



PORADNIK TECHNICZNY

Mechanizm zacisku hamulcowego: wałek, łożyska i sprężyna

Poznaj mechanizm zacisku hamulcowego pojazdów ciężarowych: wałek mimośrodowy, łożyska, sprężynę powrotną i automatyczną regulację luzu okładzin.

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

Serwis podnosi tylną oś ciągnika, koło jest obracane ręcznie. Lekkie tarcie o tarczę jest normalne, ale tym razem jest inaczej: koło przy każdym obrocie wydaje w tym samym punkcie ciche „stuknięcie”. W innym pojeździe objaw jest wręcz przeciwny – mimo zwolnienia pedału hamulca okładzina nie odrywa się od tarczy, a po kilku kilometrach felga jest zbyt gorąca, by jej dotknąć. Źródło obu objawów nie leży w samej obudowie zacisku, lecz w ukrytym wewnątrz, niewidocznym gołym okiem mechanizmie: wałku mimośrodowym, łożyskach, sprężynie powrotnej i zespole koła zębatego regulacji. Te cztery elementy tworzą mechanizm, który zamienia liniowy nacisk pochodzący z siłownika hamulcowego w siłę dociskającą okładzinę do tarczy. Ten poradnik omawia od podstaw ten wewnętrzny mechanizm zacisku pneumatycznego hamulca tarczowego – jak działa, jak ulega awarii i jak się go wymienia.

Ten dokument został przygotowany przez dział techniczny VADEN dla pneumatycznych układów hamulcowych tarczowych pojazdów ciężarowych. Podane tu wartości mają charakter ogólnego odniesienia; dane wiążące zawsze znajdują się w aktualnej instrukcji serwisowej OE dopasowanej do kodu silnika i podwozia pojazdu. Ostatnia aktualizacja: wrzesień 2026. Funkcja i nazewnictwo pneumatycznego zacisku hamulca tarczowego są określone w zakresie regulaminu ECE R13 (przepisy hamulcowe ONZ) oraz normy ISO 611 (terminologia hamulcowa pojazdów drogowych).

Czym jest mechanizm zacisku hamulcowego? Zadanie i zasada działania

Mechanizm zacisku hamulcowego to wewnętrzny układ pneumatycznego hamulca tarczowego, który zamienia liniową siłę nacisku pochodzącą z siłownika hamulcowego w siłę dociskającą okładzinę do tarczy. Składa się z wałka mimośrodowego, łożysk podpierających ten wałek, sprężyny powrotnej przywracającej układ do pozycji wyjściowej po zwolnieniu hamulca oraz zespołu koła zębatego regulacji, który automatycznie utrzymuje stały luz roboczy w miarę zużywania się okładziny. Te cztery elementy razem zapewniają, że zacisk generuje siłę hamowania w sposób spójny i przewidywalny.

Łańcuch przenoszenia siły działa następująco: po naciśnięciu pedału hamulca do siłownika podawane jest ciśnienie powietrza, a popychacz siłownika (pushrod) jest połączony z dźwignią wystającą na zewnątrz zacisku. Dźwignia ta przekazuje ruch obrotowy na wałek mimośrodoowy wewnątrz obudowy zacisku. Profil mimośrodu na wałku podczas obrotu przesuwają liniowo osadzoną na nim płytkę mostka (bridge) w kierunku tarczy. Mostek popycha trzpienie dociskowe połączone z zespołem koła zębatego regulacji; wewnętrzna okładzina najpierw styka się z tarczą, a powstała siła reakcji przesuwają obudowę zacisku po sworzniach prowadzących, dociskając do tarczy również okładzinę zewnętrzną. Efektem jest to, że pojedynczy ruch siłownika dociska obie okładziny do tarczy z równą siłą.

Drugą funkcją tego mechanizmu jest efekt dźwigni: geometria ramienia wałka wzmacnia stosunkowo umiarkowaną siłę pochodzącą z siłownika i przenosi ją na okładzinę. Trzecią funkcją jest powtarzalność – mechanizm zacisku musi utrzymywać ten sam luz i tę samą zależność siła-droga przez tysiące zadziałań hamulca; w przeciwnym razie zmienia się odczucie pedału, wydłuża się czas reakcji hamulca albo okładzina zużywa się przedwcześnie.

Jak działa wałek mimośrodowy?

