



GUIDA TECNICA

Supporto pinza freno e guide: guasti, sostituzione e cura

Come riconoscere un supporto pinza bloccato, leggere l'usura delle pastiglie, sostituire il kit guide in sicurezza e allungarne la durata sui mezzi pesanti.

Quando un autocarro arriva in officina perché "il freno non tiene", il primo controllo riguarda quasi sempre pastiglie e disco. Eppure il quadro più frequente sul campo è un altro: la pastiglia interna consumata fino al supporto metallico e quella esterna praticamente nuova. È il segnale classico di una pinza che non riesce più a scorrere liberamente sul proprio supporto. Il gruppo supporto pinza e guide di scorrimento è il componente meno discusso dell'impianto a freni a disco, ma quando si guasta compromette sia l'equilibrio di frenata sia la durata di pastiglie e dischi. Questa guida spiega, con l'occhio del tecnico d'officina, che funzione svolge il gruppo, come si guasta, quale sia la corretta sequenza diagnostica, la disciplina di sostituzione e le abitudini di manutenzione che ne allungano la vita.

 **CONSIGLIO** — Questo documento è stato redatto dal team tecnico VADEN sulla base della pratica di officina sugli impianti frenanti dei veicoli commerciali pesanti e della documentazione dei costruttori OE. I valori riportati hanno carattere di riferimento generale; per dati precisi come coppia di serraggio, gioco delle guide e limite di usura fa fede il manuale di assistenza OE aggiornato e corrispondente al codice motore/telaio del veicolo. Ultimo aggiornamento: luglio 2026.

Che cos'è il supporto pinza e il gruppo guide? Funzione e principio di funzionamento

Il supporto pinza e il gruppo guide sono l'insieme meccanico che, nei freni a disco dei veicoli commerciali pesanti, fa scorrere assialmente il corpo pinza sulla staffa portante fissata alla flangia dell'assale e mantiene le pastiglie nelle proprie sedi. Il supporto trasmette la coppia frenante all'assale; i perni di guida consentono alla pinza una corsa libera tipicamente compresa tra 1 e 3 mm. Il kit di riparazione delle guide, a seconda delle condizioni d'impiego, si rinnova in genere ogni due-quattro serie di pastiglie.

L'architettura a freno a disco pneumatico (air disc brake) diffusa sui veicoli industriali pesanti lavora secondo il principio della pinza flottante. La forza proveniente dalla camera di frenatura, attraverso il meccanismo di registro e i pistoncini di spinta interni alla pinza, preme contro il disco solamente la **pastiglia interna**. La pastiglia interna in appoggio sul disco genera una forza di reazione che fa scorrere il corpo pinza sui perni di guida verso l'assale. Il corpo in scorrimento trascina con la propria griffa opposta la **pastiglia esterna** contro l'altra faccia del disco. In altre parole, ciò che permette di bilanciare entrambe le facce del freno con una spinta unilaterale è proprio la libertà di scorrimento della pinza. Nelle pinze fisse, con pistoncini contrapposti sui due lati del disco, il gruppo guide non esiste; per questo, su un veicolo con pinza flottante, il primo sospettato in caso di usura unilaterale delle pastiglie è il gruppo guide.

La staffa portante svolge un compito su due livelli. Il primo consiste nel raccogliere dal dorso della pastiglia la forza tangenziale generata in frenata e trasferirla alla flangia dell'assale: il vero percorso della coppia passa dunque attraverso le sedi delle pastiglie. Il secondo consiste nel sostenere gli alloggiamenti in cui siedono i perni di guida, guidando così il movimento assiale della pinza. Al rilascio del freno, le forze che riportano indietro la pinza sono lo sfarfallamento del disco, il ritorno della camera e la molla della pastiglia: forze di modesta entità. Quando l'attrito nelle guide aumenta, il ritorno non avviene e la pastiglia continua a strisciare leggermente sul disco.

Il gruppo è composto nella maggior parte dei casi da **due perni di guida** di diametro diverso. Il perno lungo è la guida principale e lavora generalmente entro una boccia in acciaio o in bronzo; il perno corto è invece supportato da una boccia elastica o da un gioco maggiore, per compensare le tolleranze di produzione e montaggio. Entrambi i perni sono isolati dall'ambiente esterno mediante soffietto (cuffia parapolvere) e tappo. Nel momento in cui la tenuta viene meno, sale, acqua e polvere di frenata penetrano nell'alloggiamento: inizia la corrosione e la pinza si blocca progressivamente.

In quali applicazioni si incontra questo sistema?

