

HUTNICTWO ŻELAZA i STALI	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-64/0662-01
	Stal kuta. Kęsiska i kęsy	zamiast RN-53/MH/H-804 i 805
		Grupa katalogowa 0303

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są półwyroby kute na gorąco w postaci kęsisk lub kęsów kwadratowych, płaskich i okrągłych, ze stali konstrukcyjnych, narzędziowych węglowych i stopowych, przeznaczone do dalszej przeróbki plastycznej na gorąco. Norma nie dotyczy półwyrobów przeznaczonych na rury i inne określone przeznaczenie.

1.2. Określenia

a/ Kęsiska kwadratowe są to półwyroby kute, o przekroju poprzecznym zbliżonym do kwadratu, o boku co najmniej 120 mm, otrzymywane przez przekucie wlewków.

b/ Kęsiska płaskie są to półwyroby kute, o przekroju poprzecznym zbliżonym do prostokąta, o grubości co najmniej 70 mm, otrzymywane przez przekucie wlewków.

c/ Kęsiska okrągłe są to półwyroby kute, o przekroju poprzecznym zbliżonym do koła, o średnicy co najmniej 120 mm, otrzymywane przez przekucie wlewków.

d/ Kęsy kwadratowe są to półwyroby kute, o przekroju poprzecznym zbliżonym do kwadratu, o boku 120 mm lub mniejszym, otrzymywane przez przekucie wlewków lub kęsisk.

e/ Kęsy płaskie są to półwyroby kute, o przekroju poprzecznym zbliżonym do prostokąta, o grubości 70 mm lub mniejszej, otrzymywane przez przekucie wlewków lub kęsisk.

f/ Kęsy okrągłe są to półwyroby kute, o przekroju poprzecznym zbliżonym do koła, o średnicy 120 mm lub mniejszej, otrzymywane przez przekucie wlewków lub kęsisk.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. Ze względu na różnice kujności poszczególnych gatunków stali rozróżnia się trzy klasy kujności kęsisk i kęsów wg PN-79/H-94500: I, II i III.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. W skład oznaczenia wchodzi:

- nazwa półwyrobów,
- wymiary przekroju poprzecznego,
- znak stali,
- numer niniejszej normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia.

a/ kęsiska kwadratowego o boku 160 mm ze stali St3S

KĘSISKO KWADRATOWE - 160 - St3S - BN-64/0662-01

b/ kęsa okrągłego o średnicy 80 mm ze stali 35HM

KĘS OKRĄGLY - 80 - 35HM - BN-64/0662-01

Zjednoczenie Hutnictwa Żelaza i Stali

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali zarządzeniem nr 5/64 z dnia 1964.XII.30 jako norma obowiązująca od dnia 1965.VII.01

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia

3.1.1. Powierzchnia kuta kęsów i kęsisk nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i zakuć. Dopuszczalne są bez usuwania ślady wgnieceń lub rysy mechaniczne o głębokości nie obniżającej użyteczności półwyrobu oraz drobne wady o głębokości nie przekraczającej 2 mm, występujące na powierzchni kęsisk lub kęsów kwadratowych i okrągłych oraz na wąskich powierzchniach kęsów lub kęsisk płaskich, a 1 mm na szerokich powierzchniach kęsów i kęsisk płaskich. Dopuszczalną głębokość śladów usuwania wad podaje tabl.1.

Tablica 1

Wymiary kęsów i kęsisk a, g, s, d, mm		Dopuszczalna głębokość śladów usuwania wad, mm
powyżej	do	
40	50	3
50	63	4
63	70	5
70	80	5,5
80	90	6
90	100	7
100	120	8
120	140	9
140	160	10
160	180	12
180	200	15
200	250	16
250	300	18
300	350	20
350	400	22
400	500	24
500		25

Wady powinny być usuwane w kierunku podłużnym. Szerokość zagłębienia po usunięciu wady powinna być przynajmniej pięciokrotnie większa od jej głębokości, a brzegi powinny być zaokrąglone.

3.1.2. Powierzchnia czołowa nie powinna wykazywać widocznych nieuzbrojonym okiem pozostałości jamy skurczowej pęknięć i wtrąceń niemetalicznych.

Skos cięcia na gorąco kęsisk i kęsów nie powinien posiadać ostrych zadziorów. Przy zamówieniu kęsów i kęsisk o długościach ścisłych, powierzchnia czołowa powinna być prostopadła do osi kęsa lub kęsiska.

