Industrielle Computertomographie (iCT)

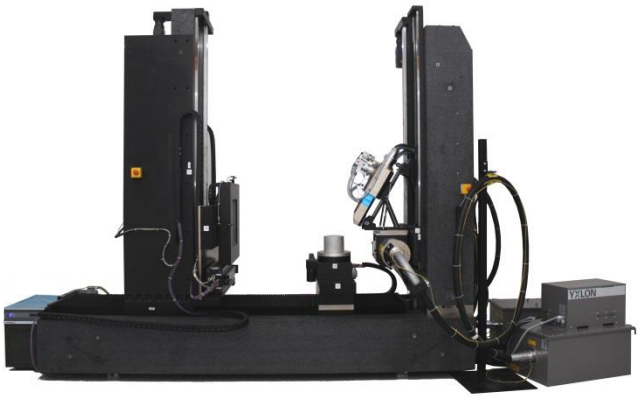
Im Bereich Gussprüfung

Qualitech AG ist ein führender Dienstleister für zerstörungsfreie Materialprüfungen mit hoch ausgebildeten und qualifizierten Fachleuten. Unsere jahrzehntelange Erfahrung in allen gängigen Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung bietet Ihnen eine Vielzahl an Prüfmöglichkeiten, um Ihre Materialien und Werkstücke auf Fehlerfreiheit zu prüfen. Das garantiert Ihnen zufriedene Kunden, denn nichts ist geschäftsschädigender als unerwartete Schadensfälle.

Im Frühjahr 2016 wurde das Dienstleistungsspektrum der Qualitech AG um die **industrielle Computertomographie (CT)** erweitert.

Die CT ermöglicht es, zerstörungsfrei, innerhalb von kurzer Zeit ein digitales Abbild des Ist-Zustandes eines Objektes zu generieren. Im Nachhinein kann der gewonnene Datensatz spezifisch analysiert werden, wodurch ein direkter Vergleich mit dem Soll-Zustand möglich ist. Gegenüber herkömmlicher Materialprüfung oder taktilen Messmethoden bietet die CT einige Vorteile. Mittels CT lassen sich beispielsweise Risse sehr gut detektieren, welche mit der herkömmlichen 2D-Durchstrahlungsprüfung oftmals schwierig zu erkennen sind. Im Bereich Metrologie (Vermessung) ist es möglich innere Strukturen zu Bemassen, welche taktil nicht zugänglich sind.

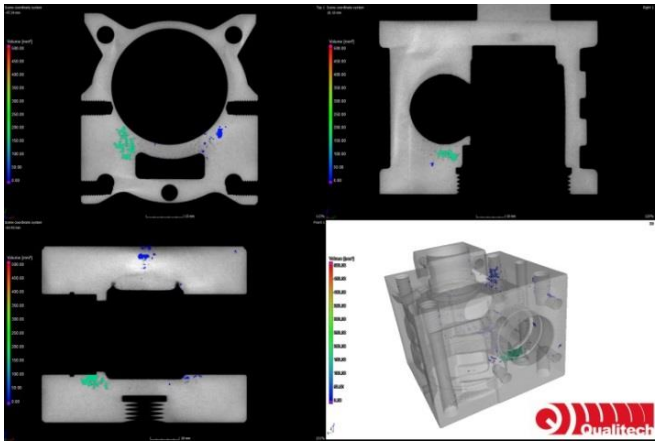
Die **Qualitech AG** betreibt eine der **modernsten** und auch **grössten CT-Anlage der Schweiz**. Die hohe Strahlenleistung von bis zu 600 kV ermöglicht es sowohl grosse und dickwandige Bauteile zu analysieren, wohingegen die 225 kV Mikrofokus-Röntgenröhre hochauflösende Aufnahmen im Mikrometerbereich ermöglicht.



Modulares CT der Firma YXLON bei Qualitech AG

CT im Bereich Giessereiwesen
Sowohl bei der Erstmusterprüfung, als auch bei der Serienprüfung von Gussteilen ist die Computertomographie nicht mehr weg zu denken. Mittels CT erhält man Erkenntnisse über das Gussteil, welche mit keinem anderen Prüfverfahren möglich sind. Nachfolgend soll auf einige gängige Prüfmöglichkeiten eingegangen werden.

