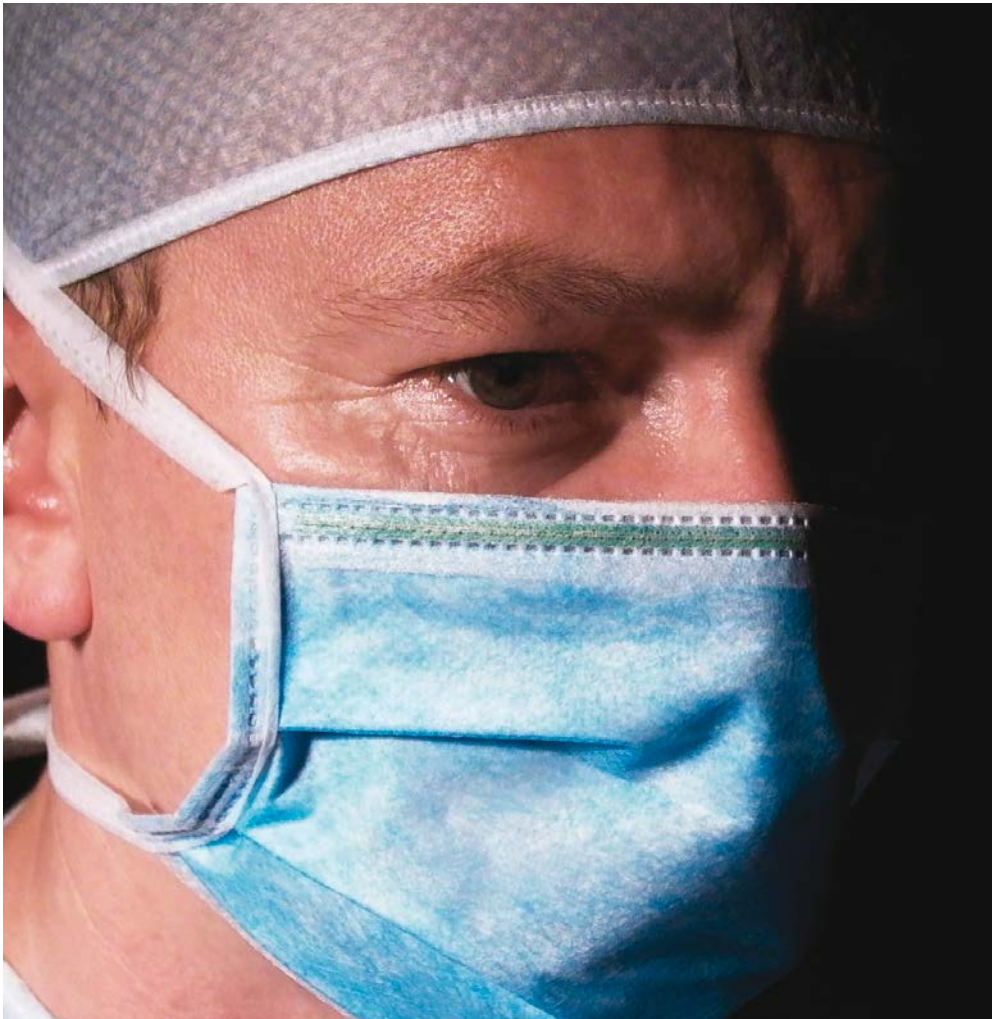


Mehr Präzision.



Messtechnik für  
Medizin, Pharma  
& Biotechnik



## Über uns

Micro-Epsilon ist ein mittelständisches familiengeführtes Unternehmen, führend auf dem Gebiet der Messtechnik. Seit mehr als 40 Jahren liefern wir stets neue Spitzenleistungen und bieten unseren Kunden unübertroffene Lösungen, wenn es um präzises Messen und Prüfen geht. Unser Portfolio erstreckt sich von Sensoren zur Weg- und Abstandsmessung, über die IR Temperaturmessung und Farberkennung bis hin zu Systemen zur dimensionellen Messung und Defekterkennung.

