

Sensori di spostamento ottimizzati
per applicazioni in serie OEM



Maggiore
precisione.



Indice

- Sensori della Micro-Epsilon per applicazioni in serie OEM
- Competenze tecnologiche per la produzione in serie
- Competenze settoriali
- induSENSOR: sensori di spostamento e tastatori induttivi
- eddyNCDT: sensori di spostamento induttivi senza contatto a correnti parassite (correnti di Foucault)
- capaNCDT: sensori di spostamento capacitivi senza contatto

Maggiore precisione

Sensori di spostamento della Micro-Epsilon per applicazioni in serie OEM

Portiamo la tecnologia dei sensori nel futuro.

In qualità di produttore leader di sensori di precisione, plasmiamo il futuro. I nostri sensori vengono impiegati in ambiti in cui precisione e prestazioni sono fondamentali per il successo. Nella moderna ingegneria meccanica e nell'automazione avanzata, così come nella tecnologia satellitare e nella produzione delle nuove generazioni di batterie e semiconduttori.

Micro-Epsilon offre un portafoglio di prodotti ampio e performante, unito a una profonda conoscenza tecnica del settore e delle applicazioni. Come partner, sosteniamo i nostri clienti con soluzioni sostenibili e una collaborazione a lungo termine. Grazie al know-how integrato all'interno dell'intero gruppo Micro-Epsilon, possiamo rispondere con flessibilità alle esigenze dei clienti, realizzando insieme soluzioni applicative che richiedono elevati standard nella metrologia.

Competenza e know-how – il Gruppo Micro-Epsilon

Con oltre 27 società, il Gruppo Micro-Epsilon è una realtà potente e dinamica. Le società del Gruppo hanno un focus chiaramente definito e sono specializzate nello sviluppo e nella produzione in serie, nell'automazione e nella consulenza applicativa. Ciò ci permette di offrire ai nostri clienti soluzioni complete, dallo sviluppo alla produzione, fino all'assistenza, tutto da un'unica fonte.

Pensati per l'OEM

Per i progetti in serie, offriamo un ampio ventaglio di metodi di misurazione, decenni di know-how nello sviluppo e capacità produttive per grandi volumi. Se necessario, adattiamo i nostri sensori alle esigenze specifiche dei nostri clienti, per garantire la massima efficienza in termini tecnici ed economici. I nostri team di ingegneri collaborano con voi per armonizzare tutti i requisiti di metrologia, nonché componenti e parti. In questo modo, garantiamo un funzionamento ottimale, e la massima efficienza in termini di costi, dalla progettazione fino alla produzione in serie.

I vostri vantaggi

- Consulenza, sviluppo, produzione e realizzazione da un unico fornitore
- Competenza nelle soluzioni, dal catalogo alle serie OEM
- Supporto globale per settori e applicazioni
- Know-how tecnologico basato su oltre 55 anni di esperienza nello sviluppo di sensori con più di 400 brevetti attivi e domande di brevetto
- Reale valore aggiunto e vantaggi competitivi per la vostra applicazione



Competenze tecnologiche per la produzione in serie

Trasformiamo l'alta tecnologia in prodotti industriali di serie. Per raggiungere questo obiettivo, combiniamo le competenze più importanti del Gruppo Micro-Epsilon. Grazie alla collaborazione sinergica all'interno del Gruppo, siamo in grado di offrire un portafoglio ad alte prestazioni ottimizzato per applicazioni in serie OEM dai volumi elevati. Rispondiamo rapidamente alle esigenze dei clienti e sviluppiamo soluzioni ottimizzate in tempi brevi - sensori con maggiore precisione.

- LTCC
- Assemblaggio (AOI, Incircuit)
- Passivazione e rivestimento
- Produzione di precisione a 5 assi
- Avvolgimento delle bobine
- Montaggio sensore
- Produzione in serie
- Ermetizzazione
- Saldatura nel vuoto
- Saldatura laser
- Saldatura attiva
- Colata sotto vuoto
- Simulazione
- Taratura
- Calibrazione
- Test
- Collaudi finali
- Test di burn-in
- Qualificazione
- Imballaggio
- Pulizia
- Ingegneria meccanica
- Automazione
- Sviluppo software



I nostri sensori sono utilizzati in numerosi settori industriali. Risolvono i compiti di misurazione con la massima precisione, in modo affidabile e rapido. È così che aumentiamo la qualità e il valore aggiunto per i nostri clienti.

