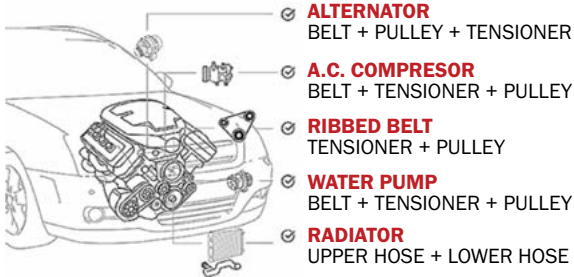




INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR THE WATER PUMP

FOLLOW THE SUGGESTED INSTRUCTIONS FOR INSTALLING THE NEW WATER PUMP



Avoid damaging the water pump. The shaft should not be hit, as it can be damaged as well as the bearings. When installing a new water pump, you should always perform an inspection of the fan, tensioners, pulleys, belts, and fan clutch (if applicable).

Reasons a water pump can fail:

- Damaged, defective, or unbalanced fan clutch (if applicable)
- Excessive tension of the drive belt
- Contaminated cooling system
- Insufficient space between the fan, its cover or radiator
- Broken or loose motor mounts

INSTALLATION INSTRUCTIONS

These instructions are general. Check the vehicle's maintenance manual for specific procedures, as well as proper torque and tightening specifications.

CAUTION: The use of safety glasses are recommended. Never stand in front of or near the fan when the engine is operating. For your safety, it is recommended that the hood remains closed when the engine is running.

1. Disconnect the battery from the vehicle by starting with the negative post cable.

NOTE: Before starting maintenance on all hybrid vehicles, be sure to turn off the power of the high-voltage system and remove the ignition key.

2. Check for cracks or damage to the fan blades, as well as the bearings. It is not recommended to straighten a bent blade. If any damage or defect is detected, it is recommended to replace the fan completely.

3. Check the fan clutch (if applicable). The average lifetime of the fan clutch is about the same as that of a water pump. It is recommended to replace the fan if it:

- Shows leakage of liquid such as oil coming from the hub of the clutch
- Rotates freely with little resistance when engine is off
- Oscillates when the fan is moved

TECHNICAL TIP: Be sure to check the condition of the pulleys, especially for misalignment. Replace pulleys if they are damaged, twisted, worn, or wobble when turning.

4. It is recommended that the cooling system be flushed before replacing the water pump. This will remove unwanted contaminants and debris from the cooling system.

TECHNICAL TIP: When replacing a water pump driven by a timing belt, be sure to follow the vehicle manufacturer's installation instructions. In interference engines, DO NOT turn the crankshaft or camshaft when removing the timing belt, as this may cause damage to the engine.

5. Remove hoses and clamps.

TECHNICAL TIP: It is recommended that the radiator hoses (upper and lower) be replaced at the same time.

6. Remove the bolts from the water pump making note of their length and positions for correct replacement.

7. Remove the water pump from the engine. If the pump does not come out easily, make sure you have removed all mounting fasteners. Do not attempt to forcibly remove it.

8. After removing the used water pump, carefully clean the mounting surface. Be sure to remove all old gasket material or debris from the engine mounting surface.

TECHNICAL TIP: Be sure to avoid getting any debris/gasket material into the system to prevent contamination.

9. If the water pump includes a metal or rubber gasket DO NOT add sealant of any kind. If a paper gasket is being used, a spray adhesive is recommended to join the gasket to the pump.

10. Install the new water pump carefully. Apply the appropriate tightening torque specified by the vehicle manufacturer.

NOTE: To avoid damage to the pump, do not over-tighten the mounting bolts.

11. Do not turn the pulley of the new water pump dry. If necessary, immerse the water pump in a container with antifreeze at the height of the impeller so coolant can pass between the seal surfaces.

12. It is recommended to replace the thermostat at the same time as the water pump.

TECHNICAL TIP: A thermostat does not have to fail completely to be replaced. Thermostats wear out over time. They should be replaced in the same period as hoses (every 4 years) to maintain optimal engine performance.

13. Check that the radiator cap seats and seals properly. Replace it if it does not meet the vehicle manufacturer's specifications.

14. Reconnect hoses and clamps.

15. To maximize the life of the water pump, use coolant specified by the vehicle manufacturer. Coolant with a 50/50 mix of antifreeze and distilled water minimizes the presence of corrosion in the cooling system. Refer to the vehicle's specifications or maintenance manual.

