



PORADNIK TECHNICZNY

Piasta koła: usterki, wymiana i konserwacja

Objawy zużycia łożysk piasty koła w ciężarówce, pomiar luzu osiowego, wykrywanie wycieku i przegrzania oraz wymiana krok po kroku z momentami.

Jeśli w przednim kole ciągnika siodłowego pojawiło się buczenie, na wewnętrznej stronie obręczy naczepy widać ślad oleju albo na postoju jedno koło jest wyraźnie cieplejsze od pozostałych, sprawa nie dotyczy już ogumienia ani hamulca, lecz piasty. Piasta koła pracuje cicho; kiedy zaczyna się odzywać, proces jest zwykle mocno zaawansowany. Ten poradnik przedstawia z perspektywy warsztatu zadanie piasty, powód, dla którego luz łożyska jest tak krytyczny, sposób odczytania nieszczelności uszczelniacza, dyscyplinę demontażu i montażu oraz nawyki serwisowe wydłużające żywotność zespołu.

Ten dokument został opracowany przez zespół techniczny VADEN na podstawie praktyki serwisowej zespołów osi i kół pojazdów ciężarowych oraz dokumentacji producentów OE. Podane wartości mają charakter ogólnej referencji; dane wiążące, takie jak luz regulacyjny łożyska, procedura napięcia wstępnego i moment dokręcania, należy pobrać z aktualnej instrukcji serwisowej OE odpowiadającej kodowi silnika/podwozia pojazdu. Ostatnia aktualizacja: wrzesień 2026.

Czym jest piasta koła (piasta osi)? Zadanie i zasada działania

Piasta koła (piasta osi) to odlewany lub kuty korpus, który w pojeździe ciężarowym łączy koło z czopem osi, obraca się na zestawie łożysk stożkowych przenosząc masę pojazdu i obciążenia drogowe, a jednocześnie stanowi oparcie dla bębna lub tarczy hamulcowej oraz pierścienia impulsowego ABS. W zastosowaniach ciężarowych luz regulacyjny łożyska piasty utrzymuje się zwykle w paśmie 0,025–0,15 mm; przy prawidłowej regulacji i regularnym smarowaniu żywotność eksploatacyjna może przekroczyć 500.000 km.

Ta sama część występuje w warsztacie i w katalogach pod wieloma nazwami: **piasta koła**, **piasta osi**, **piasta koła jezdnego**, w katalogach angielskich **wheel hub**, w niemieckich **Radnabe**, w tureckich **porya**. Wszystkie oznaczają części tej samej grupy; niezależnie od użytej nazwy kryteria doboru pozostają identyczne: typ osi, kod osi i numer referencyjny OE.

Zasada działania wygląda prosto, ale bilans obciążeń jest ciężki. Piasta obraca się na dwóch łożyskach stożkowych osadzonych na czopie osi. Łożyska montuje się w układzie przeciwnym – jedno wewnętrzne, jedno zewnętrzne – dzięki czemu wspólnie przenoszą zarówno pionowe obciążenie koła, jak i siłę boczną powstającą na łuku. Do szpilek na powierzchni zewnętrznej mocuje się obręcz koła; w układach bębnowych bęben centruje się na piaście, w tarczowych tarcza jest przykręcana do piasty. W pojazdach z ABS zębaty pierścień impulsowy (tone ring) jest albo wciśnięty w piastę, albo obraca się razem z nią w obrębie zespołu hamulcowego.

Wnętrze piasty stanowi zamkniętą objętość smarowania: od zewnątrz zamyka ją pokrywa piasty (hub cap), od wewnątrz szczelność zapewnia promieniowy pierścień uszczelniający wału. Smarowanie realizowane jest smarem stałym albo w układzie z kąpielą olejową (oil bath). Kąpiel olejowa jest korzystniejsza pod względem chłodzenia, ale przy nieszczelnym uszczelniaczu olej trafia bezpośrednio na okładzinę hamulcową, więc skutki są poważniejsze. O żywotności łożyska decydują trzy rzeczy i wszystkie trzy rozstrzygają się na stanowisku montażowym: prawidłowy luz regulacyjny, czyste i wystarczające smarowanie oraz sprawna szczelność.

