



KOLBENSCHMIDT



PIERBURG



turbo by INTEC



SPOTLIGHT

LOS COMPONENTES DEL SISTEMA EN EL PUNTO DE MIRA

TAKING RESPONSIBILITY IN A CHANGING WORLD



RHEINMETALL



GRUPO MOTORSERVICE**CALIDAD Y SERVICIO EN UN SOLO PROVEEDOR**

El Grupo Motorservice es la organización de ventas y distribución para las actividades de servicio posventa de Rheinmetall en todo el mundo. Se trata de uno de los principales proveedores de componentes del motor en el mercado libre de piezas de repuesto. Gracias a las marcas de primera calidad Kolbenschmidt, Pierburg y TRW Engine Components, así como a las marcas BF y turbo by Intec, Motorservice ofrece a sus clientes comerciales y de talleres un amplio y completo surtido de máxima calidad.

RHEINMETALL**TECNOLOGÍAS PARA LA MOVILIDAD DEL FUTURO**

Como proveedor automotriz internacional, Rheinmetall está a la cabeza en los mercados correspondientes gracias a su gran competencia en los sectores de alimentación de aire, reducción de contaminantes y bombas, así como en el desarrollo, producción y suministro de piezas de repuesto para pistones, bloques de motor y cojinetes de fricción. El desarrollo de productos se efectúa en estrecha colaboración con fabricantes de automóviles de renombre.

**KOLBENSCHMIDT****PIERBURG****Redacción:**

Motorservice, Technical Market Support

Diseño y producción:

Motorservice, Marketing

La copia, reproducción, traducción, íntegras o parciales, requieren nuestro previo consentimiento por escrito con indicación de las fuentes.

Reservado el derecho de introducir modificaciones y divergencias en las figuras.
Queda excluida toda responsabilidad.

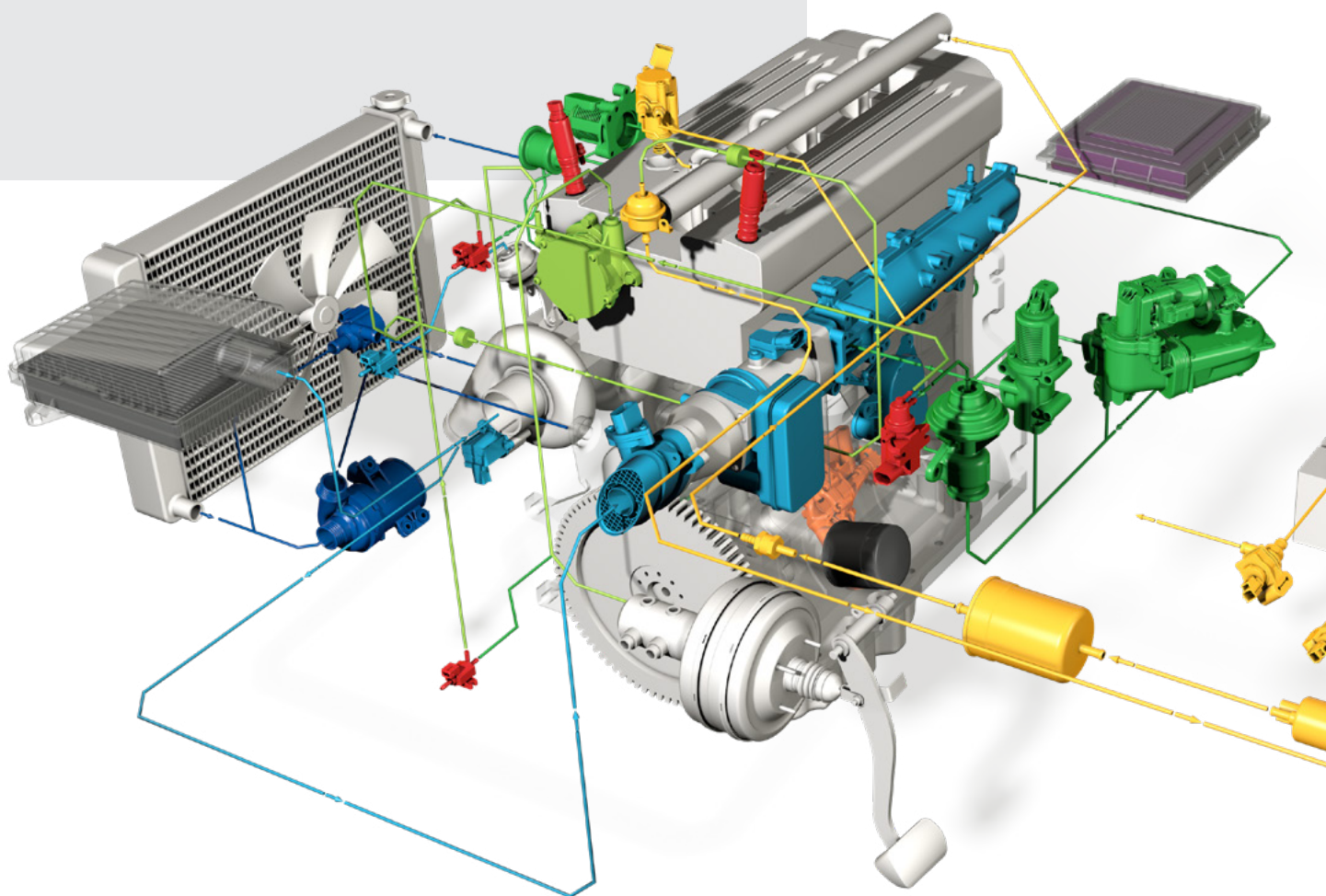
Editor:

© MS Motorservice International GmbH

SPOTLIGHT

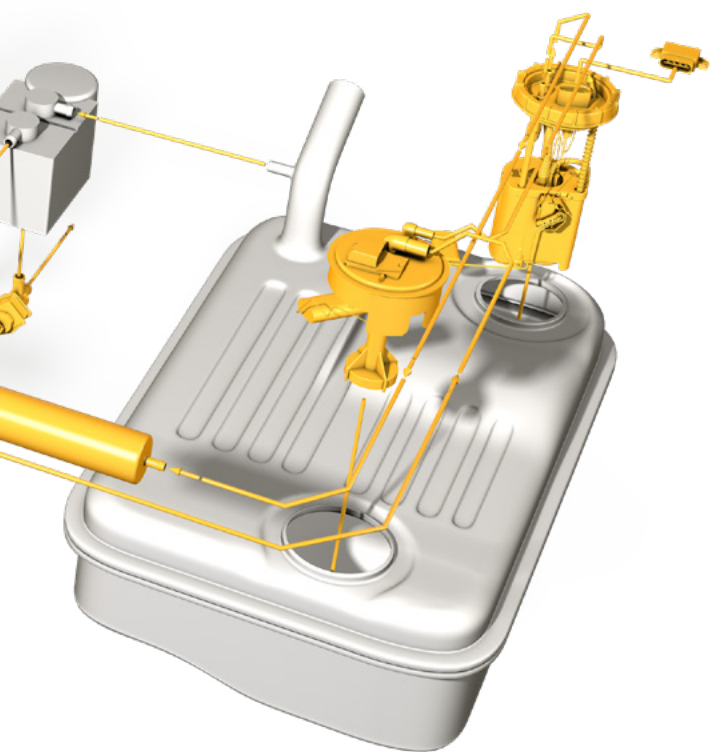
NUESTROS PRODUCTOS PARA TODO LO RELACIONADO CON EL MOTOR

Nuestros productos son sinónimo de baja emisión de sustancias contaminantes, bajo consumo de combustible, fiabilidad, calidad y seguridad. Encuentran su aplicación en diversos sistemas relacionados con el motor.



CONTENIDO

■	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	6
■	ALIMENTACIÓN DE ACEITE	8
■	VÁLVULAS ELÉCTRICAS	10
■	FILTROS	12
■	ALIMENTACIÓN DE AIRE	14
■	TURBOCOMPRESORES	16
■	REFRIGERACIÓN DEL MOTOR	18
■	JUEGOS DE CADENAS DE DISTRIBUCIÓN	20
■	BOMBAS DE VACÍO	22
■	REDUCCIÓN DE CONTAMINANTES	24
■	HERRAMIENTAS Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN	28



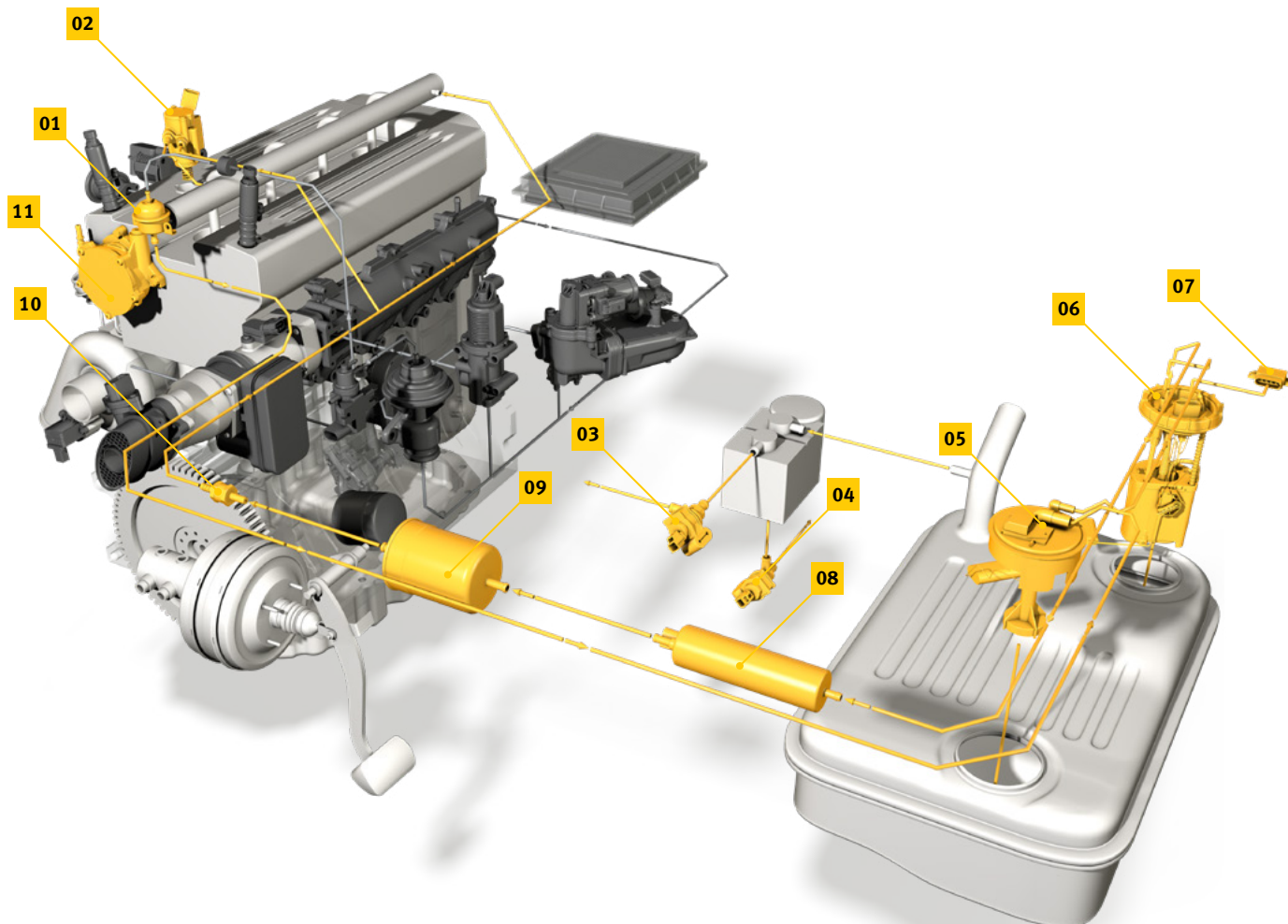
ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

PROGRAMA AMPLIO DE PRODUCTOS ACREDITADOS POR SU CALIDAD

Desde bombas de combustible, módulos de alimentación y sensores del depósito, pasando por reguladores de presión del sistema, válvulas de retención y válvulas de regeneración, hasta las válvulas del filtro de carbón activo: Motorservice ofrece una amplia gama de componentes esenciales para el sistema de alimentación de combustible: con la acreditada calidad Pierburg.

