

2020

Seminare

Informationstage

Webinare

Supporttage



Bild mit freundlicher Genehmigung:
Honda R&D Americas Inc

Vorwort 3
 Seminarübersicht 4 - 5

Seminarbeschreibungen 6 - 54

Lehrgänge 55
 Unsere Referenten 56 - 58
 DYNAmore im Web 59
 DYNAmore GmbH 60 - 61
 Allgemeine Informationen 62
 Anfahrtsinformationen 63
 Impressum 63
 Diplom-, Master-, Studien- oder Projektarbeit 64
 Anmeldeformular 65
 Bestellformular 66
 LS-DYNA Konferenzen 67

Seminarbeschreibungen

Einführung		Implizit	
Einführung in LS-DYNA 6		Implizite Berechnungen mit LS-DYNA 36	
Einführung in LS-PrePost 7		NVH/Frequency Domain Analysis/Fatigue with LS-DYNA 36	
Einführung in nichtlineare implizite Analysen mit LS-DYNA 7		Von expliziter zu impliziter Analyse in LS-DYNA 37	
Einführung in die Simulationstechnologie 8			
Einführung in die Isogeometrische Analyse mit LS-DYNA 8		Partikelmethoden	
Info: Neue Features in LS-DYNA und LS-OPT 9		Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in LS-DYNA 38	
Info: Cloud-Lösungen für LS-DYNA 9		SPG Method for Manufacturing and Material-Failure Analysis .. 38	
		Einführung in EFG 39	
Grundlagen/Theorie		Diskrete-Elemente-Methode (DEM) in LS-DYNA 39	
Elementtypen und nichtlineare Aspekte in LS-DYNA 10			
User-Schnittstellen in LS-DYNA 10		Multiphysik	
		ALE und Fluid-Struktur-Interaktion 40	
Crash/Kurzzeitdynamik		ICFD - Incompressible Fluid Solver in LS-DYNA 40	
Crashsimulation mit LS-DYNA 12		CESE - Compressible Fluid Solver in LS-DYNA 41	
Einführung in die Kontaktdefinitionen mit LS-DYNA 13		Resistive Heating and Battery Modeling 41	
Kontaktmodellierung in LS-DYNA 13		Electromagnetism in LS-DYNA 42	
Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA ... 14		Info: Multiphysics 42	
Versagen faserverstärkter Polymerbauteile 14			
Info: Simulation von Falltests mit LS-DYNA 15		Hochenergetische Ereignisse	
		Methods for Simulating Short Duration Events 43	
Passive Sicherheit		Blast Modeling with LS-DYNA 43	
Einführung in die Insassenschutzsimulation 16		Penetration Modeling with LS-DYNA 44	
CPM zur Airbagmodellierung 16		Explosives Modeling for Engineers 44	
LS-DYNA Dummy- und FGS-Impaktormodellierung 18			
Info: Menschmodellierung und Biomechanik 18		Optimierung	
Info: Zertifizierung Menschmodelle (EuroNCAP TB024) 19		LS-OPT - Optimierung und Robustheit 45	
		Grundlagen der industriellen Strukturoptimierung 46	
Umformen/Prozesssimulation		Strukturoptimierung mit GENESIS 46	
Umformsimulation mit LS-DYNA 20		Info: Optimierung, DOE-Studien und Robustheitsanalysen ... 47	
Angewandte Umformsimulation mit eta/DYNAFORM 21		Info: Optimierung mit ANSA, LS-OPT und META 47	
Warmumformen mit LS-DYNA 21			
Einführung in die Schweißsimulation mit LS-DYNA 22		Pre- und Postprozessing	
Einführung in die Blechumformung mit OpenForm 22		Einführung in Primer als Preprozessor für LS-DYNA 48	
Einführung in die Drapiersimulation mit LS-DYNA 23		ANSA und Metapost für LS-DYNA 48	
Info: Schweißen/Wärmebehandlung mit DynaWeld/LS-DYNA 23			
Info: Umformtrends in LS-DYNA und eta/DYNAFORM 24		Support/Webinare	
		Supporttage für LS-DYNA 49	
Material		Supporttage für Insassenschutz 49	
Modellierung metallischer Werkstoffe 26		Webinare – unkompliziert über LS-DYNA informieren 49	
Schädigungs- und Versagensmodellierung 26			
Schädigungsmodellierung orthotroper Werkstoffe 27		SDM Simulationsdatenmanagement	
Parameteridentifikation mit LS-OPT 28		Einführung Simulationsdaten-/Prozessmanagement LoCo 51	
Modellierung von Polymer- und Elastomerwerkstoffen 28		Info: Prozessautom./Simulationsdatenmanagement (SDM) .. 52	
Berechnung kurzfaserverstärkter Kunststoffe 30			
Berechnung endlosfaserverstärkter Kunststoffe 30		CFD Strömungssimulation	
Concrete and Geomaterial Modeling with LS-DYNA 32		Basic Training STAR-CCM+ 52	
Simulation von Thermoplasten 32		Batterie Simulation in STAR-CCM+ 53	
User-Materialien in LS-DYNA 33		Mehrphasenströmung in STAR-CCM+ 53	
Info: Composite-Berechnung mit LS-DYNA 33		Info: New Features in STAR-CCM+ 54	
Info: Materialcharakterisierung und Messtechnik 34		Info: CFD mit STAR-CCM+ 54	
Info: Simulation von Kunststoffen mit LS-DYNA 33			

Info = kostenfreier Informationstag

Seminare	Informationstage	Webinare	Support	Vor Ort individuell
Einführung	Crash	Passive Sicherheit	Umformen/ Prozesse	Material
Grundlagen	Implizit	Multiphysik	Partikelmethode	Optimierung
Theorie	SDM	Hochenergetisch	CFD	Pre-/Post-prozessing

Liebe Anwenderinnen und Anwender,

auch im Jahr 2020 haben wir unser Seminarangebot wieder erweitert und an den Bedarf unserer Kunden angepasst. Neu im Programm ist dieses Jahr das Seminar „Von expliziter zu impliziter Analyse in LS-DYNA“ (S. 37). Dabei erfahren die Teilnehmer, wie explizite Input-decks in implizite umgewandelt werden können. Den Kurs „Kontaktmodellierung in LS-DYNA“ (S. 13) bieten wir erstmalig als zweitägiges Seminar an. Auf diese Weise können bestimmte Themen ausführlicher besprochen und auf Fragestellungen intensiver eingegangen werden als bei der „Einführung in die Kontaktdefinitionen mit LS-DYNA“. Wieder in den Seminarkalender aufgenommen haben wir die Schulung „Einführung in EFG“ (S. 39). Hier steht die Simulation von großen Deformationen, wie sie z. B. bei Schmiedeprozessen auftreten, im Vordergrund. Außerdem finden Sie dieses Jahr zum ersten Mal das Schulungsangebot des DYNAMORE Schwesterunternehmens CASCATE zum Thema CFD mit STAR-CCM+ in dieser Broschüre (S. 52-54).

Mit der Internationalen LS-DYNA Konferenz in Detroit, USA und dem 16. Deutschen LS-DYNA Forum in Ulm finden wieder zwei echte Highlights statt. Wie immer gibt es im zeitlichen Umfeld der Konferenzen ein breitgefächertes Seminarangebot. Nähere Informationen zu den Seminaren, die in Detroit angeboten werden, finden unter www.lstc.com/2020. Die konferenzbegleitenden Seminare für das Deutsche LS-DYNA Forum finden Sie auf den Seiten 7, 36 und 38.

Auch unsere beliebten Informations- und Supporttage sowie unsere Webinare bieten wir im Jahr 2020 wieder an. Nutzen Sie dieses Angebot, um sich unverbindlich und kostenfrei über bestimmte Themen zu informieren und mit unseren Ingenieuren und Entwicklern in Kontakt zu treten.

Unsere Lehrgänge zur Ausbildung von Berechnungsingenieuren (S. 55) sind ein ideales Angebot für Berufseinsteiger und Ingenieure, die sich weiterbilden möchten. Unser Angebot umfasst Ausbildungspakete zum zertifizierten Berechnungsingenieur für nichtlineare Strukturmechanik (Crash), für Insassenschutz und für Metallumformung. Wir bieten Ihnen gerne konzeptionelle Beratung an. Bitte sprechen Sie uns an.

Selbstverständlich sind unsere Kursinhalte kombinierbar und lassen sich an Ihre individuellen Wünschen und Bedürfnisse anpassen. Fragen Sie uns einfach, wir stellen Ihnen gerne ein maßgeschneidertes Schulungspaket zusammen.

Bitte beachten Sie, dass wir alle Seminare auch in englischer Sprache anbieten. Hierbei kann es zu kurzfristigen Anpassungen der Seminarsprache kommen. Wir bitten Sie daher, schon bei der Anmeldung anzugeben, ob Sie das Seminar absagen möchten, wenn der Kurs auf Englisch stattfinden wird.

Alle Änderungen hinsichtlich der Seminarorganisation sowie alle Neuigkeiten über LS-DYNA, LS-OPT, unserer Partner und über uns können Sie unseren regelmäßig erscheinenden Newsletter, der „DYNAMORE Infomail“, entnehmen. Tragen Sie sich unter www.dynamore.de/newsletter ein und erhalten Sie alle wichtigen Informationen bequem per E-Mail.

Wir hoffen, dass Ihnen unser Schulungsangebot zusagt und freuen uns, wenn wir Sie bei einem unserer Seminare oder Informationstage persönlich begrüßen dürfen.

Herzliche Grüße



Dr.-Ing. Maik Schenke

Ihre Ansprechpartner bei Fragen:

Organisation



Carina Sieber

Tel. +49 (0)711 - 45 96 00 - 0
seminar@dynamore.de

Schulungsberatung



Dr.-Ing. Maik Schenke

Tel. +49 (0)711 - 45 96 00 - 22
maik.schenke@dynamore.de

Schulungen und Informationstage	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli
EINFÜHRUNG							
Einführung in LS-DYNA (Standort Stuttgart)		11-13	24-26		5-7	23-25	14-16
Einführung in LS-DYNA (andere Standorte)	27-29 ^V		31.3-2.4. ^Z	1-2 ^{Tu}	18-20 ^V		
Einführung in LS-PrePost		10	23/30 ^Z		4	22	
Einführung in nichtlineare implizite Analysen mit LS-DYNA				3 ^{Tu} /27 ^Z			17
Einführung in die Simulationstechnologie					19		
Einführung in die Isogeometrische Analyse mit LS-DYNA							
Informationstag: Neue Features in LS-DYNA und LS-OPT			18 ^{Tu}			15 ^V	
Informationstag: Cloud-Lösungen für LS-DYNA							13
GRUNDLAGEN/THEORIE							
Elementtypen und nichtlineare Aspekte in LS-DYNA							
User-Schnittstellen in LS-DYNA		3					
CRASH/KURZZEITDYNAMIK							
Crashsimulation mit LS-DYNA ¹			17-20/24-27 ^G				
Einführung in die Kontaktdefinitionen mit LS-DYNA			30 ^V		11		
Kontaktmodellierung in LS-DYNA							27-28
Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA			9-10	21-22 ^G			
Versagen faserverstärkter Polymerbauteile in der Crashsimulation ¹			16				
Informationstag: Simulation von Falltests mit LS-DYNA							
PASSIVE SICHERHEIT							
Einführung in die Insassenschutzsimulation			12-13				
CPM zur Airbagmodellierung			27				
LS-DYNA Dummy- und FGS-Impaktmodellierung		4					
Informationstag: Menschmodellierung und Biomechanik							
Informationstag: Zertifizierung von Menschmodellen nach EuroNCAP TB024							
UMFORMEN/PROZESSSIMULATION							
Umformsimulation mit LS-DYNA					12-14		
Angewandte Umformsimulation mit eta/DYNAFORM	23-24						6-7
Warmumformen mit LS-DYNA	21-22						9-10
Einführung in die Schweißsimulation mit LS-DYNA						29	
Einführung in die Blechumformung mit OpenForm							8
Einführung in die Drapiersimulation mit LS-DYNA				28-29			
Informationstag: Schweißen und Wärmebehandlung mit DynaWeld und LS-DYNA					4		
Informationstag: Umformtrends in LS-DYNA und eta/DYNAFORM							
MATERIAL							
Modellierung metallischer Werkstoffe				23-24 ^{Tu}		15-16	
Schädigungs- und Versagensmodellierung			23-24 ^{Tu}			18-19	
Schädigungsmodellierung orthotroper Werkstoffe					25		
Parameteridentifikation mit LS-OPT						17	
Modellierung von Polymer- und Elastomerwerkstoffen in LS-DYNA				20-21			
Berechnung kurzfaserverstärkter Kunststoffe				24	5 ^G	15 ^{Tu}	
Berechnung endlosfaserverstärkter Kunststoffe				22-23	6-7 ^G	16-17 ^{Tu}	
Concrete and Geomaterial Modeling with LS-DYNA ¹							
Simulation von Thermoplasten							3
User-Materialien in LS-DYNA				27			
Informationstag: Composite-Berechnung mit LS-DYNA				3			
Informationstag: Materialcharakterisierung und Messtechnik							20
Informationstag: Simulation von Kunststoffen mit LS-DYNA							
IMPLIZIT							
Implizite Berechnungen mit LS-DYNA			11-12 ^V		26-27		
NVH, Frequency Domain Analysis and Fatigue with LS-DYNA ¹							
Von expliziter zu impliziter Analyse in LS-DYNA					28-29		
PARTIKELMETHODEN							
Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in LS-DYNA ¹		19-20					2-3 ^V
SPG Method for Manufacturing and Material-Failure Analysis ¹							
Einführung in EFG					15		
Diskrete-Elemente-Methode (DEM) in LS-DYNA							
MULTIPHYSIK							
ALE und Fluid-Struktur-Interaktion ¹		17-18				30.6.-1.7 ^V	
ICFD - Incompressible Fluid Solver in LS-DYNA ¹							
CESE - Compressible Fluid Solver in LS-DYNA ¹							
Resistive Heating and Battery Modeling ¹							
Electromagnetism in LS-DYNA ¹							
Informationstag: Multiphysik							
HOCHENERGETISCHE EREIGNISSE							
Methods for Simulating Short Duration Events ¹							
Blast Modeling with LS-DYNA ¹							
Penetration Modeling with LS-DYNA ¹							
Explosives Modeling for Engineers ¹							
OPTIMIERUNG							
LS-OPT - Optimierung und Robustheit			31.3.-2.4.			22-24 ^V	
Grundlagen der industriellen Strukturoptimierung			30		14		
Strukturoptimierung mit GENESIS							22-23
Informationstag: Optimierung, DOE-Studien und Robustheitsanalysen							8
PRE- UND POSTPROZESSING							
Einführung in PRIMER als Preprozessor für LS-DYNA					18		
ANSA und METApod für LS-DYNA		6-7					
SUPPORT/WEBINARE							
Supporttage für LS-DYNA	17	14	20	24	22		3
Supporttage für Insassenschutz							24
Webinare – unkompliziert über LS-DYNA informieren ²							
SDM SIMULATIONS DATENMANAGEMENT							
Einführung in Simulationsdaten- und Prozessmanagement mit LoCo							1-2
Informationstag: Prozessautomatisierung/Simulationsdatenmanagement (SDM)			11				
CFD STRÖMUNGSSIMULATION							
Basic Training STAR-CCM+		3-5					
Batterie Simulation in STAR-CCM+							13
Mehrphasenströmung in STAR-CCM+							20-21
Informationstag: New Features in STAR-CCM+							
Informationstag: CFD mit STAR-CCM+					8		

Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Preis ³	Seite	Schulungen und Informationstage
	22-24 15-17/28-30 ^u 14 ^t /21	20-22	17-19 ^l	8-10 1-3 ^v	1.575	6	EINFÜHRUNG Einführung in LS-DYNA (Standort Stuttgart) Einführung in LS-DYNA (andere Standorte)
				7	525	7	Einführung in LS-PrePost
				11	525	7	Einführung in nichtlineare implizite Analysen mit LS-DYNA
	25		2		525	8	Einführung in die Simulationstechnologie
			16 ^v		525	8	Einführung in die Isogeometrische Analyse mit LS-DYNA
					-	9	Informationstag: Neue Features in LS-DYNA und LS-OPT
					-	9	Informationstag: Cloud-Lösungen für LS-DYNA
		6 ^u			525	10	GRUNDLAGEN/THEORIE Elementtypen und nichtlineare Aspekte in LS-DYNA
					525	10	User-Schnittstellen in LS-DYNA
				1-4	2.400	12	CRASH/KURZZEITDYNAMIK Crashsimulation mit LS-DYNA ¹
			6		525	13	Einführung in die Kontaktdefinitionen mit LS-DYNA
					1.050	13	Kontaktmodellierung in LS-DYNA
			9-10		1.050	14	Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA
					525	14	Versagen faserverstärkter Polymerbauteile in der Crashsimulation ¹
	21				-	15	Informationstag: Simulation von Falltests mit LS-DYNA
					1.050	16	PASSIVE SICHERHEIT Einführung in die Insassenschutzsimulation
	17-18		25		525	16	CPM zur Airbagmodellierung
					525	18	LS-DYNA Dummy- und FGS-Impaktmodellierung
			13		-	18	Informationstag: Menschmodellierung und Biomechanik
			25		-	19	Informationstag: Zertifizierung von Menschmodellen nach EuroNCAP TB024
			11-13		1.575	20	UMFORMEN/PROZESSSIMULATION Umformsimulation mit LS-DYNA
			9-10		1.050	21	Angewandte Umformsimulation mit eta/DYNAFORM
					1.050	21	Warmumformen mit LS-DYNA
					525	22	Einführung in die Schweißsimulation mit LS-DYNA
					525	22	Einführung in die Blechumformung mit OpenForm
			26-27		1.050	23	Einführung in die Drapiersimulation mit LS-DYNA
					-	23	Informationstag: Schweißen und Wärmebehandlung mit DynaWeld und LS-DYNA
	25				-	24	Informationstag: Umformtrends in LS-DYNA und eta/DYNAFORM
					1.050	26	MATERIAL Modellierung metallischer Werkstoffe
	15-16 ^v		16-17		1.050	26	Schädigungs- und Versagensmodellierung
			19-20		525	27	Schädigungsmodellierung orthotroper Werkstoffe
		12 ^v	18		525	28	Parameteridentifikation mit LS-OPT
					1.200	28	Modellierung von Polymer- und Elastomerwerkstoffen in LS-DYNA
			5		525	30	Berechnung kurzfaserverstärkter Kunststoffe
			3-4		1.050	30	Berechnung endlosfaserverstärkter Kunststoffe
			1-2		1.200	32	Concrete and Geomaterial Modeling with LS-DYNA ¹
					525	32	Simulation von Thermoplasten
			23		290	33	User-Materialien in LS-DYNA
					-	33	Informationstag: Composite-Berechnung mit LS-DYNA
					-	34	Informationstag: Materialcharakterisierung und Messtechnik
			9		-	34	Informationstag: Simulation von Kunststoffen mit LS-DYNA
					1.050	36	IMPLIZIT Implizite Berechnungen mit LS-DYNA
	28-29		18-19 ^v		600	36	NVH, Frequency Domain Analysis and Fatigue with LS-DYNA ¹
		6 ^u					Von expliziter zu impliziter Analyse in LS-DYNA
			26-27				
					1.200	38	PARTIKELMETHODEN Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in LS-DYNA ¹
	17-18				600	38	SPG Method for Manufacturing and Material-Failure Analysis ¹
		6 ^u			525	39	Einführung in EFG
	14		24		525	39	Diskrete-Elemente-Methode (DEM) in LS-DYNA
					1.200	40	MULTIPHYSIK ALE und Fluid-Struktur-Interaktion ¹
	15-16				1.200	40	ICFD - Incompressible Fluid Solver in LS-DYNA ¹
		12-13			600	41	CESE - Compressible Fluid Solver in LS-DYNA ¹
		19			600	41	Resistive Heating and Battery Modeling ¹
		15			600	42	Electromagnetism in LS-DYNA ¹
		14			-	42	Informationstag: Multiphysik
		16					
		5-6			1.200	43	HOCHENERGETISCHE EREIGNISSE Methods for Simulating Short Duration Events ¹
		12-13			1.200	43	Blast Modeling with LS-DYNA ¹
		14-15			1.200	44	Penetration Modeling with LS-DYNA ¹
		16			600	44	Explosives Modeling for Engineers ¹
					1.575	45	OPTIMIERUNG LS-OPT - Optimierung und Robustheit
	14-16		30.11.-2.12 ^{tu}		600	46	Grundlagen der industriellen Strukturoptimierung
					1.050	46	Strukturoptimierung mit GENESIS
					-	47	Informationstag: Optimierung, DOE-Studien und Robustheitsanalysen
					525	48	PRE- UND POSTPROZESSING Einführung in PRIMER als Preprozessor für LS-DYNA
			30		1.050	48	ANSA und METApost für LS-DYNA
					-	49	SUPPORT/WEBINARE Supporttage für LS-DYNA
	18	2	20		-	49	Supporttage für Insassenschutz
				4	-	49	Webinare – unkompliziert über LS-DYNA informieren ²
			30	7	-	49	
					1.050	51	SDM SIMULATIONS DATENMANAGEMENT Einführung in Simulationsdaten- und Prozessmanagement mit LoCo
			23		-	52	Informationstag: Prozessautomatisierung/Simulationsdatenmanagement (SDM)
					1.575	52	CFD STRÖMUNGSSIMULATION Basic Training STAR-CCM+
			2-4		525	53	Batterie Simulation in STAR-CCM+
					1.050	53	Mehrphasenströmung in STAR-CCM+
	30				-	54	Informationstag: New Features in STAR-CCM+
					-	54	Informationstag: CFD mit STAR-CCM+

^G = Göteborg (S)
^L = Linköping (S)
^T = Traboch (A)

^{Tu} = Turin (I)
^v = Versailles (F)
^Z = Zürich (CH)

Online-Buchung: www.dynamore.de/seminare
Anmeldeformular: S. 64
Informationen zur Anmeldung: S. 61



■ EINFÜHRUNG IN LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
3 Tage
Gebühr:
1.575,- Euro
(525,- Euro pro Tag, getrennt buchbar)
Referenten:
Dr. Filipe Andrade,
Dr. Tobias Graf,
Dr. Martin Helbig,
Dr. Nils Karajan,
Dr. Steffen Mattern,
Dr. Maik Schenke,
alle DYNAMore
Termine:
27.-29. Januar ^{v)}
11.-13. Februar
24.-26. März
31. März - 2. April ^{z)}
01.-02. April ^{tu)}*
05.-07. Mai
18.-20. Mai ^{v)}
23.-25. Juni
14.-16. Juli
15.-17. September ^{td)}
22.-24. September
28.-30. September ^{tu)}
20.-22. Oktober
17.-19. November ^{l)}
01.-03. Dezember ^{v)}
08.-10. Dezember

^{l)} Ingolstadt
^{z)} Zürich, Schweiz
^{tu)} Turin, Italien
^{td)} Traboch, Österreich
^{v)} Versailles, Frankreich

* Zweitägiger Kurs
- nur Grundlagen

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c201d

AUCH ONLINE VERFÜGBAR

Grundlagen (1.-2. Tag)

Das dreitägige Seminar bietet einen schnellen und umfassenden Einstieg in die vielseitigen Anwendungen von LS-DYNA. Berechnungsingenieuren, die LS-DYNA als FE-Code zur Simulation von allgemeinen nichtlinearen Fragestellungen verwenden möchten, wird dieser Einführungskurs dringend empfohlen. Vorkenntnisse sind für den Besuch dieses Seminars nicht erforderlich.

Im Kurs werden alle Hauptanwendungen von LS-DYNA wie Crash- und Metallumformsimulationen, die Simulation von Impaktproblemen sowie andere stark nichtlineare Aufgabenstellungen eingehend erörtert. Außerdem vermittelt das Seminar einen Überblick über die Möglichkeiten zur Lösung von hochgradig nichtlinearen statischen Problemen, bei denen implizite Lösungsmethoden infolge von Konvergenzproblemen nicht das gewünschte Resultat liefern.

Die vermittelten Inhalte werden anhand von eigenständig durchgeführten Übungsbeispielen vertieft und gefestigt.

Inhalte

- Welche Problemstellungen können mit LS-DYNA gelöst werden?
- Was ist der Unterschied zwischen einer impliziten und expliziten Zeitintegration und wie werden beide Verfahren in LS-DYNA verwendet?
- Wie wird eine LS-DYNA Simulation gestartet?
- Welche Elementtypen sind verfügbar?
- Wie werden die unterschiedlichen Kontaktdefinitionen benutzt?
- Wie werden Crashsimulationen und andere dynamische Berechnungen durchgeführt?
- Wie können quasi-statische Probleme behandelt werden?
- Welche Ein-/Ausgabedateien gibt es und was beinhalten sie?
- Wie können die Ergebnisse ausgewertet und verglichen werden?

LS-DYNA Einsteigern empfehlen wir den Besuch dieses Seminars sowie das Seminar „Einführung in LS-PrePost“.

Weiterführende Themen (3. Tag)

Die Durchführung realitätsnaher FE-Simulationen und die damit einhergehende exakte Vorhersage des Bauteilverhaltens bedingt die Auswahl geeigneter Konstitutivmodelle zur Abbildung der verwendeten Materialeigenschaften, die Identifikation der zugehörigen Materialparameter sowie die Modellierung der eingesetzten Verbindungsmittel. Zur Vereinfachung des Gesamtmodells ist es hierbei oft hilfreich, bestimmte Bereiche als Starrkörper bzw. mit diskreten Elementen abzubilden.

Am dritten Tage des Einführungsseminars werden den Teilnehmern die ersten Schritte der Materialmodellierung aufgezeigt. Neben der Vorstellung der gängigsten Konstitutivmodelle für klassische Anwendungen, wie zum Beispiel Crash-, Fall- oder Impaktsimulationen, werden die unterschiedlichsten Materialeigenschaften im Simulationsmodell anhand einfacher Beispiele ausführlich erläutert. Auf die zugrunde liegende Materialtheorie wird bei Bedarf eingegangen. Außerdem wird den Teilnehmern vermittelt, was bei der Definition von Starrkörpern und Diskreten Elementen in LS-DYNA zu beachten ist.

Das Seminar endet mit der Vorstellung von Modellierungstechniken der gängigsten Verbindungsmittel wie Schweißpunkt- oder Schraubenverbindungen und der Erklärung, wie diese in einem FE-Modell mit LS-DYNA sinnvoll abgebildet werden können.

Inhalte

- Vorstellung der gängigsten Materialmodelle für Metalle, Schäume, Elastomere und Polymere
- Aufbau einer Materialkarte basierend auf Versuchsdaten für einen Stahlwerkstoff
- Starrkörpermodellierung mit LS-DYNA
- Definition von diskreten Elementen sowie Diskussion der zugehörigen Materialmodelle
- Modellierungstechniken für gängige Verbindungsmittel wie Schweißpunkte, Klebeverbindungen, Schrauben, etc.
- Vertiefung der erlernten Kenntnisse anhand einfacher Beispiele durch die Kursteilnehmer
- Tipps und Richtlinien bei der Definition der Materialkarten

Für den Besuch des Moduls „Weiterführende Themen“ wird die vorherige Teilnahme am Modul „Grundlagen“ empfohlen.

Dieses Seminar bieten wir 2020 auch als Online-Seminar an. Nähere Informationen erhalten Sie unter www.dynamore.de

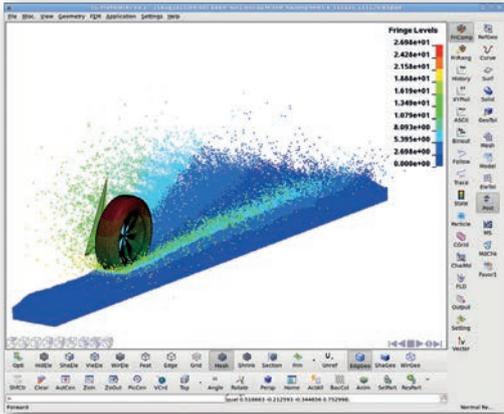


Bild mit freundlicher Genehmigung: Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

■ EINFÜHRUNG IN LS-PREPOST

LS-PrePost ist ein Pre- und Postprozessor, mit dem LS-DYNA-Modelle erstellt und in der grafischen Benutzeroberfläche bearbeitet werden können. Das Programm bildet die Ergebnisse von LS-DYNA ab und hilft dem Anwender bei der Auswertung.

Den Teilnehmern werden in diesem ganztägigen Seminar die Bedienung und die Funktionen beigebracht. Der Fokus liegt hierbei natürlich auf der praxisnahen Verwendung.



Inhalte

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, etc.

Typ:

Seminar

Dauer:

1 Tag

Gebühr:

525,- Euro

Referent:

Silvia Mandel,
DYNAMore

Termine:

10. Februar

23. März

30. März ²⁾

04. Mai

22. Juni

14. September ¹⁾

21. September

07. Dezember

²⁾ Zürich, Schweiz

¹⁾ Traboch, Österreich

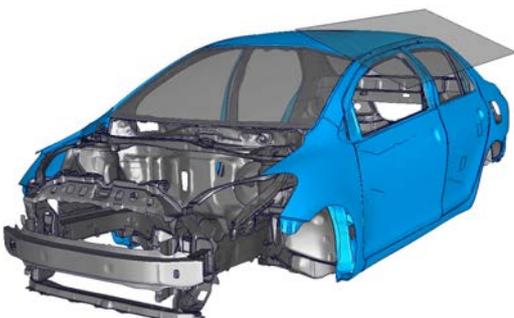
Online-Buchung:

www.dynamore.de/c202d

■ EINFÜHRUNG IN NICHTLINEARE IMPLIZITE ANALYSEN MIT LS-DYNA

Für die Simulation großer Deformationen, schwieriger Kontaktbedingungen und anderem nicht-linearen Materialverhalten ist der implizite Löser in LS-DYNA bestens geeignet. Für diese herausfordernden Anwendungen stehen für den expliziten und impliziten Gebrauch zahlreiche Materialmodelle zur Verfügung. Die Skalierbarkeit von LS-DYNA auf mehrere CPUs ermöglicht es, auch großskalige Problemstellungen zu behandeln.

An einem Tag vermittelt dieses Seminar die impliziten Möglichkeiten von LS-DYNA für die nichtlineare Strukturberechnung. Das Modul richtet sich an LS-DYNA Anwender mit Erfahrung in der expliziten Strukturberechnung sowie an erfahrene Anwender anderer impliziter FE-Programme.



Inhalte

- Einführung und Abgrenzung, wann implizite Rechnungen vorteilhaft sind
- Unterschiede zwischen expliziter und impliziter Zeitintegration
- Wechsel zwischen expliziter und impliziter Zeitintegration
- Geeignete Materialmodelle und Elemente für die implizite Simulation
- Lasten, Rand- und Zwangsbedingungen
- Kontaktdefinition
- Weitere Tipps und Tricks
- Implizite nichtlineare statische Analyse und Dynamik
- Beseitigen von Konvergenzproblemen
- Ausgabeformat und Ausgabedateien
- Ausgewählte Workshop-Beispiele

LS-DYNA Einsteigern empfehlen wir dringend den vorherigen Besuch des Seminars „Einführung in LS-DYNA“. Simulationseinsteigern empfehlen wir zusätzlich den Besuch des Seminars „Einführung in LS-PrePost“.

Typ:

Seminar

Dauer:

1 Tag

Gebühr:

525,- Euro

Referenten:

Pierre Glay,
Dr. Christoph Schmied,
beide DYNAMore

Termine:

03. April ^{Tu}

27. April ²⁾

17. Juli

11. Dezember

²⁾ Zürich, Schweiz

^{Tu} Turin, Italien

Online-Buchung:

www.dynamore.de/c203d

■ EINFÜHRUNG IN DIE SIMULATIONSTECHNOLOGIE

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 525,- Euro
 Referenten: Dr. Maik Schenke, DYNAMore
 Termine: 19. Mai, 02. November

Online-Buchung: www.dynamore.de/c204d

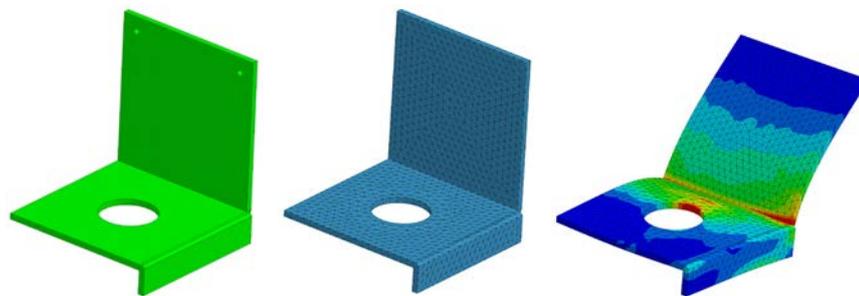
BELIEBT

Computersimulationen gewinnen in der Produktentwicklung und in der Forschung immer mehr Bedeutung. Die Durchführung prognosefähiger Simulationen erfordert fundierte Kenntnisse in den Bereichen Physik, Mathematik und Numerik. Dieser Kurs gibt einen Ein- und Überblick in Computersimulationen und richtet sich in erster Linie an Personen, die in der täglichen Arbeit häufig Berührungspunkte mit der Thematik haben, wie z. B. Konstruktions- und Prüfsingenieure oder Projektleiter bzw. Personen, die sich grundsätzlich über Computersimulationen informieren möchten.

