

2012

Seminare

Infotage

Workshops

Supporttage



Seminare	Infotage	Workshops	Support Service	Vor Ort Individuell
Einführung	Crash	Passive Sicherheit	Metallumformung	Material
Grundlagen	Implizit	Neue Methoden	Optimierung	Pre-/Post-processing
Theorie	CAE / IT	Defence	Bauwesen	

Liebe Leserin, lieber Leser,

wir freuen uns sehr, Ihnen im Jahr 2012 erneut eine große Anzahl an Seminaren, Informationsveranstaltungen, Workshops und Supporttagen anbieten zu können.

Die Inhalte der Seminare und Informationsveranstaltungen für 2012 wurden den aktuellen technischen Entwicklungen und den Neuerungen in den Programmversionen angepasst. Nachdem die Modellierung von faserverstärkten Kunststoffen derzeit ein wichtiges Thema im Automobilbau und in der Luft- und Raumfahrtindustrie ist, haben wir eine neue Informationsveranstaltung zur Modellierung von Composite-Werkstoffen geplant. Diese Veranstaltung wird in Kooperation mit unserer Partnerfirma e-Xstream engineering durchgeführt.

Eine ausführliche Beschreibung aller Seminare, Workshops und Infotage finden Sie auf den folgenden Seiten dieses Seminarkatalogs. Seminare richten sich an Ingenieure, die die Handhabung und konkrete Anwendung von LS-DYNA und anderen Softwarelösungen erlernen wollen. Infotage sind Veranstaltungen zur Vorstellung von neuen Anwendungen und neuen Möglichkeiten in unseren Softwareprodukten. In den Workshops werden die Teilnehmer an bestimmte Themengebiete durch gemeinsame praktische Anwendung herangeführt und die Supporttage dienen dazu, Sie persönlich bei Ihren fachlichen Problemen zu unterstützen.

In Ergänzung zu den Veranstaltungen, die Sie in diesem Seminarkatalog finden, sind wir auch gerne bereit, auf Ihre individuellen Wünsche einzugehen und spezielle Schulungen bei Ihnen vor Ort durchzuführen. Dabei besteht die Möglichkeit, Kursinhalte zu kombinieren und diese maßgeschneidert auf Ihre Anforderungen anzupassen.

Aktuelle Informationen zu unseren Veranstaltungen finden Sie auf unserer Webseite 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 für alle Veranstaltungen anmelden.

Wir würden uns sehr freuen, wenn unser Weiterbildungsprogramm Ihren Anforderungen gerecht wird und wenn wir Sie bei einer unserer Veranstaltungen in unseren Büros begrüßen dürfen.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Heiner Müllerschön
Leiter Schulungen

Ihre Ansprechpartner bei Fragen

Organisation



Miriam Lang



Ulrike Kraus

Schulungsberatung



Dr. Heiner Müllerschön

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

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

Vorwort	2	SEMINARBESCHREIBUNGEN	
Übersicht	4 - 5	EINFÜHRUNG	
Seminarbeschreibungen	6 - 37	Einführung in LS-DYNA	6
Lehrgänge	38	Einführung in LS-PrePost	6
IT-Lösungen von DYNAmore.....	39	Einführung Materialdefinition in LS-DYNA.....	7
Unsere Referenten.....	40 - 41	Infotag: DYNAstart – Ihr Einstieg in LS-DYNA.....	7
LS-DYNA Konferenzen	42	GRUNDLAGEN / THEORIE	
Diplom-, Master-, Studienarbeiten	43	Kontakte	8
Vorstellung DYNAmore GmbH.....	44 - 45	Infotag: Verifikation und Validierung von numerischen Simulationen	9
DYNAmore im Web	46	Elementtypen und nichtlineare Aspekte	9
Allgemeine Informationen.....	47	Grundlagen der Viskoelastizität/-plastizität und der Hyperelastizität	10
Anfahrtsinformationen	48 - 49	Workshop: User-Schnittstellen in LS-DYNA	10
Impressum.....	49	CRASH	
Bestellformular.....	50	Crashsimulation	11
Anmeldeformular.....	51	Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA	11
		Infotag: Simulation von Falltests mit LS-DYNA	12
		Das Versagen von faserverstärkten Polymerbauteilen in der Crashsimulation.....	12
		DEFENCE	
		Blast Modeling with LS-DYNA	13
		Penetration Modeling with LS-DYNA	13
		PASSIVE SICHERHEIT	
		Einführung in die Insassenschutzsimulation	14
		Einführung in die Fußgängerschutzsimulation	14
		LS-DYNA Dummymodellierung	15
		Infotag: Dummymodelle – Überblick und Neuigkeiten.....	15
		Infotag: Menschmodelle	16
		Einführung in die Modellierung und Simulation von Airbags	16
		CPM zur Airbagmodellierung für Out-of-Position Lastfälle	17
		Supporttage für Insassenschutz	17
		METALLUMFORMUNG	
		Modellierung von Umformprozessen mit eta/DYNAFORM.....	18
		Simulation von Umformprozessen mit LS-DYNA.....	18
		Infotag: Trends und Entwicklungen in LS-DYNA und eta/DYNAFORM.....	19
		Thermische und thermisch-mechanisch gekoppelte Berechnungen mit LS-DYNA	20
		MATERIAL	
		Grundlagen der Modellierung von metallischen Werkstoffen	21
		Schädigungs- und Versagensmodelle (Netzabhängigkeit/Dreiachsigkeit)	21
		Modellierung von Polymer- und Elastomerwerkstoffen in LS-DYNA.....	22
		Workshop: User-Materialien in LS-DYNA	22
		Infotag: Simulation von Kunststoffen mit LS-DYNA	23
		Infotag: Dynamische Materialcharakterisierung mit 4a Impetus	23
		Infotag: Composite-Berechnung mit LS-DYNA	24
		Einführung in die Composite-Berechnung.....	24
		Identifikation von Materialparametern mit LS-OPT	25
		IMPLIZIT	
		Implizite Berechnungen mit LS-DYNA.....	26
		Infotag: Möglichkeiten mit LS-DYNA/Implizit.....	26
		NEUE METHODEN	
		ALE und Fluid-Struktur Interaktion.....	27
		Netzfreie Methoden in LS-DYNA.....	27
		Infotag: Möglichkeiten der Strömungsberechnung (CFD) mit LS-DYNA.....	28
		Infotag: Akustiksimulation mit FEM und BEM.....	28
		OPTIMIERUNG	
		Optimierung mit LS-OPT.....	29
		Robustheitsanalysen mit LS-OPT	29
		Infotag: Optimierung, DOE-Studien und Robustheitsanalysen.....	30
		Grundlagen zur industriellen Strukturoptimierung	30
		Strukturoptimierung mit GENESIS	31
		Infotag: Integrierte Optimierung mit ANSA, LS-OPT und META	31
		BAUWESEN	
		Infotag: LS-DYNA Anwendungen im Bauwesen.....	32
		Concrete and Geomaterial Modeling with LS-DYNA.....	32
		PRE- UND POSTPROZESSING	
		Pre- und Postprocessing mit ANSA und METApod für LS-DYNA	34
		MEDINA Interface und MIDAS für LS-DYNA	34
		HyperWorks für LS-DYNA	34
		PRIMER als Preprozessor für LS-DYNA	35
		Infotag: PRIMER als Preprozessor für LS-DYNA.....	35
		CAE / IT	
		Infotag: Prozessautomatisierung und Simulationsdatenmanagement (SDM)	36
		Infotag: Nutzung von Cloud-Technologien für LS-DYNA.....	36
		LS-DYNA Installation und Pflege auf Linux Cluster-Systemen.....	36
		SUPPORT / SERVICE	
		Infotag: Neue Entwicklungen und Trends in LS-DYNA	37
		Umsteigen auf LS-DYNA	37
		Supporttage LS-DYNA.....	37

Seminartitel	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
EINFÜHRUNG								
Einführung in LS-DYNA		1-2	21-22	19-20 ¹ 25-26		18-19		
Einführung in LS-PrePost		17		27				
Einführung Materialdefinition in LS-DYNA		3						
Infotag: DYNAstart – Ihr Einstieg in LS-DYNA	19			18 ^T			6	
GRUNDLAGEN / THEORIE								
Kontakte			16					
Infotag: Verifikation und Validierung von numerischen Simulationen							5	
Elementtypen und nichtlineare Aspekte							4	
Grundlagen der Viskoelastizität/-plastizität und Hyperelastizität								
Workshop: User-Schnittstellen in LS-DYNA								
CRASH								
Crashsimulation				17-20				
Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA			19-20					
Infotag: Simulation von Falltests mit LS-DYNA								
Das Versagen von faserverstärkten Polymerbauteilen in der Crashsimulation ¹						21		
DEFENCE								
Blast Modeling with LS-DYNA ¹								
Penetration Modeling with LS-DYNA ¹								
PASSIVE SICHERHEIT								
Einführung in die Insassenschutzsimulation					8-9			
Einführung in die Fußgängerschutzsimulation					10			
LS-DYNA Dummymodellierung						14		
Infotag: Dummymodelle – Überblick und Neuigkeiten					7			
Infotag: Menschmodelle						27		
Einführung in die Modellierung und Simulation von Airbags						12-13		
CPM zur Airbagmodellierung für Out-of-Position Lastfälle ¹								
Supporttage für Insassenschutz			2				3	
METALLUMFORMUNG								
Modellierung von Umformprozessen mit eta/DYNAFORM	23-24		27-28					
Simulation von Umformprozessen mit LS-DYNA			29-30					
Infotag: Trends und Entwicklungen in LS-DYNA und eta/DYNAFORM			26 ^D					
Thermische und thermisch-mechanisch gekoppelte Berechnungen mit LS-DYNA	25-26							
MATERIAL								
Grundlagen der Modellierung von metallischen Werkstoffen		6-7						
Schädigungs- und Versagensmodelle (Netzabhängigkeit / Dreiachsigkeit)		9-10						
Modellierung von Polymer- und Elastomerwerkstoffen in LS-DYNA		13-14						
Workshop: User-Materialien in LS-DYNA			6					
Infotag: Simulation von Kunststoffen mit LS-DYNA								
Infotag: Composite-Berechnung mit LS-DYNA						20		
Einführung in die Composite-Berechnung				23-24				
Infotag: Dynamische Materialcharakterisierung mit 4a Impetus								
Identifikation von Materialparametern mit LS-OPT		8						
IMPLIZIT								
Implizite Berechnungen mit LS-DYNA			14-15					
Infotag: Möglichkeiten mit LS-DYNA/Implizit								
NEUE METHODEN								
ALE und Fluid-Struktur Interaktion ¹								
Netzfremde Methoden in LS-DYNA ¹								
Infotag: Möglichkeiten der Strömungsberechnung (CFD) mit LS-DYNA								
Infotag: Akustiksimulation mit FEM und BEM			23					
OPTIMIERUNG								
Optimierung mit LS-OPT					23-24			
Robustheitsanalysen mit LS-OPT					25			
Infotag: Optimierung, DOE-Studien und Robustheitsanalysen					21			
Grundlagen zur industriellen Strukturoptimierung					22			
Strukturoptimierung mit GENESIS						25-26		
Infotag: Integrierte Optimierung mit ANSA, LS-OPT und META			1					
BAUWESEN								
Infotag: LS-DYNA Anwendungen im Bauwesen								
Concrete and Geomaterial Modeling with LS-DYNA ¹								
PRE- UND POSTPROZESSING								
Pre- und Postprozessing mit ANSA und METApost für LS-DYNA ²								
MEDINA Interface und MIDAS für LS-DYNA ²								
HyperWorks für LS-DYNA ²								
PRIMER als Preprozessor für LS-LS-DYNA ¹						22		
Infotag: PRIMER als Preprozessor für LS-DYNA			7					
CAE / IT								
Infotag: Prozessautomatisierung und Simulationsdatenmanagement (SDM)						28		
Infotag: Nutzung von Cloud-Technologien für LS-DYNA					11			
LS-DYNA Installation und Pflege auf Linux Cluster-Systemen ²								
SUPPORT / SERVICE								
Infotag: Neue Entwicklungen und Trends in LS-DYNA						11		
Umsteigen auf LS-DYNA							2	
Supporttage LS-DYNA					11	26		

¹ = Englischsprachige Referenten ² = Termin und Teilnahmegebühr auf Anfrage ³ = Euro pro Teilnehmer zzgl. MwSt.

Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Sem	WS	Info	Supp	Preis ³	Seite	Seminartitel
										EINFÜHRUNG
20-21 ¹	15-16 30-31 ¹ 17		10-11	■				900	6	Einführung in LS-DYNA
				■				450	6	Einführung in LS-PrePost
				■				450	7	Einführung Materialdefinition in LS-DYNA
18 ¹ /19 ¹	2 ^o /19 ¹ 29 ¹					■		-	7	Infotag: DYNastart – Ihr Einstieg in LS-DYNA
	18			■				450	8	GRUNDLAGEN / THEORIE Kontakte
						■		-	9	Infotag: Verifikation und Validierung von num. Simulationen
				■				450	9	Elementtypen und nichtlineare Aspekte
	24-25			■				900	10	Grundlagen Viskoelastizität/-plastizität und Hyperelastizität
		19			■			450	10	Workshop: User-Schnittstellen in LS-DYNA
										CRASH
			4-7	■				1.700	11	Crashsimulation
27-28				■				900	11	Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA
	24					■		-	12	Infotag: Simulation von Falltests mit LS-DYNA
				■				450	12	Versagen faserverstärkter Polymerbauteile bei Crashsimulation ¹
										DEFENCE
		28-29		■				1.050	13	Blast Modeling with LS-DYNA ¹
		26-27		■				1.050	13	Penetration Modeling with LS-DYNA ¹
										PASSIVE SICHERHEIT
	22-23			■				900	14	Einführung in die Insassenschutzsimulation
				■				450	14	Einführung in die Fußgängerschutzsimulation
				■				450	15	LS-DYNA Dummymodellierung
						■		-	15	Infotag: Dummymodelle – Überblick und Neuigkeiten
						■		-	16	Infotag: Menschmodelle
				■				900	16	Einführung in die Modellierung und Simulation von Airbags
	8 ^u			■				525	17	CPM zur Airbagmodellierung für Out-of-Position Lastfälle ¹
			3				■	-	17	Supporttage für Insassenschutz
										METALLUMFORMUNG
17-18				■				900	18	Modellierung von Umformprozessen mit eta/DYNAFORM
				■				900	18	Simulation von Umformprozessen mit LS-DYNA
		12				■		-	19	Infotag: Trends/Entwicklungen in LS-DYNA und eta/DYNAFORM
				■				900	20	Thermische und thermisch-mechanisch gekoppelte Berechnungen
										MATERIAL
		8-9		■				900	21	Grundlagen der Modellierung von metallischen Werkstoffen
		13-14		■				1.050	21	Schädigungs- und Versagensmodelle
		15-16		■				900	22	Modellierung von Polymer- und Elastomerwerkstoffen in LS-DYNA
					■			250	22	Workshop: User-Materialien in LS-DYNA
	25					■		-	23	Infotag: Simulation von Kunststoffen mit LS-DYNA
						■		-	23	Infotag: Composite-Berechnung mit LS-DYNA
		6-7		■				900	23	Einführung in die Composite-Berechnung
	25					■		-	24	Infotag: Dynamische Materialcharakterisierung mit 4a Impetus
				■				450	24	Identifikation von Materialparametern mit LS-OPT
										IMPLIZIT
25-26				■				900	26	Implizite Berechnungen mit LS-DYNA
24						■		-	26	Infotag: Möglichkeiten mit LS-DYNA/Implizit
										NEUE METHODEN
	11-12 ^u			■				1.050	27	ALE und Fluid-Struktur Interaktion ¹
	11-12 ^u			■				1.050	27	Netzfreie Methoden in LS-DYNA ¹
	26					■		-	28	Infotag: Mögl. der Strömungsberechnung (CFD) mit LS-DYNA
						■		-	28	Infotag: Akustiksimulation mit FEM und BEM
										OPTIMIERUNG
		21-22		■				900	29	Optimierung mit LS-OPT
		23		■				450	29	Robustheitsanalysen mit LS-OPT
						■		-	30	Infotag: Optimierung, DOE-Studien und Robustheitsanalysen
		20		■				525	30	Grundlagen zur industriellen Strukturoptimierung
		26-27		■				900	31	Strukturoptimierung mit GENESIS
						■		-	31	Infotag: Integrierte Optimierung mit ANSA, LS-OPT und META
										BAUWESEN
	4					■		-	32	Infotag: LS-DYNA Anwendungen im Bauwesen
	11-12 ^u			■				1.050	32	Concrete and Geomaterial Modeling with LS-DYNA ¹
								2	34	PRE- UND POSTPROZESSING Pre- und Postprocessing mit ANSA u. METApost f. LS-DYNA ²
				■				2	34	MEDINA Interface und MIDAS für LS-DYNA ²
				■				2	34	HyperWorks für LS-DYNA ²
			12	■				450	35	PRIMER als Preprozessor für LS-DYNA ¹
						■		-	35	Infotag: PRIMER als Preprozessor für LS-DYNA
										CAE / IT
						■		-	36	Infotag: Prozessoptimierung für die Fahrzeugcrashsimulation
						■		-	36	Infotag: Nutzung von Cloud-Technologien für LS-DYNA
				■				900	36	LS-DYNA Installation und Pflege auf Linux Cluster-Systemen ²
										SUPPORT / SERVICE
						■		-	37	Infotag: Neue Entwicklungen und Trends in LS-DYNA
		5		■				450	37	Umsteigen auf LS-DYNA
14	26	30					■	-	37	Supporttage LS-DYNA

^T = Traboch, Österreich
¹ = Ingolstadt

^D = Dresden
^u = Ulm

Sem = Seminar
Info = Infotag

WS = Workshop
Supp = Supporttag

Anmeldeformular: S. 51
Informationen zur Anmeldung: S. 47

■ 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



Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

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.

