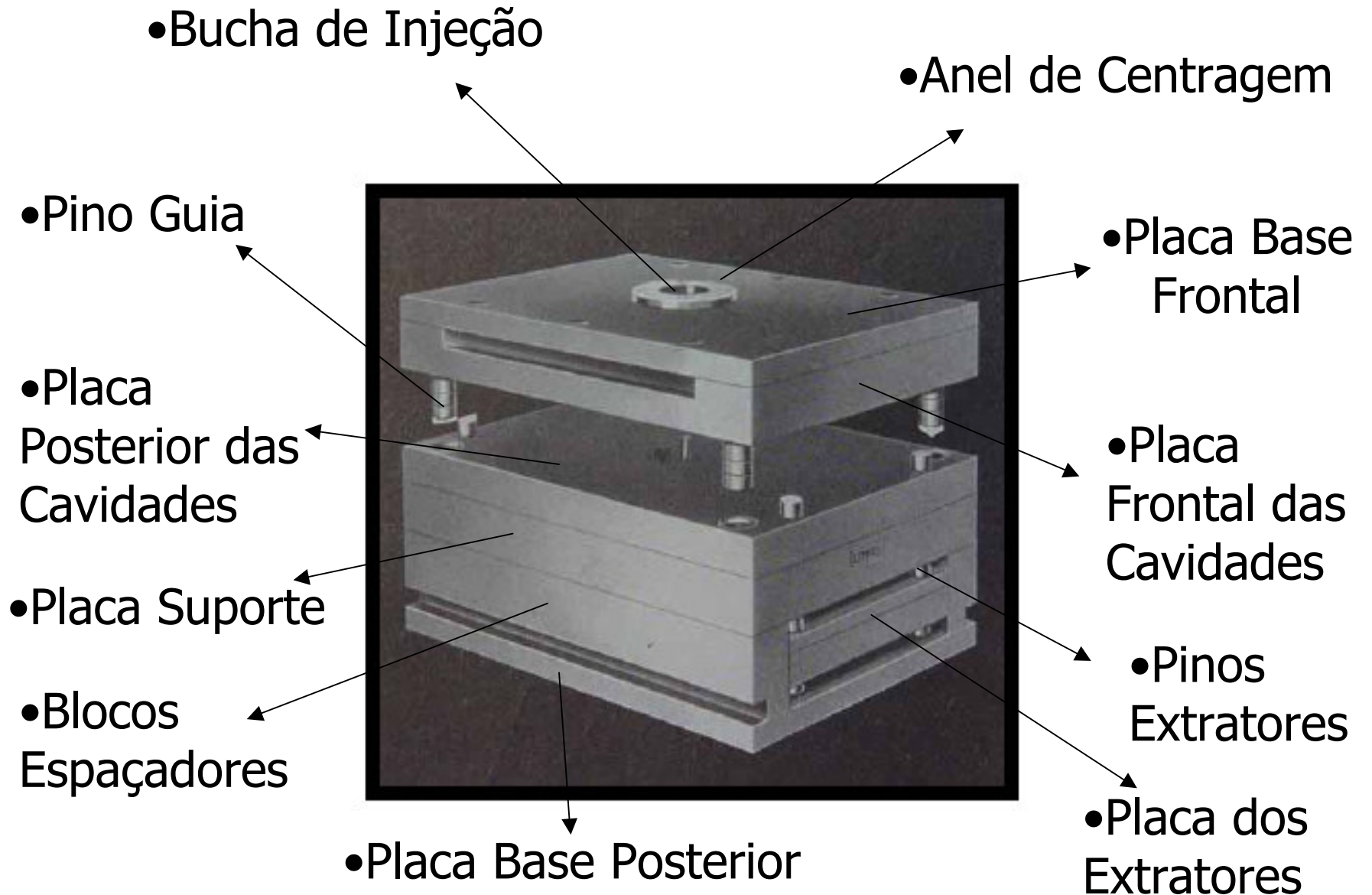


Moldes de Injeção

Moldes de Injeção

- Um item fundamental para uma boa moldagem.
- responsáveis por inúmeros problemas freqüentemente observados na moldagem por injeção, como tensões residuais, manchas, peças queimadas, etc..
- uma das partes mais caras no desenvolvimento de uma peça.
- O molde não pertence diretamente à máquina injetora.

Moldes de Injeção



Moldes de Injeção

Componentes do Molde Injeção:

- **Anel Localizador ou de Centragem**
 - Centrar a bucha de injeção
- **Bucha de Injeção**
 - Ponto de entrada do material plastificado no molde
- **Placa Base Frontal**
 - Fixa a parte estacionária do molde a placa fixa

Componentes do Molde Injeção

- **Placa Frontal das Cavidades**
 - Aloja parte das cavidades
 - Base para os incertos das cavidades e para os pinos guias
- **Pinos Guias**
 - Alinham a placa frontal com a placa posterior das cavidades

Componentes do Molde Injeção

- **Placa Posterior das Cavidades**

- Aloja o restante das cavidades

- **Placa Suporte**

- Fixa a placa posterior das cavidades e aos blocos espessadores

- **Blocos Espaçadores**

- Proporciona espaço para o movimento da placa dos extratores

Componentes do Molde Injeção

- **Placa dos Extratores**
 - Placa sobre a qual estão montados os pinos extratores
- **Pinos Extratores**
 - Fazem a extração da peça

Componentes do Molde Injeção

- **Placa Base Posterior**
 - Fixa a parte móvel do molde à placa móvel da placa injetora
- **Colunas de Apoio**
 - Transmitem a força de fechamento

