabricante de cojinetes para turbinas eólicas.

"La máquina que hemos desarrollado y construido suelda de forma totalmente automática los componentes suministrados y los transforma en una pieza bruta de hasta 19 metros de largo con la que se fabricarán jaulas de rodamientos. Todo ello con una tolerancia de solo 0,2 milímetros".

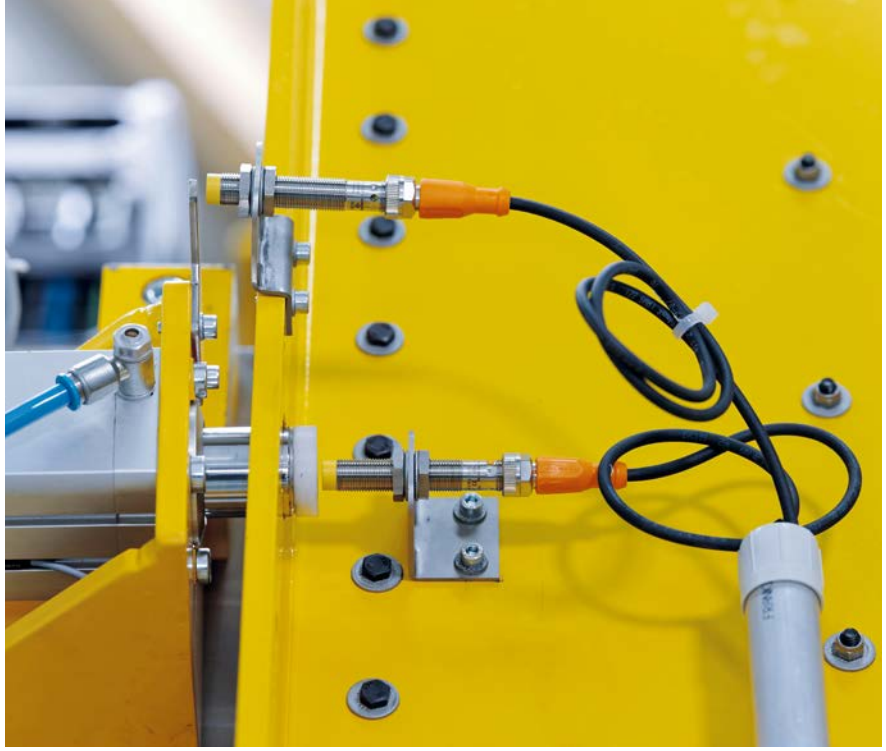
Automatización sin fisuras para procesos complejos

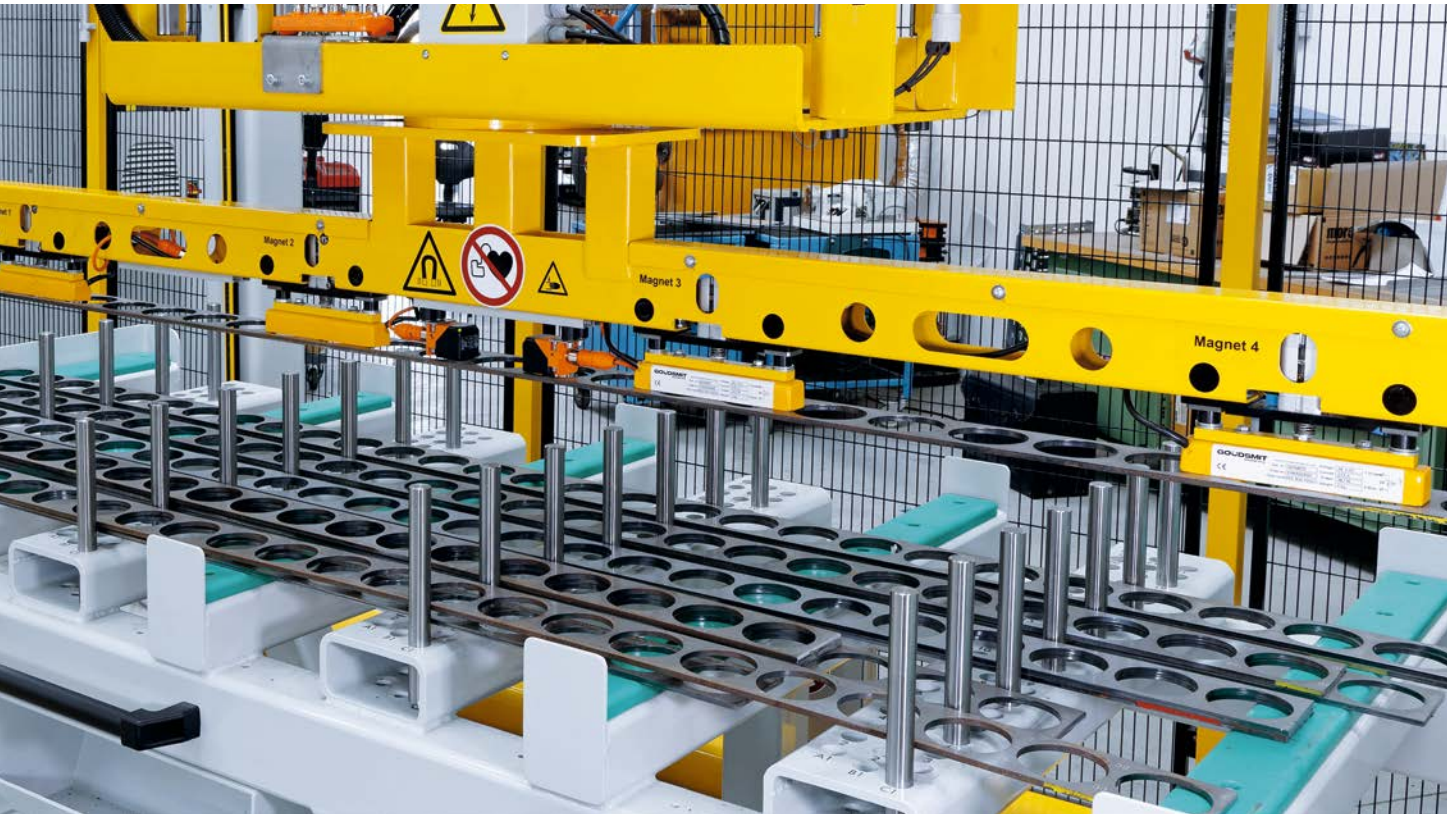
Agarrar, transportar, soldar, fresar: para garantizar que el complejo proceso se complete automáticamente, sin averías y con una fiabilidad y precisión máximas, es preciso contar con sensores igualmente fiables y precisos.

"Llevamos ya 10 años trabajando con ifm", cuenta **Schmitz**. *"Desde el principio nos convencieron su amplia oferta y la calidad de los productos. Así, no es de extrañar que la nueva máquina incluya una gran cantidad de componentes de este proveedor de tecnología de automatización y soluciones de digitalización. Estos equipos garantizan que los complejos procesos interconectados funcionen con la misma fluidez que los rodamientos en los que los anillos de rodadura desempeñarán su función en el futuro".*

El sistema de fresado y soldadura totalmente automático debe funcionar de forma fiable y con la máxima precisión.

Además de los productos de seguridad, como los detectores inductivos de seguridad, ifm Safety Service incluye también un servicio de asesoramiento.





Productos de seguridad de un único proveedor

El primer paso del proceso, que consiste en cargar los distintos componentes en la instalación, se hace manualmente. Para ello, se coloca y se fija una carretilla de transporte bajo el robot de pórtico. Pero los sensores no solo se encargan de detectar si se ha colocado la carretilla: barreras fotoeléctricas de seguridad evitan que el robot de pórtico se mueva mientras haya personas en la zona de peligro. Para que un empleado pueda trabajar bajo el robot de pórtico y llevar a cabo una tarea planificada sin correr riesgos, dos detectores inductivos de seguridad verifican si el robot de pórtico está en una posición segura y si se ha enclavado en esa posición con un perno.

"Además de sus sensores de seguridad, en esta importante área recurriremos en un futuro también a los servicios Safety Service de ifm. Para nosotros, que nos dedicamos al desarrollo de instalaciones, es una gran ventaja poder cubrir todos los aspectos y adquirir prácticamente todos los componentes que necesitamos para la automatización recurriendo a un único proveedor", afirma Joachim Schmitz.

El ifm Safety Service de ifm ayuda a los fabricantes de instalaciones a desarrollar e implementar un sistema de seguridad integral, conforme con la normativa vigente y que incluya los últimos avances tecnológicos.

Cuando el trabajo manual y el automatizado confluyen, los operarios deben estar protegidos de forma fiable mediante medidas de seguridad.

Control de presencia de los cabezales de fresado mediante detectores inductivos (izquierda), así como posicionamiento exacto de las piezas antes de la soldadura mediante sistema réflex y medición precisa de la longitud mediante encóder multivuelta absoluto (abajo): para todo ello, Kettec confía en los sensores de ifm.

Detección de longitud con una precisión de décimas de milímetro

Una vez que las distintas piezas se han colocado bajo la grúa de pórtico y todas las personas han abandonado la zona protegida, la instalación se encarga de todo lo demás. Control de presencia, agarre y alineación correcta de la pieza, comprobación de la integridad del equipamiento de la máquina fresadora con cabezales de fresado, maniobrado exacto de la pinza del robot de pórtico o posicionamiento preciso de la unidad de fresado y soldadura:
"Todo aquello que se pueda mover y detectar automáticamente en la instalación se soluciona con ayuda de sensores de ifm", en **palabras de Joachim Schmitz.**

Y lo mismo se puede afirmar de la medición de longitud precisa de la pieza bruta con la que se fabricarán los rodamientos.

"En este caso utilizamos un encóder multivuelta absoluto combinado con una rueda de medición. Gracias a su elevada resolución y a su precisión de 0,1 grados, podemos cumplir con la reducida tolerancia que se exige".

Para nosotros, que nos dedicamos al desarrollo de instalaciones, es una gran ventaja poder cubrir todos los aspectos y adquirir prácticamente todos los componentes que necesitamos para la automatización recurriendo a un único proveedor.

