



# Mehr Präzision.

**scanCONTROL** // 2D/3D Laser-Profil-Sensoren



# Performante 2D/3D Laser-Scanner

## scanCONTROL 30x2

-  Präzise Profilmessung für industrielle Messaufgaben
-  Auflösung x-Achse: 1.024 Punkte
-  Profilfrequenz bis zu 10.000 Hz
-  Für kleine und große Messbereiche
-  Auch mit patentierter Blue-Laser-Technologie verfügbar
-  Kompatibel mit **COGNEX® VisionPro**



### Präzise 2D/3D-Profilmessung

Die neuen Laser-Profil-Scanner der Serie LLT30x2 liefern kalibrierte Profildaten mit bis zu 7,9 Millionen Punkten pro Sekunde. Die Scanner ermöglichen Profilfrequenzen bis zu 10 kHz und Auflösungen bis zu 1.024 Punkten. Dank der hohen Genauigkeit und der Vielseitigkeit eignen sich die Scanner insbesondere für statische und dynamische Anwendungen sowie Robotikanwendungen. Sie messen und bewerten beispielsweise Winkel, Stufen, Spalte, Abstände und Kreise.

### Verfügbar als PROFILE- und SMART-Ausführung

Die scanCONTROL 30x2 Baureihe ist als PROFILE- und SMART-Ausführung erhältlich. Scanner der PROFILE-Ausführung liefern kalibrierte Profildaten, die mit einer kundenseitigen Software-Auswertung auf einem PC weiterverarbeitet werden können. Mit der Software 3DInspect lassen sich die scanCONTROL Sensoren zudem für 3D-Auswertungen nutzen. Scanner der SMART-Serie arbeiten autark und liefern ausgewählte Messwerte. Die scanCONTROL 30x2 Baureihe unterstützt alle SMART-Funktionen und Programme, die in der Software scanCONTROL Configuration Tools eingestellt und direkt im internen Controller gespeichert werden.

### Artikelbezeichnung

LLT	30	x2	-25	/SI
Optionen - siehe unten				
<b>Messbereich</b>				
25 mm				
50 mm				
100 mm				
200 mm				
430 mm				
600 mm				
<b>Klasse</b>				
02 =PROFILE				
12 =SMART				
<b>Modellreihe</b>				
LLT30xx				

### Optionen Laser \*

	/SI	Hardwareabschaltung der Laserlinie
	/3R	erhöhte Laserleistung (Klasse 3R) z.B. für dunkle Flächen
	/BL	Blaue Laserlinie (405 nm) für (halb-)transparente, rot glühende und organische Materialien (Messbereiche 25 - 100 mm)

### Optionen Kabelausgang \*

	/RT	Rückseitiger Kabelausgang („Rear Tail“) für platzsparenden Einbau, Kabellänge 0,3 m, Buchsen am Kabelende (Messbereiche 25 - 200 mm)
	/PT	Kabel direkt aus dem Sensor („Pigtail“). Verfügbare Längen: 0,3 / 0,6 / 1,00 m

\*auch Kombinationen der Optionen sind möglich

Zubehör ab Seite 39



#### Ideal zur Maschinenintegration

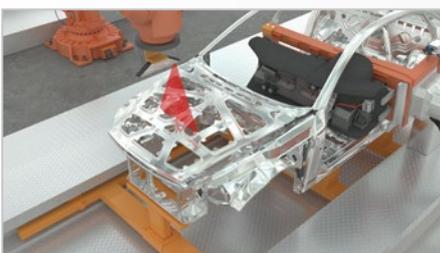
Bei der Baureihe LLT30x2 wurde auf eine kompakte Baugröße bei gleichzeitig geringem Gewicht geachtet. Da der Controller im Sensor integriert ist, wird die Verdrahtung und die mechanische Integration erleichtert. Die Messdaten können direkt ausgegeben werden.

#### Großer Messbereich bis zu 600 x 600 mm

Die scanCONTROL 30x2 Laserscanner sind nun auch mit einem großen Messbereich erhältlich, der ein Messfeld von bis zu 600 x 600 mm abdeckt. Hierdurch lassen sich große Messobjekte mit hoher Genauigkeit erfassen.



#### Anwendungsbeispiele



Montageüberwachung im Karosserierohbau



Erfassung von Fahrbahnprofilen



Geometrieprüfung in der Metallbearbeitung

Modell		LLT30x2-430	LLT30x2-600
Messbereich (Z-Achse)	Messbereichsanfang	330 mm	530 mm
	Messbereichsmitte	515 mm	770 mm
	Messbereichsende	700 mm	1 010 mm
	Messbereichshöhe	370 mm	480 mm
Erweiterter Messbereich (Z-Achse)	Messbereichsanfang	330 mm	450 mm
	Messbereichsende	720 mm	1 050 mm
Linien-Linearität (Z-Achse) <sup>[1] [2]</sup>		15 µm	22 µm
		0,0041 %	0,0045 %
Messbereich (X-Achse)	Messbereichsanfang	324 mm	456 mm
	Messbereichsmitte	430 mm	600 mm
	Messbereichsende	544 mm	762 mm
Erweiterter Messbereich (X-Achse)	Messbereichsanfang	324 mm	408 mm
	Messbereichsende	560 mm	788 mm
Auflösung (X-Achse)		1.024 Punkte/Profil	
Profilfrequenz		bis 10.000 Hz	
Schnittstellen	Ethernet GigE Vision	Messwertausgabe Sensorsteuerung Profildatenübertragung	
	Digitale Eingänge	Mode-Umschaltung Encoder (Zähler) Trigger	
	RS422 (halbduplex) <sup>[3]</sup>	Messwertausgabe Sensorsteuerung Trigger Synchronisation	
Messwertausgabe <sup>[4] [5]</sup>		Ethernet (UDP / Modbus TCP); RS422 (ASCII / Modbus RTU) Analog; Schaltsignal PROFINET; EtherCAT; EtherNet/IP	
Bedien- und Anzeigeelemente		3 x Farb-LED für Laser, Data und Error	
Lichtquelle	Roter Laser	≤ 26 mW	
		Standard: Laserklasse 2M, Halbleiterlaser 660 nm	
		≤ 100 mW	
		Option: Laserklasse 3B, Halbleiterlaser 660 nm	
Laserabschaltung		per Software, Hardwareabschaltung mit Option /SI	
Öffnungswinkel der Laserlinie		60 °	
Zulässiges Fremdlicht	(Leuchtstofflampe) <sup>[1]</sup>	5.000 lx	
Schock (DIN EN 60068-2-6)		IP67 (in angeschlossenem Zustand)	
Vibration (DIN EN 60068-2-27)		2g / 20 ... 500 Hz	
Schock (DIN EN 60068-2-6)		15g / 6 ms	
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C	
	Betrieb	0 ... +45 °C	
Gewicht		2620 g (ohne Kabel)	
Versorgungsspannung		11 ... 30 VDC, Nennwert 24 V, 500 mA, IEEE 802.3af Klasse 2, Power over Ethernet (PoE)	

