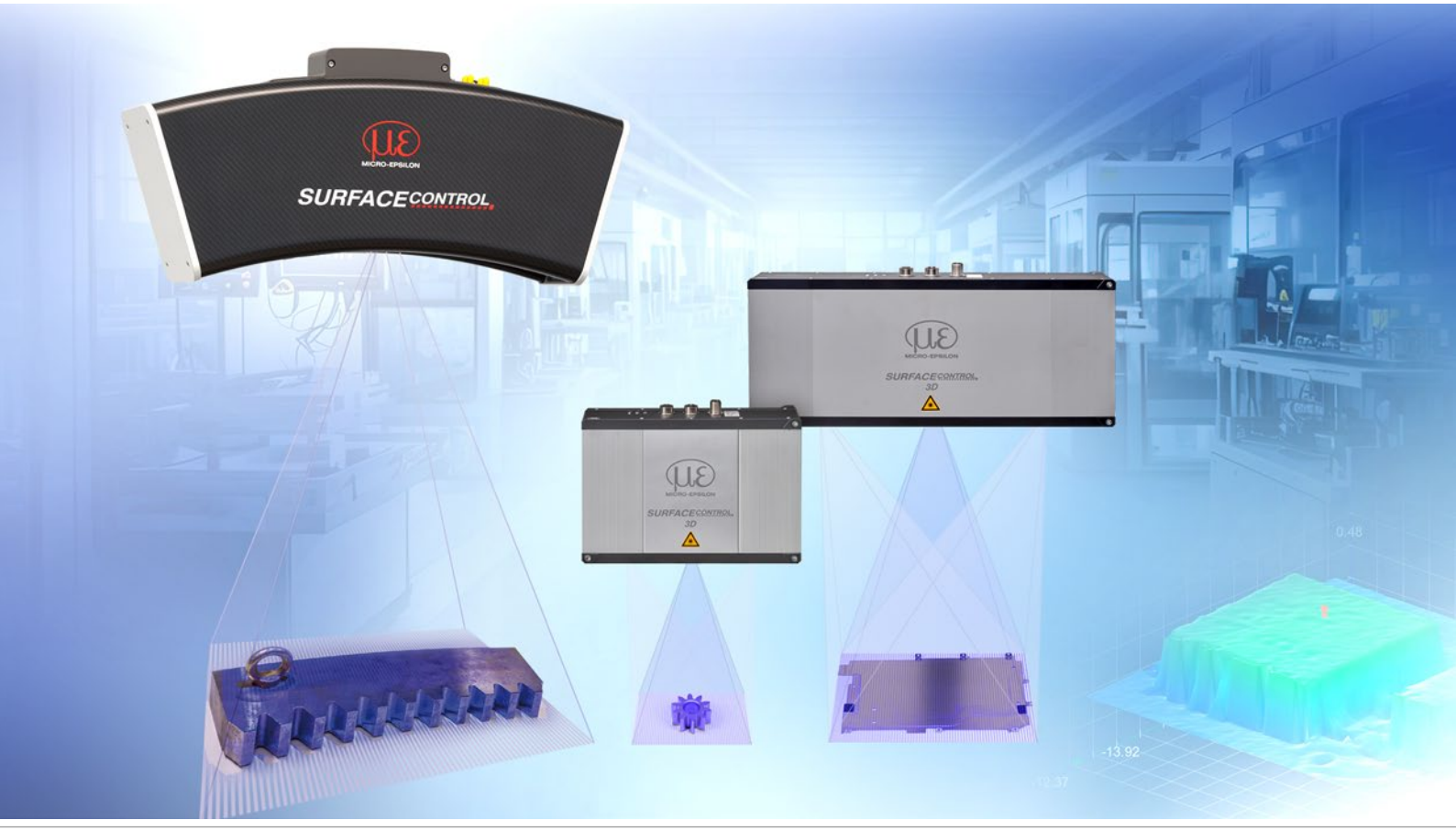
MICRO-EPSILON

Mehr Präzision.