Applichiamo la nostra profonda conoscenza del settore con l'obiettivo di ottimizzare macchine, sistemi e processi dei nostri partner commerciali. Grazie al continuo accumulo di know-how e a decenni di esperienza, parliamo la lingua dei nostri clienti. In questo modo, sviluppiamo soluzioni mirate per applicazioni all'avanguardia.



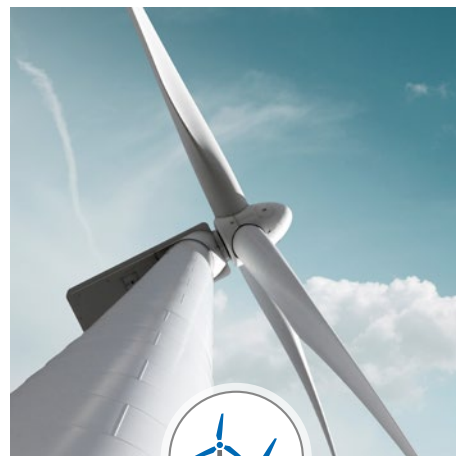
Competenze settoriali



Aerospaziale



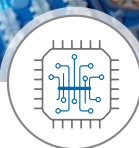
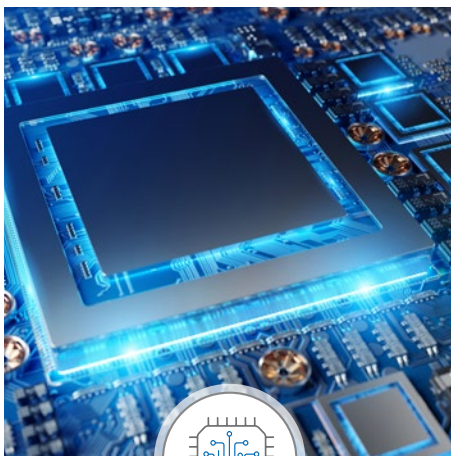
Ingegneria meccanica



Tecnologia energetica



Macchine mobili



Semiconduttori



Automazione

Sensori di spostamento induttivi

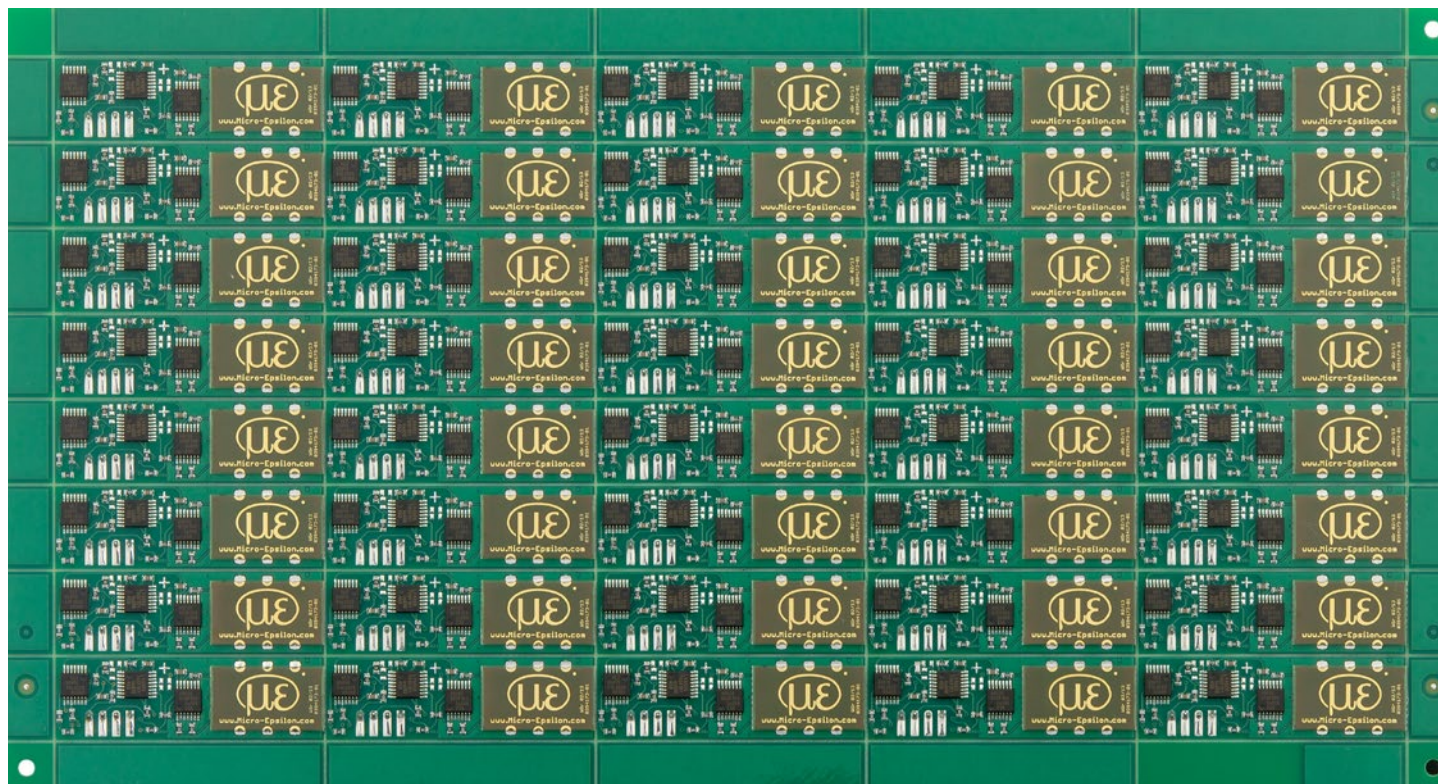
Concetti per applicazioni in serie ottimizzate dal punto di vista dei costi

