



**Comunicación de prensa Audi**

Dirección Comunicación y RR.EE. Audi

Tel: +34 91 348 86 11 / 12

E-mail: nacho.gonzalez@audi.es

E-mail: alejandro.martin@audi.es

<http://prensa.audi.es>

## **Eficiente y limpio: el post-tratamiento de los gases de escape en los motores gasolina y diésel de Audi**

- **Este sistema es capaz de reducir los óxidos de nitrógeno de los motores TDI en más de un 90 por ciento**
- **Audi desarrollará la tecnología de control de emisiones para el motor V6 TDI de nueva generación que empleará todo el Grupo Volkswagen**
- **Los filtros de partículas también completan la purificación de los gases de escape en los motores de gasolina**

**Madrid, 19 de noviembre de 2020 – Además de la propia tecnología que incorporan sus motores diésel y de gasolina más modernos, Audi utiliza sofisticados sistemas de purificación de los gases de escape para cumplir con una normativa de emisiones cada vez más restrictiva. En los motores TDI y TFSI, los filtros de partículas completan el post-tratamiento de estos gases que realizan los catalizadores**

### **¿Cuáles son los desafíos actuales para los sistemas de purificación de los gases de escape?**

Los niveles requeridos para las emisiones de óxidos de nitrógeno en los motores diésel dan una idea de lo estricta que se ha vuelto la legislación sobre emisiones. Mientras que el límite de la norma Euro 3, que entró en vigor en el año 2000, quedó fijado en 500 mg/km, la nueva normativa Euro 6d vigente desde 2020 únicamente permite 80 mg/km. Esto quiere decir que, en menos de dos décadas, el límite se ha reducido a menos de una sexta parte. Por sí solo, el paso de la Euro 5 a la Euro 6 ya supuso una reducción de un 56%. El 1 de enero de 2020 la norma Euro 6d sustituyó a la anterior Euro 6d TEMP, vigente de forma temporal para los modelos recién homologados. A partir del 1 de enero de 2021, todos los nuevos vehículos para los que se solicite homologación por primera vez deberán cumplir con las nuevas normas, incluyendo los estrictos requisitos del método de ensayos RDE (Real Driving Emissions: Emisiones en Conducción Real), que se centra en las emisiones generadas durante la conducción diaria en el mundo real. Los óxidos de nitrógeno –conocidos por su abreviatura química NOx– se forman cuando el nitrógeno del aire reacciona con el oxígeno durante el proceso de combustión. Este tipo de emisiones es particularmente alto en los motores diésel, porque funcionan con exceso de aire.

### **¿Cómo ha desarrollado Audi el sistema de post-tratamiento para el V6 TDI?**

Audi es la marca responsable del desarrollo de la nueva generación Evo 3 de motores V6 TDI dentro del grupo Volkswagen. Como los nuevos requerimientos impuestos por las cada vez más restrictivas normativas de emisiones siguen aumentando, los ingenieros tienen que mejorar la eficiencia de los sistemas de purificación de los gases de escape. En el caso del post-tratamiento



de estos gases se requiere, entre otras cosas, unos convertidores catalíticos de mayor volumen. Con el desarrollo para el nuevo V6 TDI, Audi ha logrado una combinación compacta de todas las tecnologías. El flujo de los gases de escape en los dos tramos del colector situados en la parte exterior de las bancadas de cilindros converge detrás del motor justo delante del mamparo ignífugo, donde se ubica el turbocompresor. Directamente después se coloca un catalizador de oxidación, denominado NSC (por las siglas NOx Storage Catalyst: Catalizador de Oxidación de NOx), seguido de un filtro de partículas (SPDF) con función SCR. Las siglas SCR son el acrónimo de Selective Catalytic Reduction (Reducción Catalítica Selectiva). Más delante en la línea de escape, bajo el piso del vehículo, se encuentra el segundo catalizador SCR.

