

Konoskopischer Sensor FRT CSL: Oberflächen messen auch an steilen Flanken und in tiefen Strukturen

Messaufgaben:

Die Erfassung der Topographie am Boden eines Sackloches und die Messung an sehr steilen Flanken sind besonders anspruchsvolle Aufgaben im Bereich der Oberflächenmesstechnik. Beispiele sind Vermessung von Spritzgusswerkzeugen oder die Digitalisierung von Zahnrädern. Hier, wie auch im Bereich der Kunststoff- und Gehäusetechnik werden eher große Messbereiche denn Auflösungen im nm-Bereich gefordert. Profil- oder Topographiemessungen an tief liegenden Maschinenteilen erfordern eine Sensorik mit großem freien Arbeitsabstand. Bild 1 zeigt als Beispiel ein Druckgussteil, in dessen Inneren die Topographie aufzunehmen ist.

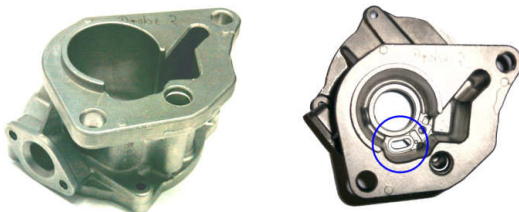


Bild 1: Druckgussteil mit markierter Messstelle (Postel Druckguss GmbH)

Die Herausforderung:

Tastschnittsensoren aber auch viele optische Taster sind wegen der Messkopfgröße und des kleinen Arbeitsabstandes für die Messung in tiefen Sacklöchern nicht geeignet. Koordinatenmessmaschinen erfassen Formen, nicht aber die Feinstrukturen einer Oberfläche. Die Steilheit von Oberflächen wird bei Tastschnittsensoren durch die Tastnadelgeometrie, bei optischen Tastern durch den Strahlengang begrenzt. Großen Messbereich und Arbeitsabstand bieten Triangulationssensoren; sie versagen aber bei der

Vermessung stark strukturierter Objekte wegen der unvermeidlichen Abschattung.

Die Lösung:

Der Sensor FRT CSL fokussiert einen Laserstrahl mit kleinem Strahldurchmesser auf das Messobjekt und wertet das an der Oberfläche rückgestreute Licht aus. Das zugrunde liegende Messprinzip, die konoskopische Holographie, ermöglicht auch bei nur sehr geringer Lichtintensität die Bestimmung des Abstandes zwischen Messkopf und Oberfläche. Das ermöglicht die Erfassung auch sehr stark geneigter Oberflächen (bis ca. 70°), die mit anderen Verfahren nicht mehr gemessen werden können. Durch Einsatz geeigneter Objektive werden ein hoher Arbeitsabstand und ein großer Messbereich erreicht. Damit wird die Messung des Druckgussteils an der in Bild 1 markierten Position ermöglicht (siehe Bild 2).

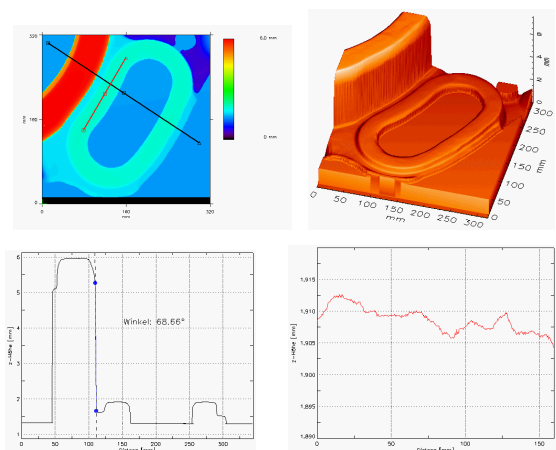
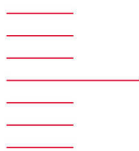


Bild 2: Topographiemessung am Druckgussteil: Draufsicht mit Schnittlinien, 3D-Ansicht sowie Profile längs der Schnittlinien.

Mit Standardobjektiven werden Höhenmessbereiche von 1,8 bis 35 mm und Arbeitsabstände von 15 mm bis 90 mm



erreicht. Für darüber hinausgehende Spezifikationen stehen weitere Objektive zur Verfügung.

Der Sensor FRT CSL wird in Kombination mit den Multisensor-Messsystemen der Serien MicroProf® und MicroGlider® angeboten. Für Topographiemessungen wird das Messobjekt mittels x,y-Verfahrtschicht zeilenweise vom Messkopf abgetastet. Bei gegebenem Höhenmessbereich und Arbeitsabstand kann der Anwender die Messfeldgröße (max. 125 x 125 mm²) frei wählen. Die Auswertung und Analyse der Messdaten erfolgt mit dem Programm Mark III.

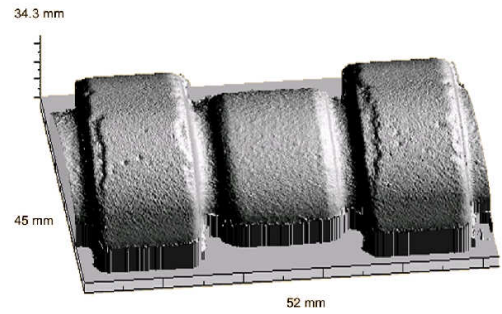
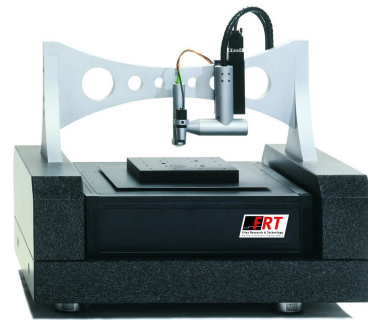


Bild 3: Gemessene Topographie einer Nockenwelle.



Multisensor-Oberflächenmessgerät
MicroProf® 100



Multisensor-Oberflächenmessgerät
MicroGlider® 100



Fries Research & Technology
Rauheit Kontur Topographie

Fries Research & Technology GmbH
Friedrich-Ebert-Straße
D-51429 Bergisch Gladbach

Tel. +49 (0)2204-84 2430
Fax +49 (0)2204-84 2431

E-Mail info@frt-gmbh.com
Internet www.frt-gmbh.com



Konoskopischer Sensor FRT CSL

