

7

LIAISON AU SOL *freinage*

▼ **DANS CETTE EDITION**

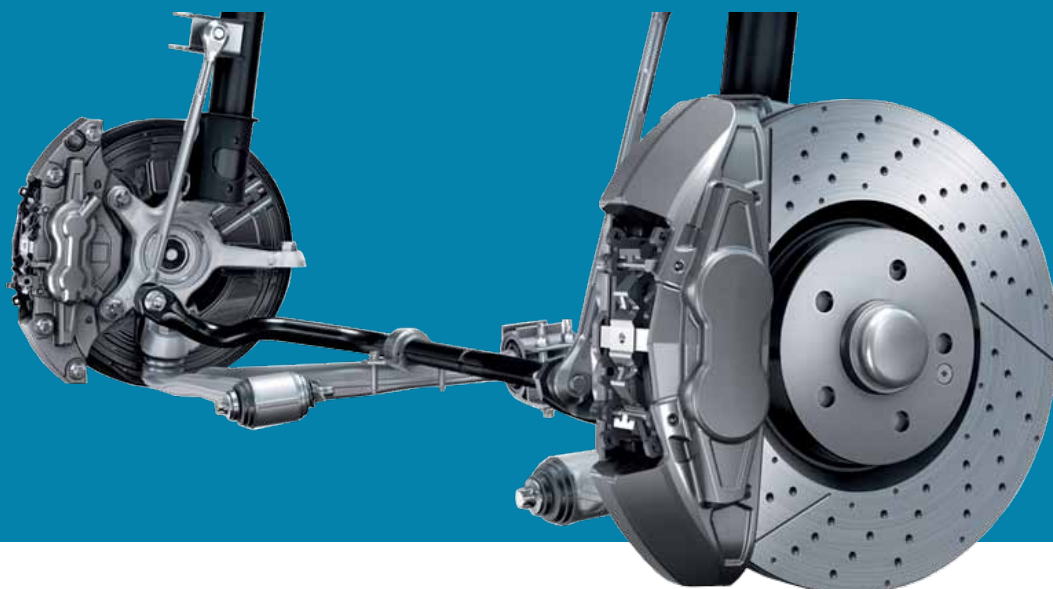
INTRODUCTION	2	SYSTÈME DE FREINS	4	PANNES COURANTES	16
RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE	4	SÉCURITÉ ET ASSISTANCE AU FREINAGE	12	NOTES TECHNIQUES	18



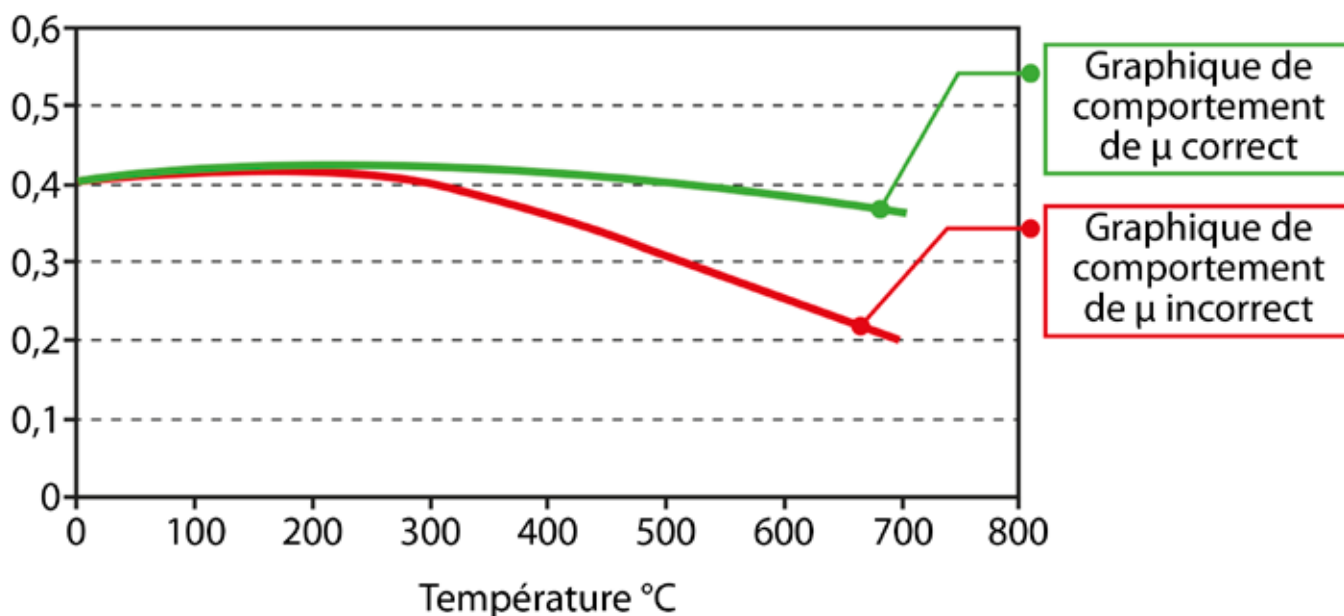
LE SYSTÈME DE FREINAGE EST L'ENSEMBLE DES ÉLÉMENTS QUI ONT POUR FONCTION DE DIMINUER OU D'ARRÊTER DE MANIÈRE STABLE, RAPIDE ET EFFICACE LA VITESSE DU VÉHICULE EN MARCHÉ, OU DE LE MAINTENIR IMMOBILE S'IL EST DÉJÀ ARRÊTÉ.

L'EFFET DE FREINAGE CONSISTE EN LA TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE EN ÉNERGIE CALORIFIQUE. SUR LES VÉHICULES, ON POSE UNE SURFACE FIXE (PLAQUETTES OU MÂCHOIRES) CONTRE UNE AUTRE SURFACE MOBILE (DISQUE OU TAMBOUR). LE FROTTEMENT DE CES DEUX SURFACES COMPREND LA ROTATION DE LA PARTIE MOBILE, CONVERTISSANT AINSI L'ÉNERGIE CINÉTIQUE DU MOUVEMENT EN CHALEUR ET LA DISSIPANT DANS L'ATMOSPHÈRE PAR RAYONNEMENT.

SI LA CHALEUR GÉNÉRÉE PENDANT LE FREINAGE NE SE DISSIPE PAS DE MANIÈRE EFFICACE, LES DISPOSITIFS DE FREINAGE (LIQUIDE ET PLAQUETTES/DISQUES OU MÂCHOIRES/TAMBOUR) SUBISSENT UN STRESS THERMIQUE ET LEUR EFFICACITÉ DIMINUE, RÉDUISANT À LA FOIS L'EFFICACITÉ DU SYSTÈME DE FREINAGE ET AUGMENTANT LA DISTANCE DE CELUI-CI.



μ Coefficient de frottement



Efficacité du système de freinage

La décélération qui se produit lors du processus de freinage détermine l'efficacité du système de freins. On considère que l'efficacité des freins est à 100% lorsque la décélération lors du freinage est égale à $9,8 \text{ m/s}^2$ (1G). L'efficacité du système de freinage dépendra du coefficient d'adhérence entre la roue et le terrain, de la force de freinage qui s'applique aux

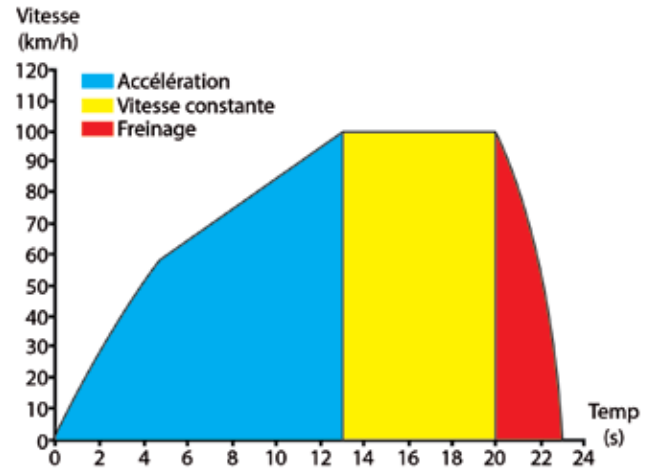
disques et aux tambours et de la charge supportée par le véhicule.

