



Processi nell'industria automobilistica



ifm.com/it/automotive

Soluzioni affidabili per le vostre applicazioni



L'industria automobilistica fa parte dei settori industriali più innovativi al mondo.

Da sempre funge da importante motore per l'economia. La produzione di automobili e dei loro componenti, ad es. motori e trasmissioni, è possibile solo in stabilimenti automatizzati per far fronte a qualità, affidabilità e rendimento.

Aumentare l'affidabilità e la funzionalità degli impianti di produzione è un obiettivo centrale del Gruppo ifm. Oltre all'affermata tecnologia dei sensori, vengono costantemente aperti nuovi campi di applicazione ad es. la manutenzione in funzione dello stato e il monitoraggio dei mezzi di consumo negli impianti.

Anche in futuro, ifm rimarrà un partner affidabile e innovativo per l'industria automobilistica.

ifm – close to you!



<i>ifm – Chi siamo</i>	4 - 5	
<i>Webshop ifm</i>	6 - 7	
<i>Caratteristiche di IO-Link</i>	8 - 9	
<i>ifm system sales</i>	10 - 11	
<i>Test e autorizzazioni</i>	12 - 13	
<i>Stampaggio</i>	14 - 29	
<i>Costruzione di carrozzerie</i>	30 - 45	
<i>Verniciatura</i>	46 - 61	
<i>Aggregati</i>	62 - 77	
<i>Assemblaggio</i>	78 - 93	
<i>ifm nel mondo</i>	94 - 97	

Il catalogo di settore è disponibile
per il download sul nostro sito web:
ifm.com/it/automobile-industry



ifm, l'azienda adatta alle vostre esigenze



close to you

Potete raggiungere i nostri tecnici commerciali e il team del servizio assistenza in qualsiasi momento e in tutto il mondo.

Tecnologia "Made in Germany"

Ingegneria tedesca disponibile in tutto il mondo.

Flessibile

Oltre al nostro servizio di assistenza, anche la nostra ampia gamma di prodotti è perfetta per soddisfare le più svariate esigenze.

Innovativa

Oltre 880 brevetti e circa 100 domande di brevetto nel 2018.

Affidabile

5 anni di garanzia sui prodotti ifm.



Sistemi, non solo componenti

ifm propone una vasta gamma di prodotti per l'automazione flessibile della vostra produzione.

Una gamma di oltre 7.800 articoli vi garantisce flessibilità e compatibilità.



Qualità come filosofia

La qualità è parte integrante della nostra filosofia.

Il feedback dei clienti ci serve per migliorare continuamente la qualità dei nostri prodotti.

Con test specifici, i nostri sensori vengono provati ben oltre i loro limiti.



Siamo a vostra disposizione

La vicinanza al cliente è parte del nostro successo. Fin dall'inizio, abbiamo potenziato la nostra rete di distribuzione in modo coerente.

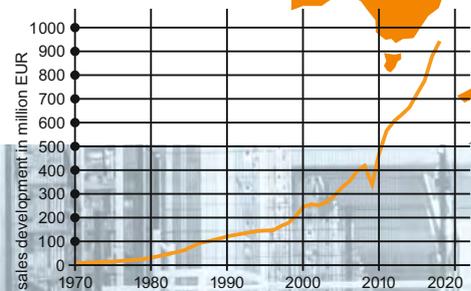
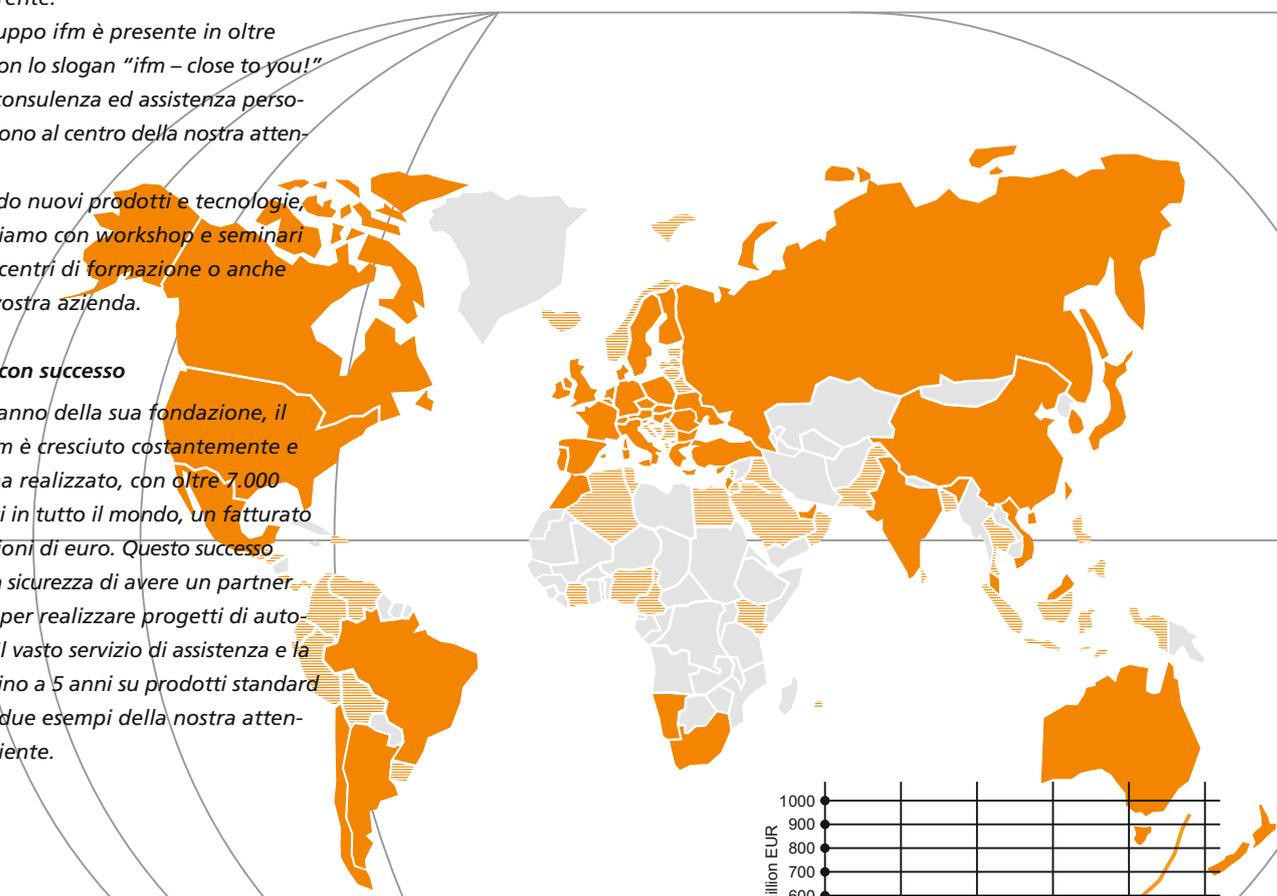
Oggi il Gruppo ifm è presente in oltre 70 paesi, con lo slogan "ifm – close to you!"

La vostra consulenza ed assistenza personalizzata sono al centro della nostra attenzione.

Presentando nuovi prodotti e tecnologie, vi supportiamo con workshop e seminari nei nostri centri di formazione o anche presso la vostra azienda.

Sicurezza con successo

Dal 1969, anno della sua fondazione, il Gruppo ifm è cresciuto costantemente e nel 2018 ha realizzato, con oltre 7.000 dipendenti in tutto il mondo, un fatturato di 943 milioni di euro. Questo successo per voi è la sicurezza di avere un partner affidabile per realizzare progetti di automazione. Il vasto servizio di assistenza e la garanzia fino a 5 anni su prodotti standard sono solo due esempi della nostra attenzione al cliente.



Capacità di consegna

Le vostre scadenze sono importanti per noi. È per questo che i nostri processi di produzione vengono ottimizzati di continuo, al fine di realizzare anche grandi quantità in modo rapido, flessibile e con un livello qualitativo costantemente elevato, riducendo ulteriormente i tempi di consegna.

Per conoscerci meglio, guardate il video aziendale ifm: ifm.com/gb/close-to-you



La piattaforma di vendita ifm



Panoramica

La gamma di prodotti ifm ha una struttura chiara e le singole piattaforme dei prodotti consentono un rapido orientamento.

Selettori

Scegliete i dati tecnici più importanti e otterrete la selezione dei prodotti più adatti alle vostre esigenze.

Confronto

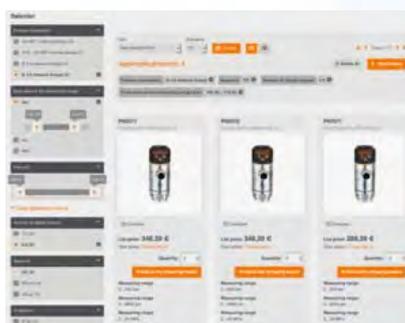
Potete mettere a confronto tra di loro i dati tecnici di massimo 3 prodotti. Le differenze saranno evidenziate a colori.

Cerca e trova

Inserendo il termine da cercare nella ricerca full text, saranno visualizzati suggerimenti per prodotti, argomenti e gruppi di prodotti.

Ordini

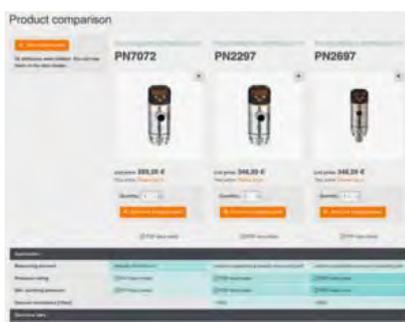
La funzione Carrello delle pagine dei prodotti consente di inoltrare un ordine rapido ed effettuare un'importazione in formato csv.



Maggiore chiarezza

All'interno di ogni gruppo di prodotti, è possibile fare una prima selezione tramite piattaforme.

Il chiaro linguaggio visivo e i testi esplicativi forniscono una prima descrizione dei prodotti.



Confrontare i prodotti tra di loro

I selettori sono il cuore della ricerca dei prodotti. I criteri di selezione visualizzati sono adeguati alla rispettiva gamma e alle caratteristiche tecniche dei prodotti. I risultati si possono visualizzare in forma di icone o liste.

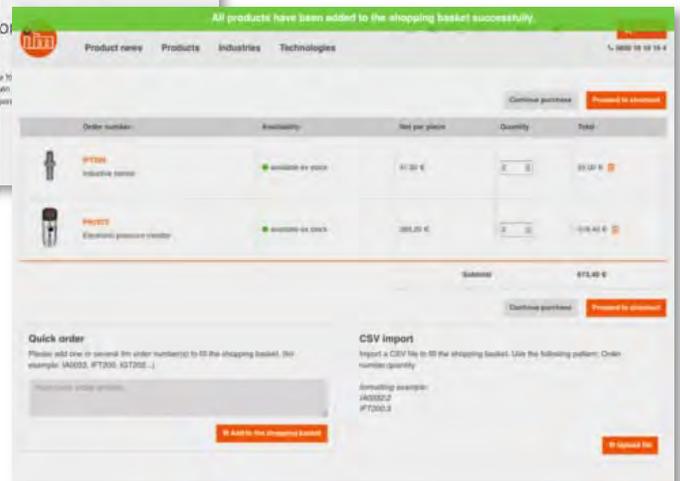
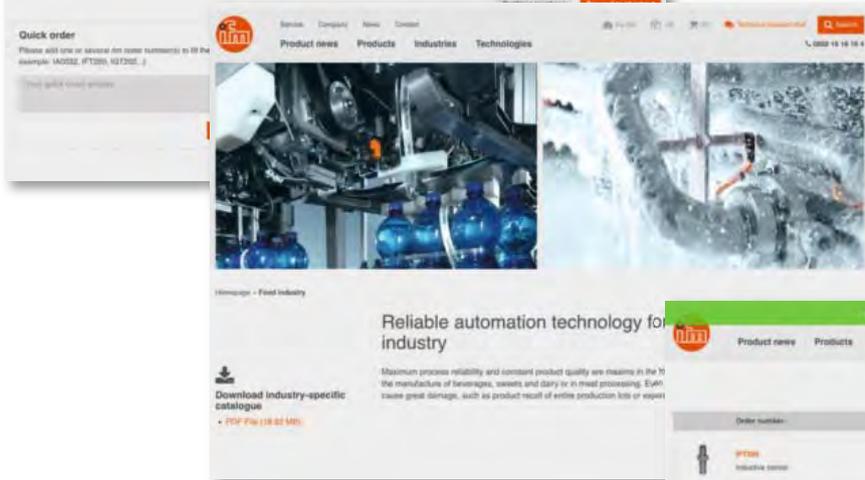


Acquistare in tutta comodità

Nel carrello avete tutto sotto controllo: quantità, modalità di spedizione e modalità di pagamento. Siamo in grado di offrirvi tutto ciò che vi aspettate da un moderno e-Shop.

I clienti che conoscono e utilizzano già i nostri articoli possono effettuare rapidamente l'acquisto inserendo il codice articolo nel carrello. Questa procedura fa risparmiare tempo, soprattutto nel caso si debba riordinare in fretta un prodotto.

Si evita di navigare attraverso la struttura del menu.



Per tutti i terminali

Il design della piattaforma di vendita si adatta alle dimensioni di qualsiasi schermo: PC, portatile, tablet o smartphone, favorendo la facilità di utilizzo. Grazie a ciò, adesso è possibile acquistare prodotti in mobilità, per es. con uno smartphone.

Metteteci alla prova! Da qui aprite direttamente la nostra home page:
ifm.com/it



Il primo passo verso la rivoluzione industriale: soluzioni IO-Link di ifm



Semplicità

I sensori possono essere parametrizzati tramite sistema di controllo o master. Non sarà più necessario cercare di raggiungere punti difficilmente accessibili per regolare il sensore.

Trasparenza

Numerosi sensori forniscono, oltre ai segnali di commutazione, anche i valori letti tramite IO-Link. L'obiettivo è quello di ottenere una qualità costante dei prodotti, utilizzando meno energia e riducendo il consumo di materie prime.

Sicurezza

Trasferimenti errati e la conversione dei segnali analogici vengono eliminati grazie alla trasmissione digitale del valore letto.

Convenienza

Le informazioni di processo, lo stato di commutazione, le funzioni di diagnostica vengono trasmessi al sistema di comando tramite un'unica porta, senza alcuna perdita di dati. Non è più necessaria la costosa elaborazione analogica dei segnali.

Il fascino IO-Link

In passato, i sensori tradizionali si limitavano quasi sempre a semplici segnali di commutazione o valori analogici. Oggi i dati di sensori più intelligenti costituiscono la base per la prossima rivoluzione industriale.

Sensori che grazie alla tecnologia IO-Link estrapolano tutte le informazioni dal vostro impianto e dalla vostra macchina.

IO-link è nato dalla cooperazione di aziende leader nella produzione di sensori, attuatori e sistemi di controllo.

Ne è risultata un'interfaccia standard per l'automazione, indipendente dal bus di campo, la quale permette all'operatore di realizzare un collegamento punto a punto senza indirizzamenti complessi.

Sfruttate il fascino di IO-Link e contattateci ora per mantenere efficienti e competitivi i vostri processi produttivi di domani.





Un passo avanti con IO-Link

Grazie ai sensori IO-Link di ifm, si aprono oggi possibilità completamente nuove per l'operatore.

Per esempio, vengono generati ulteriori dati dei sensori che possono essere utilizzati per ottenere la massima efficienza e per contenere i costi.

Dalla macchina all'ERP è possibile una trasparenza dei processi che ottimizza nel migliore dei modi la vostra attuale automazione. Ma i vantaggi di IO-Link non finiscono qui.



Nessuna influenza esterna del segnale

La trasmissione dei dati si basa su un segnale da 24 V. Non sono necessari cavi schermati, quindi neanche collegamenti di messa a terra.



Sicuro contro manomissioni

Nessuna impostazione errata da parte dell'operatore.



Nessuna perdita dei valori letti

Tutti i valori letti vengono trasmessi in modo digitale. Una trasmissione errata e la conversione dei segnali analogici vengono eliminate.



Identificazione

Sostituzione equivalente. Sensori sbagliati non vengono accettati.



Semplice sostituzione del sensore

Tutti i parametri del sensore vengono salvati nel master e trasmessi al nuovo dispositivo.



Rilevamento della rottura del cavo / Diagnostica

Una rottura del cavo o un cortocircuito vengono immediatamente rilevati.



Comunicazione punto a punto: per saperne di più, rimandiamo al nostro video IO-Link: io-link.ifm



ifm system sales: soluzioni per la vostra produzione da un unico fornitore

Competente

Contate sul nostro know how maturato per le più diverse applicazioni. Da ormai 50 anni progettiamo soluzioni di automazione per i nostri clienti e conosciamo le richieste di domani.

Automazione da una sola fonte

Non forniamo soltanto l'hardware adeguato ma anche software e connessione informatica.

Personale

Un referente ifm fornirà supporto costante al vostro progetto in loco.

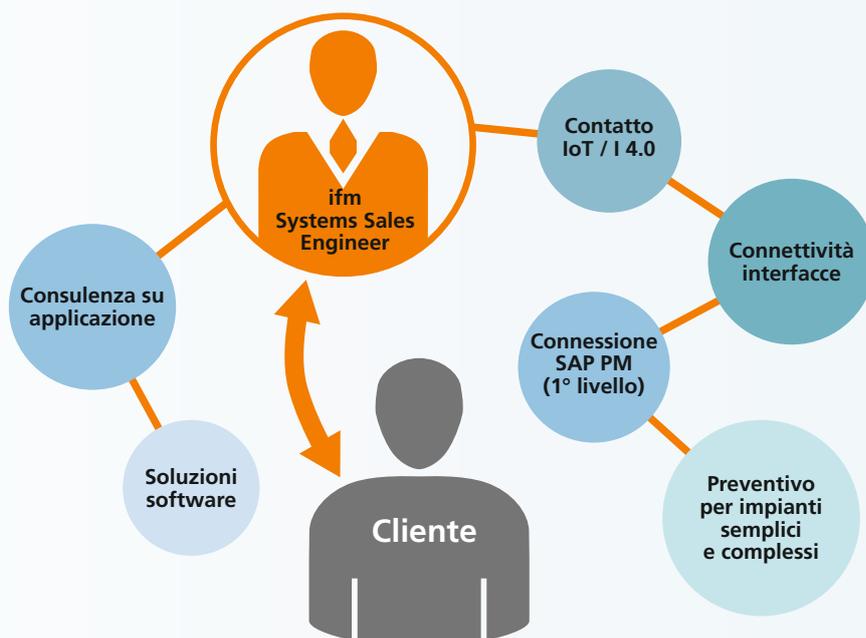
Insieme

Supportiamo il vostro progetto dalla consulenza al preventivo fino alla messa in funzione. Siamo a vostra disposizione anche con un servizio di assistenza post-vendita.

La consulenza ifm per il vostro sistema

Desiderate trasparenza nella vostra applicazione? Che si tratti di ventilatori, pompe, compressori o circuiti di raffreddamento, i nostri consulenti di sistema vi aiuteranno a trovare la soluzione ideale per il monitoraggio del vostro impianto. Il nostro servizio comprende una consulenza competente in loco, un'offerta adeguata e un'assistenza personalizzata del progetto fino alla messa in funzione. Vi forniamo sensori, sistemi di analisi e il software per l'integrazione in sistemi ERP: tutto da un'unica fonte. Insieme realizzeremo il vostro progetto con successo.

Contattateci: info.it@ifm.com



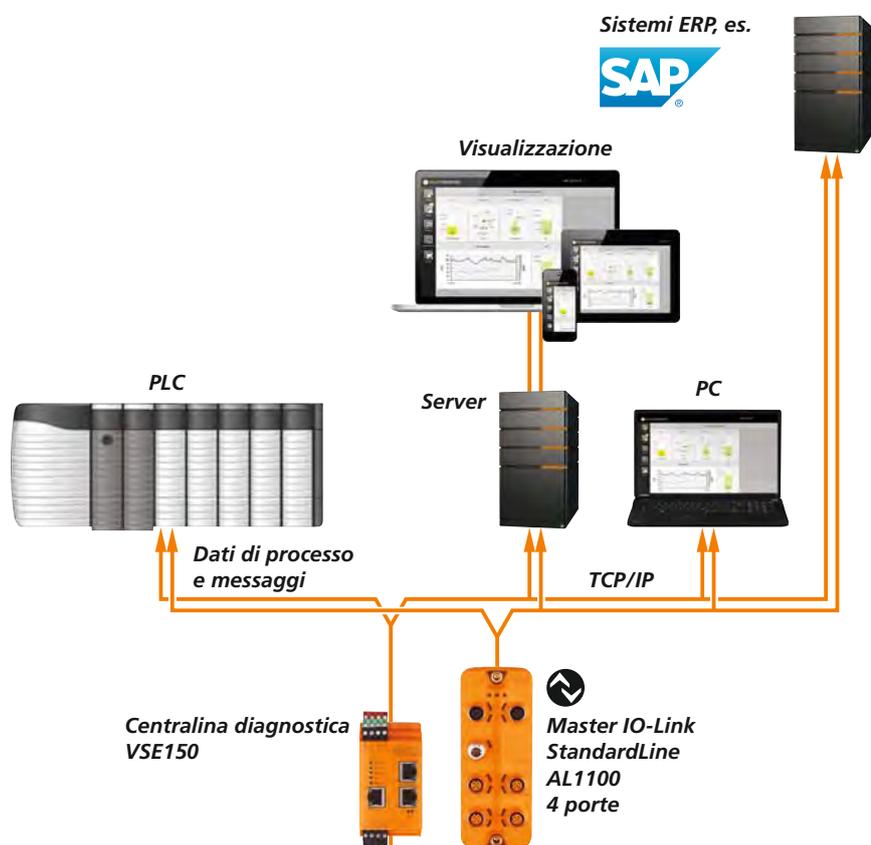
ifm system sales

Il System Sales Engineer di ifm vi fornirà il supporto necessario insieme al know how completo per realizzare e ottimizzare il monitoraggio del vostro impianto.



Ridurre i costi, evitare fermi macchina, ottimizzare i processi: soluzioni con sistemi ifm.

Esempio: monitoraggio ventilatore



SMARTOBSERVER

LR SMARTOBSERVER

Il software visualizza, registra ed esporta i dati di processo. La manutenzione può essere pianificata grazie a funzioni di allarme e notifica e ad una connessione in rete mondiale. LR SMARTOBSERVER ha una base dati integrata e può essere installato come applicazione autonoma o su server.

Centralina diagnostica VSE

Rileva i dati di processo dei sensori, li analizza e trasmette i risultati al PLC, al PC o al sistema informatico superiore.

Master IO-Link

Il modulo rileva i dati di processo dei sensori e li trasmette al PLC, al PC o a sistemi informatici superiori. Inoltre offre tutti i vantaggi e le possibilità di IO-Link.

Rilevamento del disequilibrio sulle pale del rotore

Con centralina diagnostica VSE150 e sensore di vibrazioni VSA001

Monitoraggio delle vibrazioni sul cuscinetto

Con centralina diagnostica VSE150 e sensore di vibrazioni VSA001

Monitoraggio della velocità

Con centralina diagnostica VSE150 e un sensore induttivo



Monitoraggio filtri

Con master IO-Link AL1100 e sensore di pressione PQ3809

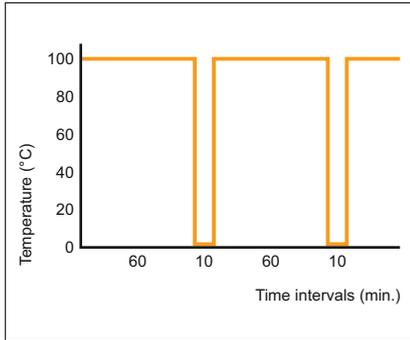
Monitoraggio delle vibrazioni sul motore

Con centralina diagnostica VSE150 e sensore di vibrazioni VSA001

Monitoraggio della temperatura sul motore

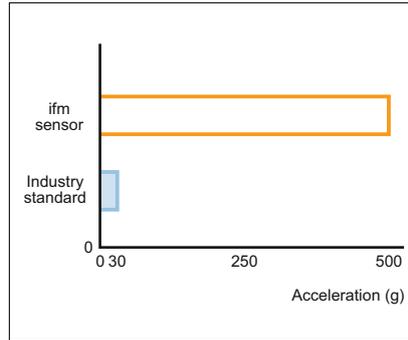
Con centralina diagnostica VSE150 e sensori di temperatura TS2229 + TP3237

Contattateci scrivendo a: info.it@ifm.com
Oppure visitate il nostro webshop:
ifm.com/it



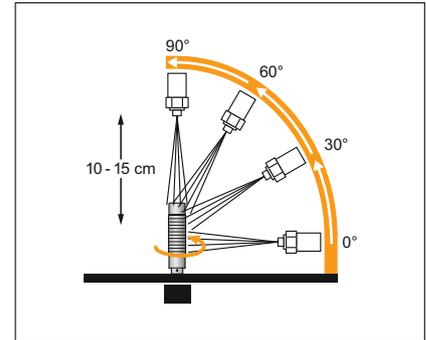
Test degli shock termici

Nei processi di lavaggio ad alta pressione, i sensori di prossimità vengono sottoposti a condizioni con temperature estreme. Per questo ifm esegue test dei sensori con shock termici sulla base di brevi cicli di temperatura tra 0 e 100 °C. Dopo il test vengono verificate tutte le caratteristiche del sensore. Ciò garantisce la massima affidabilità.



Test d'impatto

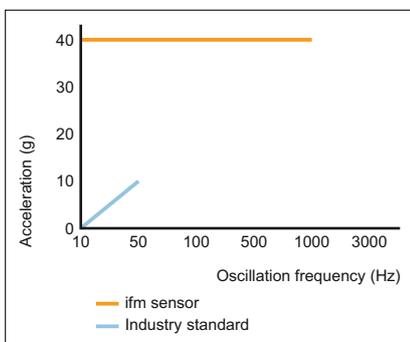
Nelle applicazioni industriali i sensori possono essere esposti a forti impatti. Per questo i sensori di ifm vengono sottoposti a test d'impatto con 500 g. Questo standard di prova pone nuovi criteri per lo sviluppo di sensori induttivi.



Test di lavaggio ad alta pressione IP 69K

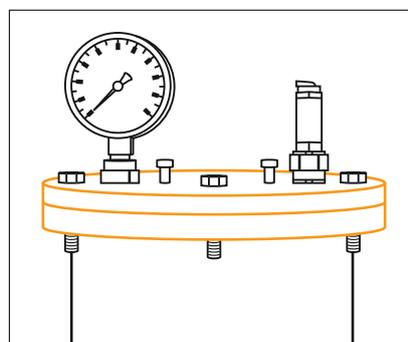
I sensori induttivi di ifm vengono testati secondo lo standard IP 69K. L'obiettivo è quello di simulare le condizioni del lavaggio ad alta pressione in uno stabilimento.

