



GUÍA TÉCNICO

Suporte da Pinça de Freio e Pinos-Guia: Falha, Troca e Cuidados

Aprenda a identificar pinos-guia emperrados, ler o desgaste desigual das pastilhas, executar a troca com torque correto e lubrificar com graxa adequada.

Quando um caminhão chega à oficina com a queixa de que o freio "não segura", os primeiros itens verificados costumam ser a pastilha e o disco. Só que o quadro mais frequente no campo é outro: a pastilha interna gasta até o fim e a externa praticamente nova. Esse é o sinal clássico de que a pinça não desliza mais livremente sobre o suporte. O conjunto de suporte da pinça de freio e pinos-guia é a parte menos comentada do sistema de freio a disco, mas quando falha compromete tanto o equilíbrio de frenagem quanto a vida útil de pastilha e disco. Este guia explica o que o conjunto faz, como ele falha, qual é a sequência correta de diagnóstico, a disciplina de troca e os hábitos de manutenção que prolongam sua vida, sob a ótica do técnico de oficina.

 **DICA** — Este documento foi preparado pela equipe técnica VADEN com base na prática de serviço de sistemas de freio de veículos comerciais pesados e na documentação de fabricantes OE. Os valores apresentados têm caráter de referência geral; para dados exatos como torque de aperto, folga dos pinos-guia e limite de desgaste, prevalece o manual de serviço OE atualizado correspondente ao código de motor/chassi do veículo. Última atualização: julho de 2026.

O que é o Suporte da Pinça de Freio e Pinos-Guia? Função e princípio de funcionamento

Suporte da Pinça de Freio e Pinos-Guia é o conjunto mecânico que, nos freios a disco de veículos comerciais pesados, permite o deslocamento axial do corpo da pinça sobre o suporte fixado ao flange do eixo e mantém as pastilhas alojadas em seus encaixes. O suporte transmite o momento de frenagem ao eixo; os pinos-guia garantem um curso livre da pinça tipicamente na ordem de 1 a 3 mm. O kit de reparo dos pinos-guia é renovado, em geral, a cada dois a quatro jogos de pastilhas, conforme a condição de uso.

A arquitetura de freio a disco pneumático (air disc brake) amplamente usada em veículos comerciais pesados trabalha segundo o princípio da pinça flutuante. A força vinda da cuíca de freio, através do mecanismo de ajuste e dos pistões de pressão internos da pinça, pressiona contra o disco apenas a **pastilha interna**. Apoiada no disco, essa pastilha gera uma força de reação que desloca o corpo da pinça sobre os pinos-guia em direção ao eixo. O corpo deslizante, com a garra do lado oposto, puxa a **pastilha externa** contra a outra face do disco. Ou seja, o que equilibra as duas faces do freio a partir de uma força unilateral é justamente a capacidade da pinça de deslizar livremente. Em pinças fixas, com pistões opostos nos dois lados do disco, não existe conjunto de pinos-guia; por isso, num veículo com pinça flutuante, o primeiro suspeito diante de desgaste unilateral da pastilha é o conjunto de guia.

A função do suporte é dupla. A primeira é receber a força tangencial gerada na frenagem pelo dorso da pastilha e transferi-la ao flange do eixo; portanto, o caminho real do momento no sistema passa pelos encaixes das pastilhas. A segunda é sustentar os alojamentos onde assentam os pinos-guia, orientando o movimento axial da pinça. Já a força que recua a pinça quando o freio é liberado vem do batimento do disco, do retorno da cuíca e da mola da pastilha, e essas forças são pequenas; quando o atrito no guia aumenta, o retorno não acontece e a pastilha continua roçando levemente no disco.

O conjunto é formado, na maioria das vezes, por **dois pinos-guia** de diâmetros diferentes. O pino longo é a guia principal e normalmente trabalha dentro de bucha de aço ou bronze; o pino curto é alojado com bucha elástica ou folga maior, para compensar tolerâncias de fabricação e montagem. Ambos os pinos são isolados do meio externo por coifa (protetor de pó) e tampa. No instante em que a vedação se rompe, sal de estrada, água e pó de freio entram no alojamento; a corrosão começa e a pinça trava progressivamente.

Em quais aplicações o sistema aparece?

