| | | |
|---|---|---|
| HUTNICTWO ŻELAZA i STALI | N O R M A  B R A N Ż O W A | BN-87/0644-55 |
| | Walcówka i pręty żebrowane klasy A-III ze stali 25G2S do zbrojenia betonu | Grupa katalogowa 0322 |

## 1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest walcówka i pręty żebrowane dwuskośnie klasy A-III walcowane na gorąco ze stali 25G2S, przeznaczone do zbrojenia betonu w elektrowniach jądrowych.

Norma nie obejmuje walcówki i prętów do zbrojenia betonu wg PN-82/H-93215.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. W zależności od postaci wyrobu rozróżnia się:
- walcówkę żebrowaną dwuskośnie o średnicy nominalnej 6 ÷ 10 mm,
- pręty żebrowane dwuskośnie o średnicy nominalnej 10 ÷ 40 mm.

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:
- nazwę wyrobu,
- średnicę nominalną,
- długość prętów /w przypadku długości określonych w zamówieniu/,
- znak gatunku stali,
- numer normy.

2.3. Przykład oznaczenia

a/ walcówki żebrowanej średnicy 10 mm, ze stali 25G2S:

WALCÓWKA ŻEBROWANA 10-25G2S BN-87/0644-55

b/ pręta żebrowanego średnicy 40 mm, długości fabrykacyjnej, ze stali 25G2S:

PRĘT ŻEBROWANY 40-25G2S BN-87/0644-55

c/ pręta żebrowanego średnicy 20 mm, długości 10000 mm, ze stali 25G2S:

PRĘT ŻEBROWANY 20-10000-25G2S BN-87/0644-55

## 3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia walcówki i prętów żebrowanych. Powierzchnia boczna powinna być bez łusek, pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej niedopuszczalne są pozostałości jamy skurczowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne okiem nieuzbrojonym. Dopuszcza się wady powierzchniowe jak ryey, drobne łuski, zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości i wgniecenia zgorzeliny oraz chropowatości, jeżeli mieszczę się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy rdzenia.

3.2. Wymiary i masa

3.2.1. Wymiary i dopuszczalne odchyłki wymiarowe przekroju poprzecznego oraz żeber walcówki i prętów żebrowanych - wg rys. 1 i tabl. 1. Walcówka i pręty mają odwalcowane dodatkowe trzy żebra poprzeczne po obu stronach pręta, występujące w odległościach równych obwodowi wal-

