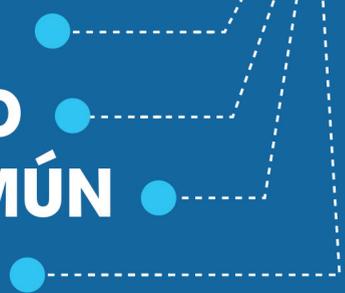


- > TURBOCOMPRESORES
- > INYECTORES DE UNIDAD
- > INYECTORES DE EJE COMÚN
- > BOMBAS DE EJE COMÚN





es una empresa especializada en la renovación profesional de turbocompresores y sistemas de inyección. Contando con una tecnología puntera, personal altamente cualificado y con los procedimientos restrictivos y técnicas de reparación, ofrecemos productos que cumplen con los más altos estándares técnicos y de calidad. Nuestra experiencia, pasión y compromiso nos han permitido desarrollar nuestras operaciones en los mercados europeos. Todo el proceso de renovación se lleva a cabo en nuestro edificio de producción recientemente construido con una superficie de 1600m². Gracias a nuestros almacenes, podemos ofrecer un producto listo para su venta.

Nuestra oferta incluye:

Renovación y/o compra de turbocompresores renovados para:

- Coches
- Camiones de reparto
- Camiones motorizados
- Maquinaria y equipos de construcción
- Maquinaria y equipos agrícolas

Renovación y/o compra de inyectores renovados:

- Common Rail Bosch (Electromagnético y Piezoeléctrico)
- Common Rail Delphi
- Denso Common Rail (Electromagnético y Piezoeléctrico)
- Common Rail Siemens VDO (Continental)
- Inyectores mecánicos (cargados por 1 resorte, cargados por 2 resortes)
- Inyectores de combustible GDI, FSI, TSi con inyección directa de combustible

Renovación y/o compra de inyectores renovados:

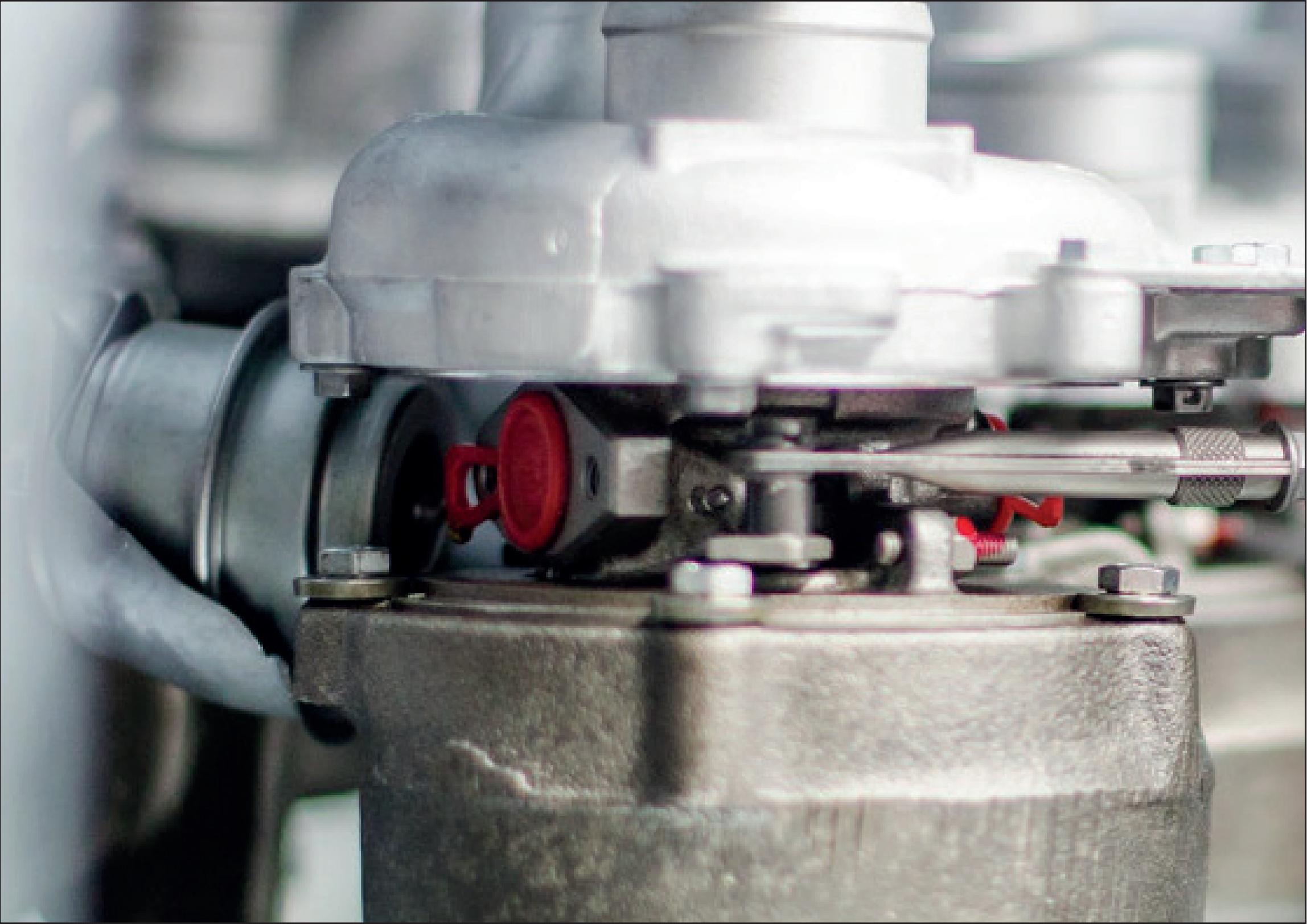
- Bosch
- Delphi
- Siemens VDO (Continental)

Renovación y/o compra de bombas de inyección renovadas:

- Bosch Zexel, VP29, VP30, VP44
- Bosch Common Rail CP1, CP2, CP3, CP4
- Delphi Common Rail DFP1, DFP3, DFP6
- Denso Common Rail HP2, HP3, HP4



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl





01

TURBOCOMPRESORES

1. Información General

Ofrecemos la renovación de todo tipo de turbocompresores, y también la venta de un producto ya renovado.

- Disponemos de los estados actuales a libre disposición a través de un formulario en línea.
- Más de 1500 turbocompresores para automóviles y camiones de reparto disponibles en el acto.
- Selección de turbocompresores y juntas para un modelo de vehículo: www.sklep.inter-turbo.pl
- Buscador de disponibilidad de turbocompresores por los números del fabricante: www.inter-turbo.pl/turbo.
- 400 modelos de kits de montaje para turbocompresores disponibles en nuestro stock.
- Llevamos a cabo la renovación de turbocompresores para camiones motorizados, agrícolas, máquinas de construcción y también motores industriales en un plazo de tres días laborales.

2. Ofrecemos tres opciones de venta de turbocompresores:

1 1. Kit básico



2 Set con juntas



3 1. Kit de ensamblaje completo



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl

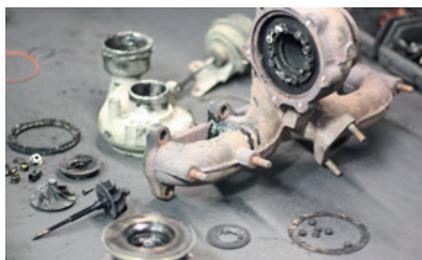


Proceso completo de renovación – paso a paso



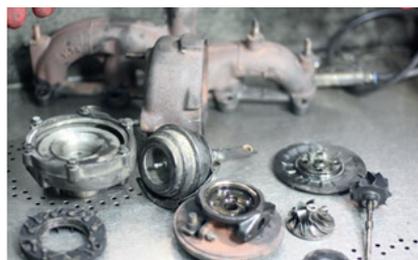
1

Desmontaje determinando la causa de daños



2

Limpieza de todos los elementos en lavadores de alta presión



3

Eliminación de impurezas, óxido y sintetizadores de aceite a través de la limpieza de los elementos de la turbina por chorro de arena y granallado



4

Dimensionado y definición del alcance de la reparación



5

Reemplazo de subconjuntos dañados



6

Compensación del cuerpo del turbo-compresor



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



7

Ensamblado del turbocompresor



8

Calibración del turbocompresor siguiendo las normas del fabricante



9

Reparación del actuador eléctrico



10

Programación del nuevo alcance de operación



11

Inspección final



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



2. Causas del daño

En el concepto de nuestra venta es muy importante determinar la causa del daño de un subconjunto. La eliminación de la causa del daño garantizará el buen funcionamiento del producto renovado por nosotros. A continuación, se muestran las causas más comunes de daño a los turbocompresores que facilitan encontrar el origen del fallo.

CONTAMINACIÓN POR ACEITE

¿ De dónde vienen las impurezas?

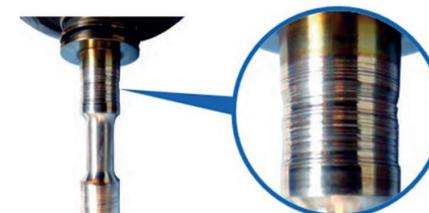
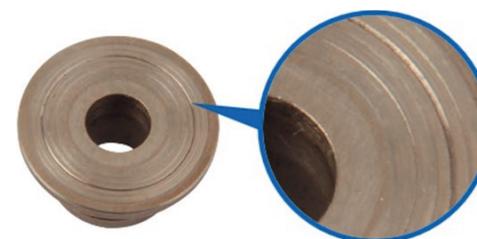
1. Un filtro de aceite contaminado, un filtro de aceite de baja calidad, la válvula de by-pass dañada en un filtro de aceite
2. Nivel de aceite demasiado bajo, el uso de un tipo de aceite inadecuado para el motor
3. Aceite mezclado con el combustible como resultado de la quema frecuente del filtro de partículas diésel o del mal funcionamiento del sistema de inyección
4. Desgaste por uso de las piezas internas del motor
5. Gran cantidad de depósitos de carbón en el motor
6. Descuido en la realización de mantenimientos periódicos
7. Períodos demasiado largos sin mantenimiento.

¿ Cómo prevenir las averías?

1. Utilizando los filtros de aceite de alta calidad, especialmente los recomendados por el fabricante
2. Utilizando solo el aceite de una categoría adecuada, según las recomendaciones del fabricante
3. A través de una adecuada ventilación del sistema de lubricación durante la sustitución del turbocompresor
4. Comprobando la capacidad de flujo del sistema para suministrar y canalizar aceite desde el turbocompresor
5. Midiendo la presión del aceite y comprobando la producción del sistema de lubricación (medición del flujo de aceite)

Indicaciones de contaminación por el aceite

1. El olor del combustible en el aceite.
2. Superficies rayadas en anillos de rodamiento
3. Arañazos en las piezas de retención
4. Arañazos en los cojinetes del eje.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



SIN LUBRICACIÓN/FLUJO DE ACEITE DEMASIADO BAJO

¿ Cuáles son las causas de la falta de lubricación?

1. Un nivel de aceite demasiado bajo en el sumidero.
2. Una junta inadecuada en la alimentación del turbocompresor con aceite
3. Un filtro de aceite dañado o incompatible
4. El depósito de carbono, carbono acumulado en el cable de alimentación (carbonización)
5. Bloqueos causados por el uso de silicona durante la instalación de los tubos de aceite del turbocompresor
6. Coque de aceite en la carcasa del turbocompresor creado como resultado de apagar el motor en caliente demasiado rápido.
7. Curvas o torsiones de tuberías de alimentación de aceite.
8. Sistema de lubricación defectuoso.
9. Baja potencia de la bomba de aceite.

¿ Cómo prevenir averías?

