

Möglichkeiten der 3D-Technologie in der industriellen Endoskopie

Ralf WEGER
SCHÖLLY FIBEROPTIC GmbH, Denzlingen

Kurzfassung.

Die Sichtprüfung mittels endoskopischer Systeme ist ein etabliertes Verfahren. Wurden in der Vergangenheit vor allem Systeme wie starre Endoskope (Verwendung sowohl optischer Linsensysteme als auch von Faseroptiken) und flexible Endoskope (Faseroptiken) eingesetzt, hat in den letzten Jahren der Siegeszug der Videoskope begonnen.

Eine neue Ära der Endoskopie wurde vor gut 15 Jahren in der Medizin eingeleitet. Bis dahin erforderte die Handhabung der Endoskope und der Instrumente großer Erfahrung. Bedingt durch das zweidimensionale Bild musste die dritte Dimension durch Erfahrung ersetzt werden. 3D-Endoskope ermöglichen dem Arzt nun eine räumliche Sicht, die der natürlichen Sicht entspricht. Dies erlaubt ein wesentlich genaueres und schnelleres Arbeiten. Damit sinken durch kürzere Operationszeiten sowohl die Belastung der Patienten als auch die Kosten für die Operationen.

Es werden die verschiedenen Möglichkeiten vorgestellt, ein 3D Bild mittels optischer Systeme zu erzielen. Konstruktiv lässt sich anhand der Anzahl der verwendeten Objektiv (1 oder 2), der Zahl der Bildübertragungskanäle (1 oder 2) und der Zahl der verwendeten Bildsensoren (1 oder 2) eine Unterscheidung vornehmen.

Anhand erster Erfahrungen mit dem Einsatz von 3D-Endoskopen im industriellen Bereich werden mögliche Anwendungsfelder vorgestellt. Ein 3D-Endoskop wird insbesondere das Erkennen komplexer Strukturen einschließlich ihrer Lage im Raum ermöglichen. Dies wird insbesondere dann benötigt, wenn neben der Visualisierung zusätzliche Tätigkeiten durchgeführt werden müssen. Damit wird die 3D-Endoskopie insbesondere für Aufgaben im Bereich MRO (maintenance, repair and overhaul) interessant.

Es ist zu erwarten, dass aufgrund der dargestellten Vorteile die 3D-Technologie auch in der industriellen Endoskopie Einzug halten wird. Insbesondere dort, wo neben der reinen Visualisierung eine Bearbeitung, Montage, Demontage oder Reinigung erforderlich ist, liegt dies auf der Hand. Neben starren Systemen werden nach Einschätzung von SCHÖLLY dabei auch erste flexible 3D-Endoskopsysteme innerhalb der nächsten 2-3 Jahre am Markt verfügbar sein.