

Pressemitteilung

Fachhochschule Südwestfalen

Dipl.-Soz.Wiss. Birgit Geile-Hänßel

12.04.2017

<http://idw-online.de/de/news672821>

Forschungsprojekte
Maschinenbau, Umwelt / Ökologie
überregional



Steigerung der Material- und Energieeffizienz in der Umformtechnik

Iserlohn. Ein neues Forschungsprojekt an der Fachhochschule Südwestfalen in Iserlohn soll die Material- und Energieeffizienz bei den Unternehmen der Branche Massivumformung verbessern und damit einen Beitrag zur Umweltentlastung leisten. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert das Vorhaben, das im Labor für Massivumformung durchgeführt wird, mit 250.000 Euro.

Die Branche Massivumformung zählt zu den energieintensiven Wirtschaftsbereichen. Jährlich verarbeiten die rund 250 zumeist mittelständischen Unternehmen ca. 3,2 Mio. Tonnen Stahl, die zu über 2 Mrd. Teilen verarbeitet werden und mit einem Produktionswert von ca. 8,5 Mrd. Euro zu einem Großteil der Automobilindustrie zugeliefert werden. Dafür wird Erwärmungsenergie von ca. 1.300 GWh benötigt. Die freigesetzte CO₂-Menge bei der Materialherstellung beträgt bereits rund 4.900.000 Tonnen und bei der Materialerwärmung während der Weiterverarbeitung werden weitere ca. 710.000 Tonnen ausgestoßen. Auf die Gesamtenergie- und CO₂-Bilanz hat dabei der benötigte Materialeinsatz einen entscheidenden Einfluss.

„Aus energetischer, umweltpolitischer und wirtschaftlicher Sicht ist die derzeitige Situation nicht akzeptabel“, sagt Prof. Dr. Rainer Herbertz, Leiter des Iserlohner Labors für Massivumformung, „der durchschnittliche Materialverlust während der Verarbeitung liegt derzeit bei 25%“. Eine Möglichkeit, bei Massivumformverfahren Material und Ressourcen einzusparen, bietet das Querkeilwalzverfahren, das als Vorformverfahren für das nachträgliche Gesenkschmieden vorteilhaft zur Anwendung kommen kann. Dem Vorteil dieses Verfahrens wie gute Materialausnutzung stehen allerdings auch Nachteile entgegen. Beim Walzprozess können innere Defekte in Form von Rissen und Hohlräumen (der s.g. Mannesmann-Effekt) auftreten, die wegen der Bauteilsicherheit in jedem Fall vermieden werden müssen.

Ziel des neuen Forschungsvorhabens soll daher die Entwicklung und der Gültigkeitsnachweis eines sicheren Auslegungskriteriums für Querkeilwalzwerkzeuge auf der Basis von Prozesskennfeldern sein, mit dem eine Materialschädigung infolge des Mannesmann-Effekts vermieden wird. „Hiermit möchten wir einen signifikanten Beitrag zur Umweltentlastung leisten, indem die Ressourcenpotentiale des Querkeilwalzens bis an die Grenzen ausgenutzt werden“, umreißt Prof. Herbertz den Nutzen der Forschungsarbeiten.

Der innovative Problemlösungsansatz sieht eine Ausweitung der Verfahrensgrenzen des Querkeilwalzens vor. Mittels Prozesskennfelder werden die richtigen Werkzeugparameter ermittelt und in der Konstruktion berücksichtigt. Die erforderlichen Versuche zur Ermittlung von material- und chargenspezifischen Prozesskennfeldern können zukünftig im jeweiligen Unternehmen mit bestehenden Produktionsanlagen und unter realen Produktionsbedingungen ermittelt werden.

Die Gesamtprojektkosten belaufen sich auf rund 375.000 Euro, die die DBU dem Industrieverband Massivumformung e.V. in Hagen zur Verfügung gestellt hat. Mit der Durchführung des Forschungsvorhabens hat der Industrieverband Massivumformung das Labor für Massivumformung beauftragt. „Das ist für uns in jeder Hinsicht ein großer Erfolg, auch weil das Vorhaben nach einem umfangreichen Auswahlverfahren unter alternativen Forschungsinstituten

schlussendlich nach Iserlohn geholt werden konnte“, so Prof. Herbertz. In das Projekt sind insgesamt 13 Unternehmen eingebunden. „Damit hat das Vorhaben Modellcharakter“, berichtet Prof. Herbertz, „denn wir können die Ergebnisse 1:1 in die betriebliche Umgebung übertragen und bewerten“.



Prof. Dr. R. Herbertz sieht noch ein großes Material- und Energieeffizienzpotential durch das Querkeilwalzen