

SILNIKI I MASZYNY ENERGETYCZNE NIEELEKTRYCZNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-82
	Silniki o zapłonie samoczynnym	1301-10
	Zawory tłoczące pomp wtryskowych	Zamiast BN-77/1301-10
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0524

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące zaworów tłoczących stosowanych w pompach wtryskowych do silników o zapłonie samoczynnym.

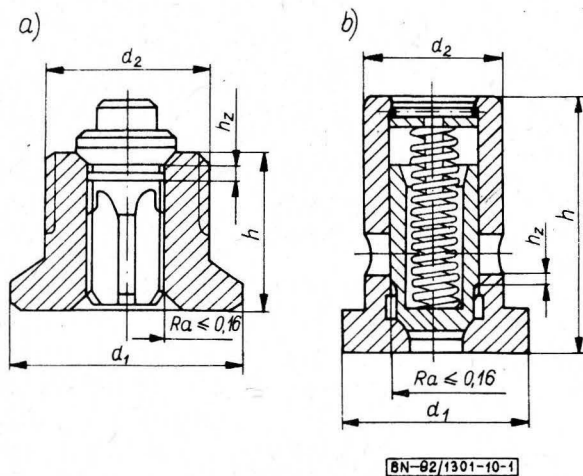
1.2. Rodzaje. W zależności od konstrukcji rozróżnia się zawory tłoczące:

- klasyczne — grzybek i korpus tworzą parę,
- zespolone — grzybek dociskany do gniazda w korpusie sprężyną wspartą na podkładce zabezpieczonej pierścieniem sprężystym.

2. WYMAGANIA

2.1. Powierzchnie części nie powinny mieć pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i śladów korozji.

2.2. Główne wymiary — wg rys. 1.



Rys. 1. Zawory tłoczące pomp wtryskowych: a) zawór tłoczący klasyczny, b) zawór tłoczący zespolony
 d_1 — średnica kołnierza zaworu, d_2 — średnica trzonu zaworu,
 h — wysokość korpusu zaworu, h_2 — skok odciążenia

Rozwiązanie konstrukcyjne podano przykładowo.

2.3. Płynność ruchu grzybka. Grzybek w korpusie powinien przesuwać się płynnie bez zacięć.

2.4. Szczelność gniazda. Gniazdo zaworu powinno być szczelne w granicach dopuszczalnego spadku ciśnienia nie przekraczającego 0,01 MPa w ciągu 5 s.

2.5. Skok odciążenia h_2 zaworu tłoczącego powinien odpowiadać wartościom wg dokumentacji technicznej.

2.6. Przepływ w pobliżu skoku odciążenia powinien odpowiadać warunkom wg 4.4.6, przy czym:

a) w zaworach klasycznych — po uniesieniu grzybka nad gniazdo o 0,2 do 0,3 mm — spadek ciśnienia nie powinien przekraczać 0,01 MPa,

b) w zaworach zespolonych — w punktach oddalonych o (-0,1) i (+0,1) mm od pomiarowej wartości skoku odciążenia, wartość spadku ciśnienia powinna być zgodna z dokumentacją techniczną.

2.7. Cechowanie. Każdy zawór tłoczący, w miejscu określonym w dokumentacji, powinien być oznakowany trwale i czytelnie:

- cechą wyrobu,
- znakiem fabrycznym,
- datą produkcji,

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Dobór systemu ochrony czasowej, pakowania, przechowywania i transportu — wg BN-74/1301-05.

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań

- sprawdzanie wyglądu powierzchni i cechowanie (2.1 i 2.7),
- sprawdzanie wymiarów głównych i chropowatości powierzchni (2.2),
- sprawdzanie płynności ruchu grzybka i szczelności gniazda (2.3 i 2.4),
- sprawdzanie skoku odciążenia h_2 zaworu tłoczącego (2.5),

Zgłoszona przez Instytut Lotnictwa
 Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn dnia 31 grudnia 1982 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1983 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 4/1983 poz. 6)

e) sprawdzanie przepływu w pobliżu skoku odciążenia (2.6).

Badania niepełne obejmują kontrolę odbiorczą (4.1a) do c) zgodnie z planami badań wyrzykowych dla celów kontroli jakości zaworów z danej partii.

Badania pełne należy przeprowadzać przed dopuszczeniem do produkcji zaworów oraz w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych lub konstrukcyjno-technologicznych i obejmują sprawdzanie od 4.1a) do e).

4.2. Kontrola jakości

4.2.1. Skład i liczność partii. Przed przystąpieniem do badań zawory należy podzielić na oddzielne partie składające się z wyrobów jednego rodzaju, tej samej wielkości i kształtu zgodnie z dokumentacją techniczną.

