

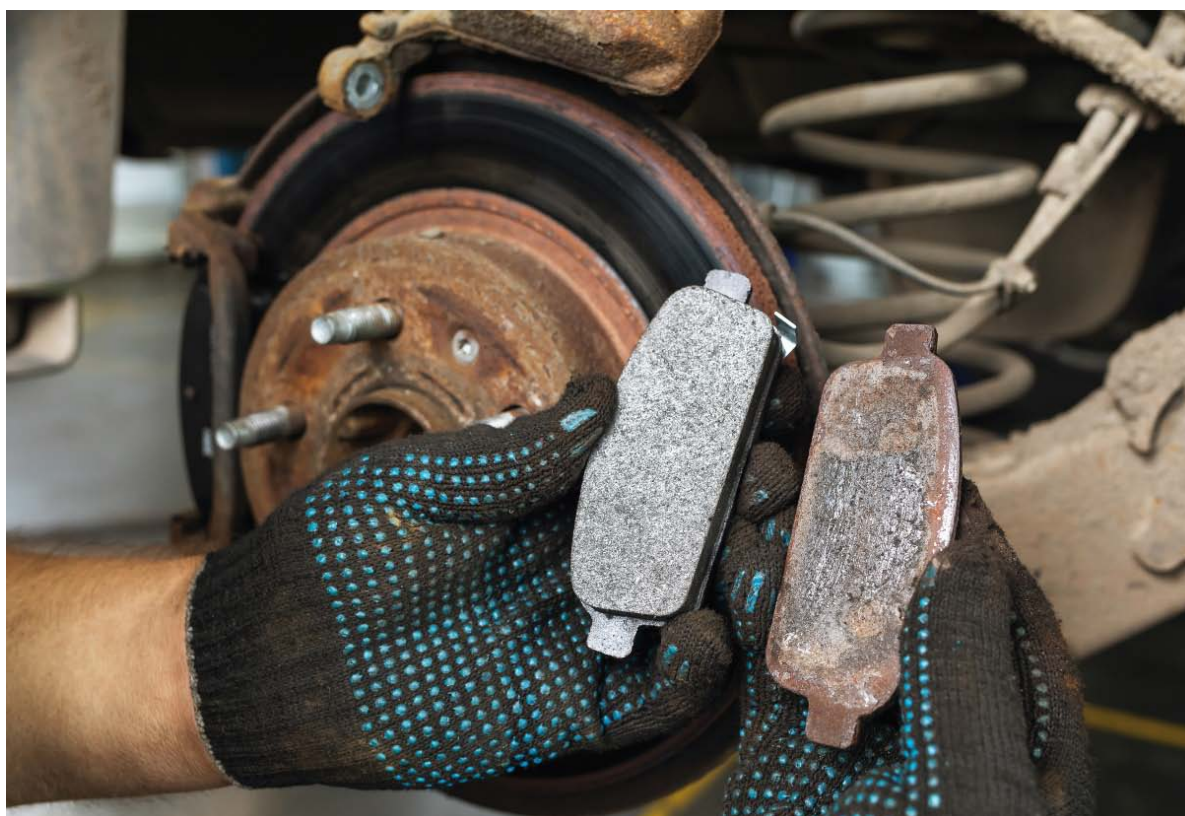
Poradnik Steinhof

# Ekstremalne zużycie klocków



**MONIKA MAJCHROWICZ**  
DYREKTOR DS. ROZWOJU

TARCZE I KLOCKI HAMULCOWE STANOWIĄ ZESPÓŁ, KTÓRY WPŁYWA NA SKUTECZNOŚĆ HAMOWANIA. JEŚLI POMIĘDZY NIMI ZABRAKNIJE MATERIAŁU CIERNEGO LUB JEDEN Z ELEMENTÓW PRZEGRZAŁ SIĘ ALBO STRACIŁ SWÓJ ORYGINALNY KSZTAŁT, BEZPIECZNE ZATRZYMANIE POJAZDU MOŻE OKAZAĆ SIĘ NIEMOŻLIWE



Za bezpieczeństwo każdego pojazdu odpowiada układ hamulcowy, oparty na współpracy wielu podzespołów, o które trzeba dbać. Dlatego kluczowa jest jego regularna konserwacja. Istotne jest również aktywne reagowanie na wszelkie niepokojące zmiany, jakie zachodzą w pracy układu hamulcowego. Dzięki temu można uniknąć wielu poważnych napraw. Klocki hamulcowe należą do części eksploatacyjnych, jednak mogą

zużywać się one w ekstremalny sposób. W dzisiejszym poradniku Steinhof zebrało najbardziej wyraziste przykłady.

**1 Przejgranie klocków hamulcowych** może powodować obniżenie współczynnika tarcia klocka o tarczę hamulcową, co wymusza większy nacisk pedału hamulca przez kierowcę. Przyczynami mogą być m.in. nieprawidłowe cofanie tłoczka hamulcowego, gwałtowne hamo-

wanie z wysokich prędkości, niewystarczające chłodzenie hamulców czy brak swobody ruchu klocka w prowadnicach. Uciążliwe jest także zjawisko *fadingu* powodującego zmniejszenie skuteczności hamowania.

**2 Nierównomierne zużycie klocka** może prowadzić do nieoptymalnego rozkładu siły hamowania i uszkodzenia tarcz hamulcowych. Wynika to często

z niedokładnego oczyszczenia elementów układu hamulcowego, wadliwego montażu klocka, bicia tarcz hamulcowych lub ich zużycia.

