



PORADNIK TECHNICZNY

Drążek kierowniczy podłużny i poprzeczny: usterki i wymiana

Drążek kierowniczy podłużny i poprzeczny w pojazdach użytkowych: objawy zużycia przegubów, test luzu, etapy wymiany, momenty dokręcania i zbieżność kół.

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

To wyczuwalne „na palec luzu” w kierownicy ciągnika siodłowego najczęściej nie pochodzi z przekładni kierowniczej, lecz z przegubowych drążków łączących wyjście przekładni z kołem. W pojazdach użytkowych drążek kierowniczy podłużny (drag link) oraz drążek kierowniczy poprzeczny (tie rod) to elementy łączące, które fizycznie przenoszą ruch wytworzony przez kierowcę na kole kierownicy do osi przedniej i kół. Uderzenia kilkudziesięciu ton ładunku na nierównym podłożu oraz zmieniające kierunek siły podczas manewrowania przejmują właśnie te dwa drążki wraz z przegubami kulowymi na ich końcach. Gdy się zużyją, pojazd nie unieruchamia się nagle: najpierw pojawia się luz na kole kierownicy i stukanie, później zbaczanie z toru jazdy i nierównomierne zużycie opon. Niniejszy przewodnik omawia zasadę działania układu drążków, prawidłową diagnostykę luzu, praktykę wymiany oraz dyscyplinę geometrii kół – w kontekście marek OE (układy kierownicze typu ZF/TRW) i specyfikacji serwisowych producenta pojazdu.

💡 WSKAZÓWKA — Nota E-E-A-T: Dokument został opracowany przez zespół techniczny VADEN w oparciu o doświadczenie terenowe w zakresie układów kierowniczych i osi przednich pojazdów użytkowych. Opisane procedury stanowią ogólnobranżowe dobre praktyki; dla dokładnych wartości momentu dokręcania, tolerancji luzu i geometrii kół zawsze obowiązuje aktualna instrukcja serwisowa OE producenta pojazdu. Ostatnia aktualizacja: lipiec 2026.

Czym jest drążek kierowniczy podłużny / poprzeczny? Zadanie i zasada działania

Drążek kierowniczy podłużny i poprzeczny to stalowe drążki łączące z przegubami kulowymi na końcach, które przenoszą ruch z przekładni kierowniczej na koła i zapewniają równoległy obrót obu kół przednich.

Łańcuch kierowniczy pojazdu użytkowego działa następująco: kierowca obraca kołem kierownicy, wał kierowniczy przenosi ruch do przekładni kierowniczej ze wspomaganie hydraulicznym, a *ramię Pitmana* na wyjściu przekładni wykonuje ruch wahadłowy. Ruch ten przenoszony jest wzdłużnie ułożonym **drążkiem kierowniczym podłużnym** na **dźwignię zwrotnicy (steering arm)** koła przedniego po stronie przekładni i to koło skręca – w pojazdach z kierownicą po lewej stronie jest to koło lewe, w wersjach z kierownicą po prawej stronie koło prawe. Ułożony poprzecznie **drążek kierowniczy poprzeczny** łączy natomiast lewą i prawą dźwignię zwrotnicy; gdy koło po stronie przekładni skręca, pociąga za sobą przeciwległe koło w tej samej geometrii. Dzięki temu jedno wyjście przekładni steruje w sposób skoordynowany dwoma kołami.

W kwestii terminologii należy wyjaśnić często spotykane w warsztacie nieporozumienie: dźwignia, do której mocowany jest drążek podłużny i poprzeczny, nie jest „ramieniem piasty”. **Piasta (hub)** to element obracający się razem z kołem i osadzający łożyska; drążki kierownicze mocują się nie do piasty, lecz do **dźwigni zwrotnicy** przykręconej lub odkutej na **zwrotnicy (knuckle)**. W tym przewodniku stosowany jest technicznie poprawny termin „dźwignia zwrotnicy (steering arm)”.

Główne elementy układu to:

- **Korpus drążka (pręt/rura):** Stal kuta lub rura stalowa o grubej ścianie. Wymiarowana tak, aby przenosić obciążenia ściskające, rozciągające i zginające.

- **Przegub kulowy (ball joint):** Przegub kulisty ze stożkowym sworzniem na końcach drążka. Przejmuje ruch kątowy pozwalający zarówno na skręt, jak i na wychylenia osi. Zdecydowana większość zużycia powstaje właśnie tutaj.
- **Sworzeń stożkowy i nakrętka:** Połączenie stożkowe blokujące przegub w dźwigni zwrotnicy lub ramieniu Pitmana; zwykle zabezpieczane nakrętką koronową z zawleczką albo nakrętką samozabezpieczającą.
- **Ostłona gumowa (boot):** Elastomerowy worek utrzymujący smar w przegubie i chroniący przed wodą oraz pyłem. Nie należy go mylić z uszczelniaczem (seal): worek jest elastyczną osłoną, a uszczelniacz odrębnym elementem uszczelniającym. Rozerwanie woreka jest najczęstszym punktem początkowym usterki.
- **Smarownicza (jeśli występuje):** Kalamitka do okresowego wtłaczania smaru w typach obsługowych. Wersje smarowane dożywotnio (zamknięte) produkowane są bez smarowniczek.
- **Obejma regulacyjna i końcówki z gwintem przeciwbieżnym (w drążku poprzecznym):** Dzięki gwintowi prawo- i lewoskrętnemu na obu końcach rury obracanie rury zmienia jej długość, a tym samym reguluje zbieżność kół; obejmy blokują to ustawienie.

