



APPLICATION REPORTS2023

Soluzioni di automazione di ifm





Automazione con passione

ifm è sinonimo di automazione e digitalizzazione realizzate con passione. Siamo sempre felici e orgogliosi quando vediamo che questa passione contagia i nostri clienti nello sviluppo dei loro progetti.

In questa ottava edizione di "Application Reports", scoprirete ancora una volta cosa significa esattamente. I nostri clienti ci hanno di nuovo consentito di dare uno sguardo dietro le quinte e ci hanno raccontato come sono riusciti ad affrontare con successo sfide e approcci innovativi con l'aiuto delle nostre soluzioni per l'automazione e la digitalizzazione.

Vi aspettano report interessanti, questa volta su temi come il trattamento sicuro dell'acqua ultrapura, la digitalizzazione dei veicoli a silo, e i nuovi modi di coltivare le piante attraverso l'indoor vertical farming.

Vi auguriamo una buona lettura!

Il team ifm Application Reports

Presentate il vostro know-how a un vasto pubblico!

Siamo sempre alla ricerca di soluzioni interessanti e intelligenti che avete implementato con i nostri prodotti. Perché? Perché niente è più interessante di un progetto implementato con successo. Siete pronti a condividere con altri i vantaggi dei prodotti ifm? Se sì, contattateci. Saremo lieti di raccontare la vostra storia di successo nel prossimo numero.

È molto semplice:

inviateci una breve descrizione della vostra applicazione.

Saremo poi noi a metterci in contatto con voi, a visitare la vostra azienda, a scattare foto professionali e ad intervistarvi.

Da qui realizzeremo un report di applicazione. Questo non verrà pubblicato solo nel prossimo numero, ma anche su riviste specializzate o, su richiesta, come stampa speciale per voi e i vostri clienti.

Siete interessati? Allora mandateci un'e-mail scrivendo a application.reports@ifm.com



ifm.com/it/application-reports

04

**AQUACHEM**

Filtropressa completamente automatica

12

**EnviroFAL**

Impianti di trattamento per acqua pura e ultrapura

20

**Feldbinder**

Digitalizzazione delle autobotti

26

**Holland Water**

Misurazione del flusso per controllare il trattamento dell'acqua

30

**Iturri**

Sistemi di controllo per macchine mobili

38

**Kettec**

Macchine speciali per la transizione energetica

46

**Birrifico König-Brauerei**

Sicurezza durante il trasporto dei pallet

52

**Leffek**

Monitoraggio efficiente del circuito di raffreddamento

58

**Lenne-Werkstatt**

Garanzia di qualità nella postazione di lavoro manuale grazie a ifm mate

62

**Pentair**

Condition Monitoring per sistemi di pompaggio

66

**Trimatec**

Respiratori per ambienti difficili

70

**BOSAAQ**

Trattamento autosufficiente dell'acqua potabile e di processo

76

**Urban Corp Solutions**

Soluzioni end-to-end per l'indoor vertical farming

Informazioni legali

Redazione: Andreas Biniasch, Philipp Erbe

Fotografia: Andreas Biniasch

Composizione tipografica/impaginazione:
Andrea Tönnies

Produzione: Paula Pötschick

Stampa: Druckpartner

Editore:

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

Filtropressa completamente
automatica



Pressato a fondo!

I sensori sulla filtropressa automatica garantiscono un funzionamento completamente automatico 24 ore su 24, 7 giorni su 7.



James Babbé, amministratore delegato AQUACHEM: "Non è necessaria la presenza di un operatore perché possiamo garantire una disponibilità della macchina fino al 98%".

Da quasi 30 anni, l'azienda AQUACHEM GmbH Separationstechnik di Senden, nei pressi della cittadina tedesca Ulm, è specializzata nella produzione di filtropresse a membrana con funzionamento completamente automatico. Con l'aiuto di queste filtropresse, le ceneri di filtrazione contenenti metalli pesanti provenienti da impianti industriali vengono pressate in panetti riciclabili. AQUACHEM ha scelto i sensori di ifm per garantire il funzionamento affidabile degli impianti completamente automatici.

Chiresa AG in Svizzera utilizza ben quattro filtropresse a membrana AF1200. L'azienda è specializzata nel riciclaggio ecologico ed economico di qualsiasi tipo di rifiuti pericolosi prodotti dall'industria, dal commercio e dai comuni. Ogni anno, circa 95.500 tonnellate di contenuto solido, detto fango, vengono convogliate attraverso le quattro filtropresse. Si tratta di quasi 37 autobotti in un solo giorno.

” Sull’unità di filtraggio automatico, numerosi sensori ifm supportano sia la sequenza ottimale del processo che la gestione dell’energia.



Un sensore di pressione PQ monitora l’aria compressa necessaria per la commutazione delle valvole.

“Le filtropresse utilizzate presso Chiresa AG producono e comprimono di continuo panetti di fango per disidratarli completamente; questo 24 ore su 24”, afferma **James Babbé**, amministratore delegato di AQUACHEM.

“In questo caso non è necessaria la presenza di un operatore, perché possiamo garantire una disponibilità della macchina fino al 98%. Utilizzando piastre a camera e a membrana, i parametri operativi possono essere regolati in modo ottimale per raggiungere un equilibrio tra efficienza economica ed ecologia. Con questo sistema si evita anche la fuoriuscita del contenuto solido durante il ciclo di filtraggio. Le nostre filtropresse, infatti, sono completamente sigillate. Siamo molto orgogliosi di entrambe le prestazioni”.

I sensori capacitivi di ifm rilevano vari livelli limite sui serbatoi senza alcun contatto con il fluido.

L’azienda svizzera Chiresa AG utilizza sistemi di filtraggio per trattare le ceneri di filtrazione contenenti metalli pesanti provenienti da impianti di incenerimento. Per questo le ceneri vengono prima sciolte in acido cloridrico. Con la successiva reazione detta di precipitazione, i componenti disciolti vengono separati in acqua e fanghi di idrossido di sedimentazione. Il fango risultante viene neutralizzato e smaltito o riciclato come un panetto di fango asciutto utilizzando le filtropresse completamente automatiche di Aquachem. L’acqua raccolta dalla filtrazione, invece, viene reimpressa nel ciclo.

Monitoraggio del processo mediante sensori

Sull’unità di filtraggio automatico, numerosi sensori ifm supportano sia la sequenza ottimale del processo che la gestione dell’energia. I sensori induttivi monitorano, ad esempio, la posizione finale della filtropressa. Ciò significa che, avvicinandosi alla serie di piastre, il motore viene azionato fino al raggiungimento della posizione finale preimpostata.



A large industrial facility with a high ceiling and brick walls. In the foreground, there are numerous white bags labeled 'KALK' (lime) stacked on the floor. In the background, there are two large, vertical, cylindrical tanks. To the left of the tanks, there is a concrete structure with a staircase and various pipes and valves. The facility appears to be used for industrial processing, specifically for the treatment of heavy metal-containing filter ash.

Chiresa AG in Svizzera utilizza gli impianti per il trattamento ecologico ed economico delle ceneri di filtrazione contenenti metalli pesanti.

A photograph of an industrial facility, likely a wastewater treatment plant. In the foreground, there are large, dark, corrugated metal structures. In the background, a large, light-colored, rectangular structure is being tilted by a mechanism. Above this structure, there are several large, light-colored pipes with labels. The scene is illuminated by bright overhead lights.

*Un meccanismo basculante regolabile
sotto la filtropressa assicura un
riempimento uniforme del contenitore.*

” *AQUACHEM ha scelto i sensori di ifm per garantire il funzionamento affidabile degli impianti completamente automatici.*

Sensori capacitivi

I sensori capacitivi, invece, vengono utilizzati per il monitoraggio dei valori di soglia nella stazione di lavaggio e risciacquo. La stazione di risciacquo da 700 litri viene utilizzata per pulire la filtropressa. Utilizzando acido per il riempimento, vengono sciolti i residui di contenuto solido e rigenerate le tele filtranti; aumenta così la vita utile. Nella stazione di lavaggio sono stati installati due sensori per il monitoraggio del livello limite e un sensore per il monitoraggio del livello. Il sensore sul fondo del serbatoio impedisce un funzionamento a secco della pompa qualora il serbatoio non fosse sufficientemente pieno. La trascinazione dell'acido nel serbatoio viene impedita dal sensore aggiuntivo posto nella parte superiore del serbatoio. Se il livello scende o supera la rispettiva posizione, viene inviato un segnale al centro di controllo. Il normale riempimento viene monitorato con un terzo sensore.

La stazione di lavaggio, con un volume di 3.000 litri, viene utilizzata per il lavaggio dei panetti e la pulizia della pressa dai residui di acido. Il lavaggio dei panetti avviene dopo la loro filtrazione per eliminare i cloruri ivi contenuti prima del loro smaltimento. Dopo l'acidificazione, invece, si usa l'acqua per sciacquare tutti i residui acidi dalla filtropressa. In questo modo, la pressa viene neutralizzata e il ciclo di filtrazione può ricominciare. Sulla stazione di lavaggio sono stati installati solo due sensori che monitorano la posizione minima e massima. Inoltre, l'intera stazione di risciacquo e lavaggio si trova in una vasca, che è dotata di un sensore ifm per il rilevamento delle perdite. Questo indica immediatamente se i serbatoi non sono stagni o se ci sono anomalie nelle due pompe di alimentazione.

Sensore di pressione PQ

Oltre a un sensore di pressione analogico che rileva la pressione di chiusura (fino a 350 bar) dell'impianto idraulico, un altro sensore di pressione digitale monitora l'alimentazione di aria compressa all'interno della filtropressa per garantirne un funzionamento adeguato e sicuro. Questo assicura che l'alimentazione dell'aria rientri nelle specifiche e che anche le valvole installate sulla filtropressa commutino correttamente. I cosiddetti pressostati si trovano nella stazione di risciacquo e lavaggio e in ogni singola filtropressa.

Il misuratore di aria SD6500 misura l'attuale portata d'aria e il flusso d'aria totale consumato, la temperatura e la pressione. Ciò consente al sensore di svolgere più funzioni contemporaneamente. La documentazione del consumo d'aria va a vantaggio della gestione energetica. Inoltre, il sensore può essere utilizzato anche per determinare il livello delle camere di filtraggio. Ciò contribuisce, tra l'altro, ad una vita utile più lunga delle piastre filtranti.

Nell'ambito della gestione dell'energia, l'SD6500 monitora il consumo di aria compressa e fornisce informazioni importanti e rilevanti per il processo al sistema di controllo dell'impianto.



Un robusto sensore di inclinazione ifm rileva l'angolo del meccanismo basculante.



Controllo e monitoraggio del processo di riempimento del contenitore

Sotto le filtropresse si trovano piattaforme per due contenitori in cui vengono raccolti i panetti di fango da rimuovere. I sensori di distanza laser e i sensori di inclinazione supportano un meccanismo basculante regolabile assicurando un riempimento uniforme del contenitore.

Su ogni contenitore sono stati installati cinque sensori laser. Due servono a controllare la presenza del contenitore, ossia che questo sia effettivamente pronto per il riempimento. Gli altri tre sensori monitorano il livello per allineare in modo ottimale il meccanismo basculante.

Inoltre, è stato installato un master IO-Link con interfaccia Modbus, tramite il quale è possibile effettuare la parametrizzazione dei sensori laser. Soprattutto durante la messa in servizio e per la successiva manutenzione da remoto o la risoluzione dei problemi, questi master sono di fondamentale importanza.

Collaborazione tra AQUACHEM e ifm

Aquachem e ifm collaborano già da molti anni. AQUACHEM rifornisce numerosi clienti con esigenze diverse. Una sfida particolare nel progetto realizzato per Chiresa AG è stata quella di predisporre lo scarico dei panetti di fango per mezzo di un meccanismo basculante e di salvaguardare correttamente la sala container per evitare di mettere in pericolo i dipendenti. AQUACHEM con le sue filtropresse opera da molti anni nel lavaggio dei gas di scarico e supporta numerosi impianti di incenerimento dei rifiuti. L'impostazione delle posizioni ideali, sia del meccanismo basculante che dei contenitori, è stato un compito affrontato con grande volontà. Collaborando con ifm e grazie ai suoi sensori AQUACHEM è riuscita a vincere la sfida.

Master IO-Link AL1940 con interfaccia Modbus TCP per il montaggio in quadro elettrico a ingombro ridotto.





EnviroFALK

Impianti di trattamento
per acqua pura e ultrapura



Non solo pulita bensì pura

Impianti di trattamento delle acque di processo per acqua pura e ultrapura

Da oltre 30 anni, EnviroFALK GmbH sviluppa, realizza e distribuisce impianti per la produzione di acqua pura e ultrapura, utilizzati in quasi tutti i settori industriali in tutto il mondo. In sostanza, l'acqua così come esce dal rubinetto non pone grandi problemi ai sensori di processo. La situazione è diversa per il trattamento dell'acqua ultrapura. I sensori utilizzati in un processo di questo tipo devono fare di più ed essere più resistenti.

” Con IO-Link, si ha una trasparenza totale attraverso l'HMI e il sistema di controllo, fino a ogni singolo sensore.

Tutti conoscono il problema nel quotidiano: la pulizia con l'acqua del rubinetto lascia spesso macchie antiestetiche sulle superfici. Tuttavia, ciò che è tollerabile come difetto puramente estetico sui vetri delle finestre o sui bicchieri, può avere un grave impatto sulla qualità del prodotto nei processi industriali. Ad esempio, se l'acqua trattata viene utilizzata nel processo di post-risciacquo della pulizia dei pezzi per rimuovere gli oli e i lubrificanti di raffreddamento dai metalli lavorati, al fine di prepararli per il processo successivo, come il rivestimento o la galvanica. Anche l'industria ottica e la tecnologia medica hanno bisogno di acqua per processi di lavaggio che non lascino residui dopo l'asciugatura. La soluzione: la cosiddetta acqua pura. È priva di minerali, sali e batteri disciolti. A seconda del grado di trattamento, si parla di acqua pura o ultrapura.

Impianti per la produzione di acqua ultrapura

L'azienda tedesca EnviroFALK, con sede a Westerburg, si è specializzata proprio in questo. Fondata nel 1989, l'azienda è oggi uno dei leader di mercato nel settore degli impianti di trattamento dell'acqua ultrapura.

Cofondatore e CEO **Peter Leyendecker** racconta:

“Sviluppiamo sistemi a partire dalle più diverse tecnologie di trattamento dell'acqua disponibili sul mercato: sistemi a osmosi inversa, ultrafiltrazione, nanofiltrazione o sistemi a scambio ionico. Spesso in un impianto si trova una combinazione delle tecniche più diverse. Ai nostri clienti offriamo sistemi completi per la riduzione dell'acqua, il ricircolo e soprattutto il trattamento dell'acqua pura”.

Maximilian Meurer, tecnico MSR di EnviroFALK, spiega come funziona questo impianto: *“In questo impianto di trattamento delle acque di processo, introduciamo l'acqua normale così come esce dal rubinetto. In una prima fase, viene ammorbidita. Con la cosiddetta acqua dolce, tutti i solidi vengono filtrati tramite osmosi inversa. Nella fase successiva di purificazione, l'acqua passa attraverso una cartuccia a scambio ionico. Questa è riempita con uno speciale granulato o resina a letto misto che rimuove tutti i minerali dall'acqua. Controlliamo anche la qualità di quest'acqua completamente desalinizzata utilizzando i sensori di conducibilità di ifm. Sulla base di questo valore*



Serbatoi isolati a valle per il riscaldamento e lo stoccaggio di acqua pura.

di processo, riconosciamo direttamente un aumento della conducibilità non appena la cartuccia è esaurita e deve essere sostituita. L'acqua pura viene pompata in un serbatoio per lo stoccaggio intermedio e viene anche parzialmente riscaldata in modo che il cliente possa utilizzarla in modo flessibile per diverse applicazioni in qualsiasi momento. Per garantire un elevato grado di purezza, l'acqua desalinizzata viene inoltre irradiata con luce UV, in modo che rimanga asettica".

Sensori e requisiti

Numerosi sensori dello specialista dell'automazione ifm monitorano il complesso processo di trattamento per garantire in modo costante la qualità dell'acqua ultrapura. Anche le più piccole impurità o remineralizzazioni possono ridurre questo valore e devono quindi essere evitate a tutti i costi. Per questo motivo, EnviroFALK utilizza sensori montati a filo nelle tubazioni e nei serbatoi. Il vantaggio: non ci sono interstizi in cui l'acqua non circola a sufficienza e potrebbe quindi accumularsi di nuovo involontariamente.

Un'altra sfida è rappresentata dal comportamento dell'acqua demineralizzata. Questa cerca costantemente di compensare l'innaturale stato di desalinizzazione sciogliendo i minerali dai materiali circostanti. Con le pareti in acciaio inox convenzionali, l'acqua ci riuscirebbe provocando nel tempo la vaiolatura (pitting). Per questo motivo, in questo impianto vengono utilizzati tubi in plastica o in acciaio inossidabile ma di alta qualità. Lo stesso vale per i sensori che entrano in contatto con il fluido. ifm offre sensori specifici per le applicazioni con acqua ultrapura. Nei punti in cui la superficie del sensore entra in contatto con il fluido, questi hanno un acciaio inossidabile di alta qualità o altri materiali da cui l'acqua ultrapura non può estrarre alcuna molecola.

Valore centrale misurato: il valore di conducibilità

Il sensore di conducibilità LDL101 è sempre la scelta giusta quando la purezza dell'acqua è cruciale per la qualità del prodotto o l'affidabilità del processo. Il valore di conducibilità è il reciproco del valore di resistenza elettrica dell'acqua. Più l'acqua è pura, maggiore è la sua resistenza e minore è il valore di conducibilità.

Maximilian Meurer, tecnico MSR di EnviroFALK, spiega:

“Utilizziamo il sensore LDL101 IO-Link per la misurazione della conducibilità. Questo è il punto di riferimento per la garanzia di qualità dell'acqua ultrapura. La conduttività indica la concentrazione di ioni dell'acqua. Minore è il numero di ioni liberi, minore è la conducibilità. Il sensore di conducibilità LDL101 ci ha convinto perché ha un campo di misura molto ampio, da 0,04 a 1000 microsiemens per centimetro. È perfetto per noi perché ci permette di coprire tutte le tipologie d'acqua del nostro impianto, cioè dalla normale “acqua di città” all'ingresso fino all'acqua ultrapura all'uscita, con un solo tipo di sensore. Utilizzando un solo tipo di sensore, possiamo ridurre i costi di stoccaggio. Anche per i tecnici dell'assistenza diventa tutto più semplice poiché hanno bisogno di un minor numero di sensori diversi sul campo. Ci ha colpito anche il design compatto del sensore. Possiamo collegare il sensore con un connettore M12 standard e non è necessario un costoso cavo dati o un amplificatore di controllo esterno nel quadro elettrico; in questo modo possiamo risparmiare tempo, spazio e costi”.

L'alta risoluzione e la trasmissione digitale senza perdite dei valori misurati tramite IO-Link permettono un'analisi sempre precisa della qualità dell'acqua a beneficio di processi impeccabili. Se il valore di conducibilità aumenta durante il processo di produzione dell'acqua ultrapura, ciò indica, ad esempio, che i componenti necessitano di manutenzione.

