

HUTNICITWO ŻELAZA I STALI	NORMA BRANŻOWA	BN-73/0661-13
	Odkuwki wałów do napędu statków morskich ze stali węglowych i stopowych	zamiast BN-66/3721-01
		Grupa katalogowa III-03

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są odkuwki wałów śrubowych, pośrednich i oporowych, wstępnie obrobionych mechanicznie, wchodzących w skład linii wałów głównego napędu statków morskich.

1.2. Normy związane

PN-71/H-04004	- Sprawdzenie składu chemicznego 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-71/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali
PN-69/H-04370	Próba udarności stali i staliwa
PN-57/H-04408	Technologiczna próba zginania
PN-57/H-04501	Badanie mikrostruktury stali. Próba głębokiego trawienia
PN-61/H-04502	Odczynniki do badania mikrostruktury stopów żelaza
PN-66/H-84019	Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-72/H-84030	Stal stopowa konstrukcyjna. Gatunki
PN-71/H-94004	Stal konstrukcyjna węglowa i stopowa. Odkuwki swobodnie kute
PN-64/H-94101	Odkuwki stalowe swobodnie kute. Naddatki na obróbkę i dopuszczalne odchyłki wymiarów

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział ze względu na przeznaczenie. Rozróżnia się następujące odkuwki wałów:

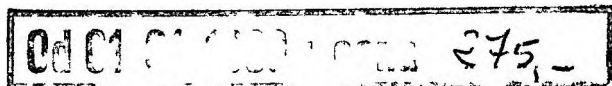
- | | |
|----------------------------|--------|
| - odkuwki wałów śrubowych | - Ows, |
| - odkuwki wałów pośrednich | - OWp, |
| - odkuwki wałów oporowych | - OWo. |

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę odkuwki,
- oznaczenie odkuwki wg 2.1.,
- numer rysunku odkuwki,
- znak stali
- numer normy

Zjednoczenie Hutnictwa Żelaza i Stali

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali zarządzeniem nr 21/73 z dnia 23.08.1974 r jako obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1.01.1974 r.



2.3. Przykład oznaczenia odkuwki wału śrubowego /OWs/ wykonanej wg rysunku Nr , ze sta-
li 35, wstępnie obrabionej mechanicznie:

ODKUWKA WAŁU ŚRUBOWEGO OWS/Nr rys./ 35 BN-73/0661-13

3. WYMAGANIA

3.1. Stopień przekucia. Przekrój wlewka powinien być taki, aby osiągnąć stopień przekucia równy co najmniej 3 w przekroju zasadniczym wału i co najmniej 1,5 w przekroju kołnierza. Jeżeli odkuwka wykonana jest z kęsiska o przekroju kwadratowym, to jego wymiary powinny być takie, aby pośredni stopień przekucia z kęsiska do odkuwki był większy od 1,5 w przekroju szyjki nośnej i większy od 1,3 w przekroju kołnierza. Pod pojęciem stopień przekucia należy rozumieć stosunek powierzchni przekroju wlewka - lub kęsiska przed kuciem do przekroju powierzchni zasadniczej części wału lub kołnierza.

3.2. Powierzchnia. Powierzchnia odkuwek wstępnie obrabionych mechanicznie powinna być wolna od wad powierzchniowych. Wady, których głębokość nie przekracza $\frac{2}{3}$ naddatku na obróbkę ostateczną, należy usunąć przez wycinanie lub wyszlifowanie, przy czym wielkość pozostałego naddatku na obróbkę ostateczną nie powinna być mniejsza od 4 mm na stronę.

Po uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą a zamawiającym dopuszcza się pozostawienie wad bez usuwania po sprawdzeniu ich głębokości. Naprawa wad powierzchniowych nie dających się usunąć podczas obróbki skrawaniem /wstępnej i ostatecznej/ jest niedopuszczalna.

3.3. Wymiary

3.3.1. Wymiary odkuwek wstępnie obrabionych mechanicznie i miejsce do pobierania próbek powinny odpowiadać wymaganiom rysunku dostarczonego przez zamawiającego. Rysunek odkuwki powinien zawierać ponadto podstawowe wymiary odkuwki obrabionej mechanicznie na gotowo.

