VADEN®
ORIGINAL

GUİDE TECHNİQUE

Unité hydraulique de pédale d’embrayage de camion : diagnostic, remplacement et entretien

Unité hydraulique de pédale d'embrayage sur poids lourd : causes de pédale spongieuse, procédure de remplacement, purge et bonnes pratiques d'entretien.

vaden.com.tr · **vadenoriginal.com** · Version: Septembre 2026 · Poids lourd (camion · tracteur · autobus)

Quand le passage des vitesses semble impossible parce que l'embrayage ne débraye jamais complètement, que la pédale a une sensation spongieuse sous le pied ou qu'elle ne revient pas à sa position après avoir été relâchée, le chauffeur accuse souvent le disque ou le kit d'embrayage. Pourtant l'expérience de terrain pointe fréquemment ailleurs : le problème se noue plus haut, juste derrière la pédale, dans l'unité hydraulique intégrée. Sur les camions et autobus modernes, l'embrayage n'est plus commandé par tringlerie articulée ou par câble, mais hydrauliquement via un émetteur intégré à la pédale (maître-cylindre). Ce guide explique, avec le regard d'un chef d'atelier et d'un technicien de service, ce que fait l'unité hydraulique de pédale d'embrayage, comment elle tombe en panne, l'ordre de diagnostic correct, la discipline de démontage-remontage et surtout de purge, ainsi que les habitudes d'entretien qui prolongent sa durée de vie.

Ce document a été préparé par l'équipe technique VADEN sur la base de la pratique de service du système de commande d'embrayage des véhicules commerciaux lourds et de la documentation du fabricant OE. Les valeurs indiquées ici sont des références générales ; pour des données précises comme le type de liquide hydraulique, la course libre de la pédale et les couples de serrage, le manuel de service OE actuel correspondant au code moteur/châssis du véhicule fait foi. Dernière mise à jour : septembre 2026. Le dimensionnement des composants repose sur la famille de normes internationales pertinente (ISO/EN/DIN/SAE) et la spécification OE du constructeur.

Qu'est-ce que l'unité hydraulique de pédale d'embrayage ? Rôle et principe de fonctionnement

L'unité hydraulique de pédale d'embrayage est l'unité de commande qui convertit la force mécanique appliquée par le conducteur sur la pédale en pression hydraulique, via l'émetteur intégré au bras de pédale (maître-cylindre), puis transmet cette pression au récepteur via la ligne d'embrayage et, si nécessaire, à la fourchette d'embrayage via un servofrein/assistance. Le liquide alimenté depuis le réservoir est comprimé par la tige de poussée de la pédale, ce qui provoque le débrayage.

La même unité porte plusieurs noms sur le terrain et dans les catalogues : **émetteur d'embrayage**, **maître-cylindre d'embrayage**, **unité émettrice de pédale**, **pompe d'embrayage**, et lorsqu'elle forme un bloc avec le bras de pédale, **unité de pédale complète**. Ce sont toutes des pièces de la même famille de commande hydraulique ; quel que soit le nom utilisé, le critère de sélection reste identique : le code châssis/moteur et la référence OE.

Le principe de fonctionnement combine levier et pression hydraulique. Lorsque le conducteur appuie sur la pédale, le bras de pédale, pivotant autour d'un axe articulé, pousse la tige de poussée (pushrod) vers l'avant. Cette tige entraîne le piston à l'intérieur de l'émetteur le long du cylindre. Dès les premiers instants du mouvement du piston, l'orifice d'alimentation du réservoir (orifice de compensation) se ferme ; à partir de ce moment, le liquide contenu dans le cylindre commence à se comprimer et une pression se crée. Cette pression est transmise, via le raccord de sortie et le flexible d'embrayage, jusqu'au récepteur (cylindre de débrayage). Le piston du récepteur sort et pousse la fourchette d'embrayage, soit directement soit avec l'aide d'un

servofrein/assistance (booster), libérant le disque de pression — l'embrayage se débraye, le passage de vitesse devient possible.