Le coefficient d'adhérence (μ) dépend de l'usure du pneu, de la vitesse du véhicule et du type de terrain ou surface sur laquelle il se déplace. Le tableau suivant montre les valeurs indicatives du coefficient d'adhérence :

Vitesse de marche	État des pneus	Chaussée sèche	Chaussée mouillée (niveau d'eau 0,2 mm)	Pluie forte (niveau d'eau 1 mm)	Flaque d'eau (niveau d'eau 2 mm)	Avec du verglas (plaque de verglas)
km/h		μa	μa	μa	μa	μa
50	Neuf	0,85	0,65	0,55	0,5	0,1 ou inférieur
	Usé	1	0,5	0,4	0,25	
90	Neuf	0,8	0,6	0,3	0,05	
	Usé	0,95	0,2	0,1	0	
130	Neuf	0,75	0,55	0,2	0	
	Usé	0,9	0,2	0,1	0	

La force de freinage doit être supérieure à la force d'impulsion du véhicule, afin de pouvoir compenser son accélération. Si la force de freinage appliquée à la roue est inférieure à la force d'impulsion de celle-ci, le véhicule continuera à se déplacer, bien qu'avec une moindre intensité. En revanche, si la force de freinage est plus grande, il se créera une force de rotation inverse au moteur qui retiendra la roue.

Par exemple, une Seat Ibiza 1.4 TDI de 80 CV a besoin de 13,2 secondes pour accélérer de 0 à 100km/h, alors qu'elle n'a besoin que de 3,2 secondes pour freiner de 100 à 0 km/h. Ceci indique que la force de freinage est quatre fois supérieure à la puissance du moteur.



Fonctionnement général du système de freinage

Le système de freinage se compose principalement des éléments suivants :

- La **commande**, qui est l'élément actionné directement par le conducteur et qui fournit de l'énergie pour le freinage. Le système de commande comporte une partie mécanique et une partie hydraulique.
- La **transmission**, qui est la combinaison des éléments situés entre la commande et le frein, et qui les relie de manière fonctionnelle.

- Le **frein**, qui est la pièce sur laquelle s'exercent les forces qui s'opposent au mouvement du véhicule. Le dispositif de freinage utilisé pour les voitures de tourisme est le frottement, étant donné que le freinage est provoqué par le frottement de deux pièces (par exemple le système de freins à disques d'un véhicule).



RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE

La Directive **71/320/CEE** du 26 juillet 1971 est relative au rapprochement des législations des États membres concernant les dispositifs de freinage de catégories déterminées de véhicules à moteur et de leurs remorques.

Dans la réglementation européenne, la définition du dispositif de freinage est spécifiée, ainsi que ses fonctions. Les conditions requises nécessaires pour que les véhicules puissent être homologués y sont définies. Les fonctions spécifiées dans la réglementation européenne sont :

Freinage de service : ce freinage doit permettre de contrôler le mouvement du véhicule et de l'arrêter de manière sûre, rapide et efficace, quelles que soient les conditions de vitesse et de charge et pour n'importe quelle pente ascendante ou descendante dans laquelle se trouve le véhicule. Son action doit être réglable.

Freinage de secours : le freinage de secours doit permettre d'arrêter le véhicule sur une distance raisonnable en cas de défaillance du frein de service. Son action doit être réglable.

Freinage de stationnement : il doit permettre de maintenir le véhicule immobile dans une pente ascendante ou descendante, y compris en l'absence du conducteur, en maintenant alors les éléments actifs en position serrée au moyen d'un dispositif d'action purement mécanique.

Freinage continu : le freinage sur l'ensemble des véhicules (remorques) obtenu au moyen d'une installation comprenant les caractéristiques suivantes :

- Organe de commande unique que le conducteur actionne progressivement depuis son siège en une seule manipulation.

ment depuis son siège en une seule manipulation.

- L'énergie utilisée pour le freinage des véhicules constituant l'ensemble est fournie par la même source d'énergie (qui peut être la force musculaire du conducteur).
- Le montage d'un système de freinage assuré, de manière simultanée ou correctement déphasée, le freinage des véhicules constituant l'ensemble, quelle que soit leur position relative.

Freinage semi-continu : le freinage sur l'ensemble des véhicules (remorques) obtenu au moyen d'une installation comprenant les caractéristiques suivantes :

- Organe de commande unique que le conducteur actionne progressivement depuis son siège en une seule manipulation.
- L'énergie utilisée pour le freinage des véhicules constituant l'ensemble est fournie par deux sources d'énergies indépendantes (l'une d'elles pouvant être la force musculaire du conducteur).
- Le montage d'un système de freinage assuré, de manière simultanée ou correctement déphasée, le freinage des véhicules constituant l'ensemble, quelle que soit leur position relative.

Freinage automatique : le freinage d'une ou plusieurs remorques qui se déclenche automatiquement en cas de séparation des éléments de l'ensemble des véhicules rattachés, y compris dans le cas d'une rupture de l'attelage, sans que ne s'annule l'efficacité de freinage du reste de l'ensemble.

SYSTÈME DE FREINS

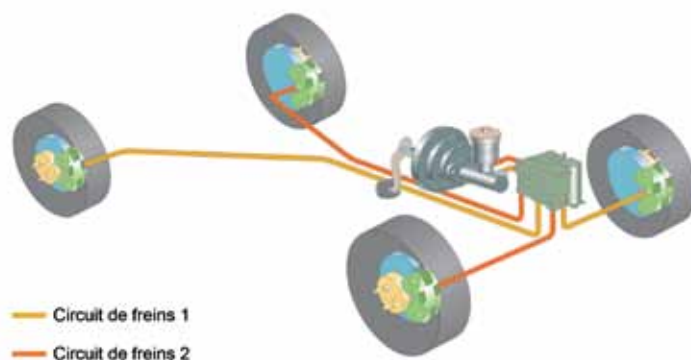
Système hydraulique

Selon la réglementation en vigueur, tout véhicule doit être pourvu de trois systèmes de freins : un frein principal (frein de service) qui permette d'arrêter le véhicule en mouvement lorsque le conducteur le souhaite, un autre circuit indépendant (frein auxiliaire) qui devra arrêter le véhicule sur une distance raisonnable en cas de défaillance du système de freinage de service, et un troisième système qui se charge de maintenir le véhicule immobile en l'absence du conducteur (frein de stationnement).

Sur les véhicules de tourisme et les véhicules industriels, le frein auxiliaire est le même que le frein de stationnement.

Le circuit de **frein de service** est généralement constitué d'un circuit hydraulique, qui se compose : d'une pédale d'actionnement, d'une pompe hydraulique avec le réservoir du liquide de freins, d'un servofrein, des dispositifs de freinage (disque et étrier ou tambour et mâchoire), d'un compensateur de freinage pour l'essieu arrière et les canalisations.

Selon la législation, celui-ci doit être un système de deux circuits, également appelé « circuit dual ». Le circuit dual permet qu'en cas de défaillance d'un des deux circuits de freinage, l'autre reste opérationnel.



