

Sensorik

Das Micro-Epsilon Kundenmagazin

Industriesensorik



3D-Messtechnik



Mikromechatronik



Mess- und Inspektionssysteme



Inline-Messtechnik
für die Batterieproduktion

Hochpräzise 3D-Sensorik
der nächsten Generation

Leistungsfähige Sensor-
Lösungen für Serienapplikationen

Industriesensorik und Wegmesstechnik



3D-Sensorik und -Messtechnik



6

Die Micro-Epsilon Geschäftsbereiche

Mikromechatronik und Messtechnik für Semicon und Aerospace



Mess- und Inspektionssysteme



14

Schlüsselbranchen



21

Produktneuheiten

Inhalt

Editorial 3

■ Geschäftsbereiche

Industriesensorik und Wegmesstechnik 6
 3D-Sensorik und -Messtechnik 8
 Mikromechatronik und Messtechnik für Semicon und Aerospace 10
 Mess- und Inspektionssysteme 12

■ Schlüsselbranchen

Stabile Präzisionsmessungen in der Batterieproduktion 14
 Höchste Genauigkeit für die Herstellung der nächsten Chipgeneration 15
 Präzise Sensorlösungen für die Automatisierung 16
 Optische Präzisionssensoren in Messmaschinen 17

■ Produkt-Neuheiten

surface**CONTROL** 3D 2500 18
 opto**NC**DT 1900 EtherCAT 18
 scan**CONTROL** 3D 19
 interfe**RO**METER 19
 opto**CONTROL** CLS1000 20
 thickness**GAUGE** O-Rahmen 20
 opto**NC**DT ILR 2250 21
 color**CONTROL** MFA-7 21

■ Neuheiten aus der Gruppe

Leistungsstarke Optikprüfung mit Wellenfront-basierter Sensorik 22
 Beschleunigungssensoren für den Entgleisungsschutz 22
 ME-Inspection stellt neue Tire Uniformity Linie vor 23
 Neue Funkdrucksensor-Generation 23

Redaktion

MICRO-EPSILON Messtechnik GmbH & Co. KG
 Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Germany
 presse@micro-epsilon.de

Mit mehr Präzision gemeinsam zum Erfolg

Die Welt vollzieht einen gesellschaftlichen, technologischen und wirtschaftlichen Wandel mit hoher Dynamik. Mehr denn je sind Anpassungsfähigkeit, Innovation, entschiedenes Handeln und Stabilität zu gleicher Zeit gefordert. Wir stehen unseren Kunden auch in Zukunft als zuverlässiger Partner mit unseren präzisen Messtechnik-Produkten zur Seite – von industriellen Serienanwendungen bis hin zu neuen Hightech-Applikationen.

Mehr als 50 Jahre kontinuierliche Investition in Entwicklung, Produktion und Support innovativer Sensor- und Systemlösungen von Micro-Epsilon bieten mehr Präzision für Ihre Applikation. Entwickelt und produziert werden die Sensoren und Systeme innerhalb der Micro-Epsilon Unternehmensgruppe.

Wir fokussieren uns dabei auf vier Geschäftsbereiche:

Industriesensorik und Wegmesstechnik

für Industrieautomation und OEM

3D-Sensorik und -Messtechnik

für Geometrie und Oberfläche

Mikromechatronik und Messtechnik mit miniaturisierten Sensor- und Aktor-Systemen für Semicon- und Aerospace-Applikationen

Mess- und Inspektionssysteme

für berührungslose Inline-Messung mit höchster Präzision

Mit dem umfangreichen Produktportfolio bieten wir zukunftssichere Lösungen für unsere Kunden und unterstützen den technologischen Fortschritt in zahlreichen Branchen. In dieser Ausgabe stellen wir Ihnen unter anderem neue Applikationen aus der Batterieproduktion, der Halbleiterindustrie, in Koordinatenmessmaschinen und der präzisen Automatisierung vor.

Die Sensorfertigung unterliegt dabei hohen Qualitätsanforderungen und nutzt spezielle Produktionstechnologien.

Dadurch eignen sich Micro-Epsilon Produkte sowohl für den breiten industriellen Einsatz in Automatisierung sowie Forschung und Entwicklung als auch in anspruchsvollen High-Tech-Anwendungen und besonderen Umgebungen wie z.B. im Ultrahochvakuum.

Wissenskumulierung, Zuverlässigkeit, Innovation sowie Flexibilität bilden dabei die Grundlage für gemeinsamen Erfolg. Die Sensorlösungen schaffen einen echten Mehrwert für unsere Geschäftspartner wie auch für unsere Gesellschaft – durch mehr Effizienz, höhere Qualität, passende Kundenlösungen sowie Kosten- und Ressourceneinsparung.

Mit unserem internationalen Vertriebs- und Applikationsnetzwerk erarbeiten wir zusammen mit Ihnen optimierte Applikationslösungen. Mit innovativen Sensorprodukten, relevanten Branchenlösungen und passenden OEM- und Serienanwendungen liefert Micro-Epsilon hochgenaue Sensoren und Systeme für den industriellen Fortschritt.

Mit mehr Präzision gemeinsam zum Erfolg.

Mit besten Grüßen,

Ihr Dr. Thomas Wisspeintner

Geschäftsführer

Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG



Download:
Kundenmagazin als pdf



Industriesensorik und Wegesstechnik

- Lösungsvielfalt und Kompetenz in 15 Produktgruppen
- Präzision und Zuverlässigkeit in OEM und Serienapplikation
- Höchste Performanz auf kleinstem Bauraum
- Markt- und Technologieführerschaft in zahlreichen Produkten und Applikationen
- Über 50 Jahre Know-how und mehr als 400 aktive Patente und Patentanmeldungen

3D-Sensorik und -Messtechnik

- Leistungsfähigstes und modernstes Gesamtportfolio für den Inline-Einsatz
- Höchste z-Genauigkeit am Markt
- Valid3D-Technologie für echtes 3D in höchster Bildqualität
- Effizientes Interfacing über GenICam und GigEVision
- Einheitliche Applikationssoftware für alle Micro-Epsilon 3D-Sensoren



Mikromechatronik und Messtechnik für Semicon und Aerospace

- Entwicklung und industrielle Serienproduktion performanter Sensor- und Aktor-Systeme
- Umfassende Technologie- und Fertigungskompetenzen für höchste Qualitätsanforderungen
- Spezialsensorik optimiert für Anwendungen in Halbleiterindustrie, Ultrahochvakuum und Weltraum

Mess- und Inspektionssysteme

- Effiziente Turnkey-Lösungen für Dicken- und Geometriemessung, optimiert für Ihre Anwendung
- Zuverlässige, berührungslose Inline-Messung mit höchster Präzision
- Tiefes Applikationswissen in der Metallindustrie, Batterieproduktion und Folienherstellung
- Höchste Robustheit und Langlebigkeit für Industrieumgebungen
- Leistungsstarke Analyse- und Steuerungssoftware
- Lösungskompetenz direkt vom Sensorhersteller

Messtechnik-Kompetenz aus einer Hand: Das ist Micro-Epsilon

Ob zur Qualitätssicherung, für die vorausschauende Instandhaltung, die **Prozess- und Maschinenüberwachung**, die **Automation** sowie für **Forschung und Entwicklung** – Sensoren von Micro-Epsilon tragen einen wesentlichen Teil zur Verbesserung von Produkten und Prozessen bei. Dadurch werden Effizienzgewinne in der Produktion erreicht und der Aufwand für Material, Ausschuss und Energie wird deutlich reduziert.

Micro-Epsilon bietet ein weltweit führendes Spektrum an präzisen Sensoren, Messsystemen und kundenspezifischen Lösungen aus einer Hand. Das Produktportfolio gliedert sich in die vier Geschäftsbereiche **Industriesensorik und Wegmesstechnik**, **3D-Sensorik und -Messtechnik**, **Mikromechatronik und Messtechnik für Semicon und Aerospace** sowie **Mess- und Inspektionssysteme**. Die hochpräzisen Sensoren und Messsysteme lösen Messaufgaben in allen wichtigen Industriebranchen – vom Maschinenbau über automatisierte Fertigungslinien bis zu integrierten OEM-Lösungen. Sie überzeugen durch **hohe Genauigkeit, Integrierbarkeit und Serienfähigkeit**. Die Produktpalette umfasst elektromagnetische Wegsensoren, optische Sensoren sowie Farb- und Temperatursensoren. Ergänzt wird das Portfolio durch hochpräzise Sensor-Aktor-Systeme, 3D-Sensoren für die Inline-Integration sowie Messsysteme für die Inline-Fertigungsüberwachung.

Das Unternehmen Micro-Epsilon steht für hochgenaue Systeme, die in einer Vielzahl von Branchen wie dem **Maschinenbau**, der **Automatisierung**, der **Automobilindustrie**, der **Luft- und Raumfahrt** sowie der **Batterie- und Halbleiterindustrie** zum Einsatz kommen.

Gleichzeitig arbeitet Micro-Epsilon mit spezialisierten Teams, die die **Sensorentwicklungen für Serienanwendungen** kosteneffizient umsetzen können. Die Micro-Epsilon Unternehmensgruppe mit ihren leistungsfähigen Fertigungsstandorten im In- und Ausland ermöglicht eine **lösungsorientierte Zusammenarbeit mit langjährigen Geschäftsbeziehungen**. Weltweit stehen an Micro-Epsilon Standorten Applikationslabore zur Verfügung, um gemeinsam für unsere Kunden Lösungen vor Ort zu entwickeln.

Was bietet Ihnen Micro-Epsilon?

