

Sensoren & Applikationen Automobilfertigung



Mehr Präzision.



Sensoren für die Automobilfertigung

Sensoren und Messtechnik sind heute unverzichtbar für den modernen Automobilbau – insbesondere angesichts stetig steigender Qualitätsanforderungen. Vom Presswerk über die Montage bis zum Finish sichern sie eine präzise Steuerung der Fertigungsprozesse, die lückenlose Überwachung von Zulieferteilen und die finale Qualitätskontrolle.

Micro-Epsilon liefert innovative Sensorlösungen zur Messung von Abstand, Spalt, Farbe, Temperatur und Oberfläche – in nahezu allen Prozessschritten der Fahrzeugproduktion. Weltweit vertrauen führende Automobilhersteller auf die Präzision, Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit unserer Sensorikprodukte.



scanCONTROL

Kompakte Laserscanner für hochpräzise Profilmessungen

Inline-Messung von Spalt, Profil, Stufe, Winkel,

Modelle mit roter bzw. blauer Laserlinie

Messung auf zahlreichen Oberflächen, auch spiegelnd und matt

Roboter- und schleppkettentauglich

colorSENSOR CFO

Sensoren zur Farbmessung von glänzenden und spiegelnden Oberflächen

Ideal zur Einbindung in Fertigungslinien dank hoher Messraten

Hohe Genauigkeit

Verschiedene Sensormodelle für spiegelnde, strukturierte & gekrümmte Objekte

surfaceCONTROL 3D 3500

3D-Snapshot-Sensoren mit höchster Präzision

Präzise Inline-Prüfung von Geometrie, Form und Oberflächen

Höchste Wiederholpräzision bis zu $0,25 \mu\text{m}$

Bis zu 2,2 Mio. 3D-Punkte / Sekunde

Roboter- und schleppkettentauglich

optoNCDT

Kompakte Lasertriangulations-Wegsensoren für schnelle und präzise Messungen

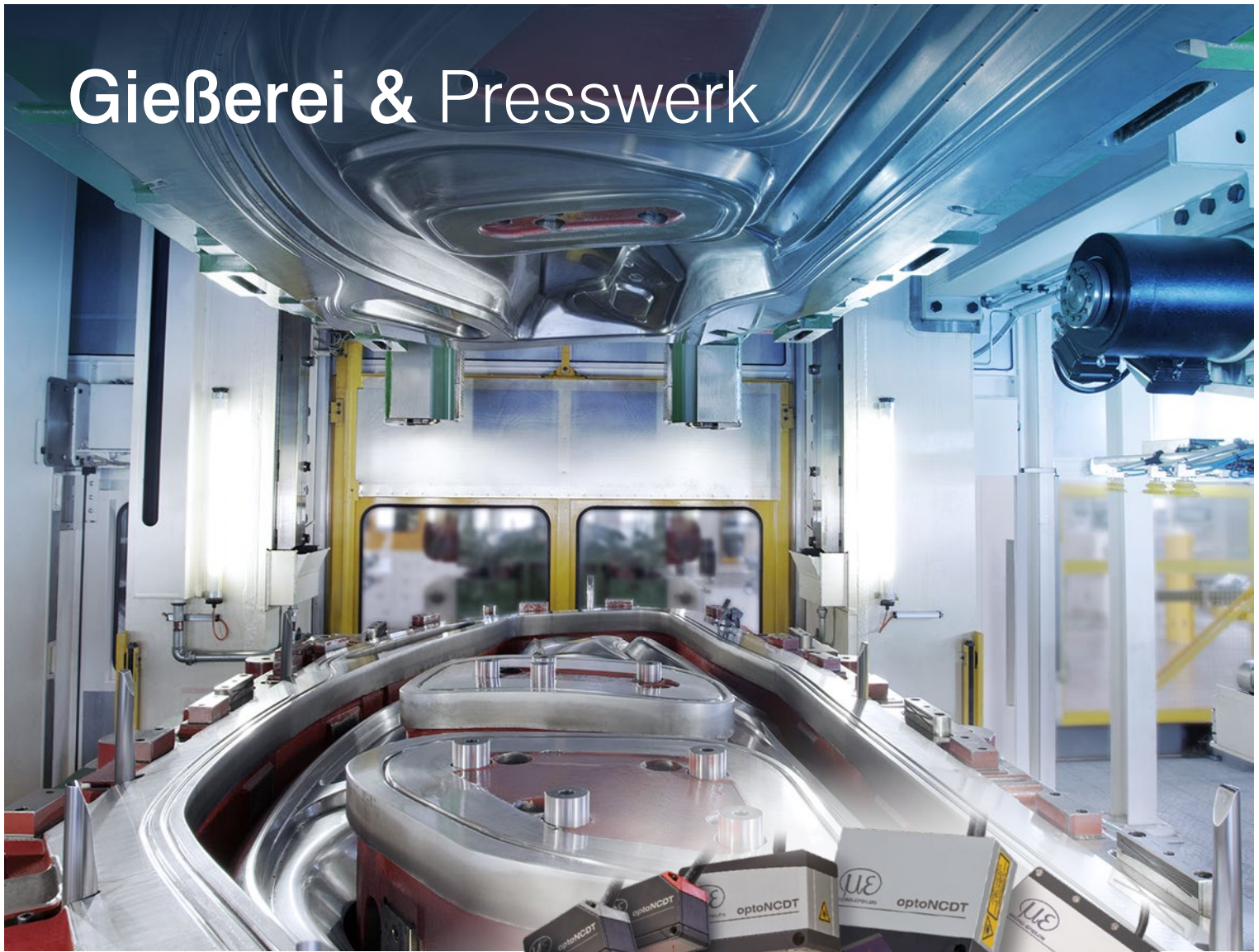
Berührungslose Weg- und Abstandsmessung mit Messbereichen von 2 bis 1000 mm

Hohe Genauigkeit

Hohe Messrate für dynamische Messungen

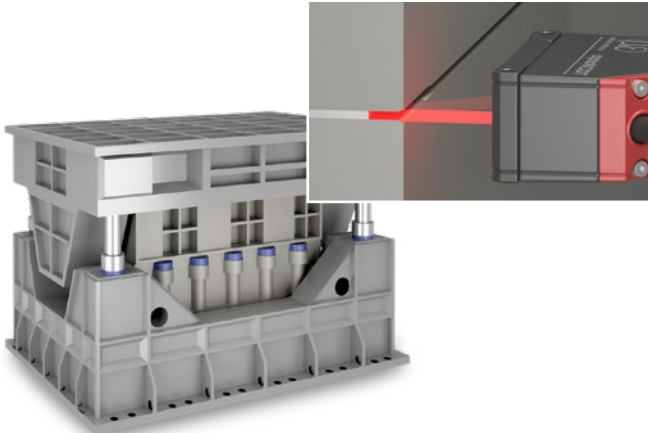
Kompakte Bauform und einfache Installation, ideal für Roboter und Schleppketten

Gießerei & Presswerk



optoNCDT

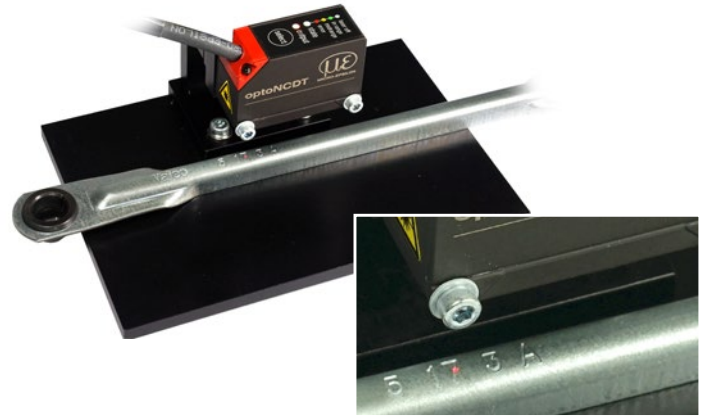
- Laser-Triangulationssensoren mit Messbereichen bis 1000 mm
- Genaue Messung aus sicherer Entfernung
- Hohe Messrate zur Überwachung schneller Prozesse
- Hohe Genauigkeit



Überwachung des Blecheinzugs beim Pressen

Bei der Umformung im Presswerk ist die Anwesenheitserkennung und die exakte Erfassung der Blechposition entscheidend für einen fehlerfreien Fertigungsprozess. Die optoNCDT 1420 Lasersensoren messen hierzu zwischen den Matrizen direkt auf das Blech. Im beengten Bauraum erzielen sie unter Vibrationen und Erschütterungen exakte Messergebnisse. Dank des kompakten Laserstrahls kann direkt zwischen den beiden Matrizen gemessen werden.

