

MASZINY ROLNICZE	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-80
	Ochrona przed korozją Zanurzeniowe powłoki cynkowe na częściach do maszyn rolniczych	1904-12
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0490

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące zanurzeniowych (ogniowych) powłok cynkowych na powierzchniach elementów stalowych i staliwnych będących częściami do maszyn rolniczych.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Postanowienia normy stosować należy w zakresie ogniowych powłok cynkowych na częściach do maszyn rolniczych z wyjątkiem powłok na blachach, taśmach lub drutach stanowiących półwyroby oraz innych półwyrobów, dla których wymagania na powłoki cynkowe są określone w normach przedmiotowych.

1.3. Określenia

1.3.1. podłoże — stal lub staliwo znajdujące się pod powłoką lub przeznaczone do pokrycia powłoką.

1.3.2. zanurzeniowa (ogniowa) powłoka cynkowa — warstwa cynku naniesiona na podłoże łącznie z warstwą stopu utworzonego z metalu podłoża i cynku lub też sama warstwa stopu metalu podłoża z cynkiem.

1.3.3. próba cynkowania — cynkowanie części przed podjęciem produkcyjnego naniesienia powłoki cynkowej, w celu ustalenia możliwości wykonania tej powłoki w żądanej klasie jakości.

Próbę cynkowania przeprowadza się przy uwzględnieniu pełnego cyklu produkcyjnego.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Rodzaje. W zależności od sposobu nakładania i wytwarzania rozróżnia się dwa rodzaje powłok:

— powłoka cynkowa zanurzeniowa (ogniowa) — Z Zn,

— powłoka cynkowa zanurzeniowa (ogniowa) chromianowana — Z Zn c.

2.1.2. Klasa. W zależności od staranności wykonania rozróżnia się dwie klasy powłok cynkowych:

I klasa — wymaga uzgodnienia z wytwórcą powłoki, poprzedzonego w razie potrzeby próbą cynkowania,

II klasa — bez wyróżnienia w oznaczeniu.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia — wg PN-73/H-04652.

2.2.2. Przykład oznaczenia

a) powłoki ogniowej cynkowej o grubości nie mniejszej niż 45 μm , na powierzchniach istotnie ważnych wykonanej w I klasie jakości na podłożu ze stopu żelaza:

POWŁOKA Fe/Z Zn 45/1 BN-80/1904-12

b) powłoki ogniowej cynkowej o grubości nie mniejszej niż 250 μm chromianowanej, na powierzchniach istotnie ważnych wykonanej w II klasie jakości na podłożu ze stopu żelaza:

POWŁOKA Fe/Z Zn 250 c BN-80/1904-12

3. WYMAGANIA

3.1. Materiał

3.1.1. Materiał podłoża. Do cynkowania zanurzeniowego nadają się szczególnie stale niskowęglowe o zawartości krzemu nie większej niż 0,07%.

3.1.2. Materiał powłoki cynkowej stanowi cynk z gatunków wg PN-77/H-82200.

Dopuszcza się stosowanie specjalnych stopów cynku, z odpowiednimi dodatkami polepszającymi jakość powłoki cynkowej.

3.2. Kształt i wielkość części powinny umożliwiać uzyskanie właściwych efektów cynkowania. Ponadto kształt części powinien umożliwiać wykonanie kolejnych i niezbędnych operacji przed cynkowaniem, jak i po cynkowaniu oraz umożliwiać optymalną kontrolę jakości powłoki, jak również kształt części powinien umożliwiać eliminację jego deformacji, które mogłyby nastąpić podczas cynkowania.

Ponadto, jeśli cynkowana część wykaże podczas próby cynkowania zmianę własności mechanicznych uniemożliwiających jej prawidłowe zastosowanie, wówczas część taką należy uznać za nie nadającą się do cynkowania.

3.3. Powierzchnia części (podłoża), na której ma być nałożona powłoka cynkowa, nie powinna mieć zgorzeliny i rdzy oraz śladów korozji, a także przyczepionych mechanicznie ciał obcych, jak plam tłuszczu i oleju. Ponadto nie powinny występować na pod-

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Maszyn Rolniczych dnia 27 marca 1980 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar 11/1980 poz. 50)

dłozu pozostałości po spawaniu (żużel, pory), zakućcia i złuszczenia, a w przypadku odlewów wady wynikłe z niewłaściwego wykończenia ostatecznego.

