

Engrenagens

Visão Geral dos Componentes

Funionamento

Engrenagem é o elemento mecânico composto de rodas dentadas ligadas a eixos rotativos aos quais transmitem movimento e força. Elas são utilizadas na maioria dos sistemas mecânicos e fazem parte do nosso dia-a-dia.

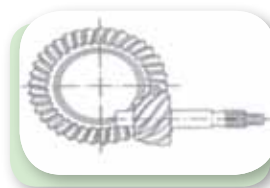


Tipos de engrenagens e características



Engrenagem reta:

Baixo custo; dentes paralelos; mais comum em dispositivos mecânicos; baixas rotações devido ao ruído.



Engrenagem hipóide:

Muda de direção o torque e rotação; eixos que não se cruzam; cargas pesadas.



Engrenagem cônica:

Geralmente 90°; muda de direção o torque e rotação; eixos que se cruzam; requer montagem precisa.



Engrenagem cremalheira:

Converte rotação em movimento linear; caixa de direção.



Engrenagem helicoidal:

Suavidade; baixo ruído; podem ser montadas em eixos perpendiculares 90°; utilizadas em veículos.



Engrenagem sem-fim:

Utilizada em grandes reduções 300:1; eixo gira a engrenagem, mas não o inverso.

Materiais e testes

- Materiais de fabricação são os mesmos utilizados na Europa.
- Testes são compostos de análises químicas e metalúrgicas.
- No dinamômetro são executados testes de fadiga (60h) e de durabilidade geral (342h)



Consequências da não utilização

Dicas

Para uma melhor avaliação dos dentes das engrenagens, retire o óleo com pano, pois o acúmulo de óleo pode levar a um diagnóstico pouco preciso.

Quando houver a necessidade de troca de qualquer engrenagem da transmissão, temos também que trocar seu par devido ao desgaste.

Processos de produção

- Retífica fina **HGF** executada após o tratamento.
- Aplicação de duplo jateamento de granalha (Dual Shot Penning).
- O processo de usinagem é executado dentro da GM em SJC.



Controle de qualidade

- O controle de qualidade é realizado durante e após o processo de fabricação.
- Durante a fabricação são utilizados engrenômetros que comparam as engrenagens fabricadas com engrenagens padrão.
- Após a retífica com as peças acabadas, as mesmas são analisadas em modernas salas de metrologia, onde é checada a micro-geometria dos dentes para garantir a durabilidade e nível de ruído.

Troca de marchas suave e precisa.

Acabamento exclusivo de perfis dos dentes das engrenagens, garantindo menor ruído.

Mesma peça vendida aqui também é vendida na Europa.

Eixo cardã

Visão Geral dos Componentes

Funionamento

O eixo cardã é constituído basicamente de dois eixos tubulares unidos por juntas universais, responsável por transferir a rotação e o torque produzidos pela transmissão para os eixos de tração dianteiros e traseiros com melhor eficiência.

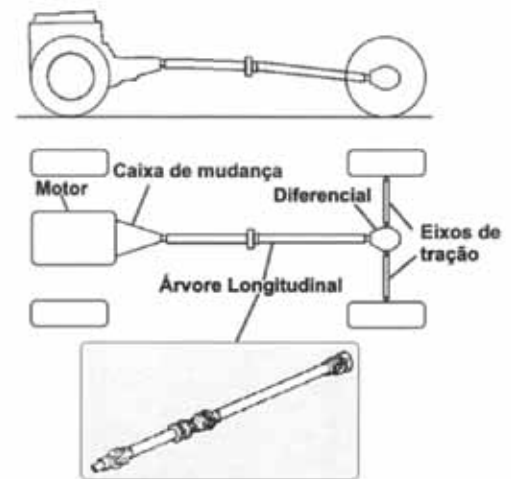
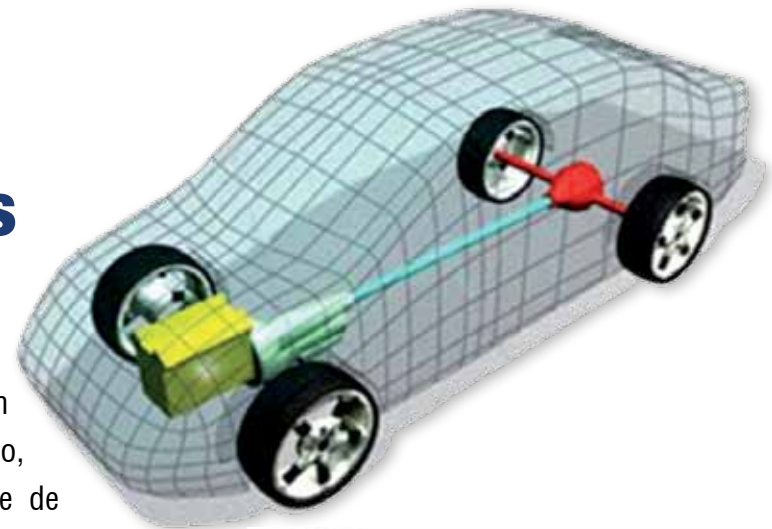
O cardã fica localizado na parte inferior do assoalho e é também chamado de árvore longitudinal. Os veículos que o utilizam tem como características: melhor distribuição de massa, melhor

subida em ladeiras com ângulos maiores de inclinação, melhor tração e capacidade de carga.



Veículos Chevrolet

- Omega 98/09 • S10
- Blazer • Silverado • Captiva



Componentes



Garfo deslizante:

Une o cardã com o eixo de saída da transmissão permitindo a variação de deslocamento longitudinal.



Junta homocinética:

Responsável por transmitir a rotação de forma constante e regular, possibilitando a articulação do eixo devido a sua estrutura com esferas, permitindo também o deslocamento longitudinal.



Junta universal:

Composta por duas forquilhas unidas por uma cruzeta. Utiliza-se de rolamentos agulha e transmite a rotação de forma irregular.

Testes

- Exposição ao ambiente
- Torque
- Performance
- Ruídos e interferências
- Vibrações
- Durabilidade
- Crash test



Materiais

- A engenharia GMB requer a utilização do aço SAE1026 com 26% de carbono para atender as condições específicas de uso dos veículos Chevrolet.
- Nos EUA são utilizados cardãs de alumínio devido ao menor peso, melhorando o desempenho de consumo de combustível.
- Em veículos de alta performance são utilizados cardãs de fibra de carbono por serem submetidos a altos torques e por terem menor peso, o que favorece a redução de consumo de combustível.



Controle de qualidade

- Os controles de qualidade começam desde a primeira fase de produção. A GM controla a embalagem e o manuseio da peça para evitar oxidações e danos prematuros.
- É exigida inspeção de qualidade em 100% para balanceamento e controle dimensional das peças do sistema (cardã, junta universal e homocinética).



Processo de produção

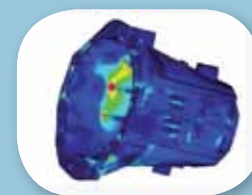
- A GM trabalha para que os processos produtivos das peças sejam ajustados para que tenhamos sempre peças com alto padrão de qualidade.



Consequências da não utilização

Principais sintomas:

- Vibrações
- Ruído
- Perda de tração



Principais falhas:



- Falta de lubrificação
- Desgaste de rolamentos
- Desbalanceamento
- Quebra do cardã ou juntas
- Quebra da transmissão ou caixa de transferência

O tema do próximo Verdade Genuína GM será “Sincronizadores e Garfos de Engate”. Aguarde!

Queremos saber sua opinião! Envie seus comentários, críticas ou sugestões: verdadegenuinagm@grupogerminal.com.br