



APPLICATION REPORTS2026

Soluzioni di automazione di ifm





Competenza nell'automazione

Per noi, automazione e digitalizzazione sono molto più che semplice tecnologia: sono la nostra passione. Ed è proprio questo a fare la differenza. ifm unisce competenza tecnologica ed entusiasmo per l'innovazione. Ci motiva ogni volta poter supportare i nostri clienti con questa passione e contribuire al loro successo.

Cosa significhi concretamente, lo mostriamo in questa undicesima edizione dei nostri „Application Reports“. Ancora una volta, i nostri clienti ci hanno offerto interessanti spunti: raccontano come hanno affrontato le sfide e realizzato con successo idee innovative grazie alle nostre soluzioni di automazione e digitalizzazione.

Lasciatevi ispirare, anche questa volta, da interessanti casi applicativi tratti dalla pratica: dalla digitalizzazione di macchine e impianti, alle telecamere 3D a supporto dei robot mobili nell'intralogistica, fino ai sistemi di controllo per macchine mobili per un utilizzo efficiente dei veicoli industriali.

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/cnt/application-reports

04

**Benzinger**Digitalizzazione
di torni e fresatrici

10

**Heinz-Nixdorf-Berufskolleg**Il retrofit come
progetto di studio

16

**Danfoss**

Linea di produzione digitalizzata

22

**Endesa**Centrali idroelettriche
digitalizzate

26

**PROBAT / Bauermeister**Mulini digitalizzati per la
macinazione del caffè

30

**PVA TePla**Coltivazione digitalizzata
di monocristalli

36

**Boehringer Ingelheim**La diagnostica delle vibrazioni
garantisce disponibilità

40

**Jungheinrich**Robot mobili per l'intralogistica
del futuro

44

**Kollmorgen**Sistema di telecamere 3D
per il rilevamento dei pallet

48

**Arcusin S.A.**

Raccogliatrici automatizzate

52

**Banke**Conversione da motore
diesel a motore elettrico

56

**H+H Engineering**Depurazione efficace dei gas
di scarico tramite i sensori

60

**Lentner**Veicoli di soccorso
digitalizzati**Informazioni legali**

Redazione / fotografia:

Andreas Biniasch, Philipp Erbe

Composizione tipografica / impaginazione:

Andrea Tönnies

Produzione: Paula Pötschick

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



Benzinger
Digitalizzazione
di torni e fresatrici



Così le macchine di precisione restano precise

Benzinger utilizza soluzioni di digitalizzazione integrate di ifm

Da oltre 100 anni, il nome Benzinger è sinonimo di torni e fresatrici ad alta precisione, made in Germany. Con circa 170 dipendenti nella sede centrale di Pforzheim, questa azienda di medie dimensioni serve settori esigenti come quello aerospaziale, idraulico, la produzione di utensili e l'industria orafa. Le basi del successo risiedono in una profonda integrazione verticale, sistemi di macchine modulari e una chiara visione d'insieme.

"Non pensiamo in termini di macchine, ma di soluzioni", riassume Steffen Krämer, esperto di torni presso Carl Benzinger GmbH. "Vogliamo offrire ai nostri clienti sempre la soluzione migliore".

Per questo, a Pforzheim si punta su un'elevata produzione interna. Dalla meccanica all'elettronica fino alla produzione, in parte su macchine proprie, all'assemblaggio, al controllo qualità e all'implementazione dei processi, Benzinger esegue ciascuna fase internamente.

Precisione e durata per tradizione

Questo approccio olistico si riflette anche nella struttura modulare delle macchine. I vari modelli possono essere adattati in modo flessibile alle esigenze dei clienti e agli scenari applicativi. Componenti come unità di profilatura, tavole rotanti o moduli di levigatura per la finitura di precisione dei fori vengono selezionati con esattezza e combinati in una soluzione personalizzata. Ma, che si tratti di standard o di soluzioni personalizzate, l'obiettivo resta sempre la massima precisione.

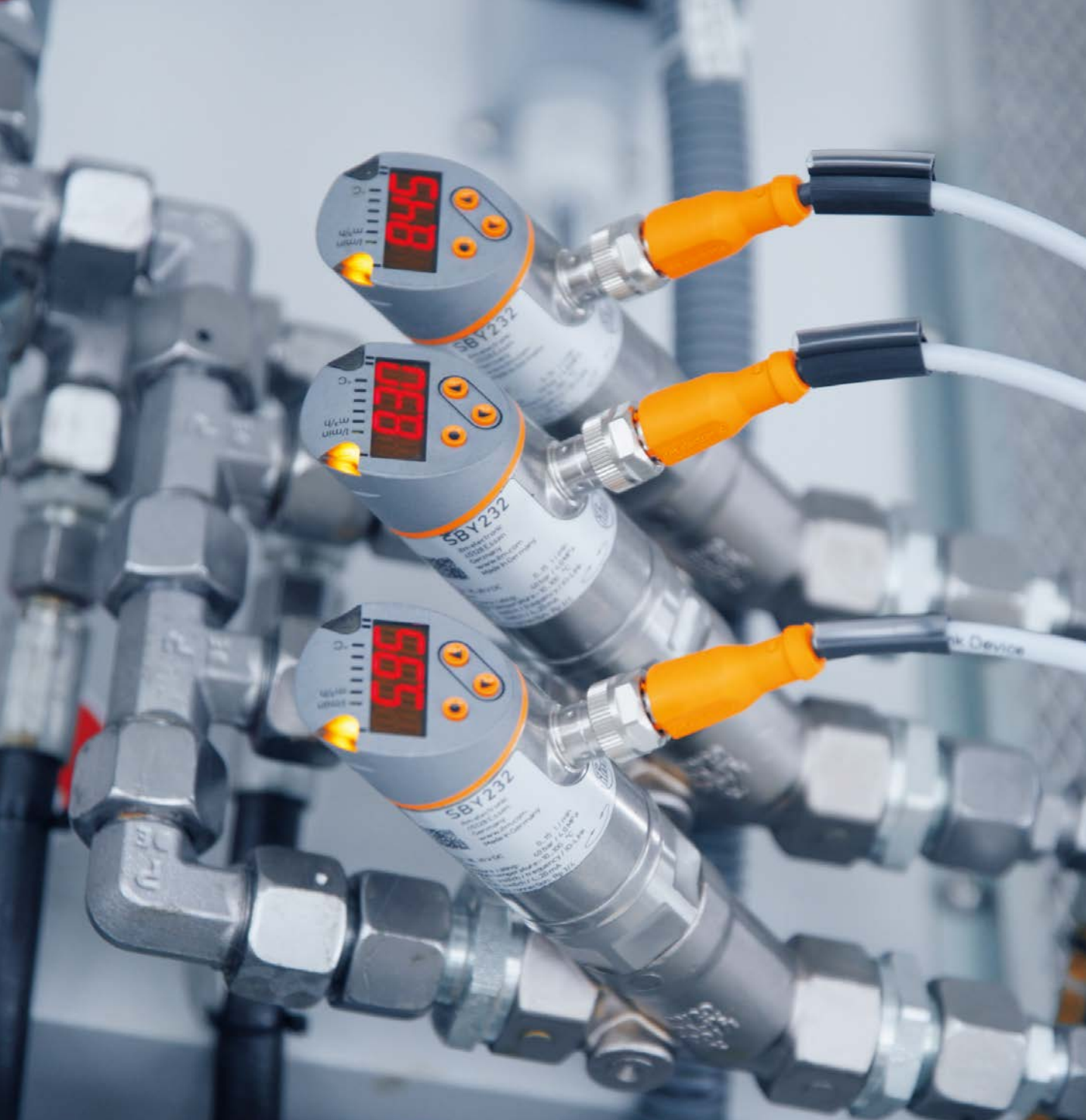
"I nostri clienti cercano, per così dire, il micron sul componente", spiega Krämer. "Questa esigenza di massima precisione dimensionale viene soddisfatta grazie a una struttura meccanica molto rigida e durevole".

IO-Link, standard industriale consolidato

Oltre a precisione e qualità, Benzinger punta sempre più su servizi digitali e sul monitoraggio dei processi. In questo ambito, l'azienda si affida alla sensoristica e alle soluzioni IO-Link di ifm. IO-Link, che è uno standard aperto per la comunicazione digitale bidirezionale semplice tra sensori e attuatori, sviluppato da ifm insieme ad altri specialisti dell'automazione, si è ormai affermato nel contesto industriale. Dal suo lancio sul mercato nel 2009, sono stati installati oltre 50 milioni di nodi di questa infrastruttura punto-a-punto.



L'elevata integrazione verticale garantisce la precisione necessaria nelle macchine Benzinger.



Sensori come questi sensori di flusso contribuiscono a una visione precisa delle condizioni di un tornio Benzinger.

IO-Link offre numerosi vantaggi che Benzinger può sfruttare in modo proficuo sia per sé che per i propri clienti.

“Con IO-Link otteniamo già in fase di progettazione meccanica ed elettrica molte opzioni che non sarebbero possibili con un cablaggio tradizionale. Grazie all’infrastruttura dati decentralizzata, possiamo ad esempio costruire in modo più compatto e ridurre il cablaggio”, afferma Krämer.

I dati dei sensori vengono raccolti rapidamente tramite i master IO-Link da campo. Poiché i sensori sono cablati e collegati ai master IO-Link tramite connettori M12 standard, si escludono errori di collegamento. Dal master IO-Link, i valori misurati vengono trasmessi in forma aggregata tramite bus di campo o Ethernet al PLC e al livello IT. I dati sono quindi subito disponibili sia per il controllo della macchina che per l’analisi a livello informatico, senza ulteriori interventi. I dati dei sensori non vengono più utilizzati esclusivamente per il controllo effettivo del processo, ma possono essere trasformati in informazioni utili per l’analisi del processo e la pianificazione della manutenzione. Benzinger utilizza questa opzione ad esempio per il monitoraggio dei mandrini.

“Produciamo internamente i nostri mandrini. Grazie ai sensori di vibrazione installati, riceviamo informazioni preziose sulla qualità e la robustezza dei mandrini direttamente dal campo”.

Dal master IO-Link (al centro a sinistra) e dalla centralina diagnostica per sensori di vibrazioni (in basso a destra), i dati vengono trasferiti al cloud tramite l'edgGateway (in alto a destra).

Le conoscenze acquisite confluiscono direttamente nell'ulteriore sviluppo dei componenti centrali.

Efficienza e stato di salute della macchina sempre sotto controllo

Un altro argomento sempre più rilevante è il Condition Monitoring che, grazie ai dati dei sensori, può essere effettuato in modo preciso e continuo.

"I nostri clienti possono contare su un'elevata disponibilità delle macchine", afferma Krämer.

Per tenere sempre sotto controllo le esigenze di manutenzione dei torni e delle fresatrici, lo stato di salute della macchina viene monitorato costantemente attraverso numerosi dati. L'analisi continua delle vibrazioni, ad esempio, consente di identificare immediatamente eventuali disequilibri, evitando così danni alla macchina e perdite di qualità sul pezzo lavorato. Il raffreddamento del mandrino viene monitorato da sensori di flusso. Poiché anche la temperatura del fluido viene trasmessa tramite IO-Link, è possibile valutare l'efficacia del raffreddamento e quindi l'efficienza del raffreddamento del mandrino. In un secondo circuito di raffreddamento, utilizzato per raffreddare l'utensile e il pezzo, i sensori di livello controllano che il lubrificante sia disponibile in misura sufficiente.





Tutti i dati della macchina possono essere visualizzati e analizzati in modo chiaro sulla dashboard di moneo.

” *Nell’ambiente cloud di moneo, il cliente può vedere a colpo d’occhio sulla dashboard se c’è abbastanza lubrorefrigerante o se è necessaria una manutenzione.*

“L’efficienza energetica dei processi sta diventando sempre più importante per i nostri clienti”, afferma **Krämer**. “Per questo motivo utilizziamo misuratori di aria compressa per rilevare con precisione la fornitura al processo. In questo modo, ci assicuriamo che l’aria compressa venga utilizzata nel modo più efficiente possibile”.

Anche la potenza elettrica, espressa in kilowatt e kilowattora, viene registrata e analizzata in modo continuo. Un aumento della corrente assorbita può essere un segnale di necessità di una manutenzione.

Analisi dei dati e manutenzione da remoto con la piattaforma IIoT moneo basata su cloud di ifm

Grazie a questa grande quantità di informazioni, è possibile valutare in modo molto preciso lo stato di salute della macchina. Tramite edgeGateway e LTE Bolt di ifm, i dati vengono trasferiti alla versione cloud di moneo, la piattaforma IIoT dello specialista dell’automazione. Presso Benzinger, la maggior parte dei dati viene trasmessa tramite l’infrastruttura IO-Link. Inoltre, grazie all’interfaccia dati opzionale ifm Agent, è possibile integrare anche altre fonti di dati, come i sistemi di controllo delle macchine o i contatori di energia.

moneo consente all’utente di rilevare e analizzare centralmente i dati provenienti da macchine e impianti e di trarre azioni concrete da queste informazioni. Nella versione cloud,

ciò è possibile anche per sedi diverse. Ad esempio, è possibile monitorare comodamente il comportamento delle vibrazioni di pompe, motori, mandrini o ventilatori, prevenendo guasti dovuti a danni ai cuscinetti o disequilibri. Anche i valori di processo come temperatura, livello, pressione, portata e consumo di energia elettrica possono essere monitorati a livello centrale tramite moneo. Se il range di riferimento predefinito viene superato, l’utente viene avvisato automaticamente. Un’analisi dati più approfondita, supportata dall’intelligenza artificiale, è possibile anche tramite l’add on **moneo|IIoT Insights**. Grazie alla funzione remoteConnect, è persino possibile effettuare la manutenzione da remoto della macchina tramite moneo.

“Nell’ambiente cloud di moneo, il cliente può vedere a colpo d’occhio sulla dashboard se c’è abbastanza lubrorefrigerante o se è necessaria una manutenzione”, afferma **Krämer**.

Tuttavia, non sempre i clienti finali di Benzinger dispongono delle risorse umane per un’analisi continua dei dati e la pianificazione della manutenzione.

“Molti clienti ci concedono quindi l’accesso remoto alle loro macchine a scopo di assistenza. In questi casi, ci colleghiamo tramite la funzione remoteConnect di moneo e, in accordo con il cliente, possiamo ottimizzare i processi o suggerire interventi di manutenzione”.

Dati provenienti dal sistema di controllo per un’analisi ancora più approfondita

“Se poi, come nel caso di Benzinger, si integrano anche i dati provenienti dal sistema di controllo macchina che possono essere importati in moneo tramite l’interfaccia ifm Agent, il risultato è un quadro completo delle condizioni della macchina. Questo consente di raggiungere la massima qualità nel Condition Monitoring e di migliorare l’offerta di servizi proattivi, con effetti positivi sulla disponibilità della macchina e sulla qualità del processo”, afferma **Christoph Schneider**, Vice President Product Management di ifm.

Conclusioni

L’integrazione della digitalizzazione e dell’automazione nei processi produttivi ha permesso a Benzinger di aumentare l’efficienza riducendo al tempo stesso i costi. Grazie all’utilizzo di sensoristica all’avanguardia e all’analisi dei dati, è possibile individuare e risolvere tempestivamente potenziali problemi, prima che si trasformino in guasti gravi. Questo non solo contribuisce a prolungare la vita utile delle macchine, ma anche ad incrementare la produttività e la redditività per i clienti.



Heinz-Nixdorf-Berufskolleg

Il retrofit come
progetto di studio



Il retrofit incontra Industria 4.0

Un istituto tecnico professionale, in collaborazione con ifm, rende le macchine obsolete pronte per il futuro digitale

L'istituto Heinz-Nixdorf-Berufskolleg di Essen, uno dei principali centri di formazione per l'elettrotecnica e l'informatica, punta su una trasmissione del sapere orientata alla pratica. In stretta collaborazione con aziende industriali, vengono realizzati progetti didattici che riflettono gli attuali sviluppi tecnologici.

L'obiettivo è fornire ai futuri tecnici e ingegneri non solo conoscenze teoriche, ma anche competenze pratiche nell'utilizzo di soluzioni moderne per l'automazione e la digitalizzazione. Una sfida particolare è stata la digitalizzazione e modernizzazione di una macchina utensile datata, un progetto realizzato insieme allo specialista in automazione ifm.

Alcune parti di questo tornio degli anni '70 sono state digitalizzate in modo esemplare tramite sensoristica moderna.

Al centro del progetto c'era l'intento di portare una macchina utensile obsoleta allo stato dell'arte attraverso un retrofit mirato. Il compito era chiaramente definito: implementare un sistema di Condition Monitoring per la manutenzione predittiva (Predictive Maintenance) evitando interventi invasivi sulla struttura della macchina.

"L'obiettivo era un retrofit minimamente invasivo: volevamo integrare i sensori in modo che passassero quasi inosservati mantenendo la compatibilità con un'ampia gamma di sistemi", spiega **Patrick Bonneval**, tecnico certificato presso Heinz-Nixdorf-Berufskolleg.

La sfida non prevedeva solo l'implementazione tecnica, ma anche la creazione di una piattaforma versatile, utilizzabile sia come proof-of-concept per aggiornamenti compatibili con Industria 4.0, sia a scopo didattico. In particolare, il collegamento della nuova sensoristica alle strutture esistenti e la digitalizzazione dei dati macchina hanno richiesto soluzioni innovative.

” L'obiettivo era un retrofit minimamente invasivo: volevamo integrare i sensori in modo che passassero quasi inosservati mantenendo la compatibilità con un'ampia gamma di sistemi.



Tramite tecnologia ToF, un sensore di distanza OGD determina la posizione del carrello con precisione millimetrica e fornisce il valore della distanza tramite IO-Link.



Un sensore induttivo rileva la velocità analizzando le scanalature dell'albero.

Sensoristica intelligente, IO-Link e connettività edge di ifm

La soluzione tecnica è stata realizzata con una vasta gamma di componenti ifm. Al centro del sistema vi è l'impiego di sensori compatibili con IO-Link, come il sensore ottico di distanza OGD e il sensore di livello e temperatura LT che, insieme a un master IO-Link e un edgeGateway (AE2100), costituiscono la base per la raccolta e l'elaborazione dei dati.

Il sistema è stato ulteriormente arricchito da un sensore di vibrazioni VSA005 e da una centralina diagnostica VSE150 appositamente parametrizzata per la diagnostica delle vibrazioni dei cuscinetti volenti.

"Con la sensoristica IO-Link, rileviamo non solo la posizione del carrello, ma anche parametri rilevanti del lubrorefrigerante. Il cuore del sistema è però la diagnostica ad alta risoluzione delle vibrazioni, che ci consente di monitorare in dettaglio lo stato dei cuscinetti", continua **Patrick Bonneval**.



L'“orecchio” della macchina: il sensore di vibrazioni VSA005 rileva gli spettri di vibrazione di tutti i cuscinetti volventi dell'azionamento della macchina.

