

Technologia bliżej nas



BOSCH

Hamulce tarczowe

Przeglądy i naprawa



Hamulce tarczowe

Przeglądy i naprawa

Prezentowany poradnik ma charakter ogólny i nie odnosi się do wszystkich pojazdów ani do wszystkich rodzajów hamulców tarczowych.



1. Czynności przygotowawcze

- ▶ Przeprowadź kontrolę sprawności działania na stanowisku rolkowym.
- ▶ W razie potrzeby (w zależności od uwag podanych przez klienta), przeprowadź próbną jazdę.
- ▶ Sprawdź stan łożysk kół, zawieszenia, przegubów oraz sworzni wahacza, osi, układu kierowniczego, opon i obręczy kół.
- ▶ Pamiętaj, że uszkodzenia podwozia mogą mieć negatywny wpływ na pracę układu hamulcowego.

Uwaga:

Uszkodzenia podwozia mogą mieć negatywny wpływ na pracę układu hamulcowego. Przeprowadź kontrolę według listy kontrolnej układu hamulcowego.



2. Demontaż (1/2)

- ▶ Przed przystąpieniem do demontażu usuń większe zabrudzenia.
- ▶ Zdemonuj zaciski i okładziny hamulcowe.



3. Demontaż (2/2)

- ▶ Odwieś zacisk w taki sposób, aby na elastyczny przewód hamulcowy nie działały żadne siły rozciągające.



ESI[tronic]

W programie ESI[tronic] dostępne są bardziej szczegółowe i przeznaczone dla konkretnego pojazdu instrukcje dotyczące wyszukiwania usterek SIS, wraz z informacjami na temat identyfikacji usterek, pozycji montażu, wskazówkami dotyczącymi demontażu, montażu oraz ustawień, jak również wartościami momentu dokręcającego, wartościami rzeczywistymi oraz ustawieniami.



Uwaga

Po zakończeniu naprawy należy przeprowadzić kończące prace montażowe i badania kontrolne, takie jak kontrola sprawności działania układu hamulcowego czy próbną jazdą.



4. Kontrola tarczy hamulcowej (stopień zużycia)

- ▶ Zmierz stopień zużycia tarczy hamulcowej za pomocą suwmiarki (0 986 625 012).
- ▶ Zamocuj tarczę za pomocą tulei dystansowych (0 986 625 042) i śrub koła lub nakrętek.



5. Kontrola tarczy hamulcowej (bicie boczne)

- ▶ Zamocuj zestaw pomiarowy na elemencie zawieszenia.
- ▶ Umieść uchwyt magnetyczny na podstawce zestawu pomiarowego.
- ▶ Zamontuj czujnik zegarowy (1 687 233 011) w uchwycie magnetycznym.
- ▶ Ustaw uchwyt magnetyczny tak, by trzpień stykowy czujnika leżał ok. 10-15 mm od zewnętrznej krawędzi na powierzchni trącej pod niewielkim napięciem wstępnym.
- ▶ Ostrożnie obracaj tarczę hamulcową, mierząc bicie boczne.



6. Kontrola tarczy hamulcowej (bicie boczne)

- ▶ W przypadku tarcz wentylowanych pomiar należy przeprowadzić również po wewnętrznej stronie tarczy.



7. Kontrola tarczy hamulcowej (różnica grubości)

- ▶ Zmierz za pomocą mikrometra grubość tarczy hamulcowej przynajmniej w 8 punktach i zanotuj wyniki pomiarów.
- ▶ Różnica między największym a najmniejszym wynikiem pomiaru jest różnicą grubości.

Uwaga!

Zaleca się przeprowadzanie pomiarów również po zamontowaniu nowej tarczy hamulcowej.



Przegląd i naprawa hamulców tarczowych



8. Kontrola stanu części

- ▶ Zdemontuj, oczyść i skontroluj części, takie jak korpus zacisku czy jarzmo zacisku.
- ▶ Skontroluj także elastyczne przewody hamulcowe.



9. Przygotowanie piasty koła

- ▶ Przed montażem nowej tarczy hamulcowej oczyść i skontroluj powierzchnię czołową piasty koła.
- ▶ Oczyść powierzchnię czołową za pomocą specjalnej szczotki szlifierskiej.

Uwaga!

Dla ułatwienia czyszczenia piasty można zdemontować szpilki mocujące koło.



