ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMR 3203

Laboratório 5

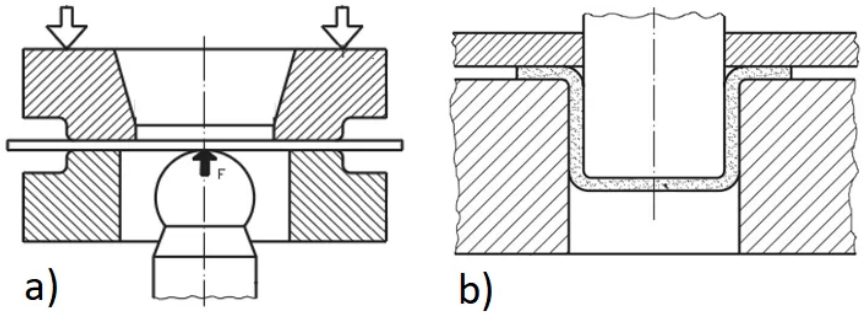
Fabricação de uma Caneca por Conformação e Soldagem

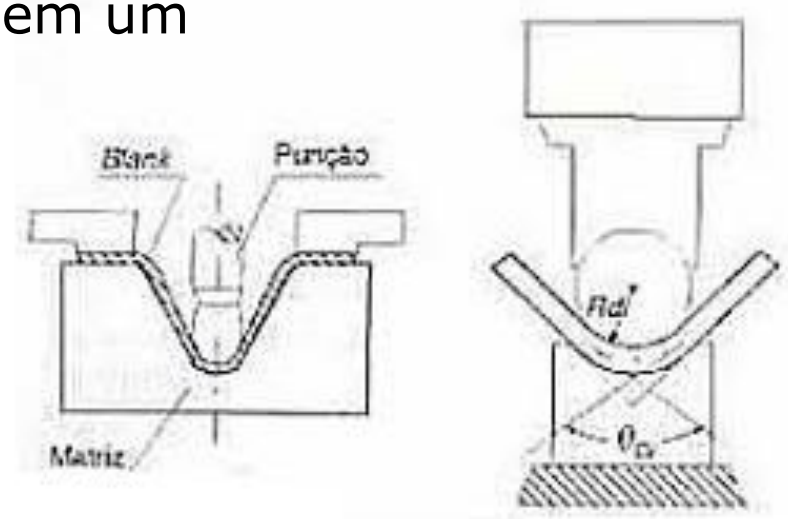
2020.1

Ensaios de conformação mecânica

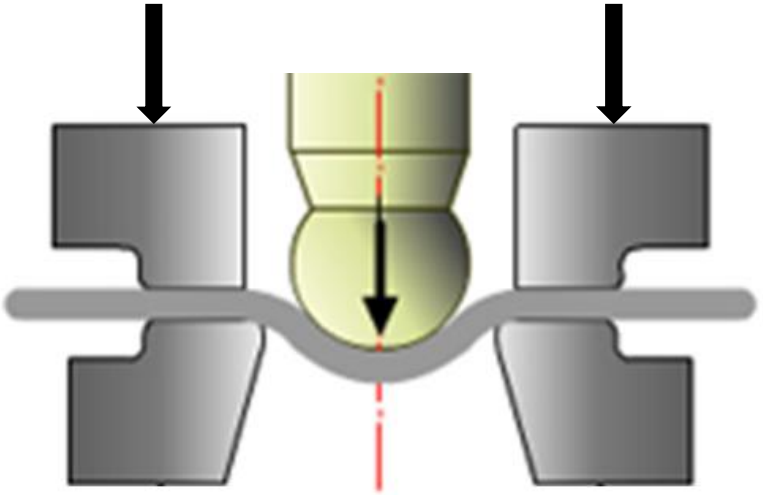
Os ensaios de conformação mecânica procuram avaliar as condições de conformação que evitem defeitos como rugas, trincas de bordas (no caso da estampagem de copos), entre outros.

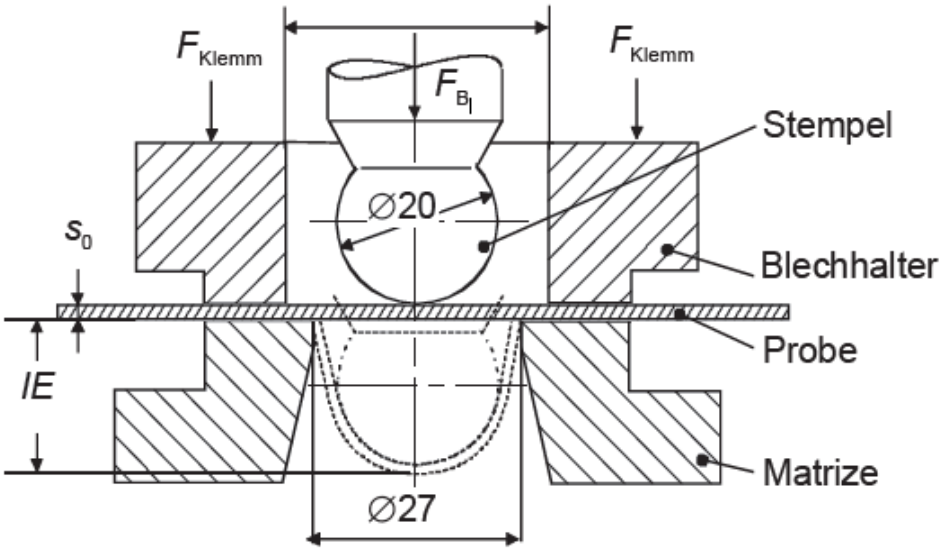
Estes também são úteis para determinar os esforços envolvidos entre a ferramenta de conformação e o material de trabalho nas diferentes situações existentes em um processo





