



Mess- und Prüfsysteme für die Gummi- und Reifen-Industrie





Einzigartig

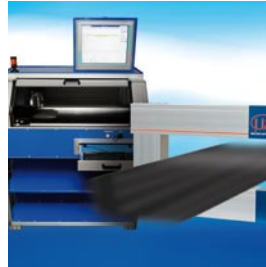
Innovativ

Revolutionär

Effizient

Überlegen

Referenzen (Auszug)



Inline- und Offlineprofilometer
zur Banddickenmessung
Seite 4-5



Profilometer zur
Innerlinerdickenmessung
Seite 6-7



Profilometer zur Dickenmessung
von Laufflächen und Seitenwänden
Seite 8-9



Messsysteme zur Inspektion
der Reifengeometrie
Seite 10-11

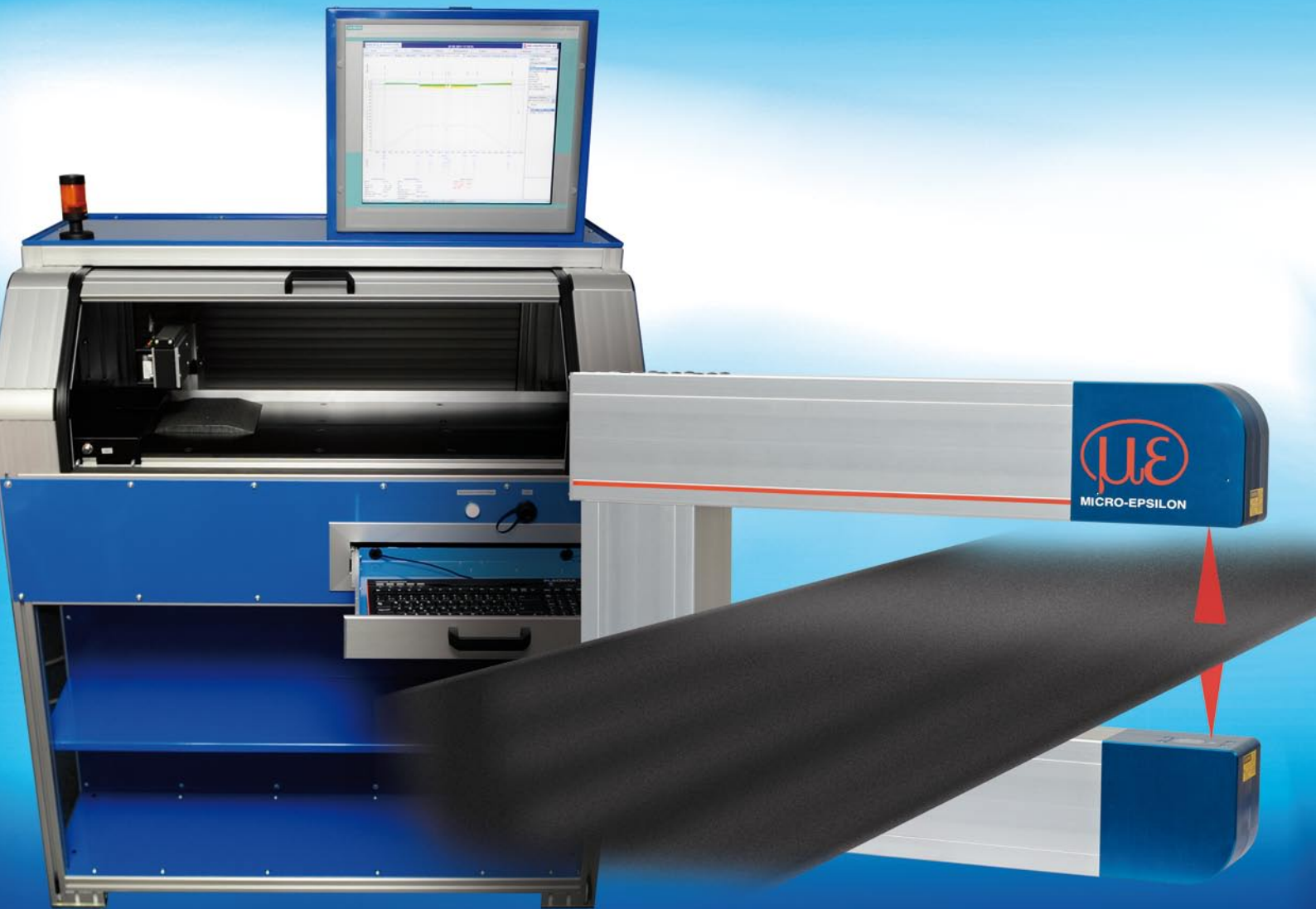


Systeme zur Farbinspektion,
Breiten- und Längenmessung
Seite 12-13



Retrofit
von TU Maschinen
Seite 14-15

Inline- und Offline-Profilometer zur Banddickenmessung



EINSATZGEBIETE

Messung des Dickenprofils in

- Reifenanlagen
- Extruderlinien
- Rollerheadanlagen
- Kalandern
- Duplieranlagen