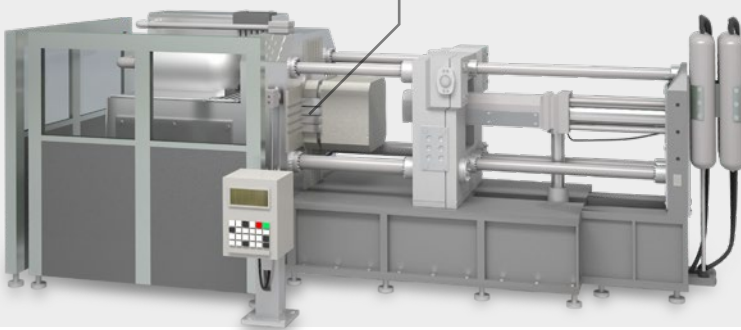
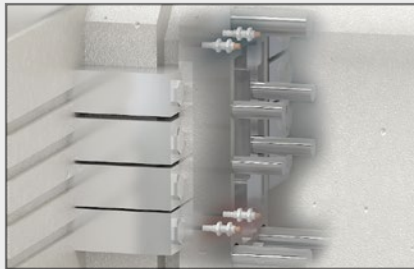
Sensor: *optoNCDT 1420*



Überwachung der Prägertiefe

In Prägemaschinen werden Fahrgestellnummern in den Fahrzeugrahmen gestanzt. Die Prägertiefe muss sich dabei in einem definierten Toleranzbereich bewegen. Zur Positionierung des Prägewerkzeugs erfassen Laser-Triangulationssensoren von Micro-Epsilon den Abstand des Prägewerkzeuges zum Bauteil. Nachdem alle Zeichen geprägt wurden, wird mit dem Sensor das Profil der Prägung vermessen. Damit wird sichergestellt, dass alle Zeichen mit der geforderten Tiefe gestanzt wurden.

Sensor: *optoNCDT 1420*



Spaltmessung beim Aluminium-Druckguss

Beim Aluminium-Druckguss wird flüssiges Aluminium unter hohem Druck und mit großer Geschwindigkeit in Formen gegossen. Der hohe Druck wirkt auf die geschlossene Gussform und drückt diese auseinander, wodurch Flitter und Grate beim Gussteil auftreten können. Zur Messung der druckbedingten Bewegung der Gussformen erfassen Wirbelstromsensoren die Abstandsänderung. Die robusten Sensoren liefern zuverlässige Messergebnisse trotz hoher Temperaturen, Umgebungsdruck und verschmutztem Messspalt.

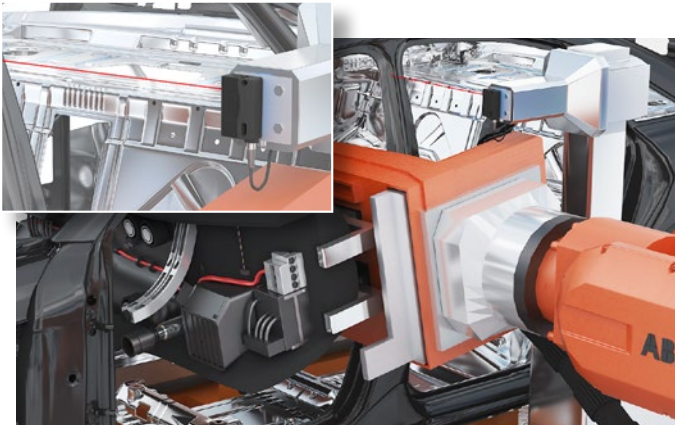
Sensor: *eddyNCDT 3005*

Rohbau & Karosseriebau



scanCONTROL

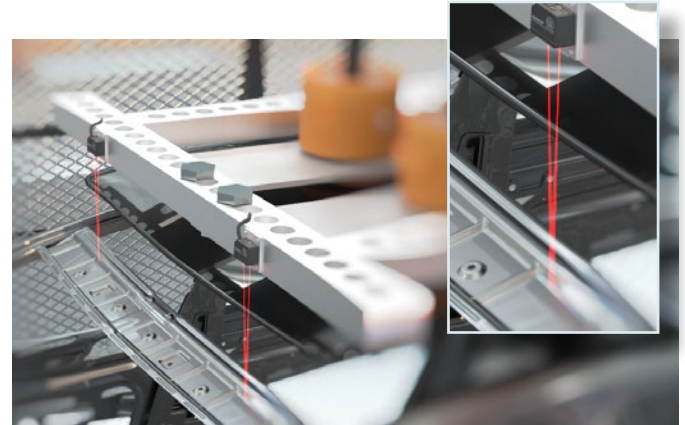
- Kompakte Laser-Scanner mit integriertem Controller
- Hohe Profilfrequenz für dynamische Messungen
- Synchronisierbar für Multi-Scanner-Anwendungen
- Verschiedene Messbereiche
- Kompakte Bauform mit integriertem Controller, ideal für Roboter und Schleppketten



Abstandsmessung für Roboterpositionierung

Bei der Cockpit-Montage ermitteln Laser-Laufzeit-Sensoren die exakte Position, an der die Karosserie stoppen soll. Die Distanzsensoren eignen sich aufgrund ihrer kurzen Ansprechzeit und hohen Signalstabilität für Messaufgaben in Montagelinien.

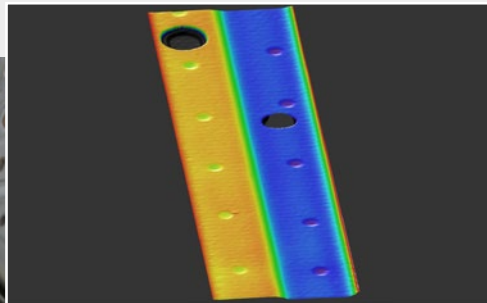
Sensor: *optoNCDT ILR1040*



Positionserfassung der Karosserie

Für automatisierte Bearbeitungsvorgänge an Karosserien ist eine exakte Bestimmung der Position relativ zum Bearbeitungswerkzeug – z.B. für das Bohren, Stanzen, Anbau von Baugruppen – notwendig. Für die hochpräzise Abstandsmessung auf die metallischen Oberflächen werden Laser-Triangulationssensoren eingesetzt.

