



BOSCH

Des technologies pour la vie

Frein à disque :

Conseils et informations pour le diagnostic et les réparations freinage.





 **BOSCH**

Bremssattel
Тормозной суппорт

 **BOSCH**

Generator
Альтернатор

 **BOSCH**

Disque de frein

Conseils et informations pour le diagnostic et les réparations freinage.

Les descriptions ci-dessous sont volontairement d'une portée générale et ne s'applique pas à tous les véhicules ni à tous les types de frein à disque. En cas de doute merci de vous référer à la notice du fabricant



1. Préparatifs

- ▶ Mesurer l'efficacité de freinage sur un banc d'essai.
- ▶ Effectuer éventuellement un essai sur route si la réclamation du client l'exige.
- ▶ Vérifier les roulements de roues, la suspension, les barres de force, les bras de guidage, les essieux, la direction, les pneus et les jantes.
- ▶ Tout dommage sur la carrosserie peut avoir un impact négatif sur la réponse de freinage.
- ▶ Effectuer les vérifications selon la check-list de freinage.

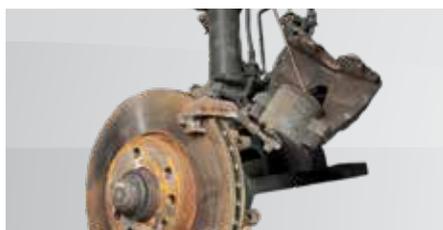
Important !

Ne pas intervenir sur la pédale de frein ni sur le frein de parking durant la réparation du système de freinage. Assurez-vous qu'il n'y ait pas de dépôt de graisse ou d'huile sur les surfaces en friction avant de remonter les roues.



2. Dépose

- ▶ Éliminer les grosses salissures avant la dépose.
- ▶ Déposer l'étrier de frein et les plaquettes



3. Dépose

- ▶ Accrocher l'étrier de frein de façon à ce que le flexible de frein ne soit pas étiré.



ESI[tronic]

ESI[tronic] contient des instructions complémentaires pour le dépannage, qui sont plus détaillées et spécifiques aux véhicules, avec des informations concernant la position de montage, la dépose, la pose, les réglages et les couples de serrage. Il comporte également des tests, des valeurs de réglage et des solutions à d'autres problèmes.



Acier moulé – sûr, parfait, adéquat

L'augmentation de la puissance des moteurs et du poids des véhicules met le système de freinage à rude épreuve, seuls les disques de frein en acier de qualité supérieure moulés et de structure homogène respectent les spécifications des constructeurs automobile.

Disque de frein – Conseils et informations pour le diagnostic et les réparations freinage



4. Vérification du disque de frein (degré d'usure)

- ▶ Sécuriser le disque de frein à l'aide d'entretoises et des boulons de roue
- ▶ Mesurer le degré d'usure du disque de frein avec un pied à coulisse



5. Vérification du disque de frein (voilage latéral)

- ▶ Utiliser un comparateur monter sur support magnétique articulé
- ▶ Ajuster le support magnétique de façon que le palpeur du comparateur soit en contact avec la surface de friction, à environ 10 à 15 mm du bord extérieur, et soit légèrement en appui
- ▶ Faire tourner doucement le disque de frein et mesurer le voilage latéral



6. Vérification du disque de frein (voilage latéral)

- ▶ En cas de disques ventilés, mesurer également le voilage latéral sur la face intérieure du disque de frein



7. Vérification du disque de frein (écart d'épaisseur)

- ▶ A l'aide d'un micromètre extérieur, mesurer l'épaisseur du disque de frein sur au moins 8 points et relever les valeurs mesurées.
- ▶ La différence entre la valeur maximale et la valeur minimale mesurée correspond à l'écart d'épaisseur

Important !

Nous vous recommandons de répéter ces mesures après le montage du nouveau disque de frein