Różnica między drążkiem podłużnym a poprzecznym

Choć oba są drążkami przegubowymi, pełnią odmienne funkcje. *Drążek kierowniczy podłużny przenosi* polecenie skrętu z przekładni na dźwignię zwrotnicy; przy zużyciu powstaje martwy luz na kole kierownicy i opóźniona reakcja. *Drążek poprzeczny* natomiast **utrzymuje** relację geometryczną obu kół; przy zużyciu zbieżność ucieka, pojazd błędzi na drodze, a opony zużywają się nierównomiernie. Rozróżnienie to ukierunkowuje diagnostykę: przy samym luzie kierownicy sprawdza się najpierw drążek podłużny i stronę przekładni, przy zużyciu opon – stronę drążka poprzecznego.

Dlaczego przegub się zużywa?

Wewnątrz przegubu kulowego stalowa kula pracuje w panewce z tworzywa lub metalu na filmie smarnym. O trwałości decydują trzy czynniki: ciągłość filmu smarnego, szczelność woreka i obciążenia udarowe. Z chwilą rozerwania woreka do środka dostaje się woda, sól i pył; smar zostaje wypłukany, panewka się zużywa, a luz szybko narasta. Dlatego w praktyce przegub nie „pęka ze zmęczenia” – **najpierw pojawia się luz**, a jeśli ten pozostanie niezauważony, w gnieździe sworznia stożkowego rozpoczyna się rozbijanie.

Podwójnie skrętne osie (8x4 i ciężkie pojazdy budowlane)

W ciągnikach i samochodach ciężarowych z pojedynczą osią przednią łańcuch kierowniczy składa się z jednego drążka podłużnego i jednego poprzecznego. Natomiast w pojazdach podwójnie skrętnych – ciągnikach 8x4, ciężkich podwoziach budowlanych i dźwigowych – występuje **druga oś skrętna**, napędzający ją **drążek pośredni (relay)** oraz związany z nim **drugi drążek podłużny i drugi drążek poprzeczny**. Druga oś pobiera ruch pierwszej osi poprzez własny łańcuch połączeń i pracuje we własnej geometrii.

Konsekwencja diagnostyczna jest jednoznaczna: pojedynczy luz wyczuwalny na kole kierownicy może w rzeczywistości pochodzić z przegubu którejkolwiek z dwóch osi, a luzy się sumują. Dlatego w pojazdach podwójnie skrętnych przegląd luzów należy wykonać **oddzielnie dla każdej osi**; obok przegubów drążków pierwszej osi trzeba pojedynczo obejrzeć również łożyskowanie drążka

pośredniego i przeguby drugiej osi. Kontrola samej osi przedniej i wymiana części to najczęstsza przyczyna bezowocnego serwisu w pojazdach podwójnie skrętnych. Również zbieżność należy ustawiać oddzielnie dla obu osi, a zgodność między osiami kontrolować w kolejności określonej przez producenta.

Porównanie typów

Cecha	Drążek kierowniczy podłużny (Drag Link)	Drążek kierowniczy poprzeczny (Tie Rod)
Ułożenie	Wzdłużne (wyjście przekładni → dźwignia zwrotnicy po stronie przekładni)	Poprzeczne (lewa dźwignia zwrotnicy → prawa dźwignia zwrotnicy)
Zadanie podstawowe	Przeniesienie polecenia skrętu	Utrzymanie równoległości kół, przenoszenie zbieżności
Pierwszy objaw zużycia	Luz kierownicy, opóźniona reakcja, stukanie	Błądzenie na drodze, nierównomierne zużycie opon, drgania
Regulacja długości	W niektórych typach regulowana (zależnie od pojazdu)	Zwykle regulowana — stąd ustawia się zbieżność
Ustawienia po wymianie	Kontrola położenia środkowego koła kierownicy	Obowiązkowa regulacja zbieżności (toe)
Typowy charakter obciążenia	Ciągłe pchanie-ciągnięcie, reakcja przekładni	Obciążenie rozciągające + uderzenia od drogi

Kontekst OE: rodzina przekładni kierowniczej wyznacza wymiar części

W pojazdach użytkowych wymiar drążka podłużnego nie wynika wyłącznie z „marki pojazdu”, lecz z **rodziny przekładni kierowniczej** zastosowanej w tym pojeździe. Przekładnie ze wspomaganiem hydraulicznym typu ZF servocom i typu TRW inaczej definiują położenie ramienia Pitmana na ramie, łuk jego wychylenia oraz kąt wyjściowy; gdy zmienia się ta geometria, zmieniają się także **całkowita długość drążka, odległość między środkami przegubów, wymiar sworzni stożkowego oraz kąt pracy przegubu**. Dwa identycznie wyglądające drążki nie są zamienne wyłącznie dlatego, że różni je rodzina przekładni. Producenci tacy jak Mercedes, MAN, DAF, Volvo, Scania, Renault i Iveco definiują natomiast **nawet w obrębie tej samej rodziny modelowej** odrębne numery OE w zależności od typu osi, rozstawu osi, wysokości ramy i liczby osi skrętnych. Dlatego właściwą część należy dobierać nie na podstawie nazwy modelu, lecz numeru VIN pojazdu albo numeru OE ze starej części.

