

Servofrein à dépression

Questions sur le basic sheet, le check.

1. Pour quelle raison un servofrein est-il installé dans la plupart des véhicules modernes?

L'OETV stipule qu'une décélération minimale de freinage de $5,8 \text{ m/s}^2$ doit être obtenue et que la force exercée sur la pédale ne doit pas dépasser 500 N. Pour atteindre ce but, on utilise un amplificateur de force de freinage.

2. Quels sont les principaux types d'amplificateurs de freinage utilisés?

La plupart des véhicules sont équipés d'un servofrein à dépression, solution peu coûteuse. Les nouveaux systèmes de propulsion utilisent de plus en plus l'amplificateur électrique.

3 Quel est le principe de fonctionnement du servofrein à dépression?

Une force d'appui est générée par une différence de pression agissant sur une membrane. La différence de pression est réalisée par la dépression régnant dans le collecteur d'admission et la pression atmosphérique. Une pompe à vide est installée dans les véhicules dotés de moteurs diesel et essence suralimentés. Lorsque la pédale de frein est actionnée, une soupape régule l'entrée de la pression atmosphérique sur la membrane, du côté de la pédale de frein. Selon la course de la pédale, une force d'appui plus ou moins importante est générée.

4. Quel est l'avantage supplémentaire de la commande électrique de la soupape du servofrein à dépression?

En commandant la soupape centrale au moyen d'une action électromagnétique, la force d'assistance peut être directement influencée. Cela permet de corriger l'actionnement hasardeux du conducteur en cas d'urgence et ainsi réduire notablement la distance de freinage.

5. Pour quelle raison certains véhicules sont-ils équipés d'un servofrein électromécanique?

Pour les véhicules modernes à motorisation hybride, hybride rechargeable ou électrique, le montage d'une pompe à vide et d'un servofrein pneumatique ne vaut pas la peine. En actionnant électriquement une crémaillère au moyen d'un pignon, on crée ainsi une commande directe. Ce système peut agir plus indépendamment de l'action du conducteur. Ainsi, il est possible de mieux combiner les systèmes d'aide à la conduite avec le freinage.

6. Comment contrôler le fonctionnement de l'amplificateur de force de freinage à dépression dans le travail quotidien de l'atelier?

Le système stocke une certaine quantité de dépression au moyen de la soupape anti-retour. Lorsque la pédale de frein est actionnée plusieurs fois, moteur à combustion arrêté ou pompe à vide arrêtée, la différence de pression agissant sur la membrane est continuellement réduite et la force d'actionnement de la pédale doit être augmentée. Lorsque le mécanicien démarre le moteur à combustion avec la pédale de frein actionnée, la dépression délivrée agit sur le servofrein et la course de la pédale augmente de manière bien perceptible.

7. Quels défauts du servofrein à dépression peuvent-ils survenir dans la pratique ?

Problème d'étanchéité lorsque la différence de pression n'agit plus. Soit la membrane du servofrein fuit en raison de son vieillissement, soit les conduits d'aspiration sont endommagés, par des morsures de martres par exemple. La pompe à vide ou la soupape anti-retour peuvent également être défectueuses.