

SPICER®



Cardans

Entendendo os Eixos Cardans



É Dana? Então manda!

A Dana é líder mundial no fornecimento de sistemas de transmissão, vedação e gerenciamento térmico com alta tecnologia que melhoram a eficiência e o desempenho de veículos e máquinas. Atendendo aos mercados de veículos de passageiros, caminhões e equipamentos fora-de-estrada e industriais. Fundada em 1904 e com sede em Maumee, em Ohio, nos Estados Unidos, a empresa emprega 27.000 pessoas em 34 países e 6 continentes e se dedica a entregar valor para seus clientes, em relações de longo prazo. Registrou em 2016 vendas de aproximadamente US\$ 5,8 bilhões. Foi novamente selecionada pela Forbes Magazine como uma das 100 empresas mais confiáveis dos Estados Unidos.

Na América do Sul, tem operações na Argentina, Brasil, Colômbia e Equador que empregam cerca de 5.000 pessoas. Presente há 70 anos no Brasil, tem operações em Gravataí (RS), Campinas, Diadema, Jundiaí, Limeira e Sorocaba (SP). O endereço da Dana na internet é www.dana.com.br.

As peças de que você precisa. Os nomes em que você confia.

Nossas marcas de reposição contam com atendimento mundial e presença local para servir aos mercados de carros de passeio e caminhões leves, caminhões pesados e ônibus, e equipamentos fora-de-estrada em todos os lugares. Com uma rede de 18 centros de distribuição que garantem disponibilidade e entrega e com operações crescentes em âmbito regional que fornecem atendimento técnico presencial e suporte, as marcas e produtos de reposição da Dana estão à sua disposição, hoje e no futuro.

Os melhores produtos e soluções fornecidos pelas marca em que você sempre confiou.

Exija o Melhor. Exija produtos originais Spicer®. Há mais de um século, o nome Spicer® vem construindo um legado de sucesso com soluções de transmissão e suspensão de alta qualidade, fabricados com o mesmo alto padrão das peças para equipamentos originais (OE) porque, na maioria dos casos, eles são de fato peças OE. Oferecemos uma variedade de soluções de transmissão e peças de reposição para veículos leves, veículos comerciais, fora de estrada, aplicações militares, industriais e de alta performance, atendendo às montadoras no Brasil desde os primórdios da indústria automobilística em nosso país.

- **Cardans, cruzetas, mancais e componentes**
- **Diferenciais e componentes**
- **Produtos de Suspensão e Direção**
- **Juntas Homocinéticas e Kits de Reparo**

Aqui tem Dana!

Nossas fábricas orgulhosamente produzem no Brasil componentes para atender às crescentes exigências das montadoras de veículos.

Quase 90% dos caminhões que são fabricados no Brasil saem de linha com nossos eixos dianteiros e cardans. 3 das 5 principais picapes vendidas no Mercosul são equipadas com nossos eixos e cardans.

Nossos tradicionais componentes de suspensão e direção são desenvolvidos e testados no Brasil para atender as desafiadoras condições de nossas estradas, com a certificação do INMETRO, obrigatória para componentes de segurança.

www.dana.com.br/aftermarket | www.spicer.com.br

Seja Original. Seja Spicer®.



Gravataí/RS - 6 operações

Forjaria, Componentes de Cardans, Vedação, Suspensão, Fora-de-Estrada, Centro de Serviços Compartilhados