3.4. Powierzchnia powłoki cynkowej bezpośrednio po jej naniesieniu powinna być czysta i gładka z metalicznym połyskiem oraz nie powinna wykazywać miejsc nie pokrytych.

Dopuszczalne wady powłok cynkowych — wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Dopuszczalne wady powłok ¹⁾	Klasy jakości	
		I	II
1	2	3	4
1	Miejsca nie pokryte powłoką cynkową o powierzchni do 1 cm ² przypadające na 1 m ² powierzchni cynkowanej	—	4 sztuki
2	Zanieczyszczenia (przywarte do powłoki nie dające się usunąć bez jej uszkodzenia) w skupiskach do 3 cm ² przypadające na 1 m ² powierzchni ocynkowanej	10 sztuk	25 sztuk
3	Zanieczyszczenia (przywarte do powłoki nie dające się usunąć bez jej uszkodzenia) na powierzchniach wewnętrznych przypadające na 1 m ² powierzchni ocynkowanej w skupiskach o łącznej powierzchni	do 30 cm ²	do 50 cm ²
4	Pęknięcia miejscowe powłoki na powierzchni do 20 cm ² przypadające na 1 m ² powierzchni ocynkowanej	—	3 sztuki
5	Złuszczenia miejscowe i odpryski do 10 cm ² przypadające na 1 m ² powierzchni ocynkowanej	—	3 sztuki
6	Plamy szarobiałe i szare (nie powodujące zmniejszenia trwałości powłoki) w stosunku do całkowitej powierzchni ocynkowanej	do 25%	do 50%
7	Ziarnistość powłoki (wskutek obecności twardego cynku w powłoce) w miejscach najbardziej zagęszczonych przypadająca na 1 cm ² o wysokości do 1,0 mm	10 sztuk	30 sztuk
8	Maksymalna wysokość zacieków i innych zgrubień powłoki na nie więcej niż 20% powierzchni ocynkowanej	1 mm	
9	Powierzchniowe smugi matowe i drobnokrystaliczne w stosunku do powierzchni ocynkowanej	do 20%	do 50%

¹⁾ Jeżeli kształt części zezwala na nałożenie powłoki, a sprawdzenie jakości przygotowania powierzchni przed ocynkowaniem jest niemożliwe, jak również gdy nie jest możliwe sprawdzenie jakości wykonania powłoki, to wymagania niniejszej normy nie dotyczą tych powierzchni.

Dopuszcza się ślady i nieliczne rysy wynikające z użycia kleszczy, łańcuchów, haków itp. niezbędnych podczas procesu cynkowania oraz transportu bezpośrednio po cynkowaniu.

Dopuszcza się usuwanie grubszych nacieków i zalań cynku pod warunkiem zachowania jednolitej i nieuszkodzonej warstwy o wymaganej grubości.

Dopuszcza się miejsca nie pokryte powłoką cynkową lub uszkodzone przez złuszczenia miejscowe i odpryski naprawić przez malowanie emalią syntetyczną koloru srebrnego, gwarantującą odpowiednią ochronę antykorozyjną, a w przypadkach uzasadnionych przez cynowanie. Miejsca przeznaczone na naprawienie wad przez malowanie należy przed malowaniem w odpowiedni sposób przygotować do zmiany (zobojętnienia) ich alkalicznego charakteru stosując w tym celu warstwę reaktywnej farby podkładowej.

3.5. Grubość powłoki cynkowej nie powinna wynosić więcej niż 150 μm, ale na powierzchniach szczególnie istotnie ważnych powinna być mniejsza niż 45 μm.

W zależności od warunków użytkowania, wielkości i kształtu oraz przeznaczenia części, powłoka cynkowa może być grubsza, co zamawiający po uzgodnieniu z wytwórcą powłoki powinien wyrazić w oznaczeniu podając minimalną grubość powłoki cynkowej w μm na powierzchniach istotnie ważnych.

3.6. Przyczepność powłoki cynkowej. Powłoka cynkowa powinna wykazywać taką przyczepność do podłoża, aby w wyniku badania przyczepności nie występowały odpryski i złuszczenia.

