



Mit Computertomographie (CT) können Bauteile dimensionell gemessen und geprüft werden. Im Gegensatz zu taktilen und optischen Koordinatenmessgeräten lassen sich auch Bauteile mit komplexer Geometrie mit Innenstrukturen komplett digitalisieren. Die Computertomographie eröffnet damit neue Möglichkeiten für industrielle Prüfaufgaben, deren Realisierung leistungsfähige, spezialisierte Methoden erfordert. Mit dem Softwaremodul **CT-Inspection** können die von der CT-Messung resultierenden Bild- bzw. Voxeldaten eines Messobjekts interpretiert und gegen ein nominales Modell (CAD-Modell) geprüft oder Flächenrückführungen auf den Messdaten durchgeführt werden.

Anwendungsgebiete

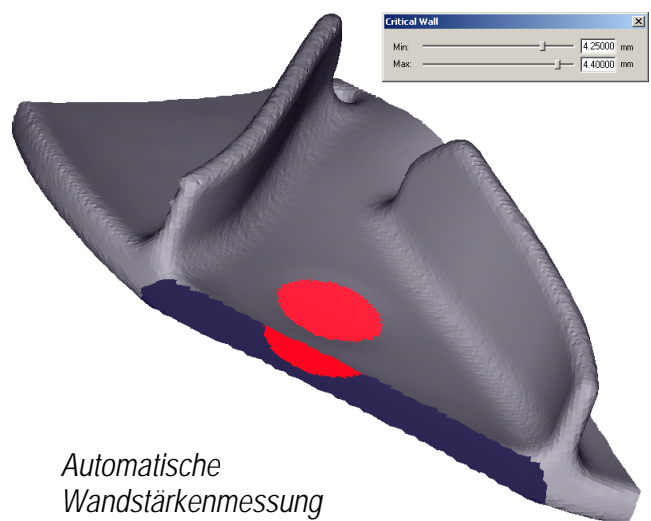
- Messen komplexer Bauteile
- Erstmusterprüfung komplexer Bauteile
- Flächenrückführung und CAD-Update
- Defektanalyse

Leistungsmerkmale

- Interpretation von Bild- und Voxeldaten von beliebiger CT Hardware (2D und 3D CT)
- Bildverarbeitung für CT Schichtbilder bzw. CT Voxelmodell
- 3D Konturextraktion für CT Schichtbilder bzw. CT Voxelmodell und Oberflächenbeschreibung mit vernetzter Punktwolke (STL)
- Optimierung Oberflächenmodell: Korrektur und Netzreduktion
- Defektanalyse und -korrektur des extrahierten Oberflächenmodells
- Automatische Wandstärkenmessung im Oberflächenmodell
- Automatisierte Feature Extraktion im Oberflächenmodell
- Feature basierte oder Best-Fit-Ausrichtung des Oberflächenmodells auf nominales CAD-Modell
- Automatisches Prüfen von Featureelementen, Soll-Ist-Vergleich und Dokumentation Prüfergebnis



Konturextraktion auf einem CT-Schichtbild



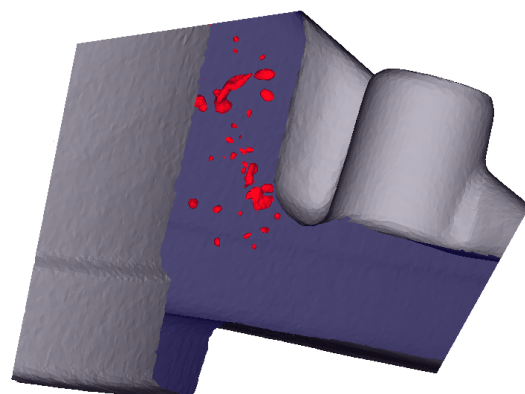
*Automatische
Wandstärkenmessung
im Oberflächenmodell*

