

Propriedades do aço das cavidades

- alta dureza (para boa resistência ao desgaste);
- boa polibilidade;
- alta resiliência (para suportar pressão de injeção);
- baixo coeficiente de dilatação térmica;
- alta condutividade térmica

Usar aços

- pré-tratados;
- de têmpera;
- resistentes à corrosão (inox);
- (de cementação;)
- refundidos.

Tipo do sistema de alimentação:

- Direto;
- Indireto;
- Canal Isolado;
- Canal quente.

Tipo do sistema de saída de gases:

-

Há sistemas de extração por:

- ar comprimido ;
- núcleo rotativo (para componentes roscados);
- placa extratora
 - de pinos;
 - de lâminas;
- ação retardada.

Tipos de sistema de refrigeração:

- circular;
- em cascata;
- pino térmico;
- em linha;
- serpentina.

O sistema de troca de calor, também conhecido como refrigeração do molde, deve manter estável a temperatura deste, e, além disso, ser eficiente o suficiente para que o produto esteja solidificado no momento da extração.

Placas funcionais:

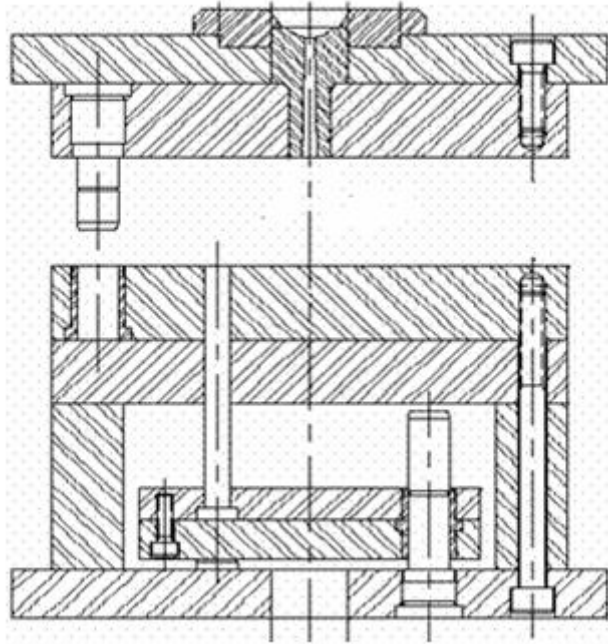
- 2;
- 3;
- com partes móveis.

Moldes de 2 placas:

Molde mais simples, composto da parte móvel e da fixa, é o molde mais utilizado.

Vantagem: facilidade de desenvolvimento, custo mais baixo comparado com os outros tipos de moldes.

Desvantagem: dificuldade de se obter o componente injetado de forma geométrica complexa

