

## Pressemitteilung

Fraunhofer Vision

Regina Fischer M.A.

27.03.2007

<http://idw-online.de/de/news201997>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsergebnisse  
Elektrotechnik, Energie, Informationstechnik, Maschinenbau, Mathematik, Physik / Astronomie, Werkstoffwissenschaften  
überregional

## Objektvermessung mit Laserlichtschnitt

**Für die schnelle dreidimensionale Erfassung von Objekten ist die Lichtschnittmesstechnik besonders vorteilhaft. Selbst bei einer Aufnahmegeschwindigkeit von 1 m/s kann eine Oberflächenkontur mit einer lateralen Auflösung von ca. 0,03 mm erfasst werden. Die Höhenauflösung wird an die Prüfaufgabe angepasst, wobei die Auflösungsgrenze bei etwa einem Mikrometer liegt. Das Lichtschnitt-Messsystem wird derzeit vor allem in der Reifenindustrie angewandt. Das Verfahren ist aufgrund der hohen erreichbaren Aufnahmegeschwindigkeit von bis zu 30.000 Messungen pro Sekunde auch für Anwendungen bei einem Durchsatz von mehreren Millionen Teilen pro Stunde geeignet.**

Für die schnelle dreidimensionale Erfassung von Objekten ist die Lichtschnittmesstechnik besonders vorteilhaft. Selbst bei einer Aufnahmegeschwindigkeit von 1 m/s kann eine Oberflächenkontur mit einer Auflösung von ca. 0,05 mm in Bewegungsrichtung erfasst werden. Die Höhenauflösung kann je nach Prüfaufgabe bis in den Mikrometerbereich eingestellt werden. Ebenso kann die Messgeschwindigkeit an spezifische Anforderungen angepasst werden. Durch die Kopplung an vorhandene Maschinensteuerungen ist eine Integration in bestehende Fertigungssysteme möglich.

Die Systeme kommen in allen Stadien der Reifenproduktion bis hin zur Prüfung der fertigen Produkte zum Einsatz. Gemeinsam mit verschiedenen Partnern wurden bereits ca. 70 Systeme in der Reifen- und Automobilindustrie installiert.

Das Lichtschnittverfahren wird auch für die Sortierung kleiner Proben nach geometrischen Merkmalen eingesetzt. Unter Verwendung von Parallelrechnerarchitektur werden mehrere Millionen komplex aufgebaute Teile pro Stunde klassifiziert.

### Funktionsprinzip

Ein Laser mit einer speziellen Aufweitungsoptik projiziert eine Lichtlinie auf die Oberfläche des zu erfassenden Objekts. Die Lichtlinie folgt dabei der Form der Oberfläche, so dass die Kurvenform dem Höhenverlauf der Oberfläche entspricht. Durch eine hochfrequente Abtastung der Lichtlinie während der Bewegung des Objekts wird die Oberfläche komplett aufgenommen und zu einer 3-D-Höheninformation zusammengefasst. Das Aufnahmeverfahren ist flexibel an die geforderte Ortsauflösung in allen Raumrichtungen anpassbar.

Die so gewonnene dreidimensionale Information über die Objekt Oberfläche kann dann einer Bildverarbeitung zugeführt werden, die nach Kundenvorgaben implementiert wird. Das Leistungsspektrum reicht dabei von reinen Gut-/Schlecht-Entscheidungen über Mehrfachklassifikation bis zu komplexen Vermessungsaufgaben.

Am Beispiel des Wickelvorgangs von Reifen lässt sich der Messvorgang veranschaulichen. Bei der Herstellung von Reifen werden unterschiedliche Materiallagen auf eine Trommel gewickelt, der Reifen wird also Lage für Lage aufgebaut. Während der einzelnen Prozessschritte werden vom Lichtschnitt-Messsystem innerhalb einer Sekunde einige Tausend Höhenprofile der Materiallage aufgezeichnet. Dies ermöglicht die vollautomatische Kontrolle des Reifenaufbaus selbst

bei einer Auflagegeschwindigkeit von 2 m/s.

Das System wird auf der Control 2007, 8.-11. Mai, in Sinsheim (Halle 6, Stand 6306) vorgestellt.

Fachliche Anfragen:

Dr.-Ing. Norbert Bauer

Telefon: +49 9131 776-500

E-Mail: [vision@fraunhofer.de](mailto:vision@fraunhofer.de)

Pressekontakt:

Fraunhofer-Allianz Vision

Regina Fischer M. A.

