

ROPA NAFTOWA, GAZ ZIEMNY I PRZETWORY NAFTOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-77 0533-04
	Przetwory naftowe Oznaczanie wskaźnika filtrowalności paliw	
		Grupa katalogowa II 19

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest oznaczanie wskaźnika filtrowalności paliw do silników z zapłonem samoczynnym oraz innych paliw i cieczy.

1.2. Określenia. Wskaźnik filtrowalności paliwa jest to stosunek czasu przepływu przez ściśle określony sącdek membranowy kolejnych porcji paliwa o określonej objętości do czasu przepływu pierwszej porcji paliwa.

Wskaźnik filtrowalności paliwa jest miarą zawartości w paliwie zanieczyszczeń mechanicznych mniejszych od $5 \mu\text{m}$ oraz substancji galaretowatych.

2. METODA OZNACZANIA

2.1. Zasada metody polega na pomiarze czasów przepływu przez sącdek membranowy kolejnych 2 cm^3 porcji paliwa, w warunkach określonych w niniejszej normie.

2.2. Aparatura i przyrządy

a) Aparatura pomiarowa, w skład której wchodzi układ zasilania i regulacji dopływu paliwa oraz układ filtracyjny wg rys. 1 i rys. 2.

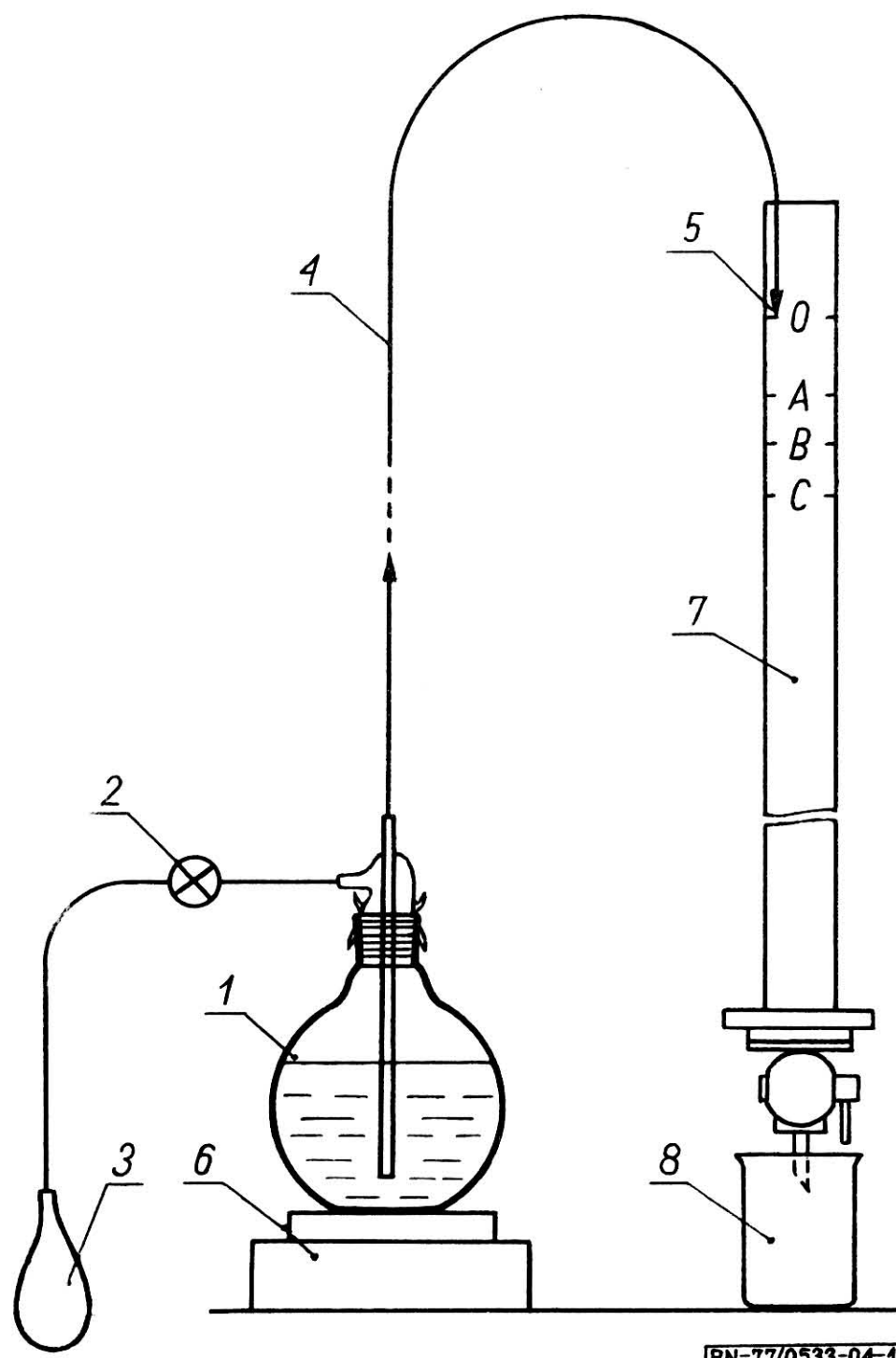
b) Sącdeki membranowe nitrocelulozowe¹⁾ o średnicy oczek $0,8 \pm 0,05 \mu\text{m}$ lub o innych średnicach oczek określonych w normach przedmiotowych na paliwa.