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

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

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
900,- Euro
Referenten:
Dr. Klaus Weimar,
Dr. Tobias Graf
beide DYNAmore
Termine:
01.-02. Februar
21.-22. März
19.-20. April ¹⁾
25.-26. April
18.-19. Juni
20.-21. September ¹⁾
15.-16. Oktober
30.-31. Oktober ¹⁾
10.-11. Dezember

¹⁾ Traboch, Österreich
¹⁾ Ingolstadt

■ 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.

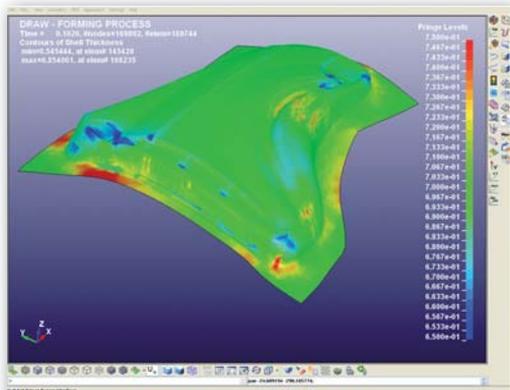
Inhalt

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:
450,- Euro
Referent:
Markus Künzel,
DYNAmore
Termine:
17. Februar
27. April
17. Oktober

■ EINFÜHRUNG MATERIALDEFINITION IN LS-DYNA

LS-DYNA bietet seinen Anwendern eine Vielzahl von Materialmodellen zur Simulation unterschiedlichster Problemstellungen. Dieser Kurs soll die ersten Schritte bei der Materialmodellierung für den Einsteiger erleichtern. Hierzu werden die gängigsten Konstitutivmodelle für die klassischen Anwendungen, wie zum Beispiel Crash-, Fall- oder Impaktsimulationen, vorgestellt.

Inhalt des Kurses ist der Aufbau entsprechender Materialkarten. Die zugrunde liegende Materialtheorie wird nur sofern unbedingt notwendig erläutert, so dass sehr schnell anhand einfacher Beispiele die unterschiedlichsten Materialeigenschaften im Simulationsmodell zugewiesen und entsprechende Ingenieurprobleme bearbeitet werden können.

Ziel des Seminars ist es, praktische Richtlinien zur Anwendung der gebräuchlichsten Materialformulierungen zu geben. Insbesondere wird auf spezielle Eingabeformate und Einstellungsmöglichkeiten eingegangen.

Inhalt:

- Vorstellung gängiger Materialmodelle für Stähle, Schäume, Elastomere und Polymere
- Aufbau einer Materialkarte basierend auf Versuchsdaten für einen Stahlwerkstoff
- Tipps und Richtlinien bei der Definition der Materialkarten
- Durchführung von Beispielen durch die Kurs Teilnehmer

Für den Besuch dieses Seminars wird eine vorherige Teilnahme am Seminar „Einführung in LS-DYNA“ empfohlen.

Typ: Seminar
Dauer: 1 Tag
Gebühr: 450,- Euro
Referent: Dr. Tobias Graf, Dr. André Haufe beide DYNAmore
Termin: 03. Februar

■ 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“.

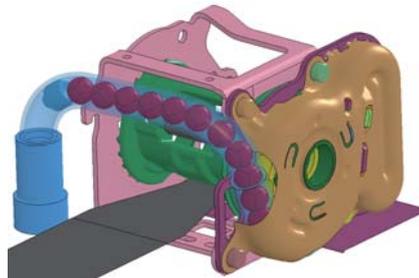


Bild mit freundlicher Genehmigung: TAKATA-PETRI AG

Typ: Infotag
Dauer: 1/2 Tag
Gebühr: Kostenlos
Termine: 19. Januar, 18. April ¹⁾, 06. Juli, 18. September ¹⁾, 19. September ¹⁾, 02. Oktober ²⁾, 19. Oktober, 29. Oktober ¹⁾
¹⁾ Traboch, Österreich
²⁾ Ingolstadt
³⁾ Dresden

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 Windows/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 *

Senden Sie uns eine E-Mail mit Ihrer Bestellung an info@dynamore.de oder verwenden Sie das Bestellformular auf Seite 50.

* zzgl. ges. MwSt.

■ KONTAKTE IN LS-DYNA

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 450,- Euro
 Referent: Mitarbeiter von DYNAMORE
 Termine: 16. März, 18. Oktober

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

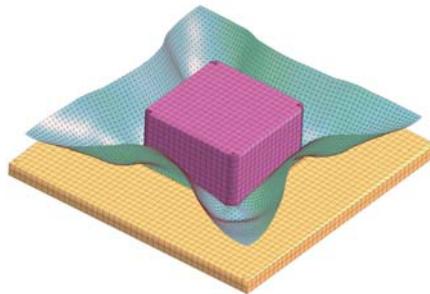


Bild mit freundlicher Genehmigung: Benteler SGL GmbH & Co. KG

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.

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

Für den Besuch dieses Seminars wird eine vorherige Teilnahme am Seminar „Einführung in LS-DYNA“ empfohlen.

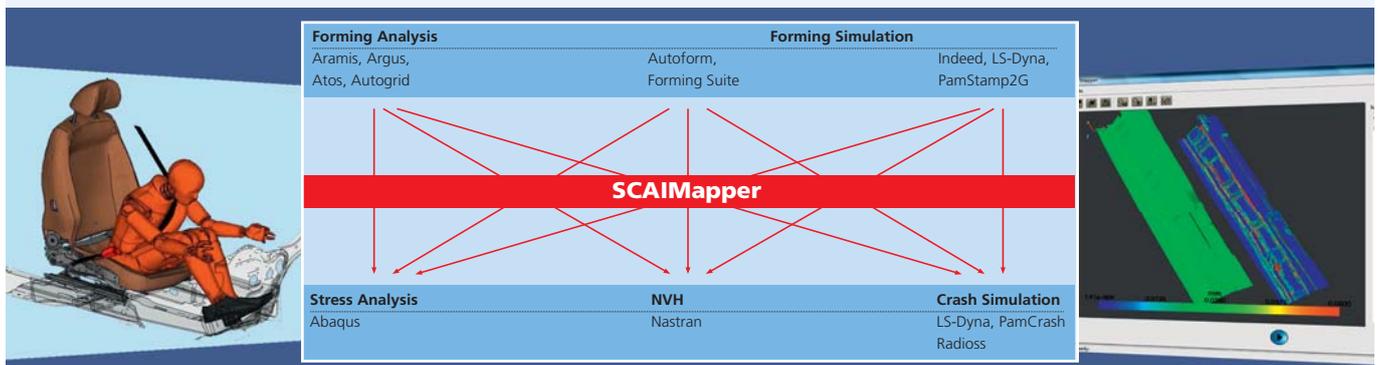


FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ALGORITHMEN UND WISSENSCHAFTLICHES RECHNEN SCAI

BERÜCKSICHTIGUNG VON UMFORMERGEBNISSEN IN DER CRASHSIMULATION

- Unterstützt Umform-, Crash-, und Formänderungsanalyse
- Automatisches Einschimmen von Koordinatensystemen
- Mapping von Ergebnisgrößen auf inkompatible Zielnetze
- Überprüfung der übertragenen Ergebnisgrößen
- Abgleich von Simulationsdaten mit Messdaten
- Robuste Algorithmen und einfache Bedienung

Faurecia nutzt den SCAIMapper in seinem Designprozess für Sitzsysteme (ATZ, Ausgabe 2011-10).



Anwendungsbeispiele, Online-Demos und Testlizenz verfügbar unter: www.scaimapper.de

■ 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.

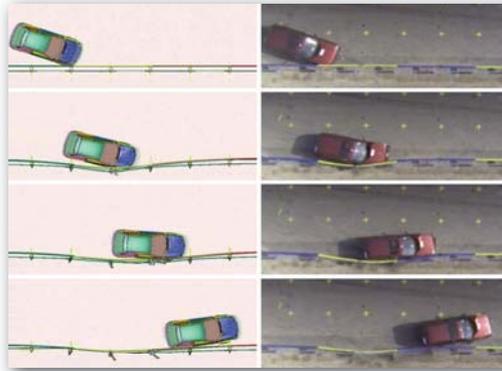


Bild mit freundlicher Genehmigung: University of Maribor, Slovenia

Typ:
Infotag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
Kostenlos
Termin:
05. Juli

■ ELEMENTTYPEN UND NICHTLINEARE ASPEKTE IN LS-DYNA

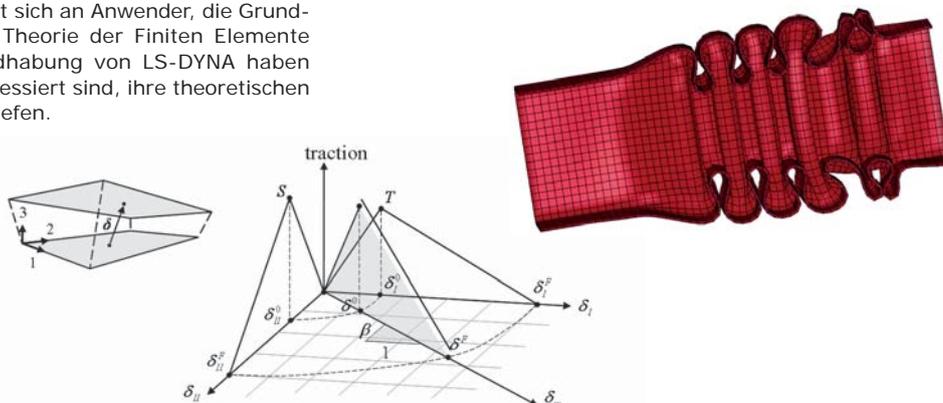
Das Seminar behandelt verschiedene nichtlineare Aspekte in Zusammenhang mit LS-DYNA. Zentrales Thema dieses Seminars bildet die Diskussion der zahlreichen verschiedenen Elementformulierungen, die in LS-DYNA verfügbar sind. Dabei werden sowohl theoretische Gesichtspunkte als auch anwendungsorientierte 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

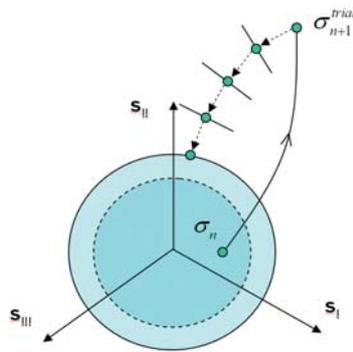
Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
450,- Euro
Referenten:
Dr. André Haufe,
DYNAmore;
Prof. Dr. Karl
Schweizerhof,
DYNAmore / KIT
Termin:
04. Juli



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

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 900,- Euro
 Referent: Prof. Dr. Anton Matzenmiller, Universität Kassel
 Termin: 24.-25. Oktober

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 nichtlinearen 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

■ WORKSHOP: USER-SCHNITTSTELLEN IN LS-DYNA

Typ: Workshop
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 450,- Euro
 Leitung: Dr. Tobias Erhart, DYNAMore
 Termin: 19. November

Abgesehen von der Möglichkeit, eigene Materialmodelle in den Programmcode zu implementieren, bietet LS-DYNA in verschiedenen Bereichen die Möglichkeit, durch eigene Programmroutinen 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.