Wałek mimośrodowy to stalowy element umieszczony poziomo wewnątrz obudowy zacisku, którego jeden koniec odbiera ruch obrotowy od dźwigni siłownika. Na wałku znajduje się profil mimośrodowy lub krzywkowy przesunięty względem osi; podczas obrotu wałka profil ten popycha płytkę mostka, zamieniając ruch obrotowy w ruch liniowy. Kąt obrotu wałka mimośrodowego jest ograniczony — nie jest to pełny obrót, lecz zaledwie kilka stopni wystarczy, by okładzina zetknęła się z tarczą. Ten niewielki kąt zapewnia zarówno szybką reakcję, jak i precyzyjną kontrolę siły.

Dlaczego potrzebne są łożyska (łożyska dociskowe)?

Na obu końcach wałka mimośrodowego oraz na powierzchniach, po których przesuwa się płytka mostka w obudowie, znajdują się łożyska lub tuleje ślizgowe; w zaciskach pojazdów ciężarowych powszechnym rozwiązaniem są łożyska igiełkowe. Zadaniem łożysk jest minimalizacja tarcia — im niższe tarcie, tym większa część siły z siłownika trafia do okładziny, a mniejsza zamienia się w ciepło. łożyska utrzymują też wałek mimośrodowy dokładnie na jego osi; gdy się zużywają, w wałku pojawia się luz promieniowy, co powoduje przekrzywiony ruch mostka i nierównomierne zużycie okładziny.

Do czego służy sprężyna powrotna?

Po zwolnieniu pedału hamulca ciśnienie powietrza w siłowniku spada, ale do przywrócenia wałka mimośrodowego i płytki mostka do pozycji wyjściowej potrzebna jest osobna siła — tę rolę pełni sprężyna powrotna. Sprężyna gwarantuje utworzenie wąskiego, ale wyczuwalnego luzu roboczego (running clearance) między okładziną a tarczą. Bez tego luzu okładzina pozostaje w stałym kontakcie z tarczą; wleczona okładzina nagrzewa się, zwiększa zużycie paliwa i zużywa się przedwcześnie.

Jak działa zespół koła zębatego regulacji (mechanizm regulacji automatycznej)?

Okładzina zużywa się w bardzo małym stopniu przy każdym zadziałaniu hamulca; jeśli to zużycie nie jest kompensowane, luz roboczy stopniowo rośnie, skok pedału się wydłuża, a reakcja hamulca opóźnia. Zespół koła zębatego regulacji to układ sprzęgła zębatego lub przekładni ślimakowej (worm gear) zintegrowany z wałkiem mimośrodowym; gdy luz roboczy przy kolejnym zadziałaniu hamulca przekroczy określoną granicę, mechanizm przesuwa się o jeden stopień, obracając śrubę regulacyjną i utrzymując stały luz między okładziną a tarczą. Dzięki tej automatycznej regulacji kierowca odczuwa ten sam skok pedału i tę samą reakcję hamulca przez cały okres eksploatacji okładziny; potrzeba ręcznej regulacji zostaje wyeliminowana.

Elementy mechanizmu zacisku hamulcowego i ich zadania

Element	Zadanie	Objaw zużycia
Wałek mimośrodowy	Przenosi ruch obrotowy od siłownika na liniowy nacisk mostka	Zużycie profilu mimośrodowego, nierównomierne docisk okładziny
łożyska dociskowe	Podpierają wałek mimośrodowy i mostek z niskim tarcieniem	Luz promieniowy, stukanie/pukanie, wzrost temperatury
Płytkę mostka (bridge)	Przekazuje ruch z wałka mimośrodowego do zespołu koła zębatego regulacji	Przekrzywione osadzenie, jednostronne zużycie okładziny

Element	Zadanie	Objaw zużycia
Sprężyna powrotna	Przywraca mechanizm do pozycji wyjściowej po zwolnieniu hamulca	Wleczenie okładziny, stały lekki kontakt
Zespół koła zębatego regulacji	Automatycznie utrzymuje stały luz roboczy w miarę zużycia okładziny	Wydłużenie skoku pedału, opóźniona reakcja hamulca
Mieszek przeciwpylowy / uszczelki	Chroni wałek mimośrodowy i mostek przed brudem, wilgocią i solą	Korozyja wewnętrzna, zacinalanie się mechanizmu

Czym różni się mechanizm zacisku hamulcowego od dźwigni regulacyjnej hamulca bębnowego (slack adjuster)?