Sull'apparecchiatura di prova i sensori sono esposti ad un getto d'acqua da 80 a 100 bar con una temperatura di 80 °C. Ogni ciclo di lavaggio dura 30 secondi. Il test viene eseguito con un nebulizzatore che si trova ad una distanza di 10-15 cm dal sensore, in determinate angolazioni. I sensori induttivi di ifm resistono alle condizioni del test e funzionano mantenendo completamente la distanza di commutazione.



Test di vibrazione

I sensori vengono sottoposti ad un test di vibrazione con 40 g ad una frequenza di oscillazione tra 0 e 2000 Hz. In questo modo viene testata la resistenza del circuito elettrico e dei componenti montati in superficie. Il test di vibrazione è concepito per eccedere le condizioni di produzione degli impianti di automazione industriale.



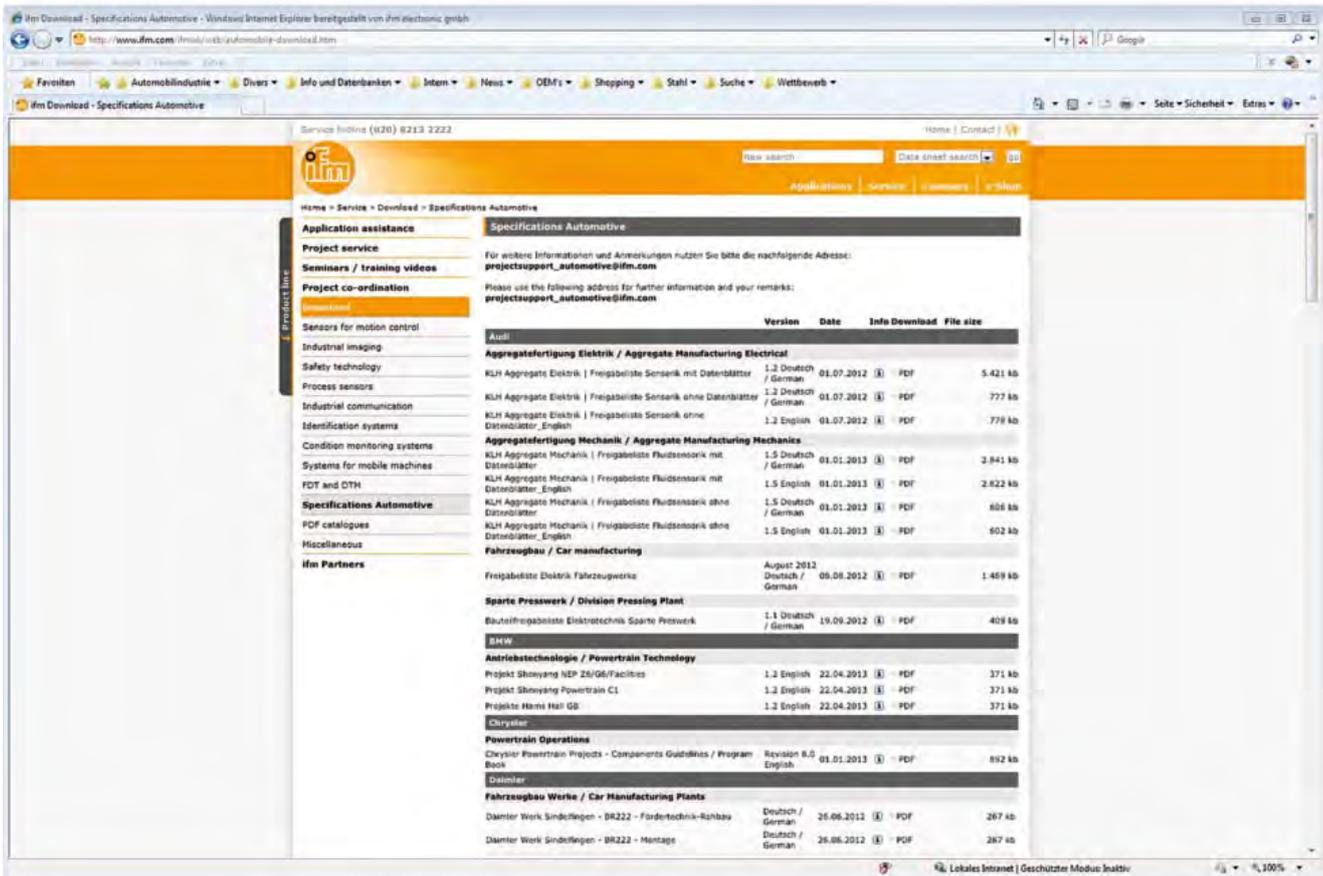
Test della caldaia a vapore

Per simulare il processo di invecchiamento, i sensori per le applicazioni con spruzzi d'acqua vengono collocati in una caldaia a vapore.

Per i sensori induttivi: il test simula se la penetrazione di molecole d'acqua può interferire sul comportamento del sensore. Ciò è riconoscibile da una variazione della distanza di commutazione.

Per i sensori ottici: il test simula se l'acqua può penetrare nell'ottica del sensore. Un rapido raffreddamento in acqua ghiacciata provoca l'appannamento dovuto ad eventuale umidità all'interno della lente.

Molti sensori di ifm sono autorizzati presso le case automobilistiche e i loro fornitori

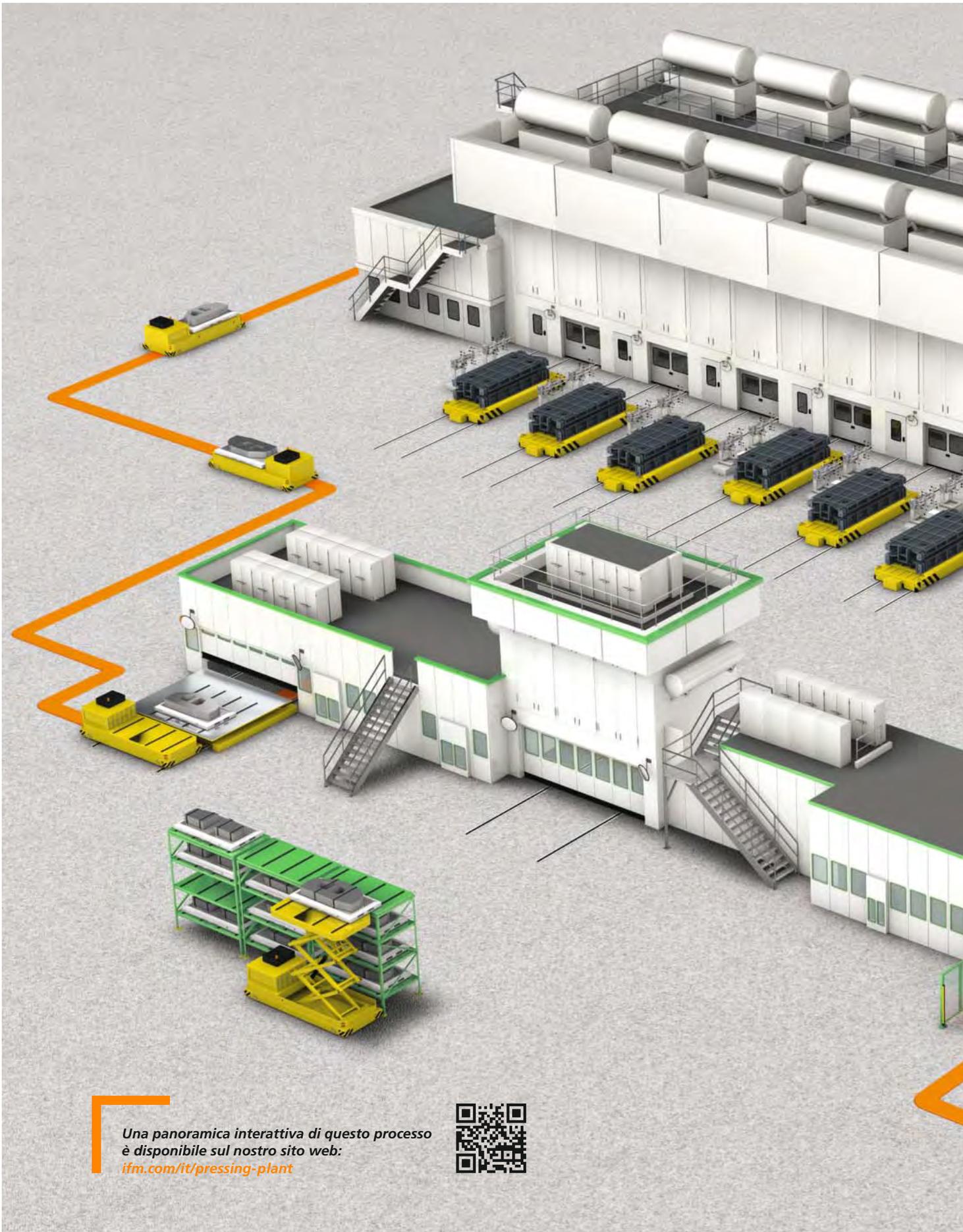


Autorizzazione dell'industria automobilistica

In molti casi, le case automobilistiche specificano l'uso di dispositivi e tecnologie attraverso autorizzazioni per apparecchiature e specifiche di progetto.

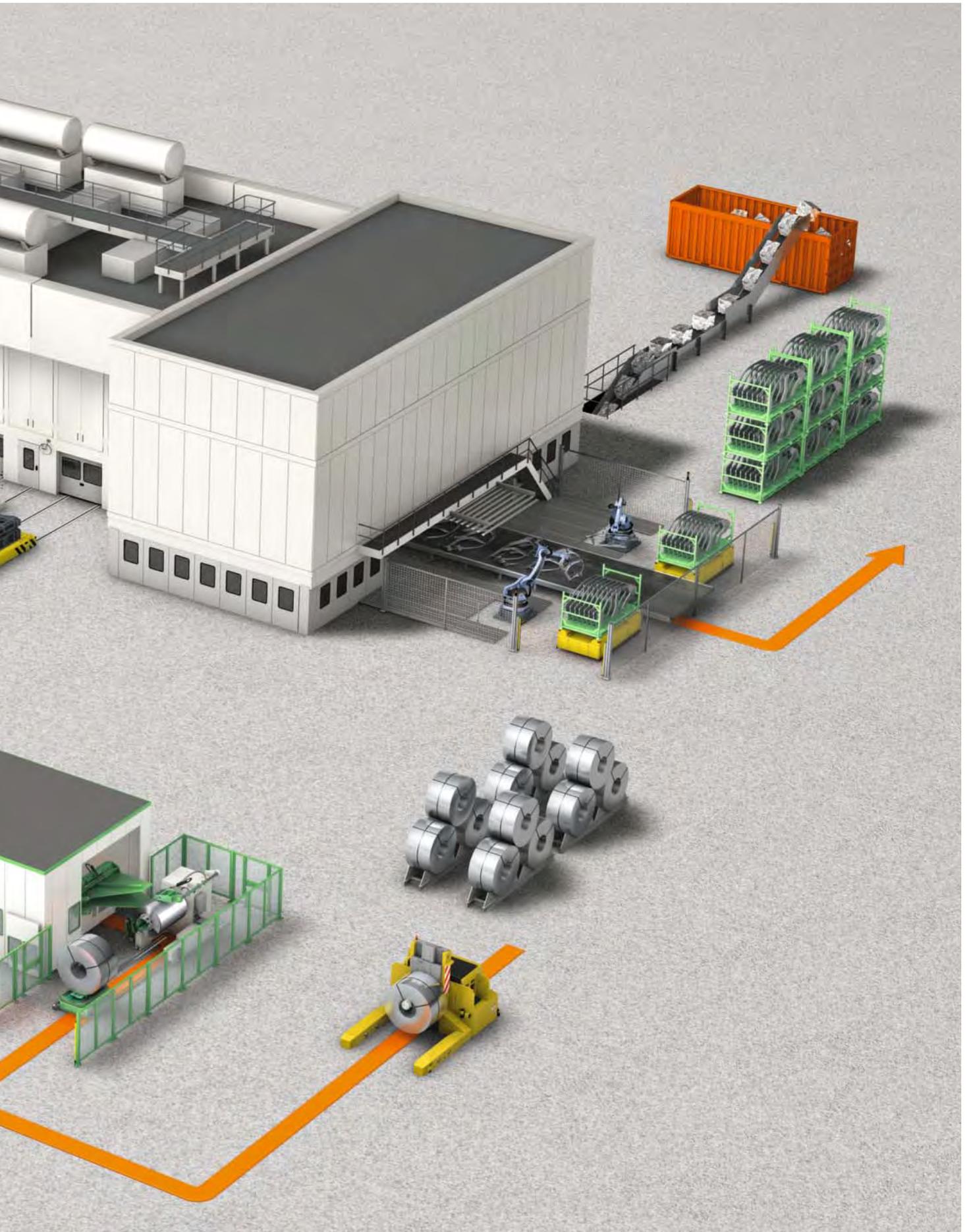
I dispositivi indicati in questo catalogo e le applicazioni illustrate sono da considerare come soluzioni possibili.

Molti dei prodotti ifm sono autorizzati presso rinomati produttori. L'elenco delle specifiche valide a livello internazionale offre un aiuto per la progettazione ed è disponibile nella sezione Download.

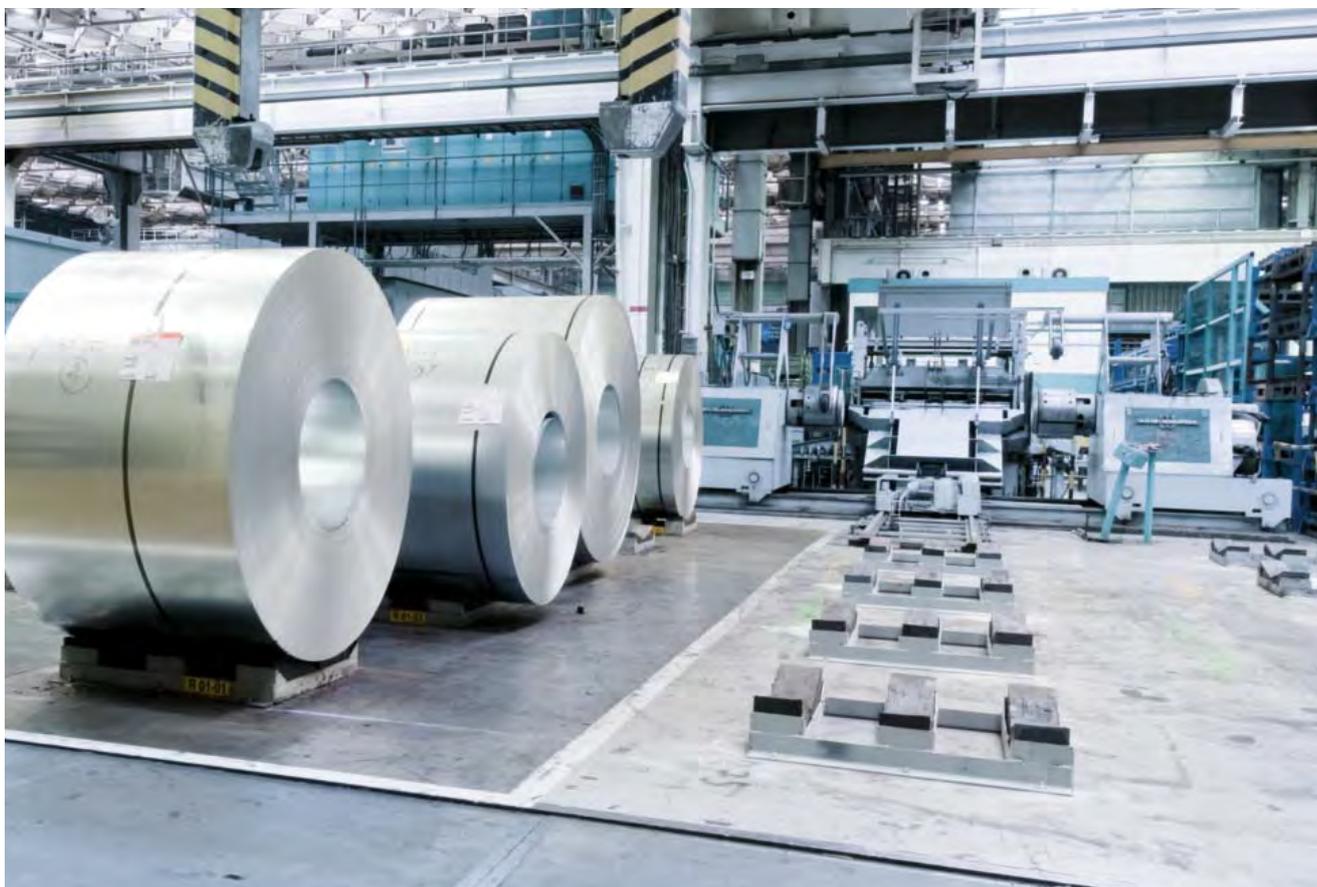


Una panoramica interattiva di questo processo
è disponibile sul nostro sito web:
ifm.com/it/pressing-plant





Moderni impianti di stampaggio con processi altamente automatizzati



In un impianto di lavorazione da coil vengono tagliate lamiere grezze che, in base alle esigenze, vengono già profilate e in parte punzonate.

In diversi punti del processo, vengono utilizzati oli e grassi per rendere morbida la lamiera per l'operazione di punzonatura e stampaggio.

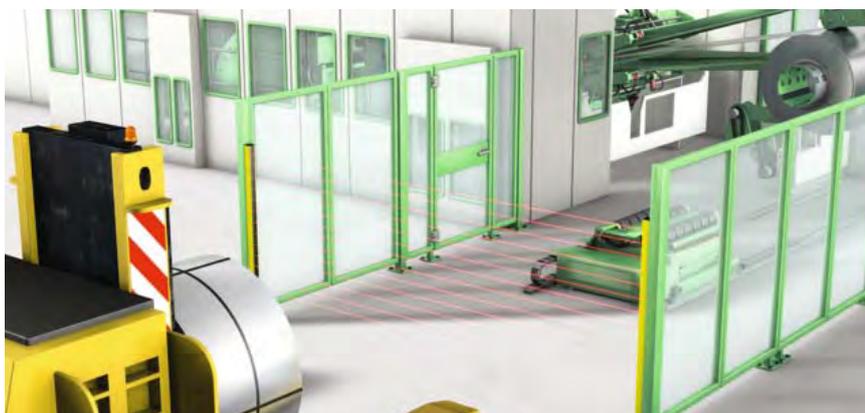
La lamiera si crepa nel momento in cui vengono superati i limiti di snervamento del rispettivo materiale. Ciò si può evitare con la formatura a più livelli. Le presse singole vengono concatenate. Tale concatenamento è chiamato linea di stampaggio.

Le parti importanti di un impianto di stampaggio sono il sistema idraulico, la lubrificazione e l'alimentazione dell'aria compressa delle presse e degli organi di presa. Gli sfridi del processo dell'operazione di stampaggio e di punzonatura vengono preparati in una pacchettatrice per rottami per il riutilizzo nei forni di fusione elettrici.

Gli impianti di stampaggio così come le singole parti devono lavorare con grande affidabilità.

In questi casi, i sensori di ifm supportano gli utenti grazie agli elevati standard di affidabilità e robustezza.

Trasferimento coil



Protezione dell'accesso alla stazione di trasferimento coil

A tutela della sicurezza delle persone, le barriere fotoelettriche di sicurezza OY proteggono le aree accessibili, come la stazione di trasferimento coil, dall'accesso non autorizzato. Le barriere fotoelettriche di sicurezza sono conformi, a seconda della versione, al tipo 2 o 4 secondo EN 61496.

Barriere fotoelettriche di sicurezza per la protezione dell'accesso

Tipo	Lunghezza del sensore [mm]	Risoluzione / Capacità di rilevamento [mm]	Altezza protetta [mm]	Larghezza protetta [m]	Tempo di risposta [ms]	U _b [V]	Codice articolo
	1563	30	1510	0...4 / 3...12	18,5	24	OY0505

Lettoce multicode per l'identificazione dei coil

Tipo	Dimensioni [mm]	Dimensione max. campo immagine [mm]	Tipo di luce LED	Velocità di spostamento con illuminazione int. / est. [m/s]	Interfaccia processo	Codice articolo
	60 x 42 x 53,5	132 x 94	Luce rossa	≤ 7	Ethernet TCP/IP, EtherNet/IP, RS-232	O2I302

Carrello scorte coil



Rilevamento del livello nella movimentazione idraulica di sollevatori per carichi pesanti

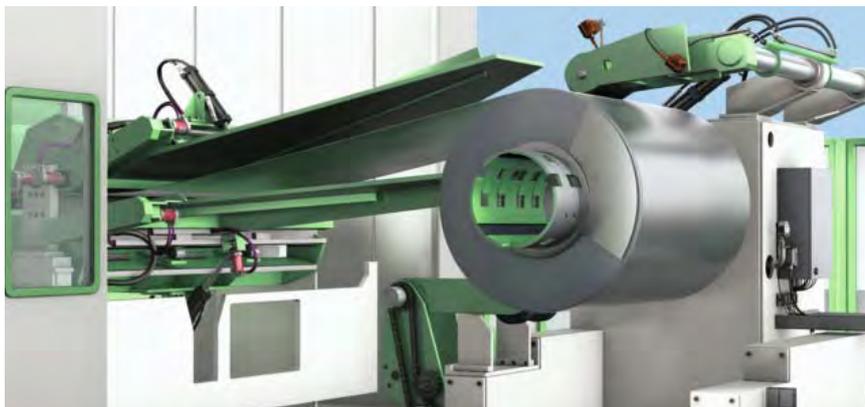
Qui, al posto dei motori elettrici, viene utilizzato un azionamento idraulico. Un sensore di livello KQ rileva il livello nel serbatoio.

Sensori capacitivi per il rilevamento del livello

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	20 x 14 x 48	12 nf	PBT	10...30	IP 65 / IP 67	10	100	KQ6005

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Scorrimento del nastro



Scorrimento del nastro in impianti di taglio per schede di circuito stampato e svolgimento del coil

I sensori PMD O1D controllano la corsa del nastro d'acciaio e lo svolgimento del coil.

Quando è raggiunto un determinato diametro, il coil viene sostituito automaticamente.

Sensori di distanza PMD con tecnologia a tempo di volo

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	0,2...10 m	1...50	< 15 x 15	18...30	O1D100

Sensori induttivi per cilindri

Tipo	Dimensioni [mm]	Materiale	U _b [V]	f [Hz]	Grado di protezione	I _{carico} [mA]	T _a [°C]	Codice articolo
	25,3 x 5 x 6,5	PA (poliammide)	10...30	6000	IP 65 / IP 67	100	-25...85	MK5159

Svolgimento del coil



Pressione di sistema sempre sotto controllo

Il manometro elettronico PG unisce la buona leggibilità del quadrante ai vantaggi di un sensore di pressione elettronico. L'operatore può controllare sempre la pressione giusta dal pannello di comando.

Sensori per il monitoraggio della pressione

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ½ maschio	Display	-1...25	100	300	18...32	PG2453

Impianto di lavaggio nastro



Lavaggio del nastro di lamiera con oli ad alta viscosità

Qui il flussostato rileva il flusso dell'olio specifico.

Sensori di flusso

Tipo	Raccordo a processo	Campo di misura [l/min]	Temperatura del fluido [°C]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	M18 x 1,5	0,04...3	-20...90	100	0,5	18...30	SA5000

Sensori di temperatura di dimensioni compatte

Tipo	Campo di misura [°C / °F]	Raccordo a processo	Indicazione	U _b [V]	Corrente assorbita [mA]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	-50...150 / -58...302	M18 x 1,5	Display	18...32	50	250	TN2511

Unità di lubrificazione



Monitoraggio dell'eccentrico su lubrificatori di contatto

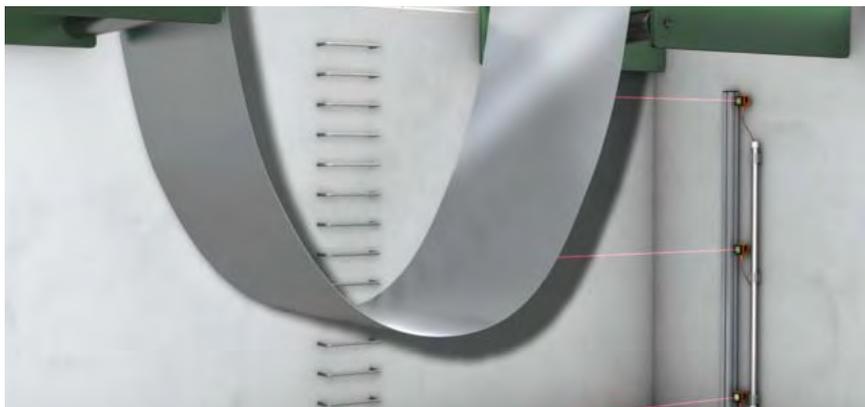
Il sensore induttivo completamente in metallo è ottimizzato per l'utilizzo in ambienti industriali difficili.

Sensori induttivi completamente in metallo

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	M12 / L = 60	3 f	AISI 316	10...36	IP 67 / IP 68	100	100	IFC258

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Ansa



Controllo della flessione tramite sensori con tecnologia a tempo di volo PMD

I sensori di distanza O1D misurano di continuo la flessione dell'ansa.

Sensori di distanza PMD con tecnologia a tempo di volo

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	0,2...10 m	1...50	< 15 x 15	18...30	O1D120

Raddrizzatrice



Sensori analogici di pressione per il controllo dei cilindri di raddrizzamento

Il nastro di lamiera passa attraverso diversi cilindri di raddrizzamento per eliminare la sollecitazione alla flessione. Tramite i valori analogici, il sistema di controllo riceve le segnalazioni per l'ulteriore lavorazione.

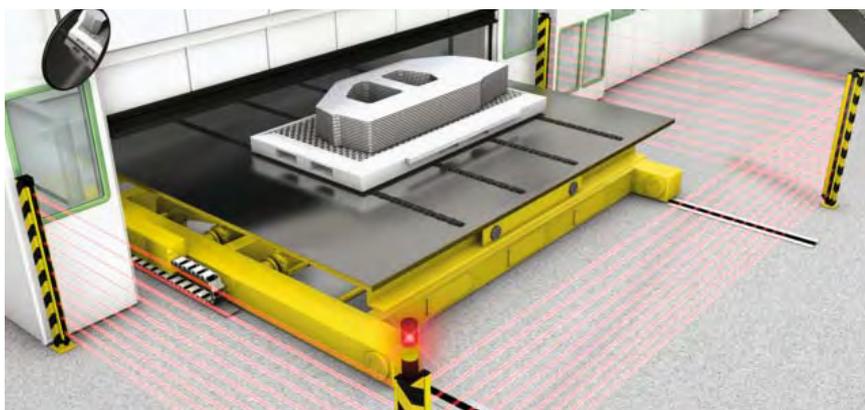
Sensori di pressione

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ femmina	Display	-1...25	150	350	18...30	PN2093

Sensori ottici di distanza per il rilevamento del nastro di lamiera

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	0,2...10 m	1...50	< 15 x 15	18...30	O1D100

Prelievo piastre



Protezione dell'accesso al prelievo piastre

A tutela della sicurezza delle persone, le barriere fotoelettriche di sicurezza OY proteggono le aree accessibili, come la zona di prelievo piastre, dall'accesso non autorizzato. Le barriere fotoelettriche di sicurezza sono conformi, a seconda della versione, al tipo 2 o 4 secondo EN 61496.

