

STM NEWS

W wydaniu lipcowo-sierpniowym „Nowoczesnego Warsztatu” kończymy omawianie referatów z kwietniowego Forum Motoryzacyjnego. Tym razem przedstawimy zestawienie badań statystycznych przeprowadzonych wśród pracowników i właścicieli stacji kontroli pojazdów. Prezentowane dane są szczególnie ciekawe w świetle ostatnich informacji przekazanych przez Ministerstwo Infrastruktury. Dane przeanalizował Norbert Jezierski.

Namawiamy do zapoznania się również z tekstem edukacyjnym na temat diagnostyki układów hamulcowych opracowanym przez dr. inż. Jana Filipczyka z Politechniki Śląskiej oraz Jarosława Cichonia z firmy WSOP.

Forum Motoryzacyjne

Wg danych dostępnych na stronach internetowych Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców (stan na 31.12.2023 r.) w Polsce działa obecnie ok. 5500 stacji kontroli pojazdów. Stacje te wykonują corocznie ok. 21 mln badań technicznych, tak okresowych, jak i podstawowych, w bezpośredni sposób oddziałując na poziom bezpieczeństwa pojazdów poruszających się po naszych drogach.

I tak jak wartości te są raczej stałe i niezmiennie na przestrzeni ostatnich lat – ich wahania oscylują bowiem w granicach 1-2% – tak kondycja polskich stacji pogarsza się z roku na rok. Firma It.Norcom, jeden z wiodących producentów oprogramowania dla SKP, przeprowadziła wzorem lat ubiegłych ankietę, w której wzięło udział 581 podmiotów, tj. blisko 11% funkcjonujących w kraju stacji. Dane z niej wynikające, zaprezentowane po raz pierwszy podczas kwietniowego Forum Motoryzacyjnego – jednej z imprez towarzyszących tegorocznym Targom Techniki Motoryzacyjnych – można potraktować jako reprezentatywne dla całej branży.

Niezmienna od 20 lat urzędowa cena badań jest przyczyną złej i coraz gorszej sytuacji finansowej stacji, co wyraźnie widać w przywołanym badaniu. Co piąta z wypełniających ankietę osób zadeklarowała, że ich stacja jest stacją autonomiczną, tj. nie posiadającą żadnych innych, powiązanych właścicielsko lub kapitałowo działalności w obrębie wspólnej nieruchomości. Obok pozostałych stacji (79%) prowadzony jest warsztat samochodowy (deklaracja 52% badanych) czy myjnia (20%), ale także inne formy działalności (33%). Rentowność samej tylko stacji jako dobrą lub bardzo dobrą oceniło 30 osób (5%), zaś jako złą lub bardzo złą 60%.

Tragiczne wyniki finansowe podmiotów widoczne są jak na dłoni w odpowiedziach związanych z planami inwestycyjnymi, które to inwestycje są niezbędnym motorem działania każdej odpowiedzialnej firmy. Przypomnijmy czytelnikom, iż pod hasłem „Liczy się gospodarka, głupcze!” Bill Clinton z wyraźną przewagą wygrał w 1992 swoją kampanię prezydencką. Jakikolwiek większe inwestycje w swoje wyposażenie diagnostyczne, będące podstawą funkcjonowania SKP, oceniane jest jednoznacznie negatywnie – planami nie są objęte ani urządzenia do kontroli hamulców (85%), ani analizator spalin (82%), ani też relatywnie niedrogie urządzenie do kontroli i ustawienia świateł (86%). Na remont biura obsługi klienta zdecydowanych jest 49 z 581

ankietowanych osób, na wymianę podnośnika całopojazdowego 13 osób (2%).

Bardzo ciekawe jest oczekiwanie branży dotyczące tzw. uczciwej ceny brutto za badanie okresowe pojazdu osobowego. Jest to ni mniej, ni więcej tylko 250 zł (mediana 521 propozycji, średnia 262 zł).

Czy i kiedy to się ziści? Studiując zamieszczony na stronach rządowych komunikat z 26 czerwca br., dementujący nieprawdziwe informacje o wzroście opłat za badania techniczne od 1 lipca br. (cyt. „Nie zostały też rozpoczęte prace legislacyjne nad zmianą przepisów regulujących wysokość stawek opłata za badania techniczne. Nieprawdziwa jest również informacja o uzależnieniu wysokości opłat za badania techniczne pojazdów od wynagrodzenia minimalnego oraz podawana przez media kwota”), można domniemywać, iż obecne kierownictwo Ministerstwa Infrastruktury nie bierze problemów branży na poważnie.

Uwaga: niektóre z przywołanych pytań były sformułowane tak, że udzielone na nie odpowiedzi nie sumowały się do 100%.