## Sensoren für Medizintechnik, Pharma & Biotech

Sensoren und Messtechnik finden immer öfter Anwendung in den Wachstumsbranchen Medizintechnik, Pharmaindustrie und Biotechnik, um dort die Qualität und Effizienz nachhaltig zu steigern. Für diese Branchen kreiert Micro-Epsilon immer wieder messtechnische Lösungen und steht Ihnen als kompetenter Partner zur Seite. Um Ihnen einen Überblick zu verschaffen, sind in dieser Broschüre einige der von uns realisierten Projekte abgebildet.

## Partnerschaften mit Kunden

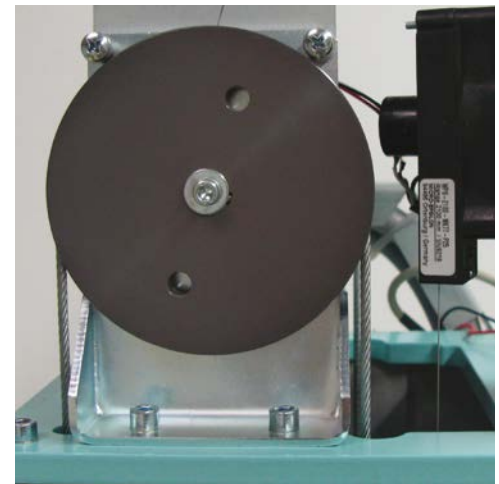
Mit überdurchschnittlichen Entwicklungsaufwendungen, einem hohen Maß an Know-How und einem breiten Netz an Kooperationen schaffen wir innovative Sensorikprodukte mit höchster Präzision. Für derartige Höchstleistungen sind Partnerschaften unumgänglich. Aus diesem Grund verstehen wir unsere Kunden als Geschäftspartner, mit denen wir gemeinsam gewinnen wollen.

# Positionsmessung an Röntengeräten

Aufgabe: Ausrichten der Röntgenröhre zur Kamera

Lösung: Positionsmessung aller beweglichen Komponenten zur Gleichlaufsteuerung des Röntengeräts

Sensor: Seilzugsensor wireSENSOR



**Besonderheit:**  
Extra scharfe Aufnahmen  
durch perfekt ausgerichtete  
Technik



## Projektionsposition Mammographiegerät

Aufgabe: Automatisches Anfahren von Projektionspositionen für bestimmte Aufnahmen

Lösung: Wegmessung der Bewegung zur Verwendung der Daten in der Steuerung.

Sensor: Seilzugsensor wireSENSOR

Besonderheit:

Unterstützung der Assistentin bei der Ausrichtung des Mammographiegeräts

# Liegenposition in Patientenliegen

Aufgabe: Liegenpositionen speichern und abrufen

Lösung: Integration von Sensoren in Gelenke zur Positionsmessung

Sensor: Seilzugsensor wireSENSOR



**Besonderheit:**  
Durch das Messeil können die Sensoren an beliebiger Position in der Liege untergebracht werden





## Position des OP-Mikroskops

Aufgabe: Absolute Bewegungskorrektur eines OP-Mikroskops

Lösung: Integration von hochauflösenden kapazitiven Sensoren, die jede Positionsänderung erkennen

Sensor: Kapazitive Sensoren capaNCDT

Besonderheit:

Hohe visuelle Stabilität des Bildes während der Operation

# Liegenposition bei Computertomographen

Aufgabe: Messung der Liegenposition für 3D-Rekonstruktion der Aufnahmen

Lösung: Integration von hochauflösenden Seilzugsensoren in Patientenliege

Sensor: Seilzugsensor wireSENSOR

Besonderheit:

Mit dem Volumendatensatz  
können beliebige 3D-Schnitte  
erzeugt werden





## Winkelposition des Assistenzroboters

Aufgabe: Unterstützung des Operateurs bei minimalinvasiven Eingriffen

Lösung: Automatisches Bewegen des Endoskops am Assistenzroboter

Sensor: Seilzugsensor wireSENSOR

**Besonderheit:**

Die Sensoren sind röntgenneutral und unterhalb der Patientenliege untergebracht

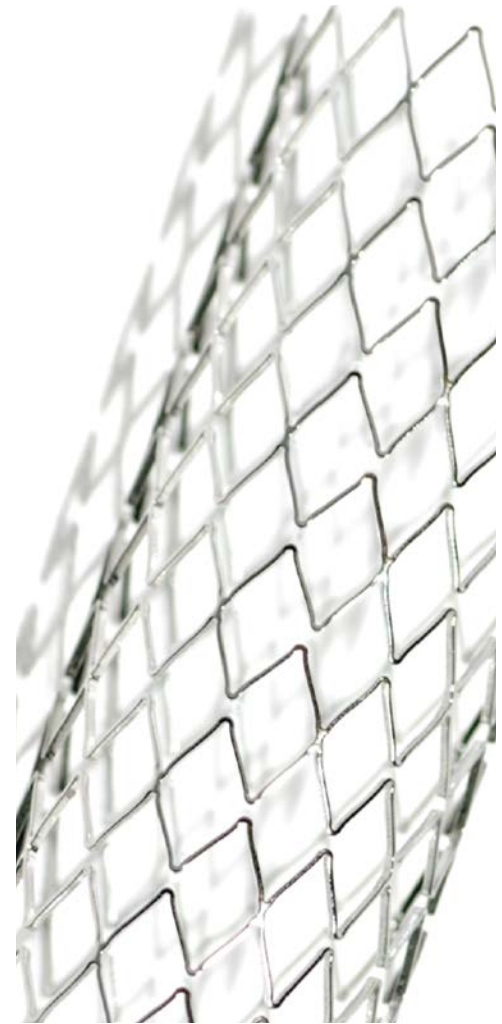


## Durchmessererfassung von Stents

Aufgabe: Qualitätssicherung von Stents nach der Produktion

Lösung: Stichprobenartige Durchmesserprüfung und Drahtkontrolle der Stents

Sensor: Konfokale Sensoren confocalDT



Besonderheit:  
Exakte Drahtstärke sichert  
Funktion und Qualität der  
Stents

## Gitterstruktur von Stents

Aufgabe: Innenkontrolle der Gitterstruktur von Stents

Lösung: Mit Endoskopen visuell die Struktur prüfen

Sensor: Eltrotec Endoskop



**Besonderheit:**  
Prüfen der Stents auf  
Grate und Verzerrung  
der Struktur

# Vermessung von Dentalproben

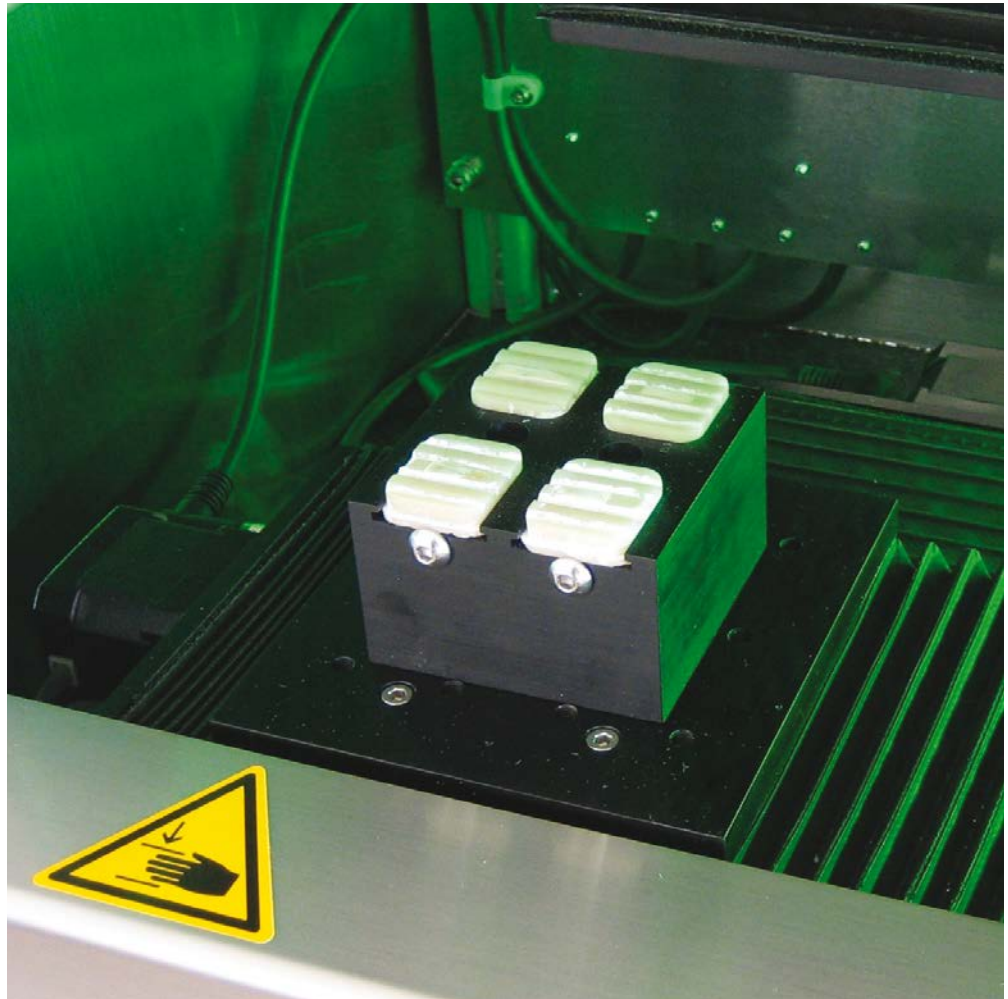
Aufgabe: Untersuchung der Kauflächen von Zahnimplantaten und Prüfen auf Abnutzung

