

Hamulce bez kompromisów

KIEDYŚ JAKOŚĆ SAMOCHODOWEGO UKŁADU HAMULCOWEGO ZALEŻAŁA W GŁÓWNEJ MIERZE OD CENY CAŁEGO POJAZDU. DO DROGICH MODELI TRAFIAŁY KONSTRUKCJE W DANYM OKRESIE NAJDOSKONALSZE, A DO TANICH – MNIEJ EFEKTYWNE, CZĘSTO NAWET PRZESTARZAŁE POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM. W DZISIEJSZEJ MASOWEJ MOTORYZACJI TAKIE TRAKTOWANIE SPRAWY BYŁOBY NIEPOROZUMIENIEM, PONIEWAŻ SPRAWNOŚĆ HAMULCÓW ISTOTNA JEST DLA BEZPIECZEŃSTWA NIE TYLKO UŻYTKOWNIKÓW KONKRETNEGO SAMOCHODU, W KTÓRYM ZOSTAŁY ZAMONTOWANE, LECZ TAKŻE DLA POZOSTAŁYCH UCZESTNIKÓW RUCHU DROGOWEGO. DLATEGO WSZELKIE NOWOŚCI POPRAWIAJĄCE SKUTECZNOŚĆ HAMOWANIA SZYBKO UPOWSZECHNIĄ SIĘ W MODELACH WSZYSTKICH CENOWYCH KLAS. DOTYCZY TO RÓWNIEŻ SAMYCH OKŁADZIN CIERNYCH. O AKTUALNYCH KIERUNKACH ICH TECHNICZNEGO DOSKONALENIA I ZASADACH OPTYMALNEGO SERWISOWANIA PISZĄ DZIŚ NA NASZYM FORUM PRZEDSTAWICIELE NAJBARDZIEJ ZNANYCH W POLSCE PRODUCENTÓW SYSTEMÓW HAMULCOWYCH



Marek Warmus
ATE

Dla wszystkich jednakowo

Współczesne klocki hamulcowe są bardzo złożonym produktem, który musi spełnić wiele oczekiwań i wymogów. Na pierwszym miejscu jest niezawodność działania, nawet w ekstremalnych warunkach, i skuteczność hamowania,

czyli jego jak najkrótsza droga. Prócz tego bardzo dużo uwagi poświęca się dziś badaniom hałaśliwości ich pracy i towarzyszącym jej wibracjom. Kolejne ważne aspekty to odporność na zużycie i ochrona środowiska, a więc redukcja wytwarzanego pyłu hamulcowego.

Wszystkie klocki hamulcowe ATE, niezależnie od tego, czy przeznaczone są do montażu fabrycznego w nowych pojazdach, czy do stosowania jako części zamienne w samochodach używanych – podlegają tym samym testom i wymogom. Są to testy zgodne z wymogami samochodowych marek oraz z europejską normą ECE R90.

Jeśli chodzi o ich serwisową wymianę, to z uwagi na komfort pracy układu hamulcowego zalecamy, by wraz z klockami hamulcowymi wymieniać również tarcze. Za dopuszczalną uważamy jedną wymianę tarczy na najwyżej dwie zmiany klocków, lecz pod warunkiem, że element przeznaczony do powtórnego użycia wykazuje jeszcze wystarczająca

grubość minimalną (zużycie ok. 50%), nie odznacza się nadmiernym biciem bocznym lub promieniowym i nie ma na swych powierzchniach roboczych wgłębień, korozji lub innych zmian materiałowych wynikających np. z przegrzania.



Marcin Kiełczewski
Robert Bosch

Nie wystarcza norma ECE R90

Niezależnie od warunków, w jakich pracuje, klocek hamulcowy musi być zawsze jednakowo efektywny. Każdy jego model projektowany jest do konkretnego typu układu hamulcowego, który w zależności od modelu pojazdu różni się swoimi parametrami. Zarówno mieszanka, jak i kształt są tak dobrane, aby połączyć żywotność z maksymalną efektywnością i zapewnić maksimum komfortu. Dla zastosowań europejskich ważna jest przede wszystkim efektywność i trwałość, natomiast dla amerykańskich – brak pylenia i cicha praca. Nie ma więc jednego uniwersalnego klocka ani jednej uniwersalnej mieszanki ciernej, dlatego tak ważne są testy i badania.