Barriere fotoelettriche di sicurezza per la protezione dell'accesso

Tipo	Lunghezza del sensore [mm]	Risoluzione / Capacità di rilevamento [mm]	Altezza protetta [mm]	Larghezza protetta [m]	Tempo di risposta [ms]	U _b [V]	Codice articolo
	1413	50	1360	0...4 / 3...12	10	24	OY0895

Monitoraggio di porte veloci



Monitoraggio di porte

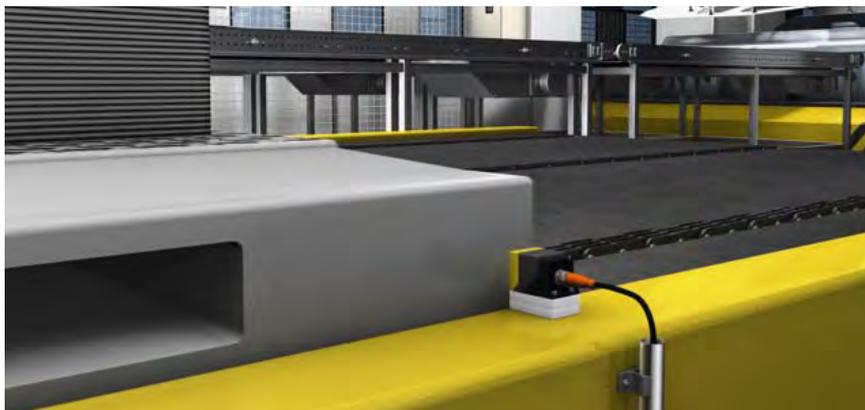
I sensori induttivi di sicurezza, adatti per funzioni di sicurezza fino a PL e / SIL 3, rilevano direttamente il finecorsa della porta rapida, senza contatto né target specifico.

Sensori induttivi di sicurezza

Tipo	Lunghezza [mm]	Zona di abilitazione [mm]	Materiale corpo	U _b DC [V]	Grado di protezione	Tempo di reazione con richiesta funzione di sicurezza / tempo di abilitazione [ms]	Codice articolo
	66	10...15 nf	PPE	24	IP 65 / IP 67	≤ 50 / ≤ 200	GM7015

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Trasportatore di carico



Controllo posizione dei trasportatori di carico

I sensori induttivi di sicurezza, adatti per funzioni di sicurezza fino a PL e / SIL 3, rilevano direttamente la posizione sicura dei trasportatori di carico, senza contatto né target specifico.

Sensori induttivi di sicurezza

Tipo	Lun- ghezza [mm]	Zona di abilitazione [mm]	Materiale corpo	U _b DC [V]	Grado di protezione	Tempo di reazione con richiesta funzione di sicurezza / tempo di abilitazione [ms]	Codice articolo
	66	10...15 nf	PPE	24	IP 65 / IP 67	≤ 50 / ≤ 200	GM7015

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Nastri trasportatori a cinghia



Rilevamento pezzi sui trasportatori a nastro

I sensori induttivi completamente in metallo della serie R sono concepiti per l'utilizzo in un impianto di stampaggio. Qui un sensore rileva l'eventuale presenza di una scheda di circuito stampato sul nastro trasportatore.

Sensori induttivi

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commuta- zione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	M30 / L = 70	12 f	AISI 316	10...36	IP 67	2	100	IIR200
	M30 / L = 40	12 f	AISI 316	10...36	IP 67	25	100	IIR203

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Trasportatore per cambio utensili



I sensori induttivi rilevano la posizione di utensili intercambiabili

I sensori induttivi IDC a parallelepipedo possono essere montati in modo schermato, parzialmente incorporati. In questo modo, è possibile determinare la posizione dell'utensile sulla tavola mobile per il bloccaggio automatico.

Sensori induttivi

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	92 x 80 x 40	50 f	PPE	10...36	IP 67	70	250	ID5058

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Carrello mobile per organi di presa intercambiabili



I sensori induttivi rilevano la posizione su carrelli mobili

I sensori induttivi IDC a parallelepipedo possono essere montati in modo schermato, parzialmente incorporati. In questo modo è possibile determinare la posizione del carrello mobile per il blocco automatico.

Sensori induttivi

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	92 x 80 x 40	50 f	PPE	10...36	IP 67	70	250	ID5055

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Misurazione del consumo di aria compressa

**Misuratore di aria compressa per rilevare il consumo energetico**

Il misuratore di aria compressa SD rileva continuamente i consumi di aria compressa delle ventose.

Misuratore di aria compressa per il rilevamento del consumo

Tipo	Raccordo a processo	Campo di regolazione [Nm ³ /h]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	R1 (DN25)	1,8...225,0	16	< 0,1	18...30	SD8000
	R2 (DN50)	5...700	16	< 0,1	18...30	SD2000

Monitoraggio del vuoto

**I sensori di vuoto controllano ventose pneumatiche**

I sensori di vuoto PN7 rilevano il vuoto necessario per il funzionamento delle ventose pneumatiche.

Sensori di vuoto

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ femmina	Display	-1...1	10	30	18...30	PN7099

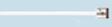
Centralina idraulica



Monitoraggio di gruppi idraulici

I sensori LK e TR rilevano il livello nonché la temperatura in gruppi idraulici.

Sensori di livello LK

Tipo	Lunghezza sonda [mm]	Zona attiva [mm]	U_b [V]	Temperatura del fluido acqua [°C]	Temperatura del fluido olio [°C]	I_{carico} [mA]	Codice articolo
	472	390	18...30	0...35 / 35...60	0...70	200	LK1023

Sensori di temperatura

Tipo	Campo di misura [°C / °F]	Raccordo a processo	Indicazione	U_b [V]	Corrente assorbita [mA]	I_{carico} [mA]	Codice articolo
	-100...600 / -148...1112	G ½ maschio	Display	18...32	50	250	TR7439

Lubrificazione



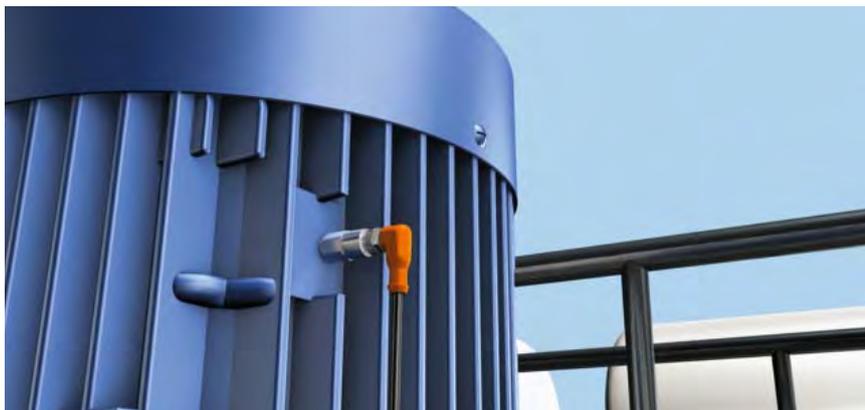
Pressione di sistema sempre sotto controllo

Il manometro elettronico PG unisce la buona leggibilità del quadrante ai vantaggi di un sensore di pressione elettronico. Il personale addetto all'impianto ha la pressione giusta sempre sotto controllo.

Sensori di pressione nella lubrificazione a circolazione d'olio

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	$P_{sovraccarico}$ max. [bar]	$P_{scoppio}$ min. [bar]	U_b DC [V]	Codice articolo
	G ½ maschio	Display	-1...25	100	300	18...32	PG2453

Monitoraggio di motori



Monitoraggio dello stato dei motori

I sensori VSA rilevano gli stati delle vibrazioni di motori permettendo una manutenzione in funzione della condizione rilevata.

Sistemi per il monitoraggio delle vibrazioni

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Sensore di accelerazione · per il collegamento alla centralina diagnostica VSE · Connettore · Corpo: inox	VSA001
	Centralina diagnostica per sensori di vibrazioni · Parametrizzazione tramite software PC VES004 · Interfaccia Ethernet TCP/IP · Interfaccia dati Profinet IO · PA	VSE150

Trasmissione di segnali e dati



Controller e gateway

Il controller comanda la comunicazione nelle reti AS-i.

I gateway creano una connessione tra AS-i e il sistema bus superiore.

Controller, gateway

Tipo	Numero di master AS-i	Descrizione	Codice articolo
	2	Gateway AS-i EtherNet/IP · Master AS-i · Interfaccia di configurazione Ethernet con interfaccia web dinamica per la configurazione e diagnosi, inclusa manutenzione remota · Display LCD a colori · Alimentazione da 24 V o da AS-i (bus AS-i 1) · Materiali: alluminio verniciato / lamiera di acciaio zincato / Makrolon	AC1422
	2	Gateway AS-i Profibus · Master AS-i · Interfaccia di configurazione Ethernet con interfaccia web dinamica per la configurazione e diagnosi, inclusa manutenzione remota · Profibus DP (DPV0 + DPV1) · Display LCD a colori · Alimentazione da 24 V o da AS-i (bus AS-i 1) · Materiali: alluminio verniciato / lamiera di acciaio zincato / Makrolon	AC1412

Rilevamento dei pezzi su nastri trasportatori



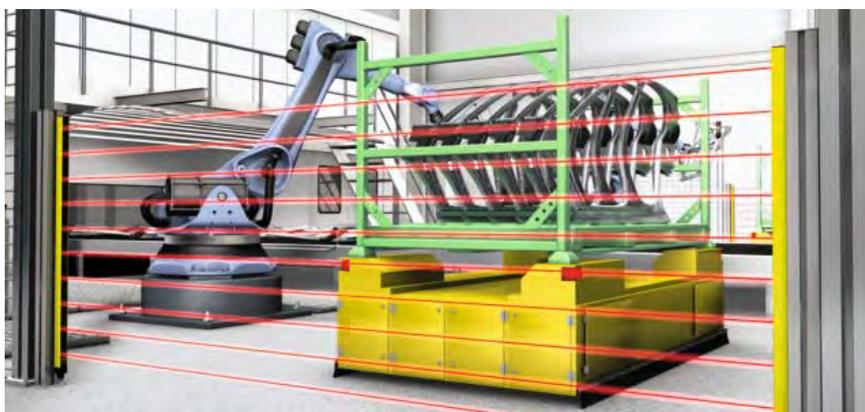
Rilevamento pezzi con fotocellule a barriera

I sensori ottici O5E / O5S rilevano in modo affidabile i pezzi in lamiera sul nastro.

Sensori a infrarossi / a luce rossa per il rilevamento di pezzi

Tipo	Tecnologia	Portata	Tipo di luce	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	Uscita H = impulso luce D = impulso buio	Codice articolo
	Ricevitore	25 m	rosso	–	H/D PNP	O5E500
	Emettitore	25 m	rosso	625	–	O5S500

Rimozione dei pezzi in lamiera dalla pila nei rack



Protezione dell'accesso alla zona di rimozione dei pezzi in lamiera dalla pila

A tutela della sicurezza delle persone, le barriere fotoelettriche di sicurezza OY proteggono le aree accessibili, come la zona di rimozione dei pezzi in lamiera, dall'accesso non autorizzato. Le barriere fotoelettriche di sicurezza sono conformi, a seconda della versione, al tipo 2 o 4 secondo EN 61496.

Barriere fotoelettriche di sicurezza per la protezione dell'accesso

Tipo	Lunghezza del sensore [mm]	Risoluzione / Capacità di rilevamento [mm]	Altezza protetta [mm]	Larghezza protetta [m]	Tempo di risposta [ms]	U _b [V]	Codice articolo
	1563	30	1510	0...4 / 3...12	18,5	24	OY050S

Pacchettatrice per rottami



Residui di lavorazione diventano balle di rottami

I residui delle lamiere vengono compattati ad alta pressione in una pressa e diventano balle di rottami.

Sensori di pressione PN7 fino a 600 bar

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ femmina	Display	0...600	800	2500	18...30	PN7160

Trasportatore di rottame, monitoraggio dello scorrimento del nastro



Rimozione delle balle di rottami

Il controllore di velocità compatto DI rileva gli impulsi dall'albero motore del nastro trasportatore.

Controllore di velocità compatto per il controllo del nastro trasportatore

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Modello elettrico	U _b [V]	Campo di regolazione [imp. / min.]	Tempo di ritardo avviamento [s]	Codice articolo
	M30 / L = 92,3	10 f	DC PNP/NPN	10...36 DC	5...3600	0...30	DI5024

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Trasporto del materiale / Stoccaggio

**Tracciabilità dei componenti in lamiera**

La tracciabilità riveste un ruolo importante nell'industria automobilistica. Il sistema RFID di ifm viene utilizzato per identificare pezzi di metallo stampato.

Sistemi RFID per la lettura di codici su metallo

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	TAG · TAG/D55x13/04 · Ø 55 x 13 mm · Materiali: PA 6	E80351

Antenna RFID UHF

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Antenna RFID UHF · Materiali: Corpo: alluminio / Protezione: plastica / Presa TNC: ottone / PTFE · Frequenza operativa 865...870 MHz	ANT830

Blocco sui telai di trasporto

**Monitoraggio del blocco sui telai di trasporto**

I sensori induttivi MK per cilindri rilevano la corsa su un cilindro di bloccaggio.

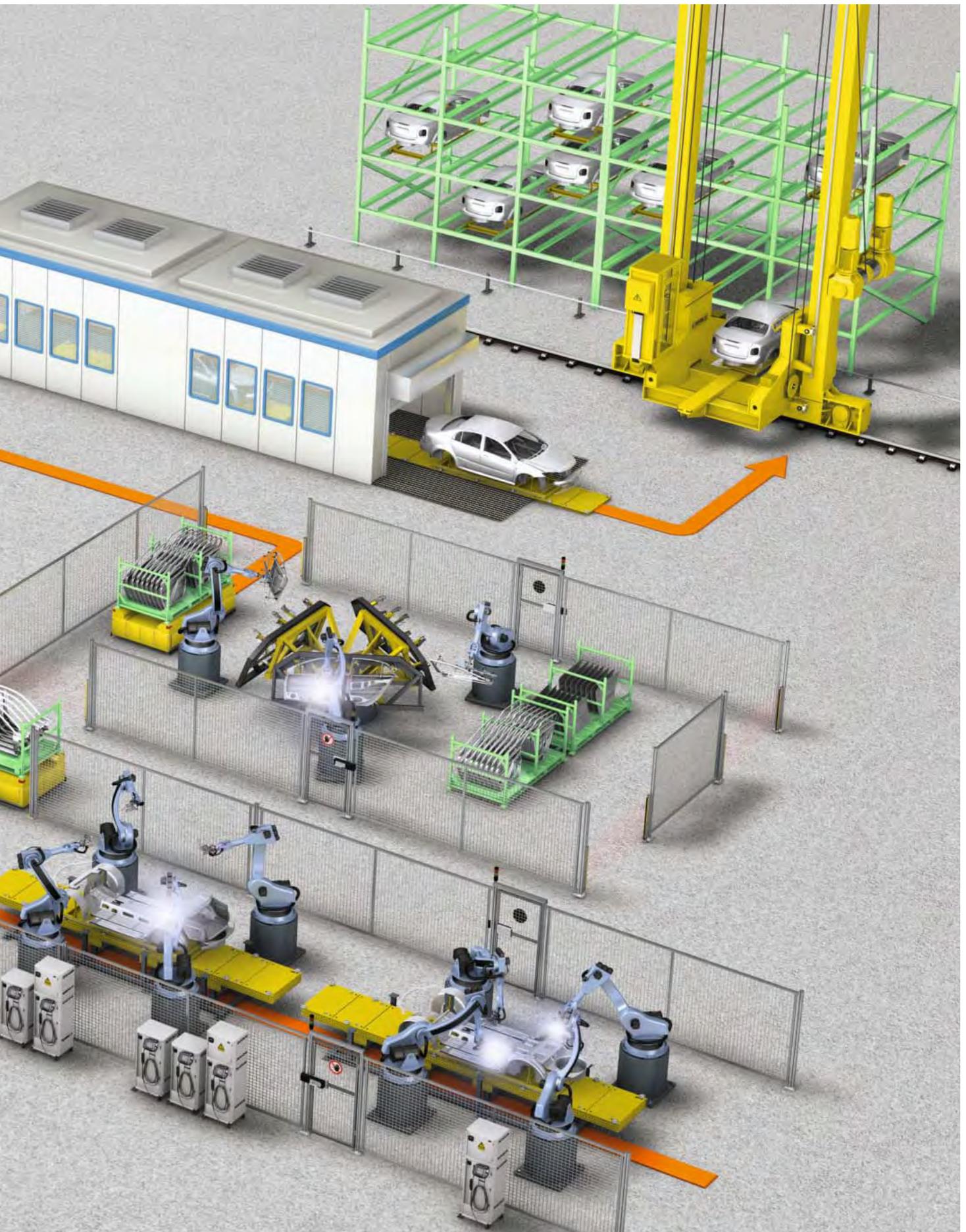
Sensori induttivi per cilindri

Tipo	Dimensioni [mm]	Materiale	U _b [V]	f [Hz]	Grado di protezione	I _{carico} [mA]	T _a [°C]	Codice articolo
	25,3 x 5 x 6,5	PA (poliammide)	10...30	10000	IP 65 / IP 67	200	-25...85	MK5108



Una panoramica interattiva di questo processo
è disponibile sul nostro sito web:
ifm.com/it/body-in-white





L'affidabilità dei sensori aumenta l'affidabilità dell'impianto



Nella costruzione di carrozzerie vengono assemblati fino a 200 singoli elementi e gruppi costruttivi per formare una carrozzeria autoportante.

Oltre all'affermata saldatura a resistenza, meglio conosciuta come "saldatura a punti", il mix di materiali richiede l'utilizzo di diversi sistemi di assemblaggio.

Per i materiali leggeri come l'alluminio e il magnesio si prestano pertanto sistemi di assemblaggio come saldatura a laser, bordatura o clinching (clinciatura).

Oggigiorno esistono anche collanti adeguati. Tali collanti in parte provvedono anche all'isolamento acustico o alla sigillatura di saldature e giunti.

I requisiti in materia di affidabilità e disponibilità che gli impianti nella costruzione di carrozzerie devono soddisfare sono molto elevati dato che non deve bloccarsi il flusso di materiale della verniciatura a valle.

Gli elevati standard di affidabilità e robustezza dei sensori ifm aiutano a raggiungere questi obiettivi in modo sostenibile.

Controllo della posizione skid



Controllo della posizione skid

I sensori induttivi IDC rilevano in modo affidabile la posizione degli skid.

Sensori induttivi

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U_b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I_{carico} [mA]	Codice articolo
	92 x 80 x 40	50 f	PPE	10...36	IP 67	70	250	ID5059

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Controllo della posizione della carrozzeria



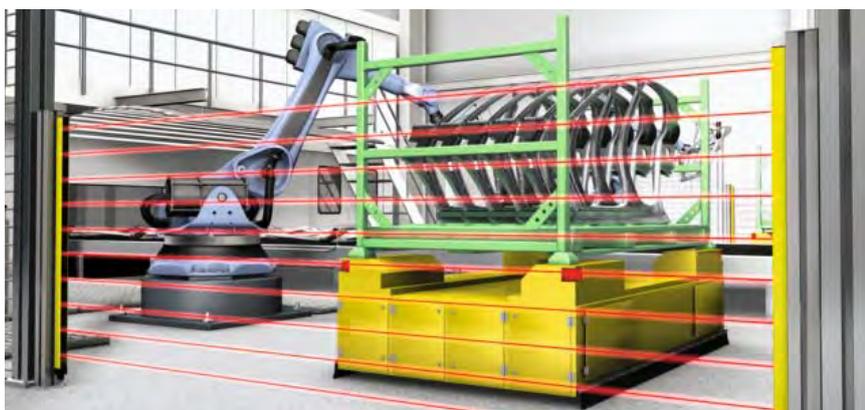
Rilevamento della posizione della carrozzeria

Grazie alla tecnologia a tempo di volo, le fotocellule rilevano con affidabilità la posizione della carrozzeria sullo skid per il controllo dei successivi processi di saldatura.

Fotocellule PMDLine con tecnologia a tempo di volo

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U_b [V]	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	0,03...2 m	33	< 5	10...30	O5D100

Protezione della zona delle celle di produzione



Protezione dell'accesso alla zona di rimozione di pezzi in lamiera

A tutela della sicurezza delle persone, le barriere fotoelettriche di sicurezza OY proteggono le aree accessibili, come la zona di rimozione dei pezzi in lamiera, dall'accesso non autorizzato. Le barriere fotoelettriche di sicurezza sono conformi, a seconda della versione, al tipo 2 o 4 secondo EN 61496.

Barriere fotoelettriche di sicurezza per la protezione dell'accesso

Tipo	Lunghezza del sensore [mm]	Risoluzione / Capacità di rilevamento [mm]	Altezza protetta [mm]	Larghezza protetta [m]	Tempo di risposta [ms]	U _b [V]	Codice articolo
	1563	90	1510	0...4 / 3...12	6,5	24	OY1105

Protezione porta nelle linee di trasferimento



Controllo della chiusura su stazioni di trasferimento

I sensori induttivi di sicurezza, adatti per funzioni di sicurezza fino a PL e / SIL 3, rilevano direttamente la posizione sicura delle porte rapide, senza contatto né target specifico.

Sensori induttivi di sicurezza

Tipo	Lunghezza [mm]	Zona di abilitazione [mm]	Materiale corpo	U _b DC [V]	Grado di protezione	Tempo di reazione con richiesta funzione di sicurezza / tempo di abilitazione [ms]	Codice articolo
	66	10...15 nf	PPE	24	IP 65 / IP 67	≤ 50 / ≤ 200	GM701S
	66	4...20 nf	PPE	24	IP 65 / IP 67	≤ 50 / ≤ 200	GM705S

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Controllo dell'asse con circonferenze primitive



Controllo dell'area asse 1 su robot

I sensori induttivi di sicurezza, adatti per funzioni di sicurezza fino a PL d / SIL 2, rilevano direttamente il campo operativo sicuro dei robot, senza contatto né target specifico.

Sensori induttivi di sicurezza

Tipo	Lun- ghezza [mm]	Zona di abilitazione [mm]	Materiale corpo	U _b DC [V]	Grado di protezione	Tempo di reazione con richiesta funzione di sicurezza / tempo di abilitazione [ms]	Codice articolo
	70,5	1...8 nf	AISI 316	24	IP 65 / IP 67	≤ 1 / ≤ 1	GG7115

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Controllo dell'asse con campi perimetrali



Controllo dell'area asse 1 su robot

I sensori induttivi di sicurezza della categoria SIL 2 rilevano la presenza di metalli, senza contatto e senza un target specifico. Questo consente di ridurre al minimo l'intervento meccanico.

Sensori induttivi di sicurezza per il rilevamento sicuro di metalli

Tipo	Lun- ghezza [mm]	Zona di abilitazione [mm]	Materiale corpo	U _b DC [V]	Grado di protezione	Tempo di reazione con richiesta funzione di sicurezza / tempo di abilitazione [ms]	Codice articolo
	86,5	> 10 f	ottone	24	IP 65 / IP 67	≤ 5 / ≤ 5	GG8515

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Controllo inserimento su piani rotanti



I sensori ottici rilevano la parte laterale in un piano rotante

Tutte le parti devono essere correttamente inserite nel telaio di fissaggio. In questo caso, i sensori ottici OGH500 assicurano il rilevamento sicuro.

Sensori ottici

Tipo	Tecnologia	Portata	Tipo di luce	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	Uscita H = impulso luce D = impulso buio	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	15...300 mm	rosso	25	H/D PNP	OGH500

Controllo pezzi negli utensili di saldatura



I sensori induttivi rilevano i pezzi negli impianti di saldatura, senza interferenze

I sensori, resistenti a campi magnetici, possono essere montati direttamente negli utensili di saldatura per il rilevamento dei pezzi. Il rivestimento previene, inoltre, l'attaccamento dei lapilli di saldatura.

Sensori resistenti a campi magnetici con fattore di correzione K = 1

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	M12 / L = 65	4 f	ottone	10...30	IP 65 / IP 66 / IP 67 / IP 68 / IP 69K	2000	100	IFW204
	M12 / L = 65	8 nf	ottone	10...30	IP 67	2000	100	IFW201

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Prelievo dei pezzi dai portamateriali



Rilevamento dello stato "Vuoto" del portamateriali

Il sensore ottico di distanza O1D rileva il grado di riempimento del portamateriali tramite l'uscita analogica.

Sensori di distanza PMD con tecnologia a tempo di volo per il rilevamento delle condizioni di carico

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Sensore ottico di distanza	0,2...10 m	1...33	< 15 x 15	18...30	O1D105

Monitoraggio della pressione su ventose



Misurazione della pressione sulle ventose

I sensori di vuoto rilevano se è presente il vuoto per un'operazione di presa sicura.

Sensori di vuoto

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ femmina	Display	-1...1	10	30	18...30	PN2099

Dispositivi di serraggio



Sensori completamente in metallo

I sensori completamente in metallo della serie "R" sono progettati per le applicazioni difficili negli impianti di saldatura. Un rivestimento antiaderente assicura una lunga durata di utilizzo negli utensili.

Sensori completamente in metallo con rivestimento antiaderente resistente a lapilli di saldatura

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	M18 / L = 70	6 f	AISI 316	10...36	IP 67	2	100	IGR200

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Tecnica di collegamento per dispositivo di serraggio e sensori



Tutto dipende dal cablaggio

I segnali dei dispositivi di bloccaggio e dei sensori devono essere trasmessi ai sistemi di controllo, senza interferenze. ifm fornisce una vasta gamma di cavi in PUR (non reticolato) con la guaina di colore grigio o arancione.

Connettori resistenti a lapilli di saldatura

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Connettore femmina · ad angolo · senza silicone · senza alogeno · contatti dorati · Per applicazioni nella saldatura · Connettore M12 · 2 m · Materiali: Corpo: TPU nero trasparente / guarnizione: FKM	EVW007

Cavi di collegamento resistenti a lapilli di saldatura

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Cavi di connettori · diritto / diritto · senza silicone · senza alogeno · contatti dorati · Per applicazioni nella saldatura · 1 m · Materiali: Corpo: TPU arancione / guarnizione: FKM	EVW024

Monitoraggio dell'acqua di raffreddamento sulle pinze di saldatura



Monitoraggio dei circuiti di raffreddamento su robot di saldatura

Il sensore di flusso magneto-induttivo SM rileva la quantità di acqua di raffreddamento nel sistema. Il sensore di pressione PK rileva l'improvvisa caduta di pressione nel circuito, ad es. durante la sostituzione di tappi.