Sensor: *optoNCDT 1420*



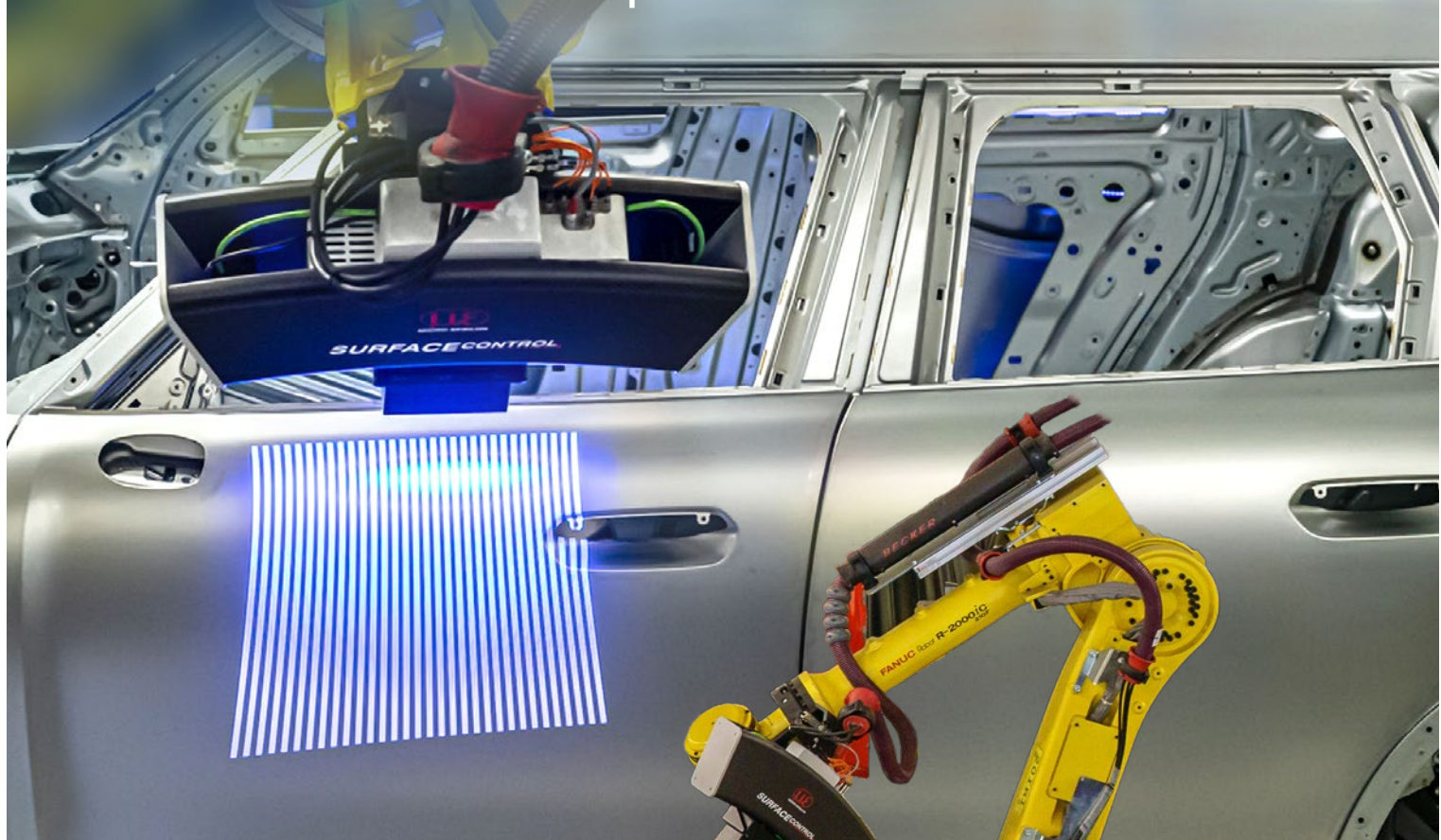
Geometrieprüfung beim Punktschweißen

3D-Snapshotsensoren werden zur Geometrieprüfung von Schweißpunkten beim Punktschweißen eingesetzt. Sie erfassen die 3D-Form und -Position der Punkte mit hoher Genauigkeit in nur einer Aufnahme. Dank der Möglichkeit, mehrere Schweißpunkte gleichzeitig zu vermessen, wird der Prüfprozess deutlich beschleunigt. Außerdem können die 3D Merkmale der einzelnen Schweißpunkte relativ zueinander geprüft werden. Der Sensor wird mit dem Roboterarm zur jeweiligen Messposition bewegt. Dies erlaubt eine 100%-Kontrolle ohne zusätzliche Taktzeitverluste.

Sensor: *surfaceCONTROL 3D-240*

Karosseriebau

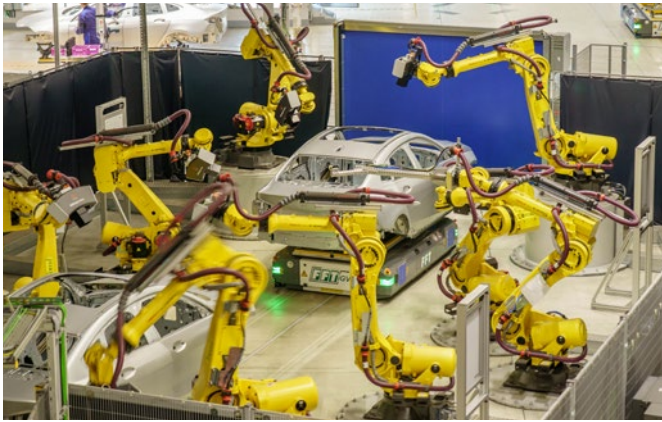
Oberflächeninspektion



surfaceCONTROL Automotive

- Vollautomatische Defekterkennung auf Roh-Karosserien
- Schnell, präzise und wiederholgenau
- Konzernweite Übertragbarkeit auf alle Modelle
- Hohe Abdeckung auf gekrümmten Flächen (Türgriffe, Designkanten, Randbereiche)
- Komplettintegration: Sensorik, Robotik und Automatisierung aus einer Hand



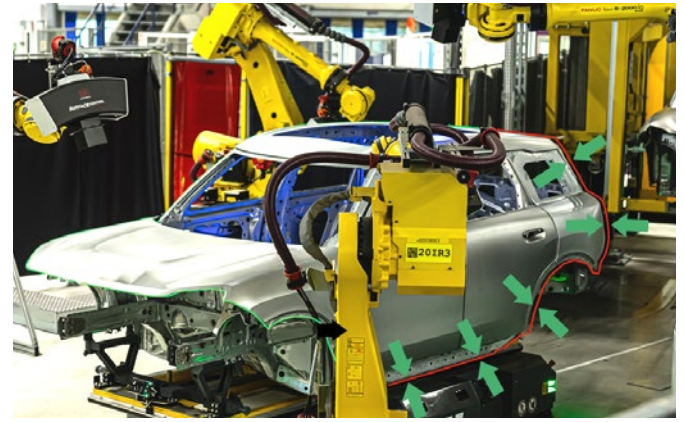


Vollautomatische Oberflächeninspektion von Rohkarosserien

Das Messsystem surfaceCONTROL Automotive wird zur vollautomatischen Defekterkennung auf Roh-Karosserien eingesetzt. Dieses System nutzt das Prinzip der Streifenlichtprojektion auf diffus reflektierenden Oberflächen. Mittels eines lernenden Verfahren werden lokale Formfehler wie Druckstellen, Risse etc. unter Berücksichtigung von zulässigen Abweichungen zuverlässig erkannt.

Flexible Zellenkonfiguration mit Komplettintegration

Die surfaceCONTROL Systeme bestehen aus Sensor, Roboter, Rechner sowie Software- und Schnittstellenpaket. Je nach Anforderung stehen verschiedene Versionen des Systems zur Verfügung, welche kundenspezifisch konfiguriert werden. Die Anzahl der benötigten Sensoren und Roboter wird flexibel an den geforderten Durchsatz angepasst.

