



GUIDE TECHNIQUE

Butée d'embrayage poids lourd : panne, remplacement, entretien

Bruit à la pédale, course de débrayage insuffisante, fuite hydraulique : diagnostic, dépose de boîte, montage correct, couples de serrage et durée de vie.

Sur un poids lourd, un sifflement aigu qui apparaît dès que la pédale d'embrayage est enfoncée, un ronflement qui cesse lorsqu'on relâche la pédale ou une fine vibration ressentie sous le pied orientent presque tous les mécaniciens vers la même pièce : la butée d'embrayage. La pratique en atelier confirme ce réflexe : la source du bruit ne se trouve la plupart du temps ni dans le disque ni dans le mécanisme, mais dans le roulement intercalé entre les deux, celui qui encaisse la totalité de l'effort de débrayage. Ce guide explique, du point de vue du service après-vente, ce que fait la butée d'embrayage, à quels symptômes elle se dégrade, dans quel ordre poser le diagnostic, quelle discipline suivre à la dépose-repose et pourquoi elle ne doit jamais être remplacée seule.

💡 **ASTUCE** — Ce document a été préparé par l'équipe technique VADEN sur la base de la pratique d'atelier des systèmes d'embrayage de poids lourds et de la documentation des constructeurs OE. Les valeurs indiquées ici ont une portée de référence générale ; pour les données précises telles que la course de débrayage, la garde à la pédale, le couple de serrage ou l'effort de précharge, le manuel d'entretien OE à jour correspondant au code moteur/châssis du véhicule fait foi. Dernière mise à jour : juillet 2026.

Qu'est-ce que la butée d'embrayage ? Rôle et principe de fonctionnement

La butée d'embrayage est l'élément à roulement à billes qui, lorsque la pédale d'embrayage est enfoncée, applique un effort axial sur les ressorts à diaphragme du mécanisme afin de rompre la liaison par friction entre le volant moteur et la garniture, et qui transmet le mouvement entre le mécanisme tournant et la fourchette de débrayage fixe. Sur les applications poids lourds, la course de débrayage typique se situe dans une plage de 10-16 mm et l'effort de débrayage de l'ordre de 1 000-3 500 N.

La pièce porte plusieurs noms sur le terrain et dans les catalogues : **butée d'embrayage**, **roulement de butée**, **butée de débrayage**, dans les catalogues anglophones **release bearing** ou **throw-out bearing**, et dans la documentation OE allemande **Ausrücklager**. Toutes ces appellations décrivent la même fonction ; quel que soit le nom utilisé pour la recherche, les critères de choix ne changent pas : code châssis/moteur, diamètre d'embrayage et référence OE.

Le principe de fonctionnement est une chaîne d'efforts. Lorsque le conducteur appuie sur la pédale, le mouvement est transmis à la butée par câble/tringlerie et fourchette de débrayage sur les systèmes mécaniques, par l'émetteur et le cylindre récepteur sur les systèmes hydrauliques. La butée coulisse vers l'avant sur le tube-guide enfilé sur l'arbre d'embrayage et vient au contact des doigts du ressort à diaphragme en rotation. Le point critique est là : la surface qu'elle touche tourne au régime moteur alors que la fourchette qui applique l'effort reste fixe. Ce qui sépare ces deux univers, c'est le roulement lui-même — la rangée de billes entre bague intérieure et bague extérieure isole le mouvement de rotation tout en transmettant sans difficulté l'effort de poussée axial.

L'embrayage est la zone du véhicule soumise aux plus fortes charges thermiques et mécaniques instantanées ; la butée se trouve au cœur de cette charge. Sur un poids lourd, la butée d'embrayage est sollicitée à plein régime moteur pendant quelques secondes à chaque appui

sur la pédale, puis se retrouve de nouveau déchargée. Ce cycle charge-décharge est le facteur déterminant de la durée de vie du roulement ; c'est pourquoi la longévité en kilomètres d'une butée diffère énormément entre un véhicule de distribution urbaine et un tracteur de grand routier.

Selon quelle norme la durée de vie du roulement est-elle calculée ?

La butée d'embrayage est, au fond, un roulement à billes chargé axialement, et sa durée de vie théorique s'évalue selon l'approche de la littérature générale des roulements, c'est-à-dire la logique de la **durée nominale de base ISO 281 (L10)** : la durée de fonctionnement que 90 % des roulements sont censés atteindre sous une charge et une vitesse données. Côté limite de charge statique, la référence est **ISO 76** ; côté géométrie des bagues et des billes, ce sont les **normes dimensionnelles de roulements ISO/DIN** (familles de roulements à billes à charge axiale). En pratique, ce calcul n'explique pas à lui seul la durée de vie sur le terrain, car la butée d'embrayage n'est pas chargée en continu mais de façon intermittente, et sa longévité réelle dépend du profil d'utilisation et des conditions thermiques. L'espérance de vie précise d'une application donnée, sa géométrie et sa classe de charge doivent être vérifiées dans le catalogue OE correspondant.

