

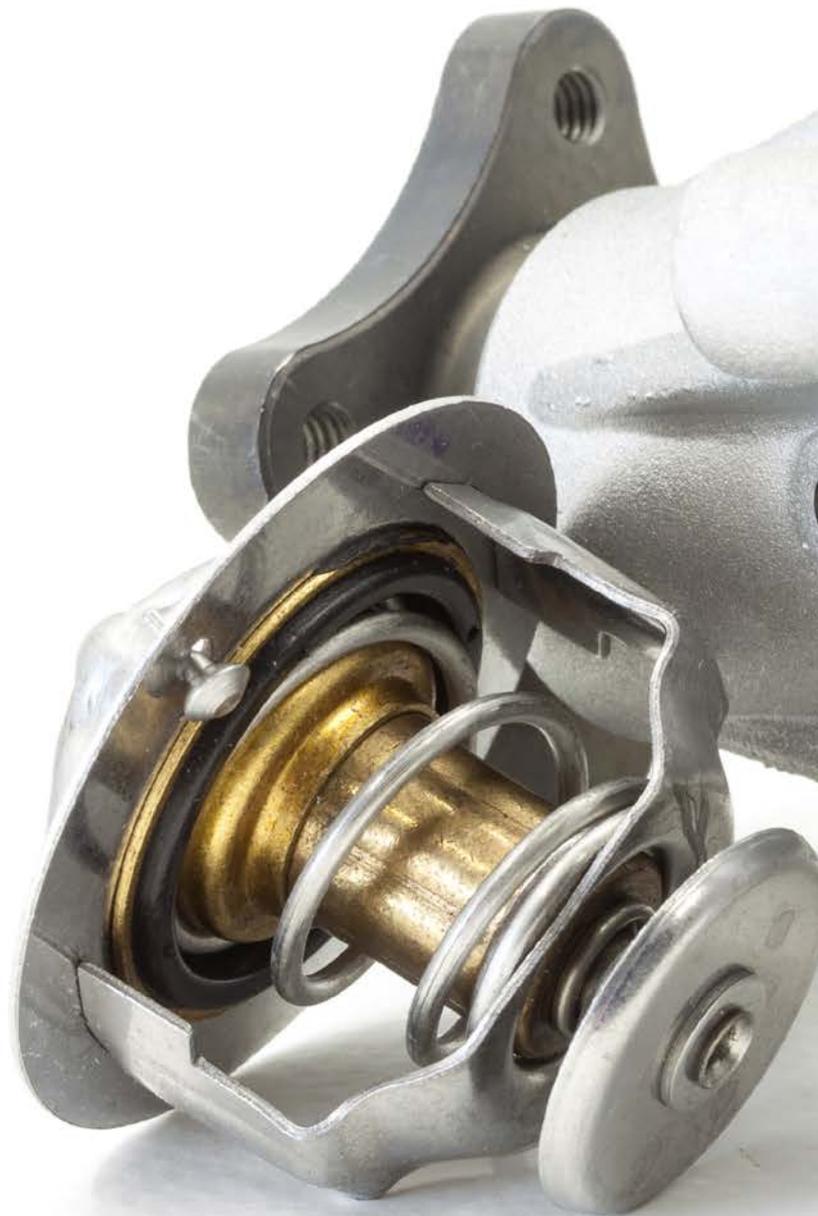


GUÍA DE BOMBAS DE AGUA

UN ELEMENTO CLAVE DEL SISTEMA
DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

▶ **ÍNDICE**

- ▶ **¿QUÉ ES UNA BOMBA DE AGUA Y CÓMO FUNCIONA?..... 4**
- ▶ **LAS PARTES DE UNA BOMBA DE AGUA Y LOS DIFERENTES TIPOS QUE EXISTEN..... 5**
- ▶ **CÓMO MANTENER UNA BOMBA DE AGUA 8**
- ▶ **CÓMO REEMPLAZAR UNA BOMBA DE AGUA 9**
- ▶ **FALLOS COMUNES DE LA BOMBA DE AGUA Y CÓMO SOLUCIONARLOS..... 10**





► ¿QUÉ ES UNA BOMBA DE AGUA Y CÓMO FUNCIONA?