surfaceCONTROL 3D // 3D-Snapshot-Sensoren



Hochpräzise 3D-Sensoren für große Messobjekte
surfaceCONTROL 3D 2600

- Extra großes Messfeld (XY)
  bis zu 650 x 495 mm
- Kurze Aufnahmezeit ab 0,25 s
  Ideal für schnelle Prozesse
- Exzellente Z-Wiederholpräzision bis
  0,5 µm bei gleichzeitig großer Messtiefe
- Flexible Integration:
  mit Auswertung oder nur 3D-Daten



Große Messfelder mit hoher Z-Präzision -
Ideal für Ebenheitsmessungen auf große Objekte

Sensoren der Serie surfaceCONTROL 3D 2600 eignen sich besonders zur präzisen Messung von großen Objekten bis zu 650 mm x 495 mm. Dabei erreichen sie eine beeindruckende Z-Präzision von bis zu 0,5 µm, sodass kleinste Details und Höhenunterschiede zuverlässig erkannt und äußerst genau bestimmt werden können. Damit sind sie für Ebenheitsmessungen besonders prädestiniert.

Dank des integrierten Controllers werden die präzisen 3D-Daten direkt auf dem Sensor erzeugt und modellabhängig über GigE Vision ausgegeben (SC2600) oder über die optional erhältliche Industrial Performance Unit mittels der leistungsfähigen Software 3DInspect ausgewertet (SC2610).