W hamulcu bębnowym automatyczna regulacja odbywa się za pomocą osobnej dźwigni umieszczonej poza bębniem (slack adjuster); popychacz siłownika porusza tą dźwignią z zewnątrz, a jej ruch można obserwować gołym okiem. W hamulcu tarczowym mechanizm regulacji znajduje się natomiast wewnątrz obudowy zacisku, jako zamknięty układ zębatosprzęgłowy zintegrowany z wałkiem mimośrodowym — jest niewidoczny z zewnątrz i nie można go obserwować bez demontażu zacisku. Ta różnica zmienia też sposób diagnozy: w hamulcu bębnowym kąt ruchu dźwigni kontroluje się wzrokowo lub pomiarem, natomiast w hamulcu tarczowym diagnoza opiera się pośrednio na skoku pedału hamulca, luzie wyczuwalnym przy ręcznym obracaniu koła i pomiarze grubości okładziny.

Mechanizm zacisku hamulcowego jest bezpośrednim ogniwem łańcucha siły hamowania. Usterka wałka mimośrodowego, łożysk lub zespołu koła zębatego regulacji powoduje, że jedno koło hamuje słabiej lub z opóźnieniem względem pozostałych, zwiększając ryzyko ściągania pojazdu na bok lub zarzucania. Po zauważeniu wibracji, stukania lub wleczenia okładziny pojazd należy jak najszybciej poddać kontroli.

Normy i dalsza lektura

Zagadnienie to podlega przepisom wyposażeniowym dla pojazdów użytkowych z hamulcami pneumatycznymi. W USA federalna norma hamulców pneumatycznych **FMVSS 121 (49 CFR 571.121)** określa zbiorniki, zabezpieczenia i czasy, jakie musi zapewnić zgodny układ, a Europa stosuje równoważne limity Regulaminu EKG ONZ (UNECE) nr 13. Więcej szczegółów znajdziesz w ilustrowanym przewodniku na airbrakecompressor.com. Zawsze sprawdzaj konkretne wartości z aktualnym przepisem i danymi serwisowymi producenta pojazdu.

W Polsce te same wymagania reguluje prawo krajowe: **ustawa Prawo o ruchu drogowym** określa obowiązek utrzymania pojazdu w stanie technicznym zapewniającym bezpieczeństwo, a szczegółowe warunki dla układu hamulcowego zawiera **rozporządzenie w sprawie warunków technicznych pojazdów**.

Jak rozpoznać usterkę mechanizmu zacisku hamulcowego?

Usterka mechanizmu zacisku hamulcowego jest często mylona z koniecznością wymiany okładzin, ponieważ pierwszy objaw zwykle widoczny jest właśnie na okładzinie — nierównomierne

zużycie, wleczenie lub zgrzytanie. Jeśli jednak ten sam objaw powtarza się mimo wymiany okładziny, problem tkwi w samym mechanizmie. Najczęstsze objawy spotykane w terenie i sposoby ich kontroli są następujące:

Objawy usterki mechanizmu zacisku hamulcowego i sposób kontroli

Objaw	Możliwa przyczyna	Kontrola / weryfikacja
Tarcza/felga nadmiernie się nagrzewa po hamowaniu, okładzina jest wleczone	Pęknięta lub osłabiona sprężyna powrotna albo nadmiernie przesunięty zespół koła zębatego regulacji	Obrócić koło ręcznie i wyczuć stałe tarcie, sprawdzić sprężynę wzrokowo
Rytmiczne stukanie/pukanie podczas hamowania lub obracania koła	Zużycie i luz promieniowy w łożyskach wałka mimośrodowego	Bez demontażu zacisku chwycić mostek ręką i sprawdzić luz promieniowy
Pedał hamulca z czasem twardnieje lub jego skok się wydłuża	Zespół koła zębatego regulacji nie nadąża za zużyciem okładziny, mechanizm zacięty	Zmierzyć luz roboczy między okładziną a tarczą, sprawdzić swobodę ruchu mechanizmu regulacji
Pojazd ściąga na bok podczas hamowania	Mechanizm jednego z dwóch zacisków na tej samej osi generuje mniejszą siłę niż drugi	Porównać ślad docisku okładziny i jednorodność zabarwienia obu zacisków na tej samej osi
Widoczny luz płytki mostka, poluzowane sworznie prowadzące	Luz na osi mostka zwiększony wskutek zużycia łożysk	Popchnąć mostek ręką i sprawdzić wielkość swobodnego luzu
Nierównomierne zużycie okładziny, jedna krawędź wyraźnie cieńsza od drugiej	Wałek mimośrodowy lub mostek poruszają się przekrzywione, asymetryczne zużycie łożysk	Porównać grubość okładziny na obu końcach mikrometrem lub suwmiarką
Brak dźwięku/odczucia przesuwu w mechanizmie regulacji	Zespół koła zębatego regulacji skorodowany lub zabrudzony, zablokowany	Odpowiednim narzędziem obrócić mechanizm regulacji ręcznie i sprawdzić opór oraz odczucie kliknięcia

Jak sprawdzić luz w mechanizmie zacisku hamulcowego?

