

KOROZJA I POWŁOKI OCHRONNE	NORMA BRANŻOWA	BN-75
	Ochrona przed korozją	1076-02
	Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych	Zaměst BN-64 1076-02
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa III 06

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania w zakresie powłok metalizacyjnych cynkowych i aluminiowych oraz powłok metalizacyjno - malarskich (cynkowo - malarskich lub aluminiowo - malarskich) na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych, otrzymywanych metodą metalizacji natryskowej i malowania, stosowanych jako powłoki ochronne w celu zabezpieczenia konstrukcji stalowych lub ich części przed korozją atmosferyczną, korozją w wodzie oraz w gazach o wysokiej temperaturze.

Norma nie dotyczy powłok metalizacyjnych nano-szonych w celach regeneracji.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział powłok metalizacyjnych. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe dzieli się, zależnie od zastosowanej grubości powłoki metalizacyjnej, na powłoki o grubości 100 $\pm$ 10 μ m; 200 $\pm$ 20 μ m i 300 $\pm$ 30 μ m,

2.2. Oznaczenie. Sposób budowy oznaczenia - wg PN-73/H-04652.

2.3. Przykład oznaczenia

a) powłoki metalizacyjnej na podłożu ze stopu żelaza, otrzymanej przez natryskiwanie cynkiem o grubości 100 μ m:

Fe/N Zn100 lub N Zn100 wg BN-75/1076-02

b) powłoki metalizacyjnej na podłożu ze stopu żelaza, otrzymanej przez natryskiwanie aluminium o grubości powłoki 100 μ m:

Fe/N Al100 lub N Al100 wg BN-75/1076-02

c) powłoki metalizacyjno - malarskiej na podłożu ze stopu żelaza, otrzymanej przez natryskiwanie cynkiem o grubości powłoki 200 μ m oraz malowanej (z dodaniem symbolu mal.):

Fe/N Zn200 mal. lub N Zn200 mal. wg BN-75/1076-02

3. WYMAGANIA**3.1. Materiały**

3.1.1. Materiały do odtłuszczania. Do odtłuszczania wstępnego należy stosować rozpuszczalniki

(benzynę, trójchloroetylen lub czterochloroetylen).

3.1.2. Materiały ściernie. Do oczyszczania podłoża za pomocą obróbki strumieniowej (piaskowania lub śrutowania) należy stosować następujące materiały ściernie w stanie czystym i suchym:

a) korund naturalny lub elektrokorund, którego ziarna przechodzą przez sito o wymiarach oczek 1,0 mm i zatrzymują się na sicie o wymiarach oczek 0,4 mm, przy czym co najmniej 40% tych ziaren pozostaje na sicie o wymiarach oczka 0,8 mm,

b) śrut żeliwny (drobne ostrykrawędziste ziarna żeliwa) przechodzące przez sito o wymiarach oczka 1 mm, zatrzymujące się na sicie o wymiarach oczka 0,5 mm, przy czym co najmniej 40% powinno zatrzymywać się na sicie o wymiarach oczka 0,8 mm. Ziarna śrutu żeliwnego nie powinny być łusowane lub stępione.

c) piasek kwarcowy płukany, o ostrych krawędziach, który przechodzi przez sito o wymiarach oczka 1,25 mm i zatrzymuje się na sicie o wymiarach oczka 0,5 mm, przy czym co najmniej 40% zatrzymuje się na sicie o wymiarach oczka 0,8 mm.

3.1.3. Metale powłokowe. W zależności od środowiska, w którym pokrywany przedmiot ma pracować, należy wykonywać powłoki ochronne z aluminium gatunku A0 wg PN-70/H-82160, w postaci drutu lub cynku gatunku N01 lub E01 wg PN-73/H-69412.

3.1.4. Materiały malarskie. Należy stosować atestowane materiały malarskie dobrane doświadczalnie do agresywności środowiska, odpowiadające wymaganiom PN-71/H-97053 p. 5 oraz przystosowane w zakresie lepkości oraz stopnia rozstarcia pigmentu do nakładania na warstwę metalizacyjną.