IO-Link

Monitorización permanente de la posición

Los encóders multivuelta absolutos, como el RMV300 que se emplea aquí, tienen la ventaja de poder hacer un seguimiento de la posición absoluta incluso cuando no tienen suministro de corriente y notificar cualquier cambio cuando se recupera la alimentación eléctrica.
"Si nuestra pieza se desplazara mientras la instalación está sin corriente, sabríamos exactamente la longitud de la pieza bruta para la jaula de rodamiento que se ha soldado hasta el momento", explica **Schmitz.**

Las múltiples ventajas de IO-Link

Todos los sensores de la máquina especial se comunican a través de IO-Link. Y esto supone una ventaja significativa, como bien sabe Jan Tiskens, ingeniero técnico de ventas en Tiskens Steuerungs- und Antriebstechnik GmbH & Co. KG, la empresa a la que Kettec ha encargado la automatización de la instalación.
"En nuestro trabajo, es una gran ventaja poder llevar a cabo el cableado de forma sencilla, rápida y sin errores", afirma **Tiskens**. *"Si lo comparamos con el cableado central tradicional, con este sistema ahorramos hasta un 20 por ciento de tiempo. Además, con las soluciones individuales de los clientes ganamos flexibilidad a la hora de integrar sensores que no estaban previstos de antemano para ampliar las funciones. Gracias al concepto descentralizado, todo eso es mucho más fácil de implementar. Al mismo tiempo, ahorramos aproximadamente un 15 por ciento en costes asociados con los cables, porque podemos conectar en serie los maestros IO-Link y minimizar así la necesidad de utilizar tramos de cable largos".*

El diagnóstico a distancia puede reducir los tiempos de inactividad

La conexión digital descentralizada de los sensores no solo tiene grandes ventajas en la fase inicial de la automatización.

"Puesto que con el mantenimiento a distancia podemos comprobar el funcionamiento de toda la instalación, hasta el último sensor, y verificar si hay fallos, la reparación de averías comienza ya antes de que lleguemos a la planta del cliente", explica **Tiskens**.

"Podemos identificar la causa ya antes, desde nuestras instalaciones. Esto puede reducir también drásticamente el trabajo de mantenimiento que será preciso llevar a cabo en las instalaciones del cliente. Un tramo de cable defectuoso se puede cambiar sin largos periodos de parada, y en muchos casos es posible incluso cambiar un sensor sin necesidad de tener grandes conocimientos, de forma que, básicamente, lo puede reemplazar un empleado de la empresa del cliente, ya que el maestro IO-Link transmite automáticamente los parámetros almacenados al nuevo sensor. En algunos casos, esto puede reducir significativamente el tiempo de inactividad de la instalación".

Los maestros IO-Link de la gama PerformanceLine, en este caso con interfaz Profinet, facilitan y aceleran la conexión de los sensores y proporcionan suficiente alimentación a los actuadores.

Control digital de la calidad

Por último, el registro digital de todos los datos del proceso también se traduce en un alto grado de comodidad y seguridad para el cliente final, como subraya **Joachim Schmitz**: *"Todos los datos se guardan con un registro de hora. En caso de reclamación, esto permite comprobar de forma sencilla y sin lugar a duda, si durante el proceso realmente se han producido desviaciones que han afectado a la calidad del producto final".*

Conclusión:

Con una amplia gama de avanzados sensores y soluciones de infraestructura, ifm ayuda a las empresas Kettec y Tiskens a automatizar y digitalizar incluso sistemas de producción complejos e individualizados. La transmisión digital de datos a través de IO-Link no tiene ventajas solo para las propias empresas, sino también para el cliente final.

König Brauerei

Seguridad en el transporte de palés

Elevaciones de palés con la máxima protección.

König-Brauerei confía en las barreras fotoeléctricas de seguridad de ifm.

En la fábrica de cerveza König-Brauerei, con sede en Duisburgo, es posible llenar hasta 55 000 botellas cada hora. Después de su clasificación en las correspondientes cajas, en el almacén intermedio se prepara el pedido y se dispone para su entrega. En el transcurso de esta cadena de procesos, las cajas y los palés tienen que superar la altura de varios pisos. El elemento clave de esta logística interna es, por tanto, un sistema de elevación de palés debidamente dimensionado y adaptado para un uso frecuente. Para proporcionar la mayor protección posible a los trabajadores en la zona de trabajo de estos transportadores verticales, esta fábrica de cerveza ha actualizado sus dispositivos de seguridad con la tecnología más avanzada, implementando las barreras fotoeléctricas de seguridad de ifm.

Carbón, acero y Pilsen: la historia de la región del Ruhr no ha estado únicamente marcada por la minería y la industria pesada. La elaboración de cerveza ha tenido también una larga tradición en muchas ciudades del área metropolitana más poblada de Europa. Este es el caso de Duisburgo, donde Theodor König fundó su fábrica de cerveza en 1858 y donde todavía hoy en día se sigue elaborando y embotellando la conocida König Pilsener. Si bien es cierto que la demanda de los primeros tiempos podía satisfacerse de forma manual, hoy en día gran parte del trabajo de la cervecería se realiza con la ayuda de máquinas.

Por ejemplo, en el área de intralogística, muchos procesos se ejecutan de forma automática, desde el llenado y la clasificación de las botellas en las respectivas cajas de cerveza, pasando por el transporte de las cajas al almacén intermedio, la preparación de pedidos y la entrega.

Acceso solo para palés: las barreras fotoeléctricas de seguridad impiden la entrada de personas en los montacargas durante su funcionamiento.

La función de muting integrada garantiza que los palés puedan pasar por la barrera fotoeléctrica sin interrumpir el funcionamiento.

Centro logístico a cargo de infatigables elevadores

"Las cajas se llevan a sus respectivos lugares de destino en palés", explica **Roland Schoppmann**, maestro electricista responsable del mantenimiento de la planta embotelladora. Como resultado de los cambios estructurales y ampliaciones realizados a lo largo de los más de 160 años de historia de la empresa, las diferentes estaciones por las que pasa la cerveza, desde el embotellado hasta la entrega, se distribuyen en varios pisos. El eje central de este sistema es un total de cinco elevadores de palés, cada uno de los cuales puede transportar un palé con hasta 40 cajas hacia arriba y hacia abajo.

Y estos elevadores prácticamente nunca se detienen:
"En nuestro pico de actividad se pueden llenar 55 000 botellas por hora", **afirma Schoppmann**.

En menos de un minuto, un palé está lleno y listo para ser transportado hasta el almacén intermedio. La entrega de las cajas vacías también debe realizarse al mismo ritmo. Además, hay que tener en cuenta el flujo de palés hacia la rampa de entrega.
"Por lo tanto, es lógico que no podamos permitirnos una paralización prolongada de los elevadores", dice el maestro electricista.

Las barreras de seguridad reducen el riesgo de accidentes

Para poder realizar trabajos de mantenimiento en el sistema de transporte, o también para subsanar averías, es imprescindible que las zonas situadas delante de los elevadores permanezcan accesibles.

"Evidentemente, nunca se podrá acceder a los elevadores mientras estén en funcionamiento", **subraya Schoppmann**.
"El peligro potencial para una persona sería demasiado alto. Por este motivo, todos los puntos de acceso a la zona de peligro de los elevadores se protegieron con barreras fotoeléctricas de seguridad, de modo que el elevador pueda detenerse inmediatamente en el momento que una persona atraviesa el campo de protección".
Ahora, la empresa está actualizando esta medida de protección con la última tecnología y, por ello, apuesta por primera vez por los productos de seguridad de ifm.

Más concretamente, hablamos de las barreras fotoeléctricas de seguridad de ifm, que permiten el paso del material a través del campo de protección sin ningún tipo de impedimento, a la vez que detienen los movimientos peligrosos en cuanto alguna persona interrumpe el campo de protección. Esta función, también conocida como "muting", ya viene incorporada en

> *"Un primer proyecto piloto demostró la facilidad con la que se manejan las barreras de seguridad. Por ello, para la modernización del sistema de protección de elevadores, nos decidimos por los equipos de ifm.*

> *Ya hemos trabajado con ifm en otros ámbitos de la automatización y hasta ahora siempre hemos estado satisfechos con sus productos y nuestra relación de cooperación en pos de ofrecer soluciones*

los equipos de ifm y garantiza que la acción del campo de protección solo se pueda suspender durante un breve periodo de tiempo para el transporte de palés. La distinción entre un palé y una persona se realiza mediante unos sensores fotoeléctricos, conocidos como sensores de muting, que se distribuyen de una forma específica. Se trata de sistemas de sensores totalmente preparados que, en función de los requisitos del material que se vaya a transportar, supervisan el área peligrosa de la zona de transporte de forma cruzada o con haces de luz dispuestos en paralelo.
En función de las necesidades, el muting puede ejecutarse mediante dos sensores ópticos alineados de forma paralela o cruzada. Con los dispositivos de muting alineados en paralelo, los objetos pueden cambiar su posición y su anchura. En el caso del muting cruzado, la posición y la anchura del objeto son decisivas; ya que, solo si ambos factores coinciden, se interrumpirán simultáneamente las barreras fotoeléctricas y se inhibirá la rejilla de luz.

Máxima protección contra un acceso no autorizado

Para las barreras fotoeléctricas de seguridad de ifm hay sistemas de sensores disponibles para ambas variantes de muting. Dado que los elevadores de König-Brauerei solo pueden transportar palés con una anchura fija, se ha elegido un sistema de sensores con muting cruzado.

El sistema de sensores se conecta de forma directa y sencilla a la unidad base por medio de conectores previamente preparados. Y aquí es también donde se realiza la evaluación. Esto ofrece la ventaja de que el sistema también puede integrarse con relativa facilidad en infraestructuras ya existentes, suprimiendo los habituales costes adicionales que supondría el tendido de cables desde los sensores de muting hasta el armario de control central. Además, tanto en las unidades base como en los sistemas de sensores correspondientes se han integrado indicadores LED de estado de gran visibilidad, que facilitan enormemente la alineación de las barreras fotoeléctricas.

Dependiendo de la versión, la unidad base de una barrera fotoeléctrica puede supervisar un campo de protección hasta una altura de 910 milímetros y una anchura de 12 metros, cumpliendo así todos los requisitos técnicos de las normas de seguridad vigentes para la supervisión de áreas.

Relación de cooperación

"Ya hemos trabajado con ifm en otros ámbitos de la automatización y hasta ahora siempre hemos estado satisfechos con sus productos y nuestra relación de cooperación en pos de ofrecer soluciones", afirma **Schoppmann**.
"Por este motivo, hemos decidido utilizar también los productos de ifm para aplicaciones relacionadas con la seguridad, pues quedamos convencidos de los conocimientos y la experiencia del personal de ifm en este campo después de su visita a nuestra empresa. Un primer proyecto piloto demostró la facilidad con la que se manejan las barreras de seguridad. Por ello, para la modernización del sistema de protección de elevadores, nos decidimos por los equipos de ifm. Se trata de otra medida de éxito que garantiza en todo momento la máxima protección de los trabajadores en las zonas automatizadas".