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

Dieser Workshop 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.

```

include 'nlqparm'
dimension bmtrx(nlq,3,3,48),gmtrx(nlq,3,3),gjac(nlq)
c
c Compute b and g matrix for user defined shell 101
c
do i=1ft,1lt
    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



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

(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
Gebühr:
1.700,- Euro
Referent:
Paul Du Bois,
Beratender Ingenieur
Termine:
17.-20. April
04.-07. Dezember

■ VERBINDUNGSTECHNIK FÜR DIE CRASHBERECHNUNG MIT LS-DYNA

Dieses Seminar bietet 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. Daher wird auf die Tragwirkung der verschiedenen Verbindungsarten ausführlich eingegangen. Die Möglichkeiten für Modellierungsansätze (im Verbund mit Flanschmodellen) werden gezeigt.

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 Versionen 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. Zur Modellierung von Schraubverbindungen gibt es spezielle Keywords, die eine einfache Berücksichtigung der Vorspannung erlauben.

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
 - Tied-Kontakte, Flansch-Flansch Kontakt-situation
 - Materialmodellierung von Schweißpunkten
 - Definition von Schädigung und Versagen
 - Auswertung von Schweißpunkt-Kräften
- Schraubverbindungen ohne und mit Vorspannung
 - Möglichkeiten zur Modellierung von Schraubverbindungen
 - Kontaktformulierung im Schraubenbereich
 - Auswertung der Schraubenkräfte
 - Vorspannung von Schrauben
- Klebeverbindungen
 - Varianten von Klebeverbindungen: Montagekleber, Strukturkleber
 - Modellierung der Klebnaht
 - Elementformulierung bei Kontinuums-elementen
 - Spezielle Hourglass-Kontrolle
 - Anwendung und Einsatz von Kohäsiv-elementen
 - Verbindung durch Tied-Kontakte
 - Bewährte und neue Materialmodelle
- Punktschweißkleben
- Verifikation und Validierung von Modellen der Verbindungstechnik

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
900,- Euro
Referenten:
Dr. Markus Feucht,
Daimler AG;
Dr. Tobias Graf,
Dr. André Haufe,
DYNAMORE
Termine:
19.-20. März
27.-28. September



■ INFOTAG: SIMULATION VON FALLTESTS MIT LS-DYNA

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: Kostenlos
 Termin: 24. Oktober

Viele Produkttests beinhalten die Überprüfung auf Fall- oder Stoßbeanspruchung. Typischerweise werden mit Falltests die Widerstandsfähigkeit der Produkte bei einem Aufprall nach freiem Fall aus Gebrauchshöhe geprüft. Beispiele für Produkte, die Falltests unterzogen werden, sind Laptops, Mobiltelefone, Bohrmaschinen oder auch flüssigkeitsgefüllte Getränkekartons. Auch die Verpackungsindustrie hat großes Interesse daran, eine ausreichende Stoßsicherheit für den Transport zu gewährleisten.

An diesem Infotag werden die Berechnungsmöglichkeiten von LS-DYNA im Bereich der Simulation von Aufprall- und Falltests gezeigt und Anwen-



Bild mit freundlicher Genehmigung: Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH

dungsbeispiele 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 Impact-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 Falltests anhand einer Verpackung eines Elektrogerätes aus EPS
 - Analyse des Falltests eines Elektrogerätes
 - Impact einer flüssigkeitsgefüllten Verpackung

■ DAS VERSAGEN VON FASERVERSTÄRKTEN POLYMERBAUTEILEN IN DER CRASHSIMULATION

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 450,- Euro
 Referent: Mitarbeiter von e-Xstream
 Sprache: Deutsch / Englisch
 Termin: 21. Juni

Mit Hilfe der Software DIGIMAT können anisotrop nichtlineare Werkstoffgesetze Dehnraten und Temperatur abhängig kalibriert werden. Die mikro-mechanische Grundlage dieses Ansatzes erlaubt es, Versagensindikatoren direkt auf Faser- oder Matrixebene des Werkstoffes zu definieren oder das Versagen aus der Mikrostruktur des Materials individuell abzuleiten und auf der Bauteilebene zu definieren.

Die DIGIMAT Materialbeschreibung schlägt damit die Brücke zwischen der Spritzgussimulation, die die Lage der Fasern im Bauteil vorhersagt, und der Struktursimulation mit LS-DYNA.

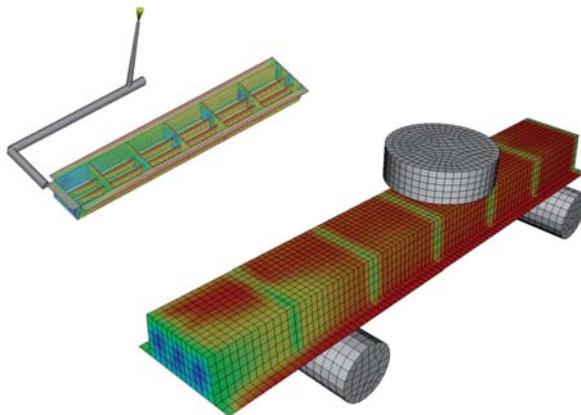


Bild mit freundlicher Genehmigung: e-Xstream engineering

Die Kopplung von LS-DYNA mit DIGIMAT liefert wesentlich genauere Ergebnisse in der Vorhersage des Versagens von spritzgegossenen Polymerbauteilen.

Das Seminar setzt sich detailliert mit der Kopplung von LS-DYNA mit DIGIMAT für die Crashsimulation von Glasfaser verstärkten Polymerbauteilen auseinander. Der Anwender bekommt einen Überblick über die Strategie dieses Ansatzes.

Zu Beginn werden die notwendigen experimentellen Daten, die Grundlage der Materialmodelle und deren Kalibrierung inklusive der Definition von Versagensindikatoren diskutiert. Anschließend wird auf das Mapping der Faserorientierungen und die Anbindung der Modelle an LS-DYNA eingegangen. Die Umsetzung der Inhalte erfolgt anhand von praktischen Beispielen.

In Kooperation mit 

■ BLAST MODELING WITH LS-DYNA

APPLICATIONS TO PROTECTIVE STRUCTURES, VEHICLES AND HOMELAND SECURITY THREATS

Blast events form a class of simulation environments well suited to the solution capabilities of LS-DYNA. LS-DYNA is unique in offering the analyst the choice of Lagrange, Eulerian (ALE) and Simple Engineering solvers, and combinations of these solvers, for simulating high energy events such as blast loading. In addition to air blast, the traditional focus of blast modeling, buried explosive charges have recently become important in the design of troop transportation.

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, to provide the typical user with adequate 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 class, i.e. „ALE/Eulerian & Fluid Structure Interaction.“

This training class is intended for the LS-DYNA analyst possessing a comfortable command of the LS-DYNA keywords and options associated with typical Lagrangian analyses. The 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 vehicle vulnerability, Homeland Defense topics, and terrorist threat mitigation techniques. Because the class uses example problems to illustrate concepts and techniques, numerous modeling ‘tricks’ and options are discussed, and this knowledge would benefit any LS-DYNA user.



Mach Stem Formation
Bild mit freundlicher Genehmigung:
Schwer Engineering & Consulting Services

Typ: Seminar
Dauer: 2 Tage
Gebühr: 1.050,- Euro
Referenten: Paul Du Bois, Consultant; Dr. Len Schwer, Schwer Engineering & Consulting Services
Sprache: Englisch
Termin: 28.-29. November

■ PENETRATION MODELING WITH LS-DYNA

APPLICATIONS TO PROTECTIVE STRUCTURES, VEHICLES AND HOMELAND SECURITY THREATS

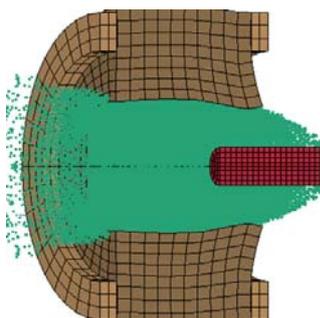
Penetration events form a class of simulation environments well suited to the solution capabilities of LS-DYNA. LS-DYNA is unique in offering the analyst the choice of Lagrange, Eulerian (ALE) and Meshfree Methods, and combinations of these methods, for simulating high energy events such as penetration 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 practice.

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 adequate 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.

This training class is intended for the LS-DYNA analyst possessing a comfortable command of the LS-DYNA keywords and options associated with typical Lagrangian analyses. The 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 vehicle vulnerability, Homeland Defense topics, and terrorist threat mitigation techniques. Because the class uses example problems to illustrate concepts and techniques, numerous modeling ‘tricks’ and options are discussed, and this knowledge would benefit any LS-DYNA user.



Target Perforation
Bild mit freundlicher Genehmigung:
Schwer Engineering & Consulting Services

Typ: Seminar
Dauer: 2 Tage
Gebühr: 1.050,- Euro
Referenten: Paul Du Bois, Consultant; Dr. Len Schwer, Schwer Engineering & Consulting Services
Sprache: Englisch
Termin: 26.-27. November

■ EINFÜHRUNG IN DIE INSASSENSCHUTZSIMULATION MIT LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
900,- Euro
Referenten:
Sebastian
Stahlschmidt,
Alexander Gromer
beide DYNAmore
Termine:
08.-09. Mai
22.-23. Oktober

Das Themenfeld des Insassenschutzes in der Fahrzeugtechnik ist heutzutage, besonders durch die Zunahme der Gesetze und Verbrauchertests, sehr weit gefasst. Dieser Kurs soll die wichtigsten Funktionen in LS-DYNA für Insassenschutzberechnungen 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 Insassenschutzberechnung mit Positionieren und Anurten eines Dummys, Definition von empfohlenen Kontakten zwischen den Schutzsystemen und dem Aufbau von Uniform-Pressure Airbagmodellen. Die Kursteilnehmer können während des Kurses ihre erlangten Kenntnisse anhand von Übungsbeispielen anwenden. Der Kurs

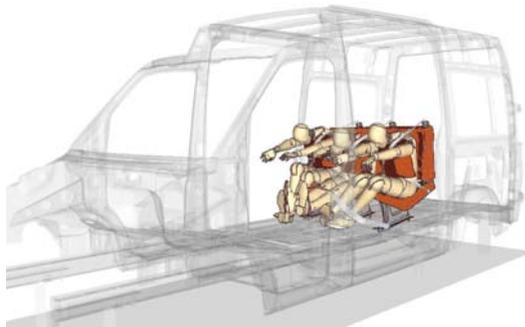


Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

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

Inhalt

- Überblick über die aktuellen Crashlastfälle (Seiten-, Front-, Heckcrash)
- Verfügbare Barrierenmodelle in LS-DYNA
- Verfügbare Dummymodelle in LS-DYNA und ihre Validierungsmethode
- Verwendete Materialien, Elemente und Verbindungen für Insassenschutzberechnungen
- 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 Airbagsystem aufgebaut? Kanonentest; Kontrollvolumentechnik; Wang-Nefske-Ansatz; Aufbau eines LS-DYNA Rechenmodells; Grundbegriffe der Airbagberechnung; Ersatzmodelle für Fangbänder, Flammenschutz, Ausströmlöcher; Jetting

■ EINFÜHRUNG IN DIE FUSSGÄNGERSCHUTZSIMULATION MIT LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
450,- Euro
Referent:
Mitarbeiter von
DYNAmore
Termin:
10. Mai

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 Pkws 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.

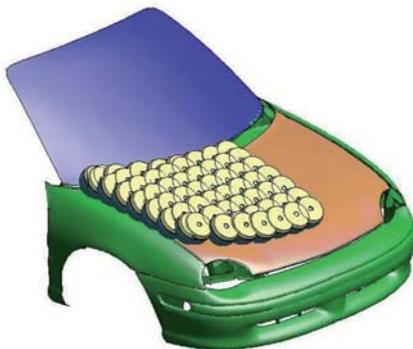


Bild mit freundlicher Genehmigung: Arup

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, Biegewinkel und Scherweg beim Beinaufprall

■ LS-DYNA DUMMYMODELLIERUNG

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.

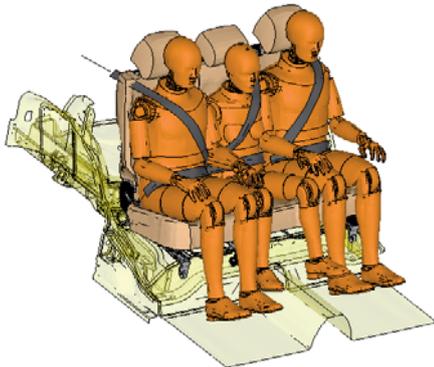


Bild mit freundlicher Genehmigung: Faurecia Autositze GmbH

Die Referenten sind seit vielen Jahren mit der Entwicklung der weltweit genutzten FAT Seiten-crash-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 Dummymodellierung?
- 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:
450,- Euro
Referenten:
Uli Franz, Sebastian
Stahlschmid,
beide DYNAmore
Termin:
14. Juni

■ INFOTAG: DUMMYMODELLE – ÜBERBLICK UND NEUIGKEITEN

Dieser Infotag bietet einen Über- und Ausblick in den Bereich der Insassensimulation mit LS-DYNA Dummymodellen von Humanetics Innovative Solutions und DYNAmore. Front-, Seiten- und Heckcrash-Dummymodelle werden diskutiert.

Humanetics Innovative Solutions 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.

Inhalt

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



Bild mit freundlicher Genehmigung: Rheinmetall Landsysteme GmbH

Typ:
Infotag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
Kostenlos
Referenten:
Uli Franz, Sebastian
Stahlschmid
beide DYNAmore;
Robert Kant,
Humanetics Inno-
vative Solutions
Termin:
07. Mai

■ INFOTAG: MENSCHMODELLE

Typ:
Infotag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
Kostenlos
Termin:
27. Juni

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.



THUMS – Total Human Model for Safety

■ EINFÜHRUNG IN DIE MODELLIERUNG UND SIMULATION VON AIRBAGS

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
900,- Euro
Referenten:
Sebastian
Stahlschmidt,
Dr. André Haufe,
beide DYNAmore
Termin:
12.-13. Juni

Airbags sind eine der wichtigsten Komponenten des Insassenschutzsystems eines Kraftfahrzeugs. Neben den Standard-Airbags für Fahrer und Beifahrer kommen immer unterschiedlichere und speziellere Airbagvarianten 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 Airbagsimulation in LS-DYNA vermittelt. Hierzu gehören neben der reinen Entfaltungstechnik, die prinzipiell auf dem Uniform-Pressure-Ansatz oder der neueren Korpuskularmethode 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 den Porositätsparametern ist insbesondere der Gasverlust

in Nähten zu beachten, dieses Phänomen 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
- Airbagtechnologie: Aufbau eines Airbagsystems; 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; Korpuskularmethode
- 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 Korpuskularmethode); Vorstellung der Prozesskette zum Modellaufbau
- Airbagvalidierung und Ergebnisauswertung
- Übungsbeispiele



Bild mit freundlicher Genehmigung: Autoliv B.V. & Co. KG