3.2. Przygotowanie powierzchni wyrobów ze stali, staliwa i żeliwa przed metalizowaniem

3.2.1. Stan wyjściowy powierzchni wyrobów. Powierzchnia wyrobów w stanie wyjściowym nie powinna wykazywać zadziorów, nierówności po spawaniu szczelin powstałych w miejscach łączenia elementów, wnęk, pęknięć, nierówności odlewniczych, niezaokrąglonych krawędzi

3.2.2. Przygotowanie powierzchni wyrobów przez oczyszczanie

Zgłoszona przez Instytut Mechaniki Precyzyjnej
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Urządzeń Technologicznych w 1975 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 stycznia 1976
(Dz. Norm. i Miar nr 19/1975 poz. 68)

3.2.2.1. Oczyszczanie przez odtłuszczenie rozpuszczalnikami. Na powierzchni wyrobów nie powinno być smarów, olejów itp.

3.2.2.2. Oczyszczanie przez śrutowanie (piaskowanie). Proces oczyszczania powinien zapewnić całkowite usunięcie warstw tlenków (rdzy, walcowiny, zgorzeliny) oraz schropowacenie pokrywanej powierzchni, przy czym dopuszczalna wartość chropowatości R_a nie powinna przekraczać 100 μm .

Oczyszczona powierzchnia powinna być równomiernie matowa. Niedopuszczalne jest pozostawienie miejsc czystych, lecz wykazujących połysk metaliczny. Niedopuszczalne jest dotykanie powierzchni oczyszczonej oraz pozostawienie śladów pyłu po śrutowaniu czy piaskowaniu. Śrutowanie (piaskowanie) prowadzić należy w temperaturze powyżej 5°C.

3.3. Natryskiwanie powłoki metalizacyjnej (cynkowej lub aluminiowej) - wg załącznika 1.

3.4. Wygląd zewnętrzny powłoki metalizacyjnej. Powierzchnie pokryte powłoką metalizacyjną cynkową lub aluminiową nie powinny wykazywać żadnych widocznych wad, jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki. Powłoka lub jej części wykazujące te usterki powinny być usunięte i natryskane ponownie.

3.5. Grubość powłoki metalizacyjnej. Podane w tablicy grubości powłok cynkowych i aluminiowych są minimalne.

Dobór powłok metalizacyjnych i metalizacyjno-malarskich w zależności od rodzaju środowiska korozyjnego

Grubości powłok należy dobierać zależnie od stopnia agresywności środowiska korozyjnego, w którym mają być użytkowane wyroby przeznaczone do pokrycia.

3.6. Przyczepność powłoki metalizacyjnej. Powłoka metalizacyjna powinna wykazywać odpowiednią przyczepność do metalu podłoża. Badania przyczepności nie powinny wykazywać odrywania się powłoki od podłoża lub jej odwarstwienia.

3.7. Szczelność (porowatość) powłoki metalizacyjnej. Powłoki o grubościach ponad 0,2 mm powinny być szczelne. Po badaniach za pomocą wskaźników barwnych nie powinny występować na powierzchni powłoki punkty lub plamy barwne świadczące o istnieniu porów.

3.8. Nakładanie powłoki malarskiej - wg załącznika 2.

3.9. Powłoka malarska

3.9.1. Przygotowanie powierzchni wyrobów metalizowanych przed malowaniem. Powierzchnia powinna być sucha, bez zabrudzeń i kurzu.

