

Automatisierung einer simulativen Optimierung von Schnittkonturen für einen Tiefziehprozess im Folgeverbund

Automation of a simulative optimisation of cutting contours for a deep drawing process in a progressive die

- Masterthesis
- Bachelorthesis
- ADP
- ARP

- Theoretisch
- Experimentell
- Konstruktiv
- Numerisch

- HiWi-Stelle
- WiMi-Stelle

- Für die Anrechnung im Bereich Aerospace Engineering geeignet

Beschreibung

Die optimale Geometrie für Schnittkonturen hängt von vielseitigen Faktoren ab, darunter der Umformgrad, die Werkstoffausnutzung sowie Materialeigenschaften. Simulationsprogramme sind in der Umformtechnik weit verbreitet und verfügen über ein breites Funktionsspektrum. Bisher gibt es jedoch nur wenige Möglichkeiten, nicht-proprietäre Algorithmen in die simulative Optimierung zu integrieren. Das zentrale Thema dieser Arbeit ist eine geometrische Optimierung mithilfe eines Python-Schnittstelle mit dem Simulationsprogramm LS-Dyna aufzubauen und durchzuführen. Es sollen die Schnittkonturen für einen nachgelagerten Tiefziehprozess im Folgeverbund optimiert werden. Die folgenden Arbeitspakete sind dafür vorgesehen:

- Recherche zur geometrischen Parametrisierung und Python-Bibliotheken für LS-Dyna
- Anpassung einer Simulation zum Tiefziehen auf die Parametervariation sowie Aufbau einer Optimierung
- Analyse der Optimierungsergebnisse
- Wissenschaftliche Dokumentation der Ergebnisse

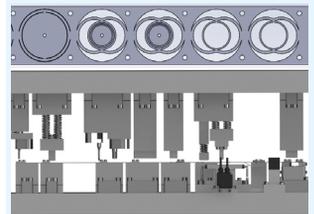
Description

The optimum geometry for cutting contours depends on a variety of factors, including the degree of forming, material utilisation and material properties. Simulation programmes are widely used in forming technology and have a wide range of functions. To date, however, there are only a few ways of integrating non-proprietary algorithms into simulative optimisation. The core topic of this work is to set up and carry out a geometric optimisation using a Python interface with the LS-Dyna simulation program in order to implement the cutting contours for a downstream deep-drawing process in the progressive die. The following work packages are planned for this:

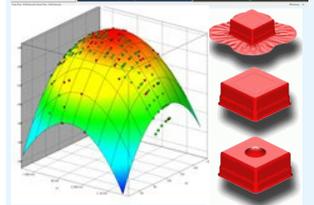
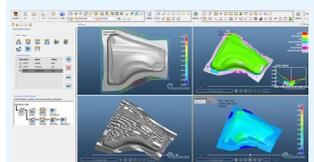
- Research into geometric parameterisation and Python libraries for LS-Dyna
- Adaptation of a simulation for deep drawing to the parameter variation and development of an optimization
- Analysis of the optimisation results
- Scientific documentation of the results



FEM Simulation Tiefziehen



Folgeverbundprozess mit Streifenlayout



Nutzeroberfläche LS-OPT [Quelle: <https://www.dynamore.de>]

Bearbeitung Ab sofort.

Voraussetzungen Pythonkenntnisse; Interesse an FEM-Simulation und Datenanalyse

Kontakt Robin Krämer
Felix Georgi

E-Mail Felix.georgi@ptu.tu-darmstadt.de
Robin.kraemer@ptu.tu-darmstadt.de

Büro L1 01 142

Telefon 06151 16-233 54