Disque de frein – Identifier et résoudre les problèmes les plus courants

	Causes	Conséquences	Les conseils de Bosch
<p>Marquages et rainures sur la surface de friction</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poussières ou particules métalliques en contact avec la plaquette ou le disque de frein. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bruit au freinage. ▶ Frottement lors du freinage. ▶ Mauvaise efficacité du freinage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lorsque vous changez les disques de frein, changez toujours les plaquettes de frein en même temps
<p>Usure inégale</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fonctionnement anormal de l'étrier de frein. ▶ Voile du disque de frein. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mauvaise et/ou inégale efficacité au freinage. ▶ Vibrations dans le volant. ▶ Vibration dans la pédale de frein. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier l'étrier de frein et le moyeu de roue lors du remplacement des disques de frein.
<p>Une décoloration bleutée à la surface du disque</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Surchauffe due à des plaquettes de frein bloquées. ▶ Le véhicule a roulé avec le frein à main. ▶ Les pistons de l'étrier de frein sont coincés. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Frottement lors du freinage. ▶ Surchauffe. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier la totalité du système de freinage ▶ S'assurer que l'étrier de frein fonctionne correctement
<p>Marques sur la surface de contact</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mauvais nettoyage de la surface de contact. ▶ Dommages liés à des corps étrangers. ▶ Déformation du moyeu de la roue. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Augmentation du voile du disque de frein. ▶ Frottements lors du freinage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nettoyer la surface de contact entre le disque de frein et le moyeu de roue avant de monter un nouveau disque. ▶ Ne pas utiliser de pâte lubrifiante (pâte de cuivre).
<p>Corrosion de la zone de friction</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contact avec des substances corrosives (sel sur la route, agents nettoyants...). ▶ Dommage lié à l'eau ou à une trop faible utilisation des freins. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bruit lors du freinage. ▶ Performances de freinage irrégulières. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remplacer les disques et les plaquettes de frein. ▶ Prévenir le consommateur qu'il peut occasionnellement solliciter les freins en augmentant la pression sur la pédale de frein.

Disque de frein – Conseils et informations pour le diagnostic et les réparations freinage



8. Vérification des pièces voisines

- ▶ Démontez, nettoyez et vérifiez les composants tels que le plateau de frein
- ▶ Contrôlez également les pièces voisines, telles que les flexibles de frein



9. Préparation du moyeu de roue

- ▶ Avant de poser le nouveau disque, nettoyez et vérifiez la portée du moyeu de roue
- ▶ Nettoyez la portée du moyeu de roue avec une brosse de polissage spéciale

Important !

Ne pas procéder à un surfaçage



10. Vérification du moyeu (oscillation)

- ▶ Utiliser un comparateur monté sur support magnétique articulé
- ▶ Ajuster le support magnétique de façon que le palpeur du manomètre soit en contact avec la portée du moyeu, à environ 2 à 4 mm du bord extérieur, et soit légèrement en appui
- ▶ Le palpeur ne doit pas pouvoir tomber dans les trous de fixation des boulons de roue
- ▶ Faire tourner doucement le moyeu et mesurer l'oscillation



11. Pose d'un nouveau disque de frein

- ▶ Ne pas appliquer de lubrifiants ni de vernis sur la portée nettoyée et brillante du moyeu de roue
- ▶ Fixer le nouveau disque de frein à l'aide d'entretoises et des boulons de roue
- ▶ Mesurer le voilage latéral

Important !

En cas de disques ventilés, mesurer également le voilage latéral sur la face intérieure du disque de frein



12. Pose de la chape d'étrier

- ▶ Avant de poser la chape, lubrifier les emplacements accueillant les oreilles des plaquettes et (selon la conception de l'étrier de frein) les colonnettes de l'étrier à l'aide du Bosch Superfit réf. 5 000 000 150 ou 5 000 000 376
- ▶ Installer les vis de la chape avec du frein filet et serrer (au couple spécifique)

Important !

- Ne jamais utiliser de lubrifiant contenant du cuivre
- Pour certains véhicules, des vis neuves devront être utilisées
- Les vis récupérées doivent être nettoyées avant toute réutilisation

Disque de frein – Conseils et informations pour le diagnostic et les réparations freinage



13. Repousse du piston (étrier sans anti-retour)

- ▶ A l'aide d'un repousse piston, repousser complètement le piston de l'étrier de frein sans anti-retour
- ▶ Dans le cas d'un étrier fixe, vérifier ensuite la position du piston et la corriger si nécessaire
- ▶ Vérifier la position du joint cache poussière du piston

Important !

- Ne jamais utiliser de lubrifiant contenant du cuivre
- Le dos des plaquettes de frein autocollantes ne doit jamais être lubrifié

