

| | | |
|--|--|------------------|
| ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PŁYWAJĄCE | NORMA BRANŻOWA | BN-71 3721-05 |
| | Linia wałów Czopy wałów śrubowych stożkowe o zbieżności 1:12 | |
| | Grupa katalogowa V 44 ¹⁾ | |

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są czopy wałów śrubowych stożkowe o zbieżności 1:12 stosowane na statkach morskich.

2. Normy związane

PN-68/M-02138 Odchyłki kształtu i położenia. Wartości liczbowe

BN-71/3721-07 Linia wałów. Sprawdziany wyposażeniowe do stożków śrub i wałów śrubowych

Pozostałe normy związane podano w tabl. 1 na str. 2.

3. Rodzaje. W zależności od kierunku skrętu,

rozdziela się dwa rodzaje czopów:

- z gwintem prawym - nie wyróżniane w oznaczeniu,
- z gwintem lewym - lewy.

4. Przykład oznaczenia

a) czopa wału śrubowego o średnicy $D = 320$ mm i długości stożka $L = 630$ mm z gwintem lewym:

CZOP 320×630 lewy BN-71/3721-05

b) czopa wału śrubowego o średnicy $D = 320$ mm, długości stożka $L = 630$ mm i długości końcówki gwintowanej $l_1 = 200$ ²⁾ z gwintem lewym:

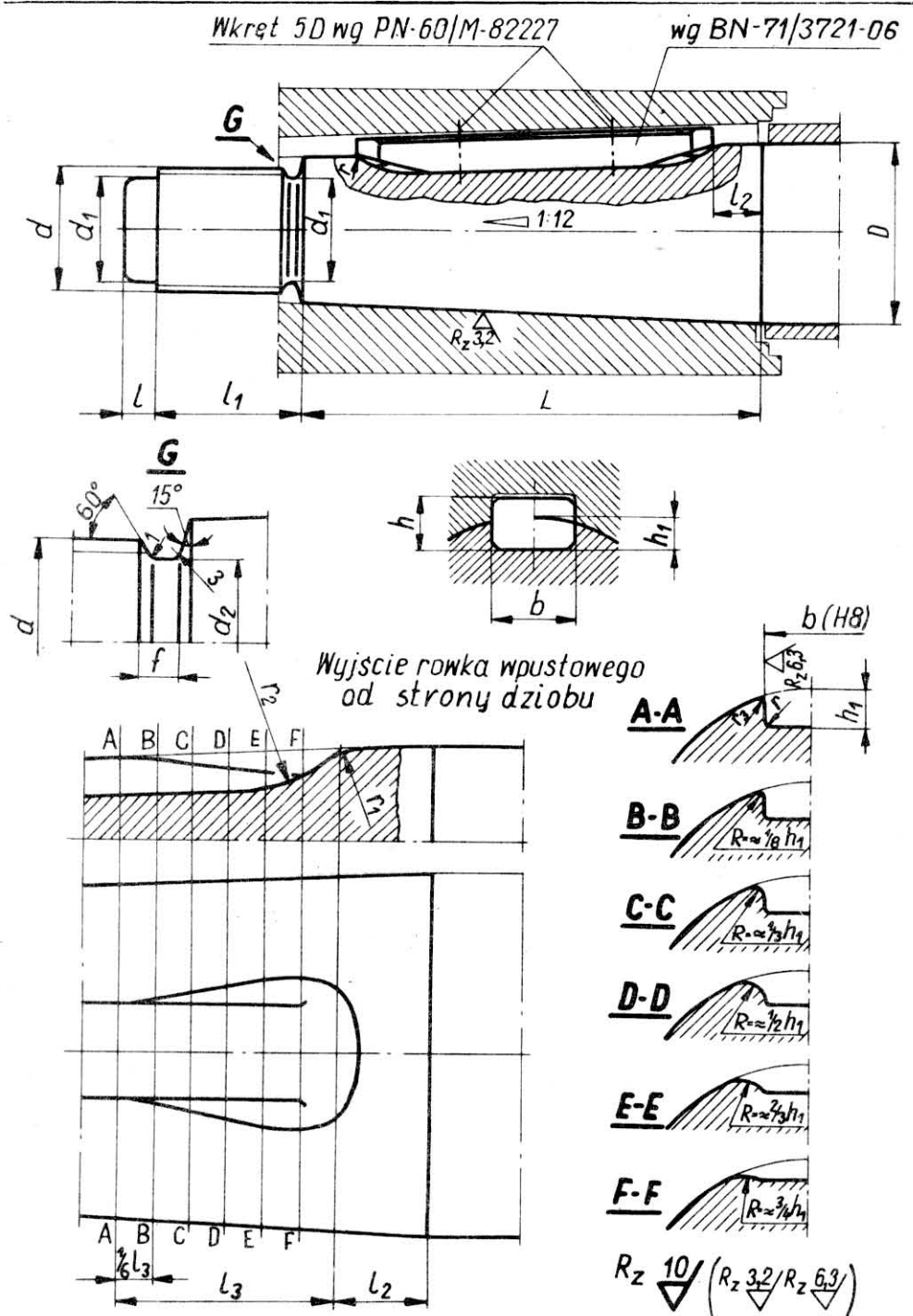
CZOP 320×630×200 lewy BN-71/3721-05

5. Wymiary w mm. Czop wału wg rys. 1 i tabl. 1.

Wkręt - wg rys. 2 i tabl. 2 na str. 4.

¹⁾ Symbol wg SWW: 1059-11.

²⁾ Dopuszcza się stosowanie innych długości l_1 określanych przez konstruktora w przypadku stosowania innego sposobu zabezpieczania śruby niż nakrętką wg BN-71/3721-08.



Rys. 1

3721-05-1

Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku
 Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Okrętowego dnia 29 września 1971 r.
 jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 stycznia 1973 r.
 dla statków projektowanych po terminie obowiązywania
 (Dz. Norm. i Miar nr 3/1972 poz. 4)