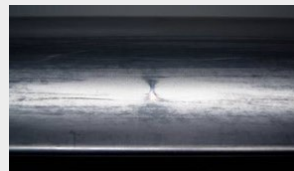


Automatische 6D-Lagekorrektur

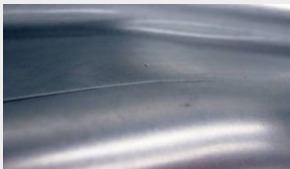
Die surfaceCONTROL Systeme verfügen über eine integrierte 6D-Offsetkorrektur, die es ermöglicht, Positionsabweichungen von Messobjekten automatisch zu kompensieren. Dadurch erfolgen die Messungen auch bei leichten Lageabweichungen schnell, präzise und mit hoher Wiederholgenauigkeit. Dank der vollautomatischen Berechnung der Karosserieposition im Raum passt das System die Messpositionen entsprechend an und korrigiert die Öffnungswinkel von Türen und Klappen.



Einfallstellen



Druckstellen



Risse



Welligkeiten

Individuelle Fehler-Klassifizierung mit Toleranz

Durch die Erfassung von echten 3D-Daten werden jedem Defekt detaillierte 3D-Merkmale wie Höhe, Tiefe und Volumen zugewiesen. Die Klassifizierung dieser Fehler erfolgt unter Berücksichtigung zulässiger Abweichungen nach den Vorgaben des Anwenders. Dadurch ist eine Übertragung auf anderer Werke und Modelle einfach und unkompliziert möglich.

Lackiererei Oberflächeninspektion



reflectCONTROL Automotive

- Automatische Oberflächeninspektion von lackierten Karosserien
- Schnell und hochauflösend
- Höchste Erkennungsrate - unabhängig von der Karosseriefarbe
- Hohe Positionsgenauigkeit der Defekte
- Messung auch auf Designkanten und Kontrastdächern



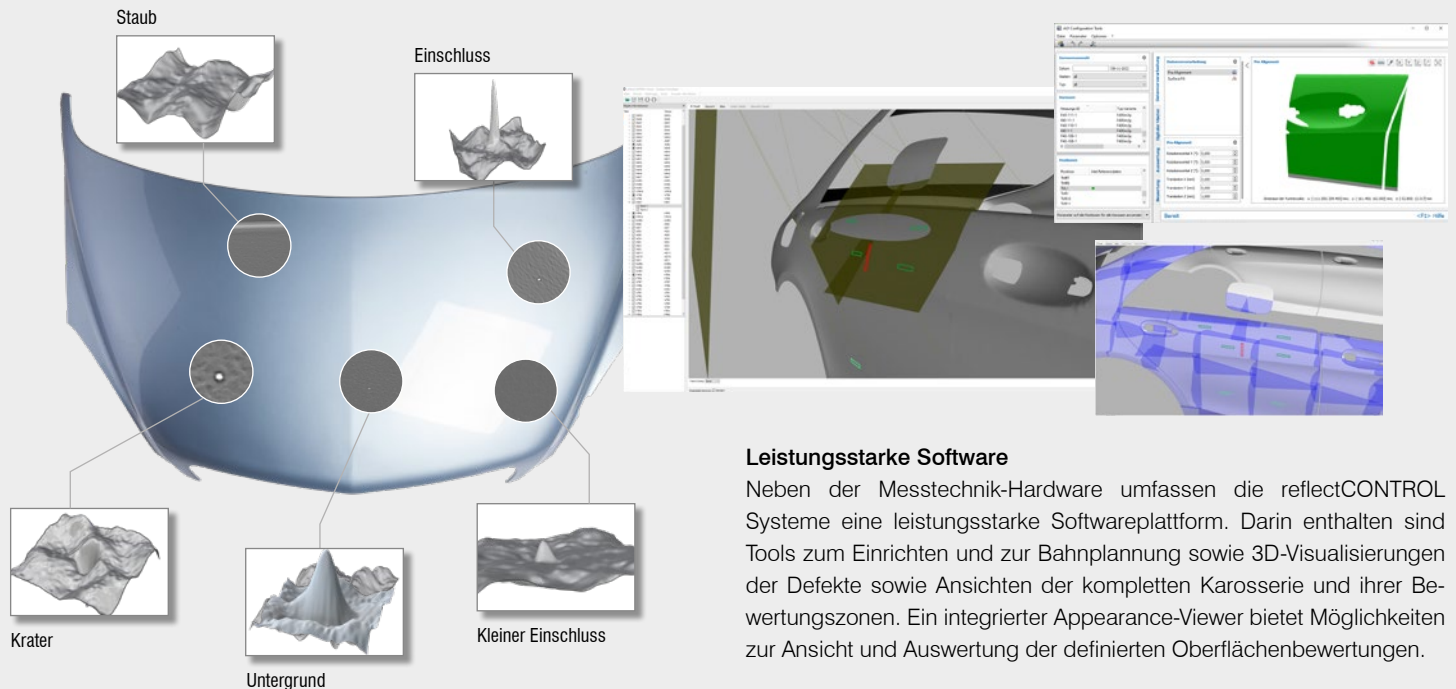
Oberflächeninspektion von lackierten Karosserien

reflectCONTROL Automotive wird zur vollautomatischen Inspektion von lackierten Karosserien eingesetzt. Die robotergestützten Systeme ermöglichen die Erkennung, dreidimensionale Vermessung und Klassifizierung typischer Lackdefekte wie Einschlüsse, Krater und Läufer. Sie überzeugen durch hohe Präzision gepaart mit einer hohen Reproduzierbarkeit und lassen sich problemlos mit automatischen Abarbeitungssystemen und Markiersystemen kombinieren.