MATERIALPARAMETER

- Materialbreite bis 450mm
- Materialdicke von <1mm bis 18mm
- Genauigkeiten ab $\pm 5\mu\text{m}$

thicknessCONTROL RTP 8302

Die modular aufgebauten, C-Rahmen-basierten Systeme der Familie RTP8302 überzeugen in der gummi-verarbeitenden Industrie durch ihre Flexibilität und Performanz. Sie erzielen in Extruderlinien oder Messräumen Messergebnisse in höchster Präzision und bilden damit die Basis für die Regelung der Produktion bzw. deren Qualitätskontrolle.

Präzise

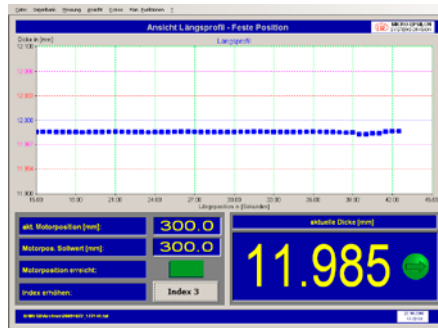
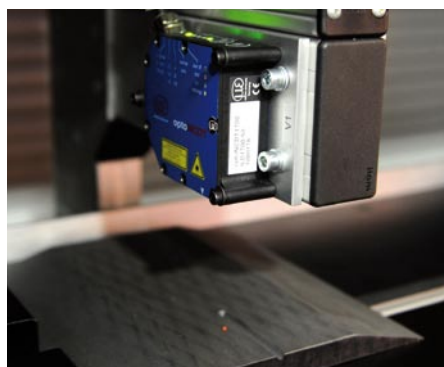
Die Systeme arbeiten im Differenzbetrieb, d.h. im Unter- und Obergurt des C-Rahmens ist jeweils ein applikationsspezifischer Wegsensor integriert. Aus der Differenz des Abstands der Sensoren zueinander und der Summe ihrer Signale resultiert die Dicke des zu messenden Materials. In Kombination mit den effizienten Signalverarbeitungsalgorithmen der Analyse- und Visualisierungssoftware kann mit Genauigkeiten im Mikrometer-Bereich gemessen werden.

Robust

Eine vollautomatische in-situ Kalibrierung gewährleistet die Unabhängigkeit der Messung von Temperatureinflüssen, zeichnet die Systeme damit für einen Einsatz in rauher Industrieumgebung aus und weist ferner zu jedem Zeitpunkt inline die Präzision des Systems nach. Alle eingesetzten Sensortechnologien messen berührungslos, verschleißfrei und ohne Isotopen- oder Röntgenstrahlung. Sie liefern damit langfristig zuverlässige Daten, ohne Folgekosten zu erzeugen.

Einzigartig

Durch die Unterstützung verschiedener physikalischer Messverfahren und Einsatzmöglichkeiten bietet die Serie thicknessCONTROL RTP 8302 eine einzigartige Breite an lösbaren Applikationen im Bereich der Profildickenmessung in der gummi-verarbeitenden Industrie.



ANLAGENINTEGRATION INLINE-PROFILOMETER

Mit Hilfe von Linearachsen lassen sich die Inlineprofilometer zu traversierenden Dickenmesssystemen erweitern, um die über der ganzen Breite des Materials zu messen. Die zur Verfügung stehende Steuer- und Analysesoftware verfügt über die notwendigen Werkzeuge, um die Qualität der Produktion lückenlos zu dokumentieren und auszuwerten. Zur Kommunikation mit dem Leitsystem der Produktionslinie stehen eine Vielzahl von Schnittstellen zur Verfügung, die eine reibungslose Integration in die Linie erlauben.

BESONDERHEITEN INLINE-PROFILOMETER

- Verschiedene physikalische Sensortechnologien
 - Lasertriangulation Punkt
 - Lasertriangulation Linie
 - Kapazitiv/Wirbelstrom

ermöglichen einzigartige Breite an lösbaren Applikationen

- Keine Folgekosten durch Isotopen oder Röntgenstrahlung
- Integrierte Prüfmittelüberwachung

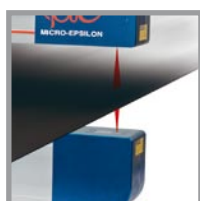
APPLIKATIONSSPEZIFISCHE NUTZUNG

ALS OFFLINE-PROFILOMETER

Die einzelnen Systeme lassen sich in Standalone-Lösungen integrieren und können dann als Offline-Profilometer in Messräumen eingesetzt werden. Ferner können sie mit applikationsspezifischer Software wie zum Beispiel mit den Paketen thicknessCONTROL TTP oder thicknessCONTROL TIP ausgerüstet werden, um sie für den Extrusionsprozess von Laufflächen- und Seitenwand- oder Innerliner material zu verwenden.