O conjunto de suporte da pinça e pinos-guia varia conforme a família de sistemas do fabricante OE de freios. As famílias de freio a disco pneumático mais encontradas no campo têm origem Knorr-Bremse e Wabco; esses sistemas são usados em aplicações como Mercedes-Benz Actros e Atego, Volvo FH e FM, MAN TGS e TGX, DAF XF e CF, Scania séries R e S, Iveco Stralis e S-Way, e em grande parte dos eixos de reboque. Esses nomes são citados apenas como **exemplo de aplicação**; num mesmo cavalo mecânico, os eixos dianteiro e traseiro podem ter comprimento de pinça, diâmetro de pino e formato de coifa diferentes. A peça correta não é definida pelo modelo do veículo, e sim pelo **tipo de eixo, código de tipo da pinça e número OE**.

Normas e enquadramento de homologação

As condições de desempenho e equilíbrio do sistema de freio de veículos comerciais pesados são definidas no âmbito da **ECE R13** (frenagem de veículos das categorias M, N e O); já a homologação de elementos de atrito de reposição, como pastilhas e discos, é conduzida no âmbito da **ECE R90**, e a **ISO 611** é a referência para terminologia e definições de medição em frenagem. Embora os kits de suporte da pinça e pinos-guia não constituam um item de homologação separado nessas regulamentações, eles devem ser escolhidos conforme a medida e a classe de material OE, pois afetam diretamente a condição de equilíbrio e eficiência exigida pela R13. A norma e a classe de material aplicáveis devem ser confirmadas no catálogo OE correspondente.

Peças que compõem o conjunto

- **Suporte da pinça:** corpo principal parafusado ao flange do eixo, que abriga os encaixes das pastilhas e os alojamentos dos pinos.
- **Pino-guia longo:** guia principal; trabalha dentro da bucha e determina o movimento axial.
- **Pino-guia curto:** segunda guia, que compensa tolerância; normalmente com bucha elástica.
- **Buchas-guia:** mancais de aço, bronze ou elastômero.
- **Coifas (protetores de pó) e tampas:** elementos de vedação que protegem o alojamento do pino contra água, sal e pó de freio.
- **Parafusos dos pinos:** fixam o pino ao corpo da pinça; em muitas aplicações são de uso único.
- **Apoios do encaixe da pastilha e mola/pino de retenção:** garantem o assentamento da pastilha no encaixe e evitam vibração.
- **Graxa de alta temperatura:** graxa de formulação específica para os alojamentos dos pinos, fornecida pelo fabricante dentro do kit.

Características típicas do conjunto de suporte da pinça e pinos-guia por aplicação (referência geral; o dado exato é confirmado no catálogo OE)

Aplicação / eixo	Arquitetura da pinça	Estrutura típica dos pinos-guia	Nota característica de serviço
Eixo dianteiro de cavalo mecânico e caminhão	Flutuante, pressão unilateral	Pino longo + curto, bucha de aço/bronze	Aquecimento na direção e queixa de puxar para um lado aparecem aqui
Eixo traseiro (motriz) de cavalo mecânico e caminhão	Flutuante, pressão unilateral	Pino longo + curto, segundo pino com bucha elástica	Carga térmica alta; o envelhecimento da coifa acelera
Eixos de ônibus	Flutuante	Curso curto, adequado ao perfil de frenagem frequente	O uso urbano de para e anda desgasta o guia mais rápido
Eixo de semirreboque / reboque	Flutuante	Pino longo + curto, posição exposta à corrosão	Emperramento é mais frequente aqui, por longos períodos parado e sal de estrada
Aplicações com pinça fixa	Fixa, pistões opostos	Não há conjunto de pinos-guia	O diagnóstico de desgaste unilateral é conduzido de outra forma

⚠ ATENÇÃO — O kit de suporte da pinça e pinos-guia varia até entre eixos diferentes de um mesmo veículo da mesma marca: diâmetro do pino, comprimento do pino, formato da coifa, rosca do parafuso e largura do encaixe da pastilha dependem do código de tipo da pinça. Não escolha a peça apenas pelo modelo e ano do veículo. Use em conjunto a etiqueta de tipo no corpo da pinça, o tipo de eixo e, se possível, o número OE da peça removida. Uma diferença de um milímetro no diâmetro pode até "parecer que serve" na montagem, mas leva ao emperramento precoce do guia.

