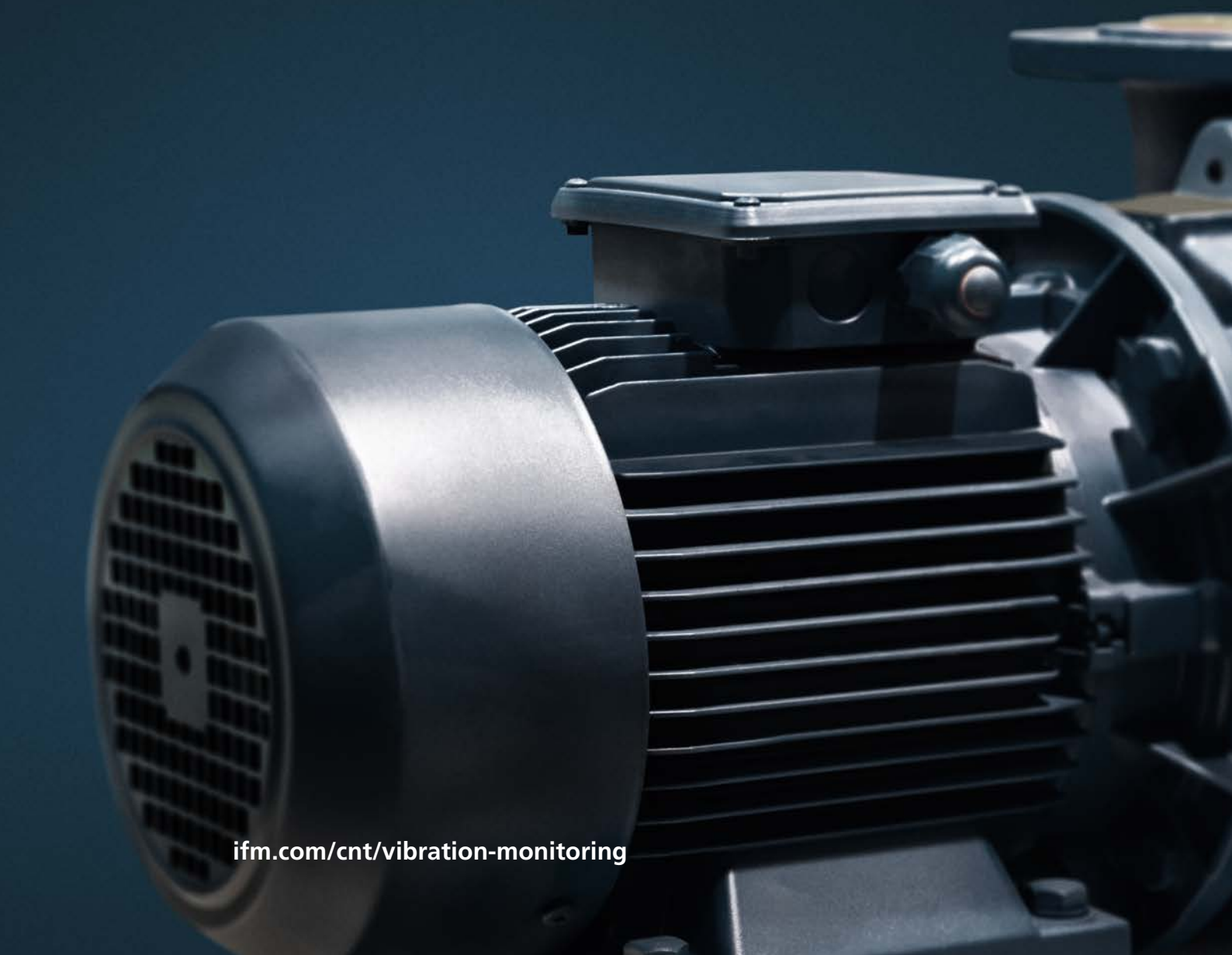
Monitoraggio delle vibrazioni

Controllo preciso delle condizioni della macchina



ifm.com/cnt/vibration-monitoring

Indice

Condizioni della macchina Monitoraggio delle vibrazioni totali secondo ISO 20816	04 – 05
Condition Monitoring Rilevamento tempestivo di errori e delle loro cause	06 – 07
Protezione macchina e controllo processo Evitare danni tramite il monitoraggio continuo	08 – 09
Sensore di vibrazioni IO-Link Condition Monitoring digitale	10 – 11
Panoramica di prodotto Prodotti adatti alla tua applicazione	12 - 13
Sensori nell'applicazione Report di applicazione	14 - 15
moneo	16 – 17
Shop online	18 – 19

Monitoraggio delle vibrazioni

Controllo preciso delle condizioni della macchina

Informazioni di valore
Se fosse possibile avere una visibilità costante e in tempo reale sulle condizioni e sui processi delle tue macchine?

Affidabilità
Se fosse possibile migliorare la disponibilità dell'impianto e le condizioni della macchina, evitando costose sorprese?

Pianificazione proattiva
Se fosse possibile riconoscere tempestivamente i problemi delle macchine e degli impianti e pianificare le misure di manutenzione in modo proattivo?

Ottimizzazione
Se fosse possibile salvaguardare o addirittura migliorare continuamente il processo del tuo impianto registrando i dati sulle vibrazioni?

Il guasto di un impianto è di solito un processo graduale. Parametri di stato diversi indicano un deterioramento della condizione.

Il Condition Monitoring tramite monitoraggio delle vibrazioni offre un metodo efficace per prevedere i cambiamenti delle condizioni operative.

L'aumento delle vibrazioni e dell'attrito si verifica molto prima che una macchina si guasti. Grazie al monitoraggio attivo, è possibile rilevare potenziali danni con settimane o mesi di anticipo.

Digitalizza la manutenzione con le soluzioni di ifm!

5 ANNI
Garanzia
sui **prodotti ifm**

Per ulteriori informazioni:
ifm.com/cnt/vibration-monitoring



Rilevare per tempo danni imminenti ed evitare conseguenti costi





Tendenza vibrazioni macchina secondo ISO 20816

Protezione della macchina e manutenzione da remoto

Il monitoraggio dei sistemi di aspirazione dell'aria di scarico o delle pompe nell'approvvigionamento idrico in relazione a usura e sollecitazioni consente all'operatore di organizzare una manutenzione efficiente. Le uscite di allarme servono per la protezione dell'impianto, come trigger per la manutenzione remota e l'analisi mirata.



