

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO EKSPLOATACJA OBSŁUGA NAPRAWA	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-86
	Odbiór po naprawie zespołów pojazdów samochodowych dostarczanych luzem	3615-17/02
	Silniki z zapłonem samoczynnym	
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0529

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot arkusza normy. Przedmiotem arkusza normy są wymagania i badania dotyczące silników z zapłonem samoczynnym odbieranych po naprawie głównej.

1.2. Określenia — wg PN-81/M-01501, PN-78/S-02005 i BN-79/1374-03.

2. WYMAGANIA

2.1. Zgodność z konstrukcją fabryczną, kompletność i stan zmontowania silnika — wg BN-86/3615-17/01.

2.2. Dotarcie silnika. Przed odbiorem silnik powinien być wstępnie dotarty w stopniu odpowiadającym wymaganiom dokumentacji konstrukcyjnej wytwórcy.

2.3. Uruchomienie silnika. Silnik powinien umożliwiać prawidłowe uruchomienie, tj. w temperaturze otoczenia powyżej 5°C czas uruchomienia nie może być dłuższy niż 8 s, a przy zazębieniu się koła zębatego rozrusznika z wieńcem zębatym koła zamachowego i wyzębieniu nie powinny występować zacięcia ani zgrzyty.

2.4. Praca silnika. W całym zakresie prędkości obrotowych nie powinien występować hałas odbiegający od normalnego dla danego typu silnika.

2.5. Prędkość obrotowa biegu jałowego powinna być zgodna z prędkością obrotową ustaloną w dokumentacji konstrukcyjnej dla danego typu silnika.

2.6. Szczelność połączeń. Przy wyłączonym silniku i w czasie pracy silnika połączenia nie powinny wykazywać wycieków paliwa, cieczy chłodzącej i oleju jak również przez połączenia nie powinny wydostawać się spaliny.

2.7. Zadymienie spalin — wg BN-74/1340-11 i BN-74/1340-12.

2.8. Moc silnika po wstępnym dotarciu nie powinna być mniejsza o więcej niż 10% od wartości podanej w charakterystyce przez wytwórcę silnika.

2.9. Zużycie paliwa po wstępnym dotarciu silnika nie powinno być większe o więcej niż 5% od wartości ustalonej przez wytwórcę dla danego typu silnika.

2.10. Szczelność cylindrów w silnikach po wstępnym dotarciu mierzona próbnikiem szczelności cylindrów przy ciśnieniu doprowadzanego powietrza 0,35 MPa i zwężce pomiarowej o przepustowości 230 cm³/min. nie powinna być mniejsza o więcej niż 3% wartości ustalonej przez wytwórcę. W przypadku braku danych wytwórcy nieszczelność cylindrów nie powinna być większa niż 10% zakresu skali próbniaka.

2.11. Ciśnienie oleju powinno być zgodne z wielkościami ustalonymi przez wytwórcę dla danego typu silnika.

2.12. Pozostałe wymagania — wg BN-86/3615-17/01.

3. BADANIA

3.1. Program badań

3.1.1. Badania niepełne. Badaniom niepełnym należy poddawać każdy silnik po wstępnym dotarciu. Badania niepełne obejmują:

- a) oględziny zewnętrzne (2.1) i badania ogólne wg BN-86/3615-17/01,
- b) sprawdzenie stopnia dotarcia (2.2),
- c) czas uruchomienia silnika (2.3),
- d) sprawdzenie pracy silnika (2.4),
- e) pomiar prędkości obrotowej na biegu jałowym (2.5),
- f) sprawdzenie szczelności połączeń (2.6),
- g) sprawdzenie zadymienia spalin (2.7),
- h) pomiar mocy (2.8),
- i) pomiar zużycia paliwa (2.9),
- j) pomiar szczelności cylindrów (2.10),
- k) pomiar ciśnienia sprężania (2.12),
- l) pomiar ciśnienia oleju (2.11).

3.1.2. Badania pełne. Badaniom pełnym należy poddawać co najmniej jeden silnik po naprawie głównej wybierany losowo raz na pół roku, lecz nie mniej niż 1 na 500 naprawionych silników.

Silnik powinien być po całkowitym dotarciu, zgodnym z dokumentacją konstrukcyjną wytwórcy.

Badania pełne obejmują:

- a) zakres badań wg 3.1.1,
- b) wykonanie charakterystyki zewnętrznej silnika.

Zgłoszona przez Instytut Transportu Samochodowego
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 20 maja 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 13/1986 poz. 25)

3.2. Warunki przeprowadzania badań

3.2.1. Stanowiska do badań. Badania silników należy przeprowadzać na stanowiskach dynamometrycznych wyposażonych w odpowiednie urządzenia i przyrządy zapewniające poniższe dokładności pomiaru dla poszczególnych parametrów:

- a) moment obrotowy (siła na hamulcu) — $\pm 0,5\%$ górnej granicy zakresu pomiarowego,
- b) prędkość obrotowa wału korbowego silnika — $\pm 0,5\%$,
- c) zużycie paliwa — $\pm 1\%$,
- d) temperatura doładowania — $\pm 1^\circ\text{C}$,
- e) temperatura cieczy chłodzącej — $\pm 2^\circ\text{C}$,
- f) temperatura oleju — $\pm 2^\circ\text{C}$,
- g) ciśnienie otoczenia — ± 70 Pa,
- h) ciśnienie oleju — ± 20 kPa,
- i) ciśnienie doładowania — ± 50 Pa,
- j) zadymienie spalin — $\pm 3\%$,
- k) ciśnienie sprężania — ± 25 kPa,
- l) szczelność cylindrów — $\pm 1\%$.

