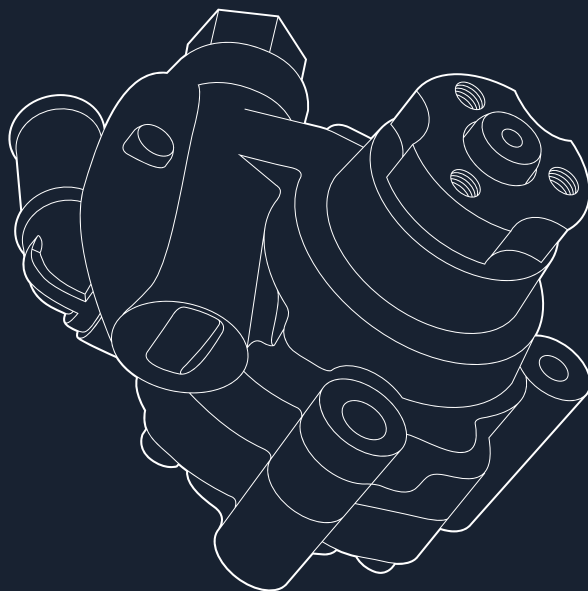
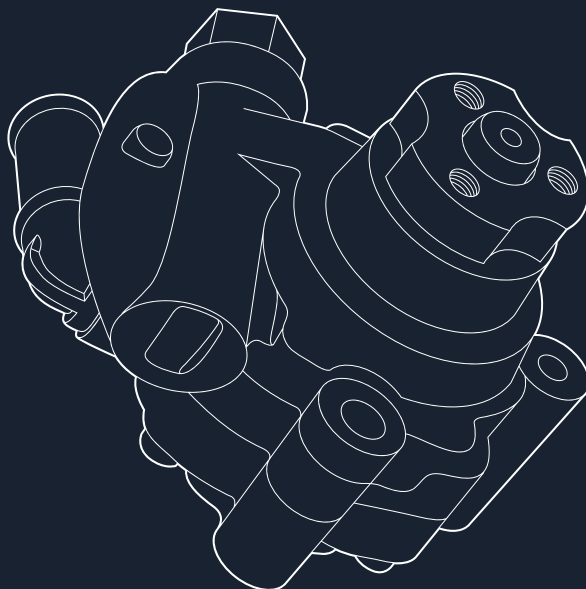


Troubleshooting guidelines - Steering pump



	Troubleshooting guidelines - Steering Pump	P2
	Richtlinien zur Fehlerbehebung - Lenkungspumpen	P4
	Conseils de dépannage - Pompes de direction	P6
	Pautas para la resolución de problemas - Bombas de dirección	P8
	Wytyczne dotyczące rozwiązywania problemów – pompa układu kierowniczego	P10

Troubleshooting guidelines - Steering pump



Installation steps

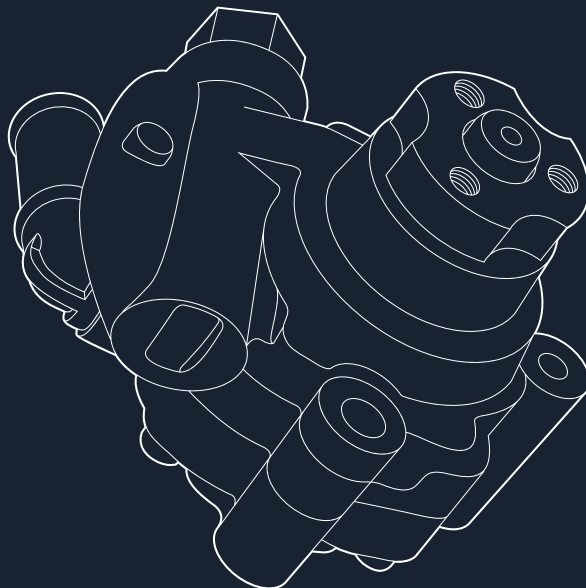
Determine the cause of breakdown.	Before installing a new steering pump – please determine what has caused the old pump to break down – fitting a new pump will not improve the rest of the system, and defects that are not repaired might also damage the new pump.
Compare the old and new pump.	Check that the pump is equivalent to the one from the vehicle – same pulley size, offset, same fixation measurement & connections.
Flushing is necessary.	In general, it is recommended to flush the steering system, when replacing the pump. This is done to ensure that any particles that could have caused the failure of the pump are removed.
Check the power steering lines.	The hoses wear from inside out, so their condition cannot be assessed visually. If any hoses feel stiff, porous or hard, the replace all hoses. They have been installed for an equal length of time, so they are likely equally deteriorated.
Bleeding the system.	After the new pump has been installed, it is necessary to bleed the steering system. This includes filling the system with fresh power steering fluid (following the recommendations of the vehicle manufacturer). In specific cases, it may be necessary to use a vacuum pump, to remove all airlocks.
Check the fluid level.	After finalising the installation of the pump, including bleeding the system, remember to check that the level of power steering fluid is within the minimum and maximum mark on the container or dip stick. Running with either too little or too much fluid may damage the system.