Klasyczna piasta z regulowanymi łożyskami stożkowymi

To tradycyjny układ stosowany w większości pojazdów ciężarowych. Łożysko wewnętrzne i zewnętrzne montuje się oddzielnie, luz reguluje się nakrętką osi ręcznie, a całość blokuje elementem zabezpieczającym. Zaletą jest możliwość obsługi serwisowej, wadą — pełna zależność wyniku od dyscypliny technika wykonującego regulację. Klasy tolerancji łożysk definiuje się ogólnie według rodziny **ISO 492**; jednak wartość regulacyjną obowiązującą dla konkretnej osi należy potwierdzić nie w treści normy, lecz w odpowiednim katalogu OE i instrukcji serwisowej.

Wstępnie napięty (zunifikowany) zestaw łożyskowy piasty

W nowszych osiach dwa rzędy łożysk, pierścień dystansowy i uszczelniacze łączy się fabrycznie w jeden kartusz. Napięcie wstępne nadaje się w produkcji; w warsztacie nie wykonuje się regulacji, stosuje się wyłącznie podany moment dokręcania. Ryzyko błędu montażowego maleje, ale zespół wymienia się w całości. To, jaki układ posiada dana oś, ustala się nie na podstawie domysłu, lecz kodu osi z tabliczki znamionowej osi.

Elementy uszczelniające i sygnałowe

W zespole piasty uszczelniacz, pokrywa i pierścień ABS wyglądają na części pomocnicze, jednak znaczna część usterek zaczyna się właśnie od nich. Promieniowe pierścienie uszczelniające wału odpowiadają ogólnie definicji uszczelnienia wargowego z rodziny **ISO 6194**; brak rys na powierzchni bieżni, po której pracuje warg uszczelniacza, bezpośrednio determinuje żywotność. Pierścień impulsowy ABS jest z kolei sygnałem wejściowym układu przeciwblokującego objętego **ECE R13**: przy wyłamanej zębie pierścienia system odczytuje koło błędnie. Odniesienia normatywne mają charakter orientacyjny; wartości właściwe dla danej części trzeba potwierdzić w odpowiednim katalogu OE.

Pierścień ABS zamontowany na piaście to tylko wejście układu przeciwblokującego; nasz poradnik o [systemie ABS w pojazdach ciężarowych](#) pokazuje, jak współdziałają modulatory, zawory i logika lampki ostrzegawczej.

Elementy składowe i części pomocnicze

- **Korpus piasty:** odlewany lub kuty korpus główny; przenosi szpilki koła i zespół hamulcowy.
- **Łożysko stożkowe wewnętrzne i zewnętrzne:** para przenosząca wspólnie obciążenie pionowe i boczne.
- **Pierścienie zewnętrzne łożysk (bieżnie w gnieździe):** wciskane w piastę pasowaniem ciasnym; wymieniane w komplecie razem z łożyskiem.
- **Promieniowy pierścień uszczelniający wału:** zapewnia szczelność oleju/smaru po stronie wewnętrznej; wymieniany przy każdym demontażu.
- **Pokrywa piasty (hub cap) z uszczelką:** zamyka stronę zewnętrzną, w układzie z kąpielą olejową posiada wziernik poziomy.
- **Nakrętka osi, podkładka blokująca i element zabezpieczający:** łańcuch blokujący ustalający luz regulacyjny.
- **Szpilka i nakrętka koła:** mocują koło do piasty; system połączenia definiuje się ogólnie w rodzinie **DIN 74361**.
- **Pierścień impulsowy ABS (tone ring):** pierścień zębaty generujący sygnał prędkości koła.

