

WORKBOOK

Contenido

	Página
Introducción	3
Correa de distribución	4
Función	5
Estructura/materiales	6
Formas de perfil/manipulación	9
Mantenimiento y sustitución	10
Cambio de la correa de distribución	12
Tecnología de «correa de distribución bañada en aceite» (Belt in Oil)	13
Herramientas	16
Componentes	
Transmisión por correa dentada	22
Poleas guía y deflectoras	23
Dispositivos tensores	24
Bomba de agua y sistema de refrigeración	26
Patrones de error	30
Correas en V y poly-V	32
Función, manipulación	33
Estructura, materiales, formas de perfil	35
– Correas en V	
– Correas poly-V	
– Correas poly-V elásticas	
– Correas de doble acanaladura (DPK)	
– Correas poly-V EXTRA	
Mantenimiento y sustitución	44
Herramientas	46
Componentes	
Transmisión por correa poly-V	50
Amortiguadores de vibraciones torsionales	51
Poleas guía y deflectoras, dispositivos tensores	52
Híbrido suave	54
Poleas libres del alternador	56
Herramientas	58
Anexo	60
Patrones de error de rodillos, tensores y poleas	
Servicio	62
Recomendaciones útiles	
Rodamientos de rueda, componentes del chasis y la dirección	64
Servicio	66
– Vídeos de servicio «Watch and Work»	
– PIC, 5 años de garantía	
– Cursos de formación para profesionales	



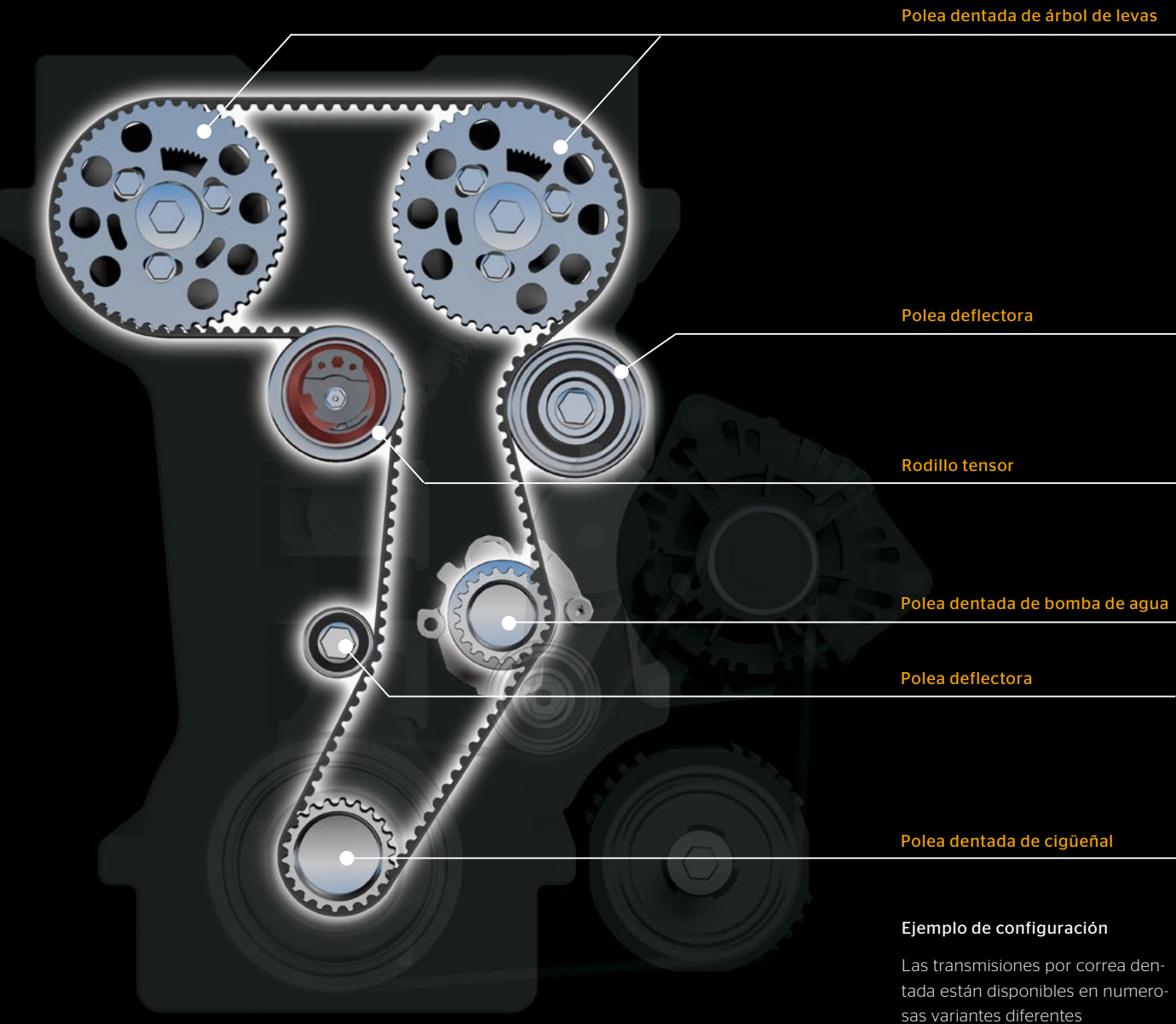
Introducción

Negras, redondas y técnicamente bastante aburridas: esa es la idea preconcebida común sobre las correas de transmisión. En realidad, ahora se trata de productos de alta tecnología. Con su sofisticada combinación de materiales y especificaciones técnicas personalizadas, resultan cruciales para la seguridad, el confort y las prestaciones en la conducción de los automóviles modernos.

Con este manual técnico queremos proporcionarles a ustedes, los profesionales de los talleres de automoción, información técnica especializada e interesantes conocimientos básicos sobre estos productos. Con ello, nuestro objetivo es ayudarle a realizar importantes trabajos de reparación en la sistema de transmisión por correa de forma segura y eficaz.

Correa de distribución

Las correas de distribución dentadas garantizan una transmisión de potencia absolutamente sincronizada, ya que los dientes crean una unión positiva entre la rueda motriz y la correa. En los motores de combustión, se utilizan para accionar los árboles de levas, las bombas de inyección, los ejes de equilibrado y las bombas de agua.

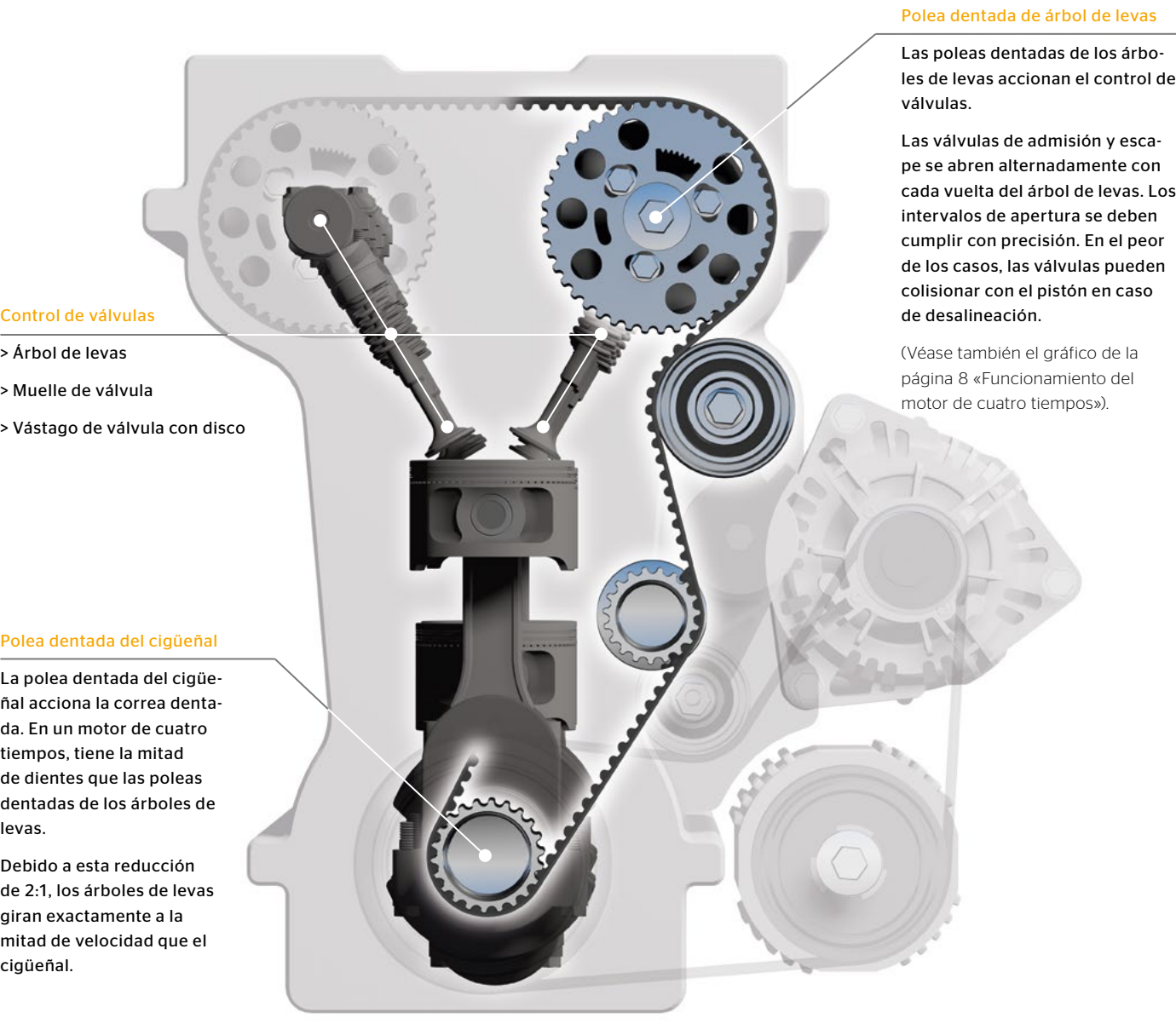


Función

La correa de distribución transmite el movimiento giratorio del cigüeñal a los árboles de levas. Sus levas accionan elementos de transmisión como taqués, balancines basculantes o de arrastre, que en última instancia transmiten el movimiento a las válvulas. Partiendo del árbol de levas, las válvulas se abren y se vuelven a cerrar por la fuerza que ejercen los muelles de las válvulas. Este proceso permite el intercambio de gases en el motor de combustión de cuatro tiempos.

Para que la cámara de combustión se llene completamente de gas o de la mezcla de aire-combustible y los gases de escape puedan evacuarse eficazmente, las válvulas deben abrirse y cerrarse a intervalos de tiempo definidos con precisión. Si se accionan en el momento equivocado, el motor no entrega la potencia deseada y pueden producirse graves daños en el motor si las válvulas chocan con el pistón. En un motor de cuatro tiempos (admisión, compresión, explosión, esca-

pe), las válvulas solo deben abrirse cada dos vueltas de cigüeñal para que se produzcan los cuatro tiempos. En este caso, el cigüeñal y el árbol de levas giran a una relación de 2:1, es decir, el árbol de levas gira a la mitad de velocidad que el cigüeñal.



Tejido del dorso

Las correas dentadas sometidas a grandes esfuerzos están reforzadas por el dorso con un tejido de poliamida resistente a la temperatura que también aumenta la resistencia al desgaste de los bordes.

Cuerpo de elastómero

Está fabricado con polímero parcialmente reforzado con fibras de alta resistencia con cordones de tracción incrustados y cumple los estrictos requisitos de temperatura, resistencia al envejecimiento y resistencia dinámica.

Tejido de los dientes

El tejido de poliamida protege los dientes del desgaste y el cizallamiento.

Miembros de tensión

Estos elementos se fabrican principalmente con fibras de vidrio muy resistentes, especialmente estables en longitud y resistentes a los cambios en flexión. Para garantizar un comportamiento de rodadura neutro de la correa, las fibras retorcidas en sentido horario y antihorario están insertadas por pares.

Las fibras de vidrio rotas debilitan la capacidad de carga de la correa hasta tal punto que puede producirse un fallo a corto plazo. Por lo tanto, no se debe doblar ni retorcer la correa dentada.

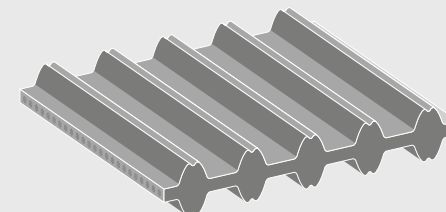
Estructura de la correa de distribución dentada

Una correa de distribución dentada consta de cuatro componentes principales:

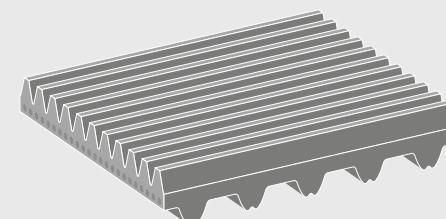
- > Tejido de poliamida
- > Cuerpo de elastómero
- > Miembros de tensión
- > Tejido del dorso (dependiendo de la versión)

También hay algunos casos especiales, por ejemplo:

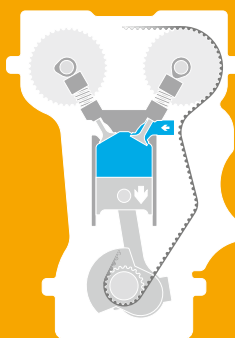
- > Correas de distribución dentadas bañadas en aceite que permiten un diseño más estrecho del motor. Sus componentes están especialmente equipados para este entorno operativo y son resistentes al aceite y a las impurezas que contiene, como partículas de hollín, combustible, agua de condensación y glicol.
- > Correas dentadas dobles que permiten un accionamiento positivo por ambos lados (por ejemplo, para ejes de equilibrio).



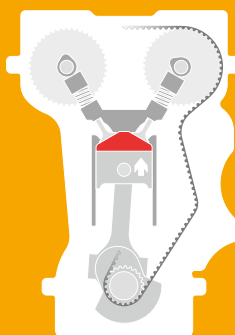
- > Correas dentadas con dorso estriado para accionar grupos auxiliares.



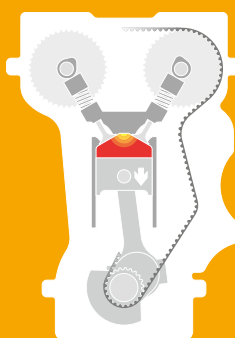
Funcionamiento del motor de cuatro tiempos:
Es la sincronización de los movimientos de rotación entre el cigüeñal y los árboles de levas lo que finalmente hace que el motor funcione.



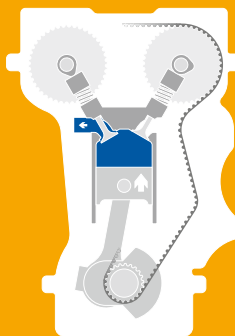
1. er tiempo (admisión)



2. º tiempo (compresión)



3. er tiempo (explosión)

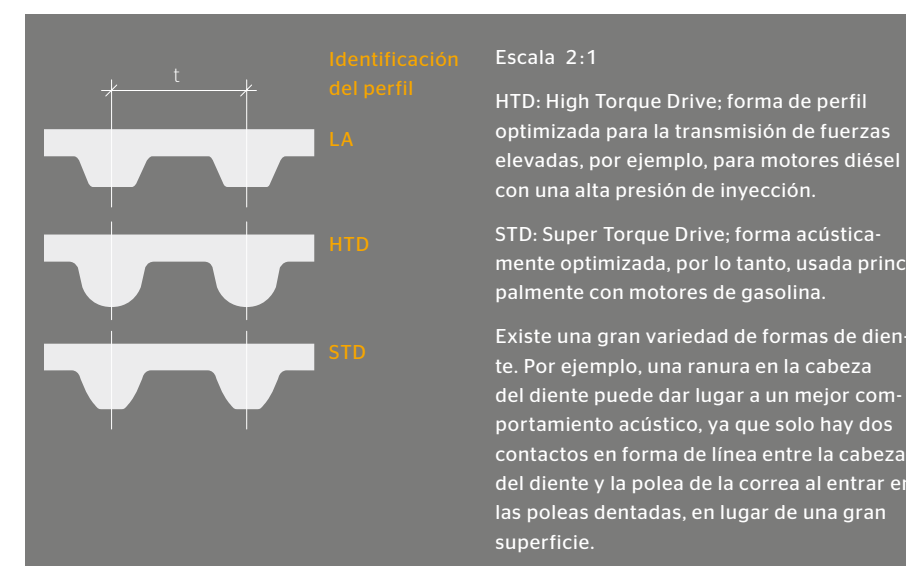


4. º tiempo (escape)

Formas de perfil

Las primeras correas de distribución dentadas utilizaban una forma de diente trapecoidal que ya se utilizaba en el sector industrial (perfil en L). Con el aumento de los requisitos de comportamiento acústico y transmisión de cargas, se han establecido las formas de diente similares a

arcos circulares (perfiles HTD y STD). La forma circular permite una distribución uniforme de la fuerza ejercida sobre el diente y evita los picos de tensión. El paso (t) es la distancia entre dos dientes y suele ser de 8 mm o 9,525 mm en las correas de los árboles de levas.



Manipulación

Las correas de distribución dentadas son componentes de alto rendimiento que deben funcionar de forma fiable y durante mucho tiempo en condiciones de funcionamiento extremas. Para evitar que sufran daños antes de usarlas, es muy importante manipularlas correctamente.

Almacenamiento:

- En un lugar fresco (15-25 °C) y seco.
- Sin luz solar directa y sin la influencia directa del calor.
- En su embalaje original.
- No utilizar cerca de medios altamente inflamables, agresivos, lubricantes o ácidos.
- Máximo 5 años (véase la fecha máxima de almacenamiento en el envase).

Montaje:

- Seguir las instrucciones de montaje del fabricante del vehículo.
- Utilizar las herramientas especiales prescritas. No forzar nunca las correas para colocarlas haciendo palanca sobre las poleas, por ejemplo, utilizando una palanca para neumáticos o algo similar. Las correas de tracción de fibra de vidrio se destruyen al hacerlo.
- No doblarlas ni retorcerlas. No doblarlas nunca hasta un diámetro inferior al de la polea del cigüeñal. Como consecuencia, las correas de tracción de fibra de vidrio resultan dañadas.
- Si es necesario, ajustar la tensión de la correa según las especificaciones del fabricante utilizando un tensiómetro. La torsión de la correa en 90 grados solo está permitida en muy pocos vehículos y no debe generalizarse.
- Proteja las correas de los efectos del aceite (incluida la neblina de aceite) y otros líquidos de servicio como el refrigerante, los combustibles y el líquido de frenos. No utilizar aerosoles ni productos químicos para reducir los ruidos que hacen las correas.



Vaya sobre seguro

- > Monte únicamente correas de distribución que se hayan almacenado correctamente y no durante demasiado tiempo.
- > Utilice únicamente correas de distribución con una forma de perfil correcta.
- > No doble ni retuerza nunca las correas de distribución, ya que se dañarían los miembros de tensión.
- > Al realizar el montaje, tenga en cuenta las normas del fabricante del vehículo y las instrucciones de manipulación anteriores.
- > Utilice siempre las herramientas especiales prescritas.

Mantenimiento y sustitución

Las correas de distribución no requieren mantenimiento, es decir, no es necesario retensarlas. Las altas temperaturas del compartimento del motor y los constantes cambios de flexión las someten a un gran esfuerzo, por lo que sufren un proceso de envejecimiento y un desgaste constante. Se debe revisar su estado como medida de precaución durante las inspecciones de acuerdo con las indicaciones del fabricante del vehículo. Esto permite detectar a tiempo cualquier anomalía. Si la correa de distribución se rompe con el motor en marcha, las válvulas y los pistones del motor pueden golpearse entre sí con fuerza. En muchos casos, esto provoca daños graves en el motor. Para evitarlo, es necesario sustituirla cuando se dan las siguientes circunstancias:

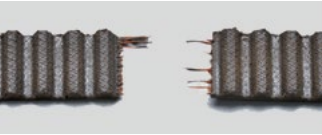
1 > Se ha alcanzado el kilometraje máximo

Los intervalos de inspección y sustitución de una correa de distribución los especifica el fabricante del vehículo. La sustitución tiene lugar tras un kilometraje entre 40 000 y 240 000 km. Los intervalos dependen de la combinación que forman el tipo de correa, la variante del motor y el modelo de vehículo. Así pues, las mismas correas y motores pueden tener diferentes intervalos de sustitución según los modelos. Esto se debe, por ejemplo, a las distintas posiciones de montaje, las diferentes relaciones de transmisión y los encapsulamientos de los motores. A menos que el fabricante del vehículo especifique lo contrario, recomendamos su sustitución tras una vida útil máxima de siete años. El funcionamiento de una correa antigua deja de estar garantizado debido al proceso de envejecimiento del material.

2 > La correa está dañada/desgastada

Las correas dañadas y/o desgastadas deben sustituirse. Pero primero hay que solucionar las causas. La tabla de al lado le puede ayudar a realizar el diagnóstico.

Por supuesto, las correas dentadas dañadas debido a una manipulación incorrecta nunca deben montarse ni ponerse en funcionamiento. (Consulte al respecto las indicaciones de la página 9).