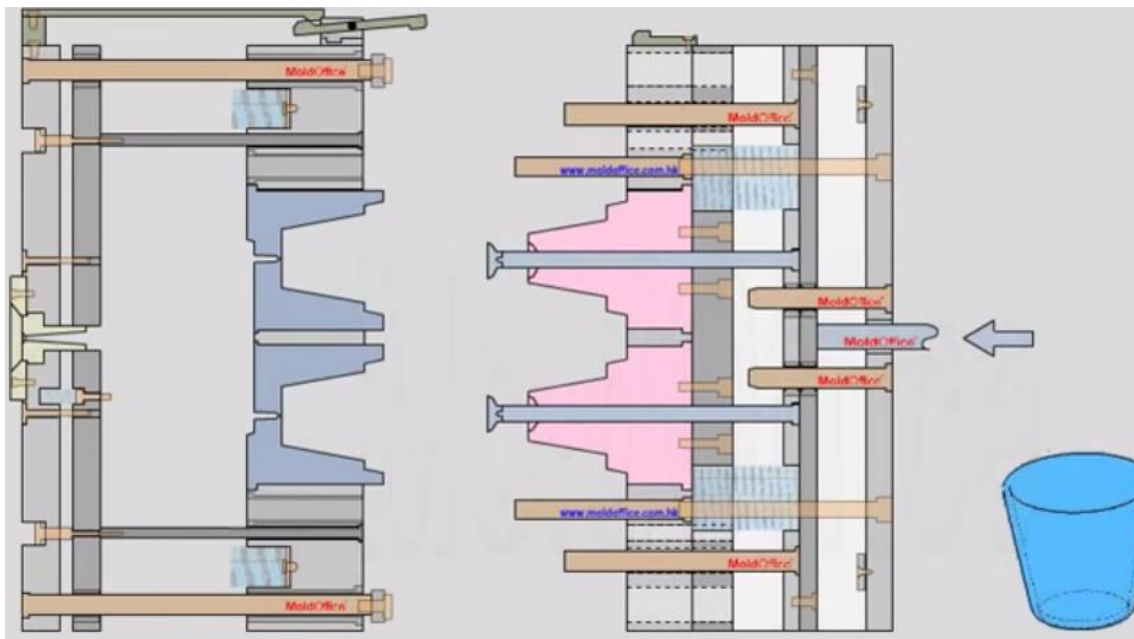
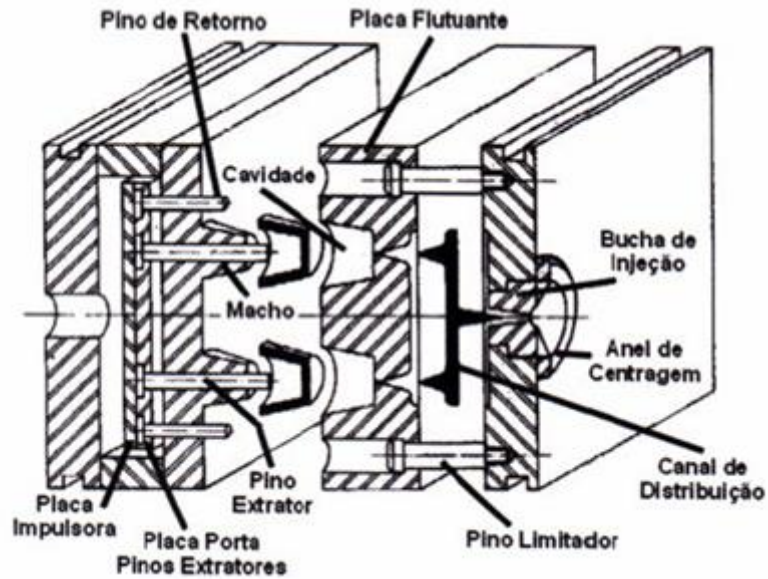


Moldes de 3 placas:

Composto além da placa fixa e móvel da placa flutuante, que tem como função separar o canal de distribuição do componente injetado.

Vantagem: utilizado para componentes com múltiplos pontos de injeção, não necessita de etapa posterior de retirada do canal de alimentação do componente injetado.

Desvantagem: maior custo de desenvolvimento e maior manutenção, comparado ao molde de 2 placas. Não indicado para componentes de grandes dimensões, devido ao maior peso do molde e de necessitar um maior curso de abertura.