Teste Erichsen

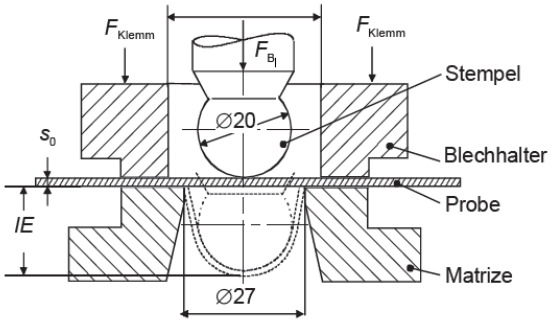


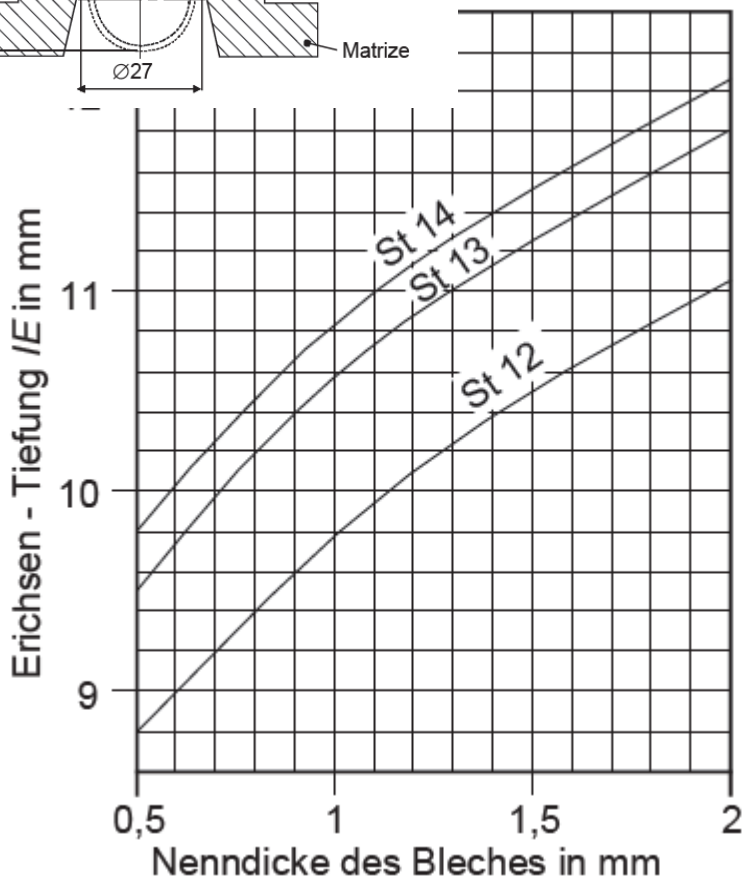


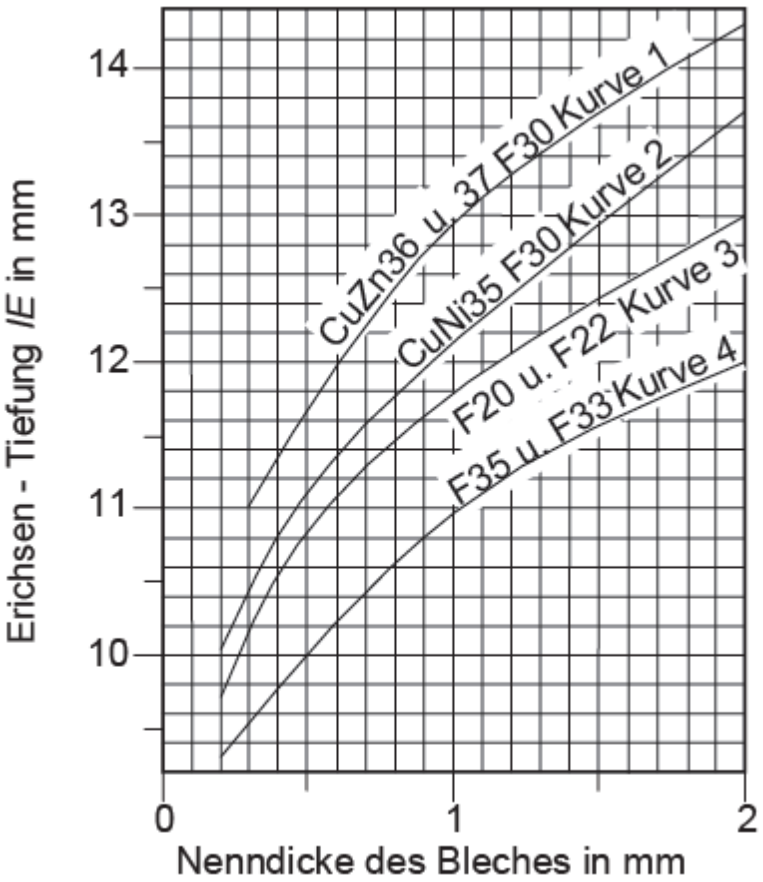
O Teste Erichen é utilizado para estimar o estiramento e o tamanho de grão resultante da micro estrutura

