



GUIDA TECNICA

Cuscinetto reggispinta frizione: guasti, diagnosi e sostituzione

Guida VADEN sul cuscinetto reggispinta: rumori e sintomi tipici, verifiche di diagnosi, corsa di disinnesto, sostituzione passo dopo passo e coppie.

vaden.com.tr · vadenoriginal.com · Versione: Luglio 2026 · Veicolo industriale (camion · trattore · autobus)

Se su un veicolo industriale pesante si avverte un fruscio acuto nel momento esatto in cui si preme il pedale della frizione, un ronzio che si interrompe appena il pedale viene rilasciato o una leggera vibrazione percepibile sotto il piede, il primo componente a cui pensa la maggior parte dei tecnici è il cuscinetto reggispinta della frizione. La pratica di officina lo conferma: la fonte del rumore non è quasi mai il disco o lo spingidisco, bensì il cuscinetto che sta in mezzo e che sopporta l'intera forza di disinnesto. Questa guida spiega, con l'ottica del servizio assistenza, che cosa fa il cuscinetto reggispinta, con quali sintomi si guasta, qual è la sequenza diagnostica corretta, quale disciplina seguire nello smontaggio e nel rimontaggio e perché non va mai sostituito da solo.

 **CONSIGLIO** — Questo documento è stato redatto dal team tecnico VADEN sulla base della pratica di assistenza sugli impianti frizione dei veicoli industriali pesanti e della documentazione dei costruttori OE. I valori riportati hanno carattere di riferimento generale; per dati vincolanti quali corsa di disinnesto, gioco del pedale, coppia di serraggio e forza di precarico fa fede il manuale di assistenza OE aggiornato corrispondente al codice motore/telaio del veicolo. Ultimo aggiornamento: luglio 2026.

Che cos'è il cuscinetto reggispinta della frizione? Funzione e principio di funzionamento

Il cuscinetto reggispinta della frizione è un cuscinetto a sfere che, quando si preme il pedale, applica una forza assiale alle molle a diaframma dello spingidisco separando il collegamento di attrito tra volano e guarnizione, e che trasmette il movimento tra lo spingidisco in rotazione e la forcella di disinnesto ferma. Nelle applicazioni per veicoli industriali pesanti la corsa di disinnesto tipica è compresa tra 10 e 16 mm, mentre la forza di disinnesto si colloca nell'ordine di 1.000–3.500 N.

Il componente è indicato in officina e nei cataloghi con più denominazioni: **cuscinetto reggispinta**, **cuscinetto della frizione**, **cuscinetto di disinnesto**, **reggispinta frizione**, nei cataloghi in lingua inglese **release bearing** oppure **throw-out bearing**, nella documentazione OE tedesca **Ausrücklager**. Tutte le denominazioni descrivono la stessa funzione; indipendentemente dal termine usato nella ricerca, i criteri di scelta non cambiano: codice telaio/motore, diametro della frizione e numero di riferimento OE.

Il principio di funzionamento è una catena di forze. Quando il conducente preme il pedale, il movimento arriva al cuscinetto attraverso cavo/asta e forcella di disinnesto nei sistemi meccanici, oppure attraverso pompa e cilindro attuatore nei sistemi idraulici. Il cuscinetto scorre in avanti sul tubo guida calzato sull'albero della frizione e va in contatto con le dita della molla a diaframma in rotazione. Qui sta il punto critico: la superficie con cui entra in contatto ruota al regime del motore, mentre la forcella che applica la forza resta ferma. Ciò che separa questi due mondi è il cuscinetto stesso: la corona di sfere interposta tra anello interno e anello esterno isola il moto rotatorio e nel contempo trasmette senza problemi la spinta assiale.

La frizione è la zona del veicolo sottoposta al più elevato carico termico e meccanico istantaneo, e il cuscinetto si trova esattamente dentro questo carico. Su un veicolo industriale pesante il cuscinetto reggispinta viene caricato al pieno regime motore per pochi secondi a ogni pressione del pedale, per poi tornare a scarico. Il ciclo di carico e scarico è il fattore che determina

realmente la durata del cuscinetto; per questo motivo, espressa in chilometri, la vita del reggispinta di un mezzo da distribuzione urbana e quella di un trattore stradale a lungo raggio risultano molto diverse.

In base a quale norma si calcola la durata di un cuscinetto?

Il cuscinetto reggispinta della frizione è, in fin dei conti, un cuscinetto a sfere caricato assialmente e la sua durata teorica viene valutata con l'approccio della letteratura generale sui cuscinetti, cioè secondo la logica della **durata nominale di base ISO 281 (L10)**: il tempo di funzionamento che il 90 per cento dei cuscinetti è atteso raggiungere con carico e velocità di rotazione assegnati. Per il limite di carico statico si fa riferimento alla **ISO 76**, mentre per la geometria degli anelli e delle sfere si fa riferimento alle **norme dimensionali ISO/DIN sui cuscinetti** (famiglie di cuscinetti a sfere a carico assiale). In pratica questo calcolo da solo non spiega la durata sul campo, perché il cuscinetto reggispinta non è caricato in modo continuo ma intermittente e la vita reale è determinata dal profilo di impiego e dalle condizioni termiche. L'aspettativa di durata precisa di una specifica applicazione, insieme a geometria e classe di carico, va verificata sul catalogo OE di riferimento.

