

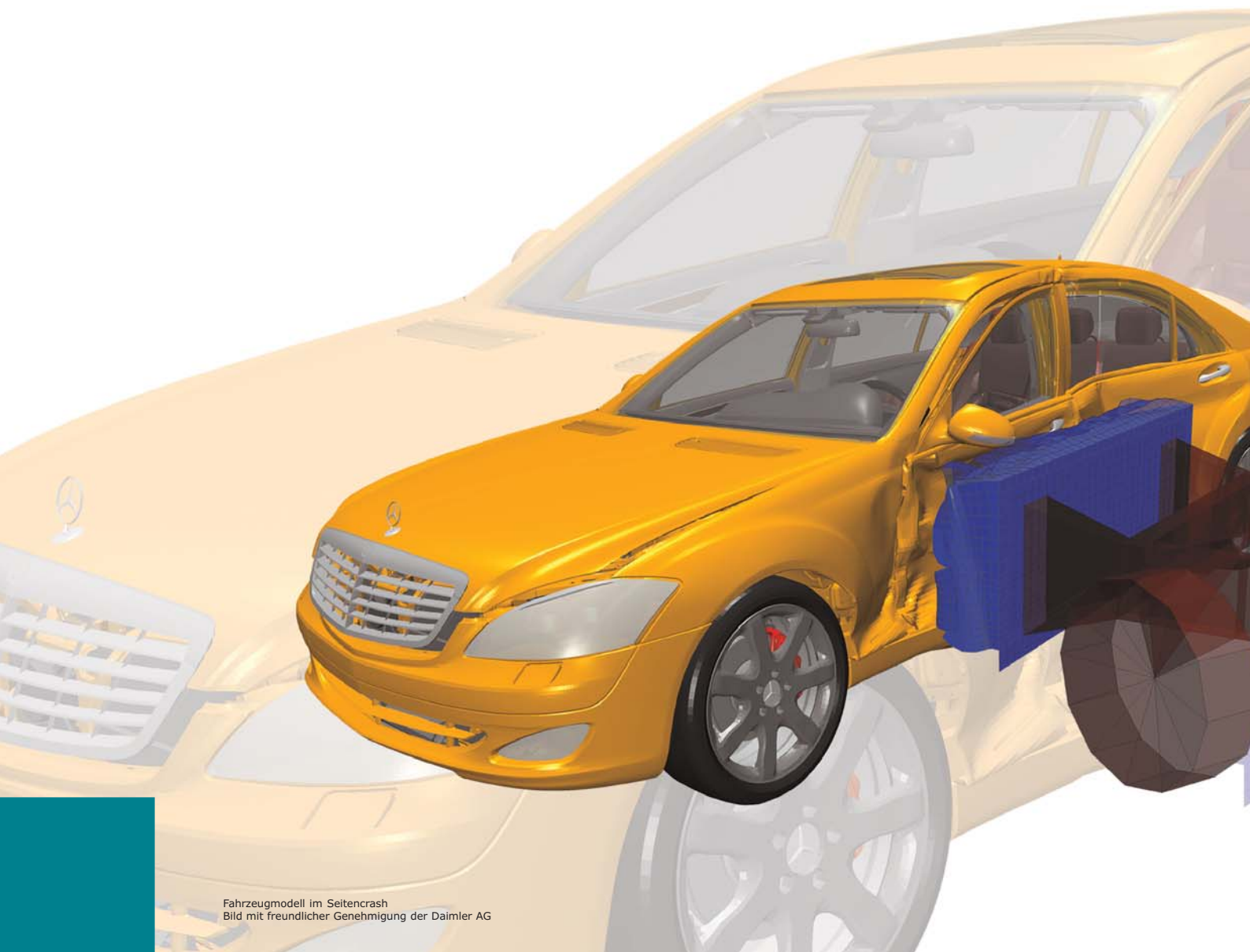
2009

Seminare

Infotage

Workshops

Supporttage



Liebe Leserin, lieber Leser,

die typischen Anwendungsgebiete, die mit unseren Softwareprodukten bearbeitet werden, behandeln sehr komplexe Aufgabenstellungen, die ein profundes Hintergrundwissen erfordern. Ein wesentliches Ziel unseres Seminarangebotes ist, dieses Hintergrundwissen nachhaltig zu vermitteln und unsere Kunden bezüglich neuen Entwicklungen auf dem Laufenden zu halten. Neueinsteigern soll der Zugang zu LS-DYNA erleichtert werden und für erfahrene Anwender wird der Einstieg in neue Anwendungs- und Themengebiete ermöglicht.

Um dies zu gewährleisten, bieten wir für das Jahr 2009 erneut eine Vielzahl an Seminaren, Infotagen, Workshops und Supporttagen rund um LS-DYNA und LS-OPT an. Dabei gibt es wieder einige neue und aktualisierte Veranstaltungen, die Entwicklungen thematisieren und neue Trends im CAE-Umfeld aufgreifen.

Im Bereich Materialmodelle wird es ein neues Seminar mit dem Titel „*Parameteridentifikation bei Material- und Versagensmodellen unter Berücksichtigung der Netzabhängigkeit und Dreiachsigkeit*“ (Seite 24) geben. Referenten sind Dr. Markus Feucht von der Daimler AG und Dr. Andre Haufe von DYNAMore. Sie werden Ihre langjährige Praxiserfahrung auf diesem Gebiet an die Schulungsteilnehmer weiter geben. Die Kopplung zwischen ANSA, META und LS-OPT für die Formoptimierung ist derzeit ein viel diskutiertes Thema. Daher bieten wir in Kooperation mit LASSO einen kostenlosen Infotag zu diesem Thema mit dem Titel „*Integrierte Optimierung mit ANSA, LS-OPT und META*“ (Seite 30) an. Zudem wird es eine neue Informationsveranstaltung für das Pendelprüfsystem Impetus von 4a mit dem Titel „*Dynamische Materialcharakterisierung mit 4a Impetus*“ (Seite 23) geben.

Das Jahr 2009 steht ganz im Zeichen der 7. Europäischen LS-DYNA Anwenderkonferenz in Salzburg, die DYNAMore gemeinsam mit den europäischen Partnern Arup, Aloytech und Erab veranstaltet. Die Konferenz wird eingerahmt von zahlreichen Schulungen zu LS-DYNA und LS-OPT. Namhafte nationale und internationale Referenten werden diese Kurse durchführen. So konnte beispielsweise Prof. Dr. Martin Pitzer für ein praxisbezogenes Seminar zu LS-DYNA/Implizit verpflichtet werden. Außerdem werden mehrere Programmentwickler von LSTC Schulungen zu ihren Spezialgebieten halten.

Eine ausführliche Beschreibung aller Seminare, Workshops und Infotage finden Sie auf den folgenden Seiten dieses Seminarkatalogs. Allgemein ist die Zielsetzung der Seminare das Erlernen der eigenständigen Anwendung unserer Softwareprodukte. Die Infotage geben Ihnen einen Überblick über spezielle Themengebiete und in den Workshops werden die Teilnehmer durch gemeinsame praktische Anwendungen an bestimmte Aufgabenstellungen herangeführt. Bei den Supporttagen, die monatlich bei uns im Büro stattfinden, kann der Anwender persönliche Unterstützung von DYNAMore Mitarbeitern erhalten.

In Ergänzung zum Seminarangebot, das Sie auf den folgenden Seiten finden, sind wir auch gerne bereit, auf Ihre individuellen Wünsche einzugehen und spezielle Schulungen bei Ihnen vor Ort durchzuführen.

Aktuelle Informationen zu unseren Veranstaltungen finden Sie auf unseren Webseiten www.dynamore.de. So zum Beispiel kurzfristig geplante Infotage, Terminänderungen oder auch inhaltliche Anpassungen zu den Kursen. Es lohnt sich, hier regelmäßig vorbeizuschauen.

Zudem können Sie sich auf den Webseiten direkt online zu den Veranstaltungen anmelden.

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie in unserem Seminarprogramm die für Ihre Bedürfnisse passenden Veranstaltungen finden und wir Sie in unseren Büros begrüßen dürfen.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Heiner Müllerschön
Leiter Schulungen

Ihre Ansprechpartner bei Fragen



Organisation

Miriam Lang (links)
Ulrike Kraus (rechts)

Tel. +49(0)711-459600-0
seminar@dynamore.de



Schulungsberatung

Dr. Heiner Müllerschön

Tel. +49(0)711-459600-20
hm@dynamore.de

Vorwort	2
Inhalt	3
Impressum	3
Übersicht	4 - 5
Seminarbeschreibungen	6 - 35
Unsere Referenten	36 - 37
LS-DYNA Konferenzen	38
Diplom-, Master-, Studienarbeiten	39
Vorstellung der DYNAMore GmbH .	40 - 41
DYNAMore e-Services	42
Organisation - Anmeldung	43
Anfahrtsinformationen	44 - 45
Tagungsbände - CDs / Fachliteratur / Manuals / DYNastart	46
Anmeldeformular	47

Impressum

Herausgeber
DYNAMore GmbH
Gesellschaft für FEM-Ingenieur-
dienstleistungen
Industriestr. 2
D-70565 Stuttgart
Tel. +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 0
Fax +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 29
e-mail: info@dynamore.de
www.dynamore.de

Warenzeichen
Alle Produkt- und Firmennamen sind
eingetragene Waren- bzw. Markenzeich-
nen ihrer jeweiligen Hersteller.

Layout
WERBOS GbR
Osterham 23
D-83233 Bernau am Chiemsee
Tel. +49 (0) 80 51 - 96 74 - 3 22
Fax +49 (0) 80 51 - 96 74 - 3 37
e-mail: info@werbos.de
www.werbos.de

Copyright
©2008 DYNAMore GmbH.
Alle Rechte vorbehalten.

Irrtümer und Änderungen
vorbehalten.

Inserenten

Firma	Seite
Altair Engineering GmbH	23
Beta CAE Systems SA	27
Carhs GmbH	20
ESI Deutschland GmbH	15
GNS Systems GmbH	34
Inprosim GmbH	17

SEMINARBESCHREIBUNGEN

EINFÜHRUNG

Einführung in LS-DYNA	6
Einführung in LS-PrePost	6
Infotag: DYNastart – Ihr Einstieg in LS-DYNA	7
Workshop: Scripto – Makrosprache zur Programmierung innerhalb von LS-PrePost	7

AUFBAU

Materialmodelle	8
Kontakte	8

GRUNDLAGEN / THEORIE

Infotag: Verifikation und Validierung von numerischen Simulationen	9
Elementtypen und nichtlineare Aspekte	9
Grundlagen der Viskoelastizität/-plastizität und der Hyperelastizität	10
Workshop: User-Schnittstellen in LS-DYNA	10

CRASH

Crashsimulation	11
Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA	11
LS-DYNA Modeling of Blast & Penetration	12
Infotag: Simulation von Falltests mit LS-DYNA	12

PASSIVE SICHERHEIT

Einführung in die Insassenschutz-Simulation	13
Einführung in die Fußgängerschutz-Simulation	13
LS-DYNA Dummy-Modellierung	14
Infotag: Dummy-Modelle – Überblick und Neuigkeiten	14
Infotag: Menschmodelle	14
Einführung in die Modellierung und Simulation von Airbags	15
Airbagsimulation mit der ALE-Methode in LS-DYNA	16
Korpuskularmethode	16
Supporttage für Insassenschutz	17
LS-DYNA - MADYMO Kopplung	17

METALLUMFORMUNG

Modellierung von Umformprozessen mit eta/DYNAFORM	18
Simulation von Umformprozessen mit LS-DYNA	18
Infotag: Einstieg in die Umformsimulation mit eta/DYNAFORM und LS-DYNA	19
Infotag: Aktuelle Trends und Entwicklungen in LS-DYNA für die Umformsimulation	19
Thermische und thermisch-mechanisch gekoppelte Berechnungen mit LS-DYNA	20

MATERIAL

Modellierung von Polymerwerkstoffen in LS-DYNA	21
User-Materialien in LS-DYNA	21
Einführung in die Composite-Berechnung	22
Infotag: Simulation von Kunststoffen mit LS-DYNA	22
Infotag: Dynamische Materialcharakterisierung mit 4a Impetus	23
Identifikation von Materialparametern mit LS-OPT	24
Parameteridentifikation bei Material- und Versagensmodellen	24

IMPLIZIT

Implizite Berechnungen mit LS-DYNA	25
Infotag: Möglichkeiten mit LS-DYNA/Implizit	25

NEUE METHODEN

ALE und Fluid-Struktur Interaktion	26
Netzfreie Methoden in LS-DYNA	26
Infotag: Möglichkeiten der Strömungsberechnung (CFD) mit LS-DYNA	27

OPTIMIERUNG

Optimierung mit LS-OPT	28
Robustheitsanalysen mit LS-OPT	28
Infotag: Optimierung, DOE-Studien und Robustheitsanalysen	29
Grundlagen zur industriellen Strukturoptimierung	29
Strukturoptimierung mit GENESIS	30
Infotag: Integrierte Optimierung mit ANSA, LS-OPT und META	30

BAUWESEN

Infotag: LS-DYNA Anwendungen im Bauwesen	31
Modellierung von Geomaterialien	31

PRE- UND POSTPROZESSING

Pre- und Postprozessing mit ANSA und METApst für LS-DYNA	32
MEDINA Interface und MIDAS für LS-DYNA	32
HyperWorks für LS-DYNA	32
PRIMER als Preprozessor für LS-DYNA	33
Infotag: PRIMER als Preprozessor für LS-DYNA	33
Infotag: Visual-Crash DYNA - Umgebungssoftware	33

CAE / IT

Infotag: Prozessoptimierung für die Fahrzeugcrashsimulation	34
Infotag: Nutzung von Grid-Technologien für LS-DYNA	34
LS-DYNA Installation und Pflege auf Linux Cluster-Systemen	34

SUPPORT / SERVICE

Infotag: LS-PrePost und DYNAtools für LS-DYNA	35
Umsteigen auf LS-DYNA	35
Supporttage	35

Seminartitel	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
EINFÜHRUNG								
Einführung in LS-DYNA	27-28		18-19	23-24 ^T		24-25		
Einführung in LS-PrePost	29					26		
Infotag: DYNASTart – Ihr Einstieg in LS-DYNA	26			22 ^T		23		
Workshop: Scripto – Makrosprache in PrePost	30							
AUFBAU								
Materialmodelle		17-18						
Kontakte		20						
GRUNDLAGEN / THEORIE								
Infotag: Verifikation und Validierung von numerischen Simulationen						16		
Elementtypen und nichtlineare Aspekte							8	
Grundlagen der Viskoelastizität/-plastizität und Hyperelastizität								
User-Schnittstellen in LS-DYNA					11 ⁴			
CRASH								
Crashsimulation					11-13 ⁴			
Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA			16-17					
LS-DYNA Modeling of Blast & Penetration ¹					18-19 ⁴			
Infotag: Simulation von Falltests mit LS-DYNA								
PASSIVE SICHERHEIT								
Einführung in die Insassenschutz-Simulation					5-6			
Einführung in die Fußgängerschutz-Simulation					7			
LS-DYNA Dummy-Modellierung							7	
Infotag: Dummy-Modelle – Überblick und Neuigkeiten				28				
Infotag: Menschmodelle							2	
Einführung in die Modellierung und Simulation von Airbags						29-30		
Airbagsimulation mit der ALE-Methode in LS-DYNA							1	
Korpuskularmethode ¹								
Supporttage für Insassenschutz		27					7	
LS-DYNA - MADYMO Kopplung							9	
METALLUMFORMUNG								
Modellierung von Umformprozessen mit eta/DYNAFORM					13 ⁴			
Simulation von Umformprozessen mit LS-DYNA					11-12 ⁴			
Infotag: Einstieg in die Umformsimulation eta/DYNAFORM und LS-DYNA			5					
Infotag: Akt. Trends und Entwicklungen in LS-DYNA für die Umformsimulation			23					
Thermische und thermisch-mechanisch gekoppelte Berechnungen mit LS-DYNA	21-22							
MATERIAL								
Modellierung von Polymerwerkstoffen in LS-DYNA								
Workshop: User-Materialien in LS-DYNA		10						
Einführung in die Composite-Berechnung			10-11					
Infotag: Simulation von Kunststoffen mit LS-DYNA			6					
Infotag: Dynamische Materialcharakterisierung mit 4a Impetus								
Identifikation von Materialparametern mit LS-OPT		19						
Parameteridentifikation bei Material- und Versagensmodellen								
IMPLIZIT								
Implizite Berechnungen mit LS-DYNA					12-13 ⁴			
Infotag: Möglichkeiten mit LS-DYNA/Implizit								
NEUE METHODEN								
ALE und Fluid-Struktur Interaktion ¹								
Netzfremde Methoden in LS-DYNA ¹					12-13 ⁴			
Infotag: Möglichkeiten der Strömungsberechnung (CFD) mit LS-DYNA								
OPTIMIERUNG								
Optimierung mit LS-OPT					11-13 ^{4,1}			
Robustheitsanalysen mit LS-OPT								
Infotag: Optimierung, DOE-Studien und Robustheitsanalysen								
Grundlagen zur industriellen Strukturoptimierung								
Strukturoptimierung mit GENESIS					18-19 ⁴			
Infotag: Integrierte Optimierung mit ANSA, LS-OPT und META				2				
BAUWESEN								
Infotag: LS-DYNA Anwendungen im Bauwesen								
Modellierung von Geomaterialien ¹					12-13 ⁴			
PRE- UND POSTPROZESSING								
Pre- und Postprozessing mit ANSA und METApóst für LS-DYNA ²								
MEDINA Interface und MIDAS für LS-DYNA ²								
HyperWorks für LS-DYNA ²								
PRIMER als Preprozessor für LS-LS-DYNA					12-13 ⁴			
Infotag: PRIMER als Preprozessor für LS-LS-DYNA		12						
Infotag: Visual-Crash DYNA - Umgebungssoftware			12					
CAE / IT								
Infotag: Prozessoptimierung für die Fahrzeugcrashsimulation						19		
Infotag: Nutzung von Grid-Technologien für LS-DYNA								
LS-DYNA Installation und Pflege auf Linux Cluster-Systemen ²								
SUPPORT / SERVICE								
Infotag: LS-PrePost und DYNAtools für LS-DYNA		11						
Umsteigen auf LS-DYNA							9	
Supporttage		13		30		30		

¹ = Englischsprachige Referenten

³ = Euro pro Teilnehmer zzgl. MwSt.

² = Termine auf Anfrage

⁴ = Pre-/Post-Konferenz Seminar – Achtung: Ort und Preis variieren!
Details entnehmen Sie bitte der jeweiligen Seminarbeschreibung.

Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Sem	WS	Info	Supp	Preis ³	Seite	Seminartitel
										EINFÜHRUNG
24-25 ¹	7-8	24-25	2-3 ^T	■				780	6	Einführung in LS-DYNA
		26		■				390	6	Einführung in LS-LS-PrePost
22 ^T /23 ¹		4	15			■		-	7	Infotag: DYNAstart – Ihr Einstieg in LS-DYNA
					■			190	7	Workshop: Scripto – Makrosprache in LS-PrePost
		9-10		■				780	8	AUFBAU
		27		■				390	8	Materialmodelle
										Kontakte
										GRUNDLAGEN / THEORIE
						■		-	9	Infotag: Verifikation und Validierung von num. Simulationen
				■				390	9	Elementtypen und nichtlineare Aspekte
	15-16			■				780	10	Grundlagen Viskoelastizität/-plastizität und Hyperelastizität
				■				490	10	User-Schnittstellen in LS-DYNA
										CRASH
			1-4	■				1.500	11	Crashsimulation
21-22				■				780	11	Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA
				■				980	12	LS-DYNA Modeling of Blast & Penetration ¹
15						■		-	12	Infotag: Simulation von Falltests mit LS-DYNA
										PASSIVE SICHERHEIT
	19-20			■				780	13	Einführung in die Insassenschutz-Simulation
				■				390	13	Einführung in die Fußgängerschutz-Simulation
				■				390	14	LS-DYNA Dummy-Modellierung
						■		-	14	Infotag: Dummy-Modelle – Überblick und Neuigkeiten
						■		-	14	Infotag: Menschmodelle
				■				780	15	Einführung in die Modellierung und Simulation von Airbags
				■				390	16	Airbagsimulation mit der ALE-Methode in LS-DYNA
		13		■				490	16	Neue Partikelmethode zur Airbagsim. für OoP-Lastfälle ¹
			7					-	17	Supporttage für Insassenschutz
				■			■	390	17	LS-DYNA - MADYMO Kopplung
										METALLUMFORMUNG
				■				490	18	Modellierung von Umformprozessen mit eta/DYNAFORM
				■				980	18	Simulation von Umformprozessen mit LS-DYNA
	13					■		-	19	Infotag: Einstieg Umformsimulation: eta/DYNAFORM u. LS-DYNA
			10			■		-	19	Infotag: Akt. Trends / Entwicklungen für die Umformsimulation
				■				780	20	Thermische und thermisch-mechanisch gekoppelte Berechnungen
										MATERIAL
		2-3		■				780	21	Modellierung von Polymerwerkstoffen in LS-DYNA
					■			190	21	Workshop: User-Materialien in LS-DYNA
			8-9	■				780	22	Einführung in die Composite-Berechnung
						■		-	22	Infotag: Simulation von Kunststoffen mit LS-DYNA
			30			■		-	23	Infotag: Dynamische Materialcharakterisierung mit 4a Impetus
			11	■				390	24	Identifikation von Materialparametern mit LS-OPT
	14			■				390	24	Parameteridentifikation bei Material- und Versagensmodellen
										IMPLIZIT
	22-23			■				780	25	Implizite Berechnungen mit LS-DYNA
	21					■		-	25	Infotag: Möglichkeiten mit LS-DYNA/Implizit
										NEUE METHODEN
30.9-1.10.				■				980	26	ALE und Fluid-Struktur Interaktion ¹
				■				980	26	Netzfremde Methoden in LS-DYNA ¹
	9					■		-	27	Infotag: Mögl. der Strömungsberechnung (CFD) mit LS-DYNA
										OPTIMIERUNG
		18-19		■				780	28	Optimierung mit LS-OPT
		20		■				390	28	Robustheitsanalysen mit LS-OPT
		16				■		-	29	Infotag: Optimierung, DOE-Studien und Robustheitsanalysen
		17		■				390	29	Grundlagen zur industriellen Strukturoptimierung
		24-25		■				780	30	Strukturoptimierung mit GENESIS
						■		-	30	Infotag: Integrierte Optimierung mit ANSA, LS-OPT und META
										BAUWESEN
	6					■		-	31	Infotag: LS-DYNA Anwendungen im Bauwesen
				■				980	31	Modellierung von Geomaterialien ¹
										PRE- UND POSTPROZESSING
				■				880	32	Pre- und Postprozessing mit ANSA u. METApost f. LS-DYNA ²
				■				880	32	MEDINA Interface und MIDAS für LS-DYNA ²
				■				880	32	HyperWorks für LS-DYNA ²
				■				980	33	PRIMER als Preprozessor für LS-LS-DYNA
						■		-	33	Infotag: PRIMER als Preprozessor für LS-LS-DYNA
						■		-	33	Infotag: Visual-Crash DYNA - Umgebungssoftware
										CAE / IT
						■		-	34	Infotag: Prozessoptimierung für die Fahrzeugcrashsimulation
17						■		-	34	Infotag: Nutzung von Grid-Technologien für LS-DYNA
				■				780	34	LS-DYNA Installation und Pflege auf Linux Cluster-Systemen ²
										SUPPORT / SERVICE
			11			■		-	35	Infotag: LS-PrePost und DYNAtools für LS-DYNA
		6		■				390	35	Umsteigen auf LS-DYNA
18	23	27	18				■	-	35	Supporttage

^T = Traboch, Österreich
¹ = Büro Ingolstadt

Sem = Seminar
 Info = Infotag

WS = Workshop
 Supp = Supporttag

Anmeldeformular: S. 47
 Informationen zur Anmeldung: S. 43

EINFÜHRUNG IN LS-DYNA

Das Einführungsseminar bietet einen schnellen und umfassenden Einstieg in die Anwendung von LS-DYNA. Das Seminar wird empfohlen für Berechnungsingenieure, die beabsichtigen, LS-DYNA als FE-Code zur Simulation von allgemeinen nichtlinearen Fragestellungen zu verwenden. Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Die Hauptanwendungsgebiete von LS-DYNA sind Crashesimulationen, Metallumformung, Impactprobleme oder andere stark nichtlineare Aufgabenstellungen. Des Weiteren kann LS-DYNA auch vorteilhaft zur Lösung von hochgradig nichtlinearen statischen Problemen eingesetzt werden, bei denen implizite Lösungsmethoden infolge von Konvergenzproblemen nicht zum Ziel führen. Anhand der eigenständigen Durchführung von Übungsbeispielen durch die Seminarteilnehmer wird die Anwendung von LS-DYNA verdeutlicht.

LS-DYNA Einsteigern empfehlen wir dringend den Besuch dieses Seminars.

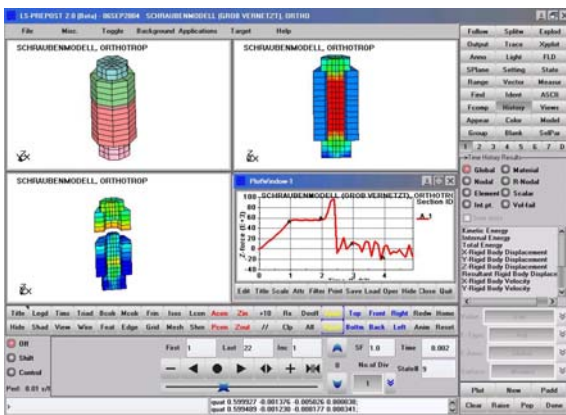
Inhalt

- Welche Problemstellungen können mit LS-DYNA gelöst werden?
- Was ist der Unterschied zwischen impliziter und expliziter Zeitintegration?
- Wie wird eine LS-DYNA Simulation gestartet?
- Welche Elementtypen sind verfügbar?
- Wie werden die unterschiedlichen Kontaktdefinitionen benutzt?
- Wie kann ein gewähltes Materialmodell spezifiziert werden?

EINFÜHRUNG IN LS-PREPOST

Mit dem Pre- und Postprozessor LS-PrePost können LS-DYNA-Modelle erstellt und bearbeitet werden. Das Programm kann die Ergebnisse von LS-DYNA-Berechnungen darstellen und hilft dem Benutzer bei der Auswertung. LS-DYNA-Eingabedateien können eingelesen und in der grafischen Benutzeroberfläche von LS-PrePost interaktiv bearbeitet werden. LS-PrePost bietet einen großen Funktionsumfang im Bereich Pre- und Postprozessing mit LS-DYNA-Modellen und wird ständig weiterentwickelt.

In diesem ganztägigen Seminar erlernt der Teilnehmer die Bedienung von LS-PrePost. Dabei werden alle Funktionen mit Fokus auf praxisnahe Verwendung erläutert. Grundkenntnisse in LS-DYNA sind empfehlenswert.



- Wie werden Crashesimulationen und andere dynamische Berechnungen durchgeführt?
- Welche Ein- und Ausgabefiles gibt es und was beinhalten sie?
- Wie können quasi-statische Probleme behandelt werden?
- Wie werden die Ergebnisse ausgewertet und verglichen?

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 780,- Euro
 Referenten: Dr. Klaus Weimar, Dr. Tobias Graf (DYNAMore)
 Termine: 27.-28. Jan.
 18.-19. März
 23.-24. April (Traboch, Österreich)
 24.-25. Juni
 24.-25. Sept. (Büro Ingolstadt)
 07.-08. Okt.
 24.-25. Nov.
 02.-03. Dez. (Traboch, Österreich)



Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

Inhalt

Preprozessing

- Grundlegende Bedienung von LS-PrePost Preprozessing
- Editieren und visualisieren der LS-DYNA Eingabekarten
- Bearbeitung von Modellen mit Include-Struktur
- Einfache Vernetzungsfunktionen
- Bearbeitung und Korrekturen bei bestehenden FE-Netzen
- Prüfen der Netzqualität
- Definition von Kontakten/Elementtypen/Materialien
- Randbedingungen
- Definition, Zuweisung und Visualisierung von Loadcurves

Postprozessing

- Umgang mit den verschiedenen Ergebnisdateien von LS-DYNA
- Plotten von Kurven
- Manipulation der Kurven (Summieren, Filtern, Skalieren)
- Drucken und Anpassen der Ergebnisplots für Präsentationszwecke
- Extrahieren von Knoten- und Elementinformationen
- Farbliche Darstellung der Ergebnisse auf dem Modell (Fringe-Plots)
- Vektorplots, Schnitte durch das Modell, ...

