

Modellierung um Faktor 60 beschleunigt

ERNE FITTINGS verkürzt Konstruktionszeit und steigert Qualität mit kundenspezifischem Software-Makro von TECHSOFT

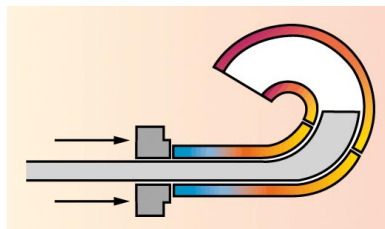
Das Vorarlberger Unternehmen ERNE FITTINGS ist einer der weltweit führenden Hersteller von Formstücken zum Einschweißen in Rohrleitungen von 20 bis 900 mm Durchmesser. Die Intelligenz liegt dabei in den Biegedornen für deren Herstellung. Schon bisher wurden diese mit 3D-CAD modelliert, dennoch bedeutete die Konstruktion eines dieser Werkzeuge mehrstündige Konstruktion mit viel Handarbeit. Mit kundenspezifischer Programmierung konnte TECHSOFT den Zeitbedarf um 75 % verringern.

Für Rohrleitungen von 20 bis 900 mm Durchmesser stellt das 1920 gegründete Familienunternehmen ERNE FITTINGS GmbH technisch anspruchsvolle Rohrbögen, T-Stücke und Reduzierungen zum Einschweißen her. Damit und mit Komplettlösungen für Großprojekte hat sich das Unternehmen mit Hauptsitz in Schlins, Vorarlberg, eine führende Position auf dem Weltmarkt erarbeitet. Etwa 250 Mitarbeiter im Stammwerk, weitere 100 in Mürzschlag und ca. 100 beim 2001 übernommenen Tochterunternehmen Siekmann Fittings in Lohne (D) entwickeln und fertigen diese Präzisionsteile, die vor allem im Kraftwerksbau, bei der Öl- und Gasförderung, in Raffinerien und in der Petrochemie zum Einsatz kommen und von denen allein im Jahr 2006 nicht weniger als 22.500 Tonnen geliefert wurden.

Vier Mitarbeiter in der Konstruktion entwickeln die Werkzeuge, mit denen auf Sondermaschinen in einem Warmumformprozess aus geraden Rohrstücken gebogene werden.



Endprodukt von ERNE FITTINGS sind neben T-Stücken und Reduzierungen Rohrbögen zum Einschweißen. Sie werden weltweit in Kraftwerken, Ölförderanlagen und Raffinerien verbaut.



Auf Sondermaschinen werden in einem Warmumformprozess aus geraden Rohrstücken gebogene. Das erwärmte Rohrstück wird vom Biegedorn als formgebendes Werkzeug umgelenkt und aufgeweitet.

Zentrales Element in diesem sogenannten «Hamburger Verfahren» ist der Biegedorn als innen liegendes, formgebendes Werkzeug, das ein Rohrstück in erwärmtem Zustand beim Abschieben gleichzeitig umlenkt und aufweitet. Seine Formgebung ist individuell, da sie auf unterschiedliche Aufweitverhältnisse der Werkzeuge und Erwärmungssituationen der Biegeanlagen Rücksicht nehmen muss.