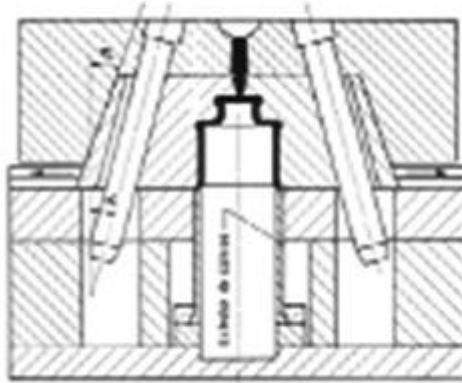
<https://www.youtube.com/watch?v=YekZD1zcOoA>

Moldes com partes móveis:

Possui componentes que se movimentam em direções diferentes da abertura do molde.

Vantagem: possibilidade de se obter geometrias com variados detalhes (reentrâncias ou rebaixos).

Desvantagem: manutenção elevada, de custo mais elevado comparado ao de 2 e 3 placas.

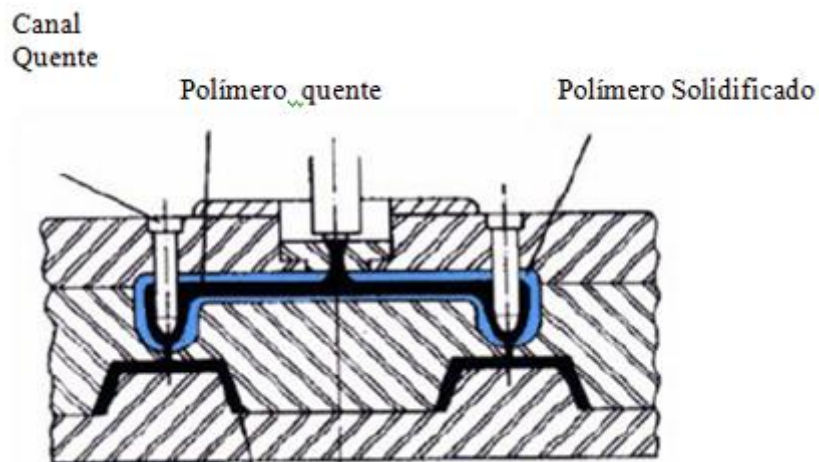


Moldes com canal quente:

Há acessórios neste tipo de molde, que mantém a temperatura do material polimérico elevado dentro do molde, fazendo que o mesmo chegue mais rápido a cavidade e que não se necessite de canais de alimentação.

