



PORADNIK TECHNICZNY

Przekładnia kierownicza: usterki, wymiana i konserwacja

Przekładnia kierownicza w pojazdach użytkowych: objawy usterek, diagnostyka ciśnienia, krok po kroku wymiana, momenty dokręcania i wskazówki serwisowe.

vaden.com.tr · vadenoriginal.com · Wydanie: Lipiec 2026 · Pojazd ciężarowy (ciężarówka · ciągnik · autobus)

Pierwsza skarga kierowcy najczęściej brzmi tak samo: „kierownica zrobiła się ciężka”. Czasem jest to „pojawił się luz”, czasem „wyje przy manewrowaniu”, a czasem „skądś kapie olej”. W pojazdach użytkowych niemal wszystkie te objawy pukają do drzwi tego samego zespołu – przekładni kierowniczej oraz połączonych z nią przewodów i węży hydraulicznych. Ten zespół nie psuje się nagle jak układ hamulcowy, lecz podstępnie: najpierw lekki luz, potem opór przy manewrowaniu, następnie wyciek, a w końcu unieruchomienie pojazdu w trasie. Ten poradnik omawia przekładnię kierowniczą oraz przewody zasilania i powrotu językiem warsztatu: do czego służy, jak się psuje, jak ją diagnozować, jak wymieniać i jak wydłużyć jej żywotność.

💡 WSKAZÓWKA —

Nota E-E-A-T: Ten dokument został opracowany przez zespół techniczny VADEN w oparciu o doświadczenie warsztatowe i produktowe w zakresie hydraulicznych układów kierowniczych pojazdów użytkowych. Podane wartości są typowymi zakresami referencyjnymi; różnią się w zależności od rodziny pojazdu, typu przekładni, obciążenia osi i roku produkcji. W kwestii dokładnych wartości momentu dokręcania, ciśnienia, luzu i typu oleju zawsze kieruj się aktualną instrukcją serwisową producenta pojazdu. **Ostatnia aktualizacja: lipiec 2026.**

Czym jest przekładnia kierownicza? Zadanie i zasada działania

Przekładnia kierownicza to zespół, który zamienia ruch obrotowy z wału kierownicy za pomocą mechanizmu zębatego i przekazuje go przez ramię Pitmana na układ drążków przedniej osi, wspomagając ten ruch siłą hydrauliczną; podłączone do niej przewody stanowią natomiast trakt doprowadzający olej pod ciśnieniem z pompy do przekładni i odprowadzający olej powrotny do zbiornika.

W obciążonym ciągniku siodłowym masa spoczywająca na przedniej osi liczona jest w tonach; obrócenie tego obciążenia samą siłą ramion kierowcy jest niemożliwe. Dlatego układ ma architekturę „zintegrowanego wspomagania hydraulicznego”: mechanizm zębaty i wspomaganie hydrauliczne znajdują się w tym samym korpusie. Gdy kierowca obraca kierownicą, drążek skrętny i zawór obrotowy (rotary valve) wewnątrz przekładni lekko się skręcają; zawór otwiera się, a olej pod ciśnieniem z pompy zostaje skierowany na właściwą stronę tłoka roboczego. Tłok popycha sektor zębaty i pomaga w obracaniu kierownicy. Po puszczeniu kierownicy zawór wraca do położenia środkowego, ciśnienie się wyrównuje, a wspomaganie ustaje.

Drugą połowę układu jest często pomijany trakt przewodów. Przewód wysokiego ciśnienia biegnący od pompy do przekładni, przewód niskiego ciśnienia powrotny z przekładni do zbiornika oraz przewód ssawny między zbiornikiem a pompą tworzą układ krwionośny systemu. Przewężenie, pęknięcie lub poluzowana złączka w tym miejscu mogą doprowadzić do niepotrzebnej wymiany sprawnej przekładni. Przewody te są dobrane pod kątem drgań, temperatury i ruchów kabiny; nie da się „poradzić sobie” podobnie wyglądającym węzłem.

- **Korpus przekładni:** Korpus odlewany; mieści cylinder tłoka roboczego, sektor zębaty i gniazdo zaworu.
- **Śruba bez końca i nakrętka kulkowa (recirculating ball):** Mechanizm powszechny w pojazdach użytkowych; kulki zmniejszają tarcie i przenoszą wysokie obciążenia.