Différence entre butée centrale (hydraulique) et butée classique

Sur les poids lourds modernes, deux architectures cohabitent. Dans la configuration classique, le roulement repose sur un support qui coulisse sur le tube-guide et il est poussé par la fourchette de débrayage ; le cylindre hydraulique qui produit l'effort de débrayage est extérieur, fixé au carter de boîte de vitesses. Dans le système de débrayage central, le cylindre hydraulique et le roulement sont réunis dans un seul corps ; cette unité de forme annulaire, montée sur le couvercle avant de la boîte, se déplace directement autour de l'arbre d'embrayage et supprime les éléments intermédiaires tels que fourchette, tube-guide et mécanisme de réglage. Le type central présente deux particularités déterminantes en entretien : comme le jeu de débrayage est rattrapé automatiquement, il n'existe pas de réglage de garde à la pédale distinct, et en cas de panne le roulement et le cylindre se remplacent ensemble, en unité complète.

Quelle architecture de débrayage est répandue selon les familles de poids lourds ?

Le diamètre d'embrayage et l'architecture de débrayage ne sont pas déterminés par le nom de la marque mais par la combinaison moteur/boîte de vitesses ; on peut néanmoins dégager des tendances générales par famille. Sur les tracteurs longue distance de dernière génération comme les Mercedes-Benz Actros, MAN TGX, Volvo FH et DAF XF, les embrayages monodisque de la classe 430 mm et les unités de débrayage hydrauliques centrales (concentriques) montées sur le couvercle avant de boîte se sont généralisés ; ces véhicules ne comportent ni fourchette de débrayage ni tube-guide séparés, et l'unité se remplace complète. Sur la série Scania R, sur les générations plus anciennes d'Actros/TGA et sur les véhicules de distribution, on rencontre encore largement des embrayages de la classe 362-395 mm et l'architecture classique poussée fonctionnant avec cylindre extérieur et fourchette de débrayage ; les solutions tirées (pull type) restent propres à certaines familles de mécanismes. Comme des générations de moteurs et des codes de boîte différents utilisent des unités différentes sous un même nom de modèle, sélectionnez la pièce non pas par marque ou modèle, mais par code moteur/châssis et référence OE.

Composants et éléments annexes

- **Corps du roulement (bagues intérieure/extérieure et rangée de billes)** : l'élément principal qui transmet l'effort axial.
- **Surface de contact** : la face de bague trempée qui vient s'appuyer sur les doigts du ressort à diaphragme.
- **Manchon porteur / tube-guide** : le palier qui permet à la butée de coulisser dans l'axe de l'arbre d'embrayage.
- **Fourchette de débrayage et point d'articulation** : le levier qui transmet l'effort à la butée dans le système classique.
- **Unité de débrayage centrale (butée hydraulique)** : l'ensemble qui réunit cylindre, piston, joint et roulement dans un seul corps.
- **Clips ressort, agrafes et circlips de sécurité** : petites pièces mais critiques, qui maintiennent la butée sur la fourchette.
- **Graissage à vie et joint d'étanchéité** : la lubrification à vie du roulement ; aucun graissage extérieur n'est prévu.

Types de butée d'embrayage et caractéristiques typiques rencontrées en application poids lourd (référence générale ; cotes en mm)

Type de butée	Source de l'effort de débrayage	Course / garde typique	Note d'entretien caractéristique
Butée classique poussée (push type)	Fourchette de débrayage, cylindre hydraulique extérieur ou tringlerie mécanique	Course de débrayage 10-16 mm, garde à la pédale 15-30 mm	L'usure de la fourchette et du tube-guide se contrôle séparément
Butée tirée (pull type)	La fourchette débraye en tirant le diaphragme et non en le poussant	Course de débrayage similaire, sens de montage critique	Le roulement est verrouillé sur le mécanisme ; la dépose exige une procédure spécifique
Unité de débrayage hydraulique centrale (concentrique)	Piston annulaire intégré au corps	Rattrapage automatique du jeu, pas de garde à la pédale distincte	Le roulement et le cylindre se remplacent en unité complète
Type semi-central / à cylindre fixé au couvercle de boîte	Cylindre boulonné au couvercle + fourchette courte	Course libre selon la définition du constructeur	Le joint du cylindre et le roulement s'évaluent séparément
Butée fonctionnant avec un mécanisme autoréglable	Mécanisme de rattrapage intégré au mécanisme d'embrayage	L'effort à la pédale reste plus constant tout au long de la vie	Le mécanisme et la butée se considèrent ensemble, en kit

⚠ ATTENTION — La butée d'embrayage est produite en des dizaines de variantes dont les diamètres extérieurs et les hauteurs sont très proches ; au sein d'une même famille de châssis, une référence différente est utilisée selon le diamètre d'embrayage (par exemple classes 362 mm et 430 mm), le type de mécanisme et la forme du couvercle de boîte. Ne choisissez pas la pièce uniquement d'après le « modèle du véhicule » ; validez-la avec le code châssis/moteur, le diamètre d'embrayage, le type de débrayage (poussé/tiré/central) et si possible la référence OE inscrite sur l'ancienne pièce. Une butée incorrecte dont les cotes sont approximativement conformes peut sembler se mettre en place au montage, mais elle fausse la course de débrayage et brûle l'embrayage en peu de temps.

