5655

Hutnictwo Żelaza i Stali	NORMA BRANŻOWA	BN-67/0648-09
	Rury ze stali 38HMJ	Gr.katal.III.62

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są rury bez szwu gorącowalcowane ze stali stopowej w gatunku 38HMJ stosowane do wykonania tulei cylindra dla silników lotniczych i wysokoprężnych.

1.2. Normy związane

PN-61/H-04004 - Analiza chemiczna stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy wytopowej.

PN-66/H-04010 - Analiza chemiczna surówki żeliwa i stali. Oznaczenie całkowitej zawartości węgla.

PN-66/H-04012 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości manganu.

PN-64/H-04013 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości krzemu.

PN-55/H-04014 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie fosforu.

PN-58/H-04015 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie siarki.

PN-63/H-04016 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości chromu.

PN-61/H-04018 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie niklu.

Nakład wznowiony - uwzględnia zmiany wprowadzone Zarządz.Nacz.Dyr.ZHZiSt. nr ..... z dnia ..... Pismem ZHŻiSt nr TO/ON/129/68 z dnia 15.II.68..... Poleceniem telefonicznym ZHZiSt z dnia .....

Zjednoczenie Hutnictwa Żelaza i Stali
Ustanowiona przez Ministra Przemysłu Ciężkiego, zarządzeniem nr 53/67 z dnia 16.XI.67 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 stycznia 1968 r. /Monitor Polski nr ..... poz. ...../

DRUK ZD w IMZ GLIWICE 123723 n 150 CENA 228 zł

PN-55/H-04019 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie molibdenu.

PN-55/H-04022 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie całkowitej zawartości glinu.

PN-61/H-04024 - Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie miedzi.

PN-62/H-04310 - Próba statyczna rozciągania metali.

PN-57/H-04350 - Próba twardości metali sposobem Brinella.

PN-57/H-04370 - Próba udarności stali.

PN-66/H-04516 - Stal. Ujawnianie ziarna austenitu.

PN-64/H-04510 - Oznaczenie stopnia zanieczyszczenia stali. wtrąceniami niemetalicznymi.

PN-65/H-84034 - Stal stopowa konstrukcyjna do azotowania. Gatunki.

BN-67/0643-02 - Wlewki stalowe do bezpośredniego przerobu na rury.

2. OZNACZENIE WYROBU

2.1. Sposób oznaczenia. Oznaczenie w zamówieniach, specyfikacjach itp. dokumentach powinno zawierać:

a/ nazwę "rury stalowe bez szwu",

b/ średnicę zewnętrzną w mm,

c/ grubość ścianki w mm,

d/ znak stali,

e/ stan dostawy,

f/ numer niniejszej normy

i ewentualnie:

g/ wymagania dodatkowe np. dotyczące badania stopnia zanieczyszczenia wtrąceniami niemetalicznymi.

2.2. Przykład oznaczenia rury stalowej bez szwu o średnicy zewnętrznej 178 mm i grubości ścianki 23 mm ze stali 38HMJ, w stanie surowym, badanych na zanieczyszczenie niemetaliczne.

RURA STALOWA BEZ SZWU - 178 x 23 - 38HMJ - BN-67/0648-09 z badaniem na zanieczyszczenia niemetaliczne.

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia. Powierzchnia rur powinna być gładka bez łusek, zawalcowań, pęknięć i naderwań.

Dopuszcza się miejscowe nierówności i wgłębienia wynikające z procesu produkcji.

Na powierzchni zewnętrznej dopuszcza się bez usuwania miejscowe wady w postaci łusek, zawalcowań i innych nieciągłości pod warunkiem, że ich głębokość nie przekracza połowy ujemnych odchyłek dla średnicy zewnętrznej.

Dopuszcza się usuwanie wad powierzchniowych o większej głębokości zalegania za pomocą szlifowania lub dłutowania do granic dopuszczalnych ujemnych odchyłek dla grubości ścianki. Brzegi śladów usuwania przez dłutowanie powinny być zaokrąglone.

Na powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej dopuszcza się obecność zgorzeliny powstałej w procesie walcowania i obróbki cieplnej.

3.2. Końce rur powinny być obcięte pod kątem prostym do osi i oczyszczone z zadziorów.

Dopuszcza się obcinanie rur palnikiem pod warunkiem pozostawienia naddatku o długości około 50 mm na mechaniczne obcinanie z obydwu końców.