Como identificar uma falha no Suporte da Pinça de Freio e Pinos-Guia?

Praticamente todas as falhas do suporte da pinça e dos pinos-guia levam ao mesmo resultado: a pinça já não desliza livremente. Isso se manifesta ou pelo roçamento contínuo da pastilha no disco (atrito, aquecimento, consumo de combustível) ou pela ausência total de trabalho da pastilha externa (desgaste unilateral, queda de eficiência de frenagem). A tabela a seguir relaciona os sintomas de campo com as causas prováveis e o método de verificação.

Correspondência sintoma-causa-verificação nas falhas do suporte da pinça e dos pinos-guia

Sintoma	Causa provável	Verificação / confirmação
Pastilha interna gasta até o fim, externa praticamente nova	A pinça não desliza sobre os guias; corrosão ou graxa ressecada no alojamento do pino	Medição separada da espessura de cada pastilha; verificação do deslizamento empurrando a pinça axialmente com a mão
Pastilha externa gasta, interna íntegra	A pinça não retorna, a garra externa fica sob pressão constante; emperramento unidirecional no guia	Verificação da folga livre da pinça após a liberação do freio

Sintoma	Causa provável	Verificação / confirmação
Roda visivelmente mais quente que as demais, com cheiro de freio	Roçamento contínuo; guia emperrado ou entrada de água na coifa	Comparação de temperatura de roda/disco por eixo com termômetro infravermelho após rodagem de teste
Puxar para um lado ao frear, direção fugindo em pista reta	Força de frenagem diferente nos dois lados do mesmo eixo; guia travado de um lado	Medição da diferença de força de frenagem por eixo no frenômetro de rolos
Coifa do guia rasgada, trincada ou inchada; escorrimento de ferrugem em volta do pino	Perda de vedação, entrada de água e sal no alojamento, lavagem da graxa	Remoção da roda e verificação das coifas a olho e com a ponta do dedo
Ruído metálico na região da pinça em piso irregular, leve batida ao frear	Folga excessiva no alojamento do guia, bucha desgastada ou encaixe da pastilha ovalizado	Movimentação radial/axial da pinça com a mão; medição da folga com relógio comparador
Desgaste desigual voltando pouco tempo depois da troca de pastilhas	Kit de pinos-guia não renovado na troca de pastilhas, apenas a pastilha foi instalada	Avaliação conjunta do sentido de desgaste das pastilhas removidas e da resistência ao deslizamento do guia
Azulamento em apenas uma face do disco, concentração de trincas térmicas	Sobrecarga térmica por contato contínuo unilateral	Inspeção separada das duas faces do disco; medição da espessura do disco pelas duas faces
Marcas de afrouxamento, escorrimento de ferrugem ou trinca de tinta nos parafusos do suporte	Perda de torque do parafuso ou reutilização de parafuso de uso único	Verificação da linha de marcação e tentativa de aperto de controle com torquímetro

Teste manual de deslizamento: o método mais rápido e mais honesto

A forma mais prática de saber se a pinça está livre é, após remover a roda e aliviar a pressão sobre as pastilhas, empurrar o corpo da pinça no sentido axial, para frente e para trás, com a mão ou com uma alavanca adequada. Um conjunto saudável desliza sem esforço e volta levemente quando solto. Se a pinça não se move, o alojamento está travado; a condição "move com força" também não é aceitável, porque a força que recua a pinça quando o freio é liberado é muito menor do que a aplicada pela mão. O erro mais comum no campo é considerar boa uma pinça que só desliza sob esforço.

Leitura do padrão de desgaste das pastilhas

As pastilhas removidas são uma fonte de dados gratuita para o diagnóstico. A espessura remanescente das pastilhas interna e externa deve ser medida separadamente. Uma diferença marcante entre as duas aponta para o conjunto de guias, enquanto o desgaste inclinado de uma mesma pastilha (uma extremidade fina, a outra grossa) indica normalmente ovalização no encaixe da pastilha ou assentamento torto da pinça. Já as duas pastilhas igualmente e muito gastas sugerem menos o conjunto de guias e mais um mecanismo de ajuste que mantém pressão leve constante ou uma cuíca que não retorna.