<sup>[1]</sup> Bezogen auf den Messbereich; Messobjekt: Micro-Epsilon Standardobjekt

<sup>[2]</sup> Wert nach einmaliger Mittelung über die Messfeldbreite (1.024 Punkte)

<sup>[3]</sup> RS422-Schnittstelle programmierbar entweder als serielle Schnittstelle oder als Eingang zur Triggerung / Synchronisation

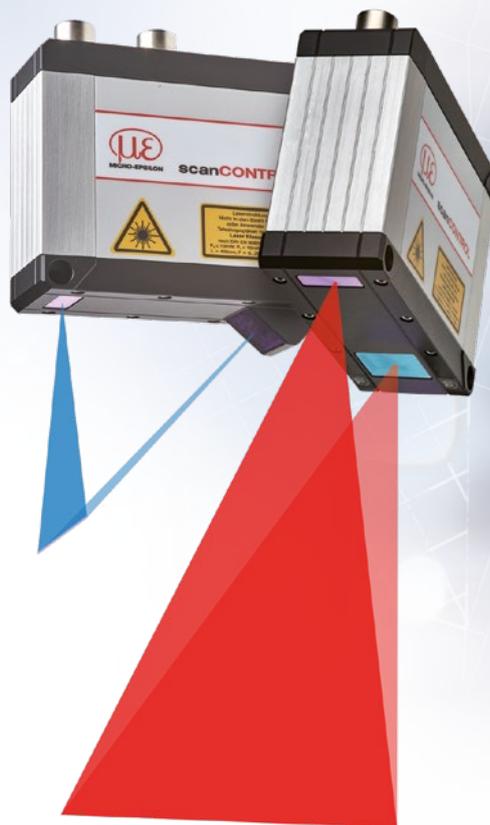
<sup>[4]</sup> Analog | Schaltsignal: Nur in Verbindung mit 2D/3D Output Unit

<sup>[5]</sup> PROFINET | EtherCAT | EtherNet/IP: Nur in Verbindung mit 2D/3D Gateway

# Performante 2D/3D Laser-Scanner mit höchster Präzision

## scanCONTROL 30x0

-  Hochauflösend in x- und z-Achse zur exakten Profilmessung
-  Profilfrequenz bis zu 10 kHz zur Überwachung dynamischer Prozesse
-  Innovative Belichtungsregelung
-  Für kleine und große Messbereiche
-  Auch mit patentierter Blue-Laser-Technologie verfügbar
-  Kompatibel mit **COGNEX® VisionPro**



**SMART  
PROFILE**

### Schnelle und präzise 2D/3D-Profilmessung

Die neuen Laser-Profil-Scanner der Serie LLT30x0 liefern kalibrierte Profildaten mit bis zu 9,6 Millionen Punkten pro Sekunde. Dank der hohen Genauigkeit, der hohen Profilfrequenz und der Vielseitigkeit eignen sich die leistungsfähigen Scanner für anspruchsvolle Messaufgaben. Sie messen und bewerten beispielsweise Winkel, Stufen, Spalte, Abstände und Kreise mit hoher Präzision. Die Sensoren bieten darüber hinaus vordefinierte Betriebsarten, die optimale Ergebnisse für verschiedene Anwendungen ermöglichen

### Verfügbar als PROFILE- und SMART-Ausführung

Die scanCONTROL 30x0 Baureihe ist als PROFILE- und SMART-Ausführung erhältlich. Scanner der PROFILE-Ausführung liefern kalibrierte Profildaten, die mit einer kundenseitigen Software-Auswertung auf einem PC weiterverarbeitet werden können. Mit der Software 3DInspect lassen sich die scanCONTROL Sensoren zudem für 3D-Auswertungen nutzen. Scanner der SMART-Serie arbeiten autark und liefern ausgewählte Messwerte. Die scanCONTROL 30x0 Baureihe unterstützt alle SMART-Funktionen und Programme, die in der Software scanCONTROL Configuration Tools eingestellt und direkt im internen Controller gespeichert werden.

### Artikelbezeichnung

LLT	30	x0	-25	/SI
Optionen - siehe unten				
<b>Messbereich</b> 25 mm 50 mm 100 mm 200 mm 430 mm 600 mm				
<b>Klasse</b> 00 = PROFILE 10 = SMART				
<b>Modellreihe</b> LLT30xx				

### Optionen Laser \*

	/SI	Hardwareabschaltung der Laserlinie
	/3R	erhöhte Laserleistung (Klasse 3R) z.B. für dunkle Flächen
	/BL	Blaue Laserlinie (405 nm) für (halb-)transparente, rot glühende und organische Materialien (Messbereiche 25 - 100 mm)

### Optionen Kabelausgang \*

	/RT	Rückseitiger Kabelausgang („Rear Tail“) für platzsparenden Einbau, Kabellänge 0,3 m, Buchsen am Kabelende (Messbereiche 25 - 200 mm)
	/PT	Kabel direkt aus dem Sensor („Pigtail“). Verfügbare Längen: 0,3 / 0,6 / 1,00 m

\*auch Kombinationen der Optionen sind möglich

Zubehör ab Seite 39



### Innovative Belichtungsregelung für schwierige Oberflächen

Auf inhomogenen oder dunklen Oberflächen werden die Messergebnisse durch die High Dynamic Range (HDR)-Datenerfassung und die verbesserte Autobelichtung optimiert.

Die unterschiedlichen Belichtungen erfolgen im HDR-Modus zeitgleich, ohne Versatz der Aufnahmen zueinander. Dies ermöglicht die zuverlässige Erfassung von bewegten Objekten. Zudem lassen sich die Bereiche für die Autobelichtung individuell wählen.



High-Resolution

High Dynamic Range

High Speed

### Schnell zum Messergebnis dank Betriebsmodi

Je nach Messaufgabe kann aus drei vordefinierten Betriebsarten gewählt werden. „High-Resolution“ für die allerhöchste Präzision, „High Dynamic Range“ für optimale Profilerfassung auf schwierigen Oberflächen und „High Speed“ für schnellstmögliche Messungen.