Wielkość naddatków na wstępną obróbkę mechaniczną i dopuszczalne odchyłki wymiarowe, powinny odpowiadać wymaganiom PN-64/H-94101. Wielkość naddatków do pobierania próbek ustala wytwórca z uwzględnieniem badań powtórnych.

3.3.2. Prostość. Odkuwki wstępnie obrabione mechanicznie powinny być proste, a dopuszczalna krzywizna nie powinna przekraczać 1.5 mm na 1 m.

3.4. Materiał

3.4.1. Skład chemiczny stali i dopuszczalne odchyłki od składu chemicznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-66/H-84019, PN-72/H-84030 i PN-71/H-94004.

Dopuszcza się uzgodnienie przy zamówieniu stali innych gatunków.

3.4.2. Własności mechaniczne odkuwek w stanie obrabionym cieplnie, powinny odpowiadać wymaganiom PN-71/H-94004, lub wymaganiom uzgodnionym przy zamówieniu.

3.5. Zginanie. Odkuwki poddane technologicznej próbie zginania powinny odpowiadać wymaganiom uzgodnionym przy zamówieniu.

3.6. Makrostruktura. Makrostruktura badana na odkuwkach lub półwyrobach nie powinna wykazywać rzadziżn, pozostałości jamy usadowej, płatków, pęcherzy, rozwarstwień, pęknięć, wtrąceń niemetalicznych widocznych okiem nieuzbrojonym. Wzorce do oceny makrostruktury należy uzgodnić przy zamówieniu.

3.7. Wymagania dodatkowe Na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamówieniu odkuwki poddaje się badaniom nieniszczącym.

3.8. Stan dostawy. Odkuwki wstępnie obrabione mechanicznie należy dostarczać w stanie obrabionym cieplnie i odprężonym. Sposób obróbki cieplnej ustala wytwórca.

3.9. Cechowanie. Na czołowej powierzchni każdej odkuwki oskórowanej w miejscu wskazanym przez zamawiającego, należy umieścić w sposób trwały następujące znaki:

- nazwa lub znak wytwórcy,
- oznaczenie odkuwki wg 2.1.,
- numer rysunku przyjętego do wykonania zamówienia,

- znak stali i numer wytopu,
- numer identyfikacyjny odkuwki,
- znak kontroli jakości wytwórcy

Miejsce znakowania powinno być zabezpieczone przed korozją i obwiedzione białą farbą.

4. OPAKOWANIE I TRANSPORT

Odkuwki wstępnie obrobione mechanicznie dostarcza się bez opakowania. W przypadku transportu i składowania odkuwek narażonych na odkształcenie plastyczne, należy zabezpieczyć je odpowiednim szalowaniem, podpórkami lub w inny sposób.

5. BADANIA

5.1. Przygotowanie odkuwek do badań Odkuwki bada się indywidualnie.

5.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań wg tabl.1.

5.3. Badania powtórne. W przypadku uzyskania choćby na jednej próbce danego badania wyników niezgodnych z wymaganiami normy, należy to badanie powtórzyć na podwójnej ilości próbek w stosunku do pierwotnie pobranych. Powtórnie należy przeprowadzić jedynie te badania, które dały wyniki niezgodne z wymaganiami normy.

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

5.4. Zaświadczenie jakości, atest. Wytwórca zobowiązany jest wystawić dla każdej odkuwki wstępnie obrobionej mechanicznie zaświadczenie o jakości zawierające stwierdzenie o zgodności wyrobu z wymaganiami normy, a na żądanie zamawiającego, wytwórca zobowiązany jest wystawić atest zawierający następujące dane:

- nazwę lub znak zamawiającego,
- datę i numer zamówienia,
- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie odkuwki wg 2.3 ,
- numer fabryczny wyrobu,
- numer wytopu i masę odkuwki,
- rodzaj i parametry obróbki cieplnej,
- numery próbek do badań,
- wyniki wszystkich przeprowadzonych badań,
- stwierdzenie o zgodności wyrobu z wymaganiami normy,
- datę odbioru i znak KJ wytwórcy

6. Postępowanie z odkuwkami uznanymi za niezgodne z wymaganiami normy. W przypadku uznania odkuwki za niezgodną z wymaganiami normy, wytwórca ma prawo naprawienia odkuwki lub poddania jej ponownej obróbce cieplnej i przedstawienie jej do badań jako nowej odkuwki. Odkuwki nie można dodatkowo obrabiać cieplnie więcej niż dwukrotnie.

