

Introdução: Injeção de Metais

Injeção é o processo metal-mecânico no qual o metal fundido é, sob pressão, forçado a entrar na cavidade esculpida de uma matriz, preenchendo-a e formando a peça desejada. Ao entrar na cavidade da matriz o metal expulsa o ar lá contido por orifícios pré-determinados, logo em seguida, preenche a ferramenta (matriz) e, por último, recebe uma força de compactação para diminuir o volume das microporosidades decorrentes da solidificação. A qualidade obtida nas peças injetadas é bastante superior, proporcionando a produção de peças com responsabilidade técnica.

Vasto é o campo onde se pode aplicar peças injetadas. Encontram-se peças no setor Automotivo, Agrícola, Eletrônico, Bens de Capital, Metal-Mecânico, dentre muitos outros. Consegue-se produzir peças com detalhes finos em metais leves como o alumínio, magnésio e o zinco, por exemplo. Veja abaixo exemplo de peças injetadas. Percebe-se as complicadas geometrias possíveis de serem confeccionadas, pode-se observar que existem peças injetadas pequenas, médias e grandes, não sendo o tamanho da peça o limitador deste processo, mas sim, o tamanho e a força disponível da máquina que irá injetar esta peça.



Injeção de Plásticos

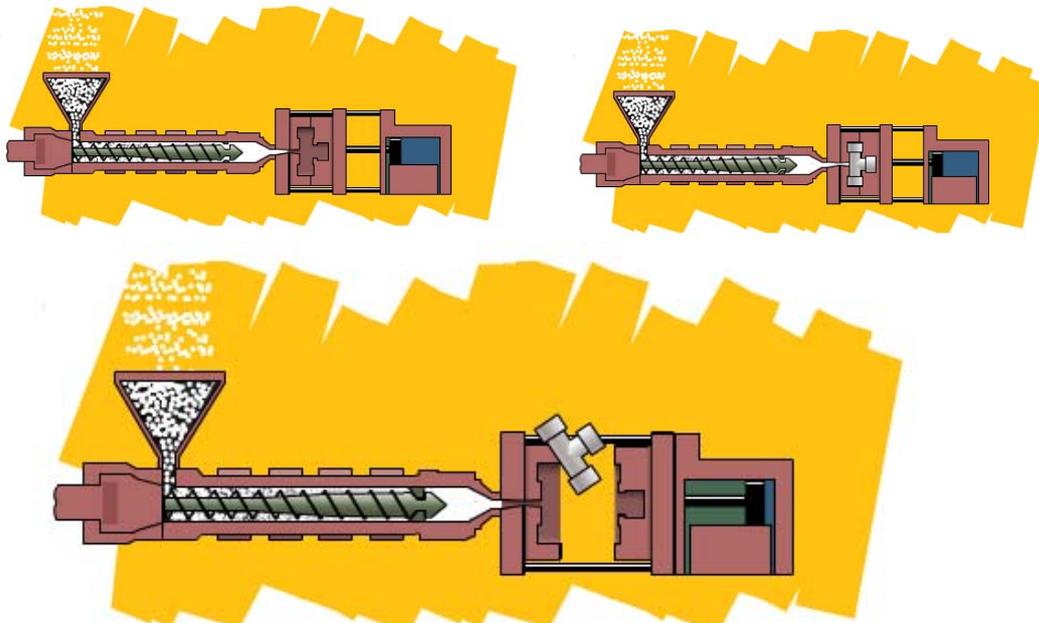
Injeção de plásticos é um processo de transformação de plásticos similar à fundição sob pressão de metais. O plástico, na forma de grânulos ou pó, é plastificado num equipamento similar a uma extrusora. Neste caso, porém, após a plastificação do polímero, o parafuso atua como um êmbolo, injetando-o de uma

vez só num molde. É o processo de transformação mais popular, respondendo por 60% do parque de máquinas.

Normalmente procura-se utilizar este processo onde uma grande quantidade de peças é solicitada, ou seja, a repetibilidade é alta. O custo do ferramental (matriz) é muito elevado. Procura-se aquecer a matriz, para uma melhor fluidez e equilíbrio térmico, deixando-a na faixa de trabalho de 150 a 350° Celsius. Para um melhor preenchimento da matriz e um aumento na qualidade do acabamento superficial da peça, utilizam-se lubrificantes especiais para reduzir os atritos envolvidos no processo produtivo.



Exemplo de Produto Plástico Injetado



Esquema Prático de Injeção de Plásticos

Moldes para Injeção

É uma ferramenta construída com o objetivo de moldar peças de plástico ou metais. Também é conhecida como Matriz de Injeção, embora haja o uso dos dois termos, dependendo da empresa e da instituição de ensino.

É construída de aços especiais ou não, dependendo das necessidades, e possui as seguintes partes: cavidade, bucha de injeção, anel de centragem, extratores, placa porta extratores, placa porta cavidade, olhal, molas, etc.

Existem moldes de diversos tamanhos e formatos de confecção, conforme a utilidade.

No caso de Moldes para Injeção de Termoplásticos os Moldes Trabalham com sistema de refrigeração em suas cavidades e machos para manter o molde relativamente frio em comparação com o material a ser injetado, que é aquecido no canhão da máquina, até chegar ao estado líquido para ser injetado nas cavidades do molde.

Em Ferramentas para injeção de alumínio, usamos moldes de câmara fria. Já se formos injetar Zamak, o usa-se moldes de câmara quente.