Sorocaba/SP - 4 operações

Eixos Dianteiros, Eixos Diferenciais Leves e Pesados, Montagem de Cardans



Diadema/SP - 3 operações

Componentes de Suspensão e Direção, Centro de Distribuição, Vendas



Jundiaí e Campinas / SP - 2 operações

Forjarias e Usinagem



Limeira / SP - 2 operações

Dana Brevini - Montagem e Vendas

A ORIGEM DO CARDAN

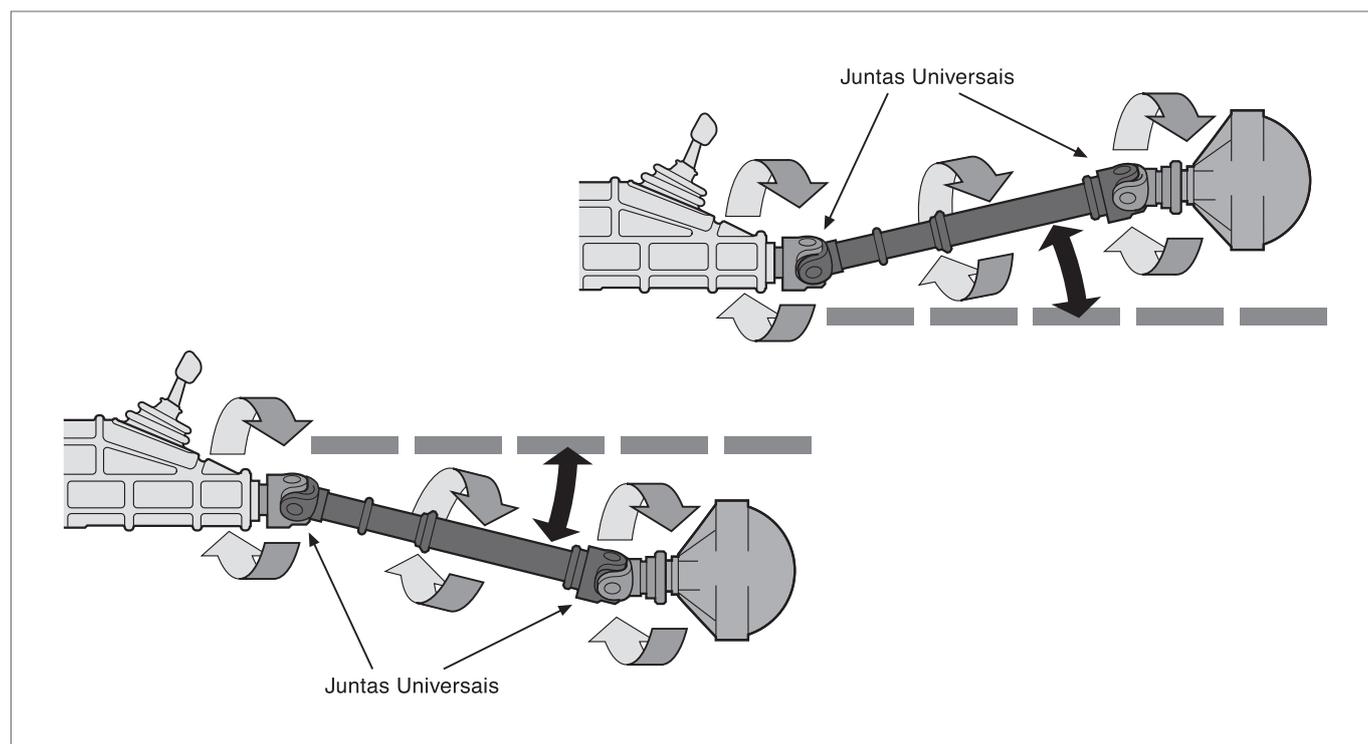
Já no século XVI, alguns estudiosos se perguntavam como fazer para levar a força gerada pelo motor para as rodas traseiras. Depois de alguns experimentos engenhosos, um italiano chamado Geronimo Cardano inventou o eixo cardan, dando origem ao nome conhecido hoje como eixo cardan.

Funcionamento do Cardan

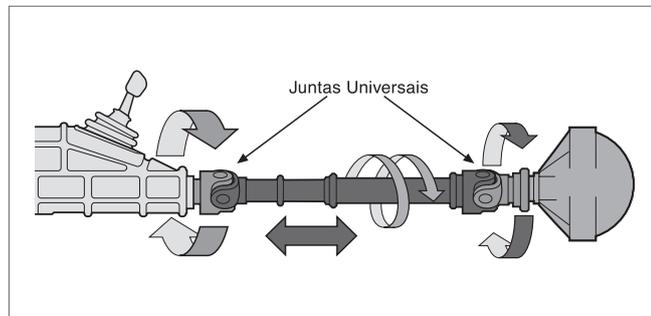
A função básica do eixo cardan é transmitir a energia gerada pelo motor para o eixo diferencial, e, por sua vez, o eixo diferencial irá transferir esta energia recebida do eixo cardan para as rodas. Pode até parecer uma tarefa simples, porém não é nada fácil. Em terrenos irregulares, o eixo traseiro balança muito, e a força tem que continuar chegando às rodas sem perda de potência.