Im Seminar wird zum einen auf die theoretischen Hintergründe und den Aufbau von Simulationsmodellen eingegangen und zum anderen mögliche Fallstricke im Umgang mit Computersimulationen

besprochen. Die komplexe Materie der Simulationstechnik wird anschaulich dargestellt, ohne dabei den technischen Hintergrund aus den Augen zu verlieren. Praktische Übungen vertiefen die theoretischen Inhalte und die Sichtweise des Berechnungsingenieurs wird dabei vermittelt.

- Inhalte
- Anwendungsbeispiele und Vorteile
 - Idealisierung der realen Welt im Simulationsmodell
 - Finite-Elemente-Methode (FEM)
 - Zeitverlaufsverfahren
 - Materialmodellierung
 - Kontaktbearbeitung
 - Verbindungstechniken
 - Simulationsablauf (inkl. praktischer Übungen)



■ EINFÜHRUNG IN DIE ISOGEOMETRISCHE ANALYSE MIT LS-DYNA

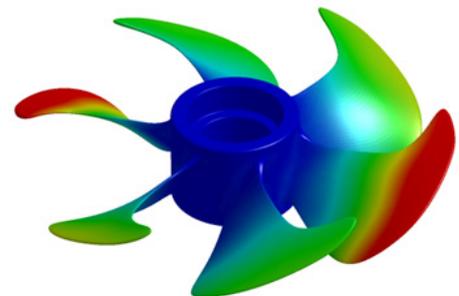
Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 525,- Euro
 Referenten: Dr. Stefan Hartmann, DYNAMore
 Termine: 25. September

Online-Buchung: www.dynamore.de/c205d

Die Isogeometrische Analyse (IGA) ist eine Finite-Elemente-Technologie, bei der die im Computer Aided Design (CAD) verwendete Geometriebeschreibung (d.h. Formfunktionen) in der numerischen Analyse verwendet wird. Neben dem Potenzial, die CAD-Modelle besser in die anschließende Finite-Elemente-Analyse (FEA) zu integrieren, kann die Verwendung von höherwertigen Formfunktionen, d.h. uneinheitlichen rationalen B-Splines (NURBS), zu besseren Ergebnissen führen und gleichzeitig die Möglichkeit bieten, größere Elementgrößen zu verwenden. Darüber hinaus trägt der Einsatz der IGA-Technologie dazu bei, den Diskretisierungsfehler zu reduzieren, der sich aus der Umparametrisierung des CAD-Designs ergeben kann.

Dieser eintägige Kurs bietet eine Einführung in die Isogeometrische Analyse (IGA) mit Non-Uniform Rational B-Splines (NURBS) in LS-DYNA. Einige theoretische Hintergründe über IGA und NURBS werden vorgestellt, bevor die derzeitigen Funktionen von LS-DYNA untersucht werden. Ausgehend von einer CAD-Datei wird der Aufbau eines geeigneten Modells mit LS-PrePost geübt. Es wird auf Schalen und Solids eingegangen, wobei der Schwerpunkt auf Schalen liegt.

- Inhalte
- Einführung und Motivation
 - Theoretischer Hintergrund
 - NURBS-Oberflächen
 - NURBS-basierte Shell-Formulierungen
 - Definition und Behandlung von Randbedingungen
 - Zusammenfügen von Patches
 - Modellaufbau
 - Beispiele
 - NURBS-basierte Solids in LS-DYNA
 - Diskussion und Ausblick



INFORMATIONSTAG: NEUE FEATURES IN LS-DYNA UND LS-OPT

Der regelmäßig stattfindende Informationstag stellt alle neuen Entwicklungen in LS-DYNA sowie dem zugehörigen Optimierungsprogramm LS-OPT vor und erläutert deren Anwendungsbereiche. Bestehende Anwender haben die Möglichkeit, sich kostenfrei über neue Features zu informieren. Nutzer anderer Softwarelösungen sind eingeladen, sich von den Leistungsmerkmalen von LS-DYNA und LS-OPT zu überzeugen.

LS-DYNA zählt zu den weltweit führenden Finite-Elemente-Softwaresystemen und eignet sich hervorragend zur rechnerischen Simulation von hochgradig nichtlinearen physikalischen Fragestellungen aus Industrie und Forschung. Typische Anwendungsgebiete umfassen Crashsimulation, Metallumformung, Aufprall- und Falltests, Detonationen, Durchschlag-/stoß, Fluid-Struktur-Interaktion sowie thermo-mechanisch und elektro-magnetisch gekoppelte Probleme.

Weiterhin stehen neben expliziter und impliziter Zeitintegration und FEM auch Partikelmethode, wie EFG, SPH, SPG und DEM sowie isogeometrische Methoden zur Verfügung. Durch die „One Code Strategy“ lassen sich viele Features einfach mitei-

ander koppeln, womit eine prozessübergreifende Simulation oftmals effektiv realisierbar ist.

LS-OPT ist das eigenständige 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 Softwarepaketen kombinieren. So können auch multidisziplinäre Probleme gelöst werden.

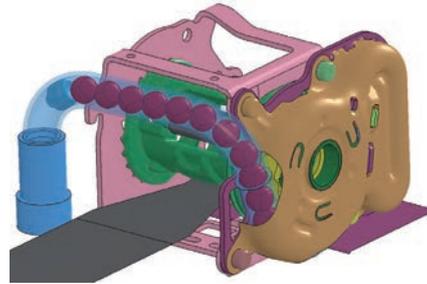


Bild mit freundlicher Genehmigung:
Joyson Safety Systems Aschaffenburg GmbH

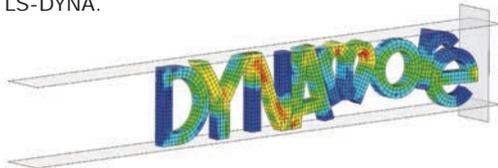
Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termine:
18. März ^{Tu}
15. Juni ^{Vi}
16. November ^{Vo}

^{Tu} Turin, Italien
^{Vi} Versailles, Frankreich

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c206d

INFORMATIONSTAG: CLOUD-LÖSUNGEN FÜR LS-DYNA

Durch die effektive Nutzung von Soft- und Hardware-Ressourcen ermöglichen Cloud-Technologien erhebliche Kosteneinsparungen für Unternehmen jeder Größe. Der Informationstag stellt die Möglichkeiten und Vorteile verschiedener Cloud-Lösungen vor und erläutert die spezifischen Anforderungen für LS-DYNA.



Inhalte

- 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

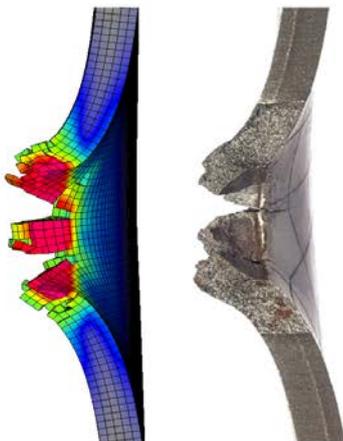
Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termine:
13. Juli

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c207d

INPROSIM

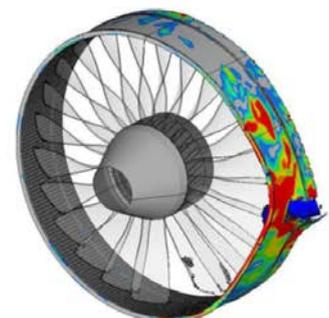
Innovative Produkt Simulation GmbH

IHR KOMPETENTER PARTNER IN DER SIMULATION



INPROSIM bietet FEM Berechnungen und CAE Simulationen in Crash und Kurzzeitdynamik für die erfolgreiche Produktentwicklung zum Schutz von Menschen und Gütern

- Crash
- Automotive
- Interior / Kopfaufprall
- Motoren / Turbomaschinen
- Abgleich / Validierung Versuch
- Abbildung Materialeigenschaften
- Allgem. Anlagen- und Maschinenbau
- Statisch belastete Systeme / Strukturen
- Konsumgüter, Verpackungen / Stoß- und Falltests



www.inprosim.de

■ ELEMENTTYPEN UND NICHTLINEARE ASPEKTE IN LS-DYNA

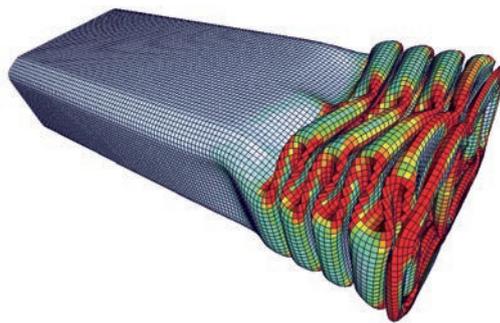
Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 525,- Euro
 Referenten: Dr. André Haufe, DYNAmore; Prof. Dr. Karl Schweizerhof, DYNAmore/KIT
 Termin: 06. Oktober ¹⁾

¹⁾ Ulm

Online-Buchung: www.dynamore.de/c208d

Dieses Seminar behandelt verschiedene nichtlineare Aspekte im Zusammenhang mit LS-DYNA. Zentrales Thema ist hierbei die Diskussion der diversen Elementformulierungen, die in LS-DYNA verfügbar sind. Auf theoretische Gesichtspunkte und anwendungsorientierte Überlegungen wird gleichermaßen eingegangen.

Die zur Verfügung stehenden nichtlinearen und linearen Gleichungslöser werden erörtert und die Möglichkeiten der impliziten Analyse aufgezeigt. 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 daran interessiert sind, ihre theoretischen Kenntnisse zu vertiefen.

Inhalte

- 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

■ USER-SCHNITTSTELLEN IN LS-DYNA

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 525,- Euro
 Referent: Dr. Tobias Erhart, DYNAmore
 Termin: 03. Februar

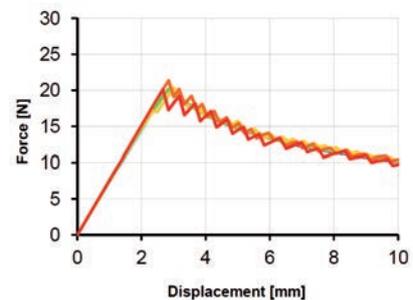
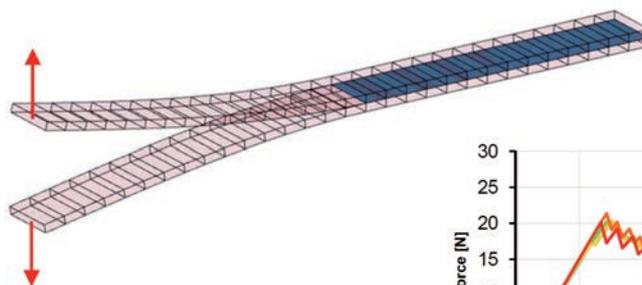
Online-Buchung: www.dynamore.de/c209d

Neben der Möglichkeit, eigene Materialmodelle in LS-DYNA zu implementieren, können in verschiedenen Bereichen eigene Programmroutinen den Programmcode erweitern oder modifizieren. Diese Anwenderschnittstellen sind beispielsweise für Elementformulierungen, Reibungsansätze, Gleichungslöser, Lastaufbringung, Airbagsensoren u.v.m. verfügbar. Hierfür werden die selbst entwickelten und kompilierten Routinen mit den zugehörigen LS-DYNA „Objectfiles“ gelinkt.

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

Inhalte

- Überblick über die verschiedenen Anwenderschnittstellen
- Download und Übersicht des Usermat-Pakets
- Erläuterung von Makefile, Kompilation und Fortran-Dateien
- User-Schnittstellen: Aufbau, Subroutines, Keyword-Input
- Diskussion der verschiedenen Optionen und Parameter
- Live Demos





LSTC
Livermore Software
Technology Corp.

DYNA
MORE

LS-DYNAcloud

Is an integrated Simulation Platform offered by LSTC and DYNAmore. The simulation software LS-DYNA is provided on a High Performance Computing platform in cooperation with experienced hardware service providers. The platform can easily be accessed in a fast and cost-efficient manner. More information can be found here:

www.ls-dynacloud.com

3,000 core hours

valid for one month, 8 cores in parallel

2,200 US\$

Hard- and software usage on
LS-DYNAcloud

10,000 core hours

valid for 3 months, 8 cores in parallel

7,000 US\$

Hard- and software usage on
LS-DYNAcloud

60,000 core hours

valid for 3 months, 64 cores in parallel

19,000 US\$

Hard- and software usage on
LS-DYNAcloud

ZUVERLÄSSIG. QUALIFIZIERT. ERGEBNISORIENTIERT.

Zum Leistungsspektrum der CASCATE GmbH zählen kompetente Beratung bei komplexen Aufgabenstellungen aus der Strömungsmechanik, Strukturmechanik und der Fluid-Struktur-Interaktion sowie erstklassiger Support für die Simulationslösungen:

- STAR-CCM+[®]
- Femap[™]
- Simcenter[™]
- OmniCAD

Überzeugen Sie sich!



www.cascate.de

■ CRASHSIMULATION MIT LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
4 Tage
Gebühr:
2.400,- Euro
Referenten:
Suri Bala, LSTC;
Paul Du Bois,
Beratender Ingenieur
Termine:
17.-20. März
24.-27. März [Ⓞ]
01.-04. Dezember
Online

[Ⓞ] Göteborg, Schweden

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2010d

AUCH ONLINE
VERFÜGBAR



Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

Die Anforderungen an die Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Crashberechnungen steigen kontinuierlich. Dem gegenüber steht die Forderung nach kurzen Antwortzeiten und betriebswirtschaftlich sinnvollen Lösungen. Dies erfordert einen Kompromiss zwischen Aufwand und Nutzen bei der Modellbildung, für den es bislang keine allgemeingültige Richtlinie gibt.

Das Seminar richtet sich an erfahrene Berechnungsingenieure, die bereits über Kenntnisse in der Anwendung von LS-DYNA oder anderen expliziten FE-Programmen verfügen. Den Teilnehmern werden unterschiedliche Modellierungsmöglichkeiten vorgestellt und deren Vor- und Nachteile diskutiert. Es wird gezeigt, wie LS-DYNA für die Crashsimulation in der Automobilindustrie eingesetzt wird und welche Vereinfachungen wann sinnvoll sind. Dabei werden sehr viele unterschiedliche Themen behandelt, die alle für eine hohe Qualität der Berechnung relevant sind. Die vorgestellte Methodik ist auch auf andere Bereiche der Crash-

simulation, z.B. von Schienenfahrzeugen, Flugzeugen oder Schiffen übertragbar.

Der Seminarleiter Paul Du Bois ist ein weltweit anerkannter Experte in der Crashsimulation und arbeitet in diesem Bereich seit vielen Jahren als Consultant für zahlreiche Fahrzeughersteller.

Inhalte

- Einführung in die Crashsimulation mit LS-DYNA
 - Möglichkeiten und technische Grenzen
 - Genauigkeit und Zuverlässigkeit
 - Aktuelle und zukünftige Entwicklungen
- Fahrzeugmodellierung
 - Zeitschrittkontrolle
 - Vernetzungsaufwand, Netzabhängigkeit und Netzkonvergenz
 - Elementqualität
 - Schweißpunkte, Verbindungselemente
- Einfluss von Komponentenmassen
- Kontakte für die Crashberechnung
- Auswahl und Aufbereitung von Materialmodellen für Metalle
- Einführung in die Modellierung von Schäumen und Kunststoffen
- Elementformulierungen für Schalen- und Volumenelemente, Hourglass-Stabilisierung
- Initialisierung von Modellen, Schwerkraft und Vorspannung
- Komponentenmodelle
- Qualitätskontrolle des FE-Modells sowie Auswertung und Interpretation der Ergebnisse

■ ONLINE-SEMINAR: CRASHSIMULATION MIT LS-DYNA

Typ:
Online-Seminar
Umfang:
15 Kapitel
Gebühr:
2.400,- Euro
Referenten:
Paul Du Bois,
Beratender Ingenieur
Termine:
jederzeit

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2011d

ONLINE-SEMINAR

Mit diesem Kurs erweitern wir unser Serviceangebot und stellen erstmalig ein Seminar online zur Verfügung. Somit haben Interessierte die Möglichkeit, dem Kurs am eigenen Rechner und nach eigenen Zeitvorstellungen zu folgen. Das 4-tägige Seminar mit Paul Du Bois haben wir als Video aufgezeichnet und in 15 Kapitel unterteilt. Inhaltlich ist der Kurs somit mit dem Seminar in Stuttgart vergleichbar.

Zur Anmeldung registrieren Sie sich bitte wie zu einem herkömmlichen Seminar über unsere Webseite. Nach Zahlungseingang erhalten Sie von uns einen Link und ein Passwort, mit dem Sie den Kurs anschauen können. Die Seminarunterlagen schicken wir Ihnen per Post zu.

Bitte beachten Sie, dass Sie aus Sicherheitsgründen jedes Kapitel des Kurses nur einmal anschauen können und das Passwort nach 14 Tagen seine Gültigkeit verliert.

Wir hoffen, dass Ihnen das Angebot zusagt und freuen uns auf viele Anmeldungen. Bei Fragen zu diesem Kurs stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Bild mit freundlicher Genehmigung: Volvo Car Corporation

■ EINFÜHRUNG IN DIE KONTAKTDEFINITIONEN MIT LS-DYNA

Bei der Modellierung von Kontakten stehen in LS-DYNA über 30 Kontakttypen zur Verfügung, die jeweils wieder spezielle Einstellungen erlauben. Die zahlreichen Auswahloptionen erlauben einerseits eine enorme Flexibilität bei der Kontaktdefinition, andererseits setzen sie weitreichende Kenntnisse des Anwenders voraus.

Das Seminar vermittelt den Teilnehmern einen Überblick über die Möglichkeiten und Grenzen

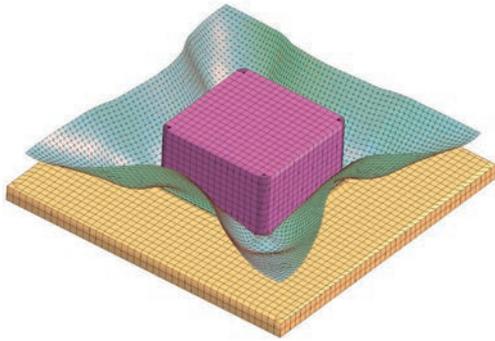


Bild mit freundlicher Genehmigung: Benteler SGL GmbH & Co. KG

der verschiedenen Kontaktformulierungen. Die Auswahl des geeigneten Kontakttyps bei der betrachteten Anwendung wird eingehend diskutiert und die Auswirkung der verschiedenen Kontaktoptionen für die Berechnungsergebnisse anhand von Beispielen erläutert.

Inhalte

- Welche Kontakttypen gibt es in LS-DYNA?
- Wann setze ich welche Kontaktformulierung ein?
- Wie unterscheiden sich die unterschiedlichen Kontaktformulierungen - wie können sie klassifiziert werden?
- Penalty vs. Constraint Formulierung
- 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.

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
525,- Euro
Referent:
Dr. Tobias Graf,
Dr. Maik Schenke,
beide DYNAMore
Termine:
30. März ^{v)}
11. Mai
06. November

^{v)} Versailles, Frankreich

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2012d

■ KONTAKTMODELLIERUNG IN LS-DYNA

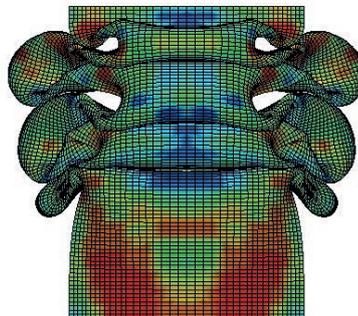
In vielen simulierten Systemen sind die Kontakte zwischen verschiedenen Bauteilen ein wesentlicher Bestandteil des zu berechnenden Prozesses. Getrieben durch die gestiegenen Anforderungen nach einem breiterem Anwendungsspektrum der Computersimulationstechnik, neuer Simulationsverfahren oder den multiphysikalischen Anwendungen, werden die bestehenden Möglichkeiten zu Kontaktbeschreibung in LS-DYNA ständig weiterentwickelt bzw. durch neue Verfahren ergänzt. Hierdurch haben sich über die Jahre in LS-DYNA äußerst umfangreiche Möglichkeiten zur Behandlung von Kontakten im Simulationsmodell entwickelt. Einhergehend mit der Vielfalt wird es für den Anwender zunehmend schwieriger, den für ihn passenden Kontaktalgorithmus mit den zugehörigen Parametern auszuwählen.

In diesem Seminar werden dem Anwender zum einen die theoretischen Hintergründe der verschiedenen Kontaktbeschreibungen näher erläutert und zum anderen die Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Kontaktformulierungen aufgezeigt. Hierdurch soll der Nutzer befähigt werden, den für seinen Anwendungsfall passende Kontaktmodellierung zusammen mit den passenden Kontrollparameter auszuwählen. Unterstützt wird der Kurs durch zahlreiche praktische Beispiele, die zuvor vermittelten Grundlagen praxisnahe vertiefen sollen.

Inhalte

- Theoretische Hintergründe der Kontaktformulierungen in Computersimulationen
- Überblick über die Kontaktformulierungen in LS-DYNA
- Penalty-, Constraint- und Tied-Kontakte
- Definition eines Kontaktes
- Kontakte für spezielle Anwendung, z. B. Forming
- Anleitung zur Fehlersuche

Dieses Seminars gibt, im Vergleich zu unserem Kurs „Einführung in die Kontaktmodellierung“ mit LS-DYNA, einen tieferen Einblick in die Kontaktbeschreibungen mit LS-DYNA.



Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.050,- Euro
Referenten:
Dr. Tobias Graf,
Dr. Maik Schenke,
beide DYNAMore
Termine:
27.-28. Juli

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2013d

NEU

■ VERBINDUNGSTECHNIK FÜR DIE CRASHBERECHNUNG MIT LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.050,- Euro
Referenten:
Dr. Markus Feucht,
Daimler AG;
Dr. Tobias Graf,
Dr. André Haufe,
Max Hübner,
alle DYNAmore
Termine:
09.-10. März
21.-22. April [©]
09.-10. November

[©] Göteborg, Schweden

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2014d

BELIEBT

In diesem Seminar erhalten die Teilnehmer einen Einblick in die Modellierungsmöglichkeiten und die Berechnung von Bauteilen mit LS-DYNA. Es wird ausführlich auf die die Tragwirkung verschiedener Verbindungsarten (z.B. Kleben, Schrauben, Schweißen, Punktschweißkleben oder Nieten) eingegangen, da diese in der numerischen Simulation unterschiedliche Struktur- und Materialmodelle erfordern. Außerdem werden die Möglichkeiten für Modellierungsansätze (im Verbund mit Flanschmodellen) gezeigt.

Des Weiteren werden gegenwärtig eingesetzte Modelle diskutiert und die ermittelten Ergebnisse, insbesondere wenn das Versagen der Verbindung erlaubt wird, kritisch hinterfragt. Denn gerade in den letzten Versionen von LS-DYNA wurden für Schweiß- und Schraubverbindungen zahlreiche Neuerungen und Verbesserungen integriert. Zur besseren Beurteilung der Schweißpunktkräfte von Solid- und Beamelementen wurden 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.

Inhalte

- 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 Klebenaht
 - 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

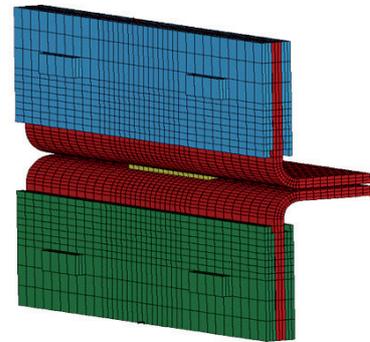


Bild mit freundlicher Genehmigung: F. Burbulla (Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG), A. Matzenmiller (Universität Kassel)

■ VERSAGEN FASERVERSTÄRKTER POLYMERBAUTEILE IN DER CRASHSIMULATION

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
525,- Euro
Referenten:
Mitarbeiter von e-Xstream
Termin:
16. März

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2015d

Mit Hilfe der Software DIGIMAT können anisotrope nichtlineare Werkstoffgesetze in Abhängigkeit von Dehnraten und Temperatur kalibriert werden. Die mikromechanische Grundlage dieses Ansatzes bietet die Möglichkeit der Definition von Versagensindikatoren direkt auf Faser- oder Matrixebene des Werkstoffes oder das Versagen kann aus der Mikrostruktur des Materials abgeleitet und auf Bauteilebene definiert werden.

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

Die Kopplung von LS-DYNA mit DIGIMAT liefert somit 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 Crashesimulation 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 und die erlernten Inhalte anhand von praktischen Beispielen umgesetzt.



In Kooperation mit



Bild mit freundlicher Genehmigung: Volvo Cars

INFORMATIONSTAG: SIMULATION VON FALLTESTS MIT LS-DYNA

Eine Überprüfung auf Fall- und Stoßbeanspruchung ist Teil vieler Produkttests. Falltests dienen hierbei zur Überprüfung der Widerstandsfähigkeit des jeweiligen Produkts bei einem Aufprall nach freiem Fall aus Gebrauchshöhe. Neben Geräten wie z.B. Laptops, Smartphones oder Bohrmaschinen werden auch gefüllte Getränkekartons diesen Tests unterzogen. Auch für die Verpackungsindustrie ist ausreichende Stoßsicherheit beim Transport von großem Interesse.

Am Informationstag werden die Berechnungsmöglichkeiten von LS-DYNA bei der Simulation von

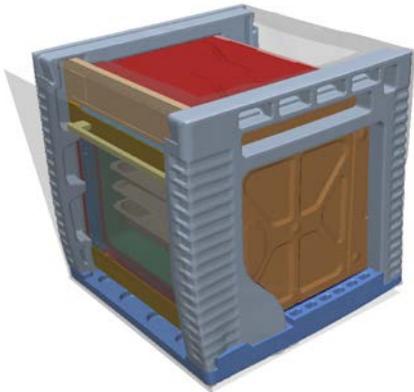


Bild mit freundlicher Genehmigung: Electrolux Rothenburg GmbH

Aufprall- und Falltests gezeigt und konkrete Anwendungsbeispiele vorgestellt. Hierbei wird besonders auf die Modellierungsmöglichkeiten in LS-DYNA für Kunststoff- und Schaummaterial eingegangen und die Vorgehensweisen bei der Materialparameteridentifikation dargestellt.

Inhalte

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

Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termin:
21. September

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2016d

WIR ENTWICKELN ERGEBNISSE

GNS Systems
IT Services for Engineering



HIGH PERFORMANCE COMPUTING

Integration und Betrieb von LS-DYNA und allen anderen CAE-Anwendungen auf Höchstleistungsrechnern



TECHNISCHES DATENMANAGEMENT

Planung, Integration und Betrieb von ganzheitlichen Systemen zur strukturierten Verwaltung von Berechnungsdaten, z. B. auf Basis von SimManager, SimData Manager und LoCo



SOFTWAREENTWICKLUNG

Erstellung von Software zur Automatisierung von Pre- und Postprocessing-Verfahren, z. B. unter Verwendung von ANSA und Animator4

GNS Systems GmbH | Telefon +49 (0)531 - 1 23 87 0 | Mail info@gns-systems.de
Standorte Braunschweig München Rüsselsheim Sindelfingen Wolfsburg www.gns-systems.de

■ EINFÜHRUNG IN DIE INSASSENSCHUTZSIMULATION MIT LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.050,- Euro
Referenten:
Sebastian
Stahlschmidt,
Alexander Gromer,
Harsh Sharma,
Fabian Koch,
alle DYNAMORE
Termine:
12.-13. März
17.-18. September

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2017d

Durch neue Gesetze und die Zunahme von Verbrauchertests steigen die Anforderungen an den Insassenschutz ständig. Der Kurs gibt einen Überblick über die wichtigsten Funktionen in LS-DYNA zur Insassenschutzberechnung und vermittelt den Umgang mit Komponenten wie Airbag, Gurt, Dummy und Sitz. Der Fokus liegt dabei besonders auf der Modellierungstechnik und der praktischen Anwendung.

Die Teilnehmer lernen die Grundlagen zum Aufbau einer LS-DYNA Insassenschutzberechnung inklusive Positionieren und Angurten eines Dummys



Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

mit PRIMER und der Definition von empfohlenen Kontakten zwischen den Schutzsystemen und dem Aufbau von Airbagmodellen.

Das Seminar richtet sich hauptsächlich an Einsteiger, die Simulationen auf dem Gebiet des Insassenschutzes (speziell für Seiten-, Front- oder Heckcrash) durchführen möchten. Die erworbenen Kenntnisse werden direkt im Kurs angewandt.

Inhalt

- Übersicht der aktuellen Crashlastfälle (Seiten-, Front-, Heckcrash)
- Schwerpunkt: Verfügbare Dummymodelle in LS-DYNA und ihre Validierungsmethode
- Verwendete Materialien, Elemente und Verbindungen für Insassenschutzberechnungen
- Überblick Komponenten von Insassenmodellen
- Schwerpunkt: Airbagmodelle
 - Modellierungsansätze in LS-DYNA
 - Airbag Materialdefinitionen
 - Verwendung bestehender Airbagmodelle
- Verwenden von Dummys:
 - Positionierung des Dummys im Fahrzeug
 - Vorgespannter Sitzschaum
 - Signalauswertung an einem Dummy
 - Welche Verletzungskriterien gibt es?
- Modellierung von Gurten:
 - Sicherheitsgurt, Gurtumlenker/-straffer
 - Gurt an den Dummy anlegen
- Verbindungstechnik und Kontaktdefinitionen
- Prinzipieller Aufbau eines Insassenmodells

■ CPM ZUR AIRBAGMODELLIERUNG IN LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
525,- Euro
Referenten:
Fabian Koch,
Dr. Steffen Mattern,
Sebastian
Stahlschmidt,
alle DYNAMORE
Termine:
27. März
25. November

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2018d

Airbags sind eine der wichtigsten Komponenten des Insassenschutzes in Kraftfahrzeugen. Neben den Standardairbags für Fahrer und Beifahrer werden immer speziellere Varianten entwickelt wie z.B. Curtain-Airbags oder Knie-Airbags. Da jeder Airbag für seinen spezifischen Einsatzzweck ausgelegt und optimiert werden muss, ist die numerische Modellierung des Airbagverhaltens mit Entfaltung und Rückhaltewirkung als Bestandteil einer prognosefähigen Simulation des gesamten Rückhaltesystems unerlässlich.

Das Seminar vermittelt die Grundlagen zum Aufbau eines Simulationsmodells für Airbags in LS-DYNA. Ausgehend vom einfachen Uniform-Pressure (UP) Ansatz, dem eine gleichmäßige Druckverteilung in gesamten Kontrollvolumen zu Grunde liegt, wird auf den theoretischen Hintergrund sowie die Implementierung und Anwendung der neueren Korpuskularmethode (CPM) in LS-DYNA eingegangen.

Diese Methode basiert auf einem Partikelansatz und ist aufgrund ihrer Genauigkeit und numerischen Effizienz mittlerweile Standard bei sämtlichen Airbagmodellierungen mit LS-DYNA im Bereich der Insassenschutzsimulation.

Die Beschreibung des Keywords *AIRBAG_PARTICLE und den damit verbundenen Funk-

tionen zur Definition des Airbagvolumens, der Anzahl der Partikel, Auslassöffnungen, Gaseigenschaften, etc. sowie andere Modellierungsaspekte wie Kontakt- und Materialdefinition, die ebenfalls das Airbagverhalten wie z.B. die Entfaltungskinetik beeinflussen, werden im Seminar eingehend erläutert.