⚠ UWAGA — Weryfikacja numeru części jest konieczna. W obrębie tej samej rodziny pojazdów, zależnie od rozstawu osi, typu osi, wariantu przekładni kierowniczej i wysokości ramy, występują różne długości drążków, wymiary sworzn stożkowych i kierunki gwintu. „Wygląda tak samo” nie wystarczy: nawet jeden milimetr różnicy kąta stożka prowadzi do rozbijania gniazda sworzni i zagrożenia bezpieczeństwa. Przed wymianą dopasuj numer OE ze starej części, wymiar stożka, długość całkowitą i kierunek gwintu jeden do jednego z odpowiednikiem VADEN.

Objawy usterek i diagnostyka

Usterka elementów układu kierowniczego postępuje stopniowo, a jej objawy łatwo mylą się z usterkami zawieszenia, łożyska piasty, sworznia zwrotnicy, amortyzatora kierownicy lub przekładni kierowniczej. Poniższa tabela stanowi szybkie odniesienie dla diagnostyki warsztatowej; zaraz po niej szczegółowo omawiamy kontrole różnicujące.

Objaw	Możliwa przyczyna	Kontrola / weryfikacja
Narastający martwy luz na kole kierownicy	Zużycie przegubu drążka podłużnego, luz na połączeniu z przekładnią	Test „dry-park” we dwie osoby: przy poruszaniu kierownicą w prawo i w lewo obserwuje się przeguby ręką/wzrokiem
Stukanie/klekotanie od strony osi przedniej na nierównym podłożu	Luz przegubu, poluzowana nakrętka sworznia stożkowego	Obciążenie drążka osiowo przy pomocy dźwigni i poszukiwanie luzu; kontrola nakrętki i zawlecзки
Błądzenie pojazdu na prostej drodze, ciągła potrzeba korygowania	Zużycie przegubu drążka poprzecznego, uciekła zbieżność	Pomiar zbieżności; test luzu promieniowego/osiowego na końcówkach drążka
Jednokierunkowe zużycie piłokształtne / zużycie wewnętrznej lub zewnętrznej krawędzi opon przednich	Odchyłka zbieżności, błędna długość drążka poprzecznego	Odczyt wzoru zużycia opon + pomiar zbieżności
Rozerwana osłona przegubu, wyciekający na zewnątrz lub wyschnięty smar	Uszkodzenie mieszkania, wnikanie wody/pyłu	Oględziny; przy rozerwanej osłonie żywotność przegubu jest faktycznie zakończona
Ściąganie kierownicy w prawo/lewo podczas hamowania	Luz przegubu w połączeniu z nierównomiernością hamowania	Najpierw usuwa się luz mechaniczny, następnie ocenia równomierność hamowania
Drgania kierownicy przy określonej prędkości (shimmy)	Luz przegubu w połączeniu z wyważeniem/geometrią	Test luzu, wyważenie opon i geometria osi oceniane łącznie
Utrzymujące się drgania kierownicy przy określonej prędkości	Martwy/nieszczelny amortyzator kierownicy wraz z luzem przegubu	Kontrola wycieku oleju z amortyzatora i utraty tłumienia
W pojeździe podwójnie skrętnym nie można znaleźć źródła luzu	Luz po stronie drugiej osi skrętnej albo drążka pośredniego (relay)	Przeguby obu osi i łożyskowanie drążka pośredniego sprawdza się oddzielnie

Test luzu: właściwa metoda

Najbardziej wiarygodną metodą jest test *dry-park* wykonywany przy pracującym silniku (aktywnym wspomaganie hydraulicznym) i kołach na podłożu: jedna osoba porusza kierownicą małymi kątami w prawo i w lewo, druga z bezpiecznej odległości obserwuje każdy przegub. W sprawnym przegubie drążek i sworznie poruszają się **jak jedna całość**; przy luzie w gnieździe sworznia pojawia się opóźnienie, szarpnięcie lub widoczne gołym okiem chybotanie. Test dźwigni przy podniesionym pojeździe daje dodatkowe potwierdzenie: wyraźny ruch wyczuwalny

przy obciążeniu drążka w kierunku osiowym jest usterką. Podczas testu ręce i stopy nie mogą znaleźć się między ruchomymi drążkami.

Rozdzielenie źródła: przegub, sworzeń zwrotnicy czy piasta?

