



Mehr Präzision



Sensoren, Messgeräte und Systeme für
die präzise Erfassung von Weg, Position,
Dimension, Oberfläche und Temperatur

Produktübersicht 2008

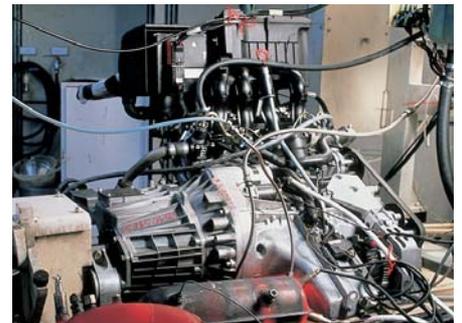
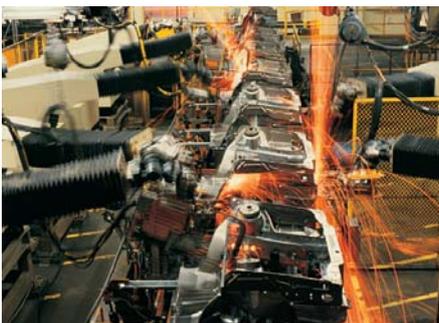


Mehr Präzision. Sensorik, Messgeräte und Systeme

Als Technologieführer verfolgt Micro-Epsilon stets den Anspruch, hochpräzise Sensoren, Messgeräte und Systeme zu entwickeln. Dieser Anspruch ist Antrieb für kontinuierliche Höchstleistungen auf dem Gebiet der Messtechnik.

Hinter Micro-Epsilon verbirgt sich eine starke Gruppe aus Unternehmen, die mit verschiedenen Schwerpunktstrategien die Technologieführerschaft in der Sensorik ermöglichen. Neben dem Kompetenzschwerpunkt in der Sensorik für geometrische und dimensionelle Messgrößen ist der Kompetenzbereich Optris auf berührungslose Temperaturmessgeräte fokussiert. Im Zusammenspiel interagieren die Mitglieder der Unternehmensgruppe wie die Zahnräder eines präzise abgestimmten Uhrwerks. Präzision ist auch die Kerneigenschaft, die sich in sämtlichen Produkten wiederfindet.

Neben den physischen Ressourcen gilt das angesammelte Wissen der Micro-Epsilon Gruppe als diejenige Kernkompetenz, die den technologischen Vorsprung ermöglicht und für die Zukunft sichert. Nur durch konsequentes Wissensmanagement lassen sich nachhaltig technologische Höchstleistungen erzielen. Das kumulierte Wissen der Micro-Epsilon Gruppe beträgt über 1200 Ingenieurjahre. Wissen, das den technologischen Vorsprung und den Qualitätsanspruch dokumentiert.



Inhaltsverzeichnis

Sensoren für Weg, Abstand, Länge und Position

Lasertriangulations-Wegsensoren	6 - 7
Konfokale Wegsensoren	8 - 9
Laser-Laufzeit-Wegsensoren	10 - 11
Kapazitive Wegsensoren	12 - 13
Wirbelstrom-Wegsensoren	14 - 15
Induktive Wegsensoren	16 - 17
Seilzug-Wegsensoren	18 - 19

2D/3D Sensorsysteme für dimensionelle Größen

Laser-Profilsensoren	20 - 21
Optische Mikrometer	22 - 23

IR Temperatursensoren

IR-Temperatursensoren	24 - 25
-----------------------------	---------

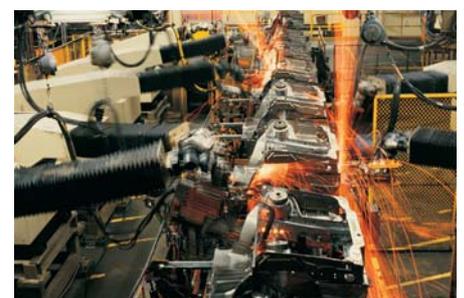
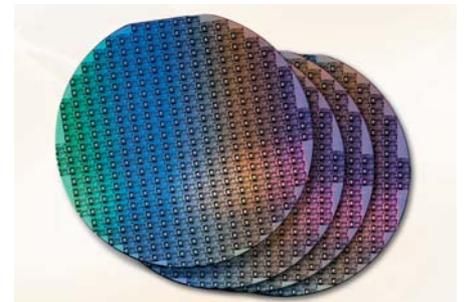
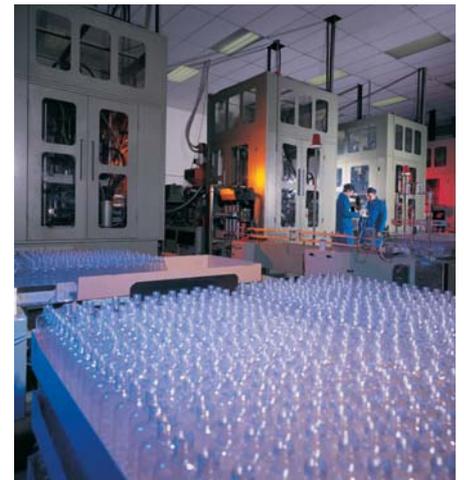
Anwendungsspezifische Lösungen

Spezialsensoren und OEM-Sensoren	26 - 27
Bildverarbeitungssysteme	28 - 29
Mess- und Prüfanlagen	30 - 31



Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten

Die Anwendungsgebiete für Sensoren und Messgeräte sind scheinbar unbeschränkt. Ob zur Qualitätssicherung, für Anwendungen in der Instandhaltung, für die Prozess- und Maschinenüberwachung, die Automation sowie für Forschung und Entwicklung - Sensoren tragen stets einen entscheidenden Teil zur Verbesserung von Produkten und Prozessen bei. Vom globalen Großkonzern über mittelständische Unternehmen bis zum Ingenieurdienstleister - Sensoren und Lösungen von Micro-Epsilon gelten weltweit als Garant für zuverlässige Messergebnisse mit höchster Präzision. Vom Maschinenbau über automatisierte Fertigungslinien in der Lebensmittelproduktion bis zu integrierten OEM-Lösungen für den Fahrzeugbau - nahezu alle Branchen profitieren vom Sensoreinsatz.



Automationsprozesse

Qualitätssicherung der Erzeugnisse
Fertigungsüberwachung
Prozessüberwachung/-steuerung

OEM-Integration

in Endprodukte
in Fahrzeuge
in Maschinen, Geräte und Vorrichtungen



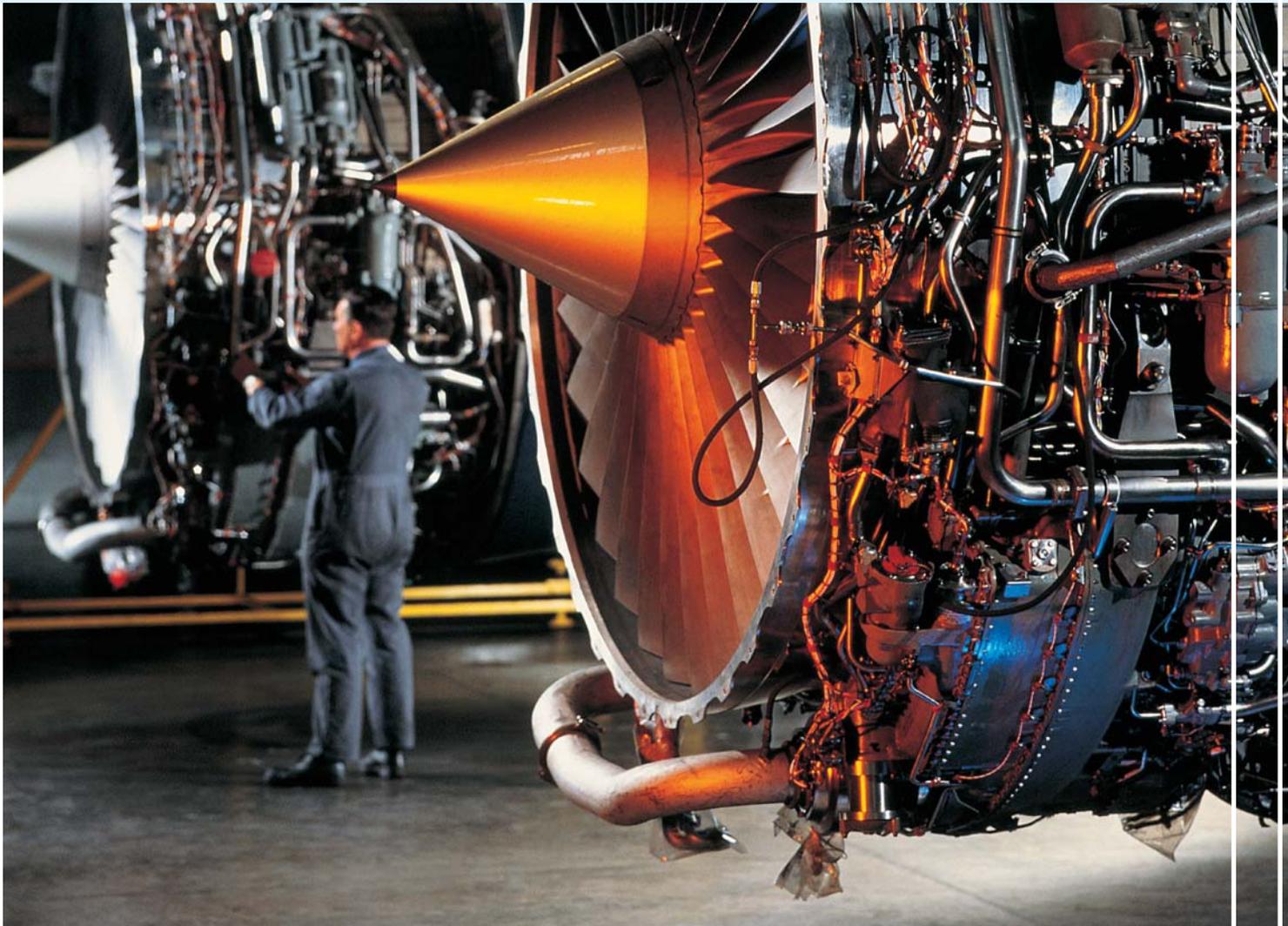
Sensoren und Messtechnik
für Weg, Position und Temperatur

Forschung und Entwicklung

Produkt- und Prozessoptimierung
Versuch und Prüfstand
Industrielle Grundlagenforschung

Maschinen- und Anlagenbau

Maschinenüberwachung
Anlagensteuerung
Instandhaltung



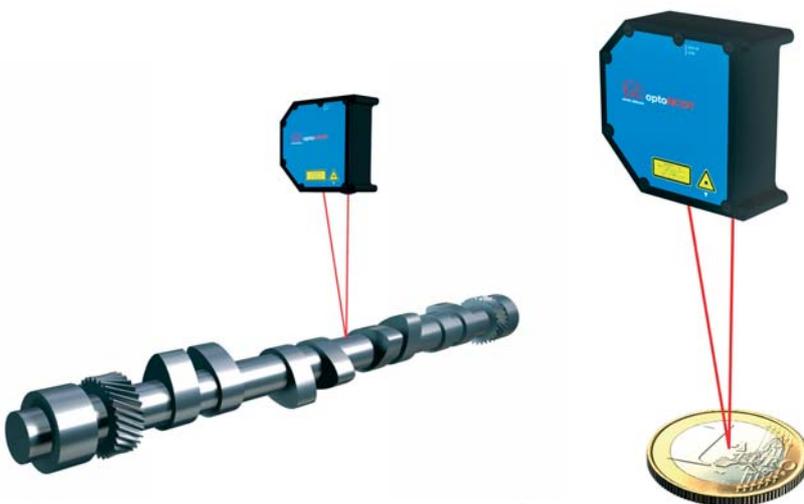


Lasertriangulation: Berührungslose Weg- und Positionssensoren

Die Sensoren der Produktgruppe optoNCDT nutzen das Prinzip der optischen Triangulation zur berührungslosen Wegmessung. Ein vom Sensor ausgehender Laserstrahl erzeugt auf der Messobjektoberfläche einen winzigen Lichtpunkt. Dieser wird über eine Abbildungsoptik auf einen extrem empfindlichen Lineardetektor projiziert. Eine Positionsveränderung des Laserpunkts wird auf dem Detektor abgebildet und vom Signalprozessor aufbereitet. Die Serien 1300, 1401, 1700 und 2200 arbeiten mit einer hochauflösenden CCD bzw. CMOS-Zeile und einem digitalen Signalprozessor. Die Signalverarbeitung erfolgt bei der Serie 1607 analog.