3.2. Wady wewnętrzne. Niedopuszczalne są wady wewnętrzne jak: pozostałość jamy skurczowej, pęknięcia i przegrzania materiału, w stopniu utrudniającym dalszy przerób i jeśli mogłyby się one stać przyczyną zabrakowania wyrobu gotowego.

3.3. Stopień przekucia. Kęsy i kęsiska powinny posiadać co najmniej dwukrotny stopień przekucia przy kuciu bezpośrednio z wlewka, lub półtorakrotny przy kuciu z półwyrobów walcowanych. Na żądanie zamawiającego uzgodnione z dostawcą mogą być dostarczone kęsy i kęsiska o innym minimalnym stopniu przekucia.

3.4. Wymiary

3.4.1. Wymiary przekroju poprzecznego kęsisk i kęsów kutyh podaje tabl.2.

Tablica 2

Przekrój poprzeczny	Oznaczenie wymiaru	Najmniejszy wymiar, mm	Największy wymiar wg klas kujności, mm		
			I	II	III
Kwadratowy	a	60	600	300	150
Płaski	g	30	200	120	60
	s	60	6 g	5 g	4 g
Okrągły	d	60	600	300	150

3.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe przekroju poprzecznego w zależności od klas kujności podaje tabl.3.

Tablica 3

Wymiar nominalny a, g, s, d, mm		Dopuszczalne odchyłki w zależności od klas kujności, mm		
powyżej	do	I	II	III
30	40	± 3	± 4	± 7
40	60	± 4	± 5	± 8
60	80	± 5	± 6	± 9
80	100	± 6	± 7	± 10
100	125	± 7	± 8	± 12
125	150	± 8	± 10	± 14
150	175	± 9	± 12	
175	200	± 10	± 14	
200	250	± 12	± 16	
250	300	± 14	± 18	
300	350	± 16		
350	400	± 18		
400	500	± 20		
500	600	± 22		
600	800	± 25		
800	1000	± 30		

Dopuszczalne odchyłki dla wymiaru "s" powyżej 300 mm kęsów i kęsisk klasy kujności II oblicza się przez pomnożenie podanej dla klasy I dopuszczalnej odchyłki przez współczynnik 1,25.

Dopuszczalne odchyłki dla wymiaru "s" powyżej 150 mm kęsów i kęsisk klasy kujności III, oblicza się przez pomnożenie podanej dla klasy I dopuszczalnej odchyłki przez współczynnik 1,5.

3.4.3. Krawędzie. Kęsiska i kęsy dostarcza się z krawędziami ostrymi lub z krawędziami ściętymi. Dopuszczalne ścięcia krawędzi podaje tabl.4.

3.4.4. Owalność czyli różnica pomiędzy największą a najmniejszą średnicą kęsa lub kęsiska okrągłego mierzona w jednym przekroju poprzecznym nie powinna przekraczać dopuszczalnych odchyłek wymiarowych /3.4.2/.

3.4.5. Skośność przekroju /K/ kęsisk i kęsów kwadratowych lub prostokątnych mierzona na przeciwległym boku nie powinna przekraczać wartości podanych w tabl.5.

Tablica 4

Kształt kęsa lub kęsiska	Rysunek i oznaczenia	Określenie dopuszczalnej wielkości ścięcia
Kwadratowy		$d \geq 1,1a$
Prostokątny /płaski/		$\frac{k}{g} \geq 0,75$

Tablica 5

Wymiar kęsa lub kęsiska a, g, mm		Wartość K w zależności od klas kujności			
powyżej	do	I	II	III	
	60	5%	6%	7%	
60	250	4%	5%	6%	
250	500	3%	4%	5%	
500		15 mm	20 mm	25 mm	

3.4.6. Długość. Kęsiska i kęsy dostarcza się w zależności od klas kujności o długościach fabrykacyjnych:

I	1 - 5 m
II	0,75 - 4 m
III	0,5 - 3 m

Dopuszcza się zamawianie półwyrobów o większej długości minimalnej mieszczącej się w granicach długości fabrykacyjnych. Na żądanie zamawiającego uzgodnione w zamówieniu, dopuszcza się dostawę kęsisk i kęsów klasy I, w granicach długości fabrykacyjnych o długościach:

- zwykłych - ciętych na gorąco
- ściśłych - ciętych na zimno

Odchyłki długości kęsisk i kęsów o długościach zwykłych i ściśłych podaje tabl.6.

