

## Entretien des filtres à air de haut rendement

### Quand effectuer l'entretien?

On doit effectuer l'entretien de la cartouche filtrante ou la remplacer lorsque le taux maximal de colmatage du filtre permis par le constructeur du moteur est atteint. On ne doit pas effectuer l'entretien du filtre sur la base d'une observation visuelle, car ceci conduit à une augmentation de la fréquence des opérations d'entretien.

Une fréquence excessive des opérations d'entretien peut entraîner une augmentation des coûts d'entretien, tant en temps qu'en matériaux, et peut occasionner une contamination du moteur par la poussière en raison de :

1. la détérioration de la cartouche, du fait de manipulations excessives,
2. des risques plus grands d'installation incorrecte de la cartouche,
3. une diminution rapide de l'efficacité initiale.

### *Pour obtenir le maximum d'efficacité des filtres à air*

L'efficacité d'un filtre à air augmente au fur et à mesure qu'il est utilisé. Dès qu'il est mis en service, il commence à éliminer les dangereuses particules de poussière. Alors que ces particules s'accumulent dans le matériau du filtre, elles obstruent les ouvertures microscopiques du matériau. Cette réduction continue de la taille des ouvertures permet au filtre de retenir des particules encore plus petites, ce qui entraîne un filtre plus efficace. Au fur et à mesure que le filtre se colmate, il restreint le débit d'air. La majorité des constructeurs de moteur établissent pour le système d'induction d'air un degré maximal de dépression que le moteur peut tolérer tout en fonctionnant de façon efficace.

### Qu'est-ce que le colmatage?

Il s'agit de la résistance opposée par le filtre à air à la pénétration d'air dans le moteur.

### Quels instruments utilise-t-on pour mesurer le taux de colmatage?

Il est préférable de mesurer le taux de colmatage à l'aide d'un manomètre à eau, d'un indicateur de colmatage ou d'un instrument étalonné en kPa ou en pouces de colonne d'eau (ou en d'autres unités de mesure). Comme certains utilisateurs ne disposent pas d'un manomètre à eau ou d'un instrument produisant une mesure similaire, on doit considérer l'utilisation d'un indicateur de colmatage monté à demeure. L'indicateur peut être monté à un endroit d'où il est facile d'observer constamment l'état du filtre.

## Entretien des filtres à air de haut rendement

### **Comment mesure-t-on le taux de colmatage?**

On ne peut mesurer le taux de colmatage avec précision qu'en présence d'un débit maximal d'air. Dans le cas d'un moteur diesel à aspiration naturelle ou suralimenté (sans turbocompresseur), on observe le débit maximal d'air au régime maximal (ralenti accéléré), quelle que soit la puissance du moteur. Dans le cas des moteurs à essence ou à propane ou des moteurs diesel à turbocompresseur, le débit maximal d'air se produit seulement au régime auquel le moteur déploie sa puissance maximale. En général, les constructeurs de moteurs suggèrent un taux de colmatage maximal admissible de 3,75 à 5,00 kPa (colonne d'eau de 15 à 20 po) pour les moteurs à propane et de 5,00 à 7,50 kPa (colonne d'eau de 20 à 30 po) pour les moteurs diesel. Un dépassement de ces valeurs maximales affecte le rendement du moteur.

Il ne faut pas s'inquiéter lorsque le signal de l'indicateur de colmatage commence à apparaître. Le fabricant du filtre à air fait en sorte que la cartouche puisse résister à plusieurs fois ces valeurs maximales avant de s'écraser ou de laisser passer de la poussière dans le moteur.

### **Où mesure-t-on le taux de colmatage?**

Il se mesure soit à la prise de sortie du filtre à air (s'il y en a une), soit à une prise de connexion dans le tube de transfert, soit encore au collecteur d'admission du moteur.

### **Mesure du taux de colmatage d'un filtre à air sec**

Lorsque la cartouche d'un filtre à air sec est suffisamment colmatée par la poussière, la dépression côté «moteur» (sortie) du filtre à air augmente. Cette dépression se mesure en tant que colmatage en kPa (ou en pouces de colonne d'eau).

Le constructeur du moteur détermine souvent une limite maximale admissible du taux de colmatage que le moteur peut supporter sans perte de rendement, avant qu'il soit nécessaire de remplacer la cartouche.

Plusieurs instruments différents permettent de signaler que le taux de colmatage du filtre à air a atteint la limite spécifiée : jauge mécanique, dispositif d'avertissement, indicateur ou manomètre à eau. Ces instruments et dispositifs sont généralement fiables, mais le manomètre à eau est l'instrument le plus précis et le plus fiable.