Wszystkie klocki hamulcowe, zarówno na rynek OE (produkcji pojazdów i serwisu autoryzowanego), jak i na IAM (niezależny rynek części zamiennych), przechodzą te same testy. Wystarczy spełnić normę ECE R90, by dany model klocka został dopuszczony do sprzedaży. Jednak ta norma wymaga tylko 6 testów, bez naj-

ważniejszego, czyli testu drogi hamowania, który sprawdza efektywność układu hamulcowego. Bosch dokonuje ponad 20 rodzajów testów w różnych warunkach atmosferycznych, w tym także drogi hamowania przy prędkościach maksymalnych. Przeprowadzany jest również test w warunkach górskich z maksymalnym obciążeniem. Ponadto sprawdzana jest stabilność współczynnika tarcia w każdych warunkach pracy.

Nie wszystko jednak zależy od samych okładzin. Układ hamulcowy musi być w 100% sprawny, a ogólna jego trwałość wyznaczana jest przez żywotność najłabszego elementu. Dlatego przy serwisowej obsłudze nie wolno zapominać o wymianie sprężyn lub blaszek ustalających klocki hamulcowe. Bardzo ważny jest też stan płynu hamulcowego. Zaleca się jego wymianę nie rzadziej niż co dwa lata. Płyn ma właściwości higroskopijne, co oznacza, że chłonie wilgoć. Dopuszczalna zawartość wilgoci wynosi do 3%.

FOT. BREMBO

Tarcze hamulcowe zalecamy wymieniać zawsze w komplecie z klockami. Kolejna kwestia to prawidłowe wykonanie tych serwisowych czynności, czyli dokładne oczyszczenie i posmarowanie wszystkich miejsc, które tego wymagają.



Tomasz Skrzeński
Brembo Poland

Kompleksowe doskonalenie

Zasadniczymi parametrami decydującymi o jakości materiału ciernej są: krótka droga hamowania, trwałość, komfort i niska emisja pyłów. Ponieważ utrzymanie tych parametrów bywa ze sobą sprzeczne, trzeba wypracować kompromis pomiędzy doskonałą wydajnością, komfortem i trwałością. Warunkiem dobrej jakości okładzin hamulcowych jest zastosowanie stabilnego współczynnika

tarcia w dużym zakresie prędkości i temperatur pracy, ciśnień występujących w układzie hydraulicznym, a także warunków atmosferycznych. Istotne są również: wysoka trwałość okładziny i współpracującej z nią powierzchni tarczy, stabilna ściśliwość materiału ciernej, odpowiednia jego przewodność cieplna (głównie w przypadku klocków hamulcowych), a także niski poziom hałasu podczas hamowania oraz odporność na zjawisko fadingu w okresie docierania.

Ponieważ każda z tych cech zależy od innych czynników, doskonalenie produktu polega na takim opracowaniu składu materiału ciernej, technologii produkcji oraz konstrukcji okładziny, by w danym pojeździe, a oferta Brembo obejmuje ponad 1200 referencji, uzyskać optymalne wartości wszystkich istotnych parametrów.

Dlatego każdy materiał ciernej Brembo jest testowany pod względem wymagań mechanicznych (ścierność i ściśliwość), parametrów środowiskowych, wydajno- →

Zatrzymuje nawet supersamochody

TEXTAR

Supersamochody: najlepiej jeżdżące pojazdy na świecie. TMD bezpiecznie i pewnie poskramia te bestie autostrad. Dzięki naszej wiedzy i doświadczeniu wprowadzamy równowagę między reakcją hamowania, a naciskiem na pedał hamulca. Wynik: dreszcz przyjemności w czasie jazdy połączony z wysoką jakością hamowania. Nic dziwnego – w trakcie hamowania przy 350km/h nasze produkty osiągają do 2500Nm na każdym kole, uwalniając ich pełną siłę hamowania równą maksymalnej tolerancji. Udowodniły to nasze testy przeprowadzone przy temperaturach przekraczających 1000°C.

Bugatti Veyron
Pojemność: 7,993 cm³
Max. Prędkość: 407 km/h
Moc oddawana kW/HP: 736/1,001
Od 0 do 100: 2,5 sec
Masa własna: 1888 kg
Tarcze ceramiczne
Materiał TMD Friction: T4400

www.textar.com

Przedstawicielstwo TMD Friction GmbH w Polsce:
Reprezentant na Polskę: Mirosław Przymuszała - Ul. Wrocławska 8-10,
55-002 Dobrzykowice - Tel. (071) 347 93 08
biuro@tmdfrictionservices.pl

FOT. ATE, BOSCH