- **Tłok roboczy:** Tłok zintegrowany z nakrętką kulkową; zamienia ciśnienie hydrauliczne w siłę liniową.
- **Wał sektora (wał Pitmana):** Wał wyjściowy przekładni; osadza się na nim wielowypustowo ramię Pitmana (ramię drążka).
- **Drążek skrętny i zawór obrotowy:** Serce układu, decydujące o odczuciu kierowcy i stopniu wspomagania.
- **Zawór ograniczający ciśnienie (przelewowy):** Chroni układ przed nadciśnieniem przy pełnym skręcie.
- **Zestaw uszczelniający, o-ringów i osłon przeciwpływowych:** Uszczelniacze wału sektora i wału wejściowego to najczęstsze miejsca wycieków.
- **Przewód ciśnieniowy:** Od wylotu pompy do przekładni; zwykle kombinacja rurki stalowej i elastycznego węża wysokiego ciśnienia.
- **Przewód/wąż powrotny:** Z przekładni do chłodnicy oleju i zbiornika; niskie ciśnienie, wysoki przepływ.
- **Złączki, banjo i podkładki uszczelniające:** Drobne, ale decydujące elementy, które należy wymieniać przy każdym demontażu.

Zintegrowana hydrauliczna przekładnia kierownicza (najpowszechniejsza architektura w pojazdach użytkowych)

Stosowana w zdecydowanej większości samochodów ciężarowych, ciągników siodłowych i autobusów. Do tej klasy należą przekładnie zintegrowane typu ZF i ich odpowiedniki. Zaletą jest wytwarzanie siły wspomagania bezpośrednio na mechanizmie zębatym i brak potrzeby dodatkowego siłownika w układzie drążków. Wadą jest to, że przy zaniedbaniu obsługi jeden zespół zużywa się jednocześnie mechanicznie i hydraulicznie.

Zastosowania z siłownikiem pomocniczym (dodatkowym tłokiem wspomagającym)

W ciągnikach o dużym obciążeniu osi, pojazdach trzyosiowych oraz niektórych autobusach i maszynach roboczych, oprócz przekładni występuje dodatkowy siłownik hydrauliczny połączony z osią. W tego typu pojazdach źródłem skargi „kierownica zrobiła się ciężka” często nie jest przekładnia, lecz siłownik pomocniczy albo doprowadzony do niego przewód. W diagnostyce nie należy podejmować decyzji bez wyodrębnienia tego drugiego obiegu.

Trakt przewodów: rurka stalowa czy wąż elastyczny?

W miejscach, gdzie występuje ruch względny między silnikiem a ramą, stosuje się elastyczny wąż wysokiego ciśnienia, a na stałych odcinkach — rurkę stalową. Strefa złączki, w której obie części się łączą, jest najbardziej obciążonym punktem układu; kumulują się tam zarówno drgania, jak i udary ciśnienia. Przy poszukiwaniu wycieku właśnie te złączki przejściowe sprawdza się w pierwszej kolejności.

Typ pojazdu / zastosowania	Typowa architektura przekładni	Układ wspomagania hydraulicznego	Dominująca tendencja awaryjna
Dwuosiowa ciężarówka dystrybucyjna	Nakrętka kulkowa, zintegrowana hydraulika (odpowiednik typu ZF)	Jeden obieg, tłok roboczy wewnątrz przekładni	Wyciek uszczelniacza wału sektora, narastający luz

Typ pojazdu / zastosowania	Typowa architektura przekładni	Układ wspomagania hydraulicznego	Dominująca tendencja awaryjna
Ciągnik dalekobieżny (4x2 / 6x2)	Zintegrowana przekładnia hydrauliczna o dużej wydajności	Jeden obieg + w niektórych zastosowaniach pompa awaryjna	Zmęczenie węża powrotnego, przegrzewanie oleju
Budowlany / terenowy (6x4, 8x4)	Zintegrowana przekładnia serii ciężkiej	Przekładnia + siłownik pomocniczy	Uszkodzenia udarowe, zgniecenie przewodu, zanieczyszczenia
Autobus miejski	Przekładnia zintegrowana, zorientowana na niski hałas	Jeden lub dwa obiegi (ze względów bezpieczeństwa)	Ciepło i zmęczenie uszczelniaczy wskutek ciągłego manewrowania
Układ skrzętu przyczepy / naczepy	Osobny mechanizm skrzętu	Hydrauliczny lub mechaniczny układ nadążny	Wyciek z przewodu, utrata regulacji

⚠ UWAGA –

Weryfikacja numeru części jest obowiązkowa. W przekładniach kierowniczych wygląd zewnętrzny bywa mylący. Profil wielowypustu wału wejściowego, liczba zębów i stożek wału sektora, liczba obrotów (od blokady do blokady), rozstaw otworów montażowych, kierunek przyłączy i nastawa ciśnienia różnią się w zależności od wariantu nawet w obrębie tej samej rodziny pojazdów. Po stronie przewodów krytyczne są długość, kąt gięcia i typ złączki. Przed zamówieniem zweryfikuj łącznie numer OE ze zdemontowanej części, numer VIN pojazdu i konfigurację osi. Podejście „wyglądało podobnie, zamontowaliśmy” jest w układzie kierowniczym nie kwestią komfortu, lecz bezpieczeństwa.

