wyc 18 II 98 (N 5/98)
zał PN-M- 71088. 98

UKD 023/026

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANZOWA Aparaty, zbiorniki i rurociągi wygumowane lub ebonitowane **Wytyczne wykonania i badania odbiorcze wykładzin gumowych lub ebonitowych**	**BN-82 2203-03** Zamiast BN 69/2203 03 Grupa katalogowa 0447

1 WSTĘP

1 1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są wytyczne wykonania oraz wymagania i badania przy odbiorze wykładziny gumowej lub ebonitowej zbiorników, aparatow i rurociągów stosowanych w przemysle chemicznym i przemysłach pokrewnych

1 2 Zakres stosowania normy Norma obejmuje wykładziny gumowe lub ebonitowe z kauczuku naturalnego lub syntetycznego stanowiące antykorozyjną powłokę stalowych zbiornikow, aparatów i rurociągow, odpowiadających wymaganiom BN-81/2203-02

1 3 Okreslenia - wg BN-74/6616-15 01

2 WYTYCZNE WYKONANIA WYKŁADZINY

2 1 Bezpieczenstwo pracy Przy nakładaniu wykładziny gumowej lub ebonitowaniu należy zapewnić niezbędne warunki bezpieczenstwa pracy Z uwagi na trujące i wybuchowe własności stosowanych rozpuszczalników i klejów powinno być zastosowane odpowiednie zabezpieczenie przeciwpożarowe i wykluczające zatrucie

Przy nanoszeniu warstwy kleju w zamkniętych zbiornikach zalecana jest praca w masce z dopływem świeżego powietrza Na zewnątrz powinien znajdować się pracownik czuwający nad bezpieczenstwem robotników znajdujących się wewnątrz Należy zabezpieczyć, aby właz wyjściowy, co najmniej 500 mm, był zawsze otwarty do ewakuacji

2 2 Materiał wykładziny Wykładzinę otrzymuje się przez wulkanizację płyt antykorozyjnych przyklejonych do podłoża Gatunki płyt antykorozyjnych wraz z ich charakterystyką techniczną - wg BN-74/6616-15 07 – 16 oraz BN-76/6616-15 17 - 23 W przypadkach nie objętych BN-74/6616-15 i BN-76/6616-15 mogą być stosowane płyty o innym materiale uzgodnionym z producentem płyt antykorozyjnych

Producent powinien potwierdzić, że uzgodniony materiał jest odporny na określone w zamówieniu medium w założonych warunkach pracy oraz, że nie będzie barwił lub zanieczyszczał medium

Każdorazowo, na żądanie użytkownika, wytwórca płyt antykorozyjnych zobowiązany jest dostarczyć na pismie dane dotyczące zachowania się wykładziny w zależności od zmian temperatury z uwzględnieniem szybkości tych zmian oraz w zależności od ilości i rodzaju zanieczyszczen, zawartych w stykającym się z wykładziną medium Niekiedy konieczne jest w tym celu przeprowadzenie prob w warunkach zbliżonych do rzeczywistych warunków pracy

2 3 Własności mechaniczne wykładziny Własności fizyczne i wytrzymałosciowe dla płyt antykorozyjnych i wykładzin - wg BN 74/6616-15 oraz BN-76/6616-15 Ponieważ wykładzina gumowa lub ebonitowa ma mniejszy współczynnik rozszerzalności cieplnej niż podłoże stalowe należy unikać nagłych zmian temperatury podłoża stalowego, zwłaszcza gdy wykładziną jest ebonit Zabezpieczeniem powłoki stalowej przed nagłymi zmianami temperatury może być zastosowanie odpowiedniej izolacji termicznej Różnica temperatur między ścianą aparatu lub rurociągu a powierzchnią wykładziny stykającej się z medium nie powinna przekraczać 5 °C

W temperaturach dodatnich bliskich zera i temperaturach ujemnych, wykładzina ebonitowa jest bardziej krucha i łamliwa niż wykładzina gumowa, natomiast wykładzina gumowa jest bardziej odporna na ścieranie i naprężenia mechaniczne

