



Problèmes fréquents du système de frein à disque et comment les résoudre

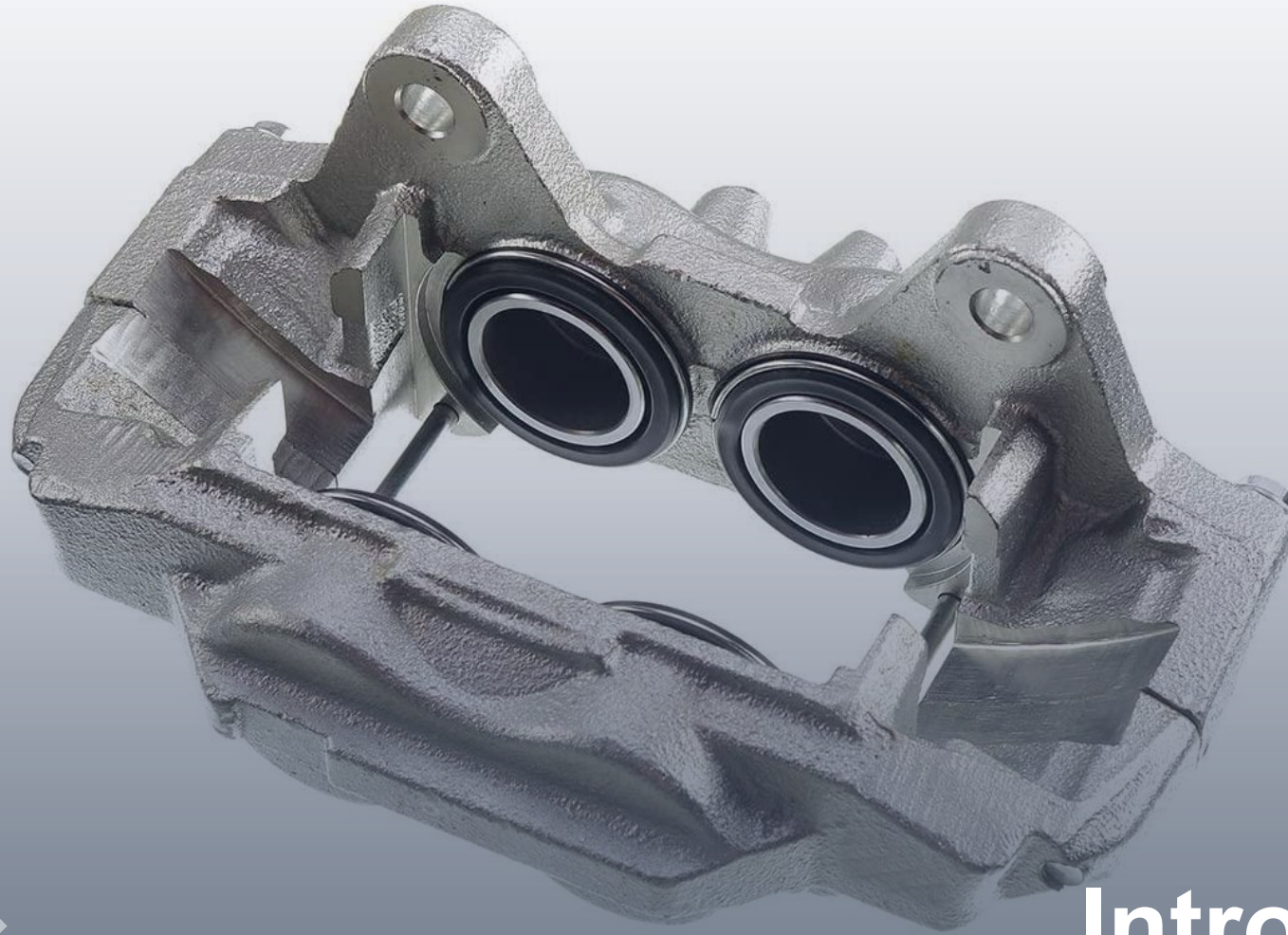
ICER BRAKES S.A.