Objawy usterek i diagnostyka

Najczęstszym błędem przy skargach na układ kierowniczy jest natychmiastowe obwinianie przekładni. Tymczasem ten sam objaw może wywołać luz na końcówce drążka, zmęczona pompa, zatkany przewód, niski poziom oleju albo ciśnienie w ogumieniu. Właściwa kolejność jest taka: najpierw poziom i jakość oleju, potem przewody i pompa, a na końcu przekładnia. Poniższa tabela zawiera najczęściej spotykane w warsztacie objawy oraz kontrole różnicujące.

Objaw	Możliwa przyczyna	Kontrola / weryfikacja
Kierownica ogólnie ciężka, szczególnie opór przy manewrach parkingowych	Niskie ciśnienie hydrauliczne: zmęczona pompa, luźny pasek, ograniczony przepływ w przewodzie lub przeciek wewnętrzny przekładni	Podłącz manometr i przepływomierz na wylocie pompy i odczytaj ciśnienie na biegu jałowym przy pełnym skręcie; najpierw zweryfikuj napięcie paska i poziom oleju
Wzrósł luz jałowy kierownicy (strefa martwa), pojazd zaczął „pływać” po drodze	Powiększony luz zębny w przekładni, zużyte łożysko wału sektora lub luz na końcówkach drążków	Przy kołach przednich na ziemi poproś pomocnika o poruszanie kierownicą w lewo i prawo i obserwuj opóźnienie między wałem wejściowym a ramieniem Pitmana; rozstrzygnij, czy luz jest w przekładni, czy w połączeniach

Objaw	Możliwa przyczyna	Kontrola / weryfikacja
Wycie / buczenie podczas obracania kierownicą	Niski poziom oleju, powietrze w układzie lub zasysanie powietrza przez przewód ssawny	Sprawdź poziom oleju w zbiorniku i jego spienienie; przy pracującym silniku skontroluj złączkę węża ssawnego i korek zbiornika, przeprowadź procedurę odpowietrzania
Wyciek oleju wokół korpusu przekładni lub u nasady ramienia Pitmana	Zmęczony uszczelniacz wału sektora, uszczelniacz wału wejściowego lub uszczelka pokryw	Oczyść obszar i przy pracującym silniku wykonaj kilka manewrów na pełnym skręcie, następnie zlokalizuj latarką punkt wycieku
Wilgoć wokół złączki lub węża, poziom oleju stale spada	Pęknięcie przewodu ciśnieniowego, zmęczenie podkładki banjo, zużyty opłot zewnętrzny węża	Przesuwaj dłoń wzdłuż przewodu i znajdź wilgotny odcinek; sprawdź węzła na pęknięcia przez zginanie, wymień podkładki i obserwuj ponownie
Kierownica obraca się lekko w jedną stronę, a ciężko w drugą	Niesymetria zaworu obrotowego lub jednostronny przeciek wewnętrzny przekładni	Na płaskim podłożu skreśl pojazd do pełnej blokady w obie strony i porównaj różnicę siły; pomiar ciśnienia wykonaj osobno przy każdej blokadzie
Kierownica chwilowo blokuje się / zaczyna podczas manewru	Zanieczyszczenia i cząstki w oleju, zakleszczanie zaworu lub uszkodzenie mechaniczne	Zbadaj kolor, zapach i osad oleju w zbiorniku; jeśli jest filtr, należy go zdemonstrować i ocenić zawartość
Olej przegrzewa się w trasie, wyczuwalny zapach	Ograniczony przepływ w przewodzie powrotnym, zatkana chłodnica lub ciągła praca na zaworze przelewowym (by-pass)	Sprawdź, czy węzeł powrotny nie jest zgnieciony lub załamany; ustal, czy kierowca nie przytrzymuje kierownicy długo przy pełnym skręcie
Po zgaśnięciu silnika kierownica robi się bardzo ciężka (sytuacja awaryjna)	Zachowanie normalne, jednak nadmierna sztywność części mechanicznej wskazuje na problem wewnątrz przekładni	Sprawdź przy wyłączonym silniku, czy kierownica obraca się z akceptowalną siłą; przy zacinaniu szukaj uszkodzenia mechanicznego

