

Eixo traseiro - remoção e instalação

HPD-1382-06

Manual de reparos

1. Edição

YF15(1)br

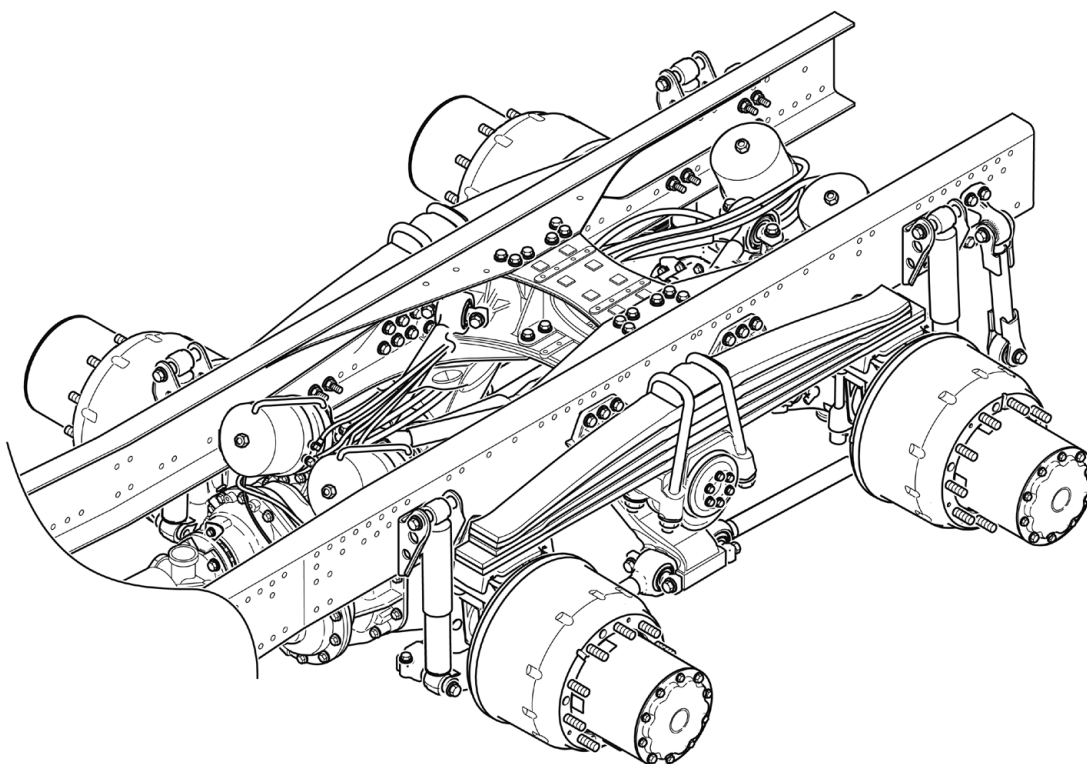
Manual de reparos YF15(1)br,
Eixo traseiro - remoção e instalação
HPD-1382-06
- Português brasileiro -
Impresso no Brasil

Manual de reparos YF15(1)br

1. Edição

Eixo traseiro - remoção e instalação

HPD-1382-06



PREFÁCIO

Este manual de reparos foi desenvolvido com o objetivo de possibilitar a correta execução de reparos nos veículos e agregados, empregando as técnicas conhecidas até o fechamento desta edição.

É obrigatório possuir a devida qualificação profissional para a execução dos reparos nos veículos e agregados.

As ilustrações apresentadas e suas descrições refletem o desenvolvimento técnico até o fechamento desta edição e nem sempre correspondem exatamente ao agregado ou conjunto do mesmo grupo a ser reparado.

Os serviços de reparos estão divididos em capítulos e sub-capítulos. Cada sub-capítulo começa com uma página sobre os pré-requisitos de trabalho. Os pré-requisitos de trabalho contêm um resumo das indicações essenciais para a seção de reparos ilustrada, podendo incluir também uma descrição detalhada dos serviços. Os capítulos de reparos indicam apenas os torques de aperto para as conexões roscadas que diferirem da norma.

As informações essenciais relacionadas à segurança técnica e à proteção das pessoas são especialmente destacadas conforme mostrado a seguir.



CUIDADO

Tipo e fonte de perigo

- Refere-se aos procedimentos de trabalho e operacionais que devem ser observados a fim de evitar riscos pessoais.



ATENÇÃO

Tipo e fonte de perigo

- Refere-se aos procedimentos de trabalho e operacionais que devem ser observados a fim de evitar danos ou destruição de materiais.



Nota

Refere-se aos esclarecimentos úteis para a compreensão dos serviços e procedimentos.

As instruções gerais de segurança devem ser observadas em todos os serviços de reparos.

Conteúdo	Capítulo/Página
Índice remissivo	5
Introdução	
Notas de segurança	7
Apresentação do eixo	15
Descrição da plaqueta de identificação	15
Dados característicos	17
Descrição do eixo	18
Eixo traseiro	
Eixo traseiro	23
Remoção e instalação do eixo traseiro	23
Dados técnicos	
Dados técnicos	33

Termo	Página
D	
Dados Técnicos	
Eixo traseiro	23
E	
Eixo traseiro	
Amortecedor	26
Árvore de transmissão	27
Bloqueio do diferencial	25
Placa de desgaste com molas	29
Saída de ar do eixo traseiro	25
Tirante de reação angular "V"	27
Tirante de reação linear	27
Tubulação de ar comprimido	26
N	
Notas de segurança	7
Geral	7

INTRODUÇÃO

NOTAS DE SEGURANÇA

Geral

Os serviços de operação, manutenção e reparos nos caminhões e ônibus devem ser executados somente por pessoal treinado.

O resumo a seguir traz orientações importantes para cada área, as quais devem ser observadas de modo a evitar acidentes pessoais, bem como danos materiais e ao meio ambiente. Este é apenas um pequeno resumo com as principais orientações voltadas a evitar acidentes. Evidentemente, todas as demais instruções de segurança devem ser observadas e as devidas providências, tomadas.

Nos locais em que exista perigo potencial, serão disponibilizadas observações adicionais.

Procurar socorro médico imediato em caso de acidente, principalmente se houver contato com ácido corrosivo, penetração de combustível na pele, queimaduras por óleo quente, respingos de líquido anticongelante nos olhos, lesões de membros do corpo, etc.

1. Instruções para a prevenção de acidentes pessoais

Serviços de testes, regulagem e reparos

- Garantir a segurança no processo de desmontagem dos agregados.
- Apoiar o chassi ao executar serviços no sistema de suspensão a ar ou nos feixes de molas.
- Manter o local de trabalho (piso, escadas, passarelas, valetas) e agregados livres de óleo e de graxa.
- Trabalhar somente com ferramentas em perfeitas condições.
- Os serviços de testes, regulagem e reparos somente devem ser executados por especialistas treinados e autorizados.

Serviços no sistema de freios

- Durante os serviços no sistema de freios, utilizar um dispositivo aspirador em caso de liberação de poeira.
- Após executar qualquer tipo de serviço nos sistemas de freios, testá-los para verificar seu funcionamento, eficácia e segurança.
- Testar o funcionamento dos sistemas ABS/ASR através de um equipamento de diagnóstico apropriado (como o MAN-cats).
- O fluido de freio/embreagem que vazar deverá ser coletado.
- O fluido de freio é venenoso! Evitar o contato do mesmo com produtos alimentícios e ferimentos abertos.
- Os fluidos hidráulicos e de freio são resíduos tóxicos!
Observar as instruções de segurança para evitar danos ao meio ambiente.

Serviços em veículos com sistema de gás natural veicular (GNV)

- Veículos com sistema de gás natural defeituoso não devem entrar na oficina. Isso também é válido para veículos cujo motor não pode ser desligado através do esvaziamento automático das tubulações de combustível.
- Para os serviços realizados em veículos com sistema de gás natural, deve-se instalar um detector de vazamento de gás acima do teto do veículo e no compartimento do motor, acima do regulador de pressão. Também as pessoas que executarem serviços no veículo deverão portar detectores de vazamento de gás.
- É proibido fumar nas áreas de execução de serviços em veículos equipados com sistemas de gás natural. Retirar todas as potenciais fontes de explosões.
- Antes de executar serviços de solda no veículo, deve-se retirar os cilindros de gás e lavar a tubulação com gás inerte.
- Os cilindros de gás não devem ser aquecidos em cabines de secagem de pintura acima de 60°C. Em caso de temperaturas mais elevadas, retirar ou esvaziar os cilindros de gás, e lavá-los com gás inerte, por exemplo, nitrogênio, bem como suas tubulações.

Serviços no sistema de gás natural veicular (GNV)

- Os serviços no sistema de gás natural devem ser executados somente por pessoal especializado.
- A área de serviço para sistemas de gás natural deve possuir ventilação técnica apropriada, capaz de renovar o ar no recinto no mínimo 3 vezes a cada hora.
- Após a troca de componentes do sistema de gás natural, efetuada conforme os procedimentos de regulagem, verificar se todos os pontos de montagem estão livres de vazamentos de gás, utilizando para tanto um spray ou detector de vazamentos.

Funcionamento do motor

- Somente o pessoal autorizado poderá dar partida e executar serviços no motor.
- Evitar aproximar-se das peças móveis quando o motor estiver em funcionamento, e utilizar uniforme de trabalho apropriado (justo ao corpo). Em ambientes fechados, utilizar sistema de exaustão.
- Cuidado ao executar serviços em motores aquecidos - Perigo de queimaduras.
- Não abrir o circuito de arrefecimento quente e sob pressão - Perigo de queimaduras.

Cargas suspensas

- Evitar posicionar-se embaixo de cargas suspensas (motores, agregados, câmbios, peças, etc.).
- Utilizar apenas equipamentos de elevação apropriados e em perfeitas condições técnicas, bem como paletes de cargas com suficiente capacidade de sustentação.

Carrocerias e/ou carrocerias especiais

- Observar as notas e determinações de segurança de cada fabricante ao manusear carrocerias e/ou carrocerias especiais.

Serviços em tubulações de alta pressão

- Não reapertar nem abrir tubulações ou mangueiras que estejam sob pressão (sistema de óleo lubrificante, circuito de arrefecimento e circuito de óleo hidráulico):
Perigo de ferimentos pela saída de líquidos sob pressão!

Verificação dos bicos injetores

- Vestir traje de proteção adequado.
- Não colocar as mãos sob o jato de combustível durante a verificação do funcionamento dos bicos injetores.
- Não aspirar o vapor do combustível; certificar-se de que haja ventilação suficiente no local de trabalho.

Serviços no sistema elétrico do veículo

- Não desconectar as baterias com o motor em funcionamento!
- Sempre desconectar as baterias ao realizar serviços na parte eletrônica do veículo, na central elétrica, no alternador e no motor de partida! Para desconectar as baterias, deve-se primeiramente remover os terminais do polo negativo. Para conectar, instalar primeiro os terminais do polo positivo.
- Utilizar somente cabos ou adaptadores de teste apropriados para a medição das conexões!
- Deixar a chave geral das baterias na posição "desligada", retirando em seguida os módulos de comando caso sejam esperadas temperaturas acima de 80°C (por exemplo, no forno de secagem após a pintura).
- Não utilizar o chassi como aterramento! Em caso de instalação de um equipamento adicional (como uma plataforma hidráulica, por exemplo), deve-se utilizar cabos terra com bitola apropriada, ligados diretamente à central de aterramento do veículo, a fim evitar que os cabos de acionamento, cabeamentos, eixos de tração, engrenagens etc. funcionem como conexões terra, o que pode trazer danos graves.

Atenção! Os gases das baterias são explosivos!

