

Qualitätssicherung

Mit Tomographie wird das Bauteil transparent

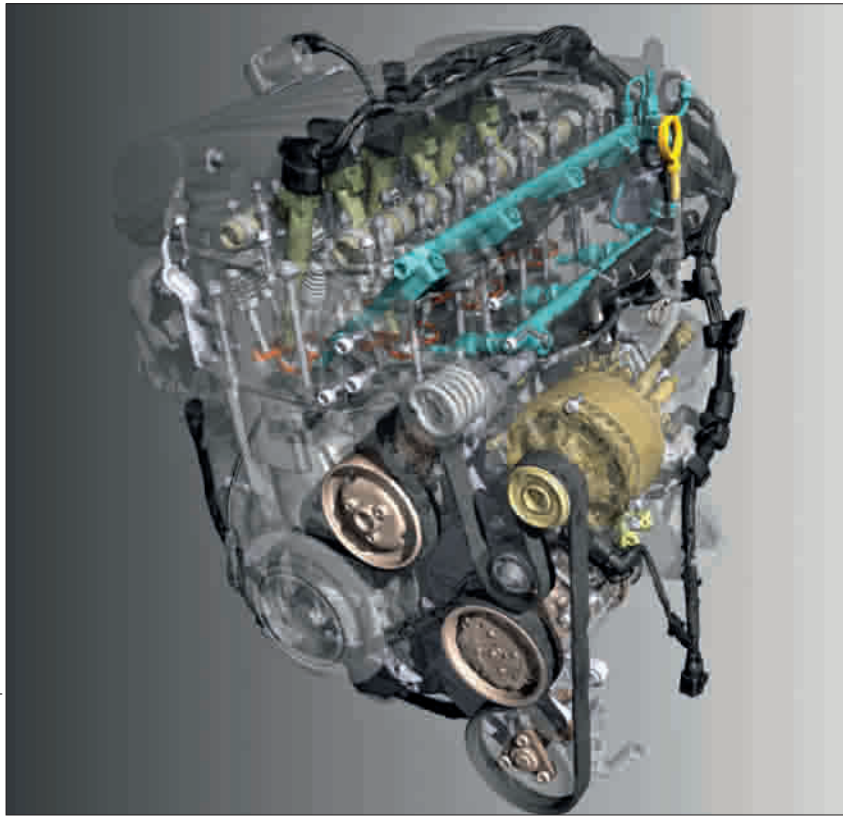
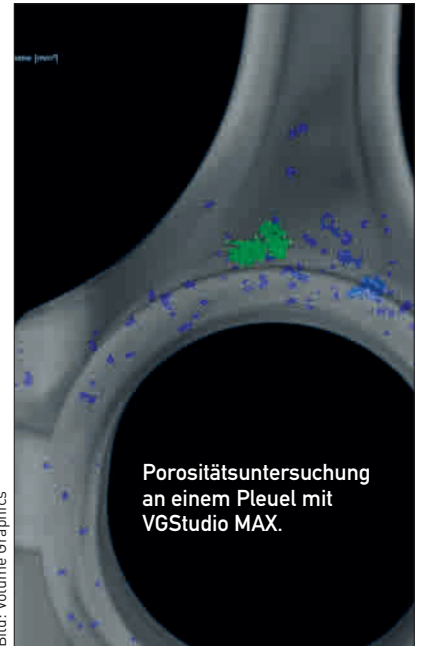


Bild: Volume Graphics



Peter Ernst, Geschäftsführer beim CT-Dienstleister Quality Analysis, Dettingen/Teck.

Bild: Läßle



Porositätsuntersuchung an einem Pleuel mit VGStudio MAX.

Bild: Volume Graphics

Links: Auch das ist mit der CT möglich: kompletter Motor (VW 3,6l VR6), dargestellt mit VGStudio MAX von Volume Graphics, Heidelberg. Gescannt wurde auf einer Anlage mit Linearbeschleuniger bei YXLON International, Hattingen.

von Richard Läßle
Produktion Nr. 47, 2008

TÜBINGEN (sm). Mit der industriellen Computertomographie (CT) brechen für Qualitätstechniker neue Zeiten an. Bauteile oder Baugruppen werden im wahrsten Sinne des Wortes transparent und überprüfbar.

Während in Kliniken die „Röhre“ längst alltägliches Diagnoseinstrument geworden ist, stehen die meisten Produktionsunternehmen in Sachen CT noch am Anfang. Bislang lag das hauptsächlich an den Kosten für Anlagen und Auswertung. Eine hochentwickelte Röntgentechnologie, schnellere PCs und die erzielbaren Ergebnisse relativieren mittlerweile Aufwand und damit Kosten. Der Blick ins Innere der Bauteile gibt in kürzester Zeit Aufschluss über eine ganze Fülle qualitätsrelevanter Merkmale wie Materialzustand (Porosität, Faserausrichtung, Lunker, ...), Maßhaltigkeit, Positionalität umspritzter oder montierter Teile usw.