Il sensore di conducibilità LDL101 di ifm controlla la purezza dell'acqua mediante la misurazione della conducibilità e segnala tempestivamente la necessità di una sostituzione delle cartucce dello scambiatore di ioni.





Sensori di pressione PL15, molto compatti e privi di interstizi, liberamente parametrizzabili tramite IO-Link e quindi flessibili nell'uso.



” I vantaggi di IO-Link per noi sono la varietà ridotta di sensori; siamo stati in grado di ridurre le nostre scorte.

Corretta misurazione della pressione

La pressione nelle tubazioni deve essere monitorata in molti punti dell'impianto. In futuro, il sensore di pressione PL15 sarà utilizzato con successo per diversi compiti in un impianto di trattamento complesso.

“Utilizziamo il PL15, ad esempio, per controllare le pompe. Grazie a IO-Link, il sensore offre una risoluzione ottimale sull'intero range di pressione da 0 a 10 bar. Tramite IO-Link, possiamo leggere i valori misurati direttamente in digitale e quindi senza perdite di conversione, il che aumenta ulteriormente la precisione. Inoltre, non dobbiamo più regolare nulla sul sensore stesso, così che il suo utilizzo diventa molto più semplice”.

Un'altra area di applicazione è il serbatoio, dove il sensore di pressione può manifestare i suoi punti di forza.

“Il PL15 è adatto anche per il monitoraggio dei livelli. Il design con membrana affiorante impedisce la formazione di interstizi in cui l'acqua non riesce a circolare a sufficienza e può quindi accumularsi di nuovo involontariamente. Un altro vantaggio del sensore di pressione è che fornisce anche la temperatura del fluido come ulteriore valore di processo migliorando ulteriormente la trasparenza e il controllo delle sequenze di processo”, afferma Maximilian Meurer.

Misurazione precisa del flusso di acqua ultrapura

Un parametro importante per il cliente è la quantità di acqua pura disponibile al termine del processo di trattamento. Questo perché, partendo dall'acqua di città fornita, l'osmosi inversa produce sia acqua pura, nota anche come permeato, sia concentrato, che contiene particelle. Dal confronto di entrambe le quantità, l'operatore dell'impianto può capire se i filtri necessitano di manutenzione o se l'acqua di città fornita è troppo contaminata da sostanze estranee fin dall'inizio. Per determinare un risultato accurato è necessaria una misurazione precisa del flusso in vari punti del sistema.

Per questo campo d'impiego, lo specialista di sensori ifm offre il sensore di flusso a ultrasuoni SU, sviluppato per applicazioni con acqua ultrapura. Rileva portate fino a 1.000 l/min con elevata precisione. Grazie alla tecnologia a ultrasuoni, questo vale anche per l'acqua ultrapura a bassa conducibilità, come quella prodotta negli impianti EnviroFALK. In combinazione con i sensori di conducibilità LDL, è possibile stabilire un controllo affidabile della qualità e della quantità nel processo di filtrazione.

Il tubo di misura del sensore di flusso è in acciaio inossidabile e privo di elementi di misura, guarnizioni e parti mobili. Ciò significa che le anomalie causate da depositi, danni, perdite o blocchi, che possono verificarsi in sistemi meccanici come giranti o turbine, sono escluse fin dall'inizio, così come la caduta di pressione causata dalla progettazione in altri metodi di misura. Grazie al tubo in puro acciaio inox, non sono necessari test di compatibilità dei materiali degli elettrodi o delle guarnizioni e la pulizia può essere effettuata in qualsiasi momento senza residui. Il LED, che può simboleggiare l'intensità del segnale, funge da ulteriore indicatore visivo per un processo stabile. Se l'intensità del segnale diminuisce, ciò può indicare la presenza di particelle, bolle d'aria o depositi sulla parete interna del tubo.



Il tubo di misura del sensore di flusso a ultrasuoni ifm è privo di elementi di misura o parti mobili, quindi è ideale per le applicazioni con acqua ultrapura.



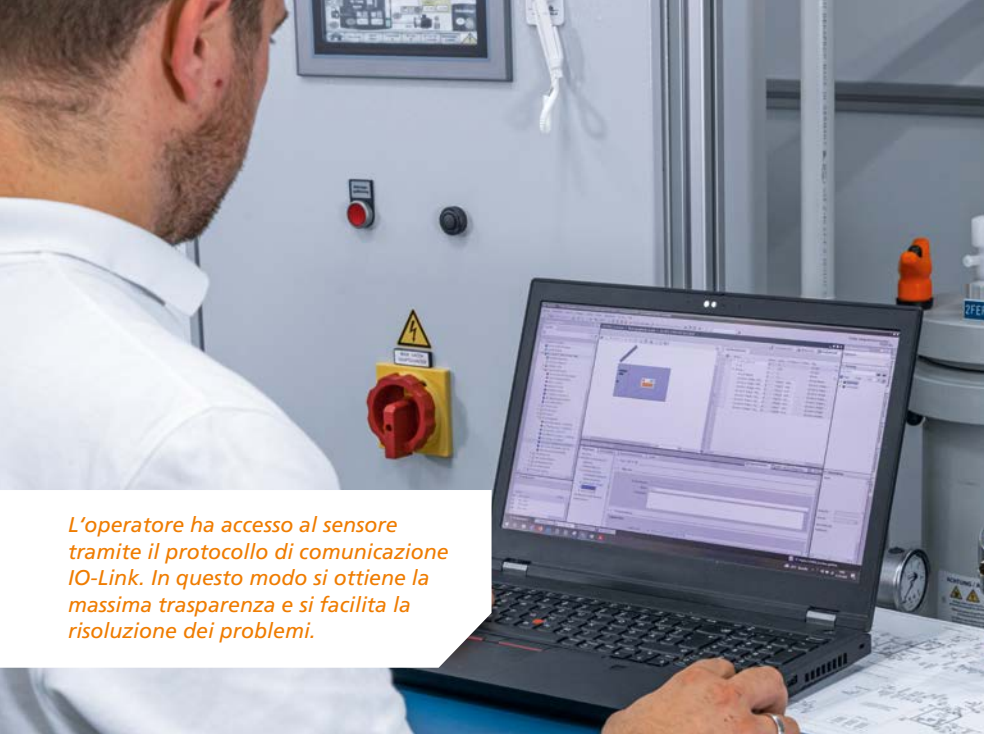
Il sensore di livello radar LW2120 è montato all'esterno del coperchio del serbatoio di acqua pulita e non entra quindi in contatto con il fluido.

Misurazione radar, senza contatto, sul serbatoio

Il sensore di livello radar LW2120 con IO-Link è ideale per il monitoraggio senza contatto del livello nei serbatoi. Può rilevare livelli fino a 10 m di altezza senza zone morte, con una risoluzione precisa al millimetro. La frequenza di 80 GHz utilizzata garantisce risultati di misura stabili e precisi anche nelle condizioni di installazione più difficili. Grazie al prolungamento dell'antenna disponibile come accessorio, il sensore può essere utilizzato anche al di fuori dei serbatoi metallici chiusi, ad esempio su vasche aperte o recipienti in plastica.

"In alcune applicazioni utilizziamo anche il sensore radar al posto di una misurazione di livello idrostatica. Questo viene richiesto anche dal cliente finale nella gamma ultra-pura. Perché qui, ogni connessione a vite e ogni punto di misurazione rappresenta una fonte di pericolo di contaminazione. In questo caso, la misurazione del livello tramite sensore radar è vantaggiosa perché il sensore è montato all'esterno del tappo del serbatoio e non entra in contatto con il fluido", spiega Maximilian Meurer.

In pochi minuti, il sensore viene installato senza errori grazie al connettore M12 standard e può essere comodamente parametrizzato e letto da remoto tramite IO-Link. Un algoritmo intelligente nel dispositivo rende anche la parametrizzazione tramite IO-Link un gioco da ragazzi: è sufficiente impostare una volta l'altezza di riferimento e, tramite IO-Link, il sensore fornisce immediatamente il valore del livello preciso al millimetro.



L'operatore ha accesso al sensore tramite il protocollo di comunicazione IO-Link. In questo modo si ottiene la massima trasparenza e si facilita la risoluzione dei problemi.



Valore aggiunto con IO-Link

A proposito di IO-Link: EnviroFALK è entusiasta di IO-Link e si affida a sensori con questo protocollo di comunicazione digitale.

Maximilian Meurer ne spiega i vantaggi: "Con IO-Link, si ha una trasparenza totale attraverso l'HMI e il sistema di controllo, fino a ogni singolo sensore. In caso di comportamento insolito, i dati diagnostici di ogni singolo sensore possono essere utilizzati per individuare e risolvere rapidamente il problema. Anche l'integrazione dei dati del sensore nel sistema di controllo è molto semplice. I valori misurati si ricevono direttamente come valore numerico tramite l'interrogazione dei dati ciclici. Questo non era possibile in passato per via dei valori di misura analogici. Inoltre, è possibile anche interrogare e digitalizzare altri dati, come i numeri di serie o i dati di calibrazione, tramite IO-Link. È anche possibile selezionare le unità di misura dei valori, ad esempio litri al minuto o metri cubi all'ora nel caso del sensore di portata. Con IO-Link è possibile anche trasmettere diversi valori misurati di un sensore. Ne sono un esempio il sensore di conducibilità, ma anche i sensori di pressione sui serbatoi e sulla pompa: da un lato, misuriamo la pressione per determina-

re il livello nel serbatoio, ma allo stesso tempo leggiamo anche il valore di temperatura che il sensore fornisce per sapere qual è la temperatura del fluido nel serbatoio. In questo modo si risparmiano i sensori di temperatura aggiuntivi e i relativi raccordi nel serbatoio. Il sensore di flusso SU fornisce anche diversi valori misurati attraverso una linea dati: oltre alla portata e allo stato del sensore, tramite IO-Link sono disponibili anche i valori della portata totale e della temperatura. La funzione di memorizzazione dei dati di IO-Link consente inoltre a noi e al cliente finale di notare direttamente se viene utilizzato il sensore sbagliato o se ci sono errori nel cablaggio. Grazie a questa funzione e al semplice cablaggio dei connettori M12 precablati sia sul master che sul dispositivo, non è necessario personale specializzato per sostituire un sensore".

I sensori possono essere parametrizzati completamente tramite IO-Link. Le funzioni di uscita, i campi di misura, i punti di commutazione e altri parametri possono essere definiti liberamente all'interno dei parametri del sensore. Se in passato erano necessarie diverse varianti di sensori, oggi è spesso sufficiente un solo dispositivo IO-Link.

I master IO-Link decentralizzati consentono di risparmiare spazio nel quadro elettrico e di collegare sensori e attuatori. Il collegamento al sistema di controllo avviene tramite Profinet.

Maximilian Meurer continua: "I vantaggi di IO-Link per noi sono la varietà ridotta di sensori; siamo stati in grado di ridurre le nostre scorte e i tecnici dell'assistenza non hanno più bisogno di tanti sensori diversi da sostituire. Ciò ci consente di risparmiare tempo e costi".

Conclusioni

Nella produzione di acqua pura e ultrapura, i sensori ifm consentono un monitoraggio del processo snello e preciso. IO-Link riduce i costi di stoccaggio e le operazioni di montaggio con conseguenti significativi risparmi sui costi e fornisce inoltre una perfetta trasparenza in tutte le fasi del processo sulla via dell'era digitale. In breve: una soluzione chiara con ifm!



Feldbinder

Digitalizzazione
delle autobotti



Silo 4.0: scaricare in modo più efficiente

Feldbinder porta il trasporto di merci sfuse nell'era digitale

La carenza di personale qualificato ha un certo impatto nel settore dei trasporti. I datori di lavoro che desiderano conquistare i tanto richiesti autisti di camion possono sicuramente trarre vantaggio dall'offerta di un posto di lavoro confortevole. Questo include una motrice ben equipaggiata, ma si estende anche alla facilità di movimentazione delle merci trasportate. Questo approccio alle innovazioni è stato adottato anche dall'azienda tedesca Feldbinder, con sede a Winsen an der Luhe. L'azienda produce autobotti e autocisterne dal 1975 e nel 2018 ha lanciato il progetto Silo 4.0, che mira a guidare l'azienda stessa nell'era digitale.

Agevolare la vita quotidiana delle aziende e degli autisti

"Al tempo, anche dopo aver ricevuto il relativo feedback dal mercato, ci siamo concentrati intensamente su come offrire alle aziende di trasporto un maggiore comfort e supporto nel processo di scarico con i nostri veicoli", ricorda Michel Jörn che, come progettista di nuovi veicoli, è responsabile delle autobotti e del progetto Silo 4.0 di Feldbinder. "Naturalmente, si trattava anche di supportare al meglio gli autisti nel lavoro quotidiano rendendogli le cose un po' più facili".

L'idea di digitalizzare autobotti e autocisterne è nata e si è concretizzata grazie al supporto dello specialista dell'automazione ifm.

"Poiché eravamo già in stretto contatto con ifm per altri progetti, ci siamo assicurati di beneficiare della loro esperienza anche nell'implementazione di Silo 4.0", afferma Michel Jörn. "Oltre all'hardware in sé, ci ha convinto in particolare l'ampia procedura di test applicata da ifm ai suoi componenti per garantire l'idoneità alle applicazioni con macchine mobili e ottenere le certificazioni richieste".

Controllo centrale del processo di scarico

Qual è il vantaggio di Silo 4.0 rispetto alle autobotti e autocisterne tradizionali?

"Finora l'autista doveva camminare su e giù lungo il veicolo durante il processo di scarico per aprire o chiudere i singoli dispositivi di blocco della linea del materiale o della distribuzione dell'aria", spiega Michel Jörn. "I nostri veicoli digitalizzati possono essere controllati centralmente da un'unica postazione. A tal fine, l'autista può utilizzare il display touch screen o il pannello di controllo aggiuntivo montato sotto di esso".



Le autocisterne digitalizzate offrono agli autisti e alle aziende maggiore comfort, sicurezza ed efficienza durante le operazioni di scarico.

Display ben leggibile e dispositivo di ingresso robusto: l'hardware di ecomatmobile è stato progettato per un utilizzo quotidiano in applicazioni critiche all'aperto.



” I nostri veicoli digitalizzati possono essere controllati centralmente da un’unica postazione. A tal fine, l’autista può utilizzare il display touch screen o il pannello di controllo aggiuntivo montato sotto di esso.



ecomatDisplay con touch screen capacitivo da 12 pollici e pulsanti configurabili è stato progettato per l’uso nella cabina di macchine mobili o per applicazioni all’aperto. Integra un potente controller che può essere programmato individualmente con CODESYS. Al display, Feldbinder ha aggiunto ecomatPanel.

“Utilizzando la manopola, è possibile effettuare rapidamente regolazioni di precisione, ad esempio quando le valvole devono essere aperte solo fino a un certo punto per operazioni di scarico miste”, spiega Michel Jörn. “Inoltre, tutte le altre azioni eseguibili con il display touch screen possono essere effettuate anche con ecomatPanel. Questo è un vantaggio soprattutto quando si indossano i guanti da lavoro”.

Il futuro: trasparenza ed efficienza

Aprire e chiudere le valvole, ma anche avviare e spegnere il motore principale e l’azionamento ausiliario, nonché controllare la velocità: il conducente può fare tutto ciò in modo digitale su un’autobotte Silo 4.0. E quindi in modo estremamente comodo ed efficiente.

Lo stesso vale per l’integrazione dell’hardware e del software sulle autobotti.

“Possiamo collegare fino a quattro circuiti CAN al controller integrato nel display che ci permette di comandare ogni singolo elemento dell’autobotte Silo 4.0 in modo strutturato”, spiega Michel Jörn.

Un circuito CAN viene utilizzato per gli azionamenti lineari e il telecomando, il secondo circuito è quello per i moduli ioControl CR2042. I moduli ioControl raccolgono i dati provenienti dai sensori in modo decentralizzato, ad esempio per il monitoraggio della pressione e del livello, e li trasmettono al controller tramite un cavo CAN-bus precablato. Allo stesso modo, i moduli possono trasmettere i comandi dal controller agli attuatori collegati; nel caso di Feldbinder, le valvole vengono controllate dai moduli ioControl. Nelle applicazioni più piccole, tuttavia, i moduli possono essere utilizzati come piccoli controller grazie alla loro programmabilità.

Riduzione del cablaggio e delle fonti di errore grazie al collegamento M12

A seconda del tipo e del design in questione, Feldbinder equipaggia i suoi veicoli con un massimo di cinque ioControl, disponibili in versione con connettore DEUTSCH o M12.

“Attualmente utilizziamo ancora moduli con connettori DEUTSCH, ma in futuro passeremo alla variante con connettore M12”, afferma Michel Jörn. “Questo semplifica notevolmente il cablaggio, in quanto gli errori di cablaggio vengono eliminati fin dall’inizio grazie al design standardizzato. In questo modo, anche il personale che non ha conoscenze elettrotecniche specifiche è in grado di cablare i sensori, consentendo ai nostri specialisti di investire il loro tempo e le loro competenze in compiti più impegnativi”.



” Nell’implementazione del progetto, abbiamo utilizzato anche le librerie software che ifm offre per i suoi controller.

Moduli ioControl, qui nella versione DEUTSCH: forniscono informazioni al sistema di controllo e trasmettono comandi agli attuatori, ma possono anche essere utilizzati come piccoli controller, se necessario.

L'integratore conosce e apprezza l'offerta software di ifm

Per lo sviluppo del software, Feldbinder si è affidata alla competenza di un'azienda esterna, l'integratore di sistemi Reinholz Software and Technology.

“Lavoriamo a stretto contatto con ifm da molti anni e conosciamo molto bene l'hardware”, afferma Pascal Kaufmann, responsabile del settore Mobile Automation di Reinholz.

Il suo collega, lo sviluppatore di software Thorben Oltmann, aggiunge: *“Il requisito speciale nel progetto Silo 4.0 di Feldbinder era quello di sviluppare un software modulare che permettesse a Feldbinder di definire autonomamente l'equipaggiamento specifico e la configurazione di ogni autocisterna tramite importazione di file CSV. Nell'implementazione del progetto, abbiamo utilizzato anche le librerie software che ifm offre per i suoi controller. I moduli software contribuiscono ad accelerare notevolmente la programmazione complessiva del software. In primo luogo, si elimina la necessità di investire risorse nella programmazione di funzionalità talvolta complesse; in secondo luogo, si ha la certezza che questi elementi software siano stati testati in modo completo e che la comunicazione tra i componenti hardware funzioni senza problemi”.*

Il primo passo verso il futuro è stato fatto

Comodità e processi efficienti: la digitalizzazione è arrivata nel settore dei trasporti?

“I clienti che utilizzano i nostri moderni veicoli non vorranno più fare a meno delle nuove opzioni. Sia gli autisti che le aziende apprezzano allo stesso modo la facilità d'uso e i tempi di scarico più rapidi”. Il primo passo verso il futuro è stato fatto. Ma Michel Jörn non intende ancora accontentarsi.

“Feldbinder ha riconosciuto il potenziale delle nuove opportunità; vogliamo rendere le cose ancora più semplici per i nostri clienti e offrire loro un supporto nell'ottimizzazione qualitativa”.

Già oggi è possibile, ad esempio, integrare il modulo GPS CR3158 che aiuta a determinare la posizione esatta del veicolo. *“Questo è utile per evitare costose e lunghe operazioni di scarico non corrette per i clienti che hanno più punti di scarico”. In futuro, i dati di processo dell'autocisterna forniranno un ulteriore supporto al controllo qualità.*

“La registrazione della pressione di scarico, la definizione centralizzata delle quantità di scarico, la chiusura elettronica dei portelli e delle valvole, tutto corredato da dati di posizione con data e ora”.