Comment reconnaître une butée d'embrayage défaillante ?

Une butée d'embrayage défaillante se manifeste presque toujours par un bruit et par la sensation à la pédale ; elle meurt rarement en silence. La règle d'or du diagnostic consiste à distinguer si le bruit s'entend pédale enfoncée ou pédale relâchée — cette seule observation permet déjà de faire largement le tri entre la butée et le palier d'arbre primaire de boîte. Le tableau ci-dessous met en correspondance les symptômes de terrain, les causes probables et une méthode de vérification mesurable.

Symptômes de terrain de la butée d'embrayage, causes probables et méthodes de vérification mesurables

Symptôme	Cause probable	Contrôle / vérification (avec mesure)
Sifflement aigu ou ronflement qui démarre à l'appui sur la pédale et cesse au relâchement	Usure de la rangée de billes, perte de graisse, joint endommagé	Moteur au ralenti, boîte au point mort : si le bruit apparaît dans les 20-30 premiers mm de course de pédale, le soupçon porte directement sur le roulement
Bruit audible pédale relâchée, qui diminue à l'appui	Palier d'arbre primaire de boîte ou palier pilote (et non la butée)	Le même essai se lit à l'envers ; si le bruit cesse après 20-30 mm d'appui, le coupable se trouve côté entrée de boîte
Vibration dans la pédale, pulsation ressentie sous le pied	Face de butée usée de façon irrégulière, doigts de diaphragme non alignés en hauteur	Après basculement de la cabine, les extrémités des doigts sont balayées au comparateur ; l'écart de planéité entre extrémités ne doit pas dépasser l'ordre de 0,1 mm
Les vitesses ne passent pas ou passent en forçant, difficulté au démarrage	Course de débrayage insuffisante ; perte de course, air dans le circuit hydraulique, fourchette usée	Le déplacement de l'extrémité des doigts de diaphragme est mesuré ; une valeur inférieure à la plage 10-16 mm indique une perte de course
Pédale devenue dure, effort supérieur à la normale nécessaire pour débrayer	La butée coince sur ses glissières, tube-guide usé ou sec	La garde libre à la pédale est mesurée (15-30 mm sur système classique) ; après dépose, le libre coulissement du support est vérifié
Pédale devenue molle, ne tient pas en fond de course, débrayage tardif	Fuite interne du joint de l'unité de débrayage centrale ou air dans le circuit	La pédale est maintenue au plancher pendant 30 secondes ; une descente lente de la pédale signale une fuite interne

Symptôme	Cause probable	Contrôle / vérification (avec mesure)
Traces ou gouttes de liquide hydraulique autour de la cloche	Le joint de la butée centrale ou la canalisation de raccordement fuit	La zone est nettoyée puis la pédale actionnée 10-15 fois pour suivre le sens du suintement ; le niveau du réservoir est repéré et comparé
Butée déposée présentant des points durs, du jeu ou une rugosité métallique à la rotation manuelle	Domage interne du roulement, écaillage de la rangée de billes	La pièce déposée est tournée 2-3 tours à la main ; le jeu axial-radial est palpé manuellement, aucun jeu perceptible n'est acceptable
Trace d'usure brillante, creusée ou asymétrique sur la face de butée	La butée a travaillé désaxée, fourchette ou tube-guide usés	La trace sur la face est comparée aux marques des doigts de diaphragme ; une trace qui se creuse d'un seul côté indique un défaut d'alignement

Essai à la pédale : lire dans quelle position le bruit apparaît

La méthode de diagnostic la plus rapide et la moins coûteuse consiste à enfoncer puis relâcher lentement la pédale, moteur au ralenti et boîte au point mort. Si le bruit augmente à mesure que la pédale descend et disparaît au relâchement, la butée d'embrayage est au premier plan, car le roulement n'est chargé et n'est entraîné en rotation qu'au contact. Si le bruit est présent pédale relâchée et diminue à l'appui, le soupçon se déplace vers le palier d'arbre primaire de boîte. Répétez l'essai plusieurs fois et maintenez la pédale au plancher quelques secondes pour écouter si le caractère du bruit change — cette distinction évite aussi la dépose de boîte inutile la plus fréquente en atelier.

Mesure de la course de débrayage

Derrière une plainte de passage de vitesses se cache le plus souvent une course de débrayage insuffisante. Le contrôle consiste à mesurer, pédale entièrement enfoncée, le déplacement axial obtenu à l'extrémité des doigts du ressort à diaphragme ; la mesure se prend au comparateur ou avec une jauge adaptée, en ouvrant le couvercle de cloche ou le bouchon de contrôle. Si la valeur mesurée reste inférieure à la course de débrayage minimale définie par le constructeur, le problème se situe à l'un de trois endroits : air ou fuite interne dans le circuit hydraulique, fourchette/articulation usée, ou butée de hauteur incorrecte. Un remplacement de pièce effectué sans mesure ramène le plus souvent la même plainte.

