

STREIFENPROJEKTION

Optisches Digitalisieren

Verfahren

Ein Projektor sendet ein Streifenmuster (parallele Streifen aus Licht und Schatten; unterschiedliche Breiten) auf die Objektoberfläche. Die Objektoberfläche mit dem aufprojizierten Streifenmuster wird mit einer Kamera (Sensor) unter einem bestimmten Winkel betrachtet.

Dieses Streifenmuster wird elektronisch verdreht und verschoben und mehrfach aufgenommen.

Durch die geometrischen Eigenschaften der Objektoberfläche wird das Streifenmuster verzerrt.

Aus den Einzelaufnahmen des projizierten Musters wird die 3D-Geometrieform des Messobjekts in Form einer hochauflösenden Punktwolke mittels Triangulation berechnet.



Abb: System COMET



Abb: Streifenmuster

Mess- Größen und Genauigkeiten

Es stehen unterschiedlich große Messfelder zu Verfügung; von 50 x 50 bis zu 800 x 800 mm. Über Anschlussmessungen können auch große und komplexe Konturen unter verschiedenen Scanwinkeln erfasst werden. Somit ist das Digitalisieren eines kompletten Fahrzeugs auch problemlos möglich.

Je nach eingesetztem Messfeld und Bauteilgeometrie erzielt man Genauigkeiten im Bereich von 8 bis 70 µm.

Anwendungen

Es gibt drei Anwendungsbereiche:

1. Vergleich der Punktwolke gegen ein bestehendes CAD- Modell. Auswertung über Fehlfarben: Grün bedeutet keine oder geringe Abweichungen des Bauteils zum Datensatz; Rot bedeutet: positive Abweichung („zu viel Material“) und blau bedeutet negative Abweichung („zu wenig Material“). Die Farbübergänge sind fließend.
2. Vergleich von Teil 1 zu Teil X: Hier können Abnutzungserscheinungen (z.B. an Werkzeugen) oder sonstige Veränderungen (z.B. Schwindung, Verformung) OHNE ein CAD- Modell sichtbar gemacht werden. Die Auswertung erfolgt auch über Fehlfarben.
3. Erfassen einer unbekanntem Kontur zur Flächenrückführung (Reverse Engineering). Hier wird aus der hochauflösenden Punktwolke ein STL- Modell berechnet; aus dem sich CAD- Flächenmodelle erstellen lassen.

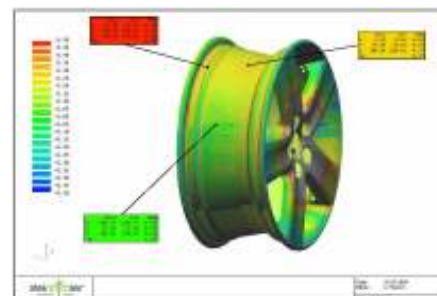


Abb: Falschfarben- Vergleich

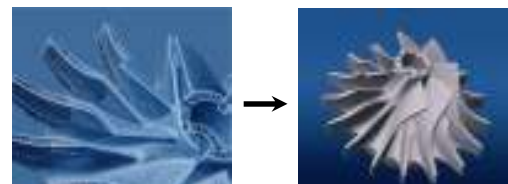


Abb: Flächenrückführung