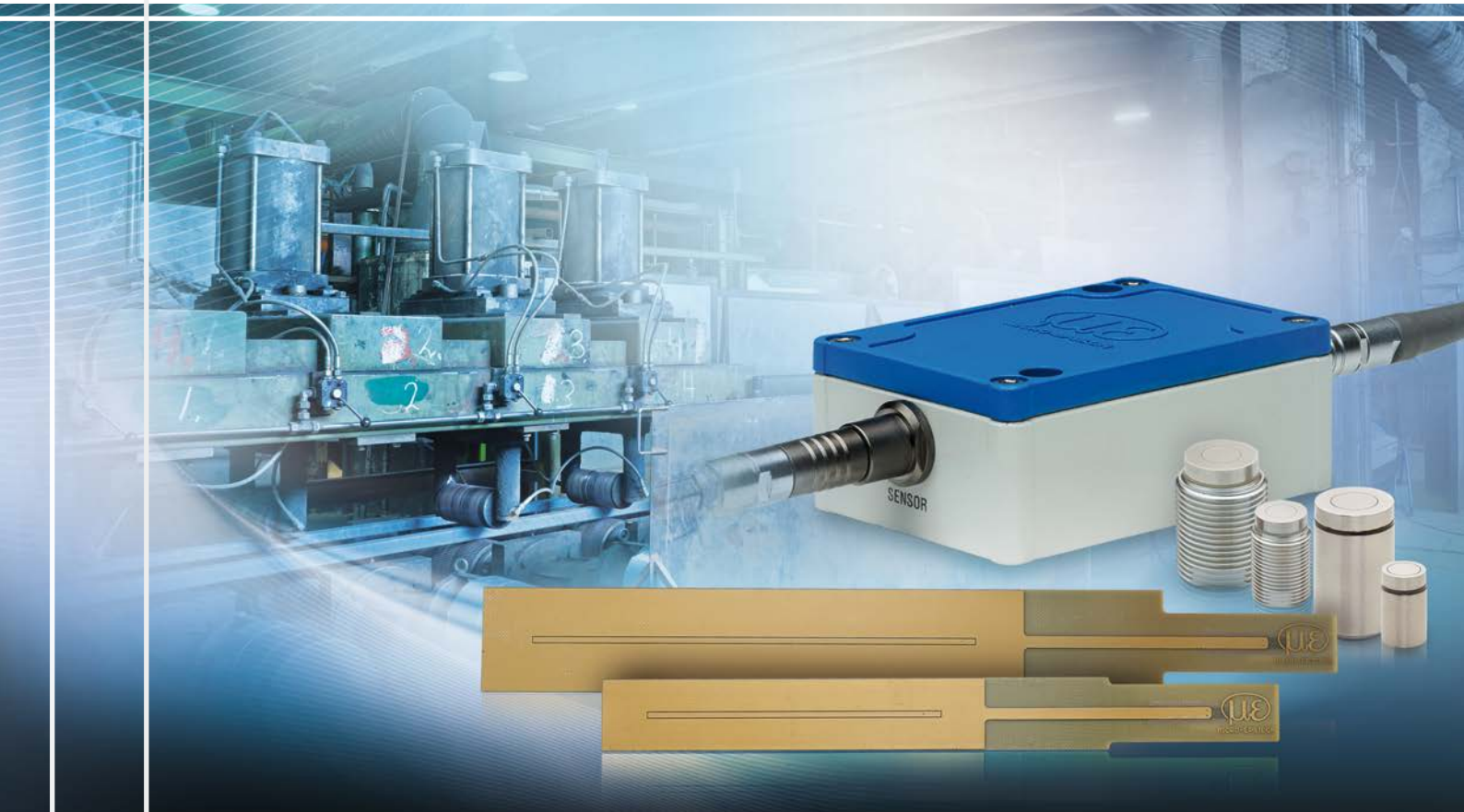
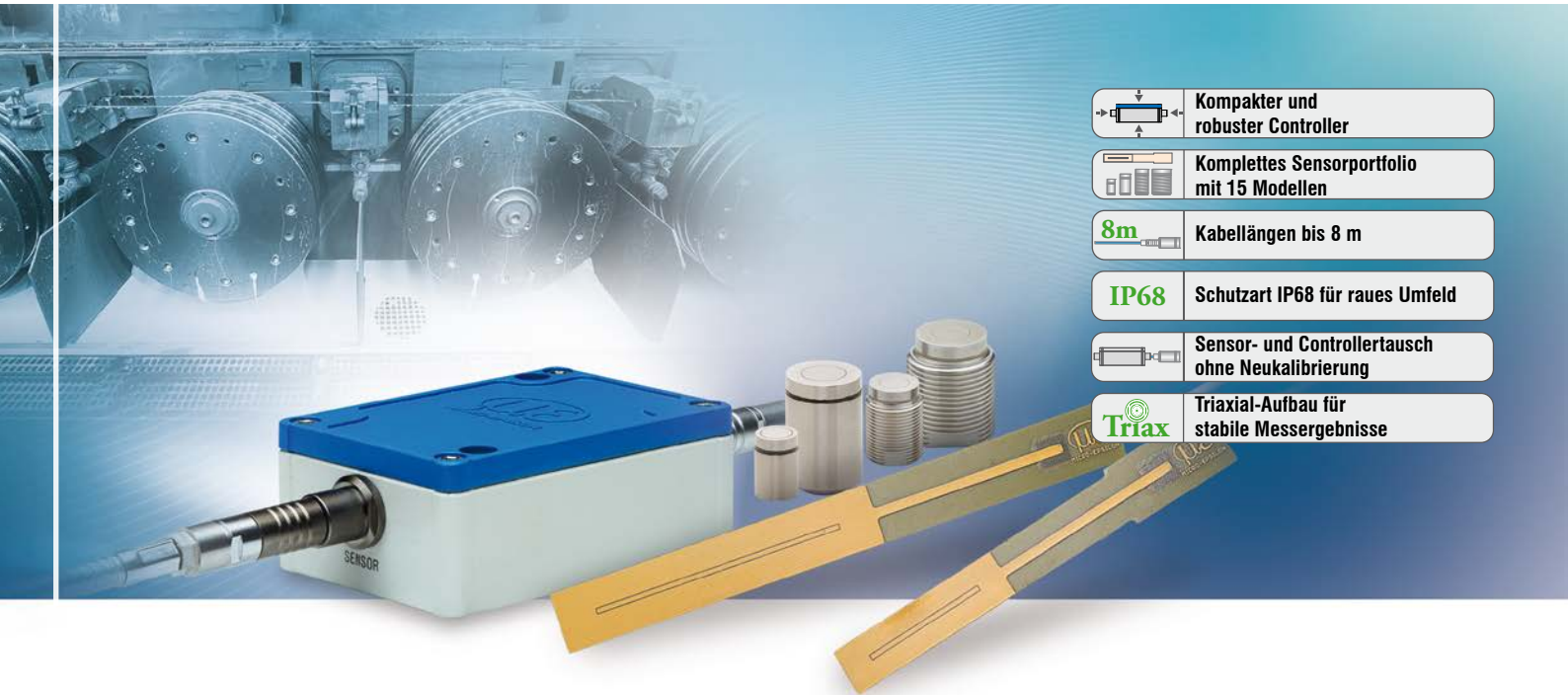