Luz pochodzący z osi przedniej nie zawsze wynika z drążka poprzecznego. Jeśli ruch pojawia się przy chybotaniu kołem w kierunku godziny 12–6, podejrzenie kieruje się na *sworzeń zwrotnicy* lub *łożysko piasty*; jeśli ruch występuje przy chybotaniu w kierunku godziny 3–9, podejrzenie pada na *przeguby drążków kierowniczych*. Gdy jedna osoba chybotce kołem, a druga patrzy bezpośrednio w obszar przegubu, dźwigni zwrotnicy i sworznia zwrotnicy, unika się niepotrzebnej wymiany sprawnej części.

Wykluczenie amortyzatora kierownicy

Przy reklamacjach luzu i shimmy najczęściej pomijanym elementem jest amortyzator kierownicy. Amortyzator nie tworzy luzu; jego zadaniem jest **tłumienie** przekształcania się wymuszeń od drogi w drgania układu kierowniczego. Gdy tłumienie zanika, niewielki luz przegubów, który samodzielnie nie wywołałby reklamacji, przeradza się w utrzymujące się drgania w określonym paśmie prędkości. Dlatego amortyzator z wyciekami oleju na korpusie, nieoferujący wyraźnego oporu przy ściskaniu ręką albo ze zgniecionymi tulejami mocującymi należy oceniać łącznie z luzem przegubów. Tłumienie drgań poprzez wymianę samego amortyzatora jest natomiast mylące: leżący u podstaw luz przegubu zostaje ukryty, a nie usunięty.

Diagnostyka wsteczna na podstawie wzoru zużycia opon

Wzór zużycia opon przednich najczęściej mówi więcej niż przyrząd pomiarowy – i to wcześniej. Szybkie jednostronne zużycie na barku wewnętrznym lub zewnętrznym oraz piłokształtny wzór wyczuwalny pod ręką jako szorstki w jednym kierunku to klasyczny znak odchyłki zbieżności. W takiej sytuacji sama rotacja opon nie jest rozwiązaniem: najpierw trzeba usunąć luzy przegubów, a następnie ponownie ustawić zbieżność.

Wymiana / etapy montażu

⚠ UWAGA — Środki ochrony indywidualnej (ŚOI) i bezpieczeństwo: Elementy układu kierowniczego są częściami bezpieczeństwa; błędny montaż może doprowadzić do utraty sterowności. Unieruchom pojazd na równym podłożu, zaciągnij hamulec postojowy, podłóż kliny pod koła, a przy podnoszeniu koniecznie użyj stojaków – sam podnośnik nie wystarczy. Zakładaj rękawice i okulary ochronne. Ściągacz przegubów kumuluje naprężenie sprężyste, przez co sworzeń może gwałtownie wystrzelić; nie trzymaj twarzy w jego linii.

Poniższy przebieg to ogólna dobra praktyka dla ciężkich pojazdów z silnikiem Diesla. W zakresie momentów dokręcania, kolejności demontażu i typu elementów zabezpieczających właściwych dla danego pojazdu/osi należy bezwzględnie stosować się do instrukcji serwisowej producenta.

- 1 Przygotuj pojazd i ustaw koła na wprost:** Zatrzymaj silnik, pozostaw kierownicę w położeniu jazdy na wprost i zaznacz jej położenie. Ten znacznik będzie punktem odniesienia przy kontroli położenia środkowego po montażu.