Sensori di flusso magneto-induttivi

Tipo	Raccordo a processo	Campo di regolazione [Nm ³ /h]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	G½	0,25...25,00	16	< 0,150	18...30	SM6000

Sensori di pressione in un circuito di raffreddamento con il sensore di pressione PK

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ maschio / M5 femmina	Funzionamento	0...10	25	300	9,6...32	PK6524

Monitoraggio dell'acqua di raffreddamento nelle stazioni di saldatura



Monitoraggio dell'acqua di raffreddamento nelle stazioni di saldatura

Il sensore di flusso meccatronico commuta molto rapidamente se la quantità minima scende sotto il limite, proteggendo così l'impianto.

Sensori di flusso meccatronici

Tipo	Raccordo a processo	Campo di misura [l/min]	Temperatura del fluido [°C]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	G ½	0,3...15	-10...100	40	0,01	18...30	SBG232

Misurazione del consumo di aria compressa



Rilevamento di aria compressa nelle piastre d'installazione per attrezzature di saldatura e robot

I misuratori di aria compressa SD8000 rilevano sia i consumi alla pressione normale (6 bar) che nel sistema ad alta pressione (12 bar). I consumi vengono rilevati e le perdite riconosciute.

Misuratore di aria compressa per il rilevamento del consumo e il monitoraggio delle perdite

Tipo	Raccordo a processo	Campo di regolazione [Nm ³ /h]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	R1 (DN25)	1,8...225,0	16	< 0,1	18...30	SD8000

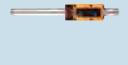
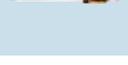
Monitoraggio gas di protezione negli impianti di saldatura



Monitoraggio gas di protezione nei processi di saldatura

Il misuratore di aria compressa SD rileva in modo affidabile la presenza e il consumo di argon, biossido di carbonio e azoto.

Misuratori di aria compressa

Tipo	Raccordo a processo	Campo di regolazione [Nm ³ /h]	Temperatura del fluido [°C]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	G ¼ (DN8)	N ₂ : 0,04...15,00 Ar: 0,08...24,04 CO ₂ : 0,04...14,36	0...60	16	< 0,1	18...30	SD5100
	R½ (DN15)	N ₂ : 0,2...75,0 Ar: 0,4...122,0 CO ₂ : 0,2...74,7	0...60	16	< 0,1	18...30	SD6100
	R1 (DN25)	N ₂ : 0,8...225,0 Ar: 1,2...366,6 CO ₂ : 0,8...223,6	0...60	16	< 0,1	18...30	SD8100

Incollaggio dei pezzi della carrozzeria

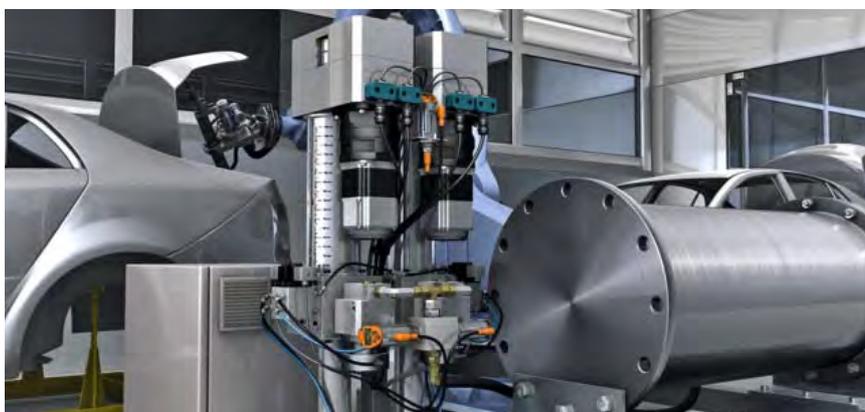
**Monitoraggio della temperatura nella testa di miscelazione**

La temperatura dei componenti adesivi non deve essere inferiore ai valori definiti. Il sensore di temperatura TN trasmette i segnali analogici al comando della pompa.

Sensori di temperatura compatti

Tipo	Campo di misura [°C / °F]	Raccordo a processo	Lunghezza sonda [mm]	U _b [V]	Dinamica di risposta T05 / T09 [s]	Codice articolo
	-50...150 / -58...302	M18 x 1,5	45	18...32	1 / 3 **	TN2511

Sigillatura di cordoni

**Applicazione di PVC liquido**

Per migliorare l'acustica del veicolo e la protezione contro la corrosione, si applica PVC liquido ai bordi di piegatura e bordatura.

Il sensore di temperatura TR rileva la temperatura giusta e segnala immediatamente le anomalie.

La giusta pressione di mandata viene regolata tramite un sensore di pressione analogico.

Sensori di temperatura

Tipo	Campo di misura [°C / °F]	Raccordo a processo	Indicazione	U _b [V]	Corrente assorbita [mA]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	-100...600 / -148...1112	G ½ maschio	Display	18...32	50	250	TR2439

Sensori di pressione con uscita analogica per il controllo della pompa

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ femmina	Display	0...250	500	1200	18...30	PN3071

Rilevamento tipo di carrozzerie e componenti



Rilevamento di pezzi strutturali

La complessa varietà di pezzi mette a dura prova logistica e produzione. Rilevando i pezzi strutturali, i sensori di visione O2D servono ad avere un quadro generico e ad assicurare la qualità.

Sensori di visione

Tipo	Tecnologia	Dimensione max. campo immagine [mm]	Risoluzione [mm]	Frequenza di rilevamento [Hz]	Tipo di luce	Temperatura ambiente [°C]	Codice articolo
	Sensore di immagine CMOS b/n, risoluzione VGA 640 x 480	400 x 300	0,633	10	infrarossa	-10...60	O2D224

Rilevamento di pad adesivi per l'isolamento acustico



Pad adesivi per l'isolamento acustico

Per l'isolamento acustico vengono sempre più spesso utilizzati pad adesivi tra i pezzi strutturali da saldare. I sensori di visione O2V rilevano la presenza di questi pad garantendo così la qualità del processo.

Sensori di visione

Tipo	Tecnologia	Dimensione max. campo immagine [mm]	Risoluzione [mm]	Frequenza di rilevamento [Hz]	Tipo di luce	Temperatura ambiente [°C]	Codice articolo
	Sensore di immagine CMOS b/n, risoluzione VGA 640 x 480	1320 x 945	2,0	10	bianca	-10...60	O2V102

Manipolatori per l'assemblaggio di componenti



I manipolatori supportano gli operatori nell'assemblaggio

I carichi pesanti e i componenti complessi vengono sollevati e montati mediante cosiddetti manipolatori. Un sensore di pressione PK monitora la corretta pressione di lavoro dell'alimentazione dell'aria compressa.

Sensori di pressione

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ maschio / M5 femmina	Funzionamento	0...10	25	300	9,6...32	PK6524

Collegamento valvole tramite AirBox AS-i



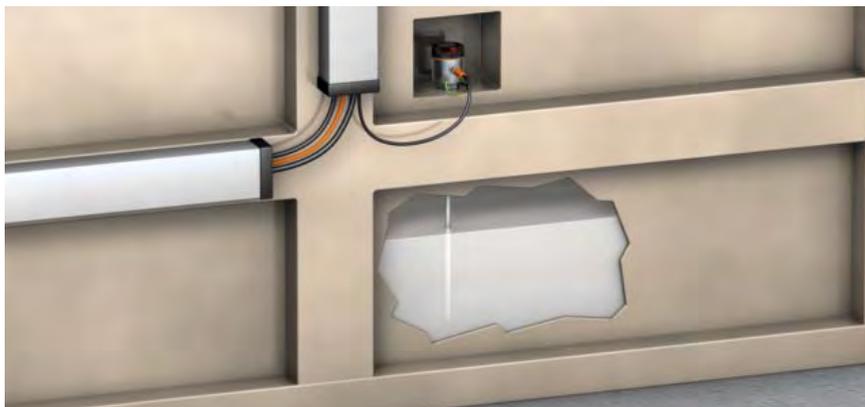
Gli AirBox AS-i riducono il cablaggio al minimo

I movimenti dei cilindri devono essere controllati. Allo stesso tempo l'aria compressa è necessaria ai cilindri. Qui gli AirBox AS-i di ifm collegano le valvole compatte agli ingressi digitali di ritorno.

AirBox AS-i

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	AirBox AS-i · Valvola a spola 5/2 a centri chiusi, bistabile · Orientamento del cavo piatto in tre direzioni · Cavo piatto AS-i da cablare direttamente · Versione 2.11 e 3.0 con modalità di indirizzamento esteso · Presa di indirizzamento · PA / POM / contatti a vampiro: superficie in nichel e stagno CuSn6	AC5253

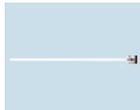
Monitoraggio del livello di soluzioni detergenti



Rilevamento dei limiti con i sensori di livello

Per un processo di lavaggio ottimale è necessaria una soluzione detergente specifica per lo sgrassamento. Qui il sensore LK81 controlla il riempimento automatico del serbatoio di stoccaggio.

Sensori di livello

Tipo	Lunghezza sonda [mm]	Zona attiva [mm]	U_b [V]	Temperatura del fluido acqua [°C]	Temperatura del fluido olio [°C]	I_{carico} [mA]	Codice articolo
	728	585	18...30	0...35 / 35...55	0...70	200	LK8124

Monitoraggio della pressione nell'impianto di lavaggio



Misurazione della pressione nell'impianto di lavaggio carrozzeria

La pressione viene generata da una pompa ad alta pressione. Qui un sensore di pressione PK controlla la pressione di lavoro ottimale dell'impianto di lavaggio.

Sensori di pressione

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	$P_{sovraccarico}$ max. [bar]	$P_{scoppio}$ min. [bar]	U_b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ maschio / M5 femmina	Funzionamento	0...400	600	1600	9,6...32	PK6520

Monitoraggio dei motori su elevatori



Monitoraggio dello stato di motori

Il sensore di vibrazioni VSA monitora lo stato del motore di comando. In questo modo le anomalie possono essere rilevate in modo più semplice.

Sistemi per il monitoraggio delle vibrazioni

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Sensore di accelerazione · per il collegamento alla centralina diagnostica VSE · Connettore · Corpo: inox	VSA001
	Centralina diagnostica per sensori di vibrazioni · Memoria integrata con real-time clock · Funzione di contatore · Interfaccia Ethernet TCP/IP · Rilevamento attivo della rottura del cavo e autodiagnosi (solo MEMS) dei sensori di accelerazione collegati · Parametrizzazione tramite software PC VES004 · Connettore Combicon · PA	VSE002

Rilevamento posizione dei cavi di galoppini



Rilevamento posizione dei cavi di galoppini

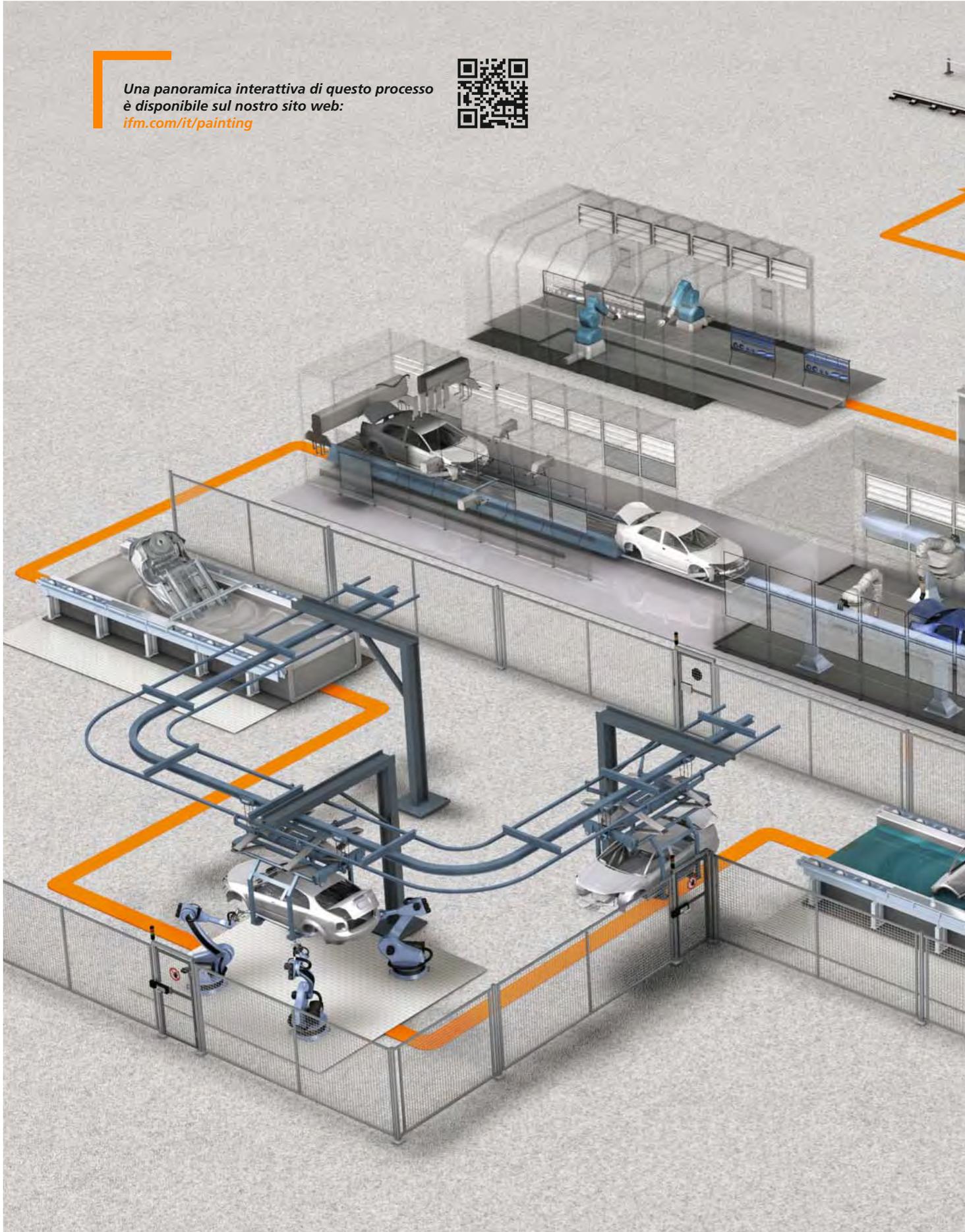
I sensori di sicurezza induttivi della categoria SIL2 e PL d rilevano la posizione dei cavi dei galoppini negli elevatori.

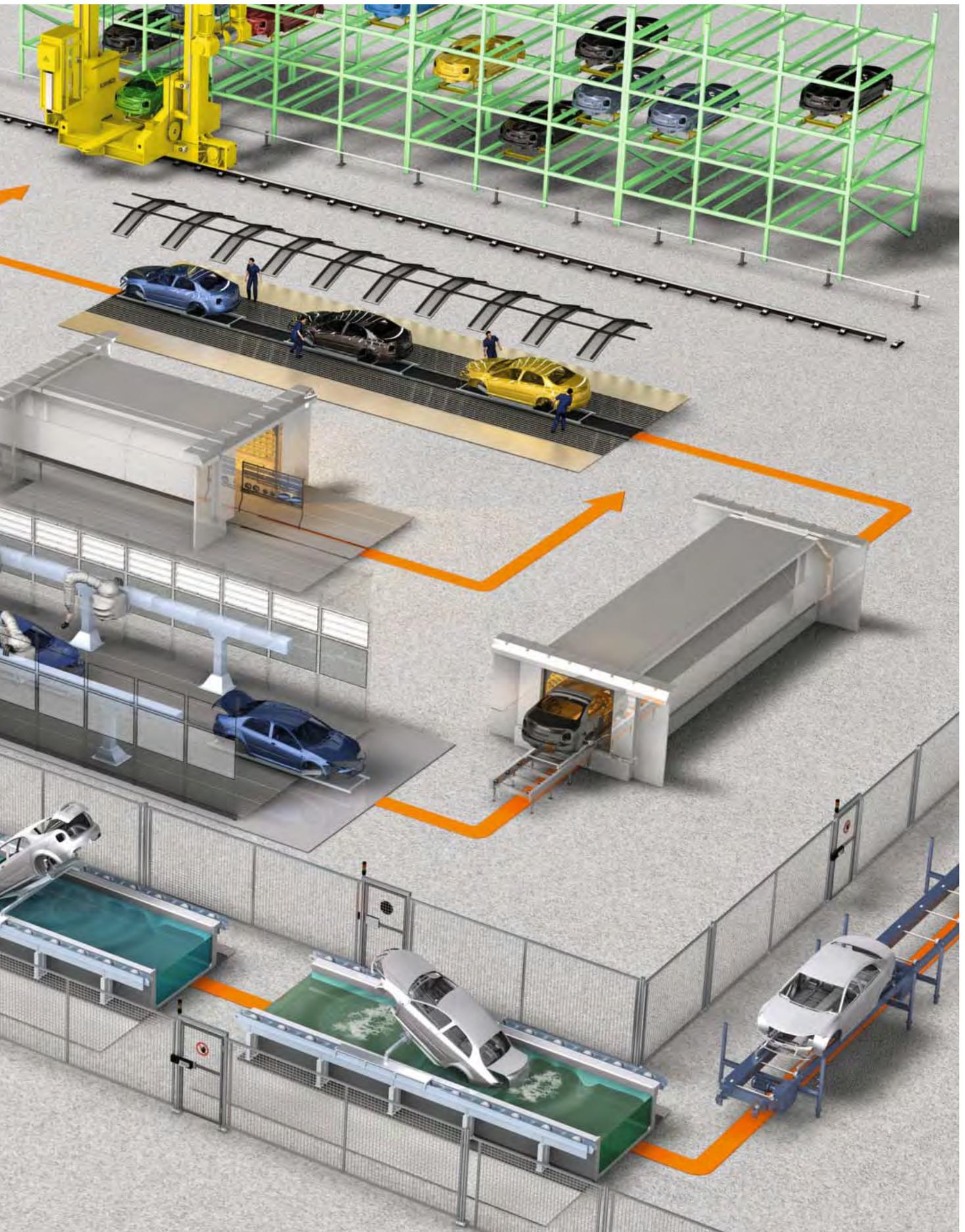
Sensori induttivi di sicurezza

Tipo	Lun- ghezza [mm]	Zona di abilitazione [mm]	Materiale corpo	U _b DC [V]	Grado di protezione	Tempo di reazione con richiesta funzione di sicurezza / tempo di abilitazione [ms]	Codice articolo
	70,5	1...8 nf	AISI 316	24	IP 65 / IP 67	≤ 1 / ≤ 1	GG7115

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Una panoramica interattiva di questo processo
è disponibile sul nostro sito web:
ifm.com/it/painting





I sensori di posizione e di livello aumentano la qualità dei processi



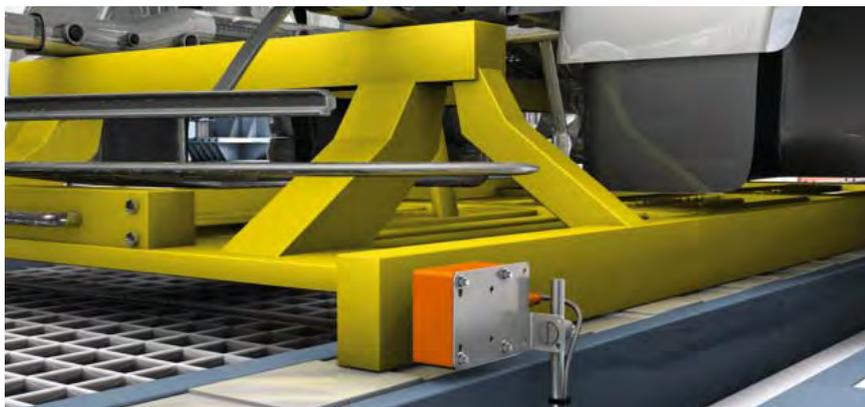
Adesso entra in gioco il colore.

Innanzitutto, bisogna sgrassare le carrozzerie e togliere tutte le altre impurità. Poi, nel pretrattamento seguono, tra l'altro, le operazioni di leggera rettifica delle lamiere di alluminio per consentire un rivestimento perfetto. In un bagno di verniciatura catodica per immersione, le carrozzerie vengono dotate della prima protezione contro la corrosione; in seguito, viene applicata la vernice di base. Questo filler compensa eventuali irregolarità. Dopo la vernice di base e quella di finitura, sulle carrozzerie viene applicata la vernice trasparente per conferire loro la lucentezza.

Un impianto di verniciatura comprende il sistema di trasporto, diversi bagni a immersione, numerosi robot per applicare le vernici individuali. In mezzo troviamo le zone di evaporazione e le camere di essiccazione e di cottura. Produzione di calore, trattamento dell'acqua, manutenzione del bagno di verniciatura, alimentazione di aria di scarico e di aria fresca sono assolutamente indispensabili per un funzionamento sicuro del processo.

I sensori di ifm, con i loro elevati standard di ripetibilità e la stabilità dei valori misurati, aiutano i gestori a garantire un alto livello di qualità nella produzione in serie.

Convogliatori a pavimento



Controllo della posizione skid

I sensori induttivi ID rilevano in modo affidabile le posizioni degli skid nei convogliatori a pavimento.

Sensori induttivi

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	92 x 80 x 40	50 f	PPE	10...36	IP 67	70	250	ID5058
	105 x 80 x 40	60 nf	PPE	10...36	IP 65	100	250	ID5005

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Impianti con trasportatori a rulli



Controllo della posizione skid

I sensori induttivi IMC rilevano in modo affidabile le posizioni degli skid in nastri trasportatori.

Sensori induttivi

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	40 x 40 x 54	40 nf	PA (poliammide)	10...36	IP 67	60	200	IM5117
	40 x 40 x 54	40 nf	PA (poliammide)	10...36	IP 67	60	200	IM5136

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Sistemi di movimentazione

**Rilevamento della posizione della carrozzeria**

I sensori ottici rilevano in modo affidabile la posizione della carrozzeria sullo skid per il controllo dei processi successivi.

Fotocellule per il rilevamento della posizione

Tipo	Tecnologia	Portata	Tipo di luce	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	Uscita H = impulso luce D = impulso buio	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	50...1800 mm	rosso	50	H/D PNP	O5H500

Fotocellule PMDLine con tecnologia a tempo di volo

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	0,03...2 m	33	< 5	10...30	O5D100
	Soppressione dello sfondo	0,03...2 m	33	< 5	10...30	O5D150

Sistemi di fissaggio modulari

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Set di montaggio · Clamp di montaggio · Asta filettata M10 · per tipo O5 · Materiali: inox / clamp: zinco pressofuso	E21083
	Set di montaggio · Clamp di montaggio · con copertura protettiva · Albero Ø 12 mm · per tipo O5 · Materiali: inox / clamp: zinco pressofuso	E21210

Cappuccio di protezione

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Set di montaggio · Clamp di montaggio · con copertura protettiva · Asta filettata M10 · per tipo O5 · Materiali: inox / clamp: zinco pressofuso	E21084

Lavaggio della carrozzeria

**Misurazione della pressione nell'impianto di lavaggio carrozzeria**

La pressione viene generata da una pompa ad alta pressione. Il sensore di pressione PG con uscita analogica regola in questo caso la pressione di lavoro ottimale della pompa.

Monitoraggio della pressione in una pompa ad alta pressione

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ½ maschio	Display	0...400	800	1200	18...32	PG2450

Sensori magneto-induttivi di flusso per il monitoraggio dell'afflusso di acqua fresca

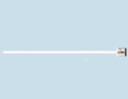
Tipo	Raccordo a processo	Campo di misura [l/min]	Temperatura del fluido [°C]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	G½	0,25...25,00	-10...70	16	< 0,150	18...30	SM6000

Monitoraggio del livello di soluzioni detergenti

**I sensori di livello rilevano il livello ottimale nel serbatoio**

Per un processo di lavaggio ottimale è necessaria una soluzione detergente specifica per lo sgrassamento. Il sensore LK31 con uscita analogica monitora il livello ottimale nel serbatoio di riserva.

Sensori di livello

Tipo	Lunghezza sonda [mm]	Zona attiva [mm]	U _b [V]	Temperatura del fluido acqua [°C]	Temperatura del fluido olio [°C]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	728	585	18...30	0...35 / 35...55	0...70	200	LK3124

Bagno di verniciatura per cataforesi



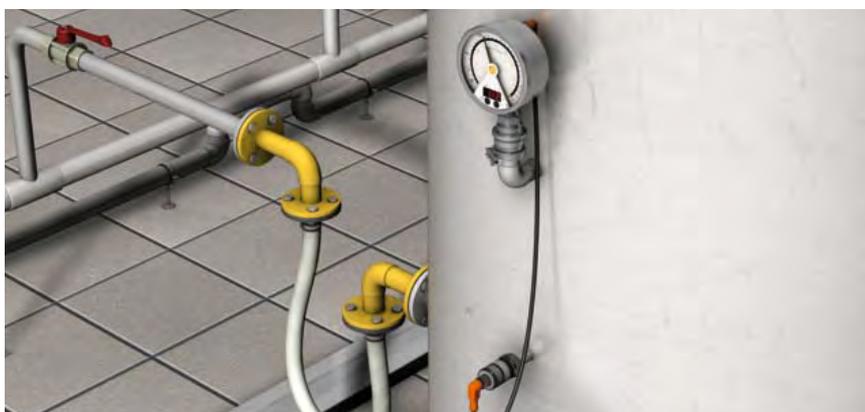
Rilevamento della condizione di sportelli e portelloni

Nel bagno di verniciatura per cataforesi la carrozzeria riceve la sua prima protezione contro la corrosione. Qui i sensori di visione O2D rilevano se le boccole di spessore in materiale plastico mantengono leggermente aperti sportelli e cofani.

Sensori di visione per il rilevamento della posizione

Tipo	Tecnologia	Dimensione max. campo immagine [mm]	Risoluzione [mm]	Frequenza di rilevamento [Hz]	Tipo di luce	Temperatura ambiente [°C]	Codice articolo
	Sensore di immagine CMOS b/n, risoluzione VGA 640 x 480	1320 x 945	2,0	10	infrarossa	-10...60	O2D222

Risciacquo



Rilevamento dell'acqua di risciacquo nel serbatoio

Per un ottimale processo nel pretrattamento è necessaria una soluzione di risciacquo temperata. Il sensore di pressione PG monitora la pressione nel serbatoio. Il sensore di temperatura TK commuta se la temperatura minima scende sotto il limite.

Sensori di pressione

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	Guarnizione conica G 1 maschio	Display	-1...10	50	150	18...32	PG2894*

* Attenzione: il dispositivo deve essere montato solo in un raccordo a processo per guarnizione conica G1. La guarnizione conica G1 maschio del dispositivo è adatta solo per adattatori con battuta meccanica.

Sigillatura delle cavità



Sigillatura delle cavità con cera liquida

Per migliorare la protezione antiruggine viene applicata cera liquida nelle cavità. Qui il sensore di temperatura TR rileva la temperatura giusta e segnala immediatamente le anomalie. La pressione di mandata viene regolata da un sensore di pressione analogico.

