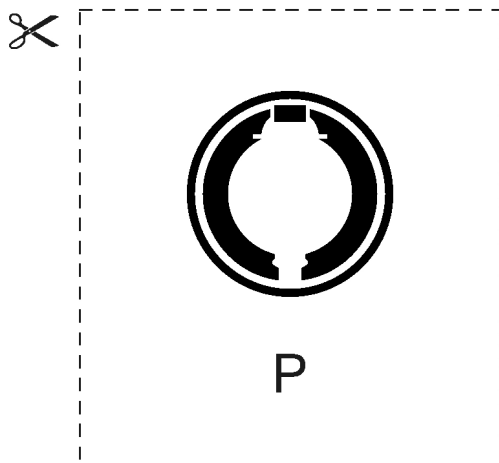




Hamulec tarczowy

D-ELSA 2

Zamknięcie wydania: 07.2008

81.99593-6363

4. wydanie

Instrukcja napraw P 108

MAN Nutzfahrzeuge Aktiengesellschaft
Dachauer Str. 667
80995 MÜNCHEN
oder
Postfach 50 06 20
80976 MÜNCHEN

Reparaturanleitung P 108,
Scheibenbremse
D-ELSA 2
- Polnisch -
Printed in Germany

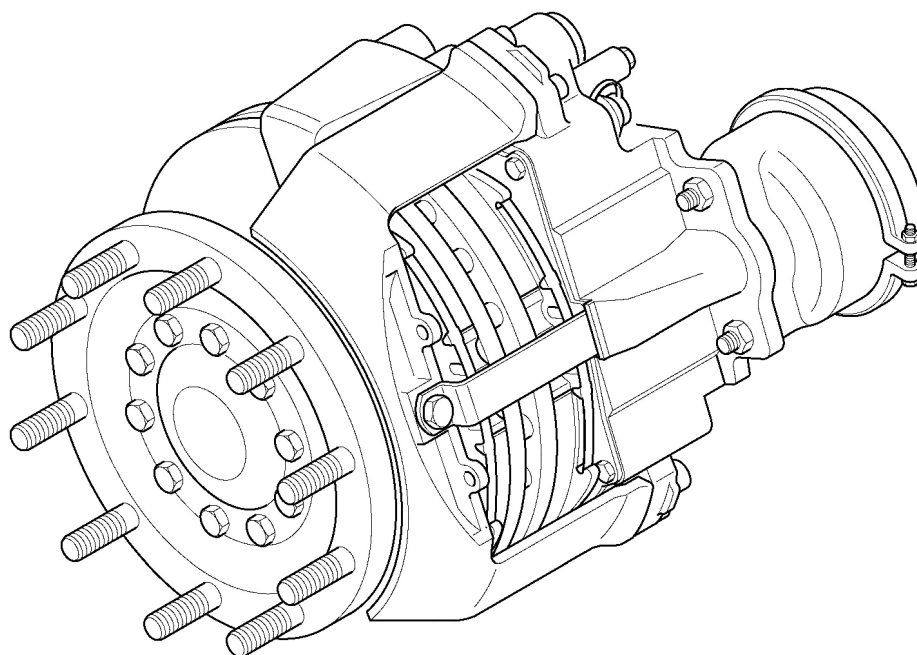


Instrukcja napraw P 108

4. wydanie

Hamulec tarczowy

D-ELSA 2



WSTĘP

Zadaniem niniejszej instrukcji jest pomoc w należyтым przeprowadzeniu naprawy pojazdów i agregatów oraz przedstawienie stanu technicznego obowiązującego w chwili zamknięcia wydania.

Przy opracowywaniu instrukcji autorzy założyli opanowanie niezbędnej wiedzy fachowej z zakresu naprawy pojazdów i agregatów.

Ilustracje graficzne i należące do nich opisy są typowymi zdjęciami migawkowymi, które nie zawsze odpowiadają agregatowi przeznaczonemu do naprawy lub jego wyposażeniu.

Instrukcja naprawy jest podzielona na rozdziały i podrozdziały. Każdy rozdział rozpoczyna się od strony zawierającej wykaz niezbędnych warunków pracy. Strona z warunkami pracy zawiera skrótowy opis danych istotnych dla danego zakresu naprawy. Pod warunkami pracy może być podany szczegółowy opis prac. W rozdziałach dotyczących naprawy podane są tylko te momenty dokręcania połączeń śrubowych, które różnią się od wartości podanych w normie.

Ważne uwagi dotyczące bezpieczeństwa technicznego oraz ochrony osób są wyeksponowane w specjalny sposób (patrz niżej).



OSTROŻNIE

Rodzaj i źródło zagrożenia

- Odnosi się do prac i sposobów użytkowania, których należy przestrzegać, aby wykluczyć zagrożenie dla ludzi.



UWAGA

Rodzaj i źródło zagrożenia

- Dotyczy prac i czynności niezbędnych dla uniknięcia uszkodzenia lub zniszczenia materiałów.



Wskazówka

Dodatkowy opis pozwala zrozumieć prowadzone prace/czynności.

Podczas wszystkich prac naprawczych przestrzegać ogólnych przepisów BHP.

Zastrzega się prawo wprowadzania zmian technicznych wynikających z postępu technicznego.

Z poważaniem

MAN Nutzfahrzeuge AG

METRYCZKA

© 2008 MAN Nutzfahrzeuge AG

Przedruk, powielanie lub tłumaczenie, również we fragmentach, bez pisemnego zezwolenia firmy MAN Nutzfahrzeuge AG nie jest dozwolone. MAN Nutzfahrzeuge AG zastrzega sobie wyraźnie wszelkie prawa wynikające z ustawy o prawie autorskim. W razie dokonywania zmian bez pisemnej zgody ze strony MAN Nutzfahrzeuge AG wygasa wszelka odpowiedzialność MAN Nutzfahrzeuge AG za wady rzeczy, powstałe z powodu nieupoważnionych zmian. MAN Nutzfahrzeuge AG nie odpowiada za szkody powstałe na skutek nieupoważnionych zmian.

Redaktion: VAPDT, E. Ascher Gesellschaft für techn. Dokumentationen mbH, 07.2008

Satz: VAPDT, E. Ascher Gesellschaft für techn. Dokumentationen mbH

Druck: MAN-Werksdruckerei

Treść	Rozdział/Strona
Skorowidz	5
Wstęp	
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	7
Prezentacja hamulca tarczowego	15
Widok ogólny	16
Hamulec tarczowy – całość	
Hamulec tarczowy	21
Przeprowadzenie kontroli działania i kontroli wzrokowej	21
Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych	28
Wybudowanie i zabudowanie prowadnic obudowy zaciskacza	32
Zabudowanie i wybudowanie zaciskacza	38
Wybudowanie i zabudowanie mostka zaciskacza	42
Wybudowanie i zabudowanie tarczy hamulcowej, oś przednia, pchana i nadążna	44
Wybudowanie i zabudowanie tarczy hamulcowej, oś tylna	47
Obtaczanie tarczy hamulcowej	49
Wybudowanie i zabudowanie mieszka sprężystego popychacza	53
Wybudowanie i zabudowanie siłowników hamulcowych	55
Dane techniczne	
Dane techniczne	61

Hasło	Strona
C	
Cofanie popychaczy dociskowych	30
Czyszczenie prowadnic okładzin hamulcowych	29
D	
Demontaż czujnika zużycia	40
Demontaż pałaka dociskowego okładziny	29
Demontaż przewodów pneumatycznych	57
Demontaż tokarki	52
K	
Kontrola mieszkań sprężystych prowadnic	34
Kontrola wspornika mechanizmu hamulcowego i tulei prowadzących	34
M	
Montaż czujnika zużycia	41
Montaż imaka nożowego	51
Montaż kołnierza przedniego koła	46
Montaż kombinowanego siłownika hamulcowego	59
Montaż napędu tarczy hamulcowej	51
Montaż przewodów pneumatycznych	59
Montaż siłownika membranowego	58
Montaż urządzenia do podnoszenia	40
N	
Nastawianie skoku	31
O	
Obtaczanie tarczy hamulcowej	51
S	
Smarowanie dźwigni uruchamiającej	59
Sprawdzenie kombinowanego siłownika hamulcowego	59
Sprawdzenie okładzin hamulcowych	24
Pomiar grubości okładzin hamulcowych	24
Sprawdzenie okładzin hamulcowych pod kątem wcięć	24
Sprawdzenie przesuwu zaciskacza	26
Sprawdzenie regulacji automatycznej	23
Sprawdzenie regulatora	23
Sprawdzenie siłownika membranowego	57
Sprawdzenie tarczy hamulcowej	24
Sprawdzenie bocznego bicia tarczy hamulcowej	25
Sprawdzenie grubości tarczy hamulcowej	25
Sprawdzenie luzu prowadnic zaciskacza	26
Sprawdzenie mieszka sprężystego popychacza	27
Sprawdzenie prowadnic zaciskacza	26
Wymiary zużycia tarczy hamulcowej	24
U	
Ustawianie imaka nożowego	51
Ustawianie owalnej panewki prowadzącej	36
W	
Wkręcanie mechanicznego urządzenia luzującego	60
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	7
Informacje ogólne	7
Wstęp	
Ogólny opis działania	16
Wybudowanie kombinowanych siłowników hamulcowych	58
Wybudowanie mieszka sprężystego	35

Wybudowanie mieszka sprężystego popychacza	54
Wybudowanie mostka zaciskacza	43
Wybudowanie obudowy zaciskacza	34
Wybudowanie okładzin hamulcowych	29
Wybudowanie owalnej panewki prowadzącej	35
Wybudowanie panewek prowadzących	35
Wybudowanie prowadnic zaciskacza	34
Wybudowanie siłownika membranowego	57
Wybudowanie tarczy hamulcowej, oś przednia	46
Wybudowanie tulei prowadzących	34
Wybudowanie wspornika koła	46
Wyciskanie tarczy hamulcowej	46
Wykręcanie mechanicznego urządzenia luzującego	58
Wykręcanie popychacza dociskowego	54

Z

Zabudowanie mieszka sprężystego popychacza	54
Zabudowanie mieszkań sprężystych	37
Zabudowanie obudowy zaciskacza	37
Zabudowanie okładzin hamulcowych	30
Zabudowanie owalnej panewki prowadzącej	36
Zabudowanie pałąka dociskowego okładziny	30
Zabudowanie panewek prowadzących	36
Zabudowanie pierścieni ustalających mieszka sprężystego	36
Zabudowanie prowadnic zaciskacza	36
Zabudowanie siłownika membranowego	57
Zabudowanie tarczy hamulcowej	46
Zabudowanie tarczy hamulcowej, oś przednia	46
Zabudowanie tulei prowadzących	37
Zabudowanie wewnętrznej okładziny hamulcowej	30
Zabudowanie zaciskacza	37
Zabudowanie zewnętrznej okładziny hamulcowej	30
Zamknięcie otworu montażowego	57
Zamykanie osłony	54
Zerowanie noża tokarskiego	51

WSTĘP

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Informacje ogólne

Prace przy obsłudze, konserwacji i naprawie samochodów ciężarowych i autobusów mogą być wykonywane tylko przez przeszkolony personel.

Poniżej zebrano fragmenty ważnych przepisów i zgrupowano je według znaczenia w celu przekazania wiedzy niezbędnej do uniknięcia wypadków z udziałem ludzi, powstania szkód rzeczowych i środowiskowych. Są one jedynie krótkim wyciągiem z różnych przepisów BHP. Oczywiście należy także przestrzegać pozostałych przepisów BHP i stosować odpowiednie zabezpieczenia.

Dodatkowe wskazówki odnoszące się do zagrożeń są podane w instrukcji w miejscach odnoszących się do ewentualnych niebezpieczeństw.

Jeśli jednak pomimo wszelkich środków ostrożności zdarzy się wypadek, zwłaszcza skutek kontaktu ze żrącym kwasem, wniknięcia paliwa w skórę, oparzenia gorącym olejem, przedostania się do oczu środka przeciw zamarzaniu, zgniecenia kończyn itd., należy natychmiast skonsultować się z lekarzem.

1. Przepisy dotyczące unikania wypadków zagrażających życiu i zdrowiu osób

Prace kontrolne, nastawcze i naprawcze

- Agregaty w trakcie wybudowania zabezpieczyć.
- Podczas prac przy układzie resorowania pneumatycznego lub sprężynowego podeprzeć ramę.
- Zespoły, drabiny, schody, kładki i ich otoczenie czyścić z oleju i smaru.
- Pracować tylko przy użyciu narzędzi w nienagannym stanie.
- Prace kontrolne, nastawcze i naprawcze muszą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany, fachowy personel.

Prace na układzie hamulcowym

- Jeżeli prace przy układzie hamulcowym są związane z powstawaniem kurzu, należy zastosować urządzenie do odsysania kurzu.
 - Po wszelkich pracach przy układzie hamulcowym przeprowadzić kontrolę wzrokową, działania i funkcji w ramach kontroli bezpieczeństwa.
 - Układy ABS/ASR należy sprawdzić pod kątem działania, stosując odpowiednie systemy kontroli (np. MAN-cats).
 - Zbierać wypływający płyn hamulcowy.
 - Płyn hamulcowy jest toksyczny! Nie dopuszczać do zetknięcia z żywnością i otwartymi ranami.
 - Płyn hydrauliczny/ hamulcowy jest odpadem specjalnym!
- Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących zapobiegania szkodom środowiska.

Prace na pojazdach z instalacją gazową (CNG, gaz ziemny)

- Pojazdy z uszkodzoną instalacją gazową nie mogą być umieszczane w warsztacie. Dotyczy to również pojazdów, których silnik nie może być unieruchomiony poprzez automatyczne opróżnienie przewodów odprowadzających.
- Podczas prac przeprowadzanych na pojazdach z instalacją gazową należy ustawić wykrywacz gazu nad dachem pojazdu oraz w komorze silnika nad regulatorem ciśnienia. Inne wykrywacze gazu muszą zostać przeniesione przez osoby obsługujące pojazd.
- W pomieszczeniach roboczych, w których przeprowadzane są prace na pojazdach wyposażonych w instalację gazową, zabronione jest palenie tytoniu. Należy usunąć wszystkie źródła ognia.
- W celu przeprowadzenia prac spawalniczych należy wybudować pojemniki z gazem sprężonym oraz przepłukać przewody doprowadzające gaz przy pomocy gazu obojętnego.
- Pojemniki z gazem sprężonym mogą być stosowane w kabinach do suszenia lakieru tylko w temperaturach do 60°C. Przy wyższych temperaturach pojemniki należy wybudować lub zubojeźnić zawarty w nich gaz, płuczając je gazem obojętnym, np. azotem; gazem obojętnym należy przepłukać również przewody przewodzące gaz.

Prace na instalacjach gazowych (CNG)

- Prace na instalacjach gazowych mogą być przeprowadzane tylko przez odpowiednio wyszkolony personel.

- Pomieszczenie, w którym przeprowadzane będą prace musi być wyposażone w wentylację techniczną. Wentylacja musi zapewniać przynajmniej trzykrotną wymianę powietrza w pomieszczeniu w ciągu jednej godziny.
- Po wymianie części seryjnych w instalacji gazowej należy sprawdzić miejsca montażu pod względem nieszczelności, zgodnie z odpowiednimi procedurami. Kontrolę należy przeprowadzić przy pomocy sprayu do wykrywania nieszczelności lub wykrywacza gazu.

Praca silnika

- Silnik może uruchamiać i eksploatować tylko autoryzowany personel.
- Podczas pracy silnika nie podchodzić zbyt blisko do obracających się części i nosić odzież ochronną ściśle przylegającą do ciała. W zamkniętych pomieszczeniach stosować instalację odsysającą.
- Niebezpieczeństwo poparzenia przy pracach na silnikach rozgrzanych do temperatury roboczej.
- Podczas otwierania gorącego obiegu chłodzenia istnieje niebezpieczeństwo poparzenia.

Zawieszone ciężary

- Nie wolno przebywać pod zawieszonymi ciężarami.
- Stosować tylko odpowiednie i technicznie sprawne urządzenia dźwigowe, jak również elementy do mocowania ładunków o odpowiednim udźwigu.

Nadwozia lub nadwozia specjalne

- W przypadku nadwozi lub nadwozi specjalnych należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek/ przepisów bezpieczeństwa ich producenta.

Prace przy przewodach wysokociśnieniowych

- Przewodów rurowych i węży znajdujących się pod ciśnieniem (tj. obiegu oleju smarowego, chłodziwa i oleju hydraulicznego) nie dokręcać ani nie otwierać: niebezpieczeństwo obrażeń przez wypływające pod ciśnieniem ciecze!

Kontrola wtryskiwaczy

- Nosić odpowiednie wyposażenie ochronne.
- Podczas kontroli wtryskiwaczy nie wkładać żadnych części ciała pod strumień paliwa.
- Nie wdychać oparów paliwa, zadbać o dobrą wentylację.

Prace na układzie elektrycznym pojazdu

- Nie odłączać akumulatorów przy działającym silniku!
- Podczas prac przy instalacji elektronicznej pojazdu, centralnej instalacji elektrycznej, alternatorze i rozruszniku, zawsze całkowicie odłączyć akumulatory! W celu odłączenia akumulatorów najpierw zdemontować zaciski bieguna ujemnego. Podczas podłączania najpierw zamontować zaciski bieguna dodatniego.
- W celu dokonania pomiarów na połączeniach wtykowych stosować tylko pasujące przewody probiercze lub adapter kontrolny!
- Przy oczekiwanych temperaturach wynoszących ponad 80°C (np. w piecu suszarniczym po lakierowaniu) główny wyłącznik akumulatora ustawić w pozycji „WYŁ.”, następnie wybudować urządzenia sterujące.
- Rama nie jest przewidziana jako zwrotny przewód masowy! Przy późniejszych adaptacjach – np. windy do wózków inwalidzkich – ułożyć dodatkowe przewody masowe o dostatecznie dużych przekrojach, ponieważ w przeciwnym przypadku nastąpi połączenie masowe przez linki sterownicze, wiązki kablowe, wały przekładni, koła zębate przekładni itd. Następstwem tego mogą być poważne uszkodzenia.

Uwaga, gazy wydobywające się z akumulatora są wybuchowe!

- W zamkniętych skrzyniach akumulatorowych może się tworzyć gaz wybuchowy. Zachować szczególną ostrożność po dłuższej jeździe oraz po zastosowaniu urządzenia do ładowania akumulatora.
- Przy odłączaniu akumulatorów nieodłączane odbiorniki stałe, tachografy itp. mogą spowodować powstanie iskier zapalających gaz. Skrzynie akumulatorowe przed odłączeniem zacisków przedmuchać sprężonym powietrzem!
- Pojazd uruchamiać przez holowanie tylko z podłączonymi akumulatorami! Rozruch przez podholowanie tylko wtedy, kiedy lampki kontrolne jeszcze świecą, ale moc rozruchowa akumulatorów jest już zbyt mała. Nie wspomagać rozruchu urządzeniem do szybkiego ładowania!
- Ładowanie i szybkie ładowanie akumulatorów przeprowadzać tylko przy odłączonym przewodzie plus i minus!
- Brak szybkiego ładowania akumulatorów ołowiowych i bezobsługowych! (nie dotyczy „bezobsługowych wg DIN”). Maksymalna wydajność ładowania wynosi 10% podanej pojemności na akumulator. W

przypadku połączenia równoległego zwiększa się pojemność - odpowiednio do sumy równolegle podłączonych akumulatorów.

- W przypadku nieprawidłowej biegunowości akumulatorów zachodzi niebezpieczeństwo zwarcia!
- Nie umieszczać na akumulatorach metalowych przedmiotów (klucze, obcegi itd.), ponieważ następuje wówczas zmostkowanie biegunów. Niebezpieczeństwo zwarcia!
- Akumulatory w pojazdach wyłączonych z użytkowania odłączyć i doładowywać co 4 tygodnie.

Ostrożnie! Kwas akumulatorowy jest trujący i żrący!

- Podczas pracy z akumulatorami zakładać odpowiednią odzież ochronną (rękawice). Akumulatorów nie przechylać z powodu możliwości wypływu elektrolitu. Również nie wylewać żelu akumulatorowego.
- Pomiary napięć wykonywać wyłącznie właściwymi przyrządami pomiarowymi! Rezystancja na wejściu przyrządu pomiarowego powinna wynosić co najmniej 10 MΩ.
- Rozłączać lub podłączać połączenia wtykowe elektronicznych urządzeń sterujących tylko przy wyłączonym zapłonie!

Spawanie elektryczne

- Urządzenie ochronne "ANTIZAP-SERVICE-WÄCHTER" (nr rzeczowy MAN 80.78010.0002) podłączyć zgodnie z dołączoną instrukcją.
- Jeżeli urządzenie nie jest dostępne, od akumulatora odłączyć zaciski i połączyć elektrycznie przewód dodatni z ujemnym.
- Ręcznie do uruchamianego wyłącznika głównego akumulatora w pozycji jazdy. W przypadku elektronicznych wyłączników akumulatorów zmostkować "Minus" na stykach przełącznika ładunku (kabel mostkujący > 1mm²) oraz "Plus" na stykach ładunku przełącznika ładunku. Poza tym włączać wiele odbiorników obciążeniowych, jak: łącznik rozruchowy (zapłon) ustawić w położeniu jazdy, przełącznik świateł awaryjnych "wł.", włącznik oświetlenia w położeniu "Światła drogowe wł.", napowietrzanie dmuchawy w położeniu "Stopień maks.". Im więcej jest włączonych odbiorników, tym skuteczniejsza jest ochrona.
Po zakończeniu prac spawalniczych najpierw wyłączyć wszystkie odbiorniki, usunąć wszystkie mostki (przywrócić do pierwotnego stanu), następnie podłączyć akumulatory.
- W każdym przypadku uziemienie urządzenia spawalniczego należy umieścić możliwie najbliżej miejsca spawania. Kable urządzenia spawalniczego nie układać równolegle do przewodów elektrycznych w pojeździe.

Prace przy rurach z tworzywa sztucznego - niebezpieczeństwo uszkodzenia i pożaru

- Rury z tworzywa sztucznego nie mogą być obciążane mechanicznie ani termicznie.

Prace lakiernicze

- Podczas prac lakierniczych podzespoły elektroniczne mogą być poddane działaniu wysokich temperatur (maks. 95°C) tylko przez krótki czas; przy temperaturach maks. 85°C dopuszczalny czas pracy wynosi ok. 2 godz., odłączyć akumulatory.
Połączenia śrubowe elementów wysokociśnieniowych układu wtryskowego nie mogą być lakierowane. Niebezpieczeństwo dostania się zanieczyszczeń w przypadku naprawy.

Prace przy przechylonej kabinie kierowcy

- Nie zastawiać obszaru przechylania kabiny kierowcy przed kabiną.
- Podczas przechylania nie przebywać między kabiną a podwoziem. Strefa zagrożenia!
- Kabinę kierowcy przechylać zawsze przez punkt przechylania lub zabezpieczyć ją za pomocą podpory.

Prace przy urządzeniach klimatyzacji

- Czynnik roboczy klimatyzacji i jego opary są szkodliwe dla zdrowia, unikać kontaktu, chronić oczy i ręce.
- Czynnik roboczy klimatyzacji nie spuszczać w zamkniętych pomieszczeniach.
- Bezfreonowego czynnika roboczego klimatyzacji R 134a nie mieszać z czynnikiem chłodniczym R 12 (zawierającym freon, FCKW).
- Czynnik roboczy klimatyzacji utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace przy modułach poduszek powietrznych lub napinaczy pasów

- Prace przy modułach poduszek powietrznych lub napinaczy pasów mogą być przeprowadzane tylko przez pracowników, którzy ukończyli specjalistyczny kurs w akademii serwisowej MAN.
- Mechaniczne obciążenia, wstrząsy, podgrzanie do ponad 140°C i elektryczne impulsy, także wyładowania elektrostatyczne mogą spowodować niezamierzony zapłon poduszki powietrznej lub napinacza pasa.

