

URZĄDZENIA WIERTNICZE	NORMA BRANŻOWA	BN-75
	Wiercenia obrotowe normalnośrednicowe Gwinty trapezowe niesymetryczne rur okładzinowych złączkowych	1779-04
		Grupa katalogowa IV 43

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są gwinty trapezowe niesymetryczne o zwiększonej wytrzymałości stanowiące połączenie rur okładzinowych złączkowych do wierceń obrotowych normalnośrednicowych.

2. OZNACZENIE

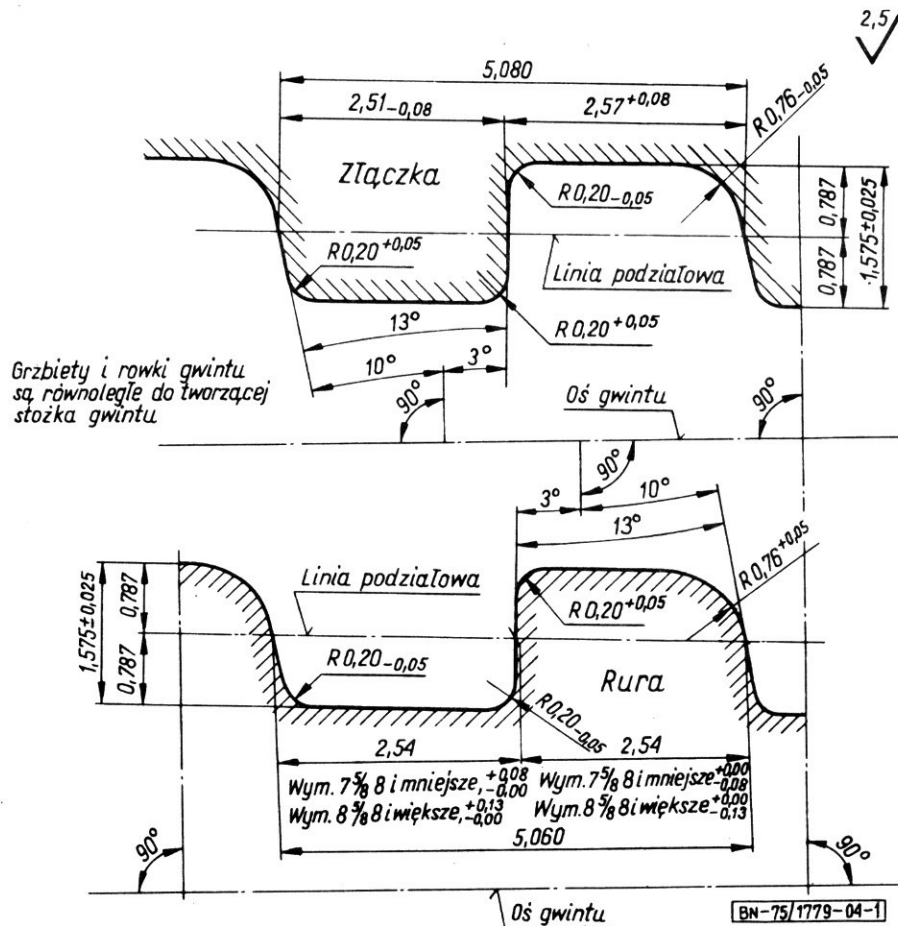
Przykład oznaczenia gwintu trapezowego o zwiększonej wytrzymałości rury okładzinowej złączkowej lub gwintu złączki (Rogt) o wielkości znamionowej $6\frac{5}{8}$:

GWINT Rogt $6\frac{5}{8}$ BN-75/1779-04

3. WYMAGANIA

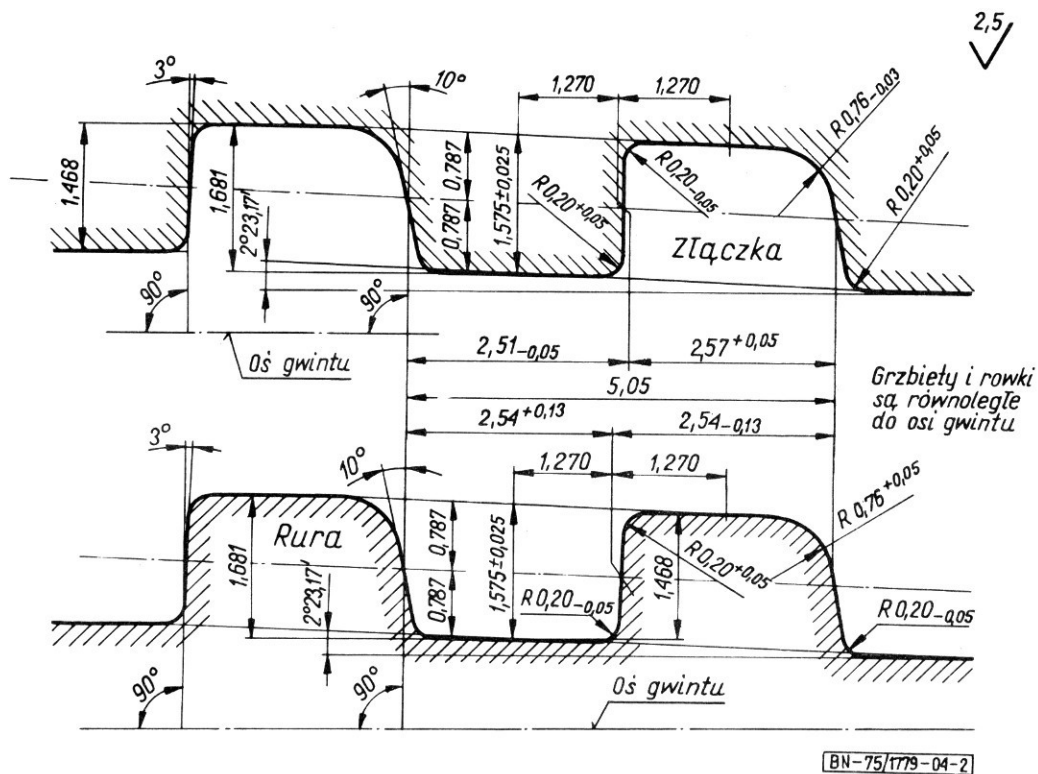
3.1. Powierzchnia. Chropowatość powierzchni gwintu - wg rys. 1 i 2 oraz wg PN-73/M-04251. Niedopuszczalne są rysy, nacięcia, nierówności i inne wady powodujące nieciągłość powierzchni gwintu. Dopuszcza się usuwanie tych wad w granicach tolerancji wymiarów zarysu gwintu.

3.2. Główne wymiary zarysu gwintu - wg rys. 1 i 2.



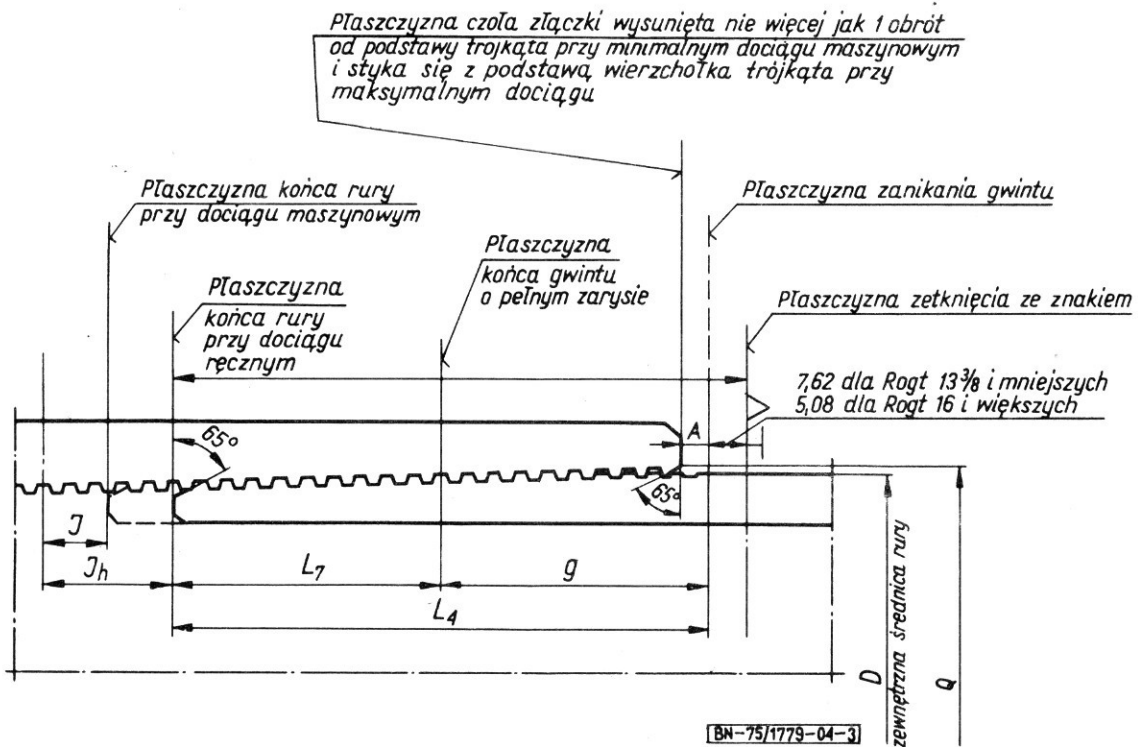
Rys. 1. Zarys gwintu rur wielkości znamionowych $4\frac{1}{2}$ do $13\frac{3}{8}$