Vorteile

- Erfassung kleinster Teile durch punktförmige Messung
- Große Messbereiche
- Großer Referenzabstand
- Hohe Auflösung
- Ausgezeichnete Linearität
- Hohe Messrate

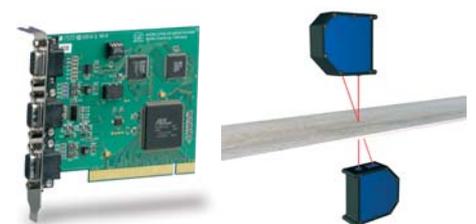


Teilvermessung

An bearbeiteten Oberflächen werden optoNCDT Sensoren zur Qualitätssicherung eingesetzt. Dabei werden Größen wie Rundheit, Konzentrität, Exzentrizität und Durchbiegung festgestellt.

Oberflächenkontur

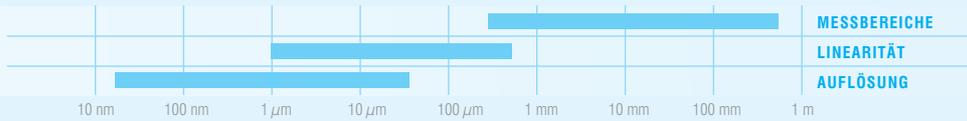
Für hochpräzises Erfassen verschiedenster Oberflächen eignet sich optoNCDT auf Grund des kleinen Messflecks und der RTSC (Real Time Surface Compensation) hervorragend.



Synchronisation mehrerer Sensoren

Bei Dicken- oder Differenzmessungen bzw. bewegten oder oszillierenden Messobjekten ist eine zeitgleiche Messung von zwei oder mehreren Sensoren notwendig. Dafür wurde die PCI-Interfacekarte IF2004 entwickelt, die Daten von bis zu vier Sensoren synchron einliest.

Leistungs-
Spektrum
optoNCDT



optoNCDT 1300

Kompakte Low-Cost CMOS-Sensoren mit integriertem Controller

Messbereiche	20 - 200 mm
Linearität	±0,2 %
Auflösung	0,02 %
Messrate	500 Hz

optoNCDT 1401

Kompakte CMOS-Sensoren mit integriertem Controller

Messbereiche	5 - 250 mm
Linearität	±0,18 %
Auflösung	0,01 %
Messrate	1 kHz

optoNCDT 1607

Analoge PSD-Sensoren für schnelle Messungen

Messbereiche	0,5 - 200 mm
Linearität	±0,2 %
Auflösung	0,02 %
Messrate	37 kHz



optoNCDT 1700

Kompakte CMOS-Sensoren mit integriertem Controller

Messbereiche	2 - 750 mm
Linearität	±0,08 %
Auflösung	0,005 %
Messrate	2,5 kHz

optoNCDT 1700DR

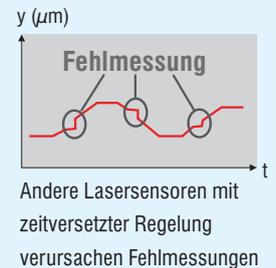
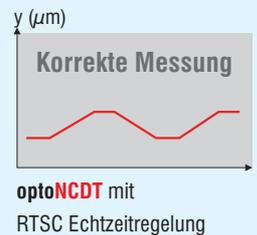
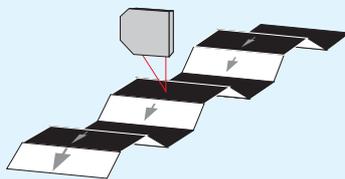
Baureihe für direkt reflektierende Oberflächen

Messbereiche	2 - 20 mm
Linearität	±0,1 %
Auflösung	0,005 %
Messrate	2,5 kHz

optoNCDT 2200 / 2220

Intelligente CCD-Sensoren für sehr schnelle hochpräzise Messungen

Messbereiche	2 - 200 mm
Linearität	±0,03 %
Auflösung	0,0015 %
Messrate	10 kHz / 20 kHz



optoNCDT 1810-50 / 2210

Longrange-Sensoren für kleine Messbereiche bei großem Grundabstand

Messbereiche	10 - 50 mm
Linearität	±0,03 %
Auflösung	0,005 %
Messrate	10 kHz

RTSC: Real Time Surface Compensation

Die weltweit einzigartige RTSC-Funktion ermittelt den Reflexionsgrad des Messobjekts während der laufenden Belichtung und regelt diese in Echtzeit. Dadurch wird die Belichtungszeit bzw. die aufgebrauchte Lichtmenge für den gerade durchgeführten Belichtungszyklus optimal angepasst. Ausschließlich Lasersensoren von Micro-Epsilon sind mit dieser Echtzeitregelung ausgestattet und erzielen dadurch stets optimale Ergebnisse auch bei wechselnden Oberflächen.



Konfokal-chromatisches Prinzip: Berührungslose Wegsensoren

Das konfokale Mess-System optoNCDT 2401 besteht aus einem Controller und einem Sensor. Bei der Messung wird polychromatisches Licht (Weißlicht) durch eine mehrlinsige Optik auf die Messobjektoberfläche fokussiert und durch die Linsenanordnung in monochromatische Spektren zerteilt. Jeder Wellenlänge wird dabei ein Abstand zugeordnet. Das reflektierte Licht wird auf die Empfangsoptik geleitet, auf der die spektralen Veränderungen erkannt und aufbereitet werden. Dieses einzigartige Messprinzip erlaubt es, hochpräzise gegen diffuse und spiegelnde Oberflächen zu messen. Bei transparenten Schicht-Materialien kann neben der Abstandsmessung eine direkte Dickenmessung mit nur einem Sensor vorgenommen werden.

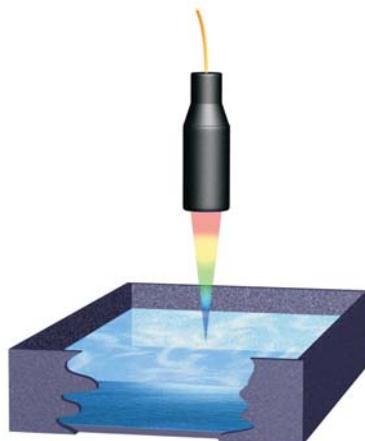
Vorteile

- Extrem hohe Auflösung
- Geeignet für alle Oberflächen
- Winziger, konstanter Messfleck
- Kompakter Strahlengang
- Einseitige Dickenmessung gegen transparente Materialien



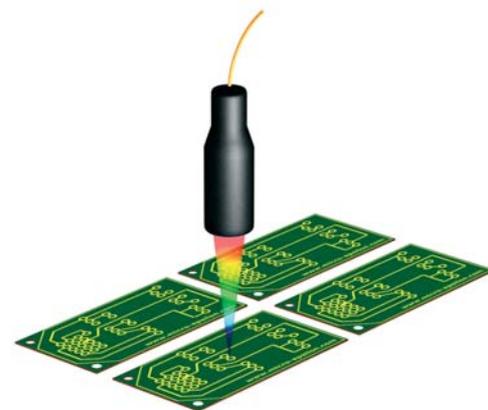
Dickenmessung von Hülsen

Zwei synchronisierte Sensoren erfassen in einer zweiseitigen Anordnung die Bodendicke von Hülsen.



Flüssigkeitspegel

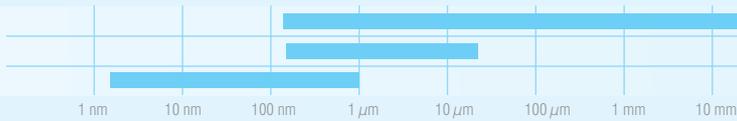
Das konfokale Messprinzip ermöglicht Messungen gegen spiegelnde Oberflächen, aber auch Flüssigkeiten.



Oberflächenscan

Die nanometergenaue Auflösung ist besonders für Oberflächenscans geeignet, wie z.B. für die Anwesenheitskontrolle auf Leiterplatten.

**Leistungs-Spektrum
optoNCDT 2401**



MESSBEREICHE
LINEARITÄT
AUFLÖSUNG



optoNCDT 2401

Intelligente CCD-Sensoren

Messbereiche 120 μm - 24 mm

Linearität ±0,05 %

Auflösung 0,004 %

Grenzfrequenz 2 kHz

optoNCDT 2402

Konfokale Miniatorsensoren für die Inspektion kleinster Innenkörper

Messbereiche 400 μm - 6,5 mm

Ausführung mit axialem Strahlengang und radialem Strahlengang verfügbar

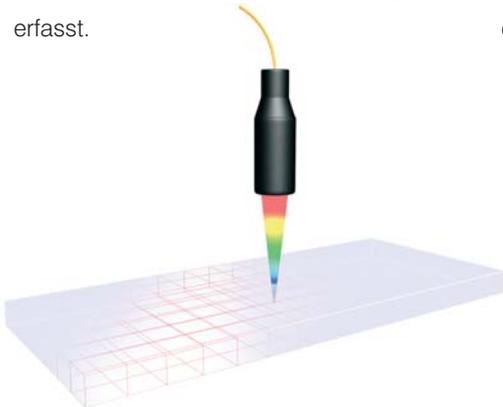
optoNCDT 2430

High-Speed Controller mit zusätzlicher Lichtquelle

Grenzfrequenz 30 kHz

**Einseitige Dickenmessung
transparenter Materialien**

Das einzigartige Messprinzip erlaubt eine einseitige Dickenmessung transparenter Materialien wie Glas. Dabei wird mit nur einem Sensor die Dicke nanometergenau erfasst.



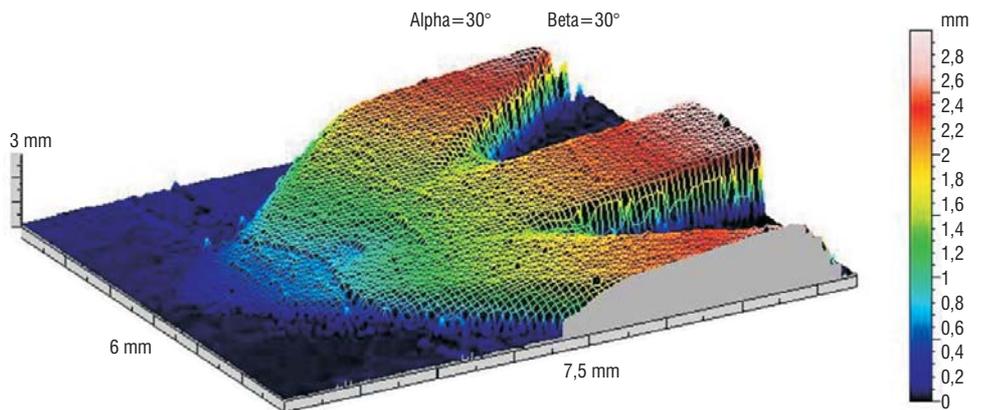
Konfokale Miniatorsensoren

Spezielle Miniatorsensoren mit einem Durchmesser von 4 mm messen in beengten Bauräumen, z.B. in Bohrlochern und Versenkungen. Die 90°-Ausführung dieser Sensoren ermöglicht darüber hinaus die Inspektion kleinster Innenwände.