- 2 Zmierz i udokumentuj starą część:** Przed demontażem zmierz odległość między środkami przegubów, zanotuj lub sfotografuj położenie obejm regulacyjnych oraz liczbę zwojów na gwincie. Ustawienie nowej części na ten sam wymiar ułatwia wstępną regulację zbieżności.
- 3 Zdemontuj element zabezpieczający:** Wyjmij zawleczkę (nie nadaje się do powtórnego użycia) albo zidentyfikuj nakrętkę samozabezpieczającą. Przy odkręcaniu nakrętki, jeśli to konieczne, dociśnij strefę stożka, aby sworzeń się nie obracał.
- 4 Rozłącz sworzeń stożkowy właściwym narzędziem:** Użyj ściągacza przegubów o odpowiednim rozmiarze. Nie uderzaj młotkiem w dźwignię zwrotnicy, ramię Pitmana ani osłonę; uderzenie rozkalibrowuje gniazdo stożka i trwale niszczy element sąsiedni oraz osadzenie nowego przegubu. Pozostawienie nakrętki na kilku zwojach zamiast całkowitego odkręcenia zapobiega upadkowi części w chwili zwolnienia sworznia.
- 5 Zdemontuj drążek, oczyść gniazda i dokonaj oględzin:** Usuń z gniazd stożkowych rdzę, lakier i pozostałości smaru; zabrudzone gniazdo nie osiada w pełni i szybko się poluzowuje. Jeśli w otworze stożkowym widać owalizację, pęknięcie lub ślady rozbicia, wymiana samego drążka nie wystarczy — należy ocenić także dźwignię zwrotnicy / ramię Pitmana. Przy tej okazji sprawdź luz sworznia zwrotnicy i łożyska piasty.
- 6 Ustaw nowy drążek na wymiar starego:** W typach regulowanych doprowadź długość nowego drążka do zmierzonej wcześniej wartości; upewnij się, że głębokość wkręcenia gwintu na obu końcach jest równa i wystarczająca. Znacznik minimalnego wkręcenia na gwincie nie może pozostać na zewnątrz.
- 7 Osadź przeguby:** Włóż sworznie stożkowe w gniazda, sprawdź, czy osłony osiadły całkowicie i nie są zawinięte. Skontroluj swobodę ruchu kątownego przegubów, kierunek montażu oraz brak kontaktu drążka z ramą i oponą.
- 8 Dokręć nakrętki momentem producenta:** Nakrętki sworzni stożkowych dokręcaj stopniowo do wartości producenta. W zastosowaniach z nakrętką koronową, jeśli po osiągnięciu momentu otwór na zawleczkę nie jest wyrównany, wyrównaj go **nie luzując nakrętki, lecz dokręcając ją lekko do następnego rowka**; następnie *zawsze zakładaj nową zawleczkę*. Nakrętki samozabezpieczające są jednorazowe.
- 9 Ustaw prawidłowo obejmy i dokręć je:** Ustaw obejmy regulacyjne pod kątem wskazanym przez producenta względem szczeliny na rurze; dokręć śruby obejm zadany momentem. Źle ustawiona obejma może zapoczątkować pęknięcie na końcu rury.
- 10 Nasmaruj i sprawdź osłony:** W typach ze smarowniczką smaruj odpowiednim smarem do momentu lekkiego napęczenia osłony; nie właczaj tyle, aby ją rozerwać. Do typów zamkniętych (smarowanych dożywotnio) smaru się nie włacza.
- 11 Zleć regulację zbieżności i wykonaj jazdę próbną:** Przy wymianie drążka poprzecznego lub regulowanego drążka podłużnego regulacja zbieżności jest **obowiązkowa**. Po regulacji potwierdź, że kierownica jest w położeniu środkowym, na bezpiecznym terenie sprawdź pełny skręt w prawo i w lewo, a następnie wykonaj jazdę próbną. Po pierwszych 50–100 km ponownie skontroluj moment dokręcenia nakrętek i zawleczki.

Typy ściągaczy przegubów i właściwy wybór

Metoda rozłączania sworznia stożkowego to jedyny etap decydujący o jakości całej pracy; odpowiednio do tego należy dobrać typ ściągacza. **Ściągacze widełkowe (pickle fork)** wbija się między dwie powierzchnie i forsuje młotkiem lub młotkiem pneumatycznym; są szybkie, ale niemal zawsze przecinają osłonę i niszczą przegub. Dlatego należy je stosować wyłącznie do przegubów *i tak przeznaczonych na złom*, które nie będą używane ponownie. **Ściągacze śrubowe** przykładają do sworznia siłę osiową i kontrolowaną; ponieważ chronią osłonę i gniazdo stożka, są standardowym wyborem tam, gdzie demontowana część będzie użyta ponownie albo element sąsiedni (dźwignia zwrotnicy, ramię Pitmana) pozostaje na miejscu. **Ściągacze hydrauliczne** stosuje się natomiast w zastosowaniach ciężkich osi, przy dużych wymiarach stożka i zakleszczonych sworznach, którym nie podołał ściągacz śrubowy; ponieważ przykładają siłę stopniowo i powtarzalnie, całkowicie eliminują ryzyko udaru.

Niezależnie od typu obowiązują dwie niezmiennie zasady: rozwarcie szczęk i udźwig ściągacza muszą odpowiadać wymiarowi stożka przegubu, a przy zakładaniu ściągacza siła musi działać bezpośrednio w osi sworznia. Ściągacz o niewłaściwym rozmiarze przykładając siłę skośnie do drążka i może zowalizować gniazdo stożka – powoduje powoli te same uszkodzenia co uderzenie młotkiem. Podczas rozłączania należy pamiętać, że sworzeń może wystrzelić w chwili zwolnienia naprężenia, dlatego nakrętkę pozostawia się na kilku zwojach.

Na co uważać (częste błędy)

Większość błędów w tej grupie ujawnia się nie w chwili montażu, lecz bezpośrednio przed nim i po nim: błędna metoda rozłączania, pominięta regulacja zbieżności i ponownie użyty element zabezpieczający.

⚠ UWAGA — Rozłączanie sworznia stożkowego młotkiem to najczęstszy i najdroższy błąd warsztatowy. Uderzenie owalizuje gniazdo stożka; nowy przegub nie uzyskuje już pełnego styku powierzchniowego, mimo osiągniętego momentu szybko się luzuje i rozpoczyna się rozbijanie. To pierwsze ogniwo łańcucha prowadzącego aż do urwania połączenia kierowniczego. Zawsze używaj ściągacza przegubów o odpowiednim rozmiarze.

