





- Verschleißfreies Messprinzip
- Winziger konstanter Messfleck
- Für zahlreiche Oberflächen auch für Spiegel und Glas
- Sub-Mikrometeregenaue Auflösung
- Kompakter Strahlengang
- Messrate bis zu 70 kHz
- Dickenmessung von mehrschichtigen Objekten
- Sehr schnelle Anpassung an verschiedene Oberflächen durch Belichtungszeitregelung

### Die neue Generation der konfokal-chromatischer Messsysteme

Mit dem confocalDT wird eine neue Generation in der konfokal-chromatischen Messtechnik eingeleitet. Das Messsystem verfügt über den derzeit schnellsten Controller weltweit und erzielt hochpräzise Messergebnisse sowohl bei Weg- und Abstandsmessungen als auch bei der Dickenmessung von transparenten Objekten. Ein großes Programm an Sensoren, umfangreiche Schnittstellen sowie die komfortable Bedienung über ein Webinterface eröffnen vielfältige Anwendungen, z.B. in der Halbleiterindustrie, Glasindustrie, Medizintechnik und Kunststoffproduktion.

### Besonderheiten

Das einzigartige Messprinzip erlaubt es, Wege und Abstände hochpräzise zu messen – sowohl auf diffusen als auch auf spiegelnden Oberflächen. Bei transparenten Messobjekten ist darüber hinaus eine Dickenmessung möglich. Im Webinterface steht dafür eine umfangreiche Materialdatenbank zur Verfügung, die individuell editierbar und erweiterbar ist. Durch die Auswertung von bis zu sechs Peaks können auch mehrschichtige Objekte vermessen werden.

Der neuartige Controller liefert ein hervorragendes Signal-/Rauschverhältnis und ermöglicht Messungen mit höchster Präzision. Die schnelle Oberflächenkompensation sorgt für die Regelung der Belichtungszyklen, um eine hohe Signalstabilität zu erreichen.

### Systemaufbau

Das konfokale Messsystem confocalDT besteht aus einem Controller und einem Sensor, die über ein Lichtleiterkabel verbunden sind. Für schnelle Messungen bis zu 70 kHz wird der Controller an eine externe Xenon-Lichtquelle angeschlossen. Die Konfiguration des Controllers erfolgt komfortabel über ein Webinterface.

Im Gegensatz zu Systemen mit schwingender Linse ist confocalDT verschleißfrei konstruiert. Das Sensorprogramm umfasst Standardsensoren IFS 2400/2401, die weltweit einzigartigen Miniatur-sensoren der Serie IFS 2402 und die Hybridsensoren der Serie IFS 2403. Durch Einsatz konfokaler Miniatur-sensoren können Messungen in schmalen Bohrungen und Versenkungen ab einem Durchmesser von 4,5 mm erfolgen. Darüber hinaus können die Sensoren für Anwendungen im EX-gefährdeten Bereich und Vakuum eingesetzt werden.

# Übersicht confocalDT



Seite 6-7

## confocalDT 2451/2471 Controller

Derzeit schnellster Controller auf dem Markt  
Hervorragendes Signal / Rauschverhältnis  
Schnelle Oberflächenkompensation durch Belichtungszeitregelung  
Dickenkalibrierung für präzise Dickenmessung



Seite 8-9

## confocalDT IFS 2400/2401 Konfokale Wegsensoren

Kompakte Sensoren mit großem und kleinem Grundabstand  
Für einseitige Dickenmessung (transparenter Materialien und Mehrfach-Schichten) einsetzbar  
Erkennen feinsten Haarrisse auch auf porösen und empfindlichen Oberflächen  
Für EX-Bereiche geeignet



Seite 10-11

## confocalDT IFS 2402 Konfokale Miniatursensoren

Miniatursensoren  $\varnothing$  4 mm  
Ideal für Montagen im begrenzten Bauraum  
Messung in Bohrungen ab  $\varnothing$  4,5 mm  
Robuste Konstruktion (Stahlgehäuse)  
Axiale oder radiale ( $90^\circ$ ) Messrichtung  
Für EX-Bereiche geeignet