### Großer Messbereich bis zu 600 x 600 mm

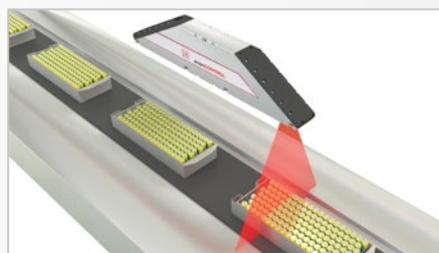
Die scanCONTROL 30x0 Laserscanner sind nun auch mit einem großen Messbereich erhältlich, der ein Messfeld von bis zu 600 x 600 mm abdeckt. Hierdurch lassen sich Messobjekte mit einer hohen Genauigkeit erfassen.



### Anwendungsbeispiele



Planarität von beschichteten Batteriefolien



Montageüberwachung von Batteriepaketen



Inline 3D-Prüfung der Reifengeometrie

Modell		LLT30x0-430	LLT30x0-600
Messbereich (Z-Achse)	Messbereichsanfang	330 mm	530 mm
	Messbereichsmitte	515 mm	770 mm
	Messbereichsende	700 mm	1 010 mm
	Messbereichshöhe	370 mm	480 mm
Erweiterter Messbereich (Z-Achse)	Messbereichsanfang	330 mm	450 mm
	Messbereichsende	720 mm	1 050 mm
Linien-Linearität (Z-Achse) <sup>[1] [2]</sup>		12 $\mu$ m	15 $\mu$ m
		$\pm 0,0032 \%$	$\pm 0,0031 \%$
Messbereich (X-Achse)	Messbereichsanfang	324 mm	456 mm
	Messbereichsmitte	430 mm	600 mm
	Messbereichsende	544 mm	762 mm
Erweiterter Messbereich (X-Achse)	Messbereichsanfang	324 mm	408 mm
	Messbereichsende	560 mm	788 mm
Auflösung (X-Achse)		2.048 Punkte/Profil	
Profilfrequenz		bis 10.000 Hz	
Schnittstellen	Ethernet GigE Vision	Messwertausgabe Sensorsteuerung Profildatenübertragung	
	Digitale Eingänge	Mode-Umschaltung Encoder (Zähler) Trigger	
	RS422 (halbduplex) <sup>[3]</sup>	Messwertausgabe Sensorsteuerung Trigger Synchronisation	
Messwertausgabe <sup>[4] [5]</sup>		Ethernet (UDP / Modbus TCP); RS422 (ASCII / Modbus RTU) Analog; Schaltsignal PROFINET; EtherCAT; EtherNet/IP	
Bedien- und Anzeigeelemente		3 x Farb-LED für Laser, Data und Error	
Lichtquelle	Roter Laser	$\leq 26$ mW	
		Standard: Laserklasse 2M, Halbleiterlaser 660 nm	
		$\leq 100$ mW	
		Option: Laserklasse 3B, Halbleiterlaser 660 nm	
Laserabschaltung		per Software, Hardwareabschaltung mit Option /SI	
Öffnungswinkel der Laserlinie		60 °	
Zulässiges Fremdlicht	(Leuchtstofflampe) <sup>[1]</sup>	5.000 lx	
Schutzart (DIN EN 60529)		IP67 (in angeschlossenem Zustand)	
Vibration (DIN EN 60068-2-27)		2g / 20 ... 500 Hz	
Schock (DIN EN 60068-2-6)		15g / 6 ms	
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C	
	Betrieb	0 ... +45 °C	
Gewicht		2630 g (ohne Kabel)	
Versorgungsspannung		11 ... 30 VDC, Nennwert 24 V, 500 mA, IEEE 802.3af Klasse 2, Power over Ethernet (PoE)	

<sup>[1]</sup> Bezogen auf den Messbereich; Messobjekt: Micro-Epsilon Standardobjekt

<sup>[2]</sup> Wert nach einmaliger Mittelung über die Messfeldbreite (2.048 Punkte)

<sup>[3]</sup> RS422-Schnittstelle programmierbar entweder als serielle Schnittstelle oder als Eingang zur Triggerung / Synchronisation

<sup>[4]</sup> Analog | Schaltsignal: Nur in Verbindung mit 2D/3D Output Unit

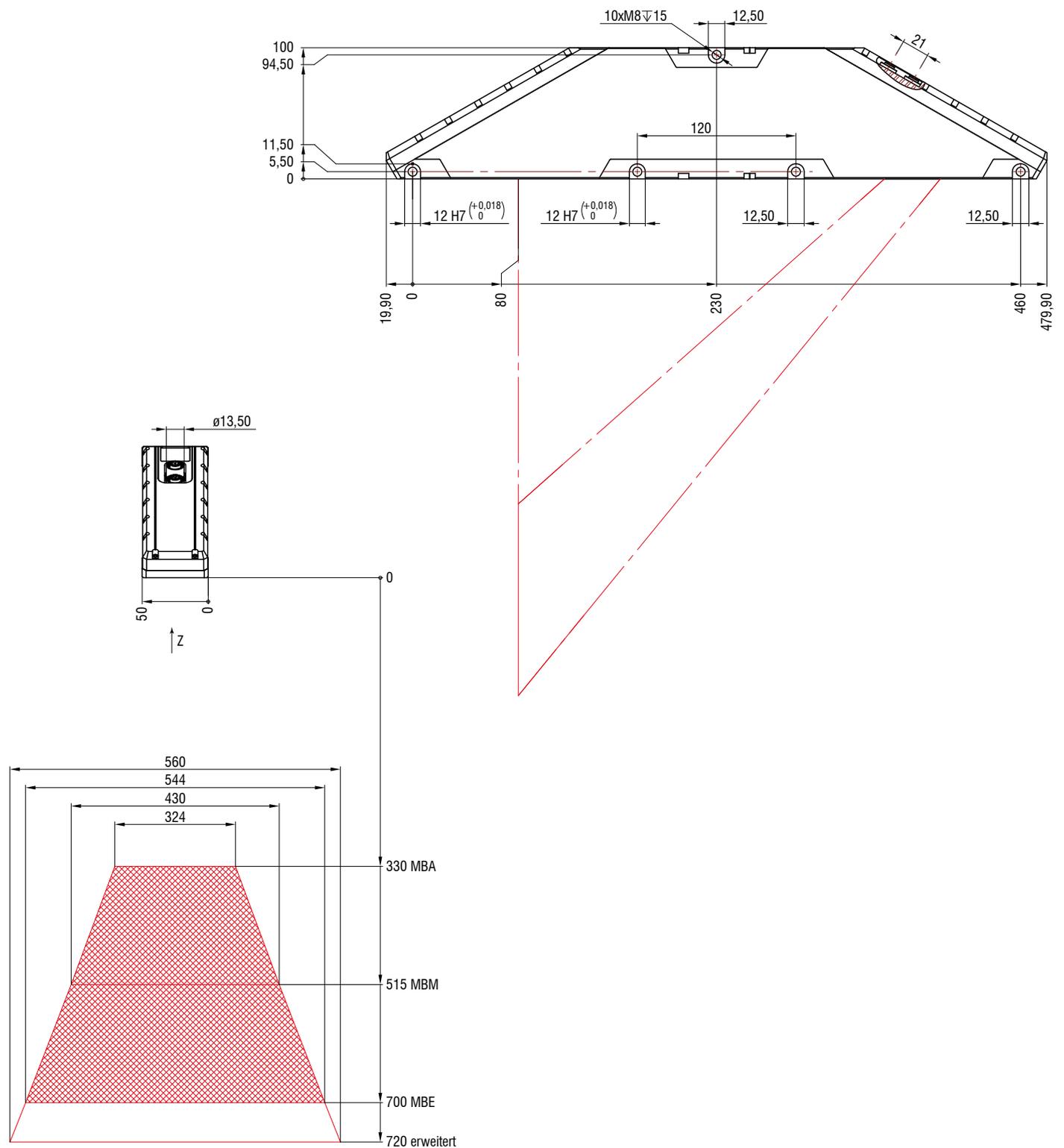
<sup>[5]</sup> PROFINET | EtherCAT | EtherNet/IP: Nur in Verbindung mit 2D/3D Gateway

