

Optisches Punktracking zur experimentellen Deformationsmessung

Zur Charakterisierung der Bewegung von Komponenten in mechanischen Tests werden oft Sensoren eingesetzt, die Informationen über Verschiebungen und Beschleunigungen einzelner Punkte liefern. Mit einem dynamischen, optischen Messsystem lassen sich solche Daten berührungslos und mit relativ geringem Aufwand gewinnen.

Bei statischen oder dynamischen Tests an Bauteilen mit einer Prüfmaschine werden im Allgemeinen lediglich globale Informationen über die Eigenschaften des Gesamtsystems generiert. Sind darüber hinaus genaue Positionsdaten an einzelnen Punkten auf

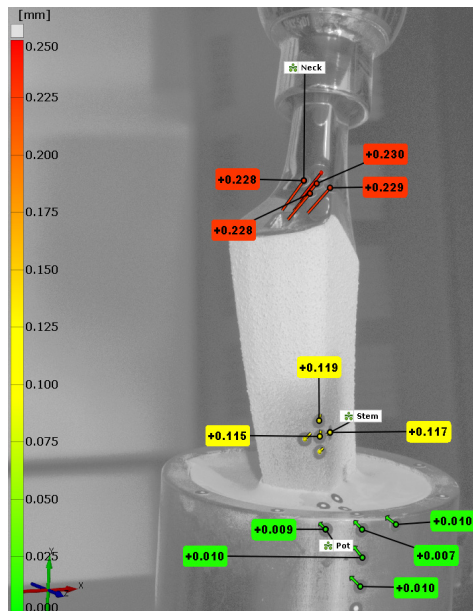


Bild 1: Verschiebungen auf der Oberfläche eines eingebetteten Hüftschaftees unter Last.

der Oberfläche von Interesse, wird oft mit hohem experimentellem Aufwand Weg- und Beschleunigungssensoren installiert. Der Einsatz eines dynamischen, optischen Messsystems zum Punktracking kann hier schnell und effizient Ergebnisse liefern. Zudem erlaubt die berührungslose Technik prinzipiell auch einen Einsatz in Temperaturbereichen und Umgebungsbedingungen, in denen der Einsatz konventioneller Sensorik unmöglich wäre.

Die in der RMS Foundation verfügbare Messausrüstung für dynamisches Punktracking erlaubt die Untersuchung von Punkten auf Probenoberflächen vom mm²-Bereich bis in den dm²-Bereich unter Last. Hierbei werden

passive Klebmarken an den auszuwertenden Stellen aufgeklebt.

Ein wichtiger Anwendungsbereich der Methode ist die Validierung von Berechnungen und Finite-Elemente-Simulationen (FE-Simulationen). Im Gegensatz zu vereinfachten FE-Modellen liefert dieses Messsystem real gemessene Verschiebungen bei effektiven Oberflächenstrukturen und dem Experiment entsprechenden Randbedingungen. In Bild 1 ist beispielhaft die Untersuchung einer Schaftkomponente einer künstlichen Hüftgelenkprothese dargestellt, auf der einzelne Punkte auf der Oberfläche des Bauteils sowie der Einspannung vermessen werden. Derartige Experimente erlauben den direkten Vergleich mit den Ergebnissen von FE-Studien und können so für Validierungen benutzt werden.

Im Vergleich zur Vollfeld-Verschiebungsanalyse, die ebenfalls von der RMS Foundation angeboten wird, gestaltet sich die Probenpräparation sehr einfach. Auch die Empfindlichkeit gegenüber störenden Umgebungseinflüssen (Vibrationen, Lichtänderungen) ist deutlich reduziert. Zusätzliche Signale (z. B. Traverseninformationen einer Prüfmaschine) können zudem synchron aufgezeichnet werden.

Nach Absprache ist gegebenenfalls auch ein Einsatz vor Ort möglich, wenn Prüfaufbauten nicht transportabel sind bzw. die Versuche nicht auf Maschinen der RMS Foundation durchgeführt werden können.

Nutzen Sie diese berührungslose Messmethode, um einen vertieften Einblick in die Strukturmechanik Ihres Bauteils zu erhalten oder Simulationsmodelle zu validieren.



Bild 2: Kamerasystem zur optischen Deformationsmessung (gom ARAMIS/PONTOS 5M).

Newsletter 19

Ausrüstung

- Optisches 3D-Punktracking-Messgerät
- Anwendbar bei beliebigen Prüfmaschinen oder Belastungssituationen; Synchronisation möglich
- Mobiles System, vor Ort beim Kunden einsetzbar

Eigenschaften

- Punktracking auf sichtbaren Oberflächen im Bereich von einigen mm² bis einigen dm²
- Klebmarken mit Durchmessern zwischen 0,4 mm und 7 mm
- Präzision im 1 µm-Bereich (je nach Objektgrösse)
- Berührungsloses Prinzip
- Bildrate bis 15 Hz

Besprechen Sie Ihre Fragestellungen mit uns! Wir beraten Sie gerne.

Kontakt für optisches Punktracking:

Dr. Christian May
Telefon +41 (0)32 644 15 67
christian.may@rms-foundation.ch

Weitere Informationen sowie unseren Dienstleistungskatalog finden Sie auf unserer Website.

Die RMS Foundation ist ein nach ISO 9001 zertifiziertes und ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor Typ C.

Schreiben Sie sich in die Versandliste ein und lesen Sie weitere Newsletter zu anderen Themen.

