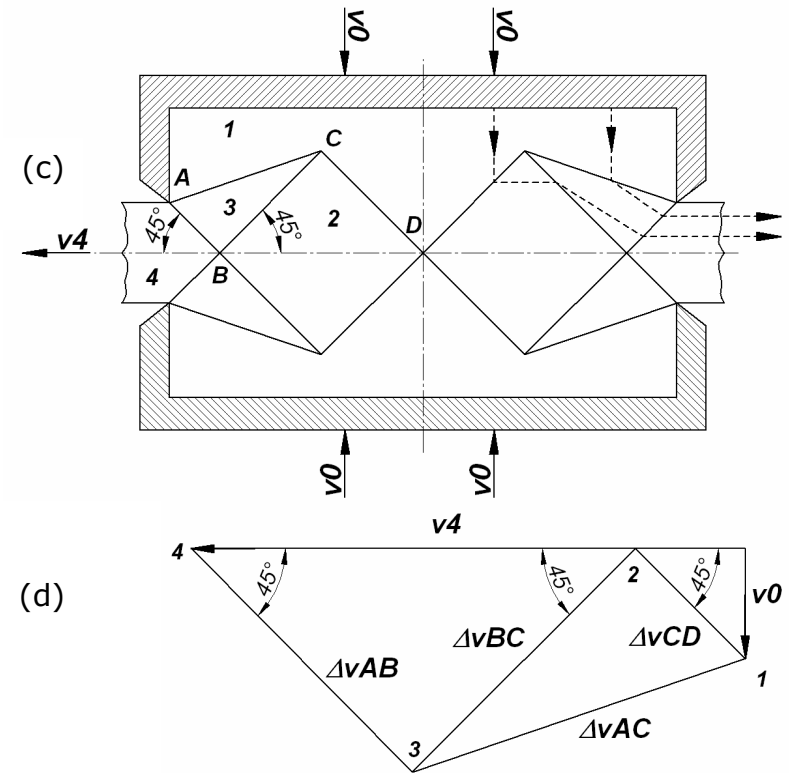


EM995 – IM324 – Aula do dia 26/11/2009
SIMULAÇÃO NUMÉRICA DO FORJAMENTO COM REBARBA

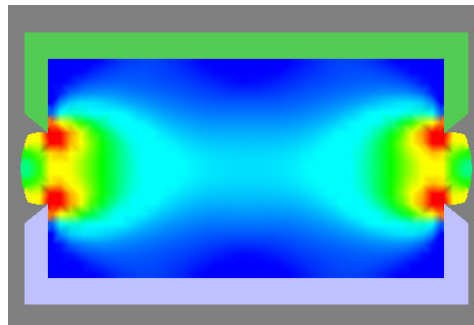
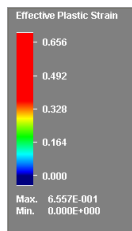
A simulação desse processo mostrado na figura (a) (deformação plástica efetiva) demonstra que no início da formação da rebarba há regiões rígidas e outras já sob deformação plástica.

Esse comportamento pode ser representado pelo campo de velocidades mostrado na figura (c), em que as regiões 1 representam as regiões rígidas e as regiões 2, 3 são as regiões sob deformação plástica. Observe que se apenas a matriz superior for acionada, o modo de escoamento (figura (b)) se altera e conseqüentemente, o campo de velocidades. Desenhe o novo campo de velocidades para esse caso.

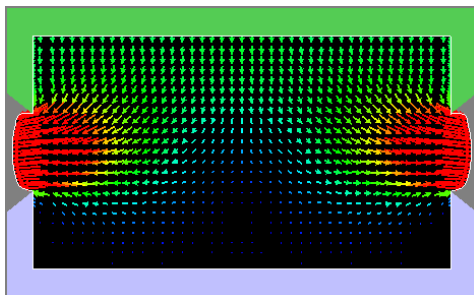
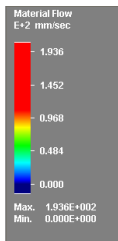
Com esse campo de velocidades pode-se obter o hodógrafo mostrado na figura (d) e com ele calcular a pressão de forjamento, que pode ser comparada com a obtida na simulação.



(a)



(b)



Do hodógrafo, assumindo $b = 5a$

$$\Delta v_{CD} = v_0\sqrt{2} \quad \Delta v_{AB} = \Delta v_{BV} = 2v_0\sqrt{2} \quad \Delta v_{AC} = v_0\sqrt{10}$$

$$v_4 = \frac{b}{a} v_1 \quad \text{com} \quad v_1 = v_0$$

$$BC = CD = 2a\sqrt{2} \quad AB = a\sqrt{2} \quad AC = a\sqrt{10}$$

$$\frac{dW}{dt} = \sum k \cdot \Delta v \cdot s = k \{ \Delta v_{AB} \cdot AB + \Delta v_{AC} \cdot AC + \Delta v_{BC} \cdot BC + \Delta v_{CD} \cdot CD \} = 26ka$$

A potência externa é dada por $\frac{dW}{dt} = p \cdot b \cdot v_0 = 5 \cdot p \cdot a$

o que permite calcular a pressão e compará-la com a pressão obtida na simulação.