

Wentylowane tarcze hamulcowe



PRZEMYSŁAW PRZYMUSZAŁA

AREA SALES MANAGER PL, CZ, SK FIRMY TMD FRICTION,
WŁAŚCICIELA MARKI TEXTAR

JEDNYM Z NAJWIĘKSZYCH PROBLEMÓW, Z JAKIMI MIERZĄ SIĘ KONSTRUKTORZY MATERIAŁÓW CIERNYCH, JEST WYSOKA TEMPERATURA POWSTAJĄCA PODCZAS HAMOWANIA. MOCNO ROZGRZANA TARCZA HAMULCOWA TRACI SWOJE WŁAŚCIWOŚCI, CO PRZEKŁADA SIĘ NA SPADEK SKUTECZNOŚCI HAMOWANIA. ROZWIĄZANIEM, JAKIE SPRAWDZA SIĘ W SAMOCHODACH EKSPLOATOWANYCH W WYMAGAJĄCYCH WARUNKACH DROGOWYCH, SĄ TARCZE WENTYLOWANE

Wentylowana tarcza hamulcowa składa się z dwóch połączonych ze sobą powierzchni ciernych. Pomiędzy nimi zazwyczaj znajdują się łopatki, które ukierunkowują przepływ mas powietrza. Mają one na celu zwiększenie powierzchni wymiany ciepła, dzięki czemu ciepło wytwarzane podczas hamowania może być szybciej odebrane przez przepływające powietrze. Zwiększona powierzchnia wewnętrzna celowo nie jest obrabiana, aby wspomóc rozpraszanie ciepła i chłodzenie.

Zdolność do skutecznego chłodzenia w trakcie hamowania jest jedną z głównych zalet wentylowanych tarcz hamulcowych. Gdy kierowca naciska pedał hamulca, klocki hamulcowe dociskane są do tarcz, generując w wyniku tarcia bardzo duże ilości ciepła. Wewnętrzna wentylacja tarcz umożliwia szybkie roz-

praszanie tego ciepła, co pozwala uniknąć przegrzewania i utraty skuteczności hamulców.

Zależnie od producenta pojazdu i zastosowanego układu hamulcowego, tarcze hamulcowe mogą być wentylowane wewnątrz lub zewnętrznie. W obu przypadkach wykorzystywana jest siła odśrodkowa, która wynika z praw fizyki. Kiedy koło się obraca, siła odśrodkowa sprawia, że zimne powietrze jest zasysane do przestrzeni między łopatkami, a gorące – wyrzucane na zewnątrz. Ruch powietrza chłodzi tarczę. Aby go zmaksymalizować, w autach sportowych wykorzystuje się specjalne kanały doprowadzające powietrze do tarcz.

Wentylowane tarcze hamulcowe wykazują często większą wytrzymałość od tarcz niewentylowanych. Dzięki lepszej zdolności chłodzenia są one mniej podatne na deformacje termiczne, pęknięcia czy inne uszkodzenia wynikające z intensywnego hamowania.

W zależności od modelu tarczy, konfiguracja wewnętrznych łopatek może się różnić. Niektóre konstrukcje są kierunkowe – zaprojektowane specjalnie dla lewej lub prawej strony pojazdu. Wtedy znaczenie ma kształt żeber usytuowanych między pierścieniami roboczymi tarcz, a także właściwy montaż każdej z nich. Tarcza musi zostać założona na piastę tak, by wyrzucała gorące powietrze przez kanały wentyla-

cyjne. Tarcze wentylowane marki Textar są pakowane osobno, a na opakowaniu umieszczona jest dobrze widoczna informacja o stronie zabudowy w pojeździe.

Wentylowane tarcze hamulcowe często kojarzone są z pojazdami o lepszych osiągnięciach, takimi jak samochody sportowe czy rajdowe. Tego typu rozwiązanie bywa również atrakcyjnym elementem stylistycznym, który może dodatkowo uatrakcyjnić wygląd pojazdu. W większości przypadków wentylowane tarcze stosowane są na przedniej osi pojazdu, ponieważ hamulce są tam bardziej obciążone.



Oferta tarcz hamulcowych Textar została stworzona w pełnej zgodności z wymaganiami OE oraz normą ECE R90. W asortymencie producenta znajduje się ponad 1650 referencji tarcz do samochodów osobowych, co zapewnia niemal 100-procentowe pokrycie europejskiego parku samochodowego.

