

Transmissões Mecânicas

TRSM0004 PT-BR

Fevereiro, 2025

FS(O)-5406

FS(O)-6406

1. Informações Gerais	4
Introdução	4
Advertências e Precauções	5
Identificação	6
Relações de Marchas	7
Lubrificação	8
Torques de Aperto e Selantes	10
Cuidados na Desmontagem e Montagem	13
Ferramentas Especiais	15
 2. Operação	 17
Diagrama de Marchas e Conselhos ao Motorista.....	17
Fluxo de Força	18
Diagnóstico de Falhas	24
 3. Desmontagem e Montagem	 29
Desmontagem e Montagem	29
Vista Explodida da Torre De Controle	30
Vista Explodida da Tampa De Controle	31
Vista Explodida do Conjunto Garfos E Varões	32
Vista Explodida da Carcaça De Embreagem	33
Vista Explodida da Carcaça Da Transmissão	34
Vista Explodida do Eixo Piloto E Eixo Principal	35
Vista Explodida do Contra Eixo	36

Desmontagem Da Transmissão	37
Remoção Da Torre De Controle	39
Desmontagem Da Torre De Controle	40
Montagem Da Torre De Controle	42
Remoção Da Tampa De Controle	44
Desmontagem Da Tampa De Controle	45
Desmontagem Dos Garfos E Varões	47
Montagem Dos Garfos E Varões	48
Montagem Da Tampa De Controle	48
Remoção Do Eixo Piloto	51
Remoção E Desmontagem Do Conjunto Do Eixo Principal	53
Montagem Do Conjunto Do Eixo Principal	66
Remoção Do Conjunto Da Engrenagem Intermediária Da Ré	76
Remoção E Desmontagem Do Conjunto Do Contra Eixo	78
Montagem Do Contra Eixo	82
Montagem Da Transmissão	85
Instalação Do Contra Eixo	85
Medição Da Folga Axial Do Contra Eixo	87
Instalação Do Eixo Principal	90
Medição Da Folga Axial Do Eixo Principal	92
Instalação Da Tampa De Controle	95
Instalação Da Torre De Controle	97
Montagem Final	98

1. Informações Gerais

Finalidade e Escopo do Manual

Este manual foi elaborado com o objetivo de fornecer informações detalhadas para a realização de serviços e reparos nas caixas de mudanças Eaton FS(O)-5406 e FS(O)-6406A.

Como Usar este Manual

As sequências de desmontagem e montagem neste manual mostram uma caixa de mudanças FS(O)-X406 típica. Algumas figuras podem mostrar peças diferentes de um modelo para outro, de acordo com a aplicação e série da caixa de mudanças, mas o procedimento é o mesmo.

O manual considera também que a caixa de mudanças tenha sido removida do veículo, e o seu óleo lubrificante esgotado.

O manual é dividido em três seções:

1. *Informações Gerais*

Esta seção contém informações e referências técnicas da caixa de mudanças, como Advertências, Precauções e Cuidados na desmontagem e montagem, Identificação e Designação dos Modelos, Relações de Marchas, Especificações de Torques de Aperto e Selantes, Lubrificação e Ferramentas Especiais.

2. *Operação*

Esta seção apresenta informações de operação e de funcionamento da transmissão: Diagrama de Marchas da Alavanca de Transmissão, Conselhos ao Motorista, Fluxo de Força e Diagnóstico de Falhas.

3. *Desmontagem e Montagem*

Nesta seção encontram-se os procedimentos de desmontagem, montagem e ajuste dos componentes da transmissão. No início de cada procedimento é apresentada uma Vista Explodida do respectivo conjunto de peças, com a identificação e descrição de cada peça, para facilitar sua visualização durante o procedimento.

Para a desmontagem e montagem completa da caixa de mudanças, siga atentamente as instruções do manual em sua sequência natural, fazendo uso do texto, ilustrações e fotografias fornecidas. Observe sempre as precauções e recomendações do manual.

Para obter qualquer informação mais detalhada sobre melhorias do produto, procedimentos de reparo e outros assuntos relacionados ao serviço, entre em contato com:

Eaton Ltda. - Divisão Transmissões
Pós-venda & Serviços
Rua Clark, 2061 - Caixa Postal 304
CEP 13270 - Valinhos, São Paulo - Brasil

SAC 0800 170 551
www.eaton.com.br
pecasouvidor@eaton.com

NOTA: A Eaton se reserva o direito de, a qualquer momento, introduzir modificações em seus produtos e alterar especificações contidas neste manual sem prévio aviso.

Advertências e Precauções



Antes de dar partida no veículo, sempre esteja sentado no banco do motorista, posicione a transmissão em neutro, aplique os freios de estacionamento e acione a embreagem.

Antes de qualquer intervenção em um veículo, posicione a transmissão em neutro, aplique os freios de estacionamento e calce as rodas.

Caso seja necessário rebocar o veículo, posicione a transmissão em neutro e levante as rodas traseiras evitando contato com o solo, ou desconecte o eixo cardan para evitar danos a transmissão durante o percurso em que o veículo estiver sendo rebocado.

A descrição e as especificações contidas nesta publicação de serviço são atuais no momento da impressão.

A Eaton Corporation se reserva o direito de descontinuar ou modificar seus modelos e/ou procedimentos e fazer alterações nas especificações a qualquer momento sem aviso prévio.

Qualquer referência a nomes de marcas nesta publicação é feita como um exemplo dos tipos de ferramentas e materiais recomendados para uso e não deve ser considerada como endosso. As equivalências podem ser utilizadas.



Este símbolo é utilizado em todo este manual para destacar os procedimentos onde o descuido ou a não-observância a essas instruções específicas poderá resultar em ferimentos graves e/ou danos ao componente.

Ignorar instruções, escolha de ferramentas, materiais e peças recomendadas indicados nesta publicação pode colocar em risco a segurança do técnico de manutenção ou do operador do veículo.

ADVERTÊNCIA: O não cumprimento dos procedimentos indicados gera um alto risco de ferimentos ao técnico de manutenção.

CUIDADO: O não cumprimento dos procedimentos indicados pode causar danos ao componente.

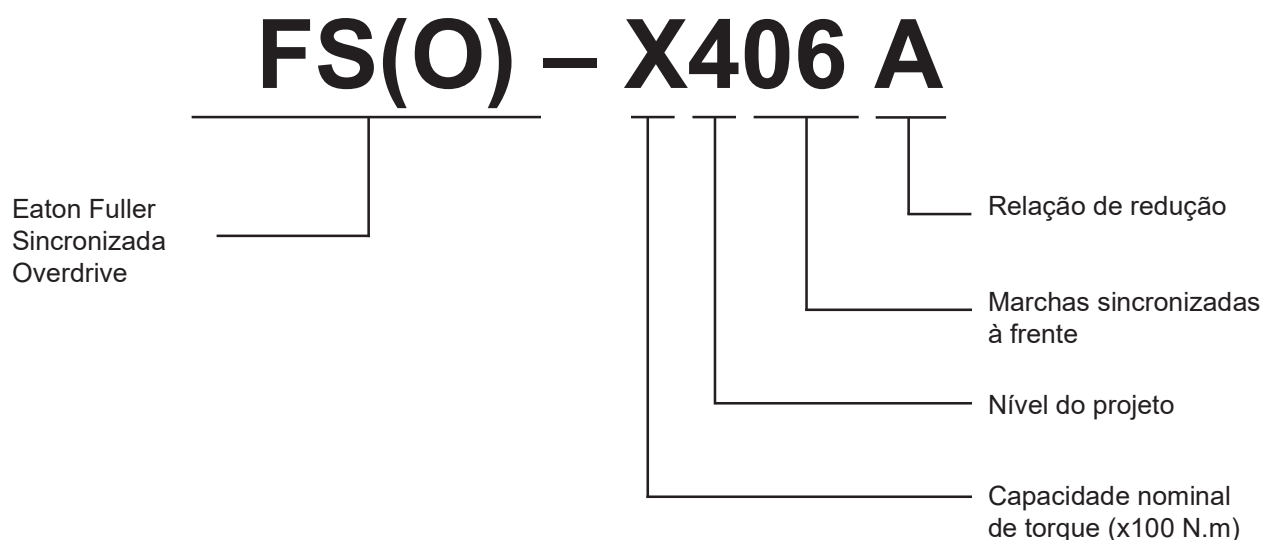
NOTA: Informações adicionais sobre o serviço que não estão incluídas nos procedimentos descritos.

DICA: Sugestões de procedimentos úteis para auxiliar no serviço da unidade.

Use sempre peças de reposição originais da Eaton.

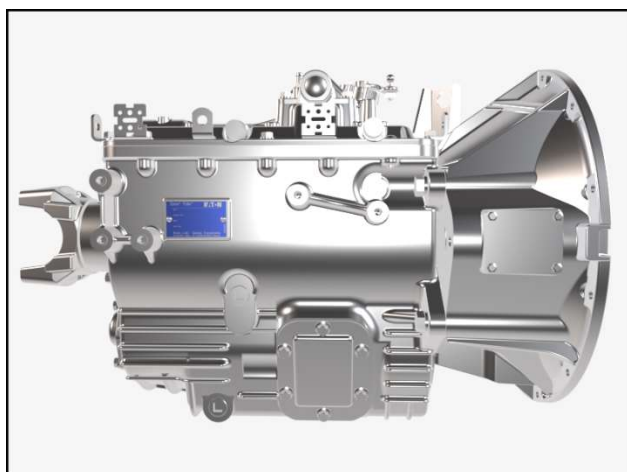
Designação do Modelo

Todas as caixas de mudanças Eaton são identificadas pelo modelo e número de série. Estas informações estão estampadas na plaqueta de identificação fixada na carcaça da caixa de mudanças.



ATENÇÃO! Não remova ou destrua a plaqueta de identificação da caixa de mudanças.

NOTA: Na aquisição de peças ou consultas técnicas, informar os dados da plaqueta.



Relações de Marchas

		FS(O)-5406A		FS(O)-6406A	
Torque	N.m	700		780/900	
	Lb.ft	516		575/664	
		Z	Relação	Z	Relação
Par de entrada	Eixo Piloto (I)	28	1,50	28	1,50
	Contra eixo (C)	42		42	
1ª	Contra eixo (C)	10	7,05	10	7,05
	Eixo Principal (M)	47		47	
2ª	Contra eixo (C)	16	4,13	16	4,13
	Eixo Principal (M)	44		44	
3ª	Contra eixo (C)	28	2,52	28	2,52
	Eixo Principal (M)	47		47	
4ª	Contra eixo (C)	33	1,59	33	1,59
	Eixo Principal (M)	35		35	
5ª	Contra eixo (C)	Direta	1,00	Direta	1,00
	Eixo Principal (M)				
6ª	Contra eixo (C)	48	0,78	48	0,78
	Eixo Principal (M)	25		25	
Ré	Contra eixo (C)	10	6,75	10	6,75
	Intermediária da Ré (R)	21		21	
	Eixo Principal (M)	45		45	

Z = Número de dentes da engrenagem

C = Contra eixo

M = Eixo principal

R = Engrenagem intermediária da ré

I = Eixo Piloto

Definição e Cálculo

Relação de transmissão de uma marcha é a relação entre a velocidade de saída e a velocidade de entrada na caixa de mudanças, com a referida marcha engatada. Se a relação de transmissão for maior que 1, a velocidade de saída da caixa de mudanças será menor que a velocidade de entrada e diz que há uma redução ou desmultiplicação da velocidade. Por outro lado, se a relação de transmissão for menor que 1, a velocidade de saída será maior que a velocidade de entrada e diz, neste caso, que há uma multiplicação da velocidade ou sobre velocidade (overdrive).

A relação de transmissão é calculada dividindo-se o número de dentes da engrenagem movida pelo número de dentes da engrenagem motora da marcha e multiplicando-se pela relação do par de entrada.

Exemplo:

Relação do par de entrada = $C \div I$ (par de entrada) = $42 \div 28 = 1,5$

Relação da 1ª marcha = $M \div C$ (1ª marcha) x 1,5 (par de entrada) = $47 \div 10 \times 1,5 = 7,05$

Isso significa que a relação de transmissão da 1ª marcha é de 9,01:1 ou, em outras palavras, com a 1ª marcha da caixa de mudanças engatada, o motor (eixo piloto) dá 7,05 voltas para cada rotação do eixo de saída da caixa de mudanças. Então, na 1ª marcha, há uma redução na velocidade de saída.

Lubrificação

O procedimento adequado de lubrificação é a chave para um bom e completo programa de manutenção. Se o óleo não cumpre sua função ou se o nível de óleo é ignorado, todos os procedimentos de manutenção possíveis não serão suficientes para manter a caixa de mudanças funcionando ou para assegurar uma vida longa a ela.

As caixas de mudanças Eaton são projetadas de tal forma que as peças internas trabalham em um banho de óleo circulante, criado pelo movimento das engrenagens e eixos. Assim, todas as peças serão adequadamente lubrificadas se os procedimentos abaixo forem cuidadosamente seguidos:

1. Manter o nível do óleo, inspecionando-o regularmente;
2. Trocar o óleo regularmente nos períodos recomendados;
3. Utilizar o óleo recomendado;
4. Adquirir o óleo de um distribuidor de reconhecida confiança.

Troca de óleo e inspeção do nível

A troca periódica de óleo da caixa de mudanças elimina possíveis falhas de rolamentos, desgastes de anéis e engripamentos, uma vez que produtos normais de desgastes em serviço (minúsculas partículas de metal), que circulam no óleo da caixa de mudanças são prejudiciais para estes componentes.

Além disso, o óleo se altera quimicamente devido aos repetidos ciclos de aquecimento e resfriamento que ocorrem na caixa de mudanças em serviço.

Como orientação geral, a tabela abaixo mostra os períodos recomendados para a inspeção do nível e a troca do óleo.



ATENÇÃO! Consulte sempre as recomendações do fabricante do veículo, que prevalecem sobre a tabela.

	Óleo Lubrificante	Tipo de Serviço	Intervalo de Troca	Inspeccionar o nível de óleo a cada
FS(O)-5406A	• SAE 40 • SAE 50	Rodoviário	100.000 km	10.000 km
		Vocacional	50.000 km ou 2 anos ou 5.000h	7.500 km
		Ônibus	50.000 km ou 2 anos ou 5.000h	50 horas
FS(O)-6406A	• SAE 40 • SAE 50	Rodoviário	100.000 km	10.000 km
		Vocacional	50.000 km ou 2 anos ou 5.000h	7.500 km
		Ônibus	50.000 km ou 2 anos ou 5.000h	50 horas

NOTA:

- A troca de óleo deverá ser realizada na quilometragem ou no tempo recomendados, o que ocorrer primeiro.
- Diariamente, inspecionar a caixa de mudanças quanto a vazamentos de óleo lubrificante e corrigi-los sempre que necessário.

Recomendações Gerais

Veículos parados em Pátio / Concessionário, possuem alto risco de oxidação das partes acima do nível do óleo, além do risco de contaminação por umidade. Alto potencial de perda de vida tanto das partes metálicas (engrenagens e rolamentos) quanto do óleo.

Sendo assim, algumas ações são recomendadas:

1. Ligar o veículo a cada 3 meses para “Splash” limpeza e lubrificação interna, e manter por 3 minutos em rotação lenta.
2. Após 2 anos de veículo parado, deve-se realizar o “Flushing” para limpeza, descartar o óleo e repor com óleo novo.
3. Oxidação das partes metálicas devido veículos parados, impacta na vida e não serão cobertos em Garantia Eaton.
4. Não deve-se acelerar o motor acima de 1200 RPM.

Gostaríamos de reforçar um ponto importante em relação às Transmissões: esses componentes não são totalmente herméticos, ou seja, não possuem vedação completa que impeça a entrada ou saída de substâncias — sejam elas líquidas, gasosas ou sólidas.

Diante disso, é essencial que sejam adotadas recomendações técnicas e organizacionais específicas com o objetivo de mitigar riscos, assegurar a segurança operacional e preservar a qualidade do produto.

As informações apresentadas nesta publicação refletem o conhecimento e a experiência atuais da empresa. No entanto, devido aos diversos fatores que podem influenciar o uso do produto, é responsabilidade dos processadores realizarem suas próprias análises e testes. Os dados fornecidos não garantem propriedades específicas nem a adequação para finalidades determinadas.

Além disso, descrições, imagens, dados técnicos e outras informações podem ser alteradas sem aviso prévio e não representam um compromisso contratual. Cabe ao destinatário garantir o cumprimento das legislações e direitos aplicáveis.

Por fim, a empresa reforça seu compromisso com a saúde e segurança de todos os envolvidos, bem como com a proteção.

Drenagem do óleo

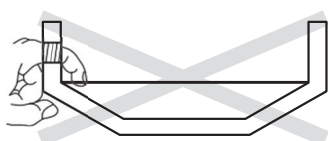
É fundamental drenar a caixa de mudanças enquanto o óleo estiver quente.

Para drenar o óleo, remova o bujão de dreno magnético. Limpe o bujão antes de reinstalá-lo.

Enchimento de óleo



Nível de Óleo Correto



Nível de Óleo Incorreto

Limpe a carcaça ao redor do bujão de enchimento, remova o bujão e encha a caixa de mudanças até o nível inferior da abertura de enchimento.

O volume de óleo varia em função da inclinação da transmissão em relação ao chassi e de acordo com a inclinação do veículo em relação ao solo. Para completar o nível, o veículo deve estar em uma superfície plana e horizontal.

NOTA: Não adicione óleo acima do nível recomendado. Isso fará com que o óleo seja forçado a sair através da tampa do rolamento dianteiro, tampa de controle, carcaça da alavanca de mudança, etc

Inspeção do nível de óleo

Antes de verificar o nível do óleo, limpe a superfície da caixa ao redor do bujão de enchimento e, se necessário, adicione óleo suficiente para manter o nível correto.



ATENÇÃO! Não misture óleo de diferentes tipos e marcas, pois poderá ocorrer incompatibilidade entre eles.

Torques de Aperto e Selantes

A aplicação correta de colas e selantes é importante para assegurar uma montagem adequada e evitar vazamentos.

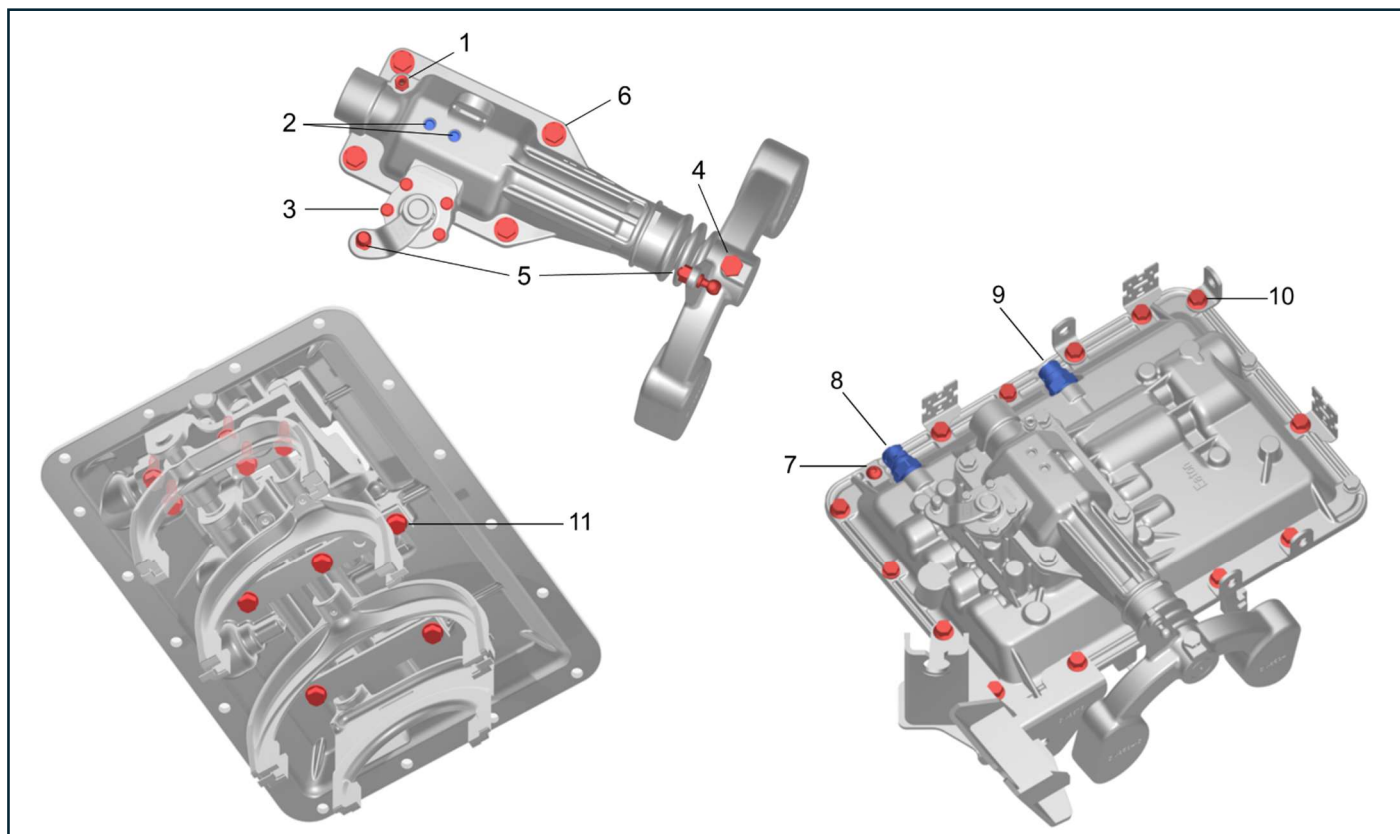
A aplicação correta do torque nos parafusos, bujões e porcas é importante para evitar que estes elementos se soltem e prevenir vazamentos, assegurando uma vida longa à caixa de mudanças. Adicionalmente, utilize a trava química recomendada.



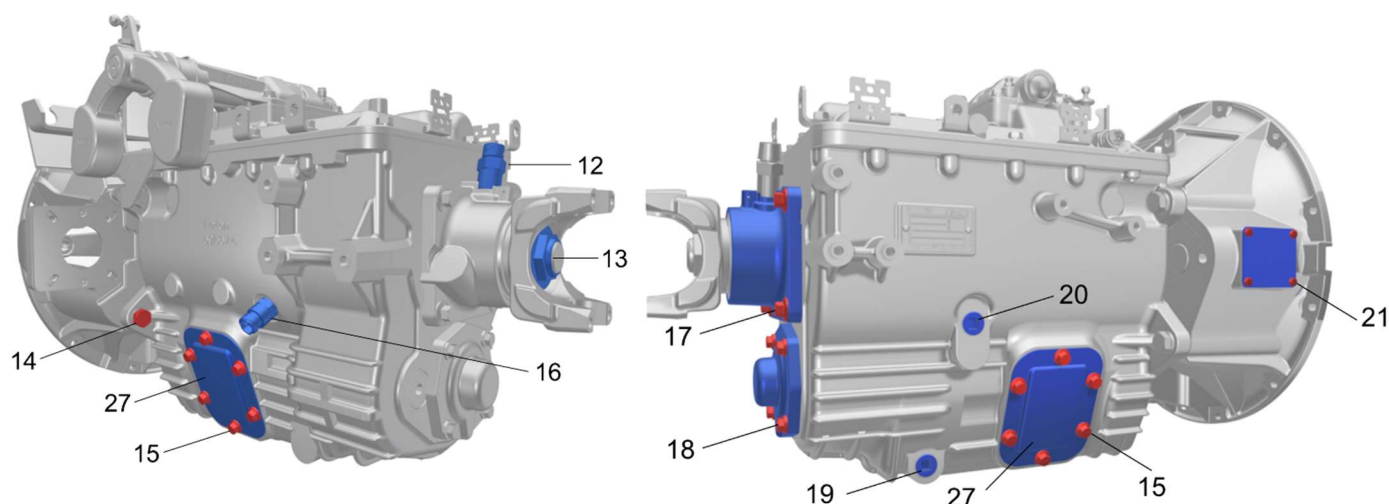
ATENÇÃO! Utilize sempre um torquímetro para obter o torque recomendado.

A tabela a seguir apresenta as recomendações de torques e selantes para os elementos de fixação e componentes da caixa de mudanças.

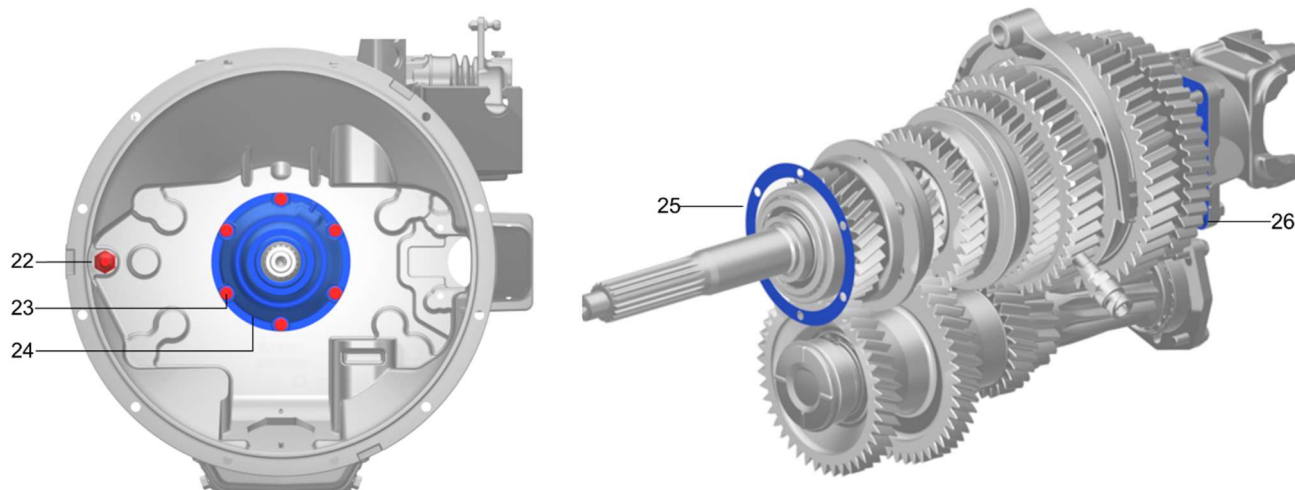
Na tabela, o número do item corresponde à numeração das peças nas vistas explodidas incluídas neste manual. Por favor, consulte as vistas explodidas para identificar os componentes indicados.



Item	Número	Descrição	Torque N.m (Lb.ft)	Observações
1	3315948	Respiro		Rosca cônica, aperto leve até travamento
2	6716(2x)	Bujão expansivo		Aplicar Dow Corning 780 ou Loctite 61
3	3362072(4x)	PF, da tampa da torre	4-7 (2,9-5)	Aplicar Loctite 262 na rosca dos parafusos
4	3220	7/16 - 20 UNF - 3A	50-55 (36-40)	
5	3343860(2X)	Pino esférico	19-25 (14-18)	Na porca
6	X-8C-604(4x)	PF M10 x 1,5 x 25	19-26 (14-19)	Aplicar Loctite 262 na rosca dos parafusos
7	30032146	PF	25-30 (18-22)	
8	A0015459409	Sensor de neutro	21-27 (15-20)	Aplicar Loctite 518
9	3004078	Interruptor de luz de ré	21-27 (15-20)	Aplicar Loctite 518
10	X-8-688(11x) e X-8C-600(5x)	PF 3/8 - 16 x 1	48-61 (35-45)	Aplicar Loctite 262 na rosca dos parafusos
11	X-8-6110 (5X) e 233043 (5x)	PF 3/8-16 x 1-1/4 e 3/8-16 x 1	28-33 (20-25)	Aplicar Loctite 262 na rosca dos parafusos



Item	Número	Descrição	Torque N.m (Lb.ft)	Observações
12	3344636	Sensor de velocidade	30-40 (22-29)	
13	4304690	Porca	644-711 (475-524)	Aplicar
14	X-8-1011(4x)	PF 5/8-11x2-1/4	196-224 (144-165)	Aplicar Loctite 262 na rosca dos parafusos
15	239613(12x)	PF 3/8-16	47-61 (34-45)	Aplicar Loctite 262 na rosca dos parafusos
16	A0125424217	Sensor de rotação	21-27 (15-20)	Aplicar Dow Corning 780
17	3004440	PF 1/2" - 13 UNC	82-94 (60-69)	
18	X-8C-604(4x)	PF 3/8-16X1-1/4	48-54 (35-40)	Aplicar Loctite 262 na rosca dos parafusos
19	226858	Bujão de dreno 3/4	30-41 (22-30)	
20	5580140	Bujão de enchimento	34-47 (25-34)	
21	1CM612P(4x)	PF M6x1,2x10		



Item	Número	Descrição	Torque N.m (Lb.ft)	Observações
22	3361453	Pino esférico		
23	239614(6x)	PF 5/16-18x .81	21-23 (15-17)	
24	3313360	Tampa Ret. Rol Eixo Piloto		
25	3315659	Junta Da Tampa Ret. Do Rol. Do Eixo Piloto		
26	3315662	Calço - 0,102 MM		

Trava e junta química recomendadas

Trava química para roscas:

- Loctite 262
- Loctite 570 (Eaton E677)

Adesivos e Selantes:

- Dow Corning 780

Adesivos químicos podem preencher mais de uma função:

1. Trava roscas, para evitar que parafusos se soltem por vibração ou torque indevido.
2. Trava e veda parafusos, para evitar que parafusos se soltem enquanto evita a ocorrência de vazamento de lubrificante através dos furos.
3. Junta de vedação entre superfícies de contato, substituindo juntas de outros materiais e reduzindo o número de peças de reposição.

Aplicação de trava roscas em parafusos e bujões

Para aplicar corretamente:

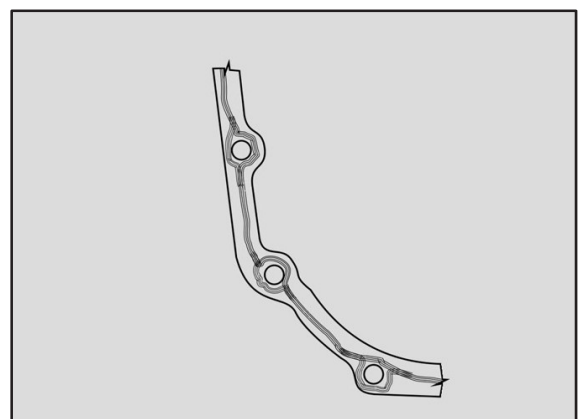
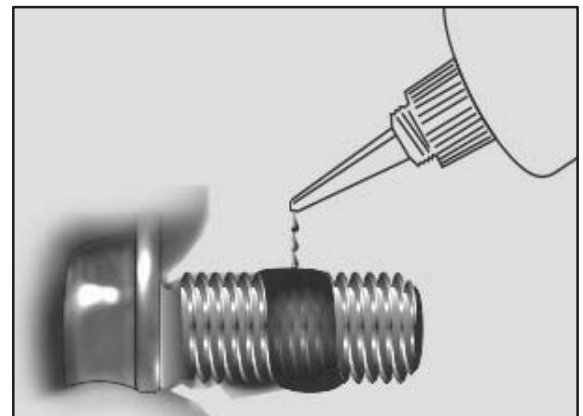
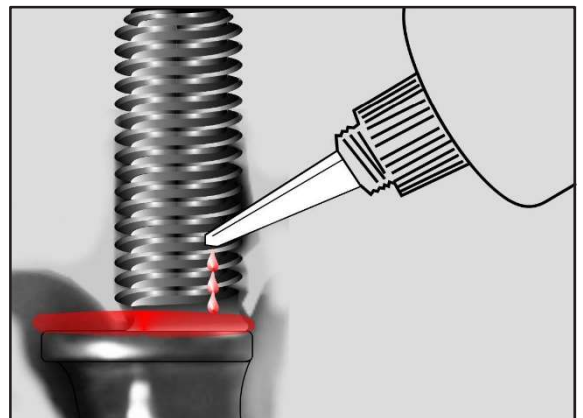
- Remover todos os vestígios de cola anterior da rosca do furo. Limpar as roscas com um macho e remover as limalhas com ar comprimido.
- Limpar o parafuso e o furo do parafuso com álcool. Aguardar o álcool secar no parafuso e aplicar ar comprimido no furo para secá-lo completamente.
- Aplicar o adesivo na região central do parafuso que ficará alojada no furo roscado, cobrindo completamente 3 ou 4 filetes contínuos para garantir que nenhum vazamento irá ocorrer.