$$\sigma_m = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3}$$

Teste Erichsen





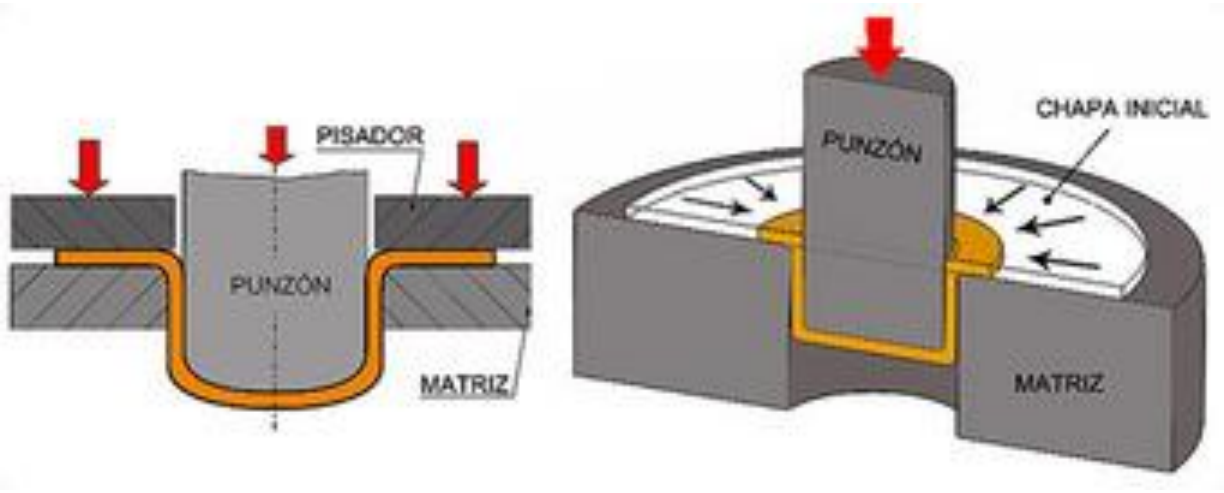


Teste Erichsen

https://www.youtube.com/watch?v=h4eN6LA0rn0

https://www.youtube.com/watch?v=qr0WQqOoVPg

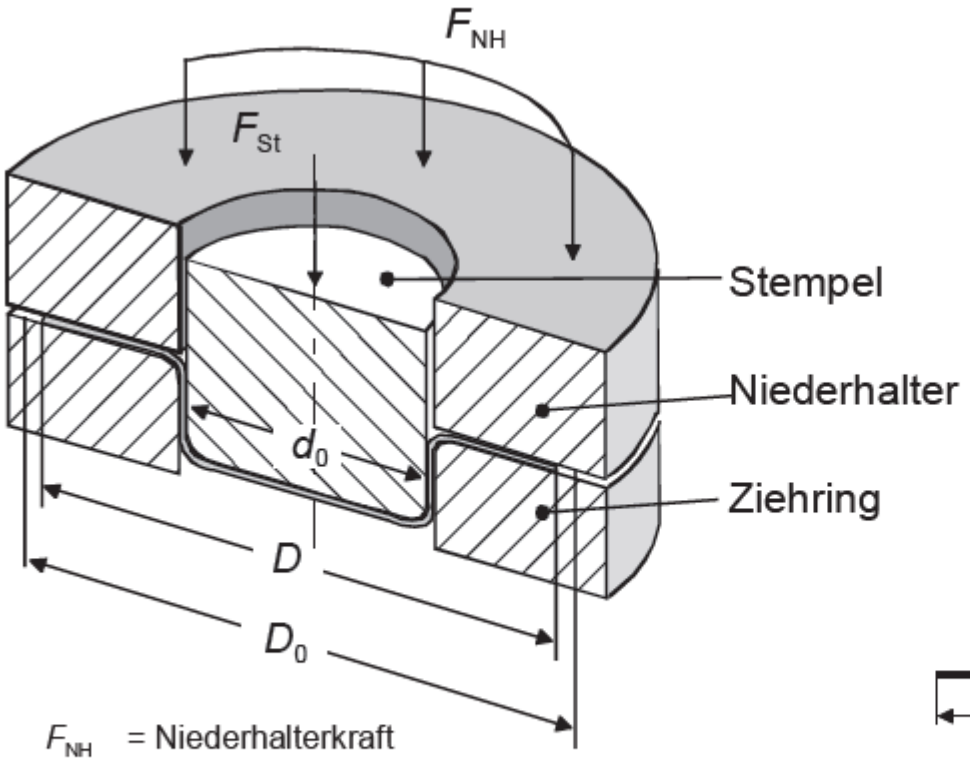
Teste Swift (Cup)



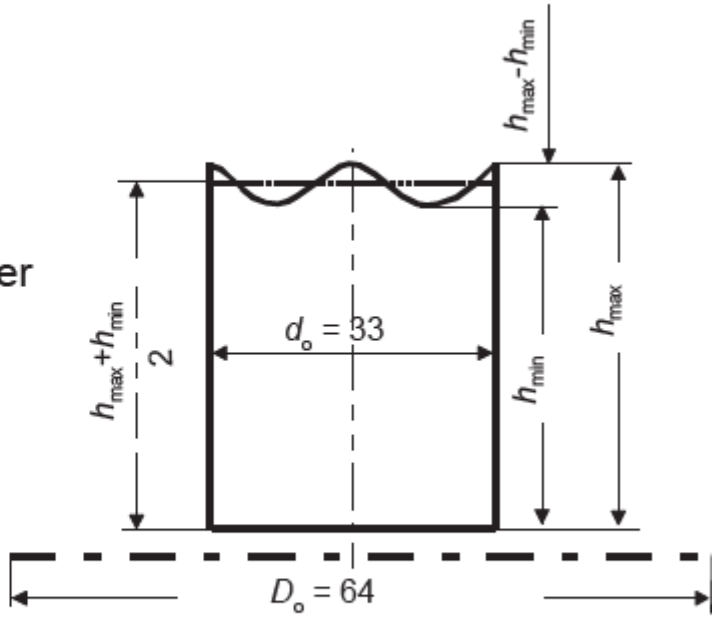
O Teste Swift (Cup) é utilizado para determinar estampabilidade do material, através da razão de estampagem profunda

