



GUIA TÉCNICO

Válvula de Elevação de Eixo: Avarias, Troca e Manutenção

Guia técnico VADEN da válvula de elevação de eixo: função, sintomas de avaria, diagnóstico por pressão, etapas de troca e manutenção preventiva em pesados.

Num cavalo mecânico de três eixos ou num semirreboque de múltiplos eixos, quando surge a reclamação de que "o eixo elevatório não sobe", "desce sozinho na estrada" ou "o eixo permanece no solo mesmo em vazio", um dos primeiros componentes questionados no campo é a válvula de elevação de eixo. Esta válvula esvazia o fole de suspensão portante do eixo auxiliar e pressuriza o fole de elevação, retirando o eixo do piso; quando surge carga ou é dado o comando, volta a baixar o eixo até ao solo. No campo é conhecida como "válvula do eixo elevatório", "válvula de levante" ou, em inglês, *lift axle valve*. Uma válvula de elevação com funcionamento incorreto gera risco direto não apenas em custo de pneus e combustível, mas também na distribuição da carga por eixo, na tração e na conformidade legal. Este guia aborda, em linguagem de oficina, a lógica de funcionamento da válvula, as suas avarias, o diagnóstico e a prática de substituição e manutenção.

💡 DICA —

Nota do editor (E-E-A-T): Este guia técnico foi preparado pela equipa técnica da VADEN com base na experiência de campo em suspensão pneumática e sistemas de comando pneumático de veículos comerciais pesados, bem como na prática de documentação dos fabricantes OE. Os valores indicados no texto são intervalos de referência típicos; para as pressões, torques e limiares de elevação/descida exatos específicos do veículo, deve prevalecer sempre o manual de serviço OE atualizado do veículo em questão. Na utilização de eixos elevatórios prevalecem as cargas máximas por eixo constantes do documento de registo do veículo e as condições de utilização do eixo elevatório definidas pelo fabricante. *Última atualização: julho de 2026.*

O Que É a Válvula de Elevação de Eixo? Função e Princípio de Funcionamento

A válvula de elevação de eixo é uma válvula de comando pneumático que, em veículos comerciais pesados com suspensão pneumática, esvazia o ar do fole portante e envia pressão ao fole de elevação, retirando do piso o eixo auxiliar (lift), voltando a baixá-lo em função da carga ou do sinal de comando.

O princípio de funcionamento assenta na alimentação em sentidos opostos de dois grupos de foles. Com o eixo no solo, os foles portantes estão pressurizados e suportam a carga, enquanto o fole de elevação está vazio. Quando é dado o comando, a válvula inverte esta situação: esvazia rapidamente os foles portantes pelo orifício de escape e, simultaneamente, direciona o ar de alimentação para o fole de elevação; o fole enche, puxa para cima o braço portante do eixo e os pneus deixam de tocar o piso. Na descida, o fluxo inverte-se, os foles portantes voltam a encher e o eixo assenta de forma controlada no solo.

O ponto crítico é que estes dois movimentos ocorram *em simultâneo e na sequência correta*. Por isso, a maioria das válvulas de elevação de eixo integra no seu corpo a função de descarga rápida (quick release): o ar do fole portante é lançado para a atmosfera pelo próprio orifício de escape da válvula, em vez de retornar por uma tubagem longa. Muitos tipos possuem ainda um estágio que limita a pressão enviada ao fole de elevação.

A válvula não trabalha isolada; é o último elo de uma cadeia de comando. Na arquitetura OE, essa cadeia segue tipicamente esta ordem: **válvula de nivelamento (levelling valve)** →

unidade de comando ECAS/EBS → bloco de válvulas magnéticas (solenoides) → válvula de elevação de eixo → foles. A válvula de nivelamento determina a altura do chassis e, consequentemente, a pressão do fole portante; a unidade ECAS/EBS avalia essa informação em conjunto com a velocidade, a carga por eixo e o pedido do condutor; o bloco de válvulas magnéticas converte a decisão elétrica em comutação pneumática; e a válvula de elevação alimenta e esvazia efetivamente as linhas dos foles. Em sistemas de origem Knorr-Bremse, Wabco/ZF, Bendix e Haldex, a designação destas camadas varia, mas a lógica é a mesma. Nos semirreboques, em particular, não esqueça que a lógica de elevação está frequentemente definida não na própria válvula, mas nos parâmetros da unidade EBS/ECAS do reboque — a origem de um comportamento que parece "avaria da válvula" é por vezes uma configuração na unidade.

