

Hiermit melde ich mich verbindlich an:

- Angewandte Umformsimulation mit eta/DYNAFORM  
6. - 7. November 2017, Stuttgart  
 Industrie: 950,- €  Hochschule: 475,- €
- Umformsimulation mit LS-DYNA  
8. - 10. November 2017, Stuttgart  
 Industrie: 1.425,- €  Hochschule: 715,- €  
nur „Grundlagen“ von 8. - 9. November  
 Industrie: 950,- €  Hochschule: 475,- €  
nur „Fortgeschrittene“ am 10. November  
 Industrie: 475,- €  Hochschule: 240,- €

Studenten kostenfrei, falls Plätze verfügbar.

Absender

Vorname: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Firma/Hochschule: \_\_\_\_\_

Abt.: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

Datum, Unterschrift: \_\_\_\_\_

Bitte ausgefüllt per Post, Fax oder E-Mail senden an:  
DYNAMore GmbH, Industriestr. 2, D-70565 Stuttgart  
Fax: +49 (0)711-459600-29, seminar@dynamore.de

Alle Preise zzgl. ges. MwSt.

Online-Anmeldung: [www.dynamore.de/seminare](http://www.dynamore.de/seminare)

### LS-DYNA

LS-DYNA ist ein hochentwickeltes universelles Finite-Elemente-Programm, das sich auch jenseits der Crashberechnung hervorragend für die Simulation hochgradig nichtlinearer physikalischer Fragestellungen aus Industrie und Forschung eignet. Das für Multiprozessorsysteme sowie für massiv-parallele Computersysteme optimierte Programm ermöglicht sehr kurze Rechenzeiten und damit eine optimale Unterstützung in der Gestaltung und Auslegung von Produkten.

Mit LS-DYNA stellt die Livermore Software Technology Corporation (LSTC) einen gut gefüllten Werkzeugkasten mit effizienten Diskretisierungsmethoden in Raum und Zeit bereit, der die nahtlose numerische Berechnung gekoppelter Probleme ermöglicht. Dies schließt sowohl die Klasse der oberflächen- als auch der volumengekoppelten Probleme ein und bezieht sich auf die Kopplungsmöglichkeiten des Strukturlösers mit den Lösern für inkompressible und kompressible Fluide, Temperatur und Elektromagnetismus.

Des Weiteren lassen sich innerhalb von LS-DYNA unterschiedliche Berechnungsabschnitte aneinander fügen, ohne die Notwendigkeit, einen zeitaufwendigen Übergang auf andere Softwarepakete zu definieren. Deshalb ermöglicht eine Kombination der von LS-DYNA bereitgestellten Funktionen eine einfache, prozessübergreifende Simulation von multiplen, interagierenden physikalischen Phänomenen auf unterschiedlichen Skalen. Unterstützt werden die Betriebssysteme Linux, Windows und Unix sowie verschiedene Clusterstrukturen.

### eta/DYNAFORM

Das Programm eta/DYNAFORM ist ein spezieller Pre- und Postprozessor für die Simulation von Umformprozessen mit LS-DYNA. eta/DYNAFORM reduziert die Einarbeitungszeit und Kosten, die mit der Werkzeugauslegung und dem Entwicklungsprozess verbunden sind. Das Programm vereint eine einfache Bedienbarkeit mit einer Vielzahl von automatisierten Funktionen, die selbst bei komplexen Umformprozessen einen schnellen Aufbau der Simulation ermöglichen. Mit Hilfe des mächtigen Preprozessors können neue Werkzeugmodelle geprüft oder bestehende Modelle importiert werden.

eta/DYNAFORM verwendet den Solver LS-DYNA, der sowohl die implizite als auch explizite Berechnung ermöglicht und von führenden Unternehmen in der Luft- und Raumfahrt, dem Automobilbau und der Rüstungsindustrie eingesetzt wird.

### DYNAMore GmbH Gesellschaft für FEM Ingenieurdienstleistungen

Die Firma DYNAMore steht für exzellente Unterstützung bei der numerischen Lösung nichtlinearer physikalischer Problemstellungen. Unser Produktportfolio umfasst die Finite-Elemente-Software LS-DYNA, den Pre- und Postprozessor LS-PrePost und die Optimierungssoftware LS-OPT sowie zahlreiche FE-Modelle für die Crashesimulation (Dummies, Barrieren, Fußgänger, Menschmodelle, ...). Unsere Schwerpunkte sind: Support, Vertrieb, Schulung, Ingenieurdienstleistung, Software-Entwicklung und Systemintegration.

Unser Fortbildungsangebot umfasst zahlreiche Schulungen, Workshops, Webinare, Support- und Informationstage sowie Fachkonferenzen. Umfangreiche Informationen können Sie auch auf unseren Webseiten für Support und Training abrufen.

Wir sind eine der ersten Adressen für Pilot- und Entwicklungsprojekte zur Simulation nichtlinearer dynamischer Problemstellungen. Bei Fragen zu Anwendungen und Testlizenzen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Sie finden uns in Stuttgart, Dresden, Ingolstadt, Berlin, Wolfsburg, Langlingen, Zürich (CH), Linköping (S), Göteborg (S), Turin (I), Versailles (F) und Dublin, Ohio (USA).