Problema	Patrón de error típico	Causa	Solución
Correa de distribución rota		① Cuerpos extraños en la transmisión ② Efecto ejercido por medios extraños ③ Tensión previa excesiva ④ Plegado de la correa antes del montaje o durante el mismo	① Retirar los cuerpos extraños, revisar si los componentes están dañados y sustituirlos si es necesario, cambiar la correa ② Si es necesario, eliminar las fugas, limpiar las poleas, cambiar la correa ③ Cambiar la correa, ajustarla a la tensión correcta ④ Cambiar la correa y montarla correctamente
Desgaste de los bordes		① Falta de paralelismo en las poleas: la correa choca con la corona ② Ruedas desplazadas axialmente: la correa dentada no puede moverse de forma alineada ③ La corona de una polea tiene un defecto ④ Holgura en los rodamientos de algún componente	① ② Revisar el accionamiento, alinear las poleas que no estén alineadas o, en su caso, sustituir las, cambiar la correa ③ ④ Sustituir la polea deflectora/el rodillo tensor, cambiar la correa
Desgaste del tejido en el nervio		① Tensión ajustada excesiva ② Desgaste de la polea de la correa dentada	① Cambiar la correa, ajustarla a la tensión correcta ② Sustituir la polea
Desgaste de los flancos de los dientes, fisuras en la base y cizallamiento de dientes		① Tensión excesiva/insuficiente ② Cuerpos extraños en la transmisión ③ Polea de correa de distribución o rodillo tensor bloqueados	① Cambiar la correa, ajustarla a la tensión correcta ② Retirar los cuerpos extraños, revisar si los componentes están dañados y sustituirlos si es necesario, cambiar la correa ③ Averiguar la causa (p. ej. rodamiento defectuoso), tomar medidas, cambiar la correa
Los dientes y el tejido se desprenden de la subestructura		① Hinchamiento del compuesto de elastómeros y disolución de la vulcanización debido al efecto químico de los combustibles.	① Eliminar fugas en el motor o en el compartimento del motor (por ejemplo, fugas de aceite, combustible, refrigerante, etc.), limpiar las poleas, cambiar la correa
Huellas de rodadura en el lado de los dientes		① Cuerpos extraños en la transmisión ② Defectos en los dientes de la polea de la correa dentada debido al efecto de cuerpos extraños o de herramientas durante el montaje ③ Correa de distribución dañada antes del montaje o durante el mismo	① Retirar los cuerpos extraños, revisar si los componentes están dañados y sustituirlos si es necesario, cambiar la correa ② Sustituir la polea de la correa dentada, cambiar la correa, montarla correctamente ③ Cambiar la correa y montarla correctamente
Dientes que se cizallan periódicamente en forma de onda		① El paso de los dientes de la correa y el de la polea no coinciden.	① Comprobar el paso de los dientes de todas las poleas de la correa
Grietas en el dorso		① Temperatura ambiente excesiva/insuficiente ② Efecto ejercido por medios extraños ③ Sobrecalentamiento del dorso de la correa debido a que el rodillo del dorso está bloqueado o se mueve con dificultad. ④ Vida útil superada	① Eliminar la causa, cambiar la correa ② Eliminar las fugas, limpiar la polea, cambiar la correa ③ Cambiar el rodillo y la correa, comprobar la suavidad de movimiento ④ Cambiar la correa
Deterioro del dorso de la correa		① Rodillos del dorso bloqueados, cubierta de rodadura de plástico fundida ② Contacto de la correa de distribución con cuerpos extraños, por ejemplo, cubierta de la correa, tornillos, bordes, etc.	① Cambiar el rodillo y la correa, prestar atención a la suavidad de movimiento del rodillo (por ejemplo, asegurándose de que la cubierta de la correa de distribución está bien colocada) ② Cambiar la correa. Asegurarse de que ningún cuerpo extraño entre en contacto con la correa de distribución
Ruidos de rodadura		① Tensión excesiva: la correa chirría, silba ② Tensión insuficiente: la correa choca contra la cubierta ③ Ruidos causados por rodillos/bomba de agua desgastados/defectuosos ④ Las poleas de la correa no están alineadas	① ② Ajustar la tensión correcta ③ Sustituir los componentes defectuosos, cambiar la correa ④ Alinear las poleas y rodillos y sustituirlos en caso necesario, cambiar la correa

Cambio de la correa de distribución

Al cambiar la correa de distribución, se deben ejecutar todos los pasos conforme a las especificaciones del fabricante del vehículo. Es absolutamente necesario utilizar las herramientas especiales prescritas. De este modo queda garantizado que no se cambia la posición relativa del cigüeñal, el árbol de levas y, en su caso, la bomba de inyección entre sí. En ningún caso debe montarse una correa de distribución sobre las poleas utilizando herramientas que hagan palanca o por la fuerza. No es necesario respetar el sentido de la marcha a menos que esté marcado con una flecha que indique la dirección.

Correa de distribución con marcas
Algunas correas de distribución llevan marcas del momento de encendido en el dorso de la correa para facilitar la instalación. Las flechas impresas determinan el sentido de avance de la correa. Las marcas de líneas en la correa deben coincidir con las marcas de las poleas durante el montaje.

Determinar y ajustar los tiempos de distribución
Solo si ya no está disponible la posición relativa correcta del cigüeñal con respec-

to a los árboles de levas (por ejemplo, después de un despiece completo del motor o después de una rotura de la correa de distribución) deben reajustarse, si es necesario, los tiempos de apertura y cierre de las válvulas, los tiempos de distribución. Sus valores exactos los define el fabricante del vehículo y se indican en relación con los puntos muertos en grados (° del ángulo del cigüeñal) (por ejemplo, la válvula de admisión se abre 10° antes del punto muerto superior (PMS)).

Los tiempos de apertura y cierre de las válvulas se pueden comprobar mediante marcas de referencia. Para ello, el pistón de un cilindro se coloca en el punto muerto superior (PMS). El fabricante del vehículo determina qué cilindro debe colocarse en PMS. (generalmente el primero). Los tiempos de distribución se pueden revisar y ajustar, si es necesario, mediante diversas marcas en el bloque motor, la culata, la cubierta de la correa de distribución, la propia correa y las poleas. Además de los árboles de levas, también hay que tener en cuenta la posición de los distribuidores de encendido accionados mecánicamente, los árboles de equilibrado y las bombas de inyección.

Si no hay más marcas, el PMS solo se puede ajustar desenroscando una bujía, un calentador, un inyector o con la culata desmontada. Para ello se utiliza un reloj comparador para encontrar el punto de giro superior del cilindro correspondiente girando cuidadosamente el cigüeñal pieza por pieza.

Para evitar daños causados por colisiones entre los pistones con las válvulas abiertas, el motor solo puede girar con una correa de distribución montada. El requisito para ello es que los tiempos de distribución sean aproximadamente correctos. Si no es así, todas las válvulas deben cerrarse y se deben retirar los actuadores de las válvulas, como los taqués, antes de que gire el motor. Si el primer cilindro de un motor de cuatro cilindros y cuatro tiempos se gira hasta la posición de PMS, las válvulas del cuarto cilindro también deben estar ligeramente abiertas (solapamiento, intercambio de gases). El primer cilindro acaba de finalizar el tiempo de compresión y puede encenderse (válvulas cerradas). La posición de las válvulas solo se puede comprobar con la tapa de la culata retirada o con un endoscopio a través del orificio de la bujía.

Tecnología de «correa de distribución bañada en aceite» (Belt in Oil)



La tecnología
Con la tecnología Belt-in-Oil, la correa de distribución para la transmisión funciona directamente bañada en aceite. La principal ventaja es la reducción de las pérdidas por fricción, lo que también se refleja en el consumo de combustible y las emisiones de CO₂ del vehículo. Además, las correas de distribución bañadas en aceite funcionan de forma mucho más silenciosa que una transmisión por cadena, por ejemplo. Y esta suavidad de funcionamiento no solo se traduce en un mayor confort durante la conducción, sino que también repercute en la vida útil del aceite del vehículo.

Se requieren correas especiales
Inicialmente desarrollamos nuestras correas de distribución con tecnología Belt-

in-Oil para el motor EcoBoost de 1,0 litro de Ford y los motores de 1,2 litros de PSA y Opel fabricados a partir de finales de 2012. Se han diseñado especialmente para los requisitos específicos del uso en aceite. Otra aplicación es la del Ford 2.0l Eco Blue. Además, en los motores Volkswagen 1.6 y 2.0 TDI se utiliza una correa de distribución en aceite para accionar la bomba de aceite.

En los modernos motores de inyección directa de alta compresión, existe riesgo de que se forme hollín. Las partículas de hollín pueden acumularse en el aceite entre la rueda dentada y la correa, dañando la correa y, en última instancia, provocando daños en el motor. Otros compuestos cristalinos o el combustible que se queda en el aceite (dilución del aceite) también causan problemas a la correa. Nuestras correas de distribución son capaces de soportar estas condiciones gracias a la composición especial de sus materiales **(Foto 1)**.

Es esencial utilizar el aceite adecuado
El aceite es uno de los fluidos de funcionamiento más importantes de un automóvil. Por lo tanto, es fundamental seguir al pie de la letra las instrucciones del fa-

bricante al cambiar el aceite, así como utilizar únicamente aceites homologados. Para ello, los mecánicos deben comprobar las propiedades técnicas del aceite, así como su calidad. Esto es especialmente importante en los vehículos con tecnología Belt-in-Oil. Es necesario utilizar aceites especiales cuya composición química se adapte a las distintas aplicaciones del motor. Los aditivos también pueden reducir la formación de hollín antes mencionada. Se trata, por ejemplo, de aditivos dispersantes, modificadores de la fricción, anticorrosivos, antioxidantes y agentes limpiadores.

Dilución del aceite y pérdida de funcionamiento
El efecto de los aditivos mencionados para evitar la formación de hollín disminuye con el tiempo. Esto se debe a que el aceite se va diluyendo en el motor durante el funcionamiento. Este fenómeno, que es normal dentro de ciertos límites, se produce menos en los vehículos que recorren trayectos largos y más en los que recorren distancias cortas en el tráfico urbano o tienen muchos arranques y paradas de motor, como los taxis o los vehículos de reparto. Esto se debe a que hay un gran volumen de combustible que se

Vaya sobre seguro

- > No modifique nunca la posición relativa del árbol de levas con respecto al cigüeñal al cambiar la correa de distribución.
- > Respete siempre las instrucciones de montaje y los intervalos de sustitución especificados por el fabricante del vehículo. ¡Peligro de daños en el motor!
- > Gire el motor solo con la correa de distribución montada.
- > Utilice siempre las herramientas especiales prescritas.



Foto 1

acumula en el aceite del motor durante los trayectos cortos y causa daños en la correa. Por lo tanto, la parada prolongada de un vehículo con poco movimiento puede ser mucho más perjudicial para la correa que la conducción diaria. La duración del contacto con el «aceite diluido» es determinante para los daños que sufre la correa. Conducir a plena carga, arrastrar un remolque o ir con frecuencia cuesta arriba también puede acelerar la dilución del aceite del motor.

Otros factores que influyen en una dilución acelerada del aceite de motor son, entre otros:

- › si el aceite utilizado no corresponde al recomendado en las especificaciones del fabricante;
- › si no se respeta el intervalo de mantenimiento;
- › si se destruye la composición del aceite del motor por el uso de aditivos adicionales;
- › si no se mantiene el nivel de aceite del motor.

En condiciones funcionamiento extremas, es necesario realizar antes los trabajos de mantenimiento, como los cambios de aceite y las inspecciones. Y como el aceite diluido o contaminado con combustible también tiene un efecto agresivo sobre las correas de distribución en los motores Belt-in-Oil, también puede ser necesario cambiar la correa de distribución con más frecuencia. La regla general para cambiar el aceite en los motores Belt-in-Oil es la siguiente: cada 20 000 kilómetros y al menos una vez al año. No obstante, las especificaciones del fabricante son siempre determinantes.

Detección de daños en la correa de distribución por el uso de aceite incorrecto

Los daños en la correa de distribución son un proceso constante que comienza lentamente. En primer lugar, el dorso de las correas empieza a agrietarse (**Foto 2**) como puede observarse en los motores PSA y Opel con sólo mirar a través del tapón del aceite (**Fotos 6 y 7**).

Al aumentar el desgaste, algunas fibras o dientes se desprenden de la correa y se depositan en el filtro anterior a la bomba de aceite (**Foto 3**).

En el caso de los motores PureTech de 1,2 l de PSA y Opel, los filtros de las dos electroválvulas de la distribución variable del árbol de levas también pueden obstruirse con partículas de la correa, al igual que el filtro de aceite de la bomba de vacío (**Fotos 8-12**). Esto también puede provocar fallos en el sistema de presión de aceite (testigo de presión de aceite).



Foto 2



Foto 6



Foto 7



Foto 3

En los motores Pure Tech de 1,2 litros de PSA y Opel, las correas de distribución se deben revisar anualmente con un calibre de verificación en cada cambio de aceite. El calibre de verificación debe encajar por la parte del dorso de la correa. Si la correa de distribución está dañada, se hincha y aumenta de tamaño, por lo que es necesario cambiarla. (**Fotos 4 y 5**).

Si es necesario sustituir la correa de distribución porque se ha desintegrado, es aconsejable realizar algunas tareas adicionales:

- › Revisión y limpieza de las dos de sincronización del árbol de levas, sustitución de dichas válvulas si es necesario;
- › Revisión y limpieza del filtro de aceite de la bomba de vacío, sustitución si es necesario;
- › Revisión y limpieza del filtro de la bomba de aceite; Sustitución del tornillo banjo de la toma de aceite del turbocompresor;
- › Sustitución del aceite y el filtro de aceite;
- › Revisión y limpieza de la válvula de control de la presión del aceite, sustitución en caso necesario.

Si el aceite está muy contaminado, pueden volver a acumularse impurezas en los coladores de aceite después de recorrer una corta distancia (**Fotos 8-12**), con lo que habrá que repetir el trabajo adicional hasta eliminar todas las impurezas. Sin embargo, esto no significa necesariamente que haya que sustituir de nuevo la correa de distribución.

Qué hacer cuando se utiliza un aceite de motor incorrecto

Si alguna vez se añade al motor un aceite no homologado por error, se debe vaciar inmediatamente el aceite equivocado y sustituirlo por un aceite de motor homologado por el fabricante del vehículo. Si el cliente ha conducido el vehículo con el aceite de motor equivocado durante algún tiempo, es posible que la correa de distribución ya haya sufrido daños (véase el apartado sobre detección de daños). Es posible que sea suficiente vaciar el aceite incorrecto y rellenar el motor con un aceite homologado por el fabricante del vehículo. No obstante, es aconsejable volver a cambiar el aceite tras un breve periodo de funcionamiento. Si la correa de distribución ya se ha dañado, se depositarían de nuevo partículas en los filtros de aceite, lo que provocaría los mensajes de avería descritos anteriormente. Además, en los motores PSA y Opel también se debe comprobar la anchura de la correa dentada con el calibre de verificación (**Fotos 4 y 5**).



Foto 4

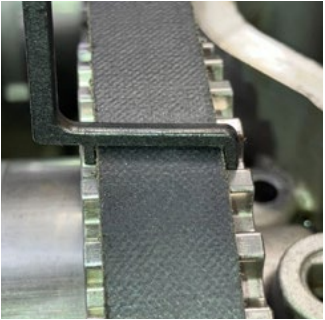


Foto 5



Foto 8

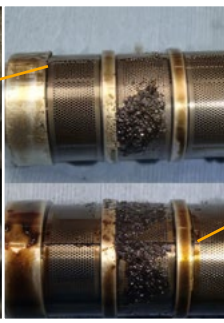


Foto 9



Foto 10

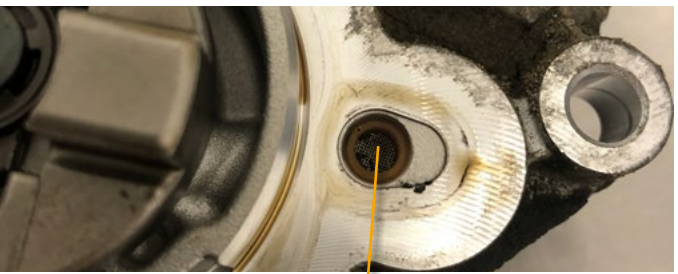


Foto 11

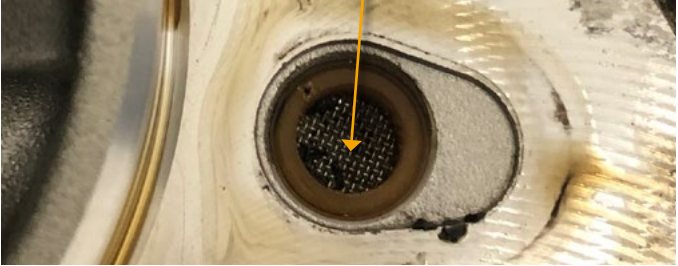


Foto 12

Para VW, Audi, Seat y Škoda con correa de distribución:
TOOL BOX V01

- Contenido**

 - > Herramientas de bloqueo y pasadores de fijación para cigüeñales/árboles de levas
 - > Contrasoporte para rodillos tensores
 - > Manual multilingüe con nombres de herramientas, referencias de piezas originales y aplicaciones en el vehículo
- Ventajas**

 - > Acceso rápido a las herramientas más comunes para motores Volkswagen
 - > Fabricadas en acero resistente de alta calidad
 - > Juego de herramientas exclusivo disponible únicamente en Continental
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas



Para Renault: TOOL BOX V02

- Contenido**

 - > Herramientas de bloqueo y pasadores de fijación para cigüeñales/árboles de levas
 - > Contrasoporte para árboles de levas
 - > Manual multilingüe con nombres de herramientas, referencias de piezas originales y aplicaciones en el vehículo
- Ventajas**

 - > Todas las herramientas para los motores Renault más comunes a mano
 - > Fabricadas en acero resistente de alta calidad
 - > Juego de herramientas exclusivo disponible únicamente en Continental
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas



Para Citroën y Peugeot: TOOL BOX V03

- Contenido**

 - > Herramientas de bloqueo y pasadores de fijación para cigüeñales/árboles de levas
 - > Contrasoporte para árboles de levas
 - > Manual multilingüe con nombres de herramientas, referencias de piezas originales y aplicaciones en el vehículo
 - > Extractor para el piñón del cigüeñal
- Ventajas**

 - > Todas las herramientas para los motores Citroën y Peugeot más comunes a mano
 - > De acero resistente de alta calidad
 - > Juego de herramientas exclusivo disponible únicamente en Continental
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas



Para Ford y Opel: TOOL BOX V04

- Contenido**

 - > Herramientas de bloqueo y pasadores de fijación para cigüeñales/árboles de levas
 - > Contrasoporte para árboles de levas
 - > Manual multilingüe con nombres de herramientas, referencias de piezas originales y aplicaciones en el vehículo
 - > Extractor para el piñón del árbol de levas
- Ventajas**

 - > Todas las herramientas para los motores Ford y Opel más comunes a mano
 - > De acero resistente de alta calidad
 - > Juego de herramientas exclusivo disponible únicamente en Continental
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas



Para Fiat: TOOL BOX V06

- Contenido**

 - > Varias herramientas de bloqueo y fijación (por ejemplo, volante de inercia, árbol de levas)
 - > Varias herramientas de ajuste y alineación (por ejemplo, cigüeñal, rodillo tensor, tornillo de culata)
 - > Adaptador para reloj comparador
 - > Varios pasadores, tornillos de fijación, arandelas
- Ventajas**

 - > Herramientas de alta calidad para uso profesional
 - > De acero resistente de alta calidad
 - > Las herramientas más comunes para motores Fiat a mano
 - > Juego de herramientas exclusivo disponible únicamente en Continental
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas



El juego de herramientas universal: TOOL BOX V07

- Contenido**

 - > Varias herramientas de bloqueo
 - > Herramienta de bloqueo de ruedas dentadas
 - > Extractor de poleas
 - > Varios pasadores de seguridad y de adaptador
 - > Elementos de fijación
 - > Varios volantes de inercia
- Ventajas**

 - > Herramientas de alta calidad para uso profesional
 - > Fabricada en acero resistente de alta calidad
 - > Juego de herramientas exclusivo disponible únicamente en Continental
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas



Para VW: TOOL BOX V08

- Contenido**

 - > Herramientas de ajuste y contrasoprote
 - > Herramientas de bloqueo y desbloqueo
 - > Herramientas de bloqueo y varias clavijas
 - > Herramientas de control de árboles de levas
 - > Herramientas de instalación de retenes
 - > y mucho más
- Ventajas**

 - > Herramientas de alta calidad para uso profesional
 - > Fabricada en acero resistente de alta calidad
 - > Juego de herramientas exclusivo disponible únicamente en Continental
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas



Para trabajar con motores Ford: TOOL BOX V10

- Contenido**

 - > Multiplicador de par
 - > Placa de retención
 - > Brazo de sujeción
 - > Tornillos de fijación
 - > Llaves de vaso reforzadas
 - > Placa distanciadora
- Ventajas**

 - > Herramientas de alta calidad para uso profesional
 - > Fabricada en acero resistente de alta calidad
 - > Juego de herramientas exclusivo disponible únicamente en Continental
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas
 - > Cada una de las herramientas se puede pedir de nuevo en caso de daño o pérdida



Para motores con tecnología Belt in Oil: TOOL BOX V09

- Contenido**

 - > Herramienta de bloqueo, ajuste y alineación (árbol de levas); herramienta de bloqueo (control del árbol de levas)
 - > Herramienta de ajuste, bloqueo y sujeción (cigüeñal); perno de fijación y herramienta de bloqueo (volante de inercia), dispositivo de montaje de la correa de distribución, tensor de la correa de distribución y juego de tapones de estanqueidad.
 - > Pasadores de bloqueo de 0,8-2,6 mm
 - > Herramienta de montaje de junta de tapa frontal
- Ventajas**

 - > Herramienta fabricada en acero resistente de alta calidad
 - > Las herramientas más corrientes para motores con tecnología Belt-in-Oil de Stellantis rápidamente a mano
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas
 - > Cada una de las herramientas se puede pedir de nuevo en caso de daño o pérdida



Para realizar diagnósticos en el sistema de refrigeración: TOOL BOX W01

- Contenido**

 - > Comprobador del sistema de refrigeración con acoplamiento rápido
 - > Bomba manual para presurizar el sistema de refrigeración
 - > Comprobador de fugas de CO₂
 - > Adaptadores en todos los tamaños corrientes
 - > Líquido detector de fugas neutro para el medioambiente
 - > Manual de instrucciones Ventajas
- Ventajas**

 - > Herramientas de alta calidad para uso profesional
 - > Juego de herramientas exclusivo disponible únicamente en Continental
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas



A black plastic carrying case for the BIO TOOL, open to show a digital display and a specialized tool for checking timing belt wear. An inset image shows the tool being used on a timing belt.

