

URZĄDZENIA WIERTNICZE	NORMA BRANŻOWA	BN-77 1776-04
	Wiercenia obrotowe normalnośrednicowe Łączniki bezpieczeństwa przewodu wiertniczego	43
		Grupa katalogowa IV 4T

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są łączniki bezpieczeństwa stosowane w zestawie przewodu wiertniczego do jego rozłączania w miejscu zastosowania w przypadku przechwycenia przewodu w otworze wiertniczym.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. Ze względu na sposób działania rozróżnia się następujące rodzaje łączników bezpieczeństwa przewodu wiertniczego:

- M - łącznik bezpieczeństwa przewodu wiertniczego z prawym gwintem trapezowym rozłączany mechanicznie,
- HMn - łącznik bezpieczeństwa z lewym gwintem narzędziowym odbezpieczany hydraulicznie, a rozłączany mechanicznie,
- HMt - łącznik bezpieczeństwa z lewym gwintem trapezowym odbezpieczany hydraulicznie, a rozłączany mechanicznie.

2.2. Odmiany. Ze względu na własności mechaniczne kadłubów łączników bezpieczeństwa rozróżnia się dwie odmiany wytrzymałościowe:

- I - łącznik o granicy plastyczności materiału kadłuba R_e co najmniej 700 MPa,
- II - łącznik o granicy plastyczności materiału kadłuba

R_e co najmniej 900 MPa.

Łączniki bezpieczeństwa odmiany II stosuje się w tej części przewodu wiertniczego, w której występują zworniki wg PN-74/G-74030 odmiany II.

2.3. Przykład oznaczenia łącznika bezpieczeństwa przewodu wiertniczego o wielkości znamionowej $4\frac{1}{2}$ z gwintem No $4\frac{1}{2}$ JP z prawym gwintem trapezowym rozłączanym mechanicznie M odmiany II:

ŁĄCZNIKI BEZPIECZEŃSTWA PRZEWODU
WIERTNICZEGO $4\frac{1}{2}$ -No $4\frac{1}{2}$ JP-M-II BN-77/1776-04

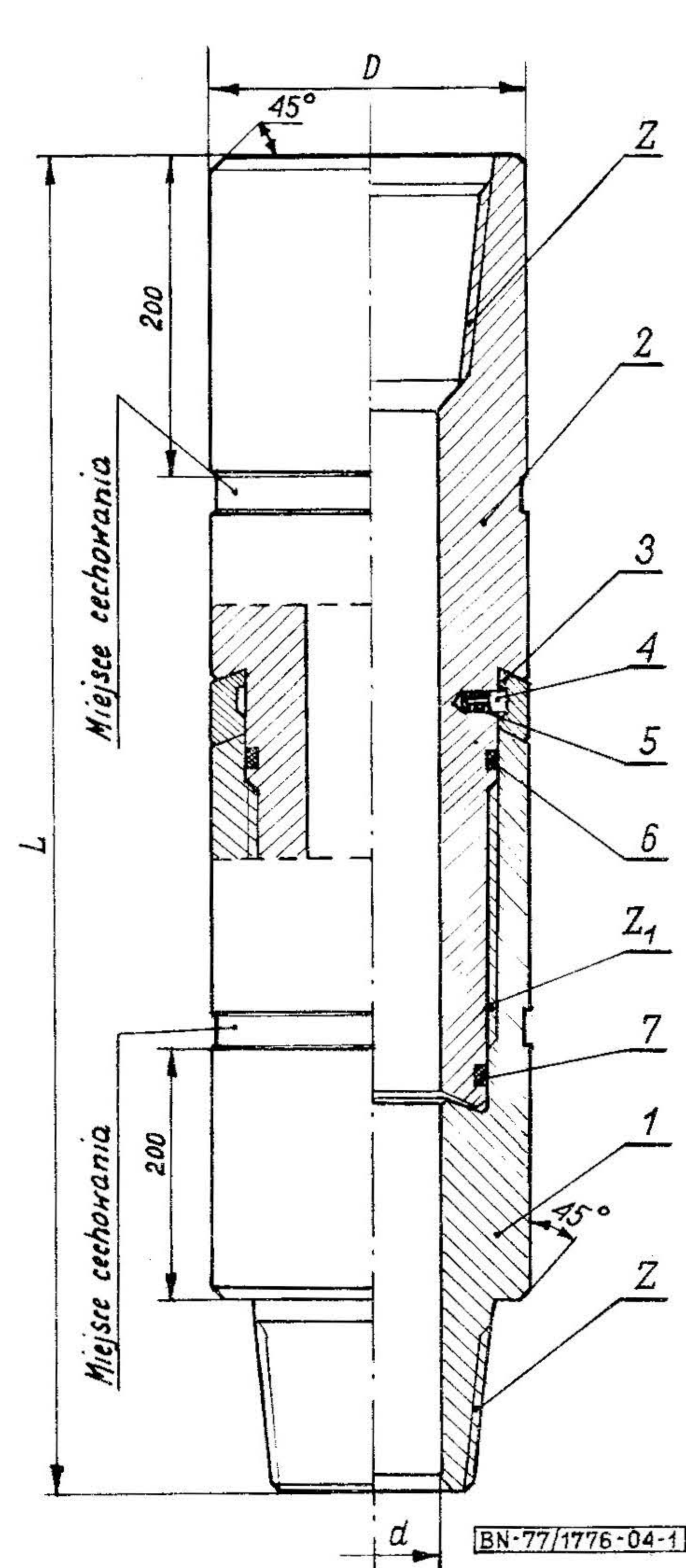
W oznaczeniu nie wyróżnia się odmiany I.

