

Accionamiento de grupos auxiliares (FEAD) para tractores

Tecnología y diagnóstico



El contenido de este folleto no será legalmente vinculante y únicamente tiene propósitos informativos. En la medida legalmente permitida, Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG no asumirá ninguna responsabilidad con respecto a este folleto.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida cualquier copia, distribución, reproducción, puesta a disposición del público o publicación de este folleto en su totalidad o en extractos sin el consentimiento previo por escrito de Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG.

Copyright ©

Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG

Octubre 2019

Schaeffler en el mercado posventa de la automoción: más innovación, más calidad y más servicio.



Schaeffler REPERT: la marca de servicio técnico para profesionales del taller.

Bajo la marca REPERT, ofrecemos un amplio paquete de servicios para los productos y soluciones de reparación de las marcas LuK, INA, FAG y Ruville. ¿Busca información específica o un diagnóstico de averías? ¿Necesita herramientas concretas para facilitar su trabajo diario en el taller? Ya sea el portal online, la línea de asistencia técnica, instrucciones y vídeos de instalación, seminarios de formación o eventos, todos los servicios técnicos se proporcionan en un único lugar.

www.repxpert.es

Schaeffler en el mercado posventa de la automoción: cuatro marcas fuertes.

Cuando un tractor tiene que llevarse a un taller, normalmente la primera opción para repararlo son nuestros productos y soluciones de reparación. Con nuestras cuatro fuertes marcas LuK, INA, FAG y Ruville, somos un socio global fiable y ofrecemos soluciones de mantenimiento para turismos, vehículos comerciales ligeros y pesados y tractores.

Ya sea para la transmisión, el motor o el chasis, todos los productos se basan en un amplio planteamiento de sistemas. La innovación, la experiencia técnica y la máxima calidad de materiales y fabricación nos convierten no solo en uno de los principales socios de desarrollo para los fabricantes de tractores, sino también en un proveedor pionero de recambios que mantienen el valor y soluciones de mantenimiento completas, siempre con calidad de equipamiento original.

Nuestra amplia gama incluye productos y soluciones de mantenimiento para embragues y sistemas de desembrague, aplicaciones para motores y transmisiones y aplicaciones para chasis. Todos los componentes están adaptados de forma óptima para funcionar juntos a la perfección, y permiten sustituir piezas de manera rápida y profesional.

Bajo la marca INA, Schaeffler ofrece conocimientos técnicos entre sistemas para los cuatro principales componentes de sistemas de motor y la transmisión: como proveedor integral, la gama de productos de INA incluye componentes del motor para el accionamiento primario (para tractores con accionamiento por correa y por cadena), accionamiento de grupos auxiliares (FEAD), accionamiento de válvulas y el sistema de refrigeración del motor.

SCHAEFFLER
REP>XPERT





Índice

	Página
1 Introducción	6
2 Accionamiento de grupos auxiliares	7
2.1 Correa trapezoidal acanalada	8
2.2 Poleas libres	9
2.3 Elementos tensores	10
3 Poleas de alternador	12
3.1 Poleas de alternador en el alternador	12
3.2 Prueba de funcionamiento, extracción e instalación	14
4 Bomba de agua	15
5 Diagnóstico de daños	17
5.1 Correa trapezoidal acanalada	17
5.2 Poleas tensoras y poleas libres	19
5.3 Bomba de agua	22
6 Servicio técnico	26

1 Introducción

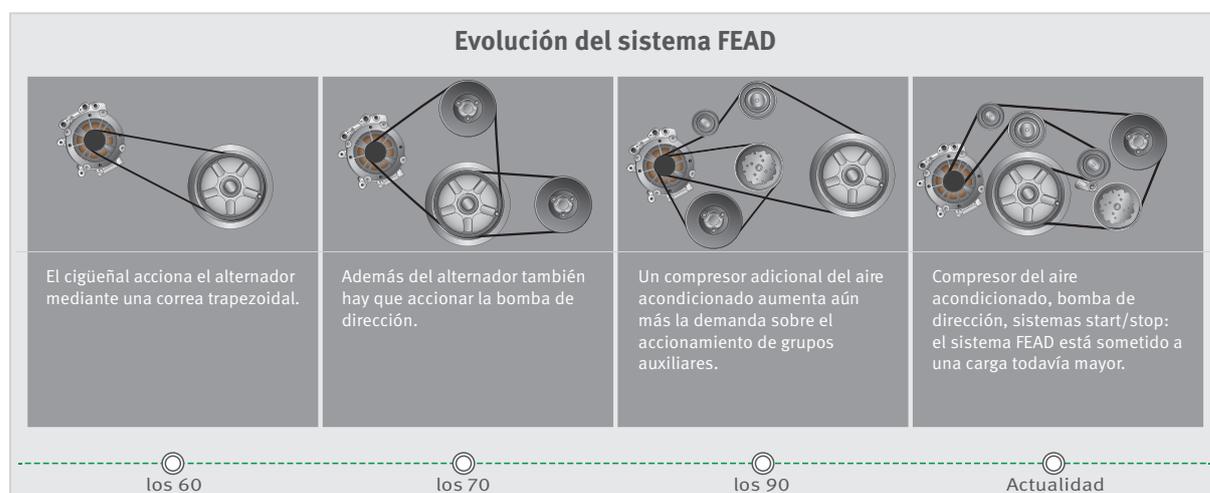
El sistema de accionamiento de grupos auxiliares (FEAD) de un tractor ahora es más importante que nunca. En los primeros tractores, la correa trapezoidal solo es capaz de accionar sencillos sistemas de carga y refrigeración con la tensión de la correa configurada manualmente ajustando y bloqueando la unidad del alternador.

La bomba de agua en el sistema FEAD también es accionada. El resultado es que la correa trapezoidal debe abarcar una gran zona para conectar los componentes. La correa trapezoidal se tensa rotando la carcasa del alternador.

La evolución de los diseños de los motores con aumentos de la potencia de salida, junto con requisitos de mayor confort en forma de aire acondicionado y otros equipos auxiliares, ha fomentado la aparición de sistemas más complejos de accionamiento por correa. La tradicional correa trapezoidal única o correa dentada ha dado paso a los diseños mucho más grandes y flexibles de correas trapezoidales acanaladas en estos motores más nuevos. Durante la fase de diseño y concepción se utiliza un planteamiento más orientado a los sistemas, y esto también debería reflejarse en la fase de reparación.

Debido a estos factores, durante el mantenimiento en los motores modernos es más importante que nunca probar el sistema FEAD de forma rutinaria.

Todos los componentes necesarios para que el sistema FEAD funcione a plena capacidad están sometidos a las mismas tensiones y factores de desgaste y por lo tanto deben sustituirse al mismo tiempo siempre que sea posible. Por este motivo, Schaeffler Automotive Aftermarket ha desarrollado una amplia gama de kits específicos para tractores y motores diseñados para dar servicio a todo el sistema FEAD.



2 Accionamiento de grupos auxiliares

Los accionamientos de grupos auxiliares pueden separarse en uno o más accionamientos por correa, pero principalmente están diseñados para utilizar solo una correa, conocida como “correa serpentina”.

Con este diseño, una correa trapezoidal acanalada transfiere el movimiento rotativo del cigüeñal a los componentes accionados. La correa trapezoidal acanalada debe tensarse para garantizar que esta patine lo menos posible. La tensión requerida se consigue utilizando un tensor mecánico o hidráulico.

Un sistema de correas puede incluir algunos ángulos muy cerrados, por lo que se utilizan poleas libres para guiar la correa a cada componente accionado.