Inhalte

- Einführung in die Airbag-Thematik
 - Grundlagen und Modellierungsansätze
- Die Uniform-Pressure (UP) Methode
 - Theoretische Grundlagen
 - Verfügbare Keywords und deren Anwendung
 - Wang-Nefske-Ansatz und hybride Gasgeneratoren
 - Jetting-Definition
 - Möglichkeiten und Grenzen
- Korpuskularmethode (CPM)
 - Theoretische Grundlagen
 - Verfügbare Keywords und deren Anwendung
 - Einfluss verschiedener Parameter auf das Airbagverhalten
 - Erfolge und Grenzen der Methode
- Definition und Einfluss der Referenzgeometrie
- Materialdefinition *MAT_FABRIC (Anisotropie, Nichtlinearitäten, Porosität und Validierung)
- Kontaktdefinition und Faltungssimulation
- Modellaufbau
 - Modellierungshinweise für CPM-Modelle
 - Kannentest und Airbagvalidierung
 - Prozesskette zum Modellaufbau
 - Postprocessing der Ergebnisse
- Beispiele

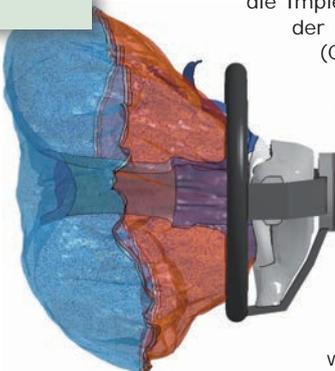


Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

Your ideas brought to life through
Oasys LS-DYNA Environment

List of webinars 2020:

Oasys
PRIMER

- Automotive loadcase setup tools
- Mesh modification tools
- Human body model positioning in Oasys PRIMER

LS-DYNA®

- Intro to contacts
- LS-OPT
- Advanced implicit
- ICFD and FSI

Oasys
D3PLOT

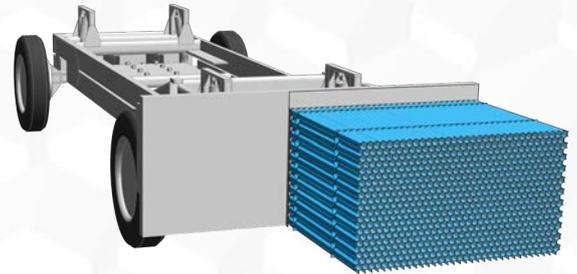
- Oasys POST customisation
- Composite tools (PRIMER and D3PLOT)

Oasys
T/HIS

- Oasys T/HIS curve operations and curve history

Oasys
REPORTER

- Oasys REPORTER integration



New FE models available in 2020:

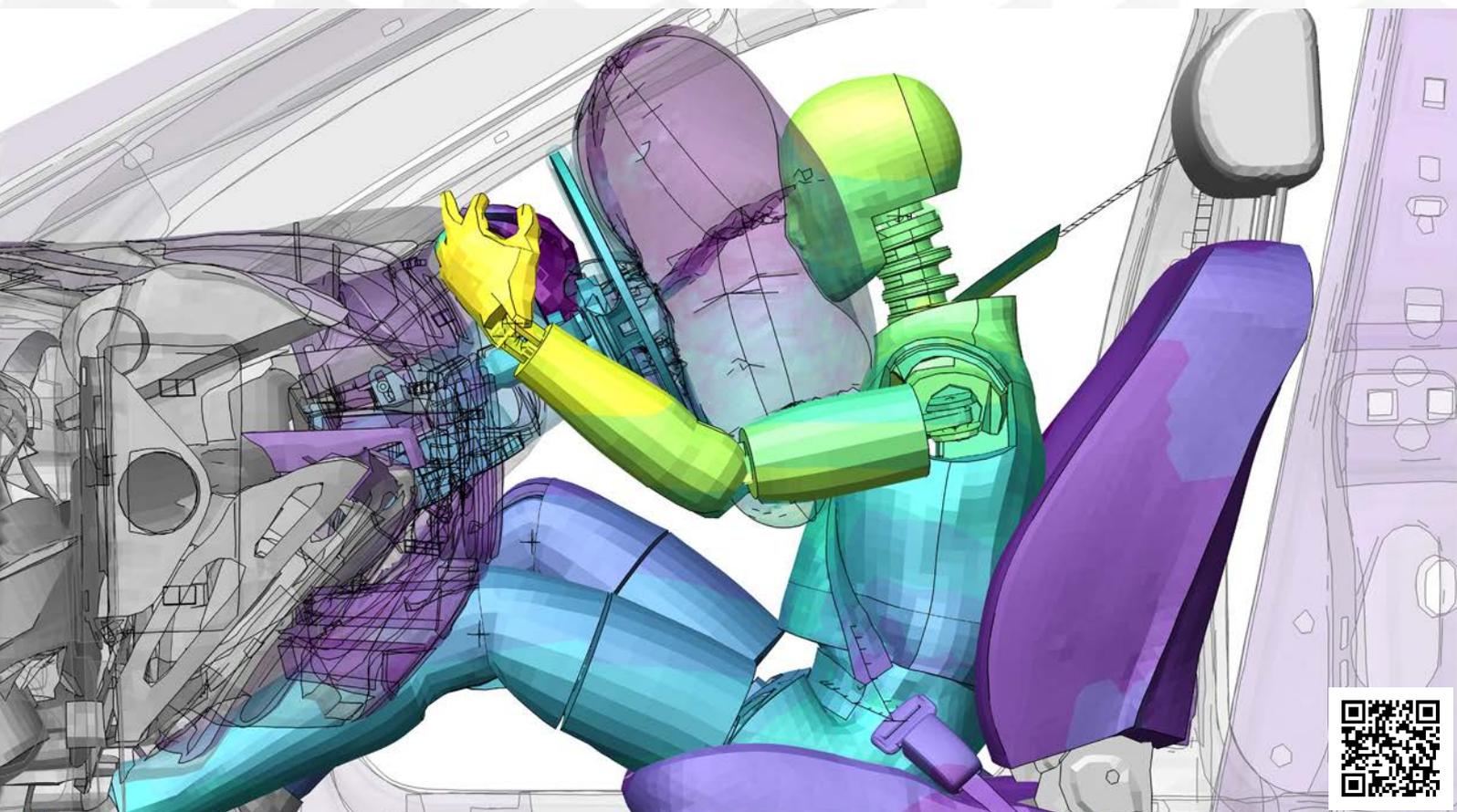
Arup- Cellbond MPDB
Mobile Progressive Deformable Barrier

Arup-Cellbond NHTSA
Side and Rear Shell Barriers

WG17 Arup Pedastrian Upper Legform Model

For further enquiries please contact
dyna.support@arup.com

<https://www.oasys-software.com/dyna>



■ LS-DYNA DUMMY- UND FGS-IMPAKTORMODELLIERUNG

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 525,- Euro
 Referenten: Alexander Gromer, Sebastian Stahlschmidt, beide DYNAMore
 Termin: 04. Februar
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2019d

In diesem Seminar erhalten die Teilnehmer einen Überblick, wie LS-DYNA Dummymodelle und Impaktoren erfolgreich in der passiven Sicherheit eingesetzt werden können. Aber auch andere verwandte Fragestellungen, wie z.B. das Verhalten von Sitzen unter dynamischer Belastung durch den Dummy, werden behandelt. Außerdem werden verfügbare Impaktoren vorgestellt, die zur Messung der einwirkenden Belastung auf den Fußgänger entwickelt wurden.

Ingenieuren, die an der Durchführung von Seiten-, Front-, Heckcrash- oder Fußgängerschutzanalysen interessiert sind, wird der Besuch dieses Seminars dringend empfohlen.

Die erfahrenen Referenten arbeiten mit der deutschen Automobilindustrie zusammen und sind seit vielen Jahren an der Entwicklung der weltweit genutzten FAT Seiten- und Heckcrash-Dummymodelle beteiligt.

- Inhalte
- Verfügbare Dummymodelle für LS-DYNA
 - Unterschiede zwischen den Frontcrash-Dummymodellen von FTSS und LSTC
 - Wann sollte welches Modell eingesetzt werden?
 - FAT Seitencrash-Dummymodelle
 - FAT Heckcrash-Dummymodell BioRID 2

- Grenzen bei der Dummymodellierung
- Positionierung der Dummies im Fahrzeug
- Modellierung von Sicherheitsgurt, Gurtumlenker und Gurtstraffer
- Anlegen des Gurts an den Dummy
- Beschreibung der Impaktormodelle: Kopf-, Hüft- und Beinimpaktoren (Aufbau und verwendete Materialien)
- Vergleich von Impaktormodellen unterschiedlicher Softwarehersteller
- Vermeidung von Problemen bei der Modellierung von Weichschäumen

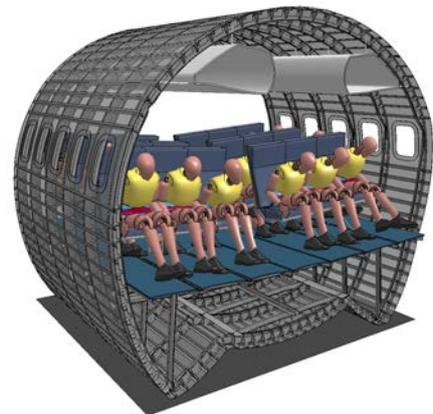


Bild mit freundlicher Genehmigung: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR e.V.

■ INFORMATIONSTAG: MENSCHMODELLIERUNG UND BIOMECHANIK

Typ: Informationstag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenfrei
 Termin: 13. November
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2020d



THUMS™, entwickelt von Toyota Motor Corporation und Toyota Central R&D Labs

Der menschliche Körper ist ein komplexes biologisches System, das durch physikalischen Vorgängen, die wiederum auf verschiedenen Größenskalen stattfinden, bestimmt ist. Beispielsweise erlaubt die poröse Mikrostruktur von Hautgewebe die Bewegung der interstitiellen Flüssigkeit zur Wiederherstellung des inneren elektrochemischen Gleichgewichts bei einer äußeren Belastung.

Die physikalischen Prozesse resultieren in einem, vom makroskopischen Blickwinkel, stark zeitabhängigem Materialverhalten, ähnlich zu dem viskoser Materialien. Ähnliche Prozesse sind zum Beispiel auch in Bänder, Sehnen, Knorpel, Knochen oder Bandscheiben zu finden. Sowohl im Crashtest als auch in der Crashsimulation sind ein geeignetes Model des menschlichen Körpers, dessen Erstellung wiederum ein breites Spektrum der zu Grunde liegenden biomechanischen

Prozesse erfordert, notwendig für eine zuverlässige Prognose von Verletzungen.

Der Informationstag befasst sich mit der Modellierung des menschlichen Körpers, sowohl im Sinne eines Echte-Welt-Modells, z. B. als Crashtest-Dummy, oder als Computermodell, wie z. B. das bekannte „Total Human Model for Safety“ (THUMS), das von Toyota Central R&D Labs. Inc, Toyota System Research Inc. und Toyota Motor Company in Zusammenarbeit mit mehreren Universitäten entwickelt wurden. Er schlägt zum einen die Brücke zwischen der menschlichen Biologie und der repräsentierenden Modelle und bietet zum anderen Experten und Interessenten der jeweiligen Arbeitsgebieten die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch, insbesondere mit Blick auf die Modellierungsmöglichkeiten in LS-DYNA.



Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

INFORMATIONSTAG: ZERTIFIZIERUNG VON MENSCHMODELLEN NACH EuroNCAP TB024

In den vergangenen Jahren wurden immer mehr Fahrzeuge mit aktiven Motorhauben ausgestattet, um den Schutz von Fußgängern im Falle einer Kollision zu verbessern. Dabei wird die Motorhaube nach erfolgter Sensierung eines Fußgängeranpralls pyrotechnisch aufgestellt, um zusätzlichen Deformationsraum zwischen der Haube und Bauteilen im Motorraum zu schaffen.

Um einen bestmöglichen Schutz zu ermöglichen, muss die Haube vor dem Kontakt mit dem Fußgänger vollständig aufgestellt sein.

Der Nachweis des Kontaktzeitpunkts zwischen Fußgänger und Haube erfolgt mit Hilfe von Menschmodellen, die die Kinematik von unterschiedlich großen Fußgängern abbilden.

Seit 2018 gibt es bei EuroNCAP einen neuen Zertifizierungsprozess für die in der Simulation eingesetzten Menschmodelle, in dem die Biofidelität der Modelle für vier unterschiedliche generische Fahrzeuge durch einen Vergleich mit einem vorgegebenen Korridor nachgewiesen werden muss.

Der Zertifizierungsprozess umfasst aktuell den AM50, ab 2019 wird er um den 6YO ergänzt.

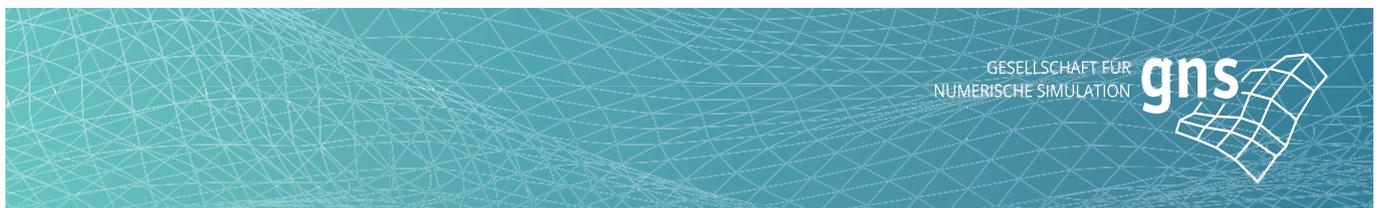
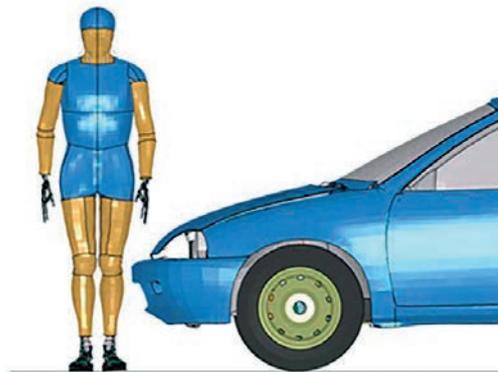
Am Informationstag werden der Zertifizierungsprozess sowie die Berechnungsmöglichkeiten von LS-DYNA in diesem Prozess gezeigt.

Inhalte

- Einführung
- Vorstellung des neuen Zertifizierungsprozesses von Menschmodellen nach EuroNCAP TB024
- Vorstellung der generischen Fahrzeugmodelle
- Auswerteprozedur mit dem EuroNCAP Template

Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termin:
25. November

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2021d



**gns – GESELLSCHAFT FÜR
NUMERISCHE SIMULATION MBH**
Am Gaußberg 2 ■ 38114 Braunschweig
Phone: 0531-80112-0 ■ mbox@gns-mbh.com

SOLUTIONS for the automotive Industry

ENGINEERING ■ SOFTWARE DEVELOPEMENT ■ CONSULTING



GENERATOR 4

Pedestrian & Occupant Safety at its best

Fulfill various regulations:
FMVSS201, ECE-R21,
2003/102/EC, EuroNCAP...

OPENFORM

The industrial solution for sheet metal forming simulation

Extremely easy to use, wide range of applications, highly accurate results, open concept

ANIMATOR 4

The next generation of FEA postprocessing

Handle plot and time history data in one superior user interface while working with large models!

www.gns-mbh.com

■ UMFORMSIMULATION MIT LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
3 Tage
Gebühr:
1.575,- Euro
(525,- Euro pro Tag,
getrennt buchbar)
Referenten:
Pierre Glay,
Dr. André Haufe,
Dr. Bernd
Hochholdinger,
Matthias Merten,
alle DYNAmore
Termine:
12.-14. Mai
11.-13. November

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2022d

BELIEBT

Grundlagen (1.-2. Tag)

Das Seminar vermittelt die Grundlagen der Simulation von Blechumformprozessen mit LS-DYNA und gibt Tipps für die tägliche praktische Anwendung. Dabei wird insbesondere auf die umformspezifischen Einstellungen und Features in LS-DYNA eingegangen. Ziel des Seminars ist es, den Anwender in die Lage zu versetzen, korrekte Einstellungen und Parameter für Blechumformprozesse selbständig auszuwählen.

Der Kurs beginnt mit einer kurzen Einführung in LS-DYNA sowie einer detaillierten Beschreibung der für die Umformsimulation notwendigen Eingabekarten, Einstellungen, Zusammenhänge und Vorgehensweisen. Hierbei werden die typischen Umformprozessstufen nochmals dargestellt und deren Simulationsaufbau ausführlich erläutert. Im Anschluss folgt ein Überblick über die gängigen Materialmodelle für die Umformsimulation und die Vorgehensweise bei der Erstellung zweier Materialkarten mit anisotropem Werkstoffverhalten für Schalen- und Volumenelemente wird besprochen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der kritischen Betrachtung und Überprüfung der Simulationsergebnisse und den zur Verfügung stehenden Möglichkeiten, um eventuell auftretende Probleme mit alternativen Ansätzen und Methoden zu lösen. Kurze Workshops, in denen das erlernte Wissen durch die praktische Anwendung vertieft und gefestigt wird, sind ebenfalls Teil der ersten beiden Tage.

Das Seminar ist für Anfänger und erfahrene Anwender aus dem Bereich der Metallumformung gleichermaßen geeignet.

Inhalte

- Einführung in LS-DYNA
- Umformspezifische Einstellungen und Features
 - Grundlegende Kontrollkarten
 - Spezielle Kontrollkarten
- Adaptive Netzverfeinerung:
 - Minimierung des Diskretisierungsfehlers
 - Korrekte Wahl der Parameter
- Kontaktdefinitionen für die Umformsimulation
- Elementtypen und ihre Eigenschaften
- Übersicht häufig verwendeter Materialmodelle in der Blechumformung
- Beschreibung der Materialmodelle MAT_036 und MAT_103
- Ausgabesteuerung in LS-DYNA
- Vorgehensweise zur Simulation von mehrstufigen Umformprozessen



Bild mit freundlicher Genehmigung: BMW Group

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



Bild mit freundlicher Genehmigung: Ford Forschungszentrum Aachen GmbH

Fortgeschrittene Umformsimulation (3. Tag)

Am dritten Tag wird auf typische Vorgehensweisen zum Aufbau komplexer Umformsimulationen eingegangen und die Erstellung der jeweiligen Inputdecks mit der Funktionalität von LS-PrePost erläutert. Außerdem werden weiterführende Kontakteinstellungen aufgezeigt, die zum Beispiel die richtungsabhängige Definition des Reibungskoeffizienten in Abhängigkeit von Kontaktdruck, Relativgeschwindigkeit und Temperatur ermöglichen.

Die Schulung schließt mit Empfehlungen für den Simulationsaufbau der einzelnen Prozessstufen mit Fokus auf typischen Fehlern beim Aufbau der jeweiligen Stufen und den entsprechenden Vorgehensweisen zur Fehlerbehebung.

Inhalte

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

■ ANGEWANDTE UMFORMSIMULATION MIT ETA/DYNAFORM

Das Programm eta/DYNAFORM ist ein spezieller Preprozessor für die Simulation von Umformprozessen mit LS-DYNA.

Das Seminar beinhaltet eine Einführung in die Simulation von Blech- und Hydroumformprozessen mit eta/DYNAFORM und LS-DYNA. Alle notwendigen Schritte zum Aufbau einer LS-DYNA Umformsimulation werden behandelt. Hierbei spielt der Bezug zur Praxis und zu industriellen Anwendungen eine besonders große Rolle. Der Postprozessor eta/POST wird ebenfalls vorgestellt.

Inhalte

- 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 Ziehsticks
- 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, etc.)
- Anwendungsbeispiele

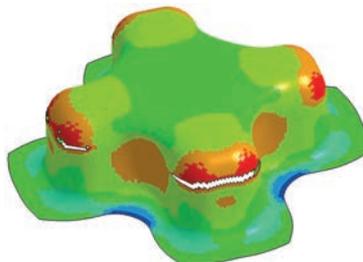


Bild mit freundlicher Genehmigung:
LKR - Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH / AMAG Rolling GmbH

■ WARMUMFORMEN MIT LS-DYNA

Der Kurs vermittelt ein grundlegendes Verständnis von thermischen und thermisch-mechanisch gekoppelten Berechnungen mit LS-DYNA. Des Weiteren werden die wesentlichen Formen der Wärmeübertragung und deren Definitionen behandelt.

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung der thermischen und der thermomechanisch gekoppelten Simulation für Warm- und Kaltumformprozesse wird auf diese Anwendung gesondert eingegangen.

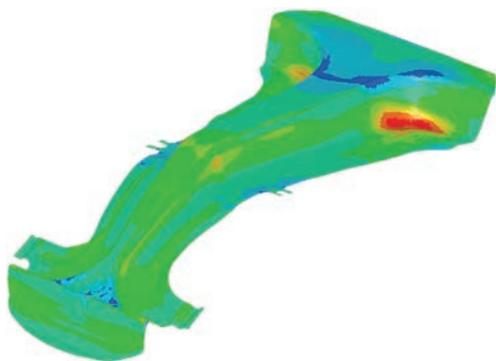


Bild mit freundlicher Genehmigung: ThyssenKrupp Steel Europe AG

Hierbei werden unter anderem die verfügbaren Materialmodelle erläutert (Plastizität, Viskoplastizität, Anisotropie, Gefügeumwandlung von Stahl). Neben der Abbildung der wesentlichen physikalischen Effekte wird vor allem eine effiziente, an die jeweilige Berechnungsaufgabe angepasste, Modellierung vermittelt.

Inhalte

- 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 Gefügeumwandlungen in der Warmumformung
- Berechnung von Kühlung oder Beheizung von Warmumformwerkzeugen
- Spezielle Anwendungen im Bereich der Prozesssimulation
 - lokale Wärmebehandlung von Aluminiumbauteilen
 - Schweißen
 - Induktionserwärmung, etc.

Typ:

Seminar

Dauer:

2 Tage

Gebühr:

1.050,- Euro

Referenten:

Peter Vogel,
DYNAmore

Termine:

23.-24. Januar

06.-07. Juli

09.-10. November

Online-Buchung:

www.dynamore.de/c2023d

Typ:

Seminar

Dauer:

2 Tage

Gebühr:

1.050,- Euro

Referenten:

Dr. Bernd
Hochholdingler,
Dr. Thomas Klöppel,
beide DYNAmore

Termine:

21.-22. Januar

09.-10. Juli

Online-Buchung:

www.dynamore.de/c2024d

■ EINFÜHRUNG IN DIE SCHWEISSSIMULATION MIT LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
525,- Euro
Referenten:
Dr. Tobias Loose,
DynaWeld;
Dr. Thomas Klöppel,
DYNAMore
Termine:
29. Juni

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2025d

LS-DYNA ist in der Lage, Schweißprozesse vollständig abzubilden. Die numerische Simulation kann hierbei in mehreren Etappen erfolgen. Dies ermöglicht z.B. die Berechnung der Bauteilabkühlung nach jeder Schweißstufe sowie den zugehörigen Verzug in aufeinanderfolgenden Abschnitten. Ebenso lassen sich durch die Wahl eines geeigneten Materialmodells auch Gefügeumwandlungen innerhalb der Schweißnaht und in der Wärmeeinflusszone berechnen. Dabei entstehende Eigenspannungszustände und eventuell noch vorhandene plastische Dehnungen können dann sowohl in der nächsten Schweißstufe als auch bei

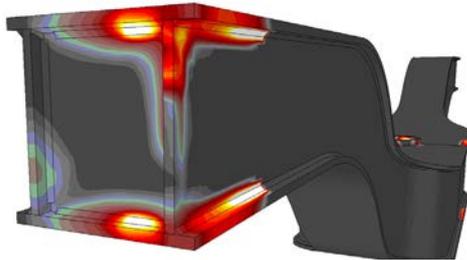


Bild mit freundlicher Genehmigung: DynaWeld

der späteren Gebrauchstauglichkeitssimulation berücksichtigt werden. Damit gelingt es, die gesamte Prozesskette vollständig abzubilden.

Das Seminar gibt eine Einführung in die thermisch-mechanisch gekoppelten Berechnungen mit LS-DYNA. Die für die Schweißsimulation benötigten Formen der Wärmeübertragung und deren Definitionen werden dabei eingehend behandelt.

- Inhalte
- Einführung
 - Materialmodelle für die Schweißsimulation (*MAT_270)
 - Wärmequellenberechnung mit SimWeld
 - Schnittstelle zwischen SimWeld und LS-DYNA
 - Wärmequellenbeschreibung in LS-DYNA
 - Implizite Löseereinstellungen für die Schweißsimulation
 - Zeitschrittweitensteuerung
 - Mechanischer und thermischer Kontakt
 - Strukturiertes Aufsetzen eines Inputdecks mit mehreren Stufen
 - Postprozessing

In Kooperation mit 

■ EINFÜHRUNG IN DIE BLECHUMFORMUNG MIT OPENFORM

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
525,- Euro
Referenten:
Mitarbeiter von GNS
Termin:
08. Juli

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2026d

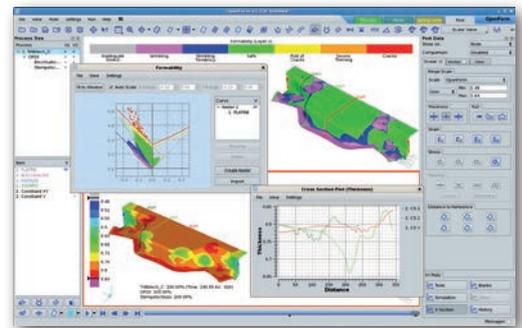
OpenForm ist eine solverunabhängige grafische Benutzeroberfläche (GUI) für die Erstellung von Input-Decks und die Auswertung von Ergebnisd Dateien, die im Bereich der numerischen Simulation von Umformprozessen gebraucht werden bzw. entstehen.

Basierend auf einer einfachen, standardisierten Metasprache, der sogenannten „OpenForm Process Language“ (OFPL), wird der simulierte Prozess durchgehend unabhängig von den benötigten, solverspezifischen numerischen Parametern beschrieben. Der in OpenForm beschriebene Umformprozess kann somit gleichzeitig für unterschiedliche Solver verwendet werden.

Der Aufbau des Umformprozesses geschieht dabei hierarchisch mit Hilfe von teilweise vorgefertigten grafischen Templates. Diese werden mit internen Konvertern von OpenForm in die entsprechende Solver-Nomenklatur übersetzt und exportiert.

Die Grundbausteine dieser Prozesstemplates bilden „Items“, die zu Prozessschritten „Steps“ kombiniert und danach zu Operationen „Operations“ zusammengeführt werden. Für LS-DYNA existieren zahlreiche solcher Templates für die Kalt- und Warmumformung von sowohl traditionellen Formplatinen als auch für flexibel gewalzte (TRB) oder geschweißte (TWB) Platinen sowie Sandwich-Platinen.

- Inhalte
- Das OpenForm-Konzept
 - Preprozessing:
Aufbau eines Umformprozesses
 - Beschreibung des physikalischen Prozesses
 - Erstellung/Bearbeitung der Geometrien
 - Auswahl der numerischen Parameter
 - Postprozessing:
Auswertung der Umformergebnisse
 - allgemeine Visualisierung
 - spezielle Auswertungen
 - Vergleich mit Messdaten/andere Ergebnisse („Einschwimmen“)
 - Customizing des OpenForm - GUIs



OpenForm ist ein kommerzielles Produkt von GNS.

In Kooperation mit 

■ EINFÜHRUNG IN DIE DRAPIERSIMULATION MIT LS-DYNA

Steigende Leichtbauanforderungen haben endlosfaserverstärkte Verbundwerkstoffe zu einem vermehrt eingesetzten Werkstoff in verschiedenen Industriezweigen gemacht. Aufgrund der für diese Werkstoffklasse typischen, sehr ausgeprägten Anisotropie dominieren die vorliegende Faserorientierung in der Struktur und damit der Herstellungsprozess die Bauteileigenschaften.

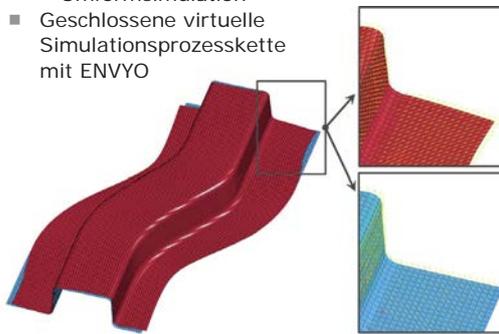
Bei den meisten gängigen Herstellverfahren wird die Faserorientierung maßgeblich in einem Drapiereschritt definiert. Dieser zeichnet sich durch die Umformung eines trockenen oder mit weichem Matrixmaterial umgebenen Textils aus. Es ist von entscheidender Bedeutung diesen simulativ zu erfassen, um möglichst früh im Entwicklungsprozess Aussagen über Herstellbarkeit, Faltenbildung und die zu erwartenden Bauteileigenschaften treffen zu können. Je nach verwendetem Matrixmaterial muss hierbei auch die Temperaturverteilung im Werkstück betrachtet werden.

Das Seminar stellt die für die Drapiersimulation geeigneten Materialmodelle in LS-DYNA vor und beschreibt die ihnen zugrundeliegenden Modellierungstechniken. Darüber hinaus werden die notwendigen Eingabekarten und Einstellungen für die Prozesssimulation erläutert. Dabei werden auch die Möglichkeiten der thermisch gekoppelten Simulation mit LS-DYNA detailliert besprochen. Um die Prozesskette zu schließen, gilt es die Ergebnisse der Drapierung auf nachfolgende Prozessschritte

oder die Struktursimulation zu übertragen. In diesem Kontext wird hier kurz auf das Mappingtool ENVYO eingegangen.

Inhalte

- Einführung in Composite-Materialien
- Erläuterung des Anisotropiebegriffs und Richtungsdefinitionen
- Materialmodellierung
 - Modellierungsansätze zur Abbildung von UD, Gelegen und Geweben
 - Materialmodelle in LS-DYNA
- Prozesssimulation
 - wichtige Eingabekarten
 - Kontakteinstellungen
- Simulation thermisch gekoppelter Prozesse
 - Grundlagen des thermischen Löasers in LS-DYNA
 - Besonderheiten der gekoppelten Umformsimulation
- Geschlossene virtuelle Simulationsprozesskette mit ENVYO



Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.050,- Euro
Referenten:
Dr. Thomas Klöppel,
Christian Liebold,
beide DYNAMORE
Termine:
28.-29. April
26.-27. November

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2027d

■ INFORMATIONSTAG: SCHWEISSEN/WÄRMENBEHANDLUNG MIT DYNAWELD UND LS-DYNA

Die Simulation von Schweißprozessen und Wärmebehandlungen ist eine herausfordernde Aufgabe und erfordert umfangreiche Kenntnisse und Modellierungsstrategien der zu Grunde liegende Abläufe, wie beispielweise der Wärmeleitung im Bauteil, der Gefügeumwandlungen im Material oder der Definition des im allgemeinen komplexen Prozesses selbst. Hierbei können DynaWeld in Kombination mit LS-DYNA den Berechnungsingenieur entscheidend unterstützen, so dass auch komplexe Prozesse effizient und wirtschaftlich simuliert werden können.

DynaWeld ist eine leistungsfähige Entwicklungsumgebung und ein Preprozessor für LS-DYNA. Im Gegensatz zum Preprozessor LS-PrePost ist DynaWeld speziell auf die Anforderung zur Simulation von Schweiß- und Wärmebehandlungsprozessen zugeschnitten. DynaWeld stellt zum Beispiel eine Materialdatenbank mit den für die Simulation

notwendigen Kenngröße zur Verfügung. Ergänzt wird diese Funktionalität durch die Möglichkeit zum Datenimport aus anderen Programmen wie WeldWare, JMATPro oder Sysweld. Weiterhin gibt die Software effiziente Unterstützung bei der Modellierung von Spannvorrichtungen, einschließlich deren Kinematik beim An- und Abfahren, sowie der Definition von komplexen Schweißfolgen, wie sie insbesondere beim gleichzeitigen Einsatz mehrerer Schweißroboter auftreten.

Mit LS-DYNA steht dem Nutzer anschließend ein multi-physikalischer Löser zur Verfügung, der sich insbesondere für die effizienten Berechnung des zu Grunde liegenden thermo-mechanisch gekoppelten Problems eignet. Ergänzt wird dieses zum einen durch die Materialmodelle *MAT_CWM und *MAT_GENERAL_PHASE_CHANGE, die speziell für die Schweiß- und Wärmebehandlungssimulation entwickelt wurden. Zum anderen können in LS-DYNA verschiedene Wärmequellen für Schalen- und Volumenelemente mit Energieeintragskontrolle definiert werden. Hiermit sind z. B. effiziente Verzugsberechnung und eine detailgetreue Eigenspannungs- und Gefügeanalyse möglich.