INSTYTUT METALURGII ŻELAZA

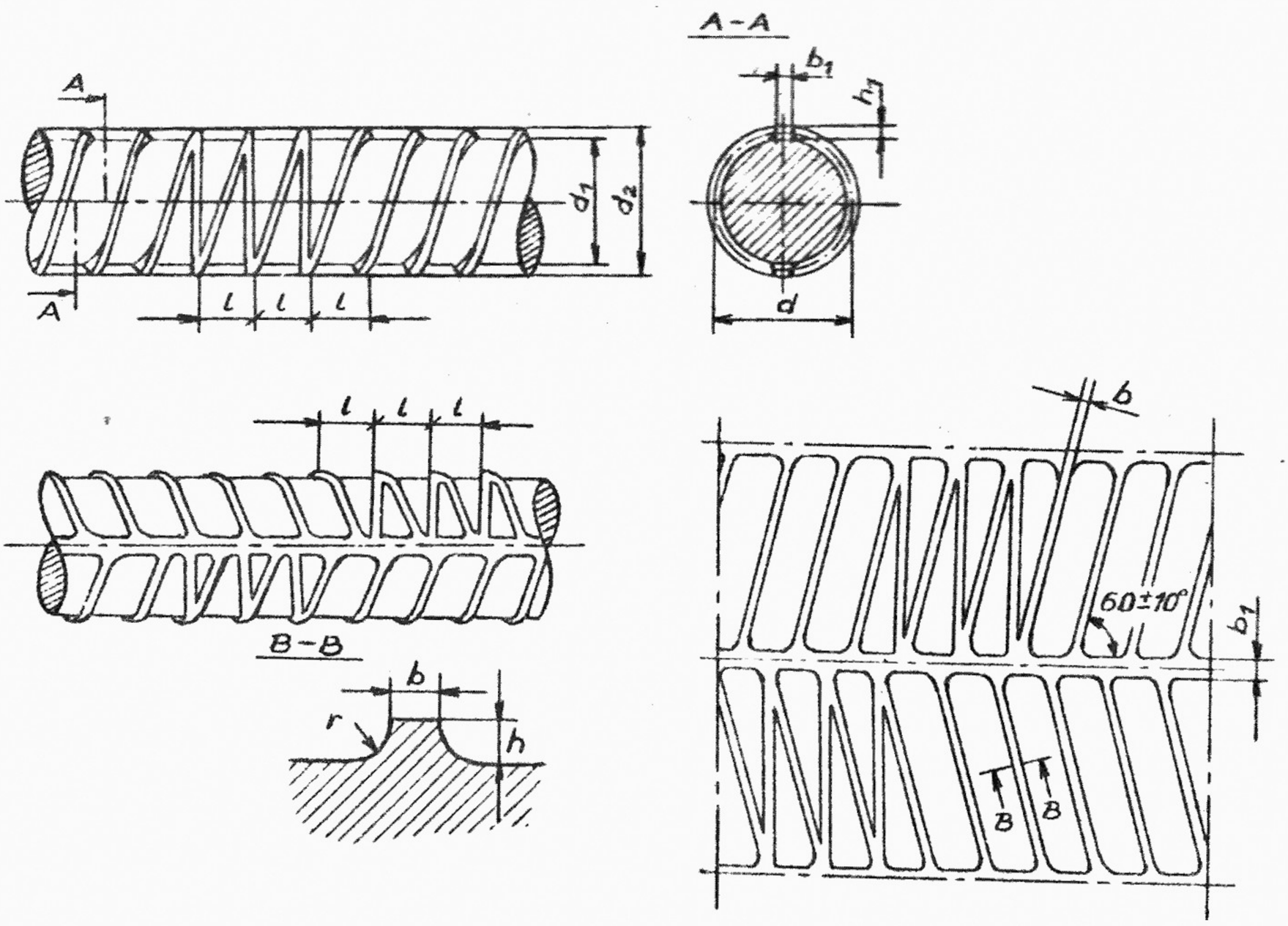
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza zarządzeniem nr 8/87

z dnia 1987.05.14 jako norma obowiązująca od dnia 1988.01.01

DRUK IMŻ.250.87.n.400

Cena 100,- zł

ca. Wymiarów, dla których nie określono odchyłek wymiarowych, nie sprawdza się na gotowym wyrobie: podano je w celu wykonania kalibrowania walców. Wielkość wzajemnego przesunięcia żeber po obu stronach walcówki i prętów żebrowanych nie podlega sprawdzeniu.




Rys.1

3.2.2. Powierzchnia poprzecznego przekroju walcówki i prętów, masa teoretyczna i odchyłki masy - wg tabl. 2.

Powierzchnię przekroju poprzecznego walcówki i prętów żebrowanych oblicza się z masy i długości odcinka walcówki lub pręta /próbki/ wg wzoru:

$$S = 1{,}274 \frac{m}{l_p}$$

w którym:

S - przekrój poprzeczny, $cm^2$

m - masa odcinka walcówki lub pręta, g

$l_p$ - całkowita długość odcinka /próbki/, mm

3.2.3. Długość prętów. Pręty wykonuje się o długościach:

a/ fabrykacyjnych 6000 ÷ 12000 mm,

b/ określonych w zamówieniu, w granicach długości fabrykacyjnej z dopuszczalną odchyłką +70 mm, a za zgodą zamawiającego z dopuszczalną odchyłką +100 mm; po uzgodnieniu przy zamówieniu dostarcza się pręty z dopuszczalną odchyłką długości + 35 mm.

W dostawie prętów o długościach określonych dopuszcza się pręty niewymiarowe w ilości do 15 % zamówionej masy dostawy, lecz nie krótsze niż 2000 mm.

W dostawie prętów o długościach fabrykacyjnych dopuszcza się do 7 % prętów o długości 3000 ÷ 6000 mm.

Pręty o długościach powyżej 12000 mm lub poniżej 6000 mm, mogą być dostarczane tylko po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym a dostawcą.