# Abmessungen und Messbereich

## scanCONTROL 30xx

LLT30x2-430 / LLT30x0-430

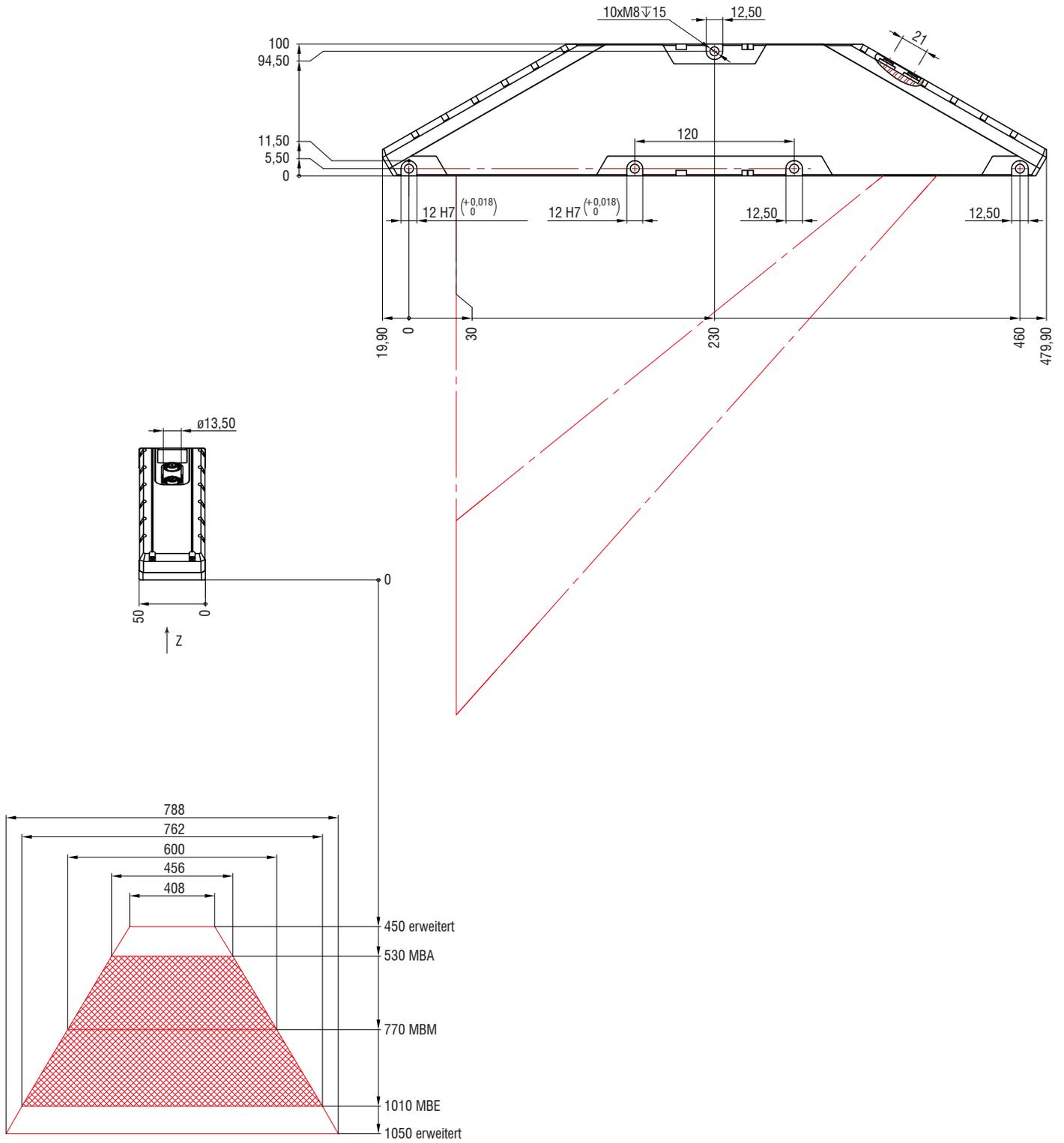
Roter Laser



(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)

LLT30x2-600 / LLT30x0-600

Roter Laser



(Maße in mm, nicht maßstabgetreu)



Software für scanCONTROL SMART-Sensoren

**SMART**

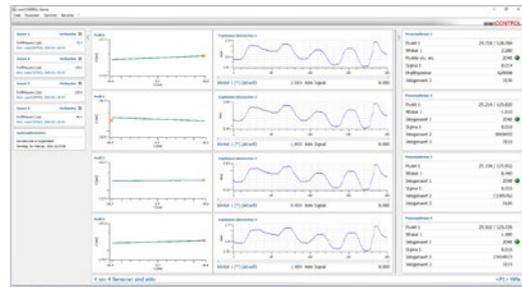
**scanCONTROL Configuration Tools**  
 Lösung komplexer 2D-Messaufgaben

- Für alle scanCONTROL SMART Sensoren einsetzbar
- Ausrichten und Einstellen des Sensors
- 16 Messprogramme x 8 Verrechnungen pro Parametersatz
- 15 unabhängige Parameterpakete im Sensor speicherbar
- Verrechnung von Messwerten
- Logische Operationen bei digitalen Ausgängen
- Konfiguration der Messwertübergabe und der Ausgänge



