

Endoskopische Messmethoden, Stereo- und Schattenmessung im Vergleich

W. Mosch, Everest VIT, Hechingen

Vor nicht langer Zeit war man froh in verdeckten technischen Hohlräumen, mit Hilfe von Endoskopen und später Videoskopen überhaupt etwas sehen zu können. Eine Größenabschätzung von eventuellen Fehlern von Objekten im endoskopischen Bild war eine Sache der Erfahrung, in jedem Fall aber immer subjektiv.

Eine objektive Vermessung von Objekten mit Hilfe von Videoskopen ist erst in jüngerer Zeit sehr genau möglich.

Ermöglicht wird das erstens durch die hohe Auflösung der heute zur Verfügung stehenden CCD- Sensoren und zweitens durch die Computergestützte Videoskopie.

Single board Computer sind heute fester Bestandteil moderner Videoskope und selbstverständlich direkt in den Videoprozessoren integriert.

Diese Systeme erlauben in günstigen Fällen eine Messgenauigkeit von 0,01 mm; ausreichend für die meisten Prüfungen ist jedoch eine Genauigkeit von 0,1 mm.

Die visuelle Vermessung von Objekten in unterschiedlichen technischen Hohlräumen ist jedoch nicht ganz unproblematisch, weil Objekte z.B. auf Grund der Oberflächenstruktur ein sehr differenziertes Reflexionsverhalten haben und unterschiedliche Betrachtungswinkel dieses Verhalten zusätzlich ändern können.

Aus diesem Grund sind auch unterschiedliche optische Messverfahren erforderlich.

Wir unterscheiden zwischen der Stereo- und Schattenmessung.

Beide Messverfahren arbeiten nach dem Triangulations- Messprinzip, sind im Aufbau aber grundsätzlich unterschiedlich.

Applikationsbedingt sind beide Messsysteme mehr oder weniger vorteilhaft, auf jeden Fall sind beide Systeme erforderlich wenn es darum geht genaue Messungen in unterschiedlichen Objekten durchführen zu können.

Mit beiden Messsystemen sind Längen-, Multilängen-, Flächenvermessungen sowie dreidimensionale Höhen- und Tiefenvermessungen sehr genau möglich.

An Fallbeispielen aus der Praxis wird dargestellt welche Möglichkeiten beide Messsysteme bei unterschiedlichen Applikationen bieten und wo Vor- aber auch Nachteile liegen.

Es wird nachgewiesen weshalb beide Systeme erforderlich sind.

Ergänzende Computer – Messprogramme ermöglichen eine nachträgliche sehr genaue Vermessung digitalisierter videoskopischer Bilder anderer Fachleute, auch an entfernt liegenden Orten.

Als Beispiel: Der Befund ist in Berlin; Riss in einer Schaufel eines Flugzeugtriebwerkes, die Vermessung und Beurteilung erfolgt direkt vom dem Turbinenhersteller in den USA.