

|                          |                                                                     |                              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| URZĄDZENIA<br>WIERTNICZE | NORMA BRANŻOWA                                                      | BN-74<br>1774-03             |
|                          | Wiercenia obrotowe<br>normalnośrednicowe                            |                              |
|                          | Rdzeniówki podwójne<br>Kadłuby z rurami<br>rdzeniowymi i łącznikami | 43<br>Grupa katalogowa IV-41 |

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są kadłuby z rurami rdzeniowymi i łącznikami do rdzeniówek podwójnych stosowane przy wierceniach obrotowych normalnośrednicowych do pobierania rdzenia z przewierconych skał.

2. OZNACZENIE

Przykład oznaczenia kadłuba z rurą rdzeniową i łącznikami o wielkości znamionowej 308 i średnicy  $D_{max}$  254 mm:

KADŁUB Z RURĄ RDZENIOWĄ I ŁĄCZNIKAMI  
308 — 254 BN-74/1774-03

W przypadku kadłuba z rurą rdzeniową o wielkości znamionowej 216 w oznaczeniu należy podać symbol gwintu  $Z_1$ .

3. WYMAGANIA

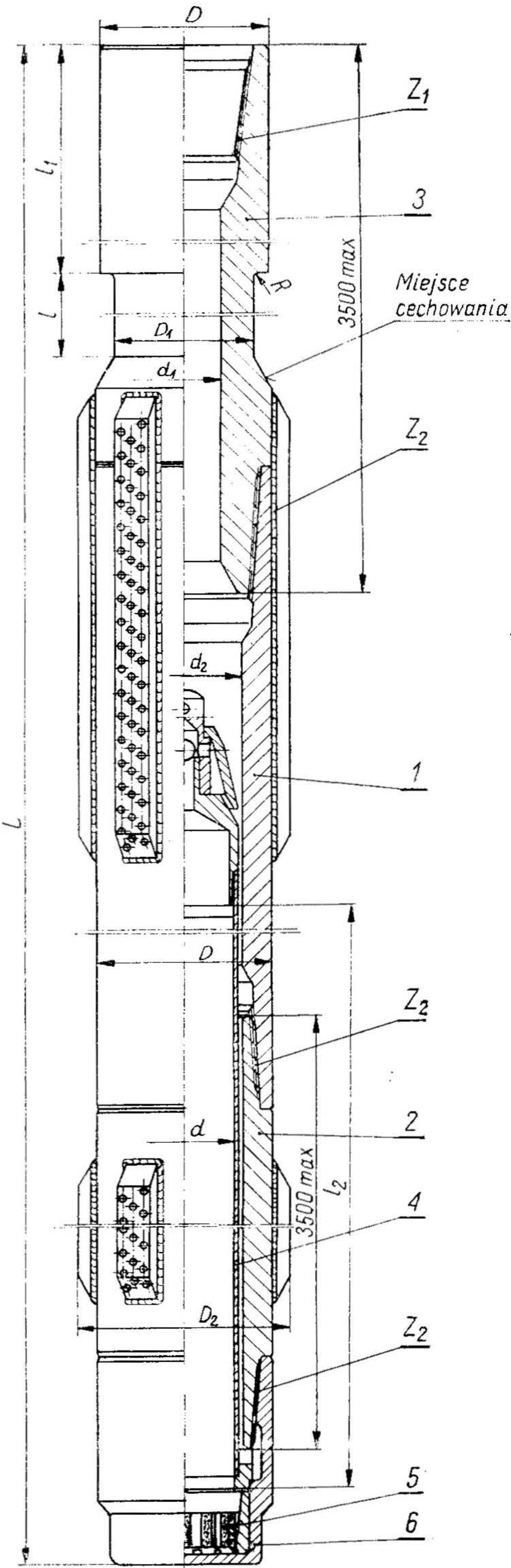
3.1. Powierzchnie poszczególnych części kadłuba, rury rdzeniowej i łączników powinny być gładkie, bez pęknięć, zagłębień, rys i zadziorów. Dopuszcza się usuwanie wad w granicach tolerancji odpowiednich wymiarów. Powierzchnie gwintów  $Z_1$  i  $Z_2$  — wg PN-71/G-02050.