Mehr Präzision.

capa**NCDT** 61x0/IP // Kapazitives Messsystem für industrielle Anwendungen





-  **Kompakter und robuster Controller**
-  **Komplettes Sensorportfolio mit 15 Modellen**
-  **8m** Kabellängen bis 8 m
-  **IP68** Schutzart IP68 für raues Umfeld
-  **Sensor- und Controllertausch ohne Neukalibrierung**
-  **Triax**-Aufbau für stabile Messergebnisse

Das capaNCDT 61x0/IP ist ein industrietaugliches kapazitives Messsystem zur Qualitätssicherung im Prozess und zur Regelung von Maschinen und Anlagen. Das präzise Sensorsystem besteht aus einem Sensor, einem Sensorkabel sowie einem Controller, die ohne Vor-Ort-Kalibrierung einsatzbereit sind. Das Sensorsystem erfasst Größen wie Abstand, Auslenkung, Ausdehnung, Weg und Durchbiegung auf leitfähigen Messobjekten. Aufgrund der sehr guten Temperaturstabilität, der Unempfindlichkeit bei Magnetfeldern und der robusten Ausführung ist das capaNCDT 61x0/IP bestens für Messaufgaben im industriellen Umfeld geeignet.

Robuste Sensorkabel

- Temperaturbeständig
- Trittfest
- Längen bis 8 m

Industrie-Controller

- Kompaktes Alu-Druckgussgehäuse
- Staub- und wasserdicht (IP68)
- Industrielle Ausgänge: Strom, Spannung, RS485

Breites Sensorportfolio

- Robust & Temperaturbeständig
- Tauschbar ohne Neukalibrierung
- Flach- / Zylinder- / Gewinde-Ausführungen