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia gwintu i powierzchnia oporowa powinny odpowiadać wymaganiom PN-71/G-02050. Powierzchnie zewnętrzne części współpracujących ze sobą powinny być gładkie bez pęknięć i rys, rozwarstwień i zadziorów. Dopuszcza się usuwanie tych wad w granicach tolerancji odpowiednich wymiarów. Chropowatość powierzchni obrobionych elementów wewnątrz współpracujących ze sobą powinna być taka, aby wartość parametru chropowatości R_a wg PN-73/M-04251 nie przekraczała $2,5\text{ }\mu\text{m}$.

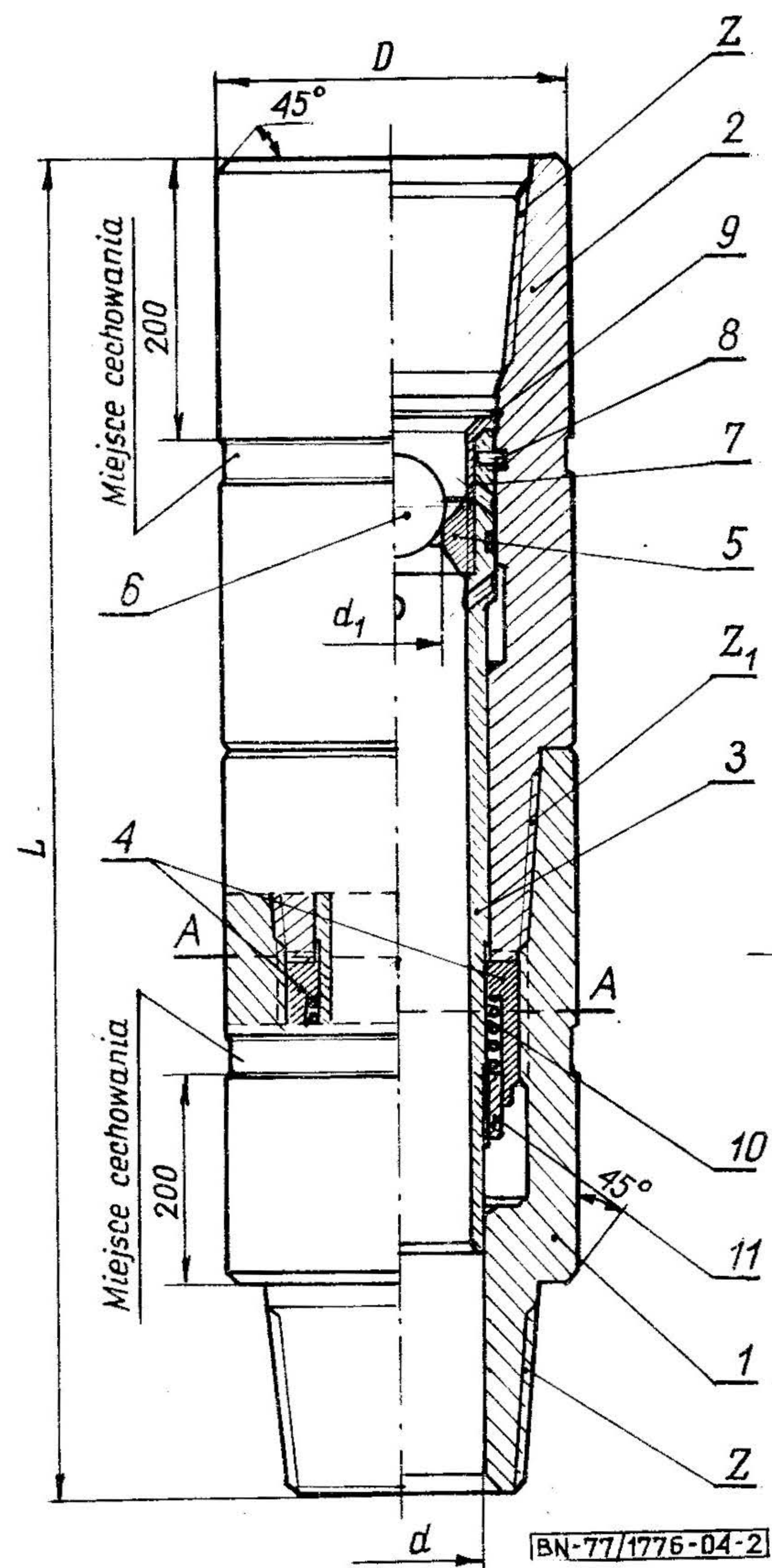
3.2. Główne wymiary - wg rys. 1, 2 i 3 oraz tabl. 1.