Lorsque la pédale est relâchée, le piston revient en arrière, l'orifice de compensation se rouvre et le liquide en excès dans le circuit retourne au réservoir. Ce retour compense la dilatation thermique du système et le changement de volume dû à l'usure du disque. C'est ce mécanisme de compensation qui explique pourquoi la commande hydraulique s'auto-régule contrairement aux systèmes à câble, et pourquoi elle dépend autant de joints précis. Dès qu'un joint commence à fuir, la pression se perd et le niveau du réservoir baisse silencieusement.

Sur quels systèmes OE la trouve-t-on ?

La géométrie et le caractère de commande de l'unité hydraulique de pédale d'embrayage dépendent moins de la marque du véhicule que de l'**architecture de commande d'embrayage** et du **code châssis/moteur** installés. En service poids lourd, cette unité se rencontre le plus souvent sur les familles Mercedes-Benz Actros et Axor, MAN TGA / TGS / TGX, DAF CF et XF, Volvo FH et FM, Scania et Iveco Stralis ; côté assistance (servofrein/booster), les unités OE Wabco et Knorr sont courantes. Ces noms ne sont donnés qu'à titre d'**exemple d'application** ; au sein de chaque famille, le niveau d'équipement et le groupe de pédale font varier les variantes d'unité. La pièce correcte se détermine non par la marque, mais par le code moteur/châssis et la référence OE ; pour les dimensions de ligne hydraulique et de raccordement, la procédure de service OE correspondante fait foi.

Variante synchronisée et non synchronisée

L'unité hydraulique de pédale d'embrayage est produite en deux variantes principales selon la commande de boîte de vitesses avec laquelle elle est utilisée. L'**unité synchronisée** est destinée aux boîtes dont les changements de vitesse sont adoucis par synchroniseur, avec une caractéristique de commande et des valeurs de course adaptées en conséquence. L'**unité non synchronisée**, elle, est destinée aux applications sans synchroniseur ou avec une logique de commande différente. Bien que semblables extérieurement, la course du piston, le caractère de sortie et les cotes de raccordement peuvent différer ; une variante erronée dégrade donc le ressenti de la pédale et le passage des vitesses. L'arborescence des catégories VADEN indique clairement cette distinction : les unités **synchronisées** et **non synchronisées** sont répertoriées séparément.

Composants et éléments auxiliaires

- **Bras de pédale et son palier :** bras pivotant sur un axe articulé qui transmet la force du pied à la tige de poussée via le rapport de levier.
- **Émetteur intégré (maître-cylindre) :** corps abritant le piston, qui convertit la force mécanique en pression hydraulique.
- **Tige de poussée (pushrod) :** tige reliant le bras de pédale au piston, qui porte le réglage de course libre.
- **Orifice d'alimentation du réservoir :** raccordement qui alimente le cylindre en liquide hydraulique et assure la fonction de compensation.
- **Éléments d'étanchéité (joints du kit de réparation) :** joints avant et arrière du piston et joints toriques ; source première des fuites.

- **Raccord de sortie et flexible d'embrayage (546) :** ligne transportant la pression de l'émetteur au récepteur.
- **Ressort de rappel :** ressort et butée qui ramènent la pédale en position haute.

Système / Application	Type de commande	Caractéristique	Note de service
Commande hydraulique assistée (tracteur lourd)	Émetteur + ligne + récepteur avec servofrein/booster	La force sur la pédale est réduite par l'assistance	Le servofrein et l'émetteur tombent en panne séparément ; diagnostic distinct
Commande hydraulique directe (segment moyen)	Émetteur + ligne + récepteur	Pas d'assistance, force sur pédale plus élevée	La purge et l'entretien des joints sont déterminants
Unité synchronisée (325)	Commande de boîte synchronisée	Course/caractère de sortie adaptés au passage synchronisé	La variante ne doit pas être confondue, vérifier avec la référence OE
Unité non synchronisée (326)	Commande non synchronisée / différente	Course de piston et cote de raccordement différentes	Une variante erronée dégrade le passage des vitesses
Unité de pédale complète (939)	Bras de pédale + émetteur intégré ensemble	Bras, palier et cylindre en un seul kit	Remplacement complet si le kit de réparation ne suffit pas