### **¿Cómo funciona la purificación multietapa de los gases de escape en los motores TDI?**

El catalizador de oxidación NSC cercano al motor puede almacenar los óxidos de nitrógeno de forma temporal hasta que se inicia la etapa de regeneración. Este catalizador es efectivo incluso a bajas temperaturas de funcionamiento del motor; por ejemplo, tras un atranque en frío. La regeneración se produce mediante un enriquecimiento momentáneo de la mezcla, activado por la unidad de control del motor. De esta forma, además de almacenar los óxidos de nitrógeno para su posterior neutralización, el catalizador oxida los hidrocarburos no quemados y el monóxido de carbono, convirtiéndolos en dióxido de carbono y vapor de agua, para lo cual utiliza las moléculas de oxígeno de los NOx almacenados temporalmente.

La segunda etapa para reducir los óxidos de nitrógeno se pone en marcha mediante la inyección del aditivo AdBlue. El sistema se conoce como twin-dosing (dosificación doble), ya que la solución acuosa de urea se inyecta en el sistema de escape en dos puntos donde existen diferencias de temperatura, utilizando un módulo de dosificación en cada punto. El proceso químico de termólisis de la urea que se produce en el interior del sistema convierte el AdBlue en amoníaco, que reacciona con los óxidos de nitrógeno que aún no han sido reducidos. Lo hace tanto en el primer filtro de partículas cercano al motor como en el segundo catalizador SCR. Esta reacción da como resultado agua y nitrógeno elemental, un gas que representa casi el 80 por ciento de la composición de la atmósfera terrestre.

### **¿Cuáles son los beneficios del sistema twin-dosing de dosificación doble de AdBlue?**

La dosificación doble de la solución acuosa de urea resulta particularmente efectiva. Aprovecha las diferentes condiciones de las distintas zonas de la línea de escape para aumentar la eficacia total del sistema, ajustándose a las diversas condiciones de funcionamiento. De este modo, Audi consigue convertir más del 90% de los óxidos de nitrógeno en un amplio rango de temperatura y funcionamiento, por lo que la dosificación doble de AdBlue contribuye decisivamente a la hora de cumplir con los límites de emisiones de NOx. Si el vehículo se conduce con el motor funcionando en condiciones de carga alta durante períodos de tiempo largos, por ejemplo al circular por autopista o cuando se utiliza un remolque, la temperatura de los gases de escape en el SDPF, situado cerca del motor, aumentan significativamente, lo que da lugar a una disminución de la tasa de conversión de óxidos de nitrógeno. Aquí entra en acción la segunda etapa de la inyección de AdBlue, antes del segundo catalizador SCR, que está situado mucho más adelante en la línea de escape -por debajo del piso del vehículo-, con temperaturas más bajas. Esto permite que el sistema completo logre altas tasas de conversión en un rango muy amplio.



### **¿Cuándo se lanzará este nuevo motor V6 TDI y en qué gamas de modelos se utilizará?**

La tecnología twin-dosing en el motor V6 TDI se utilizará a partir de la generación Evo 3. Está disponible en motores diésel de tres litros de cilindrada en tres versiones diferentes de rendimiento y se instalará en todos los modelos que incorporen este motor a partir del año próximo.

### **Audi también hace hincapié en la sofisticada tecnología de reducción de emisiones de los motores de encendido por chispa (SI). ¿Cómo se reducen las emisiones en los motores de gasolina?**

Al igual que en los TDI, para la purificación de los gases de escape en las unidades TFSI, los motores de gasolina de inyección directa turboalimentados, también se utiliza una combinación de distintas tecnologías. En varios motores Audi utiliza el denominado ciclo B, conocido como proceso de combustión Miller. Este ciclo ofrece grandes beneficios en lo referido a la economía de combustible, especialmente cuando se conduce con suavidad y el motor funciona con baja carga y a bajos regímenes de giro. En estas situaciones, el Audi valvelift System (AVS) de dos etapas adelanta el cierre de las válvulas de admisión. Esto da como resultado una fase de compresión más corta que, junto a las menores pérdidas en el acelerador y la larga fase de expansión, especialmente en el rango de operación de carga parcial, mejora las emisiones y reduce el consumo de combustible. Otra tecnología que permite reducir el consumo es el sistema Audi cylinder on demand, que en condiciones de funcionamiento con una demanda de carga baja desactiva temporalmente los cilindros de forma individual. Un método alternativo es la inyección indirecta de gasolina, como complemento a la inyección directa FSI, que reduce el consumo y aumenta la potencia del motor. La utilización de un filtro de partículas de gasolina (GPF) en el sistema de escape es común a todos los sistemas.