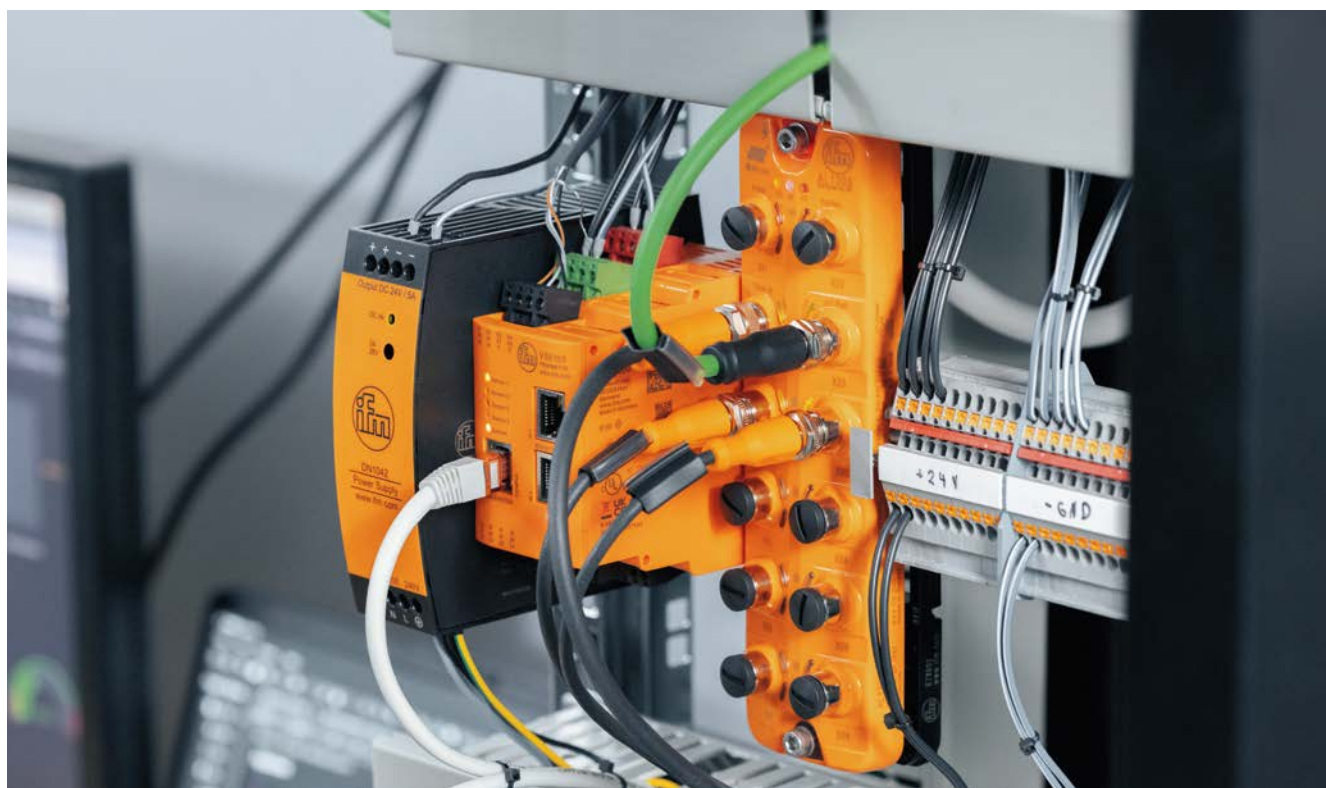
Alimentatore, centralina diagnostica e master IO-Link nel quadro elettrico dell'impianto.

L'integrazione della sensoristica nella macchina esistente è risultata particolarmente efficiente grazie al sistema IO-Link. *“IO-Link ci ha semplificato notevolmente il lavoro, perché è molto facile da implementare e consente di espandere facilmente il sistema”,* conferma **Pascal Heider**, tecnico certificato presso Heinz-Nixdorf-Berufskolleg.

Il master IO-Link raccoglie i dati dai sensori collegati e li trasmette in forma aggregata all'edgeGateway che garantisce anche la separazione sicura tra tecnologia operativa (OT) e tecnologia informatica (IT).

“L'edgeGateway è il data point centrale della nostra sensoristica”, spiega **Pascal Heider**. *“È qui che i dati vengono raccolti, pre-elaborati e trasmessi alla nostra soluzione server, un Raspberry Pi”.*

L'edgeGateway, ad esempio, converte i valori di livello del sensore da centimetri in litri. Sul Raspberry Pi vengono eseguite diverse istanze per acquisire, elaborare e infine visualizzare i dati.





I dati dei sensori confluiscono nell'edgeGateway (a destra), dove vengono pre-elaborati e poi inoltrati al server.



I dati operativi e quelli sulle vibrazioni possono essere visualizzati in modo chiaro. Se vengono superati i valori di soglia, viene trasmesso un messaggio di allarme.

Trasparenza, ottimizzazione della manutenzione e compatibilità futura

La modernizzazione con la tecnologia ifm ha permesso di ottenere diversi vantaggi fondamentali. La macchina è ora in grado di fornire dati in tempo reale che possono essere utilizzati per il Condition Monitoring e la manutenzione predittiva.

“Monitorando continuamente i dati sulle vibrazioni, possiamo non solo determinare con precisione le condizioni dei singoli componenti dei cuscinetti, ma anche evitare in modo mirato fermi macchina non pianificati”, spiega Patrick Bonneval.

La capacità di rilevare tempestivamente segnali di guasto nei cuscinetti aumenta la disponibilità dell'impianto e riduce in modo significativo il rischio di interruzioni nella produzione.

Preziosa esperienza pratica per gli studenti

Per gli studenti, il progetto ha offerto un'opportunità unica di familiarizzare con le tecnologie innovative di Industria 4.0 e di acquisire una preziosa esperienza pratica.

“Con il retrofit abbiamo voluto dimostrare che è possibile portare anche le macchine più datate a un nuovo standard tecnologico”, riassume Philip Bourgon, tecnico certificato presso Heinz-Nixdorf-Berufskolleg.

I dati raccolti servono ora come base per gli studenti di automazione per eseguire analisi spettrali e apprendere il Condition Monitoring in un contesto industriale reale.

Anche dal punto di vista dell'istituto, la collaborazione si è rivelata vincente: *“L'idea alla base di questo progetto nasce dalla nostra nuova scuola specialistica per la tecnica dell'automazione e la produzione digitale”, spiega il Dr. Markus Steffens, direttore della scuola tecnica presso Heinz-Nixdorf-Berufskolleg. “Volevamo sviluppare un supporto didattico che permettesse agli studenti di applicare, nell'ambito di un retrofit, sensoristica avanzata, trasmissione e analisi dei dati. Grazie alla collaborazione con ifm, è riuscito egregiamente”.*



Il team: Tobias Kunze (ifm) e Markus Steffens, Pascal Heider, Patrick Bonneval, Philip Bourgon dell'istituto tecnico professionale.

Infine, **Tobias Kunze**, Director Regional Sales di ifm, sottolinea l'importanza della stretta collaborazione: *“Supportiamo i nostri partner formativi non solo con l'hardware, ma anche con assistenza tecnica. In questo modo, i giovani talenti possono imparare direttamente su tecnologie innovative e fare esperienza pratica”.*

La semplice integrazione delle soluzioni ifm e il supporto nella parametrizzazione della diagnostica delle vibrazioni hanno contribuito in modo significativo al successo del progetto.

Conclusioni

Il progetto di retrofit realizzato presso Heinz-Nixdorf-Berufskolleg dimostra in modo concreto come, grazie alla sensoristica intelligente e alla moderna connettività dati di ifm, sia possibile aggiornare in modo sostenibile macchinari esistenti agli standard di Industria 4.0. La collaborazione non solo promuove la trasformazione digitale del settore industriale, ma contribuisce anche allo sviluppo di piani di formazione pratica preparando le nuove generazioni alle sfide tecnologiche del futuro.



Danfoss

Linea di produzione
digitalizzata



Flessibilità fin dall'inizio

IO-Link per una produzione modulare

Danfoss e ifm electronic collaborano con successo per promuovere soluzioni di automazione innovative. Un esempio di questa collaborazione è la digitalizzazione di una nuova linea di produzione in cui vengono assemblati caricabatterie di bordo robotizzati per veicoli elettrici.

Danfoss è un'azienda familiare danese fondata nel 1933 che oggi è presente a livello mondiale con siti di produzione in oltre 100 Paesi. Nello stabilimento di Nordborg, Danfoss produce, tra l'altro, potenti caricabatterie di bordo per camion elettrici e macchine edili.

Mia Parsberg Brumvig, Head of Operations presso Editron Danfoss, spiega: *"Qui a Nordborg produciamo l'ED3, un caricabatterie di bordo per macchine off-highway e on-highway. Si tratta di una soluzione tre in uno con la particolarità di erogare 44 kilowatt, mentre la maggior parte delle altre soluzioni presenti sul mercato si fermano a soli 22 kilowatt. Rispetto ad altri*

” Il sistema IO-Link rende il montaggio sulla linea molto più veloce, perché tutto è collegato con cavi e connettori, senza necessità di un cablaggio manuale.

caricabatterie di bordo, il nostro caricatore AC da 44 kilowatt dimezza i tempi di ricarica. Il nostro ED3 dispone anche di un convertitore DC/DC e DC/AC da 44 kW per alimentare, ad esempio, strumenti ausiliari sul pianale di carico del camion o delle macchine edili”.

Sfide nell'allestimento della linea di produzione

Durante la pianificazione di una nuova linea di produzione per i caricabatterie di bordo, Danfoss ha dovuto affrontare una serie di sfide per trovare una soluzione a prova di futuro.

“La prima fase di progettazione dell'impianto è stata piuttosto complessa, poiché il prodotto non era ancora completamente sviluppato”, spiega Karsten Fibiger, Production Engineer presso Danfoss. “Per questo ho dovuto pensare un po' fuori dagli schemi: se non si conoscono le dimensioni esatte del pezzo da produrre, la pianificazione diventa particolarmente impegnativa”.

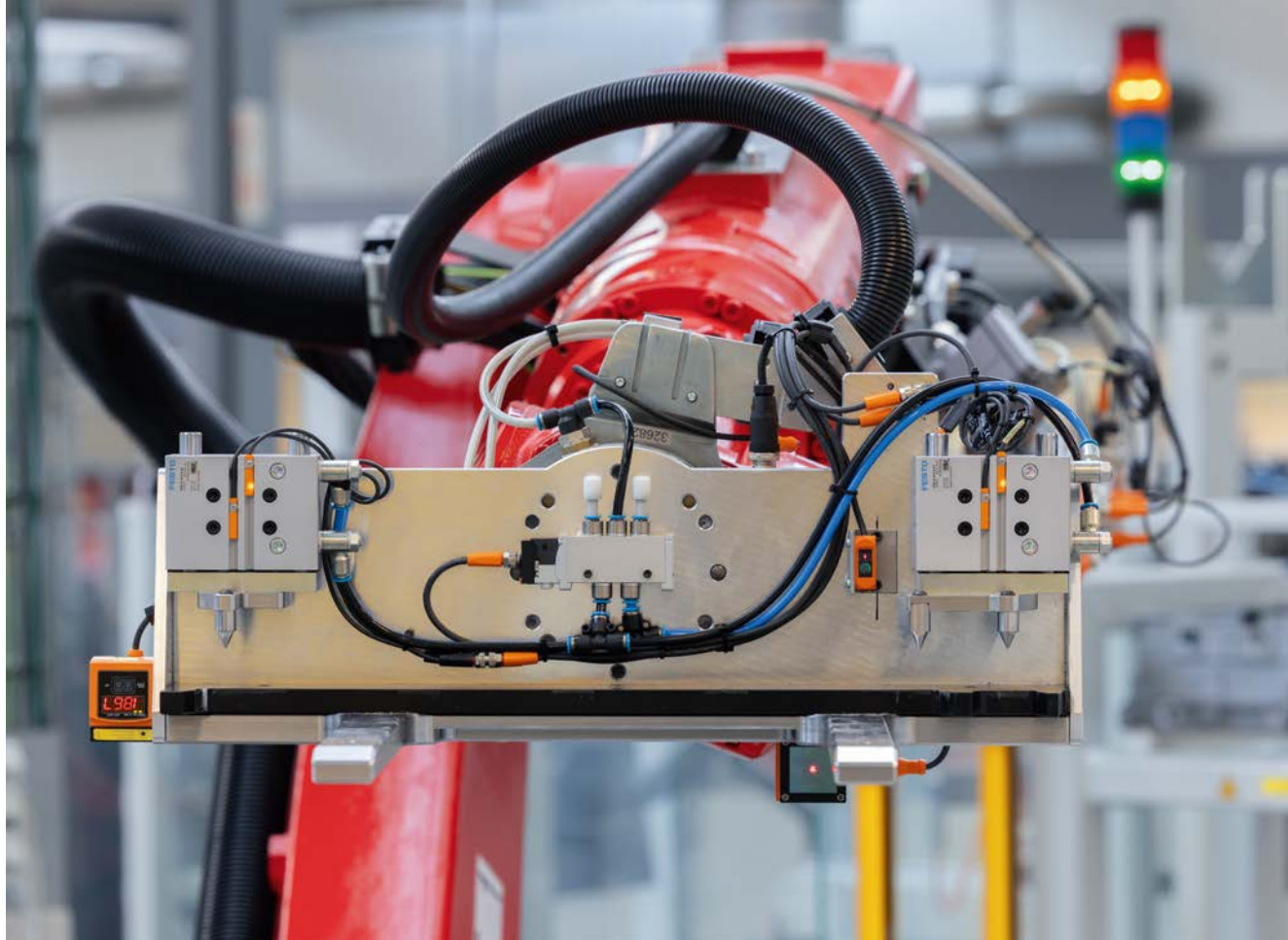
Queste incertezze hanno reso necessaria la progettazione di una linea di produzione che potesse essere adattata in modo flessibile alle nuove esigenze.

Danfoss ha optato per un approccio Industria 4.0 con sensori intelligenti per raccogliere dati utili per la manutenzione predittiva e ridurre il numero di tipologie di sensori.

I robot montano i componenti del caricabatterie di bordo Danfoss ED3.

Il modulo IO-Link sul dispositivo di sollevamento viene utilizzato per collegare tutti i sensori e gli attuatori. Il collegamento al sistema di controllo avviene tramite Profinet.





I sensori ottici di distanza e quelli per cilindri sul dispositivo di sollevamento garantiscono un posizionamento preciso.

Karsten Fibiger: *“Uno dei nostri obiettivi era raccogliere i dati di tutti i sensori per poter effettuare interventi di manutenzione predittiva prima che si verifichi un guasto. Un altro vantaggio è che, utilizzando sensori intelligenti, non servono molte varianti diverse, perché è possibile adattare, ad esempio, i campi di misura e i punti di commutazione direttamente nel sensore”.*

Un'ulteriore sfida è stata quella di trasmettere i numerosi segnali dei sensori e degli attuatori, montati sulle varie teste di cambio utensile, al braccio robotico attraverso le superfici di contatto e da lì al sistema di controllo. Questo compito complesso ha richiesto una soluzione innovativa, efficiente e affidabile.

Soluzione di automazione intelligente con IO-Link

In stretta collaborazione con ifm electronic, Danfoss ha sviluppato una soluzione di automazione intelligente basata su IO-Link.

“Insieme a ifm, abbiamo effettuato numerosi test per capire quali moduli IO-Link potessero essere posizionati insieme, in modo da poter sostituire con soli tre cavi le teste all'estremità del braccio robotico”, afferma Fibiger. “E ha funzionato: non abbiamo avuto problemi, il test ha avuto un esito positivo”. Questa soluzione ha semplificato notevolmente i processi e ha contribuito ad aumentare l'efficienza della linea di produzione. Il successo dell'implementazione di IO-Link dimostra quanto sia importante la stretta collaborazione tra partner, per mettere a punto soluzioni innovative.

Danfoss ha scelto consapevolmente ifm come fornitore completo di sensori e componenti per l'automazione.

Karsten Fibiger: *“Ho deliberatamente voluto un unico fornitore per l'intero sistema, perché è più facile avere in magazzino pochi componenti di un unico produttore anziché dover tenere una scorta di numerose varianti di marche diverse. E sapevo che ifm aveva i sensori IO-Link di cui avevo bisogno per questo sistema. Così ho scelto ifm come fornitore per l'intera linea di produzione”.*

L'utilizzo di IO-Link ha accelerato notevolmente il montaggio sulla linea. Ora i collegamenti dei cavi sono a innesto anziché avvitati manualmente, il che facilita anche l'ampliamento del sistema. Questa semplificazione dei processi ha portato a un significativo risparmio di tempo e ad una maggiore flessibilità nella produzione.

Karsten Fibiger: *“Il sistema IO-Link rende il montaggio sulla linea molto più rapido, perché tutto è collegato con cavi e connettori, senza necessità di un cablaggio manuale. E quando si è voluto ampliare il sistema, è stato altrettanto semplice: è bastato aggiungere un altro modulo IO-Link per collegare alla linea fino ad otto sensori aggiuntivi. In una situazione in cui non sapevamo ancora esattamente come sarebbe stata la linea di produzione, IO-Link ci ha offerto la massima flessibilità”.*

*Il caricabatterie di bordo ED3
completamente assemblato.*



*Nei camion elettrici, il caricabatterie
di bordo Danfoss viene utilizzato per
caricare la batteria di trazione e per
alimentare i dispositivi AC e DC pre-
senti sul veicolo.*

” *Utilizzando sensori ottici
con tecnologia ToF al posto dei
sensori standard nel forno, siamo
riusciti a risolvere il problema e
ora non dobbiamo più effettuare
interventi di manutenzione*

Sensori utilizzati in modo intelligente

In alcuni punti, sono stati utilizzati sensori speciali di ifm per risolvere elegantemente le sfide. Ad esempio, i sensori di distanza con tecnologia ToF montati sulla testa del robot consentono di verificare senza contatto se ci sono parti all'interno del forno caldo, evitando di esporre i sensori al calore.

“Abbiamo scoperto che è meglio non avere sensori nel forno, perché è piuttosto difficile trovare sensori che possano resistere alle alte temperature a lungo termine”, spiega Fibiger.

“Utilizzando sensori ottici con tecnologia ToF al posto dei sensori standard nel forno, siamo riusciti a risolvere il problema e ora non dobbiamo più effettuare interventi di manutenzione”. Questa soluzione mostra come l'uso di sensori intelligenti possa prolungare la vita utile dei componenti e ridurre i costi di manutenzione.

Un altro esempio è l'uso di sensori di umidità per asciugare i pezzi dopo i test in acqua. Anziché stimare il tempo per l'asciugatura e sprecare aria compressa, Danfoss ora misura l'umidità residua effettiva. Ne conseguono un utilizzo più efficiente delle risorse e una maggiore precisione nella produzione. In un bagno chimico, un sensore di distanza ifm è stato in grado di misurare il livello sostituendo le inaffidabili sonde di livello a galleggiante. Questa soluzione ha contribuito ad aumentare l'affidabilità dei processi e ridurre i costi di produzione.