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 390,- Euro
 Referent: Jens Hoffmann (DYNAMore)
 Termine: 29. Jan.
 26. Juni
 26. Nov.

■ INFOTAG: DYNastart – IHR EINSTIEG IN LS-DYNA

Ziel dieses Infotages ist es, gemeinsam mit Ihnen die ersten Schritte in LS-DYNA zu gehen. Anhand einfacher Beispiele wird die Funktionsweise von LS-DYNA erklärt und der prinzipielle Aufbau einer LS-DYNA Eingabedatei gezeigt. Nach dem Starten und Berechnen der Beispiel-Eingabedateien wird die Visualisierung und Auswertung der Ergebnisse demonstriert.

Ausserdem erhalten Sie einen Überblick über die vielen verschiedenen Anwendungsgebiete von LS-DYNA anhand ausgewählter Demonstrationsbeispiele. Bestimmt sind auch für Sie interessante Anwendungsmöglichkeiten dabei. Wir beraten Sie gerne bezüglich Ihrer speziellen Problemstellungen.

Mit den Modulen DYNastart Personal und DYNastart Professional möchten wir den Einstieg in die nichtlineare dynamische Berechnung mit LS-DYNA sowohl für den privaten als auch für den professionellen Einsatz erleichtern.

Der Infotag ist kein Ersatz für das Seminar „Einführung in LS-DYNA“.

Typ:	Infotag
Dauer:	1/2 Tag
Gebühr:	kostenlos
Termine:	26. Jan. 22. April (Traboch, Österreich) 23. Juni 22. Sept. (Traboch, Österreich) 23. Sept. (Büro Ingolstadt) 04. Nov. 15. Dez.

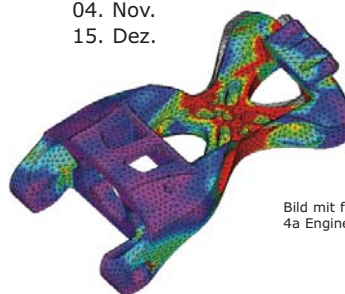


Bild mit freundlicher Genehmigung:
4a Engineering GmbH

■ WORKSHOP: SCRIPTO – MAKROSPRACHE ZUR PROGRAMMIERUNG INNERHALB VON LS-PREPOST

Mit „Scripto“ steht den Benutzern von LS-PrePost eine mächtige Makrosprache zur Verfügung, mit der wiederkehrende Aufgaben automatisiert und für die interaktive Benutzung mittels einer angepassten graphischen Benutzeroberfläche zur Verfügung gestellt werden kann.

In diesem Workshop werden die Programmiergrundlagen dieser Makrosprache vermittelt und Beispiele vorgestellt. Die Teilnehmer werden dann gemeinsam mit dem Workshopleiter einfache Beispiele am Rechner programmieren.

Typ:	Workshop
Dauer:	1/2 Tag
Gebühr:	190,- Euro
Leitung:	Jens Hoffmann (DYNAMore)
Termin:	30. Jan.

```

/*LS-Scripto*/
#define func(int);
void main(void) {
  int i;
  i = 0;
  while(i < 10) {
    func(i);
    i = i + 1;
  }
}

define:
void func(int i) {
  char buf[20];
  int j = 0;
  j = j + i;
  sprintf(buf, "%d\n",
}
Echo(buf);
}
main();

```

Ihr Einstieg in LS-DYNA für 90,- Euro / Jahr *

DYNastart Personal ist das LS-DYNA Einstiegspaket von DYNAMore. Es beinhaltet folgende Features:

- Lizenz für LS-DYNA, LS-PREPOST, LS-OPT
- lauffähig unter Win/NT, 2k, XP, Unix/Linux
- Modellgröße limitiert auf 10.000 Elemente
- keine Composites
- keine MPP-Möglichkeiten
- 1. Monat telefonische Support-Hotline
- 11 weitere Monate Support per e-mail

Jahresmiete: 90,- Euro *

Bei einer Bestellung von DYNastart Personal erhalten Sie zusätzlich kostenlos eine Literatur Ihrer Wahl aus folgendem Angebot:

- LS-DYNA Keyword Manual
- LS-DYNA Examples Manual
- Nonlinear Finite Element Analysis for Continua and Structures (Ted Belytschko)

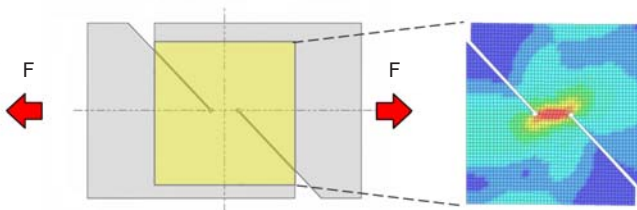
Senden Sie uns eine e-mail mit Ihrer Bestellung an info@dynamore.de.

* zzgl. ges. MwSt.

■ MATERIALMODELLE IN LS-DYNA

In LS-DYNA stehen inzwischen weit mehr als 100 Materialmodelle zur Auswahl, die es erlauben, das Materialverhalten einer Vielzahl verschiedener Werkstoffe abzubilden. Fundierte Kenntnisse der eingesetzten Materialmodelle ist Basis für eine sinnvolle und zuverlässige FE-Simulation.

Ziel des Seminars ist es, praktische Richtlinien zur Anwendung der gebräuchlichsten Materialformulierungen zu geben. Insbesondere wird auf die speziellen Eingabeformate und die Bedeutung der jeweiligen Einstellungen eingegangen. Zusätzlich werden grundlegende Aspekte von Materialdefinitionen unter Berücksichtigung großer Deformationen erläutert. Kleinere Beispiele veranschaulichen verschiedene Anwendungsfälle für die häufigsten Materialmodelle in LS-DYNA.



Inhalt

- Theoretische Aspekte der Materialmodellierung
 - Spannungs- und Dehnungsmaße
 - Rheologische Modelle
- Klassifizierung und Abgrenzung der Materialmodelle in LS-DYNA
- Grundlegende Bemerkungen zur Materialmodellierung in LS-DYNA
- Welche Materialmodelle sind für welche Materialien geeignet?
- Einführung in
 - linear elastische, hyper- und hypoelastische Modelle
 - elastoplastische Modelle und Projektionsalgorithmen
 - viskoelastische und viskoplastische Modelle
 - Schädigungs- und Versagensmodelle
 - Elementausfall und Lokalisierungsproblematik
- Diskussion der Anwendung auf Metalle, Kunststoffe, Keramikmaterialien, ...
- Durchführung von Beispielen durch die Kursteilnehmer

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 780,- Euro
 Referenten: Dr. André Haufe,
 Dr. Thomas Münz (DYNAmore)
 Termine: 17.-18. Feb.
 09.-10. Nov.

■ KONTAKTE IN LS-DYNA

LS-DYNA bietet äußerst umfangreiche Möglichkeiten in der Modellierung von Kontakten. Dem Anwender stehen mehr als 30 verschiedene Kontakttypen zur Verfügung, die jeweils wieder viele spezielle Einstellungen erlauben. Die großzügige Auswahl bietet eine extreme Flexibilität bei der Kontaktdefinition, andererseits stellt dies auch eine hohe Anforderung an die Kenntnisse des Anwenders dar.

Ziel des Seminars ist es, dem Anwender eine Zusammenfassung über die Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Kontaktformulierungen zu geben. Dabei wird insbesondere die Auswahl eines geeigneten Kontakttyps im Hinblick auf die betrachtete Anwendung diskutiert. Des Weiteren wird die Auswirkung der verschiedenen Kontaktoptionen auf die Berechnungsergebnisse anhand von Beispielen erläutert.

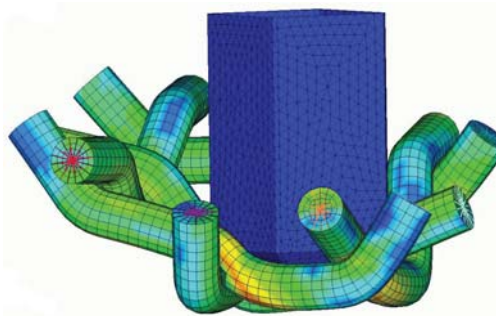


Bild mit freundlicher Genehmigung:
 ITV Denckendorf, Institut für Textil und Verfahrenstechnik, Hermann Finckh

Inhalt

- Welche Kontakttypen gibt es?
- Wann setze ich welche Kontaktformulierung ein?
- Wie unterscheiden sich die unterschiedlichen Kontaktformulierungen - wie können sie klassifiziert werden?
- Penalty vs. Constraint
- Definition eines Kontaktes
- Was bedeutet „Automatic Contact“?
- Wie arbeitet ein Single-Surface Kontakt?
- Was machen, wenn ein Kontakt nicht hält?
- Tied-Kontakte
- Neueste Kontaktoptionen und aktuelle Entwicklungen in LS-DYNA

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 390,- Euro
 Referent: Sven Janson (DYNAmore)
 Termine: 20. Feb.
 27. Nov.

Für den Besuch der Aufbau Seminare wird eine vorherige Teilnahme am Seminar „Einführung in LS-DYNA“ empfohlen.

■ INFOTAG: VERIFIKATION UND VALIDIERUNG VON NUMERISCHEN SIMULATIONEN

Die zunehmenden Forderungen nach verbesserter Vorhersagegenauigkeit bei FE-Berechnungen und beispielsweise nach verlässlichen Prognosen bei Struktur- und Bauteilversagen stellen weit höhere Anforderungen an die Modellqualität als dies in der Vergangenheit in der Regel der Fall war.

Neben erprobten und bewährten Modellierungstechniken sind neuere und komplexere Materialmodelle sowie abgesicherte Prozessschritte, wie zum Beispiel bei der Berücksichtigung von Umformsimulationen in der Crashberechnung, von entscheidender Bedeutung. Auch die Bewertung der erhaltenen Simulationsergebnisse hinsichtlich Aussagekraft und Belastbarkeit ist ein wichtiger Baustein für die Qualität der Prognosen.

Die Begriffe Verifikation und Validierung stehen in diesem Zusammenhang oftmals als Synonym für den zusätzlichen Aufwand, der zum Erreichen der höheren Vorhersagegenauigkeit getrieben werden muss. Probabilistische Untersuchungen zur Abschätzung der Unsicherheiten bei der Simulation spielen hier auch eine zunehmende Rolle.

Der Infotag soll zum einen die Erfahrungen unterschiedlicher Experten aus Versuch, Simulation und Lehre in ein interessantes Vortragsprogramm münden lassen, aber auch zur Diskussion und zum Erfahrungsaustausch in diesem spannenden Umfeld anregen.

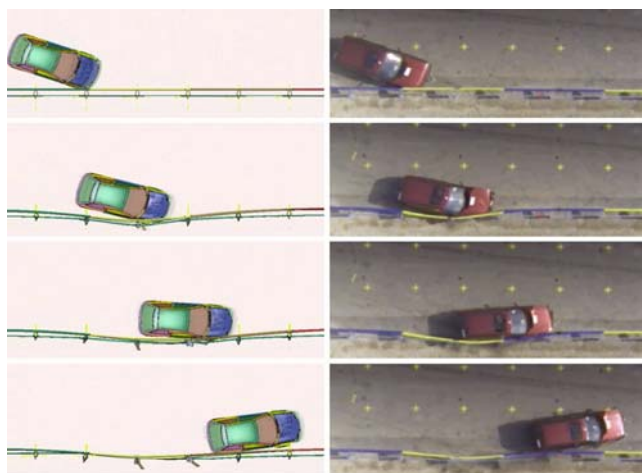


Bild mit freundlicher Genehmigung: University of Maribor, Faculty of Mechanical Engineering, Slovenia

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenlos
 Termin: 16. Juni

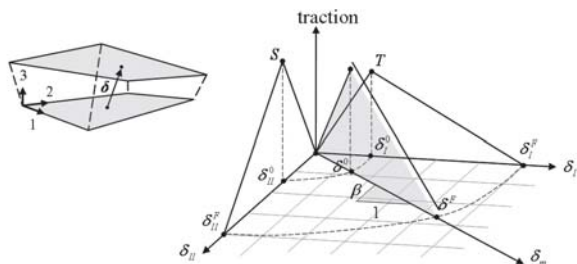
■ ELEMENTTYPEN UND NICHTLINEARE ASPEKTE IN LS-DYNA

Das Seminar behandelt verschiedene nichtlineare Aspekte in Zusammenhang mit LS-DYNA. Zentrales Thema dieses Seminars bildet die Diskussion der zahlreichen verschiedenen Elementformulierungen, die in LS-DYNA verfügbar sind. Dabei werden sowohl theoretische Gesichtspunkte als auch anwendungsorientierte Überlegungen besprochen. In den letzten Jahren wurden die Möglichkeiten der impliziten Analyse mit LS-DYNA stark erweitert. Hierzu werden in diesem Seminar die verfügbaren nichtlinearen und linearen Gleichungslöser diskutiert. Außerdem werden ortsadaptive Verfahren für nichtlineare Probleme vorgestellt.

Das Seminar richtet sich an Anwender, die Grundkenntnisse in der Theorie der Finiten Elemente sowie in der Handhabung von LS-DYNA haben und die daran interessiert sind, ihre theoretischen Kenntnisse zu vertiefen.

- Inhalt*
- Vorstellung der verschiedenen Elementformulierungen
 - Theoretischer Hintergrund der Elementformulierungen
 - Einsatzgebiete bzw. Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Elementtypen
 - Allgemeine Aspekte nichtlinearer Probleme in der Methode der Finiten Elemente
 - Gleichungslöser in LS-DYNA für implizite Berechnungen
 - Veranschaulichung durch Beispiele

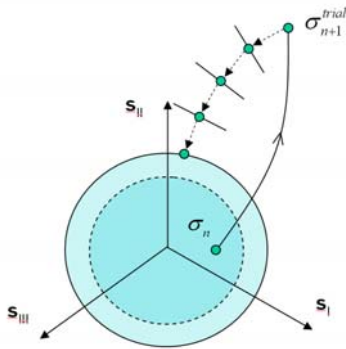
Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 390,- Euro
 Referenten: Dr. André Haufe (DYNAmore)
 Prof. Dr. Karl Schweizerhof (DYNAmore / Univ. Karlsruhe)
 Termin: 08. Juli



■ GRUNDLAGEN DER VISKOELASTIZITÄT/-PLASTIZITÄT UND DER HYPERELASTIZITÄT ZUR MODELLIERUNG VON KUNSTSTOFFEN, METALLEN, GUMMIMATERIALIEN UND REVERSIBLEN SCHAUMSTOFFEN

In diesem Seminar werden die mechanischen Grundlagen zur Modellierung von dehnratenabhängigen und hyperelastischen Materialien vermittelt. Bezüglich der Modellierung von dehnratenabhängigen Materialien wird ein Überblick über die gängigen zeitabhängigen Werkstoffmodelle gegeben. Ausserdem werden die Grundlagen zur Beschreibung von hyperelastischen Materialien, wie Elastomere diskutiert. Die Besonderheit bei der Materialbeschreibung von Elastomeren liegt in der Darstellung von großen, reversiblen Verzerrungen verbunden mit einem stark nicht-linearen Spannungs-Dehnungsverhalten.

Ziel des Seminars ist die Vermittlung von theoretischen Grundlagen zur numerischen Beschreibung von dehnratenabhängigen und hyperelastischen Werkstoffen und das Kennenlernen der dazu vorhandenen Elemente und Lösungstechnologien in LS-DYNA.



Inhalt

- Grundlagen der Kontinuumsmechanik: Vektor-/ Tensorrechnung; Verzerrungs-/Spannungsmaße; Invarianten, Hauptachsensysteme; Potentialformulierungen
- Rheologische Modelle: Maxwell, Kelvin-Voigt, 3-Parameter Festkörpermodell, 3-Parameter, Fluidmodell, verallgemeinerte Modelle
- Relaxation und Kriechen
- Verallgemeinerung der zeitabhängigen Ansätze auf das dreidimensionale Kontinuum (mehraxiale Rheologie)
- Hyperelastische Stoffgesetze - Blatz-Ko, Mooney-Rivlin, Ogden, Hill Potential
- Inkompressibilitätsbedingung
- Identifikation der hyperelastischen Materialparameter
- Übungsbeispiele am Rechner

Typ:	Seminar
Dauer:	2 Tag
Gebühr:	780,- Euro
Referent:	Prof. Dr. Anton Matzenmiller (Universität Kassel)
Termin:	15.-16. Okt.

■ USER-SCHNITTSTELLEN IN LS-DYNA

Abgesehen von der Möglichkeit, eigene Materialmodelle in den Programmcode zu implementieren, bietet LS-DYNA in verschiedenen Bereichen die Möglichkeit durch eigene Programm-Routinen den Code zu erweitern oder zu modifizieren. Anwenderschnittstellen sind beispielsweise verfügbar für Elementformulierungen, Reibungsansätze, Gleichungslöser, Lastaufbringung, Airbagsensoren, usw. Hierfür werden die selbst entwickelten und kompilierten Routinen mit den zugehörigen LS-DYNA „Objectfiles“ gelinkt.

Dieses Seminar richtet sich sowohl an Anwender aus der industriellen Forschung als auch der Hochschulforschung, die eigene Routinen in LS-DYNA integrieren und Erfahrungen aus der Implementierung in größerem Kreis diskutieren möchten.

Inhalt

- Überblick über die unterschiedlichen Anwenderschnittstellen
- Darstellung der Vorgehensweise
 - Empfohlene Compiler und Compileroptionen
 - Eventuell zusätzlich notwendige Libraries
- Zugriff auf Datenstrukturen
- Beispielhafte Implementierung einer eigenen Routine in LS-DYNA
- Eventuelle Diskussion von im Vorfeld bereits erstellten Routinen

Typ:	Seminar
Dauer:	1 Tag
Gebühr:	490,- Euro
Leitung:	Dr. Tobias Erhart (DYNAmore)
Sprache:	Englisch
Termin:	11. Mai

Pre-Konferenz Seminar im Rahmen der Europäischen LS-DYNA Konferenz. Veranstaltungsort: Salzburg, Österreich.

```

include 'nlqparm'
dimension bmtrx(nlq,3,3,48),gmtrx(nlq,3,3),gjac(nlq)
c
c
c
Compute b and g matrix for user defined shell 101
do i=lft,llt
  bmtrx(i,1,1,1) =dnldxi
enddo
c
return
end
    
```

■ CRASHSIMULATION MIT LS-DYNA

Es handelt sich hier um ein Seminar für fortgeschrittene Berechnungsingenieure, die bereits praktische Erfahrung in der Anwendung von expliziten FE-Programmen haben. Es wird gezeigt, wie LS-DYNA speziell für Crashesimulationen in der Automobilindustrie eingesetzt werden kann. Die vorgestellte Methodik ist auch auf andere Bereiche der Crashesimulation (Schienenfahrzeuge, Flugzeuge, Schiffe...) übertragbar. Jede Crashesimulation fordert einen Kompromiss zwischen Kosten und Nutzen bei der Modellierung. Eine allgemein gültige Richtlinie hierfür gibt es nicht. Dem Anwender werden daher Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Modellierungsmöglichkeiten bewusst gemacht.

Das zentrale Thema des Seminars ist eine sinnvolle Vorgehensweise bei der Modellbildung, um eine Crashesimulation zuverlässig und effektiv durchführen zu können. Das Seminar richtet sich an Teilnehmer aus dem Bereich Fahrzeugentwicklung (Fahrzeughersteller, Zulieferer, Ingenieurbüros), die beabsichtigen, sich mit der Crashesimulation zu beschäftigen.

Der Seminarleiter Paul Du Bois ist ein weltweit anerkannter Experte in der Crashesimulation und arbeitet in diesem Bereich als Consultant für viele verschiedene Fahrzeughersteller.

Inhalt

- Einführung in die Crashesimulation mit LS-DYNA: Geschichte, Möglichkeiten, technische Grenzen, Genauigkeit und Glaubwürdigkeit, zukünftige Entwicklungen
- Modellierungstechniken für Fahrzeugteile: Vernetzungsaufwand, Elementqualität, Schweißpunkte, Kontakte, usw.
- Modellierung für Fahrzeugteile, die nicht aus Stahl oder Aluminium bestehen: Reifen, Schrauben, Gummipuffer u. a.

- Auswahl und Beschreibung von Materialmodellen für weichen Schaum (Sitzkissen), EA-Schaum, Gummi, usw.
- Dummy-Modellierung mit Festlegung der Materialparameter
- Airbagsimulation, Referenzgeometrien, gefaltete Airbags
- Modellierung von Barrieren bei extremen Deformationen
- Anwenderschnittstelle für Materialroutinen
- Qualitätskontrolle des FE-Modells sowie Auswertung und Interpretation der Resultate

Typ: Seminar
 Dauer: 4 Tage / 3 Tage*
 Gebühr: 1.500,- Euro / 1.450,- Euro*
 Referent: Paul Du Bois (Beratender Ingenieur)
 Termine: 11.-13. Mai*
 01.-04. Dez.

* Pre-Konferenz Seminar im Rahmen der Europäischen LS-DYNA Konferenz in englischer Sprache. Veranstaltungsort: Salzburg, Österreich.



Bild mit freundlicher Genehmigung: Adam Opel GmbH

■ VERBINDUNGSTECHNIK FÜR DIE CRASHBERECHNUNG MIT LS-DYNA

In diesem Seminar bieten wir Ihnen einen Einblick in die Modellierungsmöglichkeiten und die Berechnung von Bauteilverbindungen mit LS-DYNA. Die vorrangig angewendeten Verbindungsarten, wie zum Beispiel Kleben, Schrauben, Schweißen, Punktschweißkleben oder Nieten, bedürfen in der numerischen Simulation jeweils unterschiedlicher Struktur- als auch Materialmodelle. Wir gehen daher auf die Tragwirkung der verschiedenen Verbindungsarten ausführlich ein und zeigen Möglichkeiten für Modellierungsansätze (im Verbund mit Flanschmodellen).

Gegenwärtig eingesetzte Modelle werden diskutiert und die Belastbarkeit ermittelter Ergebnisse, insbesondere wenn das Versagen der Verbindung erlaubt wird, kritisch hinterfragt. Gerade für Schweiß- und Schraubverbindungen wurden darüber hinaus in den letzten Releases von LS-DYNA zahlreiche Neuerungen und Verbesserungen eingebracht. Beispielsweise wurden zur besseren Beurteilung der Schweißpunktkräfte von Solid- und Beam-Elementen die Kontaktbehandlung der Flansche erweitert und für das Versagen weitere Optionen bereitgestellt. Zusätzlich existiert ein neues Keyword zur Modellierung von Schraubverbindungen, das eine vereinfachte Definition der Vorspannung erlaubt. Das Seminar richtet sich an Ingenieure aus der Berechnungspraxis, die ihre Kenntnisse in der Simulation von Verbindungstechnik mit LS-DYNA erweitern möchten.



Inhalt

- Schweißpunkte/Nieten
 - Möglichkeiten zur Modellierung von Schweißpunkten
 - Diskussion von Elementtypen bzw. -formulierungen
 - Tiedkontakte, Flansch-Flansch Kontaktsituation
 - Materialmodellierung von Schweißpunkten
 - Definition von Schädigung und Versagen
 - Auswertung von Schweißpunkt-Kräften
- Schraubverbindungen ohne und mit Vorspannung
 - Möglichkeiten zur Modellierung von Schraubverbindungen
 - Kontaktformulierungen im Schraubenbereich
 - Auswertung der Schraubenkräfte
 - KEYWORD: „INITIAL_STRESS_SECTION“ zur automatisierten Vorspannung von Schrauben
- Klebeverbindungen
 - Varianten von Klebeverbindungen: Montagekleber, Strukturkleber
 - Modellierung der Klebnaht
 - Elementformulierung bei Kontinuumselementen
 - spezielle Hourglass-Kontrolle
 - Anwendung und Einsatz von Kohäsivelementen
 - Verbindung durch Tied-Kontakte
 - Bewährte und neue Materialmodelle
- Punktschweißkleben
- Verifikation und Validierung von Modellen der Verbindungstechnik

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 780,- Euro
 Referenten: Dr. André Haufe (DYNAmore);
 Dr. Markus Feucht (Daimler AG)
 Termine: 16.-17. März
 21.-22. Sept.

■ LS-DYNA MODELING OF BLAST & PENETRATION: APPLICATIONS TO PROTECTIVE STRUCTURES, VEHICLES AND HOMELAND SECURITY THREATS

LS-DYNA is unique in offering the analyst the choice of Lagrange, Eulerian (ALE) and Meshfree Methods, and combinations of these methods, for simulating high energy events such as blast loading, penetration and perforation. In addition to high energy, these events are typically associated with large deformations, damage, and failure both on the material and structural level. During the past decade successful modeling of such damage and failure has moved steadily from a 'Black Art' to a widely accepted engineering analysis. This class focuses on the application of LS-DYNA for the simulation of high energy events. The analysis methods, and modeling, are illustrated through case studies. An emphasis is placed on modeling techniques: guidelines for which technique(s) to select, insights into which techniques work well and when, and possible pitfalls in modeling choice selections.

Sufficient mathematical theory is presented for each technique, especially Eulerian and Meshfree Methods, to provide the typical user with sufficient knowledge to confidently apply the appropriate analysis technique. However, this training class is not a substitute for the in-depth treatments presented in the associated LS-DYNA training classes, i.e. "ALE/Eulerian & Fluid Structure Interaction" and "Mesh-Free Methods (SPH-EFG)," respectively.

Contents

- Introduction to Engineering Models for Air Blast
- Blast Wave Simulations Techniques (1D Illustrations)
- Blast Wave Simulations Techniques (3D Illustrations)
- Applications: Vehicles, Underwater Structures, & Buildings with Windows

- Material Modeling
- Damage Modeling
- Failure Modeling
- Penetration & Perforation: Applications: thin metal plates, multiple plates, pipes, concrete slabs, complex geometry (fuzing)
- Open Discussion

This training class is intended for the LS-DYNA analysts possessing a comfortable command of the LS-DYNA keywords and options associated with typical Lagrangian analyses. This training class will attempt to provide the analyst with the additional tools and knowledge required to model the above described class of high energy events. The typical attendee is likely to have a background in defense applications, to include protective structures and vehicles, Homeland Defense topics, and terrorist threat mitigation techniques.

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 980,- Euro
 Referenten: Paul Du Bois (Consultant)
 Dr. Len Schwer (Schwer Engineering & Consulting Services)
 Sprache: Englisch
 Termin: 18.-19. Mai

Post-Konferenz Seminar im Rahmen der Europäischen LS-DYNA Konferenz. Veranstaltungsort: Salzburg, Österreich.

■ INFOTAG: SIMULATION VON FALLTESTS MIT LS-DYNA

Viele Produkttests beinhalten die Überprüfung auf Fall- oder Stoßbeanspruchung. Typischerweise werden mit Falltests die Widerstandsfähigkeit von Konsumgütern infolge eines Aufpralls nach freiem Fall aus Gebrauchshöhe geprüft. Als Beispiele für solche Konsumgüter sind Laptops, Mobiltelefone, Bohrmaschinen oder auch flüssigkeitsgefüllte Tetrapacks zu nennen. Auch die Verpackungsindustrie hat großes Interesse daran, eine ausreichende Stoßsicherheit durch die Verpackung zu gewährleisten.

In dieser Veranstaltung werden die Berechnungsmöglichkeiten von LS-DYNA im Bereich der Simulation von Aufprall- und Falltests gezeigt und Anwendungsbeispiele aus diesem Bereich vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Modellierungsmöglichkeiten von LS-DYNA für Kunststoff- und Schaummaterial gelegt. Die Vorgehensweisen bei der Materialparameteridentifikation werden dargestellt.

Inhalt

- Einführung
- Physik zur Ausbreitung von Spannungswellen beim Impakt-Falltest
- Eigenheiten von Kunststoffen bei schlagartiger Beanspruchung
- Empfehlungen zur Kontaktformulierung bei Falltests
- Flüssigkeitsgefüllte Behältnisse
 - Modellierung der Flüssigkeit, der Struktur sowie der Randbedingungen
 - Methoden zur Berechnung der Fluid-Struktur-Kopplung in LS-DYNA (ALE, SPH, Lagrange-Elemente)
 - Interpretation der Ergebnisse
- Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen bei der Simulation von Falltests
- Validierung mit Versuchsergebnissen
- Beispiele
 - Analyse eines Falltest anhand einer Verpackung eines Elektrogerätes aus EPS
 - Analyse des Falltests eines Elektrogerätes
 - Impakt einer flüssigkeitsgefüllten Verpackung

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenlos
 Termin: 15. Sept.