FOT. TEXTAR

Przyszłość klocków hamulcowych

FERODO – JEDEN Z NAJSTARSZYCH PRODUCENTÓW KLOCKÓW HAMULCOWYCH NA ŚWIECIE (PONAD 100 LAT TRADYCJI!) – WSKAZUJE KIERUNKI ROZWOJU SWOJEJ BRANŻY

Należy zaznaczyć, że producenci klocków i tarcz hamulcowych oferowanych na terenie UE mają pewne ograniczenia, które dotyczą również drogi hamowania. Musi być ona taka sama, jak pojazdu, który opuścił linię produkcyjną na zestawie fabrycznym. Dopuszczalne są niewielkie odchyłki w jedną lub w drugą stronę, ale nie może być tak, że pojazd, który jako nowy z salonu potrzebuje do zatrzymania ze 100 km/h np. 40 metrów, po wymianie klocków zatrzyma się po 60 metrach. Co więcej, niedopuszczalne są także odchyłki w drugą stronę. Gdyby jakimś cudem wymiana klocków spowodowała skrócenie drogi hamowania do 15 metrów – klocki także nie otrzymałyby homologacji. Kwestia skrócenia drogi hamowania podejmowana jest wyłącznie na etapie konstruowania nowych samochodów (poziom OE) i aftermarket nie może w nią ingerować.

Czy więc producentom oferującym klocki na rynku wtórnym pozostaje jakieś pole manewru? Oczywiście. Oto najważniejsze kierunki rozwoju dla takich producentów, jak Ferodo.

1 Jakość łączenia warstwy cierniej i płytki

Niezwykle ważna dla klocków hamulcowych jest wytrzymałość połączenia warstwy cierniej z płytką klocka. Odklejenie się obu tych elementów stanowi wadę dyskwalifikującą. Techniki łączenia stosowane w klockach Ferodo sprawiają, że w warunkach laboratoryjnych prę-

dziej dojdzie do rozerwania samej warstwy cierniej niż do odklejenia połączenia z płytką.

2 Odporność na wysokie temperatury

Stosowanie najwyższej jakości mieszanek do produkcji warstwy cierniej sprawia, że jest ona odporna na pęknięcie, kruszenie czy topienie się w wysokich temperaturach, które zdarzają się w trakcie ekstremalnego hamowania. To jeden z głównych czynników, który odróżnia klocki z czołówki, takie jak Ferodo, od klocków najniższej jakości.

3 Zachowanie współczynnika tarcia w szerokim zakresie temperatur

Najlepsze klocki w sposób stabilny zachowują współczynnik tarcia w bardzo szerokim zakresie temperatur. W przypadku Ferodo jest on precyzyjnie oznaczony w całym zakresie przewidywanych temperatur roboczych, a użytkownik wie, co kupuje.

4 Ograniczenie pylenia

Ochrona środowiska, a także troska o zdrowie sprawiają, że producenci klocków już dawno temu usunęli ze składu mieszanek azbest, a obecnie dążą do wyeliminowania z nich metali ciężkich i ograniczenia pylenia. W sposób oczywisty chroni to nasze płuca w obrębie skrzyżowań (tam pył najęściej unosi się w powietrzu) i w warsztatach. Efektem dodatkowym jest czystość felg, które w znacznie mniejszym stopniu niż zwykle pokrywają się szarym nalotem. W przypadku klocków Ferodo realizuje się to w oparciu o technologię Eco-friction®, która umożliwia produkcję klocków hamulcowych o niskiej lub zerowej zawartości miedzi, co pozwala ograniczyć zawartość metali ciężkich i emisję zanieczyszczeń. Technologia ta odpowiada potrzebom najnowszych platform przyjaznych dla środowiska.



5 Ograniczenie pisków

Piski zawsze były zjawiskiem niepożądanym, a wraz z popularyzacją cichych pojazdów elektrycznych poprzeczka wymagań podniosła się jeszcze wyżej. Redukcję pisków osiąga się przez stosowanie specjalnych powłok lub innych elementów ograniczających vibracje. Ferodo wprowadziło do oferty nowatorskie, kierunkowe klocki hamulcowe. To kolejny, niekonwencjonalny sposób walki z piskami podczas hamowania.

6 Ograniczenie czasu docierania

Specjalna obróbka na etapie produkcji potrafi istotnie skrócić czas docierania się klocka po montażu w warsztacie. Dodatkowym wyzwaniem, które udało się zrealizować, była poprawa skuteczności hamowania podczas pierwszych kilku hamowań tuż po opuszczeniu warsztatu. Równoległe działania podejmowane są przy produkcji tarcz hamulcowych. W przypadku tarcz Ferodo chodzi o powłokę Coat+, która w połączeniu z klockami hamulcowymi Ferodo Eco-friction® eliminuje konieczność odtłuszczenia powierzchni tarczy przed jej montażem i zapewnia ochronę antykorozyjną.

Szereg rozwiązań Ferodo występuje łącznie i jest oznaczane na opakowaniach jako Fuse+ lub Eco-friction. W przypadku referencji przeznaczonych do samochodów elektrycznych klocki również muszą spełniać określone wymagania.

Opracowanie na podstawie
Informacji prasowej Ferodo

FOT. FERODO