Problèmes fréquents du système de frein à disque et comment les résoudre

Indice

1. Introduction: Composants du système de frein	3
2. Procédure de diagnostic	10
3. Problèmes possibles et leurs solutions	17
4. Recommendations générales	26



1

Introduction:

Composants du système de frein à disque

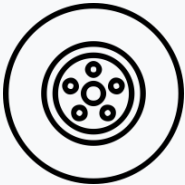
Problèmes fréquents du système de frein à disque et comment les résoudre

Introduction

Objectif et contexte

Dans ce manuel, nous allons essayer de résoudre tous les doutes possibles sur les **différents problèmes que le système de frein** à disque peut présenter. **Notre objectif** est de couvrir le plus grand nombre de cas possible afin de pouvoir **apporter une solution au plus grand nombre de situations**.

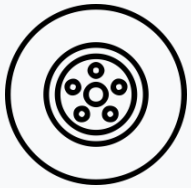
Premièrement, il faut connaître les composants du système de frein à disque:

Disques	Plaquettes	Étrier	Liquide de frein	Pédale, servo-frein et maître cylindre
				

Introduction

Composants du système de frein: Disques

Disque



- Généralement fabriqué en **fonte grise** en raison de ses **bonnes propriétés** de **friction**, **résistance à l'usure**, **résistance à la corrosion**, ainsi que sa grande capacité d'**absorption des vibrations**.



- Ils peuvent être **pleins ou ventilés** et, d'une manière générale, ils **offrent une surface de friction** sur laquelle s'exerce la force de freinage des plaquettes, tout en **dissipant une grande partie de la chaleur générée** pendant le freinage.

Introduction

Composants du système de frein: Paquettes

Plaquettes



- Conçue pour fonctionner en contact avec le disque de frein. Par la friction, il transforme l'énergie cinétique du véhicule en énergie thermique dissipée.
- Les **plaquettes de frein**, et plus particulièrement les plaquettes **ICER**, sont conçues **pour fonctionner de manière optimale quelles que soient les conditions de freinage** (haute vitesse, haute température, forte décélération, etc...). Elles sont fabriquées en mélangeant différentes matières premières..



- En fonction de cette composition, on parle de matériaux semi-métalliques, avec faible teneur en métaux ou NAO. Chacun d'entre eux a ses forces et ses faiblesses.

