

Lepton

Metall
Schaumstoff
Kunststoff
Mineralwolle
Vliesstoffe
Gummi
Holz
Papier



▶ Berührungsfreie
Dickenmessung mit Laser

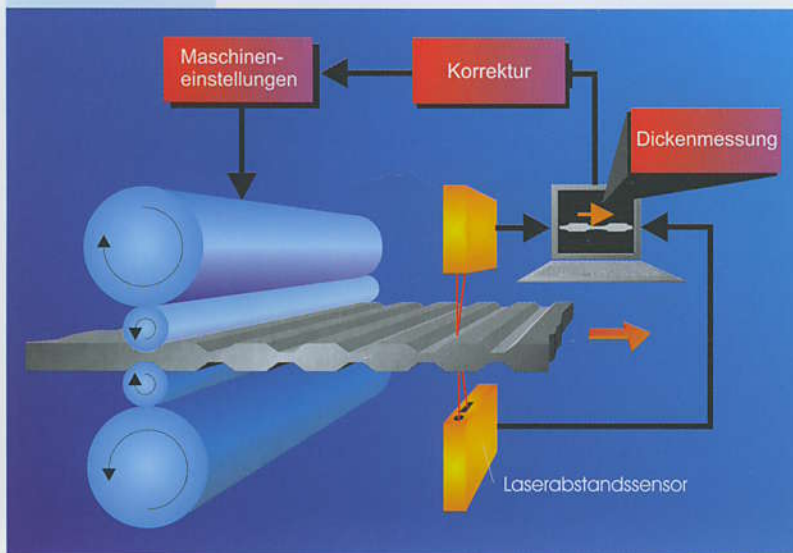
Ihr Vorteil

Berührungsfreie Online-Dickenmessung

Die Herstellung bahnförmiger Produkte erfordert die Messung der Dicke des Erzeugnisses, um vorgegebene Toleranzen einzuhalten und den Fertigungsprozess sicher zu führen. NoKra bietet Messsysteme zur berührungsfreien Online-Dickenmessung an, die direkt in die Produktionslinie integriert werden. Sie messen ohne Verzögerung und kontinuierlich die Dicke und liefern so die entscheidenden Informationen für eine kontinuierliche Verbesserung des Fertigungsprozesses und eine effiziente Qualitätssicherung.

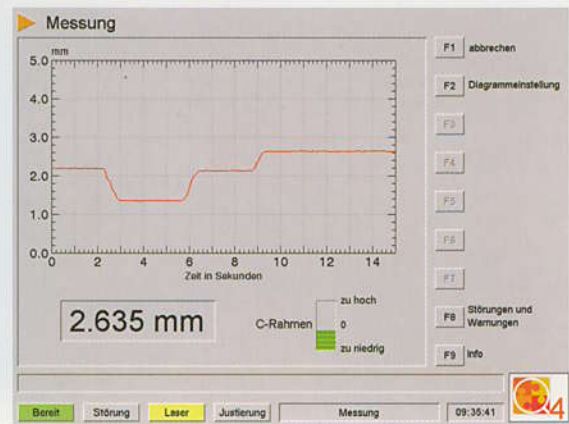
Die Lasermessung basiert auf dem Verfahren der Lasertriangulation. NoKra Lasermesssysteme werden auf der Grundlage der Norm DIN 32 877 und des Leitfadens zum Fähigkeitsnachweis für Messsysteme der internationalen Automobil- und Zulieferindustrie (Measurement Systems Analysis - MSA, Reference Manual) spezifiziert und geprüft.

Kernkomponente einer Dickenmeseinrichtung sind Laserabstandssensoren. Aus den Signalen der synchron bestimmten Abstandswerte von der Ober- und Unterseite wird die Materialdicke berechnet.