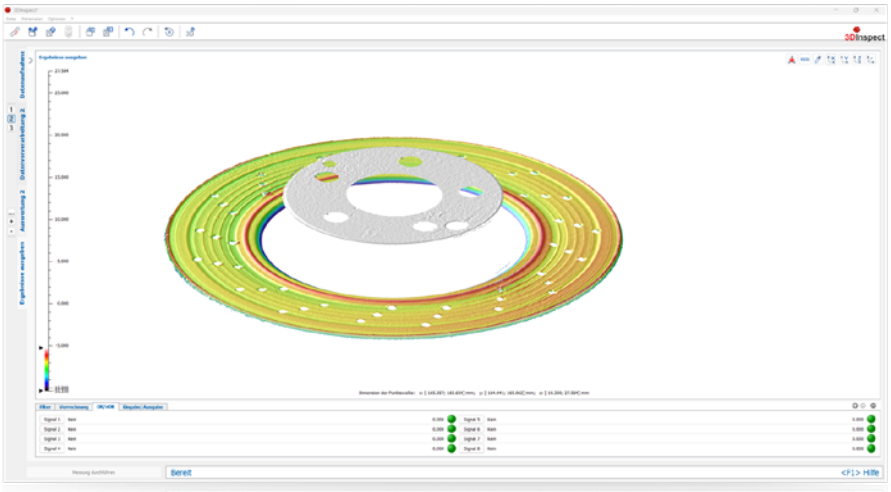
Artikelbezeichnung

SC	26	00	-300

Messbereich
300 mm
400 mm
575 mm

Klasse
00 = Standard
10 = Funktionserweiterung

Modellreihe
SC26x0



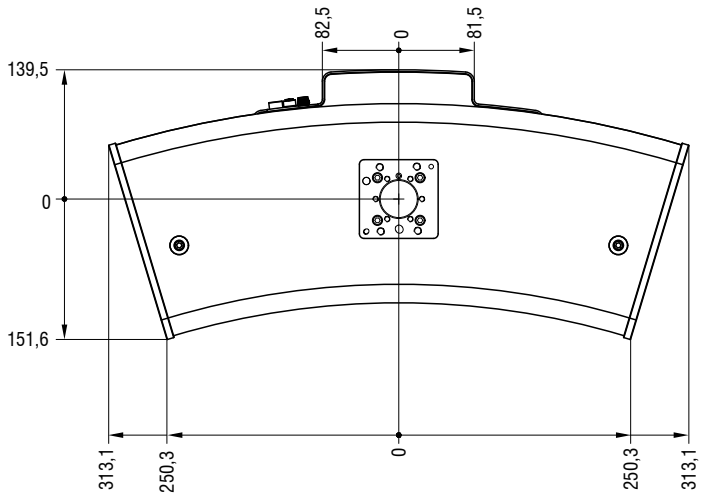
Modell		SC2600-300	SC2610-300	SC2600-400	SC2610-400	SC2600-575	SC2610-575
Messbereich Länge (x) x Breite (y)	Messbereichsanfang	260 mm x 190 mm		350 mm x 260 mm		500 mm x 375 mm	
	Messbereichsmitte	300 mm x 220 mm		400 mm x 300 mm		575 mm x 435 mm	
	Messbereichsende	340 mm x 250 mm		450 mm x 340 mm		650 mm x 495 mm	
Arbeitsabstand	z	550 ±75 mm		760 ±100 mm		1100 ±150 mm	
Auflösung	x, y	125 µm		150 µm		250 µm	
	z [1]	1,2 µm		3,4 µm		8,5 µm	
Wiederholpräzision	z [1]	< 0,5 µm		< 1,2 µm		< 3,0 µm	
Aufnahmezeit [2]		ab 0,25 s					
Lichtquelle		LED					
Versorgungsspannung		18 ... 24 VDC					
Maximale Stromaufnahme		8 A (bei 24 V)					
Digitale Schnittstelle [3]		Gigabit Ethernet (GigE Vision / GenICam) PROFINET; EtherCAT; EtherNet/IP					
Digitale Ein-/Ausgänge		2 parametrierbare Digital-I/Os (für externen Trigger, Steuerung des Sensors, Ausgabe Sensorzustände)					
Anschluss		8-pol. M12-Buchse (X-codiert) für Gigabit Ethernet; 12-pol. M12-Buchse (D-codiert) für Digital-I/Os; 4-pol. M12-Stecker (T-codiert) für Spannungsversorgung					
Montage		Montage über Flanschadapter					
Temperaturbereich	Lagerung	-10 °C ... +50 °C					
	Betrieb	+5 °C ... +40 °C					
Zulässiges Fremdlicht		10.000 lx					
Schock (DIN EN 60068-2-27)		15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2g / 20 … 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen					
Schutzart (DIN EN 60529)		IP40					
Material		Carbon, Aluminium, Kunststoff					
Gewicht		8 kg					
Bedien- und Anzeigeelemente		3x LED für Geräte-Status, Power, Projektion					
Software	3D-Auswertung	Micro-Epsilon 3DInspect zur integrierten Verarbeitung, Auswertung und Messwertausgabe					
	3D Sensor-SDK	Micro-Epsilon 3D Sensor-SDK zur kundeneigenen Integration in Drittsoftware					
Messwertausgabe	3D-Daten	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Messwerte	-	ja	-	ja	-	ja

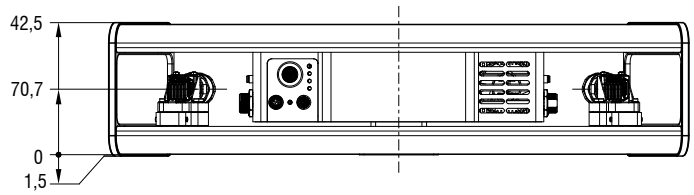
[1] Auf Messobjekt mit kooperativer Oberfläche in der Mitte des Messbereichs bei aktiviertem Parameter „EnhancedSNR“ und einmaliger Verwendung eines 3x3 Mittelwertfilters bei Raumtemperatur zwischen 20 °C und 25 °C gemessen.

[2] Dauer, die der Sensor für die Bildaufnahme der Musterprojektionen benötigt (ohne Verarbeitungszeit und Auswertezeit). Gilt für Belichtungszeiten < 6.800 µs.

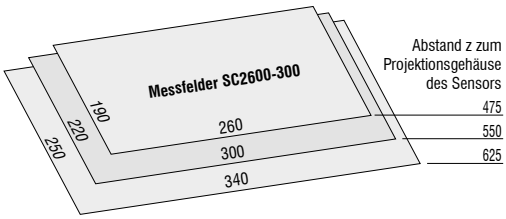
[3] Für EtherCAT, PROFINET und EtherNet/IP ist eine Anbindung über die Industrial Performance Unit (IPU) erforderlich.