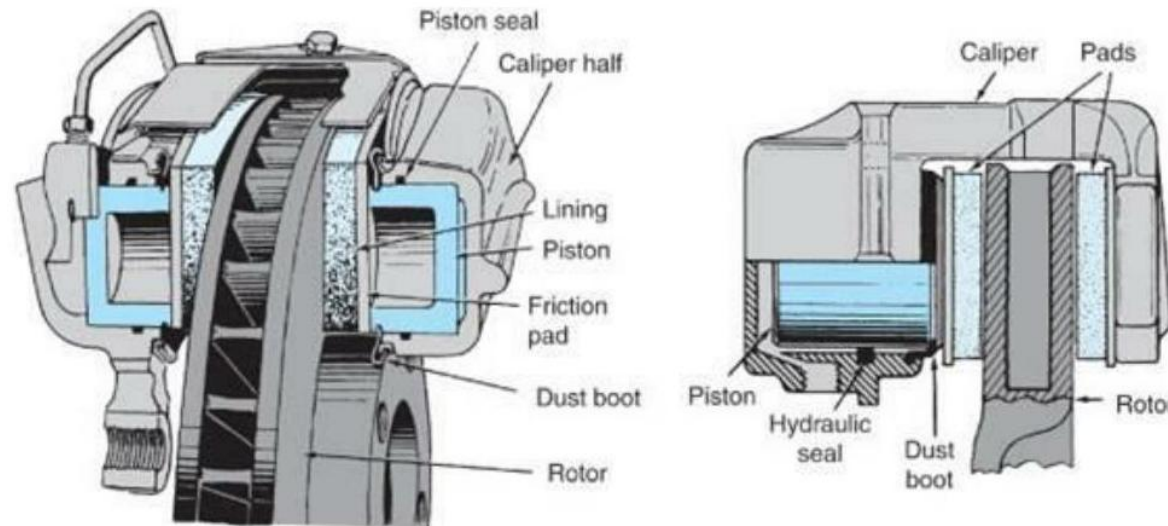
Introduction

Composants du système de frein: Étrier

Étrier



- Il est chargé de **convertir la pression hydraulique** du liquide de frein **en une force normale sur le disque**, exercée au travers de la plaquette de frein.
- Selon si l'étrier présente ou non un décalage relatif par rapport au disque de frein, **on parle d'étriers de frein flottants ou fixes**. Un étrier fixe possède au moins un piston de chaque côté du disque, tandis qu'un étrier flottant ne possède des pistons que d'un seul côté du disque.



Introduction

Composants du système de frein: Liquide de frein

Liquide de frein



- Il s'agit du liquide qui circule dans les conduits du système de frein, du maître cylindre au piston de l'étrier.
- Comme les autres liquides, il est incompressible. Il devient compressible lorsqu'il cesse d'être liquide et devient gazeux (point d'ébullition). **Selon le liquide de frein utilisé, le point d'ébullition sera plus ou moins élevé.**
- Le risque lié à ce fluide est son **hygroscopicité** (capacité à absorber l'humidité) et l'abaissement du point d'ébullition qui en découle. Dans ce cas, nous pourrions appuyer sur la pédale de frein et une partie de la force que nous appliquons serait utilisée pour comprimer le gaz généré à l'intérieur du circuit au lieu d'être transmise dans sa totalité au piston de l'étrier de frein.



Introduction

Composants du système de frein: Pédale, servo-frein et maître cylindre

Pédale, servo-frein
et maître cylindre



- La pédale de frein est la **partie initiale du système de frein** et la seule partie du système de frein qui entre en **contact direct avec le conducteur** du véhicule.
- Le **servo-frein** a pour fonction de **contribuer à augmenter la force** exercée sur la pédale.
- Le **maître cylindre** a la fonction inverse de l'étrier, car il **est chargé de convertir la force du servo-frein en pression hydraulique**.





2

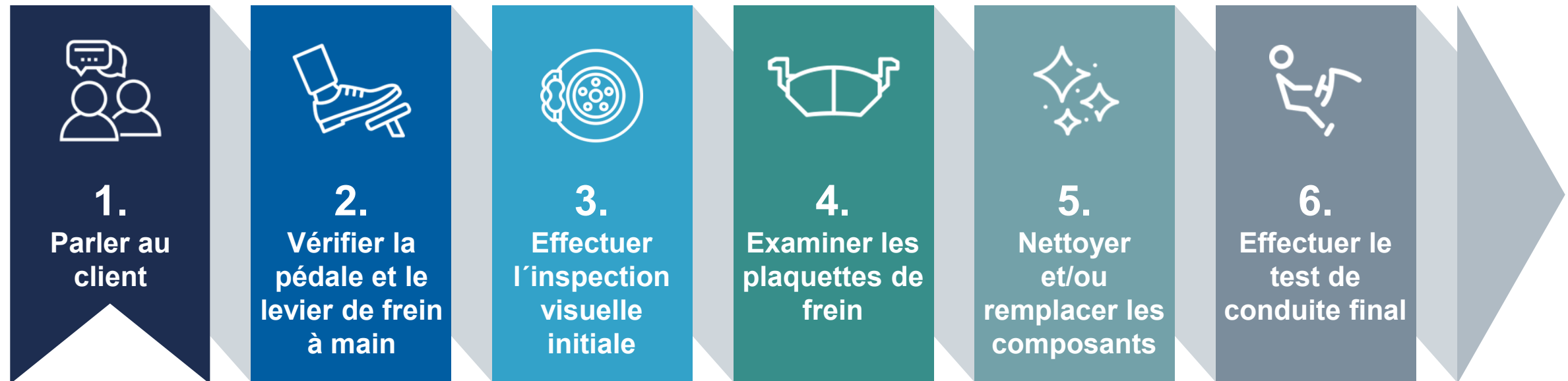
Procédure de diagnostic

Problèmes fréquents du système de frein à disque et comment les résoudre

Procédure de diagnostic

Les étapes d'un bon diagnostic

Afin d'établir un bon diagnostic et de pouvoir identifier correctement le problème, il faut suivre les étapes suivantes:



Procédure de diagnostic

Les étapes d'un bon diagnostic



Étape 1: Parler au client pour qu'il nous indique ses sensations et donc pouvoir focaliser le problème.