Differenza tra reggispinta centrale (idraulico) e reggispinta tradizionale

Sui veicoli industriali pesanti moderni convivono due architetture diverse. Nella configurazione tradizionale il cuscinetto è alloggiato su un supporto che scorre sul tubo guida ed è spinto dalla forcella di disinnesto; il cilindro idraulico che genera la forza si trova all'esterno, fissato alla scatola del cambio. Nel sistema di disinnesto centrale, invece, cilindro idraulico e cuscinetto sono riuniti in un unico corpo; questa unità di forma anulare, alloggiata sul coperchio anteriore del cambio, si muove direttamente attorno all'albero della frizione ed elimina elementi intermedi come forcella, tubo guida e meccanismo di registrazione. Il tipo centrale ha due caratteristiche determinanti dal punto di vista dell'assistenza: non esiste una regolazione separata del gioco del pedale, perché il gioco di disinnesto viene azzerato automaticamente, e in caso di guasto cuscinetto e cilindro si sostituiscono insieme, come unità completa.

Quale architettura di disinnesto è più diffusa nelle famiglie di veicoli industriali pesanti?

Il diametro della frizione e l'architettura di disinnesto non dipendono dal nome commerciale, bensì dalla combinazione motore-cambio; è comunque possibile parlare di tendenze generali per famiglie di veicoli. Sui trattori stradali a lungo raggio di ultima generazione come Mercedes-Benz Actros, MAN TGX, Volvo FH e DAF XF si sono diffuse frizioni monodisco della classe 430 mm abbinate a unità di disinnesto idrauliche centrali (concentriche) alloggiata sul coperchio anteriore del cambio; su questi veicoli non sono presenti forcella di disinnesto e tubo guida separati e l'unità si sostituisce completa. Sulla serie Scania R, sulle generazioni più datate di Actros/TGA e sui mezzi della classe distribuzione si incontra ancora ampiamente l'architettura tradizionale a spinta con frizioni della classe 362-395 mm, cilindro esterno e forcella di disinnesto; le soluzioni a tiro (pull type) sono invece tipiche di determinate famiglie di spingidisco. Poiché sotto lo stesso nome di modello generazioni di motore e codici cambio diversi utilizzano unità diverse, selezionare il componente non in base a marca o modello, ma in base al codice motore/telaio e al numero di riferimento OE.

Componenti ed elementi accessori

- **Corpo del cuscinetto (anello interno/esterno e corona di sfere):** l'elemento che sopporta effettivamente la forza assiale.
- **Superficie di contatto:** la faccia frontale temprata dell'anello che appoggia sulle dita della molla a diaframma.
- **Manicotto di supporto / tubo guida:** la sede che consente lo scorrimento del cuscinetto lungo l'asse dell'albero frizione.
- **Forcella di disinnesto e punto di snodo:** la leva che nel sistema tradizionale trasferisce la forza al cuscinetto.
- **Unità di disinnesto centrale (reggispinta idraulico):** struttura che riunisce cilindro, pistone, guarnizione e cuscinetto in un unico corpo.
- **Clip a molla, fermo e anello di sicurezza:** componenti piccoli ma critici che mantengono il cuscinetto sulla forcella.
- **Riempimento di grasso permanente e guarnizione:** la lubrificazione a vita del cuscinetto; non è previsto alcun ingrassaggio dall'esterno.

Tipi di cuscinetto reggispinta e caratteristiche tipiche riscontrate nelle applicazioni per veicoli industriali pesanti
(riferimento generale; misure in mm)

Tipo di reggispinta	Origine della forza di disinnesto	Corsa / gioco tipici	Nota caratteristica di assistenza
Reggispinta tradizionale a spinta (push type)	Forcella di disinnesto, cilindro idraulico esterno o comando meccanico	Corsa di disinnesto 10-16 mm, gioco pedale 15-30 mm	L'usura di forcella e tubo guida si verifica separatamente
Reggispinta a tiro (pull type)	La forcella disinnesta tirando il diaframma anziché spingerlo	Corsa di disinnesto simile, verso di montaggio critico	Il cuscinetto è vincolato allo spingidisco; lo smontaggio richiede una procedura specifica
Unità di disinnesto idraulica centrale (concentrica)	Pistone anulare integrato nel corpo	Recupero automatico del gioco, nessun gioco pedale separato	Cuscinetto e cilindro si sostituiscono come unità completa
Tipo semicentrale / con cilindro fissato al coperchio del cambio	Cilindro imbullonato al coperchio + forcella corta	Corsa libera secondo definizione del costruttore	Guarnizione del cilindro e cuscinetto si valutano separatamente
Reggispinta abbinato a spingidisco autoregistrante	Meccanismo di recupero interno allo spingidisco	La forza al pedale resta più costante per tutta la vita	Spingidisco e reggispinta vanno considerati insieme, come kit

⚠ ATTENZIONE — Il cuscinetto reggispinta della frizione viene prodotto in decine di varianti con diametro esterno e altezza molto simili tra loro; anche all'interno della stessa famiglia di telaio si utilizzano numeri di articolo diversi in funzione del diametro della frizione (per esempio le classi 362 mm e 430 mm), del tipo di spingidisco e della forma del coperchio del cambio. Non selezionare il componente basandosi soltanto sul "modello del veicolo"; verificarlo tramite codice telaio/motore, diametro della frizione, tipo di disinnesto (a spinta, a tiro o centrale) e, quando possibile, il numero OE riportato sul pezzo smontato. Un reggispinta errato ma dimensionalmente simile, pur sembrando in sede al montaggio, altera la distanza di disinnesto e brucia la frizione in breve tempo.