Extreme Auflösung

Die konfokalen Sensoren ermöglichen optische Messungen im Sub-Mikrometerbereich. So lassen sich kleinste Veränderungen der Struktur oder Verschiebungen äußerst genau auflösen.





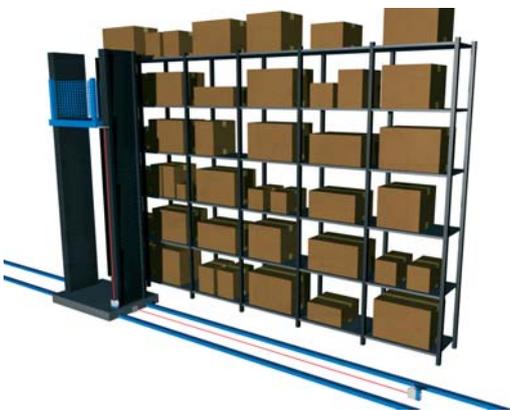
Laufzeit-Prinzip: Berührungslose Lasertaster und Distanzsensoren

Optoelektronische Sensoren der Serie optoNCDT ILR arbeiten nach dem Prinzip der Lichtlaufzeitmessung und sind konzipiert für berührungslose Abstands- und Distanzmessungen. Eine Laserdiode im Sensor erzeugt kurze Laserimpulse, die auf das Messobjekt projiziert werden. Das vom Messobjekt reflektierte Licht wird vom Sensorelement aufgenommen. Dabei wird über die Laufzeit der Lichtpulse der Messabstand bestimmt. Die im Sensor integrierte Elektronik leitet daraus die Distanz ab und bereitet das Signal zur analogen oder digitalen Ausgabe auf.

Laufzeitsensoren der Serie ILR sind in zwei Baureihen konzipiert. Für direkte Messungen am Messobjekt bei Abständen bis zu 10 m werden Lasertaster eingesetzt. Für höhere Genauigkeiten oder große Messdistanzen kommen Distanzsensoren zum Einsatz, die gegen einen Reflektor messen, der am Messobjekt angebracht ist.

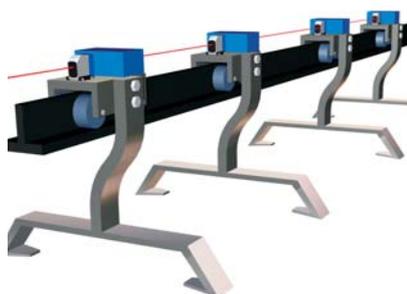
Vorteile

- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Kurze Ansprechzeit
- Sehr gutes Preis- / Leistungsverhältnis
- Offene Schnittstellen
- Problemlose Installation dank Laserklasse 1



Positionserfassung in Regalbediengeräten

Kurze Ansprechzeiten in Kombination mit hohen Messgenauigkeiten ermöglichen die exakte Positionierung von Regalbediengeräten.



Abstammessung von Hängeförderern

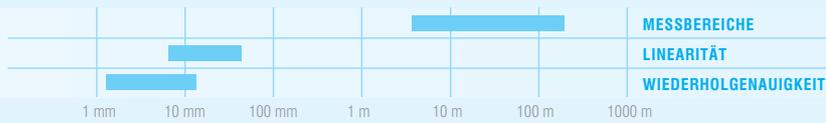
Zur effizienten Steuerung des Fertigungsflusses werden die Abstände von Hängeförderern zueinander erfasst.



Erfassung von Coildurchmessern

Über die Erfassung von Coildurchmessern durch Lasertaster wird die auf- bzw. abgewickelte Stahlmenge überwacht.

**Leistungs-Spektrum
optoNCDT ILR**



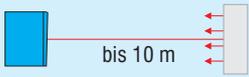
optoNCDT ILR

Lasertaster

Messbereiche	6 - 10 m
Linearität	±8 mm
Wiederholgenauigkeit	±4 mm
Ansprechzeit	12 ms

Lasertaster

Messung erfolgt direkt am Messobjekt



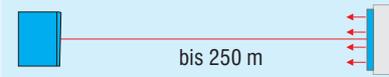
optoNCDT ILR

Distanzsensoren

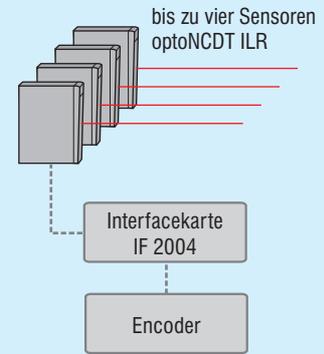
Messbereiche	30 - 250 m
Linearität	±10 mm
Wiederholgenauigkeit	±2 mm
Ansprechzeit	12 ms

Distanzsensoren

Messung gegen Reflektor, der am Messobjekt angebracht ist



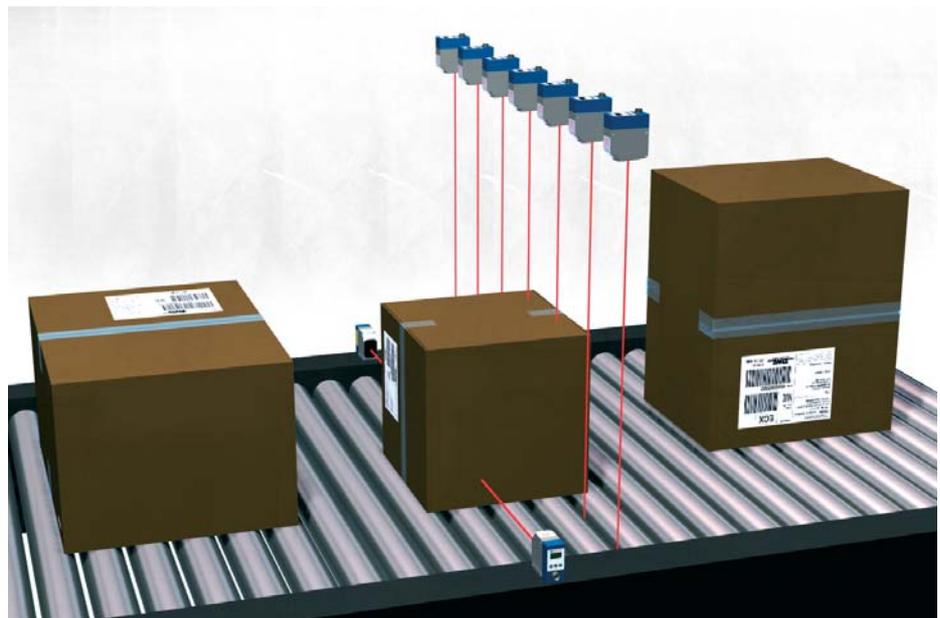
**Synchrone Datenaufnahme
mit PCI-Karte IF2004**



Synchrone Datenaufnahme

Synchronisierte Anwendungen ermöglichen Geometrievermessungen, zum Beispiel die dreidimensionale Erfassung von Packstücken. Dabei sind mehrere Sensoren so angeordnet, dass sowohl die Höhe als auch die Breite der Messobjekte in nur einem Messgang bestimmt werden.

Bei einer zeitgleichen Datenaufnahme mit mehreren Sensoren ist eine Synchronisierung notwendig. Die Signale werden vor Ort über die Interfacekarte IF2004 synchronisiert, die die Daten von bis zu vier Sensoren synchron über einen FIFO-Speicher einliest. Der vierte Kanal kann wahlweise mit Impulsen eines Encoders oder eines linearen Messsystems belegt werden.



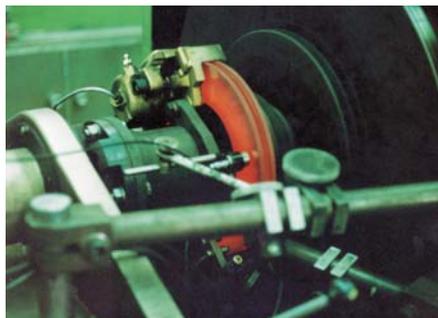
Berührungslose kapazitive Weg- und Positionssensoren

Kapazitive Wegsensoren basieren auf dem Prinzip des idealen Plattenkondensators. Hierbei bildet der Sensor eine Elektrode, während das Messobjekt als Gegenelektrode fungiert. Das Messverfahren erlaubt ausschließlich Messungen gegen alle leitende Objekte. Micro-Epsilon hat das kapazitive Messprinzip mit innovativen Funktionen erweitert, die hochlineare Ausgangskennlinien, nanometergenaue Auflösungen sowie sehr stabile Messergebnisse ermöglichen. Die lineare Charakteristik des Messsignals wird bei Messungen gegen Messobjekte aus elektrisch leitenden Werkstoffen ohne zusätzlichen elektronischen Linearisierungsaufwand erreicht.

Die berührungslos messenden Sensoren sind für den industriellen Einsatz in Produktionsanlagen und zur In-Prozess-Qualitätssicherung konzipiert, werden aber auch für Anwendungen im Prüfstand verwendet.



Das weltweit kleinste kapazitive Wegmesssystem: capaNCDT 6019 für OEM-Anwendungen in Maschinen und Anlagen.



Selbst unter rauen Bedingungen im Prüfstand liefern die kapazitiven Sensoren höchste Präzision - hier wird der Verschleiß einer Bremsscheibe getestet.

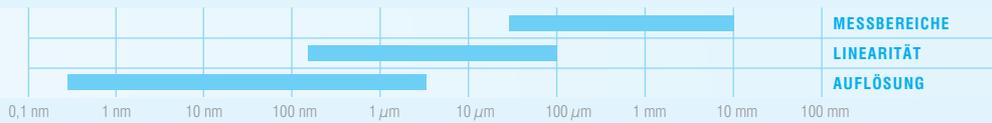
Vorteile

- Äußerst genau
- Schnell und hochauflösend
- Großer Temperaturbereich
- Materialunabhängig bei leitenden Werkstoffen
- Extreme Signalstabilität



Berührungslose kapazitive Wegsensoren werden zur nanometergenauen Justage von Linsen in Objektiven für die Waferbelichtung eingesetzt.

**Leistungs-Spektrum
capaNCDT**



capaNCDT 600
Modulares Mehrkanal-Messsystem

Messbereich	0,05 - 10 mm
Linearität	±0,2 %
Auflösung	0,004 %
Grenzfrequenz	6 kHz



capaNCDT 6100
Kompaktes Einkanal-Messsystem

Messbereich	0,2 - 10 mm
Linearität	±0,1 %
Auflösung	0,015 %
Grenzfrequenz	2 kHz



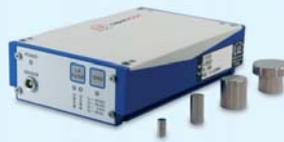
capaNCDT 6019
Miniatur-Einkanal-Messsystem

Messbereich	0,2 - 10 mm
Linearität	±1 %
Auflösung	0,01 %
Grenzfrequenz	500 Hz



capaNCDT 6300/6310
Kompaktes hochauflösendes
Einkanalssystem

Messbereiche	0,05 - 10 mm
Linearität	±0,2 %
Auflösung	0,001 %
Messrate	8 kHz

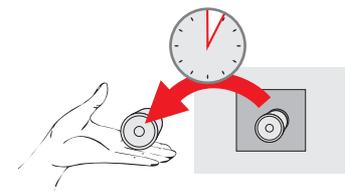


capaNCDT 6350
Kompaktes High-Speed
Einkanalssystem

Messbereiche	0,2 - 10 mm
Linearität	±0,3 %
Auflösung	0,005 %
Messrate	50 kHz

Schneller Sensortausch ohne Kalibrierung

Das von Micro-Epsilon speziell entwickelte kapazitive Messverfahren erlaubt einen einfachen Sensortausch in nur wenigen Sekunden. Der einfache Wechsel von Sensoren mit unterschiedlichen Messbereichen sowie der Austausch verschiedener capaNCDT Controller untereinander ist ohne Kalibrierung problemlos durchzuführen. Üblicherweise dauert ein Sensortausch nicht mehr als 5 Sekunden, während herkömmliche Systeme hierbei einer aufwendigen Kalibrierung und Linearisierung unterzogen werden müssen.

