

Hutnictwo Żelaza i Stali	NORMA BRANŻOWA	BN-64/0600-01
	Stal	zamiast: RN-53/MH/ H-413
	Klasyfikacja i terminologia wad wlewków, półwyrobów, i gotowych wyrobów hutniczych.	Grupa kat.: III-20

1. W S T Ę P

1.1. PRZEDMIOT NORMY. Przedmiotem normy jest klasyfikacja i terminologia najczęściej spotykanych wad wlewków, półwyrobów i gotowych wyrobów walcowanych, kutych i ciągnionych.

1.2. ZASTOSOWANIE. Terminologia i oznaczenia wad ustalone niniejszą normą obowiązują w sprawozdawczości, statystyce i innej dokumentacji technicznej.

2. KLASYFIKACJA I OKREŚLENIA

Nazwa wady	Symbol	Bliższe określenie
1. NIECIĄGŁOŚCI USADOWE		
1.1. Jama usadowa	101	Pustka charakteru skurczowego najczęściej o powierzchni szorstkiej utlenionej i często zanieczyszczonej występująca we wlewkach stali uspokojonej w górnej części a niekiedy poniżej /tzw. wtórna/.
1.2. Pozostałość jamy usadowej	102	Pozostałości wady 1.1. występujące w materiale przerobionym plastycznie.
1.3. Rzadzizna	103	Drobne nieciągłości skurczowe powstające przy krzepnięciu, zwykle w pobliżu jamy usadowej lub w osiowej części wlewka. Inna nazwa stosowana: gąbczastość.

Instytut Metalurgii Żelaza

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali Zarządzeniem Nr 59/64 z dnia 30.XII.1964 jako norma obowiązująca w zakresie podziału i używania pojęć od dnia 1.IV.1965 roku.

Nazwa wady	Symbol	Bliższe określenie I
2. PECHERZE		
2.1. Pęcherze podskórne	201	Pęcherze położone tak blisko powierzchni wlewków, że ulegają utlenieniu lub otwierają się w czasie dalszej przeróbki plastycznej.
2.2. Pęcherze wewnętrzne	202	Pęcherze występujące wewnątrz wlewków ze stali uspokojonej w takiej odległości od powierzchni, że nie otwierają się podczas przeróbki plastycznej.
2.3. Pęcherze potrąwienne	203	Pęcherze gazowe uzewnętrzniające się na powierzchni wyrobów trawionych w postaci wypukłości. Inna nazwa stosowana: bąble
2.4. Nakłucia	204	Drobne otworki występujące grupowo na powierzchni wlewków i sięgające w głąb materiału łączące się z pęcherzami podskórnymi.
2.5. Ospowatość	205	Liczne, płytkie wgłębienia kształtu zaokrąglonego, występujące na powierzchni wlewka.
2.6. Nitki	206	Widoczne na powierzchni materiałów przerobionych plastycznie drobne i zazwyczaj płytkie nieciągłości materiału, równoległe do kierunku największej przeróbki plastycznej, pochodzące z niezgrzanych pęcherzy. Inna nazwa niewłaściwa: ryski.
2.7. Wyrośnięcia	207	Wypłynięcia metalu na powierzchnię wlewka po zakrzepnięciu górnej jego warstwy. Inna nazwa stosowana: kalafiory.
3. WTRĄCENIA		
3.1. Wtrącenia niemetaliczne	301	Drobne cząstki niemetaliczne powstałe w wyniku procesów fizykochemicznych przy wytapianiu i odlewaniu stali/tlenki, krzemiany, siarczki, azotki itp/.
3.2. Zaszamotowanie	302	Powierzchniowe lub wewnętrzne duże wtrącenia materiałów ogniotrwałych pochodzących z pieca, rynny spustowej, wymurowania kadzi, zespołu syfonowego, nadstawek itp.