10. Kontrola piasty koła (bicie boczne)

- ▶ Zamocuj zestaw pomiarowy na elemencie zawieszenia.
- ▶ Umieść uchwyt magnetyczny na podstawie zestawu pomiarowego.
- ▶ Zamontuj czujnik zegarowy (1 687 233 011) w uchwycie magnetycznym.
- ▶ Ustaw uchwyt magnetyczny w taki sposób, by trzpień stykowy czujnika leżał około 2-4 mm od zewnętrznej krawędzi na powierzchni czołowej pod niewielkim napięciem wstępnym.
- ▶ Trzpień stykowy nie może się znaleźć w otworach śrub mocujących koło.
- ▶ Ostrożnie obracaj piastę koła, mierząc jednocześnie bicie boczne.



11. Montaż nowej tarczy hamulcowej

- ▶ Nie nanoś żadnych smarów ani lakierów na oczyszczoną powierzchnię czołową piasty koła.
- ▶ Zamontuj nową tarczę hamulcową i zamocuj ją za pomocą tulei dystansowych (0 986 625 042) i śrub do kół lub nakrętek.
- ▶ Przeprowadź pomiar bicia bocznego. W razie konieczności obróć tarczę hamulcową o pewien kąt i przykręć ponownie.

Uwaga!

W przypadku tarcz wentylowanych pomiar należy przeprowadzić również po wewnętrznej stronie tarczy.



12. Montaż jarzma zacisku

- ▶ Przed przystąpieniem do montażu jarzma zacisku pokryj powierzchnie ślizgowe na jarzmie smarem Bosch Superfit.

Nr katalogowy:

Tubka
5 000 000 150

Pojemnik
z pędzelkiem
5 000 000 376



Uwaga!

- Nie stosować smarów zawierających miedź.
- W zależności od typu pojazdu może być konieczne zastosowanie nowych śrub.
- Przed ponownym zastosowaniem starych śrub należy je oczyścić.

Przegląd i naprawa hamulców tarczowych



13. Wciskanie tłoka (zacisk bez automatycznego ustawiania)

- ▶ Jeżeli zacisk hamulca nie posiada układu automatycznego ustawiania, wciśnij tłok do samego końca za pomocą specjalnego przyrządu (0 986 625 023).
- ▶ W przypadku układu ze stałym zaciskiem skontroluj czy tłok znajduje się w pozycji pod kątem 20° i ewentualnie popraw jego ustawienie.
- ▶ Skontroluj położenie i stan uszczelniaczy na zacisku.
- ▶ Przesmaruj powierzchnię ślizgową tłoka smarem Bosch Superfit.

Uwaga!

- Nie stosować smarów zawierających miedź.
- W przypadku okładzin hamulcowych z powierzchnią klejącą nie stosować smaru.



14. Wciskanie tłoka (zacisk z automatycznym ustawianiem)

- ▶ Jeżeli zacisk posiada układ automatycznej regulacji wciśnij tłok do samego końca za pomocą specjalnego przyrządu (0 986 625 021), naciskając i jednocześnie obracając.
- ▶ Następnie wykonaj około 1/4-1/2 obrotu w przeciwnym kierunku, aż oznaczenia na tłoku i korpusie zacisku znajdą się w identycznej pozycji.
- ▶ Skontroluj położenie i stan uszczelniaczy na zacisku.
- ▶ Przesmaruj powierzchnię tłoka oraz zacisku smarem Bosch Superfit.

Uwaga!

- Podczas wciskania tłoka hamulec postojowy musi być zwolniony a dźwignie blokady znajdować się na ograniczniku.
- W pojazdach z elektrycznym hamulcem postojowym system musi znajdować się w trybie serwisowym. W tym wypadku konieczne jest zastosowanie testera KTS.



Przegląd i naprawa hamulców tarczowych



15. Montaż klocków hamulcowych

- ▶ Jeżeli istnieje taka potrzeba, zamontuj blaszki prowadzące na zacisku hamulcowym.
- ▶ Przesmaruj krawędzie okładzin hamulcowych smarem Bosch Superfit.

Uwaga!

Nie stosować smarów zawierających miedź.