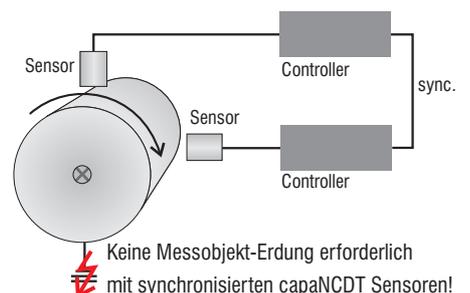


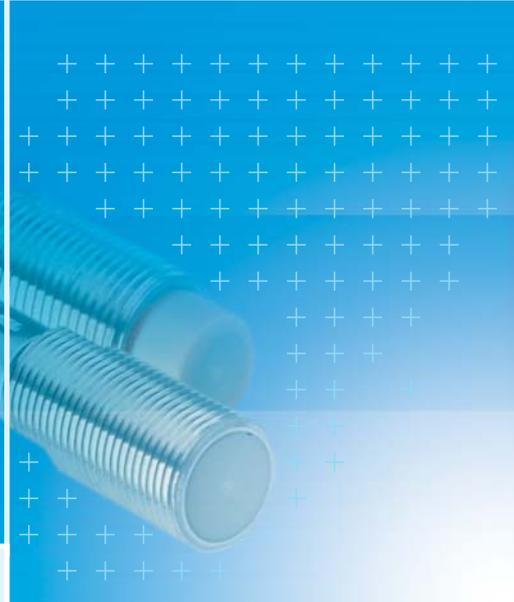
Schneller Sensortausch in nur 5 Sekunden!

Der Austausch verschiedener Controller und Sensoren der Reihe capaNCDT erfolgt dabei ohne aufwendige Kalibrierung!

Berührungslose Messobjekt-Erdung

In zahlreichen Anwendungen stellt sich die Erdung des Messobjekts als sehr schwierig oder sogar als unmöglich dar. Anders als bei herkömmlichen Systemen muss das Messobjekt bei Synchronisierung von zwei capaNCDT-Geräten nicht geerdet werden, wie es häufig bei der Messung gegen Walzen der Fall ist. Die Prinzipskizze zeigt zwei capaNCDT Sensoren bei der synchronisierten Messung gegen eine Walze. Da die Sensoren über die einzigartige Synchronisierungstechnik von Micro-Epsilon verbunden sind, ist eine Erdung des Messobjekts überflüssig.





Wirbelstrom-Prinzip: Berührungslose Weg- und Positionssensoren

Die berührungslosen Wegsensoren der Produktgruppe eddyNCDT basieren auf dem Wirbelstromprinzip. Sie arbeiten verschleiß- und wartungsfrei und üben auf das Messobjekt keine Kräfte aus. Sie werden für Messungen an Objekten aus elektrisch leitenden Werkstoffen verwendet. Die Messobjekte dürfen sowohl ferromagnetische als auch nicht-ferromagnetische Eigenschaften haben. Die große Unempfindlichkeit z.B. gegenüber Öl, Schmutz, Wasser oder elektromagnetische Störfelder prädestinieren dieses Messprinzip auch für Anwendungen, in denen trotz rauher Industrieumgebung präzise Messungen gefordert werden.

Vorteile

- Berührungslos und verschleißfrei
- Hohe Auflösung und Linearität
- Stabile Mess-Signale
- Extreme Dynamik
- Hervorragender Temperaturbereich und Temperaturstabilität
- Für industrielle Anwendungsbereiche



Anwendungsbeispiel Maschinenüberwachung

Wirbelstrom-Sensoren überwachen die Dickenschwankungen von Garnen in Textilmaschinen.



Anwendungsbeispiel Prüfstand

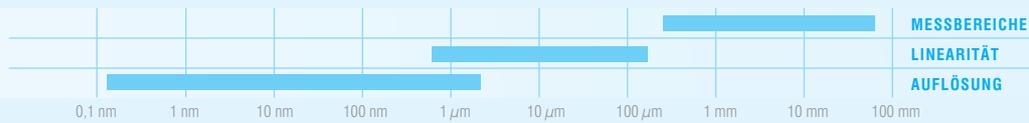
In der Automobilindustrie messen Wirbelstrom-Sensoren unter rauhen Prüfstandsbedingungen im laufenden Verbrennungsmotor.



Anwendungsbeispiel Qualitätssicherung

Wirbelstrom-Sensoren messen die Planheit von Stahlblechen zur kontinuierlichen Qualitätssicherung.

Leistungs-
Spektrum
eddyNCDT



eddyNCDT 3010

Low-Cost Wirbelstrom-System (Einkanal)
für industrielle Anwendungen

Messbereiche	0,5 - 15 mm
Linearität	±0,25 %
Auflösung	0,005 %
Grenzfrequenz	25 kHz (-3dB)

eddyNCDT 3300

Intelligentes Wirbelstrom-System (Einkanal)
für hochpräzise Anwendungen

Messbereiche	0,4 - 80 mm
Linearität	±0,2 %
Auflösung	0,005 %
Grenzfrequenz	100 kHz (-3 dB)
Standard- und Miniatur Sensoren	

eddyNCDT 3700

Kompaktes OEM-Wirbelstrom System für
Differenzmessungen, z.B. Spiegelverkipfung

Messbereiche	0,5 - 6 mm
Linearität	±5 %
Auflösung	0,000018 %
Grenzfrequenz	10 kHz (-3 dB)

Größtes Sensorprogramm weltweit

Die langjährige Technologieführerschaft in der Wirbelstromsensorik spiegelt sich wider im Sensorprogramm - mehr als 400 Sensoren sind in unterschiedlichen Ausführungen für verschiedenste Anwendungen verfügbar.

Subminiatur Sensoren für beengten Einbau

Neben Standardsensoren in gängigen Bauformen sind Miniatur Sensoren lieferbar, die bei geringstmöglichen Abmessungen hochpräzise Messergebnisse erreichen. Druckdichte Ausführungen, geschirmte Gehäuse, Keramikbauformen und andere Besonderheiten kennzeichnen diese Sensoren, die trotz der geringen Abmessungen hochgenaue Messergebnisse erzielen. Eingesetzt werden die Miniatur Sensoren in Hochdruckanwendungen, z.B. im Verbrennungsmotor. Die Subminiatur Sensoren sind auf den Controller der Serie eddyNCDT 3300 abgestimmt.

Geeignet für extreme Temperaturen

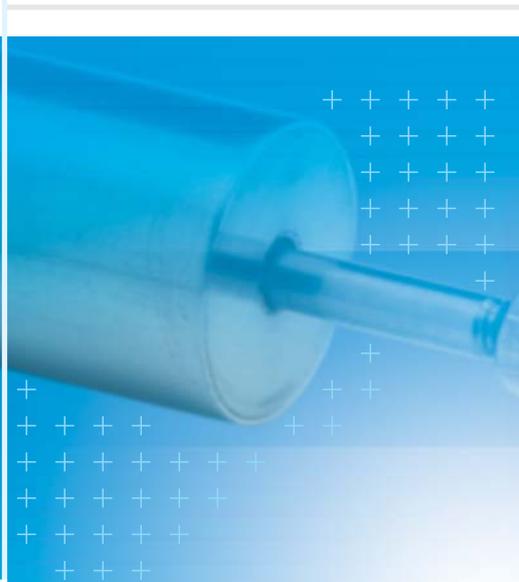
Die Sensoren eddyNCDT messen hochpräzise auch bei extremen Temperaturen und Temperaturschwankungen. Die Sensoren sind von -50 bis +235 °C einsetzbar. Der weite Temperaturbereich und die Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzung oder Staub erlauben eine enorme Anwendungsvielfalt in industriellen Umgebungen.

Während gängige Wirbelstromsensoren einen extremen Drift bei Schwankungen der Umgebungstemperatur aufweisen, sorgt eine aktive Temperaturkompensation für höchste Signalstabilität bei eddyNCDT Sensoren. So lassen sich Messungen über große Temperaturspannen mit einer extremen Signalstabilität durchführen.



Weltrekord:

Unübertroffen in ihren Abmessungen sind die Sonderbauformen der Miniatur-Wirbelstrom-Wegsensoren EU05 und ES04. Das integrierte dünne Koaxialkabel passt selbst durch ein Nadelöhr. Diese Sensoren werden vor allem für Messungen im Verbrennungsmotor eingesetzt.



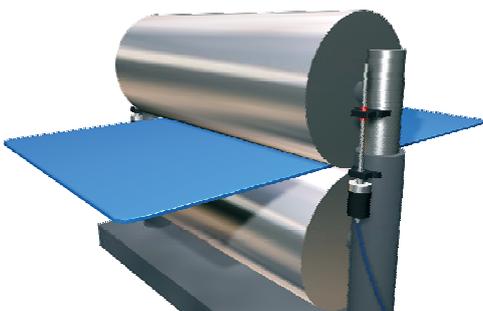
Lineare induktive Weg- und Positionssensoren

Induktive Wegaufnehmer werden im breiten Umfang in Anwendungen wie zum Beispiel Automatisierungsprozessen, Qualitätssicherung, Prüffelder, Hydraulik, Pneumatikzylinder, KFZ-Technik eingesetzt. Bekannte und geschätzte Vorteile dieser Wegaufnehmer sind Robustheit, Zuverlässigkeit bei rauen Bedingungen, hohe Signalgüte und Temperaturstabilität. Die elektromagnetischen Sensoren der Produktgruppe induSENSOR basieren auf dem bewährten induktiven Prinzip sowie dem Wirbelstromprinzip.

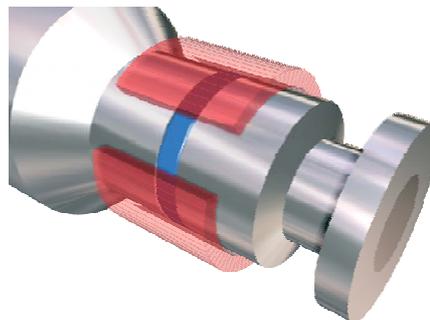
Neben den bewährten Seriensystemen wurden zahlreiche OEM-Systeme für kundenspezifische Messaufgaben entwickelt, die für unterschiedlichste Anwendungen eingesetzt werden.

Vorteile

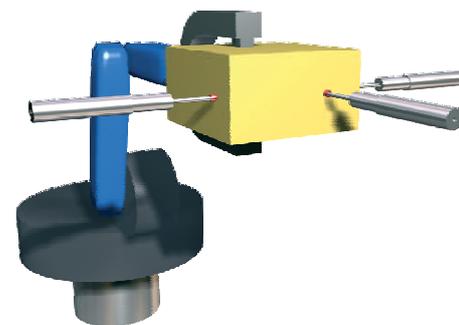
- Mehr als 250 verschiedene Modelle mit Messbereichen von 1 - 630 mm
- Controller integriert oder separat
- Hohe Genauigkeitsklassen
- Extrem stabil und langlebig
- Unterschiedlichste Bauformen mit Stößel, Rohr oder Messhülse
- Hohe Temperaturstabilität



In automatisierten Produktionsanlagen überwachen induktive Sensoren die Fertigungsvorgaben des Prozesses. Alternative Bauformen erlauben die Integration auch bei minimalen Platzverhältnissen.



Zur Überwachung der Spannposition von Werkzeugen ist ein Sensor der Serie VIP in die Löseeinheit integriert und misst direkt den Spannhub der Zugstange.



In Prüfvorrichtungen vermessen induktive Messtaster die Geometrie von Werkstücken zur Qualitätssicherung.

