

Dynamische Rissfortschrittsmodellierung mittels Diskrete Elemente Simulation

Bernd Freimann

Universität Stuttgart, Institut für Statik und Dynamik
Betreuer: F. Wittel, M. König
März 2004, 47 Seiten

In dieser Studienarbeit wird ein Modell zur dynamischen Rissfortschrittssimulation behandelt. Das Modell stellt den Werkstoff durch unregelmäßige Polygone dar. Zwischen den Polygonen werden die Kräfte durch masselose Balken übertragen. Die masselosen Balken greifen an einem Knotenpunkt im Polygon an, in diesem Knotenpunkt ist auch die Masse des Polygons zentriert. Mit diesem Modell wurden Berechnungen durchgeführt um seine physikalische Plausibilität zu testen und der Rissfortschritt in einer vorgedehnten Probe wurde betrachtet. Die Berechnungen zeigten, dass die Zusammenhänge zwischen Elastizitätsmodul, Schubmodul, Querkontraktionszahl und longitudinaler Schallgeschwindigkeit gut wiedergegeben werden. Bei der Untersuchung des quasistatischen Rissfortschrittes wurde die Energiefreisetzungsrates den theoretischen Vorhersagen entsprechend bestimmt und bei der dynamischen Rissfortschrittssimulation wurde die Rissgeschwindigkeit ermittelt.

