

HUTNICtwo ŻELAZA I STALI	NORMA BRANŻOWA	BN-65/0661-01
	Stal bainityczna. Odkuwki swobodnie kute. Warunki techniczne	Grupa kat. III-03

I. W S T Ę P

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są odkuwki swobodnie kute pod młotem lub prasą o grubości do 1000 mm ze stali bainitycznych, przeznaczone na części maszyn i innych urządzeń.

1.2. Cel normy. Celem normy jest wprowadzenie do przemysłu nowych gatunków stali wieloskładnikowych o bardzo dużej hartowności, zastąpienie nimi stali o wysokiej zawartości niklu, a także ułatwienie produkcji dużych odkuwek o wysokich własnościach mechanicznych przy strukturze bainitycznej uzyskiwanej po normalizowaniu i odpuszczaniu.

1.3. Podział odkuwek.

1.3.1. Rodzaje: Zależnie od zakresu obróbki mechanicznej, której odkuwki podlegają u zamawiającego, rozróżnia się:

A - odkuwki podlegające obróbce skrawaniem na całej powierzchni lub tylko na niektórych powierzchniach,

B - odkuwki nie podlegające obróbce skrawaniem.

1.3.2. Kategorie: W zależności od zakresu i sposobu badania różni się kategorie odkuwek:

RR - odkuwki podlegające w partii stu procentowej kontroli wymaganych własności mechanicznych.

R - odkuwki podlegające w partii procentowej kontroli wymaganych własności mechanicznych

H - odkuwki podlegające w partii jedynie kontroli twardości bez dodatkowego sprawdzania pozostałych własności mechanicznych.

INSTYTUT METALURGII ŻELAZA

i Stali

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza/zarządzeniem Nr 35/65 z dnia 30.VI.65 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1.X.65 /Mon. Polski Nr poz. /

1.4. Przykład oznaczenia odkuwki.....^{1/} rodzaju A, kategorii R, ze stali 35H2GMB w stanie normalizowanym i odpuszczonym na R_m min 80 kG/mm²:

"Odkuwka^{1/} A-R-N/080-BN-65/0661-01.

Na każdym rysunku należy podać znak rodzaju, z zaznaczeniem powierzchni podlegających obróbce skrawaniem oraz znak kategorii.

1.5. Cechowanie. Odkuwki cechuje się zgodnie z PN-61/H-94004.

1.6. Normy związane.

- PN-62/H-04310 - Próba statyczna rozciągania stali
- PN-57/H-04370 - Próba udarności metali.
- PN-61/H-94004 - Stal konstrukcyjna węglowa i stopowa. Odkuwki swobodnie kute. Warunki techniczne.
- RN-61/MPC-H-825 - Odkuwki swobodnie kute. Naddatki i odchyłki wymiarowe.
- PN-57/H-04350 - Próba twardości metali sposobem Brinella.
- BN-65/0631-02 - Stal stopowa konstrukcyjna bainityczna 16H2NMBA. Kęsiska, kęsy i pręty. Warunki techniczne.

2. WYMAGANIA TECHNICZNE

2.1. Powierzchnia odkuwek powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-61/H-94004.

2.2. Wymiary odkuwek powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-61/H-94004.

2.3. Prostość odkuwek powinna odpowiadać wymaganiom PN-61/H-94004 p.2.3.

2.4. Materiał

2.4.1. Skład chemiczny stali wg analizy wytopowej powinien odpowiadać wymaganiom tablicy 1.

^{1/} Podać numer rysunku

Tablica 1

Znak stali	Skład chemiczny w %									
	C	Mn	Si	P max	S max	Cr	Ni	Mo	B ^{1/}	Cu max
15H2GMB	0,12	1,30	0,17	0,035	0,035	2,20	max	0,40	0,0015	0,20
	0,18	1,60	0,37							
15HGMB	0,12	1,30	0,17	0,035	0,035	1,30	0,80	0,40	0,0015	0,20
	0,18	1,60	0,37							
16H2NMB ^{3/}	0,13	0,40	0,17	0,035	0,035	2,00	1,20	0,40	0,0015	0,20
	0,19	0,60	0,37							
35H2GMB	0,32	1,30	0,17	0,035	0,035	2,20	max	0,40	0,0015	0,20
	0,40	1,60	0,37							

1/ Jako bor rozpuszczalny w kwasach

2/ Na odkucia walców dopuszcza się 0,30-0,40%

3/ Uwaga: norma BN-65/0631-02 obejmuje odkuwki dla lotnictwa ze stali bardzo podobnej do 16H2NMB a mianowicie ze stali 16H2NMBA o składzie chemicznym zacieśnionym w stosunku do 16H2NMB /C = 0,14-0,20%; Pmax 0,025%, Smax 0,025%.

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego: W przypadku wykonywania analizy kontrolnej próbek pobranych z gotowych odkuwek /jeżeli pozostałe wymagania zostały spełnione / dopuszczalne odchyłki dla składu chemicznego dla wszystkich składników za wyjątkiem boru podano w PN-61/H-94004. Dopuszczalne odchyłki na zawartość boru wynoszą $\pm 0,0005\%$.

2.4.3. Własności mechaniczne odkuwek - podano w tablicy 2. Podane własności mechaniczne dotyczą odkuwek ze stali bainitycznych w stanie normalizowanym i odpuszczonym.

