



GUIDE TECHNIQUE

Étrier de frein à disque camion : pannes, remplacement et entretien

Tirage d'un côté au freinage, usure conique des plaquettes : grippage de l'étrier ou rattrapage automatique défaillant ? Le diagnostic sur poids lourd.

Télécharger ce guide en PDF

Réponse courte : l'étrier de frein à disque pneumatique (ADB) est une unité de frein à corps flottant qui amplifie, via un mécanisme interne à levier-excentrique, la force de l'air comprimé provenant du cylindre de frein et la transmet au disque par l'intermédiaire des plaquettes. Sur les véhicules industriels, il détermine la force de freinage d'une roue ; son grippage entraîne un tirage, un échauffement et une usure irrégulière.

Rédigé par : l'équipe de contenu technique VADEN — Systèmes de freinage véhicules industriels |

Contrôle technique : VADEN R&D / Groupe Freinage | **Publication :** 11.07.2026 | **Dernière mise à jour :** 11.07.2026. Ce guide a été rédigé à partir d'une expérience de fabrication et de service sur le terrain des étriers de frein pour véhicules diesel lourds ; les valeurs techniques ont été recoupées avec les documents de service des fabricants (Knorr-Bremse, WABCO/ZF, Meritor). Les valeurs indiquées sont des **références générales** ; pour la décision finale, référez-vous toujours au manuel d'entretien à jour du modèle concerné.

L'étrier de frein à disque pneumatique (ADB — Air Disc Brake) est une pièce de sécurité critique qui, sur les véhicules industriels, transmet au disque la force mécanique provenant du cylindre de frein et détermine directement la performance de freinage d'une roue. Les architectures d'étrier flottant (floating) comme les Knorr-Bremse SN6/SN7/SK7, WABCO PAN 19/22 et Meritor ELSA/EX+ sont la norme sur les camions, tracteurs et autobus. Le grippage de l'étrier, le frottement d'une seule roue et la corrosion des axes de guidage engendrent des problèmes en cascade, de la consommation de carburant à l'usure des pneus, du voilage du disque au déséquilibre de freinage. Ce guide traite, à un niveau expert, du diagnostic applicable sur le terrain, du remplacement correct et de la décision « rectifier ou remplacer ».

Qu'est-ce que l'étrier de frein (frein à disque pneumatique) ? Rôle et principe de fonctionnement

L'étrier de frein à disque pneumatique est une unité à corps flottant qui, lorsqu'on appuie sur la pédale de frein, amplifie via un mécanisme interne la force de l'air comprimé provenant des cylindres de frein (brake chamber) des essieux avant/arrière et la transmet aux plaquettes, puis au disque. Sur les véhicules diesel lourds, l'étrier utilise typiquement un mécanisme interne **monopiston (mono-bloc) ou à deux poussoirs (twin-tappet)** ; comme la pression d'air (généralement une pression système de l'ordre de 8–10 bar) ne peut pas fournir directement une force de serrage suffisante, un mécanisme interne à **came rotative / pont excentrique (levier/pont)** amplifie mécaniquement la force par plusieurs fois.

Le principe de fonctionnement se résume par ces étapes :

- 1** **Entrée de force :** la tige de poussée du cylindre de frein appuie sur le levier interne (operating lever) situé à l'arrière de l'étrier.
- 2** **Amplification de force :** le pont excentrique convertit la faible force de l'air en une force de serrage élevée et presse la plaquette intérieure contre le disque via les poussoirs (tappets).

- 3 **Mouvement flottant :** le corps de l'étrier coulisse parallèlement à l'essieu sur les axes de guidage (guide pins) ; lorsque la plaquette intérieure touche le disque, le corps coulisse en sens inverse et attire aussi la plaquette extérieure contre le disque. Ainsi, avec un piston d'un seul côté, les deux faces du disque sont serrées de manière égale.
- 4 **Rattrapage automatique (adjuster) :** à mesure que la plaquette s'amincit, le jeu augmente ; le mécanisme de rattrapage automatique interne avance les poussoirs par petits pas à chaque freinage pour maintenir constant le **jeu de fonctionnement (running clearance)**. Il ne NÉCESSITE PAS de réglage manuel du levier de rattrapage (slack).
- 5 **Retour :** à la disparition de la pression, le ressort de rappel éloigne légèrement la plaquette du disque et l'étrier revient librement à son centre.

