

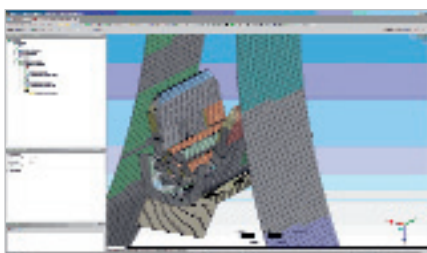
Explizite Strukturmechanik

Im Bereich der expliziten Strukturmechanik bietet CADFEM zwei Lösungen an, die sowohl Standalone als auch integriert in ANSYS Workbench genutzt werden können: LS-DYNA wird von CADFEM bereits seit 1987 vertrieben und unterstützt; die Betreuung der ANSYS-Akquisition AUTODYN wurde CADFEM als ANSYS Competence Center FEM übertragen. Durch ihre unterschiedlichen Anwendungsgebiete decken beide Systeme gemeinsam das komplette Spektrum der expliziten Dynamik ab.

Die Berechnung von hochgradig dynamischen, nichtlinearen Vorgängen ist das Anwendungsgebiet von expliziten Berechnungsverfahren. Typische Anwendungsgebiete sind u.a. Falltests, Umformung, Crash, Insassensicherheit, Explosion, Sprengung und generell große Deformationen, die in einem sehr kurzen Zeitbereich auftreten.

LS-DYNA und AUTODYN gehören im Bereich der expliziten Berechnungsprogramme zu den leistungsfähigsten Lösungen. Beide Solver können einerseits als Standalone-Lösung eingesetzt werden. Andererseits sind sowohl LS-DYNA als auch AUTODYN aus ANSYS Workbench heraus aufrufbar. Aufgrund dieser Anbindung bzw. Integration stellt ANSYS heute auch für die explizite Strukturmechanik hervorragende Werkzeuge zur Verfügung.

Beide Programme haben in den verschiedenen Anwendungsgebieten ihre jeweiligen Stärken und ergänzen sich daher gut. Gemeinsam decken sie das komplette Spektrum der expliziten Dynamik ab.



LS-DYNA

LS-DYNA ist ein Produkt der Livermore Software Technology Corp. (LSTC) mit Sitz in Livermore, Kalifornien. Mit LSTC verbindet CADFEM eine langjährige Zusammenarbeit: Bereits seit 1987 vertreibt CADFEM die Produkte von LSTC – neben LS-DYNA das Optimierungstool LS-OPT und der Pre- und Postprocessor LS-PrePost – und erbringt sämtliche produktbegleitenden Services, u.a. Schulung, Support, Consulting- und Entwicklungsdienstleistungen.

Die Hauptanwendungsgebiete von LS-DYNA sind die Simulation von Crash- sowie Metallumformvorgängen. In der Fahrzeugindustrie wird LS-DYNA außer für Gesamtfahrzeugcrashes intensiv für die detaillierte Berechnung sicherheitsrelevanter Komponenten, der aktiven und passiven Fahrzeugsicherheit sowie des Insassen- und Fußgängerschutzes eingesetzt.

Die Simulation von Metallumformvorgängen ist eine weitere Domäne von LS-DYNA, wobei dies über den reinen Umformprozess hinausgeht und z.B. auch Falten oder Rissbildung, Rückverformung oder im Postprocessing Optimierungsansätze hinsichtlich der Oberflächeneigenschaften umfasst.

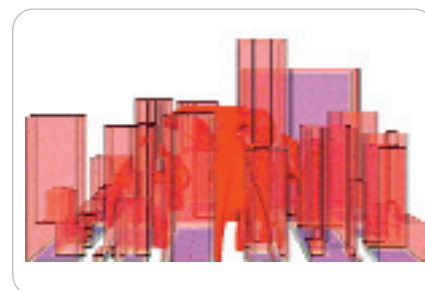
LS-DYNA wird auch verstärkt in ganz anderen Bereichen, z.B. für virtuelle Falltests von Konsumgütern, eingesetzt. Über das von CADFEM entwickelte Interface „ANSYS Workbench for LS-DYNA“ bietet sich dafür,

genauso wie für viele andere Einsatzgebiete expliziter Berechnungen, die ANSYS Workbench Umgebung als besonders komfortabler Preprocessor an.

Im Rahmen eines Kundenprojektes hat CADFEM eine explizite LS-DYNA Analyse des Falltests eines Handys mit einer impliziten ANSYS Berechnung gekoppelt, um dort lokale Spannungsfelder aufzulösen sowie Versagensmoden zu charakterisieren.

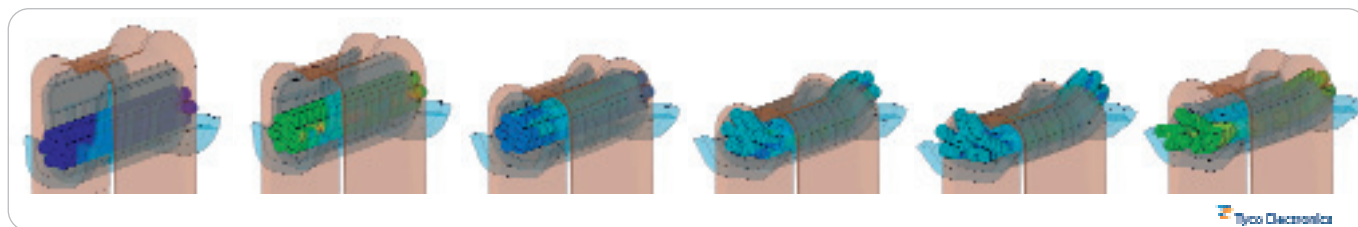
ANSYS AUTODYN

Entwickler der Software AUTODYN ist die Firma Century Dynamics, die im Jahr 2005 von ANSYS übernommen wurde. AUTODYN ist heute ein integraler Bestandteil der ANSYS Workbench. Unter anderem ist es sehr hilfreich, dass bei Geo-



