

HUTNICTWO ŻELAZA I STALI	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86/0632-05
	Wlewki ze stali elektrożuźlowej	zamiast:
		Grupa katalogowa 0321

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są objęte dostawami międzyhutniczymi wlewki ze stali elektrożuźlowej węglowej i stopowej przeznaczone do dalszej przeróbki plastycznej przez walcowanie lub kucie.

1.2. Określenia.

1.2.1. Stal elektrożuźlowa - stal wyprodukowana w procesie przetopu elektrożuźlowego.

1.2.2. Proces przetopu elektrożuźlowego /elektrożuźłowe przetapianie, eżp/ - proces elektrycznego przetapiania stali w żuźlu rafinującym, pozwalający na odsiarczenie i oczyszczenie stali z wtrąceń niemetalicznych, a tym samym na uzyskanie stali wysokiej czystości.

1.2.3. Wytop macierzysty - jest to wytop stali, z którego wykonane elektrody w stanie odlanym, walcowanym lub kutym zostały przetopione w procesie wg 1.2.2. na określonego typu wlewki stali elektrożuźlowej.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. Ze względu na stan powierzchni rozróżnia się dwa rodzaje wlewków stali elektrożuźlowej, oznaczone A lub B.

2.2. Oznaczenie.

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie wlewków powinno zawierać następujące dane:

- a/ typ wlewka, określony kształtem i wymiarami przekroju poprzecznego,
- b/ masę nominalną wlewka,
- c/ rodzaj powierzchni wlewka wg 3.1.,
- d/ stan obróbki cieplnej wg 3.8.,
- e/ znak gatunku stali /z literą Ż na końcu znaku/,
- f/ numer niniejszej normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia:

- a/ wlewka kwadratowego, o boku przekroju poprzecznego u dołu 340 mm, u góry 300 mm, o masie nominalnej 860 kg, o powierzchni rodzaju A, bez obróbki cieplnej, ze stali 12HN3AŻ:
WLEWEK KWADRATOWY 340/300-860-A-12HN3AŻ BN-86/0632-05
- b/ wlewka okrągłego, o średnicy 600 mm, o masie nominalnej 7400 kg, o powierzchni rodzaju B, wyżarzonego odprężająco /O/, ze stali 21HMFŻ:
WLEWEK OKRĄGŁY 600-7400-B-O-21HMFŻ BN-86/0632-05

HUTA BAILDON

Ustanowiona Zarządzeniem Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza Nr 14/86 z dnia 1986.07.08.
jako norma obowiązująca od dnia 1987.07.01.

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia.

3.1.1. Wlewki rodzaju A. Na powierzchni użytkowej wlewka nie powinno być wad, które mogłyby spowodować w dalszym przerobie powstanie niedopuszczalnych wad na półwyrobach i wyrobach. Wlewki powinny mieć górną powierzchnię czołową /głową/ z minimalną wklęsłością lub z nadlewem w kształcie placka, z minimalnym w środku zagłębieniem skurczowym.

Podkładka startowa, znajdująca się na dolnej powierzchni czołowej /stopnie/ wlewka i kołnierze nie powinny wystawać poza boczną powierzchnię wlewka.

Niedopuszczalne są widoczne okiem nieuzbrojonym:

- niespawy,
- fałdy na obwodzie wlewka,
- silnie wklęsła górna powierzchnia czołowa /głowa/ wlewka,
- pęknięcia,
- zażużlenia i inne wtrącenia niemetaliczne,
- wtrącenia metaliczne,
- pęcherze,
- zalewy i zafałdowania,
- wtrącenia w miejscach przeskoku ładunków /tzw. przebić/ elektrycznych,

które uniemożliwiłyby otrzymanie w dalszym przerobie pełnowartościowych wyrobów.

Dopuszcza się usuwanie powyższych wad przez oczyszczanie ogniowe /gazowe albo elektryczne/ lub mechaniczne /dłutowanie, szlifowanie, frezowanie, toczenie, struganie/, zależnie od gatunku stali. Wgłębienia powstałe po oczyszczeniu wlewka powinny być bez ostrych krawędzi /mieć łagodne przejścia w powierzchnię boczną wlewka/.

Szerokość wgłębienia po usunięciu wady powinna być co najmniej 5 - krotnie większa od głębokości, która w miejscu usuniętej wady nie powinna przekraczać 20 mm.

Po uzgodnieniu przy zamówieniu dopuszcza się dostawę wlewków z wgłębieniami po usuniętych wadach, przekraczających 20 mm jak też z drobnymi powierzchniowymi zażużleniami i innymi wtrąceniami niemetalicznymi, zalewami lub zafałdowaniami o głębokości do 3 mm, jeżeli nasilenie i głębokość tych wad nie przekraczają technicznych możliwości ich usunięcia u odbiorcy przez oczyszczanie powierzchni otrzymanych półwyrobów lub jeżeli istnieje pewność, że występowanie tych wad nie spowoduje w dalszym przerobie pogorszenia jakości powierzchni gotowych wyrobów.