L'étrier de frein à disque flottant fonctionne comme un tout avec le disque de frein, la **plaquette de frein** et le **cyindre de frein (brake chamber)** associés ; lorsque l'une de ces pièces faiblit, la charge se reporte sur l'étrier. C'est pourquoi une panne d'étrier ne doit jamais être évaluée isolément.

Combien le frein à disque pneumatique s'arrête-t-il mieux que le frein à tambour ?

Le frein à disque pneumatique à étrier flottant offre typiquement, par rapport à un frein à tambour de la même catégorie, une **distance d'arrêt d'urgence de 10 à 15 % plus courte** et une récupération nettement plus rapide après un affaiblissement thermique (fade). En pratique, cela correspond à quelques mètres d'écart lors d'un freinage d'urgence à 80 km/h ; sur un tracteur lourd, cette distance peut faire la différence entre l'arrêt et la collision. Grâce à sa grande surface exposée, le frein à disque dissipe aussi la chaleur plus rapidement et réduit le risque de vitrification des plaquettes et de fade dans les longues descentes. (Les valeurs varient selon la charge du véhicule, les pneus et l'état du sol ; à titre de comparaison générale.)

En application camion, ce système permet aussi un remplacement des plaquettes plus facile et plus rapide. Cependant, l'architecture flottante dépend entièrement de la **capacité des axes de guidage à coulisser librement** — la corrosion des axes est le maillon faible de tout le système.

Symptômes de panne et diagnostic

La plupart des pannes d'étrier débutent sur une seule roue et se manifestent d'abord par un « tirage » ou un « échauffement ». Le tableau ci-dessous est une référence rapide pour le diagnostic de terrain ; pour distinguer les symptômes, reportez-vous aux sous-sections situées en dessous.

Symptôme	Cause possible	Méthode de contrôle
Le véhicule tire d'un côté au freinage	Un étrier grippé / axe grippé ; l'étrier opposé serre faiblement	Comparer les températures de disque par essieu au thermomètre sans contact (écart entre roues)
Une roue frotte en permanence, surchauffe, odeur de brûlé	L'étrier ne se dégage pas du disque (grippage d'axe ou blocage du mécanisme de rattrapage)	Tourner la jante libre à la main ; chercher un frottement continu + chaleur anormale

Symptôme	Cause possible	Méthode de contrôle
Plaquettes usées d'un côté/en biais (usure conique)	Grippage d'un seul axe de guidage ; étrier désaxé	Mesurer les épaisseurs de plaquette int./ext. et avant/arrière, noter l'écart
L'étrier ne coulisse pas / coulisse difficilement à la main	Corrosion de l'axe de guidage, soufflet déchiré, axe sec	Déposer les plaquettes et pousser l'étrier à la main dans le sens de l'essieu
Plaquette usée très tôt / de manière irrégulière	Léger frottement continu, rattrapage automatique trop avancé	Contrôler la liberté en dévissant l'engrenage du mécanisme de rattrapage
Performance de freinage faible, longue distance	Le mécanisme de rattrapage n'avance pas, jeu excessif ; vitrification des plaquettes	Mesurer le jeu de fonctionnement ; observer la course du cylindre de frein
Fuite de graisse/d'eau dans la zone de l'étrier, trace de rouille	Soufflet d'axe ou soufflet de poussoir déchiré ; humidité/sel entré à l'intérieur	Inspecter les soufflets ; chercher déchirure, gonflement, durcissement
Alerte d'usure de plaquette / de frein EBS au tableau de bord	Le capteur d'usure a atteint la limite ou le circuit est coupé ; l'EBS lit un déséquilibre d'essieu	Lire le code défaut à l'outil de diagnostic (EBS) ; contrôler le connecteur du capteur et l'intégrité du câble

Comment distinguer un tirage d'un côté d'un tirage dû à la suspension/parallélisme ?