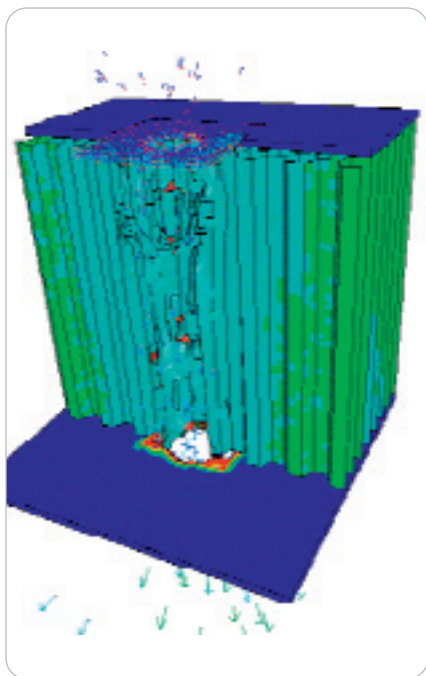
ANSYS AUTODYN: Urban Blast (Quelle: Risk Management Solutions und The Sanborn Map Co.)

metrie-Modifikationen einmal aufgebaute Modelle über die bi-direktionale ANSYS-AUTODYN-Schnittstelle schnell zu aktualisieren sind.



Modellauflösung in ANSYS Workbench und Explizite Simulation mit LS-DYNA: Crimpen einer Steckenverbindung (Quelle: TYCO Electronics)

Mit AUTODYN erhält der Anwender ein Werkzeug an die Hand, dessen besondere Stärken in der Berechnung von Detonationen, Druckwellen, High Velocity Impact und anderen hochdynamischen Vorgängen, bei denen Festkörper, Flüssigkeiten und Gase miteinander interagieren, liegen. Neben einem Einsatz bei Entwicklungen von militärischen Systemen dient die Auslegung mit AUTODYN dem Erzielen von größtmöglicher Sicherheit, z.B. bei Fassaden, Glasscheiben und im Anlagenbau. So



ANSYS AUTODYN: High Velocity Impact (Quelle: ANSYS Inc.)

wurde AUTODYN u.a. bei der Planung des Deutschen Pavillons auf der Expo 2000 und des Solow Buildings in New York erfolgreich eingesetzt.

Informationstag Explizite Dynamik

15. September 2008,
von 13:00 – ca. 17:00 Uhr,
in Hannover

Anwendungsgebiete der expliziten FEM-Simulation mit LS-DYNA und ANSYS AUTODYN in sicherheitsrelevanten Bereichen

Der Informationstag gibt Ingenieuren, Sachverständigen und Entwicklern einen praxisorientierten Überblick über die Möglichkeiten und Anwendungsgebiete expliziter Simulation mit LS-DYNA und ANSYS AUTODYN.

Aus dem Inhalt:

- Hintergrund und Historie der Programme
- Unterschied zwischen Implizit oder Explizit
- Explizite Berechnungen mit LS-DYNA
 - Typische Anwendungsgebiete
 - Schnittstelle „Workbench for LS-DYNA“
 - Vorstellen des Workflows
- Explizite Berechnungen mit ANSYS AUTODYN
 - Typische Anwendungsgebiete
 - Beispiele aus der Praxis
- Diskussion und Fragen

Information und Anmeldung
www.cadfem.de/explizittage

| Zusatzinformation |

Explizite Strukturmechanik auf dem CADFEM Users' Meeting

Wie in den vergangenen Jahren finden Teilnehmer auch auf dem CADFEM Users' Meeting vom 22. – 24. Oktober 2008 in Darmstadt an allen drei Veranstaltungstagen ein umfassendes Informationsangebot aus Vortragsessions und Workshops zur expliziten Simulation. Im eigenständigen Bereich „Explizite Strukturmechanik“ informieren neben Anwendern aus Industrie und Forschung auch für die Entwicklung von LS-DYNA und AUTODYN verantwortliche Vertreter von LSTC bzw. ANSYS über den Stand und die Zukunft ihrer Lösungen.

www.usersmeeting.com

| Zusatzinformation |

! | Seminarhinweise

Einführung in LS-DYNA

13. – 15. Oktober 2008
in Grafing b. München
27. – 29. Oktober 2008
in Lausanne (CH)

LS-DYNA und Workbench gemeinsam nutzen

03. – 05. November 2008
in Grafing b. München

Einführung in die explizite Dynamik mit ANSYS AUTODYN

18. – 20. November 2008
in Hannover

Weitere Informationen
www.cadfem.de/seminare

i | Information

Ansprechpartner LS-DYNA & ANSYS Explizit

Dr.-Ing. Matthias Hörmann,
CADFEM Grafing
Tel. +49 (0) 80 92-70 05-41
E-Mail mhoermann@cadfem.de



ANSYS AUTODYN: Anspregung (Bilder: Mit freundlicher Genehmigung von ABS Consulting)