Monitorare la velocità di vibrazione

I sensori di vibrazioni VK / VT / VW monitorano lo stato complessivo delle vibrazioni di macchine e impianti secondo la norma ISO 20816. Il sensore misura la velocità effettiva delle vibrazioni su una superficie di un componente non rotante e può trasmettere un allarme in caso di vibrazioni elevate della macchina.



Semplice
Monitoraggio dello stato complessivo della macchina.

Standardizzato
Conforme a ISO 10816 / ISO 20816.

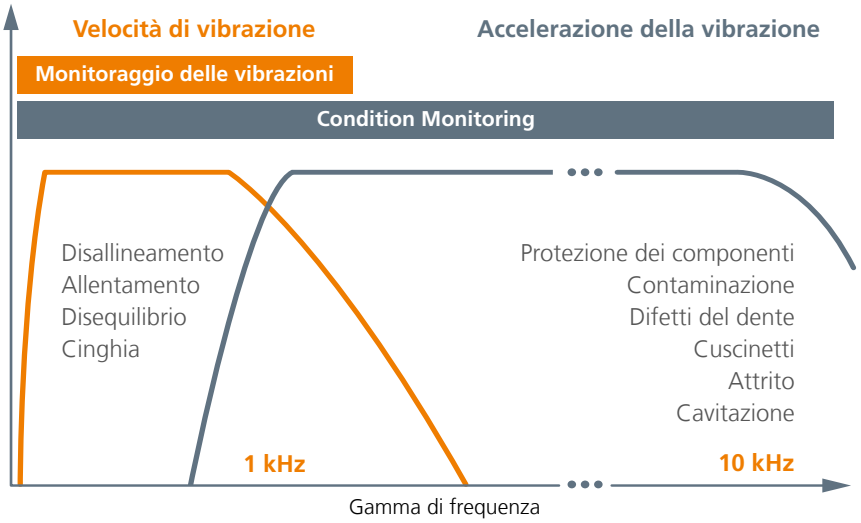
Sicuro
Protezione contro danni alla macchina.

Flessibile
Integrazione semplice nell'applicazione.

Affidabile
Maggiore durata operativa.

Ciò che la vibrazione rivela sulle condizioni della macchina

Anche in condizioni ottimali, tutte le macchine generano vibrazioni durante il funzionamento. Tuttavia, a causa di disequilibrio, disallineamento o allentamento, queste vibrazioni possono aumentare tanto da compromettere la funzionalità e la vita utile della macchina. La norma ISO 20816 definisce soglie precise di vibrazione per valutare le macchine industriali, da nuove a critiche. Con i prodotti ifm, il comportamento delle vibrazioni può essere monitorato con precisione e secondo le tue esigenze. Anche i più piccoli aumenti della velocità di vibrazione vengono rilevati e segnalati. In questo modo è possibile identificare e risolvere tempestivamente guasti imminenti, evitando danni costosi e tempi di fermo.





Sensore di vibrazioni wireless VW
Sensore di vibrazioni a batteria per la misurazione saltuaria della vibrazione totale di macchine semplici. Necessario un gateway appropriato.



Sensore di vibrazioni VK
Uscita di commutazione e funzione di trasmettitore. Tempo di risposta ritardato per evitare attivazioni all'avviamento.



Trasmettitore di vibrazioni VT
Semplice funzione di trasmettitore, 4...20 mA.



Sensore di vibrazioni intelligente VN
Display alfanumerico a 4 digit con indicazione a colori, cronologia integrata con real-time clock, uscita analogica e di commutazione o 2 uscite di commutazione.



Sensori di accelerazione VSA / VSP / VSM
Robusti sensori di accelerazione per le più svariate applicazioni, ad esempio per applicazioni subacquee, sensori a sicurezza intrinseca o sensori con più assi di misura.



Centralina diagnostica VSE / VSE9
Modulo diagnostico a 4 canali con ingressi aggiuntivi per valori di processo e memoria storica integrata, collegabile in rete in modo flessibile.

Informazioni utili
I sensori VK e VT sono disponibili anche con certificato di calibrazione ISO

Vuoi saperne di più?
www.ifm.com/cnt/switch-and-transmitter



Più affidabilità, meno costi di manutenzione, garanzia di qualità



Sensore di vibrazioni intelligente VN
Display integrato, datalogger per la documentazione, per macchine rotanti a partire da 120 giri/min.



Sensore di accelerazione di sicurezza VSP0xA
Per la misurazione di vibrazioni in zone con atmosfere potenzialmente esplosive. Collegamento alla centralina diagnostica VSE installata fuori dalle zone ATEX tramite una barriera.



Sensori di accelerazione VSA / VSP / VSM
Dimensioni diverse, anche per luoghi di montaggio difficilmente accessibili. Diversi campi di misura con uscita in tensione (100 mV/g) o anello di corrente (0...10 mA). Collegamento alla centralina diagnostica VSE.



Centralina diagnostica VSE / VSE9
Modulo diagnostico a 4 canali con ingressi aggiuntivi per valori di processo e memoria storica integrata, collegabile in rete in modo flessibile.

Le nostre soluzioni per il Condition Monitoring delle macchine
ifm.com/cnt/vibration-monitoring

Sicurezza
Costante Condition Monitoring di macchinari critici.

Prevenzione
Diagnostica della macchina per riconoscere tempestivamente il danno ed evitare conseguenti guasti.

Pianificazione efficiente
Interventi di manutenzione pianificabili.

