



GUÍA TÉCNICA

Colector y tubo de admisión: fallos, cambio y mantenimiento

Guía técnica VADEN sobre el circuito de admisión en camiones: síntomas de fuga, prueba de presión boost, pasos de montaje, pares y mantenimiento.

Cuando llega un vehículo industrial pesado con queja de pérdida de potencia, el reflejo del taller suele apuntar al turbo o a los inyectores. Sin embargo, el escenario más frecuente en campo es mucho más sencillo: hay una fuga en algún punto del conducto de aire situado entre el turbo y la culata. El colector de admisión y el tubo de admisión son el último eslabón que transporta el aire que respira el motor; una junta aplastada o una abrazadera floja frenan al vehículo en pendiente, oscurecen el humo y aumentan el consumo de combustible. Esta guía explica la función del circuito de admisión, el carácter de sus averías, el orden correcto de diagnóstico, la disciplina de desmontaje y montaje, y los hábitos de mantenimiento que alargan su vida útil.

 **CONSEJO** — Este documento ha sido elaborado por el equipo técnico de VADEN tomando como base la práctica de servicio en motores y sistemas de admisión de aire de vehículos industriales pesados, junto con la documentación de los fabricantes OE. Los valores aquí indicados son de referencia general; para datos exactos como el par de apriete, la presión de sobrealimentación y la temperatura del aire de admisión rige el manual de servicio OE vigente que corresponda al código de motor y de chasis del vehículo. Última actualización: julio de 2026.

¿Qué son el colector de admisión y el tubo de admisión? Función y principio de funcionamiento

El colector de admisión y el tubo de admisión forman el conjunto del conducto de aire compuesto por un cuerpo de fundición o de aluminio que distribuye de forma equilibrada el aire presurizado procedente del turbo y de la salida del intercooler hacia los conductos de admisión de la culata, y por los tubos de conexión que alimentan dicho colector. En los motores diésel de vehículo industrial pesado, el circuito de admisión soporta a plena carga una presión de sobrealimentación típica de aproximadamente 2,5–4,5 bar absolutos ($\approx 1,5$ –3,5 bar relativos); la temperatura del aire se sitúa habitualmente entre 150–220 °C a la salida del turbo y entre 40–70 °C en la entrada del colector después del intercooler.

El colector de admisión y el tubo de admisión reciben varios nombres en el taller y en los catálogos: **múltiple de admisión, colector de aire, tubo de salida del turbo, tubo de aire de carga, manguito del intercooler y codo de admisión**. Todos pertenecen a la misma familia del conducto de aire; sea cual sea el nombre con el que se busque, el criterio de selección no cambia: código de motor y número de referencia OE.

El principio de funcionamiento sigue la lógica de una cadena. El aire limpio que atraviesa el filtro es aspirado por el lado compresor del turbo, se comprime y sale con la temperatura elevada. El tubo situado a la salida del turbo lleva ese aire caliente al intercooler; el tubo de salida del intercooler conduce el aire ya enfriado y de mayor densidad hasta el colector de admisión. El colector divide un único flujo entrante en tantos ramales como cilindros tenga el motor, para entregar a cada cilindro la mayor cantidad de aire posible en igualdad de condiciones. En los motores de las generaciones Euro 5 y Euro 6, este circuito incorpora además el punto de mezcla del EGR, el sensor de presión y temperatura del aire de admisión y, en algunas aplicaciones, una mariposa de estrangulamiento de admisión.

El punto crítico es el siguiente: a diferencia del lado del escape, el circuito de admisión trabaja bajo **presión positiva**. Una apertura en este lado no aspira aire del exterior, sino que deja

escapar hacia fuera el aire presurizado del interior. El motor no puede ver esa pérdida: inyecta combustible en función de la presión que mide y la mezcla se desequilibra. En una parte importante de los vehículos que llegan al taller con el diagnóstico de "el turbo no sopla", el turbo está en buen estado y la fuga está en el tubo.

Cuerpo del colector y diferencias de material

En aplicaciones de vehículo industrial pesado, el cuerpo del colector de admisión se fabrica mayoritariamente en fundición de aleación de aluminio, en fundición gris en algunos motores de gran carga y en materiales compuestos reforzados en las zonas sometidas a menor temperatura. En los cuerpos de fundición de aluminio se toma como referencia la familia de aleaciones de fundición **EN 1706** y las clases de **ISO 2768** para las tolerancias generales de fabricación; por eso la planitud de la superficie de estanqueidad no se valora a ojo, sino con regla de control. La norma equivalente y la clase de aleación pueden variar según la familia de motor, y el dato exacto debe verificarse en el catálogo OE correspondiente.