Grundprinzip der Laserdickenmessung

Anzeige der Dickenmesswerte auf dem Betriebsbildschirm

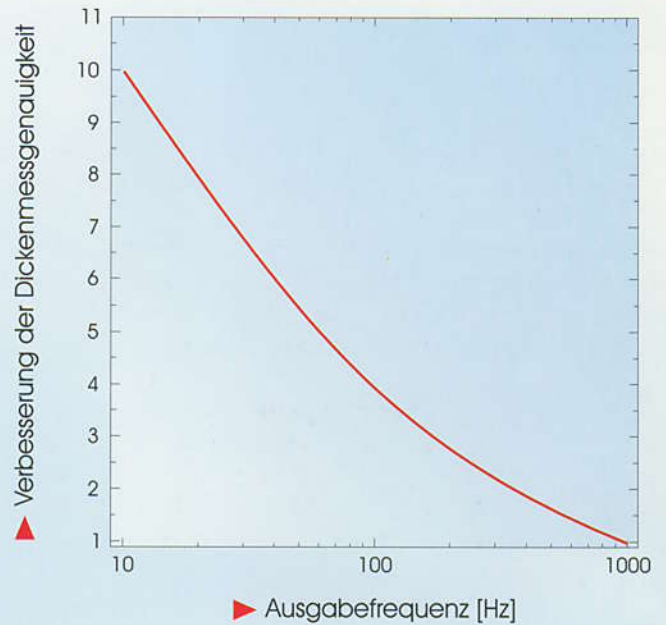
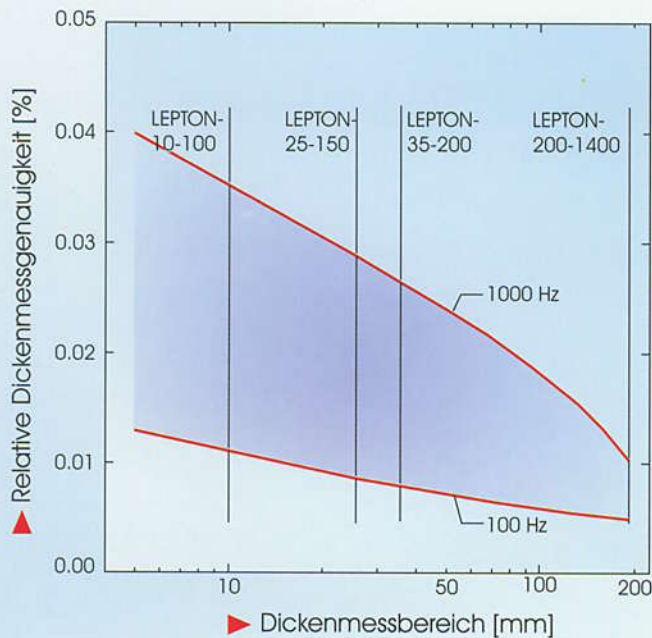


Materialunabhängige Messung

Mit der Laser-Dickenmessung können verschiedenste Materialien gemessen werden, wie z.B. Metall, Schaumstoff, Kunststoff, Mineralwolle, Vliesstoffe, Gummi, Holz, Papier. Die Eigenschaften dieser Materialien variieren dabei in weiten Bereichen: von metallisch glänzend bis zu verzundert, von weiss bis schwarz, von glatt bis rau, von kalt bis heiss, von lichtundurchlässig bis translucent. Der Laser misst die Dicke des Materials unabhängig von der spezifischen Dichte. Das gilt für glühenden Stahl ebenso wie für porösen Schaumstoff. Kenntnisse über die Materialzusammensetzung sind nicht erforderlich.

Dickenmessgenauigkeit

▼ Zusammenhang zwischen Dickenmessgenauigkeit, Dickenmessbereich und Ausgabefrequenz



▲ Abhängigkeit der Dickenmessgenauigkeit von der Ausgabefrequenz

Systembeispiel

Systembeispiel LEPTON 10-100

Dickenmessbereich	10 mm
Maulweite	100 mm
Maultiefe	250 mm

Die relative Dickenmessgenauigkeit gemäß der linken Abbildung beträgt ca. 0,012% des Dickenmessbereiches von 10 mm bei einer Ausgabefrequenz von 100 Hz. Das entspricht einer Dickenmessgenauigkeit von 1,2 μm . Wird die Ausgabefrequenz auf 1000 Hz gesteigert, beträgt die relative Dickenmessgenauigkeit 0,037%. Das entspricht einer Dickenmessgenauigkeit von 3,7 μm .

Höchste

▶ Höchste Präzision



▲ Dickenmesssystem für Schaumstoff

Die für die Dickenmessung eingesetzten Laserabstandssensoren der Nokra erreichen eine wesentlich verbesserte Präzision gegenüber herkömmlichen Sensoren. Sie arbeiten nach einem neuen Verfahren, das erweiterte Informationen aus der Messstrahlung gewinnt.