**Leistungs-
Spektrum
induSENSOR**



induSENSOR Serie VIP

Wegsensoren mit integrierter Elektronik

Messbereiche	50 - 150 mm
Linearität	±0,25 %
Auflösung	0,03 %
Grenzfrequenz	300 Hz
Target	Messhülse

induSENSOR Serie LVP - DC

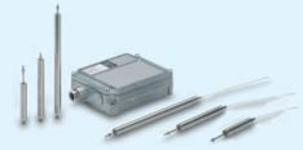
Wegsensoren mit integrierter Elektronik

Messbereiche	50 - 200 mm
Linearität	±0,25 %
Auflösung	0,03 %
Grenzfrequenz	300 Hz
Target	Stößel

induSENSOR Serie EDS

Wegsensoren mit integrierter Elektronik

Messbereiche	100 - 630 mm
Linearität	±0,3 %
Auflösung	0,05 %
Grenzfrequenz	150 Hz
Target	Messrohr
Druckbeständigkeit	450 bar



induSENSOR Serie LVDT

Messtaster mit abgesetzter Elektronik

Messbereiche	±1 - ±10 mm
Linearität	±0,15 %
Target	Stößel mit Rückstellfeder

induSENSOR Serie LVDT

Wegsensoren mit abgesetzter Elektronik

Messbereiche	±1 - ±25 mm
Linearität	±0,15 %
Target	Stößel

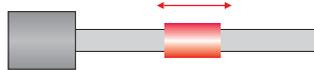
induSENSOR Serie LIP

Lineare Wegsensoren mit abgesetzter Elektronik für hohe Temperaturen bis 160°C

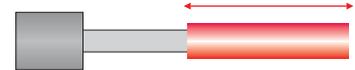
Messbereiche	10 - 50 mm
Linearität	±0,30 %
Target	Stößel



Prinzip Stößel



Prinzip Messhülse



Prinzip Messrohr

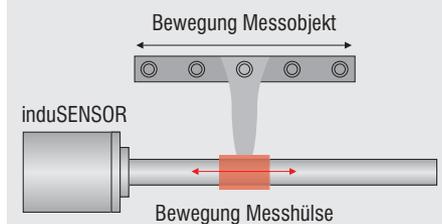
Erweiterte Funktionalität

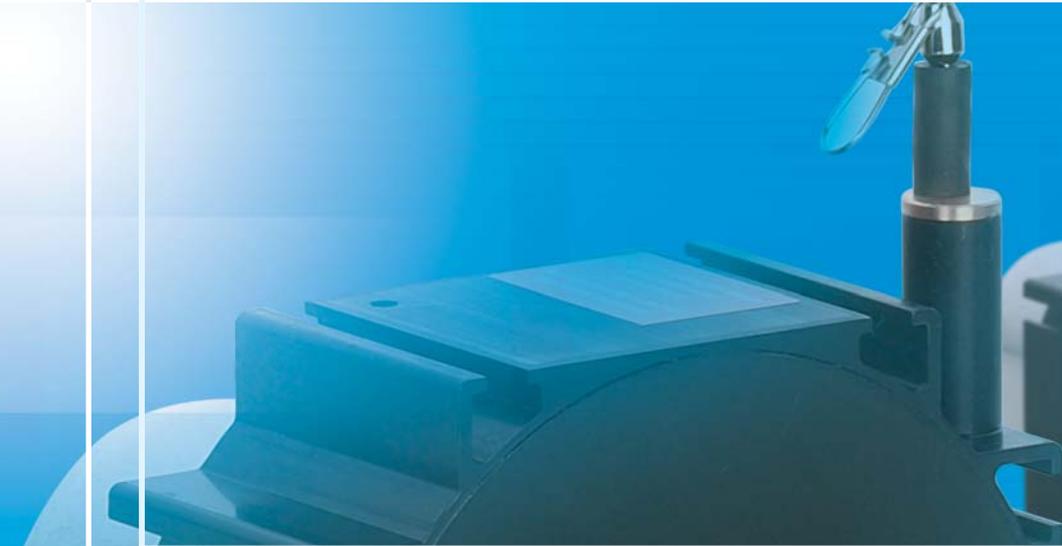
Als großer Vorteil gegenüber gängigen induktiven Tastern und Sensoren bietet die Produktgruppe induSENSOR erweiterte Funktionen und Eigenschaften.

Die verschiedenen Serien unterscheiden sich untereinander in Bauform, Genauigkeitsklassen und somit im Anwendungsbereich. Die Sensoren sind mit integrierter oder externer Elektronik konstruiert und verwenden Stößel, Messhülse und Messrohr als Target. Damit eröffnen sich neue Anwendungsgebiete durch die vielfältigen Montagemöglichkeiten. Besonders deutlich wird dies bei der Serie VIP: Im Unterschied zu gängigen LVDT Sensoren wird bei der Serie VIP das Messobjekt parallel zum Sensor befestigt. Die Parallelmontage ist vor allem für beengte Einbauräume geeignet.

Durch das Konzept der kurzen Messhülse können die Sensoren mit Dämpfern, Ventilen, Schraubautomaten, Kupplungen oder Pedalen zu einer mechanischen Einheit integriert werden.

Platzsparende Parallelmontage





Seilzug-Sensoren für Weg, Position und Länge

Das Seilzugverfahren ermöglicht die Messung großer Wege bei geringen Sensor-Abmessungen. Das Seil wird direkt am Messobjekt befestigt. Seilzug-Wegsensoren messen die lineare Bewegung eines Bauteils über ein Seil aus hochflexiblen rostfreien Stahladern, das von einem langlebigen Federmotor auf eine Trommel aufgewickelt wird. Die Wickeltrommel ist axial mit einem Mehrgang-Potentiometer, einem Inkremental-Encoder oder einem Absolut-Encoder gekoppelt. Über das Seilzug-Messprinzip wird eine Linearbewegung in eine Rotation transformiert und in eine Widerstandsänderung bzw. in zählbare Inkremente gewandelt. Sensoren mit integrierter Elektronik liefern bereits wegproportionale Spannungen oder Ströme am Ausgang.

Die Sensorbauformen reichen von einfachen Low-Cost Modellen bis zu äußerst robusten Ausführungen für industrielle Anwendungen.

Vorteile

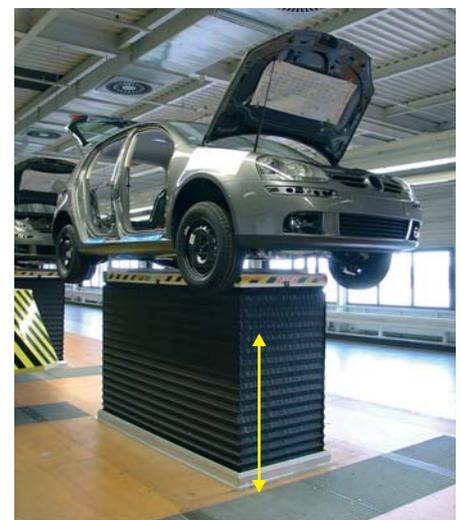
- Sehr genau
- Große Messwege
- Robust und kompakt
- Einfache Montage und Handhabung
- Kurze Baulänge
- Sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis



Modifizierte OEM-Seilzugsensoren erfassen die Hubhöhe in Gabelstaplern. Trotz der kompakten Bauform werden Hübe bis zu 30 m erfasst.

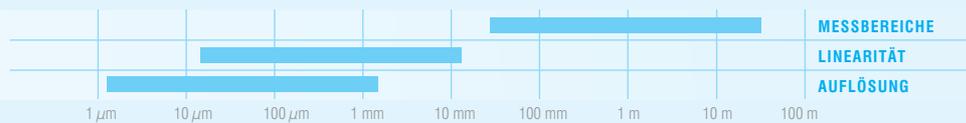


Miniatur-Seilzugwegsensoren überwachen das Aussetzen von Satelliten aus der Ariane-Trägerrakete unter den extremen Umgebungsbedingungen im Weltall.



Kundenspezifische Seilzugsensoren als wichtige OEM-Komponenten: In Hubtischen der KFZ-Fertigung überwachen die Sensoren die exakte Hubhöhe.

Leistungs-
Spektrum
wireSENSOR



wireSENSOR MK30/MK46/MK77
OEM-Miniatursensoren

Messbereiche 50 - 2100 mm
Analog-Ausgang Potentiometer
Digital-Ausgang Encoder



wireSENSOR MPM
Subminiatursensoren

Messbereiche 50 - 250 mm
Analog-Ausgang Potentiometer
Option mit Seilbeschleunigung bis 100 g



wireSENSOR MP/MPW
Miniatursensoren

Messbereiche 100 - 1000 mm
Analog-Ausgang Potentiometer
Option mit Schutzklasse IP 67



wireSENSOR P60/P96
Industriesensoren

Messbereiche 100 - 3000 mm
Analog-Ausgänge Potentiometer, Spannung, Strom
Digital-Ausgänge HTL, TTL, SSI, PB, CO



wireSENSOR P115
Industriesensoren

Messbereiche 3 - 15 m
Analog-Ausgänge Potentiometer, Spannung, Strom
Digital-Ausgänge HTL, TTL, SSI, PB, CO



wireSENSOR P200

Langweg-Industriesensoren
Messbereiche 30 - 50 m
Digital-Ausgänge HTL, TTL, SSI, PB, CO

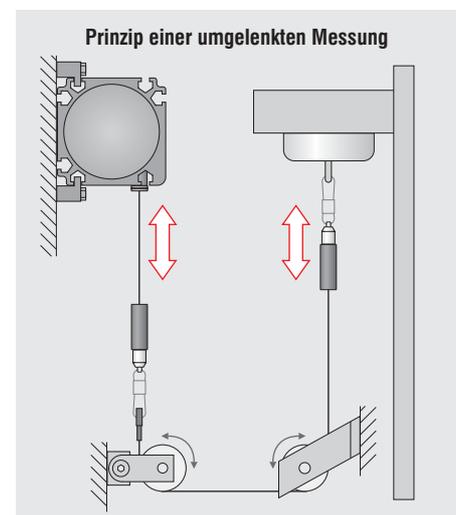
wireSENSOR Mechaniken

Die Serien P96, P115 und P200 sind als Mechanik-Ausführung zum Aufbau mit kundenspezifischen Encodern lieferbar.

Kompakt, zuverlässig und preiswert

Die unterschiedlichen Sensorbaureihen decken das gesamte Anwendungsspektrum an Seilzugensoren ab. Die Miniatursensoren sind äußerst preisgünstig und dank der miniaturisierten Bauform für die Integration in enge Bauräume geeignet. Die Industriesensoren sind extrem robust konstruiert und werden in Anwendungen mit großen Messbereichen eingesetzt. Ein entscheidender Vorteil dieses Seilzug-Messverfahrens liegt in der Möglichkeit, das Messseil über Umlenkrollen abzulenken. Diese Eigenschaft unterscheidet Seilzugensoren von anderen Messverfahren, die üblicherweise auf nur einer Achse messen können.

Die Sensorgehäuse sind extrem kompakt gehalten. Der intelligente Aufbau der Sensoren erlaubt es, große Messbereiche platzsparend zu realisieren. Da nur hochwertige Komponenten verwendet werden, sind die robusten Sensoren extrem langlebig - auch im Dauereinsatz unter industriellen Bedingungen.