Un ajuste perfecto: la BIO TOOL

No es fácil detectar si la correa de distribución del motor con tecnología Belt-in-Oil está desgastada o no. La BIO TOOL de Continental lo detecta con seguridad. Con ella se puede comprobar con especial precisión y comodidad el ancho de la correa de distribución en vehículos PSA y Opel, así como en motores Toyota. De ese modo, los mecánicos pueden detectar en una fase temprana cualquier cambio en la estructura que pueda producirse como resultado del contacto permanente con el aceite.

Sistema de llenado por vacío del sistema de refrigeración: TOOL BOX W02

- Contenido**

 - > Sistema de llenado por vacío del sistema de refrigeración
 - > Manual de instrucciones
- Ventajas**

 - > Herramientas de alta calidad para uso profesional
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas



Refractómetro: TOOL BOX W03

- Contenido**
- > Refractómetro
 - > Pipeta
 - > Manual de instrucciones

- Ventajas**
- > Herramientas de alta calidad para uso profesional
 - > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas



El enjuague más sencillo: TOOL BOX W04

- Contenido**
- > Unidad completa de enjuague y aspiración
 - > Pinzas de batería y abrazaderas de manguera
 - > Todas las mangueras y acoplamientos necesarios
 - > Boquilla Venturi
 - > Tapón para bidón
 - > Manual de instrucciones comprensible

- Ventajas**
- > Enjuague sencillo y seguro según las especificaciones del fabricante, incluso en sistemas de refrigeración muy ramificados
 - > Complemento perfecto para los adaptadores y conexiones de la Tool Box W01
 - > Solución inteligente en dos prácticos maletines
 - > De uso universal para todos los vehículos

Vídeo para el enjuague con la TOOL BOX W04



Componentes transmisión por correa dentada

La correa de distribución dentada controla con precisión el proceso de combustión del motor. Para un funcionamiento seguro de la correa de distribución se necesitan varios componentes que la guíen y garanticen un tensado previo correcto. Todos los componentes de la transmisión por correa de los motores modernos están expuestos a enormes esfuerzos, como vibraciones o grandes fluctuaciones de velocidad y temperatura. Estos esfuerzos influyen en toda la transmisión primaria y requieren el máximo nivel de calidad.

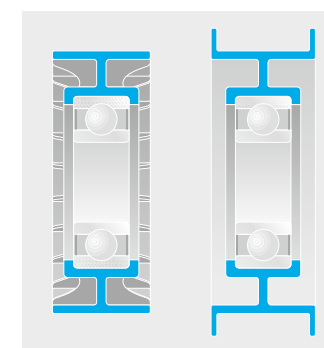


Poleas guía y deflectoras

La posición de las poleas impulsadas requiere normalmente que la correa de distribución sea guiada en su recorrido por poleas guía y/o deflectoras.

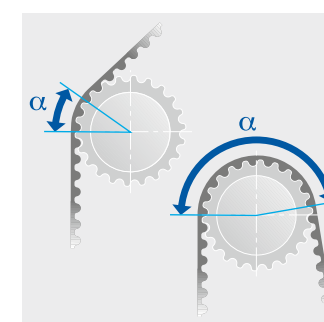
Otras razones para su uso son:

- la ampliación del ángulo envolvente para tener el mayor número posible de dientes engranados si se desea transmitir una potencia elevada;
- la estabilización de secciones de la transmisión que tienden a vibrar de forma no deseada (por ejemplo, si hay ramales grandes).

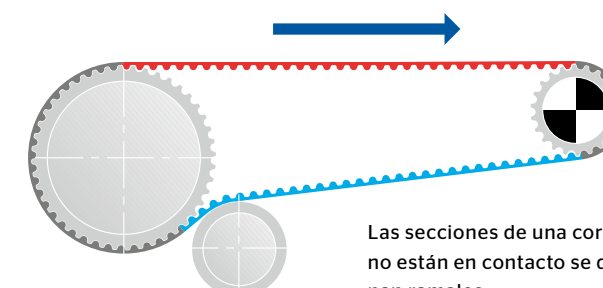


Las poleas deflectoras con coronas se denominan poleas guía. Mantienen la correa de distribución en la trayectoria deseada. Si se utiliza una polea tensora con coronas, no se necesita una polea guía adicional.

A la izquierda: polea deflectora
A la derecha: polea guía



Cuanto mayor sea el ángulo envolvente, más dientes engranarán en la polea dentada y mayores serán las fuerzas que se pueden transmitir. En el caso de las correas poly-V, la superficie de contacto con la polea aumenta del mismo modo.



Las secciones de una correa que no están en contacto se denominan ramales.

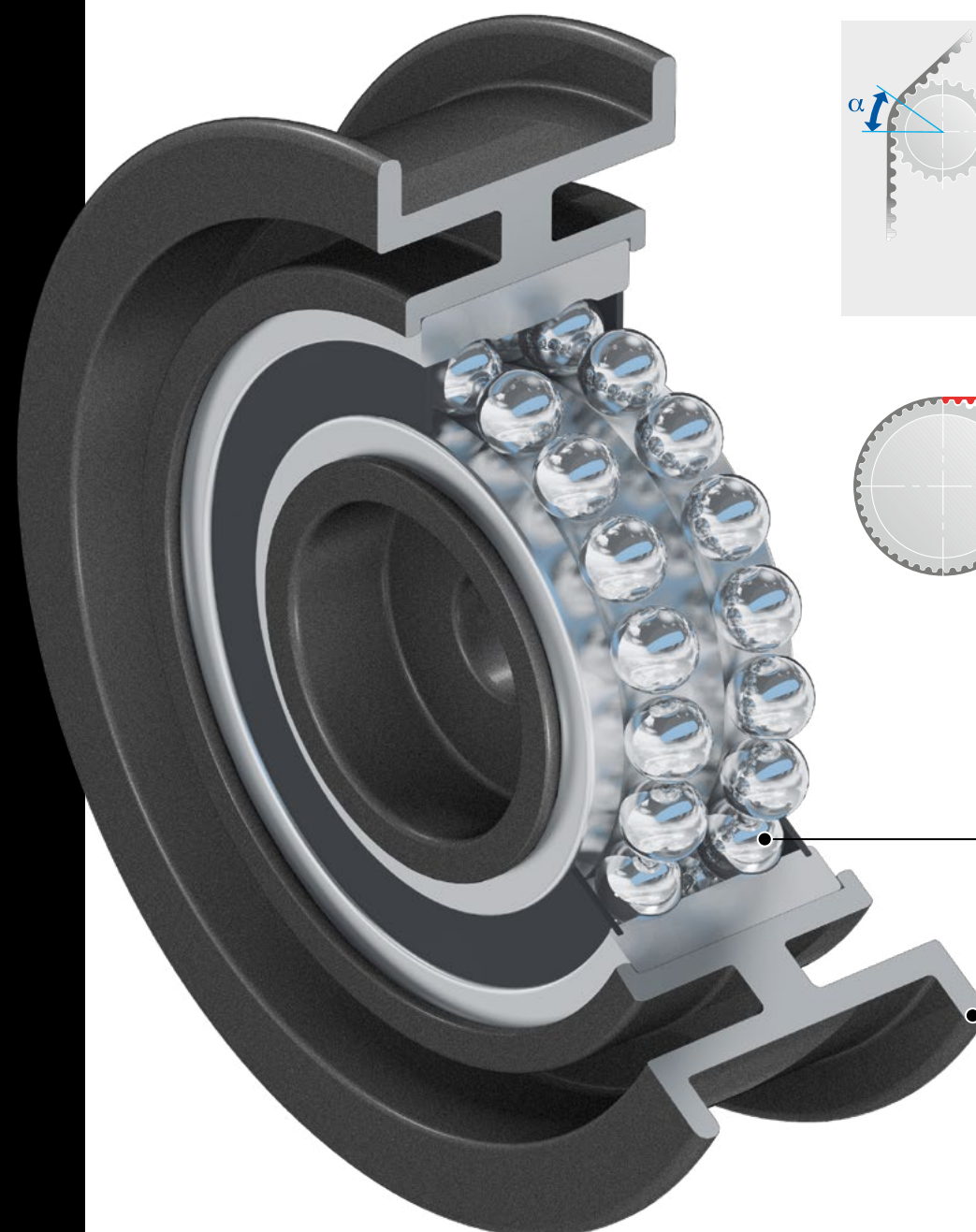
En rojo: ramal de carga o tracción
En azul: ramal vacío

Rodamiento rígido de bolas

De una o dos filas; con mayor volumen de reserva de grasa.

Cubierta

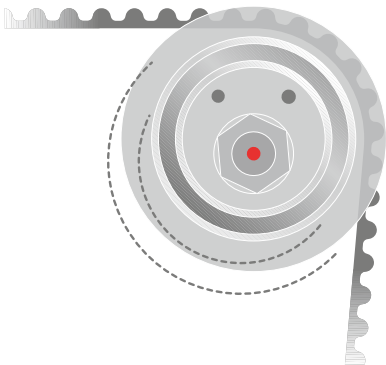
De acero o plástico (poliamida), lisa o dentada.



Dispositivos tensores

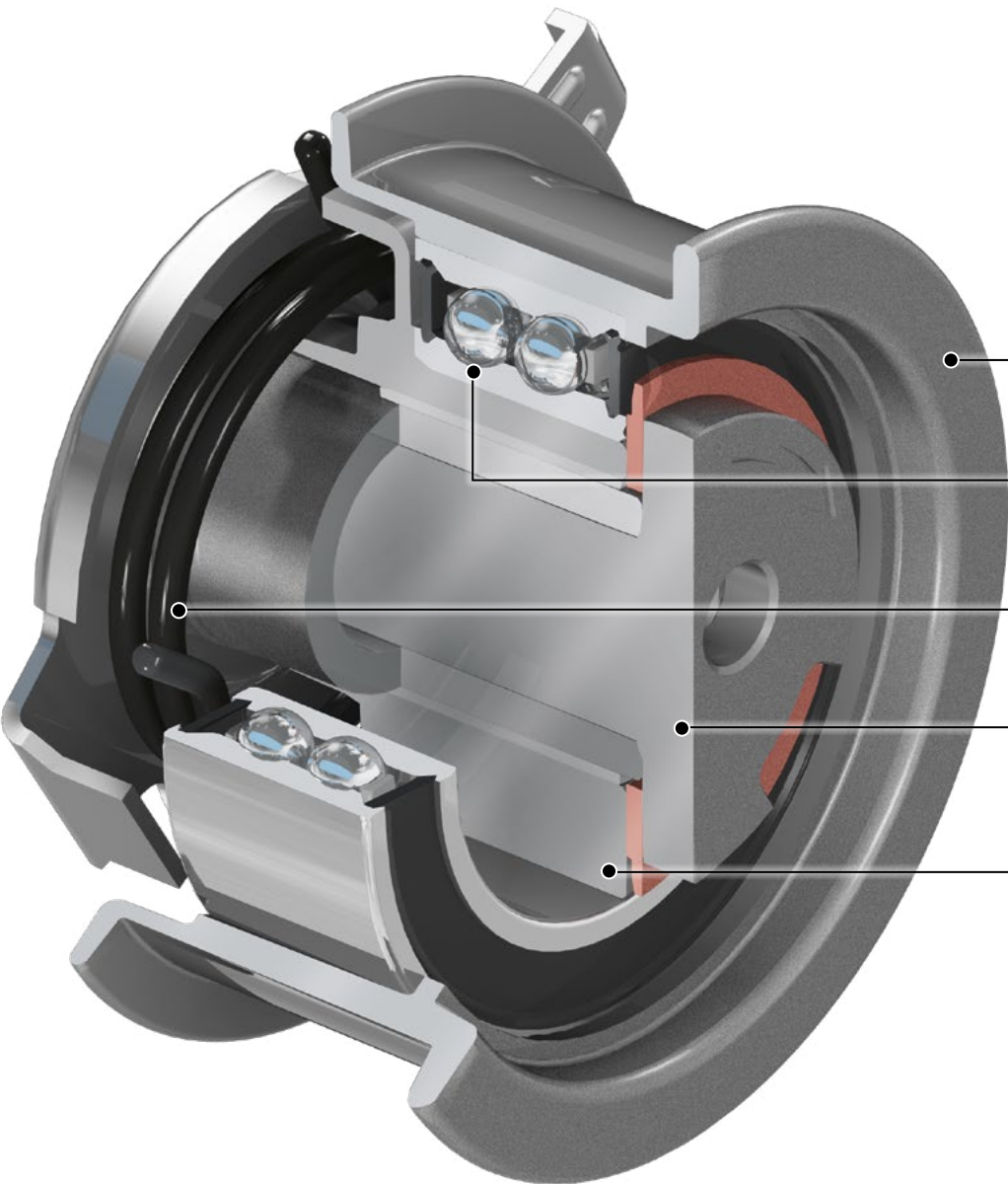
Para generar la tensión de la correa en la transmisión por correa dentada y mantenerla lo más constante posible, se utilizan diferentes sistemas tensores en el ramal vacío.

- Se producen cambios de tensión a corto plazo por ejemplo, debido a las diferencias de temperatura y carga.
- Los cambios de tensión a largo plazo se deben al desgaste y al alargamiento de la correa de distribución.



Rodillo tensor manual

El rodillo completo se gira a través del orificio de fijación excéntrico hasta que se alcanza la tensión previa deseada en la correa y así queda fijada. Este sencillo sistema no puede compensar los factores cambiantes (calor, desgaste) y no tiene función de amortiguación. Por eso, desde la década de 1990 se han impuesto otros dispositivos tensores.



Rodillo tensor semiautomático con doble excéntrica

Rodillo tensor

Con cubierta de acero.

Rodamiento de bolas

En este caso, en versión de dos filas.

Resorte de torsión

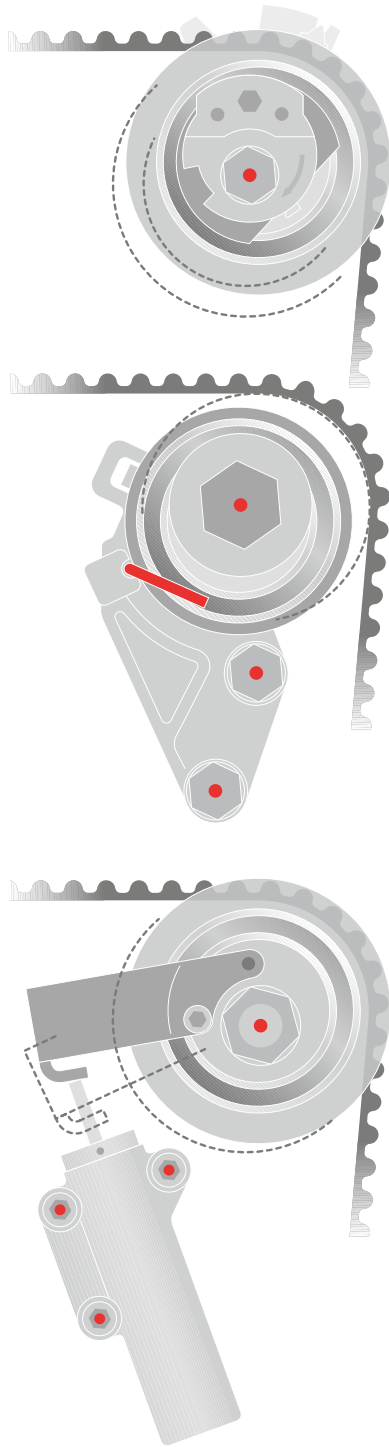
Genera la tensión previa.

Excéntrica de ajuste con disco de ajuste

Excéntrica interior, crea la compensación de tolerancia durante el montaje.

Excéntrica de trabajo

Excéntrica exterior, garantiza la función de tensado dinámica.



Rodillo tensor semiautomático

El rodillo tensor semiautomático utiliza un conjunto de muelles para compensar el alargamiento de la correa, así como los cambios de tensión que dependen de la temperatura y la carga. Gracias a ello, la tensión de la correa de distribución se mantiene prácticamente constante durante toda su vida útil. Una unidad de amortiguación mecánica minimiza las vibraciones del muelle y la correa, lo que aumenta la vida útil de la transmisión y mejora su comportamiento acústico. El rodillo tensor semiautomático se debe tensar manualmente durante el montaje.

Rodillo tensor automático

Funciona como un rodillo tensor semiautomático con una sola excéntrica, pero ya está pretensado y fijado con un dispositivo de seguridad (clavija partida o similar) marcado en rojo en el dibujo. Una vez montados todos los componentes, se retira el dispositivo de seguridad (clavija partida) y el rodillo ajusta automáticamente la tensión correcta.

Sistema de amortiguación de tensado

Si hay fuerzas dinámicas muy elevadas también se utilizan sistemas de tensado hidráulicos. En este caso el rodillo tensor está montado en un brazo de palanca, cuyo movimiento está amortiguado por un cilindro hidráulico. Un muelle de compresión en el cilindro hidráulico genera la tensión previa. Gracias a su amortiguación asimétrica, este muelle ofrece muy buenas propiedades de amortiguación incluso con fuerzas de tensado previo reducidas.



Vaya sobre seguro

- > Tense la transmisión por correa dentada solo cuando el motor se haya enfriado hasta aprox. 20 °C.
- > Además de las correas, los demás componentes de un sistema de tracción también están expuestos a cargas elevadas y deben sustituirse. El desgaste no está necesariamente a la vista.
- > Asegúrese de que todos los componentes de la transmisión por correa dentada se monten con la máxima precisión:
 - ¡Sin defectos de alineación!
 - ¡Sin desalineación de los ejes!
 - ¡Sin inclinaciones!
 - ¡Respete los pares de apriete prescritos!
 - En vehículos con distribución de válvulas variable, se deben aflojar previamente los árboles de levas (CT1139)
- > Utilice siempre la herramienta especial prescrita.

Los puntos de giro y fijación de los sistemas de tensado están marcados en rojo.

Bomba de agua y sistema de refrigeración

Mayor eficiencia, menor consumo y, por tanto, menos emisiones. De ello se encarga la gestión térmica en los motores modernos. Las bombas de agua auxiliares son componentes cruciales para estos sistemas. Ya sea para una amplia variedad de aplicaciones de confort en vehículos con motor de combustión o para refrigerar la batería en vehículos BEV o PHEV.

En general, los sistemas de gestión térmica son cada vez más complejos y, por lo tanto, requieren bombas de agua desarrolladas y diseñadas de forma personalizada para los requisitos respectivos debido a su función, que depende de la velocidad del motor. Sin embargo, como tienen diseños complejos y están cada vez más protegidos por patentes, apenas hay productos en el mercado aftermarket independiente que cumplan las especificaciones de los fabricantes. Continental se hizo consciente de este desarrollo en una fase temprana y ha desarrollado una amplia surtido de productos de gestión térmica para el mercado aftermarket independiente.

Bombas de agua que se pueden pedir individualmente

La gama incluye muchos tipos adicionales de bombas de agua que se pueden pedir individualmente. Se utilizan principalmente en la transmisión auxiliar de los vehículos modernos en los que la bomba de agua se acciona mediante la correa poly-V. Las bombas de agua se pueden regular dinámicamente y, por lo tanto, son adecuadas para asumir importantes funciones de gestión térmica en el vehículo.

Kit de correa poly-V + bomba de agua

La transmisión auxiliar de los vehículos modernos también se vuelve cada vez más compleja, sobre todo debido a las funciones adicionales de gestión térmica. Como consecuencia, las reparaciones son más costosas. Por este motivo, la bomba de agua debe sustituirse también siempre por defecto al cambiar la correa. Con el kit de correa poly-V + bomba de agua, los mecánicos siempre tendrán todo a mano.

Kits PRO con bomba de agua

Además de la bomba de agua, el kit PRO contiene todas las correas de transmisión para motores en los que se utiliza otra correa además de la correa de distribución para la transmisión, por ejemplo, para accionar el eje de equilibrado o la bomba de aceite. Las variantes del kit PRO están disponibles para muchos modelos de vehículos diferentes en Europa. Los kits PRO CT1167WP1 PRO y CT1167WP2 PRO se han desarrollado para la familia de motores EA211 del Grupo Volkswagen.

Bombas de agua eléctricas primarias y auxiliares

Continental ofrece a los talleres numerosas bombas de agua auxiliares regulables para una amplia variedad de aplicaciones en vehículos. Ventaja: si el tipo de motor correspondiente lo requiere, también se incluyen el soporte y la protección térmica. Esto permite a los mecánicos sustituir las bombas de forma segura y con menos esfuerzo. Todas las bombas de agua ofrecen la calidad habitual y de eficacia probada de Continental.