3.3. Wymiary przekroju poprzecznego oraz dopuszczalne odchyłki wymiarowe podaje tablica 1.

Tablica 1.

Średnica zewnętrzna mm	Dopuszczalne odchyłki dla średnicy mm	Grubość ścianki mm	Dopuszczalne odchyłki dla grubości ścianki %
159	± 2,8	35	± 12,5
178	± 2,8	23	± 12,5
198	± 4,0	40	± 12,5
225 x/	± 5,0	47 xx/	± 12,5

x/ - po uzgodnieniu dopuszcza się miejscowe pogrubienie ścianki do + 15 %.
xx/- Maksymalna średnica otworu dla rur w wymiarach 225x47 mm nie powinna przekraczać 145 mm.

3.4. Długość rur. Rury dostarcza się w długościach fabrykacyjnych od 3 do 8 m. Dopuszcza się dostawę rur krótszych pod warunkiem, ze będą one stanowiły wielokrotność długości tulei podanej kazdorazowo przy zamówieniu z naddatkiem 10 mm na kazde cięcie.

3.5. Prostość. Dopuszczalne skrzywienie rur nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m.

3.6. Owalność. Owalność rur powinna się mieścić w granicach dopuszczalnych odchyłek dla średnicy zewnętrznej.

3.7. Materiał

3.7.1. Skład chemiczny stali wytapianej w piecu elektrycznym lub martenowskim wg analizy wytopowej, powinien odpowiadać wymaganiom PN-65/H-84034 dla gatunku 38HMJ.

3.7.2. Odchyłki składu chemicznego. W przypadkach wykonania analizy kontrolnej z gotowych rur lub półwyrobów dopuszcza się odchyłki od składu chemicznego wg tablicy 2.

xx/ Poprawki dokonano na podst. pisma Z.H.Żel. i St. TO/ON/129/68 z 15.III.68.

Tablica 2

Pierwiastek	Dopuszczalne odchyłki zawartości w %	
	Poniżej dolnej granicy	Powyżej górnej granicy
C	0,02	0,02
Mn	0,03	0,03
Si	0,02	0,03 x/
P	-	0,005
S	-	0,005
Cr	0,05	0,05
Mo	0,03	0,03
Al	0,05	0,10
Cu		

x/ po uzgodnieniu z zamawiającym dopuszcza się przekroczenie górnej granicy do 0,05 %.

3.7.3. Własności mechaniczne. Własności mechaniczne próbki kwalifikacyjnej pobranej z odcinka próbnego ulepszonego zgodnie z tablicą 3.

Tablica 3

Znak stali	Obróbka cieplna		Wymagane własności mechaniczne					
	Hartowanie	odpuszczanie	R_e kG/mm² min	R_m kG/mm² min	A_5 % min	Z % min	U kGm/cm² min	HB Ø odcisku
38HMJ	930-950 °C w oleju lub ciepłej wodzie	550-670 °C w oleju lub ciepłej wodzie	85	100	14	50	9	3,3-3,6

Uwaga: 1/ w tablicy 3 podano własności mechaniczne dla próbek podłużnych.

3.7.4. Twardość rur. Rury w stanie surowym powinny wykazywać przy badaniu metodą Brinella 3000/10/15 twardość odpowiadającą średnicy odcisku co najmniej 3,5 mm.
W przypadku dostawy rur w stanie normalizowanym i odpuszczonym rury powinny wykazywać przy badaniu metodą Brinella 3000/10/15 twardość odpowiądającą średnicy odcisku co najmniej 3,8 mm.

3.7.5. Makrostruktura rur badana próbą głębokiego trawienia nie powinna wykazywać pozostałości jamy usadowej, płatków, pęcherzy, wtrąceń, rzadzizn i pęknięć widocznych okiem nieuzbrojonym.
Dopuszcza się na trawionych pierścieniach obecność ciemnych plam likwacyjnych wg skali nr 1. Dopuszczalne wzorce od 1 do 5.
Jako niedopuszczalne uznaje się plamy likwacyjne odpowiadające wzorcowi nr 6.
Ocenę makrostruktury przeprowadza się na podstawie pięciostopniowych skali wzorców.

skala nr 2 - dla rur o średnicy 159 mm i 178 mm

skala nr 3 - dla rur o średnicy 198 mm i 225 mm

Jako dopuszczalne uznaje się wady odpowiadające wzorcom nr 1, 2 i 3.
Jako niedopuszczalne uznaje się wady odpowiadające wzorcom nr 4 i 5.