3.7. Szczelność powłoki cynkowej. Powłoka cynkowa powinna wykazywać taką szczelność, aby wynik badania szczelności nie wykazywał jasnoczerwonych plam miedzi.

Wystąpienie jasnoczerwonych plam miedzi na powierzchni cynkowej pokrywającej spoiny nie stanowi wady, jeżeli podczas oględzin nie stwierdza się widocznych nieuzbrojonym okiem nieciągłości i porów w powłoce.

3.8. Powłoka chromianowa

3.8.1. Chromianowanie. Powłoka cynkowa może być chromianowana w przypadku uzgodnienia między wytwórcą i zamawiającym.

3.8.2. Powierzchnia części lub wyrobu z powłoką cynkową (cynk podłoża), na które ma być wytworzona powłoka chromianowana powinna odpowiadać PN-68/H-97018.

3.8.3. Obecność, w przypadku bezbarwnej powłoki chromianowej oraz wygląd powłoki chromianowej powinny odpowiadać PN-68/H-97018.

3.8.4. Odporność na ścieranie powłoki chromianowej powinna odpowiadać PN-68/H-97018.

3.8.5. Odporność korozyjna powłoki chromianowej na działanie obojętnej mgły solnej powinna odpowiadać PN-76/H-04603 i PN-68/H-97018.

4. BADANIA

4.1. Program badań — wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzenie materiału	+	—	3.1	4.3.1
2	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego	+	+	3.2, 3.3, 3.4	4.3.2
3	Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej	+	+	3.5	4.3.3
4	Sprawdzenie przyczepności powłoki cynkowej	+	—	3.6	4.3.4
5	Sprawdzenie szczelności powłoki cynkowej	+	+	3.7	4.3.5
6	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłoki cynkowej podłoża oraz obecności i wyglądu powłoki chromianowej	+	—	3.8.2, 3.8.3	4.3.6.1
7	Sprawdzenie odporności na ścieranie powłoki chromianowej	+	—	3.8.4	4.3.6.2
8	Sprawdzenie odporności korozyjnej powłoki chromianowej na działanie obojętnej mgły solnej	+	—	3.8.5	4.3.6.3

Badania pełne należy przeprowadzać na serii próbnej przed dopuszczeniem części (wyrobów) do produkcji oraz w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych, technologicznych i surowców do cynkowania ogniowego.

Badania niepełne należy przeprowadzać dla każdej partii wg 4.2 oraz w 100% dla każdej sztuki wg lp. 2 i 6.

4.2. Kontrola jakości

4.2.1. Skład i licznosc partii. Przed przystąpieniem do badań części należy podzielić na partie składające się z wyrobów jednego rodzaju (asortymentu) ocynkowanych w czasie jednej zmiany.

Licznosc partii i masa — wg uzgodnień pomiędzy wytwórcą i zamawiającym.

4.2.2. Sposób pobierania próbek — wg PN-77/N-03020.

4.2.3. Poziom kontroli — II ogólny wg PN-73/N-03021 tabl. 1.

4.2.4. Wadliwość dopuszczalna w_2 — maksimum 4%.

4.2.5. Wybór i stosowanie planów badania. Plany badania dla kontroli normalnej, obostrzonej i ulgowej, warunki przejścia z jednego rodzaju kontroli na inny oraz zasady prowadzenia rejestru kontroli — wg PN-73/N-03021.

4.3. Opis badań

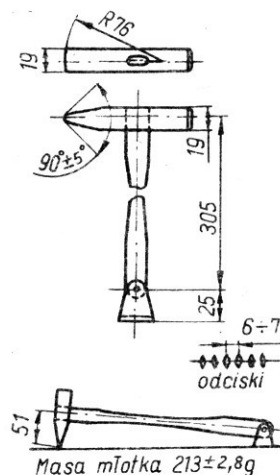
4.3.1. Sprawdzenie materiału — wg norm przedmiotowych lub dokumentacji technicznej.

4.3.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego podłoża (stali lub staliwa) i powłoki cynkowej należy przeprowadzać przez oględziny nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym rozproszonym z odległości nie mniejszej niż 250 mm.

