

FRESADORA

Equipe: Bruno, Desyrêe, Guilherme, Luana

O que é:

- Máquina que possui movimento de rotação e que permite movimentar a peça em 3 ou mais eixos. (lineares ou giratórios).
- Máquina para execução facilitada de peças prismáticas.
- A ferramenta (fresa) apresenta arestas cortantes ao redor do seu eixo, girando com movimento uniforme (rotacional) para arrancar o cavaco.



Fresadora universal

Tipos de Fresadoras

- **Quanto ao Avanço:**

- Manual
- Automático (hidráulico e elétrico)

- **Quanto à estrutura:**

- De oficina ou ferramenteira (maior flexibilidade)
- De produção (maior produtividade)

- **Quanto a aplicação:**

- Convencional

- CNC

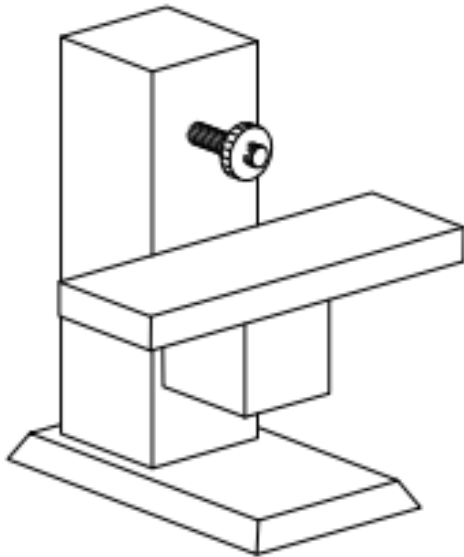
- Chaveteira (específica para fazer chavetas internas e/ou externas)

- Dentadora (específica para usinar engrenagens)

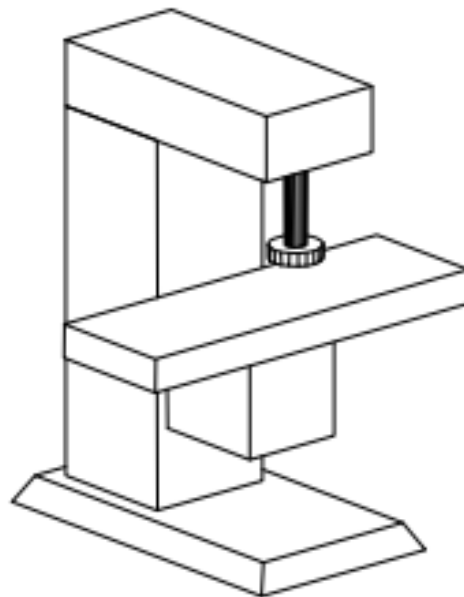
- Copiadora (o apalpador toca um modelo e a ferramenta o reproduz na peça)

- **Quanto a posição do eixo-árvore:**
- Universal (vertical ou horizontal)
- Horizontal (eixo árvore paralelo a mesa)
- Vertical (eixo árvore perpendicular a mesa)
- Duplex (dois eixos-árvores simultâneos)
- Triplex
- Multiplex

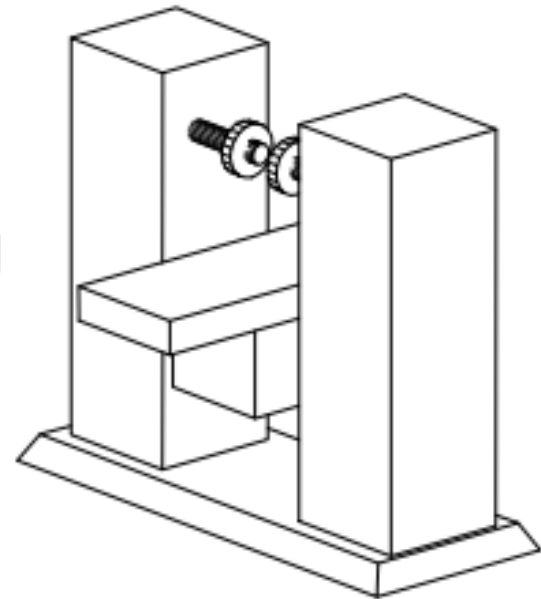
fresadora
horizontal



fresadora
vertical



fresadora duplex (dois
eixos-árvore horizontais).



Fresadora CNC



Principais partes da fresadora

em uma fresadora omniversal:

- **Base:** suporta a máquina.
- **Coluna:** estrutura principal, aloja o sistema de acionamento e motores, possui guias de movimento vertical.
- **Console:** desliza pelas guias da coluna, realiza o movimento vertical da peça, aloja mecanismo de acionamento da sela e mesa, possui guias de movimento horizontal transversal.

