

| | | |
|--|------------------------------------|-----------------------|
| ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PŁYWAJĄCE | NORMA BRANŻOWA | BN-77 |
| | Kotwice manewrowe jednoramienne | 3782-26 |
| | | Grupa katalogowa V 47 |

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są kotwice manewrowe jednoramienne stosowane w zespołach urządzeń manewrowych na statkach śródlądowych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. W zależności od sposobu wykonania korpusu kotwicy rozróżnia się trzy rodzaje kotwic:

- kute - K,
- lane - L,
- spawane - S.

2.2. Przykład oznaczenia kotwicy rodzaju L, o masie 100 kg:

KOTWICA JEDNORAMIENNA L 100
EN-77/3782-26

3. WYMAGANIA

3.1. Główne wymiary w mm i masa w kg - wg rys. 1 i 2 i tabl. 1.

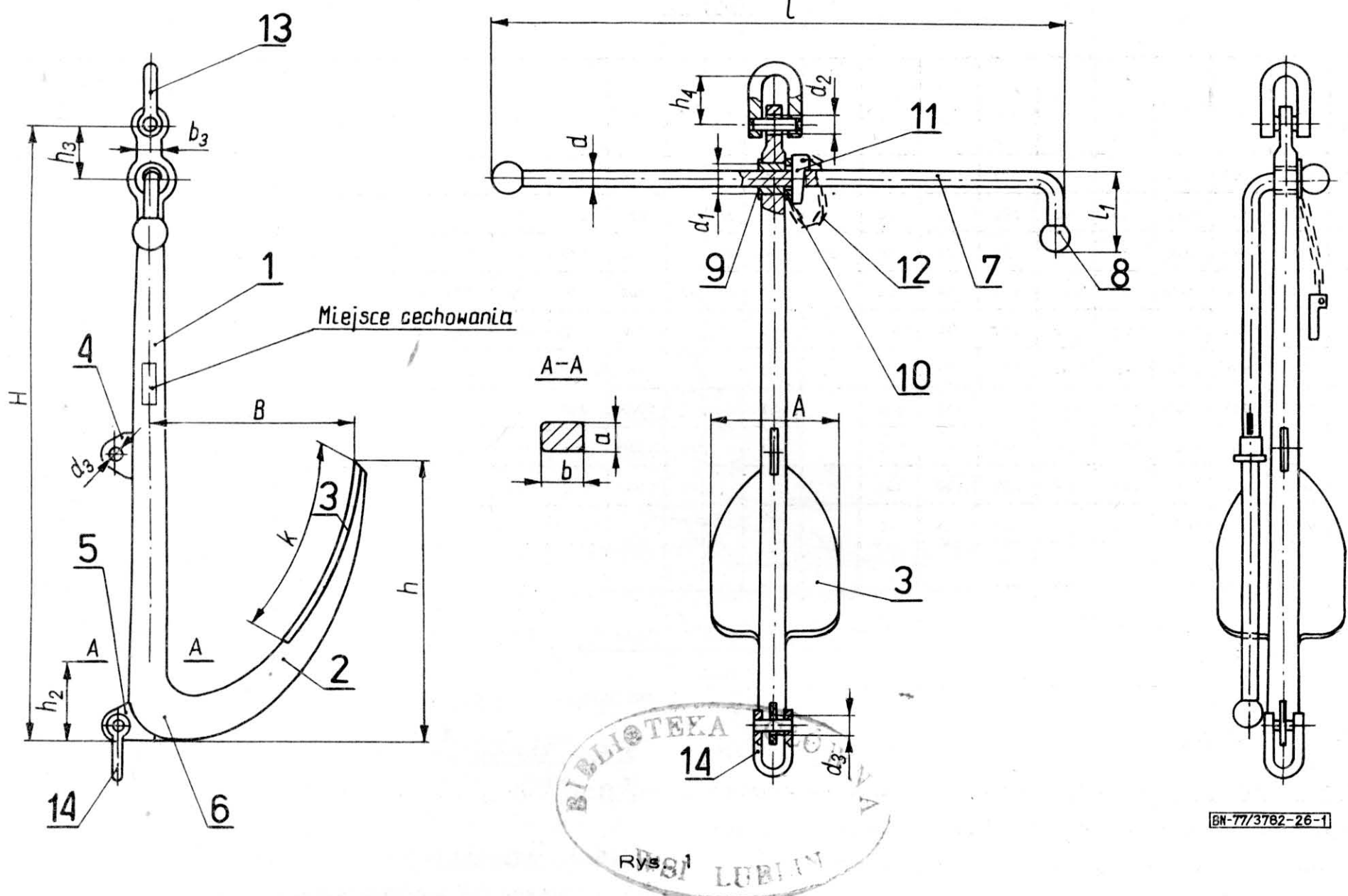
3.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać $\pm 3\%$ od wartości nominalnych wymiarów gabarytowych podanych w tabl. 1. Dopuszczalne odchyłki pozostałych wymiarów nietolerowanych na rysunkach wykonawczych powinny być zgodne:

- dla odlewów stalowych - z III klasą dokładności wg PN-72/H-83154,
- dla odkuwek - z PN-75/H-94101.

