

|          |  |                        |
|----------|--|------------------------|
| ARMATURA | NORMA BRANŻOWA   | BN-73                  |
|          | Armatura przemysłowa<br><b>Odlewy</b><br>z metali nieżelaznych | 5211-03                |
|          | Wymagania i badania  | Grupa katalogowa IV 18 |

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Zakres stosowania normy

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

- 2.1. Podział
- 2.2. Przykład oznaczenia

3. WYMAGANIA

- 3.1. Odlewy
- 3.2. Wygląd zewnętrzny
- 3.3. Struktura przetomu
- 3.4. Otwory w odlewach
- 3.5. Wady dopuszczalne
  - 3.5.1. Wady dopuszczalne powierzchni surowej
  - 3.5.2. Wady dopuszczalne powierzchni obrabianej
- 3.6. Wady niedopuszczalne
  - 3.6.1. Wady zewnętrzne
  - 3.6.2. Wady wewnętrzne
- 3.7. Naprawa wad
- 3.8. Materiał
  - 3.8.1. Materiał odlewu
  - 3.8.2. Właściwości mechaniczne
    - 3.8.2.1. Wytrzymałość na rozciąganie
    - 3.8.2.2. Twardość odlewów
- 3.9. Kształt, wymiary, masa
  - 3.9.1. Kształt i wymiary odlewów
  - 3.9.2. Masa odlewów
- 3.10. Szczelność odlewów
- 3.11. Szczelność odlewów po naprawie
- 3.12. Obróbka cieplna odlewów
- 3.13. Cechowanie
- 3.14. Wymagania odmienne lub dodatkowe

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

- 4.1. Pakowanie
- 4.2. Przechowywanie
- 4.3. Transport

5. BADANIA

- 5.1. Rodzaje badań
  - 5.1.1. Badania podstawowe
  - 5.1.2. Badania atestowane
  - 5.1.3. Badania dodatkowe
  - 5.1.4. Inne badania
- 5.2. Określenie partii
- 5.3. Pobieranie i przygotowanie próbek
  - 5.3.1. Sprawdzenie jakości powierzchni
  - 5.3.2. Próbkki do sprawdzenia kształtu i wymiarów twardości oraz masy
  - 5.3.3. Próbkki do sprawdzenia własności wytrzymałościowych
  - 5.3.4. Próbkki do sprawdzenia składu chemicznego
  - 5.3.5. Próbkki do sprawdzenia struktury przetomu
- 5.4. Opis badań
  - 5.4.1. Sprawdzenie jakości powierzchni
  - 5.4.2. Sprawdzenie kształtu i wymiarów
  - 5.4.3. Sprawdzenie twardości odlewów
  - 5.4.4. Sprawdzenie własności wytrzymałościowych
  - 5.4.5. Sprawdzenie składu chemicznego
  - 5.4.6. Sprawdzenie masy odlewów
  - 5.4.7. Sprawdzenie odlewów poddanych naprawie wad
  - 5.4.8. Sprawdzenie szczelności
  - 5.4.9. Sprawdzenie budowy wewnętrznej
- 5.5. Ocena wyników badań
  - 5.5.1. Ocena wyników badań sprawdzenia jakości powierzchni

Zgłoszona przez Zakład Doświadczalny Armatury Przemysłowej przy Bielskiej Fabryce Armatur  
 Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych dnia 31 grudnia 1973 r.  
 jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 stycznia 1975 r.  
 (Dz. Norm. i Miar nr 33/1974 poz. 110)

- 5.5.2. Ocena sprawdzenia kształtu i wymiarów, twardości i masy
- 5.5.3. Ocena wyników sprawdzenia własności wytrzymałościowych
- 5.5.4. Ocena wyników badań struktury przełomu
- 5.5.5. Ocena wyniku sprawdzenia szczelności
- 5.6. Odbiór przez zamawiającego

### 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące odlewów z metali nieżelaznych stosowanych w budowie armatury przemysłowej ogólnego przeznaczenia z wyjątkiem odlewów wykonywanych pod ciśnieniem.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować w produkcji i przy odbiorze technicznym odlewów ze stopów miedzi, aluminium i ołowiu.