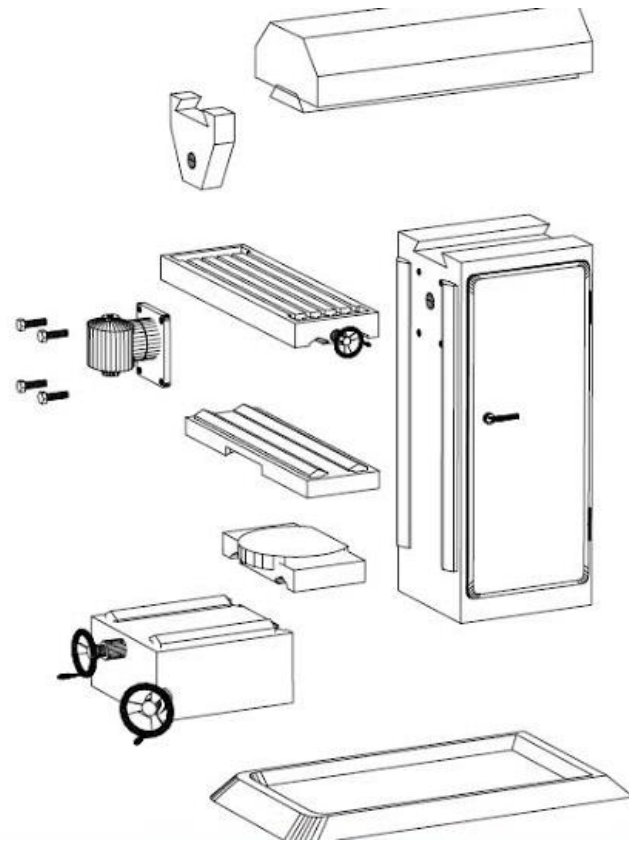
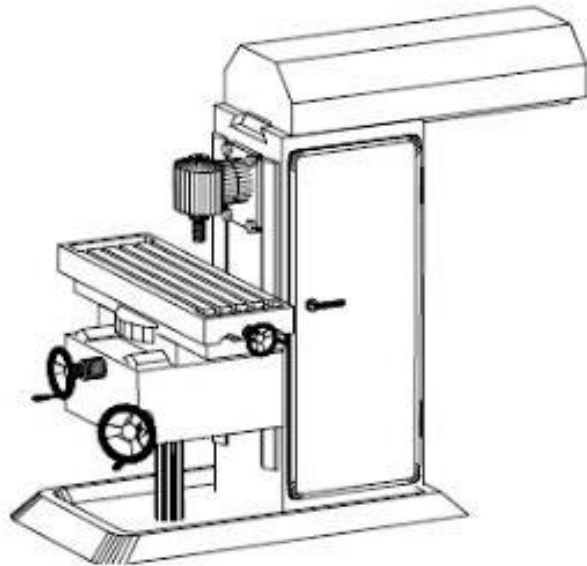
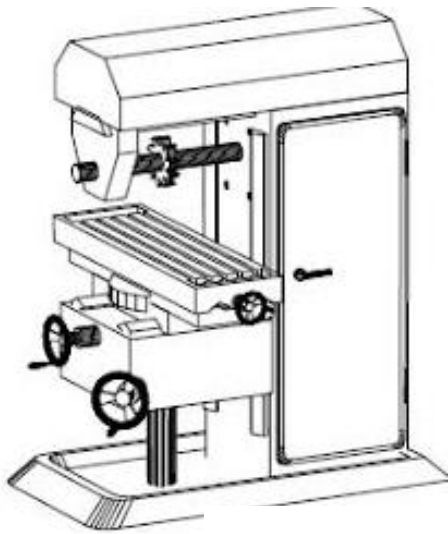
- **Sela:** inferior desliza pelas guias do console faz movimento horizontal transversal.

superior gira em um plano horizontal, permite inclinar a peça, possui guias de movimento horizontal longitudinal.

- **Mesa:** desliza pelas guias da sela superior, faz movimento horizontal longitudinal, possui rasgos em T para fixar peças e acessórios e canalizar o fluxo do fluido.

- **Torpedo:** montada sobre a coluna, quando a fresadora estiver na configuração horizontal e com ferramenta longa.
- **Cabeçote vertical:** fixa-se na coluna e conecta-se ao eixo árvore, altera a configuração horizontal para vertical.
- **Árvore:** recebe maior potência do motor, fornece o movimento de giro para a ferramenta, gira nos dois sentidos.