3.3. Dopuszczalne odchyłki mas kotwic od wartości nominalnych nie powinny przekraczać $+7\%$ i -4% .

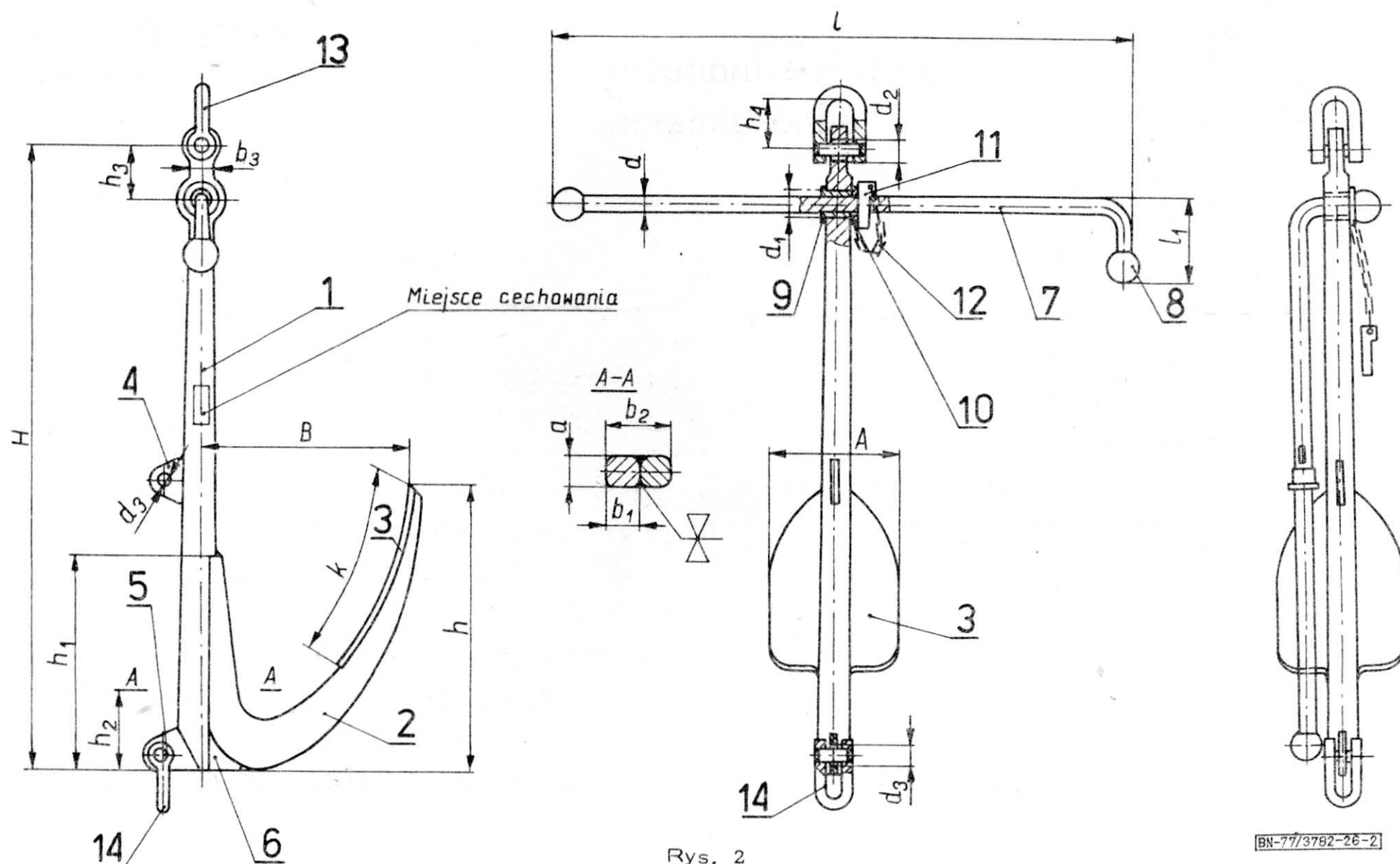
3.4. Wyszczególnienie części i materiałów - wg rys. 1 i 2 i tabl. 2.

