

Entwicklung eines Modelversuchs zur Validierung ermittelter Wärmeübergangskoeffizienten in der Blechumformung

Development of a model test to validate determined heat transfer coefficients in sheet metal forming

- Masterthesis
- Bachelorthesis
- ADP
- ARP

- Theoretisch
- Experimentell
- Konstruktiv
- Numerisch

- HiWi-Stelle
- WiMi-Stelle

- Für die Anrechnung im Bereich Aerospace Engineering geeignet

Beschreibung

Die Finite-Elemente-Methode (FEM) ist unverzichtbar für die Prozess- und Werkzeugauslegung in der Industrie. Beispiel ist das Presshärten, bei dem ein heißes Blech in ein kaltes Werkzeug gelegt wird und bei der Umformung abkühlt. Durch die Simulationen werden Kosten und Ressourcen gespart, doch ihre Genauigkeit hängt entscheidend von Modellstruktur und Parametern ab, insbesondere vom Wärmeübergangskoeffizienten, der Temperaturverteilungen beschreibt. Experimentelle Werte variieren stark, validierte Daten fehlen bisher. Die Folge sind erhebliche Abweichungen zwischen Simulation und Realität. Ziel dieser Arbeit ist es Versuche zu entwickeln, wodurch es erstmals möglich ist, den Wärmeübergangskoeffizienten zu validieren. Durchzuführende Arbeitspakete lauten:

- Einarbeitung in den Stand der Technik
- Inbetriebnahme des vorhandenen IHTC-Prüfstands
- Entwicklung und Durchführung der Validierungsversuche
- Dokumentation der Ergebnisse

Die genaue Aufgabenstellung kann individuell angepasst werden.

Description

The finite element method (FEM) is indispensable for process and tool design in industry. One example is press hardening, in which a hot sheet is placed in a cold mould and cools down during forming. The simulations save costs and resources, but their accuracy depends crucially on the model structure and parameters, in particular the heat transfer coefficient, which describes temperature distributions. Experimental values vary greatly and validated data is still lacking. The result are considerable deviations between simulation and reality. The aim of this work is to develop experiments that will make it possible to validate the heat transfer coefficient for the first time. The work packages to be carried out are as follows:

- Familiarization with the state of the art
- Commissioning of the existing IHTC test rig
- Development and realization of the validation tests
- Documentation of the results

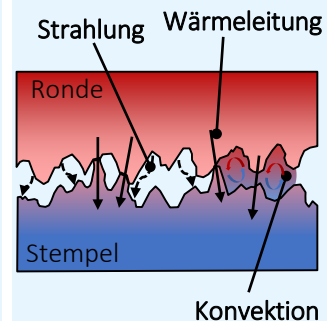
The exact task can be customized.



Presshärteprozess



IHTC-Prüfstand



Wärmeübergang an realer Kontaktfläche

Bearbeitung ab sofort

Voraussetzungen Spaß am experimentellem Arbeiten

Kontakt Johannes Bruder, M.Sc.
Büro L1|01 121b
Kontakt Tim Schmitt, M.Sc.
Büro L1|01 134

E-Mail johannes.bruder@ptu.tu-darmstadt.de
Telefon 0615116-23147
E-Mail tim.schmitt@ptu.tu-darmstadt.de
Telefon 06151-16-23316