PROGRAMA DE PRODUCTOS

- 01 Reguladores de la presión del combustible
- 02 Bombas de combustible de alta presión
- 03 Válvulas de regeneración del filtro de carbón activo
- 04 Válvulas de cierre de carbón activo
- 05 Unidades de sensores del depósito
- 06 Módulos de alimentación de combustible (en el depósito)
- 07 Unidades de control de las bombas de combustible
- 08 Bombas de combustible (en línea)
- 09 Filtros de combustible (Kolbenschmidt)
- 10 Válvulas de retención de combustible
- 11 Bombas tándem combustible / vacío





MÓDULOS DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Los módulos de alimentación de combustible se encuentran en el depósito. Se componen de la tapa de brida, la bomba de combustible en el vaso estabilizador, además de otros componentes adosados, como el sensor de depósito o el regulador de presión.

Junto a módulos de alimentación de combustible completos, Motorservice también contiene en su programa de productos componentes adosados, como sensores del depósito, juntas y kits de reparación para facilitar el mantenimiento.



UNIDADES DE CONTROL PARA BOMBAS DE COMBUSTIBLE

En los motores modernos, la unidad de control forma parte de la alimentación. La unidad de control forma parte de la alimentación de combustible de los motores modernos. Al contrario que la alimentación de combustible no regulada, solamente se transporta la cantidad de combustible necesaria. Esto reduce el consumo de potencia y ahorra combustible. La curva característica es específica para cada motor y cada modelo del vehículo.

Con nuestro programa de 19 unidades de control con calidad de recambios originales se consigue una cobertura de mercado de más de 10 millones de vehículos.



REGULADORES DE LA PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

Los reguladores de la presión del combustible se utilizan en los motores de gasolina con inyección de combustible. Mantienen el combustible a una presión constante, requerida para los inyectores.



BOMBAS ELÉCTRICAS DE COMBUSTIBLE

Las bombas eléctricas de combustible impulsan el combustible con una presión definida a las válvulas de inyección. Están disponibles tanto en versión específica para el vehículo como para uso universal, en diferentes niveles de presión y potencia. Las bombas de combustible en línea se instalan en la tubería de combustible. Están montadas bombas de combustible inmersas en el depósito.

Motorservice es uno de los principales proveedores de bombas de combustible eléctricas en el Aftermarket.



BOMBAS DE COMBUSTIBLE MECÁNICAS

Las bombas de combustible mecánicas clásicas se instalan con frecuencia en vehículos más antiguos. Son accionadas directamente por el motor mediante taqués o palancas. El programa de productos de Motorservice contiene varios tipos para aplicaciones de vehículos más antiguos. Las bombas mecánicas de alta presión proporcionan la presión de inyección necesaria para los motores VAG FSI, TFSI y TSI aprox. 120 a 200 bar. Las bombas tándem cumplen con las funciones de las bombas de vacío mecánicas y se usan adicionales a la alimentación de combustible.



SENSORES DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

Estos componentes, también conocidos como sensores de presión rail, complementan el programa de Pierburg existente en el área de alimentación de combustible y sensores.

En muchos casos, el raíl solo se puede comprar completo, incluidas todas las componentes adicionales. Sin embargo, Motorservice ofrece el sensor de presión en sí por separado, como pieza de repuesto.



VÁLVULAS DE RETENCIÓN DE COMBUSTIBLE

Las válvulas de retención de combustible se instalan en las tuberías de combustible. Hacen que el combustible fluya sólo en una dirección e impiden el derrame del depósito o el vaciado de las tuberías.

Motorservice ofrece válvulas de retención de combustible con 6, 8, 10 y 12 mm de diámetro de conexión.

ALIMENTACIÓN DE ACEITE

LARGA VIDA ÚTIL PARA MUCHOS MILES DE KILÓMETROS

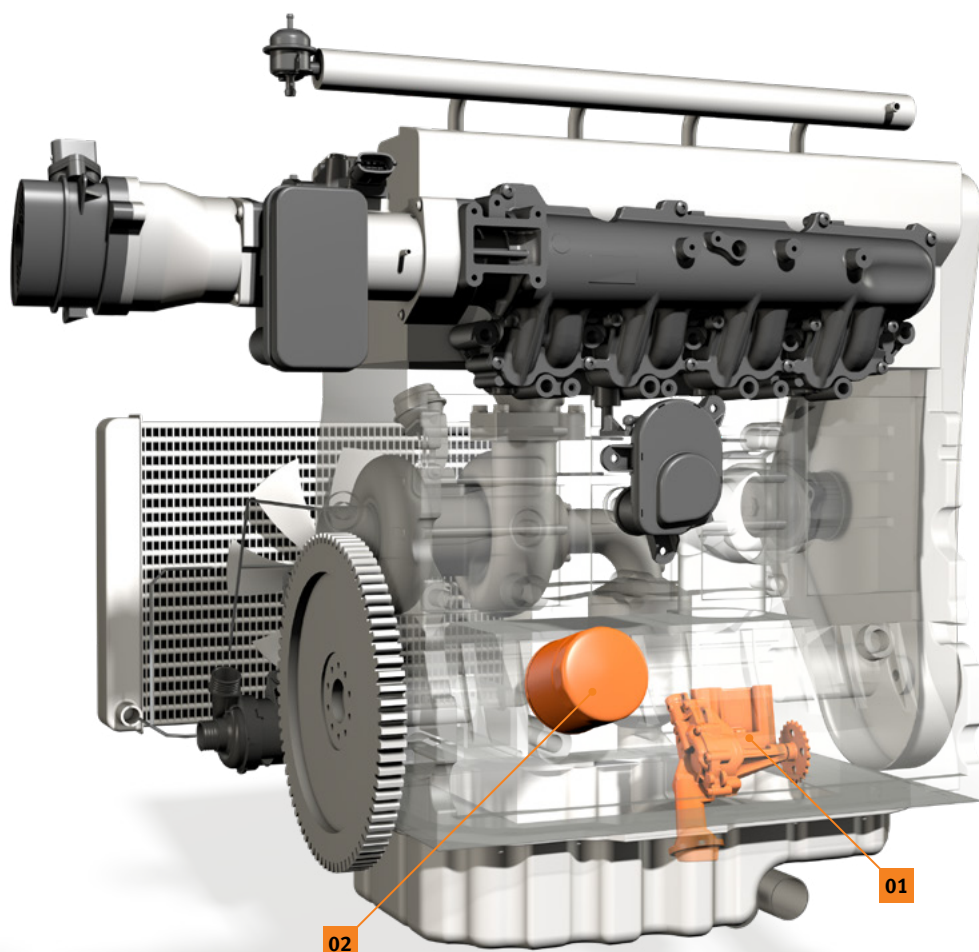
Rheinmetall es proveedor de recambios originales para todos los fabricantes de motores de prestigio de la industria del automóvil y los vehículos industriales, dispone de numerosas patentes para bombas de aceite y fabrica anualmente en todo el mundo decenas de millones de bombas de aceite. Sobre la base de esta experiencia, Motorservice ofrece un programa de productos amplio para más de 3.000 aplicaciones en motores de las marcas de prestigio Kolbenschmidt, Pierburg y BF. Benefíciense de esta experiencia por una justa relación calidad-precio.

PROGRAMA DE PRODUCTOS

- 01 Bombas de aceite (no reguladas, variables y tándem, para turismos y vehículos industriales)
- 02 Filtros de aceite (Kolbenschmidt)

No se muestra en el gráfico:

- Enfriadores de aceite para automóviles y vehículos comerciales





BOMBAS DE ACEITE REGULADAS

Las bombas de aceite garantizan que los componentes motrices reciban una cantidad suficiente de aceite lubricante. Para una refrigeración y una lubricación suficientes debe suministrarse al motor de 4 a 6 veces por minuto el volumen total de aceite.

Además, la bomba de aceite debe estar diseñada de tal modo que los puntos de lubricación se abastezcan con aceite limpio lo más rápido posible después de un arranque en frío y que el caudal de alimentación también sea suficiente con regímenes de revoluciones reducidos.



BOMBAS DE ACEITE VARIABLES

Para reducir la tasa de emisión de CO₂, Pierburg ha desarrollado bombas de aceite variables. Con las nuevas funciones parcialmente oleo-hidráulicas como la compensación hidráulica del árbol de levas y del juego de válvulas, la refrigeración del pistón y muchas más, los motores modernos necesitan caudales de aceite desproporcionadamente grandes en el régimen de revoluciones más bajo.

El caudal de alimentación de las bombas de aceite variables se puede adaptar de forma flexible al flujo de volumen de aceite necesario dependiendo de la temperatura, del número de revoluciones por minuto y del estado de carga del motor. Contribuyen a impulsar el aceite de acuerdo con las necesidades y, de este modo, ahorrar combustible.



BOMBAS TÁNDEM VACÍO / ACEITE

En las bombas tándem las bombas de alimentación se combinan en un eje común para diversos medios. Mientras la bomba de vacío monopaleta genera el vacío para el reforzador de frenado, la bomba de aceite conectada, o bien asume la función de la bomba de aceite principal, o bien aspira el exceso de aceite de la culata como bomba de aspiración de aceite.



ENFRIADOR DE ACEITE

En la mayoría de motores se emplean enfriadores de aceite para una reducción selectiva de la temperatura del aceite. Con la emisión de temperatura al circuito refrigerante del motor la temperatura del aceite puede reducirse hasta en 30°C. Dado que los enfriadores de aceite resultan difíciles de limpiar, en general, Motorservice recomienda sustituir este componente.