Rodzaj K i L



Zgłoszona przez Centrum Badawczo-Projektowe Żeglugi Śródlądowej
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Żeglugi Śródlądowej dnia 28 kwietnia 1977 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 stycznia 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 14/1977 poz. 50)

Rodzaj S



Rys. 2
Tablica 1

| Masa kotwicy kg | A | B | H | a | b | b ₁ | b ₂ | b ₃ | d | d ₁ | d ₂ | d ₃ | h | h ₁ | h ₂ | h ₃ | h ₄ | k | l | l ₁ | r | Wielkość szklki wg PN-70/W-8C053 | |
|-----------------|-----|------|------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------|----------------|----------|----------------------------------|------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 ¹⁾ | 14 ¹⁾ |
| 50 | 230 | 365 | 1100 | 43 | 70 | 90 | 42 | 50 | 45 | 55 | 26 | 24 | 505 | 375 | 140 | 105 | 85 | 360 | 1130 | 170 | 40 | 40/60 | 20/30 |
| 100 | 320 | 500 | 1510 | 60 | 96 | 120 | 58 | 70 | | 60 | 32 | | 690 | 515 | 190 | 120 | 106 | 495 | | | | 50 | |
| 200 | 400 | 625 | 1890 | 75 | 124 | 154 | 75 | 85 | 60 | 76 | 40 | 32 | 860 | 630 | 240 | 150 | 140 | 615 | 1400 | 217 | 65 | 175/200 | 75/100 |
| 300 | 455 | 710 | 2140 | 85 | 140 | 175 | 84 | 96 | 70 | 86 | 50 | | 980 | 730 | 270 | 175 | 165 | 700 | 1635 | 267 | 80 | 300/350 | |
| 400 | 510 | 800 | 2410 | 90 | 156 | 194 | 94 | 108 | | 85 | 90 | 58 | 38 | 1100 | 815 | 300 | 195 | 180 | 790 | 1740 | 275 | 85 | 400/450 |
| 500 | 545 | 855 | 2580 | 95 | 168 | 210 | 102 | 116 | 80 | | 98 | 62 | | 1180 | 875 | 325 | 210 | | 845 | 1930 | 305 | 95 | 500/600 |
| 600 | 575 | 905 | 2720 | 100 | 178 | 222 | 107 | 122 | 95 | 103 | 66 | 40 | 1250 | 925 | 340 | 220 | 200 | 890 | 2080 | 330 | 105 | 700/800 | 175/200 |
| 700 | 610 | 965 | 2890 | 110 | 190 | 237 | 114 | 130 | | 85 | | | 108 | 1325 | 985 | 365 | | 235 | | | | | |
| 800 | 640 | 1000 | 3010 | 114 | 200 | 250 | 120 | 135 | 100 | 117 | 70 | 43 | 1380 | 1025 | 380 | 245 | 1030 | 2430 | 380 | 115 | 900/1000 | 225/250 | |
| 900 | 670 | 1050 | 3180 | 120 | 210 | 262 | 126 | 142 | | 95 | | | 120 | 1450 | 1075 | 400 | | | | | | | 255 |
| 1000 | 685 | 1070 | 3220 | 125 | 215 | 268 | 130 | 145 | | | | | 1470 | 1100 | 405 | 260 | | | | | | | |

1) Nr części na rys. 1.

3.5. Wykonanie

3.5.1. Sposoby wykonania. Kotwice rodzaju K - trzon 1 kuty wraz z ramieniem 2, liść 3 przyspawany. Kotwice rodzaju L - trzon odlewany wraz z ramieniem 2 i liściem 3. Dopuszcza się przyspawanie liścia. Kotwice rodzaju S - trzon 1, ramię 2 i liść 3 kute oddzielnie, połączone spawaniem. Zaczepy przyspawane we wszystkich rodzajach. Usytuowanie zaczepu 4 powinno zapewniać poziome położenie trzonu podwieszony za niego kotwicy z poprzeczką w stanie rozłożonym. Gałki 8 przyspawane do drążka 7

po włożeniu drążka do otworu w trzonie.

3.5.2. Odlewy powinny być wykonane zgodnie z PN-74/H-83151.

3.5.3. Odkuwki powinny spełniać wymagania dla rodzaju C i odmiany RR wg PN-71/H-94004.

3.5.4. Spoiny powinny być bez porów, pęcherzy, wtrąceń żużlowych i pęknięć. Elektrody do spawania powinny być o własnościach odpowiadających własnościom spawanego materiału.