Conclusioni

Una combinazione adeguata di hardware e software consente di registrare i dati in modo univoco e, tramite il cloud, di condividerli con tutte le parti interessate. Tutto ciò porta a processi di trasporto e scarico trasparenti e più efficienti. E alla fine, tutte le parti ne traggono vantaggio: aziende di trasporto, autisti e clienti.

Ultimo test di messa a punto prima della consegna: in futuro, le autocisterne digitalizzate con le loro informazioni potrebbero contribuire alla garanzia di qualità del trasporto merci.



Holland Water: misurazione
del flusso per controllare
il trattamento dell'acqua



Nessuna possibilità di legionella

Trattamento automatico dell'acqua per una qualità perfetta

L'importanza dell'acqua pulita è evidente in edifici come complessi residenziali, ospedali o alberghi. I batteri, tra cui la legionella, possono diventare un pericolo per la salute a seguito di una moltiplicazione di massa. I batteri della legionella entrano nell'apparato respiratorio attraverso l'inalazione di piccole gocce d'acqua o spruzzi d'acqua contaminati.

Sistema brevettato per il controllo della legionella

Holland Water, con sede a Driebergen-Rijsenburg nei Paesi Bassi, ha sviluppato un sistema efficace contro i pericoli dell'infezione da legionella. HW Bifipro è un sistema brevettato di trattamento dell'acqua basato sulla tecnologia di ionizzazione del rame e dell'argento, composto da una piastra di trattamento dell'acqua facile da installare e da un'unità di controllo (HW Tech Control). Il sistema viene collocato direttamente dietro il punto di presa dell'acqua di un edificio e rilascia nell'acqua minuscole ma precise dosi di ioni di rame e argento.

Il sistema brevettato HW Bifipro di Holland Water si trova direttamente dietro la rete idrica domestica e utilizza ioni di rame e argento per garantire un'acqua priva di legionella.

Questi ultimi si diffondono e trattano l'intero sistema di installazione dell'acqua. Gli ioni di rame e argento disgregano e dissolvono il biofilm spesso presente nelle tubature dell'acqua e impediscono lo sviluppo e la colonizzazione della legionella. Grazie all'effetto di deposito degli ioni distribuiti nell'impianto idrico, HW Bifipro offre un'efficacia eccezionale contro gli agenti patogeni dannosi.

Tuttavia, HW Bifipro non solo garantisce acqua pulita senza biofilm e legionella, ma offre anche altri importanti vantaggi, tra cui la riduzione della temperatura dell'acqua calda. Holland Water si impegna per la sicurezza delle persone e dell'ambiente. Inoltre, HW Bifipro può vantare una certificazione conforme alla legislazione internazionale. Per la distribuzione internazionale, Holland Water collabora con partner qualificati e professionali.

Nel più grande hotel del Benelux, il "Van der Valk Hotel Schiphol", Holland Water è riuscita a risolvere il problema della legionella.

Albergo Van der Valk

In sostanza, le tubature dell'acqua che non vengono costantemente lavate sono un terreno di coltura ideale per la legionella. È quindi ovvio che gli operatori alberghieri in particolare vogliano contrastare attivamente e con sensibilità questo rischio per la salute. Se le singole camere non vengono utilizzate per diversi giorni, nelle tubature dell'acqua calda si forma un biofilm che costituisce un terreno fertile per la legionella e altri agenti patogeni. Sono necessarie misure precauzionali speciali per evitare che questi penetrino nei polmoni attraverso il vapore acqueo qualora venga riutilizzata la doccia.



” ifm è un partner con cui collaboriamo fin dalla fondazione della nostra azienda, risalente a vent'anni fa.

Importante per l'impianto: il sensore di flusso ifm fornisce il valore misurato per il dosaggio esatto degli ioni di rame e argento.

*Massima trasparenza:
i parametri di processo sono
chiaramente visualizzati
sul display dell'impianto.*



L'aeroporto di Amsterdam ospita il più grande hotel del Benelux con 750 camere: il Van der Valk Hotel Schiphol. Negli ultimi anni, il complesso di edifici è stato rinnovato e ampliato, e anche l'infrastruttura idrica è stata modernizzata, come spiega il direttore dell'hotel **Bill van der Valk**:

"Il nostro hotel ha ormai 30 anni. Abbiamo rilevato livelli elevati di legionella nelle tubature di alcune delle camere più vecchie, ma non siamo riusciti a ridurli in modo significativo con le misure adottate finora. Siamo poi venuti a conoscenza della soluzione di Holland Water, abbiamo contattato l'azienda e abbiamo iniziato una collaborazione. Con il loro sistema, abbiamo risolto il problema della legionella in modo rapido e sostenibile".

Spaarne Gasthuis

Cambio di scena. A Hoofddorp, non lontano da Amsterdam, si trova l'ospedale "Spaarne Gasthuis". In relazione alla legionella, qui l'attenzione è stata rivolta sia alla torre di raffreddamento che al sistema di acqua potabile.

Cor Wegmann è team leader del reparto tecnico. Insieme ai suoi 15 colleghi, si occupa della manutenzione degli edifici e delle strutture e spiega:

"Qui in ospedale abbiamo persone particolarmente vulnerabili e abbiamo un dovere speciale di assistenza nei loro confronti. Il nostro sistema di raffreddamento completo comprende anche una torre di raffreddamento. Un buon trattamento dell'acqua per la torre di raffreddamento è fondamentale perché è qui che il vapore acqueo può fuoriuscire nell'ambiente. Dobbiamo impedire la proliferazione della legionella. Il sistema Bifipro di Holland Water è esattamente la soluzione che stavamo cercando. Perché volevamo ridurre la formazione della legionella in

modo sostenibile e rispettoso dell'ambiente. Il sistema ci risparmia enormi operazioni logistiche legate all'uso dei biosubstrati, che prima utilizzavamo per il controllo della legionella. Con il nuovo sistema, possiamo ridurre il trattamento chimico dell'acqua".

Per queste ottimizzazioni nella protezione dell'ambiente intraprese dal team di Cor Wegmann, l'ospedale ha persino ricevuto un premio dalle autorità ambientali.



Per evitare che il vapore acqueo contaminato da legionella penetri nell'aria ambiente, l'ospedale Spaarne Gasthuis, vicino ad Amsterdam, utilizza HW Bifipro® Cool nel suo sistema di raffreddamento.

ifm con successo sul campo

Questi sono solo due degli oltre 1200 edifici in cui la protezione contro la legionella di Holland Water è già in uso oggi. In ogni installazione è incluso un sensore di flusso magneto-induttivo di ifm. E questo sensore fornisce il valore di misura decisivo per il processo.

Mark de Vaal, Responsabile Vendite Hospitality & Leisure di Holland Water, spiega la particolare importanza di questo sensore: *"Abbiamo bisogno di informazioni precise sul flusso nel sistema. Un esempio: di notte si usa poca acqua, mentre al mattino tutti fanno la doccia e quindi se ne consuma molta. Pertanto, è necessario conoscere esattamente il flusso corrente per poter dosare con precisione gli ioni di rame e argento. Oltre alla portata attuale, il sensore ifm fornisce anche i valori di picco e la portata totale, che possiamo analizzare nel nostro sistema di controllo dell'impianto su base giornaliera, mensile e annuale".*

Conclusioni

Nessuna possibilità per la legionella: Holland Water ha raggiunto questo obiettivo con il sistema HW Bifipro. Il sistema è attivamente supportato dal sensore di flusso di ifm che fornisce il valore di misura centrale.

Mark de Vaal riassume: *"ifm è un partner con cui collaboriamo fin dalla fondazione della nostra azienda, risalente a vent'anni fa. Con ifm abbiamo affrontato l'intero processo di sviluppo del sistema HW Bifipro. Ogni volta che abbiamo delle domande, possiamo rivolgerci a ifm. E questo funziona da anni con nostra piena soddisfazione".*



Iturri

Sistemi di controllo
per macchine mobili



Attraverso le fiamme con ifm

Iturri si affida ai sistemi di controllo per macchine mobili nella lotta agli incendi

Che si tratti di veicoli antincendio o di container delle attrezzature, oggi quasi nulla funziona nella lotta antincendio senza utilizzare sistemi di controllo elettronici. Iturri è un produttore globale di sovrastrutture per autopompe e da oltre 20 anni si affida alle soluzioni con sistemi di controllo per macchine mobili dello specialista dell'automazione ifm.

Quando si tratta di lotta agli incendi, la velocità non è l'unica cosa che conta. Altrettanto importante è l'affidabilità del materiale utilizzato. Deve funzionare perfettamente anche in condizioni estreme, come il calore o l'acqua. Sempre a bordo: i moderni sistemi di controllo, senza i quali nulla funzionerebbe sulle varie autopompe.

Il produttore tedesco Iturri, con sede a Wilnsdorf nella regione del Siegerland, appartiene all'omonimo gruppo di aziende attivo a livello internazionale. Questa azienda ha le sue radici in Spagna ed è specializzata nella costruzione di veicoli antincendio customizzati.

Nello stabilimento tedesco vengono prodotti e consegnati ogni anno circa 80-100 veicoli antincendio e veicoli per usi speciali. Oltre ai veicoli antincendio, la gamma comprende in particolare automezzi, mezzi boschivi, veicoli di polisoccorso e veicoli di sanificazione. Tra i suoi clienti nazionali e internazionali figurano comuni, industrie e aeroporti.

Il mezzo boschivo antincendio "CCFM 3000" è estremamente versatile e dotato di un sistema di controllo all'avanguardia.





Il container scarrabile della stazione di sanificazione è inoltre dotato di un sistema di controllo e di un display grafico.



Il sistema di autoprotezione bagna i finestrini e le ruote con un getto d'acqua. In questo modo il veicolo può persino attraversare le pareti di fiamme per evacuare in caso di emergenza.

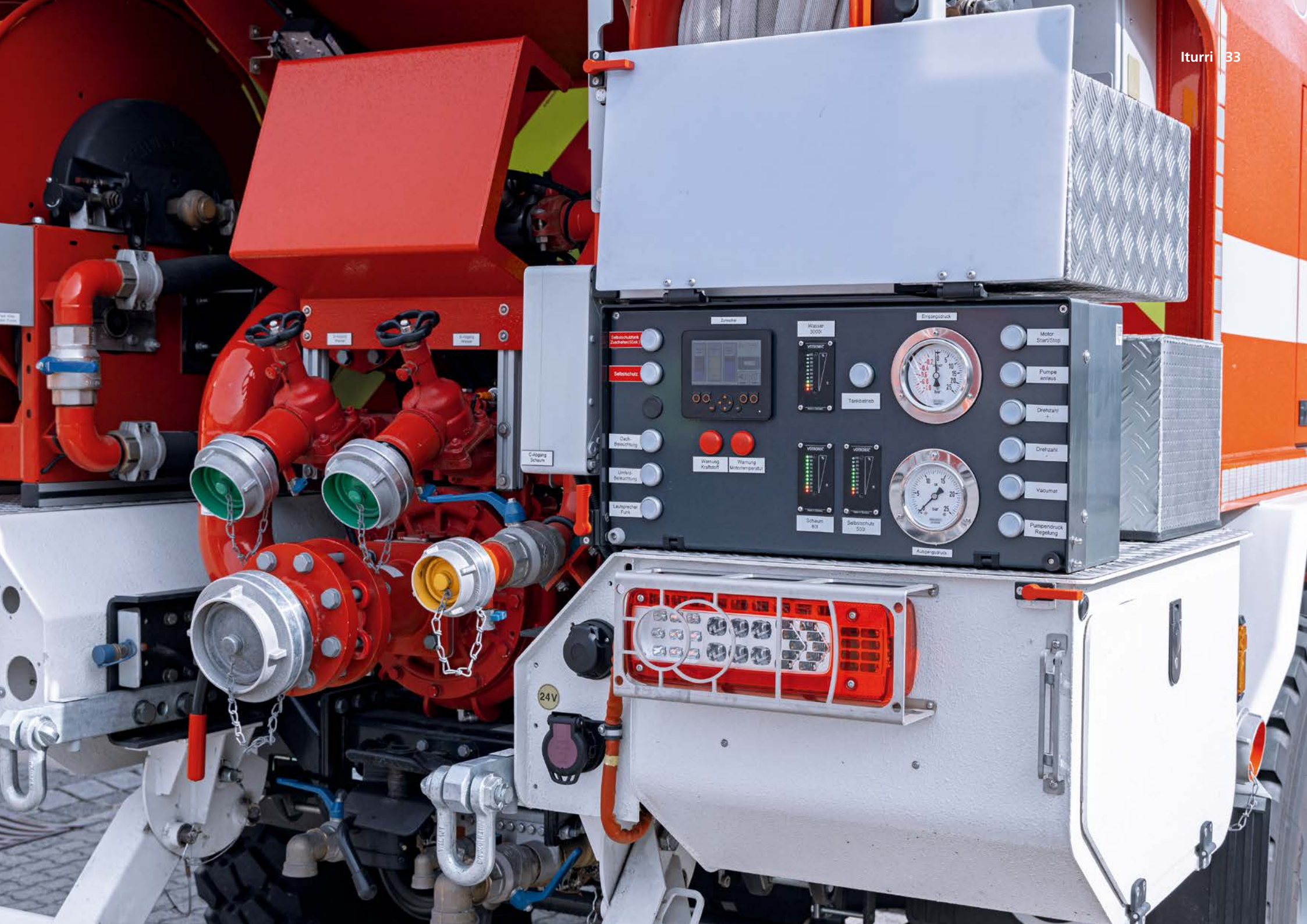
„Abbiamo testato numerosi sistemi di controllo di diversi produttori e la soluzione ifm si è rivelata la più adatta alle nostre esigenze.

Veicolo antincendio boschivo

Un'attenzione particolare è attualmente rivolta al veicolo antincendio boschivo sviluppato da Iturri. Si tratta di un veicolo a trazione integrale estremamente versatile, in grado di affrontare angoli di scarpata e dislivelli estremi, nonché pendenze trasversali di oltre 30 gradi. Questo veicolo combina tutto il know-how che l'azienda di origine spagnola è riuscita a raccogliere in decenni di incendi boschivi che hanno afflitto l'Europa meridionale. Ad esempio, il veicolo è rivestito con una vernice speciale che resiste al fuoco e protegge gli occupanti della cabina di guida dalle temperature estreme in prossimità dell'incendio grazie ad uno speciale isolamento termico. I cavi elettrici e dei freni sono rivestiti di materiale resistente al calore e protetti da danneggiamenti meccanici.

Una caratteristica speciale del veicolo è il sistema di autoprotezione: gli ugelli dell'acqua, montati all'esterno del veicolo, circondano i finestrini e gli pneumatici del veicolo con un getto d'acqua qualora necessario. In caso di emergenza, ciò consente al veicolo di attraversare muri di fiamme, qualora ne fosse accerchiato e quindi evacuare dal pericolo. Per l'autoprotezione, il veicolo è dotato di un serbatoio d'acqua separato da 500 litri e di un proprio sistema di pompe.

Anche le zone tedesche densamente boschive, come ad esempio la Bassa Sassonia e il Brandeburgo, sono state sempre più colpite da incendi boschivi negli ultimi anni. Pertanto, queste regioni hanno deciso di acquistare questi veicoli speciali per combattere gli incendi boschivi di Wilnsdorf.



Control panel with various gauges and switches:

- Top Left:** Emergency stop button (Notstopp), Self-protection button (Selbstschutz).
- Top Center:** Digital display (Zusatz), Water flow meter (Wasser 3000), Tank operation button (Tankbetrieb).
- Top Right:** Inlet pressure gauge (Eingangsdruk), Motor start/stop button (Motor Start/Stop), Pump start button (Pumpe anlauf).
- Middle Left:** Discharge pressure gauge (Ausgangsdruk), Foam flow meter (Schaum 800), Self-protection 500i (Selbstschutz 500i).
- Middle Right:** Rotation speed buttons (Drehzahl +, Drehzahl -), Vacuum button (Vacuum), Pump pressure regulation button (Pumpendruck Regelung).
- Bottom Left:** Discharge pressure gauge (Ausgangsdruk), Foam flow meter (Schaum 800), Self-protection 500i (Selbstschutz 500i).
- Bottom Center:** Warning buttons (Warnung Kraftstoff, Warnung Motortemperatur).
- Bottom Right:** Discharge pressure gauge (Ausgangsdruk), Foam flow meter (Schaum 800), Self-protection 500i (Selbstschutz 500i).



24V

Il "cervello" del veicolo: il sistema di controllo centrale CR711S di ifm.



Le funzioni più importanti possono essere selezionate sull'ecomatDisplay CR0452. In questa schermata del display è possibile impostare la miscela dell'agente umidificante.



Funzioni di controllo centrali

Le moderne autopompe non possono fare a meno di un sistema di controllo completo. Un PLC centrale, supportato da numerosi sensori, si occupa delle varie funzioni di controllo e regolazione a bordo dei diversi veicoli.

Ad esempio, l'agente estinguente, che consiste in acqua con aggiunta di agenti umidificanti, viene dosato con precisione, in base alla gravità dell'incendio, grazie ai sensori di flusso. La pompa di miscelazione necessaria per questa operazione viene controllata dal PLC mediante un segnale CAN. I vigili del fuoco possono impostare e leggere il dosaggio adeguato al caso di incendio tramite un pannello di controllo con display grafico. I sensori di pressione rilevano la pressione dell'acqua sulla lancia erogatrice e controllano la pompa per la portata e la pressione desiderate. Questa pompa viene azionata dalla presa di potenza del motore del veicolo. Il sistema di controllo regola la velocità del motore diesel in modo che la pressione dell'acqua mantenga costantemente il valore impostato. Per questo viene utilizzata l'interfaccia CAN con protocollo J1939 per il motore del veicolo. Le apparecchiature aggiuntive, come il sistema di segnalazione speciale (luce blu lampeggiante e sirena) o altre luci di segnalazione e illuminazione per mettere in sicurezza il luogo di intervento, vengono visualizzate e gestite tramite un monitor e controllate dal PLC centrale. Le porte o le tapparelle vengono monitorate mediante sensori induttivi perché il veicolo può partire solo quando queste sono chiuse.

Anche le connessioni logiche sono memorizzate nel sistema di controllo. Un esempio: se si attiva la sirena, la luce blu deve accendersi automaticamente. Nel caso opposto, però, la luce blu può essere accesa anche se la sirena è spenta. Il dispositivo di segnalazione luminosa posteriore (luci LED gialle) può essere utilizzato solo durante la guida lenta e deve spegnersi automaticamente al di sopra di una certa velocità. Il sistema di controllo riceve il valore della velocità tramite CAN-bus direttamente dal controller del veicolo.

I sensori di pressione controllano il livello dei serbatoi dell'acqua e dell'agente estinguente del veicolo secondo il principio della misurazione idrostatica e lo visualizzano sui vari display nella cabina di guida e nella parte posteriore del veicolo.

Un sensore di inclinazione sul telaio del veicolo determina l'angolo di inclinazione in direzione longitudinale e trasversale del veicolo. In base al livello dei serbatoi dell'agente estinguente e alla velocità del veicolo, il sistema di controllo determina gli angoli di inclinazione critici e avvisa tempestivamente il conducente mediante segnali visivi e acustici, compresi i comandi vocali.