Der Kurs wendet sich an Anfänger in der Airbagsimulation.

■ CPM ZUR AIRBAGMODELLIERUNG FÜR OUT-OF-POSITION LASTFÄLLE

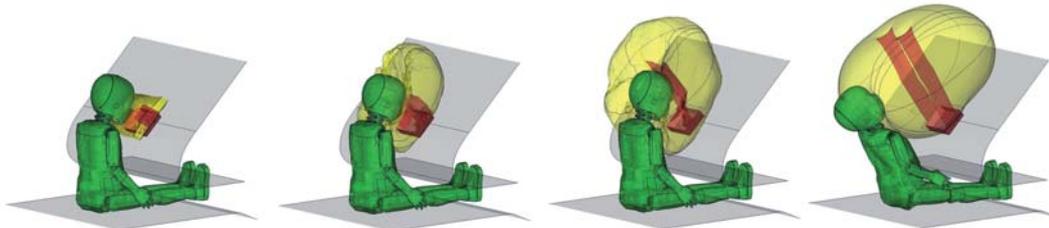
Neben der seit einigen Jahren verfügbaren ALE-Methode zur Simulation von Out-of-Position Lastfällen wurde bei LSTC die Korpuskularmethode (CPM) basierend auf einem Partikelansatz zur Simulation von Airbagentfaltungsvorgängen entwickelt. Diese zeichnet sich durch einfachste Handhabung und im Vergleich zum sehr variablen und breit anwendbaren ALE-Ansatz durch geringere Rechenzeiten aus.

Basierend auf diesem Partikelansatz können nun mit wenigen Änderungen in der Uniform-Pressure-Eingabedatei Simulationen zu OoP-Lastfällen auf einfachste Weise aufgebaut werden. Die zwischen-

zeitlich 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: 525,- Euro
 Referent: Mitarbeiter von LSTC
 Sprache: Englisch
 Termin: 08. Oktober ^{U)}
^{U)} Ulm, LS-DYNA Forum



■ 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 Dummymodellen.

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 Postprocessing achten?
- Habe ich mein Rückhaltesystem ausreichend gut modelliert?

Typ: Supporttag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: Kostenlos
 Termine: 02. März
 03. Juli
 03. Dezember

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.



IT-Dienstleister für Produktentwicklung und Engineering

www.gns-systems.de



- ▶ Unix/Windows Systemmanagement
- ▶ High-Performance-Computing
- ▶ Technisches Datenmanagement
- ▶ Softwareentwicklung
- ▶ Application Management
- ▶ Outsourcing

© zentilia - Fotolia.com

GNS Systems GmbH
 Am Gaußberg 2
 38114 Braunschweig

Telefon 0531/123870
 Telefax 0531/1238711
 info@gns-systems.de

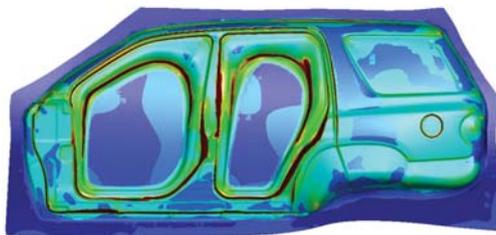
■ MODELLIERUNG VON UMFORMPROZESSEN MIT ETA/DYNAFORM

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
900,- Euro
Referent:
Peter Vogel,
DYNAmore
Termine:
23.-24. Januar
27.-28. März
17.-18. September

Dieser Kurs bietet eine Einführung in die Simulation von Blech- und Hydromformprozessen 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 Postprozessing 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 Werkzeuggeometrie / Platine



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

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

■ SIMULATION VON UMFORMPROZESSEN MIT LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
900,- Euro
Referent:
Dr. André Haufe,
DYNAmore
Termin:
29.-30. März

Das Seminar vermittelt die Grundlagen der Simulation von Blechumformprozessen mit dem Programm LS-DYNA und gibt 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 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

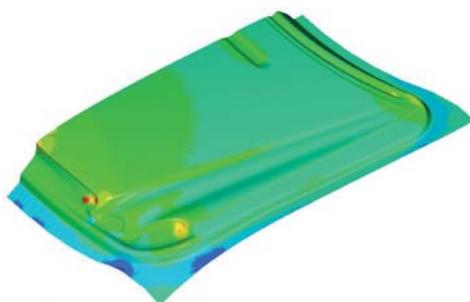


Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

- Definition von Verschiebungs- und Kraft- randbedingungen bezüglich 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 Postprozessing mit LS-PrePost
- Am zweiten Tage richtet sich der Fokus auf die in LS-DYNA verfügbaren Materialmodelle.
- 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.

■ INFOTAG: TRENDS UND ENTWICKLUNGEN IN LS-DYNA UND ETA/DYNAFORM FÜR UMFORMPROZESSE

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 Schwerkrafteinfluss 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.

Die Veranstaltung richtet sich an interessierte Werkzeugkonstruktoren und Methodenentwickler aus dem Bereich der Metallumformung, die über aktuelle Trends und Entwicklungen von LS-DYNA und eta/DYNAFORM informiert werden möchten.

An diesem Infotag werden aktuelle Themen aus dem Bereich der Umformsimulation mit LS-DYNA und eta/DYNAFORM aufgegriffen. Neue Anforderungen, neue Entwicklungen sowie aktuelle Mög-

lichkeiten und Grenzen unterschiedlicher Ansätze werden vorgestellt und diskutiert.

Inhalt

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

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

Typ:
Infotag
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
Kostenlos
Termine:
26. März ^{D)}
12. November

^{D)} Dresden

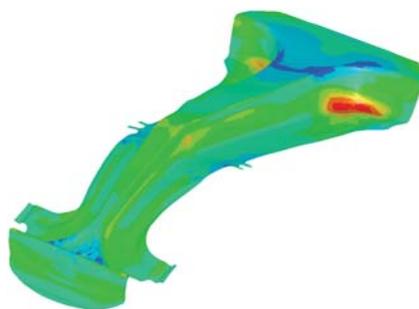


Bild mit freundlicher Genehmigung: ThyssenKrupp Steel Europe AG



GOMPUTE
A GRIDCORE COMPANY

**High Performance Computing
On Demand**

System Integration



Software



HPC On Demand





Gompute™: HPC on demand

Gompute™ is a professionally managed High Performance Computing on demand service for Technical and Scientific users. It provides a fast, secure and reliable environment where users pay for the resources they actually consume.

Gompute™ is owned and operated by Gridcore AB in Gothenburg, Sweden.

Gridcore is pioneering the on demand services for HPC users since 2002 and has a lot of experience on this, also as system integrator.

Gompute™ allows: the use of customers private license keys, remote collaboration and visualization, creation of teams of users sharing the same resources, etc, ...

Highlights:

- **Hardware on Demand:** Pay for what you use
- **Secure Access and Connections**
- **HPC added value:** Integrated with the Gompute software stack.
- **Personalized support:** Dedicated personnel for each customer
- **Turn Key environments:** Enjoy a HPC environment where everything is installed and updated
- **Remote visualization**
- **Many supported applications** (include: LS-Dyna, Ansys, CD-adapco, OpenFOAM, Code Aster, Paraview, Simulia Abaqus, Altair Engineering/Radios, FDS, etc...)

Contact

Gridcore AB
Aschebergsgatan 46
411 33 Gothenburg
Sweden
Tel: +46 31 18 21 60

Gridcore GmbH
Liebknechtstr. 33
D-70565 Stuttgart,
Germany
Tel: +49 711 78 11 86 50

Gompute Inc.
Imperial Business Park 4819
Emperor Boulevard, suite 400,
NC 27703 Durham
USA
Tel +1 919 961 4777

www.gompute.com

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

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
900,- Euro
Referent:
David Lorenz,
DYNAmore
Termin:
25.-26. Januar

In diesem Kurs wird dem Teilnehmer ein grundlegendes Verständnis von thermischen und thermisch-mechanisch gekoppelten Berechnungen mit LS-DYNA vermittelt und es werden die grundlegenden Formen der Wärmeübertragung und deren Definition behandelt.

Wegen der zunehmenden Bedeutung wird besonders auf die Anwendung der thermischen und der gekoppelten Simulation für Warm- und Kaltumformprozesse eingegangen. Hierbei werden unter anderem die verfügbaren Materialmodelle erläutert (Plastizität, Viskoplastizität, Anisotropie, Gefügemwandlung von Stahl). Neben der Modellierung der wesentlichen physikalischen Effekte wird vor allem auch eine effiziente, an die jeweilige Berechnungsaufgabe angepasste Modellierung vermittelt.

Inhalt

- Grundlagen der thermischen Berechnung
- Lineare und nichtlineare Berechnungen
- Wärmeübertragung im Kontakt
- Thermisch-mechanische Kopplung in LS-DYNA
- Materialmodelle für gekoppelte Berechnungen
- Temperaturabhängige Elastizität, Viskoplastizität und Anisotropie
- Thermisch-mechanisch gekoppelte Umformsimulation
- Berücksichtigung von Gefügemwandlungen in der Warmumformung
- Berechnung von Kühlung oder Beheizung von Warmumformwerkzeugen
- Spezielle Anwendungen im Bereich Prozesssimulation: lokale Wärmebehandlung von Aluminiumbauteilen, Schweißen, Induktionserwärmung, etc.

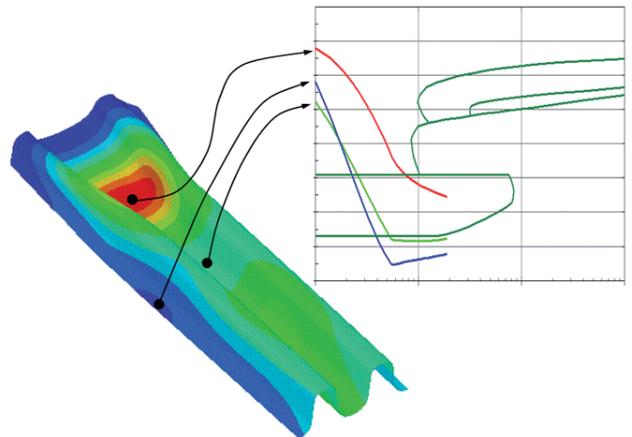


Hochentwickelte Modellierungsumgebung für Craschanalysen und Sicherheitsbewertungen

HyperWorks ist eine umfassende und offene CAE Umgebung mit umfangreichen Schnittstellen zu allen gängigen Crash Solvern. Hierin bietet HyperCrash mit seiner modernen grafischen Benutzeroberfläche dem Anwender eine durchgängige Lösung zur Erstellung komplexer Crash Simulationsmodelle und unterstützt LS-DYNA Features wie z.B. Parameter und Transformationen. Angepasste Module für die Dummy-Positionierung, die Führung von Sicherheitsgurten, die Formanpassung von Sitzschäumen vereinfachen hierbei den Modelllaufbau.

Darüber hinaus bietet HyperCrash verschiedene Formulierungen für Verbindungselemente, wie Schweißpunkte, MIG- und Laser-Nähte oder Klebeverbindungen und ermöglicht eine präzise Massenberechnung. Umformergebnisse aus der Fertigung können zur Erhöhung der Simulationsgenauigkeit in die Analysen mit einbezogen werden.

Über die HyperWorks Webseite www.altairhyperworks.de erhalten unsere Kunden alle wichtigen Produktinformationen und Updates.



Informieren Sie sich unter www.altair.de/events über unsere Trainings, Konferenzen, Info-Tage, Messen und Webinare.

■ GRUNDLAGEN DER MODELLIERUNG VON METALLISCHEN WERKSTOFFEN

In LS-DYNA stehen inzwischen duzende Materialmodelle zur Abbildung von Stahlwerkstoffen zur Auswahl. Eine fundierte Kenntnis der angewendeten Materialmodelle ist Basis für eine sinnvolle und hinsichtlich der Ergebnisqualität belastbare FE-Simulation.

Ziel dieses Seminars ist es, praktische Richtlinien zur Anwendung der gebräuchlichsten Materialformulierungen zu geben. Insbesondere liegt der Fokus auf den theoretischen Grundlagen und Annahmen entsprechender Materialformulierungen. Neben praktischen Hinweisen zu besonderen Eingabeformaten und der Bedeutung spezieller Einstellungen wird der algorithmische Hintergrund zu den jeweiligen Modellannahmen beleuchtet. Kleinere Beispiele veranschaulichen diverse Anwendungsfälle für die am häufigsten verwendeten metallischen Materialmodelle in LS-DYNA.

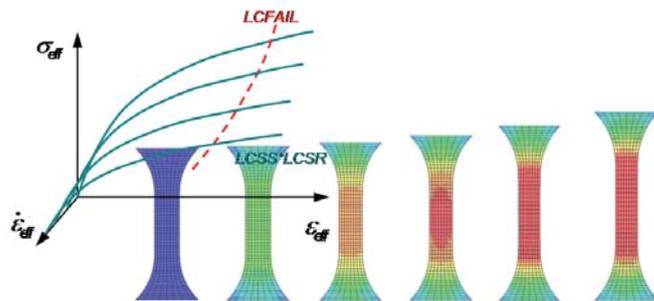
Inhalt

- Theoretische Aspekte der Materialmodellierung
 - Spannungs- und Dehnungsmaße
 - Rheologische Modelle
 - Isotropie und Anisotropie
- Klassifizierung und Abgrenzung der Materialmodelle in LS-DYNA

- Grundlagenorientierte Bemerkungen zur Materialmodellierung in LS-DYNA
- Einführung
 - Linear elastische, elastoplastische Modelle und Projektionsalgorithmen
 - Viskoelastische und viskoplastische Modelle
 - Anisotrope Werkstoffmodelle für 2D und 3D Diskretisierung
 - Identifikation von Parametern zur Berücksichtigung von Dehnrateneffekten
 - Schädigungs- und Versagensmodelle, sofern diese in den Grundmodellen theoretisch verzahnt sind (z. B. Gurson)
- Abgrenzung und Diskussion zur Anwendung auf diverse Metallwerkstoffe
- Durchführung von Beispielen durch die Kursteilnehmer

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 900,- Euro
 Referenten: Dr. André Haufe, Dr. Thomas Münz, DYNAMore
 Termine: 06.-07. Februar
 08.-09. November

Für den Besuch dieses Seminars wird eine vorherige Teilnahme am Seminar „Einführung in LS-DYNA“ empfohlen.



■ SCHÄDIGUNGS- UND VERSAGENSMODELLE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER NETZABHÄNGIGKEIT UND DREIACHSIGKEIT

In diesem Seminar wird die komplexe Fragestellung der Materialmodellierung unter Berücksichtigung von Schädigung und Versagen diskutiert. Dabei soll der Bogen beginnend bei der Vorgehensweise zur Versuchsplanung bis hin zur tatsächlichen Erstellung einer Materialkarte in LS-DYNA gespannt werden. Damit wird der gesamte Prozess der Verifikation und der Validierung bis zur Werkstofftrennung (Bruch) verdeutlicht.

Im Detail wird hierzu die Umrechnung von gängigen Versuchsdaten in wahre Spannungen und Dehnungen erläutert. Weiter wird die Abhängigkeit der Deformationen von Anisotropie und Spannungsdreiaxsigkeit bis hin zu den teilweise komplexen Versagensbeschreibungen diskutiert. Insbesondere der Einfluss der Modellreduktion bei Schalenelementen und deren Einfluss auf Versagensbeschreibungen, z. B. nach Wierzbicki, wird

sowohl am Beispiel von Gurson-, Johnson-Cook- als auch an erweiterten Barlat-Modellen erläutert.

Der Einfluss von Elementgrößenabhängigkeit auf das Bruchverhalten wird im Kontext von Dehnungsäquivalenz und Energieäquivalenz erläutert. Die Themen Materialstabilität und Entfestigungsverhalten werden am Beispiel des Gurson-Materialmodells detailliert besprochen. Übungsbeispiele illustrieren die theoretischen Erkenntnisse.

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 900,- Euro
 Referent: Dr. Markus Feucht, Daimler AG; Dr. André Haufe, DYNAMore
 Termine: 09.-10. Februar
 13.-14. November

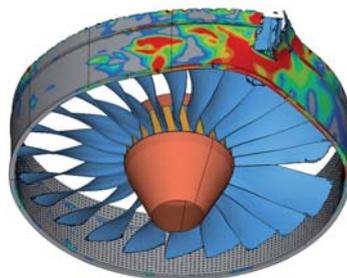


Bild mit freundlicher Genehmigung: Inprosim GmbH

■ MODELLIERUNG VON POLYMER- UND ELASTOMERWERKSTOFFEN IN LS-DYNA

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 1.050,- Euro
 Referenten: Prof. Dr. Stefan Kolling, FH Gießen-Friedberg
 Termine: 13.-14. Februar
 15.-16. November

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 nichtlinear 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

■ WORKSHOP: USER-MATERIALIEN IN LS-DYNA

Typ: Workshop
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: 250,- Euro
 Leitung: Dr. Tobias Erhart, DYNAMore
 Termin: 06. März

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

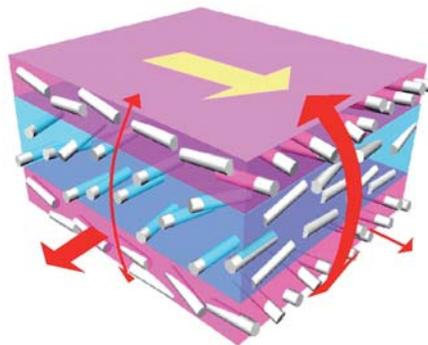