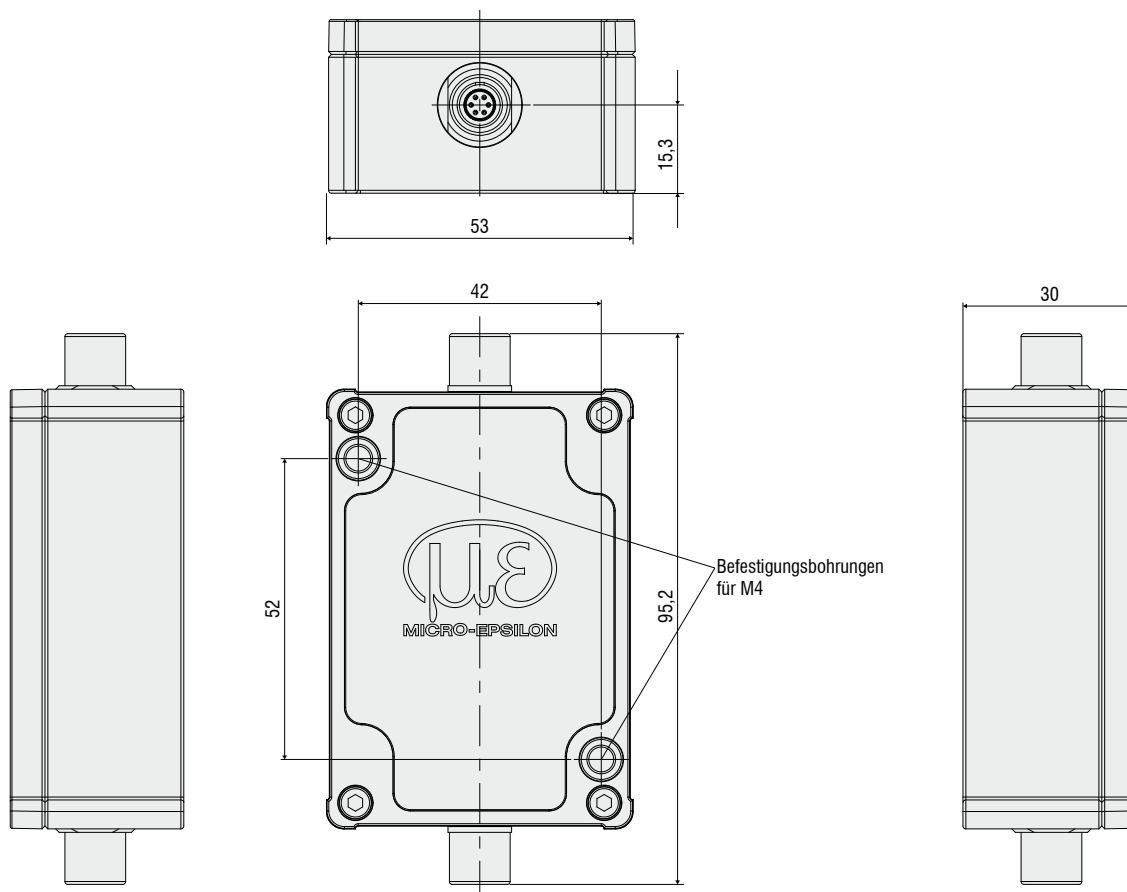


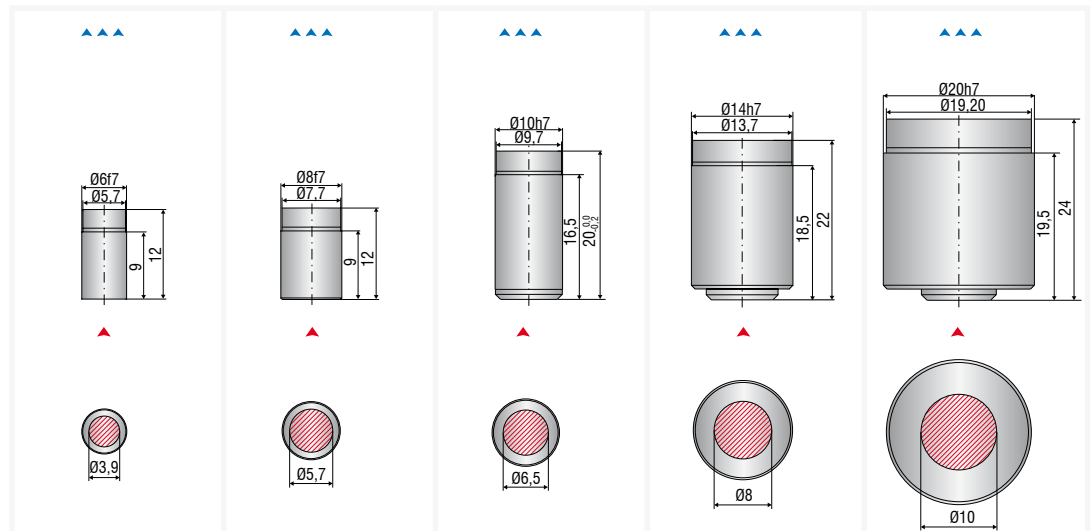
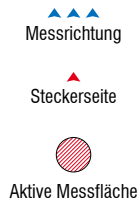
Modell	DT6110/IP/U	DT6120/IP/U	DT6110/IP/I	DT6120/IP/I
Auflösung	statisch 2 Hz		0,01 % d.M.	
	dynamisch 1 kHz		0,02 % d.M.	
Grenzfrequenz (-3 dB)			1 kHz	
Linearität			$\leq \pm 0,1$ % d.M.	
Temperaturstabilität ¹⁾			50 ppm d.M. / K	
Empfindlichkeit			$\leq \pm 0,1$ % d.M.	
Langzeitstabilität			0,02 % d.M. / Monat	
Synchronisation			nein	
Versorgungsspannung	9 ... 28 VDC	9 ... 28 VDC	11 ... 28 VDC	11 ... 28 VDC
Leistungsaufnahme	1,4 W	1,6 W	2 W	2,2 W
Analogausgang	0 ... 10 V / ± 5 V (kurzschlussfest)		4 ... 20 mA (max. 500 Ω Bürde)	
Digitale Schnittstelle ²⁾	-	RS485	-	RS485
Anschluss	Sensoranschluss: Buchse Typ B; IP68 Versorgungs- & Ausgangsanschluss: Buchse 6-polig; IP68			
Temperaturbereich	Betrieb		-20 °C ... +60 °C	
	Lagerung		-20 °C ... +75 °C	
Schock (DIN-EN 60068-2-29)	20 g / Halbsinus 5 ms in XYZ-Achsen / 1000 Schocks pro Achse			
Vibration (DIN-EN 60068-2-6)	10 g / 10 ... 2000 Hz in XYZ-Achsen / 10 Zyklen pro Achse			
Schutzart (DIN-EN 60529)	IP68			
Material	Aluminium-Druckguss			
Gewicht	165 g			

d.M. = des Messbereiches

¹⁾ gilt bei +10°C bis +40°C, 100 ppm d.M. / K bei -20 °C ... +10 °C, bzw. bei +40 °C ... +60 °C

²⁾ Baudrate 230400 Bd (einstellbar), max. 2 kSa/s (einstellbar), 24 Bit Messwerte





Modell		CSE05	CSE1	CSE1,25	CSE2	CSE3
Messbereich	reduziert	0,25 mm	0,5 mm	0,625 mm	1 mm	1,5 mm
	nominal	0,5 mm	1 mm	1,25 mm	2 mm	3 mm
	erweitert	1 mm	2 mm	2,5 mm	4 mm	6 mm
Linearität ¹⁾		$\leq \pm 0,5 \mu\text{m}$	$\leq \pm 1 \mu\text{m}$	$\leq \pm 1,25 \mu\text{m}$	$\leq \pm 2 \mu\text{m}$	$\leq \pm 3 \mu\text{m}$
Auflösung mit DT61x0/IP	statisch 2 Hz	0,05 μm	0,1 μm	0,125 μm	0,2 μm	0,3 μm
	dynamisch 1 kHz	0,1 μm	0,2 μm	0,250 μm	0,4 μm	0,6 μm
Temperaturstabilität ²⁾		0,02 $\mu\text{m}/\text{K}$	0,02 $\mu\text{m}/\text{K}$	0,12 $\mu\text{m}/\text{K}$	0,15 $\mu\text{m}/\text{K}$	0,16 $\mu\text{m}/\text{K}$
Temperaturbereich	Betrieb	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C
	Lagerung	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C
Luftfeuchtigkeit ³⁾		0 ... 95 % r.H.	0 ... 95 % r.H.	0 ... 95 % r.H.	0 ... 95 % r.H.	0 ... 95 % r.H.
Mindestgröße Messobjekt (flach)		Ø6 mm	Ø8 mm	Ø10 mm	Ø14 mm	Ø20 mm
Schock (DIN-EN 60068-2-29) ⁴⁾		30 g / 5 ms in XY-Achse / 1000 Schocks je Achse				
Vibration (DIN-EN 60068-2-6) ⁴⁾		20 g / 58 Hz ... 2000 Hz in XY-Achse / 10 Zyklen je Achse				
Schutzart (DIN-EN 60529)		IP40	IP40	IP40	IP40	IP40
Gewicht		2 g	3,5 g	8,2 g	20 g	50g
Material		NiFe (magn.)	NiFe (magn.)	1.4404 (nicht-magn.)	1.4404 (nicht-magn.)	1.4404 (nicht-magn.)
Anschluss		Buchse Typ C	Buchse Typ C	Buchse Typ B	Buchse Typ B	Buchse Typ B
Montage		Radialklemmung	Radialklemmung	Radialklemmung	Radialklemmung	Radialklemmung
Empfohlene Befestigungsposition im Abstand zur Messfläche		3 mm	3 mm	3,5 mm	3,5 mm	4,5 mm