Tablica 1

| Średnica nominalna d, mm | Wymiary, mm | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $d_1$ | | h 1/ | | $h_1$ | $d_2$ | $L_{max}$ | b | $b_1$ | r |
| | średnica rdzenia, nominalna | dopuszczalne odchyłki | wysokość żeberka skośnego, nominalna | dopuszczalne odchyłki | wysokość żeberka podłużnego | średnica zewnętrzna rdzenia z żeberkami | odstęp żeberek | szerokość żeberka skośnego | szerokość żeberka podłużnego | promień u podstawy żeberka |
| 6 | 5,75 | + 0,3 - 0,5 | 0,5 | ± 0,25 | 0,5 | 6,75 | 5 | 0,5 | 1,0 | 0,75 |
| 8 | 7,5 | | 0,75 | | 0,75 | 9,0 | 5 | 0,75 | 1,25 | 1,1 |
| 10 | 9,3 | | 1,0 | ± 0,5 | 1,0 | 11,3 | 7 | 1,0 | 1,5 | 1,5 |
| 12 | 11,0 | | 1,25 | | 1,25 | 13,5 | 7 | 1,0 | 2,0 | 1,9 |
| 14 | 13,0 | | 1,25 | | 1,25 | 15,5 | 7 | 1,0 | 2,0 | 1,9 |
| 16 | 15,0 | | 1,5 | | 1,5 | 18,0 | 8 | 1,5 | 2,0 | 2,2 |
| 18 | 17,0 | | 1,5 | | 1,5 | 20,0 | 8 | 1,5 | 2,0 | 2,2 |
| 20 | 19,0 | | 1,5 | | 1,5 | 22,0 | 8 | 1,5 | 2,0 | 2,2 |
| 22 | 21,0 | + 0,4 - 0,5 | 1,5 | | 1,5 | 24,0 | 8 | 1,5 | 2,0 | 2,2 |
| 25 | 24,0 | | 1,5 | | 1,5 | 27,0 | 8 | 1,5 | 2,0 | 2,2 |
| 28 | 26,5 | + 0,4 - 0,7 | 2,0 | ± 0,7 | 2,0 | 30,5 | 9 | 1,5 | 2,5 | 3,0 |
| 32 | 30,5 | | 2,0 | | 2,0 | 34,5 | 10 | 2,0 | 3,0 | 3,0 |
| 36 | 34,5 | | 2,5 | | 2,5 | 39,5 | 12 | 2,0 | 3,0 | 3,5 |
| 40 | 38,5 | | 2,5 | | 2,5 | 43,5 | 12 | 2,0 | 3,0 | 3,5 |

1/ Przy sprawdzaniu wysokości żeberka skośnego gotowego wyrobu obowiązuje $h_{min}$, równa nominalnej wysokości h pomniejszonej o dopuszczalną ujemną odchyłkę.

Tablica 2

| Średnica nominalna d, mm | Powierzchnia nominalna przekroju poprzecznego, $cm^2$ | Masa 1 m walcówki lub pręta | | |
|---|---|---|---|---|
| | | teoretyczna, 1/ kg | dopuszczalne odchyłki masy, % | |
| | | | ujemne | dodatnie |
| 6 | 0,283 | 0,222 | 7 | 10 |
| 8 | 0,503 | 0,395 | 7 | 10 |
| 10 | 0,785 | 0,617 | 6 | 5 |
| 12 | 1,13 | 0,888 | 6 | 5 |
| 14 | 1,54 | 1,21 | 6 | 5 |
| 16 | 2,01 | 1,58 | 5 | 4 |
| 18 | 2,54 | 2,00 | 5 | 4 |
| 20 | 3,14 | 2,47 | 5 | 4 |
| 22 | 3,80 | 2,98 | 5 | 4 |
| 25 | 4,91 | 3,85 | 5 | 4 |
| 28 | 6,16 | 4,83 | 5 | 4 |
| 32 | 8,04 | 6,31 | 4 | 3 |
| 36 | 10,18 | 7,99 | 4 | 3 |
| 40 | 12,57 | 9,87 | 4 | 3 |

1/ Masę 1 m teoretyczną obliczono ze średnicy nominalnej d przy gęstości stali 7,85 $g/cm^3$.

Na żądanie zamawiającego mogą być uzgodnione zaostrzone dopuszczalne odchyłki masy 1 m walcówki i prętów wyższej kategorii jakości, jak i sposób sprawdzenia oraz oceny wyników.