Moldes de Injeção

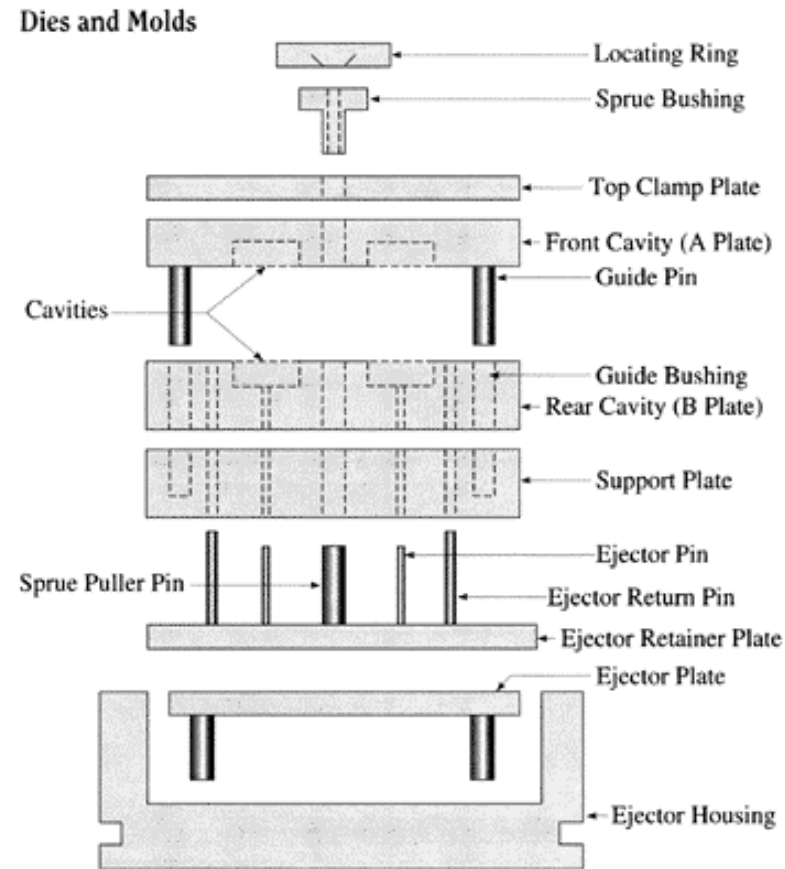


Figure 2 Typical mold base showing the various components.

Elemento de Fixação do Molde



Lacha ou calço

Sistemas de um Molde de Injeção

- **Sistema de Alimentação**
- **Sistema de Extração**
- **Sistema de Resfriamento**
- **Saída de Gases**
- **Placa com as Cavidades**

Funções

- **Receber e distribuir o material plastificado**
- **Modelar**
- **Resfriar**
- **Desmoldar**

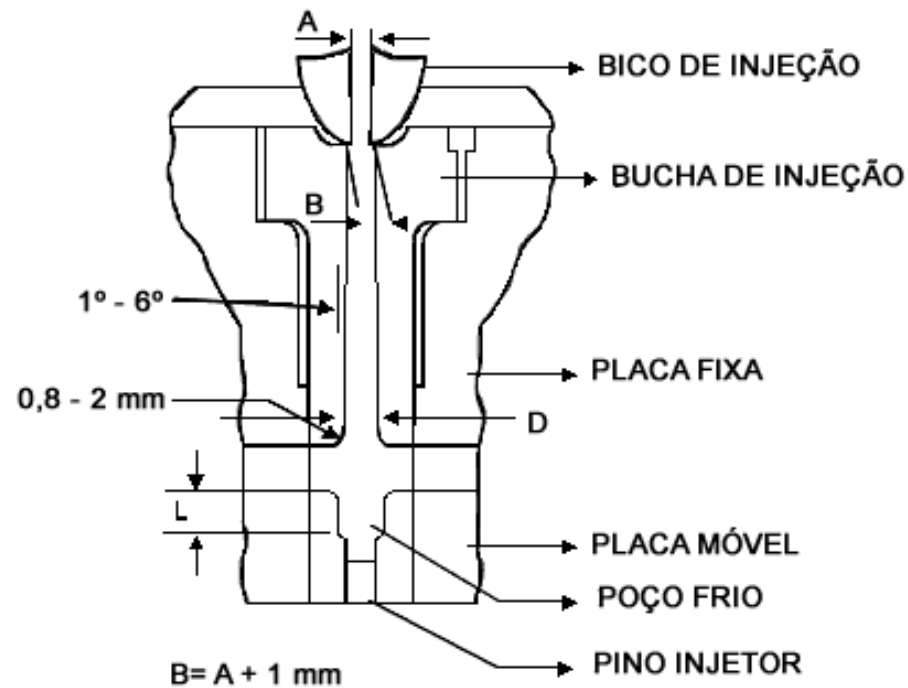
Sistema de Alimentação

- **Bucha de Injeção e Canal de Alimentação**
- **Canais de Distribuição**
 - Poço Frio
 - Moldes com Canal Quente
- **Entradas ou Pontos de Injeção**

Bucha de Injeção e Canal de Alimentação

- É a primeira região por onde a massa fundida do polímero é forçada a passar após deixar o cilindro da injetora.
- A bucha deve seguir uma forma cônica com conicidade variando de 2 - 6 graus.
- O conduto deve ser bem polido e o mais curto possível.
- No final da bucha deve haver um poço frio com diâmetro e profundidade iguais ao maior diâmetro do conduto.

Bucha de Injeção e Canal de Alimentação



Canais de Distribuição

- Une o canal de alimentação à entrada da cavidade.
- Deverá ser o mais curto possível.
- As superfícies devem ser polidas, a forma de sua seção transversal deve ser adequada e sua disposição geométrica racional.
- Poço Frio: Prolongamento do canal de alimentação e tem por finalidade receber o primeiro material que se resfriou na frente de fluxo.

