

KOROZJA I POWŁOKI OCHRONNE	NORMA BRANŻOWA	BN-70
	Powłoki galwaniczne i konwersyjne dla części maszyn i aparatów elektrycznych przeznaczonych do pracy w zakładach włókien sztucznych	3002-05
	Wymagania i badania techniczne	Grupa katalogowa III 06



1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania techniczne dotyczące rodzajów i grubości oraz metody badań powłok galwanicznych na częściach maszyn i aparatów elektrycznych przeznaczonych do pracy w Zakładach Włókien Sztucznych, w których jako charakterystyczne zanieczyszczenia atmosfery występują oddzielnie lub łącznie siarkowodór oraz dwusiarczek węgla.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma obejmuje metalowe powłoki galwaniczne oraz powłoki konwersyjne na powłokach galwanicznych, nakładane w warunkach produkcyjnych. Ponadto norma podaje rodzaje metali i powłok niedopuszczalnych do stosowania w Zakładach Włókien Sztucznych bez dodatkowego zabezpieczenia.

1.3. Normy związane

- PN-64/H-01015 Pojęcia podstawowe z galwanotechniki
- PN-67/H-04605 Badanie metalowych powłok ochronnych. Oznaczanie grubości metodami niszczącymi
- PN-52/H-04611 Badanie metalowych powłok ochronnych. Powłoki miedziowe, niklowe, chromowe i wielowarstwowe. Oznaczanie szczelności
- PN-52/H-04612 Badanie metalowych powłok ochronnych. Powłoki cynowe. Oznaczanie szczelności

- PN-57/H-04617 Badanie metalowych powłok ochronnych. Oznaczanie szczelności przez zanurzenie w wodzie destylowanej o temperaturze 95°C
- PN-67/H-04623 Powłoki metalowe i konwersyjne. Pomiar grubości metodami nieniszczącymi
- PN-53/H-97005 Powłoki ochronne metalowe na wyrobach stalowych. Elektrolityczne powłoki cynkowe
- PN-64/H-97006 Powłoki ochronne metalowe na wyrobach stalowych. Elektrolityczne powłoki niklowe jednowarstwowe i wielowarstwowe
- PN-63/H-97009 Powłoki ochronne metalowe na wyrobach mosiężnych. Elektrolityczne powłoki niklowe i niklowo-chromowe
- PN-63/H-97010 Powłoki ochronne metalowe na wyrobach metalowych. Elektrolityczne powłoki srebrne jednowarstwowe, dwuwarstwowe i trójwarstwowe
- PN-64/H-97011 Powłoki ochronne metalowe na stali-miedzi i stopach miedzi. Elektrolityczne powłoki cynowe
- PN-68/H-97018 Powłoki ochronne niemetalowe. Konwersyjne powłoki chromianowe
- PN-65/H-97023 Elektrolityczne powłoki tlenkowe na aluminium i stopach aluminium
- PN-57/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Plany jednostopniowe, dwustopniowe i wielostopniowe. Określenia i przepisy podstawowe

Instytut Mechaniki Precyzyjnej

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Urzędzeń Technologicznych „TECHMA” dnia 21 sierpnia 1970 r. jako norma obowiązująca w zakresie projektowania, konstrukcji i produkcji od dnia 1 kwietnia 1971 r.

(Mon. Pol. nr poz.)

1.4. Określenia. Powierzchnie istotnie ważne - wg PN-64/H-01015.

2. WYMAGANIA

2.1. Powłoki galwaniczne

2.1.1. Stan powierzchni wyrobów przed pokrywaniem powłokami galwanicznymi - według wymagań norm wymienionych w tabl. 1 kol. 4.

2.1.2. Wygląd zewnętrzny powierzchni istotnie ważnych, pokrytych powłokami galwanicznymi - według wymagań norm wymienionych w tabl. 1 kol. 4.

2.1.3. Rodzaje niepokrytych metali i powłok galwanicznych niedopuszczonych do stosowania. Nie dopuszcza się do stosowania na częściach urządzeń przeznaczonych do pracy w Zakładach Włókien Sztucznych następujących metali niepokrytych powłokami ochronnymi: stal (z wyjątkiem stali odpornych na korozję), miedź, aluminium, cynk i ich stopy

oraz srebro (z wyjątkiem przypadków wymienionych w 2.1.4).