Dopuszcza się dostawę kęsów i kęsisk dłuższych od podanych po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym i dostawcą.

Tablica 6

Wymiary poprzeczne ^{1/} , a, d, mm		Dopuszczalne odchyłki długości, mm	
powyżej	do	przy cięciu na gorąco	przy cięciu na zimno
	50	+ 60	+15
50	75	+100	+20
75	100	+120	+22
100	125	+150	+25
125	150	+200	+27
150	200	+250	+30
200	300	+275	+35
300	400	+300	+40
400	600	+300	+50

1/ Dla kęsisk i kęsów płaskich przyjmuje się za wymiar a średnią arytmetyczną wymiarów g i s.

3.4.7. Prostość. Dopuszczalna strzałka ugięcia nie powinna przekraczać 2% długości kęsa lub kęsiska.

3.5. Materiał

3.5.1. Skład chemiczny. Kęsiska i kęsy dostarcza się ze stali wg następujących norm: PN-75/H-84019, PN-72/H-84020, PN-81/H-84023, PN-84/H-84027/00-08, PN-72/H-84030, PN-74/H-84032, PN-72/H-84035, PN-83/H-85020, PN-77/H-85021, PN-77/H-85022, PN-77/H-85023, PN-71/H-86020, PN-71/H-86022.

3.5.2. Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego dla próbek kontrolnych pobranych z gotowych kęsisk lub kęsów powinny odpowiadać wymaganiom tabl.7.

3.5.3. Makrostruktura. Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamówieniu, kęsiska i kęsy poddane sprawdzeniu makrostruktury na przełomach na niebiesko lub próbą głębokiego trawienia, nie powinny wykazywać pozostałości jamy skurczowej, pęknięć, pęcherzy i nieciągłości widocznych nieuzbrojonym okiem.

3.5.4. Przełom w stanie dostawy. Kęsiska i kęsy ze stali szybkotnących i narzędziowych wysokostopowych badane próbą przełomu nie powinny wykazywać wad, jak krzyż kubia i przegrzanie materiału.

3.5.5. Własności wytrzymałościowe, udarność i twardość. Własności wytrzymałościowe, udarność i twardość /w stanie zmięczonym lub zahartowanym/ powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm klasyfikacyjnych dla zamówionego gatunku stali. Twardość w stanie zahartowanym dotyczy stali narzędziowych.

3.5.6. Stan dostawy. Kęsiska i kęsy dostarcza się w stanie surowym bez obróbki cieplnej. Na żądanie zamawiającego uzgodnione z wytwórcą przy zamówieniu kęsiska i kęsy mogą być dostarczone w stanie zmięczonym o twardości podanej w odpowiednich normach klasyfikacyjnych.

3.5.7. Dodatkowe wymagania. W technicznie uzasadnionych przypadkach, na żądanie zamawiającego uzgodnione z wytwórcą przy zamawianiu, kęsiska i kęsy mogą być poddane dodatkowym badaniom jak: próbie toczenia schodkowego wg PN-60/H-04508, sprawdzeniu wielkości byłego ziarna austenitu wg PN-84/H-04507/02 lub oznaczaniu stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi wg PN-64/H-04510.

3.5.8. Cechownie. Kęsiska i kęsy cechuje się wg PN-73/H-01102. Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamówieniu kęsiska i kęsy cechuje się barwnie. Dopuszcza się po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym a dostawcą inny sposób znakowania.

Tablica 7

Pierwiastek	Zakres zawartości, %	Dopuszczalna odchyłka, %	
		poniżej dolnej granicy	powyżej górnej granicy
1	2	3	4
C	do 0,30 powyżej 0,30	0,01 0,02	0,01 0,02
Mn	do 1 powyżej 1	0,03 0,05	0,03 0,05
Si	do 0,37 powyżej 0,37 do 1,0 powyżej 1,0	0,02 0,05 0,10	0,03 0,05 0,10
P	-	-	0,005
S	-	-	0,005
Cr	do 1 powyżej 1 do 4 powyżej 4 do 10 powyżej 10 do 15 powyżej 15 do 20 powyżej 20	0,03 0,05 0,10 0,15 0,30 0,50	0,03 0,05 0,10 0,15 0,30 0,50
Ni	do 1 powyżej 1 do 2,5 powyżej 2,5 do 5 powyżej 5 do 10 powyżej 10 do 20 powyżej 20	0,03 0,05 0,07 0,10 0,25 0,50	0,03 0,05 0,07 0,10 0,25 0,50
Mo	do 0,6 powyżej 0,6 do 1,75 powyżej 1,75	0,03 0,05 0,10	0,03 0,05 0,10
V	do 0,12 powyżej 0,12	0,01 0,02	0,01 0,02
W		0,05	0,05
Ti		0,02	0,05
Al		0,05	0,10
Cu		0,02	0,10