Le tirage d'origine freinage ne se manifeste qu'**au freinage** et va généralement vers le côté de l'étrier grippé. Un tirage présent direction libre (sans freinage) relève plutôt du parallélisme, de la pression des pneus ou d'un désalignement d'essieu. Pour une distinction certaine, comparez les températures des deux disques sur l'essieu : un écart supérieur à 30–50 °C est le signe d'un frottement/grippage.

L'étrier est-il grippé, ou le rattrapage automatique est-il défaillant ?

Lorsque, après avoir déposé la plaquette, vous poussez l'étrier à la main sur les axes de guidage, s'il coulisse **librement et sur toute la course**, les axes sont sains. S'il ne coulisse pas/s'il y a un point dur, le problème se situe du côté axe de guidage-soufflet. Si les axes sont sains mais que les poussoirs ne reviennent pas et que l'engrenage de rattrapage ne peut être dévissé à la main, le problème est dans le mécanisme interne de rattrapage/retour, ce qui exige généralement le remplacement de l'étrier.

Que révèle une usure conique (en biais) des plaquettes ?

Une différence d'épaisseur marquée entre l'extrémité d'entrée et l'extrémité de sortie de la plaquette indique que l'étrier ne repose pas parallèlement au disque ; autrement dit, qu'un axe de guidage est grippé ou que le pont de l'étrier est déformé. En cas d'usure conique, ce n'est pas seulement la plaquette qu'il faut examiner mais impérativement l'axe/l'étrier sous-jacent ; le simple remplacement de la plaquette fait réapparaître le problème.

Intégration ABS/EBS et capteur d'usure électronique

Les étriers à disque pneumatiques modernes fonctionnent avec le système ABS/EBS et utilisent deux types de capteurs d'usure de plaquette : le **type à seuil (threshold)** — lorsque la plaquette atteint une certaine épaisseur, il ferme le circuit et émet une seule alerte ; et le **type continu (continuous/analogique)** — il communique progressivement à l'EBS la durée de vie restante de la plaquette. L'EBS équilibre la réponse et le timing de freinage des deux roues d'un essieu ; lorsqu'un étrier serre faiblement ou tardivement, le système peut générer un code de **déséquilibre d'essieu / différence de freinage**. C'est pourquoi, après une intervention sur l'étrier, il faut impérativement lire les codes défaut EBS à l'outil de diagnostic, brancher correctement le connecteur du capteur et contrôler le cheminement du câble contre le frottement/la rupture. Remplacez toujours le câble du capteur d'usure lors du remplacement des plaquettes ; un connecteur écrasé ou oxydé est la cause la plus fréquente des alertes de frein « fantômes ».

Pour distinguer les deux types de capteurs, comprendre les défauts de câblage et de connecteur et savoir quoi surveiller au remontage, consultez le guide sur le [capteur d'usure de plaquette](#).

Les causes d'un coulisement grippé côté bagues, axes et chape sont détaillées dans le guide [support d'étrier et guides](#), qui prend le relais de cette vérification.

Normes et lectures complémentaires

Ce sujet est régi par les règles d'équipement des véhicules industriels à freinage pneumatique. Aux États-Unis, la norme fédérale des freins à air **FMVSS 121 (49 CFR 571.121)** définit les réservoirs, la protection et les temps qu'un système conforme doit offrir, et l'Europe applique les limites équivalentes du Règlement n° 13 de la CEE-ONU (UNECE). Pour plus de détails, voir l'exigence de performance de freinage sur route du **49 CFR 393.52**. Vérifiez toujours les valeurs précises au regard de la réglementation en vigueur et des données d'entretien du constructeur.

En France, l'obligation de maintenir le système de freinage en bon état de fonctionnement relève du Code de la route, et sa vérification passe par le contrôle technique périodique : les véhicules de transport de marchandises dont le PTAC dépasse 3,5 tonnes sont contrôlés une fois par an, le freinage figurant parmi les points de contrôle ([Service-Public / Entreprendre](#)). Le cadre réglementaire applicable aux véhicules lourds est publié par le [ministère chargé des Transports](#).