Am Wolfsmantel 33

91058 Erlangen

Telefon: +49 9131 776-530

Fax: +49 9131 776-599

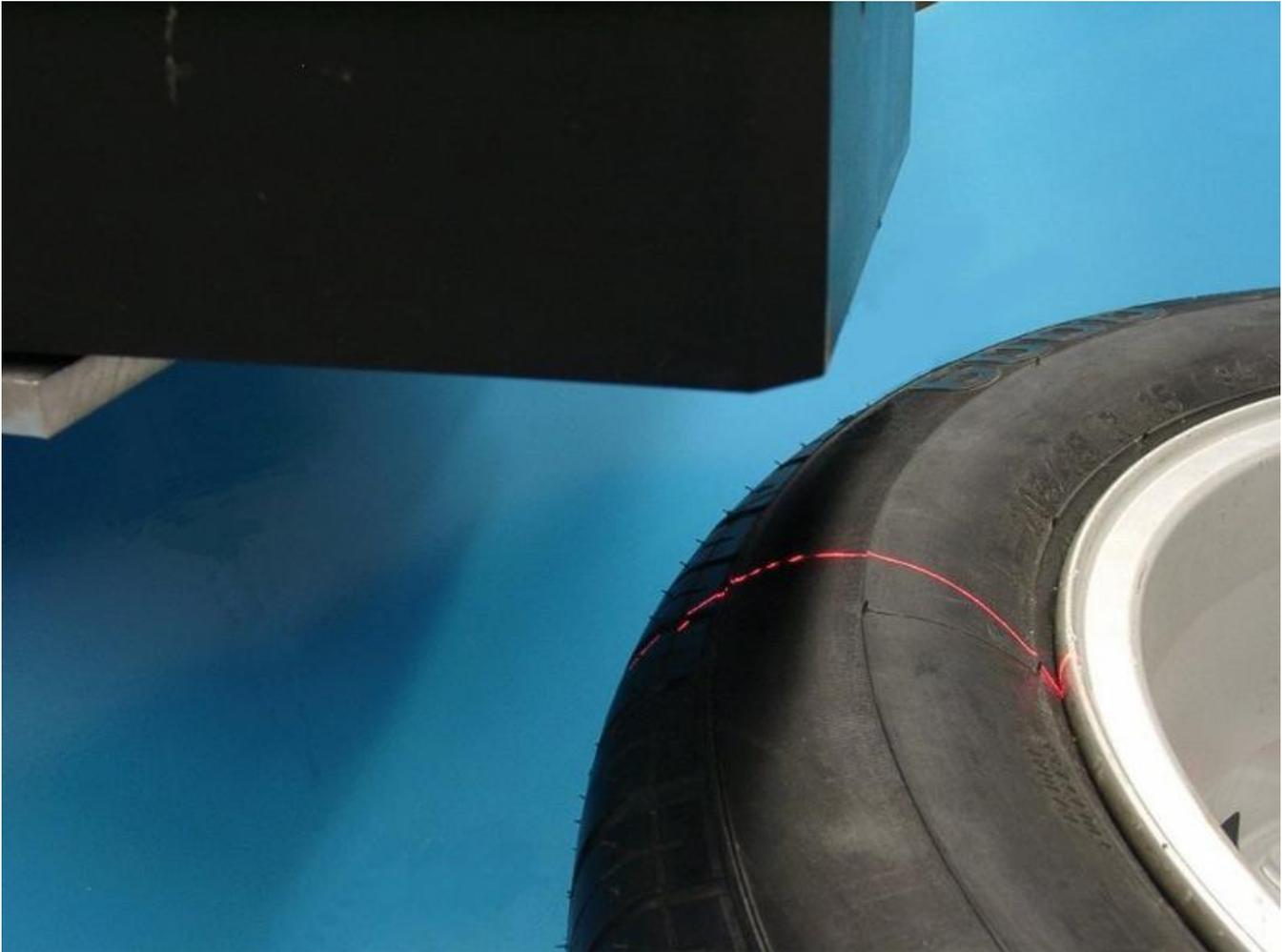
E-Mail: [vision@fraunhofer.de](mailto:vision@fraunhofer.de)