Ziel des Informationstages ist es, die Möglichkeiten der Schweiß- und Wärmebehandlungsprozesssimulation mit DynaWeld in Kombination LS-DYNA aufzuzeigen und einen Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten zu geben.

Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termine:
04. Mai

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2028d

BELIEBT



Bild mit freundlicher Genehmigung: DynaWeld

In Kooperation mit 

■ INFORMATIONSTAG: UMFORMTRENDS IN LS-DYNA UND ETA/DYNAFORM

Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termin:
25. September

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2029d

Der leistungsfähige Pre- und Postprozessor eta/DYNAFORM wurde speziell für die Umformsimulation entwickelt. Das Programm ist optimal auf LS-DYNA zugeschnitten und deckt die Anforderungen an Umformsimulationen komplett ab.

Anwendungen zur Bestimmung initialer Blechzuschnitte und zur Erzeugung von Werkzeuggeometrien bzw. zur Rückfederungskompensation sind ebenso im Softwarepaket enthalten wie die Definition kompletter, mehrstufiger Umformprozesse von der Platinenpositionierung bis zur Rückfederungssimulation. Endprodukte der Simulation sind Blechdickenverteilungen, Umformkräfte,

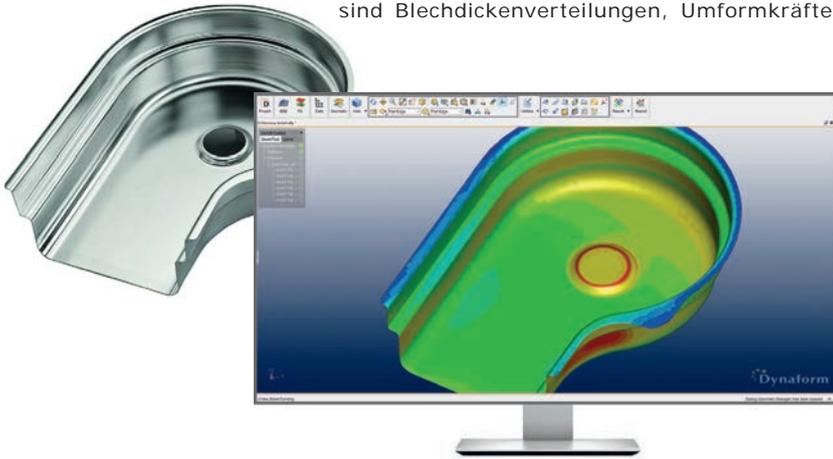
Betrag und Richtung der Rückfederung bzw. kompensierte Werkzeuggeometrien sowie Vorhersagen von Riss- bzw. Faltenbildungen.

Der Informationstag bietet Werkzeugkonstruktoren und Methodenentwicklern die Möglichkeit, sich über Trends und aktuelle Themen aus dem Bereich der Umformsimulation mit LS-DYNA und eta/DYNAFORM zu informieren und neue Anforderungen, Entwicklungen und Möglichkeiten zu diskutieren.

Inhalte

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

Weitere Informationen und das detaillierte Veranstaltungsprogramm erhalten Sie vor den jeweiligen Terminen durch die DYNAMore Infomail und auf unserer Webseite www.dynamore.de



Bilder mit freundlicher Genehmigung: Egro Industrial Systems AG

Improve the accuracy of your FEA Simulation

Account for the effect of local microstructure by coupling your LS-Dyna simulation to a multi-scale material model



Award winner holistic simulation platform for state-of-the-art multi-scale modeling of complex multi-phase composites materials and structures (PMC, RMC, MMC, nanocomposites, hard metals, etc).

Request more info at www.e-Xstream.com!





shaping tomorrow with you



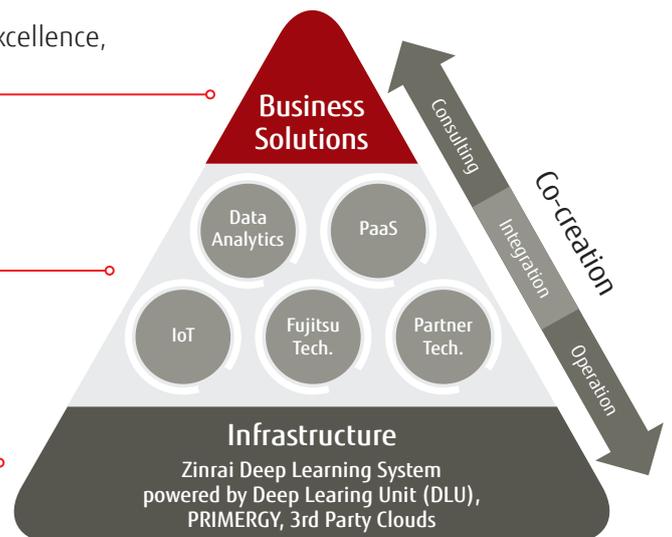
Accelerating AI to new horizons

Fujitsu Human-centric AI

Accelerate to smart factory transformation leveraging **quality** excellence, **self-learning** with time series and 3D AI

Integrate across AI value chain cycle – from **data** collection, AI **training** and testing to **inference**, leveraging Fujitsu portfolio

Unbeatable energy efficiency and **faster** training with FUJITSU AI Zinrai Deep Learning System powered by DLU



Discover more at:
<https://www.fujitsu.com/global/ai>

Contact us at **00800-37210000**
or via email at cic@ts.fujitsu.com

Copyright 2019 Fujitsu Technology Solutions GmbH

Fujitsu, the Fujitsu logo and Fujitsu brand names are trademarks or registered trademarks of Fujitsu Limited in Japan and other countries. Other company, product and service names may be trademarks or registered trademarks of their respective owners, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owners. Technical data are subject to modification and delivery subject to availability. Any liability that the data and illustrations are complete, actual or correct is excluded. Designations may be trademarks and/or copyrights of the respective manufacturer, the use of which by third parties for their own purposes may infringe the rights of such owner. All rights reserved.

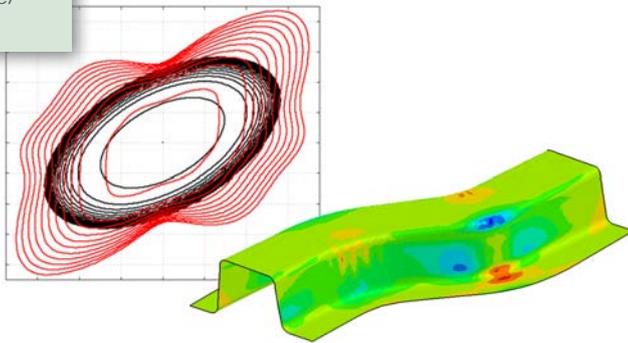
■ MODELLIERUNG METALLISCHER WERKSTOFFE

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 1.050,- Euro
 Referenten: Dr. Filipe Andrade, Dr. André Haufe, Dr. Thomas Münz, alle DYNAMore
 Termine: 23.-24. April ^{TU}, 15.-16. Juni, 15.-16. September ^V, 16.-17. November
^{TU} Turin, Italien
^V Versailles, Frankreich
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2030d

In LS-DYNA stehen inzwischen sehr viele Materialmodelle zur Abbildung von metallischen Werkstoffen 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 und deren theoretischen Grundlagen und Annahmen zu vermitteln. 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 den Besuch dieses Seminars wird eine vorherige Teilnahme am Seminar „Einführung in LS-DYNA“ empfohlen.



Inhalte

- Rheologische Modelle
- Spannungs- und Dehnungsmaße
- Überblick über Plastizitätsalgorithmen
- Vorstellung der von Mises Plastizitätstheorie
- von Mises Plastizitätsmodelle in LS-DYNA
- Vorstellung des Materialmodells *MAT_024
- Anpassung isotroper Fließkurven
- Diskussion mehrerer metallischer Werkstoffe
- Ein Plastizitätsmodell mit isotroper Schädigung (*MAT_081)
- Modellierung von TRIP-Stählen mit *MAT_113
- Vorstellung eines Gurson-basierten Schädigungsmodells in LS-DYNA (*MAT_120)
- Einfaches Materialmodell für die Berücksichtigung von Zug-Druck-Asymmetrie (*MAT_124)
- Generalisiertes Plastizitätsmodell bei Zug-Druck-Schub-Asymmetrie (*MAT_224_GYS)
- Überblick relevanter Konzepte zur Erfassung von Anisotropie (z. B., R-Werte)
- Anisotropes Modell nach Barlat (*MAT_036)
- Fließkriterium nach Tresca
- Hill-basiertes Plastizitätsmodell für transversale Anisotropie (*MAT_037)
- Vorstellung der _NLP_FAILURE-Option
- Erweitertes anisotropes Modell nach Barlat (*MAT_133)
- Anisotropes Modell nach Aretz (*MAT_135)
- Darstellung von kinematischer Verfestigung
- Einfaches Plastizitätsmodell mit gemischter Verfestigung (*MAT_003)
- Erweiterung von *MAT_024 durch Modell mit gemischter Verfestigung (*MAT_225)
- Mapping-Kapazitäten in LS-DYNA

■ SCHÄDIGUNGS- UND VERSAGENSMODELLIERUNG

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 1.050,- Euro
 Referenten: Dr. Markus Feucht, Daimler AG; Dr. Filipe Andrade, Dr. André Haufe, Dr. Mikael Schill, alle DYNAMore
 Termine: 23.-24. März ^{TU}, 18.-19. Juni, 19.-20. November
^{TU} Turin, Italien
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2031d

Die komplexe Fragestellung der Materialmodellierung unter Berücksichtigung von Schädigung und Versagen wird in diesem Seminar eingehend diskutiert. Der Bogen wird dabei von der Vorgehensweise zur Versuchsplanung bis hin zur tatsächlichen Erstellung einer Materialkarte in LS-DYNA gespannt. Somit wird der gesamte Prozess der Verifikation und der Validierung bis zur Werkstofftrennung (Bruch) verdeutlicht.

Die Umrechnung von gängigen Versuchsdaten in wahre Spannungen und Dehnungen werden im Detail erläutert. Außerdem wird die Abhängigkeit der Deformationen von Anisotropie und Spannungsdreiaxsigkeit bis hin zu den komplexen Versagensbeschreibungen diskutiert.

Am Beispiel von Gurson und Johnson-Cook sowie an erweiterten Barlat-Modellen wird auf den Einfluss der Modellreduktion bei Schalenelementen und deren Einfluss auf Versagensbeschreibungen, z.B. nach Wierzbicki ausführlich eingegangen.

Der Einfluss von Elementgrößenabhängigkeit auf das Bruchverhalten wird im Kontext von Dehnungsäquivalenz und Energieäquivalenz erklärt. Ebenso werden die Themen Materialstabilität und Entfestigungsverhalten am Beispiel des Gurson-Materialmodells detailliert besprochen. Die theoretischen Erkenntnisse werden anhand von Übungsbeispielen illustriert.

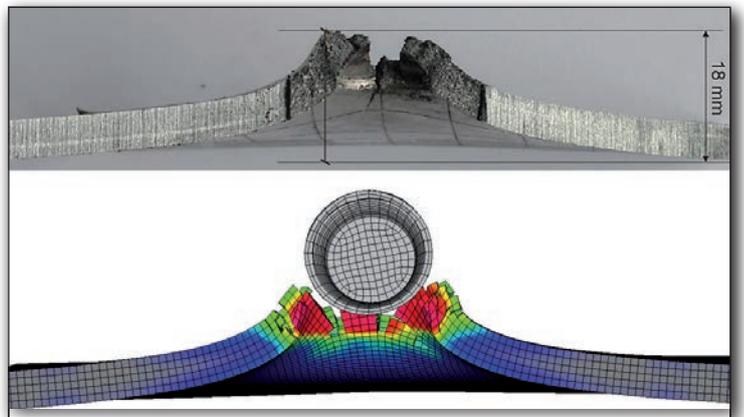


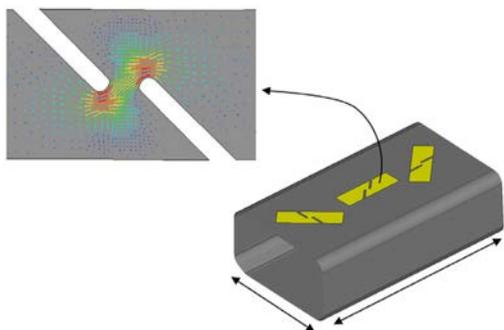
Bild mit freundlicher Genehmigung: FWV (Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V.) und Inprosim GmbH

BELIEBT

■ SCHÄDIGUNGSMODELLIERUNG ORTHOTROPER WERKSTOFFE

Dieses eintägige Seminar richtet sich hauptsächlich an Ingenieure und Forscher, die bereits Erfahrung im Bereich der Schädigungs- und Versagensmodellierung haben. Ziel ist die Vorstellung der aktuellen Modellierungsmöglichkeiten in LS-DYNA für die Simulation komplexerer Degradationsmechanismen zahlreicher Materialien, die üblicherweise in industriellen Anwendungen zu finden sind.

Beispielsweise werden Aluminium-Strangpressprofile in der Automobilindustrie immer häufiger verwendet, denn diese verfügen über eine geringere Densität im Vergleich zu Stahllegierungen, aber auch über optimale Energieabsorptionseigenschaften unter crashartigen Hochgeschwindigkeitsbelastungen.



Nichtsdestoweniger weisen diese Materialien eine ausgeprägte Orthotropie bzgl. des Versagensverhaltens auf, das sich nur mittels einer richtungsabhängigen Schädigungsakkumulation präzise beschreiben lässt. Polymere sind ein weiteres Beispiel von Materialien, die u. U. eine fortgeschrittene Schädigungsmodellierung benötigen, wenn die üblichen skalaren Schädigungsmodelle unzureichend genaue Ergebnisse liefern.

In diesem Seminar werden sowohl wichtige Konzepte bzgl. orthotroper und anisotroper Schädigungsformulierungen als auch die in der Literatur typischerweise verwendeten Modellierungsstrategien vorgestellt.

Darüber hinaus werden fortgeschrittene Schädigungsmodelle, die in LS-DYNA aktuell zur Verfügung stehen, im Rahmen des Seminars eingeführt. Insbesondere liegt der Fokus auf dem modularen Schädigungs- und Versagensmodell *MAT_ADD_GENERALIZED_DAMAGE. Einfache Anwendungsbeispiele veranschaulichen die Möglichkeiten der vorgestellten Modelle.

Eine vorherige Teilnahme am Seminar „Schädigungs- und Versagensmodellierung“ wird dringend empfohlen.

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
525,- Euro
Referenten:
Dr. Filipe Andrade,
Dr. André Haufe,
beide DYNAMORE
Termine:
25. Mai
23. November

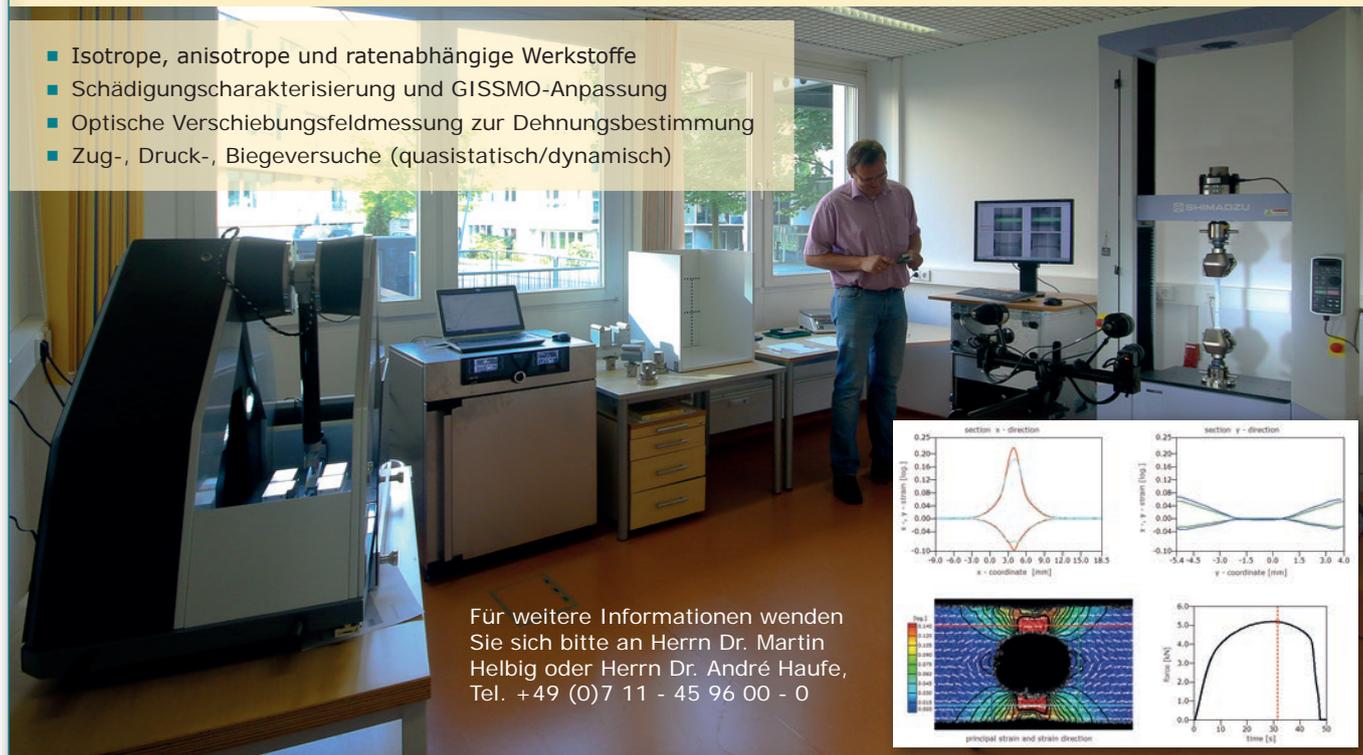
Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2032d

Parameteridentifikation

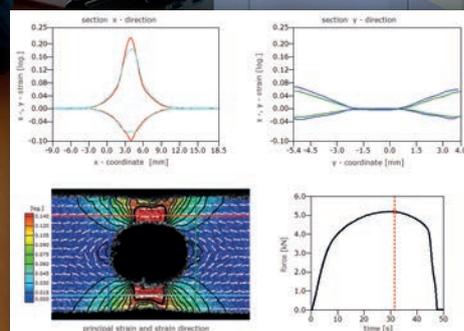
für Werkstoffmodelle: Metalle – Polymere – Verbundwerkstoffe

DYNA
MORE

- Isotrope, anisotrope und ratenabhängige Werkstoffe
- Schädigungscharakterisierung und GISSMO-Anpassung
- Optische Verschiebungsfeldmessung zur Dehnungsbestimmung
- Zug-, Druck-, Biegeversuche (quasistatisch/dynamisch)



Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Herrn Dr. Martin Helbig oder Herrn Dr. André Haufe, Tel. +49 (0)7 11 - 45 96 00 - 0



■ PARAMETERIDENTIFIKATION MIT LS-OPT

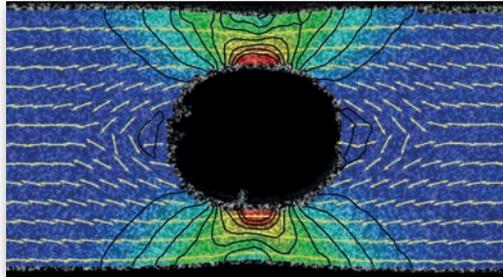
Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 525,- Euro
 Referent: Charlotte Keisser, Katharina Witowski, beide DYNAMore
 Termine: 17. Juni, 12. Oktober ^{v)}, 18. November

^{v)} Versailles, Frankreich

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2033d

Der Einsatz von neuen Materialien wie Kunststoffe, Composites, Schäume, Textilien oder hochfeste Stähle erfordert die Anwendung von sehr komplexen Materialmodellen. Diese Stoffgesetze enthalten meist zahlreiche unbekannte Materialparameter. Das Optimierungsprogramm LS-OPT identifiziert diese Parameter. Dabei wird durch die Simulation der Versuche mit LS-DYNA ein automatisierter Abgleich mit den Versuchsergebnissen durchgeführt. Fehler zwischen Versuchsergebnis und Simulation werden minimiert.

Im Seminar wird eine kurze Einführung in LS-OPT gegeben. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Anwen-



dung von LS-OPT für die Ermittlung der Materialparameter. Der Kurs kann ohne Vorkenntnisse in der Optimierung oder in der LS-OPT Anwendung besucht werden.

Inhalte

- Das Optimierungsproblem bei der Parameteridentifikation
 - Zielfunktion: Minimierung der Abweichung zwischen Simulation und Experiment (z. B. über das Least-Squares-Prinzip)
 - Nebenbedingungen
 - Optimierungsvariablen
- 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

Ausführlicher werden diese Themen im zweitägigen Kurs „Einführung in LS-OPT“ behandelt.

■ MODELLIERUNG VON POLYMER- UND ELASTOMERWERKSTOFFEN IN LS-DYNA

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 1.200,- Euro
 Referent: Prof. Dr. Stefan Kolling, TH Mittelhessen
 Termine: 20.-21. April

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2034d

BELIEBT

Polymere (Thermoplaste, Schäume und Gummimaterialien) werden mittlerweile bei zahlreichen Industrieanwendungen als Werkstoffe eingesetzt. Schäume finden aufgrund ihrer energieabsorbierenden Eigenschaften sowie des günstigen Verhältnisses zwischen Steifigkeit und Dichte insbesondere im Automobilbau häufig Verwendung. Die Materialeigenschaften von Schaumwerkstoffen sind in ihrer Vielfalt und Struktur wesentlich komplizierter als z.B. Stahl oder Aluminium.

Kleber- und Gummimaterialien verhalten sich in der Regel nichtlinear elastisch. Gerade bei Elastomeren spielt die Dehnratenabhängigkeit und 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 und unterscheiden sich von den Eigenschaften metallischer Werkstoffe deutlich.

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

Das Seminar gibt einen Überblick über die in LS-DYNA verfügbaren Materialmodelle für Thermoplaste, Schäume und Gummimaterialien und deren Anwendung. Die theoretischen Hintergründe der Materialmodelle werden ebenso behandelt wie praktische Anwendungen, z.B. aus dem Fußgängerschutz. Weiterhin wird auf die Themen Parameteridentifikation, Validierung und Verifikation, Versuchstechnik sowie Versuchsdateninterpretation und -aufbereitung ausführlich eingegangen.

Inhalte

- Betrachtung typischer Anwendungen
- Diskussion des Materialverhaltens von Polymeren
- Schäume: Elastische, zerstörbare und semi-zerstörbare; Strukturschäume; geeignete Materialmodelle; Aufbereitung und Übernahme von Versuchsdaten
- Gummimaterialien: Quasi-statisches/dynamisches Verhalten; Inkompressibilität; Versuchsdurchführung, Datenaufbereitung; Parameteridentifizierung
- Klebstoffe: Struktur-, Montage-, Scheibenkleber; Modellierung von Klebenähten; Materialverhalten und Materialmodellierung von Klebstoffen; Versuche zur Ermittlung der Materialparameter
- Thermoplaste: Materialmodelle für kleine bzw. große Deformationen; Versuchsdurchführung, Datenaufbereitung; Validierung und Verifizierung

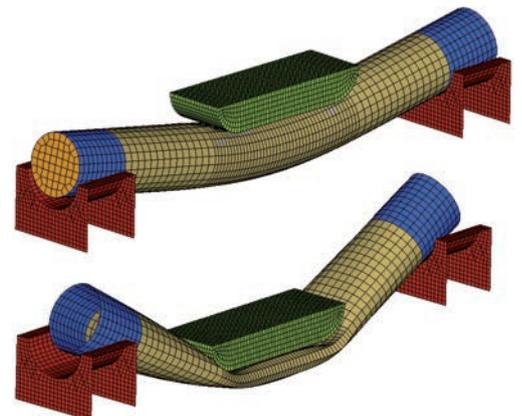


Bild mit freundlicher Genehmigung: Dow Deutschland Anlagengesellschaft mbH



Take safety to new levels

Discover the benefits of the industry-standard solution for Crash and Safety simulation

ANSA pre-processor's complete tools-portfolio covers all international regulations for Crash and Safety. Dedicated tools streamline multi-variant simulation reducing drastically modeling work cycles. Models are easily converted for different solvers offering superb analysis flexibility. The intelligent interfaces guide you through faster and more comprehensive modeling and reporting processes.

META post-processor's performance, makes model size and memory usage irrelevant, while the offered automation for, plots handling models comparison, correlation studies, and report generation, saves precious time. The innovative collaboration platform, enables you to share your work through a desktop sharing remote app and web viewer applications, and also offers the capability to meet with your colleagues in Virtual Reality rooms.

BETA
SIMULATION SOLUTIONS

physics on screen

www.beta-cae.com

■ BERECHNUNG KURZFASERVERSTÄRKTER KUNSTSTOFFE

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
525,- Euro
Referenten:
Dr. Thomas Klöppel,
Christian Liebold,
beide DYNAmore
Termine:
24. April
05. Mai ^{G)}
15. Juni ^{TU)}
05. November

^{G)} Göteborg, Schweden
^{TU)} Turin, Italien

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2035d

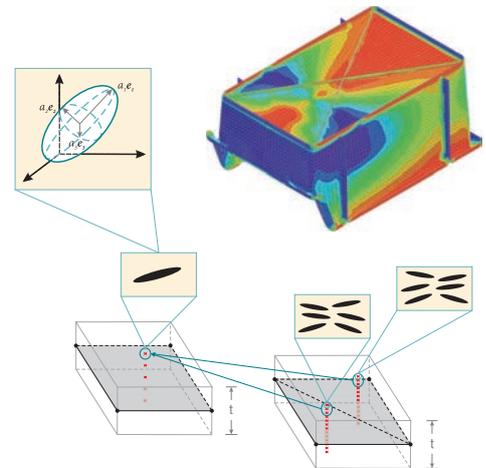
Kurz- und langfaserverstärkte Kunststoffe werden von vielen Industriezweigen immer häufiger eingesetzt. Die Abhängigkeit der lokalen Eigenschaften vom Herstellungsprozess erfordert neue Materialmodelle, die in der Lage sind, komplexe Lastabtragungs- und Versagensmechanismen in der Simulation zu erfassen. Ebenso werden neue Methoden zur Modellbildung und zur Schließung der Simulationsprozesskette für diese Werkstoffe benötigt.

Kurzfaserverstärkte Kunststoffbauteile werden üblicherweise mit einem Injektions- oder Pressverfahren hergestellt. Dabei werden Kohle- oder Glasfasern mit einer Länge von ca. 0.1 mm – 1.0 mm zusammen mit einem entsprechenden Harz in die gewünschte Form gebracht. Prozessbedingt führt dies zu starken lokalen Anisotropien im Bauteil, die es in der Simulation zu erfassen gilt. In diesem Kurs werden die in LS-DYNA vorhandenen Materialmodelle vorgestellt. Um die Simulationsprozesskette für diese Wertstoffklasse vollständig zu schließen, werden außerdem Möglichkeiten aufgezeigt, mit denen Simulationsergebnisse anderer Softwarepakete zusammengefasst und in der Strukturanalyse mit LS-DYNA berücksichtigt werden können.

In diesem Kontext wird das Mappingtool ENVYO vorgestellt und auf die speziellen Homogenisierungsstrategien und Eingabeparameter in Theorie und Praxis eingegangen.

Inhalte

- Einführung in Composite-Materialien
- Anisotropiebegriff und Richtungsdefinitionen
- Materialmodellierung
 - Materialmodelle für kurzfaserverstärkte Kunststoffe in LS-DYNA
 - Versagenskriterien von Tsai-Hill, Tsai-Wu, *MAT_GENERALIZED_DAMAGE
- Bewertung von Ergebnissen der Herstellungssimulation, insbes. Spritzgießen
- Homogenisierungsstrategien
 - Mori-Tanaka, Selbstkonsistenzmethode
 - Closure-Approximations
- Einführung in die Verwendung von ENVYO zum Schließen der Simulationsprozesskette für kurzfaserverstärkte Kunststoffe



■ BERECHNUNG ENDLOSFASERVERSTÄRKTER KUNSTSTOFFE

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.050,- Euro
Referenten:
Dr. Thomas Klöppel,
Christian Liebold,
beide DYNAmore
Termine:
22.-23. April
06.-07. Mai ^{G)}
16.-17. Juni ^{TU)}
03.-04. November

^{G)} Göteborg, Schweden
^{TU)} Turin, Italien

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2036d

Die Entwicklung von endlosfaserverstärkten Verbundwerkstoffen wird durch steigende Anforderungen an Steifigkeit und Festigkeit bei gleichzeitiger Gewichtsreduzierung stark vorangetrieben. Dies erfordert Konzepte, welche die komplexen Lastabtragungs- und Versagensmechanismen in der numerischen Simulation erfassen.

Endlosfaserverstärkte Kunststoffe bestehen üblicherweise aus Kohle- oder Glasfasern, die unidirektional oder als Gewebe in dünne Harzschichten eingebettet sind. Die starke Anisotropie solcher Verbundstrukturen führt zu komplexen strukturmekanischen Effekten, die es in der Simulation zu erfassen gilt.

Das Seminar stellt mögliche Modellierungstechniken dieser Materialgruppe vor. Des Weiteren wird auf die vorhandenen Materialmodelle zur Erfassung

von Delaminationsphänomenen in LS-DYNA eingegangen und die Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen werden anhand numerischer Beispiele verdeutlicht.

Darüber hinaus werden die derzeit vorhandenen Möglichkeiten zur Simulation des Drapierprozesses mit LS-DYNA betrachtet, mit dem Faserorientierungen, Vorspannungen und Faltenbildung vorhergesagt werden können. Auf die Übertragung der Ergebnisse der Prozesssimulationen auf Netze für weitere Simulationen zur Versagensprognose oder Rücksprungberechnung mittels ENVYO wird ebenfalls eingegangen.

Inhalte

- Einführung in Composite-Materialien
- Anisotropiebegriff und Richtungsdefinitionen
- Laminattheorie
- Materialmodellierung
 - Materialmodelle für endlosfaserverstärkte Kunststoffe in LS-DYNA
 - Versagenskriterien von Chang-Chang, Tsai-Wu und Hashin
- Strukturmodellierung und Modellannahme
- Drapiersimulation und geschlossene Simulationsprozesskette mit ENVYO
- Delaminationsmodellierung
 - Kohäsiv-Elemente und Tiebreak-Kontakte
- Visualisierungen mit LS-PrePost
- Erarbeitung prinzipieller Effekte mit Beispielen

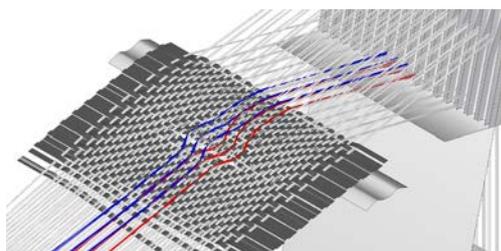


Bild mit freundlicher Genehmigung:
Deutsches Institute für Textil- und Faserforschung

UPDATE

Wissen für die Fahrzeugentwicklung von morgen.

Informieren & Wissensvorsprung sichern mit mehr als 150 Seminaren und aktuellem Fachwissen in den Bereichen:

- » Passive Fahrzeugsicherheit
- » Aktive Fahrzeugsicherheit
- » Autonomes Fahren
- » Elektromobilität
- » Dummy-Technik & Crashtest
- » Engineering & Simulation

www.carhs.de



Jetzt kostenlos bestellen!

www.carhs.de/companion

carhs.
Empowering Engineers

automotive
CAE
GRAND
CHALLENGE

April 21 – 22, 2020
Congress Park Hanau
Germany

// CAE GENERAL: INFLUENCE OF **SCATTER** ON SIMULATION RESULTS

// CAE PROCESS: EVALUATING TEST AND SIMULATION RESULTS WITH **AI + ML**

// CRASH: MODELING OF **WHEELS FOR SMALL OVERLAP**

// DURABILITY: DURABILITY OF **CONNECTIONS**

// NVH: **ACCURACY** OF ACOUSTIC SIMULATIONS

// OPTIMIZATION: USE OF **REDUCED ORDER MODELING** AND EXPERT KNOWLEDGE FOR FAST OPTIMIZATION

// SAFETY: USE OF **HUMAN BODY MODELS** IN AUTONOMOUS VEHICLE SAFETY

www.carhs.de/grandchallenge

carhs.
Empowering Engineers

WISSEN. INNOVATIONEN. NETZWERKE.