Sensori di temperatura

Tipo	Campo di misura [°C / °F]	Raccordo a processo	Indicazione	U _b [V]	Corrente assorbita [mA]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	-100...600 / -148...1112	G ½ maschio	Display	18...32	50	250	TR2439

Sensori di pressione con uscita analogica per il controllo della pompa

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ femmina	Display	0...250	500	1200	18...30	PN3071

Sigillatura



Monitoraggio della temperatura sulla testa di dosaggio

La temperatura del sigillante non deve essere inferiore ai valori definiti. Il sensore di temperatura TN trasmette i segnali analogici al comando della pompa.

Sensori di temperatura compatti per il monitoraggio della temperatura

Tipo	Campo di misura [°C / °F]	Raccordo a processo	Lunghezza sonda [mm]	U _b [V]	Dinamica di risposta T05 / T09 [s]	Codice articolo
	-50...150 / -58...302	M18 x 1,5	45	18...32	1 / 3	TN2511

Afflusso di acqua pulita



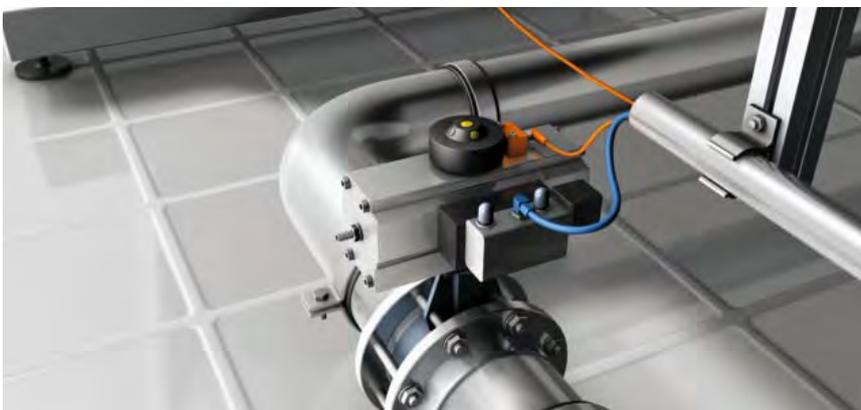
Monitoraggio dell'afflusso di acqua pulita

Per le varie zone di lavaggio occorre acqua trattata. Il sensore di flusso SI monitora l'afflusso continuo di acqua.

Sensori di flusso

Tipo	Campo di regolazione liquido / gas [cm/s]	Materiale sonda	Temperatura del fluido [°C]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	3...300 / 200...3000	3...100 / 200...800	-25...80	30	1...10	19...36	SI5000

Comando di attuatori



Riscontro della posizione su attuatori

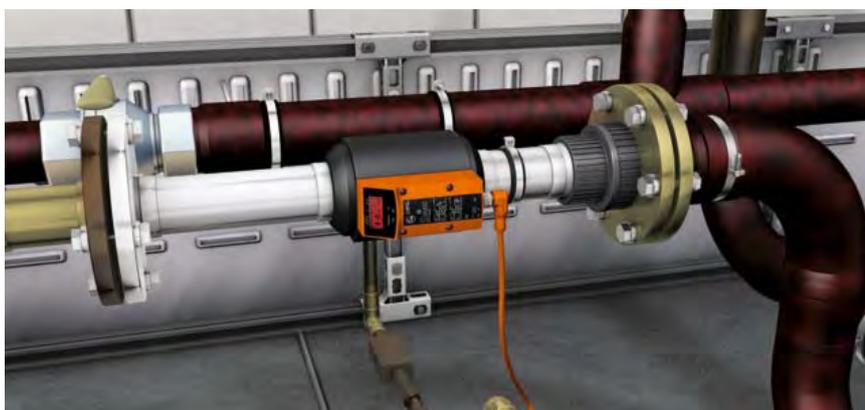
Il sensore doppio IN racchiude due sensori induttivi per il rilevamento della posizione della valvola "aperta / chiusa" tramite camme. L'uscita digitale comanda l'elettrovalvola dell'attuatore pneumatico.

Sensori doppi induttivi per il rilevamento della posizione su attuatori

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f AC / DC [Hz]	I _{carico} AC / DC [mA]	Codice articolo
	40 x 26 x 26	4 nf	PBT	10...36	IP 67	1300	250	IN5225

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Alimentazione di aria fresca

**Misurazione del consumo di aria**

Il misuratore di aria compressa SD rileva costantemente il flusso d'aria. I valori misurati servono per stabilire le quantità effettivamente consumate.

Misuratore di aria compressa per il rilevamento del consumo reale

Tipo	Raccordo a processo	Campo di regolazione [Nm ³ /h]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	R1½ (DN40)	3,5...410,0	16	< 0,1	18...30	SD9000

Aria scarico

**Rilevamento della velocità di ventilatori**

L'aria di scarico proveniente dalle cabine di verniciatura viene aspirata e portata alla postcombustione termica.

Il sensore di velocità controlla il ventilatore in funzione di una decelerazione rispetto al valore nominale o di un blocco.

Rilevamento della velocità di rotazione

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Modello elettrico	U _b [V]	Campo di regolazione [imp. / min.]	Tempo di ritardo avviamento [s]	Codice articolo
	M30 / L = 82	10 f	DC PNP	10...36 DC	5...300	15	DI5009

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Sensori di vibrazioni per il monitoraggio del cuscinetto di motori

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Sensore di accelerazione · per il collegamento alla centralina diagnostica VSE · Connettore · Corpo: inox	VSA001

Trattamento del bagno ad immersione



Ultrafiltrazione

Al bagno a immersione viene tolta continuamente una parte della vernice che viene trasportata tramite l'ultrafiltrazione. I solidi rimasti vengono nuovamente aggiunti al bagno. Il filtrato puro viene utilizzato come soluzione di lavaggio. Qui il sensore di temperatura controlla la temperatura corretta.

Sensori di temperatura

Tipo	Campo di misura [°C / °F]	Raccordo a processo	Indicazione	U _b [V]	Corrente assorbita [mA]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	-100...600 / -148...1112	G ½ maschio	Display	18...32	50	250	TR2439

Riciclaggio vernice



Rilevare il livello nei serbatoi

La nebbia di vernice precipitata con l'acqua viene raccolta e filtrata. La vernice così ottenuta può quindi essere nuovamente aggiunta. Il sensore di livello LMT monitora che il livello nel serbatoio non scenda sotto il minimo.

Sensori di livello

Tipo	Raccordo a processo	Pressione di processo max. [bar]	Applicazione	Grado di protezione	Codice articolo
	G ½ maschio	-1...40	Fluidi liquidi, viscosi e pulverulenti	IP 68 / IP 69K	LMT110

Monitoraggio degli ugelli di robot di verniciatura



Misurazione del flusso sui robot di verniciatura

L'applicazione della vernice mette a dura prova l'affidabilità dei sistemi. Qui il sensore di flusso SU rileva eventuali intasamenti degli ugelli.

Sensori di flusso

Tipo	Raccordo a processo	Campo di misura [l/min]	Temperatura del fluido [°C]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	G¾	0,1...50,0	-10...80	16	< 0,250	19...30	SU7000
	G1	0,2...100,0	-10...80	16	< 0,250	19...30	SU8000

Controllo del robot di verniciatura



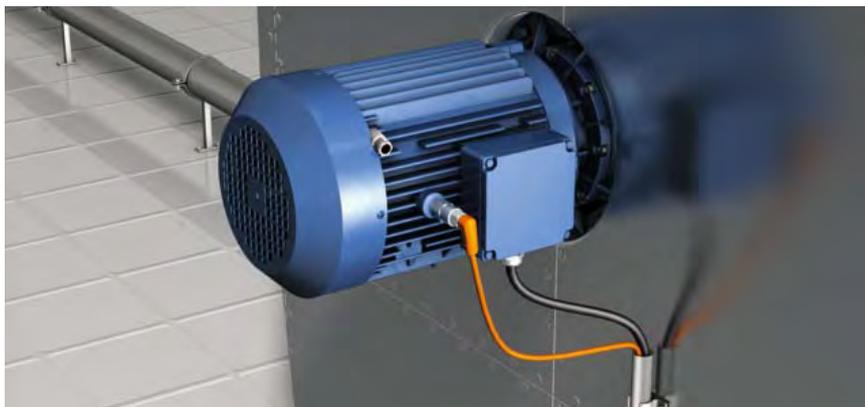
Rilevamento della posizione iniziale per la verniciatura

Le vernici trasparenti idrosolubili conferiscono lucentezza alle carrozzerie verniciate. Il sensore ottico di distanza O1D102 rileva la posizione iniziale per il processo di verniciatura.

Sensori di distanza PMD con tecnologia a tempo di volo

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Sensore ottico di distanza	0,2...3,5 m	1...50	< 6 x 6	18...30	O1D102

Alimentazione della vernice



Monitoraggio di pompe

L'alimentazione della vernice mette a dura prova l'affidabilità delle pompe. Il sensore di vibrazioni VSA controlla il funzionamento della motopompa.

Sistemi per il monitoraggio delle vibrazioni

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Sensore di accelerazione · per il collegamento alla centralina diagnostica VSE · Connettore · Corpo: inox	VSA001
	Centralina diagnostica per sensori di vibrazioni · Memoria integrata con real-time clock · Funzione di contatore · Interfaccia Ethernet TCP/IP · Rilevamento attivo della rottura del cavo e autodiagnosi (solo MEMS) dei sensori di accelerazione collegati · Parametrizzazione tramite software PC VES004 · Connettore Combicon · PA	VSE002

Monitoraggio del ventilatore



Controllo rottura cinghie dei ventilatori

Nelle cabine di verniciatura vi è sempre una leggera sovrappressione, per evitare che venga inquinata l'aria. Un eventuale guasto del ventilatore causa problemi di qualità. Il sensore ottico controlla se la cinghia del ventilatore presenta un'eventuale rottura.

Sensori ottici

Tipo	Tecnologia	Portata	Tipo di luce	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	Uscita H = impulso luce D = impulso buio	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	50...1800 mm	rosso	50	H/D PNP	O5H500

Produzione di calore



Misurazione della temperatura nei canali di riscaldamento

Per le zone di evaporazione bisogna mettere a disposizione aria riscaldata. L'amplificatore di controllo della temperatura misura costantemente il calore dell'aria. Se la temperatura è inferiore al minimo viene emesso un allarme.

Sistemi di analisi per sensori di temperatura

Tipo	Campo di misura [°C / °F]	Raccordo a processo	Indicazione	U _b [V]	Corrente assorbita [mA]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	-100...600 / -148...1112	G ½ maschio	Display	18...32	50	250	TR2439

Sensori di temperatura

Tipo	Campo di misura [°C]	Diametro [mm]	Lunghezza sonda [mm]	Elemento sensibile	Dinamica di risposta T05 / T09 [s]	Codice articolo
	-40...150	10	160	1 x Pt 1000	1 / 3	TT1050

Monitoraggio di porte veloci



Monitoraggio di porte

I sensori induttivi di sicurezza, adatti per funzioni di sicurezza fino a PL e / SIL 3, rilevano direttamente il finecorsa della porta rapida, senza contatto né target specifico.

Sensori induttivi di sicurezza

Tipo	Lun- ghezza [mm]	Zona di abilitazione [mm]	Materiale corpo	U _b DC [V]	Grado di protezione	Tempo di reazione con richiesta funzione di sicurezza / tempo di abilitazione [ms]	Codice articolo
	66	10...15 nf	PPE	24	IP 65 / IP 67	≤ 50 / ≤ 200	GM701S

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Identificazione dei componenti di assemblaggio



Identificazione dei componenti di assemblaggio appropriati

I componenti di assemblaggio verniciati devono essere associati alla rispettiva carrozzeria.

Il lettore multicode rileva i codici sulle schede di montaggio. In questo modo si evita un assemblaggio errato dei componenti.

Lettore multicode

Tipo	Dimensioni [mm]	Dimensione max. campo immagine [mm]	Tipo di luce LED	Velocità di spostamento con illuminazione int. / est. [m/s]	Interfaccia processo	Codice articolo
	60 x 42 x 59	400 x 300	Luce rossa	≤ 7	Ethernet TCP/IP, EtherNet/IP, RS-232	O2I304

Identificazione degli skid



Determinazione della posizione degli skid

Le carrozzerie verniciate vengono trasportate su skid e portate al magazzino verticale passando per un controllo finale. Il sistema RFID può identificare in qualsiasi momento la sosta nelle singole zone.

Sistemi RFID per la lettura di codici su metallo

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Antenna RFID UHF · Materiali: Corpo: alluminio / Cappuccio: plastica / Presa TNC: ottone / PTFE · Frequenza operativa 902...928 (FCC) MHz	ANT930

TAG

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	TAG · TAG/D55x13/04 · Ø 55 x 13 mm · Materiali: PA 6	E80351

Sistemi negli scomparti in magazzino

**Rilevamento ottico dell'occupazione scomparti**

Dopo la verniciatura le carrozzerie vengono immagazzinate temporaneamente.

La fotocellula reflex con filtro di polarizzazione sull'elevatore identifica, tramite i catarifrangenti, se uno scomparto è occupato o vuoto.

Sensori ottici

Tipo	Tecnologia	Portata	Tipo di luce	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	Uscita H = impulso luce D = impulso buio	Codice articolo
	Filtro di polarizzazione	0,075...10 m	rosso	250	H/D PNP	O5P500

Accessori

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Catarifrangente · Ø 80 mm · rotondo · per fotocellule reflex a luce rossa e infrarossi · Materiali: plastica	E20005

Segnalazione della posizione

**Rilevamento di corsa e posizioni del magazzino automatico**

L'elevatore per carrozzeria si muove in parallelo rispetto al magazzino verticale.

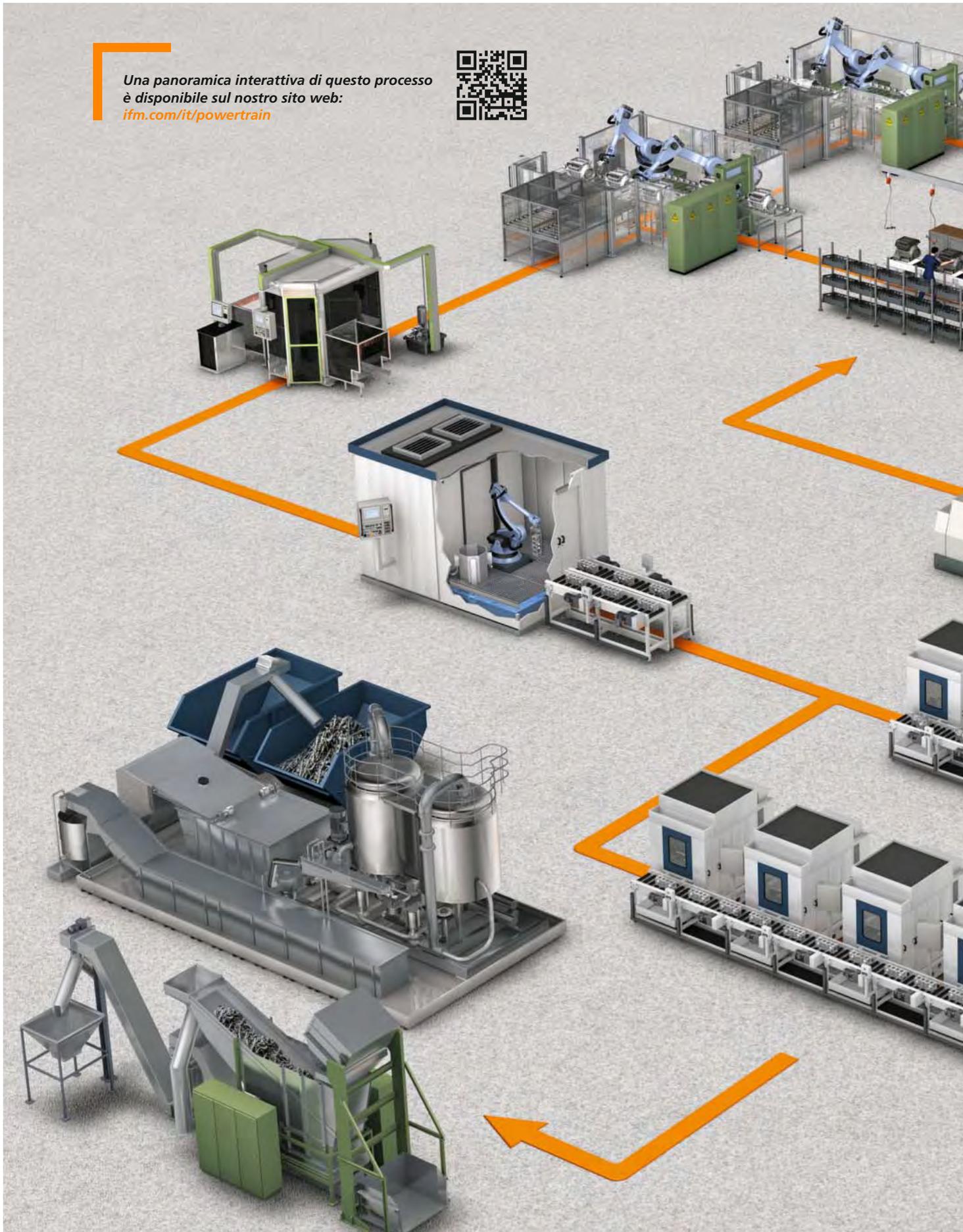
I sensori induttivi IMC rilevano i target per il posizionamento e la frenata del trasloelevatore.

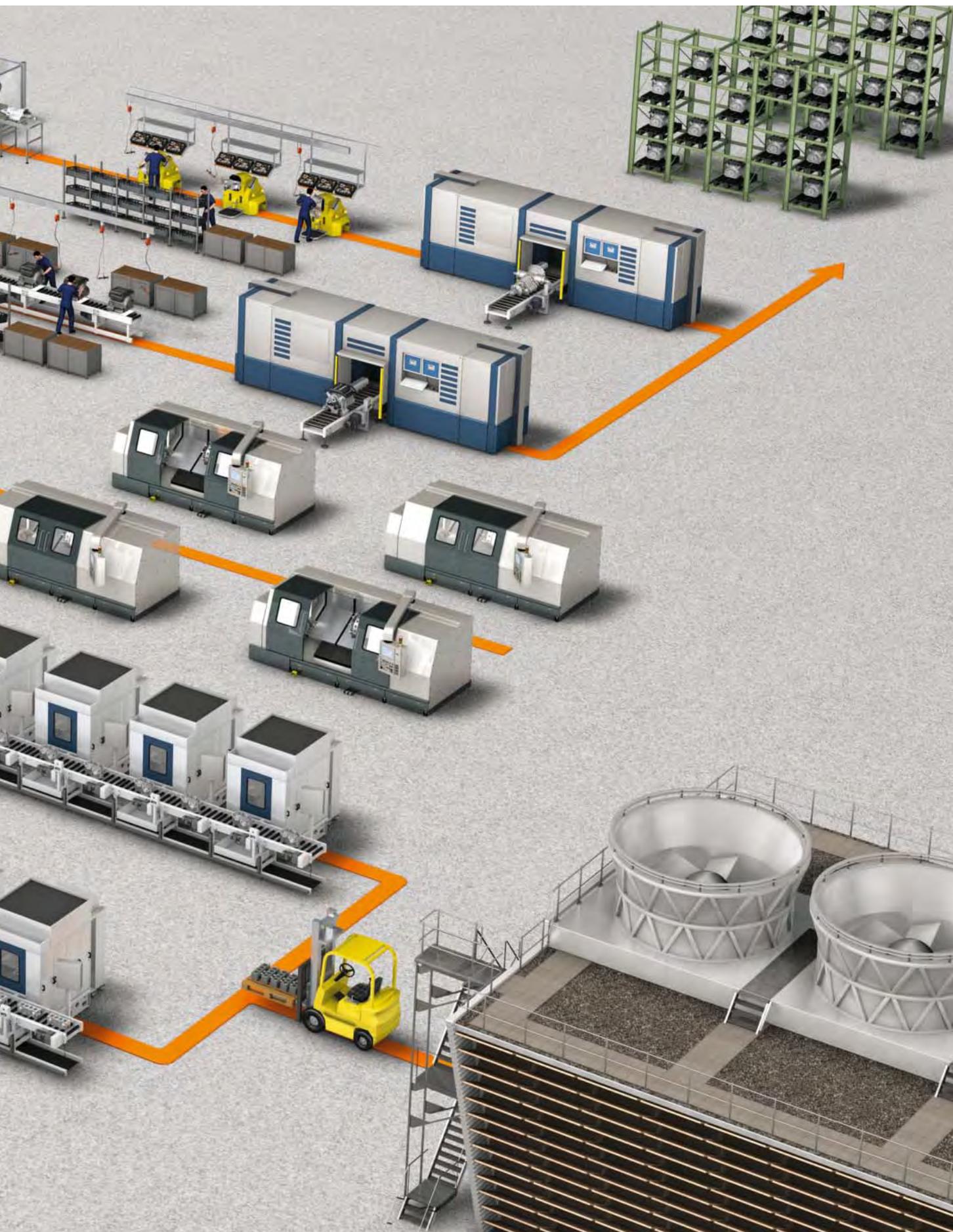
Sensori induttivi

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	40 x 40 x 54	20 f	PA (poliammide)	10...36	IP 67	100	200	IM5123

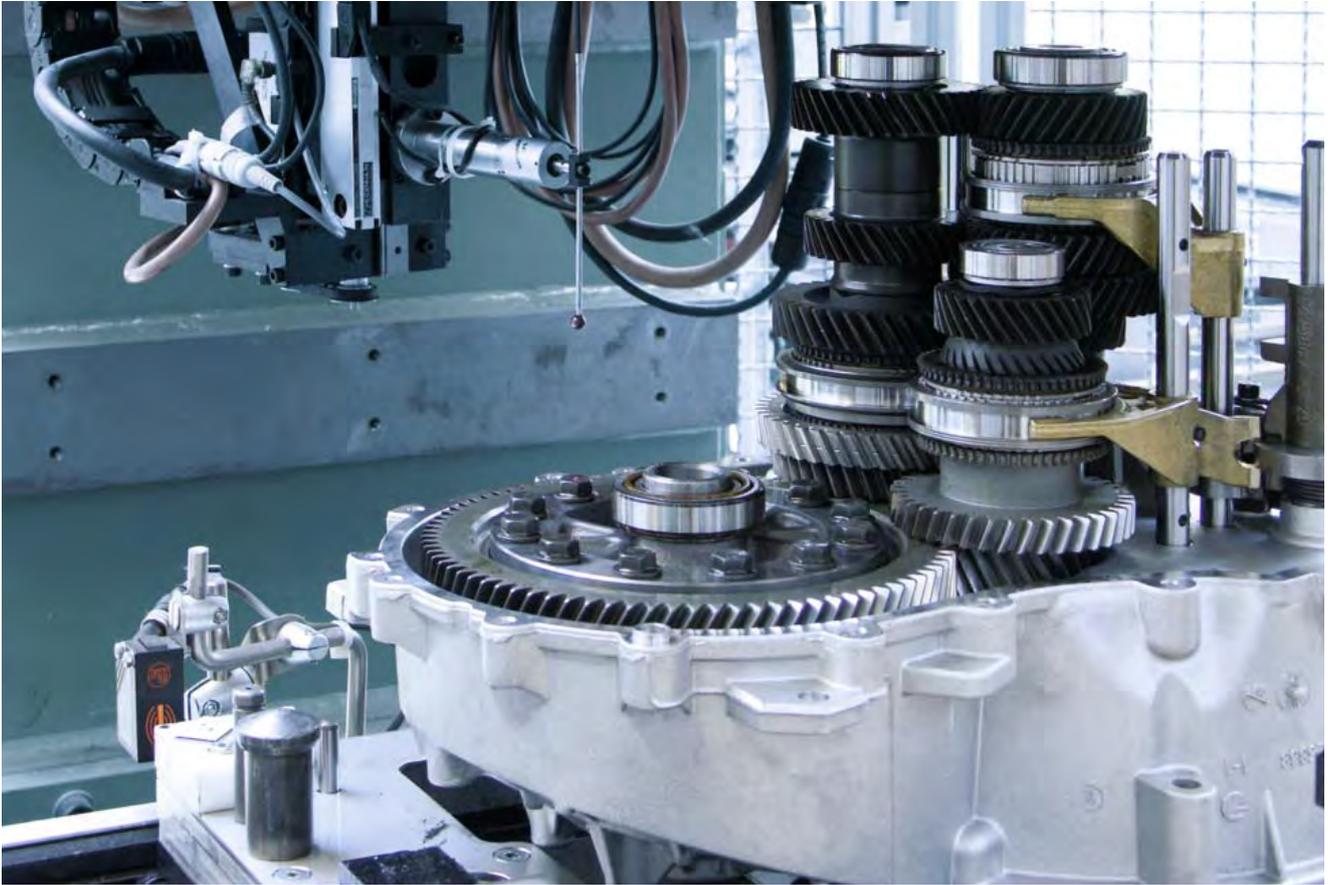
f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Una panoramica interattiva di questo processo è disponibile sul nostro sito web:
ifm.com/it/powertrain





La precisione in produzione aumenta la soddisfazione del cliente



La combinazione motore e trasmissione, chiamata anche "gruppo motopropulsore", forma il cuore dell'autovettura.

Nella fonderia nascono i componenti grezzi come basamento, testa cilindri o scatola della trasmissione. Questi componenti vengono poi rifiniti nella lavorazione meccanica. Nel corso di numerose operazioni vengono poi lavorate le ruote dentate e gli alberi, che poi montati formano le trasmissioni. Nella costruzione dei motori dal mosaico formato da albero motore, alberi a camme, biella e numerosi altri pezzi e gruppi costruttivi nascono potenti motori a benzina, diesel e ibridi.

I sensori di ifm, con i loro elevati standard di precisione di ripetibilità e la stabilità dei valori misurati, aiutano i gestori a garantire una qualità sempre alta nella produzione in serie.

Fonderia – Monitoraggio dell’acqua di raffreddamento



Mandata d’acqua da pozzi

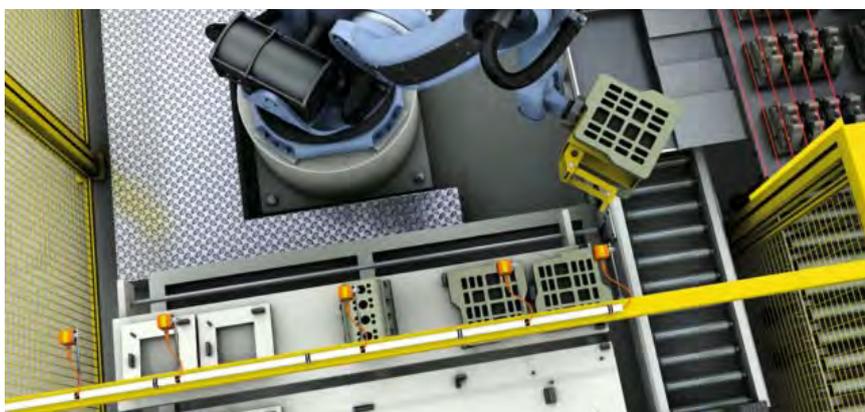
Forni di fusione e stampi vanno raffreddati. A tale scopo si attinge l’acqua da pozzi.