### 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. Rozróżnia się dwie grupy odlewów armatury przemysłowej z metali nieżelaznych:

A – odlewy spełniające zadania zbiorników lub przewodów ciśnieniowych (np. kadłub, pokrywa),

B – odlewy nie spełniające zadań zbiorników lub przewodów ciśnieniowych (np. dławik, kółko ręczne).

#### 2.2. Przykład oznaczenia

a) odlewu armatury przemysłowej z mosiądzu aluminiowego gatunku MA67 spełniającego zadania zbiornika lub przewodu ciśnieniowego (A):

ODLEW Z MOSIĄDZU ALUMINIOWEGO MA 67 A

BN-73/5211-03

b) odlewu armatury przemysłowej z mosiądzu ołowiowego gatunku MO 59 nie spełniającego zadania zbiornika lub przewodu ciśnieniowego (B):

ODLEW Z MOSIĄDZU OŁOWIOWEGO MO 59 B

BN-73/5211-03

### 3. WYMAGANIA

3.1. Odlewy powinny być zgodne z normami przedmiotowymi lub w przypadku ich braku – odpowiadać wymaganiom uzgodnionym pomiędzy wytwórcą a odbiorcą.

3.2. Wygląd zewnętrzny. Odlewy powinny być dokładnie oczyszczone z masy formierskiej i rdzeniowej oraz powłok ceramicznych. Układ wlewowy, nadlewy, przelewy i zalewki powinny być usunięte równo ze ścianką odlewu, a krawędzie stępione.

3.3. Struktura przełomu. Odlewy powinny mieć strukturę przełomu zwartą bez rzadzisz, jam skurczowych, pęk-

### 6. DOSTAWA

6.1. Umowa o dostawę odlewów

6.2. Zaświadczenie jakości

### 7. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ ODLEWÓW UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

#### INFORMACJE DODATKOWE

nięć, rys, pęcherzy, wtrąceń piasku i żużla oraz innych wad mogących powodować obniżenie wytrzymałości odlewu.

3.4. Otwory w odlewach. W przypadku gdy średnica otworu jest mniejsza niż 15 mm w odlewach z form metalowych, a mniejsza niż 20 mm w odlewach z form piaskowych, wytwórca nie ma obowiązku wykonania odlewów z otworami w procesie odlewania.

Decyzja o sposobie wykonania otworów w odlewach powinna być uzgodniona między odbiorcą a dostawcą.

#### 3.5. Wady dopuszczalne

3.5.1. Wady dopuszczalne powierzchni surowej. Na powierzchniach nieobrobionych (surowych) dopuszcza się bez naprawy wady o numerach 103, 104, 1052, 201, 2014, 202, 204 i 205 wg PN-66/H-83105, których głębokość lub wysokość mieści się w granicach tolerancji grubości ścianki odlewu.

Dopuszczalna liczba i wielkość wad w zależności od przeznaczenia odlewu powinna być uzgodniona pomiędzy zamawiającym a wytwórcą na podstawie klasyfikacji jakości powierzchni podanej w tabl. 1 i określona na rysunku lub w zamówieniu.

Tablica 1

| Oznaczenie klasy <sup>1)</sup> | Dopuszczalne wady powierzchni surowej 1 dm <sup>2</sup> w kształcie koła lub kwadratu, na najbardziej wadliwej części odlewu <sup>1)</sup> |                   |
|--------------------------------|--|-------------------|
|                                | Całkowite pole wad mm <sup>2</sup><br>max  | Liczba wad<br>max |
| Wps 1                          | 0  | 0                 |
| Wps 2                          | 15   | 1                 |
| Wps 3                          | 200  | 3                 |
| Wps 4                          | 500  | 3                 |
| Wps 5                          | 700  | 4                 |

<sup>1)</sup> Klasy Wps 1 i Wps 2 można wymagać dla ściśle określonych powierzchni odlewu uzgodnionych z wytwórcą. Jeżeli zamawiający nie zażądał określonej klasy dopuszczalnych wad powierzchni surowej, wytwórca jest obowiązany dostarczyć odlewy odpowiadające co najmniej klasie Wps 4.