### Organisation

Veranstaltungsort  
DYNAMore Zentrale  
Industriestr. 2  
D-70565 Stuttgart  
Tel. +49 (0)711 - 459600 - 0  
Fax +49 (0)711 - 459600 - 29  
E-Mail: [info@dynamore.de](mailto:info@dynamore.de)  
[www.dynamore.de](http://www.dynamore.de)

### Anmeldung

Bitte melden Sie sich mit dem beiliegenden Anmeldeformular an, senden Sie uns eine E-Mail mit den entsprechenden Angaben oder nutzen die Online-Anmeldung unter den angegebenen Links.

Einladung zu den Seminaren

## Modellierung von Umformprozessen mit LS-DYNA und eta/DYNAFORM

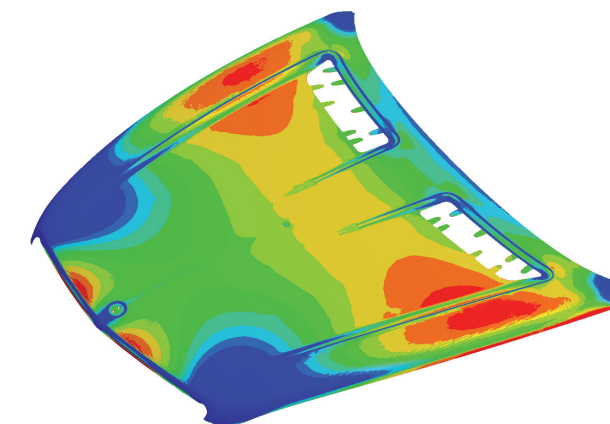


Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

Angewandte Umformsimulation  
mit eta/DYNAFORM 6. - 7. November

Umformsimulation  
mit LS-DYNA 8. - 10. November

Datenschutz und wettbewerbsrechtliche Einwilligungserklärung:

Mit Ihrer Anmeldung gestatten Sie uns die Nutzung und das Verarbeiten Ihrer Daten für die Seminarorganisation und für eigene Werbezwecke. Die Zusage können Sie jederzeit widerrufen. Bitte wenden Sie sich dazu telefonisch oder schriftlich an die DYNAMore GmbH.



Gedruckt auf Papier aus 60% FSC-zertifizierten Recyclingfasern und 40% FSC-zertifizierten Zellstoffen.

### Angewandte Umformsimulation mit eta/DYNAform

Dieser Kurs bietet eine Einführung in die Simulation von Blech- und Hydroumformprozessen mit eta/DYNAFORM und LS-DYNA. Dabei werden alle notwendigen Schritte zum Aufbau einer LS-DYNA Umformsimulation behandelt. Das Programm eta/DYNAFORM ist ein spezieller Preprozessor für die Simulation von Umformprozessen mit LS-DYNA. Für das Postprocessing wird die Verwendung des Programms eta/POST vorgestellt.

#### Inhalt

- Einführung in die Simulation von Blechumformprozessen
- Einführung in das Programm eta/DYNAFORM
- Preprocessing mit eta/DYNAFORM
  - Vernetzung Werkzeuggeometrie/Platine
  - Definition Platine: Auswahl des Materialmodells, Einstellung des Elementtyps, Definition von Symmetrierandbedingungen



Bild mit freundlicher Genehmigung: Ford Forschungszentrum Aachen GmbH

- Definition Werkzeuge: Auswahl der Kontaktformulierung, Einstellung der Reibung
- Positionierung der Werkzeuge
- Aufbringung von Kraft- und Verschiebungsrandbedingungen auf die Werkzeuge
- Definition von Ziehsicken
- Definition der adaptiven Netzverfeinerung
- Ermittlung des Platinenzuschnitts
- Beschneiden des Blechs mit eta/DYNAFORM
- Starten und Jobkontrolle der LS-DYNA Rechenläufe
- Modellierung von mehrstufigen Umformprozessen: Schwerkraftsimulation, Niederhalterschließen, Tiefziehsimulation
- Grenzformänderungsdiagramme (FLD), Ergebnisauswertung (Blechdickenänderung, plastische Dehnungen, ...)
- Anwendungsbeispiele

Das Seminar ist praxisbezogen mit besonderem Fokus auf industrielle Anwendungen. Es eignet sich für Anwender aus dem Bereich der Metallumformung, die den Einsatz von eta/DYNAFORM und LS-DYNA zur Simulation von Blechumformprozessen erlernen bzw. vorhandene Kenntnisse vertiefen möchten.