High-Tech Messtechnik Made in Germany

Beratung, Entwicklung, Produktion und Umsetzung aus einer Hand

Weltweiter Branchen- und Applikationssupport

Lösungskompetenz von Katalog bis OEM-Serie

Technologie-Knowhow aus mehr als 50 Jahren Sensorentwicklung mit über 400 aktiven Patenten und Patentanmeldungen

Echter Mehrwert und Wettbewerbsvorteile für Ihre Applikation

Geschäftsbereich Industriesensorik und Wegmesstechnik



Der Geschäftsbereich „Industriesensorik“ umfasst ein breites Spektrum an Sensoren und Messsystemen, die für den industriellen Serieneinsatz konzipiert sind. Die Sensoren erfassen Größen wie Weg, Abstand, Position, Temperatur und Farbe zuverlässig und mit hoher Präzision. Die Sensoren überzeugen auch in industriellen Umgebungen mit Öl, Schmutz, Druck, Vibration und Temperaturschwankungen durch robuste Bauweise bei gleichzeitig hoher Genauigkeit. Hohe Integrierbarkeit, Miniaturisierung und intelligente Signalverarbeitung mittels modernster Schnittstellen sind weitere Merkmale, die das Portfolio auszeichnen.

Für Serienprojekte bietet Micro-Epsilon einen großen Pool an Messverfahren, das Entwicklungs-Knowhow sowie die notwendigen Fertigungskapazitäten, um Sensoren in hohen Stückzahlen zu fertigen. Diese können exakt auf die Kundenanforderungen angepasst werden, um im Hinblick auf technische und wirtschaftliche Spezifikationen eine maximale Effizienz zu erreichen. Dabei werden neben den messtechnischen Anforderungen auch Bauteile und Komponenten gemeinsam mit dem Kunden und unseren Entwicklungsingenieuren abgestimmt, um eine kosteneffiziente Ausführung sicherzustellen. Hier spielt neben der Technologievielfalt die Applikationsberatung eine wichtige Rolle bei der Lösung von Messaufgaben.

Branchenschwerpunkte



Automatisierung



Maschinenbau



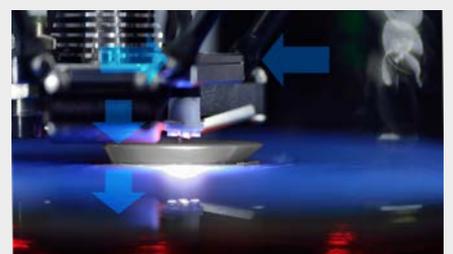
Mobile Maschinen



Großanlagen



Mess- und Prüftechnik



3D-Druck

Serienfähige Industriesensorik

Für Serienapplikationen können jederzeit unser leistungsfähiges Katalogportfolio eingesetzt, aber auch Anpassungen vorgenommen werden. Die applikationsoptimierten Sensoren werden in der eigenen Unternehmensgruppe entwickelt und gefertigt. Dadurch können Anpassungen – z.B. Form, Größe, Sensormaterial, Kabellängen, Vakuumtauglichkeit und Druckbeständigkeit – schnell, einfach und termingerecht umgesetzt werden.

Moderne Schnittstellen und einfache Bedienung

Ein produktübergreifendes Bedienkonzept mittels Softwaretool und Webinterface erlaubt die einfache und schnelle Bedienung sowie optimale Parametrierung. Dort können Einstellungen wie Mittelungen, Messrate und Messabstände schnell und einfach vorgenommen und auf den Sensor übertragen werden. Zur Einbindung in die Fertigungsumgebung stehen sowohl bewährte Analogausgänge zur Verfügung als auch moderne Feldbusse wie EtherCAT oder PROFINET.



**Dipl.-Ing. Thomas Birchinger,
Leiter Vertrieb Sensorik**

„Unser motiviertes, qualifiziertes Team steht Ihnen bei der Umsetzung Ihrer Applikation zur Seite – von der Entwicklung über die Produktion bis zur Implementierung. Sie erhalten bei uns Produkt- und Anwendungsvielfalt vom Katalogprodukt über Serienanwendungen bis zur kundenspezifischen Ausführung.“



Vorteile auf einen Blick

- Mit über 30 Messprinzipien zur optimierten Applikationslösung
- Hohe Wirtschaftlichkeit von Katalog bis OEM-Serie
- Präzise und stabile Messungen in Industrieumgebungen
- Intuitive Bedienung und moderne Schnittstellen zur schnellen und einfachen Integration
- Markt- und Technologieführerschaft für gesteigerte Produktivität

Produktübersicht

Wegsensoren

Berührungslos: optisch & elektromagnetisch

Berührend: Induktiv, LVDT, Seilzug



Optische Mikrometer

Lichtleitersensoren

Temperatursensoren

Farbsensoren



Geschäftsbereich 3D-Sensorik und -Messtechnik



Bei der automatisierten Oberflächeninspektion und Geometrievermessung führt kein Weg an präziser 3D-Sensorik vorbei. Diese bietet vielfältige Möglichkeiten durch eine schnelle, realitätsnahe Darstellung aus verschiedensten Perspektiven. Im Geschäftsbereich „3D-Sensorik“ bietet Micro-Epsilon innovative 3D-Sensoren für Inline Mess- und Inspektionsaufgaben.

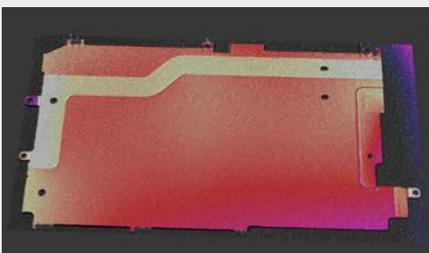
Die 3D-Sensoren überzeugen durch Messgenauigkeit im Sub-Mikrometerbereich. Im Zusammenspiel mit der innovativen Software 3DInspect und den GenICam / GigE Vision Standards können die Sensoren in moderne Umgebungen eingebunden werden. Die 3D-Punktwolken können direkt ausgewertet und zur Prozessregelung verwendet werden.

Eingesetzt werden die 3D-Sensoren zur geometrischen Bauteilprüfung, Lagebestimmung, Anwesenheitsprüfung sowie Ebenheits- bzw. Planitätsmessung in einer Vielzahl von Anwendungen. Alle Sensoren sind in der Linie, stationär und am Roboter einsetzbar. Dank der schnellen Inspektion und Auswertung werden kurze Taktzeiten sichergestellt, wodurch anspruchsvolle Inline-Messaufgaben gelöst werden können.

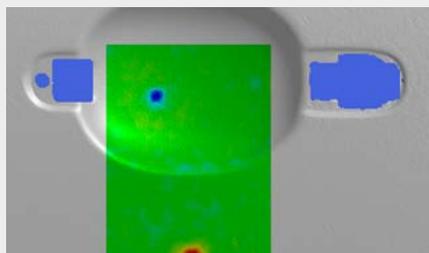
Vorteile auf einen Blick

- Höchste Präzision und Signalqualität am Markt
- 3DInspect: Eine Software für alle 3D-Sensoren von Micro-Epsilon
- Leistungsfähige Valid3D-Technologie für mehr Produktivität im Serieneinsatz
- Schnelle 3D-Aufnahmen ab 0,2 s
- Mikrometeregenaue Vermessung der gesamten Oberfläche
- Hohe Kompatibilität über GenICam/GigE Vision und Industrial Ethernet
- Direkter technischer Support für Applikation und Integration

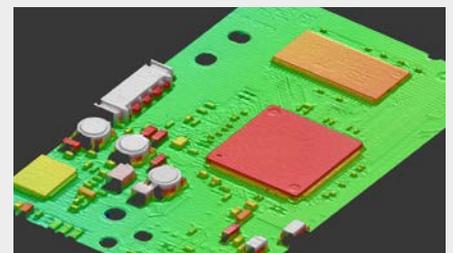
Branchenschwerpunkte



Präzisionsfertigung: Planaritätsprüfung von Bauteilen



Automotive: Defekterkennung auf Karosserien

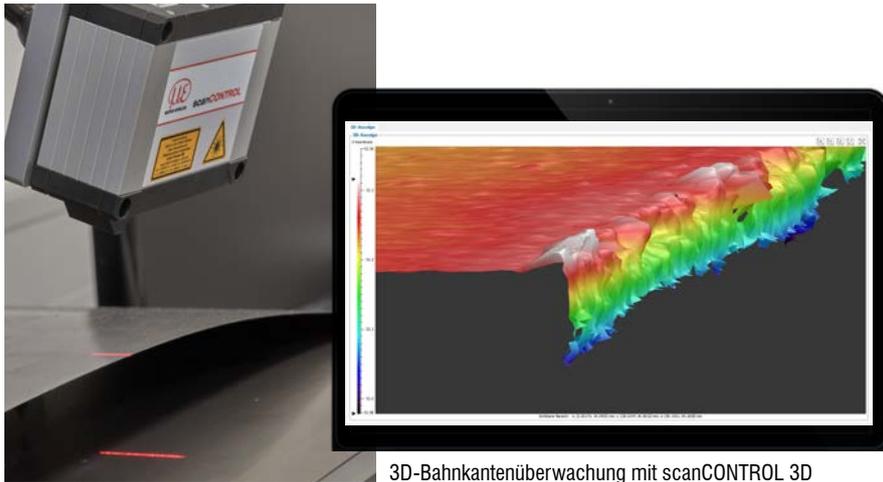


Elektronikfertigung: Anwesenheitsprüfung von Chips

3DInspect: Leistungsstarke Software für alle 3D-Sensoren

Ein großer Vorteil ist die leistungsstarke Software 3DInspect. Die Software ist mit allen Micro-Epsilon 3D-Sensoren kompatibel. Dadurch kann das gesamte 3D-Sensorportfolio von Micro-Epsilon genutzt werden, um zahlreiche Messaufgaben effizient zu lösen. Die Parametrierung der Sensoren und die Aufnahme der Messdaten erfolgt direkt aus dem 3DInspect-Softwaretool heraus. Die Messergebnisse werden direkt in der Software ausgewertet und können an eine Steuerung übergeben werden.

