

Atención:

Este boletín es una versión reducida de la *Información de servicio* nº 77 ofrecida por el fabricante del vehículo.

Para más información diríjase a su distribuidor.

Boletín técnico: 2009002

ATENCIÓN A LA HORA DE SUSTITUIR EL TURBO CON REF: 49173-07500 49173-07522, 753420, 762328, 740821, 750030,784011 Y 806291.

Aplicación Citroën / Peugeot / Ford / Suzuki / Mazda / Volvo / Mini.

Código de Motor: DV6TED4, DV6ATE, 9HV, HW, HX, HY, HZ, HHDA, HHJA, HHDB, G8DA, G8DB, D4164T, Y601).

Al sustituir un turbo en un motor de la familia DV6 es imperativo realizar las siguientes operaciones complementarias en los circuitos de admisión y engrase del motor que garantizarán el acondicionamiento del motor y, con ello, la conformidad de la intervención.

- 1- Sustitución de piezas.**
- 2- Limpieza y control del circuito de admisión.**
- 3- Limpieza y control del circuito de engrase.**
- 4- Intervención si el control de presión de aceite es negativo.**
- 5- Reconstrucción de la estanqueidad de los inyectores sobre la culata.**
- 6- Prácticas recomendadas a título preventivo.**

1- Sustitución de piezas.

Sustituir sistemáticamente los siguientes elementos:

- 1.1- Tornillo racor de engrase, lado turbo y sus juntas.
- 1.2- Tornillo racor de engrase, lado bloque y sus juntas (es imperativo eliminar el filtro que se aloja en el interior del racor).
- 1.4- Tubo de engrase del bloque del motor al turbo.
- 1.5- Tubo de retorno del turbo al bloque del motor.
- 1.6- Racor de retorno.
- 1.7- Hay que quitar la bomba de aceite y comprobar su funcionamiento.
- 1.8- Dos veces el filtro de aspiración de aceite de la bomba de aceite (alcachofa): un primer filtro para hacer la limpieza, y un segundo filtro que será el definitivo.
- 1.9- Varilla de aceite (si es de plástico, con empuñadura de color amarillo, sustituirla por una de composite de color blanco con empuñadura naranja, cuya precisión, a nivel de las marcas de nivel, ha aumentado).

- 1.10- Aceite y filtro de aceite (al menos dos veces).
- 1.11- Producto aditivo de limpieza (al menos dos ciclos de limpieza, utilizando un envase por cada ciclo de limpieza).
- 1.12- Desmontar el cárter y eliminar todo el fango o carbonilla depositada.
- 1.13- El refrigerador de aceite y la carcasa del filtro deben ser quitados y limpiados.
- 1.14- Quitar el intercooler, vaciar todo el aceite que tenga en el interior y limpiarlo.
- 1.15- Comprobar y limpiar todos los manguitos de entrada y salida de aire.
- 1.16- Comprobar si el catalizador y el filtro de partículas está sucio o bloqueado y si es necesario, reemplazarlos.
- 1.17- Quitar la bomba de vacío del freno y limpiar el tamiz de entrada para comprobar que no tenga carbonilla y cambiar o sustituir, según proceda.
- 1.18- Comprobar las juntas de los inyectores en la culata para que no estén quemadas o dañadas.

Sustituir, cuando sea necesario, los siguientes elementos:

- 1.19- Filtro de aire.
- 1.20- Tapa desaceitadora de la culata que incluye la válvula de regulación de presión de vapores de aceite en el cárter Blow-By.
- 1.21- Tubo resonador de admisión.
- 1.22- Colector de admisión o repartidor.
- 1.23- Juntas de cobre de los inyectores.
 - Casquillos de centrado de los inyectores.
 - Retén junta del tubo metálico del pozo de los inyectores.
 - Tuercas de fijación de los inyectores sobre la culata y sus tornillos (cantidad: 8).
 - Conductos de alta presión de los inyectores.
 - Conducto de retorno de los inyectores.



2- Limpieza y control del circuito de admisión.

Es necesario limpiar todos los conductos del circuito de admisión, desde el filtro de aire hasta el repartidor de admisión sobre la culata, para garantizar la ausencia de partículas metálicas o incluso de la tuerca del turbo precedente que podrían dañar al nuevo turbo, contemplando los siguientes puntos:

2.1 -Los restos metálicos producidos por la destrucción del turbo precedente pueden quedar incrustados en las paredes de plástico interiores de los conductos del resonador y del repartidor, o en un posible depósito de carbonilla, al haberse destruido a alta temperatura con riesgo de desprenderse de nuevo y dañar al nuevo turbo.

Un imán potente puede ser útil para localizar estos restos metálicos en el interior de los conductos. En caso de duda sobre la presencia de restos metálicos será necesario sustituir los conductos de admisión afectados.

2.2 -Si ha existido una cantidad importante de partículas metálicas, éstas pueden haber llegado al circuito de escape y, desde allí, retornar de nuevo a la admisión a través del circuito EGR pudiendo producir de nuevo daños al turbo, o incluso al motor. Así, podrá ser también necesario limpiar el circuito de la válvula EGR:

- Conducto de válvula EGR en el colector de escape.
- Conducto en el interior de la culata.
- Válvula EGR, intercambiador térmico de gases.
- Conducto metálico que une el intercambiador térmico con el colector de admisión.

2.3 - El intercooler puede almacenar depósitos de aceite y partículas metálicas procedentes de la rotura del turbo precedente y que han sido arrastradas por el aire de sobrealimentación. Por eso, será necesario desmontarlo para dejarlo escurrir y limpiar adecuadamente con aire a presión los pasos interiores de aire.

2.4 - Una estanqueidad deficiente de la caja del filtro del aire o de cualquiera de sus conductos hasta el turbo, puede provocar la aspiración de objetos en el turbo. Así, es necesario asegurarse de:

- El estado del filtro del aire y su junta.
- La estanqueidad en sus carcasas.
- El acoplamiento de los conductos y el correcto estado de su junta de estanqueidad.

2.5 - Una estanqueidad deficiente en el circuito de sobrealimentación produce una fuga del aire a presión que la gestión del turbo tratará de compensar aumentando sus revoluciones y trabajando a un régimen de giro superior al normal. Con una utilización continuada en estos

márgenes de revoluciones, su fiabilidad no estará garantizada. Por ello, para asegurar que el circuito es estanco hay que:

-Recuperar un tapón de protección de un turbo nuevo practicándole un taladro que permita presurizar el circuito a una presión máxima de 1 bar. Se obturará la salida final del escape para verificar que no se escuchan fugas en ninguno de los puntos del circuito o se impregnarán las uniones con agua jabonosa o con un producto detector de fugas para verificar que no se produce ninguna burbuja.

3- Limpieza y control del circuito de engrase.

Diversas condiciones de utilización del motor provocan una degradación del aceite que se espesa formándose lodos y tomando un aspecto parecido al del alquitrán.

Estos residuos se depositan en todo el circuito y provocan una restricción progresiva del paso de aceite por los conductos de engrase. De esta manera se ven limitados los valores de caudal y de presión que alimentan a todo el motor, perjudicando al turbocompresor porque los residuos son arrastrados al punto por donde se abastece de aceite, (racor con filtro) dañándolo ya que necesita de un suministro de aceite muy preciso.

Por todo ello, en caso de sustituir un turbocompresor es obligatorio aplicar la siguiente gama de limpieza y control del circuito de engrase que se realizará CON EL TURBO DAÑADO TODAVÍA MONTADO para evitar contaminar al nuevo turbo.

En función de los daños que presente el turbo, dos situaciones serán posibles:

- Los daños que ha sufrido el eje del turbo 'NO' afectan a la estanqueidad del circuito de engrase y no producen fugas de aceite ni hacia la admisión, ni hacia el escape. Hay que continuar con la limpieza sin ninguna manipulación sobre el turbo.
- Los daños que ha sufrido el eje hacen que el aceite se fugue rápidamente hacia la admisión o hacia el escape, haciendo imposible la utilización del turbo para hacer la limpieza. Para ello, obturaremos la entrada de la presión de aceite al turbo (utilizando un racor ciego).
También es posible desmontar el racor de salida de presión de aceite del bloque y colocar en este punto una toma de control de presión que impida la salida de aceite.

En caso de existir gran cantidad de restos metálicos procedentes de la destrucción del turbo en el circuito de admisión y evitar su aspiración al motor durante el ciclo de limpieza, es recomendable desconectar el conducto que une el dosificador con el colector de admisión, para así evitar la succión del motor sobre los posibles restos metálicos procedentes de la destrucción

del turbo. (Se puede dar el caso de que el motor no arranque o falle a causa del valor erróneo del caudalímetro. En ese caso, será necesario volver a conectar los conductos de admisión, cuyo circuito ya se habrá limpiado).

Operaciones de limpieza:

Es necesario realizar al menos dos ciclos de limpieza, ya que un solo ciclo reblandece los depósitos sólidos y, a corto plazo, produce nuevas obstrucciones del circuito de engrase.

En función de la cantidad de residuos que salgan al hacer el segundo ciclo de limpieza, en muchos casos puede ser necesario continuar realizando otros ciclos de limpieza (a evaluar en función de la evolución de los valores de presión de aceite y, según los residuos que se observen al extraer el aceite, el cárter, y el alojamiento del filtro de aceite).

3-1 -Desmontar la tapa de culata que incluye el regulador de presión de vapores de aceite para limpiar los restos de aceite solidificado que se encuentren tanto en la tapa como en las paredes interiores de la culata.

Verificar visualmente el estado en el que se encuentra la parte alta de motor (elementos de distribución) y buscar huellas de falta de engrase, sobrecalentamiento, etcétera, que pudieran afectar a la fiabilidad de la reparación.

3.2 - Verificar la actuación de la membrana de la válvula Blow-By, integrada en la tapa de culata. Si existe duda de una dureza excesiva de la apertura de la membrana, o de un alto kilometraje del motor, sustituir la tapa desgasificadora.



3.3 - Desmontar la bomba de vacío para limpiar los residuos que se puedan encontrar en sus conductos de engrase.

1er. ciclo de limpieza

3.4 -Desmontar el cárter de aceite para limpiar todos los restos de aceite espeso, solido o cristalizado que encontremos en el cárter o en las paredes interiores del bloque.

- 3.5 - Sustituir el filtro de aspiración de la bomba de aceite (alcachofa) recordando golpear la cabeza de los tornillos antes de aflojarlos.
- 3.6 - Montar un nuevo filtro de aspiración de la bomba de aceite (alcachofa).
- 3.7 - Montar el cárter de aceite provisionalmente.
- 3.8 - Sustituir el filtro de aceite motor.
- 3.9 - Rellenar el motor con aceite limpio que podrá ser semisintético o incluso mineral para hacer la limpieza interna del motor.
- 3.10 - Arrancar el motor y tenerlo en marcha hasta su puesta en temperatura.
- 3.11 - Parar el motor una vez caliente para añadir el aditivo limpiador.
- 3.12 - Volver a arrancar el motor y dejar actuar el aditivo limpiador durante 10 minutos con el motor a un régimen de 2.000 r.p.m. y a temperatura de funcionamiento.
- 3.13 - Vaciar el aceite motor y extraer el filtro de aceite para desecharlos.
- 3.14 - Desmontar el cárter de aceite para desmontar la alcachofa y verificar cómo se encuentra su filtro de malla metálica. Si lo admite, la limpiaremos. Pero si tiene residuos incrustados o aceite cristalizado que hacen imposible su limpieza será necesario ponerla nueva para la segunda limpieza.

2º ciclo de limpieza

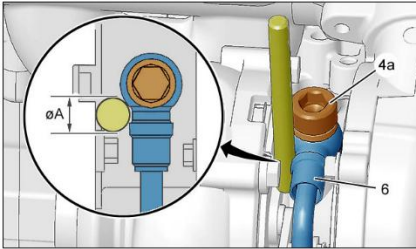
- 3.15 - Montar nuevamente la alcachofa (limpia si los residuos acumulados lo permiten, o nueva si no es posible).
- 3.16 - Montar nuevamente el cárter de aceite de un modo provisional.
- 3.17 - Montar nuevamente un segundo filtro de aceite.
- 3.18 - Rellenar nuevamente el motor con aceite limpio que podrá ser semisintético, o incluso mineral.
- 3.19 - Arrancar nuevamente el motor y tenerlo en marcha hasta su puesta en temperatura.
- 3.20 - Parar el motor una vez caliente para añadir el aditivo limpiador.

3.21 - Volver a arrancar el motor y dejar actuar el aditivo limpiador durante 10 minutos con el motor a un régimen de 2.000 r.p.m. y a temperatura de funcionamiento.

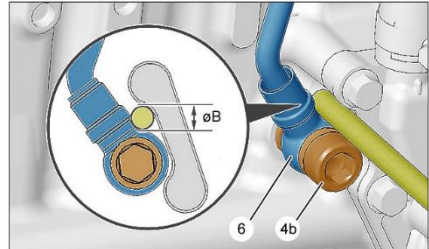
Con este aceite de la segunda limpieza todavía en el motor:

3.22 - Sustituir el turbocompresor.

3.23 - Sustituir su tubo de engrase a presión tomando las precauciones de posicionamiento que se indican aquí abajo:

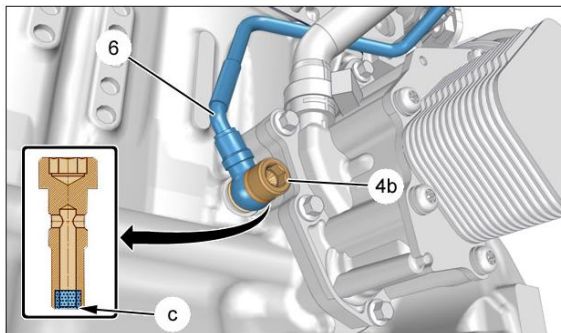


Cota A = 8,5 mm

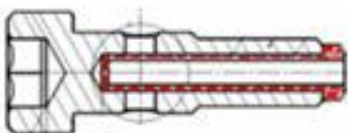


Cota B = 7,5 mm

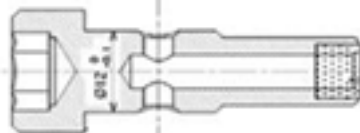
3.24 - Sustituir el racor de toma de presión del bloque **ELIMINANDO IMPERATIVAMENTE EL FILTRO INTEGRADO EN EL RACOR**



Podemos encontrar dos tipos de filtros integrados en el racor de conexión al bloque, en cualquier caso **ES IMPERATIVO ELIMINARLO ANTES DE MONTARLO.**



FILTRO TIPO MALLA



FILTRO TIPO TUBULAR

3.25 - Sustituir el tubo de retorno limpiando el alojamiento del retorno sobre el bloque.

3.26 - Montar sobre la entrada de aceite del turbo nuevo, un manómetro de control de presión de aceite, además de su tubo de engrase.

3.27 - Aplicar el método de cebado del turbo en presión de aceite:

-Desconectar los inyectores y accionar el motor de arranque hasta que el circuito de engrase del turbo alcance la presión de aceite.

-Durante los primeros minutos del arranque desconectaremos además el conducto de vacío de la cápsula de mando del turbo para evitar someter al turbo a esfuerzos durante sus primeros giros.

-Verificar que existe una correcta presión de aceite desde los primeros giros del motor (presión mínima 1,3 bares)

-Mantener el motor en marcha en estas condiciones durante los primeros 5 minutos de marcha del motor.

3.28 - Hacer funcionar al motor hasta que alcance su temperatura de funcionamiento para verificar que tenemos una correcta presión de aceite en caliente a la entrada del turbocompresor.

Si el control es OK:

3.29 - Desmontar de nuevo el cárter para sustituir finalmente la alcachofa, montando una nueva alcachofa que será la definitiva.

3.30 - Montar el cárter de aceite de un modo definitivo.

3.31 - Rellenar el motor con el aceite 100% sintético que será el definitivo.

3.32 - Montar un nuevo filtro de aceite.

3.33 - Antes de desmontar el útil de control de presión de aceite sobre el turbo, volver a verificar las presiones de aceite con el motor caliente a la entrada del turbo y en la campana del filtro de aceite con este montaje que será el definitivo.

Motor	DV6TED4
Tipo reglamentario de motor	9HY
Control 1 a 1000 r/mn - Presión mínima	1,2
Control 2 a 2000 r/mn - Presión mínima	2
Control 3 a 3000 r/mn - Presión mínima	2,7
Control 4 a 4000 r/mn - Presión mínima	2,9

Los valores indicados están en bares y corresponden a un motor rodado y una temperatura de aceite de 110 °C (Aceite de tipo 5W30)

3.34- Para el control del caudal de retorno de aceite del turbo, es necesario montar una tubería más larga de retorno del turbo compresor, y llevarla a una cubeta de recuperación separada. Poner el motor en marcha a ralentí durante 60 segundos y medir el nivel del aceite acumulado en la cubeta. Deberá haberse acumulado un mínimo de 0.3L de aceite. Repetir esta operación 2 ó 3 veces, asegurándose de que no se quede por debajo del nivel de mínimo de aceite en el motor.

Si los controles de presión y caudal son correctos con el motor caliente, finalizar la intervención desmontando el útil de control de presión de aceite sobre el turbo y montando un nuevo racor de engrase.

Realizar una prueba larga en carretera en una circulación que incluya fases de plena carga antes de la entrega al cliente.

4- Intervención si el control de presión de aceite es negativo.

Si el control final de presión o caudal de aceite es negativo, no alcanzando los valores de presión de aceite en la entrada del turbo, o incluso tampoco en la campana del filtro de aceite, es necesario continuar con la búsqueda de la anomalía que produce la caída de la presión de aceite, para ello:

4.1 - Desmontar el intercambiador térmico de aceite situado en la base del filtro de aceite para limpiar sus conductos y eliminar una posible obstrucción. Sustituir si su limpieza no es posible.

4.2 - Sustituir la bomba de aceite si es la causa de que no se produzca la suficiente presión de aceite.

4.3 - Revisar el estado de desgaste de los casquillos de bielas y de los puntos de apoyo de los árboles de levas, buscando un posible punto de desgaste que haga caer la presión y reparar si es necesario y el estado general de envejecimiento del motor lo permite.

5- Reconstrucción de la estanqueidad de los inyectores sobre la culata.

Una fuga de la compresión de los cilindros a través de las juntas de cobre que permiten la estanqueidad entre inyectores y culata degrada la calidad del aceite y perjudica el funcionamiento del circuito de lubricación, contribuyendo al deterioro del turbo.

El proceso por el cual el circuito de lubricación se ve perjudicado, debido a una mala estanqueidad de los inyectores, es el siguiente:

-Una pérdida de apriete de las tuercas de fijación de la brida del inyector, produce vibraciones en el inyector, que hacen perder eficacia a la junta de cobre.

-Estas vibraciones ocasionan que el racor del tubo de alta presión sobre el inyector tienda a aflojarse, produciendo la caída de gasoil sobre ese punto.

-Durante los tiempos de escape y, especialmente, de compresión se produce una salida de gases no quemados y cenizas. Se percibe un ruido de fuga de gases a través de los inyectores.

-Se origina una mezcla con los residuos procedentes de la combustión, vapores de aceite, cenizas, combustible no quemado, y combustible "crudo" que se acumula en torno al inyector.

-Las altas temperaturas reinantes en la superficie de la culata contribuyen a que esta mezcla se endurezca.

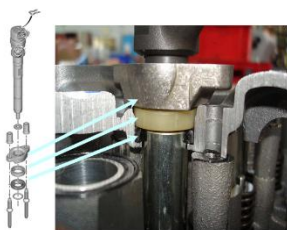
-Al endurecerse esta mezcla, se conforma una especie de "junta" en la parte alta del pozo del inyector que lo rodea, y hace cierre en este punto, entre el inyector y la culata, evitando o reduciendo la salida de estos gases al exterior. El ruido de fuga de gases a través de los inyectores tiende a aminorarse o incluso puede llegar a dejar de percibirse.

-A partir de este momento, los gases fugados de los cilindros presurizan parcial o totalmente el pozo del inyector. Estos residuos a presión pasan a través del casquillo metálico del pozo del inyector, y se introducen en el circuito de lubricación, contaminándolo, y presurizándolo a través del espacio que existe entre culata y sobreculata.

-El circuito de lubricación se ve perjudicado a causa de la contaminación que produce sobre el aceite estas sustancias, que alteran sus propiedades lubricantes, y de la presurización del interior del motor, que altera el funcionamiento de la válvula Blow-By, e impide la libre circulación del aceite por el conducto de retorno del turbo.

5.1-Es por ello necesario, a título preventivo y a pesar de que el motor no presente indicios de fugas de compresión, sustituir sistemáticamente las 8 tuercas de las bridas de fijación de los inyectores sobre la culata con cada cambio de turbo, tal y como se indica en el punto 1.18 de esta información.

Par de Apriete: 0,4 m.daN + apriete angular de 75°



EXTRACCIÓN DE LA ARANDELA DE COBRE. LIMPIEZA DE LOS POZOS DE LOS INYECTORES EN LA CULATA.

5.2 – En caso de que se observe que ya se ha formado la acumulación de una mezcla de residuos en la culata, rodeando a los inyectores, es necesario desmontar los inyectores para sustituir sus juntas y reconstruir la estanqueidad de este punto.

6- Prácticas recomendadas a título preventivo.

Teniendo en cuenta los daños que pueden producir al motor y al turbo el espesamiento del aceite, es recomendable seguir las siguientes pautas sobre los motores DV6:

6.1 –Al realizar el cambio de aceite del motor, durante el vaciado del aceite, es necesario seguir las siguientes instrucciones:

- Vaciado de aceite con el motor caliente.
- Efectuar el vaciado por gravedad, y nunca por aspiración.
- Asegurarse de que el filtro de aceite esté desmontado para permitir el vaciado del aceite contenido en el soporte del filtro.
- Dejar escurrir el aceite durante al menos 10 minutos.

Si no se tienen en cuenta estas instrucciones, es posible que se quede una cantidad de aceite residual en el motor de hasta el 23% de su capacidad que contaminará al nuevo aceite desde los primeros kilómetros.

6.2 - Recomendar sistemáticamente a todos los clientes, y en especial para los vehículos que han sufrido una rotura de turbo, realizar un mantenimiento severo específico consistente en:

- Controlar cada 1.500-2.000 km el nivel de aceite y sustituir aceite y filtro al menos antes de cada 15.000 km.
- En caso de que no se controle el nivel periódicamente, sustituir el aceite y filtro al menos antes de cada 10.000 km.

Estas recomendaciones son especialmente necesarias en el caso de los vehículos que pertenecen a empresas de renting, alquiler, autoescuelas, taxis, transporte urgente de largo recorrido, recorridos cortos y numerosos con poca carga motor en los que no se alcanzan las temperaturas de funcionamiento ni las condiciones de funcionamiento del FAP, etc. ya que este tipo de utilización es la más susceptible del espesamiento del aceite.

6.3 - Utilizar aceite con una calidad que sea al menos 5W40 100% sintético.

6.4 - Proponer a los clientes, en preventivo, aplicar el aditivo limpiador antes de realizar el cambio de aceite y filtro en las operaciones de mantenimiento. Según la utilización del vehículo, se podrá proponer sistemáticamente cada dos o tres revisiones. Realizar un solo ciclo de limpieza utilizando únicamente el aditivo limpiador, con el aceite y filtro de la revisión (no es necesario cambiar más piezas en los ciclos de limpieza preventivos).

6.5 – Estas recomendaciones de limpieza preventiva periódica, aplicando el aditivo limpiador en el marco de una revisión antes de hacer el vaciado de aceite motor, son aplicables también al resto de motores de la gama, especialmente los diésel ya que el funcionamiento normal de dispositivos anticontaminación, como son la válvula EGR y el FAP con sus Post-Inyecciones, tienden a contaminar el aceite.

6.6 - Durante las visitas para efectuar las operaciones de mantenimiento es recomendable conectar el útil de control de presión de aceite, en la entrada del turbo, para verificar de un modo preventivo el estado de limpieza interior del circuito de engrase del motor.

6.7 - Al realizar una intervención que implique el desmontaje del catalizador (por ejemplo cambio de embrague) y que permita el acceso al racor de engrase sobre el bloque, aprovechar para sustituir el tubo de engrase y sus dos racores, **DESMONTANDO IMPERATIVAMENTE EL FILTRO DE ACEITE DEL RACOR FIJADO SOBRE EL BLOQUE.**

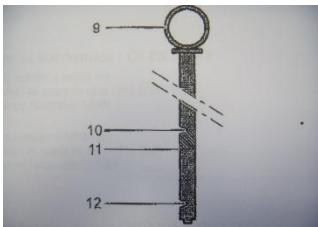
6.8 - En cada intervención que suponga el desmontaje del cárter de aceite (por ejemplo fugas de aceite) proponer al cliente el cambio del filtro de aspiración (alcachofa) a título preventivo, para mejorar el funcionamiento del circuito de engrase de su motor.

6.9 – Verificar en cada revisión de mantenimiento, el par de apriete de las tuercas de fijación de las bridas de los inyectores sobre la culata. En caso de encontrarse alguna tuerca floja, sustituir las tuercas.

Par de Apriete: 0,4 m.daN + apriete angular de 75°

6.10 - Sustituir: la varilla de aceite (si es de plástico, con empuñadura de color amarillo, sustituirla por una de composite de color blanco con empuñadura naranja, cuya precisión, a nivel de las marcas de nivel, se ha aumentado).

El nivel de aceite, debe de situarse, lo más cerca de la marca del máximo, (10) sin rebasarla, y entre las zonas comprendidas entre las marcas (10,11)



NOTA: SI NO SON REALIZADAS TODAS LAS OPERACIONES ARRIBA INDICADAS, NO SERÁ ATENDIDA NINGÚN TIPO DE RECLAMACIÓN EN GARANTÍA DEL PRODUCTO.

En caso necesario, serán reclamadas las facturas de dichas operaciones, donde se detallen las operaciones y el recambio utilizado.

PARA CUALQUIER CONSULTA PÓNGASE EN CONTACTO CON SU DISTRIBUIDOR.

Attention :

Ce bulletin est un condensé des *Informations de service* n° 77 offertes par le fabricant du véhicule.

Pour plus de renseignements, veuillez contacter votre distributeur.

Bulletin technique : 2009002

ATTENTION LORSQU'IL S'AGIT DE REMPLACER LE TURBO AVEC REF : 49173-07500 49173-07522, 753420, 762328, 740821, 750030, 784011 et 806291.

Pour Citroën / Peugeot / Ford / Suzuki / Mazda / Volvo / Mini.

Code de moteur DV6TED4, DV6ATE, 9HV, HW, HX, HY, HZ, HHDA, HHJA, HHDB, G8DA, G8DB, D4164T, Y601).

