



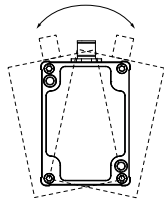
# Mehr Präzision.

**inertial**SENSOR // Neigungs- und Beschleunigungssensoren



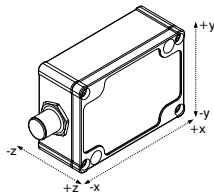


- Hohe Genauigkeit und Temperaturstabilität
- Umfangreiche Konfigurationsmöglichkeiten
- Präzise Messergebnisse bei hoher Dynamik
- Ideal für raue Umgebungsbedingungen



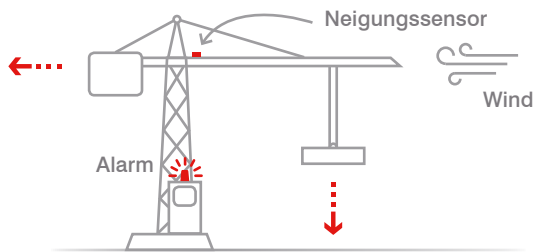
#### Industrielle Neigungsmessung

Sensoren zur Neigungsmessung im industriellen Umfeld unterliegen hohen Anforderungen. Micro-Epsilon Neigungssensoren überwachen sicher und präzise die Neigungswinkel von Maschinen und Maschinenkomponenten. Die Neigungssensoren bieten eine Winkel-Rückkopplung für die Bewegungssteuerung oder zur Erkennung kritischer Kippstellungsgrenzen.

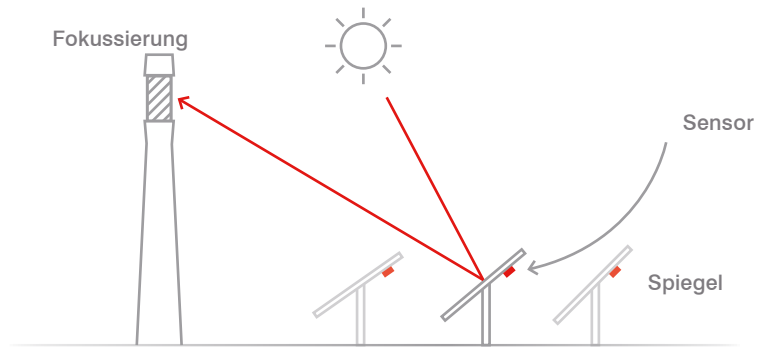


#### Industrielle Beschleunigungsmessung und Vibrationsmessung

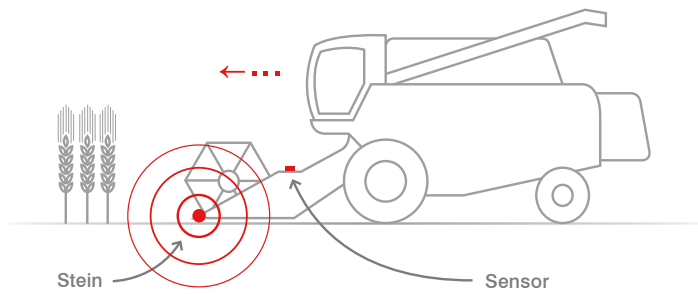
Beschleunigungsmessung ist immer dann erforderlich, wenn technische Systeme Belastungen ausgesetzt sind, die durch ihre eigene Bewegung oder durch äußere Stöße verursacht werden. Die Sensoren überwachen sicher und präzise die Beschleunigungswerte von sensiblen Anlagen-teilen und eignen sich für Überwachungsaufgaben oder zur vorausschauenden Systemwartung.



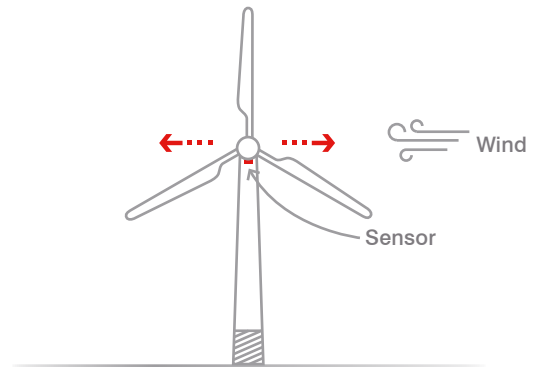
Hohe freistehende Strukturen wie Kräne werden mit Neigungssensoren überwacht. Vor einem Umsturz kann so rechtzeitig gewarnt und ein Unfall vermieden werden.



