

URZĄDZENIE WIERTNICZE	NORMA BRANŻOWA	BN-83
	Wiercenia obrotowe normalnośrednicowe	1771-23
	Zawory zabezpieczające pod graniatką	Grupa katalogowa 0443

1 WSTĘP

Przedmiotem normy są zawory zabezpieczające kulowe sterowane ręcznie (KSR), stosowane pod graniatką w celu ochrony głowicy, węża płuczkowego oraz armatury tłocznej i pomp płuczkowych przed działaniem ciśnienia, które może wystąpić w przewodzie wiertniczym i spowodować nie opanowany wypływ płuczki, płynów złożowych lub gazu z otworu wiertniczego

2 PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1 Odmiany Ze względu na własności mechaniczne kadłubów zaworów zabezpieczających pod graniatką, rozróżnia się dwie odmiany wytrzymałościowe

— zawór o granicy plastyczności kadłuba R_e co najmniej 686 MPa — I,

— zawór o granicy plastyczności kadłuba R_e co najmniej 883 MPa — II

2.2 Przykład oznaczenia zaworu zabezpieczającego pod graniatką, o wielkości znamionowej 177,8, z gwintem NC 56, kulowego sterowanego ręcznie — KSR, odmiany II

ZAWÓR ZABEZPIECZAJĄCY POD GRANIATKĄ

177,8-NC KSR-II BN 83/1771 23

W oznaczeniu nie wyróżnia się odmiany I

3 WYMAGANIA

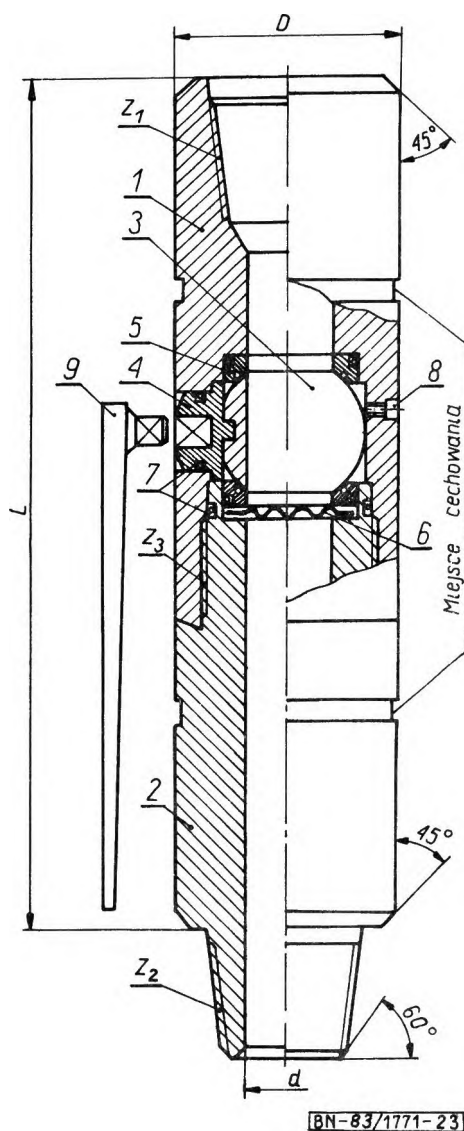
3.1 Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna kadłuba powinna być gładka, bez pęknięć, rys, rozwarstwień i zadziorów. Dopuszcza się usuwanie tych wad w granicach tolerancji odpowiednich wymiarów

Chropowatość powierzchni obrabianych elementów powinna być co najmniej taka, aby wartość parametrów chropowatości R_a wg PN-73/M-04251 nie przekraczała wartości $10 \mu\text{m}$

Powierzchnia gwintu i powierzchnia oporowa powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-80/G-02050

Pozostałe części — wg dokumentacji technicznej wytworni

3.2 Główne wymiary — wg rysunku i tabl 1 oraz wg dokumentacji wytworni



Przykładowa konstrukcja zaworu zabezpieczającego pod graniatką
1 — górna część kadłuba 2 — dolna część kadłuba 3 — kula z otworem 4 — sprężyna 5 — gniazdo kuli 6 — pierścień sprężynujący 7 — uszczelki 8 — korek do smarowania 9 — klucz