Kontrola zaczyna się przy kole opartym na podłożu: zwalnia się hamulec postojowy, koło obraca się ręcznie i na całym obwodzie szuka się równomiernego, lekkiego tarcia. Wyraźnie rosnący opór w jednym punkcie lub okresowe odczucie „stuknięcia” wskazuje na usterkę łożysk wałka mimośrodowego lub powierzchni osadzenia mostka. Drugim krokiem jest ręczna kontrola płytki mostka; przez miszerek przeciwpływowy lub przy otwartym zacisku przykładamy się do mostka lekką siłą z boku — wyczuwalny luz oznacza zwiększony luz łożysk.

Trzecim krokiem jest pomiar luzu roboczego między okładziną a tarczą; ten pomiar pokazuje, czy zespół koła zębatego regulacji spełnia swoje zadanie. Jeśli luz przekracza zakres zdefiniowany dla pojazdu, oznacza to, że mechanizm regulacji nie przesuwa się — zwykle z powodu korozji, zabrudzenia lub zużycia zębów. Jeśli luzu nie ma lub okładzina pozostaje w stałym lekkim kontakcie, należy zbadać sprężynę powrotną lub nadmierne przesunięcie mechanizmu regulacji. W obu przypadkach ostateczną diagnozę potwierdza demontaż zacisku i oględziny mechanizmu.

Opór wyczuwalny na kole nie zawsze pochodzi z mechanizmu; aby osobno sprawdzić, czy zacisk nadal swobodnie przesuwa się na jarzmie, zajrzyj do poradnika o **sworzniu, tulei i śrubie zacisku**.

Zanim zdecydujesz się wymienić zacisk jako „uszkodzony”, koniecznie sprawdź sprężynę powrotną i swobodę ruchu mechanizmu regulacji. W znacznej części wymienianych w terenie zacisków rzeczywistą przyczyną jest tylko jedna sprężyna lub skorodowane koło zębate regulacji; nawet po wymianie całego zacisku, gdy przyczyna źródłowa pozostaje niewyjaśniona, podobny objaw może powrócić na innej osi.

Jak wymienić mechanizm zacisku hamulcowego? Krok po kroku

- 1 Zaparkuj pojazd na równym i stabilnym podłożu, zaciągnij hamulec postojowy, ustaw kliny pod koła i wyłącz silnik.
- 2 Spuść ciśnienie powietrza z danej osi zgodnie z instrukcją układu; nie wolno luzować siłownika ani przewodu powietrznego przed rozprężeniem ciśnienia.
- 3 Zdejmij koło, wymontuj okładziny i odłącz zacisk od wspornika (carrier); zawieś zacisk, aby uniknąć naprężenia węży i przewodów.
- 4 Odłącz siłownik hamulcowy od zacisku i przenieś obudowę zacisku na stół warsztatowy.
- 5 Wymontuj mieszki przeciwpylowe i uszczelki; ostrożnie wyjmij z obudowy płytkę mostka i zespół koła zębatego regulacji.
- 6 Wyjmij z obudowy wałek mimośrodowy wraz z łożyskami; podczas demontażu uważaj, aby nie zgubić igiełek lub kulek łożyska.
- 7 Oczyszczyć powierzchnie wewnętrzne obudowy, gniazdo wałka mimośrodowego i powierzchnie ślizgowe mostka; usuń stary smar i pył ścierny, sprawdź wzrokowo profil mimośrodów i powierzchnie łożyskowania pod kątem śladów zużycia.
- 8 Nowy wałek mimośrodowy, łożysko, sprężynę powrotną i zespół koła zębatego regulacji z zestawu naprawczego nasmaruj typem smaru montażowego odpornego na wysoką temperaturę, wskazanym przez producenta.
- 9 Zamontuj elementy w kolejności odwrotnej do demontażu: wałek mimośrodowy, łożyska, płytkę mostka, zespół koła zębatego regulacji, sprężyna powrotna, a następnie mieszki przeciwpylowe i uszczelki.
- 10 Osadź zacisk na wsporniku, nasmaruj sworznie prowadzące, dokręć śruby na krzyż i stopniowo; **wartości momentu dokręcania należy pobrać z aktualnej instrukcji serwisowej OE pojazdu**.
- 11 Podłącz siłownik, zamontuj okładziny i koło, przywróć ciśnienie powietrza i kilkakrotnie naciśnij pedał hamulca, aby potwierdzić, że zespół koła zębatego regulacji automatycznie ustawił luz roboczy i koło obraca się swobodnie.