Bombas de agua individuales

Kit de correa poly-V + bomba de agua

Kit PRO con bomba de agua

Bombas de agua

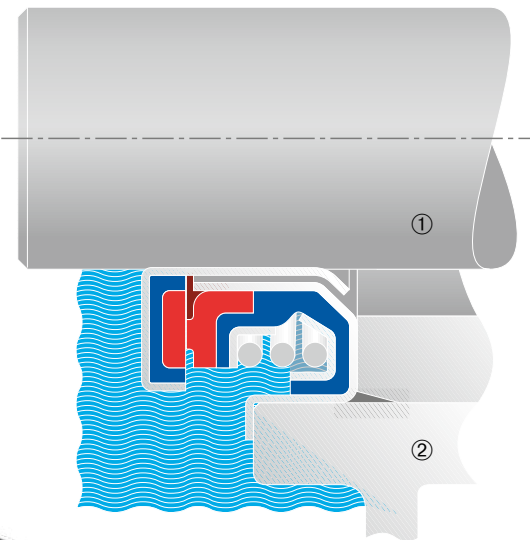
Las altas temperaturas que se generan en un motor de combustión deben disiparse para evitar daños por sobrecalentamiento (junta de culata defectuosa, grietas en la culata). En la tecnología de automoción, se ha impuesto la refrigeración por líquido para este fin. Para ello, se han dispuesto canales en las zonas sometidas a esfuerzos térmicos del bloque motor y la culata (camisa de agua) por las que circula el refrigerante. Transporta el calor generado al radiador, que lo libera al aire exterior. La bomba de agua transporta el líquido refrigerante por un circuito que garantiza la disipación continua del exceso de calor.

Circuito de refrigerante
El circuito de refrigerante incluye los canales de agua de refrigeración en el bloque motor y la culata, al menos un radiador con un ventilador/soplador, la bomba de agua, el termostato, el depósito de expansión y las mangueras de conexión y posibles circuitos secundarios, como para el intercambiador de calor de la calefacción interior o para refrigerar un turbocompresor.

En la mayoría de los casos, la bomba de agua se acciona mecánicamente a través de la correa dentada, la correa en V o la correa poly-V. La energía mecánica del motor se transfiere al medio refrigerante en forma de potencia hidráulica.

El rendimiento de un motor mejora al aumentar la temperatura de funcionamiento. Por este motivo, el circuito de refrigerante funciona a una presión de hasta 3 bar. De este modo, la temperatura del refrigerante puede calentarse a más de 100 °C sin llegar a hervir. Los motores funcionan así a temperaturas más elevadas y, por tanto, con mayor eficiencia.

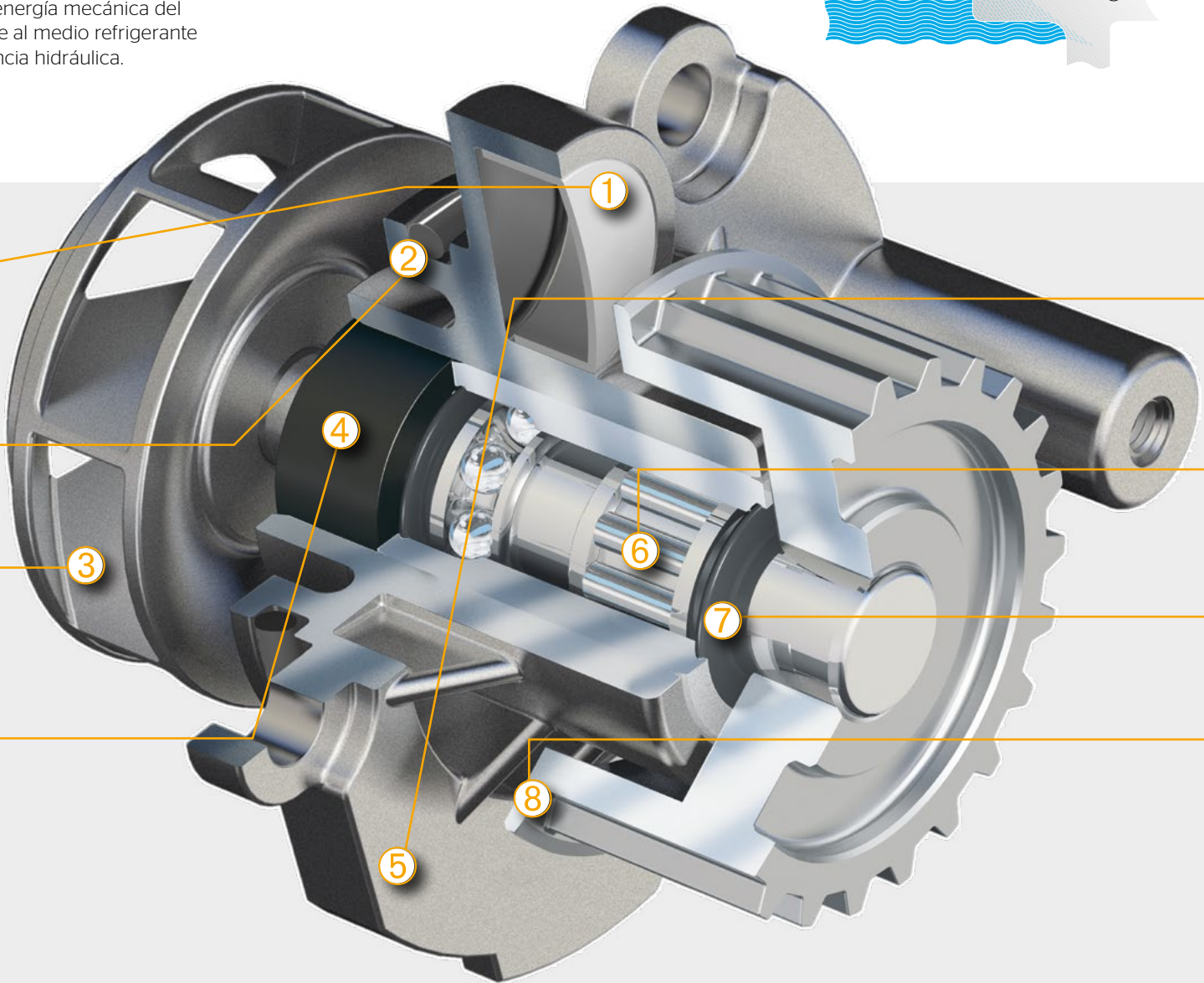
Junta de anillo deslizante



La distancia de sellado entre los dos anillos deslizantes (en rojo) solo tiene unos micrómetros de anchura y puede desaparecer por las partículas de suciedad presentes en el medio refrigerante. Ambos anillos deslizantes están insertados en una junta secundaria (en azul) y se comprimen por la acción de un muelle espiral.

① Eje ② Carcasa

- ① Recipiente colector con tapa**
Por cuestiones de diseño, pueden salir cantidades mínimas de líquido refrigerante. Por ello, muchas bombas de agua cuentan con un recipiente colector o una manguera de descarga.
- ② Junta tórica**
Para sellar la carcasa de la bomba al motor. Además de las juntas tóricas, también se utilizan juntas planas de varios materiales.
- ③ Rodete de la bomba (impulsor)**
Para la función hidráulica de la bomba de agua. Existen rodetes cerrados (como en la imagen) y abiertos, cuya forma determina sus propiedades hidráulicas. Se utilizan diferentes materiales metálicos o plásticos resistentes a altas temperaturas.
- ④ Junta de anillo deslizante**
Es responsable del sellado hidráulico entre la carcasa de la bomba de agua y el eje de la bomba (cojinete integral). Este tipo de sellado tiene una permeabilidad baja. En lugar de juntas de anillos deslizantes (véase la figura superior derecha), se utilizan también juntas labiales en casos aislados.



- ⑤ Carcasa**
Cuerpo herméticamente cerrado en el que se fijan el rodamiento y la junta de anillo deslizante. Absorbe las fuerzas resultantes y debe estar perfectamente sellado respecto al motor. Las carcasas son de aluminio fundido a presión, en raros casos de hierro fundido o polímeros.
- ⑥ Cojinete integral**
Se compone del eje de la bomba y dos rodamientos: o bien 2 rodamientos de bolas o, como se ve en la imagen, un rodamiento de rodillos y un rodamiento de bolas. El rodamiento absorbe las fuerzas resultantes de la tensión de la correa.
- ⑦ Retenes radiales**
Protegen los rodamientos de rodillos de la entrada de suciedad y humedad e impiden la salida del lubricante de los rodamientos.
- ⑧ Polea de correa**
Para el accionamiento de la bomba. Lisa o dentada para correas dentadas, estriada para correas poly-V. Están hechas de metal sinterizado o plástico.

Líquido refrigerante

Una mezcla de agua (destilada o desmineralizada) y etilenglicol constituye la base del refrigerante. El etilenglicol hace que descienda el punto de congelación y, al mismo tiempo, que aumente el punto de ebullición de la mezcla para permitir que se disipe una mayor cantidad de calor. En una proporción de mezcla de 1:1 y a presión atmosférica, el punto de congelación es de aprox. -35 °C y el de ebullición de aprox. 108 °C.

Dentro del circuito de refrigeración se utilizan muchos materiales diferentes, lo que puede provocar corrosión cuando entran en contacto entre sí. Además de su función como «transportador de calor», el objetivo del líquido refrigerante es proteger contra este efecto electroquímico y ser compatible con distintos materiales. Esta función protectora se consigue añadiendo sustancias antioxidantes (los llamados inhibidores), que reducen al mismo tiempo los sedimentos y la formación de espuma.

Se pueden utilizar inhibidores orgánicos, inorgánicos y mixtos, pero a menudo no son compatibles entre sí. Por lo tanto, nunca deben mezclarse refrigerantes diferentes. Los colorantes utilizados por los fabricantes indican la presencia de diversos inhibidores. Los fabricantes de vehículos prescriben la calidad del refrigerante que debe utilizarse.

!

Vaya sobre seguro

> Si la bomba de agua se acciona a través de la correa de distribución, recomendamos sustituir la bomba de agua junto con las poleas tensoras y deflectoras como medida de prevención cada vez que se sustituye la correa de distribución.

> ¡Vacíe completamente el circuito de refrigeración y enjuáguelo con abundante agua (si observa turbiedad, utilice un limpiador del sistema)!

> ¡No reutilice el líquido refrigerante usado; deséchelo correctamente!

> Limpie las superficies de sellado con cuidado y delicadeza (si es necesario, utilice un aerosol eliminador de juntas).

> Utilice sellador solo si no se prevé el uso de ninguna junta. Utilice el sellador con moderación. Dado el caso, observe el tiempo de endurecimiento antes de llenar el sistema de refrigeración. Humedezca la junta tórica con aceite de silicona antes del montaje.

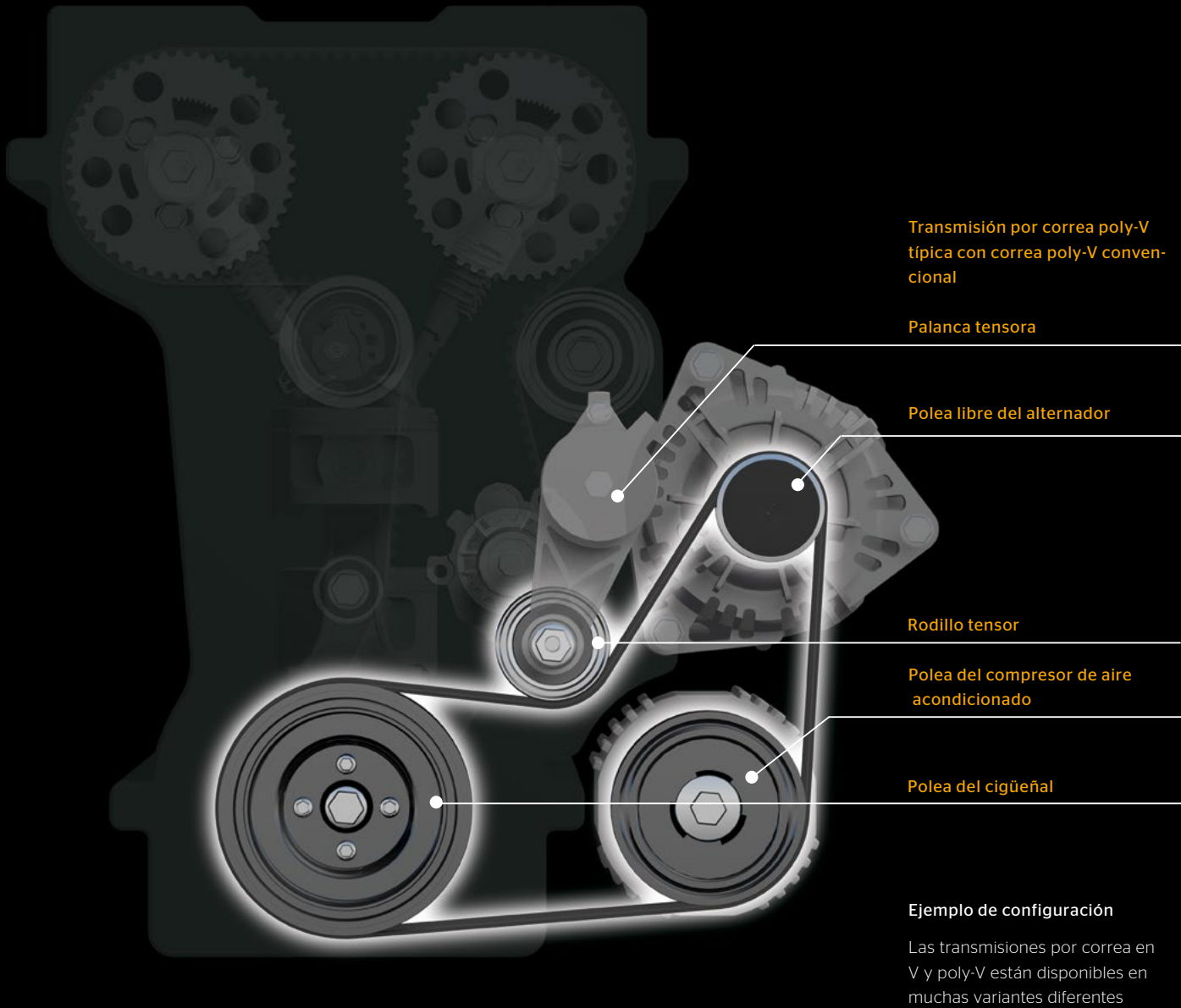
> Purgue el sistema de refrigeración siguiendo las instrucciones del fabricante.

Patrones de error típicos

Problema y causa	Solución
 Fugas en el rodamiento de la bomba ① Ligero rastro de condensación en la carcasa (orificio). o en el recipiente colector ② Uso de agua en lugar de refrigerante ③ Impurezas o cuerpos extraños en el circuito de refrigerante ④ La aplicación excesiva de sellante ha destruido el sellado mecánico, adherencia del sellante a la junta de anillo deslizante ⑤ Uso de junta y sellador	① Por cuestiones de diseño, escapan cantidades mínimas de líquido refrigerante de la junta de anillo deslizante. Esto no constituye una falta de estanqueidad ② Utilizar el refrigerante prescrito por el fabricante del vehículo, cambiar la bomba de agua ③ Enjuagar a fondo el sistema de refrigeración con limpiador del sistema y llenarlo de nuevo; dado el caso, eliminar objetos extraños, sustituir la bomba de agua ④ Enjuagar a fondo el sistema de refrigeración con limpiador del sistema y llenarlo de nuevo, sustituir la bomba de agua. Utilizar sellador solo si no se ha previsto el uso de una junta ⑤ En ningún caso debe aplicarse sellador adicional sobre las juntas ya existentes. Sustituir la bomba de agua
 Fugas en las superficies de sellado ① La bomba de agua o la junta no están correctamente asentadas ② Superficies de sellado no suficientemente limpias ③ Sellador aplicado de forma desigual	① Comprobar si el modelo de bomba es correcto, limpiar a fondo las superficies de asiento, fijar temporalmente las juntas de papel a la carcasa ② Limpiar las superficies de sellado a fondo y con cuidado, dado el caso, con eliminador de juntas ③ Aplicar un capa fina y uniforme de sellador
 Corrosión ① Uso de un líquido refrigerante inadecuado ② Uso de agua en lugar de refrigerante o una proporción de mezcla incorrecta	① ② Sustituir la bomba de agua, enjuagar a fondo el sistema de refrigeración con limpiador del sistema y llenarlo de nuevo con el líquido refrigerante prescrito por el fabricante
 El rodamiento y eje del rodamiento están muy desgastados ① Sobrecarga del rodamiento por acoplamiento del ventilador defectuoso ② Sobrecarga del rodamiento por tensión incorrecta en la correa de distribución ③ Penetración de refrigerante en el rodamiento por falta de estanqueidad en la junta de anillo deslizante	① Sustituir la bomba de agua y el acoplamiento del ventilador ② Ajustar siempre correctamente la tensión de la correa ③ Eliminar la causa de que penetre refrigerante (véase: falta de estanqueidad en el rodamiento de la bomba), sustituir la bomba de agua
 Palas del rodete de la bomba deformadas o desprendidas ① Cuerpos extraños en el circuito de refrigeración. ② Un daño en el rodamiento del eje de la bomba provoca desequilibrio y contacto con la carcasa del motor	① ② Retirar los cuerpos extraños (piezas de las hojas) del circuito, enjuagar cuidadosamente el circuito, sustituir la bomba de agua correctamente, llenar el sistema de nuevo con el líquido refrigerante prescrito por el fabricante
 Rueda motriz dañada ① Coronas dañadas o desprendidas por defectos de desalineación. La correa no se desplaza centrada y presiona constantemente las coronas	① Comprobar y corregir la alineación de la transmisión por correa, asegurarse del correcto asiento de la bomba de agua en el motor
Ruidos ① Quedan burbujas de aire en el circuito de refrigeración	① Purgar correctamente el sistema de refrigeración
Sobrecalentamiento ① Transporte insuficiente de refrigerante debido a bolsas de aire que permanecen en la cámara de la bomba	① Purgar correctamente el sistema de refrigeración

Correas en V y poly-V

Las correas en V y poly-V transmiten el movimiento de rotación del cigüeñal a los componentes auxiliares mediante poleas. Se utilizan cuando no se requieren o no se desean movimientos giratorios sincronizados, por ejemplo, para el alternador, la bomba de agua, la bomba hidráulica, la dirección asistida, el compresor del aire acondicionado o el ventilador.



Función

Las correas en V y poly-V funcionan como elementos de accionamiento positivos y utilizan la fricción estática entre la correa y la polea para transmitir la potencia.

Las correas en V tienen una sección transversal trapezoidal y discurren por una ranura en forma de cuña por la polea. Estas correas permiten accionar uno o dos grupos. Pueden transmitir pares de torsión mucho mayores que las correas planas con el mismo espacio de montaje. Debido al rozamiento en los flancos de la correa (agarre positivo), las fuerzas que actúan sobre los rodamientos son menores. Si hay que accionar varios grupos simultáneamente, se requiere una transmisión por correa con varias correas en V.

Las correas poly-V son una evolución de la correa en V y tienen varias nervaduras longitudinales. La potencia se transmite por la fricción estática entre los flancos de cada nervadura y la polea estriada. Por tanto, las correas poly-V cuentan con una superficie de fricción mayor que las correas en V y permiten transmitir pares más elevados. Gracias a que su diseño es más flexible, también se pueden realizar accionamientos con contracurvas y diámetros de desviación pequeños. Una correa puede accionar varios grupos simultáneamente, por lo que cumple los requisitos de un diseño de motor compacto.

Las correas poly-V elásticas se montan pretensadas y no necesitan ningún dispositivo tensor.

Manipulación

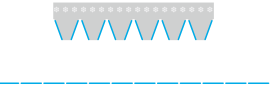
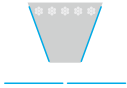
Las correas en V y poly-V son componentes de alto rendimiento que deben funcionar de forma fiable durante mucho tiempo en condiciones de funcionamiento extremas. Para evitar que sufran daños antes de usarlas, es muy importante manipularlas correctamente.