Bild mit freundlicher Genehmigung: Ericsson Mobile Communications AB

■ EINFÜHRUNG IN DIE INSASSENSCHUTZ-SIMULATION MIT LS-DYNA

Das Themenfeld des Insassenschutzes in der Fahrzeugtechnik ist heutzutage, besonders durch die Zunahme der Gesetz und Verbrauchertests, sehr weit gefasst. Dieser Kurs soll die wichtigsten Funktionen in LS-DYNA für Insassenschutz-Berechnungen vermitteln und den Umgang mit den verschiedenen Komponenten wie Airbags, Gurt, Dummy und Sitz vermitteln. Besonderes Augenmerk wird in diesem Kurs auf die Modellierungstechnik und die praktische Anwendung gelegt.

Dieses Seminar vermittelt die Grundlagen zum Aufbau einer LS-DYNA – Insassenschutz-Berechnung mit Positionieren und An Gurten eines Dummies, Definition von empfohlenen Kontakten zwischen den Schutzsystemen und dem Aufbau von Uniform-Pressure Airbag Modellen.

Die Kursteilnehmer können während des Kurses ihre erlangten Kenntnisse anhand von Übungsbeispielen anwenden.

Der Kurs richtet sich vor allem an Einsteiger, die Simulationen auf dem Gebiet des Insassenschutzes (speziell für Seiten-, Front- oder Heckcrash) durchführen möchten.

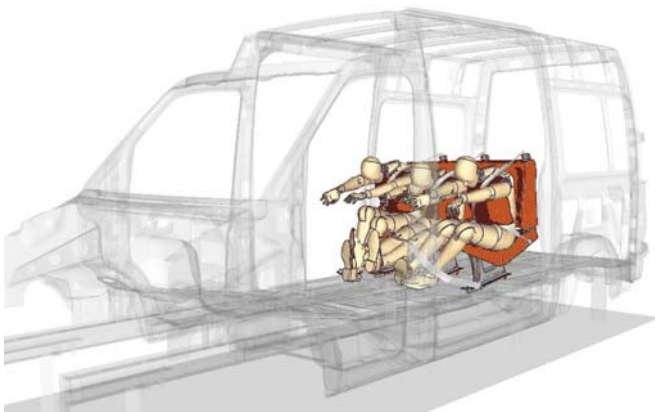


Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

Inhalt

- Überblick über die aktuellen Crash-Lastfälle (Seiten-, Front-, Heckcrash)
- Verfügbare Barrieren-Modelle in LS-DYNA
- Verfügbare Dummy-Modelle in LS-DYNA und ihre Validierungsmethode
- Verwendete Materialien, Elemente und Verbindungen für Insassen-Berechnungen
- Verwenden und positionieren von Dummies:
Wie wird der Dummy im Fahrzeug positioniert? Wie kann der Sitzschaum vorgespannt werden? Wie und welche Signale wertere ich an einem Dummy aus? Welche Verletzungskriterien gibt es?
- Gurte definieren und anlegen
Wie werden Sicherheitsgurt, Gurtumlenker/-straffer modelliert? Wie kann der Gurt an den Dummy angelegt werden?
- Airbag-Technologie
Wie ist ein Airbag-System aufgebaut? Kannentest; Kontrollvolumentechnik; Wang-Nefske-Ansatz; Möglichkeiten und Grenzen; Syntax und Grundbegriffe der Airbag-berechnung mit LS-DYNA; spezifische Möglichkeiten zur Materialdefinition; Ersatzmodelle für Fangbänder, Flamm-schutz, Ausströmlöcher; Jetting; Aufbau eines LS-DYNA-Rechenmodells

Typ:	Seminar
Dauer:	2 Tage
Gebühr:	780,- Euro
Referenten:	Sebastian Stahlschmidt, Alexander Gromer (DYNAMore)
Termine:	05.-06. Mai 19.-20. Okt.

■ EINFÜHRUNG IN DIE FUSSGÄNGERSCHUTZ-SIMULATION MIT LS-DYNA

Bei den Bemühungen um mehr passive und aktive Sicherheit im Automobilbau wird dem Partnerschutz größere Aufmerksamkeit zuteil. Dies veranlasste das EEVC dazu, ein Testverfahren zu entwickeln, mit dem die Fußgängerschutztauglichkeit eines Pkw verifiziert werden kann. Dazu wurde ein Gesetzentwurf vorgeschlagen, der vier Subtests definiert, die die Unfallhauptphasen eines Pkw-Fußgängerunfalls bei 40 km/h widerspiegeln sollen. Für die Automobilindustrie wird dies weitreichende Folgen haben, da an den Fahrzeugstrukturen voraussichtlich signifikante konstruktive Änderungen notwendig werden, um die vorgegebenen Anforderungen erfüllen zu können.

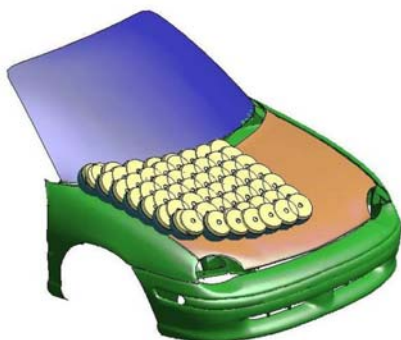


Bild mit freundlicher Genehmigung: Arup

Zur Messung der bei einer Kollision auf den Fußgänger einwirkenden Belastungen wurden vier Impaktoren entwickelt, die in verschiedenen Versuchskonfigurationen auf die Fahrzeugfront geschossen werden. Zur Beurteilung und Verbesserung der Fahrzeugstruktur bezüglich Fußgängerschutz ist die FE-Simulation dieser Tests ein wichtiges und unverzichtbares Werkzeug.

Inhalt

- Einführung in die Thematik
- Beschreibung der Impaktormodelle: Kopf-, Hüft- und Beinimpaktoren (Aufbau und verwendete Materialien)
- Beschreibung der Zertifizierungstests, Diskussion der jeweiligen Anprallsituationen gegen eine Fahrzeugfrontstruktur
- Übungen: Aufsetzen von Beispielrechnungen
- Auswertung von HPC beim Kopfaufprall, Kräften und Momenten beim Hüftaufprall sowie Beschleunigung, Biege-winkel und Scherweg beim Beinaufprall

Typ:	Seminar
Dauer:	1 Tag
Gebühr:	390,- Euro
Referent:	Jens Zschieschack (DYNAMore)
Termin:	07. Mai

■ LS-DYNA DUMMY-MODELLIERUNG

Ziel des Seminars ist es, dem Teilnehmer einen Überblick zu geben, wie LS-DYNA Dummymodelle erfolgreich in der Insassensimulation eingesetzt werden können.

Empfohlen wird der Kurs für Ingenieure, die an der Durchführung von Seiten-, Front- oder Heckcrashanalysen interessiert sind. Andere verwandte Fragestellungen, wie beispielsweise das Verhalten von Sitzen unter dynamischer Belastung durch den Dummy, werden ebenfalls behandelt. Die Referenten sind seit vielen Jahren mit der Entwicklung der weltweit genutzten FAT Seitencrash-Dummymodelle und neuerdings mit dem FAT Heckcrash-Dummymodell BioRID 2 beschäftigt. Diese Modelle werden in Zusammenarbeit mit der Deutschen Automobilindustrie entwickelt.

Inhalt

- Welche Dummymodelle sind verfügbar für LS-DYNA?
- Wodurch unterscheiden sich die Frontcrash Dummymodelle von FTSS und LSTC?
- Wann sollte welches Modell eingesetzt werden?
- FAT Seitencrash-Dummymodelle
- FAT Heckcrash-Dummymodell BioRID 2
- Wo liegen die Grenzen bei der Dummy-Modellierung?
- Wie wird der Dummy im Fahrzeug positioniert?
- Wie werden Sicherheitsgurt, Gurtumlenker/-straffer modelliert?
- Wie kann der Gurt an den Dummy angelegt werden?
- Wie können Probleme bei der Modellierung von Weichschäumen (Dummy, Sitze) vermieden werden?

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 390,- Euro
 Referenten: Uli Franz, Sebastian Stahlschmid (DYNAmore)
 Termin: 7. Juli

■ INFOTAG: DUMMY-MODELLE – ÜBERBLICK UND NEUIGKEITEN

Dieser Infotag bietet einen Über- und Ausblick in den Bereich der Insassensimulation mit LS-DYNA Dummy-Modellen von FTSS und DYNAmore. Front-, Seiten- und Heckcrash-Dummymodelle werden diskutiert.

Die Firma FTSS ist der weltweit größte Hersteller von Dummies für Crashtestversuche und entwickelt zusätzlich Finite-Elemente-Modelle. Die Referenten von DYNAmore waren an der Entwicklung der Seitencrash-Dummymodelle sowie des Heckcrash-Dummymodells BioRID 2 der Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT) beteiligt.

- Auf Wunsch wird auf das FMVSS214 Kopfmodell eingegangen
- Zukünftige Dummies

Neben dem Überblick über die bestehenden Modelle wird auch ein Ausblick auf die neuesten Entwicklungen der Gesetzgeber und der Verbraucherschutzorganisationen gegeben. Der Schwerpunkt liegt hier bei den Anforderungen an zukünftige Modellentwicklungen für die Simulation.



Inhalt

- Welche Dummymodelle sind für LS-DYNA verfügbar?
- Vorstellung der Modelle
 - Kindermodelle
 - Erwachsene für Front- und Heckcrash
 - WSID 50% Modell für Seitencrash
 - FAT-Modelle for Seitencrash
- Freie Seitencrashmodelle
- Wo liegen die Grenzen bei der Dummy-Modellierung?

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenlos
 Referenten: Uli Franz, Sebastian Stahlschmid (DYNAmore); Robert Kant (FTSS Europe)
 Termin: 28. April

■ INFOTAG: MENSCHMODELLE

Ziel des Infotags ist es, einen Überblick über die Möglichkeiten der Simulation eines Menschen mit LS-DYNA zu geben. Dazu wird das Menschmodell „Total Human Model for Safety“ (THUMS) in verschiedenen Anwendungen vorgestellt und die Validierungsbasis erläutert.

Das Modell THUMS wurde von Toyota Central R&D Labs. Inc, Toyota System Research Inc., and Toyota Motor Company in Zusammenarbeit mit Universitäten entwickelt und ist kommerziell über DYNAmore verfügbar.

THUMS wird hauptsächlich zur Simulation von Verletzungen eines Fahrers und eines Fußgängers herangezogen.

Ferner ist geplant, weiterführende, detailliertere Modelle, die zurzeit in der Wissenschaft verwendet werden, kurz zu diskutieren.

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenlos
 Termin: 02. Juli



■ EINFÜHRUNG IN DIE MODELLIERUNG UND SIMULATION VON AIRBAGS

Airbags sind heute eine der wichtigsten Komponenten des Insassenschutzsystems eines Kraftfahrzeugs. Neben den Standard-Airbags für Fahrer und Beifahrer kommen immer unterschiedlichere und speziellere Airbag-Varianten wie zum Beispiel Curtain-Bags, Knie-Airbags etc. zum Einsatz. Jeder Airbag muss für seinen Einsatzzweck spezifisch ausgelegt und optimiert werden. Dazu ist eine sinnvolle und umfassende Simulation des Airbagverhaltens als Bestandteil einer Simulation des gesamten Rückhaltesystems unerlässlich.

In dem Kurs werden die Grundlagen zum Aufbau einer Airbag-Simulation in LS-DYNA vermittelt. Hierzu gehören neben der reinen Entfaltungstechnik, die prinzipiell auf dem Uniform-Pressure-Ansatz oder der neueren Corpuskularmethode basieren kann, auch die Auswahl der Einströmmethode (Wang-Nefske oder hybrider Ansatz etc.) sowie die Verifikation und die Validierung der zugehörigen Einströmdaten. Darüber hinaus wird das Entfaltungsverhalten auch von der korrekten Einstellung von Kontakt-, Ausströmöffnungs- und Porositätsparametern bestimmt. Bei letzteren ist insbesondere der Gasverlust in Nähten zu beachten und wird im Kurs diskutiert. In der Vergangenheit hat sich weiter gezeigt, dass das Materialverhalten einen signifikanten Einfluss auf die Entfaltungskinetik hat, so dass die vielfältigen Möglichkeiten und neueren Implementierungen in LS-DYNA zur Definition des Materialverhaltens ausgiebig diskutiert werden müssen.

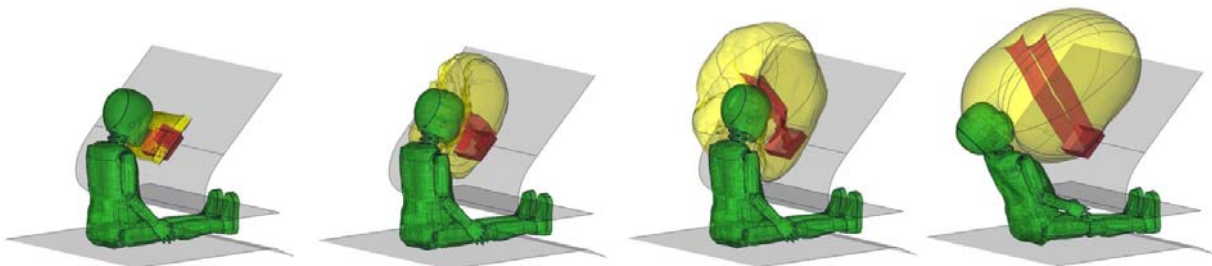
Die Kursteilnehmer können während des Kurses ihre erlangten Kenntnisse anhand von Übungsbeispielen anwenden.

Inhalt

- Einführung in die Thematik
- Airbag-Technologie:
Aufbau eines Airbag-Systems; Diskussion von Kannentest und Generatorkennung
- Grundlagen:
Grundbegriffe der Airbagberechnung mit LS-DYNA; Uniform-Pressure-Methoden in LS-DYNA mit Wang-Nefske-Ansatz und hybriden Gasgeneratoren; Möglichkeiten und Grenzen von UP-Entfaltungsberechnungen; Corpuskularmethode
- Modellaufbau:
Syntax des Modellaufbaus; Faltung von Airbags; Erstellung eines Referenznetzes (Initial Metric bzw. Referenzgeometrie); Möglichkeiten der Materialdefinition (Nichtlinearitäten, Orthotropie, Porosität) und Validierung; Ersatzmodelle für Fangbänder, Flammenschutz, Reißnähte; Ersatzmodelle für Ausströmöffnungen; Jetting-Definition für UP-Airbagmodelle; Diskussion eines LS-DYNA-Airbagmodells (UP- und Corpuskularmethode); Vorstellung der Prozesskette zum Modellaufbau
- Airbagvalidierung und Ergebnisauswertung
- Übungsbeispiele

Der Kurs wendet sich an Anfänger in der Airbagsimulation.

Typ:	Seminar
Dauer:	2 Tage
Gebühr:	780,- Euro
Referenten:	Sebastian Stahlschmidt, Dr. André Haufe (DYNAMORE)
Termin:	29.-30. Juni









Visual-Crash DYNA

Die grafische Benutzeroberfläche für LS-DYNA3D

- grafische Unterstützung von Crash- und Safety-Simulationen
- Session Support und individuell anpassbare Menüleiste
- Zuverlässige Prüfung von LS-DYNA Modelldaten
- Madymo Kopplung
- Daten-Organisation und Modell-Visualisierung
- Schweißfunktionen zur Visualisierung und Validierung der Verbindungen
- Produktivitätssteigerung durch Prozess-Automatisierung

Kontakt:
ESI GmbH
 Andrea Gittens
 Mergenthalerallee 15-21
 65760 Eschborn
 Telefon: 06196-9583-177
 Email: andrea.gittens@esigmbh.de

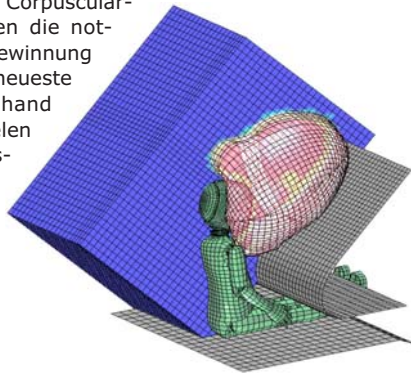


THE VIRTUAL TRY-OUT SPACE COMPANY
 www.esi-group.com
 info@esi-group.com

AIRBAGSIMULATION MIT DER ALE-METHODE IN LS-DYNA

Airbags in Kraftfahrzeugen können nicht in allen Fällen das Verletzungsrisiko reduzieren. Ein sehr hohes Gefährdungspotential geht zum Beispiel vom explosionsartigen Aufblasen des Airbags aus, für den Fall, dass sich ein Insasse sehr dicht vor dem Airbaggehäuse befindet (Out-of-Position Problematik). Die mitunter fatalen Folgen dieser Lastfälle lassen sich durch die bekannten Airbagmodellierungen mit Uniform-Pressure-Technik nicht abschätzen, da die Wirkung der tatsächlich einströmenden Gase, deren Verwirbelung, der entstehende Druckunterschied und die Interaktion mit dem Airbaggewebe nicht abgebildet werden können.

In dem Seminar werden die Grundlagen der ALE-Methode erläutert. Ziel soll es sein, ein vertieftes Verständnis für die Komplexität des Berechnungsproblems zu schaffen. Vorausgesetzt werden Kenntnisse aus der Airbagmodellierung mit Kontrollvolumentechnik oder Corpuscularmethode. Ausführlich werden die notwendigen Angaben, deren Gewinnung aus Standardmodellen und neueste Features angesprochen. Anhand von überschaubaren Beispielen werden diverse Modellierungstechniken, Einströmmodelle, constraint-Methoden usw. in Übungen erläutert.



Inhalt

- Übersicht und Notwendigkeit von ALE-Modellen zur Airbagentfaltung
- Theoretische Basis des implementierten Multi-Material-ALE-Algorithmus – Hintergrund zum Gasmodell
- Einströmdefinition und Initialisierung des Modells
- Basis der Kopplungsmethoden
- Hinweise zum Modellaufbau, zur constraint-Bedingung und zur leakage-Kontrolle
- Berücksichtigung von Porosität – Hinweise zur Material- und Kontaktdefinition
- Übungsbeispiele

Hinweis:

Für den Besuch dieses Seminars wird eine vorherige Teilnahme am Seminar „Einführung in die Modellierung und Simulation von Airbags“ empfohlen.

Typ:	Seminar
Dauer:	1 Tag
Gebühr:	390,- Euro
Referent:	Dr. André Haufe (DYNAmore)
Termin:	01. Juli

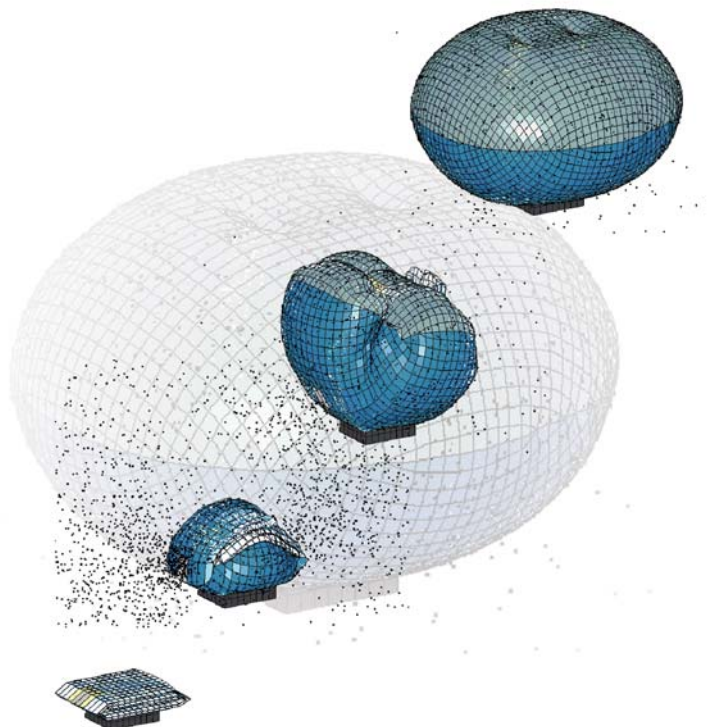
KORPUSKULARMETHODE

Neben der seit einigen Jahren verfügbaren ALE-Methode zur Simulation von Out-of-Position Lastfällen, wurde im vergangenen Jahr bei LSTC eine neue Methode basierend auf einem Partikel-Ansatz zur Simulation von Airbag-Entfaltungsvorgängen entwickelt. Diese zeichnet sich durch einfachste Handhabung und im Vergleich zum sehr variablen und breit anwendbaren ALE-Ansatz durch geringere Rechenzeiten aus.

Basierend auf diesem Partikel-Ansatz können nun mit wenigen Änderungen in der Uniform-Pressure-Eingabedatei Simulationen zu OoP-Lastfällen auf einfachste Weise aufgebaut werden. Die zwischenzeitlich vorliegenden Erfahrungen mit der Methode sind sehr gut. Insbesondere die Genauigkeit und die Effizienz der Methode sind überzeugend. So lassen sich nun viele neue Lastfälle auf breiter Front – als Ergänzung zur etablierten ALE-Methode – realistisch berechnen.

Im Rahmen der eintägigen Schulung wird die neu verfügbare Methode vorgestellt. Die Eingabemöglichkeiten und notwendigen Änderungen in bestehenden Inputdateien sowie die zu Grunde liegende Theorie werden diskutiert.

Typ:	Seminar
Dauer:	1 Tag
Gebühr:	490,- Euro
Referent:	Mitarbeiter von LSTC
Sprache:	Englisch
Termin:	13. Nov.



■ **SUPPORTTAGE FÜR INSASSENSCHUTZ**

Zu den Supporttagen für Insassenschutz können Sie Ihre LS-DYNA Rechnungen bzw. Eingabedecks in unsere Zentrale nach Stuttgart-Vaihingen mitbringen. Die Supporttage sind fokussiert auf Fragen zum Umgang und zur Auswertung von Dummy-Modellen.

Erfahrene Mitarbeiter von DYNAMore werden gemeinsam mit Ihnen individuell Ihre Fragen diskutieren und Lösungen erarbeiten – selbstverständlich ohne Beisein anderer Kunden.

Beispielsweise ergeben sich folgende Fragestellungen:

- Wie kann ich ein Modell positionieren?
- Wie genau sind die Ergebnisse?
- Benötige ich Vorspannung im Modell?
- Ist die Modellfeinheit des Sitzes oder der Tür ausreichend?
- Worauf muss ich beim Postprozessing achten?
- Habe ich mein Rückhaltesystem ausreichend gut modelliert?

■ **LS-DYNA-MADYMO KOPPLUNG FÜR FUSSGÄNGERSCHUTZ, KINDERSICHERHEIT- / OOP-SIMULATION**

Die Anforderungen an die passive Sicherheit von Kfz-Insassen und Unfallbeteiligten sind in der jüngeren Vergangenheit stark gestiegen. Dadurch sind auch die Anforderungen an die Genauigkeit der Vorhersagen von Berechnungen stark gewachsen.

Im Bereich Insassensicherheit sind seit vielen Jahren die Programme LS-DYNA und MADYMO erfolgreich im Einsatz. In einigen Fällen kombiniert man nun die Vorteile beider Programme mit der MADYMO-Schnittstelle in LS-DYNA, wodurch in LS-DYNA die umfangreiche MADYMO-Modellbibliothek zur Verfügung steht. So können beispielsweise komplexe Strukturen mit P- oder Q-Kindmodellen untersucht und auch Kollisionen von Fußgängern mit Fahrzeugen analysiert werden.

Das Seminar gibt einen Überblick über die Vor- und Nachteile der Kopplung sowie über die verfügbaren Modelle.

Bitte melden Sie sich für diese Tage im Voraus bei uns an – idealerweise mit einer Spezifikation des Lastfalls, damit wir uns auf Ihren Besuch vorbereiten können.

Typ: Supporttag
 Dauer: 1/2 Tag (ab 13.00 Uhr)
 Gebühr: kostenlos
 Termine: 27. Feb.
 07. Juli
 07. Dez.

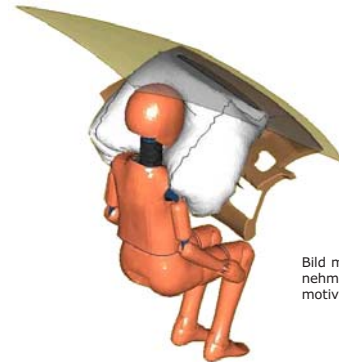


Bild mit freundlicher Genehmigung: TNO Automotive Germany GmbH

Inhalt

- Einführung in die Thematik
- MADYMO Dummy-Modelle
- MADYMO Fußgänger-Modelle
- Aspekte der Kopplung aus Sicht von LS-DYNA
- Anwendungsbeispiele

In Kooperation mit der TNO Automotive Germany GmbH



Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 390,- Euro
 Referenten: Mitarbeiter der TNO Automotive Germany GmbH und von DYNAMore
 Termine: 09. Juli

INPROSIM

Innovative Produkt Simulation

Ihr CAE Partner
in der effizienten
Produktentwicklung

CAE Systempartner in der
Produktentwicklung

Integration der Simulation in den Entwicklungsprozess
Simulation als Mittel zur Optimierung des Produktes
Effiziente Entwicklung innovativer Lösungen

Crash- und Unfallsimulation
Statik / Dynamik / Optimierung

www.inprosim.de

Automobilhersteller und Systemlieferanten

Detail- / Konzeptuntersuchungen
Front- / Side- / Rear-Crash
Fußgängerschutz / Fahrzeugfronten
Cockpitsysteme / Sitzsysteme

Triebwerke / Kraftwerke

Turbinen / Verdichter / Turbolader
Schleuder- / Bersttests / Containment

Luftfahrttechnik

Landestöße / Zellen- und Strukturbelastungen

Konsumgüter

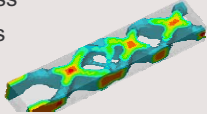
Aufprall- / Falltests / Belastungsstudien

Allg. Maschinenbau

Bauteilauslegung / Optimierung









■ **MODELLIERUNG VON UMFORMPROZESSEN 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 LS-PREPOST vorgestellt.

Inhalt

- Einführung in die Simulation von Blechumformprozessen
- Einführung in das Programm eta/DYNAFORM
- Preprozessing mit eta/DYNAFORM
 - Vernetzung der Werkzeug-Geometrie
 - Vernetzung der Platine
 - Definition der Platine: Auswahl des Materialmodells, Einstellung des Elementtyps, Definition von Symmetrierandbedingungen
 - Definition der Werkzeuge: Auswahl des 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 Job-Kontrolle der LS-DYNA Rechenläufe
- Modellierung von mehrstufigen Umformprozessen:
 - Schwerkraftsimulation, Niederhalterschließen, Tiefziehsimulation
- Postprocessing mit LS-PrePost:
 - Grenzformänderungsdiagramme (FLD), Ergebnisauswertung (Blehdickenänderung, plastische Dehnungen, ...)
- Anwendung von eta/DYNAFORM, LS-DYNA und LS-PrePost anhand von ausgesuchten Beispielen

Der Kurs ist praxisbezogen mit besonderem Bezug auf industrielle Anwendungen. Das Seminar 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.

Typ:	Seminar
Dauer:	1 Tag
Gebühr:	490,- Euro
Referent:	Peter Vogel (DYNAmore)
Sprache:	Englisch
Termin:	13. Mai

Pre-Konferenz Seminar im Rahmen der Europäischen LS-DYNA Konferenz. Veranstaltungsort: Salzburg, Österreich.

■ **SIMULATION VON UMFORMPROZESSEN MIT LS-DYNA**

Der beiden Kurstage vermitteln die Grundlagen der Simulation von Blechumformprozessen mit dem Programm LS-DYNA und geben Hinweise und Tipps für die tägliche praktische Anwendung. Dabei wird insbesondere auf die umformspezifischen Einstellungen und Features in LS-DYNA eingegangen.

Am ersten Tag wird der Schwerpunkt des Kurses auf einführende Bemerkungen zur Umformsimulation in LS-DYNA liegen. Notwendige Eingabekarten, Einstellungen, Zusammenhänge und Vorgehensweisen werden detailliert erläutert. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der kritischen Betrachtung und Überprüfung der Simulationsergebnisse und den Möglichkeiten, eventuell auftretende Probleme mit alternativen Ansätzen und Methoden zu überwinden.