BESONDERHEITEN INLINE-PROFILOMETER

- Ersatz von fehleranfälliger manueller Messung
- Optimierung die Qualitätskontrolle
- Effizientere, manuelle Einstellung der Extrusionsdüse reduziert den Materialverbrauch
- Kostengünstige Betreuung mehrerer Linien durch ein System



RTP 8302.LLT
Laserlinientriangulation



RTP 8302.L
Lasertriangulation



RTP 8102.EC
Kapazitiv-Wirbelstrom

Profilometer zur Innerlinerdickenmessung



EINSATZGEBIETE

Messung des Dickenprofils in

- Reifenanlagen
- Extruderlinien
- Rollerheadanlagen
- Kalandern
- Duplieranlagen

MATERIALPARAMETER

- Materialbreite bis 4000mm
- Materialdicke von <math><1\text{mm}</math> bis 20mm
- Genauigkeiten ab $\pm 5\mu\text{m}$

thicknessCONTROL TIP 8301

Die Systeme der Reihe TIP 8301 sind als O-Rahmen aufgebaut und beeindrucken in der Dickenmessung vor allem bei großen Materialbreiten durch ihre Stabilität und Genauigkeit. Beim ihrem Einsatz in Reifenanlagen erzeugen sie für die Regelung der Produktion sowie in der Qualitätskontrolle Messergebnisse in höchster Präzision.

Präzise

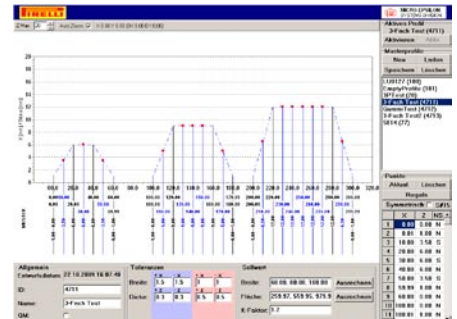
Die Systeme arbeiten traversierend im Differenzbetrieb, d.h. aus zwei Abstandssignalen wird die Dicke des Materials ermittelt. Während beim TIP 8301.EO die Sensoren auf einer Seite angeordnet sind und das Material über eine Messswalze geführt wird, ist im System TIP 8301.CT je ein Wegsensor im Unter- und Obergurt des O-Rahmens auf einem Schlitten integriert. Aus der Differenz des Abstands der Sensoren zueinander und der Summe ihrer Signale resultiert die Dicke des zu messenden Materials.

Robust

Die Systeme verfügen über effiziente Reinigungsmechanismen, die ihnen eine hohe Standfestigkeit gegenüber Dämpfen und Partikeln geben. Damit sind sie prädestiniert für den Einsatz in rauher Industrieumgebung und bieten durch große wartungsfreie Einsatzintervalle einen sehr effizienten Betrieb. Durch integrierte in-situ Kalibrationen und temperaturinvariante Kompensationselemente zeichnen sie sich ferner im gummi-verarbeitenden Umfeld auch in klimatisch schwierigen Situationen aus. Alle eingesetzten Sensortechnologien messen berührungslos, verschleißfrei und ohne Isotopen- oder Röntgenstrahlung. Sie liefern damit langfristig zuverlässige Daten, ohne Folgekosten zu generieren.

Innovativ

Durch den Einsatz verschiedener, applikationsspezifischer Messverfahren bestehen die Geräte der Familie thicknessCONTROL TIP 8301 unter anderem durch das hervorragende Verhältnis des Messbereichs zur vertikalen Materialbewegung. Sie können so anforderungsoptimiert im Bereich der Profildickenmessung in der gummi-verarbeitenden Industrie eingesetzt werden.



ANLAGENINTEGRATION

Für die unterschiedlichen Einsatzgebiete stehen dem Anlagenpersonal jeweils entsprechende Werkzeuge im Bereich Prozessvisualisierung und Dokumentation zur Verfügung. Die Vielzahl der unterstützten Schnittstellen zur Kommunikation mit dem Leitsystem der Produktionslinie ermöglicht die reibungslose Integration in die Linie.

