

Badanie układu hamulcowego opóźnieniomierzem

Karol Rytel
dyrektor
ds. technicznych
w PISKP



Na wstępie należy zaznaczyć, że badanie skuteczności i równomierności działania układów hamulcowych odbywa się za pomocą opóźnieniomierza wyłącznie w przypadku, gdy cechy konstrukcyjne pojazdu uniemożliwiają przeprowadzenie badania na rolkach hamulcowych bądź na płycie najazdowej. Mowa jest tutaj zarówno o pojazdach, którymi nie można wjechać na rolki (np. ciągnik rolniczy gąsienicowy), a także o pojazdach np. z napędem 4x4 – w przypadku, gdy linia diagnostyczna nie jest to tego typu pojazdów przystosowana.

Badanie opóźnieniomierzem nie jest skomplikowane, ale z racji tego, że jest nieczęsto wykonywane przez diagnostę, wymaga przypomnienia podstawowych zasad. Najistotniejszym elementem jest prawidłowe działanie przyrządu do pomiaru. W tym celu należy przede wszystkim zadbać o sprawność akumulatorów (baterii), chyba że istnieje możliwość podłączenia przyrządu do zasilania w pojeździe. Kolejnym krokiem jest podłączenie miernika nacisku na pedał hamulca oraz wyzwalacza pomiaru (w niektórych przyrządach).

Pomiar opóźnienia hamowania

Pomiar opóźnienia hamowania pojazdu jest wykonywany dla hamulców: roboczego, postojowego oraz awaryjnego (jeżeli występuje jako oddzielny układ). Możliwe jest wy-

konanie tego pomiaru w przypadku, gdy można go przeprowadzać na takim odcinku drogi, na którym nie spowoduje to zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego (przez nagłe zahamowanie pojazdu), a także, gdy sprzyjają temu warunki zewnętrzne. Droga na odcinku wybranym do wykonywania pomiaru powinna być pozioma, o nawierzchni twardej (bitumicznej, betonowej), równej, suchej i czystej.

Istotnym elementem, podobnie jak przy badaniu na rolkach hamulcowych lub płycie najazdowej, jest sprawdzenie ciśnienia w ogumieniu. Nie może ono różnić się od nominalnego więcej niż $\pm 0,1$ bara dla motocykla, motoroweru i samochodu osobowego lub $\pm 0,2$ bara dla pozostałych pojazdów.

Hamowanie powinno odbywać się tylko hamulcem badanym, a pomiar sił hamowania powinien być dokonany



Odchylenie kierunku jazdy przy lekko trzymanym kole kierownicy wynosi 0 m. Zatem należy uznać, że układ hamulcowy jest „równomierny”



Odczytując wartość opóźnienia hamowania, należy obliczyć wskaźnik skuteczności hamowania. W tym przypadku wynosi on 86%. Badanym pojazdem był samochód osobowy i nacisk na pedał hamulca nie powinien przekroczyć 50 daN. Zatem pomiar powinien być powtórzony. W przypadku, gdy siła nacisku byłaby mniejsza od dopuszczalnego, a wskaźnik skuteczności hamowania nie osiągnąłby wymaganego minimum, należałoby dokonać wyznaczenia obliczeniowego wskaźnika skuteczności hamowania mnożąc otrzymaną wartość przez współczynnik 50 daN/X, gdzie X oznacza odczytaną siłę maksymalną w daN na wyświetlaczu urządzenia

Nacisk na pedał (dźwignię) hamulca podczas pomiaru sił hamowania nie może przekraczać poniższych wartości, określonych w daN

Rodzaj pojazdu	Hamulec roboczy		Hamulec awaryjny		Hamulec postojowy	
	nożny	ręczny	nożny	ręczny	nożny	ręczny
Motocykl i motorower	40	40	-	-	-	-
Samochód osobowy	50	20	50	40	50	40
Ciągniki	60	40	60	40	60	40
Pozostałe	70	20	70	60	70	60