¿POR QUÉ UN MOTOR NECESITA UNA BOMBA DE AGUA?

Cuando se arranca un motor, lo primero que debe hacer es alcanzar su temperatura de funcionamiento óptima. Una vez que se ha alcanzado esta temperatura, es necesario **mantenerla y evitar el sobrecalentamiento**. Esto es posible haciendo circular refrigerante a través de dos circuitos diferentes.

Hasta que el motor alcanza su temperatura de funcionamiento, el **refrigerante circula por el primer circuito**, que se mantiene cerrado por el termostato. **En esta fase, el refrigerante no se enfría, por lo que la temperatura del motor puede subir a la temperatura de funcionamiento normal lo más rápido posible**. Una vez que el motor ha alcanzado la temperatura de funcionamiento y la combustión continúa, el motor necesita ayuda adicional para mantener su temperatura ideal y evitar el sobrecalentamiento.

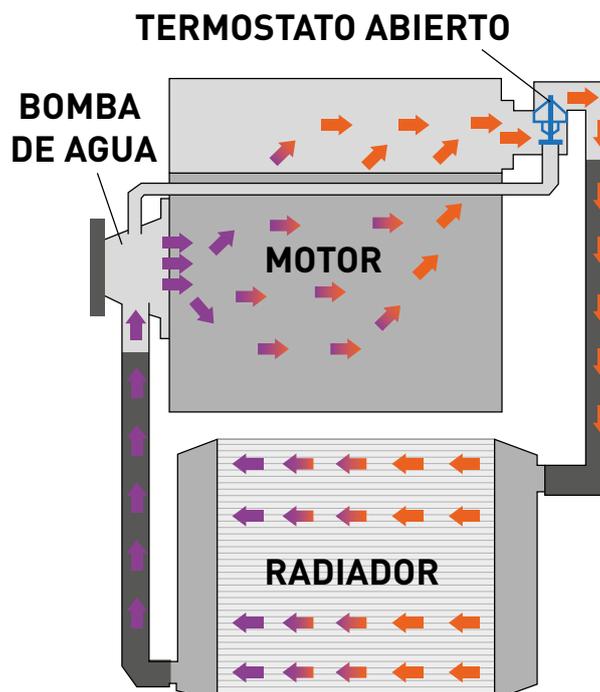
Por lo tanto, el **termostato abre el segundo circuito** para permitir que el refrigerante ahora caliente fluya a través del radiador y disipe el calor. Es la bomba de agua que hace circular el refrigerante a través del sistema de refrigeración.

¿CÓMO PUEDE UNA BOMBA DE AGUA ENFRIAR UN MOTOR?

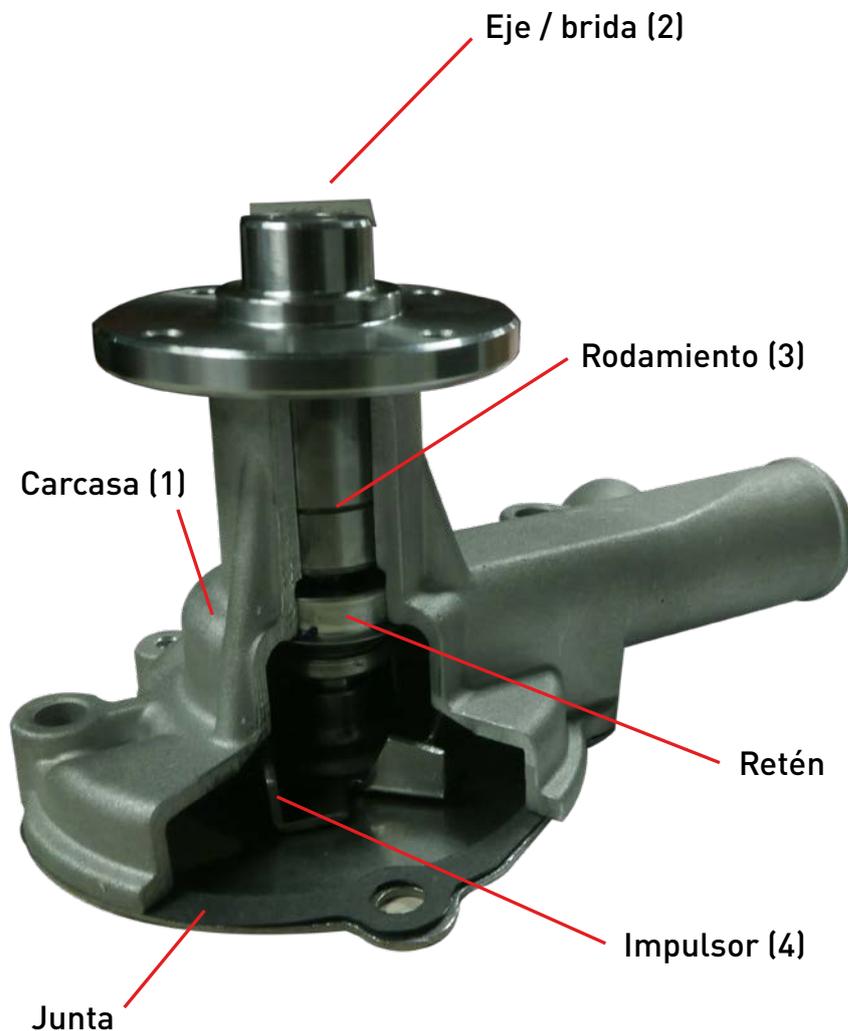
La bomba de agua hace circular refrigerante a través del circuito de refrigerante del motor. Por lo general, es impulsado mecánicamente por una correa dentada o en V, o por engranajes.