1. Antes de montar un nuevo turbocompresor, asegúrese de verificar la presión del aceite y la salida de la bomba de aceite
2. Al montar el turbocompresor, utilice siempre aceite nuevo y un filtro indicado por el fabricante
3. Al montar el turbocompresor, no use silicona porque puede desprenderse fácilmente y atascar los conductos
4. Las tuberías de aceite deben limpiarse o reemplazarse por tuberías nuevas para eliminar los depósitos de carbón y/o los lodos que podrían restringir el flujo de aceite a los sistemas de rodamientos

Indicaciones de falta de lubricación, de flujo de aceite demasiado bajo

1. Material acumulado en las piezas de retención y en los cojinetes de eje liso, causado por una alta temperatura (como el resultado de la falta de formación de una capa de aceite apropiada)
2. Cambio de color de las piezas de retención y de los cojinetes de eje liso
3. Desgaste excesivo de las arandelas de empuje del cojinete de empuje
4. Desgaste excesivo de los rodamientos deslizantes.



DAÑO POR MATERIA EXTRAÑA

¿Cuál es la causa del daño por materia extraña?

1. Restos después de un fallo del turbocompresor anterior
2. Partículas que penetran a través de conductos dañados
3. Un filtro de aire dañado, un filtro de aire de baja calidad.
4. Elementos agrietados del motor (por ejemplo válvulas y/o fragmentos de un pistón dañado, boquillas del inyector)
5. Tornillos, tuercas, arandelas, piezas de materiales y/u otros objetos que quedan en la tubería durante el servicio
6. Sistema de escape obstruido que a menudo quema el filtro de partículas diésel.

¿Cómo prevenir averías?

1. Compruebe la limpieza y hermeticidad de los conductos antes de montar el turbocompresor
2. Reemplace las juntas por unas nuevas, las cuales prevendrán la fragmentación y asegurarán el mejor sellado posible.
3. Asegúrese de que no hay elementos que provengan de la avería anterior
4. Compruebe la capacidad del flujo del sistema de escape.

Indicaciones del daño por materia extraña

5. Pérdida de potencia
6. Ruido procedente del turbocompresor durante su operación
7. Daño a la rueda y/o eje del compresor
8. Hoyos alrededor de la toma de aire
9. Hoyos en las palas de la rueda del compresor.





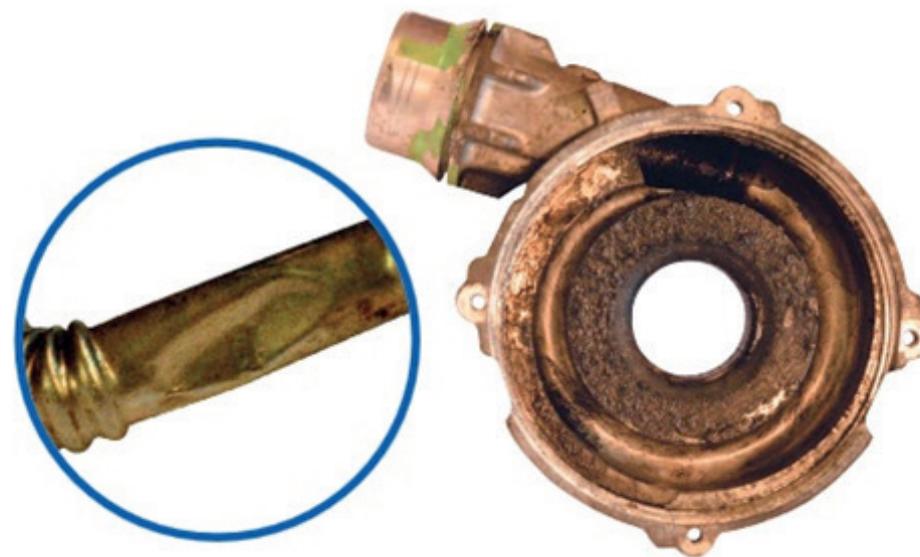
FUGAS DE ACEITE

¿Cuál es la causa de las fugas de aceite del turbocompresor?

1. Sistema de admisión con fugas
2. Eliminación del catalizador y / o del filtro de partículas diesel
3. Presión demasiado alta en el cárter
4. Conducto de descarga del turbocompresor obstruido
5. Filtro de aire contaminado y/o de baja calidad
6. Pasajes de aceite coqueado en el turbocompresor
7. Daño físico en las piezas del turbocompresor y excesiva flojedad del cojinete
8. Sistema de ventilación limitado y/o bloqueado del cárter
9. Conjunto de juntas de montaje incompatibles

¿Cómo prevenir?

1. Utilice únicamente los filtros de aire originales y recomendados por el fabricante, así como la salida del respiradero del cárter
2. Revise el sistema de ventilación del cárter si no se produce una presión demasiado alta
3. Asegúrese de que el filtro de partículas diésel y el catalizador no estén obstruidos



EXCESO DE VELOCIDAD/FATIGA

¿Cuál es la causa del exceso de velocidad?

1. Modificaciones en el motor, incluyendo „Chiptuning“, sobrealimentación
2. Trabajar a alturas considerables sobre el nivel del mar.
3. Acceso de aire variable al turbocompresor (un conducto de presión agrietado, un filtro de aire de baja calidad)
4. Posición incorrecta de la válvula reguladora de los gases de escape y/o mecanismo de geometría variable
5. Inyectores usados
6. Montaje de un turbocompresor inadecuado.
7. Información incorrecta entre sensores y elementos de ejecución.

¿Cómo prevenir?

1. No realice ninguna modificación que no cumpla con las instrucciones del fabricante
2. Utilice solo los filtros de aire originales
3. Asegure la estanqueidad de los sistemas de admisión y escape

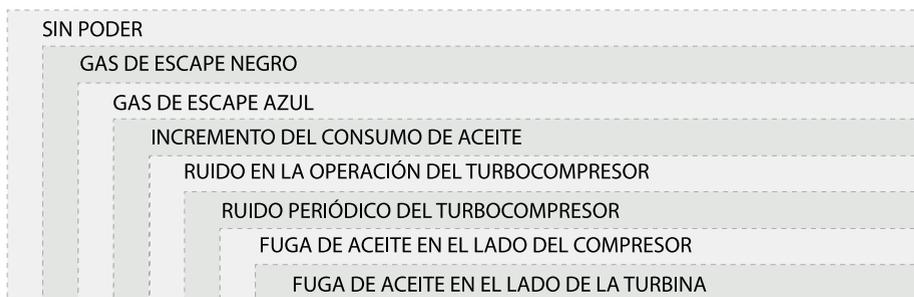
Indicaciones de exceso de velocidad:

1. Efecto de piel de naranja: en la superficie posterior de la rueda del compresor, debido al material de expansión y contracción
2. Daños en las cuchillas de la rueda del compresor como resultado del roce contra la carcasa del turbocompresor
3. Cambio de color debido a la oxidación del material
4. Fractura de la rueda
5. Pérdidas de material en la rueda del compresor.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl

3. Diagnóstico del turbocompresor



Causa

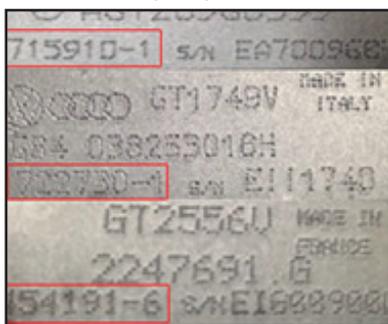
Cómo reparar

● ● ● ● ● ●	Inserción del filtro de aire contaminado	Reemplace el filtro de aire con uno recomendado por el fabricante
● ● ● ● ● ● ● ●	Sección de succión del turbocompresor obstruida	Limpie o reemplace la sección
● ● ● ● ● ● ● ●	Conducto de conexión del turbocompresor con el colector de succión obstruido	Limpie o reemplace el conducto
● ● ● ● ● ● ● ●	Colector de succión obstruido	Limpie el colector
● ● ● ● ● ● ● ●	Fuga entre el filtro de aire y el turbocompresor	Arregle la fuga
● ● ● ● ● ● ● ●	Fuga entre el turbocompresor y el colector de succión	Arregle la fuga
● ● ● ● ● ● ● ●	Fuga entre el colector de succión y el motor	Arregle la fuga
● ● ● ● ● ● ● ●	Contaminación en el colector de escape	Limpie el colector
● ● ● ● ● ● ● ●	Limitación de la capacidad de flujo en el sistema de escape	Elimine la limitación o reemplace las partes dañadas por unas nuevas (compruebe el correcto funcionamiento en la operación de la frenada del motor)
● ● ● ● ● ● ● ●	Daño al colector de escape, falta de juntas	Elimine la fuga o reemplace el colector dañado
● ● ● ● ● ● ● ●	Fuga entre el turbocompresor y el sistema y el colector de escape	Arregle la fuga
● ● ● ● ● ● ● ●	Fuga del tubo de escape o del silenciador	Arregle la fuga o reemplace las partes dañadas
● ● ● ● ● ● ● ●	Conducto de aceite del turbocompresor obstruido	Elimine la obstrucción o reemplace el conducto por uno nuevo
● ● ● ● ● ● ● ●	Sistema de ventilación de la carcasa del motor obstruido	Limpie o reemplace siguiendo el manual
● ● ● ● ● ● ● ●	Pasajes de aceite en el cuerpo medio contaminados con aceite quemado	Cambie el aceite, el filtro de aceite, lleve el turbocompresor a reparar
● ● ● ● ● ● ● ●	Bomba de inyección o inyectores impropriamente ajustados	Ajuste o reemplace las partes usadas siguiendo el manual
● ● ● ● ● ● ● ●	Ajuste impropio de la válvula de limpieza	Ajuste o reemplace las partes usadas siguiendo el manual
● ● ● ● ● ● ● ●	Superficies deslizantes usadas de cilindros y anillos	Repare el motor siguiendo el manual
● ● ● ● ● ● ● ●	Pistones y válvulas usadas	Repare el motor siguiendo el manual
● ● ● ● ● ● ● ●	Alojamiento y rueda del compresor contaminados	Compruebe la firmeza de la succión de aire, compruebe el sistema de ventilación de la carcasa, cambie el aceite, el filtro de aceite, lleve el turbocompresor a inspección
● ● ● ● ● ● ● ●	Turbocompresor dañado	Elimine la causa de avería, lleve el turbocompresor a reparar o reemplácelo por uno nuevo

4. Selección de un turbocompresor - ¿Cómo buscar?

En el caso de los automóviles y camiones de reparto, existen cuatro fabricantes fundamentales de turbocompresores. A continuación, se muestra un patrón para la ubicación de los números de los fabricantes mediante los cuales se puede seleccionar un turbocompresor en nuestro catálogo.

Garrett®
by Honeywell



En la parte izquierda, se muestran las placas de calificación de tres modelos diferentes de coches. El número para seleccionar un turbocompresor es el NÚMERO DE TURBOCOMPRESOR recuadrado arriba en rojo, que en el caso de GARRETT siempre se caracteriza por seis (6) dígitos, luego hay un guion y, uno o cuatro dígitos. Si solo hay un dígito después del guion, como en este caso, esto significa que el turbocompresor fue fabricado directamente para ser instalado en un automóvil. En el caso de que el número fuera el siguiente 715910-5006S, significa que el turbocompresor se fabricó para el mercado de segunda mano. En la mayoría de los casos, para seleccionar un turbocompresor, es suficiente con proporcionarnos los seis (6) dígitos de la esquina inferior izquierda de la placa de calificación.

En los turbocompresores KKK, los números de los turbocompresores también se encuentran en la esquina inferior izquierda de la placa de calificación, pero tienen símbolos diferentes. En los autos se pueden encontrar los siguientes modelos: KP, BV, K03, K04, K14, K16, y se pueden usar los siguientes símbolos:

KP**35-0019** = 54**359700019**

BV**39B-0050** = 54**399700050**

K**03/029** = 53**03970029**

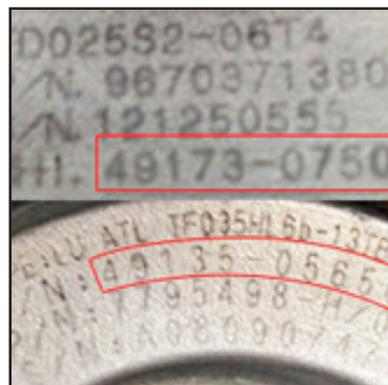
K**04-54** = 53**049700054**

K**14-7018** = 53**149707018**

Arriba, algunas dependencias pueden verse. La mitad del número 970 significa que el turbocompresor fue fabricado directamente para la producción; en el caso de que haya un número 988 en el segmento medio, esto indica una parte fabricada para el mercado de segunda mano. En la mayoría de los catálogos el número completo del turbocompresor requiere XXXX-970-XXXX.