2 4 Grubość wykładziny gumowej lub ebonitowej Dla uzyskania wymaganej grubości wykładziny należy nakleić odpowiednio jedną lub kilka warstw niewulkanizowanych płyt Grubość wykładziny dla zabezpieczenia przed korozją wynosi od 3 do 6 mm a dla zabezpieczenia przed ścieraniem dochodzi do 30 mm

Jeżeli wymagana jest obróbka mechaniczna wykładziny do wymaganej gładkości należy przewidzieć również odpowiedni naddatek na obróbkę

Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy Aparatury Chemicznej dnia 10 marca 1982 r
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1982 r
(Dz Norm i Miar nr 9/1982 poz 19)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE 1982. Druk Wyd Norm. W wa Ark wyd 1,20 Nakł 1900+55 Zam 871/82 Cena zł 16 00

2 5 Przygotowanie powierzchni stalowych przeznaczonych do naklejania płyt antykorozyjnych Stan wyjściowy powierzchni stalowych zbiorników przed czyszczeniem dla naklejania płyt powinien odpowiadać stanowi A wg PN-70/H-97050 oraz powinien być oczyszczony strumieniowo-ściernie wg PN-70/H-97051 p 3 6 do stanu A1a wg PN-70/H-97050

Powierzchnie, które na skutek długiego przechowywania na powietrzu uległy zardzewieniu i odpowiadają stanowi B lub C wg PN-70/H-97050 p 3 mogą być przeznaczone do obróbki strumieniowo-ściernej po uprzednim oczyszczeniu skorodowanych miejsc

Należy unikać gumowania lub ebonitowania powierzchni stalowych, które narażone już były na niszczące działanie chemikalii lub mają głębokie wżery na skutek długotrwałego działania rdzy Powierzchnie takie mogą być poddane obróbce strumieniowo-ściernej po uprzednim gruntownym oczyszczeniu skorodowanych miejsc przez odtłuszczenie neutralizację chemiczną lub wypalanie czy wyżarzanie wg PN-70/H-97051, a następnie wyrównanie przez szlifowanie

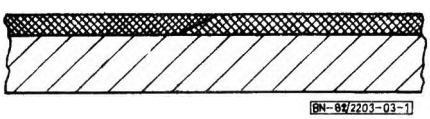
Po obróbce strumieniowo-ściernej należy odkurzyć powierzchnię i w ciągu nie dłużej niż czterech godzin nanieść pierwszą warstwę kleju

2 6 Przygotowanie niewulkanizowanych płyt antykorozyjnych do przyklejania do podłoża Należy sprawdzić zgodność symbolu płyt przeznaczonych do naklejania ze specyfikacją podaną w dokumentacji technicznej, a następnie ustalić, czy płyty nie są przeterminowane oraz czy błędy wykonania nie przekraczają wielkości dopuszczonych w BN-74/6616-15 02 Ponadto należy sprawdzić szczelność płyt, jeżeli to jest możliwe najlepiej metodą elektroiskrową

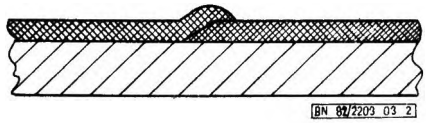
Dla uzyskania największej płaszczyzny przylegania krawędzi dwóch klejonych ze sobą płyt stosuje się ścinanie krawędzi tych płyt pod kątem około 30 °C

Najczęściej stosowane sposoby łączenia dwóch płyt antykorozyjnych pokazano na rys 1 i 2

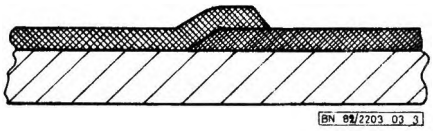
Przy łączeniu płyt antykorozyjnych wg rys 3 zwłaszcza przy stosowaniu płyt ebonitowych, na skutek dużego nagromadzenia materiału na złączu łatwo mogą powstawać rysy naprężeniowe przeważnie przy dużych obciążeniach lub zmianach temperatur