Inhalt

- Diskussion umformspezifischer Einstellungen und Features in LS-DYNA
 - Kontakte
 - Schalenelementtypen
 - Definition von Verschiebungs- und Krastrandbedingungen bzgl. globaler und lokaler Koordinatensysteme
 - Adaptive Netzverfeinerung: Minimierung des Diskretisierungsfehlers und korrekte Wahl der Parameter
 - analytisches Ziehsickenmodell
 - Trimming mit LS-DYNA (Beschnittoperationen)
- Vorgehensweise zur Simulation von mehrstufigen Umformprozessen
 - Schwerkraftsimulation (explizit oder dynamisch implizit)
 - Umformsimulation
 - Rückfederungssimulation (statisch implizit)
 - Simulation von Nachformoperationen
- Modellchecking und Postprocessing mit LS-PrePost

Am zweiten Tage richtet sich der Fokus auf die in LS-DYNA verfügbaren Materialmodelle.

Inhalt

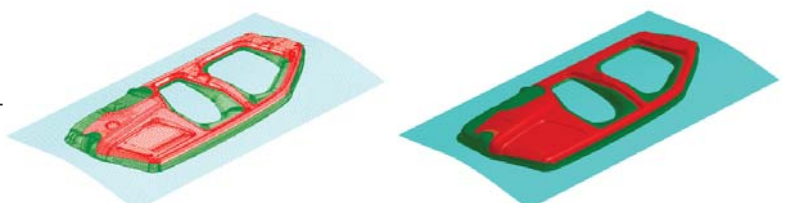
- Plastizitätstheoretische Grundlagen und Modellannahmen
- Charakteristik verfügbarer Materialmodelle
 - isotrope/anisotrope Plastizität
 - kinematische/isotrope Verfestigung
 - Diskussion der einzelnen Modelle und Eignung für bestimmte Werkstoffe
- Möglichkeiten zur Parameteridentifikation

Ziel des Seminars ist es, den Anwender in die Lage zu versetzen, korrekte Einstellungen und Parameter für ein spezifisches Problem selbständig auszuwählen. Am zweiten Tag soll das Verständnis für die zugrunde liegende Theorie gefestigt und deren Grenzen diskutiert werden.

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.

Typ:	Seminar
Dauer:	2 Tage
Gebühr:	980,- Euro
Referent:	Dr. André Haufe (DYNAmore)
Sprache:	Englisch
Termin:	11.-12. Mai

Pre-Konferenz Seminar im Rahmen der Europäischen LS-DYNA Konferenz. Veranstaltungsort: Salzburg, Österreich.



INFOTAG: EINSTIEG IN DIE UMFORMSIMULATION MIT LS-DYNA UND ETA/DYNAFORM

Dieser Informationstag bietet Ihnen die Möglichkeit die Simulation von Blechumformprozessen mit LS-DYNA und eta/DYNAFORM kennenzulernen. Das Programm eta/DYNAFORM ist ein leistungsfähiger Pre- und Postprozessor, der speziell auf Umformsimulationen zugeschnitten ist. Zusammen mit dem Solver LS-DYNA bildet er ein komplettes Paket, das die Ansprüche an Umformsimulationen vollständig abdeckt.

Anwendungen, wie die Bestimmung initialer Blechzuschnitte, die Erzeugung von Werkzeuggeometrien bzw. die Rückfederungskompensation gehören ebenso zur Funktionalität des Softwarepaketes, wie die Definition kompletter, mehrstufiger Umformprozesse, ausgehend von der Platinenpositionierung unter Schwerkräfteinfluss bis hin zur Rückfederungssimulation. Endprodukte der Simulation sind typischerweise Blechdickenverteilungen, Umformkräfte, Betrag und Richtung der Rückfederung bzw. kompensierte Werkzeuggeometrien sowie Vorhersagen von Riss- bzw. Faltenbildungen.

Ziel des Infotags ist es, den Einstieg in die Umformsimulation mit LS-DYNA und eta/DYNAFORM zu finden. Interessante Vorträge aus der Praxis zeigen Ihnen die Möglichkeiten auf, die Simulation in den Entwicklungsprozess eines Bauteiles bzw. der Werkzeuge einfließen zu lassen. Der Infotag richtet sich an interessierte Werkzeugkonstrukteure und Methodenentwickler aus dem Bereich der Metallumformung, die über den Einsatz von LS-DYNA und eta/DYNAFORM informiert werden möchten.

Inhalt

- Integration der Umformsimulation in den Entwicklungsprozess
- Prozessbeschreibung
- Ankonstruktionen und Vorsimulation
- Platinenbeschnitt
- Auswertung von Berechnungen
- Rückfederungsberechnung

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenlos
 Termine: 05. März
 13. Okt.

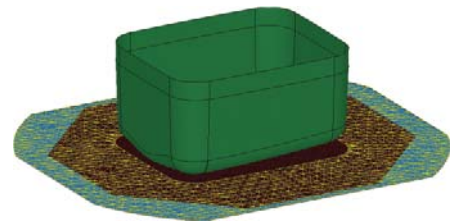


Bild mit freundlicher Genehmigung: ETH Zürich

INFOTAG: AKTUELLE TRENDS UND ENTWICKLUNGEN IN LS-DYNA FÜR DIE UMFORMSIMULATION

Bei dieser Reihe von Infotagen werden jeweils aktuelle Themen aus dem Bereich der Umformsimulation mit LS-DYNA aufgegriffen. Neue Anforderungen, neue Entwicklungen sowie aktuelle Möglichkeiten und mögliche Grenzen unterschiedlicher Ansätze werden vorgestellt und diskutiert. Dabei werden zu den jeweiligen Terminen spezifische, inhaltlich verwandte Themen aufgegriffen und gruppiert.

Zu folgenden Themen sind Vorträge geplant:

Prozesskette

- Schließen der CAE-Prozesskette:
 - Mapping von Umformergebnissen auf Crash-Netze
 - Durchgängige Materialbeschreibung
 - Geschlossene CAD-Prozesskette (Rückführung der FEM-Ergebnisse in CAD-Systeme)
- Neue Materialmodelle in der Umformtechnik

Werkzeuge und Methoden

- Rückfederung und Werkzeugkompensation
- Berücksichtigung der elastischen Werkzeugdeformationen
- Neue Entwicklungen in LS-PrePost
- Update zu eta/DYNAform

Thermisches Umformen und Sonderthemen

- Thermische Werkzeugauslegung (thermo-mechanische Kopplung)
- Superplastic forming
- Inkrementelles Umformen
- FEM-Simulation von Biegeprozessen
- IHU
- Falzsimulation

Nähere Informationen und Veranstaltungsgenden erhalten Sie vor den jeweiligen Terminen durch unsere Infomail und über unsere Webseiten (www.dynamore.de).

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenlos
 Termine: 23. März
 10. Dez.

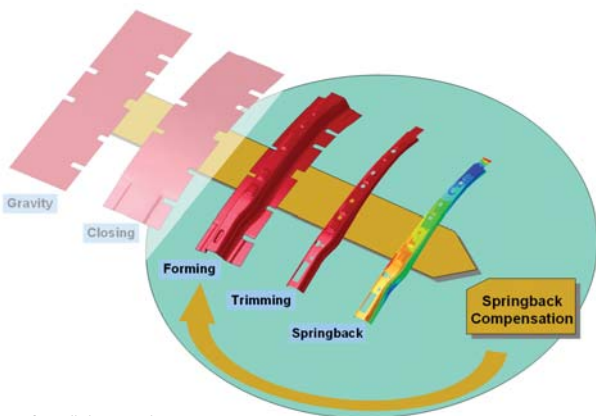


Bild mit freundlicher Genehmigung: Volkswagen AG

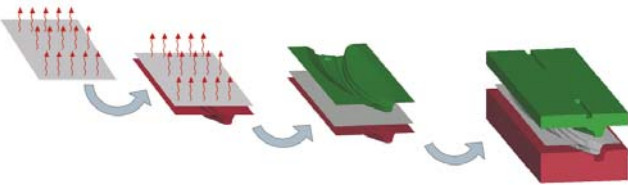
■ THERMISCHE UND THERMISCH-MECHANISCH GEKOPPELTE BERECHNUNGEN MIT LS-DYNA

Ziel dieses Kurses ist es, dem Teilnehmer das Verständnis für die Berechnung von thermischen und thermisch-mechanisch gekoppelten Problemstellungen mit LS-DYNA zu vermitteln. Im Seminar wird unter anderem die Modellierung der grundlegenden Formen der Wärmeübertragung behandelt. In diesem Zusammenhang wird besonders auf den thermischen Kontakt in LS-DYNA eingegangen.

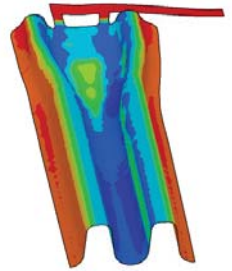
Anwendungsbeispiele begleiten den Kurs. Ein spezieller Anwendungsschwerpunkt ist die gekoppelte Berechnung von Umformprozessen. Auf diese Anwendung kann auf Wunsch auch vertieft eingegangen werden.

Inhalt

- Grundlagen thermischer Berechnungen
- Schrittweitensteuerung:
Wahl des Zeitschritts; Anwendung der variablen Zeitschrittkontrolle; Unterschied zwischen Voll-Implizit und Crank Nicolson; Zeitintegration



- Randbedingungen:
Definition von Temperatur, Wärmefluß, Konvektion, Strahlung
- Nichtlineare Probleme:
Beispiele für Nichtlinearitäten in thermischen Berechnungen; Anwendungsbeispiel Phasenübergang
- Gleichungslöser:
Vor- und Nachteile von direkten Gauss-Lösern und von iterativen Lösern mit konjugierten Gradienten in LS-DYNA
- Thermischer Kontakt bei der Berechnung einer Blechumformung mit dünnen und mit dicken Schalen
- Einführung in die thermisch-mechanisch gekoppelte Berechnung mit LS-DYNA
- Anwendungsbeispiele:
z. B. Umformen, Schweißen, Fabriklastfälle
- Thermische Modellierung für spezielle Anwendungen:
z. B. Werkzeugkühlung; Schweißen; Wärmeinduktion; Temperaturregelung



Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 780,- Euro
 Referent: David Lorenz (DYNAmore)
 Termin: 21.-22. Jan.

Wissen für die Fahrzeugentwicklung von morgen



Deutschlands führender Anbieter von Seminaren & Konferenzen im Bereich



Passive Fahrzeugsicherheit

Aktive Fahrzeugsicherheit

Dummy-Technik & Crashtest

Engineering & Simulation

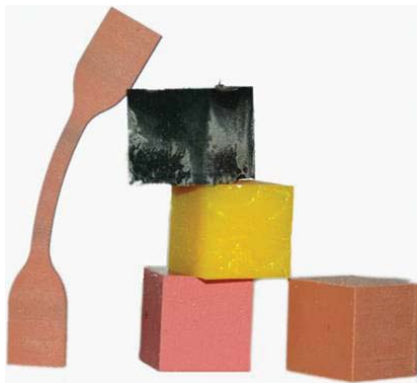


www.carhs.de

MODELLIERUNG VON POLYMERWERKSTOFFEN IN LS-DYNA

Bei vielen Industrieanwendungen werden verstärkt Polymere (Thermoplaste, Schäume und Gummimaterialien) als Werkstoffe eingesetzt. Insbesondere im Automobilbau finden Schäume auf Grund ihrer energieabsorbierenden Eigenschaften und ihres günstigen Verhältnisses zwischen Steifigkeit und Dichte in hohem Maße Anwendung. Schaumwerkstoffe sind allerdings in ihrer Vielfalt und Struktur wesentlich komplizierter hinsichtlich ihrer Materialeigenschaften als beispielsweise Stahl oder Aluminium. Kleber- und Gummimaterialien verhalten sich in der Regel nicht-linear elastisch. Insbesondere bei Elastomeren spielt dabei noch die Dehnratenabhängigkeit und auch die Schädigung (Bildung von Hysteresen) eine wichtige Rolle und muss in der Wahl eines geeigneten Materialgesetzes berücksichtigt werden. Thermoplaste zeigen von viskoelastisch bis zu viskoplastisch ein sehr komplexes Materialverhalten, welches sich von den Eigenschaften metallischer Werkstoffe deutlich unterscheidet.

Die Abbildung der Materialeigenschaften von Thermoplasten, Schaumwerkstoffen, Kleber- oder Gummimaterialien im Rahmen einer FE-Analyse stellt eine große Herausforderung für den Berechnungsingenieur dar. In LS-DYNA stehen dem Anwender eine Vielzahl von Materialmodellen zur Verfügung. Die Auswahl eines geeigneten Materialmodells sowie die Anwendung desselben erfordert solide Kenntnisse der theoretischen und numerischen Hintergründe.



Ziel des Seminars ist es, einen Überblick über die in LS-DYNA verfügbaren Materialmodelle für Thermoplaste, Schäume und Gummimaterialien und deren Anwendung zu geben. Dabei wird sowohl die praktische Anwendung, z.B. aus dem Fußgängerschutz, als auch der theoretische Hintergrund der Materialmodelle diskutiert. Außerdem werden die Themen Parameteridentifikation, Validierung und Verifikation, Versuchstechnik und Versuchsdateninterpretation und -aufbereitung ein wesentlicher Bestandteil dieses zweitägigen Kurses sein.

Inhalt

- Betrachtung typischer Anwendungen
- Diskussion des Materialverhaltens von Polymeren
- Schäume
 - Elastische, zerstörbare und semi-zerstörbare Schäume, Strukturschäume
 - Geeignete Materialmodelle in LS-DYNA
 - Aufbereitung von Versuchsdaten und Übernahme in LS-DYNA
- Gummimaterialien
 - Quasi-statisches und dynamisches Verhalten
 - Inkompressibilität
 - Versuchsdurchführung, Datenaufbereitung
 - Parameteridentifizierung
- Klebstoffe
 - Strukturkleber, Montagekleber, Scheibenkleber
 - Modellierung von Klebenähten
 - Materialverhalten und Materialmodellierung von Klebstoffen
 - Versuche zur Ermittlung der Materialparameter
- Thermoplaste
 - Materialmodelle für kleine Deformationen
 - Materialmodelle für große Deformationen
 - Versuchsdurchführung, Datenaufbereitung
 - Validierung und Verifizierung

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 780,- Euro
 Referenten: Prof. Dr. Stefan Kolling (FH Gießen-Friedberg);
 Paul Du Bois (Beratender Ingenieur)
 Termin: 02.-03. Nov.

WORKSHOP: USER-MATERIALIEN IN LS-DYNA

LS-DYNA bietet die Möglichkeit, eigene Materialmodelle in den Programmcode zu implementieren. Hierfür werden die selbst entwickelten und kompilierten Materialroutinen mit den zugehörigen LS-DYNA Objectfiles gelinkt. Der Workshop richtet sich sowohl an Anwender aus der industriellen als auch der Hochschulforschung, die eigene Materialmodelle in LS-DYNA integrieren und Erfahrungen aus der Implementierung in größerem Kreis diskutieren wollen.

Inhalt

- Darstellung der Vorgehensweise
 - Empfohlene Compiler und Compileroptionen
 - Eventuell zusätzlich notwendige Libraries
- Zugriff auf Datenstrukturen
- Implementierung einer eigenen Materialroutine in LS-DYNA
- Eigene Modelle können im Workshop diskutiert und wenn gewünscht auch bearbeitet werden

Typ: Workshop
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: 190,- Euro
 Leitung: Dr. Tobias Erhart (DYNAmore)
 Termin: 10. Feb.

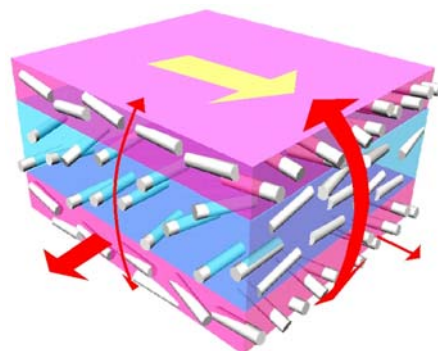


Bild mit freundlicher Genehmigung: BASF AG

■ EINFÜHRUNG IN DIE COMPOSITE-BERECHNUNG MIT LS-DYNA

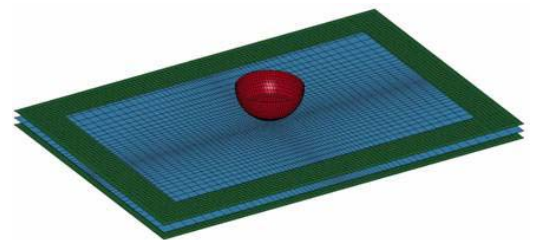
Steigende Anforderungen an Steifigkeit und Dauerhaftigkeit bei gleichzeitiger Gewichtsreduzierung haben in den letzten Jahrzehnten die Entwicklung von Compositewerkstoffen sehr stark vorangetrieben. Längst werden diese nicht mehr nur für Spezialanwendungen oder untergeordnete Bauteile eingesetzt, sondern kommen zunehmend auch bei strukturelevanten Bauteilen der Volumenfertigung zum Einsatz. Es sind deshalb Konzepte gefragt, um die mitunter komplexen Lastabtragungs- und Versagensmechanismen auch in der numerischen Simulation zu erfassen.

Das Seminar zielt zum einen darauf ab, Möglichkeiten zur Modellierung von Faserverbundwerkstoffen aufzuzeigen, die aktuell eine sehr stark nachgefragte Untergruppe der „Composites“ darstellen. Faserverbundwerkstoffe bestehen üblicherweise aus hochfesten Carbon- oder Glasfasern, die unidirektional in eine Epoxidharz-Matrix eingebettet sind. Die starke Anisotropie dieser Verbundstruktur führt zu komplexen strukturmechanischen Effekten, die es in der Simulation zu erfassen gilt. Hierfür werden die in LS-DYNA vorhandenen und zum Teil von DYNAMore Mitarbeitern mitentwickelten Materialmodelle vorgestellt und eingehend diskutiert. Darüber hinaus werden unterschiedliche Modellierungstechniken für die Erfassung von Delaminationsphänomenen diskutiert. Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen werden anhand von kleinen Beispielen aufgezeigt.

Inhalt

- Einführung in Compositematerialien
- Laminattheorie und transversale Scherung
- Materialmodellierung
 - Chang/Chang, Tsai-Wu- und Hashin-Kriterien
 - Strukturmodellierung und Modellannahmen
 - Vorstellung und Diskussion der in LS-DYNA vorhandenen Materialmodelle
- Delaminationsmodelle
- Erarbeitung prinzipieller Effekte anhand von Beispielen
- Visualisierung der Berechnungsergebnisse mit LS-PrePost

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 740,- Euro
 Referenten: David Moncayo, Dr. Thomas Münz (DYNAMore)
 Termine: 10.-11. März
 08.-09. Dez.



■ INFOTAG: SIMULATION VON KUNSTSTOFFEN MIT LS-DYNA

Heutzutage werden in fast allen Ingenieurbereichen Kunststoffteile für mechanisch beanspruchte Bauteile eingesetzt. Insbesondere in der Automobilindustrie hat der Anteil an Kunststoffen in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Um solche Bauteile im Rahmen von Finite-Elemente-Berechnungen wirklichkeitsnah modellieren zu können, sind äußerst komplexe Materialmodelle erforderlich. Kunststoffe sind in der Regel wesentlich komplizierter hinsichtlich ihrer Materialeigenschaften als beispielsweise Stahl oder Aluminium. Häufig auftretende mechanische Eigenschaften von Kunststoffen sind nicht-lineare Elastizität, Viskoelastizität, Viskoplastizität, dehnraten-abhängiges Versagen sowie anisotropes Materialverhalten. Außerdem ist zur Beschreibung der Elasto-Plastizität das übliche von Mises - Fließkriterium normalerweise nicht ausreichend.

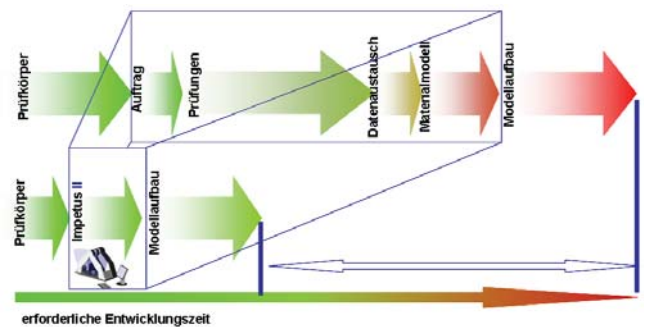
Bei diesem Infotag werden Experten über Ihre Erfahrung in der Materialmodellierung und der Simulation von Kunststoffen berichten. Bestandteil der Vorträge wird auch die Versuchstechnik zur Identifikation der Materialparameter sowie die Klassifizierung der verschiedenen Kunststofftypen sein.

Anwendungsbeispiele aus der Berechnung von praxisrelevanten Bauteilen werden ebenfalls Inhalt der Vorträge sein. Mitarbeiter von DYNAMore werden Sie über Möglichkeiten und neuste Entwicklungen in LS-DYNA bezüglich der Materialmodellierung von Kunststoffen informieren. In einer anschließenden Diskussionsrunde gibt es die Gelegenheit, gezielt Fragen an die Vortragenden zu richten, oder mit anderen Teilnehmern Erfahrungen auszutauschen und zu diskutieren.

Inhalt

- Wo liegen die Probleme bei der Modellierung von Kunststoffen?
- Diskussion von elastischen, viskoelastischen und viskoplastischen Materialmodellen
- Versagen / Lokalisierung / Entfestigung
- Klassifizierung von Kunststoffen
- Materialmodelle in LS-DYNA
- Versuchstechnik: quasi-statische, dynamische Versuche, lokale Dehnungsmessung
- Identifikation von Materialparametern (Impetus II)
- Wie beeinflusst der Herstellungsprozess das mechanische Verhalten von Kunststoffen
- User-Subroutinen mit eigenen Materialgesetzen
- Anwendungsbeispiele

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenlos
 Termin: 06. März



INFOTAG: DYNAMISCHE MATERIAL-CHARAKTERISIERUNG MIT 4A IMPETUS

Entwicklungszeiten und -kosten zu senken, ist eines der Kernziele der F&E. Gerade in der Kunststofftechnik entsteht aufgrund der höheren Anforderungen in den verschiedensten Anwendungen eine immer größer werdende Vielfalt an Materialtypen. Ein schneller und flexibler Zugang zu zuverlässigen Materialkennwerten, die für die virtuelle Simulation unerlässlich sind, ist damit praktisch unmöglich.



4a Impetus bildet erstmals einen geschlossenen Weg ab, um validierte Materialkarten von herstellungsgerechten Prüfkörpern bei realitätsnaher Belastung mit Hilfe von numerischen Methoden zu erzeugen. Auf Basis der hinterlegten Datenbank werden dabei Inputdecks (Materialkarten) für numerische FE-Solver wie LS-DYNA automatisiert erstellt. Mit LS-OPT wird ein automatisierter Abgleich zwischen Simulation mit Versuch über die Methode der kleinsten Fehlerquadrate durchgeführt. Durch die Fehlerminimierung zwischen den Versuchs- und Simulationskurven findet dann eine Materialparameteridentifikation statt.

Das Pendelprüfsystem 4a Impetus kann praktisch auf einem Schreibtisch platziert und direkt in einer Entwicklungsabteilung aufgestellt werden. In der Doppelpendelausführung sind Prüfungsgeschwindigkeiten

bis 10 m/s möglich, wobei das System nach „außen“ hin quasi impulsfrei arbeitet. Das System wurde konzipiert, um verschiedenste Werkstoffe wie Elastomere, unverstärkte und verstärkte Thermoplaste, Schäume, Duroplaste sowie Faserverbundwerkstoffe mit Hilfe von unterschiedlichsten Prüfkörperkonfigurationen zu untersuchen.

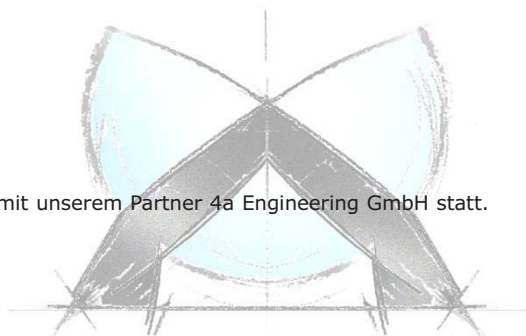
Der Infotag bietet Ihnen die Möglichkeit das Prüfsystem näher kennen zu lernen, und mit Experten und Teilnehmer über das Thema „Dynamische Materialcharakterisierung“ zu diskutieren. Im Rahmen der Veranstaltung werden Live-Messungen an vorbereiteten Proben durchgeführt und Materialkarten für LS-DYNA auf Basis dieser Versuche ermittelt.

Inhalt

- Vorstellung Prüfsystem (Motivation, Messtechnik, Versuchsdurchführung, Probekörper)
- Verwendete Methoden (Materialparameteridentifikation mit LS-OPT, Ersatzflächenbildung mit neuronalen Netzen und LS-OPT)
- Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der
 - Schaumwerkstoffe
 - kompakten Thermoplaste
 - und Elastomere

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenlos
 Termin: 30. Nov.

Der Infotag findet in Kooperation mit unserem Partner 4a Engineering GmbH statt.



The Enterprise Solution for Product Innovation™

Welche **Enterprise CAE Lösung** wird weltweit von über **3500 Unternehmen**, darunter fast alle großen **OEMs und Zulieferer**, eingesetzt?



Altair HyperWorks ist die umfassendste und offenste CAE-Lösung am Markt und beinhaltet erstklassige Applikationen zur schnellen Designuntersuchung und Entscheidungsfindung.

Unsere Kunden bestätigen, dass ihnen die HyperWorks Suite eine deutlich höhere Produktivität ermöglicht als traditionelle Entwicklungswerkzeuge und ihnen damit entscheidende Wettbewerbsvorteile sichert. Legen auch Sie mit HyperWorks in Ihrem Produktentwicklungsprozess einen Gang zu.

Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.altair.de



Besuchen Sie ab Dezember 2008 unsere regelmäßig stattfindenden Webinare. Weitere Informationen zu Themen und Terminen erhalten Sie unter: www.altair.de/events

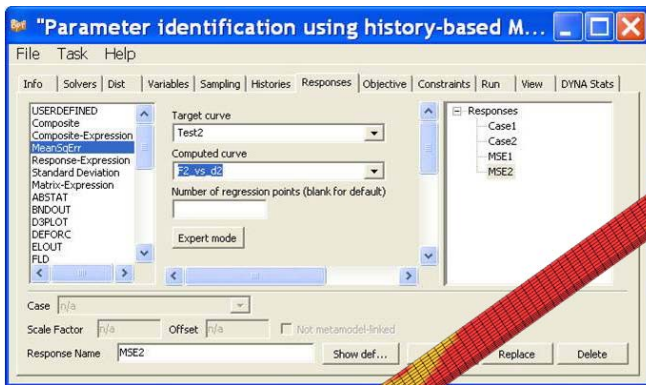
Up to Date - with HyperWorks®!



IDENTIFIKATION VON MATERIAL-PARAMETERN MIT LS-OPT

Der Einsatz von neuen Materialien wie Kunststoffe, Composites, Schäume, Textilien oder hochfeste Stähle erfordert die Anwendung von sehr komplexen Materialmodellen. Diese Stoffgesetze bringen in der Regel eine Vielzahl von Materialparameter mit sich. Zur Identifikation der Parameter eignet sich hervorragend das Optimierungsprogramm LS-OPT. Dabei wird durch die Simulation der Versuche mit LS-DYNA ein automatisierter Abgleich mit den Versuchsergebnissen durchgeführt. Der Fehler zwischen Versuchsergebnis und Simulation wird minimiert.

In diesem Seminar wird eine kurze Einführung in LS-OPT und speziell die Anwendung von LS-OPT für die Ermittlung von Materialparametern behandelt. Vorkenntnisse in der Optimierung oder in der Anwendung von LS-OPT sind nicht erforderlich.



Inhalt

- Das Optimierungsproblem bei der Parameteridentifikation
 - Zielfunktion: Minimierung der Abweichung zwischen Simulation und Experiment (Least-Squares Prinzip)
 - Nebenbedingungen
 - Optimierungsvariablen
 - Normierung und Gewichtung
 - Min.-Max. Formulierung: Minimierung der maximalen Abweichung
- Kurze Einführung in LS-OPT
- Grafische Benutzeroberfläche (GUI)
- Definition des Optimierungsproblems im GUI
- Gleichzeitige Anpassung von mehreren Versuchen (z. B. Zug-, Schub- und Biaxialversuch)
- Starten und Job-Kontrolle der LS-DYNA Simulationen in LS-OPT
- Auswertung und Beurteilung der Optimierungsergebnisse
- Durchführung von Beispielen

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 390,- Euro
 Referent: Dr. Heiner Müllerschön (DYNAmore)
 Termine: 19. Feb.
 11. Nov.