$$\beta_{0,max} = \frac{d_0}{d_1}$$

Teste Swift (Cup)

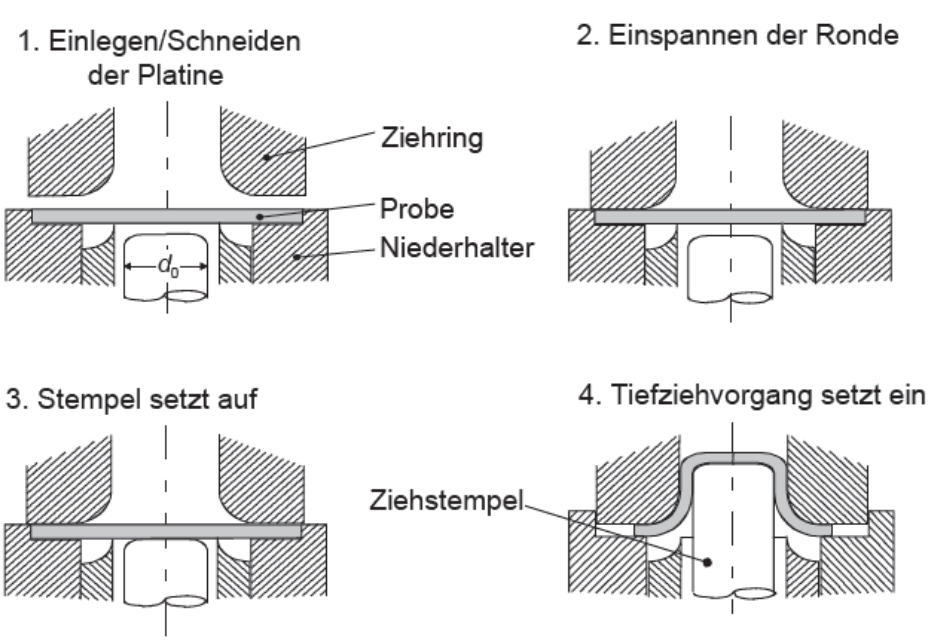


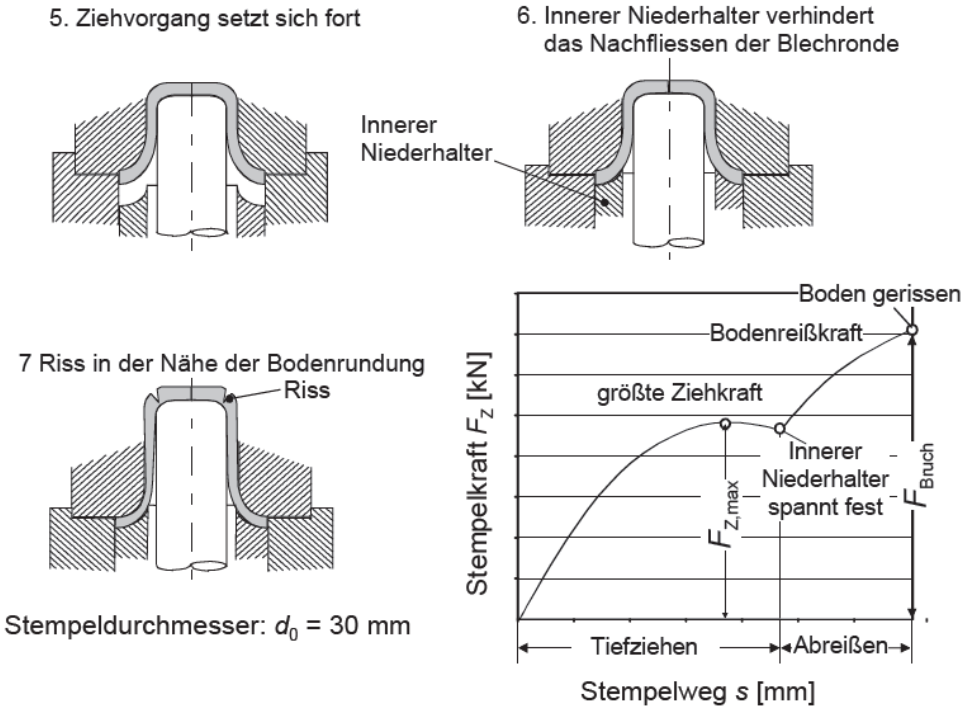
F_{NH} = Niederhalterkraft
F_{St} = Stempelkraft
D_0 = Platinendurchmesser
D = Napfdurchmesser
d_0 = Stempeldurchmesser



