



Labconf

Laboratório de Conformação Mecânica - UFPR

Aspectos Gerais da Conformação

**Prof. Paulo Marcondes, PhD.
DEMEC / UFPR**

Lubrificação :

As forças de fricção ocorrem entre as peças e as ferramentas de conformação:

- Limitrofe ou limite
 - Aditivos de extrema pressão e
 - Revestimentos conversivos.

Efeitos funcionais dos lubrificantes:

- Reduzir os carregamentos necessários para a deformação;
- Aumentar os limites de deformação antes da fratura;
- Melhor controle de acabamento superficial;
- Minimizar a soldagem do metal no ferramental;
- Minimizar o desgaste das ferramentas;
- Isolar termicamente as peças e ferramentas e
- Resfriar as peças e ferramentas.

Função dos Lubrificantes:

Os lubrificantes reduzem o atrito ao introduzirem uma interface que seja facilmente cisalhada.

Aspectos gerais da conformação



Tensões residuais em produtos conformados:

Aparecem em um corpo quando o mesmo está livre de forças externas.

- São geradas por deformação plástica não-uniforme e são tensões elásticas no máximo iguais ao limite de escoamento.
- Alívio de tensões
porém, uma não-uniforme termo-expansão ou contração devido a um não-uniforme aquecimento ou resfriamento pode originar tensões residuais.
 - É importante um **resfriamento lento**.

Obs. Deformação plástica em temperatura ambiente pode aliviar tensão residual.

Aspectos gerais da conformação

Tensões residuais:

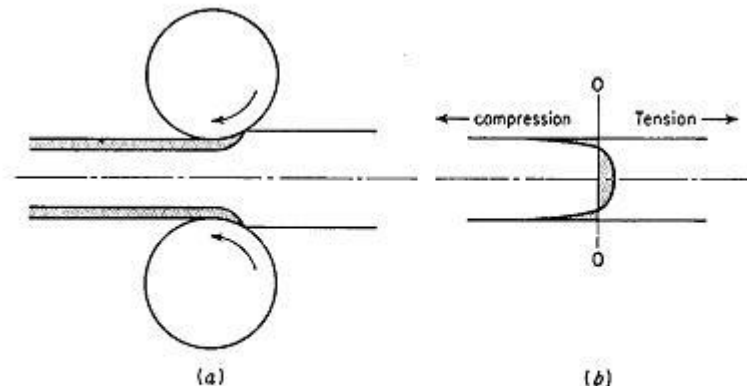
- Técnicas experimentais.

Testes destrutivos:

A remoção da parte estressada para causar uma redistribuição da tensão no restante do corpo da peça.

Usinagem de camadas superficiais ou furando um pequeno orifício e medindo a redistribuição de tensão.

Um método não destrutivo é a difração de raios-X.



(a) Inhomogeneous deformation in rolling of sheet; (b) resulting distribution of longitudinal residual stress over thickness of sheet (schematic).