BESONDERHEITEN

- Verschiedene physikalische Sensortechnologien
 - Lasertriangulation Punkt oder Linie
 - Lasermikrometer
- ermöglichen große Breite an lösbaren Applikationen
- Keine Folgekosten durch Isotopen oder Röntgenstrahlung
- Integrierte Prüfmittelüberwachung



TIP 8301.EO
Lasermikrometer/
Wirbelstrom



TIP 8301.CT
Lasertriangulation

Profilometer zur Dickenmessung von Laufflächen und Seitenwänden



EINSATZGEBIETE

Messung des Dickenprofils in

- Reifenanlagen
- Extruderlinien
- Rollerheadanlagen
- Kalandern
- Duplieranlagen

MATERIALPARAMETER

- Materialbreite bis 2000mm
- Materialdicke von <math>< 1\text{mm}</math> bis 18mm
- Genauigkeiten ab $\pm 5\mu\text{m}$

thicknessCONTROL TTP 8301

Die Systeme der Reihe TTP 8301 arbeiten auf Basis des Lichtschnittverfahrens, bzw. traverrierender Triangulation. Sie sind in Form von O-Rahmen aufgebaut und generieren bei der berührungslosen Messung der Geometrie von Gummibahnen vortreffliche Resultate. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag zu hoher Qualität und effizienter Prozessregelung in der Reifenproduktion.

Präzise

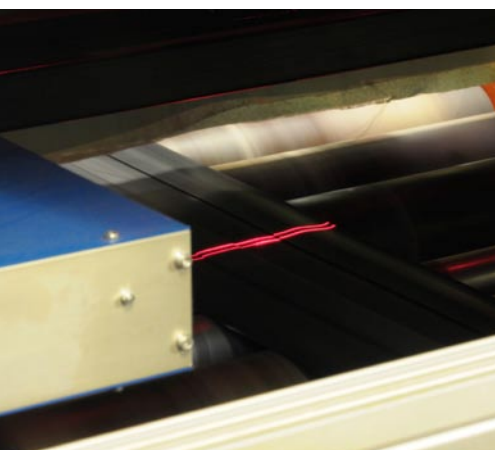
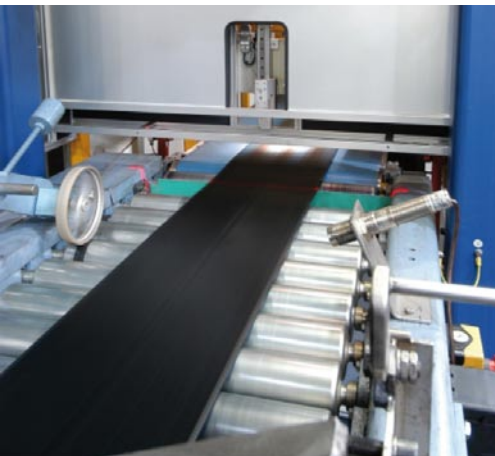
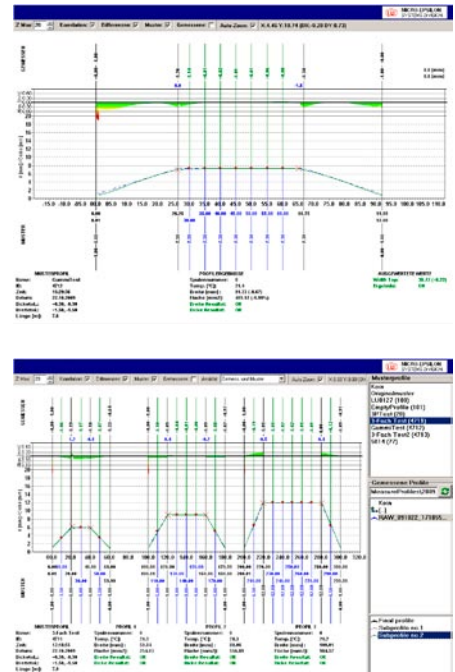
Die Systeme arbeiten im Differenzbetrieb, d.h. aus zwei Abstandssignalen wird die Dicke des Materials ermittelt. Während beim TTP 8301.1 eine Laserlinie auf das Material projiziert wird, welche dann mit einer Kamera aufgenommen wird, ist im System TTP 8301.CT je ein Wegsensor im Unter- und Obergurt des O-Rahmens auf einem Schlitten integriert. Aus dem Abstand der Sensor- bzw. Kameraanordnungen zueinander und der Summe ihrer Signale resultiert die Dicke des zu messenden Materials.

Robust

Neben einer vollautomatischen in-situ Kalibration verfügen die Systeme über temperaturvariante Kompensationselemente, mit deren Hilfe die Unabhängigkeit der Messung von Temperatureinflüssen gegeben ist. Damit sind sie prädestiniert für den Einsatz in rauher Industrieumgebung und sind außerdem in der Lage ihre Präzision zu jedem Zeitpunkt inline nachzuweisen. Alle eingesetzten Sensortechnologien messen berührungslos, verschleißfrei und ohne Isotopen- oder Röntgenstrahlung. Sie liefern damit langfristig zuverlässige Daten, ohne Folgekosten zu generieren.

Revolutionär

Systeme und Anlagen der Familie thicknessCONTROL TTP 8301 verfügen durch patentierte Linearisierungsverfahren über Präzisionen, die auch zukünftigen Ansprüchen des Reifenbaus gerecht werden.



