

01

ENGRENAGENS

ENGRENAGEM RETA



Esse tipo de engrenagem tem a finalidade de fazer variações na força e na velocidade de rotação de eixos, por meio da mudança do tamanho do raio da engrenagem. Ela possui dentes retos, que dão o nome à engrenagem, e são normalmente instalados em eixos paralelos, ligando os dentes de uma engrenagem com a outra.

Esse é um dos tipos de engrenagens que pode ser facilmente encontrado no mercado e possui baixo custo em relação a outros, devido à sua simplicidade na produção, porém há a desvantagem de produzir ruídos em seu funcionamento. Ainda há o fato de serem compactas, fáceis de instalar e altamente confiáveis. Outro ponto a se considerar é que essa engrenagem é comumente usada para transmitir grande quantidade de energia, além de ser extremamente eficiente na transmissão da energia fornecida a ela. Possui um percentual pequeno de dissipação e, com isso, otimiza o processo em que ela está inserido.

As engrenagens dentes retos têm uma ampla gama de aplicações, sendo utilizadas em motores, como marítimos e de automóveis, relógios, máquinas de lavar roupa, siderúrgicas e na fabricação de trens. Nos relógios mecânicos, por exemplo, elas são utilizadas para ajustar as velocidades relativas dos segundos, minutos e horas.

Hoje em dia, esses tipos de engrenagens também são confeccionados em impressão 3D, o que faz seu custo ser mais em conta.

HELICOIDAL



Engrenagens cilíndricas de dentes inclinados, ou helicoidais, são construídas com dentes que não são alinhados e paralelos ao eixo. Ao invés disso, são inclinados de forma a definir um ângulo entre o eixo e o segmento dos dentes.

Uma vantagem desse tipo de engrenagem consiste no fato de que os dentes se engatam pouco a pouco, ao invés de toda a face ao mesmo tempo. Isso gera um impacto menor, que está estritamente relacionado à quantidade de ruído produzido. Sendo assim, as engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais têm uma operação mais silenciosa em relação às de dente reto, por exemplo.

Além disso, podemos citar que para uma engrenagem de mesma largura, as engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais podem sustentar mais carga comparado às de dentes retos. Isso porque o dente da primeira é maior, uma vez que está posicionada de forma inclinada. Assim, é proporcionada uma maior segurança ao lidar com forças e velocidades maiores.

As engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais são utilizadas em vários segmentos da indústria, porém, sendo comum em indústria automobilística, em caixas de marchas, na indústria siderúrgica, na indústria ferroviária e alimentícia também, tendo sempre uma ampla ligação com grandes cargas e velocidades. Também deve-se levar em conta que, se o ruído é o principal critério de design, se vê necessário a escolha da engrenagem helicoidal.

03

ENGRENAGENS

CÔNICA



Nesse tipo, a engrenagem possui uma forma cônica. É importante ter um cuidado maior com ela por ser inclinada e, assim, estar sujeita a emperramentos ou ao desencaixe. Por isso, o encaixe deve ser feito cautelosamente, a fim de evitar tais problemas.

A maior vantagem da engrenagem cônica é que ela pode mudar a direção de um giro e sua força, podendo transmitir a energia entre eixos com diferentes ângulos entre eles. Apesar disso, esse é um dos tipos de engrenagens que requerem precisão muito grande na montagem. Isso se dá porque o formato dos dentes deste tipo de engrenagem faz com que o impacto da movimentação atinja um dente por vez e, por isso, ela pode se tornar áspera e se desgastar com o tempo. Caso não sejam tomados os devidos cuidados, pode haver maior dificuldade na fabricação, pois a geometria da engrenagem não é fácil de ser confeccionada como a cilíndrica.

Outro ponto a ser levantado é o fato de que esse é um dos tipos de engrenagens que não suportam altas velocidades e cargas, justamente pelo fato dos dentes não serem paralelos em relação aos dentes da outra engrenagem à qual está ligada.

A engrenagem Cônica de Dentes Retos pode ser de diferentes tamanhos, pois costuma ser usada em muitos maquinários. Cabe assim à pessoa analisar qual o tamanho correto da peça para sua máquina.

PARAFUSO SEM FIM



A engrenagem parafuso sem-fim opera de forma diferente em relação às outras.

O mecanismo consiste em outra engrenagem, como uma de dentes retos, girar, fazendo a engrenagem sem-fim se movimentar também, porém em velocidade bem menor.

Portanto, a engrenagem sem fim é muito utilizada quando é necessário que a velocidade de transmissão da força para uma segunda engrenagem seja reduzida. Esse tipo de engrenagem costuma ter reduções de 1:20, chegando até a valores maiores do que 1:300. Grande parte dos modelos de engrenagens nesse caso opera em altas velocidades, e a engrenagem sem-fim é utilizada para diminuir essa velocidade, já que ela possui uma taxa de transmissão mais baixa.

Outro fato é que muitas engrenagens sem-fim têm uma propriedade interessante diferente das demais: o eixo (rosca sem-fim), gira a engrenagem (pode ser de dente reto) facilmente, mas a engrenagem não consegue girar o eixo. Essa característica é útil para máquinas como transportadores, nos quais a função de travamento pode agir como um freio para a esteira quando o motor não estiver funcionando.

A aplicação desse tipo de engrenagem se dá por sistemas de embreagens, em relógios, sistemas de elevadores e em diversos equipamentos industriais que necessitam de alta precisão de movimento e/ou precisem de uma redução de velocidade alta durante o processo.

CREMALHEIRA



As cremalheiras consistem em um mecanismo simples, mas que tem muitas aplicações. A engrenagem cilíndrica (ou helicoidal), normalmente de dentes retos, é acoplada ao trilho, que é chamado de cremalheira. As duas formas geométricas diferentes desse tipo de engrenagem (uma cilíndrica e outra retilínea) permitem transformar o movimento circular em longitudinal, por meio do trilho horizontal, ou vice-versa.

Essa engrenagem é geralmente usada em operações que precisam de um controle de um operador, já que este pode controlá-las por um sistema onde se aciona e desliga a atividade da engrenagem.

Nós encontramos esse tipo de sistema na direção de automóveis, em portões de correr automáticos, utilizados nas maiorias dos condomínios hoje em dia, em ferrovias, possibilitando que o trem passe em terrenos íngremes e em inúmeras máquinas industriais.

Ainda podemos encontrar a cremalheira em elevadores de obras, que facilita a movimentação de pessoas e materiais no andamento da mesma. Assim, podemos perceber que esse tipo de engrenagem, apesar de ser simples, tem muitas aplicações e utilidades no mercado.

De um modo geral, é possível perceber que os tipos de engrenagens têm inúmeras utilidades, em todo tipo de indústria e, por isso, é de suma importância. Fique atento a esse fato no detalhamento do projeto, antes de começar a construir a sua máquina, para garantir o seu máximo aproveitamento.