W czasie badań należy używać oleju silnikowego i paliwa zaleconego przez wytwórcę silnika.

3.2.2. Pomieszczenia do badań. Badania powinny być przeprowadzane w pomieszczeniach zamkniętych, izolowanych przed hałasem, zapewniających właściwą temperaturę zasysanego powietrza, tj. około 20°C i ciśnienie 1000 hPa. Temperaturę powietrza należy mierzyć 0,15 m przed wlotem filtra powietrza. Termometr powinien być umieszczony w strumieniu zasysanego powietrza i być odizolowany od promieniowania cieplnego wydzielanego z silnika.

3.3. Opis badań

3.3.1. Oględziny zewnętrzne — wg 2.1.

3.3.2. Sprawdzenie stopnia dotarcia — wg 2.2.

3.3.3. Pomiar czasu uruchomienia silnika. Pomiar należy wykonać sekundomierzem, mierząc czas od momentu włączenia urządzenia rozruchowego do uruchomienia silnika.

3.3.4. Sprawdzenie pracy silnika. Sprawdzenie należy wykonać w całym zakresie prędkości obrotowej bez obciążenia silnika, osłuchując go za pomocą stetoskopu. Miejsca, w których należy przykładać stetoskop:

- a) kadłub — na wysokościach położenia zwrotnych tłoków, łożysk głównych wału korbowego i łożysk wału rozrządu,

- b) pokrywa rozrządu i pokrywa głowicy,
- c) poszczególne cylindry, przy kolejnym odciążeniu do nich dopływu paliwa.

3.3.5. Pomiar prędkości obrotowej na biegu jałowym. Pomiar należy wykonać, mierząc prędkość obrotową w czasie pracy silnika bez obciążenia (silnik odłączony od hamulca), za pomocą obrotomierza.

3.3.6. Sprawdzenie szczelności połączeń należy wykonać w czasie pracy silnika, obserwując miejsca połączeń przez co najmniej 15 min.

3.3.7. Sprawdzenie zadymienia. Pomiar należy wykonać metodą filtracji spalin wg BN-74/1340-12 bądź metodą absorpcji światła wg BN-74/1340-11.

3.3.8. Badanie mocy i zużycia paliwa. Badania należy przeprowadzać przy skrajnym ustawieniu dźwigni sterowania i 75% maksymalnej prędkości obrotowej z zachowaniem warunków podanych w PN-78/S-02005.

3.3.9. Sprawdzenie szczelności cylindrów należy przeprowadzić za pomocą próbnika szczelności cylindrów, przy ustawieniu tłoka w górnym zwrotnym położeniu w suwie sprężania.

3.3.10. Pomiar ciśnienia sprężania należy wykonać za pomocą próbniaka.

3.3.11. Pomiar ciśnienia oleju. Pomiar należy wykonać za pomocą ciśnieniomierza podłączonego do głównego kanału olejowego.

3.3.12. Charakterystyka zewnętrzna — wg PN-80/M-34000 i BN-79/1374-03.

4. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

Silnik należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszego arkusza normy, jeżeli wszystkie badania dały wynik dodatni. Dla takich silników należy sporządzić świadectwo kontroli technicznej.

Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny na skutek usterki, która nie mogła być usunięta na bieżąco w czasie badań, to silnik należy uznać za niezgodny z wymaganiami niniejszego arkusza normy i zwrócić do ponownej naprawy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Główne Biuro Studiów i Projektów Zaplecza Technicznego Motoryzacji PROZAM, Warszawa.

2. Normy związane

PN-81/M-01501 Silniki spalinowe tłokowe. Podstawowe wielkości i parametry. Terminologia

PN-80/M-34000 Silniki spalinowe o zapłonie samoczynnym. Charakterystyki

PN-78/S-02005 Silniki samochodowe. Badania stanowiskowe. Wyznaczanie podstawowych parametrów pracy

BN-74/1340-11 Silniki z zapłonem samoczynnym. Dopuszczalne stopnie zadymienia spalin i ich pomiar metodą absorpcji światła

BN-74/1340-12 Silniki z zapłonem samoczynnym. Pomiar zadymienia metodą filtracji spalin

BN-79/1374-03 Silniki samochodowe. Badania stanowiskowe. Wykonywanie charakterystyk

BN-86/3615-17/01 Odbiór po naprawie zespołów pojazdów samochodowych. Wymagania i badania ogólne

3. Autorzy projektu normy — mgr inż. Tadeusz Małek, inż. Jan Kupidłowski, inż. Marian Sypuła — Główne Biuro Studiów i Projektów Zaplecza Technicznego Motoryzacji.