Requisiti elevati

Gli esempi mostrano quanto siano ampi e complessi i requisiti per un sistema di controllo centrale. Iturri si affida da anni alle soluzioni dello specialista dell'automazione ifm.

Jens Schöler, programmatore presso Iturri, dichiara: *"In passato, le funzioni di controllo venivano cablate in modo convenzionale. Poi i produttori di veicoli sono passati al CAN-bus. I sistemi di controllo utilizzati fino ad allora non erano compatibili. Abbiamo testato numerosi sistemi di controllo di diversi produttori e la soluzione ifm si è rivelata la più adatta alle nostre esigenze. Ha risolto tutto ciò che ci serviva, anche ad un buon prezzo. È così che abbiamo scelto ifm".*

Con la linea di prodotti ecomatmobile, ifm offre potenti controller, display, unità di comando e moduli I/O per applicazioni in macchine mobili. Rispetto ai loro omologhi per il settore industriale, questi componenti sono progettati per i requisiti specifici previsti per l'utilizzo sui veicoli. I dispositivi hanno alloggiamenti a tenuta stagna e possono essere montati anche all'esterno delle cabine di guida. Sono resistenti a temperature estreme, come il caldo o il gelo, nonché ad urti e vibrazioni. I prodotti presentano inoltre un'elevata resistenza EMC.



Il conducente può controllare tutte le funzioni speciali e gli aggregati tramite il display grafico programmabile CR1082 nella cabina di guida.

Dr. Ing. Klaus Kutzner, rappresentante della direzione di Iturri, afferma: *“La compatibilità elettromagnetica è un requisito importante per i nostri veicoli. Qualsiasi componente elettrico, installato in un veicolo, deve avere il marchio E, ad esempio apparecchi radio, luci blu ma anche il sistema di controllo elettronico. ifm è uno dei pochi produttori a offrire sistemi di controllo e sensori con il marchio E”.*

Sistema di controllo performante

I moderni veicoli e le macchine mobili richiedono un'elettronica di controllo potente per elaborare l'elevato numero di segnali di ingresso e di uscita. Il nuovo ecomatController CR711S di terza generazione è stato sviluppato proprio per questo scopo. Dispone di due core PLC interni che operano in modo indipendente, uno dei quali è persino certificato come sistema di controllo safety.

L'elettronica di controllo integrata in un corpo compatto di metallo consente tutti i collegamenti necessari per gli ingressi e le uscite, la comunicazione e la programmazione tramite i connettori centrali codificati, montati sul lato anteriore e adatti per applicazioni mobili. I LED di stato rossi, gialli o verdi indicano i messaggi più importanti del sistema.

Il cuore del sistema di controllo, progettato secondo le norme in vigore per l'elettronica utilizzata in macchine mobili, è un modernissimo processore da 32 bit Multi Core con una frequenza clock di 300 MHz. La memoria utente per l'applicazione è di 6 MB e comprende un sistema di salvataggio dati da 1 MB. Per la comunicazione, il sistema di controllo ecomatmobile dispone di interfacce CAN che consentono una comunicazione con le unità del veicolo tramite il protocollo J1939. Altri componenti della carrozzeria del veicolo, come avvisatori acustici, luci, sensori ambientali o telecamere di retromarcia, comunicano attraverso la seconda interfaccia CAN utilizzando il protocollo CANopen.

Il sistema di controllo CR711S qui utilizzato ha 60 porte di ingresso e uscita. Gli ingressi possono essere configurati come ingresso digitale, di frequenza o analogico con funzione diagnostica oppure come ingresso per la misurazione della resistenza. Gli ingressi analogici permettono di misurare sia la corrente che la tensione. Le uscite possono essere configurate come uscite digitali con capacità diagnostica oppure PWM con o senza regolazione di corrente. Altre porte sono disponibili tramite moduli I/O CAN.

La programmazione viene eseguita con i linguaggi standard secondo la norma IEC 61131-3. La creazione di programmi è facilitata da librerie di funzioni gratuite, offerte da ifm, come ad esempio blocchi funzione specifici del produttore per l'azionamento del motore diesel tramite il protocollo J1939.

Visualizzazione e funzionamento

Il mezzo boschivo è dotato di tre HMI (Human Machine Interfaces) di ifm, due delle quali nella cabina di guida e una nella parte posteriore del veicolo. I vigili del fuoco possono visualizzare i parametri relativi al veicolo e all'agente estinguente su display personalizzabili con simboli univoci. Tramite pulsanti facilmente accessibili, l'operatore può commutare i display o modificare i valori di processo.

I display di visualizzazione e comando CR0452 e CR1082 di ifm, qui utilizzati, hanno anche un PLC integrato con porte di ingresso e uscita e interfaccia CAN. Iturri utilizza questi sistemi di controllo decentralizzati nelle interfacce HMI per la pre-elaborazione dei dati. I valori misurati provenienti dai sensori ambientali (tra cui la temperatura esterna, la qualità dell'aria, la direzione e la velocità del vento) vengono ad esempio pre-elaborati nel controller del display e trasmessi al sistema

di controllo principale come set di dati finito. Questo semplifica la creazione dei programmi e garantisce un flusso snello del processo.

Collaborazione con ifm

Da oltre 20 anni Iturri lavora a stretto contatto e in collaborazione con ifm nel campo dei sistemi di controllo.

Jens Schöler spiega cosa apprezza di ifm: *“Uno dei grandi vantaggi di ifm: l'azienda offre moduli software già pronti per molte funzioni, ad esempio per il collegamento al telaio di vari produttori noti di veicoli. Questi possono essere scaricati gratuitamente dal sito web di ifm. Questo è per noi di grande aiuto. Scriviamo da noi i programmi di controllo. Anche in questo caso possiamo contare sul supporto di ifm, ad esempio se vengono utilizzati nuovi display ed è necessario creare o adattare un programma. Abbiamo dei referenti fissi in ifm che vengono anche da noi in azienda supportandoci nell'implementazione in loco. Questo è un enorme vantaggio di ifm. Ci sono anche altri grandi produttori. Se li chiamo, però, posso aspettare a lungo e invano l'assistenza. Con ifm, invece, ricevo un aiuto rapido, sia per telefono che con la visita di un addetto all'assistenza”.*

Conclusioni

Sensori e display di input intuitivi, che eseguono le loro numerose funzioni di controllo in background, consentono ai vigili del fuoco di concentrarsi sulle loro attività sul campo, ossia sull'efficace spegnimento degli incendi. Con ifm come partner di lunga data, Iturri può soddisfare pienamente questo requisito.



Sensore di pressione con certificazione E1 per il rilevamento della pressione dell'acqua sulla lancia erogatrice.

Kettec

Macchine speciali per la
transizione energetica



Con delicata precisione contro forze da uragano

Una macchina completamente automatica produce componenti per turbine eoliche.

L'energia eolica svolge un ruolo significativo nella transizione energetica, collocandosi al secondo o terzo posto dopo il fotovoltaico, a seconda che l'energia idroelettrica sia considerata o meno un'energia rinnovabile.

La produzione di energia dal vento è in continuo aumento: nel 2021, la capacità degli impianti eolici nel mondo è cresciuta di circa 94 gigawatt, arrivando a quasi 840 gigawatt. Le aziende Kettec e Tiskens contribuiscono all'espansione di questo settore delle energie rinnovabili con impianti il più possibile efficienti.

Le moderne turbine eoliche sono alte fino a 180 metri e possono generare fino a 6 megawatt di elettricità all'ora alla massima capacità. Affinché le turbine possano convertire in modo permanente l'energia del vento in energia elettrica con la massima efficienza, le forze assorbite devono essere trasferite nel modo più facile possibile. I cuscinetti svolgono un ruolo fondamentale in questo caso. Più facile è il loro movimento, minore è la perdita di energia. Di conseguenza, la qualità con cui devono essere prodotti i componenti di ciascuno di questi cuscinetti è altrettanto elevata.

Uno di questi componenti è la gabbia del cuscinetto che mantiene le sfere nella posizione prevista e assicura una trasmissione della potenza senza perdite.

” *Lavoriamo con ifm ormai da 10 anni. L'ampia gamma e la qualità dei prodotti ci hanno convinto fin dall'inizio.*



Dai singoli pezzi forniti deve essere realizzata una gabbia per cuscinetti con dimensioni esatte.

Tolleranza di 0,2 millimetri su 19 metri

“La precisione che deve essere raggiunta nella produzione di questi cuscinetti è enorme”, afferma Joachim Schmitz, responsabile di Vendita e Sviluppo della divisione di Ingegneria meccanica di Kettec GmbH. L’azienda è specializzata, tra l’altro, nella produzione di macchine speciali automatizzate. Era proprio questo il tipo di macchina di cui aveva bisogno un produttore di cuscinetti per turbine eoliche.

“La macchina che abbiamo sviluppato e implementato salda insieme i singoli componenti in modo completamente automatico in un pezzo grezzo lungo fino a 19 metri per le gabbie dei cuscinetti. La tolleranza in questo caso è di soli 0,2 millimetri”.

Semplice automatizzazione di processi complessi

Afferrare, trasportare, saldare, fresare: per garantire che l’intero e complesso processo si svolga senza intoppi e in modo automatico con la massima affidabilità e precisione, sono necessari sensori altrettanto affidabili e precisi.

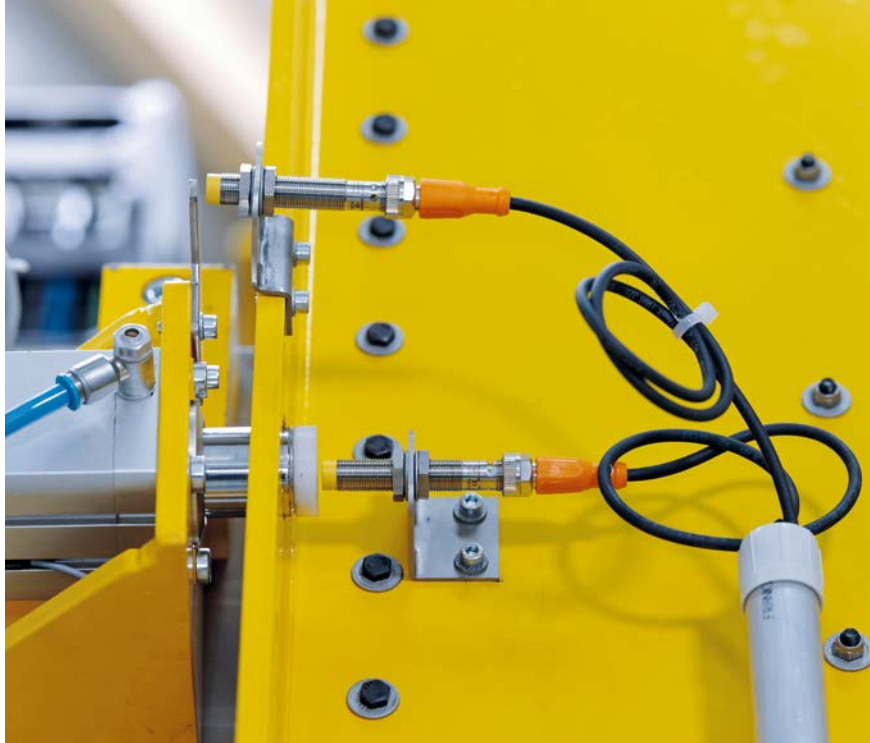
“Lavoriamo con ifm già da 10 anni”, afferma Schmitz.

“L’ampia gamma e la qualità dei prodotti ci hanno convinto fin dall’inizio. Per questo la macchina attuale contiene anche molti componenti di questo fornitore di tecnologie di automazione e soluzioni di digitalizzazione. Garantiscono che i complessi processi interconnessi funzionino senza problemi come i cuscinetti per i quali verranno utilizzati in futuro anelli”.

Il sistema di fresatura e saldatura completamente automatico deve funzionare in modo affidabile e con la massima precisione.



Oltre ai prodotti safety, come i sensori induttivi di sicurezza, ifm offre anche consulenza e assistenza attraverso il servizio ifm Safety Service



Prodotti safety da un'unica fonte

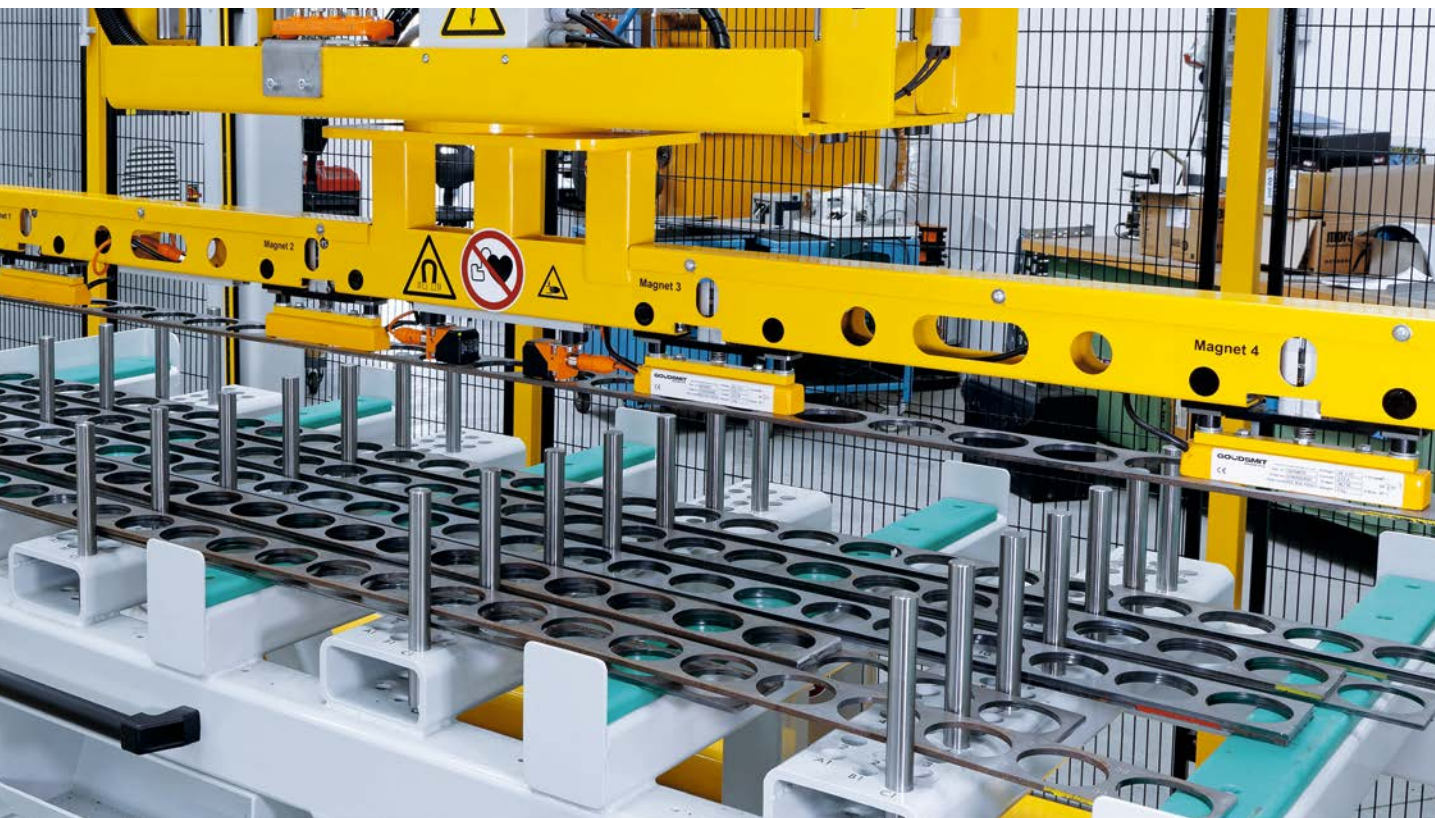
La prima fase, il caricamento dei singoli componenti nel sistema, viene eseguita manualmente. Un carrello di trasporto viene posizionato e fissato sotto il robot a portale.

Tuttavia, i sensori non vengono utilizzati solo per rilevare la presenza del carrello; le griglie fotoelettriche di sicurezza impediscono al robot a portale di muoversi finché le persone si trovano nella zona di pericolo. Per consentire agli operatori di lavorare in sicurezza sotto il robot a portale qualora sia consentito l'accesso, due sensori induttivi di sicurezza rilevano se il robot a portale si trova in una posizione sicura e se è stato ulteriormente fissato con un bullone.

"Oltre ai sensori di sicurezza, in futuro utilizzeremo anche il servizio ifm Safety Service in questo importante settore; per noi progettisti è un grande vantaggio poter ottenere tutti i sistemi e i componenti di automazione da un'unica fonte, se possibile", afferma Joachim Schmitz.

Il servizio ifm Safety Service supporta i produttori di impianti nello sviluppo e nell'implementazione di un sistema di sicurezza trasparente, conforme alle normative e all'avanguardia.

Quando il lavoro manuale incontra quello automatizzato, gli operatori devono essere protetti in modo affidabile da misure di sicurezza.



Rilevamento della lunghezza con una precisione millimetrica

Una volta che i singoli pezzi sono stati posizionati sotto la gru a portale e tutte le persone hanno lasciato l'area protetta, l'impianto esegue il resto. Controllo della presenza, prelievo e corretto allineamento del pezzo, verifica del pieno carico della fresa con gli accessori di fresatura, manovra esatta della pinza sul robot a portale o posizionamento preciso dell'unità di fresatura-saldatura:

"Tutto ciò che può essere spostato e rilevato automaticamente viene risolto nell'impianto grazie ai sensori di ifm", spiega Joachim Schmitz.

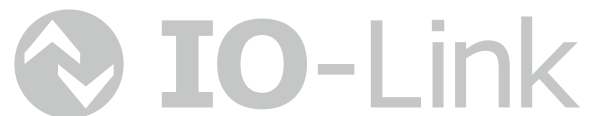
Lo stesso vale per la misurazione precisa della lunghezza del cuscinetto grezzo. *"Per questo utilizziamo un encoder assoluto multigiro in combinazione con una ruota di misura. Grazie all'alta risoluzione e alla precisione di 0,1 gradi, possiamo soddisfare in modo affidabile le rigorose specifiche di tolleranza".*



I sensori induttivi rilevano la presenza delle teste di fresatura (a sinistra), una barriera luminosa assicura l'esatto posizionamento dei pezzi prima della saldatura mentre un encoder assoluto multigiro viene utilizzato per la misurazione precisa della lunghezza (in basso): Kettec si affida ai sensori di ifm.



” Per noi progettisti, è un grande vantaggio poter ottenere tutti i sistemi e i componenti dell'automazione da un'unica fonte.



Monitoraggio continuo e preciso della posizione

Il vantaggio degli encoder assoluti multigiro, come RMV300 utilizzato in questo caso, è che sono in grado di tracciare la posizione assoluta anche in assenza di tensione e di trasmettere qualsiasi variazione una volta alimentati.

“Se il nostro pezzo dovesse essere spostato in assenza di corrente, sapremmo comunque esattamente la lunghezza del pezzo grezzo della gabbia del cuscinetto, saldato fino a quel momento”, spiega Schmitz.