Laserlinientriangulation: Berührungslose 2D/3D Profilsensoren

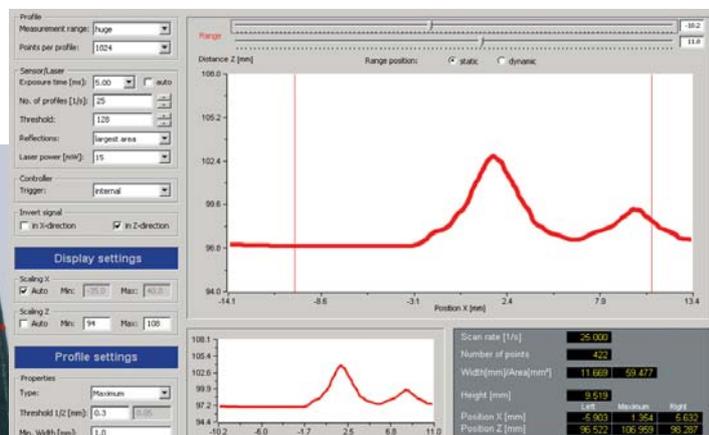
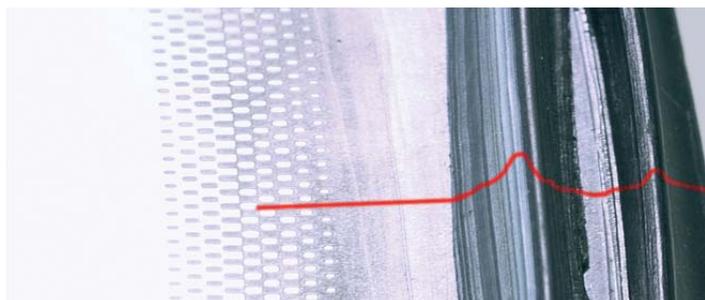
Die Laser-Linienscanner scanCONTROL nutzen das Laser-Triangulationsprinzip zur zweidimensionalen Erfassung von Profilen auf unterschiedlichsten Objektoberflächen.

Im Gegensatz zu den bekannten Punkt-Lasersensoren wird über eine Linien-Optik eine Laserlinie auf die Messobjektoberfläche projiziert. Eine hochwertige Optik bildet das diffus reflektierte Licht dieser Laser-Linie auf eine CMOS-Matrix ab. Der Controller berechnet aus dem Kamerabild neben den Abstandsinformationen (z-Achse) auch die Position entlang der Laserlinie (x-Achse) und gibt beide in einem zweidimensionalen Koordinatensystem aus. Bei bewegten Objekten oder bei Traversierung des Sensors sind somit 3D-Darstellungen möglich.

scanCONTROL besteht aus einem kompakten Sensor und einem intelligenten Controller, die über ein in der Länge variables Anschlusskabel miteinander verbunden sind. Der Controller gibt neben den zweidimensionalen Profilinformatoren auch verknüpfte Werte oder Geometriegrößen aus.

Vorteile

- Hohe Genauigkeit
- Hohe Profilfrequenz
- Variables Messfeld
- Hochleistungs-Signalprozessor
- Trigger- und Synchronisierungsmöglichkeiten
- Intuitive Parametrier-Software



scanCONTROL wurde für Messungen an Rauhen (Erhöhungen) und Rillen (Vertiefungen) entwickelt und arbeitet sowohl im stationären Betrieb, z.B. als befestigte Messeinheit am Transportband sowie auch im bewegten Betrieb, z.B. am Roboter. Dabei lassen sich verschiedenste Oberflächen in hoher Genauigkeit erfassen.



scanCONTROL 2800

Messbereiche	z-Achse	25 - 245 mm
	x-Achse	13 - 140 mm
Linearität	z-Achse	±0,2 %
	x-Achse	±0,2 %
Auflösung	z-Achse	0,04 %
	x-Achse	1024 Punkte/Profil
Profilfrequenz		bis 4000 Hz
Messrate		bis 256 kHz

Anwendungsbereich scanCONTROL 2800

scanCONTROL 2800 ist ein Basisgerät für die kundeneigene Programmierung von Anwendungen. Die Serie 2800 liefert hochgenaue x- und z-Werte in schneller Profilfolge zur individuellen Datenaufbereitung, z.B. für Anwendungen in Koordinatenmessmaschinen.



scanCONTROL 2810

Messbereiche	z-Achse	25 - 245 mm
	x-Achse	13 - 140 mm
Linearität	z-Achse	±0,2 %
	x-Achse	±0,2 %
Auflösung	z-Achse	0,04 %
	x-Achse	1024 Punkte/Profil
Profilfrequenz		bis 4000 Hz
Messrate		bis 256 kHz

Anwendungsbereich scanCONTROL 2810

scanCONTROL 2810 ist mit einem vorprogrammierten Signalprozessor ausgestattet, der für die Berechnung von Profildaten (Rillen und Raupen) ausgelegt ist. Einsatz findet die Serie 2810 in automatisierten Anwendungen.

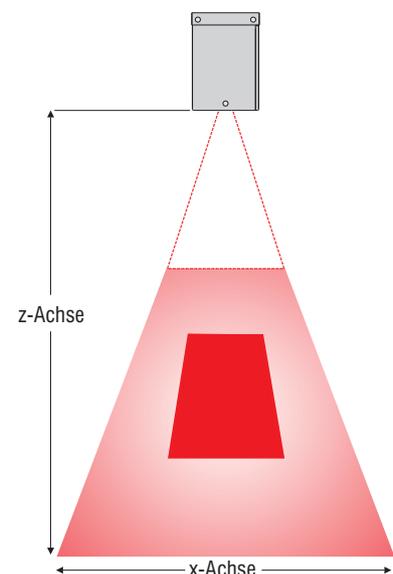
Hohe Geschwindigkeit und variables Messfeld

Durch die hohe Messrate von bis zu 256.000 Messpunkten/s wird eine deutliche Erhöhung der Taktraten in der Qualitätsprüfung erreicht. Dabei lassen sich Auflösung und Profilfrequenz auf die anwendungsspezifischen Anforderungen einstellen. Wird die Punktauflösung der x-Achse reduziert, lässt sich eine entsprechend höhere Profilfrequenz erzielen. Bei hoher Punktauflösung ist die Profilfrequenz geringer.

Neben Verarbeitungsrate und Anzahl der auszulesenden Messpunkte sind Höhe und Breite des Messfeldes einstellbar, z.B. 512 Punkte über einen schmalen Mess-Streifen (z.B. für Kantendetektion) oder 256 Punkte über einen breiten Streifen für Hochgeschwindigkeits-Anwendungen (z.B. Kontrolle von Kleberaupen).

Laserklasse 3B für schwierige Oberflächen

Für schwierige Oberflächen, z.B. Gummi, steht eine Sonderausführung mit der Laserklasse 3B zur Verfügung, die durch die hohe Lichtintensität einen schwachen Reflexionsgrad kompensiert. Dadurch werden hochpräzise Messungen, z.B. am Reifengummi, ermöglicht.



■ Standard Messbereich ■ Erweiterter Messbereich



Thru-Beam Prinzip: Optische Mikrometer

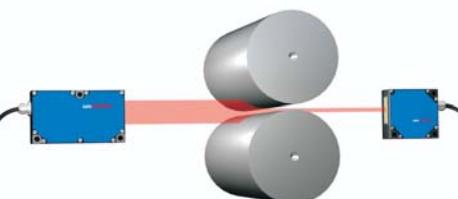
Optische Mikrometer der Produktgruppe optoCONTROL basieren auf unterschiedlichen Messverfahren. Neben der CCD-Kameratechnik, die mit Laser- bzw. LED-Licht arbeitet, wird auch das Prinzip der Lichtmengenmessung verwendet. Die Mikrometer bestehen aus einer Lichtquelle und einem Empfänger bzw. einer CCD-Kamera. Die Lichtquelle erzeugt einen parallelen Dauerlicht-Vorhang, der auf den Empfänger gerichtet ist. Unterbricht ein Objekt den Lichtvorhang, wird diese Abschattung bzw. Abdunklung auf der Empfangseinheit detektiert. Die Serie optoCONTROL 1200 erfasst dabei die eintreffende Lichtmenge, während die Serien 2500 und 2600 die exakte Abschattung über eine CCD-Zeile ausmessen. Dadurch können dimensionelle Größen wie Durchmesser, Spalt, Position und auch Segmente erfasst werden.

Vorteile

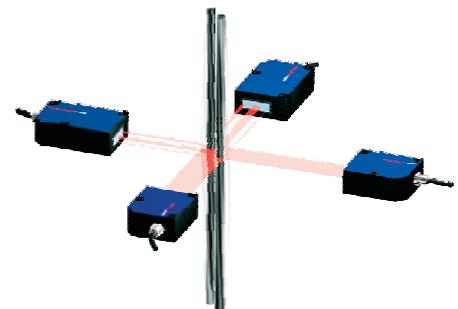
- Verschiedene Ausführungen für zahlreiche Anwendungen
- Laser- oder LED Lichtquelle
- Äußerst kompakte Bauformen
- Hohe Genauigkeitsklassen
- Hochgeschwindigkeitsausführung



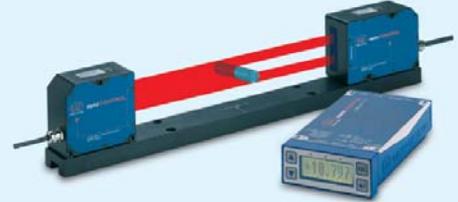
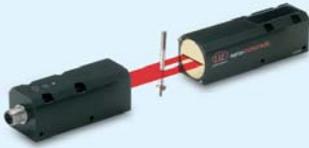
Bei der Prägung von Gewindestangen werden Mikrometer zur Qualitätssicherung eingesetzt, um die exakte Gewindeführung zu ermitteln.



Optische Mikrometer werden zur Erfassung des Walzenspalts eingesetzt, damit eine konstante Spalthöhe sichergestellt wird.



Synchronisierte Mikrometer erfassen die Schwingung von gespannten Aufzugsstahlseilen, um das Schwingungsverhalten zu kontrollieren.



optoCONTROL 1200

Kompakte High-Speed Mikrometer (Laser)

Messbereiche 2 - 30 mm

Linearität $\pm 30 \mu\text{m}$

Auflösung 10 μm

Grenzfrequenz 100 kHz

Integrierter Controller

optoCONTROL 2500

Hochauflösende Mikrometer (Laser)

Messbereich 0,5 - 34 mm

Linearität $\pm 10 \mu\text{m}$

Auflösung 1 μm

Grenzfrequenz 2,3 kHz

Externer Controller

optoCONTROL 2600

Hochauflösende Mikrometer (LED)

Messbereich 0,3 - 40 mm

Linearität $\pm 3 \mu\text{m}$

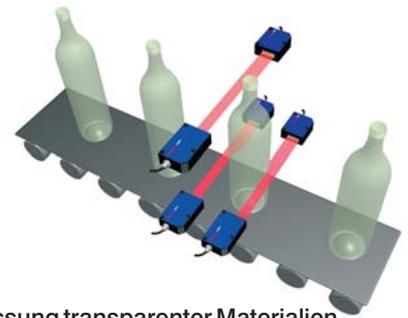
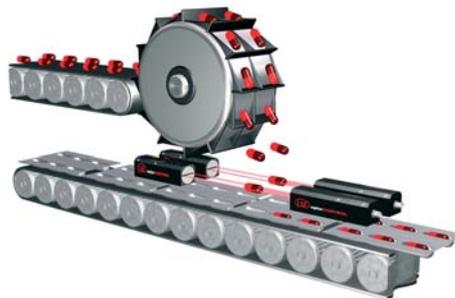
Auflösung 0,1 μm

Grenzfrequenz 2,3 kHz

Externer Controller

Anwesenheitskontrolle in schnellen Prozessen

Die Serie 1200 kann neben Messaufgaben zur Anwesenheitskontrolle eingesetzt werden. Das vielseitige Konzept mit enorm hoher Grenzfrequenz und kompakter Bauform eröffnet zahlreiche Einsatzgebiete.