Rys 1



Rys 2



Rys 3

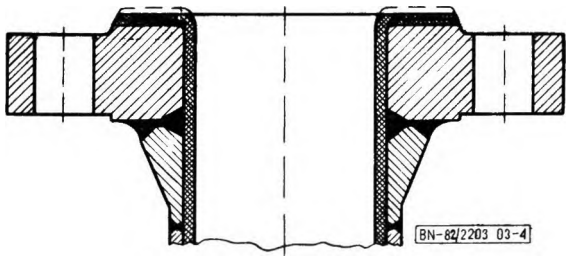
2 7 Naklejanie niewulkanizowanych płyt antykorozyjnych Proces naklejania należy przeprowadzić zgodnie z technologiczną instrukcją wyspecjalizowanego zakładu

Należy zwrócić uwagę, żeby przy naklejaniu płyt na podłoże unikać powstawania nawet najmniejszych zamkniętych przestrzeni powietrznych Po nałożeniu warstwy kleju należy odczekać, aż odparują zawarte w nim rozpuszczalniki i dopiero układać płytę na podłożu, żeby nie powstawały pęcherze rozpuszczalnika

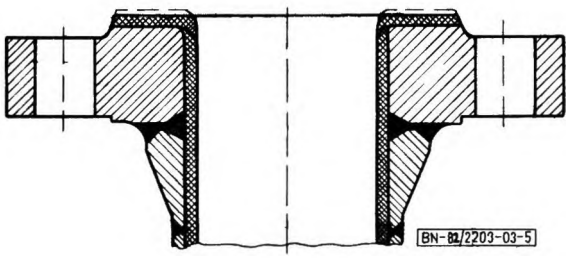
Na skutek parowania zawartych w kleju rozpuszczalników pod działaniem ciepła parowania następuje oziębienie stalowego podłoża które przy dużej wilgotności powietrza lub niskiej jego temperaturze może przekroczyć punkt temperatury rosy Powstały wtedy film wodny uniemożliwia dobre przyleganie płyt wykładziny do podłoża Dla uniemożliwienia powstania filmu wodnego konieczne jest podczas naklejania wykładziny ogrzewanie pomieszczenia lub nadmuch ciepłego powietrza do zbiornika tak, żeby wilgotność względna powietrza była $\leqslant$ 80 %, przy temperaturze około 20 °C

2 8 Wykładzina przylg kołnierzy W celu uzyskania odpowiedniej gładkości i równoległości płaszczyzn przylg, zaleca się stosowanie dodatkowej obróbki mechanicznej Odnosi się to przeważnie do wykładziny ebonitowej

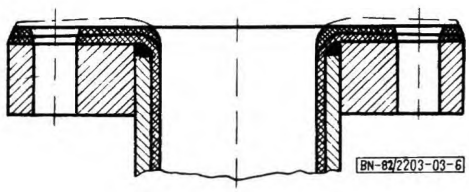
Przykłady naklejania płyt na kołnierzach w rurociągach lub aparatach przeznaczonych do szlifowania lub dokładnego wygładzania pokazano na rys 4 - 7 Sposób zakładania uszczelki - wg rys 8 Uszczelka ta, zwłaszcza w rurociągach, powinna opierać się na wykładzinie przylegającej do płaskiego podłoża, a nie wystawać na zewnątrz



