

Energieeffiziente
Produkt- und
Prozessinnovationen in
der Produktionstechnik

Ein sächsischer
Spitzentechnologiecluster

ZELLSTRUKTUREN WALZPROFILIEREN MIT WÄRMEBEHANDLUNG

Die Fertigungstechnologie des Presshärtens gewann in den letzten Jahren in der Automobilindustrie aufgrund steigender Anforderungen hinsichtlich Sicherheit und Leichtbau zunehmend an Bedeutung. Beim Presshärtens wird meist der borlegierte Stahl 22MnB5 verarbeitet, der gut durchhärtbar sowie umformbar ist. Durch die mit hohen Abkühlraten einhergehende Umwandlung des austenitischen Gefüges in Martensit lassen sich Bauteile mit einer Festigkeit von über 1500 MPa herstellen. Mit der Verwendung dieser Werkstoffe müssen aber auch effiziente Verarbeitungsverfahren bereitgestellt werden. Ein effizientes Verfahren zur Herstellung von Profilen ist das Walzprofilieren, bei dem es sich hauptsächlich um eine Biegeumformung handelt. Der Anteil von sowohl geraden, offenen als auch geschlossenen Profilen im Karosseriebau nimmt stetig zu. Dabei werden walzprofilerte Bauteile als Längsträger, Fensterführungen oder Seitenaufprallträger eingesetzt. Als Technologieträger dienen crashrelevante Bauteile

eines Automobils. Zum einen ein Hutprofil (siehe oben), dessen Form einem Längsträger nachempfunden ist. Zum anderen wurde die vereinfachte Geometrie eines Schwellers gewählt.

Heutzutage sind numerische und experimentelle Untersuchungen notwendig, um die Vorhersage von Ergebnissen, Durchführung von Prozessoptimierungen und Ersparnis von Kosten und Zeit im Entwicklungsprozess zu ermöglichen. Durch Verifikation und Anpassung der gewonnenen Ergebnisse, kann die Ergebnisvorhersage und der Prozess verbessert werden. Im Projekt wird das Prozessfenster (siehe unten) für die oben dargestellte Prozessroute untersucht. Dabei konnten bereits mittels der FEM diverse Induktorformen erstellt und anschließend getestet werden. Die Machbarkeit der Prozessroute Walzprofilieren mit Wärmebehandlung konnte nachgewiesen werden. Aufgrund der Flexibilität des Prozesses ist eine Bauteilgradierung (siehe oben) ohne weiteres möglich.



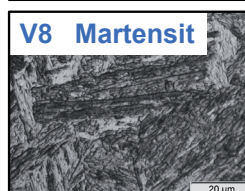
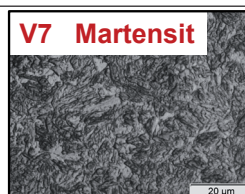
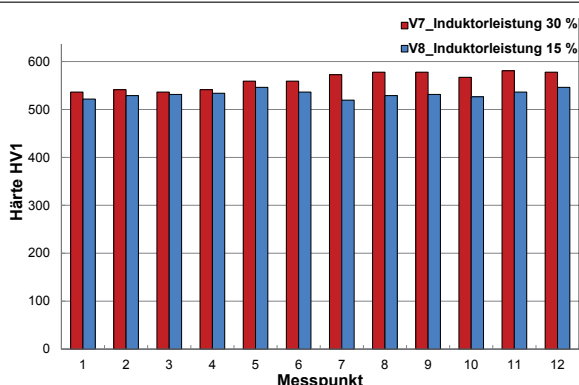
Handlungsfeldleiter:

PD Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel
Tel.: 0371-531-23500
e-mail: wzm@mb.tu-chemnitz.de

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Frank Schieck
Tel.: 0371-5397-1202
frank.schieck@iwu.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Andreas Kunke
Tel.: 0371-531-38583
andreas.kunke@mb.tu-chemnitz.de



Vickershärteverteilung (links) und Gefügebild (rechts) zweier unterschiedlich aufgeheizter Proben

www.eniprod.eu



Europa fördert Sachsen.
EFRE
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung

STAATSMINISTERIUM
FÜR WISSENSCHAFT
UND KUNST