Moldes com Canal Quente

- O material nos canais de alimentação é mantido plastificado, ou seja, preparado para o próximo ciclo de injeção.
- As peças são extraídas sem os canais de alimentação. Como vantagens desse sistema tem-se: ciclos mais rápidos, eliminação de operação de acabamento na remoção do ponto de injeção e redução de refugos.

Moldes com Canal Quente

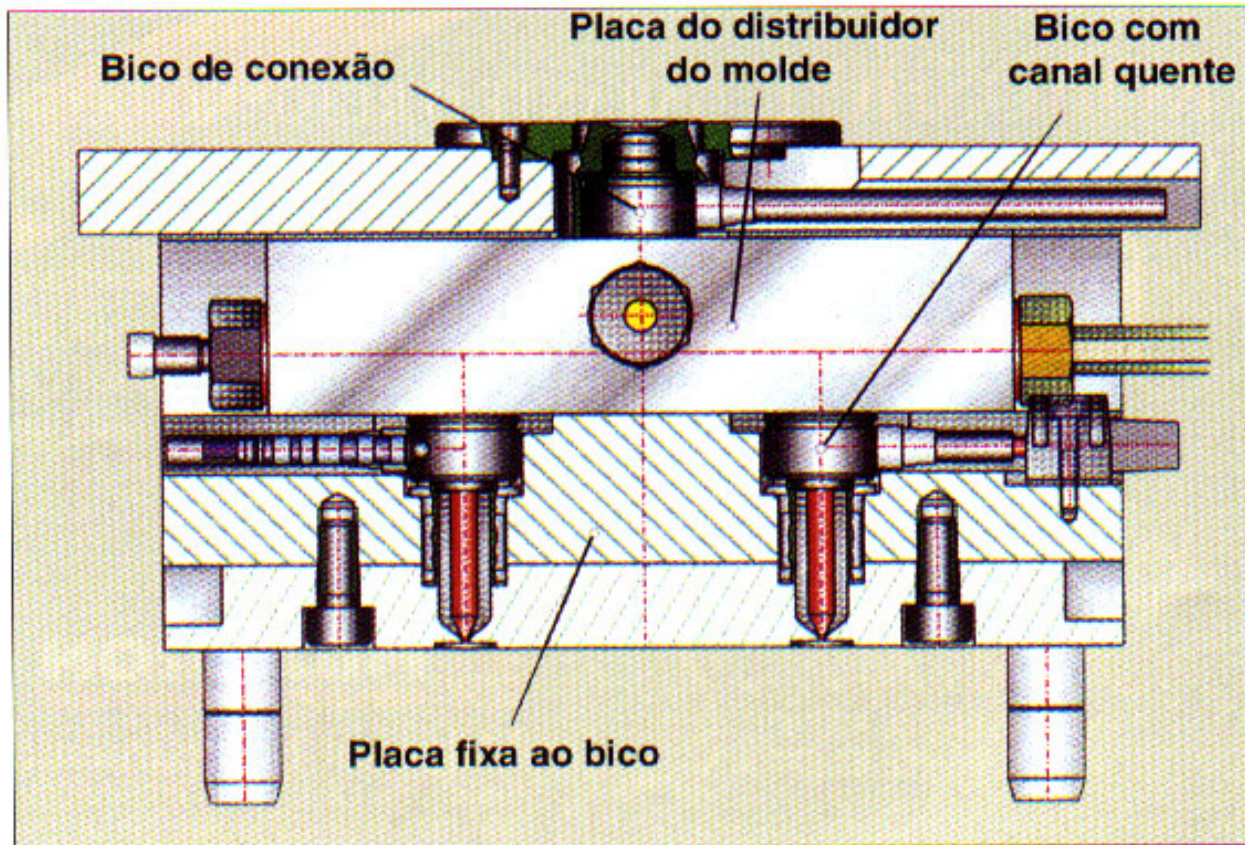


Fig. 1 — Exemplo de um distribuidor aquecido internamente

Moldes com Canal Quente

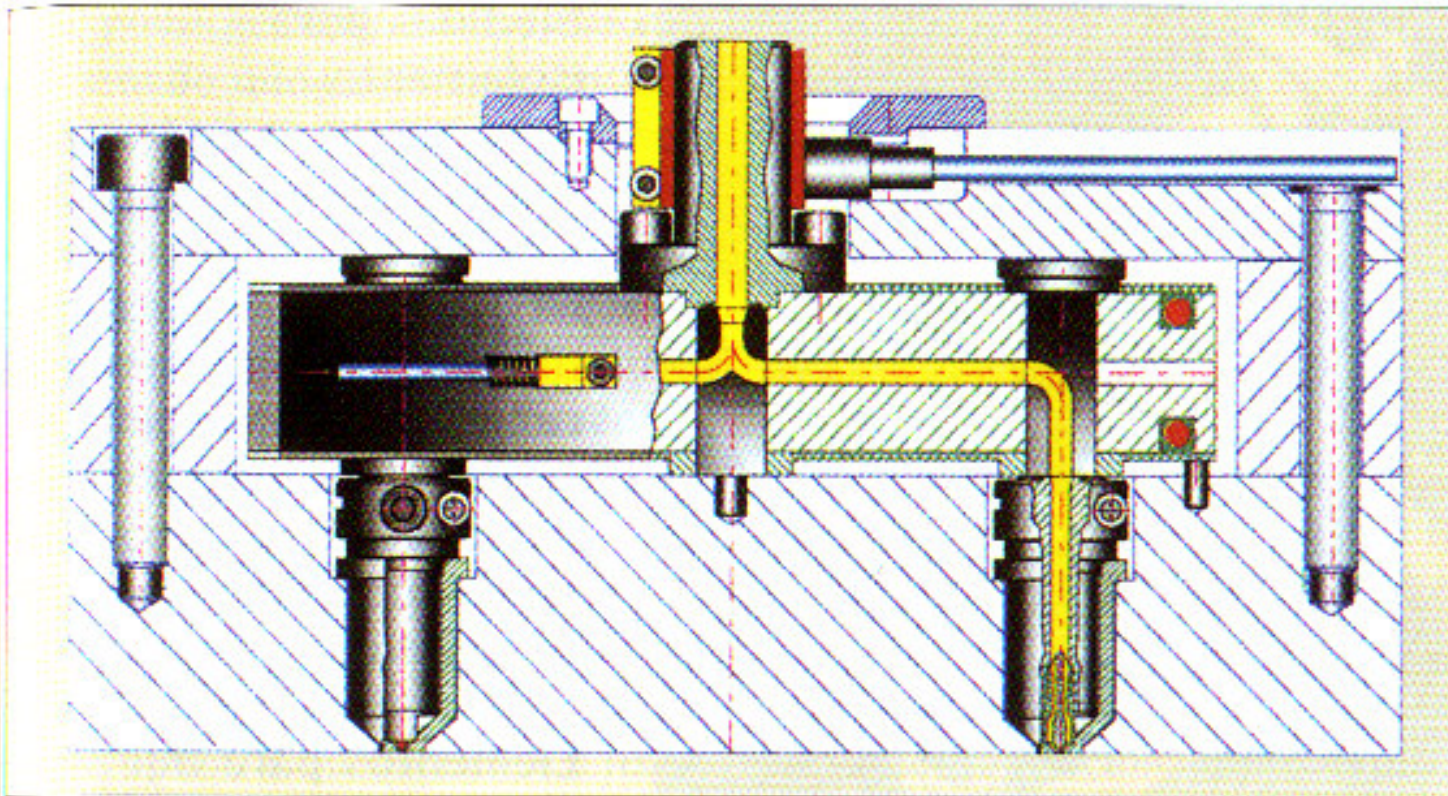


Fig. 2 — Exemplo de um distribuidor aquecido externamente

Entradas

- A entrada de injeção controla a velocidade com que o material fundido entra na cavidade e, também, o seu empacotamento. Estas duas características influenciarão na performance e aparência da peça injetada.