- Sistemi di sensori semplificati per una produzione in serie conveniente
- Soluzioni semplici per circuiti stampati per un'integrazione perfetta
- Concetti modulari per un'elevata flessibilità
- Sensori dal design personalizzato
- Campi di misura adattati
- Elettronica integrata o remota
- Vari target, ad es. manicotti, stantuffi, magneti

Adatti anche in ambienti difficili

- Applicazioni con pressione ambientale elevata
- Ambienti con temperature elevate
- Camere di installazione e misurazione contaminate
- Requisiti particolari di resistenza agli urti e alle vibrazioni

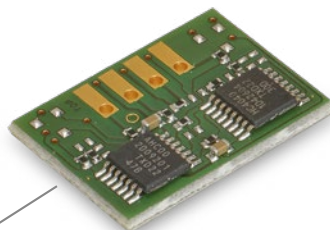
i Tutti i sensori qui illustrati sono solo esempi dell'ampia gamma di prodotti disponibili presso Micro-Epsilon.



Esempi dalla pratica

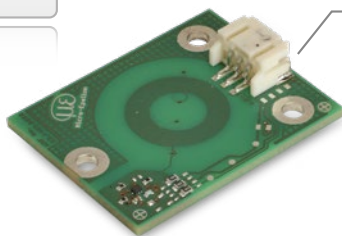
Modulo sensore magneto-induttivo

- Prodotto low-cost ottimizzato per la valutazione basata sui controller (segnale a onda quadra/misurazione del tempo)
- Misurazione della distanza su magneti
- Ridotto alla pura tecnologia di misurazione, senza misure di protezione come EMC, stabilizzazione della tensione, corpo, ecc.
- Campo di misura: 40 mm
- Applicazione: ad es. elettrodomestici, apparecchiature domestiche, attrezzature sportive, moduli di misurazione
- Quantità tipiche: > 5.000 unità/anno



Modulo sensore induttivo

- Prodotto low-cost ottimizzato per la valutazione basata sui controller (segnale a onda quadra/misurazione del tempo)
- Misurazione della distanza su target metallici conduttivi (alluminio, ottone, rame)
- Ridotto alla pura tecnologia di misurazione, senza misure di protezione come EMC, stabilizzazione della tensione, corpo, ecc.
- Campo di misura: 1,5 mm
- Applicazione: ad es. elettrodomestici, apparecchiature domestiche, attrezzature sportive
- Quantità tipiche: > 20.000 unità/anno



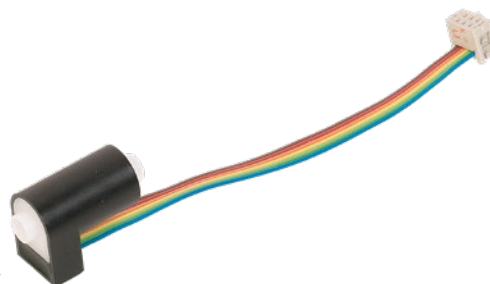
Sensore per la misurazione della corsa della valvola