**3 Nietypowe zużycie (wyszczerbienie/skruszenie materiału ciernego)** – uszkodzenie spowodowane jest nieprawidłowym montażem lub wadą materiałową. Kłosek może być uszkodzony zarówno na powierzchni roboczej, jak i na skraju.

**4 Nietypowe zużycie (np. podłużne rowki na powierzchni roboczej klocka)** najczęściej wynika z rowkowego uszkodzenia tarczy spowodowanego jej nadmiernym zużyciem. W tym przypadku Steinhof zaleca wymianę kompletu tarcz i klocków.

**5 Skrajne zużycie materiału ciernego** może prowadzić do wypadnięcia klocka z zacisku podczas hamowania. W zaawansowanych układach hamulcowych zużycie jest monitorowane elektronicznie.

**6 Korozja podpowierzchniowa klocka hamulcowego** jest rozwarstwieniem materiału ciernego od płytki nośnej, przyspieszane przez wilgoć i czynniki zewnętrzne, jak sól drogową. Takie zjawisko nie powinno występować w produktach najwyższej jakości.

**7 Rozwarstwienie materiału klocka hamulcowego** może być spowodowane uszkodzeniem termicznym, nadmiernym obciążeniem pojazdu, awarią systemu EBS lub wadą materiałową. W tym przypadku również mówimy o produktach z niższej półki cenowej, a także o skrajnym zaniedbaniu.

## Regularna kontrola układu hamulcowego

Klocki i tarcze hamulcowe przy standardowym użytkowaniu pojazdów przez długi czas są niemal bezobsługowe. Jedną z najlepszych metod przeciwdziałających awariom jest regularność. W kwestii obsługi serwisowej układu hamulcowego zalecamy przyglądać się głównie tarczom i klockom hamulcowym, gdy tylko jest do tego okazja.

FOT. STEINHOF

FOT. STEINHOF

## Klocki twarde i miękkie

Każdy produkt ma swoją określoną charakterystykę. Klocki hamulcowe również umownie możemy podzielić na twarde i miękkie. Co to oznacza dla kierowców?

Podczas jazdy samochodem kierowca doświadcza subiektywnego odczucia związanego ze sposobem prowadzenia się auta, a także skutecznością jego hamowania. W trakcie wizyty w serwisie można spotkać się z pojęciem „twardego hamulca” lub „twardych klocków hamulcowych”. W niektórych przypadkach pojęcia te rozumiane są na opak i należy je odpowiednio wyjaśnić.

Kiedy mówimy o twardości z perspektywy kierowcy, chodzi o „ściśliwość” klocków. Klocki o większej ściśliwości mogą sprawiać wrażenie „miękkich”. Jeżeli kierowca uzna, że klocki są zbyt „miękkie”, warto skontrolować stan układu hamulcowego, w tym elastyczne przewody hamulcowe, gdyż ich uszkodzenie może być poważnym zagrożeniem.

Należy zwrócić uwagę na samą charakterystykę układu hamulcowego, czyli czas reakcji od momentu nacisku na pedał hamulca do hamowania i jego siły. Zdarza się, że kierowca musi głębiej docisnąć hamulec, żeby auto zaczęło hamować. W tym przypadku możemy potocznie powiedzieć o „miękkim” układzie hamulcowym.

Aspekty technologiczne różnią się od subiektywnych opinii kierowców. Wiedza, które klocki należy charakteryzować jako „twarde i miękkie”, przyda się każdemu doświadczonemu serwisowi samochodowemu. Podstawa tego zagadnienia zbudowana jest na różnicy w stosowanych materiałach. Już na etapie produkcji określa się charakterystykę klocka hamulcowego.

### Charakterystyka „twardych” klocków hamulcowych:

- ▶ ograniczone pylenie,
- ▶ wolniejsze zużycie,
- ▶ szybsze zużycie tarczy hamulcowej.

### Charakterystyka „miękkich” klocków hamulcowych:

- ▶ zwiększone pylenie,
- ▶ przyspieszone zużycie,
- ▶ wolniejsze zużycie tarczy hamulcowej.



### Jakie klocki hamulcowe wybrać?

Najbezpieczniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie klocków zgodnych z homologacją danego pojazdu. Każda modyfikacja układu hamulcowego związana jest z przemysleniem wszystkich „za i przeciw” nowego rozwiązania.

Dobór klocków do tarcz hamulcowych powinien opierać się na wytycznych producenta, który łącznie testował wybrane elementy.

Należy pamiętać, że do „twardych” klocków hamulcowych zalicza się zazwyczaj klocki metaliczne lub półmetaliczne, a do „miękkich” – te z grupy NAO (*non-asbestos organic*) lub niskometaliczne. Faktyczna twardość klocków zależy od składników mieszanki cierniej oraz od procesu ich przetwórstwa.

Klocki mogą być „miękkie” w bezpośrednim pomiarze twardości, choć zawierają twarde składniki, które powodują nadmierne zużycie tarcz hamulcowych. Materiały cierne na klocki składają się z wielu różnych komponentów, z których każdy ma wpływ na działanie hamulców. W parze cierniej zachodzi wiele procesów fizycznych i chemicznych. Niektóre składniki zwiększają współczynnik tarcia kosztem zużycia tarczy, inne zaś minimalizują negatywne skutki, ale mogą pogarszać inne parametry. Wszystko zależy od proporcji i wzajemnych oddziaływań składników oraz warunków pracy pary cierniej.

Klocki „twardsze” teoretycznie zużywają się wolniej niż „miękkie”, ale mogą prowadzić do szybszego zużycia tarcz hamulcowych. „Miękkie” klocki szybciej dopasowują się do tarczy, redukując ryzyko nieprzyjemnych dźwięków podczas hamowania, choć zużywają się szybciej. ■