wycof 25.11.90
N 3/97

zastąp PN-71-74245.1996

HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	NORMA BRANŻOWA	BN-86/0648-63
	Rury stalowe bez szwu walcowane lub ciągnione na zimno określonego zastosowania	Zamiast: BN-76/0648-63
		Grupa katalogowa 0362

Nakład wznowiony - uwzględnia zmianę wprowadzoną zarządz. Dyr. IMŻ nr 16/87 z 1987.12.22

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są rury stalowe bez szwu walcowane lub ciągnione na zimno, okrągłe, owalne i kroplowe ze stali konstrukcyjnej węglowej, niskostopowej i stopowej, stosowane w budowie sprzętu lotniczego i specjalnych urządzeń mechanicznych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział.

2.1.1. Podział rur w zależności od dokładności wykonania średnic i grubości ścianek.

- rury pierwszej klasy dokładności wykonania - D1,
- rury drugiej klasy dokładności wykonania - D2.

2.1.2. Podział rur w zależności od stanu obróbki cieplnej.

- rury normalizowane /po ostatnim ciągnieniu wyżarzone normalizująco i studzone w spokojnym powietrzu/ - żn,
- rury normalizowane czyste /po ostatnim ciągnieniu wyżarzone normalizująco i studzone bez dostępu powietrza/ - żnc,
- rury wyżarzone rekrystalizująco /po ostatnim ciągnieniu wyżarzone z dostępem powietrza/ - ż,
- rury wyżarzone rekrystalizująco czyste /po ostatnim ciągnieniu wyżarzone bez dostępu powietrza/ - żc,
- rury białe miękkie /po ostatnim wyżarzeniu ciągnione z małym gniotem na wymiar gotowy/ - bm,
- rury białe twarde /po ostatnim wyżarzeniu ciągnione z dużym gniotem na wymiar gotowy/ - bt.

Za zgodą zamawiającego dostarcza się rury rodzaju żnc i żc w stanie trawionym.

2.2. Oznaczenie.

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę rury,
- podział wg 2.1.,
- średnicę zewnętrzną i grubość ścianki,
- długość - w przypadku zamawiania rur o długościach innych niż fabrykacyjne,
- znak stali,
- numer niniejszej normy.

Huta Batory

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza zarządzeniem nr 4/86 z dnia 1986.02.11, jako norma obowiązująca od dnia 1987.01.01.

DRUK IMŻ.115.86.n.400

Cena 400,- zł.

200,-

2.2.2. Przykład oznaczenia:

a/ rury okrągłej, drugiej klasy dokładności wykonania /D2/, wyżarzonej rekrystalizująco czysto /żc/, średnicy zewnętrznej 35 mm i grubości ścianki 1,5 mm, długości dokładnej 4500 mm, ze stali 30HGSA:

RURA OKRĄGŁA D2 żc 35x1,5x4500 30HGSA BN-86/0648-63

b/ rury kroplowej, pierwszej klasy dokładności wykonania /D1/, wyżarzonej rekrystalizująco /ż/, o wymiarach a = 81 mm, b = 34 mm i grubości ścianki s = 2,5 mm, długości fabrykacyjnej, ze stali 20A:

RURA KROPLOWA D1 ż 81x34x2,5 20A BN-86/0648-63

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur nie powinny wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawalcowań i naderwań.

Dopuszczalne są bez usuwania pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania i ślady po prostowaniu oraz usuwaniu wad powierzchniowych, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Za zgodą zamawiającego dopuszcza się dostawę rur bez usuwania wad powierzchniowych, jeżeli mieszczą się one w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamówieniu dostarcza się rury bez rys na powierzchni zewnętrznej wewnętrznej lub na obu powierzchniach

W zależności od stanu obróbki cieplnej dostarcza się rury o powierzchni:

żn - pokrytej zgorzeliną,
żnc - bez zgorzeliny, lecz z dopuszczalnymi niełuszczącymi się nalotami tlenków,
ż - pokrytej cienką warstwą zgorzeliny,
żc - bez zgorzeliny, lecz z dopuszczalnymi niełuszczącymi się nalotami tlenków,
bm, bt - bez zgorzeliny, z pozostającymi resztkami smarów ciągarskich /fosforany, miedź i in./.