3.2.4. Wielkość kręgów. Walcówkę dostarcza się w kręgach o średnicy wewnętrznej kręgu 550÷÷1000 mm i o masie do 1000 kg wg PN-75/H-93200.00. Inne wymiary i masy kręgów należy uzgodnić przy zamówieniu.

3.2.5. Prostość prętów. Pręty dostarcza się nieprostowane: odchyłka od prostości prętów nie powinna przekraczać 0,6 % wymiaru długości.

3.2.6. Owalność wyrażona różnicę największej i najmniejszej średnicy rdzenia zmierzonej w tym samym przekroju, nie powinna przekraczać pola tolerancji wymiarowej.

3.3. Materiał

3.3.1. Skład chemiczny stali 25G2S stwierdzony na podstawie analizy wytopowej - wg tabl.3

Tablica 3

| Skład chemiczny, % | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | Mn | Si | P | S | Cr | Ni | Cu |
| | | | | | max | | |
| 0,20÷0,29 | 1,20÷1,60 | 0,60÷0,90 | 0,040 | 0,045 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |

3.3.2. Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego dla analizy kontrolnej gotowego wyrobu - wg tabl. 4.

Tablica 4

| Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego, % | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | Mn | Si | P | S | Cr | Ni | Cu |
| +0,02 | +0,10 | +0,05 | +0,005 | +0,005 | +0,05 | - | +0,05 |

3.4. Własności wytrzymałościowe i technologiczne walcówki i prętów ze stali 25G2S - wg tabl. 5.

Tablica 5

| $R_e$ /$R_{0,2}$/ | $R_m$ | $A_5$ | Zginanie o $\measuredangle\alpha$ na trzpieniu o średnicy D; średnica pręta d, mm |
|---|---|---|---|
| MPa | | % | |
| min | | | |
| 392 | 590 | 14 | $\alpha = 90^{o}$; D = 3 d |

Dopuszcza się obniżenie wytrzymałości $R_m$ do 560 MPa przy granicy plastyczności $R_e$ /$R_{0,2}$/ nie mniejszej niż 405 MPa i przy wydłużeniu $A_5$ nie mniejszym niż 20 %.

3.5. Spawalność i zgrzewalność. Spawanie i zgrzewanie należy wykonać zgodnie z technologią ustaloną dla stali 25G2S. Złącz nie należy zginać w obszarze wpływu ciepła zgrzewania lub spawania.

3.6. Stan. Walcówkę i pręty żebrowane ze stali 25G2S dostarcza się w stanie surowym po walcowaniu na gorąco.

3.7. Cechowanie. Walcówki i prętów bezpośrednio nie cechuje się. Do każdej wiązki prętów, wiązki kręgów lub kręgu należy dołączyć co najmniej dwie przywieszki metalowe, na których należy podać co najmniej w sposób trwały:

a/ znak wytwórcy,

b/ średnicę nominalną,

c/ znak gatunku stali,

d/ numer wytopu lub numer partii.

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Pręty dostarcza się w wiązkach związanych drutem stalowym, walcówkę odpadową o średnicy do 8 mm lub taśmę o odpowiedniej wytrzymałości, co najmniej w trzech miejscach równomiernie rozłożonych, a walcówkę w kręgach związanych co najmniej w dwóch miejscach, równomiernie rozłożonych. Więzań nie należy używać jako zawiesi w czasie transportu.

Po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym i wytwórcę kręgi walcówki mogą być dodatkowo związane w wiązki. Masa wiązki nie powinna przekraczać 5 t, jeżeli przy zamówieniu nie uzgodniono inaczej. Inny rodzaj pakowania należy uzgodnić przy zamówieniu.

4.2. Przechowywanie. Wiązki prętów i kręgów walcówki oraz kręgi powinny być składowane wg ogólnie przyjętych i stosowanych w budownictwie warunków w magazynach, zbrojarniach i na placu budowy.

4.3. Transport. Walcówka i pręty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przystosowanymi do tego celu. W przypadku ładowania do jednego wagonu więcej niż jednej partii prętów, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

## 5. BADANIA

5.1. Program badań

a/ sprawdzenie powierzchni /3.1/,

b/ sprawdzenie wymiarów /3.2./,

c/ sprawdzenie składu chemicznego wg analizy wytopowej /3.3./,

d/ sprawdzenie składu chemicznego wg analizy kontrolnej - na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamówieniu /3.3./,

e/ określenie masy odcinków walcówki i prętów /3.2./,

f/ próba rozciągania /3.4./,

g/ próba zginania /3.5./.