Come si riconosce un guasto al cuscinetto reggispinta della frizione?

Il cuscinetto reggispinta della frizione segnala il proprio guasto quasi sempre con un rumore e con la sensazione al pedale; raramente cede in silenzio. La regola d'oro della diagnosi è distinguere se il rumore si presenti a pedale premuto oppure a pedale rilasciato: questa singola osservazione separa in larga misura il guasto del reggispinta da quello del cuscinetto dell'albero primario del cambio. La tabella seguente associa i sintomi riscontrati in officina alle possibili cause e a un metodo di verifica misurabile.

Sintomi in officina del cuscinetto reggispinta, cause possibili e metodi di verifica misurabili

Sintomo	Causa possibile	Controllo / verifica (con misura)
Fruscio o ronzio acuto che inizia premendo il pedale e cessa rilasciandolo	Usura della corona di sfere, perdita di grasso, guarnizione danneggiata	Motore al minimo, cambio in folle: se il rumore compare nei primi 20-30 mm di corsa del pedale il sospetto ricade direttamente sul cuscinetto
Rumore udibile a pedale rilasciato che diminuisce premendo	Cuscinetto dell'albero primario del cambio o cuscinetto pilota (non il reggispinta)	La stessa prova si legge al contrario; se il rumore cessa premendo il pedale di 20-30 mm il colpevole è sul lato ingresso cambio
Vibrazione al pedale, pulsazione percepibile sotto il piede	Faccia frontale del cuscinetto usurata in modo irregolare, dita del diaframma non complanari	Dopo il ribaltamento della cabina si esplorano le estremità delle dita con comparatore; la differenza di planarità tra le punte non deve superare l'ordine di 0,1 mm
Le marce non entrano o entrano forzando, difficoltà in partenza	Distanza di disinnesto insufficiente; perdita di corsa, aria nell'idraulico, forcella usurata	Si misura il movimento della punta delle dita del diaframma; un valore inferiore alla banda 10-16 mm indica perdita di corsa
Pedale indurito, per disinnestare serve più forza del normale	Il cuscinetto si impunta sulle guide, tubo guida usurato o secco	Si misura il gioco libero del pedale (15-30 mm nel sistema tradizionale); dopo lo smontaggio si prova lo scorrimento libero del supporto
Pedale ammorbidito, non tiene a fondo corsa, disinnesto ritardato	Trafilamento interno della guarnizione dell'unità centrale o aria nel circuito	Si tiene il pedale a fondo corsa per 30 secondi; una lenta discesa del pedale indica perdita interna

Sintomo	Causa possibile	Controllo / verifica (con misura)
Tracce o gocce di olio idraulico attorno alla campana	Perdita dalla guarnizione del reggispinta centrale o dalla tubazione di collegamento	Si pulisce la zona e si preme il pedale 10-15 volte osservando la direzione della bagnatura; si segna e si confronta il livello del serbatoio
Impuntamenti, gioco o ruvidità metallica ruotando a mano il cuscinetto smontato	Danno interno del cuscinetto, vaiolatura sulla pista delle sfere	Si ruota il pezzo smontato di 2-3 giri a mano; si tasta manualmente il gioco assiale e radiale, un gioco percepibile non è accettabile
Traccia di usura lucida, incavata o asimmetrica sulla faccia frontale del cuscinetto	Il reggispinta ha lavorato fuori asse, forcella o tubo guida usurati	Si confronta la traccia sulla faccia frontale con le impronte delle dita del diaframma; una traccia più profonda da un solo lato indica disallineamento assiale

Prova al pedale: leggere in quale posizione compare il rumore

Il metodo diagnostico più rapido ed economico consiste nel premere e rilasciare lentamente il pedale con motore al minimo e cambio in folle. Se il rumore aumenta man mano che si preme e scompare al rilascio, il sospetto principale è il cuscinetto reggispinta, perché il cuscinetto viene caricato e ruota solo quando è in contatto. Se invece il rumore è presente a pedale rilasciato e diminuisce premendo, il sospetto si sposta sul cuscinetto dell'albero primario del cambio.

Ripetere la prova più volte e tenere il pedale a fondo corsa per qualche secondo ascoltando se il carattere del rumore cambia: questa distinzione evita anche il calo del cambio inutile, l'errore più frequente in officina.

Misurazione della distanza di disinnesto

Dietro il reclamo relativo all'innesto delle marce si nasconde spesso una distanza di disinnesto insufficiente. Il controllo si esegue misurando il movimento assiale ottenuto sulla punta delle dita della molla a diaframma a pedale completamente premuto; la misura si rileva con comparatore o con un calibro adatto aprendo il coperchio della campana o il tappo di ispezione. Se il valore misurato resta al di sotto della distanza di disinnesto minima definita dal costruttore, il problema si trova in uno di tre punti: aria o perdita interna nel circuito idraulico, forcella/snodo usurati, oppure un reggispinta di altezza errata. La sostituzione di componenti eseguita senza effettuare la misura riporta quasi sempre indietro il reclamo.