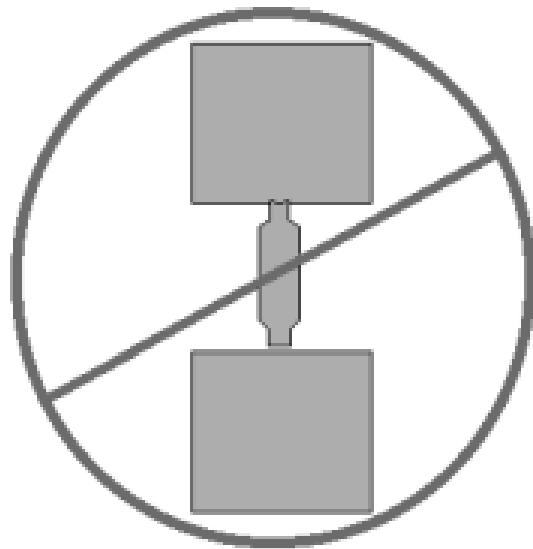
Entradas

- peças grandes que necessitam de vários pontos de entrada, estes devem estar próximos o bastante para evitarem perda de pressão;
- os pontos de entrada, devem ser localizados, de preferência, de paredes grossas para finas;
- os pontos de entrada devem estar localizados de tal forma a minimizar linhas de emenda;

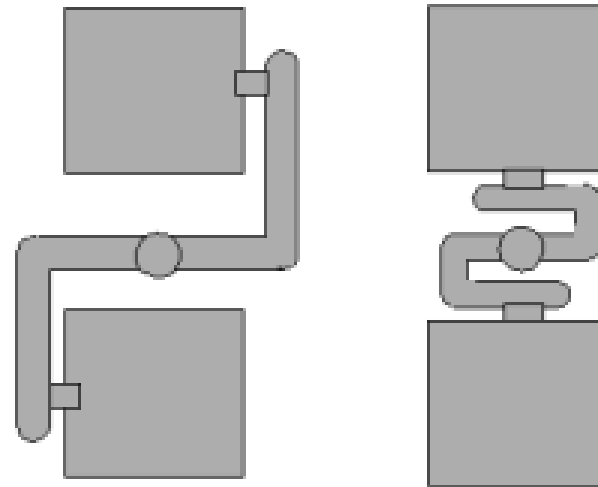
Entradas

- para minimizar o jateamento, espirrados e enevoamento, a entrada deverá estar em ângulo reto com o canal e deve obrigatoriamente, existir um poço frio ao lado do canal. Veja figura abaixo.