- Podczas zwalniania poduszki powietrznej lub napinacza pasów są uwalniane gorące gazy wybuchowe, które mogą wyzwolić w sposób niekontrolowany niezamontowaną poduszkę powietrzną lub napinacz pasa. Przez to powstaje niebezpieczeństwo dla osób, które znajdują się w kabinie kierowcy lub najbliższym otoczeniu.
- Przy dotknięciu gorących powierzchni po zadziałaniu poduszki powietrznej powstaje niebezpieczeństwo oparzenia.
- Nie otwierać zwolnionej poduszki powietrznej ani worka.
- Zwolnionej poduszki powietrznej ze zniszczonym workiem nie dotykać gołymi rękami. Używać rękawic ochronnych z kauczuku nitrylowego.
- Przed wszystkimi pracami i kontrolami przy jednostkach poduszek powietrznych lub napinaczy pasów lub pracach przy pojeździe z oczekiwanyymi wstrząsami, wyłączyć zapłon, wyciągnąć kluczyk zapłonowy, odłączyć przewód masowy od akumulatora i rozłączyć połączenie wtykowe zasilania prądem od poduszki powietrznej i napinacza pasa.
- System zabezpieczenia pasażerów kierowca - poduszka powietrzna, nr części 81.66900-6035, zamontować, zgodnie z instrukcją obsługi, na kierownicy z poduszką powietrzną.
- Kontrolę modułów poduszek powietrznych lub napinaczy pasów przeprowadzać tylko za pomocą przeznaczonych do tego celu urządzeń specjalnych, nie stosować lamp kontrolnych, woltomierzy lub omomierzy.
- Po wszystkich pracach i kontrolach najpierw wyłączyć zapłon, następnie pospinać połączenie(a) wtykowe dla poduszki powietrznej i napinacza pasa, na końcu podłączyć akumulatory. Podczas wykonywania tych czynności nikt nie może znajdować się w kabinie kierowcy.
- Moduły poduszek powietrznych odkładać tylko pojedynczo i poduszkami do góry.
- Nie stosować do poduszek powietrznych i napinaczy pasów smarów i środków czyszczących.
- Moduły poduszek powietrznych i napinaczy pasów składować i transportować tylko w oryginalnym opakowaniu. Transport w miejscu przeznaczonym dla pasażerów jest zabroniony.
- Składowanie modułów poduszek powietrznych i napinaczy pasów jest dozwolone tylko w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych i do najwyżej 200 kg.

Prace przy module ogrzewania postojowego

- Przed rozpoczęciem prac wyłączyć nagrzewnicę i ochłodzić wszystkie gorące podzespoły.
- Uważać, żeby podczas prac przy układzie paliwowym były przygotowane odpowiednie zbiorniki zbierające i nie występowały żadne źródła zapłonu.
- W łatwo dostępnym miejscu przechowywać odpowiednie gaśnice!
- Urządzeń grzewczych nie wolno używać w zamkniętych pomieszczeniach, jak garaże lub warsztaty, niewyposażonych w instalację odsysania spalin.

2. Wskazówki dotyczące unikania uszkodzeń i przedwczesnego zużycia agregatów

Informacje ogólne

- Agregaty są zamontowane wyłącznie w celu zastosowania wynikającego z zakresu dostawy, zdefiniowanego przez producenta urządzenia (użycie zgodne z przeznaczeniem): Każde użycie odbiegające od tego jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe z tego tytułu. Ryzyko ponosi tylko użytkownik.
- Do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem należy także przestrzeganie podanych przez producenta warunków eksploatacji, konserwacji i utrzymania w dobrym stanie.
- Agregat może być używany, konserwowany i utrzymany w dobrym stanie tylko przez osoby, które się z nim zapoznały i przeszły odpowiednie szkolenie dot. ewentualnych niebezpieczeństw.
- Samowolne zmiany w silniku wykluczają odpowiedzialność producenta za wynikłe z tego tytułu szkody.
- Manipulacje w układzie wtryskowym i regulacyjnym mogą także wpływać na moc agregatu i wytwarzanie przez niego spalin. Tym samym nie jest już zagwarantowane przestrzeganie ustawowych przepisów o ochronie środowiska.
- Przy występujących awariach, natychmiast ustalić i usunąć przyczynę.
- Przed naprawami agregaty gruntownie wyczyścić, uważać przy tym, żeby wszystkie otwory były zamknięte ze względów bezpieczeństwa, aby nie dostały się tam zanieczyszczenia.
- Agregatów nigdy nie eksploatować na sucho, to znaczy bez napełnienia olejem smarowym.
- Silników nie eksploatować bez chłodziwa.
- Agregaty niegotowe do eksploatacji zaopatrzyć w odpowiednią tabliczkę informacyjną.
- Stosować tylko materiały eksploatacyjne odpowiednio do zaleceń dot. materiałów eksploatacyjnych MAN, w przeciwnym wypadku wygasa gwarancja producenta.
Dopuszczone produkty znajdują Państwo na stronie: <http://www.man-mn.com/> > Produkte & Lösungen > E-Business (<http://www.man-mn.com/> > produkty i rozwiązania > e-business).
- Przestrzegać zalecanych terminów konserwacji.

- Oleju silnikowego/ przekładniowego nie wlewać ponad oznaczenie maks. Nie przekraczać maksymalnego dopuszczalnego przechylenia agregatu.
- W przypadku wyłączenia z eksploatacji lub przechowywania autobusów lub samochodów ciężarowych przez okres powyżej 3 miesięcy konieczne jest podjęcie specjalnych kroków zgodnie z normą zakładową MAN M 3069 część 3.

3. Ograniczenie odpowiedzialności dla części zamiennych i akcesoriów

Informacje ogólne

Dla pojazdów MAN stosować wyłącznie dopuszczone akcesoria MAN Nutzfahrzeuge AG i oryginalne części zamienne. Za wszelkie inne wyroby firma MAN Nutzfahrzeuge AG nie ponosi odpowiedzialności.

4. Przepisy BHP i ochrony środowiska

Środki ostrożności dla ochrony zdrowia

Unikać dłuższego, nadmiernego lub powtarzającego się kontaktu skóry ze środkami eksploatacyjnymi, środkami pomocniczymi, środkami rozcieńczającymi lub rozpuszczalnikami. Skórę chronić za pomocą odpowiednich środków ochrony skóry lub rękawic ochronnych. Do czyszczenia skóry nie stosować żadnych środków eksploatacyjnych, środków pomocniczych, środków rozcieńczających lub rozpuszczalników. Skórę po oczyszczeniu nasmarować tłustym kremem do skóry.

Środki eksploatacyjne i pomocnicze

Do spuszczenia i przechowywania środków eksploatacyjnych i pomocniczych nie mogą być stosowane pojemniki na artykuły spożywcze lub na napoje. Podczas utylizacji środków eksploatacyjnych i pomocniczych przestrzegać lokalnych przepisów.

Płyn chłodzący

Nierozcieńczony środek przeciw zamarzaniu należy traktować jako odpad specjalny. Podczas utylizacji zużytych płynów chłodzących (mieszanina środków przeciw zamarzaniu z wodą) należy przestrzegać właściwych przepisów lokalnych.

Czyszczenie obiegu płynu chłodzącego

Płyn czyszczący i wodę do spłukiwania można odprowadzać do kanalizacji tylko wtedy, gdy nie jest to ograniczone szczegółowymi przepisami lokalnymi. Podstawowym warunkiem jest przepuszczenie cieczy czyszczącej i wody do spłukiwania przez oddzielacz oleju z osadnikiem.

Czyszczenie wkładu filtra

Podczas przedmuchiwania wkładu uważać, aby pył z filtra został wysany przez instalację odsysającą lub przechwycony do worka odpylacza. W przeciwnym razie stosować środki ochrony dróg oddechowych. Przy przemywaniu wkładu chronić ręce za pomocą gumowych rękawic lub kremu ochronnego, ponieważ środki czyszczące są silnymi rozpuszczalnikami tłuszczów.

Olej silnikowy/ przekładniowy, naboje, pojemniki i wkłady filtra, wkłady osuszacza

Wkłady, pojemniki i naboje (filtrów olejowych i paliwowych, wkłady osuszacza powietrza) są odpadami specjalnymi i należy je prawidłowo utylizować. Podczas utylizacji wymienionych powyżej części przestrzegać lokalnych przepisów.

Zużyty olej silnikowy/ przekładniowy

Dłuższy lub powtarzający się kontakt skóry z każdym rodzajem oleju silnikowego/ przekładniowego prowadzi do odtłuszczenia skóry. Na skutek tego może dojść do wysuszenia, podrażnienia lub zmian zapalnych skóry. Zużyty olej silnikowy zawiera poza tym niebezpieczne substancje, które mogą wywołać choroby nowotworowe skóry. Nosić rękawice, szczególnie przy wymianie oleju.

Praca z AdBlue®

AdBlue® jest syntetycznie wyprodukowanym 32,5% roztworem mocznika w wodzie, który jest stosowany jako dodatek redukcyjny NOx dla silników wysokoprężnych z katalizatorem SCR. AdBlue® nie jest substancją niebezpieczną, ale w trakcie przechowywania rozkłada się do wodorotlenku amonu i dwutlenku węgla. W Niemczech AdBlue® jest zaklasyfikowany jako niebezpieczny dla wody (klasa zagrożenia wód WGK 1) i nie może się przedostać do ścieków lub podłoża. Podczas prac przy systemie AdBlue® dbać o dobrą wentylację w miejscu pracy, nie jeść, nie pić i nie palić. Unikać kontaktu AdBlue® ze skórą i oczami, myć ręce przed przerwami i przed zakończeniem pracy i smarować je środkiem do ochrony skóry. W przypadku kontaktu AdBlue® ze skórą, umyć skórę wodą i środkami do czyszczenia skóry, natychmiast zdejść zanieczyszczone ubrania, przeprowadzić badania lekarskie. W przypadku kontaktu AdBlue® z

oczami, płukać oczy wodą lub roztworem do płukania oczu przynajmniej przez 10 minut przy otwartych powiekach, zdjąć soczewki kontaktowe, przeprowadzić badania lekarskie. W przypadku połknięcia AdBlue® natychmiast wezwać lekarza. Składować pojemniki z AdBlue® zamknięte w szczelnych pomieszczeniach, temperatura składowania może wynosić najwyżej 25°C. AdBlue®, który wyciekł lub się rozlał, wchłonąć za pomocą środka wiążącego i utylizować zgodnie z przepisami.

5. Specjalne wskazówki dotyczące prac przy systemie Common Rail

Informacje ogólne

- Strumienie paliwa mogą przeciąć skórę. Rozpylone paliwo może wywołać pożar.
- Jeśli silnik jest włączony, w systemie Common Rail nie wolno odkręcać połączeń śrubowych wysokociśnieniowego układu paliwowego (przewód wtryskowy od pompy wysokociśnieniowej do Rail, na Rail i na głowicy cylindra do wtryskiwacza). Jeżeli silnik pracuje, ciśnienie w przewodach paliwowych wynosi stale 1800 barów i więcej. Przed otwarciem połączeń śrubowych odczekać przynajmniej jedną minutę aż do spadku ciśnienia, w razie potrzeby skontrolować spadek ciśnienia w Rail za pomocą MAN-cats.
- Unikać przebywania w pobliżu pracującego silnika.
- Jeżeli silnik pracuje, nie dotykać znajdujących się pod napięciem części elektrycznego przyłącza wtryskiwaczy.
- Wszelkie zmiany w oryginalnym okablowaniu silnika mogą prowadzić do przekroczenia wartości granicznych rozruszników serca, np. przewody wtryskiwaczy, które nie są wykonane jako skrętka, lub wstawienie skrzynki kontrolnej (skrzynki gniazd).
- Nie istnieje zagrożenie dla użytkownika z rozrusznikiem serca spowodowane instalacjami z silnikami MAN-Common-Rail przy dopuszczalnym użyciu.
- Strumienie paliwa mogą przeciąć skórę. Rozpylone paliwo może wywołać pożar.
- Jeżeli silnik jest włączony, w systemie Common Rail nie wolno odkręcać połączeń śrubowych wysokociśnieniowego układu paliwowego (przewód wtryskowy od pompy wysokociśnieniowej do Rail, na Rail i na głowicy cylindra do wtryskiwacza).
- Unikać przebywania w pobliżu pracującego silnika.
- Jeżeli silnik pracuje, ciśnienie w przewodach paliwowych wynosi stale 1800 barów i więcej.
- Przed otwarciem przewodów śrubowych odczekać co najmniej jedną minutę aż do spadku ciśnienia.
- W razie potrzeby skontrolować redukcję ciśnienia w Rail przy pomocy MAN-cats.
- Jeżeli silnik pracuje, nie dotykać znajdujących się pod napięciem części elektrycznego przyłącza wtryskiwaczy.

Wskazówki dla osób z rozrusznikiem serca

- Wszelkie zmiany oryginalnego okablowania silnika mogą powodować przekroczenie wartości granicznej podanej w instrukcji rozrusznika serca, np. nieskręcone okablowanie wtryskiwaczy lub wstawienie skrzynki kontrolnej (skrzynka z gniazdami).
- Przy stosowaniu w sposób dozwolony nie występuje zagrożenie dla kierowcy ani dla pasażerów posiadających rozrusznik serca.
- Nie istnieje żadne zagrożenie dla użytkownika z rozrusznikiem serca, spowodowane instalacjami silników MAN-Common-Rail przy dopuszczalnym użytkowaniu.
- W stanie oryginalnym wyrobu wartości są mniejsze niż wszystkie aktualnie znane wartości graniczne dla rozruszników serca.

Niebezpieczeństwo uszkodzeń z powodu przedostania się zanieczyszczeń

- Komponenty wtrysku oleju napędowego zbudowane są z bardzo precyzyjnych części, które są wystawione na ekstremalne obciążenia. Z uwagi na dużą precyzję podczas wszystkich prac przy układzie paliwowym należy zwracać uwagę na **maksymalną czystość**.
- Już cząsteczki brudu o rozmiarze **przekraczającym 0,2 mm** mogą być przyczyną awarii komponentów.

Przed rozpoczęciem prac po czystej stronie

- Oczyszczyć silnik i komorę silnika przy zamkniętym układzie paliwowym; nie czyścić podzespołów elektrycznych za pomocą twardej stali.
- Pojazd wprowadzić w czystą strefę warsztatu, w której nie są wykonywane prace, podczas których może być rodmuchiwany pył (szlifowanie, spawanie, naprawy hamulców, kontrole hamulców i mocy itd.).
- Unikać ruchów powietrza (możliwość zawirowań pyłu powodowanych przez uruchamianie silników, wentylację/ ogrzewanie warsztatu, przeciągi itd.).
- Okolice jeszcze zamkniętego układu paliwowego należy oczyścić przy pomocy sprężonego powietrza i osuszyć.

- Luźne cząsteczki zanieczyszczeń, takie jak odpryski lakieru i materiału izolacyjnego, usunąć przy pomocy odpowiedniego urządzenia do odsysania (odkurzacz przemysłowy).
- Obszary komory silnika, z których mogą wydostawać się cząstki zanieczyszczeń, np. przechylona kabina kierowcy, komora silnika w autobusach, przykryć nową i czystą folią.
- Przed rozpoczęciem demontażu umyć ręce i założyć czystą odzież roboczą.

Po otwarciu czystej strony

- Stosowanie sprężonego powietrza do czyszczenia jest niedopuszczalne.
 - Luźne zanieczyszczenia podczas prac montażowych usuwać przy pomocy urządzenia odsysającego (odkurzacz przemysłowy).
 - Podczas prac na układzie paliwowym używać wyłącznie szmatek do czyszczenia niepozostawiających włókien.
 - Narzędzia i urządzenia robocze przed rozpoczęciem prac oczyścić.
 - Dozwolone jest stosowanie wyłącznie narzędzi, które nie są uszkodzone (popękane powłoki chromowe).
 - Podczas wybudowania i zabudowania komponentów nie stosować takich materiałów jak tkanina, karton czy drewno, ponieważ mogą one uwalniać cząstki i włókna.
 - Jeżeli podczas odkręcania przyłączy pojawiają się odpryski lakieru (wskutek jego nadmiaru), to przed ostatecznym odkręceniem złączy odpryski należy starannie usunąć.
 - Otwory przyłączowe wszystkich wybudowanych części po czystej stronie instalacji paliwowej należy **natychmiast** zamknąć odpowiednimi zamknięciami.
 - Zamknięcia muszą do momentu użycia pozostawać w pyłoszczelnym opakowaniu i po jednorazowym użyciu należy je wyrzucić.
 - Elementy konstrukcyjne należy starannie przechowywać w czystym, zamkniętym pojemniku.
 - Do tych elementów **nigdy** nie stosować używanych płynów do czyszczenia czy płynów badawczych.
 - Nowe części należy wyjąć z oryginalnego opakowania bezpośrednio przed użyciem.
 - Prace przy wybudowanych komponentach można wykonywać tylko na stanowisku przeznaczonym do tego celu.
 - W razie wysyłki wybudowanych części zawsze stosować oryginalne opakowanie nowej części.
- Podczas prac przy silnikach autobusowych należy **koniecznie** przestrzegać dodatkowo podanych poniżej wytycznych:

Niebezpieczeństwo uszkodzeń z powodu przedostania się zanieczyszczeń

- Przed otwarciem układu paliwowego po czystej stronie:
Oczyścić przy pomocy sprężonego powietrza silnik wokół króćców tłocznych, przewodów wtryskowych, Rail i pokrywy zaworów.
- Zdemontować pokrywę zaworu i ponownie oczyścić części silnika wokół króćców tłocznych, przewodów wtryskowych i Rail.
- Króćce tłoczne najpierw lekko odkręcić:
Odkręcić nakrętki kołpakowe króćców i wykręcić, wykonując 4 obroty.
Króćce rur tłocznych podnieść przy pomocy specjalnego narzędzia.
Uzasadnienie: Króćce całkowicie wybudować dopiero po zdemontowaniu wtryskiwaczy, aby uniknąć wniknięcia zabrudzeń do wtryskiwaczy od góry.
- Wybudować wtryskiwacze.
- Po wybudowaniu wypłukać wtryskiwacze ustawione otworem podłączeniowym wysokiego ciśnienia do dołu przy pomocy płynu do czyszczenia.
- Wybudować króćce rury tłocznej, w tym celu odkręcić nakrętkę łączkową króćca rury tłocznej.
- Oczyścić otwór wtryskiwacza w głowicy cylindra.

6. Program jazdy awaryjnej dla agregatów z elektronicznymi urządzeniami sterującymi

Wskazówki ogólne

Agregaty są wyposażone w elektroniczny system regulacji, który kontroluje zarówno agregat, jak również sam siebie (diagnoza własna).

W przypadku wystąpienia usterki, po ocenie występującej usterki automatycznie jest przekazywane jedno z następujących zaleceń:

- Edycja komunikatu o błędzie z kodem błędu.
- Przełączenie na odpowiednią funkcję zastępczą dla dalszej, jednak ograniczonej pracy. Niezwłocznie zlecić usunięcie usterki przez dział obsługi klienta MAN.
- W połączeniu z MAN-cats jest bezpośrednio generowany kod błędów.

7. Wskazówki dotyczące montażu

Montaż przewodów rurowych

- Podczas prac montażowych przewody rurowe nie mogą być mechanicznie deformowane - niebezpieczeństwo pęknięcia!

Montaż uszczelek płaskich

- Używać tylko oryginalnych uszczelek MAN.
- Powierzchnie uszczelniające muszą być nieuszkodzone i czyste.
- Nie stosować środków uszczelniających ani klejów - w celu ułatwienia montażu można, jeśli to konieczne, stosować trochę smaru, żeby uszczelki przylegały do montowanej części.
- Dokręcić równomiernie śruby z zalecanym momentem dokręcania.

Montaż okrągłych pierścieni uszczelniających

- Używać tylko oryginalnych pierścieni uszczelniających MAN.
- Powierzchnie uszczelniające muszą być nieuszkodzone i czyste.

Remont silnika

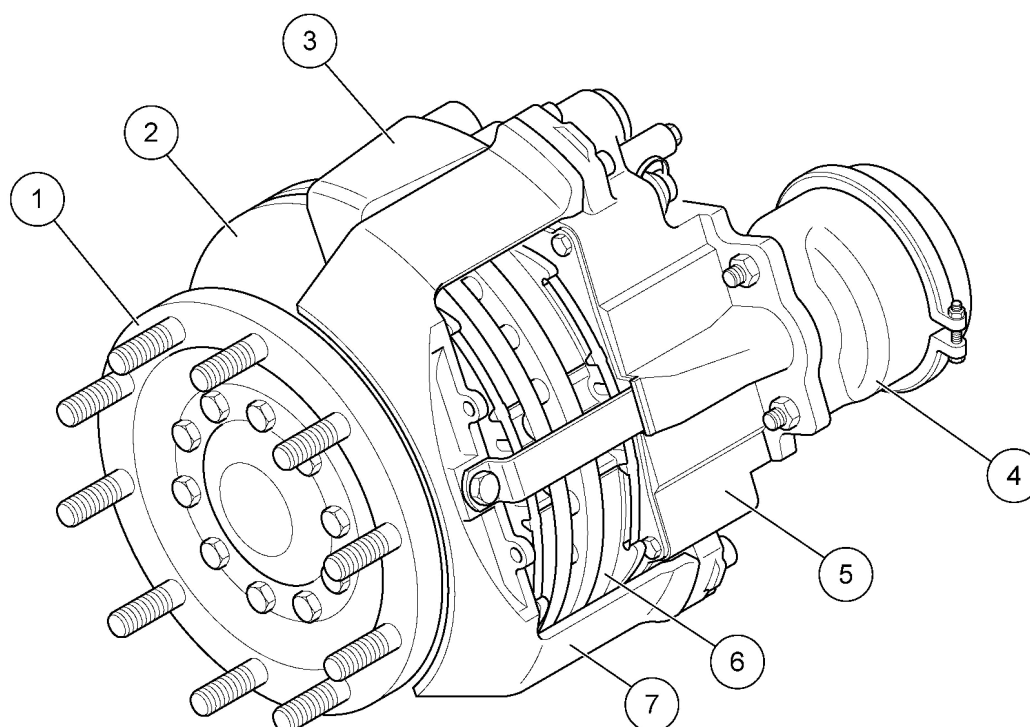
- Na żywotność silnika mają wpływ bardzo różne czynniki. Dlatego nie jest możliwe, aby podać dla remontów kapitalnych określone roboczogodziny i moce robocze.
- Naszym zdaniem otwieranie silnika lub remont kapitalny nie są konieczne, jeśli silnik wykazuje dobre wartości kompresji i podane niżej wartości robocze nie zmieniły się znacząco w stosunku do wartości, które były zmierzone przy uruchamianiu:
 - ciśnienie doładowania,
 - temperatura spalin,
 - temperatura chłodziwa i oleju smarującego,
 - ciśnienie oleju i zużycie oleju,
 - kopcenie.

Duży wpływ na żywotność silnika mają następujące kryteria:

- prawidłowa regulacja mocy zgodnie z rodzajem zastosowania,
- fachowa instalacja,
- odbiór instalacji przez autoryzowany personel,
- regularna konserwacja zgodnie z planem konserwacji.

PREZENTACJA HAMULCA TARCZOWEGO

Widok ogólny



- (1) Kołnierz/ piasta koła
- (2) Tarcza hamulcowa
- (3) Wspornik mechanizmu hamulcowego
- (4) Kombinowany/ membranowy siłownik hamulcowy

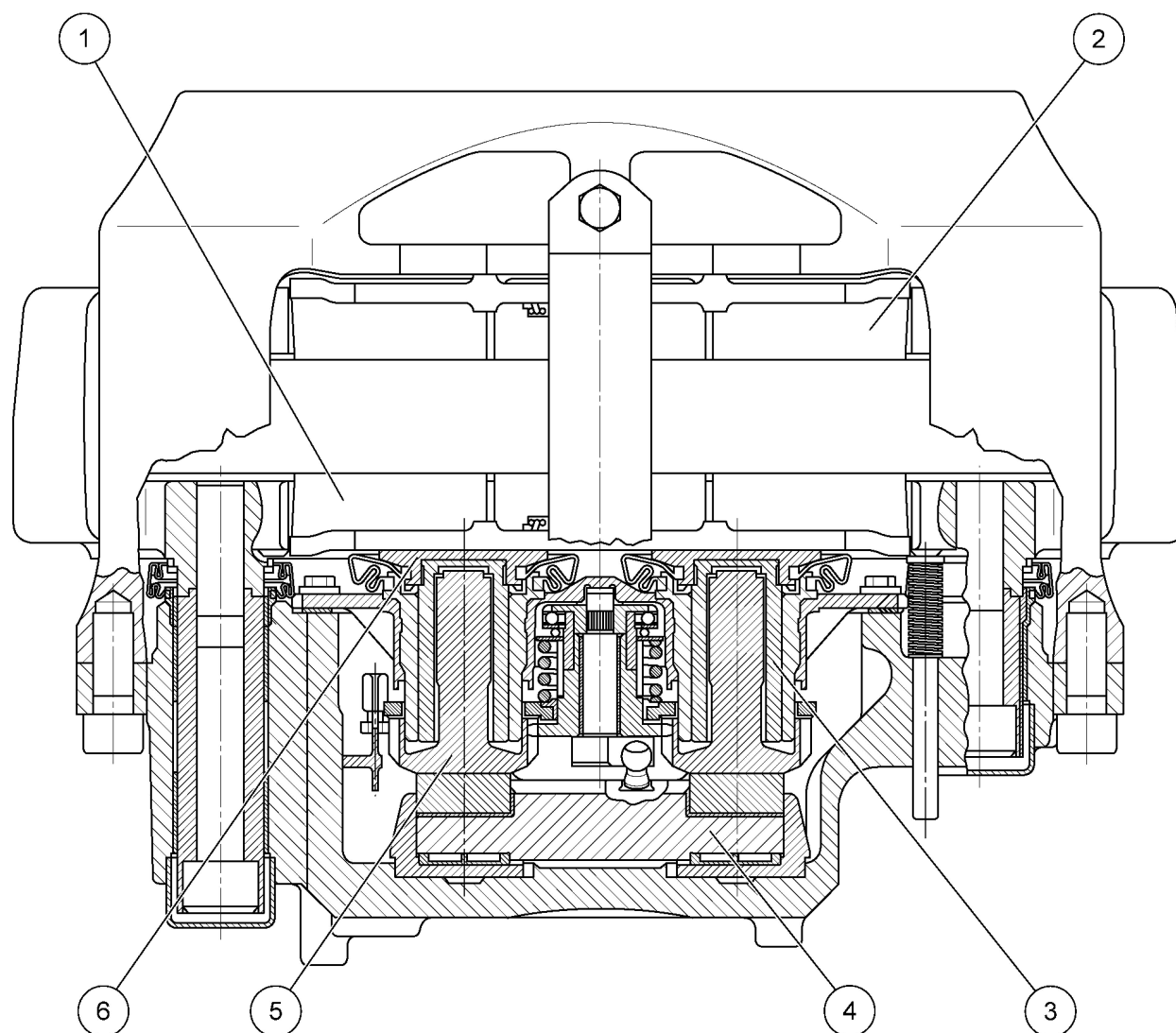
- (5) Obudowa zaciskacza
- (6) Okładzina hamulcowa
- (7) Mostek zaciskacza

P1080003

Ogólny opis działania

Hamulec tarczowy D-ELSA 2 jest typem hamulca z zaciskaczem ślizgowym.

