

EINLADUNG

Theoretische und praktische Grundlagen der Umformsimulation mit LS-DYNA und LS-PrePost

Das dreitägige Seminar vermittelt die theoretischen und praktischen Grundlagen der Umformsimulation von Edelstahl und UHSS mit dem Programm LS-DYNA sowie dem Pre-Prozessor LS-PrePost. Ziel des Seminars ist es, den Anwender in die Lage zu versetzen, korrekte Einstellungen und Parameter für ein spezifisches Problem selbstständig auszuwählen. Das Seminar eignet sich für Anwender aus dem Bereich der Metallumformung, die den Einsatz von LS-DYNA zur Simulation von Blechumformprozessen erlernen bzw. vorhandene Kenntnisse vertiefen möchten.

Am ersten Tag liegt der Schwerpunkt auf den Grundlagen der Umformsimulation mit LS-DYNA. Wichtige Einstellungen, Zusammenhänge und Vorgehensweisen werden detailliert erläutert. Möglichkeiten zur kritischen Betrachtung und Überprüfung von Simulationsergebnissen werden erläutert und Möglichkeiten, eventuell auftretende Probleme mit alternativen Ansätzen und Methoden zu überwinden diskutiert. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Modellierung des Werkstoffverhaltens. Dabei wird unter anderem auf moderne hochfeste Stähle, Aluminium und metastabile austenitische Edelstähle eingegangen.

Am zweiten Tag wird mit Hilfe des Pre-Prozessors LS-PrePost die Umformsimulation einer vom Institut T&F zur Verfügung gestellten B-Säule aufgebaut. Nach einer kurzen Einführung in LS-PrePost werden alle notwendigen Schritte wie die Netzerstellung und die Definition von Materialmodell, Kontakten und Randbedingungen durchgeführt. Dabei wird speziell auf die Simulation der Umformung, den Bauteilbeschnitt und die Berechnung der Rückfederung eingegangen.

Der dritte Tag beinhaltet neben der selbstständigen Fortführung der gewonnenen Erkenntnisse auch Praxisübungen im Labor. Hier wird das in der Simulation betrachtete Bauteil abgepresst und Messergebnisse wie Kraft-Weg Verlauf, Dehnungsverteilung und Rückfederung werden mit den zuvor durchgeführten Simulationen verglichen.



Institut Tools & Forming



DYNAmore GmbH

MODUL I

I. Tag

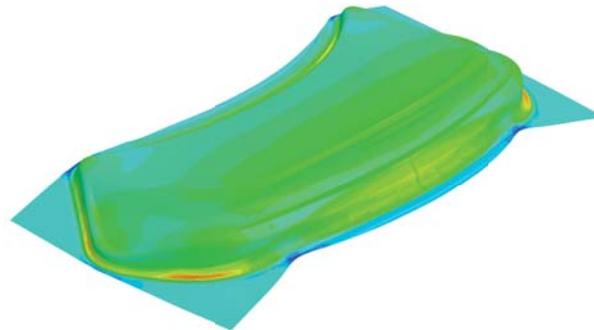
Verarbeitung von UHSS, Aluminium und metastabiler austenitischer Edelstahl, Presshärten borlegierter Stähle – Praxis und besondere Herausforderungen

Grundlagen der FE-Simulationstechnik

- Was ist FEM? Lineare und nichtlineare FEM
- Unterschied zwischen impliziten und expliziten Methoden? (Massenskalierung, Hour Glass Effekt)
- Welche Elementtypen eignen sich zur Simulation von Blechumformprozessen?
- Kontaktalgorithmen?
- Adaptive Netzverfeinerung

Plastizitätstheoretische Grundlagen

- isotrope / anisotrope Plastizität
- kinematische / isotrope Verfestigung
- Diskussion der einzelnen Modelle und Eignung für die Verfahren / Werkstoffe „UHSS, Aluminium und metastabiler austenitischer Edelstahl, Presshärten borlegierter Stähle“
- Welche Werkstoffdaten benötigt man vom Halbzeug-Lieferanten zur FE-Prozesssimulation?
- Möglichkeiten zur Parameteridentifikation
- Charakteristika der Prozesse >> Methoden der Simulation



MODUL II (umfasst Tag 2 und 3)

2. Tag

„Vorbereitung einer B-Säulengeometrie“

- Einführung in LS-PrePost
- Vernetzung der Werkzeuggeometrie / Platine
- Definition der Eigenschaften der Platine (Auswahl des Materialmodells, Einstellung des Elementtyps)
- Definition der Werkzeuge (Kontaktdefinition, Reibung, Randbedingungen Kraft oder Weg)
- Beschneiden von Bauteilen, Rückfederung
- Praxisauglichkeit von FEM: Wie kann eine „große“ Bauteilgeometrie so als FE-Modell definiert werden, dass eine effiziente Berechnung möglich ist?

3. Tag „Praxisübungen“

„Praxisübungen am Rechner“

Eigenständige Durchführung von FE- Umformsimulationen des Praxisbauteils am Institut T&F

„Praxisübung im Labor“:

Abpressen des simulierten Bauteils, Aufzeichnung von Pressenkraft /-weg

Vermessungstechnologien, Bewertung der abgepressten Bauteile hinsichtlich Rückfederung und Umformgradverteilung

„Ergebnisdiskussion“

Vergleich der Simulationsergebnisse mit den Messergebnissen / Kraft- / Wegverläufe

„Freiraum für Probleme aus Praxis der Teilnehmer“