4.2.2. Sposób pobierania próbek — wg PN/N-03010 metodą losową na ślepo.

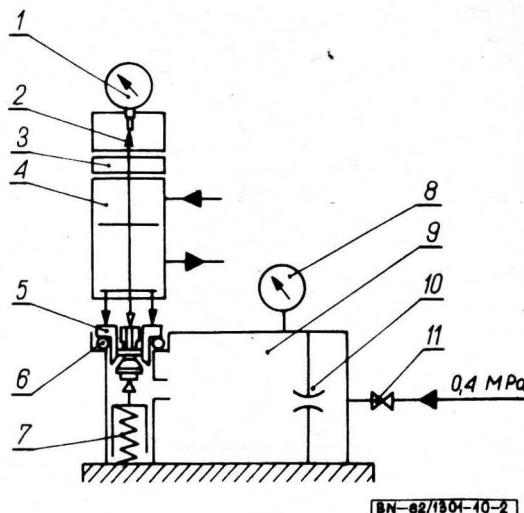
4.2.3. Poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021.

4.2.4. Wadliwość dopuszczalna — maksimum 2,5 %.

4.2.5. Wybór i stosowanie planów badania. Plany badania dla kontroli normalnej, kontroli obostrzonej i kontroli ulgowej wg tablicy.

Stosowanie kontroli normalnej, obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

4.4.3. Sprawdzanie płynności ruchu grzybka w korpusie należy przeprowadzać za pomocą aparatury stanowiącej tzw. próbnik do badań — wg rys. 2.



Rys. 2. Schemat próbnika do badań

1 — czujnik zębaty zegarowy wg PN-68/M-53260 o dokładności pomiaru 0,01 mm, 2 — popychacz grzybka, 3 — nakrętka regulacyjna, 4 — siłownik, 5 — zawór tłoczący sprawdzany, 6 — gniazdo z uszczelką, 7 — trzpień dociskający, 8 — manometr (ciśnieniomierz wg PN-75/M-42304 o klasie dokładności co najmniej 1,5), 9 — komora robocza, 10 — dysza, 11 — zawór odcinający

Liczność partii	●Kontrola normalna			Kontrola obostrzona			Kontrola ulgowa		
	liczność próbek	m_1	m_2	liczność próbek	m_1	m_2	liczność próbek	m_1	m_2
51 ÷ 90	13	1	2	13	1	2	5	0	2
91 ÷ 150	20	1	2	20	1	2	8	0	2
151 ÷ 280	32	2	3	32	1	2	13	0	2
281 ÷ 500	50	3	4	50	2	3	20	1	3
501 ÷ 1200	80	5	6	80	3	4	32	2	3
1201 ÷ 3200	125	7	8	125	5	6	50	3	6
3201 ÷ 10000	200	10	11	200	8	9	80	5	8

m_1 — liczba kwalifikująca, m_2 — liczba dyskwalifikująca.
Plan jednostopniowy.

4.3. Warunki badania

a) Pomieszczenie do badań powinno mieć temperaturę 20 ± 5 °C, a wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80 %.

b) Przed przystąpieniem do badań zawory tłoczące powinny znajdować się co najmniej 4 h w pomieszczeniu w celu ustabilizowania warunków badania.

4.4. Opis badań

4.4.1. Sprawdzanie wyglądu powierzchni i cechowania należy przeprowadzać wzrokowo przy świetle dziennym lub sztucznym rozproszonym z odległości nie mniejszej niż 250 mm przy prawidłowym widzeniu.

4.4.2. Sprawdzanie głównych wymiarów i chropowatości powierzchni zaworów należy przeprowadzać:

a) przyrządami pomiarowymi, które zapewniają wymaganą dokładność głównych wymiarów,

b) profilometrem, który zapewni właściwy pomiar chropowatości.

Szczelność układu sprężonego powietrza powinna być taka, aby spadek ciśnienia z 0,4 do 0,35 MPa nie nastąpił w czasie krótszym niż 10 min. Należy stosować filtr powietrza.

Sposób sprawdzania obejmuje następujące czynności:

a) zamocować zawór w próbniku do badań — wg rys. 2,

b) sprawdzić płynność ruchu grzybka w korpusie przez parokrotne uniesienie grzybka nad gniazdem,

c) po każdym uniesieniu grzybek powinien wrócić do pierwotnego położenia z zachowaniem szczelności,

d) czynność tę wykonywać w czasie badania szczelności gniazda zaworu.

4.4.4. Sprawdzanie szczelności gniazda

a) Odcąć dopływ powietrza po doprowadzeniu powietrza o ciśnieniu 0,4 MPa do komory roboczej próbnika (rys. 2).

b) Podczas badania spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,01 MPa w ciągu 5 s.