ANLAGENINTEGRATION

Zur Beurteilung des Prozesses stehen dem Anlagenpersonal umfangreiche Softwarewerkzeuge zur Verfügung wie z.B.

- personalisierte Trendanalyse
- Bedienerfreundliche Rezeptdatenbank
- Offlineanalyse
- Reportgenerator

Unterschiedliche Möglichkeiten der Anbindung des Systems über TCP/IP bzw. Feldbusschnittstellen erlauben eine effiziente Einbindung in die Produktionslinie.

BESONDERHEITEN

- Verschiedene physikalische Sensortechnologien
 - Lasertriangulation Punkt oder Linie
 - Lichtschnittverfahren
- ermöglichen große Breite an lösbaren Applikationen

- Keine Folgekosten durch Isotopen oder Röntgenstrahlung
- Integrierte Prüfmittelüberwachung



TTP 8301.1
Laserlinie



TTP 8301.CT
Lasertriangulation

Messsysteme zur Inspektion der Reifengeometrie



EINSATZGEBIETE

Messung der Reifengeometrie in

- TU Maschinen für PKW-Reifen
- TU Maschinen für LKW-Reifen
- TU Maschinen für Nutzfahrzeugreifen

MATERIALPARAMETER

- Reifenbreiten von 100 bis 460 mm
- Auflösung 640 Punkte/Profil
- Messzeit 1s /60 U/min)
- Wiederholbarkeit < 0,04mm (3-Sigma)

dimensionCONTROL TGI 8302.LLT

Die Systeme der Familie TGI 8302.LLT sind mit drei applikationsspezifischen Triangulationslaserscannern ausgerüstet. Sie erfassen die radiale und axiale Unwucht und erkennen unzulässige Beulen und Einschnürungen am Reifen. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag zu mehr Zuverlässigkeit und Qualität, bei der Herstellung einer der Komponenten mit der höchsten Sicherheitsrelevanz im Automobil und Nutzfahrzeugbau.

Präzise

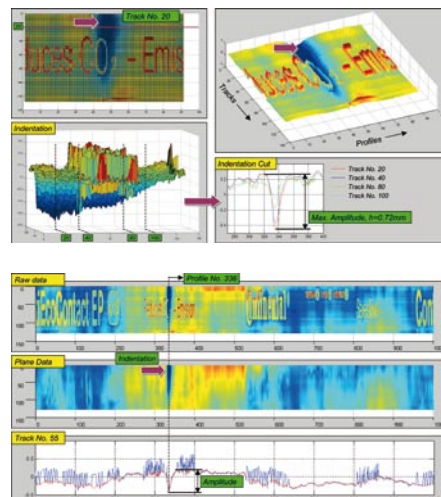
Im TGI 8302.LLT sind drei Laserlinienscanner integriert. Sie scannen die komplette Oberfläche des Reifens, und erfassen dabei Beulen und Einschnürungen in Winkel, lateraler Größe und Tiefe. Effiziente Signalverarbeitungsalgorithmen sorgen für eine sichere Ausblendung von Buchstaben. Ferner wird die radiale und laterale Unwucht des zu prüfenden Reifens ermittelt und im Durchschnitt, im Spitze-zu-Spitze Wert und im Schwingungsverhalten ausgewertet.

Robust

Die mechanische Basis des TGI 8302.LLT bildet eine C-rahmenförmige Anordnung, bei der Ober- und Untergurt sowie der Laufflächensensor vollautomatisch durch Verfahrenseinheiten auf die jeweilige Reifengröße zugestellt werden. Die Aktoren können alternativ mit Servo- oder Schrittmotoren angetrieben werden, die einzelnen Steuerparameter sind in einer Rezeptdatenbank hinterlegbar.

Überlegen

Durch die Verwendung von Laserlinien-triangulationssensoren, die für den Einsatz in Reifengeometrie-Messsystemen in Bezug auf die Einbausituation optimiert sind, eignen sich die Systeme den Retrofit von verschiedensten älteren TU Maschinen. Aufgrund der speziellen Anordnung der Optiken besitzen sie ein überlegenes Verhältnis von Linienlänge und Messbereich zum Einbauraum.



ANLAGENINTEGRATION

Das System ist als autonomer Prüfstand konzipiert, der durch seine kompakte Bauweise problemlos in eine Vielzahl unterschiedlicher TU-Maschinen integriert werden kann. Über TCP/IP oder unterschiedliche Feldbustypen kann das PC-kompatible Echtzeitkontrollsystem des TGI 8302.LLT an den Leitstand angebunden werden.