PARAMETERIDENTIFIKATION BEI MATERIAL- UND VERSAGENSMODELLEN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER NETZABHÄNGIGKEIT UND DREIACHSIGKEIT

In diesem eintägigen Seminar soll die mitunter komplexe Fragestellung der Materialmodellierung diskutiert werden. Dabei soll der Bogen beginnend bei der Vorgehensweise zur Versuchsplanung bis hin zur tatsächlichen Erstellung einer Materialkarte in LS-DYNA gespannt und damit der gesamte Prozess der Verifikation und Validierung verdeutlicht werden. Im Detail wird hierzu die Umrechnung von Versuchsdaten in wahre Spannungen und Dehnungen erläutert, sowie die Abhängigkeiten der Deformationen von Anisotropie und Dreiachsigkeit bis hin zu komplexen Versagensbeschreibungen erklärt.

Weiter soll insbesondere der Einfluß der Modellreduktion bei Schalenelementen anhand von Versagensbeschreibungen z.B. nach Wierzbicki am Beispiel von Gurson-, Johnson-Cook- aber auch erweiterten Barlat-Modellen erläutert werden. Der Einfluß von Elementgrößenabhängigkeit wird im Kontext von Dehnungsäquivalenz und Energieäquivalenz diskutiert. Die Themen Materialstabilität, Entfestigungsverhalten werden am Beispiel des Gurson-Materialmodells im Detail diskutiert.

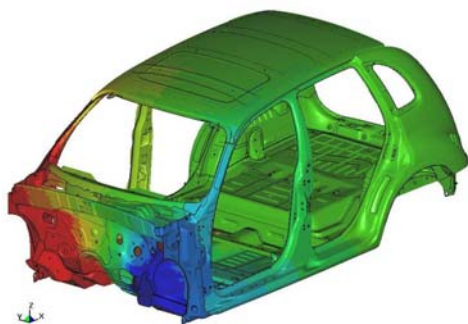
Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 390,- Euro
 Referent: Dr. André Haufe (DYNAmore),
 Dr. Markus Feucht (Daimler AG)
 Termine: 14. Okt.

■ IMPLIZITE BERECHNUNGEN MIT LS-DYNA

In den letzten Jahren wurden in LS-DYNA die Möglichkeiten stark erweitert, Berechnungen mit impliziter Zeitintegration durchführen zu können. Hauptanwendungsgebiete für implizite Analysen sind lineare und nichtlineare statische Berechnungen, Eigenfrequenzanalysen, Rückfederung, lang andauernde transiente Berechnungen, Systeme mit Vorspannung u. a.

Ziel dieses Seminars ist es, dem Teilnehmer eine Zusammenfassung über die Möglichkeiten und Grenzen der impliziten Berechnung mit LS-DYNA zu geben. Hierbei werden insbesondere die für eine solche Berechnung erforderlichen Eingabekarten diskutiert.

Das Seminar wird empfohlen für Ingenieure, die mit LS-DYNA implizite Berechnungen durchführen möchten. Außerdem können erfahrene „explizite Anwender“ lernen, was bei der Umsetzung einer expliziten in eine implizite Eingabedatei zu beachten ist. Beispiele begleiten das Seminar und illustrieren die Funktionalität der impliziten Optionen.



Inhalt

- Wann ist es sinnvoll implizit, wann explizit zu rechnen?
- Aktuelle Möglichkeiten der impliziten Berechnung mit LS-DYNA (Material, verfügbare Elementtypen, Kontakte...)
- Wie sieht die Eingabe-Syntax der impliziten Kontrollkarten aus?
- Unterschied zwischen expliziter und impliziter Berechnung anhand von Beispielen
- Eigenfrequenzanalyse
- Welche Elementtypen verwendet man für eine implizite Berechnung?
- Iterative und direkte Gleichungslöser: Theorie und Anwendung
- Nichtlineare Lösungsmethoden: Newton, BFGS, Bogenlängenverfahren
- Modale Analyse
- Knick- und Beulanalysen
- Spannungsinitialisierung, Umschalten implizit/explicit und explizit/implizit, Rückfederung
- Neue Implizit-Features: Umschalten dynamisch/statisch, Joints, etc.

Hinweis:

Grundkenntnisse in LS-DYNA oder eine vorherige Teilnahme am Seminar „Einführung in LS-DYNA“ sind empfehlenswert.

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 780,- Euro / 980,- Euro*
 Referent: Prof. Dr. Martin Pitzer (FH Gießen Friedberg)*;
 Dr. Tobias Erhart (DYNAmore)
 Termine: 12.-13. Mai*
 22.-23. Okt.

* Pre-Konferenz Seminar im Rahmen der Europäischen LS-DYNA Konferenz in englischer Sprache. Veranstaltungsort: Salzburg, Österreich.

■ INFOTAG: MÖGLICHKEITEN MIT LS-DYNA/IMPLIZIT

Bei dieser Informationsveranstaltung wird über die aktuelle Entwicklung in LS-DYNA/Implizit berichtet. Anhand von Beispielen werden Anwendungsmöglichkeiten gezeigt und die Funktionalität von LS-DYNA/Implizit demonstriert. Dies erfolgt sowohl für quasi-statische als auch für dynamische Problemstellungen.

Inhalt

- Status quo LS-DYNA/Implizit
- Für welche Probleme ist es sinnvoll LS-DYNA/Implizit zu verwenden?
- Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen
- Demonstration verschiedener LS-DYNA/Implizit Anwendungen
- Geplante zukünftige Entwicklungen
- Status quo LS-DYNA/Implizit für MPP

Dieser Informationstag ist kein Ersatz für das Seminar „Implizite Berechnungen mit LS-DYNA“. Es werden lediglich die Möglichkeiten von LS-DYNA/Implizit gezeigt, nicht die konkrete Anwendung durch den Benutzer.

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenlos
 Termine: 21. Okt.

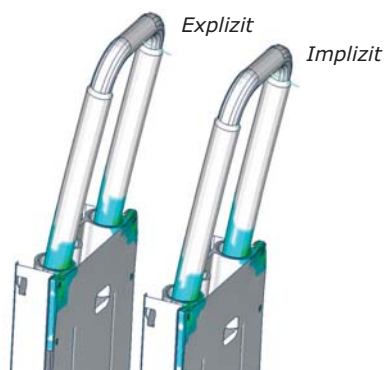
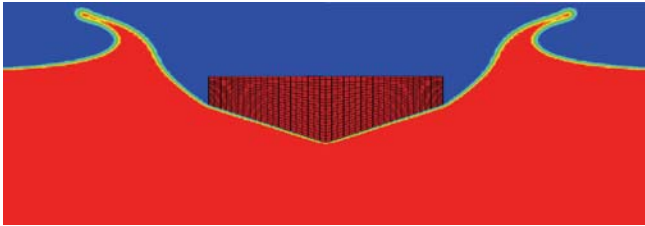


Bild mit freundlicher Genehmigung: PENG - Prof. Pitzer, Giessen

■ ALE UND FLUID-STRUKTUR INTERAKTION IN LS-DYNA

In diesem Seminar erhalten Sie direkt vom Programmentwickler umfassende Informationen zu den aktuellen Entwicklungen im Bereich ALE und Fluid-Struktur-Interaktion mit LS-DYNA. Dem Teilnehmer wird der theoretische Hintergrund für die Implementierung der Methode in LS-DYNA erläutert und anhand von praktischen Beispielen anschaulich illustriert.

Das Seminar richtet sich an fortgeschrittene Anwender, die sich für die Anwendungsgebiete Airbagsimulation (OoP), Tank Sloshing, Bird Strike, Viscous Flow, etc. interessieren. Vorkenntnisse im Bereich Fluid Dynamics sind nicht erforderlich.



Inhalt

- Lagrange-Formulierung (wesentliche mathematische Gleichungen, Diskretisierung und numerische Lösung)
- Euler-Formulierung für ein Material (wesentliche mathematische Gleichungen, Operator-Split Technik, Advektionsanteile)
- ALE-Formulierung für ein Material (Algorithmus zur Netzglättung)
- Euler-Formulierung für mehrere Materialien (Spannungen gewichtet nach Volumenanteilen, Rekonstruktion des Übergangs)
- ALE-Formulierung für mehrere Materialien (Funktionsweise eines bewegten Eulernetzes)
- Fluid-Struktur-Interaktion (Methode mit Zwangsbedingungen), Penalty-basierte Methode, Problem der Undichtheit und die Lösung hierzu
- Anwendungsbeispiele

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 980,- Euro
 Referent: Mitarbeiter von LSTC
 Sprache: Englisch
 Termin: 30. Sept. - 01. Okt.

■ NETZFREIE METHODEN IN LS-DYNA

In diesem Seminar erhält der Teilnehmer eine Einführung in die Anwendung der netzfreien Methoden „Elementfreie Galerkin“ (EFG) und „Smooth Particle Hydrodynamics“ (SPH) in LS-DYNA.

Es werden die theoretischen Grundlagen erläutert sowie auf die erforderlichen Einstellungen im LS-DYNA Eingabedeck zur Realisierung einer EFG/SPH-Simulation detailliert eingegangen. Anhand von Beispielen wird die Anwendung verdeutlicht.

Die beiden Referenten sind Mitarbeiter von LSTC. Dr. Cheng-Tang Wu ist verantwortlicher Programmentwickler für EFG in LS-DYNA, Dr. Jean Luc Lacomme ist verantwortlicher Programmentwickler für SPH in LS-DYNA.

Dieses Seminar wird empfohlen für Ingenieure, die bereits Erfahrung mit LS-DYNA haben und eine neue netzfreie Methode verwenden wollen.

Inhalt - EFG

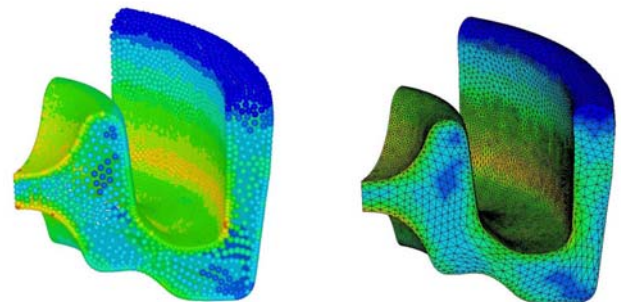
- Einführung
- Überblick aktueller netzfreier Methoden
 - Element Free Galerkin Method
 - Reproducing Kernel Particle Method
 - HP-Clouds, Finite Sphere Method...
- Nichtlineare EFG-Formulierung
 - Variations Funktionale
 - Lagrangian und Eulerian Kernel
 - Behandlung von Randbedingungen
 - Gebietsintegration und Patch Test
- Vorteile und Grenzen der Methode
 - Industrielle Anwendungen
 - Inkompressibilitätsgrenze
 - Numerische Aspekte
 - Lagrange Methode vs. Euler Methode
 - Galerkinzugang vs. Kollokationsverfahren
- Gekoppelte Finite-Elemente EFG-Methode
- Aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen bei netzfreien Methoden
- Aktueller Stand und zukünftige Pläne für EFG in LS-DYNA

Inhalt - SPH

- Entwicklung (Historie) der Methode
- Allgemeine Möglichkeiten/Anwendungen von SPH
- SPH/Finite Elemente Kopplung
- Prinzip der Methode
 - Charakteristische Längen
 - Partikel Approximation der Funktionen
 - Renormalisierung
- Nachbarsuche
- Eingabeparameter anhand eines Beispiels
 - Control Input
 - Material, Sections und Parts
 - Ausgabe
- Pre- und Postprocessing mit LS-PREPOST
- Workshop

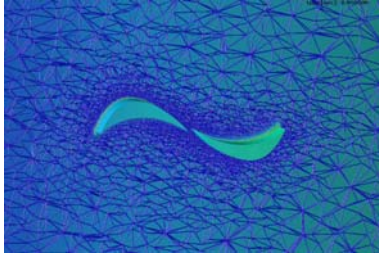
Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 980,- Euro
 (490,- Euro pro Tag, getrennt buchbar)
 Referenten: Dr. Cheng-Tang Wu, Dr. Jean Luc Lacomme (LSTC)
 Sprache: Englisch
 Termine: 12.-13. Mai

Pre-Konferenz Seminar im Rahmen der Europäischen LS-DYNA Konferenz. Veranstaltungsort: Salzburg, Österreich.



■ INFOTAG: MÖGLICHKEITEN DER STRÖMUNGSBERECHNUNG (CFD) MIT LS-DYNA

Die Berechnungsmöglichkeiten von LS-DYNA auf dem Gebiet der Strömungsmechanik sind in der Vergangenheit stark ausgebaut worden. So steht neuerdings allen LS-DYNA Anwendern ein komplett neu entwickeltes Verfahren zur Berechnung reibungsbehafteter, inkompressibler, laminarer und turbulenter Strömungen zur Verfügung.



An diesem Infotag werden die verschiedenen Berechnungsmöglichkeiten von LS-DYNA auf dem Gebiet der Strömungsmechanik erläutert und die Stärken von LS-DYNA, aber auch die Grenzen der Anwendbarkeit der implementierten Methoden aufgezeigt.

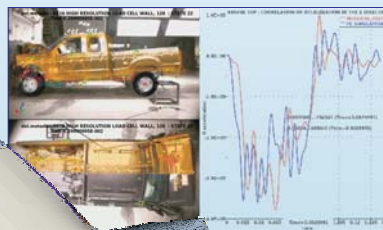
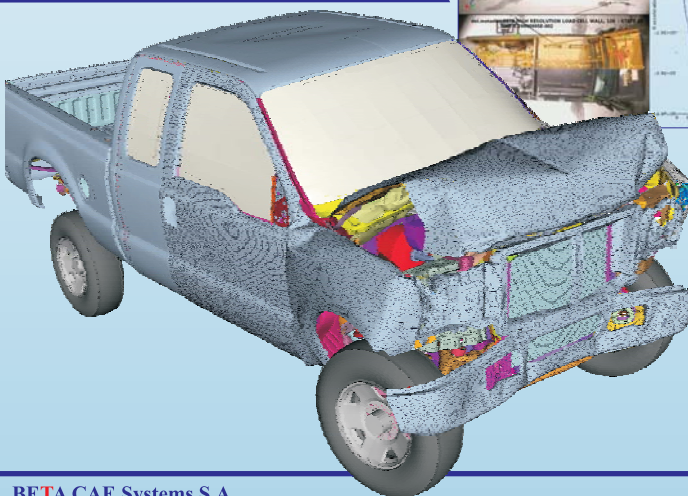
Inhalt

- Theoretische Grundlagen der Methoden in LS-DYNA
- Turbulenzmodelle
- Anwendungsmöglichkeiten
- Fluid-Struktur-Kopplung
- Oberflächen-/Volumenkopplung
- Strategien in LS-DYNA
- Demonstration von Anwendungsbeispielen

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenlos
 Termin: 09. Okt.

ANSA
μETA
 PostProcessor

for multidisciplinary CAE
 pre- & post-processing



pioneering
 software systems

Process automation
 Data management
 CAD data translators
 Geometry clean up
 Shell & Volume meshing
 Batch meshing
 Assembly
 Complete pre-processing
 Morphing
 Coupling with optimisers
 3D & 2D post-processing
 Image & video processing
 Correlation studies
 Reporting
 and many more...

BETA CAE Systems S.A.
 Kato Scholari, Thessaloniki, GR-57500 Epanomi, Greece
 Tel : +30-2392-021420, Fax: +30-2392-021417
 Email: ansa@beta-cae.gr, URL: http://www.beta-cae.gr

β BETA
 CAE Systems SA

OPTIMIERUNG MIT LS-OPT

LS-OPT ist ein eigenständiges und umfangreiches Optimierungsprogramm von LSTC. Es eignet sich hervorragend zur Lösung von stark nichtlinearen Optimierungsproblemen und ist somit bestens für die Anwendung in Verbindung mit LS-DYNA geeignet. Grundsätzlich lässt sich LS-OPT aber mit beliebigen anderen Solvern kombinieren. LS-OPT arbeitet auf der Basis einer speziellen, sehr effektiven Response Surface Methode. Außerdem stehen stochastische Verfahren zur Beurteilung der Robustheit von FE-Modellen und zur Darstellung von Abhängigkeiten zwischen Optimierungsvariablen und Zielgrößen zur Verfügung. Die Eingabe durch den Anwender wird unterstützt durch eine komfortable grafische Benutzeroberfläche.

Das Seminar gibt eine Einführung in das Programm LS-OPT. Es werden allgemeine theoretische Aspekte zur Response Surface Methode diskutiert sowie im speziellen die Möglichkeiten der Anwendung dieser Methode in LS-OPT erläutert. Insbesondere wird dabei auf die Anwendung von LS-OPT in Verbindung mit nichtlinearen FE-Solvern eingegangen. Die Seminarteilnehmer können innerhalb des Kurses ihre erlangten Kenntnisse anhand von Übungsbeispielen anwenden.

Inhalt

- Überblick über Optimierungsmethoden für stark nichtlineare Probleme
- Formulierung eines Optimalitätsproblems (Zielfunktion, Nebenbedingungen, Design Variablen...)
- DOE (Design of Experiments)
- Theorie der Response Surface Methode (RSM)
- Grafische Benutzeroberfläche von LS-OPT
- Interpretation der Approximationsfehler

- Multidisziplinäre Optimierung (MDO)
- Variable Screening (ANOVA)
- Postprozessing in LS-OPT mit D-SPEX
- Anwendungsbeispiele

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage / 3 Tage*
 Gebühr: 780,- Euro / 1450,- Euro*
 Referent: Dr. Nielen Stander (LSTC)*;
 Dr. Heiner Müllerschön (DYNAMore)
 Termine: 11.-13. Mai*
 18.-19. Nov.

* Pre-Conference Seminar im Rahmen der Europäischen LS-DYNA Conference in englischer Sprache. Der dreitägige Kurs beinhaltet auch Aspekte der Robustheitsanalyse (siehe „Robustheitsanalysen mit LS-OPT“). Veranstaltungsort: Ingolstadt.

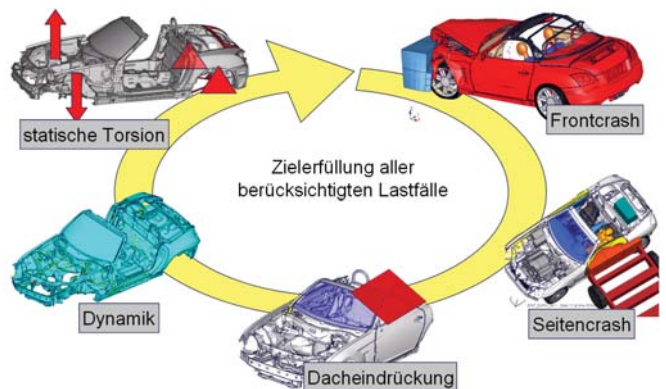


Bild mit freundlicher Genehmigung: Wilhelm Karmann GmbH

ROBUSTHEITSANALYSEN MIT LS-OPT

In den letzten Jahren wurden in LS-OPT Methoden implementiert zur stochastischen Analyse und zur Robustheitsbewertung von FE-Modellen. Damit können beispielsweise folgende Fragestellungen beantwortet werden:

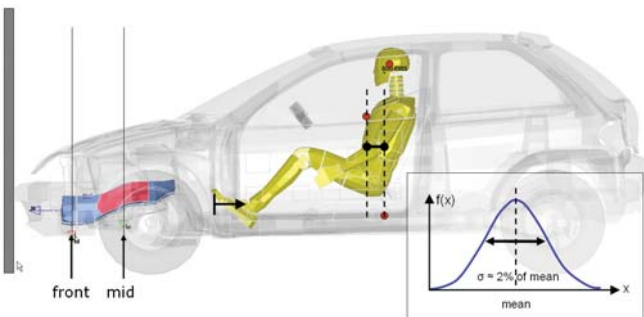
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß eine bestimmte Versagensgrenze überschritten wird?
- Ist meine Lösung robust oder führt eine kleine Änderung meiner Eingabevariablen zu einem völlig anderen Ergebnis?
- Wie ist die Abhängigkeit zwischen Eingabevariable und Antwort (Lösung), chaotisch oder vorhersehbar?
- Wie groß ist die Korrelation zwischen Variablen und Antworten oder zwischen Antworten und Antworten?

Ziel dieses Kurses ist es, dem Teilnehmer einen umfassenden Überblick über die praktische Anwendung von stochastischen Methoden und von Robustheitsanalysen mit LS-OPT zu geben. Außerdem werden Grundkenntnisse der Statistik und Probabilistik vermittelt und es werden die in LS-OPT verwendeten Methoden diskutiert.

Inhalt

- Einführung, Terminologie
- Definition abhängiger Variablen
- Selektion von Auswertegrößen
- Stochastische Auswahl: Monte Carlo Sampling, Monte Carlo unter Benutzung von Ersatzflächen (Response Surfaces)
- Statistische Verteilungen: Normal (Gauß), Weibull, Uniform, Lognormal, User defined
- Vertrauensintervalle
- Ant-Hill Plots
- Differenzierung von deterministischen und chaotischen Antworten
- Varianz und Korrelationsplots
- Post-Prozessing in LS-OPT und Ergebnisinterpretation
- Beispiele

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 390,- Euro
 Referent: Dr. Heiner Müllerschön (DYNAMore)
 Termine: 20. Nov.



LS-OPT ist eine allgemeine Optimierungssoftware speziell für stark nichtlineare Problemstellungen. Die Anwendung ist nicht auf LS-DYNA begrenzt.

■ INFOTAG: OPTIMIERUNG, DOE-STUDIEN UND ROBUSTHEITSANALYSEN

An diesem Infotag werden innerhalb mehrerer Vorträge Anwendungsbeispiele und Lösungen für Optimierungsprobleme, Sensitivitätsstudien, Design Studien mit Meta-Modellen sowie Robustheits- und Reliabilitätsuntersuchungen vorgestellt. Dabei werden neue Entwicklungen in unseren Softwareprodukten LS-OPT, D-SPEX und GENESIS vorgestellt sowie Ziele und geplante zukünftige Entwicklungen diskutiert.

Anhand konkreter Beispiele werden neue Anwendungen gezeigt, die die praktische Nutzbarkeit unserer Softwarelösungen demonstrieren. Dadurch erhalten die Teilnehmer Anregungen für Anwendungsgebiete, bei denen sich LS-OPT oder GENESIS als Optimierungssoftware effektiv einsetzen lässt.

Das Optimierungsprogramm LS-OPT ...

- eignet sich hervorragend zur Lösung von stark nichtlinearen Optimierungsproblemen und somit bestens in Verbindung mit LS-DYNA.
- arbeitet auf der Basis einer speziellen, äußerst effizienten „Response Surface Methode“.
- verfügt über stochastische Verfahren zur Beurteilung der Robustheit von FE-Modellen und zur Ermittlung von Abhängigkeiten zwischen Optimierungsvariablen und Zielgrößen.
- erlaubt die Identifikation von signifikanten und von insignifikanten Variablen (Variable Screening).
- kann gleichzeitig mehrere FE-Anwendungen mit unterschiedlichen Analysearten bei unterschiedlicher Variablendefinition kombinieren (Multidisziplinäre Optimierung (MDO)).
- ermöglicht eine sehr einfache Definition des Optimierungsproblems durch eine übersichtlich gestaltete, grafische Benutzeroberfläche.

Die Software D-SPEX ...

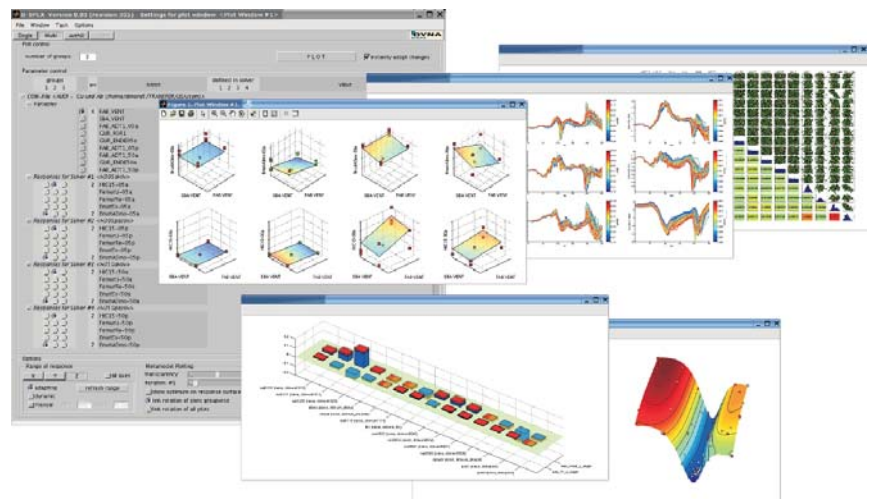
- ist eine ergänzende Lösung zu LS-OPT zur Visualisierung von Meta-Modellen, für Design-Studien, und für stochastische Auswertungen.

- ermöglicht Data-Mining sowohl für einzelne Zielgrößen als auch für Kurven (Histories).
- greift direkt auf die Ergebnisdatenbasis von LS-OPT zu.

GENESIS von Vanderplaats R&D ...

- ist eine voll integrierte FE-Analyse und Optimierungs-Software.
- ermöglicht Entwürfe in Gestalt, Form und Material zu optimieren. Dem Anwender stehen dafür höchst effiziente Methoden der Topologie-, Topometrie-, Topographie-, Sizing- und Form-Optimierung zur Verfügung.
- eignet sich hervorragend für die Optimierung von linearen Problemen mit sehr vielen Designvariablen (>1 Mio.).
- verfügt über eine intuitiv zu bedienende, grafische Benutzeroberfläche.
- ist annähernd 100% Nastran kompatibel.

Typ: Infotag
Dauer: 1 Tag
Gebühr: kostenlos
Termin: 16. Nov.



■ GRUNDLAGEN ZUR INDUSTRIELLEN STRUKTUROPTIMIERUNG

Ziel dieses Seminars ist es, Interessenten und Anwendern von Optimierungssoftware Hintergrundinformation bzgl. Optimierungsstrategien und -algorithmen zu vermitteln. Für die verschiedenen Methoden tauchen im Optimierungsumfeld viele Begriffe auf, die für den Anwender oft nur schwer einzuordnen sind, so zum Beispiel *Topologie-*, *Topographie-* oder *Topometrieoptimierung*. Diese Methoden werden in der Regel in Kombination mit linearen FE-Anwendungen angewandt oder bei der Optimierung von nichtlinearen Systemen spezielle *gradienten-basierte Verfahren*, *Response Surface Methoden*, *Genetische Algorithmen* oder *stochastische Suchverfahren*. Wodurch sich die vielen verschiedenen Optimierungsstrategien unterscheiden und was sich hinter diesen Methoden verbirgt, wird eine zentrale Fragestellung dieses Kurses sein.

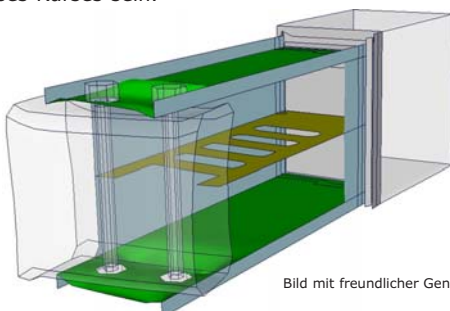


Bild mit freundlicher Genehmigung: Audi AG

Ausserdem wird auf industrielle Optimierungsprobleme eingegangen und anhand von konkreten Beispielen die Funktionsweise und die Anwendung verschiedener Optimierungsverfahren erklärt.

Inhalt

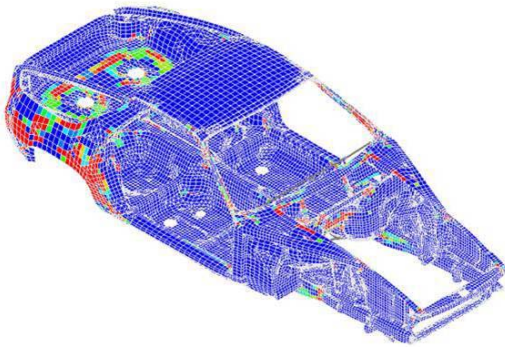
- Einführung in die Grundlagen der mathematischen Optimierung
- Klassifizierung und Erläuterung der verschiedenen Optimierungsmethoden
- Auswahl des richtigen Optimierungsverfahrens abhängig von der Problemstellung
- Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Optimierungsmethoden
- Effektivitätsbetrachtungen
- Vor- und Nachteile der Methoden
- Auf was muss bei der Definition eines Optimierungsproblems geachtet werden
- Interpretation von Optimierungsergebnissen

Typ: Seminar
Dauer: 1 Tag
Gebühr: 390,- Euro
Referent: Dr. Stefan Schwarz (Dr.-Ing. h.c. F. Porsche AG)
Termin: 17. Nov.

