

Dlatego do każdego naszego produktu stosowane są „Karty badań drogowych”, na których rejestrowane są parametry klocków przed, w trakcie oraz po użytkowaniu. Te dane, a także uwagi użytkowników, są dokładnie rejestrowane oraz analizowane, by służyć ciągłemu doskonaleniu produktu.

Każdy nasz produkt poddajemy zaawansowanym badaniom na długo przed wprowadzeniem go na rynek. Wewnętrzne laboratorium wykonuje m.in. testy ścinania, ściśliwości, przyrostu grubości klocka, jego gęstości, a także szereg badań fizykochemicznych poszczególnych składników. Firma Tomex Hamulce prowadzi także równoległe badania w centrum testowym RDW Testcentrum Lelystad w Holandii, gdzie odbywają się próby drogowe na specjalistycznym torze testowym.

Na właściwe działanie układu hamulcowego wpływ ma wiele czynników, więc sama wymiana klocków – bez uprzedniego sprawdzenia jakości i kondycji zacisków, sworzni prowadzących czy sprężyn – nie wystarczy. Ważne jest także sprawdzenie stanu płynu hamulcowego, gdyż także od jego temperatury wrzenia zależy prawidłowa i skuteczna praca układu.



Podobna sytuacja dotyczy układu bębnowego, gdzie tak istotny jest stan cylinderek oraz wszystkich „akcesoriów” mocujących szczęki do tarczy kotwicznej i prawidłowo ściągających szczęki. Dlatego zaleca się wymianę wspomnianych akcesoriów przy każdej wymianie szczęk hamulcowych, gdyż np. stare sprężyny nie będą posiadały prawidłowych właściwości po długotrwałej pracy.



**Michał Głazewski**  
TRW Automotive  
Aftermarket Parts  
& Service Office

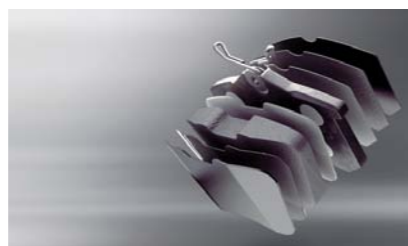
#### Jakość tkwi w szczegółach

Okładziny cierne składają się z dwóch podstawowych elementów: materiału ciernego oraz części, do których jest on zamocowany, a więc w przypadku klocków – płytki tylnej. O wymaganiach stawianych tej płytce mówi się rzadko, ponieważ wydaje się ona elementem stosunkowo prostym. Musi jednak odznaczać się odpowiednią sztywnością, zapewniającą równomierny nacisk materiału ciernego na powierzchnię tarczy oraz dokładnością wykonania – niezbędną dla łatwego montażu i prawidłowej pracy przez cały okres eksploatacji.

Dzięki znacznym inwestycjom, w okresie wielu lat firma TRW opracowała doskonałe mieszanki, z których powstaje materiał cierny. Zapewniają one stabilność współczynnika tarcia i najbardziej bezpieczne parametry hamowania w każdej temperaturze, przy każdej szybkości i w każdych warunkach. Warto dodać, iż dziesięć lat temu, przed wejściem w życie przepisów normy ECE R90, firma TRW wprowadziła na rynek pierwsze w Europie klocki hamulcowe przyjazne dla środowiska, przy produkcji których nie wykorzystuje się miedzi, ołowiu, rtęci, kadmu, chromu, antymonu, mosiądzu czy molibdenu.

Wszystkie klocki hamulcowe TRW podlegają procesowi wypalania w temperaturze 600-700°C dla uwolnienia gazów z wnętrza materiału. Poprawia to parametry materiału ciernego, zapobiegając powstaniu pomiędzy klockiem a tarczą tzw. „poduszki gazowej”, która powoduje zanik siły hamowania.

W tym roku wprowadzona została na rynek innowacyjna warstwa Cotec, po-



krywająca materiał cierny nowego klocka hamulcowego, by zapewnić mu pełną wartość współczynnika tarcia już przy pierwszym hamowaniu. Przekłada się to na znaczne skrócenie drogi hamowania w porównaniu z produktami głównych konkurentów oraz klockami OE.

Wszystkie klocki hamulcowe TRW przechodzą serię rygorystycznych testów – zarówno w warunkach laboratoryjnych, jak i drogowych, zgodnie z procedurami OE. Wielu dostawców części zamiennych w Europie uważa zgodność ze specyfikacją ECE R90 za oznakę doskonałości, dla TRW jest to zaledwie minimum. Testy laboratoryjne rozpoczynają się w fazie opracowywania produktu i dają możliwość kontrolowania na tym etapie siły hamowania, zużycia oraz określenia podatności na zjawisko fadingu. Obejmują one stanowiskowy test dynamometryczny oraz badania odporności na ścinanie materiału ciernego z płytki tylnej, odporności na korozję w komorze solnej oraz współczynnika tarcia przy niskich temperaturach. W czasie testów drogowych kontrolowane są parametry odpowiadające za bezpieczeństwo i komfort podróżowania, takie jak skuteczność hamulców przy wysokich temperaturach w czasie długotrwałych zjazdów, a także tendencje do wibracji oraz pisków.

Przystępując do serwisowej obsługi hamulców, trzeba dokładnie oczyścić wszystkie elementy i dokonać oceny ich stanu. W przypadku hamulców bębnowych pierwszych napraw i wymiany części dokonujemy po przebiegu ok. 120 000 km. Zaleca się wówczas wymianę wszystkich elementów, by mieć pewność odpowiedniej jakości i trwałości wykonanej naprawy. W przypadku hamulców tarczowych po ich demontażu również należy ocenić stan całego podzespołu, a zwłaszcza grubość (2 mm uważa się za wartość minimalną) i strukturę warstwy cierniej klocków oraz stabilność jej połączenia z płytką tylną. Przed założeniem nowych klocków należy ocenić stan tarcz hamulcowych. Przy rutynowym przeglądzie wystarcza wizualna ocena pod kątem korozji, pęknięć i rowków, a podczas dokładnej kontroli nieodzowny jest pomiar ich grubości dla porównania z podaną wartością graniczną. ■

FOT. TOMEX, TRW

# Układy hamulcowe Bosch



**Bosch jest wiodącym producentem systemów hamulcowych.** Kompletny system hamulcowy firmy Bosch są stosowane na wyposażeniu fabrycznym wszystkich czołowych producentów samochodów. Wprowadzając jako pierwsza elektroniczny ABS, ESP czy wysokowęglowe tarcze hamulcowe (High Carbon), firma Bosch wyznacza kierunki rozwoju w dziedzinie systemów hamulcowych.



**BOSCH**  
Technologia bliżej nas

[www.hamulcebosch.pl](http://www.hamulcebosch.pl)