- Ottimizzato per la produzione in serie
- Profonda integrazione nel sistema complessivo con fattore di forma personalizzato
- Solo il 50% dell'elettronica del sensore è integrato direttamente nel sensore, mentre la seconda metà dell'elettronica del sensore è costituita dal microcontroller già presente presso il cliente. Sul sensore sono installati anche dei LED, che servono al cliente per altri compiti dell'applicazione.
- Elevata capacità produttiva presso la Micro-Epsilon
- Campo di misura: 85 mm
- Applicazione: ad es. valvole di processo
- Quantità tipiche: > 20.000 unità/anno



Sensore per la misurazione della corsa della valvola

- Ottimizzato per la produzione in serie
- Il cliente può utilizzare il proprio controller del sensore, poiché il sensore si basa sulla tecnologia LVDT universale
- Corpo in materiale plastico stampato a iniezione
- Campo di misura: 10 mm
- Applicazione: ad es. valvole idrauliche
- Quantità tipiche: > 10.000 unità/anno



Sensore per la misurazione della corsa della valvola

- Ottimizzato per la produzione in serie
- Il cliente può utilizzare il proprio controller del sensore, poiché il sensore si basa sulla tecnologia LVDT universale
- Nessun corpo – bobina del sensore immersa
- Campo di misura: 2 mm
- Applicazione: ad es. valvole idrauliche
- Quantità tipiche: > 10.000 unità/anno



Sistema di misurazione dello spostamento induttivo

- Concetto modulare flessibile
- Versione ottimizzata dal punto di vista dei costi di un prodotto a catalogo (LVDT) con prestazioni metrologiche identiche e connessione al SensorTool
- Tempi rapidi di commercializzazione
- Campo di misura: 6 mm
- Applicazione: ad es. ingegneria meccanica, compiti di misurazione lineare integrata
- Quantità tipiche: > 500 unità/anno



Sensore di prossimità induttivo

- Certificato per l'uso aeronautico, sigillato ermeticamente
- Sensore senza elettronica per la determinazione di punti di commutazione
- Adattato all'elettronica di un produttore terzo
- Sistema di montaggio autobloccante
- Campo di misura: 4 mm
- Applicazione: ad es. telai, porte
- Quantità tipiche: > 5.000 unità/anno



Sensore di spostamento induttivo ammortizzato

- Con elettronica LVDT miniaturizzata e integrata
- Dotazione: set di strumenti completo per gli utenti finali comprensivo di sensore e unità di valutazione
- Campo di misura: 6 mm
- Applicazione: ad es. operazioni di regolazione degli assi dei robot
- Quantità tipiche: > 1.000 unità/anno

Sensore di spostamento miniaturizzato con controller esterno

- Versione miniaturizzata di un sensore a catalogo (EDS)
- Pressione fino a 350 bar, temperatura fino a 165 °C
- Ottimizzato per dimensioni e peso
- Campo di misura: 28 mm
- Applicazione: ad es. attuatori miniaturizzati, cilindri idraulici, pneumatica, motorsport, ...



Sensori di spostamento basati su correnti parassite (correnti di Foucault)

Opzioni disponibili

- Modifica dell'offset e del campo di misura
- Opzioni di fissaggio e del corpo esterno di sensore e controller
- Sensori resistenti a pressioni fino a 2.000 bar
- Sensori con elettronica integrata o remota, design miniaturizzati
- Diversi materiali per bobina, alloggiamento o schede
- Lunghezze dei cavi personalizzate, adattamento specifico al target

Adatti anche ad ambienti particolarmente impegnativi:

- Applicazioni con pressione ambientale elevata
- Ambienti con temperature elevate
- Gamme di vuoto fino a UHV
- Camere di installazione e misurazione sporche
- Requisiti particolari di resistenza alle vibrazioni
- Possibilità di montaggio con tecnologia ECT

i Tutti i sensori qui illustrati sono solo esempi dell'ampia gamma di prodotti disponibili presso Micro-Epsilon.