BESONDERHEITEN

- Optimierte Bauform für TU-Maschinen-Retrofit
- Geeignet für unterschiedliche TU-Maschinen
- Defektklassifizierung
- Automatische Messbereichsauswahl
- Scan der kompletten Oberfläche
- Zuverlässige Buchstabenausblendung
- Integrierte Prüfmittelüberwachung



Einschnürung und Beule auf einem Reifen

Systeme zur Farbinspektion, Breiten- und Längenmessung



EINSATZGEBIETE

Messung des Reifengeometrie in

- Reifenanlagen für PKW-Reifen
- Reifenanlagen für LKW-Reifen
- Reifenanlagen für Nutzfahrzeugreifen

MATERIALPARAMETER

- Materialbreite 200 - 550mm
- Materialdicke bis zu 50mm
- Materialvorschub bis 30m/min

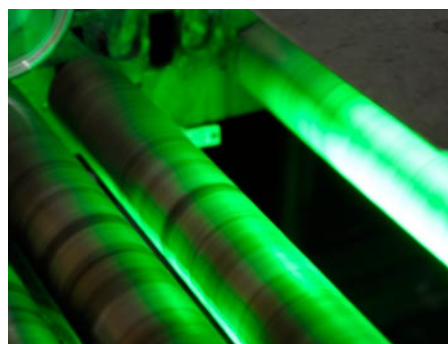
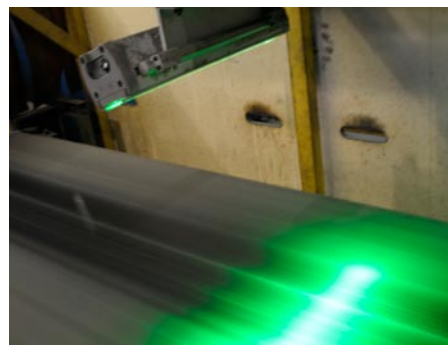
dimensionCONTROL TLS 8303.I

Präzise

Die Prüfanlage TLS 8303.I arbeitet in der Extrusionslinie direkt nach der Schneidanlage mit zwei Kameras, um Gummi-Streifen für die Herstellung von Reifen auf Profil und Länge zu prüfen. Die Kameras zeichnen synchron die Schnittkanten der Streifen auf und stellen Abweichungen von der nominellen Schnittkante durch ein intelligentes Vergleichsverfahren fest. Anschließend wird aus dem Abstand der Kameras und den Maßen der Schnittflächen die Streifenlänge ermittelt.

Robust

Das System nutzt effizient Signalverarbeitungs-algorithmen und Filter, um Störungen wie Vibrationen, Fremdlichteinfall etc. zu eliminieren und ein stabiles Ergebnis zu garantieren.



dimensionCONTROL TCS 8303.I

Effizient

Mit dem integrierten System TCS 8303.I werden die Laufflächen von Reifen farblich codiert. Die Farbkartuschen für die Markierung werden einfach in eine Halterung gesteckt. Eine pneumatische Höhenverstellung und eine servogesteuerte Horizontal-Positionierung sichern einen geraden Verlauf und optimale Position der Code-Linien, welche in situ durch ein Bildverarbeitungssystem überprüft werden. Nebenläufig zur Inspektion der Farbcodierung misst das System TCS 8303.I die Breite der Gummistreifen.