$$\beta_{0,max} = \frac{d_0}{d_1}$$

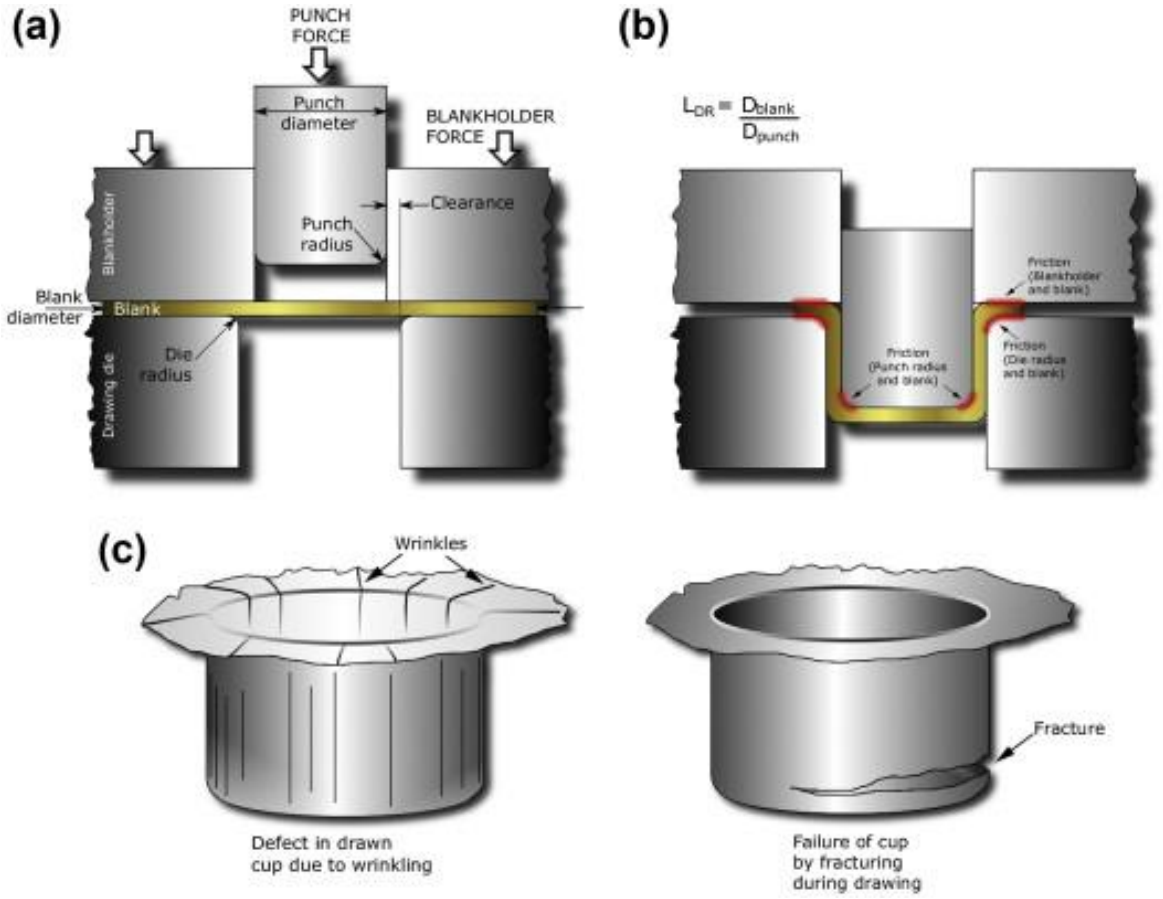
Teste Swift (Cup)