Esempi dalla pratica



Design flessibile dei sensori

- Il sensore è "solo" una bobina → Possibilità di realizzare sensori con geometrie e materiali flessibili
- Progettazione, simulazione e qualificazione professionali per ottimizzare le geometrie e i materiali dei sensori
- Esempio: sensore a correnti parassite con intaglio per la combinazione con sensori ottici
- Applicazione: misurazione dello spessore di vernici, carta, plastica, in combinazione con il sensore a triangolazione laser



Concetto modulare universale

- Controller standard compatibile con sensori personalizzati
- Ottimizzazione del time-to-market e dei costi unitari
- Disponibilità di controller con tecnologie sofisticate, dalle unità d'imballaggio miniaturizzate a quelle intelligenti
- Applicazione: produzione tessile, prototipazione rapida, monitoraggio delle condizioni

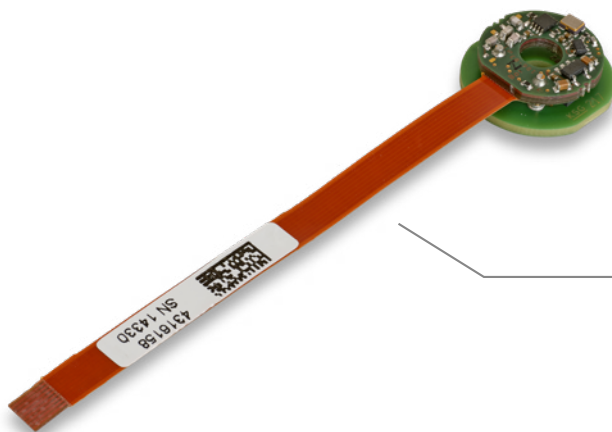
Robusto sensore a correnti parassite nella tecnologia di stampaggio a iniezione

- Robusto corpo in materiale plastico, sigillato ermeticamente
- Possibilità di pressione fino a 100 bar
- Stabilità dimensionale fino a 250 °C
- Resiste a urti e vibrazioni
- Resistenza a olio, acqua, lubrificante di raffreddamento o materiali di contatto simili – Elevata stabilità EMC
- Migliore riproducibilità grazie alla tecnologia di stampaggio a iniezione ottimizzata
- Opzionale: utilizzabile con o senza corpo
- Applicazione: tecnologia di azionamento e automazione, misurazione dell'usura, posizionamento di robot

Esempi dalla pratica

Sensori con tecnologia a bobina incorporata (ECT) per ambienti difficili

- Resistenza alla temperatura, alla pressione e ai fluidi
- Stabilità in temperatura fino a 350 °C
- Utilizzabili in ambienti sia puliti, sia difficili
- Idoneità al vuoto fino a UHV
- Possibilità di adattamenti geometrici personalizzati
- Applicazione: allineamento dei segmenti di specchi nei telescopi, produzione di semiconduttori nell'ultra alto vuoto
- Applicazioni ad alta pressione in acque profonde, applicazioni ad alta temperatura nei banchi di prova dei materiali

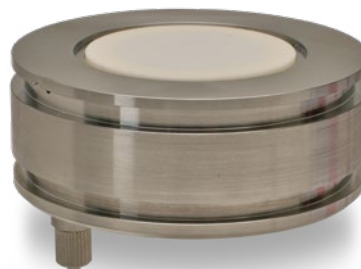


Sensori miniaturizzati e ottimizzati nei costi con tecnologia PCB

- Una o più bobine in uno spazio di installazione ridotto
- Misurazioni sequenziali semplici (multiplexate)
- Per ambienti di misurazione stabili
- Opzionale: elettronica di valutazione miniaturizzata integrata inclusa
- Applicazione: misurazione della corsa della valvola per i gas di processo, ad esempio per i processi CVD, misurazione dell'inclinazione degli stantuffi

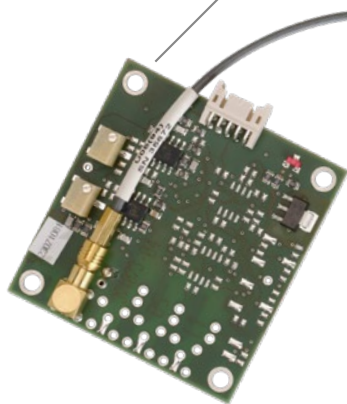
Sensori per ogni luogo

- Selezione ottimale del materiale per la vostra applicazione
- Corpo in acciaio inox, titanio, Inconel, Invar, ecc.
- Materiale della copertura in ceramica
- Cavi in FKM, FFKM, PTFE
- Elevata resistenza ad acidi, basi, mezzi abrasivi
- Applicazione: macchine per smerigliatura e lucidatura, ambienti a bassa emissione di gas (vuoto)



Le misurazioni più veloci con risoluzione nanometrica

- Risposta in frequenza flessibile fino a 50 kHz (-3dB)
- Possibilità di integrazione profonda nel sistema del cliente
- Risoluzione nanometrica anche con elevata larghezza di banda
- Elettronica miniaturizzata per la migliore integrazione possibile nelle macchine
- Applicazioni da 1 a 4 canali (singolo A, B o differenziale A-B)
- Segnale di uscita non lineare, ma ad alta risoluzione e rapidità
- Applicazione: specchi a sterzo rapido (FSM), teste di incisione, carrelli ad alta risoluzione (X, Y, Z, ...)