L'unité hydraulique de pédale d'embrayage varie selon le véhicule et le niveau d'équipement : même au sein d'une même famille de tracteurs, la variante synchronisée/non synchronisée, le raccordement au servofrein et la géométrie du groupe de pédale peuvent différer. Ne sélectionnez pas l'unité uniquement par le « modèle de véhicule » ; vérifiez le code moteur/châssis, l'année de fabrication et, si possible, la référence OE inscrite sur l'ancienne unité. Une variante erronée dégrade le ressenti de la pédale et le passage des vitesses, et provoque des contraintes au montage.

Comment reconnaître une panne de l'unité hydraulique de pédale d'embrayage ?

La plupart des pannes de l'unité hydraulique de pédale d'embrayage se répartissent en deux catégories : la perte de pression hydraulique (fuite ou air) et la défaillance de la partie mécanique (bras de pédale, palier, tige de poussée, ressort). La première se manifeste généralement par un embrayage qui ne débraye pas et une pédale spongieuse, la seconde par une pédale qui ne revient pas ou par un grincement. Le tableau suivant associe les symptômes de terrain aux causes possibles et à la méthode de vérification.

Symptôme	Cause probable	Contrôle / Vérification
Pédale molle, spongieuse ; durcit après plusieurs pressions	Air dans le système, fuite interne au joint de l'émetteur ou niveau de réservoir bas	Contrôle du niveau du réservoir ; changement de ressenti après purge ; maintien de la pédale enfoncée et observation de l'affaissement lent
Passage de vitesse difficile, embrayage ne débraye pas complètement, à-coups au passage	Course insuffisante : l'émetteur ne produit pas de pression, joint interne qui fuit ou présence d'air	Mesure de la course de pédale ; observation de la distance de poussée du récepteur ; contrôle des fuites sur ligne et raccords
Niveau hydraulique du réservoir baisse en continu, sans trace à l'extérieur	Fuite interne du joint arrière de l'émetteur vers le boîtier de pédale	Humidité/traces d'humidité derrière la pédale et autour de la tige de poussée ; fuite interne nécessitant un kit de joints
Pédale reste en butée basse, ne revient pas d'elle-même	Ressort de rappel cassé/desserré, joint de piston grippé, palier de pédale coincé	Test de course libre en tirant la pédale à la main moteur coupé ; contrôle visuel du ressort et du palier
Pédale très dure, exige beaucoup d'effort	Servofrein/assistance hors service, alimentation obstruée, séchage/corrosion du palier de pédale	Contrôle de l'alimentation du servofrein (air/hydraulique) ; graissage de l'articulation de pédale ; dégagement de la ligne
Goutte de liquide hydraulique ou trace humide au niveau de la pédale	Fuite au raccord de sortie, au flexible ou au joint avant de l'émetteur	Nettoyer la zone puis appuyer sur la pédale pour observer la direction d'humidification du point de fuite
Grincement, claquement ou vibration en appuyant/relâchant la pédale	Axe articulé de pédale sec, palier usé, jeu dans la fixation de la tige de poussée	Contrôle du jeu en bougeant la pédale à la main ; examen de l'axe et du palier (graisse/usure)
Embrayage capricieux au premier usage du matin, s'améliore en chauffant	Petite quantité d'air dans le système ou joint qui durcit au froid	Observation répétée sur cycle froid-chaud ; évaluation de la purge et de l'état des joints

Fuite, air ou mécanique ?