Étapes de remplacement / installation

Les étapes suivantes constituent le flux général pour un tracteur/camion diesel lourd (jante 22,5", essieu à disque pneumatique). Référez-vous toujours aux valeurs de couple et aux procédures du manuel d'entretien constructeur du véhicule et de l'étrier (Knorr SN, WABCO PAN, Meritor ELSA/EX+).

- 1 Mettez le véhicule en sécurité :** stationnez sur sol plat, calez, vidangez la pression d'air du système en toute sécurité, coupez le contact, relâchez mécaniquement le frein de stationnement (cylindre à ressort) ou dévissez-le à l'aide du « caging bolt ».

- 2 Déposez la roue et soutenez l'essieu :** déposez la jante, placez l'essieu sur une chandelle de capacité appropriée. Ne confiez jamais le poids de l'essieu à un seul cric.
- 3 Retirez les plaquettes :** déposez le ressort/l'axe de maintien des plaquettes, retirez les anciennes plaquettes. Inspectez la surface du disque à la recherche de fissures, de taches de chaleur bleutées et de l'épaisseur minimale.
- 4 Dévissez le rattrapage automatique :** pour rentrer les poussoirs, dévissez avec précaution l'engrenage de rattrapage dans le sens indiqué par le constructeur et avec la bonne clé. Ne forcez pas ; en cas de point dur, remplacez l'étrier.
- 5 Débranchez le cylindre de frein :** séparez le cylindre de frein du support de l'étrier (sur un cylindre à ressort, dévissez d'abord impérativement). Débranchez, en repérant, le connecteur d'air et, le cas échéant, du capteur d'usure.
- 6 Déposez l'étrier de son support :** desserrez les boulons d'étrier/support. Ces boulons sont à couple élevé et généralement **à usage unique** ; ne réutilisez pas ceux qui sont déposés, préparez-en des neufs.
- 7 Nettoyez la surface du tourillon/support :** nettoyez la rouille et la saleté des surfaces d'appui, contrôlez le moyeu du disque. Une surface encrassée désaxe l'étrier.
- 8 Posez l'étrier neuf/rectifié :** mettez l'étrier en place, montez les boulons neufs et serrez progressivement selon l'ordre **couple + angle (couple-angle)** indiqué par le constructeur. Vérifiez à la main que les axes de guidage coulissent librement.
- 9 Plaquettes neuves et quincaillerie :** montez toujours des plaquettes neuves, un ressort de maintien neuf et, le cas échéant, un capteur neuf. Appliquez une graisse haute température appropriée (uniquement aux endroits autorisés par le constructeur) sur les points de contact du dos de plaquette ; ne mettez JAMAIS de graisse sur la surface de friction du disque et de la plaquette.
- 10 Branchez le cylindre de frein et réglez le rattrapage :** montez le cylindre de frein, établissez le jeu de fonctionnement selon la procédure constructeur (généralement plusieurs freinages/rotations de réglage à la main). Montez le capteur d'usure.
- 11 Remplacement par essieu :** évaluez ensemble les deux étriers du même essieu ; si un côté a été renouvelé, il est essentiel pour l'équilibre de freinage que l'autre côté ait une performance similaire.
- 12 Montez la roue, serrez au couple :** serrez les goujons en croix au couple constructeur ; planifiez un nouveau contrôle de couple après un court trajet.
- 13 Test de fonctionnement :** démarrez le moteur, remplissez la pression d'air (pas de fuite/de chute de pression), freinez plusieurs fois ; contrôlez les températures de disque et la rotation libre, effacez/lisez les codes défaut EBS, faites un essai routier à basse vitesse.

Points de vigilance (erreurs fréquentes)

Remplacer seulement la plaquette en ignorant un axe de guidage/étrier grippé est l'erreur la plus fréquente et la plus dangereuse. Le frottement persiste, la nouvelle plaquette s'use tôt, le disque surchauffe et se voile, et l'équilibre de freinage est rompu. Si vous avez constaté une usure conique de la plaquette, l'axe/l'étrier sous-jacent doit impérativement être traité.

Ne réutilisez pas les boulons de support d'étrier. Ces boulons sont conçus, sur la plupart des produits, à usage unique (type serré au couple-angle, s'allongeant) ; leur réutilisation peut entraîner un desserrage et l'arrachement de l'étrier. Toujours des boulons neufs et le bon ordre couple-angle.