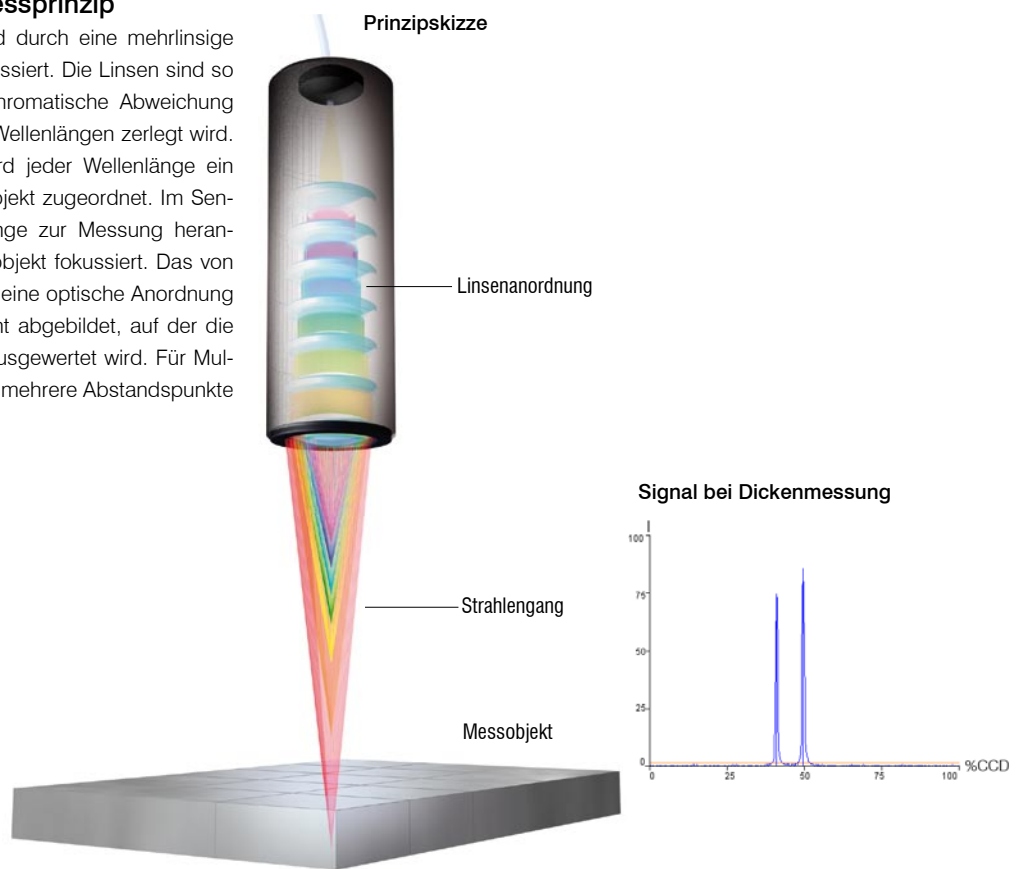
Seite 12-13

## confocalDT IFS 2403 Konfokale Hybrid-Sensoren

Hybridsensoren mit  $\varnothing$  8 mm  
Für einseitige Dickenmessung (transparenter Materialien und Mehrfach-Schichten) einsetzbar  
Ideal für Montagen im begrenzten Bauraum  
Gradientenindex-Linse mit Relaisoptik  
Robuste Konstruktion (Stahlgehäuse)  
Für EX-Bereiche geeignet

### Das konfokal-chromatische Messprinzip

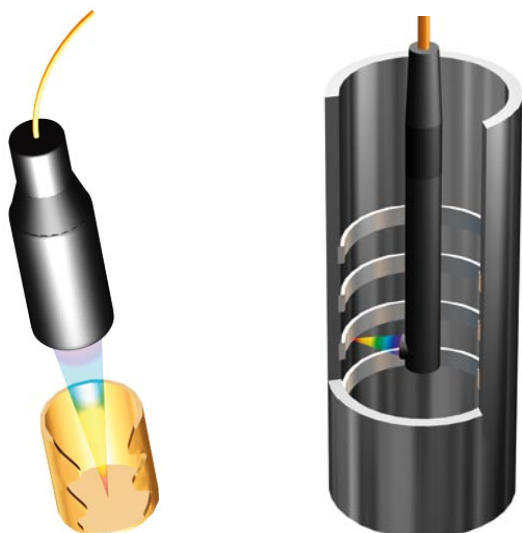
Polychromatisches Licht (Weißlicht) wird durch eine mehrlinsige Optik auf die Messobjektoberfläche fokussiert. Die Linsen sind so angeordnet, dass durch kontrollierte chromatische Abweichung das Licht in seine monochromatischen Wellenlängen zerlegt wird. Durch eine werkseitige Kalibrierung wird jeder Wellenlänge ein bestimmter Abstandspunkt zum Messobjekt zugeordnet. Im Sensorsystem wird diejenige Lichtwellenlänge zur Messung herangezogen, die sich exakt auf dem Messobjekt fokussiert. Das von diesem Punkt reflektierte Licht wird über eine optische Anordnung auf ein lichtempfindliches Sensorelement abgebildet, auf der die zugehörige Spektralfarbe erkannt und ausgewertet wird. Für Multipeakmessungen werden entsprechend mehrere Abstandspunkte ausgewertet.



### Messung in Vertiefungen und Bohrungen

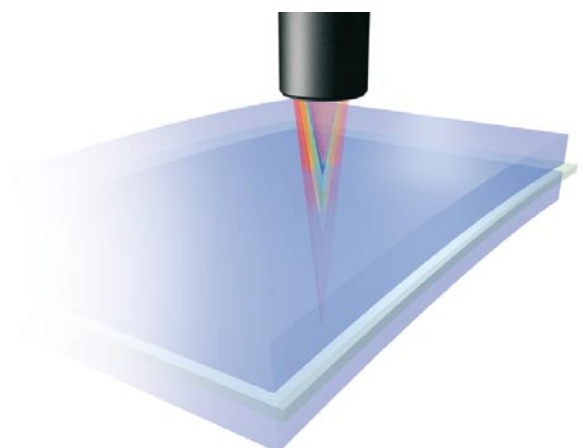
Durch den axialen Strahlengang treten keine Abschattungseffekte auf, wodurch Messungen in Hülsten und Vertiefungen realisiert werden können.

Mit der 90°-Ausführung der Miniatorsensoren können Rillen oder Reduzierungen im Inneren von Bohrungen und Vertiefungen.



### Dickenmessung transparenter Materialien

Das einzigartige Messprinzip erlaubt eine Dickenmessung von einer Seite bei transparenten Materialien wie Glas. Dabei wird mit nur einem Sensor die Dicke mikrometergenau erfasst. Für die Messung stehen bis zu 6 Peaks zur Verfügung. Dadurch kann eine Mehrschichtdickenmessung erfolgen, z.B. von Verbundglas.





Exakte Durchmesserbestimmung von Edelstahlrohren



Mehrspur-Dickenmessung von Flachglas



Oberflächentopografie von Dentalproben im Messautomat



Innendurchmessererfassung von kleinen Bohrungen



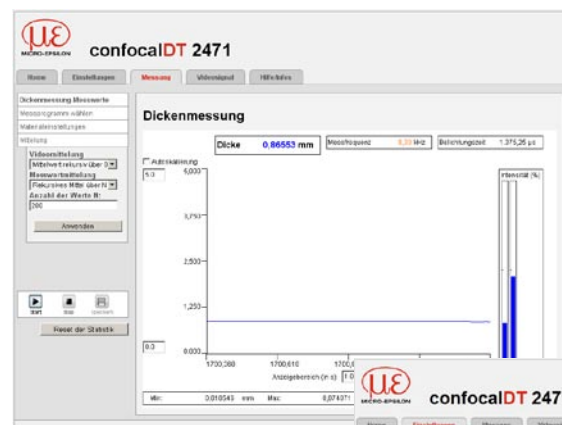
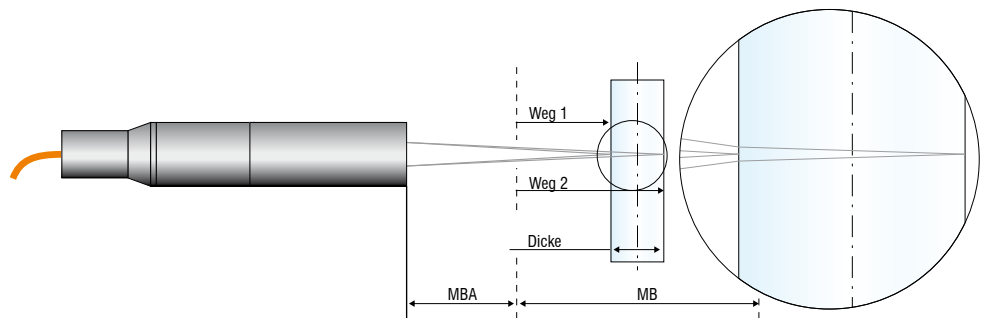
- Einer der schnellsten konfokalen Controller weltweit
- Einstellbare Messrate bis 70 kHz
- Sehr schnelle Oberflächenkompensation durch Belichtungszeitregelung
- Konfiguration über Web-Interface
- Schnittstellen: Ethernet, EtherCAT, RS422, Analog
- Robuster Aufbau mit passiver Kühlung

Die neuen Highend-Controller confocalDT 2451/2471 bilden eine neue Generation in der konfokal-chromatischen Messtechnik. Durch ein sehr gutes Signal-Rauschverhältnis erreichen die neuen Modelle Messraten von 10 kHz mit Weißlicht-LED und 70 kHz mit der zusätzlichen Xenon-Lichtquelle.