3.2. Główne wymiary — według rysunku i tablicy. Wymiary gwintów — wg PN-71/G-02050 i BN-74/1779-03.

Dopuszcza się na żądanie zamawiającego wykonanie łącznika górnego bez podtoczenia pod elewator jak również wykonanie kadłubów z rurami rdzeniowymi i łącznikami bez stabilizatorów.

Dopuszcza się wykonanie kadłuba bez łącznika dolnego według uznania wytwórni.

Przykładowa konstrukcja kadłuba z rurą rdzeniową i łącznikami: 1 — kadłub, 2 — łącznik dolny, 3 — łącznik górny, 4 — rura rdzeniowa, 5 — urywak rdzenia, 6 — ochroniacz gwintu



BN-74/1774-03

Zgłoszona przez Instytut Naftowy  
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Górnictwa Naftowego dnia 21 grudnia 1974 r.  
jako norma obowiązująca w zakresie opracowywania dokumentacji technicznej od dnia 1 lipca 1975 r.  
i produkcji od dnia 1 stycznia 1976 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1975 poz. 11)

| Wielkość<br>znamio-<br>nowa   | Obciążenie<br>nominalne<br>co najmniej |     | $D^{3)}$ | $D_1$ | $D_2$ | $d_{\min}$ | $d_1$        | $d_2_{\min}$ | $l$ | $l_1$ | $l_2^{2)})_{\min}$                  | $L_{\max}$                          | $R$   | Gwint                               |                                     |
|-------------------------------|----------------------------------------|-----|----------|-------|-------|------------|--------------|--------------|-----|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                               | kG                                     | kN  |          |       |       |            |              |              |     |       |                                     |                                     |       | $Z_1$<br>wg PN-71/<br>G-02050       | $Z_2$<br>wg BN-74/<br>1779-03       |
|                               |                                        |     |          |       |       |            |              |              |     |       |                                     |                                     |       |                                     |                                     |
| 114                           | 2500                                   | 25  | 104,8    | 73    | 112,4 | 51         | 50,8         | 70           | 260 | 400   | 6000                                | 10500                               | 4     | No 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> JP | 2NR 114 d                           |
| 143                           | 4500                                   | 45  | 120,6    | 88,9  | 141,4 | 65         | 57,2         | 80           | 260 | 400   |                                     |                                     | 4     | No 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> JP | 2NR 143 d                           |
| 187 <sup>1)</sup>             | 5400                                   | 54  | 152,4    | 114,3 | 185,4 | 77         | 57,2         | 90           | 350 | 500   |                                     |                                     | 5     | No 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> SP | 2NR 190 d                           |
| 216                           | 7000                                   | 70  | 184,2    | 139,7 | 214,4 | 96         | 71,4         | 115          | 365 | 500   |                                     |                                     | 5     | No 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> JP | 2NR 216 d                           |
|                               |                                        |     |          |       |       |            |              |              |     |       |                                     |                                     | 5     | No 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> WP |                                     |
| 270                           | 8500                                   | 85  | 203,2    | 168,3 | 268,4 | 145        | 71,4         | 140          | 365 | 600   |                                     |                                     | 11000 | 6                                   | No 6 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> WP |
| 308                           | 10000                                  | 100 | 203,2    | 168,3 | 306,4 | 145        | 71,4         | 170          | 365 | 600   | 6                                   | No 6 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> WP |       | 2NR 308 d                           |                                     |
|                               |                                        |     | 228,6    | 193,6 |       |            | 6            |              |     |       | No 7 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> WP |                                     |       |                                     |                                     |
|                               |                                        |     | 254      | 219,1 |       |            | 6            |              |     |       | No 8 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> WP |                                     |       |                                     |                                     |
| Dopusz-<br>czalne<br>odchyłki | —                                      | —   | —        | ±0,8  | —     | —          | +1,6<br>—0,0 | —            | ±10 | ±10   | —                                   | —                                   | —     | —                                   | —                                   |

<sup>1)</sup> Dopuszcza się wykonanie gwintu  $Z_2$  — N 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> JP wg PN-71/G-02050.