Tubos de admisión, manguitos y abrazaderas

En el lado del tubo de admisión se observan tres tipos de construcción: tubo rígido de aluminio o acero, manguito flexible reforzado a base de silicona/EPDM y racores de unión que combinan ambos. Los manguitos situados entre el turbo y el intercooler llevan refuerzo textil multicapa porque soportan a la vez temperatura y presión. La clase de temperatura y presión de los manguitos de aire de carga se define en la especificación OE; en el aspecto dimensional se toman como referencia normas generales de manguito como **ISO 1307**. La unión se realiza en la mayoría de los casos con abrazaderas de par fijo o de resorte.

Componentes y elementos auxiliares

- **Cuerpo del colector:** pieza principal de fundición que distribuye el aire a los cilindros.
- **Junta del colector:** elemento de estanqueidad situado entre el cuerpo y la culata, normalmente de un solo uso.
- **Tubos de salida del turbo y del intercooler:** conductos que transportan el aire de carga caliente y enfriado.
- **Manguitos y racores reforzados:** uniones flexibles que absorben la vibración y la dilatación térmica.
- **Abrazaderas y soportes de sujeción:** elementos que mantienen el tubo en su posición y alejado de la vibración.
- **Sensor de presión y temperatura del aire de admisión:** elemento de medición montado sobre el colector.
- **Tubo y válvula de mezcla del EGR:** zona en la que el gas de escape se mezcla con el aire de admisión.
- **Brida calefactora:** equipamiento opcional que facilita el arranque en frío.

Tipos de tramo del circuito de admisión, condiciones de trabajo típicas y notas de servicio características
(referencia general; presión en bar relativos, temperatura en °C)

Tramo / Aplicación	Construcción típica	Presión y temperatura típicas (referencia general)	Nota de servicio característica
Tubo de admisión entre filtro de aire y turbo	Plástico o manguito reforzado	Ligera depresión, por debajo de 0,1 bar; temperatura ambiente	Es el lado de depresión; un orificio aquí aspira polvo y daña directamente el motor
Salida del turbo– entrada del intercooler	Tubo metálico + manguito reforzado de silicona	1,5–3,5 bar relativos · 150–220 °C	Tramo más caliente del circuito; el endurecimiento y la fisura del manguito aparecen sobre todo aquí
Salida del intercooler– colector de admisión	Tubo de aluminio + manguito de unión	1,5–3,5 bar relativos · 40–70 °C	Lado frío; se observa acumulación de agua de condensación y de aceite
Cuerpo del colector de admisión (fundición de aluminio)	Cuerpo de fundición de varios ramales	1,5–3,5 bar relativos · 40–90 °C	La planitud de la superficie de junta es crítica; el alabeo provoca fugas
Zona de mezcla del EGR	Garganta de fundición + válvula	Presión variable · 120–300 °C	La acumulación de carbonilla reduce la sección y genera un llenado desigual
Alojamientos del sensor y de la brida calefactora	Brida o alojamiento roscado sobre el colector	Igual que el colector	Cuando la junta tórica envejece se convierte en un punto de fuga difícil de detectar

⚠ ATENCIÓN — La geometría del colector de admisión y del tubo de admisión varía, incluso dentro de una misma familia de motores, según la generación de emisiones, el equipamiento EGR y la posición del intercooler. No seleccione la pieza únicamente por el "modelo de vehículo"; verifíquela con el código de motor, el año de fabricación, el número de alojamientos de sensor y, si es posible, el número OE que figura en la pieza usada. Un colector con los orificios de brida desalineados o con un ángulo de ramal distinto se fuerza durante el montaje, y un cuerpo de fundición forzado acaba fisurándose en servicio.

¿Cómo se detecta una avería en el colector de admisión y el tubo de admisión?

Las averías del colector de admisión y del tubo de admisión se agrupan casi por completo en dos apartados: la fuga de aire presurizado hacia el exterior y la reducción de la sección interna por carbonilla y aceite. La primera se manifiesta como silbido y pérdida de potencia; la segunda, como humo y aumento del consumo. La siguiente tabla relaciona los síntomas de campo con sus posibles causas y con el método de verificación.