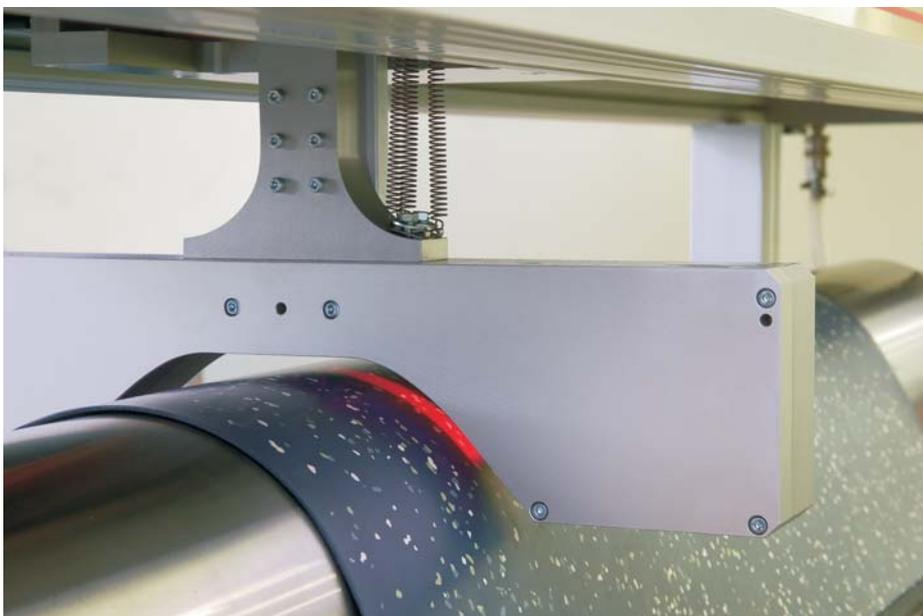


Messung transparenter Materialien

Die Serie 2600 verwendet eine LED-Lichtquelle und erreicht dadurch eine hohe Messgenauigkeit. Neben den herausragenden Leistungsdaten ist die Serie 2600 zur Messung von transparenten Objekten wie z.B. Glasflaschen, -kolben oder -röhren geeignet. Die Erfassung transparenter und extrem dünner Materialien wird durch die einstellbare Kantenerkennungsschwelle erleichtert.

Innovative Dual-Sensorik

Zur Bestimmung von Materialdicken wird ein Sensorsystem bestehend aus einem Mikrometer und einem Wirbelstromsensor über einer Walze angebracht. Der Wirbelstromsensor ermittelt den Referenzabstand zur Walze und das Mikrometer erfasst die Bahnoberfläche. Aus der Verrechnung der beiden Signale resultiert die Materialdicke.



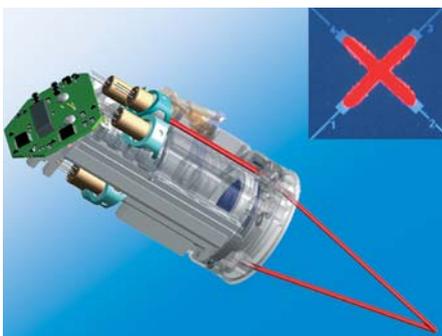


Berührungslose IR-Tempersensoren

Infrarottemperaturmessgeräte bestimmen aus der vom Objekt abgegebenen Infrarotstrahlung mit Hilfe der Strahlungsgesetze von Planck und Boltzmann berührungslos die Objekttemperatur. Dabei wird die auf einen Detektor fallende Infrarotstrahlung in ein elektrisches Signal umgewandelt. Verstärkt und linearisiert steht dann ein Temperaturwert zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung. In Form von Handgeräten oder fest einzubauenden Sensoren eröffnen Infrarottemperaturmessgeräte dem Anwender zahlreiche Möglichkeiten zur Messung und Darstellung von Temperaturverläufen in der Prozessüberwachung.

Präzisionsjustagetechnologien setzen neue Leistungsstandards in der portablen Infrarotmesstechnik.

Vier Laserdioden des optris LS mit vier sich überlagernden Liniengeneratoren erzeugen ein Fadenkreuz zur exakten Markierung der Messfleckgeometrie in jeder Messentfernung. Die zweilinsige Präzisionsoptik mit Scharfpunktmodus ermöglicht erstmalig Temperaturmessungen feinsten Details an bis zu 1 mm kleinen Objekten.



Präzisionsmodul zur Zielmarkierung
Opto-mechanische Baugruppe des optris LS und Abbildung der Laser-Liniengeneratoren.



Anwendung: Elektrische Instandhaltung
Vorbeugende Instandhaltung von elektrischen Systemen, Motoren und Schaltschränken.



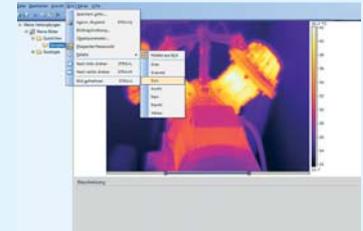
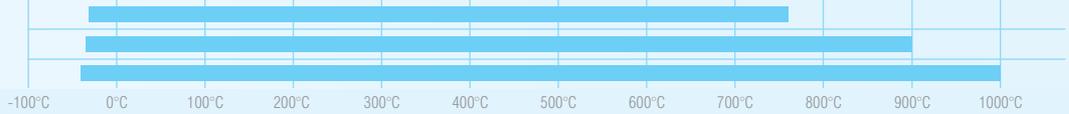
Anwendung: Forschung und Entwicklung
Hochgenaue Infrarottemperaturmessung an nur 1 mm kleinen SMD-Bauelementen beim Leiterplatten-Testlauf.

Vorteile

- Einfache Bedienung
- Berührungsloses Messverfahren
- Keine Gefährdung bei Inspektionen an heißen, schwer zugänglichen oder unter Last arbeitenden Komponenten
- Lokalisieren von Fehlerquellen ohne Austausch von Bauteilen
- Schnelle Problembeseitigung durch das Aufspüren von Schwachstellen
- Sparen wertvolle Zeit und Geld

Temperaturmessbereiche
optris

optris MS
optris LS
optris CT



optris MS

Portable Low-Cost IR Thermometer

Temperaturbereiche von -32°C bis +760°C

Vergütete Präzisionsoptik für exakte berührungslose Temperaturmessung

Gleichbleibend kleiner Messfleck von 13 mm in jeder Entfernung bis 140 mm

Optische Auflösung bis 40:1

optris LS

Portable IR Thermometer mit patentiertem Laser-Fadenkreuz

Temperaturbereiche von -35°C bis +900°C

Fokussierbar auf 1 mm Messfleck zur Messung feinsten Strukturen

Laserkreuz markiert wirkliche Messfleckgröße

1:75 Optik

USB-Interface

Thermografie

Portable IR Kameras und Thermografie-Lösungen

Temperaturbereich von -20°C bis +900°C

Gute thermische Empfindlichkeit von 0,1°C

Objekte ab 35 µm Größe präzise darstellen

Online-IR-Video-Darstellung und Aufzeichnung von schnellen thermodynamischen Prozessen



optris CT und optris CT laser

Stationäre IR-Sensoren mit externer Elektronik

Temperaturbereiche von -40°C bis +975°C

Infrarotmessköpfe mit bis zu 75:1 optischer Auflösung, ab 0,9 mm Messfleck

optris CT: Bis 180°C Umgebungstemp. ohne Kühlung

Analog- und Digitalausgänge inkl. Profibus DP

optris CT laser: Laservisier zur Messfeldmarkierung



optris CS und optris CS micro

Stationäre Miniatur-IR-Sensoren

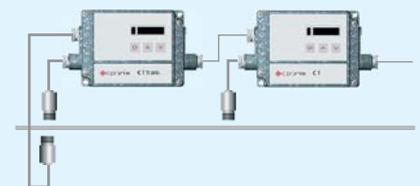
Temperaturbereiche von -20°C bis +350°C

optris CS: Integrierte Elektronik mit LED Alarmanzeige und intelligenter Visierunterstützung

optris CS micro: Miniatursensor M12 x 28 mm Länge mit im Kabel eingebauter Elektronik

Analogausgang 0-10 V

Digitalchnittstellen USB, RS232



optris CT trans

Messsysteme zur thermischen Materialanalyse

Kombination von miniaturisiertem Infrarotstrahler und optris CT-Infrarotsensor

Messmodi zur Bestimmung der Materialparameter Transmission, Emission und Reflexion

0 - 10 V-Ausgang gestattet Übergabe des ermittelten Emissionsgrades an einen weiteren CT-Sensor

Infrarot-Temperaturmessung mit automatischer Materialerkennung



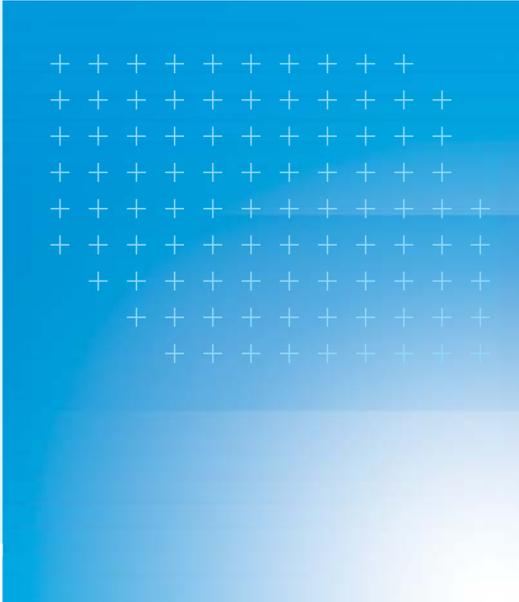
Trendsetzende Infrarot-Sensorik für die Automatisierungstechnik

Miniaturisierte IR-Sensoren der optris CT- und CS-Serie vereinen eine hohe Genauigkeit der Parameter, eine Temperaturfestigkeit bis 180°C und eine qualitativ hochwertige mechanische Ausführung im Edelstahlgehäuse mit einem attraktiven Preis pro Messstelle.

Durch den Einsatz neuartiger Sensorchips mit sehr hoher Empfindlichkeit bei gleichzeitig sehr kleinen optisch aktiven Flächen werden zum Beispiel herausragend kleine Detektions-Zeitkonstanten von 3ms erzielt.

Anwendung: Automatisierungstechnik

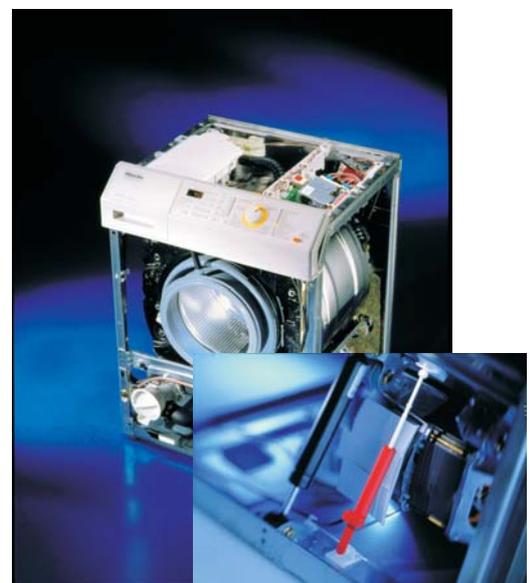
Steuerung der Prozesstemperatur und Qualitätssicherung in Produktionsanlagen.



Innovative Sensorik für spezielle Anwendungen

Neben den Standardsensoren der unterschiedlichen Messverfahren wurde von Micro-Epsilon eine Vielzahl sensorischer Lösungen für spezielle Anwendungen entwickelt, die über die reine Weg- und Positionsmessung hinausgehen.

Diese anwendungsspezifischen Sensoren wurden auf Kundenwunsch für spezielle Messaufgaben entwickelt und optimiert. In diesen Entwicklungen steckt das Know-How aus über 30 Jahren Erfahrung in der Konzeption und Anwendung von Sensorik. Dabei stehen hohe Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit stets im Fokus der Entwicklungen - und das zu günstigen OEM-Konditionen.