Automatisches Setup aller Karosseriefarben

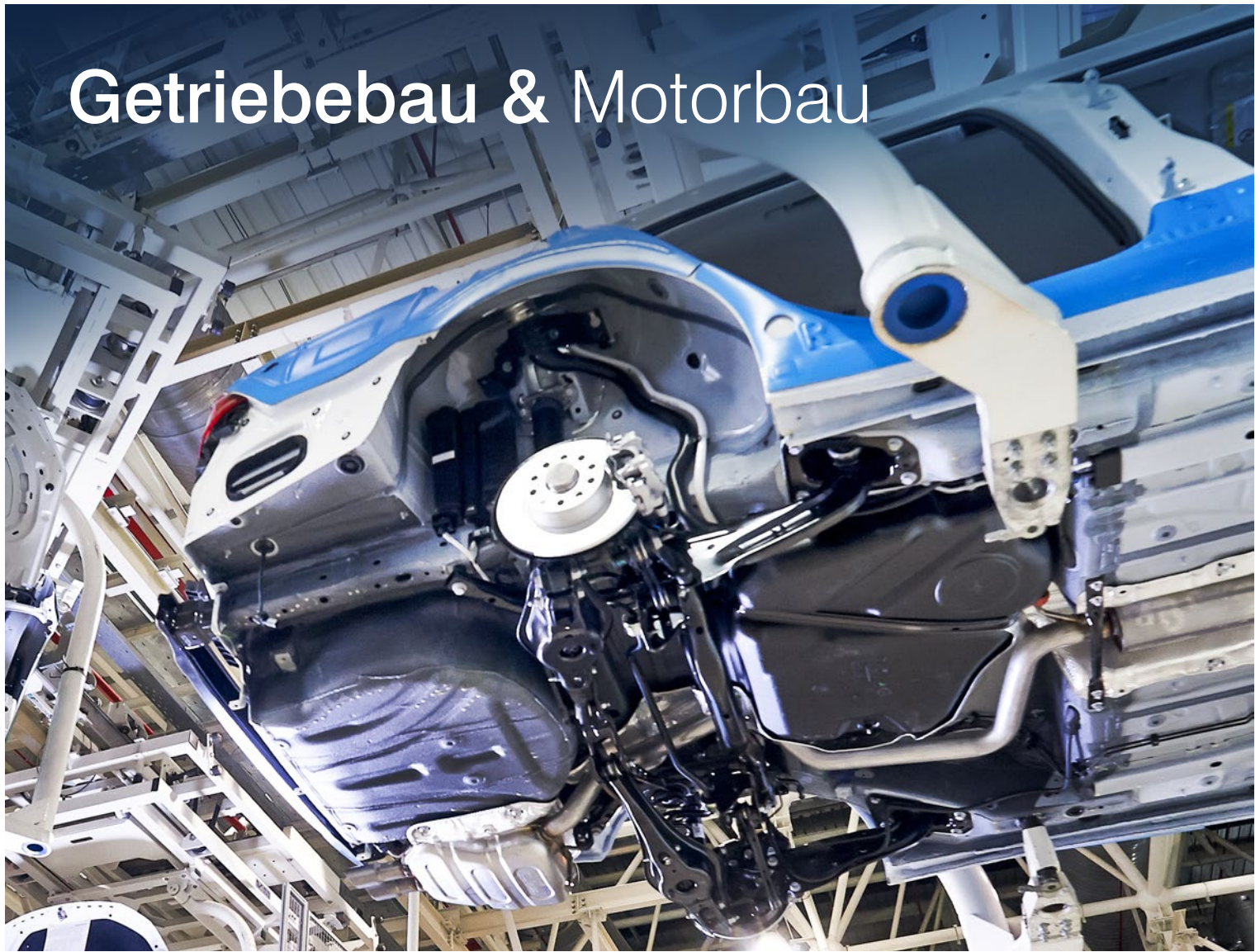
Die reflectCONTROL Inspektionssysteme erkennen nahezu 100% aller relevanten Fehler, unabhängig von der Lackfarbe. Die innovativen reflectCONTROL Systeme bieten dabei die Möglichkeit zur automatischen Farbkalibrierung. Insbesondere bei Individuallackierungen und neuen Modellpaletten ist das ein wichtiger Vorteil. Wird von der Produktion ein neuer Farbcode übergeben, richtet das System die Parametersätze automatisch ein und ordnet diese dem neuen Farbcode zu.



Leistungsstarke Software

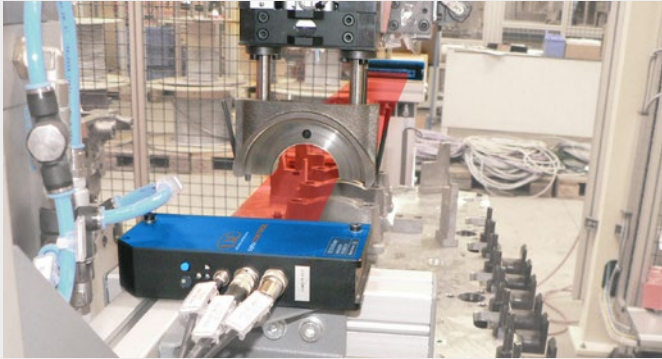
Neben der Messtechnik-Hardware umfassen die reflectCONTROL Systeme eine leistungsstarke Softwareplattform. Darin enthalten sind Tools zum Einrichten und zur Bahnplanung sowie 3D-Visualisierungen der Defekte sowie Ansichten der kompletten Karosserie und ihrer Bewertungszonen. Ein integrierter Appearance-Viewer bietet Möglichkeiten zur Ansicht und Auswertung der definierten Oberflächenbewertungen.

Getriebebau & Motorbau



optoCONTROL 2700

- Messbereiche 10 / 40 mm
- Abtastrate 15 kHz für schnelle Messungen
- Mikrometergenaue Messung von Durchmesser, Spalt, Segment



Anwesenheitskontrolle von Lagerschalen

Bei der Pleuelmontage werden Lagerschalen in die Lagerschalendeckel eingepresst. Vor der Montage des Pleuels wird geprüft, ob sich die Lagerschalen im Lagerschalendeckel befinden. Zur Anwesenheitsprüfung werden optische Mikrometer der Serie optoCONTROL eingesetzt, die den Durchmesser der Lagerschalendeckel erfassen.

Sensor: *optoCONTROL*



Positionsüberwachung bei der Hochzeit

Laser-Punkt-Sensoren der Reihe optoNCDT überwachen die „Hochzeit“ von Karosserie und Motor. An der Vorrichtung befinden sich Laser-Triangulationssensoren, die den Abstand zwischen Karosserie und Motor überwachen, damit die Karosserie exakt auf den Antriebsstrang aufgesetzt werden kann.

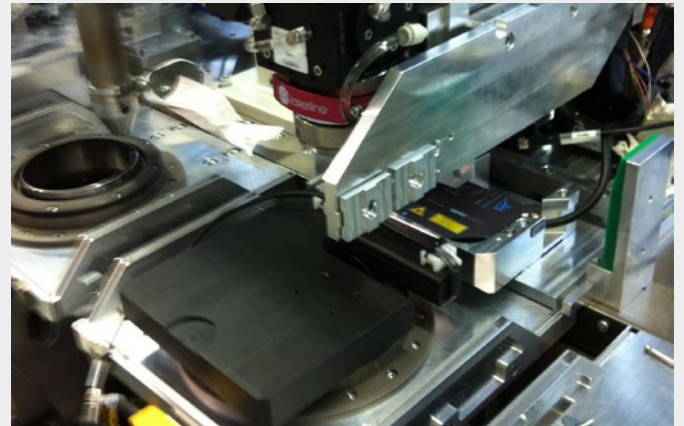
Sensor: *optoNCDT 1420*



Unterscheidung von Bremsscheiben

Um die richtige Bremscheibe dem jeweiligen Automodell zuzuordnen, werden die Scheiben vor dem Einbau mit Laser-Profil-Scannern überprüft. Zur Erkennung und Klassifizierung der Bremscheiben wird der Spalt zwischen den Lüftungstegen mit scanCONTROL Laser-Scanner gemessen. Dank der hohen Genauigkeit können die Bremscheiben zuverlässig unterschieden werden.

Sensor: *scanCONTROL*



Automatische Positionierung der Synchronringe

Bei der Herstellung von Synchronringen werden die Stirnseiten mit einem Laser entgratet. Um die exakte Position der Ringe zu bestimmen, erfassen Laser-Triangulationsensoren von Micro-Epsilon die Synchronringe.