Controllo del circuito idraulico e delle guarnizioni

Sui veicoli con unità di disinnesto centrale il primo segnale di guasto del reggispinta non è il rumore, bensì la sensazione al pedale. Se il pedale si è ammorbidito, non tiene a fondo corsa oppure il disinnesto avviene in ritardo, nel circuito è presente aria oppure l'unità ha una perdita interna. Per la verifica si osserva il livello del serbatoio idraulico, si cerca la presenza di umidità sul foro di scarico inferiore della campana e si tiene il pedale a fondo corsa per 30 secondi osservandone la discesa. Il liquido idraulico limpido che gocciola dalla campana è l'evidenza più netta della necessità di sostituire completamente il reggispinta centrale; su un'unità di questo tipo la guarnizione non si rinnova singolarmente.

Come si sostituisce il cuscinetto reggispinta della frizione? Passo dopo passo

Il cuscinetto reggispinta della frizione si sostituisce soltanto calando il cambio dal veicolo e questo impone un lavoro pianificato e disciplinato; su un veicolo industriale pesante il peso del cambio e l'operazione di ribaltamento cabina sono i due passaggi più rischiosi dell'intervento.

⚠ ATTENZIONE — I dispositivi di protezione individuale sono obbligatori: occhiali protettivi, scarpe antinfortunistiche con puntale, guanti da lavoro e, se necessario, mascherina antipolvere. Il cambio pesa centinaia di chilogrammi; utilizzare sempre un sollevatore per cambi di portata adeguata e cinghie di sicurezza, e non sostare mai sotto il carico in nessuna fase. Fermare il veicolo su terreno piano, inserire il freno di stazionamento, calzare le ruote, scaricare la pressione dei serbatoi aria secondo procedura e staccare lo stacca-batteria. Sui veicoli con cabina ribaltabile verificare visivamente che il fermo di sicurezza della cabina sia innestato. Non soffiare con aria compressa la polvere proveniente dalle vecchie guarnizioni; pulire con un panno umido o con un sistema di aspirazione idoneo.

- 1 Mettere il veicolo in sicurezza:** parcheggiare su terreno piano, inserire il freno di stazionamento, posizionare i cunei, scaricare la pressione dell'aria e staccare il polo negativo della batteria. Sui veicoli a cabina ribaltabile sollevare la cabina e bloccare il fermo di sicurezza.
- 2 Registrare il reclamo:** prima dello smontaggio misurare e annotare il gioco del pedale, la forza al pedale e, se rilevabile, la distanza di disinnesto. Questi valori saranno il riferimento di controllo della corretta registrazione dopo il montaggio.
- 3 Scollegare l'idraulico e i collegamenti:** staccare la tubazione del cilindro di disinnesto, i comandi del cambio, i connettori del sensore di velocità e degli interruttori e, se presente, la flangia dell'albero di uscita. Tappare subito le estremità idrauliche aperte; il liquido idraulico danneggia la vernice.
- 4 Sostenere e calare il cambio:** posizionare il cambio sul sollevatore e fissarlo con le cinghie, allentare le viti della campana in sequenza incrociata e arretrare il cambio parallelamente all'asse dell'albero frizione. L'unità non deve mai restare appesa con il proprio peso all'albero primario; se l'albero si flette, il mozzo del disco e il cuscinetto si danneggiano contemporaneamente.
- 5 Smontare il reggispinta ed esaminare i pezzi rimossi:** rimuovere la clip a molla o l'anello di sicurezza e separare il cuscinetto dalla forcella; nei tipi a tiro il cuscinetto è vincolato allo spingidisco, quindi si segue la sequenza di smontaggio specifica definita dal costruttore, poiché forzare deforma in modo permanente il diaframma dello spingidisco. Ruotare a mano il reggispinta smontato cercando impuntamenti e gioco; annotare la traccia di usura sulla faccia frontale, l'incavatura delle punte delle dita del diaframma, lo spessore della guarnizione, la superficie del volano e le tracce di olio nella campana. I riscontri indicano la causa alla radice del guasto; limitarsi a sostituire il pezzo non è sufficiente.