Typy piast koła i typowe podejście serwisowe (ogólna referencja; dane wiążące potwierdza się w katalogu OE według kodu osi)

Piasta / układ osi	Smarowanie	Regulacja łożyska	Charakterystyczna uwaga serwisowa
Klasyczna regulowana piasta na łożyskach stożkowych (oś przednia ciągnika/samochodu ciężarowego)	Smar stały lub kąpiel olejowa	Regulowana w warsztacie (pasma luzu 0,025–0,15 mm)	Dyscyplina regulacji decyduje o żywotności; klucz dynamometryczny i czujnik zegarowy są niezbędne
Piasta napędowej osi tylnej (bębnowa)	Zwykle wspólnie z olejem przekładni głównej albo osobny smar	Regulowana w warsztacie	Półoś i uszczelkę kołnierza ocenia się łącznie
Piasta z hamulcem tarczowym (przód i tył)	Smar stały lub kąpiel olejowa	Zależnie od układu: regulowana lub wstępnie napięta	Bicie tarczy zależy od powierzchni piasty; nie zamyka się zespołu bez pomiaru bicia
Wstępnie napięty (zunifikowany) kartusz łożyskowy piasty	Fabrycznie napełniony smarem, bezobsługowy	Brak regulacji w warsztacie, tylko moment dokręcania	Zespół wymienia się w całości; pojedynczego łożyska się nie wymienia
Piasta osi przyczepy / naczepy	Najczęściej kąpiel olejowa	Regulowana w warsztacie	Ze względu na długą pracę bez postoju krytyczna jest kontrola temperatury

Piasta różni się nawet w tej samej marce i modelu pojazdu w zależności od producenta osi, nośności osi, typu hamulca (bęben/tarcza) oraz położenia pierścienia ABS. Nie dobieraj części wyłącznie po "modelu pojazdu"; zweryfikuj łącznie kod osi z tabliczki osi, nośność osi, liczbę szpilek wraz z rozstawem otworów (PCD), a w miarę możliwości także numer OE ze starej piasty. Błędny PCD lub błędny wymiar gniazda łożyska może w warsztacie wyglądać "prawie dobrze", ale ujawni się nagrzewaniem już przy pierwszym kursie z ładunkiem.

Jak rozpoznać usterkę piasty koła?

Piasta koła sygnalizuje usterki trzema kanałami: dźwiękiem, temperaturą i wyciekami. Poniższa tabela zestawia najczęściej spotykane w warsztacie objawy z możliwymi przyczynami i metodą weryfikacji.

Piasta koła — tabela objaw–przyczyna–weryfikacja (referencja diagnostyki warsztatowej)

Objaw	Możliwa przyczyna	Kontrola / weryfikacja
Buczenie lub pomruk narastające z prędkością; dźwięk maleje wraz ze spadkiem prędkości	Zmęczenie powierzchni łożyska, pitting lub utrata smarowania	Podniesienie pojazdu i obracanie koła ręką z nasłuchem dźwięku i wyczuciem oporów; osłuchanie korpusu piasty stetoskopem

Objaw	Możliwa przyczyna	Kontrola / weryfikacja
Drgania na kierownicy, dźwięk zmieniający się zależnie od kierunku zakrętu	Nadmierny luz łożyska lub utrata napięcia wstępnego	Chwycenie koła w położeniu godziny 12 i 6 i próba poruszenia; pomiar luzu osiowego czujnikiem zegarowym
Ślad oleju/smaru na wewnętrznej stronie obręczy i na zespole hamulcowym	Nieszczelny uszczelniacz wewnętrzny, porysowane gniazdo uszczelnacza lub uszkodzona uszczelka pokryw	Oczyszczenie strefy i ponowne oględziny po krótkim przebiegu; rozróżnienie, czy wyciek pochodzi z piasty, czy z kołnierza półosi
Jedno koło wyraźnie cieplejsze od pozostałych; piasty nie da się dotknąć ręką	Nadmierne napięcie wstępne łożyska, niski poziom oleju lub uszkodzone łożysko	Porównanie temperatury piast kół tej samej osi termometrem na podczerwień
Zaolejona okładzina hamulcowa, ściąganie przy hamowaniu lub nagłe skrócenie żywotności okładzin	Olej z nieszczelnego uszczelnacza piasty trafiający na powierzchnię bębna/tarczy	Zdjęcie bębna i oględziny powierzchni okładziny; kontrola wargi uszczelnacza i bieżni
Lampka ostrzegawcza ABS, zwłaszcza przy niskiej prędkości lub przy hamowaniu	Wyłamany/zabrudzony ząb pierścienia impulsowego, poluzowany pierścień albo luz łożyska zaburzający odległość czujnika	Odczyt, którego koła dotyczy kod usterki; oględziny pierścienia i kontrola sygnału czujnika oscyloskopem
Wielokrotne luzowanie się nakrętek kół, ciemnienie u podstawy szpilek	Deformacja powierzchni piasty pod szpilekami, uszkodzona powierzchnia przylgowa obręczy lub niezastosowana procedura dokręcania	Pomiarowa kontrola szpilek i powierzchni przylgowej piasty; ponowna kontrola kluczem dynamometrycznym