I numerosi vantaggi di IO-Link

Tutti i sensori della macchina speciale comunicano tramite IO-Link: un vantaggio significativo, come ben sa Jan Tiskens, Technical Sales Engineer di Tiskens Steuerungs- und Antriebstechnik GmbH & Co. KG. L'impresa implementa l'automazione per conto dell'azienda Kettec.

“Un grande vantaggio per il nostro lavoro è il cablaggio semplice, veloce e senza errori”, afferma Tiskens. “Questo ci fa risparmiare fino al 20% del tempo rispetto al cablaggio centrale convenzionale. Inoltre, siamo flessibili di fronte a soluzioni individuali dei clienti se vogliamo integrare sensori aggiuntivi, non previsti nella pianificazione originaria, per una maggiore funzionalità. Tutto questo è molto più facile da attuare grazie ad un approccio decentralizzato. Allo stesso tempo, risparmiamo circa il 15% sui costi di cablaggio perché possiamo collegare in serie i master IO-Link da campo, riducendo al minimo la necessità di lunghi cavi”.

Diagnosi da remoto per ridurre i tempi di inattività

La connessione digitale decentralizzata dei sensori presenta un notevole vantaggio non solo nell'implementazione iniziale dell'automazione.

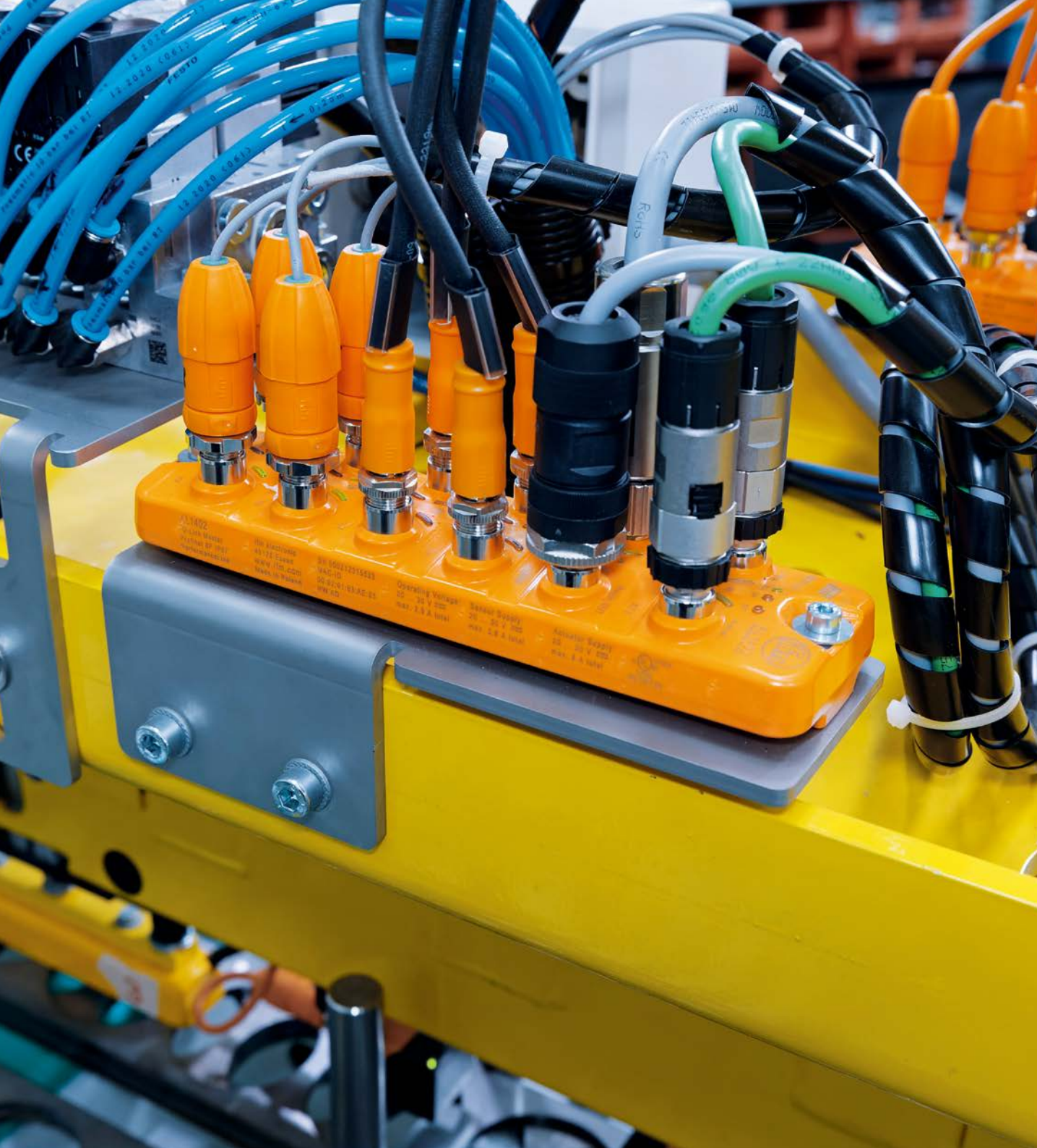
“Grazie alla manutenzione da remoto, possiamo controllare l'intero impianto fino al singolo sensore per verificarne il funzionamento e gli errori, senza dover attendere una risoluzione di eventuali problemi nella sede del cliente”, afferma Tiskens. “Possiamo identificare la causa già in anticipo. In questo modo è possibile ridurre drasticamente gli interventi di manutenzione che potrebbero rivelarsi necessari presso il cliente. La sostituzione di una sezione di cavo difettosa può essere effettuata senza gravi tempi di inattività, e anche un sensore può essere sostituito in molti casi senza necessità di una vasta esperienza, ossia sostanzialmente dai dipendenti del cliente, poiché il master IO-Link trasferisce automaticamente i parametri memorizzati al nuovo sensore. Ciò può ridurre significativamente i tempi di inattività”.

Garanzia di qualità digitale

Infine, il rilevamento digitale di tutti i dati di processo si traduce in un elevato guadagno in termini di comodità e sicurezza per il cliente finale, come sottolinea Joachim Schmitz:

“Tutti i dati vengono documentati con data e ora. In caso di reclamo di regresso, è possibile verificare in modo semplice ed inequivocabile se nel processo si sono verificate effettivamente delle deviazioni che influiscono sulla qualità del prodotto finale”.





I master IO-Link PerformanceLine, qui con interfaccia Profinet, facilitano e accelerano il collegamento dei sensori e forniscono un'alimentazione sufficiente agli attuatori.

Conclusioni

Con la sua ampia gamma di moderni sensori e soluzioni, ifm supporta le aziende Kettec e Tiskens nell'automazione e nella digitalizzazione di impianti di produzione unici e complessi. Non solo le aziende, ma anche i clienti finali beneficiano dei vantaggi della trasmissione digitale dei dati tramite IO-Link.



Birrificio König-Brauerei

Sicurezza durante
il trasporto dei pallet



La migliore protezione possibile sull'elevatore pallet

Il birreria König-Brauerei si affida alle griglie fotoelettriche di ifm.

Nel birreria König-Brauerei di Duisburg in Germania possono essere riempite fino a 55.000 bottiglie all'ora. Sistemate nelle casse giuste, nel deposito intermedio vengono effettuati il picking in base all'ordine e la preparazione per la consegna. Nel corso di questa catena di processi, le casse e i pallet devono superare più piani. Il perno della logistica interna è quindi un sistema di sollevamento pallet adeguatamente dimensionato e frequentato. Per garantire la migliore protezione possibile ai dipendenti nell'area di lavoro di questi trasportatori verticali, il birreria ha provveduto a dotare i dispositivi di sicurezza di griglie fotoelettriche di ifm per raggiungere un livello tecnologico all'avanguardia.

Carbone, acciaio e Pils: la storia del bacino della Ruhr non è segnata soltanto dalle miniere e dall'industria pesante. In numerose città dell'area urbana più grande d'Europa si è affermata contemporaneamente anche la tradizione della produzione di birra. E questo vale anche per Duisburg, dove nel 1858 Theodor König apriva il suo birreria, in cui ancora oggi viene prodotta e imbottigliata la König Pilsener. Mentre all'inizio la domanda poteva ancora essere soddisfatta con il lavoro manuale, oggi gran parte del lavoro del birreria viene svolto con il supporto di macchine. Ad esempio, nell'intralogistica: a cominciare dall'imbottigliamento e dalla sistemazione delle bottiglie nelle rispettive casse di birra alla consegna, passando per il trasporto delle casse nel deposito intermedio, il picking, qui molte operazioni sono automatiche.

*Accesso solo per i pallet:
le griglie fotoelettriche di sicurezza
impediscono alle persone di entrare nei
montacarichi durante il funzionamento.*





La funzione di muting integrata
assicura che i pallet possano passare
attraverso la griglia fotoelettrica senza
interrompere il funzionamento.

Elevatori costantemente in funzione come hub logistico

"Le casse vengono trasportate a destinazione su pallet", spiega Roland Schoppmann.

Il mastro elettricista è responsabile della manutenzione dell'impianto d'imbottigliamento. A causa dei cambiamenti strutturali e degli ampliamenti avvenuti nel corso degli oltre 160 anni di storia dell'azienda, le singole stazioni attraverso le quali la birra passa dall'imbottigliamento alla consegna sono state distribuite su più piani. Il fulcro di questo sistema è costituito da un totale di cinque sollevatori di pallet, ognuno dei quali può trasportare su e giù un pallet con un massimo di 40 casse.

In fondo, questi elevatori non si fermano mai: *"Nei momenti di massima produzione possono essere imbottigliate 55.000 bottiglie all'ora",* afferma Schoppmann.

In questo modo, il pallet si riempie in meno di un minuto ed è pronto per essere trasportato al deposito intermedio. Poi, con lo stesso ritmo devono arrivare le casse vuote. A ciò si aggiunge il flusso di pallet in direzione consegna.

"Di conseguenza, non potremmo permetterci un fermo di lunga durata degli elevatori", afferma il mastro elettricista.

Le barriere di sicurezza riducono il rischio di infortuni

Per poter eseguire interventi di manutenzione all'impianto di trasporto o per eliminare eventuali guasti, le aree davanti agli elevatori devono essere sempre accessibili.

"Non accessibili alle persone sono invece ovviamente i montacarichi mentre sono ancora in funzione", sottolinea Schoppmann. *"Nell'elevatore le persone correrebbero rischi troppo grandi. Per questo motivo tutti i punti di accesso alla zona di pericolo degli elevatori sono stati dotati di barriere fotoelettriche di sicurezza, in modo che questi possano arrestarsi immediatamente se qualcuno attraversa la zona protetta".*

L'azienda sta ora aggiornando questa misura di protezione con la tecnologia attuale affidandosi per la prima volta ai prodotti di sicurezza ifm.

Per la precisione, si affida a griglie fotoelettriche di sicurezza che consentono il passaggio, senza ostacoli, del materiale attraverso la zona protetta, ma bloccano il movimento pericoloso non appena una persona la interrompe. Questa funzione, chiamata anche muting, è già integrata nei dispositivi ifm e garantisce che la zona protetta possa essere disattivata soltanto per un breve periodo di tempo per il trasporto dei pallet. La distinzione tra pallet e persone avviene per opera di sensori

” *In un primo progetto pilota è emerso quanto sia effettivamente semplice gestire le griglie di sicurezza. Per l'ammodernamento della messa in sicurezza degli elevatori abbiamo perciò optato per questi dispositivi di ifm.*

” Collaboriamo con ifm già in altri settori e finora siamo sempre rimasti soddisfatti dei prodotti e della collaborazione fruttuosa, orientata alle soluzioni.

ottici, i cosiddetti sensori muting, appositamente predisposti. Si tratta di sistemi di sensori già pienamente predisposti che, a seconda delle condizioni del materiale da trasportare, monitorano l'area di trasporto nella zona di pericolo con raggi luminosi disposti in modo trasversale o parallelo.

Se necessario, il muting può essere effettuato con due sensori ottici orientati in modo trasversale o parallelo. Con i dispositivi di muting orientati in modo parallelo, gli oggetti possono cambiare posizione e larghezza.

In caso di muting trasversale, la posizione e la larghezza dell'oggetto sono determinanti e solo se entrambi i fattori sono corretti, le fotocellule vengono interrotte simultaneamente e la griglia fotoelettrica viene disattivata.

Massima protezione da un accesso non autorizzato

Per le griglie fotoelettriche di sicurezza di ifm sono disponibili sistemi di sensori per entrambe le varianti muting. Poiché nel caso del birrificio König-Brauerei è possibile trasportare negli elevatori soltanto pallet con una larghezza ben precisa, viene utilizzato un sistema di sensori dotato di muting incrociato.

Il sistema di sensori viene collegato al dispositivo di base in modo semplice tramite connettori già predisposti e viene analizzato. Il vantaggio è che il sistema può essere integrato con relativa facilità nell'infrastruttura esistente. In questo modo non sono necessarie spese per il collegamento dei cavi dei sensori di muting al quadro elettrico centrale. Inoltre, sia nei dispositivi di base che nei rispettivi sistemi di sensori sono integrati LED di stato ben visibili che semplificano enormemente l'orientamento delle griglie fotoelettriche.

A seconda della versione, il dispositivo di base come griglia fotoelettrica può monitorare un'altezza protetta fino a 910 millimetri e una larghezza massima della zona protetta fino a 12 metri, rispettando tutti i requisiti tecnici degli standard attualmente in vigore per il monitoraggio di una zona.

Collaborazione fruttuosa

“Collaboriamo con ifm già in altri settori e finora siamo sempre rimasti soddisfatti dei prodotti e della collaborazione fruttuosa, orientata alle soluzioni”, afferma Schoppmann.

“Per questo motivo abbiamo deciso di utilizzare i prodotti di ifm anche nelle applicazioni legate alla sicurezza, soprattutto perché abbiamo potuto accertarci della competenza e dell'esperienza dei dipendenti ifm in questo campo nel corso di un appuntamento nella nostra sede. In un primo progetto pilota è emerso quanto sia effettivamente semplice gestire le griglie di sicurezza. Per l'ammodernamento della protezione degli elevatori abbiamo perciò optato per questi dispositivi di ifm. Si tratta di un'altra misura di successo per la migliore protezione possibile dei nostri dipendenti nelle zone automatizzate, in ogni momento”.

Conclusioni

Con i suoi prodotti safety e la sua competenza tecnica nel settore della sicurezza di macchine e impianti, ifm supporta il birrificio König-Brauerei nel mantenere l'importante polo intralogistico del sito di Duisburg sicuro, a beneficio dei dipendenti.





Leffek: monitoraggio
efficiente del circuito di
raffreddamento



Circuito di raffreddamento monitorato con precisione

Sensori nei sistemi di raffreddamento per l'elettronica di potenza.

I potenti sistemi di raffreddamento proteggono i convertitori di energia dal surriscaldamento negli ambienti industriali. Nel sistema di raffreddamento, i sensori monitorano il processo garantendo una dissipazione ottimale ed efficiente del calore.

I semiconduttori si riscaldano durante il funzionamento. Nel campo dell'elettronica di piccole dimensioni, i dissipatori di calore sono spesso sufficienti per dissipare il calore. I PC più potenti utilizzano già il raffreddamento ad acqua per proteggere i processori dal surriscaldamento. I sistemi di raffreddamento XXL per applicazioni industriali dell'azienda tedesca Leffek Industrie GmbH di Duisburg sono di altro livello, anche se si basano sullo stesso principio.

Cengiz Danaci è a capo della produzione e spiega: *"Progettiamo e costruiamo sistemi di raffreddamento per l'elettronica di potenza. Questi dissipano in modo permanente le perdite di calore che si verificano durante la conversione dell'energia, in modo che i grandi convertitori di energia possano funzionare costantemente. La capacità di raffreddamento dei nostri sistemi varia da 500 W a 5 megawatt. I liquidi di raffreddamento scorrono con portate da 3 a 800 metri cubi all'ora".*

Numerosi sensori controllano il processo.





I manometri elettronici combinano i vantaggi di un sensore di pressione con quelli di un manometro analogico.

I sensori monitorano il circuito di raffreddamento

Nelle tubazioni del circuito di raffreddamento si trovano diversi sensori dello specialista dell'automazione ifm. Supportano il sistema di controllo nella regolazione della capacità di raffreddamento ottimale.

Cengiz Danaci: *"I parametri più importanti del sistema di raffreddamento sono il flusso, la pressione e la temperatura. Questi valori di processo devono essere continuamente monitorati ed elaborati nel sistema di controllo. Addirittura dipendono gli uni dagli altri. Se, ad esempio, non c'è pressione o non c'è differenza di pressione, il refrigerante non scorre. E se non scorre il refrigerante, il calore non viene dissipato dai semiconduttori di potenza. In questo caso, i sistemi potrebbero surriscaldarsi e subire danni. Pertanto, il controllo e il monitoraggio del sistema di raffreddamento sono particolarmente importanti per garantire un funzionamento sicuro e affidabile. Molti sensori sono anche doppi, in alcuni casi tripli. In questo modo si evita che il guasto di un punto di misura porti all'arresto del sistema di raffreddamento e quindi all'arresto dell'importante convertitore di energia, che viene temperato attraverso questo sistema di raffreddamento. Gli impianti vengono utilizzati in settori molto diversi, ad esempio nelle centrali elettriche, nelle miniere o nell'industria siderurgica. Pertanto, i sensori installati devono essere adatti alle condizioni ambientali di questi settori, in termini di temperatura ambiente e robustezza. Per questo ci affidiamo ai sensori di ifm".*

” *Utilizziamo intensamente le funzioni IO-Link per la parametrizzazione dei sensori ifm durante le fasi di messa in servizio, configurazione e documentazione.*

Manometro elettronico con quadrante analogico

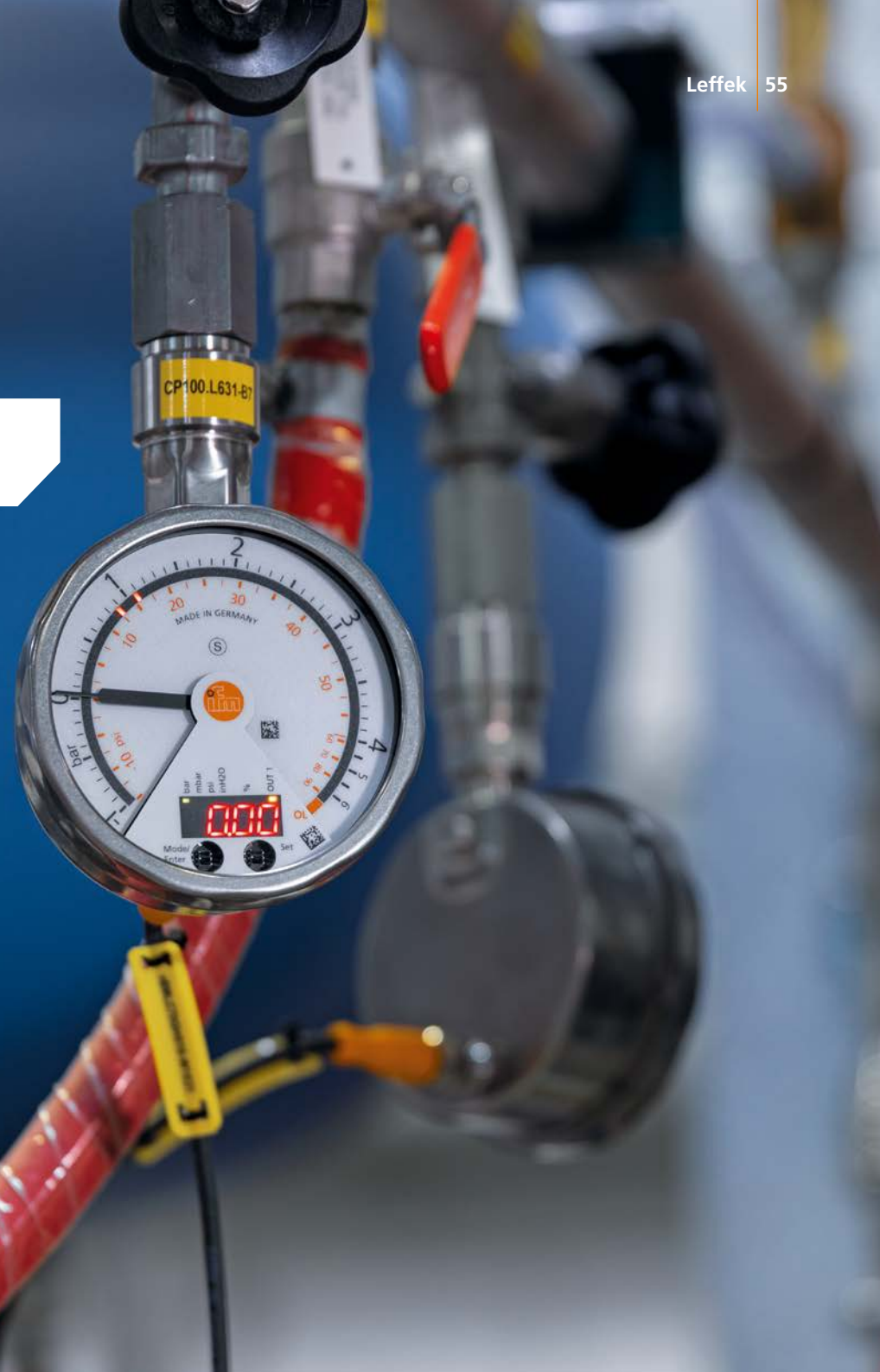
Il sensore di pressione elettronico PG con display analogico unisce la buona leggibilità del quadrante di un manometro ai vantaggi di un sensore di pressione elettronico.