- Pode haver a formação de gás explosivo nas caixas fechadas das baterias. Tomar cuidado redobrado após um percurso prolongado e após o carregamento das baterias com um carregador.
- Consumidores permanentes que não podem ser desligados, como os tacógrafos, podem provocar faíscas ao desconectar as baterias, detonando o gás. Ventilar a caixa das baterias com ar comprimido antes de fazer a desconexão!
- O veículo deve ser rebocado somente com as baterias conectadas! Rebocar o veículo somente quando as luzes de controle acenderem por completo, mesmo se a capacidade de partida das baterias estiver baixa. Não utilizar aparelhos de carga rápida como auxílio de partida!
- Fazer a carga e a carga rápida das baterias somente com os cabos positivo e negativo das baterias desconectados!
- Não aplicar carga rápida em baterias de gel de chumbo ou livres de manutenção! (não aplicável em baterias "livres de manutenção segundo as normas da DIN"); a capacidade de carga máxima é de 10% da capacidade indicada em cada bateria. Ao conectar as baterias em paralelo, a capacidade aumenta - correspondendo à soma das baterias ligadas em paralelo.
- A conexão incorreta dos polos pode provocar um curto-circuito!
- Não colocar objetos metálicos (chaves, alicates, etc.) sobre as baterias. Risco de curto-circuito!
- Desconectar as baterias dos veículos estacionados por longos períodos, e recarregá-las a cada 4 semanas.

Cuidado! O ácido da bateria é venenoso e corrosivo!

- Utilizar uniforme de proteção apropriado (luvas) ao manusear as baterias.

- Não virar as baterias; pode haver vazamento de ácido. Da mesma forma, nunca virar as baterias de gel.
- Fazer as medições de tensão somente com instrumentos de medição apropriados! A resistência de entrada de um instrumento de medição deve ser de no mínimo 10 MΩ.
- Desconectar e conectar as conexões dos módulos de comando somente com a ignição desligada!

Solda elétrica

- Caso este aparelho não esteja disponível, desconectar as baterias e fixar firmemente o cabo positivo no cabo negativo, para gerar um contato elétrico.
- Ligar a chave de ignição. Havendo uma chave geral eletrônica da bateria, fazer uma ponte do "negativo" nos contatos do relé de carga (cabo-ponte > 1mm²) assim como no "positivo" nos contatos do relé de carga. Além disso, ligar vários consumidores de carga, tais como: Ligar a chave de ignição, chave do pisca-alerta "ligado", chave de iluminação na posição "farol ligado", ventoinha de ventilação no "nível máximo". Quanto mais consumidores estiverem ligados, maior será a proteção.
Após o término dos serviços de solda, desligar todos as cargas, retirar todas as pontes (deixar no estado original) e, em seguida, conectar as baterias.
- Em todos os casos, deixar o aterramento do aparelho de solda o mais próximo possível do local da solda. Não ligar os cabos do aparelho de solda em paralelo com os condutores elétricos do veículo.

Serviços em tubulações de material sintético - perigo de danos e incêndio

- As tubulações de material sintético não devem ser submetidas a esforços mecânicos ou térmicos.

Serviços de pintura

- Nos serviços de pintura, os componentes eletrônicos deverão ser submetidos a altas temperaturas (máximo 95°C) somente por curtos períodos de tempo; a permanência em uma temperatura de no máximo 85°C é permitida por cerca de 2 horas; desconectar as baterias.
As conexões roscadas do componente de alta pressão do sistema de injeção não devem ser pintadas. Há risco de entrada de sujeira em caso de reparo.

Cuidados ao bascular a cabine

- Antes de bascular, certificar-se de que a área à frente da cabine esteja livre.
- Não ficar entre a cabine e o chassi durante o basculamento - área de risco!
- Bascular a cabine sempre até o ponto final de inclinação e/ou travá-la com a haste de sustentação.

Serviços no sistema de ar-condicionado

- Os agentes refrigerantes e vapores são prejudiciais à saúde. Evitar o contato direto e proteger olhos e mãos.
- Não liberar os gases refrigerantes em recintos fechados.
- Não misturar o gás refrigerante R 134a (livre de CFC) com o R 12 (não ecológico).
- Descartar o gás refrigerante conforme instruções.

Serviços nos tensionadores dos cintos de segurança e airbags

- Os serviços nas unidades de airbag ou dos tensionadores dos cintos de segurança devem ser executados somente por funcionários certificados conforme treinamento específico na escola de serviços da MAN.
- Cargas mecânicas, vibrações, aquecimento acima de 140°C e impulsos elétricos, assim como descargas eletrostáticas, podem provocar o disparo acidental das unidades de airbag ou dos tensionadores dos cintos de segurança.
- O disparo da unidade do airbag ou do tensionador libera uma carga de gases quentes de forma explosiva, fazendo com que a unidade não montada do airbag ou do tensionador do cinto seja arremessada sem controle para dentro do veículo, com risco de ferimentos a quem se encontrar na cabine e/ou nos arredores.
- O contato com a superfície quente após a ignição do airbag pode provocar queimaduras.
- Não abrir o airbag acionado, nem a bolsa de impacto.
- Não tocar o airbag acionado e a bolsa de impacto destruída com as mãos desprotegidas. Utilizar luvas de proteção de borracha nitrílica.
- Desligar a ignição e retirar a chave, desconectar o cabo terra da bateria e da alimentação elétrica do airbag e dos tensionadores do cinto antes de iniciar os serviços e verificações das unidades de airbag ou dos tensionadores, bem como serviços no veículo que possam produzir vibrações.
- Montar o sistema de retração do airbag do motorista no volante com airbag, conforme o manual de instruções.
- Fazer a verificação das unidades de airbag ou dos tensionadores dos cintos somente com os instrumentos especificamente designados para esta finalidade; não utilizar lâmpadas de testes, voltímetros ou ohmímetros.

- Após todos os serviços e verificações, deve-se primeiramente desligar a ignição e, em seguida, conectar a(s) conexão(ões) de encaixe do airbag e do tensionador dos cintos e, por último, conectar a bateria. Ninguém deve permanecer na cabine neste momento.
- Instalar as unidades de airbag separadamente, com a bolsa de impacto voltada para cima.
- Não utilizar graxa nem produtos de limpeza nos airbags e nos tensionadores dos cintos.
- Armazenar e transportar as unidades de airbag e dos tensionadores dos cintos somente na embalagem original. O transporte no compartimento dos passageiros é proibido.
- O armazenamento das unidades dos airbags e dos tensionadores dos cintos somente é permitido em depósitos fechados a chave, sob peso máximo de 200 kg.

Serviços no sistema de aquecimento

- Antes de iniciar o serviço, desligar o sistema de aquecimento e aguardar o esfriamento dos componentes aquecidos.
- Deve-se providenciar recipientes apropriados para a coleta de combustível durante os serviços do sistema de alimentação, e evitar a presença de fontes de ignição.
- Sempre manter extintores de incêndio acessíveis nas proximidades.
- Não acionar o sistema de aquecimento em ambientes fechados, como garagens ou oficinas, sem a presença de sistemas de exaustão.

2. Observações para evitar danos e desgaste precoce nos agregados

Geral

- Os agregados são fabricados exclusivamente para a aplicação definida pelo respectivo fabricante: Qualquer aplicação excedente é considerada como aplicação não predeterminada. O fabricante não se responsabiliza por danos provocados pelo uso fora da especificação, ficando o usuário como único responsável neste caso.
- A observância das condições determinadas pelo fabricante quanto ao funcionamento, manutenção e reparos faz parte da aplicação predeterminada.
- A utilização do agregado, bem como sua manutenção e reparos, devem estar a cargo somente de pessoal familiarizado com o equipamento e que possua conhecimento dos riscos existentes.
- O fabricante não se responsabiliza por danos provenientes de alterações arbitrárias feitas no motor.
- Manipulações do sistema de injeção e nas regulagens podem influenciar o rendimento e a composição dos gases de escape do agregado, impossibilitando assim o cumprimento das normas de emissões.
- Eventuais falhas de funcionamento devem ser imediatamente investigadas e solucionadas.
- Limpar os agregados cuidadosamente antes dos reparos e atentar para que todas as aberturas estejam fechadas, a fim de evitar a penetração de sujeira.
- Nunca colocar agregados secos, ou seja, sem o óleo lubrificante, em funcionamento.
- Nunca ligar o motor sem o líquido de arrefecimento.
- Colocar aviso de alerta nos agregados que não estiverem prontos para o funcionamento.
- Utilizar somente os materiais de uso indicados conforme a recomendação MAN.
- Observar os intervalos de manutenção prescritos.
- Não completar o óleo de motor / caixa de mudanças acima da marcação máxima. Não exceder a inclinação máxima permitida de operação do veículo / agregado.
- A desativação ou armazenagem de ônibus ou caminhões durante períodos acima de 3 meses exige medidas especiais conforme a norma de fábrica MAN M 3069, Parte 3.

3. Limitação de responsabilidade para peças de reposição e acessórios

Geral

Usar somente equipamentos expressamente liberados pela MAN Latin America, bem como peças originais MAN. A MAN Latin America não assume nenhuma responsabilidade sobre produtos de outras procedências.

4. Observações para evitar danos à saúde e ao meio ambiente

Medidas de precaução para proteger sua saúde

Evitar o contato prolongado, excessivo e repetido da pele com combustíveis, materiais auxiliares, diluentes ou solventes. Utilizar produtos de proteção para a pele ou luvas de proteção. Não utilizar combustíveis, materiais auxiliares, diluentes ou solventes para limpar a pele. Após a limpeza, aplicar creme hidratante sobre a pele.

Materiais de funcionamento e materiais auxiliares

Não devem ser utilizados recipientes de produtos alimentícios ou bebidas para o escoamento e armazenamento de materiais de funcionamento e materiais auxiliares. Seguir as instruções das autoridades locais quanto ao descarte de materiais de funcionamento e materiais auxiliares.

Líquido de arrefecimento

O anticongelante não diluído deve ser tratado como resíduo tóxico. A eliminação de líquidos de arrefecimento usados (mistura de fluido anticongelante e água) deve ser feita de acordo com as instruções das autoridades locais competentes.

Limpeza do circuito de refrigeração

O produto e a água usados na limpeza do circuito de refrigeração somente devem ser descartados na rede de esgoto se não houver limitação por instruções locais. Contudo, é fundamental que o produto de limpeza e a água passem por um separador de óleo com retenção de lodo.

Limpeza de elementos filtrantes

A poeira dos filtros reutilizáveis deve ser recolhida por um aspirador de pó e retida em uma bolsa de captação. Caso contrário, utilizar máscara de proteção. Ao lavar o elemento filtrante, proteger as mãos com luvas de borracha ou creme para as mãos, pois os agentes de limpeza dissolvem intensamente a oleosidade da pele.

Óleos de motor, caixa de mudanças e diferencial; elementos filtrantes, caixas e cartuchos de filtros, agentes desumidificadores

Os óleos de motor, caixa de mudanças e diferencial (filtros de óleo e de combustível, agentes desumidificadores) são considerados resíduos tóxicos. Observar as instruções das autoridades locais referentes ao descarte dos materiais acima mencionados.

Óleo usado de motor / caixa de mudanças

O contato prolongado e repetido da pele com qualquer tipo de óleo de motor ou óleo de câmbio leva ao seu ressecamento, podendo ocasionar também irritação ou inflamação. Além disso, o óleo de motor usado contém substâncias prejudiciais que podem provocar doenças perigosas na pele. Utilizar sempre luvas durante a troca de óleo.

