

ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PŁYWAJĄCE	NORMA BRANŻOWA	BN-71
	Termometry szklane w obudowie okrętowe	3733-01
	Wymagania i badania	Zamiast BN-64/3723-01
		Grupa katalogowa XIII 21

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania termometrów szklanych wg PN-65/S-13684 w obudowie w wykonaniu okrętowym.

1.2. Normy związane

PN-67/H-87025 Mosiądz do przeróbki plastycznej. Gatunki

PN-56/M-53750 Termometry szklane. Warunki techniczne

PN-65/S-13684 Termometry szklane. Termometry przemysłowe

2. WYMAGANIA

2.1. Materiał

2.1.1. Szkło. Termometry powinny być wykonane ze szkła zgodnie z postanowieniami norm przedmiotowych oraz powinny spełniać wymagania określone normą PN-56/M-53750.

2.1.2. Podzielnia powinna być wykonana ze szkła mlecznego.

2.1.3. Ciecz termometryczna. Dla zakresu temperatur $-35^{\circ}\text{C} \div +600^{\circ}\text{C}$ — rtęć sucha czysta. Dla zakresu temperatur $-35^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ — toluen barwiony.

Dopuszcza się po uzgodnieniu między zamawiającym i producentem stosowanie barwionego toluenu w termometrach o górnej granicy zakresu pomiarowego do $+100^{\circ}\text{C}$.

2.1.4. Obudowa termometrów — złącze, rurka zanurzalna i osłona powinny być wykonane z mosiądzu o nie gorszych własnościach technicznych niż mosiądz M63 wg PN-67/H-87025.

2.1.5. Inne materiały. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów na obudowę termometrów, lecz o nie gorszych własnościach technicznych uzgodnionych uprzednio między zamawiającym i producentem.

2.2. Wykonanie

2.2.1. Termometry szklane w obudowie powinny spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych lub w uzgodnionych rysunkach wykonawczych.

2.2.2. Skala termometryczna. Termometry powinny być wywzorcowane w stopniach Celsjusa — oznaczenie $^{\circ}\text{C}$, w oparciu o Międzynarodową Praktyczną Skalę Temperatury z 1968 r.

2.2.3. Działka elementarna. Zależnie od długości L termometru szklanego ustala się działki elementarne podane w tabl. 1.

Tablica 1

Zakres temperatur $^{\circ}\text{C}$	Działka elementarna	
	$L=230 \text{ mm}$	$L=130 \text{ mm}$
150	1°C	2°C
300	2°C	5°C
600	5°C	10°C

2.2.4. Obudowa

2.2.4.1. Odlewy powinny być wolne od jam usadowych, pęcherzy, porowatości, pęknięć, przypaleń, obcych wtrąceń i innych wad obniżających wytrzymałość odlewu.

2.2.4.2. Obróbka mechaniczna powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami określonymi w normach przedmiotowych lub w uzgodnionych rysunkach wykonawczych.

Części gwintowane powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i powinny mieć gwint czysty, bez naderwań, spłaszczeń i zadziórów.

Powierzchnie osłony i rurki zanurzalnej powinny być bez wybrzuszeń, sfalowań i pęknięć.

2.2.4.3. Powłoki ochronne i dekoracyjne na powierzchniach obudowy powinny być trwałe, gładkie, bez błon, pęcherzy i zacieków.

Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku

Ustanowiona przez Dyrektora Generalnego Zjednoczenia Przemysłu Okrętowego dnia 24 czerwca 1971 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 lipca 1972 r.

(Mon. Pol. nr 48/1971 poz. 314)

2.2.4.4. Szczelność obudowy. Powinny być spełnione wymagania określone w 4.5.5.

2.2.5. Odporność na drgania i wstrząsy. Termometry w obudowie powinny spełniać wymagania określone w 4.5.4.

2.3. Odchyłki wymiarowe długości i średnicy rurki zanurzalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- przy długości rurki $l \leq 400 \pm 10$ mm,
- przy długości rurki $l \leq 630 \pm 20$ mm,
- przy długości rurki $l \leq 1000 \pm 30$ mm,
- przy długości rurki $l > 1000 \pm 50$ mm,
- średnicy rurki zanurzalnej $\pm 1,5$ mm.

2.4. Cechowanie. Na obudowie termometrów powinny być umieszczone następujące dane:

- cecha materiałowa,
- litera M — oznaczająca wykonanie okrętowe.

3. OPAKOWANIE

Termometry w obudowie powinny być pakowane do skrzyń drewnianych, przy czym powinny być owinięte papierem i warstwowo przekładane wełną drzewną. Na skrzyni powinien być umieszczony napis „OSTROŻNIE SZKŁO” oraz nalepka zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres wytwórni,
- nazwę wyrobu,
- numer zamówienia,
- liczbę sztuk,
- masę brutto.

Do każdej skrzyni powinno być załączone zaświadczenie o jakości zgodnie z 5.1.

4. BADANIA

4.1. Przygotowanie do badań. Termometry powinny być przedstawione do badań w partiach zawierających wyroby jednego typu, jednakowych wymiarów i o jednakowym zakresie pomiarowym.