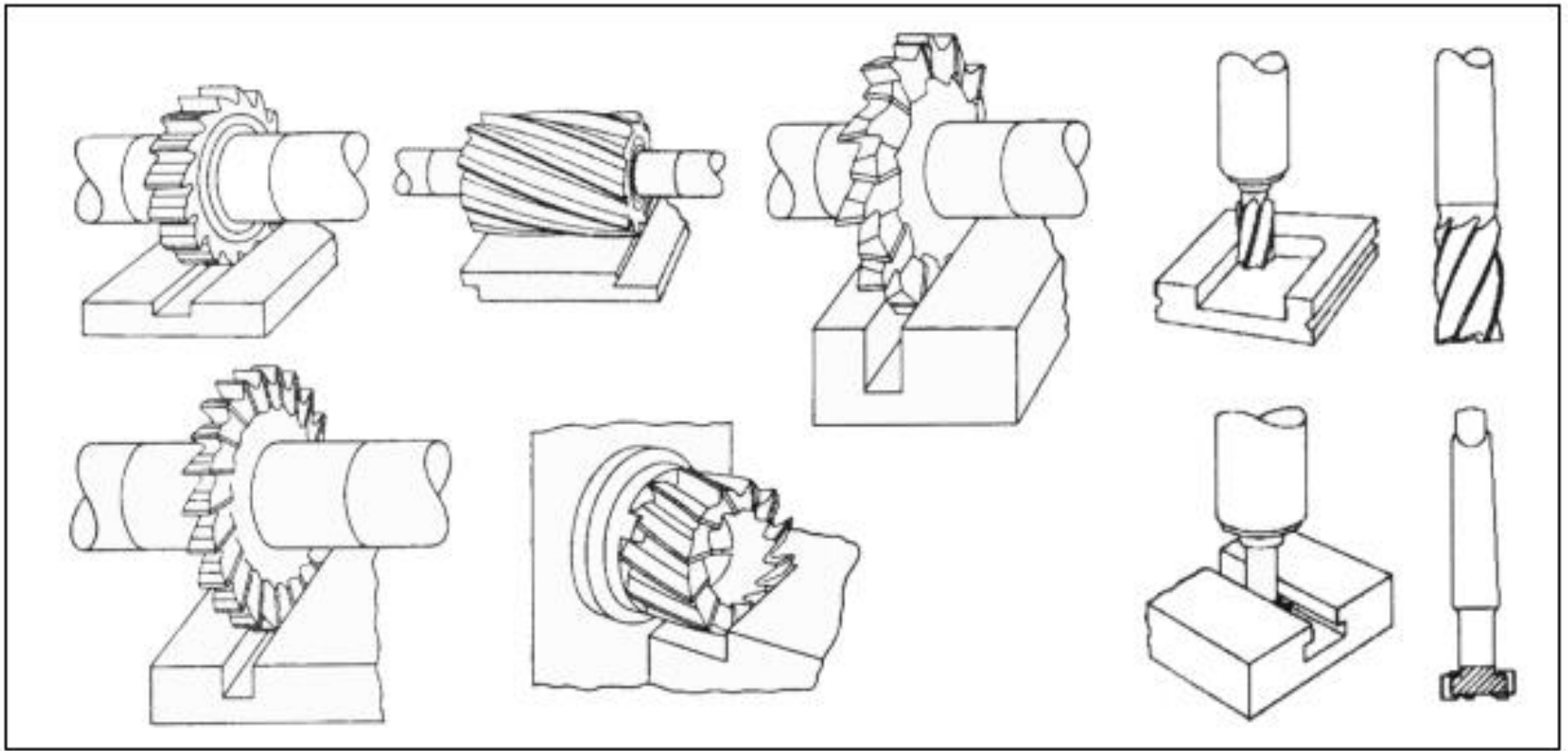
Fresadora omniversal:



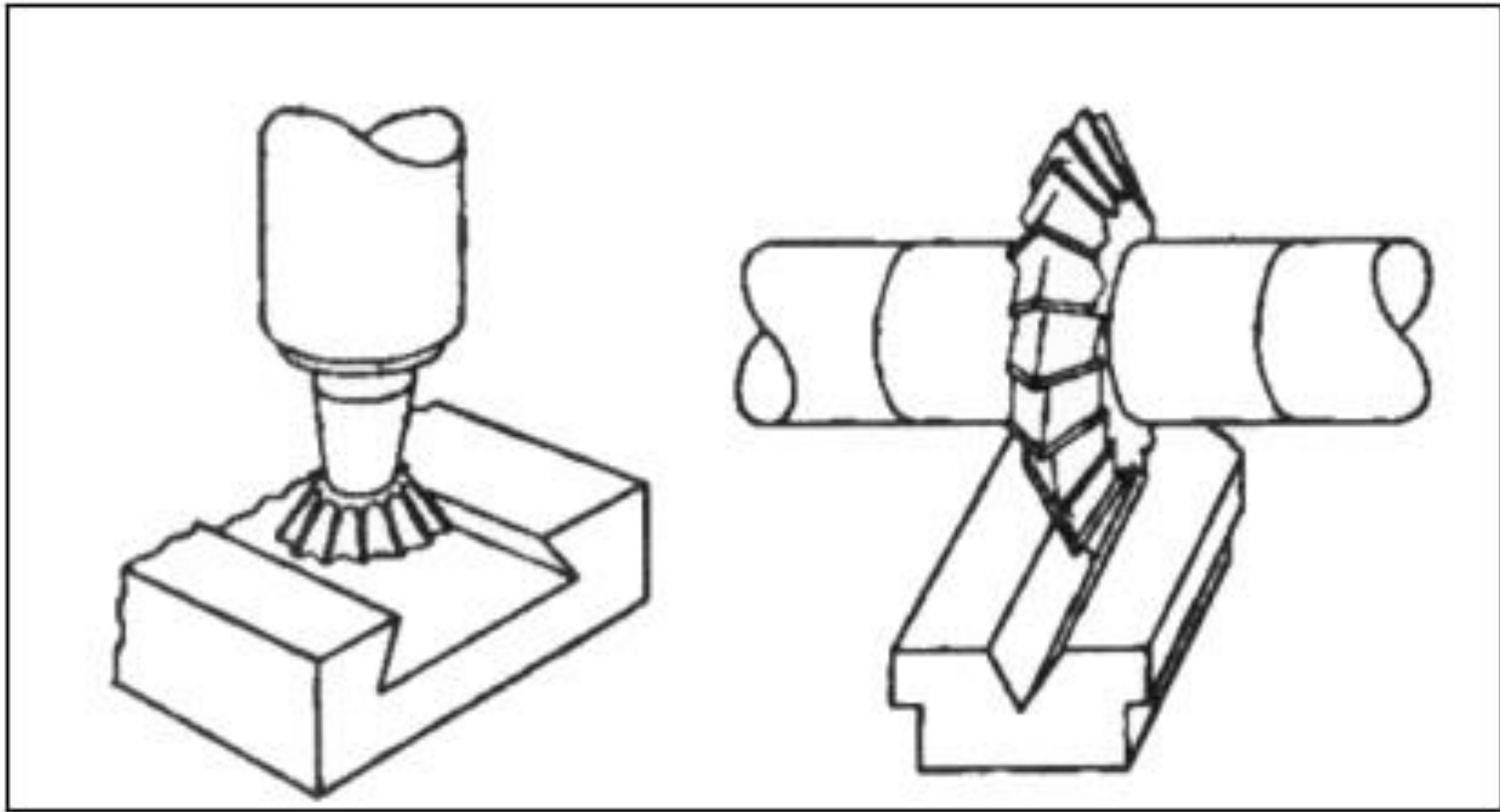
Fresas

- Ferramentas rotativas com múltiplos gumes de corte dispostos ao redor do eixo, remove material da peça.
- Possui um menor desgaste em relação a outras ferramentas.
- Mantém a dureza pois quando não estão realizando corte, estão sendo refrigerados.

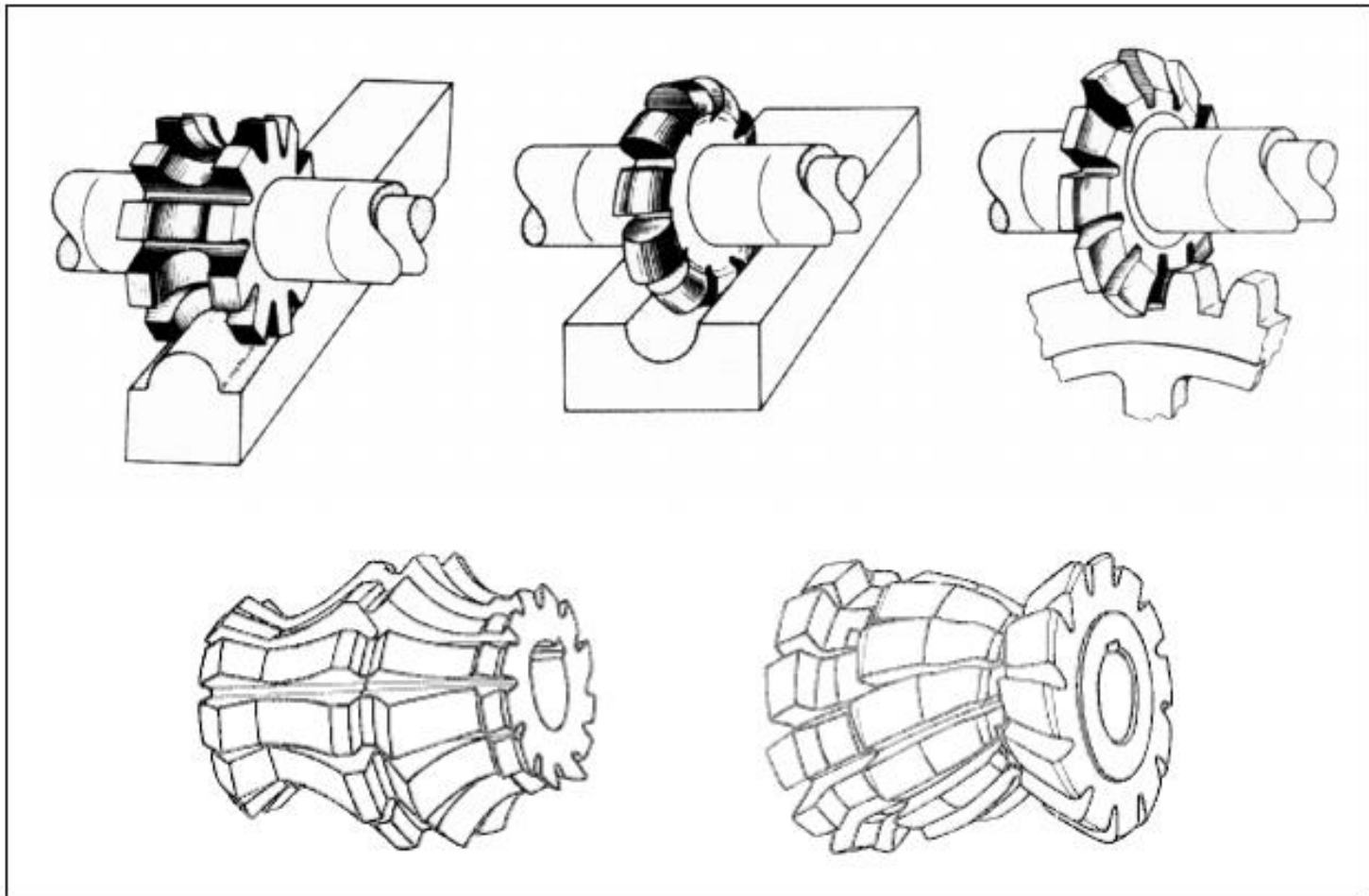
- Fresas cilíndricas, cônicas ou de forma