Das 3D-Paket bietet Integratoren enorme Vorteile, da über den GenICam-Standard eine hohe Kompatibilität mit gängigen Standards gewährleistet wird. Damit werden sowohl der direkte Zugriff auf die 3D-Punktwolke als auch die Nutzung der Ergebnisdaten von 3DInspect möglich.



3D-Bahnkantenüberwachung mit scanCONTROL 3D



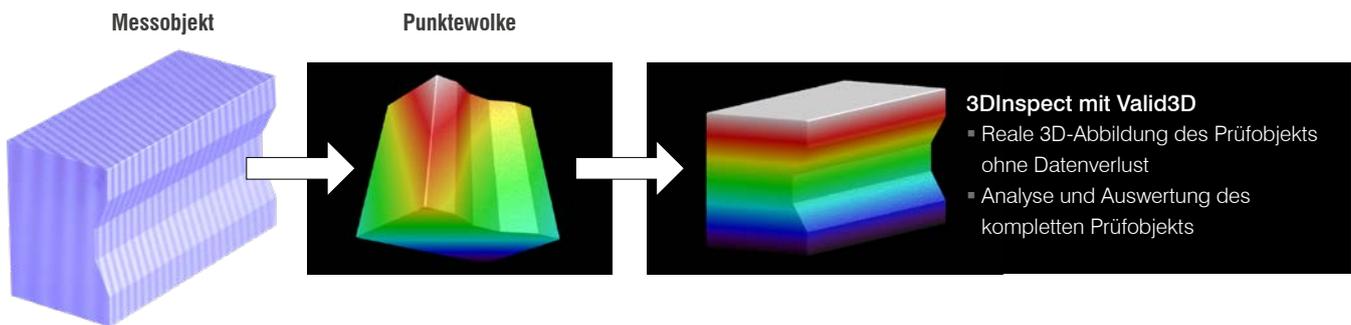
» **Dipl.-Ing. Christian Kämmerer, MBA,
Leiter Vertrieb 2D/3D**

Optische Messtechnik

„Bei Micro-Epsilon beziehen Sie 3D-Sensoren für zahlreiche Messaufgaben aus einer Hand und nutzen mit 3DInspect eine einheitliche Softwarelösung für das gesamte 3D-Portfolio. Bei der Umsetzung von OEM- und Inline-Anwendungen werden Sie durch unser erfahrenes Applikationsteam unterstützt. Unabhängig von Sensor und Messprinzip lassen sich alle Produkte aus dem breiten 3D-Portfolio von Micro-Epsilon miteinander kombinieren und lösen dadurch auch anspruchsvolle Messaufgaben mit hoher Präzision.“

Valid3D für echte 3D-Darstellung

Mit der innovativen Valid3D-Technologie können Punktwolken aller Micro-Epsilon 3D-Sensoren anstelle von 2 1/2 D als vollständige 3D-Darstellung ausgegeben werden. Auch die verlustfreie Bearbeitung und Rotation ist mit Valid3D möglich. Dadurch können erfasste 3D-Objekte beliebig im Koordinatensystem bewegt werden.



Produktübersicht



reflectCONTROL 3D
für hochpräzise Vermessung
glänzender Oberflächen

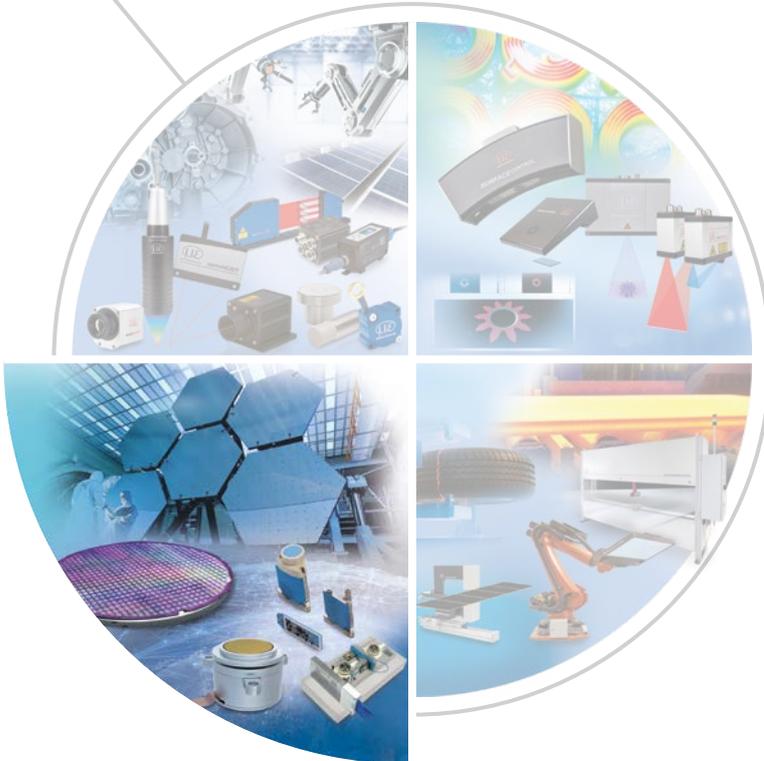


surfaceCONTROL 3D
Vielseitiger 3D-Snapshot-Sensor mit
höchster z-Präzision zur Geometrie- und
Oberflächenvermessung



scanCONTROL 3D
Laser-Profilensensor für Inline-3D-Scans

Geschäftsbereich Mikromechatronik und Messtechnik für Semicon und Aerospace



Im Geschäftsbereich Mikromechatronik werden Sensoren, Aktoren und Kippspiegelsysteme zur Lösung anspruchsvoller Messaufgaben entwickelt und gefertigt. Die mikromechatronischen Systeme kommen in zukunftsgerichteten Branchen wie der Halbleiterproduktion, Optik und Aerospace zum Einsatz. Dort haben sich die Sensoren in zahlreichen Applikationen bestens bewährt.

Die mikromechatronischen Sensorsysteme werden an kundenspezifische Umgebungen angepasst – im Hinblick auf die Verwendung des bestgeeigneten Messverfahrens und auch bezüglich anwendungsspezifischer Anforderungen. Dabei steht ein leistungsfähiges Produkt- und Technologieportfolio zur Verfügung.

Aufgrund der hohen Ansprüche, die der Sensorproduktion zugrunde liegen, durchlaufen alle Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon umfassende Fertigungs- und Prüfprozesse. Sowohl Produktentwicklung als auch Produktionsentwicklung werden frühzeitig in die Projekte eingebunden.

Weltweit steht ein Vertriebsnetzwerk zur Verfügung, um kompetente Beratung und Anwendungsunterstützung auf hohem Niveau zu leisten.

Vorteile auf einen Blick

- Spezialisierte Sensoren und Aktor-Systeme
- Robuste Sensorlösungen auch für anspruchsvolle Umweltbedingungen wie Vakuum, Feuchtigkeit oder große Temperaturbereiche
- Präzisionslösungen aus optimierter Serienproduktion
- Leistungsfähiges Projektteam: Support von der Spezifikation bis zur Umsetzung

Branchenschwerpunkte



Präzisionsmaschinenbau



Halbleiter



Aerospace



**Dipl.-Ing. (FH) Reinhold Hoenicka
Leiter Vertrieb**

„Im neu errichteten Produktionszentrum für Mikromechatronik am Unternehmenshaupt-
sitz in Ortenburg produzieren wir hochpräzise
Sensor- und Sensor-Aktor-Systeme in hoher
Qualität und Stückzahl. Die innovativen Systeme sorgen unter anderem für die hochpräzise
Ausrichtung von Kommunikationslasern in der
nächsten Satellitengeneration.“

Technologien für kundenspezifische Sensorlösungen

Hochpräzisions-Laser-Schweißen

Für enorme Genauigkeit beim Schweißen sorgt spezielle Laser-Technologie. Mit minimalem Energieeintrag werden dauerhaft hermetisch dichte Verbindungen sichergestellt.

Spezielle Löt- und Hermetisierungstechnologien

Hermetisch dichte Keramik-Metallverbindungen werden durch spezielle Löt- und Hermetisierungstechnologien ermöglicht. Die keramischen Leiterplatten und Sensorelemente werden ebenfalls in der Micro-Epsilon Unternehmensgruppe hergestellt.

Passivierung und Beschichtung von Bauelementen und Schaltgruppen

Moderne Beschichtungsverfahren ermöglichen einen nahezu vollständigen Auftrag auf zahlreichen Oberflächen. So wird ein gleichmäßiger Auftrag auch an schwer erreichbaren Stellen wie beispielsweise Kanten oder Spalte ermöglicht.

Präzisionsfertigung

Um mechanische Präzisionsteile mit hoher Genauigkeit herzustellen, erfolgt die Bearbeitung auf modernsten 5-Achs-Maschinen.

Burn-In-Tests

Umfangreiche Burn-In-Tests sorgen dafür, dass die hohen Anforderungen an die Standzeiten der Produkte von Micro-Epsilon über den gesamten Produktlebenszyklus sichergestellt werden.

Simulation

Mit Hilfe von Simulationstools wird das Verhalten des Sensors in der jeweiligen Einbaumgebung evaluiert und die Performance optimiert.

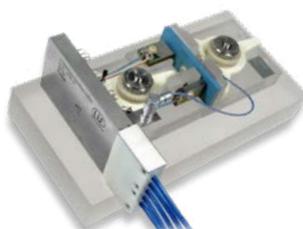
Produktqualifikation

Automatisierte Prüfstationen, Testanlagen und Tools unterstützen die Qualifizierung des Sensors, um höchste Zuverlässigkeit in der jeweiligen Applikation zu gewährleisten.