Accionamiento de grupos auxiliares

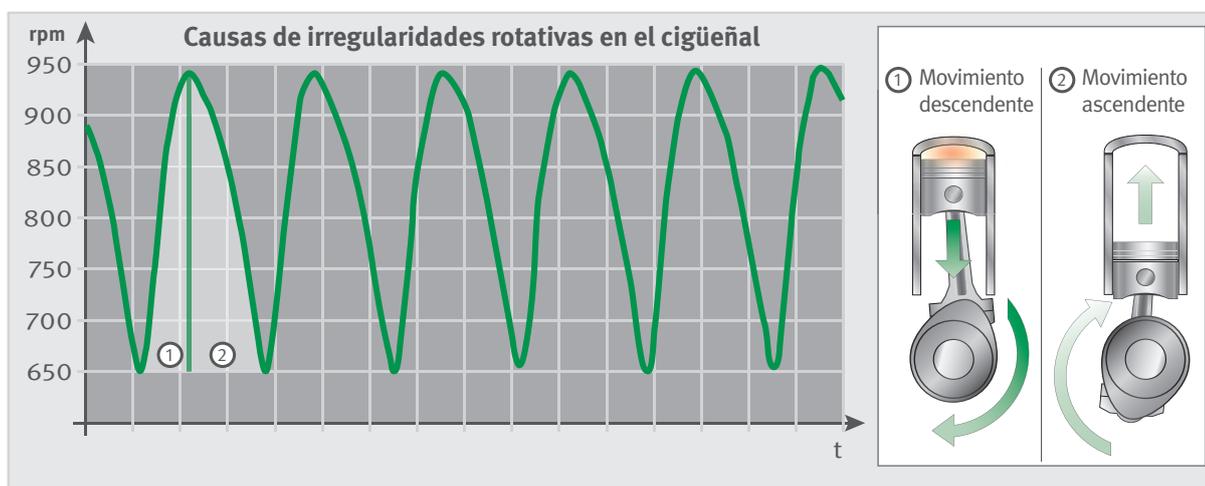
Esta disposición es ventajosa, considerando que los motores son cada vez más pequeños (*downsizing*). Cuanto menor es la capacidad del motor, y menos cilindros tiene, mayores son las irregularidades rotativas del mismo. Las irregularidades rotativas suponen una carga significativa para todo el sistema FEAD.

Los principios operativos de admisión, compresión, combustión y escape en los motores de cuatro tiempos hacen que el cigüeñal acelere y desacelere, provocando irregularidades rotativas que se transfieren mediante el accionamiento por correa a todos los demás componentes del motor.

En un motor diésel con un 40% de irregularidades rotativas y una velocidad al ralentí de 800 rpm, la velocidad real del motor varía entre 640 rpm y 960 rpm. Esto significa que los equipos rotatorios (p. ej. el alternador) del sistema FEAD también aceleran y desaceleran.

Estos cambios de velocidad pueden causar problemas en el sistema FEAD, como mayores niveles de ruidos y vibraciones, elevadas fuerzas de tensión de las correas y desgaste prematuro.

Para minimizar los efectos de las irregularidades rotativas en el sistema FEAD, el fabricante de tractores puede especificar distintos tipos de componentes de amortiguación, como tensores, poleas libres de alternador y desacopladores del cigüeñal.



2.1 Correas trapezoidales acanaladas

Una correa trapezoidal convencional es accionada por una polea de correa en forma de cuña montada sobre el cigüeñal. El movimiento rotatorio del cigüeñal se transfiere a los componentes del sistema mediante los costados de la correa trapezoidal.

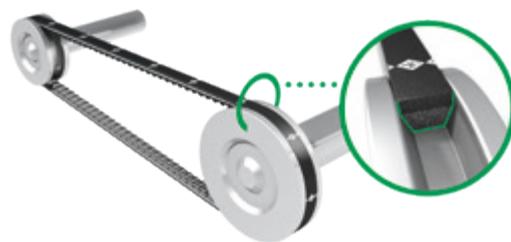
El elemento de elastómero de la correa trapezoidal consta de un compuesto de goma resistente a la abrasión que posee cables tensores integrados fabricados con fibras de poliéster. La correa trapezoidal es rígida y está reforzada por una sección de tela en la cara posterior. La forma de cuña de la polea significa que tiene una flexibilidad inversa mínima y por lo tanto existe poco margen de cambio de dirección. Además, los componentes solo pueden accionarse con la cara interior de la correa trapezoidal.

Las correas trapezoidales acanaladas que se usan en la actualidad cuentan con un diseño plano con varios nervios dispuestos en fila. En este diseño, el elemento de elastómero, junto con la estructura trasera, consta de una goma sintética especial resistente a la abrasión. El exterior nervado absorbe el sonido y también garantiza un nivel de ruido aceptable si ocurre una desalineación. Los cables tensores por lo general están fabricados con fibras de poliéster de gran solidez y son especialmente resistentes al estiramiento. Estas fibras, integradas en pares y retorcidas hacia la derecha y la izquierda, permiten un comportamiento neutro de funcionamiento. Las correas trapezoidales acanaladas permiten ángulos envolventes mucho más cerrados, consiguiendo así elevadas relaciones de transmisión. De manera crucial, ambos lados de la correa pueden utilizarse para accionar componentes, y su disposición también puede incluir curvas reversibles.

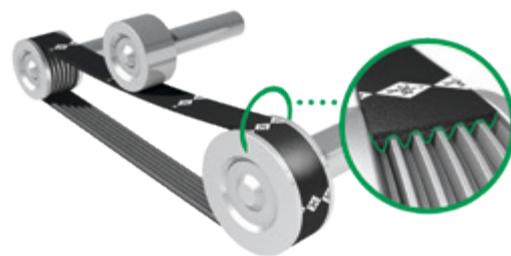
Gracias a estas características, una correa trapezoidal acanalada es capaz de accionar un número relativamente alto de componentes en un espacio de montaje limitado. El número de nervios, y por consiguiente la anchura de la correa, puede variar dependiendo de la cantidad de par que debe transferirse.

Ahora, en algunos motores de tractores más nuevos también puede encontrarse una correa trapezoidal acanalada elástica. Tiene un aspecto muy similar al de una correa trapezoidal acanalada normal, y por lo general también está fabricada con materiales similares. Sin embargo, en una correa trapezoidal acanalada elástica, los cables tensores se fabrican con fibras de poliamida elásticas. Una correa trapezoidal acanalada elástica no requiere un elemento tensor para mantener una tensión uniforme durante toda su vida útil. Si el fabricante de tractores instala una correa trapezoidal acanalada elástica, esta deberá sustituirse por otra correa trapezoidal acanalada elástica. Para evitar dañar la correa durante la instalación, normalmente es necesario utilizar una herramienta especial.