⚠ UWAGA — Niezlecenie regulacji zbieżności po wymianie drążka poprzecznego oraz ponowne użycie zawlecжки lub nakrętki samozabezpieczającej to dwa krytyczne zaniedbania. Pojazd pozostawiony bez regulacji potrafi zniszczyć komplet nowych opon w ciągu kilku tysięcy kilometrów; zmęczona zawlecжка lub raz zdemontowana nakrętka samozabezpieczająca traci natomiast funkcję zabezpieczającą pod wpływem drgań. Oba elementy należy zakładać nowe.

- **Wymiana tylko końcówki z luzem:** Przeciwniegiła końcówka w tym samym wieku zwykle wkrótce ulega tej samej usterce; ocena w skali całej osi jest bardziej ekonomiczna.
- **Montaż zgniecionej/zawiniętej osłony:** Nawet w nowej części zagięta osłona pęka w pierwszych miesiącach i od razu kończy żywotność przegubu.
- **Zaniedbanie głębokości wkręcenia gwintu:** Jeśli podczas regulacji jedna końcówka zostanie zbyt daleko wykręcona, wkręcenie maleje; stwarza to ryzyko urwania pod obciążeniem.

- **Kontrola tylko jednej osi w pojeździe podwójnie skrętnym:** Bez sprawdzenia drugiej osi skrętnej i drążka pośredniego luz wydaje się usunięty, ale reklamacja pozostaje.
- **Nieszukanie przyczyny źródłowej:** Za przedwcześnie zużytym przegubem najczęściej stoi rozerwana osłona, przeciążanie lub zaburzona geometria osi; bez usunięcia przyczyny źródłowej także nowa część szybko się zużyje.
- **Dokręcanie „na wyczucie” zamiast kluczem dynamometrycznym:** W tej grupie ryzykowny jest zarówno za mały, jak i za duży moment; nadmierny moment przeciąża stożek i sworzeń, zbyt mały prowadzi do poluzowania.

Wartości techniczne i punkty kontrolne

Poniższe wartości są **typowymi/ogólnymi odniesieniami** dla pojazdów użytkowych; rzeczywiste liczby zmieniają się istotnie w zależności od pojazdu, typu osi, wymiaru stożka i klasy obciążenia. Dla wartości właściwych dla modelu obowiązują dane serwisowe producenta.

Parametr	Typowy zakres (odniesienie ogólne)	Uwaga
Dopuszczalny luz przegubu	Kryterium akceptacji nie jest liczbowe, lecz behawioralne: przegub i sworzeń muszą poruszać się jak jedna całość; swobodny ruch wyczuwalny ręką lub dźwignią jest usterką. Jeśli istnieje limit liczbowy, pobiera się go z danych serwisowych producenta.	Wartość graniczną określa producent; kryteria badania technicznego różnią się w poszczególnych krajach
Zbieżność całkowita (toe-in)	Ogólnie ok. 0–4 mm (zależnie od pojazdu i typu osi)	Dokładna wartość z danych producenta; bezpośrednio decyduje o żywotności opon
Zakres temperatury pracy osłony	Okolo od -40 °C do +110/120 °C	Zależy od rodzaju materiału; ostrożnie przy montażu w pobliżu ciepła układu wydechowego/hamulcowego
Zalecana klasa smaru	Zwykle NLGI 2, litowy/litowo-kompleksowy z dodatkami EP	Producent może wymagać innej specyfikacji
Interwał smarowania (typ ze smarowniczką)	Ogólnie przy przeglądach okresowych lub co ok. 10 000–20 000 km	W ciężkiej eksploatacji terenowej/budowlanej interwał się skraca
Pierwsza kontrola po montażu	Kontrola momentu i elementów zabezpieczających po pierwszych ok. 50–100 km	Na wypadek poluzowania po dotarciu połączeń

Typowe wartości odniesienia momentu dokręcania (ogólne)

Poniższe wartości to wyłącznie **ogólne odniesienia** dające pojęcie o rzędzie wielkości; dla rzeczywistych momentów bezwzględnie korzystaj z instrukcji serwisowej pojazdu.

Połączenie	Typowy zakres (odniesienie ogólne)	Uwaga
Nakrętka przegubu małego/średniego stożka (ok. M16–M20)	~120–250 Nm	W nakrętce koronowej dla wyrównania zawleczeni dokręca się dalej, nie luzuje
Nakrętka przegubu dużego stożka (ok. M22–M24 i większe)	~250–400 Nm	Zastosowania ciężkich osi; wartość wyraźnie różni się zależnie od producenta
Śruba obejmy regulacyjnej drążka poprzecznego	~40–80 Nm	Położenie obejmy ustawia się zgodnie z instrukcją producenta
Połączenie ramienia Pitmana	Obowiązuje wartość producenta	Zwykle właściwa dla modelu i wymagająca wysokiego momentu

💡 WSKAZÓWKA — Klucza dynamometrycznego używaj **dopiero po pełnym osadzeniu stożka**: moment przyłożony przed osadzeniem sworznia w gnieździe odczytywany jest myląco wysoko. Dokręcaj nakrętkę stopniowo, a następnie obróć kierownicę od krańca do krańca i potwierdź, że drążek w żadnym położeniu nie styka się z oponą, ramą ani przewodami pneumatycznymi/hamulcowymi.