Zgłoszona przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 30 grudnia 1983 r
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1984 r
(Dz Norm i Miar nr 1/1984 poz 2)

Tablica 1

Wielkość znamionowa	Stosowane pod graniatkę wg PN-81/G-57368	Podstawowe wymiary			Połączenie gwintowe		Odmiana wytrzymałościowa	Ciśnienie nominalne				
		D	d	L max	Gwint narzędziowy wg PN-65/G 02050	Gwint trapezowy wg PN-65/M-02019						
					Z ₁ i Z ₂	Z ₃						
cale		mm					MPa					
85 7	2 1/2	85 7 88 9 ¹⁾	+0 8	31 8	-0 8	600	S	I	35			
								II	70			
104 8	3	104 8 111 1 ¹⁾						44 4	620	NC 31 2 7/8 WP ²⁾	I	35
											II	70
120 6	3 1/2	120 7 127 0 ¹⁾						57 2	650	NC 38 3 1/2 SP ²⁾	I	35
											II	70
155 6	4 1/4	152 4 155 6						69 8	750	NC 46 4 1/2 SP ²⁾	I	35
											II	70
161 9		161 9	71 4	NC 50	I	35						
					II	70						
177 8	5 1/4	177 8	82 5	800	5 ¹⁾ SP NC 56	I	35					
						II	70					
177 8	6	177 8	82 6		NC 56	I	35					
						II	70					

¹⁾ Wymiar D dla odmiany II dopuszcza się jako maksymalny
²⁾ Na ządanie zamawiającego gwint Z₁ i Z₂ może być wykonany jako SP i WP

3.3 Współosiowość Odchylenie wzajemne osi gwintów czopa i mufy nie powinno przekraczać 1 mm na długości 500 mm od czoła powierzchni oporowej

3.4 Materiał Kadłub zaworu wykonuje się ze stali stopowej konstrukcyjnej wg PN-72/H-84030, zapewniającej po jej obróbce cieplnej własności mechaniczne wg tabl 2

Materiał na pozostałe części — wg dokumentacji technicznej wytworni, zapewniający wymaganą wytrzymałość i odporność na scierające działanie płuczki oraz działanie solanek i siarkowodoru

Tablica 2

Odmiany wytrzymałościowe	R _e	R _m	A ₅	Z	KCU 150/2
	MPa		%		J/cm ²
	co najmniej				
I	686	883	12	50	78
II	883	981	12	50	68

Za zgodą zamawiającego, dopuszcza się dla kadłubów zaworów o średnicach zewnętrznych 161,9 i 177,8 obniżenie wymaganych własności wytrzymałościowych do wartości

— R_e — co najmniej 637 MPa R_m — co najmniej 785 MPa dla odmiany I,

— R_e — co najmniej 834 MPa, R_m — co najmniej 932 MPa dla odmiany II, przy zachowaniu wymaganych własności plastycznych (A₅, Z i KCU) wg tabl 2

3.5 Szczelność Zawory zabezpieczające powinny zapewniać szczelność przy ciśnieniu nominalnym podanym w tabl 1

Poddane próbie hydraulicznej, w sposób określony w 5 4 6, nie powinny wykazywać przecieków

Nie dopuszcza się spadku ciśnienia po ustaleniu jego wartości

3.6 Wymagania użytkowe Zawory powinny zapewniać możliwość zamknięcia i otwarcia ręcznego, za pomocą klucza należącego do zaworu

Zamknięcie i otwarcie zaworu zabezpieczającego powinno się odbywać płynnie, bez przeszkód, w prawą lub lewą stronę — siłą ręki, dźwignią długości ramienia klucza. Na sprzęgle kuli, w widocznym miejscu, powinna być nacięta kreska, która swoim położeniem wzdłuż osi zaworu — znak O — informuje o otwarciu przelotu przez zawór