Avant de déposer un cylindre à ressort (de parc), dévissez-le impérativement mécaniquement (caging). La détente soudaine d'un ressort tendu provoque de graves blessures.

Appliquez le couple de serrage non pas « au feeling » mais avec une clé dynamométrique calibrée. À titre indicatif, le couple des goujons de jante 22,5" est sur la plupart des véhicules de ~550–700 Nm, tandis que les boulons de support d'étrier sont serrés par la méthode précouple élevé + angle ; mais ces valeurs varient selon le modèle/la variante — **vérifiez-les impérativement dans le manuel d'entretien du modèle avant l'application.**

- **Réutiliser un ancien/soufflet/axe/soufflet fatigué** : un soufflet déchiré ou durci laisse entrer l'humidité et l'axe rouille de nouveau rapidement. Lors du service d'un étrier, utilisez toujours un kit de réparation neuf (soufflets, bagues d'axe de guidage, éléments d'étanchéité).
- **Mauvaise graisse** : une graisse au lithium ordinaire coule/se carbonise à haute température. Uniquement la graisse synthétique haute température spécifiée par le constructeur et uniquement aux points autorisés.
- **Dévisser le rattrapage en forçant** : tourner l'engrenage de rattrapage automatique dans le mauvais sens/avec une force excessive endommage définitivement le mécanisme interne.
- **Renouveler un seul côté et laisser l'autre** : la différence de performance entre les deux étriers d'un même essieu provoque un tirage au freinage et l'échauffement d'un côté.
- **Négliger l'état du disque** : monter un étrier neuf sur un disque présentant des rainures excessives, des fissures thermiques, une épaisseur inférieure au minimum ou un voile élevé (runout) fait réapparaître le problème et les vibrations.
- **Mettre de la graisse sur la surface de friction** : une graisse déposée sur la surface de la plaquette ou du disque réduit fortement la force de freinage et est dangereuse.

Valeurs techniques et points de contrôle

Les valeurs suivantes sont des références générales/sûres pour les systèmes de frein à disque pneumatique. **Le couple exact, le jeu de fonctionnement, l'épaisseur minimale du disque et la tolérance de voile SONT PROPRES AU MODÈLE** (les Knorr SN6/SN7, WABCO PAN 19/22, Meritor ELSA/EX+ donnent des valeurs différentes) et doivent toujours être tirés du manuel d'entretien du fabricant concerné.

- **Jeu de fonctionnement (running clearance)** : typiquement, le total entre plaquette et disque est de l'ordre de **0,6–1,2 mm**. Si le jeu mesuré est inférieur à la limite basse (environ 0,6 mm), l'étrier frotte et est généralement renouvelé ; s'il est supérieur à la limite haute, le rattrapage automatique n'avance pas.
- **Épaisseur minimale de la plaquette** : le matériau de friction doit être remplacé lorsqu'il descend généralement à environ **2 mm** hors plaque support (varie selon le modèle ; on se base sur le capteur d'usure/la ligne repère). Un contact métal-métal avec le disque n'est absolument pas admis.
- **Épaisseur minimale du disque (rotor)** : sur les disques ADB lourds, l'épaisseur nominale est typiquement de la classe **~45 mm** et l'épaisseur minimale de service varie selon le modèle (par ex. classe ~37 mm sur de nombreux produits — basez-vous sur le marquage du modèle). La valeur est inscrite en fonderie sur le disque.
- **Voile latéral du disque (lateral runout)** : limite supérieure typique d'environ **0,1–0,15 mm** sur un tour complet (jusqu'à 0,5 mm au total dans certaines procédures). Un voile élevé provoque des vibrations à la pédale et une usure irrégulière.
- **Fissures thermiques du disque** : de fines lignes thermiques en surface (heat checking) sont normales jusqu'à un certain point ; mais des fissures radiales, traversant la surface de friction d'un bord à l'autre ou de largeur marquée exigent le remplacement du disque.
- **Coulissement libre de l'étrier** : correctement monté, l'étrier doit coulisser librement sur les axes de guidage, **à la seule force de la main** et sur toute la course.
- **Jeu axial des axes de guidage** : si le jeu bague-axe dépasse la tolérance donnée par le constructeur, on renouvelle le palier/la bague concerné avec le kit de service.
- **Valeurs de couple** : les boulons de support d'étrier sont serrés à couple élevé et généralement par la méthode couple+angle ; le couple des goujons de jante (classe typique ~550–700 Nm) et le couple de l'écrou de cylindre de frein sont aussi propres au modèle. Une clé dynamométrique calibrée est obligatoire, le serrage « au feeling » n'est pas admis.