3.9.2. Wygląd zewnętrzny powłoki malarskiej - wg PN-71/H-97053.

3.9.3. Grubość powłoki malarskiej określa się liczbą warstw podanych w tablicy.

Środowisko	Warunki użytkowania wg PN-71/H-04651	Rodzaj i minimalna grubość powłoki μm	Powłoka malarska	
			gruntowa	nawierzchniowa
1	2	3	4	5
Wiejskie	Warunki lekkie (L)	N Zn200	-	-
Miejskie	Warunki umiarkowane (U)	N Zn200 mal.	alkidowa z chromianem cynku lub grunt reaktywny	alkidowa z białą tytanową, pyłem aluminiowym lub białym czykiem żelaza
Przemysłowe lub chemiczne	a) warunki lekkie (L)	N Zn200 lub N Al300 lub N Al200 mal.	alkidowa z chromianem cynku lub grunt reaktywny	alkidowa z białą tytanową, pyłem aluminiowym lub białym czykiem żelaza
	b) warunki umiarkowane (U)	N Al200 mal.	poliwinylowa z chromianem cynku	poliwinylowa chemooodporna (2 warstwy)
	c) warunki ciężkie (C)	N Al300 mal.	poliwinylowa z chromianem cynku	poliwinylowa chemooodporna (3 warstwy)
Morskie	a) warunki umiarkowane (U) - bez zraszania	N Zn100 mal.	alkidowa z chromianem cynku lub grunt reaktywny, lub poliwinylowa z chromianem cynku, lub chlorokauczukowa z chromianem cynku	alkidowa chlorokauczukowa, poliwinylowa z białą tytanową lub pyłem aluminiowym lub białym czykiem żelaza (2 warstwy)
	b) warunki ciężkie (C) - ze zraszaniem okresowym - lub powyżej linii zanurzenia	N Zn200 mal.	grunt reaktywny lub poliwinylowy lub chlorokauczukowy, lub epoksyestrowy z chromianem cynku	poliwinylowa, chlorokauczukowa lub epoksyestrowa z białą tytanową, pyłem aluminiowym lub białym czykiem żelaza (3 warstwy)
	c) warunki wyjątkowo ciężkie (W) - ze zraszaniem ciągłym - lub poniżej linii zanurzenia	N Zn300 mal.	grunt reaktywny (1 warstwa) oraz poliwinylowy z chromianem cynku (1 warstwa)	poliwinylowa z białą tytanową lub pyłem aluminiowym (3 warstwy)
Gaz	podwyższona temperatura do 400°C	N Al300 N Al200 mal.	-	emalia silikonowa z pyłem aluminiowym (2 warstwy)

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań

- a) sprawdzenie materiałów (3.1),
- b) sprawdzenie powierzchni wyrobów przed metalizowaniem oraz wyglądu zewnętrznego powłoki metalizacyjnej (3.2 i 3.4),
- c) sprawdzenie sposobu natryskiwania powłoki metalizacyjnej (3.3),
- d) sprawdzenie grubości powłoki metalizacyjnej (3.5),
- e) sprawdzenie przyczepności powłoki metalizacyjnej (3.6),
- f) sprawdzenie szczelności (porowatości) powłoki metalizacyjnej (3.7),
- g) sprawdzenie sposobu nakładania powłoki malarskiej (3.8),
- h) sprawdzenie powłoki malarskiej (3.9).

4.2. Wielkość partii wyrobów, liczba i rodzaj próbek. Wielkość partii, liczba i rodzaj próbek - według norm przedmiotowych dla pokrywanych wyrobów, a w razie braku normy przedmiotowej, według uzgodnienia między zamawiającym i producentem.

4.3. Opis badań

4.3.1. Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać zgodnie z normami przedmiotowymi.

4.3.2. Sprawdzenie powierzchni wyrobów przed metalizowaniem oraz wyglądu zewnętrznego powłoki metalizacyjnej przed pokryciem powłoką metalizacyjną należy wykonać na zgodność z wymaganiami (3.2) oraz po nałożeniu powłoki metalizacyjnej - na zgodność z wymaganiami (3.4) przez oględziny nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym rozproszonym, z odległości nie mniejszej niż 250 mm.

Kontrolę chropowatości po oczyszczaniu mechanicznym (piaskowaniu) należy wykonać wzrokowo przez porównanie (z uzgodnionymi) wzorcami, np. papierem ściernym nr 000, nr 00. Cała powierzchnia oczyszczona przez piaskowanie powinna być równomiernie matowa, bez odcieni i miejsc pozornie czystych, lecz mających połysk metaliczny.

4.3.3. Sprawdzenie sposobu natryskiwania powłoki metalizacyjnej obejmuje kontrolę w czasie samego natryskiwania. W czasie kontroli należy sprawdzić następujące parametry: odległość natryskiwania, ustawienie płomienia w przypadku pisto-

letu płomieniowego (płomień powinien być obojętny) lub parametry łuku dla pistoletu łukowego oraz ziarnistość warstwy natryskiwanej.