SAFETYWEEK 2020

SAVE THE DATE
**12. – 14. Mai
2020**

www.safetyweek.de

carhs.
Empowering Engineers

■ CONCRETE AND GEOMATERIAL MODELING WITH LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.200,- Euro
Referent:
Dr. Len Schwer,
Schwer Engineering
& Consulting Services
Sprache:
Englisch
Termin:
01.-02. Oktober

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2037d

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
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.

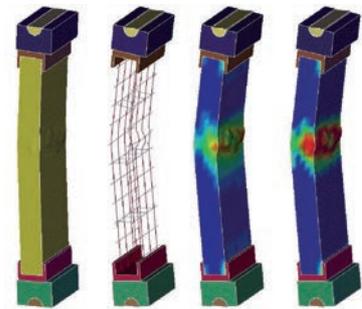


Bild mit freundlicher Genehmigung: Schwer Engineering

■ SIMULATION VON THERMOPLASTEN

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
525,- Euro
Referent:
Dr. Martin Helbig,
DYNAmore
Termin:
03. Juli

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2038d

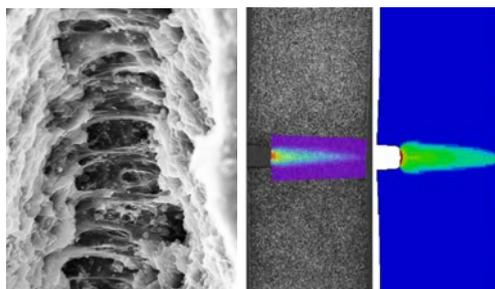
Dieser eintägige Kurs richtet sich an LS-DYNA-Anwender, die sich mit der praktischen Modellierung von thermoplastischen Polymeren beschäftigen.

Nach einer kurzen theoretischen Einführung zum mechanischen Verhalten von Thermoplasten wird gezeigt, welche Versuche zur Erstellung von Materialkarten notwendig sind. Es wird ausführlich auf die Auswertung von Experimenten zur Materialcharakterisierung eingegangen und gezeigt, wie aus den Versuchsdaten Materialkarten generiert werden können. Dazu werden hauptsächlich phänomenologische Materialmodelle und deren Anwendbarkeit erläutert.

Anhand kleiner praktischer Übungen wird die Anwendung dieser Modelle erklärt.

Inhalte

- Mechanisches Verhalten von Polymerwerkstoffen
 - Fließverhalten
 - Schädigungsmechanismen von Thermoplasten
- Kontinuumsmechanische Grundlagen
 - Verzerrungsmaße
 - Volumendehnung
 - Plastische Querkontraktion
 - Spannungsmaße
- Experimentelle Charakterisierung unverstärkter und verstärkter Thermoplaste
 - Mit Zugversuchen
 - Mit Biegeversuchen
- Modellierung
 - isochores Materialverhalten mit von Mises Plastizität (*MAT_Q24)
 - viskoplastisches Materialverhalten mit *MAT_Q24
 - unterschiedliches Fließverhalten unter Zug- und Druckbelastung *MAT_124, *MAT_187 (SAMP)
 - Thermoplaste mit zunehmenden makroskopischen Volumen mit SAMP (*MAT_187)
 - faserverstärkte Thermoplaste mit anisotropem elastischen und plastischen Deformationsverhalten (*MAT_157)
 - Schädigungsmodellierung von Thermoplasten mit *MAT_ADD_EROSION (GISSMO)



NEU

■ USER-MATERIALIEN IN LS-DYNA

LS-DYNA bietet die Möglichkeit, eigene Materialmodelle in den Programmcode zu implementieren. Die selbst entwickelten und kompilierten Materialroutinen werden hierfür mit den zugehörigen LS-DYNA Objectfiles gelinkt.

Das Seminar 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.

Inhalte

- Darstellung der Vorgehensweise
 - Empfohlene Compiler und Compileroptionen
 - Eventuell zusätzlich notwendige Libraries

- Zugriff auf Datenstrukturen
- Implementierung einer eigenen Materialroutine in LS-DYNA
 - Download und Übersicht des LS-DYNA Usermat-Pakets
 - Erläuterung der Makefile-, Kompilierungs- und Fortran-Dateien
 - Usermat-Schnittstelle: Struktur, Unterprogramme, Keyword-Eingabe
 - Diskussion über verschiedene Optionen und Parameter
 - Live-Demos
- Eigene Modelle können im Workshop diskutiert und, wenn gewünscht, auch bearbeitet werden

Typ:
Seminar
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
290,- Euro
Referent:
Dr. Tobias Erhart,
DYNAmore
Termine:
27. April
23. Oktober

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2039d



Bild mit freundlicher Genehmigung: Institut für Verbundwerkstoffe GmbH

■ INFORMATIONSTAG: COMPOSITE-BERECHNUNG MIT LS-DYNA

Durch die steigende Bedeutung des Leichtbaus hat die Verwendung von Composite-Werkstoffen in den letzten Jahren kontinuierlich 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 wurden zahlreiche Erweiterungen in LS-DYNA implementiert.

Der Informationstag zeigt den derzeitigen Stand der Simulationstechnik im Bereich der Composite-Materialien. 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

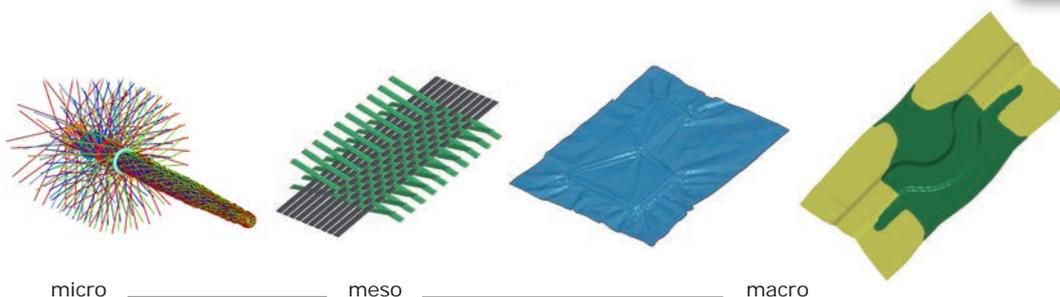
Kopplung von DIGIMAT zu LS-DYNA wird ebenfalls diskutiert.

Inhalte

- 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

Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Referenten:
Mitarbeiter von
DYNAmore und
e-Xstream
Sprache:
Deutsch/Englisch
Termine:
03. April

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2040d



micro _____ meso _____ macro

■ INFORMATIONSTAG: MATERIALCHARAKTERISIERUNG UND MESSTECHNIK

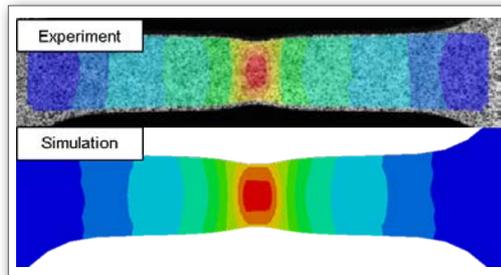
Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Referenten:
Mitarbeiter von
DYNAmore
Termin:
20. Juli

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2041d

NEU

Wachsende Anforderungen an die Prognosegüte von numerischen Simulationen, sowie die Entwicklung neuer Werkstoffe stellen die Charakterisierung von mechanischen Materialeigenschaften vor immer neue Herausforderungen. Beispielsweise erfordert die numerische Fertigungs- und Prozesssimulation und die anschließende Übertragung von Vordehnungen, Vorschädigungen und z.B. auch der Blechdurchdünnung auf die Crashesimulation eine zunehmend aufwendigere Charakterisierung der mechanischen Materialeigenschaften. Auch das Deformations- und Schädigungsverhalten von Bauteilen aus faserverstärkten Thermoplasten kann wesentlich besser numerisch abgebildet werden, wenn anisotrope und viskoplastische Materialeigenschaften in der Simulation berücksichtigt werden.

Bei großen Deformationen oder ausgeprägt plastischem Werkstoffverhalten (z.B. bei Thermoplasten) reicht es nicht mehr, das Materialverhalten mit Hilfe einfacher Materialkennwerte, wie Querdehnzahl, Elastizitätsmodul oder Fließspannung



zu beschreiben. Es werden dann aufwendigere Materialbeschreibungen notwendig, die das Deformations- und Schädigungsverhalten der Werkstoffe spezifisch für den Einsatz und die Belastungsart im späteren Bauteil möglichst genau beschreiben können. Dazu werden die notwendigen mechanischen Eigenschaften anhand geeigneter Experimente ermittelt, die im weiteren Kalibrierungsprozess die Grundlage für die Materialkarte liefern. Typischerweise werden die durchgeführten Experimente mit der Materialkarte simuliert und die virtuellen mit den physikalischen Ergebnissen verglichen. Die Prognosegüte der Materialkarte kann sukzessive mit Hilfe eines „reverse-engineering-Verfahrens“ optimiert werden.

Inhalte

- Welche Versuche sind notwendig, um einen Werkstoff ausreichend genau zu beschreiben?
- Verfahren der optischen Dehnungsmessung (Digital Image Correlation)
- Wie werden Dehnungen gemessen und Spannungen ermittelt?
- Wie wird daraus eine Fließkurve erstellt?
- Wie kann man anisotropes Materialverhalten bei Metallen und Kunststoffen erkennen, charakterisieren und in der Simulation berücksichtigen?
- Wie wird eine einfache MAT24-Karte erstellt?
- Wie wird Dehnratenabhängigkeit ermittelt und in der Simulation definiert?
- Einblick in die Materialcharakterisierung mit Hilfe der „Full-Field Calibration (FFC)“
- Anforderungen bei der Kalibrierung komplexerer Materialmodelle

■ INFORMATIONSTAG: SIMULATION VON KUNSTSTOFFEN MIT LS-DYNA

Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag (Vormittag)
Gebühr:
kostenfrei
Termin:
09. November

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2042d

Kunststoffe werden in fast allen Ingenieursbereichen 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.

Da Kunststoffe hinsichtlich ihrer Materialeigenschaften in der Regel wesentlich komplizierter sind 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.

An diesem Informationstag werden Experten über ihre Erfahrungen 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 stehen ebenfalls auf dem Programm. Mitarbeiter von DYNAmore informieren über Möglichkeiten und

neueste Entwicklungen in LS-DYNA bezüglich der Materialmodellierung von Kunststoffen. In einer anschließenden Diskussionsrunde gibt es die Gelegenheit, Fragen zu stellen sowie Erfahrungen auszutauschen und zu diskutieren.

Inhalte

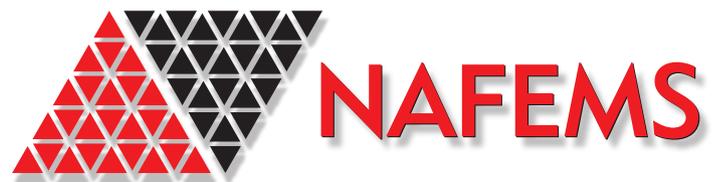
- Wo liegen die Probleme bei der Modellierung?
- Diskussion von elastischen, viskoelastischen und viskoplastischen Materialmodellen
- Versagen/Lokalisierung/Entfestigung
- Klassifizierung von Kunststoffen
- Materialmodelle in LS-DYNA
- Versuchstechnik: quasi-statische, dynamische Versuche, lokale Dehnungsmessung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



**Bare Metal Server
Infiniband-Netzwerk
Kurz- oder langfristige Verträge
Mehrere tausend Prozessoren
Flexibles LS-DYNA Lizenzmodell**

KOSTENLOSER TEST

Compute bietet seit 2002 eine gebrauchsfertige Plattform für Ihre Simulationen an. www.gompute.com



The International Association for the Engineering Modelling, Analysis and Simulation Community

- Fachkonferenzen / Tagungen
- Fachliteratur / Resource Center
- Deutschsprachiges Online-Magazin
- Schulungen / e-learning / Webinare
- Zertifizierung: Berechnungsingenieur
- Networking
- Informationsaustausch
- Best Practises
- Student Awards
- Technische Arbeitsgruppen
- Regionale Gruppen
- (EU) Projekte
- u.v.m

Werden auch Sie Mitglied der Simulationsgemeinschaft!

Wenn Sie im Bereich Simulation und Berechnung tätig sind, werden Sie Mitglied. NAFEMS ist die einzige internationale und unabhängige Organisation der Anwender numerischer Simulationsmethoden und verwandter Gebiete. Über 1.400 Unternehmen und Organisationen sind weltweit bereits dabei!

Informationen zu den Vorteilen einer Mitgliedschaft finden Sie unter www.nafems.org

NAFEMS DACH Konferenz

Fachkonferenz für Modellierung, Berechnung & Simulation

11. - 13. Mai 2020, Bamberg – www.nafems.org/dach20

Weitere NAFEMS Events unter www.nafems.org/events

■ IMPLIZITE BERECHNUNGEN MIT LS-DYNA

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 1.050,- Euro
 Referenten: Pierre Glay, Dr. Christoph Schmied, beide DYNAMore
 Termine: 11.-12. März ^{v)}, 26.-27. Mai, 28.-29. September, 18.-19. November ^{v)}
^{v)} Versailles, Frankreich
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2043d

BELIEBT

Die Möglichkeiten für Berechnungen mit impliziter Zeitintegration werden in LS-DYNA ständig erweitert. Hauptanwendungsgebiete für implizite Analysen sind lineare und nichtlineare statische Berechnungen, Eigenfrequenzanalysen, Rückfederung, lang andauernde transiente Berechnungen, Systeme mit Vorspannung u.v.m.

Das Seminar vermittelt den Teilnehmern eine Zusammenfassung der Möglichkeiten und Grenzen impliziter Berechnungen mit LS-DYNA. Insbesondere die erforderlichen Eingabekarten werden eingehend diskutiert.

Die Teilnahme wird Ingenieuren empfohlen, 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.

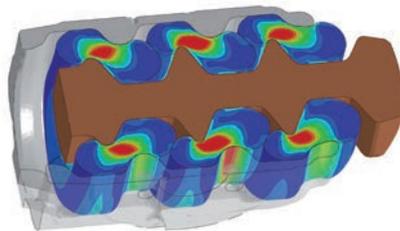


Bild mit freundlicher Genehmigung: Dellner Couplers AB

Inhalte

- Unterschiede expliziter/impliziter Berechnungen: Theorie, praktische Tipps, Beispiele
- Eingabesyntax impliziter Kontrollkarten
- Linear statische Analyse: Optionen, lineare Elemente, Randbedingungen, direkte/iterative Löser, Genauigkeit
- Dynamische Analyse: Newmark Methode, Eingabeparameter, konzentrierte/konsistente Massenmatrix
- Nichtlineare Analyse: Lösungsverfahren (Newton, BFGS, Bogenlänge), Konvergenz, Toleranzen, Ausgaben, automatische Schrittweitensteuerung
- Eigenwertanalyse: Optionen, Modellierungsaspekte, intermittierende Ausgabe
- Modale Analyse, lineare Beulanalyse
- Frequenzganganalyse
- Umschalten: implizit/explicit, explizit/implizit
- Elementtypen für implizite Berechnungen: Lineare und nichtlineare Elemente
- Materialmodelle für implizite Berechnungen
- Kontakttypen für implizite Berechnungen: Optionen, Mortarkontakt
- Fehlerdiagnose bei Konvergenzproblemen
- Zusammenfassung mit Checkliste der wichtigsten Einstellungen für implizite Berechnungen

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

■ NVH, FREQUENCY DOMAIN ANALYSIS AND FATIGUE WITH LS-DYNA

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 1.200,- Euro
 Referent: Dr. Yun Huang, LSTC
 Sprache: Englisch
 Termin: 06. Oktober ^{u)}
^{u)} Ulm
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2044d

KURSSPRACHE ENGLISCH

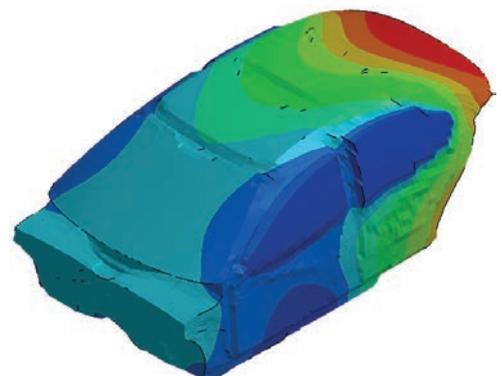
The objective of the training course is to introduce the frequency domain vibration, fatigue and acoustic features of LS-DYNA to users, and give a detailed look at the application of these features in vehicle NVH simulation.

This course is recommended for engineers who want to run NVH or other frequency domain vibration, fatigue and acoustic simulation problems with LS-DYNA. This course is useful for engineers and researchers who are working in the area of vehicle NVH, aircraft/spacecraft vibro-acoustics, engine noise simulation, machine vibration testing and simulation, etc.

Content

- Introduction
 NVH theory and lab testing technology, overview of LS-DYNA frequency domain features and applications, frequency domain vs. time domain, Fourier transforms
- Frequency Response Function (FRF)
 Modal superposition method, damping, nodal force/resultant force FRF
- Steady State Dynamics (SSD) with harmonic loading
- Large mass method for enforced motion, Equivalent Radiated Power (ERP), mode expansion with LS-PrePost
- Random vibration with PSD loading
 Correlated and uncorrelated multiple PSD excitations, acoustic wave, pre-stress condition

- Acoustics
 Rayleigh method, Kirchhoff method, BEM, FEM, acoustic panel contribution analysis, vibro-acoustic problems, Muffler transmission loss analysis, ATV and MATV techniques, acoustic eigenvalue analysis, incident waves, half-space problem, weighted SPL, radiated sound power
- Response spectrum analysis
 Input earthquake spectrum, modal combination methods (SRSS, CQC, etc.), multi input spectra
- Fatigue
 Fatigue analysis in harmonic/random vibration environment, Miner's rule, S-N curves, Dirlik method
- Advanced topics
 SEA (Statistical Energy Analysis), brake squeal analysis; NVH based on IGA
- Workshop



■ VON EXPLIZITER ZU IMPLIZITER ANALYSE IN LS-DYNA

Heutzutage müssen in der Produktentwicklung Anforderungen aus den unterschiedlichsten Bereichen gleichzeitig berücksichtigt werden. In der PKW-Entwicklung sind das beispielsweise die Crashesicherheit, die Dauerfestigkeit und der Geräuschkomfort. In einem CAE-gestützten Entwicklungsprozess stellt dies hohe Anforderungen an die multidisziplinäre Fähigkeiten der verwendeten Simulationssoftware.

LS-DYNA bietet mit der „One-Code“-Strategie hierfür eine Lösung an. Sie eröffnet dem Berechnungsingenieur die Möglichkeit, das gleiche Simulationsmodell für die Untersuchungen der verschiedensten Lastfälle wiederzuverwenden, beispielsweise für die dynamischen Belastungen bei Falltests und in der Crashesimulation, die nichtlinearer quasi-statischen Beanspruchung in der Festigkeitsanalyse oder der linearen Eigenfrequenzanalyse bei NVH. Viele Modelle, die für die dynamische Beanspruchung und damit explizite Zeitintegration entwickelt wurden, können mit geringfügigen Anpassungen auch für impliziten Analysen und damit für statische und quasi-statische Lastfälle wiederverwendet werden. Hierdurch kann der Zeitaufwand und damit die Kosten für die Simulationdurchführung erheblich reduziert werden.

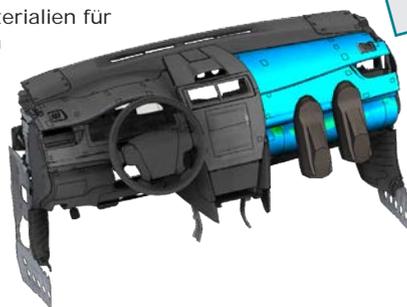
Dieses Seminar behandelt die Konvertierung eines bestehenden expliziten LS-DYNA-Modells in eine implizite Variante. Der Schwerpunkt des Kurses liegt auf dem Aufbau eines nichtlinearen impliziten Inputdecks basierend auf einem bereits bestehen-

den expliziten Modell für die Crashesanalyse, wobei insbesondere auf einfach umzusetzten Maßnahmen Wert gelegt wurde.

Der Kurs ist praktisch orientiert mit vielen Workshop-Beispielen, beginnenden bei den Grundlagen zum Aufsetzen von linearen Steifigkeitsanalysen bis hin zu komplexeren nichtlinearen Subsystemanalysen. Darüber hinaus werden häufige Fehlerquellen angesprochen und Tipps gegeben wie diese vermieden werden können. Voraussetzung für diesen Kurs sind Grundkenntnisse in LS-DYNA, so dass eine Besuch des Seminars „Einführung in LS-DYNA“ empfohlen wird. Vorkenntnisse über die implizite Analysen in LS-DYNA sind jedoch nicht erforderlich. Deren Grundlagen werden im Rahmen des Seminars behandelt.

Inhalte

- Grundlegende Einrichtung mit Hilfe von Steuerkartenvorlagen Kontakte-Kontakte
- Mehrere Lastschritte
- Elemente und Materialien für implizite Analysen
- Erweiterte Einrichtung: mögliche Modifikationen der Steuerkarte
- Fehlerbehebung bei Konvergenzproblemen
- Konvertierungsbeispiele



NEU

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.050,- Euro
Referent:
Dr. Anders Jonsson,
DYNAmore Nordic;
Dr. Christoph Schmied,
DYNAmore
Termine:
28.-29. Mai
26.-27. November

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2045d



HPC Has Left the Premises

RUN LS-DYNA LIKE NEVER BEFORE.

Ultra high efficiency scaling to thousands of cores in the cloud is finally here, and with Rescale's on-demand pricing that includes both hardware and software, you'll never wait in a queue again.

Visit Rescale.com to learn more

■ SMOOTHED PARTICLE HYDRODYNAMICS (SPH) IN LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.200,- Euro
Referent:
Prof. Mhamed Souli,
Universität Lille
Sprache:
Englisch
Termine:
19.-20. Februar
02.-03. Juni ^{v)}
17.-18. September
06. Oktober ^{u)}

^{v)} Versailles, Frankreich
^{u)} Ulm

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2046d

KURSSPRACHE
ENGLISCH

Die netzfreie „Smoothed Particle Hydrodynamics“ (SPH) Methode eignet sich zur Berechnung großer Deformationen. Typische Anwendungen dieser Methode in LS-DYNA sind die Aufprallsimulation von Fluiden und Festkörpern oder andere Szenarien, bei denen ein korrekter Impulsaustausch benötigt wird.

Im Seminar werden den theoretischen Grundlagen dieser Methode vermittelt. Alle erforderlichen Einstellungen im LS-DYNA Eingabedeck zur Realisierung einer nichtlinearen SPH-Simulation werden eingehend besprochen. Dabei wird insbesondere der Unterschied zur herkömmlichen Finiten-Elemente-Methode erläutert.



Der Kurs richtet sich an Ingenieure, die bereits Erfahrung mit LS-DYNA haben und SPH als netzfreie Methode verwenden wollen. Der Referent Prof. Mhamed Souli von der Universität Lille war langjähriger Programmentwickler bei LSTC und implementierte Neuerungen für ALE/SPH in LS-DYNA.

Inhalte

- Einführung
- Allgemeine Möglichkeiten/Anwendungen
- Entwicklung und Einordnung der Methode
- Prinzip der SPH-Methode
 - Partikel-Approximation der Funktionen
 - Charakteristische Längen
 - Renormalisierung
 - Zuginstabilität und Maßnahmen dagegen
 - Verfügbare Formulierungen
 - Vergleich von FEM mit SPH
- Symmetrierandbedingungen
- Kontaktmodellierung
 - SPH zu FEM
 - SPH zu SPH
 - SPH zu DEM
- Finite-Elemente/SPH Umwandlung bei Versagen
- Thermische Erweiterung
- Eingabeparameter
 - Kontrolleinstellungen
 - Ausgabe
- Pre- und Postprozessing mit LS-PrePost
- Anwendungsbeispiele

INTRODUCTION TO SMOOTHED PARTICLE GALERKIN METHOD FOR MANUFACTURING AND MATERIAL-FAILURE ANALYSIS

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
600,- Euro
Referenten:
Dr. Wei Hu,
Dr. Cheng-Tang Wu,
beide LSTC
Sprache:
Englisch
Termin:
06. Oktober ^{u)}

^{u)} Ulm

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2047d

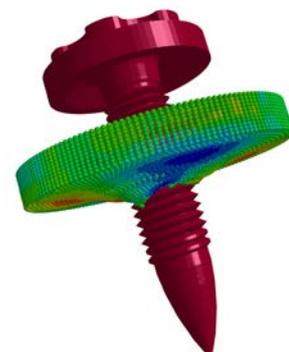
KURSSPRACHE
ENGLISCH

This one-day class will introduce the Smoothed Particle Galerkin (SPG) method and its application in manufacturing and material failure analysis. The SPG method is developed for modeling large deformation and material failure in semi-brittle and ductile materials in three-dimensional solid structures, in which a bond-based failure mechanism is utilized to model material failure. This method can be used to bridge the Lagrangian FEM and is exclusively available in LS-DYNA. The class will provide the fundamental background, LS-DYNA keywords, practical applications (in analyzing relatively low speed manufacturing processes such as metal cutting, FDS, SPR and high velocity impact penetration on concrete and metal targets) with some experimental validations and latest developments.

Content

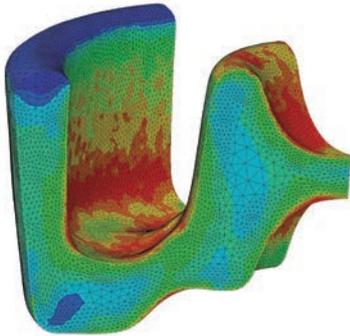
- Overview and introduction
 - Overview of LS-DYNA meshfree methods:
 - General features, capability and applicability of different meshfree kernels
 - Introduction to LS-DYNA SPG method
 - Motivation, fundamentals, keywords
 - Examples of SPG in non-failure analysis
 - Elastic wave propagation & Taylor impact
- SPG for ductile failure analysis in manufacturing processes
 - Input deck for SPG failure analysis:
 - Control cards, SPG parameter cards, contact cards, material cards
 - SPG bond failure mechanism
 - Applications of SPG in destructive manufacturing analysis

- Metal cutting, machining, riveting, friction drilling, FDS
- Convergence study and sensitivity study to SPG parameters
- SPG for impact penetration and fragmentation analysis
 - LS-DYNA keywords for SPG analysis of impact and fragmentation phenomena
 - Control cards, SPG parameter cards, contact cards, material cards
 - SPG self-contact algorithm to prevent material fusion and self-penetration
- Numerical simulations of impact penetration and fragmentation processes
 - Penetration and perforation of metal targets
 - Perforation of multi-layered targets
 - Penetration and perforation of concrete targets
 - Convergence study and sensitivity study to SPG parameters



■ EINFÜHRUNG IN EFG

Strukturelle Deformationen treten üblicherweise bei der Belastung von besonders weichen Materialien, z. B. Gummi oder Schaumstoffen oder bei der Massivumformung von Metallen, z. B. beim Schmieden oder Strangpressen auf. Deren Simulation erfordert numerische Berechnungsverfahren, die den üblichen Methoden, wie etwa die der Finiten-Elemente-Methode (FEM), hinsichtlich der Behandlung von großen Deformationen überlegen sind. Eines dieser Verfahren ist die „Element-Free-Galerkin“ (EFG) Methode.



Die Teilnehmer dieses Seminars erhalten eine Einführung in die theoretischen Grundlagen und Hintergründe der EFG-Methode. Weiterhin wird detailliert auf die erforderlichen Einstellungen im LS-DYNA Eingabedeck eingegangen, die zur Realisierung einer erfolgreichen nichtlinearen EFG-Simulation benötigt werden.

Hervorzuheben sind hier insbesondere die neuen Möglichkeiten der lokalen Adaptivität in Kombination mit der impliziten Zeitintegration sowie der Kopplung zur thermischen Analyse. Außerdem werden die Möglichkeiten der Bruchsimulationen mittels der diskontinuierlichen EFG-Formulierung diskutiert. Der Kurs beinhaltet praktische Übungen zur Vertiefung der Grundlagen.

Inhalte

- Einführung in die EFG-Methode
- Gegenüberstellung von EFG, SPH und FEM
- Keywordübersicht
- Globale und lokale Adaptivität in EFG
- Praktische Übungen
- Anwendungsmöglichkeiten

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tage
 Gebühr: 525,- Euro
 Referenten: Dr. Maik Schenke, DYNAMore
 Termin: 15. Mai
 24. November

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2048d

■ DISKRETE-ELEMENTE-METHODE (DEM) IN LS-DYNA

Die Diskrete-Elemente-Methode (DEM) wird in der Regel dazu eingesetzt, um das Verhalten von granularen Medien bei Mischvorgängen, Lagerung und Entladung oder Transport auf Bändern vorherzusagen. Dabei können die Wechselwirkungen der diskreten sphärischen Partikel mit sich selbst berücksichtigt werden sowie die Interaktion mit umgebenden starren oder deformierbaren Bauteilen. Reibwerte sowie Feder- und Dämpferkonstanten in normalen und tangentialen Richtung können dafür definiert werden. Weiterhin können feuchte Partikel mit Hilfe eines Kapillarkraftmodells approximiert und eine gewisse Rauheit der kugelförmigen Teilchen kann durch die Vorgabe einer Rollreibung erreicht werden.

Eine kontinuumsmechanische Beschreibung kann durch die Einführung von „bonds“ zwischen den Partikeln erreicht werden. Das benötigte mechanische Verhalten der Partikel-Verbindungen wird dabei mit den Parametern aus einer Materialkarte von LS-DYNA automatisch berechnet. Durch die Definition einer Energiefreisetzungsrates beim Brechen der „bonds“ kann die Bruchmechanik spröder Materialien untersucht werden.

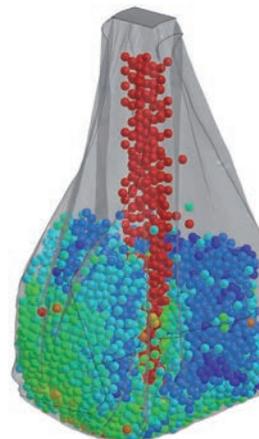
Die Teilnehmer des Seminars erhalten eine Übersicht der benötigten Materialkarten, um eine erfolgreiche DEM-Simulation durchzuführen. Für ein besseres Verständnis der beteiligten Parameter, werden einfache Beispiele mit Partikel-Partikel sowie Partikel-Struktur-Wechselwirkungen vorgestellt. Weiterhin werden zugehörige Experimente erläutert, die zur involvierten Parameter-Bestimmung erforderlich sind.

Inhalte

- Einführung in granuläre Medien
- Benötigte Keywords und deren Optionen
- Aufsetzen einer DEM-Simulation mit verformbaren/starren Begrenzungen
- Physikalische Bedeutung der Parameter und deren experimentelle Bestimmung
- Übungsbeispiele

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tage
 Gebühr: 525,- Euro
 Referenten: Dr. Nils Karajan, Dr. Maik Schenke, beide DYNAMore
 Termin: 14. September

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2049d



Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.200,- Euro
Referent:
Prof. Mhamed Souli,
Universität Lille
Sprache:
Englisch
Termine:
17.-18. Februar
30. Juni - 1. Juli ^{v)}
15.-16. September

^{v)} Versailles, Frankreich

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2050d

KURSSPRACHE
ENGLISCH

■ ALE UND FLUID-STRUKTUR-INTERAKTION IN LS-DYNA

Welche Möglichkeiten gibt es in LS-DYNA, Fluide und vor allem deren Interaktion mit Strukturen der Arbitrary-Langrangean-Eulerian (ALE) Methode zu analysieren? Das Seminar beantwortet diese Frage und erläutert den theoretischen Hintergrund für die Implementierung der Methode in LS-DYNA. Zur Verdeutlichung werden die Themen anhand von zahlreichen praktischen Beispielen illustriert.

Das Seminar richtet sich an fortgeschrittene LS-DYNA Anwender, die sich für die Anwendungsgebiete Aquaplaning, tank sloshing, Falltests partiell oder voll gefüllter Tanks, Vogelschlag, viskose Flüssigkeiten, Schiffskollision, Explosionen, Vibroakustik in Wasser und Luft, etc. interessieren. Vorkenntnisse im Bereich der Fluidmechanik sind nicht erforderlich.

Der Referent Prof. Mhamed Souli von der Universität Lille war langjähriger Programmentwickler bei LSTC und implementiert Neuerungen für ALE/SPH in LS-DYNA.

