

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-77
	Samochody osobowe	3626-12
	Zabezpieczenie przeciwpożarowe Wymagania i badania	
		Grupa katalogowa V 25

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące samochodów osobowych w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę stosować należy w zakresie projektowania i produkcji nowych konstrukcji oraz przy badaniach homologacyjnych samochodów osobowych, których silnik jest zasilany paliwem ciekłym.

1.3. Określenia. Paliwo ciekłe – paliwo, które zachowuje stan ciekły w normalnych warunkach temperatury i ciśnienia.

2. WYMAGANIA

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Elementy układu paliwowego powinny być umieszczone w pojeździe w miejscach możliwie dobrze osłoniętych i chronionych przez części podwozia i nadwozia przed zetknięciem się z przeszkodami, jakie mogą znajdować się na drodze. Ochrona ta nie jest wymagana, jeżeli elementy układu paliwowego umieszczone pod pojazdem są usytuowane wyżej niż dolne części podwozia lub nadwozia znajdujące się przed nimi.

Ruchy skręcające i zginające oraz drgania nadwozia lub silnika nie powinny powodować ocierania, ściskania lub innej nienormalnej pracy elementów układu paliwowego.

2.1.2. Połączenia przewodów giętkich ze sztywnymi elementami układu paliwowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich szczelność w różnych warunkach użytkowania pojazdu.

2.1.3. Układ paliwowy powinien być zaprojektowany i wykonany tak, aby jego elementy były odporne na wewnętrzne i zewnętrzne działania korozji.

2.1.4. Zbiornik paliwa powinien być wykonany z metalu ognioodpornego.

Dopuszcza się wykonanie zbiornika z tworzywa sztucznego pod warunkiem spełnienia szczegółowych wymagań wg 2.2.1.

2.1.5. Umieszczenie i zamocowanie zbiornika paliwa. Zbiornik paliwa nie może być umieszczony w pomieszczeniu pasażerskim pojazdu ani tworzyć przegrody tego pomieszczenia. Powinien on być umieszczony w taki sposób, aby ściekające paliwo, które mogło się wydostać ze zbiornika, jego wlewu i złączy, nie spływało na układ wydechowy, a kierowane było na zewnątrz pojazdu ku ziemi. Zamocowanie zbiornika powinno być pewne i uniemożliwiające jego przemieszczanie w różnych warunkach ruchu pojazdu.

2.1.6. Przegroda oddzielająca pomieszczenie pasażerskie od zbiornika paliwa. Pomieszczenie pasażerskie powinno być oddzielone od zbiornika paliwa przegrodą odporną na działanie ognia. W przegrodzie mogą znajdować się otwory (np. dla przeprowadzenia przewodów) pod warunkiem, że będą one uszczelnione w taki sposób, aby uniemożliwiały swobodne przedostanie się paliwa do pomieszczenia pasażerskiego.

2.1.7. Zbiornik paliwa i wyposażenie zbiornika powinny być wykonane i zainstalowane w taki sposób, aby nie mogły ładować się elektrostatycznie względem pojazdu.

2.1.8. Otwór wlewowy do napełnienia zbiornika nie może być umieszczony w pomieszczeniu pasażerskim, w bagażniku ani w przestrzeni silnikowej. Jeżeli jest on umieszczony na bocznych częściach pojazdu, pokrywa wlewu w położeniu zamkniętym powinna mieścić się w obrysie zewnętrznej powierzchni nadwozia.

2.1.9. Instalacja elektryczna powinna być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby jej elementy nie uległy korozji. Przewody elektryczne powinny być zamocowane do konstrukcji pojazdu z wyjątkiem przewodów umieszczonych w profilach zamkniętych. Miejsca, w których przewody przechodzą przez ściany, powinny być zabezpieczone w sposób dostateczny przed uszkodzeniem izolacji.