Termin: 6. - 7. November, 9:00 - 17:00 Uhr  
 Gebühr: 950,- € zzgl. MwSt.  
 50 % Ermäßigung für Hochschulen, Studenten kostenfrei, falls Plätze frei

Ort: DYNAMore Zentrale Stuttgart  
 Referenten: Peter Vogel, Jeanette Raquet, Mathias Merten (DYNAMore)

Sprache: Nach Bedarf Deutsch oder Englisch  
 Anmeldung: [www.dynamore.de/dynaform](http://www.dynamore.de/dynaform)

### Umformsimulation mit LS-DYNA Grundlagen (1.-2. Tag)

Das Seminar vermittelt die Grundlagen der Simulation von Blechumformprozessen mit LS-DYNA und gibt Tipps für die tägliche praktische Anwendung. Dabei wird insbesondere auf die umformspezifischen Einstellungen und Features in LS-DYNA eingegangen.

Der Kurs beginnt mit einer kurzen Einführung in LS-DYNA sowie einer detaillierten Beschreibung der für die Umformsimulation notwendige Eingabekarten, Einstellungen, Zusammenhänge und Vorgehensweisen. Hierbei werden die typischen Umformprozessstufen nochmals dargestellt und deren Simulationsaufbau ausführlich erläutert. Weiterhin wird ein Überblick über die gängigen Materialmodelle für die Umformsimulation gegeben und die Vorgehensweise bei der Erstellung zweier Materialkarten mit anisotropem Werkstoffverhalten für Schalen- und Volumenelemente besprochen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der kritischen Betrachtung und Überprüfung der Simulationsergebnisse und den zur Verfügung stehenden Möglichkeiten, um eventuell auftretende Probleme mit alternativen Ansätzen und Methoden zu überwinden. Während des Seminars werden immer wieder kurze Workshops durchgeführt, um das erlernte Wissen durch die praktische Anwendung am Rechner zu festigen. Die Umformsimulationen werden hierbei mit LS-PrePost aufgebaut.

Ziel des Seminars ist es, den Anwender in die Lage zu versetzen, korrekte Einstellungen und Parameter für Blechumformprozesse selbständig auszuwählen. Das Seminar richtet sich sowohl an Anfänger als auch an bereits erfahrene Anwender aus dem Bereich der Metallumformung, die den Einsatz von LS-DYNA zur Simulation von Blechumformprozessen erlernen bzw. vorhandene Kenntnisse vertiefen möchten.

#### Inhalt

- Einführung in LS-DYNA
- Umformspezifische Einstellungen und Features
  - Grundlegende Kontrollkarten
  - Spezielle Kontrollkarten
- Adaptive Netzverfeinerung:
  - Minimierung des Diskretisierungsfehlers
  - Korrekte Wahl der Parameter
- Kontaktdefinitionen für die Umformsimulation
- Elementtypen und ihre Eigenschaften
- Übersicht häufig verwendeter Materialmodelle in der Blechumformung
- Beschreibung der Materialmodelle MAT\_036 / MAT\_103

- Ausgabesteuerung in LS-DYNA
- Vorgehensweise zur Simulation von mehrstufigen Umformprozessen
- Grundlegende Kontrollkarten für LS-DYNA/Implizit
- Schwerkraftsimulation (implizit statisch oder dynamisch)
- Umformsimulation
- Beschnittsimulation
- Rückfederungssimulation „Springback“ (implizit statisch)
- Simulation von Nachformoperationen
- Analytische Ziehsicken

### Fortgeschrittene Umformsimulation (3. Tag)

Am dritten Tag wird auf typische Vorgehensweisen zum Aufbau komplexer Umformsimulationen eingegangen und die Erstellung der jeweiligen Inputdecks mit der Funktionalität von LS-PrePost erläutert. Außerdem werden weiterführende Kontakteinstellungen aufgezeigt, die zum Beispiel die richtungsabhängige Definition des Reibungskoeffizienten in Abhängigkeit von Kontaktdruck, Relativgeschwindigkeit und Temperatur ermöglichen. Die Schulung schließt mit Empfehlungen für den Simulationsaufbau der einzelnen Prozessstufen mit Fokus auf typische Fehler beim Aufbau der jeweiligen Stufen und den entsprechenden Vorgehensweisen zur Fehlerbehebung.

#### Inhalt

- Mögliches Vorgehen beim Simulationsaufbau
- Parametrisierung von Inputdecks und Auto-positionierung
- Fortgeschrittene Kontrollkarteneinstellungen
- Fortgeschrittene Kontakteinstellungen
- Empfehlungen zu einzelnen Prozessstufen
- Fortgeschrittene Vorgehensweisen zur Fehlerbehebung
- Workshop zum Aufbau parametrisierter Inputdecks

Termin: 8. - 10. November, 9:00 - 17:00 Uhr  
 Gebühr: 1.425,- € (475,- € pro Tag, Module können separat gebucht werden) zzgl. MwSt.  
 50 % Ermäßigung für Hochschulen, Studenten kostenfrei, falls Plätze frei

Ort: DYNAMore Zentrale Stuttgart  
 Referenten: Markus Künzel, Mathias Merten, Pierre Glay (DYNAMore)

Sprache: Nach Bedarf Deutsch oder Englisch  
 Anmeldung: [www.dynamore.de/umform](http://www.dynamore.de/umform)