Manuseio do ARLA 32 (AdBlue)[®]

O ARLA 32 (AdBlue[®]) é uma solução sintética composta de 32,5% de ureia/água, utilizada em motores a diesel com catalisador SCR para a redução de NOx. O ARLA 32 (AdBlue[®]) não é uma substância perigosa, mas se decompõe, ao longo do armazenamento, em hidróxido de amônio e dióxido de carbono. Evitar o contato do ARLA 32 (AdBlue[®]) com a pele e os olhos, lavar as mãos cuidadosamente antes dos intervalos de descanso e do término do serviço, e aplicar creme hidratante sobre a pele. Em caso de contato do ARLA 32 (AdBlue[®]) com os olhos, lavá-los com água ou solução própria para olhos por pelo menos 10 minutos, deixando as pálpebras abertas, retirando antes lentes de contato, se houver; se a irritação persistir, procurar orientação médica. Lavar os olhos com água ou uma solução ocular adequada por pelo menos 10 minutos, caso ocorra contato do ARLA 32 (AdBlue[®]) com os olhos; deixar as pálpebras abertas e retirar eventuais lentes de contato; procurar um médico se a irritação persistir. Deve-se procurar assistência médica imediatamente em caso de ingestão do ARLA 32 (AdBlue[®]). Armazenar o ARLA 32 (AdBlue[®]) em embalagens à prova de vazamento, em lugares cuja temperatura de armazenagem não ultrapasse 25°C. Recolher o ARLA 32 (AdBlue[®]) escoado ou derramado com material aglutinante, e descartá-lo de forma adequada.

5. Orientações para serviços no sistema Common-Rail**Geral**

- Os jatos de combustível podem cortar a pele. O vapor de combustível é inflamável.
- Nunca soltar os parafusos do lado de alta pressão do combustível do sistema Common-Rail com o motor em funcionamento (tubo de ligação da bomba de alta pressão ao rail, no rail e do cabeçote ao injetor). Com o motor em funcionamento, o combustível nos tubos fica sob uma pressão constante de 1.800 bar ou mais. Antes de soltar as conexões, esperar pelo menos um minuto até a pressão baixar e, se necessário, usar o MAN-cats para controlar a diminuição da pressão do combustível no rail.
- Evitar permanecer próximo ao motor em funcionamento.
- Não tocar as partes condutoras de eletricidade no chicote elétrico dos injetores com o motor em funcionamento.

- Qualquer modificação do cabeamento original, por exemplo, cabeamento do injetor não blindado ou utilização de kit de testes eletroeletrônicos, poderá fazer com que sejam ultrapassados os valores-limites prescritos para marcapassos cardíacos.
- Respeitados os usos prescritos, não existe risco para o operador portador de marcapasso durante a instalação do sistema de injeção do motor MAN Common-Rail.
- Os jatos de combustível podem cortar a pele. O vapor de combustível é inflamável.
- Nunca soltar os parafusos do lado de alta pressão do combustível do sistema Common-Rail com o motor em funcionamento (tubo de ligação da bomba de alta pressão ao rail, no rail e do cabeçote ao injetor).
- Evitar permanecer próximo ao motor em funcionamento.
- Com o motor em funcionamento, o combustível nos tubos fica sob uma pressão constante de 1.800 bar ou mais.
- Antes de soltar as conexões, aguardar pelo menos um minuto até a pressão baixar.
- Se necessário, usar o MAN-cats para controlar a diminuição da pressão no rail.
- Não tocar as partes condutoras de eletricidade no chicote elétrico dos injetores com o motor em funcionamento.

Orientações para portadores de marcapasso

- Qualquer modificação do cabeamento original, por exemplo, cabeamento do injetor não blindado ou utilização de kit de testes eletroeletrônicos, poderá fazer com que sejam ultrapassados os valores-limite prescritos para marcapassos cardíacos.
- A não alteração da originalidade do produto não acarretará riscos ao motorista e passageiros portadores de marcapasso.
- Respeitados os usos prescritos, não existe risco para o operador portador de marcapasso durante a instalação do sistema de injeção do motor MAN Common-Rail.
- Os valores-limite atualmente conhecidos para marcapassos não são ultrapassados se o produto for mantido em seu estado original.

A entrada de sujeira é perigosa e causa danos

- Os componentes do sistema de injeção a diesel consistem de peças de alta precisão sujeitas a esforços extremos. Por esse motivo, é necessário atentar à **máxima limpeza** em todos os serviços realizados no sistema de combustível.
- Partículas de sujeira **acima de 0,002 mm** podem provocar a avaria dos componentes.

Antes do início dos serviços no lado limpo

- Com o sistema de combustível fechado, limpar o motor e o compartimento do motor, evitando atingir os componentes elétricos com jatos fortes.
- Levar o veículo para uma área limpa da oficina onde não sejam executados serviços que possam gerar poeira (trabalhos de retífica, solda, reparos de freios, verificações de freio e de rendimento, etc.).
- Evitar movimentação de ar (possível redemoinho de pó ao dar partida em motores, ventilação/climatização da oficina, correntes de ar, etc.).
- Com o sistema de combustível fechado, secar a área com ar comprimido.
- Eliminar partículas soltas de sujeira, como lascas de tinta e material de vedação, com um dispositivo de sucção adequado (aspirador de pó industrial).
- Cobrir as áreas do compartimento do motor e da parte inferior da cabine de onde possam se desprender partículas de sujeira que possam atingir os componentes de alta precisão do sistema de injeção.
- Lavar as mãos e vestir um traje de serviço limpo antes de iniciar o trabalho de desmontagem.

Após a abertura do lado limpo

- Não é permitido utilizar ar comprimido para a limpeza.
- A sujeira solta deve ser eliminada por meio de um dispositivo de sucção adequado (aspirador de pó industrial) durante o trabalho de montagem.
- Ao fazer a limpeza no sistema de combustível, utilizar somente panos de limpeza que não soltem fiapos.
- Limpar as ferramentas e os materiais de trabalho antes do início dos serviços.
- Utilizar somente ferramentas que não apresentem danos (revestimentos cromados com trincas).
- Não utilizar materiais como pano, papelão ou madeira na remoção e instalação de componentes, pois estes podem soltar partículas e fiapos.
- Caso apareçam lascas de pintura ao soltar as conexões (de uma eventual segunda pintura), removê-las com cuidado antes de soltar definitivamente os parafusos.
- Fechar **imediatamente** todas as peças removidas do lado limpo do sistema de combustível com tampas apropriadas.
- As conexões devem ficar armazenadas em embalagens livres de poeira até a aplicação; descartá-las após uma única aplicação.

- Em seguida, guardar os componentes cuidadosamente em um recipiente limpo e fechado.
- **Nunca** utilizar líquidos de limpeza ou de teste para esses componentes.
- Retirar as peças novas da embalagem original apenas imediatamente antes da utilização.
- Executar serviços nos componentes removidos somente em um local de trabalho equipado para este fim.
- Caso novas peças sejam enviadas, sempre colocar as peças removidas nas embalagens originais das novas peças.

Ao executar serviços em motores de ônibus, é **obrigatório** observar também as medidas descritas a seguir:

A entrada de sujeira é perigosa e causa danos

- Antes de abrir o lado limpo do sistema de combustível:
Limpar com ar comprimido as partes do motor em volta das conexões de alta pressão, tubos de injeção, rail e tampa de válvulas.
- Remover a tampa de válvulas e repetir a limpeza das partes do motor em volta das conexões de alta de pressão, tubos de injeção e rail.
- Primeiro, soltar somente as conexões de alta pressão:
Soltar as porcas das conexões de alta pressão, desprendendo-as com 4 voltas.
Levantar as conexões de alta pressão com uma ferramenta especial.
Justificativa: Remover as conexões de alta pressão totalmente apenas após os injetores já estarem desmontados, evitando a entrada de sujeira nos injetores por cima.
- Remover os injetores.
- Após a remoção, lavar os injetores com um líquido de limpeza, com o orifício da conexão de alta pressão voltado para baixo.
- Remover as conexões de alta pressão, soltando as porcas do bocal do tubo de pressão.
- Limpar o orifício do injetor no cabeçote.

6. Procedimentos de emergência para agregados com comandos eletrônicos

Observações

Os agregados dispõem de um sistema de controle eletrônico capaz de supervisionar tanto o agregado como a si próprio (auto-diagnóstico).

Ao detectar uma falha, o sistema faz a análise do problema e executa automaticamente um dos seguintes processos:

- Emissão de um alerta de falha, com o código da falha.
- Comutação para uma função de emergência, garantindo a continuação, ainda que limitada, do funcionamento. Tentar eliminar a falha imediatamente.
- O código da falha será indicado diretamente através da conexão com o MAN-cats.

7. Observações de montagem

Montagem de tubulações

- As tubulações não podem ser deformadas durante os serviços de montagem - risco de ruptura!

Montagem de juntas de vedação

- Usar somente juntas de vedação originais MAN
- As superfícies de vedação têm de estar limpas e não devem apresentar defeitos.
- Não usar material de vedação ou cola - caso necessário, para facilitar a montagem, usar um pouco de graxa, de forma a grudar a junta na peça a ser montada.
- Apertar uniformemente os parafusos com o torque de aperto indicado.

Montagem de anéis de vedação (O-Rings)

- Usar somente anéis de vedação (O-Rings) originais MAN.
- As superfícies de vedação têm de estar limpas e não devem apresentar defeitos.

Retífica do motor

- A vida útil de um motor é influenciada por diversos fatores. Por isto, é impossível prever a quantidade de horas de trabalho necessárias para um recondicionamento básico do motor.
- A abertura ou retífica do motor não é recomendada enquanto o motor apresentar valores de taxa de compressão normais e os seguintes valores de funcionamento não se alterarem consideravelmente em comparação com os valores de um motor novo:
- Taxa de compressão
- Temperatura dos gases de escape

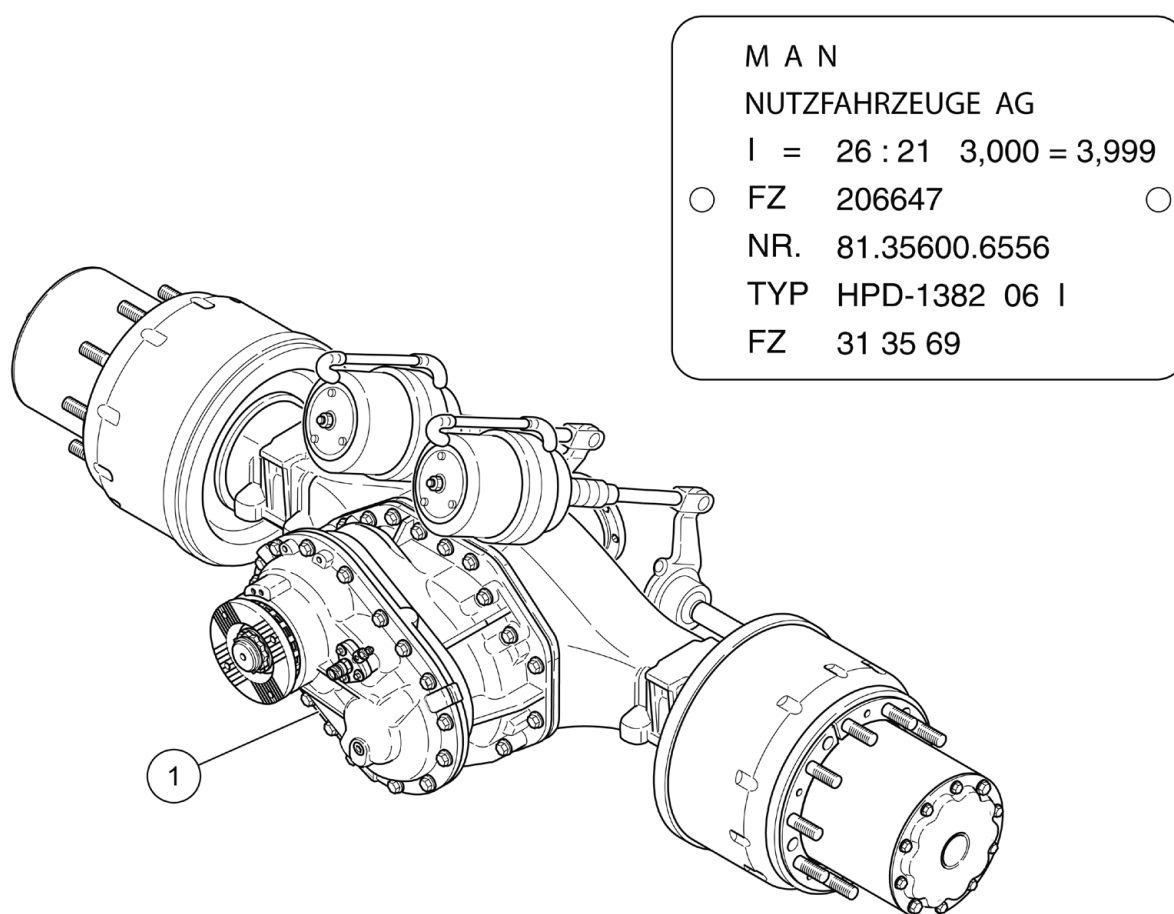
- Temperatura do líquido de arrefecimento e do óleo lubrificante
- Pressão e consumo de óleo
- Formação de fumaça