ATENÇÃO! Ao usar ar comprimido, use óculos de segurança e protetores auriculares.

Aplicação de selantes nas superfícies de contato

- As superfícies que irão receber a aplicação de selante ou junta química devem estar perfeitamente limpas e isentas de óleo ou oxidação e não devem conter partículas que possam prejudicar a vedação. Limpar bem os vestígios de cola antiga e sujeira das superfícies.
- Quando recomendado, aplicar selante na superfície de encosto de parafusos e bujões com a carcaça da caixa de mudanças ou tampas.
- Nas superfícies de contato das carcaças da caixa de mudanças, aplicar um cordão contínuo de selante ao longo da superfície e ao redor dos furos dos parafusos e pinos guia.
- O selante Dow Corning 780 não pode permanecer exposto ao ar por mais de 15 minutos; realizar a junção das peças dentro deste tempo.



Cuidados na desmontagem e montagem



Na montagem da caixa de mudanças é importante lubrificar todos os colos de engrenagens, rolamentos de agulhas, rolamentos não vedados e os componentes submetidos a atrito, com o próprio óleo que será colocado no interior da transmissão, de modo a evitar avarias nos primeiros giros das engrenagens.

Limpeza e manuseio

Para que as peças fiquem totalmente limpas, mergulhe-as num líquido tipo solvente (querosene, por exemplo), movimentando cada uma lentamente para cima e para baixo, até que todo o lubrificante velho e material estranho sejam dissolvidos.



Deve-se tomar cuidado para evitar arranhões na pele, riscos de incêndio e inalação de vapores ao usar líquidos do tipo solvente.

Rolamentos sem vedação

Mergulhe os rolamentos em um líquido de limpeza novo. Movimente-os lentamente para cima e para baixo a fim de que as partículas aderidas nas partes dos rolamentos se desprendam. Seque os rolamentos usando ar comprimido isento de umidade, sem dirigir o jato de ar no sentido de girar o rolamento em alta rotação. Repita a operação acima até que os rolamentos estejam totalmente limpos.



Nunca dirigir o jato de ar comprimido no sentido de girar o rolamento em alta rotação. Isso pode danificar o rolamento.

Conjuntos sincronizadores

Evite o manuseio inadequado dos conjuntos sincronizadores. Quedas ou batidas durante a desmontagem ou montagem poderão causar o seu travamento.

Carcaças

Limpe completamente o interior e o exterior das carcaças, tampas, etc. As peças fundidas podem ser limpas em tanques óleo solúvel. As peças devem permanecer na solução o tempo suficiente para ficarem completamente limpas. As peças limpas em tanques de solução devem ser totalmente lavadas com água limpa para a remoção de todos os vestígios alcalinos.



Deve-se tomar cuidado para evitar inalação de vapores e arranhões na pele ao usar líquidos alcalinos. Todas as peças lavadas devem ser totalmente secas imediatamente, utilizando-se ar comprimido sem umidade ou panos absorventes macios e sem felpas, livres de material abrasivo como limalhas, óleo contaminado ou composto de polimento.

Inspeção

A inspeção cuidadosa e completa de todas as peças é de importância fundamental na vida da caixa de mudanças. A troca de todas as peças que apresentam desgaste ou fadiga evitará a ocorrência futura de falhas dispendiosas e previstas.

Engrenagens, eixos e sincronizadores

Examine cuidadosamente os dentes de todas as engrenagens quanto a desgaste, “pitting”, lascamento e trincas. Se os dentes da engrenagem apresentarem áreas onde a camada cementada está gasta ou trincada, a engrenagem deve ser substituída por uma nova.

Examine os eixos, verificando se não estão empenados, com desgastes excessivos ou com estrias danificadas.

Carcaças, tampas, etc.

Examine as carcaças, tampas, etc, verificando se estão completamente limpas e as superfícies de contato, furos de rolamentos, estão livres de rebarbas ou entalhes. Verifique todas as peças cuidadosamente quanto a sinais de trincas, desgastes excessivos ou outras condições que possam causar vazamento de óleo ou falhas subsequentes.

Rolamentos de agulhas

Inspecione cuidadosamente todos os roletes quanto a desgastes, lascamentos ou trincas, determinando se são apropriados para continuarem em uso. Após a inspeção, banhe os rolamentos em óleo e embrulhe-os em um pano limpo e sem felpas ou papel, para protegê-los até o momento da montagem.

Vedadores de óleo, anéis elásticos e pinos elásticos

Vedadores de óleo, anéis elásticos, etc, danificados em retrabalhos devem ser substituídos por peças novas. A troca de vedadores de óleo e anéis elásticos é mais econômica quando a caixa de mudanças está desmontada do que numa revisão prematura posterior só para trocar essas peças.

O vazamento de óleo por um vedador gasto, pode resultar na falha de outras peças mais caras do conjunto. Os elementos de vedação devem ser manuseados cuidadosamente, particularmente durante a montagem. Cortes, arranhões ou enrolamento sob o lábio do vedador prejudicam seriamente sua eficácia.

NOTA: Na montagem, aplicar vaselina nos lábios dos vedadores de óleo.

Peças de reposição

Quando a substituição de peças for necessária, use somente peças originais Eaton, para assegurar a continuidade do desempenho e vida longa da caixa de mudanças. A utilização de peças “piratas” ou recondiçionadas, além de não possuir a garantia da fábrica, pode provocar danos irreparáveis à caixa de mudanças.

Considerando que o custo de uma peça nova equivale normalmente a uma pequena fração do custo total do tempo parado e do serviço, não reutilize uma peça duvidosa que pode levar a reparos e custos adicionais logo após a manutenção inicial.

Para ajudar na decisão de reutilizar ou substituir qualquer peça da caixa de mudanças, considerações devem ser feitas quanto à história da caixa, quilometragem do veículo, aplicações, etc.



Ferramentas Especiais

No decorrer deste manual, vários procedimentos de manutenção da caixa de mudanças são executados utilizando-se ferramentas especiais recomendadas especificamente para este fim.

Estas ferramentas especiais são essenciais para a correta manutenção da caixa de mudanças e a sua utilização evitará danos à caixa de mudanças e seus componentes.

Além disso, a utilização destas ferramentas é importante para prevenir a ocorrência de acidentes e preservar a segurança dos mecânicos.



ATENÇÃO! A observância das instruções de desmontagem e montagem e a utilização das ferramentas especiais recomendadas neste manual são importantes para evitar a ocorrência de acidentes e/ou danos à caixa de mudanças e seus componentes.

A aquisição das ferramentas especiais deverá ser feita diretamente com o fabricante homologado:

Especifer Industria e Comércio de Ferramentas Ltda.

Av. Horst Frederico João Heer, 1945 - Galpão B

Europark Comercial - CEP 13348-578

Indaiatuba, São Paulo - Brasil

Telefone: +55 19 3936-9797

www.especifer.com.br

Código	Ferramenta	Descrição
E005017 (usar com E005014)		EXTRATOR DO CONE DO ROLAMENTO - EIXO PRINCIPAL (LADO DE 6ª -POCKET)
E005021 (usar com E005014)		EXTRATOR DO CONE DO ROLAMENTO - CONTRA EIXO (LADO DA RÉ)
E005020 (usar com E005014)		EXTRATOR DO CONE DO ROLAMENTO - EIXO PRINCIPAL (LADO DA RÉ)
E017014		EXTRATOR DO CONE DO ROLAMENTO - EIXO PILOTO
E005019 (usar com E005014)		EXTRATOR DO CONE DO ROLAMENTO - CONTRA EIXO (LADO DA ENGR. MOVIDA)
EEA-17136 (usar com E001082)		EXTRATOR DA CAPA DO ROLAMENTO DA TAMPA RETENTORA DO ROL. DO EIXO PILOTO
E012010		KIT EXTRATOR DA CAPA DO RETENTOR DO ROLAMENTO TRASEIRO DO EIXO PRINCIPAL (2 GARRAS)
E005014		FUSO PARA EXTRAÇÃO
E003003 OPCIONAL		MARTELO DESLIZANTE PESADO DE IMPACTO
E017015 (usar com E005018)		SUPORTE PARA EXTRAIR PINO DA RÉ

Código	Ferramenta	Descrição
E005018 (usar com E017015)		HASTE EXTRATORA
E001084		INSTALADOR DO VEDADOR DA TAMPA DIANTEIRA DO EIXO PILOTO E DO CONE DO ROLAMENTO DO EIXO PRINCIPAL "POCKET"
E001082 (usar com EEA-24001)		INSTALADOR DA CAPA DO ROLAMENTO DA TAMPA RETENTORA DIANTEIRA
E001083 (usar com EEA-24001)		INSTALADOR DA CAPA DO ROLAMENTO DA TAMPA RETENTORA TRASEIRA
E001085 (usar com EEA-24001)		INSTALADOR DO VEDADOR DA TAMPA TRASEIRA DO EIXO PRINCIPAL
E006012 (usar com EEA-24001)		INSTALADOR DO VEDADOR DA TAMPA DO ROL. TRASEIRO DO EIXO PRINCIPAL
EEA-24001		CABO UNIVERSAL PARA INSTALADORES
E010020		INSTALADOR DO ROLAMENTO DE ESFERA DO EIXO PILOTO
E010021		INSTALADOR DO ROLAMENTO DO CONTRA EIXO (LADO DA RÉ E ENGRENAGEM MOVIDA)
E010019		INSTALADOR DO ROLAMENTO CONICO DO EIXO PRINCIPAL (LADO DA RÉ)

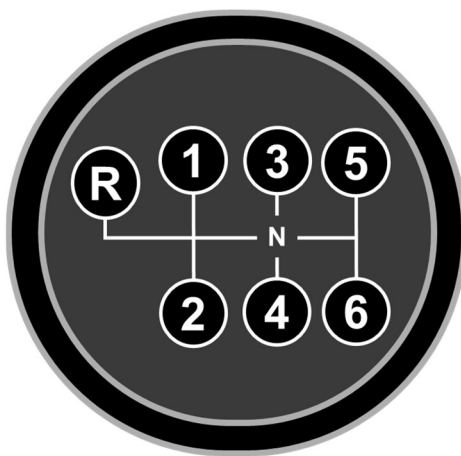
2. Operação

Diagrama de Marchas da Alavanca de Mudança

As caixas de mudanças FS(O)-5406A FS(O)-6406A possuem 6 marchas sincronizadas à frente e uma marcha à ré.

Para efetuar as mudanças de marchas, basta seguir o diagrama abaixo.

Um dispositivo inibidor impede o engate accidental da marcha à ré. Para engatar a marcha à ré, coloque a alavanca de mudança em posição, empurre-a para baixo e complete o engate.



Conselhos ao Motorista

Sempre use a embreagem para as mudanças de marchas. A incorreta utilização da embreagem pode causar falhas prematuras no conjunto sincronizador.

Selecione sempre uma marcha de saída que forneça redução (torque) suficiente para as condições de carga e utilização do veículo (terreno).

Nunca force a alavanca de mudança, batendo ou dando solavancos, para completar um engate de marchas.

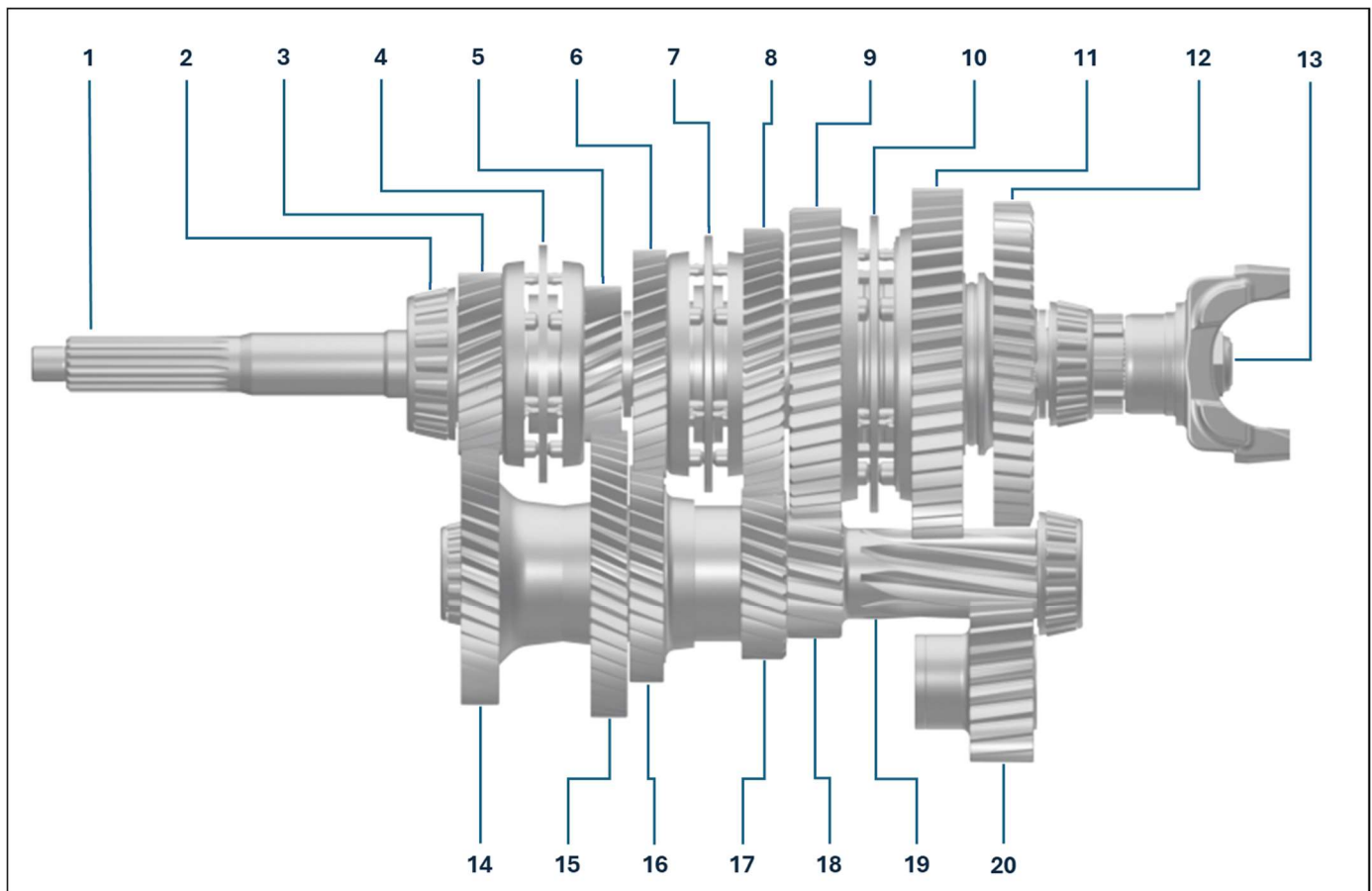
Nunca ande com a caixa de mudanças em posição de ponto morto (neutro) numa descida.

Fluxo de Força

A caixa de mudanças deve transmitir com eficiência a potência ou torque do motor para as rodas motrizes do veículo.

É importante o conhecimento do que ocorre na transmissão durante esta transferência para se realizar um diagnóstico de falha ou quando for necessário fazer algum reparo.

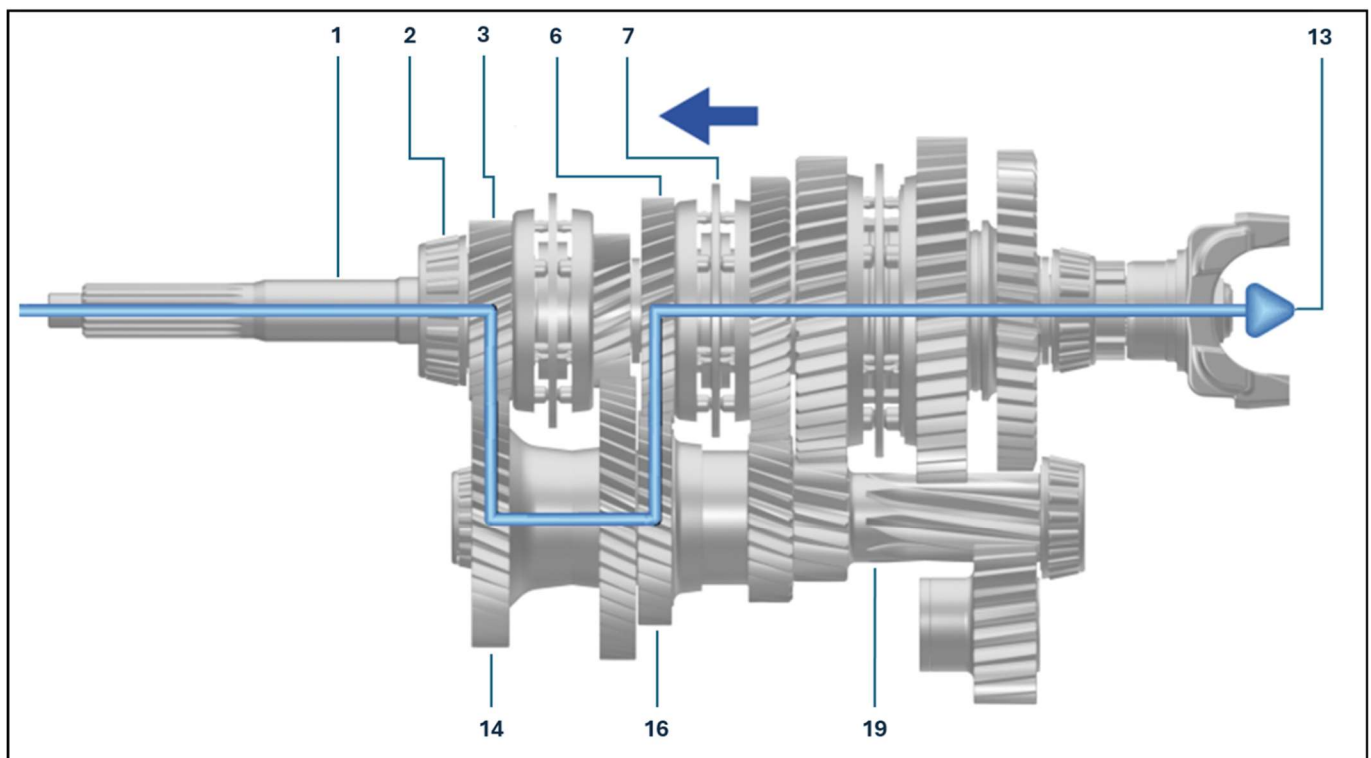
Identificação das Engrenagens e Sincronizadores



- | | |
|---|--|
| 1. Eixo piloto | 11. Engrenagem sincronizador da 1ª/2ª marcha |
| 2. Cone do rolamento "pocket" do eixo principal | 12. Engrenagem da ré do eixo principal |
| 3. Engrenagem motora do eixo piloto | 13. Eixo principal |
| 4. Conjunto sincronizador da 5ª/6ª marcha | 14. Engrenagem movida do contra eixo |
| 5. Engrenagem da 6ª marcha do eixo principal | 15. Engrenagem da 6ª marcha do contra eixo |
| 6. Engrenagem da 4ª marcha do eixo principal | 16. Engrenagem da 4ª marcha do contra eixo |
| 7. Conjunto sincronizador da 3ª/4ª marcha | 17. Engrenagem da 3ª marcha do contra eixo |
| 8. Engrenagem da 3ª marcha do eixo principal | 18. Engrenagem da 2ª marcha do contra eixo |
| 9. Engrenagem da 2ª marcha do eixo principal | 19. Contra eixo |
| 10. Conjunto sincronizador da 1ª/2ª marcha | 20. Engrenagem da intermediária da ré |

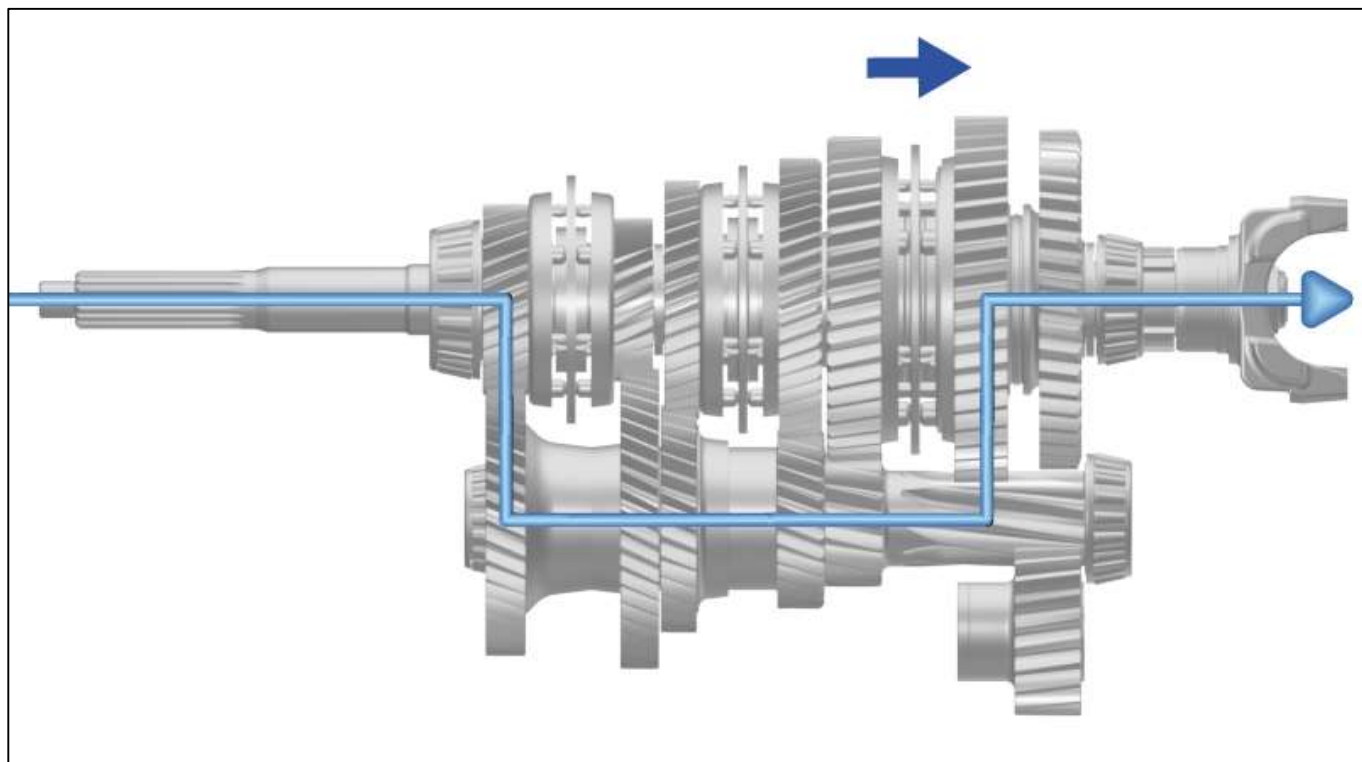
Funcionamento da Transmissão

1. O torque do motor é transferido, através da embreagem, para o eixo piloto (1) da caixa de mudanças. O sentido de rotação do eixo piloto é o mesmo do motor, sempre no sentido horário.
2. Do eixo piloto, o torque é transferido para a engrenagem movida do contra eixo (14), através da engrenagem motora do eixo piloto (3), realizando a primeira redução na caixa de mudanças. Todas as engrenagens no contra eixo (19) giram solidárias ao eixo na mesma velocidade, e a direção de rotação é no sentido anti-horário.
3. O eixo piloto (1) é separado do eixo principal (13) para que possa transmitir força para o contra eixo (19) independentemente do eixo principal. Entre estes dois eixos há um rolamento cônico (2) denominado “pocket”, instalado na extremidade do eixo principal e apoiado no eixo piloto, que possibilita aos dois eixos girarem a velocidades de rotação diferentes.
4. O torque ao longo do contra eixo (19) é transmitido para todas as engrenagens do eixo principal (13), montadas em rolamentos de agulhas. Cada engrenagem no eixo principal gira a uma velocidade diferente, de acordo com a relação de transmissão do par (ver tabela de Relações de Marchas na seção Informações Gerais).
5. Quando uma marcha à frente é engatada (o exemplo da figura mostra a 4ª marcha), o torque é transferido para o eixo principal (13) pela correspondente engrenagem da marcha engatada (6), através do estriado do sincronizador (7) que está atuando. Neste momento, ocorre a segunda redução dentro da caixa de mudanças. Nas marchas à frente, o sentido de rotação do eixo principal será sempre no sentido horário.

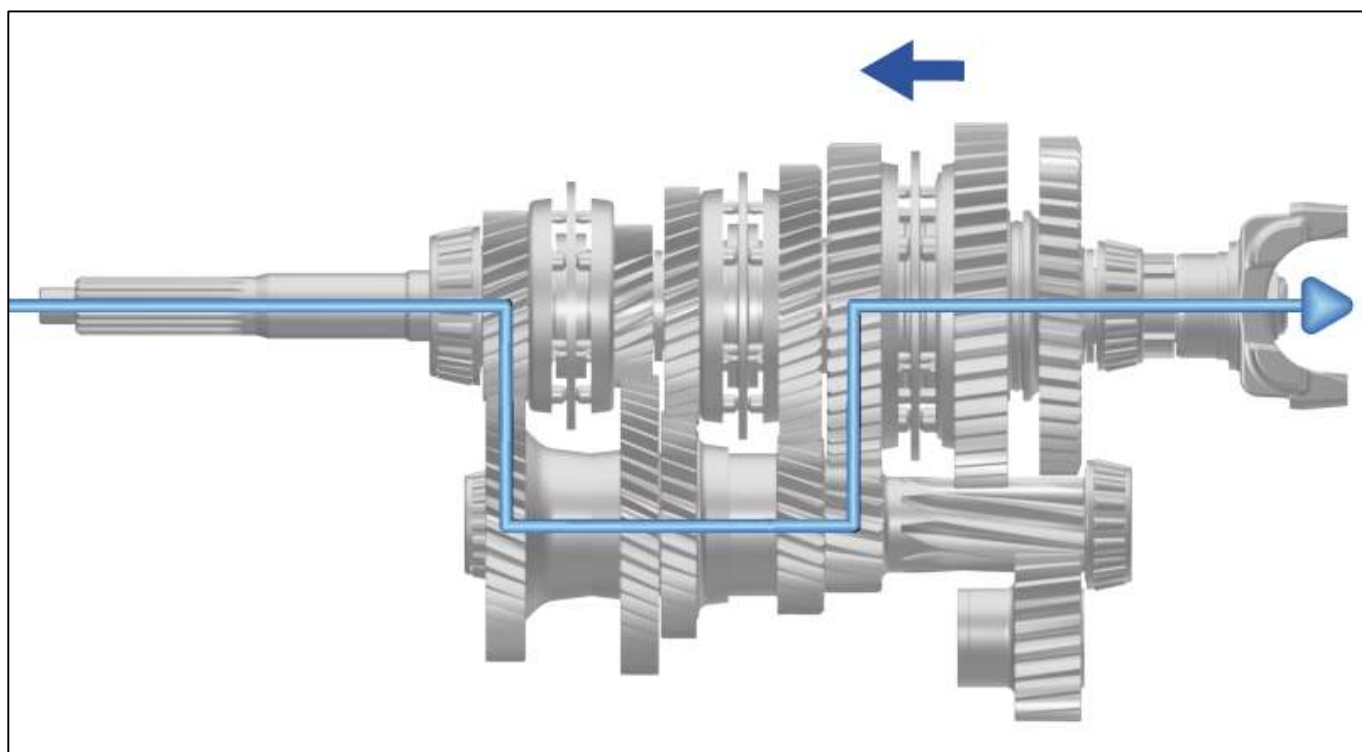


- | | |
|---|--|
| 1. Eixo piloto | 13. Eixo principal |
| 2. Cone do rolamento “pocket” do eixo principal | 14. Engrenagem movida do contra eixo |
| 3. Engrenagem motora do eixo piloto | 16. Engrenagem de 4ª marcha do contra eixo |
| 6. Engrenagem de 4ª marcha do eixo principal | 19. Contra eixo |
| 7. Conjunto sincronizador de 3ª/4ª marchas | |