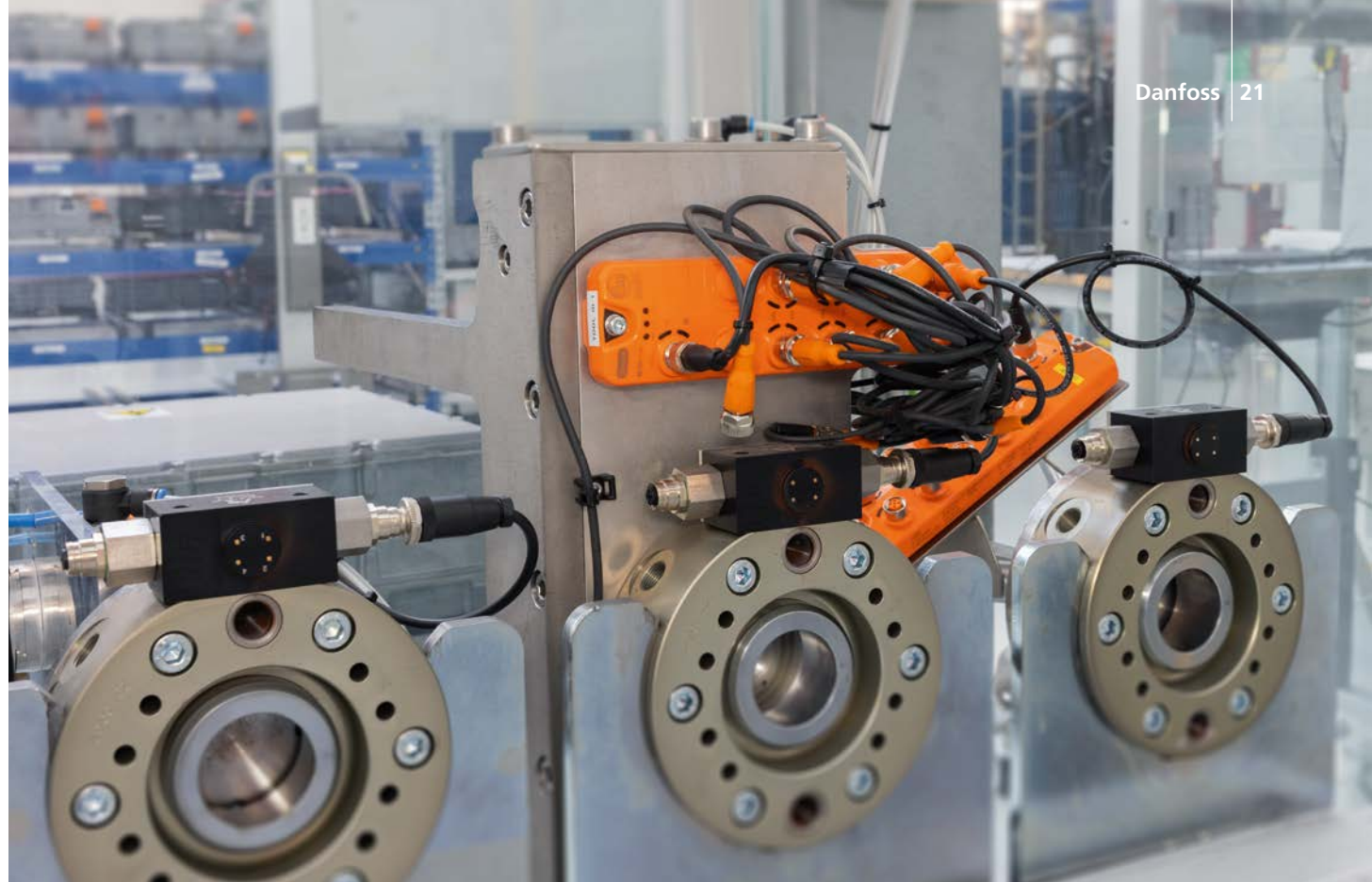


Una partnership affidabile con una visione futura

La collaborazione tra Danfoss e ifm electronic dimostra come, grazie a sensoristica innovativa e connettività intelligente, sia possibile risolvere in modo efficiente anche le sfide più complesse dell'automazione. Grazie all'affidabilità e alla flessibilità dei prodotti ifm, Danfoss è riuscita a creare un impianto di produzione pronto per il futuro, in linea con i requisiti dell'industria moderna.

"Anche l'integrazione di ifm nel nostro sistema MES funziona molto bene. È semplicemente plug and play", riassume **Anders Abildtrup Jørgensen**, Manufacturing IT Engineer presso Danfoss.

"Se abbiamo un nuovo problema che un sensore ifm aggiuntivo può risolvere, basta inserirlo nel modulo IO-Link e di solito funziona con piccole modifiche alla configurazione".



Durante il montaggio, il robot cambia autonomamente le diverse teste. IO-Link assicura che tutti i segnali vengano trasmessi in modo centralizzato tramite Profinet attraverso quattro contatti.

La semplicità di gestione e l'elevata affidabilità dei prodotti sono fattori decisivi per un funzionamento efficiente dell'impianto.

Anche il servizio e l'assistenza di ifm hanno convinto su tutta la linea. In caso di problemi, Danfoss ha sempre ricevuto un rapido supporto professionale e suggerimenti dettagliati per le soluzioni. Questa assistenza rapida e competente ha contribuito a mantenere efficienti i processi produttivi e ridurre al minimo i potenziali tempi di inattività. Per il futuro, l'azienda prevede di continuare la proficua collaborazione con ifm per la realizzazione di ulteriori linee di produzione. Questa collaborazione a lungo termine dimostra quanto siano importanti le partnership solide per il successo nell'industria moderna.

Conclusioni

Grazie alla combinazione di tecnologia innovativa, prodotti affidabili e una stretta collaborazione, Danfoss è riuscita a creare una linea di produzione che non solo soddisfa i requisiti attuali, ma è anche attrezzata per affrontare le sfide future. La partnership con ifm electronic è un esempio di come sia possibile sviluppare soluzioni sostenibili che offrono un reale valore aggiunto attraverso sforzi congiunti e l'impiego di tecnologie moderne.

Endesa

Centrali idroelettriche
digitalizzate



Endesa porta l'energia idroelettrica tradizionale nell'era digitale

Le soluzioni di automazione di ifm garantiscono maggiore efficienza, sicurezza e sostenibilità

L'azienda spagnola Endesa è uno dei principali fornitori di energia in Europa e punta in modo particolare sulle fonti rinnovabili per la produzione di energia. Per garantire che gli impianti esistenti, in parte storici, continuino a funzionare in modo affidabile ed efficiente anche in futuro, l'azienda ha avviato una strategia di digitalizzazione coerente nell'ambito della sua trasformazione verso Industria 4.0 facendo affidamento sull'esperienza dello specialista in automazione ifm.

Modernizzazione efficiente di centrali elettriche storiche

Endesa gestisce complessivamente 174 centrali idroelettriche in tutta la Spagna attraverso la sua società affiliata Enel Green Power España. Con una potenza installata di 5.350 megawatt, la produzione annua di energia elettrica è pari a circa 9.000 gigawattora. Molti di questi impianti sono stati costruiti all'inizio del XX secolo e originariamente erano comandati in modo completamente manuale. A seguito della progressiva digitalizzazione e delle crescenti esigenze in termini di efficienza, sicurezza e sostenibilità, Endesa si è trovata ad affrontare il complesso compito di portare tutti i siti al livello tecnologico più avanzato.

"Il nostro obiettivo è trasformare le nostre centrali elettriche convenzionali in impianti di ultima generazione. Grazie all'impiego di moderne tecnologie digitali, otteniamo una maggiore trasparenza nei nostri impianti e possiamo agire in modo predittivo. Questo aumenta complessivamente la sicurezza dell'approvvigionamento energetico", afferma Julian Alberto Alonso, Head of Maintenance and Technical Services Hydro presso Endesa.

Energia idroelettrica da 100 anni e anche in futuro

Uno dei pionieri della digitalizzazione presso Endesa è la centrale idroelettrica El Carpio nella provincia spagnola di Córdoba. Qui il connubio tra tradizione e modernità è particolarmente evidente, dato che questo monumento architettonico e tecnico produce energia verde già da quasi 100 anni. Complessivamente tre turbine generano energia elettrica sfruttando la corrente del fiume Guadalquivir.

"Per poter utilizzare al meglio questa centrale piuttosto isolata, monitorarla in modo efficiente ed effettuare una manutenzione efficace, abbiamo deciso di utilizzare strumentazione e automazione all'avanguardia. L'obiettivo era ridurre al minimo i tempi di fermo e ottimizzare i cicli di manutenzione", afferma Antonio Roldán Reina, Predictive Maintenance Technical Manager presso Endesa.

” *Nei nostri impianti possono verificarsi temperature elevate e alti livelli di umidità. I sensori di ifm non hanno finora riscontrato alcun problema in questa situazione.*

Ottime ragioni per digitalizzare con ifm e IO-Link

Per raggiungere gli ambiziosi obiettivi di modernizzazione, Endesa e la sua società affiliata Enel Green Power España hanno deciso di avviare una stretta collaborazione con lo specialista dell'automazione ifm.

"Abbiamo scelto la soluzione di ifm per la sua affidabilità in condizioni estreme", continua Antonio Roldán Reina. "Nei nostri impianti possono verificarsi temperature elevate e alti livelli di umidità. I sensori di ifm non hanno finora riscontrato



Oggi lo stato dei generatori della centrale idroelettrica è monitorato in modo completo tramite sensori.

30% in meno di cablaggio

Un ulteriore vantaggio è la raccolta decentralizzata dei dati tramite master IO-Link da campo, che acquisiscono le informazioni sul campo e le inoltrano in forma aggregata. Ciò comporta una notevole riduzione del cablaggio, sia per il collegamento tra sensori e master IO-Link all'interno dell'impianto, sia dal master al sistema di controllo o al livello IT. Di conseguenza, è possibile realizzare in brevissimo tempo una comunicazione digitale continua dal sensore fino al livello IT.

"Per noi, l'utilizzo di IO-Link comporta una riduzione del cablaggio di circa il 30%. A ciò si aggiunge il vantaggio in termini di sicurezza operativa che otteniamo grazie al Condition Monitoring costante dei sensori", sottolinea Antonio Roldán Reina. "L'ampia gamma di prodotti IO-Link di ifm ci ha inoltre permesso di ottenere tutti i componenti delle nostre soluzioni di automazione da un unico fornitore, semplificando così ulteriormente l'implementazione".

Analisi in tempo reale di 3.000 dati per ogni impianto

"Per poter monitorare con precisione lo stato dei generatori negli impianti modernizzati, Endesa utilizza una vasta gamma di sensori di ifm. I dispositivi di misurazione per pressione, temperatura e flusso, così come i sensori per l'analisi di particelle e

alcun problema in questa situazione. Inoltre, dall'inizio della collaborazione fino ad oggi, possiamo contare sul supporto tecnico qualificato di ifm".

Un altro aspetto fondamentale è stato quello di optare, nella digitalizzazione, a favore della comunicazione dati tramite IO-Link. Lo standard di comunicazione industriale aperto IO-Link, co-sviluppato da ifm, è ormai ampiamente consolidato nell'ambiente industriale. Le ragioni sono molteplici: la comunicazione bidirezionale consente una configurazione flessibile dei sensori tramite il master IO-Link da remoto. Oltre a ciò, i sensori IO-Link forniscono più informazioni rispetto ai sensori tradizionali, ad esempio sullo stato del dispositivo, la temperatura del sensore e i cicli operativi. Inoltre, trasmettono contemporaneamente più valori di processo: i sensori di pressione trasmet-

tono anche dati relativi alla temperatura del fluido, mentre i flussimetri rilevano il flusso attuale, la temperatura, la pressione del fluido e la quantità totale. Ciò consente di ridurre il numero di punti di misura necessari riducendo i costi di installazione, il tempo e le spese.

Poiché i dati vengono trasmessi in formato digitale e senza interferenze, la precisione e l'affidabilità dei valori migliorano rispetto alla trasmissione analogica. Un altro vantaggio pratico di IO-Link è che i parametri del sensore memorizzati nel master IO-Link vengono trasferiti automaticamente al nuovo sensore in caso di sostituzione di sensori identici. Ciò riduce al minimo gli errori umani e i tempi di inattività.



I master IO-Link e le centraline diagnostiche per i sensori di vibrazioni raccolgono i dati e li trasmettono in forma aggregata al livello IT.

umidità, garantiscono un utilizzo sempre corretto e affidabile dei lubrificanti, mentre i sensori di vibrazioni rilevano tempestivamente i danni imminenti in punti critici della macchina. I sensori di vibrazioni, in particolare, sono diventati un pilastro fondamentale della nostra manutenzione predittiva", afferma **Antonio Roldán Reina**.

Endesa registra circa 3.000 dati in tempo reale per ogni impianto in un sistema informatico centrale, dove queste informazioni vengono analizzate con l'ausilio dell'intelligenza artificiale. "Ora siamo in grado di individuare i danni imminenti ai generatori e abbiamo la possibilità di pianificare in modo mirato gli interventi di manutenzione e di eseguirli durante i tempi di inattività pianificati", spiega l'esperto di manutenzione di Endesa.

Un passo decisivo verso la produzione di energia 4.0

Un ulteriore vantaggio si manifesta a livello organizzativo: "Stiamo implementando le soluzioni di ifm come standard in tutte le nostre centrali idroelettriche. Questo ci consente di ottimizzare la gestione delle scorte di sensori e di ridurre significativamente i tempi di fermo in caso di guasti", riferisce **Julian Alberto Alonso**.

Inoltre, Endesa beneficia della collaborazione solida e basata sulla fiducia con lo specialista dell'automazione. "La tecnologia di ifm, unita a una solida collaborazione basata su conoscenza, esperienza e fiducia, ci ha permesso di compiere un grande passo avanti verso Industria 4.0".



I dati dei sensori di vibrazioni vengono analizzati a livello informatico. In questo modo è possibile ottimizzare gli interventi di manutenzione.

Conclusioni

Negli ultimi tre anni Endesa ha dotato circa la metà della potenza installata delle sue centrali elettriche con soluzioni di automazione di ifm. Grazie alla digitalizzazione completa, Endesa aumenta l'efficienza e la sicurezza di una produzione energetica sostenibile.



PROBAT / Bauermeister
Mulini digitalizzati per la
macinazione del caffè



Mulini per caffè con il massimo livello di automazione

IO-Link rende installazione, diagnostica e manutenzione decisamente più smart

PROBAT SE, con sede centrale a Emmerich am Rhein, è leader mondiale nel settore delle tostatrici e dei mulini per caffè. Non a caso, due tazze di caffè su tre consumate in tutto il mondo vengono preparate con le macchine di questa azienda.

Nel sito di Norderstedt, vicino ad Amburgo, ha sede l'azienda affiliata Bauermeister Zerkleinerungstechnik GmbH, che da 135 anni sviluppa e produce macchinari per la triturazione di alimenti e altri prodotti. Con una chiara attenzione all'innovazione e alla qualità, Bauermeister si è affermata come produttore leader di mulini per caffè, apprezzati in tutto il mondo per la loro affidabilità e precisione. La pluriennale esperienza dell'azienda e il continuo sviluppo delle sue tecnologie rendono Bauermeister, in qualità di azienda affiliata del Gruppo PROBAT, un partner indispensabile per l'industria del caffè. I mulini per caffè beneficiano della forza innovativa della casa madre e portano pertanto anch'essi il nome PROBAT.

Adeguare l'automazione a Industria 4.0

I mulini per caffè di Bauermeister si distinguevano già da tempo per l'elevato grado di automazione, basato tuttavia su sensoristica convenzionale. I segnali venivano gestiti singolarmente su moduli PLC, il che rendeva difficile la diagnosi e la sostituzione dei componenti.

Per soddisfare i requisiti di Industria 4.0, Bauermeister era alla ricerca di una soluzione all'avanguardia che offrisse maggiore comfort e un uso semplice. La sfida consisteva nel modernizzare la tecnologia esistente in modo tale da soddisfare le crescenti esigenze dell'industria interconnessa, senza compromettere la comprovata qualità e affidabilità delle macchine. Industria 4.0 non richiede solo una maggiore efficienza, ma anche una migliore integrazione dei dati e una manutenzione semplificata, per garantire agli utenti un funzionamento quanto più fluido possibile.

Questo mulino per caffè a 3 stadi è in grado di macinare fino a circa 1 tonnellata di caffè filtro all'ora.





Dalla pietra di macinazione ai rulli in acciaio inox di un mulino a 2 stadi.

Tecnologia IO-Link di ifm

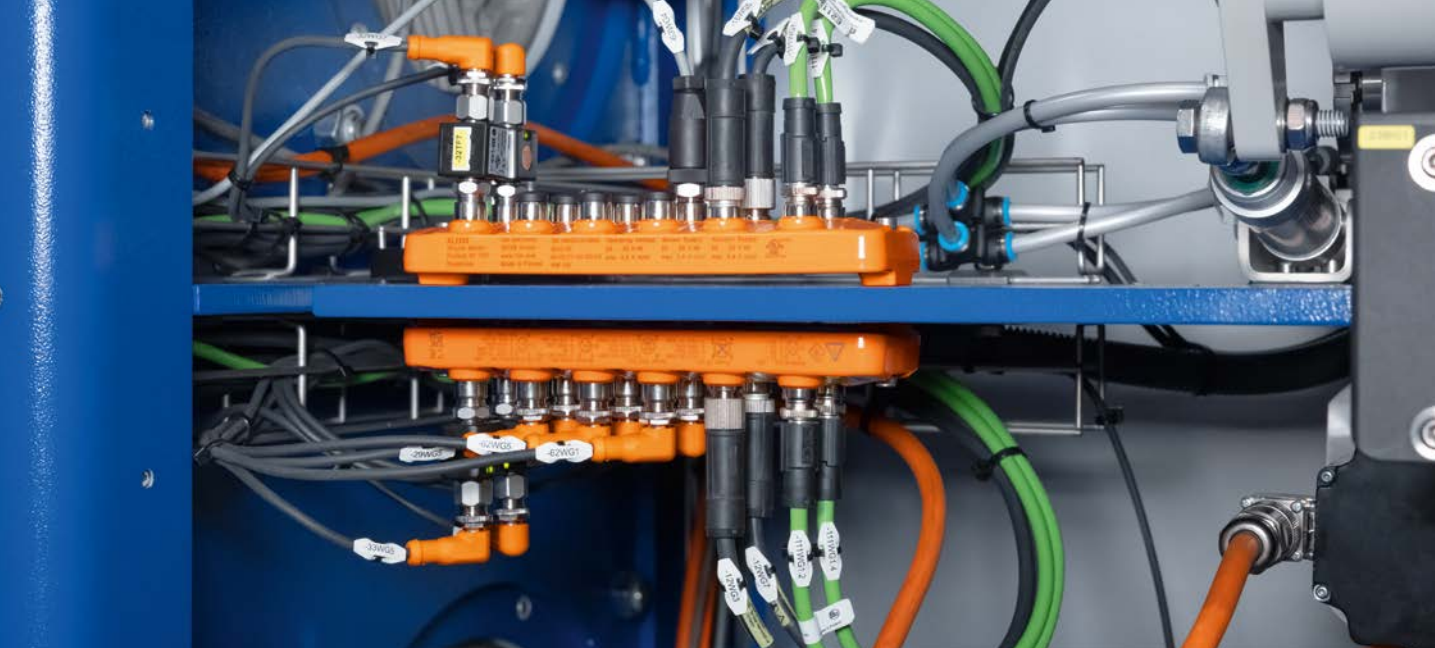
In stretta collaborazione con gli esperti dello specialista in automazione ifm, Bauermeister ha sviluppato un nuovo sistema di automazione basato sulla tecnologia IO-Link. Grazie all'impiego di moduli master IO-Link e di un'ampia gamma di sensori compatibili con IO-Link, è stato possibile ridurre notevolmente il cablaggio: al posto di numerose linee di segnale separate, ora è sufficiente un unico cavo bus per collegare l'intera sensoristica al sistema di controllo.



Il lato azionamento di un mulino per caffè a 2 stadi.

IO-Link è uno standard di comunicazione indipendente dal produttore e riconosciuto a livello mondiale che consente un collegamento digitale continuo tra sensori, attuatori e sistemi di controllo. Essendo un'evoluzione delle classiche interfacce binarie, IO-Link non consente solo la trasmissione dei semplici dati di processo, ma anche quella di informazioni diagnostiche e di parametrizzazione complete, garantendo così un elevato grado di trasparenza. Allo stesso tempo, i sensori e gli attuatori possono essere parametrizzati centralmente tramite il sistema di controllo. In caso di sostituzione del dispositivo, le impostazioni salvate vengono trasferite automaticamente, semplificando notevolmente la messa in funzione. Poiché la comunicazione avviene interamente in formato digitale, aumentano la sicurezza del processo e la precisione di misura. Inoltre, la tecnologia IO-Link consente una perfetta integrazione nei sistemi esistenti, aumentando ulteriormente la flessibilità e la scalabilità della soluzione.

“Con la conversione a IO-Link, abbiamo collegato i sensori direttamente ai moduli IO-Link, evitando così errori di cablaggio e installazione”, spiega Detlef Krüger, Team Lead Electrical Engineering presso Bauermeister. “Grazie ai connettori, ora anche i meccanici possono sostituire singoli moduli: non è più indispensabile ricorrere a un elettricista specializzato”.



I segnali di tutti i sensori vengono raggruppati tramite master IO-Link e trasmessi al sistema di controllo della macchina tramite PROFINET.

Questa intercambiabilità riduce notevolmente gli interventi di manutenzione e i costi operativi, aumentando al contempo la disponibilità degli impianti.

In più, IO-Link offre funzionalità di diagnosi complete fino al singolo sensore. I potenziali problemi possono essere individuati tempestivamente, localizzati con precisione e risolti rapidamente, riducendo al minimo i tempi di fermo e aumentando la produttività in modo sostenibile.