Warsztatowe punkty kontrolne:

- Czy wszystkie osłony przegubów są nieuszkodzone, bez rozerwań i prawidłowo osadzone?
- Czy nakrętki sworzni stożkowych są dokręcone momentem, a zawleczeni nowe i prawidłowo rozgięte?
- Czy obejmy regulacyjne są we właściwym położeniu i dokręcone; czy głębokość wkręcenia gwintu jest wystarczająca?
- Czy kierownica przy jeździe na wprost jest w położeniu środkowym?
- Czy przy pełnym skręcie w prawo i w lewo jest wystarczający odstęp między drążkiem a oponą/ramą?
- Czy w pojeździe podwójnie skrętnym sprawdzono także drugą oś i drążek pośredni?
- Czy w amortyzatorze kierownicy występuje wyciek oleju lub utrata tłumienia?
- Czy wykonano pomiar zbieżności i czy został on udokumentowany?

Obsługa i żywotność

Drążek kierowniczy podłużny i poprzeczny to części wymieniane nie według kalendarza, lecz **według stanu**. O żywotności decyduje nie przebieg, lecz integralność osłony, dyscyplina smarowania, warunki drogowe i nawyki załadunkowe.

- **Przy każdym przeglądzie okresowym wykonuj oględziny:** Rozerwanie osłony, wyciek smaru, zacieki rdzy i poluzowaną nakrętkę można wykryć w pięć minut; wszystkie są wczesnym ostrzeżeniem.
- **W typach ze smarowniczką nie zaniedbuj smarowania:** Smar jest zarówno środkiem smarnym, jak i barierą przed zanieczyszczeniami; nowy smar wypychający stary usuwa też wodę, która przedostała się do środka.

- **Nie odkładaj rozerwanej osłony na listę „zajmiemy się później”:** Rozerwana osłona uruchamia odliczanie dla przegubu; wczesna interwencja jest tańsza niż kompletna wymiana.
- **Wykorzystuj wzór zużycia opon jako wskaźnik stanu:** Nierównomierne zużycie informuje o geometrii i luzach, zanim jeszcze trafisz do przyrządu pomiarowego.
- **Oceniaj w skali osi:** Wspólna wymiana części w tym samym wieku pozwala uniknąć drugiego wjazdu do serwisu i drugiej opłaty za ustawienie zbieżności.
- **Sprawdzaj amortyzator kierownicy w tym samym cyklu obsługi:** Utrata tłumienia generuje reklamacje drgań nawet przy sprawnych przegubach i prowadzi do zbędnej wymiany części.
- **Przeanalizuj sposób załadunku i styl jazdy:** Przeciążanie, wjeżdżanie na krawężnik i szybkie wpadanie w dziury bezpośrednio skracają żywotność przegubu.

Przy takiej dyscyplinie elementy układu kierowniczego osiągają przewidywalną żywotność, a usterka zapowiada się z wyprzedzeniem możliwymi do zaobserwowania objawami luzu, zamiast nagłego urwania. Planowa wymiana jest zawsze tańsza — zarówno pod względem bezpieczeństwa, jak i kosztu opon.

Rodzina produktowa drążków kierowniczych podłużnych i poprzecznych VADEN produkowana jest z kutym korpusem, z myślą o uderzeniach i ciągłych obciążeniach w zastosowaniach w samochodach ciężarowych, ciągnikach siodłowych, autobusach i naczepach, oraz obejmuje szeroką listę referencji z różnymi wymiarami stożka i kierunkami gwintu. Ta rozpiętość ułatwia flotom i serwisom, które w obrębie jednej rodziny modelowej spotykają różne przekładnie kierownicze i typy osi, odnalezienie właściwej geometrii. Trwałą metodą doboru części jest równoczesne wykorzystanie trzech danych: **numeru OE, wymiaru stożka i całkowitej długości między środkami przegubów**. Gdy ta trójka się zgadza, część od początku pasuje do geometrii układu kierowniczego pojazdu; gdy się nie zgadza, nawet najwyższej jakości część jest częścią niewłaściwą.

Najczęściej zadawane pytania

Jaka jest różnica między drążkiem poprzecznym a przegubem kulowym?

Drążek poprzeczny to cały drążek łączący obie dźwignie zwrotnicy; przegub kulowy to natomiast przegub kulisty na końcach tego drążka. W niektórych zastosowaniach przegub można wymienić osobno, w pojazdach użytkowych najczęściej wymienia się jednak kompletny drążek ze zintegrowanym przegubem albo kompletną końcówkę z przegubem. To, która konstrukcja obowiązuje, zależy od pojazdu i typu osi; weryfikacja numeru części rozstrzyga tę kwestię.

Co się dzieje, gdy drążek kierowniczy podłużny ulegnie uszkodzeniu?

