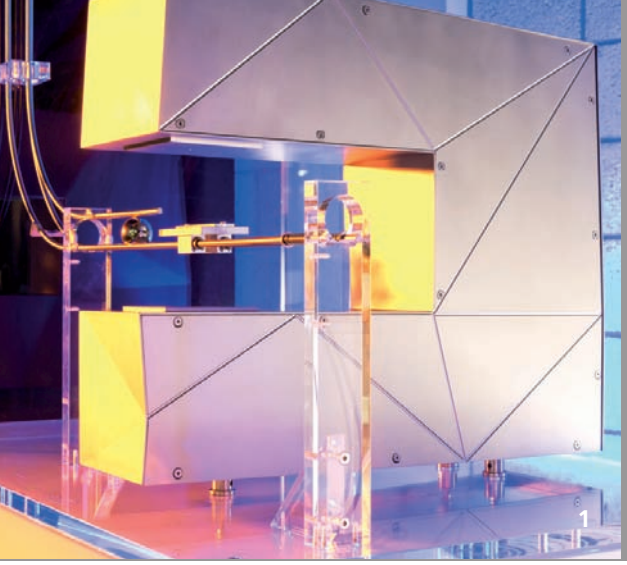

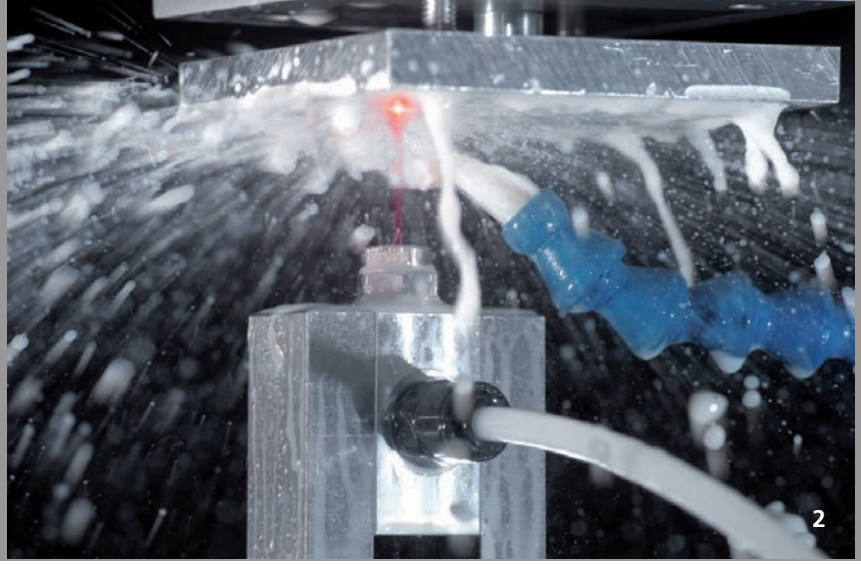

Änderungen bei Spezifikationen und anderen technischen Angaben bleiben vorbehalten. 04/2014.

DICKENMESSUNG AN BLECHEN UND METALLFOLIEN

Aufgabenstellung

In der Luftfahrt- und Automobilindustrie werden immer höhere Anforderungen an die Material- und Qualitätskontrolle gestellt. Bei der Dickenmessung beispielsweise müssen Sensoren bis in den Mikrometerbereich hinein genau sein und möglichst schnell und sicher direkt in der Produktionslinie messen.

Vorgehensweise

Für diese Anforderungen wurde am Fraunhofer ILT ein neuartiger optischer Dicken- und Abstandssensor entwickelt. Die Technologie basiert auf der Interferenzfähigkeit der Strahlung von Halbleiterlasern. Ein Messstrahl wird auf die Materialoberfläche geschickt und aus dem reflektierten Signal wird die Entfernung mit einer Präzision besser als 100 nm bestimmt.

Ergebnis

Das Dickenmesssystem »bd-2« wurde speziell für die Metallverarbeitung entwickelt und wird für die Dickenmessung von Walzbändern, Blechen und Metallfolien im Bereich 10 µm bis 10 mm eingesetzt. Matte Oberflächen werden ebenso sicher gemessen wie glänzende. Im Vergleich zu anderen optischen Methoden – wie der Lasertriangulation – bietet das neue Verfahren einen entscheidenden Vorteil: Nur ein kleiner Messkopf zur Ausstrahlung und Messung der Abstandssignale ist erforderlich. Der Platzbedarf ist wesentlich geringer als beispielsweise bei der Triangulation. Der einzelne Messkopf sendet und empfängt durch ein einziges kleines Fenster mit nur 2 mm Durchmesser und kann durch einen Luftstrom auch in rauesten Umgebungen zuverlässig vor Verunreinigungen geschützt werden. Im direkten Vergleich mit herkömmlichen Triangulationssensoren lässt der neue Sensor z. B. beim Linearitätsfehler seine Konkurrenz weit hinter sich.

1 Robustes Edelstahlgehäuse des Dickenmesssystems »bd-2«, Live-Messungen auf der CONTROL 2013 in Stuttgart.

2 Messung unter rauen Betriebsbedingungen.

Anwendungsfelder

Mit dem Dickenmesssystem »bd-2« wird der Abstand zur Oberfläche bei laufender Fertigung absolut und kontinuierlich gemessen. Zwei Messköpfe in einem C-Rahmen messen die Dicke des durchgeführten Produkts. Messfrequenzen von mehreren 10 kHz ermöglichen Inline-Messungen auch bei hohen Produktgeschwindigkeiten. Die Sensorik ist damit für eine schnelle Prozessregelung nutzbar.

Die Arbeiten wurden unter Nutzung von Geräten und Anlagen durchgeführt, die vom Land NRW und der Europäischen Union EFRE (»Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung 2007-2013«) unter dem Förderkennzeichen 290047022 gefördert wurden.

Ansprechpartner

Dr. Stefan Hölters MBA
Telefon +49 241 8906-436
stefan.hoelters@ilt.fraunhofer.de

Priv.-Doz. Dr. Reinhard Noll
Telefon +49 241 8906-138
reinhard.noll@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, www.ilt.fraunhofer.de
DQS zertifiziert nach DIN EN ISO 9001, Reg.-Nr.: DE-69572-01