Valeurs comparatives d'exemple selon les modèles populaires

Le tableau ci-dessous est une référence rapide pour le diagnostic de terrain. Les valeurs sont des plages **typiques/d'exemple** et varient selon la variante ; pour la valeur finale, référez-vous au manuel d'entretien du modèle concerné.

La fonction et la terminologie de l'étrier de frein à disque pneumatique sont définies dans le champ d'application du règlement ECE R13 (freinage ONU) et de la norme ISO 611 (terminologie du freinage des véhicules routiers). La référence contraignante reste le manuel d'entretien OE en vigueur du véhicule.

Modèle (courant)	Jeu de fonctionnement typique	Épaisseur disque nominale / min.	Serrage boulon de support
Knorr-Bremse SN7	~0,6–1,1 mm	classe ~45 mm / ~37 mm	Couple + angle (usage unique) ; vérifier la valeur au manuel
WABCO/ZF PAN 19-1 / 22-1	~0,7–1,1 mm	classe ~45 mm / ~37 mm	Couple + angle (usage unique) ; vérifier la valeur au manuel

Modèle (courant)	Jeu de fonctionnement typique	Épaisseur disque nominale / min.	Serrage boulon de support
Meritor ELSA 195/225 (ELSA2)	~0,6–1,0 mm	classe ~45 mm / ~37 mm	Couple + angle (usage unique) ; vérifier la valeur au manuel

Ces valeurs orientent à titre comparatif ; l'épaisseur minimale du disque doit toujours être lue sur le marquage « MIN TH » inscrit en fonderie sur le disque, et le couple des boulons dans le bulletin de service. Même au sein d'une même série (par ex. PAN 19 vs PAN 22, ELSA 195 vs 225), les valeurs peuvent différer.

Faut-il rectifier ou remplacer ?

Sur le terrain, il existe trois options : (1) entretien sur place avec kit de réparation (renouvellement soufflet/axe/bague), (2) étrier reconditionné en usine (**reman – remanufactured**), (3) étrier neuf. Si un grippage précoce d'origine axe de guidage/soufflet est en cause et que le corps est sain, un kit de réparation adapté est judicieux. Mais si le mécanisme interne de rattrapage, le pont ou les poussoirs sont endommagés, ou s'il y a corrosion/fissure sur le corps, il faut privilégier un **étrier complet (reman ou neuf)** ; les étriers « rebâtis à la main » n'ayant pas subi les procédés de précontrainte et de test OE, leur durée de vie peut être nettement plus courte. Quelle que soit la voie choisie, la décision doit être prise par essieu, et les deux côtés doivent être appariés en performance.

Entretien et durée de vie

La durée de vie de l'étrier de frein à disque pneumatique dépend en grande partie de **l'intégrité des soufflets et d'un contrôle régulier**. L'étrier lui-même est mécaniquement robuste ; la plupart des morts prématurées commencent lorsque l'humidité et le sel de route entrés par un soufflet déchiré font rouiller l'axe de guidage.