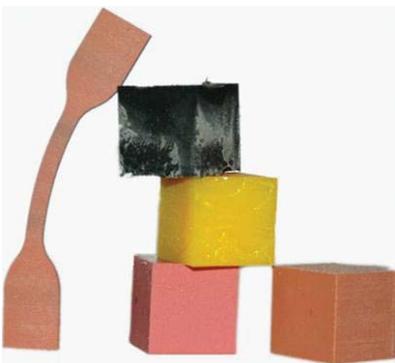


Bild mit freundlicher Genehmigung: BASF AG

■ 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 nichtlineare Elastizität, Viskoelastizität, Viskoplastizität, dehnratenabhängiges 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 neueste 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.

Typ:
Infotag
Dauer:
1/2 Tag (Vormittag)
Gebühr:
Kostenlos
Termin:
25. Oktober

Inhalt

- Wo liegen die Probleme bei der Modellierung?
- 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
- Wie beeinflusst der Herstellungsprozess das mechanische Verhalten von Kunststoffen?
- User-Subroutinen mit eigenen Materialgesetzen
- Anwendungsbeispiele

■ INFOTAG: DYNAMISCHE MATERIALCHARAKTERISIERUNG 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 Prüfgeschwindigkeiten 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

In Kooperation mit unserem Partner 4a engineering GmbH.



Typ:
Infotag
Dauer:
1/2 Tag (Nachmittag)
Gebühr:
Kostenlos
Termin:
25. Oktober

■ INFOTAG: COMPOSITE-BERECHNUNG MIT LS-DYNA

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: Kostenlos
 Referent: Mitarbeiter von DYNAmore und von e-Xstream
 Sprache: Deutsch/Englisch
 Termin: 20. Juni

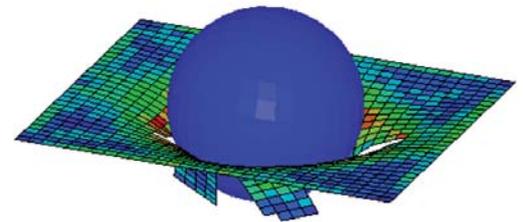
Durch die steigende Bedeutung des Leichtbaus, von dem man sich sowohl Gewichtseinsparungen als auch die Erhöhung von Steifigkeit und Festigkeit verspricht, hat die Verwendung von Composite-Werkstoffen in den letzten Jahren sehr stark zugenommen. Mit den Überlegungen, diese Werkstoffe auch für crashrelevante Bauteile zu verwenden, steigen insbesondere im Automobilbau auch die Anforderungen an die Simulationswerkzeuge enorm. Als Folge davon wurden zahlreiche Erweiterungen in LS-DYNA implementiert.

An diesem Infotag soll ein Einblick über den Stand der Simulationstechnik im Bereich der Composite-Materialien gegeben werden. Dabei wird ein Überblick über die bestehenden Möglichkeiten in LS-DYNA zur Simulation von Faserverbundmaterialien gegeben und es werden aktuelle Entwicklungen präsentiert. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Vorstellung der Software DIGIMAT, die es erlaubt, Mikrostrukturen von Composite-Materialien zu analysieren. Die Kopplung von DIGIMAT zu LS-DYNA wird ebenfalls diskutiert.

Inhalt

- Überblick über Modellierungstechniken von Composite Materialien in LS-DYNA
- Einblick in aktuelle Entwicklungen in LS-DYNA im Bereich der Verbundwerkstoffe (Materialformulierungen, Elemente, Delaminationsmechanismen)
- Visualisierung der Berechnungsergebnisse
- Überblick über die Anwendung von DIGIMAT für Composite Materialien
- Kopplung von DIGIMAT mit LS-DYNA

In Kooperation mit 



■ EINFÜHRUNG IN DIE COMPOSITE-BERECHNUNG MIT LS-DYNA

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 900,- Euro
 Referenten: Dr. Stefan Hartmann, DYNAmore
 Termine: 23.-24. April, 06.-07. November

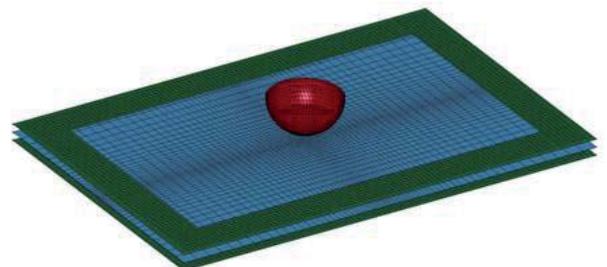
Steigende Anforderungen an Steifigkeit und Dauerhaftigkeit bei gleichzeitiger Gewichtsreduzierung haben in den letzten Jahrzehnten die Entwicklung von Composite-Werkstoffen sehr stark vorangetrieben. Längst werden diese nicht mehr nur für Spezialanwendungen oder untergeordnete Bauteile eingesetzt, sondern 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.

Eine wichtige Untergruppe der „Composites“ sind langfaserverstärkte Verbundwerkstoffe. Diese bestehen üblicherweise aus hochfesten Carbon- oder Glasfasern, die unidirektional in dünne Epoxidharzschichten eingebettet sind. Dieses Seminar gibt einen Überblick über mögliche Modellierungstechniken dieser Untergruppe. Die starke Anisotropie solcher Verbundstrukturen 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 Modellierungsmöglichkei-

ten zur Erfassung von Delaminationsphänomenen aufgezeigt. Die Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen werden anhand von kleinen numerischen Beispielen verdeutlicht.

Inhalt

- Einführung in Composite-Materialien
- Laminattheorie
- Strukturmodellierung und Modellannahmen
- Materialmodellierung
 - Vorstellung und Diskussion der in LS-DYNA vorhandenen Materialmodelle
 - Versagenskriterien von Chang-Chang, Tsai-Wu und Hashin
- Delaminationsmodellierung
 - Kohäsiv-Elemente und Tiebreak-Kontakte
- Erarbeitung prinzipieller Effekte anhand von Beispielen



IDENTIFIKATION VON MATERIALPARAMETERN 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.

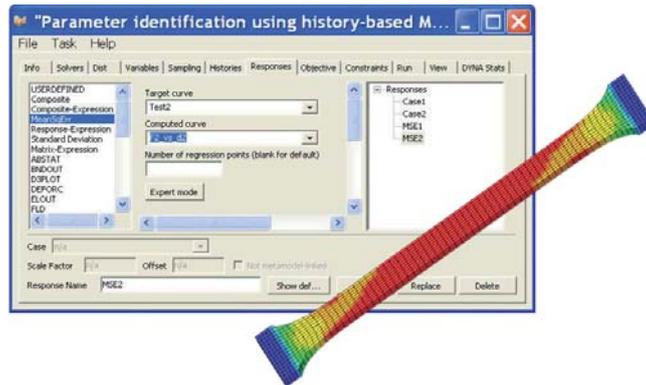
- Kurze Einführung in LS-OPT
- Grafische Benutzeroberfläche (GUI)
- Gleichzeitige Anpassung von mehreren Versuchen (z. B. Zug-, Schub- und Biaxialversuch)
- Starten und Job-Kontrolle der LS-DYNA Simulationen in LS-OPT
- Auswertung und Beurteilung der Optimierungsergebnisse
- Durchführung von Beispielen

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
450,- Euro
Referent:
Dr. Heiner Müller-
schön, DYNAmore
Termin:
08. Februar

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





Wissen für die Fahrzeugentwicklung von morgen

automotive
CAE
 GRAND
 CHALLENGE 2012

Hanau, 3. - 4. April 2012

Jetzt den Karriere - Turbo starten
 mit Seminaren & Konferenzen von Deutschlands
 führendem Anbieter in den Bereichen

-  **Passive Fahrzeugsicherheit**
-  **Aktive Fahrzeugsicherheit**
-  **Dummy-Technik & Crashtest**
-  **Engineering & Simulation**




jetzt kostenlos bestellen
www.carhs.de/companion

www.carhs.de

■ IMPLIZITE BERECHNUNGEN MIT LS-DYNA

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 900,- Euro
 Referenten: Prof. Dr. Martin Pitzer, FH Gießen-Friedberg; Dr. Tobias Erhart, DYNAmore
 Termine: 14.-15. März, 25.-26. September

In den letzten Jahren wurden in LS-DYNA die Möglichkeiten von Berechnungen mit impliziter Zeitintegration stark erweitert. 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 Eingabesyntax 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.

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

■ INFOTAG: MÖGLICHKEITEN MIT LS-DYNA/IMPLIZIT

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: Kostenlos
 Termin: 24. September

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.

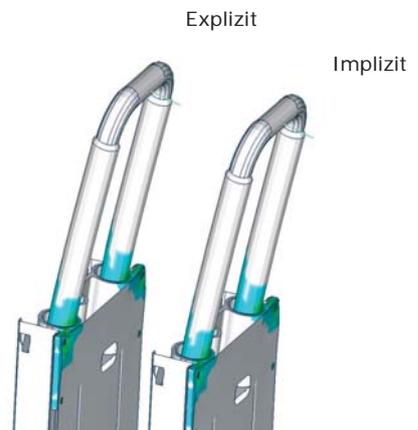
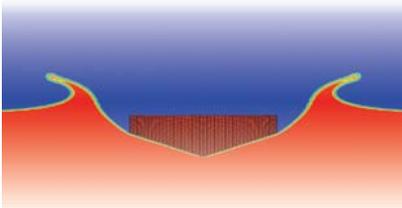


Bild mit freundlicher Genehmigung: PENG - Prof. Pitzer, Gießen

■ 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.



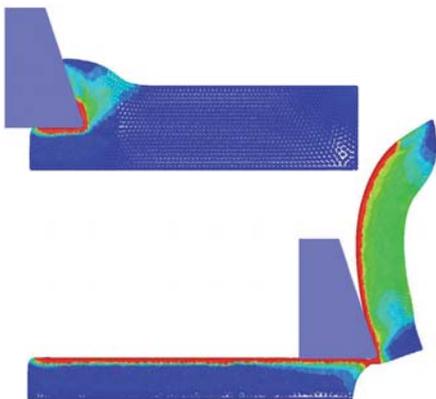
■ NETZFREIE METHODEN IN LS-DYNA

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.

Der Referent, Dr. Cheng-Tang Wu von LSTC, ist verantwortlicher Programmentwickler für EFG und 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

- 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:
1.050,- Euro
Referent:
Prof. Mhamed Souli,
Universität Lille /
LSTC
Sprache:
Englisch
Termin:
11.-12. Oktober ¹⁾

¹⁾ Ulm, LS-DYNA Forum

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:
1.050,- Euro
(525,- Euro pro Tag,
getrennt buchbar)
Referent:
Dr. Cheng-Tang Wu,
LSTC
Sprache:
Englisch
Termin:
11.-12. Oktober ¹⁾

¹⁾ Ulm, LS-DYNA Forum

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

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: Kostenlos
 Termin: 26. Oktober

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



■ INFOTAG: AKUSTIKSIMULATION MIT FEM UND BEM

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: Kostenlos
 Termin: 23. März

Bei dieser Informationsveranstaltung werden die Grundlagen der Theorie zur Vorhersage von akustischen Phänomenen diskutiert. Die Methoden basieren üblicherweise auf der Boundary-Elemente-Methode (BEM) und der Finite-Elemente-Methode (FEM). Des Weiteren werden praktische Anwendungsbeispiele vorgestellt sowie Grenzen und Möglichkeiten der Methoden in der industriellen Anwendung diskutiert.

In LS-DYNA stehen für Akustiksimulationen die Methoden BEM und FEM zur Verfügung. Damit können akustische sowie vibroakustische Probleme sowohl im Frequenz- als auch im Zeitbereich berechnet werden. Basierend auf diesen Berechnungen können Größen wie „acoustic pressure“ (Pa) und „sound pressure level“ (dB) ausgewertet werden.

Ziel der Veranstaltung ist es, einen allgemeinen Überblick zur Berechnung von akustischen Problemen zu geben. Stand der Technik und typische industrielle Problemstellungen werden vorgestellt sowie die Möglichkeiten und Grenzen der Akustikberechnung mit LS-DYNA diskutiert.

Inhalt

- Möglichkeiten und Einsatzbereiche akustischer Berechnungen
- Theoretische Hintergründe
- Gekoppelte Berechnungen (FEM/BEM)
- Beispiele aus der Praxis
- Akustische Berechnungen mit LS-DYNA
 - Möglichkeiten und aktuelle Entwicklungen
 - Kontrollkarten, Definition des Problems, Modellerstellung
 - Ergebnisauswertung

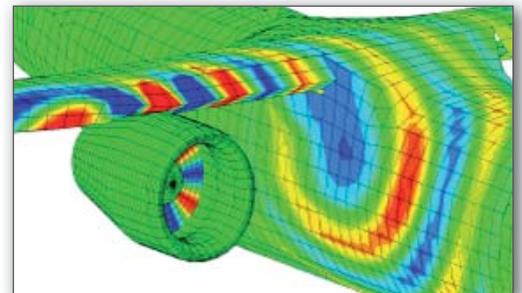


Bild mit freundlicher Genehmigung: Hamburg University of Technology

■ 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)
- Sensitivitätsanalyse (ANOVA, Sobol)
- Visualisierung von Optimierungsergebnissen in LS-OPT
- Anwendungsbeispiele

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
900,- Euro
Referent:
Dr. Heiner Müller-
schön, Katharina
Witowski,
beide DYNAmore
Termine:
23.-24. Mai
21.-22. November

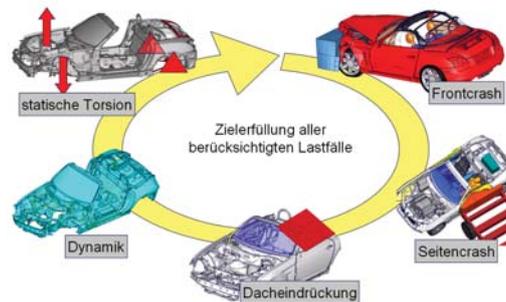


Bild mit freundlicher Genehmigung: Volkswagen Osnabrück GmbH

■ 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

- Überblick Optimierungsmethoden für nicht-lineare Probleme
- Formulierung von Optimierungsproblemen (Zielfunktion, Nebenbedingungen, Design Variablen, ...)
- Theorie der Response Surface Methode (RSM) und Interpretation der Approximationsfehler
- Grafische Benutzeroberfläche von LS-OPT
- Multidisziplinäre Optimierung (MDO)
- Multi-Objective Optimization (MOO) – Pareto Auswertungen
- System- und Parameteridentifikation
- DOE (Design of Experiments)
- Sensitivitätsanalyse (ANOVA, Sobol)
- Visualisierung von Optimierungsergebnissen mit LS-OPT/viewer
- Anwendungsbeispiele

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
450,- Euro
Referent:
Dr. Heiner Müller-
schön, DYNAmore
Termine:
25. Mai
23. November

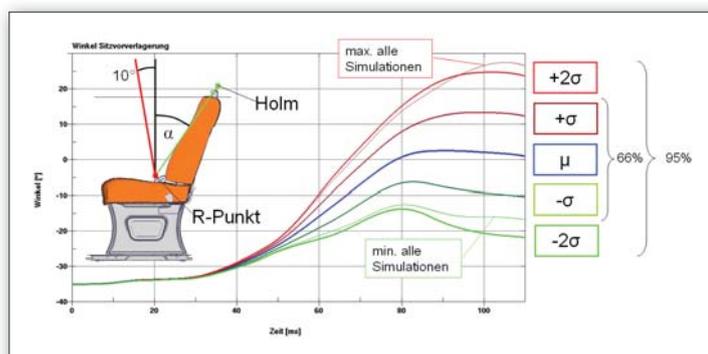


Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

■ INFOTAG: OPTIMIERUNG, DOE-STUDIEN UND ROBUSTHEITSANALYSEN

Typ:
Infotag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
Kostenlos
Termin:
21. Mai

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 und GENESIS vorgestellt sowie Ziele und geplante zukünftige Entwicklungen diskutiert.

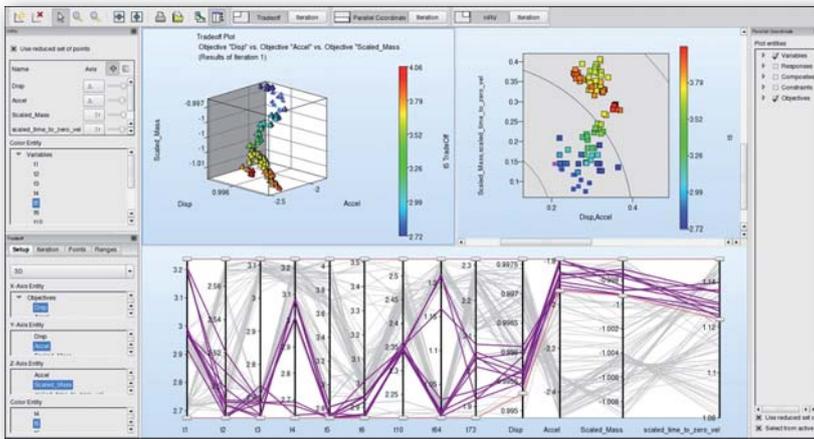
Anhand konkreter Beispiele werden neue Anwendungen gezeigt, die die praktische Nutzbarkeit unserer Softwarelösungen demonstrieren. Dadurch erhalten die Teilnehmer Anregungen für Anwendungsgebiete, bei denen sich LS-OPT oder GENESIS als Optimierungssoftware effektiv einsetzen lässt.

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 äußerst effizienter Response Surface Methoden.
- verfügt über stochastische Verfahren zur Beurteilung der Robustheit von FE-Modellen und zur Ermittlung von Abhängigkeiten zwischen Störgrößen und Systemantworten.
- erlaubt die Identifikation von signifikanten und von insignifikanten Variablen (Variable Screening, Sensitivitätsanalysen).
- 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.

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.



■ GRUNDLAGEN ZUR INDUSTRIELLEN STRUKTUROPTIMIERUNG

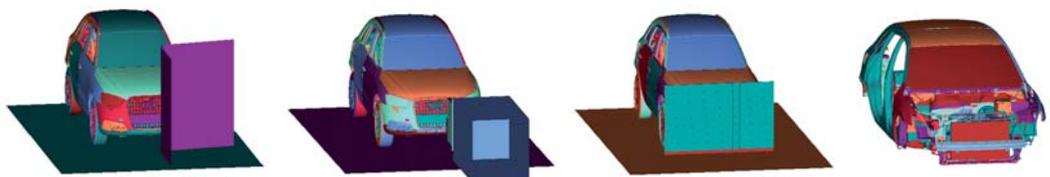
Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
525,- Euro
Referent:
Dr. Stefan Schwarz,
Dr. Ing. h.c. F.
Porsche AG
Termin:
22. Mai
20. November

Ziel dieses Seminars ist es, Interessenten und Anwendern von Optimierungssoftware Hintergrundinformation bezüglich 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.

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



Bilder mit freundlicher Genehmigung: Audi AG

■ STRUKTUROPTIMIERUNG MIT GENESIS

GENESIS ist eine integrierte FE-Analyse und Optimierungssoftware 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 Design Studio for GENESIS vollständig grafisch unterstützt.



Das Seminar gibt eine Einführung in das Programm GENESIS und in 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: 900,- Euro
 Referent: Dr. Martin Liebscher, DYNAMore
 Termine: 25.-26. Juni
 26.-27. November

■ 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 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.

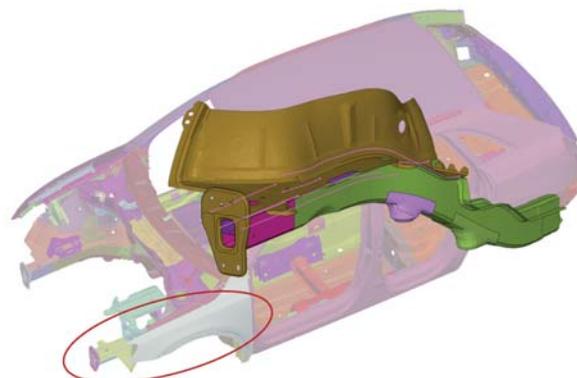
Dieser Infotag soll zeigen, wie ANSA und META zusammen mit LS-OPT für Optimierung und stochastische Analysen verwendet werden können. Dabei werden auch Beispiele aus der industriellen Praxis vorgestellt.

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 Simulationsdatenerkennung für LS-OPT
- Beispiele aus der Praxis

In Kooperation mit

LASSO



Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: Kostenlos
 Termin: 01. März

Bild mit freundlicher Genehmigung: Audi AG

■ INFOTAG: LS-DYNA ANWENDUNGEN IM BAUWESEN

Typ:
Infotag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
Kostenlos
Termin:
04. Oktober

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, Fahrzeuganprall, aber auch – gerade in der jüngsten Vergangenheit – aus dem Zivilschutz bzw. der Terrorvorbeugung. Die ausgezeichneten Möglichkeiten in LS-DYNA zur Lösung von Fluid-Struktur Interaktionsproblemen, 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.

Inhalt

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



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

■ CONCRETE AND GEOMATERIAL MODELING WITH LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.050,- Euro
Referent:
Dr. Len Schwer,
Schwer Engineering &
Consulting Services
Sprache:
Englisch
Termin:
11.-12. Oktober ¹⁾
¹⁾ Ulm, LS-DYNA Forum

Constitutive models for concrete and geomaterials (rock and soil) are typically based on the same mathematical plasticity theory framework used to model common metals. However, the constitutive behavior of concrete and geomaterials differs from that of metals in three important ways:

1. They are (relatively) highly compressible, i.e., pressure-volume response;
2. Their yield strengths depend on the mean stress (pressure), i.e. frictional response; and
3. Their tensile strengths are small compared to their compressive strengths.

These basic differences give rise to interesting aspects of constitutive modeling that may not be familiar to engineers trained in classical metal plasticity.

The course starts from the common ground of introductory metal plasticity constitutive modeling and successively builds on this base adding the constitutive modeling features necessary to model concrete and geomaterials. The LS-DYNA constitutive models covered are adequate for modeling most types of rock, all concretes, and a large class of soils. The course is intended for those new to concrete & geomaterial constitutive modeling, but will also be useful to those seeking a more in-depth explanation of the LS-DYNA concrete and geomaterial constitutive models covered.

A significant portion of the course is devoted to understanding the types of laboratory tests and data that are available to characterize concrete and geomaterials. Unlike most metals, whose strength is characterized by a single value obtained from a simple uniaxial stress test, concrete and geomaterial characterization requires a matrix of laboratory tests. A knowledge of how these tests are performed, the form and format, of typical laboratory test data, and the interpretation of the data for use with a concrete or geomaterial constitutive model, is essential to becoming a successful concrete & geomaterial modeler.

The basic mathematics of the LS-DYNA concrete and geomaterials constitutive models are covered, with an emphasis on how the mathematics can aid the modeler in fitting constitutive models to the available laboratory data. The mechanics of the constitutive model are emphasized to provide the modeler with the insights necessary to easily separate cause and effect in these complicated constitutive models. Exercises in fitting the LS-DYNA concrete and geomaterial constitutive models to typical laboratory data are used to illustrate the data and the constitutive models.



transtec

TRANSTEC HPC SOLUTIONS

Performance Turns Into Productivity

- || ease of management
- || high productivity & efficiency
- || Linux and Windows HPC solutions
- || scalable and easy-to-manage
HPC storage solution
- || GPU computing solutions
- || well-engineered, high-quality
solution bundles for HPC



WE LISTEN TO OUR CUSTOMERS

How do I benefit from the most powerful HPC system if I cannot administrate it?

“High performance and ease of management, this is what customers require today, and what is at the heart of any transtec solution.”

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

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

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

- Einführung in die LS-DYNA-Schnittstelle von METApóst:
 - Ergebnisauswertung 3D und xy-Plots mit METApóst
 - Übungsbeispiele
- Ergebnisinterpretation
- Plausibilitätsprüfungen
- Ergebnisauswertung anhand von praxisnahen Crashbeispielen

Hinweis: Unabhängige Buchung möglich.

In Kooperation mit 

■ MEDINA INTERFACE UND MIDAS FÜR LS-DYNA

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

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 Postprozessorumgebung 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

In Kooperation mit 

■ HYPERWORKS FÜR LS-DYNA

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: auf Anfrage
 Ort: Stuttgart / Böblingen
 Termin: auf Anfrage

Die Hauptanwendungsgebiete von LS-DYNA sind Crashsimulationen, Metallumformung, Impaktprobleme 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.

Das zweitägige Einführungsseminar 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 quasi-statischer Probleme
- Ergebnisauswertung mit HyperMesh/HyperView/HyperGraph
- Übungsbeispiele

In Kooperation mit 

Die 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.

In Kooperation mit **ARUP**

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 450,- Euro
 Referent: Daniel Keßler, DYNAmore
 Sprache: Englisch
 Termine: 22. Juni
 12. Dezember

■ 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.

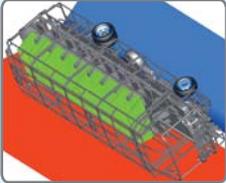
In Kooperation mit **ARUP**

Typ: Infotag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: Kostenlos
 Termin: 07. März

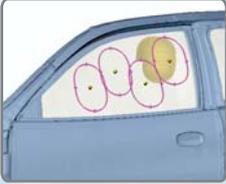


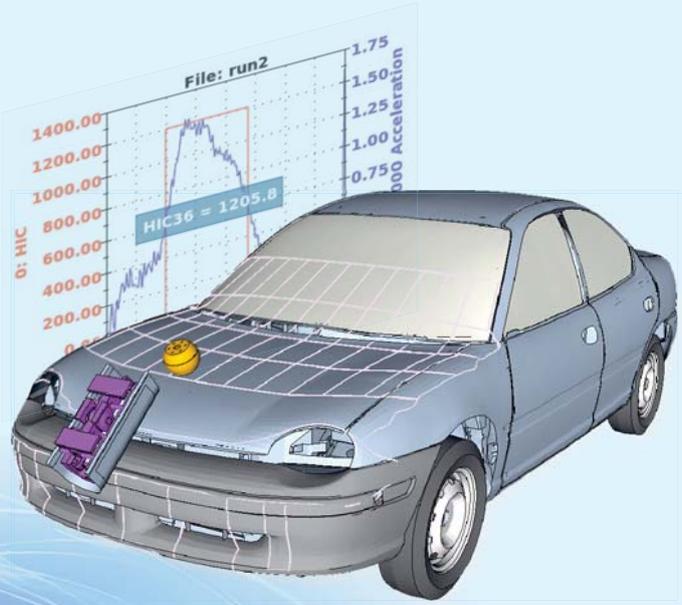
**pioneering software systems
for multidisciplinary
CAE pre- & post-processing**











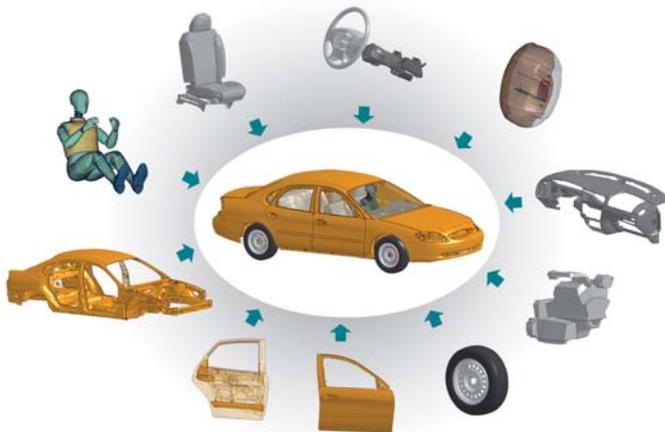
File: run2
 1400.00
 1200.00
 1000.00
 800.00
 600.00
 400.00
 200.00
 0.00
 0: HIC
 HIC36 = 1205.8
 1.75
 1.50
 1.25
 1.00
 0.75
 000 Acceleration



■ INFOTAG: PROZESSAUTOMATISIERUNG UND SIMULATIONS DATENMANAGEMENT (SDM)

Typ:
Infotag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
Kostenlos
Termin:
28. Juni

Simulationsdatenmanagement (SDM) ist heutzutage ein sehr wichtiges Thema bei der rechnergestützten Entwicklung (CAE) von Fahrzeugen. Während noch vor wenigen Jahren beispielsweise im Crash ein Fahrzeugmodell aus nur einer großen Eingabedatei bestand, sind diese Modelle heute modular aufgebaut und bestehen aus vielen einzelnen Komponenten. Die Gesamteingabedatei für den Finite-Elemente-Solver wird basierend auf diesen Modellkomponenten wie z. B. Airbags, Türen, Dummies usw. assembliert. Zudem steigt die Anzahl der Lastfälle, die von Berechnungsingenieuren zu prüfen sind, ständig an.



Anspruchsvolle Herausforderungen für ein SDM-System stellen unter anderem die Verwaltung dieser Modellkomponenten in einer Mehrbenutzerumgebung und das automatisierte, simultane Aufsetzen der zu untersuchenden Lastfallsimulationen dar. Außerdem ist der automatisierte Datenfluß von CAD nach CAE, d. h. von der Geometriedarstellung zu vernetzten Bauteilen ein wichtiges Thema. Dazu gehört auch die Anforderung nach Durchgängigkeit und Transparenz von Metadaten bezogen auf die Prozesskette CAD - Pre-SDM - Assembling - Simulation - Postprocessing.

Grundsätzlich lässt sich das Simulationsdaten- und Prozessmanagement in drei Bereiche unterteilen:

- Verknüpfung CAD-CAE, d. h. Batchverarbeitung zur Vernetzung/Diskretisierung der Bauteilgeometrien (Pre-SDM)
- Lastfallzusammenstellung und Eingabe(Include)-Dateimanagement (Assemblierung)
- Management der Simulationsergebnisse (Post-SDM)

Die Veranstaltung wird in Kooperation mit Partnerfirmen stattfinden. Gemeinsam werden die oben angesprochenen Aspekte aus Prozessautomatisierung und Simulationsdatenmanagement beleuchtet.

■ INFOTAG: NUTZUNG VON CLOUD-TECHNOLOGIEN FÜR LS-DYNA

Typ:
Infotag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
Kostenlos
Termin:
11. Mai

Die Idee von Cloud-Technologien finden derzeit in allen Bereichen der IT-Welt zunehmende Bedeutung. Durch die effiziente Nutzung der Soft- und Hardware-Ressourcen ergeben sich sowohl bei Großunternehmen, bei mittelständischen Betrieben aber auch bei Kleinunternehmen hohe Kosteneinsparpotenziale für das gesamte IT-Budget. An diesem Infotag werden die Möglichkeiten vorgestellt, die die verschiedenen Cloud-Technologien bieten. Darüber hinaus wird auf die für LS-DYNA spezifischen Anforderungen eingegangen.

Inhalt

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

■ LS-DYNA INSTALLATION UND PFLEGE AUF LINUX CLUSTER-SYSTEMEN

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

Ziel des Seminars 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 einigen Bemerkungen zu den Erfahrungen mit RedHat, SuSE oder auch Scientific Linux werden Open Source Tools wie C3, Gangila, Nagios und Oscar behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Installation und Einbindung verschiedener Netzwerktechnologien, wie Gigabit-Ethernet, Myrinet2000 und InfiniBand. Die notwendigen Kernelpatches und die notwendige Software werden

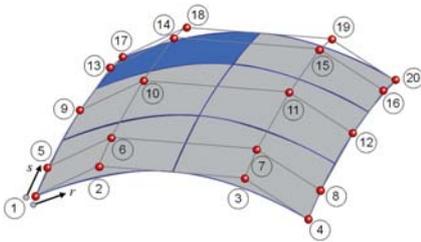
besprochen. Zum Thema Netzwerk gehören auch MPI-Versionen und deren Installation. Schließlich wird die Installation von LS-DYNA diskutiert und es werden Tipps zur Nutzung der MPI-Version behandelt.

In Kooperation mit



■ INFOTAG: NEUE ENTWICKLUNGEN UND TRENDS IN LS-DYNA

Im Rahmen dieser Informationsveranstaltung werden neue Entwicklungen in LS-DYNA vorgestellt und deren Anwendung erläutert. Ziel ist es einerseits, Anwender von LS-DYNA über neue Möglichkeiten zu informieren und andererseits Interessenten, die bereits Erfahrung haben mit anderen expliziten FE-Lösern, ein Überblick über die Leistungsmerkmale von LS-DYNA zu geben.



Neue Programmversionen werden diskutiert und es wird erläutert welche neuen Möglichkeiten in der Anwendung dadurch entstehen. Des Weiteren werden geplante zukünftige Entwicklung und Trends vorgestellt und die Hintergründe dazu erläutert. Die Themenschwerpunkte für diese Veranstaltung werden den aktuellen Entwicklungen angepasst.

Beispiele möglicher Themen:

- Diskussion neuer LS-DYNA Releases
- Hardware-Performance: Skalierung, MPI, Hybrid MPP/SMP, GPUs, ...
- Verbindungstechnik, Schweißpunkt-/Klebeversagen
- Materialmodellierung: Kunststoffe, Composites, hochfeste Stähle
- Neue Elementformulierungen
- Weiterentwicklungen LS-DYNA/Implizit
- Spezialgebiete: ALE, CPM, EFG, SPH, CFD, isogeometrische Ansätze...
- Neuigkeiten in LS-PrePost
- DYNAtools zur Datenkomprimierung, Modellüberprüfung, Konvertierung von Ausgabedaten

Typ:
Infotag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
Kostenlos
Termin:
11. Juni

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



Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
450,- Euro
Referent:
Dr. Tobias Graf,
DYNAmore
Termin:
02. Juli
05. November

■ SUPPORTTAGE LS-DYNA

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
Gebühr:
Kostenlos
Termin:
11. Mai
26. Juni
14. September
26. Oktober
30. November



LEHRGÄNGE ZUR AUSBILDUNG VON BERECHNUNGSINGENIEUREN MIT LS-DYNA FÜR VERSCHIEDENE ANWENDUNGSGEBIETE

Mit diesen Angeboten haben Sie die Möglichkeit, eine komplette und umfassende Ausbildung für ihr Anwendungsgebiet zu erhalten. Unser Angebot umfasst Ausbildungspakete zum zertifizierten Berechnungsingenieur für nichtlineare Strukturmechanik (Crash), für Insassenschutz und für Metallumformung.

Wir bieten Ihnen gerne konzeptionelle Beratung hinsichtlich einer ganzheitlichen Lösung zur Ausbildung zum Berechnungsingenieur mit LS-DYNA. Bitte sprechen Sie uns an.

■ LS-DYNA FÜR NICHTLINEARE STRUKTURMECHANIK (CRASH)

Ausbildung zum zertifizierten Berechnungsingenieur mit LS-DYNA für nichtlineare Strukturmechanik

Dieses Paket bietet Ihnen eine effiziente Möglichkeit, eine umfassende Ausbildung zum nichtlinearen Strukturberechner mit LS-DYNA zu erlangen. Nach Teilnahme an diesen Kursen haben Sie das nötige Rüstzeug, um industriellen Ansprüchen als Berechnungsingenieur zu genügen. Nach Abschluss aller Kurse dieses Paketes erhalten Sie ein Zertifikat, das Sie als LS-DYNA Berechnungsingenieur für nichtlineare Strukturmechanik ausweist.



Bild mit freundlicher Genehmigung: Adam Opel AG

Seminar

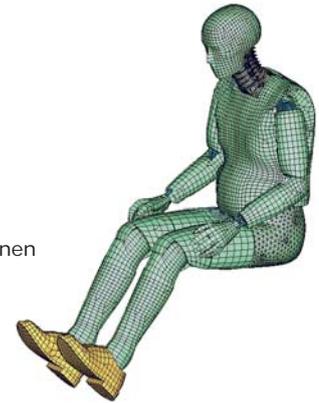
- Einführung in LS-DYNA - 2 Tage
- Einführung Materialdefinition in LS-DYNA - 1 Tag
- Kontakte in LS-DYNA - 1 Tag
- Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA - 2 Tage
- Grundlagen der Modellierung von metallischen Werkstoffen - 2 Tage

Paketpreis: 3.360,- Euro