Wymaganą klasę jakości powierzchni surowej należy podać w zamówieniu i na rysunku odlewu.

**3.5.2. Wady dopuszczalne powierzchni obrobionej.** Na powierzchniach surowych odlewów podlegających obróbce skrawaniem dopuszcza się wady o numerach 206, 209, 2101, 211 wg PN-66/H-83105 mieszczące się na głębokości do  $\frac{2}{3}$  rzeczywistych naddatków na obróbkę skrawaniem.

Nie dopuszcza się występowania wad na obrabianych powierzchniach spełniających rolę powierzchni uszczelniających. W przypadku ujawnienia wad na innych powierzchniach już obrabianych dopuszczalna ich wielkość i liczba powinna być uzgodniona pomiędzy wytwórcą a odbiorcą na podstawie klasyfikacji jakości powierzchni obrabianej podanej w tabl. 2.

Tablica 2

| Oznaczenie klasy <sup>1)</sup> | Największe dopuszczalne pole miejsca wadliwego<br>mm <sup>2</sup> | Największa dopuszczalna długość miejsca wadliwego<br>mm | Całkowite pole dopuszczalnych wad na powierzchni 1 dm <sup>2</sup> w kształcie koła lub kwadratu na najbardziej wadliwej części odlewu<br>mm <sup>2</sup> |
|--------------------------------|---|---|---|
| Wpo 1                          | 0   | 0   | 0   |
| Wpo 2                          | 10  | 5   | 20  |
| Wpo 3                          | 40  | 10  | 80  |
| Wpo 4                          | 100   | 20  | 200   |
| Wpo 5                          | 250   | 30  | 400   |

<sup>1)</sup> Zastosowanie klasy Wpo 1 i Wpo 2 można wymagać dla ściśle określonych powierzchni odlewu uzgodnionych z wytwórcą. Jeżeli zamawiający nie określił na rysunku odlewu klasy dopuszczalnych wad powierzchni obrabianej, dostawca może dostarczyć odlewy odpowiadające co najmniej klasie Wpo 4.

### 3.6. Wady niedopuszczalne

**3.6.1. Wady zewnętrzne.** Wadami niedopuszczalnymi zewnętrznymi są pęknięcia, naderwania, niespawy i inne wady obniżające wartości użytkowe odlewu.

**3.6.2. Wady wewnętrzne.** Dopuszczalna liczba, wielkość, rodzaj i miejsce występowania wad wewnętrznych powinny być uzgodnione pomiędzy odbiorcą a dostawcą i podane w szczegółowych warunkach technicznych zamówienia.

**3.7. Naprawa wad.** Możliwość naprawy wad odlewów ustala wytwórcą w porozumieniu z odbiorcą. Naprawa wad powinna zapewnić pełną użyteczność naprawianych odlewów w eksploatacji i zachowanie ich obrabialności. Sposób na-

prawy ustala wytwórcą, jeśli w zamówieniu nie uzgodniono inaczej. Dopuszczalne sposoby naprawy podano w tabl. 3 na str. 4.

### 3.8. Materiał

**3.8.1. Materiał odlewu** powinien odpowiadać gatunkowi stopu podanemu w zamówieniu oraz na rysunku odlewu i być zgodny w zakresie składu chemicznego i własności mechanicznych

- z PN-70/H-87026 - dla odlewów ze stopów miedzi,
- z PN-70/H-88027 - dla odlewów ze stopów aluminium,
- z PN-73/H-87201 - dla odlewów ze stopów ołowiu.