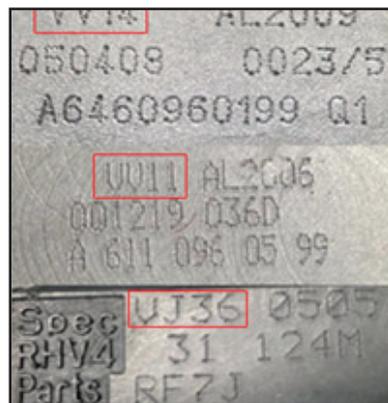
www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



Los turbocompresores MHI (Mitsubishi) tienen una designación permanente **XXXXX-XXXXX** y se colocan en las placas en diferentes lugares. A continuación, se muestran dos turbocompresores como ejemplo:

49173-07508
49135-05650

IHI



En el caso de los turbocompresores IHI, las designaciones por las cuales se puede seleccionar el turbocompresor se encuentran en la parte superior izquierda de la placa de calificación. Por ejemplo las placas de la izquierda.

W14
W11
VJ36

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



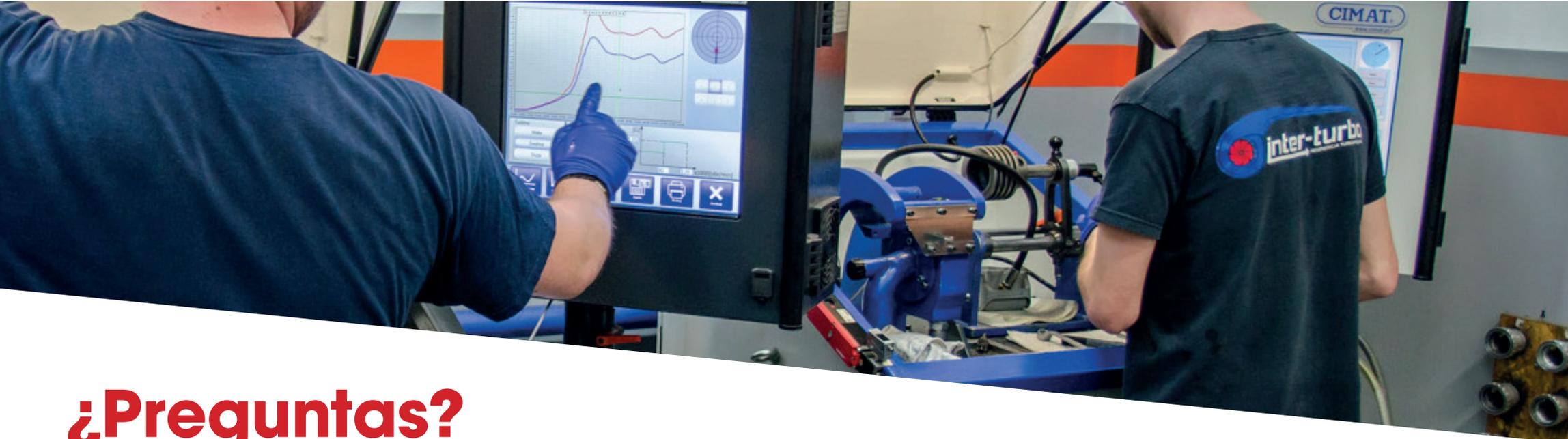
MANUAL DE ENSAMBLAJE DEL TURBOCOMPRESOR

El procedimiento que aquí se presenta es solo un complemento del manual previsto por el fabricante del vehículo.

Todos los procedimientos relacionados con el desmontaje, la verificación de daños y el reensamblaje del turbocompresor en el vehículo deben ser llevados a cabo por personal con conocimientos técnicos pertinentes y equipo especializado. Uno debe seguir estrictamente el manual del fabricante, usar las herramientas recomendadas por el fabricante y seguir las reglas de seguridad. Antes del montaje del turbocompresor, uno debe verificar y eliminar el mal funcionamiento que tuvo una influencia directa en su daño anterior. Durante la ejecución de los trabajos relacionados con la sustitución del turbocompresor, se deben utilizar únicamente las piezas de repuesto recomendadas por el fabricante. Debido a la precisión de la mano de obra, está prohibido realizar modificaciones en el valor de la presión a través de las regulaciones del propio turbocompresor, o interferir con el software del motor (ajuste del chip). La base para el trabajo sin un funcionamiento defectuoso del turbocompresor es la conducción regular de los servicios de aceite, utilizando solo las piezas de servicio originales recomendadas y anticipadas por el fabricante, así como la utilización adecuada del turbocompresor.

Etapas del montaje del turbocompresor:

1. Compruebe si todo el sistema de admisión está limpio, cuando el turbocompresor está dañado, sus elementos calentados a menudo golpean los cables de entrada y, solo después de un tiempo, se arrancan, dañando nuevamente el turbocompresor.
2. Reemplace el filtro de aire por uno original o realice un reemplazo anticipado por el fabricante del vehículo.
3. Compruebe si el sistema de escape está limpio, en caso de que el catalizador o el filtro de partículas diésel estén bloqueados, el turbocompresor no alcanzará su eficiencia y esto, además, conducirá a dañar el bloque de empuje dentro del cuerpo del turbocompresor. Si es necesario, reemplace el catalizador o el filtro de partículas diésel. ¡ADVERTENCIA! Uno no puede quitar el catalizador o los filtros de partículas diésel. Después de retirar o perforar estos elementos, el turbocompresor perderá su hermeticidad y el aceite comenzará a gotear.
4. Compruebe si las unidades neumáticas / de hipotensión están correctamente conectadas y herméticas.
5. Reemplace el aceite en el motor y en el filtro de aceite. Utilice únicamente los aceites de la norma prevista por el fabricante. La viscosidad y la densidad del aceite son la condición clave para mantener el recubrimiento del aceite, que, a su vez, influye en el funcionamiento libre de fallos del turbocompresor.
6. Durante el montaje del turbocompresor, utilice siempre nuevos juegos de juntas (tuercas y pernos de cobre con la dureza adecuada) y compruebe el perno de fijación en el bloque (roscas extendidas). Todas las fugas en el lado del turbocompresor caliente se pueden distinguir con un chirrido metálico y, en el lado de entrada, con el sonido silbante del aire.
7. Atornille delicadamente el cable de suministro de aceite, la línea de drenaje de aceite debe permanecer sin atornillar.
8. Gire el motor de arranque sin encender el motor para llenar la unidad con aceite hasta que aparezca una fuga de aceite en la conexión entre el cable de alimentación y el turbocompresor.
9. Atornille el cable de alimentación con el par previsto por el fabricante.
10. Gire el motor de arranque sin encender el motor hasta que el aceite salga constantemente del turbocompresor.
11. Gire el cable de drenaje con el par de torsión apropiado y luego encienda el motor durante aproximadamente 1 minuto.
12. Compruebe la estanqueidad de todas las conexiones.
13. Realice una prueba de manejo.



¿Preguntas?

Diríjalas a la persona competente



Información técnica

turbo@inter-turbo.pl
tel: 515 510 600



Atención al cliente

biuro@inter-turbo.pl
tel: 602 510 015

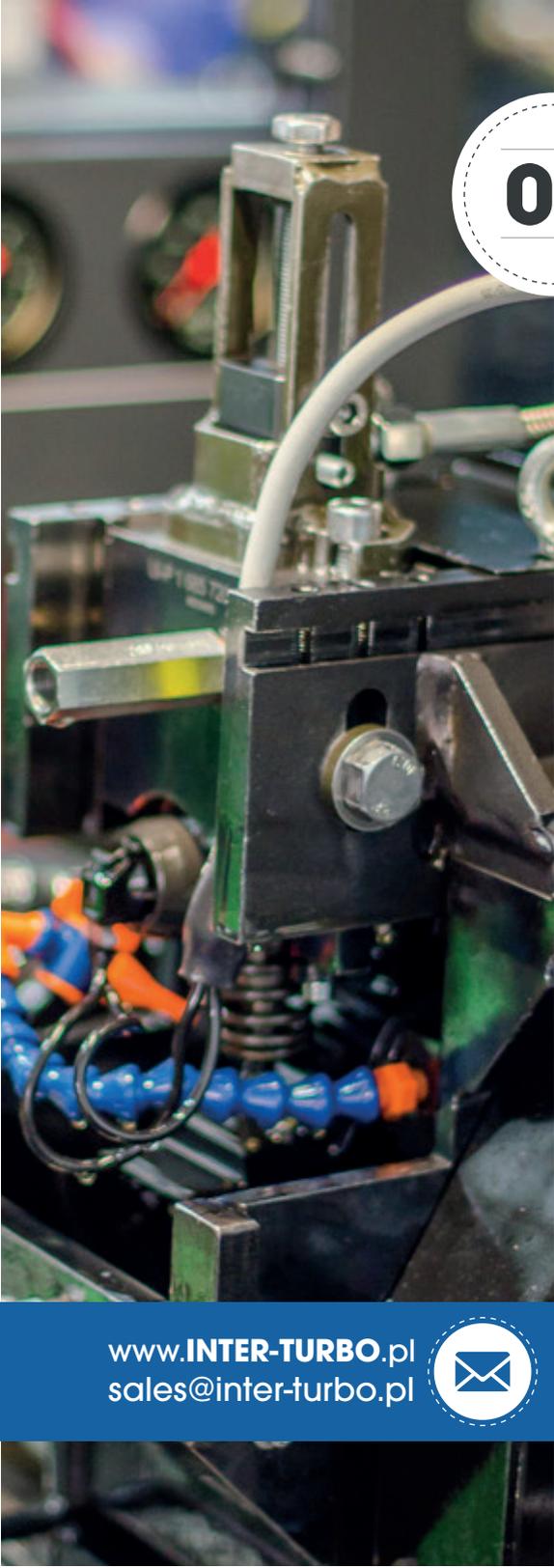


Pedidos

sales@inter-turbo.pl
tel: +48 32 454 76 65
tel: +48 494 76 65

Los turbocompresores equipados con válvulas de liberación se ponen en relación con las hojas de operación de los fabricantes, mientras que los turbocompresores con el mecanismo de geometría variable de las palas de un turbocompresor (llamado VNT), se verifican y calibran en un dispositivo de flujo, llamado Banco de Flujo. Somos una de las pocas empresas en Polonia que cuenta con dos dispositivos de Banco de Flujo independientes de G3 Concept y Turbotronics, lo que nos asegura el 100% de certeza en la configuración de este parámetro, el más importante de un turbocompresor. En el caso de los turbocompresores con controladores electrónicos de mecanismo de geometría variable, comprobamos todo tipo de controladores utilizados actualmente y, además, reparamos los controladores Hella y VDO. Después de reparar los controladores electrónicos, usamos los programadores G3 Rea Master y APD-1 para programar el alcance correcto de operación de los controladores después de reemplazar un sistema de transmisión de potencia del controlador. Un parámetro que confirma la calidad de ejecución de la renovación del cuerpo del turbocompresor es su nivel de equilibrio.