■ LS-DYNA FÜR INSASSENSCHUTZSIMULATIONEN

Ausbildung zum zertifizierten Berechnungsingenieur mit LS-DYNA für Insassenschutzsimulationen

Mit diesem Paket erhalten Sie eine umfassende Ausbildung zur Berechnung der Auslegung von Insassenschutzsystemen. Nach Teilnahme an diesen Kursen haben Sie das nötige Rüstzeug, um industriellen Ansprüchen als Berechnungsingenieur für den Insassenschutz zu genügen. Nach Abschluss aller Kurse dieses Paketes erhalten Sie ein Zertifikat, das Sie als LS-DYNA Berechnungsingenieur für Insassenschutzsimulationen ausweist.



Seminar

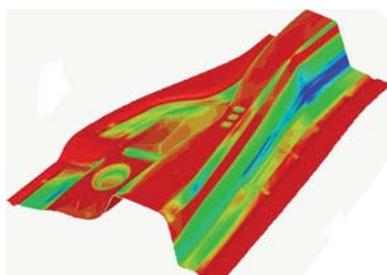
- Einführung in LS-DYNA - 2 Tage
- Kontakte in LS-DYNA - 1 Tag
- Einführung in die Insassenschutzsimulation mit LS-DYNA - 2 Tage
- LS-DYNA Dummymodellierung - 1 Tag
- Einführung in die Modellierung und Simulation von Airbags - 2 Tage

Paketpreis: 3.360,- Euro

■ LS-DYNA FÜR METALLUMFORMUNG

Ausbildung zum zertifizierten Berechnungsingenieur mit LS-DYNA für Metallumformung

Nach Besuch der Kurse dieses Seminarpaketes sind Sie in der Lage, als Berechnungsingenieur Umformsimulationen im industriellen Umfeld durchzuführen. Nach Abschluss aller Kurse dieses Paketes erhalten Sie ein Zertifikat, das Sie als LS-DYNA Berechnungsingenieur für Umformprozesse ausweist.

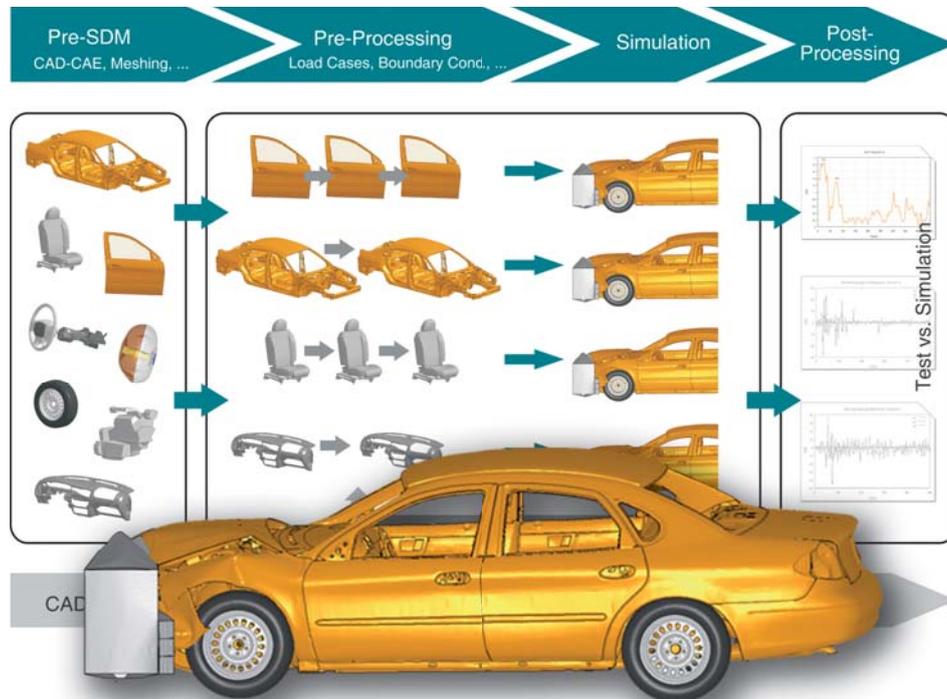


Seminar

- Einführung in LS-DYNA - 2 Tage
- Einführung Materialdefinition in LS-DYNA - 1 Tag
- Kontakte in LS-DYNA - 1 Tag
- Modellierung von Umformprozessen mit eta/DYNAFORM - 2 Tage
- Simulation von Umformprozessen mit LS-DYNA - 2 Tage

Paketpreis: 3.360,- Euro

DYNAmore IT-Lösungen für CAx



- CAx-Datenmanagement
- Prozessintegration
- Prozessüberwachung
- Reporterstellung
- IT-Beratung
- IT-Produkte

DYNAmore bietet umfassende Serviceleistungen bei der Softwareentwicklung und bei der Integration von Datenmanagementsystemen für die virtuelle Produktentwicklung. Durch eine ausgewogene Mischung aus Ingenieuren mit IT- und CAE-Erfahrung sowie Informatikern, die eine professionelle Softwareentwicklung gewährleisten, ist DYNAmore ein idealer Partner für Ihre Aufgaben im CAx-Umfeld.

Mehr Information
www.dynamore.de/de/it-dienste

DYNA
 MORE

REFERENTEN VON DYNAMORE



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



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



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



Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Göhner
Leiter Softwarelösungen
Spezialgebiet:
Strömungssimulation
Studium:
Mathematik



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



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



Dr.-Ing. Stefan Hartmann
Softwareentwickler LS-DYNA
Spezialgebiete:
Composites, FE-Theorie
Studium:
Bauingenieurwesen



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



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



Dipl.-Ing. Markus Künzel
Support eta/DYNAFORM
Spezialgebiet:
Umformsimulation
Studium:
Maschinenbau/Fahrzeugtechnik



Dr.-Ing. Martin Liebscher
Leiter Büro Dresden
Spezialgebiete:
Optimierung, Stochastik, IT-Lösungen
Studium:
Bauingenieurwesen



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



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



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



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



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

EXTERNE REFERENTEN



Dipl.-Ing. (FH) Peter Vogel
 Leiter Tiefziehsimulation
 Spezialgebiet:
 Umformsimulation
 Studium:
 Maschinenbau



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



Dipl.-Math. Katharina Witowski
 Softwareentwicklerin LS-OPT
 Spezialgebiet:
 Optimierung
 Studium:
 Mathematik



Dipl.-Ing. Paul Du Bois
 Consultant
 Referent der Seminare:
 - Crashsimulation mit LS-DYNA
 - Modellierung von Polymer- und Elastomerwerkstoffen in LS-DYNA
 - Blast Modeling with LS-DYNA
 - Penetration Modeling with LS-DYNA



Dr.-Ing. Markus Feucht
 Daimler AG
 Referent der Seminare:
 - Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA
 - Schädigungs- und Versagensmodelle unter Berücksichtigung der Netzabhängigkeit und Dreiachsigkeit



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



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



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:
 - Concrete and Geomaterial Modeling with LS-DYNA
 - Blast Modeling with LS-DYNA
 - Penetration Modeling with LS-DYNA



Prof. Mhamed Souli
 Universität Lille / Livermore Software Technology Corporation (LSTC)
 Referent des Seminars:
 - ALE und Fluid-Struktur Interaktion in LS-DYNA



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

12. INTERNATIONALE LS-DYNA KONFERENZ

3. - 5. Juni 2012 – Dearborn, Michigan, US

Die internationale LS-DYNA Konferenz in Dearborn (nähe Detroit) ist die größte LS-DYNA Konferenz weltweit.

Üblicherweise nehmen mehr als 500 Anwender teil und es werden über 100 Fachvorträge präsentiert, darunter Plenarvorträge von hochkarätigen Referenten aus der Industrie und dem wissenschaftlichen bzw. universitären Umfeld.

Begleitet wird die Veranstaltung von einer großen Hard- und Softwareausstellung.

Auch Sie sind herzlich eingeladen, einen Vortrag aus Ihrem Anwendungsgebiet einzureichen.

Begleitende Seminare

Zahlreiche begleitende Seminare werden im Umfeld der Konferenz angeboten. Nähere Informationen finden Sie auf der Konferenz-Website.

Organisation

Organisiert wird die Konferenz von LSTC.



Hyatt Regency, Dearborn, Michigan, US

Veranstaltungsort

Hyatt Regency, Dearborn, Michigan, US

Termine

Vortragseinreichung 16. Januar 2012
 Vortragsprogramm Februar 2012

Weitere Informationen

www.ls-dynaconferences.com

Typ:
Konferenz
 Dauer:
3 Tage
 Gebühr:
450,- US\$
 Termin:
3.-5. Juni 2012
 Ort:
Dearborn, US

13. LS-DYNA FORUM

9. - 10. Oktober 2012 – Ulm

Wir freuen uns, Sie zum 13. LS-DYNA Forum vom 9. - 10. Oktober 2011 in das Maritim Hotel in Ulm einzuladen. Das Forum bietet eine ideale Plattform zum Erfahrungsaustausch und zur Wissensvermittlung rund um LS-DYNA und LS-OPT.

Wir werden Sie über weitere Details zur Veranstaltung in unserer „DYNAmore Infomail“ und auf unserer Webseite informieren. Neben namhaften Referenten aus Industrie und Hochschule wird Dr. John Hallquist, Präsident der Livermore Software Technology Corporation (LSTC), als Keynote-speaker auftreten wird. Zudem werden Programmentwickler von LSTC und DYNAmore ausführlich über neue Möglichkeiten in LS-DYNA und LS-OPT berichten.

Der zentrale Teil der Veranstaltung bilden die Anwendervorträge. Hier werden Erfahrungen aus der Simulation mit LS-DYNA und LS-OPT ausgetauscht und neue Methoden, Vorgehensweisen und Ideen diskutiert. Sie sind herzlich eingeladen, sich mit einem Vortrag zu beteiligen.

Folgende Themen sind vorgesehen:

- Crash
- Insassensicherheit
- Airbag, Dummy
- Optimierung
- Metallumformung, Metallschneiden
- Impact und Falltest
- Herstellungsprozesse
- Glasumformung
- Durchschlag- und Durchstoßprobleme
- Modellierung
- Fluid-Struktur-Interaktion, CFD
- Explosion
- Virtual Proving Ground
- Erdbebensicherheit



Hard- und Softwareausstellung Maritim Hotel Ulm

- Luft- und Raumfahrt
- Automotive
- Schiffbau
- Offshore
- Transportation
- Biomechanik
- Bauwesen

Fachbegleitende Ausstellung

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

Pre- und Post-Konferenz Seminare

Im Rahmen der Konferenz finden zahlreiche begleitende Seminare statt. Nähere Informationen finden Sie auf der Konferenzwebseite.

Veranstaltungsort

Maritim Hotel Ulm, www.maritim.de

Weitere Informationen

www.dynamore.de/forum12

Typ:
Konferenz
 Dauer:
2 Tage
 Gebühr:
540,- Euro
 Termin:
9.-10. Oktober 2012
 Ort:
Ulm

DIPLOM-, MASTER-, STUDIENARBEIT

In Zusammenarbeit mit den Firmen Adam Opel AG, Audi AG, Daimler AG und Dr. Ing. h.c. F. Porsche 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, der Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, der Adam Opel AG und der Audi AG 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, Robustheitsuntersuchungen 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 AG



Bild mit freundlicher Genehmigung:
Daimler AG



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

EADS Innovation Works TCC5 – Engineering, Physics, IT, Security Services & Simulation Simulation Optimisation

Diplomarbeiten

Masterarbeiten

Bachelorarbeiten

Praktika

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-, Bachelorarbeiten und Praktika.

Dynamische Simulation von Flugzeugkomponenten

Mit Ihrem betreuenden Professor zusammen definieren wir eine Aufgabe für Sie im Bereich der Simulationstechnologie (FEM, MKS, HPC) in unseren Tätigkeitsfeldern Stochastische Simulation, Optimierung, Visualisierung, Komponenten- und Werkstoffmodellierung, Schnittstellendefinition und Prozessbetrachtung.

Einsatzort: Hamburg

Beginn: jederzeit möglich

Das Angebot richtet sich an Studierende der Fachrichtungen Maschinenbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Fahrzeugbau und Informatik mit besonderem Interesse an Simulationsthemen.

Ihre Ansprechpartner:

Herr Dietmar Vogt	Tel: 040/74384252	dietmar.vogt@eads.net
Herr Sönke Klostermann	Tel: 040/74382542	soenke.klostermann@eads.net

Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei

Prof. Dr. Uli Göhner	Tel.: 0831/2523-198	ulrich.goehner@fh-kempten.de
----------------------	---------------------	------------------------------

EADS



VORSTELLUNG DYNAMORE

Die DYNAmore GmbH – Gesellschaft für FEM-Ingenieurdienstleistungen – ist das Kompetenzzentrum für Beratung, Schulung, Support und Vertrieb der Finite-Elemente-Software LS-DYNA. Das Produktportfolio umfasst LS-DYNA, LS-OPT, LS-PrePost, GENESIS, ergänzende Zusatzprogramme sowie zahlreiche FE-Modelle für Crashsimulationen (Dummies, Barrieren, Fußgänger, ...).

Ein gesicherter und qualifizierter Support für alle Einsatzbereiche sowie Seminare, 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. Ebenso gehört Software-Entwicklung im Bereich Simulationsdatenmanagement sowie Beratung und Unterstützung für moderne, massiv parallele Computersysteme zum Leistungsspektrum der DYNAmore GmbH.

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/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 das gesamte Produktportfolio des Herstellers VR&D als Distributor für Kunden in Europa an. Dies ist eine Ergänzung zur Optimierungslösung LS-OPT für lineare Systeme.

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 Humanetics 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. Mehrere Automobil- und Zulieferfirmen untersuchen die Fertigbarkeit 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.

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.

Berechnungsdienstleistung

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

- Nichtlineare Statik und Dynamik
- Crashberechnung
- Entwicklung von Dummymodellen
- Komponententests
- Passive Sicherheit, Fußgängerschutz
- Metallumformung
- Implizite Analysen mit LS-DYNA
- Optimierung, Robustheitsanalysen
- ...

Software-Entwicklung

SDM und Prozessintegration

In unseren Büros in Dresden und Ingolstadt entwickeln wir Software im Auftrag von Kunden vorwiegend aus der Automobilindustrie. Unsere Spezialität sind kundenspezifische Software-Lösungen im Bereich CAE-Datenmanagement (SDM), Prozessintegration, Prozessautomatisierung sowie Optimierung.

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 und Zusatzsoftware

DYNAmore bietet zahlreiche Zusatztools an, die die Arbeit mit LS-DYNA und LS-OPT erleichtern. Diese Tools werden in enger Zusammenarbeit mit den Automobilherstellern Audi AG, Daimler AG, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG und Adam Opel AG 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,



Portfolio

- Softwarelösungen
- Methodenentwicklung
- Support und Beratung
- Berechnungsdienstleistungen
- IT-Lösungen für CAx-Prozess- und Datenmanagement
- Schulungen und Informationsveranstaltungen
- Konferenzen

Fakten

- 60 MitarbeiterInnen
- 17 MitarbeiterInnen arbeiten in unseren Tochterunternehmen in Schweden und der Schweiz
- Zu unseren Kunden zählen über 150 Industrieunternehmen und mehr als 100 Hochschulen in Deutschland, Österreich, Schweiz, Italien, Spanien, Portugal, Benelux, Türkei, Tschechien, Slowenien, Polen und Rumänien, die weit über 10.000 LS-DYNA-Lizenzen nutzen. Ferner betreuen wir zahlreiche Firmen (Automobilhersteller, Zulieferer und Ingenieurbüros) aus dem nicht-europäischen Ausland, z. B. USA, Japan, China, Indien, Brasilien, Korea, Australien und Malaysia, die vornehmlich unsere Dummymodelle einsetzen.