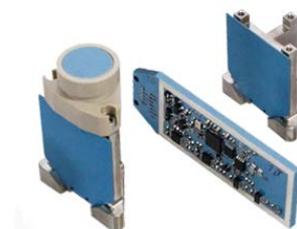
Produktübersicht



Fast Steering Mirror



Hochpräziser Sensor für Spiegelteleskop



Hochpräzise Wegsensoren
für Halbleiter-Lithografiemaschinen

Geschäftsbereich Mess- und Inspektionssysteme



Der Geschäftsbereich Systemtechnik entwickelt, projiziert und fertigt schlüsselfertige Messsysteme für die Prozessüberwachung und automatisierte Qualitätskontrolle. Ein besonderer Vorteil: alle Kernkompetenzen, die für die Messsysteme notwendig sind, stammen aus einer Hand. So können innovative Sensorprodukte und Technologien direkt in die Systeme integriert werden. Der Einsatz applikationsoptimierter Sensorik steigert die Effizienz und schafft einen Wettbewerbsvorteil für unsere Kunden. So können in kürzester Zeit Gesamtlösungen aus Sensorik, Automation, Software und Maschinenbau realisiert werden.

Ein weiterer essentieller Bestandteil der Systeme ist eine leistungsstarke Bedien- und Analysesoftware, die von Micro-Epsilon stammt. Eine zuverlässige mikrometergenaue Messung in rauen Industrieumgebungen erfordert umfassendes mechatronisches Know-how. Eine ganzheitliche Systemauslegung mittels Simulation und Kompensationstechnologien ermöglicht die Reduktion von Umwelteinflüssen wie z.B. Vibration oder Temperaturschwankungen auf ein Minimum.

Eingesetzt werden die Messsysteme beispielsweise zur robotergestützten Lackfehlerkontrolle für Fahrzeugkarosserien und zur Qualitätsprüfung von Bandmaterialien wie Metall, Kunststoff oder Gummi. Die berührungslose Schichtdickenmessung auf Batteriefolien ermöglicht die stetige Leistungssteigerung zukünftiger Batteriegenerationen.

Branchenschwerpunkte



Batterie



Metall



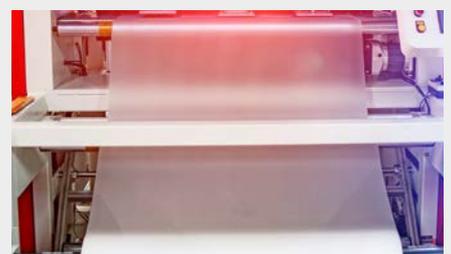
Automotive



Kunststoff



Reifen/Gummi



Bandprozesse

Vorteile auf einen Blick

- Umfassende Mechatronik-Kompetenz vom Sensorspezialisten: Inline-Messsysteme mit mehr Präzision
- Präzisionsmessungen in rauen Industrieumgebungen
- Turnkey-Systeme für die schnelle und direkte Linien-Integration
- Mikrometergenauigkeit durch mechatronische Systemauslegung
- Aktive Kompensation von Temperaturen und Bandbewegungen
- Leistungsstarke Analyse- und Steuerungssoftware
- Tiefes Applikations- und Branchenwissen mit zahlreichen Patenten



Dipl.-Inform. Univ. Achim Sonntag, Leiter Mess- und Inspektionssysteme

„Wir bieten ein attraktives Produktprogramm an performanten Mess- und Inspektionssystemen für die Inline-Integration. Die einmalige Kombination aus tiefgreifendem Sensorik-, Mechatronik- und Branchenwissen ermöglicht Produktivitätssteigerungen und somit einen Wettbewerbsvorsprung für unsere Kunden weltweit.“

Sensortechnologien für präzise Inline-Messsysteme

Laser-Sensoren

Laser-Triangulationssensoren bieten eine gute Wirtschaftlichkeit bei gleichzeitig hoher Messrate und Präzision. Die Systeme werden zur Dickenmessung von Holz, Kunststoff und Metall mit einer Genauigkeit von ± 4 bis $\pm 20 \mu\text{m}$ und einer Messrate von bis zu 4 kHz eingesetzt.

3D-Laser-Profils Scanner

Mit Laser-Profils Scannern ausgestattete Systeme nutzen eine Laserlinie, die auf dem Messobjekt abgebildet wird. Damit wird bei der Dickenmessung die Bandverkipfung kompensiert und auch die Messung von strukturierten Materialien ermöglicht. Die Verwendung von Laserscannern ermöglicht weiterhin eine präzise 3D-Geometrie-Vermessung.

Konfokal-chromatische Sensoren

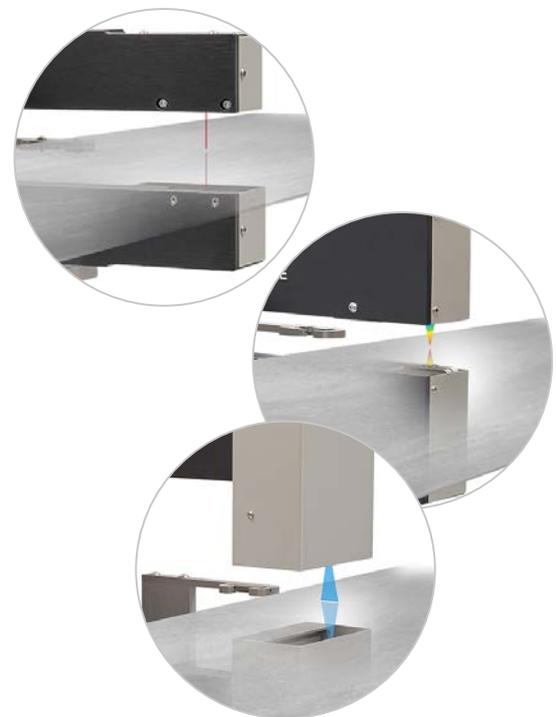
Systeme mit konfokal-chromatischen Sensoren arbeiten mit einer Messrate von bis zu 70 kHz und einer Genauigkeit von $\pm 0,25 \mu\text{m}$. Die Dickenmessung kann auch gegen spiegelnde und glänzende Messobjekte sowie transparente und semitransparente Folien erfolgen.

combiSENSOR

Der combiSENSOR vereint Submikrometer-Genauigkeit mit hoher Signalstabilität. Zwei elektromagnetische Sensoren, die in einem Sensorgehäuse integriert sind, ermöglichen die Dickenmessung von Folien und Beschichtungen.

Blue-Laser-Technologie

Die Blue-Laser-Technologie kommt für Messungen auf glühenden Materialien sowie transparenten und organischen Oberflächen zum Einsatz. Die Micro-Epsilon Laserscanner erzielen auf diesen Oberflächen eine ausgezeichnete Signalstabilität und dadurch präzise Messergebnisse.



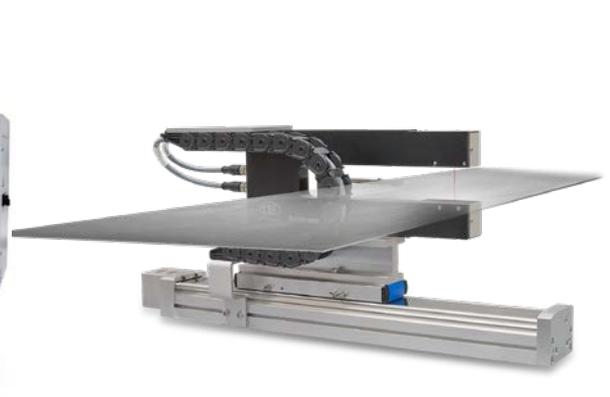
Produktübersicht



3D-Sensoren am Roboter zur Lackfehlerkontrolle / AOI in der Automotive-Fertigung



thicknessCONTROL Systeme zur präzisen Dickenmessung von Band- und Folienmaterial



thicknessGAUGE: kompakte Sensorsysteme zur präzisen Dickenmessung

Stabile Präzisionsmessungen in der Batterieproduktion

Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon kommen in den hochautomatisierten Prozessen bei allen Produktionsschritten von der Beschichtung über Kalandrieren und Assemblierung bis hin zur Formierung zum Einsatz. Die anspruchsvollen Produktionsschritte erfordern den Einsatz eines leistungsfähigen und umfassenden Messtechnikportfolios. Die Inline-Prüfung von

- Produktionsabweichungen trägt maßgeblich zur Wirtschaftlichkeit, Ressourcenschonung und Qualitätssicherung bei. Micro-Epsilon bietet von hochpräzisen Abstandssensoren über 3D-Laser-Scanner bis hin zu Sensorsystemen zuverlässige Lösungen für zahlreiche Messaufgaben in der Batterieproduktion.

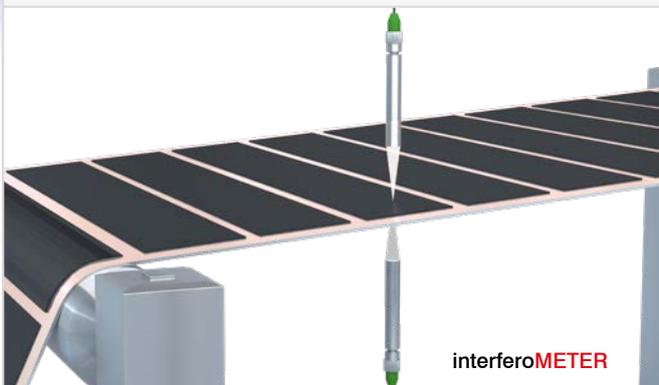


Weiterführende Informationen zu Applikationen in der Batterieproduktion unter www.micro-epsilon.de/batterie

Warum Micro-Epsilon?