Cengiz Danaci: *“I manometri vengono utilizzati sia nel campo di pressione del sistema a monte delle pompe, sia nel campo di pressione di mandata a valle. Utilizziamo i sensori di pressione PG di ifm perché offrono una misurazione digitale, trasmettono i valori di pressione al sistema di controllo del processo tramite un segnale di corrente e offrono anche i vantaggi di un display di un manometro analogico in loco”.*

Il sensore ifm dispone di uscite di commutazione programmabili e di un'uscita analogica scalabile. La pressione attuale del sistema viene visualizzata tramite una lancetta. Allo stesso tempo, viene visualizzata sul display a LED come valore alfanumerico. Il display LED indica anche i punti di commutazione e di disattivazione, la tendenza e, se disponibili, i limiti delle variazioni dinamiche della pressione. Questo offre la massima trasparenza e un'ottima visione d'insieme durante la lettura in loco.

Grazie al design robusto in acciaio inossidabile, il sensore è molto resistente anche in ambienti industriali difficili. Il display analogico è ruotabile e può essere adattato rapidamente e comodamente a qualsiasi situazione di installazione.

Più di un semplice display di un manometro: il display a LED indica i punti di commutazione impostati.



” Utilizziamo i sensori di temperatura di ifm perché ci forniscono direttamente la variabile di processo attraverso un segnale di corrente nel sistema di controllo del processo.

Sensori di temperatura TN con tempo di risposta rapido e display in loco.



Sensore con sonda di temperatura e display

I sensori di temperatura TN utilizzati nel sistema di raffreddamento servono a rilevare in modo affidabile le temperature di processo.

“Utilizziamo i sensori di temperatura di ifm perché ci forniscono direttamente la variabile di processo attraverso un segnale di corrente nel sistema di controllo del processo. Inoltre, mostrano all’operatore la temperatura corrente tramite un display in loco”, spiega Cengiz Danaci.

Inoltre, i dispositivi sono caratterizzati da un eccellente tempo di risposta, un’elevata resistenza alla pressione e un ampio campo di misura. Gli stati critici del processo, come ad esempio il raggiungimento di temperature minime o massime, possono essere monitorati direttamente tramite l’uscita di commutazione. La messa in servizio, la manutenzione e il funzionamento sono semplificati grazie al display a LED a 4 cifre, visibile da tutti i lati anche a grandi distanze e da due LED di stato di commutazione disposti sulla testa del sensore. La parametrizzazione si esegue direttamente con i pulsanti sul sensore. Inoltre, il sensore può essere configurato anche tramite IO-Link utilizzando un PC, ad esempio tramite un’interfaccia USB.

Sensori di flusso compatti con design in acciaio inox

Grazie al loro principio di misura calorimetrico, i sensori di flusso SI5 garantiscono un monitoraggio affidabile del refrigerante nelle tubazioni. Grazie alla grande varietà di adattatori di processo disponibili, i sensori possono essere utilizzati in quasi tutte le applicazioni industriali. Il robusto design in acciaio inox garantisce un’elevata affidabilità anche in condizioni difficili.

La taratura in funzione del flusso e la regolazione dei punti di commutazione si eseguono tramite i pulsanti sul dispositivo. Una rampa di LED multicolore visualizza, in loco, il flusso e il punto di commutazione. Il blocco elettronico delle impostazioni evita una regolazione errata involontaria dei valori impostati.

IO-Link per la parametrizzazione dei sensori

Tutti i moderni sensori sono dotati di un’interfaccia di comunicazione IO-Link. Ciò consente l’accesso digitale al sensore. I valori misurati, ad esempio, possono essere trasmessi in modo digitale e quindi preciso senza perdite di conversione. Il sensore fornisce anche dati diagnostici, offrendo una maggiore affidabilità. Leffek sfrutta un altro vantaggio di IO-Link.

Cengiz Danaci: *“Utilizziamo intensamente le funzioni IO-Link per la parametrizzazione dei sensori ifm durante le fasi di messa in servizio, configurazione e documentazione”.*

Invece di impostare i punti di commutazione, l’isteresi o la scala dell’uscita analogica tramite i pulsanti del sensore, è possibile farlo comodamente tramite PC utilizzando l’adattatore e il software corrispondenti. Basta un clic del mouse per trasferire i set di parametri memorizzati al sensore. Questo semplifica notevolmente la messa in servizio. Allo stesso tempo, i set di parametri memorizzati servono a documentare l’impianto. L’uso di IO-Link consente quindi di risparmiare tempo e costi.

Conclusioni

Un'ampia gamma di sensori affidabili garantisce che le temperature nei sistemi di raffreddamento Leffek siano corrette. Anche nella collaborazione con il fornitore di automazione ifm il clima è quello giusto.

Cengiz Danaci riassume: *"Siamo molto soddisfatti delle prestazioni dei sensori ifm, anche per quanto riguarda la documentazione dei dispositivi, la precisione e le analisi MTBF. Anche il supporto di ifm è molto soddisfacente. Veniamo costantemente informati sui nuovi sviluppi, sui vecchi dispositivi da sostituire e sulle nuove aree di applicazione dei prodotti".*

Questo sottolinea l'approccio di vicinanza al cliente che ifm sostiene da anni con lo slogan: **ifm – close to you!**

Il sensore di flusso SI5 monitora il flusso del liquido di raffreddamento nelle tubazioni e lo visualizza con barre LED.





Lenne-Werkstatt

Garanzia di qualità nella
postazione di lavoro manuale
grazie a ifm mate



Confezionamento perfetto

Lenne-Werkstatt si affida al sistema di assistenza operatore ifm mate.

Sozialwerk St. Georg e. V., con sede a Gelsenkirchen, in Germania, è un'organizzazione di servizi sociali decentrata che gestisce circa 100 sedi in tutta la regione della Renania Settentrionale-Vestfalia.

Ne fa parte anche Lenne-Werkstatt nella città di Schmallenberg, dove lavorano circa 320 persone con disabilità.

I campi di attività in cui Lenne-Werkstatt offre lavoro alle persone con disabilità sono diversi: falegnameria, assemblaggio elettrico o lavorazione dei metalli. A ciò si aggiungono i servizi d'ufficio, la triturazione dei documenti e le attività di confezionamento.

"Lavoriamo insieme a molte aziende della regione che operano in diversi settori e che sono attive anche a livello globale", spiega **Benedikt Hanses**, direttore di produzione presso Lenne-Werkstatt.

"La maggior parte degli ordini di produzione è di dimensioni considerevoli e i requisiti per una corretta esecuzione degli ordini sono altrettanto elevati perché se i prodotti finali fabbricati o confezionati sono difettosi o incompleti, i nostri clienti devono affrontare costosi reclami. Ovviamente dobbiamo e vogliamo evitarlo", afferma Hanses.

Un must: esecuzione efficiente degli ordini

Non è solo l'aspettativa di una qualità affidabile a crescere continuamente: *"L'arco temporale definito richiede a volte un alto livello di efficienza da parte nostra per finire gli ordini in tempo".*

Per **Benedikt Hanses**, questo è un motivo sufficiente per fornire o addirittura progettare per le persone con disabilità, che lavorano qui, ausili appropriati soprattutto nel caso di ordini di confezionamento o assemblaggio costanti o complessi.

"Questi strumenti aiutano i nostri operatori a svolgere con successo il loro compito. Così la motivazione aumenta e la frustrazione diminuisce. Allo stesso tempo, garantiamo in questo modo anche la qualità".



” Il funzionamento semplice e la tecnologia ridotta sono stati decisivi nella scelta di ifm mate.



L'operatore viene guidato attraverso il processo di confezionamento tramite un display. Il software elabora la posizione, l'orientamento e l'altezza della mano garantendo così la corretta esecuzione dei singoli passaggi. I colori per l'orientamento visivo dell'operatore possono essere definiti liberamente.

In questo caso, i contenitori da cui sono già stati prelevati i singoli pezzi sono rossi. Il bianco indica i contenitori da cui devono ancora essere prelevati i pezzi. Il verde conferma che il pezzo è stato depositato correttamente sull'area corrispondente.

Ogni errore di confezionamento può significare un momento di inattività

La qualità garantita al 100% è richiesta anche nell'ambito di un ordine per un produttore di macchinari per l'installazione di tubi sotterranei che opera a livello internazionale.

"L'azienda ci commissiona il confezionamento di boccole scorrevoli e O-ring di varie forme in sacchetti a tenuta stagna. Questi vengono utilizzati come linee di ricambio per le macchine di perforazione. Di conseguenza, l'obiettivo è raggiungere un tasso di errore pari a 0, poiché ogni pezzo mancante può causare un costoso fermo macchina", spiega Hansas.

A seconda della macchina, questo sacchetto può contenere fino a 18 pezzi di ricambio diversi.

Notevole riduzione di controlli ridondanti

"Finora abbiamo raggiunto il 100% di sicurezza dei lotti grazie ad un triplice sistema di controllo. Per prima cosa, il cliente ha confezionato gli articoli richiesti e ha controllato il prodotto. In seguito, sia io che il capogruppo abbiamo controllato manualmente il lotto per assicurarci che fosse privo di errori".

Un'immensa mole di lavoro che ora è stata automatizzata e notevolmente ridotta grazie al sistema di assistenza operatore ifm mate.

ifm mate: sistema di assistenza operatore, facile da usare

Come specialista dell'automazione, ifm ha originariamente sviluppato il sistema di assistenza operatore per supportare i propri dipendenti nelle postazioni di assemblaggio e confezionamento manuale, sia nella routine quotidiana, ma anche nella formazione dei nuovi dipendenti o per i nuovi processi di lavoro. L'obiettivo era quello di mantenere il sistema semplice e gestibile, senza sacrificare le prestazioni.

ifm mate è disponibile come soluzione completa e consiste essenzialmente in una telecamera 2D/3D e in un box PC con un potente software preinstallato. Rileva la posizione, l'altezza e l'orientamento esatti della mano umana grazie ad un'intelli-



Se molti singoli pezzi, a volte simili, devono essere confezionati correttamente, si possono verificare rapidamente degli errori. Il sistema di assistenza operatore ifm mate aiuta efficacemente a prevenirli.



genza artificiale e guida visivamente l'operatore sulla postazione di lavoro attraverso un display. A differenza di altre soluzioni esistenti sul mercato, ifm mate non richiede accessori aggiuntivi come braccialetti di tracciamento ed è facile da configurare per qualsiasi attività manuale.

"Il funzionamento semplice e la tecnologia ridotta sono stati decisivi nella scelta di ifm mate", afferma **Hanses**.

Toccando il touch screen, ad esempio, è possibile impostare le posizioni dei contenitori con i singoli componenti; a seconda delle esigenze, è poi possibile specificare se i singoli passaggi devono essere elaborati in una sequenza predefinita o libera. È possibile anche una combinazione di entrambe le opzioni.

Il cliente riconosce il miglioramento della qualità

"L'argomento più importante per noi è stato poter processare il 100% degli ordini in modo efficiente. Poiché il software evita in modo affidabile che vengano omesse le fasi di confezio-

namento o che queste vengano eseguite erroneamente già durante il processo, i controlli ridondanti sono ora del tutto superflui", afferma **Hanses**, che può investire il tempo guadagnato in modo più produttivo.

L'aumento della qualità delle consegne è già stato notato positivamente anche dal costruttore della macchina che la commissiona.

Convinti dal sistema e dal servizio

"Certamente, un sistema di assistenza operatore si regge sull'accettazione di coloro che lo utilizzano nel quotidiano", afferma **Hanses**. *"I nostri operatori sono molto contenti di lavorare con ifm mate. Anche i nostri dipendenti che li assistono sulla postazione sono più che convinti del valore aggiunto, non da ultimo per la facilità d'uso. Anche ifm ha dato il suo contributo. Siamo stati supportati in modo ottimale in ogni fase, direttamente nella nostra azienda, dal primo contatto alla*



messa in servizio fino alla formazione del personale. Tutt'ora è possibile avere risposta a qualsiasi domanda in modo rapido e semplice. Il sistema e il servizio sono stati del tutto convincenti".

Conclusioni

Lenne-Werkstatt convince i suoi clienti con un'elaborazione affidabile e tempestiva degli ordini. Lenne-Werkstatt è aperta all'utilizzo di ausili efficaci che aiutano a supportare le varie attività manuali. Con il suo sistema di assistenza operatore ifm mate, lo specialista dell'automazione è stato in grado di offrire all'azienda uno strumento di questo tipo. Il risultato è un'elaborazione degli ordini priva di errori e senza reclami, con operazioni di controllo drasticamente ridotte.

Pentair

Condition Monitoring per
sistemi di pompaggio



Pentair: Condition Monitoring come servizio win-win

Esame preciso dello stato di salute della pompa

Nello stabilimento Pentair di Winterswijk, nei Paesi Bassi, si producono pompe da oltre 118 anni. Da azienda familiare, l'impresa è diventata leader mondiale nelle soluzioni riguardanti l'acqua. Le pompe e i sistemi di pompaggio vengono progettati, prodotti e testati interamente all'interno dell'azienda. Rispondendo efficacemente alle esigenze dei clienti e agli sviluppi del mercato, Pentair ha già introdotto con successo numerose innovazioni sul mercato.

Con il marchio Pentair Fairbanks Nijhuis, l'azienda opera a livello mondiale realizzando soluzioni di pompaggio intelligenti e sostenibili per l'approvvigionamento idrico pubblico e industriale. *"Le pompe vengono utilizzate, ad esempio, per la fornitura di acqua potabile, il trattamento delle acque, l'estinzione di incendi, nella distribuzione dell'acqua di riscaldamento a livello regionale e nell'industria onshore e offshore"*, spiega **Jeroen Munnik**, responsabile del centro di assistenza Pentair di Zevenbergen che, insieme ai centri di assistenza di Beverwijk e Tynaarlo, garantisce ai clienti tutta l'assistenza di cui hanno bisogno quando si tratta di pompe:

dalle ispezioni alla manutenzione preventiva e correttiva, alla fornitura e alla sostituzione delle pompe fino al supporto immediato in caso di necessità stringente di una manutenzione. In caso di emergenza, gli esperti sono pronti a intervenire 24 ore su 24.

Condition Monitoring come integrazione dell'assistenza in loco

Negli ultimi tre anni, Pentair non si è più affidata esclusivamente all'assistenza manuale di specialisti in loco per il supporto ai clienti. *"Con la nostra soluzione di Condition Monitoring Pentair CMD19, offriamo ai nostri clienti anche le moderne possibilità di una manutenzione efficiente e orientata alle necessità, basata sulla valutazione del comportamento vibrazionale dell'impianto. Può trattarsi di una pompa, di una girante o di un ventilatore"*, afferma **Jeroen Munnik**. Pentair CMD19 è stato sviluppato in collaborazione con il fornitore di soluzioni di automazione ifm. *"All'inizio del nostro sviluppo, ci siamo guardati intorno sul mercato e abbiamo identificato ifm come il fornitore che ci ha completamente convinto in termini di prodotti e di supporto tecnico e assistenza."*



Jeroen Munnik è molto soddisfatto della chiara presentazione dei valori di vibrazione nel software di ifm: "Non c'è niente di meglio", afferma Munnik.



C'è un sacco di ifm lì dentro: la soluzione di monitoraggio delle condizioni CMD19 sviluppata da Pentair.