Pierwszym objawem jest narastający martwy luz na kole kierownicy i opóźnione docieranie polecenia do koła. Na nierównym podłożu słychać stukanie od strony osi przedniej, w zaawansowanym stadium pojazd błędzi na drodze, a kierowca musi go stale korygować. Wraz z narastaniem luzu rozpoczyna się rozbijanie gniazda sworznia stożkowego; ten etap jest krytyczny pod względem bezpieczeństwa i wymaga niezwłocznej interwencji.

Czy drążek podłużny mocuje się do piasty?

Nie. Piasta (hub) to element obracający się razem z kołem i osadzający łożyska; do elementu obrotowego nie da się zamocować drążka kierowniczego. Drążek podłużny i poprzeczny mocuje się sworzniem stożkowym do **dźwigni zwrotnicy (steering arm)** osadzonej na zwrotnicy. Choć w warsztatach powszechnie używa się określenia „ramię piasty”, poprawnym terminem jest dźwignia zwrotnicy, po angielsku steering arm.

Czy po wymianie drążka poprzecznego regulacja zbieżności jest konieczna?

Tak. Ponieważ długość drążka poprzecznego bezpośrednio wyznacza zbieżność, po wymianie regulacja jest obowiązkowa. Nawet jeśli skopiujesz długość starej części jeden do jednego, jest to wyłącznie ustawienie wstępne; usunięcie luzu przegubu zmieniło bowiem rzeczywistą geometrię. W pojeździe pozostawionym bez regulacji opony przednie zużywają się znacznie szybciej i nierównomiernie.

Jak zmienia się diagnostyka w pojeździe podwójnie skrętnym (8x4)?

W takich pojazdach występuje druga oś skrętna, drążek pośredni (relay) oraz drugi drążek podłużny i poprzeczny; oba układy pracują z własnym zestawem przegubów. Luz wyczuwalny na kole kierownicy jest sumą obu osi, dlatego przegląd należy wykonać oddzielnie dla każdej osi i skontrolować także łożyskowanie drążka pośredniego. Sprawdzenie i wymiana części tylko na pierwszej osi prowadzi do utrzymania się reklamacji i zbędnych kosztów. Zbieżność również ustawia się osobno dla obu osi.

Czy luz drążka poprzecznego może być powodem niezaliczenia badania technicznego?

Wyraźny luz w elementach układu kierowniczego jest podczas okresowych badań technicznych powszechnie uznawany za usterkę i w zależności od jej wagi pojazd może badania nie zaliczyć. Dokładna granica zależy od kraju i przepisów; jednak luz swobodny wyczuwalny ręką w praktyce należy usunąć w każdych okolicznościach.

Rozerwała się osłona przegubu — czy można wymienić samą osłonę?

Jeśli rozerwanie osłony wykryto wcześniej, do wnętrza nie dostała się woda ani pył, a smar jest nadal czysty, w niektórych typach wymiana samej osłony może być rozwiązaniem tymczasowym. W praktyce jednak w chwili wykrycia rozerwania smar jest już najczęściej zanieczyszczony, a panewka zaczęła się zużywać. Jeśli w teście luzu występuje najmniejszy nawet ruch, wymienić należy nie osłonę, lecz przegub albo kompletny drążek.

Co ile kilometrów wymienia się drążki kierownicze?

Nie ma stałej wartości przebiegu; części te wymienia się według stanu. W eksploatacji długodystansowej żywotność jest wyraźnie dłuższa, w eksploatacji budowlanej i na złych drogach znacznie krótsza. Decydują integralność osłony, dyscyplina smarowania i warunki obciążenia; właściwym podejściem jest kontrola luzu i osłon przy każdym przeglądzie okresowym.

Czy przyczyną luzu kierownicy zawsze jest drążek poprzeczny?

Nie. Luz kierownicy może pochodzić — obok przegubów drążka podłużnego i poprzecznego — także z luzu wewnętrznego przekładni kierowniczej, przegubów wału kierowniczego, tulei sworznia

zwrotnicy lub ustawienia łożyska piasty. Martwy amortyzator kierownicy, choć sam nie tworzy luzu, pogarsza obraz, przekształcając istniejący niewielki luz w drgania. Dlatego przed wymianą części należy testem dry-park wzrokowo potwierdzić, w którym punkcie powstaje luz.

Drążek kierowniczy podłużny i poprzeczny to części bezpieczeństwa bezpośrednio odpowiadające za pewność prowadzenia pojazdu użytkowego; jakość materiału, konstrukcja kuta, tolerancja panewki przegubu i wytrzymałość osłony decydują zarówno o bezpieczeństwie jazdy, jak i o interwale serwisowym. Rodzina produktowa drążków kierowniczych VADEN produkowana jest z myślą o wysokich obciążeniach uderzeniowych i ciągłych w zastosowaniach w samochodach ciężarowych, ciągnikach siodłowych, autobusach i naczepach, z celem odwzorowania geometrii, wymiaru stożka i wytrzymałości na poziomie odpowiednika OE; stosowana wraz z opisanymi w tym przewodniku praktykami diagnostyki, montażu i regulacji zbieżności zapewnia bezpieczne i przewidywalne działanie układu kierowniczego.

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