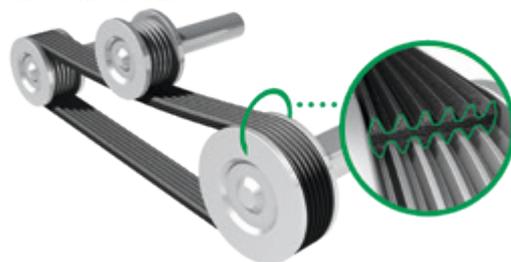
Correa trapezoidal



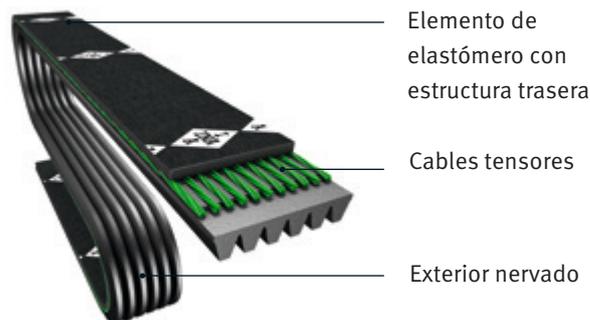
Correa trapezoidal acanalada



Correa trapezoidal acanalada con perfiles a ambos lados



Sección transversal de una correa trapezoidal acanalada



2.2 Poleas libres

Las poleas libres se utilizan para guiar el recorrido de la correa trapezoidal acanalada a los componentes auxiliares. Las poleas libres también sirven como poleas de contacto que comprueban posibles vibraciones de la correa cuando las longitudes de rodadura son demasiado grandes. Estas poleas están especialmente calibradas para cada aplicación y permiten obtener un diseño del accionamiento por correa óptimo y a medida. Las poleas libres desgastadas que se pasan por alto pueden hacer que las correas se salgan de su recorrido, causando un desgaste final en la correa.

Dependiendo de los requisitos, la superficie de rodadura es o bien lisa o bien ranurada y está fabricada con un rodamiento rígido de fila única o de dos filas dentro de una polea exterior de acero o plástico.

Normalmente las poleas libres se equipan con tapas protectoras de plástico una vez que se han montado. Sin embargo, la polea también puede equiparse con una tapa protectora de acero especialmente diseñada para proteger el rodamiento.



Poleas libres utilizadas en sistemas de correas trapezoidales acanaladas

Los rodamientos rígidos de bolas de una hilera...

- ... son rodamientos de bolas modificados que hacen menos ruido
- ... tienen un diseño más ancho con una mayor capacidad de engrase
- ... tiene una mayor capacidad de carga que los rodamientos estándar comparables
- ... se distinguen por un moleteado en el anillo exterior del rodamiento, que se emplea para controlar la torsión cuando se usan rodillos de plástico



Rodamientos rígidos de bolas de una hilera

Los rodamientos rígidos de bolas de doble hilera...

- ... son extremadamente duraderos
- ... tienen un diseño más ancho con una mayor capacidad de engrase
- ... se distinguen por un moleteado en el anillo exterior del rodamiento, que se emplea para controlar la torsión cuando se usan rodillos de plástico



Rodamientos rígidos de bolas de dos hileras

2.3 Elementos tensores

Básicamente hay dos tipos diferentes de elementos tensores: mecánicos e hidráulicos, y los tensores mecánicos están disponibles en versión manual o automática.

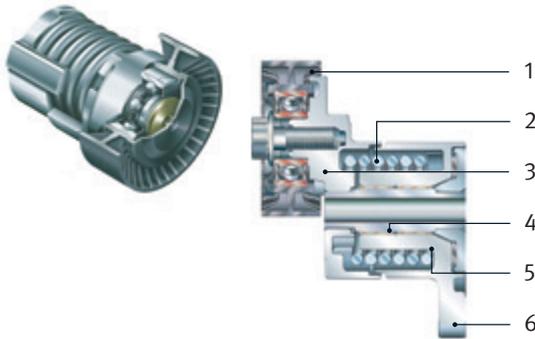
La función de los elementos tensores es garantizar que la correa trapezoidal acanalada siempre se encuentre a la tensión óptima, evitando así patinajes innecesarios y vibraciones de la correa.

Todos los elementos tensores constan de una placa base o una unidad tensora y un elemento rodante. Estos elementos rodantes son idénticos a las poleas libres descritas anteriormente.

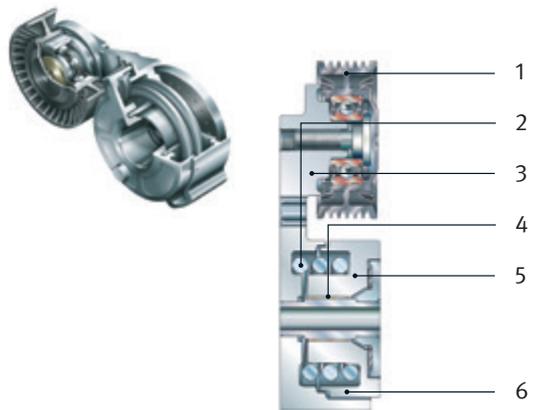
Elementos tensores mecánicos

En un tensor manual, la correa trapezoidal acanalada se tensa o bien rotando la placa base o mediante un mecanismo excéntrico. En este escenario, es el técnico quien determina, la mayoría de las veces de forma instintiva, cuánto se debe tensar la correa. Normalmente, durante cada servicio técnico es necesario comprobar si la tensión de la correa es correcta y si se requiere algún ajuste.

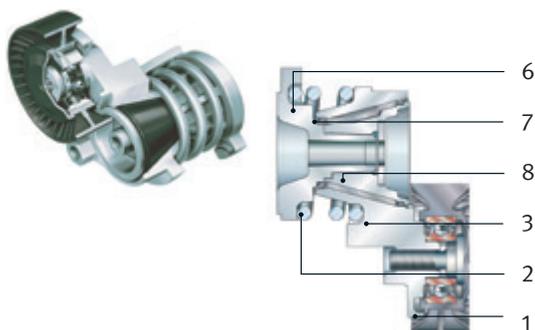
Tensor de brazo corto



Tensor de brazo largo



Tensor cónico



En cambio, un tensor automático mantiene una tensión de la correa prácticamente constante a lo largo de toda su vida útil, al mismo tiempo que también compensa las tolerancias de desgaste de los componentes del sistema de accionamiento y su expansión térmica.

Dependiendo de los requisitos y el espacio de montaje disponible, se utiliza un elemento tensor con un tensor de brazo largo, tensor de brazo corto o tensor cónico. La correa trapezoidal acanalada se ajusta a la tensión correcta utilizando la fuerza de un muelle pretensado (muelle de brazos o muelle de torsión). Unos elementos de amortiguación internos amortiguan el movimiento del muelle, reduciendo las vibraciones en el accionamiento por correa.

En tensores de brazo largo y brazo corto, el elemento de amortiguación consta de un disco de fricción suave; los tensores cónicos están equipados con un cono de fricción para este propósito.

Cualquier pico repentino de fuerza es amortiguado en el accionamiento por correa mediante la fricción mecánica entre los elementos de fricción. También se reducen el patinaje, los ruidos y el desgaste de la correa. El resultado es una mayor vida útil de todo el accionamiento de grupos auxiliares.

LEYENDA

- 1 Polea tensora
- 2 Muelle de brazos
- 3 Palanca
- 4 Rodamiento liso
- 5 Disco de fricción y forro de fricción
- 6 Placa base
- 7 Cono de fricción con retenes
- 8 Cono interno

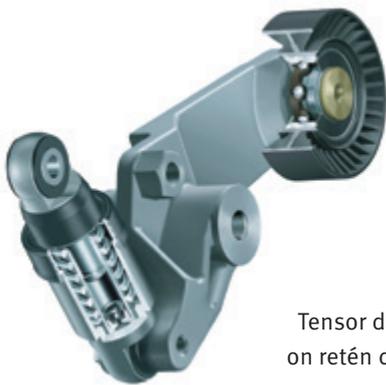
Elementos tensores hidráulicos

Los elementos tensores hidráulicos constan de un brazo de palanca móvil de doble cara y un rodillo. En lugar de un muelle de torsión o muelle de brazos, en esta configuración un elemento hidráulico con un muelle de presión integrado es responsable de lograr la tensión necesaria de la correa.