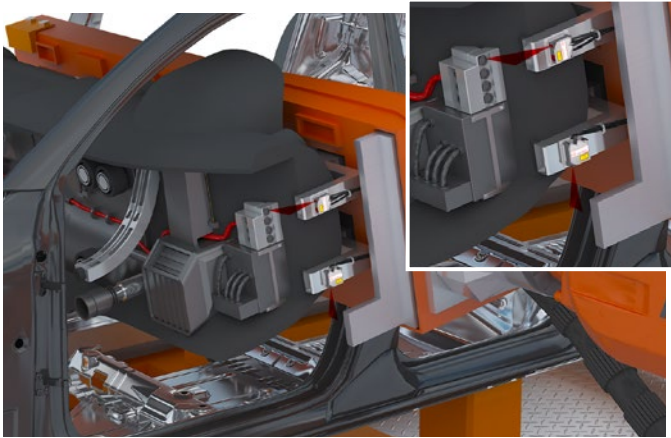
Sensor: *optoNCDT 1900*

Fahrzeugmontage



optoNCDT 1900

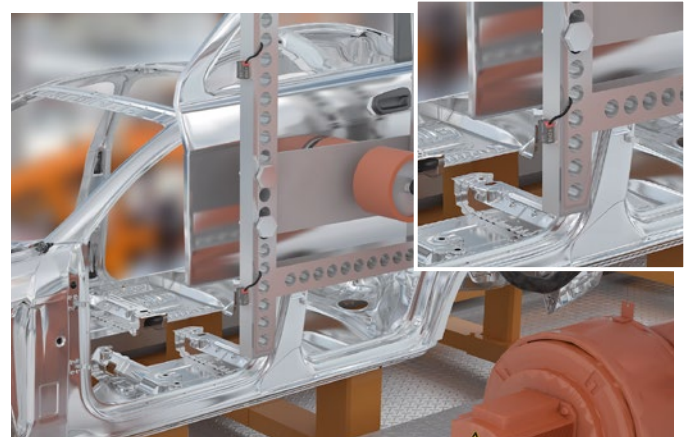
- Leistungsstarker Laser-Wegsensor für Industrie und Automation
- Messrate von 10 kHz für präzise und schnelle Messungen
- Messbereiche: 2 mm - 500 mm
- Kompakte Sensor-Bauform mit integriertem Controller
- Robustes und langlebiges Design



Hochgenaue Cockpitpositionierung

Beim vollautomatischen Einbau in das Fahrzeug muss das Cockpit präzise positioniert werden. Dazu ist ein Rahmen mit zwei Greifern an einen Roboterarm montiert. An diesem Rahmen sind scanCONTROL Profilsensoren befestigt, die die Zentrierung des Cockpits überwachen. Die Scanner können dank Oberflächenkompensation auch bei unterschiedlichen Reflektionen, die durch die verschiedenen Lackierungen auftreten, eingesetzt werden.

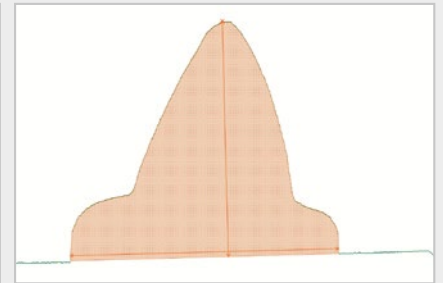
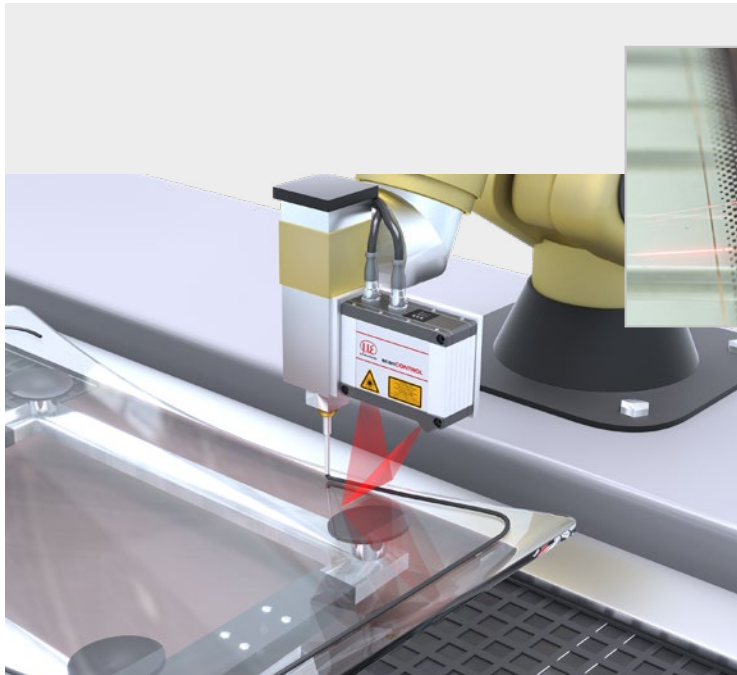
Sensor: scanCONTROL



Positionserfassung der Karosserie

Für automatisierte Bearbeitungsvorgänge an Karosserien ist eine exakte Bestimmung der Position relativ zum Bearbeitungswerkzeug (Bohren, Stanzen, Anbau von Baugruppen) notwendig. Für die hochpräzise Abstandsmessung auf die metallischen Oberflächen werden Laser-Triangulationssensoren eingesetzt.

Sensor: optoNCDT 1420



Kleberauppen-Prüfung

Beim Einkleben von Glasscheiben in der Automobilproduktion ist es wichtig, dass die Kleberaube eine konstante Spur aufweist. Zur Überprüfung des Klebeauftrags werden scanCONTROL Laser-Scanner eingesetzt. Der Scanner ermittelt das Oberflächenprofil der Kleberaube und übergibt die Messwerte an die Steuerung.

Sensor: scanCONTROL

Innenausstattung (Interieur)



surfaceCONTROL

- Vermessung & Inspektion diffus reflektierender Messobjekte
- Kontinuierliche Prozessüberwachung
- Erkennung unterschiedlichster Formfehler
- Eindeutige Definition von Fehlerkriterien in Lieferantenbeziehungen
- Objektive Bewertung der Abweichungen
- Verkürzung von Arbeitsschritten, Minimierung von Nacharbeits- sowie Ausschusskosten
- Optische Kennzeichnung der Fehler auf dem Bauteil durch Rückprojektion





Defekteerkennung auf Interieurteilen

Neben den hohen optischen Anforderungen müssen Instrumententafeln auch funktionale und Sicherheits-Anforderungen erfüllen. Häufig wird im Bereich des Beifahrer-Airbags mittels Laser eine Schwächung eingebracht, die als Sollbruchnaht die sichere Öffnung des Airbags ermöglicht. Durch diese Sollbruchnaht können kleinste Einfallstellen auftreten, die unter bestimmten Lichtverhältnissen zu erkennen sind. Zur Erkennung dieser Fehlstellen werden surfaceCONTROL Inspektionssysteme eingesetzt. Diese ermöglichen die schnelle und objektive Beurteilung der Oberflächenabweichungen sowohl auf genarbt als auch auf glatten Oberflächen.

Inspektionssystem: surfaceCONTROL



Farberkennung der Nähte im Automobil-Interieurbereich

Die Zuordnung von KFZ-Interieurteilen in der Montagelinie erfolgt oftmals anhand der Nahtfarben. Zur vollautomatisierten Farberkennung werden Farbsensoren der Baureihe colorSENSOR CFO eingesetzt, die die verschiedenen Farben zuverlässig erkennen.

Sensor: colorSENSOR CFO



Position von Ziernähten an Airbags

Die ästhetischen Anforderungen, die an das Cockpit, die Sitze, die Innenverkleidung und das Lenkrad gestellt werden, gelten auch für Airbags. Daher werden Ziernähte frühzeitig mit scanCONTROL Laser-Scannern geprüft, die mittels Roboter über die Ziernaht geführt werden. Dabei werden mehrere Parameter der Nahtkontur – Höhe, Breite und Versatz – gleichzeitig ausgewertet.

Sensor: scanCONTROL



Prüfung der Spalte von Kfz-Zierleisten

Die Zierleisten in Premium-Kraftfahrzeugen werden aus unterschiedlichen Materialien verklebt. Beim Verkleben oder Verschweißen der Zierleisten ist ein präzises Handling erforderlich, da bereits eine geringe Verschiebung große Abweichungen in den dazwischenliegenden Spaltmaßen verursacht. Daher werden alle Zierleisten vor Auslieferung geprüft, um Fehlteile nachzuarbeiten. Für diesen Zweck werden scanCONTROL Laser-Scanner eingesetzt, um die Spaltmaße der Zierleisten zuverlässig und präzise zu messen.