Wymagane własności mechaniczne podane w tablicy 2 dotyczą próbek proporcjonalnych o pięciokrotnej długości pomiarowej na rozciąganie wg PN-62/H-04310 oraz próbek na udarność Mesnagera wg PN-57/H-04370 pobranych wzdłuż kierunku największej przeróbki plastycznej. W miejscach podanych

w PN-61/H-94004. Dla próbek promieniowych /poprzecznych/ do kierunku włókien i stycznych /po cięciwie/ do kierunku włókien dopuszcza się odchyłki od wymagań własności mechanicznych podanych w tabelicy 2 zgodnie z normą PN-61/H-94004, tablica 3.

Badania własności mechanicznych na próbkach poprzecznych i promieniowych do kierunku włókien i stycznych /po cięciwie/ do kierunku włókien są obowiązujące jedynie w przypadku, gdy to zostało uzgodnione przy zamówieniu.

W przypadku dostawy odkuwek w stanie zmięczonym obowiązują twardości podane w tabelicy 2 - twardość w stanie zmięczonym jeżeli przy zamówieniu nie uzgodniono inaczej.

W tym przypadku próbę rozciągania i udarności przeprowadza się po obróbce cieplnej /normalizowaniu i odpuszczaniu/ odkuwki w zakładzie, gdzie obróbkę tę przeprowadzono.

2.5. Inne wymagania techniczne. Dla makrostruktury, stopnia przekucia, stanu obróbki mechanicznej oraz badań dodatkowych obowiązują postanowienia podane w normie PN-61/H-94004.

3. OPAKOWANIE

Odkuwki o ciężarze 5 kg i powyżej dostarcza się bez opakowania. Sposób opakowania odkuwek o ciężarze poniżej 5 kg należy uzgodnić przy zamówieniu.

4. BADANIA TECHNICZNE

Pobieranie próbek do badań, badania techniczne oraz ocenę wyników badań należy przeprowadzać zgodnie z PN-61/H-94004.

5. INFORMACJA DODATKOWA DO BN-65/0661-01

5.1. Do 31.XII.1966 r. dopuszcza się określenie zawartości boru jako wartości obliczonej ze wsadu.

5.2. Do 31.XII.66 r. wartość dla własności mechanicznych podanych w tabelicy 2 dla odkuwek o grubości powyżej 500 mm mają charakter informacyjny i należy je każdorazowo uzgadniać przy zamówieniu.-

T a b l i c a 2

Znak stali	Grubość lub średnica od- kuwki ¹ / mm	Własności mechaniczne					Twardość w stanie normalizowanym i odpuszczonym		Twardość w stanie zmiękczoneym	
		Re kG/mm ² min	Rm kG/mm ² min	A ₅ % min	C % min	U kG/cm ² min	średnica odcisku mm	HB	średnica odcisku mm	HB max.
		3	4	5	6	7				
15H2GMB	do 250	75	90	13	50	5	3,75-3,51	262-300	4,0	229
		65	80	14	50	6	4,00-3,70	229-270		
15HGNMB	251-500	75	90	12	45	4	3,75-3,51	262-300	4,0	229
		65	80	13	50	5	4,00-3,70	229-270		
		55	70	15	55	6	4,20-3,93	207-238		
15HGNMB	do 250	75	90	13	50	5	3,75-3,51	262-300	3,9	241
		65	80	14	50	6	4,00-3,70	229-270		
		55	70	15	55	7	4,20-3,93	207-238		
	251-500	75	90	12	45	4	3,75-3,51	262-300	3,9	241
		65	80	13	50	5	4,00-3,70	229-270		
		55	70	15	55	6	4,20-3,93	207-238		
501-800	65	80	12	45	4	4,00-3,70	229-270	3,9	241	
	55	70	13	45	5	4,20-3,93	207-238			
	50	60	14	50	6	4,55-4,18	176-209			
16H2NMB	do 250	85	100	13	50	5	3,55-3,37	293-329	3,7	269
		75	90	14	50	5	3,75-3,51	262-300		
		65	80	15	55	6	4,00-3,70	229-270		
		60	70	16	55	7	4,20-3,93	207-238		
	251-500	75	90	13	50	5	3,75-3,51	262-300	3,7	269
251-500	65	80	14	50	5	4,00-3,70	229-270			
251-500	60	70	15	55	6	4,20-3,93	207-238			

BN-65/0661-01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	501-1000	70 65 55	90 80 70	12 13 14	45 45 45	4 5 5	3,75-3,51 4,00-3,70 4,20-3,93	262-300 229-270 207-238	3,7	269
	do 250	75 65 55	90 80 70	13 14 15	50 50 55	5 6 7	3,75-3,51 4,00-3,70 4,20-3,93	262-300 229-270 207-238	3,9	241
35H2GMB	251-500	75 65 55	90 80 70	12 13 15	45 50 55	4 5 6	3,75-3,51 4,00-3,70 4,20-3,93	262-300 229-270 207-238	3,9	241
	501-800	65 55 50	80 70 60	12 13 14	45 45 45	4 5 5	4,00-3,70 4,20-3,93 4,55-4,18	229-270 207-238 176-209	3,9	241

1/ Postanowienia dotyczące określania grubości odkuwki podano w normie PN-61/H-94004.

- K o n i e c -