Conclusión

Con sus productos de seguridad y sus conocimientos técnicos en el ámbito de la seguridad de máquinas e instalaciones, ifm ayuda a König-Brauerei para que su importante núcleo de intralogística en el emplazamiento de Duisburgo se mantenga a la vanguardia de la tecnología de seguridad, en beneficio de sus trabajadores.

KönigPilsener
1516

Leffek

Control eficiente del circuito de refrigeración

Control preciso del circuito de refrigeración.

Sensores en sistemas de refrigeración para electrónicas de potencia.

Los convertidores de potencia en el entorno industrial se protegen contra el sobrecalentamiento mediante potentes equipos de refrigeración. En el llamado sistema de refrigeración de circuito cerrado, los sensores controlan el proceso y garantizan que la disipación del calor se desarrolle de forma óptima y eficiente.

Los semiconductores se calientan durante el funcionamiento. En el ámbito de la pequeña electrónica, los disipadores de calor suelen ser suficientes para evacuar el calor. Los PC más potentes ya utilizan la refrigeración por agua para proteger los procesadores del sobrecalentamiento. Los sistemas de refrigeración en formato XXL para aplicaciones industriales de la empresa Leffek Industrie GmbH, con sede en Duisburgo (Alemania), están a otro nivel, aunque en principio son iguales. **Cengiz Danaci**, responsable de producción, explica: *"Diseñamos y construimos sistemas de refrigeración para electrónicas de potencia. Estos sistemas disipan permanentemente las pérdidas de calor que se producen durante la conversión de energía, para que los convertidores de energía de gran tamaño puedan funcionar de forma continua. La capacidad de refrigeración de nuestros sistemas oscila entre 500 W y 5 megavatios. De este modo, los líquidos refrigerantes fluyen en un rango de caudal de entre 3 y hasta 800 metros cúbicos por hora".*

Varios sensores controlan el proceso.

Los manómetros electrónicos de contacto combinan las ventajas de un sensor de presión con las de un manómetro analógico.

Los sensores controlan el circuito de refrigeración

En los conductos del circuito de refrigeración están instalados diferentes sensores del especialista en automatización ifm. Estos ayudan al sistema de control a regular la capacidad de refrigeración óptima.

Cengiz Danaci: *"Los parámetros más importantes del sistema de refrigeración son el caudal, la presión y la temperatura. Estos valores del proceso deben ser supervisados y procesados continuamente en el sistema de control. Además, todos dependen unos de otros. Por ejemplo, si no hay presión o no hay diferencia de presión, no circula ningún líquido refrigerante. Y si no fluye el refrigerante, no se elimina el calor de los semiconductores de potencia. En ese caso, los sistemas pueden sobrecalentarse y sufrir daños. Por lo tanto, el control y la supervisión del sistema de refrigeración son de especial importancia para un funcionamiento seguro y fiable. Muchos sensores se encuentran por partida doble, y en algunos casos, incluso por partida triple. Esto evita que el fallo de un punto de medición provoque la parada del sistema de refrigeración y, por tanto, la parada del importante convertidor de energía, que se atempera a través de dicho sistema. Las instalaciones se utilizan en ámbitos muy diversos, por ejemplo en centrales eléctricas, en la minería o en la industria siderúrgica. Por lo tanto, los sensores instalados deben ser adecuados para las correspondientes condiciones ambientales de estas industrias en lo que respecta a su temperatura ambiente y su diseño robusto. Para ello contamos con los sensores de ifm".*

Las funciones de IO-Link para la parametrización de sensores de ifm las utilizamos intensamente en las fases de puesta en marcha, parametrización y documentación.

Más que un simple indicador de presión: el anillo de LED indica los puntos de conmutación ajustados.

Manómetro electrónico de contacto con pantalla analógica
El sensor de presión electrónico de la gama PG con pantalla analógica fusiona la buena legibilidad de la indicación de un manómetro con las ventajas de un sensor electrónico de presión.

Cengiz Danaci: *"Los manómetros se utilizan tanto en la zona de presión del sistema antes de las bombas como en la zona de presión de suministro después de las bombas. Utilizamos los sensores de presión de ifm de la gama PG porque ofrecen una medición digital, transmiten los valores de presión al controlador de procesos a través de una señal de corriente y también ofrecen las ventajas de una visualización analógica de manómetro in situ".*

El sensor de ifm dispone de salidas de conmutación programables y de una salida analógica escalable. La presión actual del sistema se muestra mediante un indicador de aguja. Al mismo tiempo, la presión se muestra como valor alfanumérico en una pantalla con LED. El anillo de LED indica adicionalmente los puntos de conmutación y desactivación, la tendencia y, si están disponibles, los límites de las variaciones dinámicas de presión. Esto ofrece la máxima transparencia y claridad cuando se realiza la lectura in situ.
El sensor dispone de una robusta carcasa de acero inoxidable, por lo que puede ser utilizado en entornos industriales agresivos. La pantalla analógica es giratoria, por lo que se puede adaptar rápida y fácilmente a todo tipo de condiciones de montaje.

Utilizamos los sensores de temperatura de ifm porque nos proporcionan directamente la variable del proceso mediante una señal de corriente en el controlador.

Sensores de temperatura de la gama TN con tiempo de respuesta rápido y visualización in situ.

Sensor con sonda de temperatura y pantalla

Los sensores de temperatura de la gama TN utilizados en el sistema de refrigeración se emplean para la detección fiable de las temperaturas del proceso.

"Utilizamos los sensores de temperatura de ifm porque nos proporcionan directamente la variable del proceso mediante una señal de corriente en el controlador. Además, muestran al operador la temperatura actual a través de una pantalla in situ", explica **Cengiz Danaci.**

Asimismo, los equipos se caracterizan por un excelente tiempo de respuesta, una alta resistencia a la presión y un amplio rango de medición. Los estados críticos del proceso, como un valor por encima o por debajo de la temperatura límite, se pueden controlar directamente mediante una salida de conmutación.
La pantalla con LED de 4 dígitos, claramente visible a larga distancia, así como los dos LED de estado de conmutación situados en el cabezal del sensor, facilitan la puesta en marcha, el mantenimiento y el funcionamiento. La parametrización se lleva a cabo directamente a través de los botones del sensor.

Por otra parte, el sensor también se puede parametrizar desde el PC a través de IO-Link, por ejemplo, por medio de la interfaz USB.

Compactos sensores de caudal con carcasa de acero inoxidable

Los sensores de caudal de la gama SI5 garantizan un control fiable del refrigerante en las tuberías gracias al principio de medición calorimétrico. Gracias a la variedad de adaptadores de proceso disponibles, los sensores pueden utilizarse en prácticamente todo tipo de aplicaciones industriales. La robusta carcasa de acero inoxidable ofrece una gran seguridad incluso en condiciones ambientales difíciles.

El ajuste del caudal y la configuración de los puntos de conmutación se efectúan simplemente pulsando los botones en el equipo. El caudal y el punto de conmutación se indican in situ a través de una barra de LED de varios colores. El bloqueo electrónico impide el ajuste involuntario de los valores ajustados.

IO-Link para la parametrización de sensores

Actualmente, todos los sensores modernos disponen de la interfaz de comunicación IO-Link. Esto permite el acceso digital al sensor. De este modo, por ejemplo, los valores de medición se pueden transmitir digitalmente y, por tanto, con precisión y sin pérdidas de conversión. El sensor también proporciona datos de diagnóstico, lo que ofrece una seguridad adicional. Leffek aprovecha otra ventaja de IO-Link.

Cengiz Danaci: *"Las funciones de IO-Link para la parametrización de sensores de ifm las utilizamos intensamente en las fases de puesta en marcha, parametrización y documentación".*

En lugar de ajustar los puntos de conmutación, la histéresis o la escala de la salida analógica mediante los botones del sensor, esto se hace cómodamente a través del PC con el adaptador y el software correspondientes. Los conjuntos de parámetros almacenados allí pueden transferirse al sensor con un clic del ratón. Esto reduce enormemente el esfuerzo necesario para la puesta en marcha. Al mismo tiempo, los conjuntos de parámetros almacenados se emplean para documentar el sistema. De este modo, el uso de IO-Link permite ahorrar tiempo y costes.

Conclusión

Una amplia gama de sensores fiables garantiza las temperaturas adecuadas en los sistemas de refrigeración de Leffek. La colaboración con el proveedor de automatización ifm también ha creado un buen clima.

Cengiz Danaci resume: *"Estamos muy satisfechos con el rendimiento de los sensores de ifm, también en lo que respecta a la documentación de los equipos, la precisión y los análisis MTBF. El servicio técnico de ifm también es muy satisfactorio. Nos mantienen continuamente informados sobre nuevos desarrollos, sustituciones de equipos y nuevos ámbitos de aplicación de los mismos".*

Esto pone de manifiesto la premisa de cercanía al cliente que ifm lleva plasmando en su eslogan desde hace años: **ifm – close to you!**

El sensor de caudal tipo SI5 controla el flujo del líquido refrigerante en los conductos y lo indica a través de una barra de LED.

Lenne-Werkstatt

Garantía de calidad en el puesto de trabajo manual con ifm mate

Perfectamente embolsado.

Lenne-Werkstatt se apoya en el sistema de asistencia al operario ifm mate.

La obra social St. Georg e. V., con sede en Gelsenkirchen (Alemania), es una organización de servicios sociales descentralizada que opera en un centenar de emplazamientos en la región de Renania del Norte-Westfalia. Entre ellos se encuentra el taller Lenne-Werkstatt, en Schmallenberg, donde trabajan unas 320 personas con discapacidad.

Los campos de actividad en los que Lenne-Werkstatt ofrece trabajo a las personas con discapacidad son diversos. Pueden encontrarse en la carpintería, el montaje eléctrico o en el trabajo del metal. Además, hay servicios de oficina, destrucción de documentos y actividades de embalaje.

"Colaboramos con muchas empresas de la región que operan en diferentes sectores y que también son activas a nivel mundial", describe **Benedikt Hanses**, director de producción de Lenne-Werkstatt.

"Por tanto, la mayoría de los pedidos de producción son extensos y las exigencias de ejecución correcta de los pedidos son altas, porque si los productos finales fabricados o empaquetados están defectuosos o incompletos, nuestros clientes se enfrentan a costosas reclamaciones. Por supuesto que debemos y queremos evitarlo", dice **Hanses**.