3.7.6. Zanieczyszczenia niemetaliczne

3.7.6.1. Próba toczenia schodkowego. Rury badane próbą toczenia schodkowego powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 4.

Tablica 4

Charakter nitek	Dopuszczalne wielkości	
	dla rur Ø 178 i Ø 198 mm	dla rur Ø 159 i Ø 225 mm
Ogólna ilość nitek na całej próbce	8 szt.	5 szt
Maksymalna długość nitki	8 mm	6 mm
Łączna długość nitek na próbce	40 mm	25 mm
Maksymalna ilość nitek na długości 50 mm	4 szt	3 szt
Łączna długość nitek na długości 50 mm	15 mm	10 mm

Nitki podane w tablicy 4, występujące na jednej tworzącej uważa się za ciągłe, jeżeli odległość między nimi jest mniejsza niż 2 mm.

3.7.6.2. Próba mikroskopowa. Rury badane na zanieczyszczenie wtrąceniami niemetalicznymi powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 5.

Tablica 5

Dopuszczalne zanieczyszczenia wg PN-64/H-04510			
Rodzaj zanieczyszczenia	Symbol	Dopuszczalne zanieczyszczenia wg wzorca	
		średnie	maks.
Tlenki	TŁ TP	1,2,3, 1,2,3,4	4 5
Krzemiany plastycz. Krzemiany krucne Krzemiany globularne /niezdeform./	KP KK KN	1,2,3 1,2,3 1,2,3,4	4 4 5
Siarczki	S	1,2,3,	3,5
Azotki tytanu Azotki aluminium	AT AA	nie określa się 1,2,3,4	 5

W tablicy 5 podano niedopuszczalne zanieczyszczenia jako średnią z wszystkich badanych probek oraz dopuszczalne maksymalne zanieczyszczenia występujące tylko na jednej z badanych próbek.

3.7.6.3. Próba anizotropowości. Przy badaniu stopnia zanieczyszczenia wtrąceniami niemetalicznymi metodą określenia własności stali na próbkach poprzecznych, stosunek rzeczywistego przewężenia określonego na próbie poprzecznej do rzeczywistego przewężenia określonego na probie podłuznej powinien wynosić min. 0,5.

$$\frac{Z\ poprz.}{Z\ podł.} \geqslant 0{,}5$$

Wyniki próbek poprzecznych dla Re, Rm i A5 są orientacyjne.

7.7. Wielkość umownego ziarna austenitu. - powinna odpowiadać wg PN-66/H-04516 wzorcom nr 5-8 dla rur Ø 178 mm i wzorcom nr 4-8 dla pozostałych wymiarów rur.

3.8. Stan dostawy. Rury dostarcza się w stanie surowym. Po uzgodnieniu stron dopuszcza się inny uzgodniony stan dostawy, który nalezy kazdorazowo podać w zamówieniu.

3.9. Cechowanie. Rury cechuje się w odległości około 300 mm od jednego końca rury przez cytelne wybicie następujących znaków:

- znak stali
- numer wytopu
- znak huty
- znak DKt

4. OPAKOWANIE

Rury dostarcza się luzem bez opakowania.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

- Badania podstawowe

a/ oględziny powierzchni

b/ sprawdzenie wymiarów

c/ sprawdzenie składu chemicznego

d/ próba rozciągania

e/ próba udarności

f/ próba twardości

g/ próba głębokiego trawienia

Badania dodatkowe na żądanie zamawiającego

a/ badanie zanieczyszczeń jedną z trzech metod:

1 - próba toczenia schodkowego

2 - próba mikroskopowa przez oznaczenie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi

3 - próba anizotropowości /jako badanie informacyjne/.

b/ sprawdzenie umownego ziarna austenitu.

5.2. Partia. Partię stanowią rury jednego wymiaru poprzecznego, pochodzące z jednego wytopu stali.

5.3. Pobieranie próbek

5.3.1. Próbki do oględzin powierzchni i sprawdzenia wymiarów. Oględzinom powierzchni i sprawdzeniu poddaje się wszystkie rury z partii.

5.3.2. Próbki do sprawdzenia składu chemicznego. Skład chemiczny sprawdza się na podstawie analizy wytopowej podanej przez dostawcę wsadu.