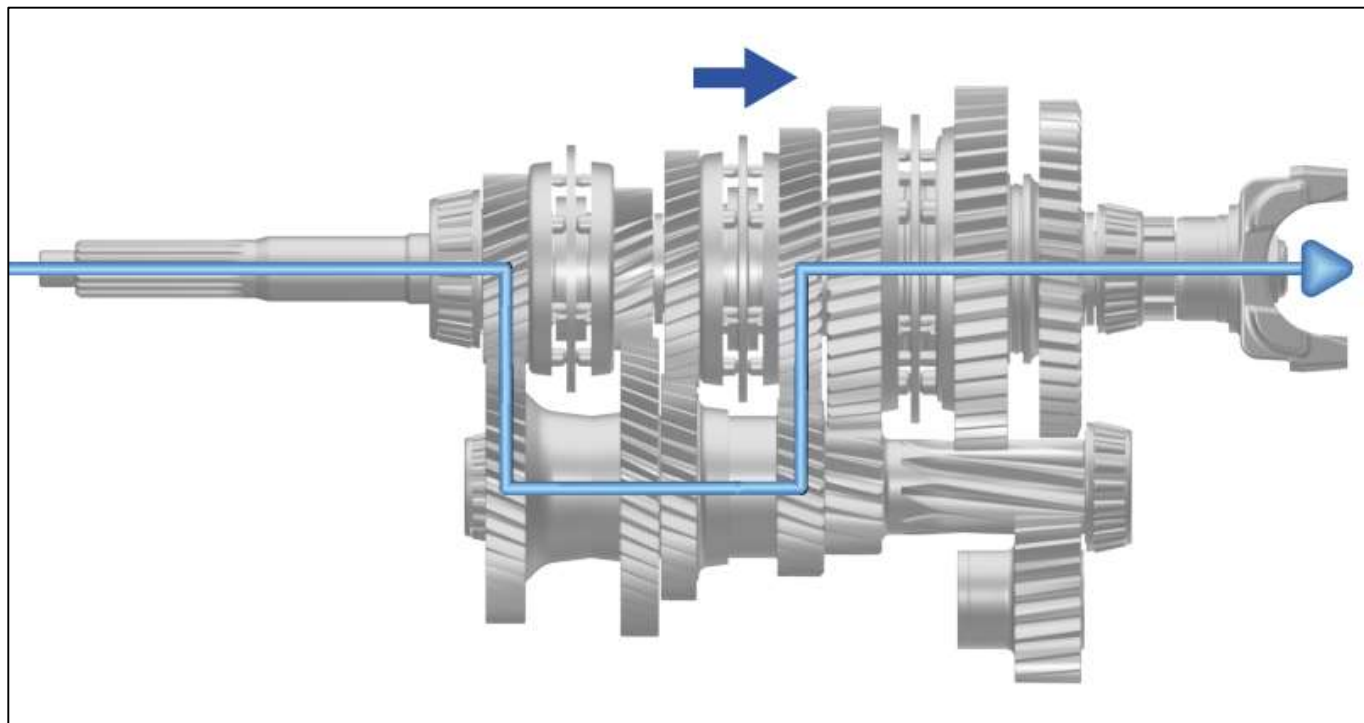
1ª Marcha



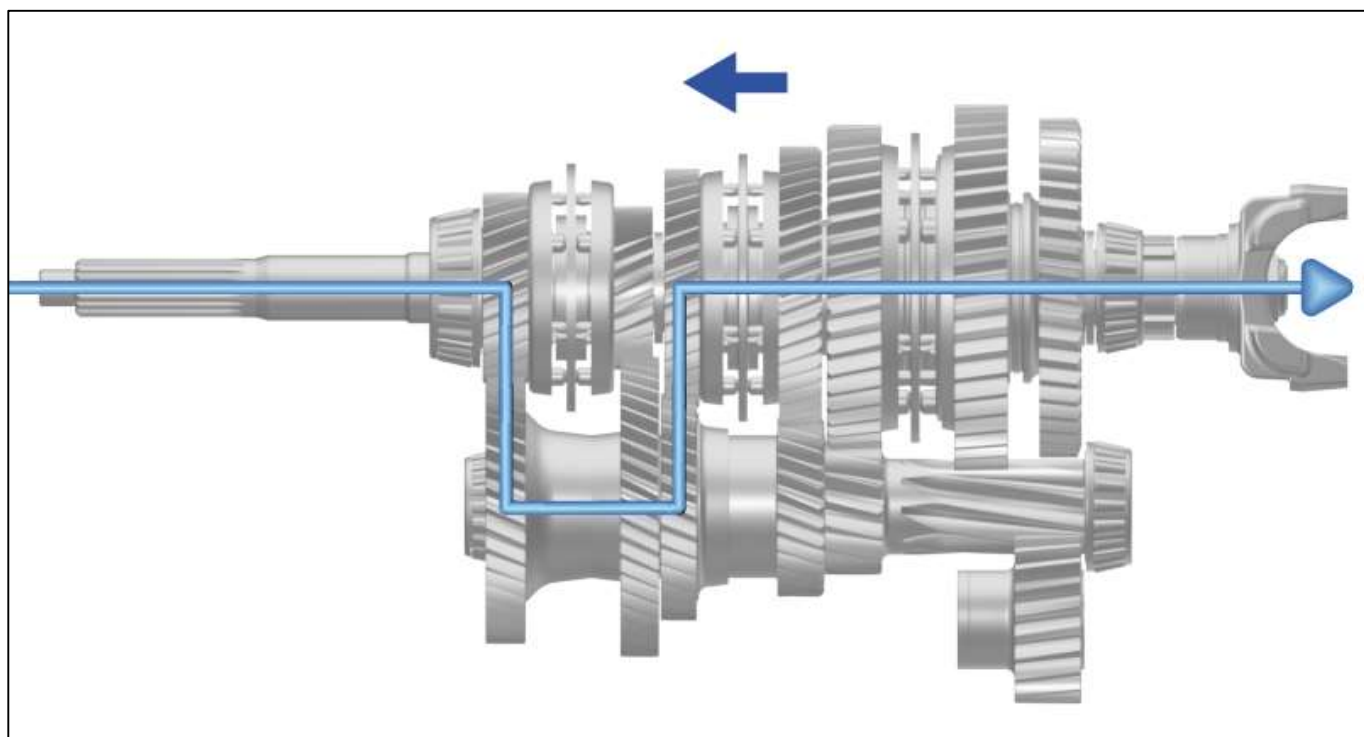
2ª Marcha



3ª Marcha



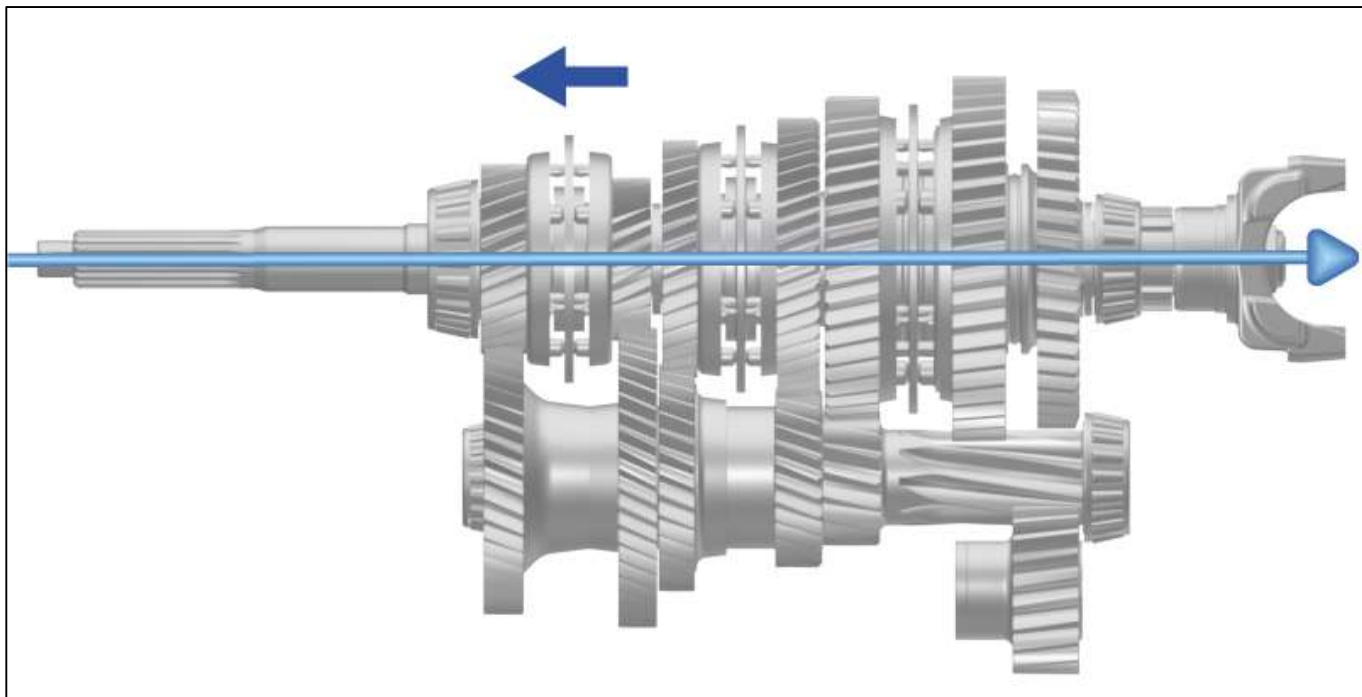
4ª Marcha



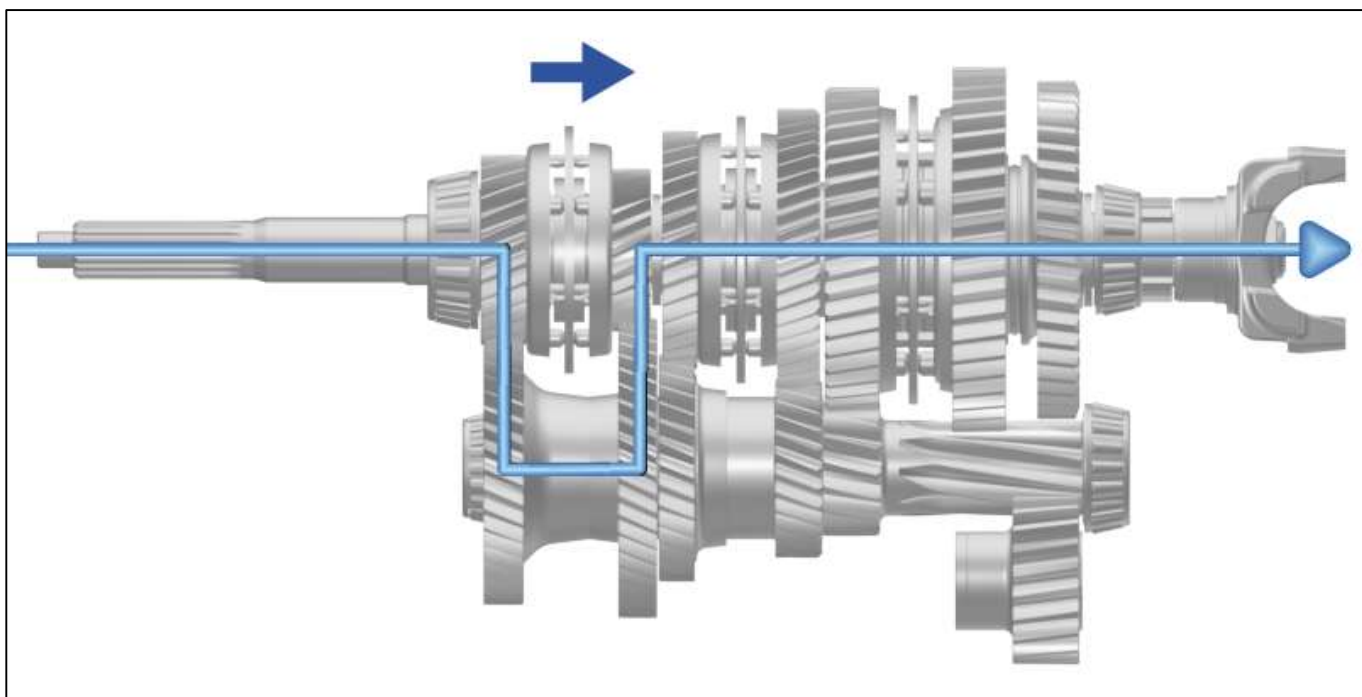
5ª Marcha

Nesta caixa de mudanças, a 5ª marcha é uma marcha direta. Esta denominação deve-se ao fato de que nesta marcha o eixo piloto, apesar de acionar junto o contra eixo, transfere o torque do motor diretamente para o eixo principal, sem redução.

Os dentes de engate do eixo piloto engatam com os dentes de engate do sincronizador de 5ª marcha que, por sua vez, transfere o torque ao eixo principal. Tudo ocorre como se fosse um eixo único.

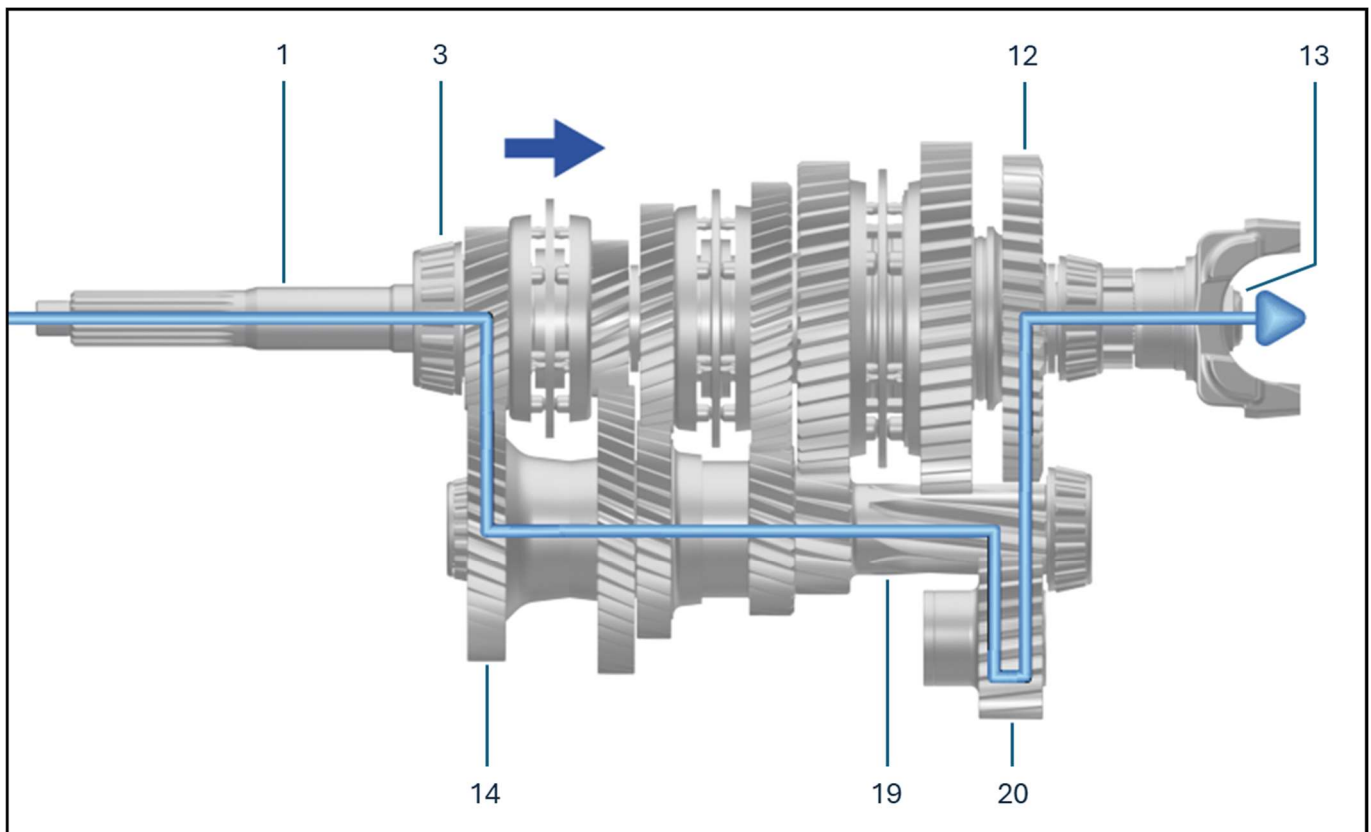


6ª Marcha



Marcha à Ré

1. Quando a marcha à ré é engatada, o torque é transferido do eixo piloto (1) para o contra eixo (19), realizando a primeira redução (par 3 e 14) da marcha à ré.
2. O torque é, então, transferido do contra eixo (19), através da engrenagem da ré do contra eixo (19), para a engrenagem intermediária da marcha à ré (20), (par 19 e 20) desta marcha, e finalmente, o torque é transferido da engrenagem intermediária da ré (20) para a engrenagem da ré do eixo principal (12) realizando a segunda redução.
3. Como consequência da existência da engrenagem intermediária da ré (20) neste engrenamento, o sentido de rotação do eixo principal (13) será anti-horário. Desta forma, o sentido de rotação das rodas é invertido e o veículo pode se deslocar para trás.



- | | |
|--|---|
| 1. Eixo piloto | 14. Engrenagem movida do contra eixo |
| 3. Engrenagem motora do eixo piloto | 19. Contra eixo com engrenagem de 1ª marcha e da ré |
| 12. Engrenagem da ré do eixo principal | 20. Engrenagem intermediária da ré |
| 13. Eixo principal | |

A tabela a seguir apresenta uma lista de ocorrências da caixa de mudanças com suas causas mais prováveis e possíveis soluções.

Ocorrência	Causa provável	Solução possível	Referência
Ruído em neutro	Ajuste incorreto da rotação da marcha lenta	Ajuste a marcha lenta	Instruções do manual do veículo
	Disco de embreagem inadequado ou defeituoso	Substitua o disco	Instruções do manual do veículo
	Coxins do motor ou transmissão soltos ou defeituosos	Substituir e/ou reapertar os coxins	Instruções do manual do veículo
	Junta universal gasta ou danificada	Substituir a junta universal	Instruções do manual do veículo
	Eixo cardan desbalanceado ou empenado	Substituir ou reparar o eixo cardan	Requer procedimento específico
	Lubrificante com nível baixo	Complete o nível com o lubrificante recomendado	Lubrificação, neste manual
	Lubrificante contaminado	Drene todo o fluido, limpe a caixa e reabasteça com o lubrificante recomendado	Lubrificação, neste manual
	Engrenagens e/ou rolamentos gastos ou danificados	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual
	Desalinhamento devido a parafusos de montagem soltos	Aperte os parafusos	Instruções neste manual
Ruído com marchas engatadas	Disco de embreagem inadequado ou defeituoso	Substitua o disco	Instruções do manual do veículo
	Lubrificante com nível baixo	Complete o nível com o lubrificante recomendado	Lubrificação, neste manual

Ocorrência	Causa provável	Solução possível	Referência
Ruído com marchas engatadas (continuação)	Bucha ou rolamento do volante gasto ou danificado	Substitua	Instruções do manual do veículo
	Vibrações procedentes de outros componentes do veículo (cardan, coxins, junta universal)	Verifique e repare conforme o manual do veículo	Instruções do manual do veículo
	Desalinhamento entre o motor e a transmissão	Corrija o alinhamento	Instruções do manual do veículo
	Engrenagens e/ou rolamentos gastos ou danificados	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual
	Eixo principal ou Contra eixo empenados	Substitua o eixo	Instruções neste manual
Dificuldade no engate de marchas	Embreagem com funcionamento irregular (não libera)	Verifique e ajuste o sistema de acionamento	Instruções do manual do veículo
	Ajuste incorreto do curso do pedal da embreagem	Ajuste o curso	Instruções do manual do veículo
	Bucha ou rolamento do volante gasto ou danificado	Substitua	Instruções do manual do veículo
	Lubrificante inadequado	Substitua	Lubrificação, neste manual
	Lubrificante com o nível baixo	Complete o nível com o lubrificante recomendado	Lubrificação, neste manual
	Componentes da torre de controle gastos ou danificados	Substitua as peças danificadas	Torre de controle, neste manual

Ocorrência	Causa provável	Solução possível	Referência
Dificuldade no engate de marchas (continuação)	Anéis sincronizadores gastos ou danificados	Substitua os anéis	Conjuntos sincronizadores, neste manual
	Conjuntos sincronizadores com desgaste excessivo ou danificados (Conj. Sincronizador e/ou capa)	Substitua os conjuntos sincronizadores	Conjuntos sincronizadores, neste manual
	Ajuste seletivo da capa e conjunto sincronizador incorreto	Corrija	Conjuntos sincronizadores, neste manual
	Sistema de engate desgastado ou danificado (garfos, patins, varões, seletores)	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual
	Folga axial do eixo principal ou do contra eixo incorreta	Ajuste a folga	Ajuste das folgas do eixo principal e contra eixo, neste manual
Raspagem de marchas	Embreagem com funcionamento irregular (não libera)	Verifique e ajuste o sistema de acionamento	Instruções do manual do veículo
	Ajuste incorreto do curso do pedal da embreagem	Ajuste o curso	Instruções do manual do veículo
	Sistema de acionamento da embreagem com funcionamento irregular	Verifique e ajuste o sistema de acionamento	Instruções do manual do veículo
	Bucha ou rolamento do volante gasto ou danificado	Substitua	Instruções do manual do veículo
	Rotação de marcha lenta elevada	Regule a marcha lenta	Instruções do manual do veículo

Ocorrência	Causa provável	Solução possível	Referência
Raspagem de marchas (continuação)	Engrenagens com dentes de engate danificados	Substitua a engrenagem	Instruções neste manual
	Patins dos garfos desgastados ou danificados	Substitua os patins	Varões, neste manual
Escape de marchas	Desalinhamento entre transmissão e motor	Corrija o alinhamento	Instruções do manual do veículo
	Engate da marcha incompleto	Engate a marcha corretamente	Conselhos ao Motorista, neste manual
	Vibração excessiva na alavanca de mudanças devido a coxins soltos ou defeituosos do motor ou transmissão	Substitua e/ou reaperte os coxins	Instruções do manual do veículo
	Protetor da alavanca de mudanças montado fora de posição, forçando a alavanca	Ajuste o protetor	Instruções do manual do veículo
	Conjunto do sincronizador gasto ou danificado	Substitua o conjunto sincronizador	Conjuntos sincronizadores, neste manual
	Folga axial excessiva das engrenagens do eixo principal	Ajuste a folga	Ajuste da folga axial do eixo principal, neste manual
	Dentes de engate desgastados ou danificados	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual
	Sistema de engate desgastado ou danificado (torre de controle, garfos, varões, seletores, etc)	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual

Ocorrência	Causa provável	Solução possível	Referência
Vazamento de óleo	Nível de óleo acima do especificado	Acerte o nível de óleo	Lubrificação, neste manual
	Respiro entupido	Verifique o respiro	
	Vedadores gastos ou danificados	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual
	Falta de torque nos parafusos de junções e/ou falta de junta química	Refaça a montagem aplicando junta química e torques corretos	Torques de aperto e selantes, neste manual
	Carcaças ou tampas trincadas	Substitua ou repare as peças danificadas	Requer procedimento específico
	Carcaças ou tampas com faces de vedação empenadas ou danificadas	Substitua ou repare as peças danificadas	Requer procedimento específico
Falhas dos rolamentos	Nível baixo de óleo lubrificante	Complete o nível do óleo	Lubrificação, neste manual
	Lubrificante contaminado ou fora de especificação	Drene todo o óleo e reabasteça com o óleo especificado	Lubrificação, neste manual
	Montagem inadequada dos componentes	Reveja a montagem	Instruções neste manual
	Folga axial do eixo principal ou contra eixo, fora do especificado	Ajuste a folga	Ajuste das folgas do eixo principal e contra eixo, neste manual
	Falta de lubrificação inicial na montagem	Substitua as peças danificadas. Monte conforme instruções	Lubrificação, neste manual
Engate simultâneo de duas marchas	Sistema inibidor de engate duplo montado de maneira incorreta	Reveja a montagem	Instruções neste manual

3. Desmontagem e Montagem

A seção “Informações Gerais” contém informações e especificações importantes que serão utilizadas durante a desmontagem e montagem da caixa de mudanças.

Durante a desmontagem, inspecione todos os componentes quanto a desgaste.

Na montagem, substitua qualquer peça quando necessário.

Na montagem, lubrificar as peças listadas abaixo utilizando o mesmo lubrificante especificado para a caixa de mudanças:

- Furos das engrenagens do eixo principal e da intermediária da ré, faces e cones;
- Faces de contato dos anéis sincronizadores, cones e superfícies de fricção;
- Rolamentos de agulhas e cônicos;
- Faces de encosto, buchas de mancais.

CUIDADO: Sempre que utilizar uma morsa para fixar componentes da caixa durante o serviço, por exemplo eixos, engrenagens, etc., proteger os mordentes com uma cantoneira de alumínio ou outro material macio para evitar danos à peça.

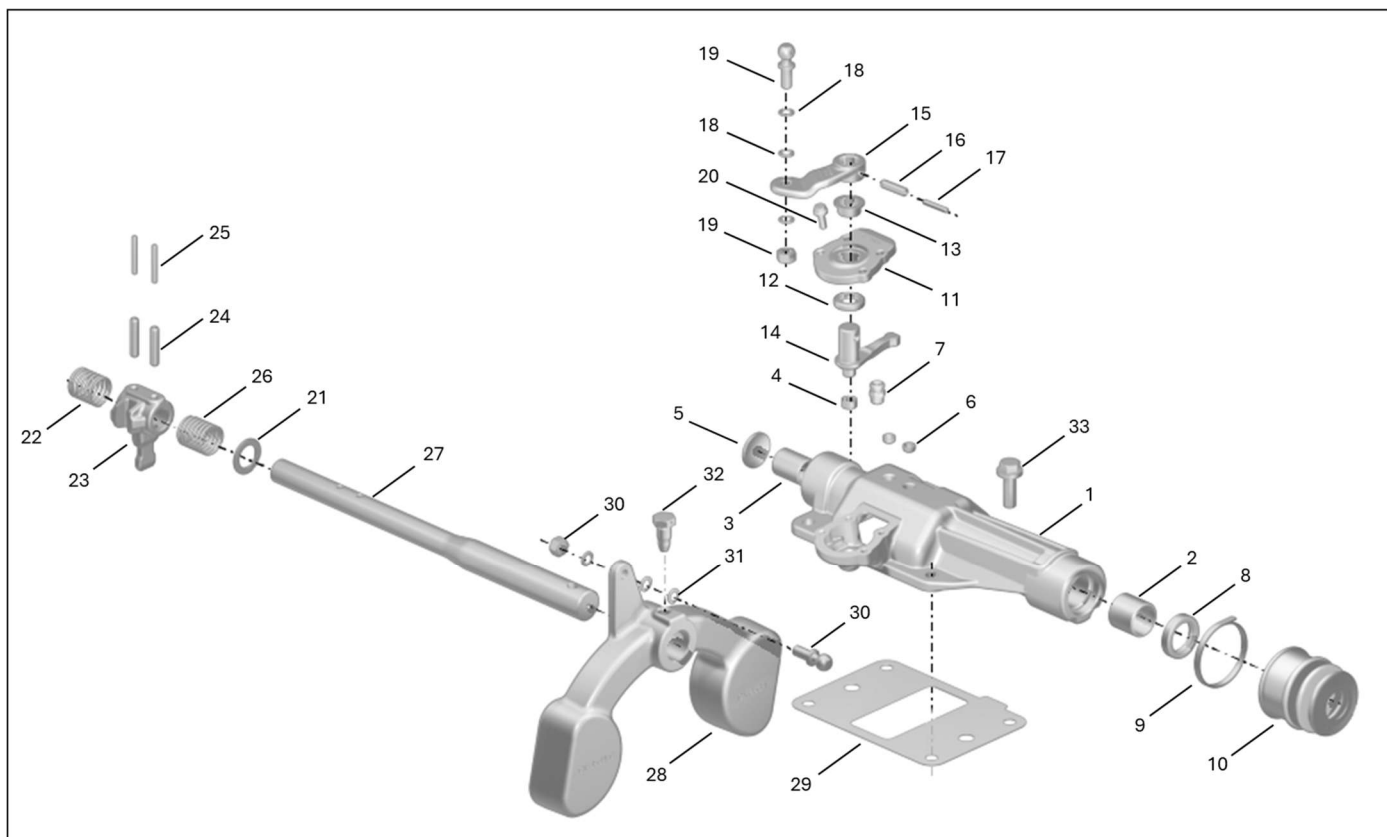
Durante a montagem, verificar constantemente a caixa de mudanças (na horizontal) para garantir que as engrenagens e sincronizadores estejam girando suave e livremente.

Aplicar graxa MS-9C nas seguintes peças da torre de controle:

- Buchas, alavancas internas, esferas de apoio dos pinos de engate, pinos de articulação.

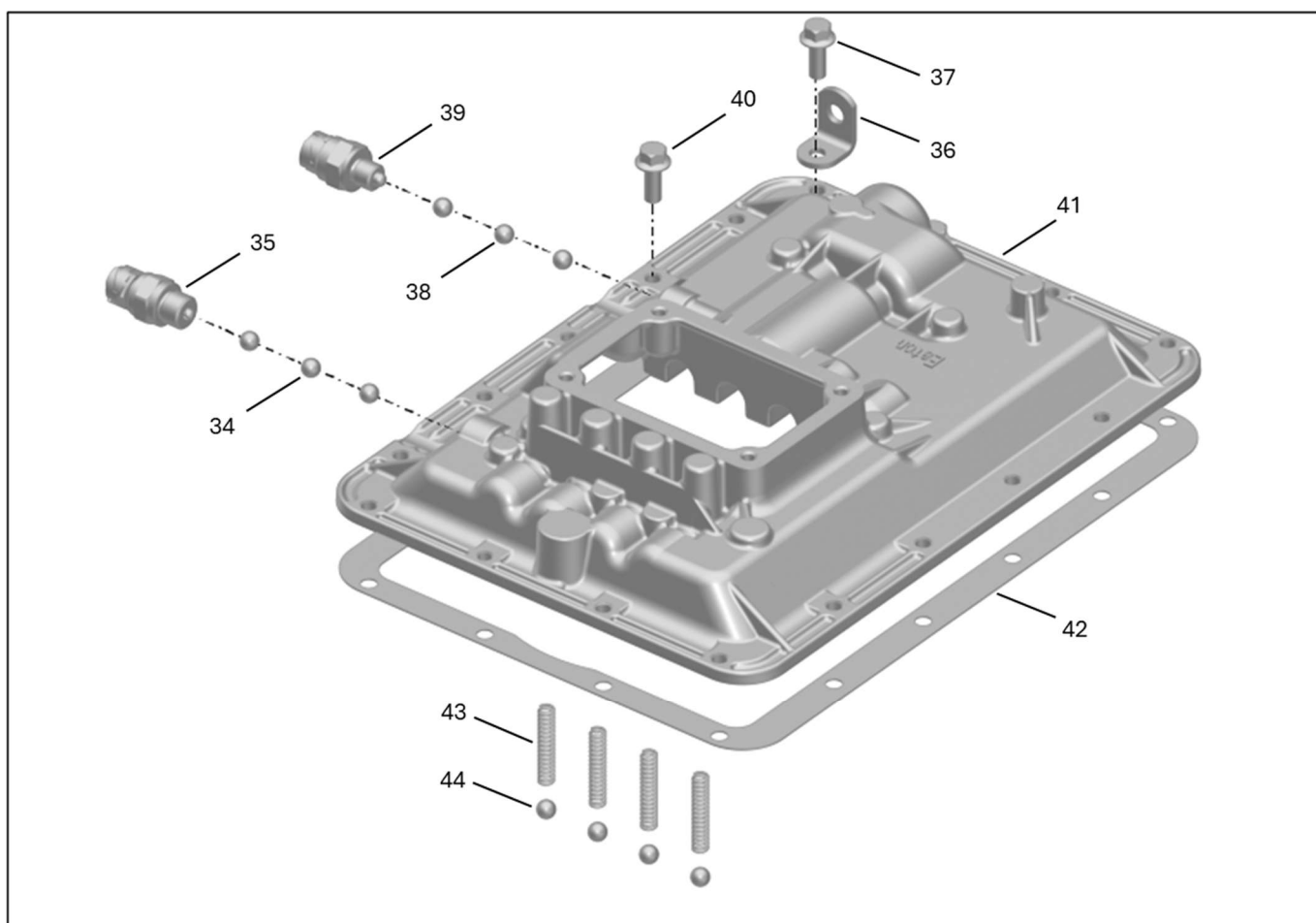
Aplicar vaselina nos lábios dos vedadores.