La ejecución eficiente de los pedidos es cada vez más necesaria

Pero no solo aumentan continuamente las expectativas en cuanto a la fiabilidad de la calidad: "Los plazos establecidos exigen a veces un alto nivel de eficiencia por nuestra parte para completar los encargos a tiempo".

Para **Benedikt Hanses**, esto es motivo más que suficiente para proporcionar a las personas discapacitadas empleadas aquí los medios adecuados, o incluso para desarrollarlos por sí mismos, sobre todo en el caso de encargos de empaquetado o montaje continuos o de gran envergadura.
"Estas herramientas ayudan a nuestros empleados a realizar la tarea satisfactoriamente. Esto aumenta la motivación y reduce la frustración. Al mismo tiempo, de este modo también conseguimos una garantía de calidad".

"La facilidad de uso y la reducida tecnología desempeñaron un papel importante en nuestra decisión de elegir el software mate.

El operario es guiado a través del proceso de empaquetado mediante una pantalla. El software procesa la posición, la orientación y la altura de la mano y así puede garantizar la correcta ejecución de los distintos pasos. El esquema de colores para la orientación visual del operario se puede definir libremente.

En este caso, las cajas de las que ya se han extraído piezas individuales están marcadas en rojo. El color blanco señala las cajas donde aún hay que extraer piezas. El color verde confirma la correcta colocación en la superficie de recogida.

Cualquier error de empaquetado podría significar un tiempo de inactividad

La calidad 100 % garantizada también se exige en el pedido de un fabricante internacional de maquinaria para el tendido de tuberías subterráneas.

"La empresa nos ha contratado para empaquetar casquillos deslizantes y juntas tóricas de diversos diseños en bolsas selladas a presión. Se necesitan como piezas de repuesto para las máquinas de perforación. Por ello, el objetivo es conseguir una tasa de defectos de 0, ya que cada pieza que falte puede suponer una costosa parada de la máquina", afirma **Hanses**. Dependiendo de la máquina, esta bolsa contiene hasta 18 piezas de recambio diferentes.

Reducción drástica del trabajo de inspección redundante

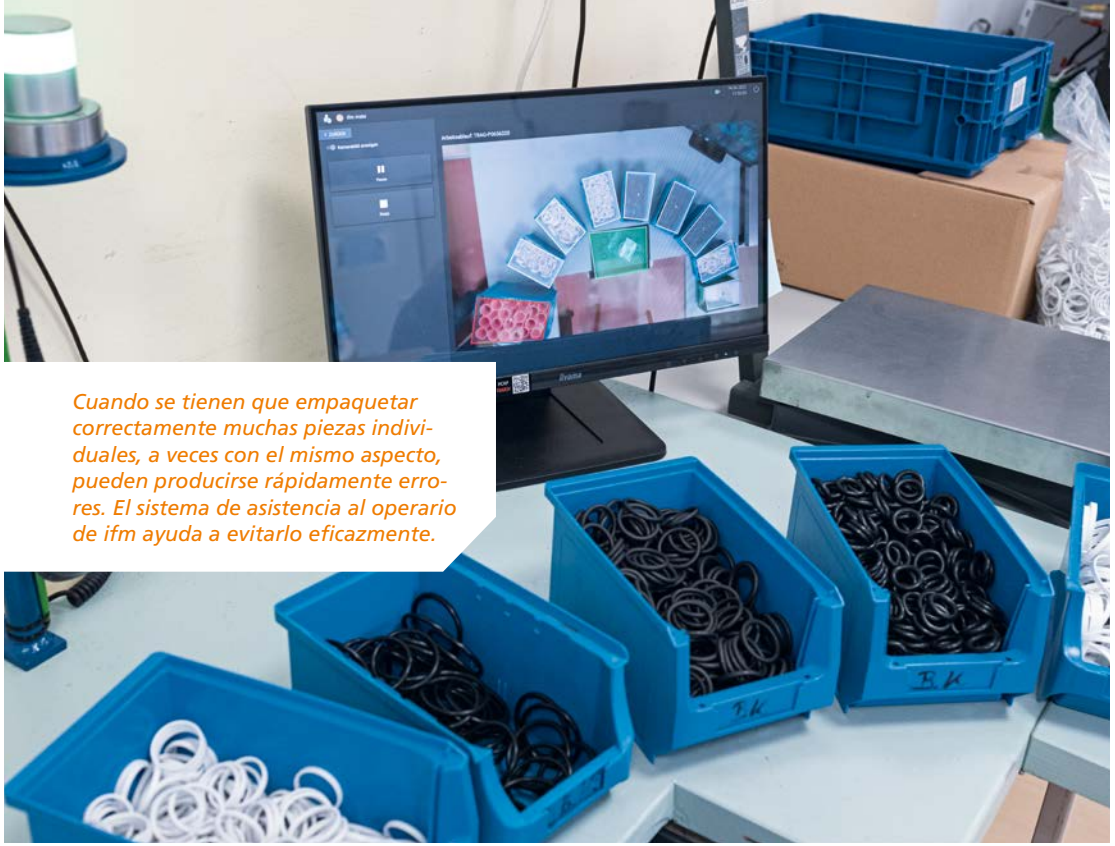
"Hasta ahora, teníamos implantado un triple sistema de control para obtener el 100% de seguridad en los lotes. En primer lugar, el cliente empaquetaba los artículos necesarios y comprobaba el producto. Después, tanto el jefe de grupo como yo comprobábamos manualmente el lote para asegurarnos de que no tenía defectos".

Una inmensa cantidad de trabajo que ahora se ha automatizado y reducido considerablemente gracias al sistema de asistencia al operario de ifm.

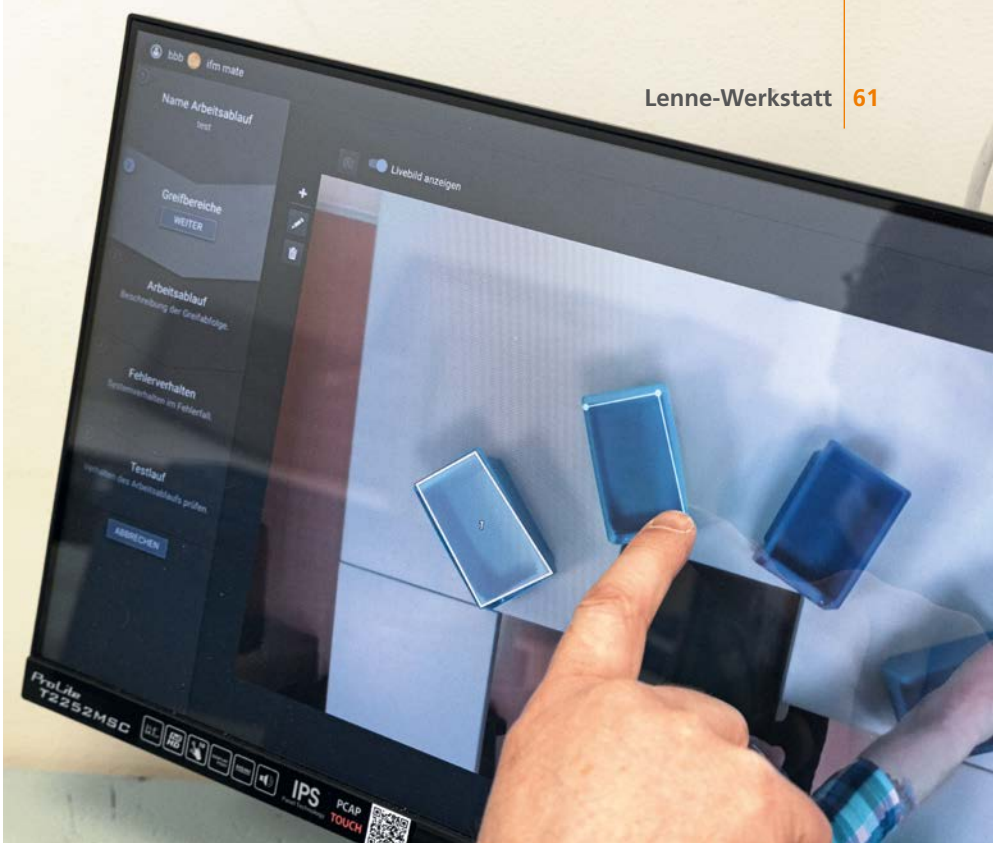
ifm mate: sistema de asistencia al operario de fácil manejo

El especialista en automatización ifm desarrolló originalmente el sistema de asistencia al operario a partir de sus propias necesidades de apoyo a sus empleados en los puestos de trabajo de montaje y empaquetado manual, tanto en la rutina diaria como en el proceso de formación de nuevos empleados o nuevos procesos de trabajo. El objetivo era que el sistema fuera fácil de usar sin sacrificar el rendimiento.

mate está disponible como solución completa y consiste esencialmente en una cámara 2D/3D y un PC con un potente software preinstalado. Detecta la posición, altura y orientación exactas de la mano humana mediante inteligencia artificial y guía visualmente al operario en el puesto de trabajo a través del



Cuando se tienen que empaquetar correctamente muchas piezas individuales, a veces con el mismo aspecto, pueden producirse rápidamente errores. El sistema de asistencia al operario de ifm ayuda a evitarlo eficazmente.



proceso mediante una pantalla. A diferencia de otras soluciones existentes en el mercado, mate no requiere ningún accesorio adicional, como pulseras de seguimiento, y es fácil de configurar para cualquier actividad manual.
"La facilidad de uso y la reducida tecnología desempeñaron un papel importante en nuestra decisión de elegir el software mate", dice **Hanses**.
Al tocar la pantalla táctil, por ejemplo, se pueden memorizar las posiciones de los recipientes con los componentes individuales; después, en función de los requisitos, se puede determinar si los pasos individuales deben procesarse en una secuencia predefinida o libre. También es posible una combinación de ambas opciones.

El cliente percibe positivamente el aumento de la calidad

"El argumento más importante para nosotros, sin embargo, fue que podemos lograr un procesamiento de pedidos al 100% con un gasto de tiempo eficiente. Como el software evita de forma fiable que se omitan pasos o se produzcan fallos durante el proceso de empaquetado, las pruebas redundantes son ahora completamente innecesarias", afirma **Hanses**, que ahora puede utilizar el tiempo ganado de forma más productiva.
El aumento de la calidad en las entregas también ha sido percibido positivamente por el fabricante de máquinas que realiza los pedidos.