Para permitir esta circulación, la brida de la bomba de agua se monta en el mismo eje del rodamiento que el impulsor. Esto permite que el impulsor gire cuando se impulsa la brida, bombeando el refrigerante por todo el sistema.

Cuando el motor está a temperatura de funcionamiento y el termostato se abre, el refrigerante pasa por todo el sistema de refrigeración, listo para disipar el calor. En este punto, el refrigerante obviamente debe poder emitir de alguna manera el calor absorbido. Entonces, **el refrigerante calentado se bombea al radiador y se enfría mediante un ventilador o por el aire que pasa a través del compartimento del motor**. Luego, el líquido enfriado se bombea nuevamente al motor y repite el mismo ciclo una y otra vez.



▶ LAS PARTES DE UNA BOMBA DE AGUA Y LOS DIFERENTES TIPOS QUE EXISTEN



Una bomba de agua consta de una **carcasa de bomba de agua** (1), en cuyo interior se encuentran las siguientes piezas:

- ▶ un eje con una brida (2);
- ▶ el rodamiento (3), en el que se monta el eje;
- ▶ el impulsor (4), que está unido a la parte inferior del eje;
- ▶ dos sellos cerámicos.

La **bomba de agua** está montada en el bloque del motor por donde fluye el refrigerante.

Los rodamientos y los sellos son dos de las partes más importantes de la bomba de agua. Deben ser lo suficientemente fuertes para resistir:

- ▶ **grandes fluctuaciones de temperatura** (de -40 °C a aprox. 120 °C);
- ▶ **velocidades variables** (500–8000 rpm);
- ▶ **valores de presión** hasta 3 bar.

TIPOS DE CARCASA (FUNDICIÓN)

Las carcasas de las bombas de agua vienen en diferentes formas y tamaños. **La forma y el tamaño dependen del tipo de máquina y de la marca.** Otra diferencia importante entre ellas es el tipo de fundición:

- ▶ **La fundición de hierro** se utiliza principalmente para aplicaciones pesadas o bombas más antiguas.
- ▶ **La fundición de aluminio** es el tipo más común.

TIPOS DE ACCIONAMIENTO

El método utilizado para impulsar la bomba de agua depende de su ubicación. Las opciones incluyen:

- ▶ Correas en V
- ▶ Correas dentadas en V
- ▶ Engranajes

La forma en que la bomba de agua está conectada al cigüeñal depende del tipo de bomba. Una **bomba que tiene una brida** (1) requiere una polea. Algunas bombas de agua vienen con sus propias poleas, por ejemplo, una **polea de correa dentada** (2), una **polea de correa en V** (3) o **con engranajes** (4).



TIPOS DE RODAMIENTOS

Los rodamientos de bolas son los rodamientos más utilizados en las bombas de agua. En algunos casos, se utiliza una combinación de **rodamientos de bolas y de rodillos**. Esta combinación hace que la bomba de agua sea más fuerte y, por lo tanto, más **adecuada para aplicaciones pesadas**.