La calidad de una bomba de aceite, en cuanto a su diseño y tipo, contribuye de manera decisiva a la vida útil y eficiencia del motor. Vaya sobre seguro y decídase por las bombas de prestigio de las marcas Pierburg y BF.

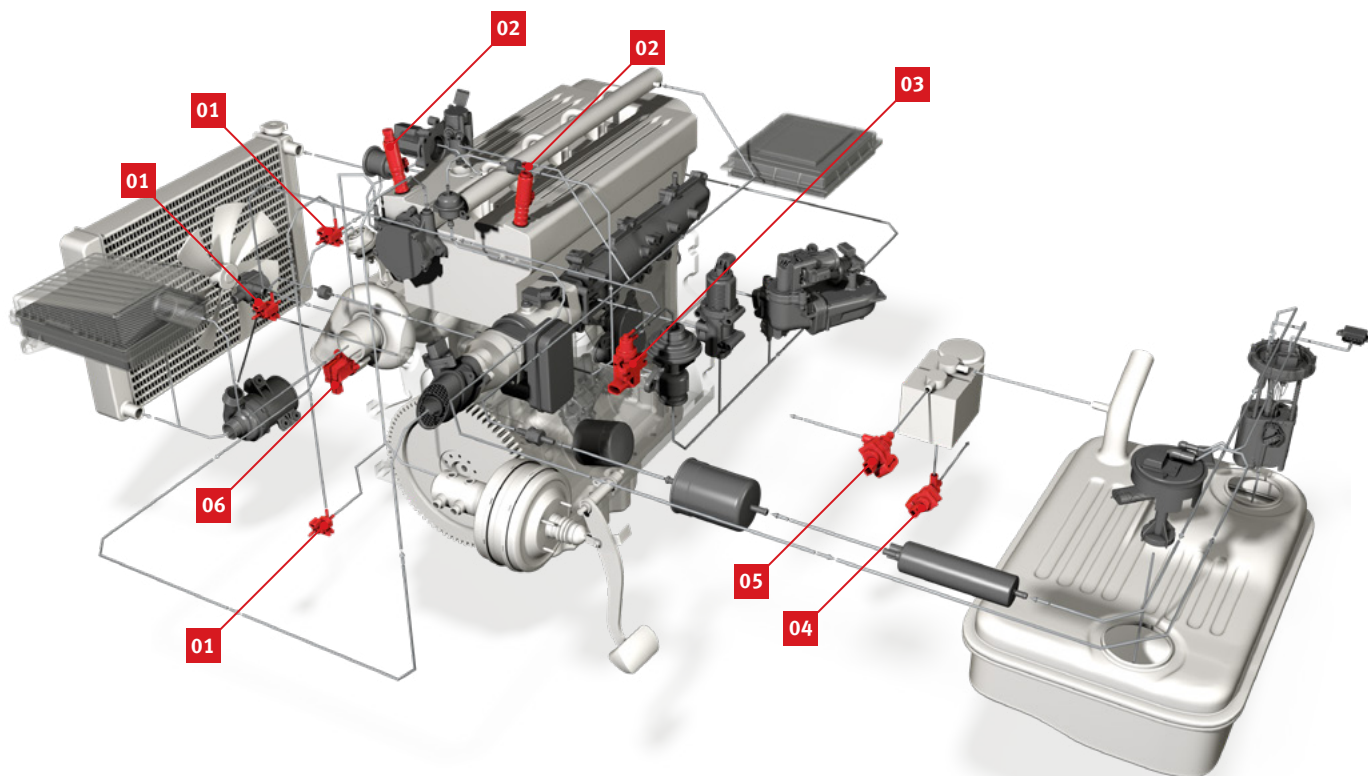
VÁLVULAS ELÉCTRICAS PEQUEÑOS COMPONENTES CON GRAN EFECTO

Las válvulas eléctricas son componentes importantes para cambiar y controlar, así como en la realización de funciones para la comodidad y la seguridad. Se emplean para el accionamiento de actuadores neumáticos o sirven para conmutar entre dos o más estados.

Las válvulas ofrecen un gran potencial para el comercio de piezas de repuesto, porque las supervisa directa o indirectamente el sistema OBD. En caso del fallo de las válvulas se hace indispensable una sustitución. Confíe en la calidad de repuestos originales del líder del mercado Pierburg con una producción de recambios originales de más de 125 000 válvulas diarias y más de 350 válvulas en serie.

PROGRAMA DE PRODUCTOS

- 01 Válvulas de inversión
- 02 Válvulas de mando y los imanes centrales para el ajuste del árbol de levas
- 03 Convertidores de presión
- 04 Válvulas de cierre con filtro de carbón activo
- 05 Válvulas de regeneración AKF (filtro de carbón activo)
- 06 Válvulas de aire circulante en régimen de retención





CONVERTIDORES DE PRESIÓN

Para el control en progresión continua de válvulas neumáticas EGR, turbocompresores VTG, la conmutación bypass del radiador EGR.

Motorservice ofrece 86 artículos para más de 110 millones de vehículos.



VÁLVULAS DE INVERSIÓN

Las válvulas de inversión se emplean donde sea necesaria una función sencilla de abrir-cerrar de los actuadores neumáticos, p. ej., para el control válvulas de aire secundario, colectores de admisión y mariposas by-pass en radiadores EGR. No obstante, también pueden tener un control secuencial, p. ej., en el caso de válvulas de presión de sobrealimentación (wastegate).

Motorservice ofrece 81 artículos para más de 100 millones de vehículos.



VÁLVULAS DEL FILTRO DE CARBÓN ACTIVO (VÁLVULA AKF)

Las válvulas AKF son componentes importantes en el sistema de ventilación del depósito, así como en el diagnóstico de fugas del depósito.

El sistema de ventilación del depósito impide que los vapores del combustible con hidrocarburos nocivos afecten al medio ambiente. También ventila el depósito de combustible cuando se genera, por ejemplo, un vacío en el depósito, debido al combustible extraído o a las bajas temperaturas exteriores.

Motorservice ofrece 11 artículos para más de 10 millones de vehículos.



VÁLVULAS DE AIRE CIRCULANTE EN RÉGIMEN DE RETENCIÓN

La válvula de aire circulante en régimen de retención para la regulación de presión de carga impide el frenado innecesario del turbocompresor si se cierra repentinamente la válvula de mariposa. Esto disminuye claramente el efecto de caída en la sobrealimentación.

Motorservice ofrece 22 artículos para más de 30 millones de vehículos.



VÁLVULAS DE MANDO (REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE ADMISIÓN) E IMANES CENTRALES PARA EL AJUSTE DEL ÁRBOL DE LEVAS

En función del régimen del motor, las válvulas de mando conducen el caudal de aceite a través de los diferentes canales de aceite hacia las cámaras correspondientes en el ajustador hidráulico del árbol de levas. Con esto, el árbol de levas se gira relativamente. De este modo se mejora el comportamiento de la marcha con carga parcial y plena carga, y se reduce el consumo.

Motorservice ofrece 41 artículos para más de 85 millones de vehículos.

FILTROS

MANTIENEN ALEJADA LA SUCIEDAD

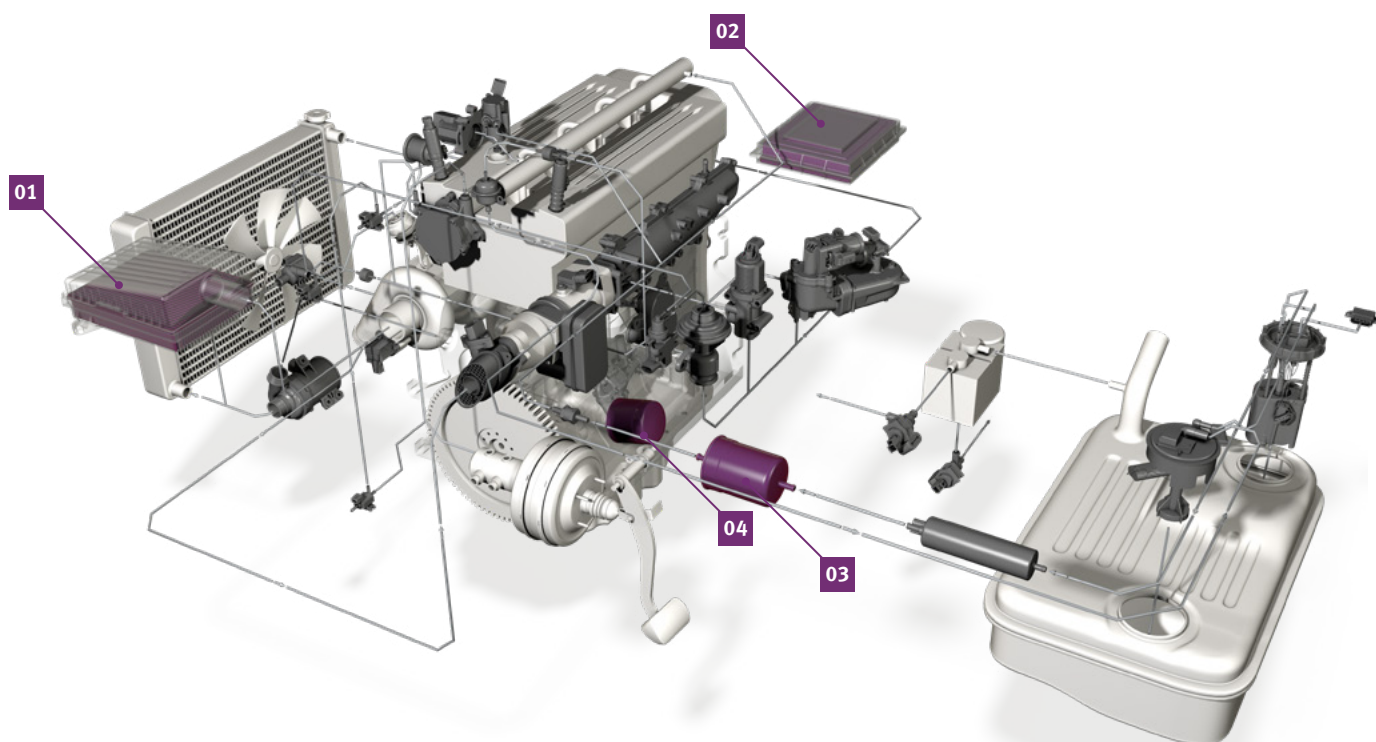
Los filtros de motores protegen el motor de las impurezas del aceite, del aire y del combustible. Solo con filtros de alta calidad pueden garantizarse tanto una gran durabilidad como un desgaste mínimo de las piezas del motor.