Convencidos por el sistema y el servicio

"Sin duda, un sistema de asistencia al operario de este tipo depende de la aceptación de quienes tienen que lidiar con él día a día", dice **Hanses**. "Hay una gran demanda entre nuestros empleados para trabajar con mate. Y nuestros empleados que asisten a los operarios en el lugar de trabajo también están más que convencidos del valor añadido, sobre todo por la facilidad de uso. La propia ifm también ha contribuido a ello. Nos han acompañado en todo momento, desde el primer contacto hasta la puesta en marcha y la fase de adaptación en nuestra empresa. Incluso ahora, cualquier duda que pueda surgir puede resolverse rápidamente y sin complicaciones. El sistema y el servicio nos han convencido completamente en este caso".

Conclusión

Lenne-Werkstatt convence a sus clientes con un procesamiento de pedidos fiable y puntual. Están abiertos a herramientas eficaces que ayuden en las distintas actividades manuales. Con su sistema de asistencia al operario ifm mate, el especialista en automatización pudo ofrecer a la empresa una herramienta de este tipo. El resultado: procesamiento de pedidos sin errores ni reclamaciones con una reducción drástica de las tareas de control.

Pentair

Monitorización de condiciones para sistemas de bombeo

Pentair: la monitorización de condiciones, un servicio con el que todos salen ganando

Supervisión precisa de la salud de la bomba

Ubicada en la localidad neerlandesa de Winterswijk, Pentair fabrica bombas desde hace más de 118 años. En este tiempo, la que naciera como una empresa familiar ha logrado convertirse en uno de los principales proveedores de soluciones para la gestión del agua en todo el mundo. La compañía proyecta, fabrica y prueba las bombas y los sistemas de bombeo íntegramente en sus propias instalaciones. Pentair ha intentado siempre responder a las necesidades de los clientes y a la evolución del mercado, gracias a lo cual ha conseguido consolidar numerosas innovaciones en el mercado.

Con la marca Pentair Fairbanks Nijhuis, esta compañía con presencia global produce soluciones de bombeo inteligentes y sostenibles para el suministro de agua en los sectores público e industrial. *"Las bombas se emplean, por ejemplo, para el abastecimiento de agua potable, para el tratamiento de aguas, para la extinción de incendios, la distribución regional de agua de calefacción y en la industria terrestre y marina"*, afirma **Jeroen Munnik**, director del centro de asistencia técnica de Zevenbergen.
Este centro, junto con los otros centros de asistencia técnica de Beverwijk y Tynaarlo, garantizan a los clientes una asistencia integral en todos los aspectos relacionados con las bombas: desde las inspecciones, el mantenimiento preventivo y correctivo, la adquisición y la sustitución de bombas, hasta la ayuda en caso de que sea necesaria una reparación urgente. Si se produce una emergencia, los expertos de la empresa están a disposición de los clientes en todo momento.

La monitorización de condiciones como complemento del servicio in situ

Desde hace tres años, Pentair ya no limita su asistencia al servicio manual que presta su personal técnico sobre el terreno. *"Con nuestra solución de monitorización de condiciones Pentair CMD19, también ofrecemos a nuestros clientes las modernas posibilidades de un mantenimiento eficiente orientado a la demanda, basado en la evaluación de las vibraciones del sistema. El sistema puede ser tanto una bomba como una hélice o un ventilador"*, añade **Jeroen Munnik**. Pentair CMD19 se desarrolló en colaboración con el proveedor de soluciones de automatización ifm.
"Al principio de la fase de desarrollo, estudiamos el mercado y concluimos que ifm era el proveedor que nos convencía por completo, tanto por su gama de productos como por su asesoramiento y asistencia técnica".

Así, el paquete completo de monitorización de condiciones incluye sensores, componentes electrónicos de diagnóstico y software para monitorizar las vibraciones, así como sensores de temperatura complementarios.

A Jeroen Munnik le convence la clara presentación de los valores de las vibraciones en el software de ifm: "Mejor, imposible", dice Munnik.

Aquí dentro hay mucho de ifm: la solución de monitorización de condiciones CMD19 desarrollada por Pentair.

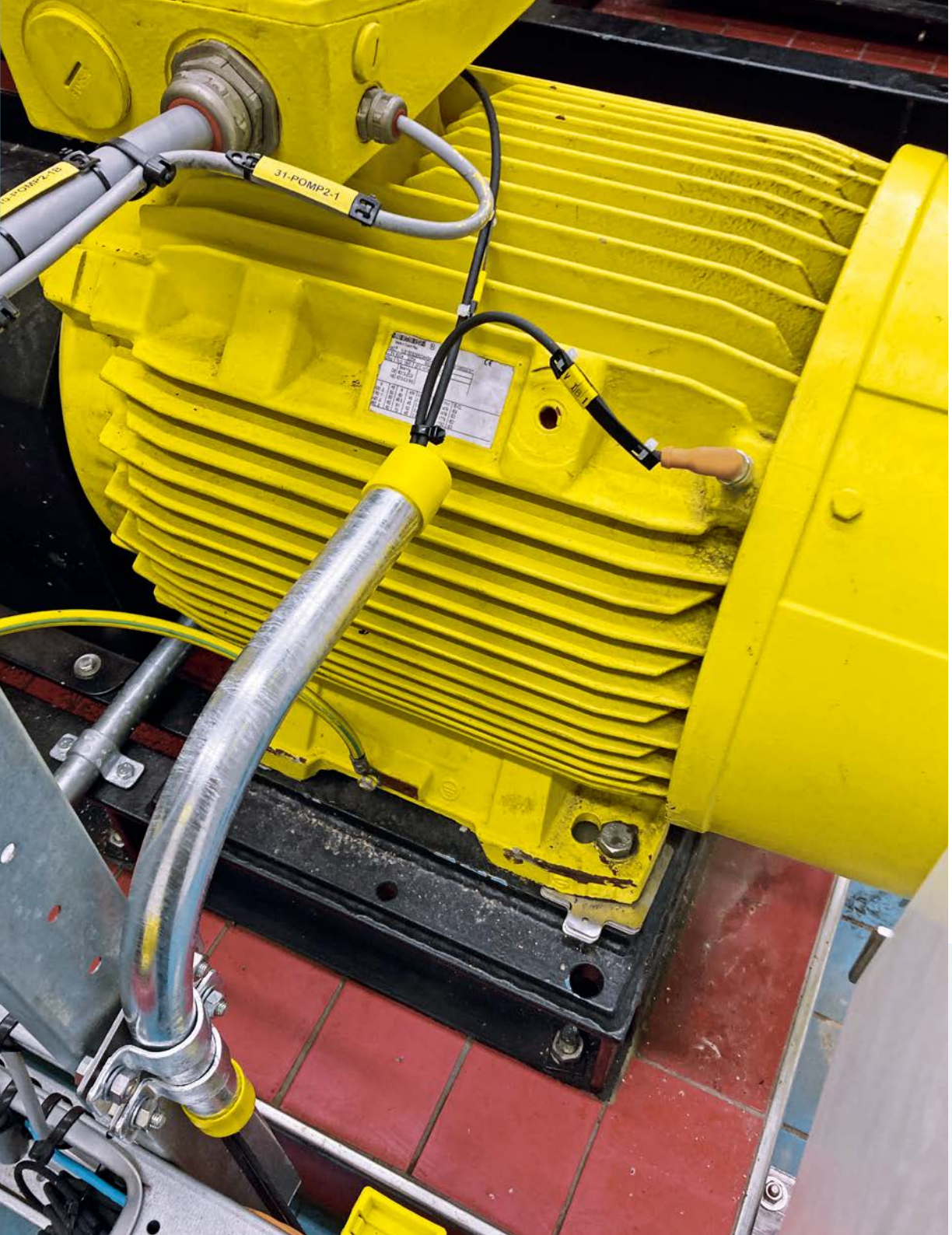
> *En resumen, una inversión en la monitorización de condiciones es una inversión en el futuro que sale a cuenta muy rápidamente.*

"Si en los últimos tres años hemos mejorado considerablemente nuestros conocimientos y nuestro saber hacer en el campo del análisis de vibraciones, ha sido por un lado gracias al apoyo de ifm, pero también a la presentación detallada de los valores en el software de ifm. Una vez parametrizado, el sistema de semáforo nos ofrece una imagen transparente del estado de salud actual del sistema monitorizado. Mejor, imposible", dice Munnik, convencido.

La detección temprana de las necesidades de mantenimiento permite ahorrar dinero

También los clientes de Pentair se muestran satisfechos con la monitorización de condiciones automatizada mediante sensores. *"Recuerdo una incidencia en la planta de un cliente que tiene instalada la variante con módem de nuestra solución, la CMD19-M. A través del módem, nosotros recibimos directamente los datos actuales del sistema del cliente. Un día, nos llegó una alarma y descubrimos que había cuerpos extraños en la hélice de la bomba. Cuando informamos al jefe de mantenimiento, este se mostró muy sorprendido, porque él no había percibido ningún cambio. Una vez hecho el mantenimiento y confirmado el diagnóstico, su emoción fue más que visible, porque habíamos logrado ahorrarle a la empresa una reparación muy costosa que habría podido implicar el recambio de piezas de la bomba".*

Este cliente ahorró unos 40.000 euros, ya que con la monitorización de condiciones se pudieron evitar daños en las juntas mecánicas. Gracias a los conocimientos adquiridos en materia de análisis de vibraciones, el equipo de Jeroen Munnik también puede pronosticar patrones de error que se van a producir a corto plazo y tomar las medidas de mantenimiento que sean necesarias.



Para la monitorización de las bombas, Pentair confía en los sensores de vibración, los sensores de temperatura y las electrónicas de diagnóstico de ifm.

"Si detectamos cuerpos extraños en la hélice, podemos valorar si el problema se va a solucionar por sí solo o si se debe detener la bomba y proceder a su mantenimiento".

Una inversión en el futuro que se recupera rápidamente

Gracias a todas estas ventajas, **Munnik** considera que la monitorización de condiciones es el futuro de la supervisión de bombas.

"La solución tiene beneficios para todas las partes, independientemente de si el cliente la usa in situ o de si nosotros trabajamos a distancia como prestadores de servicio. El cliente y nuestro equipo de asistencia técnica pueden actuar a tiempo, antes de que se produzcan daños significativos en la bomba. Al mismo tiempo, el personal de mantenimiento puede emplearse donde es realmente necesario. Por último, la emisión temprana de las alarmas y el cambio de piezas de desgaste basado en el estado contribuyen a reducir los costes de funcionamiento. Además, a partir de las vibraciones detectadas podemos determinar el grado de desgaste y valorar si un componente se debe cambiar en el momento previsto o si puede permanecer aún un tiempo en funcionamiento. En resumen, una inversión en la monitorización de condiciones es una inversión en el futuro que sale a cuenta muy rápidamente".