Confirmação por temperatura e força de frenagem

Se a dúvida persistir, entra a medição. Logo após uma rodagem curta de teste, compara-se a temperatura do disco e da roda de cada rodado com termômetro infravermelho; uma diferença marcante entre os dois lados do mesmo eixo indica diretamente o lado que está roçando. Para resultado mais preciso, o veículo é levado ao frenômetro e mede-se o equilíbrio de força de frenagem por eixo. O equilíbrio dentro do eixo também é tema da inspeção periódica no âmbito da ECE R13; por isso, o desequilíbrio originado nos guias não é apenas questão de conforto, mas de conformidade legal. O limite de aceitação é definido conforme o veículo e a legislação de inspeção.

Como trocar o Suporte da Pinça de Freio e Pinos-Guia? Passo a passo

⚠ ATENÇÃO — Trabalhar sobre o conjunto de suporte da pinça e pinos-guia é uma intervenção direta no sistema de freio do veículo, e uma montagem incorreta pode causar perda de frenagem. O equipamento de proteção individual é obrigatório: óculos resistentes a impacto, luvas resistentes a corte, calçado de segurança e máscara contra o pó de freio. O pó de freio não deve ser inalado nem soprado com ar comprimido. O veículo deve estar em piso plano e firme, as rodas devem ser calçadas antes de desativar o freio de estacionamento, os reservatórios de ar devem ser esvaziados conforme o procedimento e, nos eixos com cuíca de mola (freio de estacionamento), a cuíca deve ser travada mecanicamente. A descarga descontrolada da cuíca de mola pode causar lesões graves.

- 1 Assegure o veículo:** estacione em piso plano, desligue o motor, calce as rodas e desligue a chave geral da bateria. Levante o veículo com macaco de capacidade adequada e cavaletes; não trabalhe embaixo confiando apenas no macaco. Aguarde o resfriamento do sistema de freio e dos discos.
- 2 Gerencie a pressão de ar:** alivie a pressão do sistema conforme o procedimento do fabricante. Nos eixos com cuíca de freio de estacionamento, trave a cuíca com o parafuso de liberação mecânica; esta etapa não pode ser pulada.
- 3 Remova a roda e as pastilhas:** retire a roda, remova a mola e o pino de retenção das pastilhas, gire o mecanismo de ajuste no sentido indicado pelo fabricante para aliviar a pressão sobre as pastilhas e retire-as. Não force o mecanismo de ajuste; girá-lo no sentido errado danifica permanentemente o mecanismo interno.
- 4 Separe a pinça do suporte:** solte os parafusos dos pinos-guia, retire as tampas das coifas e extraia com cuidado o corpo da pinça dos pinos. Não deixe a pinça pendurada pela mangueira de freio ou pela linha da cuíca; fixe-a com segurança ao chassi por meio de um arame de suspensão.

- 5** **Limpe e inspecione o conjunto:** remova a ferrugem dos alojamentos dos pinos, dos encaixes das pastilhas e das superfícies de assentamento com escova e produto de limpeza adequados. Se encontrar cavidade profunda de corrosão no furo do alojamento, degrau evidente no encaixe da pastilha ou trinca no corpo do suporte, o kit de guias não é suficiente; o suporte também deve ser substituído.
- 6** **Se o suporte for substituído, solte a fixação ao eixo:** afrouxe na sequência do fabricante os parafusos que prendem o suporte ao flange do eixo, limpe a superfície de assentamento e verifique sua planeza. Na maioria das aplicações esses parafusos são de uso único, apertados pelo método torque + ângulo, e não são reutilizados.
- 7** **Confira a peça nova:** coloque o novo kit de guias e, se necessário, o suporte lado a lado com a peça removida e compare diâmetro e comprimento do pino, formato da coifa, rosca do parafuso e largura do encaixe da pastilha. Certifique-se de que a graxa, as coifas e os parafusos que acompanham o kit estejam completos.
- 8** **Engraxe alojamentos e pinos:** use somente a graxa de freio de alta temperatura fornecida com o kit ou definida pelo fabricante. A quantidade de graxa deve ser a indicada pelo fabricante; graxa em excesso forma uma bolsa de ar dentro da coifa e impede o assentamento completo do pino. Não use pasta de montagem à base de cobre nem graxa de uso geral.
- 9** **Monte a pinça e aperte os pinos:** assente as coifas totalmente em seus alojamentos, encaixe a pinça sobre os pinos sem forçar e aperte os parafusos dos pinos no torque e na sequência determinados pelo fabricante. Se os parafusos forem de uso único, utilize obrigatoriamente peças novas. Terminado o aperto, empurre a pinça com a mão e confirme que ela desliza livremente; esta verificação não deve ser pulada.
- 10** **Conclua pastilhas, disco e mecanismo de ajuste:** meça a espessura e a condição da superfície do disco e substitua-o se estiver fora do limite. Instale as pastilhas novas, encaixe a mola e o pino de retenção e acione o mecanismo de ajuste conforme o procedimento, regulando a folga de trabalho entre disco e pastilha no valor indicado pelo fabricante.
- 11** **Faça a verificação funcional e a rodagem de teste:** eleve a pressão do sistema, acione e libere o freio algumas vezes e observe o retorno da pinça. Instale a roda e aperte as porcas em etapas, na sequência cruzada. Após uma rodagem curta de teste, compare as temperaturas dos discos por eixo; evite frenagens bruscas nos primeiros quilômetros para o assentamento das pastilhas e reconfira o torque das porcas de roda após os primeiros 50–100 km.