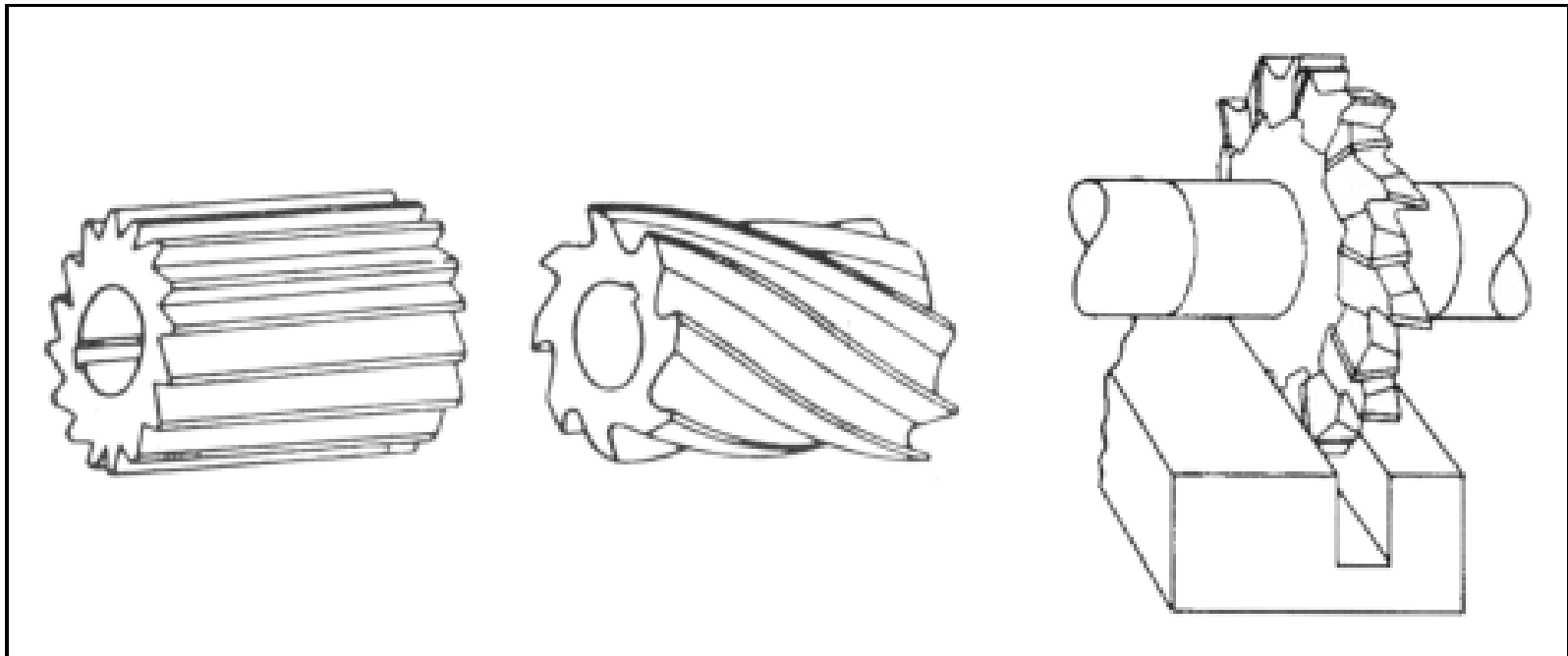
- Fresas cônicas ou angulares



- Fresas para perfil convexo , côncavo, dentes de engrenagem e especiais



- Fresas com dentes retos, helicoidais ou bihelicoidais

