

Comparações entre soluções analíticas e previsões numéricas do processo de prensagem em canais equiangulares

Garcez, R.¹ ; Medeiros N.¹; Moreira L. P.¹

¹UFF – Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, Rio de Janeiro.

Este trabalho tem como objetivo principal realizar comparações entre as previsões do modelamento do processo de prensagem em canais equiangulares obtidas pelo método do limite superior e com auxílio do método de elementos finitos. Em particular, analisar as influências da geometria de deformação, critérios de plasticidade adotados e verificar a relação entre o atrito matriz-tarugo e os estados de tensões predominantes no tarugo. Inicialmente, são apresentadas as soluções para deformação efetiva e esforço do punção baseadas no método do limite superior considerando-se os raios interno e externo de adoçamento dos canais equiangulares. Neste caso, o atrito é descrito pela lei modificada de Coulomb. Em seguida, foram realizadas simulações numéricas por elementos finitos para o estado plano de deformações empregando-se dois critérios de plasticidade para materiais isotrópicos. Neste modelo, a matriz e o punção foram definidos por superfícies rígidas onde o atrito com o tarugo é descrito pelo coeficiente de atrito estático de Coulomb. Variando-se a geometria da matriz para condições fixas de atrito e escoamento plástico, avaliou-se o parâmetro geométrico que exerceu maior influência sobre a pressão e as deformações plásticas efetivas. Considerando-se este parâmetro e um dado critério de escoamento plástico, a sensibilidade às condições de atrito por parte da pressão e das deformações foi também analisada. Por fim, avaliou-se a influência combinada entre reologia e tribologia sobre as previsões numéricas e analíticas de pressão e deformações com o intuito de se aproximar tais previsões com resultados experimentais reportados na literatura.

Palavras-chave: Método do Limite Superior, Elementos Finitos, Prensagem em canais Equiangulares

E-mail de contato: renatagarcez15@yahoo.com.br