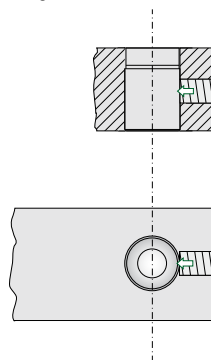
¹⁾ bezogen auf den nominalen Messbereich, optional LC-Abgleich siehe Seite 10

²⁾ bei empfohlener Befestigungsposition

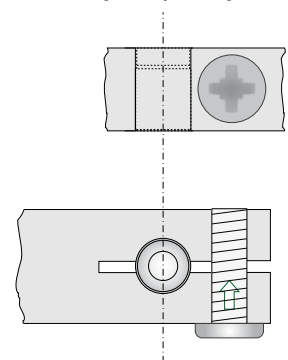
³⁾ nicht kondensierend

⁴⁾ bei gesichertem Anschlussstecker

Montage mit Madenschraube (Kunststoff)

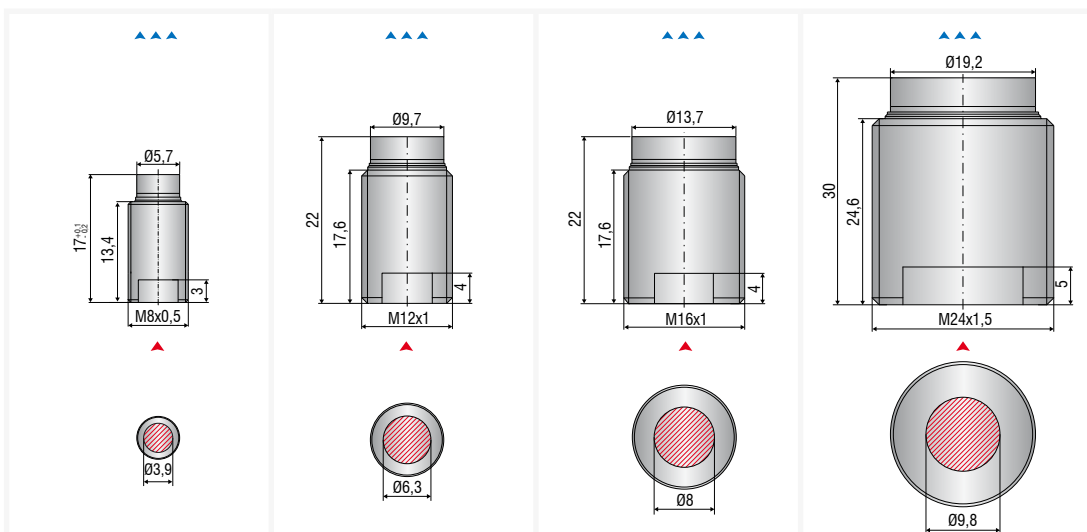
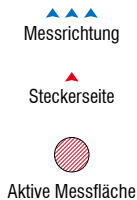


Montage mit Spannzange



Montage zylindrische Sensoren

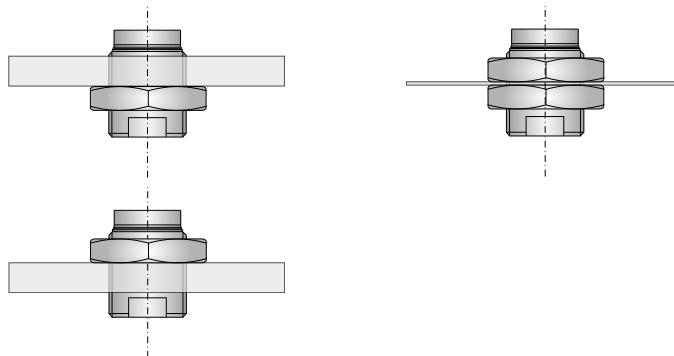
Alle Sensoren können sowohl freistehend als auch bündig installiert werden. Die Befestigung erfolgt durch Klemmung oder mit einer Spannzange.

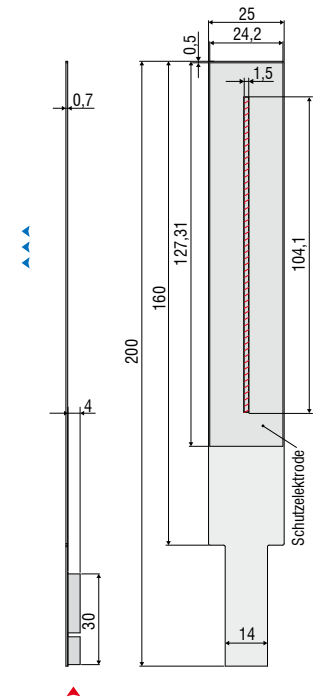
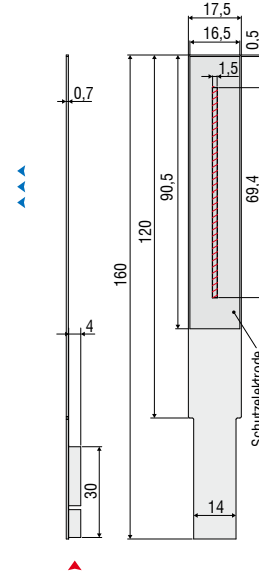
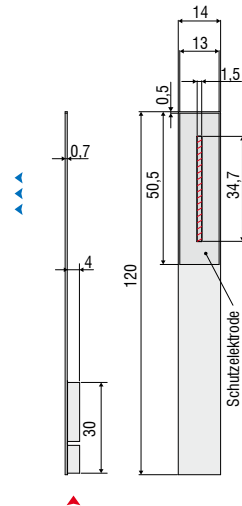
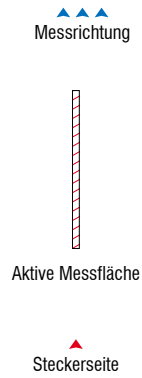


