



## thicknessCONTROL 8X01.CT Berührungslose Dickenmessung von Bandmaterial

### EINSATZGEBIETE

Messung des Dickenprofils in

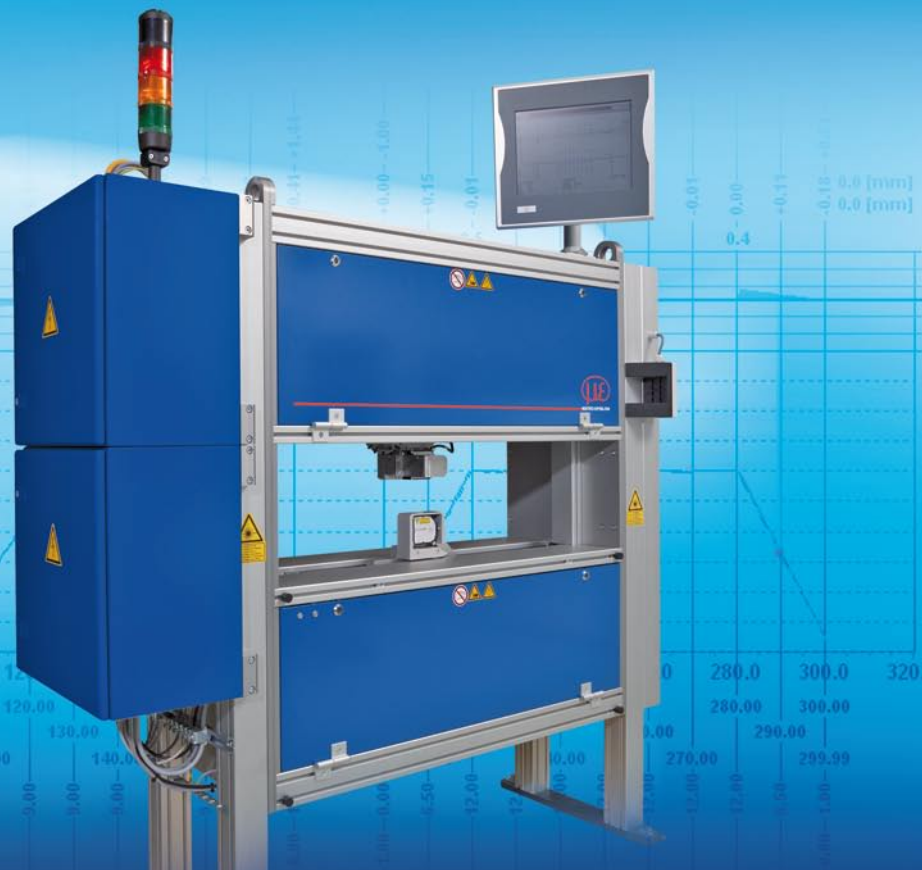
- Reifenanlagen
- Extruderlinien
- Rollerheadanlagen
- Kalandern

### MATERIALPARAMETER

- Materialbreite bis 4000 mm
- Materialdicke von <math>< 1\text{ mm}</math> bis 20 mm
- Messgenauigkeit ab  $\pm 10\ \mu\text{m}$
- Auflösung  $< 1\ \mu\text{m}$

### BESONDERHEITEN

- Materialunabhängige Messung
- Integrierte Inline Temperaturkompensation
- In-Situ Kalibration zur Prüfmittelüberwachung





### FUNKTIONSPRINZIP DICKENMESSUNG

Im Ober- und Untergurt des O-Rahmens von thicknessCONTROL 8X01.CT sind Lasertriangulationssensoren integriert. Die Sensoren arbeiten mit einer Laserdiode, die einen sichtbaren Lichtpunkt auf die Oberfläche des Messobjektes projiziert. Verändert der Lichtpunkt seine Position, wird diese Veränderung auf dem Empfangselement im Sensor abgebildet und ausgewertet. Durch die einzigartige RTSC (= RealTimeSurfaceCompensation) Funktion wird der Reflexionsgrad des Messobjektes während der laufenden Belichtung gemessen und in Echtzeit ausgeregelt. Die Belichtungszeit bzw. die vom Laser aufgebrauchte Lichtmenge wird für den gerade durchgeführten Belichtungszyklus optimal angepasst. Die Abstandssignale der Sensoren des Ober- und Untergurtes werden bei der Inline-Kalibration miteinander synchronisiert, damit die Dicke des zu messenden Materials nach dem Differenzprinzip (= Differenz aus der Summe der Sensorsignale und des Messspalts) erfasst werden kann. Für eine präzise Dickenmessung müssen beide Laserpunkte deckungsgleich auf die Ober- und Unterseite des Materials projiziert werden. Um dies zu ermöglichen, werden sie im Werk mit einem optoelektronischen Werkzeug genau justiert und softwaretechnisch kalibriert.



### AUTOMATISCHE KALIBRIERUNG & TEMPERATURKOMPENSATION

Das System ist mit einer In-Situ Kalibration ausgestattet, um temperaturvariante Effekte zu kompensieren. Bei dieser Kalibration wird ein sich drehendes Kalibrationsteil in den Messspalt eingeschwenkt und anschließend durch die gesamte Traversierbreite des Systems bewegt. Dabei wird die Geometrie des Messspalts bzgl. eines temperaturinvarianten Kompensationsrahmens aufgezeichnet. Während des Betriebs werden die temperaturbedingten Änderungen der Messspaltgeometrie zu diesem Rahmen gemessen und softwaretechnisch kompensiert. Dadurch entsteht ein temperaturstabiler virtueller Messspalt, der auch in widrigsten Umgebungen eine präzise Messung gewährleistet.