3.2. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury oraz oczyszczone z zadziorów.

3.3. Wymiary i masy

3.3.1 Wymiary średnic zewnętrznych, grubości ścianek i masy 1 m rur okrągłych - wg tabl.1. Dopuszczalne odchyłki średnic zewnętrznych - wg tabl. 2, zaś dopuszczalne odchyłki grubości ścianek rur okrągłych - wg tabl 3.

/Tablica 1 - patrz str. 3/

Tablica 2

Średnica zewnętrzna D_z, mm 1/	Dopuszczalne odchyłki średnic zewnętrznych rur okrągłych w klasie dokładności wykonania	
	D1	D2, mm
do 10	± 0,15 mm	± 0,10
powyżej 10 do 30	± 0,30 mm	
powyżej 30 do 40	± 0,40 mm	± 0,15
powyżej 40 do 50		± 0,20
powyżej 50 do 60	± 0,8 %	± 0 25
powyżej 60 do 70		± 0,30
powyżej 70 do 80		± 0,35
powyżej 80 do 90		± 0,40
powyżej 90 do 100		± 0,45
powyżej 100		± 0,50

1/ Po uzgodnieniu przy zamawianiu dopuszcza się wykonanie rur o średnicach wewnętrznych określonych odchyłkami średnic zewnętrznych i o grubości ścianek wg tabl 3

Tablica 1

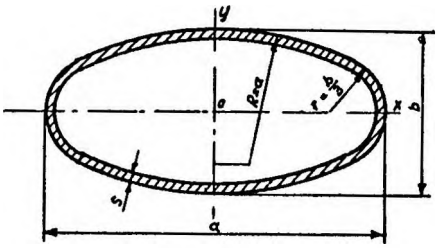
Średnica zewnętrzna D_z, mm	Grubość ścianki, mm																				
	0,5	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,2	2,5	2,8	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10
	Masa 1 m rury, kg																				
4	0,0432	0,0631	0,0740																		
5	0,555	0 0829	0,0986																		
6	0,0678	0,103	0,123	0,142																	
/7/	0,0800	0,122	0,148	0,172	0,203	0,230															
8	0,0925	0,142	0,173	0,201	0,240	0,275	0,296	0,315	0,339												
/9/	0,105	0 162	0,197	0,231	0,277	0,319	0,345	0,369	0,401												
10	0,117	0,182	0,222	0,260	0,314	0,364	0,395	0,423	0,462												
12	0,142	0,221	0,271	0,320	0,388	0,453	0,493	0,532	0,586	0,635	0,666										
14	0,166	0,260	0,321	0,379	0,462	0,542	0,592	0,640	0,709	0,773	0,814										
15	0,179	0,280	0,345	0,408	0,499	0,586	0,641	0,694	0,771	0,842	0,888										
16	0 191	0,300	0,370	0,438	0,536	0 630	0 691	0,749	0,832	0,911	0,962	1,08	1,18								
18	0,216	0,339	0,419	0,497	0 610	0,719	0,789	0,857	0,956	1,05	1,11	1,25	1,38								
20	0,240	0,379	0,469	0,556	0,684	0,808	0,888	0,966	1,08	1,19	1,26	1,42	1,58	1,72	1,85						