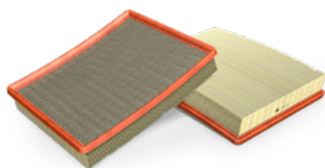
PROGRAMA DE PRODUCTOS

- 01** Filtros de aire
- 02** Filtros de habitáculo
- 03** Filtros de combustible
- 04** Filtros de aceite

No se muestran en la figura:

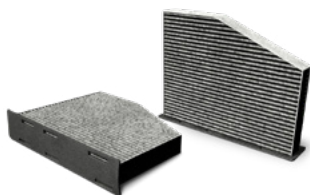
- Filtros de agente refrigerante
- Filtros de urea
- Filtros de aceite para la transmisión
- Secadores de aire
- Filtros especiales
- Filtros centrífugos de aceite





FILTROS DE AIRE

Gracias al grado óptimo de separación de polvo del filtro del aire se minimiza el desgaste de los pistones, de los segmentos de pistón y de las superficies de rodadura de los cilindros. Los filtros de aire adaptados a las características del motor y al espacio de montaje suprimen de forma efectiva los molestos ruidos de la aspiración.



FILTROS DE HABITÁCULO

Los filtros de habitáculo impiden que las partículas extrañas como polvo, polen, esporas y hollín penetren en el habitáculo a través del sistema de ventilación. Los filtros de habitáculo con carbón activo, además de realizar el filtrado fino de partículas sólidas, también absorben los olores desagradables y los gases nocivos como los óxidos de nitrógeno, el dióxido de azufre, el ozono y los hidrocarburos, manteniéndolos fuera del habitáculo en un 95 %.



FILTROS DE COMBUSTIBLE

Incluso las mínimas impurezas en el sistema de alimentación de combustible pueden producir fallas masivas. En especial, los sistemas de inyección modernos exigen un suministro de combustible extremadamente limpio, libre de pulsaciones y homogéneo.



FILTROS DE ACEITE

Las partículas extrañas que penetran en el motor a través del combustible o del aire de aspiración, así como la viruta metálica que se genera en el motor, se filtran del circuito de aceite mediante el filtro de aceite y se retienen allí.



FILTROS DE AGENTE REFRIGERANTE

Los filtros de agente refrigerante protegen el sistema de refrigeración del motor filtrando las impurezas y suministrando al sistema de refrigeración los aditivos contenidos en el filtro de forma dosificada.



FILTROS DE UREA

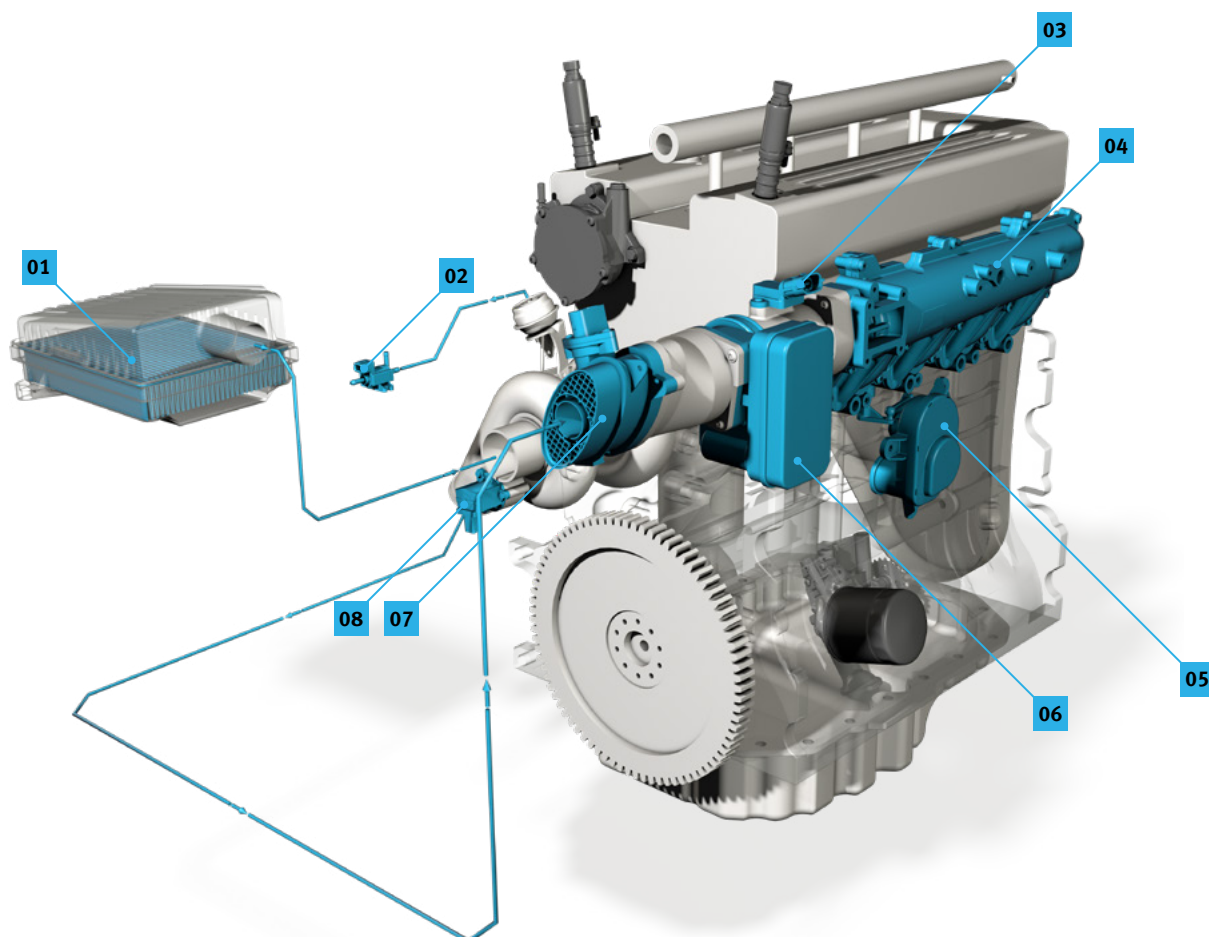
Los filtros de urea filtran la solución de urea en los sistemas modernos de tratamiento posterior de gases de escape con catalizador SCR (Selective Catalytic Reduction) y, de esta forma, protegen los componentes del sistema frente al desgaste.

ALIMENTACIÓN DE AIRE PARA SER MÁS EFICIENTE Y DISFRUTAR MÁS DE LA CONDUCCIÓN

Válvulas de mariposa, tuberías de aspiración y módulos de accionamiento para el control del volumen óptimo de aire: estos productos con tecnología perfeccionada garantizan una potencia óptima, un buen confort de marcha y el par correcto con el consumo de combustible más reducido posible.

PROGRAMA DE PRODUCTOS

- 01 Filtros de aire (Kolbenschmidt)
- 02 Convertidores de presión (para controlar el turbocompresor VTG)
- 03 Sensores de presión del aire
- 04 Tubería de aspiración / múltiples de admisión con tubos variables
- 05 Módulos eléctricos de accionamiento
- 06 Válvulas de mariposa / mariposas de regulación (así como componentes como regulador de ralentí)
- 07 Sensores de masa de aire
- 08 Válvulas de aire circulante en régimen de retención





VÁLVULAS DE MARIPOSA

En los motores de gasolina, la válvula de mariposa sirve para controlar el volumen de aire que se envía al motor. La posición de la válvula de mariposa determina, por consiguiente, la potencia del motor.

El programa amplio de productos de las válvulas de mariposa del líder del mercado europeo Pierburg abarca desde válvulas mecánicas hasta tubuladoras de mariposa de E-Gas “drive-by-wire” totalmente electrónicas.

Motorservice incluye también en el programa componentes adosados como potenciómetros de la mariposa y reguladores de ralentí, como sustitución.



MARIPOSAS DE REGULACIÓN

Las mariposas de regulación sirven para generar un vacío en el canal de admisión de un motor diésel, que se requiere para aumentar y controlar la tasa de recirculación de los gases de escape. Además, es un componente importante para la regeneración del filtro de partículas diésel.

Las mariposas de regulación de Pierburg no se pueden reemplazar por mariposas de regulación de otros proveedores.



SENSORES DE MASA DE AIRE

El sensor de masa de aire registra la masa de aire entrante en el motor. Su señal se emplea para calcular el caudal de inyección; en los motores diésel sobre todo para regular la recirculación de los gases de escape.

Motorservice ofrece sensores de masa de aire Pierburg con tubo de flujo o como sensor de inserción separado para más de 1.500 de aplicaciones.



TUBERÍAS DE ASPIRACIÓN

A partir de la tarea clásica de repartir la mezcla de combustible y aire a los distintos cilindros, las tuberías de aspiración se han desarrollado progresivamente y son actualmente un elemento decisivo cuando se trata de aumentar la potencia y la eficiencia con reducción simultánea del consumo y la emisión de sustancias contaminantes.

Pierburg tiene en Europa una cuota de mercado del 90 % en el sector de las tuberías de aspiración de aluminio o magnesio.



SENSORES DE PRESIÓN DEL AIRE

Los sensores de presión ofrecen variables de entrada importantes para el mando del motor. La abreviatura de uso frecuente “sensores MAP” se deriva del término inglés “Manifold Absolute Pressure” (presión absoluta del colector).

Con aproximadamente 60 referencias de recambios originales los sensores brindan cobertura a casi 700 aplicaciones en AUDI, VW, Škoda, Seat, Opel, Vauxhall, Fiat y PSA.

Eso corresponde a una flota mundial de más de 90 millones de vehículos.



MÓDULOS ELÉCTRICOS DE ACCIONAMIENTO

Los módulos eléctricos de accionamiento encuentran aplicación donde es necesario efectuar un ajuste rápido y preciso de circuitos o ángulos. Una aplicación típica es la regulación de válvulas en la tubería de aspiración.

