



COMPUTERTOMOGRAPHIE

TPW ROWO Material Testing GmbH

DIN EN ISO 9001:2000

DIN EN ISO 17025:2005

Akkreditiertes Prüflaboratorium

DAP-PL-3387.00



COMPUTERTOMOGRAPHIE (CT) - 450/225 kV

Funktionsprinzip

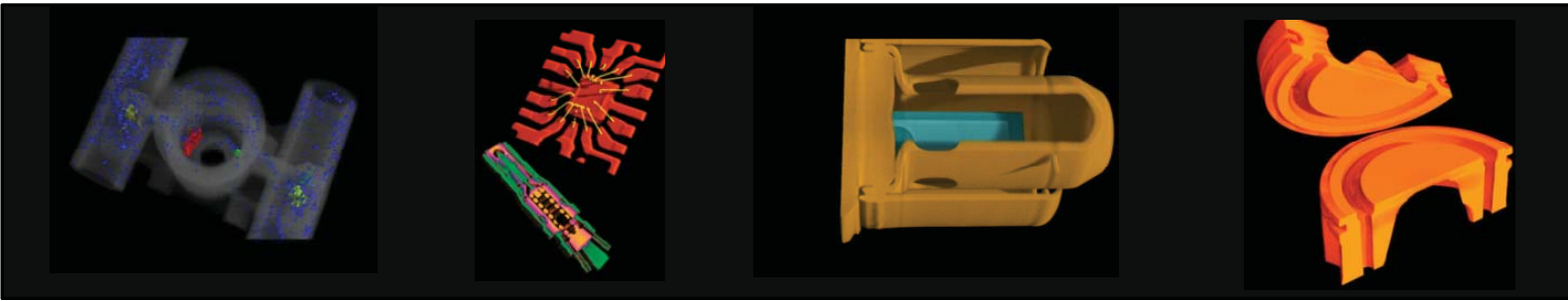
Bei der (Röntgen-)Computertomographie wird zwischen 2D-Computertomographie (2D-CT) und 3D-Computertomographie (3D-CT) unterschieden. Die 2D-CT arbeitet mit einem fächerförmigen Röntgenstrahl und einem Zeilendetektor. Während einer Rotation des Objektes wird aus mehreren hundert eindimensionaler Projektionen ein zweidimensionaler Schnitt in der Messebene rekonstruiert. Ein dreidimensionales Ergebnis wird erhalten, indem das Objekt für jede Messung in Achsrichtung verschoben wird bis eine ausreichende Anzahl von Schnitten vorhanden ist.

Dieses Prinzip wird sowohl bei medizinischen als auch industriellen CT-Anlagen eingesetzt. Im Vergleich zur konventionellen 2D-CT können mit der 3D-CT kürzere Messzeiten erreicht werden. Bei der 3D-CT wird der gesamte konusförmige Röntgenstrahl genutzt, der das Messobjekt durchdringt und auf einen Flächendetektor trifft. Während der Messung wird das Objekt im Röntgenkonus einmal um 360° gedreht und es werden in mehreren hundert Winkelpositionen zweidimensionale Projektionen aufgenommen. Aus den zweidimensionalen Projektionen wird mit

Hilfe mathematischer Algorithmen die dreidimensionale Rekonstruktion berechnet. Damit steht mit einer Umdrehung die dreidimensionale Struktur des Objektes bei gleicher Auflösung in allen Raumrichtungen als dreidimensionale Rekonstruktionsmatrix zur Verfügung. Das kleinste Element der Rekonstruktionsmatrix (Volumenelement) wird als Voxel (Volumenpixel) bezeichnet, die Kantenlänge eines Voxels ist die Voxelgröße.

Die Voxelgröße wird z.B. in mm angegeben. Sie stellt ein Maß für die Detailerkennbarkeit dar und kann näherungsweise mit der Ortsauflösung gleichgesetzt werden. Ein weiterer Vorteil der 3D-CT ist, dass diese Anlagen auch für die Radioskopie (Röntgendurchleuchtung in Echtzeit) eingesetzt werden können.





TPW ROWO bietet Ihnen Werkstoffprüfungen in der Dritten Dimension. Als einer der wenigen Dienstleister in Deutschland führen wir Prüfungen mit eigenen Computertomographen (CT) zur dreidimensionalen Darstellung von Bauteilen durch Röntgenaufnahmen durch. Das Bauteil wird üblicherweise in bis zu 1080 Schritten bei einer 360° Drehung durchstrahlt. Die einzelnen Aufnahmen werden anschließend von einer leistungsstarken Graphik-workstation zu einem 3D-Modell rekonstruiert. Unterschiedliche Materialdichten im Bauteil werden in verschiedenen Graustufen dargestellt. In dem 3D-Modell können an beliebigen Stellen virtuelle Schnitte gesetzt werden. Das Ergebnis zeigt die Schnittebene wie bei einer zerstörenden Prüfung – ohne das Bauteil physisch zu zerstören. Somit ist eine ganzheitliche Betrachtung aller Bauteilbereiche möglich. So können z.B. Lunker und Risse direkt am Bildschirm betrachtet und vermessen werden.

Ein weiteres Haupteinsatzgebiet ist das Vermessen von aufwendigen verborgenen Geometrien, die taktil oder optisch nicht zu vermessen sind. Die Bauteiloberfläche kann aus dem Modell extrahiert werden und als STL-File in CAD-Systeme zurückgeführt werden (Reverse Engineering).