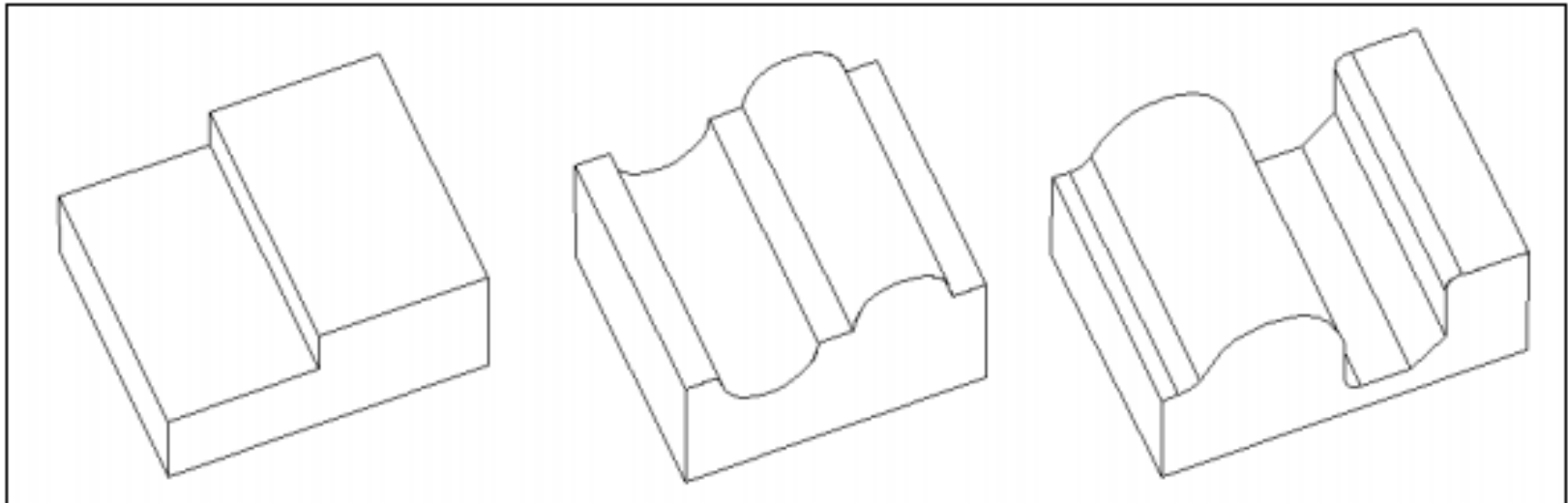


Materiais utilizados

- Alumínio
- Bronze
- Plástico
- Aço
- Madeira

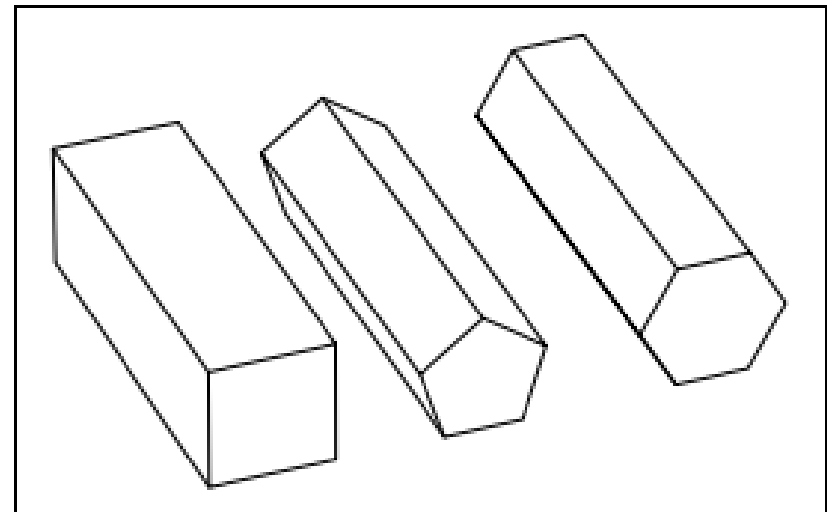
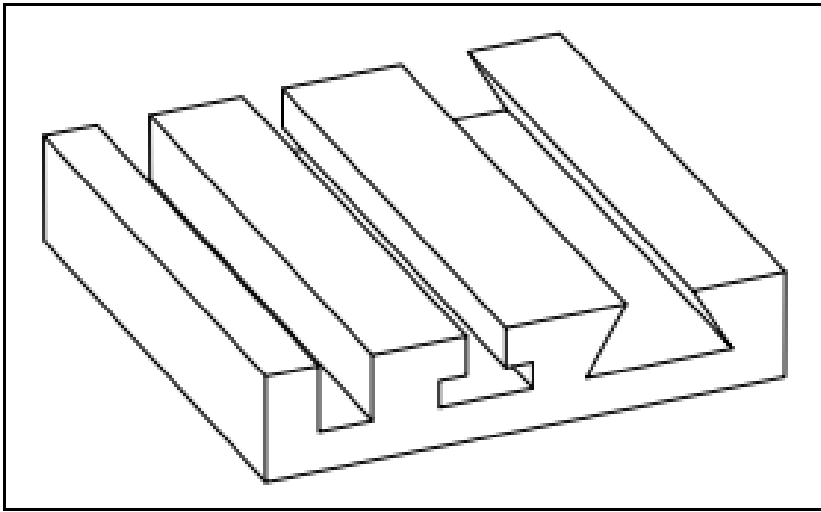
Operações básicas/ peças