Installazione più rapida, manutenzione più semplice, maggiore flessibilità

Per Bauermeister il passaggio a IO-Link ha portato numerosi vantaggi. In questo modo è stato possibile eliminare completamente gli errori di cablaggio durante l'installazione e ridurre del 20-25% i tempi di montaggio.

Grazie a IO-Link è possibile integrare facilmente funzioni aggiuntive a livello hardware senza dover modificare il cablaggio esistente. Spesso è sufficiente collegare i sensori o gli attuatori a una porta libera del modulo IO-Link: l'adattamento vero e proprio avviene poi tramite software.

“Andiamo incontro anche alle richieste specifiche dei nostri clienti”, sottolinea Detlef Krüger. “Capita, ad esempio, che alcuni clienti richiedano l'implementazione di un sistema di

monitoraggio delle vibrazioni. In questi casi, equipaggiamo semplicemente i gruppi funzionali del mulino per caffè con la relativa tecnologia di monitoraggio delle vibrazioni”.

Questo approccio orientato al cliente sottolinea la filosofia perseguita da Bauermeister: mettere sempre al centro le esigenze degli utenti e sviluppare soluzioni innovative che soddisfino gli standard più elevati.

Ma i vantaggi della tecnologia IO-Link vanno ben oltre la semplice funzionalità. Essa consente una raccolta e un'analisi dei dati più precise, affinché gli utenti possano prendere decisioni fondate e aumentare in modo sostenibile l'efficienza dei processi. Grazie all'accesso ai dati di produzione in tempo reale, si aprono nuove possibilità per adattare in modo ottimale le macchine e reagire con flessibilità alle esigenze in continuo cambiamento.

Una partnership alla pari

Il successo della trasformazione verso una digitalizzazione moderna si basa in gran parte sulla stretta collaborazione, basata sulla fiducia, tra Bauermeister e ifm.

Workshop e corsi di formazione periodici favoriscono uno scambio intenso, vantaggioso per entrambe le parti. In questo modo, gli sviluppatori di ifm hanno potuto integrare preziosi

riscontri applicativi direttamente nel processo di sviluppo dei loro prodotti. Questa partnership dimostra in modo esemplare come una stretta collaborazione tra aziende possa dare origine a soluzioni innovative in grado di soddisfare le esigenze dell'industria moderna.

“Posso definire la collaborazione con ifm nel complesso estremamente positiva, in particolare con il team commerciale”, riassume Detlef Krüger. “Anche il confronto con gli sviluppatori è stato sempre costruttivo, ad esempio quando si trattava di utilizzare nuovi sensori in modo intelligente e vantaggioso. Posso raccomandare ifm senza alcuna riserva”.

Questa valutazione positiva sottolinea l'importanza di una partnership basata sulla fiducia, sul rispetto reciproco e su un obiettivo comune: lo sviluppo di tecnologie che contribuiscono a plasmare il futuro dell'industria.

Conclusioni

Grazie alla nuova soluzione di automazione basata su IO-Link, Bauermeister è perfettamente attrezzata per affrontare il futuro. In qualità di leader tecnologico, l'azienda definisce nuovi standard in termini di efficienza, flessibilità e utilizzo semplice, contribuendo così a garantire che il piacere del caffè possa essere vissuto in tutto il mondo ai massimi livelli. La combinazione di progresso tecnologico e innovazione orientata al cliente fa di PROBAT e Bauermeister pionieri nel settore del caffè e partner affidabili per le aziende che puntano su qualità ed efficienza.



PVA TePla

Coltivazione digitalizzata
di monocristalli



Semiconduttori: la perfezione nella produzione di lingotti

PVA TePla ottimizza la coltivazione dei monocristalli grazie all'automazione

PVA TePla AG è un fornitore leader a livello mondiale di impianti e tecnologie di misura per applicazioni industriali complesse. Gli impianti high-tech di questo produttore di medie dimensioni sono richiesti soprattutto nell'industria dei semiconduttori.

“In qualità di fornitore di soluzioni, siamo presenti a livello globale e ovunque si trovino i nostri clienti. Attualmente siamo molto forti nel mercato asiatico e negli Stati Uniti, dove la domanda proveniente dal settore dei semiconduttori è molto elevata”, spiega Jan Pfeiffer, CEO del Gruppo PVA TePla. Con il TechHub nella sede di Wettenberg, l'azienda dispone di un importante motore di innovazione, in particolare per la ricerca sui materiali destinati all'industria dei semiconduttori.

Carburo di silicio, la chiave della mobilità elettrica

La consociata PVA Crystal Growing Systems (PVA CGS) vanta oltre 60 anni di esperienza nella coltivazione dei cristalli. Un'attenzione particolare è dedicata alla produzione di cristalli in carburo di silicio (SiC).

“La particolarità dei cristalli in carburo di silicio sta nella loro capacità di trasportare densità di energia molto elevate”, spiega Lukas Ewert, responsabile del team di progettazione

I cristalli in carburo di silicio prodotti in questi impianti vengono utilizzati, tra l'altro, nelle batterie per la mobilità elettrica.





Puck in carburo di silicio: solo con parametri di processo precisi è possibile ottenere la qualità desiderata.

elettrica presso PVA CGS. *“Rispetto al silicio tradizionale, l'uso del SiC consente ad esempio di realizzare batterie più piccole, a parità di prestazioni. La conseguente riduzione del peso rappresenta un vantaggio decisivo per la mobilità elettrica”.*

” Utilizziamo IO-Link nei casi in cui vogliamo ottenere maggiori informazioni dai sensori. Ad esempio, utilizziamo l'SM8000 per il monitoraggio e il controllo del circuito di raffreddamento.

Condizioni estreme richiedono massima precisione

Per la produzione di cristalli SiC, PVA TePla ha realizzato l'impianto SiCma, che funziona secondo il processo Physical Vapor Transport (PVT).

“In questo processo, una miscela di polvere di silicio e carbonio sublima in un crogiolo di grafite a 2.300° Celsius e si deposita su un cristallo seme, chiamato anche boule”, spiega Ewert.

“Per ottenere un risultato di alta qualità, la temperatura e la pressione nella camera di processo devono essere controllate con precisione per tutta la durata del processo di coltivazione dei cristalli. Anche le più piccole deviazioni possono compromettere l'intero processo e causare notevoli perdite di qualità”.

Poiché un ciclo di coltivazione può durare fino a tre settimane, il monitoraggio e il controllo dello stesso devono soddisfare costantemente i requisiti più elevati.

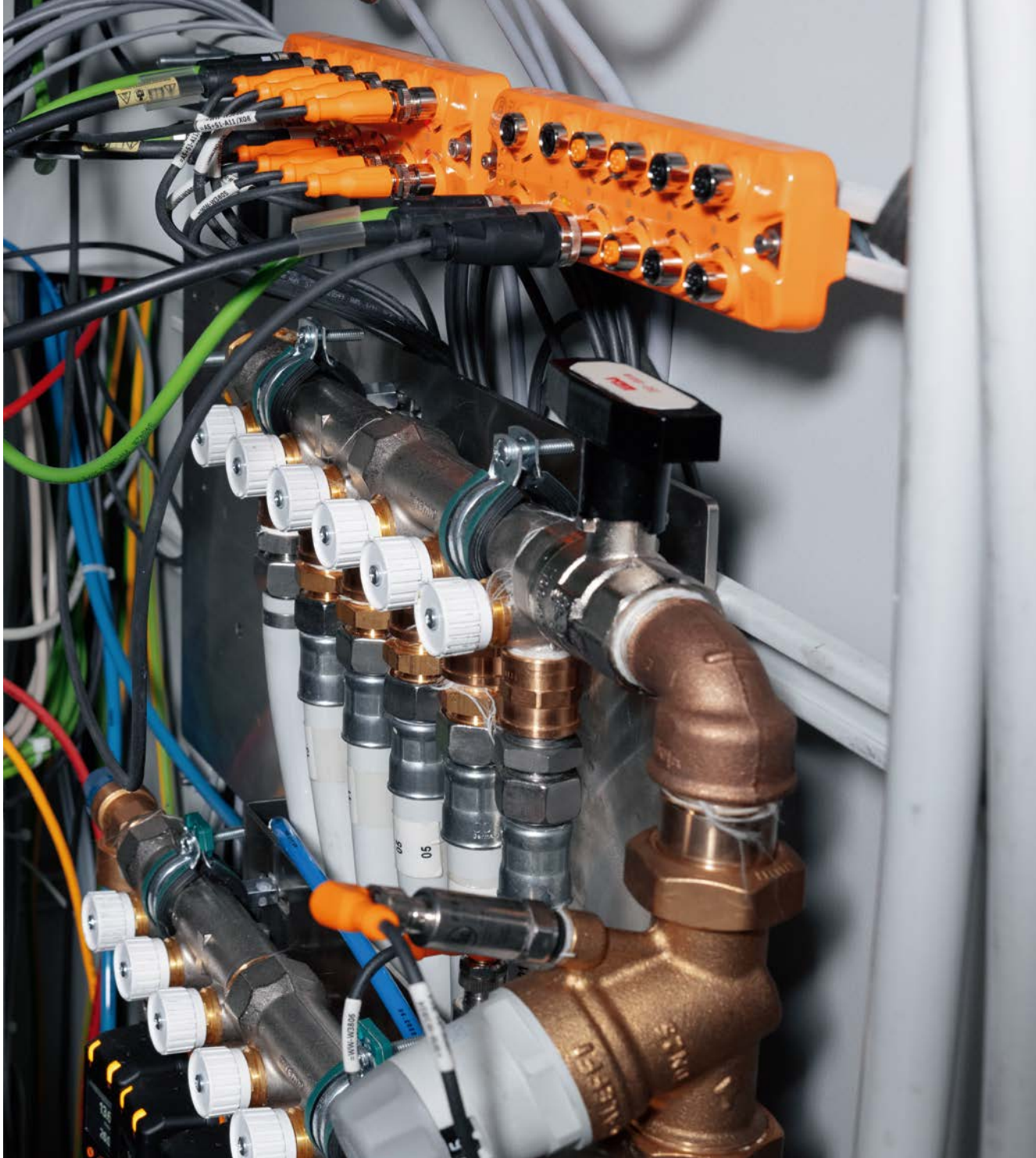
Sensoristica intelligente per condizioni di processo costanti

Per garantire la precisione richiesta, PVA utilizza i sensori IO-Link di ifm.

“Utilizziamo ad esempio il flussimetro SV4200 di ifm per controllare e mantenere costanti i flussi dell'acqua di raffreddamento. Questo è fondamentale per mantenere costante la temperatura di processo, ma anche per proteggere l'alloggiamento, le tubazioni e i componenti dal surriscaldamento e, quindi, da eventuali guasti”, spiega Ewert. Inoltre, il sensore di pressione PV8000 monitora la pressione di mandata e di ritorno, nonché la temperatura del fluido di raffreddamento. *“In precedenza questo monitoraggio veniva effettuato manualmente; ora possiamo rilevare questi valori anche tramite IO-Link e reagire più rapidamente e con maggiore precisione a eventuali fluttuazioni”,* afferma il responsabile del team. I master IO-Link AL1202 raccolgono tutti i dati dei sensori e li inoltrano per un'analisi centrale. Anche il comando della torretta di segnalazione DV, che fornisce all'operatore informazioni visive sullo stato attuale del processo, avviene tramite il master IO-Link.

IO-Link: più informazioni, maggiore trasparenza dell'impianto

IO-Link si è affermato da tempo come standard indipendente dal produttore per la comunicazione digitale dei sensori nell'automazione industriale. Rispetto alle interfacce binarie e analogiche convenzionali, IO-Link consente la trasmissione di valori di processo ad alta risoluzione e informazioni di diagnosi complete. Gli utenti beneficiano di strutture dati standardizzate, cablaggio ridotto e integrazione perfetta nelle architetture di controllo e IIoT. La tecnologia supporta la trasmissione di più



I dati rilevati dal sensore di pressione (al centro dell'immagine, in primo piano) e dal flussimetro (in basso a sinistra) vengono raccolti dal master IO-Link (in alto) e inoltrati in forma aggregata.

valori di misura per ciascun dispositivo, la diagnostica basata sugli eventi e la parametrizzazione dei dispositivi da remoto. Ciò si traduce in una maggiore trasparenza dell'impianto, una manutenzione ottimizzata e risparmi quantificabili in termini di costi per quanto riguarda la messa in funzione e l'esercizio.

Digitalizzazione come chiave per la disponibilità dell'impianto

Questi aspetti rivestono un ruolo centrale anche per PVA TePla. *"La digitalizzazione è molto importante per noi, in particolare per l'impianto SiCma", sottolinea Lukas Ewert. "Spesso questo impianto è presente in grandi quantità all'interno delle linee di produzione. Le operazioni di carico e scarico avvengono per lo più in modo completamente automatizzato. I nostri impianti devono essere in grado di comunicare con sistemi di livello superiore, in modo che l'operatore possa controllare in qualsiasi momento lo stato del processo da una postazione centrale".* A tal fine, l'azienda utilizza come base l'ampia gamma di prodotti IO-Link di ifm.

Manutenzione predittiva per la massima efficienza produttiva

PVA lavora inoltre intensamente allo sviluppo di sistemi di manutenzione predittiva, al fine di fornire tempestivamente le informazioni relative a eventuali necessità di manutenzione o deviazioni del processo.

"In questo modo l'operatore può produrre sempre con la massima disponibilità delle macchine mantenendo la migliore qualità possibile", spiega Ewert. I sensori ifm forniscono i dati necessari per monitorare continuamente le condizioni degli impianti e individuare potenziali problemi prima che possano causare costosi tempi di fermo.



In questa macchina vengono "tirati" lingotti di silicio lunghi fino a 3,50 metri destinati alla produzione di wafer.



I flussimetri monitorano il circuito di raffreddamento dell'impianto Czochralski.

Coltivazione dei cristalli di silicio secondo il metodo Czochralski

PVA applica requisiti altrettanto elevati anche alla coltivazione dei cristalli di silicio mediante il processo Czochralski. In questi impianti, colonne di silicio lunghe fino a 3,50 metri, i cosiddetti lingotti, vengono estratte lentamente dalla massa fusa di silicio a 1.400° Celsius tramite sollevamento controllato di un cristallo seme. I wafer così ottenuti vengono utilizzati principalmente nell'industria dei semiconduttori e costituiscono la base per numerosi componenti elettronici.

Processi a bassa vibrazione per la massima qualità del prodotto

"Nell'impianto SC32 viene utilizzata una tecnologia di automazione basata su IO-Link e ProfiNet", spiega Ewert. "Utilizziamo IO-Link nei casi in cui vogliamo ottenere maggiori informazioni dai sensori. Ad esempio, utilizziamo l'SM8000 per il monitoraggio e il controllo del circuito di raffreddamento".

Questo flussimetro magneto-induttivo rileva, oltre alla portata, anche la temperatura del fluido. Inoltre, PVA utilizza il sensore di vibrazioni VVB3 IO-Link a tre assi per monitorare i due azionamenti di processo. Il sensore VVB3 rileva costantemente le vibrazioni su tre assi di misura da cui calcola indicatori per valutare le condizioni di una macchina. Informazioni relative a fenomeni di fatica, attrito, urti o usura dei cuscinetti vengono trasmesse dal sensore in modo semplice tramite IO-Link.

"Il moto rotazionale nel processo di trazione deve avvenire con vibrazioni estremamente ridotte, al fine di garantire la qualità del lingotto. Inoltre, grazie ai dati trasmessi, siamo in grado di monitorare con estrema precisione lo stato delle trasmissioni e dell'albero motore e pianificare per tempo gli interventi di manutenzione".

Un funzionamento a lungo termine richiede componenti affidabili

Gli impianti di PVA TePla sono progettati per funzionare in modo continuativo per molti anni.

"È per questo che anche i componenti, in particolare i sensori, devono essere di qualità tale da garantire un funzionamento preciso e duraturo", sottolinea Lukas Ewert. "Nel corso degli



Sotto alta pressione, la macchina per saldatura per diffusione unisce singoli strati in un corpo unico.

anni, con i prodotti ifm abbiamo maturato solo esperienze positive in termini di robustezza e affidabilità nel funzionamento a lungo termine. Allo stesso modo, quando emergono nuove esigenze o approcci di automazione, possiamo sempre contare sul nostro referente ifm e ricevere rapidamente supporto tecnico competente”.

Tecnica di saldatura per diffusione per applicazioni con requisiti di materiale più elevati

Le soluzioni di ifm trovano impiego anche nella tecnica di saldatura per diffusione, un altro settore di attività di PVA TePla. Questo processo di giunzione allo stato solido viene utilizzato, ad esempio, per la produzione di piastre di raffreddamento per l'industria dei semiconduttori, che devono soddisfare i più elevati requisiti in termini di resistenza meccanica e resistenza alla corrosione.

Patrick Müller, responsabile del team Diffusion Bonding presso PVA Löt- und Werkstofftechnik GmbH, spiega: “Per ottenere il risultato desiderato, durante il processo, che in alcuni casi

può durare diverse settimane, è necessario sottoporre a un attento monitoraggio parametri fondamentali come temperatura, pressione, vuoto e forza applicata. I flussimetri di ifm che utilizziamo per monitorare il circuito di raffreddamento garantiscono che l'impianto non si surriscaldi durante l'intero processo, ma rimanga in condizioni di sicurezza”.

La semplicità di utilizzo come valore aggiunto

Un ulteriore vantaggio delle soluzioni ifm risiede nella loro semplicità d'uso. **Müller** sottolinea la chiarezza dei sensori: “Come operatore, è possibile capire a prima vista in che condizioni si trova la macchina. Un altro vantaggio è di sicuro la possibilità di aggiornare facilmente macchine più datate con questi sensori. È praticamente “plug and play”. Questa semplicità d'uso non solo snellisce le attività quotidiane, ma contribuisce anche a ridurre tempi e costi di formazione del personale addetto.

Una partnership collaborativa alla base dell'innovazione

PVA apprezza molto la collaborazione di lunga data con ifm come partner per l'automazione:

“Il dialogo con ifm è sempre stato estremamente collaborativo, affidabile e basato sulla fiducia”, riassume **Lukas Ewert**.



Facili da leggere: flussimetri su un impianto di saldatura per diffusione.

“Possiamo rivolgerci ai nostri referenti in qualsiasi momento e portare avanti insieme progetti innovativi e di automazione”.

Conclusioni

Massima precisione, affidabilità e disponibilità: i requisiti nella produzione di materiali high-tech sono enormi. Con ifm come partner per l'automazione, PVA TePla affronta con successo le sfide poste dai complessi processi di coltivazione dei cristalli.

Boehringer Ingelheim

La diagnostica delle vibrazioni
garantisce disponibilità



La diagnostica delle vibrazioni garantisce la disponibilità dei trasloelevatori

L'azienda farmaceutica Boehringer Ingelheim punta sul Condition Monitoring di ifm electronic

Boehringer Ingelheim è un'azienda biofarmaceutica attiva nel settore della salute sia delle persone che degli animali. Tra i maggiori investitori in ricerca e sviluppo, l'azienda si concentra sullo sviluppo di terapie innovative per rispondere ai bisogni terapeutici insoddisfatti in diversi ambiti. Sin dalla sua fondazione nel 1885, Boehringer mantiene un approccio indipendente e una visione a lungo termine, integrando la sostenibilità lungo tutta la catena del valore. Con oltre 53.500 dipendenti in più di 130 mercati, l'azienda lavora per un futuro più sano, sostenibile ed equo.

I trasloelevatori semoventi che possono sollevare fino a una tonnellata raggiungono un'altezza di 40 metri e una lunghezza di 130 metri.