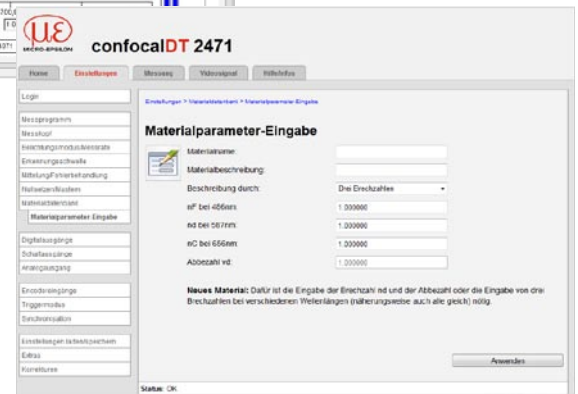
Die neue aktive Belichtungsregelung der CCD-Zeile ermöglicht eine genaue und schnelle Oberflächenkompensation bei dynamischen Messprozessen auf unterschiedlichen Oberflächen.

Mit Hilfe eines komfortabel gestalteten Web-Interface kann die gesamte Sensorkonfiguration ohne zusätzliche Software durchgeführt werden. Die Datenausgabe erfolgt per Ethernet, EtherCAT, RS422 und Analogausgang.

Die confocalDT 2451/2471 werden für anspruchsvolle Messaufgaben aus der Abstands- und Dickenmessung verwendet und sind mit allen IFS Sensoren verwendbar. Die Übertragung der optischen Signale zwischen Sensor und Controller erfolgt über Lichtwellenleiter.

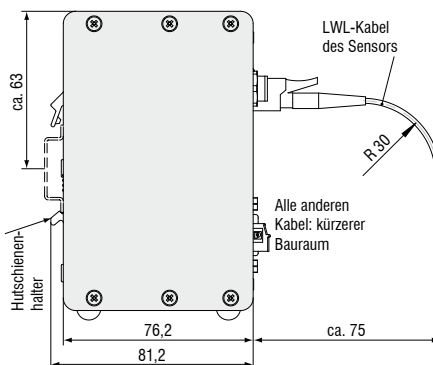
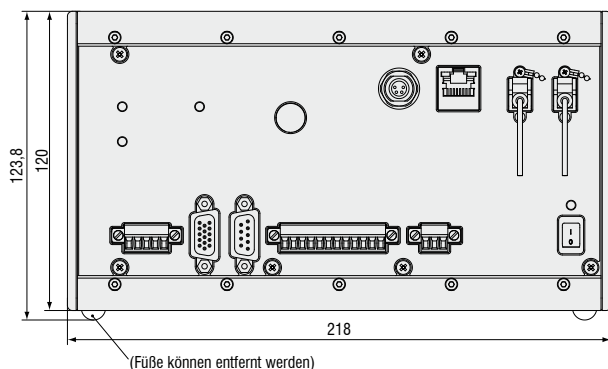


Über das Webinterface werden alle Einstellungen für die Dickenmessung vorgenommen. Mehrere transparente Materialien sind in der erweiterbaren Materialdatenbank hinterlegt.



Controller		IFC2451	IFC2451MP	IFC2471	IFC2471MP
Mehrschichtmessung		2 Peaks	bis zu 6 Peaks	2 Peaks	bis zu 6 Peaks
Lichtquelle		interne weiße LED		externe XENON-Lichtquelle IFC2471	
Messrate		einstellbar 10 / 5 / 2,5 / 1 / 0,3 / 0,2 / 0,1 kHz		einstellbar 70 / 50 / 25 / 10 / 5 / 2,5 / 1 / 0,3 kHz	
Auflösung		1 nm			
Speicher		Ablage von bis zu 20 Kalibriertabellen verschiedener Sensoren, Auswahl über Menü			
Ein-/Ausgänge des Controllers		Sync-In/Trig-In, Sync-Out Fehler1-Out, Fehler2-Out Encoder (3x A, B, Index) EtherCAT/Ethernet RS422 Analog: Strom, Spannung (16 bit D/A Wandler)		Sync-In/Trig-In, Sync-Out Fehler1-Out, Fehler2-Out Encoder (3x A, B, Index) EtherCAT/Ethernet RS422 Analog: Strom, Spannung (16 bit D/A Wandler) Externe Lichtquelle: Temperatur, Lampenwechsel	
Bedienelemente, Anzeigen des Controllers		Ein-Aus-Wippschalter Taster für Dunkelabgleich (sowie für Reset auf Werkseinstellung nach 10 s) 4x LED für Intensity, Range, Status, Versorgungsspannung			
Versorgungsspannung, Leistungsaufnahme		Controller: 24 VDC $\pm$ 15 %, ca. 10 W Externe Lichtquelle: -		Controller: 24 VDC $\pm$ 15 %, ca. 10 W Xenon-Lichtquelle: 90 ... 265 VAC, ca. 100 W	
Gehäuse		Aluminiumgehäuse für Hutschienenmontage			
Schutzart		IP40			
Betriebstemperatur		Controller: 5 °C bis 50 °C Externe Lichtquelle: -		5 °C bis 50 °C 5 °C bis 40 °C	
Lagertemperatur		-20 °C bis 70 °C			
Zulässiges Fremdlicht		30.000 lx			
Sicherheit; EMV Störaussendung Störfestigkeit		CE; UL-Zulassung EN 61 000-6-3 / DIN EN 61326-1 (Klasse B) EN 61 000-6-2 / DIN EN 61326-1			
Schock		15 g, 6 ms			
Vibration		2g / 10 Hz ... 500 Hz			
Kabellänge (Lichtwellenleiter)		Sensor		2 - 50 m	
		Xenon-Lichtquelle		-	
Maximale Kabellängen (Alle Kabel geschirmt)		Steckertyp		E2000	
		EtherCAT, Ethernet		CAT5E; Kabellänge < 100 m	
		Versorgung, RS422, Sync./Fehler		< 30 m	
		Analog		< 30 m	
		Encoder		< 3 m	