Die Ausrichtung von Solarpaneelen zum Lauf der Sonne erhöht die Energieausbeute und somit den Wirkungsgrad einer Anlage. Neigungssensoren sorgen hier dafür, dass die Paneele immer auf dem richtigen Kurs bleiben.



In Landmaschinen überwachen Beschleunigungssensoren das Mähwerk, um Kollisionen zu erkennen. Dadurch werden Schäden verringert oder gar verhindert.



Beschleunigungssensoren werden in Windkraftanlagen eingesetzt, um die Turmschwingung zu überwachen. Bei zu hoher Schwingung werden die Rotorblätter aus dem Wind genommen.

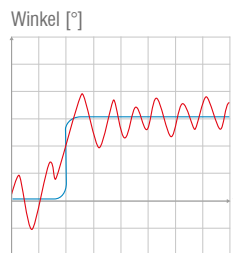
Modell		Seite
<b>inertialSENSOR INC5701</b>	High Performance Neigungssensor	4 - 5
<b>inertialSENSOR ACC530x</b>	Kompakter Beschleunigungssensor	6 - 7
<b>inertialSENSOR ACC5703</b>	High Performance Beschleunigungssensor	8 - 9
<b>inertialSENSOR</b>	Zubehör und Software	10 - 11



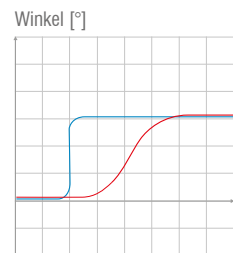
- Hohe Genauigkeit und Temperaturstabilität
- SensorFUSION Technologie zum zuverlässigen Einsatz im vibrationsbelasteten Umfeld
- Einfache Konfiguration über Software
- Messbereich einstellbar bis 360°
- Digitale RS485 Schnittstelle und wählbarer Strom-, Spannungs- oder Schaltausgang

Die Neigungssensoren der Serie INC5701 erfassen den Neigungswinkel in Bezug zur Erdbeschleunigung. Aufgrund des hermetisch dichten Gehäuses sind die Sensoren auch für den Einsatz in schmutzbelasteten Umgebungen geeignet. Dank der SensorFUSION-Technologie können die Sensoren auch in vibrierenden Umgebungen eingesetzt werden und liefern dabei zuverlässige und genaue Messergebnisse.

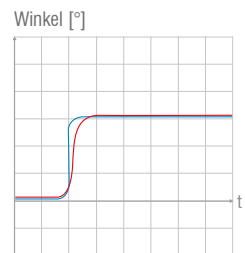
#### Ohne Filter



#### Tiefpass-Filter



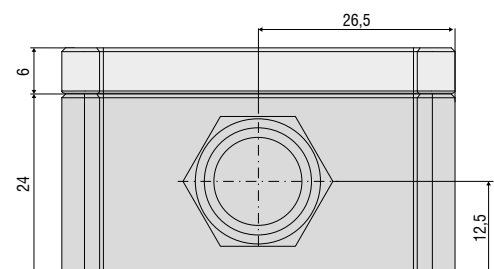
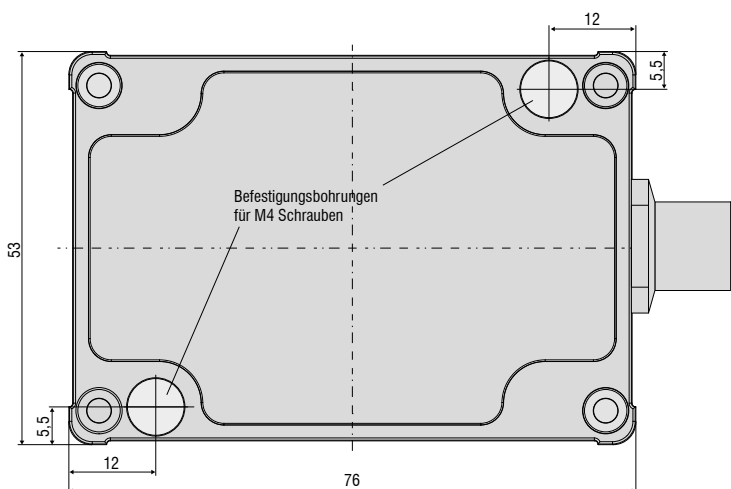
#### SensorFUSION Filter