c) Sekundomierz podwójny, umożliwiający niezależne włączanie i wyłączenie każdej sekcji.

d) Pęseta o spłaszczonych i tępych końcach, np. filatelistyczna.

e) Statyw laboratoryjny.

2.3. Odczynniki. Eter naftowy TI wg PN-74/C-96019, przesączony przez sącdek membranowy nitrocelulozowy o średnicy oczek $0,8 \pm 0,05 \mu\text{m}$.



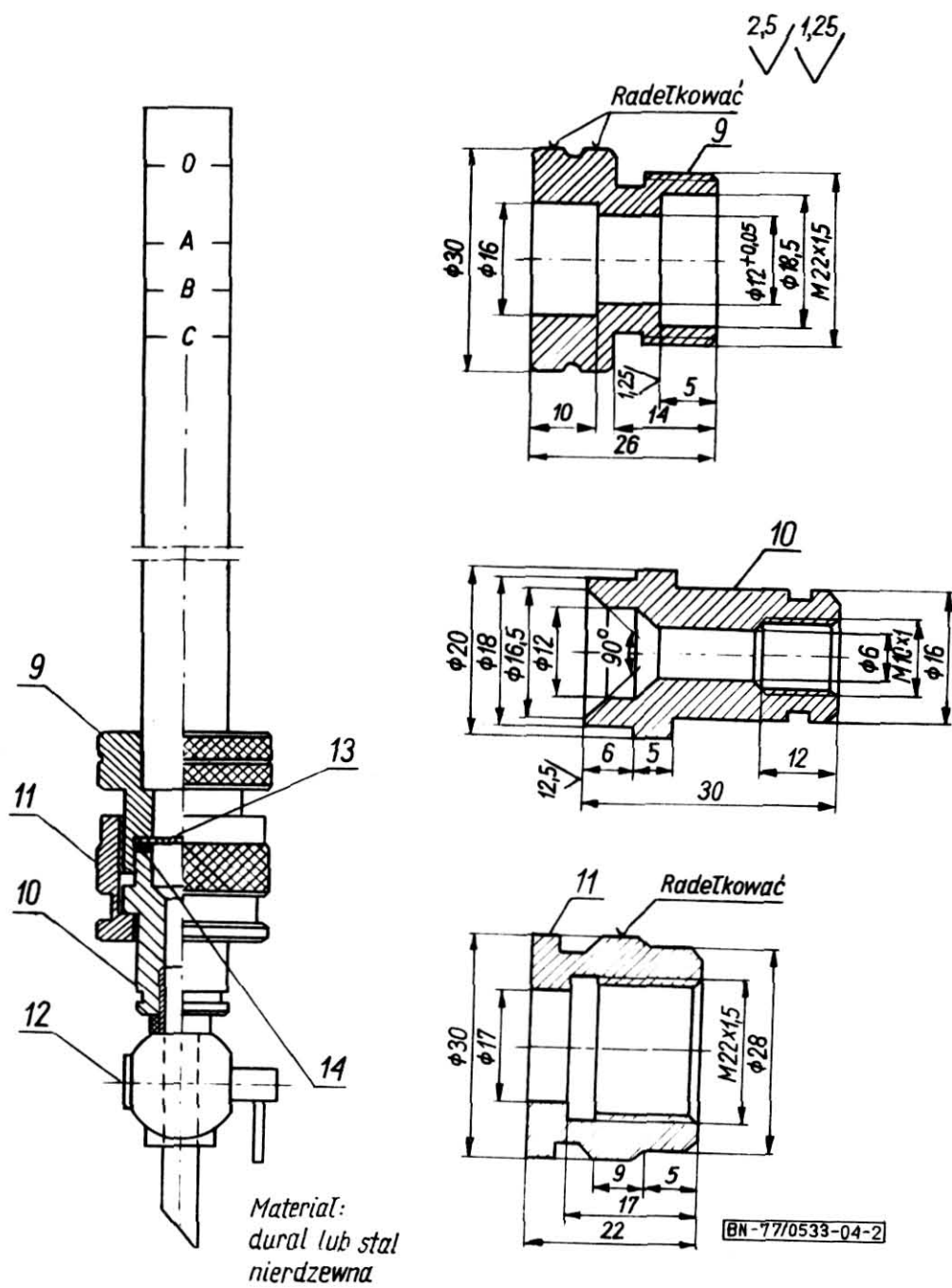
BN-77/0533-04-1

Rys. 1

1 - zbiornik paliwa - kolba płaskodenna pojemności $500 \pm 750 \text{ cm}^3$, zaopatrzona w nasadkę; 2 - kurek trójdrogowy; 3 - zbiornik powietrza, np. gumowa gruszka; 4 - elastyczna rurka z materiału odpornego na działanie paliwa (np. z polietylenu) o średnicy wewnętrznej około 5 mm ; 5 - rurka metalowa o średnicy wewnętrznej $1,5 \text{ mm}$, np. igła stosowana do iniekcji; 6 - mieszadło magnetyczne; 7 - rurka szklana pojemności około 50 cm^3 , o średnicy wewnętrznej $12 \pm 1 \text{ mm}$, wysokości $450 \pm 5 \text{ mm}$, np. rurka szklana odcięta od biurety pojemności 50 cm^3 , z naniesionymi poziomymi: 0, A, B i C, ograniczającymi objętości: 0A - 3 cm^3 , AB - 2 cm^3 i BC - 1 cm^3 . Poziom 0 jest zaznaczony w odległości 20 mm od górnej krawędzi rurki. Dla innych paliw i cieczy niż paliwa do silników z zapłonem samoczynnym wysokość rurki powinna być taka, aby czasy wypływu wynosiły co najmniej 10 s ; 8 - odbieralnik paliwa.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 5.

Zgłoszona przez Instytut Lotnictwa
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Lotniczego i Silnikowego PZL dnia 17 listopada 1977 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3 /1978 poz.17)



Rys. 2

9 - obudowa filtra z dwoma gniazdami; do osadzania rurki szklanej 7 oraz do osadzania sącza membranowego 13 i uszczelki 14; 10 - tulejka; 11 - nakrętka ruchomo osadzona na tulejce 10, umożliwiającą po skręceniu z obudową filtra 9 dokładne docięnięcie uszczelki w gnieździe obudowy filtra; 12 - zawór metalowy lub jednorodowy kurek szklany o średnicy przelotu w kurku 3 ÷ 4 mm; 13 - sącze membranowy nitrocelulozowy o średnicy 18 mm; 14 - uszczelka z materiału odpornego na działanie paliwa, np. gumy benzyneodpornej lub polietylenu o średnicach: zewnętrznej 18 mm, wewnętrznej 13 mm i o grubości 2 mm.

2.4. Przygotowanie aparatury do oznaczania

a) Zestawienie układu zasilania i regulacji dopływu paliwa. Układ zestawić zgodnie z rys. 1, umieszczając końcówkę rurki 5 dokładnie na poziomie 0 rurki 7 i połączyć z zestawionym układem filtracyjnym.

b) Zestawianie układu filtracyjnego. Układ zestawić zgodnie z rys. 2 w następujący sposób: nakrętkę 11 umieścić na tulejce 10, do tulejki dołączyć zawór lub kurek szklany 12, który należy uszczelnić za pomocą uszczelki lub kleju. W gnieździe obudowy filtra 9 osadzić rurkę szklaną 7 również uszczelniając ją za pomocą uszczelki lub kleju. Tak zestawione elementy układu filtracyjnego należy przed każdym oznaczaniem dokładnie oczyścić, przemyć eterem

naftowym wg 2.3 i osuszyć w strumieniu czystego, ciepłego powietrza.

W gnieździe obudowy filtra 9 umieścić sącze membranowy nitrocelulozowy 13, oraz uszczelkę 14, docisnąć całość tulejką 10 i skręcić za pomocą nakrętki 11. Zmontowany układ filtracyjny umieścić pionowo na statywie.

W celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami, sącze membranowe należy przechowywać w zamkniętych pojemnikach, a wszelkie czynności z nimi wykonać za pomocą pęsety.

2.5. Przygotowanie próbki. Próbkę paliwa pobrać wg PN-66/C-04000 i pozostawić w ciągu 15 min w temperaturze oznaczania. Bezpośrednio przed oznaczaniem próbkę dokładnie wytrząsać w ciągu 1 min.

2.6. Wykonanie oznaczania. Po przygotowaniu aparatury wg 2.4 do zbiornika 1 wprowadzić przygotowaną wg 2.5 próbkę paliwa w ilości około 500 cm³ w przypadku użycia kolby pojemności 750 cm³ lub około 350 cm³ w przypadku użycia kolby pojemności 500 cm³.

Włączyć mieszadło 6 i przez 10 min utrzymywać intensywne mieszanie, po czym nie przerywając mieszania wprowadzić paliwo do rurki 7. W tym celu przez odpowiednie ustawienie kurka trójdrogowego 2 połączyć zbiornik paliwa 1 ze zbiornikiem powietrza 3 i wytworzyć w układzie nadciśnienie. Podczas napełniania rurki 7, zawór 12 powinien znajdować się w położeniu uniemożliwiającym wypływ paliwa.

W celu uniknięcia zapowietrzania paliwa, wypływający z rurki 5 strumień paliwa należy skierować na ściankę rurki 7. W chwili osiągnięcia przez paliwo poziomu 0 w rurce 7 należy przerwać jego dopływ, zmieniając położenie kurka trójdrogowego tak, aby kolba została połączona z atmosferą. Ewentualny nadmiar paliwa przekraczający poziom 0 jest zwracany do zbiornika 1 przez istniejące połączenie syfonowe.

Po napełnieniu rurki 7 utrzymywać w niej paliwo w ciągu 2 min. Następnie otworzyć zawór 12 i przez sącze 13 przepuścić 5 cm³ paliwa, mierząc za pomocą sekundomierza czas przepływu 2 cm³ paliwa (τ_1), to jest czas przepływu paliwa od poziomu A do B w rurce 7. Nie przerywając przepływu paliwa i utrzymując intensywne mieszanie w zbiorniku 1, zanim paliwo w rurce 7 znajdzie się na poziomie C, wprowadzić do rurki 7 następną jego porcję tak, aby paliwo ponownie osiągnęło poziom 0.

Przy ciągłym wypływie paliwa z rurki 7 do odbieralnika 8, po osiągnięciu przez paliwo poziomu A, należy włączyć sekundomierz i ponownie zmierzyć czas przepływu 2 cm³ paliwa (τ_2).

Przeprowadzić nie więcej niż 10 kolejnych pomiarów czasu przepływu 2 cm³ paliwa, przyjmując do obliczenia wyniku n-ty pomiar czasu przepływu (τ_n), przy czym n określa normy przedmiotowe na paliwa.

Z tej samej próbki paliwa wykonać co najmniej trzy oznaczenia czasów τ_1, \dots, τ_n stosując dla każdego oznaczenia nowy sącdek membranowy i czyszcząc układ filtracyjny wg 2.4b).

Pomiary należy prowadzić w temperaturze pokojowej.

Wskaźnik filtrowalności (S_n) obliczyć wg wzoru

$$S_n = \frac{\tau_n}{\tau_1}$$

w którym:

τ_n - czas przepływu kolejnej 2 cm³ porcji paliwa, s,

τ_1 - czas przepływu pierwszej 2 cm³ porcji paliwa, s,

n - kolejna liczba pomiaru czasu przepływu ($n = 1 \div 10$).

Jeżeli w czasie pomiarów $S_n \geq 5$, pomiary należy przerwać.

2.7. Wynik. Za wynik oznaczania przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń różniących się między sobą nie więcej niż o 10% wyniku mniejszego.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Lotnictwa, Warszawa.

2. Normy związane
PN-66/C-04000 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pobieranie próbek
PN-74/C-96019 Przetwory naftowe. Eter naftowy

3. Normy zagraniczne
USA ASTM F 52-73 Standard Test Method for Silting In-

dex of Fluids for Processing Electron and Meiroelectronic Devices

4. Autor projektu normy - mgr inż. Ryszard Krzyżanowski - Instytut Lotnictwa, Warszawa.

5. Sączi mogą być sporządzone np. z sączków membranowych nitrocelulozowych produkcji firmy Millipore - USA lub Sartorius - RFN.