

CAQ mit CAD

Rohre haben ein Eigenleben

Ein Rohr wird schon während seiner Fertigung daran gehindert, eine fixe «saubere» Geometrie zu sein. Es beginnt mit der Herstellung, dem Transport, der Lagerung, der jeweiligen Temperatur, der Verarbeitung im Prototypenbau, der Verformung in der Biegemaschine, der Schweisslehre bis zum Einbau, bei dem manches Mal mechanisch nachgeholfen wird. Es bleibt ein lebendiges Teil, das sich ständig durch äussere Umstände unkontrollierbar verändert.

Es ist nur in einem einzigen Fertigungsgang festgezurr. In der CAD Konstruktion. Aber auch hier ist es ein Stiefkind. Durch seine Dreidimensionalität und unberechenbare Veränderung durch die Bearbeitung ist es schwierig, es in den 3D Konstruktionen der CAD Programme biegefähig einzufügen.

Komplexe Anforderungen

In der Konstruktion müssen Rohre positioniert werden. Sie müssen auf engsten Platzverhältnissen unten durch, oben drüber, in meist sehr engen Bögen ihren Verlauf finden. Am so genannten A-Ende die 100 % Passung haben und auch nach ihren kunst- und phantasievollen Verläufen ohne Kollisionen am B-Ende mit wiederum 100 % Passung ankommen. Dazwischen wurden Aufhängungsteile angebracht, die ein Schraubloch haben, das natürlich auch in seinem Zentrum die 100% Passung haben muss und Abstände, die zu der eng in einander verarbeiteten Umgebung, kontrolliert eingehalten werden müssen. Weil diese Konstruktion sehr zeitintensiv ist, hat die Konstruktionsabteilung eine kaum zu lösende Aufgabe, die zwar auf dem Bildschirm hochkomplexer CAD Programme lösbar ist, die aber nicht immer mit der Praxis in der Biegeebene übereinstimmt. Es werden teilweise Radien vorgegeben, für die es keine Werkzeuge gibt, Längen errechnet, die nicht stimmig sind, von 3D Verdrehungen ganz abgesehen.

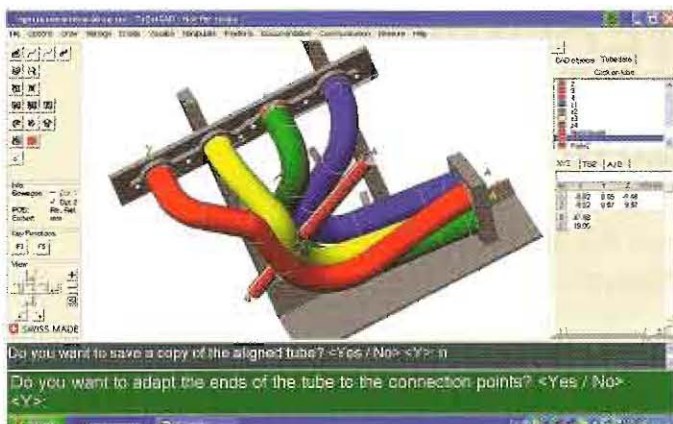
Für diese ganz alltäglichen Rohrgernisse gibt es eine Lösung: TeZetCAD, die Rohrspezialsoftware von TeZet. Durch ihre Rohrspezialisten findet sie für jede neue Aufgabe eine Lösung. Sie ist immer am Puls der sich ständig ändernden industriellen Anforder-

ungen und Neuerungen. Sie bringt Innovationen auf den Markt, die manches Mal zu früh zu sein scheinen. Aber spätestens ein halbes Jahr später kommt die detailspezifische Nachfrage. So hatte TeZet schon in den neunziger Jahren ein Design-Modul, mit dem man Rohre zwischen ihren Fixpunkten A- und B-Ende an kollidierenden Störflächen vorbei schieben kann, eine online Datenerfassung läuft im Hintergrund automatisch mit. Es hat sogar die Möglichkeit entweder in der 2D Ebene Bögen virtuell einzufügen oder in den 3D-Ebenen auch Bögen zu löschen, und dem Rohr trotzdem seine Form zu belassen. Die neuen Biegedaten werden parallel zu den Änderungen generiert. Ein Tool, das für Spezialisten schon längst zum Geheimtipp wurde, aber in den Konstruktionsabteilungen bisher kaum angekommen ist.

Ein anderes Feature ist, dass ein Rohr sich an zwei Fixpunkten automatisch einpasst, mit Angabe der generierten xyz- und Biegedaten, sowie des Einpasswinkels. Ein Modul, das ohne grosse Konstruktionsmühen zum rohrspezifischen Ziel gelangt. So entstand auch ein eigener Iges Konverter, der aus «Halbschalenrohren» die Mittellinie generiert und die Qualitätsüberprüfung vereinfacht und verkürzt, in dem gegen die vorgegebene Masterdaten einer Iges Datei bestimmte Punkte geprüft werden können, die 100% passen müssen. Ein ideales Werkzeug.

Natürlich gibt es noch viele solcher leicht zu bedienenden Funktionen, wie Radius messen. Eine gefährliche Angelegenheit, denn sobald sich ein Radius ändert, verlängern oder verkürzen sich die beiden Zylinder vor und hinter dem Bogen. Der Korrekturmodus ermittelt die bestmögliche Passung an jedem Punkt = Bestfit genannt. Eine Schwierigkeit der Bestfit Methode ist die Toleranzvorgabe der Qualitätskontrolle. Denn sie verlangt Werte, die aus der Blechverarbeitung kommen, wie Karosserien, Geometrieteile, sprich beispielsweise Werkzeuge oder Montagebauteile. Sie müssen 100% passen, aber bei einem Rohr, das keine «saubere» Geometrie ist, funktioniert das so leider nicht. Rohrfachleute sind sich einig, dass eine Abweichung von maximal 0,3mm für Rohre ausreichend ist, wenn es auch beim heutigen Stand der Technik durchaus möglich ist, Rohre im Hundertstel Bereich herzustellen und die Software es genauso errechnet und darstellen kann.

CONTROL 2010, Halle 3, Stand 3223



www.tezet.com