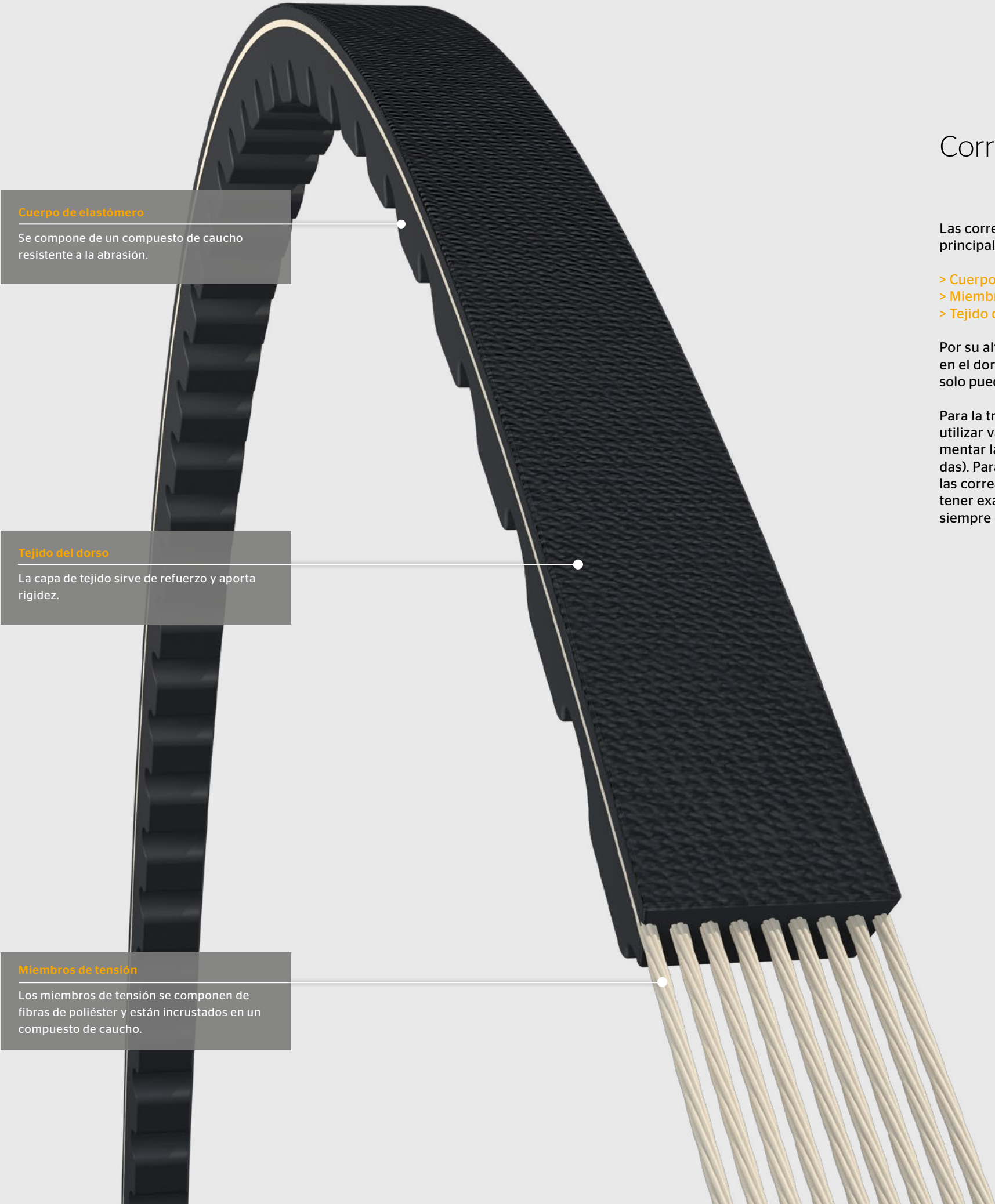
- Almacenamiento:**
- En un lugar fresco (15-25 °C) y seco.
 - Sin luz solar directa y sin la influencia directa del calor.
 - No utilizar cerca de medios altamente inflamables, agresivos, lubricantes o ácidos.
 - Máximo 5 años.

- Montaje:**
- Se deben seguir las instrucciones de montaje del fabricante del vehículo.
 - Utilizar las herramientas especiales prescritas. No forzar nunca las correas para colocarlas haciendo palanca sobre las poleas, por ejemplo, utilizando una palanca para neumáticos o algo similar.
 - Si es necesario, ajustar la tensión de la correa según las especificaciones del fabricante utilizando un tensiómetro.
 - Proteja las correas de los efectos del aceite (incluida la neblina de aceite) y otros líquidos de servicio como el refrigerante, los combustibles y el líquido de frenos. No utilizar aerosoles ni productos químicos para reducir los ruidos que hacen las correas

Comparativa de los tipos de correa

	Correas en V	Correas poly-V	Correas poly-V elásticas
Desviación con contraflexión	-	++	++
Diámetros de desviación pequeños	o	++	++
Accionamiento de grupos a ambos lados	-	++	++
Grado de eficacia	+	++	+
Volumen de construcción	o	++	++
Generación de la tensión previa	Regulación de grupo	Tensor	Correa
Montaje	Sin herramienta especial	Sin herramienta especial	Solo con herramienta especial
Superficie de contacto en relación con la sección transversal	relativamente pequeña	relativamente grande	relativamente grande





Cuerpo de elastómero

Se compone de un compuesto de caucho resistente a la abrasión.

Tejido del dorso

La capa de tejido sirve de refuerzo y aporta rigidez.

Miembros de tensión

Los miembros de tensión se componen de fibras de poliéster y están incrustados en un compuesto de caucho.

Correas en V

Las correas en V constan de tres componentes principales:

- > Cuerpo de elastómero
- > Miembros de tensión
- > Tejido del dorso

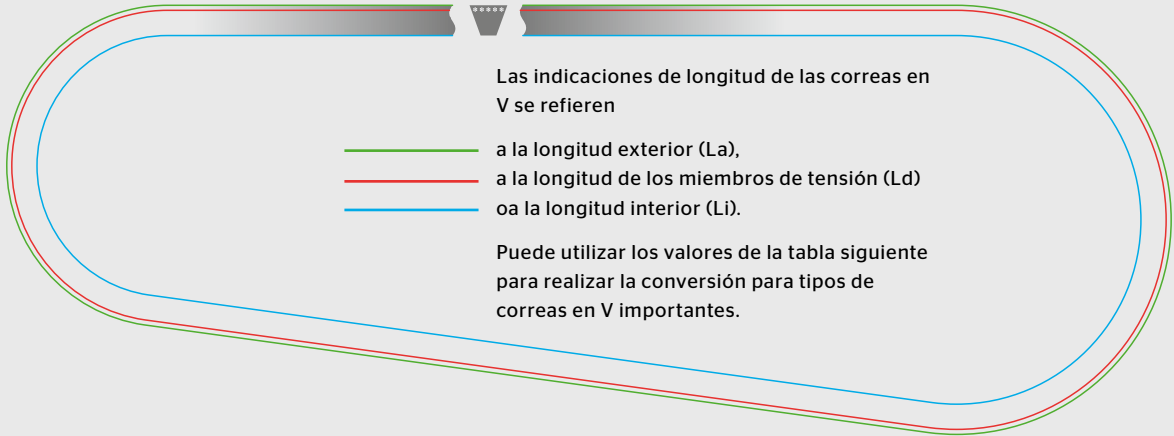
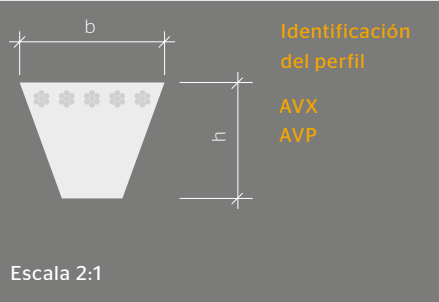
Por su alta estructura, tienen una baja flexibilidad en el dorso. Por tanto, no pueden reorientarse y solo pueden accionar grupos desde el lado interno.

Para la transmisión de grandes pares, se pueden utilizar varias correas en V en paralelo para aumentar la superficie de fricción (correas combinadas). Para que la tensión previa sea idéntica y las correas soporten cargas uniformes, deben tener exactamente la misma longitud y sustituirse siempre en conjunto.

Formas de perfil

Las correas en V tienen una sección transversal trapezoidal. Se diferencian (según el uso) por su longitud, las dimensiones exactas de la sección transversal y el tipo de diseño. Las correas en V estrechas están revestidas por una capa de tejido; las correas en V de flancos abiertos prescinden de ella.

Si las correas en V se comprimen debido a diámetros de polea o de flexión demasiado reducidos, se produce un aumento de la generación de calor y un desgaste prematuro. Por ello, el interior de las correas en V de flanco abierto puede ser dentado para conseguir diámetros de flexión más reducidos. El dentado asimétrico reduce la generación de ruido.



Las indicaciones de longitud de las correas en V se refieren

- a la longitud exterior (La),
- a la longitud de los miembros de tensión (Ld)
- o a la longitud interior (Li).

Puede utilizar los valores de la tabla siguiente para realizar la conversión para tipos de correas en V importantes.

Designación del dibujo					Ancho de correa superior (a = ancho nominal)				Ancho efectivo				Ancho de correa inferior				Altura de correa (al)			
AVX10	10	8,5	4,5	8	La = Ld + 13	La = Li + 51	Li = Ld - 38	Li = La - 51	La = Ld + 18	La = Li + 57	Li = Ld - 39	Li = La - 57	La = Ld + 22	La = Li + 82	Li = Ld - 60	Li = La - 82				
AVX13	13	11,0	6,8	9																
AVX17	17	14,0	7,3	13																

Cuerpo de elastómero con estructura en el dorso

Se compone de caucho sintético, parcialmente reforzado con fibras.

Revestimiento estriado

Este revestimiento tiene un efecto insonorizante y garantiza un buen comportamiento acústico incluso en caso de desalineación o desajuste de las poleas.

Miembros de tensión

Los miembros de tensión se componen principalmente de fibras de poliéster muy estiradas, que son especialmente estables en la longitud. Para garantizar un comportamiento de rodadura neutro de la correa, las fibras retorcidas en sentido horario y antihorario están insertadas por pares.

Correas poly-V

Las correas poly-V constan de tres componentes principales:

- > Cuerpo de elastómero con estructura en el dorso
- > Miembros de tensión
- > Revestimiento estriado

Ofrecen una gran superficie de fricción gracias a su diseño plano con varios nervios dispuestos en paralelo para la transmisión de fuerza. Las correas poly-V permiten diámetros de flexión relativamente reducidos, lo que se traduce en elevadas relaciones de transmisión. Pueden utilizarse con contraflexión e impulsión por ambos lados. Esto significa que una correa poly-V puede impulsar varios grupos simultáneamente. Las correas poly-V pueden equiparse simplemente con un mayor número de nervios para la transmisión de grandes pares.

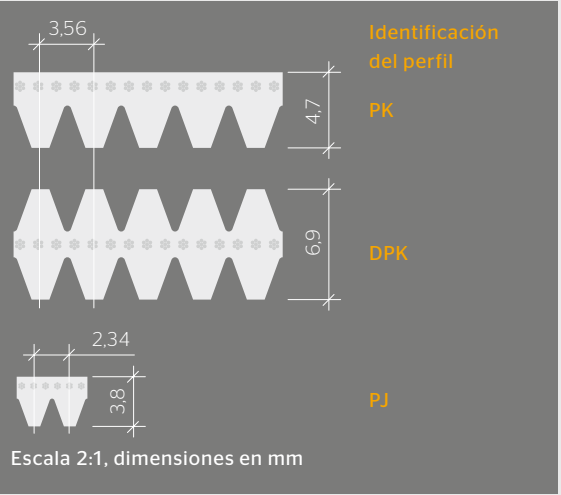
Las correas poly-V llevan una denominación que las describe. Ejemplo: 6PK1080 (6 nervios, perfil PK, longitud de referencia 1080 mm)

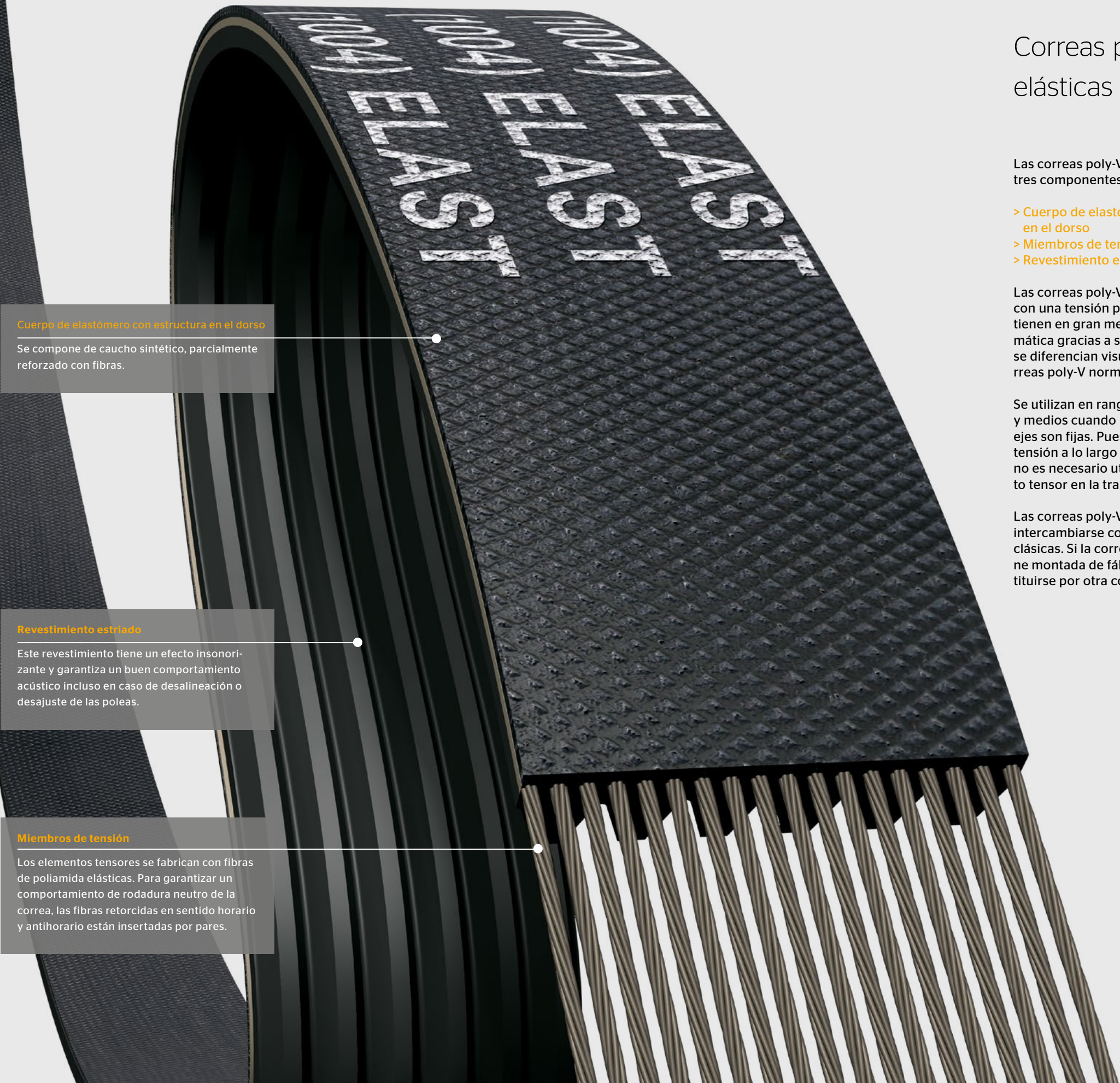
Incluso con un desgaste avanzado, las correas poly-V de EPDM de alta calidad suelen presentar solo escasos signos de desgaste clásicos. Por lo tanto, el grado de desgaste de estos tipos debe comprobarse con una plantilla de perfil (por ejemplo, el Belt Wear Tester de Continental).



Formas de perfil

Las correas poly-V solo se utilizan con unas pocas secciones transversales diferentes. La longitud y el número de nervios (es decir, el ancho) varían en función de la aplicación.





Cuerpo de elastómero con estructura en el dorso

Se compone de caucho sintético, parcialmente reforzado con fibras.

Revestimiento estriado

Este revestimiento tiene un efecto insonorizante y garantiza un buen comportamiento acústico incluso en caso de desalineación o desajuste de las poleas.

Miembros de tensión

Los elementos tensores se fabrican con fibras de poliamida elásticas. Para garantizar un comportamiento de rodadura neutro de la correa, las fibras retorcidas en sentido horario y antihorario están insertadas por pares.

Correas poly-V elásticas

Las correas poly-V elásticas constan de tres componentes principales:

- > Cuerpo de elastómero con estructura en el dorso
- > Miembros de tensión
- > Revestimiento estriado

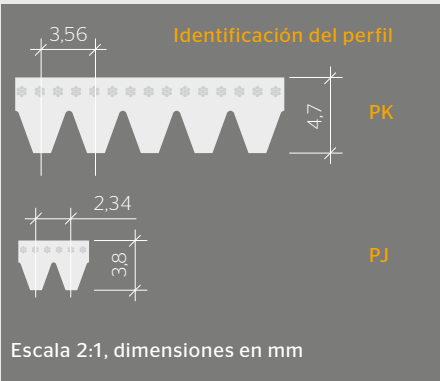
Las correas poly-V elásticas se montan con una tensión previa inicial, que mantienen en gran medida de forma automática gracias a su elasticidad. Apenas se diferencian visualmente de las correas poly-V normales.

Se utilizan en rangos de potencia bajos y medios cuando las distancias entre ejes son fijas. Puesto que conservan la tensión a lo largo de toda su vida útil, no es necesario utilizar ningún elemento tensor en la transmisión.

Las correas poly-V elásticas no deben intercambiarse con correas poly-V clásicas. Si la correa poly-V elástica viene montada de fábrica, solo podrá sustituirse por otra correa poly-V elástica.

Formas de perfil

Las correas poly-V elásticas se utilizan con los perfiles PK y PJ.



Las correas poly-V elásticas pueden identificarse con dos longitudes:

1. la longitud de fabricación y
2. la longitud de uso (mayor) de la correa tensada cuando está montada. La identificación de las correas ELAST depende del fabricante. Las correas de Continental se identifican en el dorso con la longitud de uso, seguida de la longitud de fabricación entre paréntesis. Ejemplo: 6PK1019 (1004) ELAST.

Para que el montaje se realice sin ocasionar daños, generalmente es necesario utilizar una herramienta especial. En este sentido, se distingue entre herramientas reutilizables y soluciones desechables (a menudo suministradas con la correa).

Montaje con UNI TOOL ELAST de Continental.



Se puede ver un vídeo sobre el montaje y desmontaje de correas poly-V elásticas con la herramienta universal UNI TOOL ELAST en nuestro sitio web y en nuestro canal de YouTube.



Correas de doble acanaladura (DPK)

Las correas DPK se utilizan a menudo en vehículos con una transmisión por correa especialmente compleja y en un espacio reducido. Estas tienen a ambos lados surcos longitudinales para que puedan transmitir la fuerza por ambos lados en la transmisión auxiliar. Esto garantiza una transmisión de fuerza óptima entre el cigüeñal y el alternador.

¿Por qué se utiliza la abreviatura DPK?

En sentido estricto, estas correas deberían llamarse correas poly-V dobles, porque tienen los surcos típicos de una correa poly-V por ambos lados. Sin embargo, la abreviatura DPK se ha impuesto de hecho. Son las siglas que corresponden a un doble perfil PK, es decir, una correa con dos perfiles PK.

Incluso los profesionales del automóvil más experimentados siguen preguntándose en qué dirección deben colocarse realmente las correas DPK. Pero hay una sencilla regla mnemotécnica para ello:

Los dos lados de la correa llevan revestimientos diferentes condicionados por el proceso de producción. Un lado está recubierto de caucho liso y el otro lleva un revestimiento de tejido, por lo que el tacto es algo más áspero. El lado más áspero debe estar en la parte inferior, es decir, en contacto con la polea libre del alternador.



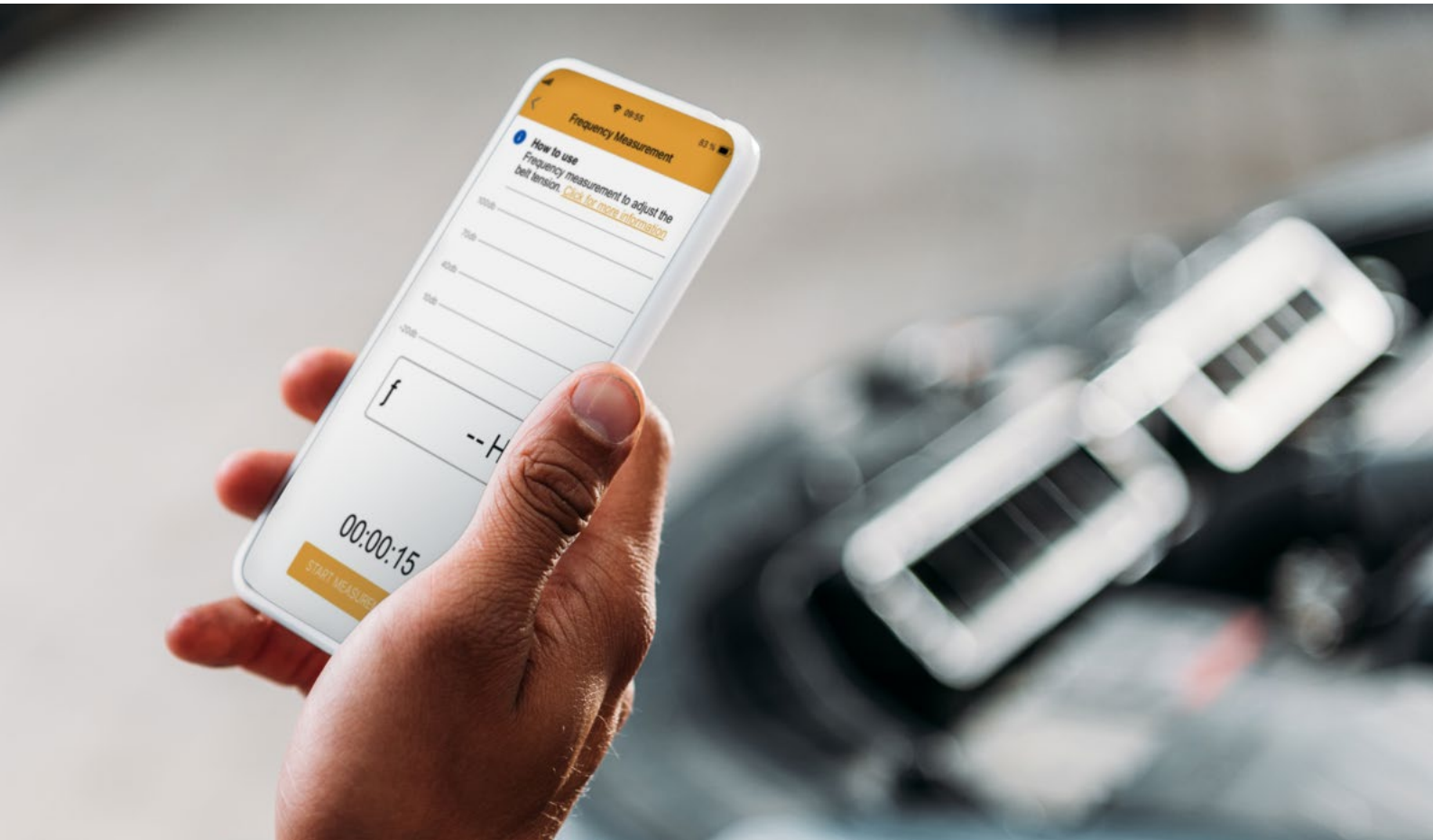
La ventaja es evidente: La nueva aplicación ContiDrive

Para encontrar artículos o consultar aplicaciones para vehículos: la popular aplicación ContiDrive ayuda a los mecánicos de automoción en su trabajo diario.