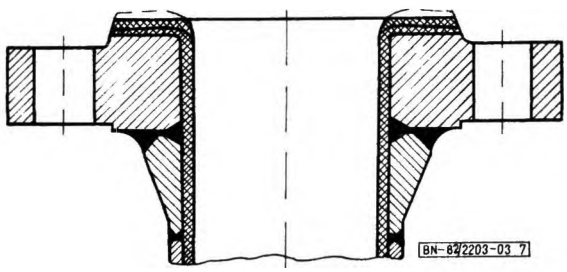
Rys 4



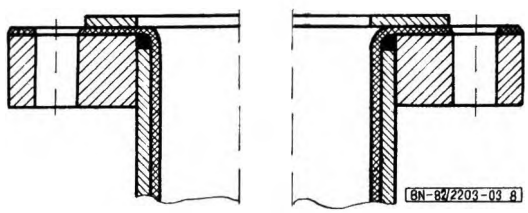
Rys 5



Rys 6



Rys 7



Rys 8

2 9 Wulkanizacja płyt antykorozyjnych przyklejonych do podłoża Proces wulkanizacji przebiega pod wpływem ciepła doprowadzonego do płyt antykorozyjnych Najlepsze wyniki uzyskuje się doprowadzając ciepło czynnikiem będącym pod ciśnieniem do kotła wulkanizacyjnego autoklawu, w którym umieszczony jest wyklejony płytami antykorozyjnymi zbiornik aparatu lub jego części Wulkanizację taką przeprowadza u siebie wyspecjalizowany zakład Wulkanizacja może być również wykonana przez doprowadzenie ciepła bezpośrednio do zbiornika lub aparatu podlegającego wulkanizacji przeważnie po montażu u użytkownika

Wulkanizacja u użytkownika przeprowadzona jest wtedy, jeżeli aparat przeznaczony do wulkanizacji, albo jego części, nie mieszczą się w kotle wulkanizacyjnym, albo jeżeli zbiornik nie może byc transportowany, po wulkanizacji na miejsce przeznaczenia

Po zapewnieniu odpowiednich warunków również wyklejanie niewulkanizowanymi płytami zaleca się wykonać u użytkownika Czas wulkanizacji w kotle wulkanizacyjnym wynosi kilka godzin Czas wulkanizacji przeprowadzonej bezpośrednio w zbiorniku lub aparacie u użytkownika zależnie od sposobu doprowadzonego ciepła może dochodzić do kilku dni

Można również stosować samowulkanizujące się płyty, wulkanizacja następuje wowczas pod działaniem tylko ciepła otoczenia i czas wulkanizacji może trwać nawet kilka tygodni Stosując podgrzewanie można skrócić czas wulkanizacji

Jeżeli wstępne badanie twardości wykładziny nie odpowiada wielkości podanej w dokumentacji, to należy kontynuować wulkanizację, aż do uzyskania wymaganej twardości

Zastosowana przy wulkanizacji metoda powinna być zgodna z metodą uzgodnioną z wykonawcą i użytkownikiem i wpisana do założen konstrukcyjnych zgodnie z BN-81/2203-02 p 1 2. Proceś wulkanizacji należy przeprowadzić wg instrukcji zakładu wykonawczego wyspecjalizowanego w gumowaniu lub ebonitowaniu zbiorników i aparatów

Zaleca się również wykorzystanie informacji podanych w Wytycznych Technicznych Projektowania Ministerstwa Przemysłu Chemicznego WTP-79/MPCh-0079

2 10 Stan wykładziny po wulkanizacji powinien spełniać następujące wymagania

a) Na powierzchni wykładziny niedopuszczalne są ubytki, wybrzuszenia lub pęcherze oraz pęknięcia i porowatość Na każde pełne 5 m^2 i dalsze rozpoczęte 5 m^2 wykładziny nie powinno znajdować się więcej niż 1 poprawka lub łata Dopuszcza się tylko jedną poprawkę lub łatę na jedną kształtkę rurociągu lub element aparatu Na przylgach kołnierzy poprawek nie dopuszcza się Należy zwrócić uwagę na staranność wykonania połączeń gumowych lub ebonitowych Powierzchnie połączeń nie powinny wykazywać żad-

nych wad w postaci pęknięć, porowatości, wgłębień i innych niedokładności wykonania