Lösung: Hochauflösende Digitalisierung des Implantats mit Wegsensor

Sensor: Konfokaler Sensor confocalDT



Besonderheit:  
Bis zu vier Implantate  
können gleichzeitig  
gescannt werden







## Qualitätsüberwachung von Bogendraht

Aufgabe: Ergebniskontrolle des Drahtbogens nach  
automatischem Biegen

Lösung: Konturprüfung über drei Achsen mit Mikrometern

Sensor: Optische Mikrometer optoCONTROL ODC

**Besonderheit:**  
Kürzere Behandlungszeit durch perfekt  
gebogene Drahtbögen

## Folientemperatur am Dental-Tiefziehgerät

Aufgabe: Temperaturerfassung der Dentalfolie für das Tiefziehen

Lösung: Berührungslose Temperaturmessung der Folie per Infrarotsensor

Sensor: OEM - Temperatursensor thermoMETER CS



**Besonderheit:**

Der sehr kleine Sensor  
beeinträchtigt die Geräte-  
konstruktion kaum

## Bewegungsmessung in Reha- /Fitnessgeräten

Aufgabe: Protokollierung der Bewegung des Geräts

Lösung: Wegmessung und Zählung der ausgeführten Bewegung

Sensor: Seilzugsensor wireSENSOR



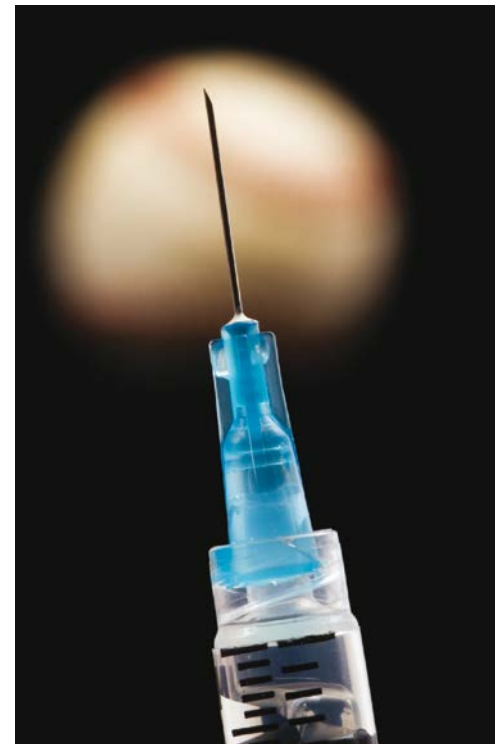
Besonderheit:  
Optimale Trainingsergebnisse  
durch Protokollierung des  
Trainings