Opis działania



P1080002

- (1) Wewnętrzne okładziny hamulcowe
- (2) Zewnętrzna okładzina hamulcowa
- (3) Rura gwintowana

- (4) Wał uruchamiający
- (5) Popychacz dociskowy
- (6) Element dociskowy

Dociskanie hamulca

Podczas hamowania tłoczek kombinowanego/ membranowego siłownika hamulcowego dociska dźwignię wału uruchamiającego (4). Siła jest przenoszona przez rolki mimośrodowo na popychacze dociskowe (5). Siła dociskowa oddziałuje przez rury gwintowane (3) i elementy dociskowe (6) na okładzinę wewnętrzną (1). Po przewyższeniu skoku między okładziną a tarczą następuje przeniesienie siły reakcji przez zaciskacz na okładzinę zewnętrzną (2). Na skutek nacisku okładzin na tarczę powstaje moment hamujący dla koła.

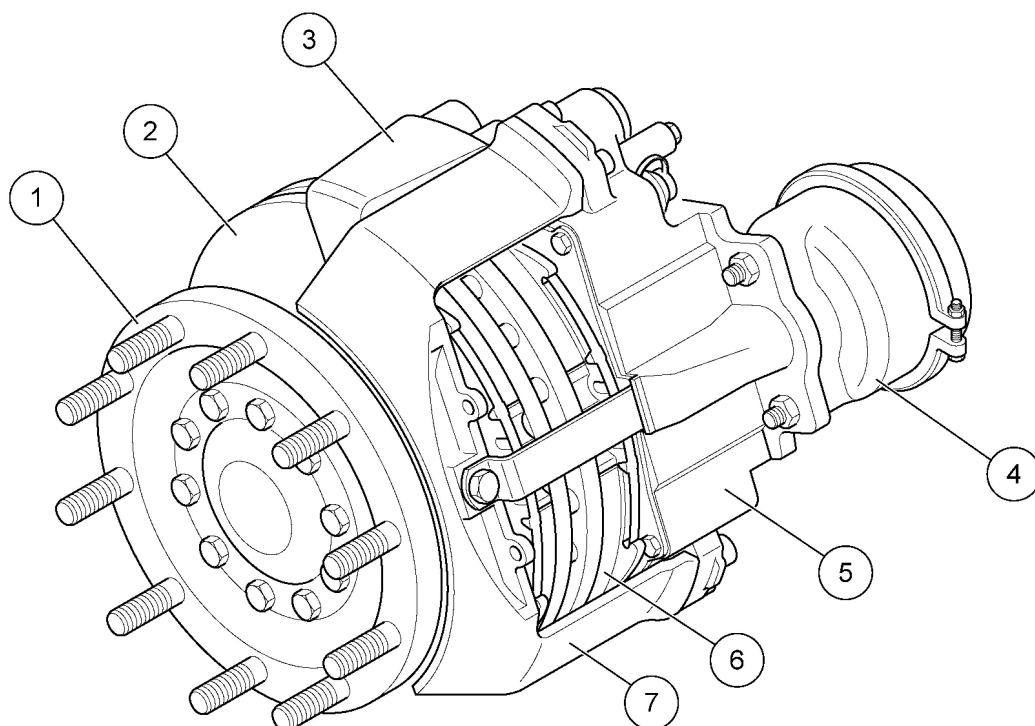
Zwalnianie hamulca

Po zredukowaniu ciśnienia hamowania, sprężyna dociskowa cofa popychacze dociskowe do położenia wyjściowego.

Regulacja hamulca

W celu utrzymania stałego skoku między okładzinami a tarczą hamulec jest wyposażony w automatyczny regulator odporny na zużycie. Każdemu uruchomieniu hamulca towarzyszy uruchomienie regulatora sprzężonego z wałkiem uruchamiającym. W razie zwiększenia skoku wskutek zużycia okładziny i tarczy rury gwintowane popychaczy dociskowych będą wstępnie obracane przez regulator i zabierak o wymiar zużycia.

HAMULEC TARCZOWY – CAŁOŚĆ



P1080003

- (1) Kołnierz/ piasta koła
- (2) Tarcza hamulcowa
- (3) Wspornik mechanizmu hamulcowego
- (4) Kombinowany/ membranowy siłownik hamulcowy

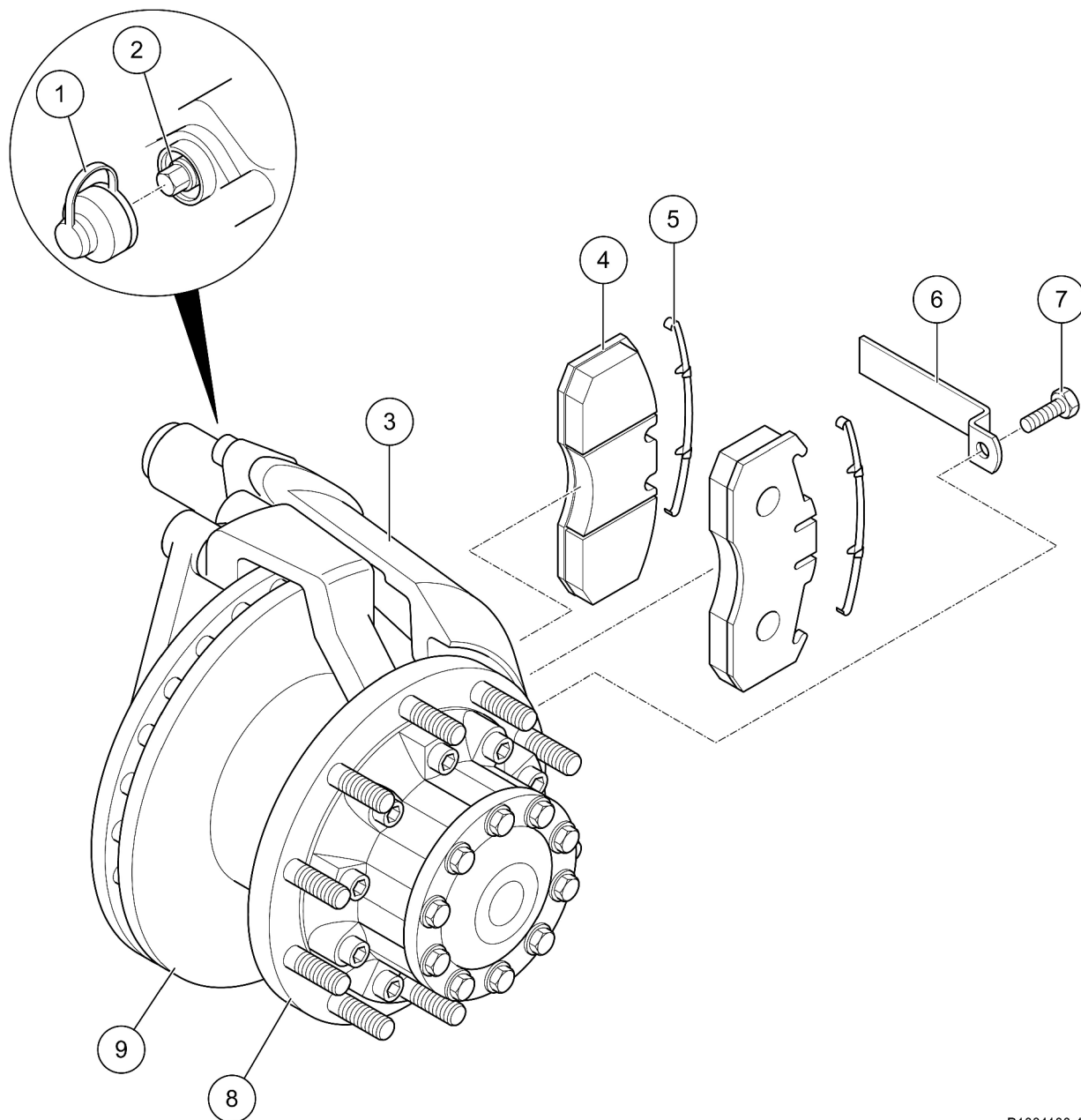
- (5) Obudowa zaciskacza
- (6) Okładzina hamulcowa
- (7) Mostek zaciskacza

HAMULEC TARCZOWY

Przeprowadzenie kontroli działania i kontroli wzrokowej

Czynności dodatkowe

- Zabezpieczenie pojazdu przed stoczeniem
- Podniesienie i opuszczenie pojazdu, instrukcja obsługi
- Podparcie pojazdu kołami
- Demontaż i montaż kół, instrukcja obsługi



P1081100-1

- (1) Osłona
- (2) Regulator
- (3) Zaciskacz
- (4) Okładzina hamulcowa
- (5) Sprężyna ustalająca okładzinę

- (6) Pałak dociskowy okładziny
- (7) Śruba mocująca
- (8) Piasta koła/ kołnierz koła
- (9) Tarcza hamulcowa

Dane techniczne

Śruba mocująca, pałak utrzymujący okładzinę (7) .. M10x1,25x20-8.8	40 Nm
Skok okładzin hamulcowych.....	0,7 do 1,2 mm
Okładzina hamulcowa, wymiana przy materiale ciemnym o grubości	2 mm
Tarcza hamulcowa, nowa.....	45 mm

Tarcza hamulcowa, wymiar minimalny, wymiana przy wymianie tarczy hamulcowej.....	≥ 40 mm
Tarcza hamulcowa, wymiana (bezwzględny wymiar zużycia)	37 mm
Tarcza hamulcowa, bicie boczne maks.	0,05 mm
Prowadnica ślizgacza zaciskowego, moment kontrolny.....	25 Nm
Prowadnica ślizgacza zaciskowego, wymiar zużycia	< 2 mm
Tarcza hamulcowa, maksymalna głębokość zarysowań	1,5 mm
Tarcza hamulcowa, maksymalne nierówności/ rowki.....	1,5 mm

Materiały eksploatacyjne

Smar stały Renolit Unitemp 2 09.15001-0041

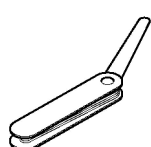
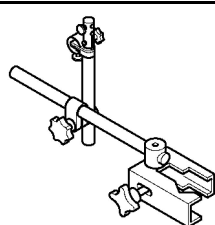
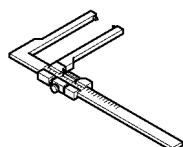
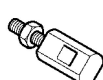
Ważne informacje



Wskazówka

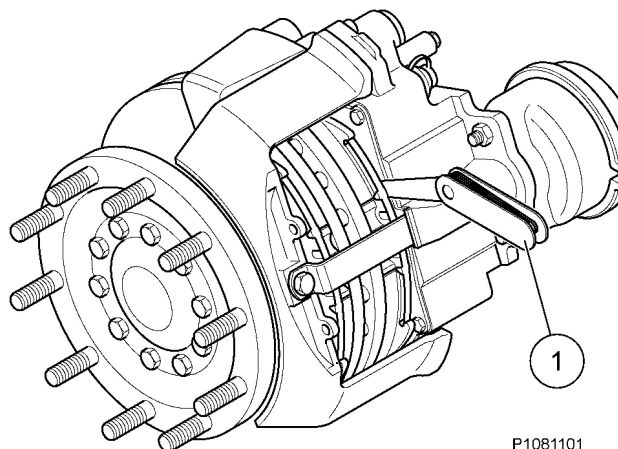
W razie stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu regulatora zaciskacza wraz z okładzinami hamulcowymi należy wymieniać osiami.

Narzędzie specjalne

[1]		Czujnik zegarowy • Do sprawdzania bicia bocznego tarczy hamulcowej należy stosować: • Uchwyt do czujnika zegarowego [3]	08.71000-1205
[2]		Szczelinomierz • Kontrola skoku	08.75310-0806
[3]		Uchwyt do czujnika zegarowego • Kontrola bocznego bicia tarczy hamulcowej	80.99605-6025
[4]		Suwmiarka do tarczy hamulcowej • Pomiar grubości tarczy hamulcowej	80.71100-0003
[5]		Adapter • Sprawdzenie prowadnic zaciskacza	80.99604-0310

Sprawdzenie elementów hamulca tarczowego

Sprawdzenie regulacji automatycznej



P1081101



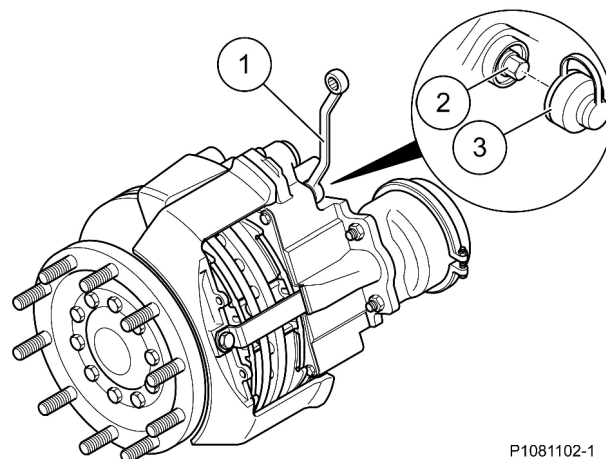
UWAGA

Brak siły hamowania

- Kontrola skoku Zbyt duży skok może prowadzić do braku siły hamowania, natomiast zbyt mały skok do przegrzania hamulca.

- Przesunąć zaciskacz w kierunku na zewnątrz pojazdu.
- Okładziny hamulcowe odsunąć od popychacza dociskowego.
- Przy pomocy [Szczelinomierz \[2\]](#) (1) sprawdzić skok między blachą wspornika okładziny a elementem dociskowym.
Wartość zadana skoku **0,7 do 1,2 mm**
Przyczyną innego skoku może być uszkodzenie regulatora.

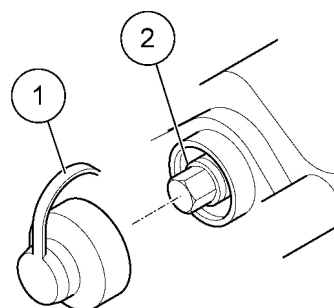
Sprawdzenie regulatora



P1081102-1

- Zdjąć osłonę (3) z regulatora.
- Klucz oczkowy umieścić na środku regulatora.
- Regulator (2) obrócić wstecz za pomocą klucza oczkowego o rozwarości 10 (1) o 1/2 obrotu.
- Hamulec uruchomić 10 razy (ciśnienie hamowania ok. 2 barów).
Jeśli regulacja jest sprawna, klucz oczkowy powinien się obracać w jednym kierunku.
Zaciskacz wymienić, jeśli klucz oczkowy:
1 nie porusza się,
2 porusza się tylko przy pierwszym uruchomieniu hamulca,
3 porusza się w przód i w tył przy każdym uruchomieniu hamulca.

Zamykanie osłony

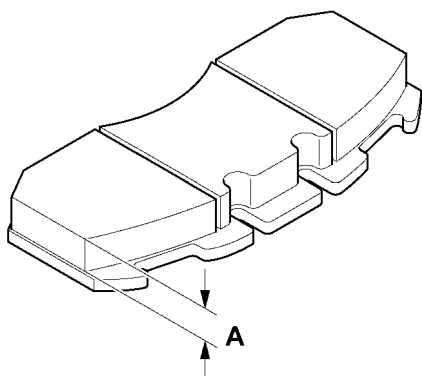


P1081112

- Osłonę (1) napełnić [Smar stały Renolit Unitemp 2](#).
- Zamknąć regulator (2) osłoną.

Sprawdzenie okładzin hamulcowych

Pomiar grubości okładzin hamulcowych



P1081103



UWAGA

Brak siły hamowania

- Okładziny hamulcowe wymienić, gdy minimalna grubość materiału ciernego wyniesie **2 mm**.

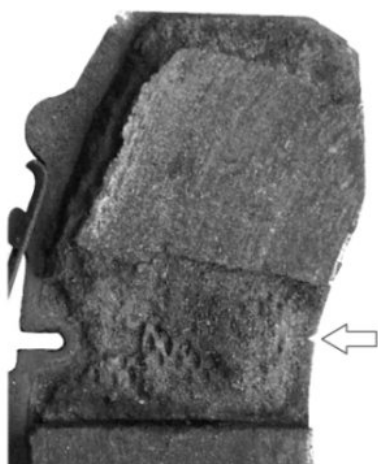


Wskazówka

Okładziny hamulcowe należy wymieniać osiami.

- Wybudowanie okładzin hamulcowych [patrz Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych, 28](#)
- Pomiar grubości materiału ciernego „A”
W razie potrzeby wymienić okładziny hamulcowe.

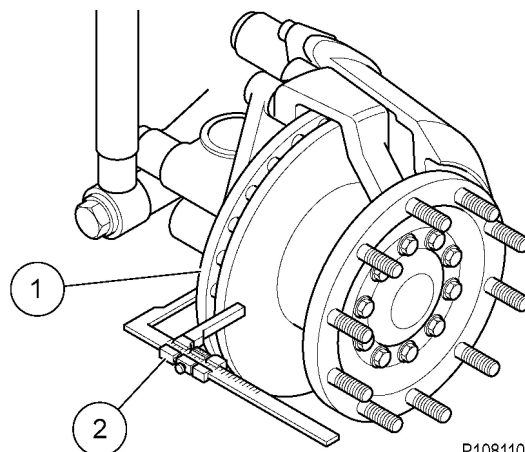
Sprawdzenie okładzin hamulcowych pod kątem wcięć



- Sprawdzić okładziny hamulcowe pod kątem wcięć (strzałka).
Przy dużych wcięciach okładzinę wymienić.

Sprawdzenie tarczy hamulcowej

Sprawdzenie grubości tarczy hamulcowej



P1081104



UWAGA

Brak siły hamowania

- Tarczę hamulcową należy wymienić przy wymiarze zużycia **37 mm**.

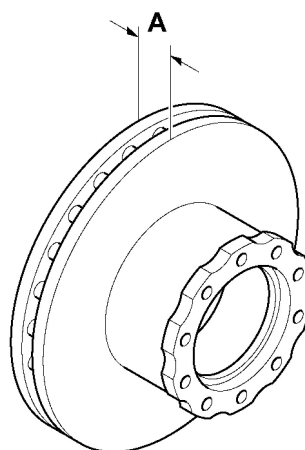


Wskazówka

Tarcze hamulcowe należy wymieniać osiami.

- Przy pomocy [Suwmiarka do tarczy hamulcowej \[4\]](#) (2) zmierzyć grubość tarczy (1) w najcieńszym miejscu.
Grubość minimalna **≥ 40 mm**

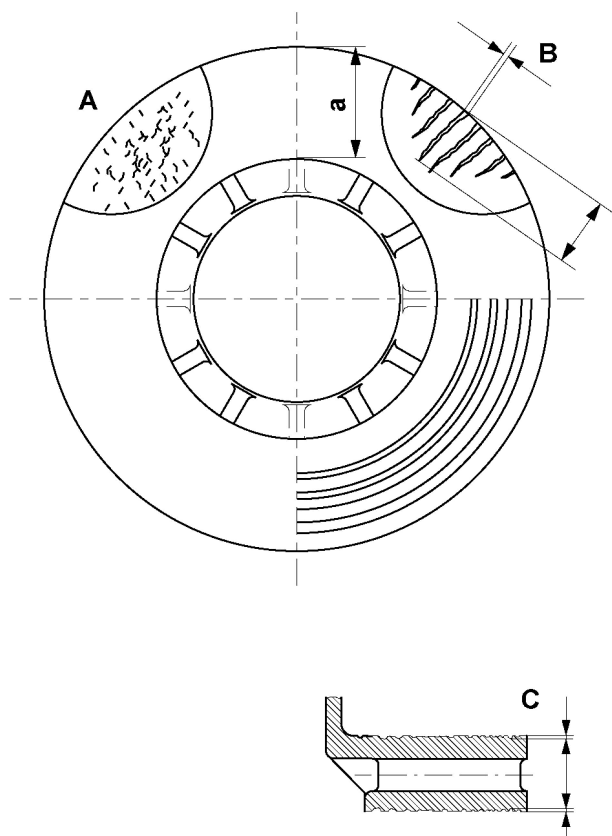
Wymiary zużycia tarczy hamulcowej



P1081106

- Wymiar minimalny (A) po obrotach **≥ 40 mm**
- W przypadku, gdy wymiar jest mniejszy niż minimalny, przy wymianie okładziny wymienić należy tarczę hamulcową.

Sprawdzenie stanu tarczy hamulcowej



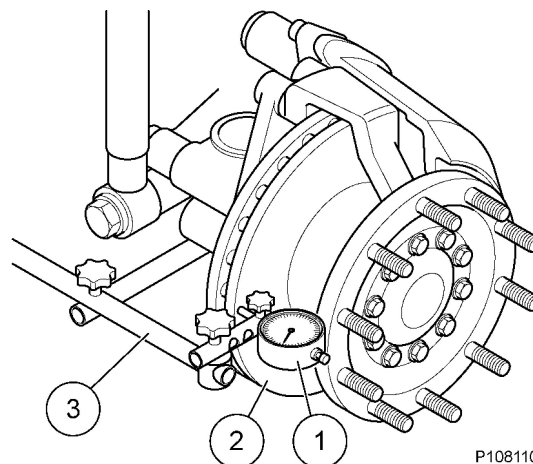
P1081110

**UWAGA****Brak siły hamowania**

- Tarczę hamulcową należy wymienić przy wymiarze zużycia 37 mm.

- Tarczę sprawdzić pod kątem śladów docierania i pęknięć.
A = Pęknięcia w kształcie sieci są dopuszczalne.
B = Pęknięcia biegnące do środka piasty do 1,5 mm (szerokość i głębokość) i 75% szerokości pierścienia ciernego (a) są dopuszczalne, w razie potrzeby wymienić tarczę.
C = Nierówności (rowki) do 1,5 mm są dopuszczalne, w razie potrzeby tarczę hamulcową przetoczyć lub wymienić.
Tarcza hamulcowa, rozmiar minimalny po obtoczeniu = ≥ 40 mm

Sprawdzenie bocznego bicia tarczy hamulcowej

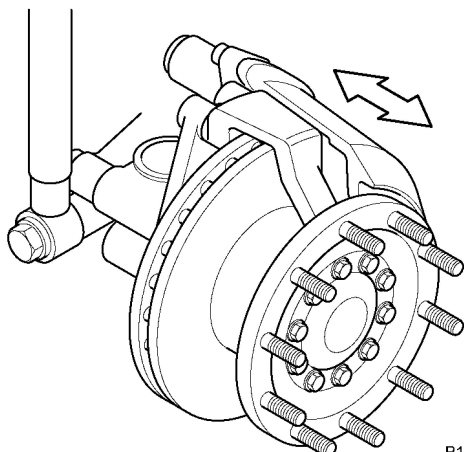


P1081107

- Zamontować Czujnik zegarowy [1] (1) z Uchwyt do czujnika zegarowego [3] (3) przy dźwigni drążka kierowniczego.
- Obrócić tarczę hamulcową (2).
Boczne bicie tarczy nie może przekroczyć 0,05 mm.
- Przy większym biciu bocznym tarczę obtoczyć, w razie potrzeby wymienić.