- Si possible, il faut essayer de reproduire le problème en conduisant la voiture sur une route fermée afin de ne pas mettre en danger les autres conducteurs.
- Si possible, il faut essayer de faire conduire le véhicule par le client lui-même. Les problèmes peuvent passer inaperçus si le conducteur est le technicien de l'atelier, car la **façon de conduire le véhicule a une forte influence sur la répétitivité des problèmes.**

Procédure de diagnostic

Les étapes d'un bon diagnostic



Étape 2: Vérifier le bon fonctionnement de la pédale de frein et du levier de frein à main.

Vérifiez que la pédale de frein fonctionne correctement. En plus, il faut vérifier le nombre de points qui sautent lorsque le levier de frein à main est actionné. Ce nombre doit être compris entre 3 et 7 points. Si les 10 points sont dépassés, les freins de l'essieu arrière doivent être vérifiés.

Procédure de diagnostic

Les étapes d'un bon diagnostic



Étape 3: Soulever le véhicule et retirer les roues. Effectuer un contrôle visuel de:

- **Flexibles de frein** à la recherche d'éventuelles usures ou dommages.
- **Disques de frein** à la recherche de rainures, rayures, fissures ou rouille.
- **Étriers de frein** à la recherche d'éventuelles fuites ou de pièces abimées.

Procédure de diagnostic

Les étapes d'un bon diagnostic



Étape 4: Déposer les étriers de frein et vérifier l'état des plaquettes de frein.

L'épaisseur de ces dernières doit être mesurée, ainsi qu'une inspection visuelle doit être faite à la recherche de fissures, de décollement du matériau, de taches de liquide, etc..

Procédure de diagnostic

Les étapes d'un bon diagnostic



Étape 5: Nettoyer et/ou remplacer les composants.

Nettoyez soigneusement et correctement tous les composants et remplacez tous ceux qui ne répondent pas aux spécifications du fabricant. Vérifiez également le niveau du liquide de frein. Il est recommandé de le changer tous les 2 ans ou 50.000 km.



Étape 6: Effectuez un essai de conduite pour vérifier que le problème a disparu.



3

Problèmes possibles et leurs solutions

Problèmes fréquents du système de frein à disque et comment les résoudre

Problèmes possibles et leurs solutions

1. La voiture dévie d'un côté lors du freinage

Lors du freinage, la voiture souffre d'une déviation de sa trajectoire.

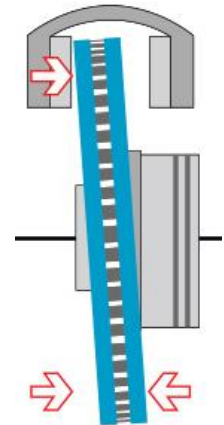
 Causes possibles	 Solutions
Pression de gonflage incorrecte ou pneus irréguliers	Ajustez la pression des pneus à la pression indiquée par le fabricant et montez les mêmes types de pneus par essieu.
Roue mal alignée	Procéder à l'alignement de la direction et corriger les possibles jeux
Flexible de frein bouché	Réparation ou remplacement du flexible en question
Étrier coincé, grippé ou lâche.	Débloquent le blocage en remplaçant le piston principal et les guides ainsi qu'en s'assurant que l'étrier est correctement fixé. Si nécessaire, remplacer l'étrier.
Matériau de friction abîmé ou contaminé (avec de la graisse ou du liquide de frein)	Localiser le point de fuite et remplacer le jeu de plaquettes abîmé (essieu complet).
Pièces de la suspension détachées	Réparer ou remplacer les pièces détachées

Problèmes possibles et leurs solutions

2. "Rugosité" ou vibration de la pédale de frein

Lors du freinage, on remarque une vibration de la pédale de frein ou une sensation de picotement.

