

# AULA 3

## POLÍMEROS (LOQ4059)

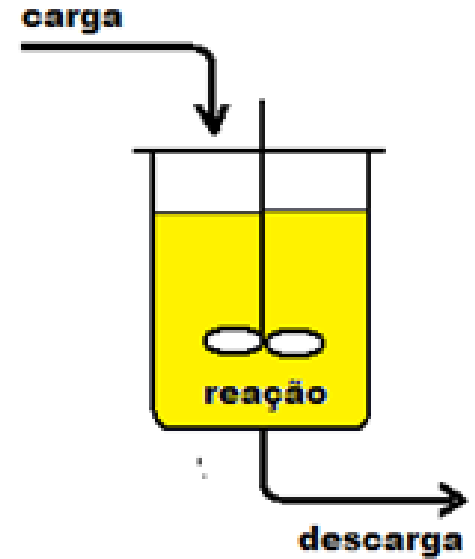
Prof. Dr. Amilton Martins dos Santos



# PROCESSOS DE POLIMERIZAÇÃO

## BATELADA

- No processo batelada o reator é carregado com todos os reagentes no tempo zero.
- Reação prossegue durante um determinado tempo e o produto é, então, descarregado;
- A massa de cada batelada é fixa;



## LIMITAÇÕES

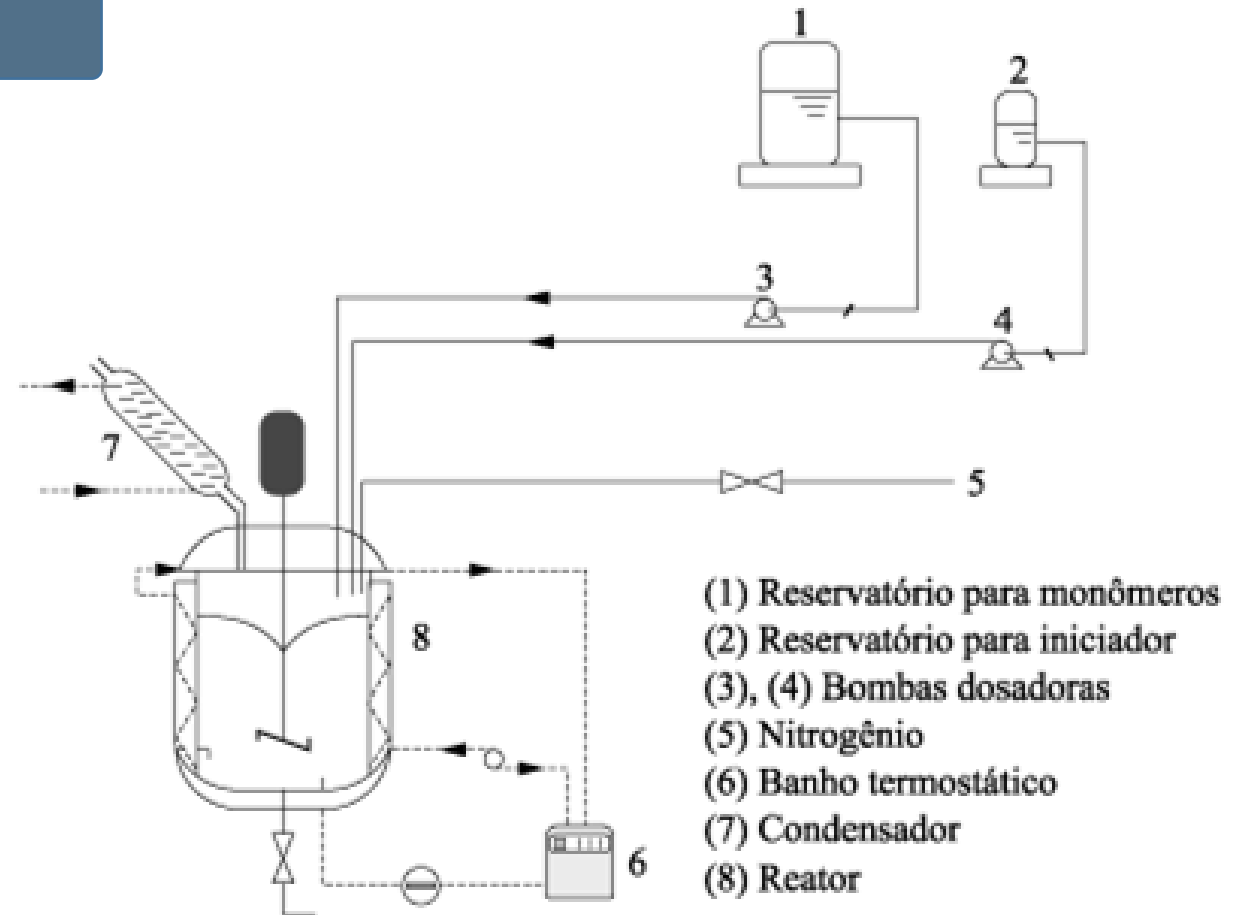


- Controle de composição de cadeia nas sínteses de copolímeros;
- Baixos teores de sólidos;