02

INYECTORES COMMON RAIL

Ofrecemos pruebas y reparaciones complejas de los inyectores que funcionan bajo los sistemas Common Rail de Bosch, Delphi, Denso, Siemens VDO. Contamos con unos amplios recursos de equipo que nos permiten llevar a cabo una reparación de acuerdo con los estrictos requisitos de los fabricantes. La calidad de una reparación se confirma al generar el código correctivo a un inyector que se repara independientemente del fabricante. Siguiendo las nuevas tecnologías, compramos equipos innovadores que permiten renovar una pila en todo tipo de inyecciones piezoeléctricas. Junto con varios años de experiencia en la reparación de este tipo de inyectores, hoy podemos decir libremente que somos una empresa que, a gran escala, renueva todo tipo de inyectores piezoeléctricos dando una garantía completa y al mismo tiempo estableciendo nuevos códigos IMA que confirman el funcionamiento correcto de estos precisos inyectores. Al igual que en el caso de los turbocompresores para automóviles y camiones de entrega más populares, también renovamos inyectores electromagnéticos y piezoeléctricos, disponibles en el acto.

TABLAS DE PRUEBAS EN LAS QUE PROBAMOS INYECTORES COMMON RAIL

- Bosch EPS 205
- Bosch EPS 708
- Bosch EPS 815
- Carbon Zapp CRU2i
- Carbon Zapp CRU2r
- Carbon Zapp DS2i

INYECTORES ELECTROMAGNÉTICOS Y PIEZOELÉCTRICOS COMMON RAIL

- la posibilidad de realizar una prueba de inyector antes de la reparación para determinar el grado de desgaste
- montaje de las piezas del inyector según la tecnología Bosch.
- ajuste de las dimensiones establecidas con el uso de 3 fases por Bosch
- limpieza interna a alta presión con el uso de un detergente químico con el punto de ajuste del inyector que permite eliminar los residuos en el interior del inyector.
- pruebas electrónicas (resistencia, inductancia, capacidad) con conjuntos de impresión y valores reales en dispositivos de Carbon Zapp CRU2i o CRU2R como complemento al informe sobre tablas de prueba EPS205, 708, 815.

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



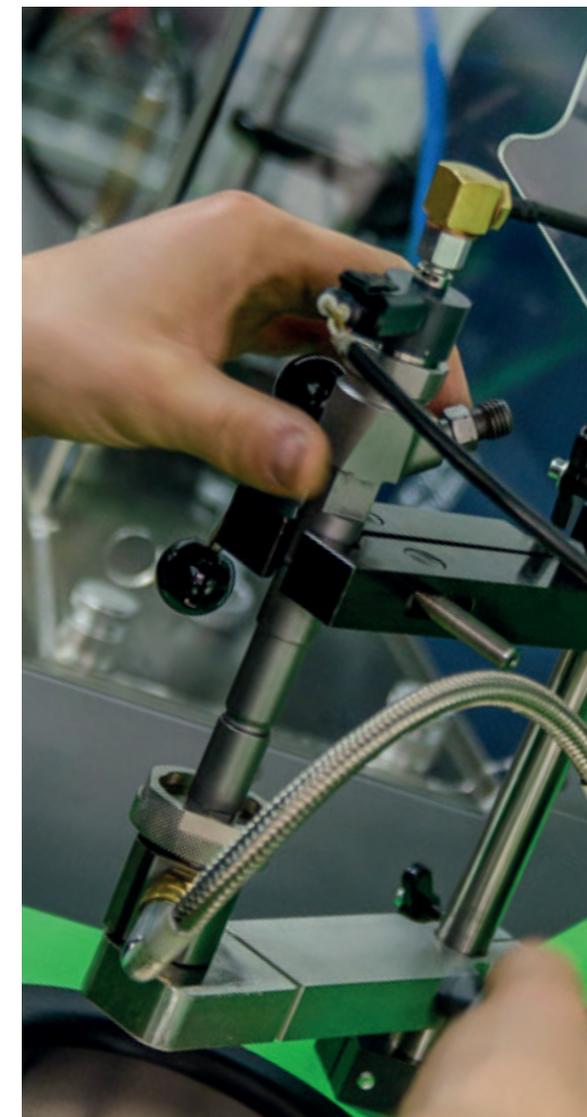
- una prueba de estanqueidad a alta presión con la medición de un desbordamiento sin un punto de ajuste del inyector
- medición de una dosis con carga completa
- medición de una dosis con carga parcial
- medición de una dosis en neutro
- medición de una dosis piloto o unas pocas dosis piloto
- codificación de inyectores y creación de un nuevo código IMA
- restauración de una pila en inyectores piezoeléctricos
- codificación de los inyectores piezoeléctricos después de la reparación realizada: código IMA, código ISA
- una prueba del tiempo de reacción de los inyectores a su punto de ajuste
- una prueba de reacción del inyector - probando un retraso en el suministro de una señal de corriente a la apertura real de la boquilla de inyección
- una prueba de pocos puntos de dosis de inyección y desbordamientos en todo el alcance de las cargas
- medición de una dosis de inyector con un punto de ajuste de muchas dosis al mismo tiempo, por ejemplo dos dosis piloto, la dosis principal, dos inyecciones adicionales
- una prueba de estanqueidad a alta presión con la medición de un desbordamiento sin un punto de ajuste del inyector
- medición de una dosis con carga completa
- medición de una dosis con carga parcial
- medición de una dosis en neutro
- medición de una dosis piloto o unas pocas dosis piloto
- configuración del nuevo código C2I (16 caracteres) o C3I (20 caracteres).

Inyectores DELPHI Common Rail

- limpieza interna a alta presión con el uso de un detergente químico con el punto de ajuste del inyector que permite eliminar los residuos dentro del inyector
- la oportunidad de hacer una prueba de inyector antes de la reparación para determinar el grado de desgaste
- montaje de piezas inyectoras según tecnología de Delphi
- pruebas electrónicas (resistencia, inductancia, capacidad) con conjunto de impresión y valores reales en dispositivos por Carbon Zapp CRU2i o CRU2R

Inyectores DENSO Common Rail

- limpieza interna a alta presión con el uso de un detergente químico con el punto de ajuste del inyector que permite eliminar los residuos en el interior del inyector.
- la posibilidad de realizar una prueba de inyección antes de la reparación para determinar el grado de desgaste
- montaje de las piezas del inyector según tecnología Delphi
- pruebas electrónicas (resistencia, inductancia, capacidad) con conjuntos de impresión y valores reales en dispositivos de Carbon Zapp CRU2i o CRU2R



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



- una prueba de pulverización en cámaras especiales que permite evaluar la calidad de una corriente
- una prueba de estanqueidad
- una prueba de presión de apertura del inyector al suministrar una señal de ajuste
- una prueba del tiempo de reacción de los inyectores a su punto de ajuste
- prueba de reacción del inyector: prueba de la demora en el suministro de una señal de corriente a la apertura real de la boquilla de inyección
- una prueba de pocos puntos de dosis de inyección y desbordamientos en todo el alcance de las cargas
- medición de una dosis de inyector con un punto de ajuste de muchas dosis al mismo tiempo, por ejemplo dos dosis piloto, la dosis principal, dos inyecciones adicionales
- una prueba de estanqueidad a alta presión con la medición de un desbordamiento sin un punto de ajuste del inyector
- medición de una dosis con carga completa
- medición de una dosis con carga parcial
- medición de una dosis en neutro
- medición de una dosis piloto o unas pocas dosis piloto
- **el nuevo código 16QR o 30QR para inyectores Denso, se refiere a inyecciones electromagnéticas y piezoeléctricas**
- **renovación de una pila mediante restauración en inyectores piezoeléctricos Denso**

Siemens / VDO / Continental Inyectores

- limpieza interna a alta presión con el uso de un detergente químico con el punto de ajuste del inyector que permite eliminar los residuos en el interior del inyector.
- la posibilidad de realizar una prueba de inyección antes de la reparación para determinar el grado de desgaste
- montaje de las piezas del inyector según tecnología Delphi.
- pruebas electrónicas (resistencia, inductancia, capacidad) con conjuntos de impresión y valores reales en dispositivos de Carbon Zapp CRU2i o CRU2R
- una prueba de pulverización en cámaras especiales que permite evaluar la calidad de una corriente
- una prueba de estanqueidad
- una prueba de presión de apertura del inyector al suministrar una señal de ajuste
- una prueba del tiempo de reacción de los inyectores a su punto de ajuste.
- prueba de reacción del inyector: prueba de la demora en el suministro de una señal de corriente a la apertura real de la boquilla de inyección.
- una prueba de pocos puntos de dosis de inyección y desbordamientos en todo el alcance de las cargas
- medición de una dosis de inyector con un punto de ajuste de muchas dosis al mismo tiempo, por ejemplo dos dosis piloto, la dosis principal, dos inyecciones adicionales
- una prueba de estanqueidad a alta presión con la medición de un desbordamiento sin un punto de ajuste del inyector
- medición de una dosis con carga completa
- medición de una dosis con carga parcial
- medición de una dosis en neutro
- medición de una dosis piloto o unas pocas dosis piloto
- restauración de una pila en inyectores piezoeléctricos

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



Nuestra oferta incluye también:

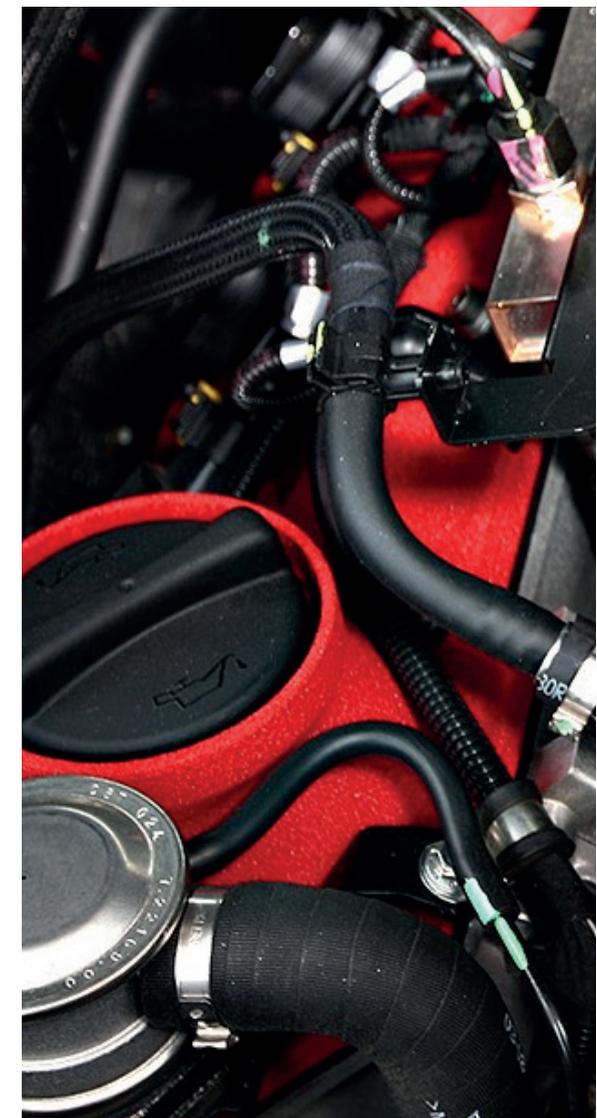
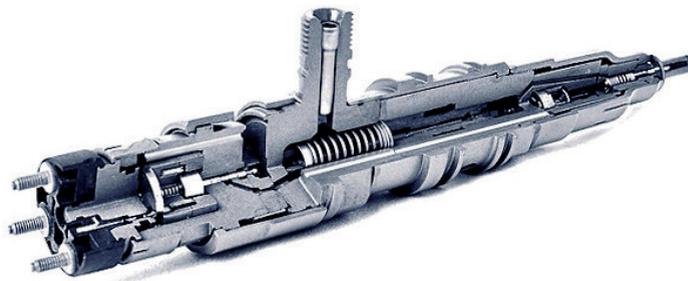
Limpieza y pruebas 4 Common Rail Bosch CRIN 4.2 inyectores verticales de Mercedes Actros



En este sistema se utilizan cuatro (4) inyectores verticales con un amplificador hidráulico, llamados HADI. La bomba de alta presión CPN5 genera una presión máxima de hasta 900 o 1,200 bares, dependiendo de la estructura. Con cargas bajas, solo se fija una bobina y el inyector funciona según un principio similar al inyector tradicional Common Rail. Cuando se requiere una mayor presión de inyección bajo carga, también se ajusta la segunda bobina y la presión aumenta en el propio inyector con el uso de un amplificador hidráulico hasta la presión de hasta 2,700 bares.