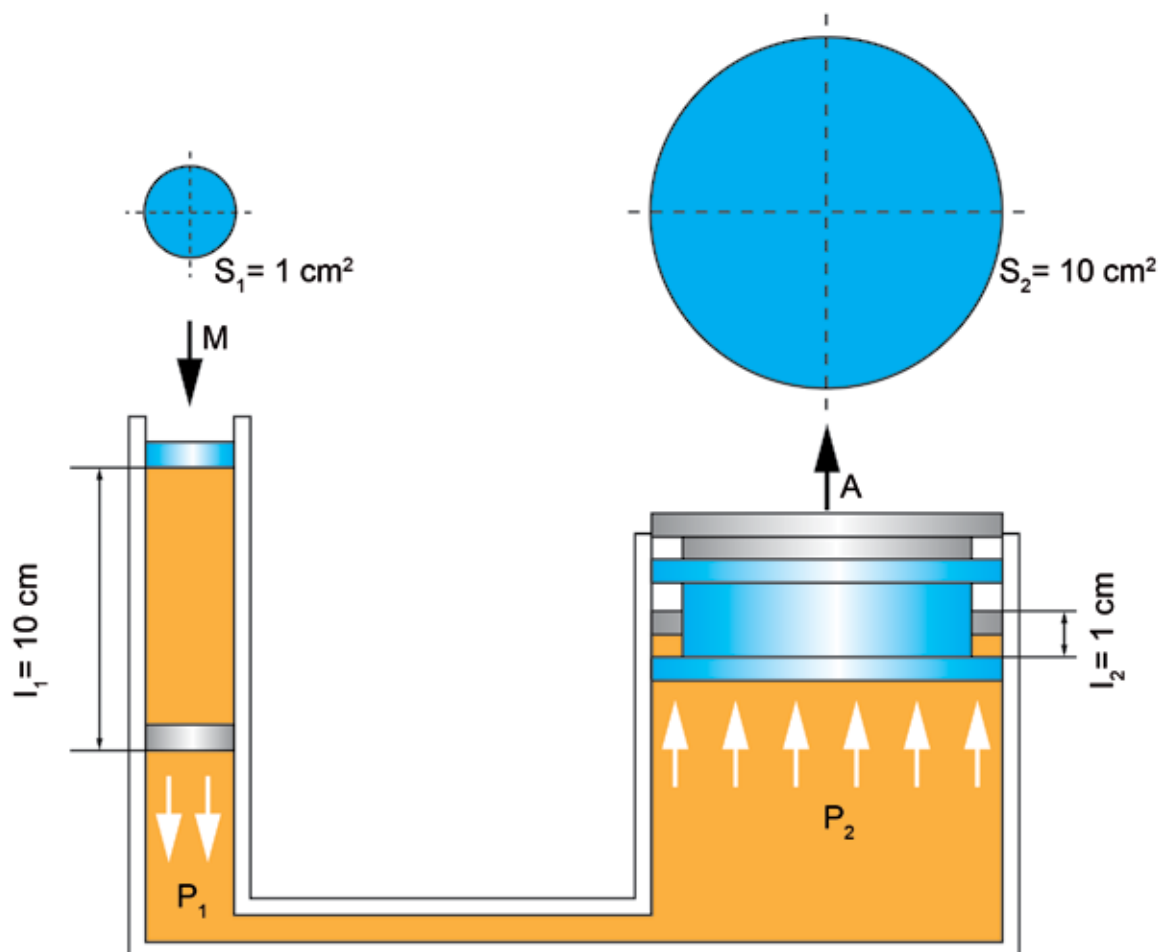
Début de fonctionnement

Le fonctionnement du circuit hydraulique se fonde sur le principe de Pascal et sur l'incompressibilité des liquides. Selon le principe de Pascal, la pression exercée en un point d'un liquide contenu dans un récipient fermé se diffuse intégralement en tous les autres points. Autrement dit, la pression qui s'exerce sur la pédale de frein se diffuse de la même manière en tous points du circuit.

De plus, le circuit hydraulique permet d'augmenter la force qui s'applique à la pompe et de la transmettre aux pistons d'actionnement. Pour y parvenir,

il faut modifier le diamètre du cylindre récepteur par rapport au maître-cylindre.

En prenant comme exemple la figure suivante, la force appliquée au maître-cylindre M est augmentée par le circuit hydraulique sur le même rapport que la surface du cylindre d'actionnement A, dont la surface est 10 fois supérieure. En d'autres termes, en appliquant une force de 15 N au maître-cylindre M, la force émise sur le cylindre d'actionnement A sera de 150 N, et la distance parcourue par le piston d'actionnement A sera 10 fois inférieure à celle parcourue par le maître-cylindre M.



Éléments principaux du système de freinage

Sur les véhicules de tourisme et autres véhicules légers, on utilise un circuit hydraulique pour actionner les dispositifs de freinage. Les circuits les plus courants aujourd'hui se constituent :

- De la pompe de frein et du réservoir de liquide.

- Des canalisations.
- Du compensateur de freinage.
- Des freins à disque.
- Des freins à tambour.
- De l'amplificateur de freinage.

Pompe de frein

Également appelée maître-cylindre, elle a pour fonction de générer de la pression dans le circuit hydraulique lorsque le conducteur appuie sur la pédale de frein. Avec la même force de poussée, plus le diamètre de son piston est petit, plus la pompe est efficace, car le piston génère davantage de pression et moins de débit de liquide.

On utilise les pompes de deux pistons, car la législation actuelle exige que les véhicules disposent de deux circuits de freinage indépendants.



Tuyaux

Ils ont pour fonction de relier tous les éléments, en permettant que le liquide de freins circule dans le circuit hydraulique. Les tuyaux peuvent être rigides ou flexibles.

Les tuyaux rigides ou canalisations sont généralement fabriqués en acier. Dans certains cas, ils sont constitués d'une double paroi.

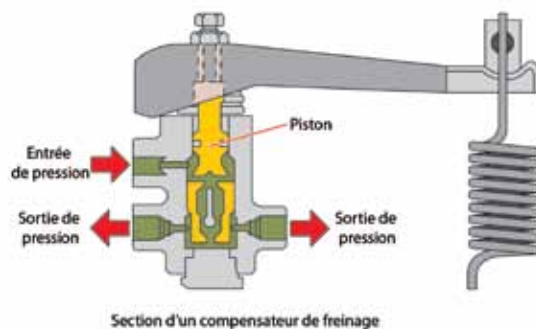


Les flexibles sont fabriqués en caoutchouc protégé par un revêtement métallique ou textile et ont pour fonction d'absorber les oscillations du véhicule.

Compensateur de freinage

Lors d'un freinage, le poids du véhicule est transféré vers l'avant, dans une large ou une moindre mesure selon la vitesse du véhicule et la décélération. Les fabricants conçoivent les circuits de freins en tenant compte du poids qui se répercute sur chaque essieu, en séparant le circuit entre l'essieu avant et arrière.

Sur l'essieu arrière, la pression de freinage s'ajuste et se contrôle pour éviter que dans certaines circonstances les roues ne se bloquent et provoquent une perte de contrôle du véhicule.



Freins à disque

Il s'agit du système de freinage le plus utilisé aujourd'hui. Cela est dû au fait que les éléments de frottement sont installés à l'air ; en disposant d'un meilleur refroidissement, l'absorption d'énergie et la transformation en chaleur s'effectuent plus rapidement.

Les éléments qui composent le système sont constitués d'un étrier, de plaquettes et d'un disque de frottement.



Étrier de frein

Cet élément a pour fonction de pousser les plaquettes de frein contre le disque. Il s'agit d'une armature qui entoure le disque et qui est fixée au pont ou à la fusée de roue. Sur l'étrier est fixé le cylindre qui loge le piston d'actionnement et les tuyaux ou canalisations par lesquelles circule le liquide de freins, ainsi qu'un purgeur de frein et l'anneau pour le flexible de frein.

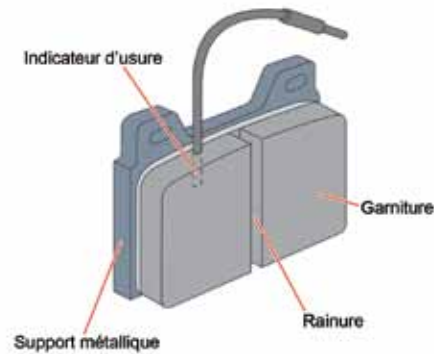


Plaquette de frein

Il s'agit de l'élément fixe lors du frottement lié au freinage.

Il est constitué d'un support métallique et d'un matériau de frottement. Il se compose d'un mélange de différents matériaux qui confèrent à la plaquette son degré de solidité. Certaines plaquettes présentent de fabrication une ou plusieurs entailles sur la surface de frottement, utilisées pour évacuer les gaz générés lors du frottement.

Pour savoir à quel moment il est opportun de remplacer les plaquettes, certains modèles disposent d'un détecteur d'usure qui avertit le conducteur grâce à un témoin situé sur le tableau de bord. Ils peuvent également disposer d'un témoin sonore.



Disque de frottement

Il s'agit de l'élément mobile lors du frottement lié au freinage. Il est monté de façon solidaire au moyeu de la roue grâce à des vis d'ancrage. Il se compose de deux parties : la bande ou la piste de frottement, où s'appuient les plaquettes de frein ; et la cloche ou le cube où se trouvent le trou de centrage et les orifices pour les vis des roues.

Il en existe deux types, les pleins et les ventilés, et sur ces derniers les deux surfaces de frottement de l'anneau sont séparées par des conduits d'aération, pour permettre à l'air de circuler à l'intérieur du disque et de dissiper la chaleur plus rapidement. Pour augmenter le refroidissement du disque ventilé, on effectue sur certains modèles des perforations ou des rainures sur la surface de frottement, qui favorisent également le nettoyage du disque.



Freins à tambour

Ce système a été le plus utilisé au fil du temps, jusqu'à ce que dans les années soixante-dix on commence à le substituer partiellement par le système de freins à disque.

Les éléments qui le composent sont : le support de freins, le tambour de frein, les mâchoires de frein, les dispositifs de serrage, les ressorts de retenue et les dispositifs de réglage.



