

- 1 Versuchswerkzeug »B-Säulenfuß«
- 2 Energie- und Materialfluss einer Presshärtprozesskette (exemplarisch)

ENERGIEEFFIZIENTE PROZESSKETTEN DER BLECHWARMUMFORMUNG

Motivation und Ziele

Der in der Automobilindustrie herrschende Trend zum Leichtbau verlangt innovative Werkstoffe, die in ihrer Verarbeitung jedoch mehr Energie als konventionelle Materialien benötigen. Dies erfordert eine ganzheitliche Bewertung des Produktionsprozesses. Im Rahmen des Spitzentechnologieclusters »Energieeffiziente Produkt- und Prozessinnovationen in der Produktionstechnik« (eniPROD) wird anhand des Verfahrens Presshärten, bei dem durch kombinierte Umformung und Wärmebehandlung hochfeste Strukturbauteile aus Stahl hergestellt werden, die Prozesskette von der Platine bis zum beschneidenden Bauteil analysiert und bilanziert.

Erkenntnisse aus den Untersuchungen der Teilprozesse fließen in den Aufbau einer mit innovativer Technik ausgestatteten Presshärtlinie im Versuchsfeld Umformtechnik am Fraunhofer IWU ein.

Aktueller Stand

- Entwicklung einer Methode zur Prozess- erfassung und -bewertung
- Grundlagenuntersuchungen zur Prozess- führung beim Presshärten
- Realisierung des Presshärtewerkzeugs »B-Säulenfuß« mit zwei unterschiedlichen Kühlkonzepten

Ausblick

- Erstellung von Prozesskettenbilanzen mit dem Ziel allgemeiner Gestaltungsempfehlungen für den Produktionsprozess
- Thermomechanische FEM-Simulation des Presshärtvorgangs
- Aufbau der Presshärtlinie am Fraunhofer IWU
- Experimentelle Untersuchungen zur Einstellung maßgeschneiderter Bauteileigenschaften am Demonstrator »B-Säulenfuß«

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz

Abteilung Blech-Warmumformung

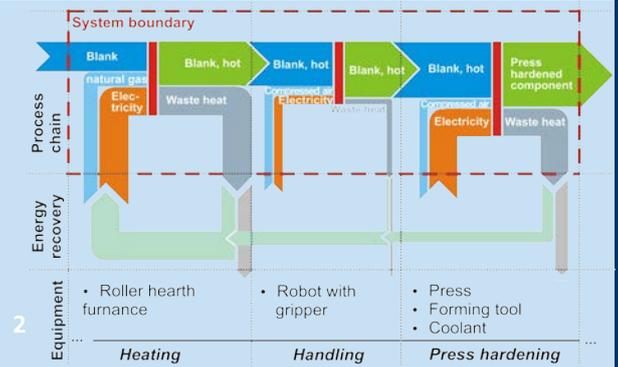
Dipl.-Ing. Frank Schieck
Telefon +49 371 5397-1202
frank.schieck@iwu.fraunhofer.de

www.iwu.fraunhofer.de



1 Test tool "B-pillar base"

2 Energy and material flows in a press hardening process chain (example)



ENERGY-EFFICIENT PROCESS CHAINS IN HOT SHEET METAL FORMING

Motivation and aims

In the course of the current trend of lightweight construction in the automotive industry, innovative materials are needed, which require more process energy than conventional materials. Thus, a holistic evaluation of the production process is necessary. As part of the high technology cluster "Energy-efficient Product and Process Innovations in Production Engineering" (eniPROD), based on the process of press hardening, in which high-strength structural steel components are produced by combining forming and heat treatment, the process chain is analyzed and balanced from the blank to the final component.

The results from the study of sub-processes are integrated into the setup of a press hardening line equipped with innovative technology in the test field for Forming Technology at the Fraunhofer IWU.

Current state of work

- Development of a method for process analysis and evaluation
- Basic research for process control during press hardening
- Implementation of the press hardening tool "B-pillar base" with two different cooling concepts

Prospects

- Development of process chain balances to give general design recommendations for the production process
- Thermo-mechanical FEM simulation of the press hardening process
- Setup of the press hardening line at the Fraunhofer IWU and
- Experimental studies on setting customized component characteristics on the demonstrator "B-pillar base"

Fraunhofer Institute for Machine Tools and Forming Technology IWU

Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz, Germany

Department
Hot Sheet Forming

Frank Schieck
Phone +49 371 5397-1202
frank.schieck@iwu.fraunhofer.de

www.iwu.fraunhofer.de