Zgłoszona przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Gazownictwa dnia 19 października 1977 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1979 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 5 /1978 poz. 27)



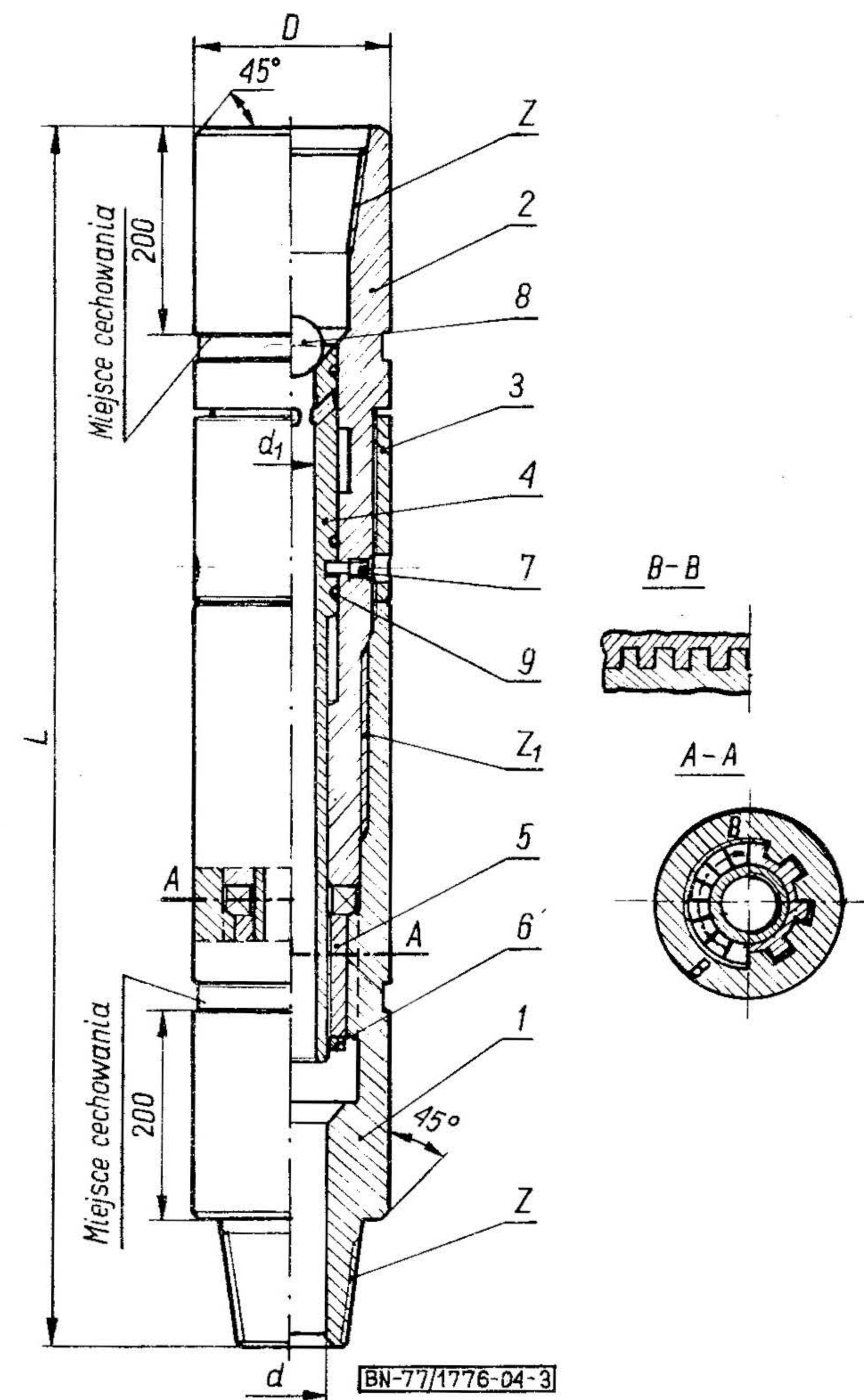
Rys. 1. Przykładowa konstrukcja łącznika bezpieczeństwa M