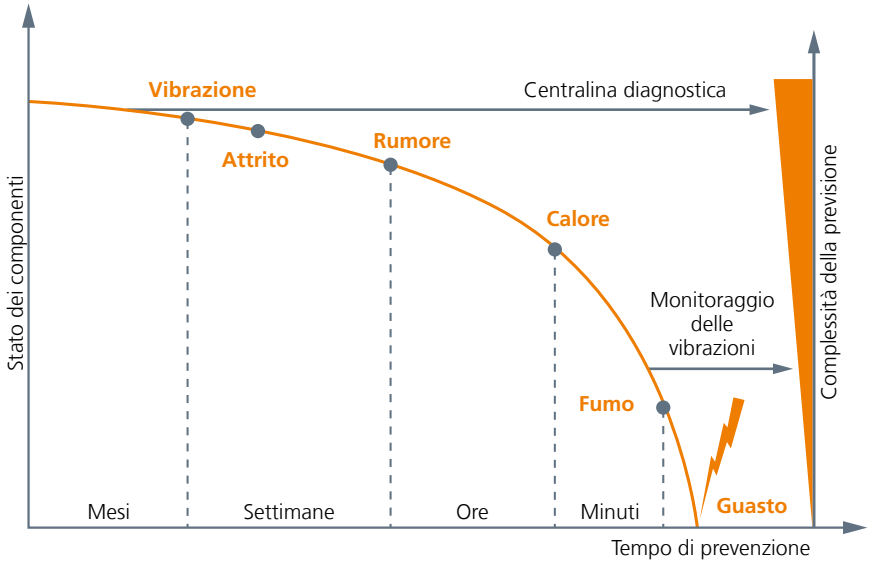
Lunga durata
Sfruttare al meglio la vita residua dei componenti.

Costi ottimizzati
Trasparenza dei processi di produzione. Utilizzo di analisi TCO (Total Cost of Ownership).

Precisione
I contatori rilevano valori come il tempo di esposizione e il tempo di funzionamento della macchina supportando una produzione basata su indicatori di performance.

Il modo più efficiente per evitare tempi di inattività non pianificati

Con il Condition Monitoring, i danni imminenti della macchina possono essere rilevati in una fase iniziale. Questo consente una pianificazione proattiva della manutenzione, che a sua volta permette una qualità costante del prodotto e un utilizzo efficiente delle risorse. I prodotti di ifm rilevano e valutano in modo affidabile i dati delle vibrazioni. In questo modo, la condizione attuale della macchina viene trasmessa al sistema di controllo o all'infrastruttura IT come valore di stato e, se necessario, come segnale di avviso o di allarme. Le funzioni dei contatori facilitano inoltre il calcolo della vita utile dei componenti, che è influenzata dalla frequenza e dall'intensità degli urti, dalla temperatura o dalla velocità.





Monitoraggio continuo in tempo reale

Con i sistemi intelligenti di Condition Monitoring di ifm, le vibrazioni delle macchine possono essere rilevate continuamente anche in luoghi inaccessibili. I dati vengono immediatamente convertiti in indicatori di stato per facilitarne l'interpretazione. Il collegamento in rete flessibile tramite interfacce Ethernet e bus di campo consente una diagnostica sicura anche da remoto.



Rilevare tempestivamente vibrazioni e sollecitazioni da urti

I sistemi di monitoraggio delle vibrazioni di ifm rilevano i principali indicatori di stato per identificare in modo preventivo un potenziale danno alla macchina e prevenire costosi danni consequenziali.



Diagnostica delle vibrazioni su un impianto di miscelazione

Gli arresti non pianificati su macchinari critici causano costi enormi. Il monitoraggio permanente dello stato di tutto l'impianto permette di agire in modo preventivo e di ottimizzare il processo.





Ridurre al minimo scarti di produzione e danni consequenziali alle macchine utensili



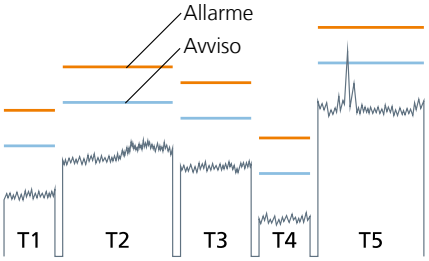
Protezione dei componenti della macchina

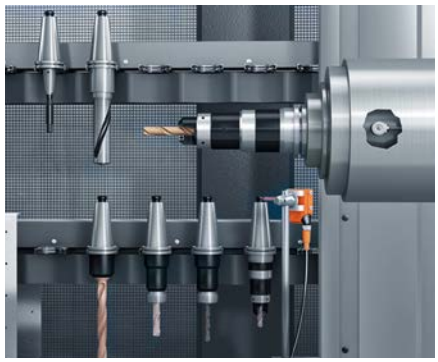


Protezione del pezzo



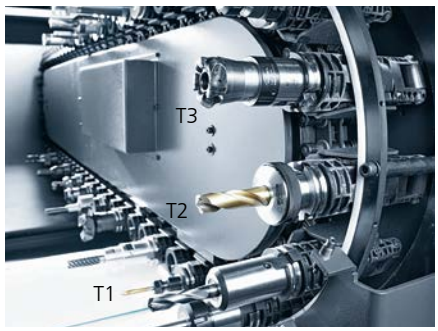
Protezione utensile





Rilevare vibrazioni anomale

Il sensore di accelerazione micromeccanico VSA è avvitato al corpo del mandrino e rileva anche le più piccole variazioni del comportamento delle vibrazioni. Il sensore è molto resistente anche a movimenti rapidi o forze elevate.



Fonte immagine: DMG / MORI SEIKI
www.dmgmoriseiki.com

Evitare danni consequenziali alle macchine utensili

Le variazioni nelle forze di taglio, dovute a trivelle spuntate o accumulo di trucioli, vengono rilevate attraverso il cambiamento del comportamento vibratorio. Ad ogni utensile è possibile assegnare limiti di tolleranza individuali, ad es. una soglia di avviso e una di arresto. In questo modo si evitano in modo affidabile danni al pezzo in lavorazione.

Dinamico
Monitoraggio di forze dinamiche, ad es. nella fresatura.

Rapido
Tempo di risposta di 1 ms.

Sicuro
Protezione di macchina, utensili e pezzi da costosi danni consequenziali.

Preventivo
Un Condition Monitoring tempestivo previene guasti non pianificati.

