

Inyección electrónica diesel

LOS MOTORES DIESEL SOBREALIMENTADOS, ADEMÁS DE AUMENTAR LA POTENCIA ESPECÍFICA, DISMINUYEN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y EL RUIDO. LA INCORPORACIÓN DE INYECCIÓN DIRECTA Y REGULACIÓN ELECTRÓNICA EN ESTOS MOTORES LLEGA PARA COMPLEMENTAR Y MEJORAR SUS CARACTERÍSTICAS, COMO SON LA POTENCIA, CONSUMO Y EMISIONES CONTAMINANTES; INYECTANDO LA CANTIDAD EXACTA DE COMBUSTIBLE EN EL PRECISO MOMENTO DEL CICLO TERMODINÁMICO.

Conceptos fundamentales sobre la inyección diesel



Los vehículos diesel siguen aumentando su popularidad en la industria del automóvil. Un factor relevante en el éxito de esta tecnología está siendo la inyección directa, por hacer al motor diesel más económico y dinámico.

Otro factor muy importante a tener en cuenta son las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) que se encuentran directamente unidas con el consumo de combustible. Los fabricantes europeos de automóviles esperan llegar a valores medios inferiores a 140 gramos por kilómetro para el año 2008. Para llegar a estos valores el consumo de combustible debe disminuir radicalmente. En el logro de esta disminución se está poniendo un especial interés en la fabricación de motores diesel más dinámicos y limpios. Habiendo reducido la emisión de los componentes del gas de escape en aproximadamente un 85% durante la última década. Esto es aplicable a los óxidos de nitrógeno (NO_x) y a las partículas. Además, la utilización de innovadores sistemas de inyección por alta presión disminuye la emisión de partículas grandes.

La tecnología de inyección directa se encamina a tener unidades de control electrónica con procesadores más veloces, inyectar menor cantidad de combustible en la preinyección, disponer de inyectores más rápidos en sus aperturas y cierres, y generar una disminución en el nivel de ruido producido en la combustión. No obs-



LOS GASES DE ESCAPE VAN REMITIENDO CON LA INYECCIÓN DIRECTA

tante, la disminución del azufre en el gasoil y la calidad del combustible es fundamental para mejorar la convivencia ambiental de los motores diesel.

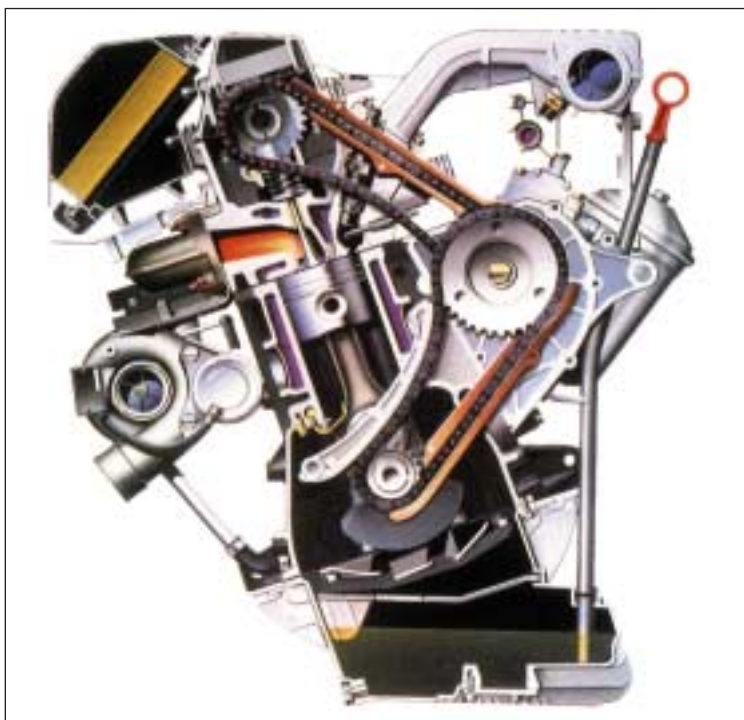
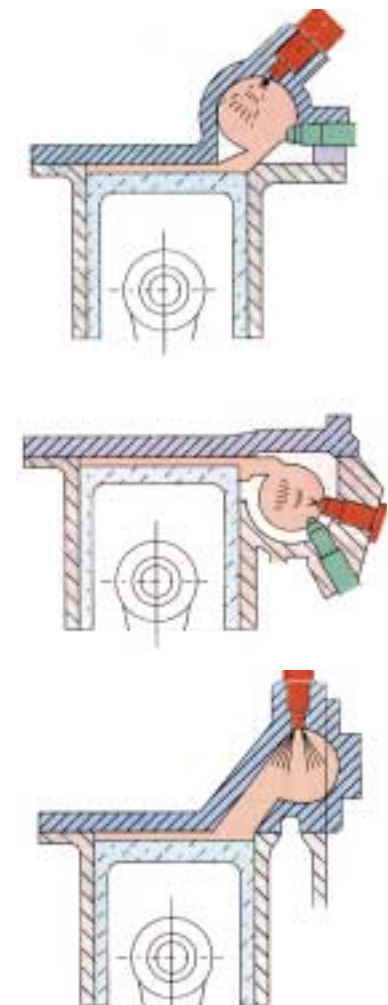
INYECCIÓN INDIRECTA.....