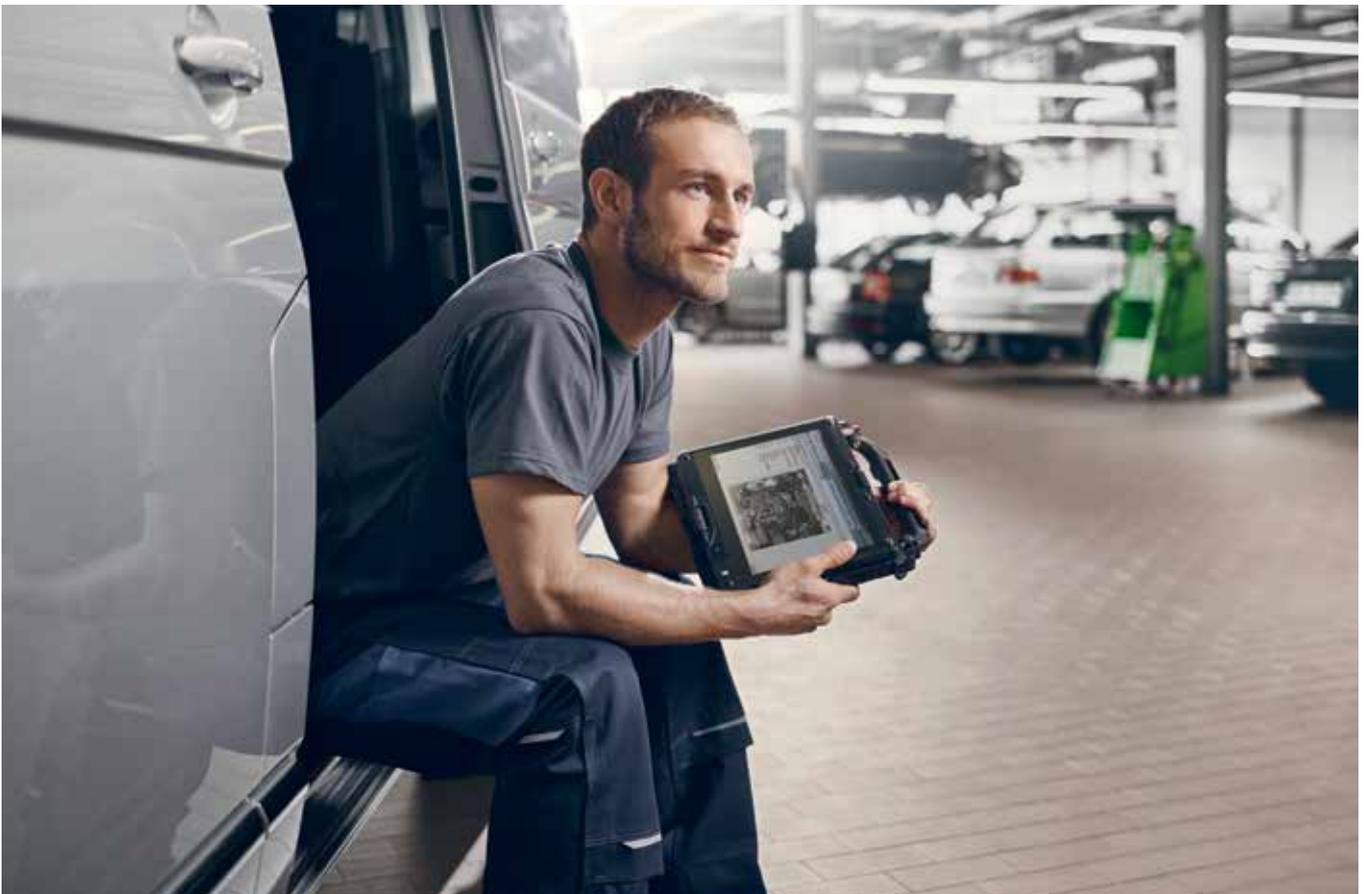


14. Repousse du piston (étrier avec anti-retour)

- ▶ Faire rentrer le piston de l'étrier de frein avec anti-retour à l'aide d'un repousse piston, en le poussant à fond avec un mouvement de rotation
- ▶ Le dévisser ensuite sur environ 1/4 à 1/2 tour jusqu'à ce que les marquages à l'intérieur du piston soient alignés par rapport à ceux du logement de l'étrier.
- ▶ Vérifier la position du joint cache poussière du piston

Important !

- Le frein à main doit être totalement desserré lors de la repousse du piston et le levier doit être en butée
- Pour les véhicules équipés d'un frein à main électromécanique, le système doit être en mode service. Ceci nécessite l'utilisation d'un appareil de la gamme KTS



Disque de frein – Conseils et informations pour le diagnostic et les réparations freinage



15. Montage des plaquettes

- ▶ Placer les plaques de guidage des plaquettes sur la chape si besoin
- ▶ Lubrifier les oreilles des plaquettes à l'aide du Bosch Superfit réf. 5 000 000 150 ou 5 000 000 376



Important !