Il supporto pinza e il gruppo guide variano in funzione della famiglia di sistemi del costruttore OE dell'impianto frenante. Le famiglie di freni a disco pneumatici più diffuse sul campo derivano da Knorr-Bremse e Wabco; questi sistemi sono impiegati su applicazioni come Mercedes-Benz Actros e Atego, Volvo FH e FM, MAN TGS e TGX, DAF XF e CF, Scania serie R e S, Iveco Stralis e S-Way, oltre che in larga misura sugli assali dei rimorchi. Questi nomi sono riportati unicamente come **esempio applicativo**: sullo stesso trattore, assale anteriore e posteriore possono presentare lunghezza pinza, diametro perno e forma del soffietto differenti. Il ricambio corretto non si determina dal modello del veicolo, bensì dal **tipo di assale, dal codice tipo della pinza e dal numero OE**.

Quadro normativo e omologazioni

I requisiti di prestazione e di equilibrio degli impianti frenanti dei veicoli commerciali pesanti sono definiti nell'ambito del **ECE R13** (frenatura dei veicoli delle categorie M, N e O); l'omologazione degli elementi d'attrito di ricambio, come pastiglie e dischi, rientra invece nel **ECE R90**, mentre per la terminologia della frenatura e le definizioni di misura si fa riferimento alla **ISO 611**. Pur non costituendo una voce di omologazione separata all'interno di tali regolamenti, i kit supporto pinza e guide vanno scelti conformi alla misura e alla classe di materiale OE, poiché incidono direttamente sui requisiti di equilibrio ed efficienza previsti dal R13. La norma applicabile e la classe di materiale vanno verificate sul relativo catalogo OE.

Componenti che formano il gruppo

- **Staffa portante (supporto pinza)**: corpo principale imbullonato alla flangia dell'assale, che ospita le sedi delle pastiglie e gli alloggiamenti dei perni.
- **Perno di guida lungo**: guida principale; lavora entro una boccia e determina la corsa assiale.
- **Perno di guida corto**: seconda guida che compensa le tolleranze; solitamente con boccia elastica.
- **Boccole di guida**: supporti in acciaio, bronzo o elastomero.
- **Soffietti (cuffie parapolvere) e tappi**: elementi di tenuta che proteggono l'alloggiamento del perno da acqua, sale e polvere di frenata.
- **Viti dei perni**: viti che fissano il perno al corpo pinza, monouso nella maggior parte delle applicazioni.
- **Appoggi delle sedi pastiglia e molla/perno di ritegno**: assicurano il corretto appoggio della pastiglia in sede e ne impediscono la vibrazione.

- **Grasso per alte temperature:** grasso a formulazione specifica per gli alloggiamenti delle guide, fornito dal costruttore all'interno del kit.

Caratteristiche tipiche del gruppo supporto pinza e guide per applicazione (riferimento generale; il dato preciso va verificato sul catalogo OE)

Applicazione / assale	Architettura pinza	Struttura tipica delle guide	Nota di servizio caratteristica
Assale anteriore di trattore e autocarro	Flottante, spinta unilaterale	Perno lungo + corto, boccia in acciaio/bronzo	È qui che si manifestano riscaldamento allo sterzo e tiraggio da un lato
Assale posteriore di trattore e autocarro (motore)	Flottante, spinta unilaterale	Perno lungo + corto, secondo perno con boccia elastica	Carico termico elevato; l'invecchiamento del soffietto accelera
Assali di autobus	Flottante	Corsa breve, adatta a un profilo di frenate frequenti	L'impiego urbano stop-and-go affatica più rapidamente le guide
Assale di semirimorchio / rimorchio	Flottante	Perno lungo + corto, posizione esposta alla corrosione	I lunghi periodi di sosta e il sale stradale rendono qui più frequente il grippaggio
Applicazioni con pinza fissa	Fissa, pistoncini contrapposti	Gruppo guide assente	La diagnosi dell'usura unilaterale segue un'altra procedura

⚠ ATTENZIONE — Il kit supporto pinza e guide varia anche tra assali diversi dello stesso veicolo di una stessa marca: diametro e lunghezza del perno, forma del soffietto, filettatura delle viti e larghezza della sede pastiglia dipendono dal codice tipo della pinza. Non selezionate il ricambio basandovi solo su modello e anno del veicolo. Utilizzate insieme la targhetta di tipo presente sul corpo pinza, il tipo di assale e, se possibile, il numero OE del componente smontato. Una differenza di diametro di un solo millimetro, pur sembrando "accettabile" in fase di montaggio, provoca il grippaggio precoce delle guide.