Este sistema encuentra aplicación en modelos como, por ejemplo, Actros, Antos, Arocs y se ha instalado en una escala considerable desde el año 2013, y modelos únicos dos años antes. En el caso de estos inyectores, se utiliza la mesa de prueba Carbon Zapp CRU2r con los instrumentos adecuados en los que llevamos a cabo con éxito el proceso de limpieza y prueba de los inyectores CRIN4.2.

La prueba incluye la evaluación de los parámetros eléctricos de ambas bobinas, una prueba de dosis de inyección con diferentes cargas, incluida la generación de alta presión por el propio inyector y, también, la presión de apertura y el retraso en la inyección en relación con el punto de ajuste. Además, como parte del servicio, se limpia el inyector con un detergente químico a alta presión. Entregamos también un informe detallado de cada prueba.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



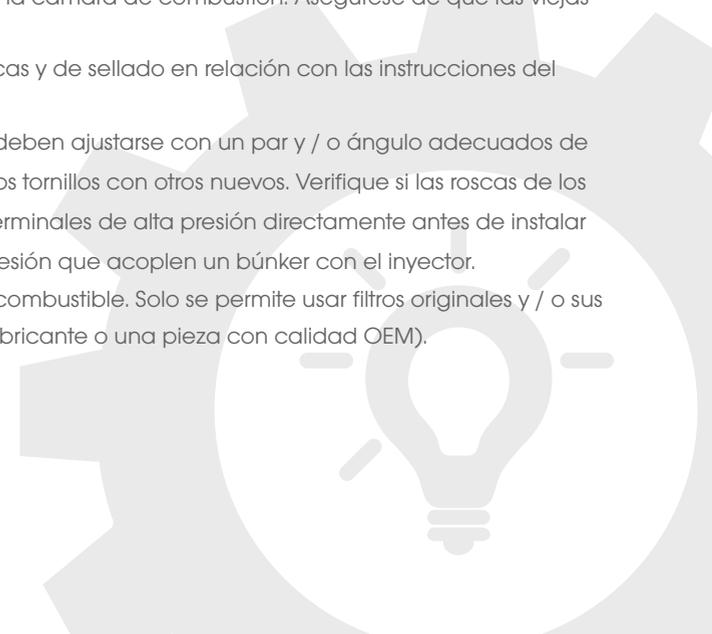
PROCEDIMIENTO DEL ENSAMBLAJE DEL INYECTOR COMMON RAIL

Este procedimiento es solo un complemento del manual proporcionado por el fabricante de un vehículo. Cualquier actividad que incluya el desmontaje, la verificación de daños y el montaje de los inyectores del sistema Common Rail en un vehículo debe ser realizada por personal con los conocimientos técnicos adecuados y equipo especializado. En términos absolutos, se debe seguir el manual del fabricante, usar las herramientas recomendadas por ellos y respetar las reglas de seguridad. Antes de montar los inyectores Common Rail, se debe verificar y eliminar el fallo que tuvo una influencia directa en el daño del inyector. Al realizar trabajos con el sistema de inyección, es necesario cumplir estrictamente las normas y la documentación de servicio del fabricante del vehículo. El sistema Common Rail requiere cumplir con estándares de limpieza especiales durante el mantenimiento.

Etapas de montaje del inyector

1. En cada etapa de trabajo conectada con el sistema Common Rail se debe mantener un nivel adecuado de limpieza. En el caso de impurezas en el área de reparación, es necesario eliminarlas de inmediato por succión. No utilice aire comprimido para limpiar el área de reparación, ya que una impureza puede entrar inadvertidamente en la cámara de combustión y provocar una avería en este sistema.
2. La limpieza y la calidad del combustible deben ser revisados. En el caso de que haya impurezas en el combustible, es necesario limpiar el tanque de combustible, cambiar el filtro de combustible y enjuagar todo el sistema de combustible. En este caso, se debe entregar adicionalmente una bomba de alta presión para verificar si es la causa de estas impurezas (una causa frecuente de combustible contaminado es una bomba de alta presión que se está pelando).
3. Todos los elementos de conexión deben limpiarse en una lavadora ultrasónica o reemplazarse por otras nuevas. También se recomienda lavar todo el riel en un tanque de ultrasonidos.
4. Limpie cuidadosamente el asiento del inyector en la cabeza del depósito de carbón, el aceite y otras impurezas con el uso de un dispositivo de succión, que garantizará la estanqueidad entre la junta térmica y la cámara de combustión. Asegúrese de que las viejas arandelas térmicas no queden en los asientos.
5. Verifique la exactitud de las dimensiones seleccionadas de las arandelas térmicas y de sellado en relación con las instrucciones del fabricante. En términos absolutos, use solo lavadoras nuevas.
6. Monte los inyectores en los asientos delanteros. Los tornillos / yugos de sujeción deben ajustarse con un par y / o ángulo adecuados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si es necesario, reemplace los tornillos con otros nuevos. Verifique si las roscas de los tornillos en la cabeza no están apretadas. Desatornille los tapones rojos en los terminales de alta presión directamente antes de instalar conductos de alta presión. Se recomienda instalar nuevos conductos de alta presión que acoplen un búnker con el inyector.
7. Antes de arrancar el motor, es absolutamente necesario reemplazar el filtro de combustible. Solo se permite usar filtros originales y / o sus sustitutos de alta calidad (para sistemas Delphi, filtros de combustible de este fabricante o una pieza con calidad OEM).

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



8. Llene un filtro de combustible nuevo con aceite diésel limpio. Llene el sistema de inyección con combustible de acuerdo con el procedimiento del fabricante del vehículo.

10A. Ventilación manual del sistema Common Rail en los Inyectores Electromagnéticos:

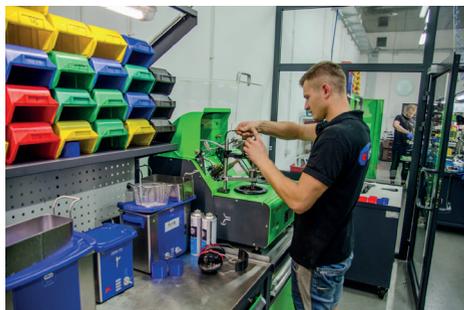
- baje con cuidado los conductos de alta presión para que el aire pueda escapar de los conductos
- no conecte la línea de servicio o la línea de desbordamiento
- gire el arrancador a intervalos de tiempo hasta que haya combustible en las boquillas de alta presión, luego apriete el terminal de alta presión con el par adecuado
- gire el arrancador a intervalos de tiempo hasta que haya combustible en una línea de desbordamiento, luego monte el sistema de desbordamiento y conecte los conductores del inyector.

10B. Ventilación manual del sistema Common Rail en inyectores piezoeléctricos:

- baje con cuidado los conductos de alta presión para que el aire pueda escapar de los conductos
- ensamble el sistema de desbordamiento de inyectores, asegúrese de que las juntas tóricas en las boquillas de desbordamiento no estén dañadas.
- no conecte la línea de servicio
- gire el arrancador a intervalos de tiempo hasta que haya combustible en las boquillas de alta presión, luego apriete el terminal de alta presión con el par de torsión adecuado y conecte los conductores.

11. Antes de arrancar el motor, los errores deben eliminarse de la memoria del controlador y de los „CÓDIGOS IMA”, los códigos correctivos individuales del rendimiento característico de cada uno de los inyectores introducidos. Se puede encontrar un código individual IMA en el informe de medición adjunto a un inyector. Cada informe se asigna a un inyector dado numerando las inyecciones.

12. En el caso de los inyectores DENSO, la CALIBRACIÓN DE LAS DOSIS DE INYECTORES DE REFERENCIA se debe realizar mediante diagnóstico después de ingresar el código IMA 16QR o 30GR. Es un paso necesario para ajustar el funcionamiento correcto del motor en punto muerto.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl





CÓDIGOS IMA - Información importante.

Es de máxima importancia ingresar los códigos IMA al controlador. La exactitud del código IMA está protegida con una suma de comprobación. El controlador no aceptará un código con caracteres confundidos.

IMA (valores de ajuste del inyector) influye en el funcionamiento del motor en términos de ecología, consumo de combustible, rendimiento y cultura de operación. No todos los inyectores requieren codificación.

Ubicación de los códigos de corrección originales de un inyector.

BOSCH: 6-, 7-, 8 o 9 caracteres. La posición de un código, así como el número de caracteres (cifras y letras) depende de la forma en que un vehículo realiza un tipo de inyección, así como la generación del sistema EDC. Siempre se encuentran en una bobina.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



DELPHI: Hay dos tipos de códigos: C2i - 16 caracteres, C3i - 20 caracteres. El código está ubicado en la etiqueta con el número de serie y el modelo del inyector.



DENSO: Un código de 16 o 30 caracteres ubicado en la bobina del inyector. Después de ingresar a través del aparato de prueba de diagnóstico, se debe realizar una calibración adicional de las dosis de referencia del inyector.

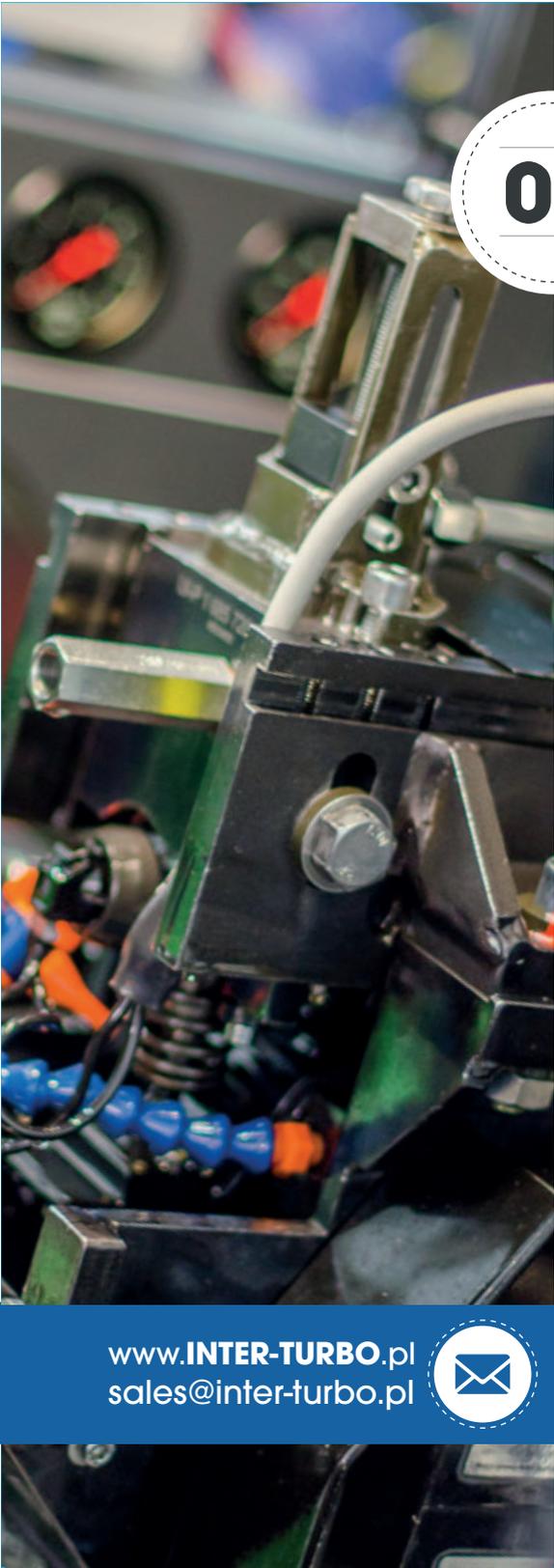


Si tiene alguna pregunta, no dude en solicitar asistencia técnica:

Oficina de Atención al Cliente: **email: biuro@inter-turbo.pl, tel: +48 720 056 056**



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



03

BOMBAS COMMON RAIL

Bombas BOSCH Common Rail CP1 / CP1H / CP3 / CP4

Damos servicio a todas las bombas de alta presión Common Rail de Bosch utilizadas en el mercado. Cada bomba entregada debe ser verificada (Cat. No. 0445 010 XXX, 0445 020 XXX). Se descompone y se prepara para realizar una evaluación óptica del desgaste de las piezas. Después de reemplazar las piezas dañadas, la bomba se monta y la segunda etapa de reparación se lleva a cabo en una mesa de prueba.