La función de medición de la frecuencia acústica para ajustar la tensión de la correa es totalmente nueva. El funcionamiento es el siguiente: se hace vibrar la correa en un punto predeterminado que oscila libremente. Cuanto mayor sea la fuerza tensora, más alta es la frecuencia o el tono. Esa frecuencia se mide entonces acústicamente con el micrófono de su smartphone.

También cuenta con un práctico escáner con el que se pueden escanear los códigos QR de los envases y acceder inmediatamente a toda la información relevante sobre el producto, como la información técnica, consejos de montaje, vídeos o instrucciones de montaje gratuitas.

Con un solo toque, la aplicación también enlaza directamente con las Technical News o con nuestro sitio web, donde también están disponibles los vídeos de servicio Watch and Work. Y lo mejor de todo es que este servicio es totalmente gratuito.



Correas poly-V EXTRA

Las correas poly-V de Continental con la designación de producto EXTRA tienen características técnicas especiales.

Pueden ser, por ejemplo, un potente elemento tensor de aramida o un revestimiento de tejido especial. De ese modo los talleres pueden encontrar la correa especial adecuada para cada aplicación con rapidez y facilidad en función de los requisitos de reparación, por ejemplo, para vehículos con función Start-Stop y alternador arrancador, así como vehículos con tracción híbrida.

Si los mecánicos utilizan correas estándar para esos vehículos, existe el riesgo de que aumente el desgaste de las correas y los niveles de ruido. En el peor de los casos, la correa puede romperse. Los talleres reducen eficazmente este riesgo con las correas poly-V EXTRA. La gama se amplía continuamente y estas correas especiales están disponibles actualmente para más del 90 % del parque automovilístico europeo.

- La asignación es rápida, fácil y segura en el catálogo en línea de www.continental-engineparts.com.
- Optimizadas
- > Correas EXTRA con propiedades técnicas especiales
 - > Reconocibles por la palabra EXTRA impresa al dorso de la correa
 - > Calidad de equipo original también para el mercado de recambios
 - > Caucho sintético de alta tecnología
 - > Elementos de tracción de alta resistencia, cada uno con propiedades especiales
 - > Alta resistencia a los cambios de flexión y gran flexibilidad



Mantenimiento y sustitución

Las correas en V y poly-V están sometidas a un cambio constante de flexión y están expuestas directamente a factores del entorno como polvo, suciedad y grandes diferencias de temperatura en el compartimento del motor. Por esta razón, envejecen y se desgastan y deben sustituirse después de un kilometraje de 120 000 km.

Las correas en V suelen tensarse mediante ejes ajustables/desplazables de los grupos. Solo en algunos casos excepcionales se utiliza un rodillo tensor. En cambio, las correas poly-V suelen funcionar en combinación con poleas tensoras y deflectoras debido a su gran longitud, dando múltiples vueltas alrededor de los grupos. Las correas poly-V elásticas no necesitan ningún dispositivo tensor. Por regla general, deben montarse con una herramienta especial.

!

Vaya sobre seguro

> Monte exclusivamente correas que se hayan almacenado de forma correcta sin demasiada antigüedad.

> Utilice únicamente correas con el perfil y la longitud correctos. Las longitudes de las correas poly-V se indican de forma diferente (La, Ld o Li).

> Las correas poly-V elásticas no deben intercambiarse con las correas poly-V clásicas y solo deben reemplazarse por correas poly-V elásticas.

> Al realizar el montaje, tenga en cuenta las normas del fabricante del vehículo y las instrucciones de manipulación de la página 29.

> Es imprescindible que utilice la herramienta especial prescrita.

Problema	Patrones de error típicos	Causa	Solución
Intenso desgaste del perfil o de los flancos		① Poleas, rodillos o grupos defectuosos o con dificultad para moverse ② Las poleas no están alineadas ③ Alto grado de deslizamiento ④ Perfil de la polea desgastado ⑤ Fuertes vibraciones de la correa	① Sustituir las piezas defectuosas, cambiar la correa ② Alinear las poleas y rodillos y sustituirlos en caso necesario, cambiar la correa ③ Revisar la longitud de la correa, cambiar la correa, ajustar la tensión correctamente ④ Sustituir las poleas, cambiar la correa ⑤ Revisar OAP, TSD y unidad tensora y sustituirlos si es necesario, cambiar la correa
Desgaste irregular del perfil		① Las poleas no están alineadas ② Fuertes vibraciones de la correa	① Alinear las poleas y rodillos que no están alineados o sustituirlos si es necesario, cambiar la correa ② Revisar OAP, TSD y unidad tensora y sustituirlos si es necesario, cambiar la correa
Formación de bordes en los nervios (a) y abrasión en el perfil (b)		① Las poleas no están alineadas ② OAP o TSD defectuosos ③ La correa se colocó desplazada lateralmente sobre los discos estriados	① Comprobar la transmisión, alinear las poleas y rodillos que no están alineados o, en caso necesario, sustituirlos, cambiar la correa ② Comprobar el funcionamiento de OAP, TSD y unidad tensora y sustituirlos si es necesario, cambiar la correa ③ Cambiar la correa, asegurarse de que la correa está correctamente asentada
Grietas y roturas en el perfil		① Tensión de la correa insuficiente o excesiva ② Vida útil sobrepasada ③ La correa se calienta demasiado	① Cambiar la correa, ajustarla a la tensión correcta ② Cambiar la correa ③ Solucionar la causa (por ejemplo, temperatura del motor excesiva, comprobar el funcionamiento del ventilador, dificultad de movimiento de los grupos), cambiar la correa
Daños en el perfil		① Cuerpos extraños en la transmisión por correa	① Comprobar si hay daños en todos los componentes, limpiarlos o sustituirlos si es necesario, cambiar las correas, retirar los cuerpos extraños
Nervios separados		① Desalineación debida al montaje desplazado de la correa sobre los discos estriados ② Las poleas no están alineadas ③ La correa salta a una posición desplazada debido a las fuertes vibraciones ④ Objetos extraños (piedras pequeñas) en la polea	① Cambiar la correa, asegurarse de que está correctamente posicionada ② Alinear las poleas y rodillos que no están alineados o sustituirlos si es necesario, cambiar la correa ③ Comprobar el funcionamiento de OAP, TSD y la unidad tensora y sustituirlos si es necesario. Cambiar la correa ④ Retirar los cuerpos extraños, sustituir la polea si es necesario, cambiar la correa
Miembro de tensión arrancado del dorso o del flanco de la correa		① Desalineación debida al montaje desplazado de la correa sobre los discos estriados ② Contacto lateral de la correa contra un borde fijo ③ Tensión previa excesiva	① Cambiar la correa, asegurarse de que está correctamente posicionada ② Comprobar si la correa se desplaza libremente, alinear las poleas y los rodillos que no estén alineados y sustituirlos si es necesario, cambiar la correa ③ Cambiar la correa, ajustarla a la tensión correcta
Deterioro del dorso de la correa		① Rodillo del dorso defectuoso o con dificultad para moverse ② Cubierta de rodadura del rodillo dañada por objetos extraños ③ Formación de aristas en la cubierta de rodadura del rodillo debido al desgaste	① Sustituir el rodillo del dorso, cambiar la correa ② Comprobar si hay cuerpos extraños en la transmisión, sustituir el rodillo, cambiar la correa ③ Sustituir el rodillo, cambiar la correa
Fallo de la correa debido al efecto químico de los combustibles		① Hinchamiento del compuesto de elastómeros y disolución de la vulcanización	① Eliminar fugas en el motor o en el compartimento del motor (por ejemplo, fugas de aceite, combustible, refrigerante, etc.), limpiar las poleas, cambiar la correa
Flancos endurecidos, pulidos		① Tensión previa incorrecta ② La composición del juego de correas en V no es correcta ③ Ángulo de flanco incorrecto en las correas en V	① Cambiar la correa, ajustarla a la tensión correcta ② Cambiar siempre un juego completo de correas ③ Cambiar la correa, asegurarse de que la correa está correctamente asignada



ELAST TOOL F01

Diffícil, pero no imposible: las correas poly-V elásticas de algunos motores Ford y Volvo no pueden montarse con una herramienta universal; la correa se resbala de la polea sin collar de la bomba de agua. Con la herramienta ELAST TOOL F01, los talleres tienen la herramienta especial necesaria a mano.

Con ella se puede sustituir sin problemas la correa del alternador en los modelos Ford Focus, C-Max y Mondeo con motor de gasolina de 1,4/1,6 l y en los modelos Volvo S40, C30 y V50 con motor de gasolina de 1,6 l.

La segunda correa, más corta, para el compresor del aire acondicionado o la bomba de la dirección asistida (según el tipo de vehículo), se puede cambiar con la ayuda para el montaje del paquete completo con correa poly-V + herramienta correspondiente o con la herramienta universal UNI TOOL ELAST.

Contenido

- > Herramienta de montaje para colocar la sobre la polea de la bomba de agua
- > Brida de protección para la polea del cigüeñal
- > Manual de instrucciones

Ventajas

- > Evita daños en la correa o la polea
- > Instalación según las indicaciones del fabricante



UNI TOOL ELAST

Las correas elásticas cuentan con un miembro de tensión especial y solo se emplean en determinados motores. Por tanto, necesita también una herramienta especial para ello. Solo así se puede montar una correa elástica sin que sufra daños en muchos vehículos.

La UNI TOOL ELAST es una herramienta universal para correas poly-V elásticas que puede utilizarse en una amplia variedad de correas de este tipo. Para los vehículos que no son compatibles con esta herramienta, Continental ofrece kits TOOL con herramientas desechables.

El tornillo que se incluye evita que la herramienta resbale y guía a la UNI TOOL ELAST en el montaje de la correa. La cinta que también se adjunta sirve para desmontar la correa de forma rápida, sencilla y, sobre todo, sin que se produzcan daños.

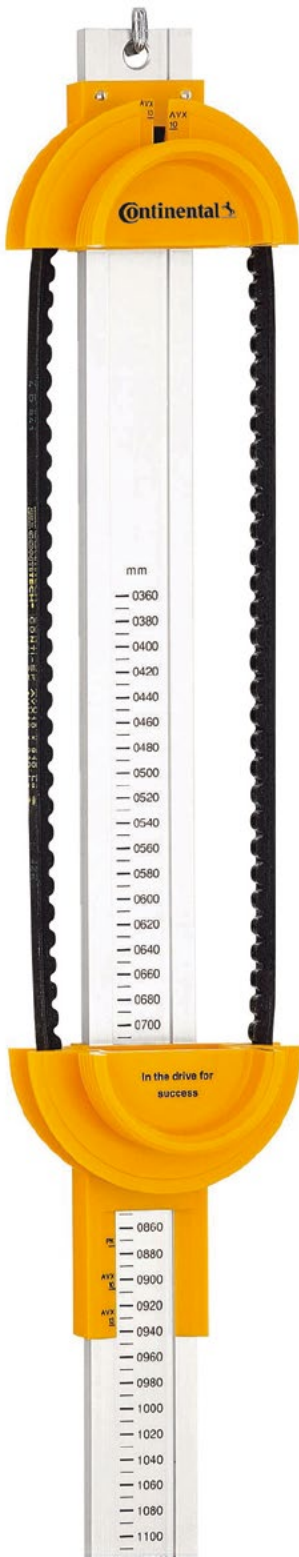
La UNI TOOL ELAST consta de una herramienta especial con la que se puede pretensar la correa y colocarla sobre las poleas. Lo que la hace especial es que su tipo de diseño es compatible con casi todas las poleas, incluso con las que no tienen rebajes y con algunas poleas dobles.



- Ventajas**
- > Alternativa económica a las costosas herramientas especiales
 - > Permite desmontar correas elásticas sin que se produzcan daños
 - > Muy fácil de usar
 - > Válida para numerosos vehículos; incluso se puede usar con superficies de polea lisas sin concavidades

- Contenido**
- > Herramienta de montaje universal
 - > Tornillo de arrastre
 - > Cinta para desmontar la correa sin dañarla
 - > Manual de instrucciones

Medidor de longitud



Mida la longitud de la correa de forma rápida y precisa: con el medidor de longitud de Continental. Ya se trate de correas en V o poly-V, nuevas de fábrica o recién desmontadas, podrá medir su longitud exacta en un abrir y cerrar de ojos con el medidor de longitud, compatible con todos los perfiles de correa de uso común.

Es así de sencillo: insertar la correa, tensarla y ver el valor exacto en la escala inferior.

Compatible con los perfiles de correa en V AVP10, AVX10, AVP13, AVX13 y las correas poly-V con perfil PK

Rango de medición: de 360 a 2520 mm.

- Ventajas**
- > Manejo sencillo
 - > Lectura rápida y fácil
 - > Valores de medición fiables
 - > Puede utilizarse con correas en V y poly-V

Componentes Transmisión por correa poly-V

A medida que aumentan las exigencias de confort de los conductores, también lo hacen las necesidades de potencia de los grupos auxiliares. Por ello, la capacidad de absorber las vibraciones de torsión ha adquirido una gran importancia en las transmisiones por correa poly-V. Se producen por la desaceleración y aceleración del cigüeñal debido a los tiempos y la secuencia de encendido del motor. A través de la transmisión por correa se llega a todos los grupos auxiliares y esto puede ser la causa de vibraciones, ruidos y averías en los componentes.



Amortiguadores de vibraciones torsionales

Las poleas suelen tener la versión (con motores diésel en general) de amortiguadores de vibraciones torsionales (TSD). Sus elementos de elastómero absorben las vibraciones y contribuyen a aumentar la vida útil de la correa y los componentes. Los TSD desacoplados (eTSD) también eliminan irregularidades rotacionales del cigüeñal.

Mantenimiento y sustitución

Los elementos de elastómero de los amortiguadores de vibraciones torsionales tienden a endurecerse debido a la carga mecánica constante y a los factores

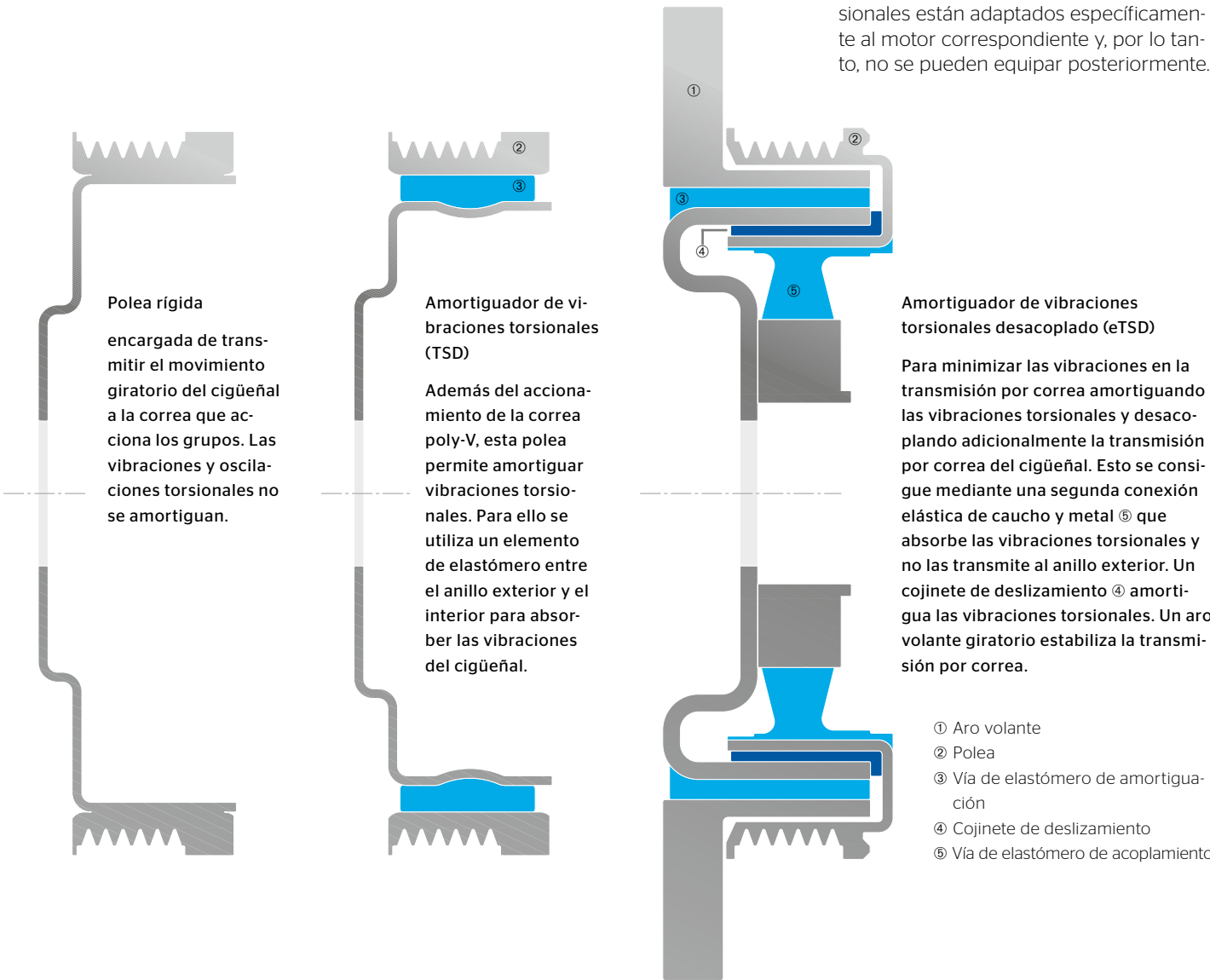
del entorno del compartimento del motor. Con el tiempo, se producen roturas y grietas; en casos extremos, la parte exterior se desprende del anillo interior. Los motores que funcionan a menudo al ralentí (por ejemplo, los taxis) o que han sido modificados mediante chiptuning están sometidos a un esfuerzo especial.

Un amortiguador defectuoso se manifiesta mediante un temblor de la correa poly-V, un tensor ruidoso, un aumento del ruido del motor y vibraciones. Esto hace que la correa, los tensores y los demás componentes de la transmisión se des-

gasten más rápidamente. En casos extremos el cigüeñal puede llegar a romperse.

Por lo tanto, el estado del amortiguador de vibraciones torsionales debe revisarse en cada inspección general o cada 60 000 km. Al inspeccionar visualmente (desmontar!) la polea del cigüeñal, se debe revisar si hay grietas, desprendimientos, roturas o deformaciones de la vía de elastómero. Algunas poleas están equipadas con indicadores en orificios oblongos que muestran el grado de desgaste.

Los amortiguadores de vibraciones torsionales están adaptados específicamente al motor correspondiente y, por lo tanto, no se pueden equipar posteriormente.



Poleas guía y deflectoras

La posición de las poleas impulsadas normalmente requiere que la correa sea guiada por poleas deflectoras y/o guía en su recorrido.

Otras razones para su uso son:

- el aumento del ángulo envolvente. Esto es especialmente necesario si los diámetros de polea son pequeños para transmitir niveles de potencia elevados (por ejemplo, alternador).
- la estabilización de secciones de la transmisión que tienden a vibrar de forma no deseada (por ejemplo, con ramas grandes; véase el gráfico de la página 19).

Estructura

- Cubierta de acero o plástico (poliamida), lisa o estriada.
- Rodamiento rígido de bolas de una o dos filas con gran volumen de reserva de grasa.
- Equipadas con una tapa protectora de plástico que protege de la suciedad y el polvo, ya que las transmisiones auxiliares no están diseñadas con tapa. Tras el desmontaje debe utilizarse una nueva tapa protectora.

Dispositivos tensores

La tensión de la correa en la transmisión debe ser tan alta que la transmisión de potencia funcione con seguridad, pero las piezas mecánicas estén sometidas a un desgaste mínimo. La función del dispositivo tensor es garantizar este estado óptimo.

Compensa los cambios ocasionados por

- diferencias de temperatura;
- desgaste;
- alargamiento de la correa y minimiza el deslizamiento y las vibraciones de la correa.

Las correas poly-V elásticas conservan automáticamente su tensión y se utilizan sin dispositivo tensor.

Tensores de correa con amortiguación mecánica

Los tensores mecánicos amortiguados por fricción se utilizan ampliamente con diferentes modelos. El rodillo tensor está alojado en el extremo de un brazo de palanca y desvía la correa mediante un muelle de torsión integrado. La precarga que se genera de este modo puede mantenerse casi constante en las diversas condiciones de funcionamiento.

!