Vantagem: não possui etapa de retirada de canal de alimentação, economia de material, maior produção, devido o ciclo do processo de transformação ser menor.

Desvantagem: custo e manutenção elevados.

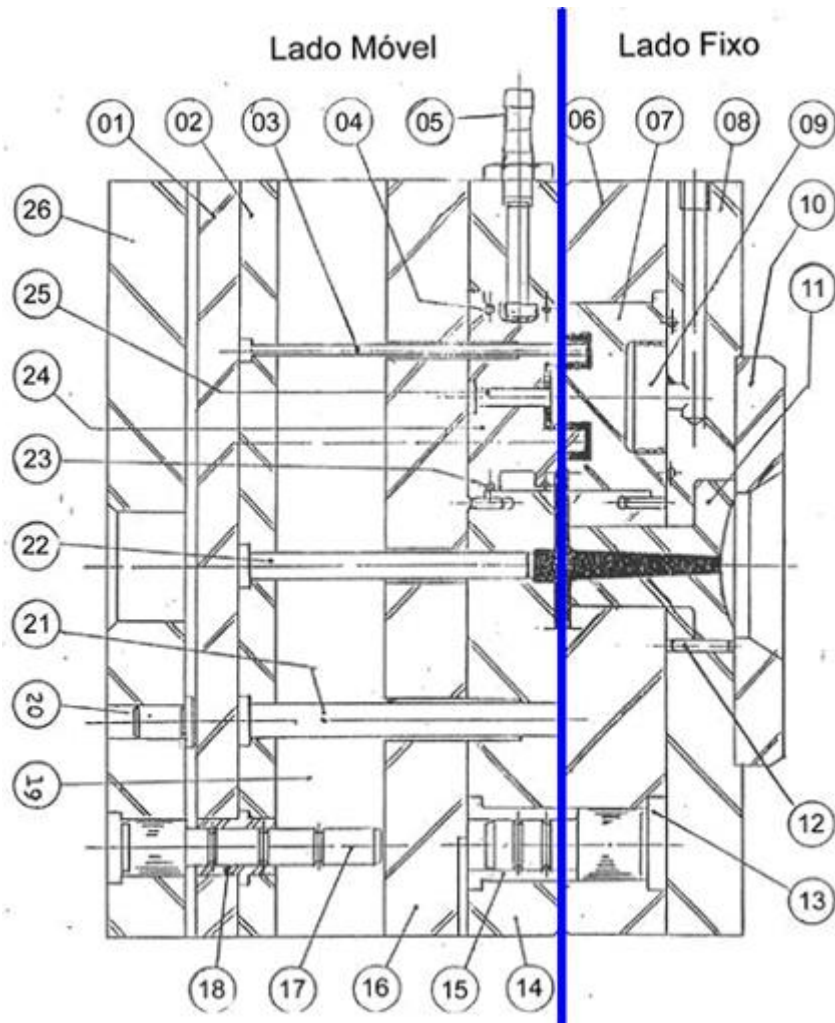
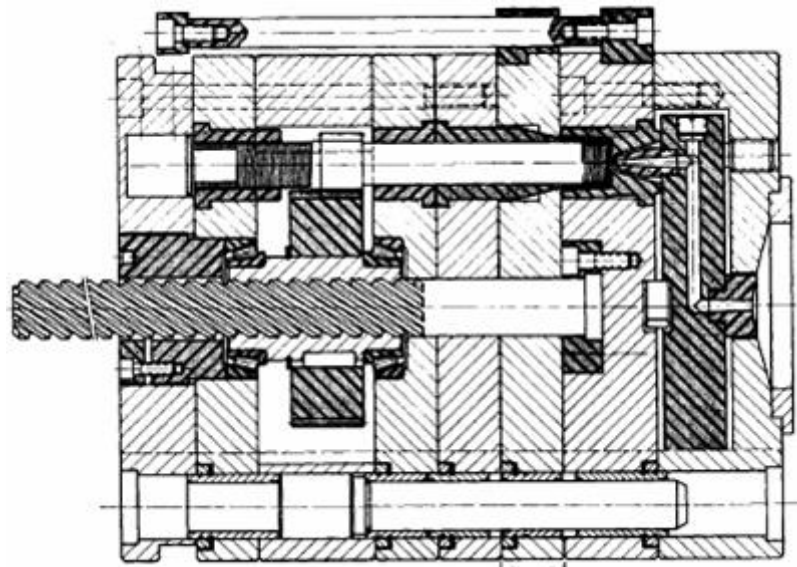


Moldes com núcleo rotativo:

Utilizado para componentes injetados que possuem regiões com roscas.