Modell		CSE05/M8	CSE1,25/M12	CSE2/M16	CSE3/M24
Messbereich	reduziert	0,25 mm	0,625 mm	1 mm	1,5 mm
	nominal	0,5 mm	1,25 mm	2 mm	3 mm
	erweitert	1 mm	2,5 mm	4 mm	6 mm
Linearität ¹⁾		≤ ± 0,5 μm	≤ ± 1,25 μm	≤ ± 2 μm	≤ ± 3 μm
Auflösung mit DT61x0/IP	statisch 2 Hz	0,05 μm	0,125 μm	0,2 μm	0,3 μm
	dynamisch 1 kHz	0,1 μm	0,250 μm	0,4 μm	0,6 μm
Temperaturstabilität ²⁾		0,02 μm/K	0,12 μm/K	0,15 μm/K	0,16 μm/K
Temperaturbereich	Betrieb	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C
	Lagerung	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C	-50 °C ... +200 °C
Luftfeuchtigkeit ³⁾		0 ... 95% r.H.	0 ... 95% r.H.	0 ... 95% r.H.	0 ... 95% r.H.
Mindestgröße Messobjekt (flach)		Ø6 mm	Ø10 mm	Ø14 mm	Ø20 mm
Schock (DIN-EN 60068-2-29) ⁴⁾	30 g / 5 ms in XY-Achse / 1000 Schocks je Achse				
Vibration (DIN-EN 60068-2-6) ⁴⁾	20 g / 58 Hz ... 2000 Hz in XY-Achse / 10 Zyklen je Achse				
Schutzart (DIN-EN 60529)		IP40	IP40	IP40	IP40
Gewicht		3,5 g	11,5 g	35 g	80 g
Material		NiFe (magn.)	1.4404 (nicht-magn.)	1.4404 (nicht-magn.)	1.4404 (nicht-magn.)
Anschluss		Buchse Typ C	Buchse Typ B	Buchse Typ B	Buchse Typ B
Montage		Gewinde M8 x 0,5	Gewinde M12 x 1	Gewinde M16 x 1	Gewinde M24 x 1,5
Empfohlene Befestigungsposition im Abstand zur Messfläche		3,6 mm	4,4 mm	4,4 mm	5,4 mm

¹⁾ bezogen auf den nominalen Messbereich, optional LC-Abgleich siehe Seite 10
²⁾ bei empfohlener Befestigungsposition
³⁾ nicht kondensierend
⁴⁾ bei gesichertem Anschlussstecker

Montage Gewindesensoren
 Anzugsmoment siehe Betriebsanleitung





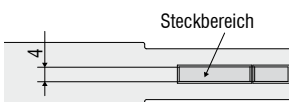
Modell		CSF2	CSF4	CSF6
Messbereich	reduziert	1 mm	2 mm	3 mm
	nominal	2 mm	4 mm	6 mm
	erweitert	4 mm	8 mm	12 mm
Linearität ¹⁾		4 μm	8 μm	12 μm
Auflösung mit DT61x0/IP	statisch 2 Hz	0,66 μm	1,37 μm	1,84 μm
	dynamisch 1 kHz	0,9 μm	1,8 μm	2,8 μm
Temperaturstabilität ²⁾		0,2 $\mu\text{m}/\text{K}$	0,4 $\mu\text{m}/\text{K}$	0,6 $\mu\text{m}/\text{K}$
Temperaturbereich	Betrieb	-40 °C ... +100 °C	-40 °C ... +100 °C	-40 °C ... +100 °C
	Lagerung	-40 °C ... +100 °C	-40 °C ... +100 °C	-40 °C ... +100 °C
Luftfeuchtigkeit ³⁾		0 ... 95 % r.H.	0 ... 95 % r.H.	0 ... 95 % r.H.
Erforderliche Spaltbreite		$\geq 0,75$ mm	$\geq 0,75$ mm	$\geq 0,75$ mm
Mindestgröße Messobjekt (flach)		ca. 50,5 x 14 mm	ca. 90,5 x 17,5 mm	ca. 127,31 x 25 mm
Schock (DIN-EN 60068-2-29) ⁴⁾		30 g / 5 ms in XY-Achse / 1000 Schocks je Achse		
Vibration (DIN-EN 60068-2-6) ⁴⁾		20g / 58 Hz ... 2000 Hz in XY-Achse / 10 Zyklen je Achse		
Schutzart (DIN-EN 60529)		IP40	IP40	IP40
Gewicht		5 g	7 g	10 g
Material		Hartgewebe GFK	Hartgewebe GFK	Hartgewebe GFK
Anschluss		Buchse Typ E	Buchse Typ E	Buchse Typ E