Zgłoszona przez Instytut Naftowy
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Górnictwa Naftowego dnia 17 września 1975 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 9 stycznia 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 1/1976 poz. 2)



Rys. 2. Zarys gwintu rur wielkości znamionowych 16 do 20

3.3. Wymiary połączeń gwintowych - wg rys. 3 i tabl. 1.



Rys. 3. Wymiary połączeń gwintowych

Tablica 1

Wielkość znamionowa	Średnica zewnętrzna rury okładzinowej D	Średnica rury na długości części gwintowanej D_4	Liczba skoków na długości 25,4 mm	Długość gwintu o niepełnym zarysie g	Długość gwintu o pełnym zarysie L_7	Całkowita długość gwintu od końca rury do płaszczyzny zanikania L_4	Średnica podziałowa E_7	Odległość od końca rury do środka złączki przy skręceniu maszynowym I	Odległość od końca rury do środka złączki przy skręceniu ręcznym I_n	Odległość czoła złączki do płaszczyzny E_7	Odległość od końca rury do miejsca wybicia znaku A_1	Dociąg ręczny złączki mierzony liczbą obrotów podczas skręcenia A	Średnica roztoczenia złączki Q	Najmniejsza długość gwintu o pełnym zarysie mierzona od końca rury L_0 ¹⁾
mm														
4 1/2	114,3	114,7	5	50,39	42,00	92,39	113,132	12,7	22,9	47,85	100,0	1/2	117,9	31,84
5	127,0	127,4	5	50,39	45,17	95,57	125,832	12,7	25,4	45,31	103,2	1	130,6	35,01
5 1/2	139,7	140,1	5	50,39	46,76	97,16	138,532	12,7	25,4	45,31	104,8	1	143,3	36,60
6 5/8	168,3	168,7	5	50,39	51,52	101,92	167,107	12,7	25,4	45,31	109,5	1	171,8	41,36
7	177,8	178,2	5	50,39	56,29	106,68	176,632	12,7	25,4	45,31	114,3	1	181,4	46,13
7 5/8	193,7	194,1	5	50,39	61,05	111,44	192,507	12,7	25,4	45,31	119,1	1	197,2	50,89
8 5/8	219,1	219,5	5	50,39	64,22	114,62	217,907	12,7	25,4	45,31	122,2	1	222,6	54,06
9 5/8	244,5	244,9	5	50,39	64,22	114,62	243,307	12,7	25,4	45,31	122,2	1	248,0	54,06
10 3/4	273,1	273,5	5	50,39	64,22	114,62	271,882	12,7	25,4	45,31	122,2	1	276,6	54,06
11 3/4	298,5	298,8	5	50,39	64,22	114,62	297,282	12,7	25,4	45,31	122,2	1	302,0	54,06
13 3/8	339,7	340,1	5	50,39	64,22	114,62	338,557	12,7	25,4	45,31	122,2	1	343,3	54,06
16	406,4	406,4	5	37,80	79,36	117,16	404,825	12,7	22,2	33,35	122,2	7/8	410,3	69,20
18 5/8	473,1	473,1	5	37,80	79,36	117,16	471,500	12,7	22,2	33,35	122,2	7/8	477,0	69,20
20	508,0	508,0	5	37,80	79,36	117,16	506,425	12,7	22,2	33,35	122,2	7/8	511,0	69,20

Zbieżność stożka gwintu:

wielkości znamionowe 13 3/8 i mniejsze - 1 : 16,

wielkości znamionowe 16 i większe - 1 : 12,

W płaszczyźnie gwintu o pełnym zarysie, w odległości L_7 , podstawowa zwiększona średnica gwintu rury jest 0,41 mm większa od nominalnej średnicy rury D dla wielkości znamionowych 13 3/8 i mniejszych i jest równa nominalnej średnicy rury dla wielkości znamionowych 16 i większych.