4.3.3. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej — wg PN-76/H-04623 lub wg PN-74/H-04605. W przypadku badań rozjemczych grubosc powłoki określić metodą mikroskopową wg PN-74/H-04605.

4.3.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki cynkowej należy przeprowadzać za pomocą młotka, którego wymiary i konstrukcję przedstawiono na rysunku. Trzonek młotka powinien być umocowany w podstawie tak, aby główka młotka mogła swobodnie pod własnym ciężarem uderzać o poziomą powierzchnię ocynkowanej części.

Przyczepność powłoki cynkowej należy sprawdzać w trzech dowolnie wybranych miejscach badanej powierzchni. Ślady uderzeń młotka powinny tworzyć równoległe odciski na wspólnej osi w odstępach $6 \div 7$ mm. Odległość odcisku od krawędzi nie powinna być mniejsza niż 12,5 mm. Niedopuszczalne są wzniesienia powłoki cynku między odciskami.



BN-80/1904-12

4.3.5. Sprawdzenie szczelności powłoki cynkowej należy przeprowadzać następująco: Powierzchnię próbki, w miejscach wybranych do wykonania badania oczyścić, a następnie nanieść na oczyszczone miejsce kroplę roztworu siarczanu miedziowego. Po upływie 30 s próbkę opłukać w strumieniu wody bieżącej i wytrzeć do sucha szmatką.

Jeżeli na powierzchni nie wystąpią jasnoczerwone plamy miedzi, to wynik badania należy uznać za pozytywny.

W przypadku, gdy wynik badania jest negatywny, należy badanie powtórzyć na podwójnej ilości próbek i jeżeli w tym przypadku chociażby jedna próbka da

wynik niezgodny z 3.7 — partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Temperatura roztworu w czasie badań $15 \pm 20^\circ\text{C}$. Roztwór powinien składać się z jednej części wagowej bezwodnego siarczanu miedziowego (CuSO_4), lub 1,57 części wagowych krystalicznego siarczanu miedziowego rozpuszczonego w 5 częściach wody destylowanej. Roztwór należy przechowywać w naczyniu szklanym lub porcelanowym.

4.3.6. Sprawdzenie jakości powłoki chromianowej

4.3.6.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłoki cynkowej (cynk podłoża) oraz obecności i wyglądu powłoki chromianowej — wg PN-68/H-97018.

4.3.6.2. Sprawdzenie odporności na ścieranie powłoki chromianowej — wg PN-68/H-97018.

4.3.6.3. Sprawdzenie odporności korozyjnej powłoki chromianowej na działanie obojętnej mgły solnej — wg PN-76/H-04603 i PN-68/H-97018.

4.4. Ocena wyników badań

4.4.1. Ocena wyrobu. Wyrób należy uznać za zgodny z wymaganiami normy, jeżeli przejdzie z wynikiem dodatnim wszystkie badania wg 4.1.

4.4.2. Ocena partii. Partię wyrobów należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbkach nie przekracza liczby kwalifikującej m_1 określonej w danym planie badania wg PN-73/N-03021.

4.5. Postępowanie z partią wyrobów uznaną za niezgodną z wymaganiami normy. Partię wyrobów uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca może przesortować i przedstawić do powtórnego badania.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — AGROMET INOFAMA Fabryka Maszyn Rolniczych w Inowrocławiu.

2. Normy związane

PN-76/H-04603 Korozja metali. Badania laboratoryjne przyspieszone w obojętnej mgłę solnej
 PN-74/H-04605 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami niszczącymi
 PN-76/H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych i konwersyjnych metodami niszczącymi
 PN-73/H-04652 Ochrona przed korozją. Powłoki metalowe i konwersyjne. Podział i oznaczenie
 PN-77/H-82200 Cynk

PN-68/H-97018 Powłoki ochronne niemetalowe. Konwersyjne powłoki chromianowe

PN-77/N-03020 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza produktów sztukowych. Przepisy ogólne

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

3. Normy międzynarodowe

ISO 1459-1973 Revêtements métalliques — Protection contre la corrosion par galvanisation à chaud — Principes directeurs

ISO 1461-1973 Revêtements métalliques — Revêtements de galvanisation à chaud sur produits finis en fer — Specification

4. Stopień zgodności niniejszej normy z ISO 1459 i ISO 1461 — częściowo zgodna.