Pour remplacer un turbo d'un moteur de la famille DV6, il faut impérativement effectuer les opérations complémentaires suivantes sur les circuits d'admission et de lubrification du moteur afin de garantir le conditionnement du moteur, et donc, la conformité de l'intervention.

1- Remplacement de pièces.

2- Nettoyage et contrôle du circuit d'admission.

3- Nettoyage et contrôle du circuit de lubrification.

4- Intervention si le test de pression d'huile est négatif.

5- Reconstruction de l'étanchéité des injecteurs sur la culasse.

6- Pratiques recommandées à titre préventif.

1- Remplacement de pièces.

Remplacer systématiquement les éléments suivants :

1.1- Vis raccord de lubrification, du côté turbo et ses joints.

1.2- Vis raccord de lubrification, du côté bloc et ses joints (il faut impérativement supprimer le filtre qui se trouve à l'intérieur du raccord).

1.4- Tube de lubrification du bloc- moteur au turbo.

1.5- Tube de retour du turbo au bloc- moteur.

1.6- Raccord du retour.

1.7- Il faut enlever la pompe à huile et vérifier son fonctionnement.

1.8- Deux fois le filtre d'aspiration de l'huile de la pompe à huile (crépine): un premier filtre pour faire le nettoyage et un second filtre, qui sera le définitif.

1.9- Jauge d'huile (si elle est en plastique avec embout jaune, il faut la remplacer par une jauge en composite blanc avec embout orange, dont la précision est plus grande pour marquer le niveau).

1.10- Huile et filtre à huile (au moins deux fois).

1.11- Produit additif de nettoyage (au moins deux cycles de nettoyage en utilisant un récipient pour chaque cycle de nettoyage).

1.12- Retirer le carter et enlever toute la boue ou la suie déposée.

1.13- Le refroidisseur d'huile et le boîtier du filtre doivent être enlevés et nettoyés.

1.14- Retirer l'intercooler, vider toute huile qu'il y a à l'intérieur et le nettoyer.

1.15- Vérifier et nettoyer tous les tuyaux d'entrée et de sortie d'air.

1.16- Vérifier que le catalyseur et le filtre à particules ne soient pas sales ou bloqués et les remplacer, si nécessaire.

1.17- Enlever la pompe à vide du frein et nettoyer le tamis d'entrée pour vérifier qu'il n'y a pas de suie, le remplacer si nécessaire.

1.18- Vérifier que les joints des injecteurs sur la culasse ne soient pas brûlés ou endommagés.

Remplacer, si nécessaire, les éléments suivants :

1.19- Filtre à air.

1.20- Couvercle déshuileur de la culasse qui comprend la soupape blow-by de régulation de la pression des vapeurs d'huile dans le carter.

1.21- Tube résonateur d'admission.

1.22- Collecteur d'admission ou répartiteur.

1.23- Joints de cuivre des injecteurs.

- Douilles de centrages des injecteurs.

- Joint à lèvres du tube métallique du puits d'injecteurs.

- Écrous de fixation des injecteurs sur la culasse et leurs vis (quantité : 8).

- Conduits de haute pression des injecteurs.

- Conduit de retour des injecteurs.



2- Nettoyage et contrôle du circuit d'admission.

Il faut nettoyer tous les conduits du circuit d'admission, depuis le filtre à air jusqu'au répartiteur d'admission sur la culasse, afin de s'assurer de l'absence de particules métalliques et de l'absence de l'écrou du turbo précédent qui pourrait endommager le nouveau turbo, en observant les points suivants :

2.1 - Les débris métalliques produits par la destruction de l'ancien turbo peuvent rester incrustés dans les parois plastiques intérieures des conduits du résonateur et du répartiteur, il peut aussi y avoir un dépôt de suie, étant donné la destruction à température élevée, et un risque que ces débris se détachent à nouveau et endommagent le nouveau turbo.

Un aimant puissant peut être utile pour localiser les débris métalliques à l'intérieur des conduits. En cas de doute sur la présence de débris, il faudra remplacer les conduits d'admission concernés.

2.2- S'il y a eu une quantité importante de particules métalliques, celles-ci peuvent avoir atteint le circuit d'échappement, et de là retourner à l'admission par le circuit EGR et endommager le turbo, ou même le moteur. Il peut donc être nécessaire de nettoyer également le circuit de la vanne EGR :

- Conduit de vanne EGR dans le collecteur d'échappement.
- Conduit à l'intérieur de la culasse.
- Vanne EGR, échangeur de chaleur de gaz.
- Conduit métallique qui unit l'échangeur de chaleur avec le collecteur d'admission.

2.3 - L'intercooler peut conserver des dépôts d'huile et de particules venant de la rupture de l'ancien turbo, qui ont été entraînés par l'air de suralimentation. C'est pour cela qu'il est nécessaire de le démonter pour le laisser sécher et nettoyer les conduits d'air intérieurs avec de l'air haute pression.

2.4 - Une mauvaise étanchéité du boîtier du filtre à air ou d'un de ses conduits qui va au turbo, pourrait provoquer l'aspiration d'objet dans le turbo. Il faut donc s'assurer de :

- L'état du filtre à air et de son joint.
- L'étanchéité de ses boîtiers.
- Les raccords des conduits et le bon état du joint d'étanchéité.

2.5 - Une mauvaise étanchéité dans le circuit de suralimentation peut produire une fuite d'air à pression que le turbo essaiera de compenser en augmentant ses révolutions et en travaillant à une vitesse de rotation plus élevée. Si l'on emploie continuellement ces vitesses de rotations, la fiabilité du turbo n'est plus garantie. Pour s'assurer que le circuit est étanche, il faut donc :

- Récupérer un bouchon de protection d'un turbo neuf et y effectuer un perçage pour permettre de pressuriser le circuit à une pression maximale d'1 bar. On scellera la sortie finale d'échappement pour écouter s'il y a des fuites dans le circuit ou bien on imprègnera les raccords avec de l'eau savonneuse ou un produit détecteur de fuite afin de vérifier qu'il n'y a aucune bulle.

3- Nettoyage et contrôle du circuit de lubrification.

Différentes conditions d'utilisation peuvent provoquer une dégradation de l'huile, qui s'épaissit, forme des boues et prend l'aspect du goudron.

Ces résidus se déposent dans tout le circuit et provoquent une réduction progressive du passage de l'huile par les conduits de lubrification. C'est ainsi que diminuent les valeurs de débits et de pression qui alimentent tout le moteur, abîmant le turbocompresseur, car les résidus sont entraînés jusqu'à l'endroit où l'huile arrive, (raccord avec filtre) et le turbo a besoin d'un apport en huile très précis.

Pour toutes ces raisons, lorsque l'on remplace un turbocompresseur il faut impérativement effectuer la série suivante nettoyage et contrôle du circuit de lubrification, que l'on effectuera AVEC LE TURBO ENDOMMAGÉ TOUJOURS EN PLACE pour ne pas contaminer le nouveau turbo.

En fonction des dommages que présente le turbo, deux situations sont possibles :

- Les dommages de l'axe du turbo n'affecte PAS l'étanchéité du circuit de lubrification et n'engendrent pas de fuites d'huile, ni vers l'admission, ni vers l'échappement. Il faut continuer le nettoyage sans manipuler le turbo.

- Les dommages de l'axe du turbo font que l'huile fuit rapidement vers l'admission ou vers l'échappement, rendant impossible l'utilisation du turbo pour effectuer le nettoyage. Pour cela, nous scellerons l'entrée de la pression d'huile au turbo (en utilisant un raccord aveugle).

On peut également démonter le raccord de sortie de pression d'huile du bloc et placer à cet endroit une prise de contrôle de pression qui empêche la sortie de l'huile.

Si jamais il y a une grande quantité de débris métalliques venant de la destruction du turbo dans le circuit d'admission et qu'il faut éviter leur aspiration vers le moteur pendant le cycle de nettoyage, nous recommandons de déconnecter le conduit qui unit le doseur avec le collecteur d'admission, pour ainsi éviter que le moteur n'aspire les débris provenant de la destruction du turbo. (Le moteur pourrait ne pas démarrer ou mal fonctionner à cause d'une valeur erronée du débitmètre. Dans ce cas, il faudra reconnecter les conduits d'admission, dont le circuit aura été nettoyé).

Opérations de nettoyage :

Il faut effectuer au moins deux cycles de nettoyage, car un seul cycle ramollit les dépôts solides et, à court terme, provoque de nouvelles obturations du circuit de lubrification.

En fonction de la quantité de déchets qui sortent après le deuxième cycle de nettoyage, il peut être nécessaire d'effectuer d'autres cycles (à évaluer en fonction de l'évolution des valeurs de pression de l'huile et selon les déchets observés lorsque l'on extrait l'huile, le carter, l'emplacement du filtre à huile).

3-1- Démontez le couvre-culasse qui comprend le régulateur de vapeurs d'huile, afin de nettoyer les restes d'huile solidifiés qui se trouvent dans le couvre-culasse ainsi que sur les parois intérieures de la culasse.

Vérifier visuellement l'état dans lequel se trouve la partie haute du moteur (éléments de distribution) et chercher des traces de manque de graisse, de surchauffe, etc. qui pourraient affecter la fiabilité de la réparation.

3.2- Vérifier le fonctionnement de la membrane de la soupape Blow-By, intégrée au couvre-culasse. Si l'ouverture de la membrane semble excessivement dure ou d'un kilométrage moteur élevé, il faut remplacer le couvercle de dégazage.



3.3- Démontez la pompe à vide pour nettoyer les résidus qui pourraient se trouver dans ses conduits de lubrification.

1er cycle de nettoyage

3.4 - Démontez le carter d'huile pour nettoyer tous les restes d'huile épais, solides ou cristallisés que nous trouverons dans le carter ou dans les parois intérieures du bloc.

3.5 - Remplacez le filtre d'aspiration de la pompe à huile (crépine) en frappant sur les têtes des vis avant de les desserrer.

- 3.6 - Monter un nouveau filtre d'aspiration de la pompe à huile (crépine).
- 3.7- Monter provisoirement le carter d'huile.
- 3.8 - Remplacer le filtre à huile du moteur.
- 3.9- Remplir le moteur avec de l'huile propre qui peut être semi-synthétique ou même minérale pour effectuer le nettoyage interne du moteur.
- 3.10- Démarrer le moteur et le laisser en marche jusqu'à sa montée en température.
- 3.11- Arrêter le moteur une fois qu'il est chaud pour ajouter l'additif nettoyant.
- 3.12- Démarrer à nouveau et laisser agir l'additif nettoyant pendant 10 minutes avec le moteur à 2000 rpm et à température de fonctionnement.
- 3.13- Vider l'huile moteur et extraire le filtre à huile et les jeter.
- 3.14- Démonter le carter d'huile pour démonter la crépine et vérifier l'état du filtre en maille métallique. Si possible, nettoyer la malle. Mais si des résidus sont incrustés ou qu'il y a de l'huile cristallisée qui rend impossible son nettoyage, il faudra en mettre une neuve pour le second nettoyage.

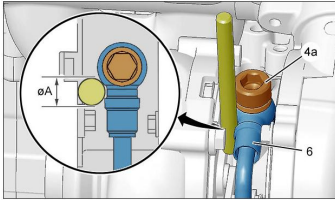
2nd cycle de nettoyage

- 3.15- Remonter la crépine (propre si possible, ou bien en mettre une neuve).
- 3.16- Remonter provisoirement le carter d'huile.
- 3.17- Remonter le second filtre à huile.
- 3.18- Remplir à nouveau le moteur avec de l'huile propre qui peut être semi-synthétique ou minérale.
- 3.19- Démarrer à nouveau le moteur et le laisser en marche jusqu'à sa montée en température.
- 3.20- Arrêter le moteur une fois qu'il est chaud pour ajouter l'additif nettoyant.
- 3.21- Démarrer à nouveau et laisser agir l'additif nettoyant pendant 10 minutes avec le moteur à 2000 rpm et à température de fonctionnement.

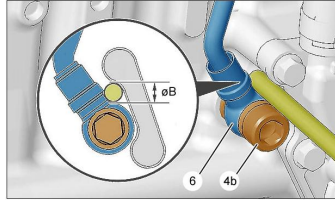
Alors que l'huile du second nettoyage est encore dans le moteur :

3.22- Remplacer le turbocompresseur.

3.23- Remplacer son tube de lubrification en prenant les précautions de positionnement indiquées ci-après :

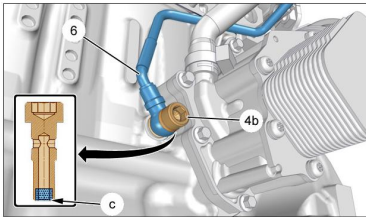


Cote A = 8,5 mm



Cote B = 7,5 mm

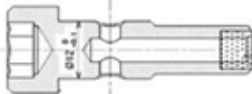
3.24- Remplacer le raccord de prise de pression du bloc **EN ELEVANT IMPÉRATIVEMENT LE FILTRE INTÉGRÉ AU RACCORD**



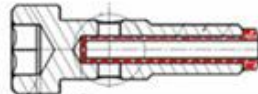
Il y a deux types de filtres qui peuvent être intégrés au raccord de connexion au bloc, dans tous les cas **IL FAUT IMPÉRATIVEMENT ENLEVÉ LE FILTRE AVANT DE MONTER LE RACCORD.**

Il y a deux types de filtres qui peuvent être intégrés au raccord de connexion au bloc, dans tous les cas

IL FAUT IMPÉRATIVEMENT ENLEVÉ LE FILTRE AVANT DE MONTER LE RACCORD.



FILTRE DE TYPE MALLE



FILTRE TYPE TUBULAIRE

3.25- Remplacer le tube de retour en nettoyant l'emplacement du retour sur le bloc.

3.26- Sur l'entrée d'huile du turbo neuf, monter un manomètre de contrôle de pression d'huile, en plus de son tube de lubrification.

3.27- Effectuer la méthode d'amorçage du turbo avec pression d'huile :

- Déconnecter les injecteurs et actionner le moteur de démarrage jusqu'à ce que le circuit de lubrification atteigne la pression d'huile.
- Pendant les premières minutes du démarrage, nous débrancherons aussi le conduit de vidange de la capsule de commande du turbo afin de soumettre le turbo à des efforts pendant les premiers tours.
- Vérifier qu'il y a une bonne pression d'huile à partir des premiers tours du moteur (pression minimum 1,3 bars).
- Maintenir le moteur en marche dans ces conditions durant les premières 5 minutes de fonctionnement du moteur.

3.28 - Laisser tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de fonctionnement afin de vérifier que nous avons une bonne pression d'huile à chaud à l'entrée du turbocompresseur.

Si le contrôle est ok :

3.29- Démonter à nouveau le carter pour remplacer la crépine, et monter la crépine définitive.

3.30- Monter le carter d'huile définitif.

3.31- Remplir le moteur avec de l'huile 100% synthétique qui sera l'huile définitive.

3.32- Monter un nouveau filtre à huile.

3.33- Avant de démonter l'outil de contrôle de pression d'huile du turbo, revérifier les pressions d'huile avec le moteur à chaud à l'entrée du turbo et dans la cloche du filtre à huile avec ce montage, qui sera le définitif.

Moteur	DV6TED4
Type réglementaire de moteur	9HY
Contrôle 1 à 1000 rpm – pression minimale	1,2
Contrôle 2 à 2000 rpm – pression minimale	2
Contrôle 3 à 3000 rpm – pression minimale	2,7
Contrôle 4 à 4000 rpm – pression minimale	2,9
Les valeurs indiquées sont en bars et correspondent à un moteur rodé et à une température d'huile de 110°C (huile de type 5W30)	

3.34- Pour le contrôle du débit du retour d'huile, il faut monter un tube de retour du turbo plus large et l'amener jusqu'à un seau de récupération séparé. Mettre le moteur en marche au ralenti pendant 60 secondes et mesurer le niveau d'huile accumulée dans le seau. Il doit au moins y avoir 0,3L d'huile. Répéter l'opération 2 à 3 fois en s'assurant de ne pas atteindre le niveau minimum d'huile dans le moteur.

Si les contrôles de pression et débit sont bons avec le moteur à chaud, terminer l'intervention en démontant l'outil de contrôle de la pression d'huile dans le turbo et en montant un nouveau raccord de lubrification.

Effectuer un long essai sur route avec une circulation qui comprend des phases de pleine charge, avant la livraison au client.

4- Intervention si le contrôle de pression d'huile est négatif.

Si le contrôle final de pression ou débit d'huile est négatif, que les valeurs de pression d'huile à l'entrée du turbo ou dans la cloche du filtre à huile ne sont pas atteintes, il faut continuer la recherche de l'anomalie qui provoque la chute de la pression d'huile, et pour cela :

4.1 - Démontez l'échangeur de chaleur de l'huile situé à la base du filtre à huile pour nettoyer les conduits et éliminer une possible obturation. Le remplacer si son nettoyage n'est pas possible.

4.2 - Remplacer la pompe à huile si elle est à l'origine de la pression d'huile insuffisante.

4.3- Vérifier l'état d'usure des bagues de pieds de bielles et des points d'appui des arbres à cames et chercher un point possible d'usure qui pourrait faire chuter la pression, le réparer si nécessaire et si l'état d'usure général du moteur le permet.

5- Reconstruction de l'étanchéité des injecteurs sur la culasse.

Une fuite de compression des cylindres par les joints de cuivre qui permettent l'étanchéité entre les injecteurs et la culasse dégrade la qualité de l'huile et nuit au fonctionnement du circuit de lubrification, et contribue à la détérioration du turbo.

Le procédé qui provoque la détérioration du circuit de lubrification à cause d'une mauvaise étanchéité des injecteurs est le suivant :

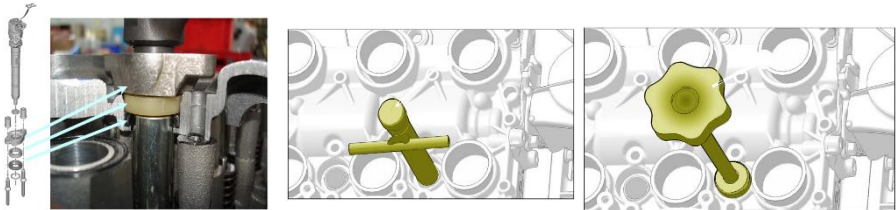
Une perte de serrage des écrous de fixation de la bride de l'injecteur produit des vibrations dans l'injecteur qui font perdre au joint de cuivre son efficacité.

- Ces vibrations font que le raccord du tube de haute pression sur l'injecteur a tendance à se desserrer, provoquant une chute de gazoil à cet endroit.

- Pendant les temps d'échappement et plus particulièrement, de compression, il se produit une sortie de gaz non brûlés et de cendres. On entend un bruit de fuite de gaz par les injecteurs.
- Il se crée un mélange avec les résidus provenant de la combustion, des vapeurs d'huile, cendres, combustible non brûlés et combustible "cru" qui s'accumulent autour de l'injecteur.
- Les hautes températures qui règnent à la surface de la culasse font durcir ce mélange.
- Lorsque ce mélange durcit, il forme une sorte de "joint" dans la partie haute du puits de l'injecteur qui l'entoure, et provoque une fermeture à cet endroit, entre l'injecteur et la culasse, empêchant ou réduisant la sortie de ces gaz vers l'extérieur. Le bruit de la fuite de gaz par les injecteurs a tendance à diminuer ou peut même devenir imperceptible.
- À partir de ce moment, les gaz qui fuient des cylindres pressurisent partiellement ou totalement le puits de l'injecteur. Ces résidus sous pression passent à travers la bague métallique du puits de l'injecteur et pénètrent dans le circuit de lubrification, le contaminant et le pressurant dans l'espace qui existe entre la culasse et la surculasse.
- Le circuit de lubrification est altéré en raison de la pollution de l'huile que provoquent ces substances en altérant ses propriétés lubrifiantes, et de la pressurisation de l'intérieur du moteur, qui modifie le fonctionnement de la soupape blow-by, et empêche la libre circulation de l'huile par le conduit de retour du turbo.

5.1- C'est pour cela qu'il est nécessaire, à titre préventif et même si le moteur ne présente pas de fuites de compression, de remplacer systématiquement les 8 écrous des brides de fixation des injecteurs sur la culasse, pour chaque changement de turbo, comme indiqué au point 1, 18 de ce document.

Couple de serrage : 0,4 m.daN + serrage angulaire de 75°



RETRAIT DE LA RONDELLE DE CUIVRE. NETTOYAGE DES PUIITS DES INJECTEURS DE LA CULASSE.

5.2 – Si l'on constate qu'il y a déjà une accumulation de déchets dans la culasse entourant les injecteurs, les injecteurs doivent être enlevés pour remplacer leurs joints d'étanchéité et réparer l'étanchéité à cet endroit.

6- Pratiques recommandées à titre préventif.

Étant donné les dommages que peut subir le moteur et l'épaississement de l'huile au turbo, nous recommandons de suivre ces indications, surtout s'il s'agit de moteurs DV6 :

6.1 – Lorsque l'on effectue la vidange de l'huile du moteur, pendant que l'on vide l'huile, il faut suivre les consignes suivantes :

- Vidange de l'huile avec le moteur chaud.
- Faire la vidange par gravité, jamais par aspiration.
- Vérifier que le filtre à huile est démonté pour permettre la vidange de l'huile contenue dans le support du filtre.
- Laisser l'huile se vider pendant au moins 10 minutes.

Si l'on ne respecte pas ces instructions, il est possible qu'une quantité d'huile résiduelle de 23 % de la capacité reste dans le moteur et pollue la nouvelle huile dès les premiers kilomètres.

6.2 - Recommander systématiquement à tous les clients, et surtout aux véhicules qui ont subi une rupture du turbo, d'effectuer une maintenance rigoureuse et spécifique qui consiste à :

- Contrôler tous les 1500-2000 km le niveau d'huile et remplacer l'huile et le filtre tous les 15 000 km.
- Si jamais on ne contrôle pas régulièrement le niveau d'huile, remplacer l'huile et le filtre tous les 10 000 km.

Ces recommandations sont particulièrement importantes lorsqu'il s'agit de véhicules qui appartiennent à des entreprises de location, des auto-écoles, des taxis, des entreprises de transports sur des trajets longs ou courts et nombreux avec peu de charge du moteur, durant lesquels on n'atteint pas les températures de fonctionnement ni les conditions de fonctionnement du FAP, etc, étant donné que ce type d'utilisation est plus susceptible d'épaissir l'huile.

6.3 - Utiliser une huile d'une qualité d'au moins 5W40 100% synthétique.

6.4 - Proposer aux clients, à titre préventif, d'ajouter de l'additif nettoyant avant d'effectuer la vidange et le changement de filtre. Selon l'utilisation du véhicule, on pourra le proposer toutes les deux ou trois révisions. Effectuer un seul cycle de nettoyage en n'utilisant que l'additif nettoyant, avec l'huile et le filtre de la révision (il n'est pas nécessaire de changer plus de pièces pour les cycles de nettoyage préventifs).

6.5 – Ces recommandations de nettoyage préventif régulier, avec l'additif nettoyant pour une révision avant de faire la vidange de l'huile moteur, sont applicables aux autres moteurs de la

gamme, surtout les diesels, car le fonctionnement normal des dispositifs anti-pollution, comme la vanne EGR et le FAP avec ses post-injections, on tendance à salir l'huile.

6.6 - Pendant les visites pour effectuer les opérations de maintenance, nous recommandons de connecter l'outil de contrôle de pression d'huile à l'entrée du turbo, pour vérifier de façon préventive l'état de propreté intérieure du circuit de lubrification du moteur.

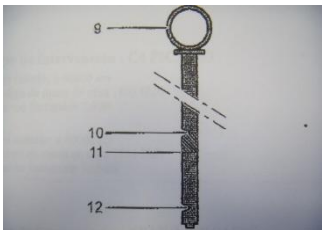
6.7 - Lorsque l'on effectue une intervention qui implique le démontage du catalyseur (par exemple un changement d'embrayage) et qui permet l'accès au raccord de lubrification sur le bloc, on en profite pour remplacer le tube de lubrification et ses deux raccords **EN DÉMONTANT IMPÉRATIVEMENT LE FILTRE À HUILE DU RACCORD FIXÉ SUR LE BLOC.**

6.8 - À chaque intervention qui implique le démontage du carter d'huile (par exemple une fuite d'huile), nous proposerons au client de changer le filtre d'aspiration (crépine) à titre préventif, afin d'améliorer le fonctionnement du circuit de lubrification du moteur.

6.9 - Vérifier lors de chaque révision de maintenance le couple de serrage des écrous de fixation des brides des injecteurs sur la culasse. Si jamais un écrou est desserré, remplacer les écrous. Couple de serrage: 0,4 m.daN + couple angulaire de 75°

6.10- Remplacer : la jauge à huile (si elle est en plastique avec embout jaune, il faut la remplacer par une jauge en composite blanc avec embout orange, dont la précision est plus grande pour marquer le niveau).

Le niveau d'huile doit être le plus proche possible de la marque du maximum (10) sans la dépasser, et entre les zones comprises entre les marques (10,11)



N.B. : SI TOUTES LES OPÉRATIONS SUSMENTIONNÉES NE SONT PAS EFFECTUÉES, NOUS NE RÉPONDONS À AUCUNE RÉCLAMATION DU PRODUIT SOUS GARANTIE.

Le cas échéant, nous pourrions réclamer les factures qui détaillent les opérations et les pièces de rechange utilisées.

POUR TOUT RENSEIGNEMENT, VEUILLEZ CONTACTER VOTRE DISTRIBUTEUR.

Attention:

This bulletin is a short version of issue No77 of *Service Information* published by the vehicle's manufacturer.

For more information, check with your distributor.

Technical bulletin: 2009002

PAY ATTENTION WHEN REPLACING THE TURBO WITH THE FOLLOWING REF Nos: 49173-07500 49173-07522, 753420, 762328, 740821, 750030, 784011 and 806291.

Application: Citroën / Peugeot / Ford / Suzuki / Mazda / Volvo / Mini.

Motor codes: DV6TED4, DV6ATE, 9HV, HW, HX, HY, HZ, HHDA, HHJA, HHDB, G8DA, G8DB, D4164T, Y601.

When replacing the turbocharger of an engine belonging to the DV6 family, you must perform the following additional operations in the engine's intake and lubrication circuits so as to guarantee the proper conditioning of the engine and hence the appropriateness of the procedure.