Troubleshooting guidelines - Steering pump

Possible errors

Problem	Cause	How to identify	Solution	Preventive actions
Leaking.	The o-rings/gaskets have not been replaced. The mating surface/connecting thread is not clean or is damaged. There is an assembly error on the unit.	Power steering fluid is visible on the outside of the unit, and spills have been cleaned up.	Ensure the o-rings/gaskets have been changed, if the leak is present at the hydraulic lines. If the leak is present elsewhere, the unit must be returned.	None.
Excessive noise.	Air lock in the steering system.	With the engine running there is a distinct whirring coming from the unit.	Bleed the steering system. Some units require vacuum bleeding to remove air locks.	Before changing a valve check if the vacuum is present, operate the valve with a hand pump, and check if the vacuum is maintained.
No/low pressure.	Debris in the steering system, or collapsed hydraulic lines. Air lock in the steering system.	The steering feels heavy.	Bleed the steering system. Some units require vacuum bleeding to remove air locks. The hydraulic lines may have degraded – most lines last around 10 years.	Always clean passages, when replacing an EGR valve. Check that the injection system is performing well, and the DPf should not be clogged.

Richtlinien zur Fehlerbehebung - Lenkungspumpen



Einbau

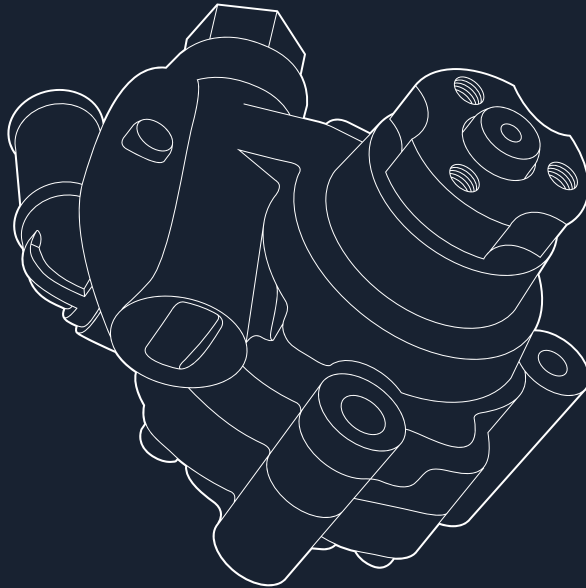
Ausfallursache feststellen.	Bevor Sie die neue Lenkungspumpe einbauen, finden Sie heraus, was den Defekt der alten Pumpe verursacht hat. Der Einbau einer neuen Pumpe optimiert nicht das komplette System. Ein nicht reparierter Defekt könnte auch die neue Pumpe beschädigen.
Vergleichen Sie die alte und die neue Pumpe.	Prüfen Sie, ob die Pumpe mit der des Fahrzeugs übereinstimmt - gleiche Riemenscheibengröße, gleicher Versatz, gleiche Befestigungselemente und Anschlüsse.
Spülen ist erforderlich.	Grundsätzlich ist empfehlenswert, beim Austausch der Pumpe das Lenkungssystem zu spülen. So entfernen Sie Partikel, die den Ausfall der defekten Pumpe verursacht haben könnten.
Überprüfen Sie die Leitungen der Servolenkung.	Die Schläuche verschleifen von innen. Ihr Zustand lässt sich optisch nicht beurteilen. Fühlt sich eine Leitung steif, porös oder hart an, ersetzen Sie alle Leitungen. Alle sind auf die gleiche Lebensdauer ausgelegt und es ist wahrscheinlich, dass sich der Zustand der anderen ebenfalls verschlechtert hat.
Entlüften des Systems.	Nach dem Einbau der neuen Pumpe müssen Sie das Lenkungssystem entlüften. Das beinhaltet auch das Befüllen des Systems mit frischer Servolenkungsflüssigkeit (befolgen Sie die Empfehlungen des Fahrzeugherstellers). In einzelnen Fällen benötigen Sie ggf. eine Vakuumpumpe, um eingeschlossene Luft zu entfernen.
Flüssigkeitsstand überprüfen.	Nach der Installation der Pumpe und dem Entlüften des Systems überprüfen Sie bitte den Füllstand der Servolenkungsflüssigkeit. Der Pegel muss sich am Peilstab innerhalb der Markierungen für minimale und maximale Befüllung befinden. Der Betrieb mit zu wenig oder zu viel Flüssigkeit kann das System beschädigen.