<sup>2)</sup> Dopuszcza się na życzenie zamawiającego  $l_2$  mniejsze od 6000 mm.

<sup>3)</sup> Wymiar  $D$  dla kadłuba jest maksymalny.

3.3. Materiał

3.3.1. Kadłub wykonuje się ze stali węglowej konstrukcyjnej wyższej jakości wg PN-66/H-84019, zapewniającej następujące własności mechaniczne w części ulepszonej cieplnie:

- $R_m$  co najmniej 71 kG/mm<sup>2</sup> (około 71 daN/mm<sup>2</sup>),
- $R_e$  co najmniej 43 kG/mm<sup>2</sup> (około 43 daN/mm<sup>2</sup>),
- $A_5$  co najmniej 16%.

Dopuszcza się ulepszenie cieplne kadłuba tylko na obu jego końcach, na długości co najmniej 1000 mm.

3.3.2. Łącznik dolny i górny wykonuje się ze stali stopowej konstrukcyjnej wg PN-72/H-84030, zapewniającej następujące własności mechaniczne w części ulepszonej cieplnie:

- $R_m$  co najmniej 90 kG/mm<sup>2</sup> (około 90 daN/mm<sup>2</sup>),
- $R_e$  co najmniej 70 kG/mm<sup>2</sup> (około 70 daN/mm<sup>2</sup>),
- $A_5$  co najmniej 12%,
- $Z$  co najmniej 50%,

$KM$  co najmniej 8 kGm/cm<sup>2</sup> (około 8 daJ/cm<sup>2</sup>).  
Dla łączników dolnych i górnych o średnicy  $D_{\max}$  większej od 152,4 mm dopuszcza się obniżenie własności mechanicznych do:  $R_m$  co najmniej 80 kG/mm<sup>2</sup> (około 80 daN/mm<sup>2</sup>),  $R_e$  co najmniej 65 kG/mm<sup>2</sup> (około 65 daN/mm<sup>2</sup>),  $KM$  co najmniej 7 kG·m/cm<sup>2</sup> (około 7 daJ/cm<sup>2</sup>) przy zachowaniu wymagań dla  $A_5$  i  $Z$ .

Dla łączników długości ponad 1000 mm dopuszcza się ulepszenie cieplne na obu ich końcach, na długości co najmniej 1000 mm.

Dla kadłubów i łączników ulepszonych cieplnie tylko na obu ich końcach własności mechaniczne

w ich części środkowej nie objętej ulepszeniem cieplnym powinny odpowiadać własnościom mechanicznym danego gatunku stali wg PN-66/H-84019 i PN-72/H-84030 w stanie normalizowanym lub zmiękczone. Przełom materiału kadłubów i łączników po obróbce cieplnej powinien być jednolity i drobnoziarnisty i nie wykazywać pęknięć ani ich śladów.

Odpowiednia jakość materiału wyjściowego do wyrobów kadłubów i łączników powinna być udokumentowana hutniczym zaświadczeniem jakości.

3.3.3. Rura rdzeniowa — według dokumentacji technicznej wytwórni.

3.4. Wytrzymałość osiowa. Kadłuby z rurami rdzeniowymi i łącznikami poddane próbnemu obciążeniu statycznemu równemu 1,5-krotnemu nominalnemu obciążeniu osiowemu nie powinny po zwolnieniu obciążenia wykazywać żadnych odkształceń trwałych.

3.5. Wymagania dodatkowe — według uzgodnienia zamawiającego z wytwórnią. Zaleca się badanie kadłubów i łączników za pomocą badań niszczących.