” *In definitiva, il Condition Monitoring è un investimento per il futuro che si ripaga molto rapidamente.*

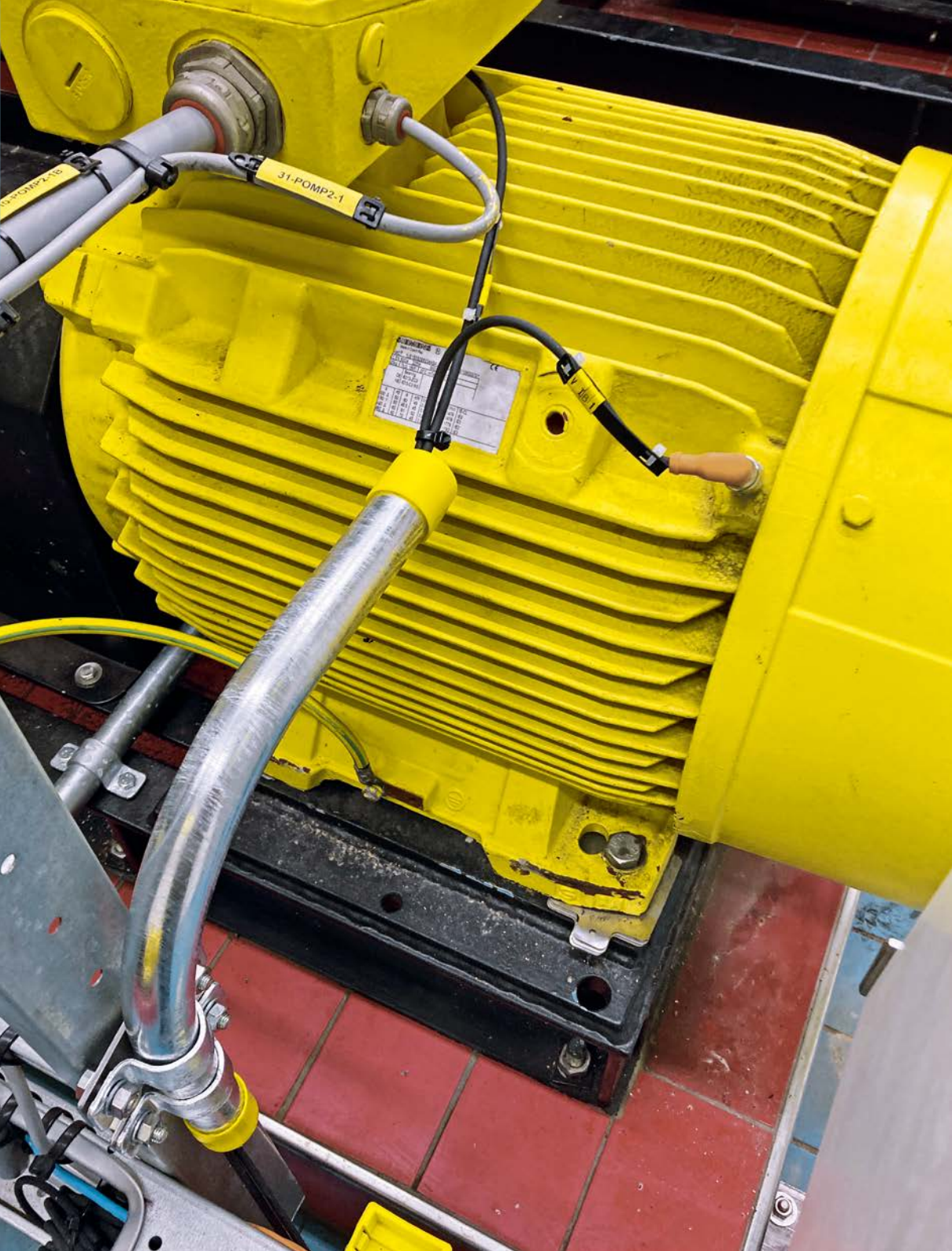
Il pacchetto completo di Condition Monitoring comprende sensori, centraline diagnostiche e software per il monitoraggio delle vibrazioni, nonché sensori di temperatura supplementari. *“Il fatto che negli ultimi tre anni siamo riusciti ad ampliare notevolmente le nostre competenze nell’analisi vibrazionale è in parte dovuto al supporto di ifm, ma anche alla visualizzazione dettagliata dei valori nel software di ifm. Una volta parametrizzato, il sistema a semaforo fornisce una visione trasparente dello stato di salute attuale dell’impianto monitorato. Non c’è niente di meglio”,* dichiara soddisfatto Jeroen Munnik.

Rilevamento tempestivo della necessità di una manutenzione per ottimizzare i costi

Anche i clienti di Pentair sono soddisfatti del monitoraggio condizionale automatico tramite sensori.

“Ricordo un episodio con un cliente che aveva installato la variante modem della nostra soluzione, CMD19-M. Attraverso il modem avevamo direttamente i dati attuali dell’impianto del cliente. Un giorno abbiamo ricevuto un allarme e abbiamo scoperto corpi estranei nella girante della pompa. Abbiamo informato il responsabile della manutenzione, che è rimasto molto sorpreso perché lui stesso non aveva notato alcun cambiamento. Dopo la manutenzione e la conferma del risultato, era più che entusiasta del fatto che avessimo salvato l’azienda da una riparazione più costosa con la possibile sostituzione di parti della pompa”.

Il cliente in questione ha risparmiato circa 40.000 euro perché il monitoraggio delle condizioni ha evitato danni alla tenuta meccanica. Grazie all’esperienza acquisita nell’analisi delle vibrazioni, il team di Jeroen Munnik è anche in grado di prevedere i modelli di errore che si verificano con breve preavviso e di adottare le misure di manutenzione necessarie.



Per il monitoraggio delle pompe Pentair si affida ai sensori di vibrazione, ai sensori di temperatura e alla centralina diagnostica di ifm.

“Se rileviamo la presenza di corpi estranei nella girante, siamo in grado di valutare se l’anomalia si risolve da sola o se è necessario arrestare la pompa e sottoporla a manutenzione”.

L'investimento nel futuro si ripaga rapidamente

Grazie a tutti questi vantaggi, Munnik vede il futuro del monitoraggio delle pompe nel Condition Monitoring.

“La soluzione è vantaggiosa per tutti, sia che venga gestita in loco dal cliente, sia che noi operiamo da remoto come fornitore di servizi. Il cliente e il nostro team di assistenza possono intervenire in tempo prima che si verifichino danni gravi alla pompa. Allo stesso tempo, il personale di manutenzione può essere impiegato dove ce n'è davvero bisogno. L'allarme tempestivo e la sostituzione delle parti soggette a usura in base alle condizioni vanno di pari passo con la riduzione dei costi operativi. Possiamo anche determinare il grado di usura dal comportamento delle vibrazioni e valutare se un componente deve essere sostituito al momento previsto o se è ancora funzionante. In definitiva, il Condition Monitoring è un investimento per il futuro che si ripaga molto rapidamente”.

Conclusioni

Grazie alla gamma di soluzioni ifm per il Condition Monitoring, Pentair ha sviluppato una soluzione per i suoi clienti che rende estremamente efficienti gli interventi di manutenzione per entrambe le parti. Grazie all'esperienza acquisita nell'analisi delle vibrazioni, il team olandese di Pentair è in grado di aiutare i clienti a ridurre i costi operativi totali con valutazioni accurate delle anomalie e suggerimenti per interventi specifici.



trimatec

Respiratori per
ambienti difficili



Combinazione di standard medicali e robustezza industriale

trimatec sviluppa apparecchiature di ventilazione per quasi tutti gli ambienti.

Fondata nel 2001, l'azienda trimatec si è specializzata nello sviluppo e nella produzione di macchine speciali. L'azienda tedesca di Ingolstadt offre anche la programmazione e l'integrazione in loco dei propri sistemi. La gamma di prodotti comprende soluzioni per l'alimentazione e l'assemblaggio, per la saldatura e la marcatura laser, nonché per la robotica e il controllo qualità. Dal 2020, trimatec offre anche un prodotto che si distingue dai prodotti per il mondo industriale: LifesafAIR®. Un respiratore.

LifesafAIR® è stato sviluppato all'inizio della pandemia da coronavirus. Durante l'hackathon "#WirVsVirus", promosso dal governo tedesco, è nata l'idea di sviluppare un respiratore facile da realizzare per fornire risorse sufficienti al crescente numero di pazienti con coronavirus che richiedevano un supporto respiratorio.

"Nel corso di questo processo, ci siamo subito resi conto che il diagramma di flusso di un respiratore è molto simile a quello di un sistema di controllo pneumatico in macchine industriali", afferma Lothar Schmidmayr, CEO di trimatec. "L'unica differenza è la maggiore precisione delle apparecchiature mediche, ma eravamo convinti di poter sviluppare un dispositivo di questo tipo anche a partire da componenti industriali".

L'industria incontra la medicina: una combinazione convincente

Ed è esattamente quello che è successo. I componenti industriali utilizzati da trimatec per sviluppare l'apparecchiatura medica comprendevano controller, valvole proporzionali, riduttori di pressione e sensori di pressione e di flusso. trimatec ha inizialmente sviluppato il macchinario da sola e successivamente con il supporto del governo bavarese, che era convinto del progetto: ha organizzato il primo contatto con il reparto acquisti di un'azienda globale, che da quel momento in poi ha supportato trimatec nell'approvvigionamento dei componenti necessari per realizzare rapidamente l'attrezzatura necessaria in caso di emergenza.

Biocompatibilità certificata

Nel respiratore, l'ossigeno passa attraverso due aree. L'ossigeno non utilizzato passa al paziente attraverso l'area inspiratoria e viene utilizzato per la respirazione del paziente. L'ossigeno espirato viene eliminato attraverso l'area espiratoria. Per garantire una respirazione affidabile, la pressione di entrambi i flussi di ossigeno deve essere costantemente monitorata. trimatec ha deciso di utilizzare i sensori di pressione di ifm in entrambe le aree. Nel campo inspiratorio vengono utilizzati due sensori di pressione, PN2594 e PN2599, progettati per applicazioni industriali.





I sensori di pressione destinati all'uso in ambienti industriali sono robusti e soddisfano anche gli standard medicali in termini di accuratezza della misurazione.

” Con misurazioni precise nell'ordine dei millibar, i sensori ifm soddisfano anche gli elevati requisiti posti ai sensori utilizzati nel delicato settore medico della respirazione.

“Con misurazioni precise nell'ordine dei millibar, soddisfano anche gli elevati requisiti posti ai sensori utilizzati nel delicato settore medico della respirazione”, afferma Schmidmayr. “Quello che i sensori non avevano in dotazione era una certificazione di biocompatibilità in base alla norma ISO18562-2. Destinata specificamente alle apparecchiature mediche, questa certificazione garantisce che un dispositivo o i suoi componenti, in questo caso i sensori, non emettano particelle nell'ossigeno durante il funzionamento”. Un laboratorio di prova accreditato della società UL ha infine rilasciato la certificazione dopo un'accurata verifica.

Test dello stress con autoclave superato

Per il blocco espiratorio, è stato scelto il PM1506, un sensore appositamente progettato per il settore alimentare. *“In questa sezione della ventilazione meccanica, è importante sterilizzare regolarmente i componenti, ad esempio, per eliminare in modo affidabile cariche virali e prevenire le infezioni. Questo è particolarmente necessario quando il respiratore deve essere utilizzato su un nuovo paziente”, spiega Lothar Schmidmayr.* Per garantire che il sensore resista in modo permanente a questo processo senza subire danni, è stato sterilizzato termicamente 100 volte in un autoclave. *“Con il supporto di ifm, siamo riusciti a completare con successo questo test, in modo che nulla ostacolava l'utilizzo di tutti e tre i sensori”.*

Dopo ogni utilizzo, LifesafAIR® deve essere accuratamente sterilizzato. Grazie al suo design semplice, sono necessarie solo conoscenze tecniche di base.

Utilizzo e manutenzione semplici

Sebbene non sia stato necessario utilizzare LifesafAIR® in Germania dopo la prima ondata, trimatec ha continuato a sviluppare l'apparecchiatura, compreso il software di controllo. *"In breve tempo abbiamo realizzato un respiratore che, secondo uno degli anestesisti che ci hanno assistito, copre il 99% delle applicazioni abituali di un'apparecchiatura simile",* afferma Schmidmayr.

"Anche se in questo Paese siamo stati e continuiamo ad essere fortunati ad avere una capacità di ventilazione sufficiente, la situazione in altri paesi è ben diversa".

Soprattutto nei Paesi in via di sviluppo ed emergenti, dove le infrastrutture e le competenze tecniche specialistiche per la manutenzione di apparecchiature mediche complesse spesso scarseggiano, trimatec vuole fornire una soluzione.

"LifesafAIR® è stato progettato in modo tale che quasi chiunque, con conoscenze tecniche di base, possa provvedere alla manutenzione e alla preparazione per il riutilizzo", afferma Schmidmayr. *"Inoltre, i video di tutte le procedure, dalla sostituzione della batteria alla preparazione dei componenti di ventilazione per la sterilizzazione, sono accessibili dal display del dispositivo. Se necessario, possiamo anche collegarci da remoto e fornire assistenza".*



Componenti industriali ad alte prestazioni

Un altro aspetto importante che può essere ricondotto alle radici che i suoi creatori hanno nel settore industriale:

"LifesafAIR® è estremamente robusto, come è stato dimostrato dal test obbligatorio del TÜV".

L'apparecchiatura ha superato il test delle vibrazioni durante il funzionamento, soddisfacendo così i requisiti richiesti. LifesafAIR® ha anche dimostrato la sua resistenza, senza danni, a picchi di corrente fino a 2.000 volt e al test EMC, soddisfacendo perfino i requisiti della classe di protezione IP53.

"La nostra apparecchiatura non si distingue per il suo design sofisticato, ma piuttosto per la sua elevata robustezza e resistenza, che garantiscono un funzionamento affidabile in quasi tutti gli scenari applicativi possibili", afferma Schmidmayr.

"In sostanza, con il nostro respiratore abbiamo seguito il principio 'la forma segue la funzione' con tutte le conseguenze che ne derivano".

Conclusioni

Con sensori di pressione precisi che soddisfano gli elevati requisiti per l'utilizzo in respiratori, ifm fornisce componenti importanti per LifesafAIR® di trimatec. Oltre alla sua importanza durante la pandemia di coronavirus, questo dispositivo innovativo basato su componenti industriali potrebbe svolgere un ruolo importante nella cura dei pazienti, in qualsiasi parte del mondo.



BOSAQ

Trattamento autosufficiente
dell'acqua potabile e di processo



Acqua potabile sicura per tutti!

Sistema di trattamento autosufficiente dell'acqua

Da tempo il “Pianeta blu” non è più all'altezza del suo nome: l'acqua è infatti una risorsa scarsa in un numero sempre maggiore di regioni. E spesso l'acqua disponibile non è potabile. L'azienda belga BOSAQ ha sviluppato una soluzione in grado di generare acqua potabile da acqua di qualsiasi qualità in qualsiasi parte del mondo. Auto-sufficiente, affidabile e non soggetta a manutenzione.

“L'acqua potabile sicura e pulita è un diritto umano”: questo è stato riconosciuto dalle Nazioni Unite già nel 2010. Tuttavia la realtà oggi appare ben diversa. Oltre 2 miliardi di persone bevono ancora da fonti d'acqua contaminate e rischiano di ammalarsi o addirittura di morire.

” L'acqua potabile sicura e pulita è un diritto umano.

L'azienda BOSAQ di Deinze, in Belgio, si è posta l'obiettivo di promuovere attivamente l'accesso all'acqua potabile per tutti, in qualsiasi parte del mondo. Un'acqua pulita e sicura non solo porta stabilità economica e sociale e uno stile di vita più sano ai Paesi interessati, ma ha anche un impatto positivo sull'ambiente.

Jacob Bossaer, fondatore e CEO di BOSAQ, spiega l'obiettivo della sua azienda: “BOSAQ è stata fondata per affrontare una delle più grandi sfide dell'umanità. Viviamo in zone aride con una popolazione mondiale in crescita. Stiamo cercando di trovare una soluzione a questa carenza idrica offrendo sistemi per riciclare l'acqua. Forniamo acqua potabile pulita e sicura da qualsiasi fonte, sia essa acqua di mare, di fiume, di lago o piovana. Forniamo acqua anche all'industria. Un'azienda utilizza acqua proveniente da qualsiasi fonte, spesso inquinata. La miglioriamo in modo che abbia la qualità necessaria per essere reintrodotta nel processo. In questo modo, garantiamo il ciclo dell'acqua all'interno dell'azienda”.



Il sistema completo di trattamento dell'acqua è integrato in un contenitore compatto.



Grazie ai pannelli solari sul tetto, l'impianto non richiede alcuna fornitura di energia e può essere collocato direttamente dove l'acqua è necessaria.

L'idea è nata in Antartide

L'idea è nata in una delle regioni più remote del pianeta: la stazione di ricerca Princess Elisabeth in Antartide.

Jacob Bossaer ha trascorso cinque stagioni consecutive come ingegnere idrico in una spedizione in Antartide: "Il mio compito era quello di costruire un sistema di circolazione dell'acqua. In poche settimane sono riuscito a mettere in piedi un sistema che funziona al 100% con energia rinnovabile. Dopo il lavoro, ho continuato a studiare l'argomento leggendo la letteratura in materia. Ho appreso che 2,2 miliardi di persone nel mondo non hanno un accesso affidabile all'acqua potabile pulita e sicura. L'80% di queste persone vive in aree rurali decentrate. Da qui è nata l'idea: acqua potabile sicura per tutti. Perché quello che è possibile in Antartide, in una delle regioni più ostili del mondo, è possibile ovunque".

Nel 2017, Jacob Bossaer si è unito al suo amico di lunga data Pieter Derboven e ha fondato l'azienda BOSAQ. Derboven, che ha conseguito un dottorato di ricerca in ingegneria chimica, ha contribuito a fornire una soluzione innovativa e personalizzata per la gestione dell'acqua che riduce al minimo l'uso di prodotti chimici e i requisiti di manutenzione. Sono state gettate le basi per Q-Drop, un impianto di trattamento dell'acqua potabile decentralizzato e autosufficiente che funziona al 100% con energia rinnovabile e che può essere trasportato e gestito in un container marittimo. Questo è ciò che rende possibile un utilizzo costante, anche in luoghi remoti del mondo.

” Abbiamo deciso di utilizzare i sensori ifm nei nostri primi cinque sistemi di trattamento dell'acqua potabile in Suriname.

Sfide

Pieter Derboven, cofondatore e direttore tecnico di BOSAQ, spiega: “I nostri impianti possono trattare diversi tipi di acqua. Può trattarsi, ad esempio, di acque di superficie, di pozzi, di acqua piovana o di acque reflue provenienti dall'industria. Nelle nostre applicazioni decentralizzate per l'acqua potabile, puntiamo sempre all'alta qualità dell'acqua potabile degli standard europei, anche nei progetti internazionali. Inoltre, utilizziamo i nostri impianti anche per generare acqua di processo nell'ambiente industriale. Il cliente specifica la qualità desiderata dell'acqua. Può trattarsi di acqua demineralizzata, ma anche di semplice acqua potabile. Per i nostri sistemi utilizziamo sempre un processo a più fasi. Di solito c'è una fase di prefiltrazione in cui vengono rimossi lo sporco, le particelle più grandi e le sostanze in sospensione. Poi utilizziamo la filtrazione a membrana, ad esempio l'ultrafiltrazione, seguita dall'osmosi inversa. Per il trattamento dell'acqua potabile, la capacità dei nostri impianti varia da mezzo metro cubo a 10 metri cubi all'ora. Per i sistemi destinati all'industria, puntiamo a una capacità compresa tra 5 e 50 metri cubi all'ora. Nei sistemi decentralizzati di trattamento dell'acqua potabile, ci troviamo di fronte a sfide completamente diverse rispetto, ad esempio, a quelle di un impianto industriale. Innanzitutto, i costi per l'installazione di una tubazione per le acque bianche in un villaggio remoto sono molto elevati. Per questo motivo installiamo un sistema decentralizzato direttamente in loco. Cerchiamo fonti d'acqua locali e le trattiamo per ottenere la qualità desiderata. Altre sfide sono, ad esempio, la logistica per la realizzazione, l'accessibilità, la fornitura di energia, ma anche le persone qualificate e specializzate per la manutenzione e il funzionamento di questi dispositivi in loco”.



Il sensore Vortex SV3150 è ideale per misurare il flusso di acqua contaminata.



Oltre alla portata e al consumo, il sensore di flusso a ultrasuoni SU rileva anche la temperatura del fluido.



Il sensore di flusso SA5000 consente di misurare simultaneamente il flusso e la temperatura.

Il trasmettitore di pressione compatto PT5404 con raccordo a processo G 1/4 è robusto in acciaio inox, ideale per l'utilizzo in spazi ristretti.

Sistema autonomo

Non è raro che gli impianti di BOSAQ si trovino in Paesi in via di sviluppo, ad esempio in piccoli villaggi nella giungla dove non c'è un'adeguata fornitura di energia elettrica. Un alto grado di autonomia è quindi un prerequisito fondamentale che doveva essere implementato attraverso misure innovative.