Sensori capacitivi per spostamento, distanza e posizione

Possibili adeguamenti

- Forma del sensore (ad es. flangia, filettatura, ...)
- Lunghezze dei cavi
- Connettori e raccordi
- Sensori con elettronica integrata (sensori attivi)
- Elettronica di uscita del segnale (ad es. analogica, Ethernet, Ether-CAT, PROFINET, ...)

Adatti anche a progetti OEM particolarmente impegnativi:

- Ambiente con temperature minime e massime
- Gamme di vuoto fino a UHV
- Applicazione in camera sterile (requisiti di pulizia, comportamento di emissione di gas)
- Massima autosufficienza grazie all'elevata stabilità a lungo termine e alla base esente da manutenzione
- Utilizzo in campi magnetici ed elettrici
- La modularità del prodotto consente un assemblaggio personalizzato in tempi brevi, sia per la fase di valutazione che per la produzione in serie



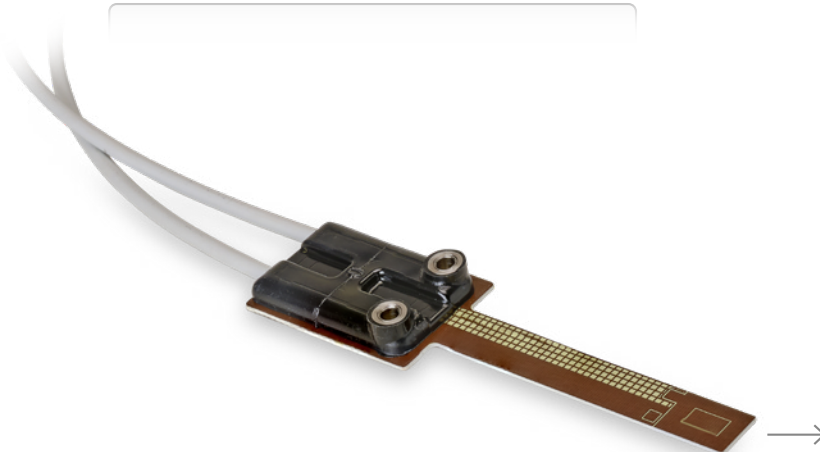
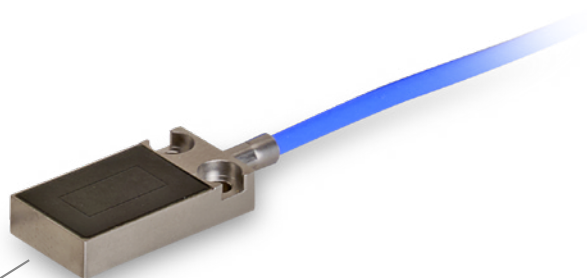
Tutti i sensori qui illustrati sono solo esempi dell'ampia gamma di prodotti disponibili presso Micro-Epsilon.



Esempi pratici

Sensori CSR ottimizzati per produzioni di grandi volumi

- Adattamento della forma allo spazio disponibile nel sistema
 - Elettrodo rettangolare anziché rotondo
 - Design con corpo metallico piatto
- Prezzo ottimizzato in base ai volumi
- Temperatura di esercizio 160 °C
- Focus sulla massima ripetibilità per un controllo di processo ottimale
- Adatti a tutti i controller DT6xxx
- Applicazione: ad es. livellamento di macchine e impianti, allineamento di piattaforme, controllo della parallelità delle piattaforme



Sensori piatti stabili per la misurazione della distanza

- Sensore di gap con geometria ideale del campo di misura. Progettato per la misurazione dei traferri
 - Misurazione dello spessore su due lati (2 sensori)
 - Spessore del sensore di soli 0,9 mm
- Ottimizzato per i processi di controllo (processi ad anello chiuso)
Adatto a tutti i controller DT6xxx
- Applicazione: misurazione del traferro, ad es. dei rulli

Accessori opzionali

Dispositivo di soffiaggio e stabilizzazione per sensori traferro capacitivi CSG1-CRgX

- Per la rimozione di corpi estranei nel traferro di misurazione



Esempi dalla pratica

Tecnologia Flex-Board

Offre la flessibilità necessaria per adattare i sensori alle curvature e per eseguire misurazioni in spazi ristretti.