Zgłoszona przez Instytut Transportu Samochodowego
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 20 grudnia 1977 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1979 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1978 poz. 30)

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Szczelność i odporność zbiornika paliwa. Zbiornik paliwa niezależnie od materiału, z jakiego został wykonany, powinien zachować szczelność przy podwyższonym ciśnieniu wewnętrznym do 30 kN/m^2 ($0,3 \text{ kg/cm}^2$).

Zbiornik wykonany z tworzywa sztucznego powinien być oznaczony w sposób trwały znakiem fabrycznym, czytelnym po zamontowaniu w pojeździe i powinien być odporny na:

- przebicie,
- przenikalność paliwa przez ścianki,
- działanie paliwa,
- działanie ognia,
- wysoką temperaturę.

2.2.2. Odporność samochodu na zderzenie czołowe i na uderzenia z tyłu. W samochodzie po próbach zderzenia czołowego wg BN-77/3626-11 i uderzenia z tyłu wg BN-77/3626-10 powinna być:

- zachowana zadowalająca szczelność układu paliwowego, dopuszcza się wyciek paliwa w ilości nie większej niż 30 g/min ,
- w następstwie wycieku paliwa nie powinien powstać pożar,
- akumulator powinien być utrzymywany przez elementy mocujące.

3. BADANIA

3.1. Sprawdzenie rozmieszczenia, wykonania, zamocowania oraz szczelności połączeń elementów układu paliwowego, na zgodność z 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8 przeprowadza się przez oględziny nieuzbrojonym okiem.

3.2. Sprawdzenie odporności elementów układu paliwowego na działanie korozji, na zgodność z 2.1.3, przeprowadza się wg PN-76/H-04603. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli spełnione są wymagania BN-74/3602-01 dla powłok metalowych pracujących w warunkach C (ciężkich).

3.3. Sprawdzenie odporności przegrody oddzielającej pomieszczenie pasażerskie od zbiornika paliwa na działanie ognia, na zgodność z 2.1.6, przeprowadza się poddając ją w położeniu poziomym działaniu płomienia swobodnie palącego się paliwa w czasie 2 min. Odległość przegrody od poziomu paliwa (nie płomienia) powinna wynosić 20 cm.

Po próbie przegroda nie może wykazywać pęknięć.

3.4. Sprawdzenie mocowania i doporności instalacji elektrycznej na działanie korozji, na zgodność z 2.1.9, przeprowadza się w zakresie mocowania przez oględziny nieuzbrojonym okiem, w zakresie odporności na korozję - zgodnie z 3.2.

3.5. Sprawdzenie szczelności metalowego zbiornika paliwa pod ciśnieniem, na zgodność z 2.2.1, przeprowadza się na zbiorniku z przewodem wlewowym, szyjką i seryjną pokrywą wlewu paliwa. Zbiornik należy wypełnić całkowicie wodą. Po uszczelnieniu wszystkich otworów należy w sposób ciągły podnosić ciśnienie wewnątrz zbiornika przez złącze przewodu zasilającego silnik do nadciśnienia 30 kN/m^2 ($0,3 \text{ kg/cm}^2$), które należy utrzymać przez jedną minutę. W czasie trwania próby nie mogą wystąpić pęknięcia ścianek zbiornika ani przecieki, dopuszczalne są natomiast odkształcenia trwałe.

3.6. Sprawdzenie zbiornika paliwa wykonanego z tworzywa sztucznego

3.6.1. Szczelność zbiornika pod ciśnieniem. Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w 3.5. Jako cieczy wypełniającej zbiornik należy użyć wody o temperaturze $53 \pm 2^\circ\text{C}$.

Zbiornik należy poddać działaniu na ciśnienie 30 kN/m^2 ($0,3 \text{ kg/cm}^2$) w temperaturze $53 \pm 2^\circ\text{C}$ w czasie 5 h.

Ocena wyniku próby - wg 3.5.

3.6.2. Odporność zbiornika na przebicie. Zbiornik paliwa należy napełnić do objętości nominalnej mieszaniną wody z glikolem lub inną cieczą o niskiej temperaturze krzepnięcia i nie wpływającej na własności materiału zbiornika. Próbę przebicia zbiornika należy wykonać w punktach najbardziej odstąpionych lub najstabszych ze względu na jego kształt i usytuowanie w samochodzie.