- **Corpo:** Geralmente em liga de alumínio fundido; aloja os orifícios de alimentação, fole portante, fole de elevação e escape.
- **Marcação dos orifícios:** Segundo a convenção de marcação corrente nos componentes pneumáticos, **1 = alimentação (supply)**, **2 = saída / linha do fole**, **3 = escape**, **4 = comando (piloto)**; nos tipos de circuito duplo, os dois circuitos da mesma função são indicados como **11-12** e **21-22**. Estes números não constituem um valor de especificação OE, mas sim uma convenção de identificação lida no corpo da válvula; devem ser confirmados em cada veículo.
- **Êmbolo de comando / diafragma:** Transmite o sinal piloto ou o movimento da alavanca ao conjunto interno de obturadores.
- **Conjunto de obturadores de duplo efeito:** Obturadores opostos que alimentam uma linha enquanto abrem a outra para o escape.
- **Estágio de descarga rápida (quick release):** Descarrega o ar do fole portante pelo caminho mais curto, garantindo uma elevação rápida.
- **Estágio de limitação de pressão:** Limita a pressão enviada ao fole de elevação (fixa ou regulável, consoante o tipo).
- **Orifício de deteção de carga (piloto):** Lê a pressão do fole portante e define o limiar de descida automática.
- **Bobina solenoide (nos tipos eletropneumáticos):** Comanda a válvula através do interruptor de cabina ou do sinal da ECU.
- **O-rings e elementos de vedação:** Vedantes elastoméricos que impedem fugas internas entre orifícios.

Tipos Manual, Automático e Eletropneumático

No tipo manual, o condutor eleva e baixa o eixo através da válvula de comando ou da alavanca na cabina; o sistema é totalmente pneumático. No tipo automático (sensível à carga), a válvula lê continuamente a pressão do fole portante: quando a carga ultrapassa um determinado limiar, o eixo desce automaticamente e, quando a carga é retirada, pode voltar a ser elevado. Nos tipos eletropneumáticos, o comando chega através de um solenoide; se o veículo estiver equipado com ECAS/EBS, a lógica de elevação e descida está definida na unidade eletrónica e a válvula executa apenas a comutação pneumática do último estágio. Estas três arquiteturas não são intermutáveis; o número de orifícios, a entrada piloto e a lógica de comando são diferentes.

Diferença Entre Eixo Pusher e Eixo Tag (Direcional)

Nos cavalos mecânicos 6x2, a posição do eixo auxiliar influencia diretamente a lógica de comando da válvula. O eixo auxiliar situado *à frente* do eixo motor designa-se **eixo pusher**, e o situado *atrás* designa-se **eixo tag (direcional)**; na maioria das aplicações, o eixo tag é autodirecional. No eixo pusher, como a carga é transferida à frente do eixo motor, o limiar de descida automática é normalmente definido para atuar mais cedo, e a variação de carga sobre o eixo motor no auxílio ao arranque é mais acentuada.

No eixo tag, o limiar de descida é estabelecido em função da distribuição total de carga do conjunto de eixos traseiros; no tipo autodirecional, o eixo deve poder centrar-se mecanicamente durante a elevação e a descida, caso contrário observa-se arrastamento dos pneus nas manobras. Nas combinações de múltiplos eixos, a sequência de elevação também é fixa: qual o eixo que sobe primeiro e qual o que desce primeiro com o aumento de carga é definido pelo fabricante do veículo e não pode ser alterado arbitrariamente. Por isso, ao selecionar uma válvula de substituição não basta dizer "válvula de eixo elevatório"; saber se o eixo é pusher ou tag e qual a sequência de elevação nesse veículo faz também parte da correspondência.