A princípio, parece um cano comprido, às vezes apoiado num suporte (mancal) e que fica o tempo todo debaixo do caminhão e do ônibus. Nas extremidades desse tubo existem conexões chamadas de juntas universais, onde estão as cruzetas. São as cruzetas que dão aos cardans a capacidade de transmitir força do motor para o eixo diferencial em diferentes ângulos.

Além de transmitir a força em ângulo, permitido pelas juntas universais, o cardan também precisa ter a capacidade de se encolher e expandir, conforme a oscilação vertical do eixo diferencial. E para isso, o conjunto de luvas e ponteiros (ou pontuvas e luveiras) localizado no meio do cardan é que permite este movimento.



Para que você entenda melhor, vamos explicar detalhadamente quais são os componentes do eixo cardan.

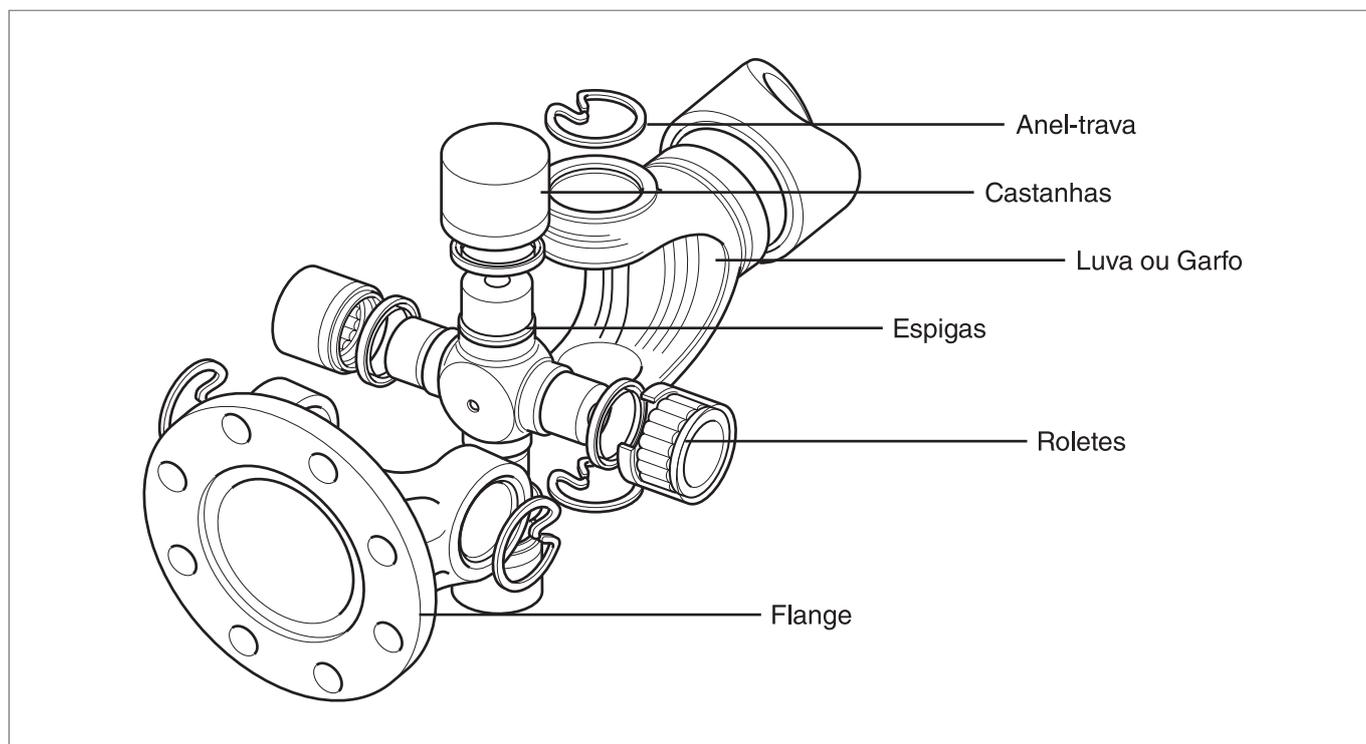


CRUZETA

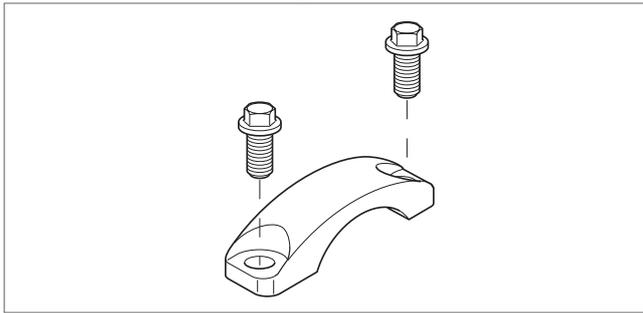
Apenas recapitulando, as cruzetas são responsáveis por transmitir a força de dois eixos em ângulos. São as