Nie dopuszcza się do stosowania następujących rodzajów powłok galwanicznych, nie zabezpieczonych dodatkowo innymi powłokami ochronnymi (konwersyjne lub malarskie):

- powłoki kadmowe (zarówno chromianowane jak i niechromianowane),
- powłoki cynkowe niechromianowane,
- powłoki miedziane,
- powłoki mosiężne i brązowe,
- powłoki srebrne.

2.1.4. Stosowanie nakładek stykowych ze srebra, stopów lub spieków srebro-tlenek kadmu, srebro-wolfram i srebro-miedź dopuszcza się na elementach stykowych samooczyszczających się w wyniku ścierania lub uderzania. Ponadto zaleca się cynowanie całych zespołów stykowych. Minimalna grubość powłok cynowych powinna w tym przypadku wynosić 7 μm

2.1.5. Rodzaje powłok galwanicznych zalecanych do stosowania

a) rodzaje i grubości powłok, w zależności od rodzaju metalu podłoża i sposobu pokrywania, podano w tabl. 1;

Tablica 1. Grubości powłok galwanicznych

Rodzaj metalu podłoża	Rodzaj metalu powłoki	Minimalna grubość powłoki lub warstwy w powłoce μm	Numer normy
1	2	3	4
Stal	cynk chromianowany	Zn 15	PN-53/H-97005 PN-68/H-97018
	nikiel	Ni 20	PN-64/H-97006
	dwuwarstwowa: nikiel-chrom	Ni 20, Cr 0,3	PN-64/H-97006
	trójwarstwowa: miedź-nikiel-chrom	Cu 10, Ni 15, Cr 0,3	PN-64/H-97006
	cyna (z podwarstwą miedzi) cyna (z podwarstwą miedzi) obtapiana	Cu 3, Sn 10 Cu 2, Sn 7 obtap. ¹⁾	PN-64/H-97011
Miedź i stopy miedzi	nikiel	Ni 12	PN-63/H-97009
	dwuwarstwowa: nikiel-chrom	Ni 12, Cr 0,3	PN-63/H-97009
	cyna cyna obtapiana	Sn 10 Sn 7 obtap. ¹⁾	PN-64/H-97011

Do czasu ustalenia odpowiednich norm na części gwintowane oraz na sprężyny należy stosować następujące grubości powłok wymienionych w tabl. 1 w kolumnie Rodzaj metalu powłoki:

- dla części z gwintem do M4 - minimalna grubość powłoki 4 μm ,
- dla części z gwintem powyżej M4 - minimalna grubość powłoki 7 μm ,
- dla części tego rodzaju jak kołki, nitokołki, podkładki, nity i zawlecзки - minimalna grubość powłoki 7 μm ,
- dla sprężyny o średnicy drutu do 4 mm - minimalna grubość powłoki 7 μm ,
- dla sprężyn o średnicy drutu powyżej 4 mm - minimalna grubość powłoki 15 μm .

Podane w tablicy grubości powłok odnoszą się do powierzchni niegwintowanych.

Sprężynki spiralne płaskie wykonane z brązu lub fosforobrazu, stosowane w aparatach pomiarowych, należy pokrywać powłokami złotymi o minimalnej grubości 2 μm .

¹⁾ Grubości podane dla powłok cynowych obtapianych odnoszą się do grubości przed obtapianiem.

b) noże odłącznikowe wykonane z miedzi lub z mosiądzu należy, po mechanicznym wypolerowaniu ich powierzchni, pokrywać powłokami niklowymi o grubości nie mniejszej niż 12 μm ;

c) sprężynki spiralne płaskie wykonane z brązu lub fosforobrazu, stosowane w aparatach pomiarowych, należy pokrywać powłokami złotymi o minimalnej grubości 2 μm ;

d) sprężyny, wykonane ze stali, należy pokrywać powłoką cynkową w kąpielach galwanicznych, w której pokrywanie nie powoduje znaczącego nawodnienia; powłoki cynkowe na sprężynach powinny być również chromianowane.

2.1.6. Szczelność powłok galwanicznych - według wymagań norm wymienionych w tabl. 1 kol. 4.

2.1.7. Przyczepność powłok galwanicznych. Powłoki galwaniczne powinny wykazywać dobrą przyczepność do metalu podłoża i po badaniach wg 3.1.5 nie mogą wykazywać złuszczeń ani odwarstwień.