Contrôle du circuit hydraulique et des joints

Sur les véhicules équipés d'une unité de débrayage centrale, le premier signe d'une défaillance de butée n'est pas le bruit mais la sensation à la pédale. Si la pédale est devenue molle, ne tient pas en fond de course ou si le débrayage se produit avec retard, il y a de l'air dans le circuit ou une fuite interne dans l'unité. Pour vérifier, on surveille le niveau du réservoir hydraulique, on recherche une trace d'humidité à l'orifice de purge inférieur de la cloche et on maintient la pédale au plancher 30 secondes pour observer une éventuelle fuite. Du liquide hydraulique limpide qui goutte de la cloche est l'indice le plus net imposant le remplacement complet de la butée centrale ; sur une unité de ce type, le joint ne se renouvelle pas seul.

Comment remplacer une butée de débrayage ? Étape par étape

Le remplacement d'une butée de débrayage impose un travail planifié et discipliné, car il exige la dépose de la boîte de vitesses ; sur un poids lourd, le poids de la boîte et le basculement de la cabine sont les deux étapes les plus risquées de l'intervention.

⚠ ATTENTION — Les équipements de protection individuelle sont indispensables : lunettes de protection, chaussures à embout acier, gants de travail et, si nécessaire, masque anti-poussière. La boîte de vitesses pèse plusieurs centaines de kilogrammes ; utilisez impérativement un vérin de boîte de capacité adaptée et une sangle de sécurité, et ne restez à aucun moment sous la charge. Immobilisez le véhicule sur sol plat, serrez le frein de stationnement, calez les roues, purgez la pression des réservoirs d'air selon la procédure et coupez le coupe-batterie. Sur les véhicules à cabine basculante, vérifiez visuellement que le verrou de sécurité de la cabine est engagé. Ne soufflez pas à l'air comprimé la poussière issue des anciennes garnitures ; nettoyez avec un chiffon humide ou un système d'aspiration adapté.

- 1 **Sécurisez le véhicule :** garez sur sol plat, serrez le frein de stationnement, placez les cales, purgez la pression d'air et débranchez la borne négative de la batterie. Sur les véhicules à cabine basculante, relevez la cabine et verrouillez le cliquet de sécurité.
- 2 **Consignez la plainte :** avant la dépose, mesurez et notez la garde à la pédale, l'effort à la pédale et, si possible, la course de débrayage. Ces valeurs serviront de référence de contrôle du bon réglage après remontage.
- 3 **Débranchez l'hydraulique et les raccords :** déposez la canalisation du cylindre de débrayage, les tringleries de commande de vitesses, les connecteurs du capteur de vitesse et des contacteurs, ainsi que la bride d'arbre de sortie le cas échéant. Obturez immédiatement les extrémités hydrauliques ouvertes ; le liquide hydraulique attaque la peinture.
- 4 **Soutenez et déposez la boîte de vitesses :** posez la boîte sur le vérin et sanglez-la, desserrez les vis de cloche en croix et reculez la boîte parallèlement à l'axe de l'arbre d'embrayage. L'ensemble ne doit jamais rester suspendu par son propre poids à l'arbre primaire ; si l'arbre se déforme, le moyeu du disque et le roulement sont endommagés en même temps.
- 5 **Déposez la butée et examinez les pièces déposées :** retirez le clips ressort ou le circlips de sécurité et séparez le roulement de la fourchette ; sur les types tirés, le roulement étant verrouillé sur le mécanisme, la procédure de dépose spécifique définie par le constructeur doit être suivie, car un forçage déforme définitivement le diaphragme du mécanisme. Faites tourner à la main la butée déposée pour rechercher points durs et jeu ; consignez la trace d'usure sur la face frontale, le creusement des extrémités des doigts de diaphragme, l'épaisseur des garnitures, l'état de la surface du volant moteur et les traces d'huile dans la cloche. Ces constats révèlent la cause racine de la panne ; se contenter de changer la pièce ne suffit pas.

