

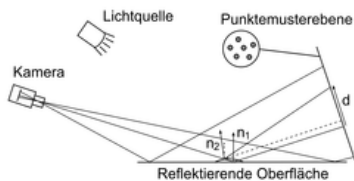
## Reflected Pattern Correlation (REPAC)

### Messgrößen

- Höhe
- Neigung
- Form
- Deformation
- Oberflächendeformation
- Oberflächenform

### Prinzip

Die Reflected Pattern Correlation (REPAC) Messtechnik stellt eine Erweiterung der PROPAC Messtechnik auf reflektierenden Oberflächen dar. Eine ortsfeste Kamera ist auf die zu vermessende Oberfläche gerichtet und nimmt aufgrund der Reflexion indirekt das Bild eines ebenfalls ortsfesten Schirms mit dem aufgedruckten Muster auf. Der Vergleich dieser Aufnahme mit der Aufnahme des an einer Referenzoberfläche reflektierten Musters ergibt eine Verschiebung in der Bildebene. Diese Verschiebung kann allerdings, anders als bei PROPAC, sowohl durch eine Änderung der Höhe als auch durch eine Änderung der Neigung der untersuchten Oberfläche hervorgerufen werden. Da die beiden Parameter nicht trennbar sind, ist die Bestimmung einer zusätzlichen Verschiebung mittels einer weiteren ortsfesten Kamera aus einem anderen Blickwinkel erforderlich. Die Rekonstruktion der Oberfläche kann mit Hilfe des Tangent Plane Test (TPT) Algorithmus erfolgen. Dabei wird der 3D Raum über und/oder unter der Referenzoberfläche mittels diskreter Raumpunkte abgetastet. Für jeden Raumpunkt wird aus beiden Kameraperspektiven mittels der gemessenen Verschiebung der korrespondierende Normalenvektor berechnet. Fallen die so bestimmten Normalenvektoren der beiden Kameraperspektiven für einen Raumpunkt zusammen, so liegt dieser auf der gesuchten Oberfläche.



Neben der Form bzw. Deformation der

Oberfläche steht bei der REPAC Technik also auch noch die lokale Neigung an jedem Messpunkt zur Verfügung, woraus sich weitere Anwendungsmöglichkeiten ergeben.

Für die Messung von Glasscheiben kann durch die Auswertung der beiden größten Peaks der Korrelationsfunktion die Höhen- und Neigungsinformationen der Ober- und Unterseite der Glasscheibe und somit deren Dicke mit nur einer Messung bestimmt werden.

### Anwendung

Erfassung von Form und lokaler Neigung von Spiegeln, Linsen, Brillengläsern, lackierten Bauteilen oder Head-up Displays zur Qualitätskontrolle

Messung der Ober- und Unterseite sowie der Dicke von Glasscheiben

### Literatur / Referenzen

- M. Raffel, C. Willert, J. Kompenhans: Particle Image Velocimetry- A Practical Guide, Springer Verlag, 1998.
- R. Konrath, F. Klinge, A. Schröder, E. Goldhahn: Patent, DE 102006006876, Verfahren und Vorrichtung zum Erfassen einer Kontur einer reflektierenden Oberfläche, 2006.
- E. Heinemeyer, J. Schulz, R. Potthast, K.-H. Hauer: Determination of the deformation of a reflecting surface by images of scattered point texture, Final report for the DLR, 2005.
- F. Blumrich: Beulendetektion an reflektierenden Oberflächen. Arbeitskreis Optische Messtechnik, Wetzlar, 2006.

### Dokumente

- Flyer Beulendetektion

### Kontakt



- Tania Kirmse, Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik, Tel: +49 551 709 2252, Fax: +49 551 709 2830
- Dr. Frank Holtmann, Technologiemarketing, Tel: +49 531 295 3420, Fax: +49 531 295 3422

*Den Download zu Dokumenten, dieses Handout, sowie Querverweise zu verwandten Messtechniken und Anlagen finden Sie unter: <http://messtec.dlr.de/link-522-de>.*