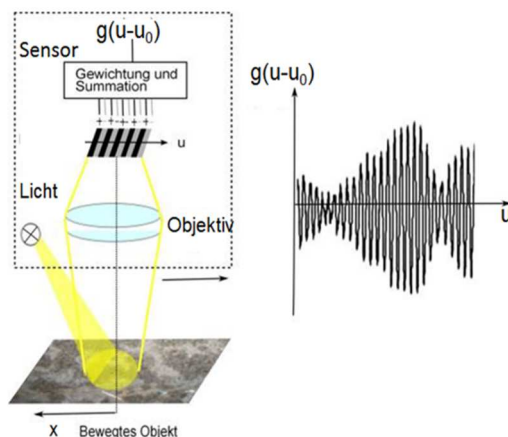


Verfahren zur Oberflächenerkennung und Messung von Relativgeschwindigkeiten

Geschwindigkeitsmessung

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE

Es gibt verschiedene optische Messverfahren, mit denen die Oberfläche eines Objektes erfasst werden kann, um seine Relativbewegungen berührungslos zu ermitteln. Bekannt sind insbesondere Korrelationsverfahren, die auf Grund ihrer Ausführung auch als Ortsfrequenzfilterverfahren bezeichnet werden. Bekannte Sensoren nach diesem Verfahren müssen für jede Oberfläche neu kalibriert werden, neigen zu Fehlmessungen auf periodisch strukturierten Oberflächen und versagen bei kleinen Geschwindigkeiten.



© Dr. Huanping Luo

Das neue Verfahren ist eine Weiterentwicklung der bekannten Ortsfrequenzfilterverfahren. Durch neue Filterarten konnte die Signalqualität erheblich verbessert werden. Damit sind Messungen auch auf solchen Oberflächen möglich, auf denen es mit den bisherigen Verfahren nur sehr schwierig möglich war, z. B. wenn Oberflächen ein sehr schwaches Ortsfrequenzmuster (z. B. Glasflächen) aufweisen. Da mit den neuen Filtern auf die sonst üblichen Trackingfilter verzichtet werden kann, können erstmals auch Messungen bei Geschwindigkeiten nahe dem Stillstand durchgeführt werden. Ein ausgeprägtes Ortsfrequenzmuster führt bei den bekannten Sensoren zu Phasensprüngen im Messsignal. Diese erzeugen eine Messunsicherheit, die man über eine Kalibrierung zu kompensieren versucht. Die Kalibrierung muss für jede Oberfläche angepasst werden. Im Gegensatz dazu erkennen und berücksichtigen die neuen Verfahren die Phasensprünge. Periodische Oberflächenstrukturen können zu Fehlmessungen führen. Die neuen Auswerteverfahren können diese Messfehler

AUF EINEN BLICK ...

Anwendungsfelder

- Oberflächenanalyse
- Qualitätskontrolle
- Geschwindigkeitsmessung

Branche

- Fertigungstechnik
- Fahrzeugtechnik

Alleinstellungsmerkmale

- Messgenauigkeit
- besonders zuverlässig auch bei messtechnisch schwierig zu erfassenden Oberflächen

Entwicklungsstand

- Demonstrator
- Softwareprototyp

Patentstatus

Prioritätsanmeldung, eingereicht am 20.05.2014 beim Deutschen Patent- und Markenamt

erkennen und vermeiden. Die neuen Filter lassen sich gut in schnelle Hardware (FPGAs) umsetzen, so dass auch hohe Geschwindigkeiten gemessen werden können.

ANWENDUNGSFELDER

Anwendungsfelder sind in allen Bereichen gegeben, in denen eine Relativbewegung zwischen Oberflächen berührungslos gemessen werden soll. Voraussetzung ist eine minimale Oberflächenstruktur. (Auf blasenfreiem poliertem Glas versagt das Messverfahren, auf gezogenem oder gegossenem Glas dagegen nicht.)

Ein typisches Anwendungsfeld des neuartigen Verfahrens liegt im Bereich der Fertigungstechnik, hier insbesondere zur Geschwindigkeitsmessung an Papier- und Textilbahnen.

Ein weiteres Anwendungsfeld liegt im Bereich der Fahrzeugtechnik, da dieses Verfahren eine besonders zuverlässige Geschwindigkeitsmessung bei hohen Geschwindigkeiten und insbesondere auch nahe dem Fahrzeugstillstand bereitstellt. Bisher werden verwandte Verfahren zur Messung der Geschwindigkeit an Rennfahrzeugen eingesetzt.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Die Vorteile der Erfindung sind:

- verbesserte Messgenauigkeit auf nahezu allen Oberflächen.
- Verzicht auf bisher notwendige und elektronisch aufwendige Trackingfilter
- Bessere Messbarkeit von sehr kleinen Geschwindigkeiten
- Vermeidung von Messfehlern, welche auf Grund von periodische Oberflächenstrukturen auftreten würden
- Kompensation von Phasensprüngen im Signal, somit keine oberflächenabhängige Kalibrierung der Sensoren notwendig
- Verringerung der Messunsicherheit bei der Geschwindigkeitsmessung

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Es liegen ein Softwareprototyp und ein Demonstrator vor.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Im Auftrag seines Gesellschafters Technische Hochschule Mittelhessen sucht die TransMIT GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb und die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



Kontakt

TransMIT Gesellschaft
für Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
35394 Gießen
GERMANY
www.transmit.de

Ansprechpartner

Dipl.-Phys. Jörg Krause
Tel: +49 (0) 641 9 43 64 25
Fax: +49 (0) 641 9 43 64 55
E-Mail: joerg.krause@transmit.de