In un magazzino automatico verticale all'avanguardia, con una capacità impressionante di 16.000 postazioni, vengono stoccati in modo sicuro ed efficiente materie prime, semilavorati e prodotti finiti di grande valore. Questi devono essere sempre disponibili per la produzione e la spedizione, al fine di garantire una supply chain fluida. La logistica del magazzino è gestita da quattro potenti trasloelevatori (SRM), ciascuno lungo 130 metri e alto 40 metri. Movimentano pallet che pesano fino a una tonnellata e rappresentano elementi chiave nei flussi di materiale all'interno dello stabilimento.

Sfida: evitare fermi macchina non pianificati

Una delle principali sfide per Boehringer Ingelheim è evitare i fermi imprevisti dei trasloelevatori. Se uno di questi dispositivi si guasta, non è più possibile accedere ai prodotti necessari, poiché i posti di stoccaggio sono assegnati in modo casuale. Nel peggiore dei casi, ciò potrebbe causare l'arresto completo delle linee di produzione. Le conseguenze non si farebbero sentire solo a livello economico, ma potrebbero anche mettere a rischio la fornitura di farmaci essenziali ai pazienti.



I sensori di accelerazione ad alta sensibilità rilevano tempestivamente i danni e l'usura su componenti critici, ad esempio girante e azionamento, monitorandone costantemente le vibrazioni.



I dati sulle vibrazioni vengono pre-elaborati nella centralina diagnostica VSE e inoltrati al software di diagnosi moneo per l'analisi.

Per prevenire questa situazione, è fondamentale rilevare tempestivamente danni da usura su cuscinetti, sistemi di trasmissione o componenti meccanici. L'obiettivo è pianificare la manutenzione in modo proattivo e ridurre al minimo i tempi di inattività non programmati. Le ispezioni e manutenzioni periodiche da sole non sono sufficienti per raggiungere tale obiettivo, poiché non riflettono pienamente il carico operativo continuo a cui sono sottoposti gli impianti.

Soluzione: monitoraggio continuo delle vibrazioni

Per prevenire efficacemente tempi di inattività non pianificati, Boehringer Ingelheim ha collaborato con gli esperti di Condition Monitoring di ifm per implementare una soluzione innovativa per il monitoraggio continuo delle condizioni di un trasloelevatore. Sensori di accelerazione ad alta sensibilità rilevano in modo permanente le vibrazioni su componenti critici, ad esempio carrucole di guida e rulli di scorrimento, ingranaggi e motori dei dispositivi di sollevamento. I sensori sono progettati per rilevare anche i più piccoli scostamenti nel comportamento delle vibrazioni permettendo così di identificare tempestivamente eventuali danni.

I dati rilevati vengono pre-elaborati nella centralina diagnostica VSE e trasmessi a un PC industriale separato tramite una fotocellula per dati. L'analisi è affidata a moneo, l'intelligente software di diagnostica sviluppato appositamente per analiz-



Il software di diagnosi moneo interpreta i dati sulle vibrazioni ed emette un allarme in caso di superamento del valore di soglia. Quindi, i componenti possono essere regolati e allineati con precisione direttamente in loco.

zare e interpretare i dati sulle vibrazioni. Per garantire un rilevamento preciso, i sensori sono montati il più vicino possibile ai componenti pertinenti. Inoltre, vengono effettuati cicli di riferimento a vuoto al fine di generare dati comparativi utili per identificare le anomalie.

Nel sistema sono integrati valori limite predefiniti per gli avvisi e gli allarmi. In caso di superamento di tali soglie, il team di manutenzione riceve automaticamente una notifica tramite e-mail, consentendo un intervento rapido e la prevenzione di danni potenzialmente costosi.

Vantaggi: maggiore disponibilità dell'impianto e manutenzione mirata

L'obiettivo dell'intervento è evitare costantemente i tempi di inattività non pianificati durante il funzionamento. Rilevando tempestivamente l'usura, le riparazioni necessarie possono essere pianificate in modo mirato e proattivo, ad esempio nei fine settimana. Questa strategia di manutenzione preventiva ha già dimostrato la sua validità: un esempio è il rilevamento tempestivo di una carrucola di guida regolata troppo stretta dopo un intervento di manutenzione, identificato grazie a valori di vibrazione elevati e corretto prima che si verificassero danni consequenziali.

Il sistema di Condition Monitoring contribuisce in modo significativo ad aumentare la disponibilità dell'impianto e consente una manutenzione pianificabile senza interferire con le operazioni in corso. Le esperienze positive fatte con tale sistema hanno portato alla decisione di estendere il Condition Monitoring di ifm anche agli altri trasloelevatori. La soluzione non solo fornisce una maggiore trasparenza sulle condizioni dell'impianto, ma migliora anche sensibilmente la sicurezza operativa, rendendo evitabili i tempi di inattività non pianificati. Già durante la fase di progetto, ifm ha convinto per la sua competenza tecnica e l'approccio olistico alla soluzione.

ifm, partner per l'integrazione

Nel corso del progetto, ifm ha svolto un ruolo ben più ampio di quello di puro fornitore di hardware: l'azienda ha agito come partner globale per l'integrazione. Dall'idea iniziale alla pianificazione dettagliata, fino alla messa in servizio con successo, gli esperti di ifm hanno affiancato il team di Boehringer Ingelheim in tutte le fasi del progetto. Oltre a fornire l'hardware per la diagnostica delle vibrazioni, ifm ha fornito supporto per la parametrizzazione della centralina diagnostica e garantito un'integrazione fluida del sistema nella piattaforma IIoT moneo.



Nel centro di controllo, moneo analizza e visualizza automaticamente tutti i valori di vibrazione, segnalando tempestivamente usura o danni imminenti.

Conclusioni

Grazie al monitoraggio predittivo delle vibrazioni sui trasloelevatori, realizzato con le componenti avanzate di Condition Monitoring di ifm, Boehringer Ingelheim è in grado di rilevare e correggere tempestivamente potenziali danni. In questo modo si evitano tempi di inattività non pianificati nei processi logistici e si garantisce la disponibilità continua delle linee di produzione. Allo stesso tempo, si riduce l'usura e si ottimizzano i processi di manutenzione.

L'investimento in queste tecnologie innovative, supportato dalla stretta collaborazione con ifm, sottolinea l'impegno di Boehringer Ingelheim nel miglioramento continuo delle proprie operazioni e il rispetto dei più alti standard nella produzione farmaceutica e nella logistica.



Jungheinrich

Robot mobili per
l'intralogistica del futuro



AMR con piena visibilità: vedere meglio, agire con precisione

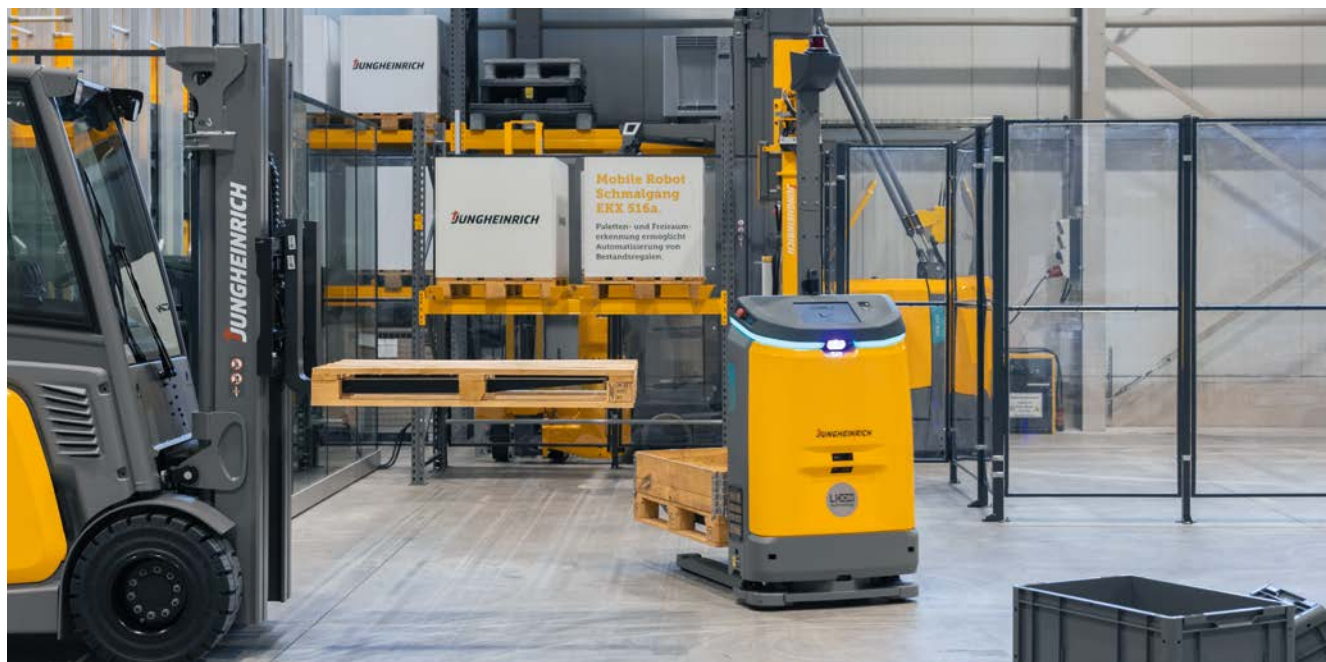
Come Jungheinrich accelera la robotica mobile grazie alla piattaforma per telecamere 3D O3R di ifm

Da oltre 70 anni, Jungheinrich è uno dei principali fornitori di soluzioni nel settore dell'intralogistica. Oltre alla consolidata intralogistica manuale, Jungheinrich guarda con determinazione verso l'automazione. L'azienda concentra le proprie competenze nel campo della robotica e, nella sede di Eching nei pressi di Monaco di Baviera, mette al centro l'interazione con i clienti all'interno dello showroom integrato "Home of Mobile Robots".

"I clienti devono sperimentare i robot mobili e interagire con essi. Questa mentalità hands-on è fondamentale: per noi, per i nostri clienti e in generale per lo sviluppo futuro dell'intralogistica automatizzata", sottolinea Manuela Schmidbauer, Portfolio Manager Mobile Robots presso Jungheinrich.

Maggiore autonomia negli ambienti esistenti

I requisiti dell'intralogistica hanno subito notevoli cambiamenti. I clienti dei settori produzione, commercio e logistica sono alla ricerca di soluzioni che consentano di far fronte alla carenza di personale qualificato e alla pressione sui costi, senza complicare i processi. I robot mobili autonomi (AMR) devono essere integrati in ambienti brownfield, ovvero in strutture esistenti, e quindi operare nella maggior parte dei casi in modalità mista.



Scenario pratico: gli AMR devono operare in modo affidabile anche in condizioni di attività mista con veicoli a guida manuale.



Grazie alla telecamera O3R (al centro dell'immagine), l'AMR di Jungheinrich riconosce i pallet in modo estremamente affidabile.

*"L'attenzione è quindi rivolta a un elevato grado di autonomia e all'interazione intuitiva con i veicoli", spiega **Manuela Schmidbauer**. Gli AMR si muovono fianco a fianco con operatori di veicoli manuali, sistemi di movimentazione e pedoni. Ne derivano funzioni complesse in termini di percezione, sicurezza e capacità di reazione. "Le funzionalità dei nostri veicoli devono essere all'altezza delle competenze e delle capacità di reazione dei colleghi umani", afferma **Schmidbauer**.*

Lo sviluppo agile richiede partner agili

Per rispondere rapidamente alle esigenze del mercato, Jungheinrich sviluppa soluzioni a stretto contatto con il cliente, in modo agile e con cicli di sviluppo più brevi rispetto al passato. *"Servono perciò partner che condividano questa dinamica", prosegue **Schmidbauer**. "Con ifm, specialista nell'automazione, abbiamo trovato un partner in grado di fornirci soluzioni adeguate per i nostri robot mobili in termini di sensoristica e sistemi di controllo".*

Maggiore visione grazie alla piattaforma O3R

Con EAE 212a, Jungheinrich presenta l'ultima generazione di AMR, che offre ancora più autonomia e, allo stesso tempo, semplifica notevolmente l'integrazione dei veicoli nei processi esistenti del cliente. Un elemento centrale dell'AMR è la piattaforma O3R di ifm. È costituita da una Video Processing Unit (VPU) centrale alla quale possono essere collegate fino a sei telecamere 2D/3D. La VPU elabora i dati delle immagini in maniera sincrona e, in combinazione con gli algoritmi sviluppati da Jungheinrich, consente un rilevamento affidabile dei supporti di carico e degli oggetti.

Sistema di controllo ridondante, ad alte prestazioni

Per EAE 212a, Jungheinrich si affida ad ecomatController CR710S di ifm con un totale di 37 ingressi e uscite. Tale controller, oltre a essere estremamente resistente alle vibrazioni, al calore e al freddo, è anche molto potente. Un microcontroller da 32 bit assicura tempi di ciclo brevi. In combinazione con la



Due telecamere rivolte nella direzione di marcia riprendono un'ampia area davanti all'AMR.

JUNGHEINRICH



memoria di grandi dimensioni, elabora in modo affidabile e performante anche algoritmi complessi. Un ulteriore vantaggio: gli ecomatController integrano due PLC indipendenti in un unico dispositivo. Mentre un controller svolge le funzioni standard, l'altro esegue applicazioni di sicurezza ed è certificato TÜV fino a SIL 2 o PL d.

Robusta nuvola di punti PMD per il rilevamento di pallet e ostacoli

*"Utilizziamo la piattaforma O3R per due funzioni centrali: il rilevamento dei pallet e il riconoscimento degli ostacoli lungo il percorso di marcia", afferma **Sebastian Gangl-Spethmann**, Senior Development Engineer presso Jungheinrich. Due telecamere sono posizionate nella direzione di marcia, mentre un'altra monitora l'area di carico sul retro del veicolo. In entrambi i casi, l'AMR beneficia della nuvola di punti che le telecamere creano con estrema precisione grazie alla tecnologia PMD: "Rileviamo i pallet con estrema affidabilità, anche se sono stati posizionati in modo sfalsato o con orientamento errato. L'AMR è in grado di individuarli e prelevarli in modo sicuro". Questa affidabilità aumenta la flessibilità dei processi in magazzino e riduce la dipendenza da posizioni di stoccaggio perfettamente standardizzate.*

La piattaforma per telecamere O3R offre capacità e flessibilità sufficienti grazie all'unità di calcolo centrale e allo spazio per sei telecamere.



Migliore percezione dell'ambiente rispetto agli scanner di sicurezza

Grazie alle due telecamere frontali per il rilevamento degli ostacoli, EAE 212a è in grado di adottare una navigazione predittiva, anziché un funzionamento puramente reattivo basato su stop and go. *"I laser scanner Safety, obbligatori per normativa, rilevano le persone in modo affidabile, ma hanno lo svantaggio di funzionare solo su un piano e vicino al suolo", spiega Gangl-Spethmann. "Le telecamere 3D monitorano invece uno spazio notevolmente più ampio davanti al veicolo. Questo ci consente di individuare tempestivamente le persone. Inoltre, le telecamere 3D rilevano per tempo anche oggetti più alti sporgenti sul percorso di marcia, come forche o ganci di gru, consentendo di evitarli e proseguire la corsa senza fermarsi. Questo incrementa il flusso operativo e riduce i tempi di processo".*

Informazioni più affidabili rispetto ai sistemi 3D LiDAR

Rispetto ai sistemi 3D LiDAR, le telecamere 3D utilizzate offrono, inoltre, un rilevamento affidabile degli oggetti anche in presenza di superfici riflettenti. Il flusso 2D aggiuntivo consente segmentazioni più precise e una visualizzazione dello scenario rilevato. *"Nel complesso, abbiamo a disposizione più informazioni per realizzare un rilevamento affidabile degli oggetti", riassume Gangl-Spethmann. Questa base dati più completa consente un riconoscimento e una gestione più affidabili degli oggetti in ambienti diversi, un fattore decisivo per un impiego flessibile nella pratica.*

Percezione affidabile, traffico fluido, integrazione rapida

Uno degli obiettivi principali dello sviluppo era la semplice messa in servizio dell'AMR presso il cliente. Grazie alle interfacce e agli strumenti ben progettati della piattaforma O3R, il sistema è rapidamente pronto all'uso, compresa la calibrazione estrinseca e la configurazione di base. Per gli operatori, significa tempi di inattività più brevi durante il rollout, minori costi di sviluppo e una scalabilità calcolabile.

O3R: capacità per future evoluzioni degli AMR

La piattaforma O3R è progettata per crescere insieme ai requisiti applicativi: nuovi campi visivi, telecamere aggiuntive o moduli funzionali possono essere integrati progressivamente, senza dover ripensare l'intero sistema. Per Jungheinrich, questa base tecnica contribuisce al raggiungimento dell'obiettivo centrale di rendere sicura e intuitiva l'interazione tra uomo e macchina.

"Le esigenze dei nostri clienti continueranno ad evolversi con l'incremento dell'automazione e dell'autonomia", afferma Manuela Schmidbauer. Con EAE 212a, Jungheinrich anticipa questo cambiamento e la sensoristica di ifm fornisce la necessaria consapevolezza del contesto, fondamentale nel brown-field.

Collaborazione come chiave del successo

La stretta partnership tra Jungheinrich e ifm electronic è stata un fattore determinante per il successo del progetto. *"La collaborazione con ifm è ottima", afferma Gangl-Spethmann. "Su temi chiave abbiamo un contatto diretto e rapido con gli sviluppatori, il che ci consente di affrontare e risolvere tempestivamente anche questioni tecniche complesse".* Questo filo diretto tra i team di sviluppo delle due aziende consente processi decisionali rapidi e soluzioni veloci: un vantaggio decisivo in un contesto dinamico del mercato, caratterizzato da rapidi sviluppi tecnologici.

Conclusioni

La potente piattaforma per telecamere 2D/3D consente a Jungheinrich di realizzare AMR ad alte prestazioni che promuovono l'autonomia dell'intralogistica e semplificano notevolmente l'interazione tra uomo e macchina.



Kollmorgen

Sistema di telecamere 3D
per il rilevamento dei pallet



Maggiore tolleranza nella movimentazione dei pallet

Kollmorgen e ifm rendono AGV e AMR più smart

Kollmorgen è un'azienda che opera a livello internazionale, specializzata negli azionamenti e nelle soluzioni di automazione.

A Mölndal, nei pressi di Göteborg, si trova il centro di innovazione e sviluppo dedicato alla robotica mobile e ai veicoli per la logistica. Qui Kollmorgen sviluppa una piattaforma di automazione completa per i principali produttori di sistemi di trasporto senza conducente (Automated Guided Vehicles, AGV) e di robot mobili autonomi (Autonomous Mobile Robots, AMR). La piattaforma comprende il software e l'hardware di bordo dei veicoli, strumenti per la messa in servizio e sistemi per la gestione delle flotte che garantiscono un funzionamento sicuro ed efficiente nell'intralogistica.

Nel centro di prova nei pressi di Göteborg, Kollmorgen convalida e ottimizza le piattaforme di automazione su diversi AGV e AMR.

Nel centro di prova interno all'azienda, le nuove funzionalità vengono costantemente testate e ottimizzate in condizioni reali. Questo ambiente offre le condizioni ideali per sviluppare, in collaborazione con lo specialista di sensoristica ifm, una soluzione basata su telecamera per una presa dinamica del carico, da poter essere anche integrata nella produzione in serie.

Sfida: precisione in ambienti misti uomo-robot

Oggi molti magazzini utilizzano contemporaneamente AGV, AMR e processi manuali. Laddove gli operatori depositano i pallet che poi vengono prelevati da veicoli, la precisione è determinante ai fini dell'efficienza. Nei sistemi rigidi tradizionali, i pallet devono essere posizionati esattamente in un'area definita; anche minimi scostamenti possono causare fermi del sistema o richiedere interventi manuali successivi.

"I veicoli dipendono dalla precisione e in questo ambito il fattore umano non è sempre abbastanza affidabile", afferma **Johan Loebbert**, Application Engineer presso Kollmorgen AMS, per descrivere il punto di partenza nei sistemi rigidi.