Come si riconosce un guasto del supporto pinza e delle guide?

Quasi tutti i guasti del supporto pinza e delle guide portano a un unico esito: la pinza non riesce più a scorrere liberamente. Questo si manifesta o con lo strisciamento continuo della pastiglia sul disco (attrito, surriscaldamento, maggiore consumo di carburante) oppure con la totale inattività della pastiglia esterna (usura unilaterale, calo dell'efficienza frenante). La tabella seguente associa i sintomi riscontrati sul campo alle possibili cause e al metodo di verifica.

Corrispondenza sintomo-causa-controllo nei guasti del supporto pinza e delle guide

Sintomo	Possibile causa	Controllo / verifica
Pastiglia interna consumata fino al supporto, pastiglia esterna quasi nuova	La pinza non scorre sulle guide; corrosione o grasso essiccato nell'alloggiamento del perno	Misura separata dello spessore di ciascuna pastiglia; verifica dello scorrimento spingendo la pinza assialmente a mano
Pastiglia esterna consumata, pastiglia interna integra	La pinza non rientra, la griffa esterna resta costantemente in appoggio; grippaggio unidirezionale nelle guide	Controllo del gioco libero della pinza dopo il rilascio del freno

Sintomo	Possibile causa	Controllo / verifica
Un cerchio ruota è nettamente più caldo degli altri, con odore di freni	Strisciamento continuo (freno residuo); guide grippate o acqua penetrata nel soffietto	Confronto delle temperature cerchio/disco per assale con termometro a infrarossi subito dopo la prova su strada
Tiraggio da un lato in frenata, deriva dello sterzo su strada rettilinea	Forza frenante diversa sui due lati dello stesso assale; guide bloccate da un lato	Misura della differenza di forza frenante per assale al banco prova freni a rulli
Soffietto delle guide lacerato, screpolato o rigonfio; colature di ruggine attorno al perno	Perdita di tenuta, ingresso di acqua e sale nell'alloggiamento, dilavamento del grasso	Smontaggio della ruota e controllo dei soffietti a vista e al tatto
Ticchettio dalla zona della pinza sul fondo sconnesso, leggero battito in frenata	Gioco eccessivo nell'alloggiamento delle guide, boccola usurata o sede pastiglia ovalizzata	Movimentazione radiale/assiale della pinza a mano; misura del gioco con comparatore
Usura nuovamente irregolare in breve tempo pur avendo sostituito le pastiglie	Nella sostituzione delle pastiglie non è stato rinnovato il kit guide, si sono montate solo le pastiglie	Valutazione congiunta della direzione di usura delle pastiglie smontate e della resistenza di scorrimento delle guide
Colorazione bluastrea su una sola faccia del disco, elevata densità di cricche termiche	Sovraccarico termico dovuto al contatto continuo su un solo lato	Esame separato delle due facce del disco; misura dello spessore del disco su entrambi i lati
Tracce di allentamento sulle viti del supporto, colature di ruggine o vernice incrinata	Perdita di coppia della vite oppure riutilizzo di una vite monouso	Controllo della linea di riferimento (marker) e prova di contro serraggio con chiave dinamometrica

Prova di scorrimento manuale: il metodo più rapido e più onesto

Il modo più pratico per capire se la pinza è libera consiste, dopo aver smontato la ruota e allentato la pressione delle pastiglie, nello spingere avanti e indietro in direzione assiale il corpo pinza a mano o con una leva adeguata. Un gruppo in buono stato scorre senza sforzo e, una volta rilasciato, rientra leggermente. Se la pinza non si muove affatto, l'alloggiamento è bloccato; nemmeno la condizione "si muove a forza" è accettabile, perché la forza che riporta indietro la pinza al rilascio del freno è molto inferiore a quella esercitata dalla mano. L'errore più comune sul campo è considerare integra una pinza che scorre solo forzandola.

Lettura del profilo di usura delle pastiglie

Le pastiglie smontate sono una fonte di dati diagnostici gratuita. Lo spessore residuo della pastiglia interna e di quella esterna va misurato separatamente. Mentre una differenza marcata tra le due pastiglie indica il gruppo guide, l'usura angolata di una singola pastiglia (un'estremità sottile, l'altra spessa) segnala in genere l'ovalizzazione della sede pastiglia oppure un appoggio inclinato della pinza. Un'usura uniforme ed eccessiva di entrambe le pastiglie, invece, fa pensare più che alle guide a un meccanismo di registro che mantiene una leggera pressione costante o a una camera che non rientra.