Função de Auxílio ao Arranque (Traction Help)

Em muitos veículos, a válvula de elevação é utilizada em conjunto com a função de auxílio ao arranque. No arranque em piso escorregadio ou em rampa, o eixo auxiliar é elevado por curtos instantes ou a pressão do fole portante é reduzida; assim, parte da carga é transferida para o eixo motor e diminui a patinagem das rodas. Esta função é *temporária* por conceção: acima de uma determinada velocidade baixa e ao fim de um tempo definido, o sistema regressa automaticamente ao estado normal. Os limites de velocidade, tempo e carga por eixo variam consoante o veículo e o mercado; na prática, **prevalecem as cargas máximas por eixo constantes do documento de registo do veículo e as condições de utilização do eixo elevatório definidas pelo fabricante**. Do mesmo modo, o eixo elevatório foi concebido para ser utilizado apenas em vazio ou em carga parcial; quando a carga admissível dos restantes eixos é ultrapassada, o eixo tem obrigatoriamente de estar no solo. Por isso, o limiar de descida automática não é uma função de conforto, mas de segurança e conformidade.

Aplicações Típicas e Correspondência

Aplicação / Segmento	Utilização Exemplo	Característica Destacada
Cavalo mecânico de 3 eixos (6x2, eixo pusher)	Elevação do eixo auxiliar situado à frente do eixo motor	Limiar de descida automática de atuação antecipada + auxílio ao arranque
Cavalo mecânico de 3 eixos (6x2, eixo tag / direcional)	Eixo atrás do eixo motor, maioritariamente autodirecional	Limiar em função da distribuição de carga do conjunto traseiro, necessidade de centragem
Camião de 4 eixos / autobetoneira	Gestão do eixo elevatório dianteiro ou traseiro	Limiar de carga elevado, corpo robusto
Semirreboque de múltiplos eixos / low-bed	Elevação de eixo no retorno em vazio	Comando pneumático simples, descarga rápida; lógica maioritariamente no EBS/ECAS do reboque

Aplicação / Segmento	Utilização Exemplo	Característica Destacada
Autocarro / midibus (eixo auxiliar)	Gestão do eixo em função da carga de passageiros	Limiar preciso, comutação silenciosa e progressiva
Veículo equipado com ECAS/EBS	Elevação com comando eletrónico	Comando por solenoide, funcionamento integrado com a ECU

⚠ ATENÇÃO —

Verificação do número de peça: Embora as válvulas de elevação de eixo sejam exteriormente muito semelhantes entre si, o número e a disposição dos orifícios, a estrutura da entrada piloto, o limite de pressão do fole de elevação, o limiar de descida automática, o tipo de comando (manual / piloto pneumático / solenoide) e a tensão da bobina variam consoante o tipo. Uma válvula de tipo errado pode originar situações como o eixo não subir de todo, descer sozinho em andamento ou subir estando o veículo carregado. Antes da montagem, confirme a correspondência através do número de peça OE, dos números dos orifícios no corpo (1/2/3/4 ou 11-12 / 21-22), do tipo de comando e, se aplicável, da compatibilidade ECAS/EBS; não confie na semelhança visual.

Sintomas de Avaria e Diagnóstico

As avarias são normalmente comunicadas como "o eixo não sobe", "o eixo não desce" ou "desce sozinho"; no entanto, os mesmos sintomas podem ter origem num fole com fuga, numa linha obstruída ou numa falha no comando elétrico. A tabela seguinte resume os sintomas mais frequentes no campo, com as causas prováveis e os métodos de verificação.