Tablica 2

| Nr części na rys. 1 i 2 | Nazwa części | | Nr normy | Materiał |
|-------------------------|--------------------------|-----------|---------------------------|----------------------------------|
| 1 | Korpus | Trzon | - | staliwo L 45 II wg PN-71/H-83152 |
| 2 | | Ramię | | |
| 3 | | Liść | | |
| 4 | Zaczep | | - | stal St3S wg PN-72/H-84020 |
| 5 | Zaczep | | | |
| 6 | Węztówka | | | |
| 7 | Poprzc- czka | Drażek | | |
| 8 | | Gałka | | |
| 9 | | Pierścień | | |
| 10 | | Podkładka | | |
| 11 | | Klin | stal St6 wg PN-72/H-84020 | |
| 12 | Łańcuch gospodarski ZPDB | | BN-74/5027-02 | |
| 13 | Szakła A | | PN-70/W-83053 | |
| 14 | Szakła A | | | |

3.5.5. Naprawa wad zewnętrznych. Dopuszcza się naprawę zewnętrznych wad odlewów i odkuwek przez napawanie elektryczne, a następnie wyżarzenie odprężające. Drobne wady nie obniżające wytrzymałości i własności użytkowych mogą pozostać bez naprawy.

3.6. Obróbka cieplna. Elementy lane kotwic należy poddać wyżarzeniu normalizującemu i odpuszczeniu. Elementy kute kotwic należy poddać wyżarzeniu normalizującemu. Zakres temperatur i przebieg procesu obróbki cieplnej ustala wytwórca.

3.7. Działanie kotwic. Poprzeczka kotwicy powinna w stanie niezabezpieczonym klinem 8 przesuwac się swobodnie w otworze trzonu, aż do położenia równoległego do trzonu.

3.8. Wytrzymałość na zrzut. Korpusy kotwic należy poddać próbie zrzutu z wysokości 2,5 m, liczonej od najniższego punktu kotwicy podwieszanej za szakłę. Korpusy nie powinny ulec uszkodzeniu.

3.9. Wytrzymałość na obciążenie. Kotwice i lane szakle kotwic poddane próbie obciążenia nie powinny ulegać odkształceniom trwałym pod działaniem statycznych sił rozciągających o wartości wg tabl. 3 dla kotwic oraz dwukrotnej wartości dla szakli.

3.10. Wykończenie. Po przeprowadzeniu badań wg rozdz. 4, kotwice powinny być zabezpieczone przed korozją przez pomalowanie lakierem asfaltowym. Dopuszcza się inne środki ochronne po uzgodnieniu z zamawiającym.

Tablica 3

| Masa kotwicy | Obciążenie próbne | Masa kotwicy | Obciążenie próbne |
|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| kg | kN | kg | kN |
| 50 | 23,22 | 600 | 132,30 |
| 100 | 39,10 | 700 | 148,96 |
| 200 | 61,25 | 800 | 165,62 |
| 300 | 79,48 | 900 | 182,30 |
| 400 | 97,80 | 1000 | 198,95 |
| 500 | 115,64 | | |

3.11. Dodatkowe wymagania - wg warunków uzgodnionych w zamówieniu.

3.12. Cechowanie. Kotwice powinny być cechowane przez wytwórcę i użytkownika w miejscach oznaczonych na rys. 1 i 2. Wtwórca wybija w obwódce lub na nadlewie kołowym następujące znaki:

- nazwę lub znak wytwórni,
- masę,
- numer fabryczny,
- numer BN.

Użytkownik powinien wybić nazwę lub znak obiektu.

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań. W celu stwierdzenia zgodności kotwic z wymaganiami normy należy przeprowadzić kolejno następujące badania:

- a) sprawdzenie materiału (3.4),
- b) oględziny zewnętrzne (3.5, 3.6, 3.7, 3.10, 3.12),
- c) sprawdzenie wymiarów (3.1, 3.2),
- d) sprawdzenie masy (3.3),
- e) próbę zrzutu (3.8),
- f) próbę obciążenia (3.9).

4.2. Opis badań

4.2.1. Sprawdzenie materiału polega na sprawdzeniu zaświadczeń jakości (atestów) wystawianych przez wytwórcę dla odkuwek zgodnie z PN-74/H-83151 p. 4.6 oraz atestów hutniczych dla pozostałych materiałów.