Verifica tramite temperatura e forza frenante

Se restano dubbi, entra in gioco la misura. Subito dopo una breve prova su strada si confrontano con termometro a infrarossi la temperatura del disco e del cerchio di ciascuna ruota; una differenza marcata tra i due lati dello stesso assale indica direttamente il lato che striscia. Per un risultato più certo il veicolo viene portato al banco prova freni e si misura l'equilibrio della forza frenante per assale. L'equilibrio all'interno dell'assale è oggetto anche della revisione periodica prevista dal ECE R13; per questo uno squilibrio causato dalle guide non è solo una questione di comfort, ma di conformità normativa. Il limite di accettazione è definito in base al veicolo e alla normativa di revisione.

Come si sostituiscono il supporto pinza e le guide? Passo dopo passo

⚠ ATTENZIONE — Intervenire sul supporto pinza e sul gruppo guide significa agire direttamente sull'impianto frenante del veicolo, e un montaggio errato può causare la perdita della frenata. I dispositivi di protezione individuale sono obbligatori: occhiali resistenti agli urti, guanti antitaglio, calzature antinfortunistiche e mascherina antipolvere contro la polvere di frenata. La polvere di frenata non va inalata né soffiata con aria compressa. Il veicolo deve trovarsi su un fondo piano e solido, le ruote vanno bloccate con cunei prima di disattivare il freno di stazionamento, i serbatoi d'aria vanno scaricati secondo procedura e, sugli assali con camera a molla (freno di stazionamento), la camera va messa in sicurezza meccanicamente. Lo scarico incontrollato di una camera a molla può provocare lesioni gravi.

- 1 Mettete in sicurezza il veicolo:** Parcheggiate su fondo piano, spegnete il motore, bloccate le ruote con i cunei e staccate lo stacca-batteria. Sollevate il veicolo con cric e cavalletti di portata adeguata; non lavorate mai sotto il veicolo affidandovi al solo cric. Attendete il raffreddamento dell'impianto frenante e dei dischi.
- 2 Gestite la pressione dell'aria:** Scaricate la pressione dell'impianto seguendo la procedura del costruttore. Sugli assali dotati di camera del freno di stazionamento, mettete la camera in sicurezza con la vite di scarico meccanico; questo passaggio non può essere saltato.
- 3 Smontate ruota e pastiglie:** Rimuovete la ruota, togliete la molla e il perno di ritegno delle pastiglie, allentate la pressione delle pastiglie ruotando all'indietro il meccanismo di registro nel senso indicato dal costruttore ed estraete le pastiglie. Non forzate il meccanismo di registro; ruotarlo nel senso sbagliato danneggia in modo permanente il meccanismo interno.
- 4 Separate la pinza dal supporto:** Svitare le viti dei perni di guida, togliete i tappi dei soffietti ed estraete con cautela il corpo pinza dai perni. Non lasciate la pinza appesa al tubo del freno o alla tubazione della camera; fissatela in modo sicuro al telaio con un filo di sostegno.

- 5 Pulite e ispezionate il gruppo:** Liberare dalla ruggine gli alloggiamenti dei perni, le sedi delle pastiglie e le superfici di appoggio con spazzola e detergente adeguati. Se rilevate profondi crateri di corrosione nel foro dell'alloggiamento, un gradino marcato nella sede pastiglia o una cricca nel corpo del supporto, il kit guide non è sufficiente: va rinnovata anche la staffa portante.
- 6 Se la staffa portante va sostituita, smontate il fissaggio all'assale:** Allentate secondo la sequenza del costruttore le viti che fissano il supporto alla flangia dell'assale, pulite la superficie di appoggio e verificatene la planarità. Nella maggior parte delle applicazioni queste viti sono monouso e vengono serrate con il metodo coppia + angolo; non si riutilizzano.
- 7 Verificate il ricambio nuovo:** Affiancate il nuovo kit guide e, se necessario, il supporto al componente smontato e confrontate diametro e lunghezza del perno, forma del soffietto, filettatura delle viti e larghezza della sede pastiglia. Assicuratevi che grasso, soffietti e viti contenuti nel kit siano al completo.
- 8 Ingrassate alloggiamenti e perni:** Utilizzate esclusivamente il grasso freni per alte temperature fornito con il kit o indicato dal costruttore. La quantità di grasso deve essere quella prescritta dal costruttore; un eccesso di grasso forma un cuscinetto d'aria all'interno del soffietto e impedisce il corretto assestamento del perno. Non impiegate paste di montaggio a base di rame né grassi per uso generico.
- 9 Montate la pinza e serrate i perni:** Fate sedere completamente i soffietti nelle proprie sedi, infilate la pinza sui perni senza forzare e serrate le viti dei perni alla coppia stabilita dal costruttore, nella sequenza indicata. Se le viti sono monouso, utilizzatene sempre di nuove. Terminato il serraggio, spingete la pinza a mano e verificate che scorra liberamente; questo controllo non va omissso.
- 10 Completate pastiglie, disco e meccanismo di registro:** Misurate spessore e stato superficiale del disco e sostituitelo se fuori limite. Montate le pastiglie nuove, posizionate molla e perno di ritegno e, azionando il meccanismo di registro secondo procedura, regolate il gioco di lavoro tra disco e pastiglia al valore indicato dal costruttore.
- 11 Eseguite il controllo funzionale e la prova su strada:** Portate a regime la pressione dell'impianto, frenate e rilasciate alcune volte e osservate il rientro della pinza. Rimontate la ruota e serrate i dadi del cerchio in modo graduale e a croce. Dopo una breve prova su strada confrontate le temperature dei dischi per assale; evitate frenate brusche nei primi chilometri per favorire l'assestamento delle pastiglie e ricontrollate la coppia dei dadi ruota dopo i primi 50-100 km.

