

HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-78/0642-36
	Taśma walcowana na zimno ze stali próżniowej odpornej na korozję i żaroodpornej	
		Grupa kat. III 24

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są taśmy walcowane na zimno w kręgach ze stali próżniowej odpornej na korozję i żaroodpornej.

1.2. Znak stali próżniowej składa się z oznaczenia gatunku stali wg norm klasyfikacyjnych oraz liter "Pr" oznaczających proces próżniowego wytapiania.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział.

2.1.1. Podział ze względu na rodzaj powierzchni.

- taśmy o powierzchni jasnej - S1
- taśmy o powierzchni jasnej czyszczonej - S2
- taśmy o powierzchni polerowanej - S3

2.1.2. Podział ze względu na wykonanie brzegów.

- taśmy z brzegami obciętymi - bo
- taśmy z brzegami obciętymi i zaokrąglonymi - bz

2.1.3. Podział ze względu na dokładność wykonania wymiarów.

- taśmy o zwykłej dokładności wykonania grubości i szerokości - bez wyróżnienia w oznaczeniu,
- taśmy o podwyższonej dokładności wykonania grubości - pg
- taśmy o podwyższonej dokładności wykonania szerokości - ps

2.1.4. Podział ze względu na sierpowatość /prostoliniowość/ brzegów.

- taśmy o zwykłej dokładności wykonania prostoliniowości brzegów - bez wyróżnienia w oznaczeniu,
- taśmy o podwyższonej dokładności wykonania prostoliniowości brzegów - L.

2.1.5. Podział ze względu na własności mechaniczne.

- taśmy miękkie - M
- taśmy półtwarde - PZ
- taśmy twarde - Z
- taśmy bardzo twarde - BZ

Zgłoszona przez Huta Baildon - H.Z.W.D. "MIKROHUTA"

ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali zarządzeniem nr 13/78 z dnia 20.06.78 r. jako norma obowiązująca od dnia 1.01.1979 r.

/Dz. Norm. i Miar nr poz./

2.2. Przykład oznaczenia.

a/ taśmy o powierzchni jasnej /S1/, z brzegami obciętymi i zaokrąglonymi /bz/, o grubości 0,8 mm i szerokości 50 mm, o zwykłej dokładności wykonania grubości i szerokości, o zwykłej dokładności wykonania prostoliniowości, w gatunku stali 2H18N9Pr, miękkiej /M/:

TAŚMA STALOWA S1 - bz - 0,8 x 50 - 2H18N9Pr - M BN-78/0642-36

b/ taśmy o powierzchni polerowanej /S3/, z brzegami obciętymi /bo/, o grubości 0,3 mm i szerokości 30 mm, o podwyższonej dokładności wykonania grubości /pg/, o podwyższonej dokładności wykonania szerokości /pe/, o podwyższonej dokładności wykonania prostoliniowości /L/, w gatunku stali 1H18N9Pr, miękkiej /M/:

TAŚMA STALOWA S3 - bo - 0,3 pg x 30 pe - L 1H18N9Pr - M BN-78/0642-36

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia taśm.

3.1.1. Powierzchnia taśm S1 powinna odpowiadać wymaganiom wg PN-72/H-92320.

3.1.2. Powierzchnia taśm S2 powinna odpowiadać wymaganiom wg PN-72/H-92320, przy czym nie dopuszcza się występowania wżarów. Chropowatość powierzchni określona parametrem Ra winna mieścić się w zakresie 0,63-0,40 μm wg PN-73/M-04251.

3.1.3. Powierzchnia taśm S3 powinna odpowiadać wymaganiom wg PN-72/H-92320, przy czym chropowatość powierzchni określona parametrem Ra winna mieścić się w zakresie 0,32-0,20 μm wg PN-73/M-04251. Po uzgodnieniu przy zamawianiu dopuszcza się możliwość stosowania wzorców, do określania jakości powierzchni.

3.2. Brzegi taśm /bo, bz/ powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-72/H-92320.

3.3. Wymiary. Taśmy wykonuje się o szerokości od 5 do 110 mm i o grubości od 0,08 do 2,0 mm, przy czym możliwość dostawy taśm o grubości poniżej 0,1 mm i powyżej 1,5 mm oraz taśm o szerokości powyżej 100 mm należy uzgodnić przy zamawianiu. Taśmy z brzegami zaokrąglonymi /bz/ wykonuje się w zakresie wymiarowym grubości 0,8 - 2,0 mm. Stopniowanie wymiarów szerokości i grubości oraz dopuszczalne odchyłki powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-72/H-92320.

Dopuszcza się - po uzgodnieniu przy zamawianiu - zmniejszenie odchyłek wymiarowych.

3.4. Postać taśmy. Taśmy dostarcza się w kręgach. Kręgi taśm powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-72/H-92320.

3.5. Prostość taśm.

3.5.1. Sierpowatość /prostoliniowość brzegów/ taśm powinna odpowiadać wymaganiom wg PN-72/H-92320.

3.5.2. Falistość /płaskość wzdłużna/ taśm powinna odpowiadać wymaganiom wg PN-72/H-92320. Załamania taśm są niedopuszczalne.

3.5.3. Korytkowatość /płaskość poprzeczna/. W zależności od przeznaczenia taśm, wymagania korytkowatości należy uzgodnić przy zamawianiu. Korytkowatość należy sprawdzać tylko w przypadkach technicznie uzasadnionych.

3.6. Materiał.

3.6.1. Skład chemiczny stali próżniowej stwierdzony na podstawie analizy wytopowej z wyjątkiem fosforu /P/, siarki /S/, tlenu /O₂/ i azotu /N₂/ powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-71/H-86020 i PN-71/H-86022 dla danego gatunku stali. Gatunki stali wg tabl. 1. Dopuszczalna zawartość fosforu /P/, siarki /S/, tlenu /O₂/ i azotu /N₂/ w stalach próżniowych wymienionych w tabl. 1 nie powinna przekraczać wartości wg tabl. 2.

Dla gatunków stali nie objętych normami PN-71/H-86020 i PN-71/H-86022 skład chemiczny stwierdzony na podstawie analizy wytopowej powinien odpowiadać wymaganiom wg tabl. 3.

Po uzgodnieniu przy zamawianiu dopuszcza się możliwość wykonania taém z innych gatunków stali odpornej na korozję i żaroodpornej.

Tablica 1

N o r m a		Znak stali
PN-71/H-86020 ^{1/}	Stal kwasoodporna	OH17T, H17, 2H18N9, 1H18N9, OH18N9, OOH18N10, 1H18N9T, OH18N10T, 1H18N12T, OH18N12Nb, N18N10MT, H17N13M2T, OOH17N14N2
PN-71/H-86022 ^{1/}	Stal żaroodporna i żarowytrzymała	2H17, H23N13, H23N18, H25T
^{1/} Na żądania zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu dopuszcza się ograniczenie zawartości składników w stali.		

Tablica 2

N o r m a	Zawartość % max			
	P	S	O ₂	N ₂
PN-71/H-86020	0,030 ^{1/}	0,025 ^{1/}	0,010 ^{1/}	0,030 ^{1/}
PN-71/H-86022				
1/ Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu dopuszcza się dalsze ograniczenie zawartości zanieczyszczeń.				

Tablica 3

Znak stali	Skład chemiczny %														
	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Al	Ti	Cu	inne	O ₂	N ₂
1H18N11 spec Pr	max 0,12	max 2,0	max 0,80	max 0,030	max 0,025	17,0 19,0	10,0 12,0	max 0,50	max 0,50	-	max 0,2	max 0,3	-	max 0,008	max 0,030
OH18N12Pr	max 0,05	max 0,60 1,50	max 0,40 0,7	max 0,030	max 0,020	18,0 19,2	11,5 13,0	max 0,30	max 0,30	-	-	max 0,30	-	max 0,008	max 0,030
OH18N12 M2Pr	max 0,08	max 2,0	max 1,0	max 0,030	max 0,030	16,0 18,0	10,0 14,0	2,00 3,00	max 0,30	-	-	max 0,3	-	max 0,008	max 0,030
H21N32Pr	max 0,06	max 0,80	max 0,50	max 0,015	max 0,010	19,0 22,0	29,0 32,0	-	-	0,3 0,5	0,4 0,6	max 0,3	Fe reszta	max 0,01	max 0,015

3.6.2. Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego dla analizy kontrolnej wykonanej na próbkach pobranych z taśm nie powinny przekraczać wartości wg tabl. 4.