Pomiar ciśnienia i przepływu: test kończący dyskusję

Między wylot pompy a wlot przekładni podłącza się zestaw testowy z zaworem odcinającym. Na biegu jałowym odczytuje się ciśnienie układu; następnie krótko skręca się kierownicę do pełnej blokady, aby zobaczyć ciśnienie maksymalne (przelewowe). Przez chwilowe zamknięcie zaworu mierzy się szczytowe ciśnienie, jakie potrafi wytworzyć pompa. Jeżeli ciśnienie szczytowe pompy jest wystarczające, a w przekładni ciśnienie jest niskie, przeciek znajduje się wewnątrz przekładni. Jeżeli obie wartości są niskie, podejrzenie pada na pompę lub przewody. **Nie trzymaj zaworu zamkniętego dłużej niż kilka sekund**; olej szybko się nagrzewa i uszkadza pompę.

Luz jest w przekładni czy w połączeniach?

To rozróżnienie oszczędza pieniądze. Jedna osoba porusza kierownicą z małą amplitudą, a druga obserwuje kolejno wał wejściowy, ramię Pitmana i końcówki drążków. Jeżeli wał wejściowy się porusza, a ramię Pitmana reaguje z opóźnieniem, źródło jest wewnątrz przekładni; jeżeli ramię Pitmana się porusza, a koło reaguje z opóźnieniem, luz jest na końcówce drążka, sworzni osi lub w połączeniu. Liczba sprawnych przekładni wymienionych z powodu zużytego układu drążków jest w warsztatach niebagatelną.

Sam olej jest narzędziem diagnostycznym

Ciemny olej o zapachu spalenizny wskazuje na przegrzewanie; mleczny, spieniony olej — na zasysanie powietrza; olej z metalicznym połyskiem — na zużycie pompy lub wnętrza przekładni. Gdy widoczne są cząstki metalu, sama wymiana części nie wystarczy; konieczne jest przepłukanie układu i oczyszczenie przewodów, w przeciwnym razie nowa część podzieli ten sam los.

Etapy wymiany / montażu

⚠ UWAGA —

Środki ochrony indywidualnej i bezpieczeństwo: Układ kierowniczy jest układem bezpieczeństwa; ingerencji powinien dokonywać wyłącznie wykwalifikowany personel. Ustaw pojazd na płaskim podłożu, zaciągnij hamulec postojowy, podłóż kliny i wyłącz zapłon. Upewnij się, że ciśnienie w układzie spadło — przewodu wysokiego ciśnienia nie odłącza się przy pracującym silniku. Gorący olej hydrauliczny powoduje poważne oparzenia; nie zaczynaj, zanim silnik i olej nie ostygną. Rękawice nitrylowe i okulary ochronne są obowiązkowe. Jeśli kabina ma być przechylana, sprawdź blokadę przechyłu i podporę zabezpieczającą. Jeśli przednia oś ma być podniesiona, konieczne użyj stojaków — nie polegaj na podnośniku. Spuszczony olej zbierz zgodnie z procedurą utylizacji odpadów.

- 1 **Udokumentuj diagnozę:** Przed decyzją o wymianie zapisz wyniki pomiaru ciśnienia/przepływu, kontroli luzu i lokalizacji wycieku. Dane te są potrzebne do porównania po montażu.
- 2 **Zweryfikuj referencję:** Porównaj z nową częścią numer OE zdemontowanej przekładni, profil wielowypustu wału wejściowego, stożek wału sektora oraz liczbę obrotów od blokady do blokady. Jeśli wymieniany jest przewód, dopasuj także długość, gięcie i typ złączki.
- 3 **Zaznacz położenie na wprost:** Przy kołach ustawionych na wprost oznacz farbą koło kierownicy, wał wejściowy oraz wielowypust ramienia Pitmana i wału sektora. Położenie środkowe przekładni będzie punktem odniesienia przy montażu.
- 4 **Spuść olej i odłącz przewody:** Opróżnij zbiornik, podstaw naczynie zbiorcze. Odłącz przewody ciśnieniowy i powrotny, oznaczając je. Złączki luzuj przytrzymując korpus kluczem kontrującym; wszystkie odłączone przyłącza i końce przewodów natychmiast zaślep.
- 5 **Zdemontuj ramię Pitmana:** Odkręć nakrętkę i **użyj odpowiedniego ściągacza do ramienia**. Nigdy nie próbuj zdejmować ramienia uderzeniami młotka; uszkadza to wał sektora i łożyska wewnątrz przekładni.
- 6 **Rozłącz połączenie z wałem kierownicy:** Poluzuj śrubę przegubu krzyżakowego i odłącz wał od wału wejściowego. Na tym etapie nie obracaj swobodnie kołem kierownicy; można rozregulować taśmę spiralną i położenie mechanizmu.
- 7 **Zdejmij przekładnię z ramy:** Luzuj śruby montażowe stopniowo. Przekładnia jest ciężka — opuszczaj ją z podparciem. Obejrzyj powierzchnię przylegania na ramie pod kątem pęknięć i odkształceń.