### 3.8.2. Własności mechaniczne

**3.8.2.1. Wytrzymałość na rozciąganie** odlewów ze stopów miedzi powinna odpowiadać podanemu w zamówieniu gatunkowi zgodnie z PN-63/H-87900 i PN-67/H-87901, a odlewów ze stopów aluminium zgodnie z PN-65/H-88002 i PN-65/H-88003.

**3.8.2.2. Twardość odlewów ze stopów miedzi i stopów aluminium** należy mierzyć na próbkach wg PN-70/H-87026 i PN-76/H-88027, a odlewów ze stopów ołowiu wg uzgodnienia zamawiającego z wytwórcą.

### 3.9. Kształt, wymiary, masa

**3.9.1. Kształt i wymiary odlewów** powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji konstrukcyjnej odlewu.

Powierzchnie odlewów podlegające obróbce skrawaniem powinny mieć naddatek na obróbkę zgodny z PN-74/H-83207.

Pochylenia odlewnicze, sposób ich wykonania oraz wielkość należy podać na rysunku i w szczegółowych warunkach technicznych zamówienia uzgodnionych pomiędzy zamawiającym a wytwórcą. Tolerancje wymiarowe odlewów powinny być zgodne z PN-74/H-83207 w zależności od metody odlewania i klasy dokładności.

**3.9.2. Masa odlewów.** Tolerancje masy odlewów powinny być zgodne z PN-74/H-83207 dla metody odlewania, rodzaju odlewania i rodzaju tolerancji określonych w dokumentacji technicznej.

**3.10. Szczelność odlewów.** Odlewy spełniające zadania zbiorników lub przewodów ciśnieniowych (grupa A) podlegają hydraulicznej próbie szczelności. W czasie próby pod ciśnieniem próbnym odlewy nie powinny wykazywać nieszczelności, tj. na powierzchniach odlewu nie powinny wystąpić krople płynu lub plamy na skutek zawilgocenia.

**3.11. Szczelność odlewów po naprawie.** Odlewy grupy A po naprawie powinny być poddane próbie szczelności. Naprawione odlewy nie powinny wykazywać nieszczelności.

**3.12. Obróbka cieplna odlewów.** W przypadkach niektórych brązów, mosiądzu i stopów aluminium w celu osiągnięcia

Tablica 3

| Sposób naprawy   | Oznaczenie wady wg PN-66/H-83105 | Dopuszczalna <sup>1)</sup>  |        | Warunki naprawy <sup>2)</sup>                          | Warunki pracy dla odlewów grupy      |                 |
|--|----------------------------------|---|--------|--|--------------------------------------|-----------------|
|  |                                  | wielkość  | liczba |  | A                                    | B               |
|  |                                  | miejsc naprawianych na powierzchni 1 m <sup>2</sup>   |        |  |                                      |                 |
| 1  | 2                                | 3   | 4      | 5  | 6                                    | 7               |
| Szlifowanie  | 2011, 2015, 201, 207, 217 itp.   | -   | -      | -  | jak odlew dobry bez wad wewnętrznych | jak odlew dobry |
| Zaspawanie   | 202, 211, 102, 403, itp.         | 500   | 2      | można stosować z wyjątkiem odlewów ze stopów aluminium |                                      |                 |
|  |                                  | 1000  | 3      |  |                                      |                 |
| Uszczelnienie (bakelitowane, szkło wodne, hermosol itp.) | 4021 itp.                        | odlewy nie mogą być narażone na działanie temperatury stałej wyższej niż 250°C oraz temperatury okresowej wyższej niż 300°C |        |  |                                      |                 |

<sup>1)</sup> Jeżeli powierzchnia odlewu jest większa lub mniejsza od 1 m<sup>2</sup> to całkowity zakres dopuszczalnej naprawy jest proporcjonalnie większy lub mniejszy.

<sup>2)</sup> Powierzchnie naprawione w razie potrzeby powinny być wyrównane mechanicznie.