Es un sistema de inyección en el cual se produce la inyección en una precámara a la cámara principal de combustión. Se emplea en motores ligeros para permitir aumentar las revoluciones de giro del motor, disminuyendo los ruidos producidos en las detonaciones del combustible.

Los motores con este sistema de inyección disponen de una cámara auxiliar de

turbulencias situada en la culata. Esta se encuentra interconectada con el cilindro por un conducto oblicuo (conducto de combustión). Durante el periodo de com-

DIFERENTES INYECCIONES INDIRECTAS



MOTOR CON INYECCIÓN INDIRECTA



INSTANTE DEL ARRANQUE EN UN DIESEL, CON MOTOR FRIO.

presión se le fuerza al aire a entrar en la cámara auxiliar, generando unas turbulencias y un calentamiento debido a la compresión producida.

El combustible es inyectado perpendicularmente al torbellino de aire e incide en el lado opuesto caliente de la cámara. Al provocarse la combustión de la mezcla gaseosa que es impulsada en sentido contrario, es decir, hacia el cilindro, lugar donde se combina con el resto del aire para terminar la combustión. El diseño de la cámara auxiliar, la ubicación del inyector, la configuración del chorro y la pulverización de combustible, y la disposición del calentador se encuentran optimizados y adaptados con objeto de obtener la combustión ideal.

En la inyección indirecta son utilizados inyectores de espiga estranguladora. Estos realizan su apertura cuando se ven sometidos a una presión de 110 a 140 bar. Al iniciar la apertura del inyector, el efecto de estrangulación provocado en la espiga produce un chorro recto (inyección piloto) que seguidamente se modifica, ensanchándose al aumentar la presión y elevando a un más la aguja de su asiento. Este proceso de preinyección provoca una combustión más silenciosa y menos violenta.

INYECCIÓN DIRECTA ●●●●●●●●

Consiste en inyectar el combustible directamente en la cámara de combustión



INYECCIÓN DIRECTA DE MERCEDES BENZ

sobre la cabeza del pistón. Este sistema se empleaba habitualmente en vehículos pesados, ya que proporciona un excelente para motor y una gran economía de combustible, en su contra tienen el inconveniente de ser motores poco revolucionados y lentos de giro, y además producen mucho ruido en su funcionamiento. En la actualidad, estos inconvenientes se están minimizando gracias a la aparición de la gestión electrónica diesel.

En este caso, la cámara de combustión está ubicada justo encima del pistón, el cual a su vez dispone de una cavidad en la cabeza donde se produce la combustión. Dicha cavidad se perfecciona con relación a su diámetro, profundidad, conicidad del

fondo y anillo de turbulencia para producir una combustión lo más acertada posible. Los colectores de admisión se diseñan para producir una turbulencia a la entrada del cilindro y provocar un torbellino acelerado por la compresión del pistón. El inyector se encuentra ubicado en el centro de la cámara de combustión sobre el hueco de la cabeza del pistón y está constituido por una serie de orificios, normalmente cinco. Estos se encuentran distribuidos uniformemente a su alrededor e inclinados hacia la cavidad de la cabeza del pistón. La colocación de los orificios del inyector con el hueco de la cabeza del pistón es un factor determinante en la instalación del inyector en forma de lápiz.

En un motor de inyección directa la combustión se realiza en un tiempo más reducido que en uno de cámara auxiliar, por lo que resulta una combustión más violenta. El aumento en el nivel de ruido producido en la combustión, de modo particular durante la aceleración, se ve gratificado por ahorro de carburante de hasta un 20%, representando una gran economía en este tipo de vehículos. ■