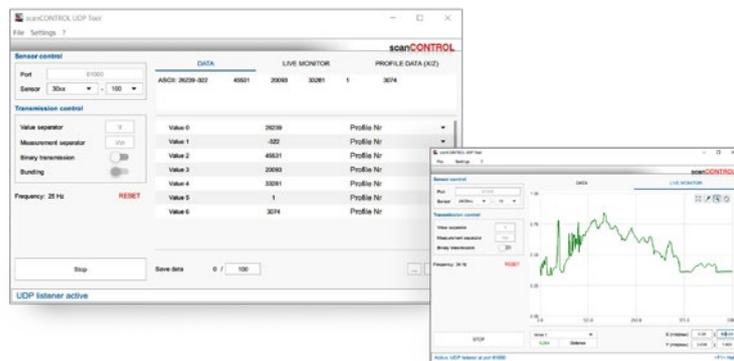
**scanCONTROL Result Monitor**  
 Visualisierung des Messwertverlaufs

- Für bis zu 4 scanCONTROL SMART Sensoren
- Darstellung von Profil und Messwertverlauf im Betrieb
- Layout einstellbar (verschiedene Ansichten, z.B. für Werker)
- Parallele Übertragung der Messwerte an die Steuerung ist möglich und wird empfohlen
- Protokollieren und Speichern von Profilen möglich



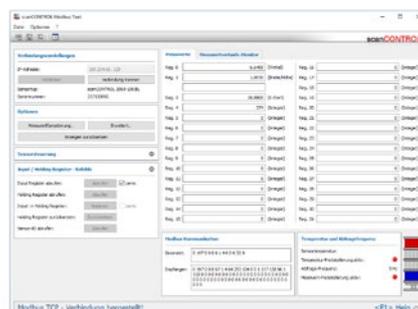
**scanCONTROL UDP Tool**  
 Prüfung der UDP Messwertausgabe

- Für alle scanCONTROL SMART Sensoren
- Protokollieren bis 1.000 Hz
- Quellcode verfügbar



**scanCONTROL Modbus Tool**  
 Prüfung der Modbus-Kommunikation

- Für alle scanCONTROL SMART Sensoren
- Messwertübertragung
- Sensorsteuerung über Modbus TCP  
 (Usermodes laden, Laser on/off, Belichtungszeit wechseln, ...)



## Integration von scanCONTROL Sensoren

**SMART**

**PROFILE**

### Einbindung in kundenseitige Software

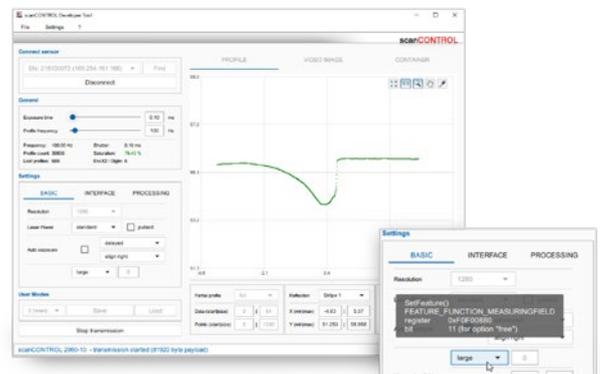
- LLT.DLL und SDK für die schnelle Integration in C/C++ oder C#(.NET)-Applikationen
- LabVIEW-Gerätetreiber
- Verschiedene Beispiel-VIs (Profile transmission, Container mode, ...)
- Umfangreiche Dokumentation
- Linux-Einbindung
  - basierend auf GigE Vision/Genicam-API
  - schnelle Einbindung über zusätzliche C++-Bibliothek
  - verschiedene Beispielprogramme
  - umfangreiche Dokumentation
- Cognex VisionPro
  - AIK-Adapter für schnelle Integration über Cognex AIK-Server
  - aus den scanCONTROL Messpunkten können Cognex Range Images erzeugt und verarbeitet werden
- Weitere auf Anfrage



### scanCONTROL Developer Tool

*Vollständiges Einbindungsbeispiel (Demotool)*

- Quellcode verfügbar (QML / C++, nutzbar für Windows und Linux)
- Dient als Unterstützung für die Entwicklung eigener Software mit scanCONTROL Sensoren
- MouseOver über die Sensorparameter zeigt direkt die zugehörige Funktion in der LLT.DLL an
- Alle Möglichkeiten der Datenübertragung können eingestellt und getestet werden



### Einbindung in Bildverarbeitungssoftware

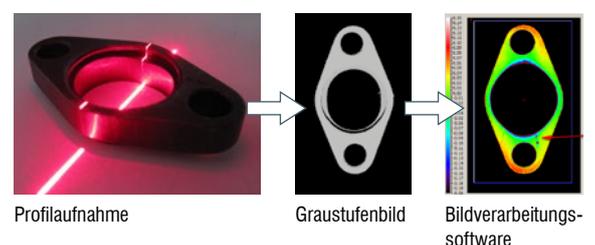
*Einfache Integration durch den Genicam- / GigE-Vision-Standard*

- Direkte Verbindung zu kompatibler 3D- und Bildverarbeitungssoftware möglich
- Sensor wird durch den Standard erkannt und Parameter direkt ausgelesen
- scanCONTROL 25/29xx: Ausgabe in 2,5D
- scanCONTROL 30xx: Ausgabe in Valid3D (entspricht coord3D Datenformaten)

*Einfache Integration durch den GigE-Vision-Standard*

- 3D-Vergleiche und -Vermessung
- Einbindung in verschiedene Softwarelösungen über GigE Vision möglich
- Erkennung feiner Oberflächendefekte
- OCR/Texterkennung kontrastunabhängig
- Vollständigkeit, Lageerkennung, Ebenheit, ... und vieles mehr!