Vantagem: facilidade de construção, comparado com outra alternativa.

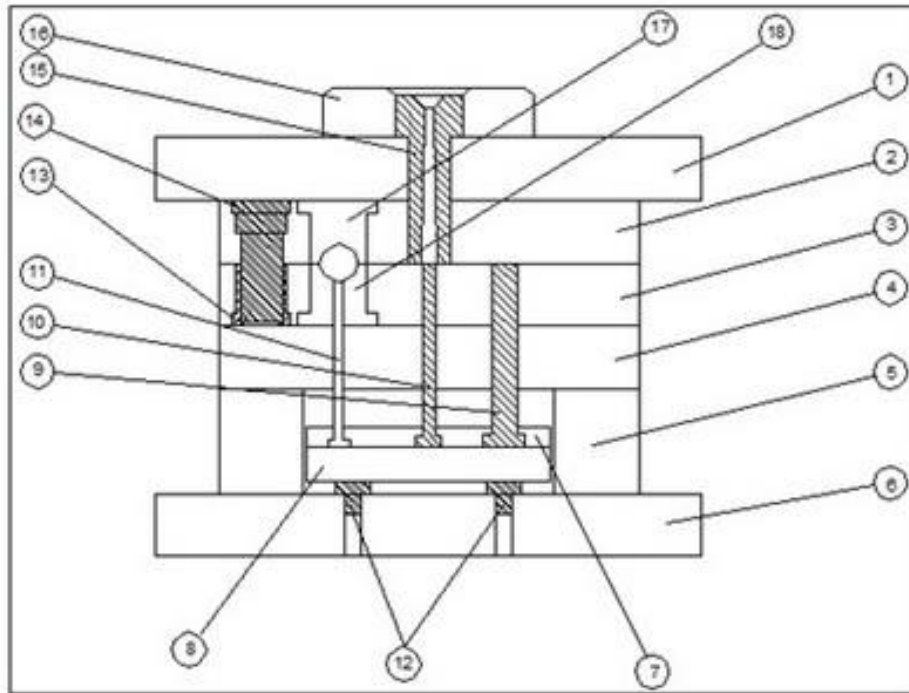
Desvantagem: manutenção elevada



- 01- Placa de extração / impulsora: Impulsiona os pinos de extração do produto e do canal.
- 02- Placa de retenção / porta extratores: Alojamento dos pinos extratores e pinos de retorno.
- 03- Pino extrator: Extrai a peça moldada do molde.

- 04- Placa divisória: Faz a água de refrigeração circular do molde.
- 05- Bico para mangueira: Permite conectar a mangueira que alimenta a refrigeração do molde.
- 06- Placa porta postigo superior: Aloja normalmente os postigos fêmea. Sua face determina a linha de abertura do molde.
- 07- Placa Cavidade / Postigo fêmea: Este componente reproduz normalmente o perfil externo da peça.
- 08- Placa de encosto fixa / Placa de fixação superior: Fixa o conjunto superior na placa fixa da injetora.
- 09- Placa divisória: Força a circulação da água no molde.
- 10- Anel de centragem: Centra o molde na injetora. Alinhando a bucha de injeção com o bico do cilindro.
- 11- Bucha de injeção: Recebe o material plástico da máquina. O material plastificado penetra no molde, através do furo da bucha de injeção.
- 12- Pino de centragem: Permite o posicionamento do postigo e evita que ele gire.
- 13- Coluna guia: Realiza a centragem do molde durante o fechamento.
- 14- Placa porta postigo inferior: Aloja normalmente os postigos machos. Sua face determina a linha de abertura do molde.
- 15- Bucha de guia: Realiza em conjunto com a coluna guia, a centragem do molde durante o fechamento.
- 16- Placa suporte: Suporta a pressão de moldagem e sustenta os postigos. Deve ser calculada cuidadosamente para evitar distorções.
- 17- Coluna guia: Guia a placa extratora, evitando esforços nos pinos extratores.
- 18- Bucha guia: Juntamente com a coluna, guia a placa extratora.
- 19- Calço espaçador: Permite que a placa extratora tenha o curso necessário para realizar a extração do moldado.
- 20- Pino de encosto: Apoia a placa extratora.
- 21- Pino de retorno: Retorna a placa extratora no fechamento do molde.
- 22- Pino extrator do canal: Extrai o Canal de retenção (poço frio).
- 23- Anel de vedação: Veda a refrigeração, evitando vazamento de água no molde.
- 24- Placa cavidade / Postigo macho: Reproduz normalmente o perfil interno da peça.
- 25- Pino postigo: Forma furos na peça.
- 26- Placa de encosto móvel / Placa de fixação inferior: Fixa o conjunto inferior na placa móvel da injetora.