cruzetas as responsáveis por permitir que o cardan transmita a força da caixa de câmbio para o diferencial, pois a caixa de câmbio está em nível acima do eixo diferencial. O corpo principal das cruzetas é formado por dois eixos em forma de cruz. As extremidades são chamadas de espigas (ou munhões) e em volta das espigas existem roletes que são mantidos por uma capa, também chamada de castanha. É o conjunto castanha-rolete que permite a transmissão de força de um eixo para outro em ângulo.

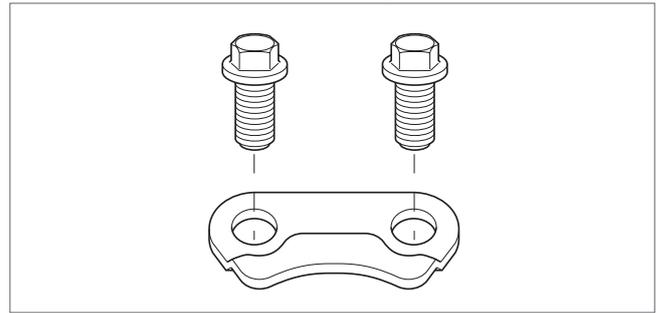
As cruzetas se unem ao cardan por meio de garfos e flanges ou garfos e terminais. O conjunto formado por estes componentes mais a cruzeta chamamos de junta universal. As cruzetas podem ser fixadas por anéis-trava ou braçadeiras, dependendo do seu tipo de aplicação. Na próxima página, ilustramos os tipos de fixação das cruzetas. Mas as cruzetas não trabalham sozinhas. Sendo assim, vamos mostrar os outros componentes do eixo cardan.