**GEN*i*CAM** **GigE VISION**



# Software 3DInspect

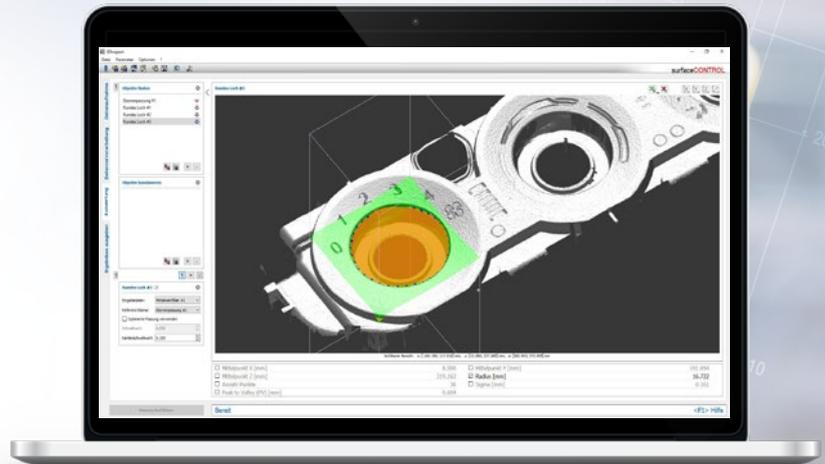
Intuitives Benutzerinterface

Echte 3D-Auswertung, nicht nur 2.5D

Objektextraktion in 3D

Direktes Feedback bei den Algorithmen

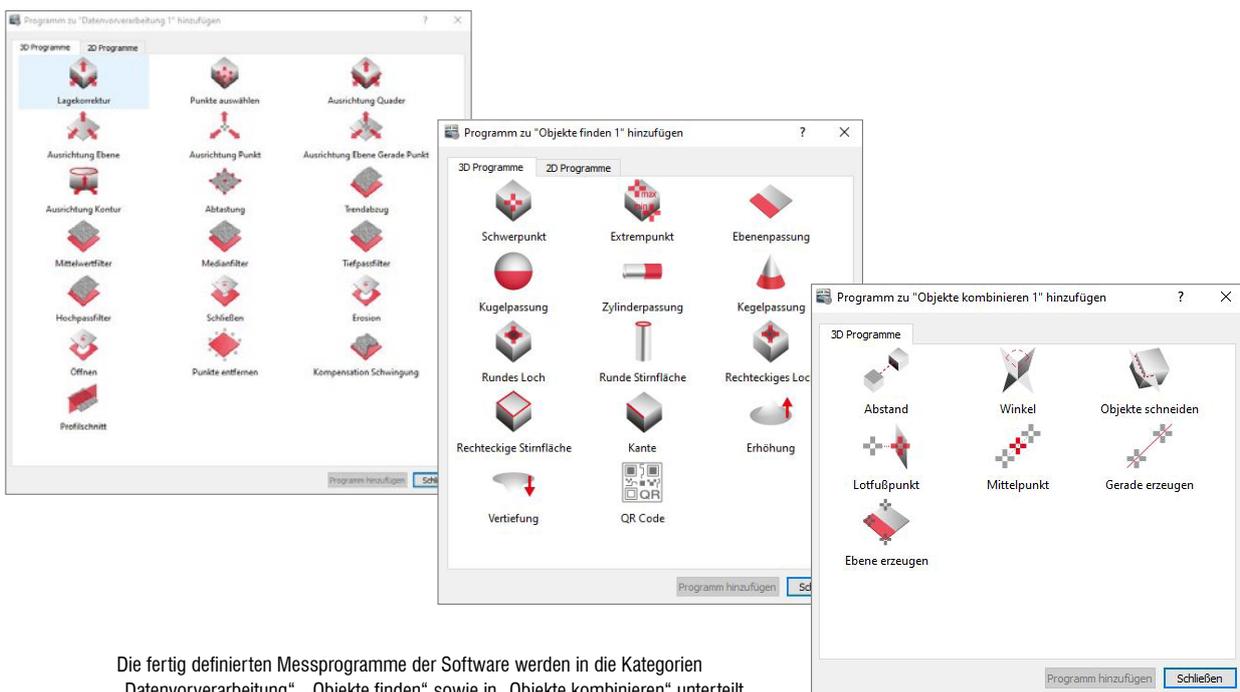
Kompatibel mit allen 3D-Sensoren  
von Micro-Epsilon



**3DInspect**

## 3DInspect: Software zur Lösung von 3D-Messaufgaben und Inspektionsaufgaben

Die Software 3DInspect ist ein leistungsstarkes Tool zur Sensorparametrierung sowie zur Lösung industrieller Messaufgaben. Die Software überträgt die Messdaten vom Sensor über Ethernet und stellt diese dreidimensional dar. Anschließend werden die 3D-Daten auf dem PC mit 3DInspect-Messprogrammen weiterverarbeitet, ausgewertet, beurteilt und bei Bedarf über Ethernet protokolliert an eine Steuereinheit übermittelt. Zudem lassen sich die 3D-Daten mit der Software speichern. Neben den scanCONTROL 30xx Modellen, wird die Software 3DInspect ebenfalls von der 3D Profile Unit sowie den surfaceCONTROL und reflectCONTROL Sensoren unterstützt.