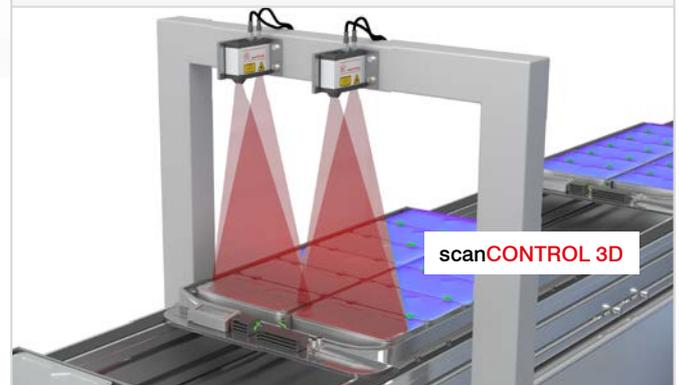
- Erhöhung von Wirtschaftlichkeit, Ressourcenschonung und Qualität
- Höchste Präzision bis in den Nanometerbereich
- Gebündelte Sensor- und System-Kompetenz aus einer Hand
- Mit breitem Technologieportfolio zur optimalen Lösung Ihrer Anwendung
- Jahrzehntelange Erfahrung in Bandprozessen

Dickenmessung der Elektrodenbeschichtung



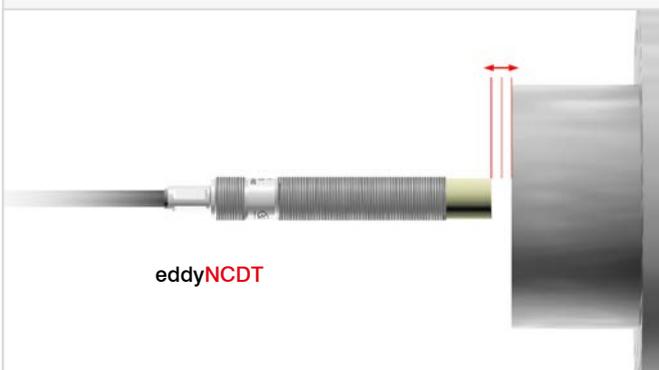
Weißlichtinterferometer erfassen die Elektrodenschichtdicke zuverlässig mit Submikrometerngenauigkeit. Die Dickenwerte werden zur Regelung des Beschichtungsauftrags und zur Qualitätssicherung herangezogen.

Positionskontrolle von Batteriezellen



Nach der Montage von Batteriezellen überprüfen 3D-Laser-Scanner von Micro-Epsilon die Vollständigkeit und die Position der einzelnen Zellen. Die präzisen Profilsensoren erzeugen ein 3D-Bild, das mit den CAD-Daten abgeglichen wird.

Präzise Messung des axialen Walzenschlags



Um Führungs- oder Beschichtungswalzen mit höchster Präzision betreiben zu können, wird der axiale Walzenschlag mikrometerngenau gemessen. Vorteil der eingesetzten Wirbelstromsensoren ist neben der kompakten Bauform die Widerstandsfähigkeit gegenüber rauer Umgebung mit Öl, Schmutz, Temperaturen oder Druck.

Messung der Batterieausdehnung beim Aufladen



Um den kritischen Punkt vor dem Aufreißen zu detektieren und den Ladevorgang rechtzeitig unterbrechen zu können, wird die vertikale Ausdehnung in mehreren Lade- und Entladezyklen erfasst. Kompakte Laser-Sensoren übernehmen diese Aufgabe. Sie lassen sich auch bei beengten Raumsituationen integrieren und liefern eine hohe Messgenauigkeit.

Höchste Genauigkeit für die Herstellung der nächsten Chipgeneration

Präzisionsensoren von Micro-Epsilon übernehmen bei führenden Halbleitermaschinenbauern und -Produzenten wichtige Messaufgaben in der Halbleiterfertigung. Sie sind sowohl in der Halbleiterlithografie im Einsatz als auch in den Front- und Back-End-Prozessen. Fortgeschrittene Fertigungs- und Prüfverfahren sorgen dafür, dass die Sensoren und Lösungen auch in anspruchsvollen Umgebungen wie im Ultrahochvakuum oder in starken Magnetfeldern hochgenaue Messergebnisse liefern. Sie sind gleichzeitig hochpräzise, dynamisch und robust.



Weiterführende Informationen zu Applikationen in der Halbleiterindustrie unter www.micro-epsilon.de/semicon

Warum Micro-Epsilon?

- Tiefes Technologie- und Applikationswissen
- Beratung, Entwicklung & Produktion aus einer Hand
- Gemeinsam mit unseren Kunden: 20 Jahre Lösungskompetenz in Serie & OEM
- Breites Portfolio an High-Tech-Sensoren für Präzisionsapplikationen

Dimensionelle Prüfung von Silizium-Ingots



scanCONTROL

Um die Geometrie von Silizium-Ingots zu prüfen, werden Laser-Profilscanner von Micro-Epsilon eingesetzt. Diese erfassen die komplette Geometrie der Siliziumstäbe. Dadurch können geometrische Abweichungen ermittelt werden.

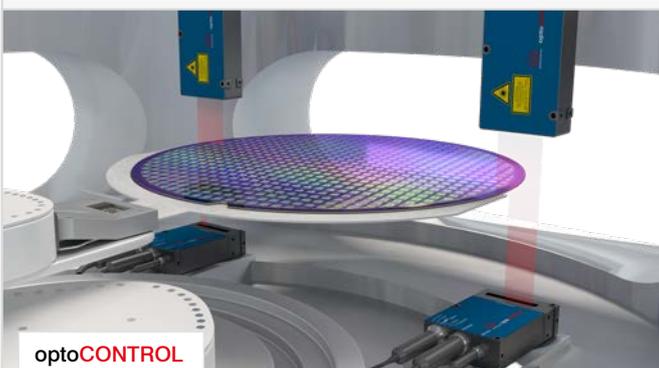
Positionsmessung von Linsen und Optiksyste-men



capaNCDT

Kapazitive Wegsensoren messen die Verkipfung von Linsenträgern mit Nanometergenauigkeit. Dank der hochpräzisen Messung wird eine reproduzierbare Projektion sichergestellt.

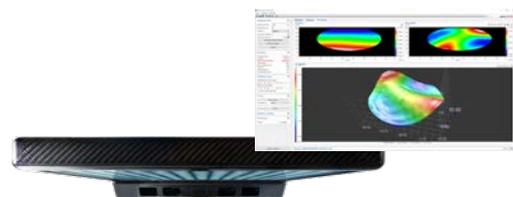
Lagebestimmung beim Waferhandling



optoCONTROL

Beim Zuführen von Wafern prüfen Laser-Mikrometer den Durchmesser und ermitteln dadurch die horizontale Lage. Dank der hohen Messrate und Präzision liefern die Mikrometer eine zuverlässige Aussage über die Position.

3D-Formerfassung von Wafern



reflectCONTROL Sensor



Zur Erfassung der Ebenheit bzw. Planarität von Wafern werden Deflektometrie-Systeme eingesetzt. Diese erfassen die Ebenheit mit nur einer Aufnahme. Der Sensor liefert eine 3D-Darstellung der spiegelnden Oberfläche, mit der die Topologie submikrometergenau bestimmt werden kann.

Präzise Sensorlösungen für die Automatisierung

In der Automatisierungstechnik spielen Sensoren eine entscheidende Rolle. Neben kompakten Baugrößen, intelligenter Datenverarbeitung und Feldbusanbindung wird zunehmend eine hohe Performanz der Messtechnik gefordert. Micro-Epsilon bietet ein breites Sensorportfolio für die Linienintegration sowie den Robotereinsatz. Dort überwachen sie Prozesse, sichern die Qualität und reduzieren den Materialeinsatz.

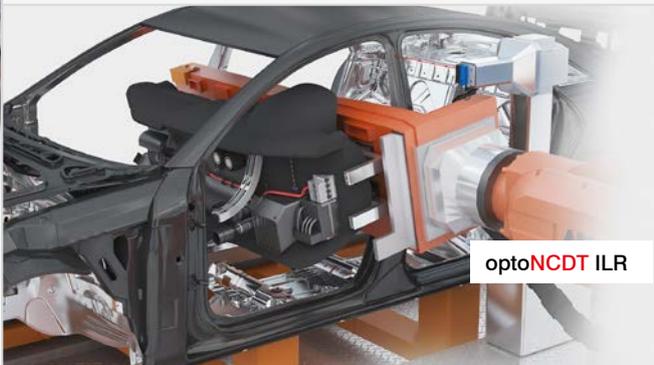


Weitere Applikationen in der Automatisierung

Warum Micro-Epsilon?

- Mehr Präzision und Innovation - Made in Germany
- Zuverlässige und langlebige Sensoren und Lösungen
- Hohe Wirtschaftlichkeit im OEM- und Serieneinsatz
- Kompakte und robuste Sensoren für vielfältige Messaufgaben in der Linie und am Roboter
- Einfache Integration über moderne Schnittstellen
- Tiefes Branchen- und Applikations-Knowhow

Abstandsmessung für Roboterpositionierung



Bei der automatisierten Fahrzeugmontage ist die exakte Positionserfassung von Karosserien erforderlich. Dadurch wird der präzise Einbau über den Roboter ermöglicht. Laser-Distanzsensoren der Serie optoNCDT ILR überzeugen bei dieser Messaufgabe durch kompakte Bauform, kurze Ansprechzeit und hohe Genauigkeit.