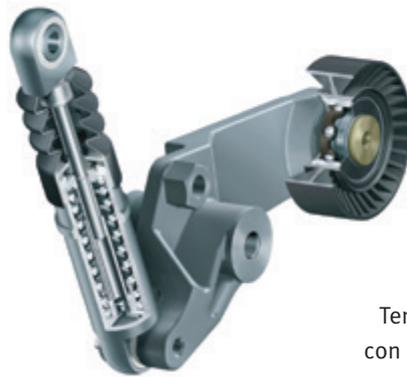
El elemento hidráulico está fijado a un extremo del brazo de palanca y el rodillo está fijado al otro extremo. El muelle de presión en el elemento hidráulico empuja el rodillo contra la correa trapezoidal acanalada mediante el brazo de palanca, tensando así la correa. La fuerza de tensado viene determinada por la elección del muelle de presión y la relación de apalancamiento.

Comprimir el elemento hidráulico hace que el aceite de la cámara de alta presión pase al depósito a través de una ranura precisa. En este caso, cuanto más pequeña es la ranura mayor es la amortiguación. Cuando el elemento hidráulico se suelta, el aceite es succionado del depósito y vuelve a la cámara de alta presión a través de una válvula de no retorno. Este proceso también se llama amortiguación direccional.

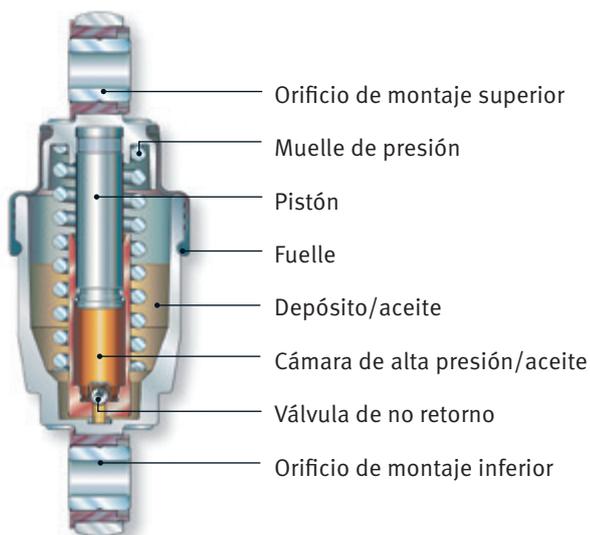
Con esta configuración, incluso los accionamientos por correa más dinámicos y complejos pueden controlarse en motores que no funcionan con suavidad, al mismo tiempo que se proporciona la tensión óptima de la correa. La elección del elemento tensor hidráulico viene determinada por el espacio de montaje disponible y las condiciones de funcionamiento.



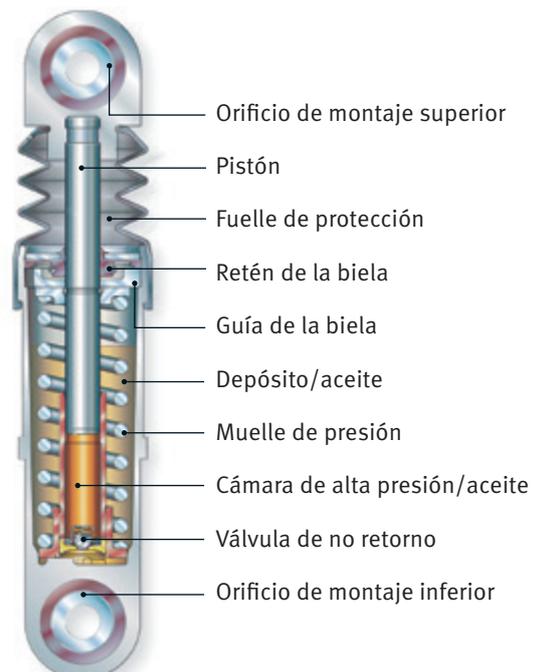
Tensor de correa
con retén de fuelle



Tensor de correa
con retén de biela



Orificio de montaje superior
Muelle de presión
Pistón
Fuelle
Depósito/aceite
Cámara de alta presión/aceite
Válvula de no retorno
Orificio de montaje inferior



Orificio de montaje superior
Pistón
Fuelle de protección
Retén de la biela
Guía de la biela
Depósito/aceite
Muelle de presión
Cámara de alta presión/aceite
Válvula de no retorno
Orificio de montaje inferior

3 Poleas de alternador

3.1 Poleas de alternador en el alternador

El alternador es el componente del accionamiento de grupos auxiliares con el mayor momento de inercia de masa, lo que significa que también tiene el mayor efecto sobre el accionamiento por correa, junto con las irregularidades rotativas del motor. La mejora continua del confort en los tractores modernos también ha dado lugar a un progresivo aumento de la demanda de energía eléctrica. El resultado son alternadores cada vez más potentes con un momento de inercia de masa aún mayor, lo que supone que el accionamiento por correa está sujeto a niveles de vibración cada vez más altos.

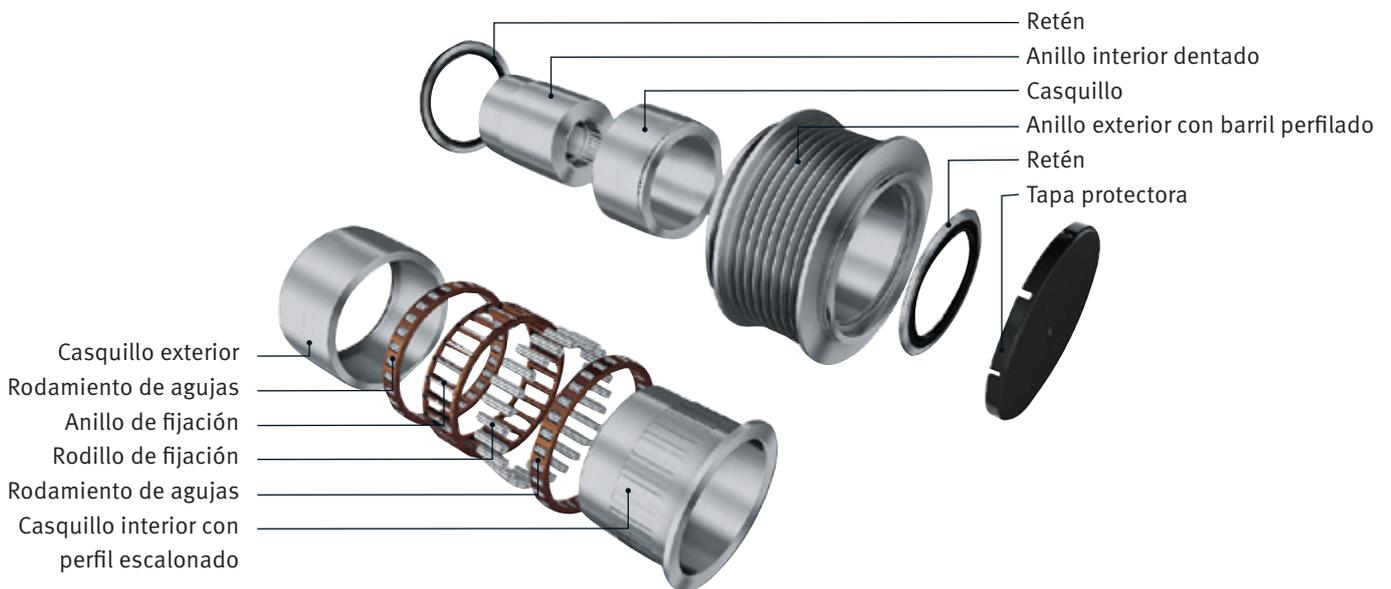
Para amortiguar todas las vibraciones en el accionamiento por correa, los motores modernos utilizan una polea en el eje del rotor del alternador, en lugar de una polea de correa rígida. La polea desconecta el rotor de las irregularidades rotativas del motor. Esta disposición reduce los picos de tensión en el accionamiento por correa y mejora el comportamiento de ruidos de la correa trapezoidal acanalada.