Inhomogenitäten, wie z.B. Porosität oder Risse
Innerhalb kurzer Zeit erhält man eine 3D-Darstellung der vorhandenen Porosität im Bauteil. Diese kann hinsichtlich verschiedener Aspekte, wie z.B. Gesamtporosität, Porenvolumen (im gesamten Teil oder in Teilbereichen), Porengrösse oder Anzahl der Poren ausgewertet und farblich im erzeugten 3D-Volumen markiert werden. Auch Einschlüsse oder Risse können ausgewertet und graphisch dargestellt werden. Somit lässt sich der Giessprozess einfach und schnell detailliert auswerten und falls notwendig optimieren.



Ergebnis eines CT-Scans - rechts unten befindet sich das 3D-Volumen, die dunkel hinterlegten Bilder zeigen Schnittbilder durch das Bauteil – alle Bilder zeigen eine farbcodierte Darstellung der Lunkervolumen und deren exakte Position im Bauteil.

Qualitech AG
Akkreditiertes Prüfzentrum

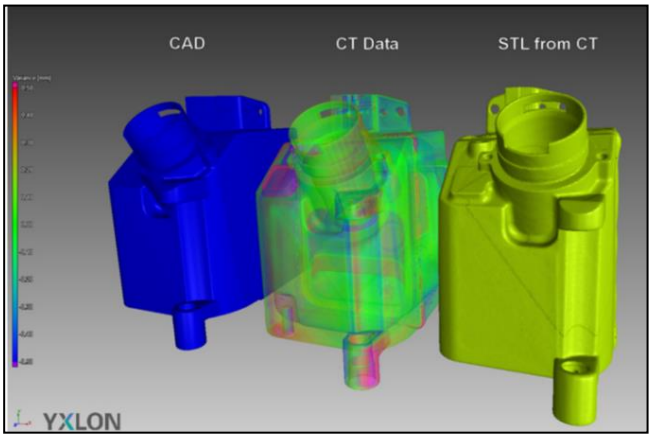
Tel. +41 62 889 69 69 | qualitech@qualitech.ch
www.qualitech.ch

Hauptsitz:
Almuesenacherstrasse 3, 5506 Mägenwil

Niederlassungen:
8404 Winterthur | 9423 Altenrhein | 2555 Brügg

Soll-Ist-Vergleich von Formkörpern

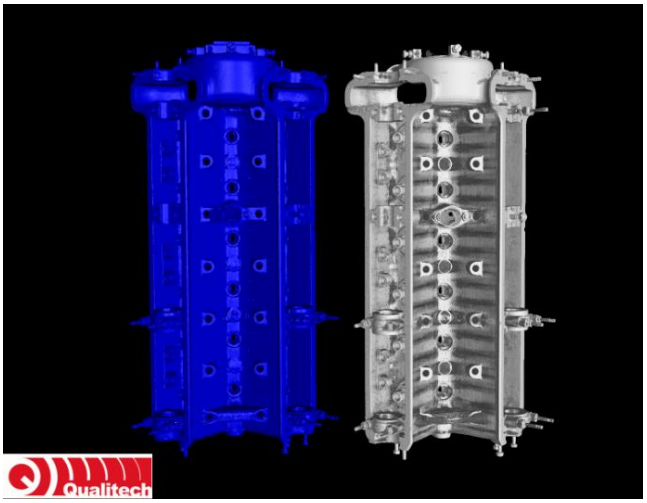
Die CT bietet den Vorteil, das komplette Bauteil inklusive innen liegender Strukturen berührungslos zu messen und farbkodiert darzustellen, was bei taktilen Methoden nicht möglich ist. Somit lassen sich schnell und einfach Soll- und Ist-Wert anhand CAD-Files vergleichen und Abweichungen direkt am CAD-Modell farblich hervor-heben.



Soll-Ist-Vergleich von Gehäusen. links: CAD-File; rechts: STL-File aus CT-Scan; Mitte: Vergleich der beiden Oberflächen mit farbcodierter Darstellung der Abweichung.