Tablica 1

| Śred- nica ważu D | L ¹⁾ | b | d w klasie średniodo- kładnej wg PN-60/M-02113 | d ₁ | f | h ₄ | l | l ₁ | l ₂ | l ₃ | r | r ₁ | r ₂ | r ₃ | Wpust wg BN-71/3721-06 | Wkret 5D wg PN-60/M-82227 | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------|----|--|----------------|----|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | | | | |
| 100 | 180÷280 | 28 | M70×6 | 61 | 8 | 10 | 30 | 85 | 25 | 60 | 2 | 20 | 40 | 0,3 | 28×16×(L-40) | M10×20 | | | | | | | |
| 105 | 200÷280 | | M72×6 | 63 | | | | 90 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | 200÷320 | | M76×6 | 67 | | | | 95 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 115 | 200÷320 | 32 | M80×6 | 71 | | | | 11 | 30 | 95 | | 30 | 66 | | 2 | 22 | 44 | 0,3 | 32×18×(L-50) | M10×22 | | | |
| 120 | 220÷360 | | M80×6 | 71 | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | 220÷360 | | M85×6 | 76 | | | | | | 105 | | | | | | | | | | | | | |
| 130 | 220÷360 | 36 | M90×6 | 81 | | | | 12 | 30 | 105 | | 35 | 72 | | 2 | 24 | 48 | | 0,3 | 36×20×(L-60) | M10×25 | | |
| 135 | 250÷400 | | M95×6 | 86 | | | | | | 110 | | | | | | | | | | | | | |
| 140 | 250÷400 | | M95×6 | 86 | | | | | | 115 | | | | | | | | | | | | | |
| 145 | 250÷400 | 40 | M100×6 | 91 | | | | 13 | 40 | 115 | | 40 | 78 | | 2,5 | 26 | 52 | | | 0,3 | 40×22×(L-60) | M12×28 | |
| 150 | 280÷450 | | M100×6 | 91 | | | | | | 125 | | | | | | | | | | | | | |
| 155 | 280÷450 | | M105×6 | 96 | | | | | | 130 | | | | | | | | | | | | | |
| 160 | 280÷450 | 40 | M110×6 | 101 | | | | 15 | 40 | 125 | | 45 | 90 | | 2,5 | 30 | 60 | | | | 0,3 | 45×25×(L-70) | M12×30 |
| 165 | 280÷500 | | M115×6 | 106 | | | | | | 135 | | | | | | | | | | | | | |
| 170 | 320÷500 | | M115×6 | 106 | | | | | | 140 | | | | | | | | | | | | | |
| 175 | 320÷500 | 45 | M120×6 | 111 | 17 | 50 | 135 | 50 | 102 | 3 | 34 | 68 | 0,4 | 50×28×(L-80) | M12×35 | | | | | | | | |
| 180 | 320÷500 | | M125×6 | 116 | | | 140 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 185 | 320÷560 | | M125×6 | 116 | | | 145 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 190 | 360÷560 | 50 | M130×6 | 121 | 20 | 50 | 140 | 55 | 120 | 3,5 | 40 | 80 | | 0,4 | 56×32×(L-90) | M16×40 | | | | | | | |
| 195 | 360÷560 | | M135×6 | 126 | | | 145 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 360÷560 | | M140×6 | 131 | | | 150 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 205 | 360÷560 | 50 | M145×6 | 136 | 20 | 50 | 145 | 55 | 120 | 3,5 | 40 | 80 | | | 0,4 | 56×32×(L-90) | M16×40 | | | | | | |
| 210 | 400÷630 | | M145×6 | 136 | | | 155 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 215 | 400÷630 | | M150×6 | 141 | | | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220 | 400÷630 | 50 | M155×6 | 146 | 20 | 50 | 140 | 55 | 120 | 3,5 | 40 | 80 | | | | 0,4 | 56×32×(L-90) | M16×40 | | | | | |
| 225 | 400÷630 | | M155×6 | 146 | | | 155 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 230 | 400÷630 | | M160×6 | 151 | | | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 235 | 450÷710 | 56 | M160×6 | 151 | 20 | 50 | 145 | 55 | 120 | 3,5 | 40 | 80 | | | | | 0,4 | 56×32×(L-90) | M16×40 | | | | |
| 240 | 450÷710 | | M165×6 | 156 | | | 155 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 245 | 450÷710 | | M170×6 | 161 | | | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 450÷750 | 56 | M170×6 | 161 | 20 | 50 | 150 | 55 | 120 | 3,5 | 40 | 80 | 0,4 | | | | | 56×32×(L-90) | M16×40 | | | | |
| 260 | 450÷750 | | M180×6 | 171 | | | 155 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 270 | 500÷800 | | M185×6 | 176 | | | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 280 | 500÷800 | 63 | M195×6 | 186 | 20 | 50 | 155 | 55 | 120 | 3,5 | 40 | 80 | | 0,4 | | | | 63×32×(L-90) | M16×40 | | | | |
| 280 | 500÷800 | 63 | M195×6 | 186 | | | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | |

cd. tabl. 1

| Średnica wału D | L ¹⁾ | b | d w klasie średniodo- kładnej wg PN-60/M-02113 | d ₁ | f | h ₁ | l | l ₁ | l ₂ | l ₃ | r | r ₁ | r ₂ | r ₃ | Wpust wg BN-71/3721-06 | Wkret 5D wg PN-60/M-82227 |
|-----------------|-----------------|--------|--|----------------|----|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 290 | 500÷850 | 63 | M200×6 | 191 | | 20 | | | 60 | 120 | 4 | 40 | 80 | | 63×32×(L-90) | M16×40 |
| 300 | 560÷900 | 70 | M210×6 | 201 | 10 | | | 165 | | | | | | | 70×36×(L-100) | M16×45 |
| 310 | 560÷900 | | M215×6 | 206 | | 22 | | 170 | | | | 44 | 88 | | | |
| 320 | 560÷950 | | M220×6 | 211 | | | | 175 | 70 | 132 | | | | | | |
| 330 | 630÷950 | | M230×6 | 221 | | | | | | | | 5 | | | | |
| 340 | 630÷1000 | | M240×6 | 231 | | | | 55 | | | | | | | | |
| 350 | 630÷1000 | 80 | M250×6 | 241 | | | | 180 | | | | | | | 80×40×(L-110) | M16×45 |
| 360 | 630÷1060 | | M250×6 | 241 | | 25 | | | 80 | 150 | | 50 | 100 | 0,4 | | |
| 370 | 710÷1060 | | M260×6 | 251 | | | | | | | | | | | | |
| 380 | 710÷1120 | | M265×6 | 256 | | | | | 185 | | | | | | | |
| 390 | 710÷1120 | 90 | M270×6 | 261 | | | | | | | | | | | 90×45×(L-130) | M20×50 ²⁾ |
| 400 | 710÷1180 | | M280×6 | 271 | | 28 | | | | | | | | | | |
| 410 | 750÷1180 | | M290×6 | 281 | | | | | 195 | 90 | 168 | 5,5 | 56 | 112 | | |
| 420 | 750÷1250 | | M290×6 | 281 | | | | | | | | | | | | |
| 430 | 800÷1250 | | M300×6 | 291 | | | | | | | | | | | | |
| 440 | 800÷1320 | | M300×6 | 291 | | | | | 205 | | | | | | | |
| 450 | 800÷1320 | 100 | M310×6 | 301 | 12 | | | | | | | | | | 100×50×(L-140) | M20×55 ²⁾ |
| 460 | 850÷1320 | | M320×6 | 311 | | | | | 215 | | | | | | | |
| 470 | 850÷1400 | | M330×6 | 321 | | | | | | 100 | 186 | 6,5 | 62 | 124 | | |
| 480 | 850÷1400 | | M340×6 | 331 | | 31 | | | | | | | | | | |
| 490 | 900÷1400 | | M350×6 | 341 | | | | | 225 | | | | | | | |
| 500 | 900÷1500 | | M350×6 | 341 | | | | 70 | | | | | | | | |
| 510 | 900÷1500 | 110 | M360×6 | 351 | | | | | | | | | | | 110×55×(L-160) | M20×60 ²⁾ |
| 520 | 950÷1500 | | M370×6 | 361 | | | | | 235 | | | | | 0,6 | | |
| 530 | 950÷1500 | | M380×6 | 371 | | 33 | | | | 110 | 198 | | 66 | 132 | | |
| 540 | 950÷1600 | | M380×6 | 371 | | | | | 250 | | | | | | | |
| 550 | 1000÷1600 | | M390×6 | 381 | | | | | | | | 7,5 | | | | |
| 560 | 1000÷1600 | 120 | M400×6 | 391 | | | | | | | | | | | 120×60×(L-170) | M20×65 |
| 570 | 1000÷1700 | | M400×6 | 391 | | 36 | | | 260 | | | | | | | |
| 580 | 1060÷1700 | | M410×6 | 401 | | | | | | 120 | 216 | | 72 | 144 | | |
| 590 | 1060÷1700 | | M420×6 | 411 | | | | | | | | | | | | |
| 600 | 1060÷1800 | M420×6 | 411 | | | | | 270 | | | | | | | | |
| 610 | 1120÷1800 | 130 | M430×6 | 421 | | | | | | | | | | | 130×65×(L-190) | M24×75 ²⁾ |
| 620 | 1120÷1800 | | M440×6 | 431 | | 39 | 85 | | 280 | 135 | 234 | 8,5 | 78 | 156 | | |