Inhalte

- Wesentliche theoretische Hintergründe
 - Navier-Stokes Gleichung
 - Massen- und Energiebilanz
- Auswahl an Materialmodellen
- Auswahl an Zustandsgleichungen

- Diskretisierung und numerische Lösung
 - Lagrange-Formulierung
 - Euler-Formulierung
 - ALE-Formulierung
 - Bewegtes Eulernetz
 - Operator-Split Technik
 - Advektionsmodelle
 - Netzglättungsalgorithmen
- Mehrphasenmaterialien
 - Spannungswichtung nach Volumenanteilen
 - Rekonstruktion der Materialgrenzen
- Fluid-Struktur-Interaktion
 - Constraint basiert
 - Penalty basiert
 - Undichtheit und die Gegenmaßnahmen hierzu
- Vibro-Akustik
- Explosionen
- Anwendungsbeispiele



Bild mit freundlicher Genehmigung: Hankook Tire Co.

■ ICFD - INCOMPRESSIBLE FLUID SOLVER IN LS-DYNA

This course provides an introduction to the incompressible fluid solver (ICFD) in LS-DYNA. It focuses on the solution of CFD problems, where the incompressibility constraint may be applied, e. g. ground vehicle, aerodynamics, hemodynamics, free-surface problems, ship hydrodynamics, etc. The solver may run as a stand-alone CFD solver, where only fluid dynamics effects are studied, or it can be coupled to the solid mechanics solver to study loosely or strongly coupled fluid-structure interaction (FSI) problems.

The first day of the course includes a presentation of the general principles and applications of the solver, a step by step guide to setting up a simple CFD problem, advanced feature introduction (FSI, conjugate heat transfer) and so forth. A brief review of basic fluid mechanics and CFD concepts are also offered such that no expert knowledge of fluids is required. The second day will deal with the newly implemented features and advanced applications.

Introduction to the ICFD solver in LS-DYNA (Day 1)

- General principles and supported applications
- Step by step keyword description
- Setting up a pure CFD problem for aerodynamics
 - Setting boundary conditions
 - Fluid volume mesher
 - Mesh refinement tools
- Strong and loose FSI coupling
- Thermal coupling and conjugate heat transfer
- Computation of the heat transfer coefficient

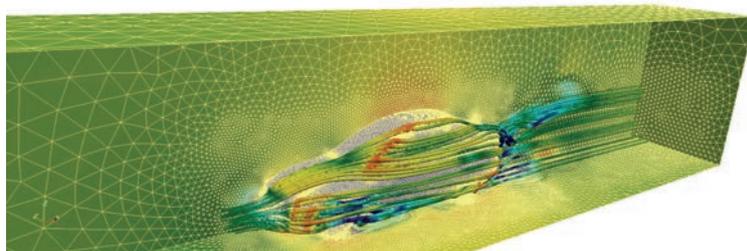
Advanced topics and new features (Day 2)

- Advanced controlling and monitoring tools
- Turbulence modeling
 - New models and picking the right one
 - Law of the wall and boundary layer
- Non Newtonian flows
- Flow in porous media
- DEM coupling
- New postprocessing tools in LS-PrePost

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.200,- Euro
(600,- Euro pro Tag,
getrennt buchbar)
Referent:
İñaki Çaldichoury,
LSTC
Sprache:
Englisch
Termine:
12.-13. Oktober

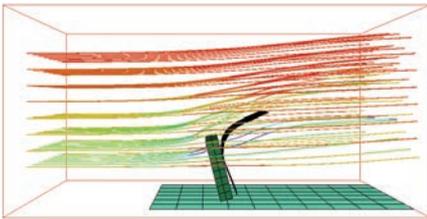
Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2051d

KURSSPRACHE
ENGLISCH



■ CESE – COMPRESSIBLE FLUID SOLVER IN LS-DYNA

Compressibility effects in fluid mechanics are typically considered significant if the Mach number of the flow exceeds 0.3 or if the fluid undergoes very large pressure changes. The most distinct phenomenon associated with high speed flows is the existence of shock waves or non-isentropic solutions.

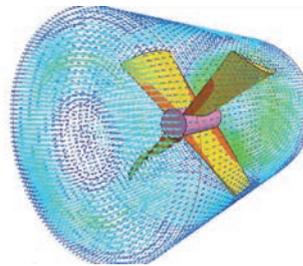


The new compressible flow solver CESE in LS-DYNA is based on a novel numerical framework originally proposed by Dr. Chang of the NASA Glenn Research Center. The method exhibits many non-traditional features, including a unified treatment of space and time, the introduction of a conservation element (CE) and a solution element (SE), and a novel shock capturing strategy without using a Riemann solver, which is able to simultaneously capture both strong shocks and small disturbances. Moreover, the spatial gradients are treated as unknowns which allows for more accurate solutions of the shock waves than normal second order schemes.

So far, this method has been used to solve many different types of flow problems, such as detonation waves, shock/acoustic wave interaction, cavitating flows, and chemical reaction flows. In LS-DYNA, it has been extended to also solve fluid-structure interaction (FSI) problems with the embedded (immersed) boundary approach or moving (fitted) mesh approach.

Contents

- Introduction
- General Principles
- The CE/SE scheme
- Setting up a pure CFD/CESE problem
- Setting up an FSI/CESE problem
- Advanced capabilities
- Post treatment
- Documentation



Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
600,- Euro
Referent:
Iñaki Çaldichoury,
LSTC
Sprache:
Englisch
Termin:
19. Oktober

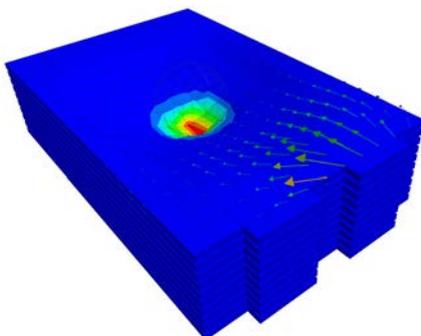
Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2052d

KURSSPRACHE
ENGLISCH

■ RESISTIVE HEATING AND BATTERY MODELING

This course is based on the Electromagnetics (EM) solver of LS-DYNA. The EM module computes the Maxwell equations and is embedded into LS-DYNA following LSTCs one-code strategy, thereby allowing for an efficiently coupling to the solid-mechanics and the thermal solver.

The seminar presents the solver's general principles, a complete keyword description for setting up simulation models, on the one hand, to compute inductive and resistive heating problems. On the other hand, the modelling of batteries is addressed.



Thereby exploiting the Randles-circuit approach to describe the charging and discharging process as well as the accompanying heat production.

Contents

- Resistive heating solver
 - Principles
 - Solid and thermal coupling
 - Source terms and case studies
 - Contact and Erosion
 - Wire modeling
- Resistive Spot Welding (RSW)
 - Physical concept and industrial background
 - Numerical modeling
- Battery module
 - Simulation objectives
 - Randle circuits
 - Solid and Tshell-element models

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
600,- Euro
Referent:
Iñaki Çaldichoury,
LSTC
Sprache:
Englisch
Termin:
15. Oktober

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2053d

KURSSPRACHE
ENGLISCH

■ ELECTROMAGNETISM IN LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
600,- Euro
Referent:
Iñaki Çaldichoury,
LSTC
Sprache:
Englisch
Termin:
14. Oktober

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2054d

KURSSPRACHE
ENGLISCH

This course provides an introduction to the Electromagnetics (EM) solver in LS-DYNA. Herein, the Maxwell equations are solved in the Eddy-Current approximation, which is suitable for cases where the propagation of electromagnetic waves in air (or vacuum) can be considered as instantaneous. The solver is coupled with the solid mechanics and thermal solvers of LS-DYNA allowing the simulation and solution of applications such as magnetic metal forming, welding, bending, induced heating, resistive heating and so forth.

The course includes a presentation of the solver's general principles and applications, a complete keyword description for setting up an Eddy-Current problem, an introduction to the more advanced features (Inductive heating problems, exterior magnetic field, magnetic materials and so forth)

as well as an advanced description of the available controlling tools to ensure a safe analysis. Key electromagnetic concepts are reviewed throughout the course and a general knowledge about electromagnetics is therefore appreciated but not mandatory.

Contents

- Introduction and applications
- General principles
- Maxwell equations
- FEMSTER library
- FEM and BEM coupled system
- Setting up a EM problem step by step
- The EM timestep
- Circuits
- EM materials and equation of states
- Advanced functionalities
- Controlling and monitoring the analysis

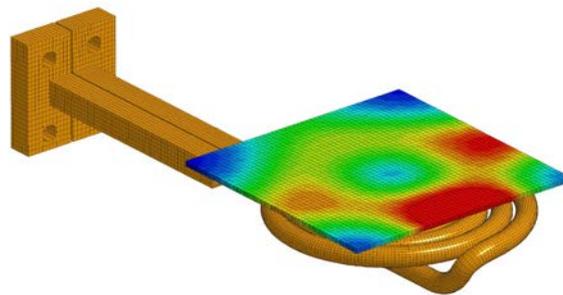


Bild mit freundlicher Genehmigung: Institut für Verbundwerkstoffe GmbH

■ INFORMATIONSTAG: MULTIPHYSICS

Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termin:
16. Oktober

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2055d

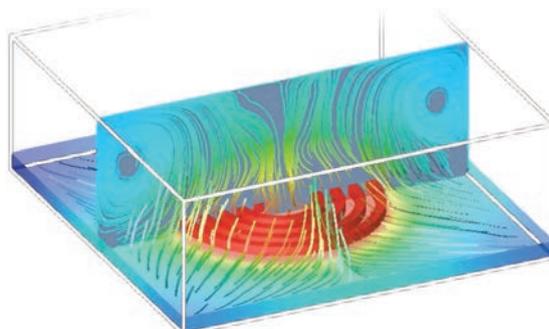
Der Begriff „Multiphysics“ beschreibt die Lösung allgemeiner gekoppelter Probleme. Die Art der Kopplung dient hierbei als Unterscheidungskriterium für die jeweilige multiphysikalische Anwendung. D.h., man unterscheidet, ob die interagierenden Felder stark oder schwach beziehungsweise volumetrisch- oder oberflächengekoppelt sind und die abzubildenden Prozesse auf der gleichen oder auf unterschiedlichen zeitlichen oder räumlichen Skalen ablaufen. Deshalb hängen erfolgreich gekoppelte Rechnungen stark von den gegebenen Kopplungsmöglichkeiten der Simulationssoftware ab.

Ziel dieses Informationstages ist es, auf grundlegende Schwierigkeiten bei multiphysikalischen Simulation einzugehen und adäquate Lösungsmöglichkeiten in LS-DYNA durch unterschiedliche

Diskretisierungsmöglichkeiten in Raum und Zeit vergleichend aufzuzeigen. Neben einer Vielzahl an Finiten Elementen mit Lagrange, Euler oder Arbitrary-Lagrange-Eulerian Formulierung kann je nach Anwendung auch auf Randelemente, isogeometrische Elemente, oder netzfreie Methoden wie SPH, EFG und DEM zurückgegriffen werden.

Abhängig vom Grad der Kopplung werden sowohl implizite als explizite Zeitintegrationsverfahren zur Verfügung gestellt.

Anhand von Beispielen werden die Kopplungsmöglichkeiten der in LS-DYNA verfügbaren Löser erläutert und speziell auf die Interaktion der mechanischen, thermischen, elektromagnetischen und inkompressiblen Fluidfelder eingegangen.



METHODS FOR SIMULATING SHORT DURATION EVENTS

Most applications of LS-DYNA are for complex, and often combined, physics where nonlinearities due to large deformations and material response, including failure, are the norm. Often the goal of such simulations is to provide predictions which will ultimately be used to guide product development and safety assessments.

Insights into modeling and simulation are illustrated through examples and numerous modeling 'tricks' and options are discussed. An emphasis is placed on modeling techniques, guidelines for which technique(s) to select, which techniques work well and when, and possible pitfalls in modeling choice selections. Simulation credibility is demonstrated through solution of multiple models, with associated multiple solvers, required checks of global and local energies, and mesh refinement strategies.

This two day class provides instruction on the selection and use of the LS-DYNA solvers used for analyzing blast and penetration related problems. It is intended for the LS-DYNA analysts possessing a comfortable command of the LS-DYNA keywords and options associated with typical Lagrange analyses. The training class will attempt to provide the

analyst with the additional tools and knowledge required to make appropriate modeling decisions and convey the level of confidence in predictive results.

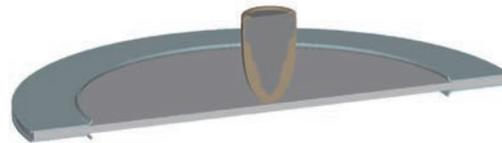
Contents

Day 1

- Introduction to modeling & simulation - verification & validation
- Explicit & implicit - choosing an appropriate time integrator
- 3d Multi-Material Arbitrary Lagrangian Eulerian (MM-ALE)
- 1d and 2d-axisymmetric MM-ALE with mapping and adaptivity

Day 2

- Contact – which type to use, when, and why
- Fluid Structure Interaction
- Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH)
- Stress initialization or preloads



Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 1.200,- Euro
 Referenten: Paul Du Bois, Consultant; Dr. Len Schwer, Schwer Engineering & Consulting Services
 Sprache: Englisch
 Termin: 05.-06. Oktober
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2056d

KURSSPRACHE
ENGLISCH

BLAST MODELING WITH LS-DYNA

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 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.“



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

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 1.200,- Euro
 Referenten: Paul Du Bois, Consultant; Dr. Len Schwer, Schwer Engineering & Consulting Services
 Sprache: Englisch
 Termin: 12.-13. Oktober
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2057d

KURSSPRACHE
ENGLISCH

■ PENETRATION MODELING WITH LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.200,- Euro
Referenten:
Paul Du Bois,
Consultant;
Dr. Len Schwer,
Schwer Engineering
& Consulting Services
Sprache:
Englisch
Termin:
14.-15. Oktober

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2058d

KURSSPRACHE
ENGLISCH

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 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.

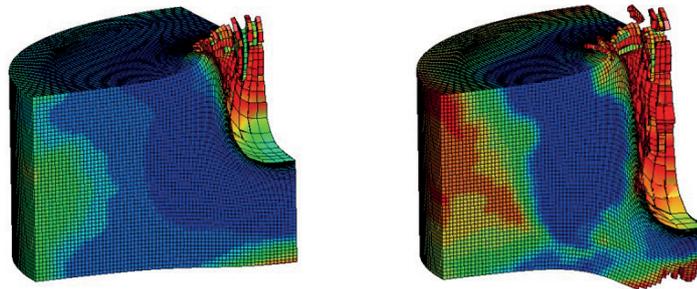


Bild mit freundlicher Genehmigung: French-German Research Institute of Saint-Louis (ISL)

■ EXPLOSIVES MODELING FOR ENGINEERS

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
600,- Euro
Referenten:
Paul Du Bois,
Consultant;
Dr. Len Schwer,
Schwer Engineering
& Consulting Services
Sprache:
Englisch
Termin:
16. Oktober

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2059d

KURSSPRACHE
ENGLISCH

This class focuses on the application of LS-DYNA to modeling explosives. LS-DYNA simulations involving explosives can be modeled on several engineering levels from simple application of equivalent pressure histories via *LOAD_BLAST_ENHANCED, explicit inclusion of explosive charges using Equations-of-State and detonation via *INITIAL_DETONATION, and detonation of explosive due to impact using *EOS_IGNITION_AND_GROWTH_OF_REACTION_IN_HE. The analyst selects the appropriate degree of model sophistication to satisfy the intended use of the model results.

The modeling methods are illustrated through case studies with sufficient mathematical theory to provide the user with adequate knowledge to then confidently apply the appropriate modeling method.

This training class is intended for the LS-DYNA analyst possessing a comfortable command of the LS-DYNA keywords and options associated with typical Lagrange and Multi-Material Arbitrary Lagrange Eulerian (MM-ALE) analyses.

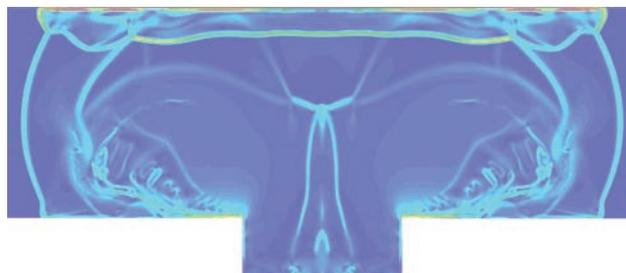


Bild mit freundlicher Genehmigung: Rheinmetall Landsysteme GmbH

■ LS-OPT - OPTIMIERUNG UND ROBUSTHEIT

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. So können auch multidisziplinäre Probleme gelöst werden. In LS-OPT sind sowohl sehr effektive Response-Surface-Methoden, als auch genetische Algorithmen implementiert. Außerdem stehen stochastische Verfahren zur Beurteilung der Robustheit von FE-Modellen und zur Darstellung von Abhängigkeiten zwischen Optimierungsvariablen und Zielgrößen zur Verfügung. Die Definition der Optimierungsprobleme durch den Anwender wird durch eine komfortable grafische Benutzeroberfläche unterstützt.

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. Des Weiteren werden Grundkenntnisse der Statistik und Probabilistik vermittelt und die in LS-OPT verwendeten Methoden diskutiert.

Einführung und Optimierung (1.-2. Tag)

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 und vertiefen.

Inhalte

- Überblick über Optimierungsmethoden für stark nichtlineare Probleme
- Formulierung eines Optimierungsproblems (Zielfunktionen, Nebenbedingungen, Parameter, etc.)
- DOE (Design of Experiments)
- Theorie der Response-Surface-Methode (RSM)
- Interpretation von Approximationsfehlern der Metamodelle
- Multidisziplinäre Optimierung (MDO)
- Sensitivitätsanalyse (ANOVA, Sobol)
- Parameteridentifikation (alle Inhalte der Schulung „Parameteridentifikation mit LS-OPT“ werden abgedeckt)
- Optimierung mit mehreren Zielfunktionen (MOO, Pareto-Fronten)
- Grafische Benutzeroberfläche von LS-OPT
- Visualisierung von Optimierungsergebnissen mit LS-OPT
- Anwendungsbeispiele

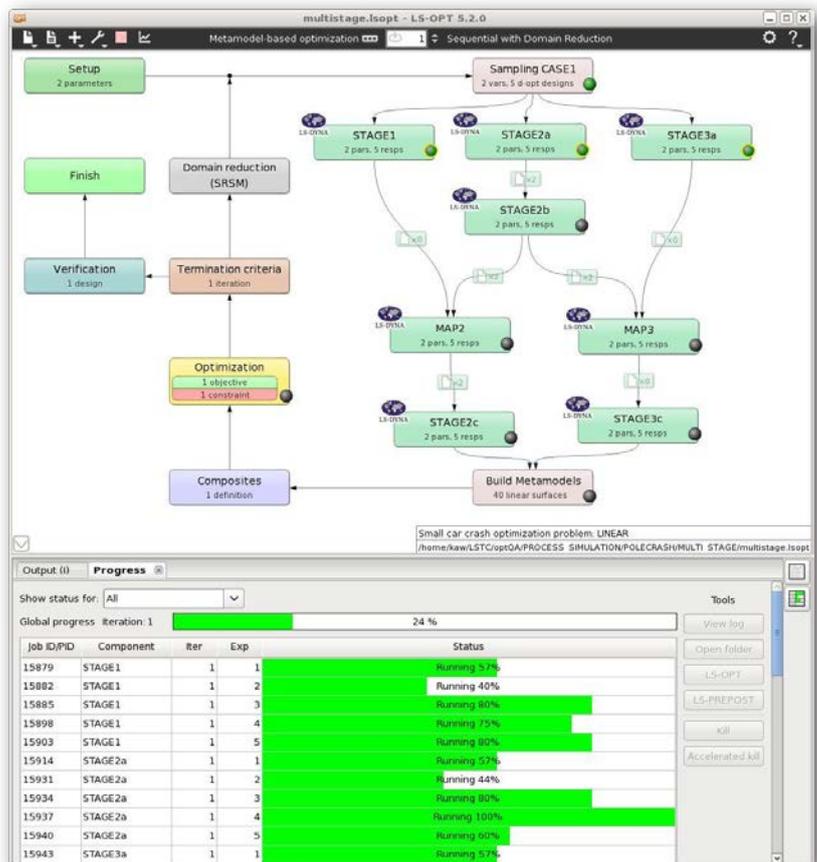
Robustheitsanalyse (3. Tag)

Stochastische Verfahren zur Beurteilung der Robustheit von FE-Modellen und zur Berechnung von Abhängigkeiten zwischen Optimierungsvariablen und Zielgrößen stehen zur Verfügung. Damit werden z. B. folgende Fragestellungen beantwortet:

- 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?
- 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?

Für den Besuch des Moduls „Robust Design“ wird die vorherige Teilnahme am Modul „Einführung und Optimierung“ empfohlen.

Typ: Seminar
 Dauer: 3 Tage
 Gebühr: 1.575,- Euro (525,- Euro pro Tag, getrennt buchbar)
 Referenten: Dr. David Aspenberg, Charlotte Keisser, Katharina Witowski, alle DYNAmore
 Termine: 31. März - 2. April 22.-24. Juni ^{v)} 14.-16. September 30. Nov. - 2. Dez. ^{tu)}
^{tu)} Turin, Italien
^{v)} Versailles, Frankreich
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2060d



■ GRUNDLAGEN DER INDUSTRIELLEN STRUKTUROPTIMIERUNG

Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 600,- Euro
 Referent: Dr. Stefan Schwarz, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG
 Termin: 30. März
 14. Mai
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2061d

Begriffe wie Topologie-, Topographie- oder Topometrieoptimierung, die für verschieden Methoden im Optimierungsumfeld benutzt werden, sind für Anwender oft schwer einzuordnen. Häufig werden diese Methoden mit linearen FE-Anwendungen kombiniert oder bei der Optimierung von nicht-linearen Systemen, speziellen gradienten-basierten Verfahren, Response Surface Methoden, genetischen Algorithmen oder stochastischen Suchverfahren eingesetzt.

Wodurch sich die vielen verschiedenen Optimierungsstrategien unterscheiden und was sich hinter diesen Methoden verbirgt, ist eine zentrale Frage-

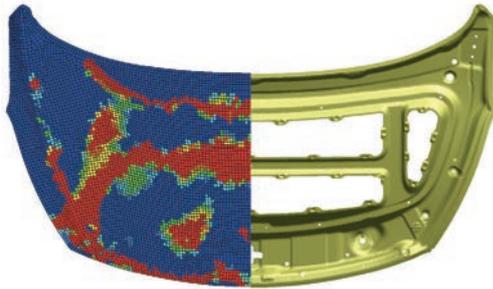


Bild mit freundlicher Genehmigung: Hyundai Motor Company

stellung des Kurses. Außerdem wird auf industrielle Optimierungsprobleme eingegangen und anhand von konkreten Beispielen die Funktionsweise und die Anwendung verschiedener Optimierungsverfahren erklärt.

Ziel dieses Seminars ist es, Hintergrundinformation bezüglich Optimierungsstrategien und -algorithmen zu vermitteln.

Inhalte

- 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 Optimierungsproblem es geachtet werden?
- Interpretation von Optimierungsergebnissen

■ STRUKTUROPTIMIERUNG MIT GENESIS

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 1.050,- Euro
 Referenten: Mitarbeiter von VR&D und DYNAmore
 Termin: 22.-23. Juli
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2062d

GENESIS ist eine integrierte FE-Analyse und Optimierungssoftware von Vanderplaats R&D. Die Software 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.



Corvette Daytona Prototype – Designed and built: Pratt & Miller / Bild mit freundlicher Genehmigung: Vanderplaats Research and Development, Inc.

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.

Inhalte

- Einführung Topologie-, Topometrie-, Topographie-, Sizing- und Form-Optimierung
- Pre- und Postprozessing 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

In Kooperation mit



INFORMATIONSTAG: OPTIMIERUNG, DOE-STUDIEN UND ROBUSTHEITSANALYSEN

Im Rahmen mehrerer Vorträge vermittelt der Informationstag Anwendungsbeispiele und Lösungen für Optimierungsprobleme, Sensitivitätsstudien, Design Studien mit Meta-Modellen sowie Robustheits- und Reliabilitätsuntersuchungen. Es wird auf neue Entwicklungen in unseren Softwareprodukten LS-OPT und GENESIS eingegangen 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

- Zur Lösung von stark nichtlinearen Optimierungsproblemen in Verbindung mit LS-DYNA bestens geeignet
- Basis sind effiziente Response Surface Methoden
- Stochastische Verfahren zur Beurteilung der Robustheit von FE-Modellen und zur Ermittlung von Abhängigkeiten zwischen Störgrößen und Systemantworten
- Identifikation von signifikanten und insignifikanten Variablen (Variable Screening, Sensitivitätsanalysen)
- Kombination mehrerer FE-Anwendungen mit verschiedenen Analysearten bei unterschiedlicher Variablendefinition möglich (Multidisziplinäre Optimierung (MDO))

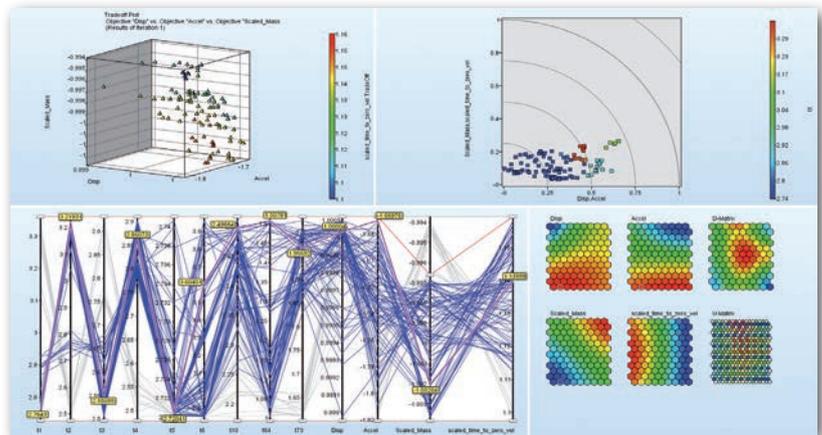
- Einfache Definition des Optimierungsproblems durch übersichtlich gestaltete, grafische Benutzeroberfläche

GENESIS von Vanderplaats R&D

- Voll integrierte FE-Analyse und Optimierungssoftware
- Optimierung von Entwürfen in Gestalt, Form und Material
- Effiziente Methoden der Topologie-, Topometrie-, Topographie-, Sizing und Form-Optimierung
- Optimierung von linearen Problemen mit sehr vielen Designvariablen (>1 Mio.)
- Intuitiv zu bedienende, grafische Benutzeroberfläche
- Annähernd 100% Nastran kompatibel

Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termin:
23. März
08. Juli

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2063d



INFORMATIONSTAG: OPTIMIERUNG MIT ANSA, LS-OPT UND META

Mit den aktuellen Versionen können LS-OPT und ANSA einfach gekoppelt werden. 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 Informationstag 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.

Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termin:
23. März

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2077d

Inhalte

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

In Kooperation mit

LASSO

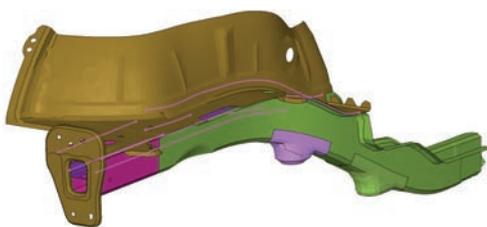


Bild mit freundlicher Genehmigung: Audi AG

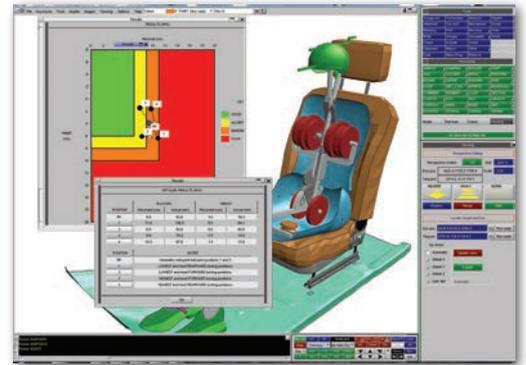
■ EINFÜHRUNG IN PRIMER ALS PREPROZESSOR FÜR LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
1 Tag
Gebühr:
525,- Euro
Referent:
Daniel Keßler,
DYNAmore
Sprache:
Deutsch
Termine:
18. Mai
30. November

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2064d

Der Preprozessor PRIMER unseres Partners Arup ist ein leistungsstarkes Programm zur Aufbereitung und Kontrolle von LS-DYNA Modellen. Zusätzlich zum üblichen Leistungsumfang 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 speziell 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 Ver-



stellen von Sitzen, das Anlegen von Sicherheitsgurten oder das Falten von Airbags.

In diesem Seminar wird den Teilnehmern die praktische Anwendung von PRIMER vermittelt. Alle wichtigen Funktionen werden erläutert, im Rahmen eines Workshops demonstriert und anhand von Übungsbeispielen vertieft.

In Kooperation mit **ARUP**



Bild mit freundlicher Genehmigung: Arup

■ ANSA UND METAPOST FÜR LS-DYNA

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage,
getrennt buchbar
Gebühr:
1.050,- Euro
Ort:
Stuttgart/Leinfelden-
Echterdingen
Termin:
06.-07. Februar

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2065d

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



Bild mit freundlicher Genehmigung:
BETA CAE Systems

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 METApst Postprozessing
 - Einführung in die LS-DYNA-Schnittstelle
 - Ergebnisinterpretation
 - Plausibilitätsprüfungen
 - Ergebnisauswertung

In Kooperation mit **LASSO**

■ SUPPORTTAGE FÜR LS-DYNA

Da es häufig einfacher ist, Fragen zu Ihrem LS-DYNA Modell direkt am Bildschirm zu beantworten, könne Sie an den Supporttagen in unser Büro nach Stuttgart-Vaihingen kommen und Ihre Berechnungen bzw. Eingabedecks mitbringen. Erfahrene Mitarbeiter von DYNAmore werden dann gemeinsam mit Ihnen versuchen, Ihre Ein-

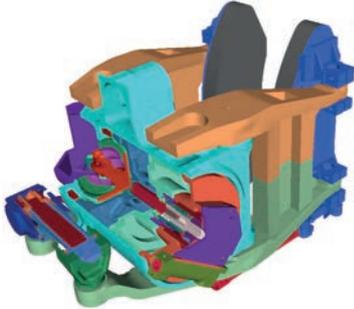


Bild mit freundlicher Genehmigung:
Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH

gabedecks zu optimieren oder Probleme bei Ihren Berechnungen zu lösen. Auch die Frage, ob Sie ein bestimmtes Problem mit LS-DYNA modellieren können und welche Möglichkeiten hierzu in LS-DYNA zur Verfügung stehen, können wir im Rahmen der Supporttage beantworten. Sie können beispielsweise CAD-Daten mitbringen oder durch Skizzen die gewünschte Anwendung erklären. Wir können Ihnen dann Vorschläge zur numerischen Umsetzung machen.

Nutzen Sie diese exklusive Serviceleistung. Denn bei einer persönlichen Beratung können viele Unklarheiten und Missverständnisse ausgeräumt werden.

Um besser planen zu können, bitten wir Sie, sich für die Supporttage anzumelden und Ihre Anwendung zu spezifizieren. Nur so können wir Sie optimal unterstützen.

Typ:
Supporttag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termine:
17. Januar
14. Februar
24. April
22. Mai
03. Juli
18. September
02. Oktober
20. November

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2066d

■ SUPPORTTAGE FÜR INSASSENSCHUTZ

Die Supporttage für Insassenschutz bieten Ihnen die Möglichkeit, Ihre LS-DYNA Berechnungen bzw. Eingabedecks in unserer Zentrale in Stuttgart-Vaihingen zu besprechen. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei auf Fragestellungen, die die Auswertungen von Dummymodellen betreffen. Gemeinsam mit erfahrenen DYNAmore Mitarbeitern können Sie Ihre Fragen individuell besprechen und Lösungen erarbeiten – selbstverständlich ohne Beisein anderer Kunden.

Beispiele für Fragestellungen:

- Wie kann ich ein Modell positionieren?
- Wie genau sind die Ergebnisse?
- Benötige ich Vorspannung im Modell?
- Ist die Modellfeinheit ausreichend?
- Worauf muss ich beim Postprozessing achten?
- Ist das Rückhaltesystem ausreichend modelliert?