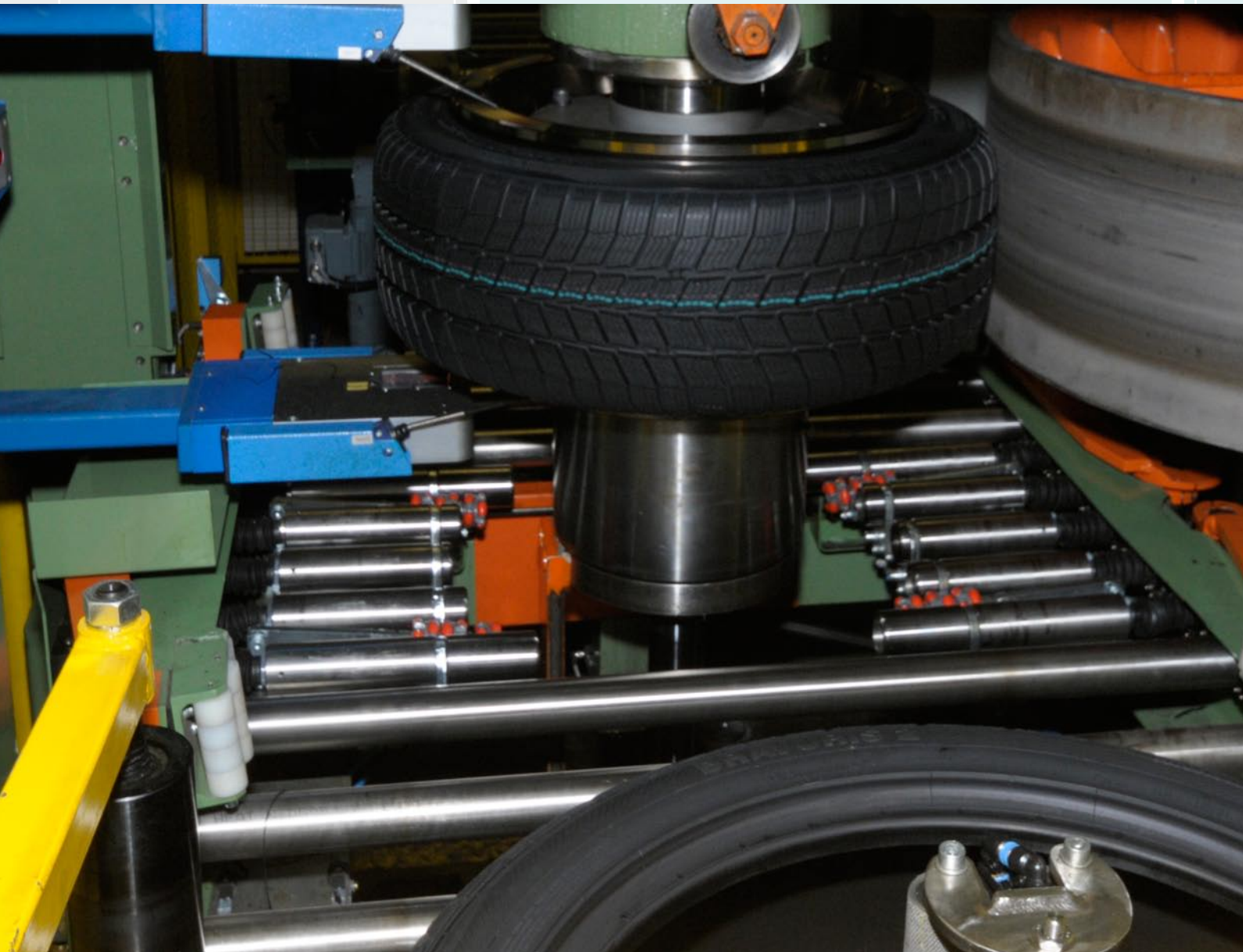
BESONDERHEITEN FARBINSPEKTION

- Integrierte Erkennung der Farbcodierung sowie Breitenmessung der Laufstreifen
- Reproduzierbarkeit <0,1 mm
- Positionierung der Markiereinheit
- Erkennung von fehlenden, falschen oder unvollständigen Linien
- Klassifizierung nach Farbcodierung und Positionsgenauigkeit

BESONDERHEITEN LÄNGENMESSUNG

- Anwendung direkt nach der Schneidanlage
- Geometrisch unabhängiger Vergleich der Schnittkanten
- 2M Pixel Kamera mit 0,125 mm/Pixel Auflösung
- Kantenerkennung und Filter erhöhen die Datenqualität
- Reproduzierbarkeit der Messung $\pm 0,25$ mm
- Streifenlängen von 1500mm bis 2500mm

Retrofit von TU-Maschinen



EINSATZGEBIETE

Für folgende Modelle kann derzeit ein Retrofitsatz zur Verfügung gestellt werden:

- Akron D70
- Meyer Beulenprüfmaschinen
- Hoffmann TU RGM-E

INNOVATIVES SOFTWAREKONZEPT

Ein IPC für

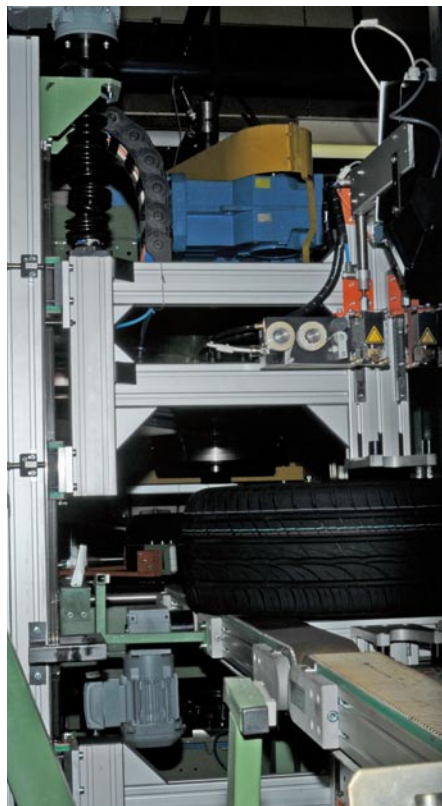
- Steuerung der Maschine
- Uniformity-Messsystem
- Geometrie-Messsystem
- Inspektion der Markierung

dimensionCONTROL TRP 8309.M

Für bestehende TireUniformity Maschinen bietet die Micro-Epsilon Messtechnik Tochter ME-Inspection SK umfassende Produktpakete und Services zur Umrüstung und Modernisierung. Damit werden diese Maschinen wieder auf den neuesten technischen Stand gebracht.