1 - Part replacement

2 - Cleaning and checking the intake circuit

3 - Cleaning and checking the lubrication circuit

4 - If the result of the oil pressure check is negative

5 - Restoring the tightness of the injectors on the cylinder head

6 - Recommended preventative practices

1 - Part replacement

Systematically replace the following components:

- 1.1 - The lubricating nipple on the turbo side and its gaskets.
- 1.2 - The lubricating nipple on the block side and its gaskets (it is essential to remove the filter housed inside the screw).
- 1.4 - Lubricating tube from the engine block to the turbocharger.
- 1.5 - The return tube from the turbocharger to the engine block.
- 1.6 - The return connector.
- 1.7 - Remove the oil pump to check its operation.
- 1.8 - Replace the oil pump's oil suction filter (strainer) twice: first, a filter with which to perform the cleaning and, secondly, a final filter.
- 1.9 - The dip stick (if it is made of plastic and has a yellow handle, replace it with a white composite one with an orange handle, which has better precision with regard to the level marks).
- 1.10 - The oil and oil filter (at least twice).
- 1.11 - The cleaning product (at least two cleaning cycles; use one package per cleaning cycle).

- 1.12 - Disassemble the crankcase and remove all the oil sludge or carbon buildup.
- 1.13 - Remove and clean the oil cooler and filter case.
- 1.14 - Remove the intercooler, drain all the oil inside it and clean it.
- 1.15 - Inspect and clean all air intake and outlet sleeves.
- 1.16 - Check to see whether the catalyser and the particle filter are clean or clogged and replace them if necessary.
- 1.17 - Remove the brake's vacuum pump and clean any carbon buildup from the inlet screen and change or replace as appropriate.
- 1.18 - Check to see whether the gaskets of the injectors on the cylinder head are burnt or damaged.

Replace the following components when necessary:

- 1.19 - The air filter.
- 1.20 - The cylinder head oil separating cover, including the safety valve for relieving the pressure of oil vapour in the blow-by.
- 1.21 - The intake resonator.
- 1.22 - The intake manifold or distributor.
- 1.23 - The copper gaskets of the injectors.
 - The injector centring bushings.
 - The injector well metal tube gasket dog.
 - The locknuts for the injectors on the cylinder head and their bolts (number: 8).
 - The high-pressure injector ducts.
 - The injector return duct.



2 - Cleaning and checking the intake circuit

All intake circuit ducts, from the air filter to the intake to the intake distributor on the cylinder head, must be cleaned to ensure that there are no metal particles or even particles from the nuts from the prior turbocharger left that could damage the new turbocharger. In order to do so, take the following into account:

2.1 - The metal remains generated by the disintegration of the prior turbocharger may remain embedded in the inner plastic walls of the resonator and distributor ducts or in a potential carbon deposit, owing to them having been disintegrated at high temperature, and could become dislodged and damage the new turbocharger.

A powerful magnet could be useful in locating these metal remains inside the ducts. If you have any doubts about the presence of metal remains, replace the affected intake ducts.

2.2 - If there have been a significant number of metal particles, they might have reached the exhaust circuit and returned again to the intake through the EGR circuit, so they could damage the turbocharger or even the engine. Thus, it might necessary to also clean the circuit of the EGR valve:

- The EGR valve duct in the exhaust manifold.
- The duct inside the cylinder head.
- The EGR valve and the gas heat exchanger.
- The metal duct communicating the heat exchanger and the intake manifold.

2.3 - The intercooler may collect oil deposits and metal particles resulting from the failure of the old turbocharger which might have been carried in the supercharging air. Hence, it will be necessary to disassemble it to drain the water and properly flush its inner air passages with air.

2.4 - A poor tightness in the air filter box or any of its ducts to the turbocharger might cause objects to be sucked into the latter. Therefore, the following must be checked:

- The state of the air filter and its gasket.
- The tightness of their casings.
- The coupling of the ducts and the state of their gaskets.

2.5 - A poor tightness in the supercharging circuit causes a pressurised air leak which the turbocharger will try to offset by increasing its revolutions and working at a higher-than-normal speed. The turbocharger's reliability will not be guaranteed if it keeps operating at these speeds. Therefore, in order to ensure that the circuit is tight, you must:

- Take the protective cap from a new turbocharger and drill a hole in it to allow the circuit to be pressurised at a maximum pressure of 1bar. Plug the end exit of the exhaust to verify that you hear no leaks at any point of the circuit or apply soapy water or a leak detection product to the joints to see whether any bubbles appear.

3 - Cleaning and checking the lubrication circuit

The different working conditions of the engine cause the oil to degrade, which will thicken until it forms a tar-like sludge.

This sludge will coat the entire circuit, causing a progressive restriction to the passage of oil through the lubrication ducts. Thus, the flow and pressure values of the whole engine will drop, which will affect the turbocharger since the sludge will be dragged to the place where the former receives oil (a filtered connector) and the turbocharger will end up being damaged since it requires a very precise oil supply.

As a result, in the event you replace a turbocharger, you must carry out the following cleaning and check procedure on the lubrication circuit WITH THE DAMAGED TURBOCHARGER STILL ON so as to prevent contaminating the new one.

There are two possibilities depending on how damaged the turbocharger is:

- The damages to the turbocharger's shaft DO NOT affect the tightness of the lubrication circuit and there are no oil leaks either towards the intake or towards the exhaust. Keep cleaning without touching the turbocharger.
- The damages to the shaft cause oil to leak quickly towards the intake or the exhaust, so the turbocharger cannot be used during cleaning. Therefore, plug the turbocharger's oil pressure inlet (using a blind connector).
You can also remove the oil pressure outlet connector from the block and insert a pressure check switch to prevent the oil from getting out.

If there are a lot of metal remains from the disintegration of the turbocharger inside the intake circuit, it is advisable to disconnect the duct connecting the doser and the intake manifold to prevent them from being sucked into the engine during the cleaning cycle. (The engine might fail to start or choke as a result of a wrong value in the flowmeter. In that case, reconnect the intake ducts once the intake circuit has been cleaned.)

Cleaning operations:

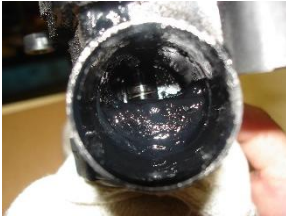
At least two cleaning cycles should be done since one cycle only will just soften the solid deposits, which will clog the lubrication circuit again in the short term.

Depending on how much waste comes out during the second cleaning cycle, it might be necessary in many cases to keep performing cleaning cycles (you should evaluate this according to how the oil pressure values evolve and depending on the amount of waste you see when you remove the oil, the crankcase and the oil filter housing).

3.1 - Remove the cylinder head cover, which is part of the oil vapour pressure regulator, to clean the solidified oil remains on the cover and the inner walls of the cylinder head.

Visually inspect the state of the engine's top portion (distribution components) and look for signs of a lack of lubrication, overheating, etc that might affect the reliability of the repair.

3.2 - Check the operation of the membrane of the blow-by valve which is built in the cylinder head cover. If the membrane is hard to open or the engine has a lot of miles on it, replace the degassing cover.



3.3 - Disassemble the vacuum pump to clean any potential waste inside its lubrication ducts.

1st cleaning cycle

3.4 - Disassemble the crankcase to clean all thick, solid or crystallised oil remains inside it or the block's inner walls.

3.5 - Replace the oil pump's suction filter (strainer) (remember to strike the head of the bolts before loosening them).

3.6 - Install a new suction filter (strainer) in the oil pump.

3.7 - Install the oil pan on a provisional basis.

3.8 - Replace the engine's oil filter.

3.9 - Fill the engine with clean oil – which may be semi-synthetic or even mineral oil – to clean its insides.

3.10 - Start up the engine and keep it running until it reaches the right temperature.

3.11 - Stop the engine once it becomes hot and add the cleaning additive.

3.12 - Restart the engine and let the cleaning additive work for 10 minutes with the engine running at 2000rpm at its operating temperature.

3.13 - Drain the oil in the engine, remove the oil filter, and discard both.

3.14 - Remove the oil pan to remove the strainer and check its metallic mesh filter. Clean it if one for the second cleaning cycle.

2nd cleaning cycle

3.15 - Reinstall the strainer (a clean one if the crud can be removed or a new one otherwise).

3.16 - Reinstall the oil pan on a temporary basis.

3.17 - Put in a second oil filter.

3.18 - Fill the engine again with clean oil, which may be semi-synthetic or even mineral oil.

3.19 - Restart the engine and keep it running until it reaches the right temperature.

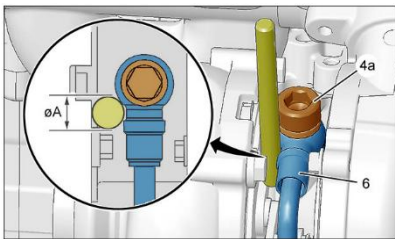
3.20 - Stop the engine once it becomes hot and add the cleaning additive.

3.21 - Restart the engine and let the cleaning additive work for 10 minutes with the engine running at 2000rpm at its operating temperature.

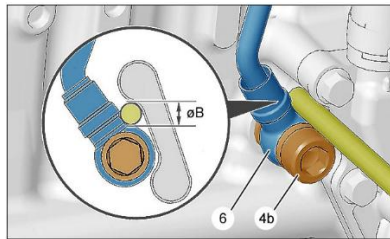
With this oil for the second cleaning cycle still inside the engine:

3.22 - Replace the turbocharger.

3.23 - Replace its pressure lubrication tube, taking the positioning precautions listed below:

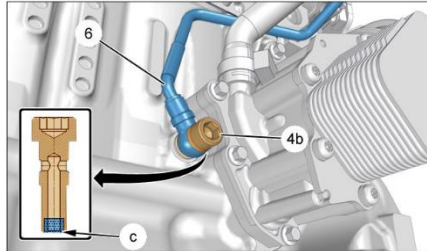


Diameter A = 8.5mm

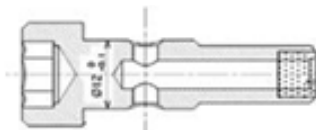


Diameter B = 7.5mm

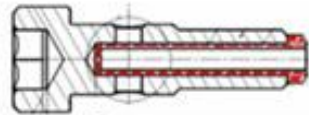
3.24 - Replace the block's pressure switch connector – **BE SURE TO DISCARD THE FILTER INSIDE THE CONNECTOR.**



There can be two kinds of filter built in the block connector; in any event, **REMOVE THE FILTER BEFORE INSERTING THE CONNECTOR.**



MESH-TYPE FILTER



TUBULAR-TYPE FILTER

3.25 - Replace the return tube and clean its housing on the block.

3.26 - Mount an oil pressure gauge and its lubrication tube on the oil inlet of the new turbocharger.

3.27 - Apply the oil pressure turbocharger priming method:

- Disconnect the injectors and actuate the starter until the turbocharger's lubrication circuit reaches the right oil pressure.
- During the first few minutes after it starts, also disconnect the vacuum duct of the turbocharger's command capsule to prevent subjecting the turbocharger to strain during its first turns.
- Verify that the oil pressure is the right one after the engine makes its first turns (minimum pressure: 1.3bar).
- Keep the motor running under these conditions for the first 5 minutes after you started the engine.

3.28 - Keep the motor running until it reaches its operating temperature in order to verify that the pressure of the hot oil at the turbocharger's inlet is correct.

If the result of the check is OK:

3.29 - Remove the oil pan again, remove the strainer, and install a new, final one.

3.30 - Install the oil pan on a definitive basis.

3.31 - Top up the engine with 100% synthetic oil, which will be the oil that will be used for good.

3.32 - Put in a new oil filter.

3.33 - Before you remove the oil pressure gauge from the turbocharger, recheck the oil pressure with the engine hot at the turbocharger's inlet and the oil filter hood with this setup, which will be the definitive setup.

Motor	DV6TED4
Tipo reglamentario de motor	9HY
Control 1 a 1000 r/mn - Presión mínima	1,2
Control 2 a 2000 r/mn - Presión mínima	2
Control 3 a 3000 r/mn - Presión mínima	2,7
Control 4 a 4000 r/mn - Presión mínima	2,9

Los valores indicados están en bares y corresponden a un motor rodado y una temperatura de aceite de 110 °C (Aceite de tipo 5W30)

Mandatory type of engine

Check 1 at 1000 rpm – Minimum pressure

The indicated values are in bar and correspond to a run-in engine and an oil temperature of 110°C (5W30-type oil)

3.34 - In order to check the turbocharger's oil return flow, a longer turbocharger return tube must be installed and made to flow into a separate recovery tray. Start up the engine and keep it idling for 60s and measure the oil level in the tray. There should be at least 0.3l of oil in the tray. Repeat this operation 2 or 3 times making sure that oil level in the engine does not drop below the minimum.

If the pressure and flow checks are fine while the engine is hot, wrap up the operation by removing the oil pressure gauge on the turbocharger and installing a new lubrication connector.

Perform a long road test in traffic with full-load phases before handing the car to the customer.

4 - If the result of the oil pressure check is negative

If the result of the final oil pressure or flow check is negative, ie the oil pressure values at the turbocharger's inlet or even at the oil filter hood are not reached, you will have to keep looking for the cause of drop in the oil pressure. To this end:

4.1 - Disassemble the oil heat exchanger located in the oil filter's base to clean its ducts and remove any potential clogs. Replace it if you cannot clean it.

4.2 - Replace the oil pump if it is the reason why the oil pressure is not enough.

4.3 - Check the state of wear of the bushings of the connecting rods and of the bearing points of the camshafts, looking for potential wear points that might make the pressure drop and repair them if necessary and if the general state of ageing of the engine allows it.

5 - Restoring the tightness of the injectors on the cylinder head

A loss of compression in the cylinders through the copper gaskets that maintain the tightness between the injectors and the cylinder head degrades the quality of the oil and affects the operation of the lubrication circuit, contributing to the turbocharger's deterioration.

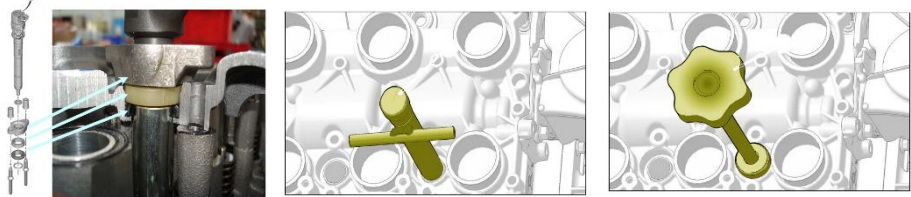
The process whereby the lubrication circuit is affected by poor injector tightness is the following:

- *A loss of tightening of the locknuts on the injector flange causes vibrations in the injector that lead to a loss of efficiency of the copper gasket.*
- *These vibrations cause the high-pressure tube connector on the injector to loosen and lead to diesel fuel to fall on that spot.*
- *Unburnt gases and ashes exit during exhaust and – particularly – compression times. There is a noise made by gases leaking through the injectors.*
- *A mixture of combustion waste, oil vapours, ashes, unburnt fuel, and raw fuel builds up around the injector.*
- *The high temperatures on the cylinder head's surface lead to the hardening of this mixture.*
- *When the mixture hardens, it forms a sort of "gasket" on the upper part of the surrounding injector well and plugs this place between the injector and the cylinder head, preventing the gases from exiting or making it hard for them to exit. The gas leakage noise through the injectors tends to drop or it might even cease to be heard.*
- *From that moment on, the gases that leak from the cylinders partially or completely pressurise the injector well. This pressurised waste goes through the metal bushing of the injector well and enters the lubrication circuit, contaminating it and pressurising it through the space that exists between the cylinder head and the cover.*
- *The lubrication circuit is affected by the contamination of the oil by these substances, which alters its lubricating properties, and the inner pressurisation of the engine, which alters the operation of the blow-by valve and prevents the oil from circulating freely through the turbocharger's return duct.*

5.1 - This is why it is necessary to systematically replace, as a preventative measure and even if the engine does not show signs of compression leaks, the 8 nuts of the flanges holding the

injectors on the cylinder head every time the turbocharger is replaced, as mentioned in Point 1.18 of this Information.

Tightening torque: 0.4 m.daN + 75-degree angular tightening



REMOVAL OF THE COPPER WASHER CLEANING OF THE INJECTOR WELLS IN THE CYLINDER HEAD

5.2 - If you see that a mixture of waste has already built up on the cylinder head around the injectors, remove the injectors and replace their seals to restore the tightness at that spot.

6 - Recommended preventative practices

Considering the damage the thickening of the oil can cause to the motor and the turbocharger, it is advisable to follow the following guidelines for DV6 engines:

6.1 - When changing the engine's oil, follow the instructions below when draining the oil:

- Drain the oil with the engine still hot.
- Drain the oil by gravity, never by suction.
- Make sure to disassemble the oil filter to allow the oil in the filter holder to drain.
- Let the oil drain for at least 10 minutes.

If you do not take these instructions into account, it is possible for a residual amount of oil to remain inside the engine – up to 23% of its capacity, which will contaminate the new oil after the first few miles.

6.2 - Systematically recommend all your customers, and in particular the owners of vehicles whose turbocharger has broken down before, to undergo a severe, specific maintenance consisting in:

- Checking the oil level every 1,000-2,000km and changing the oil and the filter at least before every 15,000km.
- If the level is not checked periodically, changing the oil and the filter at least before every 10,000km.

These recommendations are particularly essential in the case of vehicles belonging to rental companies, driving schools, taxis, or long-haul urgent carriers, or vehicles making lots of short runs with small engine loads in which neither the operating temperatures nor the conditions of the DPF are reached, etc., since this type of use is more susceptible of leading to a thickening of the oil.

6.3 - Use 100% synthetic oil with at least a 5W40 rating.

6.4 - Recommend customers to use, as a preventative measure, the cleaning additive before the oil and the filter are changed during maintenance operations. Depending on the vehicle's usage, you may suggest doing this systematically every two or three services. Perform a single cleaning cycle using only the cleaning additive, with the oil and the filter of the service (it is not necessary to replace more parts during preventative cleaning cycles).

6.5 - These periodic preventative cleaning recommendations in which the cleaning additive is used within the framework of a service before draining the engine's oil are also applicable to the other engines in the range, especially diesel engines, since, in normal operation, pollution-prevention devices such as the EGR valve and the DPF with its post-injections tend to contaminate the oil.

6.6 - During the visits to perform maintenance tasks, it is advisable that you connect the oil pressure gauge at the turbocharger's inlet in order to preventatively check the state of cleanliness inside the engine's lubrication circuit.

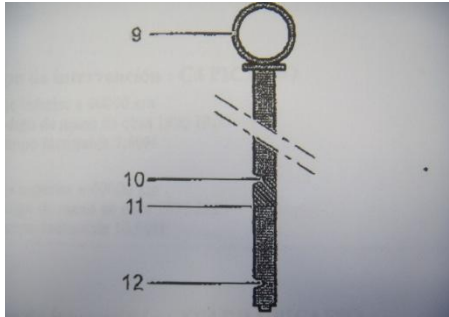
6.7 - When you perform a task that entails removing the catalyser (eg replacing the clutch) and gain access to the lubrication connector on the block, take this opportunity to replace the lubrication tube and its two connectors, **MAKING SURE YOU REMOVE THE OIL FILTER OF THE CONNECTOR ATTACHED ON THE BLOCK.**

6.8 - Every time you perform a task involving the removal of the oil pan (eg due to oil leaks), suggest to the customer replacing the suction filter (strainer) as a preventative measure to improve the operation of the lubrication circuit of his/her engine.

6.9 - Check during every maintenance service the tightening torque of the locknuts of the injector flanges on the cylinder head. If you find any loose nut, replace it.
Tightening torque: 0.4 m.daN + 75-degree angular tightening

6.10 - Replace the dip stick (if it is made of plastic and has a yellow handle, replace it with a white composite one with an orange handle, which has better precision with regard to the level marks.

The oil level must be as close as possible to the maximum level (10) without exceeding it and inside the area between the marks (10 and 11).



NOTE: SHOULD ANY THE ABOVE OPERATIONS NOT BE PERFORMED, NO CLAIMS UNDER THE PRODUCT'S GUARANTEE SHALL BE ACCEPTED.

If necessary, the invoices associated with said operations, detailing the operations and the spare parts used, shall be requested.

IF YOU HAVE ANY QUESTIONS, PLEASE CONTACT YOUR DISTRIBUTOR.

Achtung:

Dieser Bericht ist eine gekürzte Version der *Service-Information* Nr. 77, die vom Fahrzeughersteller zur Verfügung gestellt wird.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragshändler.

Technischer Bericht: 2009002

**ACHTUNG BEIM AUSTAUSCH DES TURBOLADERS MIT DEN REFERENZ-NUMMERN:
49173-07500 49173-07522, 753420, 762328, 740821, 750030, 784011 Y 806291.**

Anwendung Citroën / Peugeot / Ford / Suzuki / Mazda / Volvo / Mini.

Motor-Code: DV6TED4, DV6ATE, 9HV, HW, HX, HY, HZ, HHDA, HHJA, HHDB, G8DA, G8DB, D4164T, Y601).

Beim Turbolader-Austausch an einem Motor der DV6-Familie ist es zwingend notwendig, folgende zusätzliche Maßnahmen an den Ansaug- und Schmierkreisläufen des Motors durchzuführen, welche die Instandsetzung des Motors und damit die Ordnungsmäßigkeit des Eingriffs gewährleisten werden.

- 1- Teileaustausch.**
- 2- Reinigung und Überprüfung des Ansaugkreislaufes.**
- 3- Reinigung und Überprüfung des Schmierkreislaufes.**
- 4- Eingriff, wenn die Öldruckprüfung negativ ist.**
- 5- Wiederherstellung der Dichtheit der Einspritzdüsen am Zylinderkopf.**
- 6- Empfohlene Vorbeugungsmethoden.**

1- Teileaustausch.

Folgende Elemente sind systematisch zu ersetzen:

- 1.1- Schmiernippelschraube, turboladerseitig und ihre Dichtungen.
- 1.2- Schmiernippelschraube, motorblockseitig und ihre Dichtungen (Es ist zwingend notwendig, den Filter zu beseitigen, der sich im Inneren des Nippels befindet).
- 1.4- Schmierrohr vom Motorblock zum Turbolader.
- 1.5- Rückführrohr vom Turbolader zum Motorblock.
- 1.6- Rückführnippel.
- 1.7- Die Ölpumpe muss entfernt werden und es muss ihre Funktion überprüft werden.
- 1.8- Zweimal der Ölsaugfilter der Ölpumpe (Saugkorb): ein erster Filter zur Durchführung der Reinigung und ein zweiter Filter, welcher der endgültige sein wird.

1.9- Ölstab (Wenn er aus Kunststoff mit gelbem Griff ist, ist er durch einen aus weißem Verbundmaterial mit orangefarbenem Griff zu ersetzen, der eine höhere Präzision in Bezug auf Niveaumarkierungen aufweist).

1.10- Öl und Ölfilter (mindestens zweimal).

1.11- Reinigungszusatz (mindestens zwei Reinigungszyklen, wobei je ein Behälter für jeden Reinigungszyklus verwendet wird).

1.12- Ölwanne ausbauen und jeglichen Schlamm oder abgelagerte Schmierölrückstände beseitigen.

1.13- Der Ölkühler und das Filtergehäuse müssen entnommen und gereinigt werden.

1.14- Den Zwischenkühler entnehmen, das gesamte Öl, das sich darin befindet, entleeren und den Zwischenkühler reinigen.

1.15- Alle Lufteinlass- und auslasshülsen überprüfen und reinigen.

1.16- Überprüfen, ob der Katalysator und der Partikelfilter schmutzig oder verstopft sind und ggfs. ersetzen.

1.17- Die Vakuumpumpe der Bremse entfernen und das Einlaufsieb reinigen, um festzustellen, dass kein Kohlenstaub vorhanden ist, und je nach Bedarf austauschen oder ersetzen.

1.18- Die Dichtungen der Einspritzdüsen am Zylinderkopf auf Verbrennungen oder Schäden überprüfen.

Folgende Elemente bei Bedarf ersetzen:

1.19- Luftfilter.

1.20- Entölungsdeckel des Zylinderkopfes, der das Öldampf-Druckregelventil in der Blow-By-Ölwanne beinhaltet.

1.21- Ansaugresonatorrohr.

1.22- Ansaugkrümmer oder Verteiler.

1.23- Kupferdichtungen der Einspritzdüsen.

- Zentrierbuchsen der Einspritzdüsen.
- Dichtring des Metallrohres der Einspritzdüsenbohrung.
- Befestigungsmuttern der Einspritzdüsen am Zylinderkopf und ihre Schrauben (Anzahl: 8).
- Hochdruckleitungen der Einspritzdüsen.
- Rückführleitung der Einspritzdüsen.



2- Reinigung und Überprüfung des Ansaugkreislaufes.

Es ist erforderlich, alle Leitungen des Ansaugkreislaufes zu reinigen, und zwar vom Luftfilter bis zum Ansaugverteiler am Zylinderkopf, um das Nichtvorhandensein von Metallpartikeln oder sogar der Mutter des zuvor eingebauten Turboladers sicherzustellen, die den neuen Turbolader beschädigen könnten, wobei man folgende Punkte berücksichtigen sollte:

2.1 -Die Metallreste, die durch die Zerstörung des zuvor eingebauten Turboladers erzeugt wurden, können in den inneren Kunststoffwänden der Leitungen des Resonators und des Verteilers oder in einer möglichen Kohlenstaubablagerung eingebettet bleiben, da die Zerstörung bei hoher Temperatur stattfand. Dadurch besteht die Gefahr, dass sie sich wieder lösen und den neuen Turbolader beschädigen.

Ein starker Magnet kann nützlich sein, um Metallreste im Innern der Leitungen zu finden. Falls Zweifel bezüglich des Vorhandenseins von Metallresten bestehen, ist es erforderlich, die betreffenden Ansaugleitungen zu ersetzen.

2.2 -Falls eine bedeutende Menge an Metallpartikeln vorhanden war, können diese in den Abgaskreislauf gelangt sein und von dort aus wieder zur Ansaugung über den EGR-Kreislauf zurückkehren und dabei wieder Schäden am Turbolader oder sogar am Motor verursachen. Dadurch kann es auch erforderlich sein, den Kreislauf des EGR-Ventils zu reinigen:

- EGR-Ventilleitung am Auspuffkrümmer.
- Leitung im Inneren des Zylinderkopfes.
- EGR-Ventil, Gas-Wärmetauscher.
- Metalleitung die den Wärmetauscher mit den Ansaugkrümmer verbindet.

2.3 - Im Zwischenkühler können Ölablagerungen und Metallpartikel lagern, die vom Bruch des zuvor eingebauten Turboladers herrühren und von der Ladeluft mitgerissen worden sind. Daher wird es erforderlich sein, diesen zu auszubauen, um ihn zu entleeren und die inneren Luftdurchgänge mit Druckluft ausreichend zu reinigen.

2.4 - Eine mangelhafte Dichtheit des Luftfiltergehäuses oder irgendeiner seiner Leitungen bis zum Turbolader kann die Ansaugung von Gegenständen im Turbolader verursachen. Daher ist es erforderlich, sich über:

- den Zustand des Luftfilters und seiner Dichtung,
- die Dichtheit in seinen Gehäusen und
- die Kupplung der Leitungen und den einwandfreien Zustand der Dichtung

zu vergewissern.