Síntomas de avería del colector de admisión y del tubo de admisión, posibles causas y métodos de verificación (tabla de diagnóstico en taller)

Síntoma	Posible causa	Comprobación / Verificación
---------	---------------	-----------------------------

Síntoma	Posible causa	Comprobación / Verificación
Pérdida de potencia evidente con carga, el vehículo no mantiene la marcha en pendiente	Fuga en el circuito de aire de carga: abrazadera floja, racor desgarrado o tubo aplastado	Prueba de fuga de presión (boost); comparación entre la presión de sobrealimentación objetivo y la real
Silbido o soplido de aire al acelerar, que desaparece al soltar el acelerador	Fisura en el racor del manguito, erosión bajo la abrazadera	Localización a oído con el motor en carga; prueba de espuma o jabón con el circuito presurizado
Humo negro en el arranque de marcha, aumento del consumo de combustible	Falta de aire: fuga o ramales del colector obstruidos por carbonilla	Lectura en vivo de la masa de aire de admisión y del dato del sensor de presión del colector
Ralentí irregular, baja aportación de un cilindro	Junta del colector quemada en una zona concreta o cuerpo fisurado	Datos de aportación por cilindro; aplicación de espuma sobre la línea de junta con el motor frío
Temperatura del aire de admisión más alta de lo previsto, el intercooler parece ineficaz	Fuga en el tubo del lado caliente o válvula EGR que no cierra	Medición de la diferencia de temperatura entre entrada y salida del intercooler; dato de posición del EGR
Humedad aceitosa bajo el colector, acumulación de aceite dentro del tubo	Fuga del retén del turbo o aceite arrastrado desde la ventilación del cárter	Inspección visual del interior del tubo; revisión por separado de la salida del turbo y del circuito de ventilación del cárter
Código de avería: presión de sobrealimentación por debajo del objetivo / sensor fuera de rango	Fuga, junta tórica del sensor envejecida o alojamiento del sensor flojo	Se lee y borra el código y se vuelve a leer tras la prueba de ruta; se comprueba el par del alojamiento del sensor
Arranque difícil en tiempo frío, humo blanco durante los primeros minutos	Avería de la brida calefactora o acumulación de agua de condensación en el colector	Medición de la tensión de alimentación de la brida calefactora; comprobación del drenaje en el tubo inferior

¿Cómo se realiza la prueba de fuga de presión (boost)?

La forma más fiable de buscar una fuga en el circuito de admisión es presurizarlo desde el exterior con el motor parado. Se cierran la entrada del turbo y el extremo del colector con tapones adecuados, se llena el circuito con aire regulado hasta un orden típico de 1,0–1,5 bar relativos y se vigila la caída de presión. El punto de fuga se localiza casi siempre a oído, con espuma de jabón o por el soplido de aire bajo la abrazadera. La presión de prueba debe limitarse en función del elemento más débil del sistema, y el valor exacto debe tomarse del manual de servicio.

Verificación con datos: presión de sobrealimentación objetivo y real

El segundo pilar del diagnóstico son los datos en vivo. Si la diferencia entre la presión de sobrealimentación solicitada y el valor real se mantiene abierta de forma permanente, hay una pérdida en el conducto de aire. Conviene tener en cuenta que el sensor está montado sobre el colector: una fuga anterior al sensor se refleja en el dato, mientras que una fuga muy próxima a los cilindros puede provocar pérdida de potencia sin alterar demasiado el valor que ve la centralita. Además, hay que comprobar si el equipo de diagnóstico muestra el valor absoluto o

el relativo; entre ambas bases hay aproximadamente 1 bar de diferencia. Por eso el dato no basta por sí solo y debe combinarse con una prueba física de fuga.

Control de carbonilla y estrechamiento

En motores con EGR, la superficie interna del colector de admisión acumula con el tiempo una capa formada por carbonilla y aceite. En los registros de servicio técnico y de devoluciones de VADEN, el cuadro más habitual es que esta acumulación se acelera de forma notable en los vehículos de reparto urbano que trabajan en trayectos cortos y con poca carga, en comparación con los vehículos de largo recorrido. Para comprobarlo basta con desmontar el alojamiento del sensor o una tapa y mirar con un endoscopio; si se aprecia a simple vista una reducción de sección en los ramales, procede la limpieza o la sustitución. Que un ramal esté más sucio que los demás es señal de un llenado desigual.