Conclusión

Con ayuda de la gama de ifm para la monitorización de condiciones, Pentair ha desarrollado para sus clientes una solución que maximiza la eficiencia de las tareas de mantenimiento para ambas partes. Gracias a la pericia adquirida en el análisis de vibraciones, el equipo neerlandés de Pentair puede asistir a sus clientes con evaluaciones de errores precisas y con recomendaciones sobre las medidas que deben tomar, y, así, ayudarles a reducir los costes totales de funcionamiento.

trimatec

Ventiladores mecánicos para entornos difíciles

Los requisitos médicos y la robustez industrial van de la mano.

trimatec desarrolla ventiladores mecánicos para prácticamente cualquier entorno de utilización.

Desde su fundación en 2001, la empresa trimatec se ha especializado en el desarrollo y la fabricación de máquinas especiales. La programación e integración in situ de sus sistemas también forman parte de la oferta de servicios de la empresa situada en la ciudad alemana de Ingolstadt. Su gama de productos incluye soluciones para la alimentación y el montaje, la soldadura y el marcado por láser, así como para la robótica y el control de calidad. Desde 2020, trimatec también ofrece un producto que destaca en el mundo industrial: LifesafAIR®. Un ventilador mecánico.

LifesafAIR® se desarrolló al inicio de la pandemia del coronavirus. Durante el hackathon "#WirVsVirus" iniciado por el Gobierno alemán, surgió la idea de desarrollar un ventilador mecánico fácil de fabricar que proporcionase los recursos suficientes al creciente número de pacientes con COVID-19 que requerían ventilación.
"En el transcurso de este proceso, nos dimos cuenta rápidamente de que el diagrama de flujo de un ventilador es muy similar al del control neumático en las máquinas industriales", afirma **Lothar Schmidmayr,** director general de trimatec. *"La única diferencia es que la precisión en los dispositivos médicos es mayor, pero pensamos que también podríamos desarrollar un equipo de este tipo a partir de componentes industriales"*.

La industria se une a la medicina: una combinación de éxito

Y así fue. Los componentes industriales utilizados por trimatec para desarrollar el dispositivo médico incluían controladores, válvulas proporcionales, reductores de presión y sensores de presión y caudal. Inicialmente, trimatec desarrolló el ventilador por su cuenta y después contó con el apoyo del Gobierno del Estado de Baviera, a quien le convenció el proyecto. Organizó el contacto con el departamento de compras a través de una empresa de ámbito internacional, que a partir de entonces prestó ayuda a trimatec en la adquisición de los componentes necesarios para poder construir rápidamente los equipos requeridos en caso de emergencia.

Biocompatibilidad certificada

En el ventilador, el oxígeno pasa por dos zonas: el oxígeno no utilizado fluye hacia el paciente a través de la zona de inspiración y se utiliza para ventilar al paciente. El oxígeno exhalado se elimina a través de la zona de expiración. En ambos flujos de oxígeno, la presión debe estar permanentemente controlada para garantizar una ventilación fiable. trimatec decidió utilizar sensores de presión de ifm en ambas zonas.
En la zona de inspiración se utilizan dos sensores de presión, el PN2594 y el PN2599, que originalmente estaban destinados al uso industrial.

Los sensores de presión destinados al uso en entornos industriales son robustos y además cumplen los requisitos médicos en materia de precisión de las mediciones.

> *Con precisiones de medición en el rango de los milibares, los equipos de ifm satisfacen las elevadas exigencias impuestas a los sensores utilizados en el sensible campo médico de la ventilación.*

"Con precisiones de medición en el rango de los milibares, los equipos de ifm satisfacen las elevadas exigencias impuestas a los sensores utilizados en el sensible campo médico de la ventilación", dice **Schmidmayr**. *"Lo que los sensores no traían de fábrica era una certificación de biocompatibilidad según la norma ISO18562-2. Esta es específica para dispositivos médicos y garantiza que un dispositivo o sus componentes individuales, en este caso los sensores, no liberen partículas en el oxígeno durante su funcionamiento"*.
Un laboratorio de pruebas acreditado por la empresa UL emitió finalmente la certificación después de realizar pruebas exhaustivas.

Prueba de esfuerzo superada en el autoclave

En la zona de expiración se optó por el PM1506, un sensor diseñado principalmente para su uso en el sector alimentario. *"En esta parte de la ventilación mecánica, es importante esterilizar los componentes con regularidad, por ejemplo, para eliminar de forma fiable las cargas virales y prevenir las infecciones. Esto es especialmente necesario cuando el ventilador se va a utilizar en un nuevo paciente"*, explica **Lothar Schmidmayr.**
Para garantizar que el sensor resistiera permanentemente a este proceso sin sufrir daños, se esterilizó térmicamente 100 veces en un autoclave.
"También pudimos completar con éxito esta prueba gracias al apoyo de ifm, por lo que no hubo ningún impedimento para utilizar los tres sensores".

LifesafAIR® debe esterilizarse a fondo después de cada uso. Gracias a su sencillo diseño, solo se requieren conocimientos técnicos básicos.

Fácil manejo y mantenimiento

La utilización de LifesafAIR® en Alemania no fue necesaria después de que la primera oleada hubo remitido. No obstante, trimatec siguió adelante con el desarrollo de este equipo, incluido el software de control.

"En poco tiempo, habíamos creado un ventilador que, según un anestesista especializado, cubre el 99% de las aplicaciones habituales de un dispositivo de ventilación", dice **Schmidmayr.** *"Aunque en este país había y hay afortunadamente suficiente cobertura de equipos de ventilación, la situación en otros países es diferente".*

Especialmente en los países en desarrollo y emergentes, donde a menudo escasean las infraestructuras y los conocimientos técnicos especializados para el mantenimiento de equipos complejos, trimatec quiere ofrecer facilidades.

"LifesafAIR® está diseñado para que casi cualquier persona con conocimientos técnicos básicos pueda realizar su mantenimiento y prepararlo para un nuevo uso", **dice Schmidmayr**. *Además, todos los procedimientos, desde el cambio de la batería hasta la preparación de los componentes de ventilación para la esterilización, pueden verse en forma de vídeo en la pantalla del dispositivo. También podemos conectarnos y dar soporte a distancia si es necesario".*

La influencia industrial como punto positivo

Otro aspecto importante que se remonta a las raíces industriales de sus creadores:

"LifesafAIR® es extremadamente robusto, lo que se demostró en la prueba obligatoria del TÜV".

El equipo superó la prueba de vibración durante el funcionamiento y, por tanto, cumplió sobradamente los requisitos. Asimismo soportó picos de corriente de hasta 2.000 voltios y la prueba de compatibilidad electromagnética sin sufrir daños. Además, cumple los requisitos del grado de protección IP53.

"Puede que nuestro equipo no impresione por su sofisticado y atractivo diseño, pero sí por su gran durabilidad, de modo que puede funcionar de forma fiable en casi cualquier escenario de aplicación imaginable", afirma **Schmidmayr.** *"Básicamente, con nuestro ventilador hemos aplicado el enfoque de 'la forma sigue a la función' de forma consecuente".*

Conclusión:

Con sensores de presión precisos que cumplen los elevados requisitos para un uso en ventiladores mecánicos, ifm proporciona componentes relevantes para el LifesafAIR® de trimatec. El innovador equipo, basado en componentes industriales, puede desempeñar un importante papel en la atención a los pacientes incluso después de la pandemia del coronavirus, en cualquier lugar del mundo.

BOSAQ

Tratamiento autosuficiente del agua potable y de proceso

Agua potable y segura para todos

Instalación autosuficiente para el tratamiento de agua

Ningún lugar del planeta azul hace ya honor a este nombre: cada vez más regiones sufren escasez de agua. Y a menudo el agua que está disponible no es potable. La empresa belga BOSAQ ha desarrollado una solución capaz de generar agua potable en cualquier lugar del mundo a partir de agua de cualquier calidad: una solución autosuficiente, fiable y que no requiere mantenimiento.

"El agua potable limpia y segura es un derecho humano", así lo reconocieron las Naciones Unidas en 2010. Pero la realidad de hoy es otra totalmente distinta: más de 2000 millones de personas siguen bebiendo de fuentes de agua contaminadas, por lo que corren el riesgo de enfermar o incluso de morir.

> *"El agua potable limpia y segura es un derecho humano.*

La empresa BOSAQ, con sede en Deinze (Bélgica), se ha fijado el objetivo de impulsar activamente el acceso a agua limpia en cualquier parte del mundo. Pues el agua limpia y segura no solo aporta estabilidad económica y social, así como un estilo de vida más saludable a los respectivos países, sino que también tiene un impacto positivo en el medioambiente.

Jacob Bossaer, fundador y director general de BOSAQ, explica el objetivo de su empresa: *"BOSAQ se fundó para abordar uno de los mayores retos a los que se enfrenta la humanidad. Vivimos en áreas con escasez de agua y con una población mundial en aumento. Nuestro objetivo es solucionar esta escasez de agua con instalaciones de agua reutilizables. Suministramos agua potable limpia y segura proveniente de cualquier fuente, ya sea agua de mar, de río, de lago o de lluvia. También abastecemos de agua a la industria. El agua que emplean las empresas suele proceder de fuentes contaminadas. Nosotros la mejoramos, asegurándonos de que adquiera la calidad necesaria para que pueda volver al proceso. De este modo, logramos garantizar los ciclos de agua en la empresa".*

La instalación completa de tratamiento del agua está integrada en un contenedor compacto.

Gracias a los paneles solares situados en el techo, la instalación es independiente del suministro de energía y se puede colocar directamente donde se necesita el agua.

La Antártida: nuestra fuente de inspiración

La idea surgió en una de las regiones más remotas del planeta: en la base científica Princesa Isabel, en la Antártida.