Conjunto Torre de Controle a Cabo



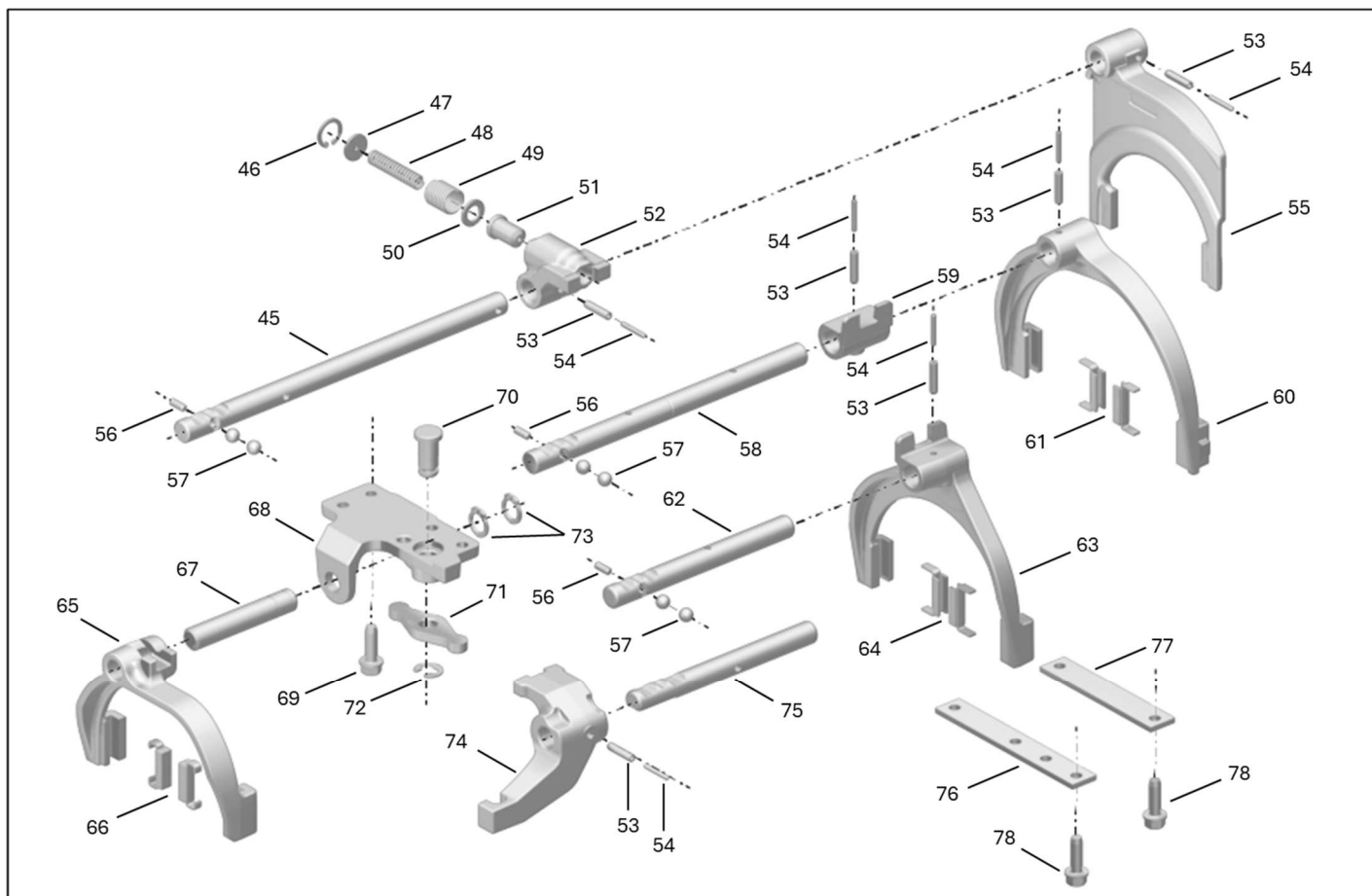
1	CONJ. CARÇAÇA DA TORRE E BUCHAS	12	VEDADOR DE ÓLEO	23	ALAVANCA DE MUDANÇAS INTERNA
2	BUCHA	13	BUCHA	24	PINO ELÁSTICO
3	BUCHA	14	ALAVANCA INTERNA DE SELEÇÃO	25	PINO ELÁSTICO
4	BUCHA	15	ALAVANCA EXTERNA DE SELEÇÃO	26	MOLA
5	BUJÃO DE EXPANSÃO	16	PINO ELÁSTICO	27	EIXO DE ENGATE
6	BUJÃO EXPANSIVO	17	PINO ELÁSTICO	28	ALAVANCA DE ENGATE
7	RESPIRO	18	ARRUELA	29	JUNTA DA TORRE DE CONTROLE
8	VEDADOR DE ÓLEO	19	PINO ESFÉRICO C/ PORCA	30	PINO ESFÉRICO C/ PORCA
9	ABRAÇADEIRA	20	PARAFUSO	31	ARRUELA
10	PROTECTOR	21	ARRUELA	32	PARAFUSO
11	TAMPA DA TORRE DE CONTROLE	22	MOLA	33	PARAFUSO

Conjunto Tampa de Controle



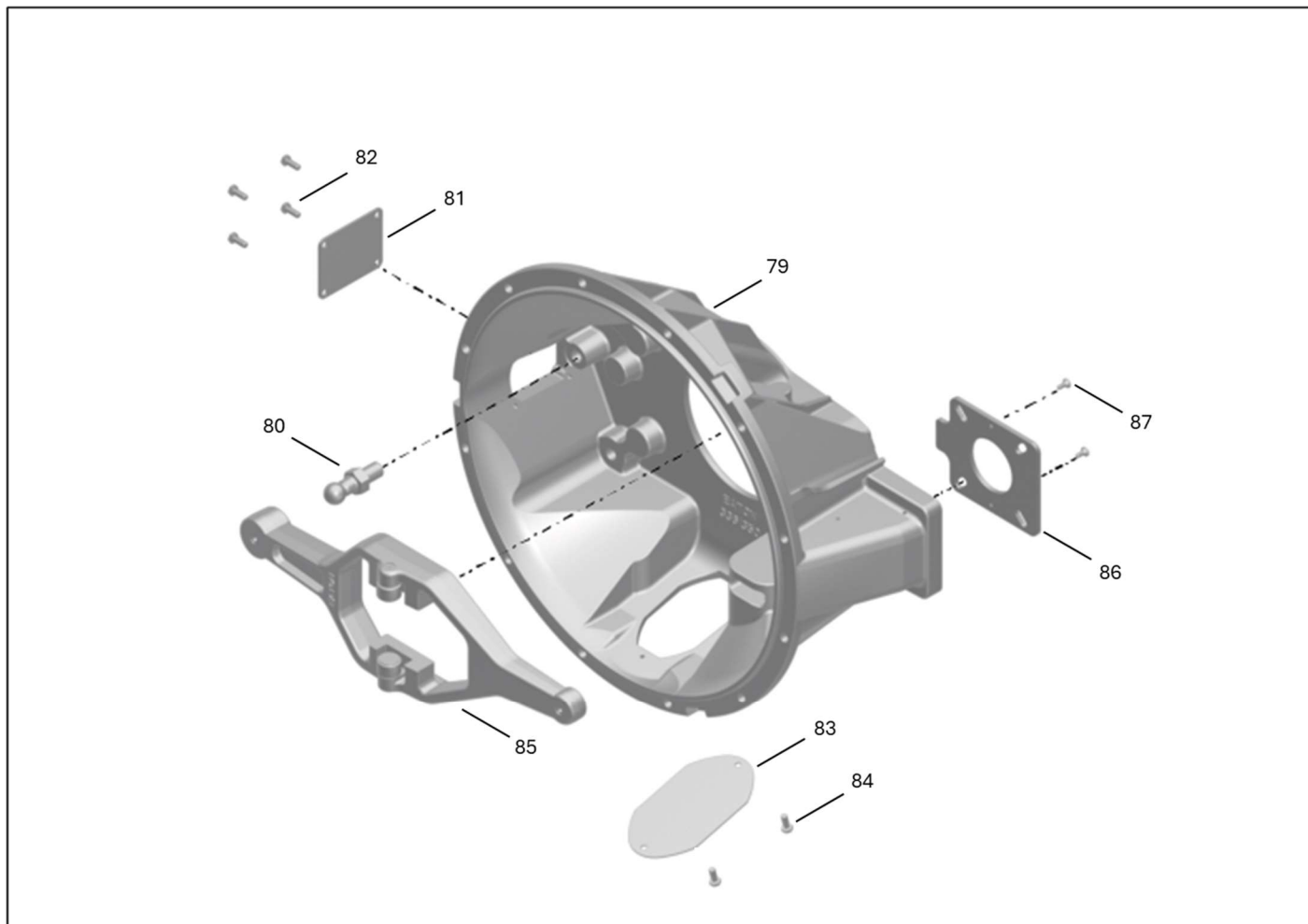
34 ESFERA	38 ESFERA	42 JUNTA
35 INTERRUPTOR DA LUZ DE NEUTRO	39 INTERRUPTOR DA LUZ DE RÉ	43 MOLA
36 CHAPA DE IÇAMENTO	40 PARAFUSO	44 ESFERA
37 PARAFUSO	41 TAMPA DE CONTROLE	

Conjunto Garfos e Varões

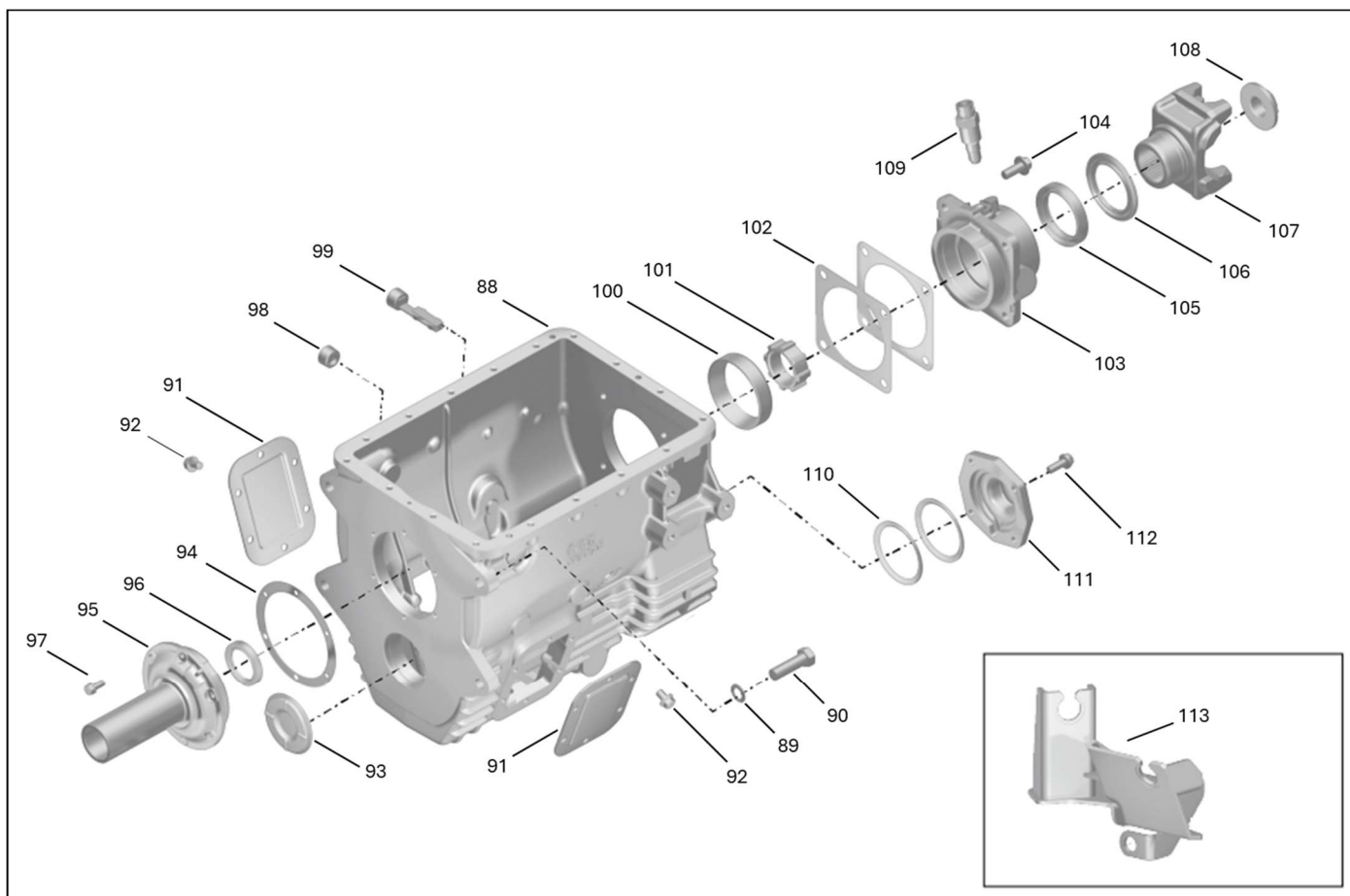


45	VARÃO DA RÉ	57	ESFERA	69	PARAFUSO
46	ANEL TRAVA	58	VARÃO DA 1ª / 2ª VEL.	70	PINO ATUADOR
47	ARRUELA DE APOIO	59	ENGATE DO VARÃO DA 1ª / 2ª VEL.	71	ALAVANCA DE ARTICULAÇÃO
48	MOLA DO ÊMBOLO	60	CONJ. GARFO DE MUDANÇAS DA 1ª / 2ª VEL.	72	ANEL TRAVA
49	MOLA	61	BUCHA	73	ANEL TRAVA
50	ARRUELA DE APOIO	62	VARÃO DA 3ª / 4ª VEL.	74	ENGATE DA 5ª / 6ª VEL.
51	ÊMBOLO	63	CONJ. GARFO DE MUDANÇAS DA 3ª / 4ª VEL.	75	VARÃO DA 5ª / 6ª VEL.
52	ENGATE DA RÉ	64	BUCHA	76	PLACA
53	PINO ELÁSTICO	65	CONJ. GARFO DE MUDANÇAS DA 5ª / 6ª VEL.	77	PLACA
54	PINO ELÁSTICO	66	BUCHA	78	PARAFUSO 3/8 - 16 UNC - 2A
55	GARFO DA RÉ	67	VARÃO DA GARFO DA 5ª / 6ª VEL.		
56	PINO DE TRAVA	68	SUPORTE		

Conjunto Carcaça de Embreagem

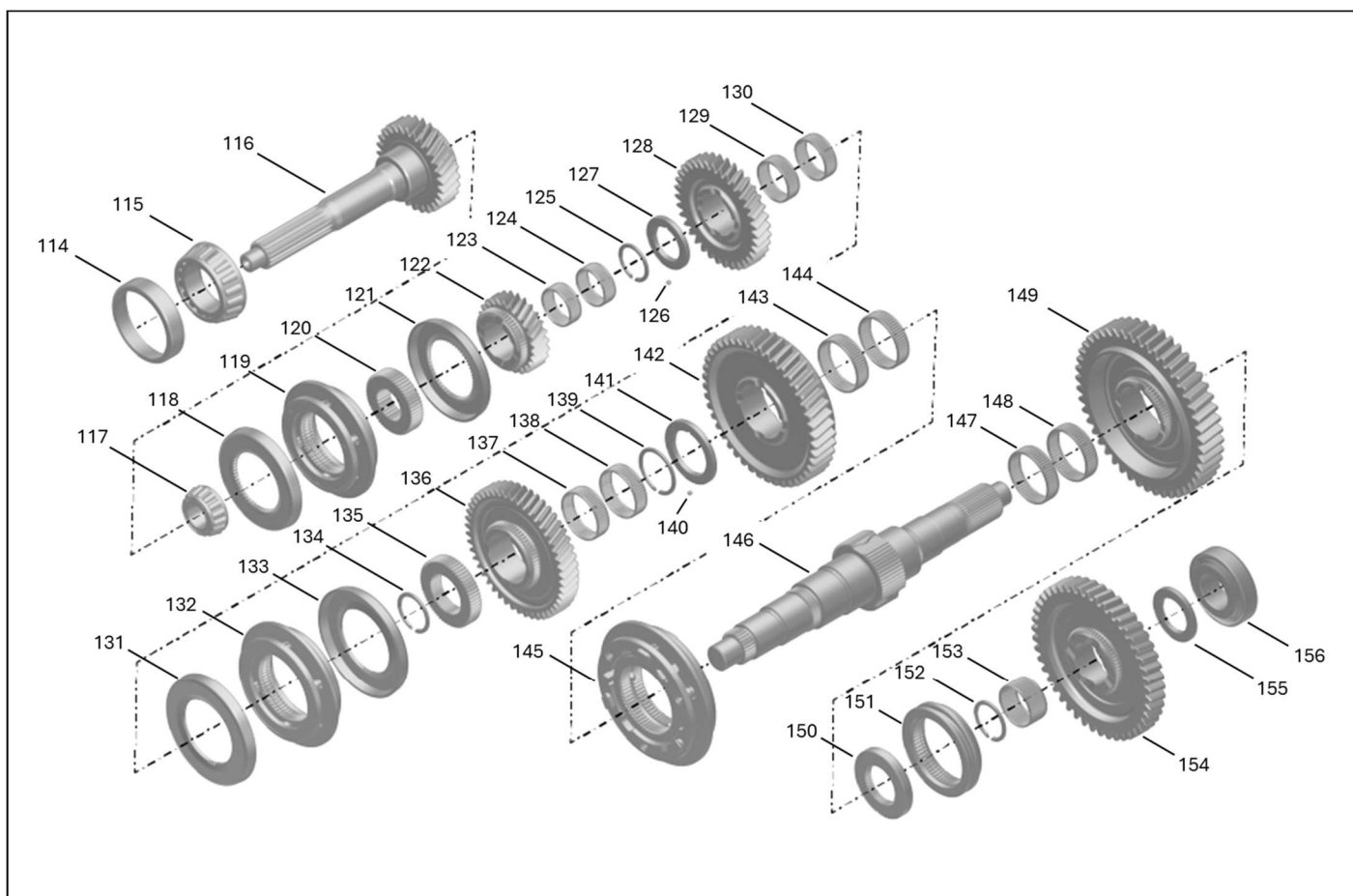


79	CARCAÇA DE EMBREAGEM	82	PARAFUSO M6 X 1,0 X 12	85	GARFO DA EMBREAGEM
80	PINO ESFÉRICO	83	TAMPA DE ABERTURA	86	PLACA ADAPTADORA
81	TAMPA DE INSPEÇÃO	84	PARAFUSO M6 X 1,0 X 12	87	PARAFUSO

Conjunto Carcaça da Transmissão


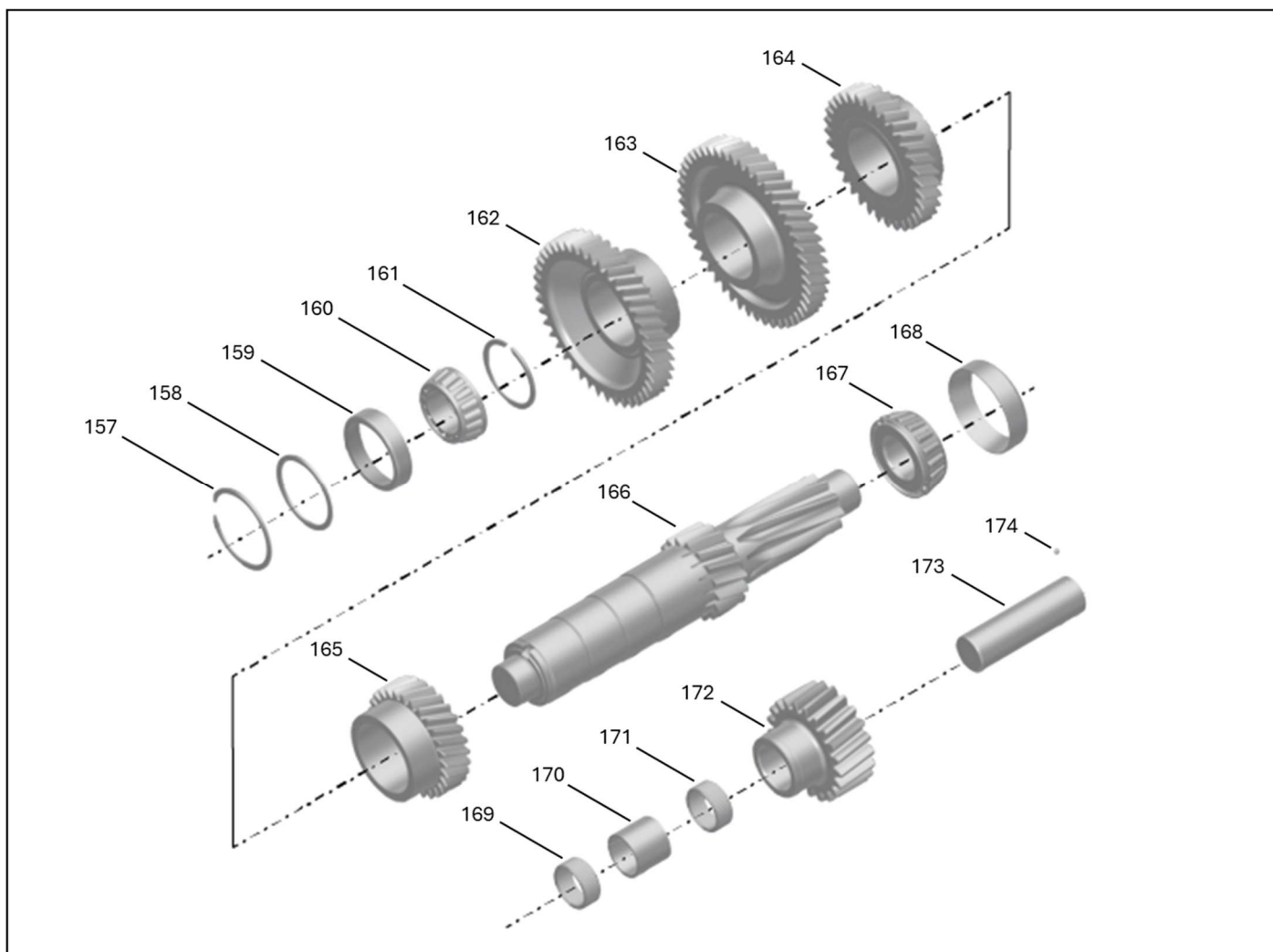
88	CARCAÇA DA CAIXA DE MUDANÇAS	97	PARAFUSO 5/16 - 18 UNC - 2A	106	DEFLETOR DE ÓLEO
89	ARRUELA	98	BUJÃO	107	GARFO DA JUNTA UNIVERSAL
90	PARAFUSO	99	BUJÃO DE DRENO	108	PORCA
91	TAMPA DA JANELA DA TOMADA DE FORÇA	100	CAPA DO ROLAMENTO	109	SENSOR DO VELOCÍMETRO
92	PARAFUSO	101	ROTOR DO VELOCÍMETRO	110	CALÇO AJUSTE FOLGA AXIAL
93	TAMPÃO	102	CALÇO AJUSTE FOLGA AXIAL	111	TAMPA RET. DO ROL. TRAS. DO CONTRA EIXO
94	JUNTA DA TAMPA RET. DO ROL. DO EIXO PILOTO	103	TAMPA RET. DO ROL. TRAS. DO EIXO PRINCIPAL	112	PARAFUSO
95	TAMPA RETENTORA DO ROL. DO EIXO PILOTO	104	PARAFUSO 1/2 - 13 UNC 2A	113	SUPORTE P/ CABOS
96	VEDADOR DE ÓLEO	105	VEDADOR DE ÓLEO		

Eixo Piloto e Conjunto do Eixo Principal



114	CAPA DO ROLAMENTO	129	ROLAMENTO DE AGULHAS	144	ROLAMENTO DE AGULHAS
115	CONE DO ROLAMENTO	130	ROLAMENTO DE AGULHAS	145	CONJ. SINCRONIZADOR
116	EIXO PILOTO	131	CAPA SINCRONIZADORA	146	EIXO PRINCIPAL
117	CONE DO ROL. CÔNICO	132	CONJ. SINCRONIZADOR	147	ROLAMENTO DE AGULHAS
118	CAPA SINCRONIZADORA	133	CAPA SINCRONIZADORA	148	ROLAMENTO DE AGULHAS
119	CONJ. SINCRONIZADOR	134	ANEL TRAVA	149	ENGRENAGEM DA 1ª VEL. DO EIXO PRINCIPAL
120	CUBO DE ENGATE DA 5ª / 6ª VEL.	135	CUBO DE ENGATE DA 3ª / 4ª VEL. ENGRENAGEM DA 3ª VEL. DO EIXO PRINCIPAL	150	CUBO DE ENGATE DA RÉ
121	CAPA SINCRONIZADORA ENGR. DA 6ª VEL. MULTIPLICADA DO EIXO PRINCIPAL	136	PRINCIPAL	151	LUVA DE ENGATE DA RÉ
122	ROLAMENTO DE AGULHAS	137	ROLAMENTO DE AGULHAS	152	ANEL TRAVA
123	ROLAMENTO DE AGULHAS	138	ROLAMENTO DE AGULHAS	153	ROLAMENTO DE AGULHAS
124	ROLAMENTO DE AGULHAS	139	ANEL TRAVA	154	ENGRENAGEM DA RÉ DO EIXO PRINCIPAL
125	ANEL TRAVA	140	ESFERA	155	ARRUELA DE ENCOSTO
126	ESFERA	141	ARRUELA LOCADORA ENGRENAGEM DA 2ª VEL. DO EIXO PRINCIPAL	156	CONE DO ROLAMENTO
127	ARRUELA LOCADORA ENGRENAGEM DA 4ª VEL. DO EIXO PRINCIPAL	142	PRINCIPAL		
128	PRINCIPAL	143	ROLAMENTO DE AGULHAS		

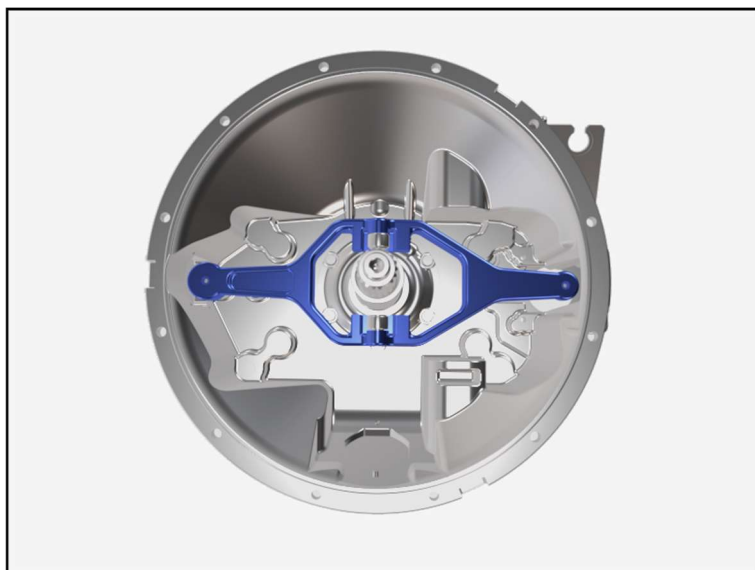
Conjunto do Contra eixo e Engrenagem da Ré



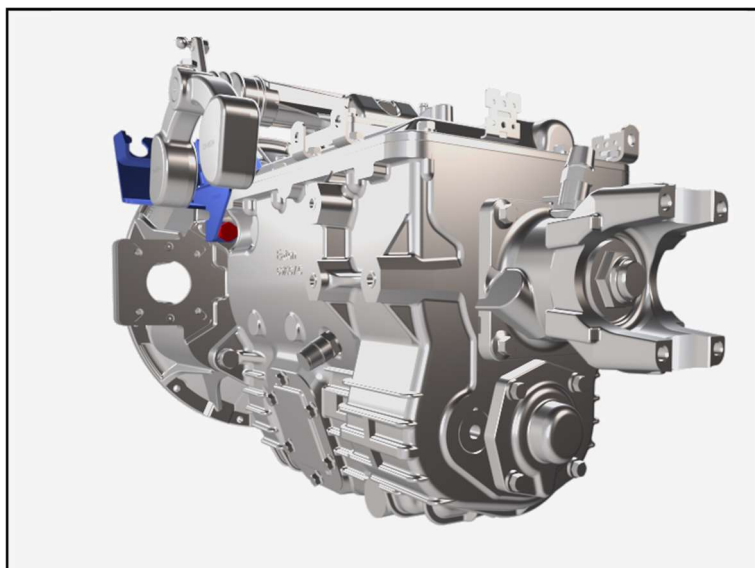
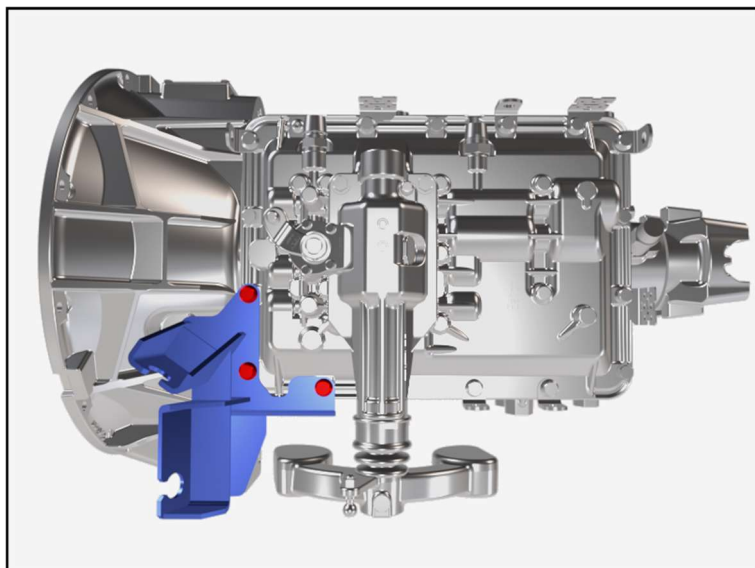
157	ANEL TRAVA	163	ENGR. DA 6ª VEL. MULTIPLICADA DO CONTRA EIXO	169	ROLAMENTO DE AGULHAS
158	ARRUELA DE ENCOSTO	164	ENGRENAGEM DA 4ª VEL. DO CONTRA EIXO	170	ESPAÇADOR
159	CAPA DO ROLAMENTO	165	ENGRENAGEM DA 3ª VEL. DO CONTRA EIXO	171	ROLAMENTO DE AGULHAS
160	CONE DO ROLAMENTO	166	CONTRA EIXO	172	ENGRENAGEM LOUCA DA RÉ
161	ANEL TRAVA	167	CONE DO ROLAMENTO	173	EIXO DA ENGR. LOUCA DA RÉ
162	ENGRENAGEM MOTRIZ DO CONTRA EIXO	168	CAPA DO ROLAMENTO	174	ESFERA

Desmontagem da transmissão

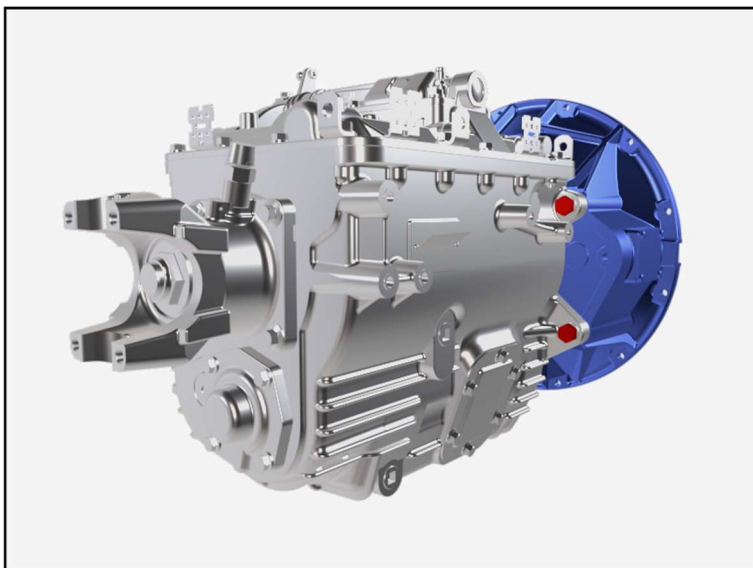
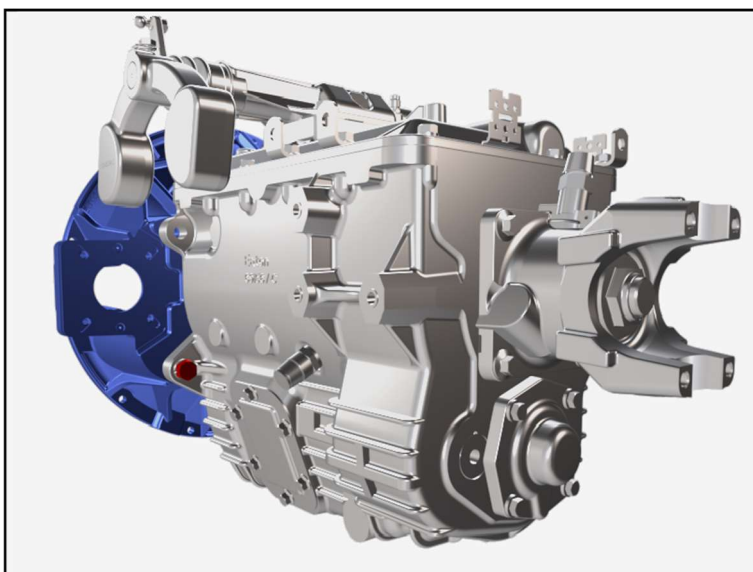
1. Coloque a transmissão em neutro.
2. Retire o garfo de acionamento da embreagem.