## Controller

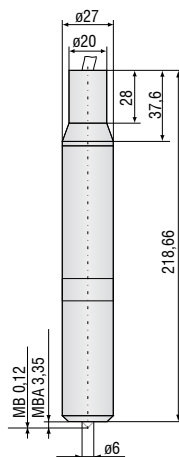




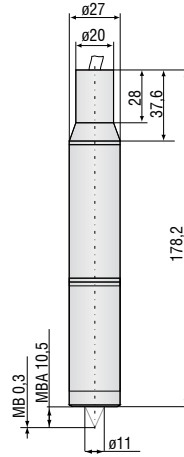
- Kompakte Sensoren mit großem und kleinem Grundabstand
- Für einseitige Dickenmessung (transparenter Materialien und Mehrfach-Schichten) einsetzbar
- Erkennen feinsten Haarrisse auch auf porösen und empfindlichen Oberflächen
- Für EX-Bereiche geeignet

Die konfokalen Sensoren der Serie IFS 2400 und 2401 sind für gängige Messaufgaben geeignet. Der große Verkippungswinkel und der vergleichsweise große Grundabstand ermöglichen dabei vielfältige Anwendungen. Neben der Abstandsmessung gegen spiegelnde oder transparente Oberflächen ist der Sensor für die einseitige Dickenmessung transparenter Folien, Platten oder Schichten einsetzbar.

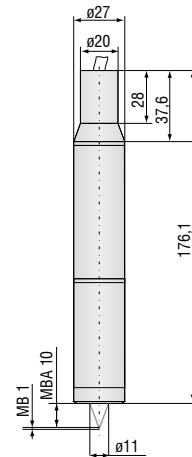
IFS 2401-0,12



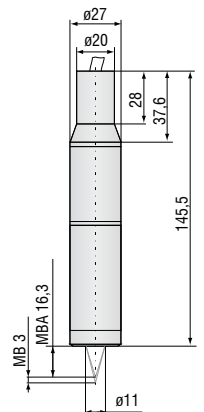
IFS 2401-0,4



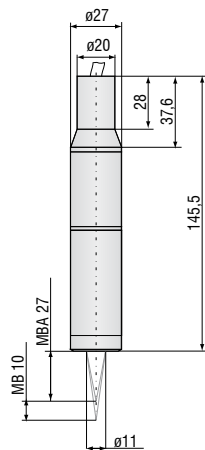
IFS 2401-1



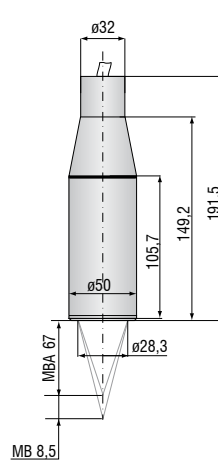
IFS 2401-3



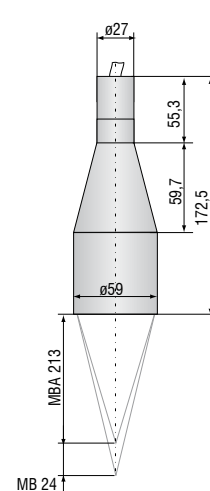
IFS 2401-10



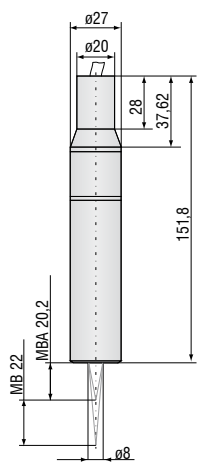
IFS 2400-10



IFS 2400-24



IFS 2401-25



Mechanische Toleranzen: Gesamt-Durchmesser: +0,2 / -0,1 mm; Einzelteile: ±0,1 mm

MB = Messbereich MBA = Messbereichsanfang Alle Abmessungen in mm.

Sensor-Modell (Standardausführung)	IFS 2401-0,12	IFS 2401-0,4	IFS 2401-1	IFS 2401-3	IFS 2401-10	IFS 2400-10	IFS 2400-24	IFS 2401-25
Messbereich	120 $\mu\text{m}$	300 $\mu\text{m}$	1 mm	3 mm	10 mm	8,5 mm	24 mm	22 mm
Messbereichsanfang ca.	3,4 mm	10,5 mm	10 mm	16,3 mm	27 mm	67 mm	213 mm	20,2 mm
Lichtfleckdurchmesser	7 $\mu\text{m}$	10 $\mu\text{m}$	10 $\mu\text{m}$	25 $\mu\text{m}$	50 $\mu\text{m}$	50 $\mu\text{m}$	100 $\mu\text{m}$	100 $\mu\text{m}$
Linearität bei Weg- und Abstandsmessung	0,12 $\mu\text{m}$	0,3 $\mu\text{m}$	0,5 $\mu\text{m}$	1,5 $\mu\text{m}$	5 $\mu\text{m}$	5 $\mu\text{m}$	12 $\mu\text{m}$	11 $\mu\text{m}$
	$\leq \pm 0,1\%$ d.M.			$\leq \pm 0,05\%$ d.M.				
Linearität bei Dickenmessung	0,24 $\mu\text{m}$	0,6 $\mu\text{m}$	1 $\mu\text{m}$	3 $\mu\text{m}$	10 $\mu\text{m}$	10 $\mu\text{m}$	24 $\mu\text{m}$	22 $\mu\text{m}$
	$\leq \pm 0,2\%$ d.M.			$\leq \pm 0,1\%$ d.M.				
Auflösung <sup>1)</sup>	4 nm	10 nm	30 nm	50 nm	0,12 $\mu\text{m}$	0,5 $\mu\text{m}$	1 $\mu\text{m}$	0,2 $\mu\text{m}$
Gewicht	0,20 kg	0,22 kg	0,22 kg	0,16 kg	0,19 kg	0,68 kg	0,52 kg	0,19 kg
	Sensor+MA 2400	0,38 kg	0,40 kg	0,40 kg	0,34 kg	0,37 kg	0,90 kg	0,37 kg
Max. zulässige Verkipfung <sup>2)</sup>	$\pm 43^\circ$	$\pm 28^\circ$	$\pm 27^\circ$	$\pm 22^\circ$	$\pm 14^\circ$	$\pm 14^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 8,5^\circ$
Zulässiges Fremdlicht	30.000 lx							
Schutzart	IP 65							
Betriebstemperatur	+10 ... +50 °C							
Lagertemperatur	-30 ... +70 °C							
Sensorkabel (Lichtwellenleiter)	Länge: Standard 3 m; Verlängerung bis 50 m Biegeradius: statisch 30 mm; dynamisch 40 mm							
Schock	15 g, 6 ms							
Vibration	2g / 10 Hz ... 500 Hz							
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 50081-1 und EN 61000-6-2							

d. M. = des Messbereichs

Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (25 $\pm$ 5°C) bei Messung auf planparalleles Prüfglas; bei anderen Messobjekten können die Daten abweichen.