Quais são os erros mais comuns na troca do Suporte da Pinça de Freio e Pinos-Guia?

⚠ ATENÇÃO — No conjunto de suporte da pinça e pinos-guia, o erro mais perigoso é forçar um pino emperrado até assentá-lo ou alargar o furo do alojamento com alargador para obter um conjunto que "desliza fácil". Um alojamento alargado faz a pinça assentar torta e provoca desgaste inclinado da pastilha; se um suporte corroído não puder ser recuperado por limpeza, ele deve ser substituído. Correção de medidas, solda e desempenho não são métodos de reparo aceitáveis em peças de freio.

⚠ ATENÇÃO — Usar graxa de uso geral, pasta de cobre ou graxa comum à base de sabão de lítio nos alojamentos dos guias é um erro comum e caro. Na região do freio a temperatura ultrapassa facilmente 200 °C; a graxa inadequada endurece ou se decompõe nessa temperatura, incha a borracha da coifa e trava o alojamento em poucos meses. Deve ser usada somente a graxa de freio de alta temperatura definida pelo fabricante para o conjunto de guias.

- **Trocar apenas as pastilhas e ignorar os guias:** uma pastilha nova volta a se desgastar de forma unilateral em pouco tempo se o guia estiver emperrado. Na troca de pastilhas, a liberdade de deslizamento do guia deve ser obrigatoriamente verificada.
- **Fechar o serviço com a coifa rasgada:** a coifa é a única barreira contra pó de freio e água; a postura de "está um pouco rasgada, mas dá para o gasto" acaba com o alojamento até a próxima revisão.
- **Reutilizar parafusos de uso único:** parafusos apertados pelo método torque + ângulo trabalham na região de escoamento; na segunda utilização não entregam a pré-carga desejada.
- **Apertar pela sensibilidade da mão em vez do torquímetro:** os parafusos do suporte são de torque elevado e tolerância estreita; aperto insuficiente leva a afrouxamento e aperto excessivo à ruptura do parafuso.
- **Aplicar graxa em excesso:** o excesso impede o assentamento completo do pino, incha a coifa e pode transbordar, contaminando a superfície do disco.
- **Renovar apenas um lado do eixo:** se os dois lados do mesmo eixo tiverem resistências de atrito diferentes, o equilíbrio de frenagem se perde; o conjunto de guias deve ser avaliado por eixo.
- **Ignorar o degrau no encaixe da pastilha e o disco termicamente sobrecarregado:** encaixe ovalizado e disco azulado em uma face produzem ruído e desgaste irregular mesmo com um conjunto de guias novo.
- **Forçar o mecanismo de ajuste:** o mecanismo girado no sentido errado ou em excesso danifica permanentemente o interior da pinça e pode levar à substituição completa da pinça.
- **Pular a verificação de deslizamento após a montagem:** montar o conjunto e fechar a roda direto significa deixar que a montagem incorreta apareça na estrada.

Valores técnicos e pontos de verificação do Suporte da Pinça de

Freio e Pinos-Guia

Os valores empregados no conjunto de suporte da pinça e pinos-guia variam conforme o código de tipo da pinça, a carga do eixo e o fabricante. As tabelas a seguir trazem faixas de referência geral frequentemente encontradas em aplicações de freio a disco pneumático de veículos comerciais pesados; nenhuma delas é vinculante para um veículo específico. Para dados exatos prevalece o manual de serviço OE atualizado correspondente ao código de chassi/eixo do veículo.