Vaya sobre seguro

> Proteja las poleas, rodillos y dispositivos tensores de líquidos de servicio como aceite, líquido de frenos, refrigerante, combustibles y otros productos químicos.

> Evite a toda costa los daños en la superficie de rodadura (estriada).

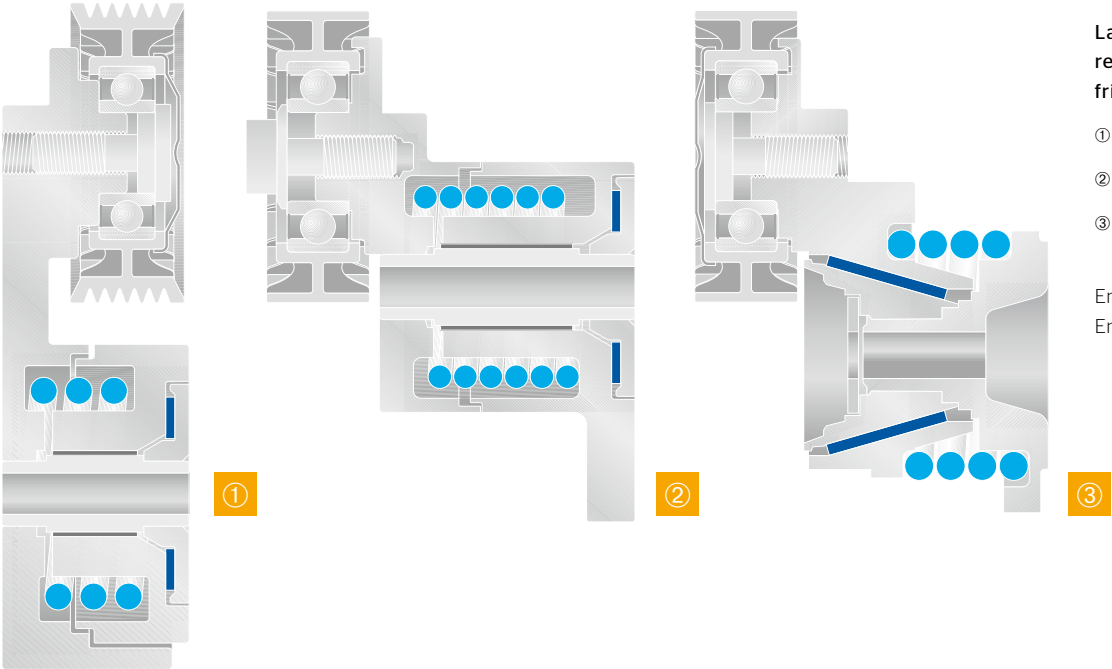
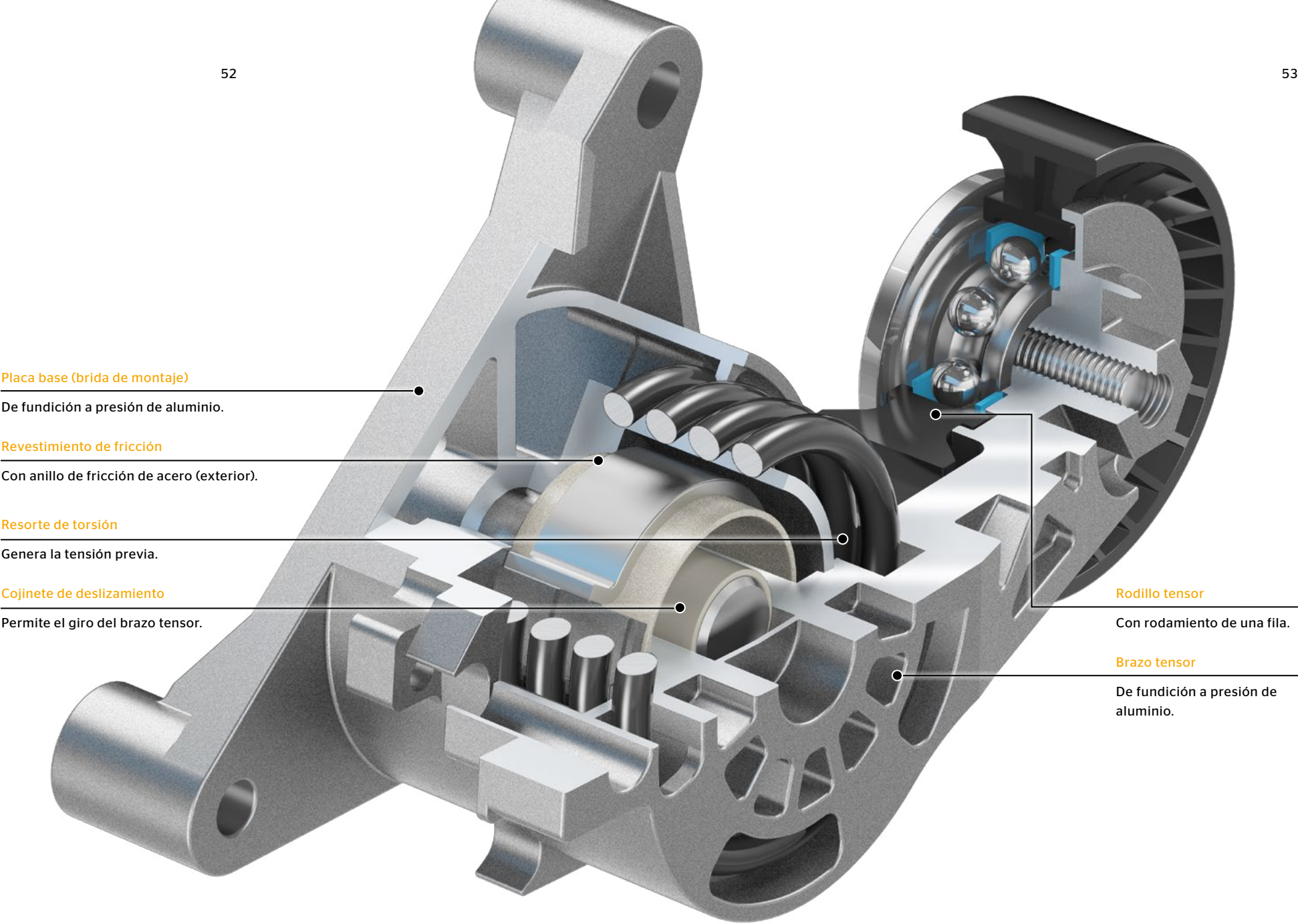
> Al montar los discos TSD en el cigüeñal, utilice tornillos de expansión nuevos; tenga en cuenta el par de apriete correcto.

> Utilice siempre la herramienta especial prescrita.

Una capa de fricción entre la placa base y la palanca amortigua mecánicamente cada movimiento de la palanca y reduce así las vibraciones en la transmisión. El pretensado y la amortiguación se ajustan de forma independiente entre sí para cada aplicación.

Sistema de amortiguación de tensado

Si hay fuerzas dinámicas muy elevadas también se utilizan sistemas de tensado hidráulicos. En este caso el rodillo tensor está montado en un brazo de palanca, cuyo movimiento está amortiguado por un cilindro hidráulico. Un muelle de compresión en el cilindro hidráulico genera la tensión previa. Gracias a su amortiguación asimétrica, este muelle ofrece muy buenas propiedades de amortiguación incluso con fuerzas de tensado previo reducidas. Su estructura corresponde al sistema de amortiguación de tensado para tensar correas dentadas, véase el gráfico de la página 21.



Las formas básicas de los tensores mecánicos amortiguados por fricción:

- ① Tensor de brazo largo
- ② Tensor de brazo corto
- ③ Tensor cónico

En azul claro: muelle de torsión
En azul oscuro: capa de fricción

Híbrido suave

Niveles de electrificación

Existen diferentes niveles de electrificación para la tracción híbrida. En cada uno, un motor eléctrico sirve de apoyo al motor de combustión en mayor o menor medida. No obstante, ya se trate de microhíbridos, híbridos suaves, híbridos completos o híbridos enchufables: todos ellos son vehículos híbridos (híbrido = combinado, mixto) que están equipados con una batería de iones de litio, que a su vez alimenta el motor eléctrico.

El motor eléctrico funciona como alternador cuando es necesario y carga así la batería. Para ello, convierte en corriente eléctrica (recuperación) la energía cinética que se genera al frenar y en los tramos cuesta abajo. El propio motor de combustión también se utiliza por momentos para recargar la batería. Importante: los vehículos híbridos, al igual que los vehículos totalmente eléctricos, disponen de la clásica batería de arranque de 12 voltios.

Configuraciones híbridas suaves

Hay varias formas de integrar el alternador de arranque y la batería de 48 voltios en el sistema de tracción del coche. Le mostramos las variantes más importantes.

Conexión con el motor de combustión

La solución más sencilla y, con mucho, la más utilizada, es conectar el RSG al motor de combustión a través de una correa poly-V. Para ello, se sustituye el alternador que hay en el espacio de montaje existente por el RSG.

Conexión con la caja de cambios

El alternador de arranque está conectado a la caja de cambios directamente o mediante una correa. Es más complejo que PO, ya que no se instala como un todo, sino en forma de componentes individuales. La refrigeración por aire no es posible. Todo ello incrementa los costes. A cambio, las pérdidas debidas a la fricción del motor son menores y se puede ahorrar hasta un 22 % de combustible. Incluso permite una conducción lenta totalmente eléctrica: resulta práctico para aparcarse y para parar y arrancar.

Conexión con el eje trasero

El alternador está integrado en el eje trasero mediante un engranaje diferencial. Ventaja: las pérdidas por fricción en la cadena cinemática son mínimas; el consumo de combustible se reduce hasta un 25 %. Además, la combinación de alternador y motor de combustión permite el uso de amplias funciones de conducción, como la tracción total temporal. Inconveniente: la intervención en la cadena cinemática es máxima y, por tanto, costosa.

Así funcionan los híbridos suaves

El motor de combustión se arranca siempre por primera vez con el motor de arranque clásico. Si el conductor levanta el pie del acelerador, el motor se apaga automáticamente gracias a la función Start-Stop. El vehículo se desplaza sin propulsión («navegando») hasta que el conductor acelera de nuevo y el RSG se encarga de que el motor vuelva a arrancar con pocas vibraciones. Los procesos de encendido y apagado se producen sin retardo ni pérdida de confort.

Al arrancar con el vehículo parado, pero también al acelerar, el RSG garantiza un mayor dinamismo y confort. Esto se debe a que la transmisión por correa le permite transmitir la fuerza casi directamente al cigüeñal del motor y aumentar así inmediatamente el par de accionamiento («función boost»).

Los híbridos suaves necesitan correas de alto rendimiento

Para la transmisión de la carga entre el RSG y el motor de combustión se utiliza una correa poly-V que está permanentemente expuesta a cargas extremadamente elevadas debido a los picos de carga constantes y a los cambios dinámicos de dirección de la carga. Por ello, Continental desarrolla correas de alto rendimiento para piezas originales y de recambio para numerosos tipos de vehículos. Los kits también incluyen poleas tensoras, poleas deflectoras y tornillos para facilitar la sustitución de la correa.

Sistema de alternador-correa

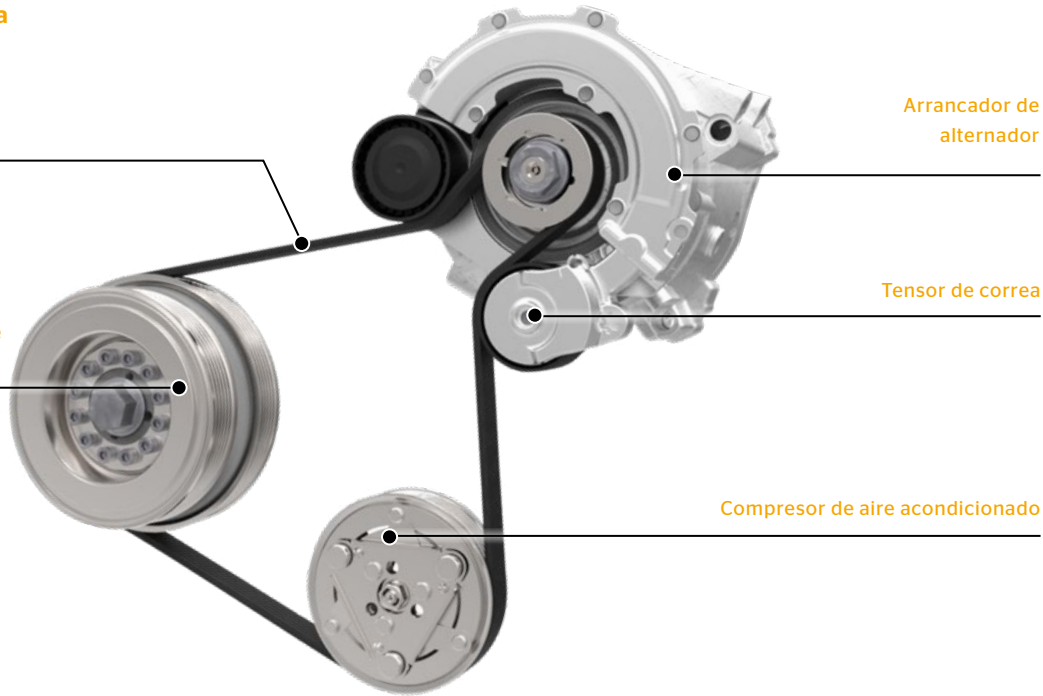
Correa de alto rendimiento: UNIPOWER XHP

Polea del cigüeñal (opcionalmente con desacoplador)

Arrancador de alternador

Tensor de correa

Compresor de aire acondicionado



Tipos de tensado



Tensor de desacoplamiento (tensor Omega)



Tensor de desacoplamiento (tensor V)



Tensor hidráulico



Tensor mecánico

Tipos híbridos



Microhíbridos

El motor eléctrico solo se suele utilizar en este caso como alternador para recuperar la energía de frenado en forma de energía eléctrica (freno de recuperación). No se proporciona asistencia al motor de combustión. La tracción de avance eléctrica tampoco es posible. La batería de 12 voltios se utiliza únicamente para apoyar la función Start-Stop. Ventaja: se alivia la carga del alternador y se reduce el consumo de combustible hasta un 10 %.



Híbridos suaves

El motor eléctrico de los híbridos suaves («mild hybrid electric vehicles», MHEV) suele denominarse «alternador de arranque por correa», abreviado como RSG. Ayuda al motor de combustión al arrancar y acelerar proporcionando un par motor adicional. El RSG obtiene la energía necesaria de una batería de 48 voltios, que carga mediante recuperación. La «hibridación suave» puede reducir el consumo de combustible de los turismos hasta un 15 %.



Híbridos completos y enchufables

Los híbridos completos («full hybrid vehicle» o «hybrid electric vehicle», HEV) tienen baterías más grandes y motores eléctricos más potentes. Esto hace posible la conducción totalmente eléctrica. En el caso de los híbridos enchufables («plug-in hybrid electric vehicle», PHEV), que pueden cargarse externamente, la autonomía puramente eléctrica supera ampliamente los 50 kilómetros, dependiendo del vehículo y del tamaño de la batería.

Poleas libres del alternador

El alternador es el componente de la transmisión con la máxima inercia de masa y con una elevada relación de transmisión. Por lo tanto, tiene una gran influencia en toda la transmisión. El continuo aumento de la demanda de energía eléctrica provoca el uso de alternadores más potentes, que generalmente tienen una masa mayor y refuerzan esa influencia.

- Polea libre del alternador
OAP (Overrunning Alternator Pulley)
- Anillo exterior

Con perfil para correa poly-V, protegida contra la corrosión.
- Rodamiento de rodillos

Rodillos de apoyo para una función de marcha libre con bajo desgaste.
- Unidad de marcha libre

Manguito interior con perfil de rampa, rodillos de apriete.
- Anillo interior con dentado en espiral

El anillo interior se enrosca en el eje del alternador mediante una rosca de paso fino. El dentado en espiral sirve para engranar la herramienta durante el montaje/desmontaje.
- Junta labial a ambos lados

Para proteger contra la entrada de suciedad.
- Tapa protectora

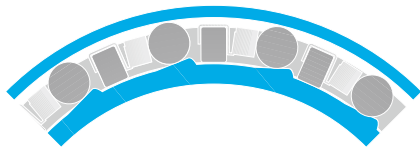
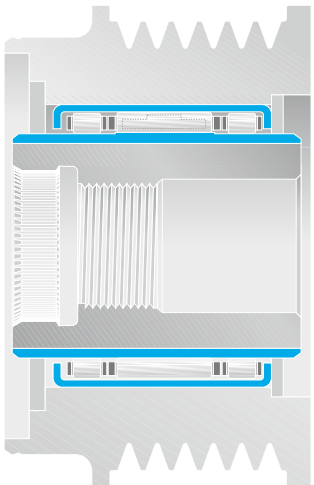
Cubre la parte delantera de la polea y protege contra la entrada de suciedad y salpicaduras de agua.

Para reducir la influencia de la masa del alternador en la transmisión por correa, se utiliza una polea libre en el alternador. Esta interrumpe la transmisión de fuerza en cuanto la velocidad del lado secundario es superior a la del lado primario. Por tanto, el eje del alternador puede girar más rápido que la polea. De este modo se compensan las irregularidades en la rotación. Además, el alternador puede «avanzar por inercia» cuando la velocidad se reduce rápidamente (cambio de marcha).

Esta función se puede comprobar fácilmente cuando está desmontado. El aro interior de la polea libre debe poder girar en el sentido de marcha del alternador y bloquearse en el sentido contrario. Con OAD, hay que constatar un aumento significativo de la fuerza del muelle en sentido contrario.

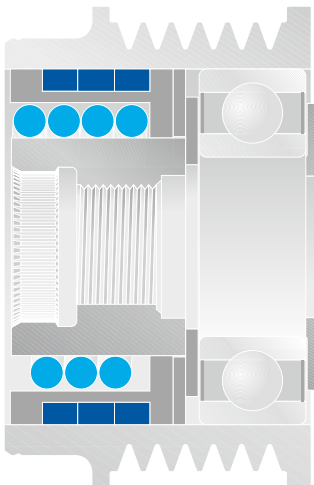
- Poleas de transmisión de marcha libre
- mejoran la suavidad de marcha y el comportamiento acústico de la transmisión por correa;
 - minimizan las vibraciones y el deslizamiento de la correa;
 - prolongan la vida útil de la correa y la unidad tensora.

Los indicios de que hay un defecto en la polea libre son vibraciones de la correa, temblor de la correa, desgaste prematuro de la correa y el tensor, ruidos de silbido/chirrido, gran esfuerzo del tensor.



Polea libre del alternador
OAP (Overrunning Alternator Pulley)

Mediante una unidad de polea libre (polea libre con rodillos de apriete - en azul), el anillo interior solo puede girar en el sentido de marcha del alternador. Mediante un perfil de rampa en el anillo interior, la fila central de rodillos (rodillos de apriete) bloquea el sentido contrario.



Polea libre desacoplada del alternador
OAD (Overrunning Alternator Decoupler)

La OAD también desacopla la transmisión por correa poly-V del alternador mediante un sistema integrado de amortiguación por muelle (en azul). Las vibraciones se pueden absorber de forma más eficaz con esta unidad de polea libre con amortiguación de torsión. El muelle de torsión absorbe las irregularidades en la rotación del cigüeñal y garantiza así un accionamiento «suave» del alternador. Al mismo tiempo, el diseño como acoplamiento de muelle envolvente permite generar la marcha libre.

!

Vaya sobre seguro

> Evite a toda costa dañar la superficie de rodadura.

> Compruebe la funcionalidad cada vez que cambie la correa.

> Coloque una tapa protectora nueva después de cada desmontaje (funcionamiento solo con tapa protectora).

> Es imprescindible que utilice la herramienta especial prescrita.

> Encontrará más información útil en nuestro vídeo de servicio:



TOOL BOX OAP

Las poleas libres del alternador, en inglés Overrunning Alternator Pulley, OAP) reducen las vibraciones en la transmisión auxiliar, prolongan por tanto la vida útil de las correas y de los grupos auxiliares y reducen al mínimo los ruidos durante el funcionamiento.

En los alternadores, los fabricantes de vehículos usan poleas libres y desacopladores (Overrunning Alternator Decoupler, OAD), todavía más potentes en su amortiguación de vibraciones. La polea libre del alternador es una evolución de la polea de transmisión rígida del alternador. Gracias a su acoplamiento de polea libre, amortigua las vibraciones que se producen por irregularidades de rotación del cigüeñal en la transmisión por correa. Además permite una reducción rápida de la velocidad del motor cuando hay cambios de carga repentinos. Los desacopladores del alternador, que también ofrecen una función de amortiguación, son un tipo de diseño alternativo.

Pero para que funcionen a la perfección, deben instalarse de forma profesional. La TOOL BOX OAP contiene dos llaves combinadas con juegos insertables de contra-soportes y tuercas de racor. Estas herramientas ofrecen un excelente efecto de palanca con un esfuerzo mínimo para el montaje y desmontaje de OAP y OAD.

Preparados para todo: con la TOOL BOX OAP se aplica el principio de «uno para todos». Esto se debe a que los insertos enchufables tienen dimensiones funcionales y se adaptan a todos los alternadores de uso común.

