

## SISTEMAS DE TRANSFERÊNCIA DE PEÇAS

### 1. TRANSFER

A finalidade do transfer é a transferência de peças de uma estação até a outra.

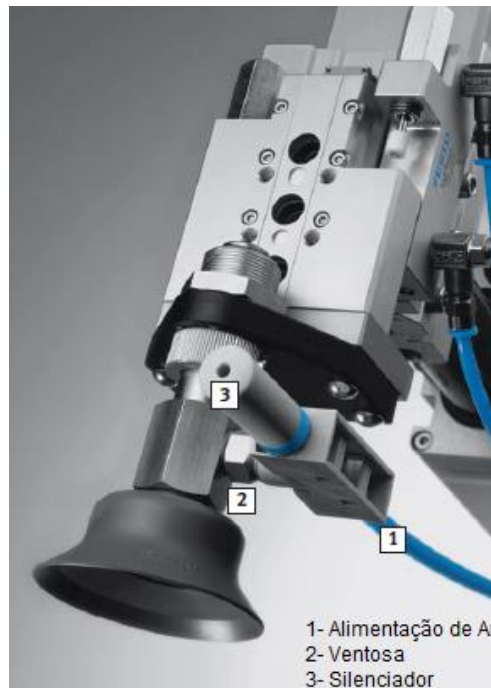
Podemos classificar os transfers conforme o número de eixos; 2 eixos e 3 eixos.

O transfer de 2 eixos (x e y) tem como movimentos básicos

- Movimento de transporte (Avanço e Retorno)
- Subir e Descer



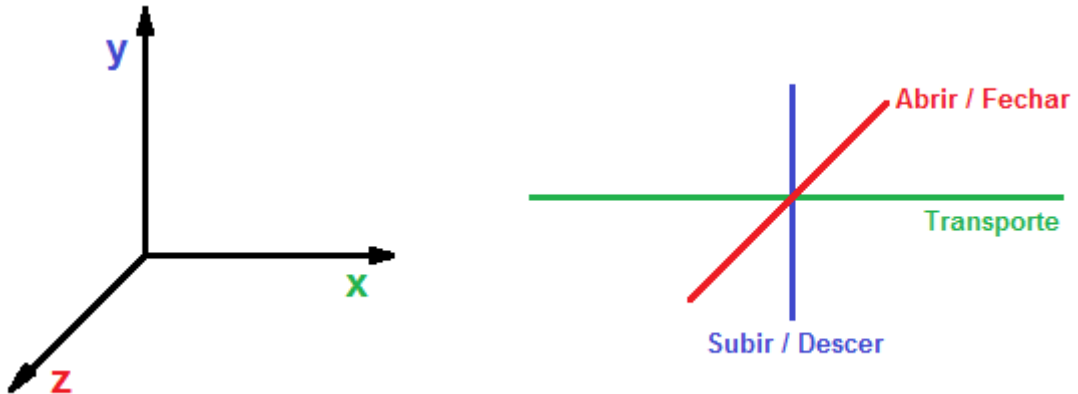
O transfer de 2 eixos é aplicado em ferramentas nas quais existe espaço livre entre uma estação e outra para que o transfer permaneça em repouso durante a conformação da peça. Nesta situação, costuma-se utilizar ventosas para pegar a peça.