- 6** **Contrôlez le tube-guide et la fourchette :** recherchez rainures, rayures ou ovalisation sur la surface du tube-guide où coulisse la butée, et une usure aux extrémités de la fourchette et au point d'articulation. Un tube-guide ou une fourchette usés détruiront la butée neuve par le même chemin ; ces pièces sont renouvelées au cours de la même intervention si nécessaire.
- 7** **Renouvelez l'ensemble d'embrayage complet :** garniture, mécanisme et butée partagent le même passé thermique et mécanique. Tant que la boîte est déposée, remplacez les trois en kit ; contrôlez la surface du volant moteur et faites-la rectifier ou remplacez-la si nécessaire. Évaluez également à ce stade le voile du volant moteur et le joint arrière de vilebrequin.
- 8** **Montez correctement la butée neuve :** placez le roulement neuf à côté de l'ancienne pièce et comparez diamètre extérieur, diamètre intérieur, hauteur totale et forme de la face frontale. Appliquez sur le tube-guide un film mince de graisse haute température définie par le constructeur ; n'injectez surtout pas de graisse à l'intérieur du roulement, sa lubrification est à vie. Vérifiez à la main, en tirant, que le clips est parfaitement engagé.
- 9** **Réaccouplez la boîte dans l'axe :** centrez le disque avec un mandrin de centrage et amenez la boîte en place en la faisant avancer droit et dans l'axe. Serrez les vis de cloche en croix et au couple indiqué par le constructeur. N'essayez à aucun moment de mettre la boîte en place en tirant sur les vis.
- 10** **Remplissez et purgez l'hydraulique :** raccordez la canalisation, remplissez le réservoir avec le liquide à la bonne spécification et purgez selon la procédure. Sur les véhicules équipés d'une unité de débrayage centrale, l'ordre de purge est propre au constructeur et, s'il est omis, la pédale ne tient pas en fond de course.
- 11** **Terminez le réglage et les essais :** contrôlez la garde à la pédale et la course de débrayage selon les valeurs du constructeur (il n'y a pas de réglage de garde sur les systèmes centraux). Démarrez le moteur et essayez les passages de vitesses, contrôlez la zone de cloche avec un chiffon sec, effectuez un court essai routier et réévaluez au retour aussi bien le bruit que l'étanchéité.

Quelles sont les erreurs fréquentes lors du remplacement d'une butée de débrayage ?

La plupart des erreurs commises lors du remplacement d'une butée de débrayage ne viennent pas de la pièce elle-même mais d'un manque de discipline autour de l'intervention ; le cas le plus fréquent en atelier est celui où seule la butée est remplacée alors que la boîte est déposée, et où le véhicule revient peu après pour le même travail.

⚠ ATTENTION — Remplacer la butée d'embrayage seule est un choix qui paraît économique mais qui coûte presque toujours plus cher au final. Garniture, mécanisme et butée partagent les mêmes cycles, la même chaleur et la même usure ; si l'un est en fin de vie, les autres en approchent. Renouveler les trois ensemble alors que la boîte est déjà déposée fait économiser la main-d'œuvre d'une seconde dépose et une seconde immobilisation. Pour la même raison, un tube-guide et une fourchette usés doivent aussi être évalués au cours de la même intervention.

⚠ ATTENTION — Injecter de la graisse à l'intérieur du roulement, le tremper dans un liquide de nettoyage ou le « contrôler » en le faisant tourner à l'air comprimé tue directement la pièce. La butée d'embrayage est lubrifiée à vie et étanchée ; un solvant qui pénètre à l'intérieur dissout la graisse permanente, et la faire tourner à l'air comprimé marque les surfaces des billes à sec. Conservez la pièce neuve dans son emballage jusqu'au moment du montage et appliquez uniquement sur la surface du tube-guide, en film mince, la graisse définie par le constructeur.

- **Changer la pièce sans chercher la cause racine** : une butée renouvelée sans avoir identifié une fourchette usée, un tube-guide sec ou un joint arrière de vilebrequin qui fuit se dégradera de nouveau par le même chemin.
- **Refermer sans mesurer la course de débrayage** : une plainte de vitesses qui ne passent pas provient le plus souvent non de la pièce mais d'une course insuffisante ; un montage effectué sans mesure laisse le travail à moitié fait.
- **Laisser la boîte suspendue à l'arbre primaire** : le poids de l'ensemble se reporte sur le disque via l'arbre ; le moyeu du disque et la butée neuve sont endommagés dès le premier jour.
- **Tenter le réaccouplement sans centrer le disque** : sans mandrin, l'arbre est forcé et le moyeu de garniture est écrasé pendant le montage.
- **Tirer la boîte avec les vis de cloche** : la surface de cloche et les goupilles sont forcées, et un accouplement désaxé charge la butée de façon asymétrique.
- **Sauter la procédure de dépose sur les types tirés** : le roulement est verrouillé sur le mécanisme ; tirer en force déforme définitivement les doigts de diaphragme.
- **Vouloir remplacer seulement le joint sur une butée centrale** : l'unité concentrique est une pièce complète ; un corps qui fuit exige un remplacement et non une réparation.
- **Purger l'hydraulique de façon incomplète** : la pédale ne tient pas en fond de course, le débrayage reste insuffisant et le diagnostic accuse à tort la pièce neuve.
- **Souffler la poussière de garniture à l'air comprimé** : c'est à la fois mauvais pour la santé et une pratique qui transporte la poussière sur la pièce neuve.
- **Conduire en gardant le pied au point de patinage** : même sans défaut de montage, cette habitude est le facteur qui use le plus vite une butée neuve.

Valeurs techniques et points de contrôle de la butée d'embrayage

Les valeurs techniques de la butée d'embrayage varient sensiblement selon le diamètre d'embrayage, le type de mécanisme et l'architecture de débrayage. Les plages ci-dessous sont des références générales fréquemment rencontrées sur les applications poids lourds ; elles ne sont pas contraignantes pour un code châssis ou moteur donné.