Präzise

Messtechnik ist die absolute Kernkompetenz der Unternehmen der Micro-Epsilon Gruppe. In den Retrofitpaketen TRP8309.M gewährleistet dies mehr Präzision für die Uniformity- und Geometriemesstechnik. Basierend auf hundertfach eingesetzten Standardprodukten wurden spezielle Sensoren entwickelt, die sich mit ihren Parametern und technischen Eigenschaften besonders für Retrofitaufgaben eignen.



Intuitiv

Das schlanke Konzept des TRP8309.M, bei dem mit nur einem IPC alle Stationen gesteuert, bzw. alle Messdaten aufbereitet werden, bietet als Ergebnis eine äußerst zuverlässig arbeitende Maschine. Diese überzeugt sowohl in der Bedienung, der Instandhaltung, als auch in der Flexibilität, in der kundenspezifische Anpassungen durchgeführt werden können. Innovative Elemente, wie beispielsweise die unmittelbare Überprüfung der Markierung mit Hilfe von Bildverarbeitung, bringen die modernisierten Maschinen auf den Stand der Zeit und machen sie zu leistungsfähigen Prüfständen.

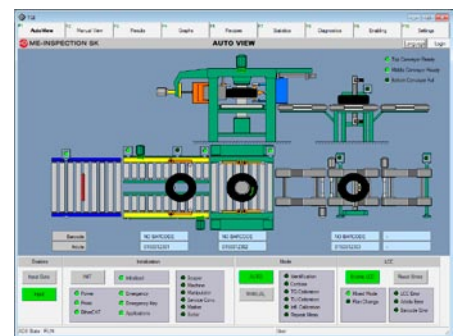
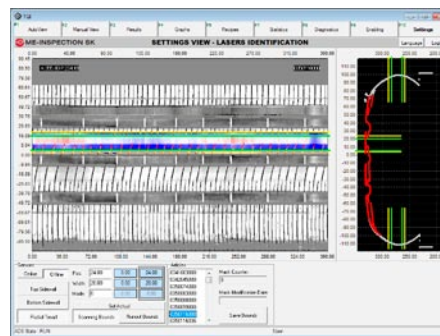
Zuverlässig

Für einen reibungslosen Betrieb der Maschinen in der Produktion bietet Micro-Epsilon einen Telefonsupport über 7Tage je 24h, sowie schnellen Einsatz unseres Servicepersonals vor Ort.

LIEFERUMFANG

Das Paket zur Modernisierung einer TU-Maschine enthält die Erneuerung:

- der elektronischen Komponenten
- des Steuerungssystems, wahlweise auf Beckhoff- oder Siemensbasis
- der Seifstation (Wulstbefeuchter), der Zuführung- und Transporteinheiten
- der Markierstation (optional mit optischer Inspektion durch Bildverarbeitung)
- der Sortiereinheit (Lift oder 3 Positionssortierer mit elektromechanischer Positionierung)
- des Sicherheitszauns
- der Druckbefüllung, diese wird softwaretechnisch geregelt
- der Geometrie- und Uniformitymessung



Sensoren und Messsysteme von Micro-Epsilon im Überblick



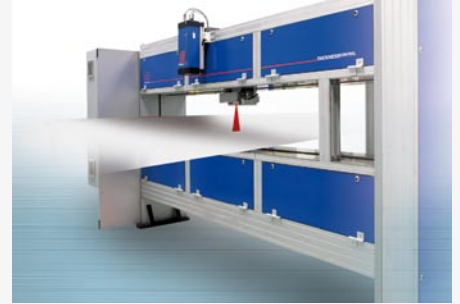
Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension

Wirbelstromsensoren
 Optische und Lasersensoren
 Kapazitive Sensoren
 Linear induktive Wegsensoren
 Seilzugsensoren
 Laser Mikrometer
 2D/3D Profilsensor (Scanner)
 Bildverarbeitung



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung

Infrarot-Kamera
 Stationäre Infrarotsensoren



Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung und Inspektion

von Kunststoff und Folien
 von Reifen und Gummi
 von Metallen
 von lackierten Oberflächen



Micro-Epsilon Werk II, Ortenburg



Atensor, Steyr



ME Inspection, Bratislava



MICRO-EPSILON

MICRO-EPSILON Systemtechnik ist innerhalb der Unternehmensgruppe spezialisiert auf messtechnische Systemlösungen. Die dafür entscheidenden Komponenten Messtechnik, Software und Mechanik werden an drei Standorten entwickelt und gefertigt. Alle Kernkompetenzen und das damit verbundene Know How stammen somit aus einem Unternehmensverbund, was sich in innovativen und zuverlässigen Produkten widerspiegelt.

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