— Referenzkurve — Neigungssignal mit entsprechendem Filter

#### Hohe Messgenauigkeit dank SensorFUSION Filter

Der SensorFUSION Filter überwindet die signifikante Verzögerung einer gewöhnlichen Tiefpassfilterung bei gleichzeitiger Unterdrückung mechanischer Störungen. Diese Funktionalität wird durch die Kombination des Ausgangssignals des Beschleunigungsmessers mit dem Signal eines Winkelgeschwindigkeits-Sensors erreicht. Das Ausgangssignal des SensorFUSION-Filters ist ein Neigungswinkel, der direkt und unmittelbar der Orientierungsänderung des Sensors folgt.



Modell	INC5701S	INC5701D
Anzahl Achsen	1	
Einstellbare Filter	Tiefpass (0,3 ... 30 Hz)	Tiefpass (0,3 ... 30 Hz), SensorFUSION
Messbereich	0° ... 360° (konfigurierbar)	
Auflösung	Digital	0,0002°
	Analog	Strom: 0,0069°, Spannung: 0,0083°
Genauigkeit <sup>1)</sup>	Digital	≤ ± 0,04°
	Analog	≤ ± 0,12°
Empfindlichkeit Analogausgang	Strom: 0,044 mA/°, Spannung: 0,011 V/°	
Abtastfrequenz	250 Hz	
Temperaturstabilität	Digital	0,0013°/K
	Analog	0,0083°/K
Versorgungsspannung	5 ... 32 VDC	
Leistungsaufnahme	< 1 W	
Temperaturbereich	Betrieb	-40 ... +85 °C
	Lagerung	-40 ... +85 °C
Digitale Schnittstelle	RS485	
Analogausgang	Strom 4 ... 20 mA (max. 390 Ω) Spannung 0,5 ... 4,5 V (min. 1 kΩ)	
Schaltausgang	0 / 5 V (min. 1 kΩ)	
Schutzart	IP67 (gesteckter Zustand)	
Max. Winkelgeschwindigkeit	unbegrenzt	± 300° / s
Schock	DIN EN 60068-2-27 (1500 g, 0,5 ms, Halbsinus-Schock, 3 mal in jede Richtung)	
Gewicht	ca. 250 g	
Material	Alu-Druckguss	
Montage	Verschraubung über Montagebohrungen (M4)	
Anschluss	M12-Stecker, 8-polig	

Alle Angaben gültig unter  $T_a = 25 °C$

<sup>1)</sup> Genauigkeit bezogen auf vollen Messbereich bei senkrechtem Einbau

#### Artikelbezeichnung

INC	5701	S	-360	-SA	-U/I
					Ausgang U = Spannung 0,5 ... 4,5 V, I = Strom 4 ... 20 mA, Schaltausgang 0 / 5 V
					Anschluss: SA = Stecker axial
					Messbereich in °
					Modell: S = Standard, D = Dynamic (SensorFUSION)
					High Performance Neigungssensor



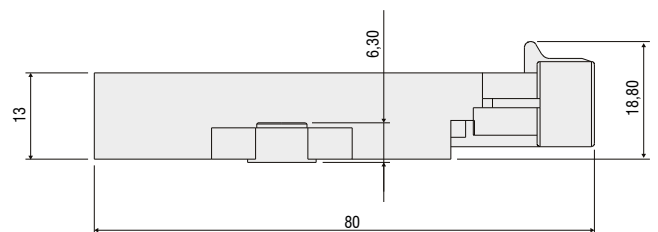
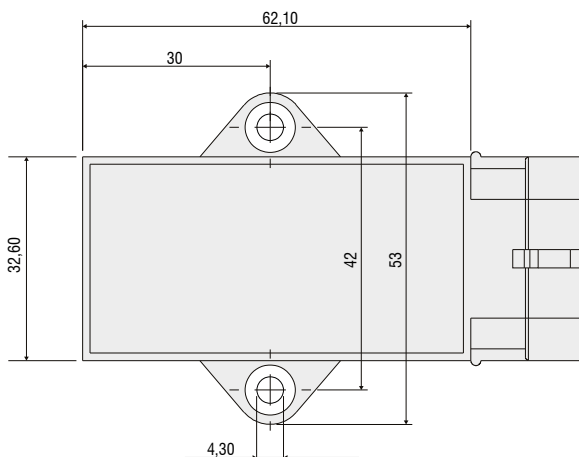
- Kundenspezifische Ausführungen
- Ideal für OEM-Anwendungen
- Robustes Kunststoffgehäuse
- Strom- oder Spannungsausgang

Die auf MEMS-Technologie basierenden Sensoren der Reihe ACC530x sind aufgrund ihres hermetisch dichten Gehäuses auch für den Einsatz in schmutzbelasteten Umgebungen geeignet und liefern zuverlässige und genaue Messergebnisse.

