

NORMA EURO 5

Generalidades

- Una norma europea sobre emisiones es un conjunto de requisitos que regulan los límites aceptables para las emisiones de gases de combustión de los vehículos nuevos vendidos en los Estados Miembros de la Unión Europea.
- Las normas de emisión se definen en una serie de directivas de la Unión Europea con implantación progresiva que son cada vez más restrictivas.
- Actualmente, las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOX), Hidrocarburos (HC), Monóxido de
- carbono (CO) y partículas están reguladas para la mayoría de los tipos de vehículos, incluyendo automóviles, camiones, trenes, tractores y máquinas similares, barcas, pero excluyendo los barcos de navegación marítima y los aviones. Para cada tipo de vehículo se aplican normas diferentes.
- El cumplimiento se determina controlando el funcionamiento del motor en un ciclo de ensayos normalizado.
- Los vehículos nuevos no conformes tienen prohibida su venta en la Unión Europea, pero las normas nuevas no son aplicables a los vehículos que ya están en circulación. En estas normas no se obliga el uso de una tecnología en concreto para limitar las emisiones de contaminantes, aunque se consideran las técnicas disponibles a la hora de establecer las normas.

Transporte y Calentamiento Global

- El objetivo fijado en el Protocolo de Kyoto es reducir las emisiones de una serie de gases de efecto invernadero en un 8 % durante el período 2008-2012 en relación con los niveles de 1990.
- Las emisiones de dióxido de carbono procedentes del transporte han aumentado rápidamente en los últimos años, del 21% del total de emisiones en 1990 al 28% en el 2004. Sin embargo, en la actualidad no existen normas sobre el límite de emisiones de CO2 procedentes de la combustión en los vehículos.
- Se considera que las emisiones de CO2 originadas por el transporte en la Unión Europea actualmente constituyen el 3,5% de emisiones globales de CO2. Entre 1992 y 2007 los gases nocivos con que los aviones contaminan Europa aumentaron en un 89%. El transporte aéreo es uno de los máximos responsables de la escalada de emisiones contaminantes que aceleran el cambio climático. Las medidas que se adopten para reducir las emisiones de CO2, tendrán que incluir la reducción de las emisiones del transporte.

Norma Euro 5

- La Norma Euro 5 es un programa de medidas reglamentarias de la Comisión Europea y aprobadas por el Parlamento Europeo el 22 de mayo de 2007 por el que se establecen

los requisitos técnicos para la homologación de los vehículos de motor en lo que se refiere a las emisiones, para evitar que difieran de un Estado miembro de la Unión Europea a otro.

- El programa Euro 5 supone una disminución de la cantidad de óxido nitroso autorizado emitido por los vehículos de motor hasta los 60 miligramos por kilómetro (mg/km) en motores de gasolina y 180 mg/km en los motores diésel.
- Asimismo, el programa contempla una reducción del 80% de la materia particulada, que pasará de los 25 mg/km a los 5 mg/km.

Norma Euro 5 en Argentina

- Además de cumplir con las exigencias legislativas, las alteraciones en los motores tienen como objetivo disminuir el consumo de combustible en un mercado cada vez más competitivo. Para que la combustión sea cada vez más eficiente se utilizan, por ejemplo, inyectores más modernos, con presión de inyección de 1600 – 2200 bar y turbocompresores de tipo VGT (con geometría variable) y Two Stage (de dos ciclos).
- Al mismo tiempo, las cámaras de combustión recibieron nuevos diseños. Gracias a estas nuevas configuraciones, hubo un aumento de la presión de combustión, optimizando la quema de combustible y provocando un aumento de la potencia específica del 15% al 20%.
- El tratamiento posterior de los gases es el recurso más importante en la adecuación del motor a las exigencias de la nueva legislación.
- Se adoptan dos tipos de tecnologías de acuerdo a la categoría del producto: EGR (DPF + DOC) para motores livianos y SCR para motores medianos y pesados.
- En el caso de algunos vehículos se adoptaron el EGR (Recirculación de Gases de Escape), el DOC (Catalizador de Oxidación de Diesel) y el DPF (Filtro de Partículas Diesel). El objetivo del EGR es reciclar los gases del escape por la recirculación en la admisión para disminuir la temperatura en la cámara de combustión y reducir así la formación de NOx (Óxidos de nitrógeno).
- El DOC es un catalizador que promueve la oxidación de los gases contaminantes.
- El DPF tiene por objetivo absorber partículas, principalmente de carbono. El SCR (Catalizador Selectivo de Reducción), que es una tecnología ya preparada incluso para cumplir con la norma EURO VI. Su finalidad es la de reducir la emisión de NOx a través de la reacción en una solución de urea/agua (ARLA 32) de los gases de escape, que produce como resultado nitrógeno y agua. La adopción del SCR exigirá que se forme una red de abastecimiento de ARLA 32, que contará con un depósito propio junto al motor.
- Toda esta moderna tecnología funcionará en su plenitud únicamente cuando se utilicen combustibles de calidad. Por lo tanto, los motores EURO V deben ser abastecidos como mínimo con Diesel S50 (50 PPM). Se requiere la necesidad de contar con combustibles de bajo contenido de azufre y Arnox 32, una urea de alta calidad (con agua casi destilada y 32,5% de amoníaco) no sólo para el normal funcionamiento de las unidades sino también para hacer efectivo el cumplimiento de las bajas emisiones.