Próbki do analizy wytopowej pobiera się wg PN-61/H-04004.

W przypadkach granicznych zawartości poszczególnych składników

chemicznych wykonuje się analizę kontrolną z dwóch dowolnie wybranych rur z partii.

Analizę kontrolną wykonuje się dla składnika wykazującego graniczną zawartość w analizie wytopowej.

5.3.3. Próbki do próby rozciągania i udarności. Próbki do badania własności mechanicznych pobiera się z dwóch dowolnie wybranych rur z partii. Próbki pobiera się w kierunku osi rury. Odcinki próbne z całej grubości ścianki o szerokości ok. 25 mm ulepsza się zgodnie z wytycznymi tablicy 3 a następnie obrabia mechanicznie na wymiary próbek wg PN-62/H-04310. Próbki do próby rozciągania - okrągłe pięciokrotne.

5.3.4. Próbki do próby twardości. Próbie twardości poddaje się 3 % rur z partii, lecz nie mniej niż dwie rury.

5.3.5. Próbki do próby głębokiego trawienia. Próbki do proby głębokiego trawienia pobiera się z kazdej rury i z obu stron rury.

5.3.6. Próbki do próby toczenia schodkowego pobiera się z dwóch dowolnie wybranych rur z partii.

5.3.7. Próbki do oznaczenia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi. Oznaczenie zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi przeprowadza się na dowolnie wybranych do badania rurach w ilości - 2 próbki dla partii rur o ciężarze 10 ton

- 4 próbki dla partii rur o ciężarze 10-20 ton
- 6 próbek dla partii rur o ciężarze powyżej 20 ton.

5.3.8. Próbki do sprawdzenia anizotropowości. Próbki do badania własności mechanicznych w kierunku poprzecznym do kierunku walcowania i obliczenia współczynnika anizotropowości

pobiera się w ilości dwóch rur wybranych do próby rozciągania i udarności wg pkt. 5.3.3.

5.3.9. Próbki do sprawdzenia umownego ziarna austenitu. Próbki do sprawdzenia umownego ziarna austenitu pobiera się w czasie odlewania stali jednocześnie z próbką do oznaczenia składu chemicznego wytopu.

5.4. Opis badań.

5.4.1. Oględziny powierzchni przeprowadza się okiem nieuzbrojonym. Wnętrze rury przy odpowiednim oświetleniu ogląda się z obu końców rury. Głębokość zalegania wad powierzchniowych sprawdza się za pomocą pilnika lub przy pomocy tarczy szlifierskiej.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów przeprowadza się z dokładnością do 0,1 mm na średnicy i grubości ścianki. Pomiar długości przeprowadza się przy użyciu taśmy mierniczej z dokładnością do 1 cm. Sprawdzenie prostolinijności rur dokonuje się okiem nieuzbrojonym podczas przetaczania rur na stole kontrolnym. W przypadkach spornych prostolinijność sprawdza się przy pomocy linki stalowej naciągniętej na końcach rury i pomiaru największego ugięcia.

5.4.3. Sprawdzenie składu chemicznego przeprowadza się przez porównanie analizy wytopowej z wymaganiami normy PN-65/H-84034. Analizę chemiczną wykonuje się wg norm podanych w p.1.2. lub innymi metodami o niemniejszej dokładności oznaczenia.

Analizę kontrolną z gotowych wyrobów lub półwyrobów w przypadkach podanych w p.5.3.2. przeprowadza się wg norm jak analizę wytopową, jednak z uwzględnieniem postanowień podanych w p.3.7.2. i tablica 2.

5.4.4. Próbę rozciągania przeprowadza się na próbkach pięciokrotnych wg PN-62/H-04310.

5.4.5. Probę udarności przeprowadza się na probkach typu Mesnager wg PN-57/H-04370.

5.4.6. Próbę twardości metodą Brinella bezpośrednio na rurach lub na pierścieniach odciętych z rur przeprowadza się wg PN-57/H-04350.

5.4.7. Próbę głębokiego trawienia przeprowadza się na pierścieniach o wysokości 15 do 30 mm.
Powierzchnie czołowe pierścieni obrobione mechanicznie trawi się w 30-50 procentowym roztworze wodnym kwasu solnego w temperaturze 60-80 ^{o}C w czasie 15 do 40 minut.
Po wytrawieniu próbkę płucze się i suszy.
Powierzchnie trawione próbek powinny być przed trawieniem obrobione skrawaniem na głębokość co najmniej 5 mm przy próbkach obcinanych na gorąco i co najmniej 30 mm przy próbkach obciętych palnikiem.