3. Solte os três parafusos superiores e o parafuso inferior de fixação e remova o suporte dos cabos de seleção e engate.
Soquetes 9/16" e 24mm.



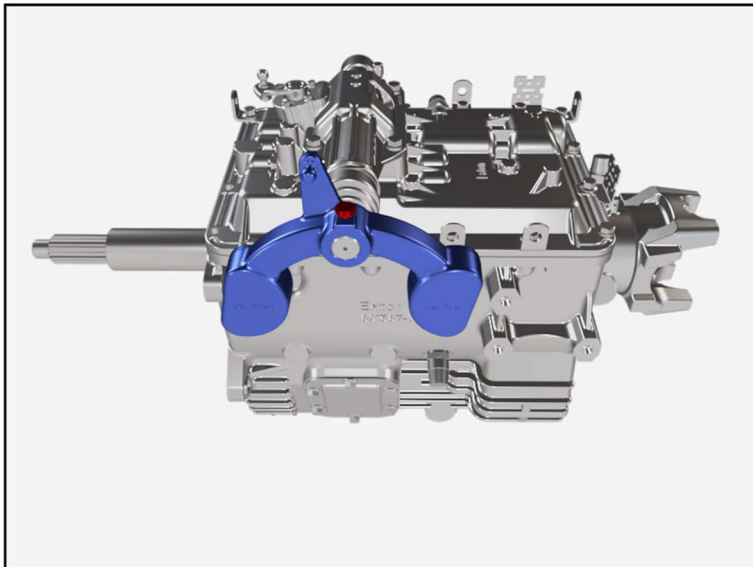
4. Solte os três parafusos restantes de fixação e remova a carcaça da embreagem.
Soquete 24mm.



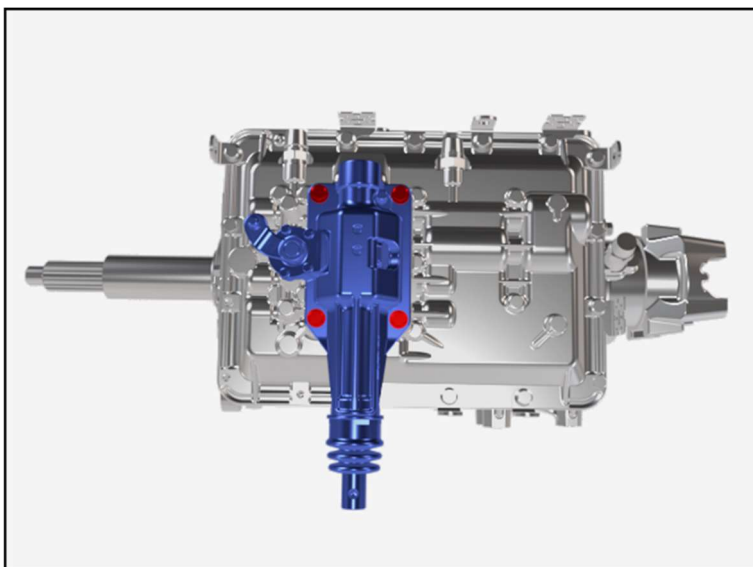
5. Coloque a transmissão no cavalete giratório.

Remoção da torre de controle

1. Remova o contrapeso da haste de engate.
Soquete 16mm.

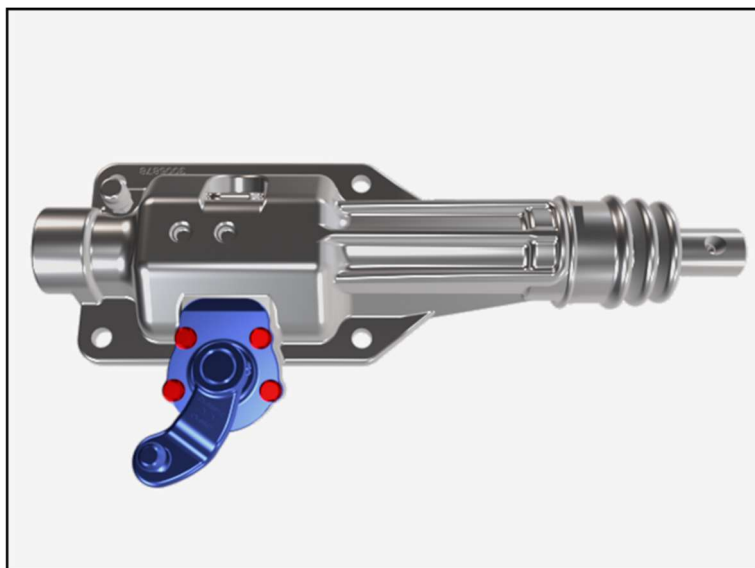


2. Solte os quatro parafusos de fixação e remova a torre de controle.
Soquete 9/16".



Desmontagem da torre de controle

3. Solte os parafusos da tampa da alavanca de seleção.
Soquete 8mm.



4. Remova o pino elástico e remova a alavanca externa de seleção.



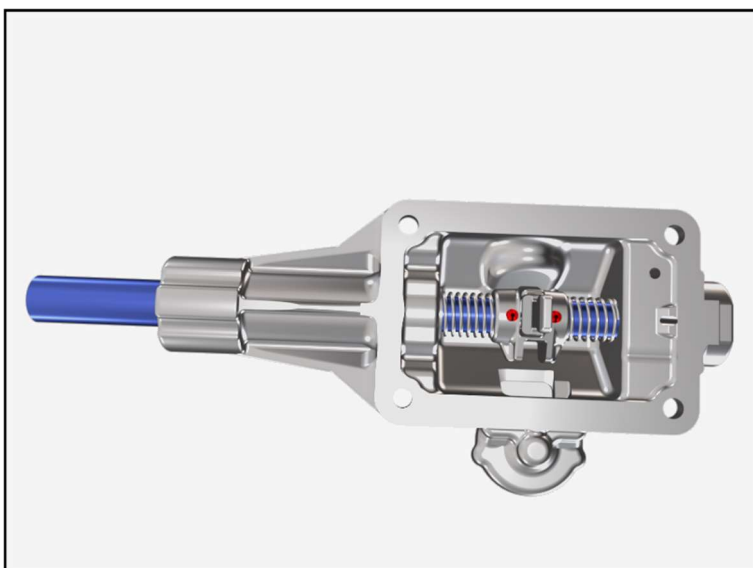
5. Remova o respiro.
Chave 11mm.



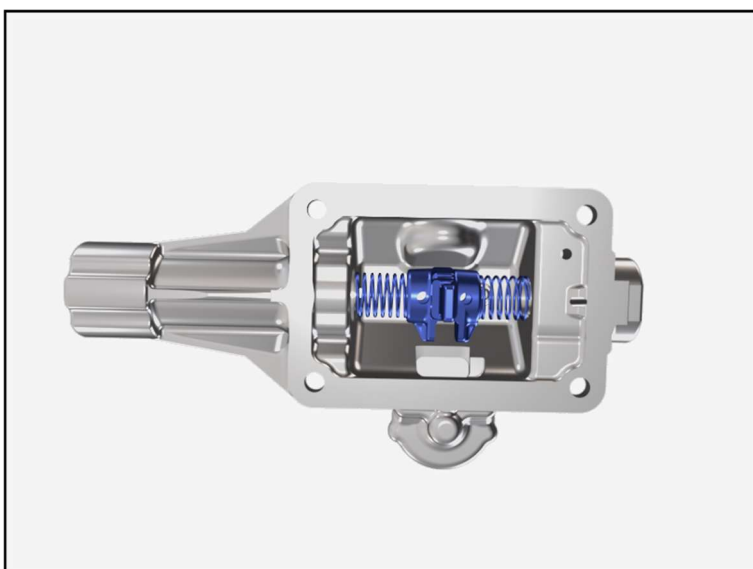
6. Abra a abraçadeira e remova a coifa de proteção.



7. Solte os pinos elásticos e remova o eixo de engate.



8. Remova as molas e a alavanca de mudanças interna.

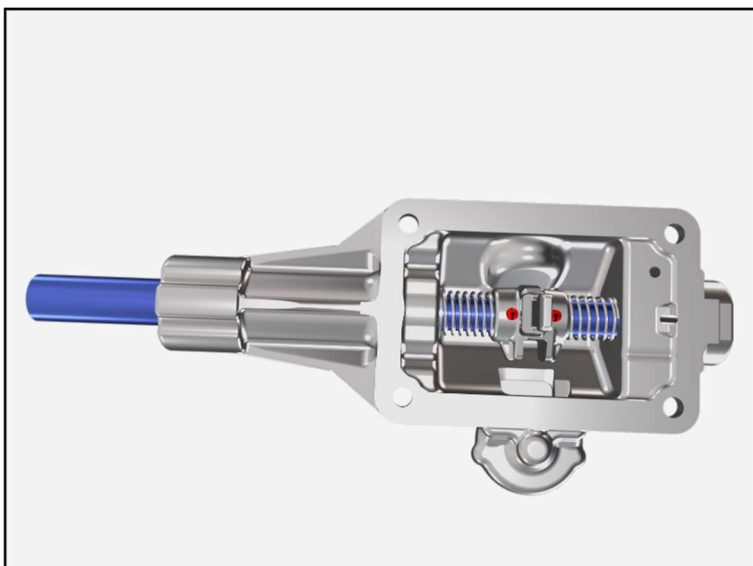


Montagem da torre de controle

1. Analise as condições dos itens, e substitua o vedador se apresentar região com marejamento de óleo. Bucha, somente se apresentar desgaste excessivo.



2. Encaixe o eixo de engate e ao mesmo tempo posicione as molas e a alavanca de mudanças interna.
3. Alinhe os furos do eixo de engate e da alavanca de mudanças interna e insira os pinos elásticos.



4. Encaixe a coifa de proteção e reposicione a abraçadeira.



5. Recoloque o respiro.



6. Instale a alavanca interna de seleção.

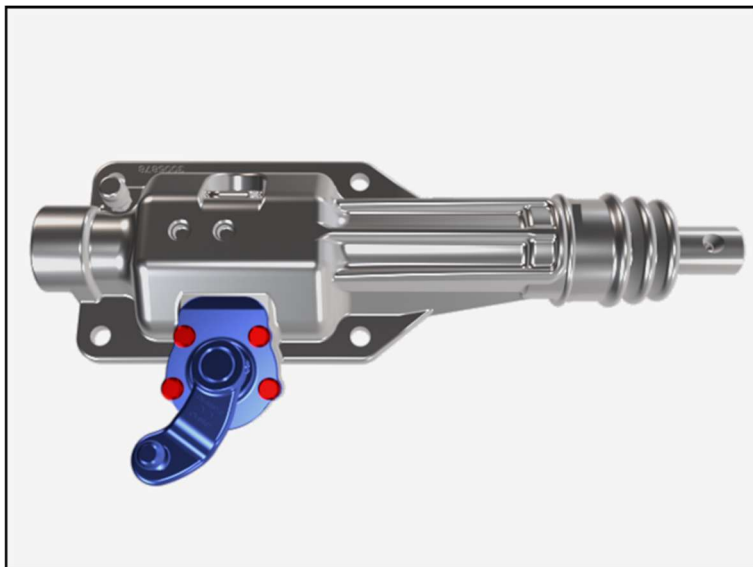
NOTA! Analise as condições dos itens e substitua o vedador se apresentar região com marejamento de óleo. Bucha, somente se apresentar desgaste excessivo.



7. Encaixe a alavanca interna de seleção em sua sede, posicione alavanca externa de seleção, alinhe os furos e insira o pino elástico.

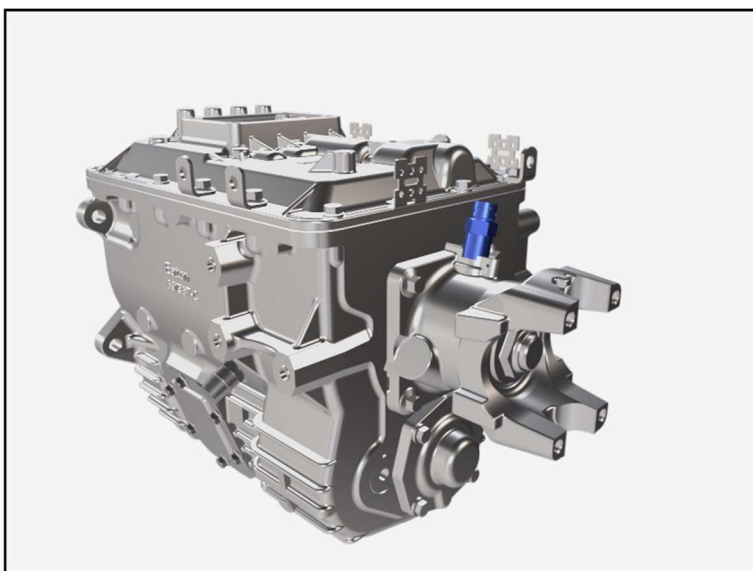


8. Instale a tampa da alavanca de seleção na torre de controle.

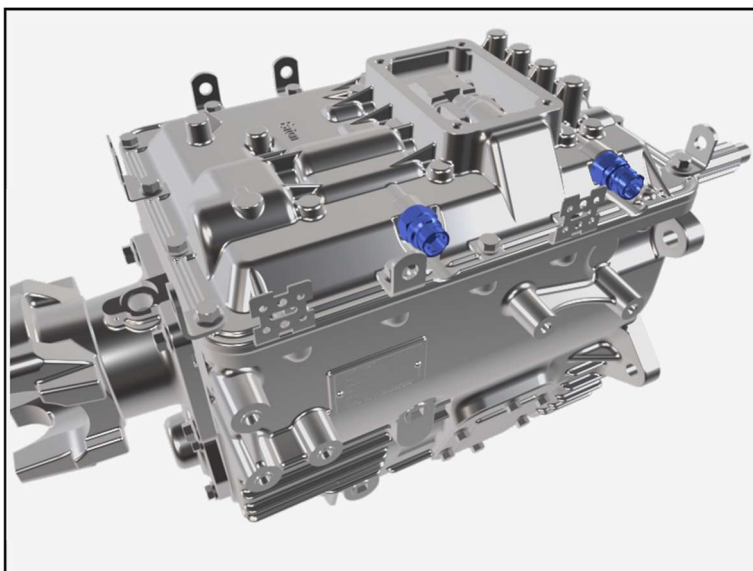


Remoção da tampa de controle

1. Remova o sensor do velocímetro.
Soquete 27mm.

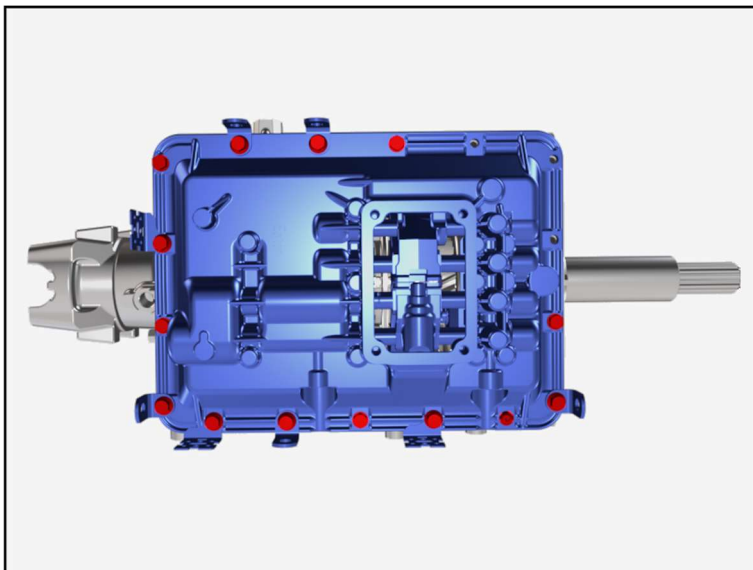


2. Remova os sensores de marcha ré e neutro.
Soquete 27mm.

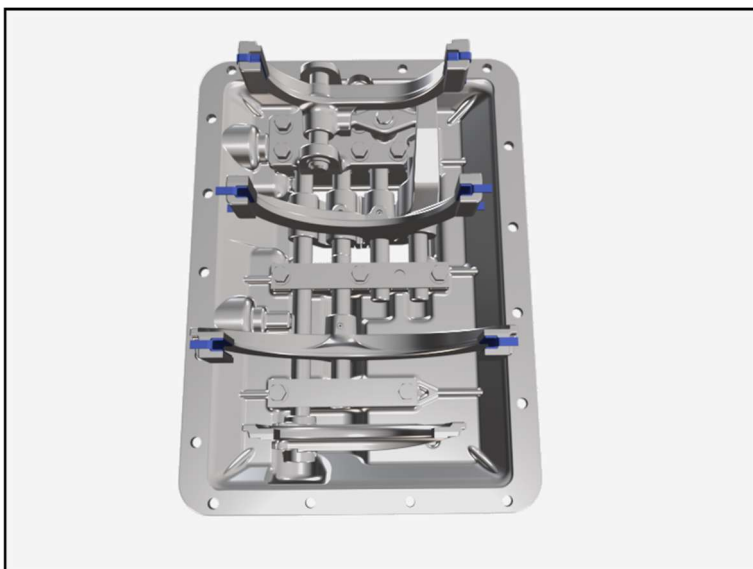


Desmontagem e Montagem

3. Solte os parafusos 14 parafusos restantes e remova a tampa de controle.
Soquete 9/16".

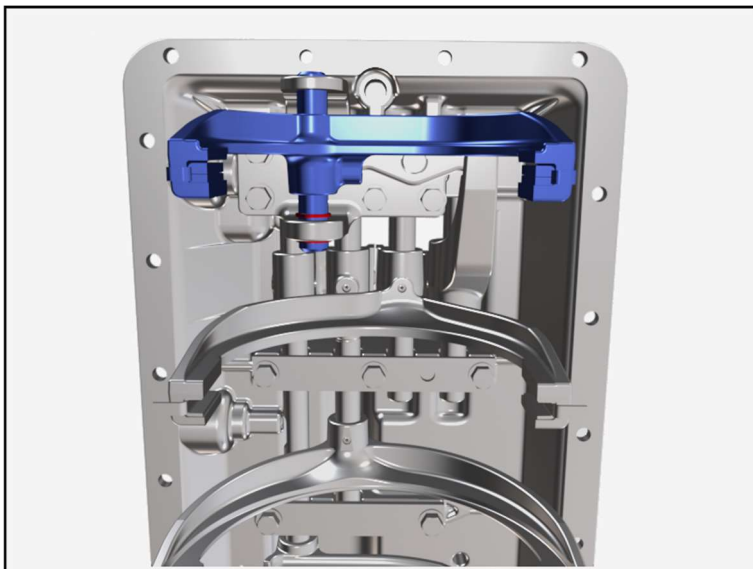


4. Verifique o estado dos patins dos garfos quanto à desgaste.

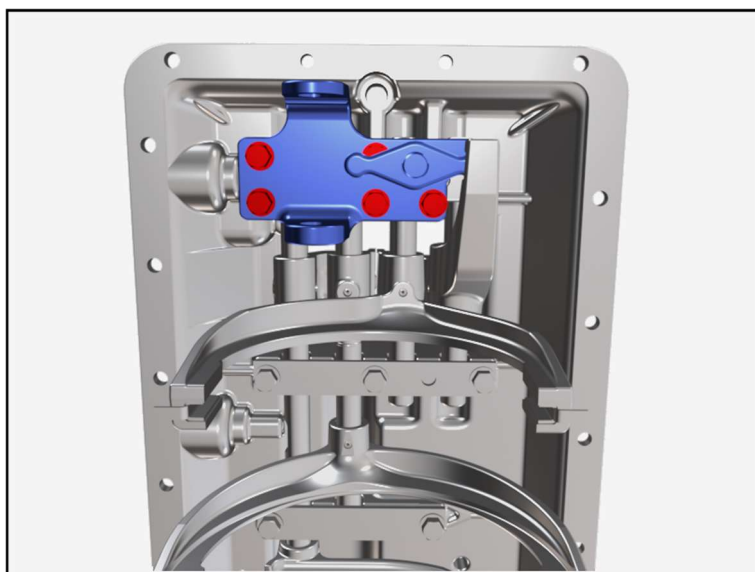


Desmontagem da tampa de controle

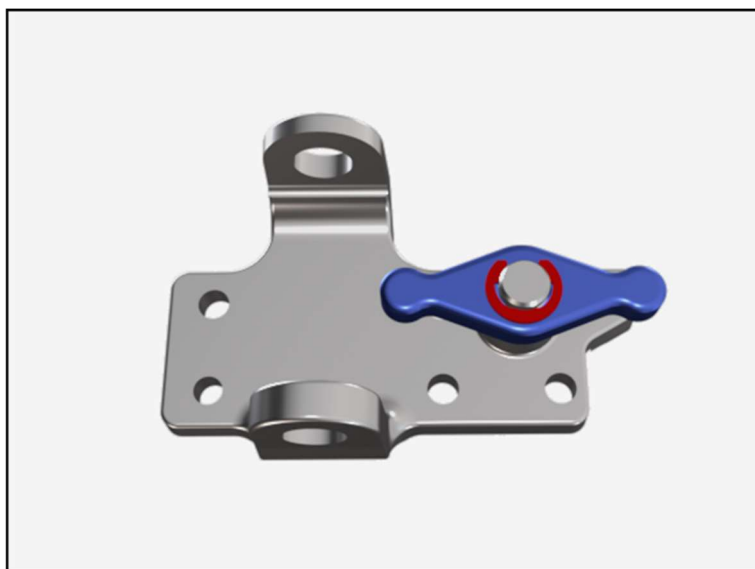
1. Solte os anéis travas e remova o eixo e o garfo de engate de 5ª e 6ª marchas.



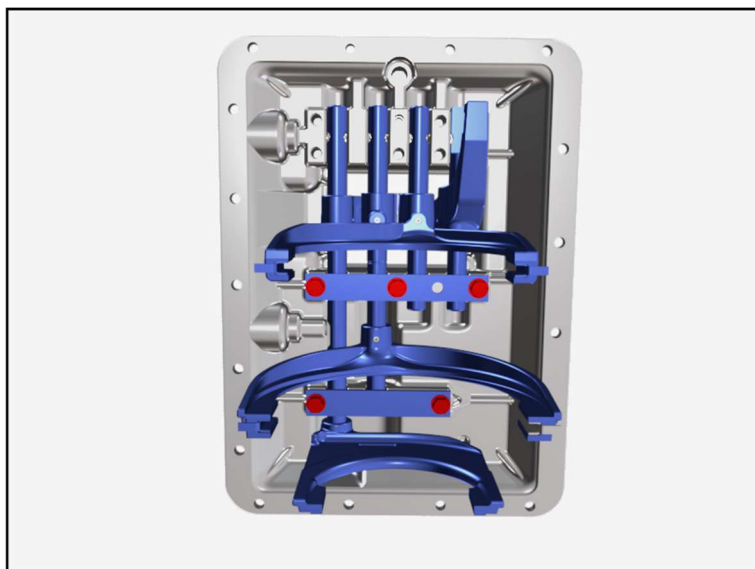
2. Solte os parafusos e remova a base inversora de engate do garfo de 5ª/6ª marchas.
Soquete 9/16"



3. Solte o anel trava e remova a alavanca de articulação.



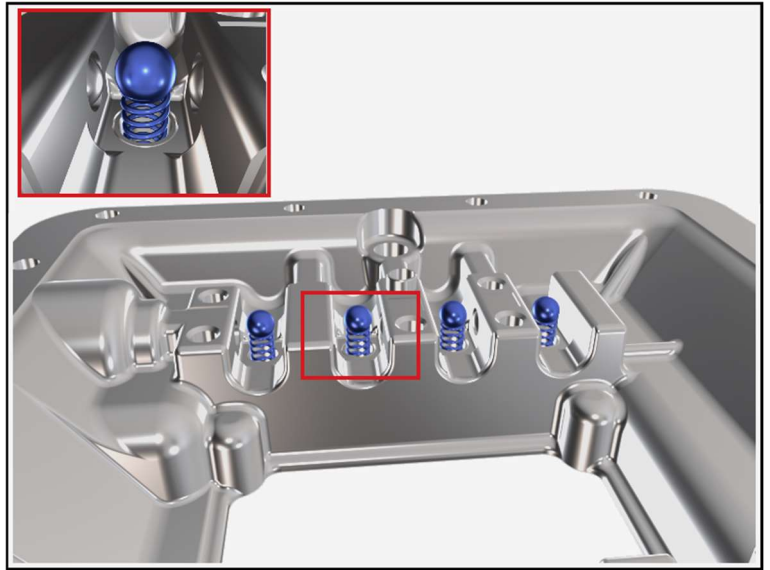
4. Solte os parafusos e remova as barras de fixação e os varões com os garfos de engate de 3ª/4ª, 1ª/2ª marchas e marcha ré.
Soquete 9/16"



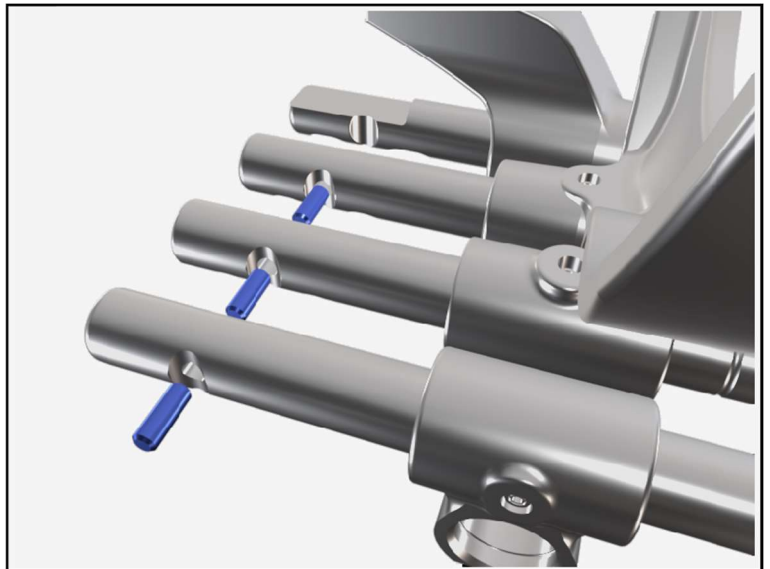
Desmontagem e Montagem



ATENÇÃO! Os dispositivos de posicionamento têm molas e estão pressionados, podendo arremessar as esferas durante a desmontagem.

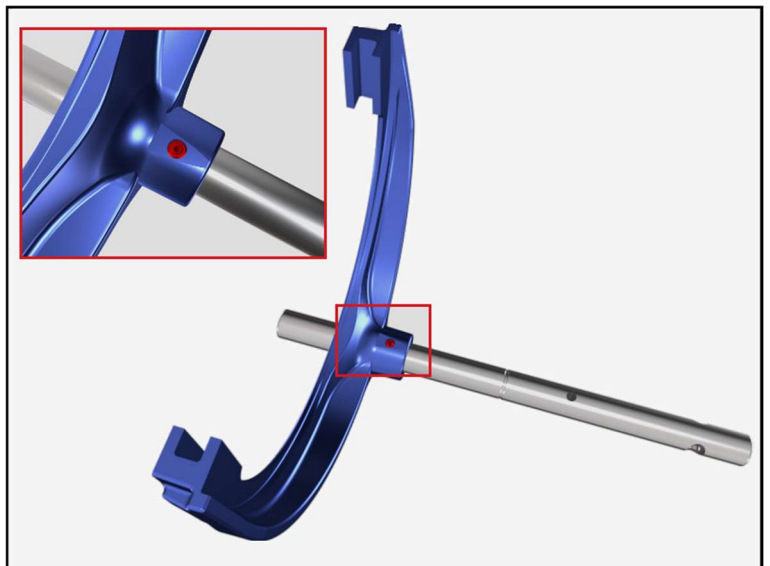


CUIDADO! Os pinos de intertravamento (interlock) de engate de marcha podem cair durante a desmontagem.



Desmontagem dos garfos e varões

1. Os garfos são fixados aos varões por meio de pinos elásticos.
2. Remova o pino elástico e separe o garfo do varão.
3. Solte o anel trava e remova a alavanca de articulação.



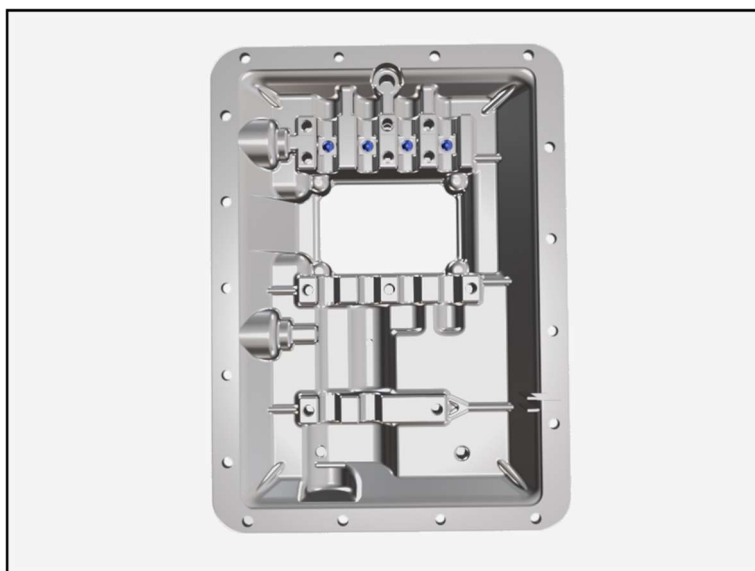
Montagem dos garfos e varões

1. Os garfos são fixados aos varões por meio de pinos elásticos.
2. Encaixe o garfo no varão e alinhe os furos.
3. Insira o pino elástico até que o mesmo entre completamente.