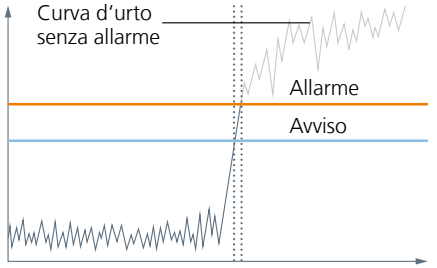
Integrato
Collegamento diretto al sistema di controllo macchina tramite un'interfaccia del bus di campo.

Monitorare le vibrazioni del mandrino, evitare tempi di fermo

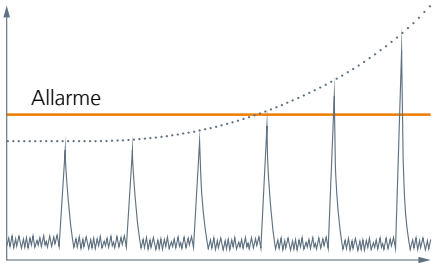
Impostazioni e parametri di processo errati, così come utensili selezionati in modo inappropriato o difettosi, possono avere rapidamente conseguenze di vasta portata: si può arrivare a collisioni tra mandrino e pezzo, a un sovraccarico permanente del mandrino, a una qualità di lavorazione insufficiente o a danni al pezzo. I conseguenti tempi di inattività non pianificati e l'aumento degli scarti riducono l'efficienza dell'impianto e causano costi inutili. Inutili, perché i danni a macchina utensile e pezzo possono essere efficacemente evitati.

Il monitoraggio permanente e la diagnosi delle vibrazioni del mandrino consentono di rilevare le collisioni o le forze di taglio eccessive entro un millisecondo, con un segnale di commutazione corrispondente.

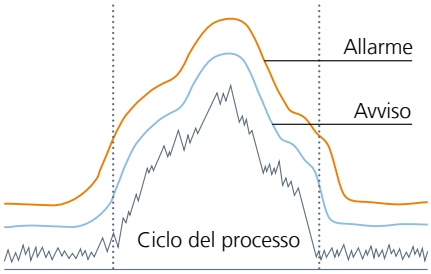
L'integrazione del monitoraggio delle vibrazioni nel sistema di controllo macchina tramite l'interfaccia del bus di campo permette una valutazione ottimale, adeguata allo stato operativo corrente. È così possibile definire soglie di allarme personalizzate per diversi utensili. In questo modo si garantisce che la macchina si arresti in modo affidabile o passi a uno stato sicuro prima che si verifichino danni gravi o tempi di fermo.



Protezione macchina: collisione del mandrino riconoscibile in 1 ms



Analisi della tendenza in un processo di fustellatura



Analisi adattativa del valore di soglia





Sensori di accelerazione VSA / VSM
Funzionamento senza interferenze anche in caso di movimenti rapidi o sollecitazioni elevate. Autotest integrato per una sicurezza permanente.

Centralina diagnostica VSE
Monitoraggio selettivo in frequenza, memoria storica con real-time clock, funzione di contatore, connettività TCP/IP.

Centralina diagnostica VSE15 / VSE95
Monitoraggio selettivo in frequenza, memoria storica con real-time clock, funzione di contatore, connettività TCP/IP. Interfaccia per i bus di campo più comuni.

La nostra soluzione per la protezione della macchina e il controllo del processo
www.ifm.com/cnt/evaluation-unit-and-sensors



Condition Monitoring intelligente con sensori di vibrazioni IO-Link



Sensore di vibrazioni intelligente VVB
Condition Monitoring efficiente di macchine semplici tramite IO-Link. Rileva e analizza internamente diversi indicatori di stato per l'identificazione tempestiva dei danni.



Sensore di Condition Monitoring intelligente VVB3
La seconda generazione VVB si basa su affidabili indicatori di stato con tecnologia MEMS a 3 assi. Inoltre, è possibile eseguire direttamente nel dispositivo un'analisi dinamica del disequilibrio e dei cuscinetti. La cronologia integrata dei parametri caratteristici e il contatore delle ore di funzionamento della macchina completano il dispositivo, rendendolo una soluzione IO-Link per il Condition Monitoring.



Fatica (v-RMS)



Crest Factor



Attrito (a-RMS)



Temperatura



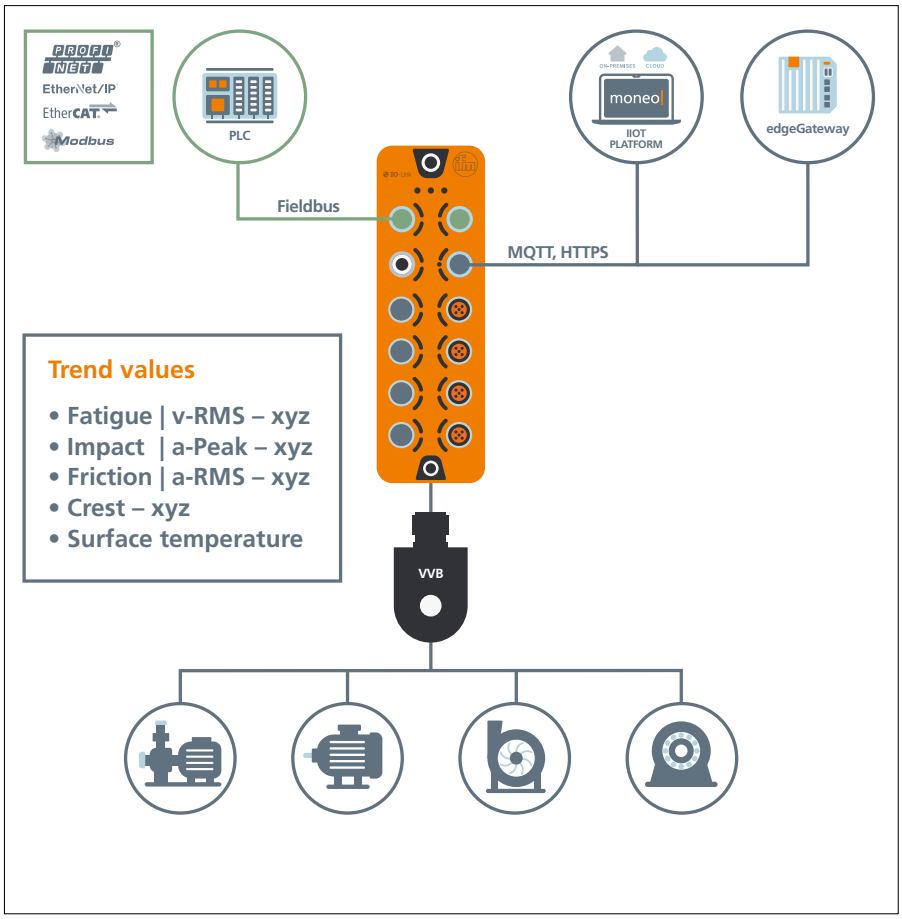
Urti (a-Peak)