Dazu misst ein mikromechanisches Feder-Masse-System kontinuierlich die auftretenden Beschleunigungen. Über das ausgegebene Signal des Sensors können beispielsweise drohende Schäden durch Überlastung frühzeitig erkannt werden, sodass der Betrieb der Anlage rechtzeitig unterbrochen werden kann.

#### Ideal für kundenspezifische Anpassungen

Die Beschleunigungssensoren der Reihe ACC530x können für OEM Anwendungen nahezu beliebig modifiziert werden. Zum Beispiel kann die Gehäusegeometrie kundenspezifisch angepasst werden, ebenso die Ausgangsart oder die Verbindungstypen.



Modell	ACC530x-2	
Anzahl Achsen	1 oder 2	
Messbereich	± 2 g	
Auflösung	2 mg	
Empfindlichkeit Analogausgang	1 V/g bzw. 4 mA/g	
Nullpunkt	12 mA bzw. 2,5 V	
Linearität	± 3 % d.M.	
Frequenzbereich	0 ... 100 Hz <sup>1)</sup>	
Querempfindlichkeit	5 % d.M.	
Versorgungsspannung	10,8 ... 30 VDC	
Leistungsaufnahme	< 1 W	
Temperaturbereich	Betrieb	-40 ... +85 °C
	Lagerung	-40 ... +85 °C
Analogausgang	Spannung 0,5 ... 4,5 V oder Strom 4 ... 20 mA	
Schutzart	IP67 (gesteckter Zustand)	
Schock	DIN EN 60068-2-27 (1000 g)	
Gewicht	ca. 40 g	
Material	Polyamid (glasfaserverstärkt)	
Montage	Verschraubung über Montagebohrungen (M4)	
Anschluss	Steckverbinder AMP Superseal 1.5	

d. M. = des Messbereichs

Alle Angaben gültig bei Raumtemperatur +25 °C

<sup>1)</sup> Auf Anfrage auch mit 0 ... 10 Hz erhältlich

#### Artikelbezeichnung

ACC	530	1	-2	-SR	-U
				Ausgangsoption U = Spannung 0,5 ... 4,5 V, I = Strom 4 ... 20 mA	
				Anschluss: SR = Stecker radial	
				Messbereich ± 2 g	
				Anzahl der Achsen	
				Kompakter Beschleunigungssensor	

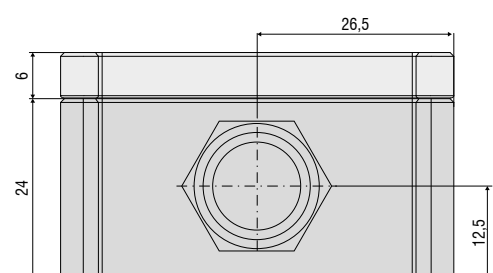
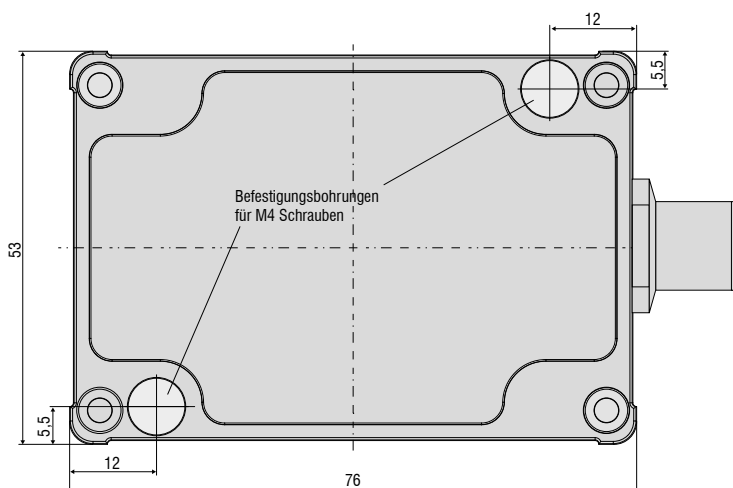