Il sensore di flusso SM2000 rileva se viene aspirata anche aria, aiutando così ad evitare danni ai dispositivi.

Misurazione del flusso

Tipo	Raccordo a processo	Campo di misura [l/min]	Temperatura del fluido [°C]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	G2 con guarnizione piatta	8...600	-10...70	16	< 0,35	18...32	SM2000

Fonderia - Stampi



Preparazione degli stampi

Gli stampi vengono uniti automaticamente. I sensori ottici O1D rilevano gli stampi per il sistema di controllo.

Sensori di distanza PMD con tecnologia a tempo di volo

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	0,2...10 m	1...50	< 15 x 15	18...30	O1D100

Griglie fotoelettriche di sicurezza

Tipo	Lunghezza del sensore [mm]	Risoluzione / Capacità di rilevamento [mm]	Altezza protetta [mm]	Larghezza protetta [m]	Tempo di risposta [ms]	U _b [V]	Codice articolo
	1053	-	910	0...4 / 3...12	3	24	OY1165

Lavorazione a secco nella truciolatura



Soffiaggio per la pulizia dei fori

I misuratori di aria compressa SD rilevano un volume d'aria definito per il soffiaggio per la pulizia dei fori. Il sensore di pressione PN monitora la pressione minima necessaria.

Misuratore di aria compressa per il rilevamento del consumo reale

Tipo	Raccordo a processo	Campo di regolazione [Nm ³ /h]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	R½ (DN15)	0,6...75,0	16	< 0,1	18...30	SD6000

Sensori di pressione

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ femmina	Display	-1...10	75	150	18...30	PN7094

Soluzione di sistema: controllo della posizione dei pezzi in lavorazione



Controllo della posizione

I pezzi da lavorare devono poggiare in piano sul pallet portapezzi per garantire la precisione dimensionale. L'unità di controllo PS7 rileva eventuale sporco dovuto a trucioli o abrasione.

Unità di controllo della sede del pezzo

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Unità di controllo della sede del pezzo · Regolare sulla pressione di stivaggio mediante allineamento del ponte pneumatico · Sensore di pressione integrato con 2 uscite di commutazione · Display a 4 digit per indicazione di tendenza e pressione attuale · Cavo di collegamento	PS7570

Rilevamento di posizione e pezzi nelle macchine utensili



Sensori completamente in metallo per applicazioni con oli e lubrorefrigeranti

Le trasmissioni e i motori moderni vengono realizzati in gran parte con leghe di alluminio.

I sensori induttivi completamente in metallo con fattore di correzione $K = 0$ sono insensibili a trucioli di alluminio.

Sensori induttivi completamente in metallo con fattore di correzione $K = 0$

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U_b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I_{carico} [mA]	Codice articolo
	M18 / L = 70	4,5 f	AISI 316	10...36	IP 68	100	100	IGC249

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Connettori

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Connettore femmina · ad angolo · senza silicone · senza alogeno · contatti dorati · Per applicazioni nella saldatura · Connettore M12 · 5 m · Materiali: Corpo: TPU arancione / guarnizione: FKM	EVW005

Controllo del flusso per raffreddamento interno della trivella



Prolungamento della durata d'uso

Il continuo raffreddamento delle trivelle è indispensabile se viene utilizzata una scarsa quantità di lubrorefrigerante o se i canali di perforazione sono lunghi.

Il sensore di flusso mecatronico SBU rileva in modo molto rapido se la quantità di refrigerante non è più sufficiente.

Trasmittitore di flusso con inibitore del riflusso

Tipo	Raccordo a processo	Campo di misura [l/min]	Temperatura del fluido [°C]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U_b [V]	Codice articolo
	G ½	0,3...25	0...60	200	< 0,01	24	SBU623
	G ½	0,3...50	0...60	200	< 0,01	24	SBU624

Gruppi idraulici



Monitoraggio di gruppi idraulici

I sensori LR e TR rilevano livello e temperatura nei gruppi idraulici.

Sensori di temperatura

Tipo	Campo di misura [°C / °F]	Raccordo a processo	Indicazione	U _b [V]	Corrente assorbita [mA]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	-100...600 / -148...1112	G ½ maschio	Display	18...32	50	250	TR7439

Sensori di livello con microonda guidata

Tipo	Raccordo a processo	Lunghezza sonda [mm]	Zona attiva [mm]	U _b [V]	Temperatura del fluido [°C]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	G ¾ maschio	-	L-40 (L-60)	18...30	0...80	200	LR7000

Monitoraggio di filtri



Monitoraggio della pressione differenziale

I sensori elettronici di pressione PNI con ingresso analogico, in combinazione con i trasmettitori PA, analizzano la pressione differenziale negli elementi filtranti.

Misurazione della pressione differenziale con PNI e PA

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ femmina	Display	0...25	100	350	18...30	PNI023

Produzione di alberi a camme



Rettifica degli alberi a camme

La qualità della superficie qui realizzata è decisiva per la qualità degli alberi. Per garantire la qualità è necessario che l'emulsione per rettifica sia apportata costantemente.

Sensori di flusso

Tipo	Raccordo a processo	Campo di misura [l/min]	Temperatura del fluido [°C]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	M18 x 1,5	0,04...3	-20...90	100	0,5	18...30	SA5000

Produzione di alberi motore



Identificazione degli alberi motore

Gli alberi motore vengono codificati con la data di produzione e i dati del lotto per garantirne la tracciabilità. Questi dati vengono letti e verificati tramite il lettore OZ1.

Letture multicode per l'identificazione di codici

Tipo	Dimensioni [mm]	Dimensione max. campo immagine [mm]	Tipo di luce LED	Velocità di spostamento con illuminazione int. / est. [m/s]	Interfaccia processo	Codice articolo
	60 x 42 x 53,5	132 x 94	Luce rossa	≤ 7	Ethernet TCP/IP, EtherNet/IP, RS-232	OZ1302

Connettori

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Cavi connettori · diritto / diritto · Ethernet · Cavo patch incrociato · 2 m · Materiali: PUR / PC	E11898

Trattamento del lubrorefrigerante



Rilevamento perdite

Il sensore di livello binario LI controlla in modo affidabile se eventuali perdite dalle tubazioni e dai serbatoi fanno fuoriuscire del lubrorefrigerante che si raccoglie nella scanalatura. In questo caso scatta immediatamente l'allarme.

Sensori di livello secondo la norma tedesca per il governo delle acque

Tipo	Lunghezza sonda [mm]	Uscita	U _b [V]	Temperatura del fluido acqua [°C]	Temperatura del fluido olio [°C]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	132	NC	10...36	0...35	0...65	200	LI2241

Smaltimento trucioli



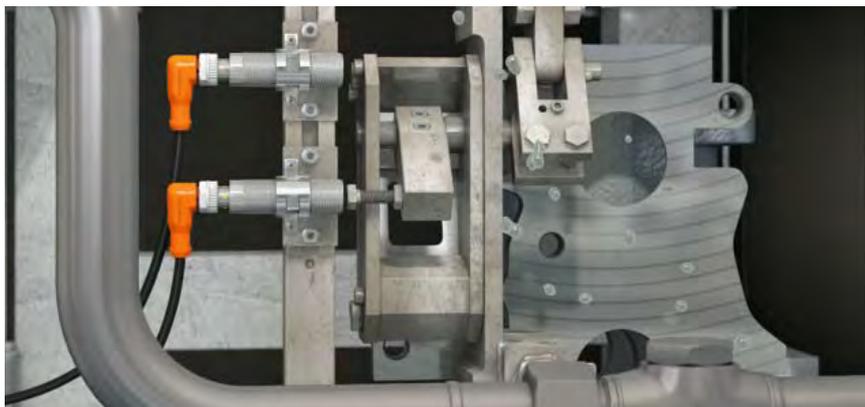
Rilevamento dello stato "Pieno" di silo per trucioli

Il sensore ottico O1D trasmette il segnale relativo al grado di riempimento del silo per trucioli tramite uscita analogica. Vengono rilevati sia trucioli lunghi che corti.

Sensori ottici PMD per il rilevamento delle condizioni di carico

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Sensore ottico di distanza	0,2...10 m	1...33	< 15 x 15	18...30	O1D105
	Sensore ottico di distanza	0,3...6 m	1...33	< 8 x 8	18...30	O1D155

Lavaggio dei pezzi



Sensori induttivi completamente in metallo con campo di temperatura ampliato

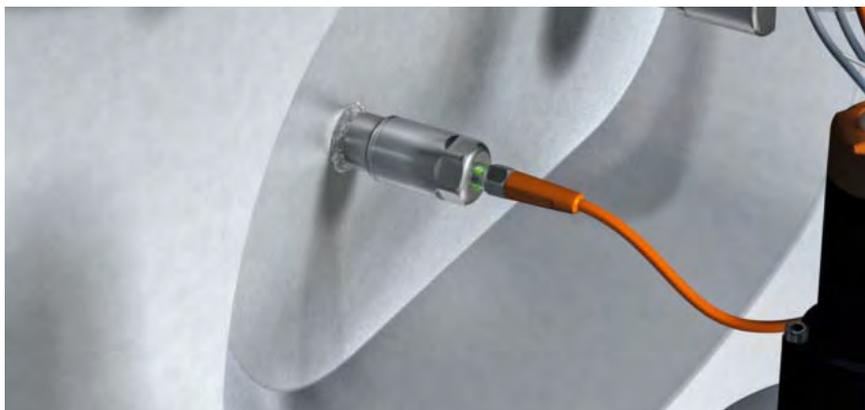
Dopo varie fasi di produzione, pezzi e componenti vanno lavati. I sensori di ifm sono resistenti a temperature ambiente fino a 100 °C.

Sensori induttivi completamente in metallo per ambienti bagnati

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	M18 / L = 70	5 f	AISI 316	10...36	IP 68 / IP 69K	100	100	IGT247
	M18 / L = 70	12 nf	AISI 316	10...36	IP 65 / IP 67 / IP 68 / IP 69K	500	100	IGT249

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Impianti di lavaggio industriale



Rilevamento di livelli limite

Negli impianti di lavaggio industriale è possibile utilizzare il sensore di livello LMT in diversi modi.

Le applicazioni sono: il rilevamento dei livelli dei serbatoi di stoccaggio dell'acqua per il ricaricamento del combustibile, separatori di olio, serbatoi di lavorazione e l'uso come sonda di segnalazione delle perdite.

Sensori di livello per il rilevamento del livello

Tipo	Raccordo a processo	Pressione di processo max. [bar]	Applicazione	Grado di protezione	Codice articolo
	G ½ maschio	-1...40	Fluidi liquidi, viscosi e pulverulenti	IP 68 / IP 69K	LMT110

Prova di tenuta



Test perdite su componenti e gruppi costruttivi

Nelle stazioni di prova automatizzate i campioni vengono posizionati utilizzando aria compressa. A seconda del tasso di perdita, la perdita di pressione non deve superare gli stretti limiti di tolleranza.

Sensori induttivi per il controllo della posizione

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U_b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I_{carico} [mA]	Codice articolo
	M12 / L = 60	4 f	ottone	10...30	IP 68	700	200	IFC229

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Sensori di pressione

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	$P_{sovraccarico}$ max. [bar]	$P_{scoppio}$ min. [bar]	U_b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ femmina	Display	-0,0125...25	10	30	18...30	PN2098

Stazione di prova perdite



Test perdite su componenti e gruppi costruttivi

Le stazioni di prova automatizzate rilevano, tramite sensori di rilevamento oggetti, se l'impianto è stato attrezzato correttamente per i campioni da testare.

Sensori di visione

Tipo	Tecnologia	Dimensione max. campo immagine [mm]	Risoluzione [mm]	Frequenza di rilevamento [Hz]	Tipo di luce	Temperatura ambiente [°C]	Codice articolo
	Sensore di immagine CMOS b/n, risoluzione VGA 640 x 480	400 x 300	0,633	10	infrarossa	-10...60	O2D224

Unità di manutenzione pneumatica



Flussimetri per aria compressa

Il sensore di flusso SD rileva continuamente il consumo di aria compressa delle utenze collegate all'unità di manutenzione.

I segnali a impulsi per ogni unità di volume vengono trasmessi al sistema di controllo tramite il modulo AS-i CompactLine.

Misuratore di aria compressa per il rilevamento del consumo

Tipo	Raccordo a processo	Campo di regolazione [Nm ³ /h]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	G ¼ (DN8)	0,12...15,00	16	< 0,1	18...30	SD5000

CompactLine: moduli AS-i per applicazioni da campo

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Modulo attivo CompactLine · Indirizzamento ad infrarossi possibile · Versione 2.11 e 3.0 con modalità di indirizzamento esteso · Ingressi digitali · Connettori M12 x 1 · PA / connettore: ottone nichelato / bocche filettate nella parte inferiore: ottone nichelato / O-ring : viton / contatti a vapore: superficie in nichel e stagno CuSn6	AC2457

Stazioni di avvitatura



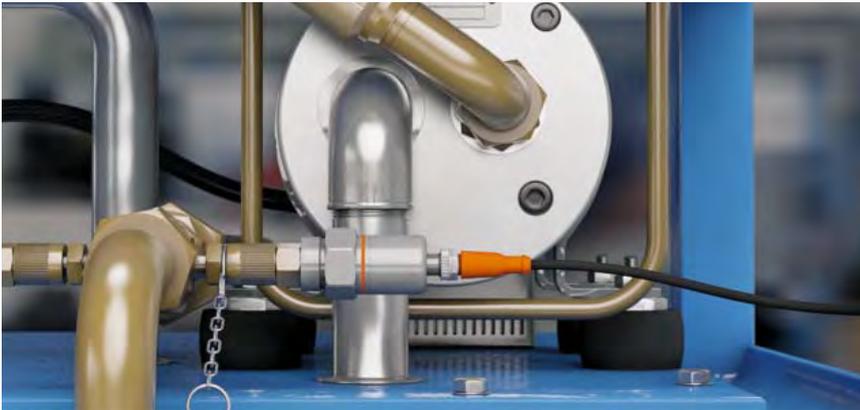
Fotocellule a forcella in dispositivi di alimentazione

Tramite convogliatori a vibrazioni, vengono portate per esempio le viti alle stazioni di montaggio. La fotocellula a forcella OPU controlla la presenza della vite.

Sensori ottici

Tipo	Apertura della forcella (w) [mm]	Profondità della forcella (d) [mm]	Più piccolo oggetto rilevabile Ø [mm]	Frequenza di commutazione [Hz]	Uscita H = impulso luce D = impulso buio	U _b [V]	Codice articolo
	50	55	0,3	5000	H/D PNP	10...30	OPU203

Alimentazione del carburante nei banchi di prova motori



Sensori di pressione resistenti a picchi di pressione elevati

Nei banchi di prova motori vengono simulati stati operativi estremi con il sistema "HOT Test". Alimentando il carburante si formano spesso picchi di pressione estremi.

Trasmettitore di pressione con uscita analogica

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ¼ femmina	–	0...100	300	650	16...32	PA9022

Monitoraggio delle vibrazioni sui banchi di prova motori



Protezione del "motore autofrenante"

A causa del motore a combustione da controllare, il motore asincrono è soggetto a sollecitazioni dovute a vibrazioni estreme. Il carico viene ridotto in caso di valori estremi.

Sistemi per il monitoraggio delle vibrazioni

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Sensore di accelerazione · per il collegamento alla centralina diagnostica VSE · Connettore · Corpo: inox	VSA001
	Centralina diagnostica per sensori di vibrazioni · Memoria integrata con real-time clock · Funzione di contatore · Interfaccia Ethernet TCP/IP · Rilevamento attivo della rottura del cavo e autodiagnosi (solo MEMS) dei sensori di accelerazione collegati · Parametrizzazione tramite software PC VES004 · Connettore Combicon · PA	VSE002

Garanzia di qualità nella produzione di alberi di trasmissione



Controllo dell'assemblaggio

Nella produzione di alberi di trasmissione, il sensore per il rilevamento oggetti controlla se è stato montato un cuscinetto ad aghi, se si tratta del cuscinetto giusto e se il montaggio è stato eseguito correttamente.

Sensori per il rilevamento di oggetti

Tipo	Tecnologia	Dimensione max. campo immagine [mm]	Risoluzione [mm]	Frequenza di rilevamento [Hz]	Tipo di luce	Temperatura ambiente [°C]	Codice articolo
	Sensore di immagine CMOS b/n, risoluzione VGA 640 x 480	1320 x 945	2,0	10	infrarossa	-10...60	O2D222

Illuminazione

Tipo	Tecnologia	Dimensione max. campo immagine [mm]	Risoluzione [mm]	Frequenza di rilevamento [Hz]	Tipo di luce	Temperatura ambiente [°C]	Codice articolo
	-	100 x 100	-	10	infrarossa	0...50	O2D905

RFID nel montaggio della scatola del cambio



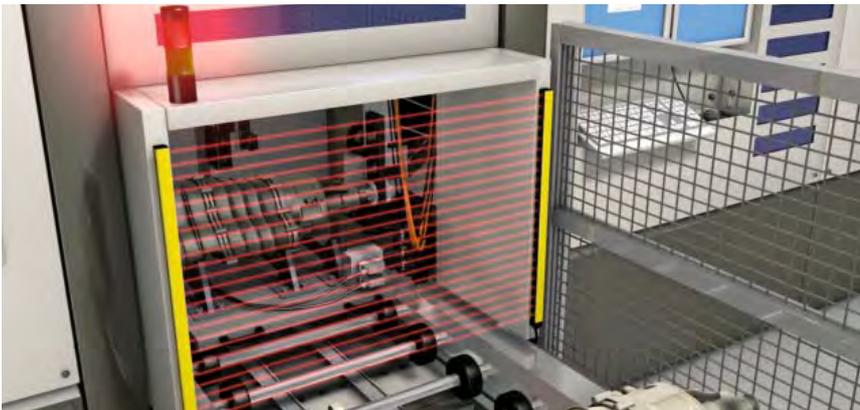
Identificazione dei portapezzi

Grazie alla tecnologia RFID è sempre possibile sapere in quale fase operativa si trova la scatola del cambio.

Sistemi RFID con AS-i

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Testina di lettura/scrittura · con slave AS-i integrato Profilo 7.4 · Connettore M12 · Materiali: Corpo: PPE / Parti metalliche: Zinco molato sotto pressione / ottone nichelato	DTA300

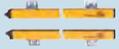
Caricamento automatico della scatola del cambio nel banco di prova



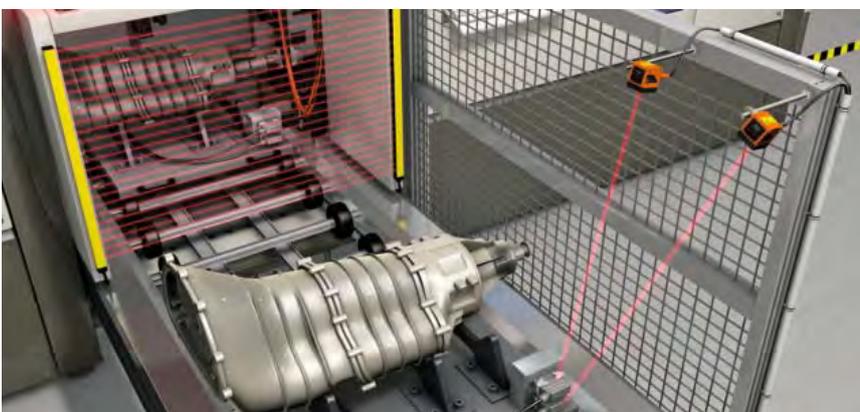
Protezione dell'accesso al banco di prova

A tutela della sicurezza delle persone, le barriere fotoelettriche di sicurezza OY proteggono le aree accessibili, come la zona di carico, dall'accesso non autorizzato. Le barriere fotoelettriche di sicurezza corrispondono al tipo 4 secondo la norma EN 61496.

Barriere fotoelettriche di sicurezza per la protezione dell'accesso

Tipo	Lunghezza del sensore [mm]	Risoluzione / Capacità di rilevamento [mm]	Altezza protetta [mm]	Larghezza protetta [m]	Tempo di risposta [ms]	U _b [V]	Codice articolo
	1263	14	1210	0...3 / 1...6	16,5	24	OY0085

Pallet portapezzi nel banco di prova per scatola del cambio



Blocco del pallet portapezzi e rilevamento dei connettori

Sui pallet portapezzi occorre rilevare se i connettori sono inseriti nella posizione giusta.

Durante il test, la trasmissione viene arrestata mediante perni di bloccaggio.

Sensori di distanza PMD con tecnologia a tempo di volo

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	0,2...10 m	1...50	< 15 x 15	18...30	O1D100

Sensori induttivi per il rilevamento della corsa su cilindri di bloccaggio

Tipo	Dimensioni [mm]	Materiale	U _b [V]	f [Hz]	Grado di protezione	I _{carico} [mA]	T _a [°C]	Codice articolo
	25,3 x 5 x 6,5	PA (poliammide)	10...30	10000	IP 65 / IP 67	100	-25...85	MK5107

Disponibilità degli aggregati



Identificazione di aggregati

Le varianti di motori e trasmissioni devono essere associate in modo affidabile per l'ulteriore utilizzo poiché differiscono in base al paese di destinazione.

Letture multicode per l'identificazione di codici

Tipo	Dimensioni [mm]	Dimensione max. campo immagine [mm]	Tipo di luce LED	Velocità di spostamento con illuminazione int. / est. [m/s]	Interfaccia processo	Codice articolo
	60 x 42 x 53,5	64 x 48	Luce rossa	≤ 7	Ethernet TCP/IP, EtherNet/IP, RS-232	O2I300

Spedizione di aggregati

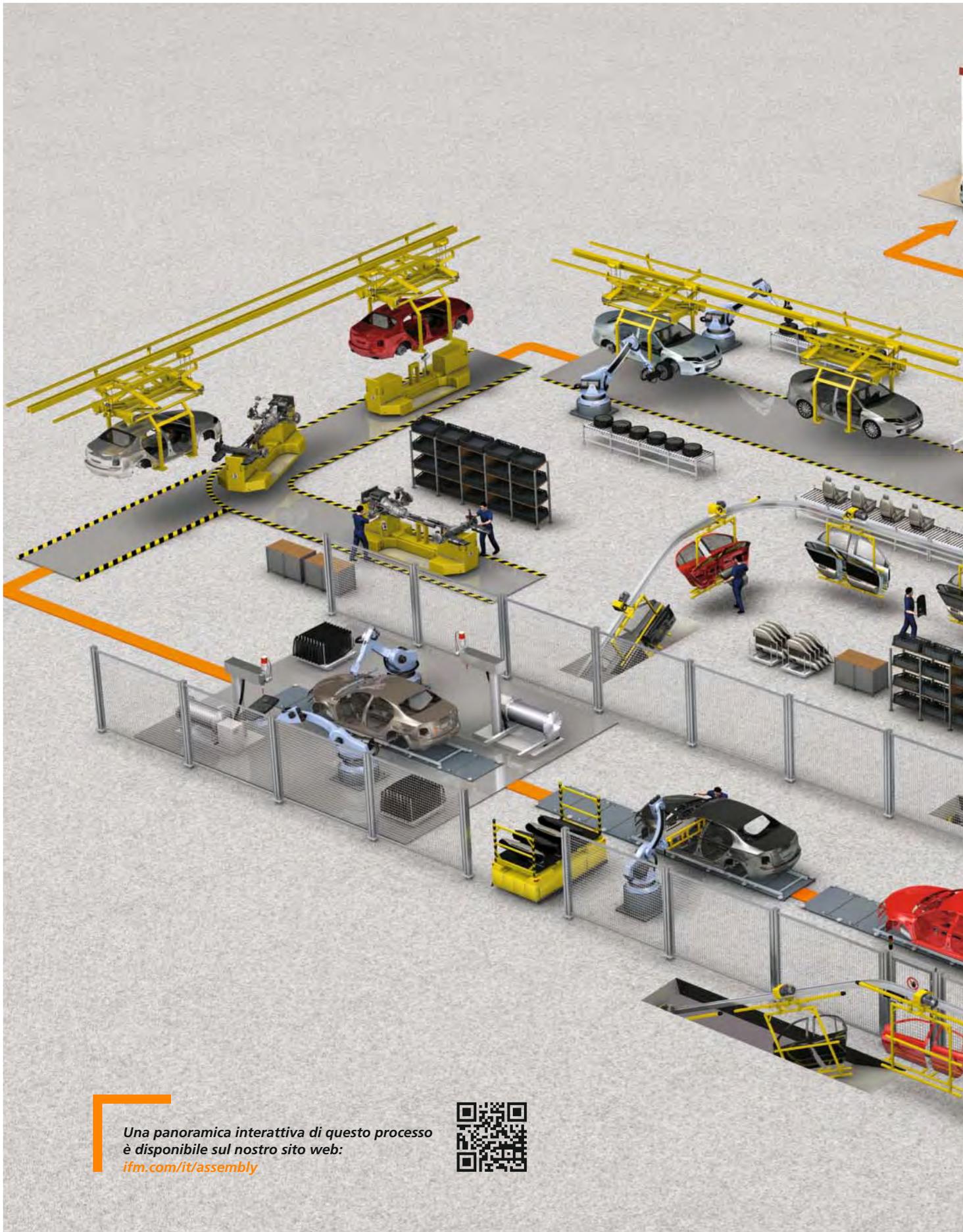


Controllo della completezza degli aggregati

Le varianti dei motori e delle trasmissioni si distinguono in numerosi punti a seconda delle versioni nazionali. Prima della spedizione agli stabilimenti di assemblaggio si controlla per es. la presenza di tappi, marchi e simili.