Dla odlewów nie narażonych na działanie temperatury powyżej 100°C dopuszcza się naprawę żywicami epoksydowymi.

Nie dopuszcza się naprawianie wad powierzchniowych i wewnętrznych znajdujących się na powierzchniach obrabianych pracujących na poślizg i tarcie (np. powierzchni uszczelniających) oraz wszelkich wad odlewów przeznaczonych dla okrętownictwa.

nięcia specjalnych własności mechanicznych i technologicznych odlewy mogą być poddane obróbce cieplnej.

**3.13. Cechowanie.** Na odlewach powinny być umieszczone następujące znaki:

- znak wytwórcy,
- cecha stopu,
- numer wytopu
- znak kontroli jakości,
- znaki określone w PN-74/M-74002 i dodatkowo w dokumentacji technicznej.

**3.14. Wymagania odmienne lub dodatkowe.** W przypadkach technicznie i ekonomicznie uzasadnionych dopuszcza się wymagania odmienne lub dodatkowe, uzgodnione z wytwórcą. Dla odlewów w wykonaniu morskim obowiązują wymagania wg BN-77/3730-01.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Jeżeli nie uzgodniono z zamawiającym inaczej, drobne odlewy należy pakować w skrzynie, beczki lub wiązki. Masa skrzyni lub beczki wraz z odlewami nie powinna przekraczać 150 kg, masa wiązki zaś 50 kg.

Duże odlewy i duże partie drobnych odlewów w dostawach wagonowych lub kontenerowych można przesyłać bez opakowania w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i uszkodzeniami w czasie transportu.

**4.2. Przechowywanie.** Odlewy w czasie przechowywania powinny być zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi.

**4.3. Transport.** Odlewy w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i działaniem czynników zewnętrznych. W przypadku transportu powierzono należy pojemniki plombować.

#### 5. BADANIA

##### 5.1. Rodzaje badań

**5.1.1. Badania podstawowe** powinny być przeprowadzone dla wszystkich asortymentów odlewów i obejmują:

- sprawdzenie jakości powierzchni,
- sprawdzenie kształtów i wymiarów,
- sprawdzenie twardości,
- sprawdzenie masy
- sprawdzenie odlewów poddanych naprawie wad.

**5.1.2. Badania atestowane** przeprowadza się dla odlewów grupy A oraz odlewów grupy B na żądanie zamawiającego i obejmują:

- sprawdzenie własności wytrzymałościowych,
- sprawdzenie składu chemicznego,
- sprawdzenie szczelności,
- sprawdzenie na nieobecność wad wewnętrznych.

5.1.3. Badania dodatkowe przeprowadzane na żądanie zamawiającego po uzgodnieniu z wytwórcą obejmują:

- sprawdzenie struktury przetomu,
- sprawdzenie wad wewnętrznych.

5.1.4. Inne badania. Na żądanie zamawiającego, po uzgodnieniu z wytwórcą, mogą być przeprowadzone inne badania niż podano w 5.1.1 i 5.1.2.

5.2. Określenie partii. Partię powinny stanowić odlewy jednego rodzaju i gatunku stopu, pochodzącego z jednego wytopu pieca o ruchu okresowym lub jednego rodzaju i gatunku stopu bez zmiany składu chemicznego, wykonane na jednej zmianie pracy pieca o ruchu ciągłym przy stałych parametrach jego pracy.

### 5.3. Pobieranie i przygotowanie próbek

5.3.1. Sprawdzenie jakości powierzchni. Sprawdzeniu jakości powierzchni podlegają wszystkie odlewy z partii przedstawione do odbioru.

5.3.2. Próbki do sprawdzenia kształtu i wymiarów, twardości oraz masy pobiera się losowo wg tabl. 4, jeżeli nie uzgodniono inaczej.