Placa móvel é a q tem os extratores. É a placa móvel que carrega com o macho. Isto é porque ao arrefecer a peça contrai-se contra o macho se separa-se logo da cavidade. Assim a peça vem sempre agarrada ao macho, na parte móvel. E portanto é dela sempre q é preciso separar a peça com os extratores.



1. Placa de encosto fixa / de fixação superior / base superior. Serve para a fixação na parte fixa da injetora. Localizada no conjunto fixo do molde, ou seja no lado da injeção, esta placa é geralmente confeccionada com aço de baixo teor de carbono. Na sua execução, são feitos furos e rebaixos para o alojamento dos parafusos de fixação do conjunto fixo, também possui como função alojar e dar apoio à bucha de injeção, fixação do anel de centragem, assim como apoiar cabeças de postigos e colunas de guia.

2. Placa da cavidade superior. É a placa onde se encaixam as cavidades.

3. Placa de cavidade inferior. É a placa onde se encaixam os machos e, juntamente com o item 2, faz a linha de fechamento do molde.

4. Placa suporte. É usada para suportar toda a pressão de injeção exercida no molde. Nesta são feitos furos para passagem dos pinos extratores e de retorno e a furação dos parafusos para a fixação do conjunto móvel.

5. Calço ou espaçador. É usado para dar espaço para o curso de extração.

6. Placa de encosto móvel / de fixação inferior / base inferior. Serve para fixação da (parte móvel) do molde na injetora.

7. Placa porta extratores / de retenção. Serve para alojar os extratores.

8. Placa extratora. Transmite o movimento da injetora para os extratores.

9. Pino de retorno. Serve para retornar a placa extratora quando o molde se fecha.

10. Extrator de canal de retenção (poço frio). Serve para extrair o canal de retenção.

11. Pino extrator. Serve para extrair a peça que fica agarrada no macho após a abertura do molde.

12. Batentes. É usado para apoiar o conjunto extrator diminuindo a área de apoio, dando melhor assentamento.

13. Bucha guia. Serve para guiar e centralizar a parte fixa com a parte móvel do molde.

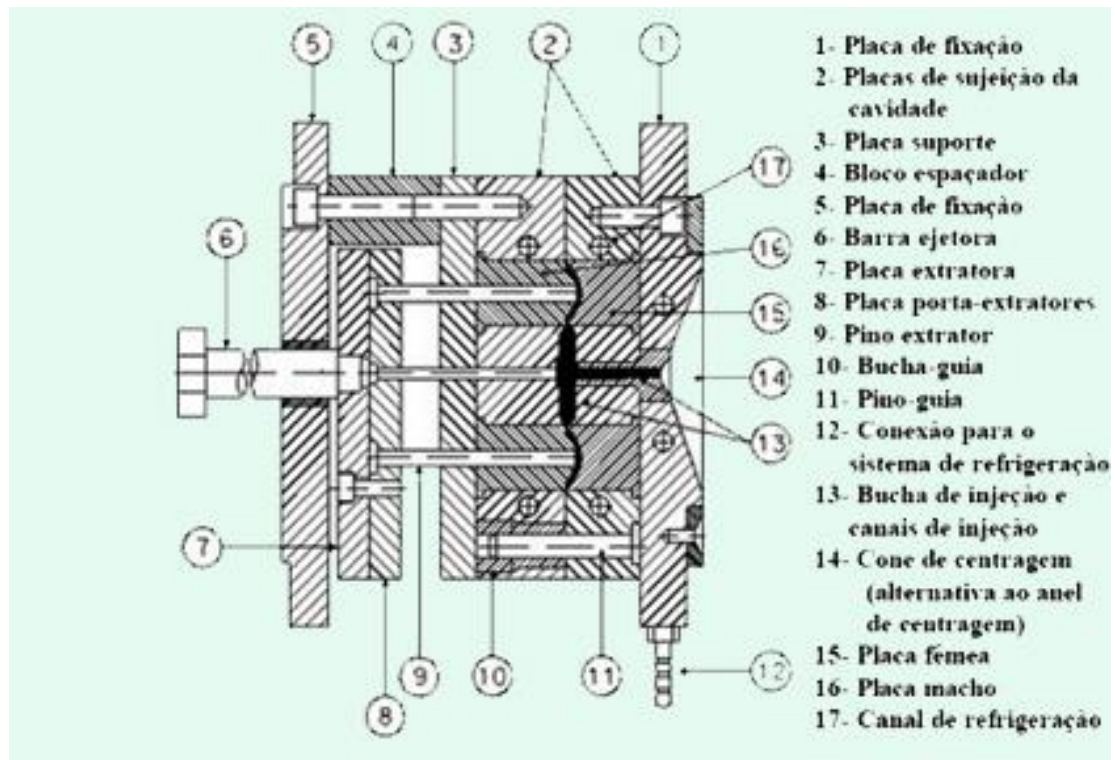
14. Coluna guia. Juntamente com o item 13 tem a mesma função.