22		0,418	0,518	0,616	0,758	0,897	0,986	1,07	1,20	1,33	1,41	1,60	1,78	1,94	2,10						
25		0,477	0,592	0 704	0 869	1 03	1,13	1,24	1,39	1,53	1,63	1,88	2,07	2,28	2,47						
28		0,537	0,666	0,793	0,980	1,16	1,28	1,40	1,57	1,74	1,85	2,11	2,37	2,61	2,84	3,05	3,26				
30		0,576	0,715	0,852	1,05	1,25	1,38	1,51	1,69	1,88	2,00	2,29	2,56	2,83	3,08	3,32	3,55				
32			0,764	0,911	1,13	1,34	1,48	1,62	1,82	2,02	2,15	2,46	2,76	3,05	3,53	3,59	3,85				
35			0,838	1,00	1,24	1,47	1,63	1,78	2,00	2,22	2,37	2,72	3,06	3,38	3,70	4,00	4,29				
36			0,863	1,03	1,27	1,52	1,68	1,83	2,07	2,29	2,44	2,80	3,16	3,50	3,82	4,24	4,44				
38			0,912	1,09	1,35	1,61	1,78	1,94	2,19	2,43	2,59	2,98	3,35	3,72	4,07	4,41	4,74				
40			0,962	1,15	1,42	1,70	1,87	2,05	2,31	2,57	2 74	3,15	3,55	3,94	4,32	4,08	5,03	5,70			
42			1,01	1,21	1,50	1,78	1,97	2,16	2,43	2,71	2,89	3,32	3,75	4,16	4,56	4,95	5,35	6,04			
45			1,08	1,30	1,61	1,92	2,12	2,32	2,62	2,91	3,11	3,58	4,04	4,49	4,93	5,36	5,77	6,56			
48			1,16	1,38	1,72	2,05	2,27	2,48	2,81	3,12	3,33	3,84	3,34	4,83	5,30	5,76	6,21	7,08			
50			1,21	1,44	1,79	2,14	2,37	2,59	2,93	3,26	3,48	4,01	4,54	5,05	5,55	6,04	6,51	7,42			
56			1,36	1,62	2,02	2,41	2,66	2,92	3,30	3,67	3,92	4,53	5,13	5,72	6,29	6,85	7,40	8,46	9,47	10,4	11,3
/60/					2,16	2,58	2,86	3,13	3,55	3,94	4,22	4,88	5,52	6,16	6,78	7,39	7,99	9,15	10,26	11,3	12,3
63					2,28	2,72	3,01	3,30	3,73	4,16	4,44	5 14	5,82	6,49	7,15	7,80	8,43	9,67	10,9	12,0	13,1
/65/					2,35	2,80	3,11	3,40	3,85	4,29	4,59	5,31	6,02	6,71	7,40	8,07	8,73	10,01	11,2	22,4	13 6
70							3,35	3,68	4,16	4,64	4,96	5,74	6,51	7,27	8,01	8,75	9,47	10,9	12,2	13,5	14,8
/75/							3,60	3,95	4,46	4,97	5,32	6,17	7,00	7,82	8,62	9,41	10,18	11,7	13,2	14,6	16 0
80							3,85	4,22	4,78	5,33	5,70	6,60	7,50	8,38	9,25	10,1	10,9	12,6	14,2	15,8	17,3
/85/									5,08	5,66	6,06	7,04	7,98	8,93	9,86	10,7	11,6	13,4	15,1	16,8	18,4
90									5,39	6,02	6,44	7,47	8,48	9,49	10,5	11,5	12,4	14,3	16,2	18,0	19,7
/95/									5,70	6,36	6,81	7,90	8,98	10,04	11,1	12,1	13,2	15,2	17,2	19,1	21,0
100										6,71	7,16	8,33	9,47	10,6	11,7	12,8	13,9	16,1	18,1	20,2	22,2
110 1/											7,92	9,19	10,5	11,7	12,9	14,2	15,4	17,8	20,1	22,4	24,7