Os seguintes critérios influenciam significativamente a vida útil do motor:

- A correta regulação de potência de acordo com o tipo de aplicação
- Instalação correta (motores estacionários)
- Vistoria da instalação por pessoal autorizado (motores estacionários)
- Manutenção periódica de acordo com o plano de manutenção

APRESENTAÇÃO DO EIXO

Descrição da plaqueta de identificação



YF1501HPD1382002

(1) Posição da plaqueta de identificação no eixo

Descrição da plaqueta de identificação

I	Relação de dentes do conjunto coroa/pinhão (ik), redução planetária (ip) e redução total (i-total)
FZ	Número sequencial do diferencial
NR.	Código MAN para a caixa do diferencial
TYP	Tipo de eixo e modelo
FZ	Número sequencial do eixo completo

Descrição do tipo

Código de identificação	Significado	Descrição
HPD	Tipo de eixo	Eixo traseiro trativo com acionamento intermediário e transmissão planetária externa
13	Carga nominal em toneladas	13 t

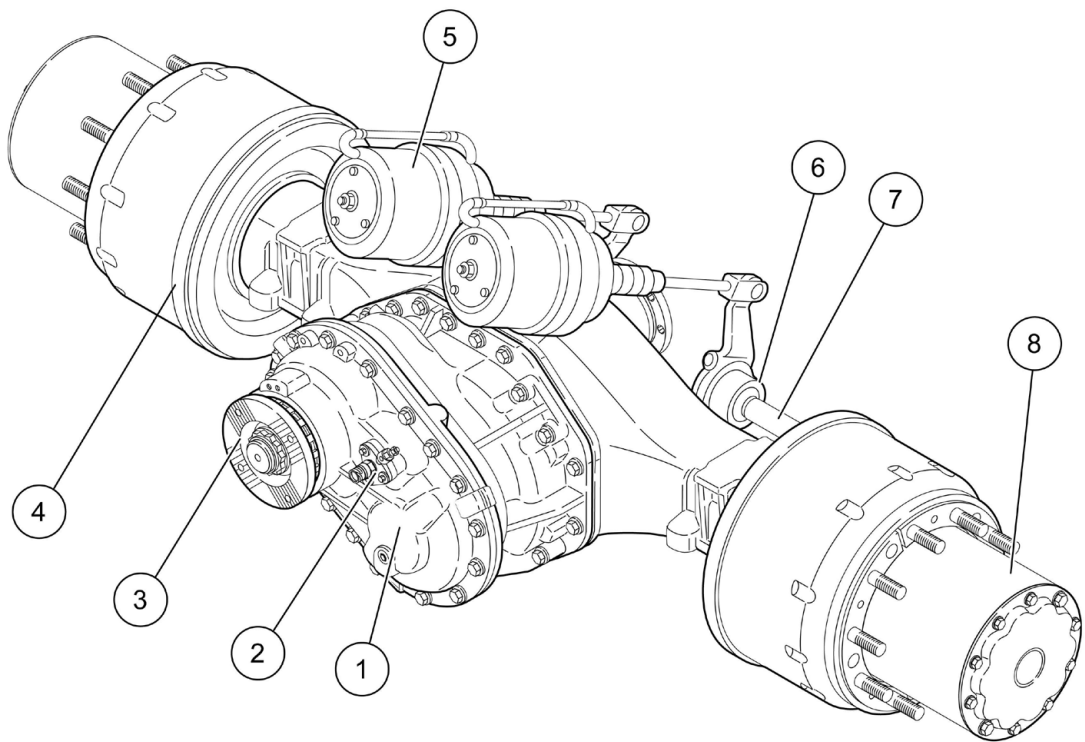
INTRODUÇÃO

82	Peso total permitido em toneladas	70 t
por exemplo, B 06	Variante do eixo	Suspensão por feixe de molas

Dados característicos**HP-1382-06**

Designação	Unidade	Modelo
Tipo de freio		Freio "S" came com ajuste automático
Largura da lona de freio	mm	220
Peso do eixo (com freios, sem rodas, abastecido de óleo)	kg	892
Capacidade de óleo do diferencial	l	13,5
Capacidade de óleo da transmissão planetária externa	l	2 x 2,1
Tipo de suspensão		Suspensão por feixe de molas
Redução da transmissão planetária externa		ip = 3,00

Descrição do eixo



r135303

- (1) Caixa do diferencial

(2) Tampa do cilindro de comando

(3) Flange de acionamento

(4) Tambor de freio
- (5) Câmara de freio

(6) Ajustador de freio

(7) Eixo expensor (S-came)

(8) Transmissão planetária externa

Cálculos para redução total

A relação de redução (ik) resulta do número de dentes da engrenagem acionada (coroa diferencial Z1) dividido pelo número de dentes da engrenagem de acionamento (pinhão de acionamento Z2).

A relação de ampliação da engrenagem central (i-intermediário) resulta do número de dentes da engrenagem intermediária (V1) dividido pelo número de dentes da engrenagem intermediária (V2).

A relação de redução total (i-total) resulta da relação de redução (ip) x (ik) dividido pela relação de ampliação (i-intermediário).

Exemplo: $i\text{-total} = 3,00 \text{ (ip)} \times 1,083 \text{ (ik)} = 1,114 \text{ (i-total)}$

Relações de redução para o eixo HP-1382-06

ip	ik	i-intermediário	i-total
3,00	1,083	1,114	2,917
3,00	1,208	1,000	3,624
3,00	1,333	1,000	3,999

Eixo geral

O eixo descrito é um eixo planetário externo trativo, não esterçável, com acionamento por eixo cardã e dupla redução.

Curso do torque

O torque é transmitido a partir da caixa de mudanças através da árvore de transmissão até o flange de acionamento do eixo passante. Daí, o curso do torque é conduzido através do eixo trativo e da segunda árvore de transmissão diretamente para o flange de acionamento do segundo eixo traseiro.

O curso do torque na caixa do diferencial é conduzido através das engrenagens intermediárias para o conjunto coroa / pinhão, seguindo pelo diferencial nos semi eixos até as transmissões planetárias externas.

Na transmissão planetária externa, a engrenagem central aciona as engrenagens planetárias apoiadas no suporte das planetárias, que giram na cremalheira. Os cubos das rodas são acionados através dos suportes da engrenagem planetária ligados aos cubos das rodas.

Caixa do diferencial

A caixa do diferencial inclui o conjunto coroa / pinhão e as engrenagens planetárias. A transmissão ocorre através de um suporte de engrenagens satélites. Conforme a função exigida, são montados diferenciais de eixos com diferentes relações de redução.

O acionamento do diferencial do eixo é feito pelo flange de acionamento.

A caixa do diferencial é equipada de série com bloqueio longitudinal; opcionalmente, pode ser instalado um bloqueio transversal.

Mancais das engrenagens

O cubo da roda lubrificado é apoiado por dois rolamentos de rolos cônicos.

No lado da caixa do diferencial, os mancais das engrenagens são duplamente vedados com dois retentores, diferenciados pelo número de lábios de vedação.

Nenhuma folga mensurável é admitida nos mancais das engrenagens.

Sistema de frenagem

O freio consiste em um sistema a tambor acionado por ar comprimido, com ajuste automático e indicação contínua de desgaste. Este sistema abrange o freio de serviço e o freio de estacionamento.

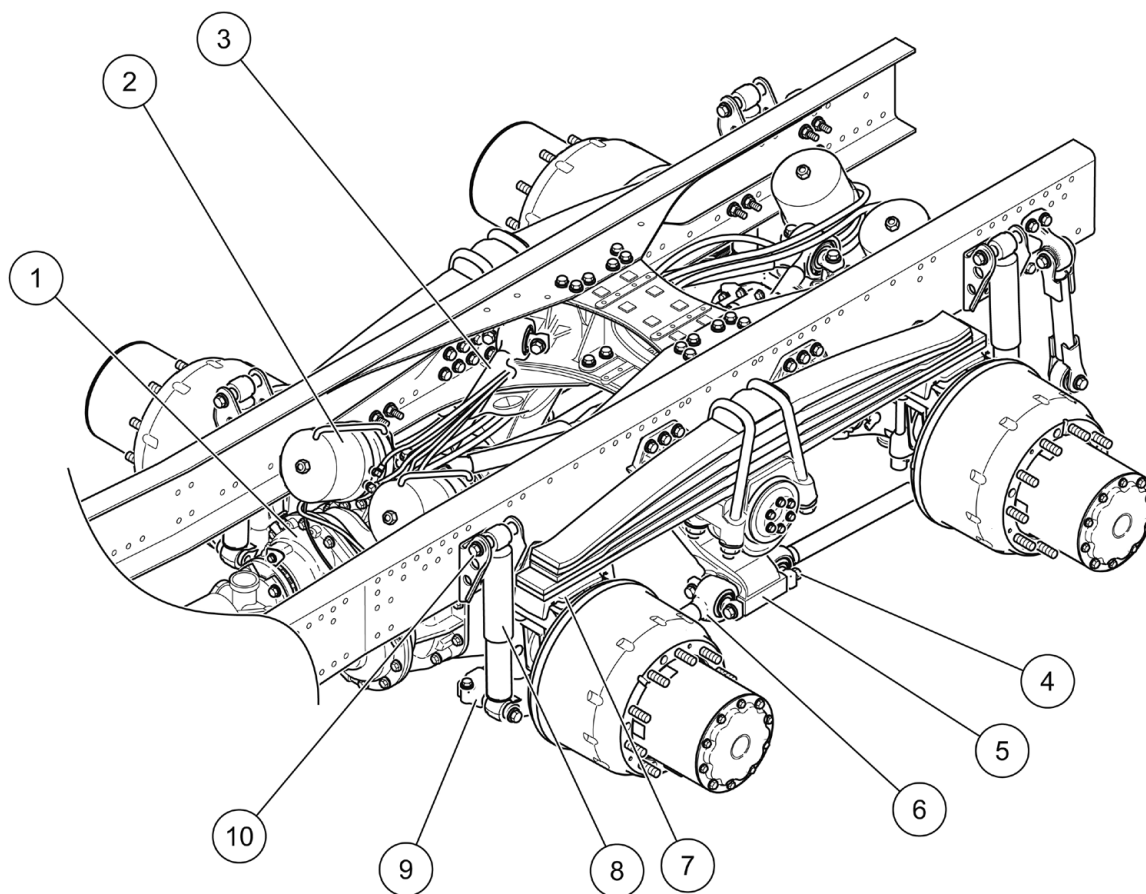
A ativação do freio ocorre mecanicamente por ar comprimido através da câmara de freio. A câmara de freio consiste em um conjunto que inclui a câmara para o freio de serviço e um acumulador de mola para o freio de estacionamento. A transferência para a sapata do freio ocorre através do ajustador no eixo expensor do freio. O ajuste automático trabalha em função do desgaste, com uma folga de ventilação obrigatória integrada ao ajuste.