Sensor: scanCONTROL

Außenausstattung (Exterieur)



colorSENSOR / colorCONTROL

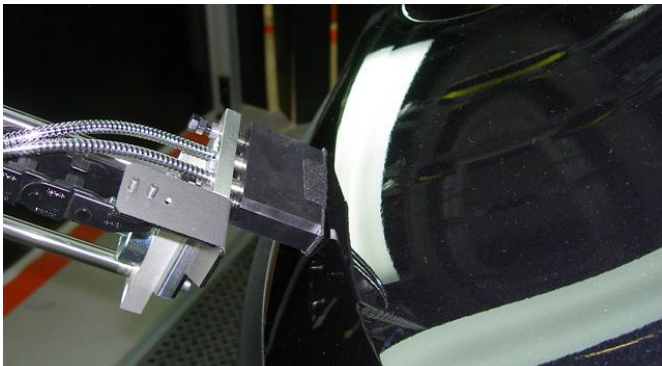
- Sensoren zur Farberkennung und Farbmessung
- Ideal zur Einbindung in Fertigungslinien dank hoher Messraten
- Hohe Genauigkeit
- Endlos-Bandproduktion
- Robust und industrietauglich



Farbmessung von lackierten Karosserien und Anbauteilen

Die hochpräzisen colorCONTROL ACS Farbmesssysteme bieten eine außergewöhnliche Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei der Inline-Messung. Sie ermöglichen eine sofortige Identifikation von Farbabweichungen und sorgen dafür, dass nur Fahrzeuge mit perfekter Farbgenauigkeit die Produktionslinie verlassen. Dank der fortschrittlichen Sensorik und der intelligenten Softwarelösungen können Hersteller Farbabweichungen in Echtzeit erkennen und sofortige Anpassungen vornehmen, was die Effizienz der Produktion erheblich steigert.

Sensor: colorCONTROL ACS / Ringsensor ACS2



Farbvergleich zwischen Parksensor und Karosserie

Die Anbauteile am KFZ, wie z.B. die Parksensoren, werden getrennt lackiert. In der Montage müssen die Farben der Teile jedoch identisch sein. Zur Zuordnung der Farben werden Farbsensoren der Baureihe colorSENSOR CFO eingesetzt, die einen direkten Farbvergleich zwischen dem Parksensor und der Heckstoßstange vornehmen.

Sensor: colorSENSOR CFO

Oberflächeninspektion von Exterieur-Kunststoffteilen

Die surfaceCONTROL Systeme erkennen und bewerten Formabweichungen auf Spritzgussteilen und Kompositteilen. Sie sind in der Lage, relevante Abweichungen ab 5 μm innerhalb von 0,5 ... 2,0 Sekunden zu erkennen und objektiv zu bewerten. Mit speziellen Methoden können selbst Schieberabzeichnungen mit einer Höhe von etwa 1 μm erkannt werden.

Inspektionssystem:
surfaceCONTROL



Farbkontrolle an Frontschürzen

Bei der Herstellung von Ultraschall-Parksensoren wird die sichtbare Front (Endkappe) in Fahrzeugfarbe lackiert. Zur Qualitätssicherung werden alle Endkappen direkt nach der Lackierung mit dem colorCONTROL ACS7000 überprüft. Dank der hohen Genauigkeit und Messrate wird eine 100% Inline-Kontrolle sichergestellt.

Sensor: colorCONTROL ACS / Ringsensor ACS2

Finish & Qualitätskontrolle





Best-Fit-Messung in der Qualitätskontrolle

In der Qualitätssicherung überprüfen Laser-Scanner die Spaltmaße und Laser-Wegsensoren die Bündigkeit. Die Messung erfolgt an unterschiedlichen Stellen, wie z.B. an Türen, Front-, Heck- und Seitenscheiben, sowie an Glasmodulen im Autodach bis hin zum Panoramadach. Die eingesetzten Laser-Sensoren und Profil-Scanner verfügen über eine Oberflächenkompensation und können daher auch bei unterschiedlichen Oberflächen wie Glas, Lack und Kunststoff eingesetzt werden.

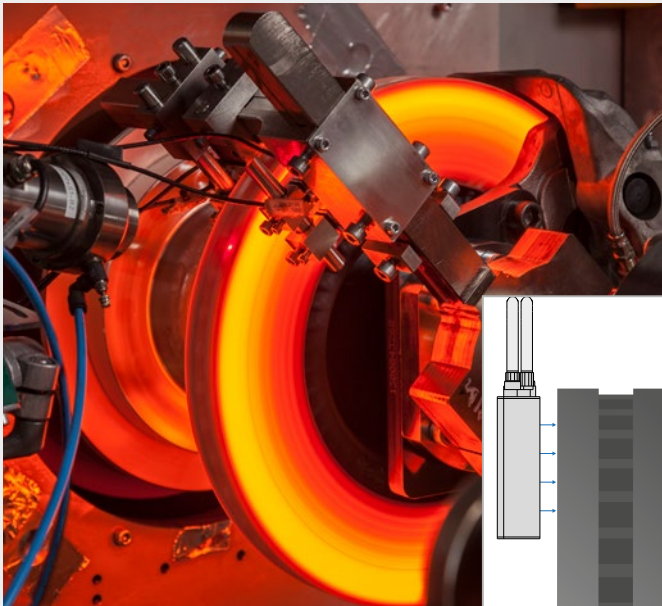
Sensor: scanCONTROL



Farb- und Intensitätsprüfung von Fahrzeugleuchten

Die Farbe und Intensität von Fahrzeugleuchten muss vor der Montage bzw. Auslieferung zu 100% zuverlässig geprüft werden. Dabei soll eine homogene Verteilung des Lichtes auch bei schwankenden LED-Chargen sichergestellt werden. Das colorCONTROL MFA ist für die Prüfung von unzugänglichen und weit auseinander liegenden Prüflingen konzipiert. Durch den Einsatz von Lichtwellenleitern können bis zu 20 Messpunkte gleichzeitig geprüft werden.

Sensor: colorCONTROL MFA



Dickenmessung von Bremsscheiben

Das capaNC DT DTV ist speziell zur Dickenmessung von Bremscheiben konzipiert. Durch die hochpräzise, berührungslose Erfassung der Scheibendicke werden selbst kleinste Abweichungen zuverlässig erkannt. So lassen sich Bremsruckeln, Geräusche und Leistungsverluste frühzeitig analysieren und erkennen. Das System ist flexibel einsetzbar – vom Prüfstand über den Fahrversuch bis hin zur Werkstatt. Der innovative Mehrspursensor erfasst vier Spuren gleichzeitig und ist dank robuster Ausführung für den langzeitstabilen Einsatz konzipiert.

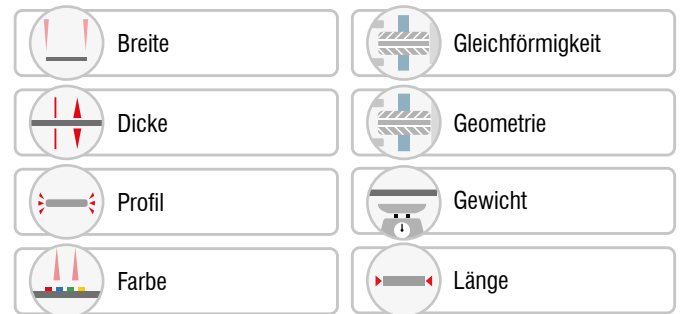
Sensor: capaNC DT DTV



Inspektions- und Produktionssysteme für die Reifenindustrie

Micro-Epsilon ist der zuverlässige Partner für präzise Messtechnik zur Inspektion, Überwachung und Automatisierung in der Reifenindustrie. Das Leistungsportfolio umfasst die Entwicklung von schlüsselfertigen Systemen, die Fertigung und Installation sowie einen umfassenden Kundenservice – weltweit und aus einer Hand.