2.5 - Ein mangelhafte Dichtheit des Ladeluftkreislaufes verursacht eine Druckluftleckage, die das Turbolader-Management auszugleichen versuchen wird, indem es die Drehzahl des Turboladers erhöht und mit einer Drehzahl arbeitet, die höher als die normale ist. Bei einer kontinuierlichen Benutzung in diesen Drehzahlbereichen wird seine Zuverlässigkeit nicht gewährleistet sein. Um sicherzustellen, dass der Kreislauf dicht ist, muss man daher:

-Einen Schutzstößel eines neuen Turboladers aufarbeiten, indem man an diesem eine Bohrung ausführt, die es ermöglicht, den Kreislauf unter einem maximalen Druck von 1 bar zu setzen. Der Endauslass des Auspuffs wird abgedichtet, um festzustellen, dass keine Leckagen an keinem der Kreislaufpunkte gehört werden, oder die Anschlüsse werden mit Seifenwasser oder einem Lecksuchprodukt durchtränkt, um festzustellen, dass keine Blase entsteht.

3- Reinigung und Überprüfung des Schmierkreislaufes.

Verschiedene Einsatzbedingungen des Motors verursachen eine Alterung des Öls, welches sich unter Bildung von Schlämmen verdickt und ein teerähnliches Aussehen annimmt.

Diese Rückstände lagern sich im gesamten Kreislauf ab und verursachen eine zunehmende Einengung des Öldurchgangs durch die Schmierleitungen. Auf diese Weise werden die Volumenstrom- und Druckwerte, die den gesamten Motor versorgen, eingeschränkt, was den Turbokompressor beeinträchtigt, da die Rückstände zum Punkt mitgerissen werden, an dem er mit Öl versorgt wird, (Nippel mit Filter), wodurch er Schaden annimmt, da er eine sehr präzise Ölversorgung benötigt.

Aus all diesen Gründen ist es im Falle eines Turbokompressor austausches zwingend erforderlich, folgende Reinigungs- und Überprüfungsarbeiten am Schmierkreislauf durchzuführen, die MIT NOCH MONTIERTEM BESCHÄDIGTEN TURBOLADER durchgeführt werden, um eine Verschmutzung des neuen Turboladers zu vermeiden.

In Abhängigkeit der Schäden am Turbolader sind zwei Situationen möglich:

-Die Beschädigungen an der Achse des Turboladers beeinträchtigen ‚NICHT‘ die Dichtheit des Schmierkreislaufes y und verursachen keine Ölleckagen, weder zur Ansaugung noch zum Auspuff. Es muss die Reinigung ohne jegliches Herumhantieren am Turbolader fortgesetzt werden.

-Die Beschädigungen an der Achse verursachen eine schnelle Leckage zur Absaugung oder zum Auspuff, wodurch eine Verwendung des Turboladers zur Durchführung der Reinigung unmöglich gemacht wird. Hierfür wird der Öldruckeingang zum Turbolader abdichtet (indem man einen Blindnippel verwendet).

Es besteht auch die Möglichkeit, den Ausgangsnippel des Motorblock-Öldruckes zu demontieren und an diesem Punkt einen Druckprüfnippel einzusetzen, der den Ölausfluss verhindert.

Falls eine große Menge an Metallresten, die von der Zerstörung des Turboladers am Ansaugkreislauf herrühren, vorhanden ist und um ihre Ansaugung zum Motor während des Reinigungszyklus zu verhindern, ist es empfehlenswert, die Leitung zu trennen, die das Dosiergerät mit dem Ansaugkrümmer verbindet, um auf diese Weise zu verhindern, dass der Motor mögliche Metallreste ansaugt, die von der Zerstörung des Turboladers herrühren. (Es kann der Fall eintreten, dass der Motor aufgrund des fehlerhaften Wertes des Durchflussmessers nicht anspricht oder versagt. In diesem Fall wird es erforderlich sein, die Ansaugleitungen, deren Kreislauf bereits gereinigt wurde, wieder anzuschließen).

Reinigungsarbeiten:

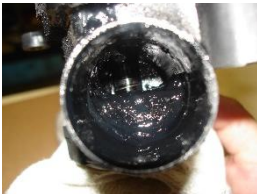
Es ist erforderlich mindestens zwei Reinigungszyklen durchzuführen, da ein einziger Zyklus die festen Ablagerungen aufweicht und kurzfristig neue Verstopfungen des Schmierkreislaufes verursacht.

Je nach der Mengen an Rückständen, die beim zweiten Reinigungszyklus herauskommen, kann es in vielen Fällen erforderlich sein, weitere Reinigungszyklen durchzuführen (Dies muss in Abhängigkeit des Verlaufes der Öldruckwerte und gemäß den Rückständen beurteilt werden, die bei Entnahme des Öls, der Ölwanne und der Ölfilteraufnahme beobachtet werden).

3-1 -Den Zylinderkopfdeckel, der den Druckregler für die Öldämpfe beinhaltet, ausbauen, um die verfestigten Ölrückstände zu entfernen, die sich sowohl im Deckel als auch an den Innenwänden des Zylinderkopfes befinden.

Eine Sichtprüfung des Zustands, in dem sich der obere Teil des Motors (Verteilerelemente) befindet, durchführen und nach Spuren suchen, die auf Schmiermangel, Überhitzung, usw. hinweisen und die die Zuverlässigkeit der Reparatur beeinträchtigen könnten.

3.2 - Die Funktion der Membrane des Blow-By-Ventils, das im Zylinderkopfdeckel integriert ist, überprüfen. Sollten Zweifel einer übermäßigen Härte der Membranöffnung oder einer hohen Kilometerleistung des Motors bestehen, ist der Entgasungsdeckel auszutauschen.



3.3 - Die Vakuumpumpe ausbauen, um die Rückstände zu entfernen, die sich in ihren Schmierleitungen befinden können.

1. Reinigungszyklus

3.4 -Die Ölwanne ausbauen, um Rückstände aus dichtem, festem oder kristallisiertem Öl zu entfernen, die in der Ölwanne oder an den Innenwänden des Motorblocks gefunden werden.

3.5 - Den Ansaugfilter der Ölpumpe (Saugkorb) ersetzen. Dabei nicht vergessen, auf die Schraubenköpfe zu klopfen, bevor sie gelöst werden.

3.6 - Einen neuen Ansaugfilter der Ölpumpe (Saugkorb) einbauen.

3.7 - Die Ölwanne provisorisch einbauen.

3.8 - Den Motorölfilter ersetzen.

3.9 - Den Motor mit sauberem Öl auffüllen, das halbsynthetisches Öl oder sogar Mineralöl für die Durchführung der Innenreinigung des Motors sein kann.

3.10 - Den Motor starten und laufen lassen bis er warmgelaufen ist.

3.11 - Den Motor anhalten, sobald er warm ist, um den Reinigungszusatz hinzuzufügen.

3.12 - Den Motor nochmals starten und den Reinigungszusatz 10 Minuten lang einwirken lassen, wobei der Motor dabei mit 2.000 RPM läuft und sich auf Betriebstemperatur befindet.

3.13 - Das Motoröl ablassen und den Ölfilter herausnehmen, zwecks Entsorgung des Motoröls und des Ölfilters.

3.14 - Die Ölwanne ausbauen, um den Saugkorb auszubauen und den Zustand seines Metallmaschenfilters zu überprüfen. Wenn es möglich ist, ist er zu reinigen. Wenn er jedoch eingebettete Rückstände oder kristallisiertes Öl hat, die eine Reinigung unmöglich machen, ist es erforderlich, ihn für die zweite Reinigung zu erneuern.

2. Reinigungszyklus

3.15 - Den Saugkorb wieder einbauen (In sauberem Zustand, wenn die angesammelten Rückstände es erlauben, oder einen neuen, wenn dies nicht möglich ist).

3.16 - Die Ölwanne wieder provisorisch einbauen.

3.17 - Einen zweiten Ölfilter wieder einbauen.

3.18 - Den Motor wieder mit sauberem Öl auffüllen, das halbsynthetisches Öl oder sogar Mineralöl sein kann.

3.19 - Den Motor wieder starten und laufen lassen bis er warmgelaufen ist.

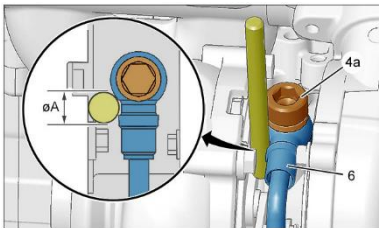
3.20 - Den Motor anhalten, sobald er warm ist, um den Reinigungszusatz hinzuzufügen.

3.21 - Den Motor nochmals starten und den Reinigungszusatz 10 Minuten lang einwirken lassen, wobei der Motor dabei mit 2.000 RPM läuft und sich auf Betriebstemperatur befindet.

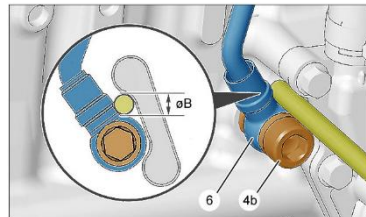
Mit diesem Öl der zweiten Reinigung noch im Motor:

3.22 - Den Turbokompressor ersetzen.

3.23 - Sein Druckschmierrohr ersetzen und dabei die unten stehenden Positionierungs-Vorsichtsmaßnahmen treffen:

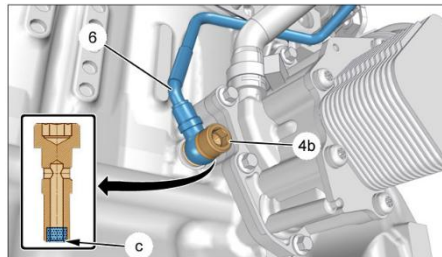


Maß A = 8,5 mm

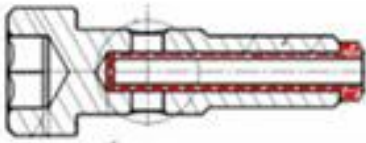


Maß B = 7,5 mm

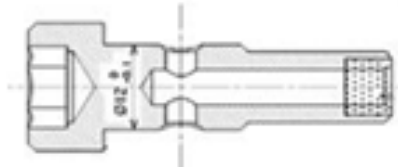
3.24 - Den Druckentnahmenippel des Motorblocks ersetzen und dabei **DEN IM NIPPEL INTEGRIERTEN FILTER ZWINGEND ENTSORGEN**



Im Nippel zum Anschluss am Motorblock können zwei Arten von Filter integriert sein; in jedem Fall **MUSS ER VOR DER MONTAGE ENTSORGT WERDEN.**



MASCHENFILTER



ROHRFILTER

3.25 - Das Rückführrohr ersetzen und dabei die Aufnahme der Rückführung am Motorblock reinigen.

3.26 - Am Öleingang des neuen Turboladers einen Öldruck-Prüfmanometer mit seinem Schmierrohr einbauen.

3.27 - Die Beschickungsmethode des Tuboladers bei Öldruck anwenden:

- Die Einspritzdüsen trennen und den Anlasser solange betätigen bis der Schmierkreislauf den Öldruck erreicht.

- Während der ersten Startminuten wird außerdem die Vakuumleitung der Steuerungskapsel des Turboladers getrennt, um zu verhindern, dass der Turbolader während seiner ersten Umdrehungen Beanspruchungen ausgesetzt ist.

- Überprüfen, ob der richtige Öldruck ab den ersten Umdrehungen des Motors vorhanden ist (Mindestdruck 1,3 bar).

- Den Motor unter diesen Bedingungen während der ersten 5 Minuten Laufzeit laufen lassen.

3.28 - Den Motor laufen lassen bis er seine Betriebstemperatur erreicht, um festzustellen, ob der richtige Warmöldruck am Eingang des Turbokompressors vorhanden ist.

Wenn die Überprüfung in Ordnung ist:

3.29 - Die Ölwanne wieder ausbauen, um endlich den Saugkorb zu ersetzen, wobei ein neuer Saugkorb eingebaut wird, der der endgültige sein wird.

3.16 - Die Ölwanne endgültig einbauen.

3.31 - Den Motor mit dem vollsynthetischem Öl auffüllen, der der endgültige sein wird.

3.17 - Einen neuen Ölfilter einbauen.

3.33 - Vor dem Abbau des Öldruck-Prüfwerkzeugs am Turbolader sind die Öldrücke bei warmen Motor am Eingang des Turboladers und am Ölfiltergehäuse mit diesem Aufbau, der der endgültige sein wird, zu prüfen.

Motor	DV6TED4
Tipo reglamentario de motor	9HY
Control 1 a 1000 r/mn - Presión mínima	1,2
Control 2 a 2000 r/mn - Presión mínima	2
Control 3 a 3000 r/mn - Presión mínima	2,7
Control 4 a 4000 r/mn - Presión mínima	2,9

Los valores indicados están en bares y corresponden a un motor rodado y una temperatura de aceite de 110 °C (Aceite de tipo 5W30)

3.34- Zur Kontrolle des Ölrückfuhrdurchsatzes des Turboladers ist es erforderlich, ein längeres Rückfuhrrohr des Turbokompressors einzubauen und es in ein separates Rückgewinnungsgefäß zu führen. Den Motor 60 Sekunden lang im Leerlauf anlassen und das Niveau des im Gefäß angesammelten Öls messen. Es müssen sich mindestens 0,3 Liter Öl angesammelt haben. Diesen Vorgang 2 oder 3 Mal wiederholen, wobei sichergestellt werden muss, dass der Mindestölstand im Motor nicht unterschritten wird.

Ist das Ergebnis der Druck- und Durchflussmengenprüfungen bei warmen Motor richtig, wird der Eingriff beendet indem das Öldruckpüfwerkzeug am Turbolader ausgebaut und ein neuer Schmiernippel eingebaut wird.

Vor Übergabe an den Kunden ist einen längere Probefahrt auf der Landstraße durchzuführen, bei einer Fahrweise, die auch Vollastphasen umfasst.

4- Eingriff, wenn die Öldruckprüfung negativ ist.

Ist die Endprüfung des Öldruckes oder der Öldurchflussmenge negativ und werden dabei die Öldruckwerte am Eingang des Turboladers oder sogar auch im Ölfiltergehäuse nicht erreicht, ist es erforderlich, weiterhin nach dem Störfall zu suchen, der diesen Öldruckabfall verursacht. Hierfür:

4.1 - Den Ölwärmeaustauscher, der sich an der Basis des Ölfilters befindet, ausbauen, um seine Leitungen zu reinigen und eine mögliche Verstopfung zu beseitigen. Ersetzen, wenn eine Reinigung nicht möglich ist.

4.2 - Die Ölpumpe ersetzen, wenn sie die Ursache dafür ist, dass nicht genügend Öldruck erzeugt wird.

4.3 - Den Verschleißzustand der Pleuelbuchsen und der Abstützpunkte der Nockenwellen untersuchen und dabei einen möglichen Verschleißpunkt suchen, der den Druckabfall verursacht, und ggfs. reparieren, wenn der allgemeine Alterungszustand des Motors es erlaubt.

5- Wiederherstellung der Dichtheit der Einspritzdüsen am Zylinderkopf.

Ein Kompressionsleck der Zylinder durch die Kupferdichtungen, die die Dichtheit zwischen Einspritzdüse und Zylinderkopf ermöglichen, erzeugt einen Abbau die Ölqualität und beeinträchtigt die Funktion des Schmierkreislaufes, was zu einer Abnutzung des Turboladers beiträgt.

Der Prozess, durch den der Schmierkreislauf aufgrund einer schlechten Dichtheit der Einspritzdüsen beeinträchtigt wird, ist folgender:

-Ein Abfall beim Anzug der Befestigungsmuttern des Einspritzdüsenflansches erzeugt an der Einspritzdüse Schwingungen, die einen Wirksamkeitsabfall der Kupferdichtung verursachen.

-Diese Schwingungen verursachen, dass der Nippel des Hochdruckrohres dazu neigt, sich zu lösen. Dies verursacht, dass Dieselkraftstoff auf diesen Punkt fällt.

-Während der Auslasszeiten und insbesondere der Verdichtungszeiten wird ein Austritt von unverbrannten Gasen und Asche bewirkt. Es wird ein Geräusch eines Gaslecks über die Einspritzdüsen wahrgenommen.

-Es entsteht eine Mischung mit den aus der Verbrennung kommenden Rückständen, Öldämpfen, Asche, unverbranntem Kraftstoff und "rohem" Kraftstoff, der sich ringsherum um die Einspritzdüse ansammelt.

-Die hohen, am Zylinderkopf herrschenden Temperaturen tragen dazu bei, dass sich diese Mischung verfestigt.

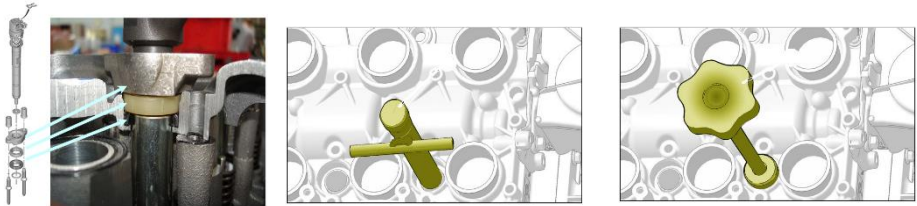
-Bei Verfestigung dieser Mischung bildet sich eine Art Dichtung am oberen Teil der Bohrung der Einspritzdüse, die sie umgibt und an diesem Punkt, zwischen der Einspritzdüse und dem Zylinderkopf, einen Verschluss bildet, was den Austritt dieser Gase in Freie verhindert oder mindert. Das Geräusch eines Gaslecks über die Einspritzdüsen neigt dazu, nachzulassen, oder kann sogar nicht mehr wahrgenommen werden.

-Ab diesem Zeitpunkt bauen die aus den Zylindern entwichenen Gase den Druck in der Bohrung der Einspritzdüse teilweise oder vollständig auf. Diese unter Druck stehenden Rückstände werden durch die Metallbuchse der Bohrung der Einspritzdüse geleitet und in den Schmierkreislauf eingeführt, wo sie diesen verunreinigen und durch den Zwischenraum zwischen Zylinderkopf und Zylinderkopfberteil unter Druck setzen.

-Der Schmierkreislauf wird beeinträchtigt, aufgrund der am Öl verursachten Verunreinigung durch diese Stoffe, die seine Schmiereigenschaften verändern, und des Druckaufbaus im Innern des Motors, der die Funktion des Blow-by-Ventils verändert und das freie Fließen des Öls durch die Rückföhrleitung des Turboladers verhindert.

5.1-Es ist daher erforderlich, vorbeugend und obwohl der Motor keine Anzeichen von Kompressionslecks aufweist, systematisch die 8 Muttern der Befestigungsflanschen der Einspritzdüsen am Zylinderkopf bei jedem Turboladeraustausch zu ersetzen, und zwar so wie es unter Punkt 1.18 dieser Information angegeben wird.

Anzugsdrehmoment: 0,4 m.daN + Winkelanzug von 75°



ENTNAHME DER KUPFERUNTERLEGSCHIBE. REINIGUNG DER BOHRUNGEN DER EINSPRITZDÜSEN IM ZYLINDERKOPF.

5.2 – Falls beobachtet wird, dass sich eine Ansammlung eines Rückständigegemisches im Zylinderkopf gebildet hat, die die Einspritzdüsen umgibt, ist es erforderlich, die Einspritzdüsen auszubauen, um ihre Dichtungen zu ersetzen und die Dichtheit an diesem Punkt wiederherzustellen.

6- Empfohlene Vorbeugungsmethoden.

Unter Berücksichtigung der Schäden, die eine Verdickung des Öls am Motor und am Turbolader verursachen kann, ist es empfehlenswert, folgende Regeln an DV6-Motoren zu befolgen:

6.1 –Beim Motorölwechsel ist es erforderlich, folgende Anweisungen während des Ablassens des Öls zu befolgen:

- Öl bei warmen Motor ablassen.
- Das Öl mittels Schwerkraft ablassen, und niemals durch Absaugung.
- Sich vergewissern, dass der Filter abgebaut ist, um das Ablassen des Öls zu ermöglichen, das sich in der Filterhalterung befindet.
- Das Öl mindestens 10 Minuten lang auslaufen lassen.

Werden diese Anweisungen nicht berücksichtigt, so ist es möglich, dass im Motor eine Menge an Restöl von bis zu 23% seines Aufnahmevermögens verbleibt, welche das neue Öl schon ab den ersten Kilometern verunreinigen wird.

6.2 - Allen Kunden, und insbesondere für die Fahrzeuge, die einen Turboladerbruch erlitten haben, systematisch empfehlen, eine strenge spezifische Wartung durchzuführen, und zwar bestehend aus:

- Alle 1.500-2.000 km den Ölstand überprüfen und mindestens vor Erreichen aller 15.000 km einen Ölwechsel durchführen und den Filter ersetzen.
- Falls das Niveau nicht regelmäßig überprüft wird, sind mindestens vor Erreichen aller 10.000 km ein Ölwechsel durchzuführen und der Filter zu ersetzen.

Diese Empfehlungen sind insbesondere im Fall von Fahrzeugen erforderlich, die zu Leasing-Unternehmen, Autovermietungen, Taxi-Unternehmen, Eiltransportunternehmen für lange Strecken, kurze Strecken und zahlreiche Fahrten mit geringer Motorbelastung gehören, in denen weder die Betriebstemperaturen noch die Betriebsbedingungen des DPF, usw. erreicht werden, da diese Verwendungsart am anfälligsten für eine Verdickung des Öls ist.

6.3 - Ein Öl verwenden, dessen Qualität mindestens 5W40 vollsynthetisch ist.

6.4 - Den Kunden vorschlagen, vorbeugend den Reinigungszusatz vor Durchführung des Öl- und Filterwechsels bei den Wartungsarbeiten einzusetzen. Je nach Fahrzeugverwendung kann es systematisch alle zwei bis drei Revisionen vorgeschlagen werden. Nur einen Reinigungszyklus durchführen, wobei nur der Reinigungszusatz mit dem Öl und dem Filter der Revision verwendet wird (es ist nicht erforderlich, weitere Teile in den vorbeugenden Reinigungszyklen auszutauschen).

6.5 - Diese Empfehlungen zur regelmäßigen, vorbeugenden Reinigung unter Anwendung des Reinigungszusatzes im Rahmen einer Revision vor dem Ablassen des Motoröls sind auch für die restlichen Motoren der Palette, insbesondere die Dieselmotoren, anwendbar, da die normale Funktion der Abgasreinigungsvorrichtungen, wie das EGR-Ventil und der DPF mit ihren Nacheinspritzungen, dazu neigt, das Öl zu verunreinigen.

6.6 - Während der Werkstattbesuche zur Ausführung der Wartungsarbeiten ist es empfehlenswert, das Öldruckprüfwerkzeug am Eingang des Turboladers anzuschließen, um vorbeugend den inneren Reinigungszustand des Motorschmierkreislaufes zu überprüfen.

6.7 - Bei Durchführung eines Eingriffs, bei dem der Katalysator ausgebaut werden muss (zum Beispiel, Kupplungsaustausch) und der Zugang zum Schmiernippel am Motorblock erlaubt, sollte man auch das Schmierrohr und seine zwei Nippeln ersetzen, **WOBEI DER ÖLFILTER DES AM MOTORBLOCK BEFESTIGTEN NIPPELS ZWINGEND AUSGEBAUT WERDEN MUSS.**

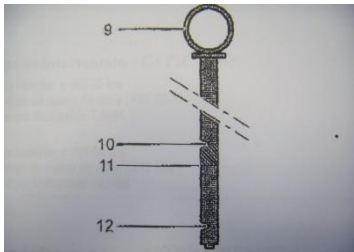
6.8 - Bei jedem Eingriff, bei dem die Ölwanne ausgebaut werden muss (zum Beispiel wegen Ölleckagen) sollte dem Kunden der vorbeugende Austausch des Ansaugfilters (Saugkorb) vorgeschlagen werden, um die Funktion des Schmierkreislaufes seines Motors zu verbessern.

6.9 – Bei jeder Wartungsrevision das Anzugsdrehmoment der Befestigungsmuttern der Einspritzdüsenflanschen am Zylinderkopf überprüfen. Sollte irgendeine Mutter lose sein, sind alle Muttern zu ersetzen.

Anzugsdrehmoment: 0,4 m.daN + Winkelanzug von 75°

6.10- Ersetzen: Den Ölstab (Wenn er aus Kunststoff mit gelbem Griff ist, ist er durch einen aus weißem Verbundmaterial mit orangefarbenem Griff zu ersetzen, dessen Präzision in Bezug auf Niveaumarkierungen erhöht wurde.).

Der Ölstand muss sich möglichst nah an der Maximum-Markierung, (10) ohne diese zu überschreiten, und zwischen den Bereichen zwischen den Markierungen (10,11) befinden.



HINWEIS: WENN NICHT ALLE OBEN ANGEGEBENEN ARBEITEN AUSGEFÜHRT WERDEN, WIRD KEINE REKLAMATION AUF GARANTIE FÜR DAS PRODUKT ANGENOMMEN.

Falls erforderlich, werden die Rechnungen für diese Arbeiten angefordert, bei denen die Arbeiten und das verwendete Ersatzteil einzeln aufgeführt werden.

BEI ETWAIGEN FRAGEN SETZEN SIE SICH BITTE MIT IHREM VERTRAGSHÄNDLER IN VERBINDUNG.

Attenzione:

La presente newsletter è una versione ridotta delle *Informazioni di servizio n. 77* offerte dal fabbricante del veicolo.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi al proprio distributore.

Bollettino tecnico: 2009002

ATTENZIONE QUANDO SI SOSTITUISCE IL TURBO RIF: 49173-07500 49173-07522, 753420, 762328, 740821, 750030,784011 Y 806291.

Applicazione Citroën / Peugeot / Ford / Suzuki / Mazda / Volvo / Mini.

Codice del motore: DV6TED4, DV6ATE, 9HV, HW, HX, HY, HZ, HHDA, HHJA, HHDB, G8DA, G8DB, D4164T, Y601).

Quando si sostituisce un turbo in un motore della famiglia DV6 è indispensabile compiere le seguenti operazioni complementari sui circuiti di immissione e lubrificazione del motore, che garantiranno il trattamento del motore e, con esso, la conformità dell'intervento.

- 1.- Sostituzione dei pezzi.**
- 2- Pulizia e controllo del circuito di immissione.**
- 3- Pulizia e controllo del circuito di lubrificazione.**
- 4- Intervento se il controllo di pressione dell'olio è negativo.**
- 5- Ricostruzione della tenuta stagna degli iniettori sulla culatta.**
- 6- Pratiche raccomandate a titolo preventivo.**

1.- Sostituzione dei pezzi.