## Fügung von Nadeln in Kanülen

Aufgabe: Idealen Einklebezeitpunkt der Nadel bestimmen

Lösung: Temperaturüberwachung mit Infrarot-Sensoren

Sensor: Temperatursensoren thermoMETER



Besonderheit:  
Fester Sitz der Nadel  
in der Kanüle



## Farbzuordnung bei Kanülenhaltern

Aufgabe: Zuordnung des Kanülenhalters zum richtigen Kanüledurchmesser

Lösung: Farbmessung der Kanülenhalter in der Produktion

Sensor: Farbsensor colorSENSOR



**Besonderheit:**  
Automatische Teilesortierung  
in der Produktion

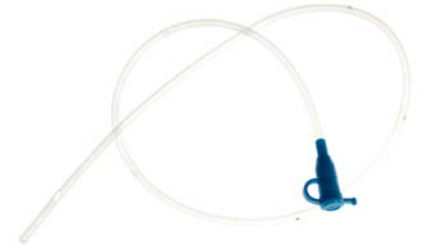


## Erfassung der Schlauchdicke

Aufgabe: Hohe Qualität durch konstante Wandstärken der Schläuche

Lösung: Schichtdickenmessung mit einem berührungslosen Sensor

Sensor: Konfokaler Sensor confocalDT



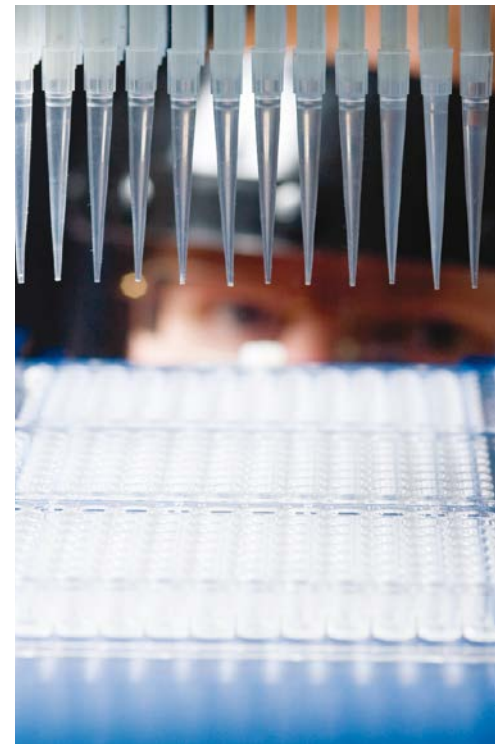
**Besonderheit:**  
Ein Sensor reicht für die  
Kontrolle mehrerer Schichten  
im Schlauch