4.4.5. Sprawdzanie skoku odciążenia

a) zaworów klasycznych — należy przeprowadzać metodami geometrycznymi.

b) zaworów zespolonych — należy przeprowadzać w sposób następujący:

— umożliwić ciągły dopływ do komory roboczej próbnika (rys. 2) powietrza o ciśnieniu 0,4 MPa,
— przesunąć grzybek zaworu podczas dopływu powietrza aż do uzyskania ciśnienia 0,35 MPa na manometrze

— odczytać na czujniku zegarowym wartość pomiarową skoku h_z (rys. 2 i 3), która powinna odpowiadać dokumentacji technicznej.

4.4.6. Sprawdzanie przepływu w pobliżu skoku odciążenia

a) zaworów klasycznych — należy przeprowadzać w sposób następujący:

— umożliwić ciągły dopływ do komory roboczej próbnika (rys. 2) powietrza o ciśnieniu 0,4 MPa,
— unieść podczas przepływu dopływu powietrza grzybek zaworu nad gniazdem o 0,2 do 0,3 mm, przy czym spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,01 MPa,

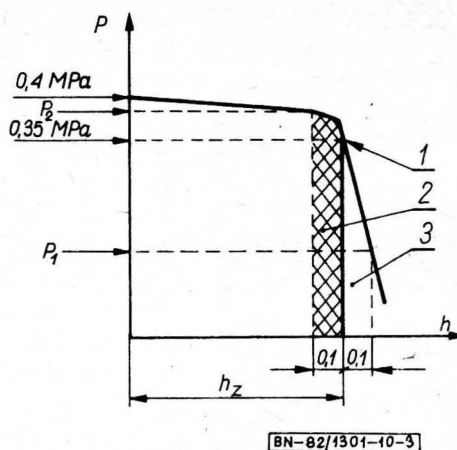
— spadek ciśnienia jest wywołany przepływem powietrza przez luz między tłoczkiem odciążającym grzybka i otworem korpusu zaworu;

b) zaworów zespolonych — należy przeprowadzać w sposób następujący:

— ustalić wartość pomiarową skoku h_z zgodnie z 4.4.5,

— sprawdzić wzrost i spadek ciśnienia w punktach h_z : (-0,1) i h_z : (+0,1) mm wg rys. 3,

— wartość wzrostu i spadku ciśnienia powinna odpowiadać dokumentacji technicznej.



Rys. 3. Charakterystyka przepływu w zaworach zespolonych
1 — pomiar skoku odciążenia h_z przy ciśnieniu 0,35 MPa, 2 — sprawdzenie przy $h_z = 0,1$ luzu (przepływu między grzybkiem i korpusem zaworu) osiągnięcia ciśnienia co najmniej p_2 świadczy o prawidłowości dobranego luzu), 3 — sprawdzenie przy $h_z + 0,1$ przebiegu spadku ciśnienia z 0,35 MPa do wielkości p_1

4.5. Ocena wyników badań

4.5.1. Zawór tłoczący niedobry. Badany zawór należy uznać za niedobry, jeżeli nie przejdzie z wynikiem dodatnim chociażby przez jedno z badań wymienionych w 4.1.

Zaworu niedobrego nie należy dalej badać.

4.5.2. Ocena partii. Partię zaworów tłoczących należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce nie przekracza liczby kwalifikującej podanej w tablicy (4.2).

4.6. Zaświadczenie o wynikach badań. Na żądanie zamawiającego wytwórca jest obowiązany sporządzić świadectwo zawierające następujące dane:

- a) nazwę wyrobu,
- b) oznaczenie wyrobu,
- c) licznosc partii,
- d) datę produkcji,
- e) wyniki badań i stwierdzenie zgodności z normą.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Silników Wysokoprężnych, Zakłady Mechaniczne im. M. Nowotki, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-77/1301-10

- a) dostosowano terminologię do BN-79/1300-01,
- b) wprowadzono podział zaworów wg konstrukcji.

3. Normy związane

PN-75/M-42304 Krajowy system automatyki i pomiarów. POLMATIK. Ciśnieniomierze wskazówkowe zwykłe z elementami sprężystymi

PN-68/M-53260 Warsztatowe środki pomiarowe. Czujniki zębate zegarowe

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

BN-74/1301-05 Silniki z zapłonem samoczynnym. Pary precyzyjne, wtryskiwacze. Pakowanie, przechowywanie i transport

4. Symbol wyrobu wg SWW — 0719-71.

5. Autor projektu normy — Z. Hańczkiewicz, Warszawskie Zakłady Mechaniczne, Warszawa.