



thicknessCONTROL MTS 8202.LLT Berührungslose Dickenmessung von Metallbahnen

EINSATZGEBIETE

Messung des Dickenprofils in

- Warm- und Kaltwalzwerken
- Spaltanlagen
- Beschichtungsanlagen
- Biegeanlagen
- Ziehanlagen
- Richt- und Schneidanlagen

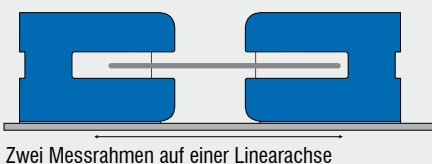
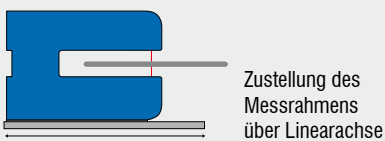
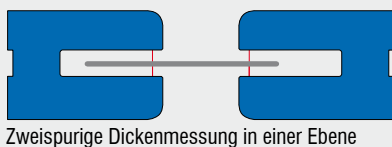
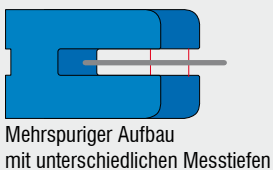
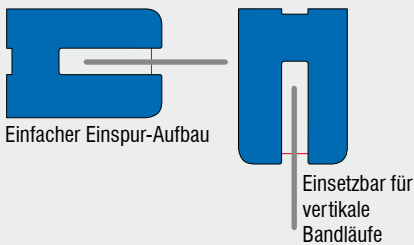
MATERIALPARAMETER

- Materialbreite bis 500 mm
- Materialdicke von <math>< 1\text{ mm}</math> bis 50 mm
- Messgenauigkeit ab $\pm 5\ \mu\text{m}$

BESONDERHEITEN

- Keine Folgekosten durch Isotopen oder Röntgenstrahlung
- Laser-Scanner für genaue und stabile Messungen
- Mehrere Messstellen an nur einem Industrie-PC verwendbar



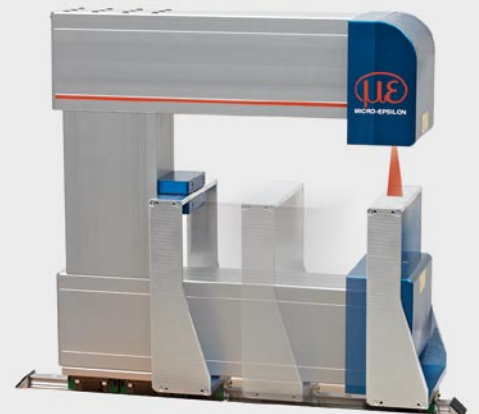


FUNKTIONSPRINZIP DICKENMESSUNG

Im Ober- und Untergurt des C-Rahmens von thicknessCONTROL MTS 8202.LLT sind jeweils Laserlinienscanner integriert, die nach dem Triangulationsprinzip arbeiten. Bei einem derartigen Scanner wird mit Hilfe einer Spezialoptik ein Laserstrahl zu einer statischen Laserlinie aufgeweitet und auf die Messobjektoberfläche projiziert. Eine hochwertige Empfangsoptik bildet das diffus reflektierte Licht dieser Laserlinie auf einer hochempfindlichen Sensormatrix ab. Der integrierte Controller berechnet aus diesem Matrixbild neben den Abstandsinformationen (z-Achse) auch die Position entlang der Laserlinie (x-Achse) in einem zweidimensionalen Koordinatensystem. Die Koordinatensysteme des Ober- und Untergurts werden bei der In-Situ-Kalibration miteinander synchronisiert, damit die Dicke des zu messenden Materials nach dem Differenzprinzip (Differenz aus der Summe der Sensorsignale und der Maulweite) erfasst werden kann. Für eine präzise Dickenmessung müssen die beiden Laserlinien deckungsgleich auf die Ober- und Unterseite des Materials projiziert werden. Um dies zu gewährleisten werden sie im Werk mit einem optoelektronischen Werkzeug genau justiert und kalibriert.