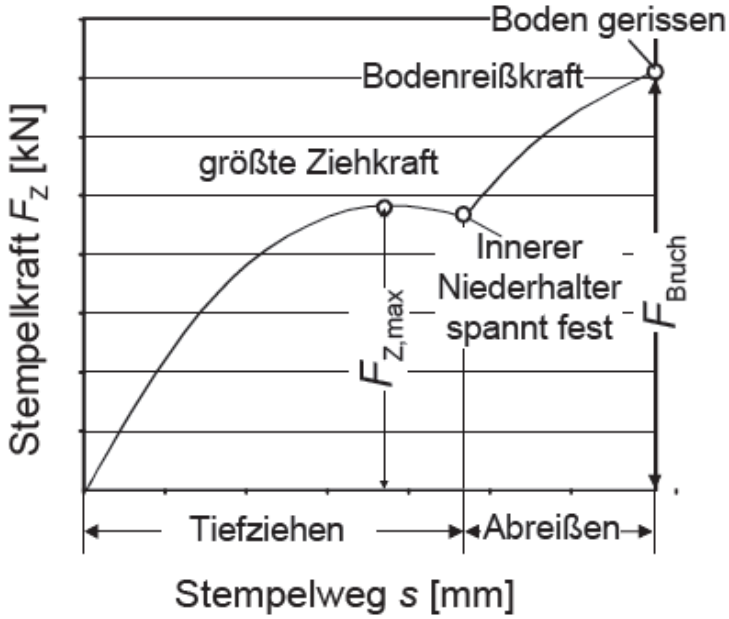




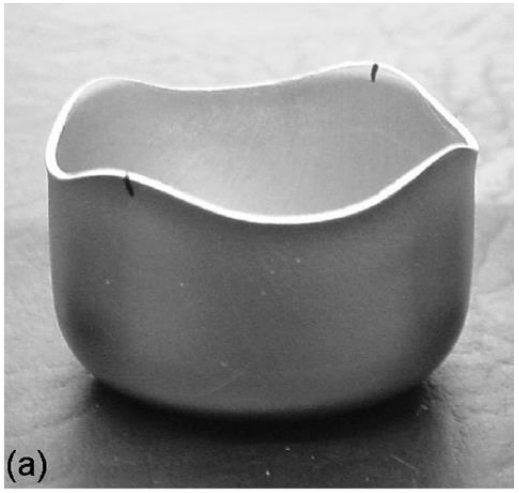
$$\beta_{0,max} = \frac{d_0}{d_1}$$

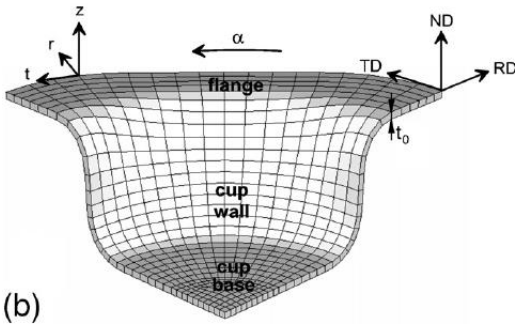
Teste Swift (Cup)

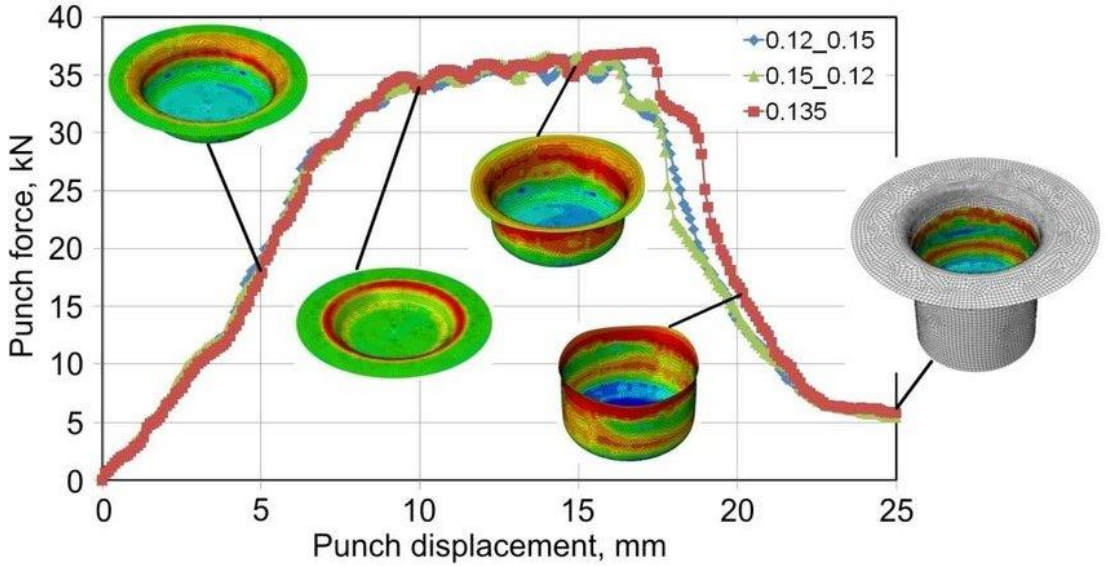


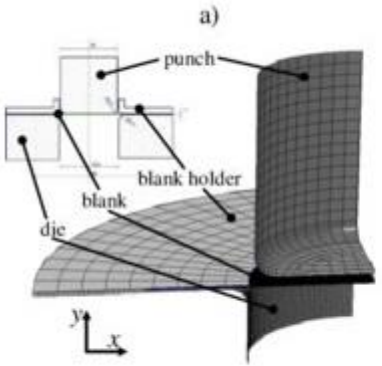


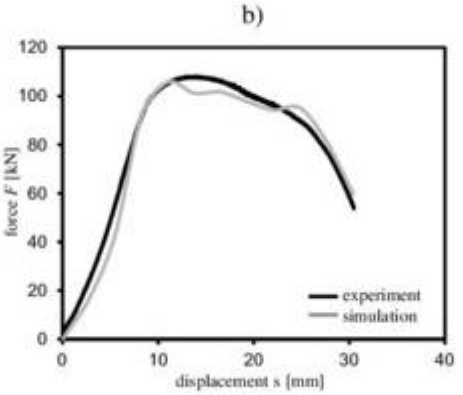
Teste Swift (Cup)