# PROCESSOS DE POLIMERIZAÇÃO

## SEMI-CONTÍNUO OU SEMI-BATELADA

- Processo também conhecido como semi-batelada;
- Adição contínua de um ou mais reagentes;
- O reator pode ser previamente alimentado com uma parte dos reagentes.



# PROCESSOS DE POLIMERIZAÇÃO

## CONTÍNUO

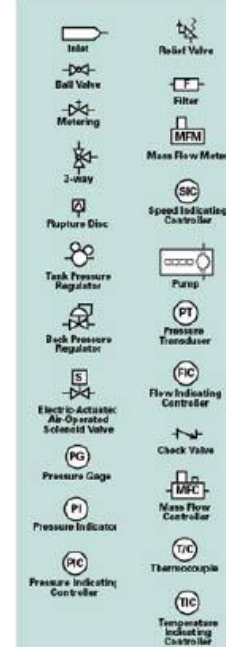
- Fluxo constante de matérias-primas e produtos nos equipamentos;
- Produção ininterrupta;
- Maiores volumes de produção;
- Reatores tubulares e tanques agitados em cascata;

## LIMITAÇÕES



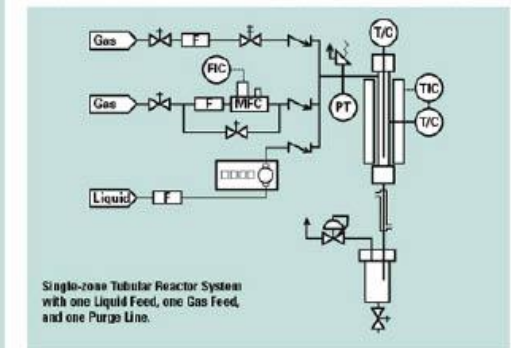
- Controle da deriva de composição (copolímeros);
- Baixos teores de sólidos;
- Controle de morfologia de partículas (Não pode ser empregado para polimerizações em suspensão);

### Key to Symbols



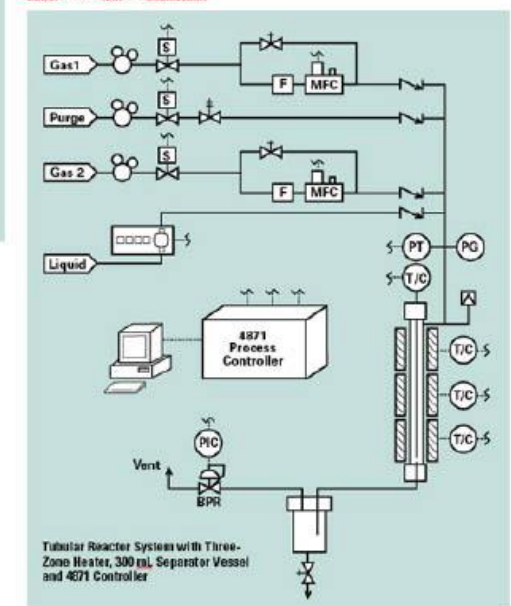
Order No. for this system would be:

**5402C-SS-115-FM-1500-DCS-GF(1)-PL-LF(1)-ITW-CHX-GLS(300)**



Order No. for this system would be:

**5403F-SS-230-ST(24)-3000-PCC-GF(2)-PL-LF(1)-ISP-CSS-ITW-GLS(600)-TR(3)-AP-ASV**



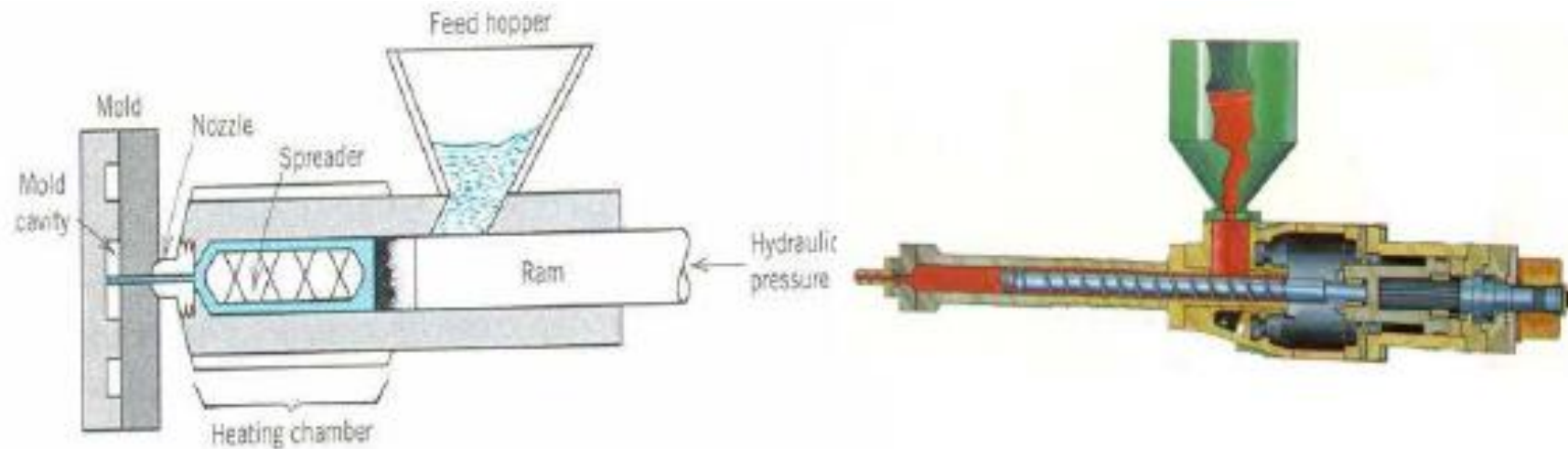


# PROCESSOS DE TRANSFORMAÇÃO DE POLÍMEROS

## Injeção

### ETAPAS DE INJEÇÃO:

- Aquecimento e fusão do polímero
- Homogeneização do material fundido
- Injeção do extrudado no interior da cavidade do molde
- Resfriamento e solidificação do material no molde
- Ejeção da peça moldada



*Representação esquemática de uma injetora*

# PROCESSOS DE TRANSFORMAÇÃO DE POLÍMEROS

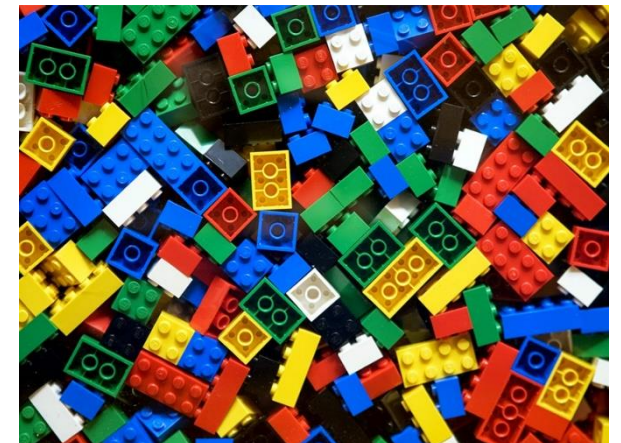
## Injeção

### APLICAÇÕES:

- Utensílios domésticos
- Brinquedos
- Bijuterias
- Pré-forma para moldagem por sopro