Diagnostyka układów hamulcowych na stanowiskach badawczych

Ocena poprawności działania układu hamulcowego na urządzeniu rolkowym bądź płytowym jest czynnością, która najczęściej kojarzy się przeciętnemu użytkownikowi samochodu z okresowym badaniem technicznym. Dla specjalisty dokonującego sprawdzenia stanu technicznego pojazdu jest to podstawowe badanie kontrolne w zakresie bezpieczeństwa użytkownika pojazdu w ruchu drogowym.

Prawidłowo przeprowadzone badanie układu hamulcowego powinno pozwolić na określenie, czy samochód spełnia podstawowe warunki samochodu bezpiecznego:

- czy droga hamowania jest dostatecznie krótka, odpowiednio do stanu jezdni i obciążenia pojazdu,
- czy zachowany jest prostoliniowy tor jazdy podczas hamowania,
- czy jest odpowiednia płynność wywiywania się sił hamowania na kołach oraz odpowiednio krótki czas narastania opóźnienia hamowania.

Podczas podstawowego badania kontrolnego sprawdzeniu metodami organoleptycznymi w zakresie kompletności, stopnia zużycia, jakości montażu i pracy podlegają:

- konstrukcja układu hamulcowego,
- mocowanie pedału hamulca nożnego,
- stan techniczny pedału hamulcowego i skok elementu uruchamiającego hamulce,
- układ wspomagania lub sprężarka,
- wskaźnik lub miernik ostrzegawczy niskiego ciśnienia,
- zawór sterujący hamulca postojowego,
- hamulec postojowy, dźwignia sterująca, zapadka hamulca postojowego,

- zawory hamulcowe (zawory zabezpieczające, zawory sterujące itp.),
- złącza przewodów hamulcowych przyczepy,
- zbiornik powietrza,
- podzespoły serwo mechanizmu wspomagającego, pompa hamulcowa (w systemach hydraulicznych),
- sztywne przewody hamulcowe,
- elastyczne przewody hamulcowe,
- okładzina szczęk (klocków) hamulcowych,
- bębny i tarcze hamulcowe,
- linki hamulcowe, pręty i połączenia dźwigniowe,
- urządzenie uruchamiające hamulce (w tym siłownik membranowo-siężynowy lub rozpieracz hydrauliczny szczęk hamulcowych),
- regulator (korektor) siły hamowania,
- automatyczny regulator szczęk,
- zwalniacz (o ile jest wymagany lub zamontowany),
- urządzenie przeciwblokujące (ABS).

Wykorzystując urządzenia diagnostyczne lub próbę drogową, określa się:

- skuteczność i sprawność roboczego układu hamulcowego,
- skuteczność i sprawność awaryjnego układu hamulcowego,
- skuteczność i sprawność postojowego układu hamulcowego,
- skuteczność układu hamowania zwalniacza, hamulca silnikowego (wydechowego).

Badanie skuteczności i równomierności działania hamulców przeprowadza się z wykorzystaniem urządzeń rolkowych lub płytowych oraz podczas próby drogowej. W myśl obowiązującej metodyki próbę drogową przeprowadza się dla pojazdów, których cechy uniemożliwiają przeprowadzenie badań stanowiskowych.

Podstawowym warunkiem technicznym, jaki powinien spełnić pojazd, jest prawidłowa skuteczność hamowania wyrażona wskaźnikiem zależnym od sumy sił hamowania na kołach i dopuszczalnej masy całkowitej pojazdu. Prawidłowa wartość wskaźnika skuteczności hamowania dla danego pojazdu nie oznaczają jednak, że pojazd ma sprawny układ hamulcowy.

Stosując uproszczenia, można założyć, że siła hamowania mierzona na kole zależy od współczynnika tarcia między okładziną ciernią, a tarczą lub bębniem hamulcowym oraz siły dociskającej okładzinę hamulcową do powierzchni tarczy lub bębna. Zatem mierząc siłę hamowania na kole, przy znanym stałym nacisku, jaki wywiera okładzina hamulcowa na tarczę lub bęben, można wnioskować co do stanu powierzchni trących, od których m.in. zależy wartość siły hamowania. Zatem istotą określenia wskaźnika skuteczności działania układu hamulcowego jest tak naprawdę określenie siły tarcia między okładziną a bębniem lub tarczą w określonych warunkach hamowania.

Urządzenie rolkowe, w które najczęściej wyposażone jest stanowisko do diagnozowania samochodów, pozwala na zmierzenie sił hamowania na kołach. Można także wyznaczyć zależność zmiany wartości sił hamowania na kołach, w zależności od siły nacisku na pedał hamulca.