Richtlinien zur Fehlerbehebung - Lenkungspumpen

Mögliche Fehler

Problem	Ursache	Anhaltspunkte	Lösung	Vorsorgemaßnahmen
Leckage.	Die O-Ringe/Dichtungen wurden nicht ersetzt. Die Dichtfläche/das Anschlussgewinde ist nicht sauber bzw. ist beschädigt. Es liegt ein Montagefehler bei der Einheit vor.	Auf der Außenseite der Pumpe ist Servolenkungsflüssigkeit sichtbar, die nicht von versehentlichem Verschütten beim Befüllen herrührt.	Wenn die Leckage an den Hydraulikleitungen auftritt: Stellen Sie sicher, dass die O-Ringe/Dichtungen ausgetauscht wurden. Tritt die Leckage anderswo an der Pumpe auf, schicken Sie das Gerät zurück.	Erneuern Sie beim Einbau eines neuen Lenkgetriebes oder einer neuen Pumpe stets die O-Ringe/Dichtungen der Hydraulikleitungen.
Starke Geräuscentwicklung.	Lufteinschluss im Lenkungssystem.	Bei laufendem Motor produziert die Pumpe ein charakteristisches Surren.	Entlüften Sie das Lenkungssystem. Einige Pumpen erfordern eine Vakuumentlüftung, um eingeschlossene Luft zu entfernen.	Überprüfen Sie, ob der Fahrzeughersteller im Rahmen des Lenkungs-service spezifische Maßnahmen empfiehlt.
Kein/niedriger Druck.	Fremdkörper im Lenkungssystem oder eingeklemmte Hydraulikleitungen. Lufteinschluss im Lenkungssystem.	Die Lenkung ist schwergängig.	Entlüften Sie das Lenkungssystem. Einige Pumpen erfordern eine Vakuumentlüftung, um eingeschlossene Luft zu entfernen. Die Leitungen sind möglicherweise gealtert. Die meisten Leitungen halten rund zehn Jahre.	Überprüfen Sie die alte Servolenkungsflüssigkeit stets auf Partikel. Ihr Vorhandensein kann auf gealterte Hydraulikleitungen hinweisen.