Luz czy napięcie wstępne? Kolejność kontroli ręcznej i pomiaru

W regulacji łożyska piasty błędem jest każda ze skrajności. Nadmierny luz powoduje ruch koła, zaburza bicie tarczy i naraża łożysko na pracę uderową; nadmierne napięcie wstępne utrzymuje łożysko pod stałym naciskiem, nagrzewa je i przerywa film olejowy. Kolejność w warsztacie jest taka: bezpiecznie podnieś pojazd i spróbuj poruszyć kołem trzymając je w położeniu godziny 12 i 6, a następnie przejdź do pomiaru. Wyczuwalny ręką wyraźny luz jest zawsze nadmierny; jednak brak jakiegokolwiek wyczucia nie dowodzi poprawnej regulacji – przy zbyt dużym napięciu wstępnym również nic nie da się wyczuć. Dlatego decyzję podejmuje się czujnikiem zegarowym.

Diagnostyka temperaturowa: pomiar porównawczy

W piaście istotna jest nie tyle temperatura bezwzględna, co różnica. Na postoju zmierz termometrem na podczerwień temperaturę piast kół tej samej osi; jeśli różnica jest stała i powtarzalna, podejrzana jest strona cieplejsza. Aby odróżnić ciepło pochodzące z hamulca, wykonaj pomiar po prostym odcinku przejechanym bez hamowania. Najczęstszym błędem warsztatowym jest zapisywanie nagrzanego koła bezpośrednio na konto hamulca; tymczasem zablokowany hamulec i nadmierne napięta piasta dają podobny obraz temperaturowy.

Rozdzielenie źródła wycieku

Wyciek z piasty i wyciek z uszczelki kołnierza półosi bywają w warsztacie często mylone. Prawidłowa metoda polega na całkowitym oczyszczeniu i osuszeniu strefy oraz obserwacji po krótkiej jeździe z ładunkiem, skąd zaczyna się zawilgocenie: jeśli ślad rozpoczyna się na linii uszczelniacza, winny jest uszczelniacz piasty, jeśli wokół śrub kołnierza – uszczelka kołnierza. W piastach z kąpielą olejową wyciek potwierdza również stale obniżający się poziom widoczny w pokrywie piasty.

Jeśli szukasz podstawowego ujęcia zachowania łożysk stojącego za tymi objawami, wprowadzającą ramę daje poradnik **czym jest piasta koła, uszkodzenie łożysk i objawy**.

Dalsza lektura

Przystępny techniczny przegląd tego zagadnienia znajdziesz w artykule referencyjnym na [Wikipedia](#). Zawsze sprawdzaj konkretne wartości i procedury z danymi serwisowymi producenta pojazdu.