- 6 Controllare tubo guida e forcella:** cercare solchi, rigature od ovalizzazioni sulla superficie del tubo guida su cui scorre il cuscinetto e usura sulle estremità della forcella e nel punto di snodo. Un tubo guida o una forcella usurati rovinano il nuovo reggispinta esattamente allo stesso modo; se necessario questi componenti si rinnovano nello stesso intervento.
- 7 Rinnovare l'intero kit frizione:** disco, spingidisco e reggispinta condividono la stessa storia termica e meccanica. Con il cambio già calato, sostituire i tre componenti come kit; controllare la superficie del volano e, se necessario, farla rettificare o sostituirla. In questa fase valutare anche l'eccentricità del volano e il paraolio posteriore dell'albero motore.
- 8 Montare correttamente il nuovo reggispinta:** affiancare il nuovo cuscinetto al pezzo vecchio e confrontare diametro esterno, diametro interno, altezza totale e forma della faccia frontale. Applicare sul tubo guida un velo sottile del grasso per alte temperature indicato dal costruttore; non iniettare in nessun caso grasso all'interno del cuscinetto, che è lubrificato a vita. Verificare tirando a mano che la clip sia perfettamente in sede.
- 9 Riaccoppiare il cambio in asse:** centrare il disco con l'apposito mandrino di centraggio e portare il cambio in sede avanzando dritto e in asse. Serrare le viti della campana in sequenza incrociata e alla coppia indicata dal costruttore. Non tentare mai in nessuna fase di portare in sede il cambio tirando con le viti.
- 10 Riempire e spurgare l'idraulico:** collegare la tubazione, riempire il serbatoio con il liquido della specifica corretta e spurgare secondo procedura. Sui veicoli con unità di disinnesto centrale la sequenza di spurgo è specifica del costruttore e, se saltata, il pedale non tiene a fondo corsa.
- 11 Completare registrazione e prova:** controllare il gioco del pedale e la distanza di disinnesto secondo i valori del costruttore (nei sistemi centrali non esiste registrazione del gioco). Avviare il motore e provare gli innesti delle marce, controllare la zona della campana con un panno asciutto, eseguire una breve prova su strada e, al rientro, rivalutare sia il rumore sia la tenuta.

Quali sono gli errori più frequenti nella sostituzione del cuscinetto di disinnesto?

Il cuscinetto di disinnesto raramente è all'origine degli errori commessi durante la sua sostituzione: la maggior parte di essi nasce dalla mancanza di disciplina attorno all'intervento e il caso più frequente nella pratica di officina è quello del mezzo che, con il cambio già calato, riceve la sostituzione del solo reggispinta e torna in officina poco dopo per lo stesso lavoro.

⚠ ATTENZIONE — Sostituire da solo il cuscinetto reggispinta della frizione è una scelta apparentemente economica ma quasi sempre costosa. Disco, spingidisco e reggispinta condividono gli stessi cicli, lo stesso calore e la stessa usura; se uno di essi è esaurito, gli altri sono prossimi al termine della loro vita. Rinnovare i tre insieme mentre il cambio è già calato fa risparmiare la manodopera di un secondo calo del cambio e un secondo fermo del veicolo. Per lo stesso motivo, nello stesso intervento vanno valutati anche il tubo guida e la forcella usurati.

⚠ ATTENZIONE — Iniettare grasso all'interno del cuscinetto, immergerlo in liquido detergente o farlo girare con aria compressa per "controllarlo" uccide direttamente il componente. Il cuscinetto reggispinta della frizione è lubrificato a vita e sigillato; il solvente che penetra all'interno scioglie il grasso permanente, mentre farlo girare con aria compressa segna le piste delle sfere in assenza di lubrificante. Conservare il pezzo nuovo nella sua confezione fino al momento del montaggio e applicare il grasso indicato dal costruttore, in velo sottile, esclusivamente sulla superficie del tubo guida.

- **Sostituire il pezzo senza indagare la causa alla radice:** un reggispinta rinnovato senza aver individuato una forcilla usurata, un tubo guida secco o un paraolio posteriore dell'albero motore che perde si guasterà nuovamente allo stesso modo.
- **Chiudere senza misurare la distanza di disinnesto:** il reclamo sulle marce che non entrano deriva spesso non dal componente ma da una corsa insufficiente; il montaggio eseguito senza misura lascia il lavoro a metà.
- **Lasciare il cambio appeso all'albero primario:** il peso dell'unità grava sul disco attraverso l'albero; mozzo del disco e nuovo reggispinta si danneggiano già dal primo giorno.
- **Tentare l'accoppiamento senza centrare il disco:** senza mandrino l'albero viene forzato e durante il montaggio il mozzo della guarnizione si schiaccia.
- **Tirare il cambio con le viti della campana:** superficie della campana e spine vengono forzate e l'accoppiamento fuori asse carica il cuscinetto in modo asimmetrico.
- **Saltare la procedura di smontaggio del tipo a tiro:** il cuscinetto è vincolato allo spingidisco; tirare a forza deforma in modo permanente le dita del diaframma.
- **Tentare di sostituire solo la guarnizione nel reggispinta centrale:** l'unità concentrica è un componente completo; su un corpo che perde serve la sostituzione, non la revisione.
- **Spurgare l'idraulico in modo incompleto:** il pedale non tiene a fondo corsa, il disinnesto resta insufficiente e la diagnosi incolpa ingiustamente il pezzo nuovo.
- **Soffiare la polvere delle guarnizioni con aria compressa:** è una pratica scorretta sia dal punto di vista sanitario sia perché trasferisce la polvere sul componente nuovo.
- **Guidare tenendo il pedale sul punto di disinnesto:** anche in assenza di difetti di montaggio, questa abitudine è il fattore che consuma più rapidamente un reggispinta nuovo.

Valori tecnici e punti di controllo del cuscinetto reggispinta della frizione

Il cuscinetto reggispinta della frizione presenta valori tecnici che variano in modo marcato in funzione del diametro della frizione, del tipo di spingidisco e dell'architettura di disinnesto. Gli intervalli riportati di seguito sono riferimenti generali frequentemente riscontrati nelle applicazioni per veicoli industriali pesanti e non sono vincolanti per uno specifico codice telaio o motore.