Entradas

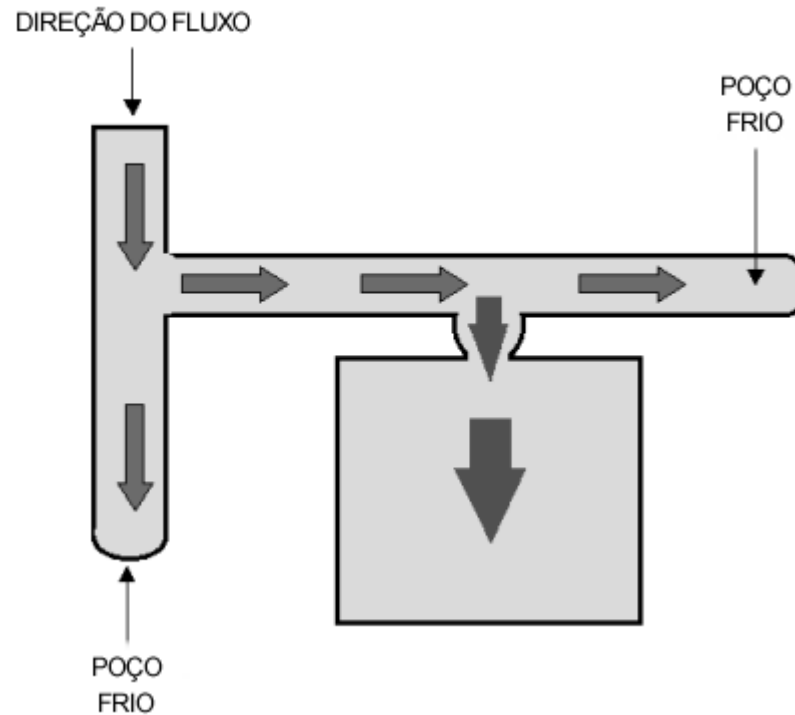


NÃO RECOMENDADO



RECOMENDADO

Entradas



- **Canal de Injeção com Poço Frio.**

Tipos de Entrada

- **Entrada Total**

- Materiais viscosos (acrílicos, ABS)
- Peças grandes e espessas
- Moldes com uma única cavidade

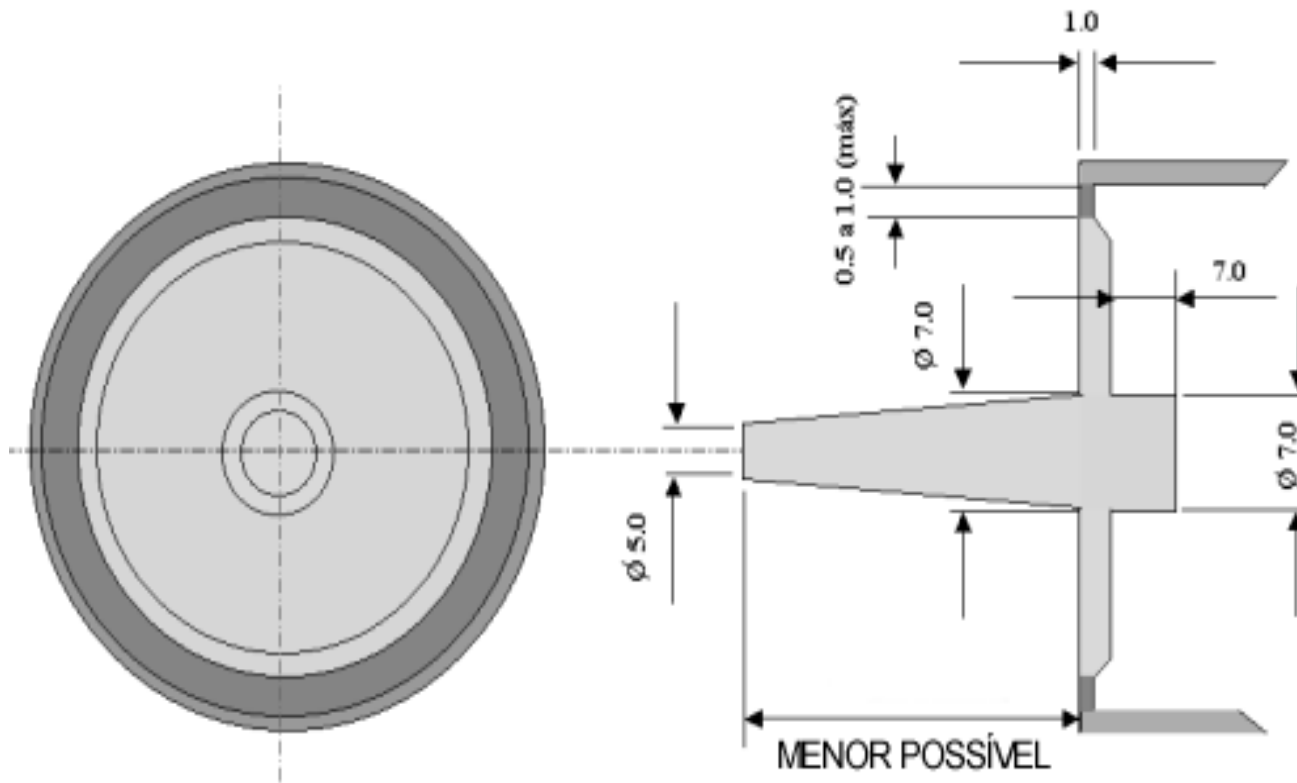
Tipos de Entrada

- **Entrada Lateral**
 - Moldagens com menores tensões residuais
 - Proporciona uma alimentação com fluxo suave e sem esguichamento

Tipos de Entrada

- **Entrada em Disco ou Diafragma**
 - Moldagem de peças grandes, com simetria cilíndrica
 - Evita a formação de linhas de solda
 - Minimiza o empenamento de peças grandes e achatadas