3.1.2. Wlewki rodzaju B. Na powierzchni użytkowej wlewka nie dopuszcza się żadnych wad. Cały wlewek powinien być obrabiony mechanicznie przez: frezowanie, toczenie, struganie, szlifowanie tarczą ścierną lub dwoma z tych sposobów łącznie.

Wybór sposobu obróbki mechanicznej powierzchni wlewków powinien być dostosowany do gatunku stali. Jeżeli w zamówieniu nie uzgodniono sposobu obróbki mechanicznej całej powierzchni wlewków, to jego wybór pozostawia się wytwórcy wlewków. Obróbka mechaniczna nie powinna wprowadzać naprężeń powierzchniowych, mogących spowodować powstanie wad w procesie przeróbki plastycznej wlewka na gorąco.

Wlewki o powierzchni rodzaju B dostarczają się tylko po uzgodnieniu przy zamówieniu.

3.2. Wady wewnętrzne. Wlewki nie powinny mieć wad wewnętrznych, jak: nadmierna jama skurczowa, pęcherze, płatki, pęknięcia wewnętrzne, zażużlenia /wtrącenia niemetaliczne egzogeniczne/ i wtrącenia obcego metalu. Jama skurczowa powinna mieścić się w górnej części wlewka, na długości nie większej niż 70 mm od górnej powierzchni czołowej /głowy/ wlewka tak, aby po odcięciu odpadu normalnej wielkości po przeróbce plastycznej, na powierzchni czołowej półwyrobów lub wyrobów gotowych nie było pozostałości jamy skurczowej.

Podkładka startowa, resztki żużla, ewentualne nakłucia, pęcherze, znajdujące się w dolnej części wlewka, powinny mieścić się na długości nie większej niż 80 mm od dolnej powierzchni czołowej /stopy/ wlewka tak, aby po odcięciu odpadu normalnej wielkości po przeróbce plastycznej, na powierzchni czołowej półwyrobów lub wyrobów gotowych nie było pozostałości tych wad.

3.3. Wymiary nominalne i odchyłki wymiarowe - powinny odpowiadać wymaganiom uzgodnionym w zamówieniu.

3.4. Masa nominalna powinna być zgodna z zamówioną, z uwzględnieniem dopuszczalnej odchyłki $\pm 3\%$.

Po uzgodnieniu między zamawiającym a dostawcą dopuszcza się dostawę wlewków o masie przekraczającej dopuszczalną odchyłkę. Dopuszczalna odchyłka masy całej zamówionej partii wlewków wynosi $\pm 5\%$ masy podanej w zamówieniu.

3.5. Materiał.

3.5.1. Skład chemiczny. Skład chemiczny stali elektrożuźlowej powinien odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm na gatunki stali. Wykonanie i dostawę wlewków w gatunkach nie objętych normami należy uzgodnić z wytwórcą. Dla stali elektrożuźlowej obowiązuje skład chemiczny wytopu macierzystego, za wyjątkiem zawartości krzemu i siarki oraz zawartości wanadu, tytanu, glinu i boru, jeżeli pierwiastki te określone są w składzie chemicznym wg normy klasyfikacyjnej na gatunki stali. Zawartości wymienionych pierwiastków należy oznaczać również po przetopie elektrożuźlowym. Dopuszcza się oznaczanie pełnego składu chemicznego wlewków.

3.5.2. Kontrolna analiza chemiczna próbek pobranych z półwyrobów lub wyrobów może wykazywać odchyłki zawartości poszczególnych pierwiastków w stosunku do wyników analizy wlewków pochodzących z jednego wytopu macierzystego, zgodne z odpowiednimi normami na gatunki stali.

3.6. Wielkość byłego ziarna austenitu. Wielkość byłego ziarna austenitu, sprawdzona na próbkach pobranych z półwyrobów lub wyrobów z jednego wytopu macierzystego, powinna odpowiadać wymaganiom uzgodnionym przy zamówieniu.

Wytwórca gwarantuje wielkość byłego ziarna austenitu.

3.7. Stopień zanieczyszczenia wtrąceniami niemetalicznymi. Stopień zanieczyszczenia wtrąceniami niemetalicznymi, sprawdzony na próbkach pobranych z półwyrobów lub wyrobów z jednego wytopu macierzystego, powinien odpowiadać wymaganiom uzgodnionym w zamówieniu, co gwarantuje wytwórca wlewków.