▼ Kaltwalzwerk mit Laserdickenmesseinrichtung

Technologische

▶ Technologische Vorteile

Vorteile



▶ Gerät	Lasermessung	Taster	Radiologische Messung	Ultraschallmessung
▶ Berührungsfrei	+	-	+	○
▶ Schnelle Reaktion auf Dickenänderungen	+	-	○	○
▶ Kleiner Messfleck	+	+	-	-
▶ Geringer Wartungsaufwand	+	-	-	○
▶ Raue Betriebsbedingungen	+	+	+	+
▶ Hohe Verfügbarkeit	+	-	+	○
▶ Umweltfreundliche Technologie	+	+	-	+
▶ Messobjekt				
▶ Berührungsempfindliche Oberflächen	+	-	+	+
▶ Unempfindlichkeit gegen Dichteänderungen	+	+	-	-
▶ Unempfindlichkeit gegen Änderungen der Materialzusammensetzung	+	+	-	-
▶ Heisse Oberflächen	+	-	+	-
▶ Poröse Oberflächen	+	-	-	-

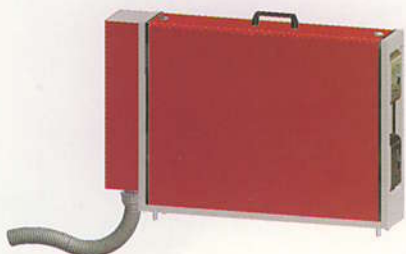
+ erfüllt - trifft nicht zu ○ bedingt erfüllt

Technische Daten

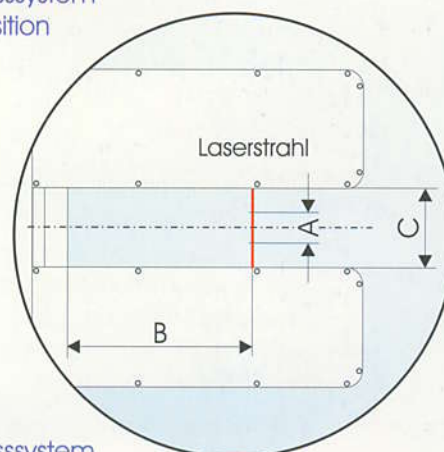
Kenngröße	LEPTON-10-100	LEPTON-25-150	LEPTON-35-200	LEPTON-200-1400
Messprinzip	Lasertriangulation			
Dickenmessbereich A	10 mm	25 mm	35 mm	200 mm
Messfleckdurchmesser	45 μm	100 μm	120 μm	290 μm
Maultiefe B	250 mm	350 mm	450 mm	1000 mm
Maulweite C	100 mm	150 mm	200 mm	1400 mm
Materialgeschwindigkeit	> 0 bis 1000 m/min			
Oberfläche, Materialeigenschaften	Keine Einschränkungen, Beispiele: metallisch blank, verzundert, dunkel, porös, bunt			
Dickenmessgenauigkeit	Siehe Diagramm auf der nächsten Seite			
Laser -Laserklasse (DIN EN 60825-1) -Wellenlänge	1 bis 3 R sichtbar	1 bis 3 R sichtbar	1 bis 3 R sichtbar	3 B sichtbar
Umgebungstemperatur im Messbetrieb	5 bis 40°C			
Umgebungstemperatur ohne Messbetrieb	-5 bis 50°C			
Luffeuchtigkeit	Nicht kondensierend			
Ausgangssignale	Analog 0 - 10 V, 4 - 20 mA, Profibus, Ethernet (TCP/IP-Protokoll), Ausgabefrequenz einstellbar			
Eingangssignale	Inkrementalgeber, Triggersignale, Profibus, Ethernet (TCP/IP-Protokoll)			
Schutzart Lasersensoren	IP 65			



Dickenmesssystem in Messposition



Dickenmesssystem in Parkposition



Abmessungen eines Dickenmesssystems

Ihr Partner

Der Name NoKra steht für hochwertige Mess- und Prüfsysteme zur Form- und Geometrieprüfung. Als Spin-Off des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik beginnend ist das Unternehmen zu einem anerkannten Partner für Lasermess- und Prüftechnik geworden. NoKra-Systeme messen und prüfen geometrische Größen in vielen Bereichen der Industrie. Weltweit führende Stahlhersteller und -verarbeiter sowie Automobilzulieferer setzen seit Jahren auf Produkte der NoKra.

Standorte von
NoKra-Systemen



NoKra
Optische Prüftechnik und
Automation GmbH
Max-Planck-Strasse 12
52499 Baesweiler
Tel.: ++49/(0)2401/6077-0
Fax: ++49/(0)2401/6077-11
Email: info@nokra.de
Internet: www.nokra.de

*We measure
with light*