Wykładzina antykorozyjna najczęściej nie podlega po wulkanizacji obróbce mechanicznej Poszczególne elementy wykładziny mogą być jednak obrabiane na określoną gładkość, jaka jest wymagana ze względu na procesy technologiczne zachodzące w zbiorniku Gładkość ta powinna być dokładnie określona w projekcie technicznym

b) Grubość wykładziny powinna być zgodna z dokumentacją techniczną Jeżeli w dokumentacji technicznej nie została ustalona inna tolerancja, to dopuszczalna odchyłka grubości wykładziny nie powinna przekraczać ±10 %

c) Twardośc wykładziny powinna odpowiadać wielkości podanej w dokumentacji Odchyłka od twardości określonej w dokumentacji, jeżeli nie jest podana inna tolerancja, nie powinna przekraczać ±5 °Sh

d) Przyleganie wykładziny do podłoża powinno być całkowite na całej powierzchni

e) Wykładzina powinna być całkowicie szczelna

f) Elementy obrotowe pokryte wykładziną nie powinny wykazywać większego niewyważenia niż dopuszczalne, podane w dokumentacji dla tychże elementów przed wulkanizacją lub ebonitowaniem

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3 1 Pakowanie Aparaty i elementy pokryte wykładziną należy pakować w skrzynie drewniane lub za zgodą odbiorcy - dostarczać bez opakowania, umieszczając je na ramach lub płozach Elementy aparatów i kształtki rurociągów narażone na uszkodzenia powinny być zabezpieczone Wszystkie otwory, króćce i złączki należy zaślepić korkami lub zaślepkami, a powierzchnie uszczelniające zabezpieczyć przed uszkodzeniem

Drobne elementy dające się łatwo zdemontować np uszczelki, wskaźniki poziomu, wewnętrzne elementy mocujące należy pakować w skrzynie Podzespoły i części pokryte wykładziną na powierzchniach zewnętrznych (np mieszadła) należy pakować w stanie zmontowanym w skrzynie, mocując je podkładkami drewnianymi i oporami w ten sposób, aby nie nastąpiło ich przemieszczenie

Urządzenia i elementy wewnętrzne aparatu, jak np wężownice grzewcze, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem podczas transportu, zaznaczając w dokumentacji wysyłkowej, że wewnątrz znajdują się elementy mocujące użyte na czas transportu W przypadku wysyłki aparatu z uszczelkami roboczymi lub zastępczymi należy to zaznaczyć w towarzyszącej dokumentacji Na skrzyni powinny być umieszczone w sposób trwały wyraźne napisy "Góra", "Dół", "Nie przewracać", masa brutto całego ładunku, oznakowanie miejsc podwieszenia aparatu i środka ciężkości oraz zakres temperatur w jakich należy przechowywać i transportować urządzenie

Do każdej skrzyni z elementami należy dostarczyć specyfikację wysyłkową umieszczoną wewnątrz skrzyni w kopercie wodoszczelnej, zawierającą

a) oznaczenie poszczególnych elementów aparatu znajdujących się w skrzyni,

b) numer fabryczny aparatu,

c) numer rysunku aparatu,

d) masę brutto i netto, kg,

e) oznaczenie skrzyni

Do każdego aparatu powinny być dołączone następujące dokumenty

- 1 egzemplarz karty kontroli,
- 2 egzemplarze kart gwarancyjnych,
- 1 egzemplarz dokumentacji techniczno-ruchowej

Powierzchnie zewnętrzne aparatów i elementów nie przykryte wykładziną oraz śruby i nakrętki powinny być zabezpieczone przed korozją na okres 6 miesięcy

3 2 Przechowywanie i transport Odporność wygumowanej lub ebonitowanej aparatury zależy od rodzaju i twardości zastosowanej wykładziny Dla wielu wykładzin warunki przechowywania i transportu podane są w odpowiednich normach Na ogół szczególnie wrażliwe są wykładziny ebonitowe