Valores técnicos do Suporte da Pinça de Freio e Pinos-Guia (referência geral)

Parâmetro	Faixa típica (referência geral)	Observação
Curso livre axial de deslizamento da pinça	Aproximadamente 1–3 mm	Deve deslizar sem esforço; o valor é específico do tipo de pinça
Folga de trabalho disco–pastilha (total)	Aproximadamente 0,6–1,1 mm	Definida pelo mecanismo de ajuste; confirmar no manual
Folga radial admissível no alojamento do guia	Geralmente abaixo de 1 mm	Ultrapassado o limite, renovam-se bucha e kit de pinos
Limite de material de atrito remanescente na pastilha	Aproximadamente 2 mm (acima da placa de apoio)	O limite do fabricante é vinculante; mede-se por eixo
Temperatura de trabalho da região do freio	100–350 °C em uso normal	Pode subir mais em descidas e com carga pesada
Temperatura de trabalho contínuo da graxa dos guias	Tipicamente de –30 °C a acima de +200 °C	Usa-se somente a graxa fornecida no kit ou homologada
Diferença de força de frenagem dentro do eixo	Limitada pela legislação de inspeção	Adota-se a condição de equilíbrio do âmbito da ECE R13
Frequência de renovação do kit de guias	Em geral a cada 2–4 jogos de pastilhas	O perfil de uso e as condições climáticas são determinantes

Faixas típicas de torque no conjunto de suporte da pinça e pinos-guia (referência geral; o valor exato vem do manual de serviço OE)

Ponto de fixação	Faixa típica de torque (referência geral)	Nota de aplicação
Parafuso do suporte – flange do eixo	Aproximadamente 250–450 Nm + ângulo	Uso único na maioria das aplicações; sequência e ângulo vêm do manual
Parafuso do pino-guia	Aproximadamente 30–80 Nm	Varia com o diâmetro do pino; aperta-se na sequência indicada
Fixação da mola / pino de retenção da pastilha	Aproximadamente 10–30 Nm	O aperto excessivo deforma a mola de retenção
Porcas de fixação da cuíca de freio	Aproximadamente 180–260 Nm	Se a cuíca foi removida, o torque é refeito
Porca de roda	Aproximadamente 500–700 Nm	Em etapas, na sequência cruzada; reconferir após os primeiros 50–100 km

DICA — Os valores de torque são apresentados apenas como faixa orientativa. Num mesmo veículo, tipos diferentes de eixo e de pinça são apertados com valores diferentes; muitos fabricantes definem o método torque + ângulo para o parafuso do suporte e proíbem sua reutilização. Na prática, o que prevalece é o manual de serviço OE atualizado específico para o código de chassi e de eixo do veículo, e a operação deve ser feita obrigatoriamente com torquímetro calibrado.

- A pinça desliza sem esforço quando empurrada com a mão e retorna ao ser solta?
- As coifas dos guias estão íntegras, totalmente assentadas e sem vazamento de óleo/água?
- As espessuras das pastilhas interna e externa estão próximas uma da outra e a diferença é explicável?
- Há degrau, ovalização ou acúmulo de corrosão nos encaixes das pastilhas?
- Existe trinca, marca de impacto ou deformação no corpo do suporte?
- Há sinal de afrouxamento, escorrimto de ferrugem ou deslocamento da linha de marcação nos parafusos do suporte?
- Após a rodagem de teste, as temperaturas dos discos dos dois lados do mesmo eixo estão próximas?
- A espessura e a condição da superfície do disco estão dentro dos limites nas duas faces?

Como fazer a manutenção e prolongar a vida do Suporte da Pinça de Freio e Pinos-Guia?

Não existe um único valor de quilometragem que determine a vida do conjunto de suporte da pinça e pinos-guia; o que determina é a preservação da vedação, o uso da graxa correta e a verificação simultânea à manutenção das pastilhas. Um conjunto de guias com manutenção regular e coifas íntegras atravessa vários jogos de pastilhas sem problemas; já um conjunto com coifa rasgada, graxa errada ou exposto ao sal de estrada no inverno pode travar em uma única temporada. O quadro mais frequente no campo é o conjunto de guias se deteriorar não por conta própria, mas por ser negligenciado durante a troca de pastilhas.