Quali sono gli errori più frequenti nella sostituzione del supporto pinza e delle guide?

⚠ **ATTENZIONE** — L'errore più pericoloso sul gruppo supporto pinza e guide è forzare un perno grippato per farlo entrare in sede, oppure alesare e allargare il foro dell'alloggiamento nel tentativo di ottenere un gruppo "che scorre facilmente". Un alloggiamento allargato provoca l'appoggio inclinato della pinza e l'usura angolata della pastiglia; se un supporto corrosivo non è recuperabile con la pulizia, va sostituito. Sui componenti frenanti, la correzione delle quote, la saldatura e la raddrizzatura non sono metodi di riparazione accettabili.

⚠ **ATTENZIONE** — Impiegare negli alloggiamenti delle guide un grasso per uso generico, una pasta al rame o un normale grasso al sapone di litio è un errore diffuso quanto costoso. Nella zona dei freni la temperatura supera facilmente i 200 °C; un grasso non idoneo a questa temperatura indurisce o si decompone, fa rigonfiare la gomma del soffietto e blocca l'alloggiamento nel giro di pochi mesi. Va utilizzato esclusivamente il grasso freni per alte temperature definito dal costruttore per il gruppo guide.

- **Sostituire solo le pastiglie ignorando le guide:** Una pastiglia nuova, con guide grippate, torna in breve tempo a usurarsi da un solo lato. Alla sostituzione delle pastiglie va sempre verificata la libertà di scorrimento delle guide.
- **Richiudere con un soffietto lacerato:** Il soffietto è l'unica barriera che trattiene polvere di frenata e acqua; l'approccio "è solo un po' strappato, può andare" distrugge l'alloggiamento entro il tagliando successivo.
- **Riutilizzare viti monouso:** Le viti serrate con il metodo coppia + angolo lavorano nella zona di snervamento; al secondo impiego non garantiscono il precarico previsto.
- **Serrare a sensazione invece che con la chiave dinamometrica:** Le viti del supporto hanno coppie elevate e tolleranze ristrette; un serraggio insufficiente porta all'allentamento, uno eccessivo alla rottura della vite.
- **Applicare grasso in eccesso:** Il grasso in eccesso impedisce il corretto assestamento del perno, fa rigonfiare il soffietto e, fuoriuscendo, può contaminare la superficie del disco.
- **Rinnovare un solo lato dell'assale:** Se i due lati dello stesso assale presentano resistenze d'attrito diverse, l'equilibrio di frenata viene compromesso; il gruppo guide va valutato per assale.
- **Trascurare il gradino nella sede pastiglia e il disco termicamente sovraccaricato:** Una sede ovalizzata e un disco con una faccia bluastra generano rumore e usura irregolare anche con un gruppo guide nuovo.
- **Forzare il meccanismo di registro:** Un meccanismo di registro ruotato nel senso sbagliato o troppo a lungo danneggia in modo permanente l'interno della pinza e può arrivare a imporne la sostituzione completa.
- **Saltare il controllo di scorrimento dopo il montaggio:** Montare il gruppo e richiudere subito la ruota significa scoprire un montaggio errato solo su strada.