- 8 **Oczyść trakt i oceń przewody:** Jeśli montowana jest nowa przekładnia, przepłucz przewody ciśnieniowy i powrotny czystym olejem pod ciśnieniem. Jeśli stwierdzono cząstki metalu, koniecznie przepłucz lub wymień przewody oraz ewentualną chłodnicę. Węża zmęczonego, wybruszonego lub popękanego pod żadnym pozorem nie używaj ponownie.
- 9 **Zamontuj nową przekładnię:** Osadź przekładnię na ramie i wkręć śruby ręcznie, a następnie dokręć je na krzyż, stopniowo, momentem podanym w instrukcji. Znajdź położenie środkowe nowej przekładni (licząc obroty od blokady do blokady i ustawiając na połowę) i zgraj je z oznaczonym położeniem na wprost.
- 10 **Podłącz ramię Pitmana i wał:** Osadź wielowypust zgodnie ze znakami, dokręć nakrętkę momentem z instrukcji i wymień element zabezpieczający, jeśli występuje. Podłącz przegub wału kierownicy na czysto; sprawdź, czy śruba prawidłowo trafiła w rowek wielowypustu.
- 11 **Podłącz przewody i napełnij układ:** Podłącz złączki z nowymi podkładkami uszczelniającymi. Napełnij zbiornik czystym olejem typu wskazanego przez producenta; nie mieszaj różnych typów oleju.
- 12 **Odpowietrzanie i kontrola końcowa:** Przed uruchomieniem silnika, przy kołach uniesionych nad podłożem, powoli obróć kierownicę kilka razy od blokady do blokady i uzupełnij poziom. Następnie uruchom silnik na biegu jałowym i powtórz tę samą czynność; kontynuuj, aż zniknie piana. Nie przytrzymuj długo pełnego skrętu. Sprawdź szczelność, zleć kontrolę geometrii przedniego zawieszenia (zbieżności), a po krótkiej jeździe próbnej ponownie skontroluj wszystkie połączenia i poziom oleju.

Na co uważać (częste błędy)

⚠ UWAGA —

Nie przytrzymuj pełnego skrętu. Skręcenie kierownicy do oporu i utrzymywanie jej w tym położeniu powoduje ciągłą pracę układu przez zawór ograniczający ciśnienie. Olej nagrzewa się poważnie w ciągu kilku sekund; uszczelniacze, węże i pompa cierpią bezpośrednio od tego ciepła. Nawyk lekkiego cofnięcia kierownicy po oparciu jej o blokadę wyraźnie wydłuża żywotność zarówno przekładni, jak i pompy.

⚠ UWAGA —

Brudny montaż = druga awaria. W hydraulicznym układzie kierowniczym nawet najmniejsza cząstka może zakleszczyć zawór obrotowy. Każde odłączone przyłącze natychmiast zaślep, nie zostawiaj otwartych końców przewodów, używaj niestrzępiącej się ściereczki i napełniaj zbiornik czystym olejem. Montaż nowej przekładni bez przepłukania przewodów w układzie, w którym stwierdzono cząstki metalu, naraża nową część od pierwszej chwili.

- **Zbijanie ramienia Pitmana uderzeniami:** Uszkadza wał sektora i łożyska wewnętrzne; koniecznie użyj ściągacza.