Sintoma	Causa Provável	Verificação / Confirmação
O eixo não sobe apesar do comando	Pressão de alimentação baixa, obturador interno da válvula colado, ar não chega ao fole de elevação	Meça a pressão no orifício de alimentação (1); ligue um manómetro à linha do fole de elevação e verifique se se forma pressão ao dar o comando
O eixo sobe, mas devagar / apenas parcialmente	O fole portante não esvazia totalmente, estágio de descarga rápida restringido, escape obstruído	Escute a velocidade de descarga no orifício de escape (3); meça se existe pressão residual na linha do fole portante
O eixo elevado desce sozinho em andamento	Fuga no fole de elevação ou na sua linha, fuga interna na válvula, sinal piloto interrompido	Com o eixo elevado, teste com espuma de sabão os foles e as conexões; acompanhe a queda de pressão ao longo do tempo
O eixo não desce apesar da carga	Estágio de descida automática (sensível à carga) avariado, linha piloto obstruída, limiar mal regulado	Meça a pressão piloto/do fole portante em carga e compare-a com o valor de limiar
Com o veículo vazio o eixo fica no solo e não pode ser elevado	Sem alimentação ao interruptor de comando/solenoide, válvula bloqueada, linhas trocadas na ligação	Meça a tensão nos terminais do solenoide; compare as ligações dos orifícios com os números do corpo e o esquema

Sintoma	Causa Provável	Verificação / Confirmação
Consumo de ar permanente, o compressor trabalha em excesso	Fuga contínua pelo orifício de escape da válvula, obturador interno não fecha totalmente	Com o sistema à pressão nominal, faça o teste de sabão no orifício de escape
O eixo assenta bruscamente ao descer, ouve-se um impacto	O fole portante enche demasiado depressa, estágio de estrangulamento/amortecimento avariado, fole danificado	Observe a velocidade de subida da pressão no fole portante durante a descida; verifique o estado do fole e dos batentes
Elevação e descida irregulares com frio	Humidade no sistema, formação de gelo no interior da válvula, secador ineficiente	Verifique o secador de ar e a purga dos reservatórios; procure a origem da humidade

Distinguir Através da Medição de Pressão

O diagnóstico mais fiável consiste em medir simultaneamente a pressão nos orifícios de entrada e de saída da válvula. Se existir pressão de sistema no orifício de alimentação e, ao dar o comando, não se formar pressão na linha do fole de elevação, o problema está no interior da válvula. Se se formar pressão mas o eixo não subir, o culpado é, na maioria dos casos, o fole, a ligação mecânica ou um braço portante do eixo gripado. Se durante a elevação permanecer pressão residual na linha do fole portante, o lado do escape/descarga rápida está restringido.

Teste de Fugas e Distinção da Fuga Interna

Com o eixo em posição elevada, deixa-se o sistema à pressão nominal; a linha do fole de elevação, as conexões e o corpo da válvula são percorridos com espuma de sabão. Se não for visível qualquer fuga exterior mas o eixo descer com o tempo, é provável tratar-se de fuga interna (obturador que não fecha totalmente). Substituir a válvula sem fazer esta distinção é um erro frequente; o próprio fole de elevação também fissa ao longo dos anos e provoca o mesmo sintoma.

Verificação do Sinal no Comando Elétrico

Nos tipos eletropneumáticos, a procura da avaria deve começar pela parte elétrica: existe tensão à saída do interruptor de cabina ou da ECU, a resistência da bobina é plausível, o conector está oxidado ou apanhou água. Se chega tensão à bobina mas a válvula não comuta, a avaria está na válvula; se não chega tensão, o problema está na instalação, no interruptor ou na unidade de comando. Em veículos equipados com EBS/ECAS, ler a memória de avarias reduz significativamente o esforço de medição; nos semirreboques deve ainda verificar-se se os parâmetros de elevação estão corretamente definidos na unidade do reboque.