¿Cómo se sustituyen el colector de admisión y el tubo de admisión? Paso a paso

La sustitución del colector de admisión y del tubo de admisión es un trabajo en el que el orden de desmontaje y la disciplina de par resultan tan determinantes como la propia pieza; los pasos siguientes cubren todo el proceso, desde la preparación de seguridad hasta la puesta en servicio.

⚠ ATENCIÓN — Al trabajar sobre el colector de admisión y el tubo de admisión es imprescindible el equipo de protección individual: gafas resistentes a impactos, guantes resistentes al calor y al aceite, y ropa de trabajo. Las superficies del motor y del circuito de escape permanecen calientes durante mucho tiempo; desmontar sin esperar a que se enfríen supone riesgo de quemadura y de par incorrecto. En vehículos con cabina basculante deben estar activados obligatoriamente el bloqueo de seguridad de la cabina y la barra de apoyo; además hay que calzar el vehículo y desconectar el seccionador principal de la batería. No se debe trabajar con aire comprimido en tareas de limpieza sin protección ocular.

- 1 Asegure el vehículo:** Pare el motor, accione el freno de mano, calce las ruedas y desconecte el seccionador de la batería. En vehículos con cabina basculante, vuelque la cabina conforme a las normas, bloquee el apoyo de seguridad y espere a que el motor se enfríe.
- 2 Despeje el acceso:** Abra la zona de trabajo desmontando la tapa superior del motor, la conexión del filtro de aire, las canaletas de cables y, si es necesario, el tubo del intercooler. No intente extraer el tubo forzando o flexionando otra pieza.
- 3 Desconecte los conectores y las conexiones auxiliares:** Retire, etiquetándolos, los conectores del sensor de presión y temperatura del aire de admisión, de la alimentación de la brida calefactora y, si existe, del actuador de la mariposa, y proteja sus terminales de la suciedad. A continuación separe el tubo de mezcla del EGR, el circuito de ventilación del cárter y los manguitos de vacío; añada a la lista de piezas a sustituir las juntas y juntas tóricas de esta zona.

- 4 Limpie la zona:** Elimine el polvo, la arena y el aceite alrededor de la brida del colector y de las conexiones de tubo con aire comprimido y un paño limpio. Un solo tornillo, tuerca o resto de suciedad que caiga en el conducto de admisión acaba dentro del motor; cierre siempre los conductos abiertos con un paño limpio o con un tapón.
- 5 Desmonte los tubos y las abrazaderas:** Al aflojar las abrazaderas, si el manguito está pegado al tubo, sepárelo girándolo y no lo fuerce con palanca. Anote la posición y la orientación de cada manguito desmontado; dos racores de aspecto similar pueden tener distinto diámetro interior.
- 6 Afloje los tornillos del colector en el orden correcto:** Afloje de forma escalonada en sentido inverso al de apriete, de los extremos hacia el centro. Aflojar por completo desde un solo punto puede dejar un alabeo permanente en el cuerpo de aluminio.
- 7 Prepare y mida las superficies:** Limpie los restos de la junta antigua sin rayar la superficie de la culata; no utilice rasquetas agresivas. Compruebe la planitud de la brida del colector con regla de control y galgas de espesor. Si hay alabeo o fisura, se sustituye el cuerpo.
- 8 Verifique la pieza nueva:** Coloque el colector y los tubos nuevos junto a las piezas antiguas y compare la posición de los orificios de brida, los ángulos de los ramales, el número de alojamientos de sensor y los diámetros de los extremos de tubo. No retire los tapones de protección hasta el momento del montaje.
- 9 Asiente la junta y el cuerpo:** Coloque la junta nueva en la orientación correcta y sin adhesivo, salvo que el fabricante indique lo contrario. Asiente el colector sin forzarlo y monte primero los tornillos a mano. Si el cuerpo no asienta con holgura, la pieza es incorrecta; no intente asentarla tirando con la llave.
- 10 Apriete de forma escalonada del centro hacia fuera:** Lleve los tornillos al par indicado por el fabricante siguiendo un patrón en espiral del centro hacia los extremos, en al menos dos o tres etapas. Después apriete las abrazaderas de los tubos a su par correspondiente; la abrazadera debe quedar en el centro de la banda de asiento del manguito sobre el tubo.
- 11 Realice la prueba de estanqueidad y ponga en servicio:** Conecte los conectores y la batería y, si es posible, aplique la prueba de fuga de presión antes de arrancar. A continuación arranque el motor, compruebe las conexiones a ralentí y a régimen medio, borre los códigos de avería y vuelva a leerlos tras la prueba de ruta.