Sostituire sistematicamente i seguenti elementi:

- 1.1- Vite forata di lubrificazione, lato turbo e relative guarnizioni.
- 1.2- Vite forata di lubrificazione, lato blocco e relative guarnizioni (è obbligatorio eliminare il filtro alloggiato all'interno del raccordo).
- 1.4- Tubo di lubrificazione del blocco dal motore al turbo.
- 1.5- Tubo di ritorno dal turbo al blocco motore.
- 1.6- Raccordo di ritorno.
- 1.7- È necessario togliere la pompa dell'olio e verificarne il funzionamento.
- 1.8- Due volte il filtro di aspirazione dell'olio della pompa dell'olio (telefono): un primo filtro per la pulizia e un secondo filtro che sarà quello definitivo.
- 1.9- Asticella dell'olio (se è di plastica, con impugnatura gialla, sostituirla con una di materiale composito di colore bianco con impugnatura arancione, la cui precisione, per quanto riguarda le tacche di livello, è maggiore).

- 1.10- Olio e filtro dell'olio (almeno due volte).
- 1.11- Prodotto additivo di pulizia (almeno due cicli di pulizia, utilizzando un contenitore per ogni ciclo di pulizia).
- 1.12- Smontare il carter ed eliminare tutto il fango o la carbonella accumulati.
- 1.13- Il raffreddatore dell'olio e la struttura del filtro vanno rimossi e puliti.
- 1.14- Rimuovere l'intercooler, svuotare tutto l'olio presente all'interno e pulirlo.
- 1.15- Verificare e pulire tutti i tubi flessibili di ingresso e di uscita dell'aria.
- 1.16- Controllare se il catalizzatore e il filtro antiparticolato sono sporchi o intasati e, se necessario, sostituirli.
- 1.17- Togliere la pompa a vuoto del freno e pulire il setaccio di ingresso per verificare l'assenza di carbonella e cambiare o sostituire, a seconda dei casi.
- 1.18- Verificare che le guarnizioni degli iniettori nella culatta non siano bruciate o danneggiate.

Sostituire, quando necessario, i seguenti elementi:

- 1.19- Filtro dell'aria.
- 1.20- Tappo disoliatore della culatta comprendente la valvola di regolazione della pressione dei vapori dell'olio nel carter Blow-By.
- 1.21- Tubo risonatore di immissione.
- 1.22- Collettore di immissione o smistatore.
- 1.23- Guarnizioni di rame degli iniettori
 - 1.23- Boccole di centratura degli iniettori
 - Anello di ritegno della guarnizione del tubo metallico del pozzetto degli iniettori.
 - Dadi di fissaggio degli iniettori sulla culatta e relative viti (quantità: 8).
 - Condotti ad alta pressione degli iniettori.
 - Condotto di ritorno degli iniettori.



2- Pulizia e controllo del circuito di immissione.

È necessario pulire tutti i condotti del circuito di immissione, dal filtro dell'aria fino allo smistatore di immissione sulla culatta, per garantire l'assenza di particelle metalliche o addirittura del dado del turbo precedente, che potrebbero danneggiare il nuovo turbo, osservando i seguenti punti:

2.1 - I residui metallici prodotti dalla distruzione del turbo precedente possono restare incrostati alle pareti in plastica interne dei condotti del risonatore e dello smistatore, o in un eventuale deposito di carbonella, essendo stata distrutta ad alta temperatura con il rischio che si stacchi di nuovo e danneggi il nuovo turbo.

Una calamita potente può rivelarsi utile per localizzare questi residui metallici all'interno dei condotti. In caso di dubbi sulla presenza di residui metallici, occorrerà sostituire i condotti di immissione interessati.

2.2 - Se si è riscontrata una quantità notevole di particelle metalliche, queste possono essere arrivate fino al circuito di scappamento e, di lì, tornare nuovamente all'immissione attraverso il circuito EGR, rischiando di provocare altri danni al turbo o addirittura al motore. Pertanto, potrà essere necessario anche pulire il circuito della valvola EGR:

- Condotto della valvola EGR nel collettore scarico.
- Condotto all'interno della culatta.
- Valvola EGR, scambiatore termico di gas.
- Condotto metallico che unisce lo scambiatore termico con il collettore di immissione.

2.3 - L'intercooler è in grado di immagazzinare depositi di olio e particelle metalliche provenienti dalla rottura del turbo precedente, trascinate dall'aria di sovralimentazione. Per questo, sarà necessario smontarlo per lasciarlo sgocciolare e pulire bene con aria compressa i passaggi di interni dell'aria.

2.4 - Una tenuta stagna scadente della scatola dell'aria o di uno qualsiasi dei suoi condotti fino al turbo può causare l'aspirazione di oggetti nel turbo. Perciò occorre verificare:

- Lo stato del filtro dell'aria e della relativa guarnizione.
- La tenuta stagna degli alloggiamenti.
- L'accoppiamento dei condotti e lo stato della guarnizione di tenuta stagna.

2.5 - Una tenuta stagna carente nel circuito di sovralimentazione provoca una fuga dell'aria compressa, che la gestione del turbo cercherà di compensare aumentandone i giri e lavorando a un regime di rotazione superiore al normale. Con un utilizzo continuativo, in questi margini di giri, l'affidabilità non è garantita. Perciò, per assicurare che il circuito sia stagno, occorre:

- Recuperare un tappo di protezione di un turbo nuovo praticando un foro che consenta di pressurizzare il circuito a una pressione massima di 1 bar. Si otterrà l'uscita finale dello scarico per verificare che non si sentano fughe in nessuno dei punti del circuito o si impregneranno le unioni con acqua saponata o con un prodotto rivelatore di fughe per verificare che non si creino bolle.

3- Pulizia e controllo del circuito di lubrificazione.

Diverse condizioni d'uso del motore provocano un degrado dell'olio, che si ispessisce, si crea una specie di melma e assume un aspetto simile al catrame.

Questi residui si depositano in tutto il circuito e provocano un restringimento progressivo del passaggio dell'olio lungo i condotti di lubrificazione. In tal modo, vengono limitati i valori di flusso e di pressione che alimentano tutto il motore, danneggiando il turbocompressore, poiché i residui vengono trascinati fino al punto in cui viene fornito l'olio (raccordo con filtro) danneggiandolo: infatti il rabbocco dell'olio deve essere molto preciso.

Per tutti questi motivi, se si sostituisce un turbocompressore, è indispensabile applicare la seguente procedura di pulizia e di controllo del circuito di lubrificazione che si effettuerà CON IL TURBO DANNEGGIATO ANCORA MONTATO onde evitare di contaminare il nuovo turbo.

A seconda dei danni che il turbo ha riportato, possono presentarsi due situazioni:

- I danni subiti dall'asse del turbo NON interessano la tenuta stagna del circuito di lubrificazione e non provocano fughe di olio né verso l'immissione, né verso lo scarico. Occorre continuare con la pulizia senza nessuna manipolazione del turbo.

- I danni subiti dall'asse fanno sì che l'olio scorra rapidamente verso l'immissione o verso lo scarico, rendendo inutilizzabile il turbo per la pulizia. A tal fine, si otterrà l'ingresso a pressione dell'olio al turbo (utilizzando un raccordo cieco).

È possibile anche smontare il raccordo di uscita a pressione dell'olio dal blocco e posizionare in questo punto una presa di controllo della pressione, per impedire all'olio di uscire.

Se è presente una grande quantità di residui metallici provenienti dalla distruzione del turbo nel circuito di immissione e onde evitarne l'aspirazione nel motore durante il ciclo di pulizia, si raccomanda di scollegare il condotto che unisce il dosatore con il collettore di immissione, evitando in tal modo che il motore aspiri gli eventuali resti metallici. (Potrebbe accadere che il motore non parta o si arresti a causa del valore erroneo del misuratore di portata. In tal caso, sarà necessario collegare di nuovo i condotti di immissione, il cui circuito sarà stato pulito).

Operazioni di pulizia.

È necessario effettuare almeno due cicli di pulizia, poiché un ciclo solo ammorbidisce i depositi solidi e, a breve termine, causa nuove ostruzioni del circuito di lubrificazione.

A seconda della quantità di residui che esce nel secondo ciclo di pulizia, in molti casi può essere necessario continuare ed eseguire altri cicli di pulizia (da valutare in funzione dell'evoluzione dei valori di pressione dell'olio e in base ai residui che si osservano quando si estrae l'olio, il carter e l'alloggiamento del filtro dell'olio).

3-1 - Smontare il coperchio della culatta, che comprende il regolatore di pressione dei vapori dell'olio per pulire i resti d'olio solidificato presenti sia sul coperchio che sulle pareti interne della culatta.

Verificare visivamente lo stato in cui versa la parte alta del motore (elementi di distribuzione) e cercare eventuali tracce di mancanza di lubrificazione, surriscaldamento, eccetera, che potrebbero pregiudicare l'affidabilità della riparazione.

3.2 - Verificare l'azione della membrana della valvola Blow-By, incorporata nel coperchio della culatta. In caso di dubbi su una durezza eccessiva nell'apertura della membrana o un elevato chilometraggio del motore, sostituire il tappo degassificatore.



3.3 - Smontare la pompa a vuoto per rimuovere i residui eventualmente presenti nei condotti di lubrificazione.

1° ciclo di pulizia

3.4 - Smontare il carter dell'olio per rimuovere tutti i residui di olio spesso, solidificato o cristallizzato che si possano trovare nel carter o sulle pareti interne del blocco.

3.5 - Sostituire il filtro di aspirazione della pompa dell'olio (telefono), senza dimenticare di picchiare sulla testa delle viti prima di allentarle.

- 3.6 - Montare un nuovo filtro di aspirazione della pompa dell'olio (telefono).
- 3.7 - Montare il carter dell'olio provvisoriamente.
- 3.8 - Sostituire il filtro dell'olio del motore.
- 3.9 - Riempire il motore di olio pulito, che potrà essere semi-sintetico o anche minerale, per la pulizia interna del motore.
- 3.10 - Avviare il motore e tenerlo acceso fino al raggiungimento della temperatura.
- 3.11 - Arrestare il motore quando è caldo, per aggiungere l'additivo detergente.
- 3.12 - Avviare di nuovo il motore e lasciar agire l'additivo detergente per 10 minuti con il motore a un regime di 2.000 giri/min. e a temperatura di esercizio.
- 3.13 - Svuotare l'olio del motore ed estrarre il filtro dell'olio per smaltirli.
- 3.14 - Smontare il carter dell'olio per smontare il telefono e verificare le condizioni del relativo filtro in rete metallica. Se possibile, si pulirà. Se però presenta dei residui incrostati o di olio cristallizzato che ne rendono impossibile la pulizia, sarà necessario metterne una nuova per la seconda pulizia.

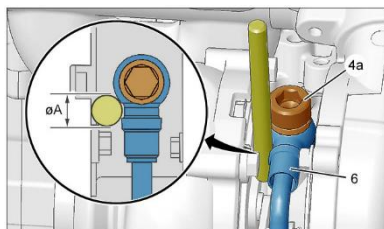
2° ciclo di pulizia

- 3.15 - Montare nuovamente il telefono (pulito, se i residui accumulati lo consentono, o nuovo, se non è possibile pulirlo).
- 3.16 - Montare di nuovo il carter dell'olio in modo provvisorio.
- 3.17 - Rimontare un secondo filtro dell'olio.
- 3.18 - Riempire nuovamente il motore di olio pulito, che potrà essere semi-sintetico o anche minerale.
- 3.19 - Avviare di nuovo il motore e tenerlo acceso fino al raggiungimento della temperatura.
- 3.20 - Arrestare il motore quando è caldo, per aggiungere l'additivo detergente.
- 3.21 - Avviare di nuovo il motore e lasciar agire l'additivo detergente per 10 minuti con il motore a un regime di 2.000 giri/min. e a temperatura di esercizio.

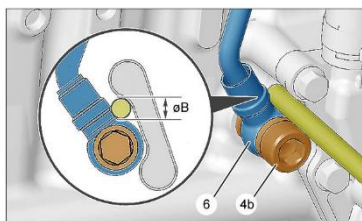
Con questo olio della seconda pulizia ancora nel motore:

3.22 - Sostituire il turbocompressore.

3.23 - Sostituire il tubo di lubrificazione a pressione, prendendo le precauzioni di posizionamento indicate di seguito:

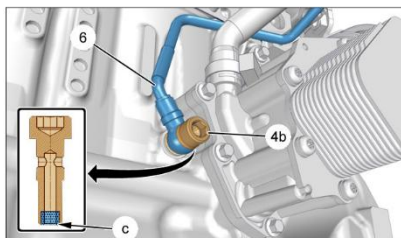


Quota A = 8,5 mm

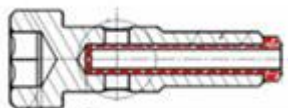


Quota B = 7,5 mm

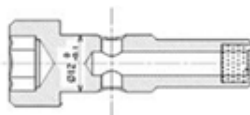
3.24 - Sostituire il raccordo di presa della pressione del blocco **ELIMINANDO ASSOLUTAMENTE IL FILTRO INTEGRATO NEL RACCORDO**



Si possono trovare due tipi di filtri incorporati nel raccordo di collegamento al blocco. In qualsiasi caso **È OBBLIGATORIO ELIMINARLO PRIMA DEL MONTAGGIO.**



FILTRO TIPO RETE



FILTRO TIPO TUBOLARE

3.25 - Sostituire il tubo di ritorno pulendo l'alloggiamento del ritorno sul blocco.

3.26 - Montare sull'ingresso dell'olio del turbo nuovo un manometro di controllo della pressione dell'olio, oltre al relativo tubo di lubrificazione.

3.27 - Applicare il metodo dell'adescamento del turbo con pressione dell'olio:

- Scollegare gli iniettori e azionare il motore di avviamento fino a quando il circuito di lubrificazione del turbo raggiunge la pressione dell'olio.
- Nei primi minuti dell'avviamento, si collegherà anche il condotto a vuoto della capsula di comando del turbo, onde evitare di sottoporre il turbo a sollecitazioni nei primi giri.
- Verificare l'esistenza di una pressione dell'olio corretta fin dai primi giri del motore (pressione minima 1,3 bar)
- Tenere acceso il motore a queste condizioni per i primi 5 minuti di esercizio.

3.28 - Far funzionare il motore fino a quando raggiunge la sua temperatura di esercizio, per verificare di avere la pressione dell'olio a caldo giusta all'ingresso del turbocompressore.

Se il controllo è OK:

3.29 - Smontare di nuovo il carter per sostituire intine il telefono, montando un nuovo telefono che sarà quello definitivo.

3.30 - Montare il carter dell'olio in modo definitivo.

3.31 - Riempire il motore di olio al 100% sintetico, che sarà quello definitivo.

3.32 - Montare un nuovo filtro dell'olio.

3.33 - Prima di smontare lo strumento di controllo della pressione dell'olio sul turbo, verificare nuovamente la pressione dell'olio a motore caldo all'ingresso del turbo e nella cappa del filtro dell'olio con questo allestimento, che sarà definitivo.

Motor	DV6TED4
Tipo reglamentario de motor	9HY
Control 1 a 1000 r/mn - Presión mínima	1,2
Control 2 a 2000 r/mn - Presión mínima	2
Control 3 a 3000 r/mn - Presión mínima	2,7
Control 4 a 4000 r/mn - Presión mínima	2,9

Los valores indicados están en bares y corresponden a un motor rodado y una temperatura de aceite de 110 °C (Aceite de tipo 5W30)

3.34- Per il controllo della portata di ritorno dell'olio del turbo, è necessario montare una tubatura più lunga di ritorno del turbo compressore e condurla a una vasca di recupero a parte. Avviare il motore al minimo per 60 secondi e misurare il livello dell'olio accumulato nella vasca. Dovranno essersi accumulati almeno 0,3 litri d'olio. Ripetere questa operazione 2 o 3 volte, accertandosi che non scenda al di sotto del livello minimo dell'olio nel motore.

Se i controlli di pressione e portata sono corretti, a motore caldo, concludere l'intervento smontando lo strumento di controllo della pressione dell'olio sul turbo e montando un nuovo raccordo di lubrificazione.

Effettuare una prova lunga su strada in una circolazione che comprenda fasi a pieno carico prima della consegna al cliente.

4- Intervento se il controllo di pressione dell'olio è negativo.

Se il controllo finale della pressione o della portata dell'olio è negativo, e non raggiunge i valori di pressione dell'olio all'ingresso del turbo o neppure nella cappa del filtro dell'olio, è necessario continuare nella ricerca dell'anomalia che provoca la caduta di pressione dell'olio. A tal fine:

4.1 - Smontare lo scambiatore termico dell'olio posto alla base del filtro dell'olio per pulirne i condotti ed eliminare possibili ostruzioni. Sostituire, se la pulizia non è possibile.

4.2 - Sostituire la pompa dell'olio se è la causa per cui non si crea una pressione dell'olio sufficiente.

4.3 - Ispezionare lo stato di usura delle boccole delle bielle e dei punti di appoggio degli alberi a camme, ricercando eventuali punti di usura che fanno cadere la pressione e riparare, se necessario, e lo stato generale e l'età del motore lo consentono.

5- Ricostruzione della tenuta stagna degli iniettori sulla culatta.

Una fuga della compressione dei cilindri attraverso le guarnizioni in rame che permettono la tenuta stagna tra iniettori e culatta degrada la qualità dell'olio e pregiudica il funzionamento del circuito di lubrificazione, contribuendo al deterioramento del turbo.

Il processo mediante il quale viene danneggiato il circuito di lubrificazione, a causa di una tenuta scadente degli iniettori, è il seguente:

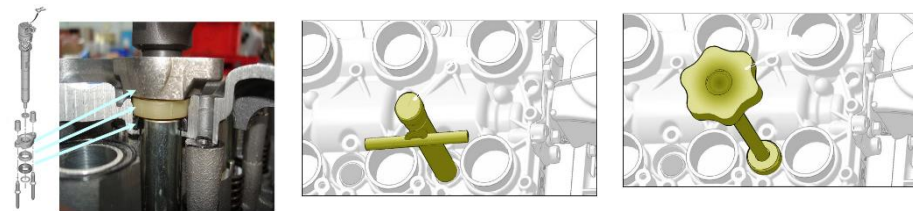
-Una perdita di serraggio dei dadi di fissaggio della flangia dell'iniettore provoca vibrazioni nell'iniettore, che fanno perdere efficacia alla guarnizione in rame.

- Queste vibrazioni fanno sì che il raccordo del tubo ad alta pressione sull'iniettore tenda ad allentarsi, provocando la caduta di gasolio su questo punto.

- Durante il tempo di scarico e, soprattutto, di compressione, avviene una uscita di gas non bruciati e di ceneri. Si percepisce un rumore di fuga di gas attraverso gli iniettori.
- Si viene a creare una miscela con i residui provenienti dalla combustione, vapori dell'olio, ceneri, carburante non bruciato e carburante "crudo" che si accumula intorno all'iniettore.
- Le temperature elevate che dominano sulla superficie della culatta contribuiscono a far indurire questa miscela.
- Quando si indurisce la miscela, si forma una specie di "guarnizione" nella parte alta del pozzetto dell'iniettore che lo circonda e chiude questo punto, fra l'iniettore e la culatta, evitando o riducendo l'uscita di questi gas all'esterno. Il rumore di fuga di gas attraverso gli iniettori tende a ridursi o potrebbe addirittura non essere più udibile.
- A partire da questo momento, i gas fuoriusciti dai cilindri pressurizzano parzialmente o del tutto il pozzetto dell'iniettore. Questi residui a pressione passano attraverso la boccola metallica del pozzetto dell'iniettore ed entrano nel circuito di lubrificazione, contaminandolo e pressurizzandolo attraverso lo spazio fra la culatta e la sovraculatta.
- Il circuito di lubrificazione viene danneggiato a causa della contaminazione prodotta nell'olio da queste sostanze, che ne alterano le proprietà lubrificanti, e della pressurizzazione all'interno del motore, che altera il funzionamento della valvola Blow-By e impedisce la libera circolazione dell'olio nel condotto di ritorno del turbo.

5.1- Pertanto è necessario, a titolo preventivo e nonostante il motore non presenti indizi di fughe di compressione, sostituire sistematicamente gli 8 dadi delle flange di fissaggio degli iniettori sulla culatta ad ogni cambio di turbo, esattamente come indicato al punto 1.18 della presente newsletter.

Coppia di serraggio: 0,4 m.daN + serraggio angolare di 75°



ESTRAZIONE DELLA RONDELLA DI RAME. PULIZIA DEI POZZETTI DEGLI INIETTORI NELLA CULATTA.

5.2 – Se si osserva che si è accumulata una miscela di residui sulla culatta, intorno agli iniettori, è necessario smontare gli iniettori per sostituirne le guarnizioni e ricreare la tenuta stagna in questo punto.

6- Pratiche raccomandate a titolo preventivo.

Tenendo conto dei danni che può causare al motore e al turbo l'ispessimento dell'olio, si raccomanda di seguire le seguenti linee guida con i motori DV6:

6.1 – Quando si cambia l'olio del motore, nel corso dello svuotamento dell'olio occorre seguire le seguenti istruzioni:

- Svuotare l'olio a motore caldo.
- Effettuare lo svuotamento per gravità, mai per aspirazione.
- Accertarsi che il filtro dell'olio sia smontato per permettere lo svuotamento dell'olio contenuto nel supporto del filtro.
- Lasciar sgocciolare l'olio per almeno 10 minuti.

Se non si osservano queste istruzioni, è possibile che rimanga una quantità di olio residuo nel motore, fino al 23% della sua capacità, che contaminerà il nuovo olio sin dai primi chilometri.

6.2 - Raccomandare sistematicamente a tutti i clienti, e soprattutto per i veicoli che hanno subito una rottura de turbo, di effettuare una manutenzione precisa e specificata, che consiste in:

- Controllare ogni 1.500-2.000 km il livello dell'olio e sostituire olio e filtro almeno ogni 15.000 km.
- Se non si controlla il livello periodicamente, sostituire l'olio e il filtro almeno ogni 10.000 km.

Queste raccomandazioni assumono una particolare importanza nel caso dei veicoli che appartengono a società di renting, autonoleggio, scuole guida, taxi, trasporto urgente a lungo percorso, a percorsi brevi e frequenti con poco carico del motore in cui non si raggiungono le temperature di esercizio né le condizioni di esercizio del FAP e così via, dal momento che questo tipo di utilizzo è più soggetto all'ispessimento dell'olio.

6.3 - Utilizzare l'olio in una quantità che sia almeno 5W40 100% sintetico.

6.4 - Proporre ai clienti, a titolo preventivo, di applicare l'additivo detergente prima di eseguire il cambio dell'olio e del filtro nelle operazioni di manutenzione. A seconda dell'uso del veicolo, si potrà proporre sistematicamente ogni due o tre tagliandi. Effettuare un solo ciclo di pulizia utilizzando esclusivamente l'additivo detergente, con l'olio e il filtro del tagliando (non è necess

6.5 – Questi consigli di pulizia preventiva periodica, con applicazione dell'additivo detergente nel contesto del tagliando prima di svuotare l'olio del motore, si estendono anche agli altri motori della gamma, in particolare ai diesel, poiché il normale funzionamento dei dispositivi antinquinamento, come la valvola EGR e il FAP e le relative post-iniezioni, tendono a contaminare l'olio.

6.6 - Durante le visite per effettuare le operazioni di manutenzione, si consiglia di collegare lo strumento di controllo della pressione dell'olio all'ingresso del turbo, per verificare in modo preventivo lo stato di pulizia interno del circuito di lubrificazione del motore.

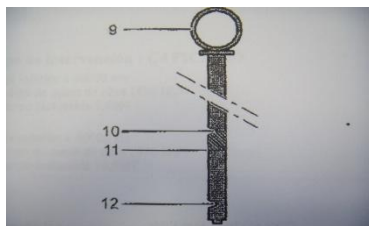
6.7 - Quando si esegue un intervento che implica lo smontaggio del catalizzatore (ad esempio, un cambio della frizione) e che consente l'accesso al raccordo di lubrificazione sopra al blocco, approfittarne per sostituire el tubo di lubrificazione e i relativi raccordi, **SMONTANDO OBBLIGATORIAMENTE IL FILTRO DELL'OLIO DEL RACCORDO FISSATO SUL BLOCCO.**

6.8 - Ad ogni intervento che prevede lo smontaggio della coppa dell'olio (ad esempio, fughe di olio), proporre al cliente di cambiare il filtro di aspirazione (telefono) a titolo preventivo, per migliorare il funzionamento del circuito di lubrificazione del motore.

6.9 - Verificare ad ogni revisione di manutenzione la coppia di serraggio dei dadi di fissaggio delle flange degli iniettori sulla culatta. Se si riscontra qualche dado allentato, sostituire i dadi.
Coppia di serraggio: 0,4 m.daN + serraggio angolare di 75°

6.10- Sostituire l'asticella dell'olio (se è di plastica, con impugnatura gialla, sostituirla con una di materiale composito di colore bianco con impugnatura arancione, la cui precisione, per quanto riguarda le tacche di livello, è stata aumentata).

Il livello dell'olio deve trovarsi il più vicino possibile alla tacca del massimo (10) senza superarla e nelle zone comprese fra le tacche (10,11)



NOTA: SE NON SI ESEGUONO TUTTE LE OPERAZIONI SOPRA INDICATE, NON SARANNO ACCETTATI RECLAMI NELL'AMBITO DELLA GARANZIA SUL PRODOTTO.

Se necessario, sarà possibile reclamare le fatture relative a queste operazioni, con distinta delle operazioni e dei ricambi utilizzati.

IN CASO DI DUBBI, RIVOLGERSI AL PROPRIO DISTRIBUTORE.

Atenção:

Este boletim é uma versão reduzida da **Informação** de serviço n.º 77 oferecida pelo fabricante do veículo.

Para mais informações, dirija-se ao seu distribuidor.

Boletim técnico: 2009002

ATENÇÃO AO SUBSTITUIR O TURBO COM REF.^a: 49173-07500, 49173-07522, 753420, 762328, 740821, 750030, 784011 e 806291.

Aplicação Citroën / Peugeot / Ford / Suzuki / Mazda / Volvo / Mini.

(Código de Motor: DV6TED4, DV6ATE, 9HV, HW, HX, HY, HZ, HHDA, HHJA, HHDB, G8DA, G8DB, D4164T, Y601).

Ao substituir um turbo num motor da família DV6, é imperativo realizar as seguintes operações complementares nos circuitos de admissão e lubrificação do motor que irão garantir o acondicionamento do motor e, com isso, a conformidade da intervenção.

