

SIMULAÇÃO DE IMPACTO BALÍSTICO

M. A. Severo, L. Rodrigues, P. Caldeira, J. Travassos

Departamento de Engenharia Mecânica, ISEL, Lisboa, Portugal E-mail: joaot@dem.isel.pt

Publicado em: *Livro de Resumos das 3^{as} Jornadas Politécnicas de Engenharia, Coimbra, Portugal, Novembro de 2003.*

A presente simulação consiste na utilização de programas correntes de cálculo não linear recorrendo à técnica dos elementos finitos, AUTODYN e LS-DYNA, após a modelação clássica com as equações de Thor, para um projectil de 9mm de diâmetro em cobre com forma semelhante a uma munição real e um alvo de alumínio com 15mm de espessura; avaliaram-se as previsões com estes programas, reproduzindo as variações de velocidade do projectil na perfuração das placas, para as velocidades de impacto de 200, 350, 500 e 600 m/s.

Para reproduzir o impacto do projectil com um alvo em material compósito de matriz epoxídica reforçada com fibras aramídicas utilizou-se apenas o programa AUTODYN. Para este segundo objectivo aplicou-se o mesmo modelo geométrico de alvo alterando o material para compósito em tecido de fibras aramídicas com uma sequência de empilhamento de 45°/-45° e mantiveram-se as propriedades para o projectil. Para o alvo em material compósito foram simuladas velocidades de impacto de 600, 750 e 900m/s.

“Hydrocodes” são programas de cálculo não linear recorrendo à técnica dos elementos finitos que podem ser utilizados para simular eventos de elevada dinâmica, particularmente aqueles onde se verifica a propagação de ondas de choque. O Autodyn e o LS-Dyna são dois dos vários “hydrocodes” que existem para atingir os objectivos deste estudo. É prática corrente na utilização destes programas fazer uma revisão na definição dos materiais, equação de estado e de resposta ou reacção constitutiva, incluindo falha e respectivos modos.

Os resultados obtidos para materiais metálicos, apresentam coerência satisfatória. Espera-se numa próxima publicação melhorar estes resultados através de modelações aperfeiçoadas com ambos os programas e a devida validação experimental.