Condition Monitoring IO-Link – Tutto ben in vista
ifm.com/cnt/vibration-sensors-with-IO-link

Affidabile
Monitoraggio intelligente degli indicatori di stato rilevanti; plug and play senza necessità di configurazione.

Completo
Condition Monitoring totale in un robusto alloggiamento in acciaio inox.

Semplice
IO-Link semplifica l'integrazione nei sistemi di controllo esistenti e in sistemi di manutenzione su base IT.



Monitorare indicatori collaudati in tempo reale

I sensori intelligenti IO-Link VV per il Condition Monitoring rilevano continuamente le vibrazioni sulla superficie della macchina e le utilizzano per calcolare indicatori collaudati per la valutazione delle condizioni della macchina. L'utente ha così a disposizione informazioni su fatica (v-RMS), attrito meccanico (a-RMS), urti (a-Peak) e usura dei cuscinetti (Crest). Anche la temperatura superficiale viene trasmessa come ulteriore indicatore di usura.

Grazie all'interfaccia di comunicazione digitale, il sensore offre un'ampia gamma di funzioni intelligenti per il monitoraggio dello stato, come la registrazione delle ore di funzionamento e i processi di accensione della macchina in base al livello di vibrazione.

Il sensore è inoltre dotato di funzioni intelligenti di automonitoraggio, come



la protezione da cortocircuito o autotest MEMS, per garantire un funzionamento sempre affidabile.

Flusso dati verso il sistema di controllo e il livello IT

Tutti i dati vengono trasmessi simultaneamente al sistema di controllo e, tramite IO-Link, anche al livello IT in modo che l'operatore abbia a disposizione tutti gli indicatori rilevanti per un Condition Monitoring su base IT, ad esempio nella **piattaforma** moneo IIoT.

Semplice impostazione del valore di soglia conformemente a ISO 20816-3

Con il sensore VVB30x è semplice anche impostare i valori di soglia delle vibrazioni. In base allo standard ISO 20816-3, è possibile selezionare la categoria di macchina e scegliere il prodotto più adatto. In caso di superamento di un valore di soglia, è possibile effettuare un'analisi dettagliata degli errori grazie alla memoria ad anello BLOB integrata.

Nella memoria ad anello persistente sono memorizzati i dati grezzi dell'accelerazione, che possono essere forniti automaticamente in qualsiasi momento, se necessario.

Un'analisi completa delle vibrazioni e un monitoraggio preciso della macchina non sono mai stati così semplici come con il sensore VV.

Sistemi per il monitoraggio delle vibrazioni

Prodotti adatti alla tua applicazione

	**Wireless**	Monitoraggio intermittente dello stato generale delle vibrazioni di macchine e impianti secondo ISO 20816.	**VW**
	**Sensori e trasmettitori di vibrazioni di base**	Monitoraggio continuo dello stato generale delle vibrazioni di macchine e impianti secondo ISO 20816.	**VT** **VK**
	**Sensori di vibrazioni intelligenti**	Per misurare la vibrazione totale secondo ISO 20816 o come soluzione di Condition Monitoring per macchine semplici.	**VN**
	**Sensore di vibrazioni con IO-Link**	Consente il monitoraggio in tempo reale delle quattro categorie di guasto di una macchina: urti, fatica, attrito e temperatura.	**VVB** **VVB3**
	**Centralina diagnostica**	Sistema diagnostico a 4 canali per l'analisi di segnali dinamici con ingressi analogici aggiuntivi.	**VSE / VSE90x** **VSE15x / VSE95x**
	**Sensori di accelerazione**	Trasmissione dell'onda sonora misurata del corpo macchina come segnale grezzo per il monitoraggio o la diagnostica delle vibrazioni a valle.	**VSA** **VSP** **VSM**
	**Accessori**		

Software server OPC UA: VOS

Per la connessione della diagnostica delle vibrazioni a sistemi di livello superiore (SCADA, MES, ERP).

Software: VES & APA Tool

Software per la parametrizzazione e il monitoraggio dei dati online dei sensori di vibrazioni intelligenti e delle centraline diagnostiche.

Interfacce fisiche								Funzionalità di Condition Monitoring					
Uscita analogica	Uscita di commutazione	Ingresso del segnale (es. 4...20 mA)	TCP / IP	Bus di campo	IO-Link	Wireless	Display / LED di stato	ISO 20816-3 (v-RMS)	Monitoraggio della banda larga + accelerazione	Analisi a banda stretta / FFT	Temperatura	Trend interno	Contatore
					✓		✓			✓			
✓							✓						
✓	✓					✓	✓						
✓	✓	✓				✓	✓	✓			✓		
✓	✓				✓			✓	✓		✓		✓
✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓*	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓		✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓
✓													

