

SILNIKI I MASZYNY ENERGETYCZNE NIEELEKTRYCZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-74 <hr/> 1345-09
	Silniki z zapłonem samoczynnym Określenie granicznej temperatury rozruchu	
		Grupa katalogowa IV 84

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest określanie granicznej temperatury rozruchu szybkoobrotowych silników z zapłonem samoczynnym małej i średniej mocy wyposażonych w rozrusznik elektryczny.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy próbach stoiskowych silników, w których mają być sprawdzone lub ustalone właściwości rozruchowe określone przez najniższą temperaturę otoczenia, przy której, zgodnie z niniejszą normą, może jeszcze nastąpić rozruch silnika (tzw. temperatura graniczna).

Norma dotyczy silników z zapłonem samoczynnym określonych w p. 1.1 bez i z urządzeniami wspomagającymi rozruch, jeżeli są one integralną częścią silnika.

Norma nie ma zastosowania w odniesieniu do silników ciągników rolniczych.

2. STANOWISKO PRÓB

2.1. Komora niskich temperatur powinna zapewnić:

- a) automatyczną regulację temperatury,
- b) odprowadzenie gazów spalinowych,
- c) możliwość podłączenia rozrusznika silnika z zewnętrznym źródłem energii,
- d) umieszczenie we wnętrzu komory, oprócz badanego silnika, zbiornika z paliwem i przynajmniej dwu kompletów akumulatorów przewidzianych fabrycznie do rozruchu,
- e) obserwację wizualną i akustyczną silnika,
- f) utrzymanie podczas próby w całej jej objętości stałej temperatury - dopuszczalne wahania temperatury nie powinny być większe niż 1°C .

2.2. Kabina zdalnego sterowania powinna być wyposażona co najmniej w następujące urządzenia:

- a) wskaźniki rejestrujące temperatury: płynu chłodzącego, oleju silnikowego, oleju napędowego, elektrolitu w akumulatorach oraz powietrza w komorze niskich temperatur;

- b) woltomierz do pomiaru napięcia w obwodzie rozrusznika w klasie dokładności nie niższej niż 1,5%,

- c) amperomierz do pomiaru prądu pobieranego przez rozrusznik w klasie dokładności nie niższej niż 1,5%,

- d) urządzenie do pomiaru prędkości obrotowej silnika z dokładnością $\pm 1\%$,

- e) urządzenie umożliwiające sterowanie dźwigni dawkowania paliwa,

- f) przyciski rozruszników.

3. PRZYGOTOWANIA DO PRÓB

3.1. Dokumentacja towarzysząca. Silniki przeznaczone do prób powinny być wyposażone w następującą dokumentację:

- a) silniki nowe - świadectwo kontroli jakości stwierdzające zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,

- b) silniki eksploatowane - dokumentację stwierdzającą przebieg pracy silnika od początku eksploatacji oraz od ostatniej naprawy głównej.

3.2. Przygotowanie akumulatorów. Liczba i pojemność akumulatorów powinny być zgodnie z normalnym wyposażeniem silnika. Stopień naładowania akumulatora (akumulatorów) powinien wynosić 75% pojemności znamionowej zgodnej z określeniem wytwórcy akumulatorów.

3.3. Przygotowanie silnika przed umieszczeniem w komorze. Silnik przeznaczony do prób powinien być dotarty zgodnie z instrukcją fabryczną i wyposażony w przewidziany dla niego osprzęt oraz sprzęgło i skrzynię biegów, jeżeli przewidziane są w eksploatacji. Przed umieszczeniem silnika w komorze należy:

- a) sprawdzić układ zasilania na zgodność z dokumentacją konstrukcyjną,

- b) zamontować na silnik urządzenie do sterowania dźwigni dawkowania paliwa z kabiny zdalnego sterowania,

Zgłoszona przez Instytut Lotnictwa
 Ustanowiona przez Zjednoczenie Przemysłu Lotniczego i Silnikowego PZL dnia 7 maja 1974 r.
 jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 7 maja 1974 r.
 (Mon. Pol. nr 27/1974 poz. 85)

c) wykonać obsadę do termometru odległościowego w miejsce olejowej w odległości 20 ± 30 mm od krawędzi otworu spustowego,

d) wykonać obsadę do termometru odległościowego w korku chłodnicy,

e) ustalić wartość natężenia i napięcia prądu pobieranego przez nieobciążony rozrusznik.