Tablica 4

| Zakres liczności partii | Liczność próbki | Dopuszczalna liczba sztuk niedobrych w próbce (niezgodnych z wymaganiami normy) |                        |
|-------------------------|-----------------|---|------------------------|
|                         |                 | przy badaniu kształtu, wymiarów, masy i struktury przetomu                      | przy badaniu twardości |
| 1                       | 2               | 3   | 4                      |
| do 100                  | 10              | 1   | 0                      |
| 101 do 1000             | 25              | 2   | 1                      |
| 1001 do 2500            | 40              | 3   | 1                      |
| 2501 do 6300            | 60              | 4   | 2                      |
| 6301 do 16000           | 100             | 7   | 3                      |
| 16001 do 40000          | 150             | 10  | 4                      |

W dopuszczalnej liczbie sztuk niedobrych twardość nie powinna przekraczać 15% górnej lub dolnej granicy dopuszczalnego zakresu twardości. W przypadku gdy chociaż jedna sztuka przekroczy tę wartość - całą partię należy przesortować i sztuki wadliwe odrzucić

5.3.3. Próbki do sprawdzenia własności wytrzymałościowych należy odlać u wytwórcy w liczbie co najmniej 6 prętów próbnych dla każdej partii odlewów, przy czym:

a) przy wykonywaniu odlewów ze stopów miedzi w formach piaskowych, próbki na rozciąganie należy przygotować wg PN-63/H-87900,

b) przy wykonywaniu odlewów ze stopów miedzi w formach metalowych (kokilowych) próbki na rozciąganie należy przygotować wg PN-67/H-87901,

c) przy wykonywaniu odlewów ze stopów aluminium w formach piaskowych próbki na rozciąganie należy przygotować wg PN-65/H-88002,

d) przy wykonywaniu odlewów ze stopów aluminium w formach metalowych (kokilach) próbki na rozciąganie należy przygotować wg PN-65/H-88003.

Dla odlewów ze stopów ołowiu próbki powinny być przygotowane wg uzgodnienia pomiędzy zamawiającym a wytwórcą oraz wg określenia w dokumentacji technicznej.

5.3.4. Próbki do sprawdzenia składu chemicznego należy pobrać z każdego wytopu. Próbki należy pobierać w połowie czasu pracy pieca jednej zmiany lub po rozlaniu połowy zawartości metalu z pieca o ruchu okresowym zgodnie z PN-67/H-04701, PN-70/H-04702 i PN-70/H-04705.

5.3.5. Próbki do sprawdzenia struktury przetomu należy pobrać zgodnie z tabl. 4.

### 5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie jakości powierzchni należy przeprowadzić gołym okiem na zgodność z wymaganiami wg 3.2; 3.5; 3.6.1.

5.4.2. Sprawdzenie kształtu i wymiarów na zgodność z 3.9.1 i 3.9.2 należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych uniwersalnych lub specjalnych zapewniających wymaganą dokładność pomiaru na próbkach pobranych wg 5.3.2.

5.4.3. Sprawdzenie twardości odlewów należy przeprowadzić zgodnie z PN-78/H-04350.

5.4.4. Sprawdzenie własności wytrzymałościowych należy przeprowadzić na trzech próbkach dla każdej partii na zgodność z wymaganiami wg 3.8.2.1.

5.4.5. Sprawdzenie składu chemicznego przeprowadzić dla każdej oddzielnie pobranej próbki na wszystkie podstawowe składniki stopu oraz w razie potrzeby na niektóre zanieczyszczenia uzgodnione obustronnie. Analizę chemiczną należy wykonać zgodnie z PN-69/H-04740, PN-70/H-04745 PN-70/H-04835, PN-76/H-04865 i PN-68/H-04875.