La distinction constitue la moitié du diagnostic. Si la pédale de l'unité hydraulique de pédale d'embrayage est spongieuse et durcit après quelques pompages, on pense d'abord à l'**air**. Si le niveau du réservoir baisse sans trace extérieure, le problème est une **fuite interne** du joint arrière de l'émetteur vers le boîtier de pédale ; un kit de réparation ou une unité complète s'impose alors. Si la pédale ne revient pas, avec dureté ou grincement, le problème n'est pas hydraulique mais **mécanique** — ressort, palier, axe ou tige de poussée. Remplacer une pièce sans avoir écarté ces trois hypothèses est l'erreur la plus fréquente et la plus coûteuse.

Contrôle de la course et de la course libre de la pédale

Au cœur du diagnostic de l'unité hydraulique de pédale d'embrayage se trouve la course libre de la pédale et la course totale. Les premiers millimètres de la pédale (course libre) correspondent au jeu jusqu'à ce que le piston ferme l'orifice de compensation ; si ce jeu est trop grand, la course ne suffit plus à générer la pression et l'embrayage ne débraye pas. S'il est trop petit, le piston ne

peut jamais ouvrir l'orifice, le liquide ne retourne pas au réservoir et l'embrayage reste en permanence semi-embrayé, brûlant le disque. Les valeurs de course libre et de course totale sont spécifiques à chaque véhicule ; la valeur exacte doit être vérifiée dans le manuel de service OE.

Test de fuite interne

Si le joint interne de l'émetteur fuit, la pédale, maintenue enfoncée, s'affaisse lentement vers le fond. Moteur coupé, appuyez sur la pédale avec une force moyenne et maintenez-la : si vous sentez une lente « fonte » sous le pied, il y a une fuite interne, et cette fuite se dirige le plus souvent non pas vers l'extérieur mais vers le boîtier de pédale. Ce test est la méthode la plus rapide pour expliquer une baisse de niveau sans aucune trace extérieure.

Ce test ne couvre que l'extrémité côté pédale ; pour le tableau complet des deux bouts de la ligne, consultez notre guide sur les symptômes de panne des cylindres émetteur et récepteur d'embrayage.

Pour aller plus loin

Pour un aperçu technique en langage clair de ce sujet, voir l'article de référence sur Wikipedia. Vérifiez toujours les valeurs et procédures précises au regard des données d'entretien du constructeur.

Comment remplacer l'unité hydraulique de pédale d'embrayage ? Étape par étape

Le liquide utilisé dans le système hydraulique est agressif pour la peau, les yeux et les surfaces peintes ; des lunettes de protection et des gants résistants aux carburants/produits chimiques sont indispensables. Sur les systèmes utilisant un liquide de type DOT, celui-ci décape la peinture, évitez les projections. N'intervenez jamais sur le groupe de pédale sans avoir sécurisé le véhicule contre tout démarrage. Le type de liquide correct et la procédure de purge sont spécifiques au véhicule ; vérifiez le manuel de service OE avant de commencer.

1. **Sécurisez le véhicule :** Arrêtez le moteur, serrez le frein de stationnement, calez les roues, débranchez le contacteur de batterie/la borne négative. Sur les systèmes avec servofrein, purgez la pression d'air selon la procédure si nécessaire.
2. **Vidangez le système :** Évacuez le liquide hydraulique par le nipple de purge du récepteur dans un récipient propre. Aspirez le réservoir avec un aspirateur. Le liquide vidangé ne doit pas être réutilisé. Essuyez immédiatement tout liquide renversé ; il tache les surfaces peintes.
3. **NOTEZ le réglage de la tige de poussée :** Avant de monter la nouvelle unité, mesurez et notez la longueur actuelle de la tige de poussée et la course libre de la pédale. Cette valeur sert de référence pour régler correctement la course libre au montage ; si elle est omise, l'embrayage ne débraye pas ou reste en permanence semi-embrayé.

4. **Démontez la fixation de la pédale :** Retirez l'axe articulé/le clip reliant le bras de pédale à la tige de poussée. Ne forcez pas l'axe ; s'il est grippé, appliquez un dégrippant et attendez. Photographiez la position du ressort de rappel.

