
Auf der Walz für mehr Effizienz

Halbwarm Schmieden von Langteilen

Bauteile mit herausragenden mechanischen Eigenschaften zu fertigen und kontinuierlich zu verbessern, ist eine tägliche Herausforderung für moderne Unternehmen. Ein am IPH entwickeltes Halbwarm Schmiedeverfahren macht die wirtschaftliche Herstellung solcher Bauteile möglich. Ein Walzprozess trägt zur Effizienzsteigerung bei.

Höhere Maßgenauigkeit sowie eine bessere Oberflächengüte sind im Vergleich zu Warm Schmiedeprozessen die Kernvorteile des Halbwarm Schmiedens. Die Tatsache, dass eine gesteigerte Materialausnutzung mit höherer Festigkeit, geringeren Toleranzen, besserer Oberflächenrauigkeit und feinerer Mikrostruktur realisiert werden kann, macht dieses Verfahren besonders attraktiv.

Das geometrische Spektrum halbwarm geschmiedeter Bauteile ist bislang jedoch durch die Massenverteilung stark eingeschränkt. Je stärker die Masse entlang der Längsachse variiert, desto mehr Schmiedeoperationen sind erforderlich. Zusätzliche Schmiedeoperationen haben allerdings einen negativen Einfluss auf die erreichbaren Toleranzen. Die Ursache dafür liegt in einer ungleichmäßigen Abkühlung bei der Handhabung der Werkstücke zwischen den Schmiedeoperationen. Gerade bei der Produktion von kleinen Losgrößen ist dies üblich.

Flach und einfach

Um diese geometrischen Einschränkungen zu umgehen und Bauteile herstellen zu können, werden am IPH Walzprozesse adaptiert. Das Walzen besitzt gegenüber anderen formgebenden Verfahren – z. B. Drehen, Gesenkschmieden und Gießen – Vorteile durch eine gute Materialausnutzung, eine hohe Produktivität und eine Einsparung von Kühlschmierstoffen. Eine Vorformung durch halbwarmes Walzen wurde zuvor weder industriell noch in der Forschung realisiert und stellt aktuell eine große Herausforderung dar.

Dieser Herausforderung stellt sich das IPH zusammen mit einem internationalen Konsortium in dem Projekt „Development of a Variable Warm Forging Process Chain“, kurz: DeVaPro. Durch die Vorformung der Werkstücke im halbwarmen Temperatur-



bereich in Verbindung mit einer definierten Erwärmung wird erstmals eine vollständige Prozesskette zur halbwarmen Herstellung von Langteilen in Betrieb genommen.

Durch die Neuentwicklung einer Anlage für Querkeilwalzprozesse, die an Stelle von runden Werkzeugen flache nutzt und in eine herkömmliche Presse integriert werden kann, wurde am IPH der Grundstein für eine verbreitete Anwendung des Walzens gelegt. Die neue Anlage ist im Vergleich zu einer gekrümmten Walze durch einen flachen und somit konstruktiv und fertigungstechnisch einfacheren Aufbau gekennzeichnet. Durch die sehr geringen Anschaffungskosten einer solchen Anlage – sie belaufen sich auf etwa ein Viertel einer konventionellen Rundwalzanlage – wird das Querkeilwalzen für Industrieunternehmen attraktiver.

Europa im Fokus

Das neue halbwarmer Querkeilwalzen trägt dazu bei, Bauteile mit hoher Präzision wirtschaftlich zu fertigen. Zusammen mit einem internationalen Team aus Praktikern und Forschern hat das IPH dieses Projekt durchgeführt und somit einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit Europas für die Zukunft geleistet. Als ein weiteres technologisches Standbein ist das Halbwarmschmieden damit europaweit auf Erfolgskurs.



www.devapro.de

Das Projekt „Development of a Variable Warm Forging Process Chain“ (221967) wird mit Mitteln der Europäischen Kommission im 7. Rahmenprogramm gefördert.