Tambour de frein

Il s'agit d'un cylindre façonné à l'intérieur. C'est la partie mobile lors du frottement lié au freinage. La surface de contact avec les mâchoires est mécanisée de façon à favoriser le frottement avec les patins de frein.



Mâchoire de frein

Il s'agit de l'élément de frottement de ce système de freins. Elle est composée de deux plaques d'acier soudées en forme de demi-lune et revêtues d'une garniture au niveau de la partie extérieure, soit grâce à un adhésif ou à des rivets.



Pompe de frein

Elle a pour fonction d'effectuer le déplacement latéral des mâchoires au moment du freinage.

Celles-ci transforment la pression hydraulique du circuit grâce au déplacement de son piston, et exercent la force de poussée nécessaire à l'actionnement des mâchoires contre le tambour. La pompe de frein se compose principalement d'un cylindre où se logent un ou deux pistons.



Dispositifs de réglage

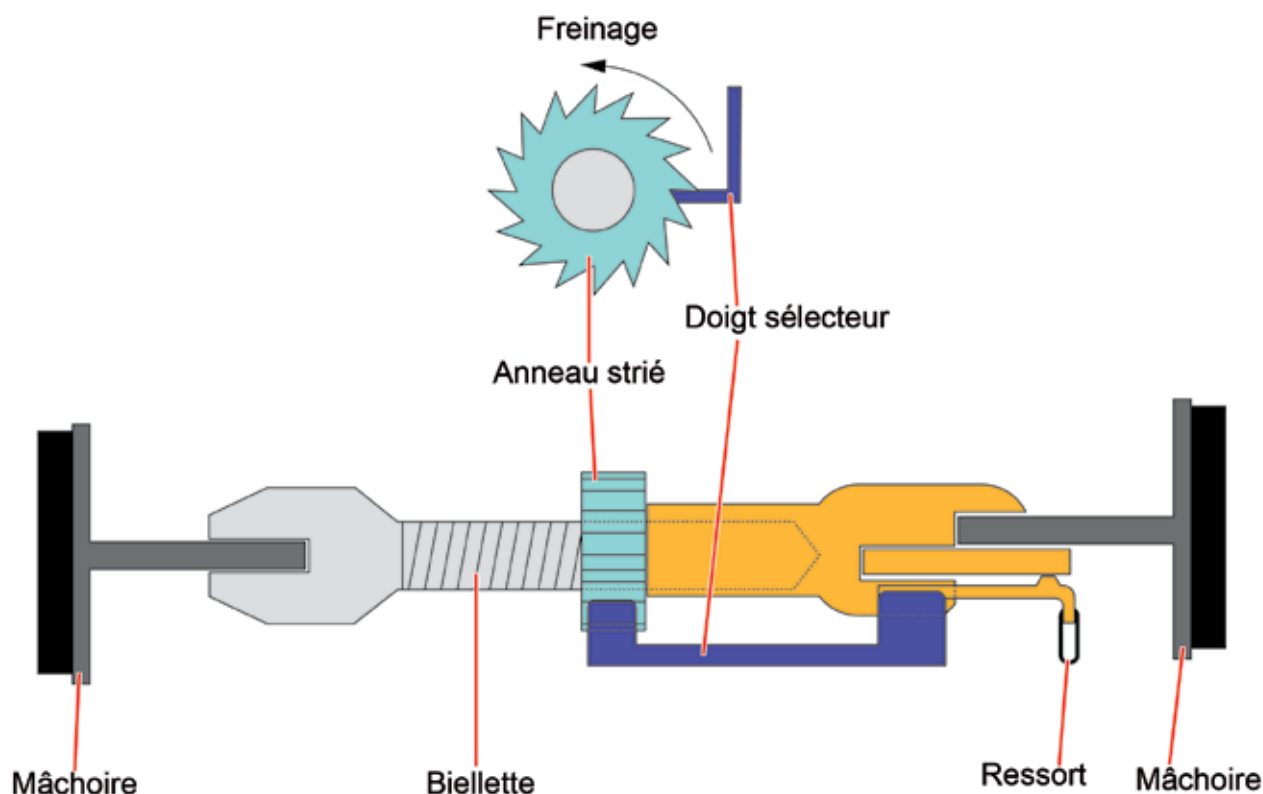
En raison de l'usure que subissent les mâchoires due au frottement lors du freinage, les dispositifs de réglage ont pour objectif de rapprocher l'élément de frottement au plus près de la surface du tambour. Il existe

deux types principaux de réglage automatique sur les freins à tambour : le système Girling et le système Bendix.

Système Girling :

Il est composé d'une biellette, d'un doigt sélecteur et d'un anneau strié. Quand on appuie sur la pédale de frein, la pompe pousse les mâchoires contre le tambour, libérant ainsi la biellette qui, avec l'écart produit par les mâchoires et sous l'action du ressort, se positionne sur le même

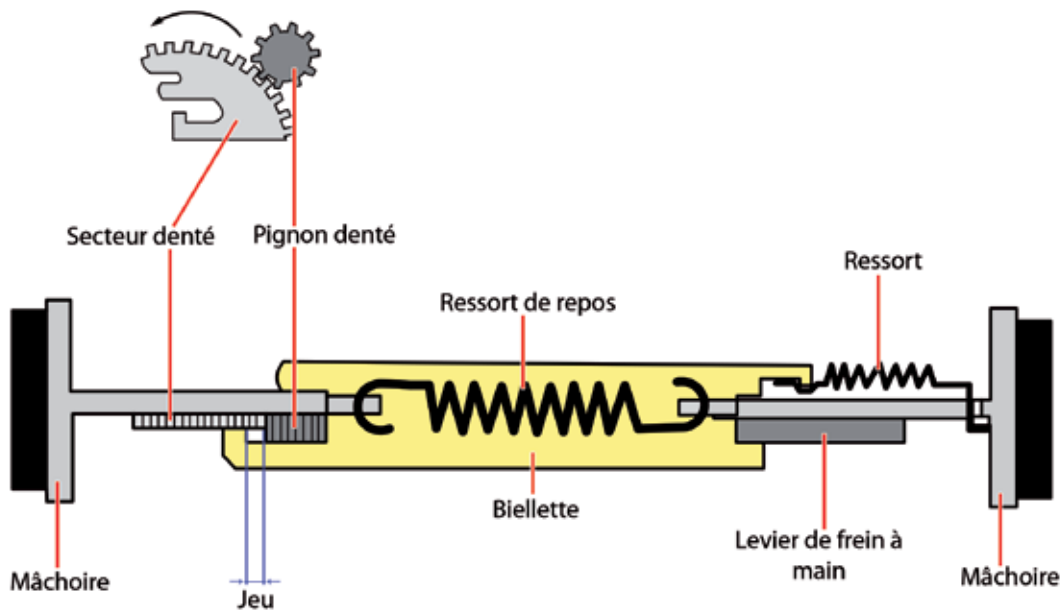
levier d'actionnement que le doigt sélecteur. Il en résulte que ce dernier appuie contre l'anneau strié, le faisant tourner d'un cran supplémentaire. De cette façon, on obtient le réglage approprié pour supprimer le dégagement excessif et en ajustant les mâchoires au tambour.



Système Bendix:

Il se compose d'une biellette, d'un secteur denté et d'un pignon denté. Lors du freinage, les garnitures des mâchoires subissent une usure contre le tambour. En raison de son déplacement, le pignon se sépare de plus en plus de la biellette, ce qui fait que les mâchoires ne peuvent

plus revenir au réglage précédent, étant donné qu'ils sont passés sur le cran continu du secteur denté. De cette façon, on obtient un nouveau réglage adapté à l'usure existante.



Amplificateur de freinage

Il s'agit d'un dispositif capable d'amplifier la force qu'exerce le conducteur sur la pédale de frein, en obtenant un meilleur freinage avec moins d'effort. Il se situe généralement entre la pédale de frein et le maître-cylindre.

Son principe de fonctionnement se base sur la force qu'exerce la pression atmosphérique sur une face de la membrane tandis que l'autre est soumise à une dépression ; cette force est créée dans le collecteur d'admission de certains moteurs à essence ou généralement à l'aide d'une pompe à vide dans les moteurs diesel.



Pompe à vide

Dans les moteurs diesel ou à essence turbocompressés, la dépression créée dans le collecteur d'admission est insuffisante pour réaliser

l'assistance au freinage. Dans de tels cas, on monte une pompe mécanique ou électrique, chargée de générer une pression négative de 0,5 à 0,9 bars destinée à l'amplification de freinage.