ILU-50 Seriensensor

Integrierbarer Beladungs- und Unwuchtsensor für Waschmaschinen

Messbereich 50 mm

Serienfähiges OEM-Konzept



SSW 2002

Laseroptisches Messsystem zur Erfassung des Sturz-Spur-Winkels im Fahrversuch

Hohe Auflösung und Genauigkeit



DZ 135

Drehzahl-Messsystem für Turbolader im Prüfstand und Fahrversuch

Drehzahlbereich 500 - 400.000 U/min

Großer Betriebstemperaturbereich



Dualsensorik

Berührungslose Weg- und Dickenmessung mit nur einem Sensor

Zwei Messverfahren in einem Sensorsystem für extreme Messgenauigkeit und Signalstabilität, z.B. Laser und Wirbelstrom, Kapazitiv und Wirbelstrom



vacCONTROL

Vakuumprüfgerät für Dosen, Gläser und Flaschen

Berührungsloses Messprinzip

Problemlose Einbindung in bestehende Produktionsanlagen

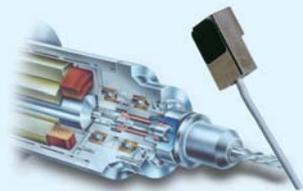


ascoSPEED 5500

Berührungsloser Geschwindigkeits- und Längensensor für Messungen in der metallverarbeitenden Industrie

Messbereich 1-3000 m/min (einstellbar)

LED-Lichtquelle



SGS Spindle Growth System

Sensorsystem zur Erfassung der thermischen Ausdehnung von Werkzeugspindeln

Messbereich 400 μm

Auflösung 0,5 μm

Hoher Temperaturbereich



NLS Needle Lift System

Miniatur-Mess-System zur Erfassung des Düsennadelhubs im Prüfstand

Innovatives Messkonzept

Für extreme Temperaturbereiche

Enorme Hochdruckresistenz



idiamCONTROL

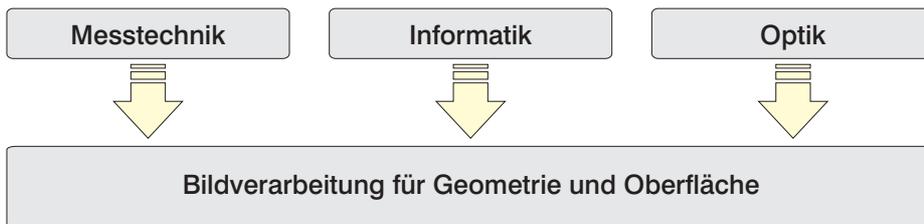
Berührungslose Überprüfung von Extruderbohrungen

Berührungsloses und verschleißfreies Messverfahren für alle Metalle ohne Kalibrierung

Exakte, zerstörungsfreie Prüfung



Bildverarbeitung



Bildverarbeitungslösungen von Micro-Epsilon sind integrierte messtechnische Systeme für vollautomatisierte Anwendungen und wurden konzipiert zur Erfassung und Inspektion von dimensionellen Größen und Oberflächen. Die eingesetzten Bausteine aus Messtechnik, Software und Optik stammen aus der Micro-Epsilon Unternehmensgruppe, was eine optimale Abstimmung der Komponenten ermöglicht.

Bildverarbeitungssysteme

vision4A ist konzipiert für die Messung dimensioneller Größen und die Detektion von Oberflächen. Darüber hinaus ist vision4A für die dreidimensionale Lageerkennung im Raum anwendbar, in der die räumliche Lage von Objekten mit nur einer Kamera erfasst wird. Das modulare Konzept von vision4A eröffnet ein breites Anwendungsspektrum in der Fertigungsautomation und Prozesskontrolle.

Das innovative Inspektionssystem reflectCONTROL erfasst Oberflächenstrukturen mit einer Kamera und erkennt mögliche Defekte im Mikrometerbereich. Dabei projiziert ein LCD-Schirm geometrische Muster auf das Messobjekt, deren Spiegelbild auf der Oberfläche von der Kamera erfasst wird. Abweichungen im projizierten Muster werden von der Analysesoftware erkannt und ausgewertet. Das Messverfahren erlaubt die Prüfung kompletter Teile, wie z.B. lackierte Karosserieteile, in nur einem Messdurchgang und liefert bei glänzenden und spiegelnden Oberflächen extrem genaue Messergebnisse.

ICONNECT

ICONNECT wurde von Micro-Epsilon entwickelt und ist eine modulare Software für die visuelle Programmierung industrieller Anwendungen in folgenden Bereichen:

- Messwertaufzeichnung
- Steuern und Regeln
- Automation
- Qualitätssicherung
- Bildverarbeitung
- Forschung & Entwicklung

ICONNECT wird für Bildverarbeitungslösungen als Basis-Software verwendet und dient dabei der Erfassung, Aufzeichnung, Auswertung und Weiterverarbeitung von Messdaten. Die Kompatibilität der Software mit gängigen Schnittstellen ermöglicht die Anbindung an bestehende Fertigungsumgebungen.



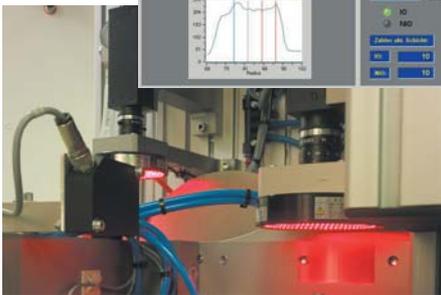
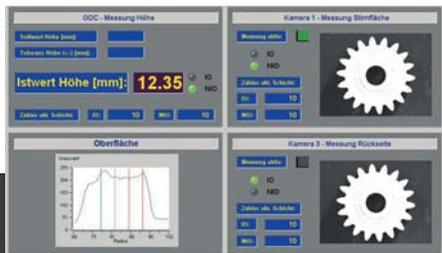
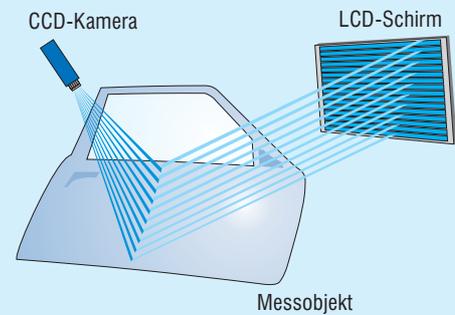
vision4A
Flexibles Bildverarbeitungssystem für die Erfassung geometrischer Größen und Oberflächen in automatisierten Prozessen

- Modularer Systemaufbau
- Extrem präzise Messungen
- Kompensation optischer Störgrößen
- Offene Schnittstellen



reflectCONTROL
Bildverarbeitungssystem zur automatischen Identifikation, Lokalisierung und Klassifizierung von Defekten auf reflektierenden Oberflächen

- Extrem genaue Messung von spiegelnden Präzisionsteilen
- Intelligente Klassifikation unterschiedlicher Defektclassen und -typen
- Kurze Taktzeiten für Anwendungen in der Produktionslinie

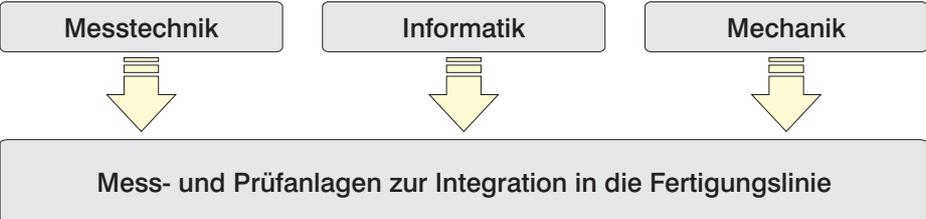


Für Fertigungsautomation, Qualitätssicherung und Prozesskontrolle: vision4A wird zur präzisen Vermessung dimensioneller Größen und zur Oberflächeninspektion eingesetzt.

Das innovative messtechnische Konzept von reflectCONTROL erlaubt die mikrometeregenaue Erfassung reflektierender Oberflächen in extrem kurzen Taktzeiten. Speziell in der automatisierten Oberflächeninspektion ist reflectCONTROL für zahlreiche Messaufgaben verwendbar.



Mess- und Prüfanlagen



Systemlösungen von Micro-Epsilon sind messtechnische Anlagen, die über die reine Sensorik hinausgehen. Dabei verschmelzen Sensoren, Software und Mechanik zu einem integrierten Gesamtsystem, das zur Prozessüberwachung und Qualitätssicherung in der Fertigungslinie eingesetzt wird. Die eingesetzten Sensor- und Softwarebausteine stammen aus der Micro-Epsilon Unternehmensgruppe, was eine optimale und effiziente Abstimmung der Komponenten ermöglicht.

Diese schlüsselfertigen Messautomaten werden in bestehende oder neu konzipierte Prozesslinien integriert, um vollautomatisiert Anwendungen wie Dickenmessungen, Oberflächeninspektionen und Teileklassifizierungen durchzuführen.





filmCONTROL
Inline-Dicken- und Profilmessung von Flachfolie und Blasfolie

- Dynamische Messung
- Hohe Genauigkeit und Ortsauflösung
- Temperaturstabilität durch Onlinekalibrierung
- Kein Einsatz von Isotopen- oder Röntgenstrahlung



thicknessCONTROL
Materialunabhängige Inline-Dickenmessung von Bändern, Platten und Rohren

- Dynamische Messung bei hoher Genauigkeit und Ortsauflösung
- Robuste Messmechanik für rauhe Industrieumgebung
- Kein Einsatz von Isotopen- oder Röntgenstrahlung



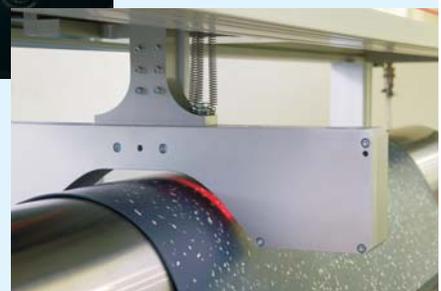
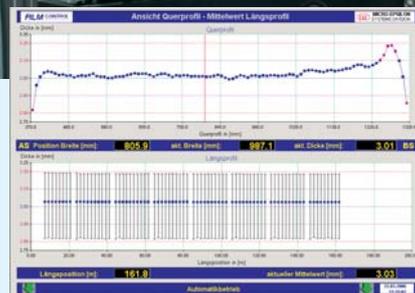
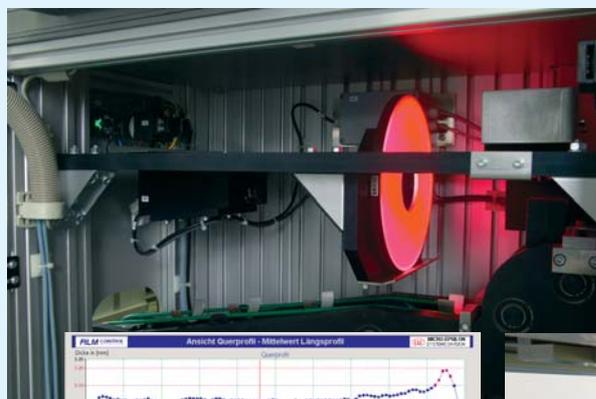
dimensionCONTROL
Dimensionelle Teileprüfung und Oberflächeninspektion

- Dynamische Messung bei höchster Genauigkeit und Auflösung
- Materialunabhängige Messsensorik
- Sortierung nach Qualitätsklassen



Reifenoberflächen-Prüfsystem zur Inline-Detektion von Beulen und Vertiefungen

- Berührungsloses Messprinzip: Laser-Linien-Triangulation
- Zuverlässige Buchstabenausblendung
- Kompletter Oberflächenscan
- Erweiterte Anschlussmöglichkeiten



Je nach Messaufgabe das geeignete Messkonzept: Neben Lasersensoren, Mikrometern, Wirbelstrom-, kapazitiven Sensoren und Bildverarbeitungs-lösungen kommen spezielle kombinatorische Sensoren zum Einsatz.

Die Signalverarbeitung und -ausgabe lässt sich je nach Anforderung einrichten. Über verschiedene Schnittstellen kommunizieren die Messanlagen mit vorhandenen Umgebungen und sind dadurch auch nachträglich in bestehende Fertigungslinien zu integrieren.



MICRO-EPSILON

Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Deutschland
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de

www.micro-epsilon.de