” *La collaborazione con ifm dimostra quanto la nostra soluzione sia personalizzabile e scalabile: in linea di principio, è possibile integrare qualsiasi funzionalità nella piattaforma.*

I problemi più comuni si riscontrano in diverse fasi operative, dallo scarico di un camion nell'area di accettazione merci fino al trasferimento dei pallet nelle zone di stoccaggio temporaneo: la posizione ideale di deposito è spesso già occupata, le marcature a pavimento sono usurate, gli angoli e le profondità variano. Ne risultano rallentamenti nel flusso dei materiali. Allo stesso tempo, cresce la pressione per gestire in modo scalabile flotte eterogenee senza compromettere la sicurezza di pro-



Nel Dynamic Load Docking, i sistemi di marcia e di sollevamento interagiscono in modo ottimale per prelevare o depositare il carico in modo efficiente.



cesso. Kollmorgen era quindi alla ricerca di una soluzione in grado di colmare il divario tra la flessibilità degli operatori e la precisione richiesta dai veicoli, prevenire i fermi impianto e, al contempo, integrarsi facilmente nelle architetture dei veicoli esistenti.

Soluzione: Dynamic Load Docking con telecamera ifm e app PDS

La risposta è data dalla combinazione del sistema Dynamic Load Docking di Kollmorgen e di un sistema di telecamere ifm con funzionalità PDS (Pallet Detection System). Il termine Dynamic Load Docking indica una procedura utilizzata princi-

L'occhio elettronico del sistema è la telecamera PMD di ifm che, grazie alla tecnologia ToF, rileva con precisione tridimensionale la posizione del pallet davanti al veicolo.

palmente nei sistemi di trasporto senza conducente (AGV) che consente di prelevare o depositare i carichi in modo preciso ed efficiente, anche quando il veicolo o il carico sono ancora in leggero movimento.

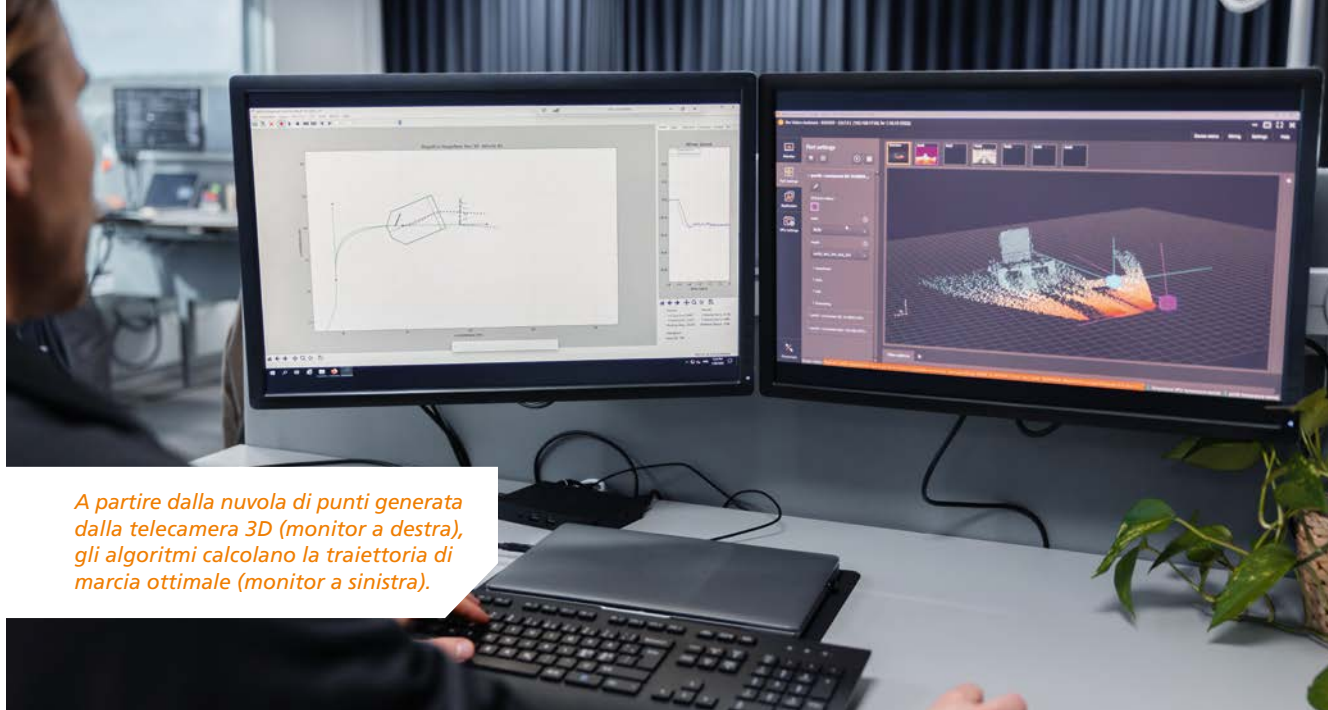
Il cuore del sistema è costituito da un'app che riconosce posizione, orientamento e dimensioni del pallet all'interno del campo visivo della telecamera.

"In questo caso utilizziamo il sistema di telecamere 3D di ifm con funzione PDS in combinazione con la nostra soluzione per Dynamic Load Docking", spiega Johan Loebbert. "Nell'area di accettazione merci, un operatore può posizionare il pallet in una zona generica, in una posizione variabile e con qualsiasi angolazione. L'AGV acquisisce quindi un'immagine 3D, determina la posizione esatta e genera una traiettoria di marcia personalizzata per prelevare il pallet in tutta sicurezza".

Il valore aggiunto tecnico è evidente già in fase di integrazione: montaggio della telecamera, collegamento alla CPU del veicolo e al controller, una breve procedura di calibrazione e qualche regolazione. Ecco fatto: il sistema è pronto all'uso, praticamente plug and play. Lo sviluppo è stato il risultato di un progetto congiunto tra Kollmorgen e ifm: *"La collaborazione con ifm è stata eccellente. ifm ha sviluppato la soluzione PDS mentre noi abbiamo testato il nostro sistema Dynamic Load Docking. Grazie ad un feedback continuo, siamo riusciti a sfruttare appieno le funzionalità",* riassume Johan Loebbert. Anche dopo il lancio sul mercato, i team restano in stretto contatto per garantire qualità e assistenza a livello globale.

Piattaforma per telecamere di ifm

La versatile piattaforma O3R per telecamere e sensori costituisce la base tecnologica per un rilevamento affidabile dei pallet nei sistemi di trasporto autonomi senza conducente (AGV). Grazie all'elaborazione centralizzata dei dati immagine e dei sensori nella Video Processing Unit (VPU) integrata, è possibile gestire in modo sincronizzato fino a sei telecamere 2D/3D, consentendo così una copertura completa dell'ambiente a 360°.



A partire dalla nuvola di punti generata dalla telecamera 3D (monitor a destra), gli algoritmi calcolano la traiettoria di marcia ottimale (monitor a sinistra).

Su questa piattaforma hardware è in esecuzione il software appositamente sviluppato "Pallet Detection System" (PDS) in grado di rilevare tutti i tipi di pallet standard indipendentemente dalla loro posizione e con elevata precisione. La combinazione tra unità di calcolo potente, modernissima tecnologia ToF con elevata resistenza alla luce esterna ed elevata frequenza di scansione garantisce un rilevamento degli oggetti affidabile e dinamico, anche in condizioni di illuminazione e movimento difficili. Grazie all'architettura Docker standardizzata e al supporto dei principali ambienti di sviluppo quali Python, C++, CUDA e ROS, il sistema può essere integrato in modo flessibile nei sistemi di controllo AGV esistenti. La piattaforma O3R consente quindi un rilevamento efficiente e sicuro dei pallet, supportando in modo preciso e affidabile l'avvicinamento autonomo, il posizionamento e il prelievo dei pallet: un contributo fondamentale all'automazione e all'aumento dell'efficienza nei moderni processi di intralogistica.

Vantaggi: più flessibilità, meno tempi di fermo, maggiore disponibilità

Con il prelievo del carico basato su telecamere, l'attenzione si sposta da regole rigide a processi solidi e adattabili alla

situazione. Il fattore chiave è la flessibilità: i pallet non devono più essere depositati in campi definiti. Ciò riduce rilavorazioni successive e accorcia i tempi di ciclo nelle zone miste dove operatori e veicoli lavorano fianco a fianco. Per gli operatori ciò significa: meno blocchi, meno interventi manuali, maggiore capacità produttiva, a parità di sicurezza. Oltre ai vantaggi per il processo, la soluzione convince anche nella pratica grazie alla sua installazione semplice e rapida. Questa semplificazione agevola l'implementazione in tutte le flotte e in tutte le sedi.

Un ulteriore vantaggio deriva dall'apertura della piattaforma Kollmorgen: *"La collaborazione con ifm dimostra quanto la nostra soluzione sia personalizzabile e scalabile: in linea di principio, è possibile integrare qualsiasi funzionalità nella piattaforma"*, spiega **Per Hansson**, Partner Channel Coordinator presso Kollmorgen AMS.

Per gli utenti ciò si traduce in una piena autonomia tecnologica: la flotta rimane espandibile e nuove funzionalità possono essere integrate gradualmente.

"La cosa più importante è l'efficienza e l'affidabilità. È fondamentale poter contare su un sistema che funzioni nel tempo. E noi forniamo proprio questa qualità. Possiamo unire il nostro

Il cuore del sistema di elaborazione delle immagini è la Video Processing Unit di ifm, sulla quale viene eseguita l'app "Pallet Detection System" (PDS).

know-how e trasformarlo in prodotto. È straordinario vedere quali problemi dei nostri clienti riusciamo a risolvere", sottolinea **Per Hansson**.

Dall'unione tra sensoristica intelligente e competenza nella gestione delle flotte nasce così un pacchetto complessivo orientato alla pratica, in grado di generare un valore tangibile nella quotidianità dei processi di intralogistica.

Conclusioni

La soluzione congiunta di Kollmorgen e ifm unisce il meglio di due mondi: sensoristica di visione robusta e adatta all'uso industriale, abbinata ad una piattaforma di automazione collaudata per AGV e AMR. Chi desidera rendere la propria intralogistica più resiliente, efficiente e a prova di futuro, trova in questa soluzione un approccio pragmatico: i pallet possono essere depositati in modo flessibile, le telecamere rilevano la situazione, i veicoli operano in modo intelligente, mantenendo il flusso dei materiali sempre attivo.



Arcusin S.A.
Raccoglitrici
automatizzate



Affrontare con efficienza la stagione del raccolto

Arcusin adotta soluzioni ifm per rendere le sue macchine adatte ad esigenze di massimo livello

Arcusin S.A., produttore leader di macchine speciali per la logistica agricola, è da decenni sinonimo di tecnologia robusta e soluzioni innovative. L'azienda familiare spagnola sviluppa e produce carri raccoglitori di balle ad alte prestazioni, progettati per operare in condizioni di campo difficili a livello mondiale. Soprattutto durante il periodo di raccolta più intenso, queste macchine devono funzionare in modo affidabile 24 ore su 24: qualsiasi fermo significherebbe non solo l'arresto delle operazioni, ma anche ingenti perdite economiche.

Affidabilità e facilità d'uso: la sfida principale

I requisiti che Arcusin pone alle proprie macchine sono elevati: *"Le nostre macchine devono essere affidabili, robuste e sicure. Lavorano in condizioni estreme: polvere, vibrazioni e temperature molto alte o molto basse fanno parte della quotidianità"*, spiega Ferran Masamunt, Marketing Director presso Arcusin S.A.

Le macchine vengono utilizzate in molte regioni diverse, a volte in presenza di un clima molto variabile, e spesso funzionano ininterrottamente per mesi durante la stagione del raccolto. Inoltre, devono consentire un utilizzo intuitivo riducendo al minimo la possibilità di errori, anche per utenti meno esperti assegnati in periodi di carenza di personale.



Le leve e i moduli I/O di ifm garantiscono un funzionamento semplice e affidabile.



I sensori induttivi monitorano le posizioni finali delle varie manovre che possono essere eseguite con l'impilatore di balle.

"Vogliamo dare ai nostri clienti la sicurezza di affrontare la stagione del raccolto senza interruzioni", continua Masamunt. Efficienza, un alto grado di automazione e un funzionamento intuitivo sono tra le loro principali priorità.

Soluzioni di automazione personalizzate di ifm

Per soddisfare questi elevati requisiti, dal 2014 Arcusin si affida costantemente alle soluzioni di automazione di ifm. Ciò che è iniziato con pochi componenti singoli si è trasformato, nell'ultimo decennio, in una vera e propria partnership di sistema.

"Dopo oltre dieci anni di utilizzo, possiamo affermare che il livello di affidabilità e robustezza dei prodotti di ifm è proprio ciò di cui abbiamo bisogno. Questa esperienza ci ha convinto ad affidarci completamente a ifm per l'automazione delle nostre macchine", sottolinea Pere Corral, Technical Office Director presso Arcusin S.A.

La combinazione di hardware durevole, facile integrazione e supporto tecnico dedicato di ifm fa la differenza.

Nella sua attuale gamma di macchine, Arcusin utilizza un'ampia varietà di componenti ifm: dai sistemi di cablaggio, ai sensori induttivi e trasmettitori di pressione, fino alla robusta HMI della serie ecomatDisplay, al dispositivo di comando ecomatPanel e ai moduli I/O. Arcusin pone particolare attenzione alla disponibilità e alla compatibilità a lungo termine dei componenti di controllo.

"Per noi era importante che elementi chiave, come i sistemi di controllo e i moduli I/O, fossero basati su formati standardizzati e che il produttore ne supportasse attivamente l'ulteriore sviluppo. Quando un componente viene sostituito da un nuovo modello, deve essere compatibile con le versioni precedenti e intercambiabile: questo è fondamentale per garantire la sicurezza futura delle nostre macchine", continua Corral.



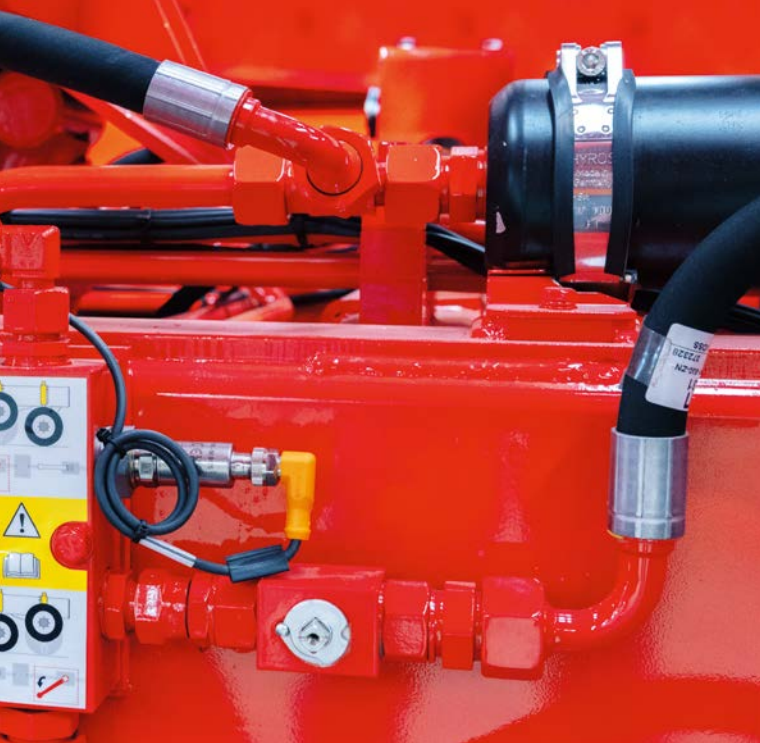
Un trasmettitore di pressione controlla il sistema idraulico che solleva e abbassa l'asse aggiuntivo.

Display e tecnologia radar per maggiore sicurezza e facilità d'uso

Al centro dell'interazione con l'utente ci sono gli ecomatDisplay che fungono da "centro di comando" per l'operatore della macchina. Forniscono una chiara panoramica dello stato della macchina, consentono una regolazione rapida dei parametri e forniscono all'operatore un feedback in tempo reale con funzionamento in corso.

"Gli ecomatDisplay hanno migliorato notevolmente l'interazione con la macchina e ridotto il numero di richieste al nostro servizio post-vendita. Grazie ai messaggi di avviso integrati, alle guide e ai testi di aiuto, molte situazioni possono ora essere risolte direttamente sul campo", sottolinea Corral.

Un altro punto di forza è l'utilizzo di sensori radar di ifm sui rimorchi AutoStack. Lo scarico delle balle è un'operazione particolarmente complessa che in passato richiedeva molta esperienza.



La robusta HMI e il pannello di comando di ifm offrono una panoramica ottimale e un utilizzo intuitivo nella cabina di guida del veicolo trattore.

"Molti dei nostri clienti ci segnalano che è sempre più difficile trovare operatori esperti per i rimorchi AutoStack. La sfida più grande è solitamente lo scarico preciso e sicuro delle balle. Per questo, nell'ultima versione del nostro rimorchio AutoStack abbiamo integrato un sensore radar nella parte posteriore che aiuta l'operatore a mantenere la distanza ottimale quando si avvicina al punto di scarico", afferma **Pere Corral**. Il risultato: il lavoro diventa più semplice, più sicuro e meno soggetto a errori. Un vero vantaggio per l'operatore e per la macchina.

Esperienza pluriennale, miglioramenti tangibili

La risposta alle soluzioni ifm presso Arcusin è stata sempre positiva.

"Siamo molto soddisfatti delle prestazioni dei componenti. La loro robustezza e affidabilità sono particolarmente importanti per noi, poiché le nostre macchine operano nelle condizioni più difficili in tutto il mondo. In oltre dieci anni di utilizzo delle soluzioni ifm, non abbiamo mai ricevuto reclami dovuti a difetti di produzione o guasti seri. Un chiaro segno di qualità e un fattore fondamentale per continuare a riporre la nostra fiducia in ifm", afferma **Corral**.

Anche la stretta collaborazione con ifm nei progetti di sviluppo sta dando i suoi frutti.

"La nostra esperienza con il team di supporto ifm è stata eccellente in ogni fase. Il team comprende rapidamente le nostre esigenze, fornisce assistenza competente per le questioni tecniche ed è sempre impegnato a trovare la soluzione giusta".

Corral sottolinea in particolare la fruttuosa collaborazione:

"Come produttore, apprezziamo molto il fatto di avere un fornitore di automazione che condivide la nostra filosofia orientata al cliente. Un buon esempio è stato il progetto radar, dove gli specialisti di ifm sono stati presenti in loco per ottimizzare la soluzione in funzione della nostra applicazione. Questo supporto proattivo ci dà la certezza di aver trovato in ifm il partner giusto".

Conclusioni

Integrando con successo le soluzioni di automazione di ifm, Arcusin ha portato l'affidabilità, la semplicità d'uso e la sicurezza delle sue macchine a un nuovo livello, a beneficio delle aziende agricole di tutto il mondo.

" Dopo oltre dieci anni di utilizzo, possiamo affermare che il livello di affidabilità e robustezza dei prodotti di ifm è proprio ciò di cui abbiamo bisogno. Questa esperienza ci ha convinto ad affidarci completamente a ifm per l'automazione delle nostre macchine.