4.3.4. Sprawdzenie grubości powłoki metalizacyjnej przeprowadza się za pomocą mierników magnetycznych lub elektromagnetycznych.

W przypadkach spornych należy pobrać próbki i przeprowadzić sprawdzenie metodą mikroskopową. Zaleca się sprawdzenie grubości powłoki przez wstępne obliczanie ilości drutu przeznaczonego do natryskiwania określonej powierzchni i kontrolowanie zużycia.

4.3.5. Sprawdzenie przyczepności powłoki metalizacyjnej przeprowadza się za pomocą próby niszczącej przez nacinanie powłoki rylcem grawerskim wg BN-75/1076-03.

Należy uwzględnić, że odrywanie się po pewnym czasie powłoki może być spowodowane nie tylko brakiem przyczepności bezpośrednio po natryskiwaniu, ale również przez korozję podłoża w wyniku wadliwego przygotowania przed metalizowaniem, niedostatecznej grubości powłoki lub jej porowatości.

4.3.6. Sprawdzenie szczelności (porowatości) powłoki metalizacyjnej należy przeprowadzić za pomocą wskaźników barwnych, np. żelazocyjanku potasowego, w roztworze kwasu siarkowego wg BN-75/1076-03 i PN-59/C-81518. Metoda ta umożliwia prowadzenie wyrywkowego sprawdzenia powierzchni i wykrycia miejsc porowatych powłoki lub jej części wadliwie natryskanych (punkty lub plamy niebieskie w miejscach występowania porów).

4.3.7. Sprawdzenie powłoki malarskiej

4.3.7.1. Sprawdzenie powierzchni wyrobów metalizowanych przed malowaniem. Powierzchnie powinny być wolne od kurzu, suche i nie zabrudzone, co sprawdza się wzrokowo.

4.3.7.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłoki malarskiej - przeprowadza się wzrokowo wg PN-71/H-07053.

4.3.7.3. Sprawdzenie grubości powłoki malarskiej - sprawdza się liczbę warstw w dzienniku robót zgodnie z tablicą.

4.4. Ocena wyników badań. Jeżeli wszystkie wymagania wg rozdz. 3 są spełnione, pokrycie należy uznać za spełniające wymagania normy.

Powłoki niezgodne z wymaganiami normy należy naprawić lub całkowicie usunąć i ponownie nanieść.

K O N I E C

Załączniki 2

Informacje dodatkowe

NATRYSKIWANIE POWŁOKI METALIZACYJNEJ (CYNKOWEJ LUB ALUMINIOWEJ)

1. Warunki natryskiwania. Okres między zakończeniem oczyszczania mechanicznego (śrutowania lub piaskowania) a rozpoczęciem natryskiwania należy skrócić do minimum, dlatego też natryskiwanie należy wykonać możliwie bezpośrednio po oczyszczeniu mechanicznym, jednak nie później niż po 2 godz.

Natryskiwanie prowadzi się w temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$.

Jeśli przerwa między piaskowaniem a natryskiwaniem była dłuższa niż podano, należy przedmiot piaskować ponownie.

Po opiaskowaniu należy powierzchnię oczyścić z pyłu za pomocą strumienia sprężonego powietrza.

2. Parametry natryskiwania. Ciśnienie gazów do pistoletów gazowych oraz warunki prądowe do pistoletów elektrycznych należy stosować zgodnie z instrukcją.

Przy stosowaniu pistoletu gazowego odległość natryskiwania powinna wynosić:

- przy wykonaniu pierwszej warstwy $80 \div 100$ mm,
- przy wykonaniu warstw następnych $130 \div 150$ mm.

Przy zastosowaniu pistoletu elektrycznego odległość powinna wynosić:

- dla pierwszej warstwy 100 mm,
- dla warstw następnych $120 \div 150$ mm.

W celu uzyskania równomiernej grubości warstwy należy pistolet przesuwac ruchem jednostajnym.