■ STRUKTUROPTIMIERUNG MIT GENESIS

GENESIS ist eine integrierte FE-Analyse und Optimierung-Software von VR&D. GENESIS ermöglicht u. a. die umfassende lineare statische Strukturanalyse, die dynamische Analyse im Zeit- und Frequenzbereich, Ermittlung von Normalmoden/Eigenschwingungen, die Berechnung von Wärmeübertragungsproblemen und Composite-Strukturen. Mit GENESIS können Entwürfe in Gestalt, Form und Material optimiert werden. Dem Anwender stehen dafür Methoden der Topologie-, Topometrie-, Topographie-, Sizing- und Form-Optimierung zur Verfügung.

Die eingesetzten Optimierungsstrategien (DOT, BIGDOT) und die enge Verzahnung von FE-Analyse mit den Optimierungsalgorithmen erlauben die effiziente und zuverlässige Ermittlung des optimalen Entwurfes. Dies gelingt auch für komplexe Probleme typischerweise mit Hilfe sehr weniger FE-Analysen. Die Durchführung und Auswertung einer Optimierung wird durch das Design Studio for GENESIS vollständig grafisch unterstützt.



Das Seminar gibt eine Einführung in das Programm GENESIS und die grafische Benutzeroberfläche Design Studio for GENESIS. Die unterschiedlichen Optimierungskonzepte (Topologie-, Topometrie-, Topographie-, Sizing- und Form-Optimierung) sowie Anwendungsbereiche werden vorgestellt und diskutiert. Ausgewählte Problemstellungen werden innerhalb des Seminars von den Teilnehmern mit GENESIS gelöst.

Inhalt

- Einführung Topologie-, Topometrie-, Topographie-, Sizing- und Form-Optimierung
- Pre- und Postprocessing mit Design Studio for GENESIS
- Visualisierung von Ergebnissen mit Design Studio for GENESIS
- Optimierung unter Berücksichtigung von Fertigungsnebenbedingungen
- Optimierung von Struktureigenschwingungen (mit Mode-Tracking)
- Anwendungsbeispiele

Typ:	Seminar
Dauer:	2 Tage
Gebühr:	780,- Euro / 980,- Euro*
Referent:	Dr. Martin Liebscher (DYNAmore)
Termine:	18.-19. Mai* 24.-25. Nov.



* Post-Konferenz Seminar im Rahmen der Europäischen LS-DYNA Konferenz in englischer Sprache. Veranstaltungsort: Salzburg, Österreich.

■ INFOTAG: INTEGRIERTE OPTIMIERUNG MIT ANSA, LS-OPT UND META

Mit den aktuellen Versionen von LS-OPT und ANSA gibt es die Möglichkeit einer einfachen Kopplung zwischen ANSA und LS-OPT. ANSA bietet beispielsweise hervorragende Möglichkeiten zur parametrisierten Änderung von FE-Netzen durch Morphingtechnologien. Die Steuerparameter für das Morphing werden an LS-OPT übergeben und dort modifiziert und kontrolliert. Dadurch lassen sich Formoptimierung oder Robustheitsanalysen mit Berücksichtigung von geometrischen Veränderungen sehr leicht realisieren. Abgesehen davon können in ANSA beliebige Optimierungsvariablen in den FE-Eingabedateien definiert werden und dem Optimierungsprozess in LS-OPT zugeführt werden.

Des Weiteren kann der Postprozessor META von BETA CAE Systems zur Extraktion von Simulationsergebnissen eingesetzt werden, die dann LS-OPT als history oder response Größen automatisiert importiert. Dies ist insbesondere interessant, wenn bei der Optimierung andere FE-Solver als LS-DYNA eingesetzt werden.

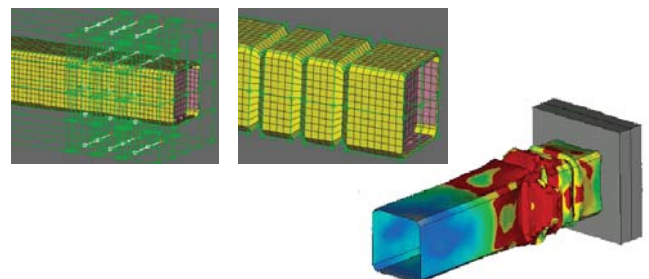
Dieser Infotag soll zeigen, wie ANSA und META zusammen mit LS-OPT für Optimierung und stochastische Analysen verwendet werden können. Dabei werden auch Beispiele aus der industriellen Praxis vorgestellt.

Inhalt

- Kurze Einführung in die Morphingtechnologien von ANSA, Live Demo mit Beispielen
- Anwendung des Taskmanagers in ANSA für die Optimierung
- Definition von Design Variablen in ANSA
- Schnittstelle in LS-OPT für ANSA
- Verwendung von META für Simulationsdatenextraktion für LS-OPT
- Beispiele aus der Praxis

Typ:	Infotag
Dauer:	1/2 Tag
Gebühr:	kostenlos
Termine:	02. April

In Kooperation mit 



■ INFOTAG: LS-DYNA ANWENDUNGEN IM BAUWESEN

Mit den zunehmenden Möglichkeiten von LS-DYNA in der impliziten Dynamik können nun auch Ingenieurprobleme in einem größeren Zeitbereich wirtschaftlich untersucht und gelöst werden. Gerade für anspruchsvollere Probleme des Bauingenieurwesens sind diese Funktionalitäten sehr interessant. Neben den klassischen Themen wie zum Beispiel Erdbebenschwingungen von Brücken und Hochhäusern, können jetzt Probleme der Gebrauchstauglichkeit, wie zum Beispiel Schwingungserregung durch Fußgänger oder durch Maschinendynamik, berechnet werden.

Daneben gilt LS-DYNA im Bereich der Kurzzeitdynamik als einer der weltweit führenden Softwarecodes. Hier kommen typische Anwendungen insbesondere aus dem Bereich Absturzsicherungen, wie z. B. die simulationstechnische Erfassung von Pendelschlagversuchen, Fahrzeuanprall, aber auch – gerade in der jüngsten Vergangenheit – aus dem Zivilschutz bzw. der Terrorvorbeugung. Die ausgezeichneten Möglichkeiten in LS-DYNA zur Lösung von Fluid-Struktur-Interaktions-Problemen, wie sie bei sprengwirkungshemmenden Fassaden von zunehmender Wichtigkeit sind, können zu einer wirtschaftlicheren Dimensionierung von Querschnitten beitragen.

Der Informationstag hat zum Ziel, Experten aus dem Bauingenieurwesen die Möglichkeiten von LS-DYNA auf den oben genannten Gebieten aufzuzeigen. Insbesondere die wirklichkeitsnähere Abschätzung von Lasten bei komplexen Problemen sowie hieraus gegebenenfalls mögliche Einsparpotentiale bei der Bemessung sollen im Vordergrund stehen.



Bilder mit freundlicher Genehmigung: Institut für Mechanik, Universität Karlsruhe (TH) und Dr.-Ing. Rainer Melzer

■ MODELLIERUNG VON GEOMATERIALIEN MIT LS-DYNA

Werkstoffgesetze in der numerischen Simulation für Geomaterialien wie Fels, Beton, Sand oder bindige Böden, basieren in der Regel auf denselben Elasto-Plastizitätstheorien wie für übliche Metallwerkstoffe. Dabei gibt es im Materialverhalten dennoch einige wesentliche Unterschiede:

- Geomaterialien sind (relativ) hoch kompressibel, d. h. Volumenänderungen infolge Druck verursachen bleibende (plastische) Verformungen.
- Die Fließgrenze von Geomaterialien ist abhängig vom volumetrischen Spannungszustand (Druck) – man spricht daher von Reibungsmaterialien.
- Zugspannungen können im Vergleich zu Druckspannungen nur in sehr geringem Maß aufgenommen werden.

Diese grundsätzlichen Unterschiede im Materialverhalten führen dazu, dass Konstitutivmodelle für Geomaterialien wesentlich komplexere Strukturen aufweisen als für Standard-Metallplastizität. Der Referent, Dr. Len Schwer, arbeitet seit über 25 Jahren an der Entwicklung von Materialmodellen für bodenmechanische Anwendungen. Das sogenannte „Smooth Cap Model“ für Geomaterialien wurde von ihm in DYNA3D implementiert und wird aktuell in modifizierter Fassung in LS-DYNA eingebaut. Seit 1997 arbeitet er mit den Professoren Belytschko und Liu von der Northwestern University an der Anwendung von netzfreien Methoden für die Modellierung von Beton.

Inhalt

- Vorstellung LS-DYNA:
Explizite und implizite Applikationen, Boden- und Betonmodelle, ALE für Beton, usw.
- Brückenbau
- Implizit Schwingungsuntersuchungen
- Erdbeben (Balkenmodelle)...
- Hochbau
- Absturzsicherungen:
Baurechtliche Anforderungen
- Glasmodelle
- Pendelschlagversuch
- Fahrzeuanprall
- Zivilschutz (explizit):
- Explosionslasten auf Fassaden
- Explosionslasten auf Befestigungen

Typ: Infotag
Dauer: 1/2 Tag
Gebühr: kostenlos
Termine: 06. Okt.

Inhalt

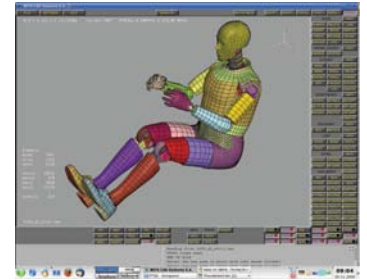
- Einführung in die Grundlagen der Elasto-Plastizitätstheorie
- Erweiterung dieser Theorie für Geomaterialien
- Materialmodelle für Fels, Beton und Böden in LS-DYNA
- Definition von Randbedingungen für bodenmechanische Problemstellungen
- Labortests für Geomaterialien zur Charakterisierung der Materialeigenschaften und zur Parameteridentifikation der Stoffmodelle
- Interpretation von Laborergebnissen anhand von konkreten Beispielen
- Übungsbeispiele zu bodenmechanischen Anwendungen mit LS-DYNA

Typ: Seminar
Dauer: 2 Tage
Gebühr: 980,- Euro
Referent: Dr. Len Schwer
(Schwer Engineering & Consulting Services)
Sprache: Englisch
Termin: 12.-13. Mai

Pre-Konferenz Seminar im Rahmen der Europäischen LS-DYNA Konferenz. Veranstaltungsort: Salzburg, Österreich.

PRE- UND POSTPROZESSING MIT ANSA UND METAPOST FÜR LS-DYNA

Das Seminar eignet sich für Berechnungsingenieure, die an der Anwendung von LS-DYNA in Verbindung mit dem Preprozessor ANSA und dem Postprozessor METApst interessiert sind. ANSA bietet neben ausgezeichneten Qualitäten im Vernetzungsbereich eine umfangreiche Schnittstelle zu LS-DYNA. Referenten von LASSO und DYNAmore werden den Teilnehmern einen Einblick in die gesamte Prozesskette ANSA – LS-DYNA – METApst geben.



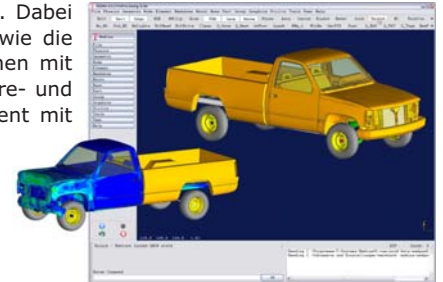
- 1. Tag ANSA Preprozessing
 - Welche Problemstellungen können mit LS-DYNA gelöst werden?
 - Wie wird ein LS-DYNA-Deck mit ANSA erstellt?
 - Welche Elementtypen sind in LS-DYNA verfügbar, wie werden sie in ANSA definiert?
 - Wie werden die unterschiedlichen Kontaktoptionen in ANSA eingestellt, was bedeuten diese Optionen?
 - Wie kann ein gewähltes Materialmodell spezifiziert werden?
- 2. Tag METAPOST Postprozessing
 - Einführung in die LS-DYNA-Schnittstelle von METApst:
 - Ergebnisauswertung 3D und xy-Plots mit METApst
 - Übungsbeispiele
 - Ergebnisinterpretation
 - Plausibilitätsprüfungen
 - Ergebnisauswertung anhand von praxisnahen Crashbeispielen

Hinweis: Unabhängige Buchung möglich.
 Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag + 1 Tag
 Gebühr: 1. Tag: 440,- Euro; 2. Tag: 440,- Euro
 Ort: Stuttgart / Leinfelden-Echterdingen
 Termin: auf Anfrage

In Kooperation mit **LASSO**

MEDINA INTERFACE UND MIDAS FÜR LS-DYNA

Im Seminar wird ein Einblick in die Schnittstelle zwischen MEDINA und LS-DYNA gegeben. Dabei werden mögliche Elementtypen, Materialdefinitionen, Kontakttypen, Randbedingungen sowie die dazugehörigen optionalen Einstellungen erläutert und die Umsetzung dieser Spezifikationen mit MEDINA dargestellt. Das Seminar richtet sich an Berechnungsingenieure, die MEDINA als Pre- und Postprozessor-Umgebung von LS-DYNA verwenden. Ausserdem wird das Datenmanagement mit MIDAS diskutiert. Für die Teilnahme sind Grundkenntnisse in MEDINA erforderlich.



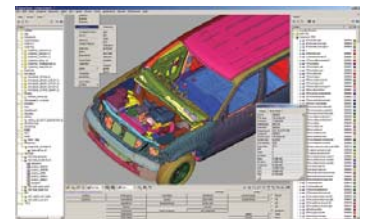
- Inhalt*
- Welche Problemstellungen können mit LS-DYNA gelöst werden und wie können diese Probleme mit MEDINA definiert werden?
 - Verfügbare Elementtypen und wie werden sie in MEDINA definiert?
 - Wie werden die unterschiedlichen Kontaktdefinitionen benutzt, wie werden die Einstellungen in MEDINA gemacht?
 - Wie kann ein gewähltes Materialmodell in MEDINA spezifiziert werden?
 - Modellkontrolle in MEDINA mit Kriterien für LS-DYNA
 - Handhabung von Berechnungsvarianten und Netzmodifikationen
 - Datenmanagement und automatisierte Auswertung von Simulationen mit MIDAS
 - Übungsbeispiele: Modelllaufbau und Ergebnisauswertung anhand praxisnaher Beispiele

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 880,- Euro
 Ort: Stuttgart / Leinfelden-Echterdingen
 Termin: auf Anfrage

In Kooperation mit **T-Systems**

HYPERWORKS FÜR LS-DYNA

Die Hauptanwendungsgebiete von LS-DYNA sind Crashsimulationen, Metallumformung, Impaktprobleme oder andere stark nichtlineare Aufgabenstellungen. Desweiteren kann LS-DYNA auch vorteilhaft zur Lösung von hochgradig nichtlinearen statischen Problemen eingesetzt werden, bei denen implizite Lösungsmethoden infolge von Konvergenzproblemen nicht zum Ziel führen. Das zweitägige Einführungseminar eignet sich für Berechnungsingenieure, die mit LS-DYNA nichtlineare dynamische Systeme berechnen wollen und bietet einen direkten Einstieg in die Anwendung von LS-DYNA und in die in HyperMesh integrierte LS-DYNA Schnittstelle.



- Inhalt*
- Mit LS-DYNA lösbare Problemstellungen
 - Verfügbare Elementtypen und Definition in HyperMesh
 - Benutzung von Kontaktdefinitionen, Definition in HyperMesh
 - Spezifizierung eines gewählten Materialmodells in HyperMesh
 - Modellkontrolle in HyperMesh
 - Durchführung von Crashsimulationen und anderen dynamische Berechnungen, Aufbereitung der Modelle in HyperMesh
 - Behandlung quasistatischer Probleme
 - Ergebnisauswertung mit HyperMesh / HyperView / HyperGraph
 - Übungsbeispiele

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 880,- Euro
 (100,- Euro für nichtkommerzielle Anw.)
 Ort: Stuttgart / Böblingen
 Termin: auf Anfrage

In Kooperation mit **Altair Engineering**
The Shortest Distance Between Concept and Reality

Die drei Seminare zu ANSA, MEDINA und HYPERWORKS finden nach Bedarf statt.
 Bitte sprechen Sie uns bezüglich Terminen an.

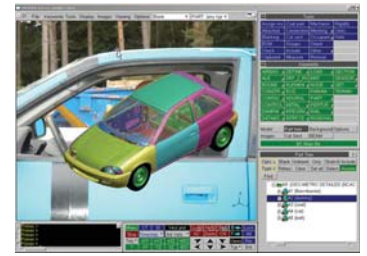
■ PRIMER ALS PREPROZESSOR FÜR LS-DYNA

Der Preprozessor PRIMER unseres Partners Arup ist ein leistungsstarkes Programm zur Aufbereitung und Kontrolle von LS-DYNA Modellen. Zusätzlich zu den üblichen Leistungsumfängen eines Preprozessors können mit PRIMER sehr spezielle Einstellungen von LS-DYNA umgesetzt werden, wie z. B. annähernd alle verfügbaren Kontaktoptionen, spezielle Joints oder sehr komplexe Materialmodelle. PRIMER ist ganz speziell und ausschliesslich auf LS-DYNA als FE-Solver zugeschnitten. Häufig wird PRIMER auch verwendet, um LS-DYNA Modelle auf Fehler zu überprüfen, oder um unnötig definierte Einträge, die eventuell Probleme verursachen können, zu entfernen. Weiterhin gibt es eine Reihe spezieller Eigenschaften für die Modellierung von Insassensimulationen, wie z. B. das Positionieren von Dummies, das Verstellen von Sitzen, das Anlegen von Sicherheitsgurten oder das Falten von Airbags.

In diesem Seminar wird dem Teilnehmer die praktische Anwendung von PRIMER vermittelt. Alle wichtigen Funktionen werden erläutert und im Rahmen eines Workshops demonstriert.

Anhand von vielen Übungsbeispielen erlernt der Teilnehmer die sichere Bedienung für unterschiedliche Anwendungsgebiete.

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 980,- Euro
 Referent: Mitarbeiter von Arup
 Sprache: Englisch
 Termin: 12.-13. Mai



In Kooperation mit **ARUP**

Pre-Konferenz Seminar im Rahmen der Europäischen LS-DYNA Konferenz. Veranstaltungsort: Salzburg, Österreich.

■ INFOTAG: PRIMER ALS PREPROZESSOR FÜR LS-DYNA

Der Preprozessor PRIMER unseres Partners Arup ist ein leistungsstarkes Programm zur Aufbereitung und Kontrolle von LS-DYNA Modellen. Er ist speziell auf LS-DYNA zugeschnitten und unterstützt nahezu 100% der in LS-DYNA verfügbaren Kontrollkarten und Eingabemöglichkeiten.

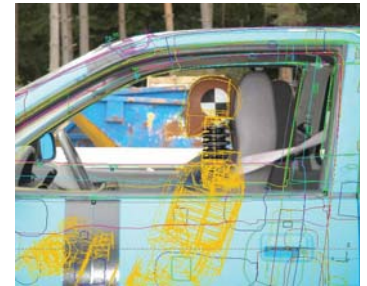
An diesem Infotag wird dem Zuhörer ein Überblick über die Möglichkeiten des Preprozessors PRIMER gegeben. Dies erfolgt anhand ausgewählter Beispiele durch Live-Demonstrationen.

Weiterhin gibt es eine Reihe spezieller Eigenschaften für die Modellierung von Insassensimulationen, wie z. B. das Positionieren von Dummies, das Verstellen von Sitzen, das Anlegen von Sicherheitsgurten oder das Falten von Airbags.

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tage
 Gebühr: kostenlos
 Termin: 12. Feb.

In Kooperation mit

ARUP



■ INFOTAG: VISUAL-CRASH DYNA - UMGEBUNGSSOFTWARE FÜR LS-DYNA

ESI Group's Virtual-Try-Out-Space (OpenVTOS) bietet die einheitliche grafische Benutzeroberfläche Visual-Environment, welche CAE Tools verschiedener Disziplinen (Crash, Safety, NVH, ...) integriert. Im Rahmen des Infotages werden dem interessierten Publikum verschiedene auf die Arbeit mit LS-DYNA abgestimmte Softwarelösungen vorgestellt.

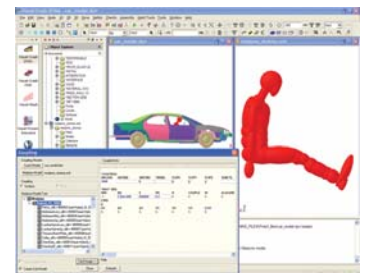
Der neue Preprozessor Visual-Crash DYNA unterstützt insbesondere das effiziente Arbeiten mit LS-DYNA in der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie. Für das Vernetzen, das Preprozessing, das Postprozessing und die Prozessautomatisierung stehen dem Berechnungsingenieur diverse solverunabhängige Softwaremodule (Visual-Mesh, Visual-Crash, Visual-Viewer, Visual-Prozess) zur Verfügung.

Anhand eines praktischen Beispiels wird der effiziente Einsatz aller relevanten und funktional aufeinander abgestimmten Softwaremodule vom Vernetzen über den Modellaufbau bis hin zur Berichterstellung mit Visual-Crash für DYNA aufgezeigt. Typische Leistungsmerkmale des Preprozessing mit Visual-Crash DYNA sind die überzeugenden Umsetzungen spezieller LS-DYNA Funktionen wie z. B. Überprüfung der Kinematik und Datenmodelle, umfangreiche Bearbeitung von Schweißverbindungen und vieles an-

dere. Darüber hinaus werden die besonderen Anforderungen für die Insassensimulation auf komfortable und effiziente Weise umgesetzt, z. B. LS-DYNA-MADYMO Kopplung, Dummy-Positionierung, automatische Gurterstellung oder das Falten von Airbags.

Der Infotag richtet sich an Berechnungsingenieure von LS-DYNA sowie Team- und Abteilungsleiter, die sich für multidisziplinäre Softwarelösungen interessieren.

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tage
 Gebühr: kostenlos
 Termin: 12. März



In Kooperation mit

ESI GmbH
 ENGINEERING SYSTEM INTERNATIONAL GMBH

IT-Dienstleistungen für Engineering

Wir sind Ihr Partner für

High Performance Computing

Planung, Konfiguration und Betrieb von Compute- und Fileserver-Systemen für den rechen- und datenintensiven Anwendungsbe- reich.

Installation, Konfiguration und Integration von komplexen Berechnungsanwendungen.

Entwicklung von Softwarewerk- zeugen zur Automatisierung von Berechnungsabläufen.

Installation und Konfiguration von Workload-Management-Systemen, z.B. LSF.

Laufzeitoptimierung von Anwen- dungs- und Utilitysoftware.

Interesse?

Dann rufen Sie uns an oder besu- chen Sie uns auf den Veranstal- tungen, die wir Ihnen auf unserer Website vorankündigen.



GNS Systems GmbH
Am Gaußberg 2
38114 Braunschweig
Telefon: 05 31-1 23 87 0
Fax: 05 31-1 23 87 11
www.gns-systems.de

www.gns-systems.de

INFOTAG: PROZESSOPTIMIERUNG FÜR DIE FAHRZEUGCRASHSIMULATION

Beim Aufbau eines Crashdecks für die Simulation eines Gesamtfahrzeugs, sind eine Vielzahl von Teilmodellen zusammenzufügen und als Varianten zu verwalten. Die Verwaltung dieser Teilmodelle gewinnt an Bedeutung mit zunehmender Komplexität und Größe der Gesamtmodelle. An diesem Infotag sollen verschiedene Vorgehens- weisen und Tools vorgestellt werden, um den Prozess der Integration von Teilmodellen und gegebenenfalls auch Dummy-Modellen zum Gesamtmodell möglichst effizient gestalten zu können. Dabei wird der Schwerpunkt auf der Verwaltung und Integra- tion von Eingabedecks liegen. Ausserdem werden Softwarelösungen zur automati- sierten Auswertung sowie zum Datenmanagement von Simulationsergebnissen vor- gestellt. Diese Veranstaltung wird gemeinsam mit spezialisierten Partnerfirmen statt- finden.

Typ: Infotag
Dauer: 1/2 Tag
Gebühr: kostenlos
Termin: 19. Juni

INFOTAG: NUTZUNG VON GRID-TECHNOLOGIEN FÜR LS-DYNA

Die Idee von Grid-Technologien finden derzeit in allen Bereichen der IT-Welt zuneh- mende Bedeutung. Durch die effiziente Nutzung der Soft- und Hardware-Ressour- cen ergeben sich sowohl bei Großunternehmen, bei mittelständischen Betrieben aber auch bei Kleinunternehmen hohe Kosteneinsparpotenziale für das geamte IT- Budget. An diesem Infotag werden die Möglichkeiten vorgestellt, die die verschie- denen Grid-Plattformen bieten. So kann z. B. das Job- und Ressource-Management von der Grid-Plattform aus gesteuert werden. Darüber hinaus wird auf die für LS- DYNA spezifischen Anforderungen eingegangen.

Inhalte

- Einführung in Grid-Computing
- Welche Dienstleistungen werden innerhalb des Grid-Frameworks zur Verfügung gestellt?
- Wie kann ein Compute-Grid von LS-DYNA genutzt werden?
- Was muss für eine gute Performance beachtet werden?

Typ: Infotag
Dauer: 1/2 Tag
Gebühr: kostenlos
Termin: 17. Sept.

LS-DYNA INSTALLATION UND PFLEGE AUF LINUX CLUSTER-SYSTEMEN

Ziel des Seminar ist es, Nutzern und Administratoren von Linux Cluster-Systemen eine Hilfestellung bei der Installation und Pflege von LS-DYNA zu geben. Zunächst werden Grundlagen der Administration von Linux Clustern vorgestellt. Neben eini- gen Bemerkungen zu den Erfahrungen mit RedHat, SuSE oder auch Scientific Linux werden Open Source Tools wie C3, Gangila, Nagios und Oscar behandelt. Ein weite- rer Schwerpunkt liegt auf der Installation und Einbindung verschiedener Netzwer- ktechnologien, wie Gigabit-Ethernet, Myrinet2000 und InfiniBand. Die notwendigen Kernelpatches und Software werden besprochen. Zum Thema Netzwerk gehört auch MPI - Versionen und deren Installation wird besprochen. Schließlich wird die Instal- lation von LS-DYNA und einige Tipps zur Nutzung der MPI Version behandelt.

Typ: Seminar
Dauer: 2 Tage
Gebühr: 780,- Euro
Termin: auf Anfrage
Referent: Dr. Andreas Findling (NEC HPC Europe GmbH)

In Kooperation mit



■ INFOTAG: LS-PREPOST UND DYNATOOLS FÜR LS-DYNA

Neueste Möglichkeiten von LS-PREPOST

Die Funktionalität des Programms LS-PREPOST wird ständig erweitert. Inzwischen beinhaltet LS-PREPOST viele Preprozessor-Möglichkeiten. So können beispielsweise LS-DYNA Keyword Eingabedateien direkt eingelesen werden und innerhalb LS-PREPOST editiert und wieder ausgegeben werden. Mit „Scripto“ steht den Benutzern von LS-PREPOST eine mächtige Makrosprache zur Verfügung, mit der wiederkehrende Aufgaben automatisiert und für die interaktive Benutzung mittels einer angepassten graphischen Benutzeroberfläche zur Verfügung gestellt werden kann. Es werden im Rahmen dieser Veranstaltung die neuesten Eigenschaften und Besonderheiten von LS-PREPOST vorgestellt und diskutiert.

DYNAtools für LS-DYNA

DYNAmore verfügt über eine Vielzahl von nützlichen Hilfsprogrammen, die die Arbeit mit LS-DYNA erleichtern. Dazu gehören Programme zur Datenkomprimierung (plotcpvs), zur Modellüberprüfung (c13check, spotwarn) und Programme zur Konvertierung von Ausgabedaten (plot2nodout, nodrel, plot2bc, one-plot, split-plot). Außerdem gibt es Programme zur Überwachung der Initialisierung und des Verlaufs einer Simulation mit LS-DYNA. Dabei wird beispielsweise eine Liste der Materialien mit den größten Energieaufnahmen inklusive zeitlichem Verlauf ausgegeben oder eine Übersicht mit tabellarischer Auflistung über den zeitlichen Verlauf von ausgefallenen Elementen erstellt. Innerhalb dieser Infoveranstaltung werden diese Programme vorgestellt und deren Funktionsweise erläutert.

Typ:	Infotag
Dauer:	1/2 Tag
Gebühr:	kostenlos
Termine:	11. Feb. 11. Dez.