3.6. Cechowanie. W miejscu oznaczonym na rysunku należy wybić wg PN-61/G-06200 cechę zawierającą co najmniej:

- a) oznaczenie wg 2, bez części słownej i numeru normy,
- b) nominalne obciążenie, kN,
- c) numer fabryczny łamany przez dwie ostatnie cyfry roku wykonania,
- d) znak wytwórni,
- e) znak kontroli jakości.

## 4. KONSERWACJA, PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Konserwacja.** Powierzchnie kadłubów z rurami rdzeniowymi i łącznikami należy malować środkiem ochronnym przed korozją. Konserwacja gwintów narzędziowych — wg PN-71/G-02050 i BN-74/1779-03.

Konserwację i malowanie należy przeprowadzić po wykonaniu wszystkich badań wg 5 z wynikiem dodatnim.

**4.2. Pakowanie.** Kadłuby z rurami rdzeniowymi i łącznikami dostarcza się bez opakowania.

**4.3. Przechowywanie.** Kadłuby z rurami rdzeniowymi i łącznikami należy przechowywać w suchym miejscu zabezpieczonym przed opadami atmosferycznymi, z dala od środków powodujących korozję.

**4.4. Transport.** Kadłuby z rurami rdzeniowymi i łącznikami transportuje się dowolnymi środkami po uprzednim zabezpieczeniu przed uszkodzeniami mechanicznymi.

## 5. BADANIA

### 5.1. Rodzaje badań

- sprawdzenie powierzchni (3.1 i 3.6),
- sprawdzenie głównych wymiarów (3.2),
- badanie gwintów (3.2),
- sprawdzenie własności materiałów (3.3),
- sprawdzenie wytrzymałości osiowej (3.4),
- sprawdzenie wymagań dodatkowych (3.5).

Badania wg d) mogą być wspólne dla potrzeb zarówno wytwórni, jak i odbiorcy — wg uznania wytwórni.

Sprawdzenie zgodności wykonania kadłubów z rurami rdzeniowymi i łącznikami przeprowadza wytwórnia. Zamawiający może zastrzec sobie (przy zamówieniu) przeprowadzenie badań przez własnego przedstawiciela (odbiorcę). W tym przypadku zgłoszenie do odbioru i przeprowadzenie badań odbiorczych następuje w wytwórni partiami, po uprzednim wykonaniu badań przez wytwórnię.

**5.2. Partia.** Partię stanowią kadłuby lub łączniki z jednego wytopu stali, każdej części tej samej wielkości, razem obrobione cieplnie.

W przypadku obróbki cieplnej tylko na końcach, partia obejmuje dwa wsady — raz jednych końców, a drugi raz drugich końców.

**5.3. Liczba próbek przy odbiorze.** Badania określone w 5.1 d) przeprowadza się na liczbie próbek określonej w 5.4.4.

Badania określone w 5.1 c) — wg PN-74/G-02050 i BN-74/1779-03.

Pozostałe badania wymienione w 5.1 przeprowadza się na każdym kadłubie z rurą rdzeniową i łącznikami.

### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Sprawdzenie powierzchni** należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem lub przy użyciu lupy pięciokrotnie powiększającej.

**5.4.2. Sprawdzenie głównych wymiarów** należy przeprowadzić za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych zapewniających wymaganą dokładność.

**5.4.3. Badania gwintów** — wg PN-71/G-02050 i BN-74/1779-03.

**5.4.4. Sprawdzenie własności materiałów** wyjściowych do wyrobu kadłubów i łączników dokonuje się na podstawie hutniczego zaświadczenia jakości.

Z przedstawionej do odbioru partii kadłubów i łączników bezpośrednio po ich obróbce cieplnej pobiera się po dwa odcinki próbne (przewidziane na obu końcach kadłuba i łącznika) o największej i najmniejszej twardości spośród wszystkich kadłubów i łączników w partii.