Entrada em Disco ou Diafragma

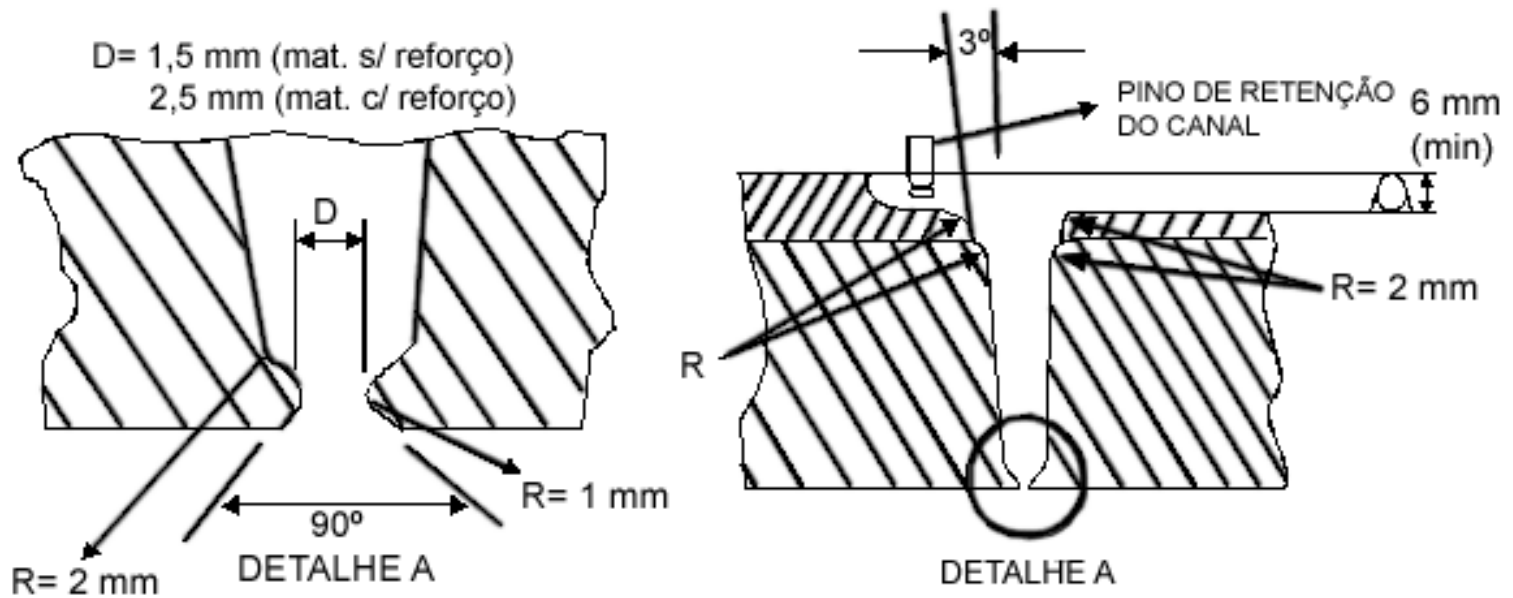


Tipos de Entrada

- **Entrada Capilar**

- Materiais de grande fluidez (nylon e PS)
- Reduz ao mínimo a cicatriz
- Geram esguichamento em seções espessas
- Permite o desganhamento automático dos canais

Entrada Capilar



Tipos de Entrada

- **Entrada em Túnel ou Submarina**
 - Perfuradas obliquamente
 - terminam em arestas finas que são cisalhadas automaticamente na extração

Sistema de Extração

- Devem atuar na face inferior da moldagem (não vista) => evitar marcas nas faces expostas
- A extração pode ser feita por:
 - Pinos
 - Placas
 - Ar comprimido
 - Núcleo Rotativo

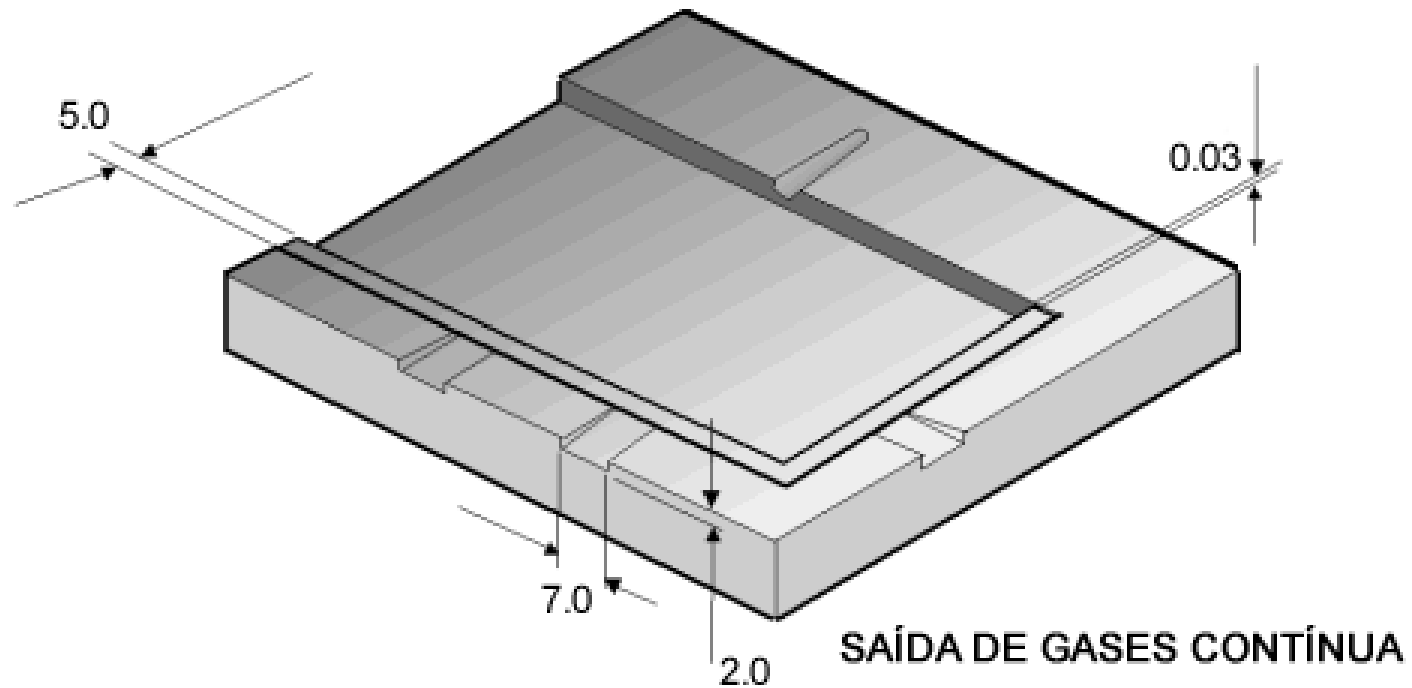
Sistema de Extração

- <http://www.dmeuniversity.net/english/default.cfm>
- <http://www.dmeuniversity.net/english/default.cfm>