Las poleas libres de alternador se utilizan principalmente en motores diésel y de gasolina con una velocidad de ralentí reducida y por lo tanto un mayor nivel de ruidos.

Existen dos tipos distintos de polea de alternador: la polea libre de alternador (OAP por sus siglas en inglés) y el desacoplador libre de alternador (OAD por sus siglas en inglés).

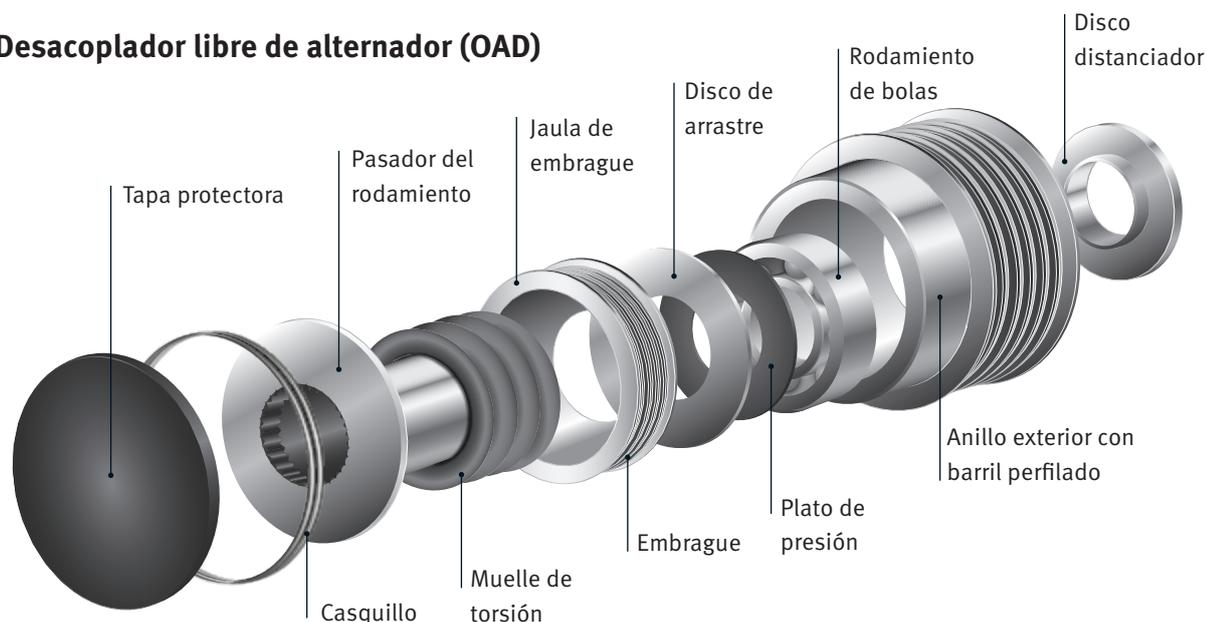
Polea libre de alternador (OAP)



La OAP acciona el alternador en el sentido contrario. Cuando esto ocurre, los rodillos de fijación se introducen en el anillo de fijación cónico y se bloquean. El anillo exterior fijo en su posición relativa respecto al resto de componentes internos, de modo que la correa trapezoidal acanalada puede transferir el movimiento rotativo del cigüeñal al eje del alternador.

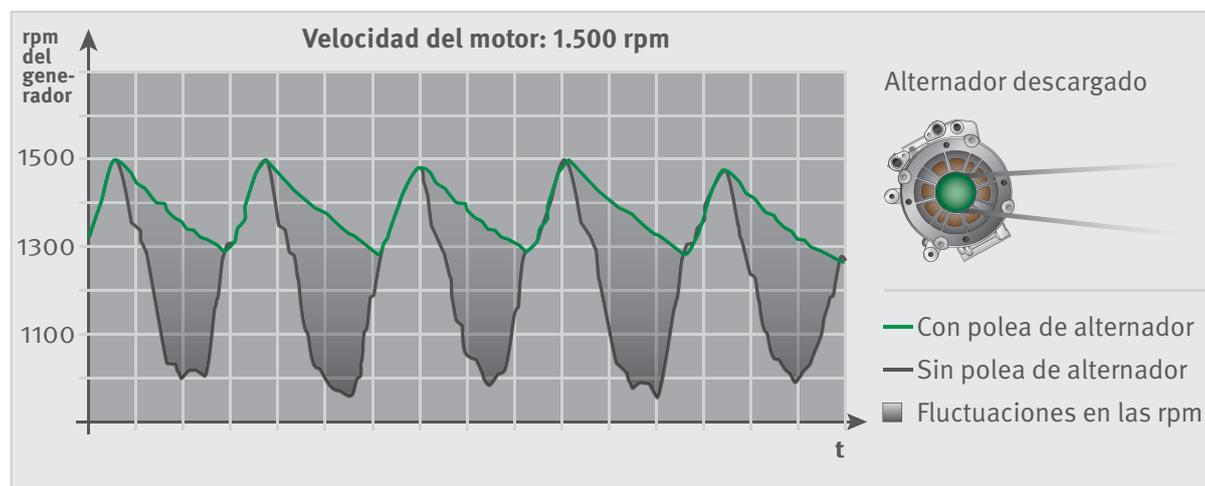
En el sentido libre, los rodillos de fijación rotan libremente y el anillo exterior gira libremente sin transmitir potencia desde la correa. Esto significa que el eje del alternador puede “adelantar” al cigüeñal en su fase de desaceleración debido a la inercia de masas del alternador. El resultado es una amortiguación de todo el accionamiento de grupos auxiliares. Los rodamientos de agujas proporcionan el menor nivel de fricción posible para la rotación del anillo exterior en el sentido libre.

Desacoplador libre de alternador (OAD)



Con un OAD, el alternador se acciona utilizando un muelle de torsión. Este muelle absorbe las pequeñas irregularidades en la rotación del cigüeñal para evitar diferencias de velocidad en el accionamiento de grupos auxiliares.

Un embrague que patina equilibra cualquier diferencia grave de velocidad entre el cigüeñal y el eje del alternador en sentido libre. Al igual que con la OAP, el eje del alternador utilizado con un OAD también puede adelantar al cigüeñal en su fase de desaceleración. Un rodamiento de bolas permite una rotación de baja fricción del anillo exterior en el sentido libre.



El efecto que la polea tiene sobre la velocidad del alternador queda ilustrado claramente en el gráfico anterior. La línea gris muestra las fluctuaciones en las

rpm del eje del rotor sin una polea de alternador y la línea verde muestra las fluctuaciones con una polea de alternador.

3.2 Prueba de funcionamiento, extracción e instalación

La extracción e instalación y/o la prueba de una polea de alternador debe realizarse utilizando una herramienta especial específica (kit de herramientas de INA, n.º de ref. 400 0444 10). La polea de alternador puede probarse al instalarse o al extraerse.

El par de apriete para fijar la polea de alternador al eje del rotor es de 80–85 Nm.

El funcionamiento sin una tapa protectora o con una tapa dañada dará como resultado una avería prematura debido a un sellado insuficiente.