Conseils de dépannage - Pompes de direction



Étapes d'installation

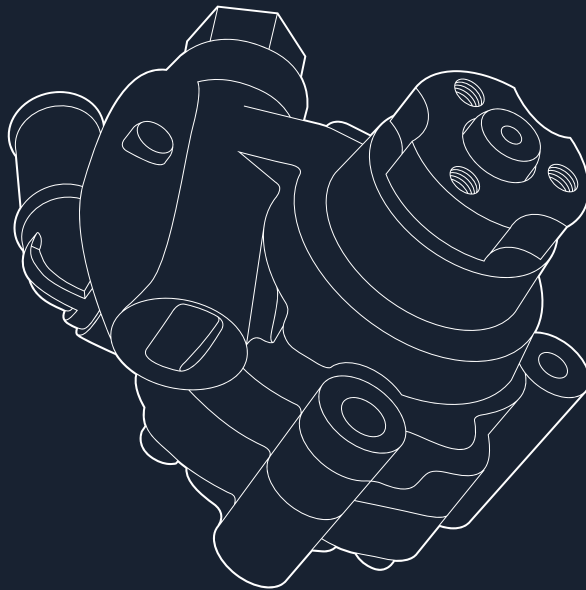
Déterminez la cause de la panne.	Avant d'installer une nouvelle pompe de direction – déterminez ce qui a provoqué la panne de l'ancienne pompe – l'installation d'une pompe de direction neuve n'améliorera pas le reste du système et les défauts qui ne sont pas réparés pourraient aussi endommager la pompe neuve.
Comparez l'ancienne pompe et la nouvelle.	Vérifiez que la pompe est équivalente à celle qui était déjà montée sur le véhicule – taille de poulie, décalage, fixations et raccords.
Le rinçage est nécessaire.	En général, on recommande de rincer le système de direction quand on remplace la pompe. Ceci garantit l'élimination de toute particule ayant pu provoquer la défaillance de la pompe.
Vérifiez les conduites de la direction assistée.	Les flexibles s'usent depuis l'intérieur, ce qui fait qu'il est impossible d'évaluer leur état visuellement. Si certains flexibles semblent rigides, poreux ou durcis, il faut remplacer tous les flexibles. Ils ont été installés au même moment et leur détérioration est donc probablement égale.
Purge du système.	Une fois que la pompe neuve a été installée, vous devez purger le système de direction. Ceci inclut le remplissage du système par un liquide de direction assistée neuf (en respectant les recommandations du fabricant du véhicule). Dans des situations spécifiques, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser une pompe à vide afin d'éliminer toutes les poches d'air.
Vérifiez le niveau de liquide.	Lorsque l'installation de la pompe est terminée, y compris la purge du système, n'oubliez pas de vérifier que le niveau du liquide de direction assistée se trouve entre les marques minimum et maximum du réservoir ou de la jauge. Un fonctionnement avec une quantité de liquide insuffisante ou excessive peut endommager le système.

Conseils de dépannage - Pompes de direction

Erreurs possibles

Problème	Cause	Identification	Solution	Mesures de prévention
Fuite.	Les joints n'ont pas été changés. Les connexions de la pompe sont endommagées. Il y a un problème d'assemblage sur la pompe.	Du liquide de direction assistée est visible à l'extérieur de l'unité alors que la pompe a été nettoyée.	Vérifiez que les joints ont été remplacés si la fuite est présente au niveau des conduites hydrauliques. Si la fuite est présente ailleurs, l'unité doit être retournée.	Remplacez toujours les joints des conduites hydrauliques quand vous installez une nouvelle crémaillère ou pompe.
Bruit excessif.	Poche d'air dans le système de direction.	Avec le moteur en route on entend un bourdonnement distinct provenant de l'unité.	Purgez le système de direction. Certaines unités exigent une purge par aspiration pour éliminer les poches d'air.	Vérifiez si le fabricant du véhicule recommande des étapes spécifiques à suivre pendant le renouvellement du système de direction.
Pas de pression/pression faible.	Débris dans le système de direction ou conduites hydrauliques affaissées. Poche d'air dans le système de direction.	La direction semble dure.	Purgez le système de direction. Certaines unités exigent une purge par aspiration pour éliminer les poches d'air. Les conduites hydrauliques se sont peut-être dégradées - la plupart ont une durée de vie de 10 ans environ.	Vérifiez toujours l'état du liquide de direction usagé pour déterminer s'il contient des débris, ce qui pourrait indiquer une dégradation des conduites hydrauliques.