Valeurs techniques de la butée d'embrayage (référence générale ; mm, N, °C)

Paramètre	Plage typique (référence générale)	Note
Classes de diamètre de disque d'embrayage poids lourd	310 · 362 · 380 · 395 · 430 mm	La cote de la butée dépend directement de cette classe
Course de débrayage (extrémité des doigts de diaphragme)	10-16 mm	En dessous de la limite basse, le passage des vitesses devient difficile
Garde libre à la pédale (système classique)	15-30 mm	Pas de réglage sur les systèmes hydrauliques centraux
Effort de débrayage (transmis par le roulement)	1 000-3 500 N	Varie selon le diamètre du mécanisme et la caractéristique des ressorts ; se rapproche du haut de la plage sur la classe 430 mm et les mécanismes tirés
Écart de planéité entre extrémités des doigts de diaphragme	Limites généralement de l'ordre de 0,1 mm	Balayé au comparateur ; si l'écart est dépassé, le mécanisme est renouvelé
Épaisseur restante sur garniture rivetée (seuil de remplacement)	Remplacement lorsqu'il reste environ 0,3-0,5 mm au-dessus de la tête de rivet	La limite exacte est prise dans le manuel d'entretien
Température de fonctionnement dans la cloche	80-150 °C, davantage lors des démarrages en charge	C'est pourquoi une graisse haute température est obligatoire
Voile de la surface du volant moteur	Limites généralement de l'ordre de 0,1 mm	Mesuré au comparateur ; propre au constructeur
Durée de vie attendue (selon le profil d'utilisation)	Environ 300 000-600 000 km en longue distance, nettement moins en usage urbain	Ce n'est pas le kilométrage mais le nombre de cycles de pédale qui est déterminant

Plages de couple typiques pour les points de fixation concernés lors d'une intervention sur butée d'embrayage (référence générale ; Nm)

Point de fixation	Plage de couple typique (référence générale)	Note d'application
Vis du mécanisme d'embrayage sur volant moteur	40-70 Nm sur les classes M10/M12 courantes en poids lourd	Serrage en croix et par paliers ; la valeur exacte est prise dans le manuel OE selon le diamètre et la classe de la vis
Vis de cloche de boîte de vitesses	80-140 Nm sur les classes M12/M14 courantes en poids lourd	Varie selon le diamètre et la classe de résistance ; ordre en croix obligatoire
Vis de fixation de l'unité de débrayage centrale	10-25 Nm sur les fixations de petit diamètre (M6/M8)	Un serrage excessif fissure le corps en aluminium
Raccord de canalisation hydraulique / vis banjo	25-40 Nm	Bague d'étanchéité neuve à chaque dépose ; la valeur dépend de la taille du raccord

Point de fixation	Plage de couple typique (référence générale)	Note d'application
Vis de volant moteur sur vilebrequin	Propre au constructeur, le plus souvent avec serrage angulaire	Généralement à usage unique ; aucune plage générale n'est utilisée, la valeur est impérativement prise dans le manuel

⚠ ATTENTION — Les plages de couple ci-dessus sont données uniquement pour indiquer un ordre de grandeur et ne sont contraignantes dans aucune application. Le couple réel est déterminé par le diamètre de la vis, la classe de résistance, l'état du filetage et la méthode de serrage du constructeur (couple, couple + angle, vis à usage unique), et il se prend exclusivement dans le manuel d'entretien OE à jour propre au code moteur/châssis du véhicule. Un serrage insuffisant entraîne le desserrage de l'assemblage, un serrage excessif la rupture de la vis ou la fissuration du corps ; dans les deux cas, l'emploi d'une clé dynamométrique étalonnée est obligatoire.

- La butée déposée présente-t-elle des points durs, du jeu ou une rugosité métallique lorsqu'on la tourne à la main ?
- Y a-t-il un brillant asymétrique, un creux ou une trace profonde sur la face frontale du roulement ?
- Les extrémités des doigts du ressort à diaphragme sont-elles dans le même plan, présentent-elles un creusement ?
- La surface du tube-guide est-elle régulière, une rainure ou une ovalisation s'est-elle formée ?
- Y a-t-il une usure au point d'articulation et aux extrémités de la fourchette de débrayage ?
- Observe-t-on des traces d'huile moteur ou de liquide hydraulique dans la cloche ?
- La garde à la pédale et la course de débrayage sont-elles dans la plage donnée par le constructeur ?
- Le niveau du réservoir hydraulique reste-t-il stable, la pédale tient-elle en fond de course ?

Comment entretenir une butée de débrayage et prolonger sa durée de vie ?

L'entretien d'une butée de débrayage n'est pas une opération périodique au sens classique ; la pièce est lubrifiée à vie et ne se graisse pas de l'extérieur. Ce qui détermine sa longévité n'est pas l'entretien mais les habitudes de conduite et la qualité du montage. C'est là que se situe la différence la plus nette observée en atelier : entre deux véhicules exploités sur la même ligne et avec la même charge, celui dont le conducteur utilise la pédale comme repose-pied voit sa butée s'user nettement plus tôt. Le roulement n'est chargé et entraîné en rotation que lorsque la pédale est enfoncée ; un pied posé sur la pédale revient à faire travailler la pièce à pleine charge toute la journée.

