



## MEMORIAL DESCRITIVO

**GERADORA DE ENGRENAGENS CNC**

**MARCA CHMTI - MODELO-Y3120CNC2**



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/modelo que será utilizado na fundição. 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 ligado, mas a escolha do material é uma particularidade de cada equipamento e aplicação. Assim como os tratamentos térmicos aplicados e os ensaios de inspeções que elas serão submetidas que devem ser critérios estabelecidos no momento do projeto, antes mesmo do processo de fundição.

A engrenagem começa a ter sua forma em particular nas etapas de usinagem. É comum que essas peças passem pelos processos de usinagem de torneamento e geração de dentes, e algumas vezes inclui a 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 à precisão que exige. Hoje, a fabricação de engrenagens é uma indústria em si que depende de vários processos, tradicionais e modernos, para garantir o equilíbrio certo entre custo, qualidade e operações.

### **1. Elenco**

A fundição é um processo mais simples que é usado predominantemente para preparar blocos ou cilindros para engrenagens, enquanto os dentes são preparados por meio de usinagem. No entanto, é um processo de fabricação de engrenagens viável para a coisa toda para muitas aplicações devido à sua capacidade de produção em massa e relativa facilidade.

Há, no entanto, uma área onde a fundição é o método de fabricação preferido na indústria. Essa é a produção de engrenagens muito grandes. Métodos de usinagem e outros métodos de conformação de engrenagens não são tão viáveis em casos de grandes diâmetros. Geralmente, as engrenagens maiores são quase sempre do tipo engrenagem reta. Portanto, sua relativa simplicidade torna a fundição uma opção ótima.

Entre os tipos mais comuns de métodos de fundição, shell casting, fundição em areia e fundição em molde permanente são os mais comuns para a produção de



engrenagens. Outros métodos têm uso limitado em algumas aplicações. No entanto, os mencionados acima são os mais comuns na indústria.

## 2. Forjamento

Este é outro processo de conformação que pode fornecer espaços em branco e engrenagens preparadas, dependendo de suas necessidades. 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. O forjamento 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. Apagamento

Blanking é um processo muito semelhante à extrusão, mas tem recursos tridimensionais limitados. Este processo de conformação de engrenagens usa chapas de metal para criar a forma desejada com a ajuda de várias matrizes. Você pode produzir diferentes tipos de engrenagens com o processo de blanking. No entanto, as engrenagens retas oferecem os melhores resultados.

Hoje, o processo de estampagem da produção de engrenagens é usado por vários setores para aplicações leves. Por exemplo, equipamentos de escritório, hidráulica, pequenos dispositivos médicos e outras aplicações com requisitos de baixa carga.

## 5. Usinagem de Engrenagens

A fresagem utiliza um dispositivo de corte cônico chamado fresa. Tanto a fresa quanto a peça de trabalho giram conforme a fresa gira em torno da engrenagem bruta. Até agora, as engrenagens externas e helicoidais são os únicos produtos que você pode criar a partir da fresagem.

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

## DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

Geradora de Engrenagens CNC em 2 eixos, marca **CHMTI** modelo **Y-3120CNC2** com capacidade de gerar engrenagens até módulo 4 e diâmetro externo máximo de 200mm.

A Y3120CNC2 é uma Geradora de Engrenagens CNC em dois eixos 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, onde de acordo com a montagem são selecionados a velocidade do eixo porta caracol, a quantidade de dentes, o ângulo de hélice da peça e o avanço axial (de corte) do cabeçote. A montagem do recâmbio deve ser feita manualmente pelo operador de acordo com as características da peça e da operação.

Equipada com o comando GSK 980TDb para 02 eixos (X e Z), o ciclo de corte é automático e programável pelo CNC, possibilitando que o desbaste e o acabamento sejam realizados em um único ciclo, podendo ainda selecionar dois avanços diferentes, um para desbastar e outro para acabar a peça. Os eixos controlados pelo CNC (X e Z) correspondem ao avanço e deslocamento radial da mesa e axial do cabeçote. O avanço radial (curso X) é responsável pelo deslocamento da mesa contra o cabeçote, aproximando ou afastando a peça do caracol. O avanço axial (curso Z) é responsável pelo deslocamento do cabeçote porta caracol, descendo ou subindo em relação à peça.

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	70 – 365 rpm
Obs.: 8 velocidades selecionadas de acordo com a montagem das engrenagens	



Modulo máximo	4 mm
Número mínimo de dentes a cortar	6
Potência do motor principal	3 kW / 4,3kVA

Dados do caracol:

Diâmetro máximo do caracol	110 mm
Comprimento máximo do caracol	110 mm
Velocidade máxima do caracol	330 rpm
Deslocamento do caracol (manual)	50 mm

Mesa:

Diâmetro da mesa	180 mm
Diâmetro do furo da mesa	40 mm
Velocidade máxima da mesa	25 rpm
Curso hidráulico da mesa fixo	30 mm
Ranhura T da base	3 x M12

Cursos:

Axial (eixo X)	150 mm
Radial (eixo Z)	170 mm

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>	22 e 27 mm



Obs.: Acompanham buchas e arruelas	
------------------------------------	--

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 - 50 Hz
Peso líquido	2100 kg

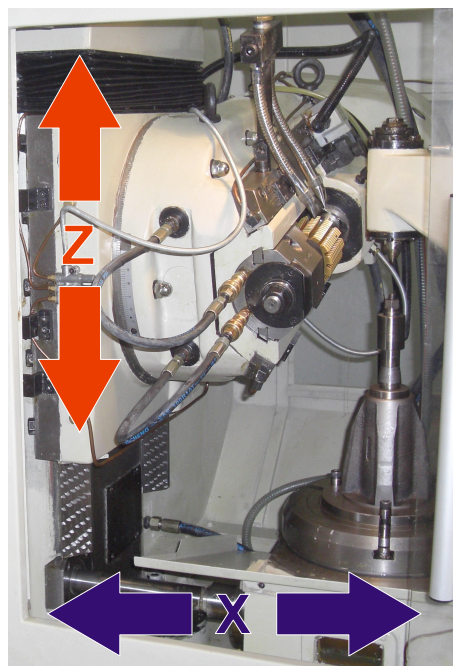
**FOTO**







Painel de Controle



Eixos Controlados