Sensori di visione per funzioni di controllo

Tipo	Tecnologia	Dimensione max. campo immagine [mm]	Risoluzione [mm]	Frequenza di rilevamento [Hz]	Tipo di luce	Temperatura ambiente [°C]	Codice articolo
	Sensore di immagine CMOS b/n, risoluzione VGA 640 x 480	640 x 480	1,0	10	infrarossa	-10...60	O2D220

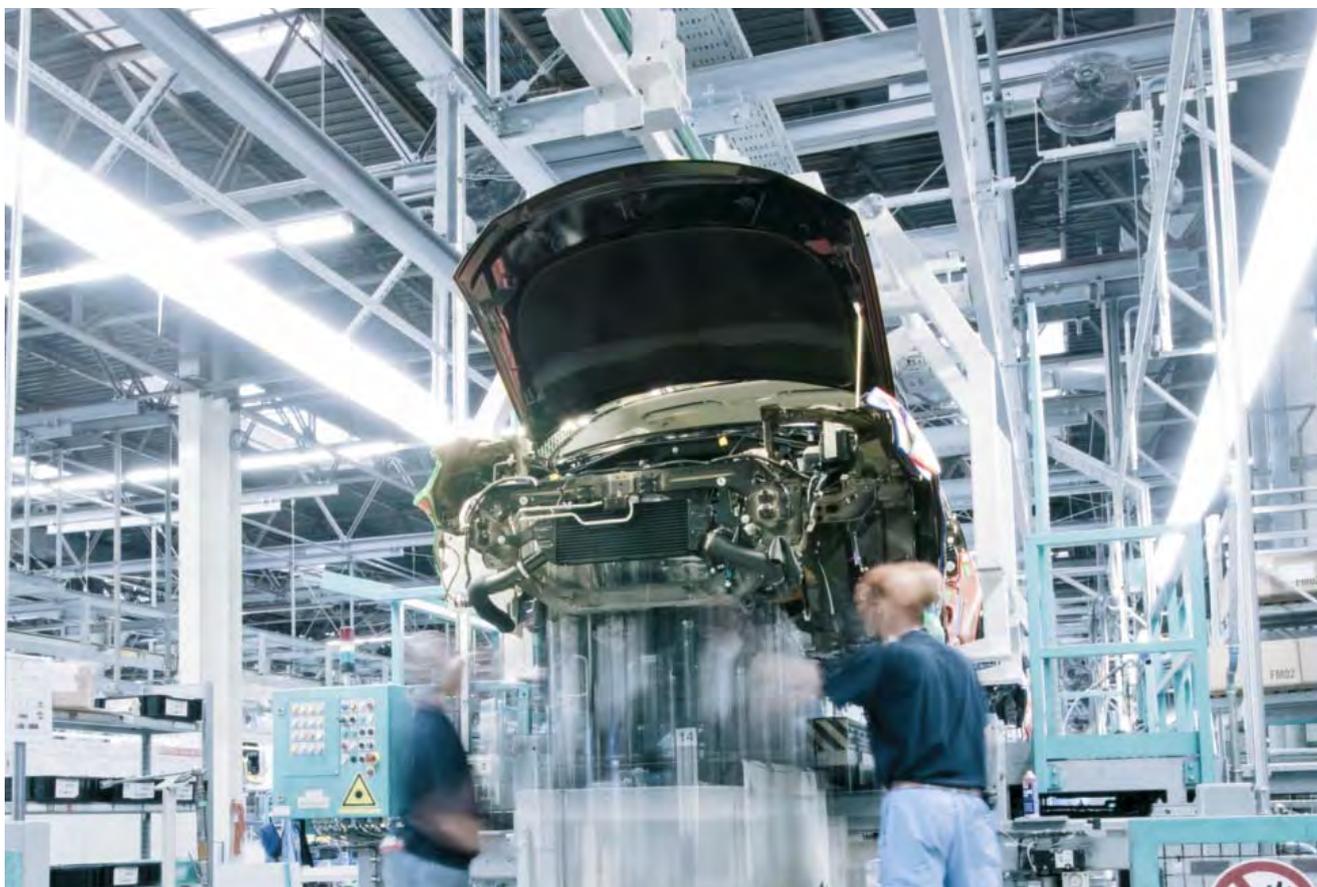


Una panoramica interattiva di questo processo è disponibile sul nostro sito web: ifm.com/it/assembly





Il puzzle diventa un'automobile



Pezzo per pezzo, da tanti singoli componenti nasce la nuova vettura.

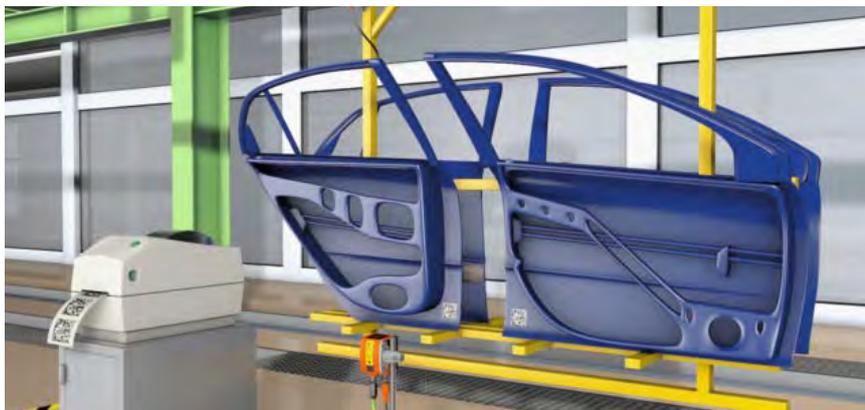
Un numero infinito di viti fissa i gruppi costruttivi al loro posto. Tappeti e rivestimenti interni sono fissati tramite clip. Chilometri di cavi e fili formano, poi, il sistema nervoso della vettura. Spesso la base mobile viene ulteriormente personalizzata con pneumatici e cerchi.

Gli equipaggiamenti personalizzati ravvivono l'auto, ma sono una grandissima sfida per la logistica. In questo caso, è assolutamente necessario associare in modo sicuro pezzi e componenti alle richieste di equipaggiamento dei clienti.

Alla fine è durante il montaggio che si rivela in che misura il puzzle si è trasformato in un prodotto di qualità.

ifm fornisce sensori perfezionati per soddisfare gli svariati requisiti nei processi di assemblaggio. La nostra esperienza pluriennale ci consente di sviluppare anche sensori e sistemi per le funzioni di montaggio del futuro e di metterli a disposizione dell'utente.

Smontaggio porte



Identificazione degli sportelli appropriati

Gli sportelli vengono tolti dalla carrozzeria e mandati all'assemblaggio del modulo porte. I lettori multicode O2I leggono e controllano i codici che si trovano sulle porte o sulle schede di montaggio. In questo modo si evita di assegnarle erroneamente ai veicoli.

Lettore multicode per l'identificazione di sportelli

Tipo	Dimensioni [mm]	Dimensione max. campo immagine [mm]	Tipo di luce LED	Velocità di spostamento con illuminazione int. / est. [m/s]	Interfaccia processo	Codice articolo
	60 x 42 x 53,5	64 x 48	Luce rossa	≤ 7	Ethernet TCP/IP, EtherNet/IP, RS-232	O2I300

Trasporto all'assemblaggio del modulo porte



Trasferimento di sportelli

Le porte arrivano per la continuazione della lavorazione tramite sistema pensile elettrico. I sensori induttivi IMC rilevano la posizione dei mezzi di presa del carico. Ai sensori ottici di distanza è affidata la protezione da collisioni.

Sensori induttivi per il rilevamento della posizione

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	40 x 40 x 54	35 nf	PA (poliammide)	10...36	IP 67	80	200	IM5116

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Fotocellule per il controllo anticollisione

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Sensore ottico di distanza	0,3...6 m	1...33	< 8 x 8	18...30	O1D155

Rilevamento dei componenti di assemblaggio per i moduli porte



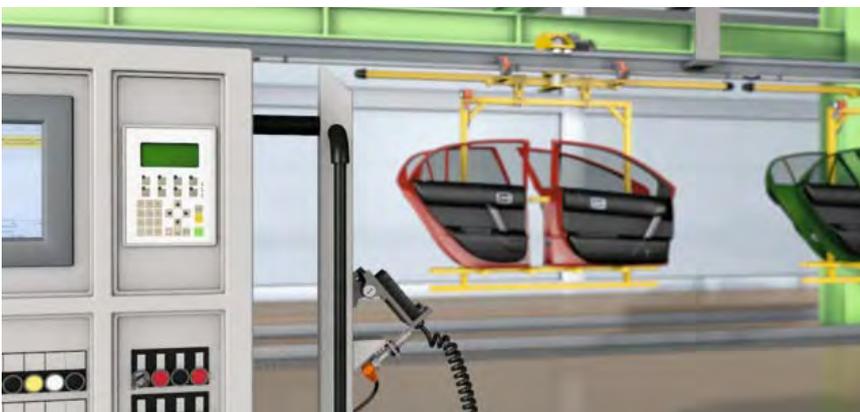
Identificazione dei componenti di assemblaggio appropriati

I componenti di assemblaggio verniciati, come per es. gli specchietti retrovisori, devono essere associati alla rispettiva carrozzeria. Il lettore multicode rileva i codici sulle schede di montaggio. In questo modo si evita un assemblaggio errato dei componenti.

Letture multicode per l'identificazione di componenti

Tipo	Dimensioni [mm]	Dimensione max. campo immagine [mm]	Tipo di luce LED	Velocità di spostamento con illuminazione int. / est. [m/s]	Interfaccia processo	Codice articolo
	60 x 42 x 53,5	64 x 48	Luce rossa	≤ 7	Ethernet TCP/IP, EtherNet/IP, RS-232	O2I300

Prova funzionale dei dispositivi elettrici



Controllo della posizione di connettori per diagnostica

Dopo il montaggio di specchietti, serrature e alzacristalli, il funzionamento elettrico viene controllato tramite connettore di diagnosi. Il sensore capacitivo KF5002 rileva se il connettore, dopo il controllo, è inserito nel suo supporto e abilita il proseguimento della marcia.

Sensori capacitivi per il rilevamento della posizione

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	M12 / L = 61	8 nf	AISI 316	10...36	IP 65	50	100	KF5002

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Prelievo del cruscotto



Prelievo dei cruscotti senza collisioni

I sensori di distanza controllano la distanza dal cruscotto durante l'operazione di presa. Se si supera una distanza precedentemente impostata, il robot di presa riduce la velocità per evitare la collisione.

Monitoraggio anticollisione con sensori con tecnologia a tempo di volo

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Sensore ottico di distanza	0,2...3,5 m	1...50	< 6 x 6	18...30	O1D102

Montaggio del cruscotto



Posizionamento dei cruscotti

I sensori di rilevamento oggetti O2V riconoscono una forma caratteristica nella carrozzeria. I sensori rilevano, all'avvicinamento, la posizione ed eventualmente trasmettono i dati di correzione al sistema di comando del robot.

Sensori di visione per il controllo dell'assemblaggio

Tipo	Tecnologia	Dimensione max. campo immagine [mm]	Risoluzione [mm]	Frequenza di rilevamento [Hz]	Tipo di luce	Temperatura ambiente [°C]	Codice articolo
	Sensore di immagine CMOS b/n, risoluzione VGA 640 x 480	1320 x 945	2,0	10	bianca	-10...60	O2V102

Protezione porta nelle linee di trasferimento



Controllo della chiusura su stazioni di trasferimento

I sensori induttivi di sicurezza, adatti per funzioni di sicurezza fino a PL e / SIL 3, rilevano direttamente la posizione sicura delle porte rapide, senza contatto né target specifico.

Sensore induttivo di sicurezza per il monitoraggio di porte rapide

Tipo	Lun- ghezza [mm]	Zona di abilitazione [mm]	Materiale corpo	U _b DC [V]	Grado di protezione	Tempo di reazione con richiesta funzione di sicurezza / tempo di abilitazione [ms]	Codice articolo
	66	10...15 nf	PPE	24	IP 65 / IP 67	≤ 50 / ≤ 200	GM7015
	66	4...20 nf	PPE	24	IP 65 / IP 67	≤ 50 / ≤ 200	GM7055

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Monitoraggio della pressione su ventose per il montaggio dei cristalli



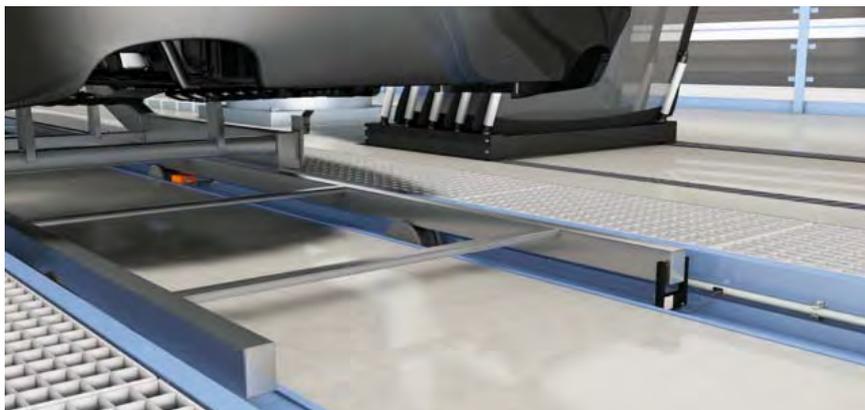
Misurazione della pressione sulle ventose

I sensori di vuoto rilevano se è presente vuoto a sufficienza per un'operazione di presa sicura.

Sensore per la misurazione del vuoto su una ventosa

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G 1/8 femmina / M5 femmina	Display	-1...1	20	30	18...32	PQ3809

Posizionamento della carrozzeria



Posizionamento corretto della carrozzeria

Il sensore induttivo IDC rileva la presenza della carrozzeria davanti alla posizione definita. Il movimento di avanzamento viene rallentato fino a quando la fotocellula a forcella OPU comunica il raggiungimento della posizione precisa.

Sensori induttivi IDC per il rilevamento della posizione

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U_b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I_{carico} [mA]	Codice articolo
	92 x 80 x 40	50 f	PPE	10...36	IP 67	70	250	ID5058

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Fotocellule a forcella per determinare la posizione esatta

Tipo	Apertura della forcella (w) [mm]	Profondità della forcella (d) [mm]	Ø oggetto più piccolo rilevabile [mm]	Frequenza di commutazione [Hz]	Uscita H = impulso luce D = impulso buio	U_b [V]	Codice articolo
	120	60	0,5	5000	H/D PNP	10...30	OPU205

Guida robot nel montaggio dei cristalli



Fotocellule a riflessione per il posizionamento degli organi di presa

I cristalli vengono prelevati con gli organi di presa. Con quattro fotocellule a riflessione diretta O5H, l'organo di presa viene posizionato con esattezza. Il cristallo viene inserito con precisione e senza tensione.

Sensori ottici per il posizionamento dell'organo di presa

Tipo	Tecnologia	Portata	Tipo di luce	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	Uscita H = impulso luce D = impulso buio	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	50...1800 mm	rosso	50	H/D PNP	O5H500

Garanzia di qualità nell'assemblaggio di ammortizzatori



Controllo della posizione dei dischi del freno

I sensori di visione di ifm controllano la posizione esatta del disco dei freni. Solo se la posizione è corretta viene consentita la successiva fase di montaggio. Ciò permette un risparmio sui costi derivanti, in passato, dal riassemblaggio dei dischi del freno montati in modo improprio.

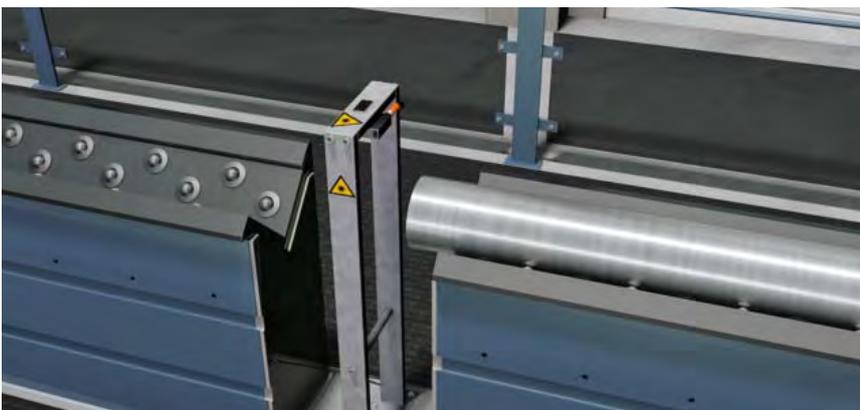
Sensori di visione per il rilevamento della posizione

Tipo	Tecnologia	Dimensione max. campo immagine [mm]	Risoluzione [mm]	Frequenza di rilevamento [Hz]	Tipo di luce	Temperatura ambiente [°C]	Codice articolo
	Sensore di immagine CMOS b/n, risoluzione VGA 640 x 480	1320 x 945	2,0	10	infrarossa	-10...60	O2D222

Pulsante capacitivo

Tipo	U _b [V]	I _{carico} [mA]	Corrente assorbita [mA]	Temperatura ambiente [°C]	Grado di protezione	Codice articolo
	24	200	30	-40...85	IP 67 / IP 69K	KT5002

Produzione di impianti di scarico



Taglio dei tubi per impianti di scarico

Con una sega automatica i tubi vengono tagliati a misura in base al programma memorizzato. La fotocellula a riflessione OJ serve qui per rilevare la posizione iniziale per la misurazione della lunghezza utilizzando un encoder assoluto.

Fotocellula laser a riflessione diretta per determinare la posizione iniziale

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Soppressione dello sfondo	15...200 mm	-	2 x 1	10...30	OJ5152

Protezione anticollisione nella zona di assemblaggio



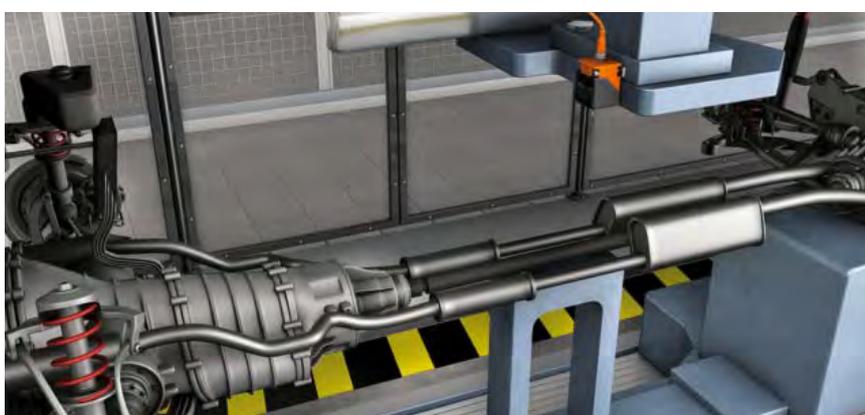
Rilevamento della piattaforma di assemblaggio libera

Qui il sensore ottico di distanza O1D rileva se la piattaforma di assemblaggio è libera. Soltanto se manca la carrozzeria, il mezzo di presa del carico viene abbassato e viene posizionata la carrozzeria.

Rilevamento ottico di carrozzerie

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Sensore ottico di distanza	0,2...10 m	1...33	< 15 x 15	18...30	O1D105

Carrozzeria



Unione della carrozzeria con il gruppo propulsore

Il sensore induttivo IMC controlla l'abbassamento della carrozzeria sulla piattaforma di assemblaggio. I sensori della distanza O1D rilevano se altri sistemi di trasporto senza conducente si avvicinano alla piattaforma di montaggio.

Sensori induttivi per il rilevamento della posizione

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	40 x 40 x 54	20 f	PA (poliammide)	10...36	IP 67	100	200	IM5115

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Fotocellule per il controllo anticollisione

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Sensore ottico di distanza	0,3...6 m	1...33	< 8 x 8	18...30	O1D155

Trasporto ruote



Trasporto delle ruote alla stazione di assemblaggio

Le fotocellule a barriera O5S (emettitore) / O5E (ricevitore) rilevano i gruppi ruota sui nastri trasportatori a rulli. In questo modo è garantito un trasporto ininterrotto alle stazioni di montaggio.

Rilevamento ottico di gruppi ruota

Tipo	Tecnologia	Portata	Tipo di luce	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	Uscita H = impulso luce D = impulso buio	Codice articolo
	Emettitore	25 m	rosso	625	–	O5S500
	Ricevitore	25 m	rosso	–	H/D PNP	O5E500

Assemblaggio ruote



Montaggio delle ruote

I sensori di visione O2V rilevano i campioni impostati dei fori filettati nei cerchi. Il robot è in grado di afferrare le ruote in modo definito e raggiungere la posizione di avvitatura con massima precisione.

Rilevamento dei campioni di fori filettati

Tipo	Tecnologia	Dimensione max. campo immagine [mm]	Risoluzione [mm]	Frequenza di rilevamento [Hz]	Tipo di luce	Temperatura ambiente [°C]	Codice articolo
	Sensore di immagine CMOS b/n, risoluzione VGA 640 x 480	640 x 480	1,0	10	bianca	-10..60	O2V100

Rilevamento di sedili



Identificazione dei set di sedili

Ogni sedile può essere identificato in modo univoco tramite un TAG RFID integrato ed essere quindi associato alla vettura giusta.

Antenna RFID 13,56 MHz

Tipo	Descrizione	Codice articolo
	Testina di lettura/scrittura · Connettore M12 · Superficie attiva regolabile in 5 posizioni · Materiali: Corpo: PA / Parti metalliche: inox	ANT513

Monitoraggio pressione sulle ventose per il montaggio dei sedili



Misurazione della pressione sulle ventose

I sensori di vuoto rilevano se è presente vuoto a sufficienza per un'operazione di presa sicura.

Sensore per la misurazione del vuoto su una ventosa

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G 1/8 femmina	Display	-1...1	20	30	18...32	PQ7809

Rimontaggio degli sportelli



Montaggio dei moduli porte

Le etichette sugli sportelli vengono lette prima dell'assemblaggio. In questo modo lo sportello completato viene associato correttamente al rispettivo veicolo.

Letture multicode per l'identificazione di componenti

Tipo	Dimensioni [mm]	Dimensione max. campo immagine [mm]	Tipo di luce LED	Velocità di spostamento con illuminazione int. / est. [m/s]	Interfaccia processo	Codice articolo
	60 x 42 x 59	400 x 300	Luce rossa	≤ 7	Ethernet TCP/IP, EtherNet/IP, RS-232	O2I304

Trasporto dopo il montaggio sportelli



Verso l'ispezione visiva

La vettura completamente montata viene depositata da un elevatore su un nastro di avanzamento. La fotocellula reflex O5P500 con filtro di polarizzazione rileva se la stazione di trasferimento è libera. I sensori induttivi IM5115 rilevano i movimenti di avanzamento.

Rilevamento ottico di carrozzerie

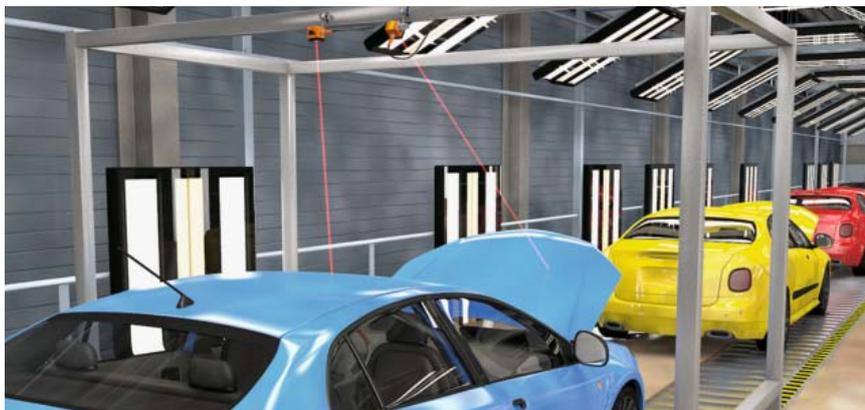
Tipo	Tecnologia	Portata	Tipo di luce	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	Uscita H = impulso luce D = impulso buio	Codice articolo
	Filtro di polarizzazione	0,075...10 m	rosso	250	H/D PNP	O5P500

Sensori induttivi per il rilevamento della posizione

Tipo	Dimensioni [mm]	Distanza di commutazione [mm]	Materiale	U _b [V]	Grado di protezione	f [Hz]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	40 x 40 x 54	20 f	PA (poliammide)	10...36	IP 67	100	200	IM5115

f = schermato / nf = non schermato / qf = semi-schermato

Rilevamento dello stato



Rilevamento del cofano "aperto"

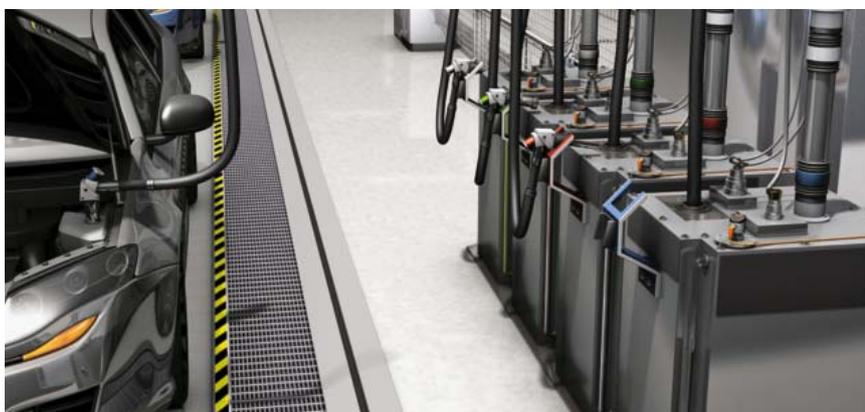
Se una carrozzeria si ferma con il cofano motore aperto in una posizione definita, il raggio luminoso verso il pavimento del capannone viene interrotto; è quindi necessaria un'autorizzazione a procedere.

Viene rilevato anche un cofano chiuso; in questo caso verrà impedito l'aggancio automatico alle stazioni di riempimento.

Rilevamento ottico di carrozzerie

Tipo	Tecnologia	Portata	Frequenza di misura [Hz]	Ø punto luminoso con portata max. [mm]	U _b [V]	Codice articolo
	Sensore ottico di distanza	0,2...3,5 m	1...50	< 6 x 6	18...30	O1D102

Riempimento con vari liquidi



Riempimento di serbatoi e unità ausiliarie

Prima del test funzione bisogna rabboccare vari liquidi come l'acqua del tergilcristallo, il liquido per freni e un quantitativo minimo di carburante. I sensori di livello rilevano le quantità preselezionate all'estrazione dalle rispettive stazioni di riempimento.

Rilevamento dei livelli di fluidi diversi

Tipo	Lunghezza sonda [mm]	Zona attiva [mm]	U _b [V]	Temperatura del fluido acqua [°C]	Temperatura del fluido olio [°C]	I _{carico} [mA]	Codice articolo
	472	390	18...30	0...35 / 35...60	0...70	200	LK1023

Test funzione – Banco dinamometrico



Controllo delle caratteristiche del veicolo

Su banchi dinamometrici vengono testate, ad es., accelerazione e decelerazione. Un altro criterio importante dei test è quello del rispetto dei valori dei gas di scarico. I gas di scarico vanno aspirati in modo controllato.

Monitoraggio del flusso in un impianto di aspirazione

Tipo	Campo di regolazione liquido / gas [cm/s]	Max. sensibilità [cm/s]	Temperatura del fluido [°C]	Tempo di risposta [s]	Max. gradiente T_0 [K/min]	Resistenza a pressione [bar]	Codice articolo
	3...300 / 200...3000	3...60 / 200...800	-25...80	1...10	300	300	SF5200

Amplificatore di controllo per sensori di flusso

Tipo	U_b / tolleranza [V] / [%]	Corrente assorbita [mA]	Potenza assorbita [VA]	Tempo di disponibilità [s]	Uscita con flusso	Uscita con superamento temperatura	Uscita con rottura filo	Codice articolo
	24 DC / +10 / -20	90	–	10...80	Relè attivato	Relè attivato	Relè disattivato	SR0150*

*** Indicazione per l'utilizzo di fusibili in miniatura nel collegamento elettrico**

Fusibile in miniatura secondo IEC60127-2 foglio 1, ≤ 5 A (rapido)

Raccomandazione: dopo un cortocircuito verificare la funzione di sicurezza del sensore.

