

EM995 – IM324 – Aula do dia 19/11/2009

SIMULAÇÃO NUMÉRICA DO SWAGING

Nesta aula simularemos o processo de [swaging](#) (forjamento rotativo) pelo *MSC.Superforge v. 2005*.

O próximo slide apresenta as dimensões das ferramentas e do tarugo, e outros dados do processo.

Como exercício, além da simulação também deverá ser elaborado o modelo MLS desse processo.

Os procedimentos a serem utilizados na simulação são os mesmos adotados na aula anterior.

Uma diferença é que o processo será simulado com movimento das quatro matrizes.

Devido a isso, usaremos **Open Die** (Forjamento Livre) **3D** mas com solução por elementos finitos **FE** e usaremos a peça deformada na segunda etapa como matéria-prima para a segunda operação.

Não se esqueça de salvar seu projeto frequentemente.

No final da aula, envie o diretório desta aula para o Ensino Aberto.

EM995 – IM324 – Aula do dia 19/11/2009

SIMULAÇÃO NUMÉRICA DO SWAGING

Processo: Forjamento rotativo (*swaging*)

Cilindro inicial: Material: Alumínio 1100
Diâmetro: 60 mm
Altura: 20 mm

Matrizes: Material: aço D2
Comprimento: 50 mm
Altura: 10 mm
Profundidade: 30 mm (localizar o cilindro simetricamente)

Temperaturas de trabalho: Tarugo: 350 °C
Matrizes: 200 °C

Prensa hidráulica

Velocidade das placas: 20 mm/s

Curso de deformação: 4 mm

Fator de atrito constante $m = 0,5$

EM995 – IM324 – Aula do dia 19/11/2009 SIMULAÇÃO NUMÉRICA DO SWAGING

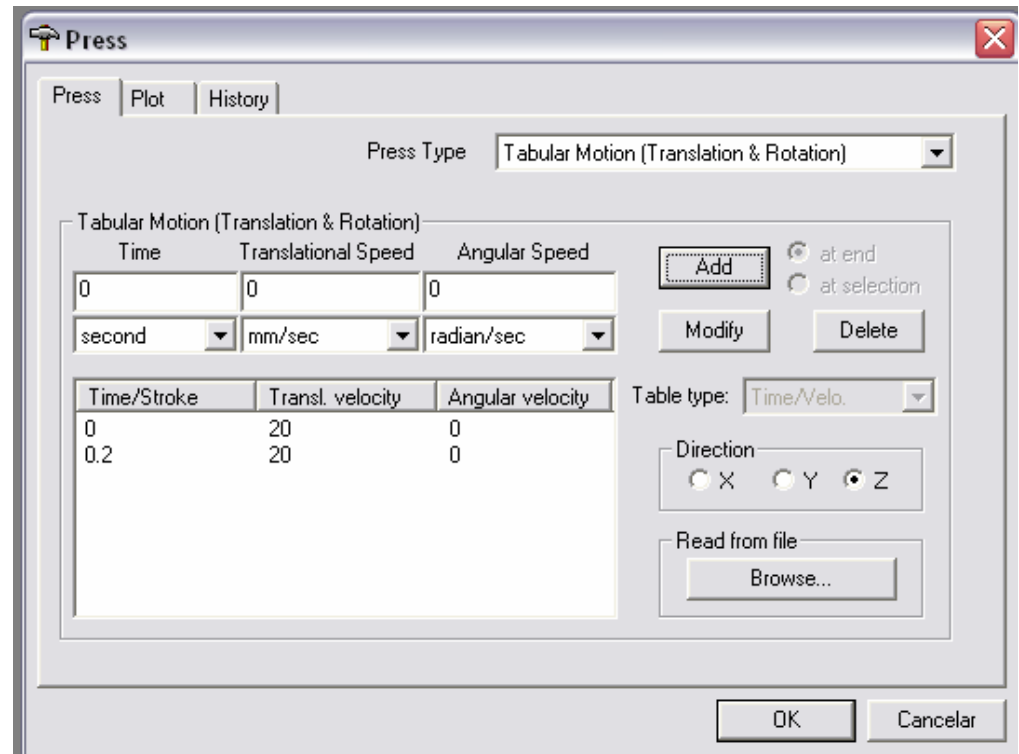
Pré-processamento da primeira etapa (denomine **Process** como Etapa1)

Além dos procedimentos utilizados nas aulas anteriores, serão definidas quatro prensas, uma para cada ferramenta, utilizando **Tabular Motion (Translation & Rotation)**

A seguir deve-se incluir os tempos de processo e a velocidade, que definirão o percurso. Valores positivos de velocidade para deslocamento no sentido positivo do eixo (X, Y ou Z) e valores negativos para deslocamento no sentido negativo do eixo.

Assim, para as ferramentas superior e inferior será escolhido o eixo Z, e para as ferramentas laterais, o eixo X.

Em **Forming** deve-se definir o **Step Control** com **Fixed time steps** com 10 passos (**Number of Steps**).



EM995 – IM324 – Aula do dia 19/11/2009 SIMULAÇÃO NUMÉRICA DO SWAGING

Pré-processamento da segunda etapa

Após a solução da primeira etapa e de seu pós-processamento, será definida a segunda etapa, idêntica à primeira, porém tendo como matéria-prima a peça deformada na primeira etapa.

O primeiro passo é copiar todo o processo da primeira etapa (clica-se com o botão direito sobre ***Etapa1*** e escolhe-se ***Copy without results***

Em ***Model***, escolhe-se ***From Results***, em ***Previous Process***, escolhe-se ***Etapa1***, e em ***Previous***, opta-se por ***100%*** (resultado final da etapa anterior).

Apaga-se o modelo de ***Workpiece*** e insere-se o modelo com os resultados.

Ainda com ***Workpiece*** selecionado, gira-se o modelo de 45° de modo a posicioná-lo para as deformações da segunda etapa.

Segue-se a execução e o pós-processamento dessa etapa.