Rury o wymiarach ujętych w nawiasy nie są zalecane i nie należy ich stosować w nowych projektach.
Masę 1 m rury podano wg ISO 4200-85.
Rury o ściance poniżej 1 mm i stosunku D/s > 20 dostarcza się w stanie bm i bt.
Po uzgodnieniu przy zamawianiu dopuszcza się dostawę rur o innych średnicach i grubościach ścianek.
1/ Dostawę rur należy uzgodnić przy zamawianiu.

Tablica 3

Grubość ścianki, mm	Dopuszczalne odchyłki grubości ścianek rur okrągłych w klasie dokładności wykonania	
	D1	D2
od 0,5 do 5	± 12,5 % lecz nie mniejsze niż ± 0,15 mm	± 10 %, lecz nie mniejsze niż ± 0,12 mm
powyżej 5 do 10		rur tej klasy nie wykonuje się

3.3.2. Geometria kształtu, wymiary zewnętrzne, grubości ścianek i dopuszczalne odchyłki wymiarowe oraz masy 1 m rur owalnych - wg rys. 1 i tabl. 4.

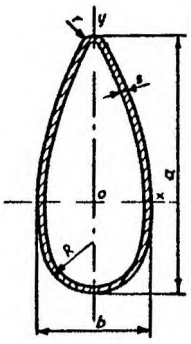


Rys. 1

Tablica 4

Wymiary zewnętrzne i dopuszczalne odchyłki wymiarowe, mm			Grubość ścianki s, mm	Dopuszczalne odchyłki grubości ścianki, %	Powierzchnia przekroju poprzecznego mm	Masa 1 m, kg
a	b	R 1/				
26 ± 0,8	13 ± 0,4	26	1	± 15	58,1	0,458
32 ± 1,0	10 ± 0,4	32	1		67,6	0,530
34 ± 1,0	17 ± 0,5	34	1		76,9	0,604
44 ± 1,5	22 ± 0,8	44	1		101	0,789
1/ Nie podlega sprawdzeniu.						

3.3.3. Geometria kształtu, wymiary zewnętrzne, grubości ścianek i dopuszczalne odchyłki wymiarowe oraz masy 1 m rur kroplowych - wg rys. 2 i tabl. 5.



Rys. 2

Tablica 5

Wymiary zewnętrzne i dopuszczalne odchyłki wymiarowe, mm				Grubość ścianki s, mm	Dopuszczalne odchyłki grubości ścianek, %	Powierzchnia przekroju poprzecznego, mm^2	Masa 1 m, kg
a	b	R 1/	r 1/				
56 ± 1,5	30 ± 1,0	14	4	1	± 15 /+18/ 2/	138	1,08
81 ± 2,0	34 ± 1,5	10	6	2,5	± 12,5/+18/ 2/	453	3,56
$105^{+2,0}_{-0}$	$50^{+2,5}_{-1,0}$	10	10	2,5		612	4,80
$105^{+2,0}_{-0}$	$61^{+2,0}_{-0}$	25	10	2,5		662	5,20

1/ Nie podlega sprawdzeniu.
2/ W miejscu "noska i piętki" dopuszcza się odchyłki podane w nawiasach i przewężenie przekroju nie przekraczające 1 mm.

3.3.4. Długość. Rury dostarcza się o długościach:
- fabrykacyjnych 1,5 - 9 m,
- ograniczonych, w zakresie długości fabrykacyjnych,
- dokładnych, w zakresie:
  od 2 do 4 m dla rur o grubościach ścianek 1 mm i poniżej,
  od 2,5 do 7 m dla rur o grubościach ścianek powyżej 1 mm,
  z dopuszczalną odchyłką długości:
  + 10 mm dla długości do 4 m,
  + 15 mm dla długości powyżej 4 m,
- wielokrotnych /w stosunku do zamawianych długości dokładnych/, z naddatkiem 5 mm na każde cięcie i dopuszczalną odchyłką dla długości jak dla rur o długościach dokładnych.

W przypadku zamówienia rur o długościach dokładnych dopuszcza się dostawę do 10 % masy partii rur o długościach fabrykacyjnych.

3.3 5. Prostość. Rury powinny być proste. Miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości dla rur okrągłych i 5 mm na 1 m długości dla rur owalnych i kroplowych.

Rury okrągłe o średnicach 10 mm i poniżej powinny być proste; dopuszczalnej krzywizny tych rur nie określa się.

3.3.6. Owalność średnic rur okrągłych nie powinna przekraczać dopuszczalnych odchyłek średnic zewnętrznych.

3.3.7. Nierównomierność grubości ścianek rur nie powinna przekraczać dopuszczalnych odchyłek grubości ścianek.

3.4. Materiał. Rury wykonuje się ze stali, których skład chemiczny stwierdzony na podstawie analizy wytopowej powinien odpowiadać wymaganiom podanym w normach - wg tabl. 6.

Tablica 6

Znak stali	Numer normy
10, 20A, 35, 45, 45A	PN-75/H-84019
18G2A	PN-72/H-84018
30HGSA, 38HA, 40H	PN-72/H-84030

Dostawę rur z innych gatunków stali należy uzgodnić przy zamówieniu.

W przypadku wykonywania analizy kontrolnej odchyłki składu chemicznego powinny być zgodne odpowiednio z wymaganiami norm wg tabl. 6.

