

- 1 Am Fraunhofer IPK gefertigtes und gemessenes Ventil mit innenliegenden Strukturen
- 2 Metrotom 800 im Anwendungszentrum für Mikroproduktionstechnik (AMP) des Fraunhofer IPK

COMPUTERTOMOGRAPHIE ZUR ZERSTÖRUNGSFREIEN BAUTEILPRÜFUNG

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK

Pascalstraße 8-9
10587 Berlin

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Dirk Oberschmidt
Abteilungsleiter Mikroproduktionstechnik
Tel.: +49 30 39006-159
Fax: +49 30 6392-3962
dirk.oberschmidt@ipk.fraunhofer.de

www.ipk.fraunhofer.de

Fehlstellen im Inneren eines Bauteils können mit einer konventionellen optischen Inspektion von außen nicht leicht erkannt werden. Dabei können sie zum Bruch an tragenden Bauteilstrukturen oder zum Lösen von fehlerhaften Schweiß- oder Lötverbindungen führen. Zudem können relevante innenliegende Maße auf konventionelle Weise nur durch die Zerstörung des Bauteils gemessen werden.

Computertomographische Messungen eignen sich hervorragend, um die Geometrie von äußeren und inneren Merkmalen von Bauteilen oder Baugruppen zerstörungsfrei beziehungsweise ohne Demontage messtechnisch zu erfassen. Bauteile können auf Fehler wie Poren, Lunker und Einschlüsse untersucht und die Porosität ausgewertet werden. Typische Anwendungen sind Guss- sowie Spritzgussbauteile aus Kunststoff oder Metall.

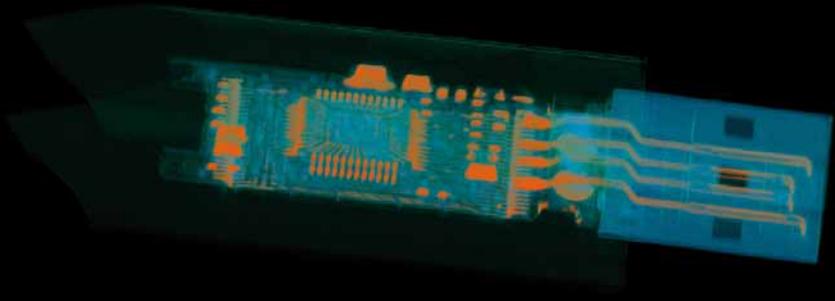
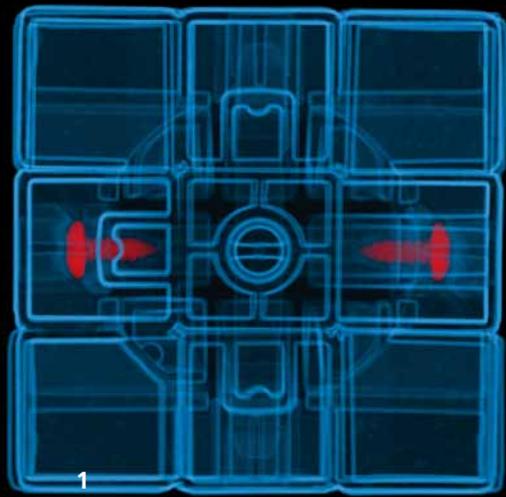
Für die computertomographische Erfassung der genannten Bauteile werden diese zunächst mit Röntgenstrahlen durchstrahlt

und mehrere hundert Röntgenbilder bei einer vollen Rotation der Bauteile aufgenommen. Anschließend wird per Software ein 3D-Modell rekonstruiert, das dann der Auswertung dient.

Unsere Kompetenzen

Die Abteilung Mikroproduktionstechnik des Fraunhofer IPK hat langjährige Erfahrung im Bereich der Mikromesstechnik. Die Computertomographie ergänzt die bewährten taktilen und optischen Messverfahren.

Neben der zerstörungs- oder demontagefreien Erfassung und Analyse der inneren Bauteilmerkmale liegt am Fraunhofer IPK ein Fokus auf der Entwicklung von anwenderspezifischen Messstrategien und individuellen Softwarelösungen. Sie dienen der Rekonstruktion von Volumendaten, der Datenweiterverarbeitung sowie der Auswertung.



1 Rubik's Cube

2 3D-Scan eines USB-Sticks

Unser Angebot

Das Fraunhofer IPK bietet praxisnahe Lösungen für vielfältige messtechnische Aufgaben. Für die röntgentomographische Erfassung von Bauteilen wird ein Messgerät der Firma Carl Zeiss vom Typ Metrotom 800 eingesetzt. Dieses Messgerät ist speziell für die Anforderungen der Spritzgussindustrie ausgelegt. Hier können zylindrische Messvolumen von 125 mm Durchmesser und 150 mm Höhe mit einer Strahlleistung von 39 Watt und einer Spannung von 130 Kilovolt durchstrahlt werden.

Zur Aufnahme der Röntgenbilder werden die Röntgenstrahlen von einem hochauflösenden Detektor mit einer Auflösung von 1536 mal 1920 Pixeln erfasst.

Mit Hilfe des Metrotom 800 können nahezu alle Materialien von Kunststoff über Keramik und Metall bis hin zu Verbundwerkstoffen durchstrahlt werden. Die Auflösung kann bis zu vier Mikrometer betragen. Dabei hängt die Genauigkeit allerdings vom Material und der Größe des Bauteils ab.

Anhand der Bilddaten wird anschließend ein 3-D-Model erzeugt, das dann mit der Software VG-StudioMAX der Firma Volume Graphics GmbH und CALYPSO der Firma Carls Zeiss gemessen, visualisiert und analysiert werden kann. Darüber hinaus bietet das Fraunhofer IPK die Entwicklung von anwendungsspezifischen Softwaremodulen für kundenindividuelle Lösungen an.

Das Fraunhofer IPK bietet im Bereich der Computertomographie folgende Dienstleistungen an:

- Durchführen von Messungen nach den Qualitätsanforderungen der DIN EN ISO 9000ff
- Defekt- und Porenanalyse von Aluminium- und Kunststoffbauteilen mit dem Programm VG-StudioMAX
- Messen von Maßabweichungen und Überprüfen von Form- und Lagetoleranzen mit dem Programm CALYPSO
- Visualisierung der Messergebnisse und der 3-D-Modelle mit Transferieren in unterschiedliche Datenformate
- Speicherung und Weiterverarbeitung der Messdaten in CAD-Daten wie z. B. IGES- oder STEP-Dateien
- Entwicklung und Integration von anwendungsspezifischen Softwaremodulen zur Volumendatenrekonstruktion, Auswertung und Visualisierung

Ihr Nutzen

Mit dem Metrotom 800 bietet das Fraunhofer IPK eine hervorragende Möglichkeit, mit Hilfe der Computertomographie das Innere von Bauteilen sichtbar zu machen. Partner und Kunden können ihre Bauteile zerstörungsfrei analysieren und messtechnisch erfassen lassen. Darüber hinaus können zeit- und praxisnah Lösungen erarbeitet werden, die speziell an individuelle Anwendungen angepasst sind.