¿Cuáles son los errores más frecuentes al sustituir el colector de admisión y el tubo de admisión?

La mayoría de los errores que se repiten en la sustitución del colector de admisión y del tubo de admisión no proceden de la calidad de la pieza, sino de la falta de disciplina en el montaje; las

advertencias y la lista siguientes reúnen los puntos que más devoluciones de trabajo generan en el taller.

⚠ ATENCIÓN — El error más caro en la sustitución del colector de admisión y del tubo de admisión es no proteger el conducto de admisión abierto. Una tuerca, un trozo de junta o un tornillo de abrazadera que caiga dentro del cilindro se convierte, al arrancar el motor, en daños en el pistón y en las válvulas, y el trabajo pasa de un cambio de junta a abrir el motor. En cuanto se desmonta el colector, los conductos deben cerrarse con paños limpios o con tapones adecuados, y el número de paños utilizados debe anotarse y contarse uno a uno antes del montaje.

⚠ ATENCIÓN — Silenciar un tornillo de colector o una abrazadera de manguito que fuga "apretando un poco más" no es una solución duradera. En un cuerpo de aluminio, el par excesivo arranca la rosca y alabea la brida; en un manguito, una abrazadera sobreapretada corta el refuerzo textil y devuelve la fuga en unas pocas semanas. Ante una fuga, el reflejo correcto es desmontar, examinar la superficie y la junta y, si es necesario, renovar la pieza.

- **Reutilizar la junta antigua:** una junta que ya se ha apretado queda aplastada de forma permanente; en un segundo montaje no ofrece la misma estanqueidad.
- **Limpiar la superficie de junta con rasqueta metálica:** las rayas que quedan en la superficie de la culata son un camino directo para la fuga; utilice el producto químico adecuado y una rasqueta de plástico.
- **Apretar los tornillos en una sola pasada y en orden aleatorio:** deja tensiones y alabeo en el cuerpo, y la fuga comienza en los primeros ciclos térmicos.
- **Confiar en el "tacto" en lugar de la llave dinamométrica:** en una brida de aluminio, un apriete insuficiente provoca fugas y uno excesivo arranca la rosca; el margen entre ambos es estrecho.
- **Apretar la abrazadera en el extremo del manguito o fuera de la garganta del tubo:** bajo presión, el manguito abandona el tubo; es una de las causas de avería en ruta más típicas.
- **Reutilizar un manguito endurecido o hinchado:** conservar un racor envejecido al montar un colector nuevo obliga a repetir el trabajo en unos meses.
- **No renovar la junta tórica del sensor:** este elemento, aparentemente pequeño, es uno de los puntos de fuga ocultos que más dificultan el diagnóstico.
- **No buscar la causa raíz de la fuga:** si hay aceite acumulado dentro del tubo, el origen está en el turbo o en la ventilación del cárter; cambiar solo el tubo únicamente aplaza el síntoma.
- **Dejar sin montar los soportes y las fijaciones:** un tubo sin apoyo entra en resonancia y la fuga aparece meses después en la base de la abrazadera.

Valores técnicos y puntos de control del colector de admisión y el tubo de admisión

Los valores indicados a continuación para el colector de admisión y el tubo de admisión son rangos de referencia general habituales en motores de vehículo industrial pesado. La familia de motor, la generación de emisiones, el tipo de intercooler y el nivel de equipamiento modifican

estos rangos; para el dato exacto debe consultarse siempre el manual de servicio vigente del fabricante del vehículo.