Jak wymienić piastę koła? Krok po kroku

Wymiana piasty koła to praca, przy której masa pojazdu spoczywa na sprzęcie podnoszącym. Środki ochrony indywidualnej są obowiązkowe: okulary ochronne, obuwie z podnoskiem stalowym, rękawice odporne na uderzenia i olej. Nie wchodź pod pojazd opierając się wyłącznie na podnośniku; zabezpiecz go podstawkami i zaklinuj koła. Piasta wraz z bębniem i zespołem hamulcowym jest ciężka; pracuj z użyciem urządzenia podnoszącego lub w co najmniej dwie osoby. Energię zakumulowaną w sprężynach hamulcowych należy zwolnić przed demontażem zgodnie z procedurą producenta.

- 1 Zabezpiecz pojazd:** Zaparkuj na równym i twardym podłożu, zaciągnij hamulec postojowy, zaklinuj pozostałe koła, przejmij obciążenie osi sprzętem podnoszącym i osadź ją na podstawkach. Jeśli będą dotykane elementy ABS, odłącz wyłącznik akumulatora.
- 2 Zdemonstuj koło, zespół hamulcowy i czujnik:** Poluzuj nakrętki kół o jeden obrót przy pojeździe stojącym na kołach, następnie zdejmij koło. W układzie bębnowym zdejmij bęben, w tarczowym zdejmij zacisk i podwieś go; nigdy nie zawieszaj zacisku na przewodzie hamulcowym. Po oczyszczeniu okolicy czujnika ABS uwolnij go z gniazda ruchem obrotowym i zamocuj przewód po bezpiecznej stronie; wrywany siłą czujnik pęka na korpusie.
- 3 Otwórz pokrywę piasty i elementy blokujące:** Zdejmij hub cap, w układzie z kąpielą olejową spuść olej do czystego naczynia. Zdemonstuj zawleczkę zabezpieczającą, podkładkę blokującą i nakrętkę osi zgodnie z właściwą kolejnością. Nie planuj ponownego użycia zdemonstwowanych elementów blokujących.

- 4 Ściągnij piastę i oczyść strefę:** Ściągnij piastę z czopa osi, nie upuszczając łożyska zewnętrznego. Oczyść powierzchnię czopa osi, bieżnię pod uszczelniaczem i gniazda łożysk czystą szmatką i odpowiednim środkiem czyszczącym. Ta praca nie znosi brudu: jedno ziarnko piasku pozostawione na czopie osi zetrze nowe łożysko już na pierwszych kilometrach.
- 5 Oceń zdemontowane części:** Szuka się pittingu na bieżniach łożyska, zsinienia (śladu przegrzania), deformacji koszyka i rys na bieżni uszczelnacza. Jeśli łożysko jest uszkodzone, wymień komplet wewnętrzny i zewnętrzny wraz z pierścieniami zewnętrznymi z tego samego zestawu; przejrzyj również drugie koło tej samej osi.
- 6 Zweryfikuj nową część:** Połóż nową piastę obok starej i porównaj liczbę szpilek, rozstaw otworów (PCD), średnicę otworu centrującego, wymiary gniazd łożysk i liczbę zębów pierścienia ABS. W kartuszu zunifikowanym nie otwieraj opakowania aż do chwili montażu; zabrudzony smar oznacza stratę całego zespołu.
- 7 Osadź pierścienie, łożyska i nowy uszczelniacz:** Osadź pierścienie zewnętrzne do pełnego oporu odpowiednim przyrządem do wtłaczania; nie wbijaj ich starym pierścieniem ani przecinakiem. Nasmaruj łożyska wskazanym smarem/olejem tak, aby przestrzenie między wałeczkami były całkowicie wypełnione — smar rozprowadzony po powierzchni nie smaruje. Nowy uszczelniacz zamontuj wargą skierowaną w stronę oleju, bez przekoszenia, i pokryj wargę cienką warstwą oleju.
- 8 Wykonaj regulację łożyska i zablokuj ją:** Nasuń piastę na czop osi, zamontuj łożysko zewnętrzne i nakrętkę osi. Ogólna procedura polega na dokręceniu nakrętki do momentu osadczego podanego przez producenta przy ciągłym obracaniu piasty, następnie poluzowaniu nakrętki i sprowadzeniu jej do podanej wartości końcowej oraz potwierdzeniu luzu czujnikiem zegarowym. Pomiar wykonuje się popychając piastę do wewnątrz i na zewnątrz, przy końcówce czujnika ustawionej w osi czopa. W kartuszu zunifikowanym nie ma regulacji, stosuje się wyłącznie podany moment. Po zakończeniu regulacji zamontuj nową podkładkę blokującą i nowy element zabezpieczający.
- 9 Zamknij zespół, uzupełnij olej i zastosuj momenty:** Zamontuj pokrywę piasty z nową uszczelką, w układzie z kąpielą olejową uzupełnij poziom do kreski. Zamontuj zespół hamulcowy i wsuń czujnik ABS w gniazdo tak, aby oparł się o pierścień. Zamontuj koło i dokręć nakrętki na krzyż, stopniowo i kluczem dynamometrycznym do wartości podanej przez producenta.
- 10 Przetestuj i skontroluj moment ponownie:** Przed opuszczeniem pojazdu obróć koło ręką i sprawdź dźwięk oraz opory. Po krótkiej jeździe próbnej porównaj temperaturę piasty z drugim kołem, sprawdź szczelność i ostrzeżenie ABS. Moment dokręcenia nakrętek kół obowiązkowo powtórz po pierwszych 50–100 km.