Valori tecnici del cuscinetto reggispinta della frizione (riferimento generale; mm, N, °C)

Parametro	Intervallo tipico (riferimento generale)	Nota
-----------	--	------

Parametro	Intervallo tipico (riferimento generale)	Nota
Classi di diametro del disco frizione per veicoli industriali pesanti	310 · 362 · 380 · 395 · 430 mm	La misura del reggispinga dipende direttamente da questa classe
Corsa di disinnesto (punta delle dita del diaframma)	10-16 mm	Al di sotto del limite inferiore l'innesto delle marce diventa difficoltoso
Gioco libero del pedale (sistema tradizionale)	15-30 mm	Nei sistemi idraulici centrali non esiste registrazione
Forza di disinnesto (sul cuscinetto)	1.000-3.500 N	Varia con il diametro dello spingidisco e la caratteristica della molla; con la classe 430 mm e gli spingidisco a tiro si avvicina alla parte alta della banda
Differenza di planarità tra le punte delle dita del diaframma	In genere limiti nell'ordine di 0,1 mm	Si esplora con comparatore; se superato, lo spingidisco va rinnovato
Spessore residuo della guarnizione ribadita (soglia di sostituzione)	Sostituzione quando restano circa 0,3-0,5 mm sopra la testa del ribattino	Il limite esatto si ricava dal manuale di assistenza
Temperatura di esercizio all'interno della campana	80-150 °C, più elevata nelle partenze gravose	Per questo motivo il grasso per alte temperature è indispensabile
Eccentricità (sbandamento) della superficie del volano	In genere limiti nell'ordine di 0,1 mm	Si misura con comparatore; è specifica del costruttore
Durata di servizio attesa (dipendente dal profilo di impiego)	Circa 300.000-600.000 km sul lungo raggio, sensibilmente inferiore nell'uso urbano	Il fattore determinante non è il chilometraggio ma il numero di cicli del pedale

Bande di coppia tipiche per i punti di collegamento coinvolti nell'intervento sul cuscinetto reggispinga (riferimento generale; Nm)

Punto di collegamento	Banda di coppia tipica (riferimento generale)	Nota applicativa
Viti dello spingidisco sul volano	40-70 Nm nella classe M10/M12, diffusa sui veicoli industriali pesanti	Si serrano in sequenza incrociata e per gradi; il valore esatto si ricava dal manuale OE in base a diametro e classe della vite
Viti della campana del cambio	80-140 Nm nella classe M12/M14, diffusa sui veicoli industriali pesanti	Varia con diametro e classe di resistenza; la sequenza incrociata è obbligatoria
Viti di fissaggio dell'unità di disinnesto centrale	10-25 Nm sui collegamenti di piccolo diametro (M6/M8)	Un serraggio eccessivo incrina il corpo in alluminio
Raccordo della tubazione idraulica / vite banjo	25-40 Nm	Rondella di tenuta nuova a ogni smontaggio; il valore dipende dalla misura del raccordo

Punto di collegamento	Banda di coppia tipica (riferimento generale)	Nota applicativa
Viti del volano sull'albero motore	Specifiche del costruttore, per lo più con serraggio angolare	Generalmente monouso; non si usano bande generiche, il valore va tassativamente ricavato dal manuale

⚠ ATTENZIONE — Le bande di coppia riportate sopra sono indicate soltanto per dare un ordine di grandezza e non sono vincolanti in nessuna applicazione. La coppia reale è determinata dal diametro della vite, dalla classe di resistenza, dallo stato della superficie del filetto e dal metodo di serraggio previsto dal costruttore (coppia, coppia+angolo, vite monouso) e va ricavata esclusivamente dal manuale di assistenza OE aggiornato specifico per il codice motore/telaio del veicolo. Un serraggio insufficiente provoca l'allentamento del collegamento, un serraggio eccessivo la rottura della vite o l'incrinatura del corpo; in entrambi i casi l'impiego di una chiave dinamometrica tarata è obbligatorio.

- Ruotando a mano il reggispinta smontato si avvertono impuntamenti, gioco o ruvidità metallica?
- Sulla faccia frontale del cuscinetto sono presenti lucidature asimmetriche, incavi o tracce profonde?
- Le punte delle dita della molla a diaframma sono complanari, le estremità presentano incavature?
- La superficie del tubo guida è regolare, si sono formati solchi od ovalizzazioni?
- La forcella di disinnesto presenta usura nel punto di snodo e alle estremità?
- All'interno della campana si notano tracce di olio motore o di liquido idraulico?
- Il gioco del pedale e la distanza di disinnesto rientrano nell'intervallo indicato dal costruttore?
- Il livello del serbatoio idraulico resta costante e il pedale tiene a fondo corsa?

Come si esegue la manutenzione del cuscinetto reggispinta e come se ne allunga la durata?

Il cuscinetto reggispinta della frizione non richiede una manutenzione periodica in senso classico; il componente è lubrificato a vita e non si ingrassa dall'esterno. A determinarne la durata non è la manutenzione, bensì le abitudini di guida e la correttezza del montaggio. La differenza più evidente osservata nella pratica di officina è proprio questa: tra due veicoli che lavorano sulla stessa tratta e con lo stesso carico, quello il cui conducente usa il pedale come poggia piede esaurisce il reggispinta sensibilmente prima. Il cuscinetto viene caricato e ruota soltanto quando si preme il pedale; un piede appoggiato sul pedale significa far lavorare il componente a pieno carico per tutta la giornata.