TIPOS DE IMPULSORES

Los impulsores están hechos de dos tipos diferentes de material:

- ▶ Plástico
- ▶ Metal

Los impulsores de plástico ejercen **menos carga sobre el rodamiento** y son **menos sensibles a la cavitación que los impulsores de metal**.

La desventaja es que los impulsores de plástico **se vuelven quebradizos con el tiempo**.



CAVITACIÓN:

Ocurre cuando la presión local en un líquido en movimiento turbulento cae por debajo de la presión de vapor del líquido. Esto da como resultado la formación de burbujas de vapor.

Debido al movimiento, la presión sobre las burbujas de vapor aumenta, haciendo que las **burbujas implodan**. La implosión de burbujas de vapor **daña la bomba**, especialmente el impulsor.



► ¿CÓMO MANTENER UNA BOMBA DE AGUA?

¿CÓMO MANTENER UNA BOMBA DE AGUA?

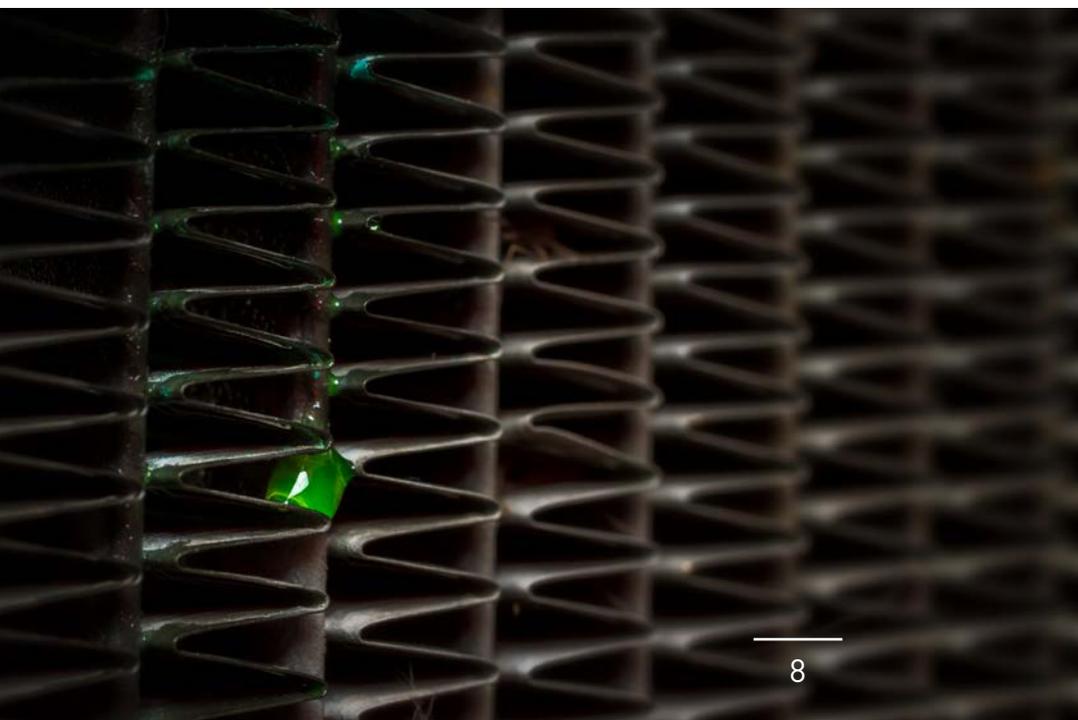
La **instalación correcta de una bomba de agua ayudará a prolongar su vida útil**. La mayoría de las bombas de agua vienen con un **manual de instalación**. Se recomienda encarecidamente seguir el proceso de instalación del manual.

Una vez instalada, utilice los siguientes consejos para **asegurarse de que la bomba de agua dure el mayor tiempo posible**:

- Asegúrese de que las otras partes del sistema de enfriamiento, como el **radiador y el termostato, estén instaladas y funcionando correctamente**.
- Utilice **el refrigerante prescrito por el fabricante y compruebe el nivel de refrigerante** de vez en cuando.
- Realice controles periódicos del **estado y rendimiento de la correa y su accionamiento**.
- Al realizar comprobaciones, también es importante **comprobar si hay fugas o piezas desgastadas**.