* solo analisi del disequilibrio e dei cuscinetti

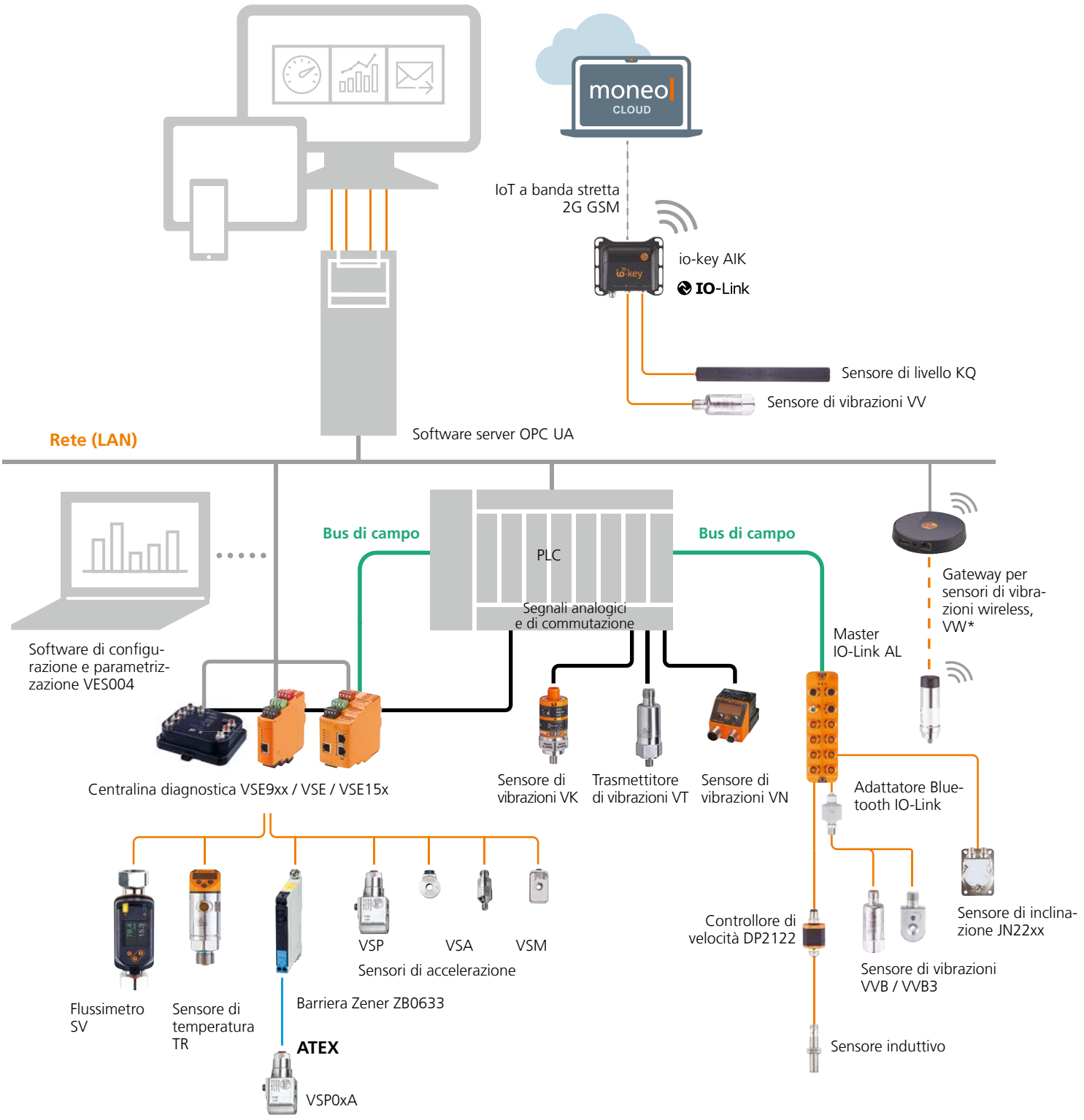
Accessori / Tecnica di collegamento

Numerose tipologie di collegamento (es. connettori, cavi a Y) e adattatori facilitano l'implementazione dei sensori.

Nozioni di base e tecnologia
Che cos'è la vibrazione?
ifm.com/cnt/vibrationsensors-technology

Sistemi per il monitoraggio delle vibrazioni

Dal sensore all'ERP



*Il gateway per i sensori di vibrazioni wireless e il sensore di vibrazioni wireless VW sono esclusi dalla garanzia di 5 anni.