4. PAKOWANIE I TRANSPORT

Kęsiska i kęsy dostarcza się luzem bez opakowania, dowolnym środkiem transportu.

5. BADANIA5.1. Rodzaje badań5.1.1. Badania podstawowe:

- a/ sprawdzenie powierzchni,
- b/ sprawdzenie wymiarów,
- c/ sprawdzenie składu chemicznego,
- d/ sprawdzenie przełomu - tylko w przypadkach określonych w 3.5.4.

5.1.2. Badania dodatkowe na żądanie zamawiającego uzgodnione w zamówieniu:

- a/ badania makrostruktury,
- b/ sprawdzenie własności wytrzymałościowych i udarności,
- c/ pomiar twardości - przy dostawach w stanie zmiękczonej,
- d/ pomiar twardości w stanie zahartowanej,
- e/ próba toczenia schodkowego,
- f/ badanie wielkości byłego ziarna austenitu,
- g/ badanie mikroskopowe stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi.

5.2. Określenie partii. Partię stanowią kęsiska lub kęsy pochodzące z jednego wytopu i jednego wymiaru przekroju poprzecznego. Dopuszcza się po uzgodnieniu w zamówieniu:

- a/ łączenie w jedną partię kęsisk lub kęsów pochodzących z różnych wytopów, lecz tego samego gatunku stali,
- b/ łączenie w jedną partię kęsisk lub kęsów pochodzących z jednego wytopu, lecz o różnych wymiarach przekroju poprzecznego, których stosunek przekucia nie przekracza 1 : 2.

5.3. Pobieranie próbek.

5.3.1. Oględziny powierzchni. Oględzinom powierzchni poddaje się wszystkie kęsiska i kęsy w partii.

5.3.2. Sprawdzenie wymiarów: Sprawdzeniu wymiarów poddaje się kęsy i kęsiska pobrane losowo wg tabl.8.

Tablica 8

Liczba kęsisk lub kęsów w partii	Liczba kęsów lub kęsisk pobieranych do badań	Dopuszczalna wadliwa liczba kęsów lub kęsisk
do 63	10	0
64 do 160	15	0
powyżej 160	25	1

5.3.3. Próbki do sprawdzenia składu chemicznego. Skład chemiczny sprawdza się na podstawie analizy wytopowej. W przypadku gdy wyniki pozostałych badań budzą zastrzeżenia co do składu chemicznego, należy wykonać kontrolną analizę chemiczną.

5.3.4. Próbki do badania makrostruktury kęsisk i kęsów pobiera się w liczbie 10% kęsisk lub kęsów, lecz nie mniej niż 2 sztuki. Tarcze do badań makrostruktury pobiera się od strony głowy wlewka. Dopuszcza się pobieranie próbek do badania makrostruktury w liczbie i wg sposobu uzgodnionego przy zamówieniu lub wg przyjętej u dostawcy technologii.

5.3.5. Próbki do badania przełomu w stanie dostawy pobiera się w liczbie 10% kęsisk lub kęsów, lecz nie mniej niż 2 sztuki z partii.

5.3.6. Próbki do badania wytrzymałości na rozciąganie i udarności.

Do badań wytrzymałości na rozciąganie i udarności pobiera się po jednym odcinku z dwóch różnych kęsisk lub kęsów. Odcinki należy przekuć na wymiar kwadratu 30 mm, o ile w zamówieniu nie uzgodniono inaczej. Przekute odcinki poddaje się obróbce cieplnej wg odpowiedniej normy klasyfikacyjnej. Z każdego odcinka wykonuje się po jednej próbce do próby rozciągania i po dwie próbki do badania udarności.

5.3.7. Próbki do pomiaru twardości przy dostawach w stanie zmięczonym. Próbie twardości poddaje się kęsiska lub kęsy pobierane losowo wg tabl.8.