Etapas de Substituição / Instalação

⚠ ATENÇÃO —

Equipamento de proteção individual (EPI) e segurança: Um eixo elevado pode cair bruscamente no instante em que o ar do fole de elevação é descarregado; o ar comprimido e o eixo em movimento provocam ferimentos graves. Antes de iniciar o trabalho, imobilize o veículo em piso plano, calce as rodas, pare o motor, desligue a ignição e **descarregue de forma controlada a pressão do circuito de suspensão**. Apoie mecanicamente o mecanismo de elevação ou trabalhe com o eixo em posição baixada; nunca se coloque sob o eixo sem apoio. Utilize óculos de proteção e luvas.

- 1 **Imobilize o veículo:** Estacione em piso plano, calce as rodas, desligue o motor e coloque a ignição na posição de desligado.
- 2 **Coloque o eixo em posição segura:** Baixe o eixo elevatório até ao solo ou apoie-o mecanicamente com equipamento adequado.
- 3 **Descarregue a pressão:** Purgue de forma controlada o circuito de suspensão e de elevação; confirme no manómetro que a pressão desceu.
- 4 **Corte a alimentação elétrica (se aplicável):** No tipo eletropneumático, desligue o cortacorrente da bateria, desligue o conector do solenoide e inspecione os pinos quanto a vestígios de oxidação ou humidade.
- 5 **Identifique as linhas:** Antes de desmontar, etiquete ou fotografe as linhas de alimentação, fole portante, fole de elevação, piloto e escape. Anote também os números dos orifícios no corpo: na convenção de marcação corrente, **1 = alimentação (supply)**, **2 = saída / linha do fole**, **3 = escape**, **4 = comando (piloto)**; nos tipos de circuito duplo, os circuitos são indicados como **11-12** e **21-22**. Como a disposição dos números pode variar consoante o tipo de válvula, compare a marcação lida com o esquema do veículo. Trocar os orifícios é o erro mais frequente nesta válvula.
- 6 **Desmonte as linhas de ar:** Solte as conexões com a chave adequada e separe os tubos sem os forçar; tape provisoriamente os orifícios abertos para evitar a entrada de sujidade.
- 7 **Desmonte a válvula antiga:** Solte os parafusos do suporte e de montagem e retire a válvula; verifique o suporte quanto a fissuras, empeno e corrosão.
- 8 **Prepare a superfície de montagem:** Limpe sujidade, ferrugem e restos de vedante antigo; substitua suportes, parafusos e tubagens danificados.
- 9 **Posicione a válvula nova:** Fixe ao suporte a válvula do tipo correto, com o orifício de escape voltado para baixo e a orientação dos orifícios conforme o esquema do veículo; aperte os parafusos progressivamente ao torque indicado pelo fabricante.
- 10 **Volte a ligar as linhas:** Ligue as linhas de alimentação, fole portante, fole de elevação e piloto aos orifícios corretos, de acordo com as etiquetas e os números dos orifícios; aperte as conexões de forma estanque, mas sem excesso. Encaixe totalmente o conector do solenoide e coloque o respetivo travamento, se existir.

- 11** **Faça o teste de funcionamento e de limiar:** Encha o sistema até à pressão nominal e faça o teste de fugas em todas as ligações; eleve e baixe o eixo algumas vezes para confirmar que o movimento é rápido e progressivo. Em seguida, carregue e descarregue o veículo para verificar que o limiar de descida automática funciona, que o eixo permanece no solo em carga e que o auxílio ao arranque (se existir) regressa automaticamente ao normal. Em veículos equipados com EBS/ECAS, apague a memória de avarias e volte a lê-la.

Pontos de Atenção (Erros Frequentes)

⚠ ATENÇÃO —

O erro mais crítico — trocar os orifícios: A troca das linhas do fole portante e do fole de elevação pode levar ao funcionamento invertido do eixo, à solicitação excessiva dos foles por sobrepressão e à elevação do eixo com o veículo carregado. Trata-se de um risco sério tanto para o veículo como para a segurança rodoviária. Antes de desmontar, etiquete sempre as linhas, compare os números dos orifícios no corpo (1/2/3/4 e, no circuito duplo, 11-12 / 21-22) com o esquema do veículo e faça o primeiro teste após a montagem com o veículo vazio.