### **¿Por qué necesitan un filtro de partículas de gasolina los motores de encendido por chispa (SI)?**

La mayoría de los modelos de gasolina de Audi utilizan la eficiente tecnología de inyección directa TFSI con sobrealimentación por turbocompresor. El objetivo es purificar de forma eficaz los gases de escape incluso en rangos de funcionamiento desfavorables. El filtro de partículas para motores de gasolina (GPF) reduce las emisiones de partículas de carbono que en los motores de gasolina se generan principalmente -hasta en un 90 por ciento- durante el arranque en frío.

### **¿Cómo funciona un filtro de partículas de gasolina?**

Los gases de escape tienen que fluir a través de una estructura cerámica con un cuerpo interior con finos poros de cordierita, situada detrás del convertidor catalítico. El principio de funcionamiento del filtro de partículas de gasolina es similar a la tecnología de purificación de los gases de escape que se utiliza en los motores diésel. Los gases de escape fluyen a través de paredes cerámicas porosas que forman pequeños canales cerrados hacia los lados de admisión y de escape, respectivamente, y las partículas se adhieren a la superficie cerámica rugosa. Dependiendo del estilo de conducción, la regeneración del filtro tiene lugar mediante un proceso más simple que en un motor diésel, porque los propulsores de gasolina no generan partículas en todas las condiciones de funcionamiento. Asimismo, debido a su principio de diseño, las temperaturas de los gases de escape de los motores de encendido por chispa son más altas que



en los de encendido por compresión. Debido al suministro de oxígeno gestionado por la unidad de control del motor y al consiguiente aumento de la temperatura en el sistema de escape, la cantidad de carga, que es claramente inferior a la de un bloque diésel, se presta fácilmente a la post-oxidación y a la neutralización.

### **¿Qué distingue al sistema de Audi de sus competidores?**

Audi utiliza filtros de partículas de gran capacidad. En el caso del motor 2.0 de cuatro cilindros EA888, el volumen alcanza los 3,2 litros. Su diseño, con la optimización de la contrapresión, permite curvas de potencia y par motor muy favorables. El funcionamiento del GPF está supervisado por sensores en todos los modelos. Gracias a este proceso de monitorización, la frecuencia y la duración del proceso de regeneración se orientan al estado del filtro, que depende del estilo de conducción del cliente. Esto reduce las emisiones y la carga ambiental, al mismo tiempo que aumenta la vida útil del filtro.

-Fin-

**Información y fotos en las websites de prensa de Audi <http://prensa.audi.es> o en <https://www.audi-mediacycenter.com>**

El **Grupo Audi**, con sus marcas Audi, Ducati y Lamborghini, es uno de los fabricantes de automóviles y motocicletas de mayor éxito en el segmento *Premium*. Está presente en más de 100 mercados en todo el mundo y produce en 16 plantas distribuidas en 11 países. Entre las filiales cien por cien subsidiarias de AUDI AG se incluyen Audi Sport GmbH (Neckarsulm), Automobili Lamborghini S.p.A. (Sant'Agata Bolognese, Italia) y Ducati Motor Holding S.p.A. (Bologna, Italia).

En 2019, el Grupo Audi entregó a sus clientes cerca de 1,845 millones de automóviles de la marca Audi, así como 8.205 deportivos de la marca Lamborghini y 53.183 motocicletas de la marca Ducati. En el ejercicio 2019, AUDI AG alcanzó una facturación de 55.700 millones de euros y un resultado operativo de 4.500 millones de euros. La compañía emplea en la actualidad, a nivel mundial, a 90.000 trabajadores aproximadamente, de los cuales más de 60.000, en Alemania. Audi se centra en nuevos productos y tecnologías sostenibles para el futuro de la movilidad.