3.5. Stan dostawy. Rury dostarcza się w stanie wg 2.1.2.

3.6. Szczelność. Rury nie powinny wykazywać nieszczelności i trwałych odkształceń.

Rury należy sprawdzic na szczelność próbą wodną pod ciśnieniem P_p w MPa, określonym w zamówieniu, lecz nie większym niż wyliczone ze wzoru:

$$P_p = \frac{2kr \cdot s}{D_z} \leqslant 4,9 \text{ MPa}$$

gdzie: kr - minimalne naprężenie dopuszczalne równe 0,6 Re min w MPa,
s - nominalna grubość ścianki w mm,
D_z - średnica zewnętrzna w mm,

lub poddać odpowiedniemu badaniu nieniszczącemu.

Za odpowiednie badanie nieniszczące uznaje się badanie metodą ultradźwiękową lub metodą prądów wirowych.

3.7. Własności wytrzymałościowe rur w stanie dostawy określone na próbkach wzdłużnych, powinny odpowiadać wymaganiom wg tabl. 7. Dla uzgodnionych gatunków stali własności wytrzymałościowe rur w stanie dostawy powinny odpowiadać wymaganiom uzgodnionym przy zamówieniu.

Tablica 7

Znak stali	Oznaczenie stanu obróbki cieplnej i powierzchni:								
	żn, żnc			ż, żc		bm		bt	
	Własności wytrzymałościowe min								
	R_e, MPa	R_m, MPa	A_5, %	R_m, MPa	A_5, %	R_m, MPa	A_5, %	R_m, MPa	A_5, %
10	195	345	25	315	25	355	10	390	6
20A	225	440	21	390	21	390	8	490	4
35	255	540	17	510	17	-	-	-	-
45, 45A	295	640	14	590	14	-	-	-	-
18G2A	365	510	22	490	24	540	6	490	4
30HGSA	-	690	11	490	18	-	-	-	-

3.8. Własności technologiczne.

3.8.1. Spłaszczanie. Rury poddane próbie spłaszczania, nie powinny wykazywać na powierzchni próbki pęknięć, naderwań i rozwarstwień widocznych nieuzbrojonym okiem. W przypadku, kiedy grubość ścianki jest większa niż 15 % średnicy zewnętrznej, próby spłaszczania nie przeprowadza się.

Odległość między płytami spłaszczającymi H podano w tabl. 8.

Tablica 8

Znak stali	Stan obróbki cieplnej	Grubość ścianki s, mm	Odległość między płytami spłaszczającymi H, mm
10	żn, żnc, ż, żc	cały zakres	3s
20A			4s
35			6s
18G2A			5s

Dla rur z innych gatunków stali próbę spłaszczania należy uzgodnić przy zamawianiu.

3.8.2. Rozciąganie. Rury poddane próbie rozciągania, nie powinny wykazywać na powierzchni próbki pęknięć, naderwań i rozwarstwień widocznych nieuzbrojonym okiem

Wielkość rozciągania średnicy zewnętrznej rur ze stali 10 i 20A zależnie od stanu obróbki cieplnej i grubości ścianki powinna być zgodna z tabl. 9

Dla rur z innych gatunków stali wielkość roztłoczenia należy uzgodnić przy zamówieniu.

Tablica 9

Znak stali	Stan obróbki cieplnej	Wielkość roztłoczenia, średnicy zewnętrznej, %, dla grubości ścianki, min	
		1 do 4 mm	powyżej 4 mm
10	żn, żno, ż, żc	10	6
20A		8	5
10	bm	8	-

3.9. Odwęglenie. Głębokość warstwy zupełnie odwęglonej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej rur ze stali 30HGSA należy uzgodnić przy zamówieniu.

3.10. Wymagania dodatkowe. Należy uzgodnić przy zamówieniu.

3.11. Cechowanie. Rury o średnicach 32 mm i powyżej i o grubościach ścianek 3 mm i powyżej cechuje się indywidualnie, a pozostałe rury cechuje się na przywieszkach przymocowanych na obu końcach wiązki, przez wybicie /umieszczenie/ na nich co najmniej następujących znaków:

- znak wytwórcy,
- znak stali,
- numer wytopu lub umowny znak.