### MATERIALUNABHÄNGIGE DICKENMESSUNG

Zahlreiche Dickenmesssysteme, wie zum Beispiel Röntgen- bzw. Isotopenstrahler oder Ultraschallanlagen, benötigen eine materialabhängige Kalibrierung, da sie die Dickenmessung mit Hilfe von Materialeigenschaften durchführen. Dies bedeutet auch eine Abhängigkeit von Temperatur, Feuchtigkeit und anderen zeitvarianten Merkmalen. thicknessCONTROL 8X01.CT misst die Dicke zu 100% materialunabhängig, da wie bereits oben beschrieben zwei dimensionelle Signale verrechnet werden. Dies ermöglicht eine einfache Handhabung des Geräts und vermeidet die oft sehr kostenintensive Herstellung und Bevorratung einer großen Menge von Masterteilen.



### ANLAGENINTEGRATION

thicknessCONTROL 8X01.CT verfügt über eine sehr flexible Schnittstelle, um es an den Leitstand eines Produktionsprozesses anzukoppeln. Neben der Unterstützung unterschiedlicher Medien (serielle Schnittstellen, Feldbusse, Netzwerk) ist es auch möglich das Protokoll kunden- bzw. applikationsspezifisch anzupassen, um eine reibungslose Integration in die Linie zu erlauben.

### SCHNITTSTELLEN



### ANALYSE- UND STEUERSOFTWARE

Die Datenerfassungs- und Analysesoftware thicknessCONTROL bietet durch

- Artikel und Auftragsdatenbank
  - Produktionsarchiv
  - statistische Auswertungen
  - Grenzwertüberwachung mit Rückführung in die Produktion (Feldbusschnittstellen optional)
- eine vollautomatisierte Dokumentation und Steuerung des Fertigungsprozesses. Für den Einsatz in unterschiedlichen Applikationen sind außerdem speziell an den Kundenprozess angepasste Displays und Auswertungen vorgesehen.

So kann die Maschine unter der Bezeichnung

TIP 8301.CT in Innerlineranlagen

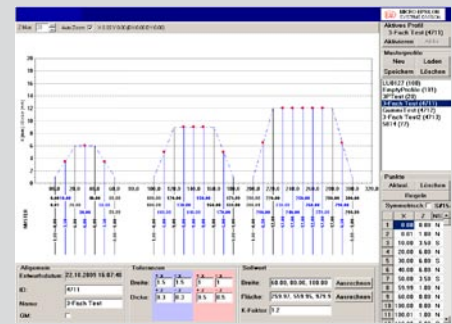
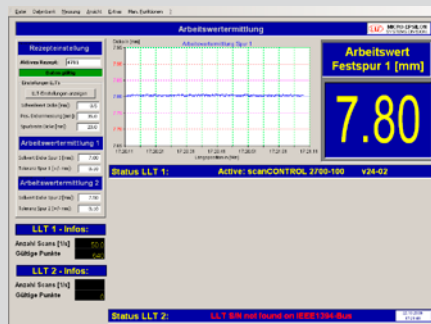
FTS 8101.CT in Extrusions- und Kalandern für Flach- insbesondere Tiefziehfolie und RTP 8301.CT zur Gummi- und Kautschukdickenmessung

in unterschiedlichsten Prozessen eingesetzt werden.

Optional kann die Software um ein Paket zur Dickenregelung von Kalandern bzw. Extrusionsdüsen erweitert werden.



Kombiprofil 8301.CT, die vertikalen Cursor zeigen die Punkte, welche zur Kalanderverstellung verwendet werden



thicknessCONTROL 8X01.CT						
Bezeichnung	-700	-1200	-1700	-2200	-2700	-3200
Artikelnr.	4350133.100	4350133.101	4350133.102	4350133.103	4350133.104	4350133.105
Lichtquelle	Laserklasse 2M					
Traversierweg	750 mm	1250 mm	1750 mm	2250 mm	2750 mm	3250 mm
Max Materialbreite (Nettobreite)	700 mm	1200 mm	1700 mm	2200 mm	2700 mm	3200 mm
Einfädelspalt	400 mm					
Messspalt	70 mm					
Maximaler Messbereich	20 mm					
Linearität	0,1 % d.M.					
Linearität (nom. Messbereich)	$\pm 10 \mu\text{m}$					
Max. Abtastrate	$\leq 4 \text{ kHz}$					
Traversiergeschwindigkeit	6.000 bis 15.000 mm/min					
Laterale Ortsauflösung	0,025 mm					
Maße (LxBxH) inkl. Signalleuchte und Tastatur	2000 x 585 x 1869,4 mm	2500 x 585 x 1869,4 mm	3000 x 585 x 1869,4 mm	3500 x 585 x 1869,4 mm	4000 x 585 x 1869,4 mm	4500 x 585 x 1869,4 mm
Gewicht ca. (ohne Transportkiste)	500 kg	560 kg	620 kg	680 kg	740 kg	800 kg
Schutzart	IP20					
Umgebungstemperatur	min. +15 °C max. +40 °C					
Relative Luftfeuchte	max. 75 % im angegebenen Temperaturbereich ohne Kondensation					

d.M. = des Messbereichs