Sprawdzenie prowadnic zaciskacza

Sprawdzenie przesuwu zaciskacza



P1081108



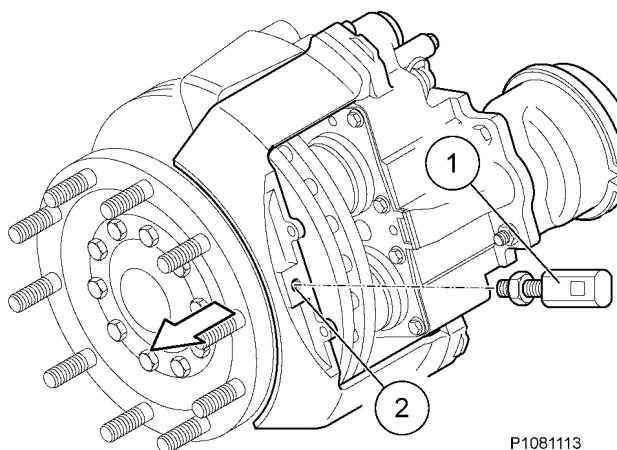
OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia

- Podczas przesuwania zaciskacz chwycić tylko z zewnątrz.

- Wybudowanie okładzin hamulcowych, [patrz Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych, 28](#)
- Zaciskacz przesunąć po prowadnicach w jedną i drugą stronę (strzałka). Podczas całej drogi przesuwu wynoszącej ok. 25 mm zaciskacz musi się dać lekko przesunąć ręką. Jeśli potrzebna jest większa siła, wymienić prowadnice zaciskacza.

Sprawdzenie luzu prowadnic zaciskacza



P1081113

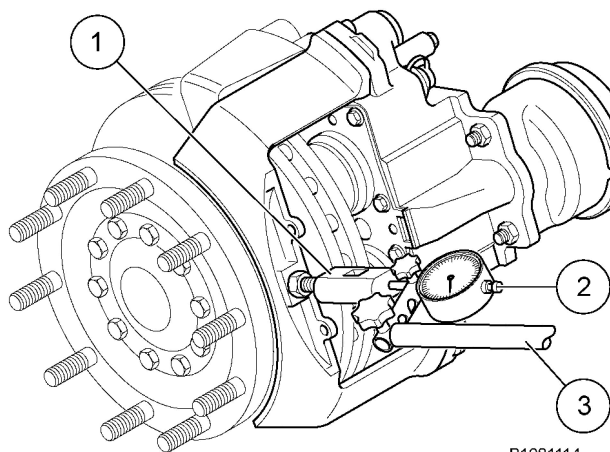


Wskazówka

Nacięcie karbu w [Adapter \[5\]](#) musi być równoległe do tarczy hamulcowej.

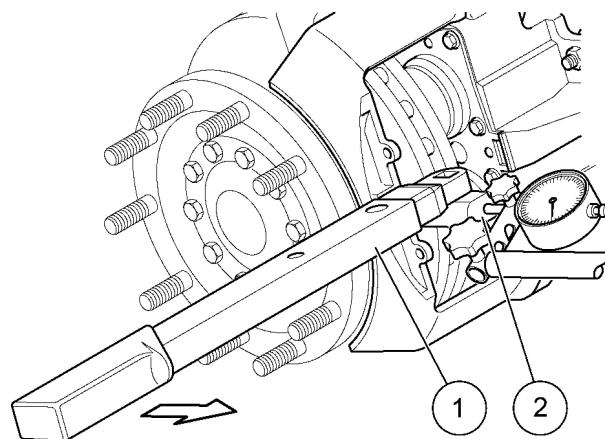
- Wkręcić i wyrównać [Adapter \[5\]](#) (1) w otwór mocujący (2).

- Zaciskacz przesunąć maksymalnie na zewnątrz (strzałka).



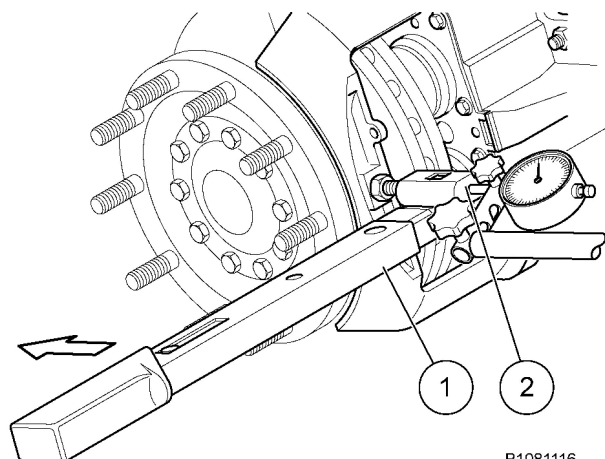
P1081114

- Zamontować [Czujnik zegarowy \[1\]](#) (2) przy pomocy [Uchwyt do czujnika zegarowego \[3\]](#) (3) do dźwigni drążka kierowniczego.
- Wyrównać [Czujnik zegarowy \[1\]](#) na środku adaptera (1) i ustawić na zero.



P1081115

- Wetknąć klucz dynamometryczny (1) od góry do adaptera (2).
- Ustawić klucz dynamometryczny na **25 Nm**.
- Podnieść zaciskacz promieniowo do zewnątrz (strzałka) i odczytać [Czujnik zegarowy \[1\]](#).
- Utrwalić wymiar pomiarowy „A”.



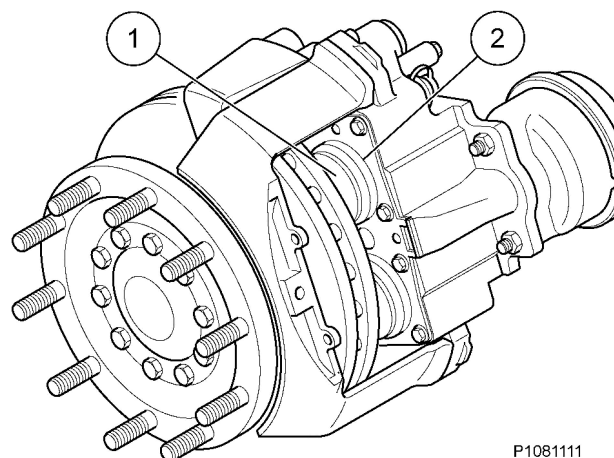
P1081116

- Wetknąć klucz dynamometryczny (1) od dołu do adaptera (2).

- Wcisnąć zaciskacz w kierunku piasty koła (strzałka), przy tym odczytać [Czujnik zegarowy \[1\]](#).
- Utrwalić wymiar pomiarowy „B”.
- Obliczyć luz prowadnic zaciskacza z wymiaru „A” i wymiaru „B”.
Wartość zadana $< 2 \text{ mm}$
- W razie potrzeby, wymienić prowadnice zaciskacza, [patrz Wybudowanie i zabudowanie prowadnic obudowy zaciskacza, 32](#).

Sprawdzenie mieszka sprężystego popychacza

Sprawdzenie mieszków sprężystych popychacza



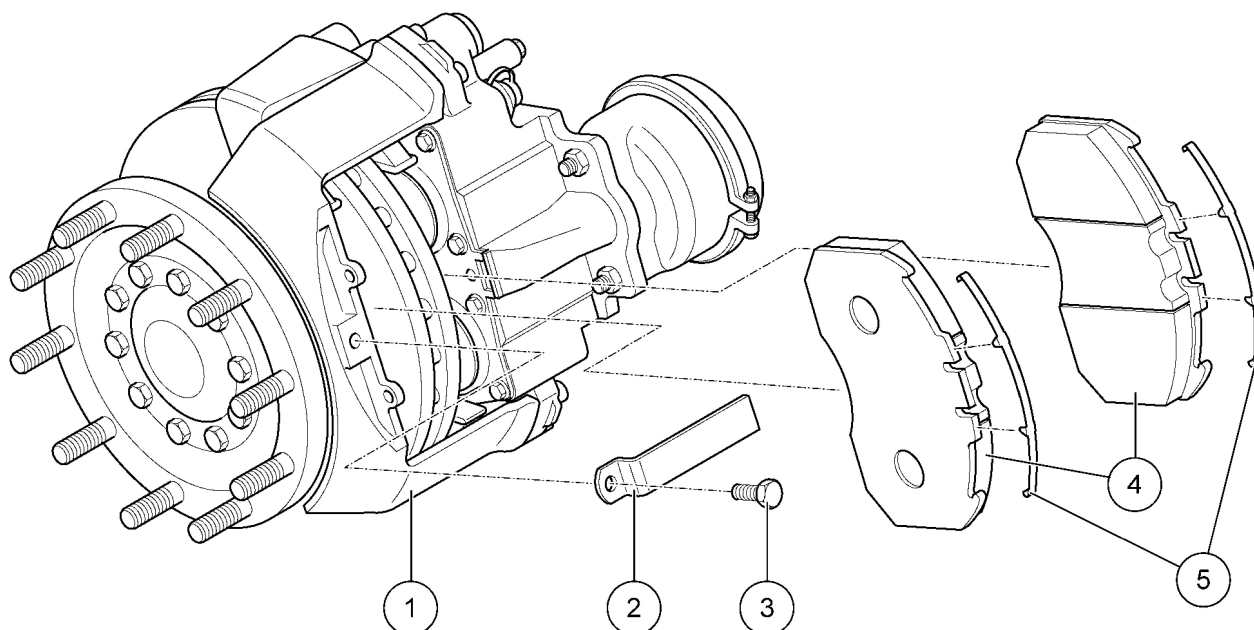
P1081111

- Popychacz dociskowy (1) wykręcić przez regulator.
- Mieszek sprężysty popychacza (2) sprawdzić pod kątem zużycia, uszkodzeń i prawidłowego osadzenia, w razie potrzeby mieszki wymienić, [patrz Obtaczanie tarczy hamulcowej, 49](#).

Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych

Czynności dodatkowe

- Zabezpieczenie pojazdu przed stoczeniem
- Podniesienie i opuszczenie pojazdu, instrukcja obsługi
- Podparcie pojazdu kołami
- Demontaż i montaż kół, instrukcja obsługi
- Przeprowadzenie kontroli działania i skuteczności



P1081200

- (1) Zaciskacz
(2) Pałak dociskowy okładziny
(3) Śruba mocująca

- (4) Okładzina hamulcowa
(5) Sprężyna ustalająca okładzinę

Dane techniczne

Śruba mocująca, pałak utrzymujący okładzinę (2) ..M10x1,25x20-8.8	40 Nm
Skok okładzin hamulcowych.....	0,7 do 1,2 mm
Okładzina hamulcowa, wymiana przy materiale ciernym o grubości	2 mm

Materiały eksploatacyjne

Smar stały Renolit Unitemp 2	09.15001-0041
------------------------------------	---------------

Ważne informacje

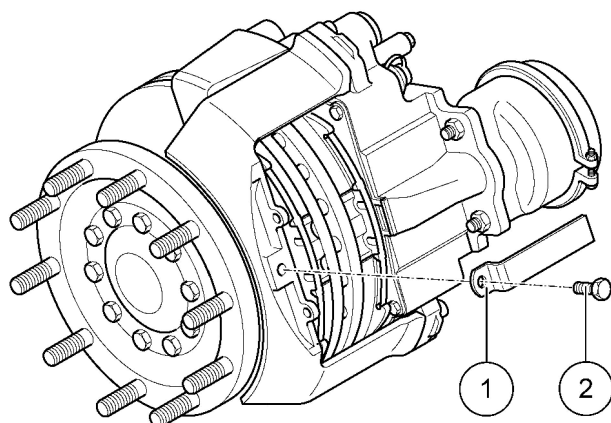


Wskazówka

Sprężyny przytrzymujące okładzinę (5) należy wymieniać.
Prowadnic okładziny nie smarować smarem. Smar prowadzi do sklejanie ścinek okładziny.
Okładziny hamulcowe wymieniać wyłącznie osiami.

Wybudowanie okładzin hamulcowych

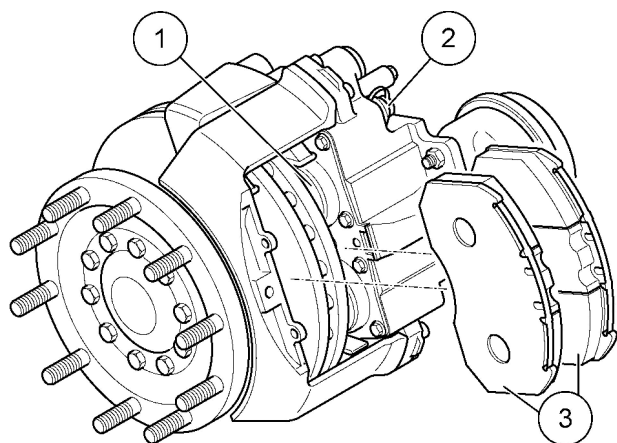
Demontaż pałaka dociskowego okładziny



P1081201

- Wykręcić śrubę mocującą (2) i wyjąć pałak dociskowy okładziny (1).

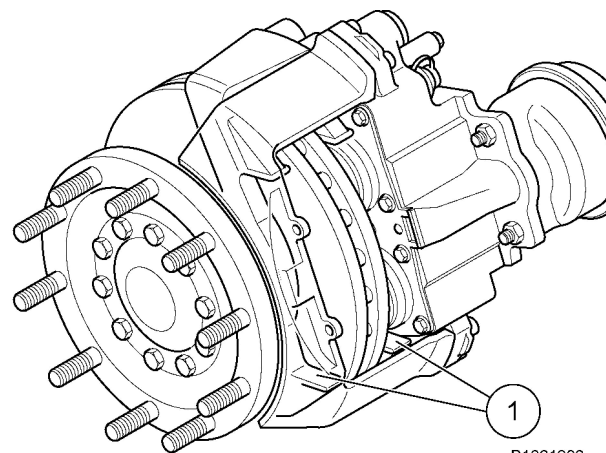
Cofanie popychaczy dociskowych



P1081202

- Otworzyć osłonę (2) na regulatorze.
- Popychacz dociskowy (1) cofać za pomocą regulatora aż do zwolnienia okładzin hamulcowych.
- Wyjąć okładziny hamulcowe (3) z wgłębienia.

Czyszczenie prowadnic okładzin hamulcowych



P1081203



OSTROŻNIE

Zagrożenie zdrowia wskutek pyłu.

- Nie usuwać luźnych zanieczyszczeń sprężonym powietrzem. Wdychanie unoszącego się pyłu jest szkodliwe dla zdrowia.



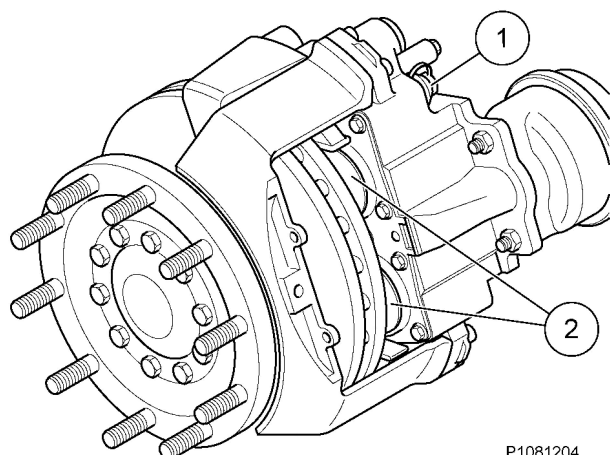
Wskazówka

Prowadnic okładziny nie smarować smarem. Smar prowadzi do sklejania ściniek okładziny.

- Prowadnice okładziny (1) wyczyścić z korozji i osadów.
- W razie potrzeby nieprzylegający brud usunąć wilgotną ściereczką.
- Mieszki sprężyste popychacza sprawdzić pod kątem zużycia i uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić patrz [patrz Obtaczanie tarczy hamulcowej, 49](#).

Zabudowanie okładzin hamulcowych

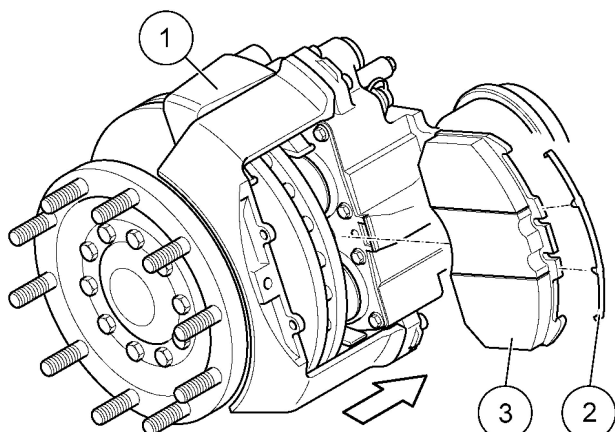
Cofanie popychaczy dociskowych



P1081204

- Otworzyć osłonę (1) na regulatorze.
- Popychacz dociskowy (2) całkowicie wykręcić przez regulator.

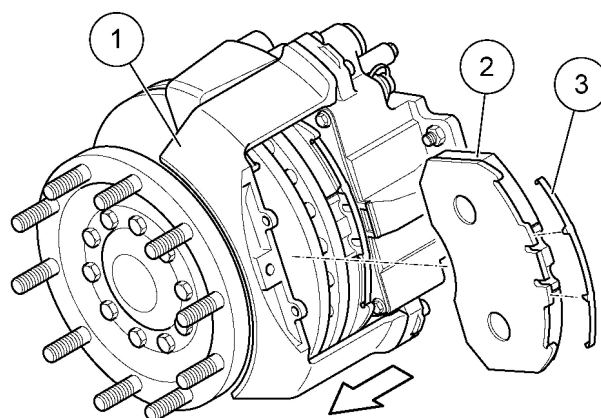
Zabudowanie wewnętrznej okładziny hamulcowej



P1081205

- Wsunąć zaciskacz (1) całkowicie do przodu aż do oporu (strzałka).
- Okładzinę (3) z nową sprężyną ustalającą (2) włożyć do wewnętrznego wgłębienia na okładzinę.

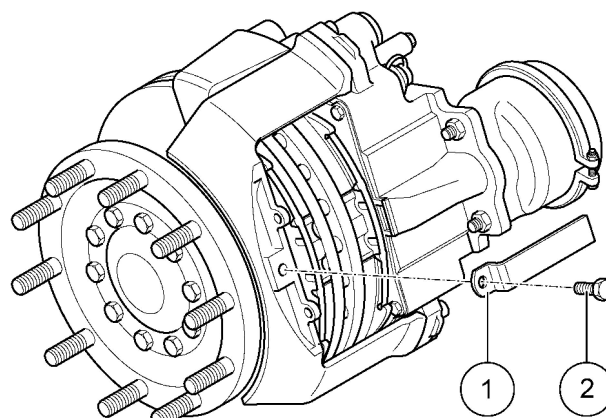
Zabudowanie zewnętrznej okładziny hamulcowej



P1081206

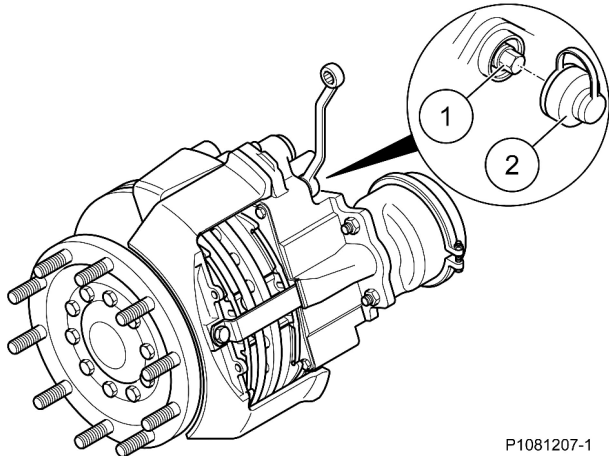
- Wysunąć zaciskacz (1) do tyłu aż do oporu (strzałka).
- Okładzinę (2) z nową sprężyną ustalającą (3) włożyć do zewnętrznego wgłębienia okładziny.

Zabudowanie pałaka dociskowego okładziny



P1081208

- Wsunąć pałak dociskowy okładziny (1) w rowek zaciskacza.
- Wkręcić nową śrubę mocującą (2) i dociągnąć ją momentem **40 Nm**.

Nastawianie skoku

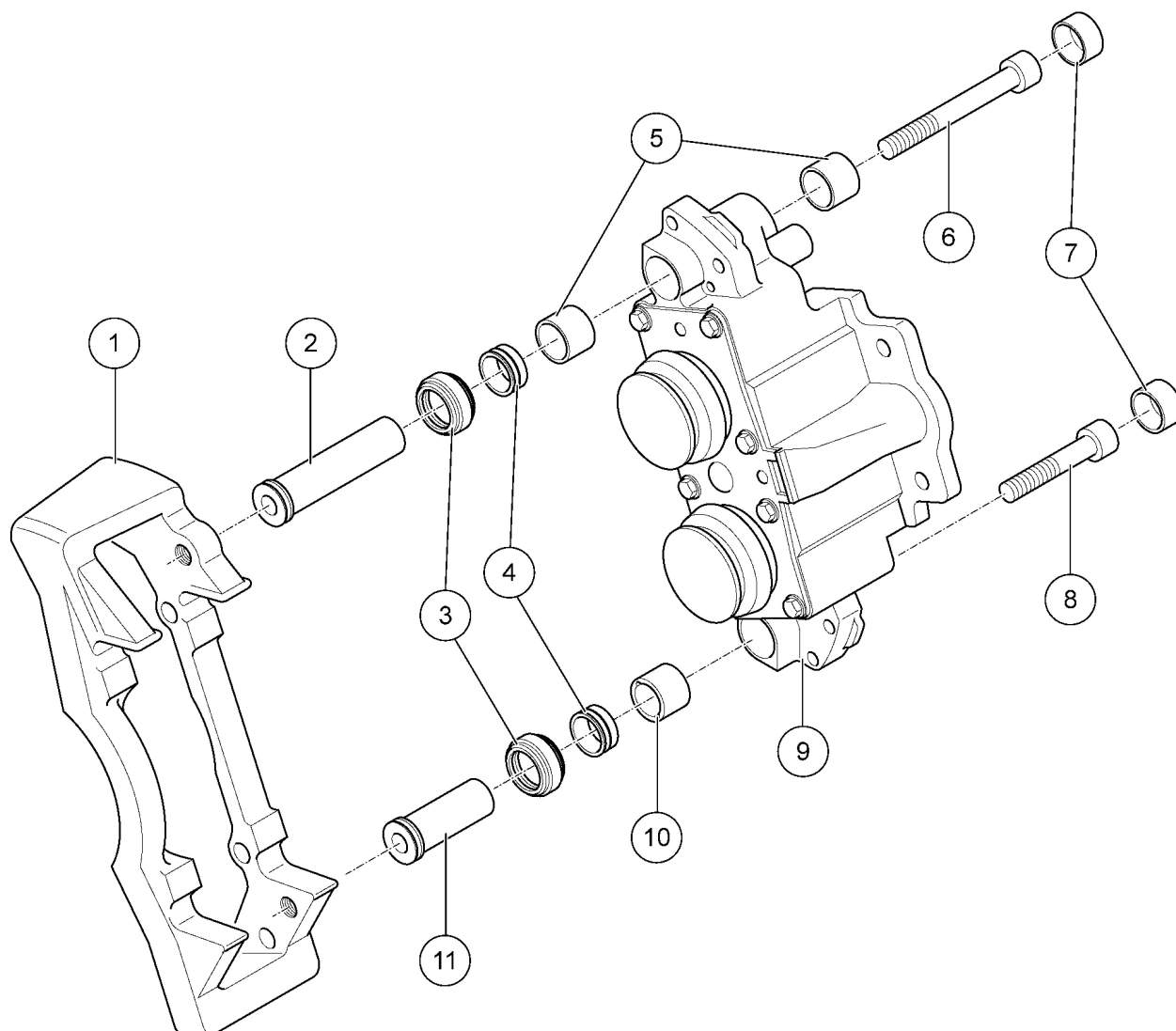
P1081207-1

- Okładziny hamulcowe obracać za pomocą regulatora (1) do momentu dotknięcia tarczy hamulcowej.
- Regulator obrócić wstecz o pół obrotu.
- Sprawdzić swobodę ruchu tarczy hamulcowej.
- Osłonę (2) napęłnić [Smar stały Renolit Unitemp 2](#).
- Regulator zamknąć osłoną.
- Hamulec uruchomić 10 razy (min. 2 bary zapasu powietrza sprężonego).
Wskutek tego skok ustawia się automatycznie.