Cómo probar una OAP:



- La herramienta no puede rotarse en sentido contrario a las agujas del reloj

Cómo probar un OAD:



- Hay un aumento notable de la fuerza de resorte al rotar la herramienta en sentido contrario a las agujas del reloj



- La herramienta puede rotarse libremente en el sentido de las agujas del reloj con una pequeña cantidad de resistencia



- La herramienta puede rotarse libremente en el sentido de las agujas del reloj con una pequeña cantidad de resistencia

Cuidado:

Si no resulta posible llevar a cabo una de estas funciones durante la prueba, la OAP/el OAD debe sustituirse.

Nota:

En lugar de una rosca a la derecha, algunas poleas de alternador tienen una rosca a la izquierda. En estas poleas, los métodos descritos más arriba son a la inversa.

4 Bomba de agua

La bomba de agua se encarga de la circulación de la mezcla de refrigerante en el circuito de refrigeración. Gestionar la circulación garantiza que el calor que se extrae del motor sea igual al calor de la mezcla de refrigerante calentada suministrada al circuito de calefacción.

La correa trapezoidal acanalada es lisa o perfilada, dependiendo de si la parte delantera o trasera de la correa está en contacto con la polea de la correa de la bomba de agua.

El impulsor y la disposición de los rodamientos del eje motor son dos componentes importantes de la bomba de agua.



Bombas de agua

Impulsor

El impulsor está diseñado para garantizar que se logre un alto nivel de rendimiento y eficiencia y que se reduzca el riesgo de que se formen bolsas de aire en la mezcla de refrigerante.

Esta “cavitación” ocurre en los bordes de las palas del impulsor. Las bolsas de aire son arrastradas por la potente corriente y se dirigen contra la pared de la carcasa de la bomba de agua. A continuación, las bolsas implodionan y dañan el material.

El rendimiento de la bomba de agua se ve afectado por la elección del material de las palas del impulsor. Hasta hace unos cuantos años, el hierro fundido y el acero se utilizan principalmente para los impulsores. Sin embargo, las bombas de agua modernas a menudo están equipadas con impulsores de plástico.

El uso de plástico hace que el impulsor sea más ligero, minimizando la carga sobre el rodamiento.



Impulsores de plástico

Rodamiento

Los rodamientos de las bombas de agua están dispuestos en doble hilera y, a diferencia de disposiciones estándar de rodamientos de doble hilera, tienen superficies de rodadura incorporadas directamente en el eje, en lugar de en un anillo interior. Como resultado, hay más espacio de montaje para los elementos rodantes, lo cual significa que la capacidad específica de carga es superior que en soluciones con rodamientos individuales estándar.

Este tipo de rodamiento también permite combinar filas de rodamientos de bolas y rodillos, proporcionando así una mayor gama para la capacidad de carga en un espacio de montaje limitado.

El tipo de rodamiento instalado depende de las cargas que se esperan en el sistema de accionamiento por correa especificado. Los rodamientos de alta calidad son un factor decisivo para la durabilidad y larga vida útil de una bomba de agua.

Rodamiento bolas/bolas



Rodamiento bolas/rodillos

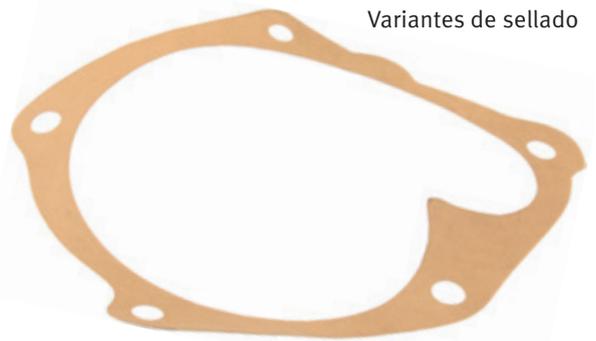
Sellado

El sellado entre la carcasa del motor y la bomba de agua es proporcionado por una junta de papel, una junta tórica o, en muchos casos, un sellante.

Si se utiliza una junta de papel o una junta tórica, no debería emplearse un sellante adicional. Para motores en los que se utiliza un sellante como estándar, el sellante debe utilizarse con moderación durante la instalación de la bomba de agua. También deben respetarse las instrucciones del fabricante.

Una fina película de sellante es más que suficiente. Si se utiliza demasiado, el excedente puede soltarse y contaminar el sistema de refrigeración. El radiador y el intercambiador de calor pueden obstruirse posteriormente o el retén en el extremo de accionamiento de la bomba de agua puede resultar dañado.

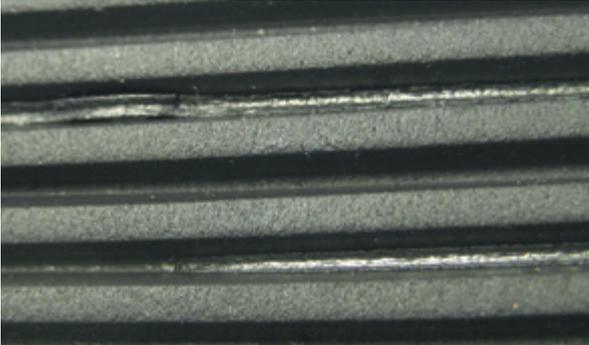
Variantes de sellado



5 Diagnostico de daños

5.1 Correa trapezoidal acanalada

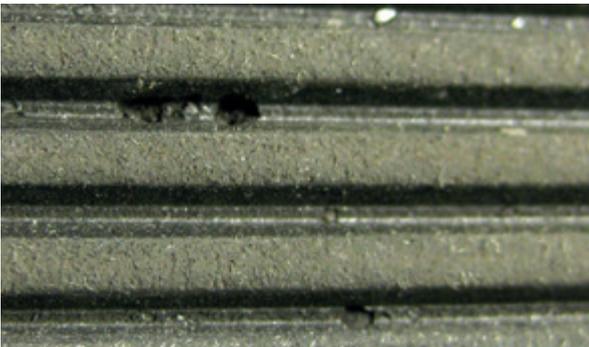
ACUMULACIÓN DE MATERIAL CAUSADA POR UNA ABRASIÓN GRAVE



Causa

- Vibraciones de la correa
- Daño causado por contaminación por partículas extrañas
- Desalineación