16. Fill the system with coolant and inspect the system for leaks. Follow the purge procedures provided by the vehicle manufacturer to ensure that no air remains inside the system.

17. Check that the fan pulley (or clutch, if applicable) sits neatly on the water pump. Torque bolts to your vehicle's specifications to assure a wobble-free operation.

18. Rotate the fan manually and inspect for imbalance or wobble. A maximum of 3/32" at the outer edge (with no fan clutch) and a maximum of 1/4" max. with fan clutch.

19. Before re-installing the belt(s), check them for cracks, marks, wear on sides or backs, detached sections, or exposed tension cords. If you detect any abnormalities in the belt(s) replace it. Adjust the belt(s) to the appropriate tension using a tension gauge. Validate the recommendations provided by the vehicle manufacturer in the maintenance manual.

TECHNICAL TIP: It is important to match length of the old belt to the new belt. Inspect the new belt for any flaws. A loose, improperly tensioned belt can cause the motor to overheat, since the water pump will not rotate at the speed necessary to fulfill its job.

20. Check for proper fan clearances at the blade tips, between the fan and shroud, and between the fan and radiator.

21. Reconnect the negative battery cable.

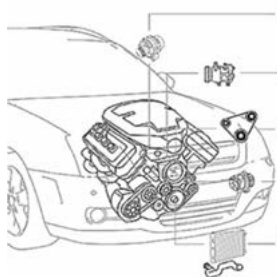
22. Start the engine, inspect for leaks, and validate the correct operation of all components. For your safety, do not forget to wear safety glasses and not be too close to the fan in operation.

23. Always, re-check the coolant level and add coolant as necessary to maintain a proper level. Avoid damaging the pump and contaminating the system by mixing dissimilar coolants.



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA LA BOMBA DE AGUA

SIGA LAS INSTRUCCIONES SUGERIDAS PARA INSTALAR LA BOMBA DE AGUA NUEVA



- ✓ **ALTERNADOR**
BANDA + POLEA + TENSOR
- ✓ **COMPRESOR A.C.**
BANDA + TENSOR + POLEA
- ✓ **BANDA ACANALADA**
TENSOR + POLEA
- ✓ **BOMBA DE AGUA**
BANDA + TENSOR + POLEA
- ✓ **RADIADOR**
MANG. SUPERIOR + INFERIOR



Evite dañar la bomba de agua. No debe ser golpeado el eje, ya que puede dañarse al igual que los rodamientos. Al instalar una bomba de agua nueva, siempre debe realizar una inspección al ventilador, tensores, poleas, bandas y al clutch del ventilador (si aplica).

Causas por las que una bomba de agua puede fallar:

- Ventilador dañado o defectuoso con grietas, desbalanceados o torcidos
- Clutch de ventilador dañado, defectuoso o desbalanceado (si aplica)
- Tensión excesiva de la banda de accesorios
- Sistema de enfriamiento contaminado
- Espacio insuficiente entre el ventilador, su cubierta o el radiador
- Soportes de motor rotos o sueltos

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Estas instrucciones son generales. Verifique el manual de mantenimiento del vehículo para los procedimientos específicos, al igual que las especificaciones de torque y apriete adecuado.

PRECAUCIÓN: Se recomienda el uso de lentes de seguridad. Nunca se pare frente o cerca del ventilador cuando el motor este operando. Por su seguridad, se recomienda que el cofre permanezca cerrado cuando el motor este encendido.

1. Desconecte la batería del vehículo iniciando por el cable del polo negativo.

NOTA: Antes de iniciar el mantenimiento en todos los vehículos híbridos, asegúrese de desactivar la potencia del sistema de alto voltaje y quitar la llave de encendido.

2. Revise si hay grietas o daños en las aletas del ventilador, de igual manera los rodamientos. No se recomienda enderezar una aleta doblada. Si es detectado algún daño o defecto, se recomienda el reemplazo del ventilador por completo.

3. Revise el clutch del ventilador (si aplica). El tiempo de vida promedio de éste es aproximadamente el mismo que el de una bomba de agua. Se recomienda reemplazar el ventilador si:

- Muestra fugas de líquido tal como aceite que provenga de la carcasa al clutch
- Rota libremente con poca resistencia cuando el motor está apagado
- Oscila cuando se mueve el ventilador

SUGERENCIA TÉCNICA: Asegúrese de revisar la condición de las poleas, especialmente en búsqueda de desalineación. Reemplace las poleas si están dañadas, torcidas, desgastadas o si oscilan al momento de girar.