- **Retirer le pied de la pédale** : un pied qui repose sur la pédale pendant la conduite maintient la butée en contact et en charge permanents. C'est le facteur unique le plus important pour la durée de vie.

- **Passer au point mort dans la circulation** : lors des attentes longues, passer au point mort et retirer le pied plutôt que de maintenir la pédale au plancher soulage le roulement d'une charge inutile.
- **Limiter les démarrages en demi-embrayage** : attendre en faisant patiner la garniture dans une montée échauffe à la fois la garniture et la butée ; le démarrage au frein de stationnement est la technique correcte.
- **Garder la garde à la pédale sous contrôle** : sur les systèmes classiques, la disparition de la garde signifie que la butée travaille en appui permanent sur le diaphragme ; elle doit être mesurée lors de l'entretien périodique.
- **Renouveler le liquide hydraulique selon la périodicité prescrite** : un liquide ancien et chargé d'humidité provoque la corrosion des surfaces internes du cylindre et de l'unité centrale.
- **Traiter les fuites immédiatement** : l'huile provenant du joint arrière de vilebrequin ou du joint d'entrée de boîte fait patiner la garniture et, en élevant la température, détruit également le roulement.
- **Gérer correctement la charge et l'usage de la boîte** : sur un véhicule en surcharge peinant sur un rapport bas, le nombre de cycles d'embrayage augmente ; la butée s'use non pas au kilométrage mais au nombre de cycles.
- **Tenir un historique d'entretien** : si le kilométrage de remplacement, la référence de la pièce utilisée et les valeurs mesurées sont consignés, la cause racine sera trouvée bien plus vite lors de la panne suivante.

Dans les flottes, l'approche la plus efficace consiste à planifier la butée d'embrayage non pas comme une pièce isolée mais comme un membre de l'ensemble d'embrayage. Renouveler ensemble garniture, mécanisme et butée à chaque intervention où la boîte est déposée, contrôler le tube-guide et la fourchette et évaluer la surface du volant moteur revient bien moins cher que de faire rentrer le véhicule une seconde fois à l'atelier quelques mois plus tard. Ce qui détermine l'immobilisation n'est pas le prix de la pièce, mais le nombre de fois où le véhicule est levé.

VADEN ORIGINAL est un fabricant de pièces de rechange de qualité OE pour les systèmes de freinage et de transmission de puissance des poids lourds. Notre gamme de butées d'embrayage comprend, pour les applications camion, autobus et tracteur, des types classiques poussés et des types de débrayage hydraulique central, disponibles en stock et sélectionnables selon le diamètre d'embrayage et l'architecture de débrayage. Vous pouvez rechercher la pièce adaptée à votre véhicule par code châssis/moteur ou par référence OE, la valider grâce aux informations de compatibilité du catalogue et commander en préservant l'intégrité du kit d'embrayage.

Questions fréquentes

Comment reconnaître le bruit d'une butée d'embrayage ?

Le bruit d'une butée d'embrayage est un sifflement aigu ou un ronflement qui démarre lorsqu'on enfonce la pédale, moteur au ralenti et boîte au point mort, et qui cesse au relâchement. Le bruit apparaît généralement dans les 20-30 premiers mm de course de pédale. S'il s'entend pédale

relâchée et diminue à l'appui, la source est très probablement le palier d'arbre primaire de boîte. Ce seul essai sépare largement les deux pannes et évite une dépose de boîte inutile.

La butée d'embrayage se remplace-t-elle seule ?

La butée d'embrayage peut techniquement être remplacée seule, mais ce n'est pas recommandé. Garniture, mécanisme et butée partageant les mêmes cycles et la même chaleur, lorsque l'un est en fin de vie les autres en approchent également. Renouveler les trois en kit alors que la boîte est déjà déposée fait économiser la main-d'œuvre d'une seconde dépose quelques mois plus tard et une seconde immobilisation. Le tube-guide, la fourchette de débrayage et la surface du volant moteur doivent aussi être contrôlés lors de la même intervention.

Qu'est-ce qu'une butée d'embrayage centrale (hydraulique) et en quoi diffère-t-elle de la classique ?

La butée d'embrayage centrale est une unité de forme annulaire, montée sur le couvercle avant de la boîte de vitesses, qui réunit le cylindre de débrayage et le roulement dans un seul corps. Alors que dans le système classique l'effort est transmis au roulement depuis le cylindre extérieur via la fourchette de débrayage, dans le type central le piston pousse directement le roulement. Cela a deux conséquences pratiques : comme le jeu de débrayage est rattrapé automatiquement, il n'y a pas de réglage de garde à la pédale distinct, et en cas de panne le roulement et le cylindre se remplacent ensemble, en unité complète ; sur un corps qui fuit, le joint ne se renouvelle pas seul.

Quels véhicules utilisent une butée centrale et lesquels une butée classique ?