 Causes possibles	 Solutions
Un "run-out" latéral excessif du disque (décalage du disque par rapport à son plan axial combiné à un mouvement de rotation). Cela produit des vibrations de la pédale, du volant ou de l'habitacle du véhicule.	Remplacer le jeu de disques abîmé (essieu complet)
Parallélisme entre les faces du disque hors spécifications	Remplacer le jeu de disques abîmé (essieu complet)
Roulements de roue abîmés ou mal alignés	Ajuster les roulements ou les remplacer
Matériau des plaquettes usé jusqu'au support en acier	Remplacer le jeu de plaquettes. Si le disque est abîmé, remplacer également le jeu de disques.
Disques de frein usés, abîmés (rainurés) ou fissurés	Remplacer le jeu de disques abîmé (essieu complet)



Problèmes possibles et leurs solutions

3. La pédale de frein est trop dure

La pédale de frein ne se comporte pas comme d'habitude et offre une plus grande résistance au mouvement, ce qui nous oblige à appuyer sur la pédale avec plus de force.

 Causes possibles	 Solutions
Assemblage de l'étrier incorrect, grippé ou bloqué	Vérifier l'assemblage et débloquer le grippage en remplaçant le piston principal et les guides si nécessaire.
Mécanisme de la pédale de frein grippé	Lubrifier la douille et vérifier
Le piston de l'étrier est bloqué ou coulisse mal	Remplacer le piston principal
Assemblage incorrect des composants (plaquettes et disque)	Vérifier l'assemblage et remplacer les composants abîmés si nécessaire.

Problèmes possibles et leurs solutions

4. Pédale de frein avec une course excessive

La pédale de frein ne se comporte pas comme d'habitude et va jusqu'au bout de sa course..

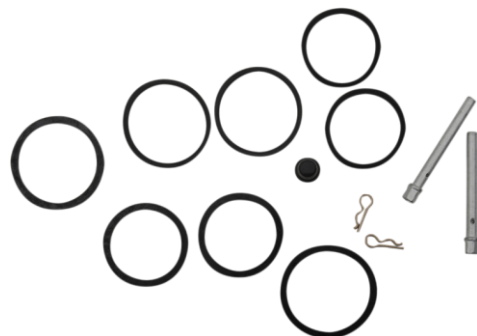
 Causes possibles	 Solutions
Présence d'air dans le circuit du liquide de frein	Purgez le circuit et remplissez le liquide de frein.
Insuffisance de liquide	Remplir le réservoir jusqu'au niveau recommandé et rincer le système.
Liquide contaminé par l'eau (en cas de température élevée)	Remplacer tout le liquide de frein du système (recommandé tous les 2 ans).
Fuite de liquide de frein quelque part dans le circuit ou le composant (pompe ou étrier)	Détecter la fuite, remplacer la pièce défectueuse et remplir de nouveau le liquide de frein
Plaquette de frein pliée	Remplacer le jeu de plaquettes

Problèmes possibles et leurs solutions

5. Système de frein avec couple de frein résiduel (freinage constant)

La voiture freine lorsque nous n'appuyons pas sur la pédale de frein.

 Causes possibles	 Solutions
Pression “piégée” dans le circuit de frein en raison d'une obstruction	Localiser l'obstruction et remplacer le tuyau correspondant
Étrier de frein grippé ou dont les guides ne sont pas lubrifiés	Débloquer le blocage en remplaçant le piston principal et les guides.
Joint de piston de frein détérioré	Remplacement du joint de piston



Problèmes possibles et leurs solutions

6. Sensibilité élevée du système de frein en cas de freinage faible (réponse disproportionnée)

Lorsque la pédale de frein est légèrement enfoncée, la réponse du système est disproportionnée, ce qui provoque un freinage brusque.