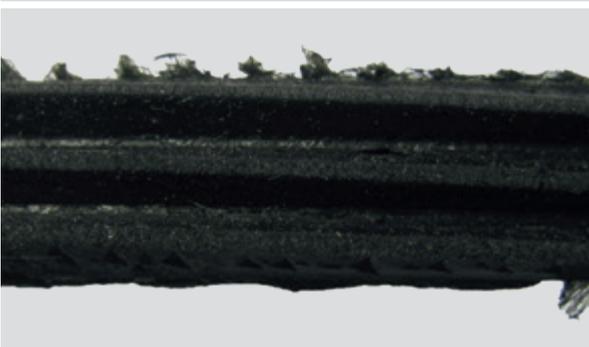
HENDIDURAS



Causa

- Daño causado por contaminación por partículas extrañas

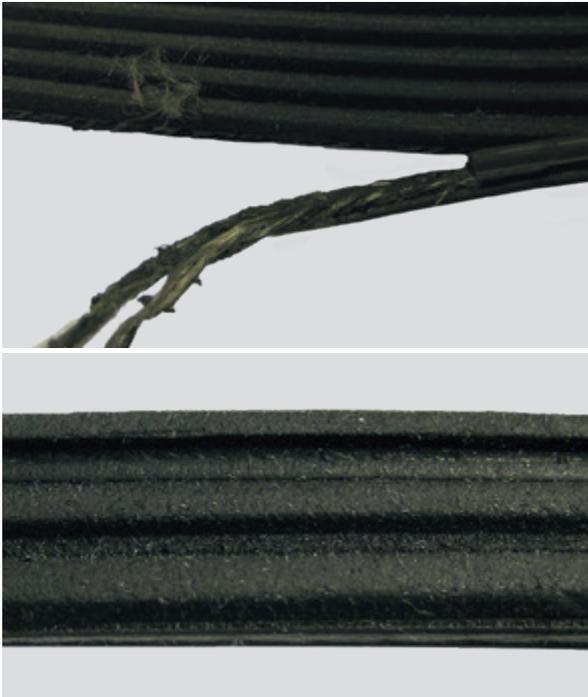
EROSIÓN LATERAL



Causa

- Fuertes vibraciones de la correa
- Desalineación

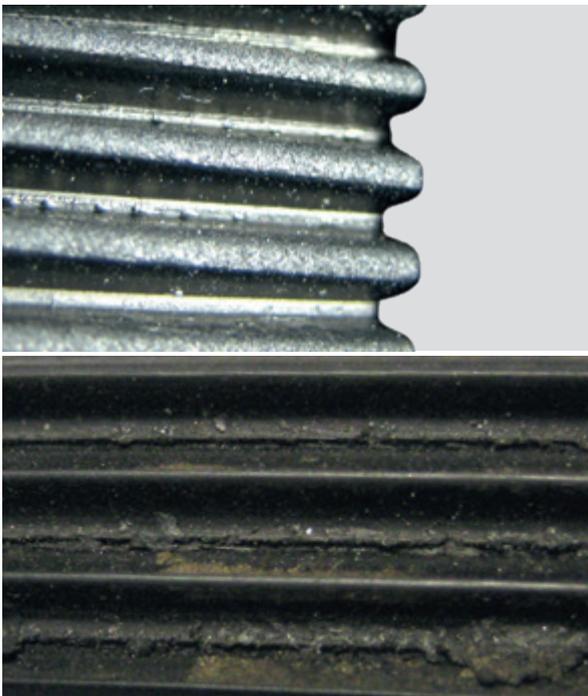
EROSIÓN DE LOS NERVIOS



Causa

- Daño ocurrido durante la instalación
- Desalineación

DESGASTE GRAVE DE LOS NERVIOS



Causa

- Fuertes vibraciones de la correa
- Avería del tensor de correa
- Avería de la polea de alternador
- Desalineación

5.2 Poleas tensoras y poleas libres

TOPE FINAL DESGASTADO; PERNO DE TOPE DOBLADO/
ROTO; 'AZULAMIENTO' DEL METAL



Causa

- La correa patina
 - Causado por una avería en el accionamiento por correa, como una bomba de agua defectuosa o tensión insuficiente de la correa

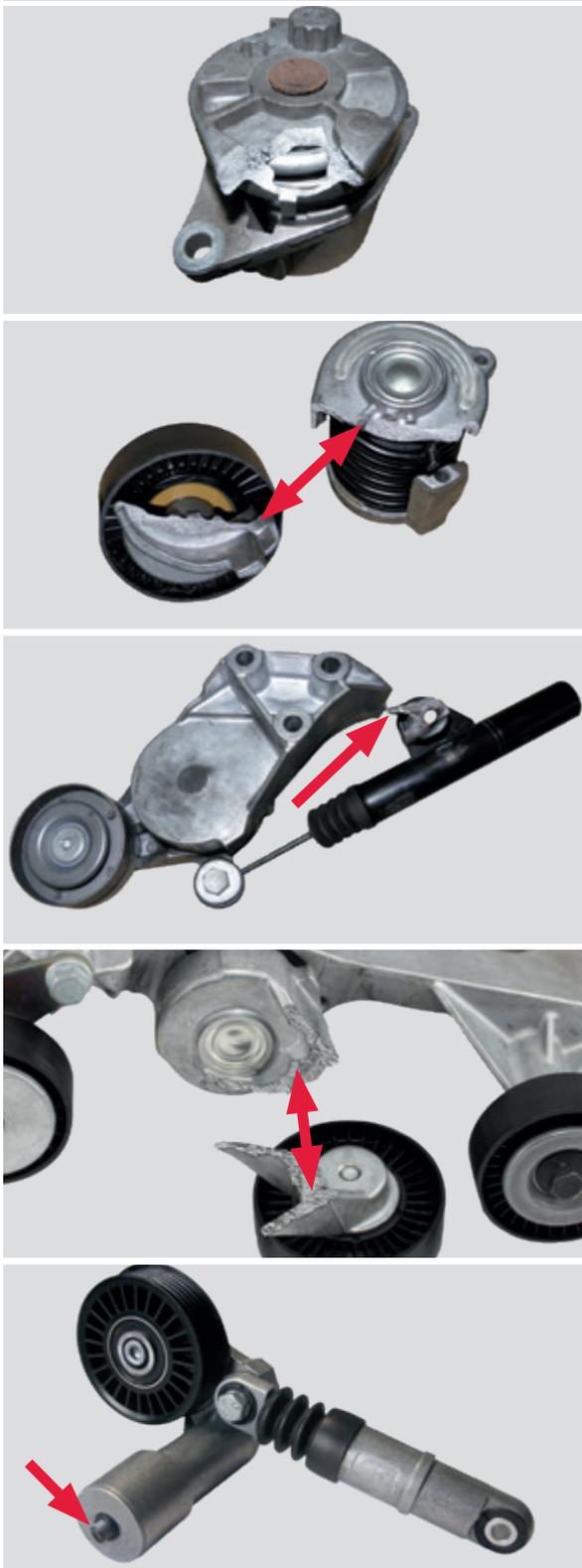
MARCAS DE CONTACTO DE LA CORREA VISIBLES EN EL
NERVIO EXTERIOR DE LA POLEA TENSORA/POLEA LOCA



Causa

- Desalineación
 - La correa está descentrada, por ejemplo a causa de un rodamiento defectuoso de la bomba de agua, etc.

TENSOR ROTO

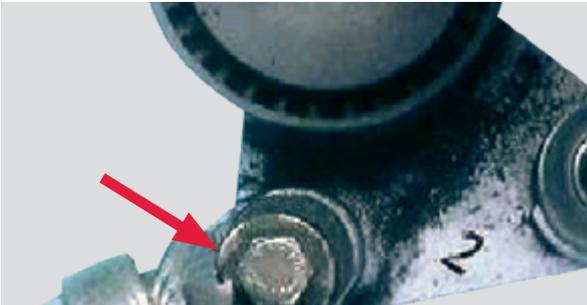


Causa

- Fuertes vibraciones de la correa debido a una polea de alternador defectuosa

5.2 Poleas tensoras y poleas libres

ORIFICIO DE MONTAJE ROTO EN EL TENSOR DE CORREA HIDRÁULICO



Causa

- Se ha superado la vida útil de la unidad tensora de correa
- Perno de montaje suelto / perno no apretado a la especificación de par correcta