- 1- Substituição de peças.**
- 2- Limpeza e controlo do circuito de admissão.**
- 3- Limpeza e controlo do circuito de lubrificação.**
- 4- Intervenção se o controlo de pressão do óleo for negativo.**
- 5- Reconstrução da estanqueidade dos injetores sobre a cabeça dos cilindros.**
- 6- Práticas recomendadas a título preventivo.**

1- Substituição de peças.

Substituir sistematicamente os seguintes elementos:

- 1.1- Parafuso *racord* de lubrificação, lado turbo e juntas.
- 1.2- Parafuso *racord* de lubrificação, lado bloco motor e juntas (é imperativo eliminar o filtro que se aloja no interior do *racord*).
- 1.4- Tubo de lubrificação que liga o bloco do motor ao turbo.
- 1.5- Tubo de retorno do turbo ao bloco do motor.
- 1.6- *Racord* de retorno.
- 1.7- É preciso retirar a bomba de óleo e verificar o seu funcionamento.
- 1.8- Duas vezes o filtro de aspiração de óleo da bomba de óleo (filtro de aspiração): um primeiro filtro para fazer a limpeza e um segundo filtro que será o definitivo.
- 1.9- Vareta de óleo (se for de plástico com pega de cor amarela, substituí-la por uma de composto de cor branca com pega laranja, cuja precisão, ao nível das marcas de nível, aumentou).

- 1.10- Óleo e filtro de óleo (pelo menos duas vezes).
- 1.11- Produto aditivo de limpeza (pelo menos dois ciclos de limpeza, usando uma embalagem por cada ciclo de limpeza).
- 1.12- Desmontar o cárter e eliminar toda a lama ou fuligem depositadas.
- 1.13- O refrigerador do óleo e a carcaça do filtro devem ser retirados e limpos.
- 1.14- Retirar o *intercooler*, esvaziar todo o óleo que houver no seu interior e limpá-lo.
- 1.15- Verificar e limpar todos os tubos de entrada e saída de ar.
- 1.16- Verificar se o catalisador e o filtro de partículas estão sujos ou bloqueados e, se for necessário, substituí-los.
- 1.17- Retirar a bomba de vácuo do travão e limpar o filtro de entrada para comprovar que não tem fuligem e trocar ou substituir, consoante o caso.
- 1.18- Verificar se as juntas dos injetores na cabeça dos cilindros não estão queimadas nem danificadas.

Substituir, quando for necessário, os elementos seguintes:

- 1.19- Filtro de ar.
- 1.20- Tampa desoleadora da cabeça dos cilindros que inclui a válvula de regulação de pressão de vapores de óleo no cárter Blow-By.
- 1.21- Tubo ressonador de admissão.
- 1.22- Coletor de admissão ou distribuidor.
- 1.23- Juntas de cobre dos injetores.
 - Casquilhos de centragem dos injetores.
 - Retentor junta do tubo metálico do tubo dos injetores.
 - Porcas de fixação dos injetores sobre a cabeça dos cilindros e respetivos parafusos (quantidade: 8).
 - Tubos de alta pressão dos injetores.
 - Tubo de retorno dos injetores.



2- Limpeza e controlo do circuito de admissão.

É necessário limpar todos os tubos do circuito de admissão, desde o filtro de ar até ao distribuidor de admissão sobre a cabeça dos cilindros, para garantir a ausência de partículas metálicas ou inclusivamente da porca do turbo anterior, os quais poderão danificar o novo turbo, contemplando os pontos seguintes:

2.1- Os restos metálicos produzidos pela destruição do turbo anterior podem ficar incrustados nas paredes de plástico interiores dos canais do ressonador e do distribuidor, ou num possível depósito de fuligem, por se ter destruído a altas temperaturas, havendo o risco de se desprender de novo e danificar o novo turbo.

Um imã potente pode ser útil para localizar estes restos metálicos no interior dos canais. Em caso de dúvida sobre a presença de restos metálicos, será necessário substituir os tubos de admissão afetados.

2.2- Se tiver havido uma quantidade considerável de partículas metálicas, estas podem ter chegado ao circuito de escape e, dali, retornar à admissão através do circuito EGR, podendo provocar de novo danos ao turbo ou, inclusivamente, ao motor. Assim, poderá também ser necessário limpar o circuito da válvula EGR:

- Canal da válvula EGR no coletor de escape.
- Canal no interior da cabeça dos cilindros.
- Válvula EGR, permutador de calor de gases.
- Canal metálico que liga o permutador de calor ao coletor de admissão.

2.3- O *intercooler* pode armazenar depósitos de óleo e partículas metálicas provenientes da rotura do turbo anterior e que foram arrastadas pelo ar de sobrealimentação. Por isso, será necessário desmontá-lo para deixar escorrer e limpar adequadamente com ar à pressão as passagens interiores de ar.

2.4- Uma estanqueidade deficiente da caixa do filtro do ar ou de qualquer dos seus tubos até ao turbo pode provocar a aspiração de objetos para o turbo. Assim, é necessário verificar:

- O estado do filtro do ar e respetiva junta.
- A estanqueidade nas suas carcaças.
- O acoplamento dos tubos e o correto estado da respetiva junta de estanqueidade.

2.5 – Uma estanqueidade deficiente no círculo de sobrealimentação produz uma fuga do ar pressurizado que a gestão do turbo tratará de compensar aumentando as revoluções e trabalhando a um regime de rotação superior ao normal. Com uma utilização contínua destas margens de revoluções, a sua fiabilidade não está garantida. Por isso, para garantir que o circuito é estanque, é preciso:

-Recuperar uma tampa de proteção de um turbo novo fazendo-lhe um orifício que permita pressurizar o circuito a uma pressão máxima de 1 bar. Obtura-se a saída final do escape para verificar se não se ouvem fugas em nenhum dos pontos do circuito ou impregnam-se as ligações com água saponária ou com produto detetor de fugas para verificar se aparece alguma borbulha.

3- Limpeza e controlo do circuito de lubrificação.

Diversas condições de utilização do motor provocam uma degradação do óleo, que se torna espesso, formando-se lamas e tomando um aspeto semelhante ao do alcatrão.

Estes resíduos depositam-se em todo o circuito e provocam uma restrição progressiva da passagem do óleo pelos canais de lubrificação. Desta forma, os valores de caudal e de pressão que alimentam todo o motor veem-se limitados, prejudicando o turbocompressor porque os resíduos são arrastados para o sítio por onde se faz o abastecimento de óleo (*racord* com filtro), danificando-o, visto que precisa de um fornecimento de óleo muito preciso.

Por tudo isto, no caso de se substituir um turbocompressor, é obrigatório aplicar a seguinte gama de limpeza e controlo do circuito de lubrificação que se realizará COM O TURBO DANIFICADO AINDA MONTADO para evitar contaminar o novo turbo.

Em função dos danos que o turbo apresentar, serão possíveis duas situações:

-Os danos que o eixo do turbo sofreu 'NÃO' afetam a estanqueidade do circuito de lubrificação e não provocam fugas de óleo nem para a admissão nem para o escape. É necessário continuar a limpeza sem qualquer manipulação do turbo.

-Os danos sofridos pelo eixo provocam a rápida fuga do óleo para a admissão ou para o escape, tornando impossível a utilização do turbo para fazer a limpeza. Para tal, obturaremos a entrada da pressão do óleo para o turbo (utilizando um *racord* cego). Também é possível desmontar o *racord* de saída de pressão do óleo do bloco e colocar neste ponto uma tomada de controlo de pressão que impeça a saída do óleo.

No caso de existir grande quantidade de restos metálicos provenientes da destruição do turbo no circuito de admissão e para evitar a sua aspiração para o motor durante o ciclo de limpeza, é recomendável desligar o canal que liga o doseador ao coletor de admissão, para assim evitar a sucção pelo motor dos possíveis restos metálicos provenientes da destruição do turbo. (Pode dar-se o caso de o motor não arrancar ou falhar devido ao valor erróneo do caudalímetro. Nesse caso, será necessário voltar a ligar os tubos de admissão, cujo circuito já se terá limpo).

Operações de limpeza:

É necessário realizar pelo menos dois ciclos de limpeza, visto que um único ciclo amolece os depósitos sólidos e, a curto prazo, produz novas obstruções do circuito de lubrificação.

Em função da quantidade de resíduos que saíam ao fazer o segundo ciclo de limpeza, em muitos casos pode ser necessário continuar com outros ciclos de limpeza (a avaliar em função da evolução dos valores de pressão do óleo e segundo os resíduos que se observarem ao extrair o óleo, o cárter, e o alojamento do filtro do óleo).

3.1 – Desmontar a tampa da cabeça dos cilindros, o que inclui o regulador de pressão de vapores de óleo para limpar os restos de óleo solidificado que se encontrarem tanto na tampa como nas paredes interiores da cabeça dos cilindros.

Verificar visualmente o estado em que se encontra a parte alta do motor (elementos de distribuição) e procurar marcas de falta de lubrificação, sobreaquecimento, entre outros, que possam afetar a fiabilidade da reparação.

3.2 – Verificar o funcionamento da membrana da válvula Blow-By, integrada na tampa da cabeça dos cilindros. Se houver dúvida acerca da dureza excessiva da abertura da membrana, ou de uma elevada quilometragem do motor, substituir a tampa desgaseificadora.



3.3 – Desmontar a bomba de vácuo para limpar os resíduos que se possam encontrar nos seus tubos de lubrificação.

1º ciclo de limpeza

3.4 – Desmontar o cárter de óleo para limpar todos os restos de óleo espesso, sólido ou cristalizado que encontrarmos no cárter ou nas paredes interiores do bloco.

3.5 – Substituir o filtro de aspiração da bomba de óleo (filtro de aspiração) recordando bater na cabeça dos parafusos antes de os afrouxar.

- 3.6 – Montar um novo filtro de aspiração da bomba de óleo (filtro de aspiração).
- 3.7 – Montar provisoriamente o cárter de óleo.
- 3.8 - Substituir o filtro de óleo do motor.
- 3.9 – Encher o motor com óleo limpo que poderá ser semissintético ou mesmo mineral, para fazer a limpeza interna do motor.
- 3.10 – Arrancar o motor e mantê-lo em funcionamento até estar à sua temperatura normal.
- 3.11 – Parar o motor quando estiver quente para acrescentar o aditivo de limpeza.
- 3.12 – Voltar a arrancar o motor e deixar o aditivo de limpeza atuar durante 10 minutos com o motor em regime de 2000 rpm e à temperatura de funcionamento.
- 3.13 – Esvaziar o óleo do motor e extrair o filtro de óleo para os descartar.
- 3.14 – Desmontar o cárter de óleo para desmontar o filtro de aspiração e verificar como é que se encontra o respetivo filtro de malha metálica. Se esta o admitir, limpamo-la. Mas se tiver resíduos incrustados ou óleo cristalizado que tornam a sua limpeza impossível, será necessário pô-la nova para a segunda limpeza.

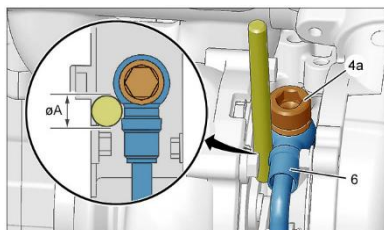
2º ciclo de limpeza

- 3.15 – Montar novamente o filtro de aspiração (limpo se os resíduos acumulados o permitirem, ou novo se não for possível).
- 3.16 – Montar novamente o cárter de óleo de maneira provisória.
- 3.17 – Montar novamente um segundo filtro de óleo.
- 3.18 - Encher novamente o motor com óleo limpo que poderá ser semissintético ou mesmo mineral.
- 3.19 – Arrancar novamente o motor e mantê-lo em marcha até estar à sua temperatura de funcionamento.
- 3.20 – Parar o motor quando estiver quente para acrescentar o aditivo de limpeza.
- 3.21 – Voltar a arrancar o motor e deixar o aditivo de limpeza atuar durante 10 minutos com o motor em regime de 2000 rpm e à temperatura de funcionamento.

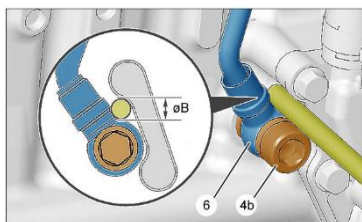
Com este óleo da segunda limpeza ainda no motor:

3.22 - Substituir o turbocompressor.

3.23 – Substituir o respetivo tubo de lubrificação à pressão tomando as precauções de posicionamento que se indicam aqui em baixo:

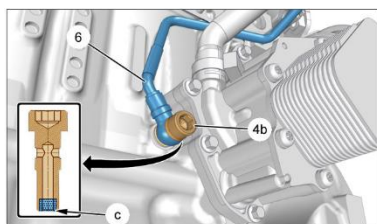


Cota A = 8,5 mm

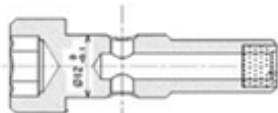


Cota B = 7,5 mm

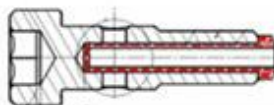
3.24 – Substituir o *racord* de tomada de pressão do bloco **ELIMINANDO IMPERATIVAMENTE O FILTRO INTEGRADO NO RACORD**



Podemos encontrar dois tipos de filtros integrados no *racord* de ligação ao bloco; em qualquer caso, **É IMPERATIVO ELIMINÁ-LO ANTES DE O MONTAR.**



FILTRO TIPO MALHA



FILTRO TIPO TUBULAR

3.25 – Substituir o tubo de retorno limpando o alojamento do retorno sobre o bloco.

3.26 – Montar sobre a entrada de óleo do turbo novo, um manómetro de controlo de pressão de óleo, além do respetivo tubo de lubrificação.

3.27 – Aplicar o método de alimentação do turbo em pressão de óleo:

-Desligar os injetores e acionar o motor de arranque até o circuito de lubrificação do turbo alcançar a pressão de óleo.

-Durante os primeiros minutos do arranque também desligaremos o canal de vácuo da cápsula de comando do turbo, para evitar submeter o turbo a esforços durante as suas primeiras rotações.

-Verificar se existe uma correta pressão de óleo a partir das primeiras rotações do motor (pressão mínima 1,3 bares).

-Manter o motor em funcionamento nestas condições durante os primeiros 5 minutos de funcionamento do motor.

3.28 – Fazer o motor funcionar até alcançar a sua temperatura de funcionamento para verificar se temos uma correta pressão de óleo a quente na entrada do turbocompressor.

Se o controlo estiver correto:

3.29 – Desmontar de novo o cárter para substituir, por último, o filtro de aspiração, montando um novo, que será o definitivo.

3.30 – Montar o cárter de óleo de maneira definitiva.

3.31 – Encher o motor com óleo 100 % sintético, que será o definitivo.

3.32 - Montar um novo filtro de óleo.

3.33 – Antes de desmontar o dispositivo de controlo de pressão de óleo, voltar a verificar as pressões de óleo com o motor quente na entrada do turbo e na campânula do filtro de óleo com esta montagem, que será a definitiva.

Motor	DV6TED4
Tipo regulamentar do motor	9HY
Controlo 1 a 1000 r/mn – Pressão mínima	1,2
Controlo 2 a 2000 r/mn – Pressão mínima	2
Controlo 3 a 3000 r/mn – Pressão mínima	2,7
Controlo 4 a 4000 r/mn – Pressão mínima	2,9
Os valores indicados encontram-se em bares e correspondem a um motor rodado e a uma temperatura de óleo de 110 °C (Óleo do tipo 5W30)	

3.34 – Para o controlo do caudal de retorno de óleo do turbo, é necessário montar um tubo mais comprido de retorno do turbo compressor e levá-lo até um recipiente de recuperação separado. Pôr o motor em funcionamento ao *ralenti* durante 60 segundos e medir o nível de óleo acumulado no recipiente. Deverá ter-se acumulado pelo menos 0,3 l de óleo. Repetir esta operação 2 ou 3 vezes, certificando-se de não ficar abaixo do nível mínimo de óleo no motor.

Se os controlos de pressão e caudal estiverem corretos com o motor a quente, terminar a intervenção desmontando o dispositivo de controlo de pressão do óleo sobre o turbo e montando um novo *racord* de lubrificação.

Realizar um teste longo de estrada numa circulação que incluía fases de plena carga antes da entrega ao cliente.

4- Intervenção se o controlo de pressão do óleo for negativo.

Se o controlo da pressão ou do caudal de óleo for negativo, não alcançando os valores de pressão de óleo na entrada do turbo, ou sequer na campânula do filtro de óleo, é necessário continuar com a procura da anomalia que produz a queda da pressão de óleo. Para isso:

4.1 – Desmontar o permutador de calor do óleo situado na base do filtro do óleo para limpar os seus canais e eliminar uma possível obstrução. Substituir se a sua limpeza não for possível.

4.2 – Substituir a bomba de óleo se for o motivo de não ocorrer a suficiente pressão de óleo.

4.3 – Examinar o estado de desgaste dos casquilhos de bielas e dos pontos de apoio das árvores de cames, procurando um possível ponto de desgaste que faça cair a pressão e reparar, se for necessário e o estado geral de envelhecimento do motor o permitir.

5- Reconstrução da estanqueidade dos injetores sobre a cabeça dos cilindros.

Uma fuga da compressão dos cilindros através das juntas de cobre que permitem a estanqueidade entre injetores e cabeça dos cilindros degrada a qualidade do óleo e prejudica o funcionamento do circuito de lubrificação, contribuindo para a deterioração do turbo.

O processo pelo qual o circuito de lubrificação se vê prejudicado devido a uma má estanqueidade dos injetores é o seguinte:

-Uma perda de aperto das porcas de fixação da flange do injetor produz vibrações no injetor que fazem perder a eficácia da junta de cobre.

-Estas vibrações fazem com que o racord do tubo de alta pressão sobre o injetor tenha tendência para afrouxar, provocando a queda do gasóleo sobre esse ponto.

-Durante os tempos de escape e, especialmente, de compressão, produz-se uma saída de gases não queimados e de cinzas. Percebe-se um ruído de fuga de gases através dos injetores.

-Origina-se uma mistura com os resíduos provenientes da combustão, vapores de óleo, cinzas, combustível não queimado e combustível “cru” que se acumula em torno do injetor.

-As elevadas temperaturas que reinam na superfície da cabeça dos cilindros contribuem para a produção desta mistura.

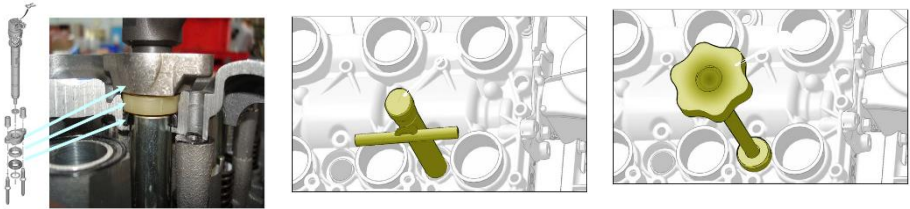
-Quando esta mistura endurece, forma-se uma espécie de “junta” na parte alta do poço do injetor que o rodeia e faz um fecho neste ponto, entre o injetor e a cabeça dos cilindros, evitando ou reduzindo a saída destes gases para o exterior. O ruído de fuga de gases através dos injetores tende a diminuir ou pode mesmo chegar a deixar de se perceber.

-A partir deste momento, os gases que se escapam dos cilindros pressurizam parcial ou totalmente o poço do injetor. Estes resíduos à pressão passam através do casquilho metálico do poço do injetor e introduzem-se no circuito de lubrificação, contaminando-o e pressurizando-o através do espaço que existe entre cabeça dos cilindros e tampa do cabeçote.

-O circuito de lubrificação vê-se prejudicado devido à contaminação que estas substâncias produzem sobre o óleo, alterando as suas propriedades lubrificantes, e à pressurização do interior do motor, que altera o funcionamento da válvula Blow-By e impede a livre circulação do óleo pelo tubo de retorno do turbo.

5.1 – Por este motivo, é necessário, a título de prevenção e apesar de o motor não apresentar indícios de fugas de compressão, substituir sistematicamente as 8 porcas das flanges de fixação dos injetores sobre a cabeça dos cilindros com cada mudança de turbo, tal como se indica no ponto 1.18 desta informação.

Binário de aperto: 0,4 m.daN + aperto angular de 75°



EXTRAÇÃO DA ANILHA DE COBRE LIMPEZA DOS POÇOS DOS INJETORES NA CABEÇA DOS CILINDROS

5.2 – No caso de se observar que já se formou a acumulação de uma mistura de resíduos na cabeça dos cilindros a rodear os injetores, é necessário desmontar os injetores para substituir as suas juntas e reconstruir a estanqueidade deste ponto.

6- Práticas recomendadas a título preventivo.

Tendo em conta os danos que o espessamento do óleo pode provocar no motor e no turbo, é recomendável seguir as diretrizes seguintes sobre os motores DV6:

6.1 – Quando se realiza a mudança do óleo do motor, durante o esvaziamento do óleo, é necessário seguir as instruções seguintes:

- Esvaziamento do óleo com o motor quente.
- Efetuar o esvaziamento por gravidade e nunca por aspiração.
- Certificar-se de que o filtro do óleo está desmontado para permitir o esvaziamento do óleo contido no suporte do filtro.
- Deixar o óleo escorrer durante pelo menos 10 minutos.

Se não se tiverem em conta estas instruções, é possível que fique no motor uma quantidade residual de óleo que pode chegar a 23 % da sua capacidade, o qual contaminará o novo óleo logo a partir dos primeiros quilómetros.

6.2 – Recomendar sistematicamente a todos os clientes, e em especial para os veículos que sofreram uma rotura do turbo, a realização de uma manutenção rigorosa específica que consiste em:

- Controlar em intervalos de 1500-2000 km o nível do óleo e substituir óleo e filtro pelo menos em intervalos de 15 000 km.
- No caso do controlo não ser feito periodicamente, substituir o óleo e o filtro pelo menos em intervalos de 10 000 km.

Estas recomendações são especialmente necessárias no caso dos veículos de empresas de *renting*, aluguer, escolas de condução, táxis, transporte urgente de longo percurso, percursos curtos e numerosos com pouca carga do motor nos quais não se alcançam as temperaturas de funcionamento nem as condições de funcionamento do FAP, etc., visto que este tipo de utilização é a mais suscetível do espessamento do óleo.

6.3 – Usar óleo com uma qualidade que seja pelo menos 5W40 100 % sintético.

6.4 – Propor aos clientes, como prevenção, a aplicação de um aditivo de limpeza antes de fazer a mudança do óleo e do filtro nas operações de manutenção. Consoante a utilização do veículo, poderá propor-se sistematicamente em intervalos de duas ou três revisões. Realizar um único ciclo de limpeza utilizando apenas o aditivo de limpeza, com o óleo e o filtro da revisão (não é necessário mudar mais peças nos ciclos de limpeza preventivos).

6.5 – Estas recomendações de limpeza preventiva periódica, aplicando o aditivo de limpeza no âmbito de uma revisão antes de fazer o esvaziamento do óleo do motor, são aplicáveis também aos restantes motores da gama, especialmente os de gasóleo, visto que o funcionamento normal de dispositivos de antipoluição, tais como a válvula EGR e o FAP com as suas pós-injeções, tem tendência a contaminar o óleo.

6.6 – Durante as visitas para efetuar as operações de manutenção, é recomendável ligar o dispositivo de controlo de pressão de óleo à entrada do turbo, para verificar de um modo preventivo o estado de limpeza interior do circuito de lubrificação do motor.

6.7 – Ao realizar uma intervenção que implique a desmontagem do catalisador (por exemplo, mudança de embraiagem) e que permita o acesso ao *racord* de lubrificação sobre o bloco, aproveitar para substituir o tubo de lubrificação e os respetivos dois *racords*, **DESMONTANDO IMPERATIVAMENTE O FILTRO DO ÓLEO DO RACORD FIXADO SOBRE O BLOCO.**

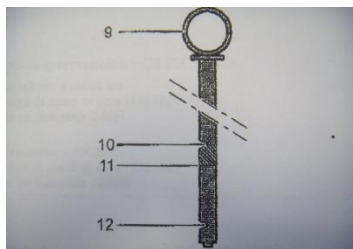
6.8 – Em cada intervenção que signifique a desmontagem do cárter de óleo (por exemplo, fugas de óleo), propor ao cliente a mudança do filtro de aspiração a título preventivo, para melhorar o funcionamento do circuito de lubrificação do seu motor.

6.9 – Verificar em cada revisão de manutenção, o binário de aperto das porcas de fixação das flanges dos injetores sobre a cabeça dos cilindros. No caso de se encontrar alguma porca frouxa, substituir as porcas.

Binário de aperto: 0,4 m.daN + aperto angular de 75°

6.10 - Substituir: a vareta de óleo (se for de plástico com pega de cor amarela, substituí-la por uma de compósito de cor branca com pega laranja, cuja precisão, ao nível das marcas de nível, aumentou).

O nível de óleo deve situar-se o mais perto possível da marca do máximo (10), sem ultrapassá-la, e entre as zonas compreendidas entre as marcas (10, 11).



NOTA: SE NÃO FOREM REALIZADAS TODAS AS OPERAÇÕES ACIMA INDICADAS, NÃO SERÁ ATENDIDA QUALQUER RECLAMAÇÃO EM GARANTIA DO PRODUTO.

Caso necessário, serão reclamadas as faturas das referidas operações, onde se especificam as operações e a peça de reposição utilizada.

PARA QUALQUER CONSULTA, ENTRE EM CONTACTO COM O SEU DISTRIBUIDOR.

Upozornění:

Tento věstník je zkrácenou verzí *Servisních informací* č. 77 výrobce vozu.
Více informací získáte u svého distributora.

Technický věstník: 2009002

POZOR PŘI VÝMĚNĚ TURBODMYCHADLA REF. Č.: 49173-07500 49173-07522, 753420, 762328, 740821, 750030, 784011 A 806291.

Aplikace: Citroën / Peugeot / Ford / Suzuki / Mazda / Volvo / Mini

Kód motoru: DV6TED4, DV6ATE, 9HV, HW, HX, HY, HZ, HHDA, HHJA, HHDB, G8DA, G8DB, D4164T, Y601.

Při výměně turbodmychadla u motoru skupiny DV6 jsou naprosto nezbytné následující doplňkové úkony v sacím okruhu motoru a v okruhu mazání, které zajistí uvedení motoru do příslušného stavu a tím i odpovídající zásah.