- **Pominięcie położenia środkowego przekładni:** W przekładni zamontowanej z przesuniętym środkiem koła kierownicy nie stoi prosto, a wspomaganie w jedną stronę jest niewystarczające.
- **Użycie niewłaściwego oleju hydraulicznego:** Olej inny niż wskazany przez producenta (lub mieszanka różnych typów) powoduje pęcznienie uszczelnaczy i utratę lepkości.
- **Ponowne użycie podkładek miedzianych/aluminiowych:** Zgnieciona podkładka przecieknie już przy pierwszym cyklu nagrzewania; wymieniaj przy każdym demontażu.
- **Montaż węża załamane lub napiętego:** Wąż z naruszonym promieniem gięcia zwęza się od wewnątrz i szybko pęka. Zamontuj komplet klipsów prowadzących.
- **Radzenie sobie z wyciekami „dolewaniem oleju”:** Pompa pracująca przy spadającym poziomie zasysa powietrze i wkrótce dochodzi do rachunku.
- **Pominięcie regulacji zbieżności:** Jeśli po wymianie przekładni nie sprawdzi się geometrii przedniej osi, pojawia się zużycie opon i przesunięcie środka kierownicy.
- **Próba „skasowania” luzu śrubą regulacyjną:** Wymuszanie regulacji środka w zużytej przekładni powoduje zakleszczanie i nagrzewanie w strefie środkowej. Regulacja nie jest lekarstwem na zużycie.
- **Zapominanie o napięciu paska:** Luźny pasek powoduje spadek ciśnienia i wycie przy manewrze pełnego skrętu; obwiniana jest przekładnia.
- **Lekceważenie przewodu ssawnego:** Luźna opaska między zbiornikiem a pompą wpuszcza powietrze do układu, nie roniąc przy tym ani kropli oleju.

Wartości techniczne i punkty kontrolne

Poniższe wartości to *typowe / ogólne referencyjne* zakresy dla hydraulicznych układów kierowniczych pojazdów użytkowych. Różnią się w zależności od klasy pojazdu, obciążenia osi, typu przekładni i producenta; wartość dokładna wynika z instrukcji serwisowej.

Parametr	Typowy zakres referencyjny	Uwaga
Ciśnienie robocze układu (jazda na wprost, bieg jałowy)	około 5 – 25 bar ($\approx$ 70 – 360 psi)	Gdy wspomaganie nie jest wymagane, zawór jest wyśrodkowany, a ciśnienie niskie
Ciśnienie maksymalne (przelewowe), pełny skręt	około 130 – 180 bar ($\approx$ 1.900 – 2.600 psi)	W zastosowaniach ciężkich bliżej górnej granicy; nastawy dokonuje producent
Wydajność pompy (w okolicach biegu jałowego)	około 8 – 20 L/min	Zależy od klasy pojazdu i wydajności przekładni
Temperatura robocza oleju hydraulicznego	około 60 – 90 °C	Ciągła praca powyżej 110 °C wyraźnie skraca żywotność uszczelnaczy i węży
Luz jałowy koła kierownicy (na drodze, punkt pomiaru na obwodzie koła)	typowo rzędu 15 – 30 mm	Decyduje limit producenta; rosnący luz wymaga kontroli przekładni i układu drążków
Liczba obrotów od blokady do blokady	około 4 – 6 obrotów	Właściwa dla wariantu przekładni; krytyczna dana przy doborze części zamiennej

Parametr	Typowy zakres referencyjny	Uwaga
Poziom oleju w zbiorniku	między min a maks, na zimno bliżej dolnej granicy	Pomiar na gorąco jest mylący; stosuj się do procedury producenta
Interwał wymiany oleju	ogólna referencja: 2 – 4 lata lub przy przeglądzie okresowym	Skracany przy ciężkiej eksploatacji budowlanej i w autobusach miejskich

Punkt połączenia	Typowy zakres momentu	Ostrzeżenie
Śruby mocowania przekładni do ramy (M14–M16)	około 180 – 300 Nm	Dokręcaj na krzyż, stopniowo; decyduje wartość producenta
Nakrętka ramienia Pitmana (dużej średnicy)	około 350 – 600 Nm	Wysoki moment; element zabezpieczający należy wymienić
Złączka przewodu wysokiego ciśnienia	około 35 – 60 Nm	Dokręcaj przytrzymując korpus kluczem kontruującym, nadmierny moment odkształca złączkę
Złączka / banjo przewodu powrotnego	około 25 – 45 Nm	Nowa podkładka obowiązkowa
Śruba przegubu wału kierownicy	około 30 – 50 Nm	Potwierdź, że trafiła dokładnie w rowek wielowypustu

WSKAZÓWKA —

Wskazówka z warsztatu: Nie wykonuj testu ciśnienia wyłącznie na biegu jałowym. Układ wyglądający normalnie na biegu jałowym może zachowywać się inaczej przy wzroście obrotów silnika lub po nagrzaniu oleju. Doprowadź pojazd do temperatury roboczej, powtórz pomiar na zimno i na gorąco, a następnie porównaj obie wartości. Wyraźny spadek na gorąco jest najlepszym wskaźnikiem przecieku wewnętrznego.