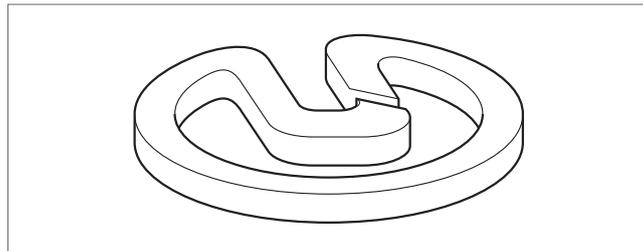
Braçadeiras



Aba de Fixação



Anel-trava



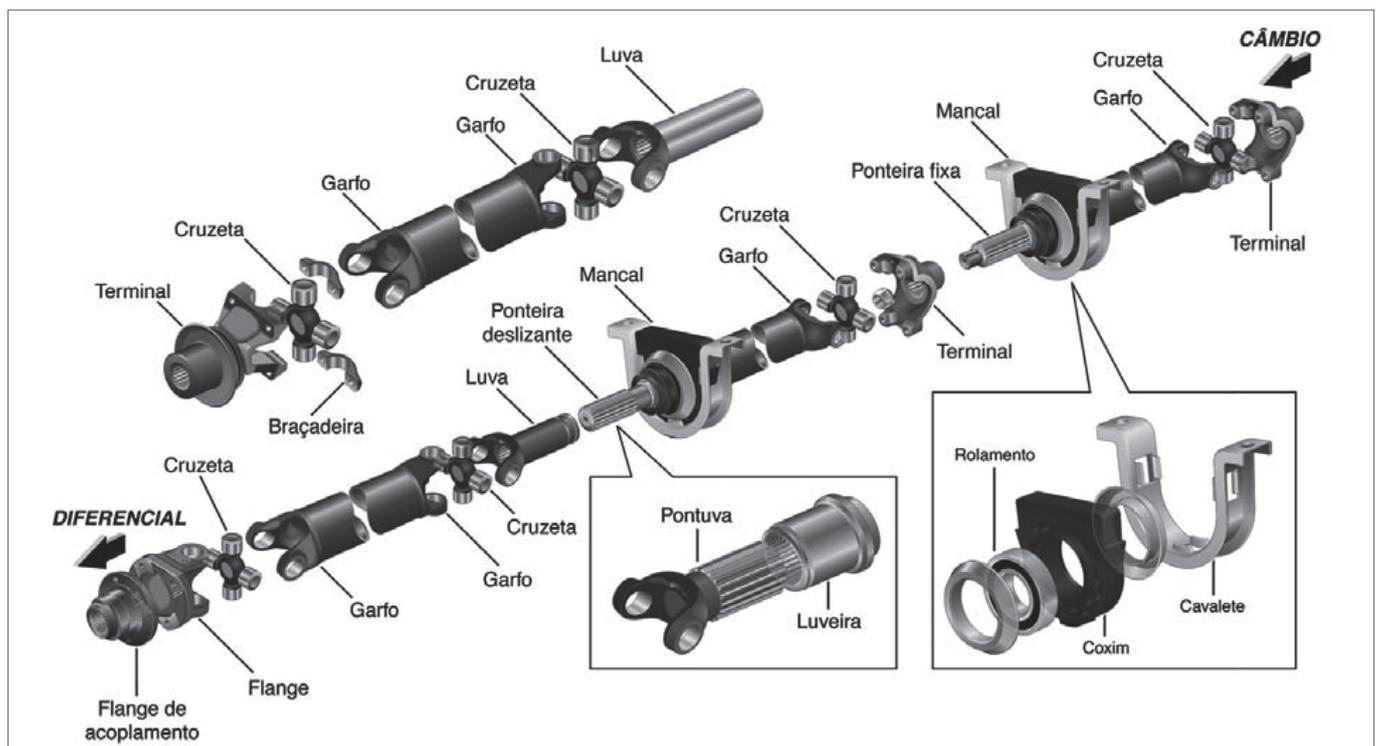
COMPONENTES DO CARDAN

Como ilustrado na figura abaixo, o eixo cardan é composto geralmente de flange, cruzeta, luva, ponteira, tubo, garfo, cruzeta e flange.

Em alguns casos, dependendo da distância entre a caixa de câmbio e o diferencial, apenas um único eixo

cardan não permite o correto funcionamento sem transmitir vibração para o veículo.

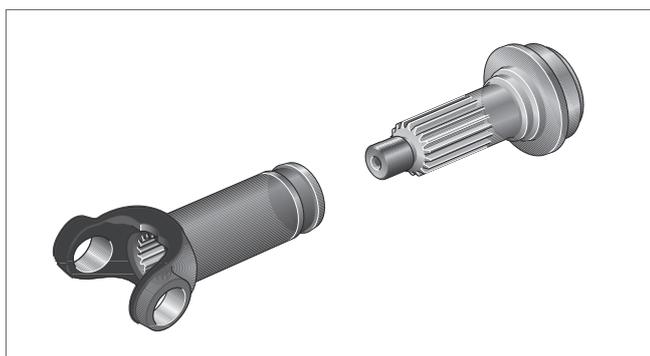
Para corrigir este problema, foi desenvolvido um sistema que utiliza dois cardans menores, e para apoiar estes cardans é utilizado o mancal central.





Junta Deslizante

A luva e a ponteira deslizante se encaixam e, deslizando uma dentro da outra, permitem que o cardan varie o comprimento sem interferir no seu movimento. Algumas das ponteiras Spicer recebem no entalhado um revestimento chamado Glidecote, que, além de eliminar as folgas, chega a reduzir o atrito em até 75%. Isso significa muito mais vida útil para todo o conjunto.