⚠ ATENÇÃO —

Desativar a função de descida automática: Contornar o estágio de descida sensível à carga, obturar a linha piloto com um bujão cego ou alterar arbitrariamente o limiar dá origem a sobrecarga do eixo, desequilíbrio de travagem e não conformidade legal. Um estágio avariado não se contorna: repara-se ou substitui-se a válvula.

- Confiar na semelhança visual e montar uma válvula com tipo de comando diferente (com solenoide em vez de manual, com tensão de bobina diferente).
- Montar num veículo com eixo tag uma válvula definida para eixo pusher (ou vice-versa), fazendo com que o limiar de descida não corresponda ao esquema do veículo.
- Ignorar o estágio de limitação de pressão e aplicar a pressão total do sistema ao fole de elevação — a vida útil do fole reduz-se.
- Orifício de escape voltado para cima ou obstruído — acumulação de água/sujidade, congelamento no inverno e elevação lenta.
- Trabalhar sem descarregar a pressão e sem apoiar o eixo — risco de queda súbita do eixo e de ferimentos graves.
- Substituir diretamente a válvula sem antes excluir um fole com fuga ou uma tubagem fissurada.
- Reutilizar O-rings e vedantes endurecidos; montar uma válvula nova sem limpar um conector oxidado.
- Não verificar a disposição dos orifícios e o tipo de comando ao escolher a válvula de substituição — também nas referências de válvula de elevação de eixo VADEN ORIGINAL, a primeira verificação a fazer antes da montagem é confirmar que a disposição dos orifícios no corpo e o tipo de comando correspondem exatamente aos da válvula OE desmontada.

- Entregar o veículo sem confirmar o teste de funcionamento em vazio/em carga após a montagem.

Valores Técnicos e Pontos de Controlo

Os valores seguintes são intervalos de **referência típicos / gerais** para sistemas de elevação de eixo de veículos comerciais pesados; variam consoante o veículo e o tipo de válvula e, para os valores exatos, prevalece o manual de serviço OE.

Parâmetro	Intervalo de Referência Típico	Observação
Pressão de alimentação do sistema	~8–12,5 bar (≈116–181 psi)	Varia consoante o veículo e o circuito
Pressão de trabalho do fole de elevação	Tipicamente ~6–8 bar (≈87–116 psi), limitada consoante o tipo	Definida pelo estágio de limitação de pressão
Pressão do fole portante	Variável com a carga, tipicamente ~0,5–8 bar	Conforme o estado vazio/carregado
Limiar de descida automática	Específico do veículo e da carga por eixo; derivado da pressão do fole portante	Prevalece a especificação OE, não se altera arbitrariamente
Tempo de elevação/descida	Em vez de um alvo numérico, utilize um critério de aceitação comparativo: compare com uma medição de referência obtida no mesmo veículo (ou num veículo do mesmo tipo em bom estado)	Um prolongamento nítido face à referência é indício de escape restringido, linha obstruída ou fuga
Fuga interna admissível	Na prática, o objetivo é "zero"; fuga mensurável = avaria	No teste de sabão não deve haver formação contínua de bolhas
Gama de temperatura de funcionamento	~ -40 °C a +80 °C	Limite dos elastómeros e de congelamento
Tensão de alimentação do solenoide (tipo elétrico)	Geralmente 12 V ou 24 V DC	Conforme o sistema do veículo; não deve ser confundida

Os torques de ligação variam consoante o tipo e o tamanho do parafuso; os valores seguintes são apenas uma referência geral.