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

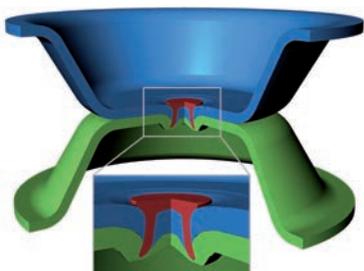


Typ:
Supporttag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termine:
20. März
24. Juli
04. Dezember

Online-Buchung:
www.dynamore.de/c2067d

■ WEBINARE – UNKOMPLIZIERT ÜBER LS-DYNA INFORMIEREN

Im Rahmen von Webinaren werden sowohl bewährte als auch neue Entwicklungen in LS-DYNA vorgestellt und deren Anwendung erläutert. Ziel ist es einerseits, Anwender von LS-DYNA über neue Berechnungsmöglichkeiten zu informieren und andererseits Interessenten, die bereits Erfahrung mit anderen FE-Lösern haben, einen Überblick über die Leistungsmerkmale von LS-DYNA zu geben.



Hierbei wird auf neue Programmversionen eingegangen und es werden die dadurch entstehenden neuen Anwendungsmöglichkeiten skizziert. Des Weiteren werden geplante zukünftige Entwicklung und Trends vorgestellt und die Hintergründe dazu erläutert. Die Themenschwerpunkte für diese Webinare werden deshalb immer aktuell angepasst und in unseren Infomails sowie auf unserer Internetseite www.dynamore.de kurzfristig angekündigt.

Folgende Themen bieten wir 2020 als Webinar an (weitere Themen und Termine werden kurzfristig bekanntgegeben):

- envyo (30. November)
- SDM Simulationsdatenmanagement (7. Dez.)

Typ:
Webinar
Dauer:
ca. 60 - 90 Minuten
Gebühr:
kostenfrei

Online-Buchung:
envyo:
www.dynamore.de/c2068d
SDM:
www.dynamore.de/c2078d

empowering
CAE processes

SCALE

IT-Solutions for CAE

+ **PRODUKTE**

- **CadMe**
Vernetzungsprozesse und Datenbereitstellung CAD/CAE
- **LoCo**
Umfassende Simulations-Daten-Management-Lösung für CAE-Prozesse
- **CAViT**
Integriertes Post-Daten-Management für Versuch und Simulation
- **Status.E**
Verwaltung von Anforderungen und Statusverfolgung bei der Produktentwicklung

+ **IT-DIENSTLEISTUNG**

+ **BERATUNG**



■ EINFÜHRUNG IN SIMULATIONSDATEN- UND PROZESSMANAGEMENT MIT LOCO

Das Softwaresystem LoCo ist eine Arbeitsumgebung zum Management von Simulationsdaten und Prozessen. Insbesondere die verteilte Entwicklung durch Simulation, standortübergreifend innerhalb einer Firma oder mit externen Entwicklungspartnern, wird durch LoCo in starkem Maße unterstützt.

Simulationsmodelle werden in LoCo verwaltet und den Nutzern über eine grafische Benutzeroberfläche strukturiert zur Verfügung gestellt. Durch ein integriertes Versionsmanagement können sämtliche Änderungen, die durch die Anwender an den Simulationsmodellen vorgenommen wurden verfolgt werden. Sogenannte „History-Bäume“ zeigen alle Änderungen im Laufe des Entwicklungsprozesses. Zudem bietet LoCo eine Umgebung zur Integration von beliebigen, anwenderspezifischen CAE-Fachprozessen, wie z.B. Modell-/Lastfallaufbau, Qualitätsprüfung, Parameterstudien, verkettete Simulationen, etc.

Das Seminar vermittelt dem Teilnehmer Grundkenntnisse sowie an einem optionalen zweiten Tag vertiefenden Kenntnisse in der Anwendung von LoCo. Die Bedienung der Software und die Abbildung von Arbeitsprozessen für die tägliche Arbeit als Berechnungsingenieur werden ausführlich erläutert.

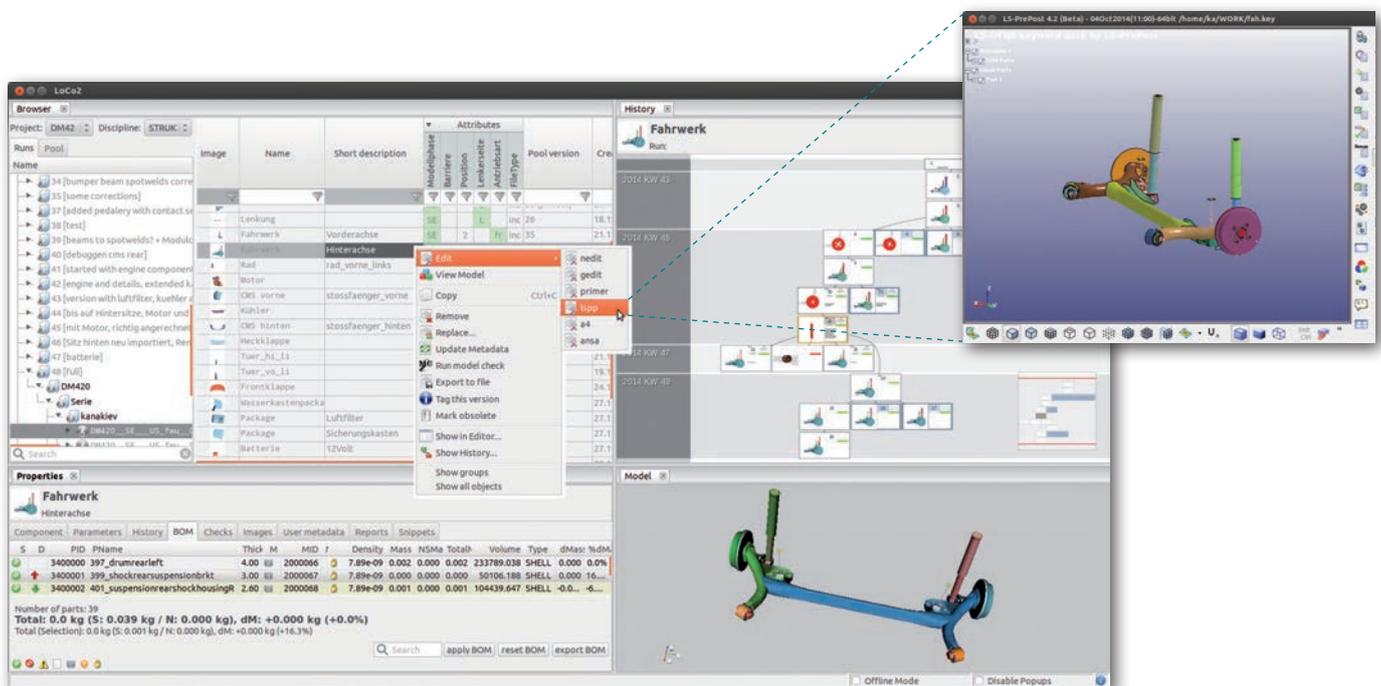
1. Tag (Grundlagen)
 - Einführung in LoCo, Überblick
 - Anwendung der grafischen Benutzeroberfläche
 - Browser
 - Grid
 - Property-View
 - Message Console
 - History-Bäume
 - Inbox
 - Job Status
 - Menus
 - Tutorials, Workshop
 - Setup Wizard
 - Hinzufügen und Bearbeiten von Includes
 - Definition von Parametern/Attributen
 - Aufbau von Runs
 - Arbeiten mit dem Historygraph

2. Tag (Aufbau)
 - Modellierungsempfehlungen
 - Merge and Compare
 - Verwaltung von Attributen
 - Anlegen und Konfigurieren von neuen Projekten
 - Fehleranalyse (Mitteilungskonsolle)
 - Parameter(DOE-)studien, Optimierung sowie Robustheitsbewertungen mit LoCo und LS-OPT
 - Python-Interface
 - Abbildung individueller Prozesse von Fachabteilungen bzw. Berechnungsdisziplinen in LoCo (abhängig vom Teilnehmerkreis)

Typ:
Seminar
Dauer:
2 Tage
Gebühr:
1.050,- Euro
(525,- Euro pro Tag,
getrennt buchbar)
Referenten:
Mitarbeiter der
SCALE GmbH
Termin:
01.-02. Juli

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2069d

SCALE
IT-Solutions for CAE



Grafische Benutzeroberfläche von LoCo – Modellbearbeitung am Beispiel von LS-PrePost

INFORMATIONSTAG: PROZESSAUTOMATISIERUNG UND SIMULATIONSDATENMANAGEMENT (SDM)

Typ:
Informationstag
Dauer:
1/2 Tag
Gebühr:
kostenfrei
Termine:
11. März
23. November

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2070d

SCALE
IT-Solutions for CAE

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,

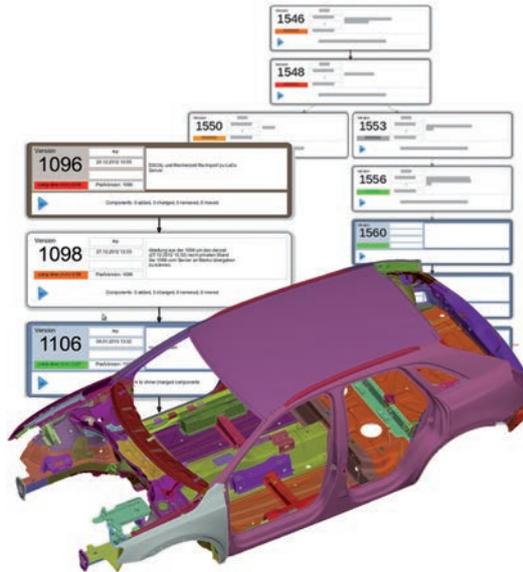


Bild mit freundlicher Genehmigung: Audi AG

Dummys 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 - Postprozessing.

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 (Assembling)
- Management der Simulationsergebnisse (Post-SDM)

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

BASIC TRAINING STAR-CCM+

Typ:
Seminar
Dauer:
3 Tage
Gebühr:
1.575,- Euro
Referenten:
Daniel Grimmeisen,
Marc S. Schneider,
beide CASCATE
Sprache:
Englisch/Deutsch
Termin:
03.-05. Februar
02.-04. November

Online-Buchung:
www.dynamore.de/
c2071d

STAR-CCM+ ist ein leistungsstarkes und weit verbreitetes Simulationswerkzeug für Computational Fluid Dynamics (CFD) und Multiphysik, inklusive fortgeschrittener Modelle zur Berechnung komplexer Mehrphasenströmungen, reaktiver Strömungen und Elektromagnetismus.

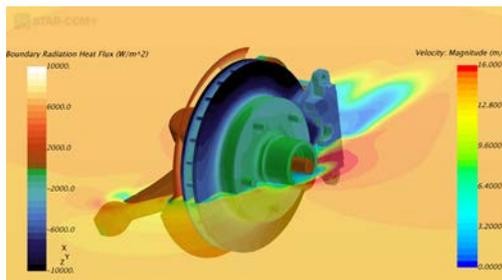
Dieser dreitägige Grundkurs bietet eine Einführung in die CFD-Simulation mit STAR-CCM+. Er umfasst die Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik und wesentliche Themen wie Netzgenerierung, typische physikalische Modelle und Richtlinien zur Qualitätsbewertung sowie eine gründliche Einführung in den Workflow in STAR-CCM+. Nach dem Kurs sind die Teilnehmer vertraut im Umgang mit STAR-CCM+ und in der Lage, eigene CFD-Probleme zu lösen.

Grundkenntnisse in der Ingenieurssimulation, z.B. in der Strukturmechanik oder vielleicht sogar im Bereich CFD mit anderen Werkzeugen, sind von Vorteil, aber nicht erforderlich. Dieser Kurs richtet sich an alle, die STAR-CCM+ noch nie oder schon lange nicht mehr benutzt haben sowie an alle, die wenig bis gar keine Erfahrung mit CFD haben.

Der Kurs ist so aufgebaut, dass theoretische Grundlagen durch zahlreiche praktische Übungen vertieft werden. Die Teilnehmer arbeiten selbst an zahlreichen Trainingsbeispielen, wobei sie vom Seminarleiter angeleitet und unterstützt werden. Alle praktischen Beispiele sind gut dokumentiert und werden Schritt für Schritt erklärt. Den Teilnehmern werden die Seminarunterlagen vollständig zur Verfügung gestellt.

Inhalte

- Grundlagen der Strömungsmechanik und turbulenter Strömungen
- Einführung in die Benutzeroberfläche und Grundkonzepte
- Geometrieverarbeitung
- Netzgenerierung
- Physikalische Modellierung
- Solverlauf und Qualitätsbewertung
- Effiziente Arbeitsabläufe und Automatisierung



CASCATE

NEU

■ BATTERIE SIMULATION IN STAR-CCM+

Derzeitige Entwicklungen, beispielsweise in der Automobilbranche, führen zu stark wachsender Nachfrage nach Elektromotoren. Zur Energiespeicherung werden vornehmlich Lithium-Ionen-Akkus genutzt. Dieses Seminar stellt vor, wie solche Akkus virtuell ausgelegt, getestet und in Multiphysik-Simulationen eingekoppelt werden können.

Battery Design Studio ist ein Tool, das Lithium-Ionen-Akkus nach Herstellerspezifikation oder eigener Vorgabe von Materialparametern digital abbildet. Die Zellchemie wird über physikalische Modelle oder über Ersatzmodelle berücksichtigt. Eine so definierte Zelle kann eine Vielzahl von Tests durchlaufen, die beispielsweise das Lade-/Entladeverhalten, das thermische Verhalten oder die Zellalterung nachbilden. Somit kann die Eignung der Zelle für den vom Nutzer gewünschten Anwendungsfall überprüft werden.

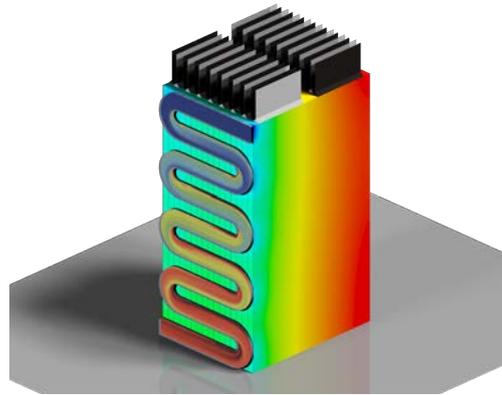
Sind Batteriezellen in Battery Design Studio erstellt worden, werden sie in die Multiphysiksoftware STAR-CCM+ importiert. Dort können sie zu einem Modul angeordnet und in einen Stromkreis eingliedert werden. Kühlrippen oder Kühlkanäle werden modelliert, um den realen Kühlprozess nachzustellen. Somit können orts aufgelöst thermische Größen und Strömungsgrößen in Batterie und Kühlfluid ermittelt werden.

Dieses Seminar stellt den Workflow zur thermischen Batteriesimulation vor. Zunächst wird eine

Batteriezelle in Battery Design Studio modelliert und zellspezifischen Tests unterworfen. Die Zelle wird dann in STAR-CCM+ importiert, zu einem Batteriemodul zusammengefügt und entladen. Die Wärme durch die Aufheizung bei Last wird dann durch einen Kühlkanal abgeführt.

Inhalte

- Einführung Lithium-Ionen Akkus
- Modellierung der Zellchemie in Battery Design Studio
- Tests von Batteriezellen in Battery Design Studio
- Erstellen von Batteriemodulen in STAR-CCM+
- Thermische Simulation des Batteriemoduls in STAR-CCM+



Typ: Seminar
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: 525,- Euro
 Referent: Daniel Grimmeisen, CASCATE GmbH
 Termin: 13. Juli
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2072d

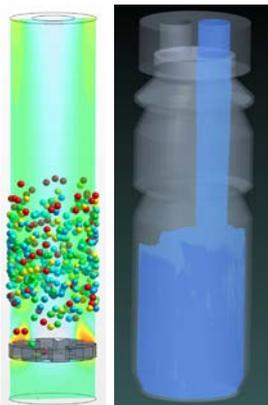
CASCATE

NEU

■ MEHRPHASENSTRÖMUNG IN STAR-CCM+

STAR-CCM+ bietet eine Vielzahl von Modellen zur Simulation von Mehrphasenströmungen. Dieses zweitägige Seminar ist eine Einführung in die Modellierung von Mehrphasenströmungen mit STAR-CCM+.

Es umfasst die Eulersche Betrachtungsweisen (einschließlich der weit verbreiteten „Volume of Fluid“-Methode), Lagrange-Betrachtungsweisen für sich bewegende Partikel, das Diskrete-Element-Modell (DEM) für Partikel mit Kontaktkräften (z.B. zur Modellierung granularer Medien), die Modellierung von Fluidfilmen und zahlreiche Wechselwirkungen zwischen den Modellen.



Grundkenntnisse in CFD und Erfahrungen mit der Strömungssimulation in STAR-CCM+ sind erforderlich. Dieser Kurs richtet sich an alle, die sich mit der Simulation komplexer Mehrphasenströmungen in STAR-CCM+ vertraut machen wollen.

Der Kurs ist so aufgebaut, dass theoretische Grundlagen

durch zahlreiche praktische Übungen vertieft werden. Die Teilnehmer arbeiten selbst an zahlreichen Trainingsbeispielen, wobei sie vom Seminarleiter angeleitet und unterstützt werden. Alle praktischen Beispiele sind gut dokumentiert und werden Schritt für Schritt erklärt. Den Teilnehmern werden die Seminarunterlagen vollständig zur Verfügung gestellt.

Inhalte

- Überblick über verschiedene Konzepte der Mehrphasenmodellierung
- Eulersche Mehrphasenmodelle
 - Volume of Fluid (VOF)
 - Multiphase Segregated Flow („Voll-Euler“)
- Lagrange'sche Mehrphasenmodelle
 - Lagrange-Partikel
 - Diskrete Elemente Methode (DEM)
- Fluid Film
- Mehrere Wechselwirkungen zwischen den oben genannten Modellen, darunter
 - Droplet Impingement
 - Film Stripping
 - Resolved Fluid Film
 - Kopplungskräfte zwischen Partikeln und Hintergrundströmung

Typ: Seminar
 Dauer: 2 Tage
 Gebühr: 1.050,- Euro
 Referent: Daniel Grimmeisen, CASCATE GmbH
 Sprache: Englisch/Deutsch
 Termin: 20.-21. Juli
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2073d

CASCATE

NEU

■ INFORMATIONSTAG: NEW FEATURES IN STAR-CCM+

Typ: Informationstag
 Dauer: 1 Tag
 Gebühr: kostenfrei
 Referenten: Daniel Grimmeisen, Marc S. Schneider, beide CASCATE
 Sprache: Deutsch
 Termin: 30. September
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2074d

STAR-CCM+ ist eine etablierte Multiphysik-Simulationssoftware mit Anwendern in sämtlichen Branchen der Industrie. Dadurch hat das Tool bereits einen hohen Grad an Reife und Robustheit erreicht.

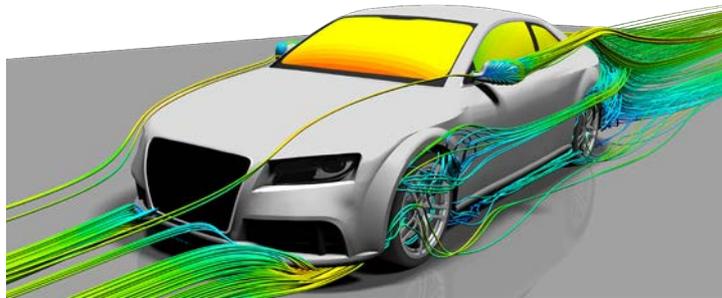
Dennoch machen es einerseits Entwicklungen und Anforderungen der Industrie, andererseits neue Erkenntnisse der Wissenschaft notwendig, kontinuierlich Verbesserungen und Erweiterungen des Funktionsumfangs der Software bereitzustellen. Dreimal jährlich werden deshalb aktualisierte Versionen von STAR-CCM+ vorgestellt, die Neuerungen in allen Bereichen der Software beinhalten.

Für den Nutzer ist es schwierig, über alle Entwicklungen informiert zu bleiben. Oftmals werden dadurch auch solche Neuerungen übersehen, die den eigenen Workflow vereinfachen würden

oder das eigene Anwendungsgebiet der Software erweitern könnten.

Dieser Informationstag gibt einen Überblick über ausgewählte neue Features. Dabei wird bei Bedarf auf Themengebiete, die für angemeldete Seminarteilnehmer relevant sind, eingegangen. Kurzfristig werden außerdem Schwerpunktthemen bestimmt, die besonders hervorgehoben werden. Diese richten sich danach, in welche Richtung die Entwicklung der Software voranschreitet.

- Inhalte
- Neuerungen in STAR-CCM+ in den letzten Versionen
 - Schwerpunktthemen entsprechend dem Fokus der Entwicklung



■ INFORMATIONSTAG: CFD MIT STAR-CCM+

Typ: Informationstag
 Dauer: 1/2 Tag
 Gebühr: kostenfrei
 Referenten: Daniel Grimmeisen, Marc S. Schneider, beide CASCATE
 Sprache: Deutsch
 Termin: 08. Mai
 Online-Buchung: www.dynamore.de/c2075d

Numerische Strömungssimulation (Computational Fluid Dynamics, CFD) ermöglicht die Untersuchung von Strömungsphänomenen in einer frühen Phase der Produktentwicklung, um Strömungsverhalten zu verstehen und durch gezielte Gestaltung zu optimieren.

Aus vielen Bereichen der Produktentstehung ist CFD nicht mehr wegzudenken, und die stetig wachsende Verfügbarkeit großer Rechenkapazitäten erlaubt mittlerweile auch die Lösung sehr komplexer Probleme aus der industriellen Realität mit vertretbarem Aufwand an Zeit und Ressourcen.

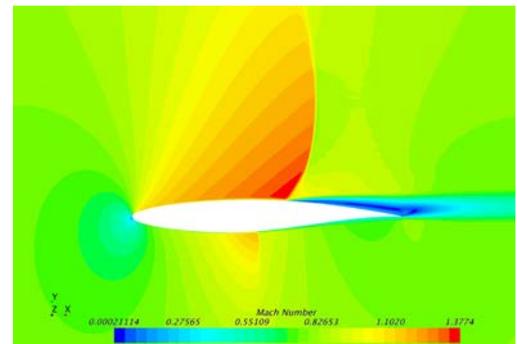
STAR-CCM+ ist eines der führenden Werkzeuge für CFD und weit darüber hinaus. Umfangreiche Möglichkeiten zur Modellierung von Phänomenen wie komplexen, interagierenden und / oder reagierenden Mehrphasenströmungen, Elektromagnetismus, Strahlung oder Batterie-Anwendungen öffnen Anwendungsperspektiven in fast jedem industriellen Umfeld.

Der Infotag richtet sich an alle, die noch keine Erfahrung mit CFD und / oder STAR-CCM+ in der industriellen Anwendung haben. Es sind keine Vorkenntnisse erforderlich.

- Inhalte
- Strömungssimulation: Kurzer Überblick über die gängigen Methoden
 - Live-Demo: Beispielanwendung in STAR-CCM+
 - CFD in der Industrie – Einsatzbereiche, Möglichkeiten und Grenzen
 - Warum STAR-CCM+?
 - Hands-On-Demo und Raum für Fragen



Diese Infoveranstaltung gibt einen Überblick über CFD mit STAR-CCM+. Dabei wird nicht nur auf die Anwendungsmöglichkeiten, sondern auch auf die nötigen Voraussetzungen und Ressourcen eingegangen. Es bleibt genügend Raum für die Klärung individueller Fragen der Teilnehmer.



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

Bei DYNAmore 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 und umfassende Ausbildung zum nichtlinearen Strukturberechner mit LS-DYNA. Die Teilnahme an allen Kursen befähigt Sie, die hohen industriellen Anforderungen an Berechnungsingenieure zu meistern.



Bild mit freundlicher Genehmigung:
Opel Automobile GmbH

Seminare

- Einführung in LS-DYNA: Grundlagen - 2 Tage
- Einführung in LS-DYNA: Weiterführende Themen - 1 Tag
- Kontaktdefinitionen in LS-DYNA - 1 Tag
- Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA - 2 Tage
- Modellierung metallischer Werkstoffe - 2 Tage

Paketpreis: 3.890,- Euro

■ LS-DYNA FÜR INSASSENSCHUTZSIMULATIONEN

Ausbildung zum zertifizierten Berechnungsingenieur mit LS-DYNA für Insassenschutzsimulationen

Mit den Modulen dieses Pakets erhalten Sie eine umfassende Schulung 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.

Seminare

- Einführung in LS-DYNA: Grundlagen - 2 Tage
- Kontaktdefinitionen in LS-DYNA - 1 Tag
- Einführung in die Insassenschutzsimulation mit LS-DYNA - 2 Tage
- LS-DYNA Dummy- und FGS-Impaktormodellierung - 1 Tag
- CPM zur Airbagmodellierung - 1 Tag

Paketpreis: 3.400,- Euro



Bild mit freundlicher Genehmigung: Daimler AG

■ LS-DYNA FÜR METALLUMFORMUNG

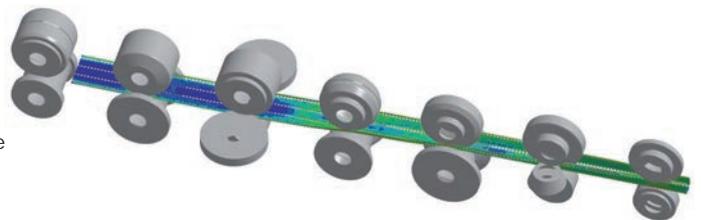
Ausbildung zum zertifizierten Berechnungsingenieur mit LS-DYNA für Metallumformung

Der Besuch dieses Seminarpaketes versetzt Sie in die Lage, als Berechnungsingenieur Umformsimulationen im industriellen Umfeld durchzuführen.

Seminare

- Einführung in LS-DYNA: Grundlagen - 2 Tage
- Einführung in LS-DYNA: Weiterführende Themen - 1 Tag
- Kontaktdefinitionen in LS-DYNA - 1 Tag
- Angewandte Umformsimulation mit eta/DYNAFORM - 2 Tage
- Umformsimulation mit LS-DYNA - 2 Tage

Paketpreis: 3.890,- Euro



Modellaufbau mit Profil von Ubeco
Bild mit freundlicher Genehmigung: Ubeco GmbH

■ REFERENTEN VON DYNAMORE



Dr. Filipe Andrade
Spezialgebiete:
Materialmodellierung, FE-Theorie
Studium:
Maschinenbau



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



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



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



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



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



Diplôme d'Ingénieur Pierre Glay
Spezialgebiete:
Umform- und Prozesssimulation
Studium:
Maschinenbau



Dr.-Ing. Martin Helbig
Spezialgebiet:
Materialcharakterisierung
Studium:
Bauingenieurwesen



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



Diplôme d'Ingénieur Charlotte Keisser
Spezialgebiet:
Optimierung
Studium:
Informatik und Angewandte Mathematik



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



Dr. Bernd Hochholdinginger
Geschäftsführer DYNAMore Swiss GmbH
Spezialgebiet:
Thermische Umformprozesse
Studium:
Bauingenieurwesen



Daniel Grimmeisen (M.Sc.)
Spezialgebiet:
Multiphysik
Studium:
Luft- und Raumfahrttechnik



Ph.D. Anders Jonsson
Spezialgebiete:
Lineare und nichtlineare implizite
Analysen, Fatigue
Studium:
Maschinenbau



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



Dr.-Ing. Heiner Müllerschön
Geschäftsführer SCALE GmbH
Spezialgebiete:
Optimierung, Prozesse, SDM
Studium:
Bauingenieurwesen



Dr.-Ing. Thomas Klöppel
Softwareentwickler LS-DYNA
Spezialgebiete:
Composites, FE-Theorie
Studium:
Mathematik



Dr.-Ing. Maik Schenke
Leiter Schulungen
Spezialgebiet:
Multiphysik
Studium:
Luft- und Raumfahrttechnik



Fabian Koch M.Sc.
Spezialgebiete:
Insassenschutz, Dummymodeling
Studium:
Maschinenbau



Marc S. Schneider (M.Sc)
Spezialgebiet:
Aerodynamik, Mehrphasenströmung
Studium:
Maschinenbau



Dipl.-Ing. Christian Liebold
Spezialgebiet:
Composites
Studium:
Luft- und Raumfahrttechnik



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



Dipl.-Ing. Silvia Mandel
Spezialgebiete:
Insassenschutz, Crash
Studium:
Maschinenbau



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



Dr.-Ing. Steffen Mattern
Spezialgebiet:
Crash
Studium:
Bauingenieurwesen



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



Dipl.-Ing. Mathias Merten
Spezialgebiete:
Umform- und Prozesssimulation
Studium:
Maschinenbau



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

■ EXTERNE REFERENTEN



Dipl.-Ing. Paul Du Bois
 Consultant
 Referent der Seminare:
 - Crashsimulation mit LS-DYNA
 - Methods for Simulating Short Duration
 - Events Blast Modeling with LS-DYNA
 - Penetration Modeling with LS-DYNA
 - Explosives Modeling for Engineers



Dr.-Ing. Tobias Loose
 DynaWeld GmbH
 Referent des Seminars:
 - Einführung in die Schweißsimulation mit LS-DYNA



İñaki Çaldichoury
 Livermore Software Technology Corporation (LSTC) – Software-Entwickler LS-DYNA
 Referent der Seminare:
 - Electromagnetism in LS-DYNA
 - ICFD – Incompressible Fluid Solver
 - CESE – Compressible Fluid Solver



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



Dr.-Ing. Markus Feucht
 Daimler AG
 Referent der Seminare:
 - Verbindungstechnik für die Crashberechnung mit LS-DYNA
 - Schädigungs- und Versagensmodellierung



Dr. Len Schwer
 Schwer Engineering & Consulting Services
 Referent der Seminare:
 - Concrete and Geomaterial Modeling
 - Methods for Simulating Short Duration
 - Blast Modeling with LS-DYNA
 - Penetration Modeling with LS-DYNA
 - Explosives Modeling for Engineers



Dr. Wei Hu
 Livermore Software Technology Corporation (LSTC) – Software-Entwickler LS-DYNA
 Referent des Seminars:
 - Netzfremde EFG, SPG und erweiterte FE Methoden für die Strukturmechanik



Prof. Mhamed Souli
 Universität Lille
 Referent der Seminare:
 - ALE und FSI in LS-DYNA
 - Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) in LS-DYNA



Dr. Yun Huang
 Livermore Software Technology Corporation (LSTC) – Software-Entwickler LS-DYNA
 Referent des Seminars:
 - NVH, Frequency Domain Analysis and Fatigue with LS-DYNA

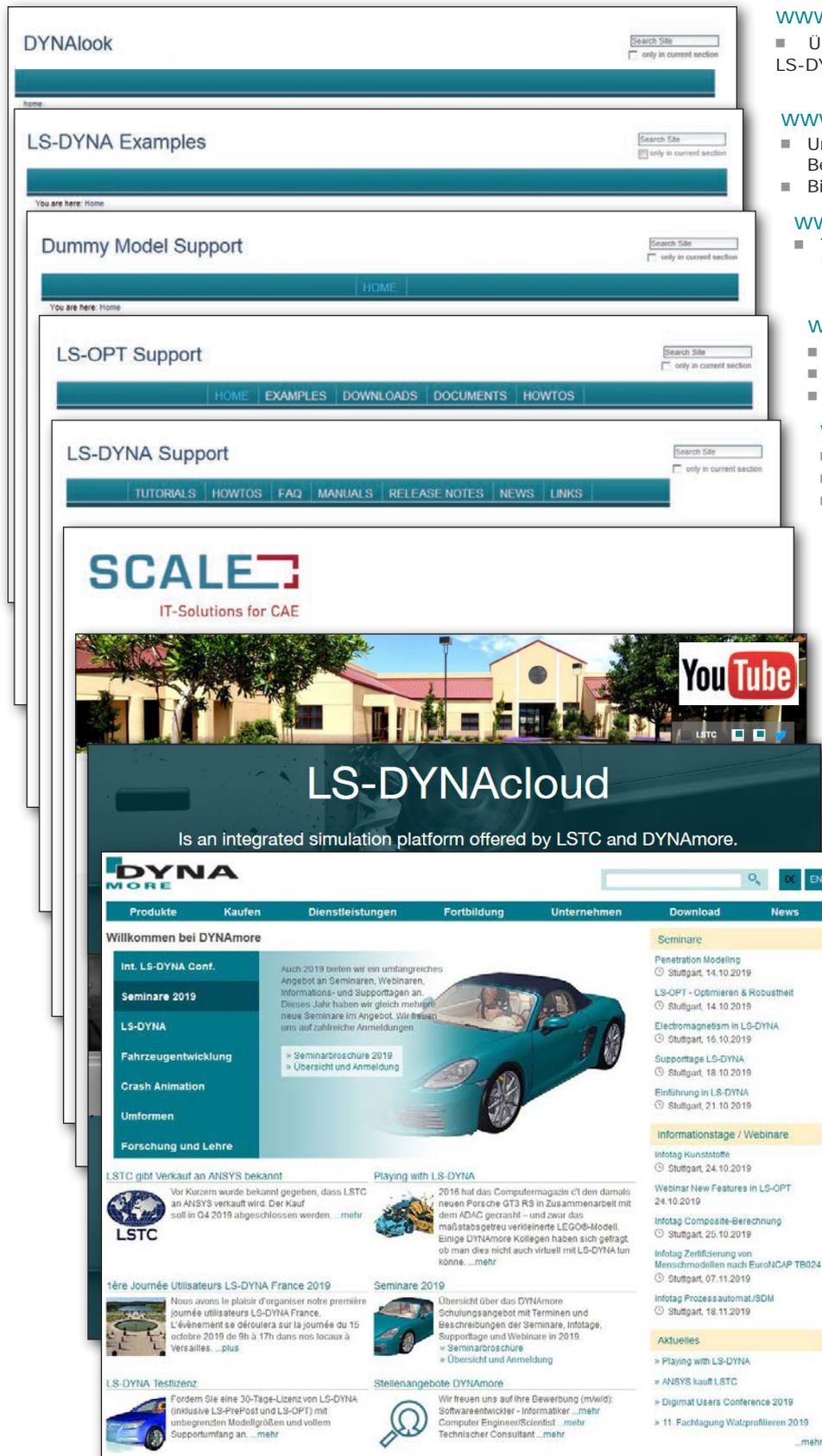


Dr. Cheng-Tang Wu
 Livermore Software Technology Corporation (LSTC) – Software-Entwickler LS-DYNA
 Referent des Seminars:
 - Netzfremde EFG, SPG und erweiterte FE Methoden für die Strukturmechanik



Prof. Dr.-Ing. Stefan Kolling
 Technische Hochschule Mittelhessen
 Referent des Seminars:
 - Modellierung von Polymer- und Elastomerwerkstoffen in LS-DYNA

NUTZEN SIE UNSERE VIELSEITIGEN SERVICES IM NETZ



www.dynalook.com

- Über 2.250 technische Papers zu LS-DYNA Anwendungen zum Download

www.dynaexamples.com

- Umfangreiche Sammlung von LS-DYNA Beispielen verschiedener Bereiche
- Bilder, Animationen, LS-DYNA Eingabedecks

www.dummymodels.com

- Technische Informationen zu LS-DYNA Dummymodellen

www.isoptsupport.com

- LS-OPT Supportseite
- Beispiele, Dokumente
- FAQs, HowTos

www.dynasupport.com

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

www.scale.eu

- CAE Datenmanagement (SDM)
- Prozessintegration/-automatisierung
- Optimierung

www.youtube.com/Istcandynamore

- Tutorials
- Animationen

www.ls-dynacloud.com

- HPC Cloudlösung für LS-DYNA

www.dynamore.de

- Softwareprodukte und FE-Modelle
- Download Software und Dokumentation
- Aktuelle Informationen und Angebote
- Informationen zu Seminaren und Konferenzen
- FE- und IT-Dienstleistungen
- Kontaktadressen



VORSTELLUNG DYNAmore

Die DYNAmore GmbH – Gesellschaft für FEM-Ingenieurdienstleistungen – ist der weltweit größte Distributor der Simulationssoftware LS-DYNA. Doch zu unserem Leistungsspektrum zählt weitaus mehr: Neben dem gesicherten und qualifizierten Support in allen Einsatzbereichen der Softwarepakete LS-DYNA und LS-OPT sind FEM-Berechnungsdienstleistungen sowie allgemeine Beratung in allen Fragen der Strukturtechnik Teil unseres umfassenden Serviceangebots.