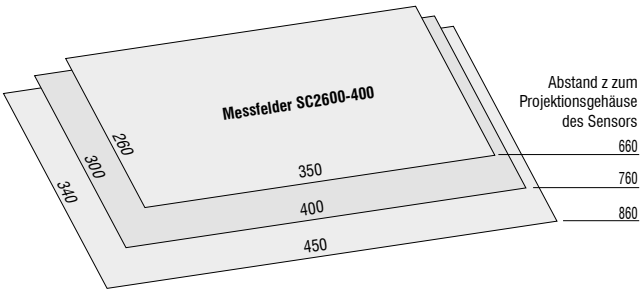
Abmessungen und Messbereich
surfaceCONTROL 3D 26x0

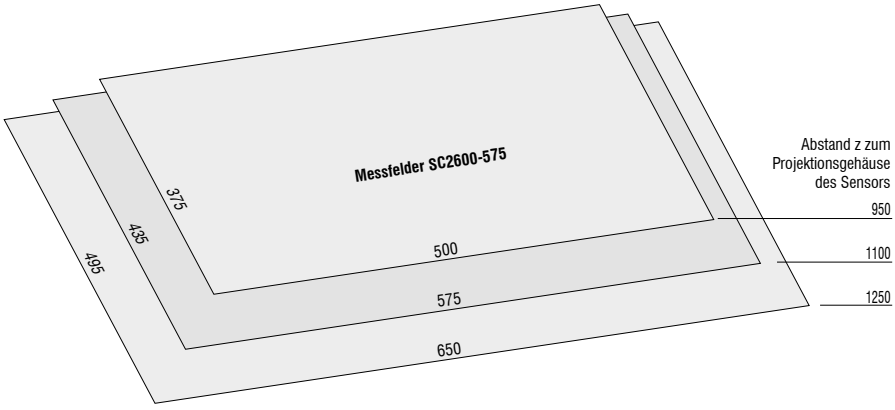




Abmessungen in mm







Anschlussmöglichkeiten
surfaceCONTROL 3D



SC3560

SMART

PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus TCP, UDP

Schnittstellenkabel PC3000-IE-x/RJ45 (siehe Zubehör)

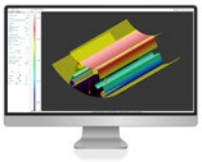


SPS

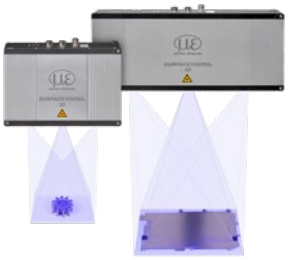
3D DATA

GigE Vision

Ethernet-Anschlusskabel SCR3000X-x (siehe Zubehör)



3rd-Party Software

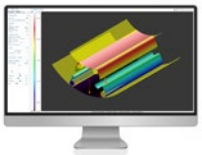


SC3200/3500

3D DATA

GigE Vision

Ethernet-Anschlusskabel SCR3000X-x (siehe Zubehör)



3rd-Party Software

3DInspect



SC26x0

3DInspect

GigE Vision



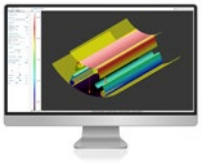
PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus TCP, UDP



SPS

3D DATA

GigE Vision



3rd-Party Software

Software für Oberflächeninspektion und 3D-Messung
3DInspect

Weitere Infos



3DInspect: leistungsstarke Software
für 3D-Messungen und Inspektionsaufgaben

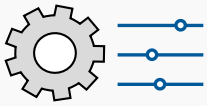
3DInspect ist eine leistungsstarke Software für industrielle Mess- und Inspektionsaufgaben. Die vom Sensor erzeugten 3D-Messdaten werden in der Software verarbeitet, ausgewertet und anhand definierter Kriterien automatisch beurteilt. Die Messergebnisse können visualisiert, protokolliert und bei Bedarf direkt an eine Maschinen- oder Anlagensteuerung übergeben werden. Darüber hinaus lassen sich sowohl die Messergebnisse als auch die vollständigen 3D-Daten zur Dokumentation und späteren Analyse speichern.