4. Se recomienda que el sistema de enfriamiento se limpie internamente con un agua a presión, antes de reemplazar la bomba de agua. Esto removerá contaminantes no deseados y residuos del sistema de enfriamiento.

SUGERENCIA TÉCNICA: Cuando se reemplaza una bomba de agua accionada por una banda de distribución, asegúrese de seguir las instrucciones de instalación del fabricante del vehículo. En motores de interferencia, NO gire el cigüeñal ni el árbol de levas cuando retire la banda de tiempo, ya que esto puede ocasionar daños al motor.

5. Retire las mangueras y las abrazaderas

SUGERENCIA TÉCNICA: Es recomendable que las mangueras de radiador (superior e inferior) sean reemplazadas en el mismo periodo.

6. Retire los tornillos de la bomba de agua sin perder de vista la longitud y posición de cada uno para poder colocarlos nuevamente.

7. Retire la bomba de agua del motor. Si la bomba no sale con facilidad, asegúrese que ha retirado todos los tornillos o sujetadores de montaje. No intente retirarla a la fuerza.

8. Posterior a retirar la bomba de agua de agua usada, limpie cuidadosamente la superficie de montaje, asegúrese de retirar todo el material o residuos de la junta usada sobre la superficie de montaje del motor.

9. Si la bomba de agua incluye junta NO es recomendable adicionar sellador de ningún tipo. Solamente cuando lo indique el fabricante del vehículo o la bomba NO incluya ninguna junta, empaque u O-Ring puede adicionar una pequeña y delgada capa de sellador, evitando generar residuos por exceso.

10. Instale la bomba de agua nueva cuidadosamente. Aplique el torque de apriete adecuado y especificado por el fabricante del vehículo usando herramienta especializada.

NOTA: para evitar daños a la bomba, no ajuste demasiado los pernos de sujeción.

11. No gire la polea de la bomba de agua nueva en seco, la bomba de agua cuenta con un sello mecánico y una película de anticongelante debe formarse en su interior para obtener un sellado adecuado, no es necesaria una validación de giro de polea, en caso de ser necesario, sumerja la bomba de agua en un recipiente con anticongelante a la altura del impulsor y carcasa para que al girar la polea se cree esa película interna en el sello mecánico.

12. Se recomienda reemplazar el termostato al mismo tiempo que la bomba de agua.

SUGERENCIA TÉCNICA: Un termostato no tiene que fallar completamente para ser reemplazado. Los termostatos se desgastan con el tiempo. Deben ser reemplazados en el mismo periodo que las mangueras (cada 4 años) para mantener el rendimiento óptimo del motor.

13. Verifique que el tapón de radiador asiente y selle correctamente, reemplácelo si no cumple con las especificaciones del fabricante del vehículo.

14. Coloque las mangueras y las abrazaderas nuevamente

15. Para maximizar la vida útil de la bomba de agua, utilice el líquido anticongelante especificado por el fabricante del vehículo, un anticongelante de características 50/50 minimiza la presencia de corrosión en el sistema de enfriamiento considerando la mezcla con agua purificada. Para la elección del anticongelante apropiado y la cantidad adecuada, consulte las especificaciones o manual de mantenimiento del vehículo. Se sugiere el uso de tecnología anticongelante recomendadas por los fabricantes de equipo original.

16. Llene el sistema con líquido anticongelante e inspeccione el sistema en busca de fugas.

Siga los procedimientos de purga proporcionadas por el fabricante del vehículo para asegurar que no quede aire dentro del sistema.

17. Revise que la polea del ventilador (o clutch, si aplica) asiente perfectamente sobre la bomba de agua. Para asegurar su funcionamiento sin tambaleos o desbalance, considere las especificaciones del fabricante del auto en cuestión de torque o par de apriete a los tornillos o pernos de sujeción.

18. Gire el ventilador manualmente e inspeccione en busca de desbalance o tambaleo. Un máximo de 3/32" al borde (no aplica para ventilador con clutch) y un máximo de 1/4" para ventilador con clutch.

19. Antes de instalar las bandas, revíselas en busca de grietas, marcas, desgaste en costados o dorso, secciones desprendidas o núcleo tensor expuesto. Si detecta alguna anomalía en la(s) banda(s) reemplácela(s). ajuste la(s) banda(s) a la tensión apropiada usando un medidor de tensión. Valide las recomendaciones proporcionadas por el fabricante del vehículo en el manual de mantenimiento para conocer la tensión apropiada.