Poprzeczne położenie kreski w stosunku do osi zaworu — znak Z — informuje o pełnym zamknięciu zaworu

3.7 Konserwacja Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne poszczególnych części, z wyjątkiem gwintów i powierzchni oporowych, należy pokryć odpowiednim środkiem antykorozyjnym w celu zabezpieczenia przed korozją

Konserwację gwintów należy przeprowadzić wg PN-80/G-02050

Konserwację zaworu zabezpieczającego przeprowadza się po wykonaniu badań wg rozdz 5 z wynikiem dodatnim

3.8 Cechowanie Na każdym kadłubie zaworu zabezpieczającego, w miejscu oznaczonym na rysunku, należy wybić wg PN-61/G-06200 cechę zawierającą co najmniej

- a) oznaczenie zaworu wg 2 2, bez-części słownej i numeru normy,
- b) kolejny numer fabryczny zaworu zabezpieczającego, łamany przez dwie ostatnie cyfry roku wykonania,
- c) znak wytworni,
- d) znak kontroli jakości

4 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4 1 Pakowanie Zawory zabezpieczające oraz ich części zamienne dostarcza się w opakowaniu

4 2 Przechowywanie Zawory zabezpieczające i ich części należy przechowywać w opakowaniu w suchym miejscu, zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, z dala od środków powodujących korozję

4 3 Transport Zawory transportuje się dowolnymi środkami transportu

5 BADANIA

5 1 Rodzaje badań Sprawdzenie zgodności wykonania zaworów zabezpieczających przeprowadza wytworca

Zamawiający może zastrzec sobie (przy zamówieniu) przeprowadzenie badań zaworów przez własnego przedstawiciela (odbiorcę)

W tym przypadku zgłoszenie do odbioru i przeprowadzenie badań odbiorczych następuje w wytworni partiami, po uprzednim wykonaniu badań przez wytwornię

Każdy zawór zabezpieczający należy poddać następującym badaniom

- a) sprawdzeniu powierzchni (3 1),
- b) sprawdzeniu głównych wymiarów (3 2),
- c) sprawdzeniu gwintów i powierzchni oporowych (3 1 i 3 2),
- d) sprawdzeniu współosiowości (3 3),
- e) sprawdzeniu własności materiału (3 4),
- f) sprawdzeniu szczelności (3 5),
- g) sprawdzeniu wymagań użytkowych (3 6),
- h) sprawdzeniu konserwacji i cechowania (3 7 i 3 8)

Badania wg a) — e) przeprowadza się na kadłubach i pozostałych częściach zaworów partiami. Badania wg e) mogą być wspólne zarówno dla potrzeb wytworcy, jak i odbiorcy — wg uznania wytworcy

Badania wg f) — h) i a), z wyjątkiem gwintów i powierzchni wewnętrznych, przeprowadza się na zamontowanych zaworach zabezpieczających

5 2 Partia Partię kadłubów zaworów zabezpieczających stanowią kadłuby tej samej wielkości i odmiany, razem obrabione cieplnie (jeden wsad odpuszczania), wykonane ze stali pochodzącej z jednego wytopu. Liczba sztuk w partii wynosi najwyżej 10

Partię pozostałych części zaworów określa dokumentacja techniczna wytworni

5 3 Pobieranie i liczba próbek Badania określone w 5 1e) przeprowadza się na określonej w 5 4 5 liczbie sztuk z partii kadłubów zaworów. Badania określone w 5 1a), f), g) i h) przeprowadza się na wszystkich

kadłubach i zmontowanych zaworach zabezpieczających. Badania określone w 5 1c) — wg PN-80/G-02050

Do badań określonych w 5 1b) i d) należy pobrać w sposób losowy co najmniej 10% sztuk

Liczbę próbek przy odbiorze pozostałych części zaworów określa instrukcja technologiczna wytworni