Pompe à vide mécanique



Pompe à vide électrique

Eure!Car®

CERTIFIED MASTERCLASSES

certified training in
car technology



www.eurecar.org



BOSCH

Continental ContiTech



Das Original

EXIDE
TECHNOLOGIES

FEDERAL-MOGUL
MOTORMAGNETS



KYB
Our Precision. Your Advantage



MAHLE

**MANN
FILTER**

MANIFILTR - Filterwerke Pöchlarn GmbH

NGK NTK
SPARK PLUGS TECHNICAL CERAMICS
HOK SPARK PLUG EUROPE GmbH

PHILIPS

SKF

TENNECO

TRW

Valeo

VARTA



SUBSCRIBE TO OUR TECHNICAL BLOG **NOW**
AND STAY UPDATED ON THE AUTOMOTIVE DEVELOPMENTS

Eure!TechBLOG

YOUR BEACON IN AUTOMOTIVE TECHNOLOGY

Home

Thursday, 10 October 2014

EGR Valve Failure. Sometimes the engine does not start or it stops while on the move

In this post we are going to show you a common failure in many 1.6 HDi vehicles with engines developed by the French PSA group. Currently these engines can be used in Citroën and Peugeot 1.6 HDi, Mazda 1.6 MZ-CD, Ford 1.6 TdCi and Volvo 1.6D.

SYMPTOM:

Sometimes the engine does not start or it stops while on the move.
The engine warning light stays on constantly.

If we proceed to the reading of the fault codes, the following stored codes may be detected:

P1586 – Throttle Control Unit- Supply Voltage Too Low

P0698 – Sensor Reference Voltage C- Circuit Low

When on the engine, the causes of failures can be

Fault P0698 – Sensor Reference Voltage
Lack of 5 V power supply from the
The most likely problem is the
Lack of 5 V supply from the



Eure!Car

Eure!Car

CERTIFIED MASTERCLASSES

BOOK YOUR TRAINING AT

WWW.EURECAR.ORG



Eure!TechFLASH



www.euretechblog.com

Eure!TechBLOG

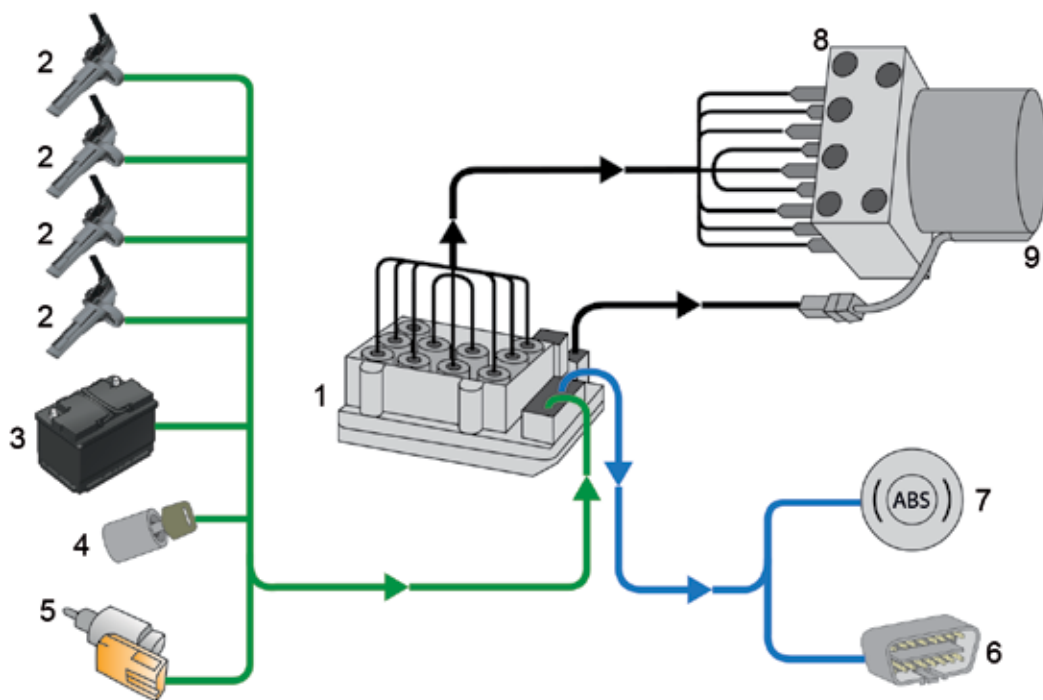
YOUR BEACON IN AUTOMOTIVE TECHNOLOGY

SÉCURITÉ ET ASSISTANCE AU FREINAGE

Système d'antiblocage des freins -ABS-

La sécurité active des véhicules dépend dans une grande mesure de l'efficacité du système de freins. L'ABS est un système de freinage géré de manière électrohydraulique qui limite le dérapage de la roue et maintient le coefficient de frottement optimal que peut atteindre le pneu pendant le freinage. Grâce à cela, on obtient une meilleure stabilité de direction pendant le freinage, une distance de freinage plus courte et une réduction de l'usure des pneus. Il dispose d'un capteur dans chaque roue pour informer l'unité de commande de la vitesse de chacune d'elles. De cette manière l'unité peut déterminer si une roue se bloque ou non. Ces capteurs peuvent être inductifs ou magnétorésistifs.

L'unité reçoit les signaux d'entrée des capteurs et en fait le traitement. Quand le blocage de la roue est détecté, elle active les différents actionneurs pour obtenir le déblocage de celle-ci. Elle dispose d'une fonction d'autodiagnostic et de mémoire de défauts. Le bloc hydraulique forme un ensemble avec l'unité de commande. À l'intérieur se situent les vannes électromagnétiques, chargées de permettre ou non le passage de liquide vers les pistons d'actionnement, et une pompe génératrice de pression nécessaire pour réaliser les fonctions du système.



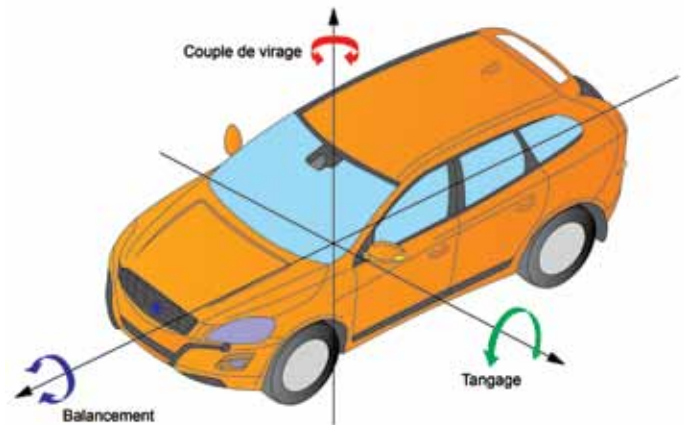
1. Unité de l'ABS
2. Capteurs de roue
3. Batterie
4. Interrupteur d'allumage
5. Interrupteur des feux stop

6. Connecteur de diagnostic
7. Témoin de l'ABS
8. Corps de vannes
9. Moteur de la pompe

Programme de stabilité électronique -ESP-

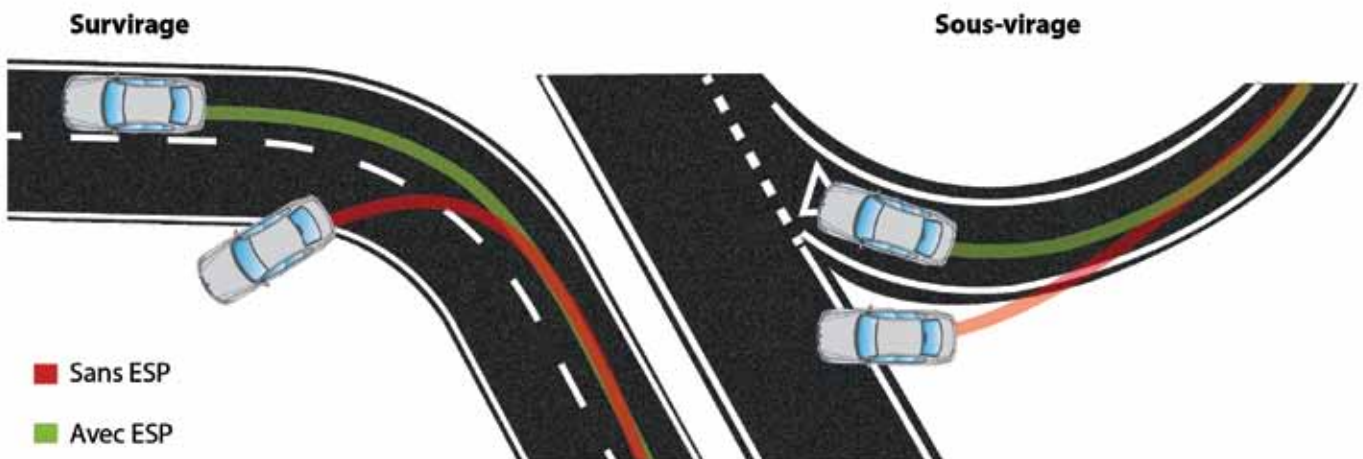
C'est un système qui, à l'aide de l'utilisation de différents capteurs, est capable de déterminer si le véhicule suit la trajectoire souhaitée par le conducteur ou si, au contraire, il en sort. L'unité de commande du système ESP est intégrée dans le module ABS et règle la pression de freinage dans chaque roue, indépendamment de l'action exercée sur la pédale.

