

PROJETO MECÂNICO DE MOLDES DE INJEÇÃO

★ Fundamentos de Projeto de Ferramentas

★ Prof. Mauro César Rabuski Garcia



Projeto Mecânico de Moldes de Injeção

- ✦ Dimensionamento dos seus elementos, em especial das placas porta-cavidades
- ✦ Suportar as forças que o molde está submetido
- ✦ Não deve causar deformações além das admissíveis especificadas no projeto

Forças atuantes no molde

- ★ 1 - Força de fechamento
- ★ 2 - Forças para abertura do molde
- ★ 3 - Forças de extração
- ★ 4 - Forças de injeção
- ★ 5 - Forças no elemento móvel (gaveta)
- ★ 6 - Forças de cisalhamento
- ★ 7 - Forças causadas pela diferença de temperatura do molde
- ★ 8 - Forças causadas pela unidade de injeção

1 – Força de Fechamento

- ☀ Cíclicas, aumenta de zero até o valor máximo e retorna a zero, a cada ciclo de injeção
- ☀ Atua na direção axial à linha de abertura do molde
- ☀ Responsável por manter as duas metades do molde unidas durante o ciclo de injeção, até a fase de extração
- ☀ Atua no sentido de evitar a fuga de plástico fundido que pode formar rebarbas na peça
- ☀ Se opõe a força de injeção

2 – Forças para abertura do molde

- ☀ Surgem quando o molde deve abrir após sua fase de resfriamento
- ☀ Tende a prender a fêmea e o macho
- ☀ Intensidade pode ser pequena ou de considerável magnitude
- ☀ Quando a contração da peça não é suficiente para retornar a dimensão nominal das espessuras das paredes, a fêmea e o macho podem comprimi-la, aumentando a força necessária para abrir o molde

3 – Força de extração

- ✦ São cíclicas
- ✦ Podem criar tensões de tração e compressão
- ✦ Atuam em tudo o sistema de extração
- ✦ Obtidas pela pressão de contato entre o plástico e o aço e o coeficiente de atrito

4 – Força de injeção


- ✦ Ocorrem em todos os tipos de moldes
- ✦ Causa tensão de compressão, tração e deflexão no molde
- ✦ Compressão: pressão atua sobre as superfícies que estão em contato com o plástico fundido comprimindo-as
- ✦ Tração: a cavidade pode ser considerada como um vaso de pressão
- ✦ Deflexão: acontece em machos longos, esbeltos e não apoiados

5 – Força no elemento móvel

- ☀ Depende da forma como a gaveta está submetida a força de injeção
- ☀ A) elemento móvel passa completamente pela cavidade
- ☀ B) elemento móvel é cônico
- ☀ C) não passa completamente por dentro da cavidade

6 – Força de cisalhamento

- ✦ Geradas pelo desalinhamento das partes do molde
- ✦ Fabricação inadequada
- ✦ Dilatação térmica desigual dos componentes



7 – Forças causadas pela diferença de temperatura do molde

- ✦ Temperaturas desiguais entre as placas do molde podem criar elongações da placa quente em relação à placa fria
- ✦ A elongação diferenciada entre as placas fixadas uma à outra gera uma força que tende a igualar esta elongação

8 – Forças causadas pela unidade de injeção

- ✱ Unidade de injeção exerce uma força contra a bucha de injeção do molde
- ✱ Pressão de 5 a 20 tf
- ✱ Pode ocorrer em ciclo com bico encostado ou desencostado
- ✱ A bucha deve ser robusta para suportar a força compressiva

