



## Wirkmedienumformung am Fraunhofer IWU

# Prozessrouten für das Innenhochdruck-Umformen von hochfestem Aluminium

Aufgrund ihres hervorragenden Leichtbaupotenzials sind Blechbauteile aus hochfesten Aluminiumlegierungen der 6xxxer und 7xxxer Serie im Fahrzeugbaubereich bereits etabliert. Die Übertragung der temperaturgestützten Prozessrouten auf das Innenhochdruck-Umformen (IHU) von Profilhalbzeugen ist ein Forschungsschwerpunkt am Fraunhofer IWU.

### Prozessrouten und Potenziale

Für das Umformen von hochfesten Aluminiumlegierungen sind vor allem zwei Prozessrouten industriell etabliert: das W-Temper-Umformen sowie das Umformen unter Abschreckbedingungen, auch bekannt als Hot Form Quench. Beim W-Temper-Umformen wird das Bauteil nach dem Lösungsglühen in einem Wasserbad oder mit Sprühnebel abgeschreckt und kurzzeitig ein übersättigter Mischkristall eingestellt, der zu einem signifikant verbesserten Kaltumformvermögen führt. Beim Umformen unter Abschreckbedingungen werden dagegen Abschrecken und Umformen überlagert, indem das heiße Halbzeug in einem kalten Werkzeug umgeformt wird. Infolge der erhöhten Halbzeugtemperaturen ist das Umformvermögen deutlich größer. Während beim Innenhochdruck-Umformen bei Raumtemperatur eine Wasser-Öl-Emulsion als Wirkmedium genutzt wird, kommt bei der IHU bei erhöhten Temperaturen gasförmiger Stickstoff zum Einsatz.

Eine Herausforderung bei der Übertragung der für Blechbauteile etablierten Prozessrouten auf Rohrbauteile liegt im homogenen Abschrecken der Bauteile. Vor allem bei dickwandigen Profilen kann beim Umformen unter Abschreckbedingungen eine Gradierung der Werkstoffeigenschaften über die Wanddicke infolge von inhomogenem Abschrecken auftreten.

### Fazit

Die für die Blechumformung entwickelten Prozessrouten für hochfeste Aluminiumlegierungen können auch auf das Innenhochdruck-Umformen übertragen werden. Durch eine optimierte Prozessauslegung lässt sich die Energie- und Kosteneffizienz der Umformprozesse bereits in der Entwicklung positiv beeinflussen.

### Kontakt

Ricardo Trãn  
Wirkmedienumformung  
Tel. +49 371 5397-1180  
ricardo.tran@iwu.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut  
für Werkzeugmaschinen  
und Umformtechnik IWU  
Reichenhainer Straße 88  
09126 Chemnitz  
www.iwu.fraunhofer.de