Le système analyse de manière permanente l'angle de virage du volant pour connaître la trajectoire souhaitée par le conducteur et la trajectoire réelle du véhicule au moyen d'un capteur d'accélération transversale et un autre de magnitude de virage.



Lorsque le système ESP détecte que la trajectoire du véhicule n'est pas celle souhaitée par le conducteur - tendance au survirage ou au

sous-virage -, l'unité de commande freine une ou plusieurs roues afin que le véhicule maintienne la trajectoire marquée par le conducteur.



Assistance au freinage hydraulique -HBA-

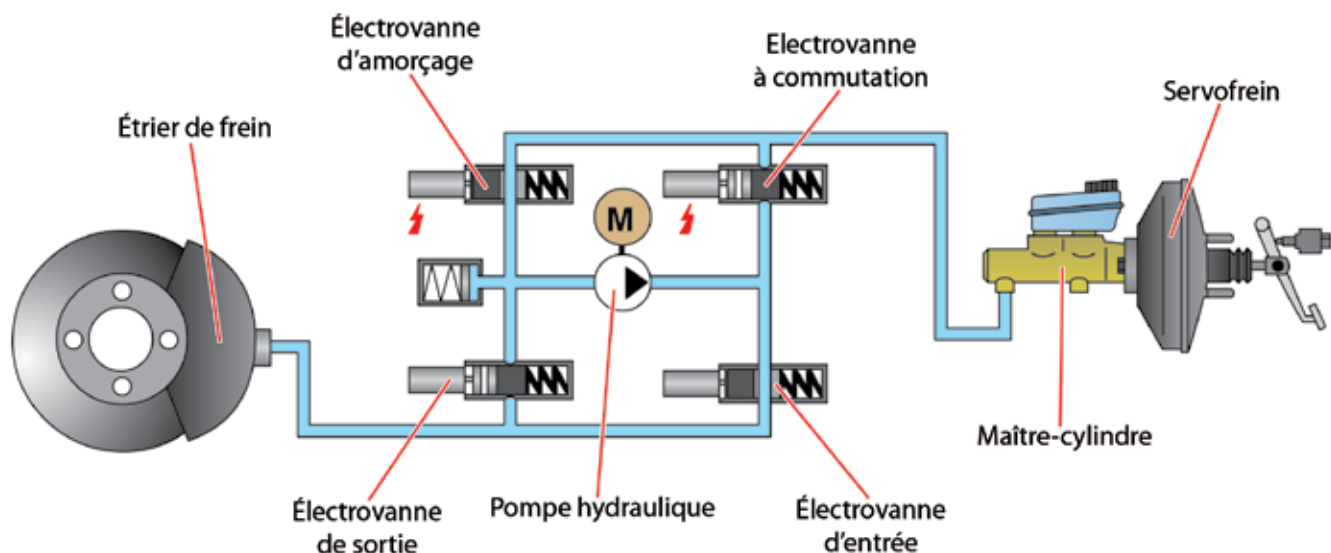
Il s'agit d'un système qui détermine automatiquement un freinage d'urgence et met en fonctionnement l'assistance au freinage. Il emploie l'unité de commande et les composants de la gestion du bloc

hydraulique pour ABS/ESP où le déclenchement de l'activation est la reconnaissance d'une rapide augmentation de la pression de freinage.



L'assistance au freinage a pour fonction d'augmenter la pression dans le circuit de freins, de manière indépendante de la pression apportée par le conducteur. L'unité de commande active la pompe

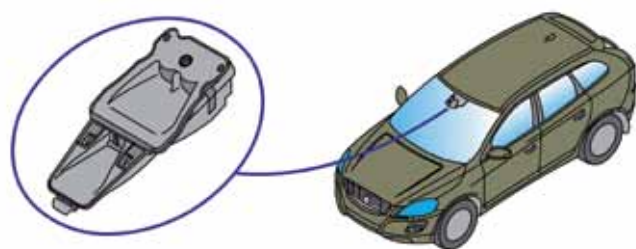
hydraulique et excite les électrovannes de haute pression et d'amorçage pour envoyer la pression de freinage maximale aux roues.



Freinage automatique -City Safety-

La fonction de ce système est d'aider le conducteur à freiner automatiquement le véhicule en cas de haut risque de collision dans le trafic urbain. Cette fonction ne fonctionne que pour les véhicules orientés dans la même direction. Cela signifie que cette fonction ne fonctionne pas avec des véhicules allant en sens contraire.

Le City Safety a pour fonction de gérer l'unité de commande du système, normalement située derrière le rétroviseur intérieur, qui enregistre le trafic qu'il y a devant le véhicule à l'aide d'un capteur laser. En cas de risque de collision, l'unité envoie une demande de freinage à l'unité de commande ABS/ESP.



Pour une réponse de freinage la plus rapide possible, la pompe hydraulique du système de freins est activée juste avant que l'unité de commande du City Safety sollicite le freinage automatique du véhicule. La précharge du système de freins n'affecte pas le conducteur ni les occupants du véhicule. Cependant, si le conducteur ne réalise aucune action et que la collision est imminente, le système City Safety actionnera fortement les freins de manière indépendante.

Freins électriques

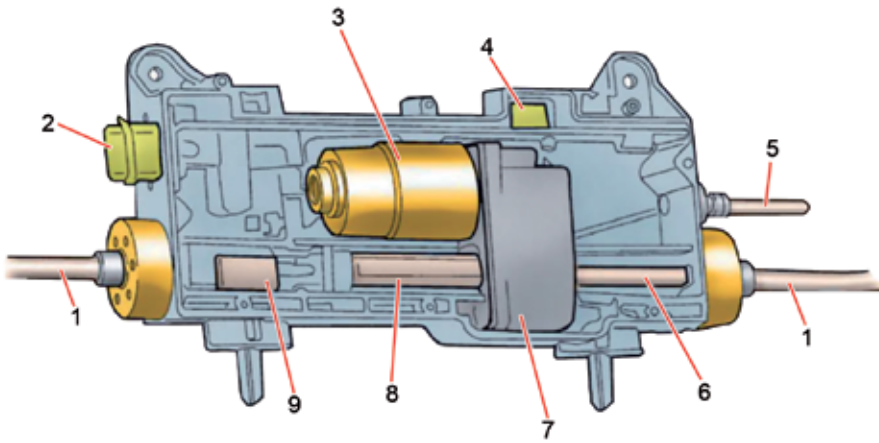
Afin d'augmenter le confort et la sécurité du véhicule, certains modèles plus récents sont équipés de systèmes de frein de stationnement électriques. Cette application permet d'augmenter les possibilités du système, par exemple, en activant le frein de stationnement automa-

Frein de stationnement électrique avec câble

Ce système de frein de stationnement remplace le levier de commande par un actionneur électrique qui tire automatiquement sur les câbles en acier pour les roues arrière. Ce système fonctionne de manière manuelle,

tiquement après avoir arrêté le moteur et retiré la clé de contact. Il en existe principalement deux types : le frein de stationnement électrique avec câble et le frein de stationnement électromécanique.

avec un interrupteur qui active le circuit et freine le véhicule. De même, il dispose d'une fonction automatique à travers la gestion électronique.

