

Aufgabenstellung für eine studentische Arbeit

Thema:	Numerische Modellbildung des Tiefziehens von Verbundmetall Al-Mg-Al mittels LS-DYNA
Thesis:	Numerical Modelling of Deep Drawing of Al-Mg-Al Sandwich Structures Using LS-DYNA
Betreuer:	Dipl.-Ing. Qinwen Wang (qinwen.wang@tu-dresden.de)

Aufgabenstellung:

Zur Reduzierung des Energieverbrauchs im Fahrzeug- und Maschinenbau wird kontinuierlich angestrebt, das Gewicht einzelner Bauteile zu verringern. Im Rahmen des von der DFG geförderten Schwerpunktprogramms (SPP) ‚Methodenentwicklung zur multikriteriellen Optimierung einer Prozesskette zur Herstellung hybrider Leichtbaukomponenten‘ wird eine Prozesskette zur Herstellung eines Leichtbauteils mit einer Sandwichstruktur aus Al-Mg-Al aufgebaut und optimiert. Die Prozesskette umfasst die Schritte Walzplattieren, Platinezuschnitt, Tiefziehen und Bauteilzuschnitt. Der Fokus dieser Arbeit liegt auf dem Tiefziehprozess. Die Finite-Element-Modellierung (FE) dieses Prozesses bildet einen Teil des durchgängigen Modells für die gesamte Prozesskette. Ziel der Arbeit ist es, ein plausibles FE-Modell des Tiefziehens von Al-Mg-Al-Verbundmetall in LS-DYNA zu erstellen. Dabei soll die Sensitivität des Modells gegenüber verschiedenen Simulationseinstellungen untersucht und die optimalen Simulationsparameter ermittelt werden. Anschließend sind die Simulationsergebnisse anhand experimenteller Daten zu validieren. Grundkenntnisse in der FE-Simulation sowie Motivation zur Einarbeitung in neue Themengebiete sind erwünscht.

Im Rahmen der Aufgabenstellung sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Durchführung einer Literaturrecherche zum Stand der FE-Simulation im Bereich des Tiefziehens
- Analyse der Randbedingungen für das FE-Modell des Tiefziehens
- Aufbau eines FE-Modells des Tiefziehprozesses für das Verbundmetall Al-Mg-Al in LS-DYNA
- Durchführung einer Sensitivitätsanalyse hinsichtlich verschiedener Simulationseinstellungen
- Vergleich der Simulationsergebnisse mit experimentellen Daten und Identifikation optimaler Einstellungen (z. B. optimale Netzgröße)
- Ausführliche Dokumentation in Form eines Berichtes und Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Vortrages sowie eines Posters