Wybudowanie i zabudowanie prowadnic obudowy zaciskacza

Czynności dodatkowe

- Zabezpieczenie pojazdu przed stoczeniem
- Podniesienie i opuszczenie pojazdu, instrukcja obsługi
- Podparcie pojazdu kołami
- Demontaż i montaż kół, instrukcja obsługi
- Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych, patrz 28
- Zabudowanie i wybudowanie zaciskacza, patrz 38
- Wybudowanie i zabudowanie mostka zaciskacza, patrz 42
- Przeprowadzenie kontroli działania i skuteczności



P1081450

- | | |
|---|--------------------------------|
| (1) Wspornik mechanizmu hamulcowego | (7) Osłona |
| (2) Tuleja prowadząca długa | (8) Śruba mocująca |
| (3) Mieszek sprężysty | (9) Obudowa zaciskacza |
| (4) Pierścień utrzymujący mieszek sprężysty | (10) Owalna panewka prowadząca |
| (5) Panewka prowadząca | (11) Tuleja prowadząca krótka |
| (6) Śruba mocująca | |

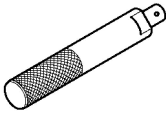
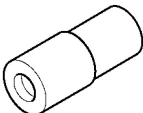
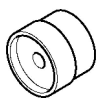
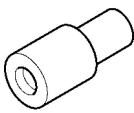
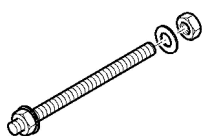
Dane techniczne

Tuleja prowadząca, śruba mocująca (6)	M18x1,5x150	435 Nm
Tuleja prowadząca, śruba mocująca (8)	M18x1,5x90	435 Nm
Tolerancja, położenie montażu owalnej panewki prowadzącej (10)		4°

Materiały eksploatacyjne

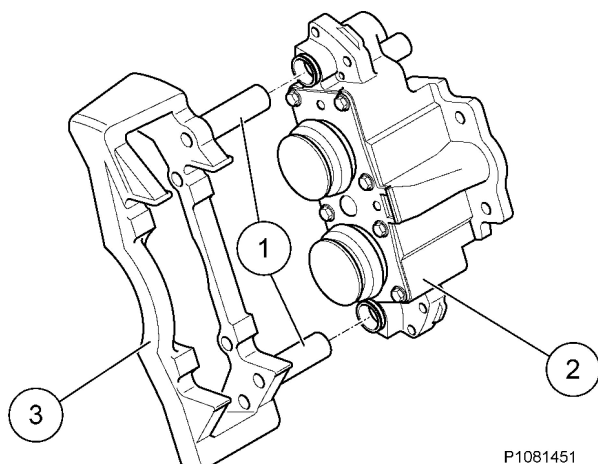
Smar stały Renolit Unitemp 2	09.15001-0041
------------------------------------	---------------

Narzędzie specjalne

[6]		Uchwyt nasadzany • Wyciskanie panewek prowadzących • Wyciskanie owalnej panewki prowadzącej	80.99617-0187
[7]		Sworzeń do wciskania • Wciskanie i wyciskanie panewek prowadzących w połączeniu z: • Uchwyt nasadzany [6]	80.99606-0455
[8]		Tuleja do wciskania • Wciskanie pierścienia utrzymującego mieszek sprężysty w połączeniu z: • Sworzeń wciągany [12] • Wrzeciono M12 [13]	80.99606-0458
[9]		Sworzeń do wciskania • Wciskanie i wyciskanie owalnej panewki prowadzącej w połączeniu z: • Uchwyt nasadzany [6]	80.99606-0620
[10]		Pierścień wciskający • Wciskanie owalnej panewki prowadzącej w połączeniu z: • Sworzeń do wciskania [9] • Sworzeń wciągany [12] • Wrzeciono M12 [13]	80.99606-0621
[11]		Pierścień wciskający • Wciskanie panewek prowadzących w połączeniu z: • Sworzeń do wciskania [7] • Sworzeń wciągany [12] • Wrzeciono M12 [13]	80.99606-0622
[12]		Sworzeń wciągany • Wciskanie panewek prowadzących • Wciskanie owalnej panewki prowadzącej w połączeniu z: • Wrzeciono M12 [13]	80.99606-0623
[13]		Wrzeciono M12 • Wciskanie panewek prowadzących	80.99606-0624

Wybudowanie prowadnic obudowy zaciskacza

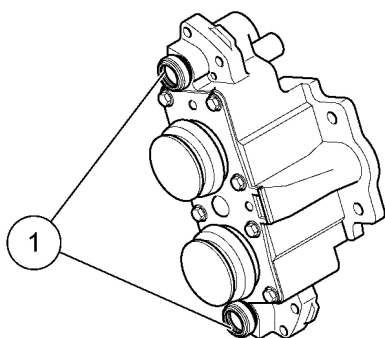
Wybudowanie obudowy zaciskacza



P1081451

- Zdjąć obudowę zaciskacza (2) z tuleji prowadzących (1) wspornika mechanizmu hamulcowego (3).

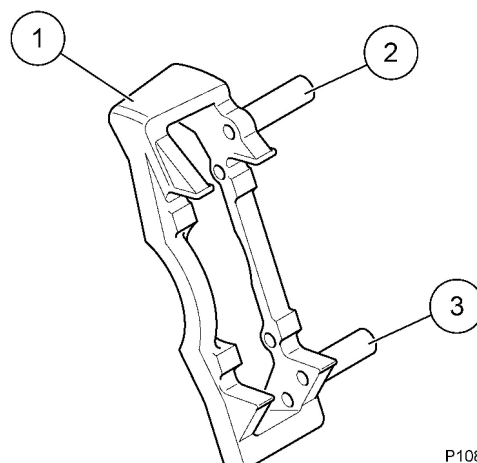
Kontrola mieszkań sprężystych prowadnic



P1081452

- Mieszki sprężyste (1) sprawdzić pod kątem zużycia, uszkodzenia, w razie potrzeby mieszki wymienić.

Kontrola wspornika mechanizmu hamulcowego i tulei prowadzących



P1081453

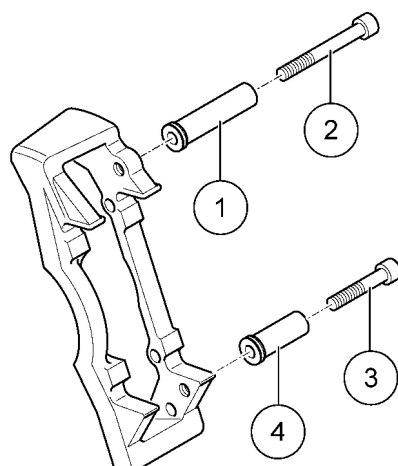


Wskazówka

Podczas kontroli wspornika i tulei należy stosować surowe zasady, w razie wątpliwości należy wymienić części.

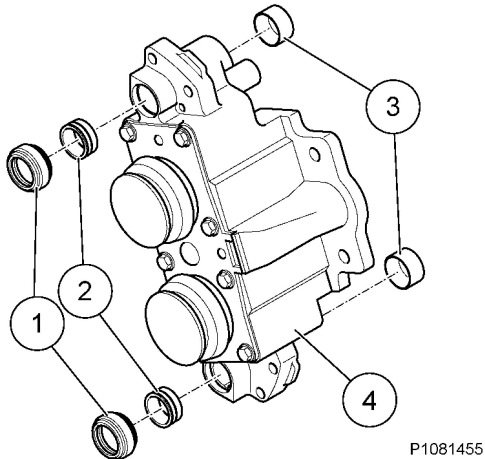
- Wspornik mechanizmu hamulcowego (1) i tuleje prowadzące (2) i (3) dokładnie oczyścić.
- Wspornik mechanizmu hamulcowego i i tuleje prowadzące sprawdzić pod kątem zużycia i uszkodzenia, w razie potrzeby wymienić części.

Wybudowanie tulei prowadzących

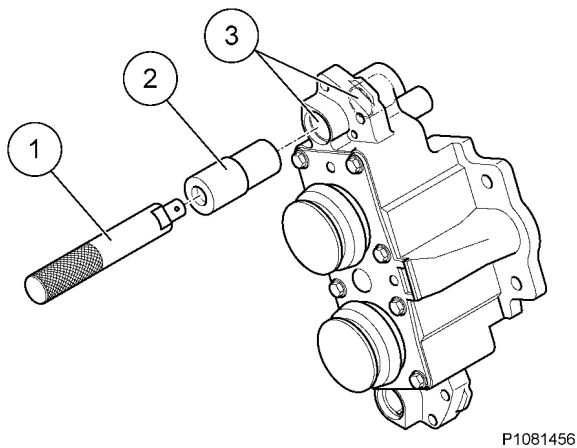


P1081454

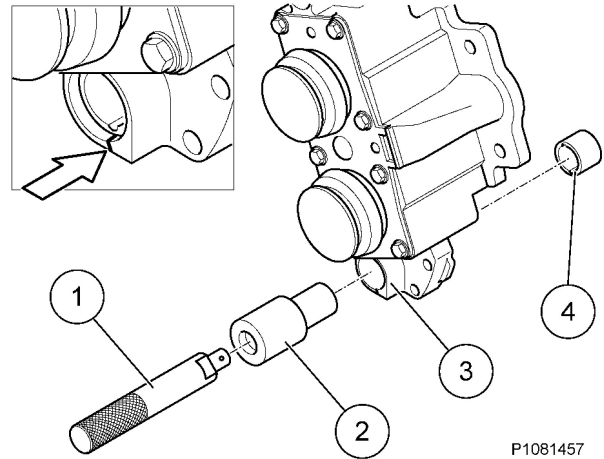
- Wykręcić śruby mocujące (2) i (3) i wyjąć tuleje prowadzące (1) i (4).

Wybudowanie mieszka sprężystego

- Wyjąć mieszki sprężyste (1).
- Osłony (3) wybić odpowiednim sworznem z obudowy zaciskacza.
- Pierścienie ustalające mieszka sprężystego (2) wybić dłutem z obudowy zaciskacza (4).

Wybudowanie panewek prowadzących

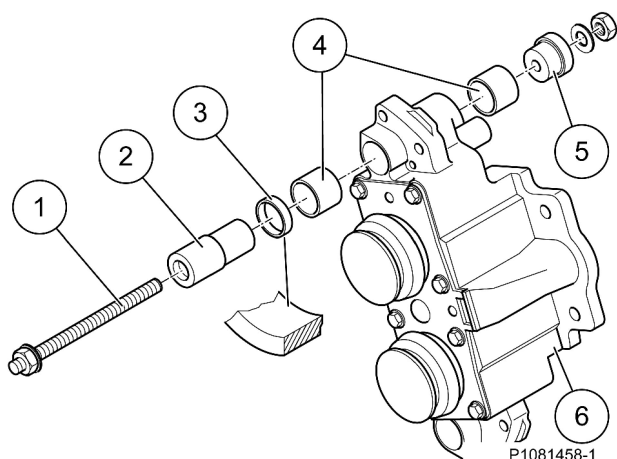
- Panewki prowadzące (3) przy pomocy [Sworzeń do wciskania \[7\]](#) (2) i [Uchwyt nasadzany \[6\]](#) (1) wyciągnąć z obudowy zaciskacza.

Wybudowanie owalnej panewki prowadzącej

- Na obudowie zaciskacza (strzałka) zaznaczyć położenie montażowe panewki prowadzącej (4).
- Panewki prowadzące przy pomocy [Sworzeń do wciskania \[9\]](#) (2) i [Uchwyt nasadzany \[6\]](#) (1) wyciągnąć z obudowy zaciskacza (3).

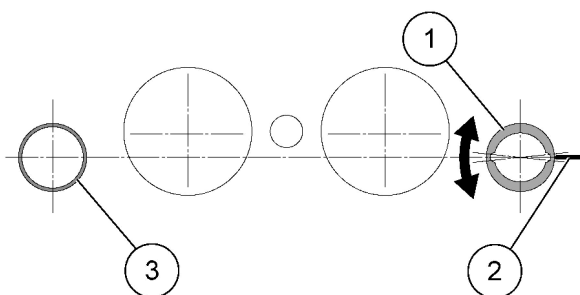
Zabudowanie prowadnic zaciskacza

Zabudowanie panewek prowadzących



- Panewki prowadzące (4) wcisnąć przy pomocy [Wrzeciono M12 \[13\]](#) (1), [Sworzeń do wciskania \[7\]](#) (2), [Pierścień wciskający \[11\]](#) (3) i [Sworzeń wciągany \[12\]](#) (5) w obudowę zaciskacza aż do przylegania.

Ustawianie owalnej panewki prowadzącej



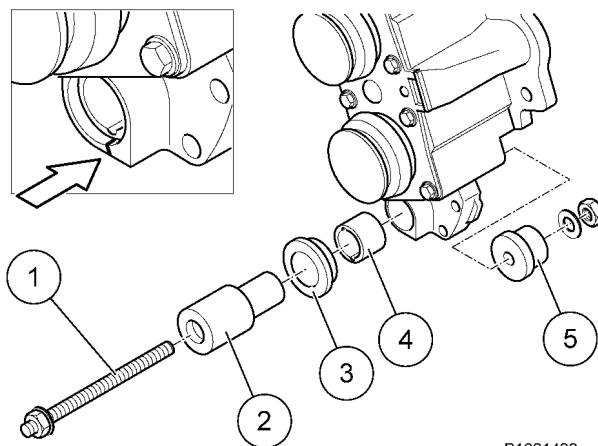
P1081459



UWAGA

- Rowki owalnej panewki prowadzącej (1) mogą odbiegać od poziomej linii środkowej (2) o maks. 4° (strzałka).
- Połączyć poziome linie środkowe obydwóch prowadnic (1) i (3).

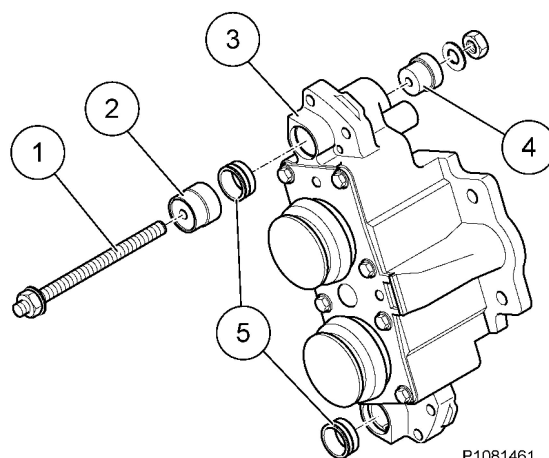
Zabudowanie owalnej panewki prowadzącej



P1081460

- Rowek owalnej panewki prowadzącej (4) zaznaczyć na obwodzie zewnętrznym panewki.
- Panewkę prowadzącą wyrównać w stosunku do oznaczeń.
- Panewkę prowadzącą wcisnąć przy pomocy [Wrzeciono M12 \[13\]](#) (1), [Sworzeń do wciskania \[9\]](#) (2), [Pierścień wciskający \[10\]](#) (3) i [Sworzeń wciągany \[12\]](#) (5) w obudowę zaciskacza aż do przylegania.

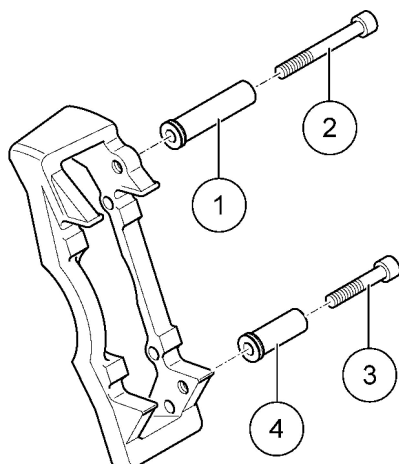
Zabudowanie pierścieni ustalających mieszka sprężystego



P1081461

- Pierścienie mieszkań sprężystych (5) wcisnąć przy pomocy [Wrzeciono M12 \[13\]](#) (1), [Tuleja do wciskania \[8\]](#) (2) i [Sworzeń wciągany \[12\]](#) (4) w obudowę zaciskacza (3) aż do przylegania.

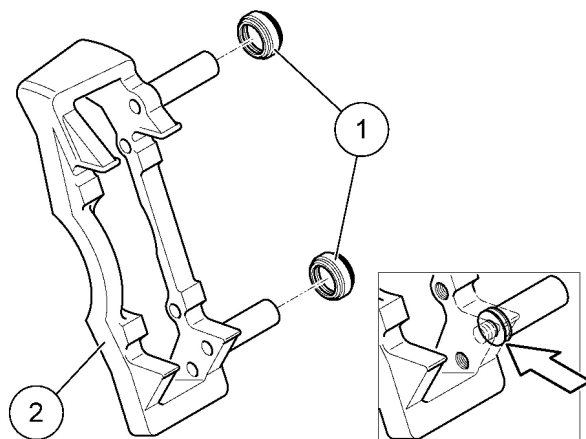
Zabudowanie tulei prowadzących



P1081454

- Oczyszczyć powierzchnie przylegania tulei prowadzących (1) i (4) na wsporniku mechanizmu hamulcowego.
- Zamontować tuleje prowadzące z nowymi śrubami mocującymi (2) i (3).
- Dociągnąć śruby mocujące momentem **435 Nm**.

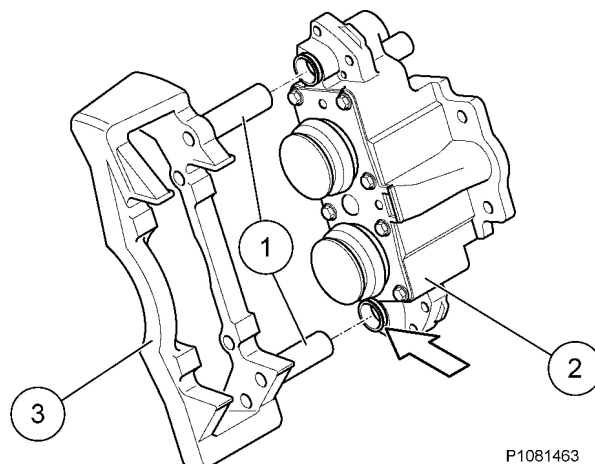
Zabudowanie mieszków sprężystych



P1081462

- Powierzchnie wewnętrzne mieszków sprężystych (1) powlec **Smar stały Renolit Unitemp 2**
- Przyłożyć mieszkę sprężyste poprzez tuleje prowadzące do wspornika mechanizmu hamulcowego (2) i wsunąć do końca w rowek (strzałka).

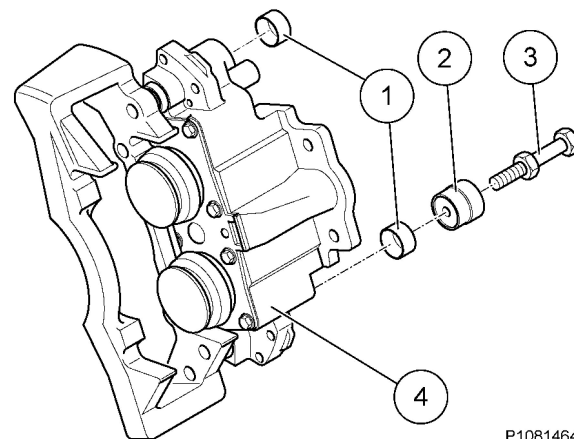
Zabudowanie obudowy zaciskacza



P1081463

- Powlec tuleje prowadzące (1), stosując **Smar stały Renolit Unitemp 2**.
- Nasunąć obudowę zaciskacza (2) na wspornik mechanizmu hamulcowego (3).
- Obudowę zaciskacza przesunąć w jedną i drugą stronę dla sprawdzenia funkcjonowania prowadnic.
- Mieszki sprężyste wsunąć w rowek (strzałka) pierścieni ustalających mieszka sprężystego.
- Sprawdzić osadzenie mieszków sprężystych.
- W razie potrzeby skorygować osadzenie mieszka sprężystego.

Zabudowanie osłon



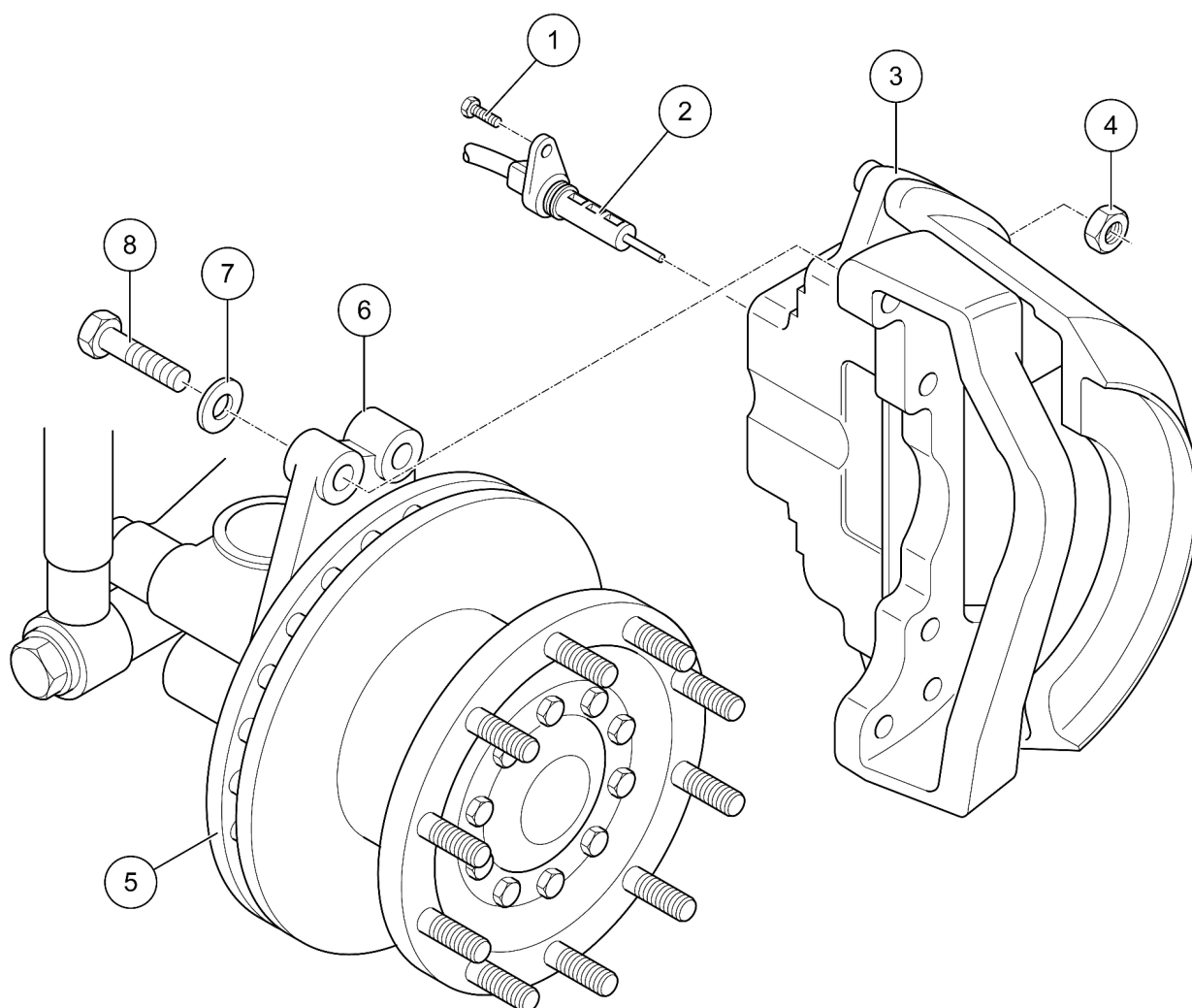
P1081464

- Osłony (1) z **Tuleja do wciskania [8]** (2) i odpowiednią śrubą z łbem sześciokątnym (3) wcisnąć do oporu w obudowę zaciskacza (4).

Zabudowanie i wybudowanie zaciskacza

Czynności dodatkowe

- Zabezpieczenie pojazdu przed stoczeniem
- Podniesienie i opuszczenie pojazdu, instrukcja obsługi
- Podparcie pojazdu kołami
- Demontaż i montaż kół, instrukcja obsługi
- Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych, patrz 28
- Wybudowanie i zabudowanie siłowników hamulcowych, patrz 55
- Przeprowadzenie kontroli działania i skuteczności



P1081400-1

- | | |
|---|-----------------------------|
| (1) Śruba mocująca | (5) Tarcza hamulcowa |
| (2) Czujnik zużycia okładzin BVA / EBS | (6) Kołnierz wspornika |
| (3) Zaciskacz | (7) Podkładka, 6 sztuk |
| (4) Nakrętka sześciokątna zabezpieczająca | (8) Śruba mocująca, 6 sztuk |

Dane techniczne

Całkowity ciężar zaciskacza	48 kg
Zaciskacz, śruba mocująca (8)	M18x1,5x70-10.9 410 Nm
Czujnik zużycia okładzin BVA, śruba mocująca	
(1)	M8x35-8.8 23 Nm
Czujnik zużycia okładzin EBS, śruba mocująca	
(1)	M8x10-8.8 12 Nm

Materiały eksploatacyjne

Smar stały Renolit Unitemp 2 09.15001-0041

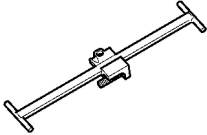
Ważne informacje**UWAGA****Brak siły hamowania**

- Do obudowy zaciskacza nie mogą dostać się żadne zanieczyszczenia. Zanieczyszczenia mogą prowadzić do usterki jednostki regulatora.
Po zdemontowaniu nie wolno czyścić zaciskacza sprężonym powietrzem/ myjką parową.