- Peças prismáticas
- Superfícies planas, planas inclinadas, curvas e irregulares



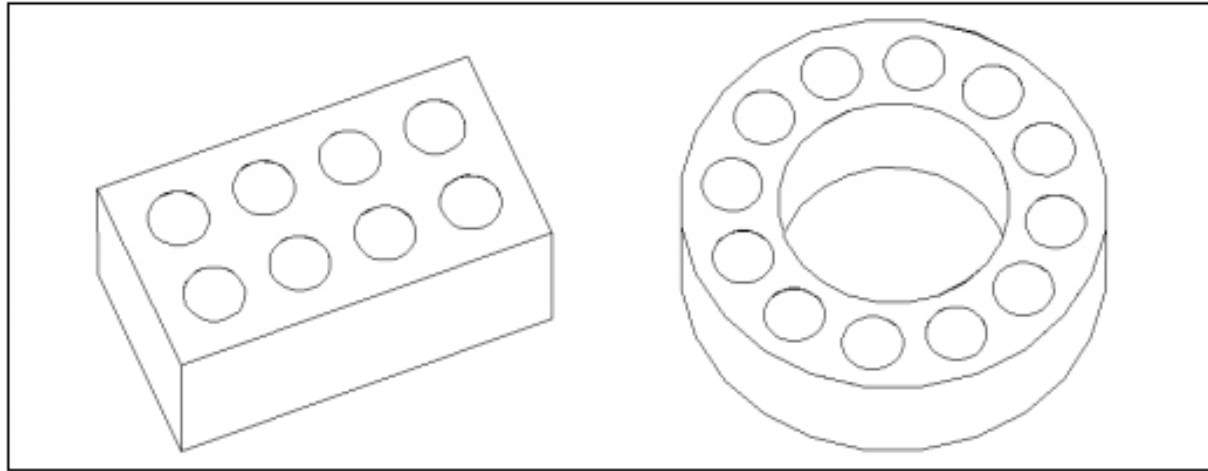
Operações básicas/ peças

- Canais simples em T cauda de andorinha
- Eixos com seção regular

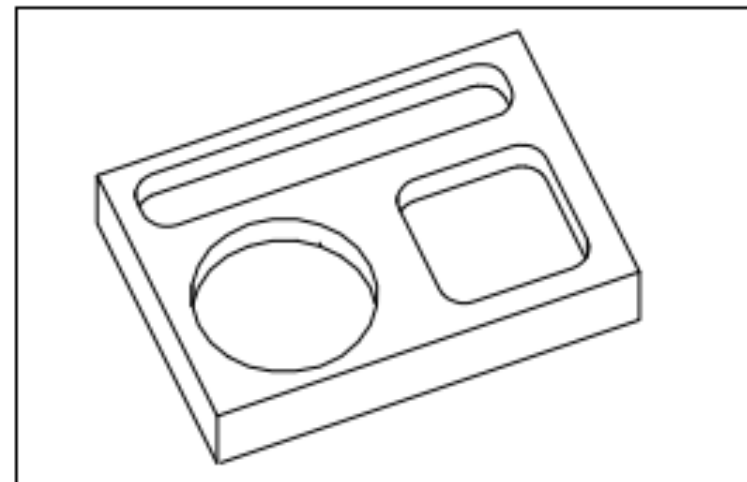


Operações básicas/ peças

- Furos

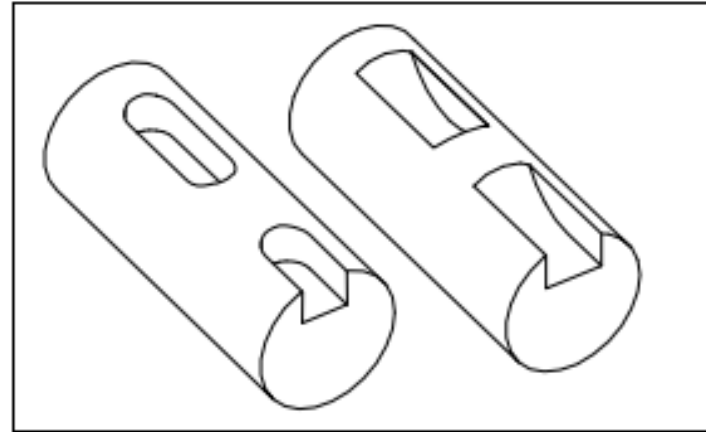


- Cavidade poligonais e circulares

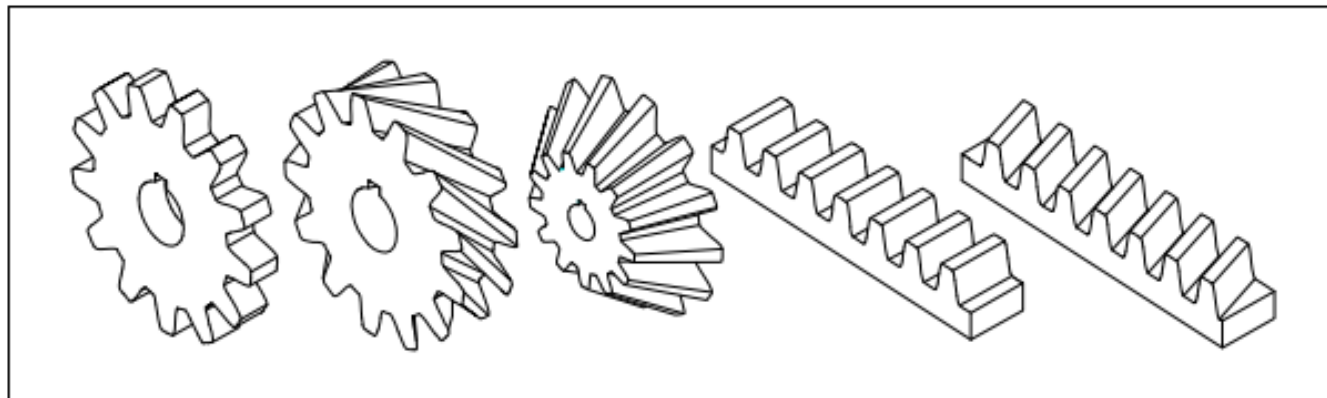


Operações básicas/ peças

- Rasgos de chaveta



- Engrenagens e cremalheiras



Acabamento

- O acabamento superficial depende de fatores correlacionados.
- O acabamento está relacionado às condições de funcionamento e à confiabilidade dos componentes mecânicos.
- A variação da geometria física do sistema devido ao deslocamento da mesa de trabalho e do eixo porta fresa pode alterar as frequências naturais e o fator de amortecimento modal do sistema, alterando o acabamento superficial da superfície usinada.

- O desgaste das ferramentas aumenta a vibração na peça, ferramenta e máquina, e afeta o acabamento superficial da peça.
- É importante conhecer a geometria da ferramenta e sua influência para que o acabamento seja pouco afetado.