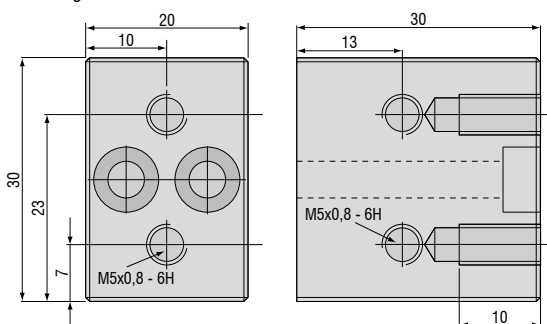
<sup>1)</sup> Gemittelt über 512 Werte

<sup>2)</sup> Maximale Verkipfung des Sensors, bei der ein verwertbares Signal erzielt werden kann.

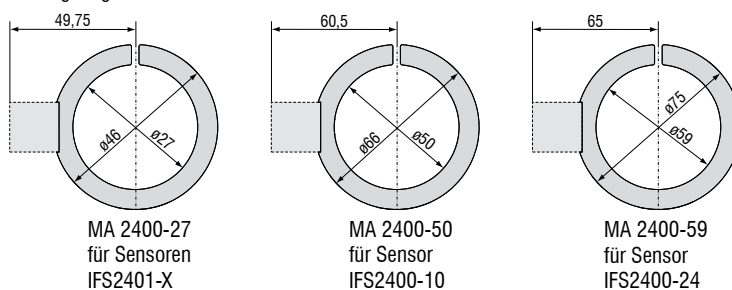
### Zubehör: Sensor-Montageadapter

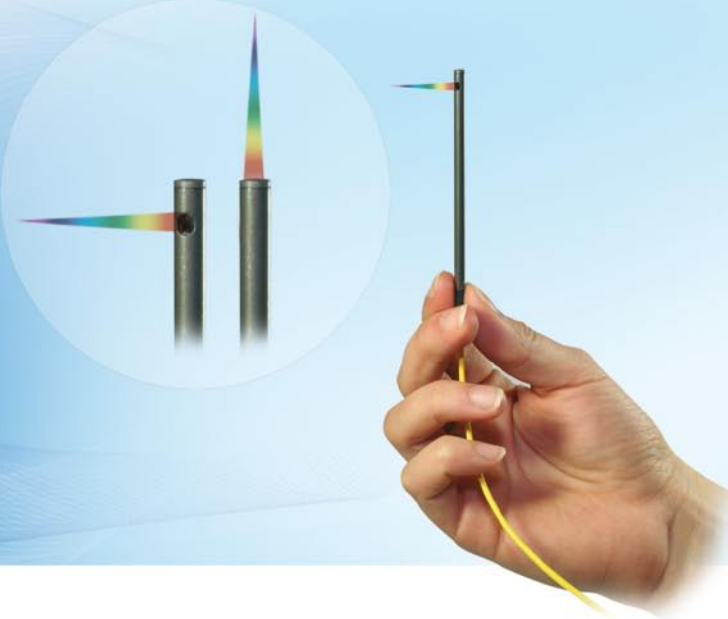
MA2400 für Sensoren 2400/2401 (bestehend aus Montageblock und Montagering)

#### Montageblock



#### Montageringe

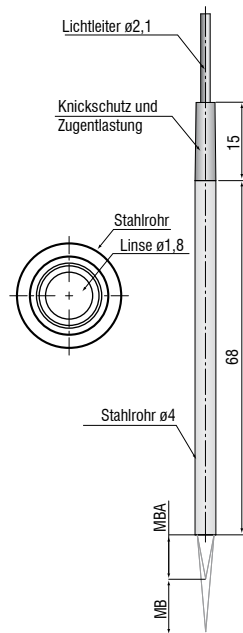




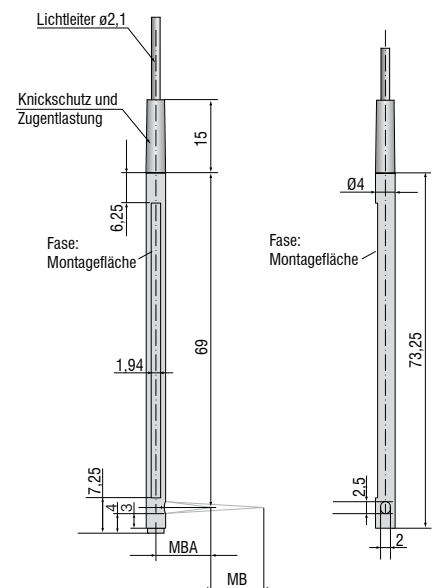
- Miniaturesensoren  $\varnothing$  4 mm
- Messung in Bohrungen ab  $\varnothing$  4,5 mm
- Robuste Konstruktion (Stahlgehäuse)
- Axiale oder radiale (90°) Messrichtung
- Für EX-Bereiche geeignet

Die miniaturisierten Sensoren IFS 2402 sind mit Stahlgehäusen ausgestattet. Im Sensor befindet sich ein speziell entwickelter Linsenstab, der die kleine Bauform mit einem Außendurchmesser von nur 4 mm ermöglicht. Somit sind die Sensoren der Serie 2402 geeignet, in engen Vertiefungen zu messen. Neben Sensoren mit axialer Messrichtung sind Sensoren mit radialem Strahlengang (90°-Winkel) erhältlich, mit denen die Wandstruktur von Vertiefungen mit extremer Genauigkeit erfasst werden kann. Für magnetische Umgebungen ist der Sensor auch mit Titangehäuse lieferbar.