**Wskazówka**

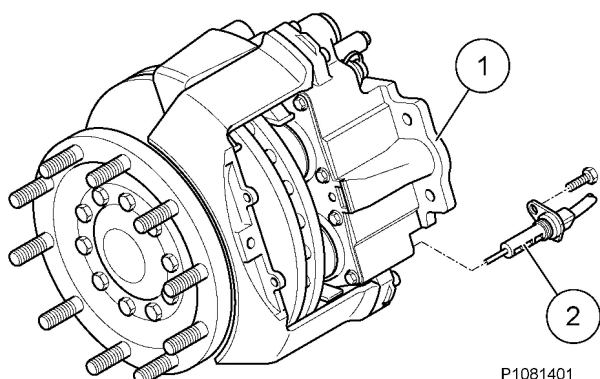
Przed montażem membranowego/ kombinowanego siłownika hamulcowego należy nasmarować przy pomocy **Smar stały Renolit Unitemp 2** czaszę w dźwigni uruchamiającej zaciskacza. Zaciskacze wolno wymieniać tylko osiami.

Narzędzie specjalne

[14]		Urządzenie do podnoszenia • Wybudowanie i zabudowanie zaciskacza	80.99629-6007
------	---	---	---------------

Wybudowanie zaciskacza

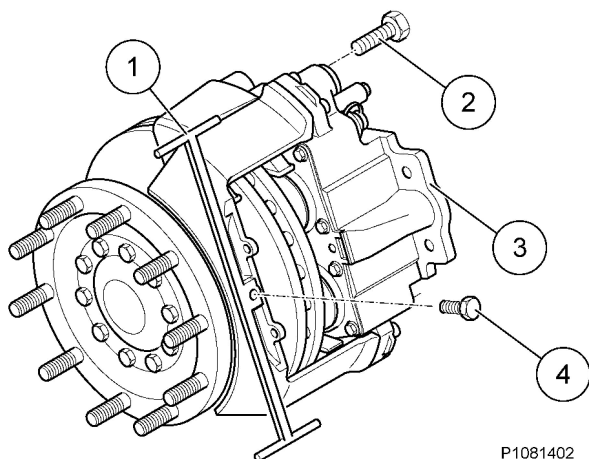
Demontaż czujnika zużycia



P1081401

- Wybudować czujnik zużycia (2) w zaciskaczu (1).

Montaż urządzenia do podnoszenia



P1081402



OSTROŻNIE

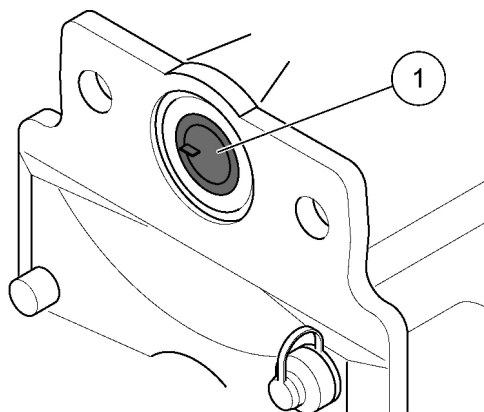
Niebezpieczeństwo obrażeń

- Przed wykręceniem śrub mocujących (2) należy zabezpieczyć zaciskacz (3) przed upadkiem.
- Podnosić zaciskacz (3) tylko przy pomocy [Urządzenie do podnoszenia \[14\]](#) (1).

- Zamontować [Urządzenie do podnoszenia \[14\]](#) (1) ze śrubą mocującą do pałąka dociskowego okładziny (4).
- Zabezpieczyć zaciskacz (3) przed upadkiem.
- Wykręcić sześć śrub mocujących (2) i podnieść zaciskacz.

Zabudowanie zaciskacza

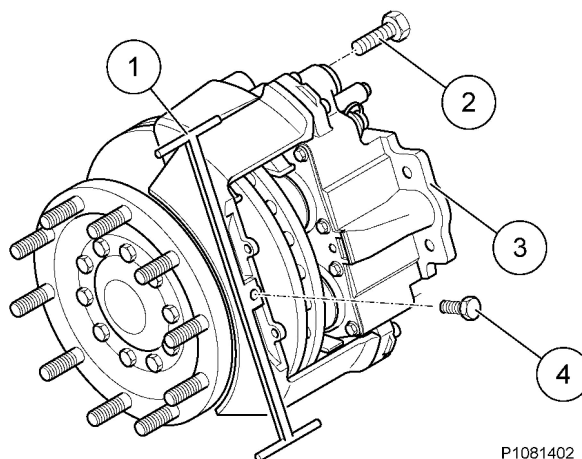
Przygotowanie montażu zaciskacza



P1081403

- Zdjąć środkową część membrany (1) na nakładce.
- Oczyszczyć tarczę nośną hamulca bębnowego.

Montaż urządzenia do podnoszenia



P1081402

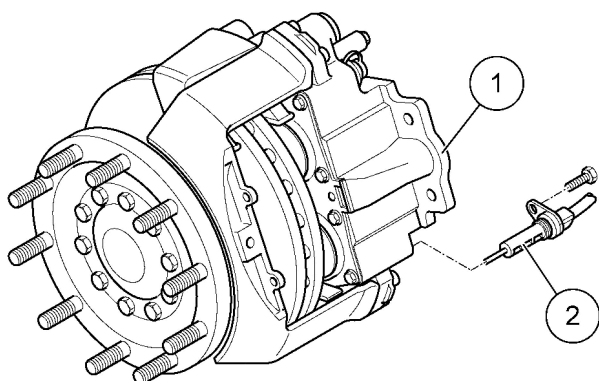


OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia

- Zaciskacz zakładać tylko przy pomocy [Urządzenie do podnoszenia \[14\]](#) (1) na wspornik hamulcowy (1).

- Zamontować [Urządzenie do podnoszenia \[14\]](#) (1) ze śrubą mocującą do pałąka dociskowego okładziny (4).
- Zaciskacz (3) zamontować na wsporniku za pomocą nowych śrub mocujących (2).
- Dociągnąć śruby mocujące momentem **410 Nm**.
- Zdemontować [Urządzenie do podnoszenia \[14\]](#).

Montaż czujnika zużycia

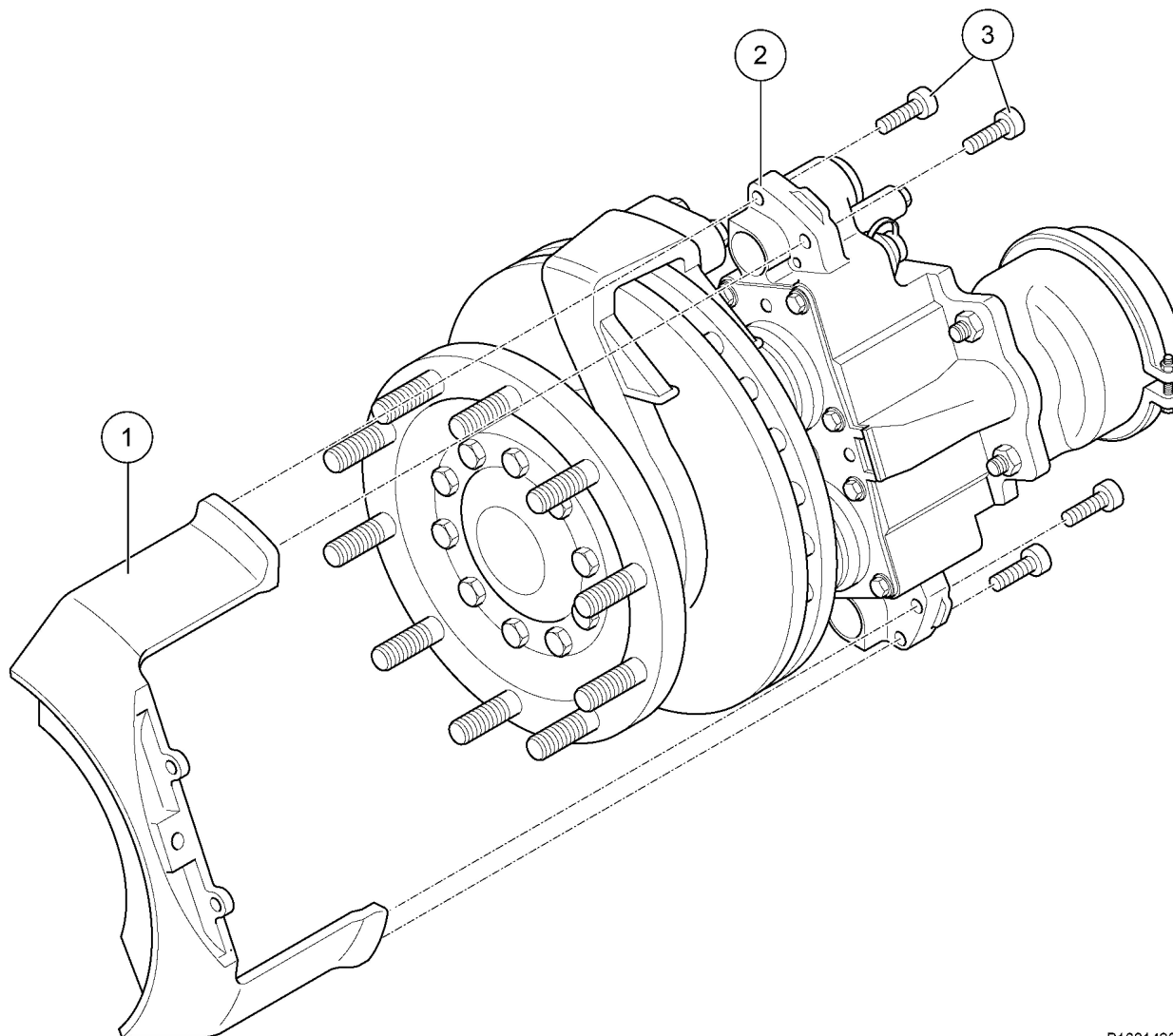
P1081405

- Zbudować czujnik zużycia (2) w zaciskaczu oraz
- dociągnąć śruby mocujące czujnik zużycia BVA momentem **23 Nm**.
- Śruby mocujące czujnik zużycia EBS dociągnąć momentem **12 Nm**.

Wybudowanie i zabudowanie mostka zaciskacza

Czynności dodatkowe

- Zabezpieczenie pojazdu przed stoczeniem
- Podniesienie i opuszczenie pojazdu, instrukcja obsługi
- Podparcie pojazdu kołami
- Demontaż i montaż kół, instrukcja obsługi
- [Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych, patrz 28](#)
- Przeprowadzenie kontroli działania i skuteczności



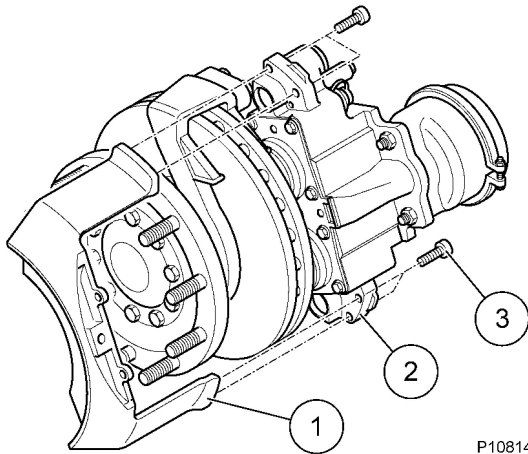
P1081420

- (1) Mostek zaciskacza
(2) Obudowa zaciskacza

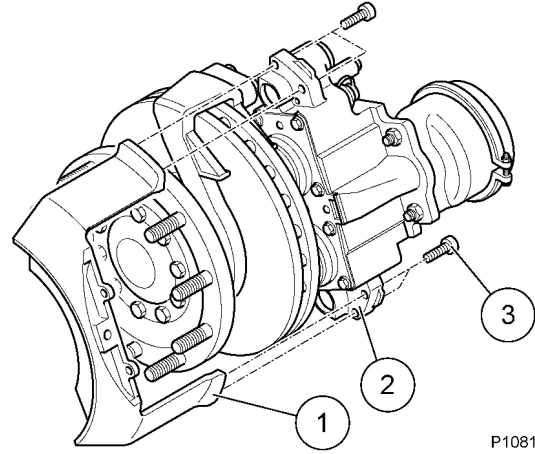
- (3) Śruba mocująca, 4 sztuki

Dane techniczne

Mostek zaciskacza, śruba mocująca (3)..... M16x1,5x40-12.9325 Nm

Demontaż mostka zaciskacza**Wybudowanie mostka zaciskacza****UWAGA****Uszkodzenie obudowy zaciskacza**

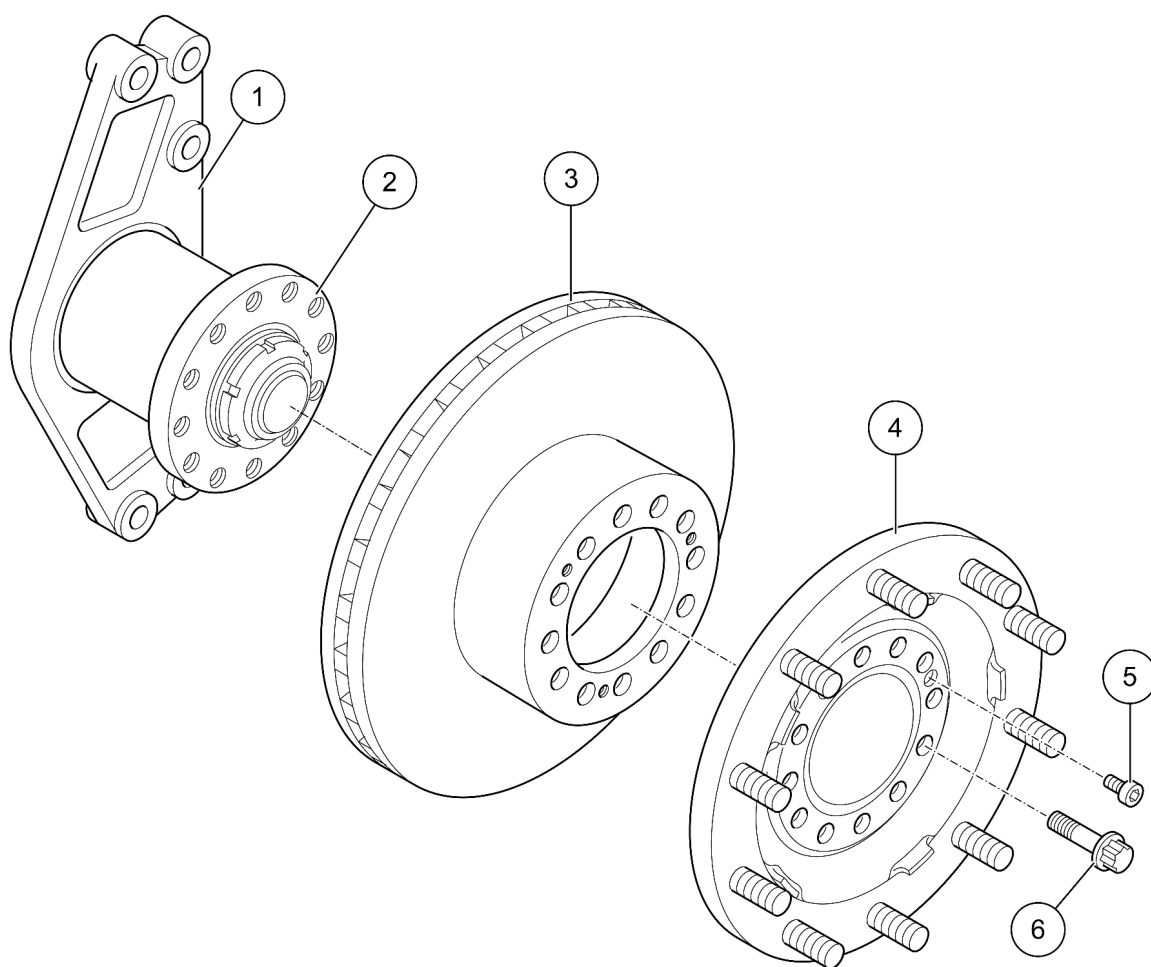
- Upewnić się, że obudowa zaciskacza (2) nie ześlizguje się z prowadnic.
- Wykręcić śrubę mocującą (3) i wyjąć mostek zaciskacza (1) z obudowy (2).

Montaż mostka zaciskacza**Zabudowanie mostka zaciskacza**

- Oczyszczyć powierzchnie przylegania (2) mostka zaciskacza.
- Mostek zaciskacza (1) zamontować za pomocą nowych śrub mocujących (3) do obudowy zaciskacza.
- Dociągnąć śruby mocujące momentem **325 Nm**.

Wybudowanie i zabudowanie tarczy hamulcowej, oś przednia, pchana i nadążna**Czynności dodatkowe**

- Zabezpieczenie pojazdu przed stoczeniem
- Podniesienie i opuszczenie pojazdu, instrukcja obsługi
- Podparcie pojazdu kołami
- Demontaż i montaż kół, instrukcja obsługi
- [Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych, patrz 28](#)
- [Zabudowanie i wybudowanie zaciskacza, patrz 38](#)
- Przeprowadzenie kontroli działania i skuteczności



P1081500-1

- (1) Kołnierz wspornika
(2) Piasta koła
(3) Tarcza hamulcowa

- (4) Kołnierz koła
(5) Śruba osiująca
(6) Śruba mocująca, 12 sztuk

Dane techniczne

Tarcza hamulcowa, ciężar	36 kg
Wspornik koła, śruba centrująca (5).....	M14x1,5x50-10.975 Nm
Wspornik koła, śruba mocująca (6).....	M18x1,5x60-10.9410 Nm

Materiały eksploatacyjne

Pasta smarująca Molykote D	09.15011-0006
----------------------------------	---------------

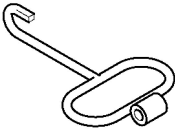
Ważne informacje**Wskazówka**

Przetoczenie tarczy hamulcowej odbywa się w stanie zmontowanym.

Tarcze wolno wymieniać tylko osiami.

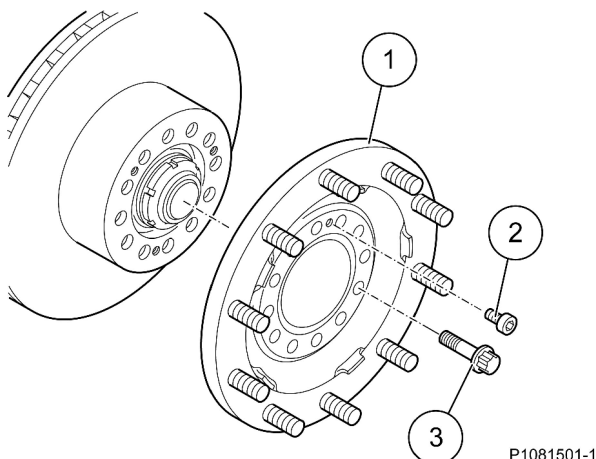
Tarcza hamulcowa na piaście koła powinna być nasmarowana przy pomocy [Pasta smarująca Molykote D](#).

Narzędzie specjalne

[15]		Sworzeń • Wybudowanie i zabudowanie tarczy hamulcowej	80.99604-0264
[16]		Hak • Wybudowanie i zabudowanie tarczy hamulcowej	80.99629-0031

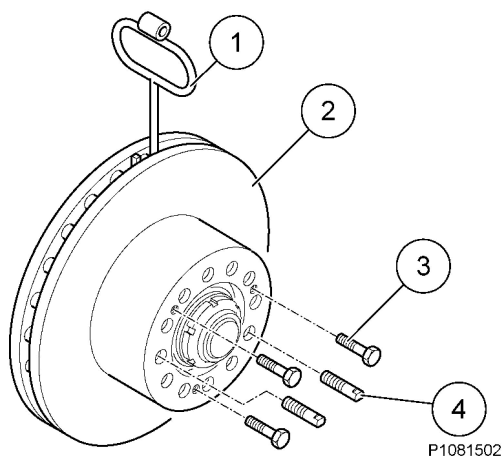
Wybudowanie tarczy hamulcowej

Wybudowanie wspornika koła



- Wykręcić dwanaście śrub mocujących (3) oraz śrubę centrującą (2).
- W razie potrzeby wspornik koła (1) odłączyć od piasty, uderzając lekko młotkiem miedzianym.

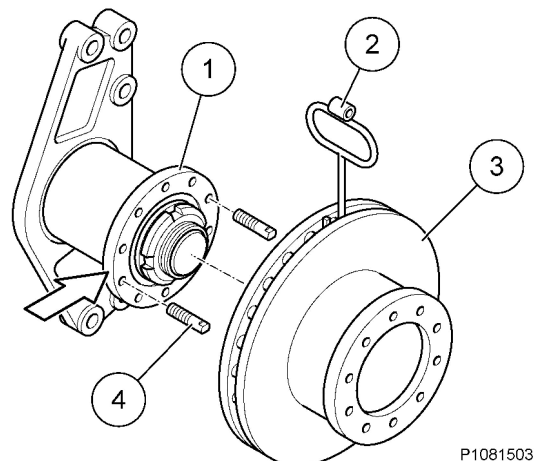
Wyciskanie tarczy hamulcowej



- Wkręcić dwa [Sworzeń \[15\]](#) (4).
- Wkręcić trzy śruby odciskowe (M12x40x1,5) (3).
- [Hak \[16\]](#) (1) zaczepić w tarczy hamulcowej.
- Tarczę hamulcową (2) odłączyć od piasty i podnieść.

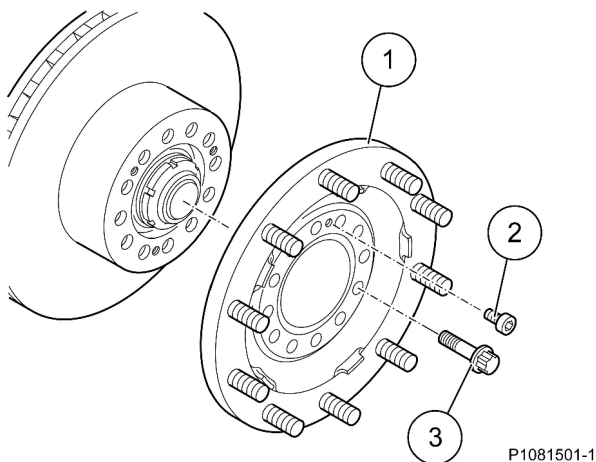
Zabudowanie tarczy hamulcowej

Zabudowanie tarczy hamulcowej



- Gniazdo tarczy hamulcowej (strzałka) na piaście koła (1) oczyścić z zanieczyszczeń i korozji i przesmarować przy pomocy [Pasta smarująca Molykote D](#).
- Wkręcić dwa [Sworzeń \[15\]](#) (4).
- Tarczę (3) podnieść na piastę za pomocą [Hak \[16\]](#) (2) i nasunąć.

Montaż kołnierza przedniego koła

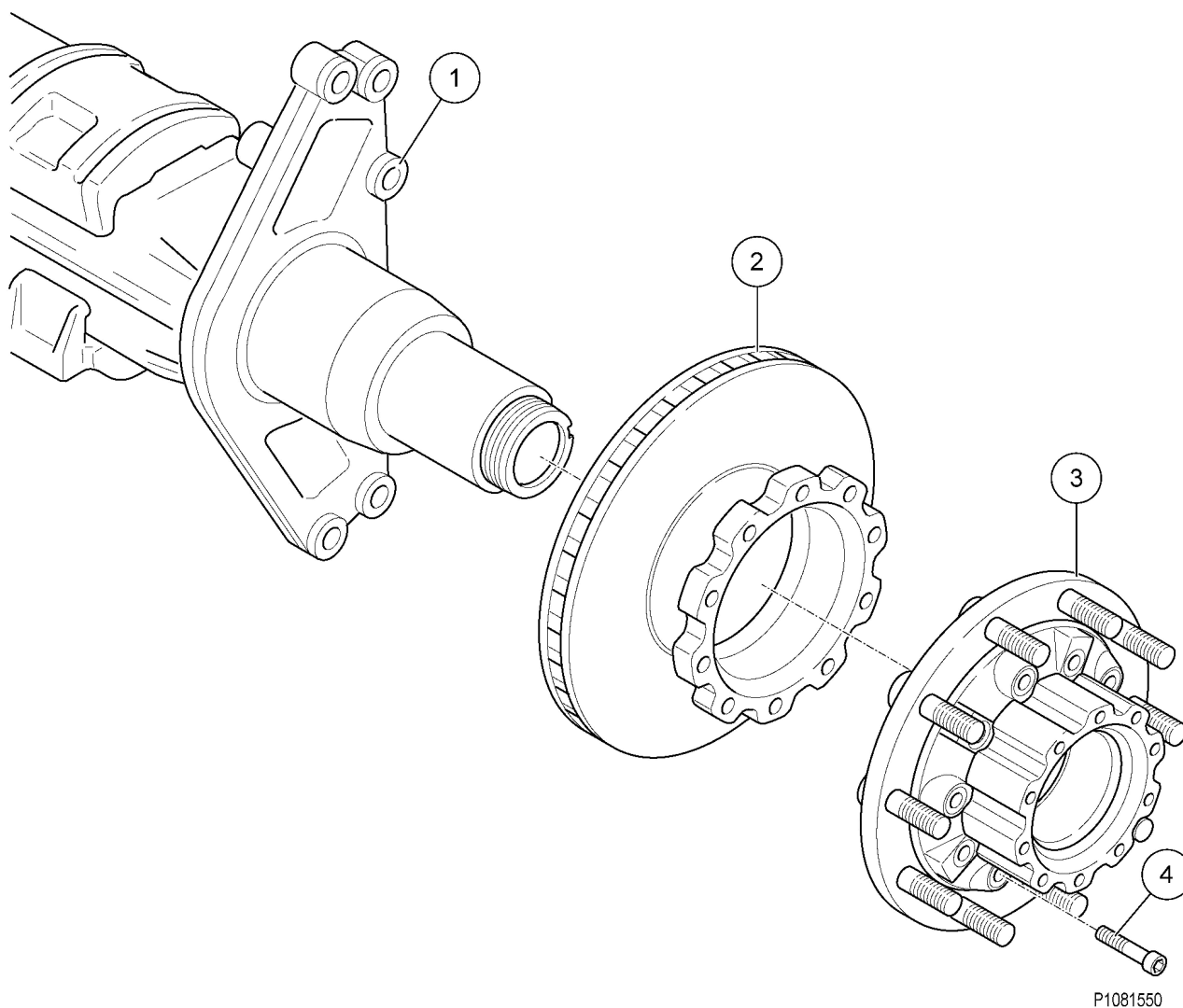


- Nasunąć wspornik koła (1).
- Wkręcić dwanaście śrub mocujących (3) i dociągnąć momentem [410 Nm](#).
- Wkręcić śrubę centrującą (2) i dociągnąć momentem [75 Nm](#).

