



Danfoss

Linea di produzione digitalizzata



Flessibilità fin dall'inizio

IO-Link per una produzione modulabile

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".

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

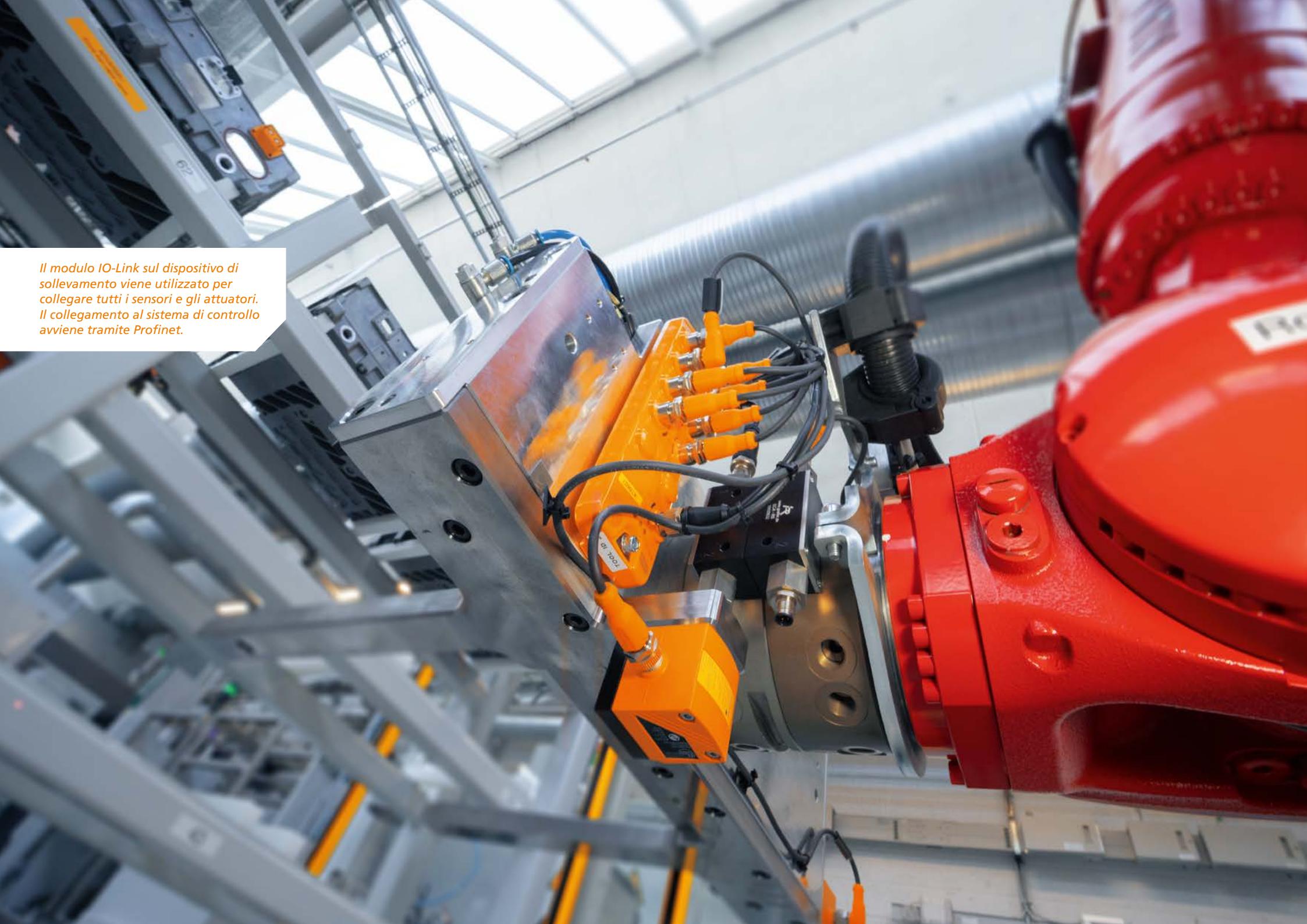
Sfide nell'allestimento della linea di produzione

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.