Valores técnicos del colector de admisión y el tubo de admisión (referencia general; presión en bar absolutos y bar relativos, equivalencia en psi sobre base relativa, temperatura en °C)

Parámetro	Rango típico (referencia general)	Nota
Presión de sobrealimentación (boost) a plena carga	Aproximadamente 2,5–4,5 bar absolutos (≈1,5–3,5 bar relativos; ≈22–51 psi sobre base relativa)	Varía según la generación del motor y el estado de carga; debe comprobarse si el equipo de diagnóstico muestra valor absoluto o relativo
Temperatura del aire a la salida del turbo (antes del intercooler)	150–220 °C	Tramo más caliente del circuito; la clase del manguito se elige en consecuencia
Temperatura del aire en la entrada del colector (después del intercooler)	40–70 °C	Se espera típicamente entre 15–25 °C por encima de la temperatura ambiente
Presión de aplicación en la prueba de fuga	1,0–1,5 bar relativos (≈15–22 psi)	Se limita en función del elemento más débil del sistema
Caída de presión admisible (prueba de fuga)	No debe apreciarse una caída visible en unos minutos	El límite de aceptación es específico del motor y se toma del manual
Desviación de planitud de la brida del colector	Generalmente del orden de 0,05–0,15 mm	Se mide con regla de control y galgas; si se supera, se renueva el cuerpo
Diámetro exterior del tubo de aire de carga (habitual)	Banda de Ø50–Ø110 mm	Es específico de la aplicación; debe coincidir exactamente con el diámetro interior del manguito
Desviación entre presión de sobrealimentación objetivo y real	Es sospechosa una diferencia permanente que aumenta con la carga	Se valora junto con la prueba física de fuga

Banda de par típica de los elementos de unión del colector de admisión y el tubo de admisión (referencia general, Nm)

Punto de unión	Banda de par típica (referencia general)	Nota de aplicación
Tornillo de brida del colector M8	20–30 Nm	Del centro hacia fuera, en al menos dos etapas
Tornillo de brida del colector M10	40–60 Nm	En un cuerpo de aluminio, el par excesivo arranca la rosca
Abrazadera del manguito de aire de carga (de tornillo)	5–12 Nm	La abrazadera debe quedar en el centro de la banda de asiento del manguito sobre el tubo
Sensor de presión y temperatura del aire de admisión	8–15 Nm	En cada desmontaje se monta una junta tórica nueva
Tornillo de brida del tubo de mezcla del EGR	20–35 Nm	Con junta nueva; después de la limpieza de carbonilla

Punto de unión	Banda de par típica (referencia general)	Nota de aplicación
Tornillo del soporte de sujeción del tubo	10–25 Nm	Se aprieta en último lugar, una vez que el tubo ha asentado libremente

💡 CONSEJO — Los valores de par y de medida se ofrecen únicamente como rangos orientativos. En un mismo motor, tornillos de distinto diámetro se aprietan con pares distintos, algunos fabricantes definen apriete con control angular (par + grados) y marcan determinados tornillos como de un solo uso. En la práctica, lo que rige es el manual de servicio vigente del fabricante del vehículo para el código de motor concreto; medir el diámetro exterior del tubo con un pie de rey antes del pedido y compararlo con el número OE es el paso más seguro.

- ¿Los racores de manguito siguen siendo elásticos o están endurecidos o hinchados? Compruébelo presionando con los dedos.
- ¿Las abrazaderas están en la posición correcta y completas? ¿Hay erosión en el manguito bajo la abrazadera?
- ¿Hay aplastamientos, marcas de rozamiento o perforaciones por corrosión en el cuerpo del tubo?
- ¿Se aprecian marcas de hollín negro seco o humedad aceitosa reciente alrededor de la brida del colector?
- ¿Hay acumulación de aceite dentro del tubo? En ese caso deben revisarse además el turbo y la ventilación del cárter.
- ¿El alojamiento del sensor está apretado? ¿La junta tórica presenta endurecimiento o cortes?
- ¿Se ha formado en la zona de mezcla del EGR una capa de carbonilla que reduzca la sección? ¿Los soportes están en su sitio?
- ¿La presión de sobrealimentación alcanza el objetivo? ¿El código de avería correspondiente se repite?

¿Cómo se mantienen y cómo se alarga la vida del colector de admisión y el tubo de admisión?

Para el colector de admisión y el tubo de admisión, los fabricantes no suelen definir un "intervalo de sustitución" fijo; lo que determina su vida útil es la disciplina en el filtro de aire, la detección a tiempo del envejecimiento de los manguitos y la calidad del montaje. Un circuito de admisión con el filtro cambiado con regularidad, las abrazaderas al par correcto y los soportes completos es uno de los conjuntos más duraderos del vehículo. En cambio, un circuito en el que se descuida el mantenimiento del filtro en obra polvorienta, o que se ha montado forzándolo una vez, empieza a fugar antes de cumplir el año.