1 - dolna część kadłuba, 2 - górna część kadłuba, 3 - pierścień dociskowy, 4 - kołek zabezpieczający, 5 - sprężyna dociskowa, 6 i 7 uszczelki.



Rys. 2. Przykładowa konstrukcja łącznika bezpieczeństwa HMn

1 - dolna część kadłuba, 2 - górna część kadłuba, 3 - tuleja sterująca, 4 - sprężęto, 5 - gniazdo kuli, 6 - kula, 7 - tuleja zabezpieczająca, 8 - kołek, 9 - pierścień sprężysty, 10 - sprężyna, 11 - nakrętka oporowa.



Rys. 3. Przykładowa konstrukcja łącznika bezpieczeństwa HMt

1 - dolna część kadłuba, 2 - górna część kadłuba, 3 - tuleja oporowa, 4 - tuleja sterująca, 5 - sprężęto, 6 - nakrętka zabezpieczająca, 7 - kołek, 8 - kula, 9 - uszczelki.

Tablica 1

Wielkość znamionowa		Połączenie gwintowe				Podstawowe wymiary										Zalecane momenty skręcające gwintu Z ₁				Ciśnienie nominalne									
		Z wg PN-71/G-02050	Z ₁			D	d	d ₁	śred- nica kuli	L maksymalna		HMn		H Mt i M															
			HMn	H Mt	M					HMn M	H Mt	kN · m	kG · m	kN · · m	kG · · m														
			wg PN-71/ G-02050	wg PN-74/M-02017																									
			mm		MPa																								
2 3/8 JP	90	N 2 3/8 JP	N 2 3/8 JPL ²⁾	TrL 70 ²⁾	Tr 70	88,9	+1,6 -0,0	38,1	+1,6 -0,0	22	±0,5	24	700	900	4,3	430	3,4	340	35										
2 7/8 JP	105	N 2 7/8 JP	N 2 7/8 JPL ²⁾	TrL 85 ²⁾	Tr 85	104,2		50,8		25		28			7,2	720	5,5	550											
3 1/2 JP	120	No 3 1/2 JP	N 3 1/2 JPL ²⁾	TrL 95 ²⁾	Tr 95	120,6		57,2		36		40			10,1	1010	8,5	850											
4 1/2 SP	146	No 4 SP No 4 1/8 SP	N 4 JPL ²⁾	TrL 120 ²⁾	Tr 120	146,0		68,0		46		50	800	1100	15,5	1550	14,0	1400											
	152	No 4 1/2 SP No 4 JP				152,4									18,0	1800													
4 JP	160	No 4 JP ¹⁾		TrL 130 ²⁾	Tr 130	158,8		71,4							+1,6 -0,0	46	±0,5	50		800	1100	19,5	1950	15,5	1550				
	165					165,1																22,5	2250						
4 1/2 JP	171	No 4 1/2 JP No 4 JP ¹⁾				N 4 1/2 JPL ²⁾																TrL 140 ²⁾	Tr 140			171,4	177,8	60	64
	178	No 4 1/2 JP		178,2	33,0								3300																
5 1/2 WP	184	No 5 1/2 WP	N 5 1/2 WPL ²⁾	TrL 150 ²⁾	Tr 150	196,8							76,2	60								64	900	1200	40,0	4000	21,0	2100	
6 5/8 WP	203	No 6 5/8 WP	N 6 5/8 WPL ²⁾	TrL 150 ²⁾	Tr 150	203,2																							

1) Na żądanie zamawiającego dopuszcza się wykonanie gwintu Z No 4 1/2 JP.