■ UMSTEIGEN AUF LS-DYNA

LS-DYNA findet immer mehr Verbreitung in der Crash- und Insassensimulation. Berechnungsingenieuren, die bereits über Erfahrung mit expliziten Programmen verfügen, soll dieses Seminar einen schnellen und effizienten Umstieg auf LS-DYNA ermöglichen.

Erfahrene Anwender erhalten eine kompakte Einführung in die Berechnung mit LS-DYNA. Dabei werden besondere Einstellungen und spezielle Eigenschaften von LS-DYNA diskutiert und die unterschiedlichen Modellierungsarten und Herangehensweisen bei der Crash- und Insassensimulation dargestellt. Auf Unterschiede zu anderen Programmen wird hingewiesen. Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Ansätze werden diskutiert.

Inhalt

- Überblick LS-DYNA – spezielle Features
- Zeitschrittermittlung und Massenskalierung in LS-DYNA
- Wichtigste Elementtypen für Solids, Shells und Beam Elemente
- Kontaktmodellierung in LS-DYNA
- Häufig verwendete Material Modelle

- Ein- und Ausgabeformate, File Organisation
- Energieverläufe, Interpretation
- Beispiele

Typ:	Seminar
Dauer:	1 Tag
Gebühr:	390,- Euro
Referent:	Dr. Heiner Müllerschön (DYNAmore)
Termine:	09. Juli 06. Nov.



Bild mit freundlicher Genehmigung: Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

■ SUPPORTTAGE

An den Supporttagen können Sie in unser Büro nach Stuttgart-Vaihingen kommen und Ihre LS-DYNA Rechnungen bzw. Eingabedecks mitbringen. Erfahrene Mitarbeiter von DYNAmore werden dann gemeinsam mit Ihnen versuchen, Ihre Eingabedecks zu optimieren oder Probleme bei Ihren Berechnungen zu lösen. Häufig ist es einfacher, direkt am Bildschirm Fragen zu Ihrem LS-DYNA Modell zu beantworten.

Vielfach ergibt sich auch die Fragestellung: Wie kann ich ein bestimmtes Problem mit LS-DYNA modellieren? Welche Möglichkeiten stehen mir hierzu in LS-DYNA zur Verfügung?

Sie können beispielsweise CAD-Daten mitbringen oder durch Skizzen Ihre gewünschte Anwendung erklären. Wir können Ihnen dann Vorschläge zur numerischen Umsetzung machen. Nehmen Sie diesen Service in Anspruch. Es können sicher viele Unklarheiten oder Missverständnisse bei einer persönlichen Beratung aus dem Weg geschafft werden.

Bitte melden Sie sich für diese Tage im voraus bei uns an. Am besten mit Spezifikation Ihrer Anwendung, damit wir uns auf Ihren Besuch vorbereiten können.

Typ:	Supporttag
Dauer:	1/2 Tag (ab 13.00 Uhr)
Gebühr:	kostenlos
Termine:	13. Feb. 30. April 30. Juni 18. Sept. 23. Okt. 27. Nov. 18. Dez.



Referenten von DYNAmore



Dr.-Ing. Tobias Erhart
Spezialgebiete:
FE-Theorie, Materialmodelle
Softwareentwickler LS-DYNA
Studium:
Bauingenieurwesen



Dipl.-Ing. Sven Janson
Spezialgebiete:
Crash, Kontakte
Studium:
Bauingenieurwesen



Dipl.-Math., Dipl.-Ing. (BA) Uli Franz
Geschäftsführer
Spezialgebiete:
Insassenschutz, Dummy-Modelle
Studium:
Maschinenbau und Mathematik



Dipl.-Ing. (FH) Daniel Kessler
Support Primer
Spezialgebiete:
Crash, Insassenschutz
Studium:
Bauingenieurwesen



Dr.-Ing. Dirk Freßmann
Support, Entwicklung THUMS
Spezialgebiete:
Menschmodelle, FSI
Studium:
Bauingenieurwesen



Dr.-Ing. Martin Liebscher
Spezialgebiete:
Optimierung, Stochastik
Studium:
Bauingenieurwesen



Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Göhner
Leitung Vertrieb und Marketing
Spezialgebiet:
Strömungssimulation
Studium:
Mathematik



Dipl.-Ing. David Lorenz
Spezialgebiet:
Thermische Umformprozesse
Studium:
Maschinenbau



Dr.-Ing. Tobias Graf
Spezialgebiete:
Verbindungstechnik, Materialmodelle
Studium:
Bauingenieurwesen



Dipl.-Ing. David Moncayo
Spezialgebiet:
Faserverbundwerkstoffe
Studium:
Luft- und Raumfahrttechnik



Dipl.-Ing. Alexander Gromer
Spezialgebiete:
Insassenschutz, Dummy-Modelle
Studium:
Maschinenbau



Dr.-Ing. Heiner Müllerschön
Leiter Schulungen und Kompetenzfeld
Optimierung / Prozessintegration
Spezialgebiete:
Optimierung, Robustheitsanalysen
Studium:
Bauingenieurwesen



Dr.-Ing. Andre Haufe
Leiter Kompetenzfeld Metallumformung
Spezialgebiete:
Materialmodellierung, Umformsimulation,
Verbindungstechnik
Studium:
Bauingenieurwesen



Dr. Thomas Münz
Leiter Zentrale und
Engineering Services
Spezialgebiet:
Materialmodellierung
Studium:
Techno-Mathematik



Dipl.-Ing. (FH) Jens Hoffmann
Support LS-PrePost
Spezialgebiete:
Crash, Insassenschutz
Studium:
Bauingenieurwesen



Prof. Dr.-Ing. Karl Schweizerhof
Technischer Direktor
Spezialgebiet:
FE-Theorie
Studium:
Bauingenieurwesen



Dipl.-Ing. Sebastian Stahlschmidt
 Leiter Kompetenzfeld Dummymodelle
 Spezialgebiete:
 Insassenschutz, Dummymodelle
 Studium:
 Bauingenieurwesen



Prof. Dr.-Ing. Stefan Kolling
 FH Gießen-Friedberg
 Referent des Seminars:
 - Modellierung von Polymerwerkstoffen
 in LS-DYNA



Dr.-Ing. Klaus Weimar
 Leiter Support
 Spezialgebiet:
 FE-Theorie
 Studium:
 Bauingenieurwesen



Dr. Jean Luc Lacombe
 Livermore Software Technology Corporation (LSTC) – Programmentwickler
 Referent des Seminars:
 - Netzfremde Methoden - SPH



Dipl.-Ing. (FH) Peter Vogel
 Support eta/DYNAFORM
 Spezialgebiet:
 Umformsimulation
 Studium:
 Maschinenbau



Prof. Dr.-Ing. Martin Pitzer
 FH Gießen-Friedberg
 Referent des Seminars:
 - Implizite Berechnungen mit LS-DYNA



Dipl.-Ing. (FH) Jens Zschieschack
 Spezialgebiet:
 Fußgängerschutz
 Studium:
 Bauingenieurwesen



Dr.-Ing. Stefan Schwarz
 Dr.-Ing. h.c. F. Porsche AG
 Referent des Seminars:
 - Grundlagen zur industriellen
 Strukturoptimierung



Dr. Len Schwer
 Schwer Engineering & Consulting
 Services
 Referent der Seminare:
 - Modellierung von Geomaterialien
 - LS-DYNA Modeling of Blast &
 Penetration

Externe Referenten



Dipl.-Ing. Paul Du Bois
 Consultant
 Referent der Seminare:
 - Crashesimulation mit LS-DYNA
 - Modellierung von Polymerwerkstoffen
 in LS-DYNA
 - LS-DYNA Modeling of Blast &
 Penetration



Dr. Nielen Stander
 Livermore Software Technology Corporation (LSTC) – Programmentwickler
 Referent des Seminars:
 - Optimierung mit LS-OPT



Dr.-Ing. Markus Feucht
 Daimler AG
 Referent der Seminare:
 - Verbindungstechnik für die
 Crashberechnung mit LS-DYNA
 - Parameteridentifikation bei Material-
 und Versagensmodellen



Dr. Cheng-Tang Wu
 Livermore Software Technology Corporation (LSTC) – Programmentwickler
 Referent des Seminars:
 - Netzfremde Methoden - EFG

7. EUROPÄISCHE LS-DYNA KONFERENZ

14. - 15. Mai 2009 – Salzburg, Österreich

Die 7. Europäische LS-DYNA Konferenz bietet ein ideales Forum für LS-DYNA Anwender aus aller Welt um Erfahrungen auszutauschen, Informationen aus erster Hand zu erhalten und über Anwendungen mit LS-DYNA zu erfahren. Veranstaltungsort ist das Konferenzzentrum in der Innenstadt von Salzburg, einer der schönsten Städte Österreichs und UNESCO Kulturerbe.

Anwendervorträge

Ein zentraler Teil der Veranstaltung werden die Anwendervorträge sein. Hier werden Erfahrungen aus der Simulation mit LS-DYNA und LS-OPT ausgetauscht und über neue Ideen diskutiert. Sie sind herzlich eingeladen, mit einem Vortrag zur Programmgestaltung beizutragen. Neben Übersichtsvorträgen sind Beiträge zu den vielen verschiedenen Anwendungsgebieten von LS-DYNA/LS-OPT vorgesehen.

Dazu gehören unter anderem

- Crash
- Insassensicherheit, Airbag, Dummy
- Metallumformung, -schneiden
- Optimierung, Robustheitsanalysen
- Verbindungs-, Klebtechnik
- Implizite Anwendungen
- Fußgängerschutz
- Impakt, Falltest
- Kunststoffstrukturen
- Faserverbundwerkstoffe
- Ballistik und Penetration
- Massivumformung
- Durchschlag- und Durchstoßprobleme
- Fluid-Struktur-Interaktion, CFD
- Erdbebensicherheit
- CAE Prozessintegration
- ...

aus den Bereichen

- Automotive
- Luft- und Raumfahrt
- Maschinenbau
- Schiffbau / Offshore
- Offshore
- Transportwesen
- Biomechanik
- Bauwesen
- Verpackungsindustrie
- ...



Salzburg, Austria

Informationen vom Entwickler

Mit dabei sind Dr. J. Hallquist (Präsident der Livermore Software Technology Corporation, LSTC) sowie Programmentwickler von LSTC, die ausführlich über die neuesten Möglichkeiten in LS-DYNA und LS-OPT berichten werden.

Fachbegleitende Ausstellung

In einer begleitenden Ausstellung erhalten Sie neueste Informationen zu Hard- und Software rund um LS-DYNA und LS-OPT.

Erfahrungsaustausch

Selbstverständlich haben wir genügend Zeit für Diskussionen und für den Erfahrungsaustausch unter den Anwendern eingeplant.

Pre- und Post-Konferenz Seminare

Im Rahmen der Konferenz finden zahlreiche Pre- und Post-Konferenz Seminare statt. Bitte entnehmen Sie diese der Übersicht auf den Seiten 4-5.

Veranstaltungsort

Salzburg Congress
<http://www.salzburgcongress.at>

Information

<http://www.dynamore.de/conference>

Organisation

Organisiert wird die Konferenz von DYNAMore in Kooperation mit Alyotech, Arup, ERAB und LSTC.



ALYOTECH

ARUP

DYNA
MORE

ENGINEERING
RESEARCH AB



LSTC
Livermore Software
Technology Corp.

8. LS-DYNA ANWENDERFORUM

12. November 2009 – Stuttgart/Filderstadt

Das 8. LS-DYNA Anwenderforum findet wegen der Europäischen Konferenz nur als eintägige Veranstaltung in der Filharmonie in Stuttgart/Filderstadt statt. Dr. J. Hallquist hat bereits zugesagt und wird über aktuelle Neuerungen berichten und für Diskussionen zur Verfügung stehen. Zudem werden auch hier interessante Anwendervorträge zu hören sein. Eine Hard- und Softwareausstellung begleitet die Veranstaltung.

Weitere Informationen zur Veranstaltung werden ab Mitte 2009 bekannt gegeben.

Veranstaltungsort

FILharmonie Filderstadt (bei Stuttgart)
<http://www.filharmoniefilderstadt.de>



Eröffnungsplenum beim 7. LS-DYNA Forum in Bamberg

MACHEN SIE IHRE DIPLOM-, MASTER- ODER STUDIENARBEIT BEI UNS IN ZUSAMMENARBEIT MIT:

Adam Opel GmbH Audi AG Daimler AG Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG Volkswagen AG

Interessieren Sie sich für höchst anspruchsvolle Finite-Elemente Anwendungen?

Wir können Ihnen interessante Themen aus aktuellen Entwicklungsgebieten zu neuesten FE-Technologien mit LS-DYNA für Ihre Diplom, Master- oder Studienarbeit anbieten.

DYNAmore arbeitet mit der Daimler AG, mit der Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, mit der Adam Opel GmbH, der Audi AG und der Volkswagen AG im Bereich Methodenentwicklung für Crashesimulationen sehr eng zusammen. Speziell für die Durchführung von Crashesimulationen ist LS-DYNA eines der weltweit führenden FE-Programme und wird in diesem Bereich von vielen führenden Automobilherstellern eingesetzt.

Folgende Themen können wir Ihnen anbieten:

- Vergleich neuer Simulationstechniken
- Materialmodellierung von Schäumen, Kunststoffen und Klebeschichten
- Fußgängerschutz
- Optimierung mit LS-OPT (Optimierungsprogramm)
- Umformung
- Modellierung von Verbindungsmitteln
- Biomechanik
- Softwareentwicklung Prozessintegration

Die Durchführung der angebotenen Aufgabenstellungen erfolgt in Zusammenarbeit mit der DYNAmore GmbH und den oben genannten Unternehmen.

Bitte wenden Sie sich an Dr. Thomas Münz (DYNAmore)
 Tel. +49 - 7 11 - 45 96 00 - 10
 e-mail: thomas.muenz@dynamore.de

www.dynamore.de



Bild mit freundlicher Genehmigung: Adam Opel GmbH



Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG



Bild mit freundlicher Genehmigung: Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

EADS Innovation Works führt Forschungsprojekte für sämtliche Geschäftsbereiche der EADS durch. Im Aufgabenspektrum von Simulation und Visualisierung bieten wir Studenten/Innen der Ingenieurwissenschaften Möglichkeiten für Diplom-, Master-, Studienarbeiten und Praktika. Im Rahmen dieser Tätigkeit können Sie an verschiedenen Projekten bei den EADS Geschäftsbereichen teilnehmen.

Aktuell: Dynamische Simulation von Flugzeugkomponenten

Mit Ihrem betreuenden Professor zusammen definieren wir eine Aufgabe für Sie im Bereich der Simulationstechnologie in unseren Tätigkeitsfeldern Stochastische Simulation, Uncertainty Management, Risk Assessment, Optimierung, Visualisierung, Komponenten- und Werkstoffmodellierung, Schnittstellendefinition und Prozessbetrachtung.

Einsatzort: Hamburg
 Beginn: jederzeit möglich; min. 4 Monate

Das Angebot richtet sich an Studierende der Fachrichtungen Maschinenbau, Flugzeugbau, Fahrzeugbau und Informatik mit besonderem Interesse an Finite-Elemente-Methoden.

DIPLOMARBEITEN MASTERARBEITEN STUDIENARBEITEN PRAKTIKA

Ihre Ansprechpartner:
 Herr Dietmar Vogt Tel: 040/74384252
 dietmar.vogt@eads.net
 Herr Michael Olbert Tel: 040/74381513
 michael.olbert@eads.net

Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Prof. Dr. Uli Göhner, Tel: 0831/2523-198, Ulrich.Goehner@FH-Kempen.de



VORSTELLUNG DER DYNAmore GMBH

Die DYNAmore GmbH – Gesellschaft für FEM-Ingenieurdienstleistungen – ist das Kompetenzzentrum für Beratung, Anwendung, Schulung, Support und Vertrieb der Finite-Elemente-Software LS-DYNA und passenden Optimierungsprogrammen. Das Produktportfolio umfasst LS-DYNA, LS-OPT, LS-PrePost, GENESIS, zahlreiche Insassen- und Barrierenmodelle sowie ergänzende Zusatzprogramme.

Ein gesicherter und qualifizierter Support für alle Einsatzbereiche sowie Seminare, Trainings, FEM-Berechnungsdienstleistungen und allgemeine Beratung zu Fragen der Strukturmechanik vervollständigen das Angebot. Wir sind eine der ersten Adressen für Pilot- und Entwicklungsprojekte zur Simulation nichtlinearer, dynamischer Problemstellungen. Neben Anwendung und Entwicklung von Berechnungssoftware beschäftigen wir uns intensiv mit deren Einbindung in bestehende CAE-Systeme. Beratung und Unterstützung für moderne, massiv parallele Rechnersysteme gehören ebenfalls zum Leistungsspektrum von DYNAmore.



LS-DYNA

Lösung für nichtlineare Aufgabenstellungen

LS-DYNA ist eines der weltweit führenden Finite-Elemente-Softwaresysteme zur rechnerischen Simulation von hochgradig, nichtlinearen, dynamischen Vorgängen, wie z. B.

- Crash
- Insassensicherheit
- Metallumformung
- Aufprall- und Falltests
- Durchschlagprobleme
- Durchstoßprobleme
- Fluid-Struktur-Interaktion
- Thermisch-mechanische Kopplung
- Explosion

Das Programm wird verstärkt in der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie eingesetzt. Weitere Anwendungsgebiete gibt es in der Biomechanik, im Schiffs- und Schienenfahrzeugbau, im Bauwesen und in der Rüstungs- und Konsumgüterindustrie. Viele Problemstellungen können mit LS-DYNA bereits auf handelsüblichen PCs gelöst werden.

LS-PREPOST

Auswertung und Definition von Berechnungen

LS-PREPOST ist ein Pre- und Postprozessor, mit dem Eingabedecks modifiziert und die in LS-DYNA berechneten Ergebnisse visualisiert werden können. Eine intuitiv zu benutzende, grafische Oberfläche erleichtert die Anwendung. Für die Aufbereitung der Eingabedaten stehen Möglichkeiten zum Handling und zur Visualisierung von LS-DYNA-Inputdecks zur Verfügung.

LS-OPT

Optimierung und Robustheitsprüfung nichtlinearer Systeme

LS-OPT vereinigt Optimierungsalgorithmen mit einer Optimierungsumgebung, die automatisch Varianten erzeugt, auswertet und die Ergebnisse visualisiert. Das Programm ist abgestimmt auf nichtlineare Probleme und kann neben LS-DYNA auch andere Löser für eine multidisziplinäre Optimierung ansteuern. Neben der Optimierung wird LS-OPT auch für Robustheitsanalysen verwendet. Für die Optimierung stehen polynomiale Ersatzflächen und neuronale Netze zur Verfügung. Unsere Kunden nutzen LS-OPT zum Beispiel im Bereich Insassensicherheit, zur Verbesserung der Crashesicherheit, zur Gewichtsoptimierung, zur Materialparameterbestimmung oder zur Überprüfung der Robustheit und Versagenswahrscheinlichkeit von Strukturen.

GENESIS

Optimierungssoftware für große lineare Systeme

GENESIS ist ein Softwaresystem zur Topologie- und Gestaltoptimierung. Wir bieten in unserem neu gegründeten „Kompetenzzentrum Optimierung und Prozessintegration“ in Ingolstadt das gesamte Produktportfolio des Herstellers VR&D als Distributor für Kunden in Europa als Ergänzung zu der Optimierungslösung LS-OPT an.

Validierte FE-Modelle für Standardlastfälle

FE-Modelle

Zur Beurteilung eines Fahrzeugs werden Tests unter vergleichbaren Bedingungen durchgeführt. Hierzu werden genau spezifizierte Barrieren und Dummies als Prüfmittel verwendet. DYNAmore entwickelt und vertreibt die FE-Modelle dieser Prüfmittel.

Dummymodelle für die Berechnung von Insassenwerten
DYNAmore entwickelt im Auftrag der Automobilindustrie (PDB) folgende Modelle: EuroSID-1, USSID, ES-2, ES-2re, BioRID-2 und WorldSID. Das Portfolio wird komplettiert durch Modelle, die vom Hardware-Dummyhersteller FTSS entwickelt werden.

Dummymodelle zur Sitzauslegung

Für die Auslegung von Fahrzeugsitzen stehen LS-DYNA-Anwendern kostenfrei Hybrid III Dummymodelle zur Verfügung. Die Modelle werden von DYNAmore gewartet und gepflegt.

Fußgängerschutzmodelle

Wir bieten Impaktormodelle zur Überprüfung der Fußgängersicherheit bei Fahrzeugkollision von Arup und eines Konsortiums der Firmen Daimler, Porsche, Lasso und Peng an.

Barrierenmodelle

Der Lasteintrag in die Fahrzeugstruktur erfolgt oft durch Barrieren. Für alle gängigen Barrieren gibt es Finite-Elemente-Modelle, die von unserem Partner Arup entwickelt werden.

Menschmodelle

Neben den Dummymodellen besteht auch die Möglichkeit, Menschmodelle zur Untersuchung der Fahrzeugsicherheit zu verwenden. Die von DYNAmore angebotenen Modelle werden von Toyota in Japan entwickelt.

Simulation von Umformprozessen

Metallumformung in LS-DYNA

Mit LS-DYNA bietet DYNAmore eine Lösung für hohe Anforderungen an Genauigkeit bei der Blech- und Rohrumformberechnung an. Mehrere Automobil- und Zulieferfirmen untersuchen die Fertigerbarkeit und Rückfederung eines Bauteils mit LS-DYNA bevor Sie ein Werkzeug bauen. Hauptanwendungen sind Tief- und Streckziehen, Rohrbiegen und Innenhochdruckumformen sowie thermisches Tiefziehen. Die hohe Parallelisierung von LS-DYNA erlaubt es, sehr komplexe Berechnungen in vertretbarer Zeit durchzuführen. Die hervorragende Qualität der Software hat sich in verschiedenen Arbeitskreisen gezeigt. Gerne senden wir Ihnen Veröffentlichungen zu den jeweiligen Arbeitskreisen zu und beraten Sie bezüglich Ihrer Anwendung.

eta/DYNAFORM

ist ein integriertes Pre- und Postprozessorsystem für Umformprozesse. Einige Features von eta/DYNAFORM sind: Netzgenerierung, Berechnung der Niederhalterkräfte, Niederhalterschließen, Tiefziehsimulation, Beschneideoperationen, Berechnung des Rückfederns und mehrstufige Prozesse.

Projekte im Kundenauftrag

Projektdienstleistung

Die Mitarbeiter von DYNAmore verfügen über einen großen Erfahrungsschatz in der Berechnung nichtlinearer Probleme. Wir sehen uns als der geeignete Ansprechpartner für:

- Nichtlineare Statik und Dynamik
- Crashberechnung
- Entwicklung von Dummymodellen
- Komponententests:
 - Sitzschienen, Gurtsysteme, Gepäcknetze
- Passive Sicherheit, Fußgängerschutz
- Tiefziehen
- Implizite Analysen mit LS-DYNA
- Optimierung
- Gekoppelte Strömungsprobleme
- Netzfremde Methoden
- ...

Wir sind ebenfalls kompetenter Dienstleister für die Einbindung der Berechnungssoftware in ein bestehendes CAE-Umfeld.

Entwicklung in LS-DYNA

DYNAmore ist erfahrener Ansprechpartner für Entwicklungen neuer Features in LS-DYNA. Zusammen mit Kunden werden beispielsweise Versagensmodelle in Materialgesetze eingebunden, Schnittstellen erstellt oder Materialmodelle für Schäume entwickelt.

Entwicklung von DYNAtools, D-SPEX

DYNAmore bietet eine große Anzahl von Zusatztools zur effektiven Aufbereitung der Ein- und Ausgabedaten von LS-DYNA und LS-OPT an. Diese Tools wurden in enger Zusammenarbeit mit den Automobilherstellern Audi AG, Daimler AG, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG und der Adam Opel GmbH entwickelt.

Support – Beratung – Vertrieb – Schulung

Produkte

Alle genannten Produkte werden von DYNAmore in der täglichen Projektarbeit verwendet und weiter entwickelt. Damit können wir eine sehr praxisnahe Beratung für Ihre Aufgabenstellung anbieten. Je nach Anforderung erhalten Sie ein maßgeschneidertes Paket, das von Softwarelizenzierung bis zur Übernahme von Bauteilverantwortung durch DYNAmore reichen kann.



Portfolio

- Software
- Entwicklung
- Support und Beratung
- Berechnungsdienstleistungen
- CAE Prozess- und Datenmanagement
- Schulungen und Seminare
- Veranstaltungen

Fakten

- 44 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Dez. 2008)
- Zu unseren Kunden zählen über 140 Industrieunternehmen und mehr als 80 Hochschulen in Deutschland, Österreich, Schweiz, Italien, Spanien, Portugal, Türkei und Polen, die etwa 6.000 LS-DYNA-Lizenzen nutzen. Ferner betreuen wir zahlreiche Firmen (Automobilhersteller) aus dem nicht-europäischen Ausland, z. B. USA, Japan, China, Indien, Brasilien und Korea, die vornehmlich unsere Dummymodelle einsetzen.
- Unsere Zentrale befindet sich in Stuttgart/Vaihingen, weitere Büros finden Sie bei Wolfsburg, in Ingolstadt und Dresden sowie bei Kunden on-Site in Sindelfingen und Untertürkheim.
- Die Gründer von DYNAmore arbeiten seit Anfang der 80er Jahre im Bereich nichtlinearer Finite-Elemente. DYNAmore hat Erfahrung aus zahlreichen Fahrzeugcrash- und Entwicklungsprojekten und besitzt eine von Industrie und Hochschulen anerkannte Expertise.
- Besonders zeichnet uns eine gute und langjährige Kundenbeziehung aus. Unsere Referenzen reichen vom Großunternehmen bis zum Ingenieurbüro.

Support

Die Software, die Sie von uns beziehen, wird von sehr erfahrenen Mitarbeitern unterstützt. Sie können jeden einzelnen Experten direkt per Telefon erreichen. Gerne bieten wir auch Support bei Ihnen vor Ort an.

Testlizenz

Jedes Produkt kann von Ihnen kostenfrei getestet werden. Sie können die Software mieten, kaufen oder auch über ein Web-Portal nutzen. Alle gängigen Plattformen werden unterstützt.

Schulungen

Neben zahlreichen Seminaren zu den einzelnen Anwendungsgebieten von LS-DYNA bietet DYNAmore Seminare aus dem Pre- und Postprozessorumfeld an. Alle Seminare können auf firmenspezifische Anforderungen individuell abgestimmt und auch vor Ort durchgeführt werden.

Veranstaltungen

Um den Informationsaustausch zu fördern, veranstaltet DYNAmore regelmäßig Veranstaltungen. Das LS-DYNA Forum, ein zweitägiges Anwendertreffen (2008: mehr als 80 Vorträge und über 250 Teilnehmer) findet jährlich im Herbst statt. Verteilt über das Jahr finden mehrere, kostenlose Infotage sowie Workshops zu unterschiedlichen Themen statt.

Weitere Informationen zu DYNAmore und LS-DYNA finden Sie im Internet unter <http://www.dynamore.de>.

NUTZEN AUCH SIE DIE DYNAmore E-SERVICES!

DYNALOOK

Papers and Documents for LS-DYNA

The site presents papers from European and International LS-DYNA User Conferences and papers provided by other users. In total more than 670 papers are available. The papers are access-able via the search functionality below.

The available documents are from:

- 9th International LS-DYNA Users Conference in 2006 (Detroit)
- 5th European LS-DYNA Users Conference in 2005 (Birmingham)
- 8th International LS-DYNA Users Conference in 2004 (Detroit)
- 4th European LS-DYNA Users Conference in 2003 (Ulm)
- 7th International LS-DYNA Users Conference in 2002 (Detroit)
- 3rd European LS-DYNA Users Conference in 2001 (Paris)
- 6th International LS-DYNA Users Conference in 2000 (Detroit)
- Issues of FEA Information News from 2000 - 2006

www.dynalook.com

- Datenbank mit vielen Veröffentlichungen zu LS-DYNA Anwendungen zum Download (pdf)
- Detaillierte Suchfunktion

DYNAEXAMPLES

Select details: Description Used Keywords Reduced Input Figures AVI File Download

Select example: Constrained

Joint_1: A brief description of the example: *CONSTRAINED_JOINT_PLANAR

Joint_2: Sliding Blocks with Planar Joint

www.dynaexamples.com

- Umfangreiche Sammlung von LS-DYNA Beispielen aus verschiedenen Schulungen
- Integrierte Suchfunktion nach LS-DYNA Keywords
- Bilder und Animationen
- LS-DYNA Eingabedecks

LS-OPT Support

HOME EXAMPLES DOWNLOADS DOCUMENTS HOWTO'S

Welcome to LS-OPT Support Site...