ny na granicy blokady któregośkolwiek koła. W praktyce oznacza to, że w trakcie tego badania nie może dochodzić do zablokowania kół i należy z mniejszą siłą naciskać na pedał hamulca podczas hamowania. W dodatku nacisk na pedał (dźwignię) hamulca nie może przekraczać określonej wartości (tab.). Kolejnym warunkiem jest obciążenie pojazdu. W przypadku samochodu osobowego i motocykla dopuszcza się obciążenie pojazdu tylko kierowcą. Natomiast pozostałe pojazdy powinny być równomiernie obciążone ładunkiem o masie równej ich dopuszczalnej ładowności. W autobusach zabrania się badania tego na drodze publicznej, chyba że zamiast pasażerów w pojeździe będzie umieszczony balast, odpowiadający pod względem masy i rozmieszczenia nośności danego pojazdu. Podczas pomiaru pojazd powinien prowadzić kierowca badanego pojazdu lub pracownik upoważniony do dokonywania badań technicznych. W instrukcjach niektórych urządzeń wskazane są dwie osoby do przeprowadzenia tego pomiaru. Kierowca, który prowadzi auto, i diagnosta, który odczytuje komunikaty na wyświetlaczu.

Pomiar wykonuje się przy prędkości początkowej ok. 30 km/h według wskazań prędkościomierza, a w odniesieniu do pojazdów nieosiągających tej prędkości – przy prędkości maksymalnej.

Do odczytania wartości nie wymaga się hamowania, aż do momentu zatrzymania się pojazdu; wystarczy tylko „przyhamować” bez zablokowania kół.

Ponieważ badanie jest wykonywane w sposób dynamiczny, przyrząd musi być odpowiednio zabezpieczony przed przesunięciem. W tym celu umieszcza się urządzenie możliwie blisko osi symetrii pojazdu, w poziomie na stabilnym podłożu. Dodatkowo stabilność przyrządu zapewniają specjalne szpilki, a w przypadku badania motocykla – specjalny uchwyt i opaski, które umożliwiają montaż na zbiorniku paliwa.

Ocena wyników badań

Po zapisaniu wyników lub odczytaniu ich z wyświetlacza przyrządu, należy dokonać analizy. Pod uwagę są brane dwie wartości: uzyskane opóźnienie hamowania (wyrażone w % lub m/s^2) oraz odchylenie pojazdu od prostoliniowego toru jazdy.

W przypadku badania równomierności działania hamulca roboczego na stanowisku rolkowym, pod uwagę bierze się różnicę sił hamowania hamulca między kołami danej osi, która nie może przekroczyć 30%. W przypadku hamulca postojowego nie wymaga się spełnienia tego warunku, ale wymaga się, aby obydwie koła uzyskały jakąkolwiek siłę hamowania.

W ocenie równomierności działania układu hamulcowego za pomocą opóźnieniomierza powyższe wymagania sprawdzą się przez odczyt na przyrządzie zmiany położenia osi kierunku poruszania się pojazdu podczas hamowania. Gdy nie przekracza on więcej niż 0,5 m względem kierunku początkowego przy niekorygowanym kierownicą kierunku jazdy, wynik uznaje się za pozytywny. Wskaźnik skuteczności hamowania odczytuje się bezpośrednio z przyrządu – w przypadku wyskalowania przyrządu % – lub przelicza się otrzymaną wartość m/s^2 przez podzielenie wartością przyspieszenia ziemskiego ($10 m/s^2$) oraz mnożąc całość przez 100%. ■

Odpowiedzi na trudne pytania

Karol Rytel

Pytanie

Jaką opłatę należy pobrać za badanie techniczne pojazdu zabytkowego za zgodność z warunkami technicznymi?

Odpowiedź

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 29 września 2004 r. (DzU z 2004 r., nr 223, poz. 2261 z późn. zm.) w sprawie wysokości opłat związanych z prowadze-

niem stacji kontroli pojazdów oraz przeprowadzaniem badań technicznych pojazdów w załączniku nr 1 (tabela opłat za badania techniczne pojazdów) określa urzędowe ceny za przeprowadzone badania techniczne oraz inne czynności. W rozporządzeniu nie uwzględniono jednak opłaty za przeprowadzone badanie techniczne pojazdu na zgodność z warunkami technicznymi. Zatem skoro nie określono tej opłaty, jest ona dowolna. W praktyce można spotkać się z opłatą od 98 do nawet 1500 PLN. ■