Jacob Bossaer formó parte, como ingeniero hidráulico, de una expedición en la Antártida a lo largo de cinco temporadas consecutivas: *"Mi trabajo consistía en el diseño de una instalación de circulación de agua. En pocas semanas, conseguí crear una instalación que funcionara con energía 100 % renovable. Y así terminé satisfecho este trabajo, hasta que me topo con un informe que revela que 2200 millones de personas en todo el mundo no tienen un acceso fácil a agua potable limpia y segura. Y el 80 % de estas personas viven de forma descentralizada en zonas rurales. De ahí es de donde surgió la idea: agua potable y segura para todos. Ya que lo que puedo hacer en la Antártida, que es una de las regiones más hostiles del planeta, seguro que lo puedo hacer en cualquier parte del mundo".*

En 2017, Jacob Bossaer se asoció con su viejo amigo Pieter Derboven y fundaron la empresa BOSAQ. Derboven, doctor en ingeniería química, contribuyó a proporcionar una solución de gestión del agua innovadora y personalizada que reduce al mínimo el uso de productos químicos y las necesidades de mantenimiento. Así se estableció el cimiento de Q-Drop: una instalación de tratamiento de agua potable descentralizada y autosuficiente que funciona con energía 100 % renovable y que, además, se puede transportar y utilizar en un contenedor marítimo. Esto es lo que hace posible su uso permanente, incluso en los lugares más remotos del planeta.

Así que decidimos utilizar sensores de ifm en nuestras cinco primeras instalaciones de tratamiento de agua potable en Surinam.

Retos

Pieter Derboven, cofundador y director técnico de BOSAQ, nos lo explica: *"Nuestras instalaciones son capaces de tratar una amplia variedad de tipos de agua; ya sean, por ejemplo, aguas superficiales, aguas de pozos, aguas pluviales, o bien aguas residuales procedentes de la industria. En nuestras aplicaciones descentralizadas de agua potable, nuestra referencia es siempre la alta calidad del agua potable que establece la normativa europea, incluso cuando se trata de proyectos internacionales. Además, nuestras instalaciones también se emplean en entornos industriales para generar aguas de proceso. El cliente puede especificar la calidad del agua que desea. Puede ser agua desmineralizada, pero también simplemente agua potable. Aplicamos un proceso de varias etapas en nuestras instalaciones. Suele haber una etapa de prefiltración, en la que se eliminan la suciedad, las partículas de mayor tamaño y las materias en suspensión. Después utilizamos la filtración por membrana, por ejemplo, una ultrafiltración, seguida de una ósmosis inversa. Para el tratamiento de agua potable, la capacidad de nuestras instalaciones oscila desde medio metro cúbico a 10 metros cúbicos por hora. Para los sistemas destinados a la industria, aspiramos a alcanzar una capacidad de 5 a 50 metros cúbicos por hora. En los sistemas descentralizados de tratamiento de agua potable, nos enfrentamos a unos retos completamente distintos a los de, por ejemplo, una planta industrial. En primer lugar, el coste de instalar una tubería de aguas blancas en una aldea remota es muy elevado. Por eso, instalamos un sistema descentralizado directamente in situ. Buscamos fuentes de agua locales y la tratamos hasta lograr la calidad deseada. Otros retos son, por ejemplo, la logística en el lugar de la instalación, la accesibilidad y el suministro de energía, así como también la disponibilidad de personas cualificadas y formadas que puedan mantener y manejar estos equipos in situ".*

El caudalímetro Vortex SV3150 resulta ideal para la medición de caudal con agua contaminada.

El caudalímetro ultrasónico de la gama SU detecta la temperatura del fluido, además del caudal y el consumo.

El sensor de caudal SA5000 permite medir simultáneamente el caudal y la temperatura.

El transmisor de presión compacto PT5404 con conexión de proceso G ¼ está provisto de una robusta carcasa de acero inoxidable para aplicaciones en espacios de montaje reducidos.

Instalación autónoma

No es extraño encontrarnos con instalaciones de BOSAQ en países en desarrollo como, por ejemplo, en pequeñas aldeas en la selva, donde el abastecimiento de energía eléctrica es deficiente. Por lo tanto, un alto grado de autosuficiencia es un requisito fundamental que requiere medidas innovadoras para su implementación.

Pieter Derboven: *"Así nos vimos obligados a desarrollar un gran abanico de soluciones innovadoras. Por ejemplo, nuestras instalaciones cuentan con un módulo automático de limpieza de membranas que desarrollamos nosotros mismos. Nuestras instalaciones también pueden funcionar con total independencia de la red eléctrica gracias a nuestro propio sistema de energía solar, que montamos sobre el techo del contenedor. Y un último aspecto, pero no menos importante: podemos supervisar nuestras instalaciones de forma remota gracias a las soluciones IoT. También nos apoyamos en la inteligencia artificial y recibimos mensajes de la instalación con la debida antelación, incluso antes de que un parámetro del proceso alcance un nivel de alerta crítico. Como resultado, este acceso remoto nos permite tener acceso desde nuestra sede en Bélgica a todas nuestras instalaciones de filtración a nivel mundial".*

Control del proceso mediante sensores

En la supervisión de los procesos, se usan numerosos sensores para el control y la supervisión. Con el especialista en automatización ifm, BOSAQ ha encontrado el socio fiable que necesitaba.

Pieter Derboven nos cuenta cómo y por qué llegaron a unirse ambas empresas: *"Conocimos a ifm en una feria de innovación en 2019 e inmediatamente reconocimos las ventajas potenciales que podían brindar los sensores de ifm a nuestras instalaciones: son compactos, robustos y se han probado en numerosos casos de aplicación. Esto también era un factor importante para nosotros. Pedimos algunas referencias y recibimos comentarios muy positivos. Así que decidimos utilizar sensores de ifm en nuestras cinco primeras instalaciones de tratamiento de agua potable en Surinam".*

El proceso de filtración propiamente dicho se controla mediante tres tipos diferentes de sensores.

"Estos sensores se ocupan de medir los parámetros de funcionamiento del proceso, es decir, la temperatura, la presión y el caudal. La temperatura, por ejemplo, es un parámetro crucial para conocer la capacidad real de la filtración, ya que determina directamente la permeabilidad de la membrana. Por otro lado, el caudal y la presión son los principales parámetros de control de nuestros procesos de filtración, que además están estrechamente relacionados. Los valores de medición determinan, por ejemplo, cuándo es necesario ejecutar los pasos de enjuague", afirma **Pieter Derboven.**

En el futuro, BOSAQ tiene previsto utilizar otros tipos de sensores. *"Actualmente estamos trabajando en una instalación para un cliente del sector industrial. En este caso, incorporaremos sensores de vibración en las bombas. Gracias a estos equipos, podremos hacernos una idea del estado de las bombas. Esta información es fundamental para la optimización de esta instalación basada en inteligencia artificial: uno de nuestros puntos fuertes en el ámbito de la comercialización industrial. Podemos detectar un desgaste incipiente en una fase temprana y planificar las medidas de mantenimiento a tiempo. Y luego está el nuevo sensor de conductividad LDL101 de ifm, que utilizamos para controlar la calidad del agua y garantizar que el sistema de filtración cumple las especificaciones del producto que estipula nuestro cliente".*

Conclusión

Se necesitan soluciones fiables y autosuficientes para garantizar un suministro de agua potable constante y de alta calidad, así como ciclos de agua de proceso reutilizables en la industria, que se puedan implementar incluso en los lugares más remotos del mundo.

Los potentes sensores no solo ayudan a controlar el proceso de forma óptima. La propia instalación también se supervisa mediante sensores, por lo que es posible detectar y resolver las condiciones críticas en una fase temprana. Esto permite alcanzar a largo plazo y de forma fiable el objetivo de garantizar el suministro de agua para uso industrial y mejorar el abastecimiento mundial de agua potable.

Urban Crop Solutions

Soluciones integrales para la agricultura vertical de interior

Cómo alimentar (parcialmente) a 8 000 millones de personas.

Urban Crop Solutions y PLNT acortan las cadenas de suministro con la agricultura de interior.

El 15 de noviembre de 2022 la población mundial superó oficialmente la barrera de los 8 000 millones de habitantes y la tendencia sigue al alza. Alimentar a la humanidad, un reto en constante crecimiento.
Un desafío que las empresas innovadoras también están afrontando cada vez más. Urban Crop Solutions, con sede en Waregem (Bélgica), es una de ellas.

> *Se pueden cultivar plantas con una demanda de agua equivalente al cinco por ciento del agua necesaria en el cultivo convencional.*

"Nos consideramos un proveedor de soluciones integrales para la agricultura vertical de interior", afirma **Maarten Vandecruys**, fundador y director técnico de Urban Crop Solutions.
En concreto, esto significa que Urban Crop Solutions no solo ofrece el hardware y el software técnicos para el cultivo optimizado de plantas, sino que también identifica los parámetros individuales que influyen en el crecimiento de las plantas en su propio centro de investigación: temperatura, condiciones de luz, riego y fertilización. Para un cultivo óptimo de las plantas, es preciso determinar y cumplir exactamente los requisitos individuales.

Solo el 5% del consumo de agua convencional

Teniendo esto en cuenta, la agricultura de interior puede llevarse a cabo de forma extremadamente eficiente.
"Se pueden cultivar plantas con una demanda de agua equivalente al cinco por ciento del agua necesaria en el cultivo convencional. Además, las plantas pueden cultivarse cerca del usuario final, lo que reduce aún más el impacto ambiental. Por último, la agricultura de interior no requiere pesticidas, lo que aumenta considerablemente el valor nutritivo del producto", afirma **Vandecruys**.

En sus propios laboratorios, Urban Crop Solutions lleva a cabo investigaciones sobre plantas para el presente y el futuro.

En Urban Crop Solutions, identifican los parámetros óptimos para un cultivo eficiente de las plantas.

Agricultura de interior: ampliable en tres dimensiones

Con "ModuleX", Urban Crop Solutions ofrece el hardware técnico necesario para una agricultura de interior eficiente. *"ModuleX es la fase actual de desarrollo de nuestra solución de agricultura vertical de interior",* afirma **Vandecruys**.

En dos niveles, las plantas se desplazan en bancos de transporte mediante un sistema de carrusel con iluminación LED y sistema de riego. En total, 64 de estos bancos ofrecen espacio para plantas con una altura de crecimiento de hasta 26 centímetros. En función de las necesidades, el concepto puede ampliarse en las tres dimensiones.

"Al mismo tiempo, cada unidad sigue siendo un sistema autónomo", afirma el fundador de Urban Crop Solutions. *"Esto tiene la ventaja de que, por ejemplo, en caso de plaga, solo habría que limpiar una unidad. El resto del cultivo no se vería afectado, por lo que las pérdidas de plantas cosechables se reducirían considerablemente".*

Hierbas y ensaladas de alta calidad para Amberes

Una de las empresas que pone en práctica con éxito el concepto de Urban Crop Solutions es PLNT. El equipo del cofundador Hans Snijder abastece a los clientes locales con lechugas y hierbas frescas desde su ubicación en el puerto de Amberes. *"Nuestra aspiración es producir y transportar nuestros productos con la máxima calidad y sostenibilidad"*, afirma **Snijder**.