3.8. Stan obróbki cieplnej. Wlewki stali konstrukcyjnej stopowej o niskiej zawartości węgla /około 0,15% C/ dostarcza się w stanie nieobrobionym cieplnie. Wlewki stali szybko-tnącej i narzędziowej wysokostopowej dostarcza się w stanie wyżarzonym zmiękczająco /M/. Wlewki stali stopowej /za wyjątkiem stali austenitycznych odpornych na korozję i żaroodpornych/ zawierające powyżej 0,2% węgla, powinny być poddane wyżarzaniu odprężającemu /O/ bezpośrednio po ogniowym oczyszczeniu z wad. Twardość wlewka w miejscach czyszczenia ogniowego powinna odpowiadać stanowi zmiękczonego /M/. W technicznie uzasadnionych przypadkach, uzgodnionych między zamawiającym a wytwórcą przy zamawianiu, wlewki mogą być dostarczane w innym stanie obróbki cieplnej wg PN-76/H-01001.

3.9. Cechowanie.

3.9.1. Cechowanie za pomocą wybijania znaków. Każdy wlewk powinien posiadać trwałe i czytelne znaki, wybite stemplem stalowym na blaszce stalowej przyspawanej do dolnej płaszczyzny /stopy/ wlewka.

Na blaszce powinny być wybite następujące znaki:

a/ numer przetopu elektrożuźlowego,

b/ numer wytopu macierzystego,

c/ znak wytwórcy, o ile znak ten nie jest napisany trwałą farbą na wlewkach /wg 3.9.2/.

Wysokość znaków wybitych na blaszce powinna wynosić 10 - 20 mm. Dopuszcza się wybijanie znaków bezpośrednio na wlewkach. Miejsce wybicia znaków na wlewkach powinno być oczyszczone szlifierką, a znaki obwiedzione trwałą farbą.

3.9.2. Cechowanie za pomocą wypisywania znaków trwałą farbą. Każdy wlewek powinien posiadać czytelne i trwałe znaki, opisane farbą olejną lub inną, na górnej płaszczyźnie czołowej /głowie/ wlewka lub na bocznej powierzchni wlewka i zawierające:

- a/ numer przetopu elektrożuźlowego,
- b/ numer wytopu macierzystego,
- c/ znak gatunku stali,
- d/ znak wytwórcy, o ile znak ten nie jest wybity stemplem stalowym /wg 3.9.1/.

Po uzgodnieniu między zamawiającym a wytwórcą, wlewki cechuje się na górnej płaszczyźnie czołowej /głowie/ i na powierzchni bocznej.

3.9.3. Cechowanie barwne. W przypadkach technicznie uzasadnionych, na żądanie zamawiającego uzgodnione przy zamawianiu, dopuszcza się cechowanie barwne wlewków wg PN-73/H-01102.

4. TRANSPORT

Wlewki przewozi się w wagonach otwartych lub transportem samochodowym. Załadunek wlewków powinien być zgodny z odpowiednimi przepisami transportu kolejowego i samochodowego.

5. BADANIA

5.1. Partia. Wlewki bada się partiami. Partię stanowią wlewki przetopione elektrożuźlowo, jednego typu, określonego kształtem i wymiarami, pochodzące z jednego wytopu macierzystego.

5.2. Rodzaje badań. Badania wlewków obejmują:

- a/ sprawdzenie powierzchni,
- b/ sprawdzenie wymiarów i masy,
- c/ sprawdzenie składu chemicznego.

5.3. Pobieranie i przygotowanie próbek.

5.3.1. Sprawdzenie powierzchni. Sprawdzeniu powierzchni poddaje się wszystkie wlewki z partii.

5.3.2. Sprawdzenie wymiarów i masy. Do sprawdzenia wymiarów i masy pobiera się wlewki w liczbie wg tabl. 1.

Tablica 1

Liczba wlewków w partii	Liczba wlewków pobranych do badań	Największa dopuszczalna liczba wlewków nieodpowiadająca wymaganiom
do 8	2	0
9 do 15	3	0
16 do 25	5	0
26 do 50	8	1
51 do 90	13	1
powyżej 90	20	2

5.3.3. Próbkę do sprawdzenia składu chemicznego stali elektrożuźlowej - należy pobierać w postaci odlanej, w postaci wyciętego odcinka lub w postaci wiórów - po jednej próbce - z trzech dowolnie wybranych wlewków, pochodzących z jednej partii. Próbkę w postaci odlanej pobiera się w trakcie przetopu elektrożuźlowego, czerpiąc ożuźlowaną łyżką ciekłą stal znajdującą się w krystalizatorze ruchomym po przetopieniu pierwszej elektrody, a następnie wlewa się pobrany metal do wlewniczki miedzianej i przygotowuje próbkę laboratoryjną wg PN-79/H-04004.

