

# DYNAMID – Ein Tool zur Materialidentifikation für LS-DYNA

Wie leitet man für LS-DYNA Materialbeschreibungen aus Testdaten ab? Bei dieser „explosiven“ Problemstellung hilft das vom Ingenieurbüro Huß & Feickert (ihf) entwickelte Programm DYNAMID dem Anwender.

Mit modernen Simulationswerkzeugen ist es möglich, hochdynamische und hochgradig nichtlineare Vorgänge mit Rechenmodellen abzubilden und zuverlässige Vorhersagen über die in der Realität zu erwartenden Strukturbelastungen zu machen, wie z.B. bei der Simulation eines Gesamtfahrzeug-Crashes. Dies setzt allerdings voraus, dass u.a. die Beschreibung der Materialeigenschaften sehr genau definiert ist. Viele Materialien zeigen bei unterschiedlichen Dehnraten ein unterschiedliches Verfestigungsverhalten. In der Kurzezeitdynamik kann dieses Verhalten von wichtiger Bedeutung für die Simulationsergebnisse sein und ist deshalb in der Regel zu berücksichtigen.

In Zusammenarbeit mit einem namhaften Kunden wurde dafür ein Tool in der Programmierumgebung MATLAB®

Verfügung stehen. Die dabei interaktiv zu definierenden Einstellparameter werden für jeden Datensatz gespeichert, so dass die Ergebnisse der Kurvenapproximation jederzeit reproduzierbar sind. Die eigentliche Materialbeschreibung wird programmgestützt ermittelt, dargestellt und z.B. im LS-DYNA Keyword-Format ausgegeben. Sie kann dann direkt als INCLUDE-File für die Simulation verwendet werden.

DYNAMID wird nun bereits im dritten Jahr erfolgreich eingesetzt. In der aktuellen Version 3.0 wurde die Funktionalität gegenüber der Vorgängerversion nochmals deutlich erweitert und insbesondere die graphische Ergebnisanzeige übersichtlicher gestaltet. Der Vertrieb von DYNAMID erfolgt durch ihf und das Tool kann nach besonderen Kundenwünschen und -anforderungen jederzeit angepasst werden.

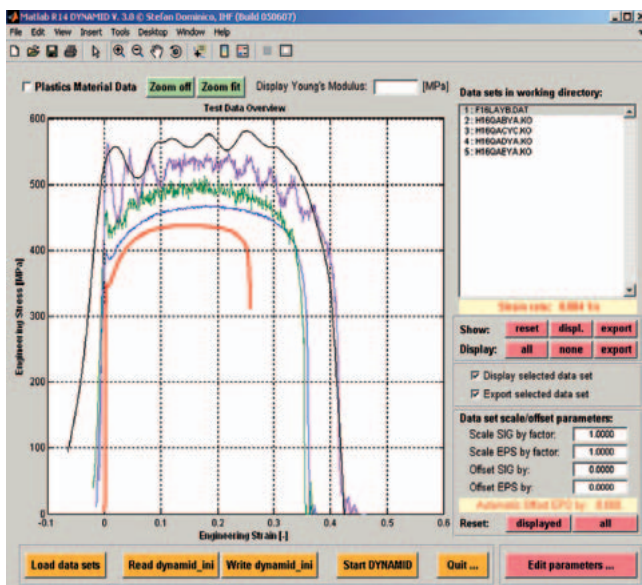


Bild 1: Benutzeroberfläche für DYNAMID

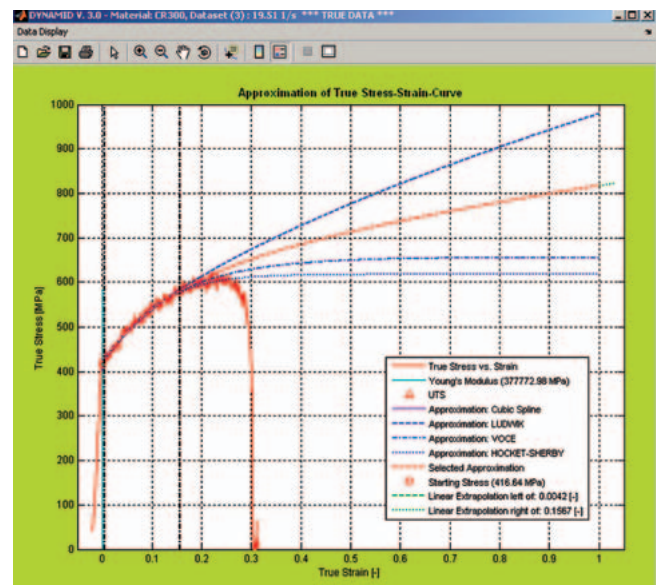


Bild 2: Approximation eines Testdatensatzes

entwickelt. Dieses trägt den Namen DYNAMID – für DYNAMische Material-IDentifikation – und unterstützt den Anwender bei der dehnratenabhängigen Materialidentifikation auf Basis gemessener Kraft-Weg- oder Spannungs-Dehnungskurven. Aus den Messdaten lassen sich so einfach Materialbeschreibungen für die Simulation ableiten.

Über eine grafische Benutzeroberfläche kann der Anwender die Daten sichten (Bild 1), bereinigen und eine Auswahl der relevanten Messkurven treffen. Für jeden Datensatz werden Kurvenapproximationen vorgenommen (Bild 2), wobei eine Reihe von Hilfsmitteln für die Testdatenapproximation zur

Autor  
Dr.-Ing. Stefan Dominico,  
Ingenieurbüro Huß & Feickert GbR mbH (ihf)

[www.ihf-ffm.de](http://www.ihf-ffm.de)

ihf auf der ANSYS Conference &  
CADFEM Users' Meeting 2007

ihf ist in Dresden vom 21. – 23. November 2007 mit mehreren Anwendervorträgen sowie einem Informationsstand in der begleitenden Fachausstellung vertreten ([www.usersmeeting.com](http://www.usersmeeting.com)).