## Füllstand im Microtiter

Aufgabe: Exakte Dosierung beim automatischen Pipettieren von Microtitern

Lösung: Mikrometergenaue Füllstandsmessung mit konfokalem Sensor

Sensor: Konfokaler Sensor confocalDT



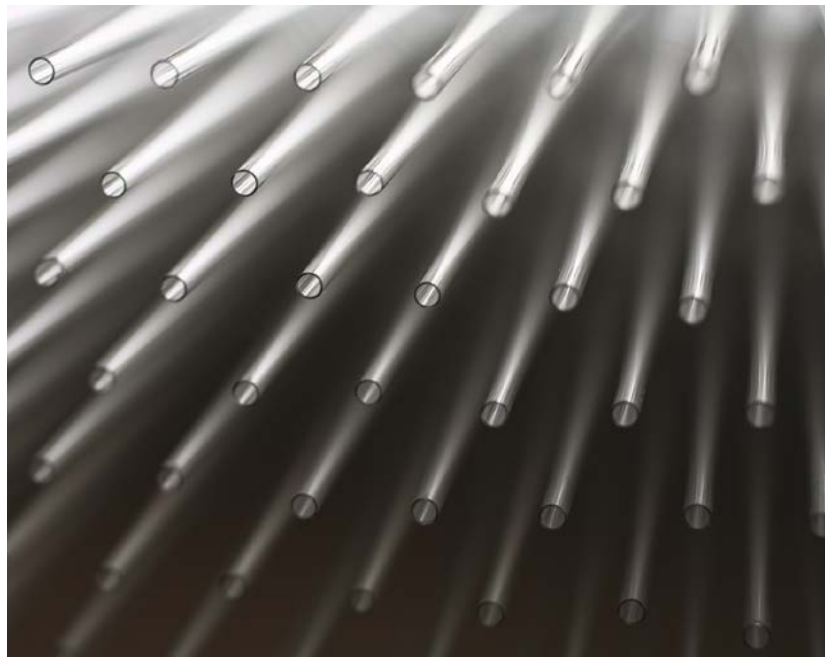
Besonderheit:  
Messen auf sämtliche  
Flüssigkeiten

## Kontur von Glaskapillaren

Aufgabe: Qualitätssicherung der Produktion von Kapillaren

Lösung: Prüfung von Durchmesser und Schichtdicken der Glaskapillaren

Sensor: Konfokaler Sensor confocalDT



**Besonderheit:**  
Mehrere Schichten mit einem Sensor  
messen und klassifizieren

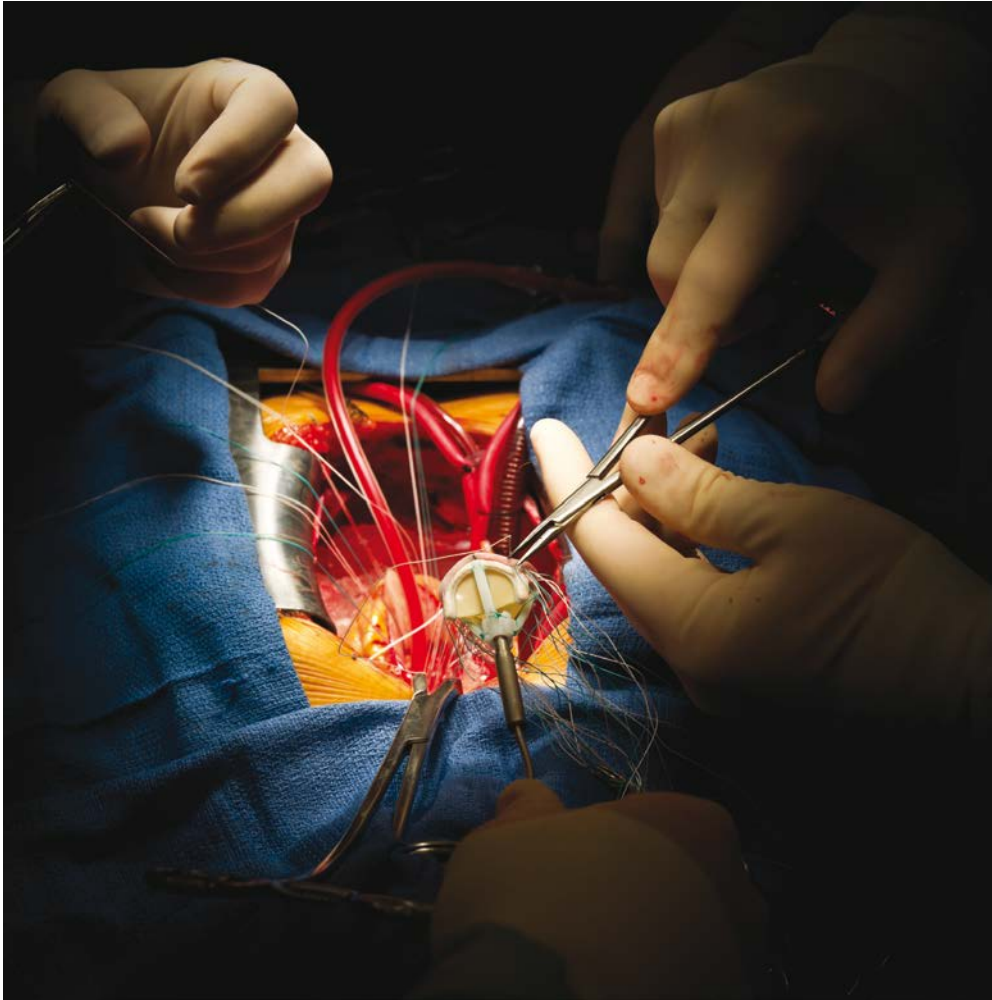


# Messung der Membrandicke

Aufgabe: Funktionssicherung der Membran für ventrikuläre Pumpen

Lösung: Berührungslose Dickenmessung während der Produktion

Sensor: Konfokaler Sensor confocalDT



Besonderheit:  
Konstant hohe Qualität und  
Lebensdauer der Membrane

## Verschleißkontrolle beim Tablettenpressen

Aufgabe: Konstante Ausprägung der gepressten Tabletten

Lösung: In Tablettenstempel integrierte Wegmessung  
zur Verschleißkontrolle des Stempels

Sensor: Lasersensor optoNCDT

Besonderheit:  
Genauere Bestimmung der  
Wartungsintervalle der  
Anlage zur Kostenersparnis



# Erfassung der Tablettengröße

Aufgabe: Überwachen der Tablettengröße in der Produktion

Lösung: Höhenmessung und Klassifizierung von Presstabletten

Sensor: Optische Mikrometer optoCONTROL ODC



**Besonderheit:**  
Konstante Tablettengröße  
über langen Zeitraum

# Wirkstoffprüfung von Tabletten

Aufgabe: Konstanter Abstand des Raman-Mikroskops zur Tablette

Lösung: Präzise Oberflächentopografie der Tablette mit konfokalem Sensor

Sensor: Konfokaler Sensor confocalDT



**Besonderheit:**  
Durch die hohe Auflösung wird  
der Abstand des Mikroskops  
zur Tablette exakt konstant  
gehalten





## Fremdkörper im Verpackungsprozess von Tabletten

Aufgabe: Fremdkörper zwischen den einzelnen Blisterschichten erkennen

Lösung: Tablettenteile und Fremdkörper erkennen, fehlerhaften Blister ausschleusen

Sensor: Magneto-Induktiver Sensor mainSENSOR

Besonderheit:  
Fremdkörper werden indirekt  
über Hebel erfasst



## Erkennen der Tablettenfarbe

Aufgabe: Richtige Tabletten in richtige Verpackung

Lösung: Farbkontrolle der Tabletten vor Verpackung

Sensor: Farbsensor colorSENSOR

Besonderheit:

„Blindgänger“ werden gefunden und können ausgeschleust werden



## Temperaturerfassung von Batterien

Aufgabe: Temperaturüberwachung von Hochleistungsbatterien

Lösung: Berührungsloser Temperatursensor zur Überwachung der Montage der Batterie

Sensor: Temperatursensor thermoMETER

**Besonderheit:**

**Es werden keine defekten Batterien gefertigt bzw. ausgeliefert**



**MICRO-EPSILON**

MICRO-EPSILON  
MESSTECHNIK GmbH & Co. KG  
Königbacher Str. 15  
94496 Ortenburg / Germany  
Tel. +49 85 42 / 168-0  
info@micro-epsilon.de  
www.micro-epsilon.de