Montagem da tampa de controle

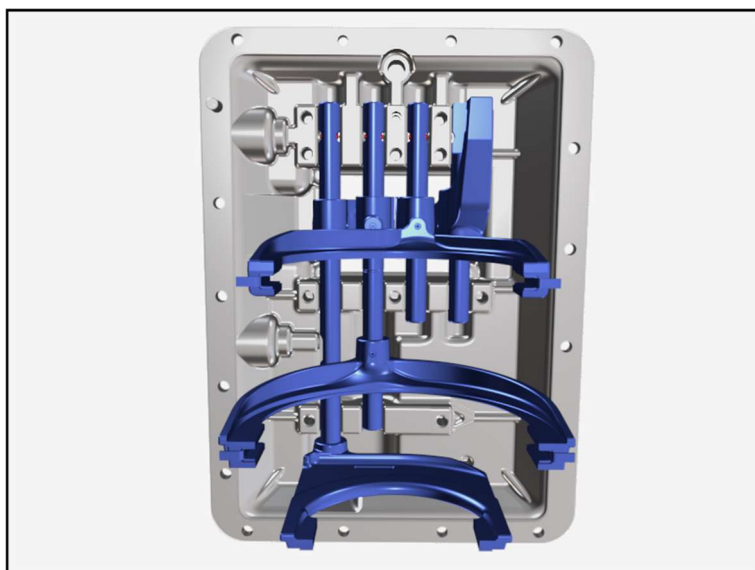
1. Posicione os dispositivos de posicionamento dos varões em suas sedes na tampa de controle.



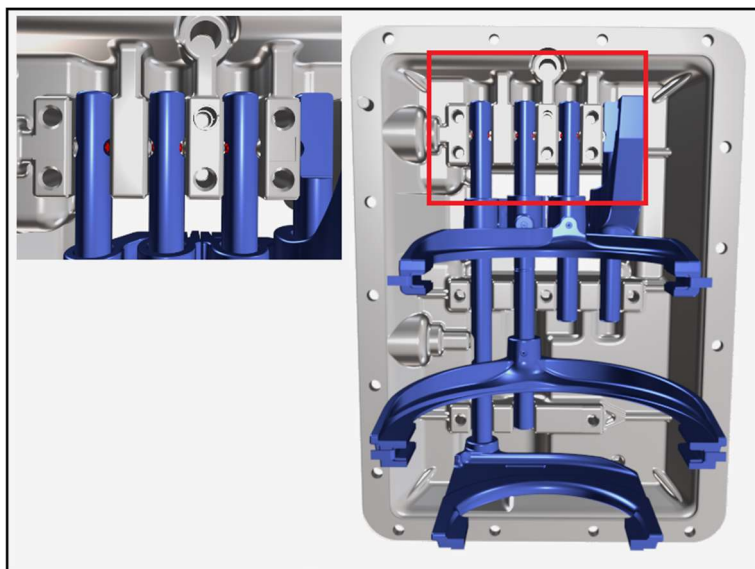
2. Coloque os varões de engate de 3ª/4ª, 1ª/2ª marchas e marcha ré sobre os dispositivos de posicionamento, já com os pinos de intertravamento inseridos em suas sedes.



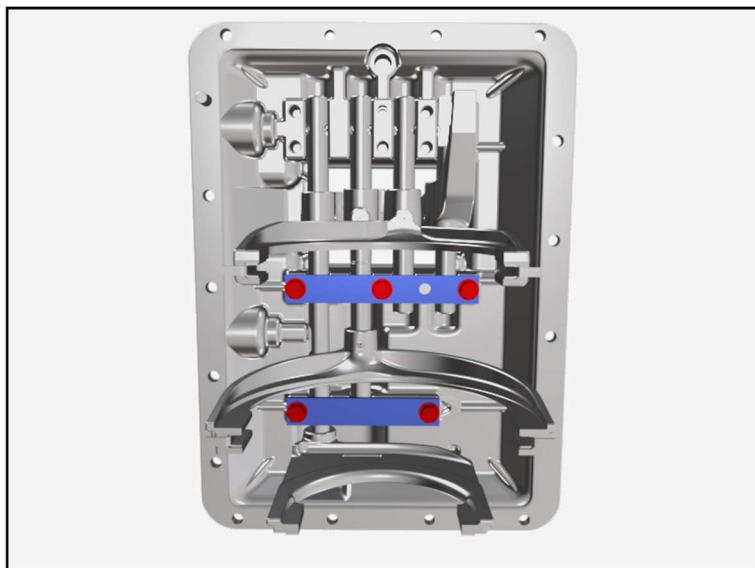
ATENÇÃO! Ao montar os varões, certifique-se de que todos os dispositivos de posicionamento estejam em suas sedes.



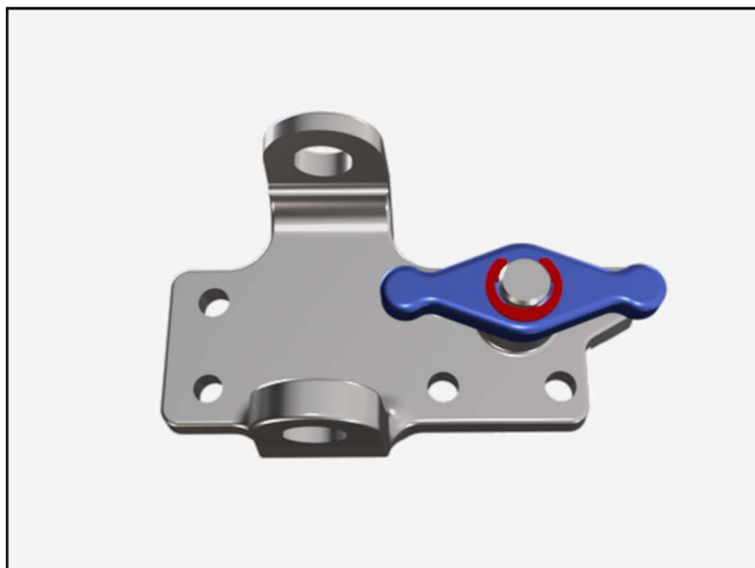
3. Pressione os varões de forma que os mesmos fiquem alinhados na tampa de controle.
4. Verifique se os pinos de intertravamento estão posicionados nos varões.



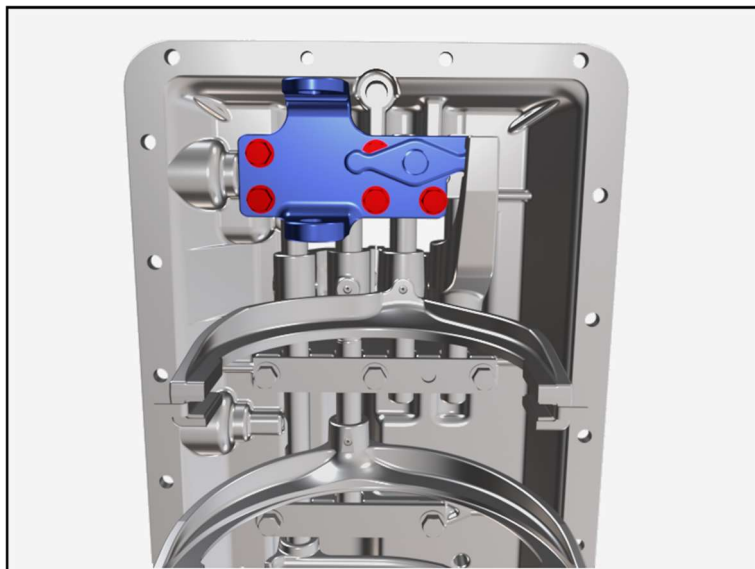
5. Sem soltar os varões, posicione as barras de retenção e aperte os parafusos de fixação das mesmas.



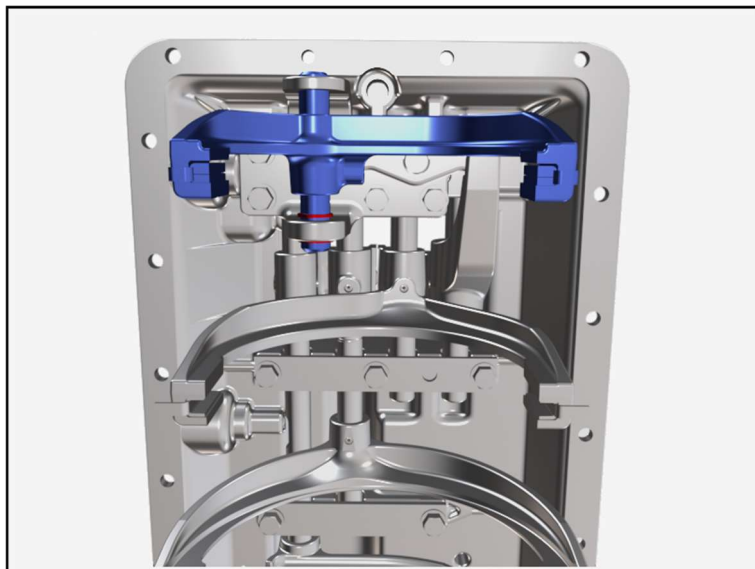
6. Encaixe a alavanca de articulação na base e coloque o anel trava.



7. Reposicione a base inversora de engate do garfo de 5ª/6ª marchas e aperte os parafusos.

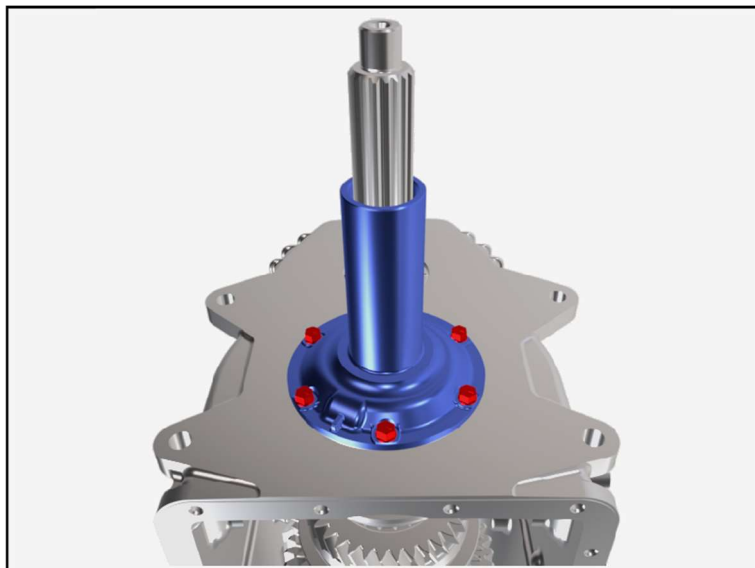


8. Coloque o eixo e o garfo de engate de 5ª e 6ª marchas e seus anéis travas.



Remoção do eixo piloto

1. Gire o cavalete para que a transmissão fique com a parte dianteira virada para cima.
2. Solte os parafusos e remova a tampa dianteira da transmissão.
Soquete 13mm.



3. Remoção e instalação do vedador da tampa do eixo piloto.

NOTA! Utilizar a ferramenta especial E001084 na instalação.



Desmontagem e Montagem

4. Remoção e instalação da capa do rolamento.

NOTA! Utilizar as ferramentas especiais EEA-17136 e E001082 na remoção.



NOTA! Utilizar as ferramentas especiais E001082 e EEA-24001 na instalação.



5. Remova o conjunto do eixo piloto.



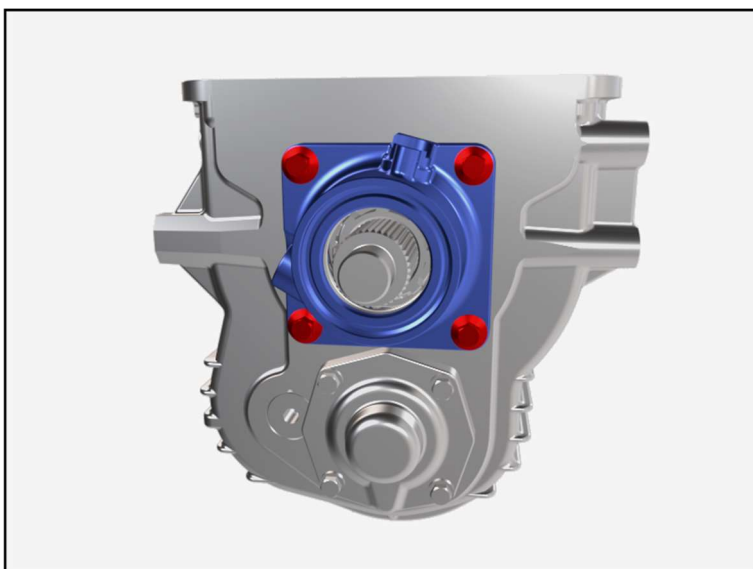
6. Analise o estado do rolamento e da capa do rolamento do eixo principal.

Remoção e desmontagem do conjunto do eixo principal

1. Coloque a transmissão na posição horizontal, solte a porca e remova o flange (Yoke).
Soquete 46mm.

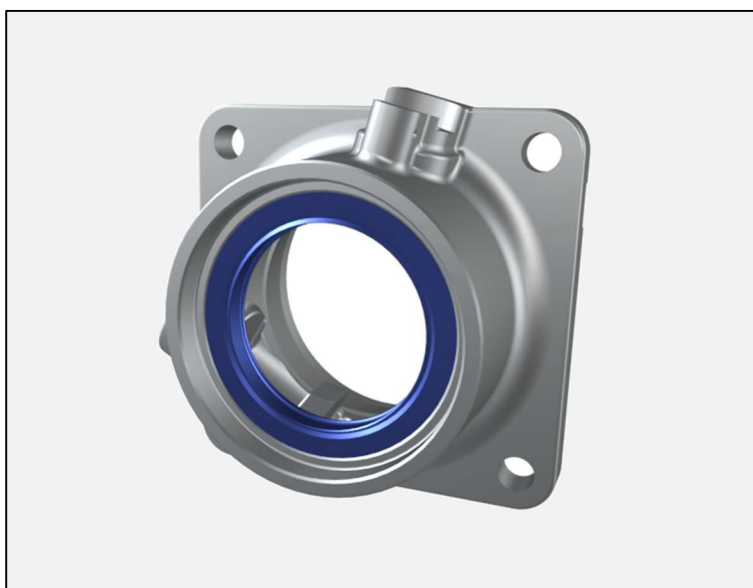


2. Solte os quatro parafusos e remova a tampa traseira do eixo principal.
Soquete 15mm



3. Remoção e instalação do vedador da tampa do rolamento do eixo principal.

NOTA! Utilizar a ferramenta especial E006012 para instalação.



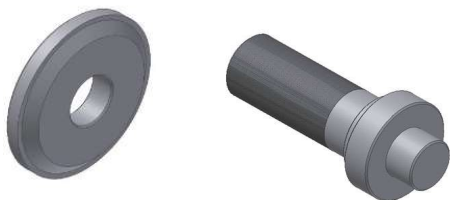
Desmontagem e Montagem

4. Remoção e instalação da capa do rolamento traseiro do eixo principal.

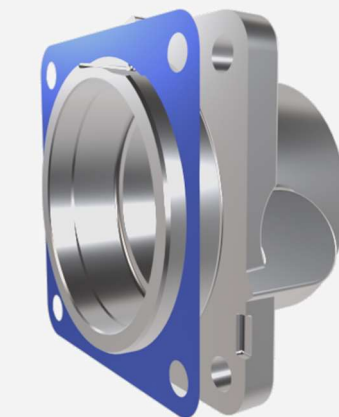
NOTA! Utilizar a ferramenta especial E-012010 para remoção.



NOTA! Utilizar as ferramentas especiais E001083 e EEA-24001 para instalação.

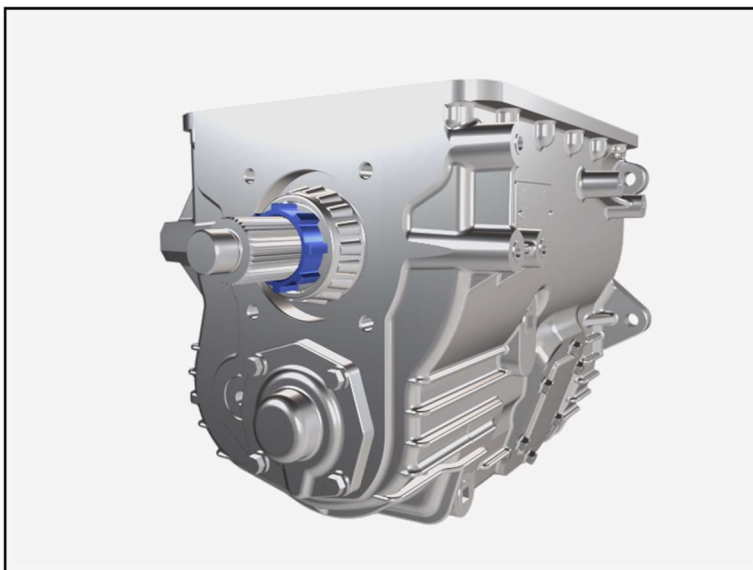


5. Guarde os calços de ajuste da folga axial do eixo principal para serem utilizados na montagem.



6. Analise o estado da capa do rolamento do eixo principal na tampa traseira.

7. Remova o rotor do sensor do velocímetro.



8. Remova o conjunto completo do eixo principal com auxílio de uma talha e uma cinta de içamento.



9. Analise o estado dos rolamentos dianteiro e traseiro do eixo principal.
10. Coloque o eixo principal numa bancada na posição vertical, com o rolamento dianteiro voltado para cima.

11. Remova o conjunto de sincronizadores de 5ª e 6ª marchas.



12. Remova o cone do rolamento do eixo principal "pocket".

NOTA! Utilizar as ferramentas especiais E005017 e E005014.



13. Remova o cubo do sincronizador de 5ª e 6ª marchas.



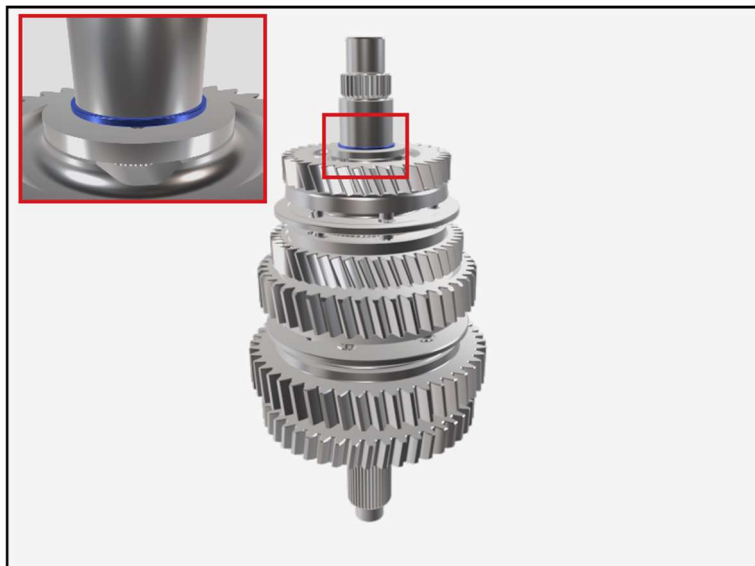
14. Remova a engrenagem da 6ª marcha.



15. Remova o rolamento duplo de agulhas engrenagem da 6ª marcha.



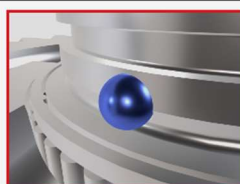
16. Remova o anel trava.



17. Remova a arruela de encosto.



ATENÇÃO! Remova a esfera de retenção da arruela de encosto.



18. Remova a engrenagem da 4ª marcha.



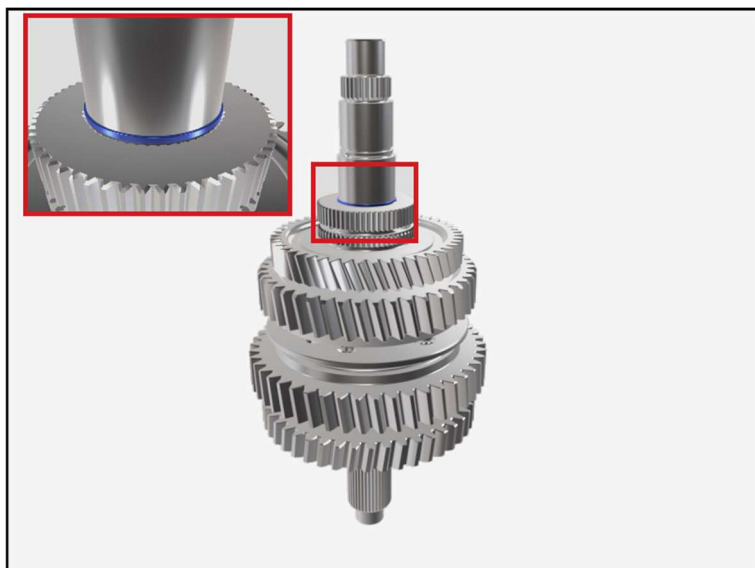
19. Remova o rolamento duplo de agulhas da engrenagem da 4ª marcha.



20. Remova o conjunto sincronizador da 3ª e 4ª marchas.



21. Remova o anel trava.



22. Remova o cubo do sincronizador da 3ª e 4ª marchas.



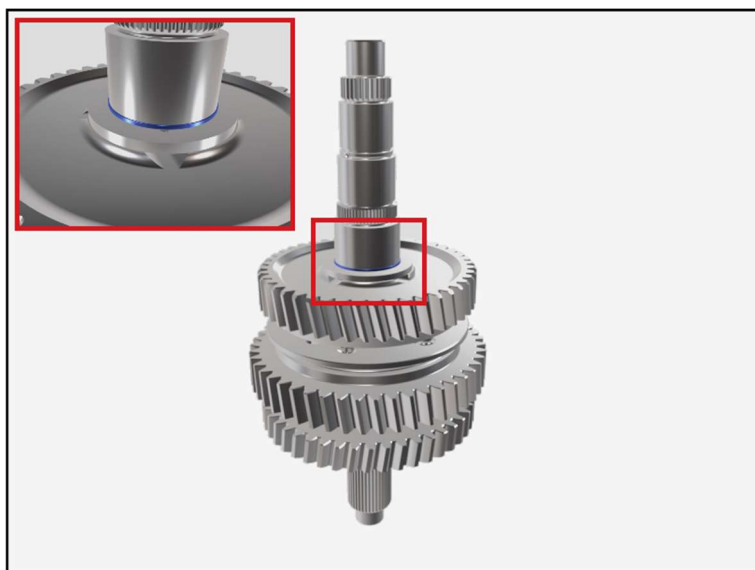
23. Remova a engrenagem da 3ª marcha.



24. Remova o rolamento duplo de agulhas da engrenagem da 3ª marcha.



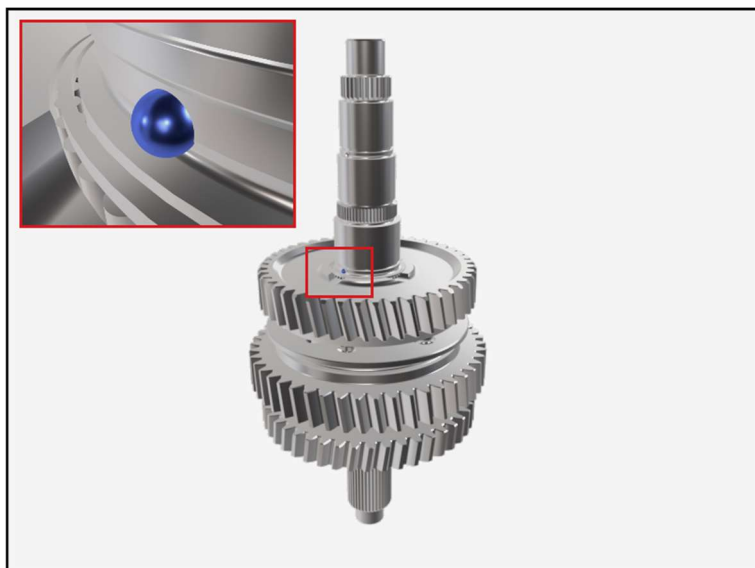
25. Remova o anel trava.



26. Remova a arruela de encosto.



ATENÇÃO! Remova a esfera de retenção da arruela de encosto.



27. Remova a engrenagem da 2ª marcha.



28. Remova o rolamento duplo de agulhas da engrenagem da 2ª marcha.

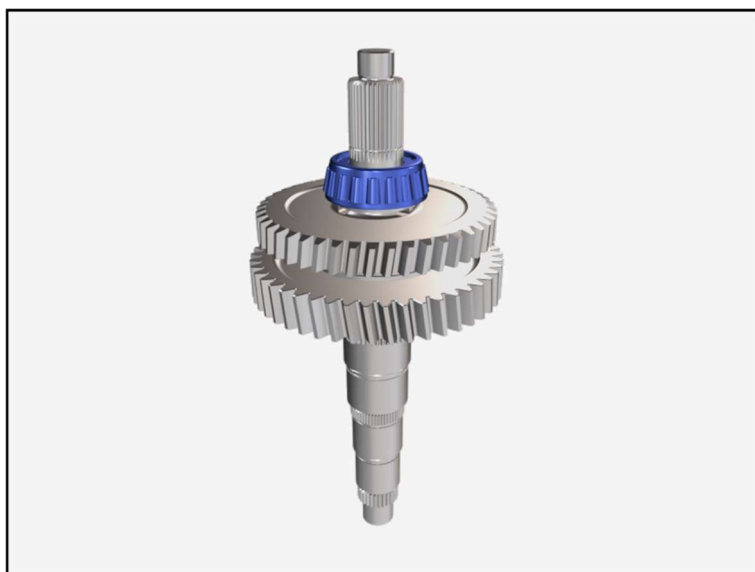


29. Remova o conjunto sincronizador da 1ª e 2ª marchas.



30. Vire o eixo principal e remova o cone do rolamento do eixo principal, lado da ré.

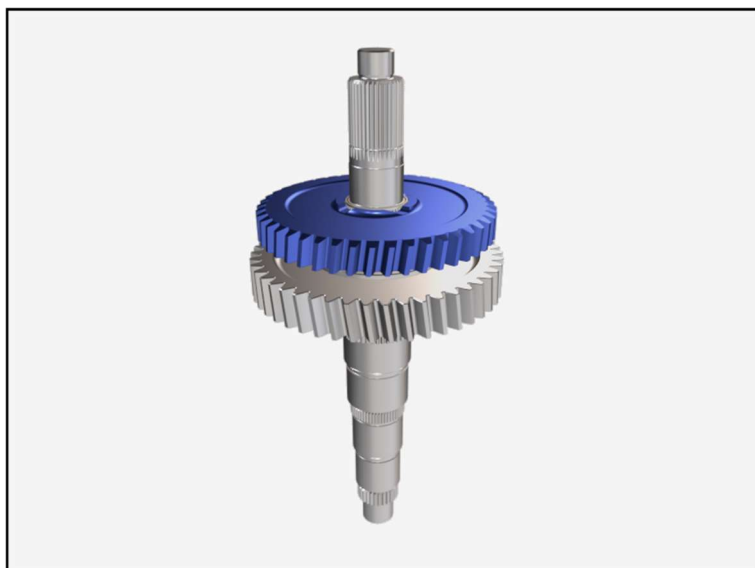
NOTA! Utilizar as ferramentas especiais E005020 e E005014.



31. Remova a arruela de encosto.



32. Remova a engrenagem da marcha ré.



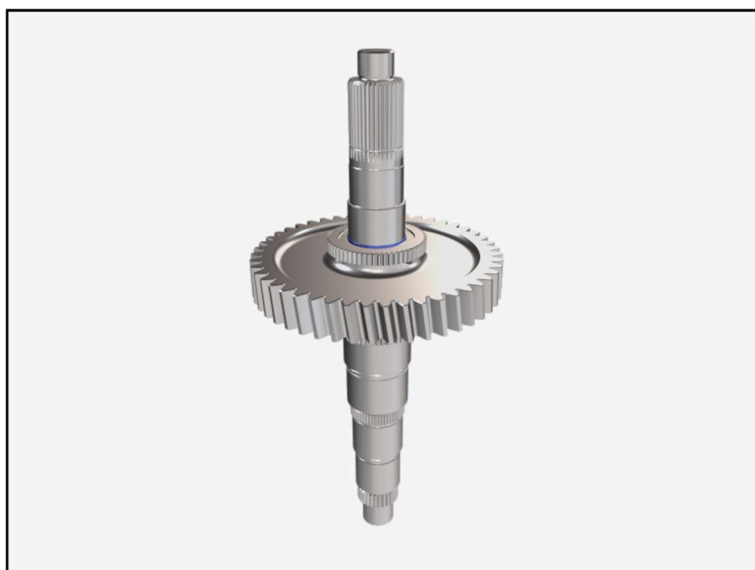
33. Remova o rolamento duplo de agulhas da engrenagem da marcha ré.



34. Remova a luva do sincronizador de engate da marcha ré.



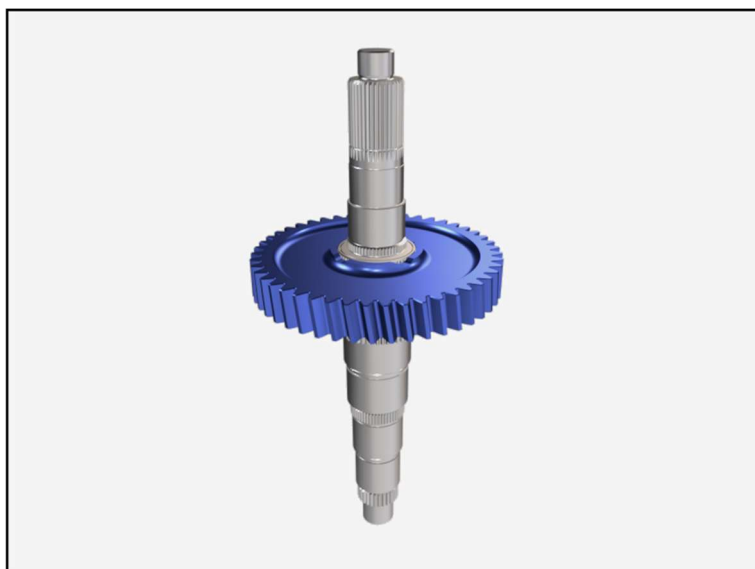
35. Remova o anel trava.