Temperatura zbiornika podczas tej próby powinna wynosić $40 \pm 2^\circ\text{C}$.

Do badań należy użyć wahadłowego urządzenia do prób udarowościowych. Element uderzający powinien być wykonany ze stali i mieć kształt ostrosłupa o bokach w postaci trójkątów równobocznych i podstawie kwadratowej. Wierzchołek i krawędzie ostrosłupa powinny być zaokrąglone promieniem 3 mm. Środek uderzenia wahadła powinien pokrywać się ze środkiem ciężkości ostrosłupa, a jego odległość od osi obrotu wahadła wynosić 1 m. Całkowita masa wahadła, sprowadzona do jego środka uderzenia, powinna wynosić 15 kg.

Energia wahadła w chwili uderzenia powinna wynosić co najmniej 30 kJ ($0,3 \text{ kg}$) i być możliwie bliska tej wartości. Próba nie powinna spowodować przecieków zbiornika.

Na wniosek producenta próby przebicia w różnych punktach mogą być przeprowadzone wszystkie na tym samym zbiorniku lub każda na innym zbiorniku.

3.6.3. Sprawdzenie przenikalności paliwa przez ścianki zbiornika. Przed próbą przenikalności zbiornik należy napełnić w 50% jego pojemności nominalnej paliwem wzorcowym wg BN-75/1353-11 p. 3.2, tabl. 3 lub paliwem handlo-

wym typu Super, a następnie przetrzymać nie zamknięty szczelnie zbiornik w temperaturze otoczenia $40 \pm 2^\circ\text{C}$ do- póki ubytek ciężaru na jednostkę czasu osiągnie wartość stałą, jednak nie dłużej niż 4 tygodnie.

Próbie przenikalności należy rozpocząć od opróżnienia i ponownego napełnienia zbiornika paliwem próbnym w 50% jego pojemności nominalnej. Zbiornik zamknąć szczelnie i umieścić go w pomieszczeniu w temperaturze $40 \pm 2^\circ\text{C}$. Po osiągnięciu przez zawartość zbiornika temperatury badania należy skompensować różnicę ciśnień i przetrzymać zbiornik w pomieszczeniu badawczym przez 8 tygodni.

Po badaniu należy określić ubytek ciężaru paliwa wskutek jego dyfuzji. Dopuszczalny ubytek paliwa w czasie 24 h badania nie powinien przekroczyć 20 g. Jeżeli ubytek paliwa jest większy od podanej wartości, należy powtórzyć próbę od nowa z tym samym zbiornikiem w celu określenia ubytku paliwa wskutek dyfuzji w temperaturze $23 \pm 2^\circ\text{C}$ i nie zmienionych pozostałych warunkach.

3.6.4. Sprawdzenie odporności zbiornika na działanie paliwa przeprowadza się łącznie z próbą podaną w 3.6.3. Po próbie zbiornik powinien być poddany sprawdzeniu szczelności wg 3.6.1 oraz odporności na przebicia wg 3.6.2.

3.6.5. Sprawdzenie odporności zbiornika na działanie ognia. Próbę należy przeprowadzić na trzech zbiornikach. Przy każdej próbie zbiornik należy zamontować na wsporniku odtwarzającym możliwie dokładnie warunki mocowania na pojeździe. Należy uwzględnić te części pojazdu, które chronią zbiornik przed działaniem płomienia lub które w jakikolwiek sposób wywierają wpływ na działanie płomienia, jak również elementy, które przewidziane są do zamontowania na zbiorniku, oraz pokrywę wlewu paliwa.

Płomień, którego działaniu ma być poddany zbiornik, otrzymuje się przez spalanie w naczyniu handlowego paliwa do silników benzynowych. Ilość paliwa wlanego do tego naczynia powinna wystarczyć do jego swobodnego spalania w czasie co najmniej 5 min¹⁾.