Sistema de Saída de Gases

- São canais rasos que se estendem da cavidade ao exterior do molde
- Saídas ineficientes resultam em:
 - mal preenchimento da peça
 - linhas de emendas fracas
 - contração irregular do moldado
 - queima da superfície da peça

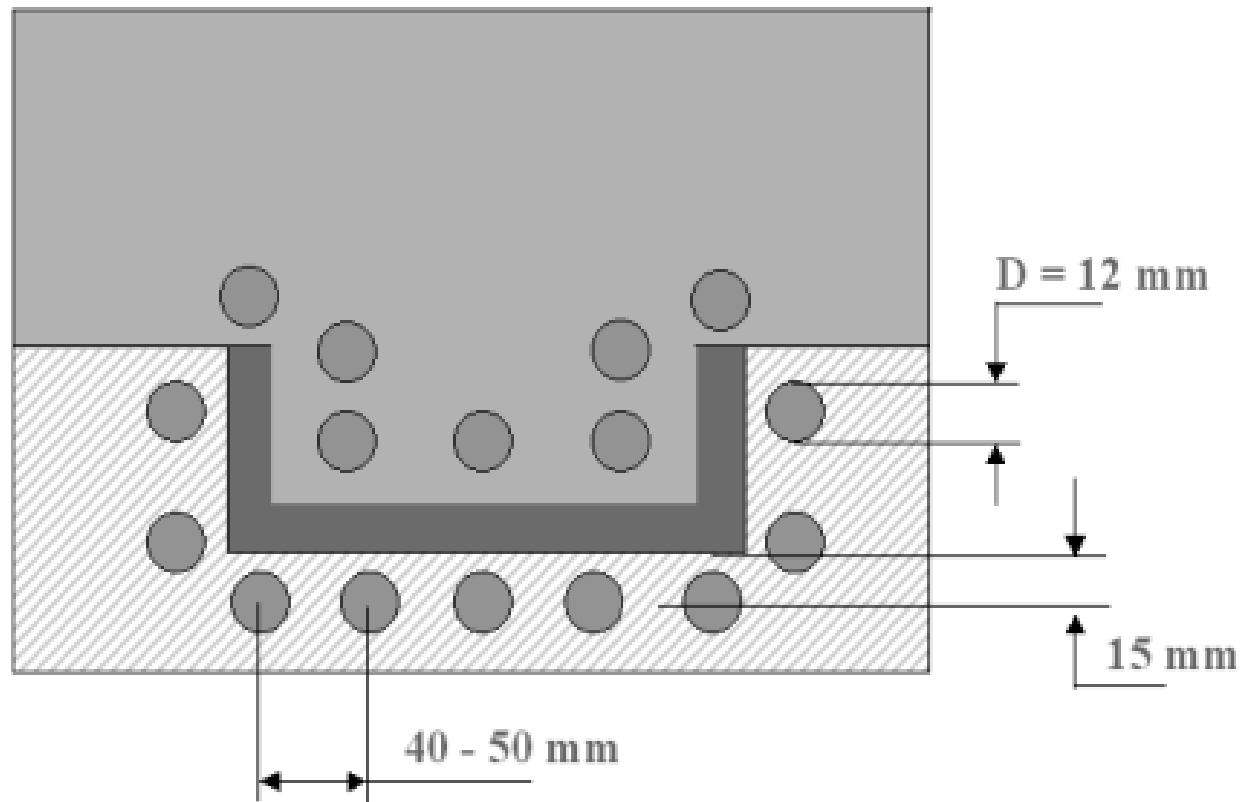
Sistema de Saída de Gases



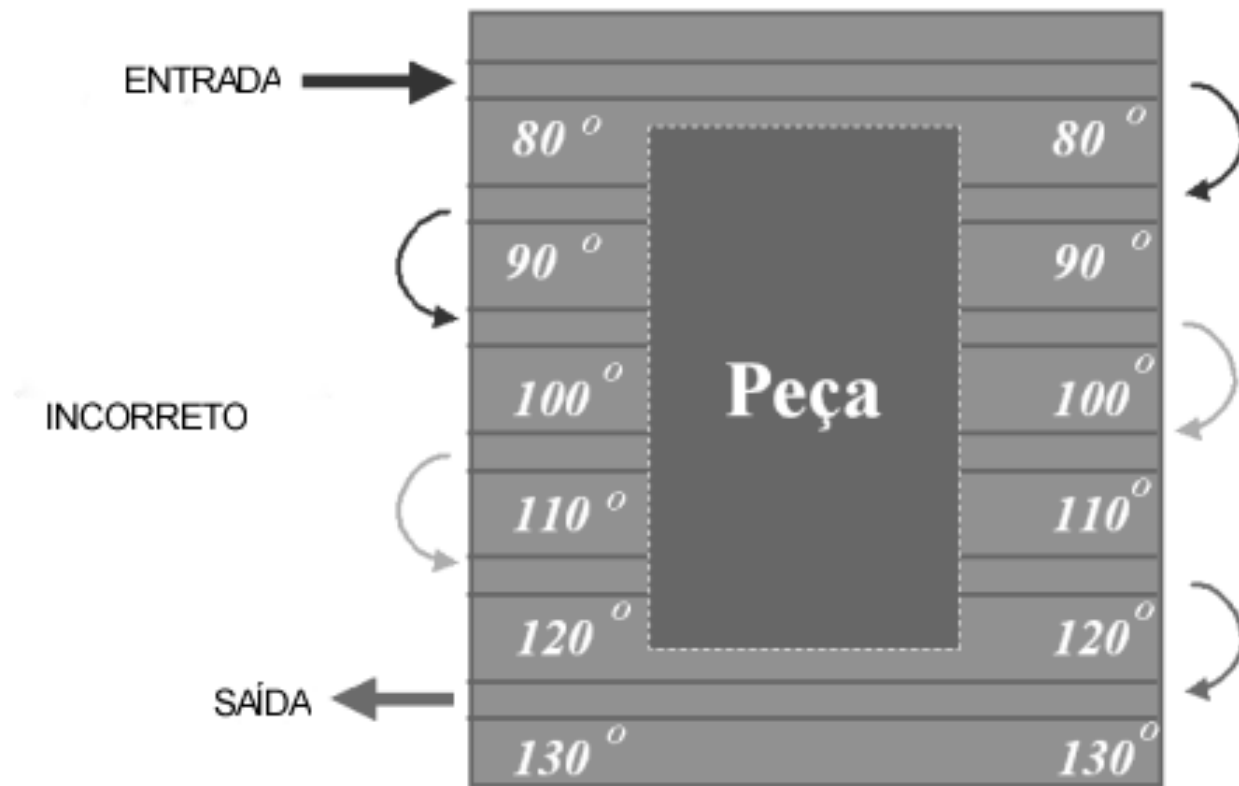
Sistema de Resfriamento

- Constituído por canais no interior do molde para circulação de água
- A diferença de temperatura do líquido entre a entrada no molde e a saída deve ser a menor possível
