wycof 1 01 93
1/93p 3
ob —

Wydanie II poprawione

HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	NORMA BRANŻOWA	BN-77/0631-05
	Stale szybkotnące SW3S2, SW6M, SW7MAS. Gatunki.	Zamiast: BN-71/0631-05 i ZN-76/0644-10
		Grupa katalogowa 0320

Zmiana: Zarządzenie Dyrektora IMŻ nr 10/87 z dnia 1987.06.01.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są gatunki stali szybkotnących SW3S2, SW6M i SW7MAS.

1.2. Znak gatunku stali. Znak gatunku stali składa się z litery S na początku znaku, oznaczającej stal szybkotnącą, liter oznaczających najbardziej charakterystyczne składniki stali, a mianowicie:

W - wolfram, M - molibden,
S - krzem /na końcu części literowej/,
A - azot,

oraz liczb określających przybliżone zawartości najbardziej charakterystycznych składników stali w procentach.

1.3. Cecha stali - skrócone oznaczenie gatunków stali, do nanoszenia na gotowych narzędziach [1].

2. WYMAGANIA

2.1. Skład chemiczny stali obowiązujący dla analizy wytopowej podano w tabl. 1.

Tablica 1

Znak gatunku stali	Skład chemiczny, %										
	C	Mn	Si	P max	S max	Cr	Ni max	W	Mo	V	N_2
SW3S2	1,15 1,30	max 0,5	1,6 2,0	0,03	0,03	3,6 4,4	0,4	2,8 3,6	1,0	1,5 1,9	-
SW6M	0,85 0,95	max 0,5	max 0,5	0,030	0,030	3,8 4,8	0,35	5,8 6,8	3,0 3,6	2,0 2,5	-
SW7MAS	0,85 0,92	max 0,4	0,6 1,0	0,030	0,030	3,8 4,8	0,4	6,0 7,0	4,5 5,5	1,7 2,2	0,05 0,10

1/ Patrz informacje dodatkowe, p. 3.

INSTYTUT METALURGII ŻELAZA
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali zarządzeniem nr 20/77 z dnia 28.IX.1977 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1.01.1978 r.

DRUK INŚ.257.87.n.200 Cena 40,- zł

Od C... C... 80

2.2. Dopuszczalne odchyłki składu chemicznego dla analizy kontrolnej gotowego wyrobu - wg tablicy 2.

Tablica 2

Składniki stopowe	Odchyłki składu chemicznego, %	
	powyżej górnej granicy	poniżej dolnej granicy
C	0,02	0,01
Mn	0,1	-
Si	0,1	-
P	0,005	-
S	0,005	-
Cr	0,2	0,1
W	0,2	0,2
Mo	0,1	0,1
V	0,05	0,03
N_2	0,02	0,01

2.3. Twardość w stanie zmiękczonym oraz w stanie hartowanym i odpuszczonym podano w tablicy 3.

Tablica 3

Znak gatunku stali	Twardość w stanie	
	zmiękczonym, HB max	hartowanym i odpuszczonym, HRC min 1/2/
SW3S2	269	62
SW6M	285	64
SW7MAS	285	64

1/ Podane wartości HRC odnoszą się do próbek pobieranych zgodnie z normami przedmiotowymi dla poszczególnych wyrobów hutniczych.

2/ Ustalona najmniejsza twardość obowiązuje równocześnie z zastrzeżeniem uzyskania poprawnej struktury/tzn. przełom gładki, jedwabisty/ i wielkości ziarna austenitu co najmniej 10 określonego metodą Snyder - Graffa wg PN-84/H-04507/01.
Wymagania dla struktury określają normy przedmiotowe dla danego wyrobu hutniczego, zaś dla prętów i krążków - PN-74/H-93012.

2.4. Orientacyjne temperatury przeróbki plastycznej i obróbki cieplnej podano w tablicy 4.

Tablica 4

Znak gatunku stali	Orientacyjne temperatury, °C					
	kucia lub walcowania 1/	zmiękczania bez przemiany 2/	wyżarzania z przemianą izotermiczną	hartowania 3/	odpuszczania 4/	inne
SW3S2	1050-850	-	860-890	1050-1150	550-580	5/
SW6M	1100-900	800-840	850-890	1100-1220	550-570	-
SW7MAS	1100-900	800-840	850-900	1190-1230	540-570	-

1/ Podgrzewać powoli do temperatury 850°C, następnie szybko do temperatury kucia lub walcowania /nie dotyczy grzania indukcyjnego/. Po przeróbce plastycznej studzić powoli np. w popiele, piasku lub z piecem.

2/ Grzać do zupełnego wyrównania temperatur, następnie studzić powoli do temperatury 650°C, po czym dopuszczalne jest studzenie na powietrzu.

3/ Podgrzewać powoli do temperatury 550-600°C, następnie w innym piecu do temperatury 850-950°C, potem szybko do temperatury hartowania /nie dotyczy grzania indukcyjnego/. Do na-

c d. tabl. 4

rzędzi o wielkich przekrojach stosowac jeszcze jeden stopień podgrzewania /do około 1050°C/.
Chłodzić narzędzia o kształcie prostym w oleju o temperaturze 60°C, a narzędzia o kształcie skomplikowanym w kąpieli solnej w temperaturze 500-550°C /nie zaleca się stosowania kąpieli saletrzanych i ołowiowych/.
Po wyrównaniu się temperatury narzędzia z temperaturą kąpieli chłodzącej /w tym stanie narzędzia cienkie należy prostować/, studzić powoli w spokojnym powietrzu do temperatury otoczenia.