Hacemos lo siguiente a lo largo del curso de renovación de bombas Bosch:

- ▶ limpieza de todos los elementos de la bomba con el método ultrasónico
- ▶ reemplazo de juntas internas con piezas nuevas, piezas originales de Bosch
- ▶ montaje de las piezas de bomba y los subconjuntos con el uso de herramientas y tecnología especializadas de Bosch
- ▶ si es necesario, reemplazo de las piezas usadas de la bomba
- ▶ después de la reparación se realiza una prueba de ordenador con el conjunto de impresión y los valores reales en la tabla de prueba BOSCH EPS-815 o EPS-708
- ▶ medición de los parámetros que determinan la eficiencia de la bomba
- ▶ medición de una dosis después de desconectar una sección (si corresponde)
- ▶ medición de la presión interna de la bomba de desgaste (si corresponde)
- ▶ medición de una parte de la sección de la bomba, así como la corrección del funcionamiento de las válvulas de succión y presión
- ▶ medición de la presión nominal para plena carga
- ▶ medición de dos puntos de la dosis de referencia
- ▶ medición de la eficiencia de puesta en marcha
- ▶ medición de la eficiencia de una válvula dosificadora y/o una válvula de control de alta presión
- ▶ examen del rendimiento de la dosificación para diferentes puntos de ajuste
- ▶ medición de una docena (o más) en un retraso en la respuesta de la bomba a su punto de ajuste por la tabla de prueba
- ▶ otras pruebas avanzadas con el uso de la tabla de prueba Bosch EPS 815 o EPS 708, así como la base de datos de Bosch

BOMBAS COMMON RAIL DELPHI DFP1 / DFP3/ DFP6

Las bombas Common Rail Delphi (con el inicio de los cat. no. 9042... 9044... 9421... 9422... 9424... 282... 283...) entregadas para ser verificadas, se toman en pedazos y subconjuntos para realizar una evaluación óptica inicial del desgaste de las piezas con el uso de un microscopio. Este método permite una verificación más precisa de la bomba. La evaluación óptica del desgaste de las piezas y una prueba

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



de ordenador aseguran la verificación correcta. La segunda etapa del control de la bomba consiste en la limpieza, reemplazo de los sellos y la verificación en una mesa de prueba.

Hacemos lo siguiente a lo largo del curso de renovación de bombas Delphi:

- ▶ limpieza de todos los elementos de la bomba con el método ultrasónico
- ▶ reemplazo de sellos internos con nuevos, solo piezas originales de Delphi
- ▶ instalación de piezas de bomba y subconjuntos con el uso de herramientas y tecnología especializadas
- ▶ si es necesario, reemplazo de otras piezas usadas de la bomba
- ▶ una prueba de ordenador después de la reparación con el conjunto de impresión y los valores reales en la tabla de prueba BOSCH EPS-815 o EPS-708
- ▶ medición de los parámetros que determinan la eficiencia de la bomba
- ▶ medición de la presión interna de la bomba de desgaste
- ▶ medición de una parte de la sección de la bomba, así como la corrección del funcionamiento de las válvulas de succión y alta presión
- ▶ medición de la presión nominal para plena carga
- ▶ medición de dos puntos de la dosis de referencia
- ▶ medición de la eficiencia de puesta en marcha
- ▶ medición de la eficiencia de la válvula dosificadora IMV
- ▶ examen del rendimiento de la dosificación para diferentes puntos de ajuste
- ▶ otras pruebas avanzadas con el uso de la tabla de pruebas Bosch EPS 815 o EPS 708, así como la base de datos Delphi.

BOMBAS COMMON RAIL DENSO HP2/HP3/HP4

Las bombas Common Rail Denso (con el inicio del número de cat. 097300-... 294000-... 294050-... HU294000-... SM294000-...) entregadas para ser verificadas, se toman en pedazos y subconjuntos para realizar una evaluación óptica inicial del desgaste de las piezas con el uso de un microscopio. Este método permite una verificación más precisa de la bomba. La evaluación óptica del desgaste de las piezas y una prueba de ordenador aseguran la verificación correcta. La segunda etapa del control de la bomba consiste en la limpieza, reemplazo de los sellos y la verificación en una mesa de prueba.

i

¡NOTA!

Después de reemplazar la bomba Denso, la calibración de la válvula SCV debe realizarse a través del diagnóstico. Es un proceso necesario para el correcto funcionamiento del motor.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



Hacemos lo siguiente a lo largo del curso de renovación de bombas Denso:

- ▶ limpieza de todos los elementos de la bomba con el método ultrasónico
- ▶ reemplazo de juntas internas con piezas nuevas, piezas originales de Denso
- ▶ montaje de las piezas de bomba y los subconjuntos con el uso de herramientas y tecnología especializadas de Denso
- ▶ si es necesario, reemplazo las piezas usadas de la bomba
- ▶ después de la reparación se realiza una prueba de ordenador con el conjunto de impresión y los valores reales en la tabla de prueba BOSCH EPS-815 o EPS-708
- ▶ medición de los parámetros que determinan la eficiencia de la bomba
- ▶ medición de una dosis después de desconectar una sección (si corresponde)
- ▶ medición de la presión interna de la bomba de desgaste (si corresponde)
- ▶ medición de una parte de la sección de la bomba, así como la corrección del funcionamiento de las válvulas de succión y alta presión
- ▶ medición de la presión nominal para plena carga
- ▶ medición de dos puntos de la dosis de referencia
- ▶ medición de la eficiencia de puesta en marcha
- ▶ medición de la eficiencia de las válvulas de dosificación SVC (para HP2) y de la válvula de dosificación SCV (para HP3 y HP4)
- ▶ examen del rendimiento de la dosificación para diferentes puntos de ajuste
- ▶ otras pruebas avanzadas con el uso de la tabla de prueba Bosch EPS 815 o EPS 708, así como la base de datos de Bosch

Bombas Common Rail Siemens VDO/Continental PCR / K9K / LION / DV 6C /

Las bombas VDO/Continental de Common Rail Siemens (con el inicio del número de cat. 5WS ... o A2C5...) entregadas para ser verificadas, se toman en pedazos y subconjuntos para realizar una evaluación óptica inicial del desgaste de las piezas con el uso de un microscopio. Este método permite una verificación más precisa de la bomba. La evaluación óptica del desgaste de las piezas y una prueba de ordenador aseguran la verificación correcta. La segunda etapa del control de la bomba consiste en la limpieza, reemplazo de los sellos y la verificación en una mesa de prueba.

Hacemos lo siguiente a lo largo del curso de renovación de bombas:

- ▶ limpieza de todos los elementos de la bomba con el método ultrasónico
- ▶ reemplazo de juntas internas con piezas nuevas, piezas originales de Siemens VDO
- ▶ montaje de las piezas de bomba y los subconjuntos con el uso de herramientas y tecnología especializadas de Siemens VDO
- ▶ si es necesario, reemplazo las piezas usadas de la bomba
- ▶ después de reparación se realiza una prueba de ordenador con el conjunto de impresión y los valores reales en la tabla de prueba BOSCH EPS-815 o EPS-708
- ▶ medición de los parámetros que determinan la eficiencia de la bomba
- ▶ medición de la presión interna de la bomba de desgaste (si corresponde)
- ▶ medición de una parte de la sección de la bomba, así como la corrección del funcionamiento de las válvulas de succión y alta presión
- ▶ medición de la presión nominal para plena carga
- ▶ medición de dos puntos de la dosis de referencia
- ▶ medición de la eficiencia de puesta en marcha
- ▶ medición de la eficiencia de la válvula dosificadora VCV y la válvula de alta presión PCV
- ▶ examen del rendimiento de la dosificación para diferentes puntos de ajuste
- ▶ otras pruebas avanzadas con el uso de la tabla de prueba Bosch EPS 815 o EPS 708, así como la base de datos de Siemens VDO

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



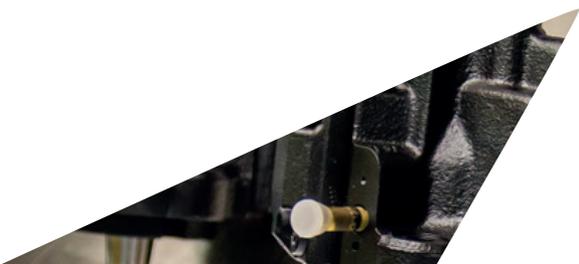
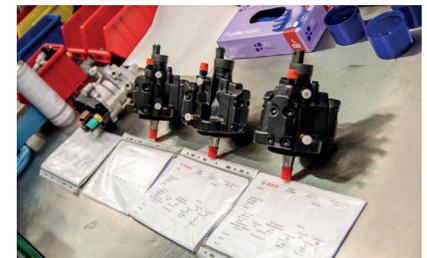
MANUAL DE ENSAMBLAJE DE LA BOMBA COMMON RAIL DE ALTA PRESIÓN

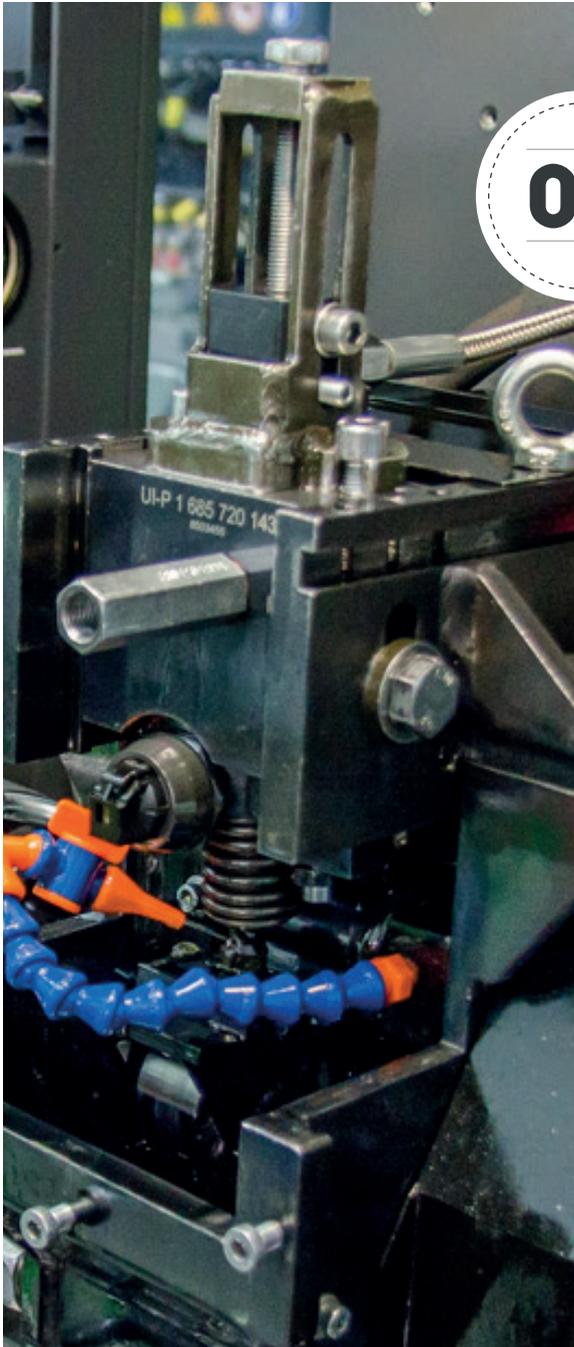
El procedimiento presentado es solo un complemento del manual previsto por el fabricante del vehículo.