Schnell & intuitiv zur hochpräzisen 3D-Lösung

Die Parametrierung der 3D-Sensoren erfolgt direkt in 3DInspect. Dadurch lassen sich die optimalen Sensoreinstellungen für die jeweilige Messaufgabe schnell konfigurieren. Die aufgenommenen 3D-Daten werden in der Datenvorverarbeitung aufbereitet und optimiert. So wird beispielsweise die Bauteilposition automatisch ausgerichtet, um die Punktewolke unabhängig von der Werkstücklage reproduzierbar auszuwerten. Darüber hinaus stehen Funktionen zum Filtern, Glätten, Zuschneiden, Erzeugen von Schnitten sowie zum Hervorheben relevanter Merkmale zur Verfügung.

3DInspect bietet über 80 leistungsstarke Messprogramme zur Datenauswertung. Damit werden Merkmale wie Kanten, Kugeln oder Bohrungen zuverlässig lokalisiert und vermessen. Neben der Auswertung der vollständigen 3D-Daten können auch die Schnitte ausgewertet werden. Alle 2D- und 3D-Objekte können miteinander in Beziehung gesetzt werden, um beispielsweise Abstände zwischen einer Kugel und einer Ebene oder den Winkel zwischen zwei Kanten zu bestimmen. Alle ermittelten Werte und durchgeführten Bewertungen können als Messergebnis ausgegeben werden.

Durchgängiger Workflow von Parametrierung bis zur Ausgabe



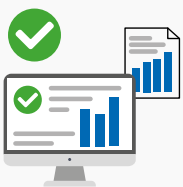
Parametrierung
- Optimale Sensorparameter für die Anwendung
- Parametersätze speichern und wiederverwenden
- Messbereiche auswählen



Datenvorverarbeitung
- Ausrichten und Positionieren der Punktewolke
- Filter und Schnitte setzen
- Merkmale hervorheben, Störungen entfernen



Datenauswertung
- Über 80 Messprogramme
- Kombination mehrerer Programme
- Auswertung von Schnitten oder 3D-Bereichen

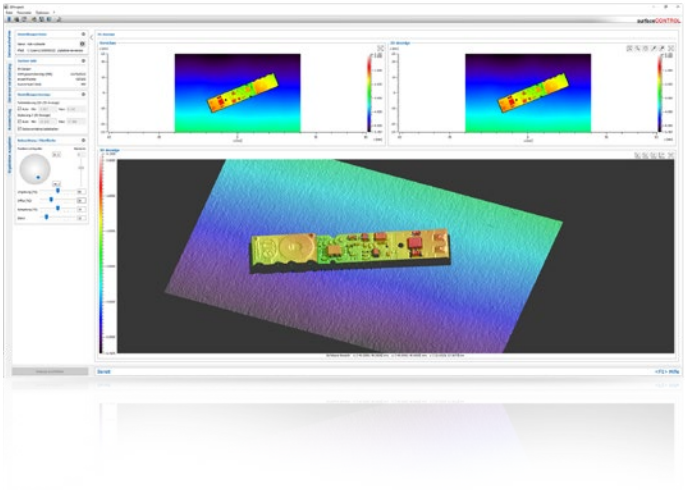


Bewertung & Ausgabe
- Bewertung der Ergebnisse (IO/NIO)
- Ausgabe über digitale Ausgänge, Feldbus oder Ethernet
- Protokollierung und Export von Messwerten und 3D-Daten

3DInspect mit surfaceCONTROL

Die Software 3DInspect unterstützt alle surfaceCONTROL Sensoren. Bei der Serie surfaceCONTROL 3D 3560 können die 3DInspect Auswerteprogramme direkt auf dem Sensor ausgeführt werden. Sensoren der Serie surfaceCONTROL 2610 benötigen für die Auswertung eine externe Recheneinheit. Für beide Serien ist eine automatisierte Messwertausgabe möglich.

3DInspect unterstützt surfaceCONTROL 3D 3500, 3200 und 2600 für Testmessungen und bei der Visualisierung. Eine direkte Messwertausgabe vom Sensor ist bei diesen Modellen jedoch nicht möglich, da sie für die Übertragung von 3D-Punktewolken konzipiert sind.