Banke

Conversione da motore
diesel a motore elettrico



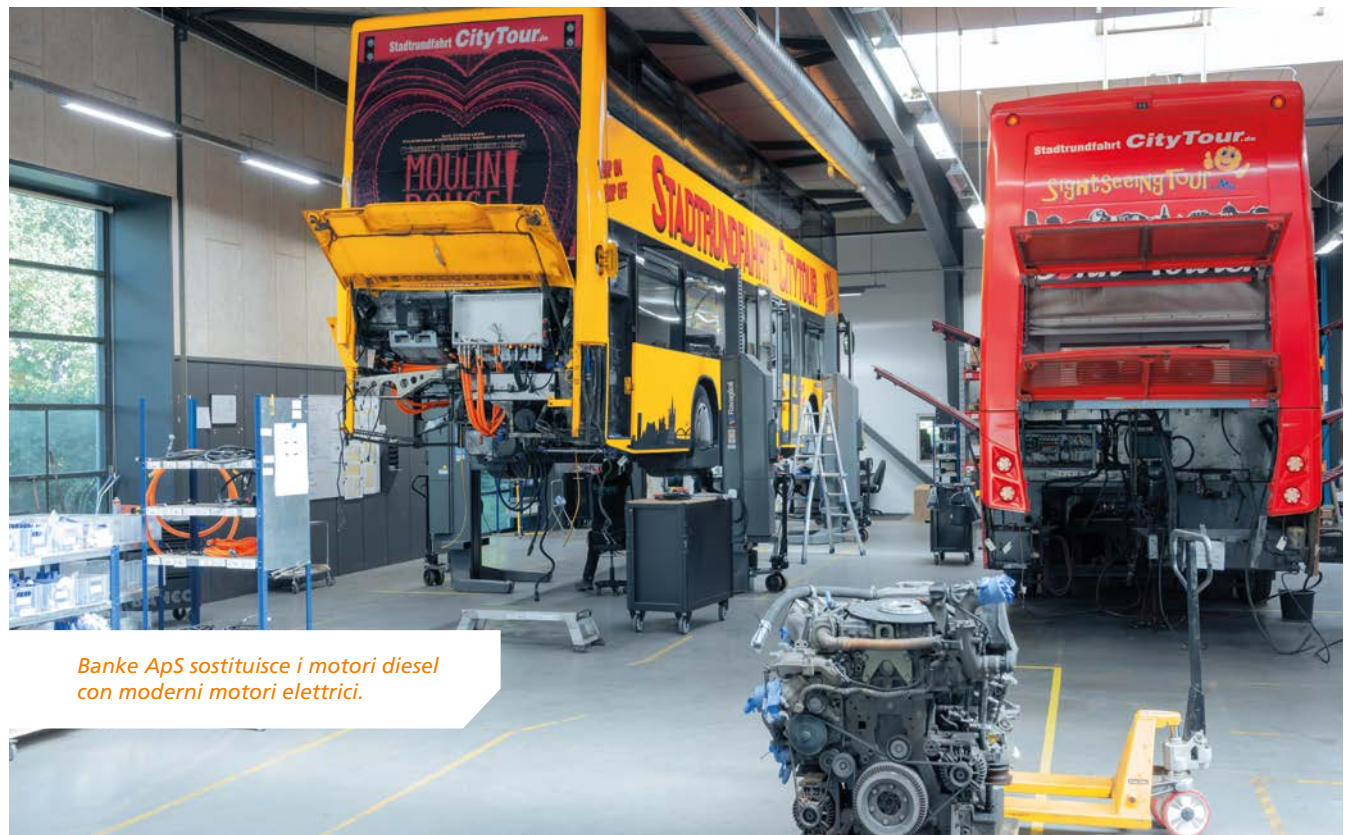
Come rendere più pulita la circolazione nelle città

Elettrificazione dei veicoli commerciali per un traffico urbano a emissioni zero

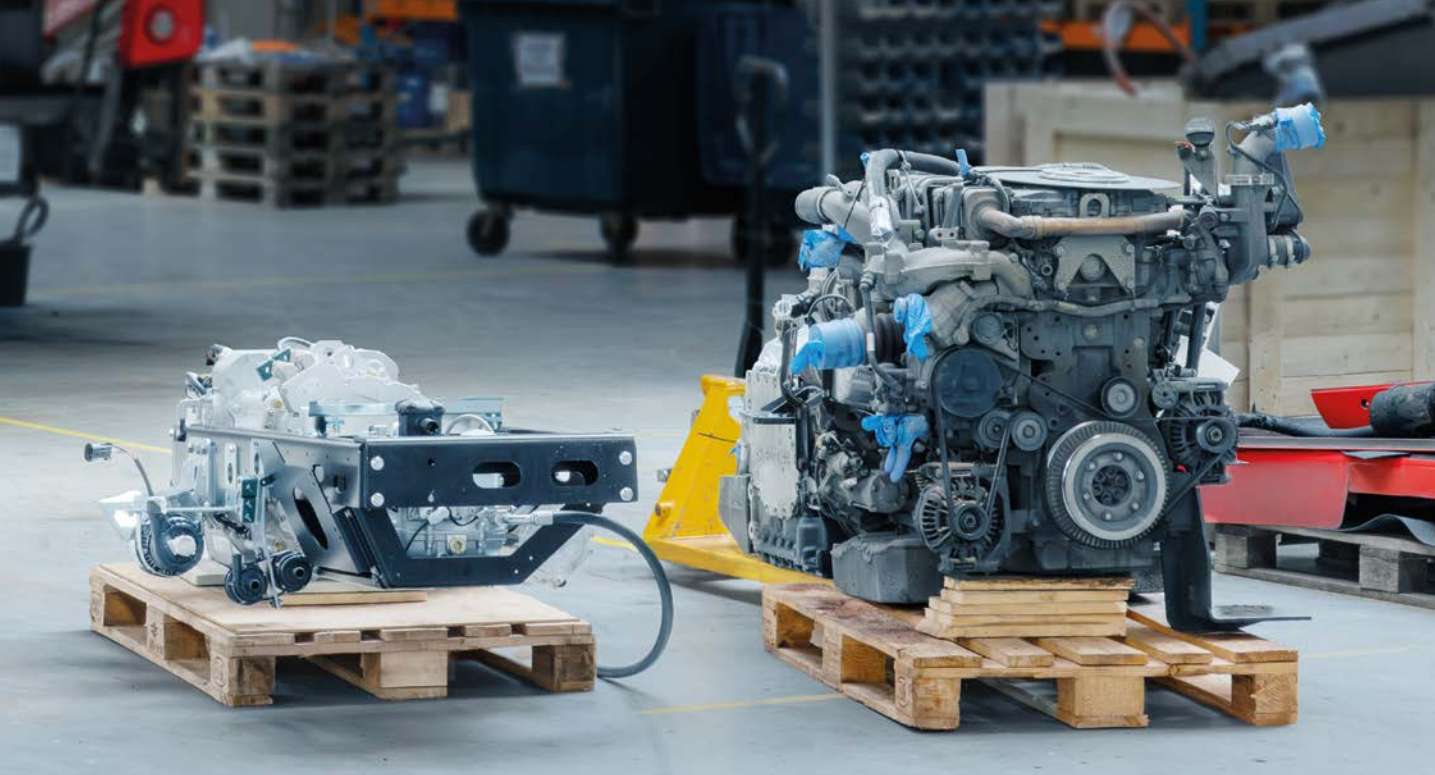
Una delle cause principali della scarsa qualità dell'aria è il traffico delle grandi città. I veicoli diesel, in particolare, emettono sostanze inquinanti come ossidi di azoto e polveri sottili, che oltre a inquinare l'ambiente rappresentano anche un rischio significativo per la salute pubblica. I veicoli elettrici offrono una soluzione efficace per migliorare la qualità dell'aria nelle aree urbane. Oltre alle autovetture, anche un numero sempre maggiore di veicoli commerciali è dotato di motori elettrici, al fine di rendere il traffico urbano più sostenibile e rispettoso dell'ambiente.

L'azienda danese Banke ApS è specializzata nella conversione di veicoli commerciali diesel in veicoli completamente elettrici. Questo complesso processo prevede la sostituzione del motore diesel con un motore elettrico compatto e potente, l'integrazione di batterie a tecnologia avanzata e un sistema elettronico di controllo per garantire un funzionamento efficiente e affidabile. In questo ambizioso progetto, lo specialista dell'automazione ifm electronic funge da partner importante e fornisce componenti robusti come sistemi di controllo e display. La collaborazione dimostra come una tecnologia innovativa possa rivoluzionare la mobilità urbana.

Sightseeing sostenibile in città con autobus elettrici.

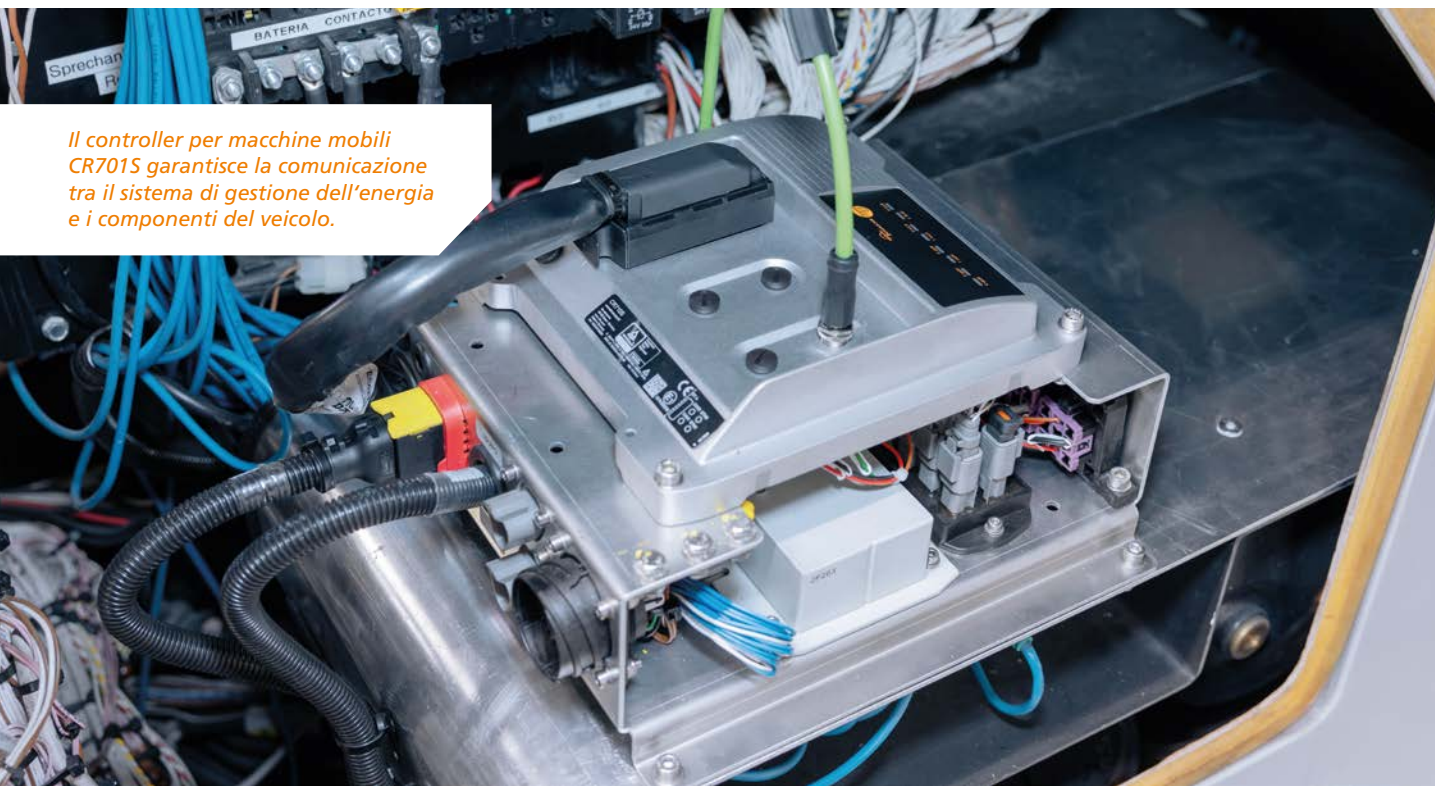


Banke ApS sostituisce i motori diesel con moderni motori elettrici.



” *L’elettrificazione del trasporto pesante è una parte estremamente importante del nostro progetto di riduzione di CO₂ nell’intero settore dei trasporti.*

*Confronto delle dimensioni:
elettrico vs diesel.*



Il controller per macchine mobili CR701S garantisce la comunicazione tra il sistema di gestione dell’energia e i componenti del veicolo.

La sfida dell’elettrificazione di veicoli commerciali pesanti

“L’elettrificazione del trasporto pesante è una parte estremamente importante del nostro progetto di riduzione di CO₂ nell’intero settore dei trasporti”, spiega Rasmus Banke, amministratore di Banke ApS. Soprattutto nel traffico urbano, vede un enorme potenziale: “Ciò che osserviamo principalmente in Europa è che, in particolare, le aziende di trasporto pubblico urbano intendono elettrificare le proprie flotte. Si tratta di autobus, ma anche di veicoli per la raccolta dei rifiuti o di autogru”.

Tuttavia, la conversione dei veicoli industriali pesanti alla trazione elettrica pone sfide specifiche. Gli elevati requisiti tecnici imposti all’elettronica di potenza, alla gestione delle batterie e ai sistemi di ricarica richiedono soluzioni innovative e una stretta collaborazione tra specialisti. Ed è proprio qui che risiede la forza della partnership tra Banke e ifm: entrambe le aziende lavorano fianco a fianco per garantire una transizione efficiente e affidabile verso i motori elettrici.



Nella cabina di guida, il robusto display grafico CR1203 fornisce al conducente informazioni su tutti i parametri importanti del sistema di trazione elettrico.

Una partnership in azione: retrofit degli autobus turistici

In un progetto attuale, Banke ha convertito una flotta di autobus turistici a due piani utilizzati nelle città tedesche lungo il Reno, tra cui Bonn, Colonia e Düsseldorf. Ora questi autobus sono dotati di motori elettrici a emissioni zero e sono un esempio ideale di come la mobilità elettrica possa essere implementata con successo in contesti urbani complessi. Una gamma di componenti ifm personalizzati viene impiegata per soddisfare i requisiti specifici di questi motori elettrici.

Ad esempio, il controller per macchine mobili CR701S di ifm, utilizzato come sistema di controllo ridondante con certificazione di sicurezza, gestisce un'ampia gamma di funzioni di controllo, dalla gestione dell'energia ai componenti del veicolo, garantendone così un funzionamento affidabile.

Nel sistema di gestione della batteria, che regola sia la corrente di carica sia quella di marcia, il controller compatto CR0403 di ifm svolge importanti funzioni di controllo e comunica con moduli IO decentralizzati. Questo sistema è fondamentale per l'efficienza e l'affidabilità del motore elettrico, poiché garantisce un utilizzo ottimale della capacità della batteria e, allo stesso tempo, prolunga la vita utile degli accumulatori.

Oltre a questi componenti, ifm offre una serie di altre soluzioni che soddisfano in modo ottimale i requisiti specifici relativi alla mobilità elettrica. Tra queste figurano sensori per il monitoraggio della temperatura e dello stato di carica delle batterie, nonché altri sistemi di controllo che consentono l'integrazione dell'infrastruttura di ricarica e della tecnologia del veicolo. Queste tecnologie sono una componente importante dell'elettrificazione dei veicoli commerciali e contribuiscono a realizzare la visione di una mobilità pulita e sostenibile.

Da progetti locali a un movimento globale

"Stiamo assistendo a una forte crescita in quasi tutte le parti del mondo, perlomeno in Cina, Europa e negli Stati Uniti: si tratta di un settore in rapida evoluzione", così **Rasmus Banke** commenta la vertiginosa crescita del settore.

L'elettrificazione di autobus, veicoli per la raccolta dei rifiuti e altre flotte di veicoli commerciali urbani è un passo fondamentale verso un'aria più pulita nelle città e una riduzione delle emissioni di CO₂.

La collaborazione tra Banke e ifm è più di una semplice innovazione tecnologica. È sinonimo di progresso sociale e dimostra come partnership mirate possano sfruttare le tecnologie più avanzate per migliorare in modo diretto la qualità della vita nelle città. Progetti come la conversione degli autobus turistici tedeschi dimostrano che una mobilità elettrica capillare nelle città non è più una visione lontana, ma una realtà già oggi attuabile.

Conclusioni

Grazie alla combinazione di motori elettrici potenti, sistemi intelligenti di gestione delle batterie e componenti di automazione robusti, pionieri come Banke e ifm aprono la strada a un futuro in cui la mobilità urbana è non solo sostenibile ed eco-compatibile, ma in cui la visione di centri cittadini puliti diventa una realtà concreta e tangibile.



H+H Engineering

Depurazione efficace dei gas
di scarico tramite i sensori



Per una navigazione più pulita

H+H Engineering si affida ai prodotti ifm per i sistemi di post-trattamento dei gas di scarico

Il commercio globale, così come lo conosciamo oggi, sarebbe impensabile senza il trasporto marittimo. La flotta globale comprende oltre 100.000 navi, responsabili del trasporto di circa il 90% delle merci scambiate a livello internazionale tra paesi e continenti. Con le sue soluzioni, H+H Engineering & Service GmbH contribuisce a rendere questo traffico marittimo significativamente più sostenibile, oggi e in futuro.

Secondo l'International Maritime Organization (IMO), il settore marittimo è responsabile di circa il 3% delle emissioni globali di CO₂. Tuttavia, anche questo dato è destinato a cambiare: l'obiettivo dell'IMO, infatti, è ridurre a zero le emissioni della flotta mercantile mondiale entro il 2050. Un altro punto centrale è la riduzione delle emissioni di ossidi di azoto (NOx), per le quali l'IMO ha definito limiti specifici. L'attuale normativa in vigore, Tier III, deve essere rispettata da tutte le navi che navigano all'interno delle cosiddette Emission Control Areas (ECA). Queste aree si trovano già oggi, ad esempio, lungo le coste di Stati Uniti e Canada, nonché nel Mar del Nord e nel Mar Baltico. A partire dal 2025, anche le coste della Norvegia saranno soggette a una nuova ECA, e altre zone potrebbero seguire, come il Mar Mediterraneo, le coste dell'America Centrale, del Giappone e dell'Australia. Tuttavia, questi limiti rigorosi sono

vincolanti solo per le navi più moderne, la cui posa della chiglia è avvenuta dopo una data di riferimento specifica per ciascuna ECA. Per le navi più datate, i limiti Tier III non si applicano.

A bordo di una nave come in auto: depurazione dei gas di scarico con urea

Il messaggio è chiaro: le compagnie di navigazione che vogliono continuare a partecipare al commercio globale o operare in acque soggette a restrizioni ambientali (ECA) devono investire in navi "pulite". Questo non significa necessariamente dover rinnovare l'intera flotta: i sistemi di riduzione catalitica selettiva (SCR), sviluppati e integrati da H+H Engineering con sede a Sonnefeld (Germania), offrono una soluzione efficace.

"I motori diesel navali non sono progettati per rispettare internamente i limiti di emissione di ossidi di azoto. Per questo motivo il trattamento dei gas di scarico viene effettuato esternamente al motore tramite sistemi SCR", afferma **Arne Tädcke**, Project Manager e Marine SCR Sales di H+H.

"Per il trattamento utilizziamo urea, proprio come nel settore automobilistico. L'urea viene trasformata in ammoniaca nel flusso dei gas di scarico, che a sua volta reagisce sulla superficie catalitica con gli ossidi di azoto, convertendoli in azoto molecolare e acqua".