3D-Messung von hochpräzisen, mechanischen Teilen



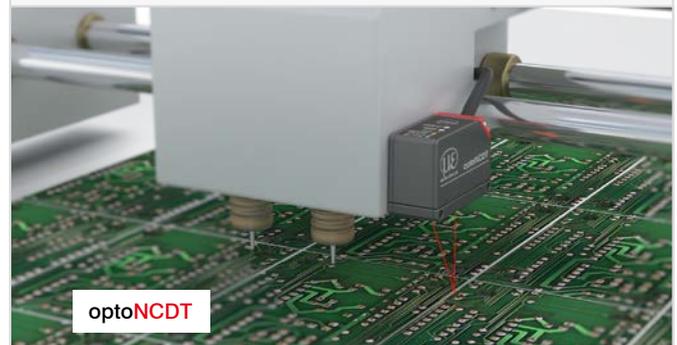
Mit performanten 3D-Snapshot-Sensoren erfolgt eine Inline-3D-Prüfung von Bauteilgeometrie, -form- und -oberfläche. Der Sensor wird beispielsweise zur Prüfung von Tankklappen eingesetzt. Dort überzeugt der 3D-Sensor durch hohe Messgenauigkeit bei gleichzeitig hoher Geschwindigkeit bei der Datenverarbeitung.

Farbnuancen und Materialien von Bauteilen erkennen



Veränderungen der Oberflächenstruktur, der Reflexion und/oder der Farbgebung von Produkten können eine andere Farbwahrnehmung bewirken. Für diese präzisen Farbvergleichsmessungen sind die Farbsensoren der Reihe colorSENSOR CFO von Micro-Epsilon prädestiniert, da sie dank der integrierten Multi-Teach-Funktion die unterschiedlichen Materialien prozesssicher erkennen und eine 100%-Qualitätskontrolle ermöglichen.

Hochauflösende Feinpositionierung beim Leiterplattendruck



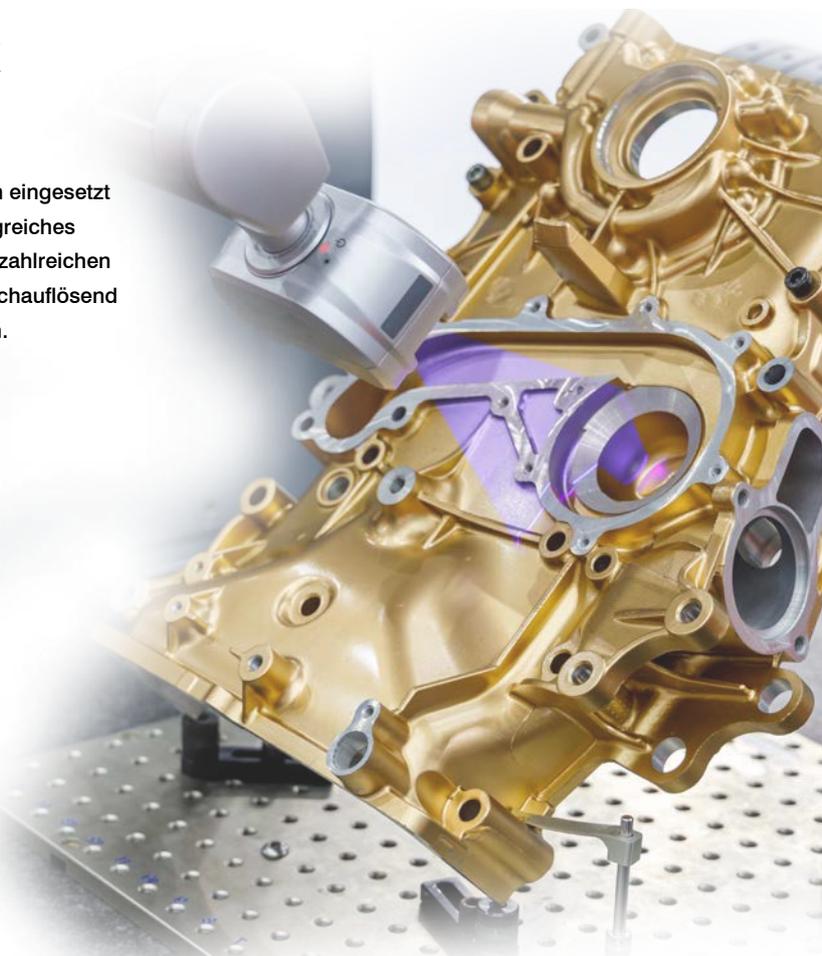
Laser-Sensoren ermöglichen die Feinpositionierung von Druckköpfen. Die Sensoren arbeiten mit einem sehr kleinen Lichtfleck zur Erfassung kleinster Details und bieten eine intelligente Belichtungsregelung bei wechselnden Oberflächen. Unabhängig von der Oberflächenreflektion werden präzise Messergebnisse generiert, die zur Höhennachführung und auch zur Kantenerfassung herangezogen werden.

Optische Präzisionssensorik in Messmaschinen

Optische Sensoren werden zunehmend in Koordinatenmessmaschinen eingesetzt und lösen dort mechanische Taster ab. Micro-Epsilon bietet ein umfangreiches Portfolio mit präzisen Wegsensoren und 3D-Messtechnik, das sich bei zahlreichen Applikationen in Messmaschinen bewährt. Die Messungen erfolgen hochauflösend und schnell und sind auf vielen unterschiedlichen Oberflächen möglich.



Weitere Applikationen
im Bereich Messmaschinen



Warum Micro-Epsilon?

- Leistungsfähiges Portfolio zur Maschinenintegration: konfokale Sensoren, Weißlicht-Interferometer, Laser-Abstandssensoren, 3D-Sensoren
- Hohe Auflösung und Reproduzierbarkeit
- Gute Integrierbarkeit für OEM-Serie durch kompakte Bauformen und Anpassungsmöglichkeiten
- Zuverlässige Erfassung kleinster Details
- Zeitsynchrone Messungen durch Synchronisierung mit den Encodern der Koordinatenmessmaschine

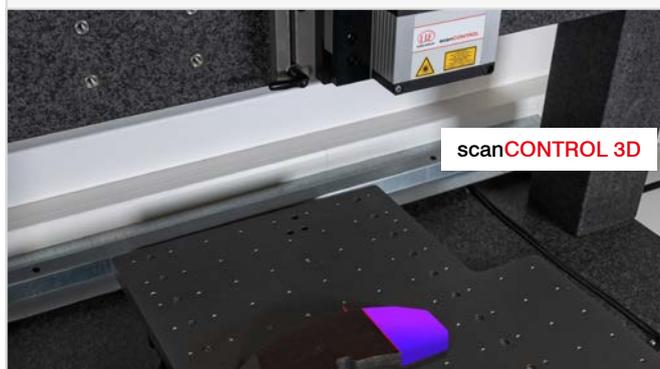
Positionierung von Messköpfen in Messmaschinen



optoNCDT 1900

Um die schnelle und hochgenaue Positionierung von CMM-Messköpfen zu ermöglichen, werden optoNCDT Laser-Triangulationssensoren eingesetzt. Dank der hohen Präzision auch bei großen Messbereichen ermöglichen sie eine exakte Positionierung des Messkopfes.

Digitale 3D Erfassung von Teileformen



scanCONTROL 3D

Laserscanner werden zur schnellen Teiledigitalisierung eingesetzt. Sie erstellen ein komplettes 3D-Abbild des Messobjekts, welches in CAD-Programmen weiterverarbeitet werden kann. Der große Messbereich ermöglicht die Aufnahme auch großer Objekte mit hoher Genauigkeit.

3D-Vermessung komplexer Geometrien in Präzisionsmessmaschinen



scanCONTROL / optoNCDT

Zur mikrometergenauen Vermessung komplexer Teile werden Laserscanner und Laser-Abstandssensoren in Messmaschinen kombiniert. Dadurch ist zum einen eine genaue Positionierung des Messkopfes und somit eine mikrometergenauen Gesamtmessung möglich. Die hochaufgelösten 3D-Punktwolken werden genutzt, um Abweichungen zum CAD-Modell des Bauteils auszuwerten.

Rauheitsmessung und Geometrieprüfung in Koordinatenmessmaschinen



confocalDT

Der große Öffnungswinkel und die Unempfindlichkeit gegenüber Verkippungen prädestinieren konfokal-chromatische Sensoren für Geometrieprüfungen und Rauheitsmessungen. Die Sensoren messen mit hoher Auflösung sowie einem kleinen Lichtpunkt. Sie ermöglichen präzise Abstandsmessungen und einseitige Dickenmessungen von transparenten Materialien.

surfaceCONTROL 3D 2500

3D-Snapshot-Sensor zur 3D-Messung und Oberflächenprüfung großer Objekte

Der 3D-Snapshot-Sensor surfaceCONTROL 3D 2500 wird zur präzisen 3D-Geometriemessung und Oberflächenprüfung von großen, diffus reflektierenden Objekten eingesetzt. Der Sensor bietet dabei eine hohe Wiederholpräzision von bis zu $3,0 \mu\text{m}$ und erkennt somit auch kleinste Geometrien und Abweichungen.

Der surfaceCONTROL 3D 2500 kann sowohl in der Produktionslinie als auch At-Line eingesetzt werden. In robotergeführten Messaufgaben inspiziert der Sensor große Flächen in kurzer Zeit. Die Vorteile liegen im großen Messfeld verbunden mit der hohen Messbereichstiefe von bis zu 300 mm.