Na co uważać: najczęstsze błędy

- **Próba wymiany łożysk pojedynczo:** mechanizm zacisku hamulcowego zaprojektowano jako zestaw; wymiana pojedynczej części prowadzi do niezgodności wymiarów i tolerancji.
- **Montaż nowej okładziny bez zresetowania mechanizmu regulacji:** luz roboczy pozostaje niezgodny z rzeczywistością, przy pierwszych użyciach pedał jest odczuwany jako zbyt twardy lub z luzem.
- **Użycie niewłaściwego typu smaru:** smar nieodporny na wysoką temperaturę szybko się topi lub wycieka; łożysko pozostaje bez smaru i szybko się zużywa.
- **Ponowne użycie mieszka przeciwpyłowego lub uszczelki:** rozerwany lub stwardniały mieszek przepuszcza wilgoć i brud, przyspieszając korozję wewnątrz mechanizmu.
- **Dokręcanie sworzni prowadzących od razu pełnym momentem:** bez dokręcania na krzyż i stopniowo mostek osiada przekrzywiony, okładzina zużywa się nierównomiernie.
- **Wbijanie wałka mimośrodowego młotkiem na siłę:** uderzenie trwale odkształca profil mimośrodę i gniazdo łożyska; wałek zawsze należy osadzać ręcznie lub odpowiednim narzędziem.
- **Dobór części na podstawie marki:** właściwy zestaw naprawczy dobiera się na podstawie numeru referencyjnego OE umieszczonego na zacisku oraz kodu silnika/podwozia pojazdu, a nie nazwy marki.
- **Rozpoczęcie demontażu bez rozprężenia ciśnienia:** niekontrolowane otwarcie elementu pod ciśnieniem powietrza lub naprężonego sprężyną może spowodować poważne obrażenia.

Wartości techniczne i punkty kontrolne

Poniższa tabela podsumowuje główne punkty sprawdzane w terenie w mechanizmie zacisku hamulcowego oraz ogólne zakresy odniesienia. Wartości różnią się w zależności od producenta pojazdu, modelu zacisku i układu; **wartość wiążąca zawsze pochodzi z aktualnej instrukcji serwisowej OE pojazdu.**

Punkty kontrolne mechanizmu zacisku hamulcowego (ogólne odniesienie)

Punkt kontrolny	Ogólne odniesienie	Co oznacza odchylenie
Luz roboczy między okładziną a tarczą	Wąski odstęp niewyczuwalny jako tarcie po zwolnieniu hamulca (wiążąca jest wartość OE)	Zbyt duży wydłuża skok pedału; brak lub zbyt mały powoduje wleczenie
Luz promieniowy wałka mimośrodowego	Na tyle mały, by był niewyczuwalny ręką (wiążąca jest tolerancja OE)	Wyczuwalny luz oznacza zużyte łożysko
Zachowanie przesuwu zespołu koła zębatego regulacji	Małe, stopniowe przesunięcie przy każdym potrzebnym zadziałaniu hamulca	Brak przesuwu oznacza zacięty lub zablokowany mechanizm
Napięcie sprężyny powrotnej	Siła w pełni przywracająca mostek i wałek mimośrodowy do pozycji wyjściowej	Jeśli za słaba, okładzina pozostaje w kontakcie z tarczą

Punkt kontrolny	Ogólne odniesienie	Co oznacza odchylenie
Moment dokręcania sworzni prowadzących / śrub mostka	Wartość zdefiniowana w instrukcji serwisowej OE pojazdu, dokręcanie na krzyż i stopniowo	Zbyt niski powoduje poluzowanie i wibracje; zbyt wysoki odkształca obudowę
Typ smaru montażowego	Odporny na wysoką temperaturę i wodę, zatwierdzony przez producenta smaru specjalny	Niewłaściwy smar powoduje przedwczesne wyschnięcie lub wyciek
Integralność mieszka przeciwpływowego / uszczelki	Bez rozdarć, w pełni osadzony	Rozdarcie wpuszcza brud i wilgoć, zaczyna się korozja wewnętrzna
Symetria zużycia okładziny	Zbliżona grubość obu okładzin i obu końców okładziny	Duża różnica oznacza przekrzywioną lub nie zrównoważoną pracę mechanizmu

Elementy mechanizmu zacisku hamulcowego są częścią łańcucha bezpieczeństwa hamulcowego. Przy doborze wałka mimośrodowego, zestawu łożysk, sprężyny powrotnej i zespołu koła zębatego regulacji należy dokładnie przestrzegać referencji OE producenta pojazdu. Wałek mimośrodowy o innej geometrii lub sprężyna o innej sztywności, nawet jeśli zacisk pozornie działa, zaburza docisk okładziny i automatyczną regulację.