- Przy każdym przeglądzie okresowym otwórz korek zbiornika i sprawdź kolor oleju oraz obecność piany.
- Przetrzyj suchą ściereczką nasadę ramienia Pitmana i dolną powierzchnię przekładni, a po kilku dniach sprawdź ponownie; tak wychwytuje się mikrowycieki.
- W przypadku pęknięć, wybruszeń lub widocznego opłotu drutowego na powłoce zewnętrznej węży wysokiego ciśnienia wymień węże bez zwłoki.
- Sprawdź kompletność klipsów i opasek na trasie węży; przetarcie prowadzące do przebicia jest częstą przyczyną wycieku.
- Kontroluj łącznie napięcie paska pompy i powierzchnię koła pasowego.
- Zmierz luz kierownicy i zapisz go w karcie obsługi; tendencja wzrostowa mówi więcej niż pojedynczy pomiar.
- Po wymianie przekładni skontroluj ponownie momenty dokręcenia połączeń i poziom oleju w ciągu pierwszych 500 – 1.000 km.

Konserwacja i żywotność

Przekładnia kierownicza to zespół, który przy właściwym oleju i rozsądnej temperaturze pracy może służyć niemal przez cały okres eksploatacji pojazdu. Trzy rzeczy skracające jej żywotność są prawie zawsze te same: zestarzały lub zanieczyszczony olej, przegrzewanie oraz ciągła praca na pełnym skręcie. Po stronie przewodów czynnikiem decydującym jest starzenie się węża i przetarcia na trasie prowadzenia. Dlatego lepsze rezultaty daje ustawienie obsługi w duchu „chronić olej i przewody”, a nie „chronić przekładnię”.

- **Kontroluj poziom oleju okresowo:** Powolny spadek poziomu to wczesny zwiastun jeszcze niewidocznego wycieku.
- **Wymieniaj olej i ewentualny filtr na czas:** Zestarzały olej traci zarówno właściwości smarne, jak i uszczelniające; przy ciężkiej eksploatacji skróć interwał.
- **Oceniaj węże według ich wieku:** Nawet pozornie sprawny wąż twardnieje z upływem lat i może uwalniać cząstki z powierzchni wewnętrznej. Przy wymianie przekładni oceń również wąż.
- **Nie zanedbuj zarządzania temperaturą:** Utrzymuj w czystości lamele chłodnicy oleju, jeśli występuje; zatkana chłodnica męczy cały układ.
- **Porozmawiaj o stylu jazdy:** Kręcenie kierownicą na postoju („manewr na sucho”) męczy zarówno przekładnię, jak i opony. Manewry należy w miarę możliwości wykonywać przy pojeździe będącym w lekkim ruchu.
- **Kontroluj układ drążków razem z przekładnią:** Końcówka drążka z luzem obciąża przekładnię udarowo i przyspiesza zużycie wewnętrzne.
- **Zamykaj wycieki wcześniej:** Niewielki wyciek uszczelniacza zamienia się w uszkodzenie pompy, gdy poziom spadnie; rozwiązanie problemu, póki jest mały, zawsze wychodzi taniej.
- **Logika zestawu przy wymianie:** Przy wymianie przekładni należy wymienić razem podkładki uszczelniające, a w razie potrzeby wąż i olej; wymiana pojedynczej części i pozostawienie reszty spowoduje awarię z powrotem.

W praktyce w pojeździe, w którym olej wymieniany jest na czas i nie przytrzymuje się pełnego skrętu, przekładnia kierownicza nie sprawia problemów przez długie lata. Natomiast w pojeździe, w którym wyciek przez lata „załatwia się dolewaniem oleju”, odchodzą razem i przekładnia, i pompa. Odpowiedź na pytanie „ile kilometrów wytrzyma przekładnia” kryje się nie tyle w przebiegu, co w dyscyplinie eksploatacji i obsługi.

Najczęściej zadawane pytania

Kierownica zrobiła się ciężka — czy przekładnia jest do wymiany?