Die schnelle Verrechnung und Ausgabe der 3D-Daten über Gigabit Ethernet erfolgt mit dem Controller SC2500. Per 2D/3D-Gateway II lassen sich die Daten über EtherNet/IP, PROFINET sowie EtherCAT ausgeben. Auch die Einbindung in Drittanbietersoftware ist über GigE Vision möglich. Zur Lösung von Messaufgaben stehen die leistungsstarken Softwaretools 3DInspect, DefMap3D sowie Inspection Tools zur Verfügung.



optoNCDT 1900 EtherCAT

Performanter Laser-Sensor mit integrierter EtherCAT-Schnittstelle



Der innovative optoNCDT 1900 Lasersensor wird für dynamische Weg-, Abstands- und Positionsmessungen eingesetzt und überzeugt dabei durch Geschwindigkeit, Bauform und Genauigkeit. Die neueste Sensorgeneration wird jetzt noch smarter – dank integrierter EtherCAT Schnittstelle.

Mit der integrierten Industrial Ethernet-Schnittstelle (EtherCAT) bietet der Sensor nun insbesondere bei schnellen Prozessen und bei der Vernetzung von mehreren Geräten und Maschinen deutliche Vorteile. Die Einbindung via EtherCAT in ein Bus-System kann nach Standard-Protokollen (TCP, UDP, FTP) erfolgen und erleichtert somit die Kommunikation. Dank direkter Datenausgabe per EtherCAT stehen die Messwerte in Echtzeit zur Verfügung. Zur schnellen Messwertaufnahme trägt zudem eine Oversampling-Funktion bei. Damit lassen sich Messdaten viermal schneller übertragen als es die Zykluszeit der SPS ermöglicht.

Die Sensoren sind zudem mit einer intelligenten Oberflächenregelung ausgestattet. Die Advanced Surface Compensation arbeitet mit neuen Algorithmen und ermöglicht stabile Messergebnisse auch auf anspruchsvollen Oberflächen. Der Sensor ist äußerst fremdlichtbeständig und auch in stark beleuchteten Umgebungen einsetzbar.

scanCONTROL 3D Laser-Profilscanner

Gesteigerte Dynamik: Schnelle Laserscanner für echte 3D-Inline-Messungen

Die scanCONTROL 3D-Scanner werden zur präzisen Inline-3D-Messung in der Fertigungsüberwachung und Prozesssteuerung eingesetzt. Die neueste Generation bietet eine gesteigerte Dynamik für noch schnellere 3D-Scans bei gleichzeitig hoher Präzision. Mit Messraten von bis zu 10.000 Hz sind die 3D-Laserscanner sehr schnell und liefern exakte Punktwolken für echte 3D-Auswertungen. Aufgrund des geringen Sensorgewichts und der kompakten Bauform sind die Scanner sowohl für Robotikanwendungen als auch zur Integration in Maschinen geeignet. Das scanCONTROL 3D Portfolio umfasst zahlreiche Messbereiche von 25 x 15 mm bis 200 x 300 mm, Red- und Blue-Laser-Technologien sowie umfangreiches Zubehör. Dadurch können zahlreiche Serienapplikationen sicher und zuverlässig gelöst werden.

Die scanCONTROL 3D-Laserscanner basieren auf den neuesten GigE Vision und GenICam-Standards und können daher in vielfältige Bildverarbeitungsumgebungen eingebunden werden. Mit der Software 3DInspect steht ein leistungsfähiges Tool zur Parametrierung, Auswertung und Ausgabe zur Verfügung. Zahlreiche Werkzeuge, Automatisierungsfunktionen und Schnittstellen ermöglichen die Erstellung, Verarbeitung und Ausgabe von Messwerten aus echten 3D-Punktwolken.



interferoMETER Multipeak

Weißlicht-Interferometer bieten Mehrschicht-Messungen mit absoluter Präzision



Die innovativen Weißlicht-Interferometer setzen eine Benchmark in der hochpräzisen Abstands- und Dickenmessung. Die Sensoren erzielen stabile Messergebnisse mit einer Sub-Nanometerauflösung und verfügen über einen vergleichsweise großen Messbereich und Grundabstand.

Neu ist die Multipeak-Messung, mit der die Mehrschichtmessungen von transparenten Objekten ermöglicht wird. Bei der Multipeak-Abstandsmessung werten die Controller IMS5400-DS und IMS5600-DS bis zu 14 Abstandspeaks aus und berechnen daraus Dickenwerte. Dies eignet sich beispielsweise zum hochpräzisen Ausrichten und Einpassen von Präzisionsglas.

Bei der Multipeak-Dickenmessung erfassen die IMS5400-TH Controller bis zu 5 Dickenwerte mit hoher Signalstabilität. Dabei kann sich das Messobjekt im Arbeitsbereich frei bewegen, beispielsweise bei der Dickenüberwachung von Folien.

Eine weitere Neuerung bieten die neuen Sensorgehäuse mit Schutzart IP65, die für den Industrieinsatz optimiert sind. Das Portfolio umfasst somit industrieoptimierte Systeme sowie auch vakuumgeeignete Ausführungen für die Halbleiterindustrie.

optoCONTROL CLS1000

Optoelektronische Lichtleitersensoren für automatisierte Prozesse

Die neuen Lichtleitersensoren optoCONTROL CLS1000 werden für industrielle Überwachungs- und Automatisierungsaufgaben eingesetzt. Dabei erschließen sich zahlreiche Anwendungsgebiete in nahezu allen Branchen. Eingesetzt wird das Messsystem unter anderem zur Bahnkantensteuerung in der Verpackungs- und Papierindustrie, zur Anwesenheitserkennung von Objekten in der Medizintechnik oder der Produktion von Mikrochips sowie zur Positions-, Abstands-, Lage- und Größenerkennung.

Die Inbetriebnahme ist äußerst bedienerfreundlich und erfolgt schnell über ein Bedienfeld samt OLED-Display sowie die Vielzahl an Teach-In-Modi. Die Controller sind in fünf verschiedenen Ausführungen erhältlich, die eine optimale Lösung der jeweiligen Messaufgabe ermöglichen.

An der Messstelle kommen hochwertige CFS-Sensoren mit Glasfaser-Lichtleiter zum Einsatz. Diese zeichnen sich durch geringe Einbaumaße und robuste Bauformen aus. Da Sensoren und Controller nur wenig Platz benötigen, kann die CLS-Serie auch in beengten Verhältnissen eingesetzt werden.



thicknessGAUGE

Präzise Dickenmesssysteme für Band- und Plattenmaterialien



Die thicknessGAUGE Sensorsysteme ermöglichen eine 100%-Inline-Dickenmessung von Band- und Plattenmaterialien. Neben den kompakten C-Rahmen-Systemen sind sie nun auch in O-Rahmen-Ausführung erhältlich. Die Sensorsysteme nutzen applikationsspezifische Sensortechnologien wie Laser-Scanner, Laser-Triangulationssensoren, konfokale Sensoren und elektromagnetische Kombi-Sensoren. Damit werden sie mit der am besten geeigneten Messtechnik an die Messaufgabe und die zu messenden Objektoberflächen ausgestattet. Die vollautomatische Kalibrierung des Systems erfolgt regelmäßig und innerhalb weniger Sekunden. Dabei muss der Bandprozess nicht gestoppt werden.

Die neueste Modellreihe O.EC basiert auf einem combiSENSOR. Dieser vereint einen induktiven Sensor auf Wirbelstrombasis mit einem kapazitiven Sensor und misst damit die Dicke nicht leitfähiger Materialien, die über eine Messwalze geführt werden. Ihr Einsatzbereich liegt vor allem in der stabilen und präzisen Dickenmessung von Batteriefolien, Beschichtungen und Kunststoffbändern.

Im Lieferumfang ist ein umfangreiches Softwarepaket enthalten. Darüber hinaus enthält das Softwarepaket ein flexibles Interface zur Einbindung in die Produktionslinie, das wahlweise über Ethernet, EtherNet/IP, PROFINET und EtherCAT kommunizieren kann.

optoNCDT ILR2250

Kompakte Laser-Distanz-Sensoren jetzt auch mit IO-Link

Mit dem optoNCDT ILR2250-100-IO stellt Micro-Epsilon einen leistungsstarken Laser-Distanzsensor vor, der jetzt auch mit IO-Link Schnittstelle verfügbar ist. Der kompakte Sensor misst Distanzen bis 100 m, bei Einsatz einer Reflektorfolie bis zu 150 m. Dabei überzeugt der Sensor durch hohe Genauigkeit und Messwertstabilität.

Das robuste Aluminium-Druckgussgehäuse ist für Industrieumgebungen konzipiert – sowohl im Innen- als auch im Außenbereich. Eingesetzt wird der optoNCDT ILR2250 unter anderem in der Stahlindustrie, in der Transport- und Logistikautomatisierung sowie in der Fördertechnik. Anwendungsbeispiele sind die Messung von Coildurchmesser, Füllstandsmessungen in Silos, die Durchmesserprüfung an gewalzten Ringen sowie die automatisierte Überwachung von Kranpositionen.

Mit dem IO-Link-Standard lassen sich Prozessdaten, Parameter und Diagnosewerte über den kompletten Fertigungsprozess von der SPS bis in die Sensor-Aktor-Ebene erfassen, austauschen und auswerten. Damit wird die Datenkommunikation vereinfacht und die Inbetriebnahmezeit deutlich verkürzt.



colorCONTROL MFA-7

Effiziente Mehrfachprüfung von LEDs



Mit dem neuen LED-Analyzer colorCONTROL MFA-7 werden LEDs präzise und effizient auf ihre korrekte Farbe, Intensität und Funktion geprüft. Der Sensor kann bis zu 28 Messstellen gleichzeitig überwachen und bietet dabei eine Datenrate von 100 Hz bei einem Dynamikbereich von 1 bis 50.000 lx. Dabei ist jede Messstelle frei konfigurierbar. Im Vergleich zu Vorgängermodellen ist die Reproduzierbarkeit mit $xy < \pm 0,000025$ deutlich erhöht.