Reverse Engineering

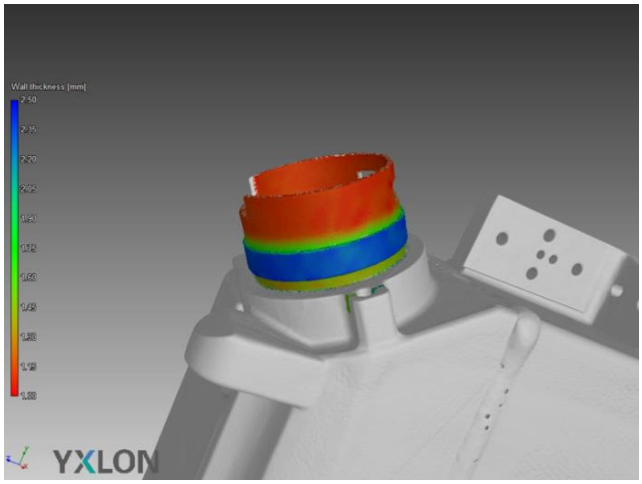
Müssen Sie ein Bauteil reproduzieren und haben keine technischen Zeichnungen oder CAD-Files? Die CT ermöglicht Ihnen Ihr Bauteil, inklusive innen liegender Strukturen, in verschiedensten Weisen graphisch darzu-stellen. Die leistungsstarke Röntgenröhre erlaubt hierbei eine Durchstrahlung von beispielsweise Aluminium bis zu einer kumulierten Wandstärke von 300 mm.



Scan eines Zylinderkopfes für einen Nachguss. Rechts: Gescannter Zylinderkopf; Links: STL-File für die Produktion der Gussform.

Wandstärkenanalyse

Mit den Volumendaten einer CT-Untersuchung lassen sich mit geringem Aufwand Wandstärkenanalysen durchführen. Auf diese Weise lassen sich im 3D Volumen und in den einzelnen Schnittbildern die Wandstärken farbcodiert darstellen. Somit können kritische Bereiche farblich hervorgehoben werden und sind dadurch schnell und einfach auffindbar.



Wandstärkenanalyse. Farbcodierte Darstellung der Wandstärke eines Bauteils.

Technisches Datenblatt des Computertomographen

Als Dienstleister möchten wir ein möglichst breites Anwendungsspektrum von verschiedenen Materialien, Bauteilgrössen und –wandstärken abdecken. Mit der modular zusammengestellten Anlage können wir sowohl sehr grosse Bauteile, wie beispielsweise gegossene Zylinderköpfe oder Gehäuse bis theoretisch 2 m Höhe und ca. 880 mm Durchmesser prüfen. Aber auch sehr kleine Bauteile können hochauflösend dargestellt werden. Hierfür wurden zwei unterschiedliche Röntgenröhren und zwei Detektoren verbaut.

	Kegelstrahl-CT		Fächerstrahl-CT
	225 kV Mikrofokus	600 kV Minifokus	600 kV Minifokus
Scanfeldhöhe:	ca. 2100 mm	ca. 1950 mm	ca. 1550 mm
Scanfelddurchmesser:	ca. 610 mm	ca. 650 mm	ca. 880 mm
Opt. Ortsauflösung:	ca. 15 µm	ca. 175 µm	ca. 190 µm
Bauteilgewicht:	ca. 350 kg	ca. 350 kg	ca. 350 kg

Durchstrahlbare Wandstärken:

Stahl:	ca. 7 mm	ca. 90 mm	ca. 90 mm
Aluminium:	ca. 100 mm	ca. 300 mm	ca. 300 mm
Ni-Basis:	ca. 4 mm	ca. 50 mm	ca. 50 mm

Technische Daten der verschiedenen Messmodi des Computertomographen mit einer ungefähren Angabe der durchstrahlbaren Wandstärke verschiedener Materialien

Lieferzeiten

Je nach Art und Umfang der durchgeführten Unter-suchungen beziehungsweise der notwendigen Prüf-dauer. In der Regel innerhalb weniger Arbeitstage oder auch Stunden.