Ligação	Intervalo de Torque Típico	Observação
Parafuso de fixação do corpo/suporte (M8)	~20–30 Nm	Aperte progressivamente e em cruz
Parafuso de fixação do corpo/suporte (M10)	~40–55 Nm	Prevalece o valor OE
Conexão da linha de ar	Conforme a especificação do fabricante	Não aperte em excesso; não danifique a rosca

Ligação	Intervalo de Torque Típico	Observação
Porca de fixação da bobina solenoide	Conforme a especificação do fabricante (tipicamente torque baixo)	Não esmague o corpo da bobina

DICA —

Dica de oficina: Perante a reclamação "o eixo não sobe", antes de desmontar a válvula ligue um manómetro à linha do fole de elevação e dê o comando. Se a pressão subir, a válvula está a cumprir a sua função; o problema está no fole, na ligação mecânica ou no braço portante gripado. Esta única medição evita uma parte significativa das substituições desnecessárias de válvulas.

- A pressão de sistema no orifício de alimentação (1) está dentro do intervalo OE?
- Ao dar o comando forma-se pressão na linha do fole de elevação e a linha do fole portante esvazia totalmente?
- O tempo de elevação e de descida está nitidamente prolongado face a uma medição de referência em bom estado?
- Com o eixo em posição elevada, mantém a pressão durante alguns minutos (sem fuga interna/externa)?
- Com a entrada de carga, o limiar de descida automática atua e o eixo assenta no solo?
- O auxílio ao arranque (se existir) funciona com tempo/velocidade limitados e regressa automaticamente ao normal?
- O orifício de escape (3) está desobstruído e voltado para baixo, o conector está seco e a tensão da bobina é adequada ao veículo?

Manutenção e Vida Útil

A válvula de elevação de eixo é um componente de longa duração quando alimentada com ar limpo e seco; os seus verdadeiros inimigos são a humidade, a sujidade, a vibração e a corrosão provocada pelo sal das estradas. A válvula encontra-se, na maioria dos casos, sob o chassis, numa zona exposta a lama e projeção de água, e como o ciclo de elevação e descida se repete dezenas de vezes por dia, o obturador interno e os vedantes fadigam-se com o tempo. Por isso, na manutenção, a válvula deve ser avaliada não isoladamente, mas no conjunto do circuito de preparação de ar e do mecanismo de elevação.

- Substitua o cartucho do secador de ar dentro do intervalo indicado pelo fabricante e purgue os reservatórios de ar, sobretudo antes do inverno; elimine a humidade na origem.
- Verifique regularmente os foles de elevação e portantes quanto a fissuras, desgaste e marcas de atrito.
- Mantenha o corpo da válvula, o orifício de escape e o conector limpos de acumulação de lama/sal; o orifício de escape deve permanecer desobstruído.
- Verifique tubagens, tubos e conexões quanto a desgaste por vibração; fixe com abraçadeiras as linhas que roçam.

- Na manutenção periódica, teste a função de elevação e descida e o limiar de descida automática em vazio e em carga; compare o tempo com a medição de referência da manutenção anterior.
- Verifique as buchas e as articulações do braço portante do eixo quanto a folgas; a folga mecânica pode parecer uma avaria da válvula.

Uma válvula de elevação de eixo em bom estado funciona sem problemas durante uma longa vida útil; porém, em sistemas húmidos e em veículos com manutenção negligenciada, essa vida útil reduz-se nitidamente. A intervenção atempada evita não só custos desnecessários de pneus e combustível, como também os riscos de segurança e conformidade decorrentes da sobrecarga dos eixos.

Perguntas Frequentes

Para que serve a válvula de elevação de eixo?

Serve para retirar do piso o eixo auxiliar (lift) e voltar a baixá-lo em veículos comerciais pesados com suspensão pneumática. Eleva o eixo esvaziando o fole portante e pressurizando o fole de elevação, e baixa-o de forma controlada mediante comando ou ao atingir o limiar de carga.

Porque é que o eixo elevatório não sobe?

As causas mais frequentes são: pressão de alimentação baixa, fuga no fole de elevação ou na sua linha, obturador interno da válvula colado, ausência de tensão no solenoide e esvaziamento incompleto do fole portante. Medir a pressão na linha do fole de elevação distingue rapidamente se o problema está na válvula ou no fole.

Qual é a diferença entre eixo pusher e eixo tag?