Nr katalogowy:

Tubka – 5 000 000 150,

Pojemnik z pędzelkiem – 5 000 000 376



16. Montaż klocków hamulcowych

- ▶ Umieść okładziny w jarzmie zacisku.
- ▶ Przestrzegaj zalecanej pozycji montażowej, zwłaszcza w przypadku okładzin kierunkowych.



17. Montaż klocków hamulcowych z powierzchnią klejącą

- ▶ Osłonę warstwy klejącej usuń dopiero bezpośrednio przed montażem.

Uwaga!

Nie stosować smarów na powierzchnię klejenia.



Smar Bosch Superfit

Trwały, wolny od metali smar Bosch Superfit zapobiega w sposób optymalny powstawaniu dźwięków, które mogą pojawić się w hamulcach tarczowych i bębnowych.

Ponadto zapewnia długi i bezawaryjny okres eksploatacji hamulców.

Od wysokiej jakości smarów do hamulców wymaga się odporności na duże obciążenia oraz niezawodności przez długi czas.

Bosch Superfit wyróżnia się:

- ▶ dłuższą trwałością dzięki niskiemu stopniowi separacji oleju
- ▶ niższą tendencją do zbierania kurzu (tworzenia się ciastowatej konsystencji)
- ▶ znakomitą odpornością na ciepło wytwarzane podczas hamowania
- ▶ niewrażliwością na wysokie i niskie temperatury otoczenia.



Przegląd i naprawa hamulców tarczowych



18. Montaż zacisku na osi przedniej

- ▶ Umieść zacisk na jarzmie w odpowiedniej pozycji.
- ▶ Dokręć prowadnice zacisku.
- ▶ Zamontuj śruby mocujące, używając kleju do śrub, a następnie dokręć (zachowując właściwy moment dokręcania).
- ▶ Zamontuj ponownie elementy dodatkowe, sprężynki, klamry itp.
- ▶ Po zakończeniu montażu naciśnij kilkakrotnie pedał hamulca roboczego.

Uwaga!

- W zależności od typu pojazdu może być konieczne zastosowanie nowych śrub.
- Przed ponownym zastosowaniem starych śrub należy je oczyścić.



19. Montaż zacisku na osi tylnej

- ▶ Umieść zacisk na jarzmie w odpowiedniej pozycji. Nosek na tylnej części okładziny musi znajdować się w rowku tłoka.
- ▶ Zamontuj śruby mocujące, używając kleju do śrub, a następnie dokręć (zachowując właściwy moment dokręcania).
- ▶ Dokręć prowadnice zacisku i zamontuj ponownie elementy dodatkowe, sprężynki, klamry itp.
- ▶ Po zakończeniu montażu naciśnij kilkakrotnie pedał hamulca roboczego, a dopiero potem podłącz linkę hamulca ręcznego i przeprowadź kalibrację hamulca postojowego.

Uwaga!

- W zależności od typu pojazdu może być konieczne zastosowanie nowych śrub.
- Przed ponownym zastosowaniem starych śrub należy je oczyścić.

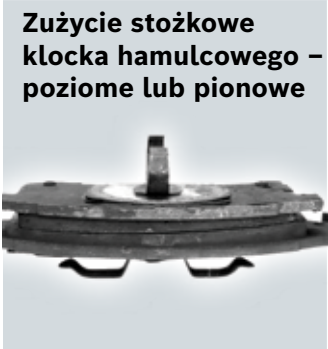
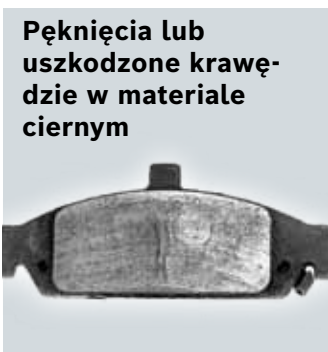


Po naprawie niezbędna jest kontrola sprawności wszystkich elementów układu hamulcowego. Najlepiej wykonać ją według załączonej listy "20 punktów dla bezpieczeństwa".