- O aumento do raio de ponta da ferramenta melhora o acabamento superficial.

- **Altas velocidades de corte:** há uma tendência de melhora da **qualidade do acabamento** superficial da peça
- **Baixas velocidade de corte:** aumento da rugosidade e conseqüente empobrecimento do acabamento superficial.
- **Profundidades de corte maior:** pode fazer a máquina estar trabalhando numa condição de corte mais estável, **melhorando o acabamento** superficial.

Tolerância

- A tolerância está relacionada com a qualidade e custo do produto.
- É importante que haja níveis de tolerância, pois é difícil manter um modelo de peça igual ao outro devido a sua complexidade, e as peças podem não sair iguais.
- A especificação da tolerância pode ser dada com base em projetos anteriores e em normas nacionais e internacionais como **ISO 286-1**, **ASME B4.2** e **NBR 6158**.

Referências

- <http://www.abcm.org.br/app/webroot/anais/cobem/1999/pdf/AEEAAC.pdf>
- http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3152/tde-20102010-153205/publico/Dissertacao_Eduardo_Umaras.pdf
- http://www.sandvik.coromant.com/en-gb/knowledge/drilling/getting_started/hole_tolerances
- http://www.iem.unifei.edu.br/gorgulho/download/Parte_1_Fresamento.pdf