5.4.8. Sprawdzenie wielkości umownego ziarna austenitu u dostawcy wsadu, przeprowadza się wg PN-66/H-04516 metodą siatki tlenków lub metodą trawienia.

5.4.9. Próba toczenia schodkowego. Próbę wykonuje się przez toczenie próbki w trzech stopniach:
pierwszy stopień w odległości 5 mm od powierzchni wewnętrznej, drugi stopień w środku grubości ścianki, a trzeci w odległości 5 mm od powierzchni zewnętrznej.
Długość kazdego stopnia wynosi 50 mm.
Ostatnie toczenie przeprowadza się ostrym nozem o głębokości toczenia 0,5 mm i posuwie 0,25 mm.

W przypadkach spornych sprawdzenie powierzchni przeprowadza się przy pomocy lupy o powiększeniu pięciokrotnym.
Na żądanie zamawiającego uzgodnione z wytwórcą przy zamówieniu, toczenie schodkowe moze być zastąpione toczeniem gładkim od wewnątrz. Całkowita długość próbki wynosi 150 mm. Wewnętrzne średnice po przetoczeniu odpowiadające gładzi tulei cylindra powinny odpowiadać wymiarom podanym w tablicy 6.

Tablica 6

Wymiary rury mm		Średnica wewnętrzna tulei po przetoczeniu
Średnica zewn. mm	Grubość ścianki mm	
159	35	110 ± 0,5
178	23	150 ± 1,0
198	40	135 ± 0,5
225	42	155 ± 1,0

Do oceny wyników długość próbki 150 mm należy podzielić umownie na 3 odcinki o długości każdy po 50 mm.

5.4.10. Oznaczenie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi przeprowadza się wg PN-64/H-04510.

5.4.11. Oznaczenie współczynnika anizotropowości. Oznaczenie współczynnika anizotropowości przeprowadza się przez oznaczenie przewężenia na próbkach poprzecznych ulepszonych cieplnie i obrobionych mechanicznie na wymiary wg PN-62/H-04310, a następnie oblicza się stosunek przewężenia probek poprzecznych do próbek podłuznych.

5.5. Ocena wyników badan

5.5.1. Ocena oględzin powierzchni i sprawdzenie wymiarów. Rury, ktore przy sprawdzeniu dały wyniki nie odpowiadające wy-

maganiom p.3.1., i 3.3., 3.4., 3.5 i 3.6. należy uznać za niezgodne z normą i usunąć z partii.

5.5.2. Ocena sprawdzania składu chemicznego. Jeżeli analiza wytopowa nie odpowiada wymaganiom p.3.7.1. partię rur pochodzącą z badanego wytopu należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Jeżeli analiza kontrolna z gotowych rur lub z półwyrobów w przypadku jej wykonywania wykazuje odchyłki nie odpowiadające wymaganiom p.3.7.2, partię rur pochodzącą z badanego wytopu należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.5.3. Ocena wyników proby rozciągania i udarności. Jeżeli wyniki próby rozciągania lub udarności nie odpowiadają wymaganiom p.3.7.3., badania należy powtórzyć na podwójnej ilości probek w stosunku do pierwszego badania.

Jeżeli choć jedna z próbek powtórnych da wynik niezgodny z p.3.7.3, partię rur należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.5.4. Ocena wyników badania twardości w stanie dostawy. W przypadku uzyskania wyników niezgodnych z wymaganiami p.3.7.4, badaniu należy podać wszystkie pozostałe rury z partii. Rury wykazujące przy indywidualnym badaniu wyniki niezgodne z wymaganiami p.3.7.4, należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii.

5.5.5. Ocena wyników próby głębokiego trawienia. Jeżeli próby głębokiego trawienia nie odpowiadają wymaganiom p.3.7.5. badania należy powtórzyć z tych samych rur z których otrzymano wyniki ujemne po obcięciu odpadu o długości wg uznania wytwórcy.

Rury wykazujące ujemne wyniki po powtórnym badaniu należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii.