- **Togliere il piede dal pedale:** il piede che riposa sul pedale durante la marcia mantiene il reggispinta costantemente in contatto e sotto carico. È il singolo fattore con il maggiore impatto sulla durata.
- **Mettere in folle nel traffico:** nelle attese prolungate, mettere in folle e togliere il piede anziché tenere il pedale a fondo corsa libera il cuscinetto da un carico inutile.

- **Limitare le partenze a frizione slittante:** attendere in pendenza facendo slittare la guarnizione surriscalda sia la guarnizione sia il reggispinta; la tecnica corretta è la partenza con il freno di stazionamento.
- **Tenere sotto controllo il gioco del pedale:** nei sistemi tradizionali l'annullamento del gioco significa che il reggispinta lavora costantemente appoggiato al diaframma; va misurato nella manutenzione periodica.
- **Sostituire il liquido idraulico negli intervalli previsti dal costruttore:** il liquido vecchio, che assorbe umidità, provoca corrosione sulle superfici interne del cilindro e dell'unità centrale.
- **Eliminare subito le perdite:** l'olio proveniente dal paraolio posteriore dell'albero motore o dal paraolio di ingresso del cambio fa slittare la guarnizione e, aumentando la temperatura, esaurisce anche il cuscinetto.
- **Gestire correttamente carico e uso del cambio:** su un veicolo forzato a marce basse con carico eccessivo il numero di cicli della frizione aumenta; la vita del reggispinta si esaurisce con i cicli, non con i chilometri.
- **Tenere una scheda di assistenza:** se si registrano chilometraggio di sostituzione, numero di articolo utilizzato e valori misurati, al guasto successivo la causa alla radice si individua molto più rapidamente.

Nelle gestioni di flotta l'approccio più efficiente consiste nel pianificare il cuscinetto reggispinta non come componente singolo, bensì come membro del gruppo frizione. In ogni intervento in cui il cambio viene calato, rinnovare insieme disco, spingidisco e reggispinta, controllare tubo guida e forcella e valutare la superficie del volano risulta molto più economico del costo di un secondo passaggio in officina qualche mese dopo. A determinare il fermo del veicolo non è il prezzo del componente, ma quante volte il mezzo viene sollevato.

VADEN ORIGINAL è un costruttore di ricambi di qualità OE per sistemi frenanti e di trasmissione di potenza dei veicoli industriali pesanti. Nella nostra famiglia di prodotti cuscinetti reggispinta della frizione sono disponibili a magazzino tipi tradizionali a spinta e unità di disinnesto idrauliche centrali per applicazioni su camion, autobus e trattori stradali, abbinabili in base al diametro della frizione e all'architettura di disinnesto. È possibile cercare il componente adatto al proprio veicolo tramite codice telaio/motore o numero di riferimento OE e, verificandolo con le informazioni di compatibilità del catalogo, ordinarlo mantenendo l'integrità del kit frizione.

Domande frequenti

Come si riconosce il rumore del cuscinetto reggispinta della frizione?

Il rumore del cuscinetto reggispinta della frizione è un fruscio o un ronzio acuto che inizia premendo il pedale con motore al minimo e cambio in folle e che cessa al rilascio del pedale. Il rumore compare in genere nei primi 20-30 mm di corsa del pedale. Se invece si sente a pedale rilasciato e diminuisce premendo, la fonte è con ogni probabilità il cuscinetto dell'albero primario del cambio. Con questa sola prova i due guasti si distinguono in larga misura e si evita un calo del cambio inutile.

Il cuscinetto reggispinta della frizione si può sostituire da solo?

Tecnicamente è possibile, ma non è consigliato. Poiché disco, spingidisco e reggispinta condividono gli stessi cicli e lo stesso calore, quando uno di essi si esaurisce anche gli altri sono prossimi al termine della loro vita. Rinnovare i tre come kit mentre il cambio è già calato fa risparmiare la manodopera di un secondo calo del veicolo qualche mese dopo e un secondo fermo. Nello stesso intervento vanno controllati anche tubo guida, forcella di disinnesto e superficie del volano.

Che cos'è il cuscinetto reggispinta centrale (idraulico) e in cosa differisce da quello tradizionale?

Il cuscinetto reggispinta centrale è un'unità di forma anulare che riunisce cilindro di disinnesto e cuscinetto in un unico corpo, alloggiata sul coperchio anteriore del cambio. Mentre nel sistema tradizionale la forza arriva al cuscinetto dal cilindro esterno attraverso la forcella di disinnesto, nel tipo centrale il pistone spinge direttamente il cuscinetto. Ne derivano due conseguenze pratiche: non esiste una regolazione separata del gioco del pedale, perché il gioco di disinnesto viene recuperato automaticamente, e in caso di guasto cuscinetto e cilindro si sostituiscono insieme come unità completa; su un corpo che perde la guarnizione non si rinnova singolarmente.

Su quali veicoli si usa il reggispinta centrale e su quali quello tradizionale?