Valori tecnici e punti di controllo del supporto pinza e delle guide

I valori impiegati sul gruppo supporto pinza e guide variano in funzione del codice tipo della pinza, del carico assiale e del costruttore. Le tabelle seguenti riportano gli intervalli di riferimento generali più frequenti nelle applicazioni con freni a disco pneumatici su veicoli commerciali pesanti; nessuno di essi è vincolante per un veicolo specifico. Per il dato preciso fa fede il manuale di assistenza OE aggiornato e corrispondente al codice telaio/assale del veicolo.

Valori tecnici del supporto pinza e delle guide (riferimento generale)

Parametro	Intervallo tipico (riferimento generale)	Nota
Corsa assiale libera della pinza	Circa 1-3 mm	Deve scorrere senza sforzo; il valore è specifico del tipo di pinza
Gioco di lavoro disco-pastiglia (totale)	Circa 0,6-1,1 mm	Si imposta con il meccanismo di registro; da verificare sul manuale
Gioco radiale ammesso nell'alloggiamento delle guide	Generalmente inferiore a 1 mm	Se superato, si rinnovano boccia e kit perni
Limite del materiale d'attrito residuo della pastiglia	Circa 2 mm (sopra la piastra di supporto)	Il limite del costruttore è vincolante; si misura per assale
Temperatura di esercizio nella zona dei freni	100-350 °C nell'uso normale	Può salire ulteriormente in discesa e a pieno carico
Temperatura di esercizio continuo del grasso guide	Tipicamente da -30 °C a oltre +200 °C	Si utilizza solo il grasso contenuto nel kit o approvato
Differenza di forza frenante all'interno dell'assale	Limitata dalla normativa di revisione	Si assume il requisito di equilibrio previsto dal ECE R13
Frequenza di rinnovo del kit guide	In genere ogni 2-4 serie di pastiglie	Profilo d'impiego e condizioni climatiche sono determinanti

Fasce di coppia tipiche sul gruppo supporto pinza e guide (riferimento generale; il valore preciso si ricava dal manuale di assistenza OE)

Punto di fissaggio	Fascia di coppia tipica (riferimento generale)	Nota applicativa
Vite staffa portante - flangia assale	Circa 250-450 Nm + angolo	Monouso nella maggior parte delle applicazioni; sequenza e valore d'angolo dal manuale
Vite del perno di guida	Circa 30-80 Nm	Varia in base al diametro del perno; si serra nella sequenza indicata
Fissaggio molla / perno di ritegno pastiglia	Circa 10-30 Nm	Un serraggio eccessivo deforma la molla di ritegno
Dadi di fissaggio della camera di frenatura	Circa 180-260 Nm	Se la camera è stata smontata, va riserrata a coppia
Dado del cerchio (ruota)	Circa 500-700 Nm	Graduale e a croce; controllo dopo i primi 50-100 km

 **CONSIGLIO** — I valori di coppia sono forniti unicamente come fascia orientativa. Sullo stesso veicolo, assali e tipi di pinza diversi si serrano con valori diversi; molti costruttori definiscono per la vite del supporto il metodo coppia + angolo e ne vietano il riutilizzo. Nella pratica fa fede il manuale di assistenza OE aggiornato e specifico per il codice telaio e assale del veicolo; l'operazione va eseguita sempre con chiave dinamometrica tarata.

- Spingendo la pinza a mano, scorre senza sforzo e rientra una volta rilasciata?
- I soffietti delle guide sono integri, perfettamente insediati nella propria sede e privi di trafiletti di olio/acqua?
- Gli spessori della pastiglia interna ed esterna sono simili tra loro e la differenza è spiegabile?
- Nelle sedi delle pastiglie si notano gradini, ovalizzazioni o accumuli di corrosione?
- Il corpo della staffa portante presenta cricche, tracce d'urto o deformazioni?
- Sulle viti del supporto si osservano allentamenti, colature di ruggine o spostamenti della linea di riferimento?
- Dopo la prova su strada, le temperature dei dischi sui due lati dello stesso assale sono simili?
- Spessore e stato superficiale del disco rientrano nei limiti su entrambe le facce?

Come si mantengono il supporto pinza e le guide e come se ne allunga la durata?

Non esiste un unico valore chilometrico che determini la durata del gruppo supporto pinza e guide; ciò che conta è il mantenimento della tenuta, l'impiego del grasso corretto e il controllo contestuale alla manutenzione delle pastiglie. Un gruppo guide regolarmente mantenuto e con soffietti integri accompagna senza problemi diverse serie di pastiglie, mentre un gruppo con soffietto lacerato, ingrassato in modo scorretto o esposto d'inverno al sale stradale può bloccarsi in una sola stagione. Il quadro più frequente sul campo è il degrado del gruppo guide non per cause proprie, ma per la sua trascuratezza durante la sostituzione delle pastiglie.