Cualquier actividad que incluya el desmontaje, la verificación de daños y el montaje de los inyectores del sistema Common Rail en un vehículo debe ser realizada por personal con los conocimientos técnicos adecuados y equipo especializado. En términos absolutos, se debe seguir el manual del fabricante, usar las herramientas recomendadas por ellos y respetar las reglas de seguridad. Antes del montaje de la bomba Common Rail se debe verificar y eliminar el mal funcionamiento que tuvo una influencia directa en su daño. Durante el desempeño de los trabajos relacionados con el reemplazo de la bomba de alta presión, se deben usar solo los repuestos recomendados por el fabricante. La base para el trabajo sin fallos de funcionamiento de la bomba de alta presión es la conducción regular de los servicios de aceite, utilizando solo las piezas de servicio originales recomendadas y anticipadas por el fabricante. El proceso de desmontaje, especialmente en el caso de la instalación de la bomba de alta presión Common Rail, requiere un cuidado especial para mantener la limpieza de los lugares de conexión, es por eso que no se deben usar detergentes que contengan fibras y dejarlos en la superficie limpia, y tampoco se deben soplar estas conexiones.

A continuación encontrará las ETAPAS del ensamblaje de la bomba Common Rail:

1. Antes de proceder con el montaje de la bomba, se debe verificar la pureza y la calidad del combustible. Si se confirma la presencia de contaminación en el combustible, es necesario limpiar el tanque de combustible, los cables de alimentación, las líneas de combustible cruzadas y reemplazar el filtro de combustible por uno original previsto por el fabricante.
2. Si es anticipado por el fabricante, bloquee el árbol de levas.
3. En el caso de una gran cantidad de contaminación, reemplace la línea de combustible por una nueva.
4. Reemplace la línea de alta presión que conecta la bomba con el riel Common Rail.
5. Llene la unidad de filtros con combustible diésel.
6. Llene el sistema de inyección con combustible de acuerdo con el procedimiento del fabricante (detallado en el capítulo de descripción de desaireación de la unidad de Inyectores Common Rail).
7. Después de la desaireación, encienda el motor durante 30 segundos.
8. Compruebe la hermeticidad de la unidad.





04

INYECTORES DE UNIDAD

Reparación compleja de Inyectores de Unidad para automóviles, camiones de reparto y camiones motorizados.

En el año 2016 introdujimos la tecnología de renovación completa para los inyectores de unidad TDI en nuestro taller de regeneración de componentes diésel, que incluye un conjunto de herramientas de BOSCH para reparar la parte superior de los inyectores de unidad (llamado nivel 3 de reparación). Gracias a la tecnología completa, podemos controlar las dosis de inyección y también la señal BIP que, a su vez, prolonga la vida útil de los inyectores unitarios y también causa un menor consumo de combustible combinado con un funcionamiento suave del motor. Junto con la mesa de prueba EPS 815-CAMBOX de Bosch, la tecnología adquirida nos permite:

- ▶ controlar una unidad de presión de apertura del inyector
- ▶ realizar una prueba de ordenador con el conjunto de impresión y los valores reales en los dispositivos Bosch EPS205 y Bosch EPS100
- ▶ medir la presión de apertura
- ▶ realizar una prueba crepitante
- ▶ hacer una prueba de estanqueidad de la pieza de inyección completa de un inyector de unidad
- ▶ realizar prueba de estanqueidad de una boquilla de inyección
- ▶ examinar la forma de una corriente de pulverización

Con el uso del dispositivo Bosch EPS815 con el accesorio Bosch CAMBOX, realizamos una prueba de carga completa de un inyector unitario que incluye las siguientes medidas:

- ▶ medición de un inyector de unidad de circuito eléctrico
- ▶ medición de una dosis de inyección y desbordamiento con carga completa
- ▶ medición de una dosis y desbordamiento con carga parcial
- ▶ medición de una dosis y desbordamiento en neutro
- ▶ medición de una dosis y desbordamiento bajo las condiciones de arranque del motor
- ▶ medición de la señal de inicio de inyección BIP con diferentes cargas y examen del historial de cambios durante la operación

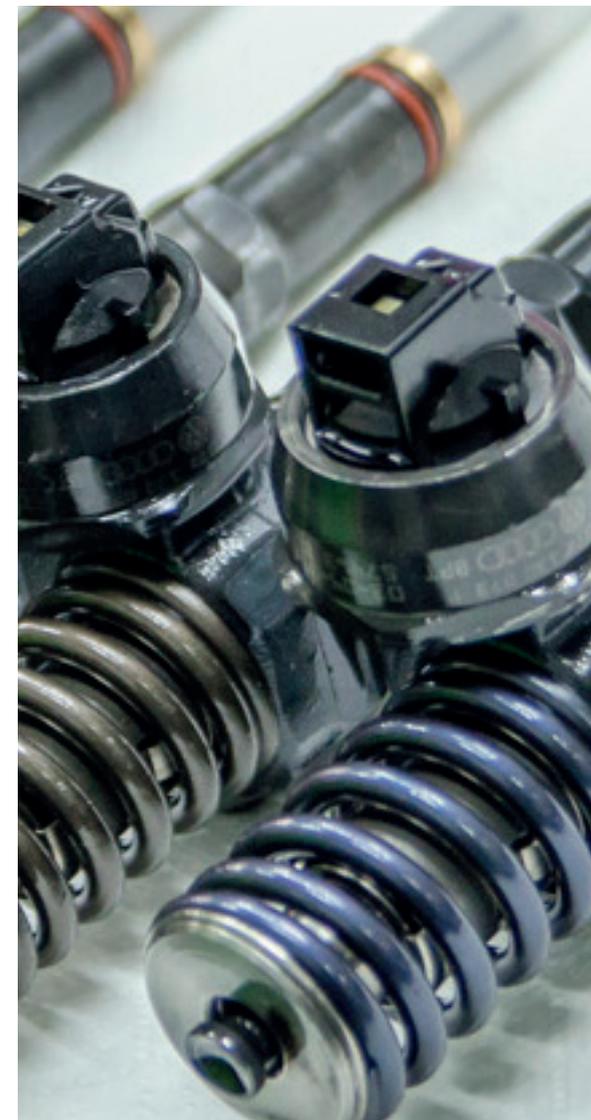


www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



También tenemos el dispositivo Carbon Zapp UA2 que utilizamos para:

- una prueba comparativa de dosis de inyección para inyectores de unidad individuales
- una prueba de spray
- limpieza interna mediante el uso de un detergente químico con el punto de ajuste eléctrico y mecánico de un inyector de unidad que permite eliminar los residuos que residen dentro del inyector.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl

MANUAL DE ENSAMBLAJE DE INYECTORES UNITARIOS

El procedimiento presentado es solo un complemento del manual previsto por el fabricante del vehículo.

Cualquier actividad que incluya el desmontaje, la verificación de daños y el montaje de los inyectores de unidad del sistema Common Rail en un vehículo debe ser realizada por personal con los conocimientos técnicos adecuados y equipo especializado. En términos absolutos, se debe seguir el manual del fabricante, usar las herramientas recomendadas por ellos y respetar las reglas de seguridad. Antes del montaje del inyector de unidad se debe verificar y eliminar el mal funcionamiento que tuvo una influencia directa en su daño. Durante el desempeño de los trabajos relacionados con el reemplazo del inyector, se deben usar solo los repuestos recomendados por el fabricante. La base para el trabajo sin fallos de funcionamiento del inyector de unidad es la conducción regular de los servicios de aceite, utilizando solo las piezas de servicio originales recomendadas y anticipadas por el fabricante. El proceso de desmontaje, especialmente en el caso de la instalación de inyector de unidad, requiere un cuidado especial para mantener la limpieza de los lugares de conexión, es por eso que no se deben usar detergentes que contengan fibras y dejarlos en la superficie limpia, y tampoco se deben soplar estas conexiones.

A continuación, encontrará las ETAPAS del ensamblaje del inyector unitario:

1. Limpieza del área de ensamblaje del inyector de unidad y del zócalo dentro de la cabeza - eliminando los residuos de barniz, aceite y otras contaminaciones (teniendo cuidado de que los residuos no entren en el cilindro, se recomienda aspirar todos los residuos en el área de la cámara de combustión).
2. Durante el montaje de los nuevos inyectores de unidad, solo se deben usar almohadillas térmicas netas, pero también nuevos anillos de sellado.
3. Humedezca ligeramente las juntas tipo tórica y monte el inyector de unidad dentro de la cabeza.
4. Si el inyector de unidad está montado en la cabeza con un perno, mida la distancia entre el borde de la cabeza y la superficie redonda de la válvula electromagnética con un calibre. Las dimensiones y los valores del par de apriete se indican en la documentación de servicio del fabricante del vehículo.
5. Antes de apretar los pernos de montaje, cada inyector de unidad debe estar fuertemente sujeto al zócalo.
6. Compruebe el estado de los pernos de regulación en las palancas de mando. Si la superficie que coopera con el empujador del inyector de unidad está desgastada, reemplace el perno de regulación.
7. Si se reemplaza el empujador del inyector de unidad del tipo „pivote” (largo) al nuevo tipo „socket” (corto), se deben usar los pernos de regulación del nuevo tipo.
8. Coloque la pestaña adecuada en la unidad del conductor de cada uno de los inyectores de unidad individualmente: al girar el cigüeñal del motor, se puede producir una situación en la que la palanca de mando está situada de tal manera que el resorte del inyector de unidad se aprieta al máximo (el otro extremo de la palanca de mando está, por otro lado, en la posición más alta posible). Use el indicador comparador para determinar la ubicación. Atornille el perno de regulación hasta el final. Luego, desatornille el perno de elevación al ángulo requerido por el fabricante del vehículo y asegúrelo con una tuerca de seguridad.
9. Apriete todas las conexiones de tornillo con un valor de torsión según la documentación de servicio del vehículo dado.
10. Se recomienda verificar la presión bajo la cual se suministra combustible al inyector de unidad.



INYECTORES DE GASOLINA CON INYECCIÓN DIRECTA DE COMBUSTIBLE DE TODOS LOS FABRICANTESE

05

Introducimos el servicio de limpieza y prueba de inyectores con inyección directa de combustible de motores con las siguientes designaciones: TSI, TFSI, FSI, GDI, etc. Para este propósito, utilizamos la tabla de prueba Carbon Zapp GDU2R. Este dispositivo hace tal prueba como:

- una prueba de pulverización con la presión de funcionamiento del inyector.
- pruebas electrónicas con pesaje exacto de la medición de la dosis de inyección con alcance completo de presión de operación y tiempo de apertura
- prueba RSP: prueba de reacción de un inyector desde el momento del punto de ajuste hasta el momento de la inyección de combustible real
- restauración de una pila en inyectores piezoeléctricos utilizados, por ejemplo, por BMW Siemens VDO

Probamos inyectores con inyección directa de combustible de fabricantes tales como:

- BOSCH, Siemens VDO, Continental, Denso, Hitachi - HTC, Delphi, Magneti Marelli, punta de FoMoCo
- Las designaciones de motores con inyección directa: FSI, TSI, TFSI, JTS, HPI, HPDI, Ecotec, Ecoboost, CGI, DISI, GDI, SCi, IDE, SIDI, etc.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



06

INYECTORES MECÁNICOS

Renovación de inyectores de un muelle y/o de etapa del sistema PLD

Nuestra empresa también ofrece reparación de inyectores de la generación anterior, como los cargados con un resorte de cada fabricante de automóviles, así como inyectores de etapa del sistema PLD de camiones motorizados. Lo que hacemos en este tipo de inyectores es:

- ▶ ajustar la presión de apertura de un inyector
- ▶ montar de acuerdo con la tecnología del fabricante
- ▶ probar los inyectores de orificios múltiples en la mesa Bosch Eps 205 y terminar con el juego de impresión y los valores reales
- ▶ medir la presión de apertura
- ▶ hacer una prueba de ordenador de estilo crepitante
- ▶ hacer la prueba de estanqueidad de un inyector completo
- ▶ prueba de estanqueidad de una boquilla de inyección
- ▶ examinar la forma de una corriente de pulverización