cd. tabl. 1

| Śred- nica wału D | L ¹⁾ | b | d w klasie średnioko- kładnej wg PN-60/M-02113 | d ₁ | f | h ₁ | l | l ₁ | l ₂ | l ₃ | r | r ₁ | r ₂ | r ₃ | Wpust wg BN-71/3721-06 | Wkręt 5D wg PN-60/M-82227 |
|----------------------------|-----------------|-----|--|----------------|----|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 630 | 1120÷1800 | 130 | M450×6 | 441 | 12 | 39 | 85 | 280 | 135 | 234 | 8,5 | 78 | 156 | 0,8 | 130×65×(L-190) | M24×75 ²⁾ |
| 640 | 1180÷1900 | | M450×6 | 441 | | | | 290 | | | | | | | | |
| 650 | 1180÷1900 | | M460×6 | 451 | | | | 300 | | | | | | | | |
| 660 | 1180÷1900 | | M470×6 | 461 | | | | 310 | | | | | | | | |
| 670 | 1250÷2000 | 140 | M470×6 | 461 | 12 | 42 | 85 | 310 | 145 | 252 | 9,5 | 84 | 168 | 140×70×(L-200) | M24×80 ²⁾ | |
| 680 | 1250÷2000 | | M480×6 | 471 | | | | 320 | | | | | | | | |
| 690 | 1250÷2000 | | M500×6 | 491 | | | | 330 | | | | | | | | |
| 700 | 1250÷2000 | | M510×6 | 501 | | | | 340 | | | | | | | | |
| 710 | 1250÷2120 | 150 | M510×6 | 501 | 12 | 45 | 95 | 320 | 160 | 270 | 10 | 90 | 180 | 150×75×(L-220) | M24×85 ²⁾ | |
| 720 | 1320÷2120 | | M520×6 | 511 | | | | 330 | | | | | | | | |
| 730 | 1320÷2120 | | M530×6 | 521 | | | | 340 | | | | | | | | |
| 740 | 1320÷2120 | | M540×6 | 531 | | | | 355 | | | | | | | | |
| 750 | 1320÷2240 | 160 | M540×6 | 531 | 12 | 48 | 100 | 330 | 175 | 288 | 11 | 96 | 192 | 160×80×(L-240) | M24×90 ²⁾ | |
| 760 | 1400÷2240 | | M550×6 | 541 | | | | 355 | | | | | | | | |
| 770 | 1400÷2240 | | M560×6 | 551 | | | | 365 | | | | | | | | |
| 780 | 1400÷2240 | | M570×6 | 561 | | | | 365 | | | | | | | | |
| 790 | 1400÷2360 | 160 | M570×6 | 561 | 12 | 48 | 100 | 340 | 175 | 288 | 11 | 96 | 192 | 160×80×(L-240) | M24×90 ²⁾ | |
| 800 | 1400÷2360 | | M580×6 | 571 | | | | 355 | | | | | | | | |
| 810 | 1500÷2360 | | M590×6 | 581 | | | | 365 | | | | | | | | |
| 820 | 1500÷2360 | | M590×6 | 581 | | | | 365 | | | | | | | | |
| 830 | 1500÷2500 | 160 | M600×6 | 591 | 12 | 48 | 100 | 355 | 175 | 288 | 11 | 96 | 192 | 160×80×(L-240) | M24×90 ²⁾ | |
| 840 | 1500÷2500 | | M600×6 | 591 | | | | 365 | | | | | | | | |
| 850 | 1500÷2500 | | M610×6 ³⁾ | 601 | | | | 365 | | | | | | | | |
| 860 | 1600÷2500 | | M620×6 ³⁾ | 611 | | | | 365 | | | | | | | | |