Tablica 4

Pierwiastki		Zawartość pierwiastka w stali %		Dopuszczalne odchyłki zawart. pierwiastka w stali %	
nazwa	symbol	powyżej	do	poniżej dolnej granicy	powyżej górnej granicy
węgiel	C	-	-	0,01	0,01
mangan	Mn	-	1,0	0,02	0,03
		1,0	-	0,03	0,04
krzem	Si	-	1,0	0,05	0,05
		1,0	-	0,10	0,10
fosfor	P	-	-	-	0,005
siarka	S	-	-	-	0,005
chrom	Cr	-	15,0	0,15	0,10
		15,0	20,0	0,25	0,25
		20,0	-	0,30	0,30
nikiel	Ni	-	10,0	0,10	0,10
		10,0	20,0	0,20	0,25
		20,0	-	0,30	0,50
molibden	Mo	-	0,3	0,02	0,02
		0,3	0,6	0,03	0,03
		0,6	1,3	0,05	0,05
		1,5	2,0	0,08	0,08
		2,0	-	0,10	0,10
aluminium	Al	-	-	0,05	0,10
tytan	Ti	-	-	0,05	0,05
niob	Nb	-	-	0,10	0,10

3.7. Właściwości mechaniczne powinny odpowiadać wymaganiom wg tabl. 5.

Tablica 5

Znak stali	Oznaczenie właściwości mechanicznych	Właściwości mechaniczne	
		R _m	A ₅ min ^{1/}
		MPa /kG/mm ² /	%
OH17TPr	M	min 470 /48/	18
H17Pr	M	min 490 /50/	12
2H18N9Pr	M	min 590 /60/	35
	PZ	740-930 /75-95/	18
	Z	930-1180 /95-120/	10
	BZ	min 1130 /115/	-
1H18N9Pr 1H18N9TPr	M	min 570 /58/	35
	PZ	740-930 /75-95/	18
	Z	930-1180 /95-120/	10
	BZ	min 1130 /115/	-
OH18N9Pr	M	min 590 /60/	45
	PZ	740-930 /75-95/	20
	Z	min 930 /95/	-
OOH18N10Pr	M	490-640 /50-65/	45
OH18N10TPr	M	min 550 /56/	30
OH18N12Pr	M	490-640 /50-65/	45
1H18N11specPr	M	min 510 /52/	35
OH18N12M2Pr	M	min 570 /58/	35
H25TPr	M	min 590 /60/	35
H23N13Pr	M	min 540 /55/	35
H21N32Pr	M	490-740 /50-75/	30

1/ Dla taśm o grubości 0,20 mm i poniżej wydłużenia A₅ nie określa się.
Dla gatunków stali nie ujętych w tablicy, właściwości mechaniczne należy uzgodnić przy zamawianiu.

3.8. Odporność na korozję. Taśmy wykonane z gatunków stali odpornych na korozję powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-71/H-86020 /tabl. 2/.

3.9. Wielkość ziarna. Na technicznie uzasadnione żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu, dostarcza się taśmy o określonej wielkości ziarna.

Dopuszczalną wielkość ziarna należy uzgodnić wg PN-66/H-04507.

3.10. Oporność właściwa. Na technicznie uzasadnione żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu, dostarcza się taśmy ze stali próżniowej w gatunku H21N32Pr z określoną opornością właściwą.

3.11. Wymagania dodatkowe jak: wielkość wtrąceń niemetalicznych, próby zginania, przeginalnia, tłoczności i twardości oraz sprawdzanie przenikalności magnetycznej należy uzgodnić przy zamawianiu.