2) L oznacza gwint lewy.

3.3. Materiał. Kadłuby łączników bezpieczeństwa wykonuje się ze stali stopowej konstrukcyjnej wg PN-72/H-84030 zapewniającej po jej obróbce cieplnej własności mechaniczne wg tabl. 2 lub innej stali według uznania wytwórni o tych samych własnościach mechanicznych. Uszczelki - guma wg PN-70/C-94201 lub inne tworzywo zapewniające wymagania wg 3.5. Elementy pozostałe - według dokumentacji wytwórni.

Tablica 2

Odmiana wytrzymałościowa	R_e	R_m	A_5	Z	KM
	MPa		$\%$		MJ/m ²
	co najmniej				
I	700	900	12	50	0,8
II	900	1000	12	50	0,7

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

3.5. Szczelność. Uszczelki w łącznikach bezpieczeństwa powinny zapewnić szczelność przy ciśnieniu nominalnym wg tabl. 1. Ciśnienie ścinające kołek podtrzymujący tuleję sterującą powinno wynosić 10 MPa.

3.6. Wymagania użytkowe. Łączniki powinny pewnie się rozkręcać na gwincie rozłączającym. Gniazdo kuli powinno być wymienne w zależności od średnicy użytego przewodu wiertniczego. Średnica gniazda powinna zapewniać optymalną hydraulikę przewodu wiertniczego. Gwint rozłączający łącznik należy skrócić na smarze rodzaju PW-O wg PN-62/C-96126 z momentem skręcającym zgodnie z tabl. 1.

3.7. Konserwacja. Powierzchnie zewnętrzne łącznika należy pokryć środkiem zabezpieczającym przed korozją. Gwinty należy pokryć smarem przeciwkorozyjnym.

3.8. Cechowanie. Na każdym łączniku bezpieczeństwa w miejscu oznaczonym na rysunku należy wybić wg PN-61/G-06200 cechę zawierającą co najmniej:

- oznaczenie wg 2.3 bez części słownej i numeru normy,
- numer fabryczny łącznika bezpieczeństwa łamany przez dwie ostatnie cyfry roku wykonania,
- znak wytwórni,
- znak kontroli jakości.

4. PAKOWANIE, PRZECHEWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Łączniki bezpieczeństwa dostarcza się bez opakowania po zabezpieczeniu gwintów ochroniaczami.

4.2. Przechowywanie. Łączniki bezpieczeństwa należy przechowywać w suchym miejscu zabezpieczonym przed

wpływami atmosferycznymi z dala od środków powodujących korozję.

4.3. Transport. Łączniki bezpieczeństwa transportuje się dowolnymi środkami transportu.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań. Każdy łącznik bezpieczeństwa należy poddać następującym badaniom:

- ogłędzinom zewnętrznym (3.1, 3.7 i 3.8),
- sprawdzeniu głównych wymiarów (3.2),
- sprawdzeniu gwintu (3.1),
- sprawdzeniu własności materiału (3.3),
- sprawdzeniu współosiowości (3.4),
- sprawdzeniu szczelności (3.5),
- sprawdzeniu wymagań użytkowych (3.6).

Badania wg poz. e) ÷ g) z wyjątkiem gwintów i powierzchni wewnętrznych przeprowadza się na zmontowanych łącznikach bezpieczeństwa.

5.2. Opis badań

5.2.1. Ogłędziny zewnętrzne należy przeprowadzać nieuzbrojonym okiem lub przy użyciu lupy pięciokrotnie powiększającej.

5.2.2. Sprawdzenie głównych wymiarów należy przeprowadzać uniwersalnymi przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność lub odpowiednimi sprawdzianami.

5.2.3. Sprawdzenie gwintów - wg PN-71/G-02050

5.2.4. Sprawdzenie własności materiału kadłubów łącznika przeprowadza się na próbkach wyciętych z dwóch sztuk z każdej partii wytoczek wstępnych po ich całkowitej obróbce cieplnej. Do prób wybiera się jedną wytoczkę o największej twardości, a drugą o najmniejszej twardości w danym wytopie.