IFS 2402-0,4/1,5/4/10



IFS 2402/90-1,5/4/10



Mechanische Toleranzen  $\pm 0,1$  mm

MB = Messbereich MBA = Messbereichsanfang Alle Abmessungen in mm.

Sensor-Modell (Miniaturausführung)	IFS 2402-0,4	IFS 2402-1,5	IFS 2402/90-1,5	IFS 2402-4	IFS 2402/90-4	IFS 2402-10	IFS 2402/90-10
Messbereich	400 $\mu\text{m}$	1,5 mm	1,5 mm	3,5 mm	2,5 mm	6,5 mm	6,5 mm
Messbereichsanfang	ca. 1,5 mm	0,9 mm	2,5 mm <sup>1)</sup>	1,9 mm	2,5 mm <sup>1)</sup>	2,5 mm	3,5 mm <sup>1)</sup>
Lichtfleckdurchmesser	10 $\mu\text{m}$	20 $\mu\text{m}$	20 $\mu\text{m}$	20 $\mu\text{m}$	20 $\mu\text{m}$	100 $\mu\text{m}$	100 $\mu\text{m}$
Linearität	$\sim 0,3 \mu\text{m}$	1,2 $\mu\text{m}$	1,2 $\mu\text{m}$	$\sim 3 \mu\text{m}$	2 $\mu\text{m}$	13 $\mu\text{m}$	13 $\mu\text{m}$
	$\leq \pm 0,08 \% \text{ d.M.}$					$\leq \pm 0,2 \% \text{ d.M.}$	
Auflösung <sup>2)</sup>	16 nm	60 nm	60 nm	0,1 $\mu\text{m}$	0,1 $\mu\text{m}$	0,2 $\mu\text{m}$	0,2 $\mu\text{m}$
Gewicht	15 g						
Max. zulässige Verkipfung (direkte Reflexion)	$\pm 8^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 1,5^\circ$	$\pm 1,5^\circ$
Zulässiges Fremdlicht	30.000 lx						
Schutzart	IP 40						
Betriebstemperatur	$+10 \dots +50^\circ\text{C}$						
Lagertemperatur	$-30 \dots +70^\circ\text{C}$						
Sensorkabel (Lichtwellenleiter)	Länge: integriertes Kabel 2 m; Verlängerung bis 50 m Biegeradius: statisch 30 mm; dynamisch 40 mm						
Schock	15 g, 6 ms						
Vibration	2g / 10 Hz ... 500 Hz						
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 50081-1 und EN 61000-6-2						

d. M. = des Messbereichs

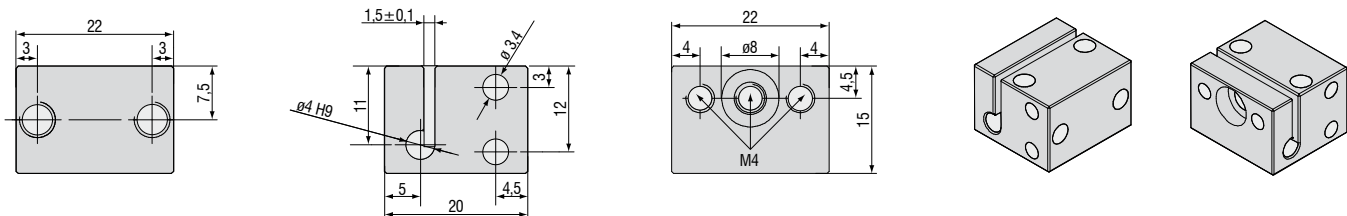
Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur ( $25 \pm 5^\circ\text{C}$ ) bei Messung auf planparalleles Prüfglas; bei anderen Messobjekten können die Daten abweichen.

<sup>1)</sup> Messbereichsanfang ab Sensorachse gemessen

<sup>2)</sup> Gemittelt über 512 Werte

### Zubehör: Sensor-Montageadapter

MA2402 für Sensoren 2402



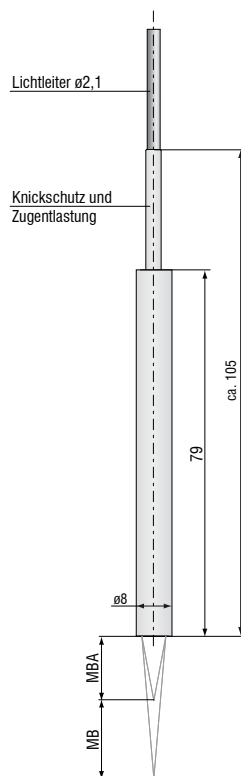


- Hybridsensoren mit  $\varnothing$  8 mm
- Für einseitige Dickenmessung (transparenter Materialien und Mehrfach-Schichten) einsetzbar
- Gradientenindex-Linse mit Relaisoptik
- Erhöhte Grundabstände
- Robustes Stahlgehäuse
- Für EX-Bereiche geeignet

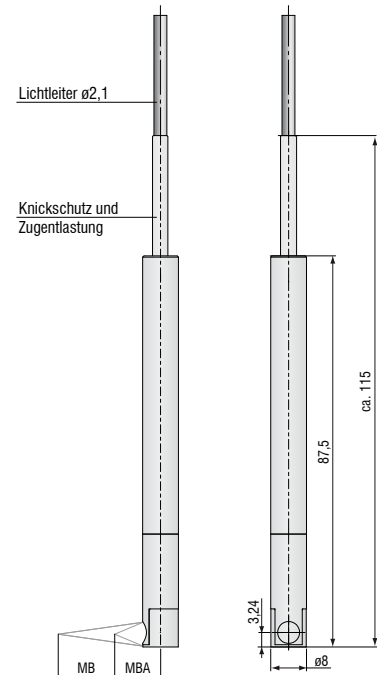
Die Sensoren der Serie IFS2403 sind mit einer Kombination aus Gradientenindex-Linse und Relaisoptik ausgestattet. Mit einem geringen Außendurchmesser von nur 8 mm können die Sensoren zur präzisen Messung in relativ beengten Einbausituationen eingesetzt werden. Aufgrund der im Vergleich zum IFS2402 größeren numerischen Apertur lassen sich deutlich größere Grundabstände und größere Verkippungswinkel realisieren als für die Miniatursensoren IFS2402.

Neben Sensoren mit axialer Messrichtung sind Sensoren mit radialem Strahlengang (90°-Winkel) erhältlich, die zur Messung in Vertiefungen eingesetzt werden.

IFS 2403-0,4/1,5/4/10



IFS 2403/90-1,5/4/10



Mechanische Toleranzen  $\pm 0,1$  mm

MB = Messbereich MBA = Messbereichsanfang  
Alle Abmessungen in mm.