Pour utiliser le manomètre, il faut le tenir verticalement et remplir les deux tubes d'eau jusqu'à environ la moitié de leur hauteur, puis relier l'un des bouts supérieurs à la prise de mesure à la sortie du filtre à air, au moyen d'un conduit flexible. L'autre bout reste en communication avec l'atmosphère. Lorsque le manomètre est maintenu verticalement tandis que le moteur produit son aspiration maximale, la différence de hauteur entre les deux colonnes d'eau, mesurée en pouces, est une mesure du taux de colmatage du filtre à air.

En général, un niveau de blocage de l'indicateur de colmatage est indiqué sur l'indicateur lui-même. Un moyen rapide de vérifier l'indicateur est de le déposer, d'en bien essuyer la base, puis d'aspirer avec la bouche sur l'indicateur. Si l'indicateur se

## Entretien des filtres à air de haut rendement

bloqué, il est en bon état. Sinon, il faut le remplacer. Une méthode plus précise consiste à vérifier le calibrage à l'aide d'un manomètre à eau.

### **Pourquoi effectuer un entretien?**

L'entretien approprié du filtre à air assure un niveau maximal de protection du moteur contre les ravages que la poussière peut lui faire subir. Un entretien adéquat peut également susciter des économies de temps de travail et d'argent, par l'augmentation de la longévité du filtre à air et de l'efficacité du filtre. Les deux problèmes les plus fréquemment rencontrés sont les suivants : 1) Excès d'entretien - l'efficacité de rétention de la poussière d'une cartouche neuve augmente à mesure qu'elle se colmate. **NE VOUS LAISSEZ PAS TROMPER** par l'aspect d'un filtre; il doit avoir l'air sale. Par l'emploi d'un instrument approprié de mesure du colmatage du filtre, on peut utiliser le filtre jusqu'à la limite de sa longévité normale et maximiser son efficacité. 2) Entretien inadéquat - le moteur est très vulnérable aux poussières abrasives au cours du processus d'entretien. La cause de détérioration des moteurs la plus fréquente est la déficience des procédures d'entretien. Lorsqu'on exécute les opérations indiquées, on peut éviter toute contamination inutile du moteur par de la poussière.

### **Mode d'entretien - Choses à faire**

*Retirez la cartouche usée aussi doucement que possible.* - Manipulez très délicatement la cartouche jusqu'à ce qu'elle soit entièrement sortie de son boîtier. Les chocs accidentels de la cartouche à l'intérieur de son boîtier peuvent entraîner, côté propre du filtre, la chute de poussières et d'impuretés que la cartouche neuve ne pourra retenir.

*Nettoyez toujours soigneusement l'intérieur du boîtier du filtre.* - La saleté laissée dans le boîtier du filtre à air peut endommager le moteur. Essayez bien toutes les surfaces à l'aide d'un chiffon propre imbibé d'eau. Inspectez visuellement pour vérifier que le boîtier du filtre est propre avant d'y placer une cartouche neuve.

*Nettoyez toujours les surfaces du boîtier qui seront en contact avec les joints d'étanchéité.* - Les déficiences de l'étanchéité des joints constituent la cause la plus fréquente de contamination du moteur. Éliminez complètement l'accumulation de saleté durcie partout où les joints du filtre seront en contact avec le boîtier.

*Recherchez les indices de distribution inégale de la saleté sur la cartouche usée.* - La cartouche usée fournit des indices utiles des éventualités de fuite de poussières ou des problèmes d'étanchéité des joints. Un motif visuel particulier sur le côté propre de la cartouche est un indice que la cartouche n'était pas bien étanche ou qu'il existait une fuite de poussières. Assurez-vous d'identifier la cause de cette fuite et de l'éliminer avant de remplacer la cartouche.

*Appuyez sur le joint neuf pour vérifier sa flexibilité.* - Vérifiez que la nouvelle cartouche comporte un joint très compressible qui reprend sa forme après une pression du doigt. Un joint de qualité est l'une des pièces les plus importantes d'une cartouche de filtre. Sur une cartouche à joint radial, la surface du joint est le diamètre intérieur du bouchon de l'extrémité ouverte.

# Entretien des filtres à air de haut rendement

*Assurez-vous que le joint est bien posé de façon uniforme.* - Si le joint ne prend pas appui uniformément pour produire une étanchéité parfaite, le moteur peut ne pas être protégé. Inspectez de nouveau pour déterminer si la surface d'étanchéité dans le boîtier du filtre est propre et s'il s'agit du numéro de filtre correct. Le filtre pourrait être trop court pour son boîtier.