Wybudowanie i zabudowanie tarczy hamulcowej, oś tylna

Czynności dodatkowe

- Zabezpieczenie pojazdu przed stoczeniem
- Podniesienie i opuszczenie pojazdu, instrukcja obsługi
- Podparcie pojazdu kołami
- Demontaż i montaż kół, instrukcja obsługi
- [Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych, patrz 28](#)
- [Zabudowanie i wybudowanie zaciskacza, patrz 38](#)
- Wybudowanie i zabudowanie półosi, Instrukcja napraw dla osi tylnej
- Wybudowanie i zabudowanie piasty koła, Instrukcja napraw dla osi tylnej
- Przeprowadzenie kontroli działania i skuteczności



P1081550

- (1) Kołnierz wspornika
(2) Tarcza hamulcowa

- (3) Piasta tylnego koła
(4) Śruba mocująca, 10 sztuk

Dane techniczne

Tarcza hamulcowa, ciężar	37 kg
Wspornik koła, śruba mocująca (4)	M16x1,5x80-10.9 280 Nm

Materiały eksploatacyjne

Pasta smarująca Molykote D	09.15011-0006
----------------------------------	---------------

Ważne informacje



Wskazówka

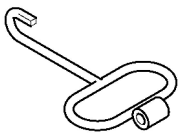
Przetoczenie tarczy hamulcowej odbywa się w stanie zmontowanym.

Tarcze wolno wymieniać tylko osiami.

Tarcza hamulcowa jest podnoszona przy pomocy [Hak \[17\]](#).

Wspornik koła na tarczy hamulcowej jest nasmarowany przy pomocy [Pasta smarująca Molykote D](#).

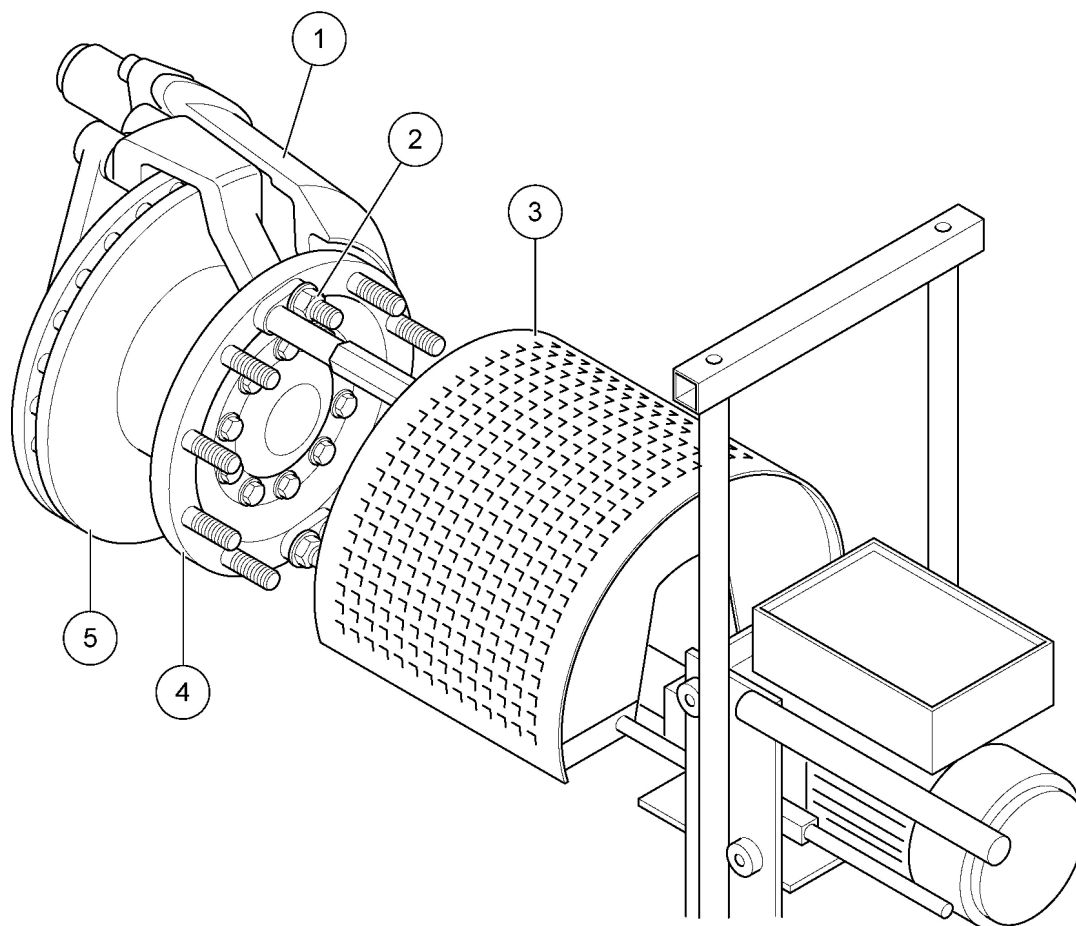
Narzędzie specjalne

[17]		Hak Wybudowanie i zabudowanie tarczy hamulcowej	80.99629-0031
------	---	--	---------------

Obtaczanie tarczy hamulcowej

Czynności dodatkowe

- Zabezpieczenie pojazdu przed stoczeniem
- Podniesienie i opuszczenie pojazdu, instrukcja obsługi
- Podparcie pojazdu kołami
- Demontaż i montaż kół, instrukcja obsługi
- [Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych, patrz 28](#)
- Przeprowadzenie kontroli działania i skuteczności



P1081600

- (1) Zaciskacz
(2) Nakrętka koła
(3) Tokarka

- (4) Piasta koła
(5) Tarcza hamulcowa

Dane techniczne

Ciężar tokarki	27 kg
Uchwyt tokarki, śruba mocująca	410 Nm
Tarcza hamulcowa, bezwzględny wymiar obtoczenia	40 mm
Zaciskacz, śruba mocująca	M18x1,5x70-10.9
Sprzęt tokarski, nóż tokarski o głębokości skrawania	0,2 mm

Ważne informacje



UWAGA

Awaria hamulców

- Bezwzględny wymiar obtoczenia tarczy hamulcowej nie może być mniejszy niż **40 mm**. Dalsze stosowanie tarczy może prowadzić do zmniejszenia minimalnej granicy zużycia 37 mm.

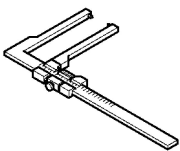
**Wskazówka**

Tarcze hamulcowe należy obtaczać osiami.

Proces obtaczania wywiera decydujący wpływ na dokładny ruch obrotowy tarczy. Dlatego też cały proces zdejmowania wiórów należy rozłożyć na kilka etapów.

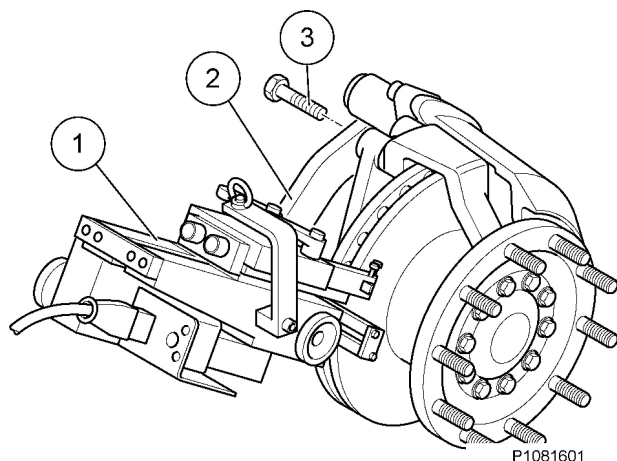
Opis dotyczy tokarek do tarcz hamulcowych E 338-CE firmy Hunger.

Narzędzie specjalne

[18]		Suwmiarka do tarczy hamulcowej • Pomiar szerokości tarczy hamulcowej	80.71100-0003
------	---	---	---------------

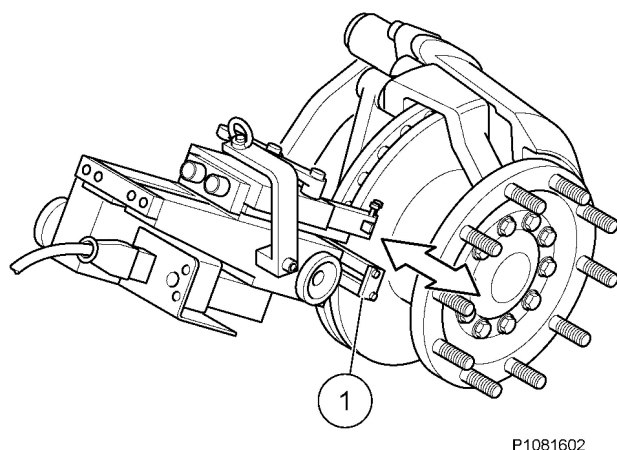
Obtaczanie tarczy hamulcowej

Montaż imaka nożowego



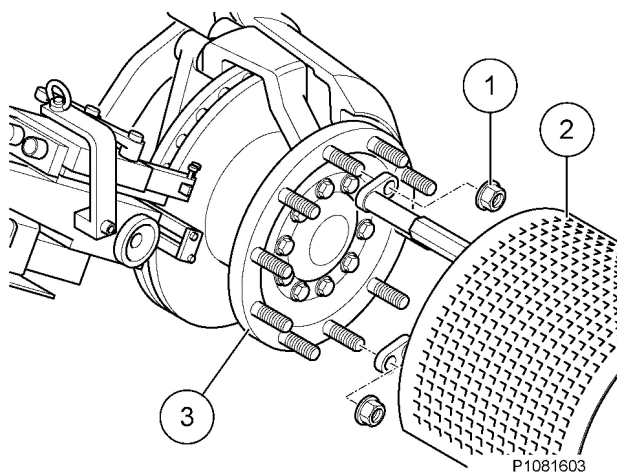
- Z zaciskacza wykręcić górne śruby mocujące (3).
- Imak nożowy (1) z uchwytem (2) zamontować do kołnierza wspornika i dokręcić momentem **410 Nm**.

Ustawianie imaka nożowego



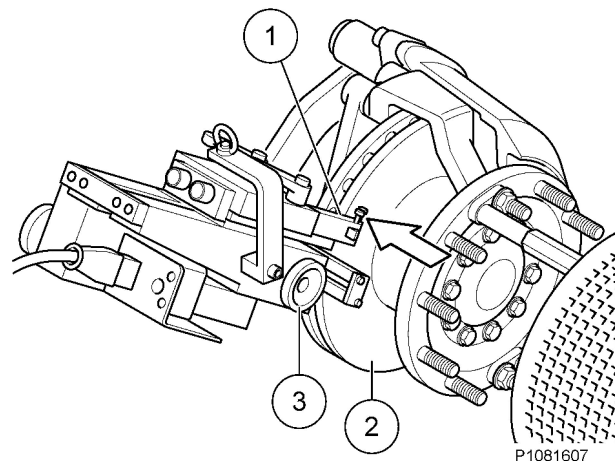
- Imak ustawić na środku tarczy hamulcowej przy użyciu śruby regulacyjnej (1) i dokręcić.

Montaż napędu tarczy hamulcowej



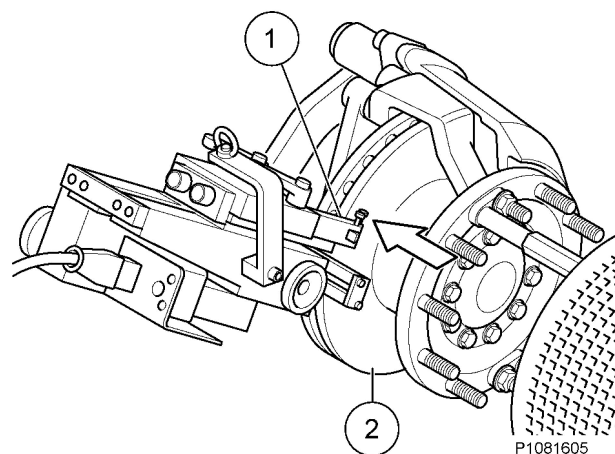
- Napęd (2) zamontować do piasty koła (3) za pomocą dwóch nakrętek kół (1).

Zerowanie noża tokarskiego



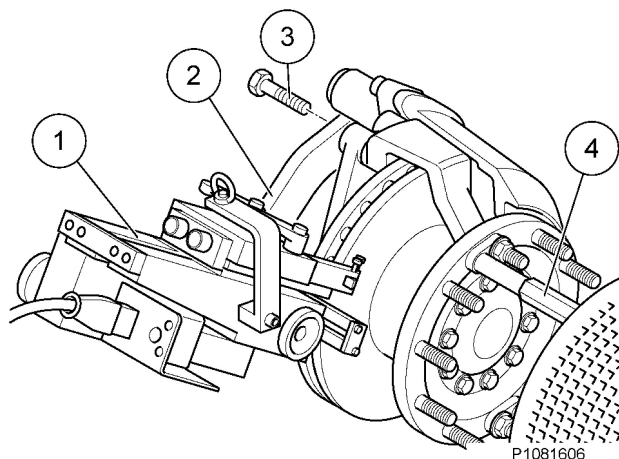
- W razie potrzeby obtoczyć najpierw wewnętrzną i zewnętrzną krawędź narożną.
- Nóż tokarski (1) obrócić pokrętkiem (3) całkowicie do wewnątrz.
- Obrócić tarczę (2), jednocześnie przysuwając nóż, aż do chwili jego uruchomienia przy tarczy.

Obtaczanie tarczy hamulcowej



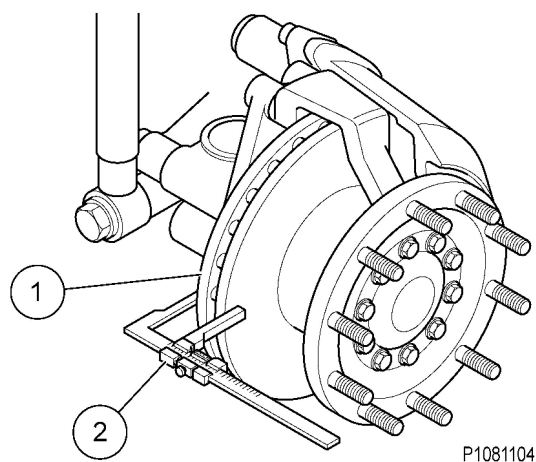
- Dostawić nóż tokarski (1) **0,2 mm** i przetoczyć tarczę hamulcową (2).
- Proces powtarzać, aż tarcza będzie pozbawiona rowków.

Demontaż tokarki



- Zdemontować napęd (4).
- Zdemontować uchwyt (2) z nożem tokarskim (1).
- Wkręcić śrubę mocującą (3) i dociągnąć momentem **410 Nm**.
- Zbudować nowe okładziny hamulcowe.

Ustalanie wymiaru obtoczenia



UWAGA

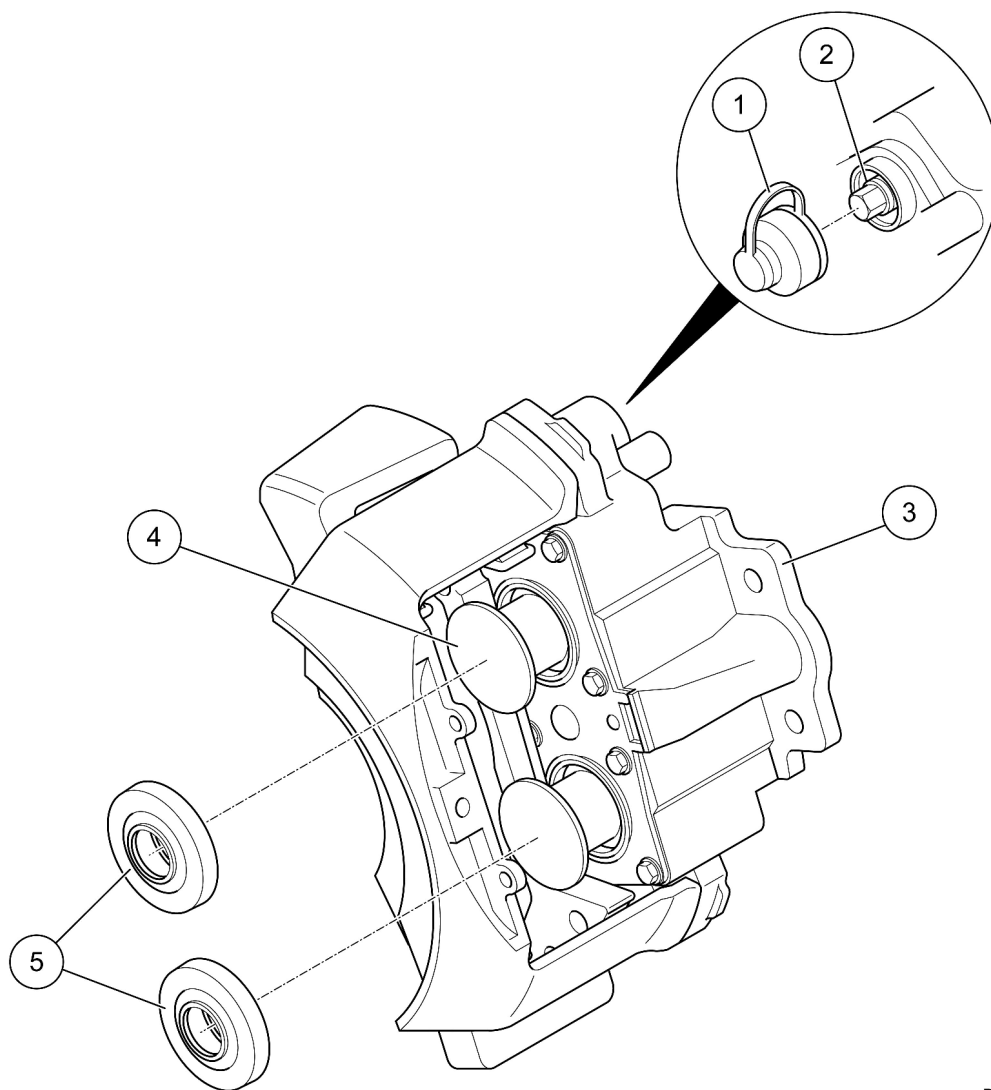
Awaria hamulców

- Bezwzględny wymiar obtoczenia nie może być mniejszy niż **40 mm**.
- Ustalić wymiar obtoczenia przy pomocy **Suwmiarka do tarczy hamulcowej [18]** (2). Wymiar obtoczenia tarczy hamulcowej (1) musi być większy niż **40 mm**.

Wybudowanie i zabudowanie mieszka sprężystego popychacza

Czynności dodatkowe

- Zabezpieczenie pojazdu przed stoczeniem
- Podniesienie i opuszczenie pojazdu, instrukcja obsługi
- Podparcie pojazdu kołami
- Demontaż i montaż kół, instrukcja obsługi
- [Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych, patrz 28](#)
- [Zabudowanie i wybudowanie zaciskacza, patrz 38](#)
- Przeprowadzenie kontroli działania i skuteczności



P1081700-1

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| (1) Osłona | (4) Główka popychacza |
| (2) Regulator | (5) Mieszek sprężysty popychacza |
| (3) Obudowa zaciskacza | |

Dane techniczne

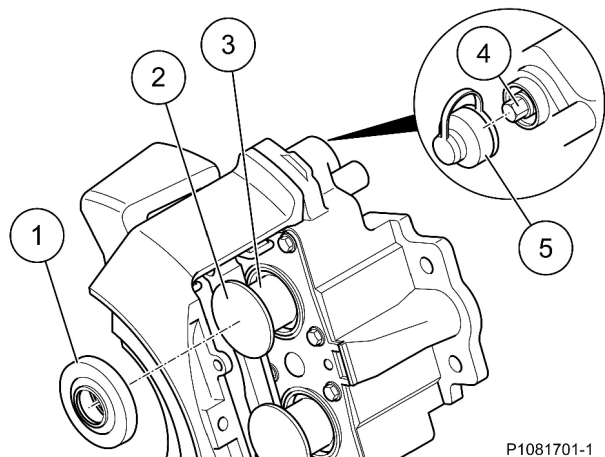
Droga popychacza dociskowego maks. 40 mm

Materiały eksploatacyjne

Smar stały Renolit Unitemp 2 09.15001-0041

Wybudowanie mieszka sprężystego popychacza

Wybudowanie mieszka sprężystego popychacza



UWAGA

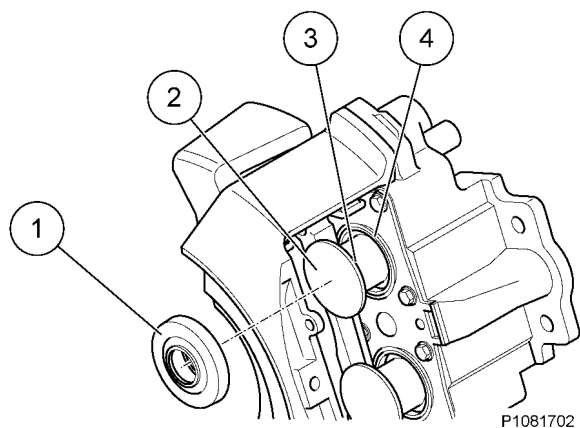
Uszkodzenie zaciskacza

- Wykręcić popychacz dociskowy tylko na **maks. 40 mm**.

- Zdjąć osłonę (5) z regulatora (4).
- Popychacz dociskowy (3) wykręcić przez regulator **maks. 40 mm**.
- Mieszek sprężysty popychacza (1) przeciągnąć przez główkę popychacza (2).
- Oczyścić pierścień ustalający mieszek sprężysty i główkę popychacza.

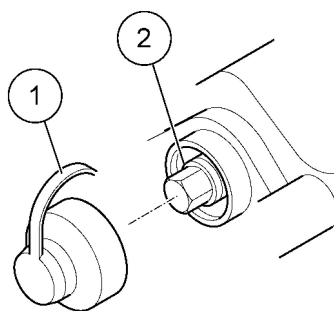
Zabudowanie mieszka sprężystego popychacza

Zabudowanie mieszka sprężystego popychacza



- Mieszek sprężysty popychacza (1) nasmarować **Smar stały Renolit Unitemp 2** na powierzchniach wewnętrznych.
- Mieszek sprężysty popychacza rozszerzyć i przeciągnąć przez główkę popychacza (2).
- Mieszek sprężysty popychacza podnieść od strony obudowy w pierścieniu ustalającym mieszek (4).
- Mieszek sprężysty popychacza napędląć **Smar stały Renolit Unitemp 2**.
- Mieszek sprężysty popychacza od strony popychacza (3) wsunąć w rowek.
- Mieszek sprężysty popychacza sprawdzić pod kątem poprawnego osadzenia, w razie potrzeby skorygować.