Nazwa wady	Symbol	Bliższe określenie
3.3. Zażużlenie	303	Powierzchniowe lub wewnętrzne duże wtrącenia żużla.
3.4. Rozpryski	304	Powierzchniowe lub wewnętrzne wtrącenia cząstek utlenionego metalu, powstałe z rozpryskiwania strumienia płynnej stali w czasie odlewania.
3.5. Obcy metal	305	Powierzchniowe lub wewnętrzne wtrącenia materiałów metalicznych, różniące się od metalu zasadniczego składem chemicznym - przypadkowego pochodzenia.
3.6. Włosowiny	306	Powierzchniowe lub podpowierzchniowe nieciągłości materiału spowodowane obecnością zanieczyszczeń niemetalicznych lub niezgrzanych czy też częściowo zgrzanych pęcherzy, występujące na obrobionej mechanicznie powierzchni materiałów lub próbkach toczenia schodkowego.
4. WADY STRUKTURY		
4.1. Spalenie	401	Utlenienie materiału na granicach ziarn.
4.2. Odwęglenie powierzchniowe	402	Zubożenie w węgiel warstwy przypowierzchniowej wyrobu stalowego spowodowane działaniem środowiska podczas przeróbki plastycznej na gorąco lub obróbki cieplnej.
4.3. Odwęglenie miejscowe	403	Zubożenie w węgiel wyrobu stalowego na skutek działań środowiska podczas przeróbki plastycznej na gorąco lub obróbki cieplnej, charakteryzujące się miejscowym wzrostem jego zasięgu w głąb materiału, spowodowane obecnością wad powierzchniowych /np. 2.1.; 5.12./.
4.4. Segregacja strafowa /likwacja strefowa/	404	Niejednorodność składu chemicznego w obrębie całego wlewka, spowodowana segregacją składników w czasie krzepnięcia. Wyraża się głównie w różnicach zawartości: C, P, S i wtrąceń niemetalicznych. Inna nazwa stosowana: makrosegregacja.

Nazwa wady	Symbol	
4.5. Segregacja dendrytyczna /likwacja dendrytyczna/	405	Niejednorodność składu chemicznego w obrębie pojedynczego kryształu pierwotnego, polegająca na wzbogaceniu przestrzeni międzydendrytycznych domieszkami stali. Inna nazwa stosowana: mikrosegregacja
4.6. Segregacja pęcherzowa /likwacja pęcherzy gazowych.	406	Miejscowe wzbogacenie stali niskotopliwymi domieszkami towarzyszące pęcherzom gazowym.
4.7. Cienie	407	Niejednorodność materiału na powierzchni wyrobów w postaci smug po obróbce mechanicznej widoczne często przy odpowiednim oświetleniu.
4.8. Jasne plamy	408	Jasno szare plamy występujące na przekrobie miękkiej lub półtwardej stali obejmujące miejsca o minimalnej zawartości węgla, zanieczyszczone fosforem, siarką i tlenem.
4.9. Przełom czarny	409	Wydzielenie węgla żarzenia w wysokowęglowych stalach narzędziowych.
4.10. Przełom naftalinowy	410	Gruboziarnisty przełom stali szybko- i innej o charakterystycznych powierzchniach, z odróżniających się sposobem odbicia światła od tła i przypominających płatki naftaliny.
4.11. Przełom muszlowy	411	Przełom niskowęglowej stali chromowej lub chromoniklowej przebiegający głównie po granicach ziarn posiadający charakterystyczną budowę muszlową.
4.12. Struktura warstwowa	412	Niejednorodność struktury charakteryzująca się warstwowym występowaniem poszczególnych składników: /np. pasma ferrytu i perlitu w stalach węglowych, pasma węglików w stalach szybko- i innej/.
5. PEKNIĘCIA		
5.1. Pęknięcia wzdłużne wlewka	501	Przerwa ciągłości metalu przebiegająca równoległe do kierunku osi wlewka powstała w czasie krzepnięcia.