Sensore sottile e flessibile

- Può essere adattato a una determinata geometria (rullo) - ad es.: misurazioni statore-rotore
- Spessore circa 1 mm incl. elemento di rinforzo con fori per viti
- Applicazione: accumulatori di energia cinetica - controlla la rotazione di grandi masse accelerate nel vuoto, rilevando le più piccole deviazioni (squilibrio)
- Accessori opzionali (passanti per il vuoto)



Sensore flessibile e sottile con cavo flessibile e cavo ccx

- Ottimizzato per uno spessore minimo del sensore < 0,3 mm
- Le alette di fissaggio sono direttamente incorporate
- Collegamento tramite cavo flessibile per il posizionamento
- Lunghezza max. complessiva del sensore, incluso il cavo flessibile, fino al punto di transizione del cavo del sensore: 400 mm
- Applicazione: misurazione su banco di prova
Distanze di sicurezza nei nuovi motori elettrici ad alte prestazioni per l'industria automobilistica



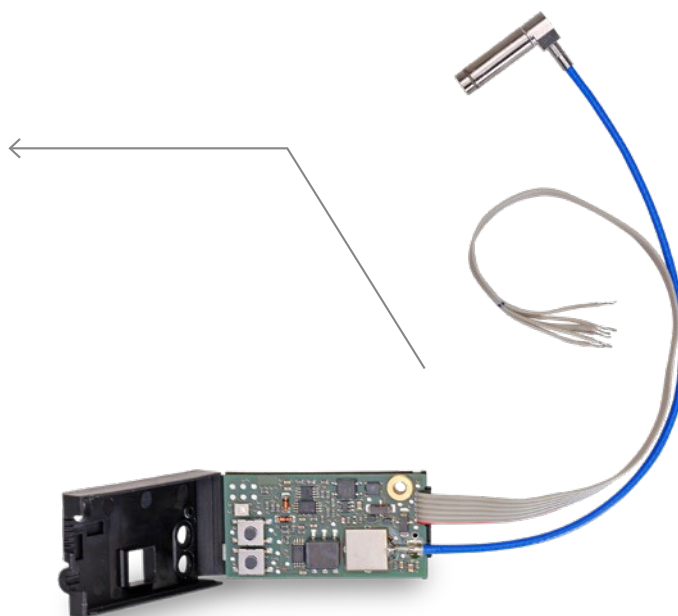


Sensori con geometria personalizzata per un'integrazione semplice e mirata

- Sensore ad alta precisione da 500 μm con geometria personalizzata
- Geometria: ad es. flangia per un posizionamento semplice e ideale rispetto alla superficie di misurazione
- Applicazione: gli elementi ottici (sistemi di lenti) vengono allineati nella camera sterile con l'aiuto di questi sensori

Sistema di sensori miniaturizzato per la completa integrazione vicino al punto di misurazione

- Elettronica miniaturizzata a ingombro ridotto 50 x 27 x 8,5 mm
- Controllo mirato della posizione < 0,5 μm con l'ausilio di un segnale di commutazione
- Apprendimento rapido della posizione di commutazione tramite il pulsante del valore limite superiore e inferiore
- Campo di regolazione (campo di misura) 500 μm
- Applicazione: questo sistema è completamente integrato, ad es. nei microscopi chirurgici, e viene utilizzato per stabilizzare gli stativi



Da oltre 55 anni portiamo la tecnologia dei sensori nel futuro.



Maggiore precisione.

Che si tratti di controllo qualità, manutenzione predittiva, monitoraggio di processi e macchinari, automazione o ricerca e sviluppo, i sensori Micro-Epsilon contribuiscono in modo significativo al miglioramento di prodotti e processi. I sensori e sistemi di misurazione ad alta precisione eseguono misurazioni in tutti i principali settori industriali, dall'ingegneria meccanica alle linee di produzione automatizzate, fino alle soluzioni OEM integrate.



www.micro-epsilon.it