Methodik

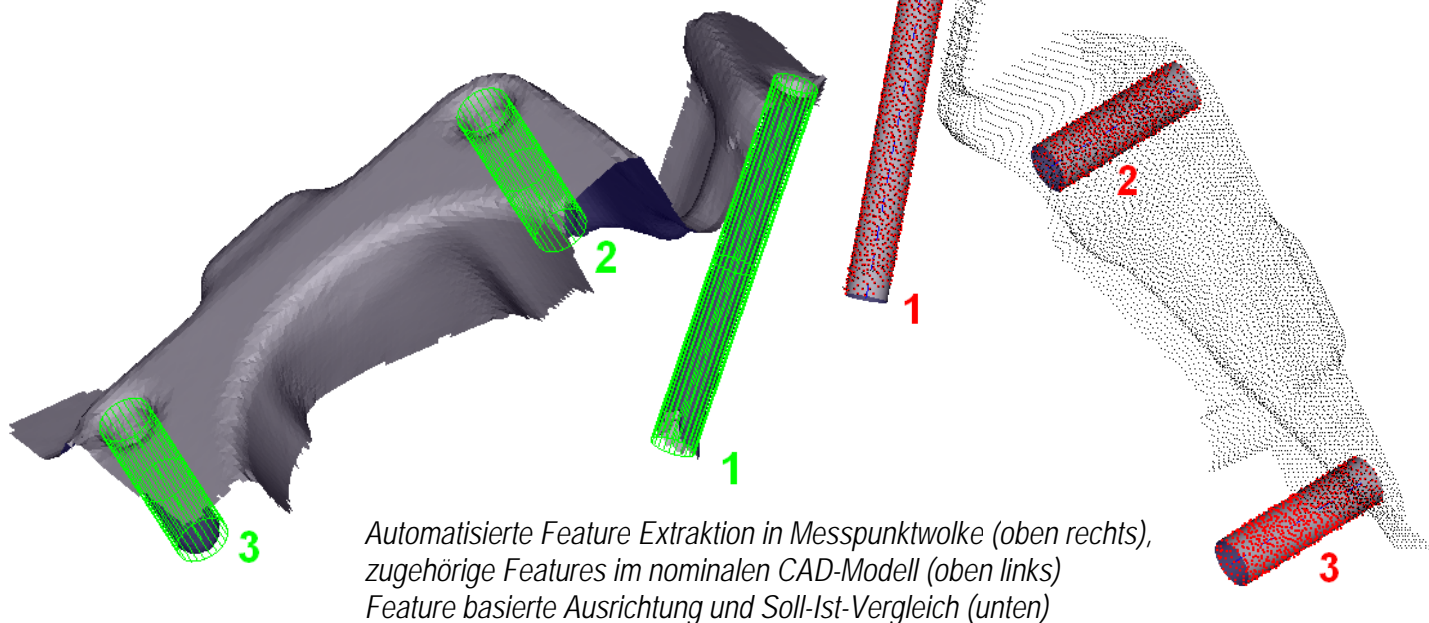
- Für Bild- und Voxeldaten: Lokale Segmentierungsverfahren und Marching Cube Algorithmus
- Operationen auf Oberflächenmodell: State-of-the-Art point cloud processing
- Feature Extraktion: Approximation Krümmungstensor und region growing
- Ausrichtung: Feature based registration und verallgemeinerter Multi-View Iterative Closest Point Algorithmus (ICP)

Implementierung

- Programmiersprache C++
- Modularer Aufbau zur Integration in bestehende Softwarepakete oder als Stand-Alone Applikation mit Visualisierung (OpenGL)
- Alle Tools optional auch als Einzelmodule
- Unterstützung von Multi-Core-Prozessoren und 64 Bit-Plattformen



Erkennung von Lunkern im Oberflächenmodell



Automatisierte Feature Extraktion in Messpunktwolke (oben rechts), zugehörige Features im nominalen CAD-Modell (oben links) Feature basierte Ausrichtung und Soll-Ist-Vergleich (unten)