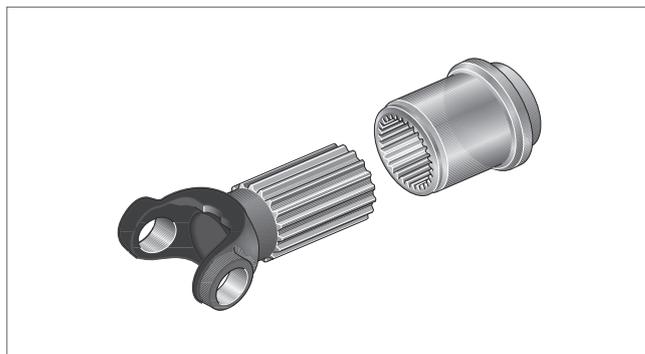


Luveira e Ponteira

A luveira e a ponteira têm a mesma função do conjunto luva e ponteira. Porém, dependendo do projeto do cardan, é utilizado o conjunto luveira e ponteira. Mas, afinal, o que é este conjunto?

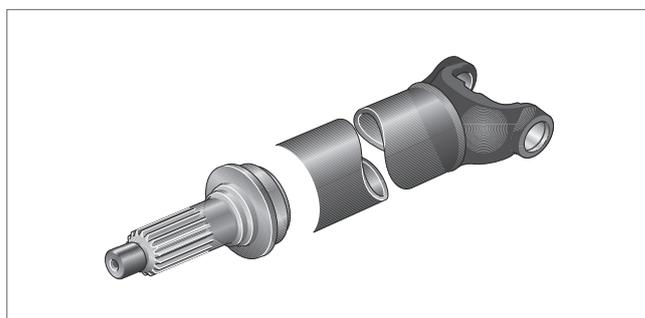
A luveira nada mais é que uma luva com o entalhado deslizante igual ao da ponteira.

E a ponteira nada mais é que uma ponteira com o entalhado deslizante igual ao da luva, daí os nomes luveira e ponteira. Ou seja, ao invés de a ponteira deslizar dentro da luva, a luveira é que desliza dentro da ponteira, conforme ilustra a imagem abaixo.

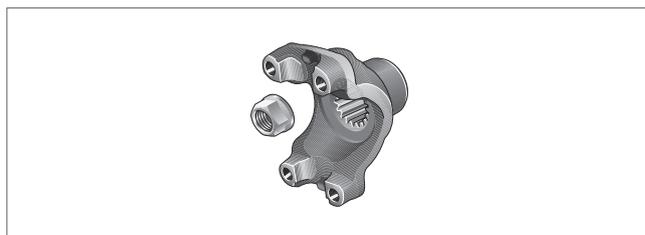


OUTROS COMPONENTES

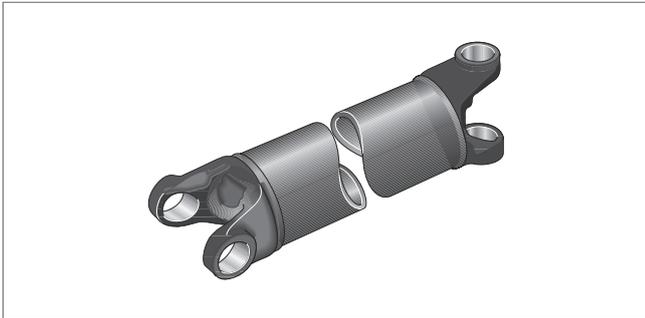
Ponteira fixa – utilizada para acoplar o terminal do cardan. Utilizada quando o veículo requer mais de um cardan.



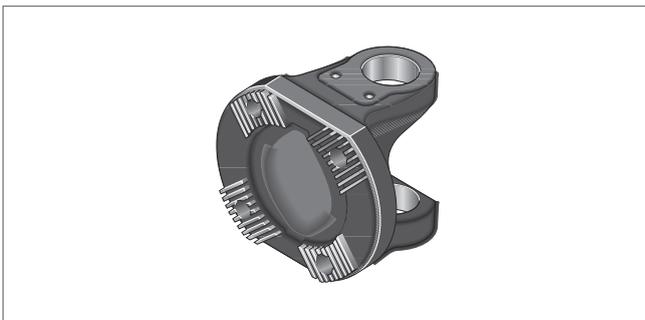
Terminal do cardan – utilizado normalmente em veículos com mais de um cardan, sendo a ligação entre eles. Também é utilizado na saída do câmbio e do diferencial.