O Princípio básico de um molde é o material líquido entrar em contato com a cavidade no formato da peça desejada, para que quando solidificado fique idêntico à matriz.

Molde para injeção é, sem dúvida, uma das partes mais caras no desenvolvimento de uma peça projetada para ser obtida por este processo. Daí, o projeto do molde, bem como o material que será usado em sua construção, merecem ampla discussão.



Molde e seu produto

Máquinas Injetoras

Existem dois tipos básicos de injetoras: De Pistão e de Parafuso.

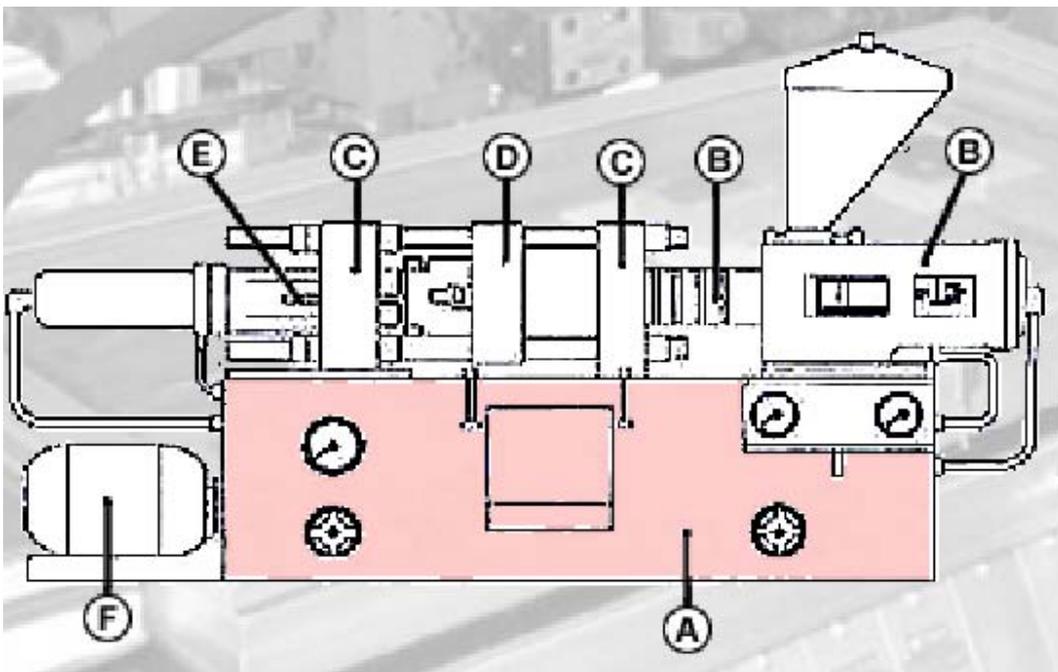
Injetora a Pistão Simples: Usa o pistão para forçar o material contra um difusor, ou torpedo. O calor é suprimido por resistências elétricas.

Injetora de Pistão Duplo: Usa um pistão de um estágio para plastificar a resina e forçá-la a um segundo cilindro. O Segundo cilindro injeta o material na cavidade do molde.

Modelo Horizontal: Pistão posicionado Horizontalmente

Modelo Vertical: Pistão posicionado Verticalmente.

Injetora de Parafuso: Usa uma rosca fixa para plastificar a resina e forçá-la a um cilindro que injeta o material na cavidade do molde.



A: Base; Estrutura.

B: Conjunto Injetor

C: Placa Estacionaria ou Fixa

D: Placa Móvel

E: Conjunto de Fechamento

F: Circuito Hidráulico

Vantagens e Desvantagens do Processo de Injeção

Vantagens

- * Peças podem ser produzidas com altas taxas de produtividade;
- * Produção de peças com grandes volumes;
- * Custo de mão de obra relativamente baixo;
- * Peças requerem pouco ou nenhum acabamento;
- * As peças podem ser moldadas com insertos metálicos.

Desvantagens

- * Competição acirrada oferece baixa margem de lucro;
- * Moldes possuem preço elevado em comparação a outros processos;
- * Falta de conhecimento nos fundamentos do processo causa problemas.

Conclusão

Em Vista do que foi anunciado, conclui-se que os processos de Injeção de Metais e de Plástico são similares, tanto na questão processual, quanto na questão preparatória.

Entendeu-se que no caso dos plásticos, ocorreu-se uma enorme expansão na utilização deste processo, devido às altas propriedades e variedades dos plásticos disponíveis no mercado, somando às grandes possibilidades de produtos que podem ser criados, por esse processo.

Já a injeção de metais, onde a confecção de peças em Alumínio e Zamak praticamente dominam a matéria prima deste processo, consiste na formação de peças complexas de metais, eliminando perdas de matéria prima e alta produtividade.

Um ponto a ser observado em ambos os processos, é a possibilidade de injetar a matéria prima sob algum produto pré-pronto, como no caso da injeção de alumínio em rotores de motores elétricos.

Notou-se que o custo do ferramental (molde) deste processo é o único limitador de ganhos, considerando ainda que depois de adquirido o molde, há a necessidade de manutenções no mesmo, após certa quantidade de peças injetadas, devido aos esforços sofridos no mesmo.

Observa-se também, que a concorrência industrial deste processo é enorme, devido à facilidade de operação e preparação do processo. Todavia, este é um processo muito aberto a novas idéias e criações, sendo a inovação e criatividade a diferenciação deste processo em vista a outros, que são tecnicamente limitados a inovações em curto prazo.