

Verbesserte Simulation des Strangpressens von Aluminiumprofilen mit Gefügeberechnung

Laufzeit: 01.07.2014 - 30.06.2017

Vorhaben-Nr.: 18276 N

Forschungsvereinigung:

Stiffterverband Metalle e.V.

Wallstraße 58-59

D-10179 Berlin

Tel.: +49 30 726207-124

E-Mail: hellwig@wvmetalle.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Forschungstellen

Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM

Technische Universität Berlin, Institut für Werkstoffwissenschaften und -technologien Fachgebiet Metallische Werkstoffe

Vorhabenbeschreibung:

Bei dem Vorhaben handelt es sich um einen Anschluss zum Vorhaben 15855 N.

Das Ziel des Vorhabens ist die Weiterentwicklung und Validierung von numerischen Methoden zur Optimierung des Strangpressens mit Berechnung der Mikrostruktur. Dafür werden verschiedene Aluminiumprofile (z.B. L-, U-Profile) mit verschiedenen Wanddicken durch das indirekte und direkte Strangpressverfahren unter Variation der Prozessparameter gepresst. Die Mikrostruktur in verschiedenen Bereichen des Pressprofils soll mit Hilfe von Metallographie und EBSD-Verfahren quantitativ untersucht werden. Sowohl die Materialmodelle als auch das Reibmodell sollen für die Strangpresssimulation erweitert, in den FE-Code implementiert und durch spezielle Versuche kalibriert werden. Das Materialmodell soll die Abhängigkeit des Fließverhaltens vom Spannungszustand insbesondere unter Schubbelastung nachbilden. Dafür sind Torsionsversuche bei hohen Temperaturen und großen Deformationen nötig. Das neue Reibmodell soll die Einflüsse der Gleitgeschwindigkeit, der Temperatur und des Spannungszustands auf Reibvorgänge beschreiben. Die Anwendbarkeit der Modellparameter, die durch spezielle Reibversuche ermittelt wurden, soll durch weitere Reibversuche und Simulation des Strangpressens überprüft werden. Numerische Modelle für die Berechnung der Mikrostruktur sollen um die Modellierung von Subkornbildung erweitert und durch Simulation von verschiedenen Strangpressgeometrien für unterschiedliche Prozessparameter validiert werden. Theoretische Ansätze, die auf der Betrachtung von Versetzungsdichte und Subkorn- und Korngrenzen beruhen, sollen anhand der durchgeführten Experimente kalibriert und mit den phänomenologischen Modellen verglichen werden.

Die kombinierte experimentelle und simulative Vorgehensweise ist sehr vielversprechend und für klein- und mittelständische Unternehmen ein wesentlich schnellerer und kostengünstigerer Weg, neue Bauteile anbieten zu können.

**Weitere Informationen und den Schlussbericht zum Projekt erhalten Sie bei der AiF-Forschungsvereinigung:
Stiffterverband Metalle e.V.**