¿CUÁNDO SE DEBE REEMPLAZAR UNA BOMBA DE AGUA?

Es posible que una **bomba de agua dañada no haga circular el refrigerante** a través del motor con eficacia. Esto pone al motor **en riesgo de sobrecalentamiento** y daños graves. Por lo tanto, si una bomba de agua no funciona correctamente, es muy importante **detener el motor inmediatamente y buscar un reemplazo o hacer una reparación**.



► ¿CÓMO REEMPLAZAR UNA BOMBA DE AGUA?

1. DRENE EL RADIADOR

En primer lugar, **evite quemaduras** asegurándose de que el **motor se haya enfriado antes de comenzar**. Coloque un balde debajo del radiador para recoger el refrigerante y desecharlo de forma segura. Luego **abra la válvula de drenaje** en la parte inferior del radiador. Si no hay una **válvula de drenaje**, **afloje la manguera inferior del radiador**. El refrigerante es tóxico y debe eliminarse de forma segura para evitar dañar a las personas, los animales y el medio ambiente. No lo vierta a la alcantarilla ni al suelo. Para obtener consejos sobre cómo desecharlo correctamente, comuníquese con la instalación de desechos local o la agencia de protección ambiental.

2. RETIRE LA CORREA DEL VENTILADOR

Tome nota de cómo se coloca **la correa antes de quitarla**, para que pueda volver a instalarla correctamente. **Consejo: tome una foto**. Para motores con una correa, retire la correa del ventilador aflojando la tensión en el tensor automático.



3. QUITE TODO LO DEMÁS QUE SEA UN OBSTÁCULO

Esto podría incluir el ventilador y la cubierta del ventilador, o si la bomba es accionada por la correa de distribución en un motor OHC (motor con árbol de levas en cabeza), la cubierta de la correa de distribución. También **retire los soportes u otros accesorios montados en el motor que estén bloqueando el acceso a la bomba**.

4. DESATORNILLE LA BOMBA DE AGUA DEL MOTOR

5. LIMPIE LA SUPERFICIE DE MONTAJE DE LA BOMBA PARA ELIMINAR TODO RASTRO DE JUNTAS ANTIGUAS

La superficie de montaje debe estar **limpia y seca** antes de instalar la nueva bomba.

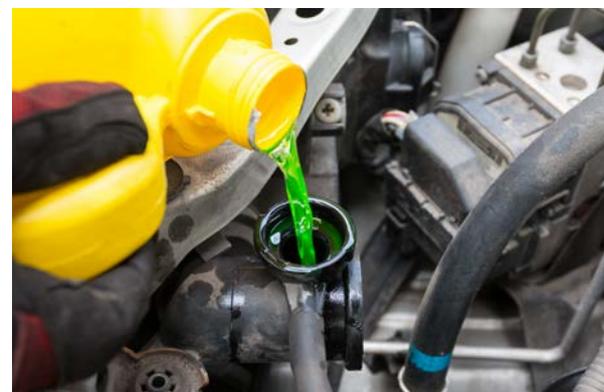
6. COLOQUE LA JUNTA EN LA NUEVA BOMBA

Use un sellador de juntas o adhesivo según sea necesario, luego atornille la nueva bomba de agua al motor. **Utilice siempre sellante de rosca** en cualquier rosca que se enrosque completamente en las camisas de agua abiertas. Esto **no es necesario para agujeros ciegos para tornillos**.



7. RELLENE EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO CON CUIDADO

Puede tomar algún tiempo para que todo el aire salga. Muchos sistemas de enfriamiento tienen **válvulas de ventilación** que se pueden abrir durante un llenado para permitir que escape el aire.



► FALLOS COMUNES DE LA BOMBA DE AGUA Y CÓMO SOLUCIONARLOS

¿CÓMO RECONOCER QUE LA BOMBA DE AGUA HA FALLADO?

En la mayoría de los casos, una **bomba de agua que funcione mal producirá fugas de refrigerante**. Estas fugas podrían hacer que el refrigerante entre en el rodamiento. El **rodamiento entonces funcionará con menos suavidad**, lo que provocará **una bomba atascada** y un desastre.