- **Verifique os guias a cada troca de pastilhas:** com a pastilha removida, o deslizamento livre da pinça e o estado das coifas são verificados em poucos minutos; esse hábito é a manutenção preventiva mais barata.
- **Renove a coifa no tempo certo:** se a coifa trincada ou inchada for trocada enquanto o alojamento ainda está íntegro, todo o conjunto é salvo.
- **Use a graxa certa na quantidade certa:** deve ser aplicada somente a graxa de freio de alta temperatura definida pelo fabricante, na medida indicada.
- **Atenção às condições de inverno:** o sal de estrada e os produtos antigelo aceleram a corrosão; o período de verificação após o inverno deve ser antecipado.
- **Gerencie longos períodos parado:** em reboques e veículos reserva que ficam semanas imóveis, os alojamentos dos guias assentam; o veículo deve ser movimentado periodicamente e o freio acionado algumas vezes.

- **Pense por eixo:** se houve emperramento do guia de um lado, o lado oposto tem a mesma idade e o mesmo histórico térmico; no mínimo, deve ser inspecionado.
- **Meça o equilíbrio de frenagem periodicamente:** o dado do frenômetro identifica o emperramento do guia antes mesmo de a pastilha acabar.

Em operações de frota, a abordagem mais eficiente é planejar o conjunto de guias não como um item de falha isolado, mas como parte inseparável da manutenção de pastilhas e discos. Renovar o kit de guias, as coifas e os parafusos de uso único no mesmo serviço em que o veículo entra para troca de pastilhas custa muito menos do que remover a roda novamente alguns meses depois e antecipar a troca de pastilhas e discos. A família de produtos de suporte da pinça e pinos-guia da VADEN foi montada exatamente com essa lógica: suportes, pinos-guia longos e curtos, buchas-guia, coifas, tampas e elementos de fixação podem ser combinados conforme o código de tipo da pinça, de modo que o veículo que entra para serviço de freio sai com o kit completo de uma só vez.

Perguntas Frequentes

O que acontece quando o guia da pinça de freio emperra?

Quando o guia da pinça emperra, o corpo da pinça não desliza sobre o suporte e a força de frenagem não se distribui igualmente entre as duas pastilhas. O resultado é o consumo rápido da pastilha interna, a pastilha externa praticamente sem trabalhar e a queda da eficiência de frenagem naquela roda. Se a pinça não retorna, a pastilha roça continuamente no disco; o disco superaquece, o consumo de combustível aumenta e surge o risco de trincas térmicas. Nos dois casos, o equilíbrio de frenagem dentro do eixo se perde.

O suporte da pinça e o corpo da pinça são a mesma coisa?

Não, são peças diferentes. O suporte da pinça é o corpo fixo parafusado ao flange do eixo, que abriga os encaixes das pastilhas e os alojamentos dos pinos-guia, e transmite o momento de frenagem ao eixo. O corpo da pinça é a peça que transfere à pastilha a força vinda da cuíca de freio, contém o mecanismo de ajuste e os pistões de pressão e se move sobre os pinos-guia. O conjunto de guias é o sistema de orientação que liga essas duas peças.

O kit de guias deve ser trocado junto com as pastilhas?

Não é obrigatório renovar o kit de guias a cada troca de pastilhas, mas é obrigatório verificar o conjunto de guias em toda troca de pastilhas. A prática de serviço mais difundida é renovar o kit de guias, conforme a condição de uso, geralmente a cada dois a quatro jogos de pastilhas. Se a coifa estiver rasgada, se houver corrosão no pino ou se a pinça só deslizar sob esforço, o kit é trocado independentemente da vida da pastilha.

Qual graxa se aplica nos pinos-guia?

Nos pinos-guia aplica-se apenas a graxa de freio de alta temperatura definida pelo fabricante para essa aplicação; na maioria das vezes essa graxa vem dentro do próprio kit de reparo dos guias. Graxa de lítio de uso geral, pasta de montagem à base de cobre ou graxa de chassi não devem ser utilizadas. Como a temperatura na região do freio ultrapassa facilmente 200 °C, a

graxa inadequada endurece ou se decompõe, incha a borracha da coifa e trava o alojamento em pouco tempo.