TURBOCOMPRESORES CON PRESIÓN PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA Y EL RENDIMIENTO

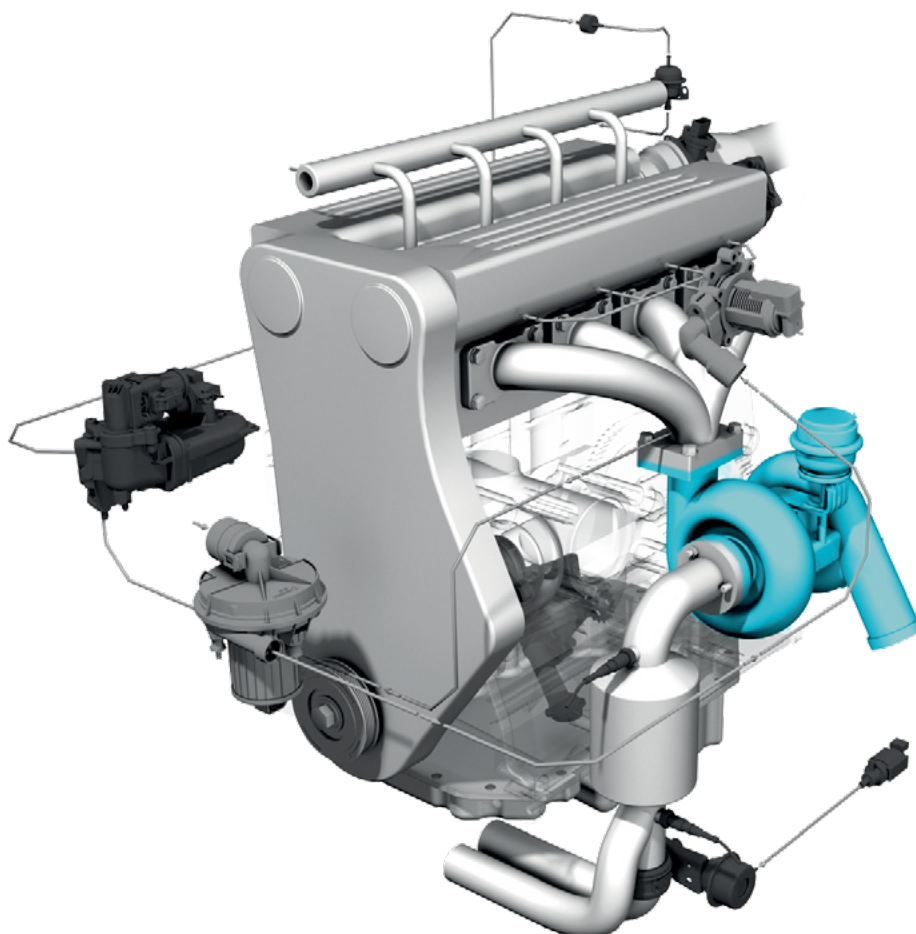
Los turbocompresores se utilizan en casi todos los motores de turismos modernos y, cada vez con más frecuencia, también en motores de vehículos industriales. Aumentan la potencia del motor, mejoran la eficiencia y contribuyen a reducir las emisiones. La falta de mantenimiento o la presencia de componentes defectuosos del motor pueden afectar gravemente a la vida útil de un turbocompresor, e incluso averiarlo.

Con nuestros turbocompresores Pierburg, ofrecemos soluciones de primera clase que sientan nuevas bases en la tecnología del motor, ya que proporcionan el equilibrio perfecto entre potencia, eficiencia y respeto por el medioambiente. Están diseñados para las aplicaciones más exigentes, y garantizan la máxima fiabilidad y precisión.

Nuestros turbocompresores reacondicionados de turbo by Intec son una alternativa económica y respetuosa con el medioambiente que se integra a la perfección en la gama de piezas de repuesto de alta calidad de Motorservice.

PROGRAMA DE PRODUCTOS

- Turbocompresores no regulados
- Turbocompresores regulados con:
 - regulación de presión de carga por medio de válvula de descarga
 - geometría de turbina variable (VTG)
 - geometría de aspiración variable (VNT)
- Soluciones individualizadas





TURBOCOMPRESORES PIERBURG

- **Amplia gama de productos**
Turbocompresores de alta calidad, adecuados para los más diversos tipos de motores para turismos, vehículos industriales y otras aplicaciones.
- **Experiencia y especialización**
Décadas de experiencia garantizan la máxima calidad y fiabilidad.
- **Producción según los estándares de equipos originales**
Producción según las estrictas especificaciones de equipamiento original.
- **Uso de piezas originales**
Se emplean piezas de repuesto originales para garantizar una compatibilidad y un rendimiento máximos.
- **Accesorios de fácil montaje**
Hay disponibles productos originales Pierburg, algunos de ellos premontados.
- **Juegos de juntas incluidos**
Todos los turbocompresores Pierburg se suministran con juegos de juntas adecuados que garantizan una instalación sencilla.
- **El más alto estándar de calidad**
Los bancos de pruebas propios y las máquinas de calibración garantizan unos estándares de calidad elevados y constantes.

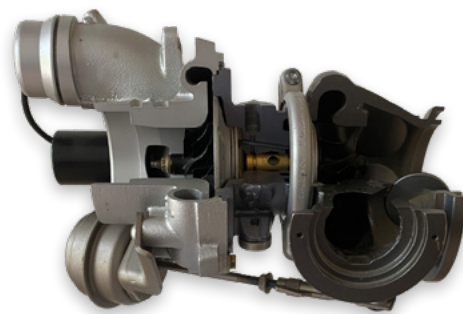


TURBO BY INTEC

- amplia gama de turbocompresores de alta calidad para muchos tipos de motores comunes para automóviles / vehículos utilitarios y otras aplicaciones
- experiencia de muchos años en el reprocesamiento de turbocompresores de alta calidad
- Preparación de acuerdo con las especificaciones OE (holgura de cojinetes, etc.)
- para compresores grandes 99% kits de piezas de repuesto originales
- Performance Line ofrece adaptación especial para vehículos de rally y de carreras.

MODO DE FUNCIONAMIENTO

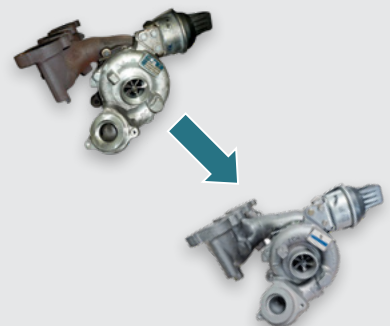
Los gases de escape producidos durante la combustión accionan una turbina conectada al rodete del compresor a través de un eje. El rodete del compresor, que gira con hasta 400.000 revoluciones por minuto comprime el aire de aspiración, aumentando así la masa de aire que alimenta el motor. Esto significa que las emisiones de CO₂ y el consumo de combustible se pueden minimizar sin comprometer el rendimiento.



REMANUFACTURA

Sostenible: reutilizar en lugar de tirar

Cada turbocompresor se desmonta completamente y se limpia a fondo. Durante este proceso se verifican todas las piezas individuales para determinar si pueden reutilizarse. Una vez montado de nuevo, se reequilibra el eje de la turbina y se calibra el control neumático o eléctrico. Finalmente, cada turbocompresor está sometido a una prueba de rendimiento. Todos los datos de reacondicionamiento se guardan para el seguimiento y el turbocompresor recibe una etiqueta Intec.



REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

REFRIGERACIÓN POR BOMBA DE AGUA PARA UNA PROLONGADA VIDA ÚTIL DEL MOTOR

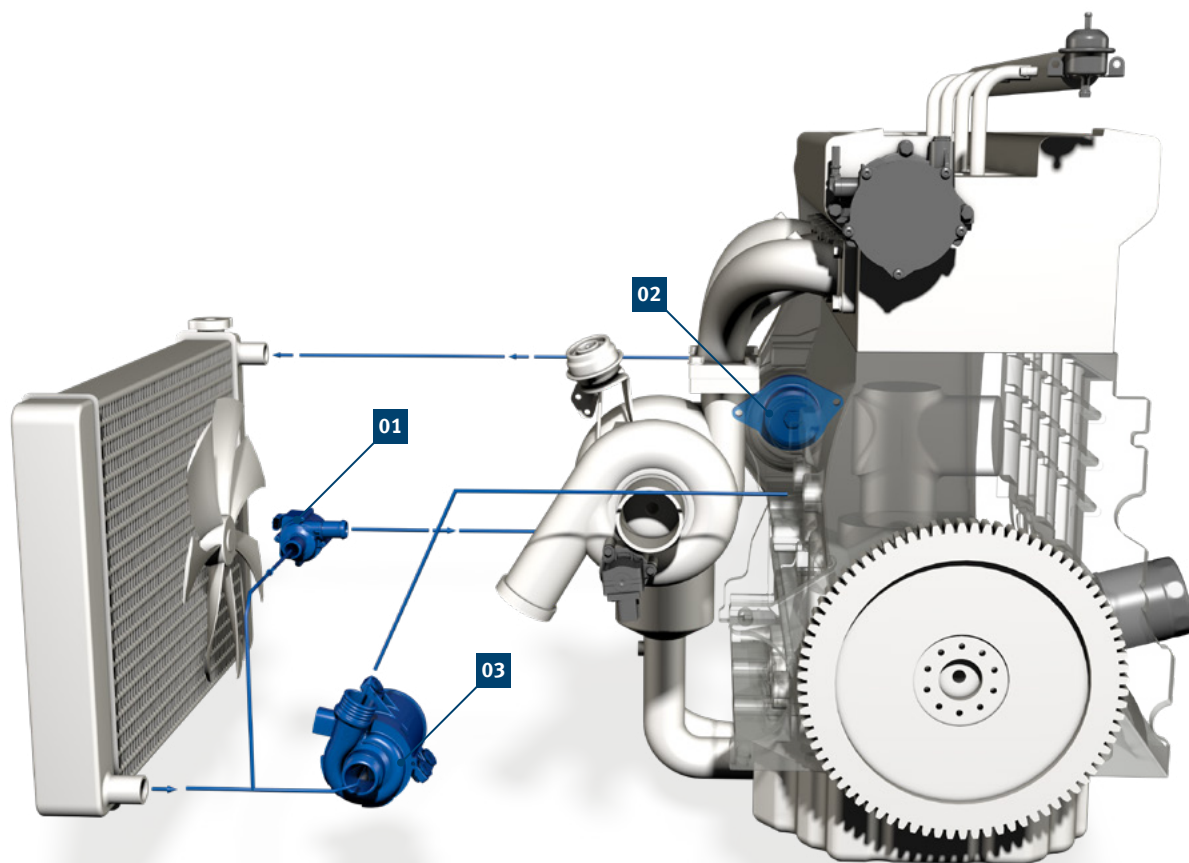
La bomba de agua es el componente central del circuito de refrigeración. Las bombas de agua mecánicas son de eficacia largamente probada.

Las bombas de refrigerante accionadas eléctricamente se encargan de refrigerar el motor en función de la situación, reducen la potencia requerida y disminuyen la pérdida de fricción, el consumo de combustible y las emisiones de sustancias contaminantes.

En los centros de producción de Pierburg se fabrican anualmente más de 7 millones de bombas de agua mecánicas y eléctricas para turismos y vehículos industriales.

PROGRAMA DE PRODUCTOS

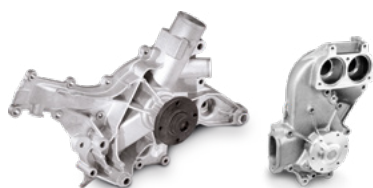
- 01 Bombas de recirculación de agua
- 02 Bombas de agua mecánicas
- 03 Bombas de agua eléctricas (bombas de refrigerante)





BOMBAS DE AGUA MECÁNICAS VARIABLES

Con sus bombas de agua mecánicas variables, Motorservice ofrece en el mercado posventa otro innovador producto para la moderna y puntual gestión térmica. Sirven para cumplir las normas de emisiones de gases de escape vigentes y futuras. Gracias a la refrigeración regulada y según demanda, se ahorra combustible y, así, se reduce la expulsión de CO₂. Las posibilidades de regular el caudal están presentes: acoplamiento electromagnético, módulos de termostato con termoválvula de arranque, distribuidor giratorio dirigido electrónicamente con engranaje helicoidal, la cobertura de la rueda de paletas por medio de un anillo ajustable electrohidráulica o neumáticamente, así como mariposas by-pass neumáticas dentro del módulo de la bomba. Por tanto, las bombas se corresponden con la tendencia actual de equipos auxiliares inteligentes en el motor de combustión.