2.2. Powłoki konwersyjne

2.2.1. Powłoki konwersyjne chromianowe na powierzchniach cynkowanych - wg PN-68/H-97018.

2.2.2. Powłoki konwersyjne tlenkowe na aluminium i stopach glinu, otrzymywane metodą anodowego oksydowania - wg PN-65/H-97023 p. 2.1 grupa S.

3. BADANIA

3.1. Badania powłok galwanicznych

3.1.1. Wielkość partii wyrobu i liczba próbek do badań - według norm przedmiotowych lub w przypadku ich braku według umowy zawartej przy zamówieniu, z uwzględnieniem postanowień PN-57/N-03021.

3.1.2. Sprawdzenie powierzchni wyrobu przed pokryciem oraz wyglądu zewnętrznego powłoki należy wykonywać przez oględziny nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym rozproszonym, z odległości nie mniejszej niż 25 cm.

3.1.3. Sprawdzenie grubości powłok lub warstw w powłoce przeprowadza się w zależności od rodzaju metalu podłoża oraz od wymaganej dokładności oznaczenia, metodami podanymi w tabl. 2.

Tablica 2. Metody badania grubości powłok

Powłoka	Rodzaj metalu podłoża	Metody badań	
		niszczące wg PN-67/H-04605	nieniszczące wg PN-67/H-04623
Chromowa zewnętrzna warstwa grubości (poniżej 1,2 μm)	nikiel lub miedź nikiel na stali	kropłowa	
Chromowa	stal	całkowitego, rozpuszczania	elektromagnetyczna
	stal, nikiel, miedź	mikroskopowa	
Cynkowa	stal	całkowitego rozpuszczania, kropłowa, strumieniowa, mikro- skopowa	elektromagnetyczna
	stal	całkowitego rozpuszczania, kropłowa	elektromagnetyczna
Cynowa	stal, miedź, mosiądz	strumieniowa, mikroskopowa	
	stal	całkowitego rozpuszczania, kropłowa, strumieniowa, mikro- skopowa	elektromagnetyczna
Niklowa	stal, miedź, mosiądz	mikroskopowa, strumieniowa	
	stal	całkowitego rozpuszczania, kropłowa	
Srebrna	miedź, mosiądz	kropłowa, strumieniowa, mikro- skopowa	
Dwuwarstwowa nikiel-chrom	stal	strumieniowa, mikroskopowa	
Trójwarstwowa miedź-nikiel-chrom	stal	strumieniowa, mikroskopowa	

Dopuszcza się stosowanie pomiarów grubości metodami nieniszczącymi: termoelektryczną i izotopową.

Za metodę rozjemczą przyjmuje się we wszystkich przypadkach metodę mikroskopową wg PN-67/H-04605.

3.1.4. Sprawdzanie szczelności powłok wykonuje się stosując metody podane dla poszczególnych rodzajów metali podłoża i metali powłok - według norm wymienionych w tabl. 3 kol. 4.

owinięcie wyrobu na walcu o średnicy, równej 10-krotnej grubości wyrobu; powłoka w miejscach zginania nie powinna pękać, łuszczyć się ani odwarstwiać;

b) dla innych wyrobów - przez silne wielokrotne zarysowanie powłoki ostrym narzędziem stalowym w kierunkach prostopadłych do siebie; odległość między rysami powinna wynosić $1 \div 2$ mm; powłoka w miejscach zarysowania nie powinna się ani łuszczyć ani odpryskiwać.

Tablica 3. Metody badań szczelności powłok

Rodzaj metalu powłoki	Rodzaj metalu podłoża	Metoda	Numer normy
1	2	3	4
Miedziana, niklowa, chromowa i wielowarstwowa	stal, miedź i stopy miedzi	odbitkowa lub zwilżanie roztworem	PN-52/H-04611
Cynowa	stal, miedź i stopy miedzi	elektrolityczna	PN-52/H-04612
	stal	zamierzanie w wodzie destylowanej	PN-57/H-04617
Srebrna	miedź i stopy miedzi	odbitkowa	PN-63/H-97010
	powłoki srebrne na podwarstwie niklu	elektrolityczna	PN-63/H-97010

3.1.5. Sprawdzenie przyczepności powłok należy wykonać:

a) dla wyrobów dających się zginać, np. zawleczki, druty, podkładki z cienkiej blachy, przez

3.2. Badanie powłok konwersyjnych chromianowych na powłokach cynkowych - wg PN-68/H-97018.

3.3. Badanie powłok tlenkowych na aluminium - wg PN-65/H-97023.

K O N I E C

BG PW
BN. 004979



4000000343334