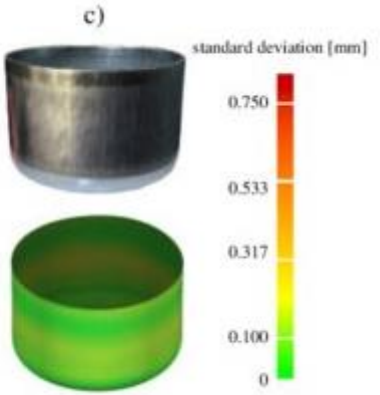








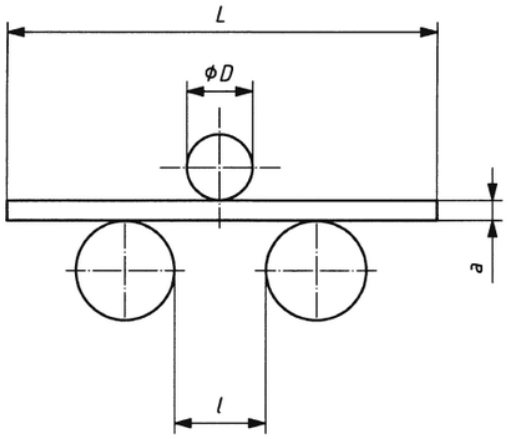


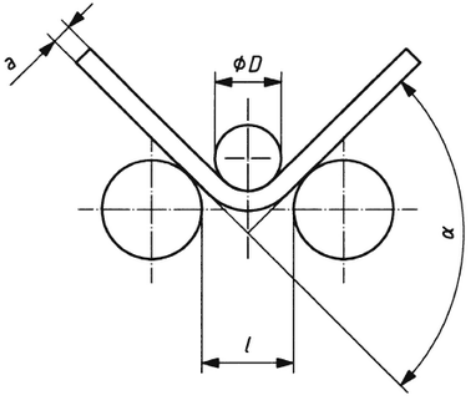


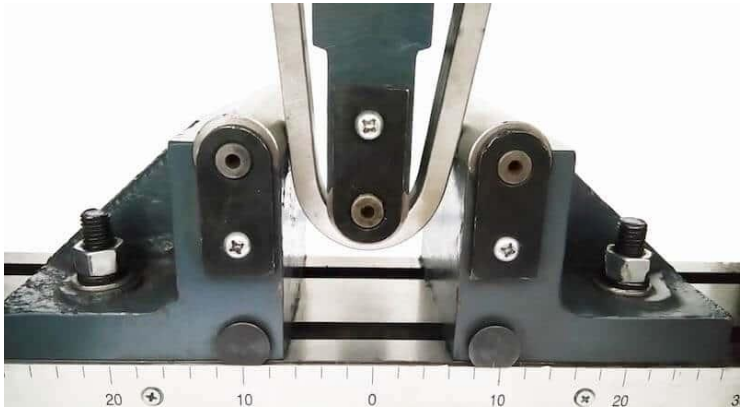
Teste Swift (Cup)

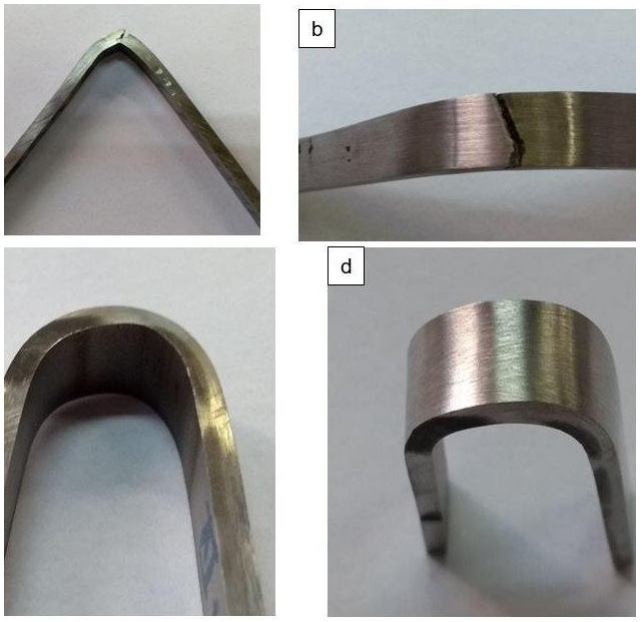
https://www.youtube.com/watch?v=ge5ZdQW810Y