Miejsce cechowania na rurach powinno być obwiedzione białą farbą. Dopuszcza się cechowanie rur przez naklejenie nalepek zawierających w.w. znaki lub uzgodnienie innego sposobu cechowania wg PN-73/H-01102. Na żądanie zamawiającego rury o średnicy powyżej 10 mm cechuje się dodatkowo za pomocą pasków barwnych wg PN-73/H-01102.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I KONSERWACJA

4.1 Pakowanie i transport. Rury dostarcza się w wiązkach.

Rury o grubościach ścianek 1 mm i poniżej należy dostarczać w sztywnym opakowaniu, a rury o grubościach ścianek powyżej 1 mm należy dostarczać w wiązkach zabezpieczonych przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Dopuszcza się przy zamówieniu uzgodnienie sposobu opakowania rur.

Rury przewozi się dowolnym środkiem transportu.

4.2. Konserwacja. Rury dostarcza się pokryte środkami antykorozyjnymi.

5. BADANIA

5.1. Program badań. Rury bada się partiami. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań - wg tabl. 10.

5.2. Skład i liczność partii. Partię stanowią rury o jednakowym kształcie przekroju poprzecznego, o jednakowych wymiarach średnicy zewnętrznej i grubości ścianki, jednej dokładności wykonania, wykonane wg jednej technologii, z jednego wytopu i jednakowo obrobione cieplnie.

5.3. Badania powtórne. W razie uzyskania chociażby na jednej próbce danego badania wyników niezgodnych z wymaganiami normy, należy to badanie powtórzyć na podwójnej liczbie próbek w stosunku do pierwotnie pobranych rury, z których próbki dały wynik ujemny, należy usunąć z partii Powtórnie należy przeprowadzić tylko te badania, które dały wyniki niezgodne z wymaganiami normy Jeżeli podczas powtórnego badania chociażby jedna próbka dała wynik ujemny, należy partię uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Tablica 10

Lp.	Rodzaj badania		Pobieranie próbek	Opis badania	Ocena wyników
1	Sprawdzenie powierzchni /3 1/ i końców /3 2/		100 % rur	należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem. Wnętrze rury ogląda się przy oświetleniu rury z obu końców. Głębokość zalegania wad należy sprawdzić przyrządami pomiarowymi	rury nie odpowiadające wymaganiom należy usunąć z partii
2.	Sprawdzenie wymiarów /3.3/			należy przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami o wymaganej dokładności pomiarowej	
3.	Sprawdzenie składu chemicznego /3.4/	analiza wytopowa	wg PN-79/H-04004	należy przeprowadzić wg PN-78/H-04010, PN-78/H-04012, PN-74/H-04013, PN-79/H-04014, PN-78/H-04015, PN-79/H-04016, PN-79/H-04018, PN-81/H-04022, PN-81/H-04024, lub innymi metodami, o nie mniejszej dokładności oznaczania	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, partię należy uznać za niezgodną z normą
		analiza kontrolna - na żądanie zamawiającego	wg PN-81/H-04006 z jednej rury		
4	Sprawdzenie zgodności gatunku stali	próba iskrowa, staloskopowa lub inna o nie mniejszej dokładności sprawdzania	100 % rur	próbę iskrową należy przeprowadzić wg BN-65/0601-02, próbę staloskopową aparatem staloskopowym	rury nie odpowiadające wymaganiom należy poddać analizie kontrolnej lub usunąć z partii
5	Sprawdzenie szczelności /3 6/ - na żądanie zamawiającego. 1/		100 % rur	należy przeprowadzić wg PN-77/H-04419. Czas wytrzymania rury pod ciśnieniem powinien wynosić min 5 s.	rury nie odpowiadające wymaganiom należy usunąć z partii
	badanie nieniszczące - na żądanie zamawiającego 1/			należy przeprowadzić w sposób uzgodniony przy zamówieniu; metodą ultradźwiękową stosując wzorce dla wad wzdłużnych i poprzecznych, lub metodą prądów wirowych	
6	Sprawdzanie własności wytrzymałościowych /3.7/	próba rozciągania	wg PN-84/H-04308 z 1 % rur, lecz nie mniej niż 2 rury z partii po 1 próbce z każdej rury	należy przeprowadzić wg PN-80/H-04314. W przypadku nie występowania na badanej próbce wyraźnej granicy plastyczności należy przyjąć jej wartość odpowiadającą 0,2 % wydłużenia trwałego	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badanie powtórne wg 5.3
7	Sprawdzenie własności technologicznych /3 8/ 2/ na żądanie zamawiającego	próba spłaszczania /3.8.1/	1 % rur, lecz nie więcej niż 2 rury z partii, po 1 próbce z każdej rury	należy przeprowadzić wg PN-78/H-04414.00 i 02 na pierścieniach o wysokości 50 mm	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badanie powtórne wg 5.3
8.		próba roztłaczania /3 8 2/		należy przeprowadzić wg PN-78/H-04414 00 i 03, na próbkach o wysokości max. 150 mm, przy użyciu trzpienia stożkowego o kącie zbieżności 60°.	
9	Sprawdzenie odwęglenia /3 9/ na żądanie zamawiającego			należy przeprowadzić wg PN-75/H-04506	
10	Sprawdzenie wymagań dodatkowych /3.10/		wg uzgodnienia	należy przeprowadzic wg warunków uzgodnionych przy zamawianiu	wg uzgodnienia