Um instrumento de controle indica quando é alcançado o limite de desgaste das lonas de freio, as quais são livres de amianto.

O freio de estacionamento atua através do acumulador de mola da câmara de freio.

O freio a tambor utilizado nestes eixos traseiros é descrito no manual de reparo RA 286.

EIXO TRASEIRO



YF1501HPD138200

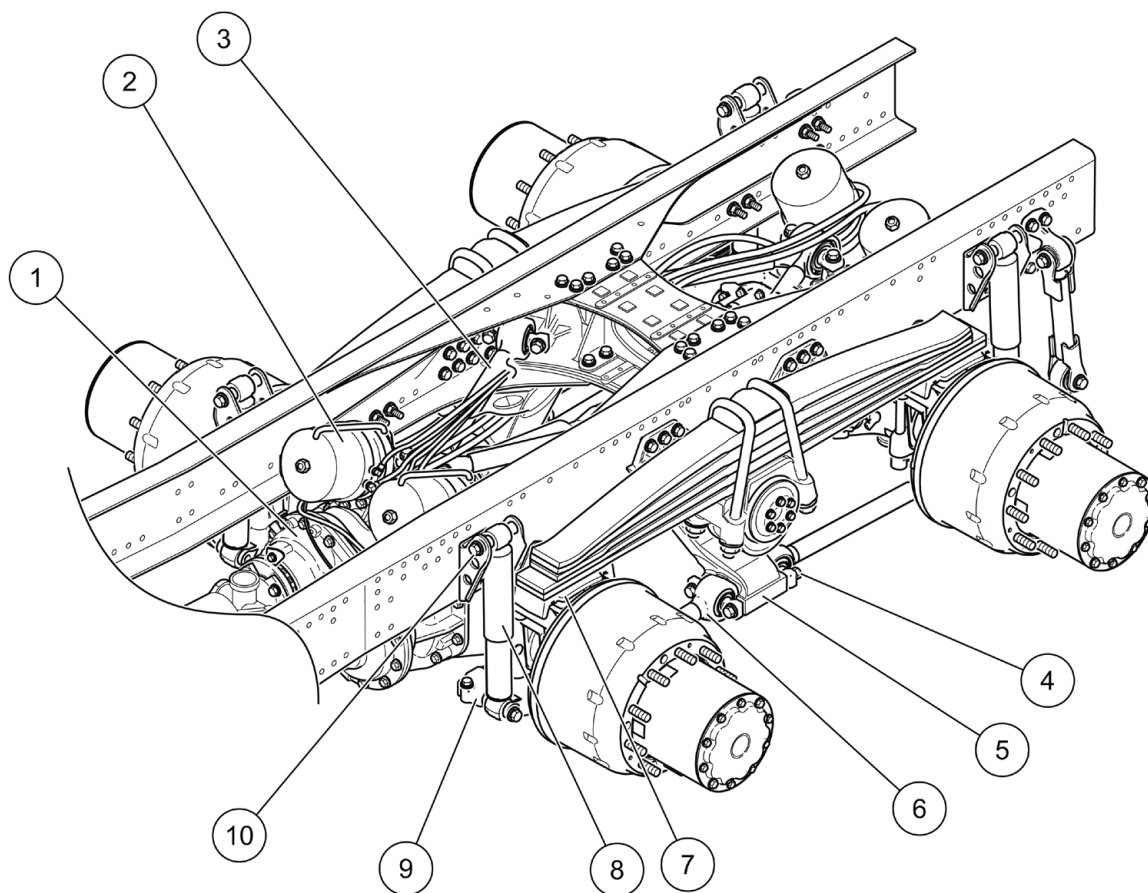
- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| (1) Eixo traseiro | (6) Braço da suspensão traseira |
| (2) Câmara de freio | (7) Mola de pressão |
| (3) Tirante de reação angular "V" | (8) Amortecedor |
| (4) Porca de fixação | (9) Placa de suporte |
| (5) Suporte do rolamento | (10) Parafuso |

EIXO TRASEIRO

Remoção e instalação do eixo traseiro

Serviços adicionais

- Esvaziar o sistema de ar comprimido, vide Manual de manutenção WAN
- Pontos de apoio para elevação do veículo, vide manual Instruções de Operação
- Desmontar e montar a bateria, vide manual Instruções de Operação



YF1501HPD138200

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| (1) Eixo traseiro | (6) Braço da suspensão traseira |
| (2) Câmara de freio | (7) Mola de pressão |
| (3) Tirante de reação angular "V" | (8) Amortecedor |
| (4) Porca de fixação | (9) Placa de suporte |
| (5) Suporte do rolamento | (10) Parafuso |

Dados Técnicos

Porcas de fixação do amortecedor (3)	M24x2	960 Nm (96 Kgf.m)
Porcas de fixação do amortecedor (8)	M16x1,5	190 Nm (19 Kgf.m)
Parafusos de fixação da mola de pressão (7) e placa de suporte (9).....	M20x2x240-10,9	400 Nm (40 Kgf.m)
Parafusos de fixação da mola de pressão (7) e placa de suporte (9).....	M20x2x260-10,9	400 Nm (40 Kgf.m)
Porca de fixação (4)	M18x2	390 Nm (39 Kgf.m)
Parafuso de fixação da árvore de transmissão	M12x1,5x40-10,9	110 Nm (11 Kgf.m)
Parafuso de fixação da árvore de transmissão	M14x1,5x80-10,9	200 Nm (20 Kgf.m)
Parafuso de fixação da câmara de freio	M22x1,5	12 Nm (1,2 Kgf.m)
Parafuso de fixação da tampa do cilindro de acionamento	M10x1	6 Nm (0,6 Kgf.m)

Porcas das rodas M22x1,5 575 Nm (57,5 Kgf.m)

Material de consumo

Graxa multiuso MAN 285 Li-PF2

Informações importantes



CUIDADO

Perigo de ferimento por objetos pontiagudos nas cintas de nylon

- Apertar e cortar a abraçadeira dos cabos sem deixar pontas aparentes



ATENÇÃO

O aperto excessivo pode danificar o cabo elétrico

- Não apertar em excesso as cintas plásticas para não danificar "mastigar" o chicote elétrico



ATENÇÃO

Danos nos componentes do sistema elétrico devido a curto-circuito

- Interromper a corrente (desligar o interruptor principal da bateria) e soltar o cabo terra da bateria



ATENÇÃO

Danos nos componentes por conexões roscadas não apertadas corretamente

- Caso parafusadeiras de impacto sejam utilizadas, estas somente poderão ser utilizadas com aperto inicial de no máximo 50% do valor do torque de aperto previamente indicado.
- O aperto final deve ocorrer sempre manualmente, com o torquímetro

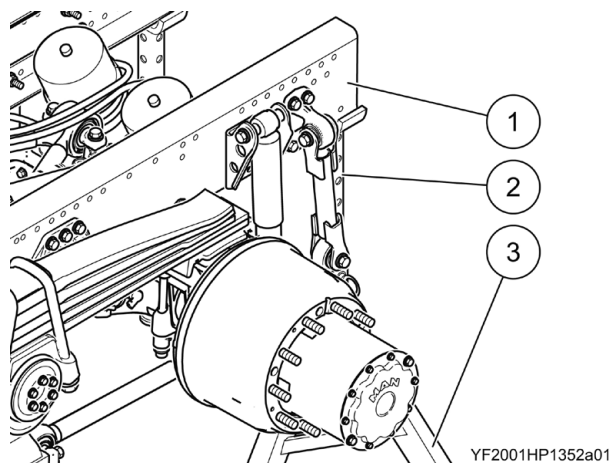


Nota

Após cada trabalho no sistema de frenagem, deve ser realizada uma inspeção visual, de funcionamento e de frenagem.

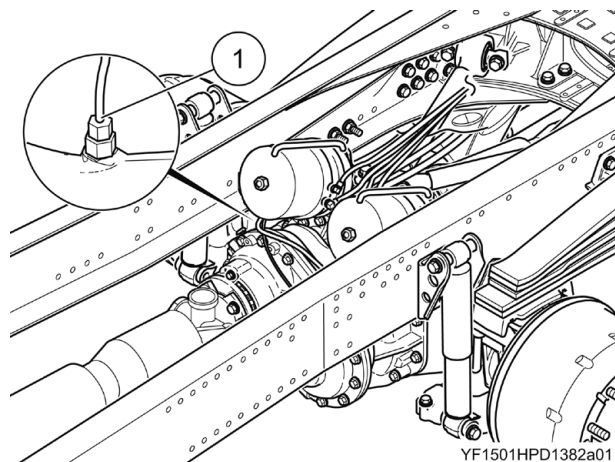
Desmontagem do eixo traseiro

Elevação do veículo com o macaco hidráulico



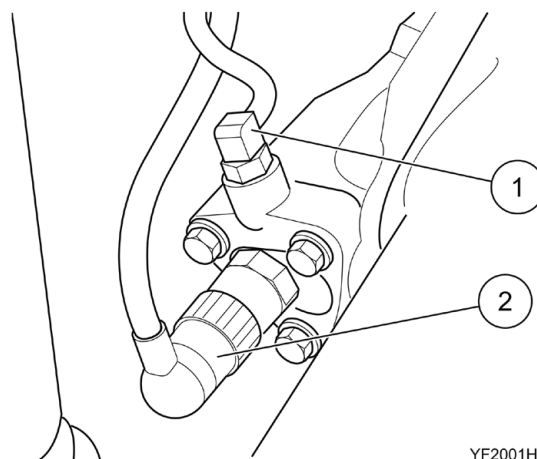
- Soltar as porcas da roda
- Encaixar o macaco hidráulico sob o eixo traseiro
- Erguer o veículo com o macaco hidráulico até as rodas girarem livremente
- Apoiar o veículo no cavalete (2) e no cavalete (3), sob o chassi (1)
- Abaixar o macaco hidráulico
- Repetir o procedimento para o outro lado
- Remover as rodas

Remoção do cabo de conexão da saída de ar do eixo traseiro



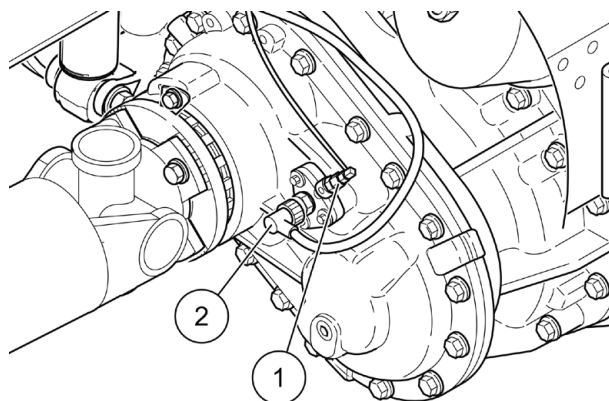
- Cortar a braçadeira de cabos para liberar o cabo de conexão (1)
- Remover o cabo de conexão (1)
- Fechar o cabo de conexão (1) e a conexão

Remoção dos cabos de conexão do bloqueio do diferencial



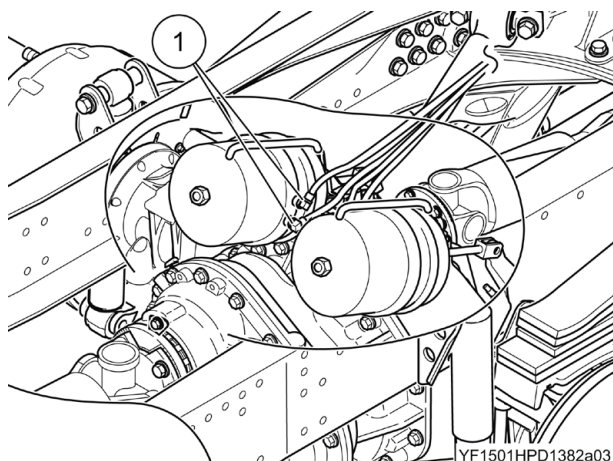
- Cortar a braçadeira de cabos para liberar o tubo de ar comprimido (1) e o cabo elétrico
- Soltar o parafuso de fixação da tubulação de ar comprimido (1)
- Retirar a tubulação de ar comprimido (1)
- Fechar a tubulação de ar comprimido (1) e a conexão de ar comprimido
- Desconectar a conexão elétrica (2)