5 4 Opis badań

5 4 1 Sprawdzenie powierzchni przeprowadza się nieuzbrojonym okiem lub przy użyciu lupy pięciokrotnie powiększającej, a ich chropowatość sprawdza się przez porównanie z wzorcami chropowatości powierzchni

5 4 2 Sprawdzenie głównych wymiarów kadłuba zaworu przeprowadza się przy użyciu uniwersalnych przyrządów pomiarowych zapewniających wymaganą dokładność

5 4 3 Sprawdzenie gwintów i powierzchni oporowych — wg PN-80/G-02050

5 4 4 Sprawdzenie współosiowości Współosiowość gwintu czopa i mufy zaworu sprawdza się w następujący sposób: kadłub zaworu nakręca się czopem lub mufą na specjalny trzpień mocujący, który srodkuje się dokładnie w uchwycie obrabiarki lub podobnym przyrządzie, następnie w przeciwległy gwint badanego kadłuba zaworu wkręca się trzpień kontrolny odpowiedniej długości, obracając ten układ i mierzy się czujnikiem odchyłkę współosiowości na trzpieniu kontrolnym w odległości 500 mm od powierzchni oporowej gwintu

5 4 5 Sprawdzenie własności materiału kadłuba przeprowadza się na odpowiednich próbkach wyciętych z dwóch sztuk z każdej partii wytoczek wstępnych, po jej całkowitej obróbce cieplnej. Do prób wybiera się jedną wytoczkę o największej, a drugą o najmniejszej twardości w danym wytopie. Pomiar twardości sposobem Brinella wg PN-78/H-04350 jest badaniem orientacyjnym dla ogólnej oceny wyników obróbki cieplnej partii i dla wyboru z niej wytoczek do prób. Przeprowadza się ją na każdej wytoczce z partii, w odstępie co 15 mm od czoła gwintu czopa i mufy

Próbę rozciągania wg PN-80/H-04310 przeprowadza się na próbkach pięciokrotnych, wyciętych wzdłuż osi w części stożkowej pod czop kadłuba zaworu zabezpieczającego

Udarność sprawdza się wg PN-79/H-04370 na próbkach z karbem w kształcie litery U i wysokości w miejscu karbu $U = 8$ mm, zlokalizowanych analogicznie do próbek na rozciąganie

Miejsce pobierania próbek na rozciąganie i udarność określono dokładnie w instrukcji technologicznej wytworni

Sprawdzenie przełomu przeprowadza się na złamanych pierścieniach z wyciętych wytoczek, pobranych do prób rozciągania i udarności

Sprawdzenie własności materiału pozostałych części zaworu przeprowadza się na zgodność z wymaganiami wg dokumentacji technicznej wytworni

Sprawdzenie materiału wyjściowego do wyrobu zaworów zabezpieczających wykonuje się na podstawie hutniczego atestu

5 4 6 Sprawdzenie szczelności Każdy zawór zabezpieczający należy poddać statystycznej próbie szczelności sposobem hydraulicznym, przy użyciu wody na stanowisku prób. Ciśnienie próbne — 70 MPa dla zaworów na ciśnienie nominalne 35 MPa i 105 MPa dla zaworów na ciśnienie nominalne 70 MPa.

Każdy zawór zabezpieczający powinien być poddany dwukrotnie próbie w czasie nie krótszym niż 3 min przy pierwszej próbie i w czasie nie krótszym niż 1 min przy drugiej próbie. Próby należy przeprowadzać w temperaturze około 20°C.

5 4 7 Sprawdzenie wymagań użytkowych Sprawdzenie działania zaworu należy wykonać zgodnie z 3.6.

Należy szczególnie dokładnie sprawdzić oznaczenie w stosunku do całkowitego otwarcia i zamknięcia zaworu. Pełny przelot przez otwór kuli powinien dokładnie odpowiadać przelotowi przez kadłub, a wówczas kreska na sprzęgle (4) powinna pokryć się ze znakiem O na kadłubie.