1/ Rury podlegają tylko jednemu badaniu: próbie szczelności lub badaniu nieniszczącemu
2/ Rury podlegają tylko jednemu badaniu: spłaszczaniu lub roztłaczaniu w zależności od zamówienia

5.4. Zaświadczenie jakości i atest. Wytwórca jest obowiązany wystawić dla każdej partii zaświadczenie jakości, stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami normy. Na żądanie zamawiającego wytwórca obowiązany jest wystawić atest, zawierający następujące dane:

- nazwę lub znak zamawiającego,
- numer i datę zamówienia,
- nazwę lub znak wytwórcy,
- znak stali,
- numer wytopu lub umowny znak,
- oznaczenie wyrobu wg 2.2 1.,
- liczbę i masę rur w partii,
- wyniki wszystkich przeprowadzonych badań,
- stwierdzenie zgodności wyrobu z wymaganiami normy,
- znak KJ wytwórcy, datę i podpis.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca może przesortować, poprawić i przedstawić ponownie do badań jako nową partię.

Wynik powtórnego odbioru jest ostateczny.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE do BN-86/0648-63

1. Instytucja opracowująca normę - BON Huty Batory

2. Istotne zmiany w porównaniu z BN-76/0648-63:

- poprawiono układ normy, dostosowując go do aktualnie obowiązujących wymagań,
- wyeliminowano błędy oraz wykorzystano doświadczenia produkcyjne dla poprawy jakości normy.

3. Normy związane:

PN-73/H-01102	Cechowanie stalowych wyrobów i półwyrobów hutniczych.
PN-79/H-04004	Sprawdzenie składu chemicznego stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy wytopowej.
PN-79/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-04022	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości glinu.
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-04314	Statyczna próba rozciągania rur metalowych.
PN-78/H-04414	Ark. 00 Metale, Badania technologiczne rur. Ogólne wytyczne.
PN-78/H-04414	Ark 02 Metale Badania technologiczne rur Próba spłaszczania.
PN-78/H-04414	Ark 03 Metale. Badania technologiczne rur. Próba roztłaczania.
PN-77/H-04419	Próba szczelności rur metalowych
PN-75/H-04506	Pomiar głębokości odwęglenia hutniczych wyrobów stalowych.
PN-72/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.

PN-75/H-84019	Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-72/H-84030	Stale stopowe konstrukcyjne Gatunki.
BN-65/0601-02	Próba iskrowa stali. Wykonanie próby. Urządzenie punktu kontroli iskrowej.

4. Normy międzynarodowe

ISO 4200-1985	Plain and steel tubes, welded and seamless. General tables of dimensions and masses per unic length.
RWPG CT СЭВ 1483 78	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные Сортамент

5. Symbol SWW - 0461

6. Autorzy normy - mgr inż. L. Siudmak, mgr inż. E. Smuda - Huta im. M. Buczka
mgr inż. K. Woźniak - Huta Batory

D uk IMŻ 115 86 n 400

3 **BN-86/0648-63 Rury stalowe bez szwu walcowane lub ciągnione na zimno określonego zastosowania** **zmiana 1**
89 04 24

— 0362

W punkcie 5 1, tabl 10, w pozycji 7, 8 i 9, kol 3, zmienia się zapis na 1% rur, lecz nie mniej niż 2 rury z partii, po jednej próbce z każdej rury

(Biuletyn PKNMiJ nr 10/89 poz 97)