Uszkodzenia tarcz hamulcowych

	Przyczyna	Objawy	Zalecenie
Rowki lub bruzdy na powierzchni ciernej 	▶ Zanieczyszczone powierzchnie cierne tarcz i klocków hamulcowych, np. przez piasek, kamienie	▶ Głośna praca hamulców ▶ Odgłosy tarcia podczas hamowania ▶ Niedostateczna siła hamowania	▶ Podczas wymiany tarcz hamulcowych wymień także klocki
Zróżnicowany stopień zużycia 	▶ Nieprawidłowa praca zacisków hamulcowych ▶ Nierównomierne zużycie tarczy hamulcowej	▶ Niedostateczna i/lub zmienna skuteczność hamowania ▶ Drgania wyczuwalne na kierownicy ▶ Efekt pulsacji pedału hamulca	▶ Skontroluj, przeczyszc oraz nasmaruj sworznie zacisków ▶ Wyczyść piasty kół i skontroluj bicie boczne przed zamontowaniem nowych tarcz hamulcowych
Niebieskie przebarwienia na powierzchni 	▶ Przegrzewanie się tarcz wskutek zakleszczających się lub zablokowanych klocków hamulcowych w jarzmie zacisku hamulcowego ▶ Pojazd jeździł z zaciągniętym lub zablokowanym hamulcem postojowym	▶ Ocieranie klocków hamulcowych podczas jazdy ▶ Przegrzewanie się tarcz	▶ Skontroluj cały układ hamulcowy ▶ Przywróć prawidłowe działanie zacisków hamulcowych
Wgniecenia na powierzchni ciernej 	▶ Nieprawidłowe oczyszczenie powierzchni styecznej piasty ▶ Uszkodzenia powierzchni styecznej piasty wskutek zanieczyszczenia	▶ Zwiększone bicie boczne tarcz hamulcowych ▶ Drgania połączone z efektem tarcia	▶ Oczyszc powierzchnie styeczne tarcz i piasty kół przed zamontowaniem nowych tarcz hamulcowych ▶ Nie stosuj smarów pomiędzy tarczą hamulcową a piastą
Zardzewiałe powierzchnie cierne 	▶ Działanie czynników powodujących korozję, np. soli drogowej, detergentów, środków do czyszczenia felg ▶ Szkody spowodowane długim postojem lub kontaktem z wodą ▶ Hamowanie z niedostateczną siłą ▶ Zablokowane klocki w jarzmie zacisku	▶ Głośna praca hamulców ▶ Zmienna siła hamowania	▶ Wymień tarcze razem z klockami ▶ Zwróć klientowi uwagę na konieczność stosowania od czasu do czasu pełnej siły hamowania

Uszkodzenia klocków hamulcowych

	Przyczyna	Objawy	Zalecenia
Jednostronne zużycie 	▶ Zacisk hamulca i/ lub tłoczek w zacisku pozostają zablokowane ▶ Prowadniki zacisku nie funkcjonują prawidłowo	▶ Podczas hamowania pojazd ściąga na jedną stronę ▶ Przyspieszone i/lub nierównomierne zużycie klocków hamulcowych	▶ Sprawdź i w razie potrzeby wymień zacisk hamulca ▶ Wymień klocki hamulcowe
Zużycie stożkowe klocka hamulcowego – poziome lub pionowe 	▶ Zużyte pierścienie uszczelniające w zacisku i/lub sprężyna ▶ Nadmierny luz roboczy zacisku hamulca	▶ Przedwczesne zużycie klocka ▶ Hałas podczas hamowania	▶ Sprawdź i w razie potrzeby wymień zacisk hamulca ▶ Wymień klocki hamulcowe
Rowki i bruzdy w materiale ciernym klocka 	▶ Na styku powierzchni klocka i tarczy hamulcowej znajdują się zanieczyszczenia lub metalowe cząstki ▶ Rowki na powierzchni ciernej tarczy hamulcowej	▶ Hałas podczas hamowania ▶ Drgania podczas hamowania ▶ Niedostateczna skuteczność hamowania	▶ Sprawdź i w razie potrzeby wymień tarcze ▶ Wymień klocki hamulcowe
Pęknięcia lub uszkodzone krawędzie w materiale ciernym 	▶ Ekstremalne przegrzanie spowodowane stałym kontaktem klocka z tarczą hamulcową ▶ Skrzywienie płytki podstawy klocka hamulcowego ▶ Zacisk lub tłoczek w zacisku są zablokowane	▶ Hałas podczas hamowania ▶ Podczas hamowania pojazd ściąga na jedną stronę ▶ Przegrzanie w jednym kole ▶ Nierównomierne zużycie materiału cierneho	▶ Sprawdź i w razie potrzeby wymień zacisk hamulca ▶ Wymień klocki hamulcowe

Układ hamulcowy

20 punktów dla bezpieczeństwa

W skład opisanych poniżej czynności diagnostycznych i kontrolnych wchodzi: inspekcja wizualna, próba działania i próba szczelności. Czynności te uzupełniają badania wewnętrzne i kontrole sprawności działania. W niektórych przypadkach konieczny jest montaż lub demontaż. Opis demontażu, prac montażowych oraz dodatkowe informacje znajdują się w programie ESI[tronic].