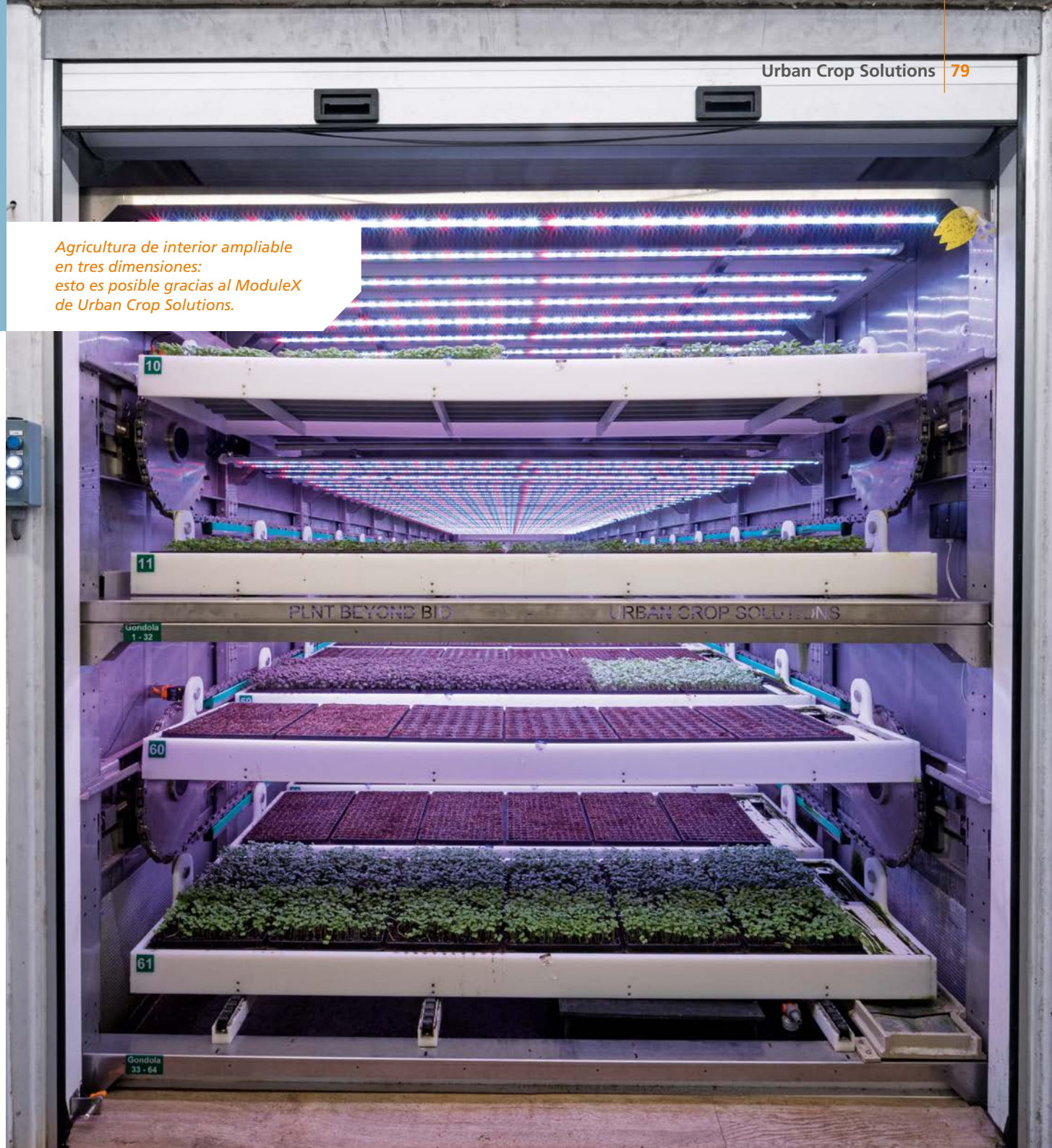
Los clientes son hogares particulares y restaurantes de Amberes que comparten exactamente estos valores. Mientras que los particulares pueden abastecerse de diversas variedades de ensaladas frescas mediante un modelo de suscripción, PLNT produce para los restaurantes en función de la correspondiente demanda. La selección y el cultivo de las plantas suele hacerse en estrecha colaboración con los chefs de los restaurantes. En total, PLNT cultiva unas 35 variedades diferentes de plantas para sus clientes en el ModuleX.

Solo se produce lo que realmente se demanda

"Además de la calidad, la cantidad también es crucial para nosotros. Nuestra filosofía de cero residuos también afecta a nuestro rendimiento. Producimos únicamente la cantidad necesaria para cubrir la demanda existente y no más".
PLNT tiene actualmente un ModuleX en funcionamiento.

"La decisión de optar por Urban Crop Solutions se debió a varios factores", afirma **Snijder**. *"Por un lado, la posibilidad de ampliación vertical es una ventaja para nosotros, sobre todo aquí en Amberes, porque el espacio es muy escaso y, por tanto, caro. Por otro lado, nos convenció el sencillo manejo y la alta calidad de la solución".*

Nuestra aspiración es producir y transportar nuestros productos con la máxima calidad y sostenibilidad.



Agricultura de interior ampliable en tres dimensiones: esto es posible gracias al ModuleX de Urban Crop Solutions.

Valor añadido gracias a la calidad hasta el último detalle

Para llevar la calidad del ModuleX al nivel confirmado, Urban Crop Solutions también se centra en la máxima calidad y fiabilidad a la hora de elegir los componentes individuales, como confirma **Pieter-Jan Devos**, director del proyecto: *"Seleccionamos cada uno de los componentes para ofrecer a nuestros clientes el máximo valor añadido con nuestra solución global"*.

Esto también se aplica a los sensores, cuya calidad repercute directamente en la calidad de las plantas y, por tanto, también en el rendimiento del operador y en la rentabilidad de la agricultura de interior.

Calidad del proceso garantizada por los sensores

Un total de cinco puntos críticos son supervisados por sensores para garantizar un funcionamiento eficiente y seguro del sistema de cultivo interior vertical. Un detector inductivo determina si la puerta del ModuleX está abierta o cerrada.

"Por supuesto, el programa automático no debe funcionar mientras la puerta esté abierta, por ejemplo para cosechar o colocar nuevas plantas en los bancos", dice **Devos**.
La posición de los bancos también se supervisa con sensores.

"Si un banco ya no está correctamente colocado en el sistema de transporte, las plantas y todo el sistema podrían resultar dañados, por lo que es importante asegurarse de que el carrusel funciona sin problemas".

La sostenibilidad como concepto global: la empresa PLNT, con sede en Amberes, produce para el mercado local en contenedores marítimos en desuso y solo en cantidades que cubren la demanda del cliente.

> *"Para los sensores hemos elegido muy conscientemente a ifm como socio. Los sensores han demostrado su eficacia en pruebas intensivas y hasta la fecha no hemos tenido ningún fallo.*

Factores de calidad de las plantas: cantidad y temperatura del agua

Un caudalímetro mide el caudal de agua para garantizar un riego selectivo de las plantas.
"De este modo, también podemos determinar si la bomba funciona como debería o si necesita mantenimiento", afirma **Devos**.

La temperatura del agua también influye en el crecimiento y la calidad, por lo que se controla permanentemente mediante un sensor de temperatura. Un sensor de nivel mide también el nivel de agua en el depósito.

"Reutilizamos el agua para minimizar el consumo. No obstante, debemos asegurarnos de que haya agua suficiente en todo momento para evitar que las plantas se sequen".

Una decisión consciente a favor de ifm

"Para los sensores hemos elegido muy conscientemente a ifm como socio. Los sensores han demostrado su eficacia en pruebas intensivas y hasta la fecha no hemos tenido ningún fallo. Sin embargo, si alguna vez nos vemos en la situación de tener que sustituir un sensor en la instalación de un cliente, sabemos que podemos conseguir piezas de repuesto muy rápidamente. Y no solo aquí en Bélgica, sino en todo el mundo. Este excelente servicio nos convenció, además de la calidad del producto".

¿Es la agricultura vertical el futuro del sector agrícola?

La calidad del producto obtenido de plantas cultivadas en interior es correcta, lo que demuestra la popularidad de la oferta de PLNT. La empresa quiere expandirse y hacer que la producción local de calidad esté disponible también en otros centros urbanos.

Los detectores inductivos de ifm garantizan el desarrollo seguro de los procesos de transporte en el ModuleX.

Los sensores de ifm supervisan el nivel de llenado, la temperatura y el caudal, tres factores que determinan la calidad de las plantas.

"La agricultura de interior está todavía en sus inicios", afirma **Hans Snijder** evaluando la situación.
"Por eso nos consideramos pioneros, un papel que nos viene muy bien. Y aunque la tecnología está en constante desarrollo, no creo que el cultivo de interior sustituya por completo a la agricultura tradicional en un futuro próximo. Todavía no es lo suficientemente eficiente para ello. Y al menos en nuestras latitudes, el clima sigue siendo lo suficientemente bueno como para cosechar cultivos de alto rendimiento de forma tradicional con el fin de cubrir las necesidades básicas".

Maarten Vandecruys lo ve de forma similar: *"Por un lado, la agricultura de interior será fundamental para acortar las cadenas de suministro y producir alimentos sanos y nutritivos de forma más local y, por tanto, menos dependiente de los avances mundiales. Al mismo tiempo, seguiremos necesitando el sector agrícola tradicional para satisfacer la creciente demanda de alimentos. Aquí es donde la agricultura de interior puede desempeñar un papel en el cultivo de plántulas que posteriormente se pueden plantar en el campo. Para garantizar que las plantas proporcionen un buen rendimiento incluso en condiciones climáticas cada vez más estresantes, en Urban Crop también estamos aplicando nuestros conocimientos para investigar y desarrollar tipos de plantas más robustas para el cultivo al aire libre".*

Conclusión

Con fiabilidad y calidad, los sensores de ifm contribuyen a crear soluciones eficientes y económicas para la agricultura de interior. Estas muestran sus puntos fuertes en el abastecimiento local sostenible, pero, en el futuro, también podrían desempeñar un papel importante en el cultivo de plántulas para la agricultura tradicional al aire libre y, por tanto, en la seguridad alimentaria de la población mundial.

ifm.com

Nos reservamos el derecho de modificar características técnicas sin previo aviso · ifm electronic gmbh · Friedrichstr. 1 · 45128 Essen · Germany · 04/2023