*Contrôlez l'étanchéité des connexions et conduits.* - Contrôlez l'étanchéité au niveau des brides et des colliers de serrage, ainsi qu'aux boulons de montage du filtre à air. Éliminez immédiatement toute fuite, car chaque fuite entraîne une pénétration directe de saleté dans le moteur. Chaque connexion entre le filtre à air et le moteur doit être étanche.

*Entretien de la cartouche de sécurité.* – La cartouche de sécurité ne doit jamais être nettoyée. Pour obtenir la meilleure protection du moteur et la plus grande longévité du filtre à air, remplacez la cartouche de sécurité par une cartouche neuve tous les trois changements de la cartouche de filtre.

### **Mode d'entretien - Choses à ne pas faire**

*Ne retirez pas la cartouche en vue d'une inspection.* - Un tel contrôle fait toujours plus de mal que de bien au moteur. Les poussières accumulées sur les surfaces d'étanchéité des joints peuvent tomber du côté propre du filtre lors du démontage. Si vous suivez un calendrier d'entretien, respectez-le. Si vous utilisez un instrument de mesure pour déterminer quand changer la cartouche, respectez la lecture de l'indicateur ; si vous doutez de la précision de l'indicateur utilisé, remplacez-le.

*Ne secouez jamais une cartouche pour la nettoyer.* – Vous ne feriez que la détruire - Lorsqu'on frappe une cartouche suffisamment fort pour en détacher la saleté, elle subit souvent des dommages et nuit à la protection du moteur. Les chocs ne peuvent jamais libérer la saleté incrustée dans la cartouche. Il vaut toujours mieux garder la cartouche en service jusqu'à ce qu'on puisse remplacer le filtre.

*N'évaluez jamais le colmatage du filtre par une observation visuelle.* – Une cartouche d'aspect sale peut encore offrir une longue période de protection, tandis qu'une cartouche colmatée peut avoir l'air propre. La meilleure chose à faire pour minimiser les frais d'entretien et pour obtenir la meilleure protection du moteur consiste à prendre les décisions sur la base de l'instrument de mesure du taux de colmatage. C'est un bon investissement, peu coûteux.

*Ne laissez jamais un filtre à air ouvert plus longtemps que c'est nécessaire.* - Le filtre à air ouvert offre une voie de pénétration directe dans le moteur. Si la cartouche ne doit pas être changée immédiatement, il vaut mieux laisser la cartouche sale en place. Au minimum, recouvrez l'ouverture.

*Ne négligez pas un joint endommagé ou usé dans le boîtier du filtre à air.* - Si le couvercle du filtre à air comporte un joint, inspectez-le et, selon les besoins, remplacez-le par un joint neuf. Assurez-vous toujours de bien éliminer tous les morceaux du vieux

# Entretien des filtres à air de haut rendement

joint. Si la notice d'installation du filtre stipule l'installation d'un joint neuf lors de chaque remplacement de la cartouche, ne réutilisez jamais le vieux joint.

*N'utilisez jamais une cartouche déformée.* – N'installez jamais une cartouche déformée ou perforée, car elle n'assurerait pas une bonne protection contre les impuretés. Toute déformation peut entraîner l'impossibilité d'obtenir une étanchéité parfaite et peut aussi indiquer que le matériau filtrant a été endommagé.

*N'utilisez jamais un couvercle gauchi sur le boîtier du filtre.* - Installez un couvercle neuf dès que possible. Un couvercle de filtre gauchi ou endommagé ne peut fournir un joint étanche. Vérifiez aussi que le boîtier du filtre à air n'a subi aucun dommage pouvant provoquer une fuite.

*N'utilisez jamais une cartouche de rechange dont le numéro de pièce est incorrect.* – Diverses cartouches peuvent avoir le même aspect ou presque, alors que leur hauteur diffère de quelques millimètres - une différence qui peut rendre impossible l'obtention d'un joint étanche. Il vaut mieux utiliser la vieille cartouche jusqu'à ce qu'une cartouche neuve du type adéquat soit disponible.

### POUR D'AUTRE INFORMATION, CONTACTER:

Filter Manufacturers Community ■ 7101 Wisconsin Ave., Suite 1300 ■ Bethesda, MD 20814

P 301-654-6664 ■ F 301-654-3299 ■ W [autocare.org/fmc](http://autocare.org/fmc) ■ FMC est une communauté de l'Auto Care Association