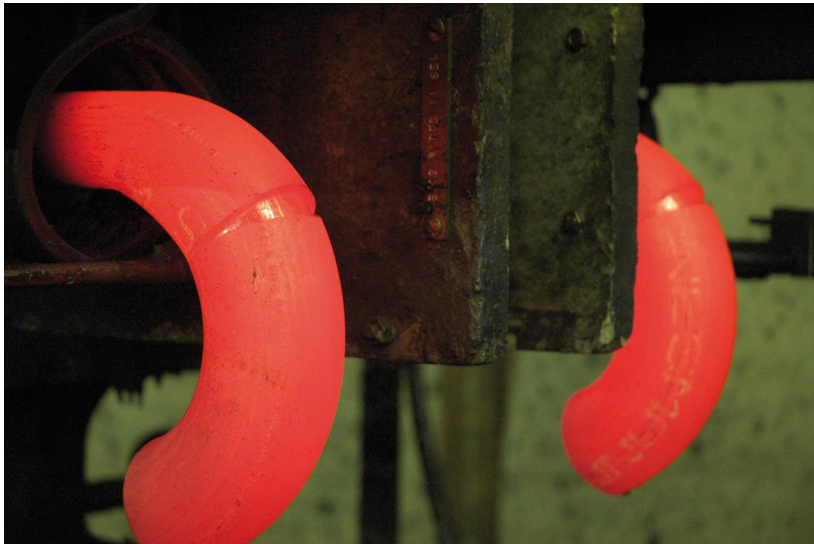
Geometrisch hat es ein Biegedorn in sich: Mit einem zylindrischen Teil, einem Torusausschnitt und durchaus spannenden Freiformflächen ist er eine Herausforderung für die Konstrukteure um Ing. Elmar Dobler. Des-

halb wird bereits seit 1991 bei ERNE FITTINGS mit CAD-Systemen gearbeitet. Ebenso lange besteht die enge Kooperation mit TECHSOFT, die 1999 zum Umstieg auf 3D-CAD mit OneSpace Modeling und zur Einführung von CAM mit GOelan führte. Nachdem die Möglichkeiten handelsüblicher Software ausgereizt waren, konnte TECHSOFT nun in einem letzten Schritt ERNE FITTINGS mit der Entwicklung eines kundenspezifischen Makro-Programms zu einer weiteren, bedeutenden Effizienzsteigerung verhelfen.

Von Handarbeit zu 3D-Modeling

Zur Verdeutlichung der Aufgabe ein kleiner Exkurs in die Geschichte der Biegedorn-Herstellung: Die aus einem Kopf und einer führenden Stange bestehenden Werkzeuge konnten ursprünglich nicht maschinell hergestellt werden. Die Rundungen des Kopfes, bei 900 mm Durchmesser ein Ungetüm mit 12 Tonnen Gesamtgewicht, mussten von Hand geschliffen werden. Erster Schritt zur Steigerung der Effizienz war ein Parametrierprogramm eines Werkzeugherstellers, mit dessen Hilfe die Dorne zumindest grob gefräst werden konnten. Seit dem Umstieg auf 3D werden die Köpfe modelliert und komplett gefräst.

Weiterhin bestand Verbesserungsbedarf, um die Temperaturverteilung, Schmierung und Formhaltigkeit im Umformungsprozess optimal zu gestalten und dabei die Konstruktionszeiten zu senken. In einem mehrstufigen Konstruktionsprozess werden die variablen Parameter zunächst aufskizziert, Ausdehnung und Umfangsverlauf gemessen bzw. ausge-