Zamykanie osłony



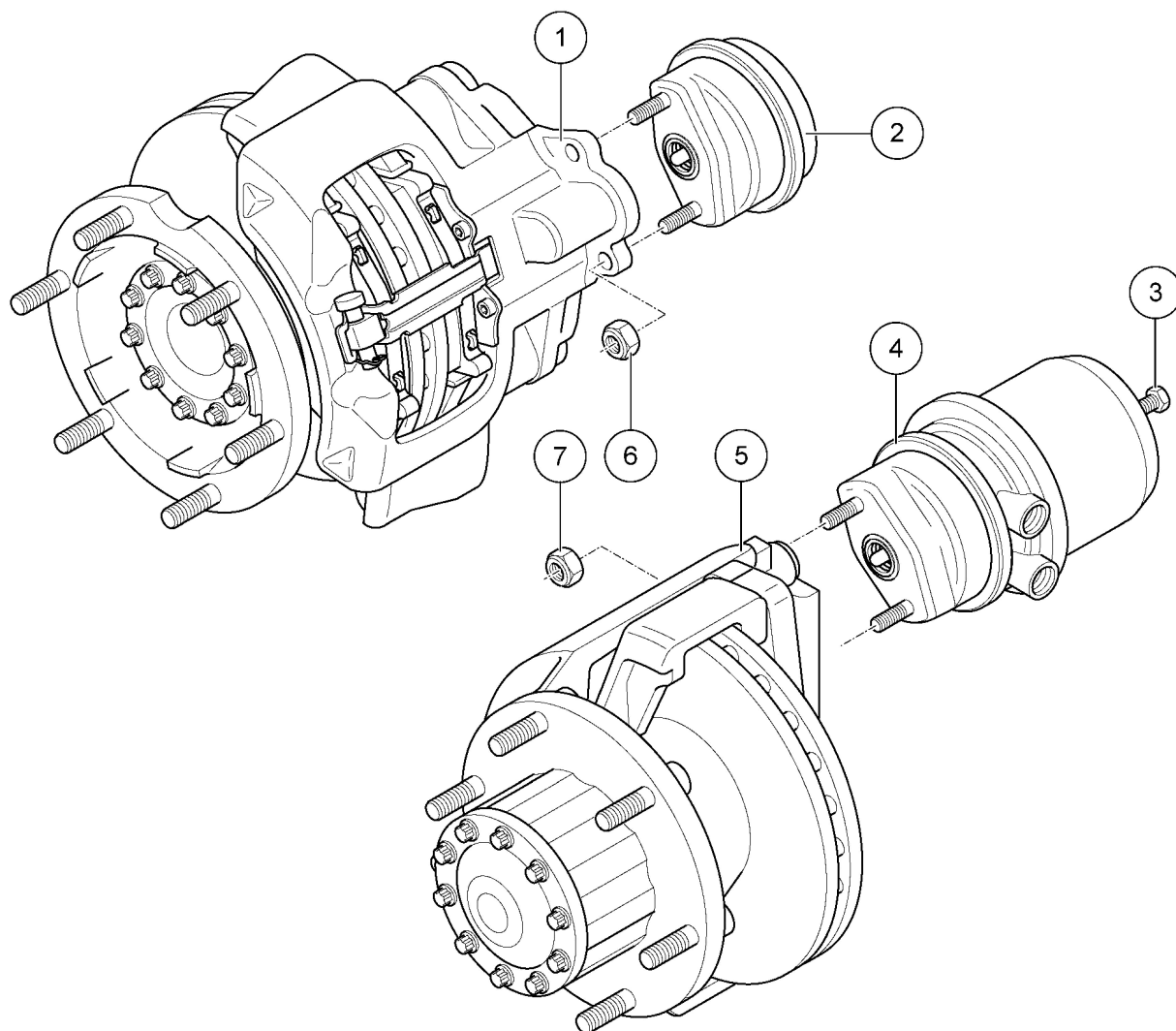
P1081112

- Oslonę (1) napędląć **Smar stały Renolit Unitemp 2**.
- Regulator (2) zamknąć osłoną.

Wybudowanie i zabudowanie siłowników hamulcowych

Czynności dodatkowe

- Zabezpieczenie pojazdu przed stoczeniem
- Podniesienie i opuszczenie pojazdu, instrukcja obsługi
- Podparcie pojazdu kołami
- Demontaż i montaż kół, instrukcja obsługi
- [Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych, patrz 28](#)
- Przeprowadzenie kontroli działania i skuteczności



- | | |
|-------------------------------------|---|
| (1) Zaciskacz VA | (5) Zaciskacz HA |
| (2) Siłownik membranowy | (6) Nakrętka sześciokątna zabezpieczająca |
| (3) Odłużniacz mechaniczny | (7) Nakrętka sześciokątna zabezpieczająca |
| (4) Kombinowane siłowniki hamulcowe | |

Dane techniczne

Membranowy siłownik hamulcowy, nakrętka sześciokątna zabezpieczająca (6)	M16-1,5-10	190 Nm
Kombinowany siłownik hamulcowy, nakrętka sześciokątna zabezpieczająca (7)	M16-1,5-10	190 Nm
Odłużniacz mechaniczny (3), moment zwalniania		35 Nm
Odłużniacz mechaniczny (3), moment wkręcania		60 Nm
Występ uszczelniający kombinowanego/ membranowego siłownika hamulcowego		min. 3 mm

Materiały eksploatacyjne

Smar stały Renolit Unitemp 2	09.15001-0041
Smar wielofunkcyjny MAN 285 Li-PF 2	09.15001-0019

Ważne informacje

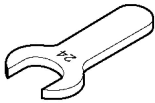
**UWAGA****Brak hamowania**

- Do obudowy zaciskacza nie mogą się dostać żadne zanieczyszczenia. Zanieczyszczenia mogą prowadzić do usterki jednostki regulatora.

**Wskazówka**

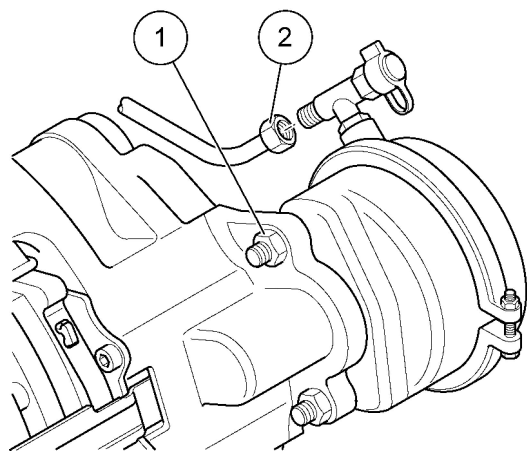
Przed montażem membranowego/ kombinowanego siłownika hamulcowego należy nasmarować przy pomocy [Smar stały Renolit Unitemp 2](#) czaszę w dźwigni uruchamiającej zaciskacza. Otwory wentylacyjne siłowników membranowych i membranowego elementu hamulcowego kombinowanego siłownika hamulcowego muszą być skierowane do dołu.

Narzędzie specjalne

[19]		Klucz szczękowy jednostronny • Dokręcić śrubę złączkową do kombinowanego siłownika hamulcowego.	08.06003-9001
------	---	--	---------------

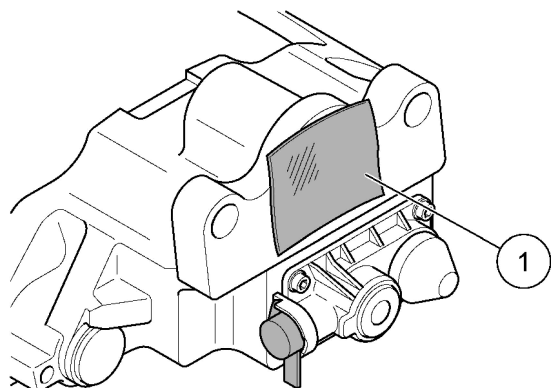
Wybudowanie siłownika membranowego

Demontaż przewodów pneumatycznych



- Odkręcić przewód pneumatyczny (2) od siłownika membranowego.
- Odkręcić nakrętki sześciokątne (1) i zdjąć siłownik membranowy.

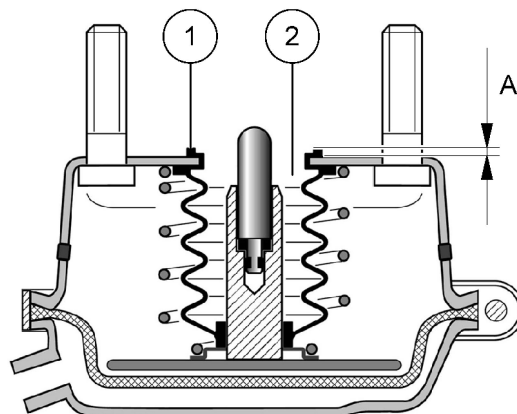
Zamknięcie otworu montażowego



- Zamknąć otwór montażowy zaciskacza przy pomocy taśmy klejącej (1).

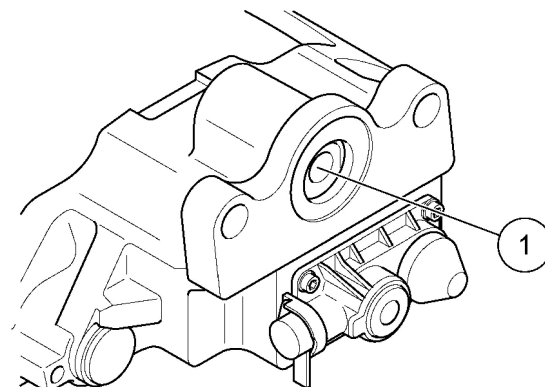
Zabudowanie siłownika membranowego

Sprawdzenie siłownika membranowego



- Sprawdzić, czy w obrębie popychacza (2) nie zebrały się zanieczyszczenia. Nie może znajdować się tam brud lub woda.
- Sprawdzić występ uszczelki (1), w razie potrzeby wymienić siłownik membranowy. Występ uszczelki „A” musi wynosić min. 3 mm.

Smarowanie dźwigni uruchamiającej

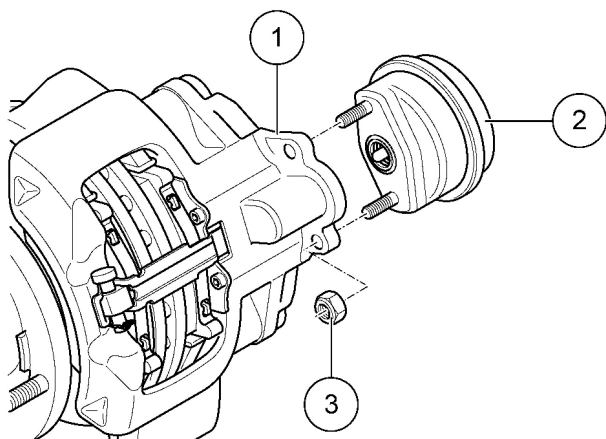


UWAGA

Brak siły hamowania

- W razie zanieczyszczenia otworu montażowego należy wymienić zaciskacz.
- Sprawdzić, czy otwór montażowy w zaciskaczu nie jest zanieczyszczony, w razie potrzeby wymienić zaciskacz.
- Nasmarować część dźwigni uruchamiającej (1) przy pomocy [Smar stały Renolit Unitemp 2](#).

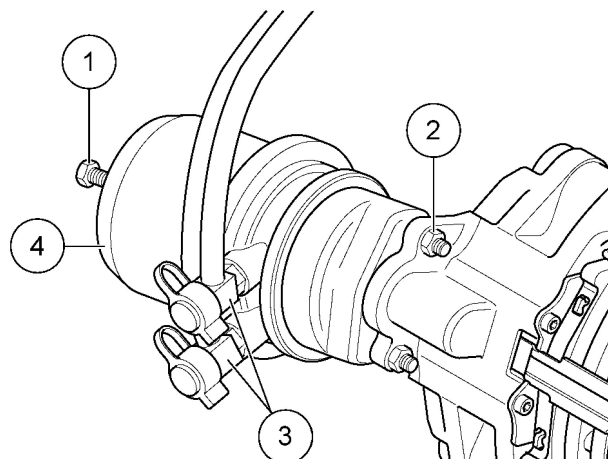
Montaż siłownika membranowego



- Wsunąć siłownik membranowy (2) do kołnierza zaciskacza (1).
- Nowe sześciokątne nakrętki zabezpieczające (3) równomiernie nakręcić i dokręcić momentem **190 Nm**.
- Zamontować przewody pneumatyczne.

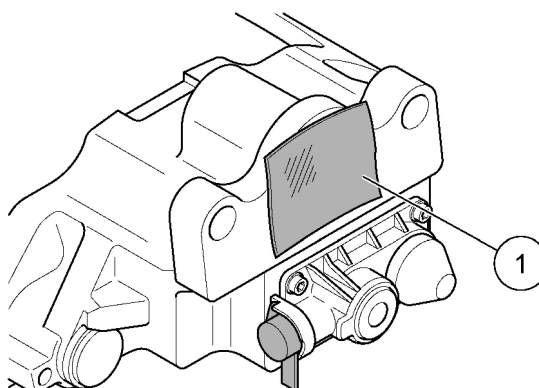
Wybudowanie kombinowanych siłowników hamulcowych

Wykręcanie mechanicznego urządzenia luzującego



- Wykręcić do oporu mechaniczne urządzenie luzujące (1) z **35 Nm**.
- Odkręcić przewody pneumatyczne (3) od kombinowanego siłownika hamulcowego (4).
- Odkręcić nakrętki sześciokątne (2) i zdjąć kombinowany siłownik membranowy.

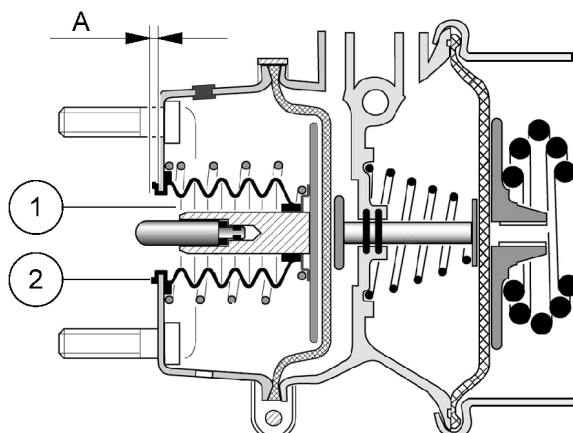
Zamknięcie otworu montażowego



- Zamknąć otwór montażowy zaciskacza przy pomocy taśmy klejącej (1).

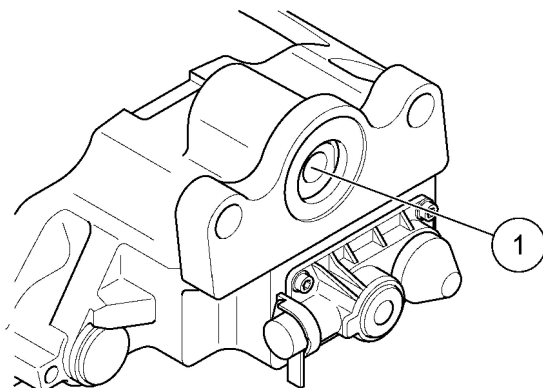
Zabudowanie kombinowanego siłownika hamulcowego

Sprawdzenie kombinowanego siłownika hamulcowego



- Sprawdzić, czy w obrębie popychacza (1) nie zebrały się zanieczyszczenia. Nie może znajdować się tam brud lub woda.
- Sprawdzić występ uszczelki (2), w razie potrzeby wymienić kombinowany siłownik hamulcowy. Występ uszczelniający „A” musi wynosić **min. 3 mm**.

Smarowanie dźwigni uruchamiającej

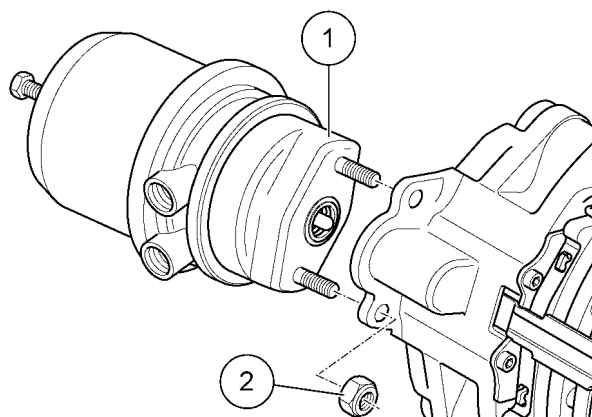


UWAGA

Brak siły hamowania

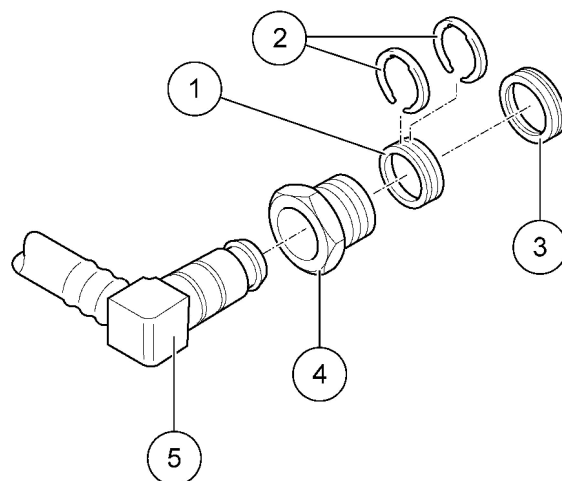
- W razie zanieczyszczenia otworu montażowego należy wymienić zaciskacz.
- Sprawdzić, czy otwór montażowy w zaciskaczu nie jest zanieczyszczony, w razie potrzeby wymienić zaciskacz.
- Nasmarować czaszę dźwigni uruchamiającej (1) przy pomocy **Smar stały Renolit Unitemp 2**.

Montaż kombinowanego siłownika hamulcowego



- Włożyć kombinowany siłownik hamulcowy (1) do kołnierza zaciskacza.
- Przykręcić równomiernie nowe sześciokątne nakrętki zabezpieczające (2) i dokręcić siłą **190 Nm**.

Montaż przewodów pneumatycznych

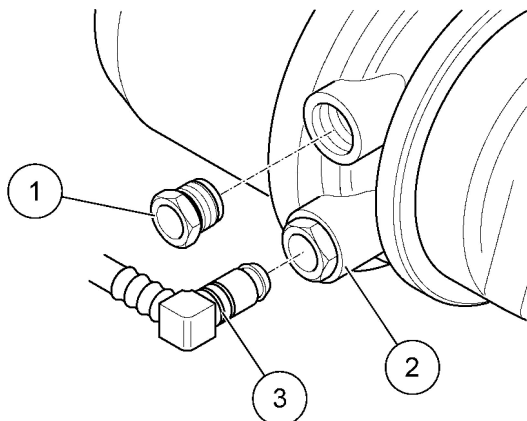


Wskazówka

Śruba łączkowa (4) jest częścią ulegającą zużyciu i nie można wykorzystywać jej ponownie.

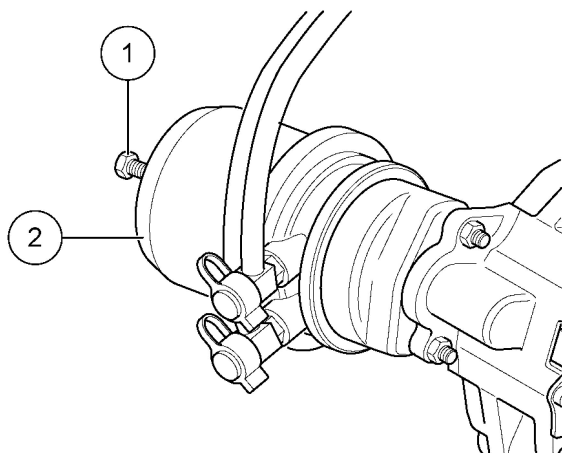
- Ściągnąć pierścień ustalający (3) ze śruby łączkowej (4) przy pomocy odpowiedniego narzędzia.
- Wyciągnąć kolejno klamry mocujące z koszyczka (2) przy pomocy odpowiednich narzędzi.
- Zdjąć koszyczek (1).
- Zdjąć śrubę łączkową z wtyczki (5).

- Pierścienie uszczelniające na wtyczce przewodu sprężonego powietrza nasmarować [Smar wielofunkcyjny MAN 285 Li-PF 2](#).



- Nasmarować nowy o-ring nowej śruby złączkowej (1) przy pomocy [Smar wielofunkcyjny MAN 285 Li-PF 2](#).
- Wkręcić śrubę złączkową w kombinowany siłownik hamowania (2) i dociągnąć momentem [Klucz szczękowy jednostronny \[19\]](#).
- Zaczepić przewód pneumatyczny z wtyczką do śruby złączkowej.
Połączenie wtykowe jest zamknięte, gdy pierścień mocujący zabezpieczający przed brudem (3) przy wtyczce nie jest już widoczny.

Wkręcanie mechanicznego urządzenia luzującego



- Wkręcić mechaniczne urządzenie luzujące (1) w kombinowany siłownik hamowania (2) i dociągnąć momentem [60 Nm](#).

DANE TECHNICZNE**Przeprowadzenie kontroli działania i kontroli wzrokowej**

Śruba mocująca, pałąk utrzymujący okładzinę (7) .. M10x1,25x20-8.8	40 Nm
Skok okładzin hamulcowych.....	0,7 do 1,2 mm
Okładzina hamulcowa, wymiana przy materiale ciernym o grubości	2 mm
Tarcza hamulcowa, nowa.....	45 mm
Tarcza hamulcowa, wymiar minimalny, wymiana przy wymianie tarczy hamulcowej.....	≥ 40 mm
Tarcza hamulcowa, wymiana (bezwzględny wymiar zużycia)	37 mm
Tarcza hamulcowa, bicie boczne maks.	0,05 mm
Prowadnica ślizgacza zaciskowego, moment kontrolny.....	25 Nm
Prowadnica ślizgacza zaciskowego, wymiar zużycia	< 2 mm
Tarcza hamulcowa, maksymalna głębokość zarysowań	1,5 mm
Tarcza hamulcowa, maksymalne nierówności/ rowki.....	1,5 mm

Wybudowanie i zabudowanie okładzin hamulcowych

Śruba mocująca, pałąk utrzymujący okładzinę (2) .. M10x1,25x20-8.8	40 Nm
Skok okładzin hamulcowych.....	0,7 do 1,2 mm
Okładzina hamulcowa, wymiana przy materiale ciernym o grubości	2 mm

Wybudowanie i zabudowanie prowadnic obudowy zaciskacza

Tuleja prowadząca, śruba mocująca (6)..... M18x1,5x150	435 Nm
Tuleja prowadząca, śruba mocująca (8)..... M18x1,5x90	435 Nm
Tolerancja, położenie montażu owalnej panewki prowadzącej (10)	4°

Zabudowanie i wybudowanie zaciskacza

Całkowity ciężar zaciskacza	48 kg	
Zaciskacz, śruba mocująca (8)	M18x1,5x70-10.9	410 Nm
Czujnik zużycia okładzin BVA, śruba mocująca		
(1)	M8x35-8.8	23 Nm
Czujnik zużycia okładzin EBS, śruba mocująca		
(1)	M8x10-8.8	12 Nm

Wybudowanie i zabudowanie mostka zaciskacza

Mostek zaciskacza, śruba mocująca (3).....	M16x1,5x40-12.9	325 Nm
--	-----------------------	--------

Wybudowanie i zabudowanie tarczy hamulcowej, oś przednia, pchana i nadążna

Wysadowanie i zabudowanie tarczy hamulcowej, osi przednia, pełna i nadczuła		
Tarcza hamulcowa, ciężar		36 kg
Wspornik koła, śruba centrująca (5).....	M14x1,5x50-10.9	75 Nm
Wspornik koła, śruba mocująca (6).....	M18x1,5x60-10.9	410 Nm

Wybudowanie i zabudowanie tarczy hamulcowej, oś tylna

Wyposażenie i załadunek (tabela hamulcowa, 33 tyła)		
Tarcza hamulcowa, ciężar		37 kg
Wspornik koła, śruba mocująca (4).....	M16x1,5x80-10.9	280 Nm

Obtaczanie tarczy hamulcowej

Ciężar tokarki	27 kg	
Uchwyt tokarki, śruba mocująca	410 Nm	
Tarcza hamulcowa, bezwzględny wymiar obtoczenia	40 mm	
Zaciskacz, śruba mocująca	M18x1,5x70-10.9	410 Nm
Sprzęt tokarski, nóż tokarski o głębokości skrawania	0,2 mm	

Wybudowanie i zabudowanie mieszka sprężystego popychacza

Droga popychacza dociskowego	maks. 40 mm
------------------------------------	-------------

Wybudowanie i zabudowanie siłowników hamulcowych

Membranowy siłownik hamulcowy, nakrętka sześciokątna zabezpieczająca (6)	M16-1,5-10	190 Nm
Kombinowany siłownik hamulcowy, nakrętka sześciokątna zabezpieczająca (7)	M16-1,5-10	190 Nm
Odłużniacz mechaniczny (3), moment zwalniania		35 Nm
Odłużniacz mechaniczny (3), moment wkręcania		60 Nm

Występ uszczelniający kombinowanego/ membranowego siłownika hamulcowegomin. 3 mm