Tablica 1 - patrz str. 4

KONIEC

Lp.	Rodzaj badania	Pobieranie próbek	Opis badania	Ocena wyników badania
1	2	3	4	5
1	Sprawdzenie powierzchni	- każda odkuwka	- należy przeprowadzić okiem nieuzbrojonym w przypadkach koniecznych dopuszcza się stosowanie pilnika lub tarczy szlifierskiej	- jeżeli wyniki nie są zgodne z wymaganiami, odkuwkę należy uznać za niezgodną z normą
2	Sprawdzenie wymiarów i prostości	- każda odkuwka	- należy przeprowadzić przy pomocy warsztatowych narzędzi pomiarowych metodą ustaloną przez wytwórcę odkuwki, bądź przez zakład przeprowadzający obróbkę mechaniczną wstępna lub ostateczną. Sprawdzeniu podlegają wszystkie wymiary wymagane wg. 3.3./3.3.1 i 3.3.2./.	
3	Sprawdzenie składu chemicznego: a/ analiza wytopowa	- jedna próbka z wytopu wg PN-71/H-04004	- należy przeprowadzić według aktualnych norm na analizę chemiczną surówki żeliwa i stali	jeżeli wyniki nie są zgodne z wymaganiami normy należy postępować według 5.3.
	b/ analiza kontrolna	- jedna próbka z odkuwki wg PN-65/H-04006		
4	Sprawdzenie własności mechanicznych a/ próba rozciągania	- jedna próbka wzdłużna z odkuwki o masie do 10.000 kg, - jedna próbka wzdłużna i jedna próbka promieniowa z odkuwki o masie powyżej 10.000 kg;	- należy przeprowadzić według PN-71/H-04310 na próbkach pięciokrotnych o średnicy do = 20 mm. Dopuszcza się stosowanie próbek pięciokrotnych o średnicy do = 10 mm w przypadku próby rozciągania na próbkach promieniowych lub do badań powtórnych należy przeprowadzić według PN-69/H-04370 na próbkach typu Mesnagera o szerokości b = 10 mm, lub na próbkach uzgodnionych przy zamówieniu	
	b/ próba uderności	- jeden komplet próbek wzdłużnych z odkuwki o masie do 10.000 kg; - jeden komplet próbek wzdłużnych i jeden komplet próbek promieniowych z odkuwki o masie powyżej 10.000 kg;		
5	Sprawdzenie zginania - technologiczna próba zginania	- jedna próbka wzdłużna z odkuwki, z końca odpowiadającego głowie wlewka	- należy przeprowadzić według PN-57/H-04408 na próbce o wymiarach 10x30x160 mm, o krawędziach wzdłużnych zaokrąglonych promieniem około 1 mm.	
6	Sprawdzenie makrostruktury: a/ próba głębokiego trawienia /na żądanie zamawiającego	jedna próbka z odkuwki /tarcza o grubości 20-25 mm/ z końca odpowiadającego głowie wlewka	- należy wykonać według PN-57/H-04501	
	b/ próba Baumana /na żądanie zamawiającego/		- należy wykonać według PN-61/H-04502	
7	Sprawdzenie wymagań dodatkowych - badania nieniszczące /na żądanie zamawiającego/	- każda odkuwka	- należy przeprowadzić według wymagań uzgodnionych przy zamówieniu	

Informacje dodatkowe do BN-73/0661-13

1. Istotne zmiany w stosunku do BN-66/3721-01

- usunięto z normy wymagania dotyczące dokładności obróbki wałów ostatecznie obrabionych,
- zmieniono wymagania dotyczące prostości odkuwek,
- zmieniono wymagania dotyczące zawartości siarki i fosforu,
- zmieniono wymagania dotyczące technologicznej próby zginania uzależniając je od wytrzymałości i rodzaju stali,
- zmieniono wymagania dotyczące doboru wlewków,
- zmieniono wymagania dotyczące wad powierzchniowych,
- zmieniono wymiary próbek do technologicznej próby zginania i próby rozciągania.