5. **Débranchez la ligne hydraulique :** Dévissez le raccord de sortie/le flexible avec la clé appropriée, en maintenant le corps opposé. Bouchez immédiatement l'extrémité de la ligne ouverte et la sortie de l'unité avec un bouchon propre — une seule particule pénétrant dans le système hydraulique raye le joint.

6. **Débranchez l'alimentation du réservoir :** Retirez le flexible/clip au niveau de l'orifice d'alimentation du réservoir, en contrôlant le goutte-à-goutte du liquide. Bouchez les orifices.

7. **Retirez l'unité :** Dévissez les boulons fixant l'émetteur/l'unité de pédale complète au châssis/à la carrosserie de cabine et retirez l'unité. Notez la longueur et l'ordre des boulons.

8. **Préparez la nouvelle unité ou le kit de réparation :** Pour un remplacement complet, comparez la nouvelle unité à l'ancienne (trou de fixation, sens de sortie, géométrie du bras de pédale, variante synchronisée/non synchronisée). Pour une réparation avec kit, nettoyez le corps, examinez la paroi du cylindre ; en cas de rayure ou de corrosion, le kit de réparation ne suffit pas, une unité complète est nécessaire. Humidifiez légèrement les joints neufs avec le liquide adapté au système avant montage.

9. **Remontez l'unité :** Positionnez l'unité sans forcer, engagez les boulons à la main puis serrez dans l'ordre et au couple OE. Raccordez l'alimentation du réservoir et la ligne hydraulique ; serrez le raccord au couple correct, sans écraser la surface conique en serrant trop fort.

10. **Réglez la tige de poussée et la course libre :** Réglez la longueur de la tige de poussée selon la valeur notée et amenez la course libre de la pédale dans la plage OE. N'oubliez pas le contre-écrou de blocage. Si la course libre est incorrecte, le système ne fonctionnera jamais correctement.

11. **Remplissez avec le bon liquide et PURGEZ :** Remplissez le réservoir avec le **type de liquide correct pour le véhicule** (huile minérale ou DOT4 — mélanger fait gonfler ou dissoudre les joints). Purgez le système par le nipple du récepteur, soit à deux personnes (« appuyez–relâchez »), soit avec un appareil de purge sous pression/à vide, jusqu'à disparition complète de l'air. Cette étape est critique ; une purge incomplète est la cause numéro un des plaintes « pédale spongieuse » et « embrayage qui ne débraye pas ». Ne laissez pas le niveau du réservoir descendre au fond pendant l'opération, sous peine de réintroduire de l'air.

12. **Effectuez un test d'étanchéité et de fonctionnement :** Marquez le niveau du réservoir, appuyez plusieurs fois sur la pédale pour vérifier l'obtention d'une sensation ferme. Contrôlez tous les raccords avec un chiffon sec. Démarrez le moteur et testez le passage des vitesses ; vérifiez que l'embrayage débraye complètement et que la pédale revient. Après un court essai routier, répétez le contrôle à froid — certaines fuites n'apparaissent qu'après un cycle thermique.

Points de vigilance (erreurs fréquentes)

Utiliser le mauvais type de liquide hydraulique est l'erreur la plus destructrice pour l'unité hydraulique de pédale d'embrayage. Verser un liquide de type DOT (ou inversement) dans un système fonctionnant à l'huile minérale fait gonfler ou dissoudre les joints ; le système commence à fuir intégralement en quelques jours et l'unité neuve installée est également perdue. Avant d'ajouter du liquide au réservoir, vérifiez toujours le type du système sur l'étiquette OE ou le manuel de service, ne mélangez jamais les types.
Tenter de faire taire une pédale spongieuse en « ajoutant un peu de liquide » masque le problème. Si le niveau du réservoir baisse, il y a soit une fuite externe soit une fuite interne ; ajouter du liquide ne fait que retarder la panne, et en cas de fuite interne, le liquide s'accumule dans le boîtier de pédale. Le bon réflexe est de trouver la source et de la corriger avec un kit de joints/réparation ou une unité complète.

