



Análise Estática por Elementos Finitos do Processo de Extrusão Direta Através do Software ProEngineer

Eduardo Luiz Scariot¹, Eliete Biasotto Hauser² (orientador)

¹Faculdade de Engenharia, PUCRS, ²Faculdade de Matemática, PUCRS

Resumo

O processo de extrusão direta é um processo de conformação mecânica que consiste na compressão de um cilindro sólido de encontro a um orifício existente em uma matriz, forçando-o a obter a geometria do orifício. Isso ocorre sob o efeito de altas pressões e elevadas temperaturas de trabalho.

O método dos elementos finitos (MEF) é uma técnica matemática na qual um meio contínuo é subdividido em de pequenas regiões denominadas elementos finitos. Esses elementos são descritos por equações diferenciais e resolvidos por modelos matemáticos para que sejam obtidos os resultados desejados.

Os objetivos do trabalho foram analisar o processo de extrusão direta por meio de elementos finitos, através do módulo Mechanica disponível no software ProEngineer a também avaliar se os resultados obtidos através das análises se encontram de acordo com os resultados já conhecidos na literatura.

A análise do processo foi realizada em uma peça produzida através de três diferentes materiais, aço SAE 1010, alumínio 6060 e chumbo.

Utilizando o limite de escoamento do material como critério de falha, notamos que os resultados da simulação são superiores a 1, com isto, verificamos que a força de extrusão utilizada para a simulação da extrusão da peça nos três diferentes materiais é suficiente para o que o processo de conformação mecânica ocorra, com valores máximos de 1,01 para o aço SAE 1010, 3,94 para o alumínio 6060 e 10,08 para o chumbo.

Também se comprovamos que o método de elementos finitos aplicado através de softwares de modelagem e análise é uma ferramenta muito útil para realização de análises iniciais para escolha de materiais para experimentos práticos, uma vez que o mesmo se

mostrou bastante flexível quanto a alteração de parâmetros desde a modelagem do experimento até a execução da análise.