¹⁾ bezogen auf den nominalen Messbereich, optional LC-Abgleich siehe Seite 10

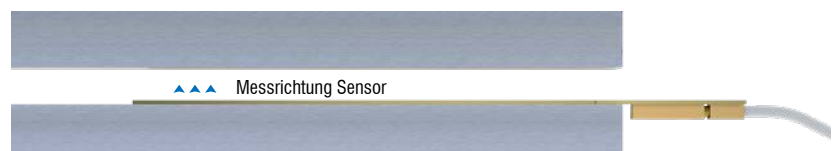
²⁾ gilt im nichtverbauten Zustand

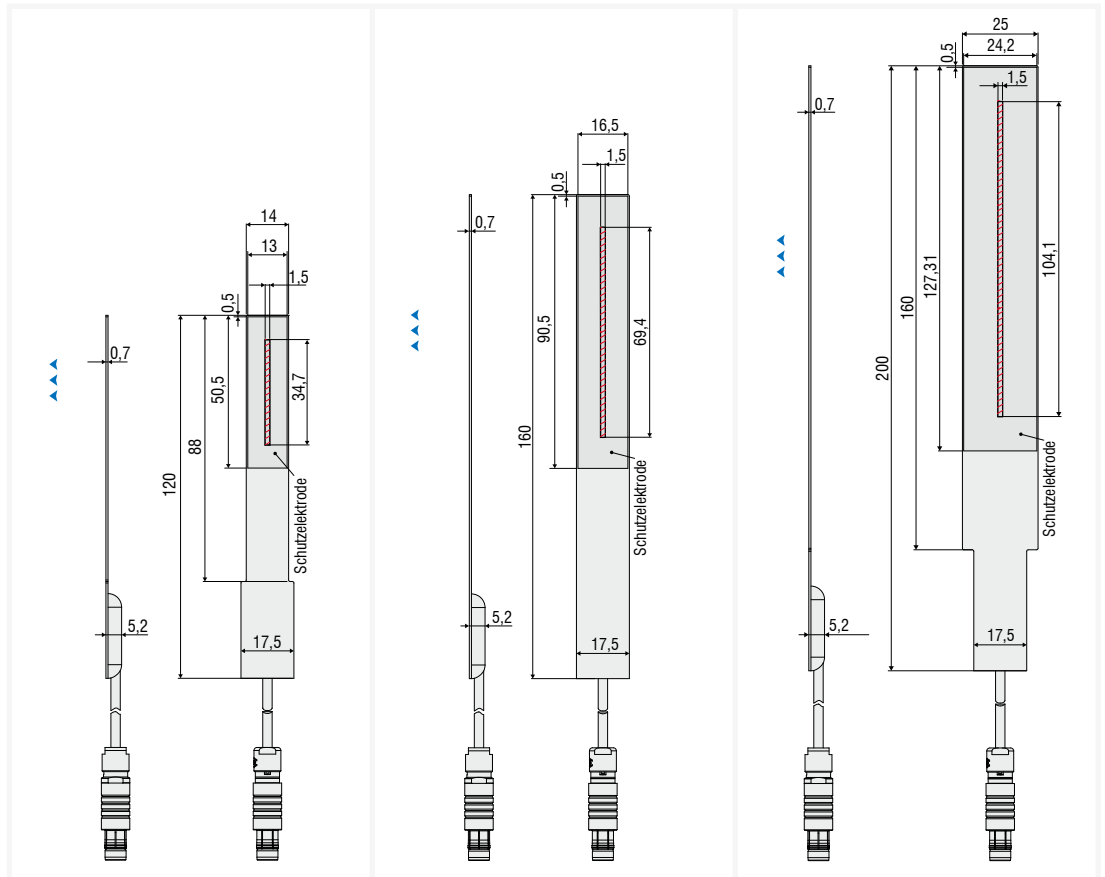
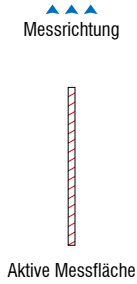
³⁾ nicht kondensierend

⁴⁾ bei gesichertem Anschlussstecker



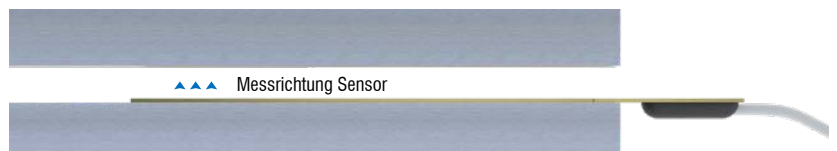
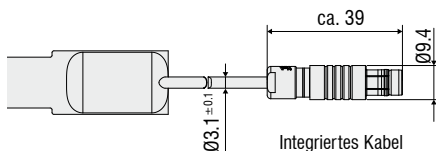
Stecker f. Sensorkabel „Typ E“



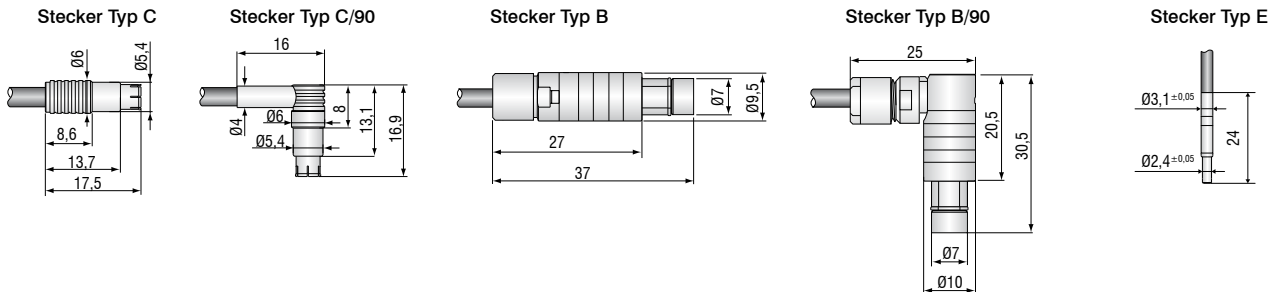


Modell		CSF2-CRg4,0	CSF4-CRg4,0	CSF6-CRg4,0
Messbereich	reduziert	1 mm	2 mm	3 mm
	nominal	2 mm	4 mm	6 mm
	erweitert	4 mm	8 mm	12 mm
Linearität ¹⁾		4 µm	8 µm	12 µm
Auflösung mit DT61x0/IP	statisch 2 Hz	0,66 µm	1,37 µm	1,84 µm
	dynamisch 1 kHz	0,9 µm	1,8 µm	2,8 µm
Temperaturstabilität ²⁾		0,2 µm/K	0,4 µm/K	0,6 µm/K
Temperaturbereich	Betrieb	-40 °C ... +100 °C	-40 °C ... +100 °C	-40 °C ... +100 °C
	Lagerung	-40 °C ... +100 °C	-40 °C ... +100 °C	-40 °C ... +100 °C
Luftfeuchtigkeit ³⁾		0 ... 95 % r.H.	0 ... 95 % r.H.	0 ... 95 % r.H.
Erforderliche Spaltbreite		≥ 0,75 mm	≥ 0,75 mm	≥ 0,75 mm
Mindestgröße Messobjekt (flach)		ca. 50,5 x 14 mm	ca. 90,5 x 17,5 mm	ca. 127,31 x 25 mm
Schock (DIN-EN 60068-2-29) ⁴⁾		30 g / 5 ms in XY-Achse / 1000 Schocks je Achse		
Vibration (DIN-EN 60068-2-6) ⁴⁾		20 g / 58 Hz ... 2000 Hz in XY-Achse / 10 Zyklen je Achse		
Schutzart (DIN-EN 60529)		IP40	IP40	IP40
Gewicht		75 g	77 g	80 g
Material		Hartgewebe GFK	Hartgewebe GFK	Hartgewebe GFK
Anschluss		Integriertes Sensorkabel, 4 m lang	Integriertes Sensorkabel, 4 m lang	Integriertes Sensorkabel, 4 m lang