36. Remova o cubo do sincronizador da 1ª marcha.



37. Remova a engrenagem da 1ª marcha.



38. Remova o rolamento duplo de agulhas da engrenagem da 1ª marcha.

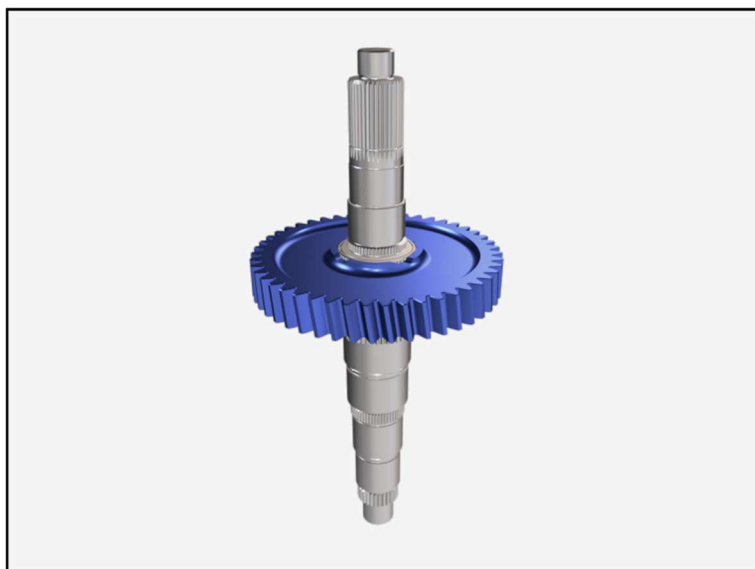


Montagem do conjunto do eixo principal

1. Coloque o eixo principal numa bancada na posição vertical com o estriado da saída do flange (Yoke) da transmissão para cima.
2. Posicione o rolamento duplo de agulhas da engrenagem da 1ª marcha.



3. Posicione a engrenagem da 1ª marcha.



4. Posicione o cubo do sincronizador da 1ª marcha.



5. Coloque o anel trava.



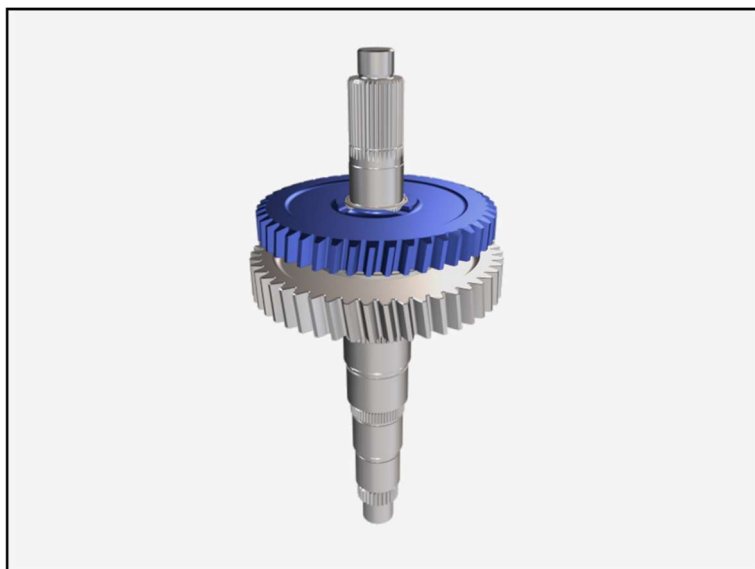
6. Posicione a luva do sincronizador de engate da engrenagem da marcha ré.



7. Posicione o rolamento duplo de agulhas da engrenagem da marcha ré.



8. Posicione a engrenagem da marcha ré.



9. Posicione a arruela de encosto.

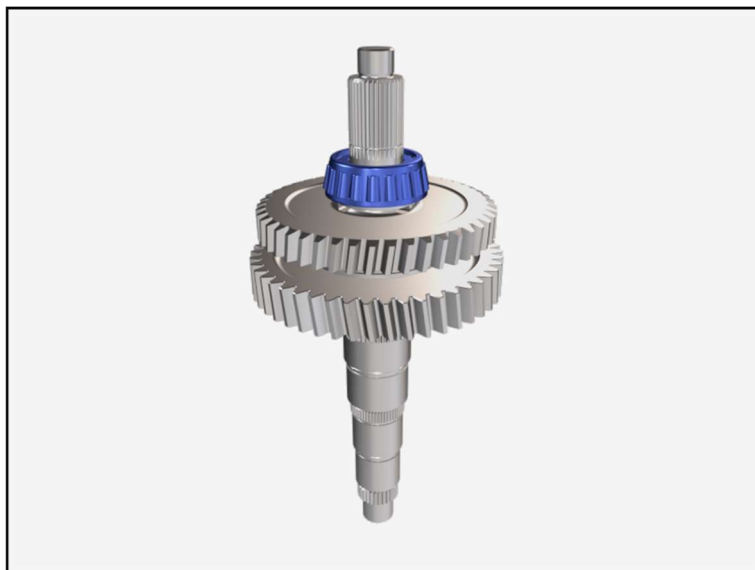


10. Instale o cone do rolamento do eixo principal lado da ré.

NOTA! Utilizar a ferramenta especial E010019 em conjunto com uma prensa.



NOTA! Aplicar óleo lubrificante utilizado na transmissão, no diâmetro interno do cone do rolamento.



11. Coloque o eixo principal numa bancada com o rolamento traseiro virado para baixo.

12. Posicione o conjunto sincronizador da 1ª e 2ª marchas.



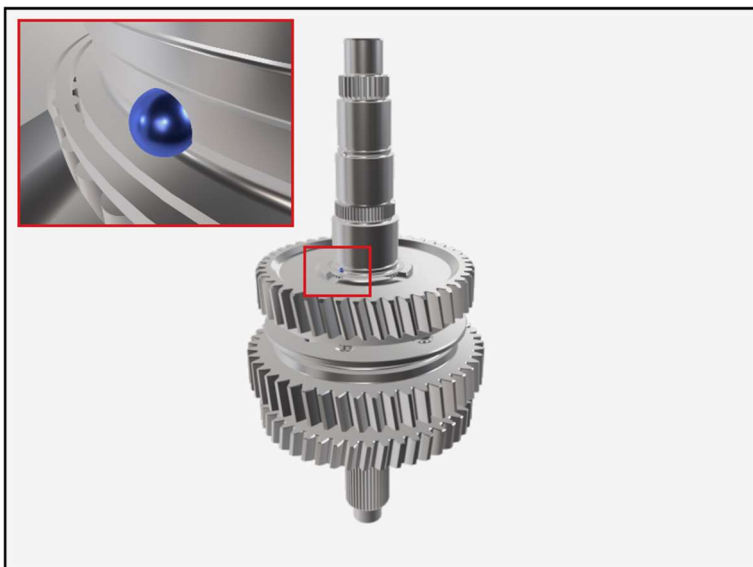
13. Posicione o rolamento duplo de agulhas da engrenagem da 2ª marcha.



14. Posicione a engrenagem da 2ª marcha.



15. Posicione a esfera de retenção.



16. Coloque esfera de retenção, em seguida a arruela de encosto, encaixando a cava da mesma na esfera.



17. Coloque o anel trava.



18. Posicione o rolamento duplo de agulhas da engrenagem da 3ª marcha.



19. Posicione a engrenagem da 3ª marcha.



20. Posicione o cubo do sincronizador da 3ª e 4ª marchas.



21. Coloque o anel trava.



22. Posicione o conjunto sincronizador da 3ª e 4ª marchas.



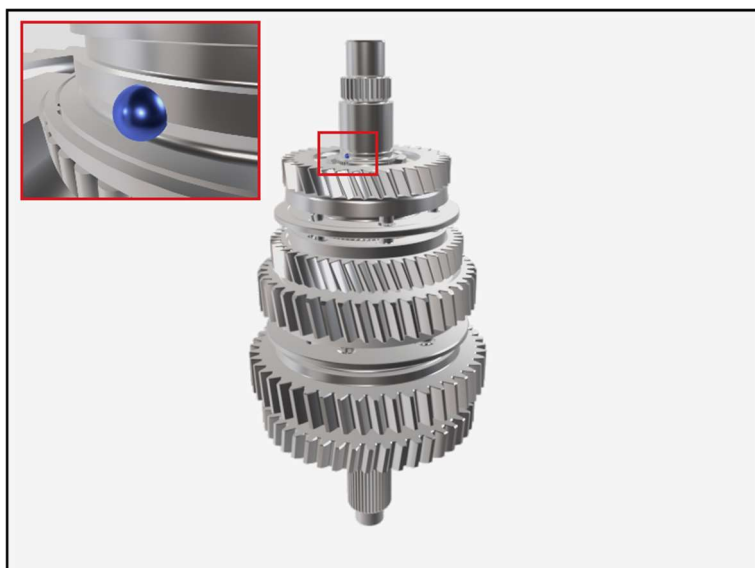
23. Posicione o rolamento duplo de agulhas da engrenagem da 4ª marcha.



24. Posicione a engrenagem da 4ª marcha.



25. Posicione a espera de retenção.



26. Coloque a arruela de encosto, encaixando a cava da mesma na esfera de retenção.



27. Coloque o anel trava.



28. Posicione o rolamento duplo de agulhas da engrenagem da 6ª marcha.



29. Posicione a engrenagem da 6ª marcha.



30. Posicione o cubo do sincronizador da 5ª e 6ª marchas.



31. Instale o cone do rolamento do eixo principal, "pocket".

NOTA! Utilizar a ferramenta especial E001084 em conjunto com uma prensa.



NOTA! Aplicar óleo lubrificante utilizado na transmissão, no diâmetro interno do cone do rolamento.

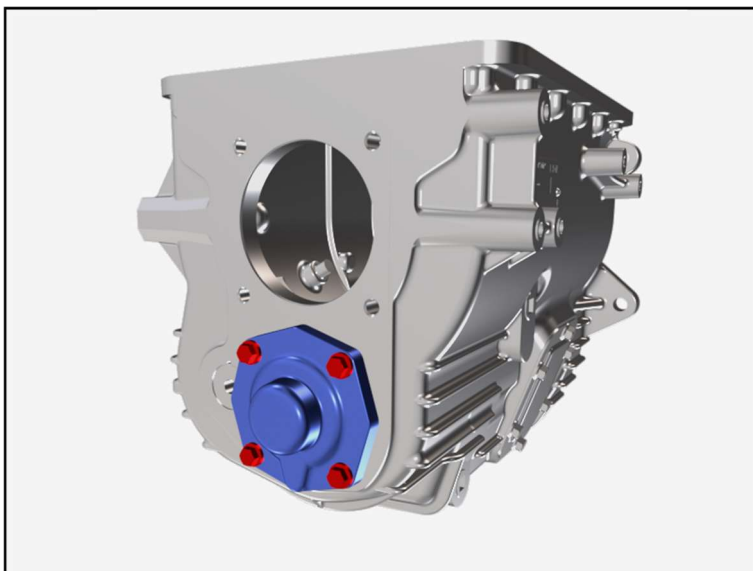


32. Posicione o conjunto de sincronizadores da 5ª e 6ª marchas.



Remoção do conjunto da engrenagem intermediária da ré

1. Remova a tampa do rolamento do contra eixo.
Soquete de 14mm.

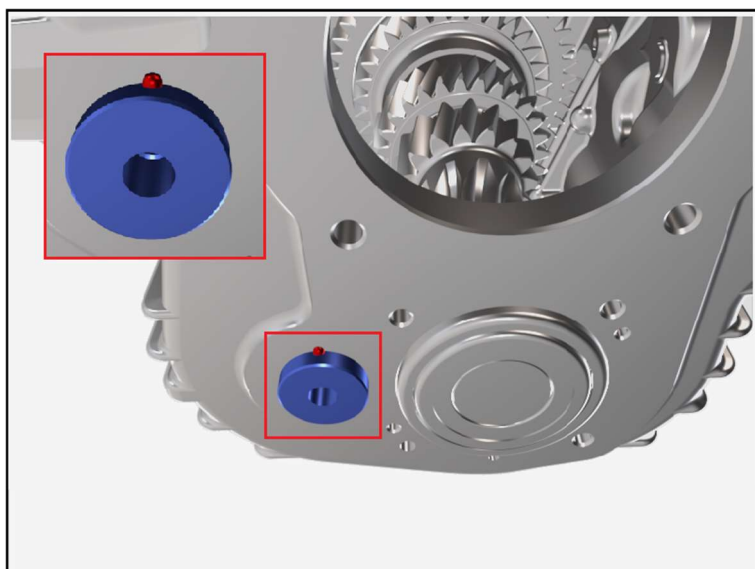
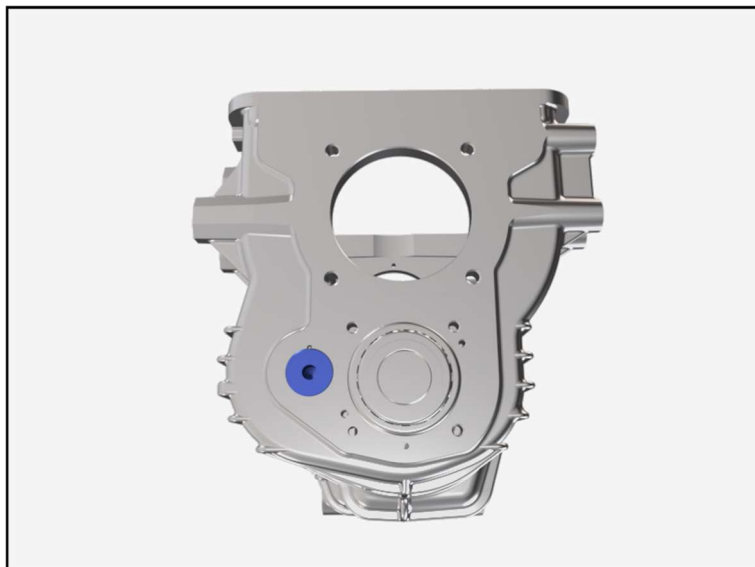


2. Remova o eixo da engrenagem intermediária da marcha ré.

NOTA! Utilizar as ferramentas especiais E017015 e E005018.



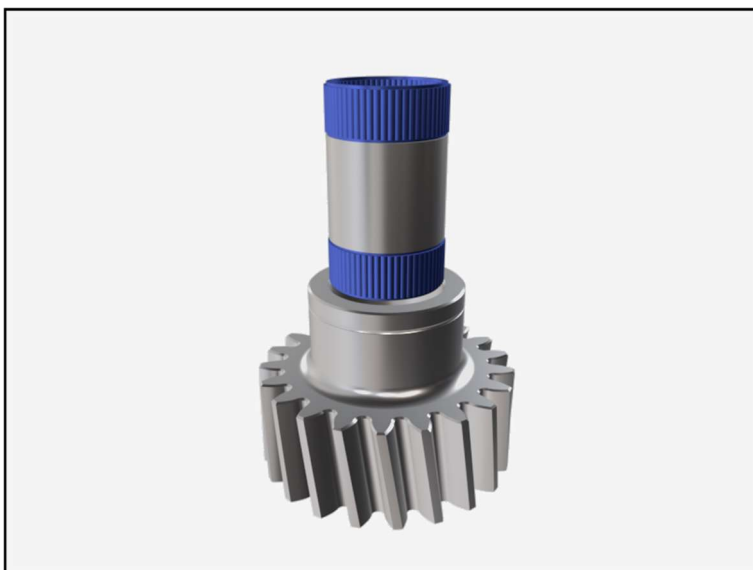
ATENÇÃO! Remova a esfera de retenção do eixo da engrenagem intermediária da marcha ré.



3. Remova a engrenagem intermediária da marcha ré.



4. Remova os dois rolamentos de agulhas e o espaçador central.



Remoção e desmontagem do conjunto do contra eixo

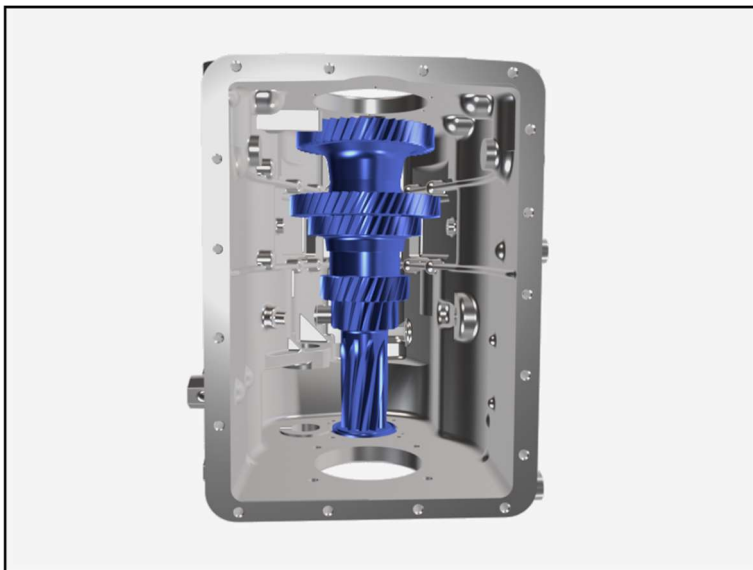
1. Remova a capa do rolamento cônico do contra eixo, lado da engrenagem movida e engrenagem da ré da carcaça, quando requerido.

NOTA! Na substituição do cone do rolamento a capa deverá ser substituída.



2. Analise o estado da capa do rolamento do contra eixo na tampa traseira.

3. Remova o conjunto do contra eixo com auxílio de uma talha e uma cinta de içamento e coloque-o numa bancada.



4. Remova o cone do rolamento do contra eixo lado da engrenagem movida.

NOTA! Utilizar as ferramentas especiais E005019 e E005014.



5. Analise o estado do rolamento dianteiro do contra eixo.
6. Remova o anel trava.



7. Use uma prensa para sacar todas as engrenagens do contra eixo na sequência abaixo.
8. Engrenagem movida do contra eixo.



9. Engrenagem da 6ª marcha do contra eixo.



10. Engrenagem da 4ª marcha do contra eixo.



11. Engrenagem da 3ª marcha do contra eixo.



12. Vire o contra eixo e remova o cone do rolamento do contra eixo lado da ré.

NOTA! Utilizar as ferramentas especiais E005020 e E005014.



13. Analise o estado do rolamento traseiro do contra eixo.

14. Remova a capa do rolamento cônico do contra eixo, lado da engrenagem movida e engrenagem da ré da carcaça, quando requerido.

NOTA! Na substituição do cone do rolamento a capa deverá ser substituída.



Montagem do contra eixo

1. Posicione o contra eixo numa prensa com a engrenagem da 1ª marcha e da marcha ré virada para cima.



2. Instale o cone do rolamento do contra eixo lado da ré.

NOTA! Utilizar a ferramenta especial E010021 em conjunto com uma prensa.



NOTA! Aplicar óleo lubrificante utilizado na transmissão no diâmetro interno do cone do rolamento.



3. Vire o contra eixo.

4. Com auxílio da prensa, coloque a engrenagem de 3ª marcha no contra eixo.



5. Coloque a engrenagem de 4ª marcha no contra eixo.



6. Coloque a engrenagem de 6ª marcha no contra eixo.



7. Coloque a engrenagem movida no contra eixo.



8. Posicione o contra eixo numa bancada e coloque o anel trava.



9. Instale o cone do rolamento do contra eixo, lado da engrenagem movida.

NOTA! Utilizar a ferramenta especial E010021 em conjunto com uma prensa.



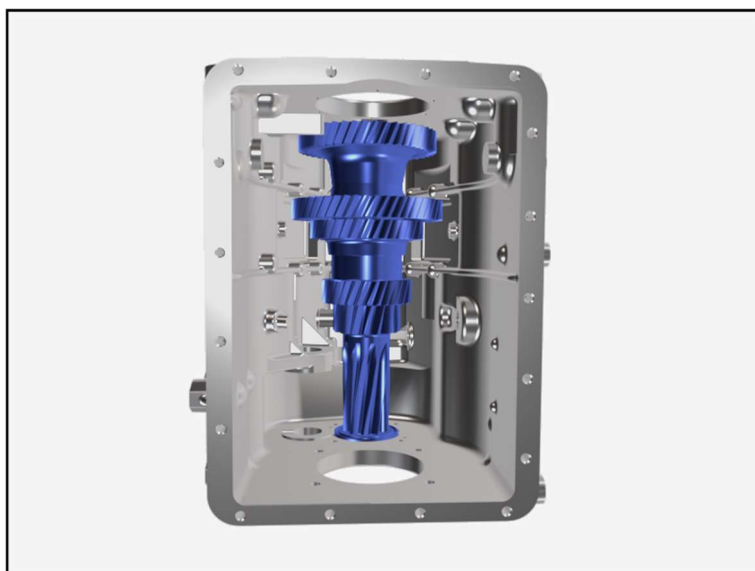
NOTA! Aplicar óleo lubrificante utilizado na transmissão no diâmetro interno do cone do rolamento.



Montagem da transmissão

Instalação do contra eixo

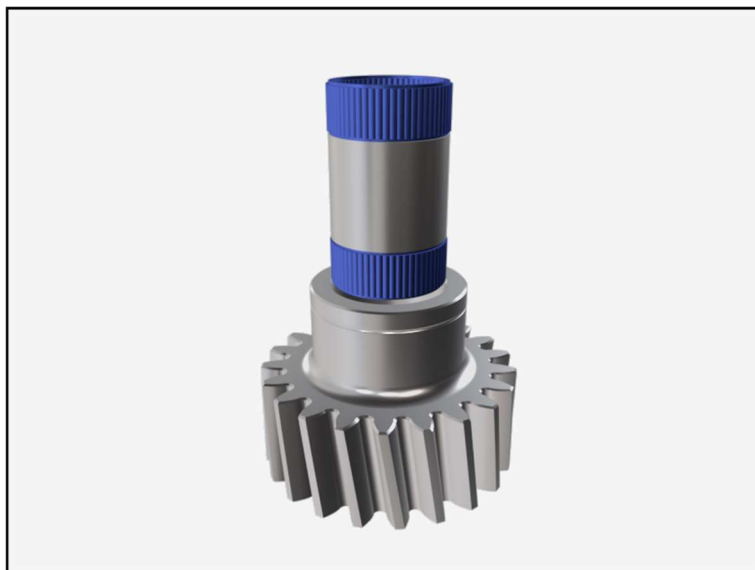
1. Reposicione o conjunto contra eixo na carcaça da transmissão.



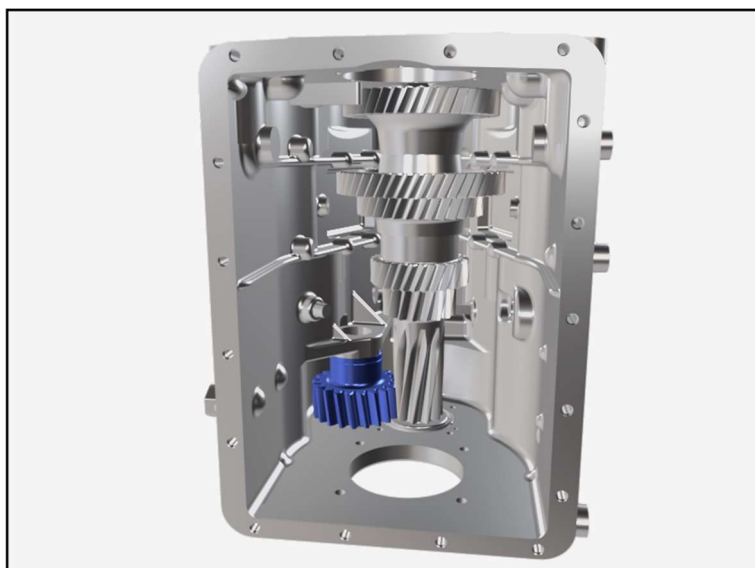
2. Encaixe a capa externa do rolamento traseiro do contra eixo.



3. Encaixe na engrenagem intermediária da marcha ré, os dois rolamentos de agulhas com espaçador central.



4. Reposicione a engrenagem intermediária de marcha ré na carcaça da transmissão.



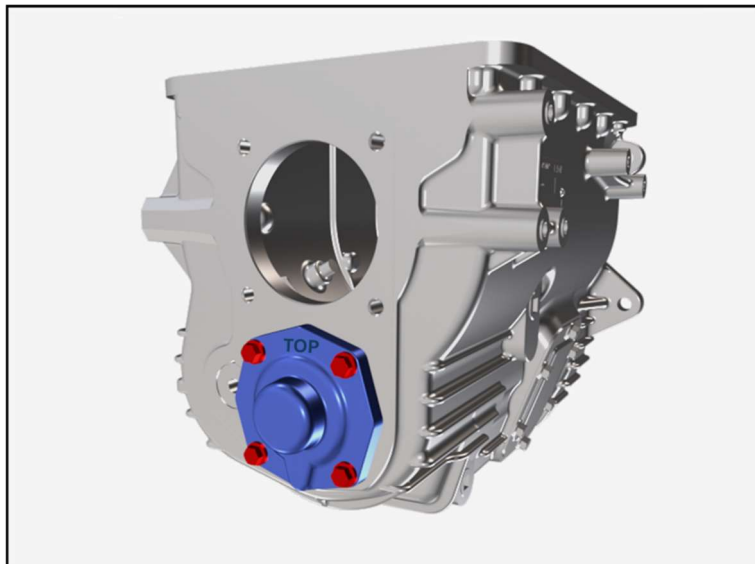
5. Encaixe o eixo da engrenagem intermediária de marcha ré observando o alinhamento a esfera de retenção do mesmo.



6. Limpe as superfícies de contato entre tampa traseira do contra eixo e a carcaça da transmissão removendo quaisquer vestígios de selante anterior.
7. Monte a tampa traseira do contra eixo, com os mesmos calços de ajuste para a 1ª verificação da folga axial. Neste primeiro momento, não use selante.

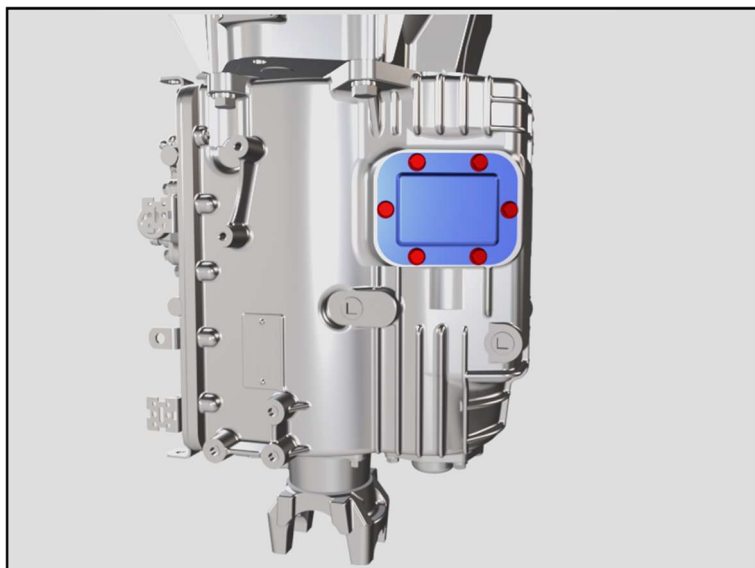


ATENÇÃO! A *marcação TOP na tampa deve ser montada virada para cima para não comprometer a lubrificação do rolamento.*

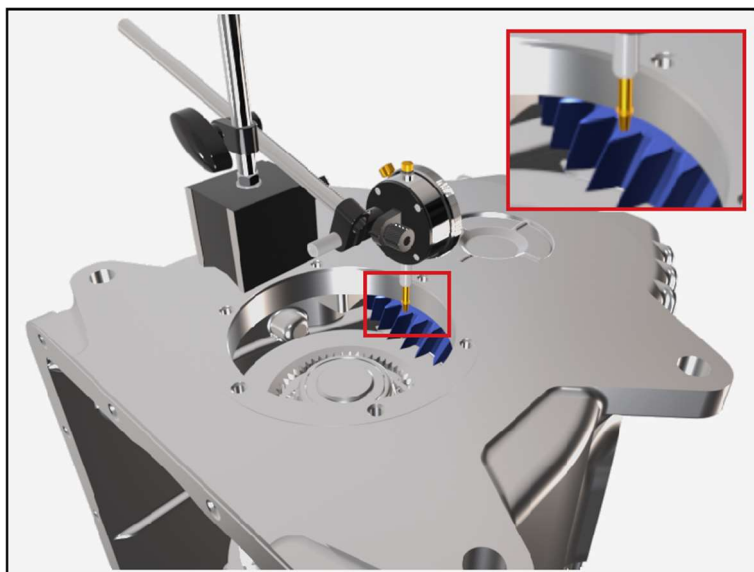


Medição da folga axial do contra eixo

1. Gire a transmissão para que o mesmo fique com a parte dianteira virada pra cima.
2. Remova a tampa lateral para tomada de força.
Soquete 9/16"



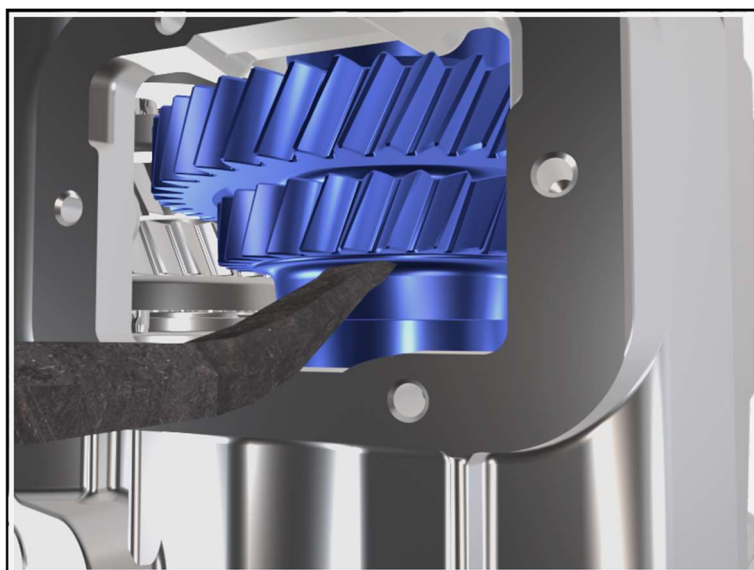
3. Coloque a base magnética na carcaça da transmissão e o relógio comparador na engrenagem movida do contra eixo.



4. Pela janela da tomada de força, faça alavanca na engrenagem do contra eixo, anote o valor da folga axial e compare com a tabela.



CUIDADO! Apoie a alavanca na raiz do dente da engrenagem para evitar danos.

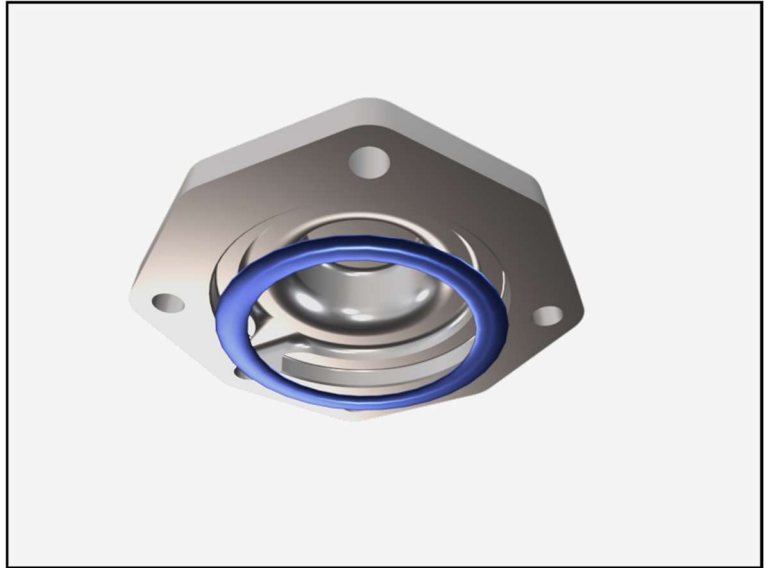


Modelo da transmissão	Folga Axial do contra eixo
FS(O)-5406A	0,153 - 0,254 mm (0,0060 - 0,0100 pol)
FS(O)-6506A	0,153 - 0,254 mm (0,0060 - 0,0100 pol)

5. Se necessário, remova a tampa e acrescente ou remova calços para ajustar a folga conforme a tabela.

DICA! No contra eixo a folga axial diminui quando se acrescenta calços na tampa.