Przygotowanie pojazdu i warunki badania

Przed pomiarem sił hamowania na kołach powinien być sprawdzony stan rzeźby bieżnika oraz ciśnienie w ogumieniu. Czynność ta jest niezwykle istotna szczególnie w przypadku stosowania urządzeń rolkowych uniwersalnych do badania pojazdów o mniejszych średnicach kół, zwłaszcza w przypadku bębnowych napawanych,

bez pokrycia tworzywem sztucznym, ze względu na możliwość zniszczenia opony przy występowaniu poślizgu między kołem badanym a rolkami. Sprawdzenie ciśnienia w ogumieniu jest czynnością niechętnie wykonywaną przez diagnostów ze względu na duże prawdopodobieństwo uszkodzenia zaworków wentyli. Należy jednak pamiętać, że wizualne określenie prawidłowości przylegania czoła rzeźby bieżnika do podłoża nie zawsze jest właściwe.

Ważne jest też określenie rzeczywistego obciążenia badanych kół, zarówno ze względu na ocenę wyników badania, jak i ustalenie prawidłowej wartości ciśnienia w ogumieniu.

Obliczanie wskaźnika skuteczności hamowania

Wskaźnik skuteczności hamowania oblicza się na podstawie zmierzonej siły hamowania, wykorzystując wzór:

$$z = \frac{\sum T}{P} * 100$$

gdzie:
z – wskaźnik skuteczności hamowania [%] dla badanego rodzaju hamulca,
ΣT – suma sił hamowania wszystkich kół [kN], odpowiednio dla każdego rodzaju hamulca,

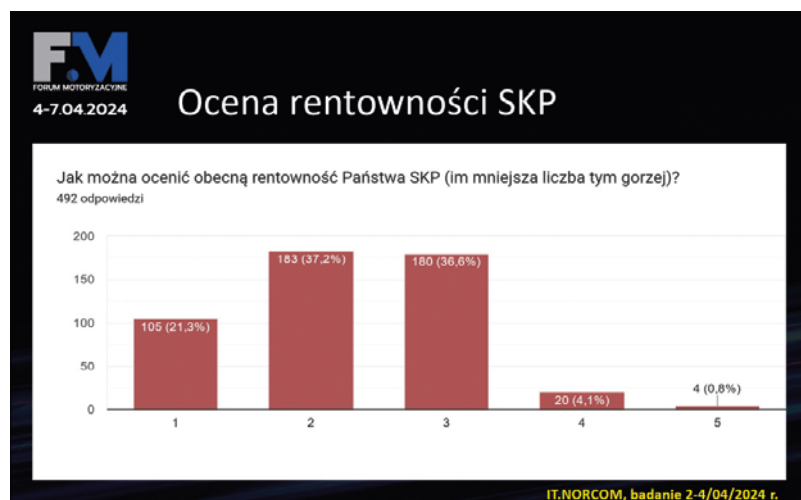
P – siła ciężkości odniesiona do dopuszczalnej masy całkowitej pojazdu [kN].

Wiele kontrowersji budzi odniesienie sumy sił hamowania na kołach uzyskanych przy określonej, rzeczywistej masie pojazdu nie do siły ciężkości odpowiadającej tej masie, a do siły wynikającej z dopuszczalnej masy całkowitej. Należy pamiętać o tym, że celem badania kontrolnego jest określenie, czy badany pojazd spełnia wymagania określone w „warunkach technicznych”, a zatem określenie: „sprawny – niesprawny”. Jeżeli wynik badania będzie pozytywny w odniesieniu do dmc, to tym bardziej będzie pozytywny dla masy rzeczywistej mniejszej od dmc. Jeżeli wynik badania jest negatywny, tzn. obliczony wskaźnik skuteczności hamowania wg powyższego wzoru będzie mniejszy od wymaganego, należy uwzględnić stosunek maksymalnej dopuszczalnej w czasie pomiarów siły nacisku na pedał hamulca dla danego typu pojazdu do rzeczywistej siły nacisku na pedał hamulca w czasie pomiaru. Obliczona „zastępcza” suma sił hamowania wyraża się wzorem:

$$T = \sum \left(T * \frac{P_d}{P_z} \right)$$

gdzie:
T* – obliczeniowa (zastępcza) siła hamowania na kołach [kN],
P_d – dopuszczalny nacisk na pedał (dźwignię) hamulca roboczego dla danego typu pojazdu, określony w „warunkach technicznych” [kN],
P_z – zmierzony nacisk na pedał (dźwignię) hamulca roboczego [kN].

Obliczoną zastępczą sumę sił hamowania wykorzystujemy do obliczenia wskaźnika skuteczności hamowania. Podstawowym błędem podczas badań z wykorzystaniem miernika siły nacisku na pedał hamulca jest pomiar przy działającym urządzeniu wspomagania (pomiar przy pracującym silniku), a nieuwzględnienie tego faktu w obliczeniach. Jeżeli znane jest przełożenie urządzenia wspomagania, tzn. stosunek rzeczywistej siły nacisku na pedał hamulca do siły wywieranej na tłoczyisko pompy hamulcowej, to pomiar może być przeprowadzony przy pracującym silniku. Jeżeli takimi danymi nie dysponujemy, należy pomiar przeprowadzić w warunkach wykluczających działanie układu wspomagania.



Wykres 1



Wykres 2

