

Aufgabe 12: Transiente Vorgänge

Ziel der Übung

- Kennenlernen der ANSYS-Module „Transient Structural“ (Mechanical APDL Solver) und „Explicit Dynamics“ (Autodyn Solver)
- Modellierung und Simulation transienter (zeitabhängiger) Vorgänge
- Vergleich von implizitem und explizitem Lösungsverfahren

Aufgabenstellung

1. Führe die im Buch „Finite Element Simulations with ANSYS Workbench 14“ (Lee) auf S. 444ff beschriebene Simulation durch! Wähle jedoch, entgegen der Beschreibung, **Plane Strain**, nicht **Plane Stress**!
2. Steigere schrittweise die Steifigkeit des Polymers und die Anfangsgeschwindigkeit, bis die Lösung „sehr lange“ dauert (> 2000 Iterationen). Erfahrungsgemäß beginnt der problematische Bereich bei ca. 10 MPa in Kombination mit Geschwindigkeiten von 50 m/s oder mehr.
3. Modellierte das gleiche Problem nun mit Hilfe des **Explicit-Dynamics**-Moduls.
4. Erstelle 3D-Versionen der Modelle (Kreisscheibe \rightarrow Kugel, Rechteck \rightarrow Quader).
5. Vergleiche die Ergebnisse und den Rechenaufwand beider Ansätze!

Hinweise für die Modellierung in Explicit Dynamics

- Erstelle (falls nicht bereits automatisch vorhanden) als Kontaktbedingung eine **Body Interaction**, die alle Körper enthält; Kontaktflächen oder weitere Kontaktoptionen müssen nicht manuell definiert werden.
- Im Gegensatz zum impliziten Integrationsverfahren sind keine besonders feinen Netze erforderlich, auch nicht für den Kontaktbereich.

B: Explicit Dynamics
DENSITY
Expression: DENSITY
Unit: t/mm³
Time: 1,6555e-003
Custom
08.01.2015 12:26

1,0244e-9 Max
1,0091e-9
9,9388e-10
9,7865e-10
9,6341e-10
9,4818e-10
9,3294e-10
9,177e-10
9,0247e-10
8,8723e-10 Min