- Todos los fabricantes contarán en sus motores con un testigo denominado Diagnóstico de a bordo (OBD) que actuará reduciendo la potencia del motor (no parará el camión) cuando alguno de los sistemas no funcione correctamente. Con esto se busca que si por algún motivo, como por ejemplo la falta de urea para el post-tratamiento de los gases, la emisión se mantenga dentro de los parámetros Euro V.

AdBlue o Urea de alta calidad

- AdBlue® (AUS 32) es una solución sintética, no-tóxica, utilizada como agente reductor en el sistema SCR (Reducción Catalítica Selectiva), presente en los motores diesel, diseñados para cumplir con las normas: Euro 4, Euro 5, EPA 2010 y seguramente Euro 6. Es conocido también como DEF, por sus siglas en inglés (Diesel Exhaust Fluid).
- AdBlue® es una solución hecha de agua desmineralizada y un 32,5% de urea grado automotor. Fue creada en conjunto por representantes de la industria química, petrolera, automotriz y sus proveedores.
- Los gases de escape, luego de pasar por un filtro de partículas, ingresan a un reactor donde se dosifica precisamente la solución AdBlue®. La urea mediante una hidrólisis se transforma en amoníaco (NH₃), el cual ingresa en el catalizador, reaccionando con los óxidos de nitrógeno (NO_x) y reduciendo los mismos en los elementos que componen el aire: nitrógeno (N₂) y vapor de agua (H₂O).
- La solución AdBlue® es almacenado en un tanque adicional ubicado ya en el vehículo. Su consumo oscila entre un 3%-5% del consumo de diesel.
- Su vida útil es de alrededor de un año, y debe ser almacenado fuera de los rayos del sol, en un ambiente con una temperatura entre -12°C y 32°C.
- Este producto, dotado de una pureza extraordinaria, cumple con la norma europea DIN 70070 y posee el más exigente control de calidad, lo que le permite reducir el nivel de emisiones contaminantes y aumentar la protección en el catalizador de su vehículo.
- Debe añadir entre un 4% y un 5% de AdBlue por depósito de gasóleo, dependiendo si se trata de la normativa Euro 4 o Euro 5 respectivamente.

Características de AdBlue

- Solución acuosa compuesta de urea y agua desmineralizada.
- Líquido incoloro e inodoro, cuyas características se regulan a nivel europeo a través de la norma DIN 70070
- No es un combustible, no se inyecta en el motor, sino en el circuito de escape después de la combustión. Es por esto que no está sujeto a impuestos sobre consumo ni a cualquier otra regulación.
- Su punto de fusión es de -11°.
- Tiene un P.H. aproximado de 9.5.
- Su vida útil es de aproximadamente 12 meses.
- No es inflamable ni explosivo.
- No está clasificado como materia peligrosa ni para las personas ni para el medio ambiente.

SCR

- La tecnología SCR (Selective Catalytic Reduction) es utilizada para cumplir con las más exigentes normas ambientales, en lo que se refiere a emisión de gases de escape.
- Usando como agente reductor la solución AdBlue®, las unidades equipadas con esta tecnología poseen un catalizador que transforma los gases contaminantes NOx en nitrógeno y vapor de agua.

Esta tecnología permite cumplir con las siguientes normas:

- Norma Euro 4 y 5 (Euro 6, posiblemente recirculando los gases también)
- EPA 2010 (Estados Unidos)
- Norma N5T y NLT (Japón)

La gran mayoría de los fabricantes de motores han optado por la tecnología SCR para cumplir con dichas normas.

Sus principales ventajas son:

1. Reducción en el consumo de diesel de hasta un 6%, comparado con los motores Euro 3.
2. Optimización en la performance de los motores diesel. La combustión se optimiza, sin importar los NOx generados, ya que los mismos serán tratados luego en el sistema SCR.
3. Los motores con tecnología SCR, generan menos partículas – PM – (formadas por la combustión incompleta) que los motores con tecnología EGR (Exhaust Gas Recirculation), por lo que los filtros que separan las mismas, tienen una mayor durabilidad.
4. Mayores intervalos entre los cambios de aceite, comparado con los motores Euro 3.
5. El mantenimiento del sistema SCR no tiene costo extra alguno, el mismo está diseñado para durar toda la vida útil del vehículo.
6. Trabaja con distintas calidades de combustible (hasta 500ppm de azufre).
7. La tecnología SCR ha sido implementada y utilizada satisfactoriamente en toda Europa.

¿Cómo funciona el sistema SCR?

- Para cumplir estas normativas, los vehículos deben disponer de un sistema que ayude a reducir al máximo posible las emisiones. El SCR (Reducción Catalítica Selectiva) es uno de ellos.
- Una vez que AdBlue se inyecta en el SCR, desencadena una reacción química en el catalizador que convierte el NOx en una mezcla de nitrógeno y vapor de agua. La tecnología SCR es simple, fiable y eficaz, por eso es la opción elegida por la mayoría de

los fabricantes de vehículos pesados.