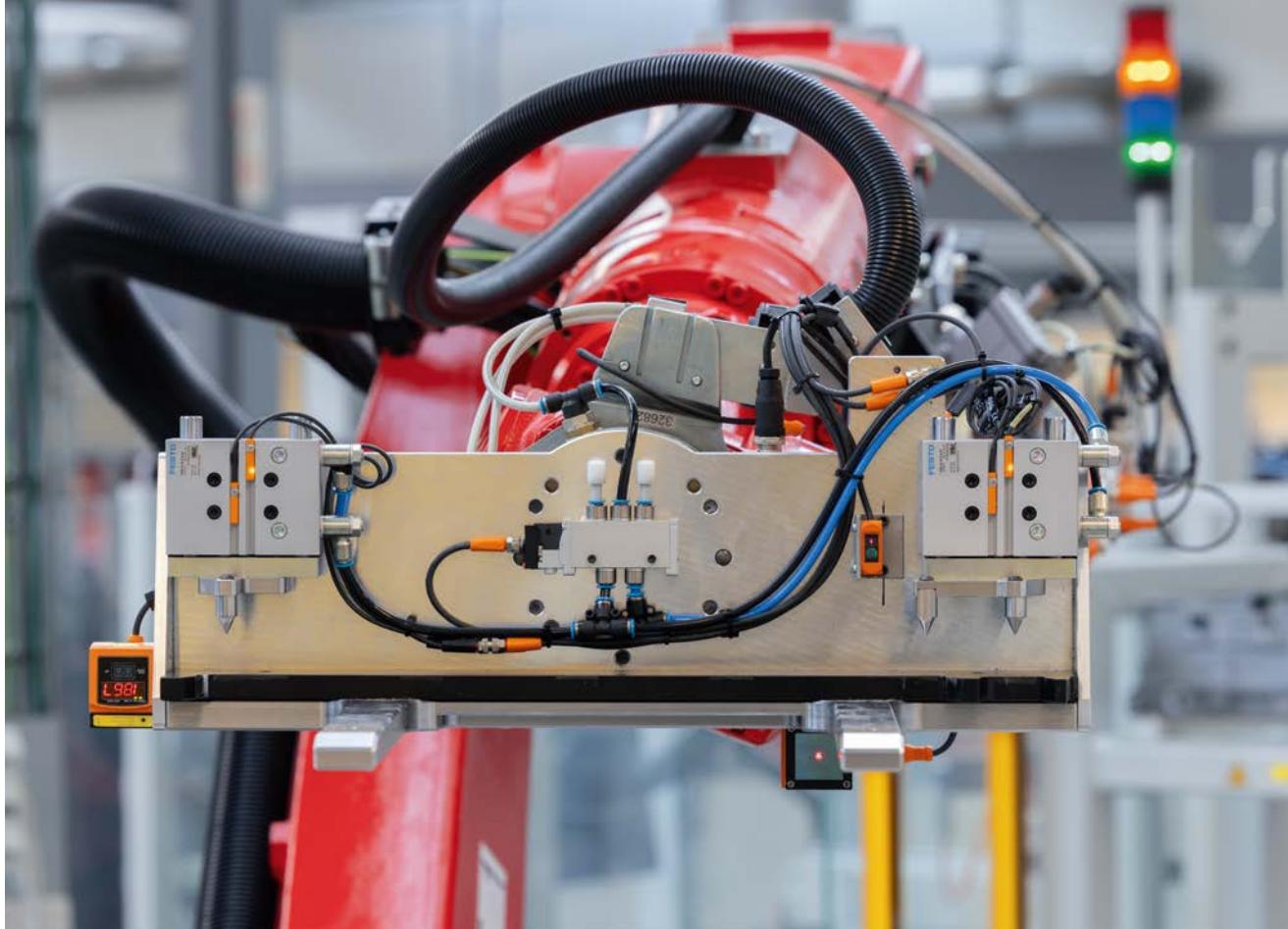
"La prima fase di progettazione dell'impianto è stata piuttosto complessa, poiché il prodotto non era ancora completamente sviluppato", spiega Karsten Fibiger, Production Engineer presso Danfoss. "Per questo ho dovuto pensare un po' fuori dagli schemi: se non si conoscono le dimensioni esatte del pezzo 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 pre-dittiva e ridurre il numero di tipologie di sensori.