1) $L_c = L_7 - 10,16$ mm.

3.4. Dopuszczalne odchyłki wymiarów

3.4.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów zarysu gwintu - wg rys. 1 i 2.

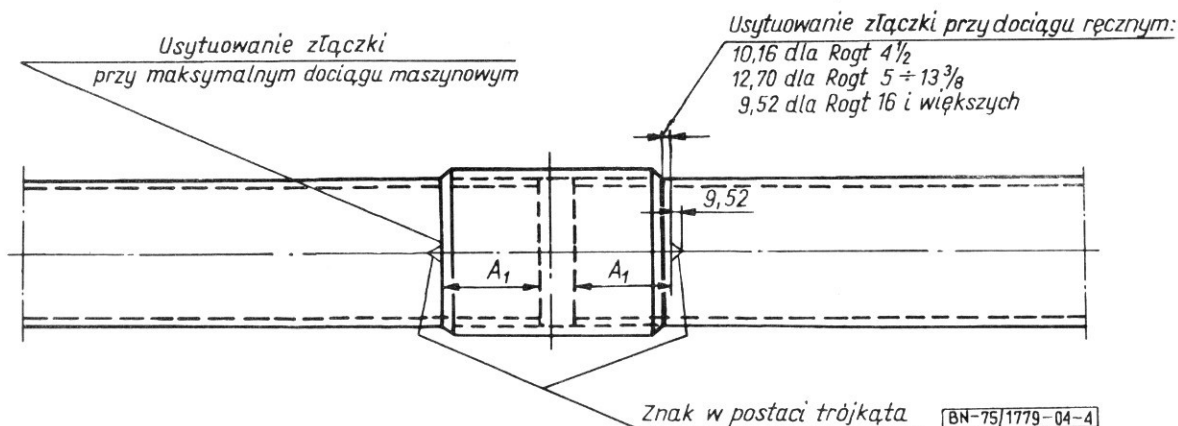
3.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów połączeń gwintowych - wg tabl. 2.

Tablica 2

Nazwa wymiaru i określenie wg rys. 3 i tabl. 1	Jednostka miary	Dopuszczalne odchyłki
Rura		
Zbieżność gwintu przeliczona na długość 100 mm:		
a) w części czopa o pełnym zarysie gwintu długości $L_4 - g$	mm	+0,35 -0,15
b) w części czopa o niepełnym zarysie gwintu długości g ¹⁾		+0,45 -0,15
Skok na długości 25,4 mm w części czopa o pełnym zarysie gwintu długości $L_4 - g$ dla ²⁾		
a) wszystkich wielkości znamionowych z wyjątkiem 16	mm	±0,051
b) wielkości znamionowej 16		±0,076
Skok na całej długości $L_4 - g$ gwintu czopa o pełnym zarysie	mm	±0,102
Kąt rozwarcia zarysu gwintu	stopień kątowy	±1
Kąt ścięcia zewnętrznego końca czopa	stopień kątowy	+5 -0
Złączka		
Zbieżność gwintu przeliczona na długość 100 mm w części mufy o długości $(L_4 - J_h) - (A+J)$ współpracującej z czopem rury	mm	+0,45 -0,25
Skok na długości 25,4 mm w części mufy o długości gwintu $(L + J_h) - (A+J) + 5,08$ mm dla:		
a) wszystkich wielkości znamionowych z wyjątkiem 16		±0,051
b) wielkości znamionowej 16	mm	±0,076
Skok na całej długości $(L_4 - J_h) - (A+J) + 5,08$ mm gwintu mufy	mm	±0,102
Kąt rozwarcia zarysu gwintu	stopień kątowy	±1
¹⁾ Zbieżność stożka utworzonego przez rowki gwintów nie powinna przekraczać największej dopuszczalnej odchyłki w miejscu przecięcia ze średnicą rury. ²⁾ Odchyłki skoków na długości 25,4 mm rozumie się dla sumy skoków na tej długości w dowolnym położeniu na gwincie o pełnym zarysie.		