Pautas para la resolución de problemas - Bombas de dirección



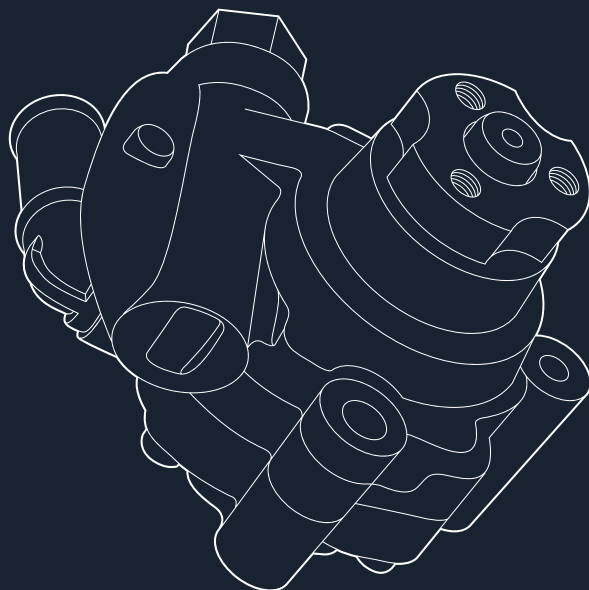
Pasos de instalación

Determine la causa de la avería.	Antes de instalar una bomba de dirección nueva, determine la causa de la avería de la antigua bomba. Instalar una bomba nueva no mejorará el resto del sistema y los defectos que no se reparen podrían dañar la misma.
Compare la bomba nueva con la antigua.	Compruebe que la bomba nueva tenga las mismas características y dimensiones que la antigua: tamaño de polea, compensación, medida de anclaje y conexiones.
El purgado es necesario.	En general, se recomienda purgar el sistema de dirección al reemplazar la bomba. Esto se hace para garantizar la eliminación de las partículas que pudieran haber causado el fallo de la bomba.
Compruebe los conductos de dirección asistida.	Los conductos se desgastan desde dentro hacia fuera, por lo que su estado no se puede evaluar visualmente. Si algún conducto presenta rigidez, porosidad o endurecimiento, reemplácelos todos. Se han instalado con la intención de que duren lo mismo, por lo que probablemente estarán deteriorados por igual.
Purgado del sistema.	Después de haber instalado la nueva bomba, es necesario purgar el sistema de dirección. Esto incluye el llenado del sistema con fluido de dirección asistida nuevo (de acuerdo con las recomendaciones del fabricante). En casos específicos, puede ser necesario usar una bomba de vacío para eliminar todas las burbujas de aire.
Compruebe el nivel de fluido.	Después de finalizar la instalación de la bomba, incluyendo el purgado del sistema, acuértese de comprobar que el nivel del fluido de dirección asistida esté entre las marcas de mínimo y máximo del contenedor o de la varilla de medición. El funcionamiento con una cantidad de fluido demasiado baja o alta puede dañar el sistema.

 Posibles errores

Problema	Causa	Identificación	Solución	Acciones preventivas
Fuga.	Las juntas tóricas o las uniones no se han reemplazado. La superficie de contacto o el hilo conductor están sucios o dañados. Hay un error de montaje en la unidad.	El líquido de la dirección asistida es visible en el exterior de la unidad y se han limpiado los derrames.	Asegúrese de que las juntas tóricas/uniones se han sustituido si la fuga está presente en los conductos hidráulicos. Si la fuga está presente en cualquier otra parte, devuelva la unidad.	Renueve siempre las juntas tóricas/uniones de los conductos hidráulicos cuando instale un nuevo bastidor o una nueva bomba.
Ruido excesivo.	Burbuja de aire en el sistema de dirección.	Cuando el motor está en marcha hay un zumbido distintivo que sale de la unidad.	Purgue el sistema de dirección. Algunas unidades requieren una purga de vacío para eliminar las burbujas de aire.	Compruebe si el fabricante del vehículo recomienda algún paso específico que haya que llevar a cabo al renovar el sistema de dirección.
Presión baja o nula.	Restos en el sistema de dirección o conductos hidráulicos colapsados. Burbuja de aire en el sistema de dirección.	La dirección responde pesadamente.	Purgue el sistema de dirección. Algunas unidades requieren una purga de vacío para eliminar las burbujas de aire. Los conductos hidráulicos pueden haberse degradado. La mayoría de los conductos dura aproximadamente 10 años.	Compruebe siempre el estado de los antiguos conductos para descartar la presencia de restos, ya que esto puede ser indicativo de la degradación de los conductos hidráulicos.

