



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **GERADORA DE ENGRENAGENS CONVENCIONAL**

### **SEMI-AUTOMÁTICA MARCA CHMTI**

### **MODELO YBS-3120**



Sede da empresa CHMTI na cidade de Chongqing

---

## FABRICAÇÃO DE ENGRENAGENS

### O PROCESSO

O processo de fabricação de engrenagens tem início com a produção do ferramental que será utilizado na fundição da matéria prima. Esse ferramental segue as necessidades estabelecidas no projeto técnico da engrenagem e serve de molde para a fabricação delas.

A grande maioria das engrenagens são feitas em aço liga, mas a escolha do material é uma particularidade de cada equipamento e aplicação. Assim como, o tratamento térmico aplicado e os ensaios de inspeção que elas serão submetidas, devem ter seus critérios estabelecidos no momento do projeto, antes mesmo do processo de fundição.

A engrenagem começa a ter sua forma nas etapas de usinagem. É comum que essas peças passem pelos processos de usinagem de torneamento, geração de dentes e algumas vezes, inclui também o processo de retificação de dentes, dependendo da simbologia de usinagem descrita no desenho técnico.

O processo de fabricação de engrenagens requer muita atenção e precisão.

## ETAPAS BÁSICAS PARA FABRICAÇÃO DE ENGRENAGENS

A produção de engrenagens é bastante complicada devido as atuais exigências de precisão. A indústria de fabricação de engrenagens depende de vários processos, tradicionais e modernos, para garantir o equilíbrio certo entre custo, qualidade e operações.

### 1. Fundição

A fundição é um processo simples, predominantemente usado para engrenagens cilíndricas de grande porte.

Alguns métodos de usinagem e conformação de engrenagens não são tão viáveis em casos de grandes diâmetros. Geralmente, as engrenagens maiores são quase sempre do tipo engrenagem de dentes retos. Portanto, sua relativa simplicidade torna a fundição uma boa opção.

Os tipos mais comuns de fundição são o método “shell casting”, fundição em areia e fundição em molde permanente.

### 2. Forjamento

Este é outro processo de conformação que pode fornecer boas opções para fabricação de engrenagens. O forjamento é bastante viável nos casos em que você possui engrenagens relativamente simples.



Teoricamente o forjamento é um excelente processo de fabricação de engrenagens para aplicações pesadas por um motivo simples, requer tratamento térmico, o que significa que a engrenagem resultante teria melhores propriedades de fadiga. No entanto, a tremenda força necessária para o processo de forjamento limita o tamanho e a espessura desse processo.

### 3. Extrusão e trefilação a fio

Este é outro processo de conformação de engrenagens que é versátil e mais simples. De fato, a extrusão tem um gasto de ferramentas menor, mas isso não significa que seja o processo mais econômico.

A extrusão, como o próprio nome sugere, é o processo de passagem de um perfil de metal aquecido por uma forma pré-determinada menor. Como resultado, você obtém uma barra com o formato desejado com uma superfície externa endurecida e lisa.

### 4. Usinagem de Engrenagens

A fresagem utiliza um dispositivo de corte “hobbing” onde uma fresa gerar os dentes. Tanto a fresa quanto a peça giram, sendo que a fresa gira em torno da engrenagem bruta.

O processo é bastante versátil e rápido. Você também pode aumentar suas taxas de produção processando várias peças ao mesmo tempo. No entanto, requer mais habilidades e precisão.

## DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

Geradora de Engrenagens Convencional semi-automática, com capacidade de gerar engrenagens até módulo 4 e diâmetro externo máximo da peça de 200mm marca CHMTI modelo YBS-3120.

A YBS-3120 é uma Geradora de Engrenagens convencional com capacidade de produzir coroas, eixos estriados, engrenagens cilíndricas de dentes retos ou helicoidais. O princípio de corte é o método de geração e indexação através da montagem de engrenagens. Existem quatro quadrantes de montagem, sendo três na caixa de recâmbio principal, onde de acordo com a montagem são selecionados a velocidade do eixo porta caracol, a quantidade de dentes e o ângulo de hélice da peça e um outro recâmbio responsável por determinar o avanço axial do cabeçote. A montagem do recâmbio deve ser feita manualmente pelo operador de acordo com as características da peça e da operação.

Equipada com um PLC responsável por controlar os avanços do cabeçote e mesa durante o ciclo automático de corte. A máquina possui um ciclo quadrado



automático de corte, onde o caracol aproxima da peça, desce ou sobe cortando (corte convencional ou climb), após o corte afasta e então retorna para a posição de origem (inicial do ciclo). Este processo é conhecido como ciclo quadrado automático. O desbaste ou o acabamento podem ser realizados com o aperto de apenas um botão do painel de operações. Após selecionar a posição inicial e final de corte, a profundidade do dente, o avanço de corte e a montagem das engrenagens de recambio, um ciclo de corte é realizado automaticamente.

A estrutura da máquina é feita de ferro fundido, com a coluna do cabeçote instalada direto na base garantindo excelente estabilidade durante o corte. Eficiente para pequenos e grandes lotes de peças.

### ESPECIFICAÇÕES

#### Características principais:

Diâmetro máximo da peça	200 mm
Comprimento máximo de corte (dentes)	170 mm
Velocidades do eixo porta caracol Obs.: 8 velocidades selecionadas de acordo com a montagem das engrenagens	63 – 330 rpm
Módulo máximo	4 mm
Número mínimo de dentes a cortar	6
Motor principal	3 kW

#### Dados do caracol:

Diâmetro máximo do caracol	110 mm
Comprimento máximo do caracol	110 mm
Velocidade máxima do caracol	330 rpm

#### Mesa:

Diâmetro da mesa	180 mm
Diâmetro do furo da mesa	40 mm
Velocidade máxima da mesa	25 rpm

#### Cursos:



Axial	50 mm
Axial hidráulico (fixo)	30 mm
Radial	170 mm

Avanços:

Avanço axial de corte	0,2 – 3 mm / rev.
Avanço radial rápido	348 mm / min.

Cabeçote:

Sede cônica do eixo porta caracol	Cone Morse 3
Graduação da escala do ângulo	10'
Ajuste angular Obs.: O ajuste do ângulo do cabeçote é feito manualmente	+ ou – 45°
Diâmetro dos eixos porta caracol <i>standard</i> Obs.: Acompanham buchas e arruelas	22 e 27 mm

Distâncias:

Entre o centro do caracol e da mesa	20 – 170 mm
Entre o eixo porta caracol e a superfície da mesa	125 – 295 mm
Entre o nariz do contra-ponta e a superfície da mesa	240 – 438 mm

Geral:

Dimensões da máquina (comprimento x largura x altura)	1740 x 1150 x 1570 mm
Voltagem	380V – Trifásico – 50HZ
Peso líquido	2100 kg

**FOTO**

