



Bild 1 | Das Shape-from-Shading-System Trevista Flat mit integriertem Beleuchtungscontroller und vormontierter Kamera ermöglicht die Prüfung von Bauteilen, bei denen ein erheblicher Mindestabstand eingehalten werden muss.

Ebener Dom

Shape-from-Shading mit kompakter Domgeometrie

AUTOR: DR.-ING. CHRISTOPH WAGNER, R&D METHODS/SENSORS, SAC SIRIUS ADVANCED CYBERNETICS GMBH
BILDER: SAC SIRIUS ADVANCED CYBERNETICS GMBH

Das Trevista Flat System reduziert die Beleuchtungs-Domgeometrie beim Shape-from-Shading auf ein ebenes Format. Die Beleuchtungsmuster werden elektronisch erzeugt und bieten bei kompakten Abmessungen maximale Helligkeit.

Im Bereich der Oberflächeninspektion ist das Shape-from-Shading-Verfahren fest etabliert. Hierbei wird die Oberfläche nacheinander aus verschiedenen Richtungen beleuchtet, wodurch Schat-

terungseffekte erzeugt werden. Das Verfahren ermöglicht auf einfache Weise, topografische Defekte wie Riefen und Kratzer von bloßen Verfärbungen der Oberfläche zu unterscheiden. Die Topografie sowie die Textur werden hierzu in getrennten Bildern dargestellt und stehen für die weitere Auswertung durch eine Prüfsoftware zur Verfügung.

Strukturierte Dombeleuchtung

Bei den meisten technischen Oberflächen wie beispielsweise Metall oder Kunststoff spielt Glanz eine wesentliche Rolle. Shape-from-Shading mit direkter Beleuchtung ist hierfür aber nicht ausrei-

chend, da Glanzstellen vielfach Defekte kaschieren oder umgekehrt auch Defekte vortäuschen. Für technische Oberflächen ist daher ein weiterentwickeltes Verfahren mit Hilfe einer strukturierten Dombeleuchtung geeignet, welches unter dem Namen Trevista X.4 angeboten wird. Hierbei können Bauteile sowohl im Stillstand als auch in Bewegung geprüft werden. Durch die Domgeometrie, welche Licht aus sämtlichen Richtungen des Halbraums zur Verfügung stellt, können selbst Bauteile mit stark geneigter Oberfläche geprüft werden. Gleichzeitig wird das Bauteil optimal gegenüber Fremdlicht abgeschirmt. Das Bauteil befindet sich hierzu in einer

Ebene unmittelbar unter der Domöffnung. Optional stehen Dome mit mehreren Sichtöffnungen und Kameras zur Verfügung. Hiermit lassen sich mehrere Ansichten eines Bauteils gleichzeitig kontrollieren und schwer zugängliche Bereiche sichtbar machen.

Ebene Domgeometrie

Mit dem Trevista Flat System wird die bestehende Domgeometrie jetzt auf ein ebenes und noch kompakteres Format reduziert. Die Beleuchtungsmuster der Einheit werden elektronisch erzeugt und bieten maximale Helligkeit, vergleichbar einer entsprechenden Domeinheit. Damit ist die Prüfung im Stillstand, aber auch in Bewegung möglich. Der Beleuchtungscontroller ist bereits integriert, was die Einbindung in eine Prüfanlage vereinfacht und preissensitive Anwendungen erschließt. Die

ebene Bauform ermöglicht nun auch die Prüfung von Bauteilen, bei denen ein erheblicher Mindestabstand eingehalten werden muss. Der Winkelbereich der Beleuchtung und damit auch der auswertbare Neigungsbereich der Oberfläche lassen sich anhand des Arbeitsabstandes variieren. Mit Hilfe einer Adaptereinheit werden Kamera und Objektiv angebunden. Für typische Messfeldgrößen und Auflösungen werden passende Matrixkameras und Objektive angeboten und sind betriebsbereit montiert. Zur Prüfung zylindrischer rotierender Bauteile kommen Zeilenkameras zum Einsatz, auf Wunsch bereits vorkonfiguriert. Sollen Bauteile sowohl von der Vorderseite als auch von der Rückseite in Bewegung kontrolliert werden, lassen sich zwei Trevista-Flat-Einheiten synchronisieren. Damit sind die Einheiten optimal geeignet für die Integration in Glasdrehtelleranlagen und



Bild 2 | Dombeleuchtung Trevista X.4

andere Inspektionsanlagen, mit deren Hilfe ein breites Bauteilespektrum geprüft werden kann. Die Serienproduktion startet Januar 2020, Vorseriengeräte stehen bereits zur Verfügung. ■

www.sac-vision.de