- Grandes diferença de temperatura no molde (provoca diferentes taxas de resfriamento) causam:
 - peças com contração, brilho, qualidade das linhas de solda, diferentes em cada ponto

Sistema de Resfriamento

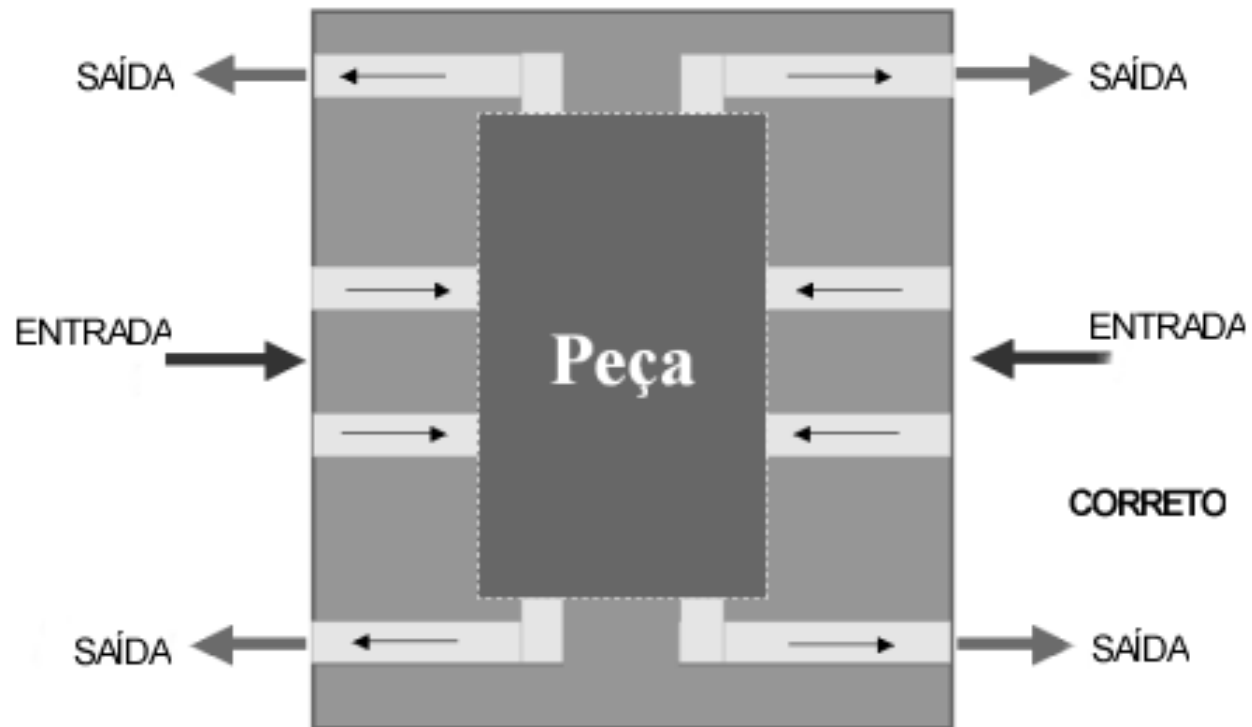


Sistema de Resfriamento



- Canais de refrigeração - incorreto

Sistema de Resfriamento



- **Canais de refrigeração - correto**

Placa com as Cavidades

- Cavidade: formada pela junção de placas tipo macho e fêmea ou por postigos
- Dá forma ao material injetado
- Moldes com partes móveis:
 - peças com geometria complexa
 - peças com regiões sem possibilidade de extração