Contenido

- > Juego de herramientas de 12 piezas:
 - Dos llaves combinadas para alternador
 - Seis insertos enchufables como contrasojos para el eje de la polea
 - Cuatro tuercas de racor para soltar y fijar la tuerca central

Ventajas

- > Uno para todos: apto para todas las poleas de transmisión de marcha libre de uso común
- > Las piezas se pueden combinar de distinta forma
- > Herramienta de calidad para uso profesional
- > Fabricada en acero resistente de alta calidad
- > Maletín robusto para guardar las herramientas bien organizadas
- > Alternativa a la herramienta original

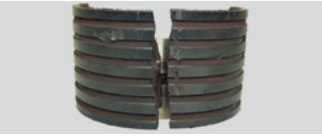
!

Así todo va sobre ruedas

- > ¿Polea normal o polea libre del alternador? Las poleas libres del alternador y los desacopladores del alternador se reconocen por su tapa de cubierta. Las poleas no llevan tapa de cubierta.
- > Las poleas libres del alternador y los desacopladores del alternador solo deben utilizarse con tapa de cubierta.
- > Sugerencia: las OAP defectuosas se reconocen porque las correas tiemblan o la polea libre se bloquea.
- > Sugerencia: las OAP suelen venir montadas de manera muy fija de fábrica. Una herramienta de baja calidad puede romperse rápidamente en la operación de desmontaje de la polea libre, por lo que es muy importante contar con herramientas de alta calidad.
- > Videotutorial sobre el uso de TOOL BOX OAP:

Anexo

Patrones de error de rodillos, tensores y poleas

Problema	Patrones de error típicos	Causa	Solución
Tope final incorporado, lengüeta de tope rota		① Rodillo tensor mal ajustado (por ejemplo, tensado en sentido incorrecto) ② Tensión insuficiente o excesiva ③ Rodillo tensor con grasa (fallo funcional del elemento de fricción amortiguador).	① Montar un rodillo tensor nuevo y ajustarlo según las especificaciones del fabricante, cambiar la correa ② Montar un rodillo tensor nuevo y ajustar la tensión correctamente ③ Solucionar la causa de la fuga, cambiar el rodillo y la correa
Placa frontal rota		① Par de apriete incorrecto al fijar el rodillo ② No se ha utilizado una arandela al fijar el rodillo	① Montar un rodillo nuevo y utilizar el par de apriete correcto ② Montar un rodillo nuevo con arandela y utilizar el par de apriete correcto
El rodillo presenta grasa y suciedad; muelle posiblemente roto		① Las fugas en el motor provocan la entrada de líquido de servicio en el mecanismo de tensado. Debido al efecto lubricante del líquido, la función de amortiguación del elemento de fricción ha desaparecido, los topes finales del rodillo tensor están dañados	① Solucionar la causa de la fuga, cambiar el rodillo y la correa
Cubierta rota		① Cuerpos extraños en la transmisión por correa ② Daños en el rodillo antes o durante el montaje	① Retirar los cuerpos extraños, revisar si hay daños en algún componente y sustituirlos si es necesario ② Cambiar el rodillo y montarlo correctamente
Rotura del tensor		① Intensas vibraciones de la correa poly-V ② Vida útil sobrepasada ③ Tornillo de fijación del amortiguador apretado con un par incorrecto	① Comprobar el funcionamiento de OAP y TSD y sustituirlos si es necesario ② ③ Montar un amortiguador de tensión nuevo y prestar atención a que el par de apriete sea correcto
Rodillo sobrecalentado (marcado con colores)		① El rodillo se sobrecalienta debido a la fricción de deslizamiento del dorso de la correa ② El rodillo estaba bloqueado mecánicamente (por ejemplo, por piezas de revestimiento, bordes salientes del motor)	① Eliminar la causa de que resbale la correa (por ejemplo, bomba de agua bloqueada, rodillo bloqueado), sustituir los rodillos y la correa, prestar atención a que la tensión sea correcta ② Cambiar el rodillo y la correa, asegurarse de que el rodillo se mueva libremente (por ejemplo, colocando correctamente la cubierta de la correa dentada), observar el sentido de giro al tensar
Pérdida de aceite en el fuelle de estanqueidad del tensor hidráulico		① Fuelle desgarrado	① Prestar atención a un montaje correcto sin dañar el fuelle
Marcas de rodadura en la corona		① El rodillo no está alineado con la transmisión por correa ② Aumento de la holgura del rodillo debido al desgaste	① Alinear el rodillo que no esté alineado o sustituirlo si es necesario, prestar atención a la asignación correcta del rodillo, prestar atención al posicionamiento correcto del contrasoporte, cambiar la correa ② Cambiar el rodillo y la correa
Grietas de 45° en la vía de desacoplamiento de un eTSD		① Daños debidos a una carga extrema al ralentí, por ejemplo, en un taxi ② Vida útil sobrepasada ③ Sobrecarga debida, por ejemplo, al chiptuning	① ② Cambiar la polea correctamente ③ Restablecer la potencia del motor al estado de serie, cambiar la polea de la correa correctamente

Recomendaciones útiles

El cambio de correa es una de las tareas cotidianas en los talleres. No obstante, en esta operación hay que tener en cuenta muchos factores. Hemos resumido los más importantes.

Transmisión primaria

- > Las poleas deflectoras y los rodillos tensores también son piezas de desgaste y deben sustituirse al cambiar la correa.
- > Respetar las instrucciones de instalación.
- > Tener en cuenta la forma de perfil adecuada.
- > En vehículos en los que la correa de distribución dentada también acciona la bomba de agua, esta debe cambiarse al mismo tiempo.
- > La correa de distribución dentada se debe cambiar siempre con el motor frío.
- > Las correas de distribución, las poleas deflectoras y los rodillos tensores, así como las bombas de agua, son piezas de precisión sensibles. No se debe utilizar la fuerza. Lo que no encaja, no encaja.
- > Al apretar los tornillos, utilizar siempre el par de apriete correcto.
- > No utilizar aerosoles ni productos químicos para reducir los ruidos de la correa.
- > Girar el motor solo con la correa de distribución montada.
- > No modificar nunca la posición relativa entre árboles de levas y cigüeñal.
- > Antes de la puesta en marcha del motor, comprobar en la transmisión por correa de distribución:
 - Errores de alineación
 - Desplazamiento del eje
 - Inclinaciones
- > A menudo, los rodillos tensores automáticos solo son semiautomáticos y, al instalarlos, es necesario ajustar a mano la tensión.



Adhesivo de sustitución «Smart Sticker»

Permite saber a primera vista cuándo se cambió la correa de distribución, por lo que el adhesivo que indica la sustitución no solo es práctico, sino importante. Sin embargo, en el compartimento del motor pueden alcanzarse altas temperaturas, por no hablar de la humedad y de la suciedad. En estas condiciones, a menudo desaparece el texto y un adhesivo ilegible vale tanto como nada.

Por eso, los adhesivos que indican la sustitución de Continental están fabricados con un material laminado de alta calidad que protege el texto de forma permanente. Este adhesivo mejorado se adjunta a todas las correas de distribución y sus kits de Continental.

Intervalos de cambio

Los intervalos de cambio están prescritos por el fabricante del vehículo y son absolutamente vinculantes. No se pueden prolongar. En caso de que el fabricante del vehículo no haya prescrito ningún intervalo de cambio, Continental recomienda cambiar la correa tras un máximo de 120 000 km o tras 7 años de uso, dependiendo de lo que suceda primero.

Encontrará instrucciones detalladas sobre el cambio de correa en el boletín «Technical News/Technical Info». Suscríbese ahora en línea en: www.continental-ep.com/registration

Videotutoriales:



¡No doble nunca la correa de distribución! Si se rompe el delicado miembro de tensión de fibra de vidrio del interior, la correa puede romperse con el motor en marcha.

Transmisión auxiliar

- > Las correas de transmisión auxiliar, las poleas libres del alternador y los amortiguadores de vibraciones torsionales son piezas de desgaste. Cada vez que se cambie la correa, deben examinarse y, si es necesario, sustituirse.
- > Respetar las instrucciones de instalación.
- > Si las correas en V chirrían, comprobar la alineación de las poleas y, si es necesario, cambiar las correas.
- > Cuando se monten piezas giratorias, tener en cuenta la dirección y la posición de todos los rodillos.
- > No utilizar aerosoles ni productos químicos para reducir los ruidos de la correa.
- > No sustituir nunca las correas poly-V normales por correas poly-V elásticas y viceversa. Para comprobar la tensión, utilizar la función de medición de frecuencia de la aplicación ContiDrive.
- > Las correas poly-V elásticas se pueden reutilizar si no se han dañado durante el desmontaje.
- > Las correas poly-V elásticas se tensan automáticamente; no se necesita ningún tensor de correa.
- > Continental ofrece varias soluciones para montar las correas poly-V elásticas:
 - paquete completo: correa poly-V elástica + herramienta o
 - varias herramientas universales y especiales
- > Las correas elásticas se montan bajo carga.
- > La polea libre del alternador y el desacoplador del alternador solo deben utilizarse con tapa de cubierta.
- > Si se producen ruidos o daños en el sistema de transmisión por correa, revisar siempre la polea libre del alternador.
- > Si aparecen daños visibles en la vía de caucho, es preciso cambiar también el TSD/eTSD. **Atención:** las huellas visibles en el TSD también pueden aparecer solo en el dorso.

Más conocimientos: compactos y prácticos

En nuestro boletín Technical Info solemos dar consejos de montaje para aplicaciones específicas de vehículos en 16 idiomas. Además, los mecánicos pueden acceder a la información sobre los productos y las instrucciones de montaje en el Product Information Center (PIC). Para ello se necesita la referencia o número de artículo o la clave del vehículo. Con un smartphone es aún más fácil: la mayoría de los envases llevan impreso un código QR que enlaza directamente con la página correspondiente del PIC.

Ambas ofertas están disponibles de forma gratuita en continental-engineparts.com





NOVEDAD
PIEZAS DE
SUSPENSIÓN CON 5
AÑOS DE
GARANTÍA.

BUENAS NOTICIAS.

Se encontraban en su lista de deseos, así que hemos ampliado nuestro catálogo para incluir piezas de suspensión con la excepcional calidad de Continental. Adquiera las nuevas piezas con una garantía de 5 años y disfrute de un servicio aún mejor.

Obtenga más información



Rodamientos de rueda

Los rodamientos de rueda transmiten las fuerzas motrices a las ruedas y, por lo tanto, son responsables tanto de garantizar una rodadura suave" o "garantizar un comportamiento dinámico adecuado como de un comportamiento de conducción seguro. La calidad desempeña un papel decisivo en este sentido. Al fin y al cabo, sobre ellos descansa el peso total del vehículo.

Continental ofrece rodamientos de rueda para los principales fabricantes de vehículos europeos. La gama abarca desde simples rodamientos de bolas hasta unidades de rodamientos con anillos ABS premontados en el buje de rueda y rodamientos de rueda para vehículos propulsados eléctricamente por batería.

Sugerencia: video sobre el cambio de los rodamientos de rueda y comprobación de las ruedas con sensor magnético



Componentes del chasis

Nuestros componentes del chasis absorben las vibraciones y hacen que la conducción sea segura y cómoda. Con nuestros cojinetes de brazo transversal, juntas de suspensión y barras estabilizadoras de alta calidad, los profesionales de la automoción pueden reparar los vehículos de forma fiable. Además, el ámbito de aplicación es enormemente amplio: desde Youngtimers hasta modernos coches eléctricos, nuestra nueva gama incluye las piezas de recambio adecuadas para las tareas de reparación más comunes del parque automovilístico europeo con la alta calidad de Continental.



Componentes de la dirección

¿Cuál es la clave de un buen sistema de dirección? Sobre todo, la resistencia mecánica de los componentes de la dirección, su funcionamiento seguro y su precisión. Eso es exactamente lo que ofrecemos con nuestros componentes de dirección. En nuestra amplia gama, los profesionales de la automoción encontrarán rótulas axiales, cabezas de barra de acoplamiento y fuelles de dirección de gran valor para las reparaciones más habituales del mercado europeo, incluidos los vehículos eléctricos actuales.



TOOL BOX WBE01

Hay que ejercer una gran fuerza para desmontar los rodamientos de rueda, pero con la herramienta adecuada es mucho más fácil. La TOOL BOX WBE01 contiene todo lo que necesita un profesional para cambiar rodamientos de rueda atornillados. Esta herramienta profesional es de uso universal para casi todos los tipos de vehículos y es el complemento perfecto del extractor de impacto.



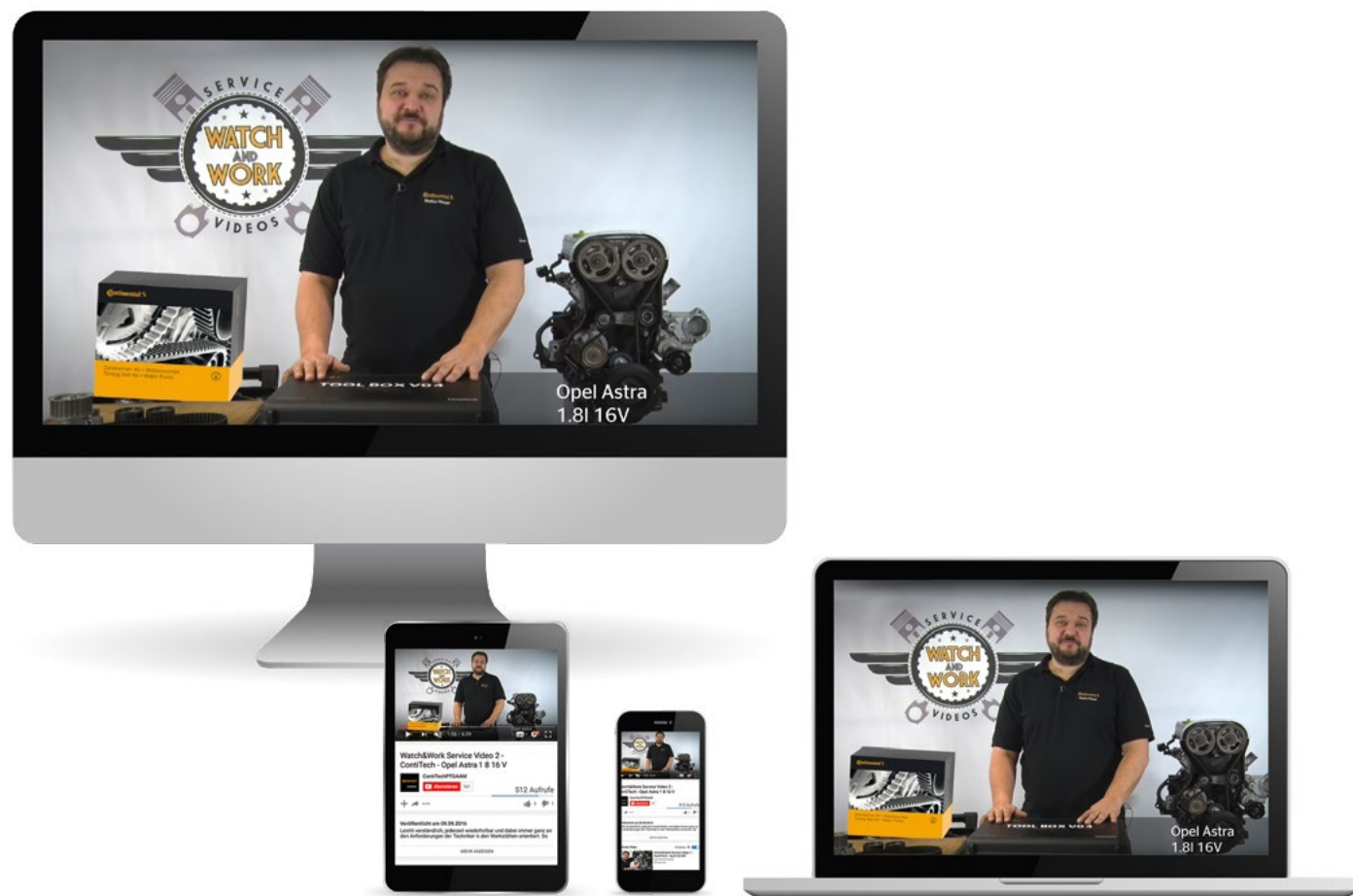
Vídeos de servicio «Watch and Work»

Fáciles de entender y prácticos: así son los vídeos de servicio Watch and Work de Continental. En solo unos minutos, el formador técnico Stefan Meyer muestra las sugerencias y los trucos más importantes para el montaje de una correa a los profesionales. En cada episodio se trata de un motor diferente. Stefan también analiza a fondo periódicamente si el trabajo cotidiano en los talleres se realiza de forma correcta en realidad.

Los vídeos se producen por defecto en alemán e inglés, pero el contenido también se traduce a otros idiomas. Watch and Work se puede ver en

YouTube: www.continental-ep.com/yt
Facebook: www.continental-ep.com/fb
Instagram: www.instagram.com/continental.aftermarket
Sitio web: www.continental-ep.com/waw
También están disponibles en el PIC.

¿Tiene alguna duda, sugerencia o quiere proponer algún tema? Envíe un correo electrónico a Stefan: aam@continental.com



Información gratuita sobre montaje y mucho más en el PIC



Si necesita datos, instrucciones de montaje gratuitas u otro tipo de información sobre un artículo concreto, utilice nuestro Product Information Center, abreviado, PIC. Aquí podrá encontrar información adicional útil sobre todas las correas y kits.

Disponible las 24 horas del día, siempre actualizado y gratuito. En www.continental-ep.com/pic encontrará datos técnicos, como, por ejemplo, especificaciones por piezas, imágenes, consejos de montaje o instrucciones de montaje detalladas. Solo tiene que buscar por el nombre del artículo y seleccionar un artículo concreto.

Al PIC también se puede acceder a través de smartphones y tablets: Solo es necesario escanear el código QR que se encuentra en el envase del producto y podrá acceder directamente a la página adecuada del PIC.



-  **Datos técnicos/Especificación por piezas**
 - > Componentes del producto
 - > Aplicación para vehículos
-  **Instrucciones de montaje**
 - > Descarga de instrucciones de montaje
 - > Technical Instructions
 - > Vídeos de servicio técnico Watch and Work
-  **Vehículos**
 - > Aplicaciones en vehículos para el artículo específico
-  **Consejos de montaje**
 - > Technical Info
 - > Preguntas frecuentes (FAQ) e indicaciones
-  **Información general**
 - > Indicaciones generales sobre los intervalos de cambio
 - > Ejemplos de problemas y diagnósticos



Siempre incluida.
5 años de garantía para todos los componentes de transmisión.

Los profesionales de los talleres de automóviles no quieren promesas vacías, sino calidad en la que puedan confiar. Por ello, ofrecemos a los talleres registrados 5 años de garantía en todos los componentes de transmisión por correa para el mercado de recambios de automoción. www.continental-ep.com/5



Cursos de formación para profesionales

Precisamente en nuestro sector, es donde gira rápidamente la rueda de la innovación. Por eso es tan importante que los mecánicos de automóviles mantengan siempre al día sus conocimientos. Nuestros cursos de formación técnica son especialmente eficaces y efectivos en ese sentido. Los ofrecemos tanto en línea en forma de seminarios web como en los populares eventos presenciales.

Los participantes pueden organizar su formación de forma personalizada, en función de sus conocimientos previos y sus necesidades de contenido. Esto permite a los mecánicos de automóviles adquirir conocimientos específicos y afrontar los retos del taller moderno de forma segura y eficaz.



Encontrará información más detallada en **www.continental-ep.com** en el apartado **Sinopsis de cursos de formación.**



Formación sobre productos y ventas

> Grupo, datos y cifras

Grupo destinatario: personal de oficina y representantes de socios comerciales

Cursos de formación técnica

- > Sistemas de transmisión por correa de grupos auxiliares

Grupo destinatario: jefes de taller,
mecánicos, aprendices

- > Correos de distribución

Grupo destinatario: jefes de taller,
mecánicos, aprendices

- > Correa de distribución bañada en aceite, Belt in Oil (BIO)

Grupo destinatario: jefes de taller, mecánicos, aprendices

- > Bomba de agua y sistema de refrigeración

Grupo destinatario: jefes de taller,
mecánicos, aprendices

- > Transmisiones por correa para híbrido suave de 48 V

Grupo destinatario: jefes de taller, mecánicos, aprendices

- > Prevención de errores de montaje: preguntas típicas y respuestas

Grupo destinatario: jefes de taller,
mecánicos, aprendices

> Motores diésel de VAG

Grupo destinatario: jefes de taller,
mecánicos, aprendices

- > Correas de mando y componentes de tracción en vehículos a motor

Grupo destinatario: jefes de taller, mecánicos, aprendices

- > Formación práctica sobre sistemas de transmisión por correa

Grupo destinatario: jefes de taller,
mecánicos, aprendices

Cursos de formación especializados

- > Formación de expertos

Grupo destinatario: jefes de taller, mecánicos, aprendices, personal de ventas y atención al cliente, expertos en vehículos (independientes, organizaciones de inspección técnica de vehículos, DEKRA, compañías de seguros), centros de formación profesional, escuelas de formación profesional, cámaras de oficios

- > Cursos de formación para centros escolares

Grupo destinatario: jefes de taller, mecánicos, aprendices, centros de formación profesional, escuelas de formación profesional, cámaras de oficios



Notas

Notas

Notas

Notas

Notas

Power Transmission Group

Segmento de mercado

ContiTech Industrial Solutions EMEA
Automotive Aftermarket

Contacto

ContiTech Antriebssysteme GmbH
Philipsbornstraße 1
30165 Hannover
Germany

Techn. Hotline +49 (0)511 938-5178
aam@continental.com
www.continental-aftermarket.com
www.continental-engineparts.com



Datos, instrucciones y más
información técnica en el PIC en:
www.continental-ep.com/pic o
simplemente escaneando el código QR.

Certificado conforme a