- 1. Náhrada dílů**
- 2. Čištění a kontrola sacího okruhu**
- 3. Čištění a kontrola okruhu mazání**
- 4. Úkony při nesprávném tlaku oleje při kontrole**
- 5. Obnova totálního utěsnění vstřikovačů na hlavě válce**
- 6. Doporučená prevence**

1. Náhrada dílů

Systematicky vyměňujte následující díly:

- 1.1. Šroub mazací spojky na straně turba a jeho těsnění.
- 1.2. Šroub mazací spojky na straně bloku motoru a jeho těsnění (je naprosto nutné odstranit filtr nacházející se uvnitř spojky).
- 1.4. Mazací trubka motorového bloku vedoucí k turbodmychadlu.
- 1.5. Odtoková trubka vedoucí z turba k bloku motoru.
- 1.6. Odtoková spojka.
- 1.7. Je nutné odstranit olejové čerpadlo a zkontrolovat, jak funguje.
- 1.8. 2x filtr na sání oleje z olejového čerpadla (sací koš): první na vyčištění a druhý jako definitivní.
- 1.9. Tyčka na měření hladiny oleje (je-li plastová s držátkem žluté barvy, vyměnit za tyčku z kompozitu bílé barvy s oranžovým držátkem, která je, co se týče označení hladiny, přesnější).
- 1.10. Olej a olejový filtr (alespoň dvakrát).
- 1.11. Čisticí přísada (alespoň dva cykly čištění, za použití jednoho balení na každý cyklus).
- 1.12. Odmontujte karter a odstraňte všechno nanesené bahno a saze.

- 1.13. Je nutno odstranit a vyčistit olejový chladič a skříně filtru.
- 1.14. Vyměňte mezichladič (intercooler), odstraňte zevnitř veškerý olej a vyčistěte ho.
- 1.15. Zkontrolujte a vyčistěte všechny nátrubky vstupu a výstupu vzduchu.
- 1.16. Zkontrolujte, zda není katalyzátor a filtr částic znečištěný nebo zablokovaný, a je-li to nutné, vyměňte je.
- 1.17. Odstraňte vývěvu brzdy a vyčistěte vstupní sítko od sazí, a je-li to nutné, vyměňte.
- 1.18. Zkontrolujte, zda nejsou spálená nebo poškozená těsnění vstřikovačů na hlavě válců.

Až to bude nutné, vyměňte následující díly:

- 1.19. Filtr vzduchu.
- 1.20. Odolejovací kryt hlavy válce, v němž se nachází ventil Blow-By k regulaci tlaku olejových par v karteru.
- 1.21. Rezonanční sací potrubí.
- 1.22. Sací potrubí nebo rozdělovač.
- 1.23. Měděná těsnění vstřikovačů.
 - Centrovací pouzdra vstřikovačů.
 - Těsnění kovové trubky vnitřní části vstřikovačů.
 - Upevňovací matice vstřikovačů na hlavě motoru a příslušné šrouby (počet: 8).
 - Vysokotlaké vedení vstřikovačů.
 - Odtokové vedení vstřikovačů.



2. Čištění a kontrola sacího okruhu

Je nutné vyčistit všechna vedení sacího okruhu, od vzduchového filtru až po rozdělovač sání na hlavě válce, abyste zjistili, že v něm nejsou kovové částice nebo dokonce matice z předchozího turbodmychadla, jež by mohly poškodit nové turbo. Sledujte přitom následující:

- 2.1. Kovové zbytky vzniklé zničením předchozího turbodmychadla mohou zůstat zaryté ve vnitřních plastových stěnách vedení rezonančního potrubí a rozdělovače nebo v usazenině sazí, pokud bylo turbo zničeno při vysoké teplotě. Existuje zde riziko, že se tyto zbytky znovu uvolní, a poškodí nové turbo.

K lokalizování těchto kovových zbytků uvnitř vedení může být užitečný silný magnet. Máte-li o existenci kovových zbytků pochyby, je nutné zasažená sací vedení vyměnit.

2.2. Pokud se kovové částice vyskytovaly ve velkém množství, je možné, že se dostaly do výfukového okruhu a odtud zpět do sání skrz okruh EGR. Mohly by znovu poškodit turbo nebo dokonce i motor. Budete tak muset vyčistit i okruh EGR ventilu:

- Vedení EGR ventilu ve výfukovém sběrači.
- Vedení uvnitř hlavy válce.
- EGR ventil, výměník tepla plynů.
- Kovové vedení spojující výměník tepla se sacím potrubím.

2.3. V mezichladiči mohou být nahromaděné olejové usazeniny a kovové částice z rozbitého turba, které byly vtaženy přetlakem vzduchu. Proto je nutné ho rozmontovat, nechat odkapat a natlakovaným vzduchem řádně vyčistit vnitřní průchody vzduchu.

2.4. Nedostatečné totální utěsnění skříně vzduchového filtru nebo jakéhokoli vedení k turbodmychadlu může vést k nasání předmětů do turba. Je tedy nutné zabezpečit následující:

- Stav vzduchového filtru a jeho těsnění.
- Naprosté utěsnění jeho skříně.
- Spojení vedení a dobrý stav vodotěsného těsnění.

2.5. Nedostatečné totální utěsnění okruhu přeplnění způsobí únik stlačeného vzduchu. Řízení turbodmychadla se ho pokusí kompenzovat tím, že zvýší otáčky a bude pracovat ve vyšším režimu otáček, než je běžné. Při stálém používání turba v těchto otáčkách není zaručena jeho spolehlivost. Proto je k řádnému utěsnění okruhu třeba:

- Získat novou ochrannou zátku z nového turba, kterou provrtáte, čímž se umožní přetlakovat okruh na tlak max. 1 bar. Ucpěte koncový výstup výfuku, abyste si ověřili, že v žádném bodě okruhu nedochází k únikům, nebo můžete spojení namočit mýdlovou vodou či produktem ke zjišťování úniků a zkontrolovat, zda nebudou vznikat bubliny.

3. Čištění a kontrola okruhu mazání

Používání motoru za různých podmínek vede ke snížení kvality oleje, který zhoustne, začnou se v něm vytvářet usazeniny a vypadá podobně jako dehet.

Tyto nánosy se usazují v celém okruhu a postupně omezují průchod oleje mazacími vedeními. Tímto způsobem jsou limitovány hodnoty průtoku a tlaku dodávaného do celého motoru a poškozuje se turbokompresor. Odpadní zbytky jsou totiž vtaženy do místa, odkud se toto zařízení zásobí olejem (spojka s filtrem). Poškodí se, protože potřebuje velice přesnou dodávku oleje.

Proto je při výměně turbokompresoru nutné provést následující čištění a kontrolu okruhu mazání JEŠTĚ S NAMONTOVANÝM POŠKOZENÝM TURBODMYCHADLEM, abyste předešli znečištění nového turba.

Podle zjištěného poškození turbodmychadla jsou možné dvě situace:

- Poškození hřídele turba NEOVLIVŇUJÍ totální utěsnění okruhu mazání a nezpůsobuje úniky oleje ani směrem k sání, ani směrem k výfuku. Je nutno pokračovat v čištění, aniž byste nějakým způsobem turbo manipulovali.
- Poškození hřídele způsobuje rychlé unikání oleje k sání nebo k výfuku a turbodmychadlo tak k provedení čištění nelze použít. Za tím účelem ucpěte vstup u tlaku oleje do turba (pomocí zaslepovací spojky).
Také je možné odmontovat spojku u vstupu tlaku oleje v bloku a umístit na toto místo měřák tlaku, který by zabránil úniku oleje.

V případě, že zničením turba vzniklo v sacím okruhu velké množství kovových zbytků, aby se předešlo jejich nasání do motoru během čistícího cyklu, doporučujeme odpojit vedení, které spojuje dávkovač se sacím potrubím, čímž se zamezí nasání možných kovových zbytků do motoru. (Je možné, že motor nenastartuje nebo že selže v důsledku chybné hodnoty průtokoměru. V tom případě je nutné znovu zapojit sací vedení, poté, co už je sací okruh vyčištěn.)

Čistící práce

Je nezbytné provést alespoň dva cykly čištění, protože pouze při jednom cyklu změknou pevné usazeniny a zakrátko se znovu okruh mazání zanesou.

Podle množství zbytků, které uvidíte při druhém cyklu čištění, je mnohdy nutné pokračovat a provádět další čistící cykly (zhodnoťte to podle toho, jak se vyvíjejí hodnoty tlaku oleje a zbytků, které lze sledovat při vyjmutí oleje, karteru a uložení olejového filtru).

3.1. Odmontujte kryt hlavy válce, kde se nachází i regulátor tlaku olejových par, a vyčistěte zbytky ztuhlého oleje jak na víku, tak na vnitřních stěnách hlavy.

Vizuálně ověřte stav, v němž se nachází vrchní část motoru (prvky rozvodu), a hledejte nedostatečně promazaná či přehřátá místa atd., která by mohla mít vliv na spolehlivou opravu.

3.2. Ověřte práci membrány ventilu Blow-By, zabudované ve víku hlavy motoru. Jste-li na pochybách ohledně přílišné tvrdosti otevírání membrány nebo vysokého počtu najetých kilometrů, vyměňte odplynovací kryt.



3.3. Odmontujte vývěvu a vyčistěte usazené zbytky, které se mohou nacházet ve vedení mazání.

1. cyklus čištění

3.4. Odmontujte olejový karter a vyčistěte veškeré zbytky hustého, ztuhlého nebo zkrystalizovaného oleje, které najdete v karteru nebo na vnitřních stěnách bloku.

3.5. Nahradte sací filtr u olejového čerpadla (sací koš), a než šrouby uvolníte, nezapomeňte poklepat na jejich hlavy.

3.6. Namontujte nový sací filtr (sací koš) olejového čerpadla.

3.7. Provizorně namontujte olejový karter.

3.8. Nahradte olejový filtr motoru.

3.9. Naplňte motor čistým olejem, který může být za účelem čištění vnitřku motoru polosyntetický nebo dokonce minerální.

3.10. Zapněte motor a nechte ho v chodu, dokud se nezahřeje.

3.11. Až bude zahřátý, zastavte ho a dodejte do něj čisticí přísadu.

3.12. Znovu ho spusťte a nechte čisticí přísadu působit 10 minut, a to s motorem při 2000 ot./min. a provozní teplotě.

3.13. Vyprázdňte olej z motoru a vyjměte olejový filtr. Vyhodte je.

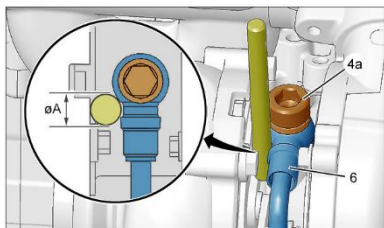
3.14. Odmontujte olejový karter, abyste mohli odmontovat sací koš a ověřit, v jakém stavu se nachází kovová síťka. Bude-li to možné, vyčistěte ji. Pokud jsou v ní však zaryté usazeniny nebo zkrystalizovaný olej a nelze ji vyčistit, pro druhé čištění umístěte novou.

2. cyklus čištění

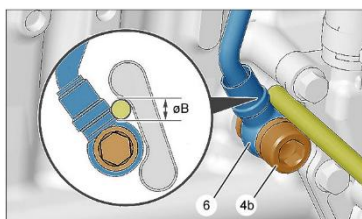
- 3.15. Namontujte zpět sací koš (čistý, pokud bylo možné vyčistit nahromaděné usazeniny, nebo nový).
- 3.16. Znovu provizorně namontujte olejový karter.
- 3.17. Opět namontujte druhý olejový filtr.
- 3.18. Znovu naplňte motor čistým olejem, který může být polosyntetický nebo dokonce i minerální.
- 3.19. Motor zapněte a nechte ho v chodu, dokud se nezahřeje.
- 3.20. Až bude zahřátý, zastavte ho a dodejte do něj čisticí aditivum.
- 3.12. Znovu ho spusťte a nechte čisticí přísadu působit 10 minut, a to s motorem při 2000 ot./min. a provozní teplotě.

Nechte tento olej z druhého čištění ještě v motoru a dále:

- 3.22. Vyměňte turbokompresor.
- 3.23. Vyměňte jeho trubku mazání pod tlakem a umístěte ji následovně:

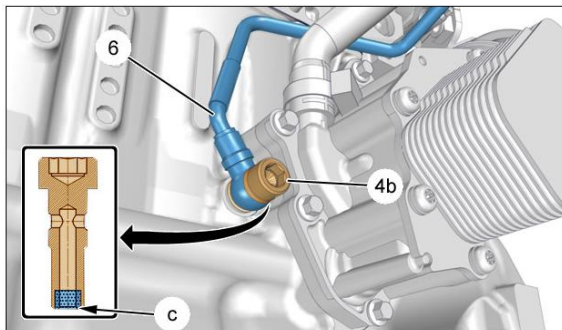


Kóta A = 8,5 mm

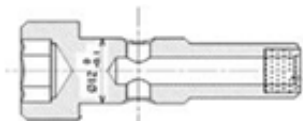


Kóta B = 7,5 mm

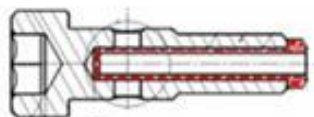
- 3.24. Vyměňte spojku k měření tlaku v bloku. **PŘITOM JE NAPROSTO NUTNÉ ODSTRANIT FILTR ZABUDOVANÝ V TÉTO SPOJCE.**



Ve spojce pro připojení k bloku můžete nalézt dva typy zabudovaných filtrů. V každém případě **JE ZCELA NEZBYTNÉ, ABYSTE JE PŘED MONTÁŽÍ ODSTRANILI.**



FILTR SÍTKOVÉHO TYPU



FILTR TRUBKOVÉHO TYPU

3.25. Nahradte zpětné potrubí a vyčistěte jeho uložení na bloku.

3.26. U vstupu oleje do nového turba namontujte manometr ke kontrole tlaku oleje a také trubku mazání.

3.27. Aplikujte metodu rozdmýchání turba za příslušného tlaku oleje:

- Odpojte vstřikovače a spusťte motor, dokud okruh mazání turbodmychadla nedosáhne příslušného tlaku oleje.
- Během prvních minut se spuštěným motorem navíc odpojte z ovládání turba i vedení vakua, aby se turbodmychadlo nemuselo namáhat při prvních otáčkách.
- Od prvních otáček motoru ověřte, zda má olej správný tlak (minimálně 1,3 barů).
- Nechte motor v chodu za těchto podmínek během prvních 5 minut.

3.28. Motor nechte zapnutý, dokud nedosáhne provozní teploty, abyste mohli ověřit správný tlak oleje zatepla u vstupu do turbokompresoru.

Je-li kontrola v pořádku (OK):

3.29. Znovu odmontujte karter, abyste vyměnili sací koš. Namontujte nový koš, který bude definitivní.

3.30. Namontujte definitivní olejový karter.

3.31. Naplňte motor 100% syntetickým olejem, který již také bude konečný.

3.32. Namontujte nový olejový filtr.

3.33. Než odmontujete nástroj ke kontrole tlaku oleje z turbodmychadla, znovu při této montáži, která je již definitivní, ověřte hodnoty tlaku oleje se zahřátým motorem u vstupu do turba a ve skříni olejového filtru.

Motor	DV6TED4
Předepsaný typ motoru	9HY
Kontrola 1 při 1000 ot./min. – Minimální tlak	1,2
Kontrola 2 při 2000 ot./min. – Minimální tlak	2
Kontrola 3 při 3000 ot./min. – Minimální tlak	2,7
Kontrola 4 při 4000 ot./min. – Minimální tlak	2,9
Uvedené hodnoty jsou v barech a pro zajištění motoru s teplotou oleje 110 °C (olej typu 5W30).	

3.34. Ke kontrole zpětného toku oleje je nutné namontovat delší zpětnou trubku z turbokompresoru a vést ji do oddělené zachycovací misky. Motor uveďte na 60 sekund do chodu na volnoběh a změřte hladinu oleje, který se nahromadil v misce. Mělo by zde být minimálně 0,3 l oleje. Tento úkon zopakujte dvakrát až třikrát a ujistěte se přitom, že hladina oleje v motoru neklesá pod minimum.

Pokud jsou kontroly tlaku a toku při zahřátém motoru správné, operaci ukončete – odmontujte nástroj ke kontrole tlaku oleje z turba a namontujte novou mazací spojku.

Před odevzdáním klientovi proveďte delší test na silnici, s fázemi plného zatížení.

4. Úkony při nesprávném tlaku oleje při kontrole

Není-li konečná kontrola tlaku nebo průtoku oleje v pořádku, přičemž není dosaženo hodnot tlaku oleje u vstupu do turbodmychadla nebo dokonce ve skříní olejového filtru, musíte dále hledat anomálii, která způsobuje tento pokles. Za tím účelem:

- 4.1. Rozmontujte výměník tepla oleje umístěný v základně olejového filtru, vyčistěte jeho vedení a odstraňte možnou překážku. Pokud ho nelze vyčistit, nahraďte ho novým.
- 4.2. Pokud je příčinou nedostatečného tlaku oleje olejové čerpadlo, vyměňte ho.
- 4.3. Provéřte opotřebení pouzder táhel a míst, kde se opírají vačkové hřídele. Snažte se najít opotřeбенé místo, kvůli němuž tlak klesá, a je-li to nutné, opravte ho, pokud to celkový stav (stáří) motoru dovolí.

5. Obnova totálního utěsnění vstřikovačů na hlavě válců

Únik komprese z válců přes měděné těsnění, které umožňuje naprosté utěsnění vstřikovačů a hlavy motoru, snižuje kvalitu oleje a poškozuje chod okruhu mazání, což zhoršuje stav turbodmychadla.

Proces, v němž je poškozen okruh mazání kvůli netěsnosti vstřikovačů, probíhá následovně:

- Uvolněné přípevňovací matice u příruby vstřikovače u něj způsobuje vibrace, kvůli nimž je méně účinné měděné těsnění.
- Tyto vibrace vedou k tomu, že se uvolňuje převlečná matice/spojka vysokotlakého potrubí na vstřikovači a na toto místo pak dopadá nafta.
- Během dob výfuku a zvláště komprese vycházejí nespálené plyny a popel. Je slyšet zvuk unikajících plynů přes vstřikovače.
- Vzniká směs odpadu ze spalování, olejových par, popelu, nespáleného paliva a „surového“ paliva, která se hromadí kolem vstřikovače.
- Vysoké teploty na povrchu hlavy válce přispívají k tomu, že tato směs ztvrdne.
- Při tomto ztvrdnutí se vytvoří jakési „těsnění“ na vrchu vnitřní části vstřikovače, které ho obklopí. V tomto místě, mezi vstřikovačem a hlavou, se uzavře a zamezí nebo sníží výstup těchto plynů ven. Únik plynů skrz vstřikovače je postupně slyšet méně, tento zvuk můžete dokonce úplně přestat slyšet.
- Od této chvíle vytvoří uniklé plyny z válců přetlak ve vnitřní části vstřikovače, částečně nebo i v celém prostoru. Tyto stlačené odpadní zbytky projdou kovovým pouzdem vnitřní části vstřikovače a vniknou do okruhu mazání. Znečistí ho a vytvoří přetlak prostřednictvím prostoru mezi hlavou válce a dílem na ní.

- Okruh mazání je poškozen v důsledku znečištění oleje těmito látkami, které mění jeho lubrikační vlastnosti, a přetlakem uvnitř motoru, jenž mění chod ventilu Blow-By a zamezuje volnému pohybu oleje ve zpětném vedení turba.

5.1. Proto je nutné v rámci prevence, i když už motor nevykazuje známky unikající komprese, systematicky měnit 8 připevňovacích matic u přírub vstřikovačů na hlavě válce, a to při každé výměně turbodmychadla tak, jak je uvedeno v bodě 1.18. těchto pokynů.

Utahovací moment 0,4 m.daN + úhlové utahování 75°



VYJMUTÍ MĚDĚNÉ PODLOŽKY. VYČIŠTĚNÍ VNITŘNÍ ČÁSTI VSTŘIKOVAČŮ V HLAVĚ VÁLCE.

5.2. Pokud vidíte, že se na hlavě již nahromadila směs odpadních látek a obklopila vstřikovače, je nutné je rozmontovat, nahradit těsnění a obnovit v tomto místě totální utěsnění.

6. Doporučená prevence

Vzhledem k poškození, které může na motoru a turbu způsobit zhoustnutí oleje, se u motorů DV6 doporučuje postupovat podle následujících pokynů:

6.1. Při výměně motorového oleje je během jeho vypouštění nutné postupovat následovně:

- Olej vypusťte, když je motor zahřátý.
- Vypouštění proveďte pomocí gravitační síly, nikdy ne sáním.
- Ujistěte se, zda je olejový filtr odmontovaný, abyste mohli vypustit olej umístěný v držáku filtru.
- Nechte olej odkapat alespoň 10 minut.

Nebudete-li se řídit těmito instrukcemi, je možné, že v motoru zůstane zbytkové množství oleje, až do 23 % jeho kapacity, který znečistí nový olej již od ujetí prvních kilometrů.

6.2. Systematicky doporučujte všem klientům, a zvláště těm, u jejichž vozů se turbo rozbilo, provádět striktní specifickou údržbu:

- Po každých 1500 - 2000 km zkontrolovat hladinu oleje a olej i filtr vyměnit před ujetím každých 15 tis. km.
- Pokud se hladina oleje nekontroluje pravidelně, vyměnit olej i filtr před ujetím každých 10 tis. km.

Tato doporučení jsou určena zvláště pro vozy, které patří půjčovným automobilů, autoškolám, taxislužbám, pohotovostním vozům na dlouhou vzdálenost, vozům na krátké, ale četné jízdy s nevelkým zatížením motoru, při nichž se nedosahuje provozních teplot ani podmínek, za nichž funguje filtr DPF (FAP) atd. Při tomto typu používání totiž olej nejvíce tihne k houstnutí.

6.3. Používat 100% syntetický olej s kvalitou nejméně 5W40.

6.4. Navrhněte klientům, aby, než olej a filtr vymění, aplikovali jako prevenci při údržbě čisticí přísadu. Podle způsobu, jakým vůz používají, je možné navrhnout každé dvě až tři kontroly. Provést jen jeden cyklus čištění za použití pouze čisticí přísady, s olejem a filtrem ještě z kontroly (u preventivních cyklů čištění není třeba vyměňovat více dílů).

6.5. Tato doporučení k pravidelnému preventivnímu čištění za použití čisticí přísady v rámci kontroly před vypuštěním oleje z motoru lze aplikovat i na ostatní motory této řady, zvláště na naftové, protože normální chod zařízení proti kontaminaci, jako je ventil EGR a filtr DPF (FAP) se svými post vstříky, obvykle vede ke znečištění oleje.

6.6. Během návštěv za účelem údržby se doporučuje zapojit nástroj na kontrolu tlaku oleje u vstupu do turbodmychadla, abyste preventivně ověřili, zda je okruh mazání motoru uvnitř čistý.

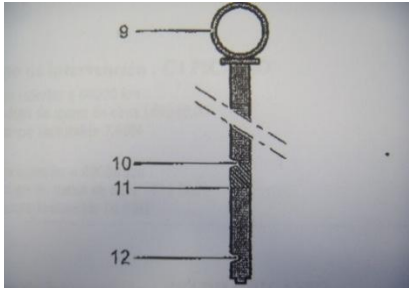
6.7. Při úkonu, který zahrnuje demontáž katalyzátoru (např. při výměně spojky vozu) a při němž je možné se dostat k mazací spojce na bloku, toho využijte a vyměňte potrubí mazání a jeho dvě spojky, **JE NAPROSTO NUTNÉ ODMONTOVAT OLEJOVÝ FILTR ZE SPOJKY UPEVNĚNÉ NA BLOKU.**

6.8. Při každém zásahu, který obnáší demontáž olejového karteru (např. úniky oleje) navrhněte klientům preventivní výměnu sacího filtru (sacího koše), aby se zlepšil chod okruhu mazání v motoru jejich vozu.

6.9. Při každé údržbářské kontrole ověřte utahovací moment upevňovacích matic u přírub vstříkovačů na hlavě válce. Pokud objevíte nějakou uvolněnou matici, matice vyměňte. Utahovací moment 0,4 m.daN + úhlové utahování 75°

6.10. Vyměňte tyčku na měření hladiny oleje (je-li plastová s držátkem žluté barvy, vyměňte ji za tyčku z kompozitu bílé barvy s oranžovým držátkem, která je, co se týče označení hladiny, přesnější).

Hladina oleje má být co nejbližše rysce maxima, (10), aniž by ji převyšovala, a v oblastech mezi značením (10, 11).



POZNÁMKA: BEZ PROVEDENÍ VŠECH VÝŠE UVEDENÝCH ÚKONŮ NEBUDE VYŘÍZENA ŽÁDNÁ REKLAMACE VÝROBKU V ZÁRUCE.

Bude-li to nutné, budou vyžádány faktury za provedení těchto prací s detailně uvedenými úkony a použitými náhradními díly.

MÁTE-LI JAKÝKOLI DOTAZ, SPOJTE SE SE SVÝM DISTRIBUTOREM.

Let op:

Dit bulletin is een beknopte versie van de *Service-informatie nr. 77 die door de autofabrikant wordt aangeboden.*

Neem voor meer informatie contact op met uw dealer.

Technisch Bulletin: 2009002

LET GOED OP BIJ HET VERVANGEN VAN DE TURBO MET REF.: 49173-07500 49173-07522, 753420, 762328, 740821, 750030,784011 EN 806291.

Van toepassing bij Citroën / Peugeot / Ford / Suzuki / Mazda / Mini.

Code van de motor: DV6TED4, DV6ATE, 9HV, HW, HX, HY, HZ, HHDA, HHJA, HHDB, G8DA, G8DB, D4164T, Y601).

Bij het vervangen van een turbomotor van de DV6-familie is het absoluut noodzakelijk om de volgende aanvullende activiteiten uit te voeren bij de toevoer- en smerleidingen van de motor die voor de goede werking ervan zorgen en hiermee te zorgen voor de juiste tussenkomst.

- 1- Vervanging van onderdelen.**
- 2- Reiniging en controle van de toevoerleidingen.**
- 3- Reiniging en controle van de smerleidingen.**
- 4- Tussenkomst voor het geval dat de oliedruk negatief is.**
- 5- Opnieuw afdichten van de injectoren op de cilinderkop.**
- 6- Aanbevolen handelingen om problemen te voorkomen.**

1- Vervanging van onderdelen.

Systematisch vervangen van de volgende elementen:

- 1.1- Smeernippel, kant van de turbo en hun pakkingen.
- 1.2- Smeernippel, kant van het blok en hun verbindingen (het is verplicht om de filter te verwijderen die zich op de binnenkant van de verbinding bevindt).
- 1.4- Smerleiding van het motorblok naar de turbo.
- 1.5- Retourleiding van de turbo naar het motorblok.
- 1.6- Verbinding van de retour.
- 1.7- U dient de oliepomp te verwijderen en de werking ervan te controleren.
- 1.8- Twee keer de aanzuigfilter voor de olie van de oliepomp: een eerste filter voor de reiniging, en een tweede filter die de definitieve wordt.
- 1.9- Oliepeilstok (als het een plastic peilstok is met een gele greep, vervangen door een composiet exemplaar in wit met oranje greep, waarvan de nauwkeurigheid van de markeringen voor het peil is toegenomen).
- 1.10- Olie en oliefilter (ten minste tweemaal).