5.4.6. Sprawdzenie masy odlewów należy przeprowadzić na zgodność z 3.9.2.

5.4.7. Sprawdzenie odlewów poddanych naprawie wad. Sprawdzeniu podlegają wszystkie odlewy naprawiane na zgodność z 3.7.

5.4.8. Sprawdzenie szczelności odlewów grupy A w wypadku uzgodnienia pomiędzy zamawiającym a wytwórcą przeprowadza się wodą lub w razie potrzeby innym czynnikiem o temperaturze poniżej 40°C. Badane odlewy powinny być dokładnie odpowietrzone, a ich powierzchnie zewnętrzne wysuszone.

Wielkość ciśnienia próbnego powinna być przyjęta wg PN-62/H-02650.

W razie potrzeby wymagana wielkość ciśnienia próbnego można otrzymać przez dotłaczanie. Czas trwania próby powinien wynosić dla odlewów do armatury o średnicach nominalnych:

- a) do 100 mm - 2 min,
- b) powyżej 100 do 300 mm - 3 min,
- c) powyżej 300 mm - 5 min.

5.4.9. Sprawdzenie budowy wewnętrznej przeprowadza się na zgodność z 3.6.2.

#### 5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Ocena wyników badań sprawdzenia jakości powierzchni. Odlewy nie odpowiadające wymaganiom 3.2; 3.5; i 3.6.1 należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii.

5.5.2. Ocena sprawdzenia kształtu i wymiarów, twardości i masy. Jeżeli liczba sztuk niedobrych badanych cech nie przekracza wartości zawartych w tabl. 4 partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. Jeżeli liczba sztuk niedobrych przekracza wartość podaną w tabl. 4 którejkolwiek z badanych cech, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.5.3. Ocena wyników sprawdzenia własności wytrzymałościowych. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli przynajmniej dwie próbki z trzech poddanych próbie wykazały własności odpowiadające 3.8.2.1. Jeżeli wynik badania nie odpowiada wymaganiom, próbę należy powtórzyć na dalszych trzech próbkach. Gdy przy powtórnym badaniu wyniki chociażby dla jednej próbki będą ujemne, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Jeżeli w próbce, która wykazała zbyt niskie własności, stwierdzono wady odlewnicze, próbkę należy zastąpić nową, nie uwzględniając w ocenie wyników uzyskanych na próbce wadliwej.

5.5.4. Ocena wyników badań struktury przełomu. Jeżeli wygląd struktury przełomu nie odpowiada wymaganiom wg 3.3, badania należy przeprowadzić na podwójnej liczbie próbek. Jeżeli powtórne badania dadzą wynik ujemny chociażby dla jednej sztuki, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.5.5. Ocena wyniku sprawdzenia szczelności (jeżeli sprawdzono szczelność). Odlewy grupy A nie odpowiadające wymaganiom 3.10 należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii.

5.6. Odbiór przez zamawiającego. Jeżeli zamówienie nie przewiduje inaczej, odbiór może być przeprowadzony na

podstawie przedłożonego przez kontrolę świadectwa kontroli jakości.

Zamawiający może zastrzec swój udział w próbach przeprowadzanych przez kontrolę wytwórcy w ramach niniejszej normy bądź uznać badania kontroli wytwórcy za wystarczające.

## 6. DOSTAWA

6.1. Umowa o dostawę odlewów powinna zawierać:

- a) oznaczenie odlewu wg 2,
- b) klasę dokładności odlewu wg PN-74/H-83207,
- c) wymagania wytrzymałościowe,
- d) rodzaj i wielkość dopuszczalnych wad odlewu wg 3.5,
- e) inne dodatkowe wymagania nie będące przedmiotem niniejszej normy.

6.2. Zaświadczenie jakości. Na każdą partię odlewów uznaną za zgodną z wymaganiami niniejszej normy, wytwórca powinien wystawić zaświadczenie zawierające:

- a) nazwę i adres wytwórni,
- b) datę wystawienia zaświadczenia,
- c) numer zamówienia,
- d) numer modelu lub numer rysunku,
- e) oznaczenie gatunku stopu,
- f) liczba sztuk w partii,
- g) masę odlewu,
- h) stwierdzenie zgodności wykonania odlewów z warunkami zamówienia,
- i) znak kontroli jakości.