Na podstawie porozumienia stron mogę być przeprowadzane badania dodatkowe, np. badania statystyczne, nieniszczące metody kontroli własności mechanicznych oraz masy wyrobów i inne, dla których wymagania i sposób przeprowadzania należy uzgodnić przy zamówieniu.

5.2. Partia. Walcówkę i pręty dostarcza się partiami. Partię stanowi walcówka w kręgach i pręty w wiązkach o jednakowej średnicy nominalnej, pochodzące z jednego wytopu.

5.3. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań - wg tabl. 6.

Tablica 6

| Lp. | Rodzaj badań | Pobieranie próbek | Opis badań | Ocena wyników badań |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Sprawdzenie powierzchni /3.1./ | na bieżąco w czasie walcowania min 10 % kręgów walcówki lub prętów | przeprowadza się nieuzbrojonym okiem | wyniki powinny być zgodne z wymaganiami 3.1. i 3.2; wytwórcy przysługuje prawo przesortowania partii i ponownego przedstawienia do badań |
| 2 | Sprawdzenie wymiarów /3.2./:<br>- średnicy rdzenia d i wysokości żeberek $h_{min}$<br>- długości prętów<br>- owalności | | przeprowadza się za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych o dokładności 0,1 mm w jednym przekroju w odległości co najmniej 1500 mm od końca walcówki przy masie kręgu do 250 kg i co najmniej 3000 mm przy masie kręgu powyżej 250 kg lub 150 mm od końca pręta; długość prętów zmierzyć taśmą stalową z dokładnością do 10 mm; owalność należy określić przez pomiar w jednym przekroju maksymalnej i minimalnej średnicy rdzenia | |
| 3 | Sprawdzenie składu chemicznego wg analizy wytopowej /3.3./ | wg PN-79/H-04004 | wg PN-78/H-04010,<br>PN-78/H-04012,<br>PN-74/H-04013,<br>PN-79/H-04014,<br>PN-78/H-04015,<br>PN-79/H-04016,<br>PN-79/H-04018,<br>PN-81/H-04024 | zgodność składu chemicznego wg analizy wytopowej z wymaganiami 3.3.1. stwierdza dostawca w atescie; jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy |
| 4 | Sprawdzenie składu chemicznego wg analizy kontrolnej /3.3./<br>- na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamówieniu | wg PN-81/H-04006 | | wyniki powinny być zgodne z wymaganiami 3.3.2; jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy |

cd. tabl. 6

cd. tabl.6

| Lp. | Rodzaj badań | Pobieranie próbek | Opis badań | Ocena wyników badań |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Określenie masy odcinków próbnych pobranych do próby rozciągania /3.2.2. tabl.2/ | po jednym odcinku próbnym o długości 1 m z dwóch prętów różnych wiązek lub dwóch kręgów walcówki wybranych losowo z partii | przeprowadza się przez zważenie odcinka próbnego walcówki lub pręta z dokładnością 1,0 g przy średnicy nominalnej poniżej 10 mm, dla prętów o średnicy nominalnej od 10 do 20 mm z dokładnością 2,0 g, a prętów o średnicy nominalnej powyżej 20 mm z dokładnością 1 % masy odcinka próbnego | wyniki powinny być zgodne z 3.2.2, tabl. 2 |
| 6 | Sprawdzenie własności wytrzymałościowych<br>- próba rozciągania /3.4./ | wg PN-84/H-04308 z każdego odcinka pobranego do wyznaczania masy wg Lp.5 należy pobrać po jednej próbce do próby rozciągania i po jednej próbce do próby zginania | przeprowadza się wg PN-80/H-04310 przy zastosowaniu próbek nie obrobionych mechanicznie /o pełnym przekroju/; rzeczywisty poprzeczny przekrój próbek walcówki i prętów żebrowanych oblicza się wg wzoru podanego w 3.2.2.; przekroje walcówki i prętów żebrowanych oblicza się z masy określonej wg Lp. 5. W przypadku braku maszyn o odpowiedniej sile rozciągania, dopuszcza się stosowanie próbek okrągłych nie mniejszych od ∅ 10 mm z główkami, obrobionych mechanicznie; obróbce mechanicznej mogą być poddane tylko pręty o średnicy nominalnej powyżej 20 mm, dla których przekrój poprzeczny oblicza się z pomiarów średnicy w trzech miejscach na długości pomiarowej próbki | jeżeli wyniki próby rozciągania i zginania są zgodne z wymaganiami 3.4. partię wyrobów należy uznać za zgodną z wymaganiami. W przypadku niezgodności wyników należy przeprowadzić próby powtórne na podwójnej liczbie próbek w stosunku do pobranych po raz pierwszy; jeżeli wyniki powtórnych prób są zgodne z 3.4., partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. Jeżeli chociaż jedna z próbek powtórnych da wynik ujemny, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy |
| 7 | Sprawdzenie własności technologicznych<br>- próba zginania /3.4./ | | wg PN-78/H-04408 | |