¹⁾ bezogen auf den nominalen Messbereich, optional LC-Abgleich siehe Seite 10
²⁾ gilt im nichtverbauten Zustand
³⁾ nicht kondensierend
⁴⁾ bei gesichertem Anschlussstecker



Steckertypen



Versorgungs- und Signalkabel:

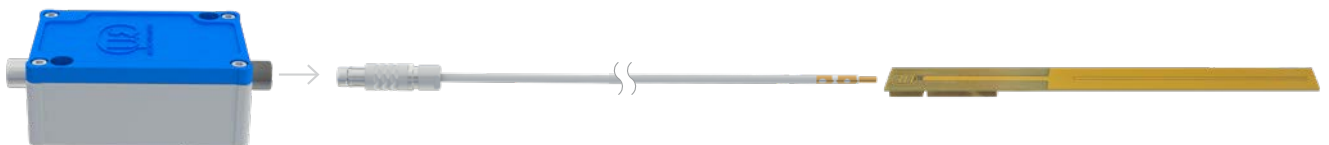
SCAC3/6/IP Signalkabel analog/digital mit IP68 Stecker und Knickschutzülle
SCAC3/6 Signalkabel analog/digital

- Offene Enden bzw. controllerseitig Typ B-Stecker
- 3 m Länge
- Temperaturbeständigkeit -40 °C ... +90 °C (bewegt); -50 °C ... 90 °C (unbewegt)
- Außendurchmesser 4,85 mm ±0,15 mm
- Minimaler Biegeradius >37,5 mm



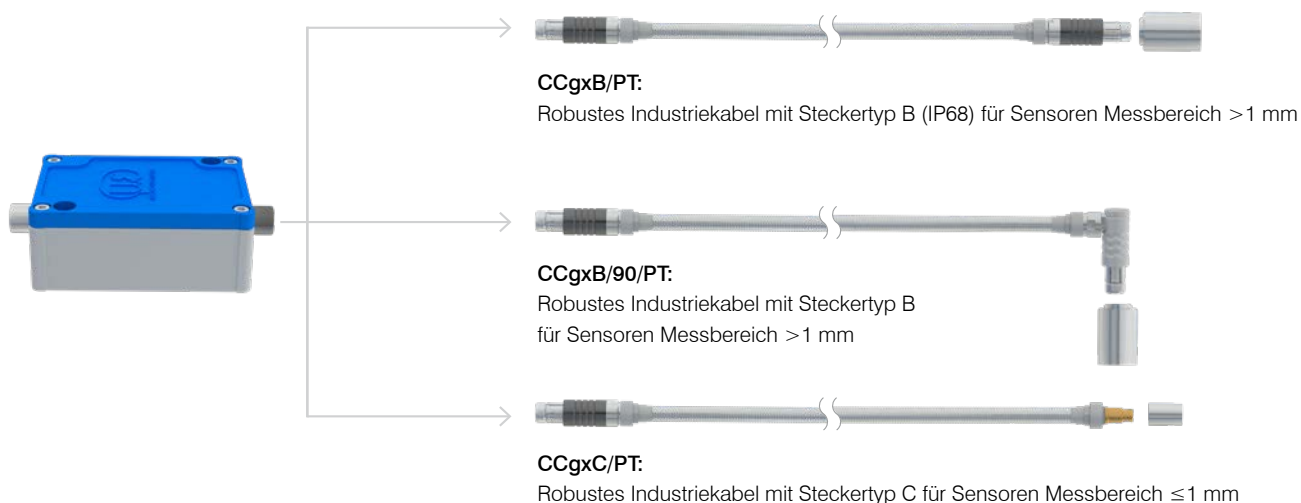
CCgx/E Sensorkabel für Flachsensoren:

- 4 m Länge, mit patentiertem Miniaturstecker
- Controllerseitig Typ B-Stecker, sensorseitig Typ E-Stecker
- Temperaturbeständigkeit -20 °C ... +80 °C (dauerhaft); -20 °C ... +100 °C (10.000 h)
- Außendurchmesser 3,1 mm ±0,1 mm
- Minimaler Biegeradius statisch >10 mm; dynamisch >22 mm (empfohlen 30 mm)



CCgx/PT Trittfestes Sensorkabel mit Metallschutzschlauch

- Controllerseitig Typ B-Stecker (IP 68)
- Erhältlich mit 1 m, 2 m, 4 m, 6 m und 8 m
- Temperaturbeständigkeit -20 °C ... +80 °C (dauerhaft); -20 °C ... +100 °C (10.000 h)
- Außendurchmesser 6 mm ± 0,15 mm
- Minimaler Biegeradius statisch >20 mm; dynamisch >30 mm



CCgx Sensorkabel für industrielle Anwendungen:

- Controllerseitig Typ B-Stecker
- Erhältlich mit 1 m, 2 m, 4 m, 6 m und 8 m
- Temperaturbeständigkeit -20 °C ... +80 °C (dauerhaft); -20 °C ... +100 °C (10.000 h)
- Außendurchmesser 3,1 mm ± 0,1 mm
- Minimaler Biegeradius statisch >10 mm; dynamisch >22 mm (empfohlen 30 mm)

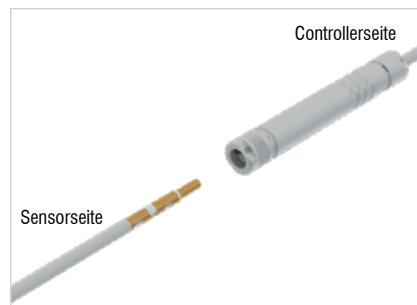


Industrielle Sonderlösungen auf Anfrage

Immer wieder treten Anwendungsfälle auf, bei denen die Standardausführungen der Sensoren an ihre Grenzen stoßen. Für diese besonderen Aufgabenstellungen modifizieren wir die Sensoren gemäß Ihren Vorgaben. Oft angefragte Änderungen sind z.B. geänderte Bauformen, Messobjektanpassungen, Befestigungsoptionen, individuelle Kabellängen, abgeänderte Messbereiche oder Sensoren mit bereits integriertem Controller.