LS-OPT, the graphical optimization tool that interfaces perfectly with LS-DYNA, allows the user to structure the design process, explore the design space and compute optimal designs according to specified constraints and objectives. The program is also highly suited to the solution of system identification problems and stochastic analysis.

www.lsoptsupport.com

- LS-OPT Supportseite zusammen mit Livermore Software Technology Corp. (LSTC)

LS-DYNA Support

SUPPORT RELEASE NOTES FAQ NEWS GLOSSARY ABOUT US LINKS

Welcome to the LS-DYNA support site

At this site you will find answers to basic and advanced questions that might occur while using LS-DYNA. Furthermore it will provide information about new releases and ongoing developments. The content will be regularly updated with answers to frequent questions related to LS-DYNA. LS-DYNAsupport will not provide information on activities of your local LS-DYNA distributor as seminars, promotions, etc. We may ask you to check the local sites for any type of non-technical information.

www.dynasupport.com

- LS-DYNA Supportseite zusammen mit Livermore Software Technology Corp. (LSTC) und Engineering Research AB (ERAB)

DYNAmore

Software Models Seminars Consulting Documents Company

Upcoming classes

Seminars in Stuttgart

- Material by A. Hajos, T. Münz (Nov. 11)
- Contact by H. Müllerstein (Nov. 14)
- Introduction by K. Weimar (Nov. 22)
- LS-PrePost by P. Vogel (Nov. 27)
- Advanced airbag simul. by J. Wang (Nov. 28)
- Crash by P. Du Bois (Dec. 2)
- Composites by T. Münz, D. Moncayo (Dec. 9)

German LS-DYNA Forum 2008

Papers Online

The presentations of the conference can be downloaded. Alternatively, the proceedings and CDs can be ordered with the form below.

- Download paper
- Order CD and conference proceedings

DYNastart Personal

90,- Euro (plus Tax) annually

It is a limited LS-DYNA solver package plus post-processor. The version is available only in some countries (D, A, CH, E, NI, B).

- Purchase DYNastart personal online

Challenges for Students

Thesis and training

You may write your theses if DYNAmore in co-operation with:

- Bairner, Opel, Porsche
- Volkswagen
- EADS

You may visit a training in Italy:

- Training at Engineering school in Italy

Feedback

We would be very pleased to receive any proposal for enhancements of the web page. Please feel free to send us an e-mail regarding missing information. Thank you for stopping by. Your DYNAmore team

European LS-DYNA Conference 2009

Salzburg, May 2009

We kindly encourage you to present a paper at the 7th European LS-DYNA Conference. It will be held in the marvelous city of Salzburg (Austria) from 14-15 of May 2009. The conference is organized by DYNAmore in cooperation with Arup, Cnil, ERAB, and LSTC. We are looking forward to welcome you.

- More information
- Call for papers (pdf)

Support and Info Days

Free of charge

You have the opportunity to discuss your application with one of our experts. We kindly ask to register for the events

- Dummy support day (Nov. 17)
- Infoday Optimization (Nov. 18)

LS-DYNA Test License

Free of charge

Request a 30 day evaluation license of LS-DYNA. The version has unlimited model size and comes with full support. It includes LS-PrePost and LS-OPT.

- Link to form

Career Opportunity DYNAmore Office Ingolstadt and Stuttgart

We intend to expand our team. If you have experiences in simulations with LS-DYNA or another finite element code either from University or from your current job we kindly ask to contact us.

- Ad for Ingolstadt(pdf, German)
- Ad for Stuttgart(pdf, German)

Comments, questions? Mailto: DYNAmore Revised November 14th 2008 © 2001-2008

www.dynamore.de

- Beschreibung aller Softwareprodukte
- Release-Notes
- Download-Area für Software und Dokumentation
- Aktuelle Informationen und Angebote
- Seminartermine, -buchung und -beschreibungen
- Kontaktadressen
- Konferenzinformationen

Wir freuen uns, wenn Sie mal „vorbeischaun“.

Seminarort

Soweit nicht anders angegeben, finden die Seminare unserer Zentrale in Stuttgart statt:

- Industriestr. 2, D-70565 Stuttgart
Tel. +49(0)711-459600 - 0, Fax +49 (0)711-459600-29

Weitere Seminarorte:

- Büro Ingolstadt:
Donaustr. 7, D-85049 Ingolstadt
Tel. +49(0)841-126048-34, Fax +49(0)841-126048-38
- 4a engineering GmbH (Partner in Österreich):
Industriepark, A-8772 Traboch
Tel. +43(0)3842-45106-600, Fax +43(0)3842-45106-780

Seminare auf Anfrage / Vor-Ort Seminare

Alle Kurse können für Sie auch individuell angeboten werden. Zudem sind wir gerne bereit, auf Ihre speziellen Wünsche einzugehen. Beispielsweise können Seminarinhalte Ihren firmenspezifischen Anforderungen angepasst werden oder die Schulung erfolgt begleitend zu einem von Ihnen ausgewählten Projekt. Gerne führen wir auch Seminare bei Ihnen vor Ort durch. Bitte sprechen Sie uns an.

Seminargebühren

Siehe Seminarbeschreibung. Alle genannten Seminargebühren verstehen sich je Seminar und Teilnehmer zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Die Seminargebühren werden durch Ihre Anmeldung fällig. Sie beinhalten Seminarunterlagen, Pausengetränke und Mittagessen.

Ermäßigung

Wir gewähren 50 % Ermäßigung für Angehörige von Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen. Bei freien Plätzen können Studenten kostenlos an den Seminaren teilnehmen.

Anmeldung

Bitte melden Sie sich mit dem Anmeldeformular auf Seite 47 bzw. online unter www.dynamore.de an oder senden uns einfach eine e-mail an info@dynamore.de. Sie erhalten eine Anmeldebestätigung sowie Anfahrts- und Hotelinformationen.

Teilnehmerzahl

Bei Seminaren in Stuttgart begrenzt auf 12 Personen, in Ingolstadt begrenzt auf 8 Personen.

Schulungsbeginn

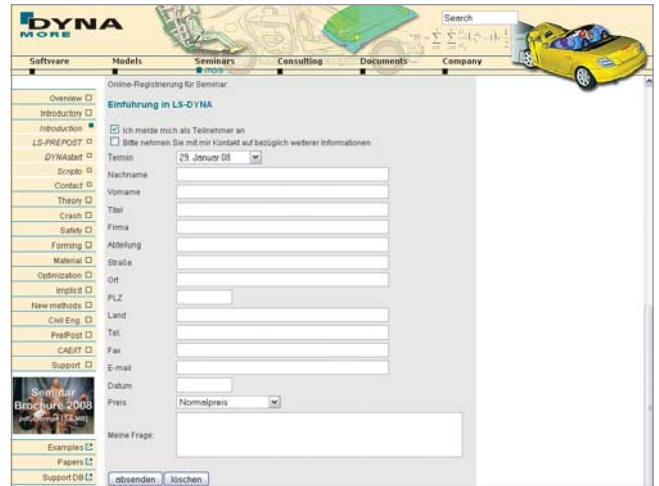
Seminare: 9.00 - 17.00 Uhr (soweit nicht gesondert gekennzeichnet). Infotage: üblicherweise 13.30 - ca. 17.00 Uhr

Referenten

Seminare werden ausschließlich von erfahrenen CAE-Experten gehalten.



DYNAMore Schulungsraum in Stuttgart



Online-Anmeldung unter www.dynamore.de

Sprache

Soweit nicht anders angegeben, werden die Seminare in deutscher Sprache gehalten (auf Anfrage auch in Englisch).

Abgabe eines Seminars durch den Teilnehmer

- Bis 1 Woche vor Seminarbeginn: kostenfrei
 - Bis zwei Tage vor Seminarbeginn: 50 %
 - Bei Nichterscheinen: gesamte Seminargebühr
- Ersatzteilnehmer können gestellt werden.

Abgabe eines Seminars durch den Veranstalter

Bei weniger als vier eingegangenen Anmeldungen ohne Ermäßigungsantrag behalten wir uns eine Seminarstornierung vor. Im diesem Fall werden die angemeldeten Teilnehmer spätestens eine Woche vor Seminarbeginn benachrichtigt.

Speicherung Ihrer Daten

Wir weisen Sie darauf hin, dass Ihre persönlichen Daten unter Beachtung der gesetzlichen Datenschutzvorschriften gespeichert werden. Mit Ihrer Kontaktaufnahme erlauben Sie uns, dass wir Sie per Fax, e-mail oder Telefon kontaktieren dürfen.

Seminare im Internet

Aktuelle Hinweise und Neuigkeiten um LS-DYNA finden Sie auf unserer Internetseite unter <http://www.dynamore.de>. Dort finden Sie auch aktuelle Informationen zu unseren Seminaren und Veranstaltungen, wie beispielsweise Zusatztermine, Terminänderungen oder ergänzende Informationsveranstaltungen.

Infomail – aktuelle Veranstaltungen und Informationen

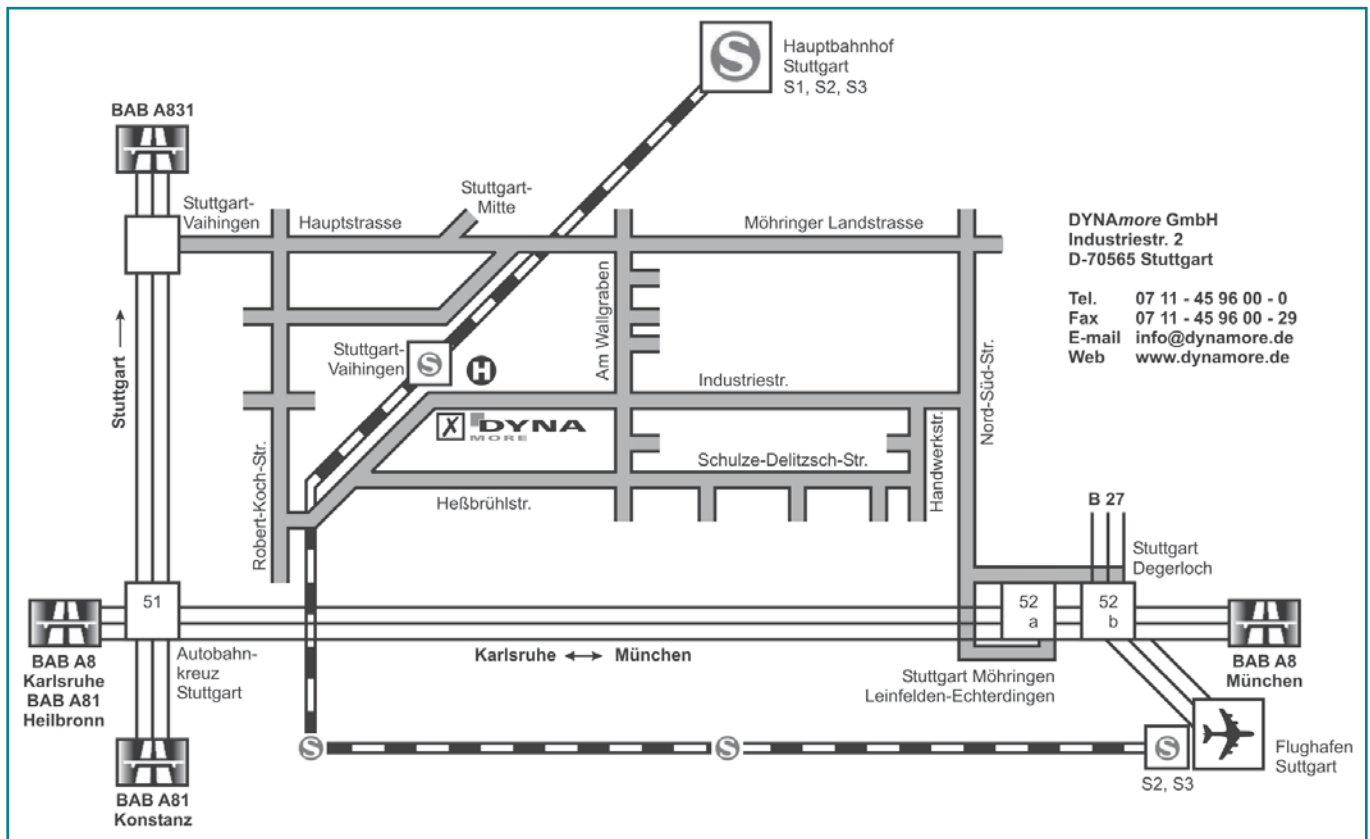
Wenn Sie per e-mail über aktuelle Seminare, Veranstaltungen und neue Ereignisse in der LS-DYNA Welt informiert werden möchten, schicken wir Ihnen gerne in regelmäßigen Abständen unsere **DYNAMore Infomail** zu. Bitte senden Sie uns zur Anmeldung eine e-mail an info@dynamore.de.

Ansprechpartner

Organisation:
Miriam Lang, Ulrike Kraus
Telefon +49 (0) 711 - 45 96 00 - 0
ml@dynamore.de

Schulungsberatung:
Dr. Heiner Müllerschön
Telefon +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 20
hm@dynamore.de

SO ERREICHEN SIE DIE DYNAMORE ZENTRALE



Anreise mit Pkw

Aus Richtung München

Autobahn A8, Ausfahrt Möhringen/Degerloch/LE-Leinfelden. Richtung Möhringen/LE-Echterdingen, Industriegebiet Vaihingen/Möhringen. Die DYNAmore Zentrale befindet sich gegenüber der S-Bahn Station.

Aus Richtung Frankfurt/Karlsruhe/Heilbronn/Singen

Auf die Autobahn A8 in Richtung München, Ausfahrt Möhringen/Vaihingen/LE-Leinfelden. Richtung Industriegebiet Vaihingen/Möhringen. Die DYNAmore Zentrale befindet sich gegenüber der S-Bahn Station.

Parkplätze in der Tiefgarage im Haus (2. Ebene) Nr. 29 - 32 und 45 - 48.

Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Flughafen Stuttgart

Mit der S-Bahn „S2“ in Richtung Schorndorf oder mit der S-Bahn „S3“ in Richtung Backnang jeweils bis Haltestelle Stuttgart-Vaihingen. Die DYNAmore Zentrale befindet sich gegenüber der S-Bahn Station.

Hauptbahnhof Stuttgart

Mit der S-Bahn „S1“ in Richtung Herrenberg oder mit der S-Bahn „S2“ oder „S3“ in Richtung Flughafen bis Haltestelle Stuttgart-Vaihingen. Die DYNAmore Zentrale befindet sich gegenüber der S-Bahn Station.

Nähere Informationen zum S-Bahn Fahrplan finden Sie unter: www.vvs.de



Zentrale

DYNAmore GmbH
 Industriestr. 2
 D-70565 Stuttgart
 Tel. +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 0
 Fax +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 29
 e-mail: info@dynamore.de

www.dynamore.de



SO ERREICHEN SIE DAS DYNAmore BÜRO IN INGOLSTADT

Anreise mit Pkw

Aus Richtung Süden

Autobahn A9, Ausfahrt Ingolstadt Süd in Richtung Ingolstadt-Süd, Ingolstadt-Zentrum (Manchinger Strasse) - links in Südliche Ringstrasse (B13) - rechts in Brückenkopf - geradeaus Richtung Rathausplatz.

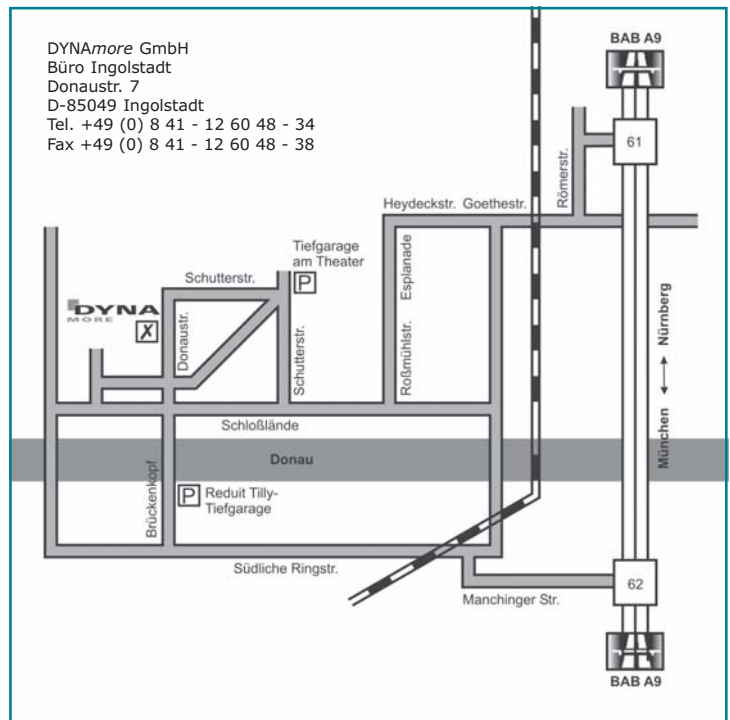
Aus Richtung Norden

Autobahn A9, Ausfahrt Ingolstadt-Nord in Richtung Ingolstadt-Nord, Ingolstadt-Zentrum (Römerstrasse) - geradeaus auf B16A - geradeaus auf Goethestrasse (B13) - geradeaus auf Heydeckstrasse - links in Esplanade - geradeaus auf Rossmühlstrasse - rechts in Schlosslande - rechts in Schutterstrasse - geradeaus Richtung Rathausplatz - links in Donaustasse (Stadtzentrum nahe Fußgängerzone).

Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Mit dem ICE bis Ingolstadt Hauptbahnhof. Von dort alle Busse in Richtung Innenstadt bis Haltestelle Rathausplatz.

Nähere Informationen zum Bahn-Fahrplan finden Sie unter: www.db.de



SO ERREICHEN SIE UNSEREN PARTNER 4a ENGINEERING

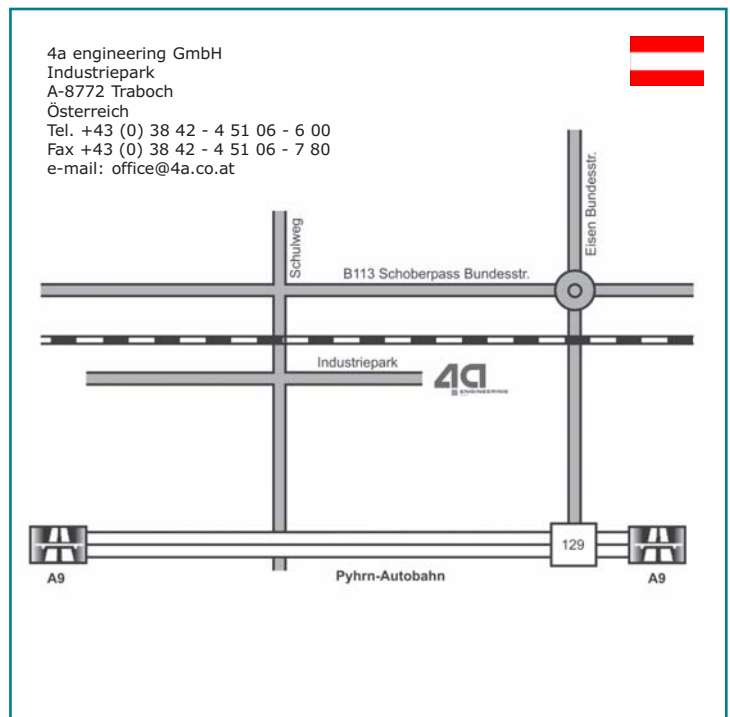
Anreise mit Pkw

A9 Pyhrnautobahn Ausfahrt Traboch - Kreisverkehr 3. Ausfahrt (Hinweisschild Industriepark) - auf der B113 links abbiegen (Hinweisschild Industriepark) - nach der Bahnunterführung links abbiegen (Hinweisschild Industriepark).

Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Mit Bahn bis St. Michael Bahnhof - von dort weiter mit Taxi (ca. 5 Min.).

Nähere Informationen zum Bahn-Fahrplan finden Sie unter: www.oebb.at



SEITE KOPIEREN UND FAXEN AN FAX-NR. +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 29

Hiermit bestelle ich folgende Positionen:

TAGUNGSBÄNDE - CDS

- 1. LS-DYNA Forum 2002
 CD: 20,- Euro * Tagungsband: 80,- Euro *
- 4. Europäische LS-DYNA Konferenz 2003
 CD: 20,- Euro * Tagungsband: 80,- Euro *
- 3. LS-DYNA Forum 2004
 CD: 20,- Euro * Tagungsband: 80,- Euro *
- 4. LS-DYNA Forum 2005
 CD: 20,- Euro * Tagungsband: 80,- Euro *
- 5. Europäische LS-DYNA Konferenz 2005
 CD: 20,- Euro * Tagungsband: 80,- Euro *
- 5. LS-DYNA Forum 2006
 CD: 20,- Euro * Tagungsband: 80,- Euro *
- 6. Europäische LS-DYNA Konferenz 2007
 CD: 20,- Euro * Tagungsband: 80,- Euro *
- 6. LS-DYNA Forum 2007
 CD: 20,- Euro * Tagungsband: 80,- Euro *
- 7. LS-DYNA Forum 2008
 CD: 20,- Euro * Tagungsband: 80,- Euro *

MANUALS

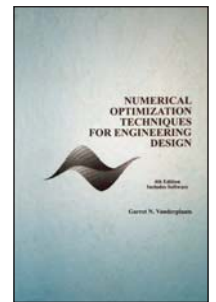
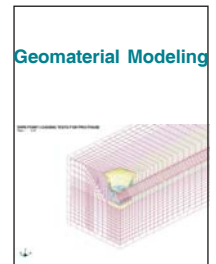
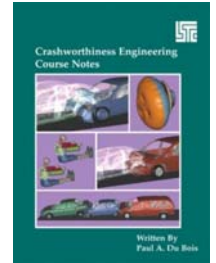
- LS-DYNA User´s Manual
80,- Euro *
- LS-DYNA Examples Manual
60,- Euro *

DYNastart PERSONAL

- Ihr Einstieg in LS-DYNA für nur 90,- Euro Miete / Jahr
 - LS-DYNA Lizenz
 - LS-PrePost (Pre- und Postprozessor)
 - LS-OPT (Optimierung)
 - lauffähig unter Win/NT, 2k, XP, Unix/Linux
 - Modellgröße limitiert auf 10.000 Elemente
 - keine Composites, keine MPP-Möglichkeiten
 - 1. Monat telefonische Support-Hotline
 - 11 weitere Monate Support per e-mail

FACHLITERATUR

- Crashworthiness Engineering
Course Notes
Autor: Paul A. Du Bois
Consultant
Preis: 80,- Euro *
- Geomaterial Modeling with LS-DYNA
Course Notes
Autor: Dr. Len Schwer
Schwer Engineering & Consulting Services
Preis: 80,- Euro *
- Numerical Optimization Techniques for Engineering Design
Autor: Dr. Gary Vanderplaats
VR&D
ISBN: 0-944956-03-3
Preis: 90,- Euro * inkl. CD's
- Optimierung mechanischer Strukturen
Autor: Axel Schumacher
ISBN: 3-540-21887-4
Preis: 59,95 Euro *



Absender

Firma / Hochschule: _____

Abt. / Institut: _____

Titel, Vor-/Nachname: _____

Straße: _____

PLZ-Ort: _____

Telefon: _____

Fax: _____

e-mail: _____

Datum, Unterschrift: _____

* zzgl. 10,- Euro Versandkosten
Alle genannten Preise zzgl. ges. MwSt.

hier abtrennen



KOPIERVORLAGE

FAX-NR. +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 29

Telefon +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 0

e-mail: info@dynamore.de

www.dynamore.de

Anschrift für Fensterkuvert

DYNAmore GmbH
Miriam Lang
Industriestr. 2

D-70565 Stuttgart

Hiermit melde ich mich verbindlich zu folgendem Seminar/Infotag/Workshop/Supporttag an:

EINFÜHRUNG

- Einführung in LS-DYNA
- Einführung in LS-PrePost
- Infotag:** DYNAstart – Ihr Einstieg
- Workshop:** Scripto – Makrosprache LS-PrePost

AUFBAU

- Materialmodelle
- Kontakte

GRUNDLAGEN / THEORIE

- Infotag:** Verifikation und Validierung
- Elementtypen und nichtlineare Aspekte
- Viskoelastizität/-plastizität und Hyperelastizität
- Workshop:** User-Schnittstellen in LS-DYNA

CRASH

- Crashesimulation
- Verbindungstechnik für die Crashberechnung
- LS-DYNA Modeling of Blast & Penetration
- Infotag:** Simulation von Falltests

PASSIVE SICHERHEIT

- Einführung Insassenschutz-Simulation
- Einführung Fußgängerschutz-Simulation
- LS-DYNA Dummy-Modellierung
- Infotag:** Dummy-Modelle
- Infotag:** Menschmodelle
- Einführung in die Modellierung und Simulation von Airbags
- Airbagsimulation mit der ALE-Methode

- Korpuskularmethode
- Supporttage für Insassenschutz
- LS-DYNA - MADYMO Kopplung

METALLUMFORMUNG

- Modellierung von Umformprozessen mit eta/DYNAFORM
- Simulation von Umformprozessen mit LS-DYNA
- Infotag:** Einstieg in die Umformsimulation
- Infotag:** Aktuelle Trends und Entwicklungen in LS-DYNA für die Umformsimulation
- Thermisch/thermisch-mechanisch gekoppelt

MATERIAL

- Modellierung von Polymerwerkstoffen
- User-Materialien in LS-DYNA
- Einführung in die Composite-Berechnung
- Infotag:** Simulation von Kunststoffen
- Infotag:** Dynamische Materialcharakterisierung
- Identifikation von Materialparametern LS-OPT
- Parameterident. Material-/Versagensmodelle

IMPLIZIT

- Implizite Berechnungen
- Infotag:** Möglichkeiten mit LS-DYNA/Implizit

NEUE METHODEN

- ALE und Fluid-Struktur Interaktion
- Netzfremde Methoden in LS-DYNA
 - EFG SPH beide Tage
- Infotag:** Mögl. der Strömungsberechnung (CFD)

OPTIMIERUNG

- Optimierung mit LS-OPT
- Robustheitsanalysen mit LS-OPT
- Infotag:** Optimierung, DOE-Studien, Robustheit
- Grundlagen industrielle Strukturoptimierung
- Strukturoptimierung mit GENESIS
- Infotag:** Integrierte Opt. ANSA/LS-OPT/META

BAUWESEN

- Infotag:** LS-DYNA Anwendungen im Bauwesen
- Modellierung von Geomaterialien

PRE-/POSTPROZESSING

- ANSA Preprocessing
 - METApost Postprocessing
- MEDINA Interface und MIDAS für LS-DYNA
- HyperWorks für LS-DYNA
- PRIMER als Preprozessor für LS-DYNA
- Infotag:** PRIMER als Preprozessor für LS-DYNA
- Infotag:** Visual-Crash DYNA

CAE / IT

- Infotag:** Prozessoptimierung für die Fahrzeugcrashsimulation
- Infotag:** Nutzung von Grid-Technologien
- LS-DYNA - Installation/Pflege auf Linux Cluster

SUPPORT / SERVICE

- Infotag:** LS-PrePost und DYNAtools
- Umsteigen auf LS-DYNA
- Supporttage

Termin (bitte unbedingt angeben):

Ich bin an LS-DYNA und/oder Ihren Dienstleistungen interessiert. Bitte um Rückruf.

Absender

Firma / Hochschule: _____

Abt. / Institut: _____

Titel, Vor-/Nachname: _____

Straße: _____

PLZ-Ort: _____

Telefon: _____

Fax: _____

e-mail: _____

Datum, Unterschrift: _____



DYNAmore GmbH — Gesellschaft für FEM-Ingenieurdienstleistungen

Zentrale

DYNAmore GmbH
Industriestr. 2
D-70565 Stuttgart
Tel. +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 0
Fax +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 29
e-mail: info@dynamore.de

Büro Nord

DYNAmore GmbH
Im Balken 1
D-29364 Langlingen
Tel. +49 (0) 50 82 - 9 14 00 - 51
Fax +49 (0) 50 82 - 9 14 00 - 49

Büro Ingolstadt

DYNAmore GmbH
Donaustr. 7
D-85049 Ingolstadt
Tel. +49 (0) 8 41 - 12 60 48 - 34
Fax +49 (0) 8 41 - 12 60 48 - 38

Büro Dresden

DYNAmore GmbH
George-Bähr-Straße 20
D-01069 Dresden
Tel. +49 (0) 3 51 - 4 51 95 54
Fax +49 (0) 3 51 - 4 51 95 61

Büros on site

Daimler AG, Sindelfingen
Telefon +49 (0) 70 31 - 81 31 91

Daimler AG, Untertürkheim
Telefon +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 20