Ne jamais utiliser de lubrifiant contenant du cuivre



16. Montage des plaquettes

- ▶ Installer les plaquettes sur la chape
- ▶ S'assurer que la position de montage est correcte, notamment pour les plaquettes directionnelles, celles-ci présentant un sens spécifique



17. Montage des plaquettes

- ▶ Retirer la protection de la couche adhésive au dos de la plaquette juste avant le montage

Important !

Ne jamais appliquer de lubrifiant sur la couche adhésive



Astuce d'atelier

Une réparation avec de la graisse contenant du cuivre peut entraîner des vibrations en résonance et/ou empêcher les plaquettes de frein de revenir sagement en position desserrée. Cela peut donc entraîner des crissements.

En appliquant la graisse de frein Superfit de Bosch sur les oreilles des plaquettes de frein, il est possible d'éviter ces bruits et d'améliorer les propriétés de glissement des plaquettes dans leur logement.



Plaquettes de frein – Identifier et résoudre les problèmes les plus courants

	Causes	Conséquences	Les conseils de Bosch
<p>Usure sur une seule face</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les étriers et/ou les pistons sont bloqués. ▶ Le guide d'étrier de frein ne fonctionne pas correctement. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le véhicule dévie d'un coté lors du freinage. ▶ Une usure plus rapide et/ou inégale des plaquettes de frein. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier les étriers de frein. ▶ Remplacer les plaquettes de frein.
<p>Usure conique : verticale ou horizontale</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Usure des joints et/ou des ressorts des étriers de frein. ▶ Un jeu excessif des étriers. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Une usure prématurée des plaquettes de frein. ▶ Bruits lors du freinage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier les étriers de frein et les remplacer si nécessaire. ▶ Remplacer les plaquettes de frein.
<p>Rainures et marques sur le matériel de friction</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poussières ou particules métalliques en contact avec la plaquette ou le disque de frein. ▶ Éraflures à la surface du disque de frein. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bruit lors du freinage. ▶ Vibrations lors du freinage. ▶ Mauvaise efficacité au freinage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier les disques de frein et les remplacer si nécessaire. ▶ Remplacer les plaquettes de frein.
<p>Fissures ou cassures dans le matériel de friction</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Très forte température due au contact permanent entre les plaquettes et le disque. ▶ Une légère courbure du support de la plaquette. ▶ Les étriers de frein et/ou les pistons sont bloqués. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bruit au freinage. ▶ Le véhicule dévie d'un coté lors du freinage. ▶ Surchauffe du disque. ▶ Usure inégale de la garniture de freinage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier les étriers de frein et les remplacer si nécessaire. ▶ Remplacer les plaquettes de frein.

Disque de frein – Conseils et informations pour le diagnostic et les réparations freinage



18. Montage de l'étrier, train avant

- ▶ Monter l'étrier sur la chape et s'assurer qu'il est correctement positionné
- ▶ Visser les colonnettes de l'étrier de frein
- ▶ Installer et serrer les boulons de l'étrier (au couple spécifique)
- ▶ Remplacer les pièces accessoires telles que ressorts, agrafes, etc
- ▶ Après le montage, pomper plusieurs fois avec la pédale de frein

Important !

- Pour certains véhicules, des vis neuves devront être utilisées
- Les vis récupérées doivent être nettoyées avant toute réutilisation



19. Montage de l'étrier, train arrière

- ▶ Monter l'étrier sur la chape et s'assurer qu'il est correctement positionné. L'ergot présent sur le dos de la plaquette doit se trouver dans l'encoche du piston
- ▶ Visser les colonnettes de l'étrier de frein, remplacer les pièces accessoires telles que ressorts, agrafes, etc.
- ▶ Installer et serrer les boulons de l'étrier (au couple spécifique).
- ▶ Après le montage, pomper plusieurs fois avec la pédale de frein. Les câbles du frein à main ne devront être attachés qu'à ce stade. Effectuer ensuite le réglage du frein de parking

Important !

- Pour certains véhicules, des vis neuves devront être utilisées
- Les vis récupérées doivent être nettoyées avant toute réutilisation



Après la réparation proprement dite, il reste à effectuer des tâches et des contrôles finaux, par exemple des tests ou des essais sur route.

Checklist de freinage

20 points de sécurité

Les tests et vérifications ci-dessous comprennent des contrôles visuels, fonctionnels et d'étanchéité. Ils sont complétés par des contrôles internes et tests d'efficacité. Une dépose et repose peut s'avérer nécessaire. Pour la description des procédures de pose/dépose et pour toute autre information, se reporter à ESI[tronic].