- **Controllate le guide a ogni sostituzione delle pastiglie:** Con le pastiglie smontate, lo scorrimento libero della pinza e lo stato dei soffietti si verificano in pochi minuti; questa abitudine è la manutenzione preventiva più economica.
- **Sostituite il soffietto per tempo:** Un soffietto screpolato o rigonfio, se sostituito quando l'alloggiamento è ancora integro, salva l'intero gruppo.
- **Usate il grasso corretto nella quantità corretta:** Va applicato esclusivamente il grasso freni per alte temperature definito dal costruttore, nella misura prescritta.
- **Prestate attenzione alle condizioni invernali:** Sale stradale e prodotti antighiaccio accelerano la corrosione; il controllo di fine inverno va anticipato.
- **Gestite i lunghi periodi di sosta:** Su rimorchi e veicoli di riserva fermi per settimane gli alloggiamenti delle guide si assestano; il veicolo va movimentato periodicamente e il freno azionato più volte.
- **Ragionate per assale:** Se su un lato si riscontra il grippaggio delle guide, il lato opposto ha la stessa età e la stessa storia termica; va quantomeno ispezionato.

- **Misurate periodicamente l'equilibrio di frenata:** I dati del banco prova freni intercettano il grippaggio delle guide prima ancora che la pastiglia si consumi.

Nelle flotte l'approccio più efficiente consiste nel pianificare il gruppo guide non come voce di guasto indipendente, ma come parte inscindibile della manutenzione di pastiglie e dischi. Rinnovare nello stesso intervento kit guide, soffietti e viti monouso sul veicolo che entra in officina per la sostituzione delle pastiglie costa molto meno del dover rismontare la ruota dopo pochi mesi e sostituire anticipatamente pastiglie e dischi. La famiglia di prodotti supporto pinza e guide VADEN è costruita esattamente secondo questa logica: staffe portanti, perni di guida lunghi e corti, boccole di guida, soffietti, tappi ed elementi di fissaggio possono essere abbinati insieme in base al codice tipo della pinza, così il veicolo che entra in officina per i freni riparte in una sola volta con il kit completo.

Domande frequenti

Che cosa succede quando le guide della pinza si grippano?

Quando le guide della pinza si grippano, il corpo pinza non può scorrere sul supporto e la forza frenante non si distribuisce in modo uniforme sulle due pastiglie. Il risultato è il rapido consumo della pastiglia interna, la sostanziale inattività di quella esterna e il calo dell'efficienza frenante su quella ruota. Se la pinza non rientra, la pastiglia striscia continuamente sul disco: il disco si surriscalda, il consumo di carburante aumenta e nasce il rischio di cricche termiche. In entrambi i casi l'equilibrio di frenata all'interno dell'assale viene compromesso.

Il supporto pinza e il corpo pinza sono la stessa cosa?

No, sono due componenti distinti. Il supporto pinza (staffa) è il corpo fisso imbullonato alla flangia dell'assale, che ospita le sedi delle pastiglie e gli alloggiamenti dei perni di guida e trasferisce la coppia frenante all'assale. Il corpo pinza è invece il componente che trasmette alla pastiglia la forza proveniente dalla camera di frenatura, contiene il meccanismo di registro e i pistoni di spinta e si muove sui perni di guida. Il gruppo guide è il sistema di guida che collega tra loro questi due componenti.

Il kit guide va sostituito insieme alle pastiglie?

Non è indispensabile rinnovare il kit guide a ogni sostituzione delle pastiglie, ma a ogni sostituzione delle pastiglie il gruppo guide va controllato. La pratica di officina più diffusa prevede il rinnovo del kit guide, a seconda delle condizioni d'impiego, generalmente ogni due-quattro serie di pastiglie. Se il soffietto è lacerato, se il perno presenta corrosione o se la pinza scorre solo forzandola, il kit va sostituito indipendentemente dalla durata delle pastiglie.

Quale grasso si applica sui perni di guida?

Sui perni di guida si applica esclusivamente il grasso freni per alte temperature definito dal costruttore per questa applicazione; nella maggior parte dei casi questo grasso è contenuto nel kit di riparazione delle guide. Non vanno impiegati grassi al litio per uso generico, paste di montaggio a base di rame o grassi per telaio. Poiché nella zona dei freni la temperatura supera facilmente i 200 °C, un grasso non idoneo indurisce o si decompone, fa rigonfiare la gomma del soffietto e blocca l'alloggiamento in breve tempo.