BOMBAS DE AGUA MECÁNICAS

El líquido refrigerante de la bomba de agua absorbe el calor del bloque de motor y la culata, y lo emite al aire ambiental a través del radiador. En función del tipo de construcción, las bombas de agua mecánicas, o bien se asientan en su propia caja de la bomba en la parte exterior del motor, o bien están abridadas directamente en el bloque de motor, y se accionan por medio de correas trapezoidales, correas de distribución o directamente desde el motor.

Características de calidad de las bombas de agua de Motorservice:

- Paquete de juntas de anillos deslizantes de gran calidad
- Rodamientos sin mantenimiento y de larga vida útil
- Ruedas-hélices de plástico, acero, aluminio o latón optimizadas para el flujo
- Las juntas y los anillos tóricos están incluidos en el volumen suministrado



BOMBAS DE AGUA ELÉCTRICAS

Las bombas de agua eléctricas brindan una contribución esencial para reducir las emisiones de los motores modernos.

Un caudal de alimentación independiente del número de revoluciones del motor posibilita una refrigeración de acuerdo con las necesidades. Esto reduce la potencia requerida y, por lo tanto, disminuye las pérdidas de fricción, el consumo de combustible y las emisiones de sustancias contaminantes.

Pierburg ha madurado esta tecnología para su fabricación en serie y es el primer proveedor de series para bombas de agua eléctricas a nivel mundial.



BOMBAS DE RECIRCULACIÓN DE AGUA

Las bombas de recirculación de agua se emplean allí donde se deben llevar a cabo las funciones de refrigeración o de calefacción independientemente del circuito de refrigeración. En sistemas estacionarios de calefacción las bombas de recirculación de agua se utilizan, p. ej., para calentar rápidamente el habitáculo.

La 1.^a generación ha demostrado su eficacia millones de veces como bombas de refrigerante sencillas y robustas.

De la 2.^a a la 4.^a generación se han optimizado incluso más las dimensiones, el peso, el control y el rendimiento hidráulico.

JUEGOS DE CADENAS DE DISTRIBUCIÓN

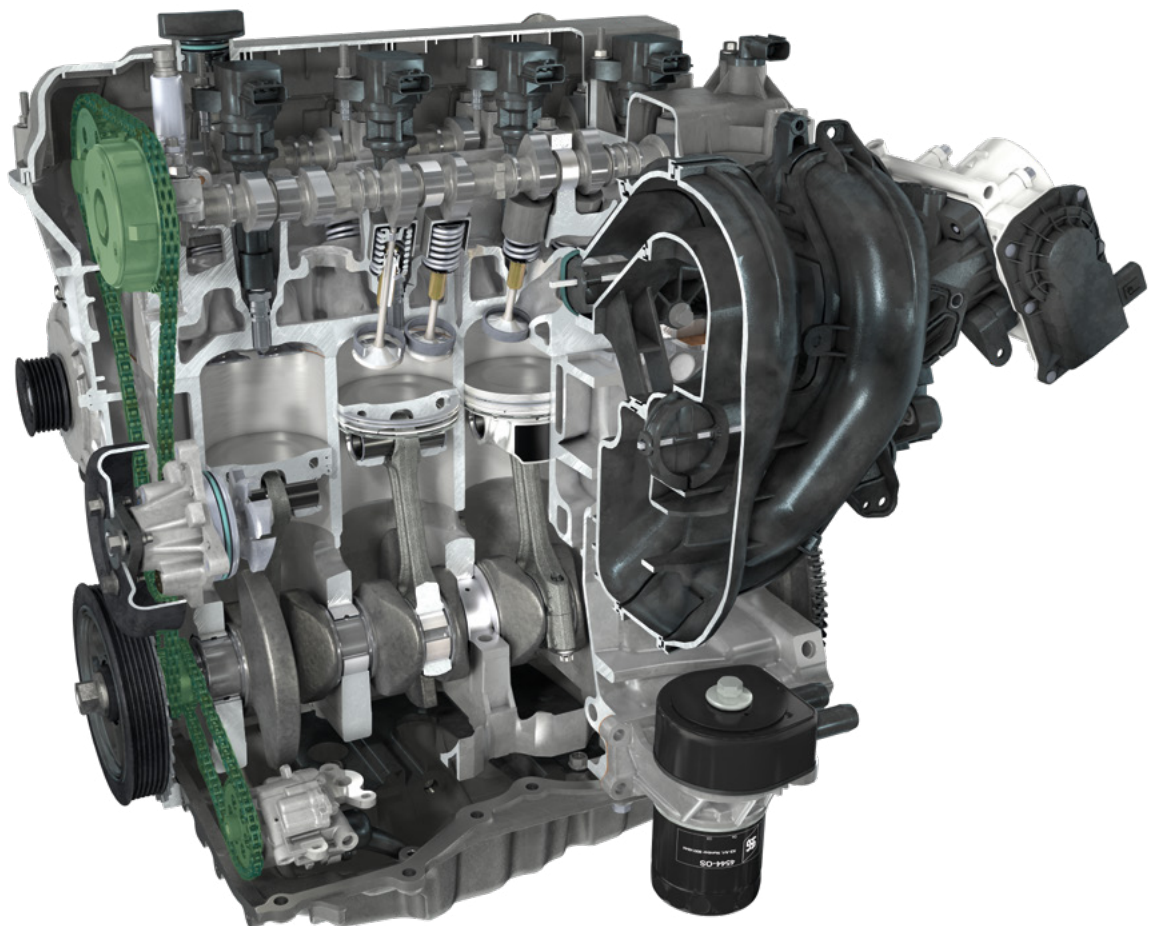
PRECISIÓN Y ESTABILIDAD PARA SEGURIDAD Y POTENCIA

Alrededor de una tercera parte de todos los motores para turismos son propulsados por cadenas de distribución para árboles de levas. El funcionamiento incorrecto de la distribución del motor suele provocar reparaciones muy costosas, por este motivo vale la pena apostar por la calidad.

PROGRAMA DE PRODUCTOS

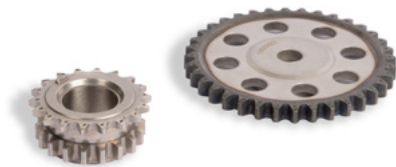
Los juegos de cadenas de distribución constan de:

- Cadenas de distribución
- Rieles de deslizamiento y de guía
- Rieles de tensión
- Tensores de cadena
- Juntas
- Ruedas dentadas del cigüeñal y del árbol de levas
- Ajustadores del árbol de levas



JUEGOS DE CADENAS DE DISTRIBUCIÓN

Para el reacondicionamiento y los intervalos de cambio de accionamiento por cadena deben sustituirse siempre todos los componentes afectados por el desgaste y las juntas correspondientes. Los kits se agrupan específicamente para cada motor.



RUEDAS DENTADAS

Por lo general son de metal sinterizado o metal troquelado de precisión para ahorrar peso. A menudo con alojamientos y ranuras especiales para su montaje en la posición correcta.



RIELES DE TENSIÓN, DE DESLIZAMIENTO Y DE GUÍA

Fabricados en aluminio y plástico. Tensan y guían las cadenas. Por lo general están provistos de superficie de deslizamiento especiales para reducir los ruidos y la fricción.



TENSORES DE CADENA

Versiones con amortiguación mecánica e hidráulica. Las principales funciones son: Mantener la cadena tensada en todo momento, equilibrar el desgaste y las vibraciones durante la distribución.



AJUSTADORES DEL ÁRBOL DE LEVAS

Pueden hacer girar el árbol de levas y de esta forma adaptar los tiempos de apertura de las válvulas al tipo de servicio del motor.



CLASES DE CADENAS

CADENAS DE CASQUILLOS Y DE RODILLOS

De una fila o de varias. Las cadenas de rodillos cuentan con un rodillo adicional en cada casquillo para reducir la fricción.



CADENAS DENTADAS

Paquetes de pestañas individuales con dientes que apuntan hacia adentro para las ruedas dentadas. La cadena no tiene aberturas hacia el exterior.



BOMBAS DE VACÍO

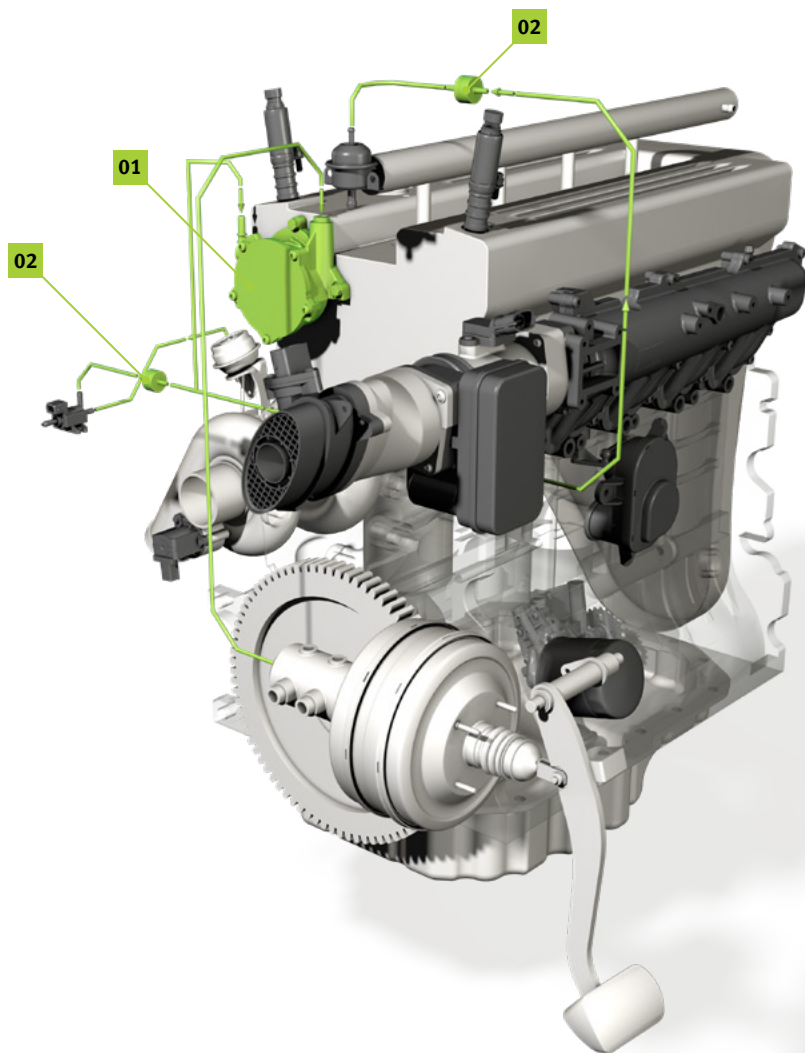
AMPLIFICACIÓN DE POTENCIA PARA MUCHAS APLICACIONES

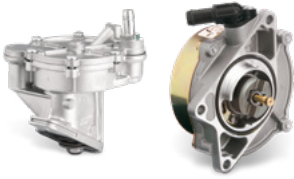
Las bombas de vacío generan el vacío necesario para la asistencia de la fuerza de frenado, así como para la comprobación de funcionamiento del cierre centralizado, el aire acondicionado, la transmisión automática, los sistemas de reducción de contaminantes y otros elementos de control. Así, por medio del principio hidráulico se pueden generar grandes fuerzas de ajuste en espacios pequeños.