- **Purge incomplète :** une seule bulle d'air restante rend la pédale spongieuse et empêche le débrayage complet ; la purge ne s'arrête que lorsque plus aucune trace d'air n'apparaît.
- **Omettre le réglage de la tige de poussée :** si la course libre est incorrecte, l'embrayage ne débraye pas même avec une unité en bon état, ou reste semi-embrayé en brûlant le disque.
- **Montage sale :** la poussière/le sable pénétrant dans le système hydraulique raye le joint ; ne démontez jamais sans avoir nettoyé le raccord et la zone d'entrée.
- **Monter la mauvaise variante :** installer une unité non synchronisée à la place d'une synchronisée (ou l'inverse) dégrade la course et le caractère de sortie, aggravant le passage des vitesses.
- **Laisser le réservoir se vider pendant la purge :** si le niveau atteint zéro, de l'air pénètre à nouveau dans le système et le travail doit recommencer.
- **Ne pas graisser l'articulation de pédale :** un axe et un palier secs créent grincement, dureté et jeu avec le temps ; une graisse adaptée doit être appliquée à chaque intervention.
- **Serrer excessivement le raccord :** écrase la surface conique/d'étanchéité et rend la fuite permanente ; utilisez une clé dynamométrique.
- **Négliger le ressort de rappel/le clip :** un ressort manquant ou fatigué ne ramène pas la pédale ; vérifiez-le à chaque démontage.
- **Réutiliser le liquide vidangé :** le liquide hydraulique usagé contient humidité et particules ; remplissez toujours avec du liquide neuf.

Valeurs techniques et points de contrôle

Les valeurs suivantes sont des plages de référence générales couramment rencontrées sur les systèmes de commande hydraulique d'embrayage des véhicules commerciaux lourds. La famille du véhicule, la variante synchronisée/non synchronisée, le niveau d'équipement et l'année de fabrication font varier ces plages ; pour une donnée précise, consultez toujours le manuel de service actuel du fabricant du véhicule.

Valeurs techniques de l'unité hydraulique de pédale d'embrayage (référence générale)

Paramètre	Plage / état typique (référence générale)	Note
Type de liquide hydraulique	Huile minérale OU DOT4 selon le véhicule	Ne jamais mélanger ; déterminé par l'étiquette/le manuel OE
Course libre de la pédale (jeu)	De l'ordre de quelques mm	Valeur exacte spécifique au véhicule ; réglée via la tige de poussée
Course totale de la pédale	Spécifique à l'application	Une course insuffisante ne débraye pas l'embrayage
Niveau hydraulique du réservoir	Entre les repères Min–Max	Une baisse continue indique une fuite interne/externe à rechercher
Couple de boulon de fixation unité/pédale	Plage générale — respecter la valeur OE	Ordre et couple à prendre dans le manuel
Couple du raccord de sortie / flexible	Plage générale — tolérance serrée	Un serrage excessif écrase la surface d'étanchéité
Test de fuite interne (affaissement de pédale)	Pas d'affaissement en position maintenue	Affaissement lent = fuite du joint de l'émetteur

Les valeurs de couple et de course ci-dessus ne sont qu'une plage indicative. Même au sein d'une même famille de véhicules, la variante synchronisée/non synchronisée et le groupe de pédale peuvent exiger des valeurs différentes ; certains fabricants définissent des couples distincts pour le premier montage et le remontage. Dans la pratique, ce qui prévaut est le manuel de service actuel spécifique au code moteur/châssis du fabricant du véhicule.