- **À chaque remplacement de plaquette** : contrôlez le bon fonctionnement du rattrapage automatique, le coulisement libre de l'étrier sur toute la course, l'intégrité des poussoirs et des soufflets, ainsi que l'état du couvercle de réglage et des éléments d'étanchéité.
- **Périodique (annuel / plus fréquent en usage sévère)** : inspectez le jeu de fonctionnement, le jeu des axes de guidage, l'état des soufflets et du couvercle. Un contrôle supplémentaire est recommandé après la saison du sel hivernal.
- **Le soufflet est la première ligne de défense** : renouvelez immédiatement le soufflet à la moindre déchirure/gonflement — c'est l'entretien le moins cher qui évite un remplacement coûteux d'étrier.
- **Pensez-y avec le disque** : lors du remplacement des plaquettes, mesurez l'épaisseur et le voile du disque ; planifier la durée de vie du disque en synchronisation avec la plaquette évite une seconde dépose. Pour les cotes du disque de frein concerné, consultez la fiche produit.
- **Effet de la conduite** : utiliser le frein moteur/le ralentisseur dans les longues descentes réduit la température de frein ; un freinage léger continu provoque vitrification et usure précoce.
- **Tenez un registre** : consigner les mesures de température de disque et d'épaisseur de plaquette par essieu permet de détecter un étrier grippé avant un dommage important.

Images recommandées (avec texte alternatif) : (1) « Coupe d'un étrier de frein à disque pneumatique flottant — pont excentrique, poussoirs et axes de guidage » ; (2) « Exemple d'usure conique (en biais) de plaquette — différence d'épaisseur entre extrémité d'entrée et de sortie » ; (3) « Axe de guidage corrodé et soufflet déchiré — cause de grippage » ; (4) « Comparaison de la température de disque par essieu au thermomètre sans contact ». Ces images améliorent à la fois la compréhension par l'utilisateur et la performance en recherche d'images (image SEO).

Sources et vérification

Les valeurs techniques de ce guide ont été recoupées avec la littérature de service fabricant et la documentation OE ci-dessous. Pour les valeurs exactes propres au modèle, référez-vous toujours à la version à jour :

- Knorr-Bremse — manuels d'entretien et bulletins techniques des freins à disque pneumatiques SB6/SB7 et SN6/SN7.
- ZF/WABCO — documents de montage et d'entretien des freins à disque pneumatiques PAN 17/19/22.
- Meritor — manuels d'entretien/de service des freins à disque pneumatiques ELSA 195/225 (ELSA2) et EX+.
- Manuel d'entretien essieu et frein du constructeur (OEM) ; tableaux couple-angle des goujons de jante et des boulons de support d'étrier.

Pour les problèmes tels que le grippage de l'étrier, le frottement d'une seule roue et la corrosion des axes de guidage, le choix de la bonne pièce est la clé pour préserver l'équilibre de l'essieu et la sécurité de freinage. La gamme d'étriers de frein (frein à disque pneumatique) VADEN offre, pour les applications équivalentes aux Knorr SN6/SN7, WABCO PAN et Meritor ELSA, des kits de réparation (soufflet, axe de guidage, bague et éléments d'étanchéité) conformes aux cotes OE, une solution fiable pour les ateliers visant une performance de freinage durable et équilibrée sur les véhicules diesel lourds. Évaluez-les conjointement avec les produits disque de frein, **plaquette de frein** et **cylindre de frein** associés, et renouvelez le système de freinage comme un tout.

Catégorie de produit associée: Etrier de frein

Tous nos guides techniques sur ce sujet

- **Kits de réparation pour étriers de frein : redonner vie aux systèmes de freinage des véhicules lourds**
- **Analyse détaillée des systèmes de freinage à disque pneumatique**
- **Capteur d'Usure de Plaquette d'Étrier : Guide Technique**
- **Support de plaquette d'étrier : pannes, remplacement, entretien**
- **Couvercle, joint et plaque d'étrier : pannes et remplacement**
- **Joints et soufflets d'étrier de frein : kit de réparation**
- **Mécanisme de l'étrier de frein : arbre à came, roulements**

- **Axe, bague et vis d'étrier** : panne, remplacement, entretien
- **Révision d'étrier de frein poids lourd** : panne, kit, entretien
- **Support d'étrier et guides** : panne, remplacement, entretien
- **Poussoir d'étrier et soufflet anti-poussière** : guide complet

Produits VADEN ORIGINAL

- **Etrier de frein** — 1802 produits
- **Axes d'Étrier** — 511 produits
- **Mécanismes d'Étrier** — 382 produits
- **Arbres d'Étrier** — 128 produits

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