



Im Zeichen der Genauigkeit

3D-Messmethoden in der Medizintechnik

Präzision ist für Medizinprodukte ein wichtiges Qualitätskriterium. Die genaue Kontur, das exakte Maß, die Zusammensetzung einer Struktur – all dies ist maßgeblich für ein optimales Ergebnis. Keine Abweichungen vom Sollwert erlauben etwa Inhalationsgeräte zur Behandlung von Atemwegkrankungen mit mikrostrukturierten Pumpen und Düsen. Weltweit millionenfach im Einsatz, ist die Maßhaltigkeit aller Komponenten ein unverzichtbares Kriterium für zuverlässige Funktion.

Für genaue Werte sorgen beispielsweise fotooptische Verfahren wie die Weißlichtstreifenprojektion. Bei der dreidimensionalen Mes-

sung werden die Formteile des Inhalationsgerätes über die gesamte Oberfläche mit den CAD-Konstruktionsdaten verglichen und beurteilt. Die Bauteile werden mit einem Drehtisch automatisch in die richtige Position gebracht und von allen Seiten digitalisiert, ohne den Sensor bewegen zu müssen. Am Ende der Messzyklen stehen eine Dokumentation der Messergebnisse, eine qualifizierte Aussage über die Qualität der gemessenen Bauteile und außerdem die erforderlichen Daten für die Werkzeugkonstruktion.

Eine Auswertung beginnt in der Regel mit einem Flächenvergleich. Dieser erste Schritt ermöglicht einen schnellen Überblick über das gesamte Teil und macht den Verzug eines Bauteiles ebenso wie grobe Geometriefehler sichtbar. Anders als bei der klassischen Qualitätskontrolle mittels Messmaschinen, die nur wenige Punkte erfassen, liefert die Qualitätskontrolle eines optisch erfassten Bauteils auch die Bereiche, die in der technischen Zeichnung nicht angezogen sind. Die Kontrolle seitenlanger Prüfberichte und ein Abgleich mit der Zeichnung entfallen – stattdessen ermöglicht die 3D-Messmethode einen übersichtlichen Falschfarbenvergleich, der auf den ersten Blick zeigt, ob alles in der Toleranz liegt (grüne Farbe) oder an welchen Bereichen zu viel (rot) bzw. zu wenig Material (blau) vorhanden ist. Auch die Abnahme von skalaren Maßen, Form- und Lagetoleranzen und die Wand-

stärkenmessung zur Detektion von Fehlstellen, Materialanhäufungen, Einfallstellen etc. steht zur Verfügung. Die Messzeit ist jeweils abhängig von der Geometrie des Artikels – je filigraner das Teil, desto aufwändiger gestaltet sich der Prozess, da das Kamerasystem jeden Winkel erfassen muss. Ein einfacher Artikel kann in circa zwei Stunden als Falschfarbenvergleich gescannt und ausgewertet werden.

Auch Systemlieferanten aus der Automobil- und Zulieferindustrie arbeiten heute mit fotooptischen Verfahren – beim Messen der Artikel in der Serienfertigung kommen teilweise Roboter zum Einsatz. Darüber hinaus profitieren auch Branchen wie die Kunststoffverarbeitung, Metall- und Elektroindustrie, Sanitär- und Armaturenindustrie, Luft- und Raumfahrtindustrie, Schmiede- und Presswerkindustrie, Maschinenbau sowie Sicherheits- und Haushaltstechnik von dreidimensionalen Messmethoden.

So trägt die Arbeit von qualifizierten Ingenieuren und Technikern, die sich der höchstmöglichen Genauigkeit verschrieben haben, täglich zur optimalen Funktion von zahlreichen technischen Produkten bei. Die Automatisierung durch die Robotertechnik schreitet weiter voran, ebenso die Installation spezieller Messkabinen in der Fertigung. Auf die taktile Messung für die Erstellung von Erstmusterprüfberichten kann allerdings nicht verzichtet werden, da diese zurzeit noch genauer sind. ■



Jörg Finger, Geschäftsführer der Koordinaten Messtechnik Iserlohn GmbH (KMI) verfügt über langjährige Erfahrung in dreidimensionalen Messverfahren.