4.2. Rodzaje badań. Termometry powinny być poddane następującym badaniom:

- ogłędziny zewnętrzne (4.5.1),
- sprawdzenie wymiarów (4.5.2),
- sprawdzenie materiałów (4.5.3),
- badanie odporności na drgania i wstrząsy — tylko dla prototypów i przy zmianach konstrukcyjnych (4.5.4),
- sprawdzenie szczelności (4.5.5).

4.3. Przepisy odbioru

4.3.1. Badania przeprowadza KT producenta. Zamawiający lub jego przedstawiciel ma prawo uczestniczenia w próbach. W przypadku, gdy uczestnictwo to zamawiający zastrzegł sobie w zamówieniu, producent zobowiązany jest po-

wiadomić go o miejscu i terminie przystąpienia do badań.

4.3.2. Zlecenie badań. W przypadku gdy producent nie jest w stanie wykonać wszystkich badań określonych normą może zlecić ich wykonanie instytucji, której orzeczenie będzie autorytatywne dla zamawiającego.

4.4. Liczność próbek

4.4.1. Liczność próbki do badań typu. Do badań typu powinny być wykonane lub pobrane co najmniej 3 wyroby zgodnie z 4.1.

4.4.2. Liczność próbki do badań wyrobu. Z partii termometrów przedstawionej do odbioru powinny być pobrane w sposób losowy próbki o liczności podanej w tabl. 2.

Tablica 2

Liczność partii	do 160	161÷400	401÷1000
Liczność próbki	5	10	15

4.5. Opis badań

4.5.1. Ogłędziny zewnętrzne przeprowadza się nieuzbrojonym okiem. Ogłędziny polegają na stwierdzeniu zachowania wymagań określonych w 2.2.

4.5.2. Sprawdzenie wymiarów polega na stwierdzeniu zachowania wymagań określonych w 2.3. Ponadto sprawdzeniu podlega gwint złącza i jego długość.

4.5.3. Sprawdzenie materiałów. Materiały przeznaczane na termometry sprawdza się na podstawie atestów dostawy materiałów.

4.5.4. Badanie odporności na drgania i wstrząsy. Badania na drgania i wstrząsy mają na celu ustalenie:

a) ciągłości słupa cieczy termometrycznej przy nachyleniu termometru względem pionu o kąt do 90° — dla termometrów napełnionych rtęcią oraz o kąt do 60° — dla napełnionych toluenem barwionym,

b) właściwej amortyzacji termometru w obudowie — zabezpieczenie przed rozbiciem szkła na skutek drgań.

Częstotliwość drgań określa się na $200 \div 3000$ okresów na 1 min i amplitudzie $0,35 \div 1$ mm. Liczba wstrząsów — 80 na 1 min, przyspieszenie 100 m/sek^2 .

Czas trwania badań powinien wynosić co najmniej 10 min. Przerwy słupa cieczy termometrycznej oraz wadliwa amortyzacja termometru szklanego względem obudowy są niedopuszczalne.

4.5.5. Sprawdzenie szczelności. Obudowa termometrów powinna być poddana próbie szczelności ciśnieniem próbnym:

— dla termometrów o zakresie temperatur do 300°C — $P_{pr} = 100 \text{ kG/cm}^2$ (10 MN/m^2),

— dla termometrów o zakresie temperatur powyżej $300^{\circ}\text{C} \div 350^{\circ}\text{C}$ — $P_{pr} = 80 \text{ kG/cm}^2$ (8 MN/m^2),

— dla termometrów o zakresie temperatur powyżej $350^{\circ}\text{C} \div 400^{\circ}\text{C}$ — $P_{pr} = 64 \text{ kG/cm}^2$ ($6,4 \text{ MN/m}^2$).

Przecieki nie są niedopuszczalne.

4.6. Ocena wyników badań

4.6.1. Termometry dobre. Badane termometry należy uznać za dobre, jeżeli przejdą wszystkie badania wymienione w 4.2 z wynikiem dodatnim.

4.6.2. Termometry niedobre. Badane termometry należy uznać za niedobre, jeżeli nie przejdą chociażby przez jedno z badań wymienionych w 4.2 z wynikiem dodatnim.

4.6.3. Ocena partii. Partię termometrów należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie próbki danej partii o liczności ustalonej w 4.4 wykażą zgodność z postanowieniami normy.

W przypadku niezgodności z wymaganiami normy choćby jednej z próbek, partię należy odrzucić.

4.7. Zaświadczenie o jakości. Na każdą partię termometrów producent powinien wystawić zaświadczenie zawierające:

- a) datę wystawienia zaświadczenia,
- b) nazwę i adres producenta,
- c) nazwę i oznaczenie termometru,
- d) numer partii,
- e) liczbę sztuk,
- f) klauzulę o zgodności termometrów z wymaganiami niniejszej normy,
- g) numer i datę zamówienia,
- h) pieczęć i podpis kierownika KT.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-71/3733-01

Istotne zmiany w stosunku do BN-64/3723-01

a) wprowadzono wymagania dotyczące sprawdzenia szczelności obudowy termometrów,

b) zmieniono postanowienia dotyczące odporności na drgania i wstrząsy,

c) zmieniono wymagania dotyczące materiałów, cieczy termometrycznej i skali termometrycznej.