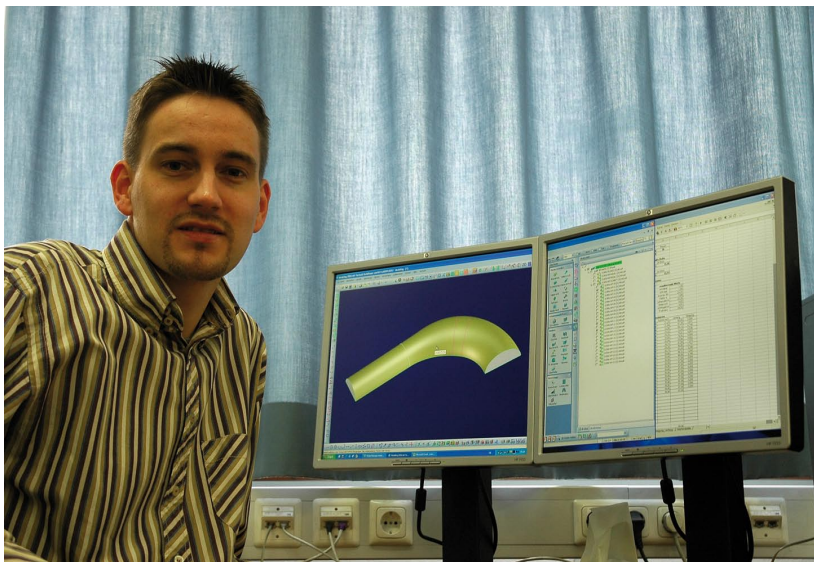


Biegedorn im Einsatz. Gut erkennbar: der komplexe Formverlauf.

wertet, um zuletzt zur Endbearbeitung in 3D-CAD importiert zu werden. Ein Vorgang, der durch zahlreiche Iterationen zur Formoptimierung und viel Handarbeit im CAD viel Zeit kostete: Für die Bearbeitung eines Auftrages inklusive Zeichnungserstellung mussten sechs Stunden veranschlagt werden, davon allein eine Stunde für die Modellierung.



ERNE FITTINGS ist auf seinem Gebiet einer der Weltmarktführer. Hier das Hauptwerk in Schönbühel.



Ing. Elmar Dobler, Konstrukteur bei ERNE FITTINGS, verfasste das Pflichtenheft für die Sonderprogrammierung. Er freut sich über die Effizienz- und Qualitätssteigerung durch das TECHSOFT-Makro.

Mit alemannischer Zielstrebigkeit und Gründlichkeit erstellte Ing. Dobler daher ein Pflichtenheft für ein Programm-Makro zum automatisierten Modellieren des Biegedornes in OneSpace Modeling mit paralleler Auswertung gewünschter Geometriemerkmale. Als das Pflichtenheft im Juli 2006 veröffentlicht wurde, stand noch keineswegs fest,

dass TECHSOFT den Auftrag erhalten würde. Markus Stadlbauer, Prozess-Consultant bei TECHSOFT: «Eine derart langjährige, erfolgreiche Partnerschaft mit einem Kunden ist für uns auch eine Verpflichtung, diesen bei der weiteren Optimierung seiner Konstruktionaufgaben zu unterstützen.»

Zeitvorteil und Qualitätsverbesserung

Ein überzeugendes Umsetzungskonzept gab den Ausschlag für die Auftragserteilung an TECHSOFT. Trotz klarem Pflichtenheft gestaltete sich die Software-Entwicklung als dynamischer, interaktiver Prozess, der durch engagierte Vertiefung der Entwickler in die Kundenproblematik und durch rege, konstruktive Kommunikation geprägt war. Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Ohne Veränderung des zugrunde liegenden Prozesses konnten durch die Automatisierung der Parameter-Verfolgung die für die Konstruktion eines Biegedornes benötigten Zeiten dramatisch gesenkt werden.

So dauert etwa der Modelliervorgang statt einer Stunde nur noch wenige Sekunden, der Gesamtaufwand pro Auftrag reduzierte sich von sechs Stunden auf eineinhalb. «Mindestens ebenso wichtig wie die Senkung der Konstruktionszeiten und -kosten ist jedoch die damit erzielbare Qualitätssteigerung», freut sich Ing. Dobler. «Denn durch die verkürzten Durchlaufzeiten sind jetzt bei verbesserter Wirtschaftlichkeit auch viel mehr Optimierungsschritte möglich.» Verständlich, dass TECHSOFT für Dobler weit mehr ist als nur ein Software-Lieferant.

Weitere Informationen

TECHSOFT Datenverarbeitung GmbH
Neubauzeile 113
A-4030 Linz
Tel.: +43 732 378900
kontakt@techsoft.at
www.techsoft.at

Office Salzburg:
Postgasse 2
A-5400 Hallein
Tel.: +43 6245 74614

Office Wien:
Jedleseer Straße 3
A-1210 Wien
Tel.: +43 1 2787554