3.5. Wykończenie gwintu rury. Kąt ścięcia zewnętrznego końca rury powinien być wykonany wg rys. 3. Średnica ścięcia na końcu rury powinna być mniejsza od średnicy stożka, którego tworzące przechodzą przez rowki gwintu.

3.6. Cechowanie miejsca dociągu maszynowego. Na każdym końcu rury w odległości A_1 wg tabl. 1 należy wybić widoczny znak w kształcie trójkąta równoramiennego oznaczający miejsce dociągu maszynowego złączki. Miejsce wybicia znaku i jego wymiary podano na rys. 4.



Rys. 4. Cechowanie miejsca dociągu maszynowego

3.7. Współosiowość gwintu złączek. Gwinty złączki powinny być współosiowe. Największe odchylenie osi gwintu jednego końca złączki do osi gwintu drugiego końca złączki w płaszczyźnie czoła nie powinno przekraczać 0,75 mm.

Największe odchylenie kątowe osi złączki nie powinno przekraczać 2 mm na długości 1 m licząc od połowy złączki.

3.8. Wykończenie gwintu złączki. Gwint złączki z każdej strony powinien sięgać do połowy jej długości.

Kąt wewnętrznego ścięcia czoła złączki z obu stron powinien być wykonany wg rys. 3. Średnica ścięcia na końcu złączki powinna być większa od średnicy stożka, którego tworzące przechodzą przez rowki gwintu.

Gwint złączki powinien być pokryty galwanicznie cynkiem lub inną metodą zabezpieczony przed zacieraniem i nieszczelnością połączenia. Największa grubość pokrycia cynkowego nie powinna przekraczać 0,15 mm. Jeśli grubość warstwy cynku lub innego pokrycia przekracza 0,025 mm, pomiary odchyłek i dociągu należy przeprowadzać przed wykonaniem pokrycia.

3.9. Szczelność połączeń gwintowych. Połączenia gwintowe pokryte odpowiednim smarem uszczelniającym, po nakręceniu złączki na rurę dociągami maszynowym poddane ciśnieniu wodnemu wg PN-74/H-74233, nie powinny wykazywać żadnych objawów nieszczelności (pocenie, przecieki).

4. KONSERWACJA

Powierzchnie gwintu należy zabezpieczyć:

- a) przed wpływami atmosferycznymi odpowiednim smarem antykorozyjnym,
- b) przed uszkodzeniami mechanicznymi odpowiednimi ochroniaczami.

Zabezpieczenie powierzchni gwintów wykonuje się po przeprowadzeniu badań.

Przed skręceniem połączeń powierzchnie gwintów należy oczyścić ze smaru antykorozyjnego a następnie należy pokryć je smarem uszczelniającym.

5. BADANIA

5.1. Program badań. Badania gwintu obejmują:

- a) sprawdzenie powierzchni gwintu (3.1);
- b) sprawdzenie wymiarów zarysu (3.2, 3.4),
 - wysokości gwintu,
 - szerokości gwintu,
 - kąta rozwarcia zarysu,
 - promieni zaokrąglenia rowka i grzbietu gwintu;
- c) sprawdzenie wymiarów połączeń (3.3, 3.4),
 - zbieżności stożka,
 - skoku,
 - długości gwintu;
- d) sprawdzenie wykończenia gwintu rury i złączki (3.5, 3.8);
- e) wynikowe badania gwintu rury i gwintu złączki przez sprawdzenie dociągu roboczego sprawdzianu gwintowego na badanym gwincie;
- f) sprawdzenie cechowania miejsca dociągu maszynowego (3.6);
- g) sprawdzenie współosiowości gwintu złączki (3.7);
- h) pomiar grubości warstwy pokrycia zabezpieczającego przed zacieraniem (3.8);
- i) próbę szczelności połączenia gwintowego (3.9).

Sprawdzenie zgodności wykonania gwintów danego wyrobu z normą przeprowadza wytwórnia.

Jeżeli zamawiający zastrzeże sobie (przy zamówieniu) odbiór danego wyrobu przez własnego przedstawiciela (odbiorcę), to do badań odbiorczych należą również badania gwintów, które wykonuje się po badaniach wytwórcy i zgłoszeniu danej partii wyrobu do odbioru.