Remoção dos cabos de conexão do bloqueio do diferencial



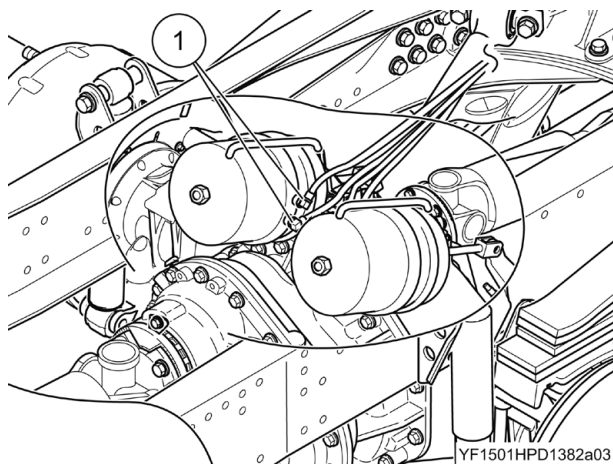
- Cortar a braçadeira de cabos para liberar o tubo de ar comprimido (1) e o cabo elétrico
- Soltar o parafuso de fixação da tubulação de ar comprimido (1)
- Retirar a tubulação de ar comprimido (1)
- Fechar a tubulação de ar comprimido (1) e a conexão de ar comprimido
- Desconectar a conexão elétrica (2)

Remoção das tubulações de ar comprimido da câmara de freio



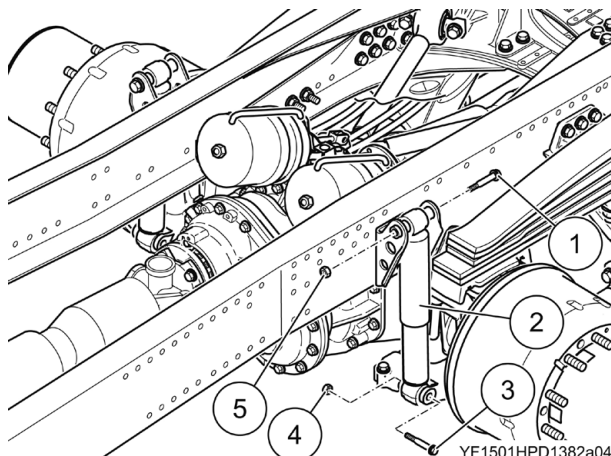
- Cortar a braçadeira de cabos para liberar o cabo de conexão (1)
- Identificar a posição da instalação do suporte do freio (1)
- Soltar os parafusos de fixação dos tubos de ar comprimido (1) da câmara de freio utilizando uma chave fixa
- Retirar a tubulação de ar comprimido (1)
- Fechar as tubulações de ar comprimido (1) e (3) e as conexões de ar comprimido na câmara de freio

Remoção das tubulações de ar comprimido da câmara de freio



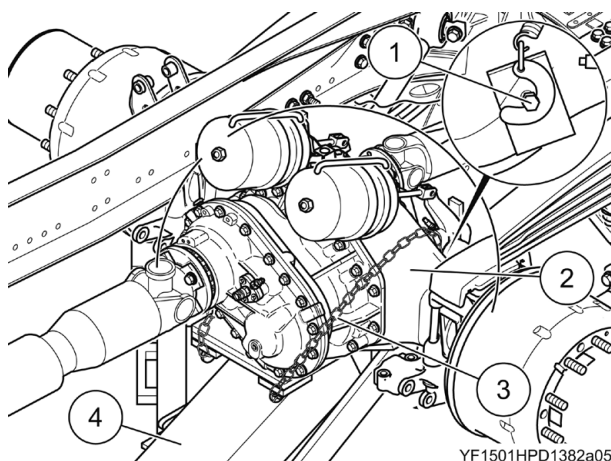
- Cortar a braçadeira de cabos para liberar o cabo de conexão (1)
- Identificar a posição da instalação do suporte do freio (1)
- Soltar os parafusos de fixação dos tubos de ar comprimido (1) da câmara de freio utilizando uma chave fixa
- Retirar a tubulação de ar comprimido (1)
- Fechar as tubulações de ar comprimido (1) e (3) e as conexões de ar comprimido na câmara de freio

Remoção do amortecedor

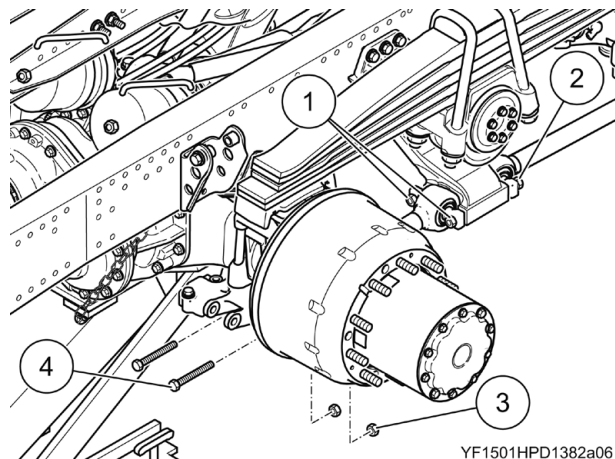


- Remover as porcas de fixação (4) e (5)
- Remover o parafuso sextavado de ajuste (3) do amortecedor (2)
- Remover o parafuso (1) do amortecedor (2)
- Retirar o amortecedor (2)
- Repetir o procedimento para o outro lado

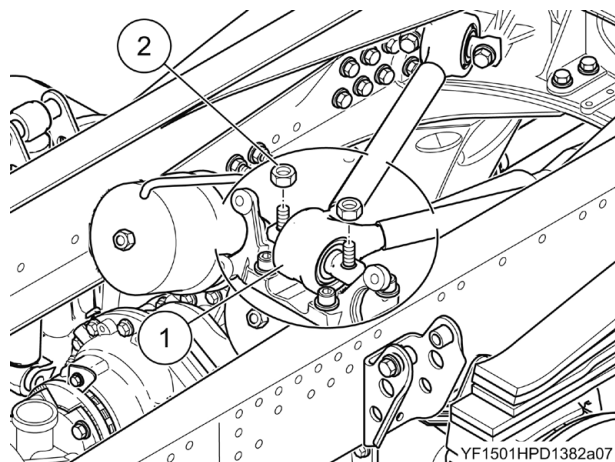
Apoiar o eixo traseiro



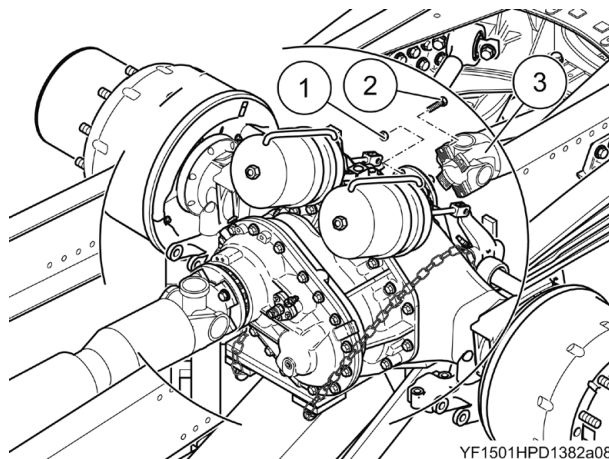
- Apoiar o eixo traseiro (2) sobre o macaco hidráulico (4)
- Colocar a corrente (3) em volta do eixo traseiro (2) e pendurar no gancho
- Esticar a corrente (3), girando o sextavado (1) no sentido horário

Remoção do tirante de reação linear

- Soltar as porcas de fixação (2) e (3)
- Soltar os parafusos de fixação (1) e (4)
- Retirar o tirante de reação linear
- Repetir o procedimento para o outro lado

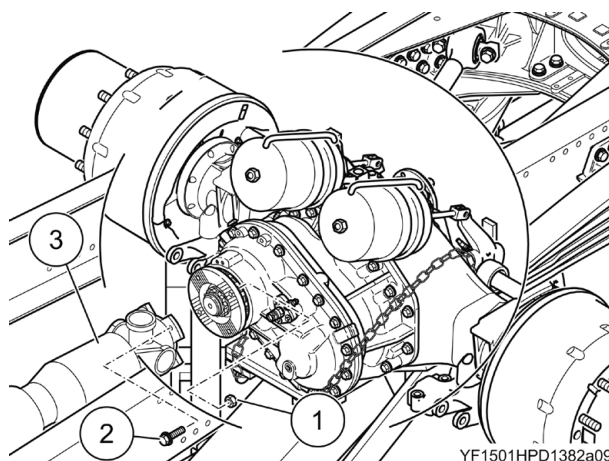
Remoção do tirante de reação angular "V"

- Soltar as porcas de fixação (2)
- Soltar o tirante de reação angular "V" (1) e prendê-lo

Remoção da árvore de transmissão**Nota**

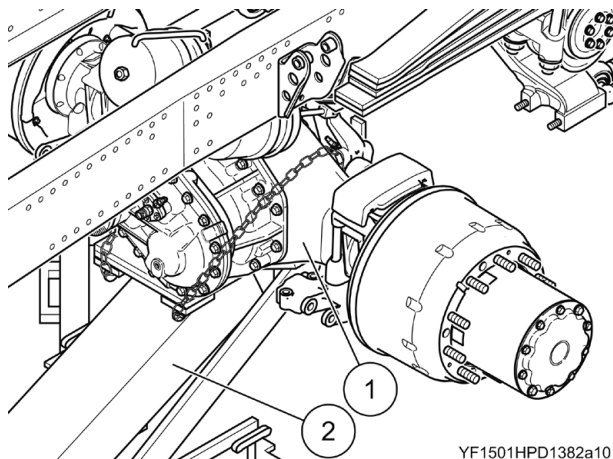
Proteger a árvore de transmissão (3) contra quedas, principalmente em sua extremidade

- Soltar as porcas de fixação (1)
- Retirar os parafusos de fixação (2)
- Retirar a árvore de transmissão (3)

Remoção da árvore de transmissão

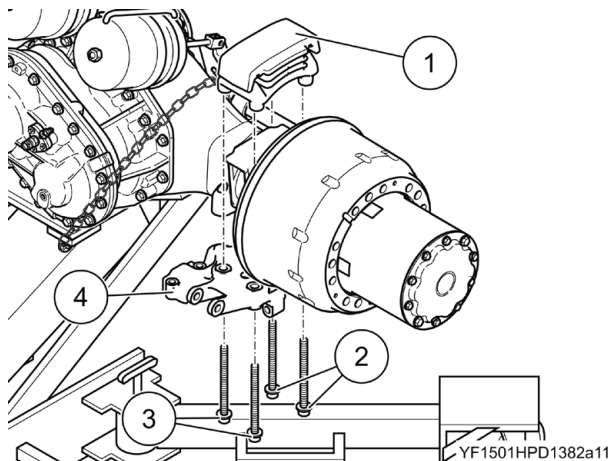
- Proteger a árvore de transmissão (3) contra quedas, principalmente sua extremidade
- Soltar as porcas de fixação (1)
- Retirar os parafusos de fixação (2)
- Retirar a árvore de transmissão (3)