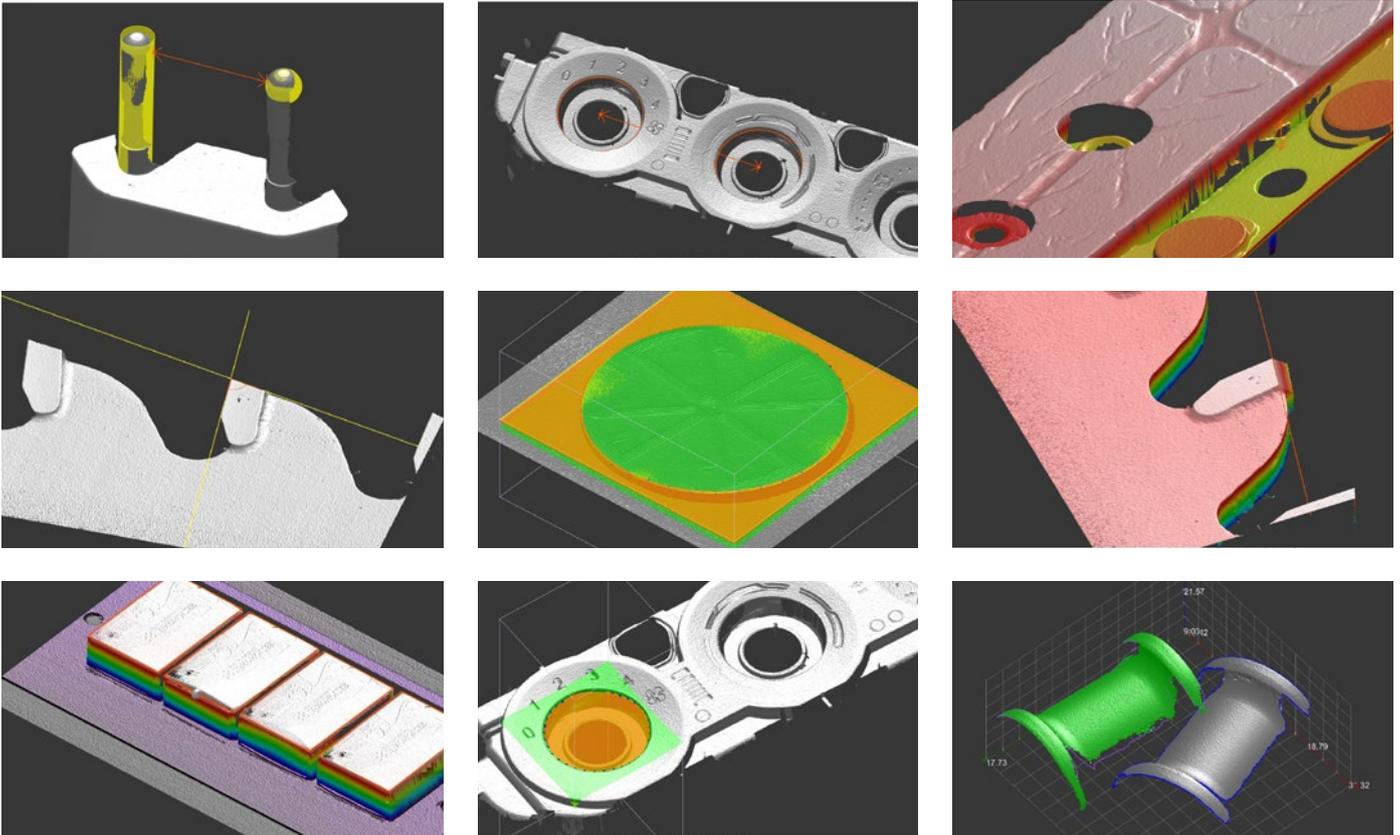


Die fertig definierten Messprogramme der Software werden in die Kategorien „Datenvorverarbeitung“, „Objekte finden“ sowie in „Objekte kombinieren“ unterteilt.



**Industrial Performance Unit:  
Industrie-PC mit GigE-Vision-Sensoren**

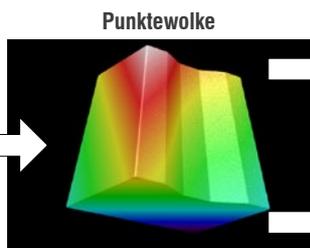
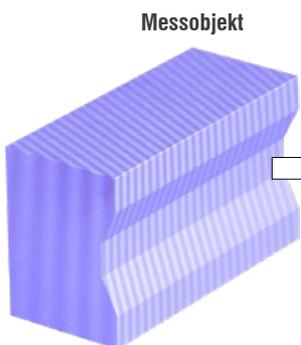
Die Industrial Performance Unit ist eine leistungsstarke Rechnerplattform für 3D-Applikationen. Über die Software 3DInspect lässt sich der Scanner direkt parametrieren, wodurch sofort mit den Messungen gestartet werden kann. Für die Ergebnisausgabe stehen die integrierten Schnittstellen PROFINET, EtherCAT und Ethernet/IP bereit.



**Valid3D-Technologie von Micro-Epsilon vs. herkömmliche 2.5D-Systeme**

Die einzigartige Valid3D-Technologie ermöglicht die verlustfreie Darstellung und Bearbeitung der Punktwolken. So können gescannte 3D-Objekte beliebig im Koordinatensystem bewegt werden.

**Valid3D: Echtes 3D ohne Datenverlust**



**Punktwolke nach Drehung**



**3DInspect mit Valid3D**

- Reale 3D-Abbildung des Prüfobjekts ohne Datenverlust
- Analyse und Auswertung des kompletten Prüfobjekts



**Herkömmliche 3D-Software**

- Algorithmen basieren auf 2.5D
- Nur 1 z-Koordinate pro x/y-Koordinate möglich
- Datenverlust bei Datenverarbeitung

# System für Multi-Scanner-Anwendungen

## 3D Profile Unit



micro-epsilon.de/3DPU

Profile Stitching für bis zu 8 Sensoren

### 3D Profile Unit Controller

Leistungsstarker Industrierechner

- Kommunikation mit beliebigen GigE Vision Clients
- Direkte Einbindung in Bildverarbeitungssoftware
- Übergabe von Profildaten bzw. 3D-Punktwolken
- Datenauswertung und System-Parametrierung wird in der 3DInspect Software realisiert
- Optional mit Industrial Ethernet erhältlich:
  - Integrierte Auswertung
  - Übergabe von Messwerten an SPS
  - Industrial-Ethernet-Schnittstelle zur Ansteuerung und Messwertübergabe

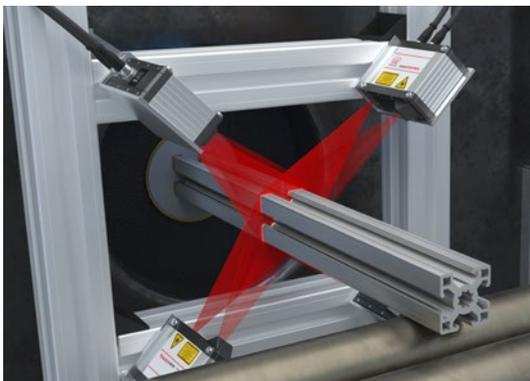
**NEU**



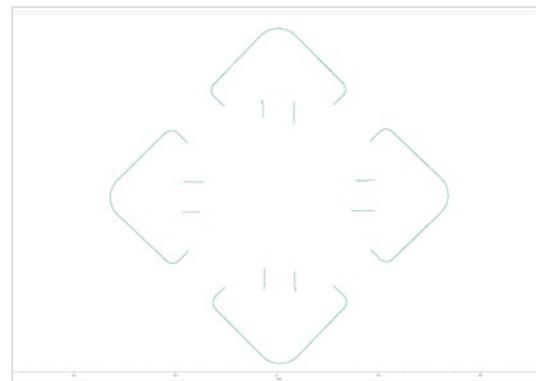
**SMART  
PROFILE**



### Applikationsbeispiele:



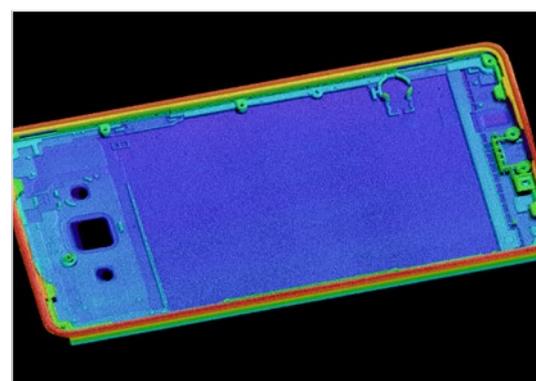
Abmessungen eines extrudierten Vierkantprofils