3.4. Przygotowanie silnika po umieszczeniu w komorze.

Po ustawieniu silnika w komorze niskich temperatur należy:

a) zamocować czujniki termometrów odległościowych w miejsce olejowej, w korku chłodnicy, w zbiorniku paliwa, w środkowych ogniwach akumulatorów oraz na wysokości około 0,5 m nad filtrami powietrznymi,

b) wykonać wszystkie podłączenia konieczne do pracy i próby silnika,

c) uruchomić silnik na 30 min, kontrolując pracę silnika, szczelność połączeń oraz działanie wszystkich przyrządów. Przez ostatnie 15 min silnik powinien pracować na prędkościach obrotowych wynoszących 50 % obrotów znamionowych. Wyłączenie silnika powinno nastąpić po jego 15-sekundowej pracy przy prędkości obrotowej znamionowej,

d) wykonać pomiar lepkości oleju,

e) uruchomić agregaty chłodnicze i uzyskać żadaną temperaturę we wszystkich miejscach pomiarowych z dokładnością do $0,5^{\circ}\text{C}$,

f) przetrzymać silnik w uzyskanej temperaturze przez 12 h.

3.5. Przygotowanie silnika do próby powtórnej zależne jest od uzyskania lub nieuzyskania rozruchu w czasie próby poprzedniej:

a) w przypadku uzyskania rozruchu przygotowanie silnika do próby powtórnej polega na wykonaniu czynności wymienionych w 3.4 d) + f),

b) w przypadku nieuzyskania rozruchu należy uruchomić silnik przy użyciu zewnętrznego źródła energii. Po uzyskaniu rozruchu silnik powinien pracować przez 5 min na prędkościach obrotowych wynoszących 50 % obrotów znamionowych.

Wyłączenie silnika powinno nastąpić po 15-sekundowej pracy przy prędkości znamionowej. Następnie należy powtórzyć czynności wymienione w 3.4 d) + f).

Przed każdą próbą rozruchu stan naładowania akumulatorów powinien odpowiadać wymaganiu wg 3.2, a lepkość oleju smarującego nie może obniżyć się więcej niż 10 % w stosunku do lepkości oleju świeżego.

4. PRÓBA

4.1. Przeprowadzenie próby. Po wykonaniu czynności wg 3.4 lub 3.5 przy próbie powtórnej, należy:

a) zanotować dane dotyczące rozruchu z podaniem go-

dziny i daty, wszystkich temperatur i zastosowanych gatunków materiałów pędnych i smarowych,

b) uruchomić dźwignię pompy wtryskowej na maksymalny wtrysk, włączając równocześnie rejestrator prędkości obrotowej,

c) włączyć rozrusznik z równoczesnym uruchomieniem sekundomierza,

d) obracać wał korbowy silnika za pomocą rozrusznika według danych w tabelicy:

Przypadek	Cykl I (s)	Przerwa	Cykl II (s)
1 - jeżeli nie występują pojedyncze zapłony	30	30 s	30
2 - jeżeli występują zapłony w I cyklu	45		30
3 - jeżeli nie występują zapłony w I cyklu, lecz występują w II cyklu	30		50

e) obserwować wskazania woltomierza i amperomierza.

Kryterium rozpoczęcia samodzielnej pracy silnika jest ustalenie się wskazówek woltomierza i amperomierza na wartościach napięcia i prądu odpowiadających pracy rozrusznika nieobciążonego.

4.2. Ocena próby. Badany silnik przeszedł próbę z wynikiem:

a) dodatnim, jeżeli jego czas rozruchu w ustalonej temperaturze nie przekroczył czasu podanego w 4.1 d),

b) ujemnym, jeżeli nie rozpoczął samodzielnej pracy w czasie podanym w 4.1 d).

4.3. Sprawdzenie silnika na zgodność z temperaturą rozruchu określoną w dokumentacji. W przypadku konieczności sprawdzenia własności rozruchowych silnika w określonej temperaturze należy trzykrotnie przeprowadzić próbę wg 4.1 w nie zmienionych warunkach. Trzykrotny wynik dodatni należy przyjąć za wystarczający do pozytywnej oceny własności rozruchowych silnika. Za czas rozruchu dla tej próby należy przyjąć średnią arytmetyczną trzech pomiarów. W przypadku jeżeli próba silnika dała wynik ujemny, uznaje się, że silnik nie spełnia wymagań określonych w dokumentacji.

4.4. Wyznaczenie granicznej temperatury rozruchu silnika. W celu wyznaczenia granicznej temperatury rozruchu silnika należy:

a) przyjąć orientacyjną (najbardziej prawdopodobną) temperaturę, przy której silnik powinien dać się uruchomić w czasie określonym w 4.1 d),

b) przeprowadzić próbę wg 4.1. W przypadku gdy silnik przeszedł próbę z wynikiem dodatnim, należy odpowiednio

obniżyć temperaturę, a jeżeli z ujemnym, należy odpowiednio podwyższyć temperaturę w komorze niskich temperatur,

c) przygotować silnik wg 3.5 i ponownie przeprowadzić próbę. Próby silnika należy prowadzić aż do uzyskania temperatury granicznej, przy której silnik przechodzi pró-

bę z wynikiem dodatnim, a obniżenie temperatury o 1°C daje już wynik ujemny.

Za czas rozruchu przy wyznaczonej temperaturze granicznej należy przyjąć średnią arytmetyczną trzech pomiarów.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Uwagi do wydania II. Wydanie II bez zmian.