W celu uzyskania grubości warstwy $0,2 \div 0,3$ mm należy natryskiwać kilka warstw. Warunki prawidłowego natryskiwania są następujące:

- przy natryskiwaniu kolejnych warstw zachować kierunek prowadzenia pistoletu prostopadły do poprzedniego,
- przy natryskiwaniu warstwy każde następne pasmo metalu powinno zachodzić na połowę pasma poprzedniego.

Przy natryskiwaniu ręcznym należy zachować równomierną jednolitą grubość powłoki na całym natryskiwanym wyrobie. Przed przystąpieniem do natryskiwania ręcznego należy dokładnie określić powierzchnię natryskiwanego wyrobu i posługując się tabl. Z1-1 i Z1-2, odważyć ilość drutu przeznaczanego do natryskiwania na daną część. Natryskiwanie należy prowadzić równomiernie, aż do zużycia całej ilości przygotowanego drutu. Przy natryskiwaniu dużych powierzchni należy konstrukcję podzielić na odcinki o określonej powierzchni, np. 1 m^2 lub 2 m^2 , i natryskiwać określoną ilość drutu na każdy odcinek oddzielnie.

Tablica Z1-1. Zużycie jednostkowe metali, w kg, przy nakładaniu warstwy metalizacyjnej grubości 1 mm na 1 m^2 wyrobu

Metal	Metal	
	zużyty	nałożony
Aluminium	2,75	2,44
Cynk	9,15	6,40

Tablica Z1-2. Masa jednostkowa drutów stosowanych do metalizacji natryskowej, g/m

Metal	Średnica drutu, mm			
	1	1,5	2	3,2
Aluminium	2,15	4,75	8,6	22,8
Cynk	5,58	12,50	21,9	56,2

NAKLADANIE POWŁOKI MALARSKIEJ

1. Przygotowanie materiałów malarskich. Należy wykonać wstępne próby techniczno-malarskie zgodnie z PN-74/C-81500 i PN-72/C-81503. Wyrób lakierowy należy rozcieńczyć odpowiednim rozcieńczalnikiem do lepkości roboczej przewidzianej normą przedmiotową.

Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 przedmiotach pometalizowanych.

2. Malowanie pędzlem. Do malowania należy stosować pędzle pierścieniowe z doborcowej, grzbietowej szczeciny świnińskiej. Należy używać pędzli o szlifowanych do kształtu owalnego i odpowiednio wyrobionych.

Do gruntowania należy używać pędzli pierścieniowych o średnicy nasady $40 \div 60$ mm i nieobowiązkowej długości włosa $45 \div 55$ mm. Minimalna dopuszczalna długość powinna wynosić 40 mm.

Do nakładania farb gruntowych, należy używać pędzli z twardej szczeciny o krótkim włosie. Do malowania nawierzchniowego należy używać pędzli płaskich z miękkiego włosa. Do prac na dużych powierzchniach pędzle te powinny mieć szerokości $80 \div 100$ mm, przy długości do 100 mm.

Nakładanie farb gruntowych na powierzchnię pometalizowaną należy wykonywać pędzlem całkowicie nasyonym farbą i utrzymanym pod kątem około 45° do malowanej powierzchni. Farbę rozprowadza się rów-

nomiennie pasmami równoległymi, przy czym poszczególne pasma powinny zachodzić na siebie nieznacznie brzegami. Wyrównanie nałożonej powłoki przeprowadza się ruchami prostopadłymi (krzyżowo). Prawidłowe wykonanie powłoki wymaga kilkakrotnego wygładzania, co zapewnia jednolitą jej grubość i wypełnienie wszystkich porów i nierówności powłoki metalizacyjnej.

3. Malowanie pistoletem pneumatycznym i hydrodynamicznym. Przy malowaniu przedmiotów smukłych lub ażurowych, znaczna część materiału, nie trafiając na przedmiot, jest stracona, wskutek czego nie zaleca się stosowania w takim przypadku metody malowania pistoletem.