3.12. Cechowanie. Każdy krąg, skrzynię lub wiązkę kręgów taśm cechuje się na przywieszkach przez wybite /umieszczenie/ następujących znaków:

- a/ nazwa lub znak wytwórcy,
- b/ oznaczenie wyrobu wg 2.2. /bez części słownej/,
- c/ numer wytopu lub umowny znak,
- d/ masa skrzyni, wiązki lub kręgu /w przypadku dostawy pojedynczych kręgów/,
- e/ znak KJ wytwórcy.

4. PAKOWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Taśmy należy dostarczać w zależności od zamówienia opakowane w papier lub jutę, w papier i jutę lub w folię. Na żądanie zamawiającego uzgodnione w zamówieniu kręgi taśmy o grubości poniżej 0,20 mm, niezależnie od innych wymagań lub uzgodnień należy dostarczać w skrzyniach.

4.2. Transport. Taśmy należy przewozić w krytych środkach transportu. W przypadku załadunku do wagonu lub innego środka transportowego więcej niż jednej partii taśm, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniami.

5. BADANIA

5.1. Partie. Taśmy bada się partiami. Partię stanowią taśmy jednego rodzaju wykonania powierzchni i brzegów, tych samych wymiarów poprzecznych i tej samej dokładności wykonania, wykonane z jednego wytopu o tych samych własnościach mechanicznych.

5.2. Rodzaj badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań - wg tabl.6.

Tablica 6

Lp.	Rodzaj badania	Pobieranie próbek	Opis badania	Ocena wyników badania
1.	Sprawdzenie powierzchni /3.1./ i brzegów /3.2/	100 % kręgów	należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem, sprawdzeniu poddać zewnętrzną powierzchnię końców kręgów	kręgi nie odpowiadające wymaganiom należy usunąć z partii

cd. tabl.

Lp.	Rodzaj badania	Pobieranie próbek	Opis badania	Ocena wyników badania
2.	Sprawdzenie wymiarów /3.3/ i postaci /3.4/	100 % kręgów	należy przeprowadzić przy użyciu uniwersalnych przyrządów pomiarowych; pomiar grubości taśmy z brzegami obciętymi należy przeprowadzić w połowie szerokości dla szerokości od 10 mm i w odległości 5 mm od brzegu dla szerokości powyżej 10 mm	kręgi nie odpowiadające wymaganiom należy usunąć z partii
3.	Sprawdzenie sierpowatości , /3.5.1./	2 kręgi dowolnie wybrane z partii	należy przeprowadzić na płycie traserskiej przez przyłożenie liniażu długości 1 m do odcinka taśmy od strony wewnętrznej łuku i zmierzyć największą odległość liniażu od brzegu taśmy	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom, należy przeprowadzić badania dla 100 % kręgów partii. Kręgi niezgodne z wymaganiami należy usunąć z partii
4.	Sprawdzenie falistości /3.5.2./ - na żądanie zamawiającego		należy przeprowadzić w sposób uzgodniony między zamawiającym i wytwórcą	
5.	Sprawdzenie korytkowości /3.5.3./ - na żądanie zamawiającego			
6.	Sprawdzenie składu chemicznego - analiza wytopowa /3.6.1./	wg PN-71/H-04004	należy przeprowadzić wg: PN-66/H-04010; PN-66/H-04012 PN-74/H-04013; PN-68/H-04014 PN-73/H-04015; PN-64/H-04016 PN-69/H-04017; PN-63/H-04018 PN-68/H-04019; PN-73/H-04020 PN-74/H-04024; PN-70/H-04026 PN-72/H-04029 lub innymi metodami o tej samej dokładności oznaczenia	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom należy partię uznać za niezgodną z wymaganiami normy
7.	Sprawdzenie składu chemicznego - analiza kontrolna /3.6.2./	wg PN-65/H-04006 z jednego kręgu z partii		
8.	Sprawdzenie własności mechanicznych - statyczna próba rozciągania /3.7/	z 2 kręgów po jednej próbce z obu końców kręgów	należy przeprowadzić wg: PN-71/H-04310	jeżeli wyniki nie odpowiadają wymaganiom należy przeprowadzić badania powtórne wg 5.3.
9.	Sprawdzenie odporności na korozję /3.8/ - na żądanie zamawiającego	z 2 kręgów z partii po jednej próbce	należy przeprowadzić wg: PN-66/H-04630	
10.	Sprawdzenie wielkości ziarna /3.9/ - na żądanie zamawiającego	1 próbka z dowolnie wybranego kręgu taśmy z partii	należy przeprowadzić wg: PN-66/H-04507	
11.	Sprawdzenie oporności właściwej /3.10/ - na żądanie zamawiającego	2 próbki z obu końców kręgu taśmy z partii	oporność właściwą należy sprawdzać przy pomocy mostka Thomsons'a lub Wheatstone'a z dokładnością 0,5 %	
12.	Sprawdzenie wymagań dodatkowych /3.11/ - na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu	wg uzgodnienia	należy przeprowadzić wg wymagań uzgodnionych przy zamawianiu	