Test	OK	NIE OK
		
1. Kontrola sprawności działania na rolkach Siły hamowania / odchyłki sił hamowania / odhamowanie / zgodność z wymaganymi wartościami Więcej informacji patrz ESI[tronic].		
2. Jazda próbna Hałasy / pulsujący pedał hamulca / drgania na kierownicy / niewycentrowana kierownica / pojazd znosi na lewo, na prawo		
3. Łożysko koła Stan, szumy / luzy / zabezpieczenie		
4. Zawieszenie koła Przeguby kulowe oraz sworznie wahacza / piasta koła / mocowanie koła		
5. Osie, amortyzatory, układ kierowniczy Kolumna resorująca / amortyzator / sprężyny podwozia / wahacze osi / poduszki gumowe / układ kierowniczy		
6. Opony, obręcze Głębokość bieżnika / zużycie / ciśnienie / wyważenie / zgodność z typem pojazdu / uszkodzenia		
7. Pompa hamulcowa Twardość pedału hamulca / skok jałowy / luz na popychaczu / płynne działanie osi pedału / włącznik świateł stop		
8. Układ sterowania hamulcem postojowym Skok dźwigni hamulca ręcznego / układ zwalniający / płynne działanie / kontrolka / układ sterowania elektrycznym hamulcem postojowym		
9. Serwo, podciśnieniowy zawór zwrotny Zewnętrzne uszkodzenia / mocowanie / stan przewodów podciśnieniowych / działanie i szczelność siłownika wspomagającego hamulce / zawór zwrotny Więcej informacji patrz ESI[tronic].		
10. Zbiornik wyrównawczy Pokrywa / zbiornik / mocowanie / włącznik lampki ostrzegawczej		
11. Płyn hamulcowy Poziom / wygląd / punkt wrzenia / wymiana płynu hamulcowego		
12. Pompa hamulcowa Zewnętrzne uszkodzenia / odpowiednie mocowanie / podłączenia przewodów / szczelność		
13. Systemy ABS / ASR / ESP® / SBC – układ hydrauliczny Zewnętrzne uszkodzenia / odpowiednie mocowanie / podłączenia przewodów / osłony / działanie WAŻNE! W niektórych przypadkach konieczne jest przeprowadzenie badania obwodu hydraulicznego i elektrycznego!		
14. Przewody hamulcowe sztywne i giętkie Zewnętrzne uszkodzenia / odpowiednie mocowanie / korozja / ułożenie, brak splątania / wiek		
15. Korektor siły hamowania, ogranicznik siły hamowania Zewnętrzne uszkodzenia / odpowiednie mocowanie / podłączenia przewodów / dźwignie / sprężynki / działanie Więcej informacji patrz ESI[tronic].		
16. Zacisk Zewnętrzne uszkodzenia / odpowiednie zamocowanie / zawory odpowietrzające / uszczelniacze / stan klocków / prowadnice / płynny ruch tłoka / osłony i uszczelki przeciwpływowe / ustawienie		
17. Klocki hamulcowe Grubość okładzin hamulcowych (*) uszkodzenia / rysy / szklista powierzchnia / pozycja montażowa / krawędzie okładzin / blaszki prowadzące Uwaga: (*) graniczny stopień zużycia wynosi 4 mm grubości okładziny, mierzone bez płytki nośnej.		
18. Tarcza hamulcowa, bęben hamulcowy Stopień zużycia / uszkodzenie / rysy / korozja / bicie boczne / tolerancja grubości		
19. Hamulce bębnowe Tarcza kotwiczna / cylinderek hamulcowy / dźwignia hamulca postojowego / urządzenie regulacyjne / szczęki hamulcowe / okładziny cierne / sprężyny ściągające / kalibracja		
20. Linki hamulcowe Zewnętrzne uszkodzenia / odpowiednie mocowanie / właściwe ułożenie / pęknięcia		