Jakie błędy najczęściej popełnia się przy wymianie piasty koła?

Piasta koła dokręcana według zasady "niech będzie ciasno, żeby nic nie chodziło" to jeden z najdroższych błędów warsztatowych. Pod nadmiernym napięciem wstępnym łożysko stożkowe samo wytwarza ciepło; film olejowy cienieje, powierzchnia sinieje, a łożysko szybko dochodzi do kresu. W zaawansowanej fazie piasta może się zablokować i uruchomić łańcuch zdarzeń prowadzący aż do utraty koła. Regulacji nie wykonuje się na wyczucie, lecz czujnikiem zegarowym i zgodnie z procedurą producenta.

Ponowny montaż używanego uszczelniacza, podkładki blokującej lub zawleczeni zabezpieczającej nie jest praktyką dopuszczalną. Warga uszczelniacza przy pierwszej pracy przyjmuje ślad bieżni i przy drugim montażu nie osiadzie w tym samym miejscu; elementy blokujące raz odkształcone nie zapewniają już pewnej blokady. Te trzy części wymienia się przy każdym demontażu.

- **Wbijanie pierścienia zewnętrznego łożyska:** Powierzchnia gniazda wbijana przecinakiem lub starym pierścieniem ulega zgnieceniu; pierścień nie osiada do końca, a pomiar luzu jest od początku błędny.
- **Wymiana tylko uszkodzonego łożyska:** Łożysko wewnętrzne i zewnętrzne pracowały pod tym samym obciążeniem i przez ten sam przebieg; przy wymianie jednej strony nowe łożysko szybko schodzi do stanu starego.
- **Rozprowadzenie smaru wyłącznie po powierzchni:** Smarowanie zachodzi między wałeczkiem a bieżnią; montaż bez wypełnienia wnętrza koszyka oznacza start na sucho.
- **Użycie niewłaściwego smaru lub niewłaściwego oleju:** Zmieszanie smarów o różnych zagęszczaczach psuje konsystencję i znosi właściwości smarne; do piasty z kąpielą olejową nie wkłada się smaru, a do piasty smarowej nie wlewa się oleju.
- **Montaż uszczelniacza z przekoszeniem lub odwrotnie:** Uszczelniacz zamontowany odwrotnie przecieka od pierwszego dnia; osadzony krzywo — po kilku tysiącach kilometrów.
- **Naciąganie pierścienia ABS lub pozostawianie go zabrudzonego:** Opilki metalu i smar między zębami zniekształcają sygnał i generują kod usterki; naciągany pierścień poluzowuje się.
- **Dokręcanie nakrętek kół bez kolejności i bez powtórnej kontroli momentu:** Bez dokręcania na krzyż i stopniowo obręcz osiada krzywo; przy pominiętej kontroli po pierwszych 50–100 km luz powstały po osiadaniu pozostaje niezauważony.
- **Pozostawienie zaolejonej okładziny hamulcowej:** Jeśli uszczelniacz zostanie wymieniony, ale nasączona olejem okładzina nie, problem skuteczności hamowania i ściągania będzie trwał dalej.