- Hohe Auflösung
- Einfache Konfiguration über Software
- Messbereich einstellbar bis zu  $\pm 8$  g
- Digitale RS485-Schnittstelle und frei wählbare Strom-, Spannungs- und Schaltausgänge

Die Beschleunigungssensoren der Serie ACC5703 basieren auf MEMS-Technologie und liefern zuverlässige und genaue Messergebnisse. Aufgrund des hermetisch dichten Gehäuses sind die Sensoren auch für den Einsatz in schmutzbelasteten Umgebungen geeignet. Dazu misst ein mikromechanisches Feder-Masse-System kontinuierlich die auftretenden Beschleunigungen. Über das ausgegebene Signal des Sensors können beispielsweise drohende Schäden durch Überlastung frühzeitig erkannt werden, sodass der Betrieb der Anlage rechtzeitig unterbrochen werden kann. Der optional konfigurierbare Schaltausgang ermöglicht eine Verwendung des Sensors als Beschleunigungsschalter bei Überschreitung bestimmter frei wählbarer Schwellenwerte.



Über die Software kann auf viele Funktionen zur Parametrierung des Sensors zugegriffen werden. So können beispielsweise Messbereiche und Ausgangsparameter eingestellt werden.





Modell	ACC5703-8	
Anzahl Achsen	3	
Messbereich	$\pm 0 \text{ g} \dots \pm 8 \text{ g}$ (konfigurierbar)	
Auflösung	Digital	0,016 mg
	Analog	Strom: $< 0,24 \text{ mg}$ / Spannung $< 0,31 \text{ mg}$
Rauschen	typ. $30 \mu\text{g} / \sqrt{\text{Hz}}$	
Empfindlichkeit Analogausgang	Strom	$< 4 \text{ mA/g}$
	Spannung	$< 1 \text{ V/g}$
Nullpunkt	12 mA bzw. 2,5 V	
Linearität	typ. 0,45 % d.M.	
Frequenzbereich	0 ... 1000 Hz (konfigurierbar)	
Abtastrate	bis 4 kHz	
Querempfindlichkeit	1 % d.M.	
Temperaturstabilität	typ. $\pm 0,2 \text{ mg} / \text{K}$	
Versorgungsspannung	5 ... 32 VDC	
Leistungsaufnahme	$< 3 \text{ W}$	
Temperaturbereich	Betrieb	$-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$
	Lagerung	$-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$
Digitale Schnittstelle	RS485	
Analogausgang	Strom 4 ... 20 mA (max. 390 $\Omega$ ) Spannung 0,5 ... 4,5 V (min. 1 K $\Omega$ )	
Schaltausgang	0 / 5 V (min. 1 K $\Omega$ )	
Schutzart	IP67 (gesteckter Zustand)	
Schock	DIN EN 60068-2-27 (1500 g, 0,5 ms, Halbsinus-Schock, 3 mal in jede Richtung)	
Gewicht	ca. 250 g	
Material	Alu-Druckguss	
Montage	Verschraubung über Montagebohrungen (M4)	
Anschluss	M12-Stecker, 8-polig	
Anlaufzeit	$< 500 \text{ ms}$	

d. M. = des Messbereichs

Alle Angaben gültig bei Raumtemperatur  $+25 \text{ }^\circ\text{C}$

#### Artikelbezeichnung

ACC	5703	-8	-SA	-U/I
			Ausgang U = Spannung 0,5 ... 4,5 V, I = Strom 4 ... 20 mA, Schaltausgang 0 / 5 V	
			Anschluss: SA = Stecker axial	
		Messbereich in g		
	High Performance Beschleunigungssensor			