Przy odbiorze badaniom wymienionym w 5.1 podlega co najmniej 10%, nie mniej jednak niż 2 sztuki wyrobów z gwintem Rogt losowo wybranych z partii. Jedynie sprawdzenie wymiarów zarysu gwintu wewnętrznego na odlewie gipsowym (siarkowym) wykonuje się w każdym przypadku na 2 sztukach z partii.

5.2. Partia. Partię rur okładzinowych określa BN-72/1778-09. Badanie gwintów jest częścią składową pełnego badania wyrobów w partiach.

5.3. Przygotowanie do badań. Badania przeprowadza się bezpośrednio na wykonanych gwintach, a tylko sprawdzenie wymiarów gwintów wewnętrznych wykonuje się na odlewie gipsowym lub siarkowym tych gwintów. Badania na odlewie stosuje się w zasadzie tylko do pomiaru kąta rozwarcia zarysu.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie powierzchni gwintów przeprowadza się nieuzbrojonym okiem lub przy użyciu lupy pięciokrotnie powiększającej, a chropowatość sprawdza się przez porównanie z wzorcami chropowatości wg PN-59/M-04254.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów zarysu

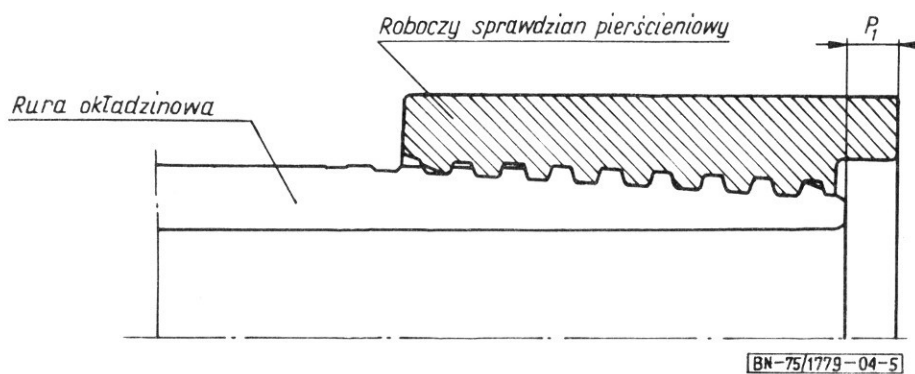
- wysokość gwintu sprawdza się czujnikowym sprawdzianem wysokości,
- szerokość gwintu, kąt rozwarcia i promienie zaokrąglenia sprawdza się przenośnym mikroskopem z okulem o odpowiednim zarysie lub wzornikami zarysu z odchyłkami granicznymi.

5.4.3. Sprawdzenie wymiarów połączeń

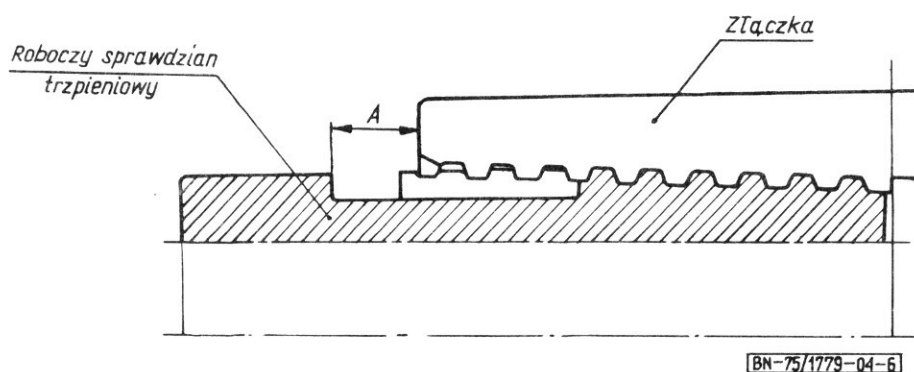
- zbieżność stożka gwintu sprawdza się czujnikowym sprawdzianem szczękowym,
- skok gwintu mierzy się sprawdzianem czujnikowym skoku nastawialnym na różną liczbę skoków lub przyrządem równorzędnym,
- pomiar długości gwintu wykonuje się przyrządami uniwersalnymi.