Wartości techniczne piasty koła i punkty kontrolne

Piasta koła w zespołach osi pojazdów ciężarowych pracuje w podanych niżej zakresach, które stanowią często spotykaną ogólną referencję. Producent osi, nośność osi, typ hamulca i układ łożyskowania zmieniają te zakresy; dla danych wiążących obowiązuje aktualna instrukcja serwisowa OE odpowiadająca kodowi osi.

Piasta koła — wartości techniczne (ogólna referencja; jednostki mm, °C, mikrony)

Parametr	Typowy zakres (ogólna referencja)	Uwaga
Osiowy luz regulacyjny łożyska (endplay)	0,025–0,15 mm	Mierzony czujnikiem zegarowym; producent osi może zdefiniować węższe pasmo
Napięcie wstępne kartusza wstępnie napiętego (zunifikowanego)	Nadawane fabrycznie, nieregulowane w warsztacie	Stosuje się wyłącznie podany moment; nie oczekuje się pomiaru luzu
Temperatura powierzchni piasty (praca normalna)	30–60 °C powyżej temperatury otoczenia	Użycie hamulca podnosi pomiar; porównanie wykonuje się po odcinku bez hamowania
Dopuszczalna różnica temperatur między kołami tej samej osi	Zwykle poniżej 15–20 °C	Stała i powtarzalna różnica jest podejrzana
Temperatura powierzchni piasty uznawana za próg ostrzegawczy	Okolo powyżej 100–120 °C	Olej/smar zaczyna się degradować; nie kontynuuje się jazdy bez ustalenia przyczyny
Bicie tarczy hamulcowej (mierzone na piaście)	Zwykle pasmo 0,05–0,15 mm	Przed pomiarem należy skorygować luz łożyska
Liczba zębów pierścienia impulsowego ABS	Najczęściej 80–100 zębów	Liczba zębów jest właściwa dla systemu; wyłamany ząb zniekształca sygnał
Szczelina montażowa czujnika ABS	Czujnik wsuwa się do oparcia o pierścień	Szczelina robocza powstaje samoczynnie przy pierwszych obrotach, nie reguluje się jej ręcznie
Objętość oleju w piaście z kąpielą olejową	Okolo 0,3–0,6 litra	Poziom określa kreska na pokrywie piasty

Piasta koła — typowe pasma momentów dokręcania (ogólna referencja, Nm; wartość wiążącą pobiera się z instrukcji serwisowej OE)

Punkt połączenia	Typowe pasmo momentu (ogólna referencja)	Uwaga wykonawcza
Nakrętka koła (klasa M22x1,5, zastosowanie ciężarowe)	550–650 Nm	Dokręcanie na krzyż i stopniowo; ponowna kontrola po pierwszych 50–100 km
Nakrętka osi — osadzenie (przy obracaniu piasty)	Okolo 130–250 Nm	Stosowana dla pełnego osadzenia łożysk w gnieździe, nie jest wartością końcową
Nakrętka osi — dokręcenie końcowe po poluzowaniu	Okolo 30–80 Nm lub kąt według procedury	Wartość i metoda są właściwe dla danej osi; następnie luz potwierdza się czujnikiem zegarowym
Śruby pokrywy piasty (hub cap)	20–45 Nm	Z nową uszczelką; dokręcanie na krzyż
Śruby mocowania tarczy hamulcowej do piasty	200–300 Nm	W większości zastosowań jednorazowe, wymieniane na nowe

Powyższe wartości momentów i luzów stanowią wyłącznie zakres orientacyjny. W tym samym pojeździe oś przednia i tylna mogą wymagać odmiennej procedury; część producentów osi definiuje dokręcanie kontrolowane kątem, a część procedurę wielostopniową z weryfikacją pomiarową. Choć system połączenia śrubowego koła definiuje się ogólnie w rodzinie DIN 74361, obowiązująca wartość momentu zależy od wymiaru szpilki, typu obręczy i instrukcji producenta. W praktyce rozstrzygająca jest aktualna instrukcja serwisowa OE właściwa dla kodu osi.