5.4. Atest. Do każdej partii walcówki lub prętów dostawca obowiązany jest dostarczyć atest, w którym należy podać co najmniej:

a/ nazwę wytwórcy,

b/ nazwę zamawiającego,

c/ numer zamówienia,

d/ numer wytopu lub partii,

e/ oznaczenie wg 2.2.,

f/ klasę stali,

g/ skład chemiczny wg analizy wytopowej,

h/ wyniki wszystkich przeprowadzonych badań,

i/ masę partii,

j/ znak kontroli jakości.

## 6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca może przesortować lub naprawić i przedstawić do badań jako nową partię. Walcówkę lub pręty o negatywnych wynikach badań należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy, przy czym badania te są ostateczne.

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca projekt normy:** Instytut Metalurgii Żelaza, ul. K. Miarki 12, 44-101 Gliwice

**2. Normy związane:**

| | |
|---|---|
| PN-75/H-93200.00 | Walcówka i pręty okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary. |
| PN-79/H-04004 | Sprawdzanie składu chemicznego stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy wytopowej. |
| PN-81/H-04006 | Analiza chemiczna stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek z wyrobów. |
| PN-78/H-04010 | Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie całkowitej zawartości węgla. |
| PN-78/H-04012 | Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości manganu. |
| PN-74/H-04013 | Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości krzemu. |
| PN-79/H-04014 | Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości fosforu. |
| PN-78/H-04015 | Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości siarki. |
| PN-79/H-04016 | Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości chromu. |
| PN-79/H-04018 | Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości niklu. |
| PN-81/H-04024 | Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości miedzi. |
| PN-84/H-04308 | Stal. Pobieranie próbek do badań własności mechanicznych. |
| PN-80/H-04310 | Próba statyczna rozciągania metali. |
| PN-78/H-04408 | Technologiczna próba zginania. |
| PN-83/N-03010 | Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki. |
| PN-79/N-03021 | Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania. |
| PN-84/M-69005 | Spawalnictwo. Spajalność metali. Terminologia. |

**3. Zalecane do stosowania warunki oceny statystycznej własności wytrzymałościowych walcówki i prętów żebrowanych klasy A-III ze stali 25G2S.**

3.1. W przypadku prowadzenia oceny statystycznej i spełnienia poniżej podanych warunków, walcówkę i pręty żebrowane zalicza się do wyższej kategorii jakości.

3.2. Ocena statystyczna własności wytrzymałościowych polega na określeniu następujących zależności:

$$a/\quad \bar{X}_{ipg} \geqslant X_{iw} + t \cdot S \qquad /1/$$

gdzie:

$\bar{X}_{ipg}$ - średnia wartość wytrzymałości na rozciąganie $R_m$ lub granicy plastyczności /$R_e$ - wyraźnej, $R_{0,2}$ - umownej/ w populacji generalnej wyrobu,

$X_{iw}$ - wartość dyskwalifikująca wielkości własności wytrzymałościowych, tj. wielkości $R_{m\ min}$ lub $R_e$ /$R_{0,2}$/$_{min}$ wg punktu 3.4. tabl. 5 normy,

t - wielkość zależna od prawdopodobieństwa spełnienia wymagań, przyjmowana dla walcówki i prętów przy prawdopodobieństwie 97,5 % jako równa 2,

S - średnie odchylenie standardowe w populacji generalnej.

$$b/\quad \overline{X}_{ip} > 0{,}9\ X_{iw} + 3S_o \qquad /2/$$

gdzie:

$\overline{X}_{ip}$ - minimalna średnia wartość wielkości $R_m$ lub $R_e$ /$R_{0,2}$/ w każdej partii lub wytopie,

$S_o$ - średnie odchylenie standardowe w partii lub wytopie.

$$c/\quad \overline{X}_{ip} \geqslant X_{iw} \qquad /3/$$

3.3. Wskaźniki statystyczne własności wytrzymałościowych powinny odpowiadać - dla walcówki i prętów żebrowanych wyższej kategorii jakości - wymaganiom tabl. I-1.