Wytyczne dotyczące rozwiązywania problemów – pompa układu kierowniczego



Procedura instalacji

Ustal przyczynę awarii.	Przed zamontowaniem nowej pompy układu kierowniczego należy ustalić, co spowodowało uszkodzenie starej pompy. Montaż nowej pompy nie poprawi działania reszty układu, a usterki, które nie zostaną naprawione, mogą również uszkodzić nową pompę.
Porównaj starą i nową pompę.	Sprawdź, czy pompa jest równoważna z tą z pojazdu – czy ma ten sam rozmiar koła pasowego, wyrównanie, te same wymiary mocowania i połączenia.
Płukanie jest konieczne.	Ogólnie rzecz biorąc, zaleca się przepłukanie układu kierowniczego przy wymianie pompy. Ma to na celu usunięcie wszelkich cząstek, które mogły spowodować awarię pompy.
Sprawdź przewody wspomagania układu kierowniczego.	Węże zużywają się od wewnątrz, dlatego nie można ocenić ich stanu wzrokowo. Jeśli którykolwiek z węży wydaje się sztywny, porowaty lub twardy, należy wymienić wszystkie węże. Były zamontowane w tym samym czasie, więc prawdopodobnie uległy takiemu samemu zużyciu.
Odpowietrzanie układu.	Po zamontowaniu nowej pompy konieczne jest odpowietrzenie układu kierowniczego. Wiąże się to z napełnieniem układu świeżym olejem wspomagania układu kierowniczego (zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu). W szczególnych przypadkach może być konieczne użycie pompy próżniowej, aby usunąć wszystkie korki powietrzne.
Sprawdź poziom oleju.	Po zakończeniu montażu pompy i odpowietrzeniu układu, pamiętaj o sprawdzeniu, czy poziom oleju wspomagania kierownicy mieści się pomiędzy oznaczeniami minimum i maksimum na pojemniku lub prętowym wskaźniku poziomu. Praca ze zbyt małą lub zbyt dużą ilością oleju może spowodować uszkodzenie układu.

Możliwe błędy

Problem	Przyczyna	Jak zidentyfikować	Rozwiązanie	Działania zapobiegawcze
Wyciek.	Nie wymieniono pierścieni uszczelniających/uszczerek. Powierzchnia styku/gwint łączący nie jest czysty lub jest uszkodzony. W urządzeniu występuje błąd montażowy.	Olej wspomagania kierowniczego jest widoczny na zewnątrz urządzenia, a wszelkie wycieki zostały wyczyszczone.	Jeśli nieszczelność występuje w przewodach hydraulicznych, upewnij się, że wymieniono pierścienie uszczelniające/uszczelki. Jeśli wyciek występuje gdzie indziej, urządzenie musi zostać zwrócone.	Brak.
Nadmierny hałas.	Korek powietrzny w układzie kierowniczym.	Przy pracującym silniku z urządzenia dobiega wyraźny szum.	Odpowietrz układ kierowniczy. Niektóre urządzenia wymagają odpowietrzenia próżniowego, aby usunąć korki powietrzne.	Przed wymianą zaworu sprawdź, czy jest obecne podciśnienie, uruchom zawór za pomocą ręcznej pompki i upewnij się, że podciśnienie jest utrzymywane.
Brak ciśnienia/niskie ciśnienie.	Zanieczyszczenia w układzie kierowniczym lub zapadnięte przewody hydrauliczne. Korek powietrzny w układzie kierowniczym.	Praca układu kierowniczego wydaje się ciężka.	Odpowietrz układ kierowniczy. Niektóre urządzenia wymagają odpowietrzenia próżniowego, aby usunąć korki powietrzne. Przewody hydrauliczne mogą być zniszczone – większość przewodów wytrzymuje około 10 lat.	Podczas wymiany zaworu EGR zawsze czyść kanały. Sprawdź, czy układ wtryskowy działa prawidłowo, a filtr DPF nie jest zatkany.