4.2.2. Oględziny zewnętrzne polegają na sprawdzeniu:

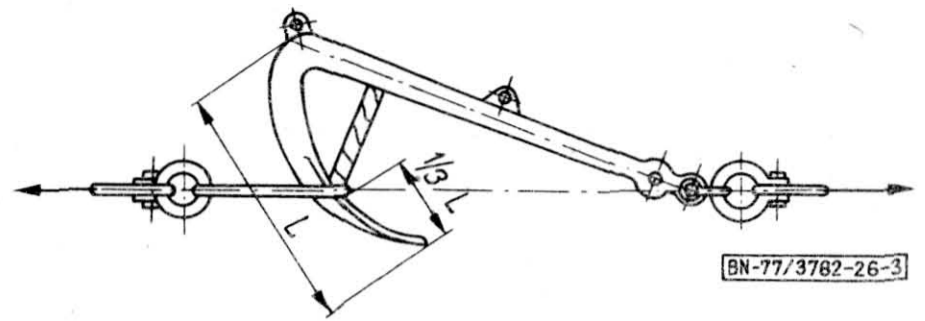
- przed próbami zrzutu i obciążenia zgodności wykonania z wymaganiami normy przez sprawdzenie zaświadczeń o wykonaniu obróbki cieplnej;
- po próbach zrzutu i obciążenia w celu stwierdzenia braku pęknięć lub trwałych odkształceń.

4.2.3. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić przyrządami warsztatowymi i szablonami.

4.2.4. Sprawdzenie masy należy wykonać przez zważenie kotwicy z dokładnością do 1%.

4.2.5. Próba zrzutu. Próbę zrzutu wykonuje się przez rzucenie zawieszono pionowo korpusu kotwicy na stalową płytę o wymiarach 1300x1300x100 mm przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 0°C i nie wyższej niż 25°C. Po próbie zrzutu należy wykonać oględziny wg 4.2.2 oraz opukać podwieszoną kotwicę młotkiem o masie co najmniej 3 kg. Opukiwanie powinno wywołać czysty metaliczny dźwięk. W przypadku niezadowolającej barwy dźwięku próbę zrzutu należy powtórzyć.

4.2.6. Próba obciążenia. Próbę przeprowadza się na zrywarce poziomej lub przez obciążenie zawieszonoj kotwicy. Miejsce przyłożenia siły rozciągającej -wg rys.3.



Rys. 3

Przed przyłożeniem obciążenia należy wybić na trzonie w pobliżu szaki i na końcu ramienia punkty pomiarowe oraz zmierzyć odległość pomiędzy nimi. Następnie obciążyć kotwicę na 5 min. Po zdjęciu obciążenia należy ponownie zmierzyć odległość pomiędzy punktami pomiarowymi. Wynik próby uznaje się za dodatni, jeżeli przyrost odległości między punktami po próbie obciążenia nie przekracza 5%. Próbę obciążenia szaki lanych należy przeprowadzać na co najmniej 2 sztukach partii wykonanej z tego samego gatunku stali, poddanych jednocześnie obróbce cieplnej. Próbę należy przeprowadzać przed zamontowaniem na kotwicy z zastosowaniem sworznia przeznaczonego wyłącznie do prób. Wystąpienie odkształceń trwałych jest niedopuszczalne.

4.3. Ocena wyników badań. Kotwica zgodna z wymaganiami normy jest to taka kotwica, która przejdzie z wynikiem dodatnim przez wszystkie badania wg 4.1.

4.4. Zaświadczenie wytwórcy o zgodności z wymaganiami normy. Na każdą kotwicę uznaną w wyniku badań za zgodną z wymaganiami normy producent powinien wystawić zaświadczenie zawierające:

- a) nazwę producenta,
- b) numer i datę zaświadczenia,
- c) oznaczenie wg 2.2,
- d) numer fabryczny i numer zamówienia,
- e) wyniki badań.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centrum Badawczo-Projektowe Żegluga Śródlądowej, Wrocław.

2. Normy związane

PN-74/H-83151 Staliwo konstrukcyjne węglowe i stopowe ogólnego przeznaczenia. Odlewy. Ogólne wymagania i badania

PN-72/H-83154 Odlewy ze staliwa. Tolerancje wymiarowe, dodatki na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy

PN-71/H-94004 Stal konstrukcyjna węglowa i stopowa. Odkuwki swobodnie kute

PN-75/H-94101 Odkuwki stalowe swobodnie kute. Naddat-

ki na obróbkę mechaniczną i dopuszczalne odchyłki wymiarowe

Pozostałe normy związane podano w tabl. 1 i 2.

3. Normy zagraniczne

NRD TGL 23-5508 Einflankenanker für Baggerbetrieb und Binnengewässern

ZSRR ГОСТ 12693-67 Якорь однолапый

4. Autorzy projektu normy - Leszek Mastalski i Marian Raińczuk, Centrum Badawczo-Projektowe Żegluga Śródlądowej.