Exemplo: Gerador de Vácuo - FESTO

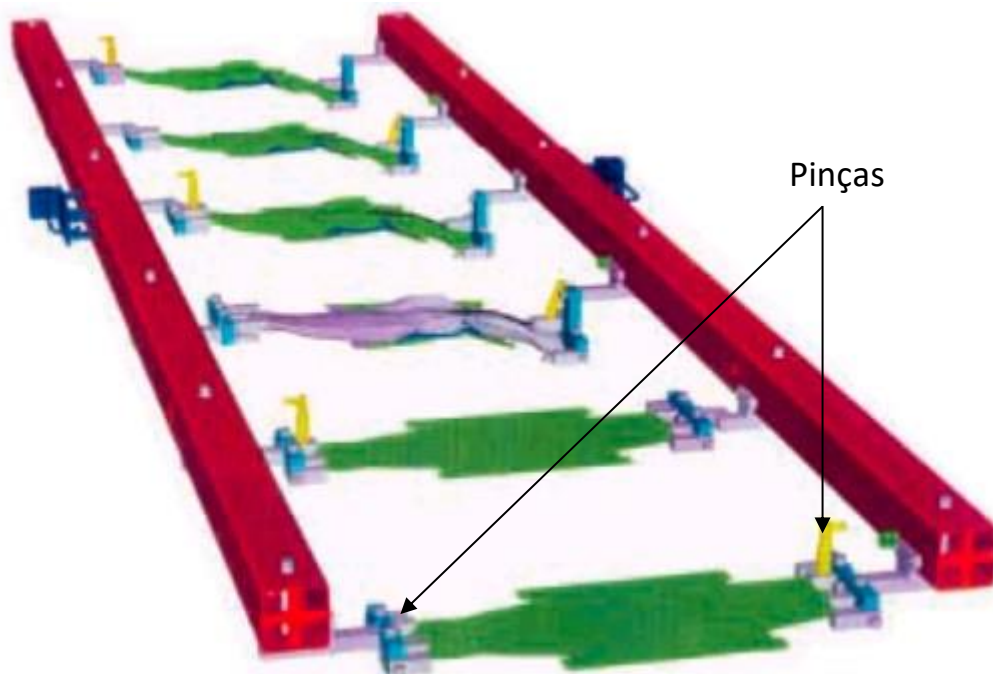
O transfer de 3 eixos (x, y e z) tem como movimentos básicos

- Movimento de transporte (Avanço e Retorno)
- Subir e Descer
- Abrir e Fechar



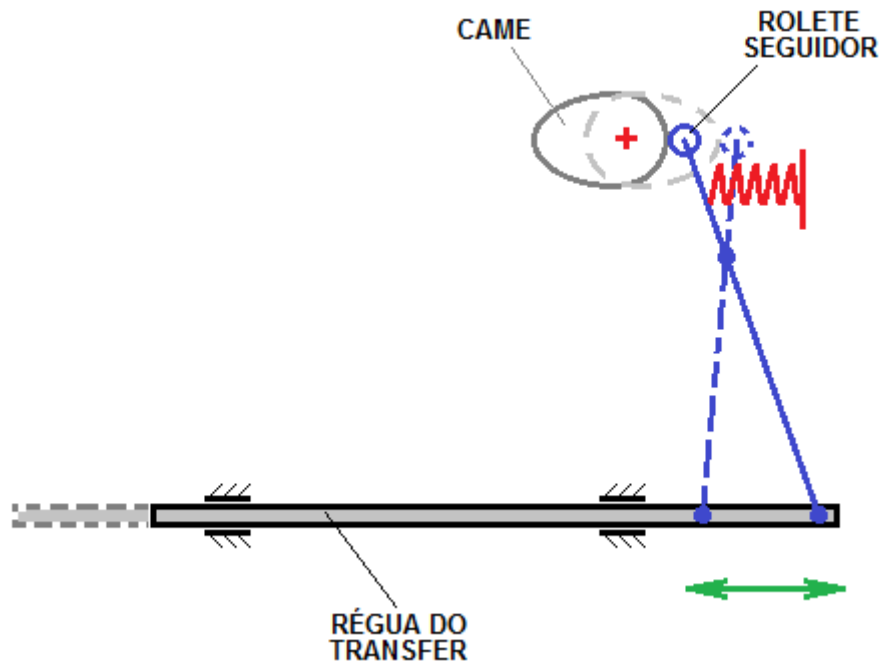
O transfer de 3 eixos é aplicado em ferramentas nas quais não existe espaço livre entre as estações. Nesta situação, costuma-se usar pinças que pegam a peça durante o movimento de fechamento do transfer.