<http://www.vision.fraunhofer.de>

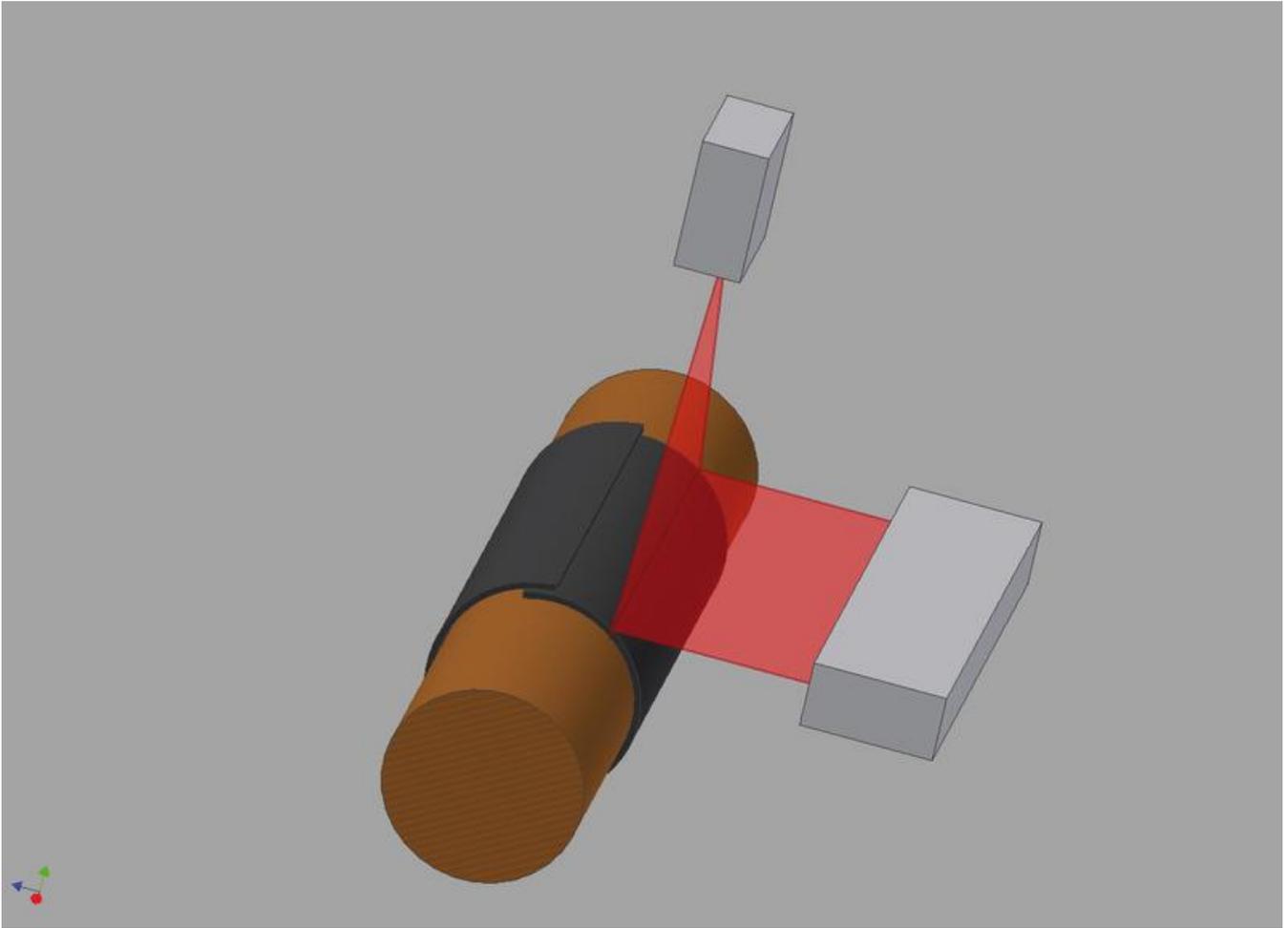
Die Fraunhofer-Allianz Vision ist ein Zusammenschluss von Fraunhofer-Instituten zu den Themen Bildverarbeitung, optische Inspektion und 3-D-Messtechnik, Röntgenmesstechnik und zerstörungsfreie Prüfung.

URL zur Pressemitteilung: <http://www.vision.fraunhofer.de/de/o/projekte/322.html> - weitere Informationen

URL zur Pressemitteilung: <http://www.vision.fraunhofer.de/de/5/presse/132.html> - Text-/Bild-Download für Presse



Mittels Lichtschnittverfahren vermessener Reifen  
Quelle: Fraunhofer IIS



Schematische Darstellung der Erfassung des Wickelvorgangs von Reifen  
Quelle: Fraunhofer IIS