Nazwa wady	Symbol	Bliższe określenie
5.2. Pęknięcia poprzeczne wlewka	502	Przerwa ciągłości metalu przebiegająca poprzecznie do kierunku osi wlewka powstała w czasie krzepnięcia.
5.3. Pęknięcie cieplne	503	Przerwa ciągłości metalu powstała w czasie grzania do przeróbki lub chłodzenie po przeróbce plastycznej materiału.
5.4. Pęknięcie walcownicze lub kuźnicze	504	Przerwa ciągłości materiału powstała przy przeróbce plastycznej. Przy kuciu stali małoplastycznych, wysokostopowych nieciągłość wewnętrzna często posiada charakterystyczny kształt krzyża /krzyż kucia/ lub pierścienia.
5.5. Pęknięcie hartownicze	505	Przerwa ciągłości materiału przebiegająca najczęściej po granicach ziarn ujawniająca się na zewnątrz, powstała wskutek hartowania.
5.6. Pęknięcia szlifierskie	506	Drobne powierzchniowe przerwy ciągłości materiału powstałe przy szlifowaniu często ujawniające się w postaci siatki.
5.7. Pęknięcie międzykrystaliczne	507	Liczne przerwy ciągłości materiału przebiegające po granicach ziarn pierwotnych wlewka oraz w materiałach przerobionych plastycznie.
5.8. Płatki	508	Wewnętrzne pęknięcia przebiegające przez ziarna, występujące głównie w stalach chromowych i chromoniklowych widoczne na przełomach próbek ulepszonych cieplnie w postaci jasnych plam różnej wielkości i różnej orientacji lub w postaci pęknięć na przekrojach po wytrawieniu. Inna nazwa niewłaściwa: flokeny.
5.9. Rozsypanie	509	Rozpadnięcie się materiału na szereg części przy przeróbce plastycznej.
5.10. Naderwanie	510	Krótkie, rozwarte nieciągłości materiału przebiegające poprzecznie do kierunku największej przeróbki plastycznej.

Nazwa wady	Symbol	Bliższe określenie
5.11. Rozwarstwienie	511	Dzielenie się na warstwy materiału przerobionego plastycznie.
5.12. Zawalcowanie, zakucie.	512	Nieciągłość materiału spowodowana zawinięciem metalu przy przeróbce plastycznej na gorąco.
5.13. Łuski	513	Warstwy metalu słabo połączone z resztą, występujące w kształcie łusek lub języków na powierzchni materiału przerobionego plastycznie.
5.14. Zafałdowanie	514	Wada powstała przez zawijanie się krzepnącego metalu na powierzchni wlewków.
5.15. Pęknięcie przy trawieniu	515	Drobne powierzchniowe nieciągłości powstałe przy trawieniu objawiające się w postaci siatki.
6. NIERÓWNOŚCI POWIERZCHNI.		
6.1. Wgniecenia	601	Wgłębienie na powierzchni materiałów powstałe na skutek wgniecenia zgorzeli, zużła itp. podczas przeróbki plastycznej.
6.2. Wypukłość	602	Pojedyncze wzniesienia na powierzchni materiałów powstałe przy przeróbce plastycznej.
6.3. Wżery	603	Wgłębienia powstałe na skutek korozji.
6.4. Chropowatość	604	Liczne nierówności na powierzchni wlewków lub wyrobów po przeróbce plastycznej, będące wynikiem niegładkiej powierzchni wlewnic, walców lub matryc. Inna nazwa stosowana: szorstkość
6.5. Rysy	605	Mechaniczne uszkodzenia wyrobu spowodowane zarysowaniem jego powierzchni, przez narzędzia, przyrządy maszyny lub niewłaściwe obchodzenie się. Inna nazwa stosowania: zadrapania, zarysowania.
7. NIEODPOWIEDNI KSZTAŁT LUB WYMIARY		
7.1. Zalew	701	Cienka warstwa metalu powstała między wlewnicą i wlewką.