Próba twardości sposobem Brinella wg PN-74/H-04350 jest badaniem orientacyjnym dla ogólnej oceny wyników obróbki cieplnej partii i dla wyrobu z niej wytoczek do prób. Przeprowadza się ją na każdej wytoczce z partii, w odstępach co najmniej 15 mm od czoła gwintu czopa.

Próbie rozciągania wg PN-71/H-04310 przeprowadza się na próbkach pięciokrotnych wyciętych wzdłuż osi z części stożkowej pod czop kadłuba łącznika.

Sprawdzenie własności materiału pozostałych części łączników bezpieczeństwa przeprowadza się na zgodność z wymaganiami dokumentacji technicznej wytwórni.

Badania materiału kadłubów łączników na wady ukryte - według uzgodnienia zamawiającego z wytwórnią.

5.2.5. Sprawdzenie współosiowości. Współosiowość gwintu mufy i czopa kadłubów łączników sprawdza się w następujący sposób: kadłub łącznika nakręca się mufą lub czopem na specjalny trzpień mocujący, który środkuje się dokładnie w uchwycie specjalnego przyrządu lub obrabiar-

ki. Następnie pozostały gwint badanego kadłuba łącznika wkręca się w trzpień kontrolny odpowiedniej długości. Obracając powyższy układ mierzy się czujnikiem odchyłkę współosiowości na trzpieniu kontrolnym w odległości 500 mm od powierzchni oporowej nakręconego na trzpień mocującego.

5.2.6. Sprawdzenie szczelności. Zmontowany łącznik bezpieczeństwa należy poddać próbie szczelności przy użyciu wody pod ciśnieniem 70 MPa.

Każdy łącznik powinien być poddany dwukrotnej próbie w czasie nie krótszym niż 3 min przy pierwszej próbie i w czasie nie krótszym niż 1 min przy drugiej próbie. W czasie próby szczelność łączników bezpieczeństwa rodzaju HMn i HMt należy sprawdzić wielkość ciśnienia ścinającego kołek podtrzymujący tuleję sterującą. Dopuszcza się różnicę ciśnień ścinających +2 MPa.

5.2.7. Sprawdzenie wymagań użytkowych. Próbie rozłączania na specjalnym stanowisku próbnym należy poddać 10% skręconych łączników. Po rozkręceniu należy poddać oględzinom powierzchnie gwintów czopa i mufy.

5.3. Ocena wyników badań. Łączniki bezpieczeństwa, których badania określone w 5.1 dadzą wynik dodatni, uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami normy. Jeżeli chociażby jedno badanie dało wynik ujemny, łączniki uznaje się za niezgodne z wymaganiami normy. Wytwórni przysługuje wtedy prawo poprawienia łączników i ponownego przedstawienia ich do badań, których wynik jest ostateczny.

5.4. Zaświadczenie o jakości. Do każdego łącznika bezpieczeństwa odbiorca, a w przypadku dostawy bez odbioru wytwórnia, wystawia zaświadczenie o jakości zawierające co najmniej:

- a) nazwę i adres wytwórni,
- b) nazwę i adres zamawiającego,
- c) oznaczenie wg 2.3,
- d) numer i datę zamówienia,
- e) datę produkcji (miesiąc i rok wykonania),
- f) wyniki poszczególnych badań,
- g) znak kontroli jakości.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa, Kraków.

2. Normy związane

PN-70/C-94201 Części gumowe i gumowo-metalowe do pomp płuczkowych. Wymagania i badania

PN-62/C-96126 Przetwory naftowe. Smary do połączeń gwintowych przewodów wiertniczych

PN-71/G-02050 Wiercenia obrotowe normalnośrednicowe. Połączenia gwintowe. Gwinty narzędziowe przewodu wiertniczego

PN-61/G-06200 Wiertnictwo. Cechowanie sprzętu

PN-72/G-74030 Wiercenia obrotowe normalnośrednicowe. Zworniki

PN-71/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali

PN-74/H-04350 Próba twardości metali sposobem Brinella

PN-72/H-84030 Stale stopowe i konstrukcyjne. Gatunki

PN-74/M-02017 Gwinty trapezowe symetryczne. Wymiary

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

3. Symbol wg SWW - 0724-25.

4. Autorzy projektu normy - mgr inż. Julian Uliasz i Eugeniusz Woźniak, Zakład Poszukiwań Nafty i Gazu, Kraków.