5.4.4. Sprawdzenie wykończenia gwintu rury i złączki przeprowadza się nieuzbrojonym okiem lub przy użyciu lupy pięciokrotnie powiększającej.

5.4.5. Wynikowe sprawdzenie gwintu wyrobu roboczym sprawdzianem gwintowym. Dociąg ręczny roboczego sprawdzianu na wykonanym gwincie mierzy się po nakręceniu siłą dwóch rąk na ten gwint sprawdzianu pierścieniowego dla gwintu zewnętrznego. Wielkość dociągu wg rys. 5 i 6 oraz tabl. 3.



Rys. 5. Sprawdzian dociągu ręcznego na gwincie rury



Rys. 6. Sprawdzian dociągu ręcznego na gwincie złączki

Tablica 3

Określenie	Wielkość i tolerancja dociągu ręcznego	
	mm	
Gwint rury P_1	0	+0 -2,54
Gwint złączki A:		
- dla wielkości znamionowej 4 1/2	2,54	+2,54 -0
- dla wielkości znamionowej 5 do 13 3/8	5,08	+2,54 -0
- dla wielkości znamionowej 16 do 20	4,44	+2,54 -0

Pomiar dociągu wykonuje się głębokościomierzem suwmiarkowym i kostką domiarową (ze stroną przechodnią i nieprzechodnią).

W zależności od wyniku kontroli roboczego sprawdzianu gwintowego odpowiadającym mu sprawdzianem kontrolnym podane wartości nominalne dociągu należy zweryfikować.

5.4.6. Sprawdzenie cechowania miejsca dociągu maszynowego przeprowadza się nieuzbrojonym okiem, a odległość znaku od końca rury uniwersalnym przyrządem pomiarowym.

5.4.7. Sprawdzenie współosiowości gwintu złączki przeprowadza się przy użyciu dwóch trzpieni zakończonych tarczami i czopami gwintowymi. Krótszy trzpień wkręcony do złączki zamocowuje się w uchwycie samocentrumującym tokarki lub urządzeniu pomiarowym dłuższy o długości nie mniejszej niż 1 mm wkręca się z przeciwnej strony złączki. Podczas obracania tego zespołu powinny być spełnione wymagania określone w 3.7.

Pomiar współosiowości przeprowadza się czujnikami zegarowymi.

5.4.8. Sprawdzenie grubości pokrycia zabezpieczającego przed zatarciem. Sprawdzenie grubości pokrycia przeprowadza się warstwomierzem (ultrametrem).

5.4.9. Sprawdzenie szczelności połączeń gwintowych. Połączenie gwintowe poddaje się próbie na jednej rurze lub na rurach skręconych parami. Próbę przeprowadza się wodą z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych ułatwiających przenikanie przez nieszczelności. Czas trwania próby po osiągnięciu określonego ciśnienia próbnego wg PN-74/H-74233 nie powinien być krótszy od 5 min, po czym próbę należy powtórzyć przy różnych ciśnieniach nie przekraczających jednak ciśnienia próbnego.

5.5. Ocena wyników badań. W przypadku dodatniego wyniku wszystkich badań gwintów określonych w 5.1, partię wyrobu należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. Jeżeli którekolwiek badanie da wynik ujemny, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Wytwórni przysługuje prawo przesortowania i odpowiedniego poprawienia gwintów, po czym dana partia lub jej część może być ponownie zgłoszona do odbioru na warunkach nowej partii. W przypadku ujemnego wyniku badania gwintów przesortowanych i poprawionych partię należy uznać ostatecznie za niezgodną z wymaganiami normy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Naftowy.

2. Normy związane

PN-74/H-74233 Rury stalowe bez szwu okładzinowe normalnośrednicowe

PN-59/M-04254 Użytkowe wzorce chropowatości. Wymagania techniczne

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

BN-72/1778-09 Wiercenia obrotowe normalnośrednicowe. Rury okładzinowe bezzłączkowe z gwintami gazoszczelnymi

3. Zalecenia międzynarodowe i normy zagraniczne

USA API Std 5B - Specification for Threading, Gaging and Thread Inspection of Casing, Tubing and Line Pipe Threads, z 1972 r. w części dotyczącej gwintów Battres - porównywalna.

4. Autor projektu normy - mgr inż. Jan Szymakowski, Instytut Naftowy.