15. Gito / Bico de injeção. É usado para levar o material plástico na cavidade.

16. Anel de centragem. Serve para centralizar o molde na máquina.

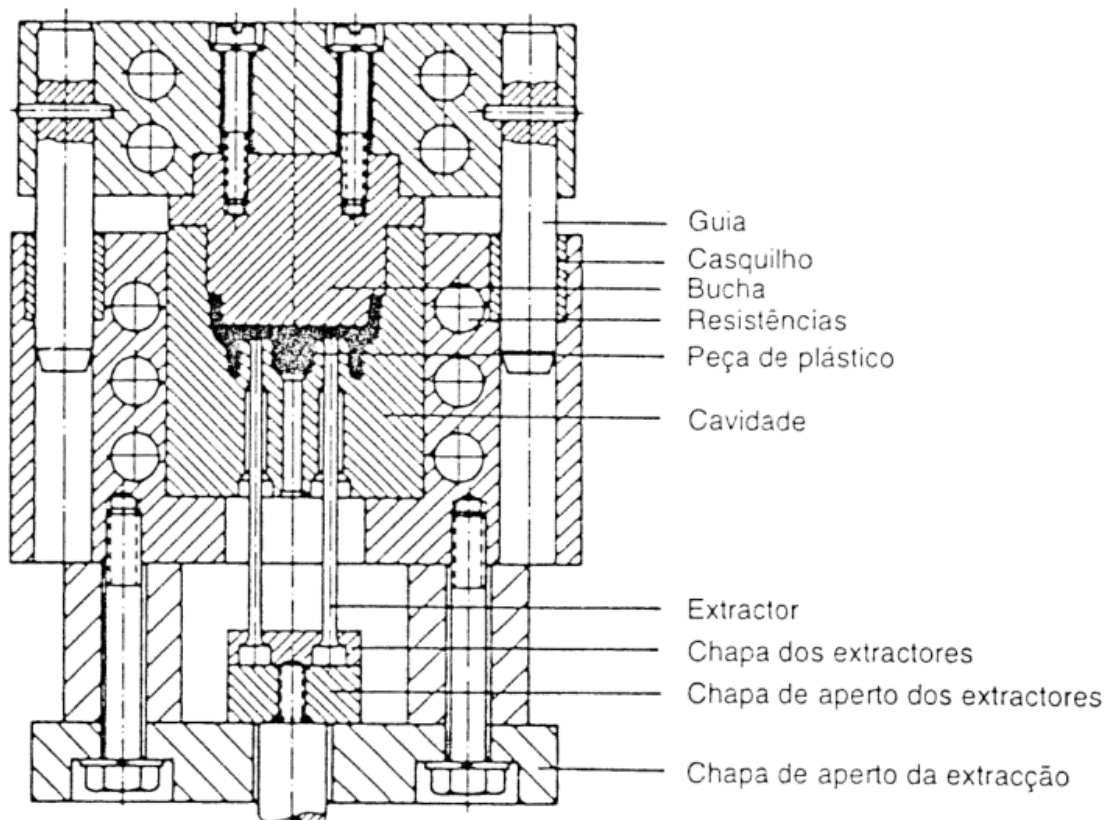
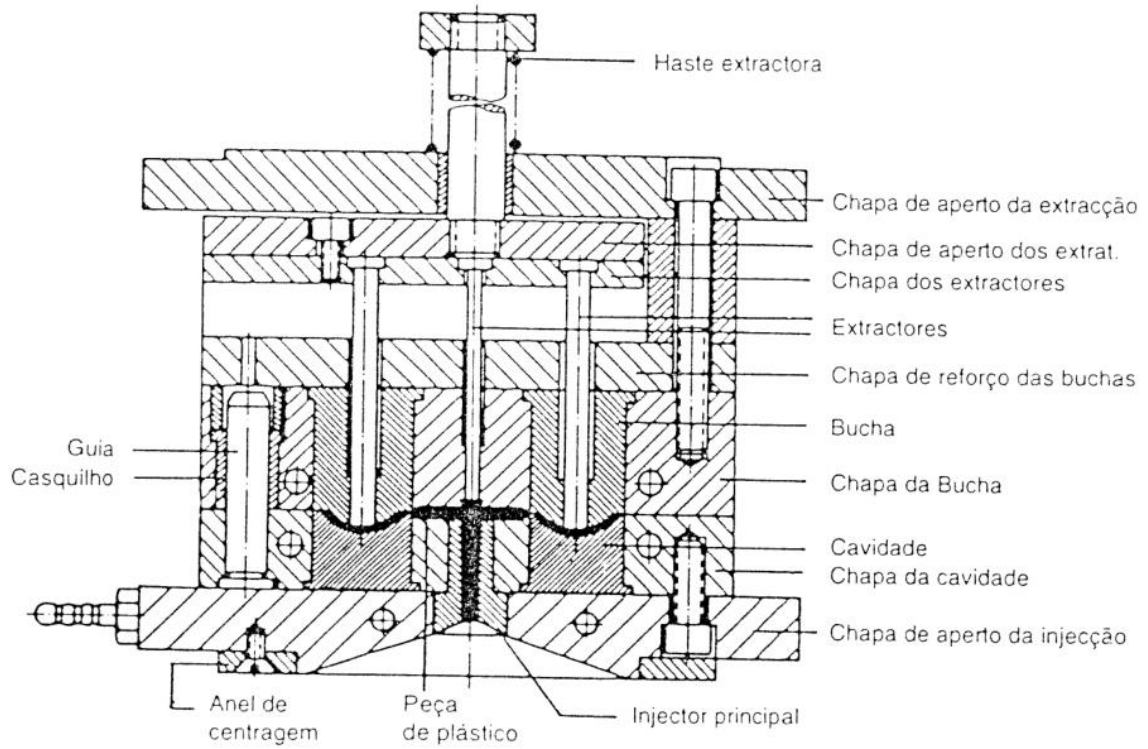
17. Cavidade. É o composto que dá o formato externo da peça injetada. São normalmente confeccionados de aço de boa qualidade. Podem ser substituídos quando houver avaria nos mesmos sem que haja alterações nos demais componentes do molde.