Die Leistungsdaten unserer Geräte sind:

CT 450 kV

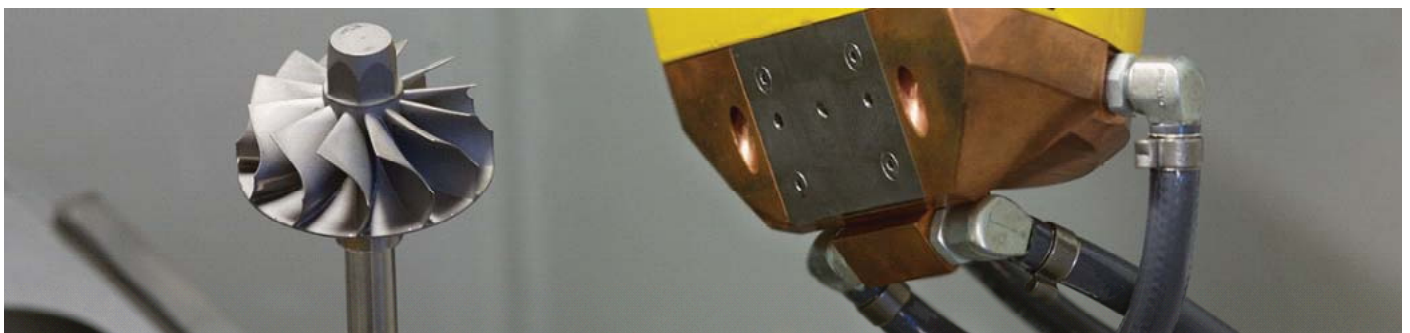
- 450 kV Röntgenröhre zur Durchstrahlung von großen Proben mit hoher Absorption
- 240 kV Mikrofokus zur hochauflösenden Inspektion
- 200µ Detektor mit 400 x 400 mm aktiver Fläche und 16 Bit Graustufenauflösung (2048 x 2048 Pixel)
- Detektor mit Kollimator verwendbar als Multizeilen-detektor
- 8-Achsen Präzisionsmanipulatorsystem auf Granitbasis
- 6-fach Messbereichserweiterung (800 x 1200 mm)
- Detailerkennbarkeit bis ca. 1µ
- Max. Prüfgewicht 100 kg

CT 225 kV

- Spezielle hochstabile Mikrofokus Röntgenquelle 225 kV Probengewicht bis 10 kg
- 400µ Detektor mit 200 x 200 mm aktiver Fläche und 12 Bit Graustufenauflösung (512 x 512 Pixel)
- Detailerkennung: bis zu 2 µm
- 5-Achsen Präzisionsmanipulatorsystem
- 2-fach Messbereichserweiterung (200 x 400 mm)
- Detailerkennbarkeit bis ca. 2µ
- Max. Prüfgewicht 10 kg

TPW ROWO setzt die Computertomographie im Bereich der Automobilindustrie und deren Zulieferindustrie, der Gießereitechnik, der Medizintechnik, der Kunststoffverarbeitenden Industrie, der Elektro- und Elektronikindustrie sowie der Keramikindustrie ein.

Typische Einsatzgebiete sind die 2D Durchstrahlung, 3D Computertomographie, Defektanalysen, Porositätsanalysen, Montagekontrollen, Materialprüfungen, Bauteilvermessungen, Geometrievergleiche und Reverse Engineering Projekte.





Was immer Sie vorhaben: Wir blicken dahinter.

Werkstoffprüfung bedeutet Sicherheit. Für Ihre Produkte und für Ihr Unternehmen. TPW ROWO ist seit über 40 Jahren der zuverlässige Partner in der industriellen Qualitätssicherung – für alle Werkstoffe und alle Prüfungen. Welche Aufgabe wir uns auch immer stellen: Wir handeln nach dem Prinzip Verantwortung. Ob in unseren eigenen Labors und Hallen, mobil bei unseren Kunden vor Ort oder sogar an Ihren weltweiten Standorten – bei Qualitätssicherung und Werkstoffprüfung kennen wir keine Grenzen.

Als Komplett Dienstleister nehmen wir jede Ihrer Herausforderungen im zerstörenden und zerstörungsfreien Bereich an und sehen genauer hin als andere. Unser im letzten Jahr gegründetes Dienstleistungszentrum für Computertomographie (CT) geht weit über die Möglichkeiten der konventionellen Werkstoffprüfung hinaus. Es ermöglicht erstmals die Prüfung von Bauteilen außerhalb von Universitäten und Hochschulen – als Dienstleistung zu fairen Bedingungen, schnell und unkompliziert. Unsere hoch qualifizierten TPW ROWO Mitarbeiter kommen weltweit für Prüfdienstleistungen bei unseren Kunden zum Einsatz. Unsere Inspektoren, Schweißfachleute, Strahlenschutzbeauftragten oder Ingenieure haben alle Qualifikationen im Prüfbereich und stehen für jede spezifische Aufgabenstellung zur Verfügung.

TPW ROWO ist aber auch ein kompetenter Partner, wenn es um die Qualifizierung und Ausbildung Ihrer eigenen Mitarbeiter geht. Nutzen Sie unsere Weiterbildungskonzepte und verlassen Sie sich auf unsere Erfahrung bei der Suche nach zusätzlichen Fachkräften.

Denn letztlich ist es bei all unserer innovativen Technik der Mensch, der den Unterschied macht:

TPW ROWO. Test best.

Relevant für folgende Branchen:

Anlagenbau/Anlagenbetreiber
Automobilindustrie
Chemische-/Petrochemische Industrie
Elektro-/Elektronikindustrie
Energiewirtschaft/Kraftwerke
Forschung und Entwicklung
Gießereien
Gutachter/Versicherungen
Kunststoff- und Keramikindustrie
Luft-/Raumfahrtindustrie
Medizintechnik
Regenerative Energien
Schienenfahrzeuge