- 1.11- Additief voor reiniging (ten minste tweemaal een reinigingscyclus, gebruik hierbij één verpakking per reinigingscyclus).
- 1.12- Demonteer het carter en verwijder alle modder of roetafzetting.
- 1.13- De oliekoeler en het frame van de filter moeten worden verwijderd en gereinigd.
- 1.14- Verwijder de intercooler, laat alle olie die erin zit weglopen en reinig hem.
- 1.15- Controleer en reinig alle luchttoevoer- en -afvoerslangen.
- 1.16- Test of de katalysator en de deeltjesfilter vervuild of verstopt is en vervang hem indien nodig.
- 1.17- Verwijder de vacuümpomp van de rem en reinig het zeefje van de inlaat om te controleren of er geen roet in zit en, zo nodig, verwisselen of vervangen.
- 1.18- Controleer de pakkingen van de injectoren op de cilinderkop om te zien of ze niet verbrand of beschadigd zijn.

Vervang, indien nodig, de volgende elementen:

- 1.19- Luchtfilter.
- 1.20- Deksel van de olieafvoer van de cilinderkop met de drukregelklep voor de oliedampen in de Blow-By carter.
- 1.21- Resonantiebus van de inlaat.
- 1.22- Inlaatspruitstuk of verdeler.
- 1.23- Koperen pakkingen van de injectoren.
 - Centreerringen van de injectoren.
 - Pakkinghouder van de metalen cilinder van de koker van de injectoren
 - Bevestigingsmoeren van de injectoren op de cilinderkop en hun schroeven (aantal: 8).
 - Hogedrukleidingen van de injectoren.
 - Retourleidingen van de injectoren.



2- Reiniging en controle van de toevoerleidingen.

Het is nodig om alle toevoerleidingen te reinigen, vanaf de luchtfilter tot het verdeelspruitstuk op de cilinderkop om er zeker van te zijn dat er geen metalen deeltjes aanwezig zijn of ook niet de

moer van de vorige turbo. Deze zouden de nieuwe turbo kunnen beschadigen. Men dient hierbij te letten op het volgende:

2.1 -Metalen resten die zijn ontstaan door het kapotgaan van de vorige turbo kunnen vast blijven zitten in de kunststof binnenwanden van de resonantieleidingen en van de verdeler, of in mogelijke roetafzetting. Dit gebeurt allemaal bij hoge temperaturen en het risico bestaat dat ze opnieuw loskomen en de nieuwe turbo beschadigen.

Een goed hulpmiddel om die metalen resten in de leidingen op te sporen kan een krachtige magneet zijn. In geval van twijfel over de aanwezigheid van metalen resten zal het nodig zijn om de betrokken toevoerleidingen te vervangen.

2.2 -Indien er een grote hoeveelheid metalen deeltjes was dan kunnen ze zich verspreid hebben tot aan het uitlaatcircuit en vanaf daar opnieuw zijn teruggekeerd naar de toevoer via het EGR-circuit. Zo kunnen ze opnieuw de turbo of zelfs de motor beschadigen. In dit geval kan het ook nodig zijn om het circuit van de EGR-klep te reinigen:

- Leiding van de EGR-klep in het uitlaatspruitstuk.
- Leiding aan de binnenkant van de cilinderkop.
- EGR-klep, gas warmtewisselaar.
- Metalen leiding die de warmtewisselaar met het inlaatspruitstuk verbindt.

2.3 - De intercooler kan olieafzetting en metalen deeltjes bevatten die afkomstig zijn van de breuk van de vorige turbo en die meegesleept zijn door de verhoogde druk. Om deze reden dient hij gedemonteerd te worden om te laten uitlekken en de inwendige luchtkanalen grondig met perslucht te reinigen.

2.4 - Onvoldoende afdichting van de luchtfilterbehuizing of elke mogelijke leiding naar de turbo kan het aanzuigen van voorwerpen in de turbo veroorzaken. Daarom is het noodzakelijk om het volgende te checken:

- De staat van de luchtfilter en zijn pakking.
- De afdichting in hun behuizingen.
- De koppeling van de leidingen en de goede staat van hun pakking voor de afdichting.

2.5 -Onvoldoende afdichting van het circuit met verhoogde druk veroorzaakt lekken van perslucht die de turbobesturing zal willen compenseren door het verhogen van zijn toerental en door het werken bij een rotatiesnelheid die hoger ligt dan normaal. Bij het voortdurend werken binnen dergelijke marges van toerentallen kan de betrouwbaarheid van die turbo niet gegarandeerd worden. Doe om de afdichting van het circuit te verzekeren daarom het volgende:

-Haal de beschermkap van een nieuwe turbo en doorboor hem zodat u het circuit onder een druk van maximum 1 bar kunt brengen. Sluit het uiteinde van de uitgang van de uitlaat af om te controleren of er bij geen enkel punt van het circuit lekken te horen zijn of strijk de koppelingen in met zeepsop of een product om lekken op te sporen, zodat u kunt zien of er zich geen zeepbellen vormen.

3- Reiniging en controle van de smeerleidingen.

Verschillende omstandigheden van het gebruik van de motor veroorzaken degradatie van de olie waardoor ze dikker wordt, slib vormt en er gaat uitzien als teer.

Deze afvalstoffen zetten zich af in het hele circuit en veroorzaken een geleidelijke afname van het vlot doorstromen van de olie door de smeerleidingen. Op deze manier krijgt men minder goede doorstroomwaarden en zwakkere druk bij de toevoer naar de motor. Dit is nadelig voor de turbocompressor omdat de afvalstoffen het punt hebben bereikt waar de olie wordt toegevoerd, (verbinding met filter) en wordt beschadigd omdat hij een zeer nauwkeurige hoeveelheid olie nodig heeft.

Om al die redenen is het verplicht bij de vervanging van een turbocompressor de volgende stappen uit te voeren voor reiniging en controle van het smeercircuit. Voer dit uit TERWIJL DE BESCHADIGDE TURBO NOG STEEDS IS GEMONTEERD om te vermijden dat de nieuwe turbo verontreinigd wordt.

Afhankelijk van het type beschadiging van de turbo zijn er twee mogelijkheden:

-De beschadiging van de as van de turbo heeft 'GEEN' invloed op de afdichting van het smeercircuit en er zijn geen olielekken, noch naar de toevoer, noch naar de uitlaat. In dit geval gaan we verder met de reiniging van de turbo, zonder verdere stappen.

-Door de beschadiging van de as van de turbo is er snelle lekkage van de olie naar de toevoer of naar de uitlaat en hierdoor is het onmogelijk om hem te gebruiken bij de reinigingswerkzaamheden. Om dit te doen sluiten we de ingang van de oliedruk naar de turbo af (met behulp van een blinde afsluitdop).

Het is ook mogelijk om de verbinding van de uitgang van de oliedruk van het blok te demonteren en op dat punt een aftakking voor drukmeting te plaatsen die verhindert dat er olie wegloopt.

Als zich in de toevoerleiding een grote hoeveelheid metalen resten bevinden door de breuk van de turbo en om te verhinderen dat ze door de motor worden aangezogen tijdens de reinigingscyclus, raden we aan om de leiding tussen de doseerder en het inlaatspruitstuk te ontkoppelen. Zo vermijden we zuigkracht van de motor op mogelijke resten van de breuk van de turbo. (Het kan gebeuren dat de motor niet aanslaat of niet start door een verkeerde waarde van

de doorstromingsmeter. In dat geval zal het nodig zijn om de toevoerleidingen opnieuw te verbinden, ze zullen dan al gereinigd zijn).

Reinigingswerkzaamheden:

Het is noodzakelijk minstens twee reinigingscyclussen uit te voeren omdat slechts één cyclus de harde afzettingen week maakt en dan krijgt men op korte termijn terug verstoppingen van het smeercircuit.

Voer, afhankelijk van de hoeveelheid afvalstoffen die vrijkomen, een tweede reinigingscyclus uit. Het gebeurt vaak dat het nodig is om nog extra reinigingscyclussen uit te voeren (evalueer dit in functie van de waarden van de oliedruk en volgens de verontreinigingen die u kunt zien bij het verwijderen van de olie, het carter en de behuizing van de oliefilter).

3-1 -Demonteer het deksel van de cilinderkop met de drukregeling van de oliedampen zodat u resten van gestolde olie kunt verwijderen die zich zowel op het deksel als op de binnenwanden van de cilinderkop bevinden.

Voer een visuele inspectie uit van de toestand van het bovenste gedeelte van de motor (distributie-elementen) en kijk of u sporen ziet van gebrek aan smering, oververhitting, enz., die een invloed zouden kunnen hebben op de betrouwbaarheid van de reparatie.

3.2 - Controleer de werking van het membraan van de Blow-By-klep die ingebouwd zit in het deksel van de cilinderkop. Als u twijfelt over te moeilijke opening van het membraan of denkt dat de motor heel veel kilometers heeft, vervang dan de afsluitdop van de ontgasser.



3.3 - Demonteer de vacuümpomp om de mogelijke afvalstoffen die zich in de smeerleidingen bevinden te verwijderen.

1ste reinigingscyclus

3.4 -Demonteer het oliecarter om alle resten van ingedikte, vaste of gekristalliseerde olie te verwijderen in het carter of op de binnenwanden van het blok.

3.5.- Vervang de aanzuigfilter voor de olie van de oliepomp en denk eraan om eerst op de koppen van de schroeven te slaan voordat u ze losdraait.

3.6 - Monteer een nieuwe aanzuigfilter voor de oliepomp.

3.7 - Monteer voorlopig het oliecarter.

3.8 - Vervang de oliefilter van de motor.

3.9 - Vul de motor met schone olie zodat hij van binnen wordt gereinigd. Dit mag semi-synthetische of zelfs minerale olie zijn.

3.10 - Start de motor en laat hem draaien tot hij op temperatuur is.

3.11 - Zet de motor af zodra hij warm is en voeg het additief om te reinigen toe.

3.12 - Start de motor opnieuw en laat het reinigungsadditief gedurende 10 minuten inwerken met de motor op een toerental van 2.000 tpm en bij bedrijfstemperatuur.

3.13 - Tap de motorolie af en verwijder de oliefilter om daarna weg te gooien.

3.14 - Demonteer het oliecarter zodat u de aanzuigfilter kunt verwijderen en kunt inspecteren hoe de toestand van de metalen zeefilter is. Indien mogelijk maken we deze schoon. Als er echter resten aangekoekt zijn of gekristalliseerde olie is waardoor reiniging onmogelijk wordt dan is het noodzakelijk een nieuwe zeefilter te plaatsen voor de tweede reinigungscyclus.

2de reinigungscyclus

3.15 - De aanzuigfilter opnieuw monteren (gereinigd als de opgehoopte afvalstoffen dit toelieten of nieuw, indien reiniging niet mogelijk was).

3.16 - Het oliecarter opnieuw monteren, op voorlopige basis.

3.17 - Opnieuw een tweede oliefilter monteren.

3.18 - Vul de motor opnieuw met schone olie. Dit mag semi-synthetische of zelfs minerale olie zijn.

3.19 - Start de motor opnieuw en laat hem draaien tot hij op temperatuur is.

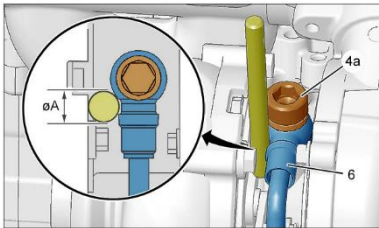
3.20 - Zet de motor af zodra hij warm is en voeg het additief om te reinigen toe.

3.21 - Start de motor opnieuw en laat het reinigungsadditief gedurende 10 minuten inwerken met de motor op een toerental van 2.000 tpm en bij bedrijfstemperatuur.

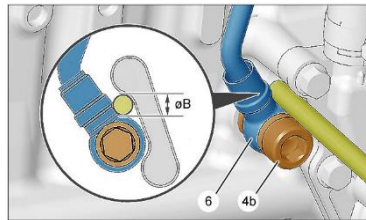
Doe het volgende terwijl deze olie van de tweede reinigungsacyclus aanwezig is in de motor:

3.22 - Vervang de turbocompressor.

3.23 - Vervang zijn smeerleiding onder druk en neem hierbij de hierna genoemde voorzorgsmaatregelen:

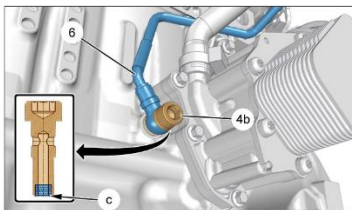


Afstand A = 8,5 mm

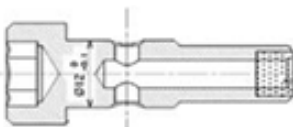


Afstand B = 7,5 mm

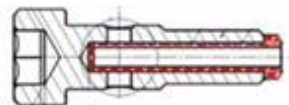
3.24 - Vervang de verbinding van de uitgang van de oliedruk van het blok **HET IS VERPLICHT OM HIERBIJ OOK DE FILTER DIE IN DE VERBINDING ZIT TE VERWIJDEREN**



We kunnen twee soorten filters aantreffen in het verbingsstuk naar het blok, het is in elk geval **VERPLICHT OM DEZE TE VERWIJDEREN VÓÓR MONTAGE.**



FILTER IN DE VORM VAN EEN ZEEFJE



FILTER IN DE VORM VAN EEN CILINDER

3.25 - Vervang de retourleiding en maak ondertussen de behuizing schoon van de retour op het blok.

3.26 - Monteer op de olietoevoer van de nieuwe turbo een manometer die de oliedruk meet bovenop zijn smerleiding.

3.27 - De methode van drukvulling van de turbo toepassen met behulp van oliedruk:

-De injectoren loskoppelen en de startmotor activeren tot het smeercircuit voor de turbo de oliedruk bereikt.

-Tijdens de eerste minuten van het opstarten ontkoppelen we ook de vacuümleiding van de controllercapsule van de turbo zodat we de turbo niet aan spanningen blootstellen tijdens zijn eerste omwentelingen.

-Controleer de juistheid van de oliedruk tijdens de eerste omwentelingen van de motor (minimumdruk van 1,3 bar)

-Zorg dat de motor onder deze omstandigheden blijft lopen tijdens de eerste 5 minuten dat hij draait.

3.28 - Laat de motor lopen tot hij zijn bedrijfstemperatuur heeft bereikt zodat we de correcte oliedruk kunnen controleren bij een warme motor bij de inlaat van de turbocompressor.

Indien deze controle OK is:

3.29 - Demonteer dan opnieuw het carter om uiteindelijk de aanzuigfilter te vervangen door een nieuwe die dan de definitieve aanzuigfilter zal zijn.

3.30 - Monteer het oliecarter op een definitieve manier.

3.31 - Vul de motor nu met 100% synthetische olie als definitieve olieverversing.

3.32 - Monteer een nieuwe oliefilter.

3.33 - Controleer opnieuw de oliedruk bij warme motor voordat u overgaat tot het demonteren van het hulpmiddel voor de oliedrukcontrole op de turbo, bij de toevoerleiding naar de turbo en de kap van de oliefilter want dit wordt de definitieve montage.

Motor	DV6TED4
Reglementair type van de motor	9HY
Controle 1 bij 1000 tpm - Minimumdruk	1,2
Controle 2 bij 2000 tpm - Minimumdruk	2
Controle 3 bij 3000 tpm - Minimumdruk	2,7
Controle 4 bij 4000 tpm - Minimumdruk	2,9
De aangeduide waarden zijn uitgedrukt in bar en komen overeen met een warme motor en een olietemperatuur van 110° C (Olietype 5W30)	

3.34- Om het debiet van de retour van de olie van de turbo te controleren is het noodzakelijk om een langere retourleiding van de turbocompressor te monteren en die naar een afzonderlijk opvangreservoir te voeren. Laat de motor gedurende 60 seconden stationair draaien en meet de hoeveelheid olie die zich in het reservoir heeft verzameld. Er dient minstens een hoeveelheid van 0,3 liter olie aanwezig te zijn. Herhaal deze stap 2 of 3 keer en zorg ervoor dat u niet onder het minimumpeil voor de olie in de motor uitkomt.

Indien de na de controle blijkt dat de druk en het debiet met een warme motor correct zijn dan kunt u het hulpmiddel voor de oliedrukcontrole op de turbo demonteren en een smeernippel plaatsen.

Voer een lange test uit op de weg met een parcours waarbij een volledige belasting voorkomt voordat u de turbo aan de klant terugbezorgt.

4- Tussenkost voor het geval dat de oliedruk negatief is.

Als bij de laatste controle blijkt dat de druk of het debiet van de olie negatief is en niet de vereiste waarden voor oliedruk bij de toevoerleiding naar de turbo of ook niet bij de kap van de oliefilter, dan is het noodzakelijk om verder te zoeken naar de oorzaak van de drukdaling. Doe hiervoor het volgende:

- 4.1 - Demonteer de warmtewisselaar van de olie onderaan de oliefilter om zijn leidingen te reinigen en eventuele verstoppingen weg te nemen. Vervang indien schoonmaken niet mogelijk is.
- 4.2 - Vervang de oliepomp indien dit de oorzaak is van onvoldoende oliedruk.
- 4.3 - Controleer de toestand van slijtage van de drijfstanlaglagers en de steunpunten van de nokkenas en zoek daarbij naar een mogelijk punt van slijtage waardoor de druk daalt. Repareer indien nodig en indien de algemene toestand van de ouderdom van de motor dit toelaat.

5- Opnieuw afdichten van de injectoren op de cilinderkop.

Een lek van de cilindercompressie via de koperen pakkingen die voor de afdichting tussen de injectoren en de cilinderkop zorgen verlaagt de kwaliteit van de olie. Dit is nadelig voor de goede werking van het smeercircuit en zorgt voor de verslechtering van de turbo.

Het proces waardoor het smeercircuit wordt aangetast, als gevolg van een slechte afdichting van de injectoren, is het volgende:

-Verlies van het aandraaimoment van de bevestigingsmoeren van de injectorfleus veroorzaakt trillingen in de injector waardoor de efficiëntie van de koperen afdichting vermindert.

-Deze trillingen zorgen er vaak voor dat de verbinding van de hogedrukleiding naar de injector loskomt en dit veroorzaakt de daling van diesel op dat punt.

-Tijdens de uitlaatslag en vooral de compressieslag worden niet verbrande gassen en as uitgestoten. Doorheen de injectoren kan een geluid van ontsnappende gassen worden waargenomen.

-Er ontstaat rond de injector een opeenhoping van een afvalstoffenmengsel van de verbranding: oliedampen, as, niet-verbrande brandstof en 'ruwe' brandstof.

-Door de hoge temperaturen aan het oppervlak van de cilinderkop gaat dit mengsel sneller hard worden.

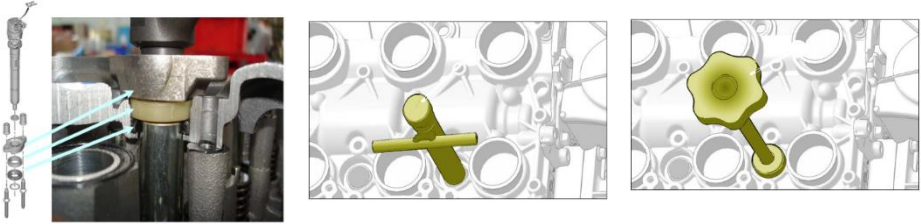
-Doordat dit mengsel hard wordt vormt zich een soort 'afdichting' in het bovenste deel van de koker van de omringende injector. Op dit punt is er een sluiting tussen de injector en de cilinderkop die de uitvoer van die gassen naar buiten verhindert of vermindert. Het geluid van ontsnappende gassen door de injectoren heeft de neiging om te verminderen en kan zelfs verdwijnen.

-Vanaf dit moment gaan de ontsnapte gassen van de cilinders geheel of gedeeltelijk de koker van de injector onder druk zetten. Deze afvalstoffen onder druk gaan door de metalen lager van de koker van de injector en komen in het smeercircuit terecht waardoor het verontreinigd wordt en onder druk komt te staan via de ruimte tussen de cilinderkop en de cilinderkopafdekking.

-Het smeersysteem wordt aangetast door de verontreiniging die deze stoffen produceren in de olie waardoor de smerende eigenschappen veranderen en door de onderdrukzetting van de binnenkant van de motor die de werking van de Blow-By-klep wijzigt en verhindert dat de olie vrij kan rondstromen via de retourleiding van de turbo.

5.1-Hierom is het, om preventieve redenen en ook als de motor geen tekenen vertoont dat er compressielekken zijn, noodzakelijk om systematisch de 8 bevestigingsmoeren van de injectoren op de cilinderkop bij elke verandering van turbo te vervangen, zoals wordt aangegeven in punt 1.18 van dit bulletin.

Aandraaimoment: 0,4 m.daN + moment in een hoek van 75°



UITTREKKEN VAN DE KOPEREN SLUITRING. REINIGING VAN DE KOKERS VAN DE INJECTOREN IN DE CILINDERKOP

5.2 – Indien het blijkt dat er al een opeenhoping is van een mix van afvalstoffen in de cilinderkop rondom de injectoren dan is het nodig om de injectoren te demonteren om hun pakkingen te vervangen en de afdichting op dit punt opnieuw te verzekeren.

6- Aanbevolen handelingen om problemen te voorkomen.

Gezien de schade die kan ontstaan aan de motor en de turbo door het indikken van de olie raden we aan om de volgende richtlijnen over DV6-motoren op te volgen:

6.1 -Bij het verwisselen van de olie van de motor dient u bij het afdalen van de olie de volgende punten in acht nemen:

- Olie afdalen met warme motor.
- De oliewissel uitvoeren door zwaartekracht en nooit door afzuiging.
- Zorg ervoor dat de oliefilter gedemonteerd is zodat olie die in de filterhouder aanwezig is kan wegvloeien.
- De olie gedurende minstens 10 minuten laten uitlekken.

Bij het niet naleven van deze instructies is het mogelijk dat de resterende hoeveelheid olie in de motor nog 23% bedraagt van de totale capaciteit en die zal de nieuwe olie vanaf de eerste kilometers terug vervuilen.

6.2 - Consequent alle klanten een streng en strikt onderhoudsschema aanbevelen, vooral bij de voertuigen met een kapotte turbo en wel specifiek als volgt:

- Om de 1.500-2.000 km het oliepeil controleren en de oliefilter minstens vóór elke 15.000 km vervangen.
- Indien het oliepeil niet regelmatig wordt gecontroleerd dan dient de oliefilter ten minste vóór elke 10.000 km te worden vervangen.

Deze aanbevelingen zijn zeker nodig wanneer het over voertuigen gaat van autoverhuurbedrijven, rijsscholen, taxi's, koerierdiensten voor lange of korte afstanden waarbij lage motorbelasting voorkomt en niet de vereiste bedrijfstemperatuur wordt bereikt of de omstandigheden voor de goede werking van de roetfilter, enz. omdat dit soort gebruik de motoren het meest vatbaar maakt voor de indikking van de olie.

6.3 - Olie gebruiken met een kwaliteit van minstens 5W40 100% synthetisch.

6.4 - De klanten voorstellen om problemen te voorkomen en hierom een reinigungsadditief toe te voegen vóór de olieversing en de vervanging van de oliefilter bij het onderhoud. Afhankelijk van het gebruik van het voertuig kunt u voorstellen om dit systematisch uit te voeren om de twee of drie onderhoudsbeurten. Voor één enkele reinigungsacyclus uit met enkel het reinigungsadditief, met de olie en de filter van de revisie (het is niet nodig om meer onderdelen te vervangen bij de preventieve reinigungsacyclusen).

6.5 – Deze aanbevelingen voor regelmatige preventieve reiniging met het toevoegen van het reinigungsadditief bij een onderhoudsbeurt vóór de oliewissel van de motor, zijn ook van toepassing op de rest van de motoren van dit gamma, zeker bij de dieselmotoren want de normale werking van de voorzieningen tegen verontreiniging, zoals de EGR-klep en de roetfilter hebben met hun post-injectie de neiging om de olie te vervuilen.

6.6 - We raden ook aan om, tijdens de onderhoudsbeurten, het hulpmiddel voor de oliedrukcontrole op de turbo aan te brengen bij de toevoerleiding van de turbo, om preventief te controleren of de inwendige reiniging van het smeercircuit van de motor goed werkt.

6.7 - Bij een technische ingreep waarbij men de katalysator moet verwijderen (bv. de koppeling vervangen) zodat men toegang heeft tot de verbinding van de smerleiding op het blok, van de

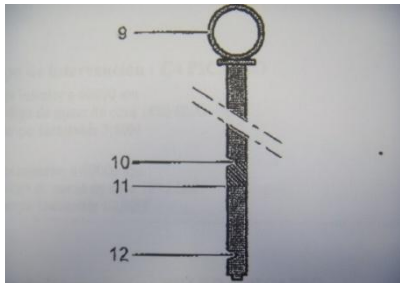
gelegenheid ook gebruik maken om de smerleiding en haar verbindingen te vervangen, **HET IS VERPLICHT OM DE OLIEFILTER VAN DE VERBINDING OP HET BLOK TE DEMONTEREN**

6.8 - Bij elke technische ingreep waarbij men het oliecarter dient te demonteren (bv. bij olielekken) de klant voorstellen om ook de aanzuigfilter als preventieve maatregel te vervangen zodat het smeercircuit van zijn motor beter zou werken.

6.9 – Bij elke onderhoudsbeurt het aandraaimoment controleren van de bevestigingsmoeren van de injectoren op de cilinderkop. Als u een moer aantreft die wat te los zit, de moeren vervangen. Aandraaimoment: 0,4 m.daN + moment in een hoek van 75°

6.10 Vervangen: oliepeilstok (als het een plastic peilstok is met een gele greep, vervangen door een composiet exemplaar in wit met oranje greep, waarvan de nauwkeurigheid van de markeringen voor het peil is toegenomen).

.Het oliepeil dient zich zo dicht mogelijk bij de maximaanduiding te bevinden (10) zonder deze te overschrijden, en tussen de gebieden met de markeringen (10,11)



OPMERKING: ALS NIET ALLE HIERBOVEN VERMELDE STAPPEN ZIJN UITGEVOERD DAN WORDT GEEN ENKELE GARANTIEAANVRAAG VOOR HET PRODUCT GEACCEPTEERD.

Indien dit nodig wordt geacht, dan worden de facturen gevraagd van de genoemde werkzaamheden en van de gebruikte vervangingsset.

VOOR EENDER WELKE VRAAG KUNT U CONTACT OPNEMEN MET UW VERDELER