W celu uzyskania właściwych efektów przy malowaniu należy przestrzegać następujących wskazań:

- powietrze sprężone doprowadzone do pistoletu powinno być czyste (pozbawione oleju, wilgoci i zanieczyszczeń), co sprawdza się nadmuchem na płytkę szklaną,
- ciśnienie powietrza sprężonego powinno być w czasie pracy utrzymywane na stałym poziomie,
- pistolet pneumatyczny należy trzymać prostopadle do powierzchni przedmiotu w odległości $18 \div 25$ cm, a pistolet hydrodynamiczny w odległości $25 \div 40$ cm,
- dla każdego materiału malarskiego należy, wykonując próby, starannie dobrać lepkość, ciśnienie powietrza, rodzaj i odległość dyszy od przedmiotu,
- bez względu na rodzaj stosowanego strumienia (okrągły lub płaski) natrysk powinien się odbywać krzyżowo, a pasy natryskane powinny zachodzić na siebie,

- rodzaj strumienia należy dobrać do kształtu konstrukcji; strumień płaski należy stosować do natrysku dużych płaszczyzn, okrągły do malowania narożników, powierzchni wystających i miejsc wklęsłych.

4. Warunki przeprowadzania prac malarskich. Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 90%. Niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich w temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ oraz malowanie konstrukcji ogrzanych powyżej $+40^{\circ}\text{C}$.

Niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich na wolnym powietrzu:

- we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych, tj. orientacyjnie przez dwie godziny po wschodzie i przez dwie godziny przed zachodem słońca,
- gdy na powierzchniach konstrukcji występuje rosa,
- w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu i silnego wiatru.

Prace malarskie na wolnym powietrzu powinny być wykonywane przy dobrej pogodzie (maj - wrzesień).

W przypadku konieczności wykonywania prac malarskich w miejscach, gdzie występuje bezpośrednie działanie oparów mgły lub gazów agresywnych oraz znaczniejsze zapylenie lub okresowe zwilżanie, należy wydzielić na czas pracy malowany przedmiot lub obiekt (lub niezbędną jego część) przez wykonanie szczelnej osłony z desek, płyt pilśniowych, brezentu lub folii z tworzyw sztucznych, na okres przewidziany do malowania i wyschnięcia danego zestawu malarskiego. Czasy schnięcia poszczególnych warstw wymalowania należy ustalić doświadczalnie przez próbne wymalowanie.

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa.

2. Normy związane

- PN-74/C-81500 Wyroby lakierowe. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej
 PN-72/C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne
 PN-59/C-81518 Wyroby lakierowe. Oznaczanie porowatości powłok lakierowych
 PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
 PN-73/H-04652 Ochrona przed korozją. Powłoki metalowe i konwersyjne. Podział i oznaczenie
 PN-70/H-82160 Aluminium do przeróbki plastycznej. Gatunki
 PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
 PN-73/M-69412 Druty do gazowego i łukowego metalizowania natryskowego
 BN-75/1076-03 Natryskiwane powłoki metalowe, cer-metalowe i ceramiczne. Metody badań

3. Wykaz literatury

- Poradnik metalizacji natryskowej. Praca zbiorowa. Warszawa: PWT 1959
 Milewski W.: Elektrometalizacja Warszawa WNT 1969
 KOR 3-A Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich. Wyd. II poprawione. Warszawa: Wydawnictwo KNIIT 1971
 Instrukcja IMP nr 26-64 Wytyczne projektowania warsztatów metalizacyjnych
 Instrukcja IMP 77-72 Projekt wyposażenia typowego stanowiska metalizacyjnego

4. Autorzy projektu normy - dr inż. Zbigniew Kowalski, dr inż. Witold Milewski, dr Jerzy Zawadzki Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa.

5. Postanowienia dodatkowe

a) Założenia projektowe. Biura projektowe lub jednostki wykonujące dokumentację w zakresie metalizacji natryskowej powinny mieć następujące dane:

- warunki eksploatacji konstrukcji przedmiotu lub wyrobu,

- stopień agresywności korozyjnej środowiska, w którym będzie znajdował się obiekt chroniony wg PN-71/H-04651,

- rodzaj systemu ochronnego wynikającego z warunków eksploatacji konstrukcji.

b) Zalecenia konstrukcyjne. Przedmiot należy uznać za nadający się do metalizowania, jeśli istnieje swobodny dostęp do powierzchni powlekanej pozwalający na pracę urządzenia do oczyszczania (piaskowania), pistoletu metalizacyjnego, pistoletu malarskiego, przy zachowaniu odpowiedniego kąta i odległości przy piaskowaniu i natryskiwaniu.