Konserwacja i żywotność mechanizmu zacisku hamulcowego

Najsilniejszym czynnikiem decydującym o żywotności mechanizmu zacisku hamulcowego jest integralność mieszkań przeciwpływowych i uszczelki. Podczas okresowej konserwacji należy wzrokowo sprawdzić mieszki przeciwpływowe pod kątem rozdarć, stwardnienia lub nieprawidłowego osadzenia i wymienić zabrudzone mieszki; wilgoć i sól, które dostają się do wnętrza mechanizmu, w krótkim czasie powodują korozję wałka mimośrodowego i łożysk. Przy każdej wymianie okładzin należy również sprawdzić swobodę ruchu zespołu koła zębatego regulacji i napięcie sprężyny powrotnej – te dwa elementy nie są wymieniane tak często jak okładziny, ale powinny być kontrolowane równie często co okładziny.

Mycie pod wysokim ciśnieniem stanowi szczególne zagrożenie dla mechanizmu zacisku hamulcowego. Gdy strumień wody trafia bezpośrednio na mieszek przeciwpływowy lub obszar mostka, woda może dostać się do środka przez krawędź mieszka; nie widać tego od razu, a korozja i zacinać się ujawniają się dopiero po kilku dniach. W flotach eksploatowanych zimą w warunkach zasolonych i wilgotnych dróg okresowa kontrola mechanizmu zacisku hamulcowego bez demontażu – wzrokowa i ręczna, obejmująca luz mostka, opór mechanizmu regulacji, napięcie sprężyny – jest najtańszym sposobem wychwycenia usterki, zanim dojdzie do niej w trasie.

W przedsiębiorstwach flotowych zaleca się dodanie kontroli mechanizmu zacisku hamulcowego do planu konserwacji okresowej, obok pomiaru grubości okładziny. Nawet gdy okładzina jest jeszcze powyżej wartości granicznej, w zespole koła zębatego regulacji może już wystąpić zacinać się, a w łożyskach – wczesne zużycie. Wychwycenie tych wczesnych objawów istotnie zmniejsza ryzyko nagłego wleczenia okładziny lub jednostronnej utraty hamowania w trasie.

Elementy mechanizmu zacisku hamulcowego VADEN ORIGINAL

VADEN ORIGINAL produkuje wałki mimośrodowe, zestawy łożysk, sprężyny powrotne, zespoły kół zębatach regulacji oraz kompletne zestawy naprawcze łączące te elementy dla pneumatycznych zacisków hamulców tarczowych pojazdów ciężarowych, zgodnie z wymiarami i tolerancjami OE. Asortyment obejmuje typy obudów zacisków i geometrie mocowania powszechnie stosowane w ciągnikach siodłowych, samochodach ciężarowych, autobusach i naczepach.

Aby znaleźć właściwy zestaw naprawczy, zamiast marki i modelu pojazdu warto posłużyć się **numerem referencyjnym OE umieszczonym na obudowie zacisku oraz kodem silnika/podwozia pojazdu** – eliminuje to ryzyko błędnego dopasowania. Mechanizm zacisku hamulcowego jest ostatnim ogniwem łańcucha pneumatycznego układu hamulcowego, który zaczyna się od osuszania powietrza pochodzącego ze sprężarki, i tym, w którym faktycznie powstaje siła hamowania; jeśli we wcześniejszych ogniwach tego łańcucha (osuszacz powietrza, zawór przełącznikowy, siłownik hamulcowy) występuje problem, wydajność hamowania jest zaburzona nawet przy sprawnym mechanizmie zacisku. W bibliotece poradników technicznych VADEN znajdują się osobne poradniki dotyczące usterek, wymiany i konserwacji sprężarki powietrza, osuszacza powietrza, zaworu przełącznikowego, siłownika hamulcowego, czujnika ABS i okładzin hamulcowych.

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