SUGERENCIA TÉCNICA: Es importante inspeccionar la banda nueva por cualquier falla y asegurar la longitud de la misma a través del catálogo de aplicaciones. Una banda con poca tensión puede causar el sobrecalentamiento del motor, ya que la bomba de agua no girará a la velocidad necesaria para cumplir con su trabajo.

20. Revise que haya espacio libre suficiente en las puntas de las aletas, entre el ventilador, cubierta, radiador y ventilador.

21. Reconecte la batería con el cable del polo negativo.

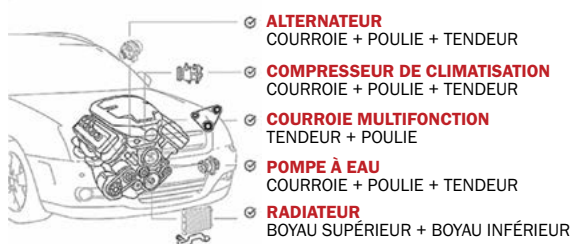
22. Arranque el motor e inspeccione e busca de fugas y valide la operación correcta de todos los componentes. Por su seguridad, no olvide portar lentes de seguridad y no encontrarse demasiado cerca del ventilador en operación.

23. Nuevamente valide el nivel de líquido anticongelante y en caso de ser necesario agregue, considere adicionar el mismo tipo de anticongelante, en cuanto a características, formulación y porcentaje de mezcla. Evite dañar la bomba y contaminar el sistema por mezcla de líquidos refrigera.



DIRECTIVES DE MONTAGE – POMPE À EAU

SUIVRE CES DIRECTIVES LORS DE L'INSTALLATION D'UNE POMPE À EAU NEUVE



Veiller à ne pas endommager la pompe à eau avant son montage. Ne pas frapper sur l'arbre, car cela pourrait l'endommager, tout comme le roulement. Lors du remplacement de la pompe à eau, il faut toujours inspecter le reste du système de refroidissement : ventilateur, tendeur, poulie de renvoi, courroie et embrayage de ventilateur (le cas échéant).

Causes de défaillance d'une pompe à eau :

- Embrayage de ventilateur endommagé, défectueux ou déséquilibré
- Courroie trop tendue
- Liquide de refroidissement contaminé
- Dégagement insuffisant entre le ventilateur et son carénage ou le radiateur
- Supports de moteur endommagés ou desserrés

DIRECTIVES DE MONTAGE

Les directives qui suivent sont d'ordre général. Consulter le manuel d'entretien pour connaître les procédures propres au véhicule, ainsi que le couple de serrage des boulons.

MISE EN GARDE : Le port des lunettes de sécurité est recommandé. Ne pas se tenir devant le ventilateur ou près de celui-ci lorsque le moteur est en marche. Pour votre sécurité, il est recommandé de laisser le capot fermé lorsque le moteur tourne.

1. Débrancher la batterie en commençant par détacher le câble de masse de la borne négative.

REMARQUE : Avant de commencer à travailler sur un véhicule hybride, il faut impérativement couper l'alimentation du système haute tension et sortir la clé de contact du véhicule.

2. Vérifier l'état des pales du ventilateur et le jeu des roulements. Si une pale est pliée, ne pas tenter de la redresser. En cas de dommage, le remplacement du ventilateur est recommandé.

3. Vérifier l'état de l'embrayage de ventilateur (le cas échéant). La durée de vie d'un embrayage de ventilateur est à peu près la même que celle de la pompe à eau. Il est recommandé de le remplacer dans les cas suivants :

- Du liquide visqueux fuit par son moyeu
- Moteur à l'arrêt, il offre très peu de résistance
- Son roulement présente du jeu

CONSEIL TECHNIQUE : Il faut vérifier l'état des poulies et s'assurer qu'elles sont bien alignées sur un même plan. Remplacer toute poulie endommagée, voilée, usée ou dont le roulement présente du jeu.

4. Il est recommandé de rincer complètement le système de refroidissement avant de remplacer la pompe à eau. Ceci afin d'éliminer tout contaminant présent dans le liquide et les sédiments qui pourraient s'être déposés dans le circuit.