Asegúrese siempre de revisar la bomba de agua cuando vuelva a llenar el refrigerante y durante las revisiones periódicas.

Los siguientes signos también pueden indicar que la bomba de agua no funciona correctamente:

1. FUGA DE LA PLACA DE MONTAJE

► ¿Cómo detectar este problema?

- Fugas de la placa de montaje son muy fáciles de detectar. Verá **refrigerante goteando o notará grandes fugas** en y alrededor de la superficie de montaje o en la carcasa.

► ¿Qué causa este problema?

- **Instalación incorrecta** de la bomba de agua o uso inadecuado de sellos, juntas o sellante.

► ¿Cómo solucionarlo?

- Desmonte la bomba de agua y compruebe el **estado de las juntas y sellos**. Es importante que estén **instalados correctamente y en buenas condiciones**.
- **Quite los restos de juntas viejas y limpie los bordes de la pieza de montaje** si es necesario.
- **Instale una junta nueva** alrededor de los bordes de la pieza de montaje.
- Si las **juntas y los sellos están en buenas condiciones e instalados correctamente**, el problema está en la propia bomba de agua. Reemplace la bomba de agua inmediatamente.

2. OXIDACIÓN Y CORROSIÓN

► ¿Cómo detectar este problema?

- El óxido y la corrosión en las superficies de la bomba de agua, como la corrosión en el impulsor, **evitarán que la bomba de agua circule el refrigerante correctamente**. También existe la posibilidad de que las partículas de óxido y corrosión sean absorbidas por el sistema de enfriamiento y causen daños.

► ¿Qué causa este problema?

- El refrigerante está sucio, es incompatible o es una mezcla de refrigerantes con diferentes propiedades químicas.
- Hay **demasiada presión**. Esto crea burbujas de aire que aceleran el proceso de corrosión (cavitación).

► ¿Cómo solucionarlo?

- La única solución real para el óxido y la corrosión es reemplazar la bomba de agua. Antes de instalar la nueva bomba, es fundamental **enjuagar y limpiar completamente todo el sistema de refrigeración**. Una vez que esté completamente limpio, **llene el sistema con el refrigerante recomendado**.

3. RODAMIENTO DAÑADO

► ¿Cómo detectar este problema?

- Un **traqueteo o chirrido proveniente de la bomba de agua indica un rodamiento desgastado**. Otra manera de detectar un rodamiento dañado es **apagar el motor y buscar juego lateral en el eje**. Al aplicar presión con la mano, no debe haber juego. Si se nota algún juego lateral, es hora de reemplazar el rodamiento dañado.

► ¿Qué causa este problema?

- Un **cinturón desalineado** que ha causado daños con el tiempo.
- Una **correa que está demasiado apretada** y ha sobrecargado el rodamiento, **provocando que se desgaste rápidamente**.
- Un **sello mecánico dañado** que ha permitido que el refrigerante **se fuga a través de los rodamientos y elimine el lubricante**. Sin lubricante, los rodamientos **funcionan con menos suavidad y se desgastan rápidamente**.

► ¿Cómo solucionarlo?

- Se debe reemplazar la bomba de agua. Al reemplazar la bomba de agua, también **verifique cada parte del sistema de transmisión por correa:**
 - correa
 - polea tensor
 - tensión y alineación de la correa



© 01-2021 · TVH Parts Holding nv, Brabantstraat 15, B-8790 Waregem. Todos los derechos reservados. Queda terminantemente prohibido reproducir o comunicar esta publicación por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo copia, grabación o utilización en un sistema de almacenamiento o recuperación de información, sin consentimiento expreso previo de TVH Parts Holding nv. TVH® es una marca registrada. Todas las demás marcas registradas o nombres comerciales en esta publicación son propiedad de sus respectivos propietarios. Las fotografías se incluyen únicamente como referencia. Todas las ventas están sujetas a los términos generales y condiciones de venta que se encuentran en www.tvh.com/avv. · TVH 15188925



TVH PARTS NV

Brabantstraat 15 · 8790 Waregem · Belgium

T +32 56 43 42 11 · F +32 56 43 44 88 · info@tvh.com · www.tvh.com