O desgaste unilateral da pastilha é sempre causado pelos guias?

Não, mas é a causa mais provável em veículos comerciais pesados com pinça flutuante. Além do emperramento dos guias, falha do mecanismo de ajuste, pistão que não retorna dentro da pinça, encaixe de pastilha deformado, disco com batimento ou montagem incorreta também podem gerar desgaste unilateral. A sequência correta é fazer primeiro o teste manual de deslizamento da pinça e, em seguida, verificar o mecanismo de ajuste e o batimento do disco.

Os parafusos do suporte da pinça podem ser reutilizados?

Na maioria das aplicações de veículos comerciais pesados, os parafusos do suporte da pinça são de uso único e não são reutilizados. Esses parafusos são apertados pelo método torque mais ângulo, de modo a trabalhar próximos à região de escoamento do material; numa segunda montagem não conseguem entregar a pré-carga desejada. A aplicação exata e os valores de torque e ângulo constam no manual de serviço OE do veículo, e o torquímetro calibrado deve ser obrigatoriamente utilizado.

O emperramento dos guias causa problema na inspeção de freios?

Sim. Como o emperramento dos guias cria diferença de força de frenagem entre os dois lados do mesmo eixo, ele pode violar a condição de equilíbrio dentro do eixo medida no frenômetro. O desempenho de frenagem dos veículos comerciais pesados é definido no âmbito da ECE R13, e a medição de equilíbrio por eixo é feita na inspeção periódica. Por isso, o desequilíbrio originado nos guias não significa apenas desgaste precoce da pastilha, mas motivo de reprovação na inspeção.

Um guia de pinça emperrado pode ser limpo e recuperado?

Um guia que ficou duro por causa de ferrugem superficial e graxa ressecada pode ser recuperado com limpeza, coifa nova e a graxa correta, desde que as superfícies do pino e do alojamento estejam íntegras. No entanto, se houver cavidade profunda de corrosão no furo do alojamento, rebarba ou perda de medida no pino ou trinca no suporte, a peça deve ser substituída. Alargar o alojamento com alargador, afinar o pino com lixa ou fazer enchimento com solda não são métodos de reparo aceitáveis em peças de freio.

Como escolher o kit correto de suporte da pinça e pinos-guia?

Na escolha, a marca e o modelo do veículo não bastam sozinhos. Devem ser usados em conjunto o código de tipo no corpo da pinça, o tipo de eixo e o fabricante, o ano de produção e, se possível, o número de referência OE gravado na peça removida. Um mesmo cavalo mecânico pode ter diâmetro de pino e formato de coifa diferentes nos eixos dianteiro e traseiro. No catálogo VADEN a busca pode ser feita tanto pelo código de tipo da pinça quanto pelo número de referência OE; medir o diâmetro do pino com paquímetro e comparar com a peça nova antes do pedido é o passo final mais seguro.

É preciso um período de assentamento do freio após a troca do kit de guias?

Quando o kit de guias é trocado isoladamente não é necessário período de assentamento, mas ele é necessário se a pastilha ou o disco também tiverem sido renovados durante o serviço. Para que a pastilha nova assente totalmente na superfície do disco, devem-se evitar frenagens bruscas e prolongadas nos primeiros quilômetros, aquecendo o freio de forma gradual. Além disso, como a roda foi removida, o torque das porcas de roda deve ser reconferido após os primeiros 50–100 km.

A VADEN ORIGINAL é fabricante de peças de reposição em qualidade OE para sistemas de freio e de ar de veículos comerciais pesados. Em nossa família de produtos de suporte da pinça e pinos-guia, há em estoque suportes, pinos-guia longos e curtos, buchas-guia, conjuntos de coifa e tampa e elementos de fixação para aplicações em caminhões, cavalos mecânicos, ônibus e reboques, combináveis conforme o código de tipo da pinça. Você pode pesquisar o kit adequado ao seu veículo pelo código de tipo da pinça ou pelo número de referência OE e fazer o pedido confirmando com a informação de compatibilidade do catálogo.

Este documento é informativo; na prática, prevalecem o manual de serviço atual e as instruções de segurança do fabricante do veículo. Os valores são referências gerais para sistemas de veículos pesados comuns; use a documentação de serviço OE para valores específicos do modelo. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com