

Anlage zum Umformen von Hohlformteilen, insbesondere komplexer Hohlwellengeometrien

Kooperationspartner

Die **IFUTEC Ingenieurbüro für Umformtechnik GmbH**, Karlsbad, erarbeitet seit 1998 Problemlösungen in den Bereichen Metallumformung, Schweißtechnik, Reinigungs- und Prüftechnik sowie Automation.

Das **Labor für Umformtechnik und Werkzeugmaschinen LUW** der **Fachhochschule Osnabrück** betreibt Forschung und Lehre u. a. in den Bereichen simulationsgestützte Prozessentwicklung und Werkzeugtechnologie für die Massiv- und Blechumformung.

Förderprojekt (PRO INNO II, Projektform KF Laufzeit 09/2005–02/2008)

In der Fahrzeugtechnik erfolgen zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs und der CO₂-Belastung nahezu alle Neuentwicklungen mechanischer Fahrzeugkomponenten unter dem Gesichtspunkt des Leichtbaus. Während diese Zielstellung im Karosseriebau derzeit vor allem über alternative Werkstoffe und so genannte Taylored blanks verwirklicht wird, stehen bei kraftübertragenden Baugruppen Leichtbaukonzepte in Form von belastungsoptimierten Hohlwellen im Vordergrund. Derartige vor allem stab- und wellenförmige Hohlteile werden aufgrund der hohen Beanspruchungen in der Serienfertigung vorwiegend mit Stahlwerkstoffen realisiert. Der Trend zu sechs- bis achtganggetriebenen Fahrzeugen, Allradantrieb und laufruhigen Motoren mit mehreren Nocken- und Ausgleichswellen hat einen vermehrten Einsatz gerade dieser meist auch gewichtsintensiven Teile zur Folge. Ein hohes, bisher nicht erschlossenes Leichtbaupotenzial liegt in der umfassenden Substitution solcher massiv oder durchgehend dickwandig ausgeführten Komponenten durch hohle wanddickenoptimierte Bauteile.

Ziel des Kooperationsprojektes war die Entwicklung eines Verfahrens zum Umformen von Hohlformteilen aus Rohrhalbzeug mit deutlich erweiterten Verfahrensgrenzen gegenüber dem Stand der Technik.

Im Rahmen der zweieinhalbjährigen Forschungskooperation entwickelte IFUTEC die Anlagen- und Verfahrenstechnik zum Umformen komplexer Hohlwellengeometrien. Die Fachhochschule Osnabrück führte die wissenschaftlichen Untersuchungen zum Rohrstauchen beulkritischer Volumenanhäufungen durch.



HOTFORMTEC:
Rohre aufweiten und/oder partiell verdicken

Im Ergebnis der Entwicklungsarbeiten steht als so genannter „Technologieprozessor Rohrstauchen“ eine Simulations- und Werkzeugmethodik sowie eine Werkzeug- und Anlagentechnik zur Verfügung, auf der die neue Umformtechnologie im Serieneinsatz läuft. Die Innovation besteht vor allem in der Verfahrenskombination des „Masseanhäufungsverfahrens Stauchen“ zur Herstellung der Flansche mit dem anschließenden Rundkneten der Wellen zur Erzeugung von Wellenabsätzen oder weiterer Wandausdünnung.



HOTFORMTEC:
Rohre aufweiten und/oder partiell verdicken

Das Verfahren wurde von beiden beteiligten Partnern als Europäisches Patent angemeldet. Die simulationstechnisch entwickelten und in drei Werkzeugsystemen verifizierten Verfahrensprinzipien sind: „Kombiniertes radiales Aufweiten und axiales Stauchen in geteilter und ungeteilter Matrize“, „Axiales, innengerichtetes Stauchen“ und „Axiales Stauchen mit radial angesteuerten Stützelementen“. Gegenüber dem Stand der Technik ist damit eine wirtschaftliche umformtechnische Herstellung fast aller Wellengeometrien mit End- und Mittelflanschen und einem erweiterten Durchmesser/Dickenverhältnis der Flansche möglich. Der aus diesen Prinzipien abgeleitete Technologieprozessor eröffnet Fertigungsmöglichkeiten für völlig neue Klassen von nahezu beliebig langen Hohlformteilen mit extrem dicken Flanschen. Über IFUTEC werden sowohl das Verfahren mit der zugehörigen Anlagentechnik als auch in Auftrag gefertigte Teile vertrieben. Inzwischen wurden Aufträge zur Serienfertigung von Antriebs- bzw. Flanschwellen für zwei deutsche Automobilhersteller akquiriert, die in der IFUTEC Produktions GmbH realisiert werden. In diesem Zusammenhang wurde IFUTEC auch für den VDI Win-Win-Cup 2008 nominiert, der jährlich hervorragende Kunden-Lieferanten-Beziehungen auszeichnet. Das Unternehmen konnte mit den Projektergebnissen erhebliche Umsatzsteigerungen erreichen und stellte inzwischen mehrere neue Mitarbeiter ein.

Stand: September 2008

Information/Kontakt



IFUTEC Ingenieurbüro für Umformtechnik GmbH

Draisstraße 19
76307 Karlsbad

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Eberhard Rauschnabel

Telefon: 07202 9312 0

Fax: 07202 9312 31

E-Mail: e.rauschnabel@ifutec.de

Internet: www.ifutec.de



Fachhochschule Osnabrück

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik
Labor für Umformtechnik und Werkzeugmaschinen LUW
Albrechtstr. 30
49076 Osnabrück

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Adams

Telefon: 0541 9693621

E-Mail: b.adams@fh-osnabrueck.de

Internet: www.ecs.fh-osnabrueck.de/luw.html