**Zubehör/Kabel INC5701 und ACC5703**

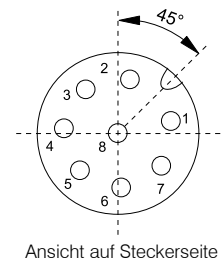
- 29011159 PC3/8-M12 Versorgungs-/Ausgangskabel, 3 m lang  
 29011141 PC5/8-M12 Versorgungs-/Ausgangskabel, 5 m lang  
 29011058 PC10/8-M12 Versorgungs-/Ausgangskabel, 10 m lang  
 29011106 PC10/8-M12 Versorgungs-/Ausgangskabel, schleppkettentauglich, 10 m lang  
 29011059 PC15/8-M12 Versorgungs-/Ausgangskabel, 15 m lang  
 6965003 PC2/8-Sub-D Versorgungs-/Ausgangskabel mit USB/RS485 Konverter, 2,8 m lang

**Zubehör/Kabel ACC530x**

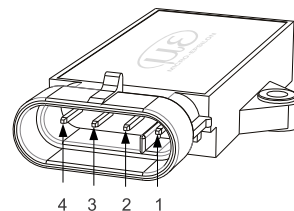
- 6965001 PC4/4-AMP Versorgungs-/Ausgangskabel, 4 m lang  
 6965002 PC10/4-AMP Versorgungs-/Ausgangskabel, 10 m lang

**Pinbelegung**

Pin	Farbe	INC5701	ACC5703
		Belegung	Belegung
1	Weiß	U (Winkel)	Ausgang Kanal 2
2	Braun	GND (Strom)	GND (Ausgang)
3	Grün	I (Winkel)	Ausgang Kanal 3
4	Gelb	RS485+	RS485+
5	Grau	GND (Spannung)	Ausgang Kanal 1
6	Schwarz / Pink	GND (Versorgung)	GND (Versorgung)
7	Blau	RS485-	RS485-
8	Rot	Versorgung +	Versorgung +



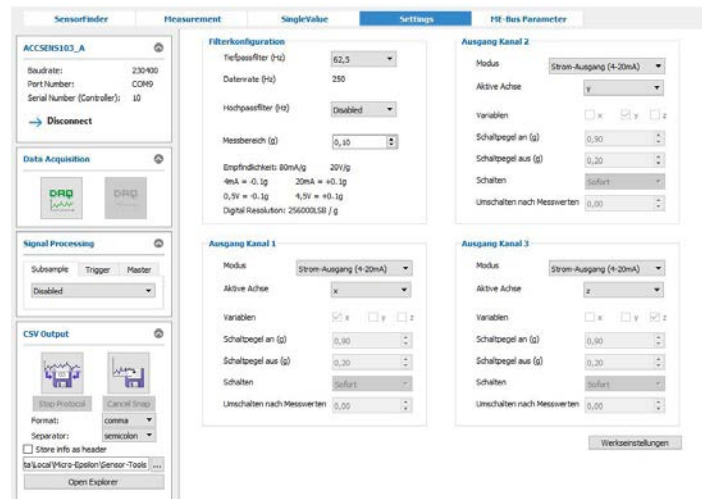
Pin	Farbe	ACC5301 (1 Achse)	ACC5302 (2 Achsen)
		Belegung	Belegung
1	Gelb	n. c.	Y
2	Grün		X-Achse
3	Braun		GND
4	Weiß		Vcc



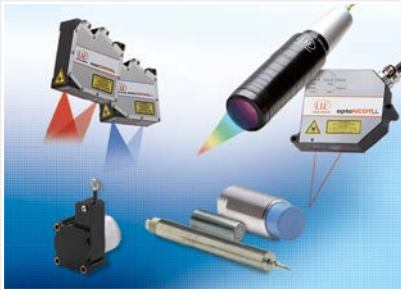
### Kostenlose Konfigurationssoftware

Die Konfigurationssoftware von Micro-Epsilon ermöglicht die einfache Inbetriebnahme der Sensoren INC5701 und ACC5703. Über die Software kann außerdem schnell auf viele Funktionen zur Parametrierung des Sensors zugegriffen werden. So können beispielsweise Messbereiche und Ausgangsparameter eingestellt werden.

Die Software wird zum kostenlosen Download auf [www.micro-epsilon.de/download](http://www.micro-epsilon.de/download) zur Verfügung gestellt.



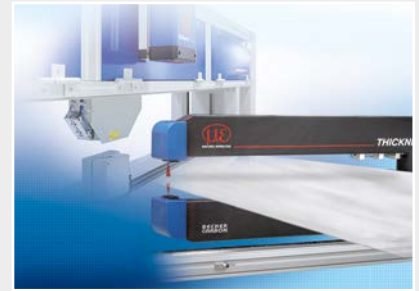
## Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



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