O eixo pusher situa-se à frente do eixo motor e o eixo tag (direcional) atrás; na maioria das aplicações, o eixo tag é autodirecional. A diferença não é apenas de posição: o limiar de descida automática, a sequência de elevação e a transferência de carga no auxílio ao arranque são definidos de forma diferente nas duas configurações. Por isso, na correspondência da válvula deve também ser considerado o tipo de eixo.

O eixo elevado desce sozinho em andamento, qual pode ser a causa?

Normalmente trata-se de uma fuga no fole de elevação ou na sua linha, de uma fuga interna na válvula ou da interrupção do sinal de comando/piloto. Em alguns veículos, porém, este comportamento não é uma avaria: quando o limiar de carga é ultrapassado, o estágio de descida automática baixa o eixo intencionalmente.

Posso elevar o eixo elevatório com o veículo carregado?

Se a carga admissível dos restantes eixos for ultrapassada, não — nesse caso o eixo auxiliar tem de estar no solo. Em carga parcial, o eixo pode ser elevado desde que não seja excedido o limite de carga dos restantes eixos e na medida em que a lógica de descida automática do próprio veículo o permita. Elevar o eixo quando o limite é ultrapassado sobrecarrega os outros eixos, desequilibra a travagem e gera não conformidade; prevalecem as cargas máximas por eixo constantes do documento de registo do veículo e as condições de utilização do eixo elevatório

definidas pelo fabricante. O estágio de descida automática existe precisamente para garantir isso e não deve ser desativado.

O auxílio ao arranque (traction help) é o mesmo que a elevação de eixo?

Utiliza o mesmo equipamento, mas os objetivos são diferentes. A elevação de eixo destina-se a poupar pneus e combustível em vazio ou em carga parcial. O auxílio ao arranque transfere a carga por curtos instantes para o eixo motor em piso escorregadio; por concepção, funciona a baixa velocidade, durante um tempo limitado, e regressa automaticamente ao normal.

Uma avaria na válvula de elevação de eixo afeta o sistema de travagem?

Indiretamente, sim. Quando a distribuição da carga por eixo se altera, a distribuição da força de travagem também muda; um eixo que permanece elevado com o veículo carregado sobrecarrega os travões dos restantes eixos e pode afetar negativamente a distância de travagem.

A válvula de elevação de eixo repara-se ou deve ser substituída?

Em alguns tipos é possível a revisão com um kit de vedantes e O-rings; havendo desgaste do corpo, corrosão ou avaria do solenoide, a substituição completa é mais segura e económica. Como a carga por eixo e o equilíbrio de travagem são críticos, não se deve circular com uma válvula suspeita.

Com que sistemas é compatível a válvula de elevação de eixo?

Os produtos de válvula de elevação de eixo VADEN são desenvolvidos para assegurar compatibilidade funcional com os tipos OE dos sistemas de suspensão pneumática mais comuns em veículos comerciais pesados (p. ex. tipo/equivalente Knorr-Bremse, Wabco/ZF, Bendix, Haldex). Para uma correspondência correta, devem ser sempre verificados a estrutura dos orifícios, o tipo de comando, a tensão da bobina e o número de referência OE.

A válvula de elevação de eixo é um componente pneumático crítico, com um âmbito de influência que vai da economia de pneus e combustível à conformidade da carga por eixo, e do desempenho de tração ao equilíbrio de travagem. Um diagnóstico correto, a escolha do tipo certo, a execução rigorosa das ligações dos orifícios e a manutenção operacional da função de descida automática asseguram uma exploração simultaneamente segura e eficiente. A família de produtos Válvula de Elevação de Eixo VADEN ORIGINAL é desenvolvida para aplicações em veículos comerciais pesados, com estrutura de orifícios compatível com OE, elementos de vedação duradouros e uma característica de comutação consistente; confirmando a referência e o tipo de comando adequados ao seu veículo, poderá obter um desempenho duradouro do eixo elevatório.