Condition Monitoring come servizio win-win

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

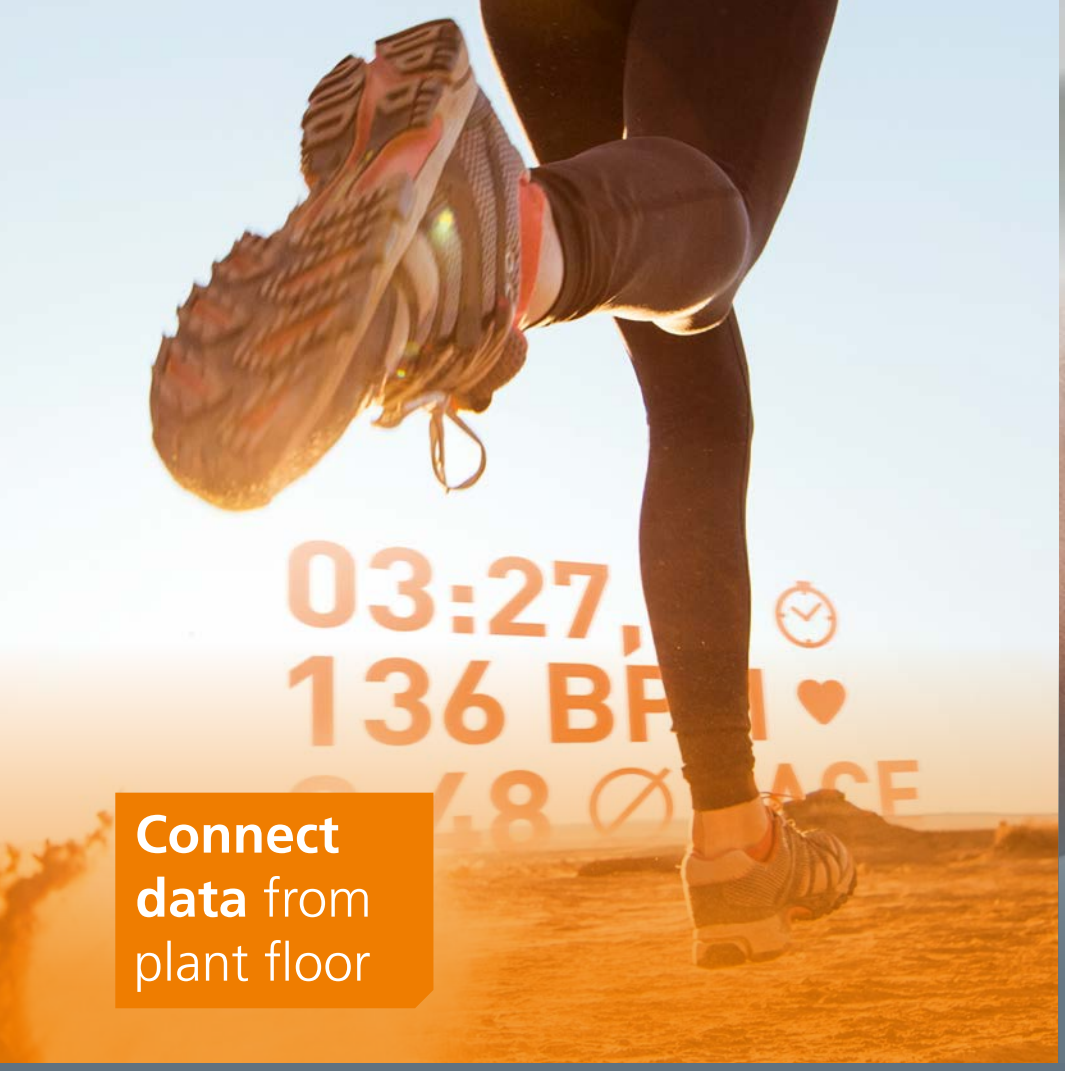
ifm.com/cnt/pentair

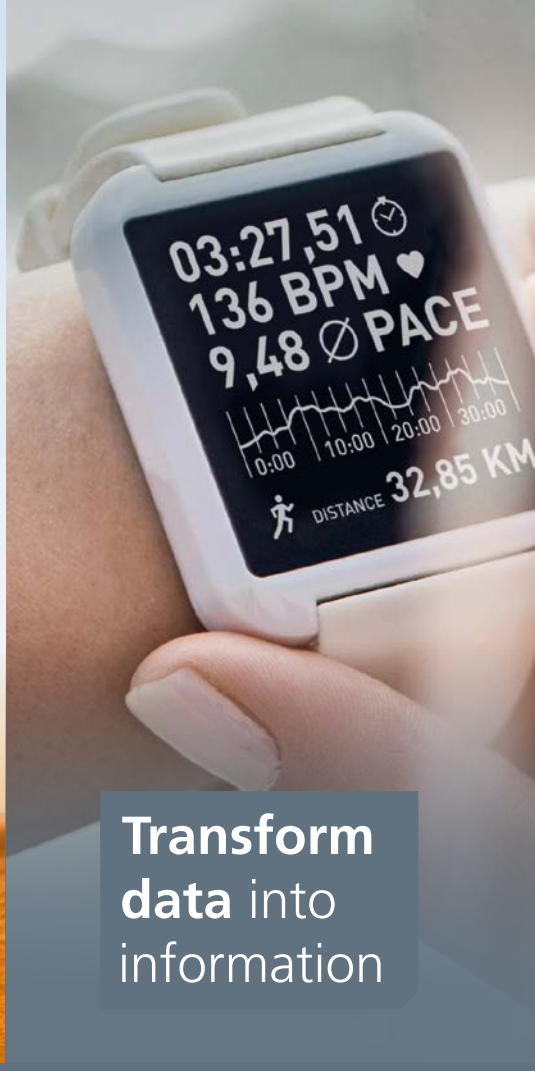


La digitalizzazione supporta il processo di anodizzazione

Integrazione di sensori intelligenti con IO-Link in linee di produzione obsolete

ifm.com /cnt/gaser





Sfrutta la potenza dei tuoi dati

moneo: la piattaforma IIoT per chi ha a cuore i propri impianti

"La frequenza delle mie pulsazioni è di 45 battiti al minuto nel sonno e con buona salute. Se sono malato, il valore si aggira intorno a 55. Sotto sforzo, il mio cuore pompa più di tre volte al secondo. In una giornata di bel tempo, con temperature intorno ai 20°C, percorro i dieci chilometri del mio tragitto verso casa in meno di 50 minuti. Come faccio a saperlo?

Il mio fitness tracker al polso registra quotidianamente i dati del mio corpo e delle mie prestazioni e li analizza per me. Mi aiuta a capire come funziona il mio organismo. Posso capire subito se il mio corpo è in grado di sopportare lo sforzo o se vado oltre il limite e sto esagerando".

Il complesso organismo umano viene reso trasparente dai sensori al polso. Una cosa difficilmente immaginabile in passato, ma oggi quasi scontata. Basta dare un'occhiata al polso per controllare le condizioni del proprio corpo. Così semplice.

moneo: il risultato di una profonda conoscenza della macchina

Monitorare lo stato e le condizioni attuali delle macchine e degli impianti è altrettanto semplice. Con moneo. Da oltre mezzo secolo siamo al centro dell'attenzione dell'industria, dando forma all'evoluzione dell'automazione. Trasportiamo ora questa competenza e la conoscenza approfondita di macchine e impianti di ogni tipo anche al di là del livello OT per combinarle con le inesauribili possibilità della digitalizzazione. Grazie alla nostra piattaforma IIoT, potrai tracciare le condizioni del tuo impianto in qualsiasi momento. Ti mostrerà se tutto funziona correttamente o se le performance stanno diminuendo, se i valori di consumo stanno prendendo una brutta piega o se è necessaria una manutenzione.





Get **actionable insights**

I dati diventano informazioni. Le informazioni diventano valore aggiunto.

Il tuo impianto offre già i presupposti: i sensori trasmettono costantemente i dati relativi a temperatura, pressione, livello e presenza di oggetti. Nella maggior parte dei casi, tuttavia, questi dati arrivano solo al sistema di controllo. In linea di massima, questo rappresenta solo il 5% del patrimonio di conoscenze disponibile. Grazie a moneo, è possibile sfruttare il restante 95%. Come un fitness tracker, la nostra piattaforma IIoT raccoglie i dati in entrata, li valuta e genera informazioni che possono essere utilizzate per ottimizzare processi e flussi di lavoro e per pianificare esattamente un'eventuale manutenzione.