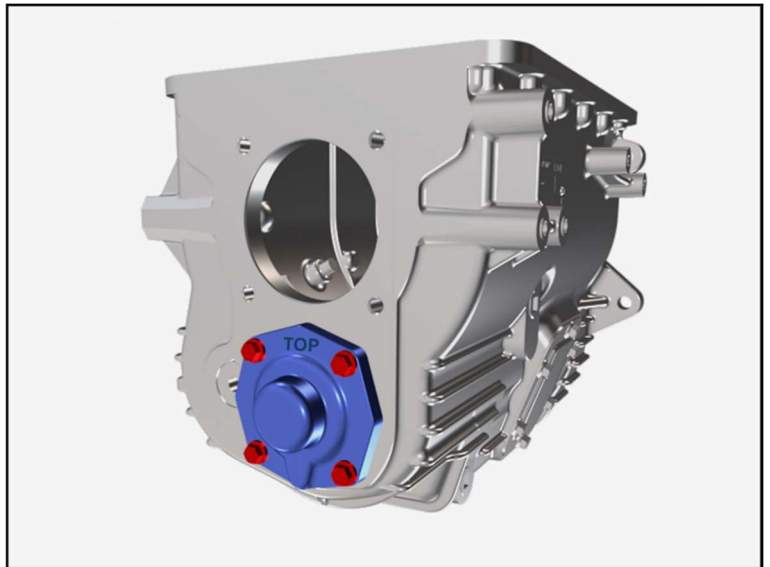
NOTA! Nas vistas explodidas tem as espessuras disponíveis dos calços.



6. Após ajustar a folga axial, remova novamente a tampa traseira do contra eixo.
7. Aplique um cordão de selante na face de contato da carcaça da transmissão.
8. Monte novamente a tampa traseira do contra eixo e aplique o torque.



ATENÇÃO! A marcação TOP na tampa deve ser montada virada para cima para não comprometer a lubrificação do rolamento.

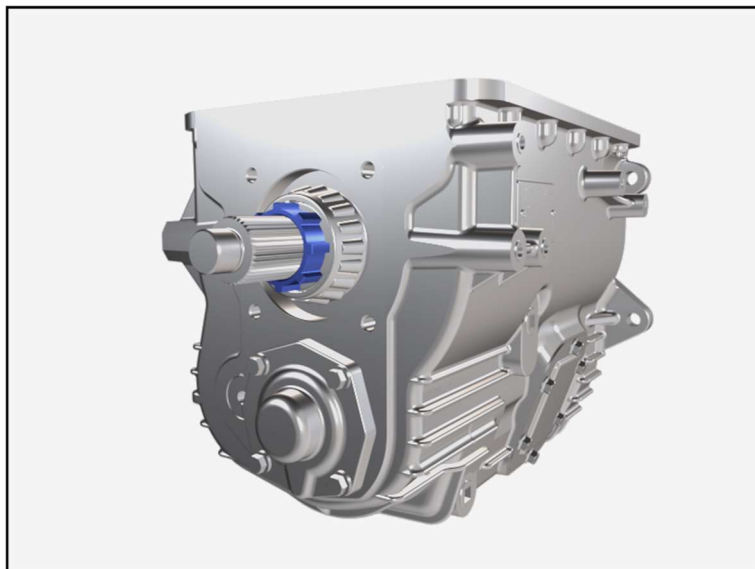


Instalação do eixo principal

1. Coloque a transmissão na posição horizontal.
2. Reposicione o conjunto eixo principal, observando o correto encaixe das engrenagens entre o eixo principal e o contra eixo.



3. Coloque o rotor do sensor do velocímetro.



4. Limpe as superfícies de contato da tampa traseira, dos calços e da carcaça da transmissão removendo quaisquer vestígios de selante anterior.

5. Monte a tampa traseira do contra eixo, a princípio com os mesmos calços de ajuste para a 1ª verificação da folga axial. Neste primeiro momento, não use selante.

NOTA: Monte a tampa com o alojamento do sensor do velocímetro virada para cima.



6. Gire a transmissão para que o mesmo fique com a parte dianteira virada pra cima.
7. Limpe as superfícies de contato entre a tampa dianteira e a carcaça da transmissão removendo quaisquer vestígios da junta anterior.
8. Remoção e recolocação do cone do rolamento do eixo piloto.

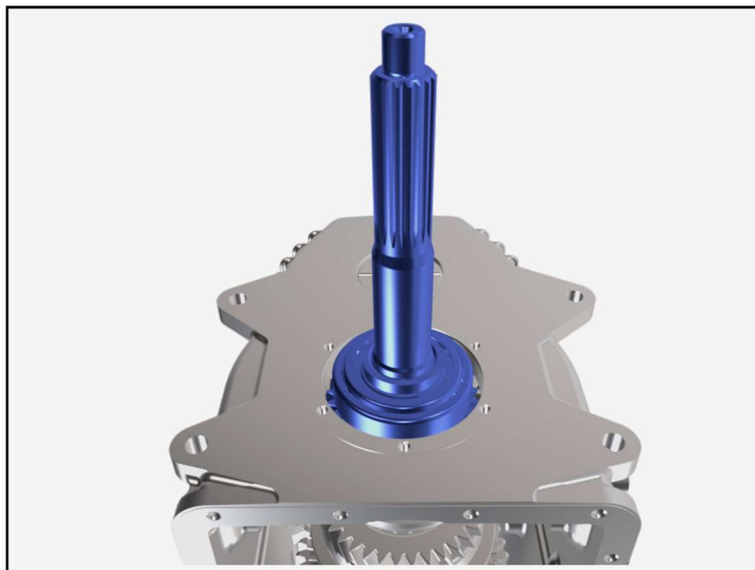
NOTA: Utilizar a ferramenta especial E017014 em conjunto com uma prensa para remoção.



NOTA: Utilizar a ferramenta especial E010020 para instalação.



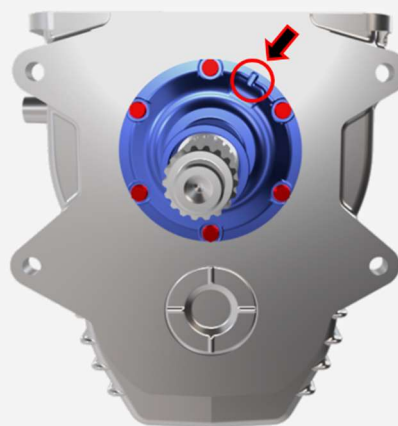
9. Posicione o conjunto do eixo piloto.



10. Posicione a tampa dianteira da transmissão com nova junta de vedação. Atenção para posição de montagem (Referência voltada para cima).



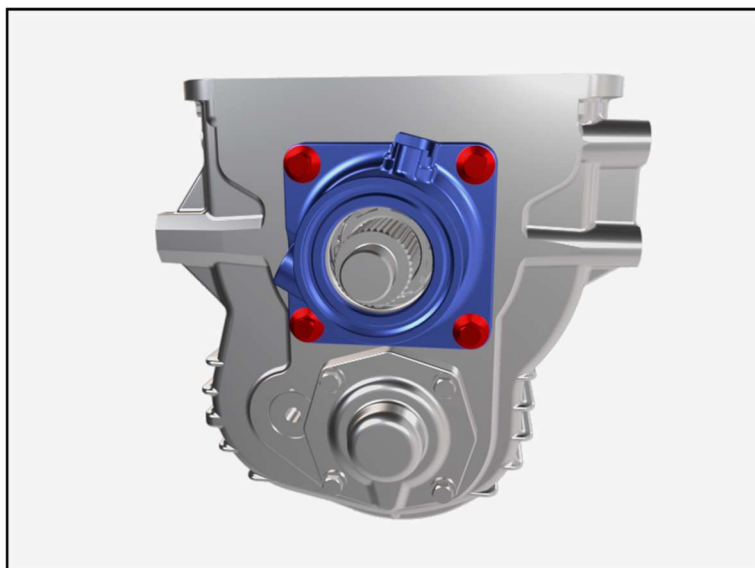
ATENÇÃO! A O ressalto em destaque na tampa deve ser montado virada para cima para não comprometer a lubrificação do rolamento.



11. Coloque e aperte os parafusos de forma cruzada.

Medição da folga axial do eixo principal

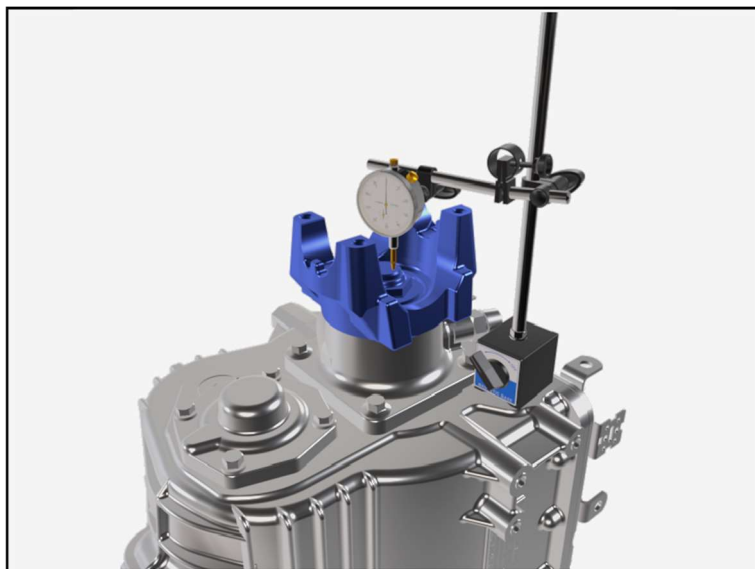
1. Monte a tampa traseira do eixo principal.



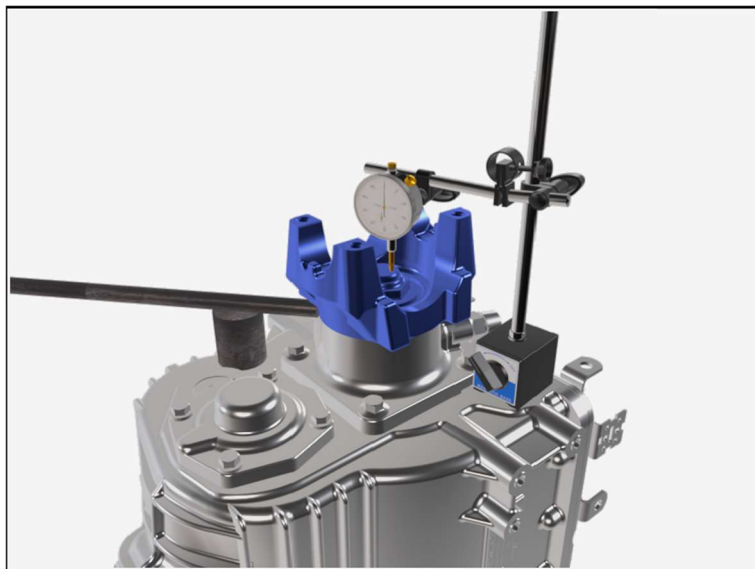
2. Encaixe o flange (Yoke) e aplique um aperto apenas para fixar a peça durante a medição da folga.



3. Gire a transmissão em 180° para que o mesmo fique com a parte traseira virada pra cima.
4. Coloque a base magnética na carcaça da transmissão e o relógio comparador na ponta traseira do eixo principal.



5. Faça alavanca no flange (Yoke), anote o valor da folga axial e compare com a tabela.

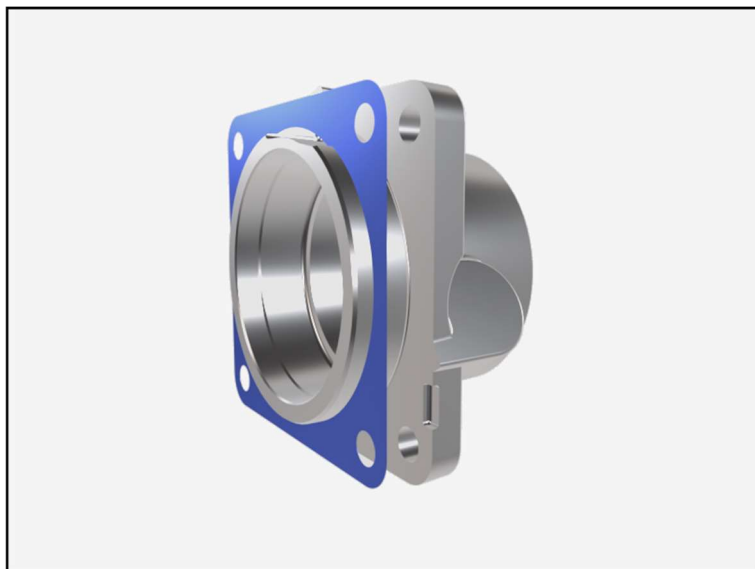


Modelo da transmissão	Folga Axial do eixo principal
FS(O)-5406A	0,153 - 0,254 mm (0,0060 - 0,0100 pol)
FS(O)-6506A	0,153 - 0,254 mm (0,0060 - 0,0100 pol)

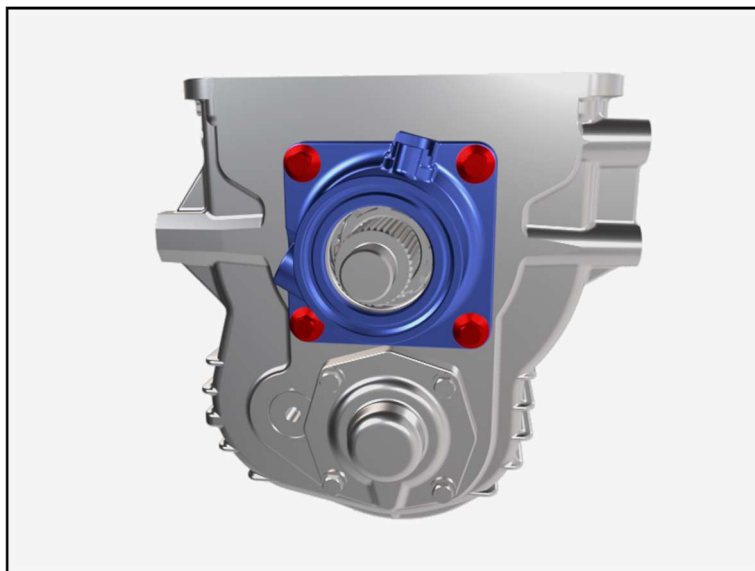
6. Se necessário, remova o flange (Yoke), remova a tampa e acrescente ou remova calços para ajustar a folga conforme a tabela.

DICA! No eixo principal, a folga axial aumenta quando se acrescenta calços na tampa.

NOTA! Nas vistas explodidas tem as espessuras disponíveis dos calços.



7. Após ajustar a folga axial, aplique um cordão de selante na face de contato da carcaça da transmissão e em uma das faces de calço.
8. Monte a tampa traseira e aplique o torque de forma cruzada.



9. Monte o flange (Yoke) e aplique o torque final (necessário colocar a transmissão na horizontal e usar a ferramenta de travamento do flange).



10. Limpe as superfícies de contato entre a tampa lateral da tomada de força e a carcaça da transmissão removendo quaisquer vestígios de selante anterior.
11. Aplique um cordão de selante na face de contato da carcaça da transmissão.
12. Monte a tampa lateral para tomada de força, coloque os parafusos e aplique o torque de forma cruzada



Instalação da tampa de controle

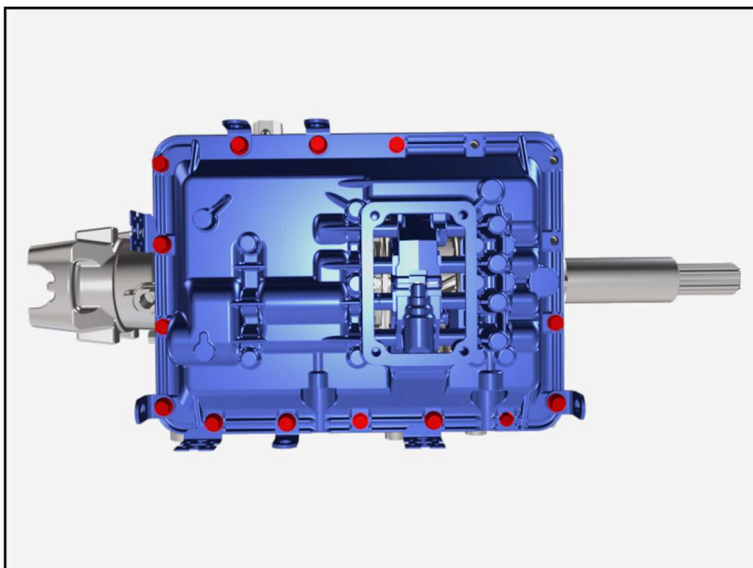
1. Gire a transmissão e coloque-o na posição horizontal.
2. Certifique-se que todas as marchas estejam desengatadas tanto na transmissão quanto nos garfos da tampa de controle, isso facilitará sua montagem.
3. Limpe as superfícies de contato entre a tampa de controle e a carcaça da transmissão removendo quaisquer vestígios da junta anterior.
4. Coloque nova junta de vedação carcaça da transmissão.
5. Posicione a tampa de controle sobre a transmissão.

Desmontagem e Montagem

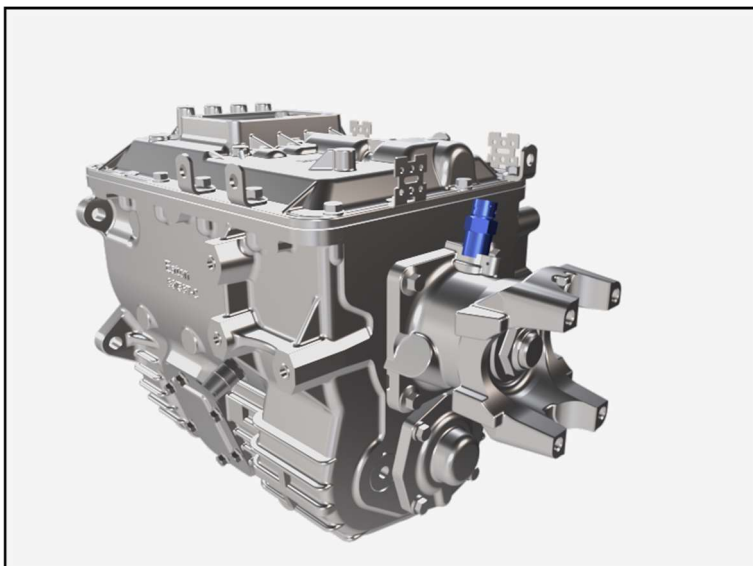
6. Certifique-se que os garfos de engate estejam alinhados com os conjuntos sincronizadores.



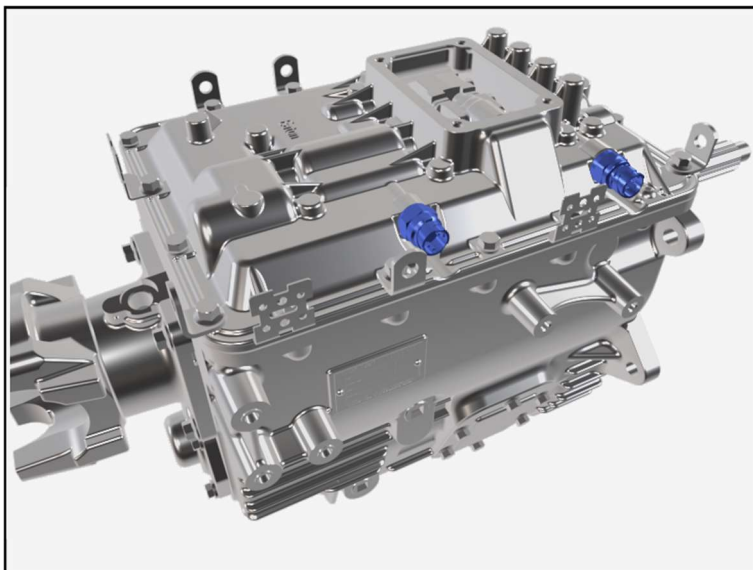
7. Abaixe a tampa de controle, coloque os parafusos de fixação e aperte-os de forma cruzada.



8. Instale o sensor do velocímetro.

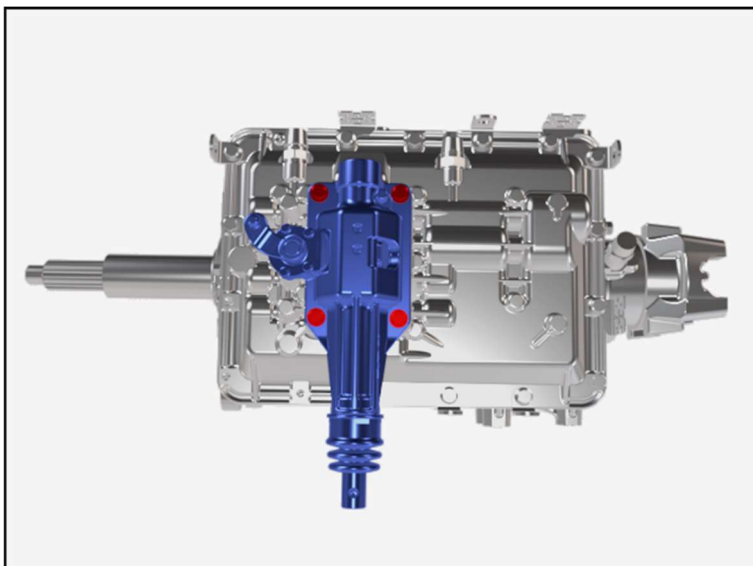


9. Instale os sensores de marcha ré e neutro.

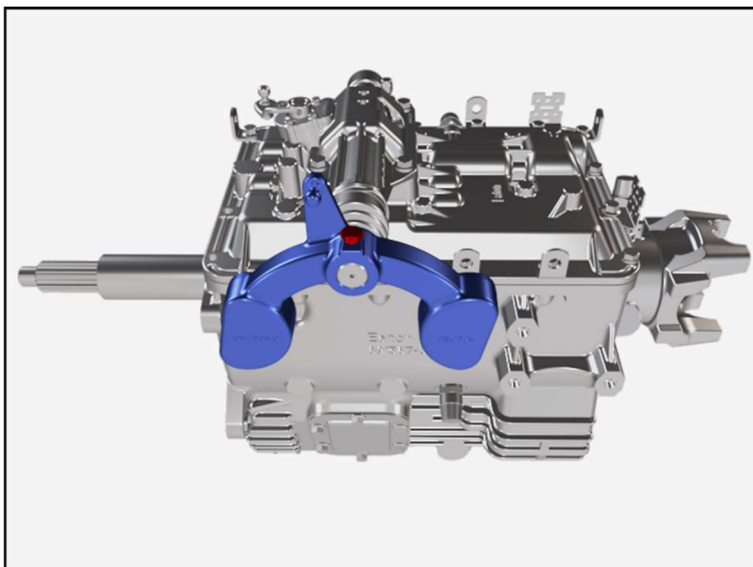


Instalação da torre de controle

1. Reposicione a torre de controle com nova junta de vedação e aplique o torque cruzado.

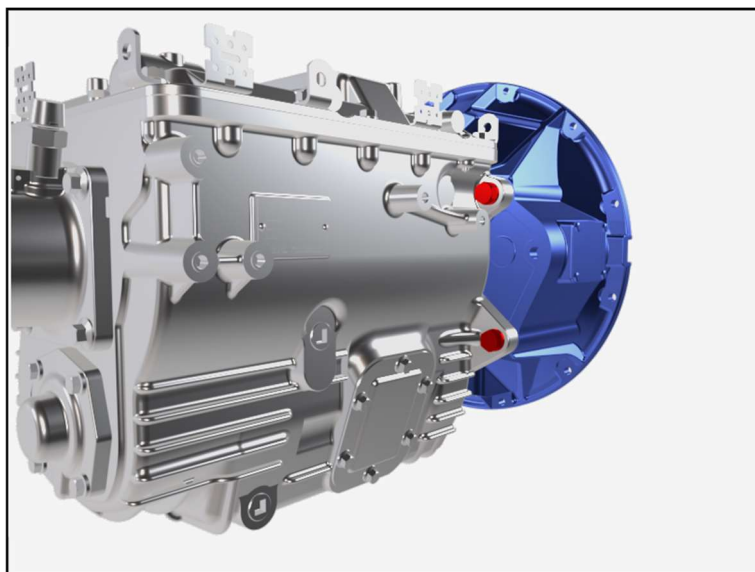
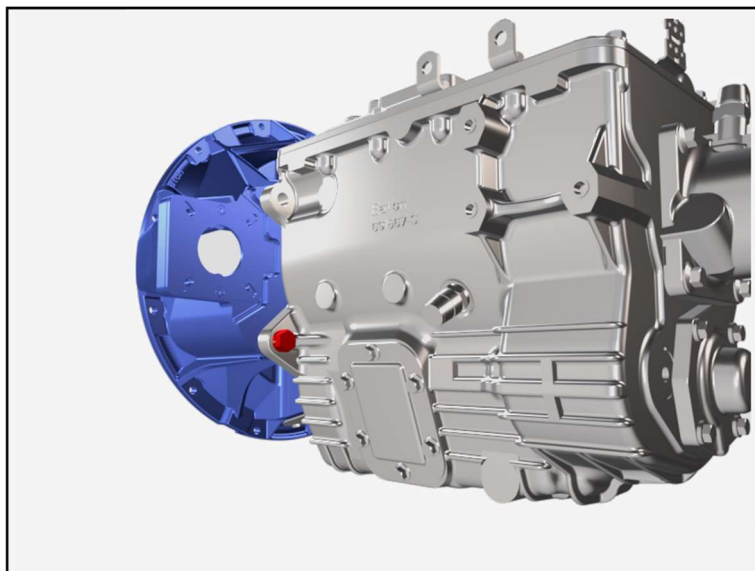


2. Reposicione a haste de engate com contrapeso e aplique o torque o parafuso de fixação.



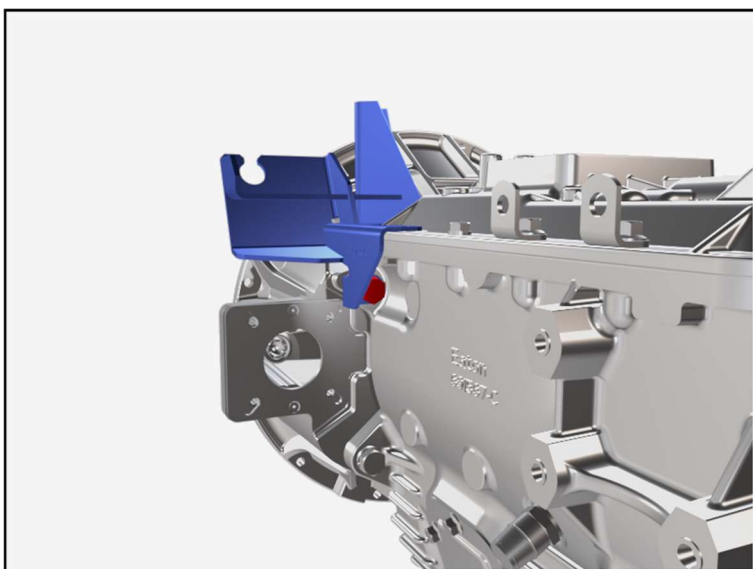
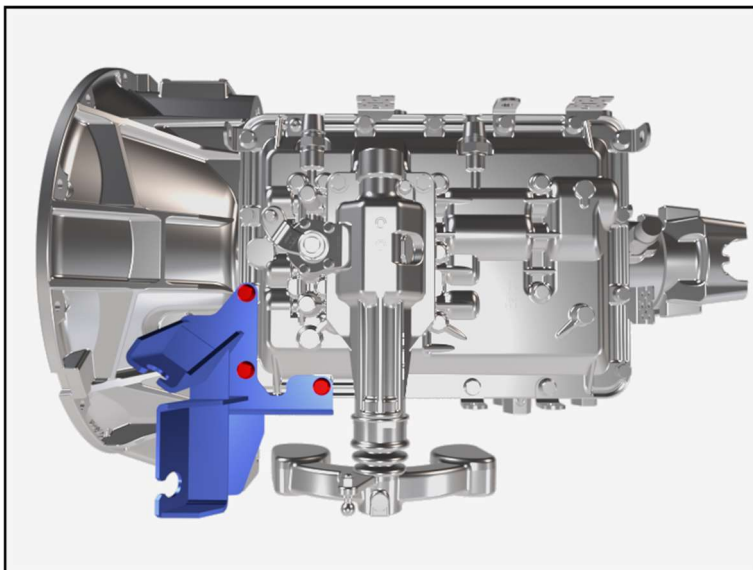
Montagem final

1. Remova a transmissão do cavalete giratório.
2. Reposicione a carcaça da embreagem e coloque os parafusos de fixação, exceto o parafuso de fixação do suporte dos cabos de seleção e engate.

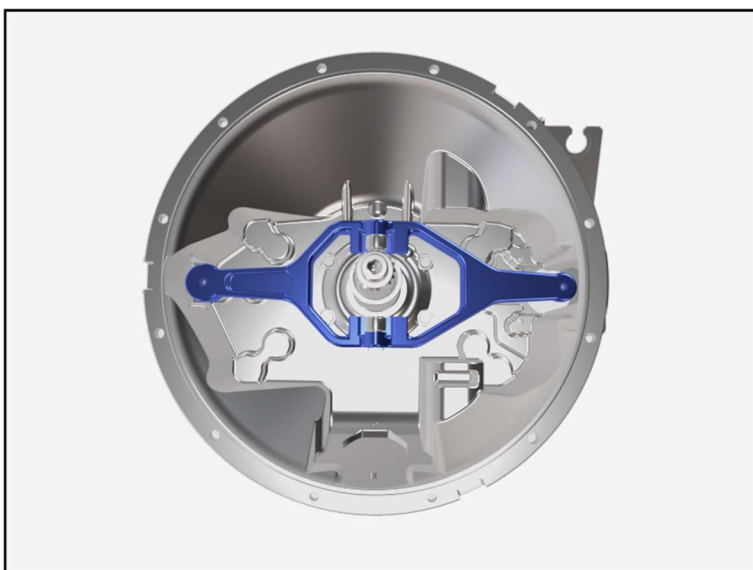


Desmontagem e Montagem

3. Reposicione o suporte dos cabos de seleção e engate, coloque os três parafusos superiores e o parafuso inferior de fixação.



4. Aplique o torque nos parafusos de fixação da carcaça da embreagem e do suporte dos cabos de seleção e engate.
5. Posicione o garfo de acionamento da embreagem e prenda-o com uma cinta tipo Hellerman provisoriamente.



Copyright Eaton Corporation 2024.

A Eaton por meio desta concede a seus clientes, fornecedores e distribuidores a permissão de copiar, reproduzir e/ou distribuir livremente este documento no formato impresso. Pode ser copiado apenas em sua totalidade, sem nenhuma alteração ou modificação. ESTAS INFORMAÇÕES NÃO SÃO DESTINADAS À VENDAS OU REVENDAS, E ESTE AVISO DEVERÁ PERMANECER EM TODAS AS CÓPIAS.



© 2024 Eaton Corporation · Todos os direitos reservados.