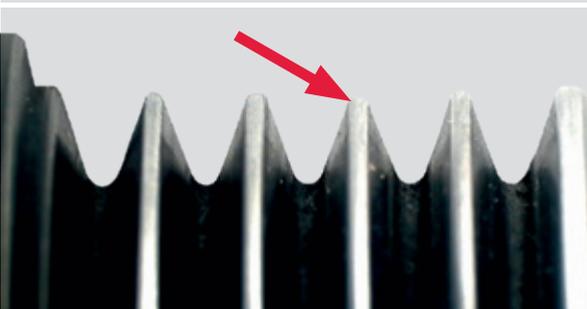
FUGA DE ACEITE DEL RETÉN DE FUELLE EN EL TENSOR DE CORREA HIDRÁULICO



Causa

- Fuelle roto
 - Error de montaje:
Fuelle apretado en exceso durante la instalación

PUNTAS DE LOS PERFILES MUY DESGASTADAS



Causa

- Tensión de correa insuficiente, que provoca que la correa patine
- La polea de alternador no está funcionando correctamente

NERVIOS GUÍA DESGASTADOS



Causa

- Poleas desalineadas
- Correa montada incorrectamente

5.3 Bomba de agua

Fugas (fugas de fluido mediante el mecanismo de drenaje)

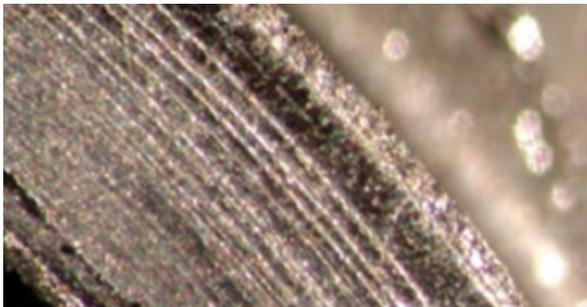
FUGA CAUSADA POR MAL USO DEL SELLANTE



Causa:

- Exceso de sellante entre el anillo deslizante y el contra anillo, que resulta en una fuga en el retén del anillo deslizante

FUGA CAUSADA POR MATERIAL ABRASIVO



Causa:

- Material abrasivo, como herrumbre, óxido de aluminio o suciedad, entre el anillo deslizante y el contra anillo, que causa rayadas en las superficies de ambos anillos, lo cual tiene como resultado que las superficies se destruyen y se genera una fuga
- Un daño similar ocurre cuando el motor funciona sin refrigerante

GRIETA CAUSADA POR CAMBIOS REPENTINOS DE TEMPERATURA



Causa:

- El sistema de refrigeración no se ha purgado correctamente o el nivel de refrigerante es demasiado bajo (y da lugar a contacto alterno con bolsas de aire y refrigerante)
- Sobrecalentar el motor lleno de refrigerante frío
- El motor se ha puesto en marcha antes de llenarse de refrigerante
- Daño en forma de una grieta a lo largo de todo el diámetro del anillo deslizante o el contra anillo

5.3 Bomba de agua

Daños en el rodamiento

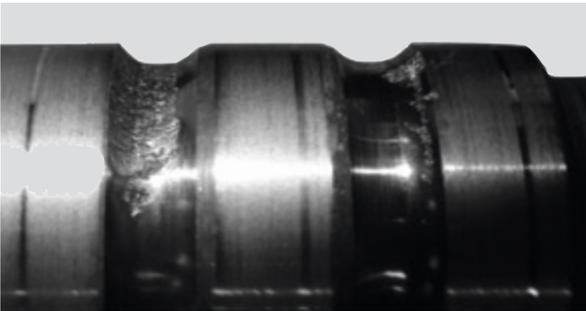
DAÑO EN EL RODAMIENTO CAUSADO POR FUGAS



Causa:

- Fuga causada por un retén dañado del anillo deslizando. Grasa drenada por fuga de refrigerante hacia el rodamiento a través del retén dañado

DAÑO EN EL RODAMIENTO CAUSADO POR CARGA EXCESIVA



Causa:

- Carga excesiva causada por una tensión incorrecta de la correa
- Vibraciones en el sistema de accionamiento por correa
- Carga elevada en el rodamiento cuando se instaló la bomba

EJE ROTO



Causa:

- Fuertes vibraciones y desequilibrio
- Ventilador doblado, agrietado o roto
- Polea de correa agrietada o doblada
- Par incorrecto aplicado a los tornillos de montaje o secuencia de apriete incorrecta

5.3 Bomba de agua

Refrigerante

ÓXIDO Y CORROSIÓN



Causa:

- Mezcla de refrigerante incorrecta (anticongelante con respecto a agua)
- Nivel de refrigerante demasiado bajo

CAVITACIÓN



Causa:

- Se ha utilizado un refrigerante incorrecto
- Mezcla de refrigerante incorrecta (anticongelante con respecto a agua)
- Nivel de refrigerante demasiado bajo

MEZCLA DE REFRIGERANTE



Causa:

- Especificación incorrecta de la mezcla de refrigerante

CALCIFICACIÓN



Causa:

- Alto contenido de cal en el refrigerante (agua dura)

5.3 Bomba de agua

Varios

FUGA DE REFRIGERANTE DE LA SUPERFICIE DE MONTAJE



Causa:

- Aplicación desigual o excesiva del sellante
- Par de apriete incorrecto
- Contaminación
- Superficie de montaje desnivelada

CARCASA ROTA



Causa:

- Fuertes vibraciones o desequilibrio que podrían haber sido causados por un acoplamiento del ventilador extremadamente desgastado o un ventilador doblado
- Carga elevada cuando se instaló la bomba

SOBRECALENTAMIENTO



Causa:

- Capacidad de flujo reducida del radiador
- Culata defectuosa/retén de la culata defectuoso

6 Servicio técnico

Importante:

Deben observarse los intervalos de pruebas y sustitución del fabricante de tractores. Puede tener lugar una avería prematura de componentes del sistema FEAD. Por lo tanto, durante cualquier periodo de mantenimiento, una buena práctica es comprobar el sistema debido a la exposición en entornos de funcionamiento agresivos o a una gran proximidad conocida a otras piezas desgastadas.

Lista de inspección

1. Compruebe el estado de la correa trapezoidal acanalada
2. Compruebe el ajuste automático del tensor de correa
3. En caso necesario, ajuste manualmente los elementos tensores y mida la tensión de la correa
4. Compruebe el estado de los rodillos perfilados
5. Compruebe que las tapas protectoras estén en su lugar
6. Compruebe el estado de los orificios de montaje en el tensor de correa hidráulico y compruebe si el retén de fuelle presenta rastros de aceite
7. Compruebe el tensor de correa para ver si se mueve con facilidad
8. Compruebe si los componentes presentan corrosión
9. Compruebe el contenido de anticongelante del refrigerante
10. Compruebe si el refrigerante está contaminado
11. Compruebe la válvula de liberación de presión en la cubierta del tanque de compensación/radiador
12. Compruebe si el sistema de refrigeración presenta fugas
13. Compruebe si el amortiguador de vibraciones de torsión y el desacoplador de la polea de la correa presentan grietas o daños

Posibles causas de avería

- La tensión de la correa es demasiado alta o demasiado baja
- Contaminación por suciedad en el accionamiento por correa
- Correa trapezoidal acanalada desgastada
- Fracturación y picaduras incipientes del perfil de la correa
- Chirridos causados por labios obturadores del rodamiento secos
- Grasa de los rodillos del rodamiento drenada
→ Falta la tapa protectora
- Tensor de correa hidráulico defectuoso
→ Fuga de aceite en la unidad tensora de correa
- Polea de alternador defectuosa
→ Golpes y chirridos de la correa
- Compruebe la polea de alternador (ver página 16)

Nota:

Recomendamos sustituir todos los componentes (poleas libres, tensores y poleas de alternador) del accionamiento FEAD al sustituir la correa trapezoidal acanalada, ya que todos los componentes están sujetos al mismo nivel de desgaste.