Próbie twardości sposobem Brinella — wg PN-57/H-04350 wykonuje się na obu końcach wszystkich kadłubów i łączników w partii, w odległości co najmniej 20 mm od powierzchni czołowych, w celu wyboru odpowiednich odcinków próbnych i ogólnej oceny wyników obróbki cieplnej w danej partii.

Próbie rozciągania — wg PN-71/H-04310 przeprowadza się na próbkach pięciokrotnych, wyciętych wzdłuż osi z pobranych odcinków próbnych. Udarność sprawdza się wg PN-69/H-04370 na próbkach typu Masnager zlokalizowanych w odcinkach próbnych analogicznie do próbek na rozciąganie. Miejsce pobierania próbek na rozciąganie i udarność określa instrukcja technologiczna wytwórni.

Sprawdzenie przełomu przeprowadza się na złamanych pierścieniach odciętych z odcinków próbnych pobranych do próby rozciągania i udarności.

**5.4.5. Sprawdzenie wytrzymałości osiowej** należy przeprowadzić na odpowiednim urządzeniu poddając kadłub z rurą rdzeniową i łącznikami próbnemu obciążeniu statycznemu w czasie nie krótszym niż 5 minut.

**5.4.6. Sprawdzenie wymagań dodatkowych** należy przeprowadzić według uzgodnienia zamawiającego z wytwórnią.

**5.5. Ocena wyników badań.** Kadłuby z rurami rdzeniowymi i łącznikami, których badania wymienione w 5.1 dadzą wynik dodatni, uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami normy. Jeżeli którekolwiek badanie da wynik ujemny, ka-

dłub z rurą rdzeniową i łącznikami zostaje uznany za niezgodny z wymaganiami normy. Wytwórni przysługuje wtedy prawo odpowiedniej poprawy wyrobu i ponownego przedstawienia do badań, których wynik jest ostateczny.

**5.6. Zaświadczenie o jakości.** Dla każdego kadłuba z rurą rdzeniową i łącznikami odbiorca, a przy dostawie bez odbioru — wytwórnia wystawia zamawiającemu zaświadczenie o jakości zawierające co najmniej:

- a) nazwę i adres wytwórni,
- b) nazwę i adres zamawiającego,
- c) oznaczenie kadłuba wg 2,

- d) numer i datę zamówienia,
- e) datę produkcji (miesiąc i rok wykonania),
- f) wyniki poszczególnych badań,
- g) znak kontroli jakości.

## 6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Kadłuby z rurą rdzeniową i łącznikami według konstrukcji przedstawionej na rysunku mogą być produkowane do 31 grudnia 1976 r. Do tego terminu wytwórnia powinna opracować nową konstrukcję zgodną z nowoczesnymi rozwiązaniami światowymi.

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę.** Instytut Naftowy.

**2. Istotne zmiany w stosunku do PN-69/G-57141**

a) dostosowano wymiary średnic  $D$  i  $d_1$  do odpowiednich wymiarów obciążników wg PN-72/G-57362,

b) zwiększono całkowitą długość kadłuba z rurami rdzeniowymi i łącznikami z  $L_{\max}$  7300, 7500, 8000 mm na 10500 i 11000 mm w celu umożliwienia pobierania rdzenia do 9000 mm,

c) zmieniono i rozszerzono wymagania oraz ustalono badania. Dotychczas obowiązująca PN-69/G-57141 zostaje unieważniona w zakresie dokumentacji technicznej z dniem 1 lipca 1975 r. i w zakresie produkcji z dniem 1 stycznia 1976 r.

**3. Normy związane**

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

PN-61/G-06200 Wiertnictwo. Cechowanie sprzętu

PN-71/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali

PN-57/H-04350 Próba twardości sposobem Brinella

PN-69/H-04370 Próba udarności stali i staliwa

PN-66/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki

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

BN-74/1779-03 Wiercenia obrotowe normalnośrednicowe. Gwinty narzędziowe rdzeniówek podwójnych

**4. Autorzy projektu normy** — inż. Eugeniusz Gurba, Jan Wojdyła — FMWiG Glinik.