Test di pioggia



Prova di tenuta nell'impianto di lavaggio

Durante il "test di pioggia" i veicoli pronti vengono controllati in funzione della tenuta stagna. Il sensore di flusso SM6000 misura il flusso d'acqua. Il sensore di pressione PG2450 con uscita analogica regola la pressione di lavoro ottimale della pompa.

Monitoraggio del flusso d'acqua con sensori di flusso

Tipo	Raccordo a processo	Campo di misura [l/min]	Temperatura del fluido [°C]	Resistenza a pressione [bar]	Tempo di risposta [s]	U _b [V]	Codice articolo
	G½	0,25...25,00	-10...70	16	< 0,150	18...30	SM6000

Monitoraggio della pressione in una pompa ad alta pressione

Tipo	Raccordo a processo	Indicazione	Campo di misura [bar]	P _{sovraccarico} max. [bar]	P _{scoppio} min. [bar]	U _b DC [V]	Codice articolo
	G ½ maschio	Display	0...400	800	1200	18...32	PG2450

Albania

ifm electronic monoprospori E.P.E.
 Andrea Papandreou Street 29
 15124 Amaroussio
 Tel. +30 210 61 800 90
 Fax +30 210 61 994 00
 info.gr@ifm.com
 www.ifm.com/gr

Algeria

Sarl AMS Algérie – Automatismes Motorisation & Services
 Lotissement C, lot n°190 B
 16000 Draria
 Tel. +213 5 59 43 45 22
 Tel. +213 23 26 41 45
 Fax +213 21 35 44 21
 contact@amsalgerie.com
 www.amsalgerie.com

Arabia Saudita

Bariq Trading Establishment
 PO Box 27001
 11417 Riyadh
 Tel. +966 14728782
 Fax +966 14725576
 info@bariqarabia.com
 www.bariqarabia.com

Argentina

ifm electronic s.r.l.
 Lola Mora 421
 10° piso, oficina 3
 1107 - Puerto Madero
 Ciudad Aut. Buenos Aires
 Tel./Fax +54 (011) 5353-3436
 Interior del país: 0810-345-3436
 info.ar@ifm.com
 www.ifm.com/ar

Armenia

Industrial Components LLC
 28/15, Artsakh Street
 0041 Yerevan
 Tel. +374 10 450035
 Fax +374 10 450035
 icomponents@bk.ru

Australia

ifm efector Pty Ltd.
 PO Box 479
 Suite 3, 745 Springvale Road
 Mulgrave VIC 3170
 Tel. 1300 365 088
 Fax 1300 365 070
 sales.au@ifm.com
 www.ifm.com/au

Austria

ifm electronic gmbh
 Wienerbergstraße 41
 Gebäude E
 1120 Wien
 Tel. +43 / 1 / 617 45 00
 Fax +43 / 1 / 617 45 00 10
 info.at@ifm.com
 www.ifm.com/at

Bangladesh

Sensotec Automation and Control
 5, New Eskaton Road
 Ghausnagar, Ramna
 1000 Dhaka
 Tel. +880 171 154 689 0
 Fax +880 293 300 93
 sensotec@agni.com

Belgio

ifm electronic n.v./s.a.
 Zuiderlaan 91 - B6
 1731 Zellik
 Tel. +32 2 481 0220
 Fax +32 2 463 1795
 info.be@ifm.com
 www.ifm.com/be

Bielorussia

ifm electronic
 Ibragimova, 31, k.50
 office 808
 105318 Moscow
 Tel. +7 (495) 921-44-14
 Fax +7 (495) 651-82-97
 info.ru@ifm.com
 www.ifm.com/ru

Bolivia

BAVARIA SRL
 C. Mario Diaz de medina (26-A), n° 32
 Zona Calacoto Alto,
 Urb. Morocollo – Santos Pariamo
 La Paz
 Tel. +591 2 279 269 1
 Mobile +591 720 47 442
 alvarobaptista@bavaria.bo
 www.bavaria.bo

Bosnia ed Erzegovina

ifm electronic gmbh
 Wienerbergstr. 41
 Gebäude E
 1120 Wien
 Tel. +43 / 1 / 617 45 00
 Fax +43 / 1 / 617 45 00 10
 info.hr@ifm.com
 https://www.ifm.com/hr

Brasile

ifm electronic Ltda.
 Rua Leonora Cintra, 140
 Jardim Analia Franco
 03337-000 São Paulo
 Tel. +55-11-2672-1730
 Fax +55-11-2673-3501
 info.br@ifm.com
 www.ifm.com/br

Bulgaria

ifm electronic eood
 1202 Sofia
 ul. Klokotnica No 2A
 Business Centre IVEL
 fl.4, office 17
 Tel. +359 2 807 59 69
 Fax +359 2 807 59 60
 info.bg@ifm.com

Camerun

SOFIPAC
 Bonapriso suite à la Rue des Palmiers
 3724 Douala
 Tel. +237 96911865
 info@sofipacsarl.com
 www.sofipacsarl.com

Canada

ifm efector Canada Inc.
 ifm efector Canada Inc.
 Suite-302 at 2476 Argentinia Road
 Mississauga, Ontario L5N 6M1
 Canada
 Tel. 855-436-2262
 Fax 855-399-5099
 info.ca@ifm.com
 www.ifm.com/ca

Cile

ifm electronic SpA
 Av. Presidente Eduardo Frei Montalva
 #6199, Oficina 5041,
 Comuna de Conchalí,
 Santiago de Chile, Chile
 Tel.: +56-2-32239282
 info.cl@ifm.com

Cina

ifm electronic (Shanghai) Co., Ltd
 Floor 6 Building 1 Lane 61,
 Shengxia Road, Pudong District,
 Shanghai, China 201203
 Tel: 0086-21-3813 4800
 Fax: 0086-21-5027 8669
 400 National Service
 Hotline: 400 880 6651
 Involving: Contract quotation,
 Product delivery, Technical support, etc
 info.cn@ifm.com
 www.ifm.com/cn
ifm electronic (HK) Ltd
 Unit 2106, 21/F,
 Tower 2, Metroplaza
 No. 223 Hing Fong Road,
 Kwai Chung,
 N.T., Hong Kong.
 info.hk@ifm.com
 www.ifm.com/hk
ifm electronic (Taiwan) Limited
 9F.-6, No.12, Fuxing 4th Rd., Cianjhen
 District, Kaohsiung City,
 Postal Code 806, Taiwan, R.O.C.
 Tel. +886-7-335-7778
 Fax +886-7-335-6878
 info.tw@ifm.com
 www.ifm.com/tw

Colombia

SENSOMATIC SAS
 Calle 1 F 25a – 50
 Bogotá D.C.
 Tel. +57 124 741 74
 Fax +57 121 367 53
 info@sensomatic-ltda.com
 www.sensomatic-ltda.com

Corea

ifm electronic Ltd.
 Hyundai Liberty House 201
 Dokseodang-ro Yongsan-Gu
 04420 Seul
 Tel. +82 2-790-5610
 Fax +82 0502-790-5613
 info.kr@ifm.com
 www.ifm.com/kr

Costa Rica

Genbus SA
 Santa Rosa, Sto. Domingo, Heredia.
 Bodegas Del Sol, Bogeda n° 22
 Tel. +506 25 60 39 58
 Tel. +506 22 62 39 27
 info@genbuscr.com
 www.genbuscr.com

Croazia

ifm electronic gmbh
 Wienerbergstr. 41
 Gebäude E
 1120 Wien
 Tel. +43 / 1 / 617 45 00
 Fax +43 / 1 / 617 45 00 10
 info.hr@ifm.com
 www.ifm.com/hr

Danimarca

ifm electronic a/s
 Ringager 4A
 2605 Brøndby
 Tel. +45 70 20 11 08
 info.dk@ifm.com
 www.ifm.com/dk

Ecuador

ECUAINSETEC
 Yugoslavia N34-110 Y Azuay
 Quito
 Tel. +593 2 2450475
 info.ouio@ecuainsetec.com.ec
 www.ecuainsetec.com.ec

Egitto

Egyptian Establishment for Electromechanical Supplies Co.
 3155 El Mokattam
 Alhadba alwosta Second district
 (main branch)
 27 Elsalam Street
 Haram Street,
 Near to Three Pyramids Hotel
 Giza
 Tel. +20 2 27298238
 Fax +20 2 27298239
 Mobile +20 1001061791
 info@3ESsupplies.com
 www.3ESsupplies.com

El Salvador

Provinter
 Prolongación Boulevard Constitución,
 Residencial La Gloria,
 Block C-3 pje. 2-C
 N°1 Mejicanos
 San Salvador
 Tel. +503 25643005
 www.provintersv.com

Emirati Arabi Uniti

Al Itqan Factory Equipment Trading LLC
 PO Box 92924
 Dubai
 Tel. +971 42673838
 Fax +971 42672300
 aifeqtrd@eim.ae
 www.itqanuae.com

Estonia

Pesmel Estonia Ltd.
 Segu 4
 76505 Saue
 Tel. +372 674 73 30
 Fax +372 674 73 31
 pesmel@pesmel.ee
 www.pesmel.ee

Filippine

iProcess Controls Trading INC.
 303B 3/F Almanza Metropolis Condo
 Manila Doctors Village
 Brgy. Almanza
 Las Pinas City 1750
 Tel. +63 27722309
 Fax +63 25875990
 ifm@iprocesscontrols.com

GRAM Industrial, Inc.
 8th Floor, The Sycamore Prime Building,
 Alabang-Zapote Road, Muntinlupa City,
 1771
 Tel. +63 2 807 2084 / +63 2 850 8496
 Cel. No. +63 917 552 7825
 info@gram.com.ph
 www.gram.com.ph

Finlandia

ifm electronic oy
 Vaakatie 5
 00440 Helsinki
 Naulakatu 3
 33100 Tampere
 Tel. +358 (0)75 329 5000
 Fax +358 (0)75 329 5010
 info.fi@ifm.com
 www.ifm.com/fi

Francia

ifm electronic
 Siège :
 Savoie Technolac BP226
 73374 Le Bourget du Lac
 Agence commerciale :
 Immeuble Uranus
 1-3 rue Jean Richepin
 93192 NOISY LE GRAND CEDEX
 Tel. 09 70 15 30 01
 Fax 0820 22 22 04
 info.fr@ifm.com
 www.ifm.com/fr

Germania

ifm electronic gmbh
 Friedrichstr. 1
 45128 Essen
 Tel. +49 201 24 22 0
 Fax +49 201 24 22 12 00
 info@ifm.com
 www.ifm.com/de

Giappone

ifm efactor co. ltd.
 Tozan Building 10F
 4-4-2 Nihonbashi-Honcho, Chuo-ku
 Tokyo 103-0023
 JAPAN
 Telefon +81-3-5255-5500
 Fax +81-3-5255-5511
 info.jp@ifm.com
 www.ifm.com/jp

Giordania

**Technical Center
 For Industrial Services**
 Broadcasting Street
 Building # 48
 PO Box:
 110130 Amman
 11110 Jordan
 Mohannad Sha'ban
 Training & Technical Support Engineer
 Email m.shaban@tec-jo.com
 Tel. +962 6 4739112
 Mobile +962 79 9490149
 Fax +962 6 4789611
Al Mashreqan Trading Supplies Co.
 Otbah ben gazwan.
 Modern Business Building 1st floor
 Amman
 Tel. +962 65540844
 Fax +962 65540846
 info@mashreqan.com
 www.mashreqan.com

Grecia

ifm electronic Monoprosopi EPE
 Andrea Papandreou Street 29
 15124 Amaroussio
 Tel. +30 210 61 800 90
 Fax +30 210 61 994 00
 info.gr@ifm.com
 www.ifm.com/gr

Guatemala

**IASA Ingenieros Civiles
 Electromecánicos Asociados, SA**
 20 Calle 25-55 Zona 12
 Empresarial El Cortijo 3 of 907
 99999 Guatemala City
 Tel. +502-23061300
 info@iasa.com.gt
 www.iasa.com.gt

Honduras

RyD INDUSTRIAL
 Bo. Paz Barahona
 14 Y 15 Calle 11 Ave.
 San Pedro Sula #142
 Tel. +504 5503703
 Fax +504 5501108
 ventas@rydindustrial.com
 www.rydindustrial.com

India

ifm electronic India Private Limited
 Plot No. P-39/1
 MIDC Gokul Shirgaon
 Kolhapur – 416234
 Maharashtra State
 Tel. +91 / 231 / 267 27 70
 Fax +91 / 231 / 267 23 88
 info.india@ifm.com
 www.ifm.com/in

Indonesia

PT. Indoserako Sejahtera
 JL. P. Jayakarta 121 No. 59
 10730 Jakarta Pusat
 Tel. +62 21 6 24 8923
 Fax +62 21 6 24 8922
 iso297@dnet.net.id
 www.indoserako.com

Iraq

EIA Elite Co Electrical
 Instrument and Automation
 P.O.Box 45-0240
 Erbil, Kurdistan
 Iraq
 Talal Katmeh
 Managing Director
 Tel. +96 475 11790069
 talal.katmeh@eiaelite.com
 www.eiaelite.com

Irlanda

ifm electronic (Ireland) Ltd.
 No. 7, The Courtyard
 Kilcarbery Business Park
 New Nangor Road
 Clondalkin
 Dublin 22
 Tel. +353 / 1 / 461 32 00
 Fax +353 / 1 / 457 38 28
 sales_ie@ifm.com
 www.ifm.com/ie

Israele

ifm electronic (Israel) Ltd.
 Tsor St. 8
 Kohav Ya'ir-Tzur Yig'al
 4486400 Israel
 Tel. +972 (0)74-7671700
 sales.il@ifm.com
 www.ifm.com

Italia

ifm electronic
 Centro Direzionale Colleoni
 Palazzo Andromeda 2
 Via Paracelso n. 18
 20864 Agrate Brianza (MB)
 Tel. +39 (0)39-6899982
 Fax +39 (0)39-6899995
 info.it@ifm.com
 www.ifm.com/it

Ivory Coast

DM Company
 Marcory Hibiscus
 Rue Boulevard du Gabon, Villa 270
 1381 Abidjan 13
 Tel. +225 21 28 04 72
 Fax +225 21 28 04 18
 info@dmc-ci.com
 www.dmc-ci.com

Kenia

Thames Electricals Ltd.
 Sasio Road, off Lunga Road
 PO Box 10403-00400
 Nairobi
 Tel. +254 20533276
 Fax +254 20533883
 ln@africaonline.co.ke

Lettonia

EK Sistēmas SIA
 Katlakalna 4a
 1073 Riga
 Tel. +371 672 41231
 Fax +371 672 48478
 jurisk@eksistemas.lv
 www.ecsystems.lv

Libano

**MEDEVCO Middle East
 Development Co. S.A.L.**
 Medevco Bldg, Jeita Main Road,
 Jeita, Keserwan - Lebanon
 P.O.Box. 67 Jounieh - Lebanon
 Tel. +961 9 233550/1/2
 Fax +961 9 233553/4
 patrick.charabati@medevco.me
 www.medevco.me

Lituania

Elinta UAB
 Terminalo Str. 3, Biruliskes
 54469 Kaunas district
 Tel. +370 37 351 987
 Fax +370 37 452 780
 info@elinta.lt
 www.elinta.lt

Lussemburgo

ifm electronic n.v./s.a.
 Zuiderlaan 91 - B6
 1731 Zellik
 Tel. +32 2 481 0220
 Fax +32 2 463 1795
 info.be@ifm.com
 www.ifm.com/be

Macedonia

ifm electronic gmbh
 Wienerbergstr. 41
 Gebäude E
 1120 Wien
 Tel. +43 / 1 / 617 45 00
 Fax +43 / 1 / 617 45 00 10

Malesia & Singapore

ifm electronic Pte Ltd
 3A International Business Park
 #06-05 ICON@IBP
 Singapore 609935
 Tel. +6565628661
 Fax +6565628660
 sales.sg@ifm.com
 www.ifm.com/sg
Malaysian Branch Office
 No. 9F – 2A, 9th Floor,
 Tower 4 @ PFCC, Jalan Puteri 1/2,
 Bandar Puteri Puchong,
 47100 Puchong, Selangor
 Tel. + 603 8066 9853
 Fax + 603 8066 9854
 sales.my@ifm.com
 www.ifm.com/my

Marocco

ifm electronic SARL
 203 Angle bd Abdelmoumen et bd
 Anoual
 Entrée B Bureau N°9, 2ème étage
 20390 Casablanca
 Tel. +212 522 99 71 00
 Fax +212 522 98 67 15
 info.ma@ifm.com

Messico

ifm efactor S. de R.L. de C.V.
 Ave. Arq. Pedro Ramirez Vázquez 200-4
 Planta Baja, Col. Valle Oriente.
 San Pedro Garza Garcia, N.L. 66269
 Tel. +52-81-8040-3535
 Fax +52-81-8040-2343
 clientes.mx@ifm.com
 www.ifm.com/mx

Montenegro

ifm electronic gmbh
Wienerbergstr. 41
Gebäude E
1120 Wien
Tel. +43 / 1 / 617 45 00
Fax +43 / 1 / 617 45 00 10

Namibia

ifm electronic (pty) Ltd
1 Basement Office,
Decor House
25 Dr. W. Kulz Street
Windhoek
Namibia
Tel. +264 61 300984 / 300998
Fax +264 61 300910
Fax to email +264 88 651 9943
info.na@ifm.com
www.ifm.com/na

Nepal

ifm electronic India Private Limited
Plot No. P-39/1
MIDC Gokul Shirgaon
Kolhapur – 416234
Maharashtra State
Tel. +91 / 231 / 267 27 70
Fax +91 / 231 / 267 23 88

Nicaragua

IPROCESS IND, S.A.
366 27 Av Sureste,
Managua 14026, Nicaragua
Tel. (+505) 767-602-65
Mobile (+505) 771-791-51
ingenieria.ni@iprocess-ind.com
www.iprocess-ind.com

Nigeria

Automated Process Ltd.
3rd Floor,
32 Lagos Abeokuta Expressway
Near Cement Bus Stop
Dopemu, Agege
Lagos
Tel. +234 1 4729 967
Fax +234 1 4925 865
sales@automated-process.com
www.automated-process.com

Norvegia

JFKnudtzen AS
Billingstadsletta 97
1396 Billingstad
Postboks 160
1378 Nesbru
Tel. +47 66 98 33 50
Fax +47 66 98 09 55
bestilling@jfknudtzen.no
www.jfknudtzen.no

Nuova Zelanda

ifm efector pty ltd.
Unit 13, 930 Great South Road
Penrose, Auckland
Tel. +64 / 95 79 69 91
Fax +64 / 95 79 92 82
sales.nz@ifm.com
www.ifm.com/nz

Olanda

ifm electronic b.v.
Deventerweg 1 E
3843 GA Harderwijk
Tel. +31 / 341 438 438
Fax +31 / 341 438 430
info.nl@ifm.com
www.ifm.com/nl

Oman

TEC Technical Engineering Comp. LLC
PO Box 59
Madinat Al Sultan Qaboos
115 Muscat
Tel. +968 24591670
Fax +968 2451700
tecoman@omantel.net.om

Pakistan

**Automation Controls (Pak)
for All Pakistan**
Appt # 33 C III Chenab Block,
Allama Iqbal Town
Lahore - Pakistan
Tel. +92-42-37809948/9
Fax +92-42-37809950
faheem@acpak.com.pk
www.acpak.com.pk
**Mindstorm Engineering -
for Karachi Area**
F-18 F-Market, Imam Ahmed Road,
Block-6,
PECHS Opp Beacon House School,
Karachi, Pakistan
Tel. +92 332-3373858,
+92 344-2551023
support@mindstormengg.com
www.mindstormengg.com

Panamá

JDA INGENIERIA
Golden Point Tower Office: 15-07
Via Ricardo J. Alfaro,
Ciudad de Panamá
Tel. +507 3030216
Tel. +507 3030217
Mobile +507 62004205
jaguilar@jdaingenieria.com
www.jdaingenieria.com

Perù

ACME
Av. Andres Tinoco 133
Lima, Surco
Tel. +51 990556005
acmecia@acmecia.com
www.acmecia.com

Polonia

ifm electronic Sp.z o.o.
ul. Węglowa 7
PL 40-105 Katowice
Tel. +48 32 70 56 454
Tel. +48 32 70 56 480
Fax +48 32 70 56 455
info.pl@ifm.com
www.ifm.com/pl

Portogallo

ifm electronic s.a.
Parque Tecnológico S. Félix da Marinha
Avenida Manuel Violas, 476
4410-137 São Félix da Marinha
Tel. +351 22 37 17 108
Fax +351 22 37 17 110
info.pt@ifm.com
www.ifm.com/pt

Qatar

Advanced Fluid Power
PO Box 201382
Building No. 01
Shop No. 36 & 37
Barwa Village Al Wakra
Doha
Tel. +974 40164273
Tel. +974 40164275
Fax +974 40164274
sales@afp-qatar.com
www.afp-qatar.com

Regno Unito

ifm electronic Ltd.
efector House
Kingsway Business Park
Oldfield Road
Hampton
Middlesex TW12 2HD
Tel. +44 / 20 / 8213 0000
Fax +44 / 20 / 8213 0001
enquiry_gb@ifm.com
www.ifm.com/uk

Repubblica Ceca

ifm electronic, spol. s r.o.
GreenLine Kačerov
Jihlavská 1558/21
140 00 Praha 4 – Michle
Tel. +420 267 990 211
Fax +420 267 750 180
info.cz@ifm.com
www.ifm.com/cz

Repubblica Dominicana

Ilumeyco SRL
Av Sabana Larga No. 160
Reperto Oquet
Santiago, Republica Dominicana
Tel. +1809 5834255
info@ilumeyco.com
www.ilumeyco.com

Romania

ifm electronic s.r.l.
Mihai Viteazu Str. Nr. 1
Selimbar, Sibiu
557260
Tel. 0040 269 224550
Fax 0040 269 224766
info.ro@ifm.com

Russia

ifm electronic
Ibragimova, 31, k.50
office 808
105318 Moscow
Tel. +7 (495) 921-44-14
Fax +7 (495) 651-82-97
info.ru@ifm.com
www.ifm.com/ru

Senegal

D.M.R. suarl
Résidence KASTELLE Almadies
Zone 16-17 BP30127
Dakar
Senegal
Telefon +221 33 868 1504
Fax +33 8240043
cabinetdmr@yahoo.fr

Serbia

ifm electronic gmbh
Wienerbergstr. 41
Gebäude E
1120 Wien
Tel. +43 / 1 / 617 45 00
Fax +43 / 1 / 617 45 00 10
info.hr@ifm.com
https://www.ifm.com/hr

Slovacchia

ifm electronic spol. s.r.o.
Rybnicna 40
831 06 Bratislava
Tel. +421 / 2 / 44 87 23 29
Fax +421 / 2 / 44 64 60 42
info.sk@ifm.com
www.ifm.com/sk

Spagna

ifm electronic s.l.
Parc Mas Blau
Edificio Inbisa
c/ Garrotxa 6-8
08820 El Prat de Llobregat
Tel. 0034 93 479 30 80
Fax 0034 93 479 30 86
info.es@ifm.com
www.ifm.com/es

Sri Lanka

**ifm electronic
India Private Limited**
Plot No. P-39/1
MIDC Gokul Shirgaon
Kolhapur – 416234
Maharashtra State
Tel. +91 / 231 / 267 27 70
Fax +91 / 231 / 267 23 88

Stati Uniti

ifm efector, inc.
1100 Atwater Dr.
Malvern, PA 19355
Tel. +1-800-441-8246
Fax +1-800-329-0436
info.us@ifm.com
www.ifm.com/us

Sudafrica

ifm electronic (pty) Ltd
112 Sovereign Drive,
Route 21 Corporate Park
Centurion
0157
Postnet Suite 279
Postnet Bag X8
Elardus Park
0047
National 0861 IFM RSA (436 772)
International +72 12 450 0400
Fax +27 12 450 0412
info.za@ifm.com
www.ifm.com/za

Svezia

ifm electronic ab
Drakegatan 6
41250 Göteborg
Tel. växel 031-750 23 00
Fax 031-750 23 29
info.se@ifm.com
www.ifm.com/se

Svizzera

ifm electronic ag
Altgraben 27
4624 Härkingen
Tel. 0800 88 80 33
Fax 0800 88 80 39
info.ch@ifm.com
www.ifm.com/ch

Thailandia

SCM Allianze Co. Ltd.
700/19-24
Phaholyothin Road
Samsennai Phayatai
10400 Bangkok
Tel. +66 2 615 4888
Fax +66 2 615 4644
contact@scma.co.th
www.scma.co.th
www.ifm-thailand.com

Tunisia

TECHNOPREST
90, Avenue de Carthage Appt. A33
1000 Tunis
Tel. +216 71 385 355
Tel. +216 71 389 203
Fax +216 71 389 215
www.technoprest.com.tn

Turchia

ifm electronic
Elektrikli ve Elektronik Aletler
İth.İhr.Paz.Tic.Ltd.Şti.
Merkez Mah. Nadide Sok.
Anittepe Sitesi No:28
34381 Şişli / İstanbul
Tel. +90 / 212 / 210 5080
Fax +90 / 212 / 221 7159
info.tr@ifm.com
www.ifm.com/tr

Ucraina

ifm electronic
Mariny Raskovoj 11
02002 Kiev
Tel. +380 44 501 8543
Fax +380 44 501 8543
info.ua@ifm.com
www.ifm.com/ua

Ungheria

ifm electronic kft.
Szent Imre út 59. l.em.
H-9028 Győr
Tel. +36-96 / 518-397
Fax +36-96 / 518-398
info.hu@ifm.com
www.ifm.com/hu

Uruguay

Temac SA
Isabela 3264
Montevideo
Tel. +598 22188017
ventas@temac.com.uy
www.temac.com.uy

Venezuela

Petrobornas CA
CC Plaza Aeropuerto
Calle Neveri
Piso 1 Local 3 Unare
25300 Puerto Ordaz
Tel. +58 286 9513382
info@petrobornas.net
petrobornas.net

Vietnam

ifm electronic Vietnam Co., Ltd.
Room 401, 4th Floor,
HD Tower,
25 Bis Nguyen Thi Minh Khai Street,
Ben Nghe Ward, District 1
700000 Ho Chi Minh City
Vietnam
Tel. +84-28-2253.6715
Fax +84-28-2253.6716
sales.vn@ifm.com



Go ifmonline!

Trova, seleziona e ordina
nel webshop di ifm

ifm.com/it



ifm – close to you!



Sensori di posizione



Sensori per il controllo
del movimento



Elaborazione
industriale
dell'immagine



Tecnologia di sicurezza



Sensori di processo



Comunicazione
industriale



IO-Link



Sistemi
di identificazione



Sistemi per il
monitoraggio dello
stato di macchine



Sistemi per
macchine mobili



Tecnica
di collegamento



Software



Alimentatori



Accessori

Italia
ifm electronic srl
Centro Direzionale Colleoni
Via Paracelso n. 18
20864 Agrate-Brianza (MB)
Tel. 039 / 68 99 982
Fax 039 / 68 99 995
e-mail: info.it@ifm.com

