Abweichungen in Wiederholungsmessungen an Rohren – oder: kleine Rohrphilosophie

Jeder, der mit Messtechnik zu tun hat, weiss, dass speziell bei Rohren es nicht möglich ist, bei Wiederholungsmessungen immer die gleichen Ergebnisse zu erhalten. CMM's bieten zwar höhere Genauigkeiten, da der Ablauf immer den gleichen Messpunkt trifft, durch sog. teaching wie bei einem Roboter. Dieser Messprozess ist dadurch zeitraubend und aufwendig für Rohrmessungen. Optische, kamerabasierte Messsysteme sind durch die Fixierung sowohl der Kameras als auch des Rohres genauer, so lange es sich um ein Rohr handelt, dass ohne Hinterschneidungen und gewissen Anbauteilen gemessen werden kann. Bei beiden o.e. Messsystemen liegen die Abweichungen im hundertstel Bereich. Koordinatenmessarme sind flexibler, aber die Messsonde trifft durch die manuelle Handhabung nicht immer den gleichen Punkt auf der Rohroberfläche und liefert daher bei Wiederholungsmessungen unterschiedliche Werte, die im Durchschnitt nicht über den zehntel Bereich hinausgehen. Eine Abweichung von 0,3mm ist für Rohre ein gutes Ergebnis. Alles was darunter liegen muss, wird von der QS verlangt, die diese Werte aus den Geometrieteilemessungen kennen und sie eigentlich nur für ihr Audit brauchen.

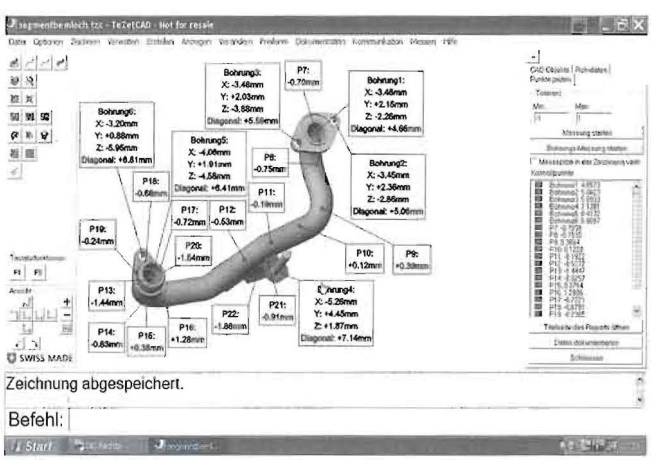
Hierzu sollte man gewisse Rohr-Tatsachen kennen. Ein Rohr ist wie ein lebendiges Wesen. Es ändert sich ständig, sowohl in seiner Form als auch nach einer Materialbearbeitung. Der Kernsatz der Rohrbearbeitung heisst: eine Rohrgerade ist nicht gerade und der Rohrumfang ist nicht rund, besonders in Bögen. Warum?

Nach der Herstellung wird das Rohr gelagert, transportiert, verschiedenen Temperaturen ausgesetzt, bearbeitet durch Zuschneiden oder Enden Bearbeitung und last but not least in einer Rohrbiegemaschine gebogen. Das Zauberwort der Rohrbieger heisst „Rückfederung", d.h. die eigendynamische Wirkung auf das Rohrmaterial nach einer gezogenen oder gepressten Biegung, die dafür sorgt, dass der Rohrbogen sich nach Fertigstellung des Biegevorganges in seinem Winkel verändert. Stellt man einen 90° Bogen ein, kommt je nach „Rückfederung" und Maschineneinstellung ein 88° oder 92° Bogen heraus, manchmal auch 95°. Um das Rohr dennoch passend zu bekommen, braucht man eine Rohrsoftware, die diese Abweichungen korrigieren kann. Natürlich kann ein erfahrener Rohrbieger die Abweichungen auch abschätzen und gemäss seiner Erfahrung korrigieren, aber das dauert länger und kostet Material, da im allgemeinen mehrere Rohre gebogen werden müssen, bis das Produkt schliesslich die gewünschte Passform hat. Seit nunmehr 20 Jahren gibt es die Schweizer Rohrspezialsoftware TeZetCAD, die bewiesen hat, dass durch die Biegekorrekturen der Software meist das zweite Rohr passt.

Die Rohrspezialsoftware ist modular aufgebaut und hat über 100 rohrnützliche Funktionen. Sie ist vor allem bedienerfreundlich, weil Menü geführt. Sie ist immer am Puls der sich ständig ändernden industriellen Anforderungen und Neuerungen. Sie bringt Innovationen auf den Markt, die manches Mal zu früh zu sein scheinen. Spätestens ein halbes Jahr später kommt die detailspezifische Nachfrage. So hatte TeZetCAD schon 2007 den algorithmischen Messprozess für Freiformrohre fertig und ist damit bis heute der einzige Anbieter geblieben. Ebenso das eigenprogrammierte Iges Konvertierungsprogramm, das aus den von der Industrie gelieferten Halbschalen-Rohrflächen Rohrdaten generieren kann, um nur zwei von den über 100 Vorteilen zu nennen. TeZetCAD ist eine Software, die im Hintergrund immer dafür sorgt, dass der Hauptschuldige an unterschiedlichen Messdaten weder der Messarm, noch die Software, noch der Bediener, sondern in seiner Komplexität einzig das Rohr selbst ist.

TeZetCAD
www.tezet.com

TeZet® CAD
Rohrspezialsoftware - "Stand der Technik"
Rohr Technologie Update
Messen – Prüfen - Dokumentieren



TeZet Technik AG +41 56 2493760
Ocostr. 20 – CH 5330 Zurzach
e-mail: leistritz@tezet.com - www.tezet.com

Industrielle Bildverarbeitung aus Norddeutschland
messen | prüfen | Qualität sichern

WENTE / THIEDIG
Optische Messtechnik
Bildverarbeitung

Wente/Thiedig GmbH
Spechtweg 1 - D - 38108 Braunschweig
Tel.: +49 - (0) 531/219 4569-0 Fax +49 - (0) 531/219 4569-999
e-mail: info@wente-thiedig.de - www.wente-thiedig.de