Alle Vorteile auf einen Blick

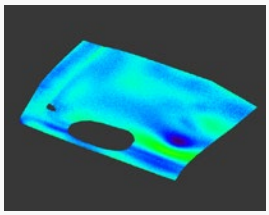
- Benutzerfreundliche Bedienoberfläche – einfache Erstellung von Messprogrammen
- Inline-Betrieb – autarker Betrieb der Messprogramme direkt auf den SMART-Sensoren
- Große Auswahl an vordefinierten Programmen zur 2D- & 3D-Geometriemessung und Oberflächenprüfung
- Protokollierung und Speicherung von 3D-Daten direkt in der Software
- Valid3D – echtes 3D statt nur 2,5D ermöglicht eine reale Abbildung des Messobjekts ohne Datenverlust
- Parametrieren der Feldbusintegration über die Automatisierungsschnittstelle

Funktionserweiterungen

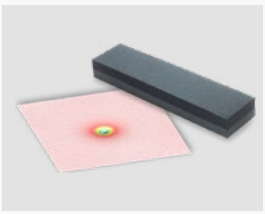
Durch optionale Funktionserweiterungen lässt sich der Leistungsumfang gezielt an die Anwendung anpassen. Für surfaceCONTROL steht folgende Funktionserweiterung zur Verfügung:

Funktionserweiterung: Oberflächeninspektion

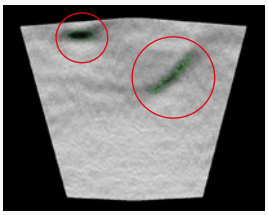
Die Erweiterung *Oberflächeninspektion* ermöglicht es, Abweichungen von einer homogenen Fläche zuverlässig zu erkennen. Werkzeuge wie der Digitale Abziehstein, der Digitale Master oder die Defekterkennung mit Sortier- und Zähloptionen stehen ab 3DInspect 3.1 zur Verfügung.



Digitaler Master:
Objektiver Soll-Ist-Vergleich mit Gutteilen (inkl. berücksichtigter Varianz)



Digitaler Abziehstein:
Simuliert einen physischen Abziehstein. Hohe Präzision mit hoher Reproduzierbarkeit

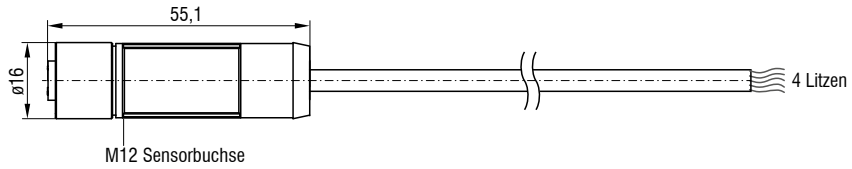


Defekterkennung mit Sortier- und Zählfunktion:
Automatische Fehlererkennung und Höhenbewertung

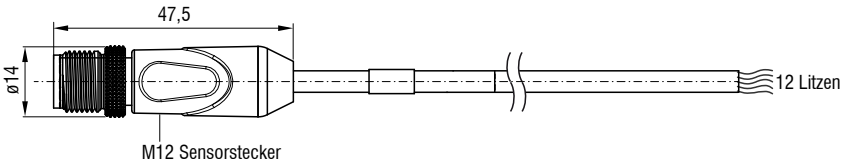
Zubehör
surfaceCONTROL 3D 26x0

Anschlusskabel

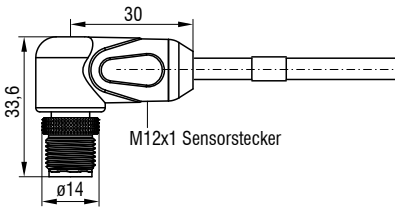
Versorgungskabel EC2600-x
Schleppkettentaugliches Stromversorgungskabel
Kabellänge: 5 / 20 m



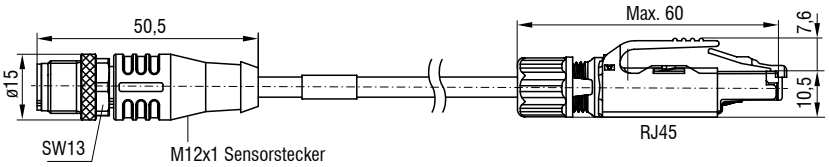
Multifunktionskabel PCR3000-x
Schleppketten- und robotertaugliches Kabel für optionales
Anschließen von digitalen Ein- und Ausgängen (TTL oder HTL)
Kabellänge: 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35 m