Le unità di disinnesto idrauliche centrali (concentriche) si sono diffuse sui trattori stradali a lungo raggio di ultima generazione come Mercedes-Benz Actros, MAN TGX, Volvo FH e DAF XF e generalmente sulle frizioni monodisco della classe 430 mm. Sulla serie Scania R, sulle generazioni più datate di Actros/TGA e sui mezzi della classe distribuzione si utilizza ancora ampiamente l'architettura tradizionale a spinta, con frizioni della classe 362-395 mm, cilindro esterno e forcella di disinnesto. Poiché sotto lo stesso nome di modello codici motore e cambio diversi portano unità diverse, la scelta va fatta non in base a marca/modello ma in base al codice motore/telaio e al numero di riferimento OE.

Si può guidare con il cuscinetto reggispinta della frizione guasto?

Si può guidare per brevi tratti, ma la situazione non va protratta. Un cuscinetto usurato può disgregarsi nel tempo, incavare le dita della molla a diaframma e far perdere completamente la distanza di disinnesto, portando il veicolo a non poter più innestare le marce. A quel punto l'intervento si trasforma da una semplice sostituzione del cuscinetto in una riparazione più costosa che comprende anche spingidisco e guarnizione. Il comportamento più economico è portare il veicolo in officina in modo programmato non appena si sente il rumore.

Ogni quanti chilometri si sostituisce il cuscinetto reggispinta della frizione?

Il cuscinetto reggispinta della frizione non ha un intervallo di sostituzione fisso; la sua vita si esaurisce non con i chilometri ma con il numero di cicli del pedale. Sui trattori stradali a lungo raggio la sostituzione si osserva nella banda di circa 300.000-600.000 km, mentre sui mezzi da distribuzione urbana con frequenti fermate questo valore scende sensibilmente. L'abitudine di appoggiare il piede sul pedale accorcia da sola la durata in misura considerevole. La decisione definitiva di sostituzione non va presa in base al chilometraggio, ma in base al rumore, alla sensazione al pedale e alla misura della distanza di disinnesto.

Premendo il pedale arriva una vibrazione: la causa è il reggispinga?

La pulsazione percepita al pedale deriva spesso da un'usura irregolare della faccia frontale del cuscinetto reggispinga della frizione oppure dalla mancata complanarità delle dita della molla a diaframma. Quando il cuscinetto lavora fuori asse, la forza che varia a ogni giro si trasmette al pedale sotto forma di vibrazione. Lo stesso sintomo può presentarsi anche con una forcella di disinnesto usurata, un tubo guida ovalizzato o uno sbandamento del volano; per questo, all'apertura della campana, i quattro componenti vanno valutati insieme.

Il cuscinetto reggispinga della frizione va ingrassato?

No. Il cuscinetto reggispinga della frizione è riempito con grasso permanente e sigillato; iniettarvi grasso, immergerlo in liquido detergente o farlo girare con aria compressa danneggia direttamente il componente. L'unica superficie da lubrificare è il tubo guida su cui il cuscinetto scorre, e anche in questo caso si applica un velo sottile del grasso per alte temperature indicato dal costruttore. Il grasso in eccesso migra all'interno della campana fino alla guarnizione e provoca slittamenti.

Che cos'è la distanza di disinnesto e perché è importante?

La distanza di disinnesto è il movimento assiale ottenuto sulla punta delle dita della molla a diaframma quando il pedale è completamente premuto e nelle applicazioni per veicoli industriali pesanti si colloca tipicamente nella banda 10-16 mm. Quando questa distanza è insufficiente il disco non si separa completamente dal volano; le marce entrano a fatica, negli innesti compaiono rumori e la guarnizione si surriscalda per lo strisciamento continuo. La sostituzione di componenti eseguita senza misurazione riporta spesso indietro il reclamo. Il valore esatto è definito nel manuale di assistenza del costruttore del veicolo.

Come scelgo il cuscinetto reggispinga corretto?

Nella scelta il modello del veicolo da solo non è sufficiente. Vanno utilizzati insieme il codice telaio o motore, il diametro del disco frizione (per esempio la classe 362 mm o 430 mm), il tipo di disinnesto (a spinta, a tiro o idraulico centrale) e, quando possibile, il numero di riferimento OE riportato sul pezzo vecchio. Per la verifica dimensionale, diametro esterno, diametro interno e altezza totale del cuscinetto vanno misurati con il calibro e confrontati con il pezzo nuovo. Nel catalogo VADEN la ricerca può essere effettuata sia per applicazione sia tramite numero OE.

Ho montato un reggispinga nuovo ma il rumore continua: quale può essere la causa?

La causa più comune è la mancata eliminazione del problema alla radice: una forcella di disinnesto usurata, un tubo guida ovalizzato o un volano che sbanda caricano il nuovo cuscinetto in modo asimmetrico fin dal primo giorno. La seconda possibilità è che il rumore non provenisse affatto dal reggispinga; i rumori originati dal cuscinetto dell'albero primario del cambio, dal cuscinetto pilota o da un volano bimassa hanno carattere simile. La terza possibilità riguarda il montaggio: un accoppiamento fuori asse o un componente di altezza errata altera la distanza di disinnesto e mantiene il rumore.