Como fabricante de equipamiento original, Pierburg posee una competencia acumulada durante décadas en el desarrollo y la producción. Asimismo, ha contribuido en gran medida al “estado actual de la técnica” mediante conceptos innovadores.

PROGRAMA DE PRODUCTOS

- 01 Bombas de vacío
- 02 Válvulas de retención (vacío)





BOMBAS DE VACÍO MECÁNICAS

El accionamiento de bombas de vacío mecánicas se puede realizar mediante leva, taqué, cadena, correa o disco de leva. Las bombas en las que un pistón o membrana se mueve en vaivén y genera el vacío, son de eficacia largamente probada.

Las bombas de paletas con accionamiento rotativo constituyen un desarrollo más reciente. Mediante un rotor con una o varias aletas se generan cámaras de trabajo cuyo tamaño varía durante el ciclo de trabajo.



BOMBAS TÁNDEM VACÍO / ACEITE

Mientras la bomba de una sola pala genera el vacío para el reforzador de frenado, la bomba de aceite de rotor G aspira el aceite excedente de la culata y lo impulsa de retorno al cárter del aceite.



BOMBAS TÁNDEM COMBUSTIBLE / VACÍO

En las llamadas “bombas tandem”, las bombas de vacío se combinan con otras bombas de alimentación en un eje común. En la combinación combustible / vacío cumplen las funciones de las bombas mecánicas de vacío, y se utilizan además para la alimentación de combustible.



BOMBAS ELÉCTRICAS DE VACÍO

Las bombas eléctricas de vacío se pueden conectar independientemente de un motor del vehículo y en caso necesario. De este modo se ahorra combustible y se reducen las emisiones.

En los vehículos híbridos, las bombas eléctricas de vacío mantienen la potencia de la fuerza de frenado cuando el motor de combustión está apagado.

REDUCCIÓN DE CONTAMINANTES

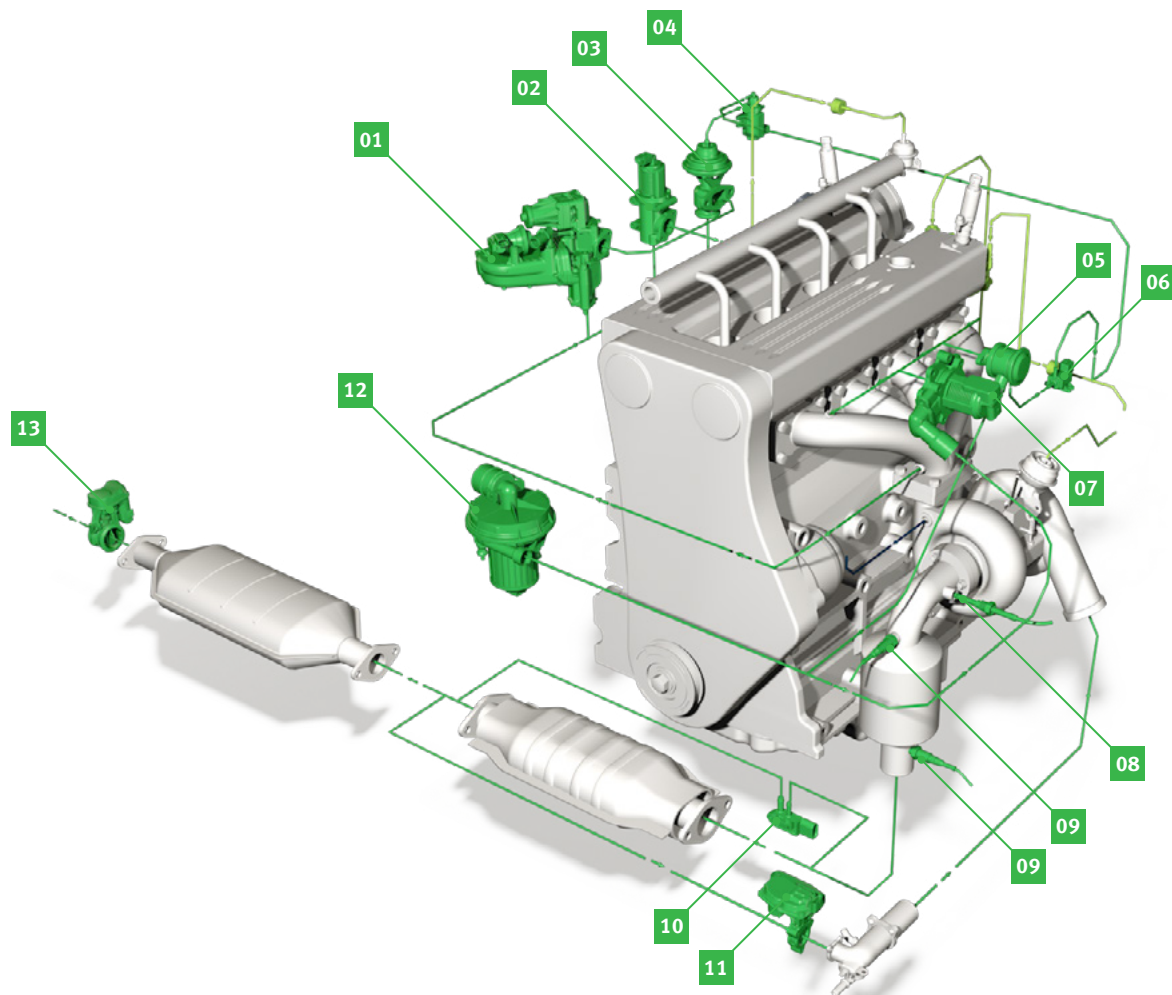
50% MENOS DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES ANTES DE ALCANZARSE EL CATALIZADOR

Probados millones de veces en todo el mundo: con los sistemas de recirculación de los gases de escape y de aire secundario ya se logra eliminar hasta el 50 % de las sustancias contaminantes de los gases de escape antes de que lleguen al catalizador. En la actualidad, estos componentes se supervisan ampliamente desde el sistema de diagnóstico de a bordo (OBD).

No en vano, Pierburg está representada con las válvulas EGR y radiador EGR en numerosos vehículos modernos como fabricante de equipamiento original. Los materiales resistentes a la corrosión y a la temperatura de los productos Pierburg garantizan una larga durabilidad bajo las condiciones más adversas, como, por ejemplo, el condensado de gases de escape, una temperatura de hasta 700 °C y una presión de hasta 3 bares.

PROGRAMA DE PRODUCTOS

- 01 Módulos radiador EGR (alta presión)
- 02 Válvulas EGR (eléctrica, alta presión)
- 03 Válvulas EGR (neumática, alta presión)
- 04 Convertidores de presión para el control de las válvulas EGR neumáticas
- 05 Válvulas de aire secundario (neumática)
- 06 Válvulas de inversión para el control de las válvulas de aire secundario neumáticas
- 07 Válvulas de aire secundario (eléctrica)
- 08 Sensores de temperatura de los gases de escape
- 09 Sonatas Lambda
- 10 Sensores de presión de los gases de escape
- 11 Válvulas EGR (baja presión)
- 12 Bombas de aire secundario
- 13 Aletas de escape (eléctricas)





RADIADOR EGR

Para afrontar las exigencias cada vez mayores de las normas sobre gases de escape se requieren sistemas de recirculación de los gases de escape enfriados.

El gas de escape enfriado hace disminuir la temperatura pico de combustión. De este modo disminuye notablemente la producción de óxidos de nitrógeno. Además, los gases enfriados son más densos que los relativamente calientes. Esto significa: Con igual tasa de presión se ajusta más masa en un llenado del cilindro. La combustión “más pobre” que esto ocasiona se nota positivamente en el consumo y en las emisiones de partículas.



VÁLVULAS EGR

Todos los motores diésel modernos han de estar equipados actualmente con sistemas EGR, para poder cumplir las normas sobre gases de escape.

Se extrae gas de escape inmediatamente detrás del cilindro y se vuelve a mezclar con el aire de aspiración. De este modo llega menos oxígeno al cilindro, lo que ocasiona una disminución de la temperatura de combustión. De este modo se puede reducir hasta en un 50 % la cantidad de óxidos de nitrógeno en el gas de escape. Así, en los motores de gasolina se puede, además, reducir la emisión de dióxido de carbono, así como el consumo.

También se requiere un sistema EGR de baja presión para alcanzar los valores límite de Euro 6 / Tier 2. Aquí, los gases de escape se extraen en el lado de baja presión detrás del filtro de partículas y se retroalimentan frente al compresor del turbocompresor. Una aleta de escape se encarga de eso para la contrapresión de escape necesaria.



MARIPOSAS DEL ESCAPE

Para la reducción de contaminantes y el aumento de la comodidad, las mariposas del escape son un elemento importante de los motores modernos. Gracias a ellas, el gas de escape se conduce a través de diferentes sistemas de escape, en función del estado de funcionamiento.

Se emplea en ámbitos próximos al motor:

- Catalizadores DeNOx
- Recirculación de los gases de escape de baja presión
- Absorbedor HC

El programa de suministro de Motorservice abarca mariposas del escape neumáticas y eléctricas, así como mariposas del escape para motos. Todas las válvulas están dimensionadas para temperaturas del gas extremas de -40°C a $+950^{\circ}\text{C}$, así como una vida útil de más de 1 000 000 ciclos de conmutación.



Pierburg ha participado en el desarrollo de estos sistemas desde los años 70 hasta la actualidad, y por lo tanto ha contribuido notablemente al estado actual de la técnica.



SENSORES DE TEMPERATURA DE LOS GASES DE ESCAPE

Los sensores de temperatura de los gases de escape controlan el flujo caliente de gases de escape y protegen los componentes frente al sobrecalentamiento.

Son aplicaciones típicas la protección de componentes sensibles a la temperatura, como p. ej., turbocompresores y todos los tipos de catalizadores, la supervisión del proceso de combustión libre del filtro de partículas diésel, el control de la ventana de temperatura óptima de catalizadores y la medición de la temperatura de gases de escape como parte integrante del diagnóstico de a bordo (OBD). En caso de un sobrecalentamiento crítico la unidad de control reacciona con las medidas correspondientes para bajar la temperatura, p. ej., reduciendo la potencia (modo de emergencia).