Nazwa wady	Symbol	Bliższe określenie
7.2. Kołnierz	702	Cieńka warstwa metalu powstała między wlewnicą i nadstawką względnie między wlewnicą i spodkiem /płytą/.
7.3. Cholewa	703	Odkryta jama w górnej części wlewka w kształcie pochwy o cienkich ściankach /cholewa otwarta/ lub niezgrzanie się ścianek jamy z wypełniającym ją metalem /cholewa zamknięta/.
7.4. Niewypełnienie	704	Niedostateczne wypełnienie metalem wlewki, wykroju matrycy itp.
7.5. Przesadzenie	705	Przesunięcie jednej części odkuwki lub materiału walcowanego w stosunku do drugiej w płaszczyźnie podziału. Inna nazwa stosowana: przesunięcie.
7.6. Skrzywienie	706	Wada kształtu przedmiotu polegająca na skrzywieniu wyrobu w jednej lub kilku płaszczyznach.
7.7. Wygięcie	707	Skrzywienie przedmiotu w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku walcowania. Inna nazwa niewłaściwa: korytkowatość.
7.8. Sierpowatość	708	Skrzywienie blach, taśm lub kształtowników w płaszczyźnie walcowania. Inna nazwa stosowania: szablisko.
7.9. Wichrowatość	709	Skrzywienie przedmiotu w kilku płaszczyznach powodujące skręcenie wyrobu.
7.10. Falistość	710	Wada powstająca najczęściej na blachach, taśmach lub bednarce polegająca na skrzywieniu w postaci fal.
7.11. Skośność	711	Odchylenie od prostopadłości przekrojów wyrobów walcowanych lub kutych.
7.12. Owalność	712	Odchylenie od kształtu okrągłego wymiarów średnic mierzonych

Nazwa wady	Symbol	Bliższe określenie
7.13. Nierówna grubość	713	w kierunku linii walcowania i w płaszczyznach do niej prostopadłych na prętach okrągłych, rurach. Odchylenie od wymiaru grubości występujące w obrębie jednego wyrobu walcowanego jak blachy, taśmy, rury /mimośrodowość/.
7.14. Niedotrzymanie wymiarów	714	Wszelkie niedopuszczalne odchylenia w wymiarach kształtu geometrycznego poza wymienionymi pod symbolem 706 - 711
7.15. Wypływ	715	Część materiału przerabianego plastycznie wypływająca z wykroju lub matrycy. Inna nazwa stosowana: grat, rąbek.
8. NIEODPOWIEDNIE WŁAŚNOŚCI		
8.1. Nieodpowiednia mikrostruktura	801	Mikrostruktura niezgodna z wymaganiami lub niewłaściwa.
8.2. Nieodpowiednia wielkość ziarn	802	Wielkość ziarna nieodpowiadająca wymaganiom, wpływająca ujemnie na własności
8.3. Nieodpowiedni przebieg włókien	803	Niewłaściwy układ włókien w wyrobie /odkuwkach/ obniżający jego odporność na obciążenia mechaniczne.
8.4. Nieodpowiedni skład chemiczny	804	Skład chemiczny niezgodny z wymaganym.
8.5. Nieodpowiednie własności mechaniczne	805	Nieodpowiednia twardość, udarność lub nieodpowiednie wyniki próby rozciągania itp.
8.6. Nieodpowiednie własności technologiczne	806	Nieodpowiednie wyniki prób technologicznych: zginania, tłoczności, spęczania, spłaszczania, próby kafarowej itp.
8.7. Nieodpowiednie własności fizyczne	807	Nieodpowiednie własności magnetyczne stali magnetycznych miękkich, stali magnetycznie twardych itp.
8.8. Nieodpowiednie własności chemiczne	808	Brak wymaganych własności chemicznych objawiających się zbyt małą odpornością na korozję itp.