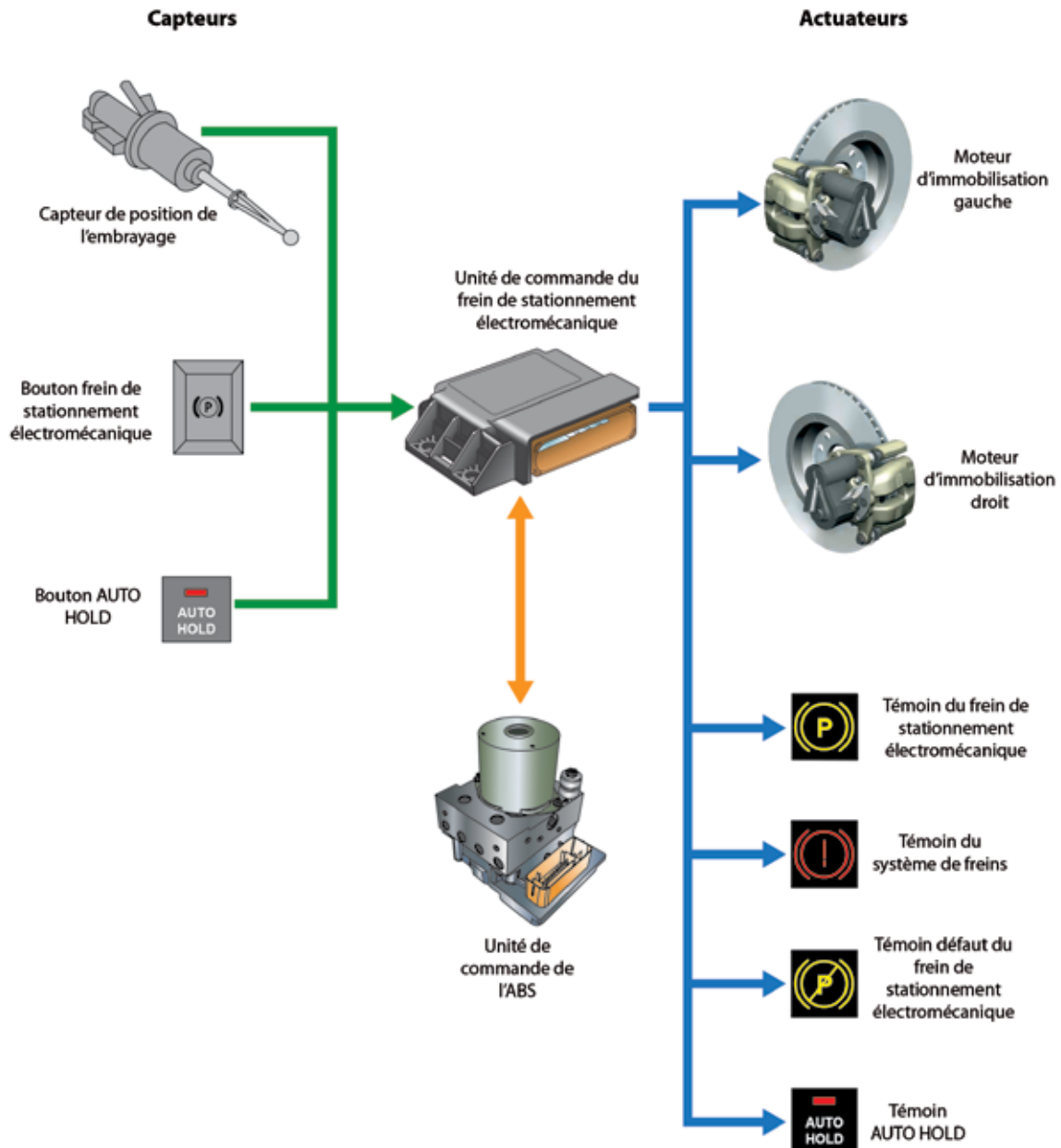


- 1. Câble du frein de stationnement
- 2. Connexion électrique
- 3. Un moteur à courant continu
- 4. Unité de commande du frein de stationnement
- 5. Câble de déblocage d'urgence
- 6. Arbre rainuré
- 7. Engrenage
- 8. Arbre creux
- 9. Capteur de force

Frein de stationnement électrique avec câble

Il s'agit du plus nouveau système car il remplit la fonction de frein de stationnement sans besoin de câbles, avec une gestion électronique complète du système. Comme le système précédent, il s'actionne de manière manuelle à l'aide d'un bouton et il remplit également des fonctions automatiques.

Ce système emploie le réseau de données du véhicule ainsi que les éléments du système de freinage auxquels sont ajoutés un moteur à courant continu, une boîte réductrice et une vis de presseur pour pousser le piston de l'étrier du frein.



PANNES COURANTES

Les causes du manque d'efficacité dans le freinage sont diverses, par exemple, la surchauffe, la fatigue des freins, la dégradation des plaquettes de frein et même l'apparition de bulles dans le circuit hydraulique. Il est pour cette raison indispensable de réaliser les révisions périodiques et de suivre les recommandations du fabricant.

Ci-après nous détaillerons les défauts les plus habituels pouvant être rencontrés dans le système de freinage.

Disque de frein



Le disque de frein peut souffrir différentes anomalies comme la surchauffe, la présence de creux ou de rayures sur la surface, des déformations ou des gauchissements, ou encore une usure excessive.



Si le disque présente des tons rougeâtres ou dorés, la cause est un excès de température.

Un disque rayé ou présentant des creux peut être dû à des impuretés dans les matériaux des plaquettes ou des particules de sables attrapées pendant le freinage.

Le gauchissement du disque doit être vérifié avec un comparateur, la différence maximale pouvant être d'une valeur de 0,10 mm.



Remplacer le couple de disques d'un même essieu, détecter la cause du dommage et remplacer les éléments impliqués dans le défaut. La période d'entretien prescrit par le fabricant doit être respectée.

Étrier et plaquettes de frein



L'étrier de frein peut présenter une difficulté pour le glissement correct du piston, tandis que les problèmes dont peuvent souffrir les plaquettes de frein sont principalement les usures excessives ou irrégulières, les fentes, la cristallisation, etc., entre autres.



Il faut vérifier le roulement du piston dans l'étrier du frein et dans le cas d'étriers flottants ou glissants, il faut vérifier leurs guides ou les douilles. Dans le cas de plaquettes, il faut vérifier leur état et leur position.



Si le fabricant le facilite, remplacer ou réparer l'étrier de frein qui ne fonctionne pas correctement. Dans le cas d'une usure excessive ou irrégulière, de fentes, de cristallisation, etc. des plaquettes, il convient de les remplacer.

Tambour de frein



Il peut être ovale, fendu, rayé et présenter une usure excessive dans la zone de friction.



Vérifier l'état de la surface de frottement du tambour. Elle doit présenter une surface lisse, sans rugosités excessives, pouvant permettre de petites rayures. Pour vérifier l'ovale, il faut mesurer avec un micromètre ou calibre d'intérieurs, en prenant la mesure sur plusieurs points ; des différences de plus de 0,20 mm ne peuvent être permises entre les mesures.



Rectifier la surface de frottement des tambours, si l'usure le permet. S'il existe une usure excessive ou des fentes, il faut les remplacer.

Mâchoires de frein et pompes de freins



Les garnitures des mâchoires peuvent présenter une usure excessive ou irrégulière, des fentes et du matériel détaché par cristallisation. Les ressorts peuvent montrer des cassures. Les pompes peuvent être grippées et présenter également des pertes de liquides à travers les bagues d'étanchéité.



Vérifier le matériel de frottement et la grosseur des mâchoires, qui doit au moins faire 2 mm. Il faut vérifier l'existence et l'état de tous les ressorts, les réglageurs automatiques, le montage et le réglage corrects de tout l'ensemble. Les pistons des pompes de freins doivent glisser correctement dans le cylindre. Il faut également s'assurer qu'il n'y ait pas de fuites de liquide hydraulique.



Dans le cas où la surface des mâchoires est humide, il est recommandé de les remplacer. Si les ressorts sont détériorés, les remplacer. Si les pompes présentent un quelconque défaut, il faut également les remplacer.

Amplificateur de freinage



Les défauts les plus communs sont liés à la cassure ou à la détérioration de la membrane intérieure, due à l'entrée de liquide de freins à cause de fuites de la pompe ou l'entrée d'eau due à une mauvaise étanchéité de l'ensemble.



Vérifier la correcte dépression de l'amplificateur avec un vacuomètre. Vérifier également la dépression de la pompe à vide et les tuyauteries. Réviser les fuites de liquide par la partie intérieure de la pompe de freins.



Si le défaut est lié à l'amplificateur de freinage ou à ses tuyauteries, le composant affecté doit être remplacé. La pompe à vide doit également être remplacée en cas de fonctionnement incorrect.