L'usura unilaterale delle pastiglie dipende sempre dalle guide?

No, ma sui veicoli commerciali pesanti con pinza flottante è la causa più probabile. Oltre al grippaggio delle guide, anche un guasto del meccanismo di registro, un pistone che non rientra all'interno della pinza, una sede pastiglia deformata, un disco con eccessivo sfarfallamento o un montaggio errato possono generare usura unilaterale. La sequenza corretta prevede di eseguire prima la prova di scorrimento manuale della pinza e poi di controllare il meccanismo di registro e lo sfarfallamento del disco.

Le viti del supporto pinza si possono riutilizzare?

Nella maggior parte delle applicazioni su veicoli commerciali pesanti le viti del supporto pinza sono monouso e non vanno riutilizzate. Queste viti si serrano con il metodo coppia più angolo, in modo da lavorare in prossimità della zona di snervamento del materiale; al secondo montaggio non riescono a garantire il precarico previsto. L'applicazione esatta e il valore coppia-angolo sono indicati nel manuale di assistenza OE del veicolo e va sempre utilizzata una chiave dinamometrica tarata.

Il grippaggio delle guide crea problemi alla revisione dei freni?

Sì. Poiché il grippaggio delle guide genera una differenza di forza frenante tra i due lati dello stesso assale, può violare il requisito di equilibrio all'interno dell'assale misurato al banco prova freni. Le prestazioni di frenatura dei veicoli commerciali pesanti sono definite nel quadro del ECE R13 e in sede di revisione periodica si esegue la misura dell'equilibrio per assale. Per questo uno squilibrio dovuto alle guide non significa solo usura precoce delle pastiglie, ma è anche motivo di esito negativo alla revisione.

Una guida pinza grippata può essere recuperata con la pulizia?

Una guida indurita da ruggine superficiale e grasso essiccato, se le superfici di perno e alloggiamento sono integre, può essere recuperata con la pulizia, un soffiETTO nuovo e il grasso corretto. Tuttavia, in presenza di profondi crateri di corrosione nel foro dell'alloggiamento, bave o perdita di quota sul perno o cricche sul supporto, il componente va sostituito. Allargare l'alloggiamento con l'alesatore, assottigliare il perno con la carta abrasiva o riportare materiale con la saldatura non sono metodi di riparazione accettabili sui componenti frenanti.

Come scelgo il kit supporto pinza e guide corretto?

Nella scelta, marca e modello del veicolo non bastano da soli. Vanno utilizzati insieme il codice tipo riportato sul corpo pinza, il tipo di assale, il costruttore, l'anno di produzione e, se possibile, il numero di riferimento OE presente sul componente smontato. Sullo stesso trattore, assale anteriore e posteriore possono avere diametro del perno e forma del soffiETTO differenti. Nel catalogo VADEN la ricerca si può effettuare sia tramite codice tipo della pinza sia tramite numero di riferimento OE; misurare il diametro del perno con il calibro e confrontarlo con il ricambio nuovo prima dell'ordine è l'ultimo passo più sicuro.

Dopo la sostituzione del kit guide è necessario un periodo di rodaggio dei freni?

Se il kit guide viene sostituito da solo il rodaggio non è necessario, ma lo diventa se durante l'intervento sono state rinnovate anche pastiglie o disco. Per consentire il completo assestamento della pastiglia nuova sulla superficie del disco occorre evitare frenate brusche e

prolungate nei primi chilometri e riscaldare il freno in modo graduale. Inoltre, poiché la ruota è stata smontata, la coppia dei dadi del cerchio va ricontrollata dopo i primi 50–100 km.

VADEN ORIGINAL è un produttore di ricambi di qualità OE per gli impianti frenanti e pneumatici dei veicoli commerciali pesanti. Nella nostra famiglia di prodotti supporto pinza e guide sono disponibili a magazzino, abbinabili in base al codice tipo della pinza, staffe portanti, perni di guida lunghi e corti, boccole di guida, kit di soffietti e tappi ed elementi di fissaggio destinati ad applicazioni su autocarri, trattori, autobus e rimorchi. Potete cercare il kit adatto al vostro veicolo tramite il codice tipo della pinza o il numero di riferimento OE e ordinarlo dopo averlo verificato con i dati di compatibilità del catalogo.

Questo documento è a scopo informativo; in pratica fanno fede il manuale di assistenza aggiornato e le istruzioni di sicurezza del costruttore. I valori sono riferimenti generali per i comuni sistemi di veicoli industriali; per i valori specifici del modello utilizzare la documentazione di assistenza OE. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com