5.3. Badania powtórne. W przypadku uzyskania choćby na jednej próbce danego badania wyników niezgodnych z wymaganiami normy, należy to badanie powtórzyć na podwójnej liczbie próbek w stosunku do pierwotnie pobranych.

Powtórnie należy przeprowadzić te badania, które dały wyniki niezgodne z wymaganiami normy.

Kręgi taśmy, z których pobrane próbki dały w badaniach wyniki niezgodne z wymaganiami normy należy usunąć z partii.

W przypadku uzyskania podczas powtórnego badania chociażby na jednej próbce wyniku ujemnego, należy daną partię uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.4. Ocena partii. Jeżeli wyniki wszystkich badań są dodatnie, partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy.

5.5. Zaświadczenie jakości i atest.

5.5.1. Zaświadczenie jakości. Wytwórca obowiązany jest wystawić dla każdej partii zaświadczenie jakości, zawierające:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg 2.2.,
- stwierdzenie o zgodności wyrobu z wymaganiami normy.

5.5.2. Atest. Na żądanie zamawiającego wytwórca obowiązany jest wystawić dla każdej partii atest w którym należy podać:

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

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI
NORMY

Partię uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca ma prawo przesortować lub naprawić i przedstawić do badań jako nową partię.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-78/0642-36

1. Instytucja opracowująca normę - Huta Baildon - H.Z.W.D. "MIKROHUTA".

2. Normy związane.

PN-71/H-04002	Sprawdzenie składu chemicznego stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy wytopowej.
PN-65/H-04006	Analiza chemiczna stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek z wyrobów.
PN-66/H-04010	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie całkowitej zawartości węgla.
PN-66/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-68/H-04014	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości fosforu.
PN-73/H-04015	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości siarki.
PN-75/H-04016	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości chromu.
PN-69/H-04017	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości wolframu.
PN-74/H-04018	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości niklu.
PN-69/H-04019	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości molibdenu.
PN-71/H-04020	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości wanadu.
PN-76/H-04022	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie całkowitej zawartości glinu.
PN-71/H-04023	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości tytanu.
PN-74/H-04024	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości miedzi.
PN-70/H-04026	Analiza chemiczna surówki i stali. Oznaczanie zawartości azotu.
PN-72/H-04029	Analiza chemiczna stali. Oznaczanie zawartości niobu.
PN-71/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali.
PN-66/H-04507	Oznaczanie wielkości ziarna metali.
PN-66/H-04630	Badanie korozji metali. Próby laboratoryjne odporności na działanie korozji międzykryształicznej stali odpornych na korozję.
PN-71/H-86020	Stal odporna na korozję /nierdzewna i kwasoodporna/. Gatunki.
PN-71/H-86022	Stal żaroodporna. Gatunki.
PN-72/H-92320	Taśma stalowa walcowana na zimno. Wymiary i rodzaje powierzchni.
PN-73/H-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Określenia podstawowe i parametry.

3. Autorzy projektu normy.

mgr inż. Paweł Proń; mgr inż. Jan Słowiak; inż. Zdzisław Kawczyński - Huta Baildon - H.Z.W.D. "MIKROHUTA".