5.5.6. Ocena próby toczenia schodkowego. Jeżeli wyniki próby toczenia schodkowego nie odpowiadają wymaganiom p.3.7.6.1., badania należy powtórzyć na podwójnej ilości próbek, przy czym dopuszcza się powtórzenie badania z rur wykazujących ujemne wyniki przy pierwszym badaniu po odcięciu odpowiedniej wielkości odpadu.
Jeżeli próby powtórne dadzą wyniki ujemne, badania należy przeprowadzić na wszystkich rurach z partii.
Rury wykazujące ujemne wyniki należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii.

5.5.7. Ocena stopnia zanieczyszczeń wtrąceniami niemetalicznymi. Jeżeli badania dadzą wyniki niezgodne z wymaganiami p.3.7.6.2, badania należy przeprowadzić na podwójnej ilości rur z partii. Jeżeli próby powtórne dadzą wyniki ujemne dopuszcza się przeprowadzenie badań na wszystkich rurach z partii. Rury wykazujące ujemne wyniki należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii.

5.5.8. Ocena wyników badania umownego ziarna austenitu. Jeżeli badanie próbki wytopowej da wyniki niezgodne z postanowieniami p.3.7.7. badanie należy przeprowadzić na próbkach pobranych z pilotowo odwalcowanych rur. Jeżeli badania powtórne dadzą wyniki niezgodne z postanowieniami p.3.7.7. partię /wytop/ należy uznać za niezgodny z wymaganiami normy.

5.6. Postępowanie z partią /rurami/ uznaną za niezgodną z wymaganiami normy. Partię rur uznaną za niezgodną z wymaganiami normy dostawca może przesortować lub poprawić i przedstawić jako nową partię ponownie do odbioru.

Rury można przedstawić do odbioru najwyżej dwa razy.

5.7. Zaświadczenie o jakości. Dla każdej partii rur /na żądanie zamawiającego/ wytwórca wystawia zaświadczenie jakości, w którym należy podać:

a/ nazwę lub znak wytwórcy,

b/ nazwę zamawiającego, datę i numer zamówienia,

c/ wymiar rur,

d/ ilość rur i ciężar partii,

e/ numer kolejny rury w partii,

f/ znak stali,

g/ numer wytopu i skład chemiczny,

h/ wyniki wszystkich badań przeprowadzonych zgodnie z niniejszą normą

i/ numer niniejszej normy.

- K o n i e c -

Informacja dodatkowa do BN-67/0648-09

Norma BN-67/0648-09 uwzględnia wymagania następujących norm:

GOST	4543-61
CzMTU	3462
TU	1077

1 W punkcie 3 4 **Długość rur** — zmienia się długość fabrykacyjną z 3 do 8 m na 3 do 14 m

2 W punkcie 3 7 5 **Makrostruktura** — przy stali nr 2 w szeregu średnic dopisuje się średnicę 171 mm

3 W punkcie 3 7 6 1 **Proba toczenia schodkowego** — w tabl 4, w rubryce dla rur Ø 159 i Ø 225 mm dopisuje się wymiar Ø 171 mm

4 W punkcie 3 7 7 **Wielkosc umownego ziarna austenitu** za wymiarem Ø 178 mm dopisuje się wymiar Ø 171 mm

5 W punkcie 4 9 **Proba toczenia schodkowego** — w tabl 6 dopisuje się wartości liczbowe w kolumnach — dla średnicy zewnętrznej 171, dla grubosci scianki 15, dla średnicy wewnętrznej tulei po przetoczeniu 150 ±1,0

Zmiana 1 Biuletyn PKNiM nr 1/74, poz 3 (Biuletyn PKNiM nr 9/74, poz 83)

W punkcie 3 3 **Wymiary** wpisuje się dodatkowo wymiar do tablicy 1

średnica zewnętrzna $171^{+2,5}_{-1,7}$ mm

grubość ścianki $15^{+3,0}_{-1,5}$ mm

(Biuletyn PKNiM nr 2/74, poz. 17)

62 **BN-67/0648-09 Rury ze stali 38HMJ** **zmiana 4 *)**

III 62 24 11 79 r

zmiana 1 — Biuletyn PKNiM nr 2/74 poz 17
zmiana 2 — Biuletyn PKNiM nr 9/74 poz 83
zmiana 3 — Biuletyn PKNiM nr 7/75 poz 77

(Biuletyn PKNMiJ nr 11—12/80 poz 88)