NOTES TECHNIQUES

Ce point reprend les défauts les plus communs liés à la mécanique et à l'électronique du système de freinage. Selon les fabricants et leurs différents modèles, le nombre de pannes s'étant produites au fil des ans peut être considérable.

Elles ont été sélectionnées à partir de la plate-forme en ligne : www.einavts.com. Cette plate-forme comporte plusieurs parties qui spécifient : marque, modèle, gamme, système affecté et sous-système et ils peuvent être choisis indépendamment selon le type de recherche que l'on souhaite réaliser.

GROUPE VAG

SEAT ALTEA (5P1), ALTEA XL (5P5, 5P8), CORDOBA (6L2), CORDOBA Fastback, IBIZA IV (6L1), LEON (1M1), TOLEDO II (1M2), TOLEDO III (5P2)	
Symptômes	01435 - 059B - Transmetteur 1 pour la pression de freinage. G201. 5051 - Manque de signal de la pédale de frein. Signal non plausible. Témoin défaut de l'ESP allumé. Perte de puissance. Feux stop allumés de manière permanente. L'extraction de la clé de contact est bloquée.
Cause	Défaut de l'interrupteur du feu stop.
Solution	Procédure de réparation : - Vérifier la fixation de l'interrupteur de frein situé dans la pédale de frein. - Démontez l'interrupteur de frein et appliquez du lubrifiant sur la pointe de la tige de l'interrupteur de frein. - Montez l'interrupteur de frein en le tournant de 45 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à l'emboîter correctement. - Réaliser la lecture des paramètres de l'interrupteur de frein afin de confirmer le fonctionnement de l'interrupteur de frein. - Remplacer l'interrupteur de frein de la pédale de frein. REMARQUE : Suivre les instructions du fabricant au moment du montage et du démontage de l'interrupteur de frein pour éviter une rupture de l'interrupteur. Pour davantage d'informations, consultez votre conseiller technique habituel. Pour les pièces de rechange, consultez votre distributeur habituel.

GROUPE PSA

CITROËN C4 (B7), C4 (LC_), C4 Coupé (LA_), C4 Grand Picasso (UA_), C4 Picasso (UD_)	
Symptômes	Témoin défaut de moteur (MIL) allumé. Perte de puissance. Fonctionnement permanent du frein électrique de stationnement (FSE). REMARQUE : Les symptômes mentionnés se reproduisent de manière aléatoire.
Cause	Causes possibles: - Il existe un court-circuit électrique par frottement du câblage principal et de la fixation de la pédale. - Il existe un court-circuit électrique par frottement du câblage principal et la colonne de direction. - Il existe un court-circuit électrique par frottement du câblage principal, la colonne de direction et la fixation de la pédale.
Solution	Procédure de réparation : - Vérifier le câblage situé dans la zone de la fixation des pédales. - Réaliser la réparation ou le remplacement du câblage situé dans la zone de fixation des pédales. - Vérifier le câblage situé dans la zone de la colonne de direction. - Réaliser la réparation ou le remplacement du câblage situé dans la zone de la colonne de direction. Pour davantage d'informations, consultez votre conseiller technique habituel. Pour les pièces de rechange, consultez votre distributeur habituel.

GROUPE PSA

PEUGEOT1007 (KM_)	
Symptômes	C1350 - Défaut des électrovannes. Interne. Témoin défaut du système antiblocage de frein (ABS) allumé. Message de défaut sur l'écran multifonction. REMARQUE : Le symptôme mentionné se produit avec le moteur en fonctionnement. REMARQUE : Ce bulletin informatif affecte seulement les véhicules équipés d'un système antiblocage de frein (ABS) spécifique.
Cause	Défaut du bloc hydraulique du système antiblocage de freins (ABS).
Solution	Procédure de réparation : - Réaliser la lecture de codes défaut enregistrés dans l'unité de commande du système antiblocage de freins (ABS) avec l'outil de diagnostic. - Vérifier l'état de l'alimentation fournie par le relai double dans les broches 1 et 14 du connecteur de 26 voies bleu. - Vérifier l'état de connexion à masse dans la broche 26 du connecteur de 26 voies bleu. - Effacer les codes défaut enregistrés dans l'unité de commande du système antiblocage de freins (ABS) avec l'outil de diagnostic. - Remplacer le bloc hydraulique du système antiblocage de freins (ABS) si, lors de la lecture des codes défaut, les codes décrits dans le champ symptôme sont présents. - Réaliser une seconde lecture de codes défaut dans l'unité de commande avec l'outil de diagnostic. Pour davantage d'informations, consultez votre conseiller technique habituel. Pour les pièces de rechange, consultez votre distributeur habituel.

ALFA ROMEO

156 (932)

Symptômes	Bruit de grincement en appuyant sur la pédale de frein.
Cause	Défaut dans le montage de l'interrupteur de feux stop qui produit ce bruit en appuyant sur la pédale.
Solution	Ancrer correctement les trois broches de l'interrupteur dans leurs positions de montage respectives. Pour davantage d'informations, consulter votre conseiller technique habituel.

FIAT

ULYSSE (220)

Symptômes	Bruit provenant de la partie arrière droite du véhicule, surtout sur des routes dont le revêtement est irrégulier.
Cause	Mauvais réglage des mâchoires et, en conséquence, jeu de câble habituel.
Solution	Procédure de réparation : - Vérifier l'état du silentblock de suspension de la partie arrière droite. - Calibrer le frein à main. Pour davantage d'informations, consulter votre conseiller technique habituel.

FIAT

FIAT STILO (192)

Symptômes	Des témoins du système de contrôle de freinage (ABS/ASR et EBD) s'allument momentanément après la vérification du tableau de bord et le démarrage du moteur. Message de panne des systèmes mentionnés sur l'écran multifonction. Avertisseur acoustique initié.
Cause	Une batterie en mauvais état et/ou une température extérieure basse provoquent des résistances internes dans l'unité du système de contrôle de blocage de freins (ABS).
Solution	Procédure de réparation : Effectuer une lecture des codes défauts à l'aide de l'outil de diagnostic dans l'unité du système de contrôle de blocage de freins (ABS). Vérifier l'état et le fonctionnement de l'unité du système de contrôle de blocage de freins (ABS). Remplacer l'unité du système de contrôle de blocage de freins (ABS) par un neuve avec le logiciel mis à jour. Pour davantage d'informations, consulter votre conseiller technique habituel.

FORD

FOCUS (DAW, DBW)

Symptômes	Fonctionnement incorrect de la pédale de frein en appuyant sur la pédale de frein après avoir démarré à froid, elle est rigide pendant les deux premières minutes.
Cause	Vide insuffisant du circuit du servofrein.
Solution	Procédure de réparation : - Remplacer le tuyau flexible du vide du servofrein et celui de sortie du filtre à air par une version modifiée. - Réaliser une lecture de codes défaut enregistrés dans l'unité de commande moteur (PCM) avec l'outil de diagnostic. - Effacer les codes défaut enregistrés dans l'unité de commande moteur (PCM) avec l'outil de diagnostic. - Reprogrammer l'unité de commande de moteur (PCM) avec un logiciel mis à jour. Pour davantage d'informations, consulter votre conseiller technique habituel. Pour les pièces de rechange, consultez votre distributeur habituel.



Un œil sur la technologie automobile

La newsletter Eure!TechFlash entend compléter le programme de formation d'ADI, Eure!Car, et s'est fixé une mission bien précise :

fournir une connaissance technique actuelle des innovations au sein du secteur automobile.

Avec l'assistance technique de l'AD Technical Centre (Espagne et Irlande) et des principaux fabricants de pièces, Eure!TechFlash vise à démystifier les nouvelles technologies pour les rendre transparentes, afin d'encourager les réparateurs professionnels à emboîter le pas de la technologie et pour les motiver à investir en permanence dans leur formation technique.

Eure!TechFlash paraîtra 3 à 4 fois par an.

Eure!Car
CERTIFIED MASTERCLASSES

Le niveau de compétence technique d'un mécanicien est vital, et sera sans aucun doute décisif pour la survie

Le programme Eure!Car comprend une liste détaillée de formations techniques de pointe pour les réparateurs professionnels, dispensées par les partenaires nationaux d'AD et leurs distributeurs de pièces dans 35 pays.

future du réparateur professionnel.

Eure!Car est une initiative d'Autodistribution International, dont le siège est établi à Kortenberg, en Belgique (www.ad-europe.com).

Visitez le site www.eurecar.org pour plus d'informations ou pour découvrir toutes les formations proposées.

Les partenaires industriels soutenant Eure!Car



laison au sol - pneumatique