Wymiary naczynia powinny umożliwiać działanie płomienia na boki zbiornika, a więc przekraczać co najmniej wymiary zbiornika w płaszczyźnie poziomej o 20 cm, lecz nie więcej niż 50 cm. Boczne ścianki naczynia nie powinny wystawać więcej niż 8 cm nad poziom paliwa.

Naczynie z paliwem należy umieścić pod badanym zbiornikiem tak, by różnica poziomów paliwa i dna zbiornika była równa prześwitowi pod zbiornikiem zamocowanym w pojeździe w stanie odpowiadającym masie własnej wg PN-77/S-02014.

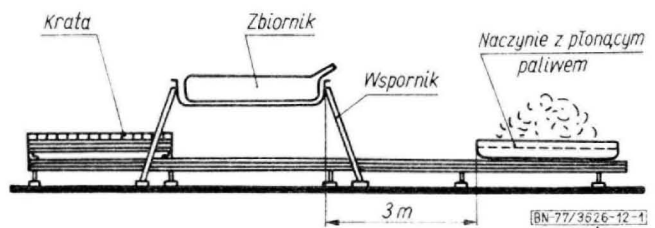
Naczynie powinno być wyposażone w kratę wykonaną z materiału żaroodpornego o grubości 7 mm. Krata powinna

mieć otwory o wymiarach 15 mm x 30 mm i całkowitej powierzchni równej 60% powierzchni lustra paliwa zawartego w naczyniu.

Jeżeli badanie będzie przeprowadzone na wolnym powietrzu należy przewidzieć dostateczną osłonę przed wiatrem.

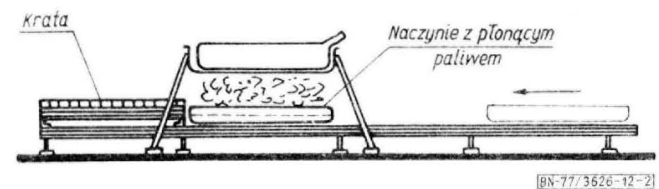
Bezpośrednio przed próbą, która składa się z czterech etapów, należy badany zbiornik napełnić paliwem zgodnie z 3.6.3, wszystkie otwory zamknąć lecz urządzenia odpowietrzające powinny działać.

Etap I – spalanie wstępne – rys. 1. Paliwo w naczyniu zostaje zapalone w odległości co najmniej 3 m od badanego zbiornika. Po okresie spalania wstępnego trwającym 60 s przesuwa się naczynie pod zbiornik.



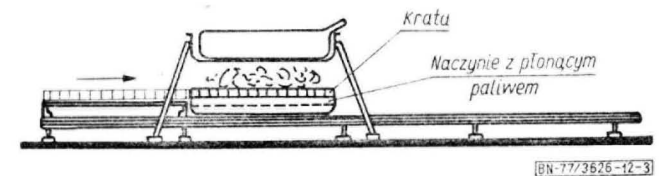
Rys. 1

Etap II – bezpośrednie działanie płomienia – rys. 2. Zbiornik poddaje się działaniu płomienia swobodnie spalanego paliwa w ciągu 60 s.



Rys. 2

Etap III – pośrednie działanie płomienia – rys. 3. Bezpośrednio po etapie II między zbiornikiem i naczyniem z płonącym paliwem umieszcza się kratę w odległości 2 cm od poziomu paliwa. Czas działania zredukowanego płomienia na zbiornik wynosi 60 s.

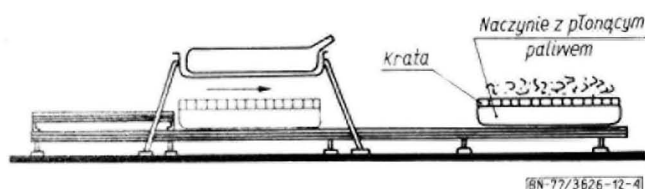


Rys. 3

Etap IV – zakończenie badania – rys. 4. Naczynie z płonącym paliwem przykryte kratą odstawić w położenie początkowe (etap I).

Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli ze zbiornika nie wydostaje się ciekłe paliwo.

¹⁾ Doświadczenia wykazały, że ilość ta wynosi około 15 l/m² powierzchni dna naczynia.



Rys. 4

3.6.6. Sprawdzenie odporności zbiornika na działanie wysokiej temperatury. Stanowisko użyte do próby powinno uwzględniać warunki instalowania zbiornika jak na pojeździe, w tym również działanie odpowietrzania zbiornika.

Zbiornik wypełniony wodą o temperaturze 20°C w 50% swojej pojemności nominalnej należy poddać działaniu temperatury $95 \pm 2^{\circ}\text{C}$ w ciągu jednej godziny.

Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli zbiornik nie wykazuje przecieków ani znaczących odkształceń.

3.7. Próby zderzeniowe samochodu

3.7.1. Próba zderzenia czołowego. Próbę zderzenia czołowego samochodu należy przeprowadzić zgodnie z BN-77/3626-11 wg p. 3.1 do 3.4.

Masa i wyposażenie pojazdu powinny być zgodne z BN-77/3626-11 p. 3.3.1 z tym, że dopuszczalne jest użycie do badań samochodu w innym stanie zapewniającym spełnienie wymagań niniejszej normy w odniesieniu do elementów i wyposażenia mającego wpływ na niebezpieczeństwo pożaru.

Jeżeli próbę przeprowadzono przy prędkości większej niż wg BN-77/3626-11 p. 3.4.2 i pojazd spełnił wymagania zawarte w 2.2.2 niniejszej normy, to wynik próby należy uznać za pozytywny.

Jeżeli po zderzeniu występuje stały wyciek z układu paliwowego, to nie może on być większy niż 30 g/min . W przypadku mieszania się wycieków z układu paliwowego z cieczami innych układów i niemożliwości ich rozdzielenia i zidentyfikowania w prosty sposób, wyciek określa się uwzględniając całą zebraną ciecz.

3.7.2. Próba uderzenia w tył samochodu. Próbę uderzenia w tył samochodu należy przeprowadzić zgodnie z normą BN-77/3626-10 wg p. 3.1 do 3.4.

Masa i wyposażenie pojazdu powinny być zgodne z 3.7.1. Na wniosek producenta dopuszczalne są odstępstwa zgodnie z normą BN-77/3626-10 p. 3.1.1.

Zbiornik paliwa powinien być napełniony co najmniej w 90% swojej pojemności paliwem lub cieczą niepalną o gęstości i lepkości bliskiej tym, jakie ma normalnie używane paliwo.

Po próbie samochód powinien spełnić wymagania określone w 2.2.2 i 3.7.1.

3.8. Ocena wyników badań. Samochód uznaje się za odpowiadający wymaganiom normy, jeżeli po przeprowadzeniu badań podanych w rozdz. 3 zostaną spełnione wszystkie wymagania określone w rozdz. 2.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę – Instytut Transportu Samochodowego.

2. Normy związane

PN-76/H-04603 Korozja metali. Badanie laboratoryjne przyspieszone w obojętnej mgie solnej

PN-77/S-02014 Pojazdy samochodowe i przyczepy. Masy pojazdów. Nazwy i określenia

BN-75/1353-11 Pojazdy samochodowe. Dopuszczalna zawartość tlenku węgla i węglowodorów w spalinach. Wymagania i badania

BN-74/3602-01 Powłoki metalowe i konwersyjne na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego. Wymagania i badania

BN-77/3626-10 Samochody osobowe. Odporność na uderzenia z tyłu. Wymagania i badania

BN-77/3626-11 Samochody osobowe. Odporność na zderzenie czołowe. Wymagania i badania

3. Zalecenia międzynarodowe

Dokument E/ECE/324, E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.33 z dnia 25 lipca 75 Regulamin nr 34 Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to the prevention of fire risks

4. Autor projektu normy – mgr inż. Jerzy Witkowski.