Desmontagem do eixo traseiro



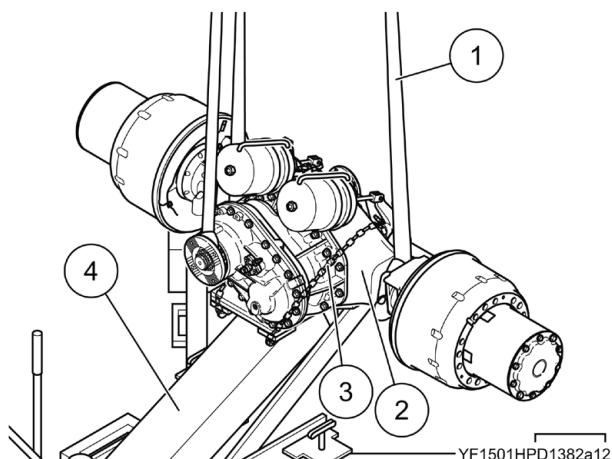
- Abaixar o macaco hidráulico (2)
- Puxar o eixo traseiro (1) para fora, juntamente com o macaco hidráulico (2)

Remoção das placas de desgaste



- Identificar a posição da instalação dos parafusos de fixação (2) e (3). Se necessário, deve-se fazer uma marca
- Soltar os parafusos de fixação (2) e (3)
- Remover a placa de suporte (4)
- Retirar a placa de desgaste (1)
- Repetir o procedimento para o outro lado

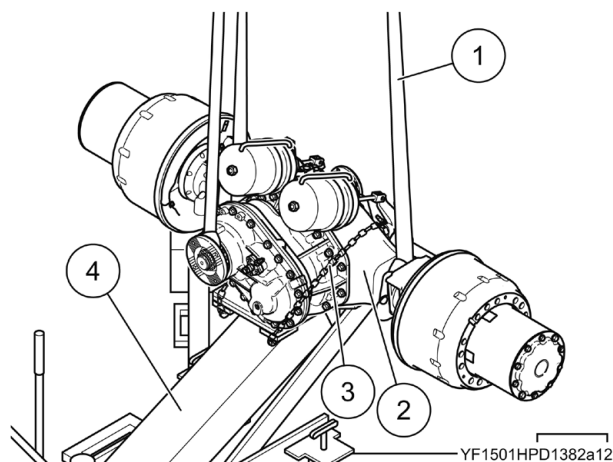
Remoção do eixo traseiro do macaco hidráulico



- Pendurar as cintas de suporte (1)
- Soltar a corrente de fixação (3)
- Utilizando o macaco hidráulico (4), elevar o eixo traseiro (2), juntamente com as cintas de suporte (1)

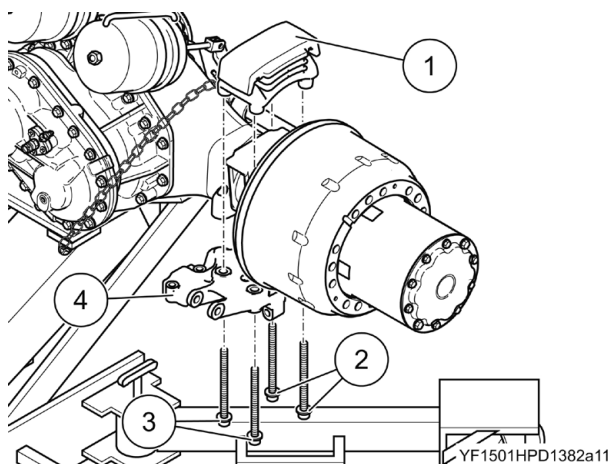
Instalação do eixo traseiro

Posicionamento do eixo traseiro em um macaco hidráulico



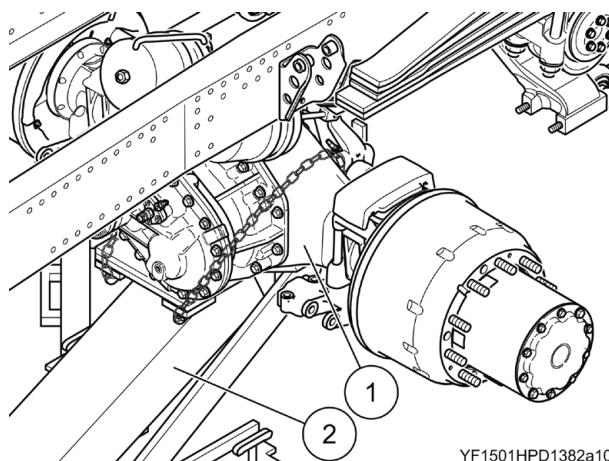
- Posicionar o eixo traseiro (2) com o macaco hidráulico e cintas de suporte (1) sobre o macaco hidráulico (4)
- Posicionar a corrente (3) ao redor do eixo traseiro (2) e pendurar no gancho. Certificar que o eixo traseiro esteja bem posicionado no macaco hidráulico (4)
- Puxar a corrente (3)
- Abaixar e retirar a cinta de suporte (1) do eixo traseiro (2)

Instalação das placas de desgaste



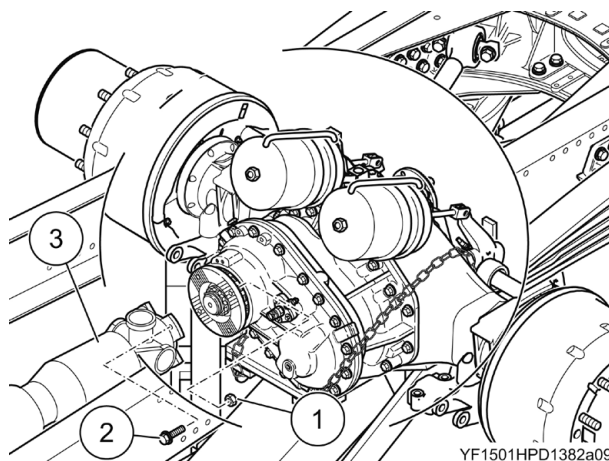
- Colocar a placa de desgaste (1)
- Colocar a placa de suporte (4)
- Instalar os novos parafusos de fixação (2) e (3) conforme identificação obtida na remoção e apertar com torque de **400 Nm (40 Kgf.m)**
- Repetir o procedimento para o outro lado

Colocação do eixo traseiro na posição de instalação



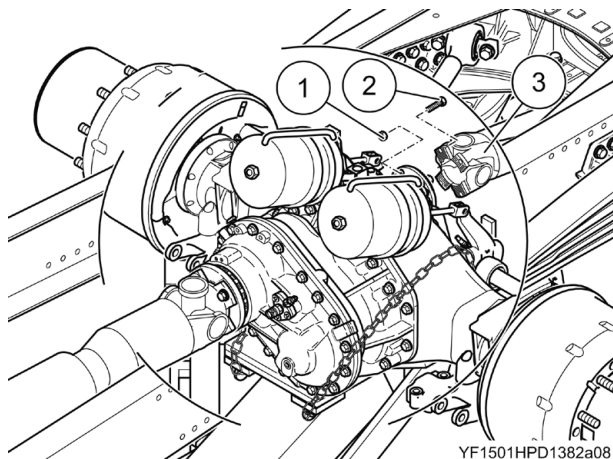
- Utilizando um macaco hidráulico (2), posicionar o eixo traseiro (1) sob o veículo na posição de instalação
- Utilizando um macaco hidráulico (2), elevar o eixo traseiro (1) até a posição de instalação

Instalação da árvore de transmissão



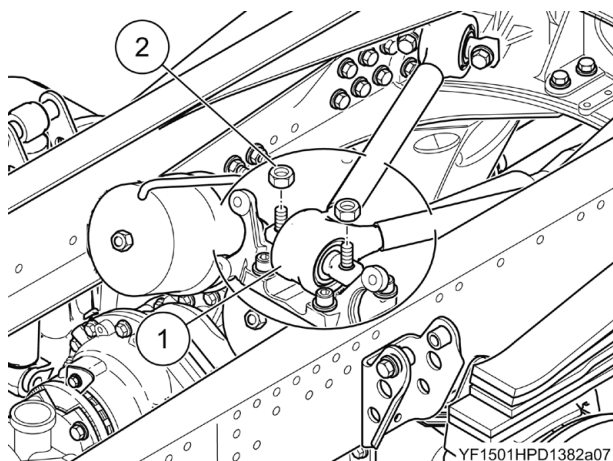
- Destavar a árvore de transmissão (3) e colocá-la no flange de acionamento
- Colocar os novos parafusos de fixação (2)
- Apertar a nova porca (1)
- Apertar os parafusos de fixação (2) com torque de **200 Nm (20 Kgf.m)**

Instalação da árvore de transmissão



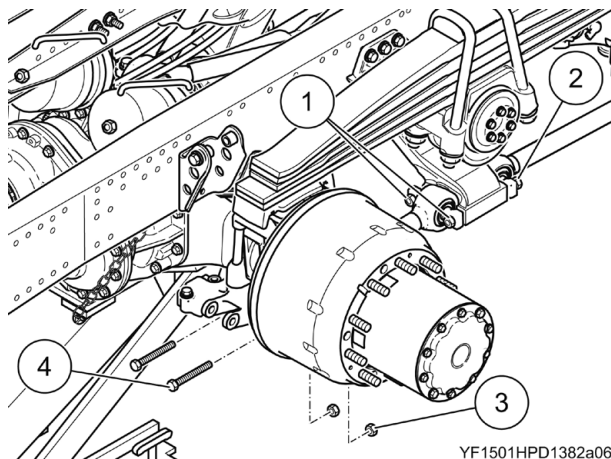
- Destruvar a árvore de transmissão (3) e colocá-la no flange de acionamento
- Colocar os novos parafusos de fixação (2)
- Apertar a nova porca (1)
- Apertar os parafusos de fixação (2) com torque de **110 Nm (11 Kgf.m)**

Instalação do tirante de reação angular "V"



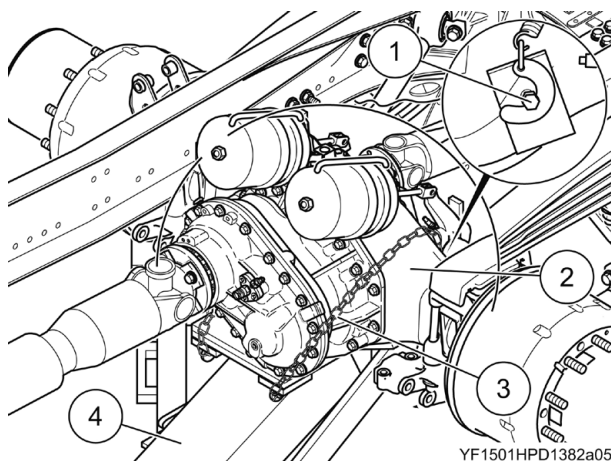
- Colocar o tirante de reação angular "V" no suporte por sobre os parafusos
- Instalar novas porcas de fixação (2)
- Utilizando um multiplicador de torque adequado, apertar os parafusos de fixação (2)
- Aplicar torque de **960 Nm (96 Kgf.m)**

Instalação do tirante de reação linear



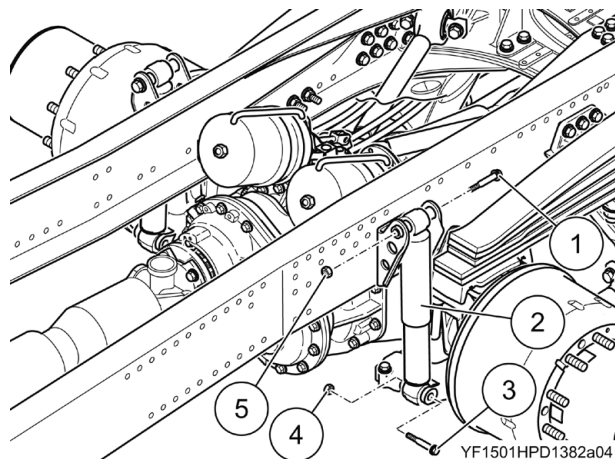
- Colocar o tirante de reação linear
- Colocar os novos parafusos de fixação (1)
- Apertar as novas porcas de fixação (2) e (3)
- Apertar as porcas de fixação (2) e (3) com torque de **390 Nm (39 Kgf.m)**
- Repetir o procedimento para o outro lado