Les unités de débrayage hydrauliques centrales (concentriques) se sont généralisées sur les tracteurs longue distance de dernière génération comme les Mercedes-Benz Actros, MAN TGX, Volvo FH et DAF XF, et généralement sur les embrayages monodisque de la classe 430 mm. Sur la série Scania R, sur les générations plus anciennes d'Actros/TGA et sur les véhicules de distribution, les embrayages de la classe 362-395 mm et l'architecture classique poussée fonctionnant avec cylindre extérieur et fourchette de débrayage restent largement utilisés. Comme des codes de moteur et de boîte différents portent des unités différentes sous un même nom de modèle, le choix doit se faire non par marque/modèle mais par code moteur/châssis et référence OE.

Peut-on rouler avec une butée d'embrayage défaillante ?

Une butée d'embrayage défaillante permet de rouler sur de courtes distances, mais cela ne doit pas se prolonger. Un roulement usé peut finir par se désagréger, creuser les doigts du ressort à diaphragme et faire perdre totalement la course de débrayage, rendant le passage des vitesses impossible. À ce stade, l'intervention se transforme, d'un simple remplacement de roulement, en une réparation bien plus coûteuse incluant mécanisme et garniture. Amener le véhicule à l'atelier de manière planifiée dès l'apparition du bruit est le comportement le plus économique.

Tous les combien de kilomètres change-t-on une butée d'embrayage ?

La butée d'embrayage n'a pas de périodicité de remplacement fixe ; sa durée de vie s'épuise non pas au kilométrage mais au nombre de cycles de pédale. Sur les tracteurs longue distance, le remplacement s'observe dans une plage d'environ 300 000-600 000 km, tandis que cette valeur

descend nettement sur les véhicules de distribution urbaine aux arrêts fréquents. L'habitude de reposer le pied sur la pédale raccourcit à elle seule sérieusement la durée de vie. La décision de remplacement doit se prendre non sur le kilométrage mais sur le bruit, la sensation à la pédale et la mesure de la course de débrayage.

Une vibration apparaît quand j'appuie sur la pédale, la butée en est-elle la cause ?

La pulsation ressentie dans la pédale provient fréquemment d'une usure irrégulière de la face frontale de la butée d'embrayage ou du fait que les doigts du ressort à diaphragme ne sont pas dans le même plan. Lorsque le roulement travaille désaxé, l'effort qui varie à chaque tour se répercute dans la pédale sous forme de vibration. Le même symptôme peut aussi apparaître avec une fourchette de débrayage usée, un tube-guide ovalisé ou un voile de volant moteur ; c'est pourquoi ces quatre composants doivent être évalués ensemble lorsque la cloche est ouverte.

Faut-il graisser la butée d'embrayage ?

Non. La butée d'embrayage est remplie de graisse à vie et étanchée ; y injecter de la graisse, la tremper dans un liquide de nettoyage ou la faire tourner à l'air comprimé endommage directement la pièce. La seule surface à lubrifier est le tube-guide sur lequel le roulement coulisse ; on y applique en film mince la graisse haute température définie par le constructeur. Un excès de graisse migre dans la cloche vers la garniture et provoque un patinage.

Qu'est-ce que la course de débrayage et pourquoi est-elle importante ?

La course de débrayage est le déplacement axial obtenu à l'extrémité des doigts du ressort à diaphragme lorsque la pédale est entièrement enfoncée, et elle se situe typiquement dans une plage de 10-16 mm sur les applications poids lourds. Lorsque cette course devient insuffisante, le disque ne se sépare pas complètement du volant moteur : les vitesses passent difficilement, des bruits apparaissent lors des changements de rapport et la garniture s'échauffe en frottant en permanence. Un remplacement de pièce effectué sans mesure ramène le plus souvent la plainte. La valeur exacte est définie dans le manuel d'entretien du constructeur du véhicule.

Comment choisir la bonne butée d'embrayage ?

Le modèle du véhicule ne suffit pas à lui seul pour la sélection. Le code châssis ou moteur, le diamètre du disque d'embrayage (par exemple classe 362 mm ou 430 mm), le type de débrayage (poussé, tiré ou hydraulique central) et, si possible, la référence OE inscrite sur l'ancienne pièce doivent être utilisés ensemble. Pour la validation dimensionnelle, le diamètre extérieur, le diamètre intérieur et la hauteur totale du roulement doivent être mesurés au pied à coulisse et comparés à la pièce neuve. Dans le catalogue VADEN, la recherche peut se faire aussi bien par application que par référence OE.

J'ai monté une butée neuve et le bruit persiste, quelle peut en être la cause ?

La cause la plus fréquente est que la cause racine n'a pas été traitée : une fourchette de débrayage usée, un tube-guide ovalisé ou un volant moteur qui voile chargent la butée neuve de façon asymétrique dès le premier jour. La deuxième possibilité est que le bruit ne provenait pas de la butée ; les bruits issus du palier d'arbre primaire de boîte, du palier pilote ou d'un volant moteur bimasse ont un caractère similaire. La troisième possibilité tient au montage : un

accouplement désaxé ou une pièce de hauteur incorrecte fausse la course de débrayage et entretient le bruit.

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