Automatische Kalibrierung

Das System ist mit einer In-Situ Kalibrierung ausgestattet, um z.B. temperaturvariante Effekte zu kompensieren. Bei dieser Kalibrierung kann je nach Applikation entweder das Referenz- bzw. Kalibriersteil oder der C-Rahmen positioniert werden. Ferner kann mit der In-Situ Kalibrierung die einwandfreie Funktion des Systems jederzeit und zyklisch nachgewiesen werden. Mit Hilfe der Analysesoftware ist damit eine einfache und schnelle Prüfmittelfähigkeitsüberwachung durchzuführen, deren Automation optional möglich ist. Bei der Überwachung von temperaturdynamischen Prozessen bietet sich ferner die Automation der Kalibrierung mit Hilfe der Steuersoftware an.



Die vollautomatische Kalibrierung ermöglicht langzeitstabile Messungen. Ein Referenzobjekt bewegt sich in den Strahlengang und sorgt für den Abgleich des Systems.

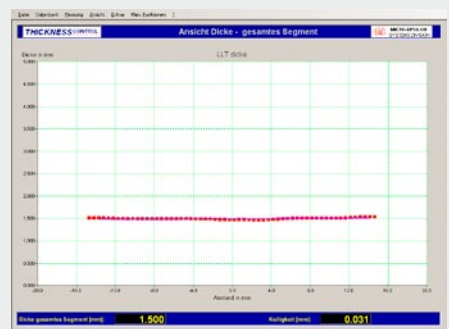
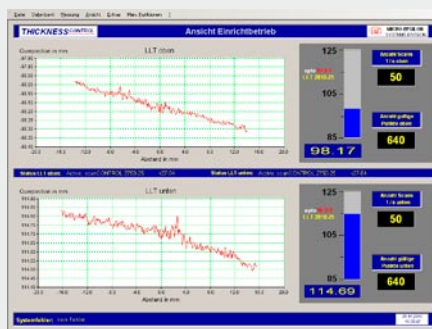
AUFLÖSUNG/MESSBEREICH

Während bei der Punktriangulation die Auflösung die kleinste messbare Dickenänderung darstellt, ist es bei der Laser-Linien-Triangulation komplexer. Hier wird zur Bestimmung der Auflösung nicht ein einzelner Punkt ausgewertet, sondern mehrere Punkte bzw. ein ganzes Profil herangezogen. Die damit erreichbare Auflösung hängt bei der Laser-Linien-Triangulation somit von der individuellen Messaufgabe ab.

Zum Beispiel wird bei einer Dickenmessung auf ebenes Material eine Referenzgerade durch alle Punkte des Profils bestimmt. Die kleinste messbare Dickenänderung zwischen zwei entsprechenden Referenzgeraden ist somit die Auflösung und ein vielfaches höher als bei der Punktriangulation. Diesen Effekt nutzt das thicknessCONTROL MTS 8202.LLT außerdem, um bei höchster Auflösung einen großen Messbereich zu stellen, der vor allem bei Applikationen in Spalt- und Schneideanlagen überzeugt.

WINKELKOMPENSATION

Durch die Messung mit Hilfe der Linientriangulation werden beispielsweise die bei Spaltanlagen in der metallverarbeitenden Industrie nahezu immer auftretenden Verkippungen, Verwerfungen und Verbiegungen des zu messenden Materials im Gegensatz zur Punktriangulation erkannt und im Messergebnis kompensiert. Damit gewährleistet thicknessCONTROL MTS 8202.LLT auch bei der Messung von mehreren mm starken Blechen eine qualitativ hochwertige Dickenmessung mit Präzision im Mikrometer-Bereich.