Próbkę w postaci wciętego odcinka pobiera się z górnej części wlewka, wycinając /mechanicznie lub ogniowo/ odcinek na długości do 70 mm od czołowej powierzchni /głowy/ wlewka, a następnie przekuwa się na płaską płytkę, z której przygotowuje się próbkę laboratoryjną jak dla postaci odlanej.

Próbkę w postaci wiórów pobiera się z górnej części wlewka, nawiercając powierzchnię boczną na głębokość do 20 mm na długości do 70 mm od czołowej powierzchni /głowy/ wlewka.

Z wiórów przygotowuje się próbkę laboratoryjną wg PN-79/H-04004.

5.4. Opis badań.

5.4.1. Sprawdzenie powierzchni wlewków - przeprowadza się okiem nieuzbrojonym; głębokość wad i wgłębień sprawdza się z dokładnością 1 mm.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów i masy. Wymiary przekroju poprzecznego wlewków sprawdza się za pomocą przyrządu z dokładnością 1 mm. Sprawdzanie długości wlewków przeprowadza się za pomocą taśmy stalowej z dokładnością do 1 mm. Masę wlewków sprawdza się wagą o wystarczającej nośności, z dokładnością dostosowaną do masy wlewków, wynoszącą:

dla wlewków o masie do 1 tony - 10 kg

dla wlewków o masie do 6 ton - 25 kg

dla wlewków o masie powyżej 6 ton - 50 kg

5.4.3. Sprawdzenie składu chemicznego należy wykonać wg: PN-78/H-04010, PN-78/H-04012, PN-74/H-04013, PN-79/H-04014, PN-78/H-04015, PN-79/H-04016, PN-80/H-04017, PN-79/H-04018, PN-79/H-04019, PN-79/H-04020, PN-80/H-04021, PN-81/H-04022, PN-79/H-04023, PN-81/H-04024, PN-81/H-04026, PN-81/H-04028, PN-83/H-04029, lub innymi metodami o tej samej dokładności. Zawartość kontrolowanego pierwiastka we wlewkach określa się jako średnią arytmetyczną z wyników trzech oznaczeń.

5.5. Ocena wyników badań.

5.5.1. Ocena sprawdzenia powierzchni i wymiarów oraz masy. Wlewki nie odpowiadające wymaganiom wg 3.1, 3.3, i 3.4 należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

5.5.2. Ocena sprawdzenia składu chemicznego. Wlewki z jednego wytopu macierzystego o składzie chemicznym niezgodnym z wymaganiami 3.5.1. i 5.4.3. należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

5.6. Zaświadczenie o jakości i atest.

5.6.1. Zaświadczenie o jakości. Wytwórca jest obowiązany wystawić dla każdej partii zaświadczenie o jakości, zawierające co najmniej:

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

5.6.2. Atest. Na żądanie zamawiającego, podane w zamówieniu, wytwórca jest obowiązany 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 przetopu elektrośluzowego i numer wytopu macierzystego,
- skład chemiczny wlewków,
- masę i liczbę wlewków w partii,
- wyniki badań,
- znak i podpis KJ wytwórcy.

6. POSTĘPCOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca może przesortować, naprawić i przedstawić do badań jako nową partię. Wynik badania powtórnego jest ostateczny.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-86/0632-05

1. Instytucja opracowująca projekt normy: Huta Baildon Katowice

2. Normy związane:

PN-76/H-01001	Stal. Postacie i stany kwalifikacyjne oraz ich oznaczenia.
PN-79/H-04004	Sprawdzenie składu chemicznego stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy wytopowej.
PN-78/H-04010	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości węgla.
PN-78/H-04012	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości manganu.
PN-74/H-04013	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości krzemu.
PN-79/H-04014	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości fosforu.
PN-78/H-04015	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości siarki.
PN-79/H-04016	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości chromu.
PN-80/H-04017	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości wolframu.
PN-79/H-04018	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości niklu.
PN-79/H-04019	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości molibdenu.
PN-79/H-04020	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości wanadu.
PN-80/H-04021	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości kobaltu.
PN-81/H-04022	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości glinu.
PN-79/H-04023	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości tytanu.
PN-81/H-04024	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości miedzi.
PN-81/H-04026	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości azotu.
PN-81/H-04028	Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości boru.

- PN-83/H-04029 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości niobu.
- PN-73/H-01102 Cechowanie stalowych półwyrobów i wyrobów hutniczych.

3. Instytucja rozprowadzająca normę: Instytut Metalurgii Żelaza
44-100 Gliwice, ul. K. Miarki 12/14.

4. Autorzy projektu normy: mgr inż. Jan Mika, mgr inż. Michał Tochowicz - Huta Baildon,
mgr inż. Kazimierz Pogoda - Huta Batory.