- Czy luz osiowy łożyska został zmierzony czujnikiem zegarowym i czy mieści się w paśmie producenta?
- Czy przy ręcznym obracaniu koła występują opory, zacinalanie lub nierówny dźwięk?
- Czy linia uszczelniacza wewnętrznego i wewnętrzna strona obręczy są suche – czy sprawdzono je ponownie po jeździe próbnej?
- Czy w piaście z kąpielą olejową poziom sięga kreski i czy uszczelka pokrywki jest nowa?
- Czy temperatura piasty została porównana z drugim kołem tej samej osi?
- Czy zęby pierścienia ABS są kompletne i czyste, czy odczytano kody usterek?
- Czy nakrętki kół dokręcono na krzyż i czy zaplanowano kontrolę po pierwszych 50–100 km?

Jak konserwować piastę koła i wydłużyć jej żywotność?

Piasta koła w pojeździe obsługiwanym regularnie należy do zespołów o najdłuższej żywotności; w pojeździe zaniedbanym staje się jedną z najdroższych usterek. O żywotności decydują trzy czynniki: smarowanie, szczelność i prawidłowa regulacja. Najczęściej spotykana w warsztacie usterka piasty to w rzeczywistości nie samoistne zmęczenie łożyska, lecz powolna utrata smarowania po nieszczelności uszczelniacza; innymi słowy większość usterek piasty zaczyna się od możliwego do uniknięcia wycieku.

- **Okresowa kontrola oleju/smaru:** W piaście z kąpielą olejową poziom należy sprawdzać wzrokowo przy każdej obsłudze, a w układzie smarowym wymieniać smar w okresie podanym przez producenta.
- **Zamykanie małego wycieku, zanim urośnie:** Cienki ślad oleju na wewnętrznej stronie obręczy nie oznacza, że "jeszcze nic się nie stało"; od tego momentu uszczelniacz będzie przepuszczał już tylko więcej.
- **Nawyki kontroli temperatury:** Dodanie pomiaru temperatury piasty do kontroli postojowych we flotach dalekobieżnych to najtańsza praktyka zapobiegająca unieruchomieniu na trasie.
- **Dyscyplina momentu nakrętek kół:** Po każdej pracy z demontażem koła kontrolę momentu należy powtórzyć na pierwszych 50–100 km.
- **Ocena łącznie z pracami hamulcowymi:** Przy wymianie bębna lub tarczy trzeba obowiązkowo sprawdzić luz łożyska piasty i stan uszczelniacza; zespół i tak jest już otwarty.
- **Ładunek, ciśnienie w ogumieniu i mycie:** Przeciążenie oraz opona o zbyt niskim ciśnieniu bezpośrednio zwiększają obciążenie łożyska; kierowanie wody pod wysokim ciśnieniem na linię uszczelniacza forsuje szczelność i wtłacza wodę do środka.

- **Prowadzenie dokumentacji:** Gdy zapisuje się, w którym kole i kiedy zamontowano jaki zestaw łożysk i uszczelniacz, przyczyna źródłowa powtarzającej się usterki znajduje się znacznie szybciej.

W przedsiębiorstwach flotowych najbardziej efektywne podejście polega na traktowaniu piasty nie jako pojedynczej części, lecz jako zestawu: wymiana kompletu łożysk, pierścieni zewnętrznych, uszczelniacza, uszczelki pokrywy i elementów blokujących w ramach jednej wizyty serwisowej jest znacznie bardziej ekonomiczna niż koszt ponownego podnoszenia pojazdu po kilku miesiącach.

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