Pieter Derboven dichiara: *“Siamo stati costretti a sviluppare molte soluzioni innovative. Ad esempio, i nostri impianti dispongono di un modulo di pulizia automatica delle membrane che abbiamo sviluppato noi stessi. I nostri impianti possono anche funzionare in modo completamente indipendente dalla rete elettrica, grazie al nostro sistema di energia solare sul tetto del container. Infine, possiamo monitorare i nostri sistemi da remoto grazie alle soluzioni IoT. Ci affidiamo anche all'intelligenza artificiale e riceviamo messaggi tempestivi dal sistema anche prima che un parametro di processo raggiunga un livello di allarme critico. Grazie all'accesso da remoto, possiamo entrare dalla nostra sede centrale in Belgio in tutti i nostri impianti di filtrazione situati in tutto il mondo”.*

I sensori controllano il processo

Per il monitoraggio dei processi vengono utilizzati numerosi sensori per il controllo e il monitoraggio. BOSAQ ha trovato un partner affidabile in ifm come specialista dell'automazione.

Pieter Derboven racconta come e perché le due aziende si sono unite: *“Abbiamo conosciuto ifm in occasione di una fiera dell'innovazione nel 2019 e abbiamo subito riconosciuto i potenziali vantaggi dei sensori ifm per i nostri sistemi: sono compatti, robusti e le applicazioni sono numerose e comprovate. Questo è stato un fattore importante per noi. Abbiamo*



chiesto alcune referenze e abbiamo ricevuto un feedback positivo. Così abbiamo deciso di utilizzare i sensori ifm nei nostri primi cinque sistemi di trattamento dell'acqua potabile in Suriname”.

Il processo di filtrazione vero e proprio è monitorato da tre diversi tipi di sensori.

“Si tratta dei parametri operativi del processo, ossia temperatura, pressione e flusso. La temperatura, ad esempio, è un parametro cruciale per comprendere le effettive prestazioni di filtrazione, poiché determina direttamente la permeabilità della membrana. D'altra parte, il flusso e la pressione sono i principali parametri di controllo dei processi di filtrazione, fortemente correlati. I valori misurati determinano, ad esempio, quando è necessario il risciacquo”, spiega Pieter Derboven.

In futuro, BOSAQ prevede di utilizzare altri tipi di sensori.

“Attualmente stiamo lavorando ad un impianto per un cliente industriale dove installeremo dei sensori di vibrazione sulle pompe. Questo ci consentirà di conoscere le loro condizioni. Queste informazioni sono fondamentali per l'ottimizzazione dell'impianto basata sull'intelligenza artificiale, uno dei nostri

punti di forza nella commercializzazione industriale. Siamo in grado di rilevare tempestivamente l'usura incipiente e pianificare per tempo le misure di manutenzione. Utilizzeremo il nuovo sensore di conducibilità ifm LDL101 per misurare la qualità dell'acqua e garantire che l'impianto di filtrazione soddisfi le specifiche di prodotto stabilite dal nostro cliente”.

Conclusioni

Sono necessarie soluzioni affidabili e autonome per garantire una fornitura di acqua potabile di qualità costantemente alta e cicli idrici di processo sostenibili nell'industria, anche nei luoghi più remoti del mondo.

I potenti sensori non solo aiutano a controllare il processo in modo ottimale, ma controllano anche l'impianto in modo da poter rilevare e risolvere tempestivamente eventuali condizioni critiche. Così l'obiettivo di garantire un approvvigionamento idrico industriale e di migliorare l'approvvigionamento di acqua potabile per le persone in tutto il mondo può essere realizzato in modo affidabile e a lungo termine.



Urban Crop Solutions

Soluzioni end-to-end
per l'indoor vertical farming



Come nutrire (parzialmente) 8 miliardi di persone

Urban Crop Solutions e PLNT stanno riducendo le catene di approvvigionamento con l'indoor farming.

Il 15 novembre 2022 la popolazione mondiale ha ufficialmente superato gli 8 miliardi e la tendenza è in aumento. Nutrire l'umanità è una sfida in continua crescita che le aziende innovative affrontano sempre più spesso. Urban Crop Solutions, con sede a Waregem, in Belgio, è una di queste.

” *Le piante possono essere coltivate con un consumo di acqua equivalente al 5% dell'acqua consumata da una coltivazione tradizionale.*

“Ci consideriamo un fornitore di soluzioni end-to-end per l'agricoltura verticale indoor”, afferma **Maarten Vandecruys**, fondatore e CTO di Urban Crop Solutions.

In dettaglio, ciò significa che Urban Crop Solutions non solo offre l'hardware tecnico e il software per la coltivazione ottimizzata delle piante, ma nel proprio centro di ricerca identifica anche tutti i parametri che influenzano la crescita delle piante: temperatura, condizioni di luminosità, irrigazione e fertilizzazione. Per la crescita ottimale di una pianta, è necessario determinare e rispettare esattamente i requisiti individuali.

Solo il cinque per cento del consumo di acqua della coltivazione tradizionale

Se questo è il caso, l'agricoltura indoor può essere realizzata in modo estremamente efficiente.

“Le piante possono essere coltivate con un consumo di acqua equivalente al cinque per cento di quello richiesto da una coltivazione tradizionale. Le piante possono essere anche coltivate vicino al consumatore finale, riducendo ulteriormente l'impatto ambientale. Inoltre l'agricoltura indoor viene effettuata senza pesticidi, il che aumenta notevolmente il valore nutrizionale del prodotto”, afferma **Vandecruys**.



Nei propri laboratori, Urban Crop Solutions conduce ricerche sulle piante per il presente e il futuro.



I ricercatori di Urban Crop Solutions identificano i parametri ottimali per una crescita efficiente delle piante.

Agricoltura indoor: scalabile in tre dimensioni

Con il "ModuleX", Urban Crop Solutions offre l'hardware tecnico necessario per un'agricoltura indoor efficiente.

"Il ModuleX rappresenta l'attuale livello di sviluppo della nostra soluzione di indoor vertical farming", spiega Vandecruys.

Il principio di base: le piante vengono spostate in banchi di trasporto su due livelli grazie ad un sistema a carosello con illuminazione a LED e un impianto di irrigazione. Un totale di 64 banchi offre spazio per piante che possono crescere fino a 26 centimetri di altezza. A seconda delle esigenze, il sistema può essere scalato in tutte e tre le dimensioni.

"Ogni unità rimane un sistema autonomo", spiega il fondatore di Urban Crop Solutions. "Il vantaggio è che in caso di infestazione da parassiti, ad esempio, sarà necessario pulire solo un'unità. Il resto della coltivazione non ne risentirà e la perdita di raccolti sarà quindi notevolmente ridotta".

Erbe e insalate di alta qualità per Anversa

Una delle aziende che sta implementando con successo il sistema di Urban Crop Solutions è PLNT. Il team che lavora attorno al cofondatore Hans Snijder fornisce ai consumatori locali lattuga ed erbe fresche dalla sede sul porto di Anversa.

"Il nostro obiettivo è produrre e trasportare i nostri prodotti con la massima qualità e la massima sostenibilità", afferma Snijder.

I clienti: famiglie e ristoranti di Anversa che condividono esattamente gli stessi valori. Mentre i clienti privati possono essere riforniti di insalate fresche di varietà diversa attraverso un modello di abbonamento, PLNT produce anche per i ristoranti, soddisfacendo le richieste individuali. Le piante vengono solitamente selezionate e coltivate in stretta collaborazione con gli chef del ristorante. PLNT coltiva complessivamente circa 35 specie vegetali diverse nel ModuleX per i suoi clienti.

Si produce solo ciò che viene effettivamente richiesto

"Oltre alla qualità, per noi è fondamentale anche la quantità. La nostra filosofia "zero spreco" comprende naturalmente anche il rendimento. Produciamo solo la quantità che sappiamo essere in grado di soddisfare e non superare la domanda esistente".

PLNT ha attualmente un ModuleX in funzione.

"La decisione di scegliere Urban Crop Solutions è stata dettata da diversi fattori", spiega Snijder. "Da un lato, la scalabilità verticale è un vantaggio per noi qui ad Anversa, in particolare perché lo spazio è qui molto scarso e di conseguenza costoso. D'altro canto, ci ha convinto la semplicità di gestione e l'alta qualità della soluzione".

” Il nostro obiettivo è produrre e trasportare i nostri prodotti con la massima qualità e la massima sostenibilità.

Valore aggiunto grazie alla qualità fin nei minimi dettagli

Per portare la qualità del ModuleX al livello confermato, Urban Crop Solutions punta sulla massima qualità e affidabilità anche nella scelta dei singoli componenti, come conferma il project manager **Pieter-Jan Devos**: *“Selezioniamo ogni singolo componente personalmente per offrire ai nostri clienti il massimo valore aggiunto con la nostra soluzione completa”*.

Questo vale anche per i sensori, la cui qualità ha un impatto diretto su quella delle piante e quindi anche sul rendimento dell’operatore e sulla redditività dell’agricoltura indoor.

Qualità del processo garantita dai sensori

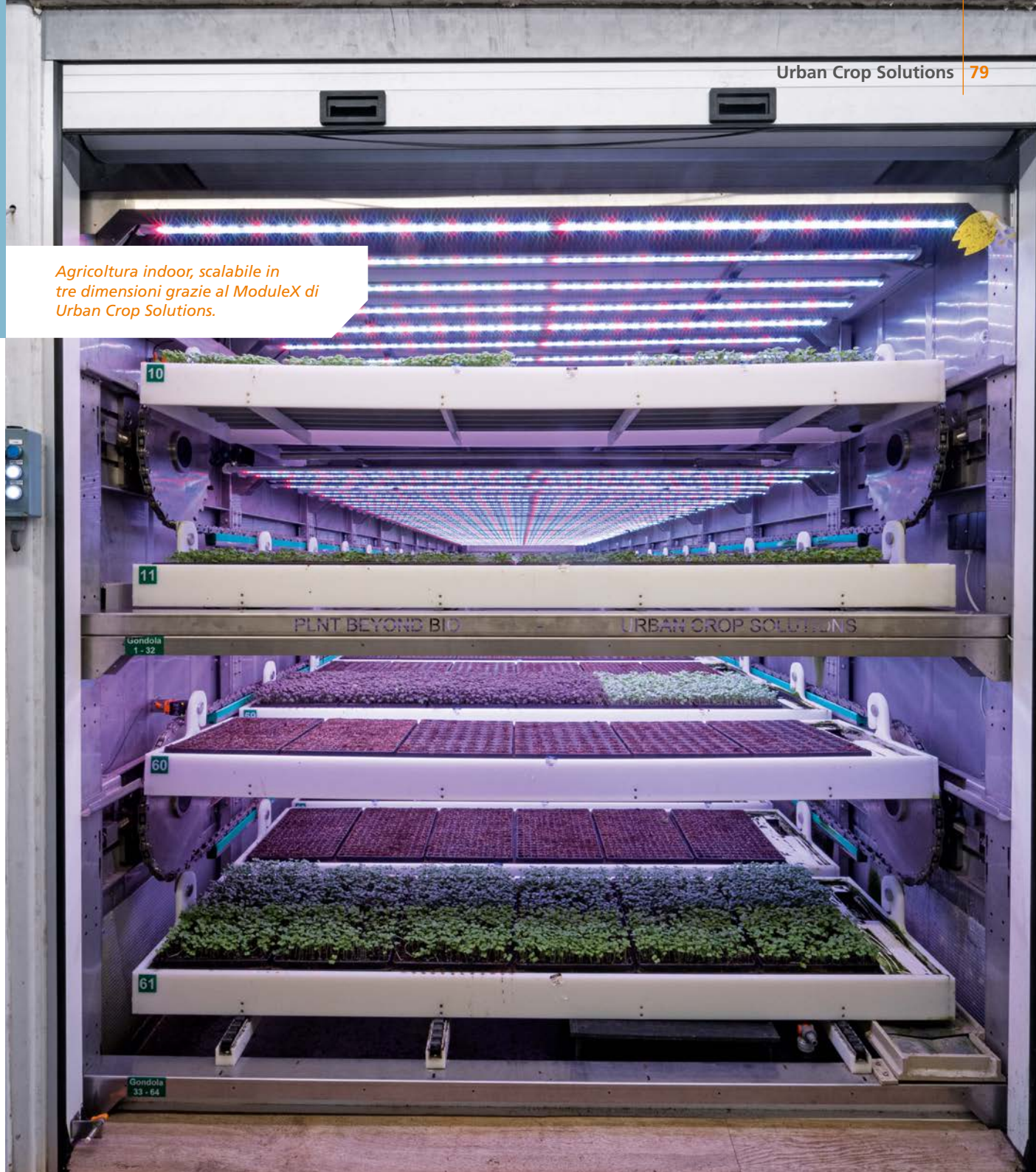
Cinque punti critici vengono monitorati da sensori per garantire un funzionamento efficiente e sicuro dell’impianto di indoor vertical farming. Un sensore induttivo determina se il cancello del ModuleX è aperto o chiuso.

“Naturalmente, il programma automatico non deve essere in funzione finché il cancello è aperto, ad esempio per raccogliere le piante o metterne nuove sui banchi”, spiega **Devos**.

Anche la posizione dei banchi viene monitorata da sensori.

“Se un banco non è posizionato correttamente nel sistema di trasporto, le piante e l’intero sistema potrebbero danneggiarsi, quindi è importante assicurarsi che il carosello funzioni perfettamente”.

Agricoltura indoor, scalabile in tre dimensioni grazie al ModuleX di Urban Crop Solutions.





” Abbiamo scelto consapevolmente ifm come nostro partner per i sensori che si sono dimostrati validi in test intensivi e finora non abbiamo registrato alcun guasto.

Fattori che determinano la qualità delle piante: quantità e temperatura dell'acqua

Un sensore di flusso misura la portata dell'acqua per garantire un'irrigazione mirata delle piante.

“Questo ci permette anche di determinare se la pompa funziona correttamente o se è necessaria una manutenzione”, spiega Devos.

Poiché anche la temperatura dell'acqua influisce sulla crescita e sulla qualità, viene costantemente monitorata da un sensore di temperatura. Un sensore di livello misura invece il livello dell'acqua nel serbatoio.

“Riutilizziamo l'acqua per ridurre al minimo i consumi. Tuttavia, è necessario assicurarsi che l'acqua a disposizione sia sempre sufficiente per evitare che le piante si secchino”.



Sostenibilità come concetto generale: l'azienda PLNT di Anversa produce in container marittimi dismessi per il mercato locale e sempre solo in quantità tali da soddisfare la domanda dei clienti.

Decisione consapevole a favore di ifm

“Abbiamo scelto consapevolmente ifm come nostro partner per i sensori che si sono dimostrati validi in test intensivi e finora non abbiamo registrato alcun guasto. Tuttavia, se mai dovessimo trovarci nella posizione di dover sostituire un sensore su un'installazione di un cliente, sappiamo di poter reperire i pezzi di ricambio in modo molto rapido. E non solo qui in Belgio, ma in tutto il mondo. Siamo rimasti colpiti da questo servizio eccezionale, oltre che dalla qualità del prodotto”.

Il Vertical Farming è il futuro del settore agricolo?

La qualità delle piante coltivate nell'agricoltura indoor è buona: lo dimostra la popolarità dell'offerta di PLNT. L'azienda vuole espandersi e fornire i prodotti di qualità realizzati localmente anche ad altri centri urbani.

“Nel complesso, l'agricoltura indoor è ancora agli inizi”, afferma Hans Snijder, valutando la situazione.



I sensori induttivi di ifm garantiscono processi di trasporto sicuri e affidabili nel ModuleX.

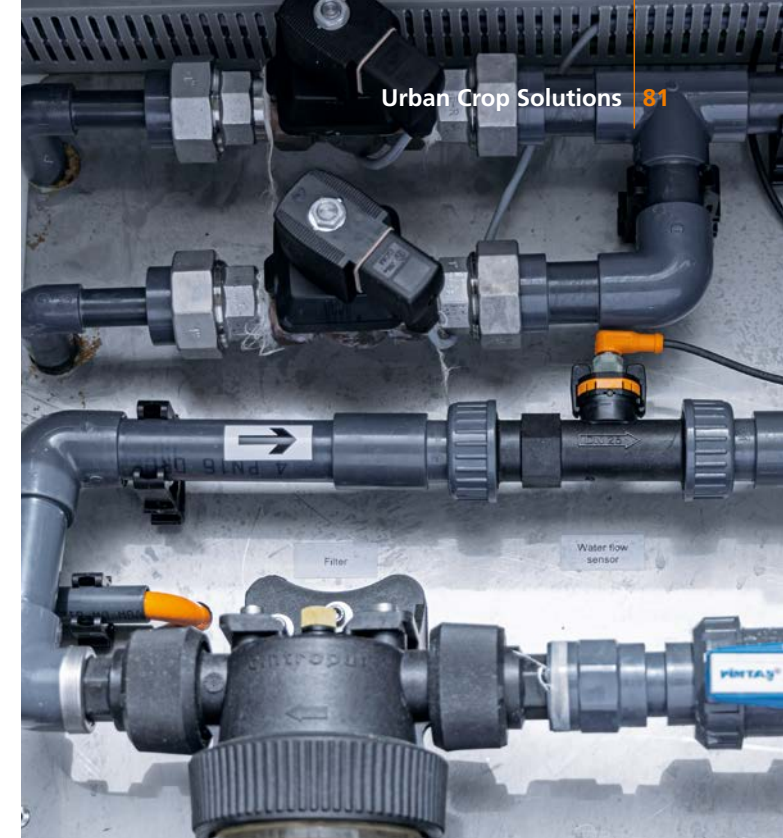
"Ci consideriamo quindi dei pionieri, un ruolo che ci si addice molto. Anche se la tecnologia è in continua evoluzione, non credo che l'agricoltura indoor sostituirà completamente quella tradizionale nel prossimo futuro. Non è ancora abbastanza efficiente per farlo. Almeno alle nostre latitudini, il clima è ancora abbastanza buono per garantire in modo tradizionale un raccolto ad alto rendimento che copra le necessità di base".

Maarten Vandecruys la vede allo stesso modo: *"Da un lato, l'agricoltura indoor sarà fondamentale per accorciare le catene di approvvigionamento e produrre alimenti sani e nutrienti a livello locale e quindi meno dipendenti dalle tendenze globali. Allo stesso tempo, continueremo ad avere bisogno del settore agricolo tradizionale per soddisfare la crescente domanda di cibo. In questo caso, l'agricoltura indoor può svolgere un ruolo importante nella coltivazione di piante che verranno poi piantate nei campi. Per garantire che le piante forniscano buoni*

rendimenti anche in condizioni climatiche sempre più stressanti, Urban Crop sta anche lavorando per ricercare e sviluppare specie vegetali più robuste per la coltivazione all'aperto".

Conclusioni

Grazie alla loro affidabilità e alla loro qualità, i sensori ifm contribuiscono a soluzioni efficienti ed economiche per l'agricoltura indoor. Queste hanno il loro punto di forza nell'approvvigionamento locale sostenibile, ma potrebbero svolgere in futuro anche un ruolo importante nella coltivazione di piante per l'agricoltura tradizionale e quindi garantire la nutrizione della popolazione mondiale.



Livello, temperatura e flusso: tre fattori che determinano la qualità delle piante, monitorati da sensori ifm.



ifm.com/it