5.3.8. Próbki do pomiaru twardości w stanie zahartowanym. Do próby twardości pobiera się dwie próbki o przekroju kwadratu około 30 mm. O ile to możliwe, próbki pobiera się z próbek pobranych do badania makrostruktury. Pomiar twardości w stanie zahartowanym przeprowadza się jedynie dla stali narzędziowych węglowych i stopowych.

5.3.9. Próbki do próby toczenia schodkowego należy pobrać z dwóch różnych kęsisk i kęsów. W przypadku gdy wymiar kęsisk jest większy od 150 mm należy pobrane do badania odcinki kęsisk przekuć na wymiar w granicach 100 - 150 mm.

5.3.10. Próbki do sprawdzenia wielkości byłego ziarna austenitu. Pobiera się jedną próbkę z partii z dowolnego kęsiska lub kęsa.

5.3.11. Próbki do oznaczania zanieczyszczeń stali wtrąceniami niemetalicznymi pobiera się wg warunków uzgodnionych przy zamówieniu.

5.4. Przeprowadzenie badań

5.4.1. Oględziny powierzchni przeprowadza się nieuzbrojonym okiem.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów przeprowadza się za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych lub szablonami. Długość sprawdza się przy miarem metrycznym.

5.4.3. Sprawdzenie składu chemicznego. Skład chemiczny sprawdza się przez porównanie analizy wytopowej z wymaganiami norm klasyfikacji stali dla określonego gatunku stali. Analizę chemiczną wytopową lub kontrolną wykonuje się wg obowiązujących norm lub innymi metodami o tej samej dokładności oznaczania.

5.4.4. Sprawdzenie makrostruktury przeprowadza się za pomocą: głębokiego trawienia wg PN-57/H-04501, przełomu na niebiesko wg PN-60/H-04509, lub innymi sposobami uzgodnionymi przy zamawianiu.

5.4.5. Sprawdzenie przełomu w stanie dostawy przeprowadza się przez przełamanie tarczy odciętej z końca kęsiska lub kęsa. Dopuszcza się wykonanie przełomu na tarczach badanych uprzednio na głębokie trawienie.

5.4.6. Sprawdzenie własności wytrzymałościowych i udarności. Próbę rozciągania przeprowadza się wg PN-80/H-04310, a próbę udarności wg PN-79/H-04370.

5.4.7. Sprawdzenie twardości w stanie zmięczonym przeprowadza się wg PN-78/H-04350.

5.4.8. Sprawdzenie twardości w stanie zahartowanym przeprowadza się wg PN-78/H-04355.

5.4.9. Próba toczenia schodkowego. Próbę toczenia schodkowego przeprowadza się wg PN-60/H-04508.

5.4.10. Sprawdzenie wielkości byłego ziarna austenitu przeprowadza się wg PN-84/H-04507/62 lub innymi uzgodnionymi metodami.

5.4.11. Oznaczanie zanieczyszczeń stali wtrąceniami niemetalicznymi przeprowadza się wg PN-64/H-04510.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Oględziny powierzchni. Kęsiska lub kęsy nie odpowiadające wymaganiom 3.1. należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii.

5.5.2. Ocena sprawdzenia wymiarów. Kęsiska lub kęsy nie odpowiadające wymaganiom 3.4. należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii.

5.5.3. Ocena sprawdzania składu chemicznego. Jeżeli analiza wytopowa lub kontrolna nie odpowiada wymaganiom 3.5.1 i 3.5.2., partię należy uznać za niezgodną z normą.

5.5.4. Ocena wyników badania makrostruktury. Jeżeli wyniki badania makrostruktury nie odpowiadają wymaganiom 3.5.3. należy dany półwyrób uznać za nie odpowiadający wymaganiom normy i ponownie pobrać podwójną liczbę próbek, przy czym każda próbka powinna być pobrana z innych różnych kęsisk lub kęsów.

Jeżeli wyniki choćby jednej próbki powtórnej nie odpowiadają wymaganiom 3.5.3., należy całą partię uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszej normy.

W przypadku gdy kęsiska lub kęsy są oznaczone numerami położenia ich we wlewku od strony głowy wlewka - wytwórca może pobierać w sposób planowy dalsze próbki po odcięciu odpowiednich odpadów. Dopuszcza się wykonanie indywidualnego badania makrostruktury kęsisk i kęsów w celu stwierdzenia zgodności z 3.5.3. normy.