Remoção do macaco hidráulico



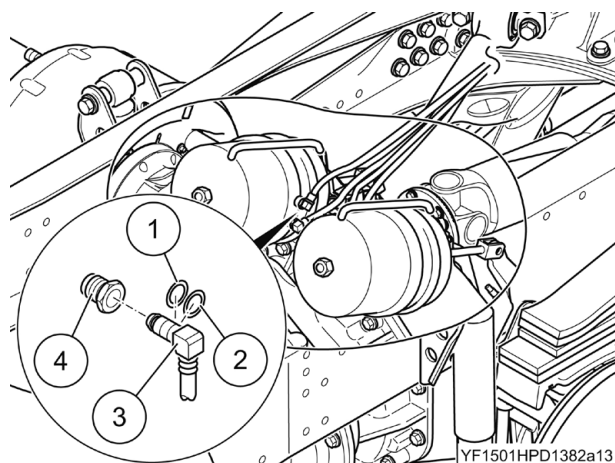
- Soltar a corrente (3) girando o sextavado (1) no sentido anti-horário
- Soltar a corrente (3) e retirá-la do eixo traseiro (2)
- Retirar o macaco hidráulico (4) do eixo traseiro

Instalação do amortecedor



- Colocar o amortecedor (2)
- Colocar os novos parafusos (1)
- Colocar os novos parafusos sextavados (3)
- Instalar as novas porcas de fixação (4) e (5)
- Apertar as porcas de fixação (4) e (5) com torque de **190 Nm (19 Kgf.m)**
- Repetir o procedimento para o outro lado

Substituição do conector



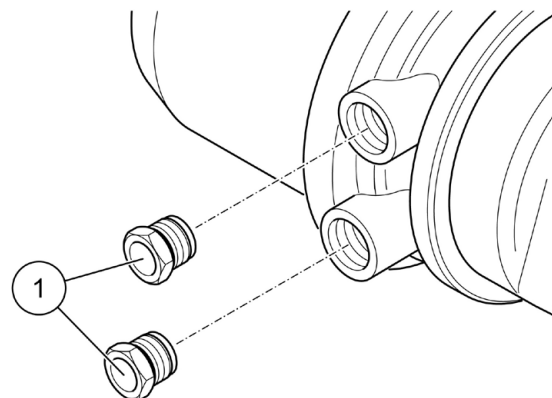
ATENÇÃO

Dano de componente no parafuso de fixação ao substituir o conector

- Ao substituir o conector, sempre substituir o parafuso de fixação

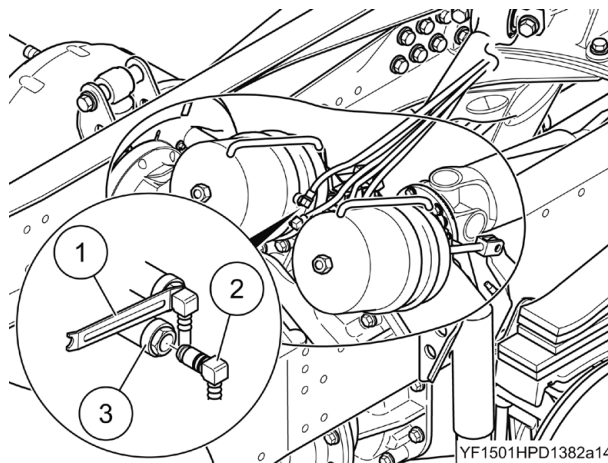
- Remover o parafuso de conexão (3) do conector (6)
- Substituir os O-Rings (1) e (2)
- Lubrificar os O-Rings (1) e (2) com uma camada fina de **Graxa multiuso**
- Substituir os elementos de mola da câmara de freio
- Instalar novas abraçadeiras na câmara de freio

Colocar os parafusos de fixação



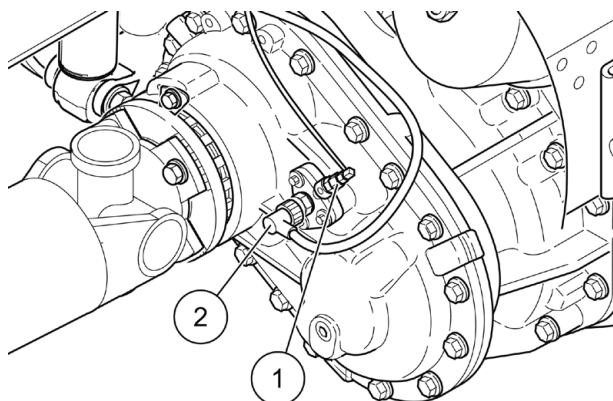
- Friccionar levemente os O-Rings dos novos parafusos de fixação (1) com **Graxa multiuso**
- Instalar os novos parafusos (1) na câmara de freio
- Apertar o parafuso de fixação (1) com torque de **12 Nm (1,2 Kgf.m)**

Posicionamento e verificação das tubulações de ar comprimido da câmara de freio



- Posicionar o conector (2), conforme a identificação nos parafusos de fixação (3), até encaixar o conector (2)
- Utilizando uma chave fixa (1), verificar se as conexões estão firmemente fixas. Se necessário, repetir o procedimento
- Prender as tubulações de ar comprimido com a braçadeira de cabos
- Apertar e cortar a braçadeira de cabos, observando para não deixar cantos pontiagudos

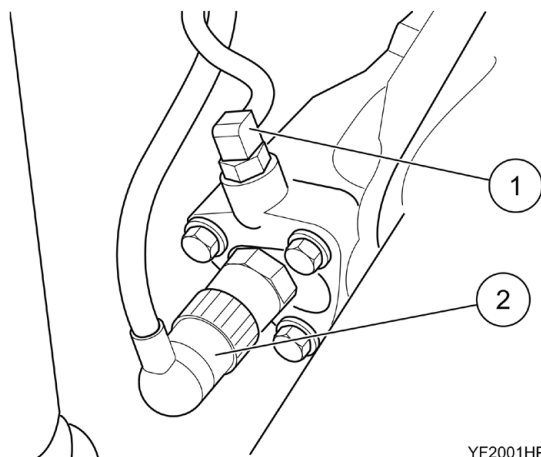
Instalação dos cabos de conexão no bloqueio do diferencial



YF1501HPD1382a02

- Substituir o O-Ring do parafuso de fixação da tubulação de ar comprimido (1)
- Lubrificar levemente o O-Ring do parafuso de fixação com **Graxa multiuso**
- Fixar o parafuso de fixação da tubulação de ar comprimido (1) na tampa do cilindro de acionamento e apertar com torque de **6 Nm (0,6 Kgf.m)**
- Fechar a conexão elétrica (2)
- Prender a tubulação de ar comprimido (1) e o cabo elétrico com a braçadeira de cabos
- Apertar e cortar a braçadeira de cabos, observando para não deixar cantos pontiagudos

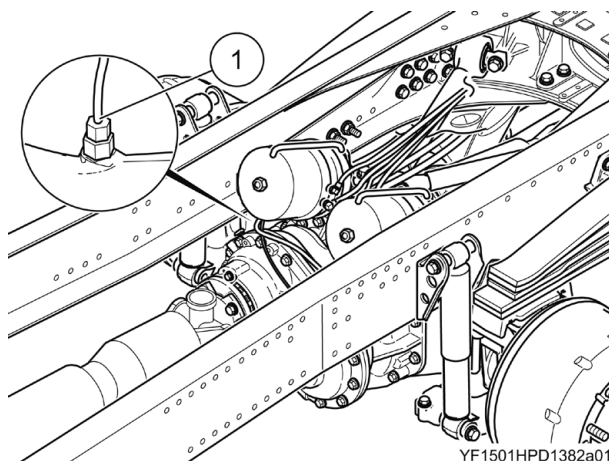
Instalação dos cabos de conexão no bloqueio do diferencial



YF2001HP1352a15

- Substituir o O-Ring do parafuso de fixação da tubulação de ar comprimido (1)
- Lubrificar levemente o O-Ring do parafuso de fixação com **Graxa multiuso**
- Fixar o parafuso de fixação da tubulação de ar comprimido (1) na tampa do cilindro de acionamento e apertar com torque de **6 Nm (0,6 Kgf.m)**
- Fechar a conexão elétrica (2)
- Prender a tubulação de ar comprimido (1) e o cabo elétrico com a braçadeira de cabos
- Apertar e cortar a braçadeira de cabos, observando para não deixar cantos pontiagudos

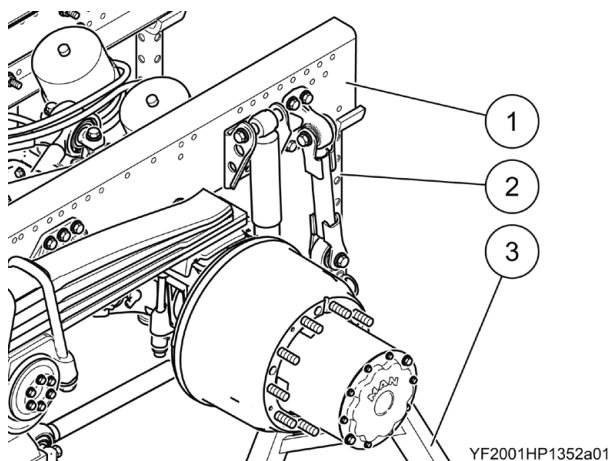
Instalação do cabo de conexão da saída de ar do eixo traseiro



YF1501HPD1382a01

- Liberar o cabo de conexão (1) e a conexão
- Instalar o cabo de conexão (1)
- Prender o cabo de conexão (1) com a braçadeira de cabos
- Apertar e cortar a braçadeira de cabos, observando para não deixar cantos pontiagudos

Instalação das rodas e remoção dos cavaletes



YF2001HP1352a01

- Instalar as rodas
- Encaixar o macaco hidráulico sob o eixo traseiro
- Elevar o veículo com o macaco hidráulico até que o cavalete (3) e cavalete (2) possam ser removidos
- Retirar os cavaletes (3) e (2) de sob o chassi (1)
- Abaixar o macaco hidráulico e retirá-lo de sob o veículo
- Repetir o procedimento para o outro lado
- Apertar as porcas da roda com torque de **57,5 Nm (57,5 Kgf.m)**

DADOS TÉCNICOS**Remoção e instalação do eixo traseiro**

Porcas de fixação do amortecedor (3)	M24x2	960 Nm (96 Kgf.m)
Porcas de fixação do amortecedor (8)	M16x1,5	190 Nm (19 Kgf.m)
Parafusos de fixação da mola de pressão (7) e placa de suporte (9).....	M20x2x240-10,9	400 Nm (40 Kgf.m)
Parafusos de fixação da mola de pressão (7) e placa de suporte (9).....	M20x2x260-10,9	400 Nm (40 Kgf.m)
Porca de fixação (4)	M18x2	390 Nm (39 Kgf.m)
Parafuso de fixação da árvore de transmissão	M12x1,5x40-10,9	110 Nm (11 Kgf.m)
Parafuso de fixação da árvore de transmissão	M14x1,5x80-10,9	200 Nm (20 Kgf.m)
Parafuso de fixação da câmara de freio	M22x1,5	12 Nm (1,2 Kgf.m)
Parafuso de fixação da tampa do cilindro de acionamento	M10x1	6 Nm (0,6 Kgf.m)
Porcas das rodas	M22x1,5	575 Nm (57,5 Kgf.m)