Gestitchte 2D-Punktwolke des Vierkantprofils in 3DInspect



Dicke von Smartphone-trägerplatten



Gestitchte 3D-Punktwolke der Smartphone-trägerplatte in 3DInspect

### Anschlusskabel

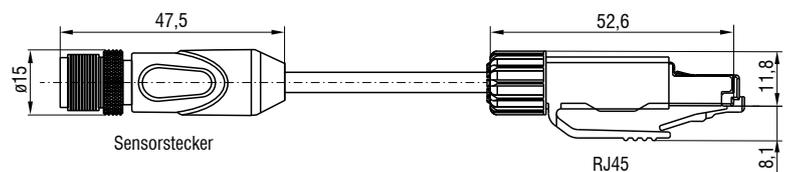
#### Multifunktionskabel PCR3000-x

Schleppketten- und robotertaugliches Kabel für Spannungsversorgung, digitale Eingänge (TTL oder HTL), RS422 (halbduplex)  
Kabellänge in Meter: 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35



#### Ethernet-Anschlusskabel SCR3000A-x

Schleppketten- und robotertaugliches Kabel für Parametrierung, Messwert- und Profildatenübertragung  
Kabellänge in Meter: 0,5 / 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35



### Weiteres Zubehör

#### Art. Nr. Modell

0323478 Stecker/12-pol/Multifunktion für scanCONTROL Serien 25/29/30  
0323479 Stecker/8-pol/Ethernet für scanCONTROL Serien 25/29/30  
2420067 PS25/29/30  
0254111 Koffer für scanCONTROL Serien 25/29/30 (bis MB 200)  
0254153 Koffer für scanCONTROL Serie 30, MB 430/600  
2960097 Stativ für scanCONTROL Serien 25/26/29/30  
2960115 Stativ für scanCONTROL Serie 30, MB 430/600

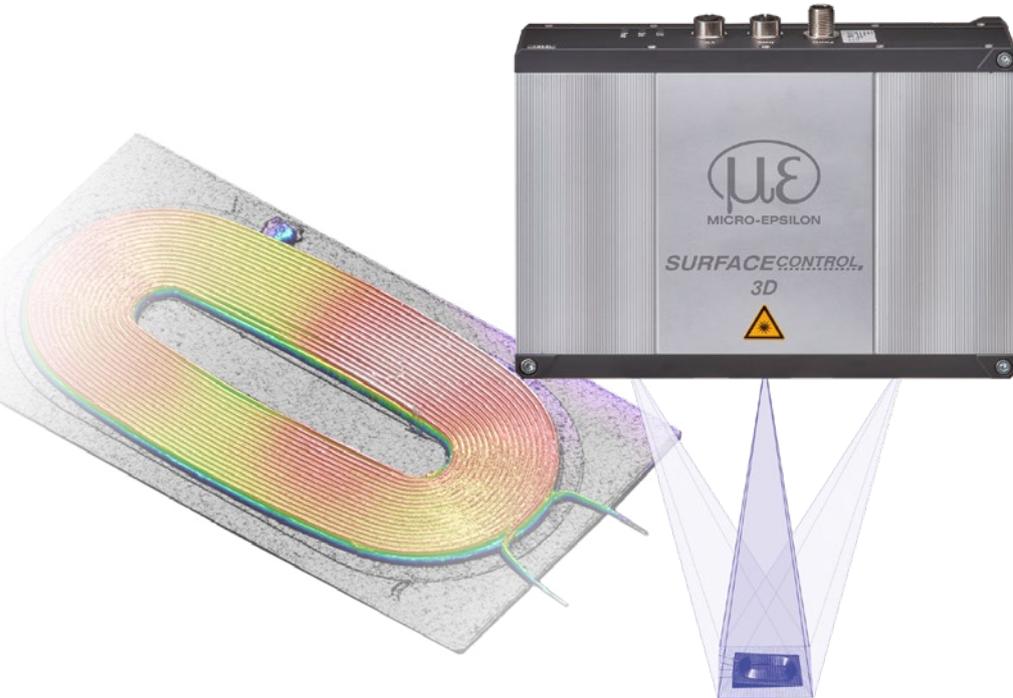
#### Beschreibung

Stecker für Multifunktionsbuchse  
Stecker für Ethernet-Buchse  
Steckernetzteil für scanCONTROL  
Transportkoffer für scanCONTROL-Sensoren, inkl. Messstativ  
Transportkoffer für scanCONTROL-Sensoren, inkl. Messstativ  
Stativ mit Sensoradapterplatte, flexibler Stange und Klemmfuß  
Stativ mit Sensoradapterplatte, flexibler Stange und Klemmfuß

# 3D-Sensoren zur Form- und Oberflächenprüfung

## surfaceCONTROL 3D 3500

Innovativer 3D-Snapshot-Sensor zur Inline-Prüfung von Geometrien, Formen und Oberflächen



**3DInspect**

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

Beste z-Auflösung ab  $0,7 \mu\text{m}$

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

Einfache Integration in alle gängigen 3D-Bildverarbeitungspakete

## reflectCONTROL

3D-Inline-Inspektion von reflektierenden Oberflächen: Flachglas, Spiegel und Wafer

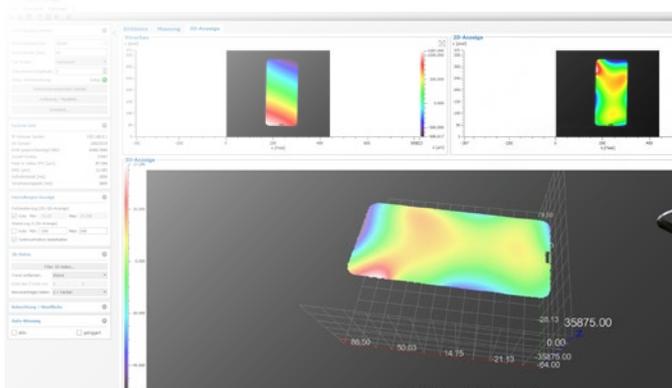
Höchste Wiederholpräzision  $\pm 1 \mu\text{m}$

Kleinste Abweichungen  $>10 \text{ nm}$  können detektiert werden

3DInspect: Leistungsstarke Auswertesoftware mit intuitivem Bedienkonzept

Einfache Integration in alle gängigen 3D-Bildverarbeitungspakete

**3DInspect**



## Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



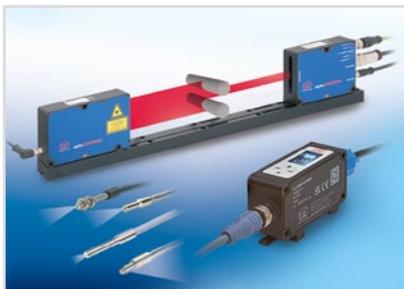
Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



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