A close-up photograph of a robotic arm's gripper mechanism. The gripper is made of a light-colored metal frame with orange plastic components. Several black cables with orange connectors are attached to the gripper, leading to a red robotic actuator on the right. The background shows a factory setting with a steel lattice structure and overhead lighting.

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.



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.

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

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.*



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.

“ 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



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



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.

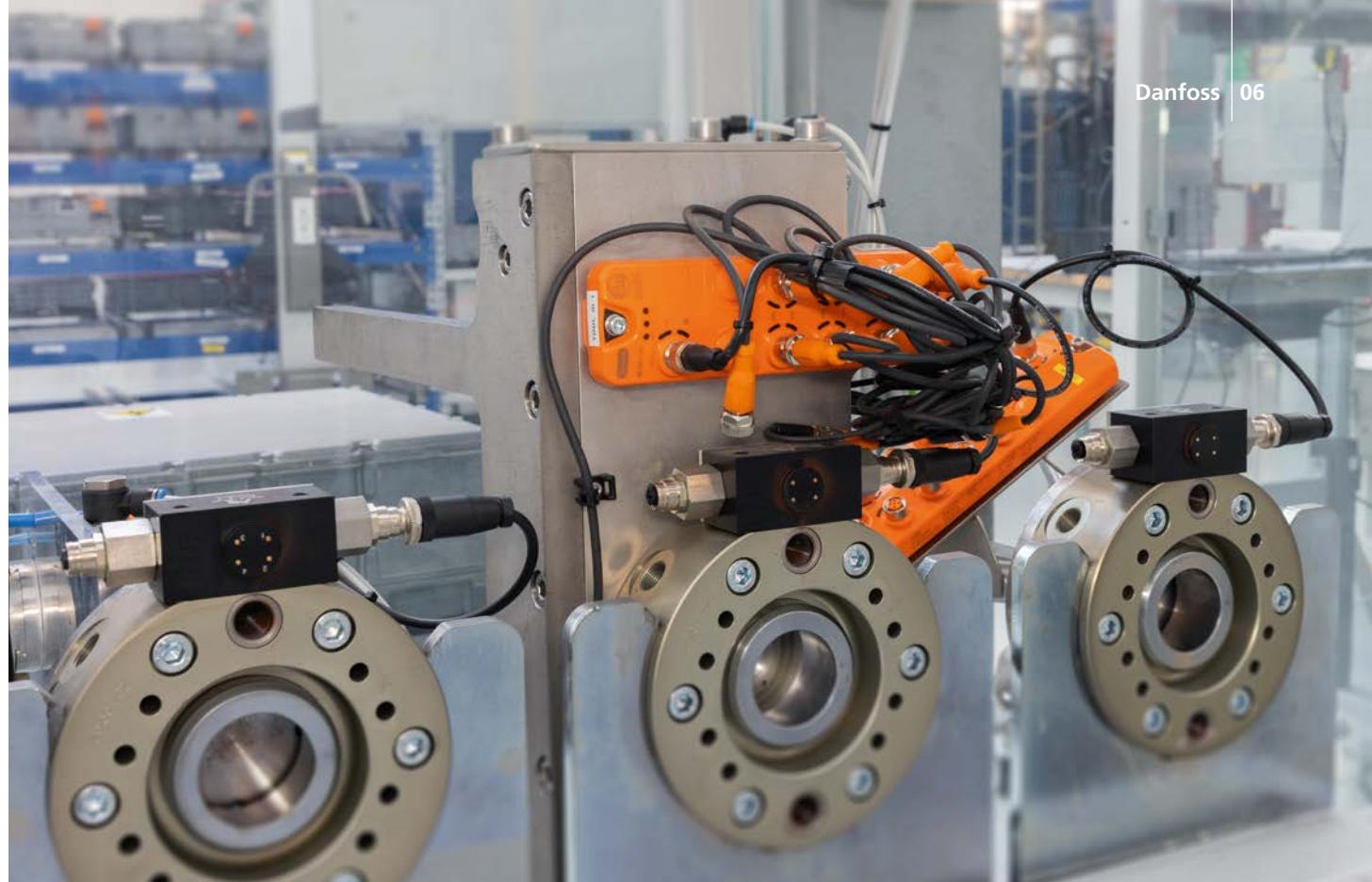


Una partnership affidabile con una visione futura

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'utilizzo di tecnologie moderne.