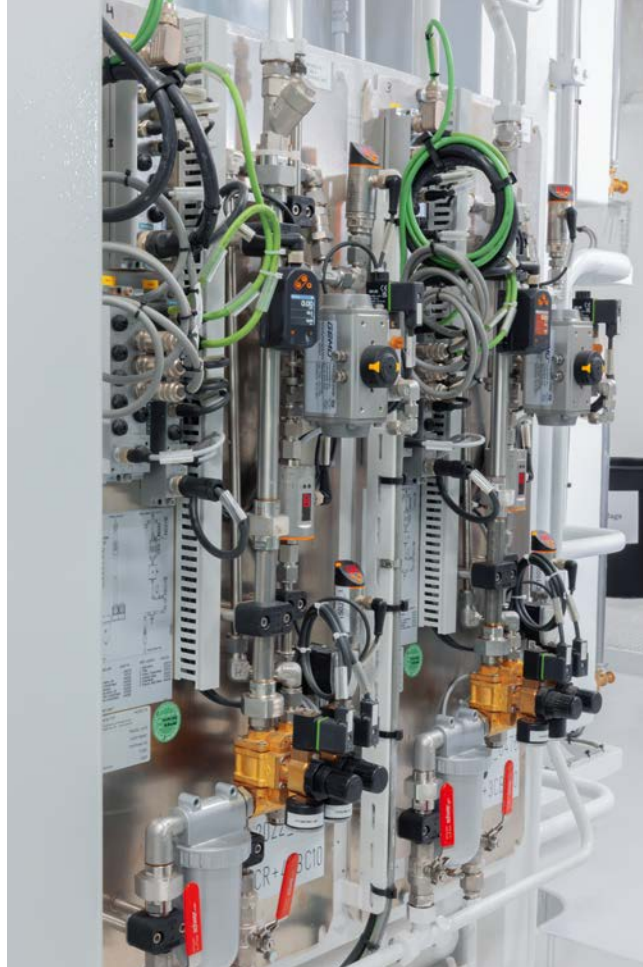
” Nella pratica, i sensori di ifm ci hanno convinto per l'affidabilità e l'accuratezza della misurazione. Entrambe sono caratteristiche fondamentali per il trattamento dei gas di scarico in ambito marittimo.

Un processo che richiede dosaggi estremamente accurati:

"Dobbiamo iniettare l'urea in modo molto preciso. Da un lato, vogliamo rispettare i severi limiti NOx; dall'altro, non possiamo aggiungere troppa urea, altrimenti l'ammoniaca in eccesso finirebbe inutilizzata nell'atmosfera. E l'ammoniaca è dannosa per l'ambiente tanto quanto l'ossido di azoto".



Poiché l'ossido di azoto non può essere eliminato all'interno del motore, l'eliminazione avviene nel sistema SCR a valle.



Il cuore del sistema SCR: qui, grazie alla sensoristica, avviene il dosaggio preciso dell'urea nel flusso dei gas di scarico.

Sensori precisi per un dosaggio accurato

Per garantire un dosaggio accurato, il sistema SCR di H+H utilizza la sensoristica dello specialista in automazione ifm.

"Misuriamo e controlliamo la pressione e il flusso dell'urea, oltre che dell'aria compressa, per garantire un apporto continuo e preciso", afferma Tädcke. "In concreto, i sensori di ifm ci hanno convinto per l'affidabilità e l'accuratezza della misurazione. Entrambe sono caratteristiche fondamentali per il trattamento dei gas di scarico in ambito marittimo. Se il nostro sistema non funzionasse in modo costante e accurato, le navi rischierebbero sanzioni per non aver rispettato i limiti di emissione oppure non sarebbero autorizzate ad entrare nell'ECA. In entrambi i casi, ciò comporterebbe perdite economiche per la compagnia armatrice".

Utilizzo a emissioni ridotte tra le turbine eoliche

Una delle navi che dipendono da un sistema SCR affidabile è la Norwind Hurricane. In qualità di Commissioning Service Operating Vessel, la nave fa la spola nel Mare del Nord tra Eemshaven, nei Paesi Bassi, e i parchi eolici offshore al largo delle isole Frisone occidentali e orientali. L'area operativa della Norwind Hurricane si trova all'interno di una Emission Control Area (ECA). Per le navi con chiglia posata dopo il 1° gennaio 2021, l'uso di un sistema SCR rappresenta un modo per raggiungere la conformità ai valori limite di emissione NOx previsti dalla normativa Tier III. Tuttavia, questo non è stato l'unico motivo che ha spinto la compagnia armatrice norvegese Norwind Offshore a dotare le sue cinque navi da servizio di un sistema di trattamento dei gas di scarico firmato H+H, con l'obiettivo di ridurre al minimo le emissioni. Del resto, la flotta contribuisce indirettamente al successo della transizione energetica.

"Tutte e cinque le navi, così come le tre attualmente in costruzione, sono impiegate in progetti green, contribuendo all'espansione e alla manutenzione della produzione di energia eolica", afferma Jon Carlos Farstad, Chief Engineer della Norwind Hurricane.

"Anche per questo motivo, il nostro obiettivo come compagnia armatrice è quello di ridurre al minimo l'impatto ambientale delle nostre navi. Ciò avviene, da un lato, grazie a moderni sistemi SCR e, dall'altro, utilizzando i nostri motori nel modo più efficiente possibile. Sistemi avanzati di gestione dell'energia e del carico ci aiutano a mantenere i motori diesel sempre nel regime operativo più efficiente, così da mantenere le nostre emissioni a un livello quanto più basso possibile".

Grazie alle ridotte emissioni di azoto, la Norwind Hurricane ha un impatto ambientale significativamente inferiore ed è autorizzata a navigare anche all'interno delle Emission Control Areas.

I sistemi SCR consentono di ridurre i costi sociali

Jürgen Müller, Managing Director di H+H, spiega nel video magazine "Impulse - the ifm show" come la riduzione delle emissioni di ossido di azoto non giovi solo all'ambiente ma anche alla collettività: "Recenti studi dell'UE e degli Stati Uniti hanno calcolato che una tonnellata di NOx provoca costi sociali pari a circa 10.000 euro. Infatti, gli ossidi di azoto non si disperdono. Raggiungono diversi strati dell'atmosfera e possono essere trasportati attraverso il vento dalle acque aperte fino alla terraferma, dove compromettono la salute di animali e persone. I nostri sistemi SCR sono in grado di ridurre le emissioni di NOx di oltre il 90%. Se prendiamo come esempio la sola Norwind Hurricane, abbiamo calcolato che, con un funzionamento medio annuo, si possono risparmiare circa 700.000 euro in costi sociali".

Conclusioni

Con i suoi sistemi SCR, H+H contribuisce in modo significativo alla tutela dell'ambiente e alla riduzione dei costi per la collettività. Questo è possibile anche grazie alla sensoristica precisa e affidabile di ifm.



Guarda ora la puntata 18 di 'Impulse – the ifm show' sul tema dell'automazione navale:
ifm.com/cnt/impulse-ship





Lentner

Veicoli di soccorso
digitalizzati



Tutto ciò che un vigile del fuoco può desiderare

Lentner digitalizza i veicoli di soccorso grazie alle robuste soluzioni di sensoristica ifm

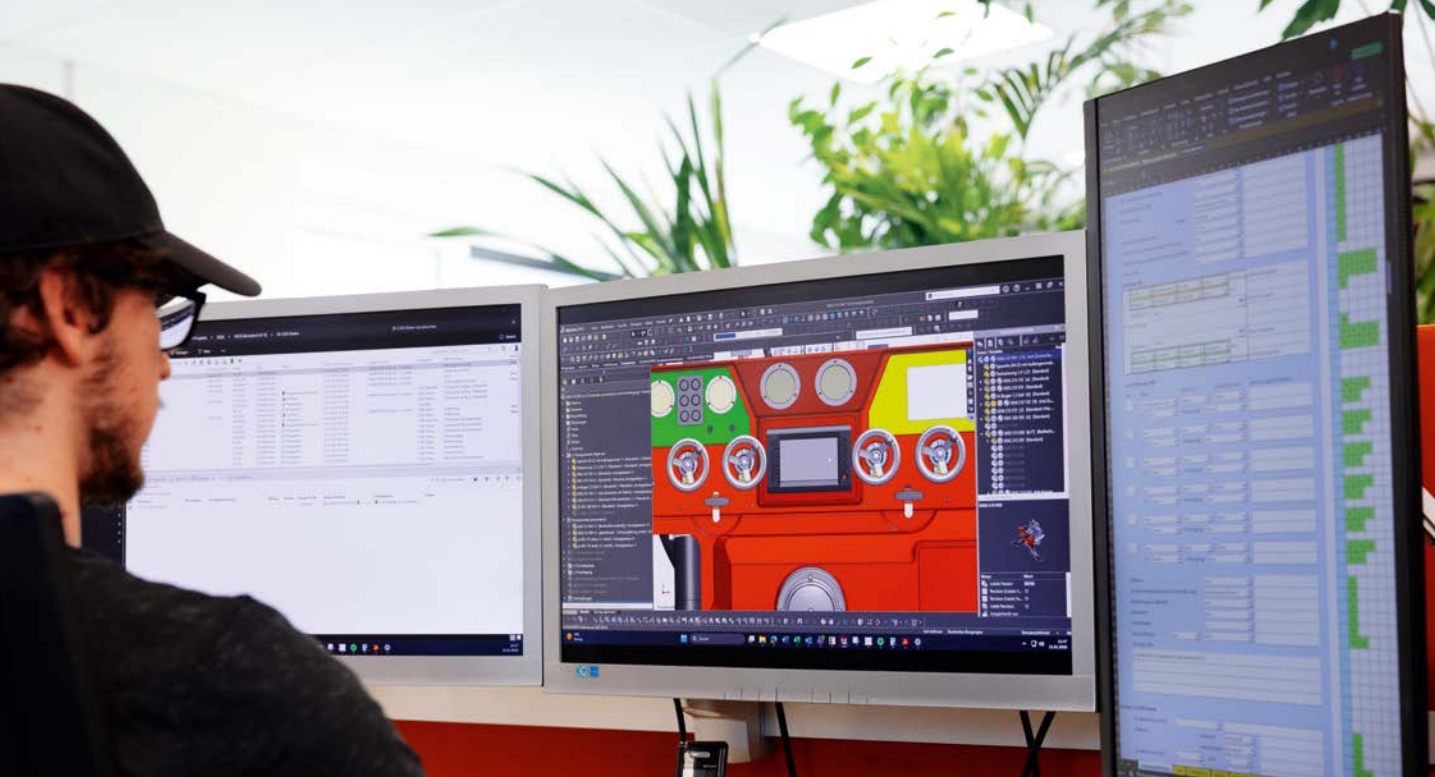
Che si tratti di veicoli con braccio telescopico destinati all'uso in aree aeroportuali, di automezzi attrezzati o veicoli di soccorso e antincendio: l'azienda familiare Lentner, con sede a Hohenlinden nei pressi di Monaco di Baviera, progetta e produce mezzi antincendio per ogni esigenza. La tecnologia di digitalizzazione utilizzata deve essere tanto robusta quanto i veicoli stessi, per garantire affidabilità anche nelle situazioni più critiche. Ecco perché l'azienda utilizza le soluzioni di ifm già da molti anni.

Individualità e qualità unite

Dagli stabilimenti di produzione di Lentner ogni anno escono fino a 150 mezzi antincendio. *“La gamma spazia dai veicoli da 7,5 tonnellate fino ai grandi veicoli antincendio per aree aeroportuali. In sintesi, realizziamo tutto ciò che un vigile del fuoco può desiderare”,* afferma **Mathias Hausmann**, Chief Operating Officer. Eppure nessun veicolo è uguale all'altro. *“Non produciamo in serie, ma sviluppiamo ogni veicolo in modo del tutto personalizzato in funzione delle esigenze e dei requisiti dei nostri clienti. Ciò che non rimane invariato è il nostro impegno a realizzare la soluzione più praticabile con la massima qualità. Infatti, durante un intervento, i soccorritori possono operare al meglio solo se dispongono di un veicolo all'altezza delle loro aspettative”.*



*Dal braccio telescopico all'Unimog:
le esigenze e gli scenari di impiego dei
veicoli variano da caso a caso.*



La tecnologia di automazione sta assumendo un ruolo sempre più importante nello sviluppo dei moderni veicoli antincendio.

Importanza crescente della partnership

Da quasi 20 anni ifm è partner di Lentner per l'automazione. *"Nel 2008 abbiamo avviato lo sviluppo del nostro primo sistema CAN-bus e abbiamo intrapreso questo progetto in collaborazione con ifm", afferma Hausmann. "Da allora collaboriamo costantemente con ifm e continueremo a farlo anche in futuro".* Il motivo: *"I veicoli sono sempre più digitalizzati e dotati di un numero sempre maggiore di sensori. È rassicurante sapere di poter contare su un partner affidabile. Oggi ifm è uno dei partner più importanti tra i nostri fornitori".*

Più sensoristica, più digitalizzazione. La tendenza è chiara: la performance dei moderni mezzi di soccorso dipende sempre più anche dalle informazioni a disposizione dei vigili del fuoco. *"Per noi, il tema della digitalizzazione sta diventando sempre più importante. Ormai l'intera struttura del veicolo è gestita digitalmente. Se l'operatore è informato in modo trasparente sulla pressione della pompa, sul rapporto di miscelazione negli impianti schiumogeni e sulle riserve d'acqua nel serbatoio, ciò lo aiuta a supportare al meglio i colleghi durante le operazioni di spegnimento e reagire tempestivamente in caso di necessità",* afferma **Julian Bauer**, responsabile Digitalizzazione presso Lentner.

Il sensore di pressione, sullo sfondo, trasmette i dati relativi a pressione e cavitazione al sistema di controllo, in primo piano.



Il feedback aptico garantisce chiarezza durante l'intervento

Ad esempio, il sensore di pressione con funzione diagnostica della pompa, modello PIM, rileva non solo la pressione ma anche un'eventuale cavitazione. *"Una cavitazione prolungata o intensa può danneggiare la pompa e causarne il guasto, cosa che deve essere assolutamente evitata",* spiega **Bauer**. Le informazioni rilevanti, così come il controllo della pompa e delle altre funzioni del veicolo, vengono gestite dall'operatore tramite il robusto display di comando da 7 pollici CR1081, noto anche come Human Machine Interface (HMI). Il fatto che ciò non avvenga tramite display touchscreen, bensì attraverso sei tasti e un cursore, non è casuale.

“Attribuiamo grande importanza a una gestione semplice e intuitiva del veicolo. Il display di ifm, dotato di tasti e feedback aptico, insieme a un menu di impostazione strutturato in modo semplice, garantisce tempi di risposta rapidi durante l'intervento”.

Tutte le funzioni del veicolo possono essere comandate e monitorate sia dalla postazione della pompa sia dal posto di guida. Se il veicolo è dotato di miscelatore schiumogeno, un display separato situato sulla postazione pompa fornisce informazioni sul rapporto di miscelazione tra acqua e agente schiumogeno. Ma non è solo l'unità pompa ad essere completamente digitalizzata: anche le condizioni di serrande, gradini, scale e altri sportelli vengono rilevate tramite sensori e visualizzate sull'HMI. L'attivazione di lampeggianti blu, sirena, illuminazione perimetrale del veicolo o fari da lavoro avviene anch'essa tramite l'interazione tra HMI e sistema di controllo.

“In questo modo, prima di partire, l'operatore può verificare con un solo sguardo se tutti i vani portaoggetti sono chiusi e i gradini sono retratti. Ciò semplifica il controllo e preserva il veicolo e il materiale trasportato da eventuali danni”.

Tecnologia di automazione compatta e robusta

Poiché i veicoli sono progettati per garantire la massima efficienza in termini di utilizzo dello spazio, la sensoristica e l'infrastruttura dati devono essere installate nel modo più compatto possibile. Quindi vengono utilizzati in particolare sensori induttivi compatti, come quelli IS, nonché sensori MK per cilindri con scanalatura a C. Le informazioni vengono raccolte dai moduli I/O, trasmesse tramite CAN-bus al sistema di controllo, dove vengono elaborate e inoltrate all'HMI per la visualizzazione.

“Tutta l'elettronica deve essere estremamente robusta”, continua Bauer. “I veicoli non vengono risparmiati durante un intervento e ogni singolo componente deve essere progettato per la massima durata. In questo, i prodotti ifm hanno convinto fin dall'inizio sotto ogni aspetto”.

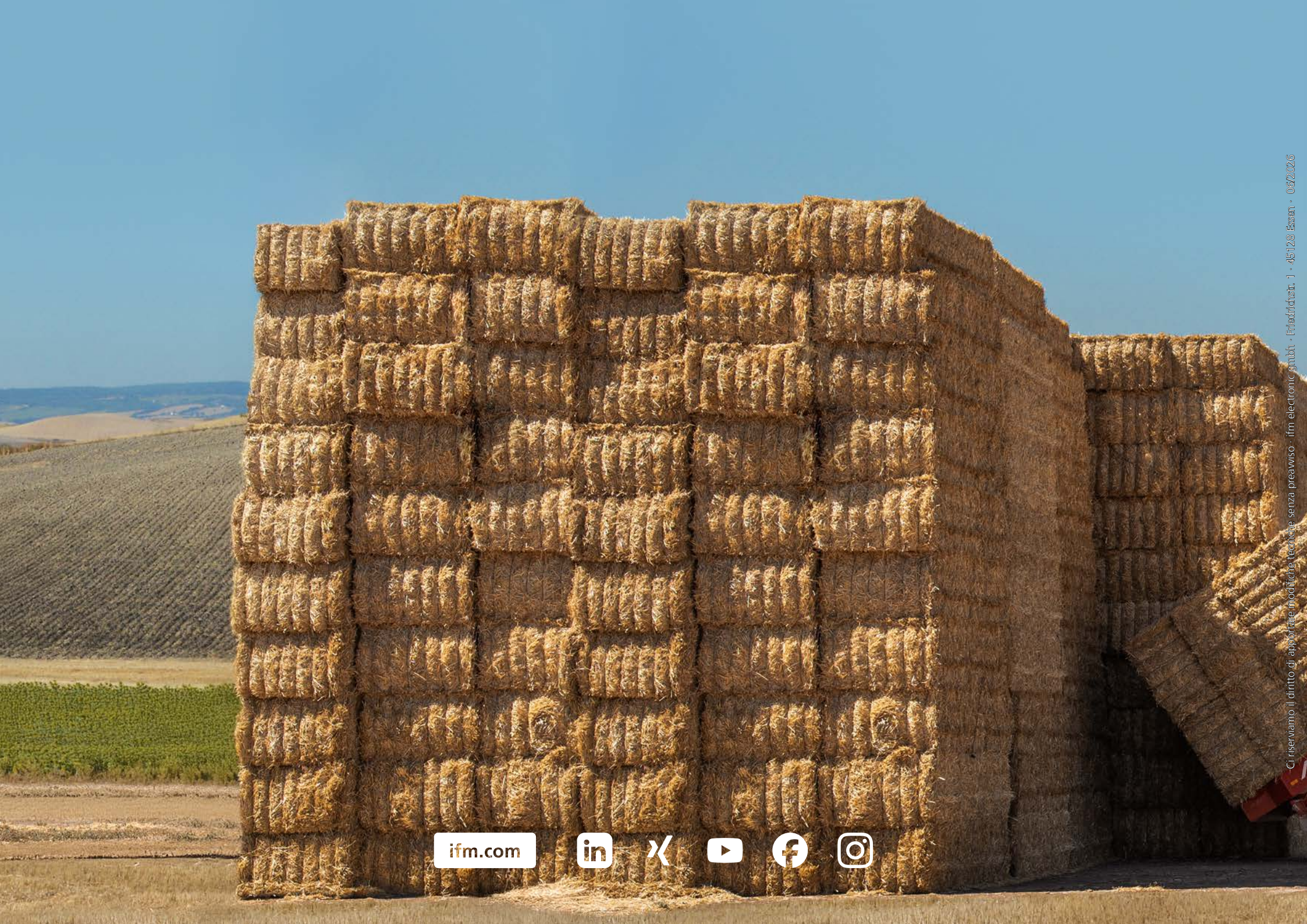
Il display di comando centrale consente una gestione semplice di tutte le funzioni del veicolo, compreso il comando della pompa.



Anche come partner in generale, **Julian Bauer** apprezza lo specialista in automazione: *“La collaborazione è ottima e molto stretta. Oltre ad avere un valido supporto, possiamo anche mettere a disposizione il nostro know-how quando si tratta di sviluppare nuove soluzioni per il nostro settore. Questa è una vera partnership”.*

Conclusioni

Con le sue soluzioni di digitalizzazione per macchine mobili, lo specialista in automazione ifm soddisfa le esigenze dell'azienda Lentner in materia di sensoristica e infrastruttura dati. Grazie a prodotti robusti, durevoli e affidabili, ifm contribuisce a garantire che i vigili del fuoco di tutto il mondo possano fare affidamento sulla qualità del marchio Lentner.



ifm.com