### EXEMPLOS DE PRODUTOS OBTIDOS POR INJEÇÃO

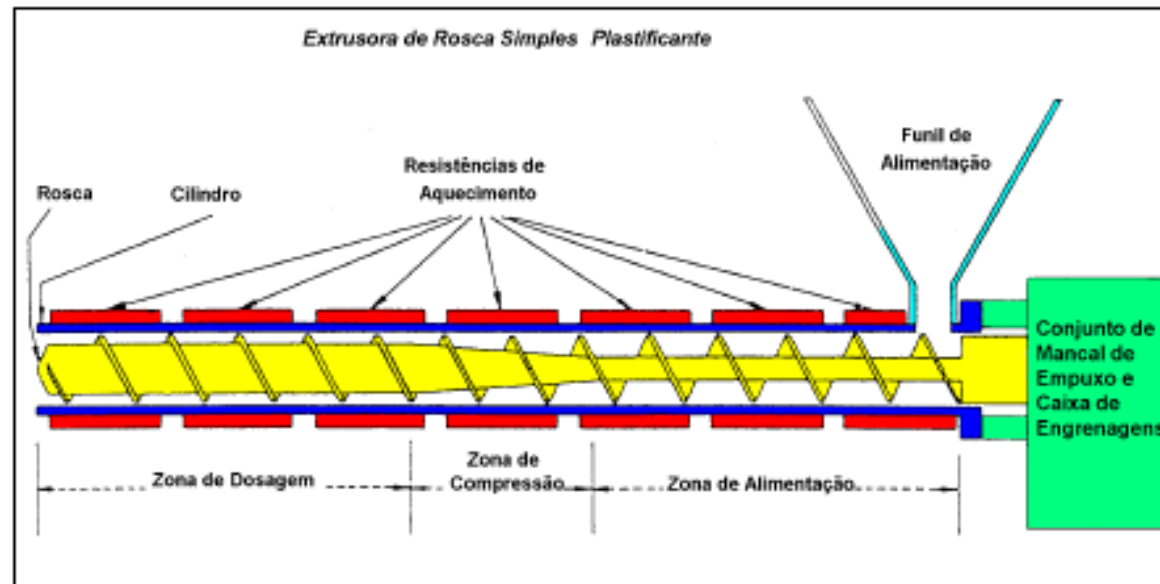


# PROCESSOS DE TRANSFORMAÇÃO DE POLÍMEROS

## Extrusão

### ETAPAS DE EXTRUSÃO:

- O material é forçado através de um cilindro aquecido de maneira controlada, por meio da ação de uma ou duas roscas, que promovem o cisalhamento e homogeneização do material;
- O material é comprimido contra uma matriz, a qual dá formato ao produto;
- O produto pode ser resfriado, cortado ou enrolado.



Esquema de uma extrusora de rosca simples

# PROCESSOS DE TRANSFORMAÇÃO DE POLÍMEROS

## Extrusão

### APLICAÇÕES:

- Fabricação de tarugos, tubos, lâminas e filmes.
- Revestimento de fios metálicos.
- Formação de camadas sobrepostas para obtenção de laminado.
- Produção de filmes planos ou inflados.
- Preparação de pré-formas para moldagem por sopro, etc.



### EXEMPLOS DE PRODUTOS OBTIDOS POR INJEÇÃO



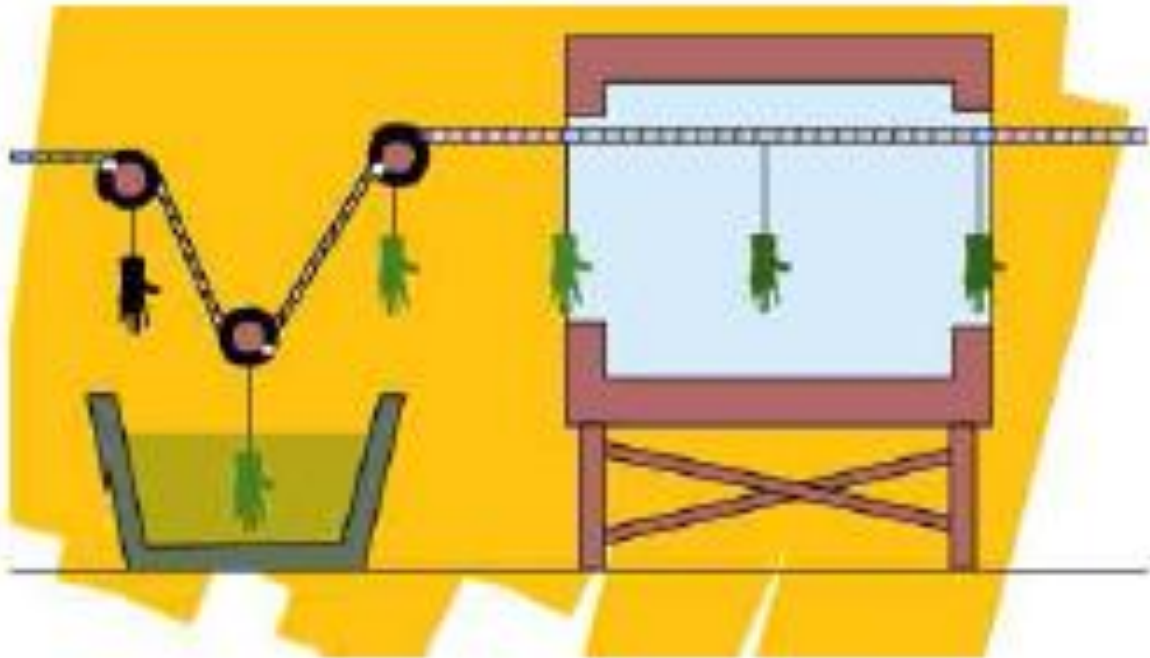


# PROCESSOS DE TRANSFORMAÇÃO DE POLÍMEROS

## Imersão

Permite a obtenção de peças ocas por imersão do molde em solução viscosa, seguida de remoção do solvente, ou em emulsão do polímero seguida de coagulação.

**Observação:** a espessura do artefato é determinada pelo número de vezes que o procedimento é repetido.



## APLICAÇÕES:

- Luvas de borracha ou PVC.
- Balões de aniversário.