- Unsere Zentrale befindet sich in Stuttgart/Vaihingen, weitere Büros finden Sie bei Wolfsburg, in Ingolstadt und Dresden, in Fürstenwalde bei Berlin sowie bei Kunden on-Site in Sindelfingen und Untertürkheim.
- Die Gründer von DYNAmore arbeiten seit Anfang der 80er Jahre im Bereich der nichtlinearen Finite-Elemente Methode. DYNAmore hat Erfahrung aus zahlreichen Fahrzeugcrash- und Entwicklungsprojekten und besitzt eine von Industrie und Hochschulen anerkannte Expertise. MitarbeiterInnen von DYNAmore arbeiten auch aktiv mit bei der Weiterentwicklung der Programme LS-DYNA und LS-OPT
- Besonders zeichnet uns eine gute und langjährige Kundenbeziehung aus. Unsere Referenzen reichen vom Großunternehmen bis zum Ingenieurbüro.

das von Softwarelizenzierung bis zur Übernahme von Bauteilverantwortung durch DYNAmore reichen kann.

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 und LS-OPT 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, organisiert DYNAmore regelmäßig Veranstaltungen wie Anwendertreffen, Infotage und Workshops zu unterschiedlichen Themen.

Informationen

Weitere Informationen zu DYNAmore und LS-DYNA finden Sie im Internet unter www.dynamore.de

NUTZEN SIE UNSERE e-SERVICES IM WEB

DYNAllook

home

The site presents papers from European and International LS-DYNA User Conferences and papers provided by other users. More than 1050 papers are available. The papers are accessible via the search functionality below.

Search Site

only in current section

Search

www.dynalook.com

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

LS-DYNA Examples

You are here: Home

Navigation **Welcome to LS-DYNA Examples**

Intro by K. Weimar

Intro by A. Tabei

The site presents approximately 200 LS-DYNA examples from various training classes. The input files and several class notes are available for

www.dynaexamples.com

- Umfangreiche Sammlung von LS-DYNA Beispielen verschiedener Schulungen
- Bilder und Animationen
- LS-DYNA Eingabedecks
- Stichwortsuche

Dummy Model Support

HOME

You are here: Home

Welcome to the Dummy Model Support Site

Introduction

This site provides detailed information on dummy models for LS-DYNA. Currently, the manuals of models developed by DYNAmore are available. In the near future the models

www.dummymodels.com

- Technische Informationen zu LS-DYNA Dummymodellen

LS-OPT Support

HOME EXAMPLES DOWNLOADS DOCUMENTS HOWTOS

Navigation **Welcome to LS-OPT Support Site...**

Getting Started

Documents

Examples

LS-OPT, the graphical optimization tool that interfaces perfectly with LS-DYNA,

www.isoftware.com

- LS-OPT Supportseite
- Allgemeine Informationen
- Beispiele
- Dokumente
- FAQs, HOWTOS

LS-DYNA Support

TUTORIALS HOWTOS FAQ MANUALS RELEASE NOTES NEWS LINKS

Navigation **Welcome to the LS-DYNA support site**

Recent Changes

History Variables for Certain Material Models

Nov 08, 2011

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-DYNA support will not provide information on activities of your local LS-DYNA distributor as seminars, promotions, etc. We may ask to check the local sites for any kind of non-technical information.

www.dynasupport.com

- LS-DYNA Supportseite
- Tutorials
- Release Notes
- FAQs, HOWTOS

DYNA MORE

Finite Element Solutions

Produkte Store Dienstleistungen IT-Dienstleistungen Fortbildung Unternehmen Download News

Anzeigen

Übersetzen in... Aktionen Darstellung Hinzufügen... Status: Veröffentlicht

Willkommen bei DYNAmore

Die Firma DYNAmore steht für exzellente Unterstützung bei der numerischen Lösung nichtlinearer mechanischer Probleme. Unser Produktportfolio umfasst die Finite-Elemente-Software LS-DYNA, den Pre- und Postprozessor LS-PrePost und die Optimierungsoftware LS-OPT sowie zahlreiche FE-Modelle. Unsere Schwerpunkte sind: Support, Vertrieb, Schulung, Ingenieurdienstleistung, FEM-Software-Entwicklung und IT-Lösungen für Simulationsprozesse und -datenmanagement.

LS-DYNA

LS-DYNA ist ein führendes Programm für die virtuelle Produktsimulation. Mit LS-DYNA können Produkte statisch und dynamisch getestet und optimiert werden. Das alles, ohne dass ein Prototyp existiert!

- » LS-DYNA Features
- » FE-Modelle
- » Testizienz

Dienstleistungen

Unsere Dienstleistungen umfassen Schulungen, Pilotprojekte als auch umfangreiche Berechnungen. Wir sind Partner für die Implementierung neuer Features und für die Integration der Simulation in Ihr CAE-Umfeld.

- » Berechnungen im Auftrag
- » Forschungsprojekte
- » CAx Datenmanagement

LS-DYNA Anwendungen

Der Schwerpunkt von LS-DYNA liegt in nichtlinearen Aufgabenstellungen. Das kann ein Autocrash, ein Hinfallen eines Handys, das Tiefziehen eines Bleches oder der Aufprall eines Geschosses sein.

- » LS-DYNA Broschüre
- » Crashesimulation
- » Metallumformung

Seminare

- » Crashesimulation Stuttgart, 6. Dez.
- » Penetration Stuttgart, 19. Dez.
- » Blast Modeling Stuttgart, 21. Dez.
- » etaDYNIFORM Stuttgart, 23. Jan.
- » Thermisch Stuttgart, 25. Jan.
- ... weitere Seminare

Infotage (kostenfrei)

- » Support Insassen Stuttgart, 5. Dez.
- » Aktuelle Trends Stuttgart, 14. Dez.
- » DYNASTART Stuttgart, 15. Dez.
- » Support LS-DYNA Stuttgart, 16. Dez.
- » DYNASTART Stuttgart, 19. Jan.
- ... weitere Infotage

Aktuelles

- » 6. Erlanger Workshop Warmblechumformung 16.11.2011
- » NAFEMS European Conference: Simulation Process and Data Management (SDM) 15.11.2011
- » European HyperWorks Technology Conference 07.11.2011

Seminartermine 2012

Die Termine für Seminare, Infotage und Workshops 2012 stehen ab sofort online zur Verfügung.

- » Übersicht

Seminar: Composite-Berechnung

Wir laden Sie zum Seminar "Einführung in die Composite-Berechnung mit LS-DYNA" vom 1. - 2.12. nach Stuttgart ein.

- » Online-Anmeldung
- » Infaltblatt

Seminar: Crashesimulation mit LS-DYNA

Wir laden Sie zum Seminar "Crashesimulation mit LS-DYNA" vom 6. - 9.12. nach Stuttgart ein.

- » Online-Anmeldung
- » Infaltblatt

LS-DYNA Forum 2011 - Vorträge

Die Vorträge des Entwicklerforums und des LS-DYNA Forums 2011 stehen zum Download zur Verfügung.

- » Entwicklerforum
- » LS-DYNA Forum

www.dynamore.de

- Beschreibung Softwareprodukte und FE-Modelle
- Downloadbereich für Software und Dokumentation
- Aktuelle Informationen und Angebote
- Seminartermine, -buchung und -beschreibungen
- Kontaktadressen
- Konferenzinformationen
- FE- und IT-Dienstleistungen

ORGANISATORISCHES

Seminarorte

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

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

Weitere Seminarorte:

- Büro Dresden
George-Bähr-Str. 20, D-01069 Dresden
Tel: +49-(0)351-46676985
- Büro Ingolstadt
Donaustr. 7, D-85049 Ingolstadt
Tel. +49(0)841-126048-34
- 4a engineering GmbH (Partner in Österreich)
Industriepark, A-8772 Traboch
Tel. +43(0)3842-45106-600

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 (bitte Immatrikulationsbescheinigung vorlegen).

Teilnehmerzahl

Bei Seminaren in Stuttgart und Dresden ist die Teilnehmerzahl begrenzt auf 12 Personen, in Ingolstadt 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 Experten gehalten.

Sprache

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

Absage eines Seminars durch den Teilnehmer

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

Absage 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.

Anmeldung

Bitte melden Sie sich mit dem Anmeldeformular auf Seite 51 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.

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.

Weitere Information

Seminare im Internet

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

Infomail

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

Ansprechpartner

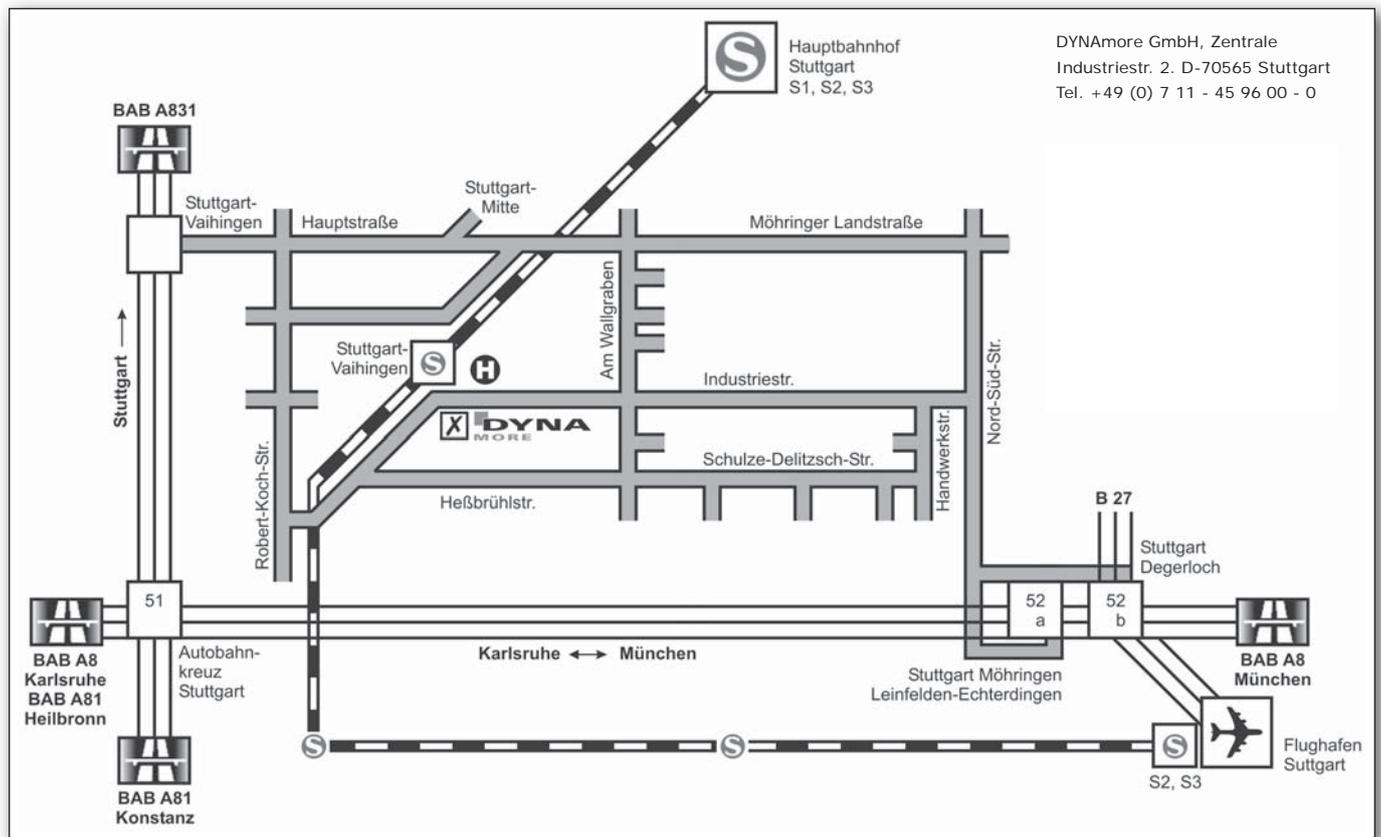
Organisation

Miriam Lang, Ulrike Kraus
Telefon +49 (0) 711 - 45 96 00 - 0
seminar@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.

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



DYNAmore Zentrale

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.

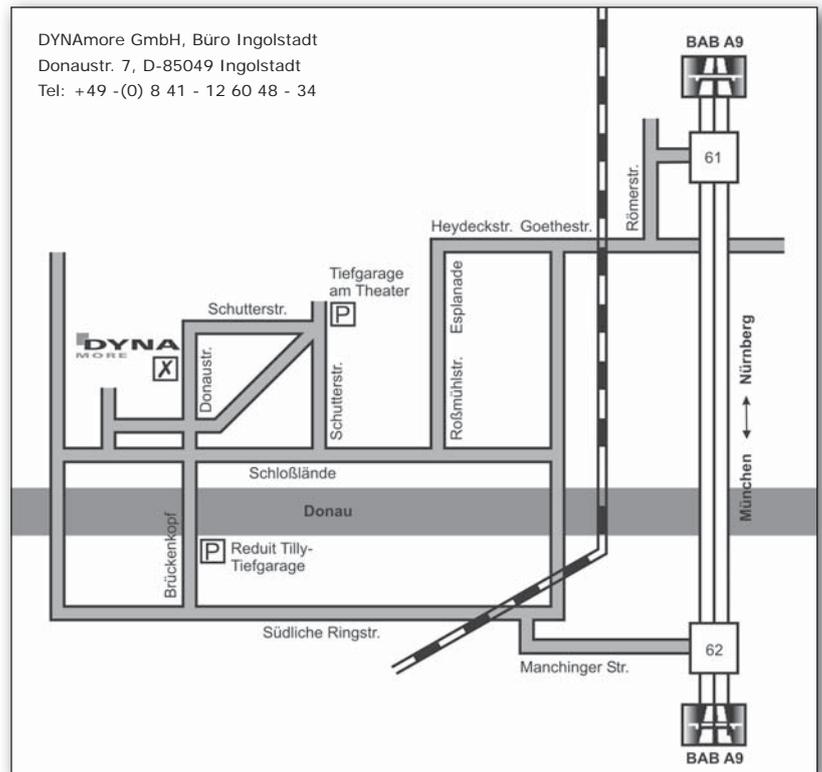
Aus Richtung Norden

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 Schlosslände - rechts in Schutterstraße - geradeaus Richtung Rathausplatz - links in Donaustraße (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

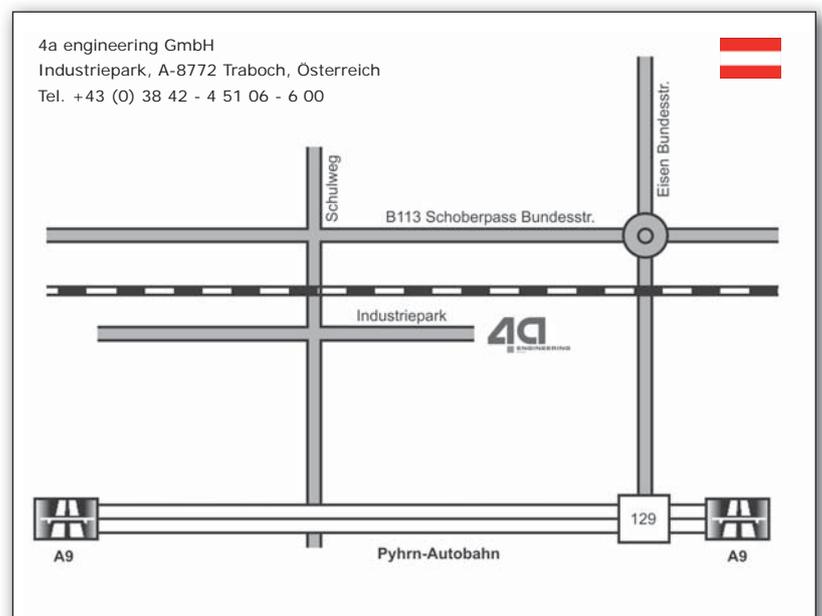
Anreise mit Pkw

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



Impressum

Herausgeber
DYNAmore GmbH
Gesellschaft für FEM
Ingenieurdienstleistungen
Industriestr. 2
D-70565 Stuttgart

Tel. +49(0)711 - 459600 - 0
Fax +49(0)711 - 459600 - 29
E-Mail: info@dynamore.de
www.dynamore.de

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

Layout
WERBOS GbR
Osterham 23, D-83233 Bernau
Tel. +49(0)8051 - 9674 - 322
E-Mail: info@werbos.de
www.werbos.de

Copyright
© 2012 DYNAmore GmbH.
Alle Rechte vorbehalten.
Irrtümer und Änderungen
vorbehalten.

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

Anschrift für Fensterkuvert

DYNAmore GmbH
Industriestr. 2

D-70565 Stuttgart

Hiermit bestelle ich folgende LS-DYNA Version:

DYNastart Personal (Privat)

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

- Lizenz für LS-DYNA, LS-PrePost, LS-OPT
- Lauffähig unter Windows/Linux
- Modellgröße limitiert auf 10.000 Elemente
- Keine Composites
- Keine MPP-Möglichkeiten
- 1. Monat telefonische Support-Hotline
- 11 weitere Monate Support per E-Mail

Miete / Jahr: 90,- Euro *

DYNAlab (Forschung, Lehre)

- Lizenz für LS-DYNA (beliebig viele Prozessoren), LS-PrePost, LS-OPT
- Nur für Forschung und Lehre - Miete pro Institut / Fachbereich

Miete / Jahr: 1.000,- Euro *

DYNastart Professional (Industrie)

- Lizenz für LS-DYNA, LS-PrePost, LS-OPT

Miete / Jahr: 5.000,- Euro *

Absender

Firma / Hochschule: _____

Abt. / Institut: _____

Titel, Vor-/Nachname: _____

Straße: _____

PLZ-Ort: _____

Telefon: _____

Fax: _____

E-Mail: _____

Datum, Unterschrift: _____

hier abtrennen

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

Anschrift für Fensterkuvert

DYNAmore GmbH
 Industriestr. 2
 D-70565 Stuttgart

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

EINFÜHRUNG

- Einführung LS-DYNA
- Einführung LS-PrePost
- Einführung Materialdefinition
- Infotag:** DYNastart – Ihr Einstieg

GRUNDLAGEN / THEORIE

- Kontakte
- Infotag:** Verifikation/Validierung
- Elementtypen/nichtlineare Aspekte
- Viskoelastizität/-plastizität, Hyperelastizität
- Workshop:** User-Schnittstellen

CRASH

- Crashesimulation
- Verbindungstechnik Crash
- Infotag:** Simulation von Falltests
- Versagen FVK Crashesimulation

DEFENCE

- Blast Modeling
- Penetration Modeling

PASSIVE SICHERHEIT

- Einführung Insassenschutzsimulation
- Einführung Fußgängerschutzsimulation
- LS-DYNA Dummymodellierung
- Infotag:** Dummymodelle
- Infotag:** Menschmodelle
- Einführung Airbag
- CPM für Out-of-Position Lastfälle
- Supporttage für Insassenschutz

METALLUMFORMUNG

- Umformprozesse eta/DYNAFORM
- Umformprozesse LS-DYNA
- Infotag:** Trends und Entwicklungen in LS-DYNA und eta/DYNAFORM
- Thermisch/thermisch-mechanisch gekoppelt

MATERIAL

- Modellierung metallischer Werkstoffe
- Schädigungs-/Versagensmodelle
- Polymer-/Elastomerwerkstoffe
- Workshop:** User-Materialien
- Infotag:** Simulation von Kunststoffen
- Infotag:** Dynamische Materialcharakterisierung
- Infotag:** Composite-Berechnung
- Einführung Composite-Berechnung
- Identifikation Materialparameter LS-OPT

IMPLIZIT

- Implizite Berechnungen
- Infotag:** Mögl. LS-DYNA/Implizit

NEUE METHODEN

- ALE/Fluid-Struktur Interaktion
- Netzfreie Methoden in LS-DYNA
 - EFG SPH beide Tage
- Infotag:** Möglichkeiten Strömung (CFD)
- Infotag:** Akustik FEM/BEM

OPTIMIERUNG

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

BAUWESEN

- Infotag:** LS-DYNA Anwendungen
- Concrete/Geomaterial Modeling

PRE-/POSTPROZESSING

- ANSA Preprozessing
 - METApost Postprozessing
- MEDINA Interface/MIDAS
- HyperWorks
- PRIMER
- Infotag:** PRIMER

CAE / IT

- Infotag:** Prozessautom./SDM
- Infotag:** Cloud-Technologien
- LS-DYNA auf Linux Cluster

SUPPORT / SERVICE

- Infotag:** Neue Entwicklungen/Trends
- 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

Niederlassung 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

Niederlassung 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

Niederlassung 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
Tel. +49 (0) 70 31 - 81 31 91

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

Schweiz

DYNAmore Swiss GmbH
Technoparkstrasse 1
CH-8005 Zürich, Schweiz
Tel. +41 (0) 44 - 6 32 26 09
Fax +41 (0) 44 - 6 32 11 65
E-Mail: info@dynamore.ch
www.dynamore.ch

Schweden

DYNAmore Nordic AB
Brigadgatan 14
SE-587 58 Linköping, Schweden
Tel. +46 (0) 13 - 23 66 80
Fax +46 (0) 13 - 21 41 04
E-Mail: info@dynamore.se
www.dynamore.se