Conforme a necessidade, além dos 3 eixos, podemos ainda ter rotação de algum eixo.



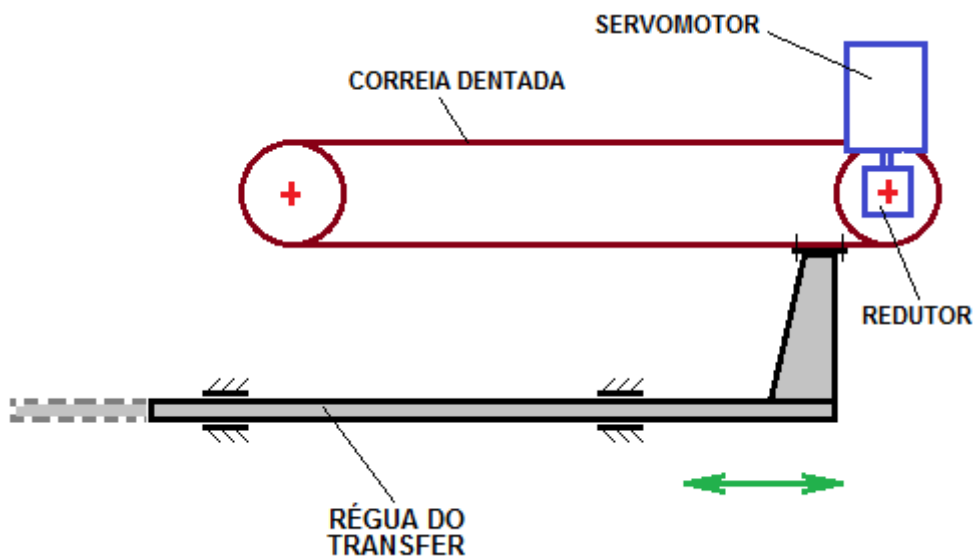
Com relação ao acionamento podemos ter o transfer mecânico e o transfer eletrônico.

O transfer mecânico é acionado por came. No transfer mecânico os ajustes são limitados.



Devido a complexidade na fabricação e alto custo, hoje em dia está em desuso.

O transfer eletrônico é acionado por motores elétricos (servomotores) e é um sistema bem flexível, fácil de ajustar os movimentos.



## PONTOS CRÍTICOS PARA UM BOM FUNCIONAMENTO

- ✓ Controle da massa e aceleração

$$F = m \cdot a$$

F = Força  
m = massa  
a = aceleração

A fim de que a força seja a menor possível, temos que reduzir ao máximo as massas em movimento e a aceleração do sistema.

### CONTROLE DA MASSA

No caso da massa, é necessária a utilização de materiais leves. Por exemplo; alumínio e suas ligas, fibra carbono, etc..

### CONTROLE DA ACELERAÇÃO

No caso da aceleração, é importante ter a menor distância possível entre uma estação e outra. Quanto menor a distância, mais rápida será a transferência da peça. Outro ponto é o controle da aceleração, é necessário ter suavidade nas mudanças de velocidade (rampa de aceleração e desaceleração).

- ✓ Controle da vibração do sistema

A fim de evitar vibrações no sistema é necessário ter uma estrutura bem rígida e sem folgas mecânicas.

Para ter uma estrutura rígida, mas com baixo peso, é essencial a geometria do projeto e, também, o uso de materiais leves; ligas de alumínio, fibra carbono, etc..

Para o caso da eliminação de folgas mecânicas é necessário fugir dos elementos de máquinas convencionais.

- ✓ Eliminação dos efeitos da força da gravidade

Para o movimento de subir e descer, o qual fica sob o efeito da força da gravidade, é importante a utilização de um sistema compensador de peso.

- ✓ Segurança

Por ser um sistema automático é necessário o enclausuramento do sistema.



**Natal Pasqualetti Neto**  
Engenheiro Mecânico  
Pós-graduado em  
Automação Industrial

Data: Abril de 2020