- Le niveau du réservoir est-il entre Min et Max ; a-t-il baissé depuis le dernier entretien ?
- La course libre de la pédale est-elle dans la plage OE ; le contre-écrou de la tige de poussée est-il serré ?
- La pédale s'affaisse-t-elle en position maintenue (fuite interne) — vérifiez moteur coupé.
- Le raccord de sortie, le flexible et le raccordement du réservoir sont-ils secs — à vérifier à chaud comme à froid.
- L'axe articulé/le palier de pédale est-il sans jeu et graissé ; y a-t-il un grincement ?
- Le ressort de rappel est-il en bon état, la pédale revient-elle complètement au relâchement ?
- Sur système assisté, l'alimentation de l'assistance (air/hydraulique) est-elle normale ; la pédale est-elle excessivement dure ?

Entretien et durée de vie

L'unité hydraulique de pédale d'embrayage n'a pas de « périodicité de remplacement » fixe en elle-même ; sa durée de vie dépend de la qualité du liquide hydraulique, de l'état des joints, du graissage de l'articulation de pédale et d'un montage correct. Une unité fonctionnant avec le bon type de liquide, avec un contrôle périodique du niveau et une articulation graissée, est l'une des pièces les plus durables du véhicule. À l'inverse, une unité fonctionnant avec un vieux liquide chargé d'humidité, une articulation sèche ou ayant été en contact ne serait-ce qu'une fois avec le mauvais liquide commence à fuir avant même la fin de l'année.

- **Discipline du liquide :** le liquide hydraulique — en particulier de type DOT — attire l'humidité ; il doit être remplacé selon la périodicité du fabricant, avec un contrôle régulier du niveau. Un liquide contaminé raccourcit la durée de vie des joints.
- **Fidélité au bon type :** lors de l'appoint ou du remplacement, toujours utiliser le type défini pour le système ; ne jamais mélanger liquide minéral et DOT.
- **Graissage de l'articulation de pédale :** l'axe, le palier et le support de la tige de poussée doivent être graissés périodiquement avec une graisse adaptée ; c'est la mesure la plus économique contre le grincement et la dureté.
- **Suivi de la course libre :** à mesure que le disque s'use et que les pièces mécaniques se tassent, la course libre peut dériver ; elle doit être contrôlée et réglée si nécessaire lors de l'entretien.
- **Contrôle visuel périodique :** à chaque entretien, vérifiez le niveau du réservoir, le raccordement du flexible/raccord et toute trace de liquide dans le boîtier de pédale.
- **Suivi après intervention :** après toute intervention sur le système hydraulique, l'étanchéité et le ressenti de la pédale doivent être recontrôlés dans les premières centaines de kilomètres.
- **Agir tôt :** traitez la pédale dès le premier signe de spongiosité ou de baisse de niveau ; une fuite interne négligée remplit le boîtier de pédale de liquide et cause des dommages supplémentaires.

Pour les flottes, l'approche la plus efficace est de considérer l'unité non pas isolément mais comme un système. Lors d'une intervention sur le kit d'embrayage ou le récepteur, évaluer en même temps l'état des joints de l'émetteur, du raccord de sortie et du flexible dans le même passage en atelier est bien plus économique que de faire redescendre le véhicule quelques mois plus tard. La gamme de produits VADEN pour l'unité hydraulique de pédale d'embrayage et ses connexions est construite exactement selon cette logique : unité de pédale complète, kit de réparation, flexible d'embrayage et variantes synchronisées/non synchronisées ; pouvant être associées à l'émetteur et au récepteur selon le code moteur/châssis, elles permettent au véhicule entrant pour un travail d'embrayage de repartir avec un jeu de commande complet en une seule fois. Le contrôle d'étanchéité et de ressenti de pédale de dix minutes effectué avant de remettre le véhicule sur route est l'assurance la moins chère contre une panne en cours de trajet.

Ce document est fourni à titre informatif ; en pratique, le manuel d'entretien à jour et les consignes de sécurité du constructeur font foi. Les valeurs sont des références générales pour les systèmes poids lourds courants ; utilisez la documentation d'entretien OE pour les valeurs spécifiques au modèle. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com