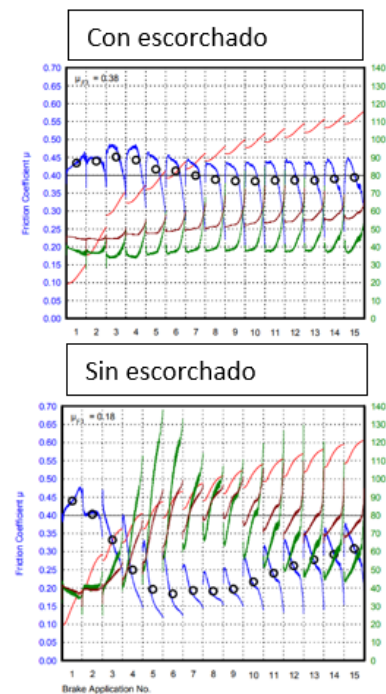
 Causes possibles	 Solutions
Valve de dosage défectueuse	Remplacer la valve
Matériau de friction inadéquat	Remplacer le jeu de plaquettes par un jeu de plaquettes de première qualité. ICER Brakes recommande de monter ses plaquettes de frein pour éviter ce problème.
Surface de contact du disque en mauvais état	Remplacer le jeu de disques

Problèmes possibles et leurs solutions

7. Perte d'efficacité du freinage à haute température ou à grande vitesse

Un manque de puissance de freinage est perçu lorsque le système de frein est utilisé de manière très répétée ou lors d'un freinage à grande vitesse.

 Causes possibles	 Solutions
Matériau de friction inadéquat ou plaquettes non cautérisées (scorchées)	La cautérisation ou « scorching » est un process de production pendant lequel la plaquette est soumise à une température élevée au niveau de la surface de friction, brûlant ainsi une partie des composants organiques de la surface. Ce procès simule à l'avance les conditions extrêmes auxquelles la plaquette pourrait être soumise au future. De cette manière, nous évitons que les plaquettes souffrent d'un effet "fade" (perte momentanée du coefficient de friction la première fois que la plaquette souffre d'un échauffement extrême). Sur l'image de droite, on peut voir cette perte de coefficient (ligne bleue) lorsque la température augmente (ligne rouge). ICER Brakes recommande de monter ses plaquettes pour éviter ce problème.
Disque de frein inapproprié	Remplacez le jeu de disques par des disques de première qualité. ICER Brakes recommande de monter ses disques pour éviter ce problème.



Problèmes possibles et leurs solutions

8. Apparition de bruits lors du freinage

Un sifflement plus ou moins intense se fait entendre lorsque l'on appuie sur la pédale de frein.

 Causes possibles	 Solutions
Disques et plaquettes contaminés par un d'agent externe	▶ Remplacer le jeu de plaquettes ou les disques contaminés
Anti-bruit métalliques déplacés, détériorés ou déformés	▶ Remplacer le jeu de plaquettes
Système de frein (guides) non graissé	▶ Graisser les composants du système de frein (guides)
Matériau de friction inadéquat	▶ Remplacer le jeu de plaquettes par des plaquettes de qualité supérieure. ICER Brakes recommande d'adapter ses plaquettes de frein pour éviter ce problème.
Disque de frein inadéquat ou trop usagé	▶ Remplacer le jeu de disques par un jeu de disques de première qualité. ICER Brakes recommande de monter ses disques pour éviter ce problème.
Disque excessivement usé et sur lequel une « bavure » est apparue, empêchant l'engagement parfait du nouveau jeu de plaquettes.	▶ Remplacer le jeu des disques
Composants de la suspension détachés ou abimés	▶ Ajustement ou remplacement des composants de la suspension
Roulements de roue détachés ou abimés	▶ Ajustement ou remplacement des roulements
Plaquettes de frein et disque sans le rodage nécessaire	▶ Le problème disparaîtra de lui-même avec le temps.



4

Recommandations générales

Problèmes fréquents du système de frein à disque et comment les résoudre

Recommandations générales

Problèmes fréquents du Systeme de frein à disque et comment les résoudre

Ce sont les problèmes les plus génériques qui peuvent apparaître dans le système de frein à disque. Il est évident qu'ils ne sont pas les seuls et qu'il y aura des cas qui nécessiteront une étude détaillée.

ICER Brakes S.A. recommande de toujours monter ses composants pour une conduite en toute sécurité, confortable et satisfaisante.





Merci

ICER