CONSEIL TECHNIQUE : Si la pompe à eau est entraînée par la courroie de distribution, suivre les directives de montage du fabricant du véhicule. Dans le cas d'un moteur à interférence, NE PAS tourner le vilebrequin ou l'arbre à cames lors de la dépose de la courroie de distribution, car cela pourrait endommager les soupapes.

5. Retirer les boyaux et les colliers de serrage.

CONSEIL TECHNIQUE : Il est recommandé de remplacer aussi les boyaux de radiateur supérieur et inférieur.

6. Dévisser les boulons de la pompe à eau; noter le type, la longueur et l'emplacement de chaque boulon démonté.

7. Retirer la pompe à eau du moteur. Si la pompe est difficile à décoller du bloc moteur, vérifier que tous les boulons ont bien été retirés. Ne pas tenter de la retirer de force.

8. Lorsque la pompe est démontée, nettoyer soigneusement la surface de montage. Il ne doit pas rester de trace du vieux joint d'étanchéité sur la surface de montage.

9. Si la pompe est livrée avec un joint en métal ou en caoutchouc, NE PAS appliquer de scellant. N'utiliser du scellant que sur les joints en papier ou lorsqu'il faut former un joint à partir d'un tube de scellant.

10. Monter la pompe à eau neuve. Serrer les boulons au couple recommandé dans le manuel du fabricant.

REMARQUE : Ne pas serrer les boulons au-delà du couple recommandé, au risque d'endommager la pompe.

11. Ne pas faire tourner la pompe à eau alors qu'elle est à sec. Si nécessaire, immerger la pompe à eau dans un récipient contenant suffisamment de liquide de refroidissement pour qu'il puisse atteindre les surfaces du joint d'étanchéité.

12. Il est recommandé de remplacer le thermostat en même temps que la pompe à eau.

CONSEIL TECHNIQUE : Le thermostat est une pièce d'usure dont le fonctionnement se dégrade progressivement au fil du temps. Il devrait être remplacé en même temps que les boyaux (tous les 4 ans) pour que l'efficacité du système de refroidissement soit à son maximum.

13. Vérifier que le bouchon du radiateur est étanche et que sa soupape de pression atteint bien la pression recommandée. Sinon, le remplacer.

14. Rebrancher les boyaux et serrer les colliers.

15. Pour maximiser la durée de vie de la pompe à eau, utiliser le liquide de refroidissement recommandé par le fabricant du véhicule. Le liquide est composé d'eau distillée et d'antigel en proportions précises, ce qui empêche la formation de corrosion dans le circuit de refroidissement. Se référer au manuel du véhicule.

16. Remplir le système de liquide de refroidissement et vérifier son étanchéité. Purger l'air du circuit en suivant la procédure décrite dans le manuel de réparation du véhicule.

17. Vérifier que la poulie du ventilateur (ou l'embrayage, le cas échéant) est bien positionnée sur l'arbre de la pompe à eau. Serrer les boulons au couple recommandé.

18. Faire tourner le ventilateur manuellement et vérifier qu'il tourne librement sans osciller. Un jeu maximum de 3/32 po (sans embrayage) et de 1/4 po (avec embrayage) est tolérable lorsque mesuré au bout d'une pale.

19. Vérifier l'état de la courroie : le dos et les flancs ne doivent pas être fissurés, craquelés ou usés et les cordes de traction ne doivent pas être exposées.

Remplacer toute courroie qui n'est pas impeccable. Régler la tension de la courroie à l'aide d'un indicateur de tension. La tension recommandée est indiquée dans le manuel d'entretien.

CONSEIL TECHNIQUE : Il est important de vérifier que la longueur de la courroie neuve est identique à celle de la courroie usée. Vérifier que la courroie neuve est dépourvue de défauts de fabrication. Une courroie dont la tension est insuffisante pourrait entraîner une surchauffe du moteur, car la pompe à eau ne tourne alors pas à la vitesse nécessaire pour remplir son rôle.

20. Vérifier le dégagement autour des pales près du carénage et du radiateur.

21. Rebrancher le câble négatif de la batterie.

22. Démarrer le moteur, vérifier l'étanchéité et le bon fonctionnement de tous les composants. Porter des lunettes de sécurité et prendre garde au ventilateur en fonctionnement.

23. Vérifier le niveau du liquide de refroidissement et faire l'appoint si nécessaire. Ne pas mélanger différents liquides, car cela pourrait entraîner la défaillance de la pompe ou endommager le système de refroidissement.