Computertomographen generieren Voxeldaten (Voxel = dreidimensionale Pixel). Ihre Aufbereitung bis hin zur 3D-Darstellung übernimmt eine spezielle Software. Die führende Lösung am Markt ist VGStudio MAX von Volume Graphics, Heidelberg. Das System bietet neben der Visualisierung der umfangreichen Datensätze auch Funktionen für Messungen, Werkstoffuntersuchungen und Soll-Ist-Vergleiche mit CAD-Daten. „Die Analysen mit VGStudio MAX erfolgen auf der Ebene der nativen Voxeldaten“, erklärt Christof Reinhart, Geschäftsführer bei Volume Graphics, „Konvertierungen in die Formate anderer Auswertungssoftware sind nicht er-

forderlich. Dadurch hat der Nutzer zwei wichtige Vorteile: Er spart Zeit und es gibt keine Datenverluste.“

Materialdichte und Wandstärke bestimmen den Energiebedarf beim Scannen. Die meisten Standardanlagen für industrielle Anwendungen bewegen sich in der Leistungsklasse ≤450 kV. Zum Vergleich: Geräte in Kliniken liegen bei 100 kV. Für große, massive Objekte reichen die Röntgenröhren der Standardanlagen nicht mehr aus, dann werden große Linearbeschleuniger benötigt. Aufgrund der hohen Energien müssen diese in Strahlenschutz-Gebäuden untergebracht werden. Kleinere Anlagen wie das Metrotom 1500 von Carl Zeiss IMT (225 kV) verfügen über einen integrierten Bleimantel, besondere bauliche Maßnahmen sind nicht notwendig. Aus diesen Zusammenhängen folgt, dass man bei derzeitigem Stand der Technik die meisten Industrie-Objekte noch leicht in die Hand nehmen kann. Typische Beispiele: Zylinderköpfe aus Alu-Guss, Stecker, Gehäuse aus Kunststoff usw.

CT ist für Untersuchungen im Innern der Bauteile konzipiert

Dass die CT mächtig im Trend liegt, belegt der Umstand, dass innerhalb eines Jahres mehrere Dienstleistungsunternehmen entstanden sind. Beispielsweise Proplas, Dornstetten bei Freudenstadt: Das Unternehmen ist spezialisiert auf Kunststoffteile. Die Frage, ob angesichts der Informationsfülle der CT die traditionelle Messtechnik obsolet geworden sei, verneint Proplas-Geschäftsführer Stephan Klumpp: „Eine CT-Anlage ist für Untersuchungen im Inneren der Bauteile konzipiert, einfache Messungen

an Außenkonturen rechnen sich damit nicht. Daher hat die traditionelle Technik, insbesondere wenn nur wenige Messpunkte benötigt werden, weiterhin ihre Berechtigung.“ 70 % seiner Arbeit wird das Unternehmen künftig mit Hilfe einer Metrotom-Anlage durchführen, schätzt Klumpp. Für die restlichen 30 % steht traditionelles Mess-Equipment bereit.

Produktentwicklern etwa beschert die neue Technologie enorme Zeitvorteile. Z. B. müssen nach herkömmlicher Art und Weise Musterteile in Scheiben zerschnitten werden, oft mehrmals, um die Innenkonturen zu vermessen. Der Tomograph schneidet lediglich virtuell, also absolut zerstörungsfrei. Proplas beziffert die Zeitersparnis bei der Entwicklung von Kunststoffbauteilen auf 20 %. Bei Leichtmetallguss ist das Sparpotenzial noch um einiges größer. Peter Ernst, Geschäftsführer bei Quality Analysis, CT-Dienstleister in Dettingen/Teck: „Die Vermessung größerer Gussteile nach der üblichen Schnittmethode kann Wochen in Anspruch nehmen. Mit der Computertomographie sind die Messergebnisse nach wenigen Tagen verfügbar.“ Quality Analysis deckt mit einer 225-kV- und einer 450-kV-Anlage ein besonders breites Bauteilspektrum ab. Ein Dienstleistungsangebot für sehr große Teile bietet YXLON International, Hattingen: Das Unternehmen betreibt eine Anlage mit Linearbeschleuniger. Die Genauigkeit der Technologie reicht bis in den Mikrometer-Bereich, allerdings bei kleineren Werkstücken. Da die Detektorauflösung konstant bleibt, können energieintensive Gussteile nicht mit derselben Auflösung dargestellt werden wie Kunststoffteile.