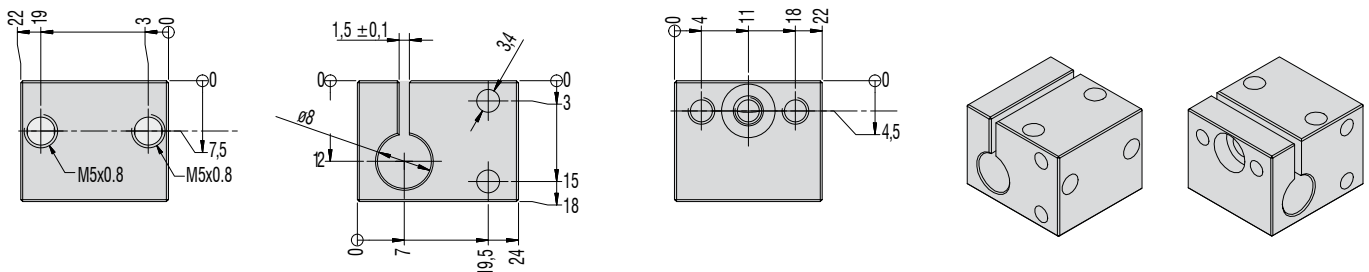
Sensor-Modell (GRIN-Linse mit Relaisoptik)	IFS 2403-0,4	IFS 2403-1,5	IFS 2403/90-1,5	IFS 2403-4	IFS 2403/90-4	IFS 2403-10	IFS 2403/90-10
Messbereich	400 $\mu\text{m}$	1,5 mm	1,5 mm	4 mm	4 mm	10 mm	10 mm
Messbereichsanfang	ca. 2,8 mm	8,1 mm	4,9 mm	14,7 mm	12 mm	11 mm	8,6 mm
Lichtfleckdurchmesser	9 $\mu\text{m}$	15 $\mu\text{m}$	15 $\mu\text{m}$	28 $\mu\text{m}$	28 $\mu\text{m}$	56 $\mu\text{m}$	56 $\mu\text{m}$
Linearität bei Weg- und Abstandsmessung	0,3 $\mu\text{m}$	1,2 $\mu\text{m}$	1,2 $\mu\text{m}$	3 $\mu\text{m}$	3 $\mu\text{m}$	20 $\mu\text{m}$	20 $\mu\text{m}$
	$\leq \pm 0,08\%$ d.M.					$\leq \pm 0,2\%$ d.M.	
Linearität bei Dickenmessung	0,6 $\mu\text{m}$	2,4 $\mu\text{m}$	2,4 $\mu\text{m}$	6 $\mu\text{m}$	6 $\mu\text{m}$	40 $\mu\text{m}$	40 $\mu\text{m}$
	$\leq \pm 0,16\%$ d.M.					$\leq \pm 0,4\%$ d.M.	
Auflösung <sup>1)</sup>	16 nm	60 nm	60 nm	0,2 $\mu\text{m}$	0,1 $\mu\text{m}$	0,2 $\mu\text{m}$	0,2 $\mu\text{m}$
Gewicht	25 g						
Max. zulässige Verkippung (direkte Reflexion)	$\pm 13^\circ$	$\pm 16^\circ$	$\pm 16^\circ$	$\pm 6^\circ$	$\pm 6^\circ$	$\pm 6^\circ$	$\pm 6^\circ$
Zulässiges Fremdlicht	30.000 lx						
Lichtquelle	LED						
Schutzart (Sensor/Controller)	IP 40						
Betriebstemperatur	+10 ... +50 °C						
Lagertemperatur	-30 ... +70 °C						
Sensorkabel (Lichtwellenleiter)	Länge: integriertes Kabel 2 m, Verlängerung bis 50 m Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm						
Schock	15 g, 6 ms						
Vibration	2g / 10 Hz ... 500 Hz						
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 50081-1 und EN 61000-6-2						

d. M. = des Messbereichs

Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (25 $\pm$ 5°C) bei Messung auf planparalleles Prüfglas; bei anderen Messobjekten können die Daten abweichen.

1) Gemittelt über 512 Werte

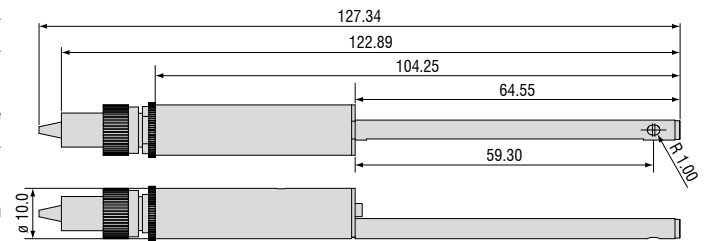
### Zubehör: Sensor-Montageadapter MA2403 für Sensoren IFS2403



## Kundenspezifische Anpassungen

Immer wieder treten Anwendungsfälle auf, bei denen die Standardausführungen der Sensoren und Controller an ihre Grenzen stoßen. Für diese besonderen Aufgabenstellungen besteht die Möglichkeit, das Sensordesign anzupassen und den Controller entsprechend abzustimmen. Oft angefragte Änderungen sind z.B. geänderte Bauformen, Befestigungsoptionen, individuelle Kabellängen und abgeänderte Messbereiche.

Als Beispiel dient hier ein Miniatursensor IFS 2403, der für den Einsatz im Vakuum optimiert wurde.



### Vakuumtauglicher Sensor (GRIN Optik) mit 90° Optik

Messbereich	1 mm
Messbereichsanfang	8 mm
Lichtfleck	15 $\mu\text{m}$
Linearität	1 $\mu\text{m}$ $\leq \pm 0,08\%$
Auflösung	0,04 $\mu\text{m}$ 0,004% d.M.
Gewicht	25 g
Zulässige Verkipfung	$\pm 16^\circ$
Umgebungslicht	30.000lx
Schutzart	IP40
Betriebstemperatur	+10 ... +50°C
Lagertemperatur	-30 ... +70°C
Anschluss	FC Stecker

d.M. = des Messbereichs

### Das Messsystem optoNCDT2451

#### setzt sich zusammen aus:

- Sensor IFS240x
- Controller IFC2451

### Das Messsystem optoNCDT2471

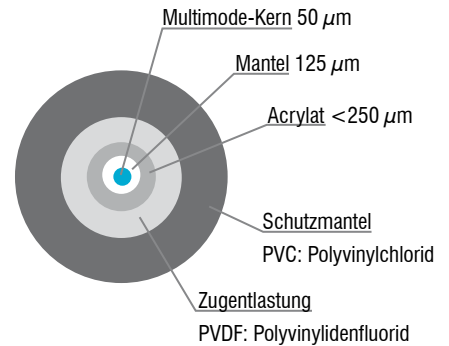
#### setzt sich zusammen aus:

- Sensor IFS240x
- Controller IFC2471 (für externe Lichtquelle)
- Xenon-Lichtquelle IFX2471

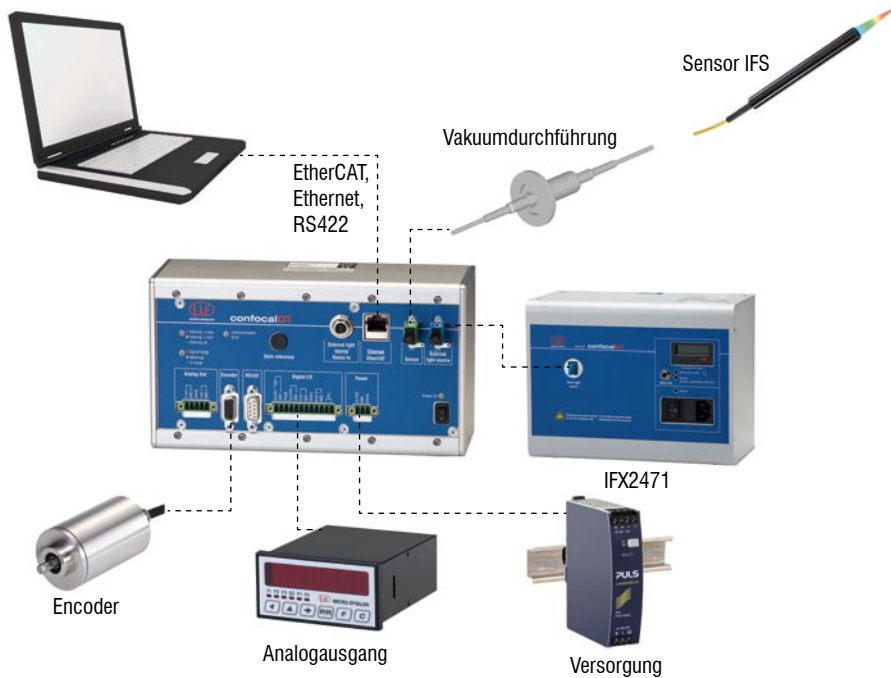
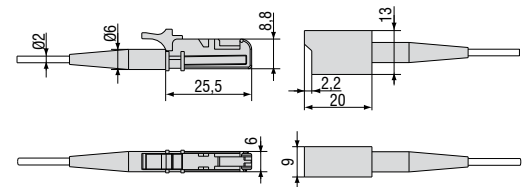
### Lichtwellenleiter

Temperaturbereich: -50°C bis 90°C

Biegeradius: 30/40 mm



### E2000 Standard Stecker



### Software

IFD24n1-Tool Software-Demotool (im Lieferumfang enthalten)

### Zubehör Lichtquelle

- IFX2471/Xe/75 externe Xenonlichtquelle für konfokalen Controller IFC2471 (70 kHz)
- IFX2471/Xe/75-Lampenmodul für IFX2471
- IFL2451/LED-Lampenmodul für IFC2451
- IFL2451/LED(003)-Lampenmodul für IFC2451(003) mit Kühlkörper
- CL2471-1/Xe Lichtquellenkabel, 1 m
- CL2471-1/Xe/Y4 Lichtquellenkabel für 4 Controller, 1 m

### Zubehör 2400/2401

- C2401-X Lichtwellenleiter (3 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m)
- C2401/PT-X Schutzschlauch bei mech. Beanspruchung (3 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m)
- C2401-3(10) schleppkettentaugliches Sensorkabel, 3 m
- C2401-5(10) schleppkettentaugliches Sensorkabel, 5 m

### Zubehör 2402/2403

- CE2402-x Sensorkabel-Verlängerung (3/10/13/30/50 m)
- Option PT Sensor mit Schutzschlauch (bei mech. Beanspruchung) (3/10 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m)
- C2402/Vac/KF16 Vakuumdurchführung für Lichtwellenleiter
- C2405/Vac/6/CF63 Vakuumdurchführung für Lichtwellenleiter
- C2405/Vac/9/CF63 Vakuumdurchführung für Lichtwellenleiter

### Sonstiges Zubehör

- SC2471-3/USB/IND Verbindungskabel IFC2451/2471, 3m
- SC2471-3/IF2008 Verbindungskabel IFC2451/2471-IF2008, 3m
- SC2471-3/CSP Verbindungskabel IFC2471-CSP2008, 3m
- SC2471-20/USB/IND Verbindungskabel IFC2451/2471, 20m
- SC2471-10/USB/IND Verbindungskabel IFC2451/2471, 10m
- SC2471-10/IF2008 Verbindungskabel IFC2451/2471-IF2008, 10m
- SC2471-10/CSP Verbindungskabel IFC2471-CSP2008, 10m
- PS2020 Netzgerät 24 V / 2,5 A
- EC2471-3/OE Encoder-Kabel, 3 m



Sensoreinheit mit integriertem Rotationsantrieb, Steckverbindungen und wechselbarer Sensorlanze

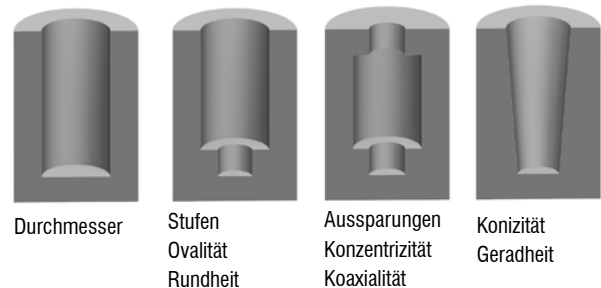
Wechselbare Sensorlanze

Konfokal-chromatischer Messstrahl

## Präzise Inspektion von Durchmesser, Defekten, Gewinden & Hinterschnitten

- Berührungslose Messung
- Abtastrate 5 kHz für kurze Messzyklen
- Oberflächenvisualisierung durch Intensitätsauswertung
- Hohe Reproduzierbarkeit  $< 1 \mu\text{m}$
- Optische Temperaturkompensation

## Typische Anwendungen



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