18. Macho. É o componente que dá o formato interno da peça injetada. São normalmente confeccionados de aço de boa qualidade. Podem ser substituídos quando houver avaria nos mesmos sem que haja alterações nos demais componentes do molde

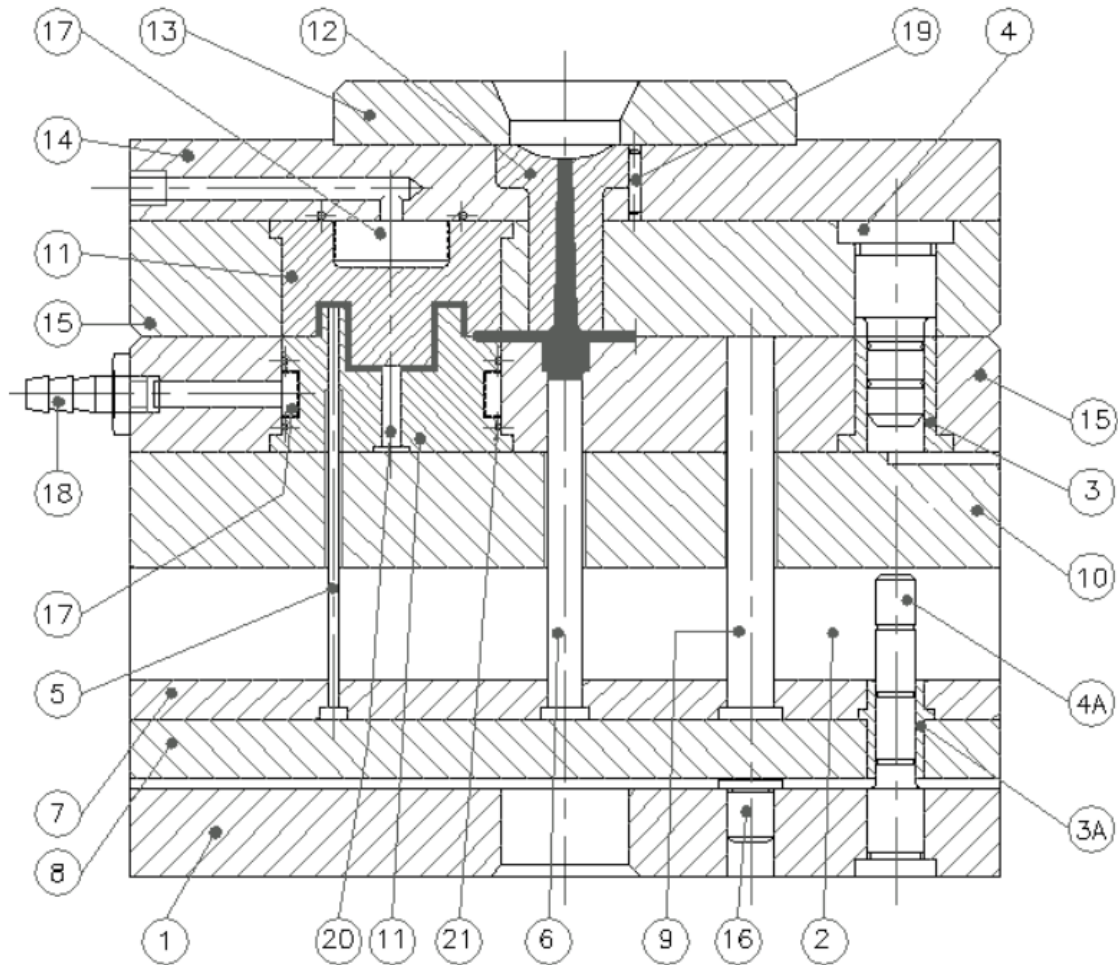


Apesar de todas as partes possuírem aspetos importantes para a boa funcionalidade e produtividade do molde, as **regiões moldantes** (cavidades e machos) são consideradas críticas uma vez que as mesmas interagem diretamente com o material polimérico e com o fluido utilizado na refrigeração do molde. Por esta razão estas partes demandam particular atenção na seleção do material a ser empregado.

Legendagem de Moldes



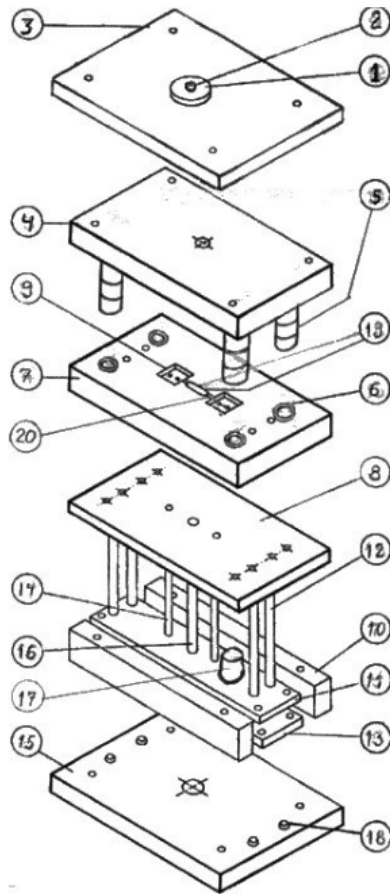
Legendagem de Moldes



- 01- placa de fixação inferior
- 02- coluna ou espaçadores
- 03- buchas de guia
- 04- colunas de guia
- 05- pinos extratores
- 06- extrator do canal
- 07- placa porta extratores
- 08- placa impulsora
- 09- pino de retorno
- 10- placa suporte
- 11- postigos
- 12- bucha de injeção
- 13- anel de centragem
- 14- placa de fixação superior
- 15- placa de montagem dos postigos
- 16- tope
- 17- placa divisória
- 18- bico para refrigeração
- 19- pino posicionador

20- pino macho

21- anel para vedação



- 1 – Anel de Centragem
- 2 – Bucha de Injeção
- 3 – Placa Base Superior
- 4 – Placa Porta Cavidade Superior
- 5 – Coluna Guia
- 6 – Bucha Guia
- 7 – Placa Porta Cavidade Inferior
- 8 – Placa Suporte
- 9 – Cavidade ou Postiço (quando existir)
- 10 – Bloco Espaçador
- 11 – Placa Porta Pinos Extratores
- 12 – Pino Guia
- 13 – Placa Impulsora
- 14 – Pino Extrator
- 15 – Placa Base Inferior
- 16 – Pino de Retenção do Canal da Bucha
- 17 – Coluna de Apoio
- 18 – Pino Top
- 19 – Canal de Distribuição ou Alimentação
- 20 – Ponto de Injeção ou Gate

Figura 8: Partes principais de um molde de 2 placas.