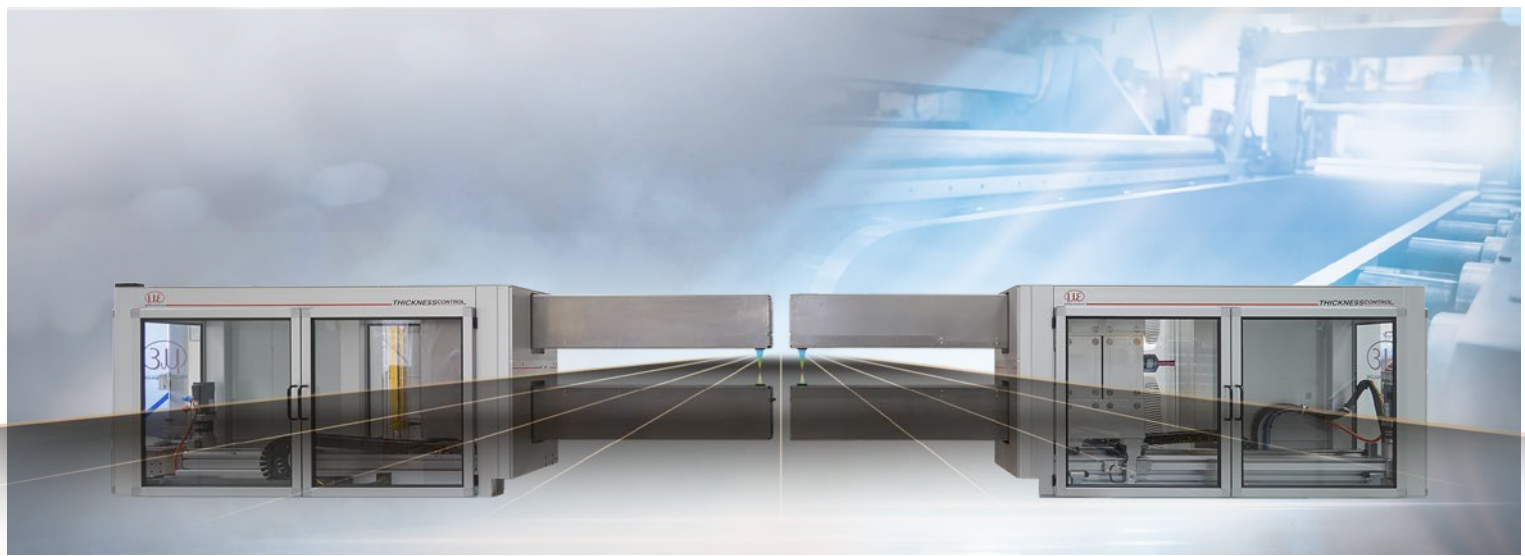
Die Technologien von Micro-Epsilon sichern effiziente Produktionsprozesse und höchste Qualität in der Komponentenfertigung, im Reifenbau und der Endkontrolle. Führende Reifenhersteller weltweit erzielen mit den Inspektions- und Produktionssystemen die niedrigsten Kosten pro produziertem Meter Reifenkomponentenmaterial oder pro Reifen.



Inline Profilometer für Reifenkomponenten



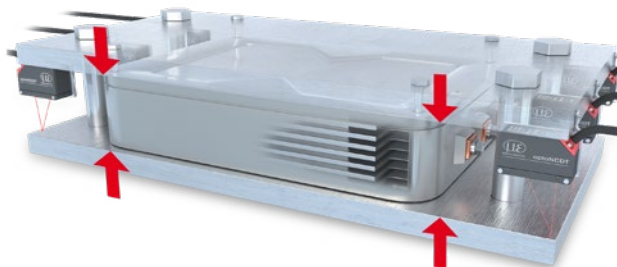
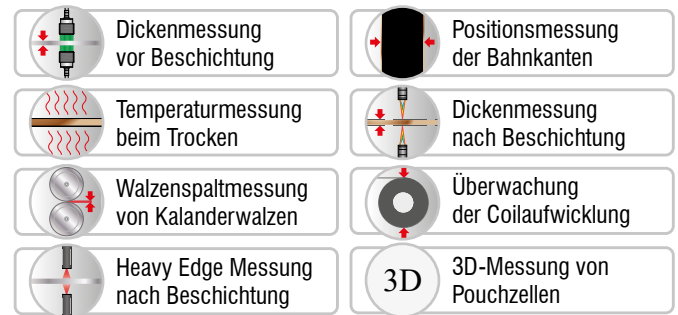
Gleichförmigkeit & Geometrie-Prüfsystem



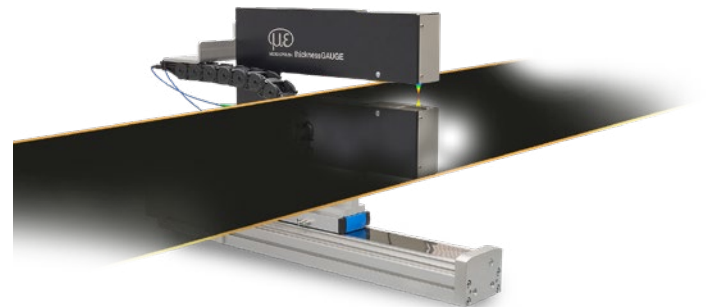
Sensoren und Systeme für die Batteriefolienherstellung

Micro-Epsilon bietet von hochpräzisen Abstandssensoren über Inline-Dickenmesssysteme bis hin zu 3D-Sensoren zuverlässige Lösungen für zahlreiche Messaufgaben in der Batterieproduktion.

Die Sensoren werden in jeder Produktionsstufe von der Elektrodenfertigung über die Assemblierung bis hin zur Formierung eingesetzt. Das umfangreiche und vielfältige Produktportfolio von Micro-Epsilon bietet für jede Beschichtungsart und alle Messobjekte das am besten geeignete Sensorprodukt.



Messung der Batterieausdehnung beim Aufladen



Inline-Dickenmessung von Batteriefolien

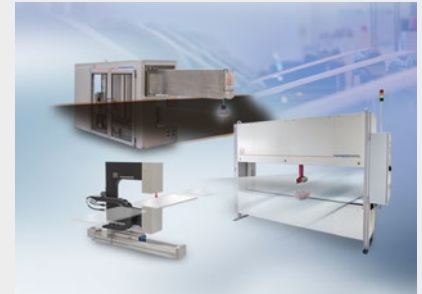
Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Abstand und Position



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



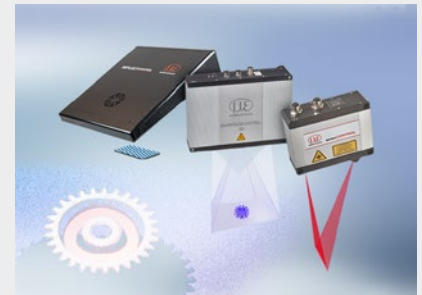
Mess- und Prüfanlagen für Metallband, Kunststoff und Gummi



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D-Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion

Mehr Präzision.

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. Die hochpräzisen Sensoren und Messsysteme lösen Messaufgaben in allen wichtigen Industriebranchen – vom Maschinenbau über automatisierte Fertigungslinien bis zu integrierten OEM-Lösungen.



MICRO-EPSILON MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG

94496 Ortenburg / Germany

Tel. +49 85 42 / 168-0

info@micro-epsilon.de

www.micro-epsilon.de