Nie od razu. Po kolei należy sprawdzić poziom oleju hydraulicznego, napięcie paska pompy, drożność przewodów, ciśnienie w ogumieniu i geometrię przedniej osi. Jeśli to wszystko jest w porządku, wykonuje się pomiar ciśnienia na wylocie pompy i na wlocie przekładni; jeśli pompa wytwarza wystarczające ciśnienie, a na przekładni odczyt jest niski, na pierwszy plan wysuwa się przeciek wewnętrzny przekładni.

Czy luz na kierownicy pochodzi z przekładni, czy z końcówki drążka?

Do rozróżnienia wykonuje się kontrolę we dwie osoby: jedna porusza kierownicą z małą amplitudą, druga obserwuje kolejno wał wejściowy, ramię Pitmana i końcówki drążków. Jeżeli wał wejściowy się obraca, a ramię Pitmana reaguje z opóźnieniem, źródło jest wewnątrz przekładni; jeżeli ramię Pitmana się porusza, a koło reaguje z opóźnieniem, luz jest w elementach połączeniowych.

Podczas obracania kierownicą słysząc wycie – co to oznacza?

Najczęstszą przyczyną jest niski poziom oleju lub powietrze, które dostało się do układu. Jeśli w zbiorniku widać spienienie, należy skontrolować przewód ssawny, korek zbiornika i opaski. Jeżeli po skorygowaniu poziomu i odpowietrzeniu dźwięk się utrzymuje, ocenia się zużycie pompy.

Przekładnię kierowniczą się naprawia, czy wymienia w całości?

Jeśli występuje wyłącznie wyciek uszczelniacza, a luz mechaniczny mieści się w granicach, naprawa zestawem uszczelniaczy/uszczerek jest możliwa. Jeżeli jednak luz zębny się powiększył, łożysko wału sektora jest zużyte lub w układzie stwierdzono cząstki metalu, wymiana całego zespołu jest wyborem właściwszym ze względów bezpieczeństwa.

Jakiego oleju hydraulicznego należy używać?

Decyduje typ wskazany przez producenta pojazdu; niektóre zastosowania wymagają oleju typu ATF, inne specjalnego oleju do hydraulicznego układu kierowniczego. Mieszanie różnych typów prowadzi do pęcznienia uszczelniaczy i utraty właściwości. Przed napełnieniem zweryfikuj specyfikację w instrukcji.

Na co zwrócić uwagę przy wymianie przewodu układu kierowniczego?

Długość, kąt gięcia i typ złączki muszą być identyczne jak w oryginale; wąż należy zamontować bez naruszenia promienia gięcia, bez naprężenia i z kompletem zamontowanych klipsów. Podkładki uszczelniające trzeba wymienić, a po montażu przeprowadzić odpowietrzanie i kontrolę szczelności.

Czy po zgaśnięciu silnika kierownica zablokuje się całkowicie?

Nie, połączenie mechaniczne pozostaje, więc kierownicą można obracać; jednak z powodu utraty wspomagania hydraulicznego staje się wyraźnie cięższa. W takiej sytuacji należy w kontrolowany sposób zjechać w bezpieczne miejsce i się zatrzymać. Jeżeli przy wyłączonym silniku wyczuwa się zacinać lub sztywność kierownicy, trzeba szukać uszkodzenia mechanicznego.

Czy po wymianie przekładni potrzebna jest regulacja zbieżności?

Tak, kontrola jest konieczna. Gdy zmienia się położenie środkowe przekładni i kąt montażu ramienia Pitmana, środek układu kierowniczego może się przesunąć; bez kontroli geometrii przedniej osi koło kierownicy nie stoi prosto, a zużycie opon przyspiesza.

Przekładnia kierownicza należy do nielicznych części, które w warsztacie zauważa się późno, a rozwiązać trzeba wcześniej: jeden dzień zwłoki najczęściej dopisuje do rachunku także koszt pompy i przewodów. Rodzina produktów Przekładnia Kierownicza VADEN ORIGINAL znajduje się w katalogu jako pozycja magazynowa, dopasowana do zastosowań w pojazdach użytkowych według referencji OE; ustalenie właściwej referencji przekładni i przewodu na podstawie numeru

VIN i danych osi pojazdu oraz zaplanowanie zapasu na czas to przygotowanie, które w warsztacie zwraca się najbardziej.

Ten dokument ma charakter informacyjny; w praktyce obowiązują aktualna instrukcja serwisowa i zalecenia bezpieczeństwa producenta pojazdu. Wartości są ogólnymi odniesieniami dla typowych układów pojazdów ciężarowych; wartości specyficzne dla modelu należy sprawdzić w dokumentacji serwisowej OE. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com