5.5.5. Ocena przełomu w stanie dostawy. Jeżeli wyniki badań przełomu nie odpowiadają wymaganiom 3.5.4. należy dany kęs lub kęsisko uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii, a z pozostałych kęsisk lub kęsów należy pobrać podwójną liczbę próbek i poddać je badaniu.

Jeżeli choć jedna próbka powtórna da wynik ujemny, należy całą partię uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.5.6. Ocena wyników próby rozciągania, udarności i twardości. W przypadku ujemnego wyniku próby rozciągania, udarności, twardości w stanie dostawy, lub twardości w stanie zahartowanym, należy dane kęsiska lub kęsy na których uzyskano ujemne wyniki uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii, a z pozostałych kęsisk lub kęsów należy pobrać podwójną liczbę próbek i poddać je badaniu powtórnemu. Jeżeli przy badaniu powtórnym choć jedna próbka da wynik ujemny, należy całą partię uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.5.7. Ocena wyników próby toczenia schodkowego, sprawdzenia wielkości byłego, ziarna austenitu oraz oznaczania stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi. W przypadku ujemnych wyników badań, jeżeli w zamówieniu nie uzgodniono inaczej, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.6. Postępowanie z partią uznaną za niezgodną z normą w zakresie jakości powierzchni, wymiarów, własności wytrzymałościowych, udarności, makrostruktury i twardości. Wtwórca może partię poddać przesortowaniu i poprawieniu, poddać ponownej obróbce cieplnej i przedstawić do badań jako nową partię.

5.7. Zaświadczenie jakości. Jeżeli w zamówieniu nie uzgodniono inaczej, odbiór przeprowadza kontrola techniczna wytwórcy i na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu wytwórca wystawia zaświadczenie jakości, zawierające:

- a/ nazwę lub znak wytwórcy,
- b/ numer i datę zamówienia /przydziału/,
- c/ postać i wymiary,
- d/ znak stali,
- e/ numer wytopu,
- f/ wyniki wszystkich badań i prób przeprowadzonych zgodnie z niniejszą normą,
- g/ numer niniejszej normy.

K O N I E C

Informacje dodatkowe

1. Instytucja opracowująca normę - ZH&ISt Katowice

2. Normy związane

PN-73/H-01102	Cechowanie stalowych półwyrobów i wyrobów hutniczych.
PN-80/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali.
PN-78/H-04350	Pomiar twardości metali sposobem Brinella.
PN-78/H-04355	Pomiar twardości metali sposobem Rockwella. Skale A, B, C i F.
PN-79/H-04370	Metale. Próba udarności w temperaturze pokojowej.
PN-57/H-04501	Badania makrostruktury stali. Próba głębokiego trawienia.
PN-84/H-04507/02	Metale. Metalograficzne badania wielkości ziarna. Metody ujawniania byłego ziarna austenitu w stalach nieaustenitycznych.
PN-60/H-04508	Próba toczenia lub strugania schodkowego.
PN-60/H-04509	Próba przełomu niebieskiego.
PN-64/H-04510	Oznaczanie stopnia zanieczyszczenia stali wtrąceniami niemetalicznymi.
PN-75/H-84019	Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-72/H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-81/H-84023	Stal określonego zastosowania. Gatunki.
PN-84/H-84027/00-08	Stal dla kolejnictwa. Gatunki.
PN-72/H-84030	Stal stopowa konstrukcyjna. Gatunki.
PN-74/H-84032	Stal sprężynowa /resorowa/. Gatunki.
PN-72/H-84035	Stal stopowa konstrukcyjna przeznaczona do wyrobu sprzętu szczególnie obciążonego. Gatunki.
PN-83/H-85020	Stal węglowa narzędziowa. Gatunki.
PN-77/H-85021	Stal narzędziowa stopowa do pracy na gorąco. Gatunki.
PN-77/H-85022	Stal szybko tnąca. Gatunki.
PN-77/H-85023	Stal stopowa narzędziowa do pracy na zimno. Gatunki.
PN-71/H-86020	Stal odporna na korozję /nierdzewna i kwasoodporna/. Gatunki.
PN-71/H-86022	Stal żaroodporna. Gatunki.
PN-79/H-94500	Pręty stalowe kute. Wymiary naddatki na obróbkę mechaniczną i dopuszczalne odchyłki wymiarowe.