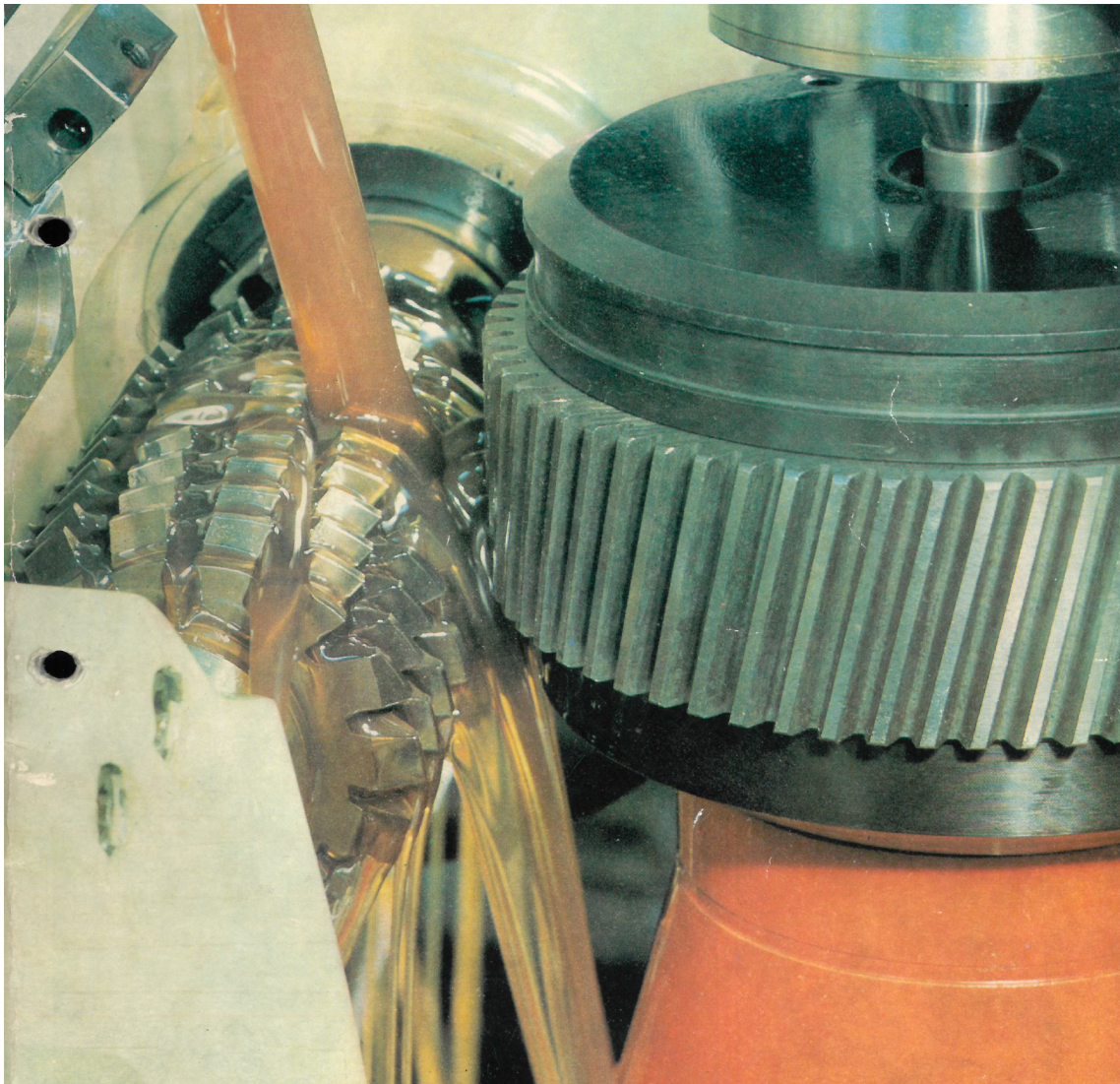
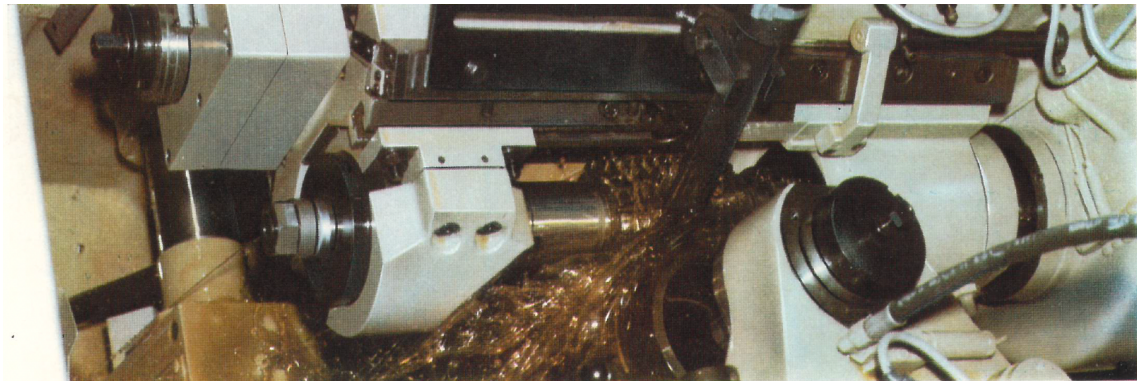