Test	OK	not OK
	✓	✗
1. Test d'efficacité sur banc de freinage Force de freinage / écart de freinage / détermination du coefficient de freinage / contrôle des valeurs spécifiées. Pour plus d'informations, se reporter à ESI[tronic]		
2. Essai sur route Bruit / vibration de la pédale de frein / vibrations dans le volant / volant non centré / la voiture tire à gauche ou à droite		
3. Roulements de roue Etat, bruit de roulement / jeu latéral / jeu axial / étanchéité		
4. Suspension des roues Joints d'appui et de guidage / moyeu / système de fixation de la roue		
5. Essieux, suspension, direction Jambe de force / amortisseur / ressorts / axe de guidage / supports en caoutchouc / direction		
6. Pneus / jantes Profondeur de profil / usure / pression / équilibrage / adéquation avec le véhicule / détériorations		
7. Actionnement du frein de service Caoutchouc de la pédale / course à vide / jeu dans la tringlerie / facilité de mouvement de l'axe de la pédale / contacteur de feu stop		
8. Actionnement du frein à main Course du levier / bouton poussoir / facilité de mouvement / voyant / système de commande en cas d'AFU électromécanique		
9. Servofrein, clapet de retenue Détériorations externes / fixations / clapet de retenue / flexibles et tuyaux / fonctionnement et étanchéité du servofrein. Pour plus d'informations, se reporter à ESI[tronic]		
10. Réservoir de liquide hydraulique Bouchon / réservoir / fixation / contacteur de niveau		
11. Liquide de frein Niveau / aspect / altération du liquide de frein / teneur en eau / point d'ébullition		
12. Maître-cylindre Dommages externes / fixation appropriée / raccords / étanchéité		
13. ABS/TCS/ESP®/SBC – Bloc hydraulique Dommages externes / fixation appropriée / raccords / protections / fonctionnement / étanchéité Important ! Il peut s'avérer nécessaire d'effectuer un essai hydraulique et électrique		
14. Tuyaux de frein, flexibles de frein Dommages externes / fixation appropriée / raccords / corrosion / pose sans torsion / vétusté / étanchéité		
15. Régulateur de freinage, limiteur de freinage Dommages externes / fixation appropriée / raccords / tige de commande, levier / butée / fonctionnement Pour plus d'informations, se reporter à ESI[tronic]		
16. Étrier de frein Dommages externes / fixation appropriée / vis de purge / soufflets / étanchéité / supports de plaquette / guides / mouvement aisé du piston / garniture anti-poussière / réglage de base		
17. Plaquette de frein Épaisseur (*) de la plaquette de frein / dommages / fissures / polissage / position de montage / colonnettes plaquettes / plaques coulissantes Important ! (*) Limite d'usure de 4 mm d'épaisseur, mesurée sans le plateau de frein		
18. Disque de frein Degré d'usure / dommages / formations de fissures / corrosion / voilage latéral / tolérance d'épaisseur / voilage radial		
19. Frein à tambour Plateau de frein / cylindre de frein / levier de frein à main / système de rattrapage / sabot de frein / mâchoire de frein / ressorts de rappel / réglage initial		
20. Câbles de frein, liaisons de freinage Dommages externes / fixations / installation correcte / ruptures		

Bosch : votre partenaire pour un avenir prometteur du garage

Les technologies de Bosch sont présentes sur presque tous les véhicules du monde. Notre priorité ? Nos clients, et garantir leur mobilité.

Par conséquent, ces 130 dernières années, nous avons mis notre philosophie d'innovation et notre savoir-faire au profit des activités de recherche et de fabrication nécessaires pour atteindre cet objectif.

La rechange automobile Bosch propose aux garages automobiles et aux grossistes une combinaison unique en son genre à l'échelle mondiale.

- ▶ Diagnostic efficace
- ▶ Équipements de garage innovants
- ▶ Service logistique plus rapide et plus fiable
- ▶ L'offre de pièces de rechanges la plus importantes au monde tant pour les pièces neuves que pour les pièces en mode échange standard
- ▶ Concepts de garage adaptés à tous les besoins
- ▶ Offre étendue de formations
- ▶ Support ciblé en matière de marketing et de vente
- ▶ Hotline d'assistance compétente
- ▶ Site internet pour les pièces et l'équipement
- ▶ De nombreux services complémentaires pour assurer votre succès

Pour en savoir plus : www.bosch.fr

boschaftermarket.com

What drives you,
drives us*

Robert Bosch France SAS
Automotive Aftermarket

32 Avenue Michelet
93404 Saint-Ouen FRANCE
www.bosch.fr



BOSCH

Des technologies pour la vie