Sprawdzenie prawidłowego zamknięcia polega na sprawdzeniu na kadłubie znaku Z, który powinien się znajdować dokładnie o 90° w stosunku do znaku O.

5 4 8 Sprawdzenie konserwacji i cechowania przeprowadza się po wykonaniu wszystkich badań wg 5.1 a) — g) z wynikiem dodatnim.

5 5 Ocena wyników badań Zawory zabezpieczające i ich części, których badania określone w 5.1 dają wynik dodatni, uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami normy. Jeżeli chociażby jedno badanie dało wynik ujemny, partię uznaje się za niezgodną z wymaganiami normy. Wytwórni przysługuje wtedy prawo przesortowania partii zaworów, jak również poprawienia wadliwych zaworów zabezpieczających lub ich części i przedstawienia ich ponownie do badań.

Postanowienie to nie dotyczy partii kadłubów zaworów uznanych za niezgodne z wymaganiami normy z powodu stwierdzenia pęknięć, zadziorów, rozwarstwień itp. śladów, partia kadłubów jest wtedy uznana ostatecznie za niezgodną z wymaganiami normy. W przypadku stwierdzenia nieodpowiednich własności mechanicznych kadłubów zaworów, dopuszcza się tylko dwukrotne powtórzenie obróbki cieplnej, przy czym odpuszczania nie traktuje się jako powtarzanej obróbki cieplnej. W razie ujemnego wyniku chociażby jednego badania partii zaworów zabezpieczających przedstawionych do badań po przesortowaniu i poprawieniu, należy tę partię ostatecznie uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5 6 Zaświadczenie o jakości Dla każdego zaworu zabezpieczającego odbiorca, a w przypadku dostawy bez odbioru — wytwórnia wystawia zamawiającemu zaświadczenie o jakości, zawierające co najmniej

- a) nazwę i adres wytwórni,
- b) nazwę i adres zamawiającego oraz numer i datę zamówienia,
- c) oznaczenie zaworu zabezpieczającego wg 2.2,
- d) numer zaworu i datę produkcji (miesiąc i rok),
- e) znak gatunku, numer wytopu i skład chemiczny stali kadłuba zaworu,
- f) numer i datę zgłoszenia do badań oraz datę ich zakończenia,
- g) wymagane i uzyskane wyniki badań odbiorczych,
- h) obliczoną konstrukcyjnie wartość dopuszczalnego obciążenia na rozciąganie,
- i) znak i podpis odbiorcy lub wytwórni przy dostawie bez odbioru.

Wytwórca jest obowiązany dostarczać wyrób wraz z instrukcją obsługi.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa Kraków

2 Normy związane

PN-80/G 02050 Wiercenia obrotowe normalnośrednicowe Połączenia gwintowe. Gwinty narzędziowe przewodu wiertniczego
 PN-61/G-06200 Wiertnictwo. Cechowanie sprzętu
 PN-81/G 57368 Wiercenia obrotowe normalnośrednicowe. Graniatki
 PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali
 PN-78/H-04350 Pomiar twardości metali sposobem Brinella
 PN-79/H-04370 Metale. Próba udarowości w temperaturze pokojowej
 PN 72/H-84030 Stale stopowe konstrukcyjne. Gatunki
 PN-65/M-02019 Gwinty trapezowe niesymetryczne. Wymiary teoretyczne

PN-73/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Określenia podstawowe i parametry

3 Normy zagraniczne

USA API Spec 7 kwietnia 1978 r. Wyd 31 — Specyfikation for Rotary Drilling Equipment — norma porównywalna w zakresie wymiarów i własności mechanicznych

4 Symbol wg SWW — 0724-319

5 Autor projektu normy — Eugeniusz Woźniak — Przedsiębiorstwo Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo — Zakład Poszukiwań Nafty i Gazu Kraków

6 Uzgodnienie z Wyższym Urzędem Górniczym Treść merytoryczna normy uzgodniona z Wyższym Urzędem Górniczym pismem z dnia 08 lipca 1983 r. znak EM/ZN-041/100/83