Tablica I-1

| Średnica nominalna d, mm | S | | $S_o$ | | $S/\overline{X}_{pg}$ | | $S_o/\overline{X}_p$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | dla $R_e$ lub /$R_{0,2}$/ | dla $R_m$ | dla $R_e$ lub /$R_{0,2}$/ | dla $R_m$ | dla $R_e$ lub /$R_{0,2}$/ | dla $R_m$ | dla $R_e$ lub /$R_{0,2}$/ | dla $R_m$ |
| | MPa | | | | | | | |
| | max | | | | | | | |
| 6 ÷ 40 x/ | 39 | 39 | 20 | 20 | 0,08 | 0,07 | 0,05 | 0,03 |

x/ W przypadku walcówki o średnicy nominalnej 6 i 8 mm dopuszcza się podwyższenie S i $S_o$ o 4,9 MPa

3.4. Kontrola jakości wskaźników własności wytrzymałościowych przeprowadzana u wytwórcy wyrobu.

3.4.1. Wymagane wskaźniki jakości walcówki i prętów żebrowanych powinno zabezpieczyć przestrzeganie technologii wytwarzania i należy je sprawdzać przez badania zgodne z punktem 5.3. tabl. 6 normy.

3.4.2. Wielkości $\overline{X}_{ipg}$, $\overline{X}_{ip}$, S i $S_o$ określa się na podstawie analizy statystycznej wyników bieżącej produkcji, jeśli nie zostały one ustalone w dokumentacji technicznej. Dla walcówki i prętów żebrowanych wyższej kategorii jakości wskaźniki te powinny odpowiadać warunkom podanym powyżej w punktach 3.2. i 3.3.

3.5. Kontrola jakości wskaźników wytrzymałościowych przeprowadzana u zamawiającego wyrób.

3.5.1. Jeżeli dostawa walcówki i prętów wyższej kategorii jakości, dla których spełniono warunki oceny statystycznej, potwierdzona została zaświadczeniem jakości, wówczas zamawiający może nie przeprowadzać sprawdzających badań własności wytrzymałościowych.

3.5.2. W przypadku konieczności sprawdzenie własności wytrzymałościowych przez zamawiającego, badanie przeprowadza się na 6-ciu próbkach z każdej partii, pobranych losowo z prętów różnych wiązek lub walcówki różnych kręgów.

Otrzymane w próbach wyniki powinny spełnić następujące warunki:

$$a/\quad X_{min} \geqslant \overline{X}_{ip} - 1{,}64\ S_o \qquad /4/$$

$$b/\quad \overline{X}_w \geqslant \overline{X}_{ip} \geqslant X_{iw} \qquad /5/$$

gdzie:

t = 1,64 - stanowi wielkość odpowiadającą 95 % prawdopodobieństwa spełnienia wymagań,

$x_{min}$ - stanowi wynik $R_m$ lub $R_e$ /$R_{0,2}$/ o najniższej wartości z badań 6-ciu próbek z partii,

$\bar{x}_w$ - stanowi średnią wartość $R_m$ lub $R_e$ /$R_{0,2}$/ wyników badań 6-ciu próbek z partii.

3.5.3. Najniższy wynik wydłużenia uzyskany w próbie rozciągania nie powinien być niższy od wymaganego $A_{5\ min}$ wg 3.4. tabl. 5 normy.

4. Normy zagraniczne

| | |
|---|---|
| GOST 5781-82 | Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций |
| GOST 7564-73 | Сталь. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний |
| GOST 7566-81 | Прокат и изделия дальнейшего передела. Правила приемки, маркировки, упаковки, транспортирования и хранения |
| GOST 12004-81 | Сталь арматурная. Методы испытаний на растяжение |

5. Symbol KTM 3510

6. Autorzy projektu normy: praca zbiorowa