Garfo – faz o acoplamento do tubo do cardan à cruzeta.



Flange – também conhecido como flange de orelha, faz o acoplamento da cruzeta com o flange de entrada do câmbio ou o flange de acoplamento.



Flange de acoplamento – também utilizado na saída da caixa de câmbio e/ou diferencial, este flange é utilizado juntamente com o flange (flange de orelha).



A Manutenção do Cardan

A lubrificação dos componentes do cardan é crucial para sua durabilidade. Uma graxa com características de extrema pressão (EP) deve ser utilizada nos intervalos recomendados pelo fabricante. Esses intervalos variam conforme o tipo e a utilização do veículo. Na linha leve a Spicer produz para algumas aplicações as cruzetas Pré-Lube, que dispensam lubrificação.

Para saber mais sobre a manutenção do eixo cardan e lubrificação, leia o manual de lubrificação de eixo cardan.

Consulte sempre o catálogo de aplicações Spicer.

Quando for necessário substituir algum componente do cardan (garfo, mancal, cruzeta, flange), nunca se baseie apenas na semelhança entre as peças, pois sua construção leva em conta várias especificações, como torque, comprimento do eixo, velocidade, entre outras características do veículo. Uma aplicação errada é suficiente para o veículo apresentar vibrações e ruídos que comprometem a durabilidade e eficiência do conjunto.

Para saber mais informações sobre cardan e seus componentes, ou outro produto da linha Spicer, acesse www.spicer.com.br ou ligue para 0800 727 7012.

**SEJA ORIGINAL.
SEJA SPICER®.**



**CARDANS
E COMPONENTES**



**EIXOS
E COMPONENTES**



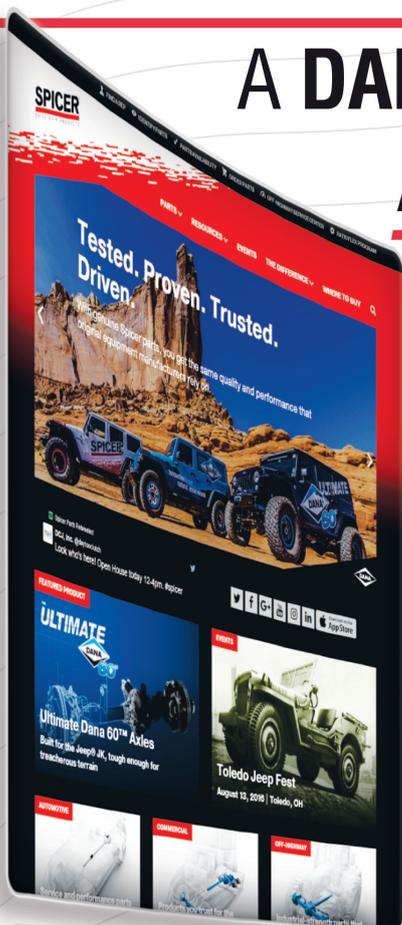
**JUNTAS
HOMOCINÉTICAS**



**SUSPENSÃO
E DIREÇÃO**



A DANA CONVERSA COM VOCÊ ATRAVÉS DE TODOS OS CANAIS



 **APP CATÁLOGO SPICER BRASIL**
Disponível para Android e iOS

 **SITE**
www.spicer.com.br

 **TELEFONE**
0800-727-7012

 **E-MAIL**
sac@spicer.com.br

 **FACEBOOK**
facebook.com/spicerbrasil

 **YOUTUBE**
youtube.com/spicerbrasil

 **TWITTER**
twitter.com/spicerbrasil

 **SPICER4KIDZ**
www.spicer4kidz.com.br

 **PODCAST**
www.minutodocaminhao.com.br

**SEJA ORIGINAL.
SEJA SPICER.®**

