
Material sparen heißt Geld sparen

Mit Querkeilwalzen teure Werkstoffe effizienter nutzen

Ob Motorbauteile, Turbinenschaufeln oder Hüftimplantate: Bei der Herstellung von Schmiedelangteilen ist das Material der größte Kostenfaktor – besonders, wenn Titan oder hochlegierte Stähle verwendet werden. Querkeilwalzen kann den Materialaufwand und somit die Kosten reduzieren.

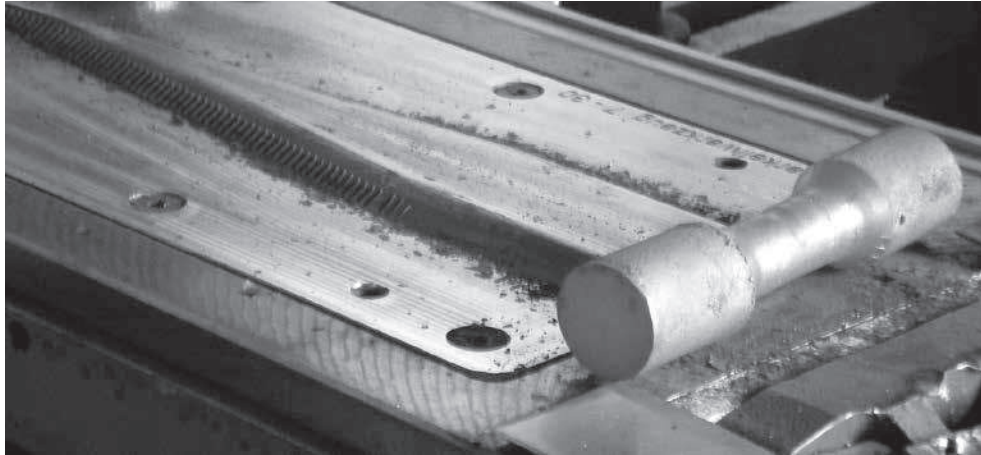
Beim Schmieden von Langteilen lässt sich Material einsparen, wenn das Querkeilwalzen als erste Vorformoperation eingesetzt wird. Querkeilwalzen ist ein Fertigungsverfahren, bei dem die Umformung mit einem oder mehreren Keilen erfolgt, die sich tangential zum Werkstück bewegen. Die entsprechenden Werkzeuge gibt es sowohl in Rundbacken- als auch in Flachbackenbauart.

Während Rundbackenwerkzeuge für hohe Stückzahlen wirtschaftlich sind, lohnt sich ihr Einsatz für kleinere Losgrößen aufgrund der hohen Werkzeugkosten nicht. Für kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die niedrige Stückzahlen fertigen, sind daher Querkeilwalzwerkzeuge in Flachbackenbauart interessanter: Hier sind die Werkzeug- und Anlagenkosten geringer, allerdings ist auch die Produktivität im Vergleich zu Rundbacken niedriger.

Querkeilwalzen soll sich auch für KMU lohnen

Aktuell sind am Markt fast ausnahmslos hochpreisige Anlagen in Rundbackenbauart verfügbar. Das IPH will das ändern: Im EU-Projekt CoVaForm wird aktuell eine Maschine zum Flachbackenquerkeilwalzen entwickelt. Damit soll sich das Querkeilwalzen auch für kleinere Schmiedeunternehmen lohnen und dazu beitragen, die Produktionskosten deutlich zu senken.

Im Forschungsprojekt entwickelt das IPH eine ressourceneffiziente Prozesskette für zwei besonders hochpreisige Bauteile: Ein Hüftimplantat aus Titan und ein Common-Rail aus bainitischem Stahl für LKW-Motoren. Bei beiden Bauteilen handelt es sich um Langteile mit einer ungleichmäßigen Massenverteilung entlang der Längsachse. Diese werden aktuell mit einem äußerst hohen Gratanteil im Gesenk geschmiedet. Würde hier das Querkeilwalzen als Vorformoperation eingesetzt, bestünde bei der Verwendung derart wertvoller Materialien ein hohes Kosteneinsparpotential.



Kleinserien ressourceneffizient schmieden und Kosten sparen

Da KMU in der Regel nur geringe Kapazitäten haben, um Kleinserien-Schmiedeprozesse zu optimieren, und nur sehr wenige Firmen die Auslegung des Querkeilwalzens beherrschen, unterstützen das IPH und weitere Projektpartner diese Unternehmen mit ihrer Forschung. Zunächst wollen sie generelles Wissen über die Auslegung von Querkeilwalzprozessen schaffen: Insbesondere müssen die Prozessgrenzen erforscht werden, denn nur mit stabilen Prozessen lassen sich die Potentiale des Querkeilwalzens für wertvolle Materialien voll ausschöpfen – insbesondere für Titan. Zudem erarbeiten die Forscher eine Methode zur einfachen Auslegung von Querkeilwalzprozessen und überprüfen diese mit Simulationen und Experimenten.

Anschließend entwickeln sie eine Querkeilwalzanlage in Flachbackenbauart speziell für die Anforderungen von KMU, die auch ohne zusätzliche Umformpresse funktionieren soll. In die neue Anlage wird auch eine Prozessüberwachung über thermographische Messungen integriert: Durch diese kontaktlose Überwachung können Walzteile mit Fehlern sofort detektiert und vor nachfolgenden Bearbeitungsschritten entfernt werden.

von Thoms Blohm

 www.covaform.eu

Das Forschungsprojekt und die daraus resultierenden Ergebnisse wurden gefördert durch das siebente Europäische Forschungsrahmenprogramm (FP7/2007-2013), geleitet von der REA – Research Executive Agency (<http://ec.europa.eu/rea>), unter der Fördernummer 606171 FP7-SME-2013.