- **Disciplina en el filtro de aire:** cambie el filtro según el intervalo del fabricante; en vehículos de flota que trabajan en ambientes polvorientos hay que acortar el intervalo. Una admisión restringida fuerza al turbo y a todo el circuito.

- **Estanqueidad de la caja del filtro y del tubo de admisión:** la menor apertura en el tramo anterior al filtro lleva polvo sin filtrar directamente al motor; es la vía más rápida al desgaste de los cilindros.
- **Inspección visual periódica:** en cada mantenimiento, compruebe a mano el endurecimiento de los manguitos apretándolos y revise la posición de las abrazaderas y los soportes.
- **Seguimiento de la condensación y del aceite:** el agua y el aceite acumulados en los tubos inferiores no deben vaciarse sin más sin encontrar su origen; la acumulación es en sí misma un síntoma.
- **Gestión del EGR y de la carbonilla:** en vehículos que circulan mucho tiempo con poca carga y en trayectos cortos, la acumulación de carbonilla se acelera; el control periódico preserva la sección.
- **Renovar con lógica de conjunto:** cuando se interviene en el colector, la junta, la junta tórica del sensor y los racores envejecidos deben renovarse en el mismo servicio.
- **Seguimiento después de la intervención:** tras cualquier trabajo en el que se haya tocado el circuito de admisión, la comprobación de estanqueidad debe repetirse en los primeros cientos de kilómetros.

En las empresas de flota, el enfoque más eficaz es planificar el circuito de admisión no como una pieza aislada, sino como un conjunto. En el terreno de la normativa de emisiones el punto de vista es el mismo: la homologación de emisiones de los motores industriales pesados se concede en el marco de ECE R49, y las pérdidas en el conducto de aire afectan directamente a la calidad de la combustión y, por tanto, a los valores de escape. Es decir, una junta de colector que fuga no es solo una pérdida de potencia, sino también un problema de emisiones y de coste de combustible.

Preguntas frecuentes

¿Qué ocurre si se rompe la junta del colector de admisión?

Cuando la junta del colector de admisión se rompe, el motor pierde una parte del aire impulsado por el turbo antes de que llegue a los cilindros. El resultado típico es pérdida de potencia con carga, humo negro en el arranque de marcha, aumento del consumo de combustible y un código de avería relacionado con la presión de sobrealimentación. El soplido que se oye al acelerar y las marcas de hollín seco alrededor de la brida son las señales físicas más evidentes. Si se retrasa la sustitución, el turbo también trabaja forzado sin necesidad.

¿Cuál es la diferencia entre el colector de admisión y el colector de escape?

El colector de admisión distribuye a los cilindros el aire limpio y presurizado que entra en el motor; el colector de escape, en cambio, recoge los gases quemados de los cilindros y los conduce al turbo. La diferencia de temperatura es determinante: el lado de admisión trabaja típicamente entre 40–70 °C, mientras que el colector de escape alcanza varios cientos de grados y por eso se fabrica con otro material y con otras holguras de dilatación. También difiere el carácter de la avería: en el lado de admisión el problema es la fuga de aire presurizado hacia fuera; en el lado de escape, la fisura y la fuga de gases.

¿Cómo se localiza una fuga en el tubo de admisión?

El método más fiable es la prueba de fuga de presión (boost): el circuito se cierra con tapones adecuados, se presuriza con aire regulado normalmente hasta el orden de 1,0–1,5 bar relativos y se vigilan la caída de presión y el ruido de fuga. La escucha con el motor en carga y la aplicación de espuma de jabón sobre las uniones sospechosas son métodos de apoyo. En los datos en vivo, una diferencia permanente entre la presión de sobrealimentación objetivo y la real también es un indicio claro.

¿Se puede reparar con soldadura una fisura en el colector de admisión?

En un colector de admisión de fundición de aluminio, la soldadura no se considera una solución de servicio fiable. Tras el aporte térmico quedan tensiones en el material, se altera la planitud de la brida y la fisura reaparece la mayoría de las veces bajo presión. Un colector con la superficie de estanqueidad dañada o con el cuerpo fisurado se sustituye.

¿De dónde procede el aceite del tubo de admisión?