Des Weiteren zählen Pilot- und Entwicklungsprojekte zur Simulation nichtlinearer dynamischer Problemstellungen, Softwareentwicklung im Bereich Solverttechnologie und Simulationsdatenmanagement sowie Beratung und Unterstützung für moderne, massiv parallele Computersysteme zu unseren Kompetenzen. Von unserer Expertise sind über 800 nationale und internationale Kunden aus Industrie und Forschung überzeugt, darunter zahlreiche Automobilhersteller und Zulieferer.

Der DYNAmore Hauptsitz befindet sich in Stuttgart. Weitere Büros betreiben wir in Berlin, Sindelfingen, Wolfsburg, Dresden, Langlingen und Ingolstadt. Außerdem gibt es DYNAmore Schwesterfirmen in Schweden, Frankreich, Italien, Schweiz und USA.

LS-DYNA - Lösung für nichtlineare Aufgabenstellungen

LS-DYNA zählt zu den weltweit führenden Finite Elemente Softwaresystemen 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 ist in der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie weit verbreitet. Biomechanik, Schiffs- und Schienenfahrzeugbau, Bauwesen sowie Rüstung- und Konsumgüterindustrie sind weitere Anwendungsfelder der Software.

LS-PrePost - Auswertung und Definition von Berechnungen

Mit dem Pre- und Postprozessor LS-PrePost können LS-DYNA Eingabedecks erstellt, modifiziert und visualisiert werden. Mit der intuitiv zu bedienenden grafischen Oberfläche können Anwender die berechneten Ergebnisse weiter aufbereiten und bearbeiten.

LS-OPT - Optimierung/Robustheitsprüfung nichtlinearer Systeme

LS-OPT vereint Optimierungsalgorithmen mit einer Optimierungsumgebung, die automatisch Varianten erzeugt, auswertet und die Ergebnisse visualisiert. Das Programm ist auf nichtlineare Probleme abgestimmt und kann neben LS-DYNA auch andere Löser für eine multidisziplinäre Optimierung ansteuern. Neben der Optimierung wird LS-OPT auch für Robustheitsanalysen verwendet.

FEMZIP

Die verwendeten Algorithmen und Vorgehensweise des Softwaretools FEMZIP sind auf die speziellen Eigenschaften der LS-DYNA Ergebnisdaten fokussiert und führen deshalb zu außergewöhnlich hohen Kompressionsraten. Ergebnisse lassen sich damit erheblich schneller anschauen, versenden und archivieren.

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 entwickelt DYNAmore im Auftrag der Automobilindustrie (PDB) folgende Modelle: ES-2, ES-2re, BioRID-2 und WorldSID. Das Portfolio wird durch Modelle komplettiert, die vom Hardware-Dummyhersteller Humanetics und von LSTC entwickelt werden.

Fußgängerschutzmodelle

Das DYNAmore Portfolio umfasst auch Impaktormodelle von verschiedenen Herstellern zur Überprüfung der Fußgängersicherheit bei Fahrzeugkollision.

Barrierenmodelle

Der Lasteintrag in die Fahrzeugstruktur erfolgt oft durch Barrieren. Für alle gängigen Barrieren gibt es Finite Elemente Modelle, die von unserem Partnern Arup und LSTC oder im Rahmen einer Arbeitsgruppe von Daimler, Dr. Ing. h.c. F. Porsche, Lasso und Peng entwickelt werden.

Menschmodelle

Neben den Dummymodellen vertreibt DYNAmore auch Menschmodelle, die von Toyota in Japan entwickelt werden.

Simulation von Umformprozessen

Metallumformung in LS-DYNA

Bei der Blech- und Rohrumformberechnung bietet DYNAmore mit LS-DYNA eine Lösung für hohe Genauigkeitsanforderungen an. 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.

eta/DYNAFORM

Ein integriertes Pre- und Postprozessorsystem für Umformprozesse ist in eta/DYNAFORM zusammengefasst. In einer Benutzerumgebung vereinigt eta/DYNAFORM 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
- Strömungssimulation
- Fluid-Struktur-Interaktion
- u.v.m.

Software-Entwicklung

SDM und Prozessintegration

Mit unserer Tochterfirma SCALE entwickeln wir Software für die CAE IT-Infrastruktur. Beispielsweise bietet Ihnen unsere Software LoCo eine gute Plattform für Collaborative Engineering. Ferner entwickeln wir im Auftrag von Kunden, vorwiegend aus der Automobilindustrie, kundenspezifische Softwarelösungen 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, Materialmodelle für Schäume entwickelt oder neue Elementtechnologien eingebunden.

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, Daimler, Dr. Ing. h.c. F. Porsche und Opel Automobile entwickelt.

Material Competence Center

Für viele Materialien sind die zur Simulation notwendigen mechanischen Eigenschaften nicht bekannt. Eine genaue Ermittlung ist typischerweise kostenintensiv und geht oft mit einer beträchtlichen Wartezeit einher. Unsere anforderungsspezifische Auswahl an Experimenten liefert dagegen eine schnelle und zuverlässige Basis, um prognosefähige Materialkarten für Polymere, Metalle und Verbundwerkstoffe zu erstellen.

DYNAmore AUF EINEN BLICK

Portfolio

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

Fakten

- 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- Schwesterfirmen in Deutschland, Schweden, Italien, Frankreich, der Schweiz und den USA
- Büros in Ingolstadt, Dresden, Berlin, Langlingen, Wolfsburg, Linköping, Göteborg, Turin, Versailles, Zürich und Dublin/Ohio
- Bei fünf Kunden on-Site
- Über 800 internationale Kunden aus Industrie und Forschung (darunter fast alle OEMs)
- Weltweiter Einsatz unserer Dummymodelle
- FEM-Erfahrung seit Anfang der 80er Jahre
- Aktive Weiterentwicklung von LS-DYNA und LS-OPT

Projekte - Support – Beratung – Vertrieb – Schulung

Projekte

Von der Softwarelizenzierung bis hin zur Übernahme von Bauteilverantwortung – die Mitarbeiter von DYNAmore sind in der Lage, Projekte praxisnah zu betreuen und für jede Aufgabenstellung maßgeschneiderte Pakete zu schnüren.

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, Informationstage und Workshops zu unterschiedlichen Themen.

■ ORGANISATORISCHES

Seminarorte

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

- Industriestr. 2, D-70565 Stuttgart
Tel.: +49 (0)711 - 45 96 00 - 0

Weitere Seminarorte:

- Niederlassung Dresden
Pohlandstraße 19, D-01309 Dresden
Tel.: +49 (0)351 - 31 20 02 - 0
- Niederlassung Ingolstadt
Friedrichshofener Str. 20, D-85049 Ingolstadt
Tel.: +49 (0)841 - 1 29 43 24
- Niederlassung Berlin
Stralauer Platz 34, D-10243 Berlin
Tel.: +49 (0)30 - 20 68 79 10
- DYNAmore Swiss GmbH
Technoparkstrasse 1, CH-8005 Zürich, Schweiz
Tel.: +41 (0)44 - 5 15 78 90
- DYNAmore Nordic AB
Brigadgatan 5, SE-587 58 Linköping, Schweden
Tel.: +46 (0)13 - 23 66 80
- DYNAmore Nordic AB
Niederlassung Göteborg
Bror Nilssons gata 16, 417 55 Göteborg, Schweden
Tel.: +46 (0)31 - 3 01 28 60
- DYNAmore Italia S.r.l.
Piazza Castello 139, 10124 Turin, Italien
Tel.: +39 335 157 05 24
- DYNAmore France SAS
21 av. de Paris, F-78000 Versailles
Tel.: +33 (0)1 70 29 08 18
- DYNAmore Corporation
565 Metro Place South, Suite 300, 43017 Dublin, OH, USA
- 4a engineering GmbH (Partner in Österreich)
Industriepark, A-8772 Traboch, Österreich
Tel.: +43 (0)38 42 - 4 51 06 - 6 00

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 und umfassen Seminarunterlagen, Pausengetränke und Mittagessen. Bei Individualschulungen erlauben wir uns, auch die Vorbereitungszeit zu berechnen.

Ermäßigung

Wir gewähren 50 % Ermäßigung für Angehörige von Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen. Bei freien Plätzen können Studenten gegen einen Unkostenbeitrag von 50 Euro pro Schultag an den Seminaren teilnehmen (bitte Immatrikulationsbescheinigung vorlegen).

Schulungsbeginn

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

Referenten

Seminare werden ausschließlich von erfahrenen Experten gehalten.

Sprache

Soweit nicht anders angegeben, werden die Seminare nach Bedarf in deutscher oder englischer Sprache gehalten. Um die Organisation möglichst flexibel zu halten, wird die Sprachwahl kurzfristig an die angemeldeten Teilnehmer individuell angepasst. Bitte geben Sie deshalb bei der Anmeldung explizit an, wenn Sie ein Seminar nicht auf Englisch hören wollen. Ansonsten gehen wir davon aus, dass Sie bezüglich der Seminarsprache flexibel sind. Seminare in Frankreich finden grundsätzlich auf Französisch statt. Sollten Sie ein Seminar in Frankreich in englischer Sprache wünschen, bitten wir, uns dies mitzuteilen.

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. In diesem Fall werden die angemeldeten Teilnehmer spätestens eine Woche vor Seminarbeginn benachrichtigt.

Anmeldung

Bitte melden Sie sich mit dem Anmeldeformular auf Seiten 63/64 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 Informationen

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 Webinare, 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 schicken Sie uns zur Anmeldung eine E-Mail an info@dynamore.de.

Ansprechpartner

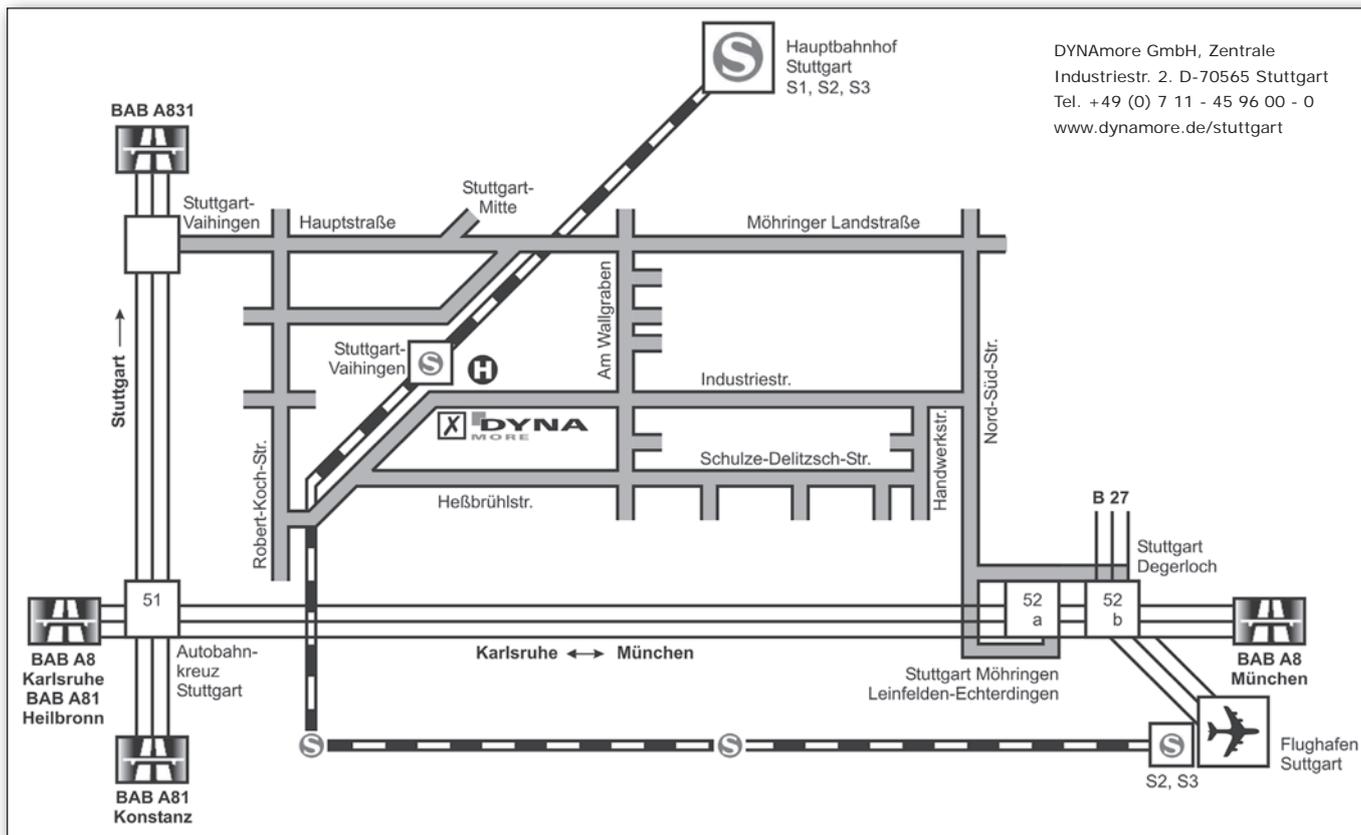
Organisation

Carina Sieber
Tel.: +49 (0)711 - 45 96 00 - 0
seminar@dynamore.de

Schulungsberatung

Dr. Maik Schenke
Tel.: +49 (0)711 - 45 96 00 - 22
maik.schenke@dynamore.de

■ SO ERREICHEN SIE DIE DYNAmore ZENTRALE



DYNAmore GmbH, Zentrale
 Industriestr. 2, D-70565 Stuttgart
 Tel. +49 (0) 7 11 - 45 96 00 - 0
 www.dynamore.de/stuttgart

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

Impressum

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

Tel.: +49 (0)711 - 45 96 00 - 0
 Fax: +49 (0)711 - 45 96 00 - 29
 E-Mail: info@dynamore.de
www.dynamore.de

Geschäftsführer
 Dipl.-Math. Ulrich Franz, Dr. Thomas Münz
 Registergericht/Sitz: Stuttgart
 Registernummer: HRB 765839

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

Copyright
 ©2020 DYNAmore GmbH. Alle Rechte vorbehalten.
 Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Layout
 WERBOS GbR
 Griesstr. 20, 85567 Grafing b. M., Germany
 E-Mail: info@werbos.de
www.werbos.de



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

Machen Sie Ihre

DIPLOM-, MASTER-, STUDIEN- ODER PROJEKTARBEIT

in Zusammenarbeit mit Unternehmen wie

Opel Automobile GmbH, Audi AG, Daimler AG und Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

Interessieren Sie sich für höchst anspruchsvolle Anwendungen der Finite-Elemente-Methode? Gerne bieten wir Ihnen für Ihre Diplom-, Master- oder Studienarbeit spannende Themen aus aktuellen Entwicklungsgebieten zu neuesten FE-Technologien mit LS-DYNA an. 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. Durch die enge Zusammenarbeit der DYNAMore GmbH mit der Opel Automobile GmbH, der Audi AG, der Daimler AG und der Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG ergeben sich ständig herausfordernde Aufgaben. Beispielhafte Themengebiete sind:

- Materialmodellierung von Composites, Schäumen und Klebeschichten
- Modellierung von Verbindungsmitteln
- Simulation von Schweiß- und Fügeprozessen
- Simulation von Blech- und Massivumformprozessen
- Warmumformen unter Berücksichtigung von Phasenübergängen
- Erweiterungen eines Menschmodells
- 3D-Muskelmodellierung in der Biomechanik
- Modellierung gekoppelter multiphysikalischer Probleme
- Fluid-Struktur-Interaktion
- Partikelmechanik
- Vergleich neuer Simulationstechniken
- Optimierung, Robustheitsuntersuchungen mit LS-OPT (Optimierungsprogramm)
- Softwareentwicklung Prozessintegration



Die Durchführung der angebotenen Aufgabenstellungen erfolgt in Zusammenarbeit mit der DYNAMore GmbH und ggf. mit den oben genannten Unternehmen. Bei Interesse wenden Sie sich bitte per E-Mail an hr@dynamore.de.

www.dynamore.de

LS-DYNA: Ihr starker Partner

... ab 90 Euro / Jahr*



DYNASTart Professional – kommerzielle Lösung

LS-DYNA, LS-PrePost, LS-OPT, LS-TaSC

1. kommerzielle Lizenz

Support

6.900,- Euro *

DYNALab – für Forschung und Lehre

LS-DYNA, LS-PrePost, LS-OPT, LS-TaSC,

beliebig viele Lizenzen pro Institut

Support

1.150,- Euro *

DYNASTart Personal – für Privatanwender

LS-DYNA, LS-PrePost, LS-OPT, LS-TaSC,

1 Lizenz bis 10.000 Elemente

Support

90,- Euro *

Für Ihre Bestellung senden Sie bitte eine E-Mail an info@dynamore.de oder verwenden Sie das Bestellformular auf Seite 66.

www.dynamore.de

* Miete / Jahr zzgl. ges. MwSt. Stand Nov. 2016. Änderungen vorbehalten.

BITTE AUSFÜLLEN UND FAXEN AN FAX-NR. +49 (0)711 - 45 96 00 - 29

Anschrift für Fensterkuvert

DYNAmore GmbH
Industriestr. 2

D-70565 Stuttgart

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

Einführung

- Einführung LS-DYNA
Optional: nur 1. und 2. Tag (Grundlagen)
 nur 3. Tag (erweiterte Themen)
- Einführung LS-PrePost
 Einführung in nichtlineare implizite Analysen
 Einführung in die Simulationstechnologie
 Einführung in die Isogeometrische Analyse
 Info: Neue Features in LS-DYNA und LS-OPT
 Info: Cloud-Lösungen für LS-DYNA

Grundlagen/Theorie

- Elementtypen und nichtlineare Aspekte
 User-Schnittstellen

Crash/Kurzzeitdynamik

- Crashesimulation
 Einführung in Kontaktdefinitionen
 Kontaktmodellierung
 Verbindungstechnik für die Crashberechnung
 Versagen faserverstärkter Polymerbauteile
 Info: Simulation von Falltests

Passive Sicherheit

- Einführung Insassenschutzsimulation
 CPM zur Airbagmodellierung
 Dummy- und FGS-Impaktormodellierung
 Info: Menschmodellierung und Biomechanik
 Info: Zertifizierung nach EuroNCAP TB024

Umformen/Prozesssimulation

- Umformsimulation LS-DYNA
Optional: nur 1. und 2. Tag
 nur 3. Tag
- Umformsimulation eta/DYNAFORM
 Warmumformen LS-DYNA
 Einführung Schweißsimulation

- Einführung Blechumformung mit OpenForm
 Einführung Drapiersimulation
 Info: Schweißen und Wärmebehandlung
 Info: Trends in LS-DYNA und eta/DYNAFORM

Material

- Modellierung metallischer Werkstoffe
 Schädigungs- und Versagensmodellierung
 Schädigung orthotroper Werkstoffe
 Parameteridentifikation LS-OPT
 Modellierung Polymere-/Elastomere
 Kurzfaserverstärkte Kunststoffe
 Endlosfaserverstärkte Kunststoffe
 Concrete and Geomaterial Modeling
 Simulation von Thermoplasten
 User-Materialien
 Info: Composite-Berechnung
 Info: Materialcharakterisierung/Messtechnik
 Info: Simulation von Kunststoffen

Implizit

- Implizite Berechnungen
 NVH, Frequency Domain Analysis and Fatigue
 Von expliziter zu impliziter Analyse

Partikelmethode

- Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH)
 SPG Method – Manufacturing/Mat.-Failure
 Einführung in EFG
 Diskrete-Elemente-Methode (DEM)

Multiphysik/Biomechanik

- ALE und Fluid-Struktur-Interaktion
 ICFD - Incompressible Fluid Solver
Optional: nur 1. Tag nur 2. Tag
- CESE - Compressible Fluid Solver
 Resistive Heating/Battery Mod.

- Electromagnetism

- Info: Multiphysics

Hochenergetische Ereignisse

- Short Duration Events
 Blast Modeling
 Penetration Modeling
 Explosives Modeling

Optimierung

- LS-OPT - Optimierung/Robustheit
Optional: nur 1. und 2. Tag
 nur 3. Tag

- Grundlagen Strukturoptimierung
 Strukturoptimierung GENESIS

- Info: Optimierung, DOE, Robustheit

- Info: Optimierung ANSA, LS-OPT, META

Pre- und Postprozessing

- Einführung PRIMER
 ANSA und METApod für LS-DYNA

Support/Seminare

- Supporttag LS-DYNA
 Supporttag Insassenschutz
 Webinare
 ENVYO (3. Juni)
 LS-DYNA New Features (23. Sept.)
 Composite-Berechnung (11. Nov.)

SDM Simulationsdatenmanagement

- Einführung in LoCo
Optional: nur 1. Tag nur 2. Tag
 Info: Prozesse/SDM

CFD Strömungssimulation

- Basic Training STAR-CCM+
 Batterie Simulation in STAR-CCM+
 Mehrphasenströmung in STAR-CCM+
 Info: New Features in STAR-CCM+
 Info: CFD mit STAR-CCM+

Termin (bitte unbedingt angeben): _____

- Ich möchte die Anmeldung stornieren, falls der Kurs in englischer Sprache gehalten wird.

Absender

Firma / Hochschule: _____

Abt. / Institut: _____

Titel, Vor-, Nachname: _____

Straße: _____

PLZ-Ort: _____

Telefon: _____

E-Mail: _____

- Ich bin damit einverstanden, dass DYNAmore mir Informationen rund um LS-DYNA und zu kommenden Veranstaltungen zusendet. Die Zusage kann jederzeit schriftlich oder telefonisch bei der DYNAmore GmbH widerrufen werden.

Datum, Unterschrift: _____

Datenschutz und wettbewerbsrechtliche Einwilligungserklärung:
Mit Ihrer Anmeldung gestatten Sie uns die Nutzung und das Verarbeiten Ihrer Daten für die Seminarorganisation.

BITTE AUSFÜLLEN UND FAXEN AN FAX-NR. +49 (0)711 - 45 96 00 - 29

Anschrift für Fensterkuvert

DYNAmore GmbH
 Industriestr. 2
 D-70565 Stuttgart

Hiermit bestelle ich folgende LS-DYNA Version:

DYNastart Professional (Industrie)

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

- Erste Lizenz für LS-DYNA inklusive LS-PrePost, LS-OPT, LS-TaSC
 - Unlimitierte Version mit vollem Funktionsumfang (inklusive Implizit, Partikelmethode und Multiphysics)
 - Zugriff auf neueste Programmversionen
 - Lauffähig unter Windows/Linux
 - Voller technischer Support
- Miete / Jahr: 6.900,- Euro *

DYNAlab (nur für Forschung, Lehre)

- Lizenz für LS-DYNA (beliebig viele Prozessoren), LS-PrePost, LS-OPT, LS-TaSC
 - Unlimitierte Version mit vollem Funktionsumfang (inklusive Implizit, Partikelmethode und Multiphysics)
 - Miete pro Institut / Fachbereich
 - Voller technischer Support
- Miete / Jahr: 1.150,- Euro *

DYNastart Personal (Privat)

- Eine Lizenz für LS-DYNA, LS-PrePost, LS-OPT, LS-TaSC
 - 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 *

Absender

Firma / Hochschule: _____

Abt. / Institut: _____

Titel, Vor-, Nachname: _____

Straße: _____

PLZ-Ort: _____

Telefon: _____

E-Mail: _____

Ich bin damit einverstanden, dass DYNAmore mir Informationen rund um LS-DYNA und zu kommenden Veranstaltungen zusendet. Die Zusage kann jederzeit schriftlich oder telefonisch bei der DYNAmore GmbH widerrufen werden.

Datum, Unterschrift: _____

Datenschutz und wettbewerbsrechtliche Einwilligungserklärung:
 Mit Ihrer Anmeldung gestatten Sie uns die Nutzung und das Verarbeiten Ihrer Daten für die Seminarorganisation.

hier abtrennen

■ 17th INTERNATIONAL LS-DYNA CONFERENCE

31. Mai - 2. Juni 2020, Detroit, Michigan, USA

Mit über 900 Teilnehmern und circa 200 Fachvorträgen ist die Internationale LS-DYNA Conference in Detroit die weltweit größte LS-DYNA Konferenz. Dieses Jahr findet die Veranstaltung erstmals im Detroit Marriott at Renaissance Center im Herzen Detroits statt.

Neben den Fachvorträgen sind auch Plenarvorträge hochklassiger Sprecher aus Industrie und Forschung teil des Programms. Begleitet wird die Veranstaltung von einer Hard- und Softwareausstellung. Zusätzlich werden zahlreiche Seminare im Umfeld der Konferenz angeboten.

Mehr Informationen

www.lstc.com/2020

www.dynamore.de/int-2020



Detroit Marriott at the Renaissance Center

■ 16. DEUTSCHES LS-DYNA FORUM

7. - 9. Oktober 2020 in Ulm

Wir freuen uns, Sie zum 16. Deutschen LS-DYNA Forum vom 7.-9. Oktober 2020 einzuladen. Erstmals seit 2012 findet das Forum wieder in Ulm statt.

Das Forum ist die ideale Gelegenheit zum Wissens- und Erfahrungsaustausch für alle Anwenderinnen und Anwender von LS-DYNA, LS-OPT und LS-TaSC.

Wichtige Termine

Abstracteinreichung:	29. Mai 2020
Autorenbenachrichtigung:	3. Juli 2020
Zweiseitiger Abstract:	7. September 2020
Konferenztermin:	7.-9. Oktober 2020

Alle Informationen und Anmeldung

www.dynamore.de/forum2020



Maritim Hotel und Konferenzzentrum Ulm

■ 2. FRANZÖSISCHER LS-DYNA USER DAY

16. November 2020, Versailles, Frankreich

Aufgrund des großen Erfolgs des ersten französischen LS-DYNA User Day im Jahr 2019 findet die zweite Auflage der Veranstaltung im Jahr 2020 statt.

Auch in diesem Jahr erwarten Sie zahlreiche Präsentationen unserer französischen Kunden sowie eigene Präsentationen zu allen Neuentwicklungen rund um LS-DYNA. Wir freuen uns darauf, viele Teilnehmer in unseren Räumlichkeiten in Versailles begrüßen zu dürfen.

Weitere Informationen

www.dynamore.de/france-forum-2020



Versailles

Deutschland

DYNAMore GmbH
Zentrale
Industriestr. 2
D-70565 Stuttgart
Tel.: +49 (0)711 - 45 96 00 - 0
Fax: +49 (0)711 - 45 96 00 - 29
E-Mail: info@dynamore.de
www.dynamore.de

DYNAMore GmbH
Niederlassung Nord
Im Balken 1
D-29364 Langlingen
Tel.: +49 (0)50 82 - 9 14 00 - 50
Fax: +49 (0)50 82 - 9 14 00 - 49

DYNAMore GmbH
Niederlassung Berlin
Stralauer Platz 34
D-10243 Berlin
Tel.: +49 (0)30 - 20 68 79 10
Fax: +49 (0)30 - 20 07 83 82

DYNAMore GmbH
Niederlassung Ingolstadt
Friedrichshofener Str. 20
D-85049 Ingolstadt
Tel.: +49 (0)841 - 1 29 43 24
Fax: +49 (0)841 - 12 60 48 - 38

DYNAMore GmbH
Niederlassung Sindelfingen
SSC-Lieferantenhaus, c/o DYNAMore
Schwertstraße 58-60
D-71065 Sindelfingen
Tel.: +49 - (0)7031 - 49 00 95 90

DYNAMore GmbH
Niederlassung Dresden
Pohlandstr. 19
D-01309 Dresden
Tel.: +49 (0)351 - 31 20 02 - 0
Fax: +49 (0)351 - 31 20 02 - 29

DYNAMore GmbH
Niederlassung Wolfsburg
Willy-Brandt-Platz 3
D-38440 Wolfsburg
Tel +49 - (0)5361 - 6 55 56 24

Tochterfirmen

Schweden

DYNAMore Nordic AB
Zentrale
Brigadgatan 5
S-587 58 Linköping
Tel.: +46 (0)13 - 23 66 80
Fax: +46 (0)13 - 21 41 04
E-Mail: info@dynamore.se
www.dynamore.se

Schweiz

DYNAMore Swiss GmbH
Technoparkstr. 1
CH-8005 Zürich
Tel.: +41 (0)44 - 5 15 78 90
Fax: +41 (0)44 - 5 15 78 99
E-Mail: info@dynamore.ch
www.dynamore.ch

Frankreich

DYNAMore France SAS
21 av. de Paris
F-78000 Versailles
Tel.: +33 (0)1 39 55 81 01
E-Mail: info@dynamore.eu
www.dynamore.eu

DYNAMore Nordic AB
Niederlassung Göteborg
Bror Nilssons gata 16
S-417 55 Göteborg
Tel.: +46 (0)31 - 3 01 28 60

Italien

DYNAMore Italia S.r.l.
Piazza Castello, 139
I-10124 Turin
Tel.: +39 335 157 05 24
E-Mail: info@dynamore.it
www.dynamore.it

USA

DYNAMore Corporation
565 Metro Place South, Suite 300
43017 Dublin, OH, USA
Tel.: +1 (614) 696 3303
E-Mail: info@dynamore.com
www.dynamore.com