Mai più oltre il limite

Curve di temperatura, consumo di aria compressa, tempi di ciclo, ore di funzionamento, livelli di riempimento, comportamento alle vibrazioni: qualsiasi cosa possa influire sulla **performance**, sulla **qualità della produzione** e sull'**efficienza energetica** del tuo impianto, con moneo sarai in grado di agire prima che i tuoi impianti si fermino. E prima che usura, mancanza di rifornimenti o difetti diventino la causa dei tempi di inattività. E ancor prima che la costosa energia sia sprecata inutilmente a causa di perdite. Questo è un vero valore aggiunto. In questo modo puoi risparmiare tempo e denaro mantenendo i nervi saldi. Potresti investire il tempo risparmiato registrando il tuo record personale sui 10 chilometri.

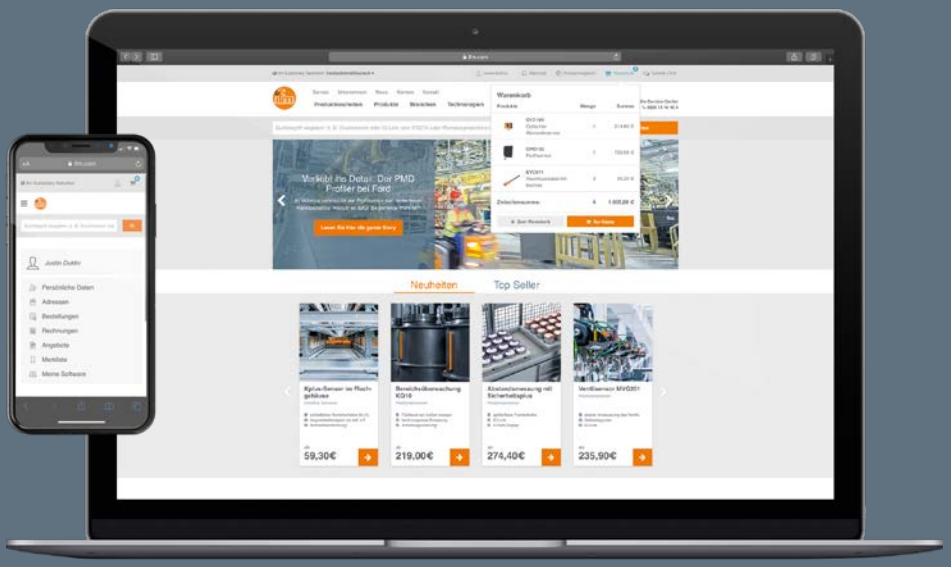
Sei disposto a capire meglio le tue macchine e i tuoi impianti mantenendoli in forma? Sei pronto per un incremento di informazioni, performance ed efficienza?

Allora inizia subito. Con moneo.

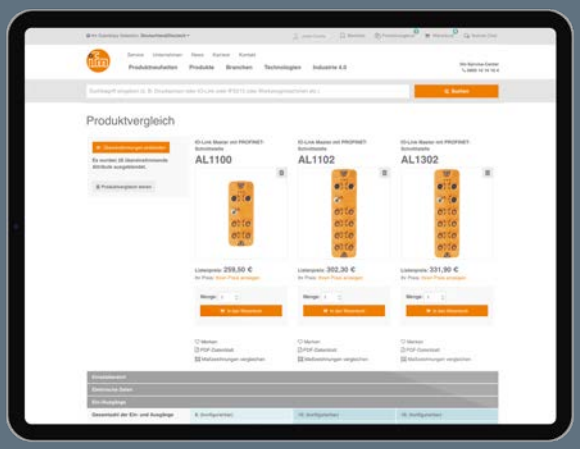
Tutto ciò che si desidera per l’automazione.

Shop online: trova di più, cerca di meno.

Dove inizia l’automazione efficiente degli impianti? Noi crediamo al momento dell’acquisto. Ed è per questo che il nostro negozio online è progettato per guidarti al prodotto desiderato nel più breve tempo possibile. Tuttavia, vogliamo anche offrirti il massimo servizio per i tuoi acquisti online. I selettori, ad esempio, ti aiutano a restringere la ricerca alle varianti di prodotto più appropriate. Nel tuo account personale „my ifm“ puoi importare facilmente liste di acquisto complete, creare in un attimo le tue offerte e convertirle in un ordine con un solo click.



Prodotti, accessori e fatti interessanti
Stai cercando gli accessori adatti al tuo prodotto? Nessun problema! Abbiamo raccolto tutto quello che c’è da sapere sull’installazione, la parametrizzazione e la messa in servizio aggiungendo le informazioni alla rispettiva pagina del prodotto. Naturalmente, nel nostro shop online troverai anche molte informazioni interessanti sulle tecnologie dei nostri sensori, report di applicazioni che stimoleranno la tua curiosità, certificati di fabbrica da scaricare gratuitamente e molto altro ancora.
Se stai pensando a come fare acquisti in modo più efficiente, vale sicuramente la pena visitare ifm.com.



Più trasparenza: cercare, selezionare e confrontare i prodotti, avere un parere tecnico, scegliere e acquistare a prezzi personalizzati.

Più efficienza: importare liste di acquisto, creare una wishlist, inoltrare nuovamente ordini precedenti: tutto con massima rapidità.

Più flessibilità: sei tu a scegliere i tempi di pagamento e di consegna. Se hai fretta, utilizza il nostro servizio di consegna espressa.

Più personalizzato: crea le tue offerte, convertile in ordini con un click, segui spedizioni e stato, salva e visualizza le fatture. „my ifm" è tuo!

Più futuro: digitalizzazione, Industria 4.0, ricerca di soluzioni, software download, gestione delle licenze, tutto in un unico posto.

Più tempo: nessun orario di chiusura, nessuna brutta sorpresa, acquisti in qualsiasi momento, disponibilità sempre aggiornata e un rassicurante diritto di restituzione di 6 settimane.

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche senza preavviso. · ifm electronic gmbh, Friedrichstr. 1, 45128 Essen · 04.2025

ifm.com