Ponadto na żądanie zamawiającego zaświadczenie powinno zawierać numer wytopu oraz wyniki badań dodatkowych i innych, jeżeli takie były przeprowadzone.

## 7. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ ODLEWÓW UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partia odlewów nie spełniająca wymagań 3.9.1 i 3.9.2, w zakresie wymiarów lub 3.9.2 w zakresie masy może być poddana w całości ponownym badaniom w celu usunięcia odlewów wadliwych. Partia nie spełniająca wymagań 3.8.2.2 w zakresie twardości oraz 3.8.2.1 w zakresie własności wytrzymałościowych może być poddana ponownej obróbce cieplnej i ponownie przedstawiona do badań jako nowa partia lub w całości poddana ponownym badaniom twardości i wytrzymałości w celu usunięcia odlewów wadliwych.

Partia nie spełniająca wymagań w zakresie struktury przełomu 3.3 może być poddana obróbce cieplnej i ponownie przedstawiona do badań jako nowa partia.

Partia nie spełniająca wymagań 3.2, 3.5, 3.6.1, i 3.7 w zakresie jakości powierzchni lub 3.10 i 3.11 w zakresie



szczelności (jeżeli przeprowadzono badania szczelności) może być poddana naprawie i ponownie przedstawiona do badań jako nowa partia lub w całości poddana badaniom w celu usunięcia odlewów wadliwych.

Partia nie spełniająca wymagań 3.6.2 w zakresie wad wewnętrznych może być poddana w całości badaniom w celu usunięcia odlewów wadliwych lub uznana za niezgodną z normą.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Zakład Doświadczalny Armatury Przemysłowej przy Bielskiej Fabryce Armatur.

##### 2. Normy związane

PN-62/H-02650 Rurociągi i armatura. Ciśnienie nominalne, robocze, i próbne

PN-78/H-04350 Pomiar twardości metali sposobem Brinella

PN-67/H-04701 Analiza chemiczna aluminium i stopów aluminium. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej

PN-70/H-04702 Badanie składu chemicznego miedzi i stopów miedzi. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej

PN-70/H-04705 Badania składu chemicznego ołowiu, cyny i ich stopów. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej

PN-69/H-04740 Analiza chemiczna mosiądzów

PN-70/H-04745 Analiza chemiczna brązów

PN-70/H-04835 Analiza chemiczna stopów aluminium

PN-76/H-04865 Analiza chemiczna ołowiu (norma arkuszowa)

PN-68/H-04875 Analiza chemiczna stopów ołowiu

PN-66/H-83105 Odlewy. Nazwy i klasyfikacja wad

PN-74/H-83207 Odlewy z metali nieżelaznych. Tolerancje wymiarowe, nadatki na obróbkę skrawaniem i odchłaki masy

PN-70/H-87026 Odlewnicze stopy miedzi. Gatunki

PN-73/H-87201 Stopy ołowiu. Gatunki

PN-63/H-87900 Badania odlewów ze stopów miedzi. Próbki na rozciąganie odlewane w formach piaskowych

PN-67/H-87901 Badania odlewów ze stopów miedzi. Próbki na rozciąganie odlewane w formach metalowych (kokilach)

PN-65/H-88002 Badania odlewów ze stopów aluminium. Próbki na rozciąganie odlewane w formach piaskowych

PN-65/H-88003 Badania odlewów ze stopów aluminium. Próbki na rozciąganie odlewane w formach metalowych (kokilach)

PN-76/H-88027 Odlewnicze stopy aluminium. Gatunki

PN-74/M-74002 Armatura przemysłowa. Znakowanie i rozpoznawcze malowanie

BN-77/3730-Q1 Armatura rurociągową okrętową. Wymagania i badania

##### 3. Symbol wg SWW - 0613.

##### 4. Uwagi do wydania II. Uaktualniono normy związane.