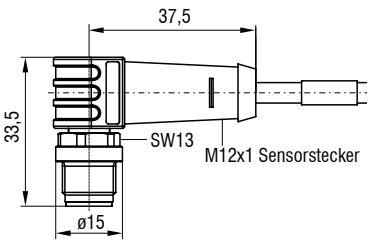
Multifunktionskabel PCR3000/90-x
Für platzsparenden Einbau mit 90° Stecker



Ethernet-Anschlusskabel SCR3000X-x
Schleppketten- und robotertaugliches Kabel für Parametrierung,
Bild- und 3D-Daten-Übertragung
Kabellänge: 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35 m



Ethernet-Anschlusskabel SCR3000X/90-x
Für platzsparenden Einbau mit 90° Stecker



Sonstiges Zubehör

Montageadapter

Artikel-Nr.: 4350954
Montage des Sensors auf einer Wechselplatte mit einem Schwalbenschwanzprofil der Größe 050/87 oder an ein Profilsystem.



Montageadapter 47°

Artikel-Nr.: 4350953
Montage des Sensors auf einer Wechselplatte mit einem Schwalbenschwanzprofil der Größe 050/87. Ermöglicht senkrechte Ausrichtung auf den Boden.



Dreibeinstativ-Set

Artikel-Nr.: 2961010
Zur Befestigung und Ausrichtung
Inklusive Stativtasche, Bodenspinne, Stativkopf, Stativadapter.



Säulenstativ

Artikel-Nr.: 2961002
Zur Befestigung und Ausrichtung.



Tischnetzteil PS2600

Artikel-Nr.: 2420137
Eingang 90-240 VAC (50/60 Hz ~1,5A)
Ausgang 24 VDC (12,5 A)



Netzgerät PS2020

Artikel-Nr.: 2420062
Zur Montage auf symmetrischer Normschiene 35 mm x 7,5 mm DIN 50022
Eingang 100-240 VAC
Ausgang 24 VDC / 2,5 A



Transportkoffer

Artikel-Nr.: 9335492
Für einen sicheren Transport der Sensoren steht für die Modelle SC2600 und SC2610 ein robuster Koffer zur Verfügung.



Kalibrierset



Artikel-Nr.:
2968003.01 für Modell -300
2968003.02 für Modell -400
2968003.03 für Modell -575
Ermöglicht eine Neukalibrierung von Projektor und Kameras vor Ort. Beinhaltet Kamerakalibrierfeld, Projektorkalibrierfeld und Kalibrierfeldaufnahme für surfaceCONTROL 3D in einem Koffer.

Industrial Performance Unit

Artikel-Nr.: 6414160
Die Industrial Performance Unit (IPU) ist eine leistungsstarke Rechnerplattform, auf der die Auswertung der 3D-Daten bei SC2610-Modellen erfolgen kann:

- Lösung von 3D-Messaufgaben
- Volle Kompatibilität und Inlinefähigkeit für die Kundenapplikation
- Intuitive Software 3DInspect mit Valid3D-Technologie
- Effiziente Inbetriebnahme von Micro-Epsilon Sensoren
- Industrietaugliche Hardware mit passiver Kühlung
- Integrierte Schnittstellen: Modbus/TCP, EtherCAT, PROFINET, EtherNet/IP



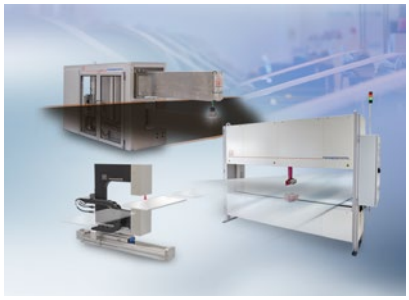
Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Abstand und Position



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



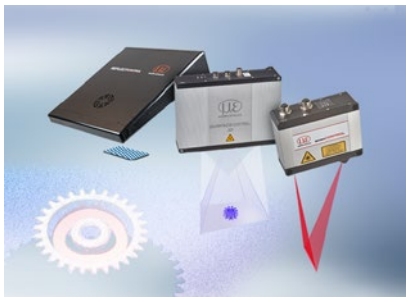
Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion

Änderungen vorbehalten / Y9760950-A012096GKE

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**