Biegbarer Plattenfortsatz für beengte Einbauräumen



Triaxialstecker zum Verlängern von Kabeln mit Miniaturstecker Typ E



90° Steckerausführung für besondere Einbausituationen

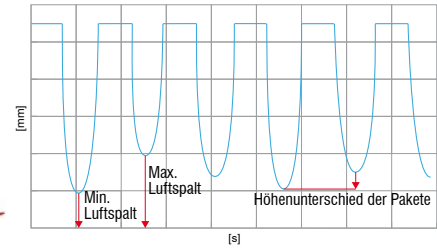
Optionaler LC-Abgleich zur Verbesserung der Linearität:

Beim LC-Abgleich (Linearity Calibration) wird der Controller mit dem Sensorkabel und dem Sensor abgeglichen. Dadurch verbessern sich die Linearitätswerte ca. um den Faktor 10. Bei einem Sensortausch muss ein erneuerter Abgleich des Controllers erfolgen, um die verbesserte Linearität beizubehalten.

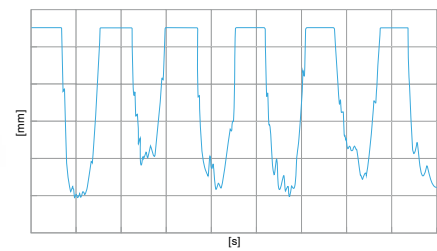
Beispiel:

Die Linearität eines Systems – bestehend aus einem DT6120/IP/I Controller, einem CCg6B/PT Sensorkabel und einem CSE2 Sensor – beträgt 0,3 % d.M. ($6\ \mu\text{m}$). Erfolgt bei diesem System der LC-Abgleich, wird die Linearität auf 0,02% d.M. ($0,4\ \mu\text{m}$) verbessert.

Spalbmessungen

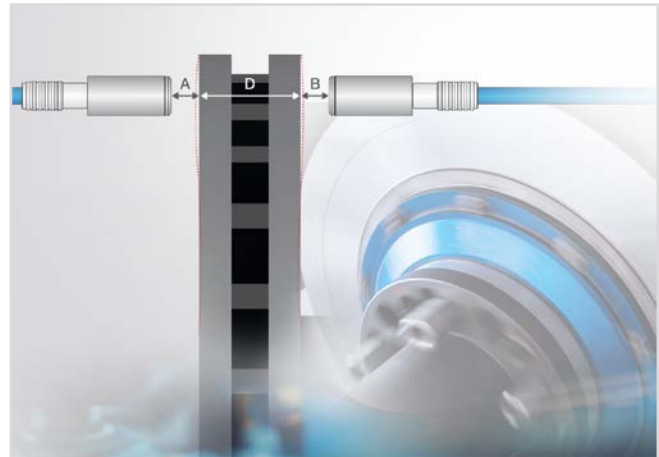
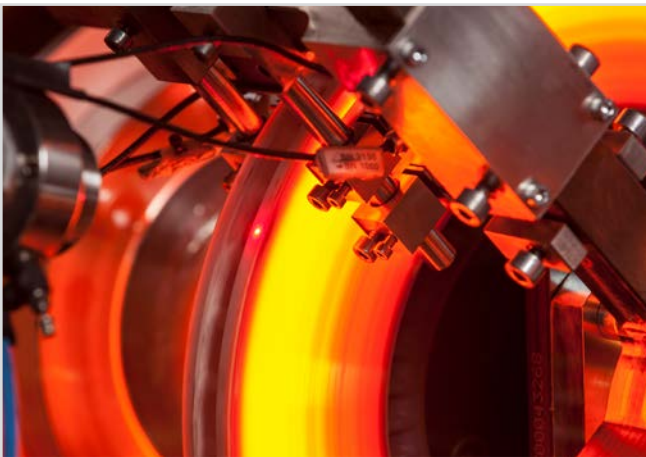


Micro-Epsilon Sensor

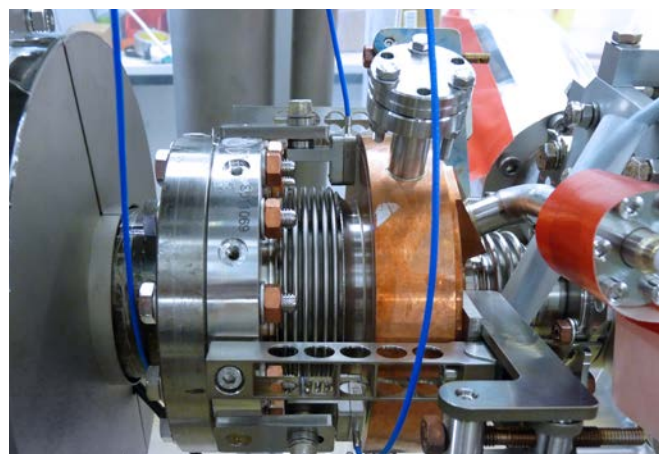
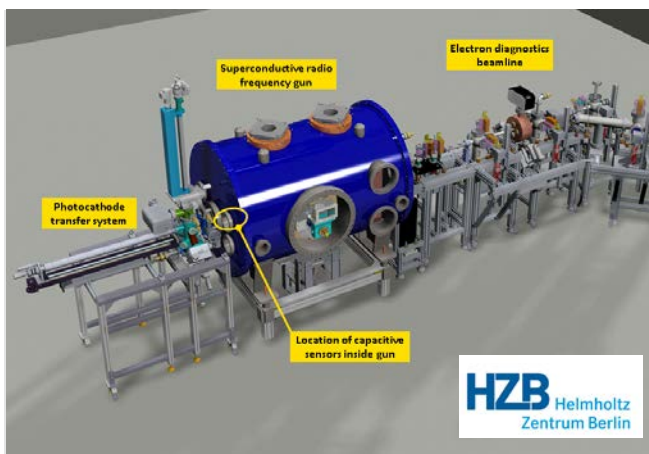


Marktypischer Sensor

Dickenmessung von Bremscheiben



Präzise Ausrichtung der Kathoden am Elektronenbeschleuniger



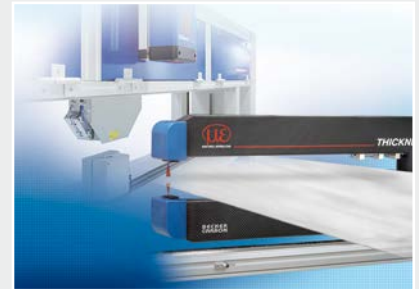
Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



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



Technische Endoskopie, Lichtquellen