MEMORIAL DESCRITIVO

WMW MODUL MODELO ZFWZ 400/4 VERTICAL GEAR HOBGING





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

Máquina Geradora de Engrenagens Vertical. Marca WMW-Modul, Modelo ZFWZ 400/4, para cortar/fabricar engrenagens com diâmetro máximo de 400mm, modulo máximo 6 e faixa de velocidades da ferramenta de 50-400RPM, potência do motor principal de 7,5kw, potência instalada de 22kva e voltagem 380V trifásico, 50hz, incluindo quadro elétrico e botões de comando, armário com engrenagens de recambio, quadrante de recambio de engrenagens do divisor de dentes e ângulo de hélice e equipada com todos os acessórios necessários ao seu funcionamento, fabricada na Alemanha.

ESPECIFICAÇÕES

Diâmetro máximo da peça	400mm
Módulo mínimo e máximo da peça	1 – 6mm
Nr. mínimo de dentes a cortar	8
Diâmetro e comprimento máximo do caracol	145 x 170mm



Angulo de inclinação do cabeçote	+/- 45 graus
----------------------------------	--------------

Mesa:

Diâmetro da mesa e do furo da mesa	420
Diâmetro do furo da mesa	210H7/160mm

Distâncias:

Entre o eixo porta caracol e a superfície da mesa	100 – 300 mm (vertical)
Entre o eixo do caracol e o eixo do centro da mesa	40 – 300 mm (horizontal)
Entre o nariz do contra ponta e a superfície da mesa	195 – 470 mm (vertical)

Velocidades, avanços e motorização:

Velocidades máxima do eixo porta caracol	2 faixas – 50 – 200 e 125 -400
Avanço de corte axial	0,5 – 10mm
Avanço de corte tangencial	0,1 – 2mm.
Avanço de corte radial para engrenagens com dentes retos	0,1 – 5mm.
Potência do motor principal	7,5 kW
Potência instalada	22 kVA

Geral:

Dimensões da máquina (comprimento x largura)	3.070 x 3.100 mm
Altura da máquina	2.200 mm



Voltagem	380V – Trifásico - 50Hz
Peso líquido	5.300 kg.

FOTOS



Vista frontal da máquina.



Vista parte traseira da máquina.



Vista do cabeçote, porta ferramentas e eixo porta peças.



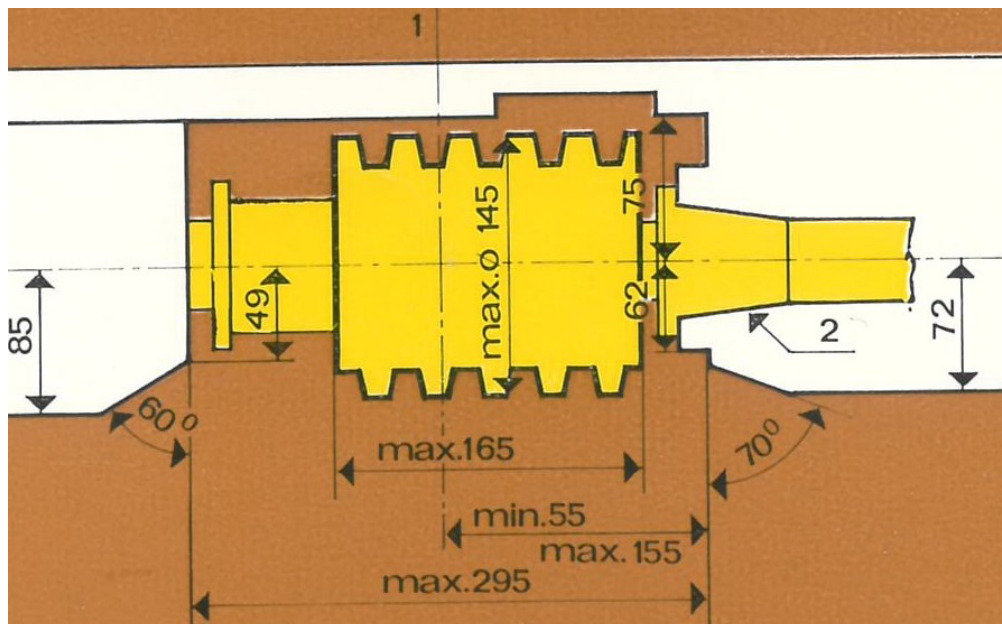
Vista do quadro elétrico, e botões de comando.



Armário com engrenagens de recambio.



Quadrante do recambio do helicoidal e divisor.



Dimensional do eixo porta ferramenta