

Systemes de filtration des gaz de carter des moteurs diesel

Sommaire

Lors de la combustion normale dans un moteur diesel, un volume important de gaz de combustion et de particules n'est pas retenu par les segments des cylindres et passe dans le carter. Ce gaz perdu doit être purgé à l'aide d'un tuyau vers l'atmosphère afin d'éviter de pressuriser le carter d'huile et de l'endommager. Après s'être mélangé au brouillard d'huile dans le carter, les gaz et les vapeurs d'huile se condensent et s'égouttent au sol ou sont lâchés dans l'atmosphère comme polluants.

Très bientôt, les règlements sur l'environnement vont exiger que les émissions soient recyclées ou récupérées dans un système clos sur le moteur. Plusieurs technologies et dispositifs sont maintenant disponibles pour débarrasser les émissions de carter de la plus grande partie des vapeurs d'huile et de particules.

Réglementations EPA des émissions de carter

Les émissions typiques de carter régulées par l'EPA sont les particules de gasoil, certains oxydes d'azote, les hydrocarbures et le monoxyde de carbone. Les gouttelettes d'huile, la suie et les vapeurs produites dans le carter des moteurs diesel varient entre 0,1 et 10 microns. La concentration et la distribution de ces particules varient largement selon la vitesse de rotation et la charge des moteurs. À partir des modèles 2007 de camions routiers, les émissions de carter seront mesurées et ajoutées aux émissions à l'échappement. Les constructeurs de moteurs diesel devront contrôler les émissions de carter en les renvoyant à la tubulure d'admission pour être brûlées ou bien les dévier dans les gaz d'échappement, en amont des dispositifs anti-pollution. Étant donné que les émissions de carter contiennent des impuretés pouvant endommager les moteurs, celles-ci doivent être filtrées avant d'être recyclées dans le moteur.

Technologies de filtration des émissions de carter

Les systèmes de recyclage ou de filtration des gaz de carter doivent fonctionner avec efficacité sur une grande plage de grosseurs de particules, de vitesses de débit, de pressions et de températures. Il n'existe pas de technologie unique qui puisse couvrir toutes les applications des moteurs diesel. Les constructeurs de

Systèmes de filtration des gaz de carter des moteurs diesel

ces moteurs doivent adapter le système de filtration de carter à leurs propres applications.

Les systèmes actuels de filtration des émissions de carter sont conçus pour capter les vapeurs d'huile polluantes avant qu'elles atteignent le sol ou qu'elles souillent les pièces mécaniques. Les véhicules routiers ou tous terrains peuvent être équipés d'un ou de plusieurs groupes de chicane afin de minimiser les pertes d'huile. Les chicanes et les capteurs peuvent être munis de matériaux en toile métallique ou verticaux pour condenser et récupérer les brouillards d'huile. Le contrôle des vapeurs d'huile est également important dans les salles des machines ou les usines de machines fixes dans les hôpitaux et dans d'autres lieux clos.

Les systèmes de recyclage et de filtration des gaz de carter en milieu ouvert sont généralement simples et relativement bon marché. Les systèmes ouverts ont rarement besoin d'entretien et permettent de réduire ou de recycler les vapeurs d'huile mais offrent une efficacité médiocre, sans aucune réduction des gaz polluants.

Les systèmes de recyclage et de filtration clos doivent éliminer avec efficacité l'huile et la suie afin de protéger les turbocompresseurs et les refroidisseurs intermédiaires, ou les composants des systèmes d'échappement, selon les objectifs fixés par le constructeur pour l'isolement du système du carter. Dans le cas des systèmes conçus pour le renvoi des gaz à l'admission, les gaz à la sortie du filtre de carter sont acheminés en amont du turbocompresseur et en aval du filtre à air. Ce système nécessite un dispositif de contrôle des pressions, pour ne pas endommager les joints d'étanchéité du carter. Au ralenti, et avec un filtre à air neuf, la pression dans le carter peut dépasser les limites acceptables du filtre de carter. Dans ce cas, une soupape permet aux gaz de contourner ce filtre afin de réduire la pression. Sous charge ou avec un filtre quelque peu colmaté, une dépression peut se produire dans le carter. Dans ce cas, une soupape de sûreté dans le filtre réduit la dépression jusqu'à ce que la pression remonte. Quelle que soit la technologie employée, un système clos maintient une pression normale des vapeurs dans le moteur.

Actuellement, deux technologies à rendement élevé sont disponibles pour la filtration des émissions de carter dans un système clos. La première utilise une action centrifuge : l'huile et la suie sont extraites des vapeurs et renvoyées au carter. Les filtres centrifuges peuvent être soit statiques soit motorisés. Leur avantage réside dans le fait qu'il n'y a pas de cartouche à remplacer mais ils sont en général moins efficaces que les filtres à cartouche. La deuxième technologie fait appel aux filtres de carter à matériaux plissés ou verticaux. Ils offrent une plus grande efficacité sur une plus large plage d'utilisation, que ce soit en matière de charge ou de vitesse de rotation du moteur. De plus, ils arrêtent et captent les contaminants et la suie. Par contre, ils imposent un remplacement périodique

Systemes de filtration des gaz de carter des moteurs diesel

des cartouches de filtre. D'autres technologies prendront sûrement la relève pour répondre aux futures normes antipollution.

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 ■ FMC est une communauté de l'Auto Care Association