Najlepsza przyczepność powłok do podłoża istnieje w przypadku ciągłości powłoki, tj. gdy obejmuje ona cały przedmiot. Wszelkie przerwy i nieciągłości przy wytwarzaniu powłok uważane są za niekorzystne.

Do kształtów nietechnologicznych, a więc trudnych do obróbki, zaliczyć należy otwory. Jeżeli ich średnica jest zbyt mała, natryskiwanie jest niemożliwe lub trudne do wykonania i wymaga użycia przedłużaczy.

Ostre naroże, krawędzie i występujące spoiny spawalnicze powodują nierównomierny skurcz powłoki i mniejszą grubość na krawędziach.

Jeśli istnieją miejsca trudno dostępne, to konstrukcja przewidziana do ochrony powinna być dzielona na części mniejsze możliwym łatwym dostępem do całej powierzchni powlekanej.

Prace prowadzone na konstrukcji zamkniętej są związane z wielkim wydzielaniem ciepła, pyłu i produktów spalania. Powodowane przez to trudności uniemożliwiają często prace wewnątrz zbiorników i dlatego zwykle zaleca się pozostawić jedną ścianę zbiornika nie przyspawaną.

Natryskując powłokę należy pozostawić na krawędzi w pobliżu przewidywanej spoiny spawalniczej pas szerokości 250 ÷ 300 mm z każdej strony. Po zakończeniu procesu i przy spawaniu dennicy, należy piaskować oba pasy i spoinę natryskać metalem.

Króćce przeznaczone do powlekania powinny być krótkie i zaprojektowane w sposób pozwalający na prowadzenie wszelkich operacji, jak piaskowanie i nanoszenie metalu.

Wyloty rur króćców i wiazów powinny być zamocowane przed przystąpieniem do powlekania, a ich wewnętrzne krawędzie obrobione podobnie jak pozostałe powierzchnie aparatury. Wszelkiego rodzaju obróbka cieplna powinna być zakończona przed wytworzeniem powłoki.

c) Montaż, eksploatacja, remont urządzeń z powłoką metalizacyjno-malarską. Przy montażu, eksploatacji i remontach urządzeń pometalizowanych nie wolno spawać części pokrytych warstwą natryskaną; do spawania musi być pozostawiony nie pokryty pas o szerokości 25 ÷ 30 mm, który po zespawaniu części jest piaskowany, natryskiwany i ewentualnie malowany.

W czasie spawania należy chronić powierzchnię już metalizowaną osłonami z blachy, nie dopuszczając do padania odprysków rozgrzanego metalu na natryskaną warstwę.

Po zakończeniu montażu powierzchnie przeznaczone do natryskania należy dokładnie opiaskować. Przy piaskowaniu należy dokładnie osłonić powierzchnie już pometalizowane przed działaniem ścierniwa.

Po dokładnym opiaskowaniu powierzchni i przeprowadzeniu kontroli piaskowania, należy natryskiwać równomiernie powierzchnię, aż do zużycia określonej dla niej ilości drutu. Przed natryskiwaniem należy sprawdzić, czy uprzednio natryskana warstwa nie uległa odbiciu na brzegach (czy nie odstaje) na skutek piaskowania. Nowa natryskana warstwa powinna zachodzić na warstwę poprzednio natryskaną.

Przed montażem należy każdą część metalizowaną poddać oględzinom i usunąć dostrzeżone uszkodzenia, w żadnym przypadku nie należy montować części wadliwie wykonanych.

Przy montażu lub demontażu konstrukcji metalizowanych pracownicy powinni nosić buty gumowe lub z podeszwą gumową.

Przy transporcie konstrukcji przedmiotów pometalizowanych, zalecana jest szczególna ostrożność ze względu na podatność powłok na uszkodzenie mechaniczne występujące przy uderzeniach.