Dank der Laserlinientriangulation werden Verkippungen, Verwerfungen und Verbiegungen zuverlässig kompensiert

ANALYSE- UND STEUERSOFTWARE

Die Datenerfassungs- und Analysesoftware thicknessCONTROL MTS bietet durch

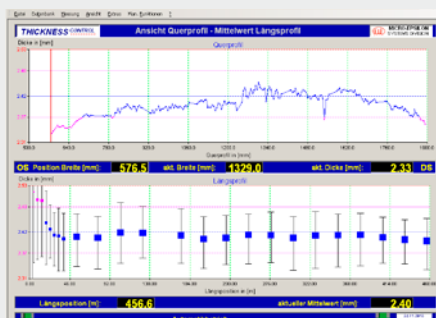
- Artikel- und Auftragsdatenbank
 - Produktionsarchiv
 - statistische Auswertungen
 - Grenzwertüberwachung mit Rückführung in die Produktion (Feldbusschnittstellen optional)
- eine vollautomatisierte Dokumentation und Steuerung des Fertigungsprozesses.

Eine Überwachung von Merkmalen wie Keiligkeit, Balligkeit etc. ist ebenso möglich, wie eine Aufteilung der Scannerlinie in mehrere Zonen der Produktbreite.

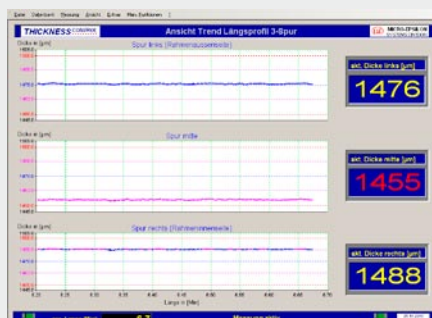
Optional kann die Software um ein Automatisierungspaket zur Steuerung einer Traversierung und speziellen Funktionen für die Unterstützung von Spaltanlagen erweitert werden, wie z.B:

- Dicken- und Profilmessung für jeden einzelnen, gespaltenen Ring
- Breitenmessung für jeden Ring
- Dokumentation eines jeden Ringes

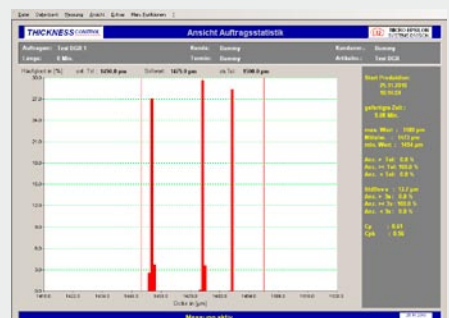
SCHNITTSTELLEN



Kombiprofil traversierende Messung (Spaltanlagen 8 einzelne Ringe)



Längsprofil, Linie geteilt in drei Dickenabschnitte



Statistische Auswertung eines Coil

thicknessCONTROL MTS 8202.LLT								
Bezeichnung	-25/250	-50/250	-25/500	-50/500	-25/250	-50/250	-25/500	-50/500
Artikelnr.	4350127.21	4350127.22	4350127.23	4350127.24	4350127.25	4350127.26	4350127.27	4350127.28
Orientierung	Laserlinie quer zum Materialfluss				Laserlinie parallel zum Materialfluss			
Laserklasse	2M							
Maultiefe	250 mm		500 mm		250 mm		500 mm	
Maulweite	190 mm	420 mm	190 mm	420 mm	190 mm	420 mm	190 mm	420 mm
Nominaler Messbereich	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm
Max. Messbereich	40 mm	100 mm	40 mm	100 mm	40 mm	100 mm	40 mm	100 mm
Anfang Messbereich (siehe Zeichnung)	306 mm	391 mm	306 mm	391 mm	306 mm	391 mm	306 mm	391 mm
Linearität nom. MB	5 μm	10 μm	5 μm	10 μm	5 μm	10 μm	5 μm	10 μm
Linearität in % nom. MB	0,02%							
Max. Winkel	$\leq 10^\circ$							
Max. Abtastrate	$\leq 1,5$ kHz							
Maße (LxBxH)	568x204x601	568x204x831	818x204x601	818x204x831	568x114x601	568x114x831	818x114x601	818x141x831
Gewicht	ca. 80kg mit Verpackung							
Schutzart	IP54							
Umgebungstemperatur	min. + 15 °C max. + 40 °C							
Relative Luftfeuchte	max. 75 % im angegebenen Temperaturbereich ohne Kondensation							

MB = Messbereich