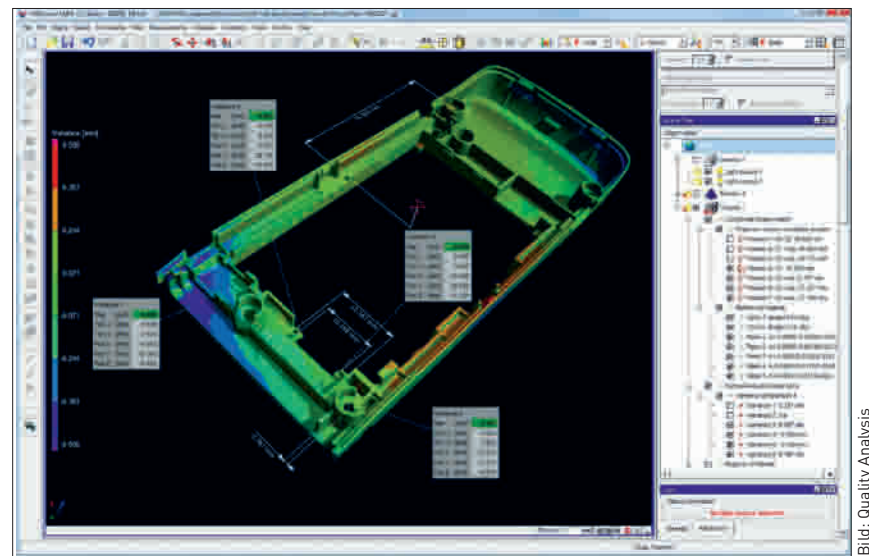
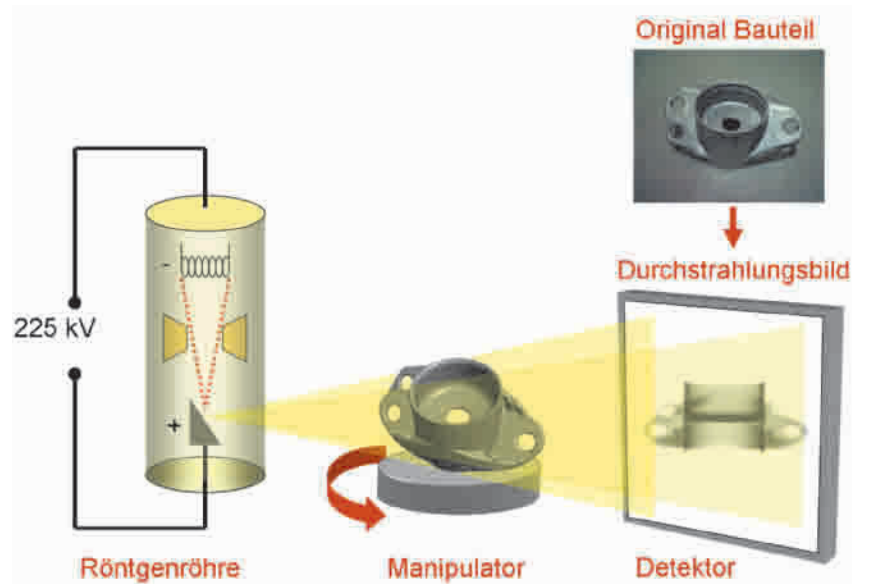


Bild: Quality Analysis

Soll-Ist-Vergleich an einer Schale eines Handygehäuses mit VGStudio MAX von Volume Graphics. Die Ergebnisse werden am Bildschirm angezeigt.

Prinzip der industriellen Computertomographie



Quelle: Volume Graphics

© Produktion

Der Blick ins Innere eines Bauteils – hier im Schema – gibt in kürzester Zeit Aufschluss über eine ganze Fülle qualitätsrelevanter Merkmale.



Beeindruckend gut!

RÖLTGEN Kennzeichnungs-Systeme, Made in Germany, arbeiten extrem zuverlässig und präzise in der Flugzeug- und Automobilherstellung, Stahl- und Kunststoff-Industrie, im Maschinen- und Anlagenbau und natürlich auch in der Pharma- und Lebensmittelproduktion.

Rufen Sie uns einfach an. Wir beraten Sie gern.




Röltgen GmbH & Co. KG · Marking-Systems · Paul-Röltgen-Str. 10 · 42699 Solingen
Telefon 0212-3399-0 · Fax 0212-3399-11 · www.roeltgen.de



Wir fertigen die echt scharfen Messer!

Wir fertigen Maschinenmesser für die unterschiedlichsten Anwendungen – auch als Sonderanfertigung – immer hoch präzise, in bester Qualität und aus besten Materialien. Nutzen Sie unsere langjährige Erfahrung!

Maier Unitas GmbH – Maschinenfabrik
Tel. +49 (0) 70 24 - 97 02 - 0
Fax +49 (0) 70 24 - 97 02 - 10
e-mail: mail@maier-unitas.de

B2B-Adressen für Ihr Direktmarketing ...

Hotline für Adressmiete: 08191/125-337