Ensaios de Dobramento

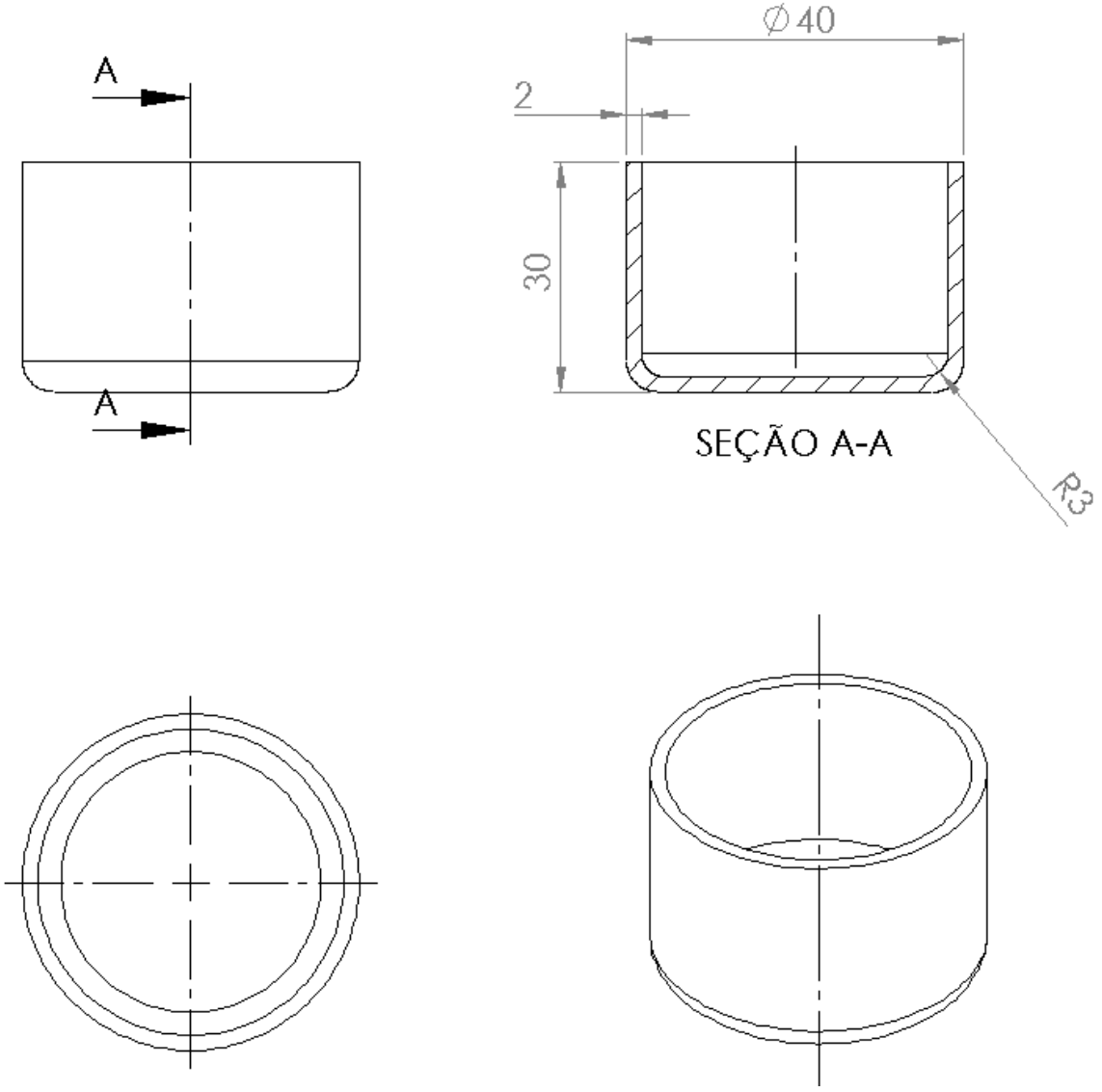








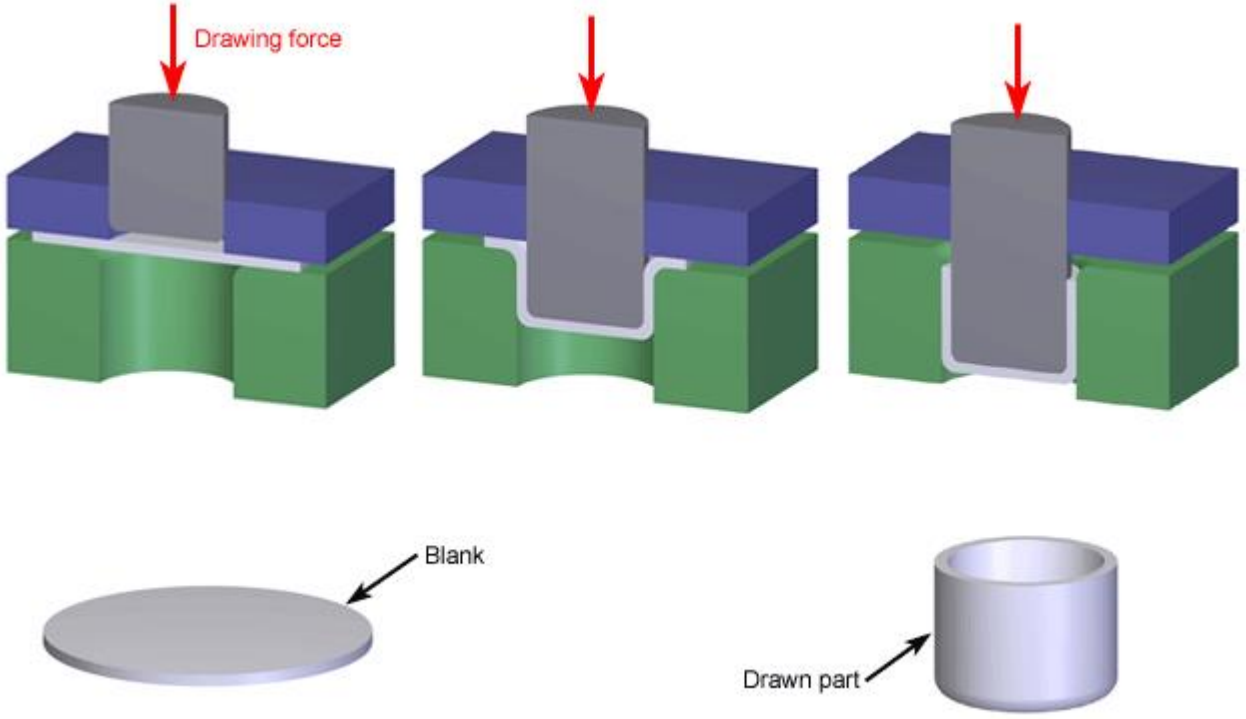
Desenho da caneca



Atividades para o relatório

Grupos Pares: Alumínio, espessura 2mm

Grupos Ímpares: Latão, espessura 2mm



Atividades para o relatório

- Determinar o diâmetro do blank
- Fazer um esboço da matriz de corte do blank
- Determinar a folga entre matriz e o punção para o corte do blank
- Determinar a força de corte do blank
- Fazer um esboço da matriz de embutimento da caneca
- Determinar a folga entre matriz e o punção de embutimento
- Determinar a força de embutimento
- Considerar η=0,8

Atividades para o relatório

- Selecionar a prensa mais adequada para as duas operações
- Projetar a alça da caneca
- Selecionar um processo de soldagem para unir a caneca com a alça, justificar sua escolha.

- ATENÇÃO: toda a formulação está disponível no roteiro original da aula presencial.

- Fim -