Das MFA-7 ist äußerst flexibel einsetzbar. Die MFS-Empfangssensoren können beliebig zum Prüfobjekt positioniert werden und lassen sich an die jeweilige Messaufgabe anpassen. Es stehen hochwertige Empfangssensoren mit Kunststofffaser-Lichtleiter für unterschiedliche Arbeitsabstände und Messfleckgrößen zur Auswahl. Auch Längen und Temperaturbereiche sind variabel.

Mit der leistungsstarken Software sensorTOOL wird der LED-Analyzer parametrierbar. Dort können zudem die Messwerte für alle Messstellen parallel ausgelesen und aufgezeichnet werden. Die integrierte RS422-Schnittstelle erlaubt eine einfache Anbindung an Prozesssteuerungen. Des Weiteren verfügen die MFA-7 LED-Analyzer über USB- und RS232-Schnittstellen.

Leistungsstarke Optikprüfung mit Wellenfront-basierter Sensorik



Mit dem SHSInspect RL module bietet Optocraft leistungsstarke Wellenfrontsensorik für die Auflichtprüfung beispielsweise von Spiegeln oder LCoS-Displays. Darüber hinaus wird das Modul zur Qualitätsprüfung von Objektiven und optischen Systemen im doppelten Durchgang eingesetzt.

Der Wellenfrontsensor von Optocraft vereint eine fasergekoppelte Lichtquelle sowie eine Abbildungsoptik. Der Vorteil liegt in der einfachen Integration in Laboraufbauten oder Inline-Prozesse. Mit Wellenfront-Auswertern von mehreren Hz ist das System für die Optik-Justage konzipiert und sichert zudem die Qualität innerhalb der Produktionslinie.

Mehrere Optiken mit vergleichsweise starken Aberrationen von mehreren λ PV lassen sich präzise prüfen. Wellenfronten von optischen Systemen können in dejustiertem Zustand mit hoher Genauigkeit erfasst werden.

Das SHSInspect RL module bietet maximale Flexibilität. Es ist in verschiedenen Varianten für den VIS-, NIR- und SWIR-Wellenlängenbereich verfügbar. Innerhalb des jeweiligen Wellenlängenbereichs kann die Lichtquelle manuell getauscht werden. Eine optimale Anpassung an die jeweilige Messaufgabe wird ermöglicht. Dank austauschbarer Vorsatzteleskope und -objektive kann der Messbereich flexibel an verschiedene Prüflingsaperturen angepasst werden.

Das SHSInspect RL module nutzt die leistungsstarke Shack-Hartmann Software SHSWorks mit Funktionen zur Zernike-Analyse, PSF/MTF-Berechnung. Performante Schnittstellen vereinfachen die Einbindung des SHSInspect RL module und ermöglichen automatische Messabläufe.



Kontakt:
sales@optocraft.de
+49 9131 691500

Beschleunigungssensoren für den Entgleisungsschutz



Kritische Beschleunigungen im Schienenverkehr können hohe Schäden verursachen. Sensoren können diese Bewegungen erfassen und Gegenmaßnahmen rechtzeitig einleiten – zum Schutz von Mensch und Material.

Der Beschleunigungssensor AccTRANS misst präzise Schwingungen, die durch eine Pendelbewegung zwischen dem Spurmaß des Schienenfahrzeugs und der Spurweite der Gleise

entstehen können. Diese Instabilität durch das Spurspiel wird als Beschleunigung in einem Messbereich von $\pm 4g$ permanent erfasst. Der Sensor wird im Außenbereich des Fahrzeugs direkt am Drehgestell verbaut und ist damit ausreichend stark mit dessen mechanischen Komponenten gekoppelt.

Überschreiten die Werte der Schwingungsmessung eine tolerierbare Grenze, kann dies einen Schaden am Bahnfahrzeug verursachen. Zusätzlich besteht die Gefahr einer Entgleisung der Schienenfahrzeuge. Der Sensor wandelt die Messwerte in ein analoges Stromsignal zwischen vier und zwanzig Milliampere um. Mit dem Signal kann ein präventives Abbremsen oder eine vorübergehende Begrenzung der Geschwindigkeit des Zuges initiiert werden. Unfälle und Schäden durch instabilen Lauf des Drehgestells können auf diese Weise verhindert werden.

Der AccTRANS ist nach DIN EN 50155 direkt für den Betrieb im Bordnetz von Schienenfahr-

zeugen konzipiert. Durch das äußerst robuste Gehäuse ist der Sensor für den Einsatz unter härtesten Bedingungen im Außenbereich des Zuges geeignet. Das Gehäuse ist extrem belastungsfähig gegen Steinschlag, Staub und Feuchtigkeit und bietet eine hohe Funktions-sicherheit. Der Sensor ist mit verschiedenen Versorgungsspannungen und Messbereichen im Micro-Hybrid Onlineshop erhältlich.



Verfügbar im Onlineshop
microhybrid.com/de/shop/

ME-Inspection stellt neue Tire Uniformity Linie vor

Nachdem sich ME-Inspection SK in Bratislava seit mehr als 15 Jahren im Bereich des Retrofits von Tire Uniformity Maschinen eine einzigartige Kompetenz erarbeitet hat, stellt das Unternehmen nun eine eigene Tire Uniformity Linie uniformityCONTROL 21 TITAN vor.

Tire Uniformity Linien stehen im Prüffeld einer Reifenfabrik und führen die Endkontrolle aus. Da Reifen zu den sicherheitsrelevanten Teil am Auto zählen, muss in der Produktionslinie jeder Reifen gemessen und bzgl. des Ergebnisses markiert werden, bevor er ausgeliefert werden darf. Die automatisierte Endkontrolle erfolgt mit Tire Uniformity Maschinen.

Die neue TU Linie von ME-Inspection wird bereits von Continental eingesetzt, nachdem sie in der High-Tech Tire Final Finishing Area ihre überragende Performanz gezeigt hat. Seit Februar 2022 ist ME-Inspection SK bei Continental als Standardlieferant für Tire Uniformity Linien gelistet.

Die Linie besteht im Einzelnen aus folgenden Modulen:

- Schmierstation zum Einseifen der Wulst, welche Kontakt zur zweigeteilten Felge hat.

Damit wird sichergestellt, dass der Reifen exakt auf der Felge anliegt.

- Uniformity-Messeinheit mit der die Gleichförmigkeit der Kräfte ermittelt wird, die der Reifen auf die Straße ausübt. Die Straße wird durch ein spezielles Lastrad simuliert.
- System zur Geometriemessung, bei dem der radiale und laterale Schlag ermittelt wird sowie die Inspektion von Defekten wie Beulen oder Einschnürungen durchgeführt wird
- Pneumatikeinheit zum Aufpumpen der Reifen, da sie unter Druck gemessen werden müssen
- Markiereinheit, mit der ein Symbol auf den Reifen aufgebracht wird, das für das Ergebnis der Messung steht.
- Fördersystem, mit dem die Reifen durch die Linie transportiert werden.
- Sortierstation, die den Reifen gemäß des Ergebnisses auf verschiedene Transportbänder hebt.



Kontakt:

mei@me-inspection.sk
+421 2 32 555 946

Neue Funkdrucksensor-Generation



Die Cartesy GmbH hat eine neue Generation von Funkdrucksensoren entwickelt, die eine überdurchschnittlich große Funkreichweite bei hohen Messraten bietet. Zudem ist eine breite Auswahl an Zubehör für den optimalen Einsatz in rauen Industrieumgebungen verfügbar.

Die Funkdrucksensoren der Reihe IFD-2020 /-2200 vereinfachen die kabellose Übertragung der Messdaten beispielsweise bei der Sicherheitsprüfung sowie der Hauptuntersuchung von Nutzfahrzeugen enorm. Sie arbeiten mit Messbereichen von 0 bis 20 bar sowie 0 bis 200 bar Überdruck.

Der entscheidende Vorteil des Systems ist die echtzeitfähige, zeitsynchrone Datenübertragung aller Funkteilnehmer. Bis zu 13 Funkteilnehmer lassen sich in einem Funkset pro Kanal (8 Kanäle - 433MHz ISM-Band) parallel betreiben. Der digitale Sensorkopf auf DMS-Basis kann durch die intelligente Mehrpunktjustage an die kundenseitigen Genauigkeitsvorgaben angepasst werden.

Bei der Entwicklung der innovativen Funksensoren wurde der Fokus auf eine robuste und wasserfeste IP67-Ausführung in Edelstahl gesetzt. Die Integration in bestehende Messanlagen erfolgt über die USB-Verbindung inkl. PC Software sowie diverse serielle Schnittstellen des Funkempfängers.



Kontakt:

Info@cartesy.de
+49-8631/1869-0

Mehr Präzision.

Ob zur Qualitätssicherung, für vorausschauende Instandhaltung, Prozess- und Maschinenüberwachung, Automation sowie für Forschung und Entwicklung – Sensoren von Micro-Epsilon tragen einen wesentlichen Teil zur Verbesserung von Produkten und Prozessen bei. Die hochpräzisen Sensoren und Messsysteme lösen Messaufgaben in allen wichtigen Industriebranchen – vom Maschinenbau über automatisierte Fertigungslinien bis zu integrierten OEM-Lösungen.

Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Abstand und Position



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



Mess- und Prüfanlagen für Metallband, Kunststoff und Gummi



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D-Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion



facebook.com/microepsilon



twitter.com/MicroEpsilon



www.youtube.com/MicroEpsilonSensors



www.xing.com/companies/micro-epsilon-messtechnik

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG

94496 Ortenburg / Germany

Tel. +49 85 42 / 168-0

info@micro-epsilon.de

www.micro-epsilon.de