4/ Odpuszczać należy bezpośrednio po hartowaniu. Temperaturę odpuszczania dobrać w zależności od rodzaju narzędzia i warunków jego pracy. Temperatury odpuszczania podane w tablicy zapewniają uzyskanie największej twardości.
Jeżeli ciągliwość narzędzia w warunkach pracy ma większe znaczenie niż twardość, można stosować inne temperatury odpuszczania. Czas odpuszczania: 1-2 godziny od chwili osiągnięcia właściwej temperatury. Zaleca się co najmniej dwukrotne odpuszczanie: drugie odpuszczanie przeprowadzić przy temperaturze o 20 - 30°C niższej od pierwszego odpuszczania.

5/ Temperatura tlenoazotowania 520 - 540 °C.
Tlenoazotować należy w ciągu 20 - 60 min w zależności od grubości ostrza narzędzia. W przypadku narzędzi o cienkich ostrzach stosować czasy krótsze. Tlenoazotowanie należy przeprowadzać w atmosferze wytworzonej z wody amoniakalnej /ok. 25 % NH_2/ lub w atmosferze wytworzonej z 50 % H_2O i 50 % NH.
Temperatura utleniania w parze 520 - 540°C.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-77/0631-05

1. Instytucja opracowująca projekt normy: Instytut Metalurgii Żelaza, ul.Karola Miarki 12, 44-100 Gliwice

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-71/0631-05:

- Stale SW9C i SK10 - skreślono.
- Stal SK5M przeniesiono do PN-77/H-85022.
- Wprowadzono stale SW6M i SW7MAS.
- Uzupełniono normę stalą SW3S2 /dotychczas ujętą w ZN-76/0644-10 na podstawie prac badawczych Instytutu Mechanini Precyzyjnej w Warszawie/ oraz poprawiono błędy.

3. Cechy stali /skrócone oznaczenie gatunku stali/ stosowane do nanoszenia na gotowych narzędziach składają się z litery oznaczającej podstawowe składniki stali szybkotnącej /M-molibden, S-krzem/ oraz cyfry 2,3 oznaczające zawartość dodatkowego składnika w stali lub poprawione własności skrawne.
Zestawienie znaków stali i cech dla gatunków ujętych w niniejszej normie podano w tablicy I-1.

Tablica I-1

Rodzaj stali	Znak gatunku stali	Cecha
wolframowo-krzemowa	SW3S2	S2
wolframowo-molibdenowa	SW6M	M2
wolframowo-molibdenowa	SW7MAS	M3

4. Normy związane

PN-74/H-93012 Pręty i krążki ze stali szybkotnącej.

PN-84/H-04507/01 Metale Metalograficzne badanie wielkości ziarna Mikroskopowe metody określania wielkości ziarn.

5. Cechy charakterystyczne i przykłady zastosowania podano w tablicy I-2

Tablica I-2

Gatunek stali		Cechy charakterystyczne	Przykłady zastosowania
znak	cecha		
SW3S2	S2	Wysoka ciągliwość, duża odporność na zużycie. Łatwa przeróbka plastyczna na gorąco i na zimno. Szeroki zakres i niższa temperatura austenityzacji.	Gwintowniki, noże kształtowe narzędzi, frezy palcowe i ślimakowe, noże Fellowsa, wiórkowniki, przeciągacze, nawiertaki, rozwiertaki, noże tokarskie /do 30m/min/ i strugarskie, narzędzia do przeróbki plastycznej na gorąco i na zimno /stemple, matryce, wykrojniki/
SW6M	M2	Stal o bardzo dobrej ciągliwości i wysokiej odporności na ścieranie, mniej skłonna do odwęglenia i przegrzewania przy hartowaniu niż stal SW7M.	Zastosowanie jak stali SW7M, przedewszystkim na narzędzia trzpieniowe /rozwiertaki, frezy, wiertła/ przy obróbce stali konstrukcyjnych, węglowych i stopowych.
SW7MAS	M3	Stal o dobrej ciągliwości i wysokiej odporności na ścieranie /wydajność wysoka/ skłonna do odwęglenia. W porównaniu ze stalą SW7M, wprowadzone zmiany składu chemicznego podwyższają twardość po odpuszczaniu i trwałość ostrzy.	Stal uniwersalna na narzędzia, od których oprócz wysokiej wydajności wymagana jest duża ciągliwość, np. noże, frezy, wiertła.

6. Porównanie oznaczeń zbliżonych gatunków stali w normach zagranicznych podano w tabl.I-3.

Tablica I-3

Gatunek stali wg BN-77/0631-05		GOST 19265-73	RS 467-73	TGL 7571-66	CSN	STAHL-EISEN-WERK-STOFF BLATT 320-69	MSZ 4351-72	STAS 7382-66	SIS MNC	UNI 2955-68	BS-68 20348 projekt	JIS G-4403-68	ISO III projekt I 1975	NF A-35-591-1970	ASTM A600-69
znak	cecha														
SW3S2	S2	odpowiedników brak													
SW6M	M2	P6M3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SW7MAS	M3	odpowiedników brak													

BN-77/0631-05 "Stale szybkotnące SW3S2, SW6M, SW7MAS. Gatunki"

Zmiana 2
1988.04.06

- w p.2.1. tablicy 1 w rubryce stali SW3S2 i kolumnie 10 należy uzupełnić górną granicę zawartości Mo, t.j. zawartość Mo powinna wynosić "1,0 ÷ 1,5 %".

Zmiana 1 - zarządzenie nr 10/87
Dyr. IMŻ poz.3.1. z 1987.06.01

(Na podstawie zarządzenia Dyr. IMŻ nr 4 /88)

Druk IMZ 123/88 n 200