Examen y reparación de inyectores de dos resortes

Llevamos a cabo un complejo proceso de reparación de inyectores de dos resortes de todos los fabricantes. Tenemos las mesas de prueba Bosch EPS 100 y Bosch EPS 205 que permiten realizar reparaciones de este tipo de inyectores de acuerdo con las instrucciones tecnológicas de los fabricantes. Hacemos una serie de pruebas y ajustes que permiten restaurar los parámetros predeterminados de los inyectores reparados. Enumeramos las etapas más importantes a continuación:

- ajuste de la presión de apertura del inyector (primer y segundo grado de apertura)
- ensamblaje de los subconjuntos de inyectores con el uso de herramientas y tecnología especializadas de Bosch
- una prueba de computadora después de la reparación con el conjunto de impresión y los valores reales en el dispositivo BOSCH EPS-205:
 - medición de la presión de apertura de primer grado
 - medición de la presión de apertura de segundo grado
 - una prueba de crepitación en ordenador
 - prueba de estanqueidad de un inyector completo



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl

BOMBAS VP

Bombas de inyección VP29, VP30, VP44 y Zexel 44 de Bosch

Las bombas VP44 (con el inicio del n.º de cat. 0 470 50 ...), así como las VP30 y VP29 (con el comienzo del n.º de cat. 0 470 00 ...) entregadas para ser verificadas, se toman en pedazos y subconjuntos para realizar una evaluación óptica inicial del desgaste de las piezas con el uso de un microscopio. Este método permite una verificación más precisa de la bomba. La evaluación óptica del desgaste de las piezas y una prueba de ordenador aseguran la verificación correcta. La segunda etapa del control de la bomba consiste en la limpieza, reemplazo de los sellos y la verificación en una mesa de prueba.

Hacemos lo siguiente a lo largo de proceso de renovación de la bomba VP

- ▶ limpieza de todos los elementos de la bomba con el método ultrasónico
- ▶ reemplazo de juntas internas con piezas nuevas, piezas originales de Bosch
- ▶ instalación de piezas de bomba y subconjuntos con el uso de herramientas y tecnología especializadas de Bosch
- ▶ reemplazo (si es necesario) de otras piezas usadas de la bomba
- ▶ después de la reparación se realiza una prueba de ordenador y calibración con el conjunto de impresión y los valores reales en la tabla de prueba BOSCH EPS-815
- ▶ medición y programación de los puntos de elevación de una leva
- ▶ medición, regulación y programación de la presión interna de la bomba de alimentación
- ▶ medida de un ajuste correcto del ángulo de inyección
- ▶ medición de un retraso en la reacción de la válvula dosificadora a su punto de ajuste
- ▶ medición del rendimiento de dosificación de cada uno de los canales en todos los puntos de carga
- ▶ por lo menos una docena de puntos de calibración de la bomba de muchas horas, se produce una reproducción perfecta de los parámetros de su funcionamiento en el mapa del controlador de la bomba
- ▶ medición y programación del inicio del bombeo a partir de una medición electrónica
- ▶ preparación de la bomba para montar en un vehículo



BOMBAS DE UNIDAD

08

Bombas de unidad PLD

Las bombas de unidad del sistema PLD (con el inicio del n.º de cat. 0 414 755... o 0 414 799...) entregadas para ser verificadas, se toman en pedazos y subconjuntos para realizar una evaluación óptica inicial del desgaste de las piezas con el uso de un microscopio. Este método permite una verificación más precisa de la bomba. La evaluación óptica del desgaste de las piezas y una prueba de ordenador aseguran la verificación correcta. La segunda etapa del control de la bomba consiste en la limpieza, reemplazo de los sellos y la verificación en una mesa de prueba.

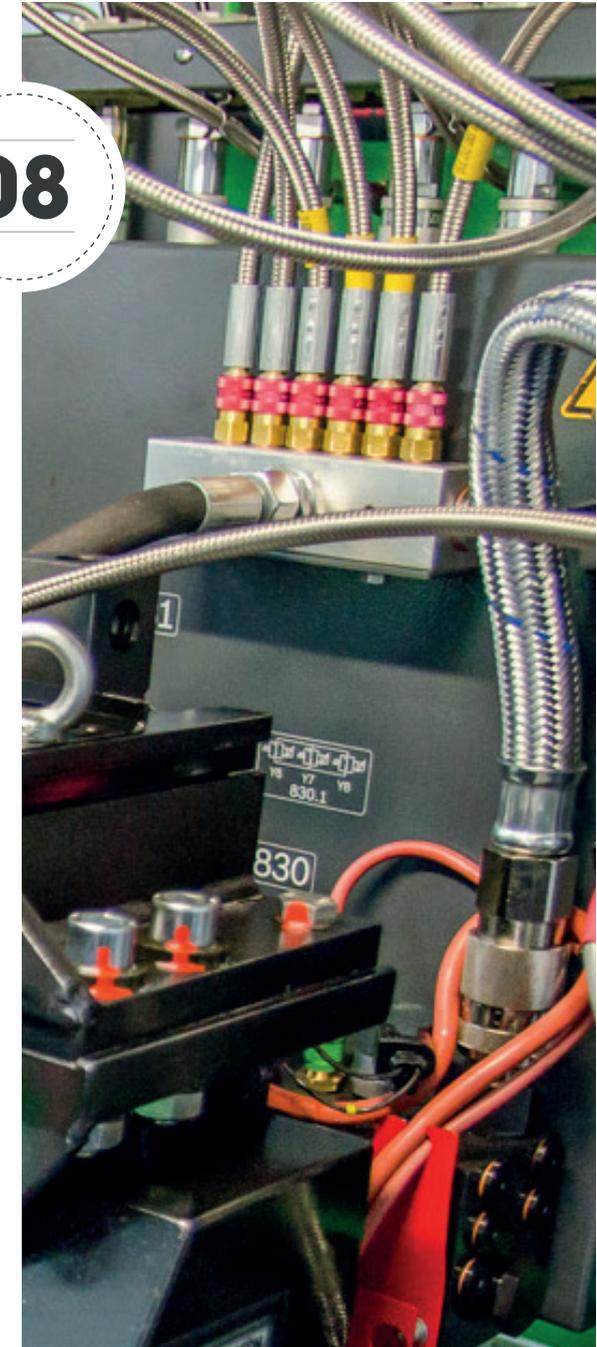
Reparación y renovación

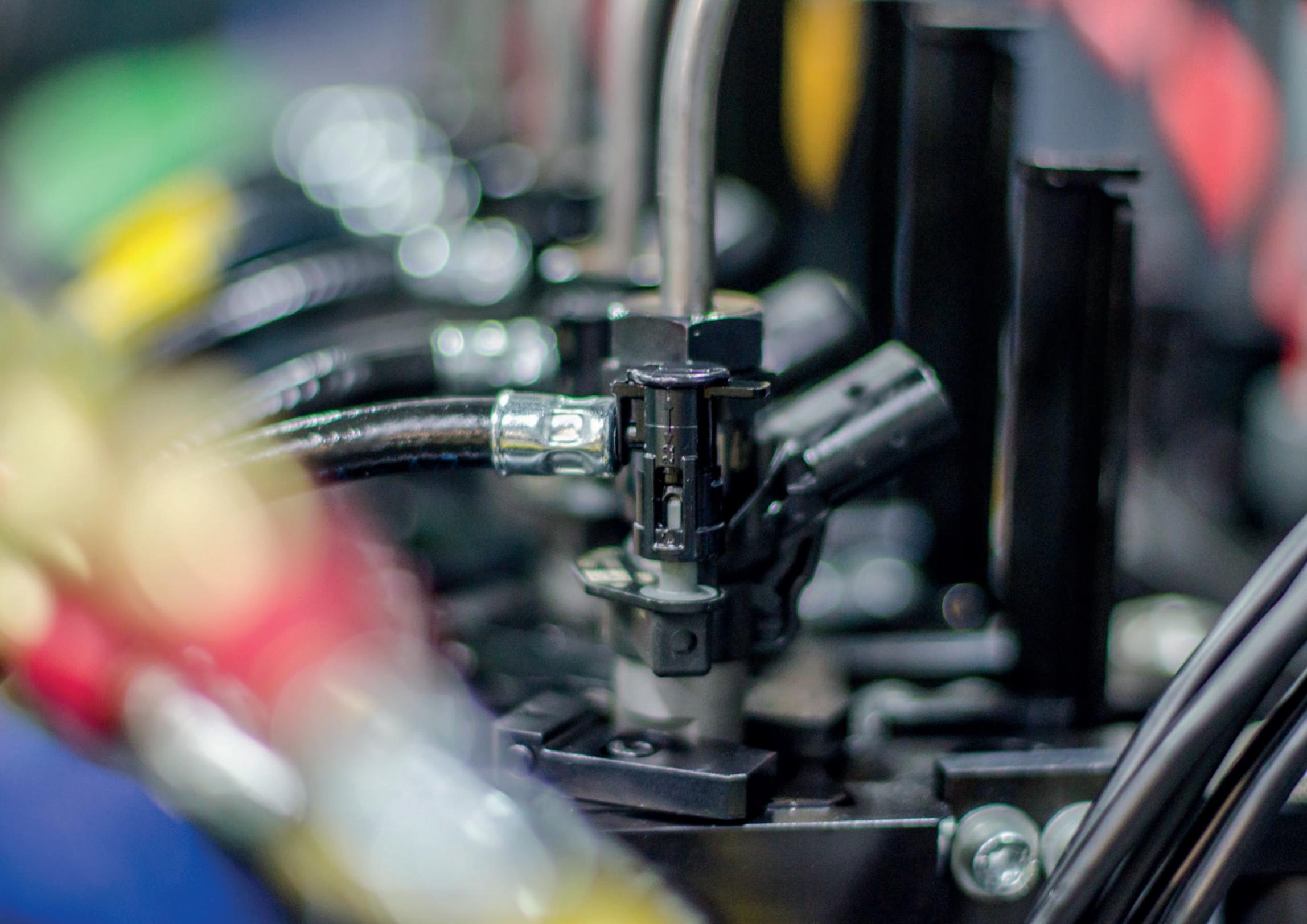
- ▶ limpieza de todos los elementos de la bomba con el método ultrasónico
- ▶ reemplazo de sellos internos por nuevos, se usan solamente piezas originales de Bosch (el coste de las piezas se paga adicionalmente)
- ▶ ensamblaje de las piezas de la bomba y los subconjuntos con el uso de herramientas y tecnología especializadas de Bosch
- ▶ si es necesario, reemplazo de otras piezas usadas de la bomba (el coste de las piezas se paga adicionalmente)
- ▶ después de la reparación se realiza una prueba de ordenador con el conjunto de impresión y los valores reales en la tabla de prueba BOSCH EPS-815
- ▶ medición del circuito eléctrico de la bomba
- ▶ medida de la estanqueidad de la bomba
- ▶ medida de entrega de la bomba bajo carga
- ▶ medición de un desbordamiento de la bomba
- ▶ medición de la señal de inicio de inyección BIP con diferentes cargas

Bombas de unidad PF

Reparación y renovación

- ▶ limpieza de todos los elementos de la bomba con el método ultrasónico
- ▶ reemplazo de sellos internos por nuevos, solamente por las piezas originales de Bosch (el coste de las piezas se paga adicionalmente)
- ▶ ensamblaje de las piezas y de los subconjuntos de la bomba con el uso de herramientas y tecnología especializadas de Bosch
- ▶ si es necesario, reemplazo de otras piezas usadas de la bomba (el coste de las piezas se paga adicionalmente)







INTER-TURBO S.C.

42-620 Nakło Śląskie

Lasowicka 121A

tel: 720 056 056

tel: 602 510 015

biuro@inter-turbo.pl

www.inter-turbo.pl