La acumulación de aceite en el tubo de aire de carga tiene dos orígenes clásicos: la fuga del retén del lado compresor del turbo y el vapor de aceite arrastrado desde el circuito de ventilación del cárter. Una película ligera de aceite se considera normal en la mayoría de los motores industriales pesados; si hay encharcamiento en el tubo, goteo en los extremos de los manguitos o acumulación dentro del intercooler, hay que investigar el origen.

¿Es necesaria la limpieza del colector de admisión y cuándo se hace?

En los motores con EGR se acumula sobre la superficie interna del colector de admisión una capa formada por carbonilla y aceite; cuando reduce la sección, se alteran el flujo de aire y el reparto entre cilindros. La limpieza entra en juego cuando la queja de pérdida de potencia y humo no puede explicarse con la prueba de fuga o cuando se observa un estrechamiento evidente con el endoscopio.

¿Cómo elijo el colector de admisión o el tubo de admisión correcto?

El modelo de vehículo no basta por sí solo para la selección. Deben utilizarse conjuntamente el código de motor, el año de fabricación, la generación de emisiones, el equipamiento EGR, el número de alojamientos de sensor y, si es posible, el número de referencia OE que figura en la pieza antigua. Por ejemplo, en las familias de motores Mercedes-Benz OM 470 y OM 471, Volvo D13, DAF MX-13, MAN D2676 y Scania DC13 pueden existir geometrías distintas de colector de admisión y de tubo de aire de carga bajo un mismo modelo de vehículo; por eso el dato distintivo es el código de motor. En el catálogo VADEN la búsqueda puede hacerse con estos dos datos: puede acceder a la lista por aplicación mediante el código de motor o buscar el número OE para ver el número de pieza VADEN correspondiente. En el lado del tubo, medir el diámetro exterior con un pie de rey y comparar la geometría de los codos con la pieza antigua es el último paso más seguro.

¿Se puede circular con una fuga en el circuito de admisión?

En trayectos cortos el vehículo se mueve, pero circular así no es correcto. La fuga no es solo pérdida de potencia y de combustible: al desequilibrarse la relación aire-combustible sube la temperatura de escape y se fuerzan innecesariamente el filtro de partículas y el turbo. Si la

apertura está en el tubo de admisión anterior al filtro, la situación es más grave: el polvo sin filtrar entra directamente en el motor y el desgaste de los cilindros es irreversible.

¿Cuánto tiempo lleva la sustitución del colector de admisión?

Lo que determina el tiempo no es la pieza en sí, sino el acceso. En un colector de acceso sencillo desde arriba, el cambio de junta, la limpieza y la prueba suponen en la mayoría de las aplicaciones un trabajo de unas pocas horas. En disposiciones que exigen desmontar el grupo EGR, las canaletas de cables y los tubos del intercooler, o en motores con cabina basculante, el trabajo puede llegar a media jornada y, en algunas aplicaciones, a una jornada completa. El tiempo exacto se determina según el código de motor y la partida de trabajo del manual de servicio.

¿Cuál debe ser la temperatura del aire de admisión?

La temperatura del aire de admisión después del intercooler, es decir, en la entrada del colector, se espera típicamente en la banda de 40–70 °C en aplicaciones de vehículo industrial pesado y suele mantenerse entre 15–25 °C por encima de la temperatura ambiente. A la salida del turbo, es decir, antes del intercooler, ese mismo aire está en el orden de 150–220 °C. Si el valor supera claramente estas bandas, se investigan la suciedad del intercooler, una obstrucción del flujo de aire, una fuga en el tubo del lado caliente o una válvula EGR que no cierra. El rango de aceptación es específico del motor y debe tomarse del manual de servicio.

VADEN ORIGINAL es un fabricante de recambios de calidad OE para sistemas de freno neumático y de motor de vehículos industriales pesados. Nuestra familia de producto de colectores y tubos de admisión incluye cuerpos de colector, tubos de aire de carga y elementos de unión para aplicaciones de camión, autobús y tractocamión, identificables según el código de motor. Puede buscar la pieza adecuada para su vehículo por código de motor o por número de referencia OE y realizar el pedido tras verificarla con la información de compatibilidad del catálogo.

Este documento es informativo; en la práctica prevalecen el manual de servicio vigente y las instrucciones de seguridad del fabricante del vehículo. Los valores son referencias generales para sistemas de vehículos pesados habituales; utilice la documentación de servicio OE para valores específicos del modelo. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com