

## Edición n.º 2/2014: Trivial Pursuit: localizando al culpable

Las causas de avería no suelen encontrarse en el propio turbocompresor, sino en su entorno. De esta forma, si solo se cambia el turbocompresor y no se soluciona el origen real de la avería, forzosamente se producirá un nuevo daño en el turbocompresor. El primer sospechoso será el nuevo turbocompresor. Con frecuencia no se comprueba si este ha sido realmente el causante hasta que no se sustituye el supuesto turbocompresor defectuoso. Por tanto, para ahorrar, tiempo, nervios y dinero es recomendable aclarar en cada avería la causa real del daño. A continuación le indicamos algunas causas muy comunes de avería ...

### RUIDOS SOSPECHOSOS: SILBIDOS Y TRAQUETEEO

Cuando se producen **silbidos** inmediatamente después de la instalación se suele llegar precipitadamente a la conclusión de que se deben a una rotura del turbocompresor o a un defecto de fábrica del mismo. Sin embargo, el análisis de los turbocompresores reclamados arroja en la mayoría de casos conclusiones bien distintas:

- Colocación incorrecta de la junta. Esto hace que se reduzca el diámetro y por tanto también el caudal, lo cual puede dar lugar a ruidos como silbidos y/o a un rendimiento deficiente.
- Ajuste incorrecto de los conductos de admisión. Se puede producir una toma de aire, lo que a su vez provoca el silbido.
- Colocación defectuosa de la carcasa. En algunos tipos de turbocompresor, la carcasa del compresor se ajusta al entorno aflojando o apretando los tornillos de fijación. Si los tornillos se aprietan bajo tensión o de forma incorrecta, pueden aflojarse durante el funcionamiento del motor. La consecuente posición inclinada de la carcasa hace que la rueda del compresor roce en la carcasa, provocando un "raspado" o silbido.

Un **traqueteo** metálico o golpeteo puede indicar una chapa suelta en el colector de escape. Es importante solucionar este fallo de inmediato, ya que de lo contrario

se pueden producir daños graves en el turbocompresor, además de otros daños derivados.

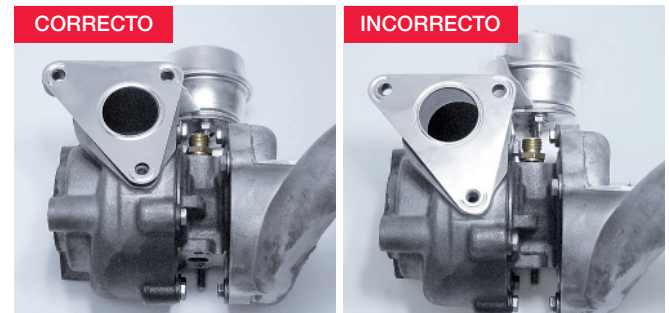


Figura 1: Junta instalada incorrectamente: una causa frecuente de ruidos y/o falta de potencia

### INDICIOS DE BLOQUEOS: FORMACIÓN DE HUMO Y PÉRDIDA DE ACEITE

La emisión de humo y la pérdida de aceite son una de las causas más frecuentes para un cambio innecesario del turbocompresor. En este caso hace falta un poco de contexto: casi todos los turbocompresores fabricados en serie están equipados con cojinetes hidrodinámicos. En estos, el aceite funciona como separador entre los cojinetes y el eje. Por tanto, el suministro adecuado de aceite es imprescindible para asegurar la resistencia y la funcionalidad de un turbocompresor.

Si la **entrada de aceite** está obstruida o la presión del aceite es demasiado baja, no se puede formar una película lubricante apropiada, por lo que se produce una fricción mixta entre el eje y el casquillo del cojinete (fig. 2) y, en consecuencia, daños graves en el turbocompresor. Indicios claros de una lubricación deficiente son una tuerca de fijación floja en la rueda del compresor, un eje fracturado (fig. 3) o decoloraciones por temperatura. Si no se soluciona el fallo antes de la instalación del nuevo turbocompresor, este también sufrirá daños inmediatamente después del montaje.

Un conducto de retorno obstruido o una presión del cárter excesiva pueden bloquear el **retorno del aceite** (fig. 4) ya que, en ese caso, tras realizar su tarea en los cojinetes del turbocompresor, el aceite no puede evacuarse al cárter, sino que se acumula en el cuerpo central del turbo. Al mismo tiempo la bomba de aceite suministra aceite nuevo al cuerpo central para la lubricación y la refrigeración, así que el aceite debe volver a salir de alguna manera del turbo. Sin embargo, puesto que el retorno está bloqueado por la obstrucción del conducto, el aceite busca otro camino: a pesar de los segmentos sellantes, penetra a presión en el lado del compresor, desde donde accede a través del aire de admisión a las cámaras de combustión, y en el de la turbina, donde pasa al sistema de escape y se carboniza o se quema.

#### OTRO INDICIO: FALTA DE POTENCIA

También en caso de falta de potencia, las sospechas recaen con demasiada frecuencia e injustamente en el turbocompresor. Posibles causas reales:

- **El sistema de escape:** los diversos sistemas de tratamiento de los gases de escape y recuperación de los gases de escape montados en los vehículos modernos son muy susceptibles de provocar una reducción del caudal. Si los gases de escape no pueden fluir sin impedimentos, aparecen síntomas similares a los de un defecto del turbocompresor. Solo una inspección minuciosa del tramo de escape arrojará luz sobre el auténtico causante.
- **La válvula de recirculación de aire:** la válvula para la regulación de la presión de sobrealimentación permite

una respuesta rápida, impide un frenado repentino del rotor al cerrar la válvula de mariposa y protege los motores de gasolina contra un número excesivo de revoluciones. Si estas condiciones dejan de existir y se percibe una marcada falta de respuesta del turbo, con frecuencia se sustituye todo el turbocompresor. Sin embargo, en muchos casos basta con sustituir solamente la válvula (mejor cuanto antes, para evitar daños en el turbocompresor).

- **El caudalímetro:** mide el volumen de aire que entra en el motor. A partir de este dato, la unidad de mando del motor calcula la cantidad de combustible óptima y otras magnitudes para la composición de la mezcla. Una medición defectuosa puede dar lugar a pérdida de potencia e incluso activar el funcionamiento de emergencia: síntomas que también pueden indicar un turbocompresor defectuoso. Una comprobación de los valores de lectura del caudalímetro ayudará a encontrar la causa real.
- **Fisuras en las conducciones de aire:** en determinados rangos de revoluciones, estas pueden dar lugar a que penetre aire sin filtrar en el sistema. La consecuencia es una composición insuficiente de la mezcla, acompañada por una falta de potencia perceptible y un lento desgaste de toda la mecánica. Para determinar rápidamente los puntos de salida de aire recomendamos usar un spray detector de fugas.

En el folleto de daños de MAHLE Aftermarket encontrará otros consejos e información útil relacionados con el turbocompresor.



Figura 2: Marcas patentes de desgaste en el punto del cojinete sobre el eje



Figura 3: Vástago de eje fracturado



Figura 4: Conducto de retorno de aceite carbonizado