

Circular Informativa

Área: Técnica

Fecha: Febrero 2020

Asunto: Con este tipo de informaciones vamos acercando la tecnología más innovadora a los profesionales de la reparación y el mantenimiento.

Presente y futuro de los turbos en los motores diésel

● Un análisis resumido de las diferentes soluciones por las que optan los fabricantes de vehículos.

Prácticamente todo el mundo conoce la misión y las ventajas que aporta el turbo a los motores térmicos y **cada vez son más los propulsores equipados con este dispositivo**, sean de pequeña o gran cilindrada, diésel o gasolina, con prestaciones deportivas o urbanas.

Sabido es que estos aprovechan los gases de escape para hacer girar una turbina, que unida por un mismo eje hace girar a la turbina de admisión forzando más aire al interior del motor, permitiendo **incrementar la potencia para mejorar las prestaciones**, y por tanto poder **reducir la cilindrada y el tamaño de los motores**.

Pero los turbos también tienen sus inconvenientes y el principal de ellos obedece al retraso que se produce en su entrada en funcionamiento debido a **la energía que requieren los gases de escape para generar el impulso suficiente**, provocando una lentitud en la respuesta a la hora de incrementar la potencia el motor, manifestándose en esa sensación de vacío temporal que se percibe al pisar el acelerador a pocas vueltas, más conocida como el “**turbo lag**”.

Hasta la fecha las soluciones pasaban por tener una pequeña turbina en un motor con buenas prestaciones a bajo régimen, pero que desfallecía en altas, o bien un turbo de mayores dimensiones, con una respuesta mejorable a bajo régimen. Pero **disponer de buenas prestaciones en toda la gama de revoluciones resulta complejo**, especialmente en motores de baja cilindrada, incluso con turbos de geometría variable.

Por ello los fabricantes han desarrollado soluciones para evitar este problema, incluso algunos mejorando otras muchas prestaciones del motor.

POWER PULSE

Es el sistema más sencillo empleado para solucionar el “**turbo lag**”; consiste en **un compresor que almacena el aire generado en un depósito o calderín**, llegando a comprimirlo hasta 12 bares de presión.

Este aire almacenado está dispuesto para su utilización principalmente en bajas cargas y revoluciones del motor, o en bruscas aceleraciones. Al detectar cualquiera de estas situaciones, el aire acumulado y presurizado será insuflado de forma inmediata al turbo convencional, siendo recuperable la cantidad sobrante que retornará nuevamente al depósito.

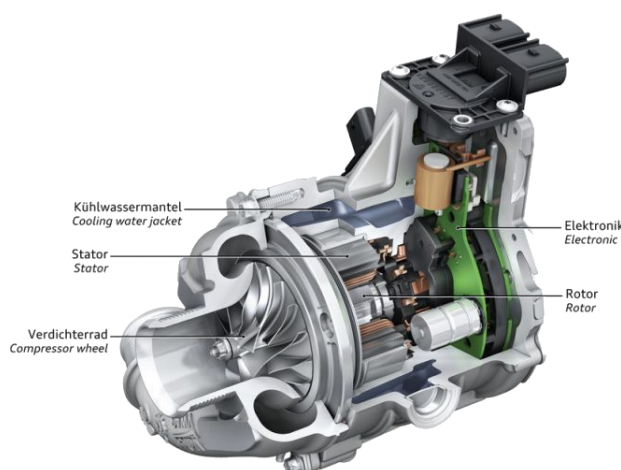


COMPRESOR ELÉCTRICO

Algunos fabricantes de vehículos en colaboración con fabricantes de turbos han buscado solución a este problema montado un **compresor adicional accionado eléctricamente (EPC)**, capaz de alcanzar más de **70.000 rpm**, ayudando al motor cuando arranca o acelera en la zona baja del cuentavueeltas.

El motor recibe el empuje necesario por el compresor eléctrico en menos de **250 milisegundos** sin retardo perceptible al pisar el acelerador contrarrestando el retardo del turbo principal, que se encargará de aportar la sobrealimentación necesaria al motor cuando las cargas y velocidad de giro del motor sean más elevadas.

Debido a las necesidades eléctricas para mover el motor de este compresor de casi 7 Kw, se requiere un subsistema eléctrico de 48 V con su correspondiente convertidor, similar a los que equipan los vehículos dotados con sistemas Mild Hybrid.



E-TURBO

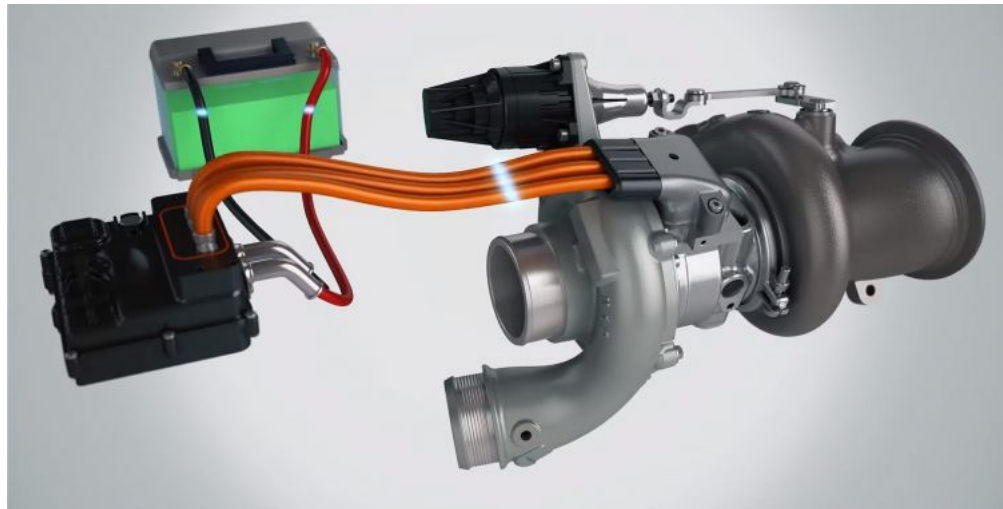
Para solucionar este retardo en la respuesta de aceleración, otros fabricantes han optado por equipar a los motores con un **turbocompresor eléctrico**, que en realidad es un turbo convencional al que se le ha intercalado un motor eléctrico entre las turbinas, pudiendo girar éstas a bajas vueltas movidas por el mencionado motor o ser impulsadas por los gases de escape a altas revoluciones.

Este sistema, al igual que el anterior, permite añadir **presión y velocidad al turbo** independientemente de la cantidad de gases de escape que circulen por su interior, siendo capaz de alcanzar hasta las **200.000 rpm**.

Al igual que el sistema anterior, también requiere de un subsistema eléctrico dotado de una batería y convertidor específico para mover el motor eléctrico del turbo.

Además de la ventaja que supone mejorar notablemente el rendimiento del motor permite, al igual que los modernos alternadores, la **recuperación de la energía** en los momentos de retención al levantar el pie del acelerador o que cada vez que el motor no le demande girar al turbo, siendo capaz de convertir la **energía cinética** generada por los gases en corriente eléctrica, consiguiendo recuperar según el fabricante hasta un **60%** de energía con respecto al consumo eléctrico del turbo, lo que permitirá adaptarse a las exigencias de la futura norma **Euro 7**.

El
turbo
eléctri
co
adem
ás de



ser capaz reducir el **consumo**, las **emisiones**, mejorar hasta un **10% el par motor** y la **potencia en un 16%**, permitirá que los motores térmicos puedan seguir evolucionando, siempre ligados a un sistema de electrificación para poder alcanzar las cada vez más exigentes normas antipolución.