Motorservice cubre con más de 200 sensores de temperatura de gases de escape cubren una flota de vehículos de más de 140 millones de vehículos.



SENSORES DE PRESIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

Los sensores de presión de los gases de escape son, – junto con los sensores lambda y los sensores de temperatura de los gases de escape, – el tercer grupo de productos de la gama de sensores de gases de escape de Pierburg.

Esta gama abarca los siguientes tipos de sensores:

- Sensores de presión diferencial: sirven principalmente para determinar el estado de carga del filtro de partículas. Además, también se pueden utilizar para determinar si, p. ej. un filtro de aire o un enfriador de EGR está obstruido o tiene incrustaciones.
- Los sensores de contrapresión de los gases de escape son encargados de proteger el motor y el turbocompresor en caso de sobrepresión excesiva.

Con la gama actual de sensores de presión de los gases de escape y sensores de presión diferencial, Motorservice cubre alrededor de 120 millones de vehículos en la flota de vehículos de todo el mundo.



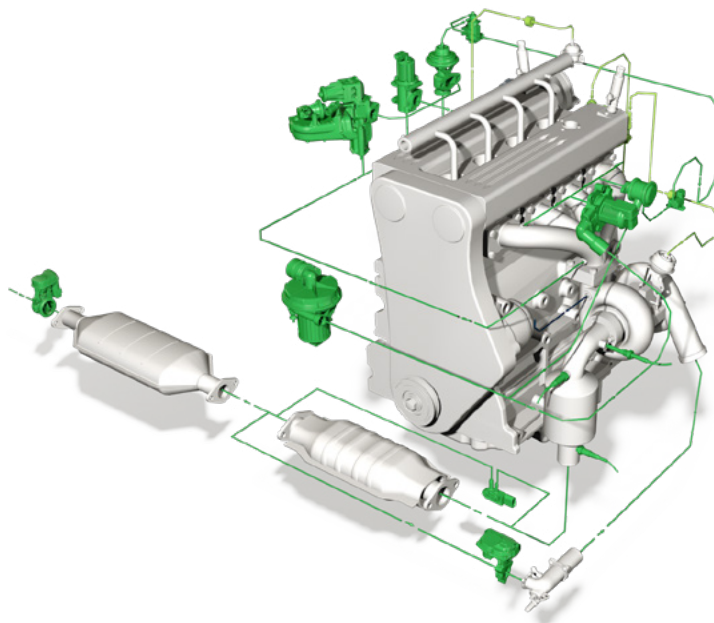
SONDAS LAMBDA

Las sondas Lambda miden el resto de oxígeno en el gas de escape. Por medio del valor Lambda calculado de esta manera, la gestión del motor regula la composición de la mezcla para una combustión óptima al máximo.

Las sondas Lambda son los elementos más importantes en la gestión del motor para garantizar una perfecta marcha del motor con bajas emisiones.

Altas temperaturas de servicio y gases de escape agresivos someten a las sondas Lambda a elevadas exigencias. Por lo tanto, ha de decidirse por los productos del especialista en la reducción de contaminantes.

Motorservice cubre con más 130 sondas lambda diferentes las necesidades de más de 200 millones de vehículos en todo el mundo.





BOMBAS DE AIRE SECUNDARIO

Las bombas de aire secundario son ventiladores altamente revolucionados de uno o dos escalones, que aspiran el aire ambiental y lo insuflan al colector de gases de escape detrás de las válvulas de escape. De este modo, en los motores de gasolina se ocupan de que las cantidades elevadas de monóxido de carbono e hidrocarburos no quemados durante la fase de arranque en frío se reduzcan claramente, si el catalizador todavía no está a la temperatura de trabajo.

VÁLVULAS DE AIRE SECUNDARIO

Las válvulas de aire secundario se encuentran entre la bomba de aire secundario y el colector de gases de escape. La válvula de aire secundario ha de cumplir varias funciones:

- La función de retención impide que el gas de escape, el condensado o los picos de presión en el sistema de escape ocasionen daños en la bomba de aire secundario.
- La función de desconexión se encarga de que el aire secundario sólo llegue en la fase de arranque en frío al colector de gases de escape.

LA AMPLIA GAMA DE PRODUCTOS DE MOTORSERVICE INCLUYE TRES TIPOS DISTINTOS DE VÁLVULAS DE AIRE SECUNDARIO PIERBURG:



ELÉCTRICAS

Las válvulas eléctricas de aire secundario disponen de tiempos de apertura y cierre relativamente cortos y son resistentes frente a las adhesiones de hollín o suciedad.



NEUMÁTICAS

Las válvulas neumáticas de aire secundario han sido probadas desde hace décadas. Necesitan para el mando de una válvula de inversión.



CONTROLADAS POR LA PRESIÓN

Este tipo de válvula de aire secundario abre por la presión de la bomba de aire secundario.

HERRAMIENTAS Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE PROFESIONALES A PROFESIONALES

Motorservice le ofrece una serie de herramientas útiles para el montaje rápido y profesional de sus productos.



BOMBA PORTÁTIL DE PRESIÓN / DE VACÍO

Con las bombas portátiles de presión / de vacío pueden realizarse comprobaciones y ajustes directamente en el vehículo para las funciones que dependen de la presión, sobre todo, allí donde se necesita la generación de presión o vacío independientes del motor.



MALETÍN DE COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

Con el contenido del maletín de comprobación de la presión del combustible es posible medir la presión y el caudal sin desmontar las bombas de combustible. Todos los sistemas de alimentación de combustible se pueden comprobar con el maletín de comprobación de la presión del combustible por si presentan averías.



KIT DE REPARACIÓN DE TUBERÍAS DE COMBUSTIBLE

Con la ayuda del kit de reparación se pueden reparar de forma rápida y eficiente pequeñas zonas defectuosas en las tuberías de combustible.



KIT DE REPARACIÓN PARA TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN

Para la reparación de lugares dañados relativamente pequeños en tuberías de climatización de aluminio y acero galvanizado con diámetro exterior 8, 10, 12, 16 o 18 mm en turismos y utilitarios.

- Adecuado para refrigerantes R12, R134a y R1234yf
- Presión de servicio: máx. 35 bar
- Presión de estallido superior a 60 bar



KITS DE REPARACIÓN PARA MANGUERAS DEL AGUA REFRIGERANTE

Las mangueras del agua refrigerante que están dañadas en lugares determinados se pueden reparar de forma económica y rápida cortando el trozo dañado e insertando un trozo de manguera nuevo con ayuda de las tubuladuras para mangueras y los acoplamientos (0° y 90°) que se incluyen en el suministro.

Motorservice tiene en el programa dos kits de reparación diferentes para turismos y vehículos utilitarios.



KIT DE REPARACIÓN PARA TUBERÍAS DE AIRE COMPRIMIDO

Con ayuda de este kit de reparación se pueden reparar de forma económica y rápida lugares defectuosos en tuberías de aire comprimido de poliamida (PA) con un diámetro exterior de 4, 6, 8, 10, 12 o 16 mm. Es apropiado para turismos y vehículos utilitarios.

- Presión de servicio: máx. 10 bar, absoluta
- Presión de estallido: 15 bar



HERRAMIENTA ESPECIAL PARA SUSTITUIR SENSORES DE MASA DE AIRE

La sustitución de sensores de masa de aire montados de serie se complica al utilizar tornillos especiales (de inserto en estrella con 5 o 6 dientes) con una espiga colocada en el centro.

Motorservice ofrece la herramienta especial adecuada para los sensores de masa de aire del Aftermarket.



HERRAMIENTA DE MONTAJE PARA BOMBAS DE COMBUSTIBLE

Con esta herramienta económica para el montaje y el desmontaje de bombas de combustible ya no es necesario sustituir el módulo de alimentación de combustible completo con su soporte. Solo se reemplaza la propia bomba de combustible.



MINI-AMPERÍMETRO

Con la ayuda de los mini-amperímetros puede medirse fácilmente y con rapidez el consumo de corriente directamente en el fusible afectado de la caja de fusibles del vehículo. Los mini-amperímetros están disponibles para los fusibles planos más habituales en el vehículo en dos versiones.

TRANSFERENCIA DE EXPERIENCIAS

CONOCIMIENTOS TÉCNICOS DEL EXPERTO

CURSOS FORMATIVOS EN TODO EL MUNDO

Directamente del fabricante

Anualmente, alrededor de 4.500 mecánicos y técnicos se benefician de nuestros cursos formativos y seminarios, que realizamos a escala mundial in situ o también en nuestros centros de formación en Neuenstadt y Dormagen y Tamm (Alemania).

INFORMACIONES TÉCNICAS

De la práctica para la práctica

Con las Product Information, las Service Information, los folletos técnicos y los pósters, estará usted siempre a la vanguardia de la técnica.

VÍDEOS TÉCNICOS

Difusión de conocimientos por vídeo

En nuestros vídeos encontrará indicaciones prácticas para el montaje y aclaraciones sistemáticas sobre nuestros productos.



PRODUCTOS EN EL PUNTO DE MIRA ONLINE

Nuestras soluciones explicadas de forma gráfica

Conozca, gracias a los elementos interactivos, las animaciones y los clips de vídeo, aspectos curiosos de nuestros productos para y acerca del motor.

TIENDA ONLINE

Su acceso directo a nuestros productos

Realice pedidos las 24 horas. Rápida comprobación de la disponibilidad. Amplia búsqueda de productos del motor, el vehículo, las dimensiones, etc.

NOVEDADES

Informaciones regulares por e-mail

Suscríbase de forma online a nuestro Newsletter gratuito y recibirá periódicamente informaciones sobre productos recién incluidos, publicaciones técnicas y mucho más.

INFORMACIONES INDIVIDUALES

Especialmente para nuestros clientes

Le ofrecemos numerosas informaciones y servicios sobre nuestro amplio espectro de prestaciones: como por ejemplo, materiales de promoción de ventas personalizados, asistencias de ventas, soporte técnico y mucho más.



TECNIPEDIA

Informaciones técnicas en torno al motor

En nuestra Tecnipedia compartimos con usted nuestra experiencia. Aquí podrá encontrar conocimientos técnicos directamente del experto.

APLICACIÓN DE MOTORSERVICE

Acceso móvil a la experiencia técnica

Aquí podrá obtener de forma rápida y sencilla las informaciones y los servicios más actuales acerca de nuestros productos.

MEDIOS SOCIALES

Siempre actual





HEADQUARTERS:**MS Motorservice International GmbH**

Wilhelm-Maybach-Straße 14-18
74196 Neuenstadt, Germany
www.ms-motorservice.com

MS Motorservice Aftermarket Iberica, S.L.

Barrio de Matiena
San Prudentzio 12
48220 Abadiano / Vizcaya, España
Teléfono: +34 94 6205-530
Telefax: +34 94 6205-476
www.ms-motorservice.es

www.ms-motorservice.com

© MS Motorservice International GmbH – 50003864-04 – ES – 08/25



4 028977 604362