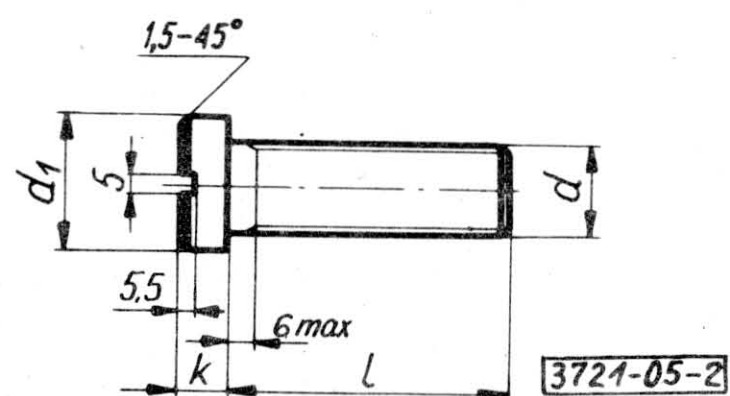
1) Obowiązujący szereg długości stożków: 180, 200, 220, 250, 280, 320, 360, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1060, 1120, 1180, 1250, 1320, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2120, 2240, 2360, 2500.

2) Wymiary wkrętów - wg rys. 2 i tabl. 2.

3) W klasie średniokładnej wg PN-60/M-02113.

Tablica 2

| d | d ₁ | k | l | Masa kg |
|-----|----------------|----|----|---------|
| M20 | 30 | 11 | 50 | 0,165 |
| | | | 55 | 0,175 |
| | | | 60 | 0,185 |
| | | | 65 | 0,196 |
| M24 | 36 | 13 | 75 | 0,328 |
| | | | 80 | 0,342 |
| | | | 85 | 0,358 |
| | | | 90 | 0,373 |



Rys. 2

6. Wykonanie. Oś wzdłużna rowka na wpust nie powinna odchyłać się więcej niż 0,05 mm/m od osi wzdłużnej stożka wału.

Wpust powinien przylegać do dna rowka wału.

Bicie stożków względem powierzchni środkujących powinno odpowiadać szeregowi odchyłek VI wg PN-68/M-02138.

Stożek powinien być spasowany ze sprawdzianem wg BN-71/3721-07 tak, aby przyleganie od strony większej średnicy było pełne, natomiast od strony mniejszej średnicy dopuszczalne jest istnienie szczeliny jednak nie większe, niż 0,05 mm i głębokości mierzonej szczelinomierzem - nie większej niż 1,5 mm.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-71/3721-05

1. Istotne zmiany w stosunku do PN-62/W-33101

a) rozszerzono zakres normy na przedmiotową pełną i typoszereg czopów do średnicy wałów $D = 860$ mm ze stopniowaniem średnic co 5 mm dla D do 250 mm i co 10 mm dla pozostałych,

b) poprawiono wymiary rowków wpustowych wg PN-70/M-85005 i wymiary ich umiejscowienia wg przepisów Instytucji Klasyfikacyjnych.

Dotychczas obowiązująca PN-62/W-33101 zostaje unieważniona z dniem 31 grudnia 1972 r.

2. Odpowiedniki w normach zagranicznych

Francja NFJ65-105 z 1958 r. Linges d'arbres extrémités d'arbres porte-helices

ZSRR ГОСТ 8838-67 Валопроводы судовые соединения конические шпоночные. Типы и основные размеры

3. Zgodność normy z przepisami PRS

Norma jest zgodna z przepisami Polskiego Rejestru Statków.

6 BN-71/3721-05 Linia wałów. Czopy wałów śrubowych stożkowe o zbieżności 1:12
V 44

Zmiana 1
27.6.75 r.

1. Punkt 3 skreśla się; numerację pozostałych punktów zmienia się odpowiednio.
2. W dotychczasowym punkcie 4 przykład oznaczenia zmienia się następująco:
 - a) czopa wału śrubowego o średnicy $D = 320$ mm i długości stożka $L = 630$ mm:
CZOP 320×630 BN-71/3721-05
 - b) czopa wału śrubowego o średnicy $D = 320$ mm, długości stożka $L = 630$ mm i długości końcówki gwintowanej $l_1 = 200$ mm:
CZOP 320×630×200 BN-71/3721-05

— Rys. 1 zmienia się następująco:

