

SILNIKI
I MASZYNY
ENERGETYCZNE
NIEELEKTRYCZNE

Silniki pojazdów samochodowych
Pompy oleju
Wymagania i badania

BN-77
1353-08

Zamiast
BN-75/1353-08

Grupa katalogowa V 24

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące pomp oleju do silników pojazdów samochodowych i pochodnych silników stacyjnych.

2. WYMAGANIA

2.1. Wymiary i wymagania ogólne. Pompy powinny być wykonane zgodnie z obowiązującą dokumentacją konstrukcyjną i normami przedmiotowymi.

2.2. Wygląd zewnętrzny. Zewnętrzna powierzchnia pompy powinna być bez pęknięć, zanieczyszczeń odlewniczych i uszkodzeń mechanicznych. Powierzchnie odlewów żeliwnych powinny być zgodne z BN-70/3610-05, a ze stopów aluminiowych — z BN-75/3610-03.

2.3. Powłoki lakierowe powinny być olejoodporne i wykonane zgodnie z BN-74/3602-02 w klasie podanej na rysunku konstrukcyjnym.

2.4. Działanie pompy

a) ciśnienia, wydatki i moc pobierana przez pompę powinny odpowiadać wartościom podanym w dokumentacji konstrukcyjnej dla każdego typu pompy.

b) niedopuszczalne są wycieki poprzez ścianki korpusu oraz na połączeniach uszczelnionych,

c) wałek pompy powinien się obracać bez wyczuwalnych ręką luzów, zacięć i oporów.

2.5. Otwarcie zaworu regulacji, maksymalne ciśnienie, powinno odpowiadać wartościom podanym na rysunku konstrukcyjnym pompy (pomiar wykonywany jest dla pomp wyposażonych w zawór).

2.6. Trwałość pompy. Pompa powinna przejść badania wg 4.4.8 z wynikiem dodatnim.

2.7. Cechowanie. Każda pompa powinna mieć w miejscu określonym na rysunku konstrukcyjnym

nym umieszczoną trwałą cechę zawierającą co najmniej:

- znak wytwórni,
- symbol wyrobu lub nr rysunku,
- datę wykonania.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Konserwacja. Powierzchnię zewnętrzną nie malowaną każdej pompy należy zabezpieczyć przed korozją na okres przechowywania co najmniej 12 miesięcy (w warunkach przechowywania wg 3.3) środkami antykorozyjnymi uzgadnianymi z zamawiającym. Wnętrze pompy należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem przez zaślepienie otworu wlotowego i wylotowego.

3.2. Pakowanie. Każdą pompę należy owinać papierem antykorozyjnym i włożyć do tekturowego pudełka zaopatrzonego w etykietę zawierającą co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórni,
- nazwę wyrobu,
- nr rysunku konstrukcyjnego,
- datę produkcji.

Pudełka z pojedynczymi pompami należy pakować w pojemniki lub skrzynie o łącznej masie brutto nie przekraczającej 50 kg. Na skrzyni lub pojemniku powinien znajdować się napis ostrzegawczy „Nie rzucać”, zgodnie z PN-76/O-79252.

Po uzgodnieniu z odbiorcą dopuszcza się inne warunki pakowania.

3.3. Przechowywanie. Pompy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zabezpieczających przed działaniem materiałów żrących i innych substancji mogących mieć wpływ na powstawanie korozji.

Powietrze w pomieszczeniu powinno mieć temperaturę $5 \div 35^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotność względną do

Zgłoszona przez Przedsiębiorstwo Instytut Motoryzacji — Warszawa

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Motoryzacyjnego dnia 15 września 1977 r. jako norma obowiązująca w zakresie obrotu od dnia 1 lipca 1978 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 1/1978 poz. 11)

Przy dłuższym przechowywaniu — po upływie 12 miesięcy od daty produkcji należy sprawdzić stan powierzchni lakierowych i konserwowanych oraz działanie pomp na zgodność z 2.4c).

W przypadkach wątpliwych należy wykonać ponowne konserwowanie.

3.4. Transport pomp powinien odbywać się krytymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed wpływami atmosferycznymi oraz przed uszkodzeniami.

4. BADANIA

4.1. Program badań

4.1.1. Badania niepełne (odbiorcze) obejmują:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania (2.2 i 2.7),
- sprawdzenie wymiarów (2.1),
- sprawdzenie powłok lakierowych (2.3),
- sprawdzenie działania pompy (2.4),
- sprawdzenia otwarcia zaworu regulacji i maksymalnego ciśnienia pracy — dla pomp wyposażonych w zawór (2.5).

4.1.2. Badania pełne (okresowe) obejmują:

- badania wg 4.1.1,
- zdjęcie pełnej charakterystyki pracy pompy (2.4),
- zdjęcie charakterystyki otwarcia zaworu — dla pomp wyposażonych w zawór (2.5),
- sprawdzenie trwałości pompy (2.6).

Badania wg a), b) i c) należy przeprowadzać co najmniej dwa razy, a badania wg d) — co najmniej jeden raz w roku oraz w przypadku przeprowadzenia zmian konstrukcyjnych, technologicznych i materiałowych.

4.2. Przygotowanie partii pomp do badań. Za partię uważa się pompy wykonane według tej samej dokumentacji technicznej i przedstawione jednorazowo do odbioru.

4.3. Pobieranie próbek

4.3.1. Pobieranie próbek do badań niepełnych

- Badaniom wg 4.1.1d), e) poddaje się wszystkie pompy oleju w partii.

b) Do badań wg 4.1.1a), b), c) należy z partii przedstawionej do odbioru pobrać w sposób losowy na ślepo próbkę o liczności wg ustalonych planów badania. Plany badania należy określić wg PN-73/N-03021 przyjmując:

- wadliwość dopuszczalną $w_2 = 1,5\%$,
- poziom kontroli II,
- plan jednostopniowy.

Zgodnie z PN-73/N-03021 należy stosować kontrolę normalną, ulgową lub obostrzoną.

4.3.2. Pobieranie próbek do badań pełnych. Badaniom pełnym wg 4.1.2a), b), c) poddaje się co najmniej trzy pompy pobrane losowo na ślepo z tych, które przeszły z wynikiem pozytywnym badania wg 4.1.1; co najmniej dwie z tych pomp poddaje się badaniom trwałości wg 4.1.2d).

4.4. Opis badań

4.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania należy przeprowadzić przez oględziny nieuzbrojonym okiem.

4.4.2. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych, uniwersalnych.

Przy badaniach niepełnych należy sprawdzać wymiary gabarytowe (bez demontażu pompy).

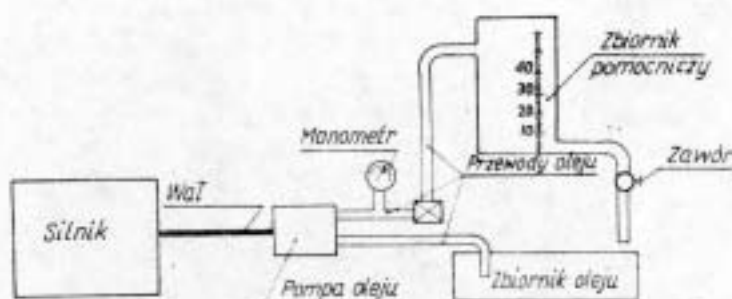
Przy badaniach pełnych należy sprawdzać luz międzyzębny, osiowy i promieniowy kół (przed i po montażu pompy).

4.4.3. Sprawdzenie powłok lakierowych należy przeprowadzać wg BN-74/3602-02.

Przy badaniach niepełnych należy sprawdzać wygląd zewnętrzny i grubość pokrycia na zgodność z dokumentacją techniczną.

Przy badaniach pełnych należy sprawdzić odporność pokrycia na działanie benzyny.

4.4.4. Sprawdzenie działania pompy na zgodność z 2.4a) i b), bez sprawdzenia pobieranej mocy, należy przeprowadzać na stanowisku badawczym, którego schemat podano na rysunku.



Przed badaniem na stanowisku badawczym należy sprawdzić wymagania wg 2.4c).

Pompa powinna być zamontowana na stanowisku w pozycji odpowiadającej położeniu w warunkach pracy na silniku.

Odległość poziomu oleju od otworu ssącego w korpusie pompy nie powinna przekraczać 400 mm i powinna być ustalona dla każdego typu pompy, jeżeli w dokumentacji nie podano odrębnych warunków.

Pomiar ciśnienia należy wykonać w odległości równej $6 \div 10$ średnic przewodu odprowadzającego olej.

W ramach badania należy określić wydatek pompy przy prędkościach obrotowych odpowiadających minimalnej i maksymalnej prędkości obrotowej silnika oraz ciśnieniu podanym w dokumentacji konstrukcyjnej.

Do badań należy użyć oleju silnikowego o temperaturze $90 \pm 2^\circ\text{C}$, którego lepkość w temperaturze 100°C zawiera się w granicach $9,4 \div 12,6 \text{ mm}^2/\text{s}$ (odpowiednik SAE 30).

4.4.5. Zdjęcie pełnej charakterystyki pracy pompy. W ramach pomiaru należy określić wydatek pompy i moment skręcający wałek co najmniej dla 5 punktów w zakresie prędkości obrotowych pracy pompy (zakres ograniczony minimalną i maksymalną prędkością obrotową silnika).

Wyniki należy przedstawić w postaci wykresów wydatku i pobieranej mocy przy kilku wartościach ciśnienia w funkcji prędkości obrotowej pompy lub wykresów wydatku i pobieranej mocy przy kilku wartościach prędkości obrotowej pompy w funkcji ciśnienia. Przyjęte wartości ciśnienia powinny zawierać się w granicach określonych dla tego typu silnika, z którym pompa ma współpracować.

Do badań należy użyć oleju silnikowego o parametrach podanych w 4.4.4.

4.4.6. Zdjęcie charakterystyki otwarcia zaworu obejmuje pomiar ciśnienia odpowiadającego chwili początku otwarcia zaworu. Pomiar należy wykonać co najmniej w 5 punktach zakresu prędkości obrotowych pracy pompy (zakres ograniczony minimalną i maksymalną prędkością obrotową silnika).

Wyniki należy przedstawić w postaci wykresów ciśnienia Δp_z w funkcji prędkości obrotowej pompy.

Do badań należy użyć oleju o parametrach podanych w 4.4.4.

4.4.7. Pomiar maksymalnego ciśnienia Δp_{max} wytworzonego przez pompę należy wykonać przy całkowicie zdławionym odpływie oleju z pompy ($Q = 0 \text{ l/min}$) w 5 punktach zakresu prędkości obrotowych pracy pompy.

Do badań należy użyć oleju o parametrach podanych w 4.4.4.

4.4.8. Sprawdzenie trwałości pompy należy przeprowadzać na stanowisku badawczym w następujących warunkach pracy:

a) przy prędkości obrotowej wałka pompy przekraczających o 20% maksymalną prędkość obrotową silnika,

b) przy ciśnieniu przekraczającym o 0,15 MPa maksymalne teoretyczne ciśnienie otwarcia zaworu regulacji ciśnienia,

c) w oleju o temperaturze $110 \pm 2^\circ\text{C}$,

d) stosowany olej wg 4.4.4,

e) pompa powinna przepracować na stanowisku badawczym w wyżej podanych warunkach:

— w przypadku badań kwalifikacyjnych 1000 h,

— w przypadku badań okresowych 600 h.

Wynik badań trwałości należy uznać za dodatni, jeżeli po ich zakończeniu obniżenie parametrów pracy pompy w stosunku do wyników uzyskanych przed badaniem trwałości nie przekracza wartości podanych w tabelicy.

Liczba godzin pracy	600	1000
Dopuszczalne obniżenie parametrów pracy pompy	8%	10%

4.5. Ocena wyników badań

4.5.1. Ocena pompy. Pompę należy uznać za niedobłą, jeżeli wynik chociażby jednego z badań, jakim została poddana, jest ujemny.

4.5.2. Ocena partii. Partię pomp należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli jednocześnie:

— w zakresie badań wg 4.1.1d), e) wszystkie pompy niedobre zostały z partii usunięte,

— dla badań wg 4.1.1a), b), c) łączna liczba pomp niedobrych w próbie nie przekracza liczby kwalifikacyjnej występującej w planach badania określonych wg 4.3.1b),

— wszystkie przeprowadzone ostatnio badania wg 4.1.2 dają na wszystkich badanych pompach wyniki dodatnie.

4.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Do każdej partii pomp zgodnych z wymaganiami normy, wytwórnia jest obowiązana sporządzić świadectwo zawierające co najmniej:

a) nazwę wytwórni,

b) symbol wyrobu lub nr rysunku,

c) datę wykonania,

d) liczbę partii,

e) datę okresowych badań,

f) wyniki badań okresowych,

g) stwierdzenie zgodności z normą.

5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ POMP OLEJU UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Za zgodą zamawiającego partia pomp, uznana za niezgodną z wymaganiami normy, może być po

presortowaniu przedstawiona ponownie do odbioru.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 1 lipca 1979 r. dopuszcza się nieokreślanie mocy pobieranej przez pompę.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Nazwa instytucji opracowującej normę — Przemysłowy Instytut Motoryzacji i Zakłady Sprzętu Motoryzacyjnego w Praszce.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/1353-08

a) wprowadzono wymagania dotyczące zgodności otwarcia zaworu i maksymalnego ciśnienia z wartościami podanymi na rysunku konstrukcyjnym,

b) zmieniono kryteria badań trwałości pompy,

c) wprowadzono statystyczną kontrolę jakości wg PN-73/N-03021.

3. Normy związane

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

BN-74/3602-02 Powłoki lakierowane na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego. Wymagania i badania

BN-75/3610-03 Odlewy ze stopów aluminium dla przemysłu motoryzacyjnego. Wymagania i badania

BN-70/3610-05 Odlewy z żeliwa szarego dla przemysłu motoryzacyjnego. Wymagania ogólne i badania

4. Symbol wg SWW — 0710-7.