Wszelkie deformacje stalowej obudowy przy składowaniu, czy załadunku i transporcie mogą uszkodzić wykładzinę Bardzo niebezpieczne dla ebonitowej wykładziny są nawet najmniejsze uderzenia, czy deformacje zwłaszcza w ujemnych temperaturach, dlatego nie powinna być transportowana w okresie jesienno-zimowym, kiedy występują ujemne temperatury Przy składowaniu należy zabezpieczyć pokrytą gumą lub ebonitem aparaturę przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i ultrakrótkich Nie wskazane jest przechowywanie pokrytej wykładziną aparatury na zewnątrz budynku, gdyż przy częstych i dużych zmianach temperatur, z uwagi na różne współczynniki rozszerzalności gumy i stali, mogą powstać, zwłaszcza w wykładzinie ebonitowej, drobne pęknięcia i rysy, które dyskwalifikują aparat

Przy transporcie aparatury pokrytej wykładziną należy zachować następujące warunki

- dla aparatury wyłożonej ebonitem temperatura otoczenia nie powinna być niższa niż 0 °C,
- dla aparatów wyłożonych gumą na ogół nie istnieją ograniczenia temperatury,
- załadunek, transport i wyładunek powinny odbywać się bez gwałtownego szarpania i uderzeń,
- do załadunku i wyładunku należy używać lin zaczepionych w miejscach oznaczonych na skrzyniach lub aparacie,

- w czasie transportu aparaty i skrzynie nie powinny ulegac przemieszczeniu

4 BADANIA ODBIORCZE

4 1 Oględziny zewnętrzne wykładziny Oględziny gołym okiem powinny być pierwszym badaniem wykładziny

Powierzchnie wygumowane lub ebonitowane nie obrabiane mechanicznie nalezy dokładnie oczyscić od kurzu oraz sprawdzic gołym okiem Mniej widoczne uszkodzenia należy sprawdzic za pomocą lupy o około 8-krotnym powiększeniu Miejsca niedostępne dla oka, na przykład powierzchnie wewnątrzne rur, sprawdzić za pomocą odpowiednich przyrządow optycznych

Jezeli pewne elementy są obrabiane mechanicznie, należy sprawdzic zgodność obrobki z wymaganiami projektu

4 2 Sprawdzenie grubości wykładziny, Grubość wykładziny na krawędziach kołnierzy oraz w innych dostępnych miejscach mierzyć suwmiarką Duże różnice grubości wykładziny w miejscach niedostępnych do bezpośredniego pomiaru ustalić gołym okiem

Trudne do określenia grubości wykładziny zaleca się mierzyć przyrządami opartymi na metodzie magnetycznej lub ultradzwiękowej

4 3 Sprawdzenie twardosci wykładziny - wg PN-71/C-04238 W odniesieniu do aparatow i elementow wulkanizowanych poza antoklawem zalecane jest dokonanie pomiaru twardości każdej z płyt składających się na powierzchnię wykładziny

4 4 Sprawdzenie przylegania wykładziny Badania przylegania warstwy wykładziny do podłoża należy wykonac przez opukiwanie drewnianym młotkiem w sposob nie powodujący jej uszkodzenia Miejsca, w których wykładzina nie przylega do podłoża, charakteryzują się głuchym dzwiękiem Miejsca budzące wątpliwosci zaleca się zbadać metodą ultradzwiękową Dla dokładnego określenia nawet małych wybrzuszen powstałych na skutek nieprzylegania wykładziny do podłoza zaleca się sprawdzanie wykładzin podczas jej stygnięcia w temperaturach nieco niższych od 100 °C, gdyż w wysokich temperaturach wybrzuszenia te są większe, a zatem bardziej widoczne

4 5 Sprawdzenie szczelnosci wykładziny Wykładziny nie przewodzące prądu elektrycznego należy badać metodą elektroiskrową uwzględniając wymagania PN-75/E-04060 Wytrzymałości dielektryczne próbek wykładziny wulkanizowanych w prasie podane są w BN-74/6616-15 i BN-75/6616-15 Wysokość napięcia stosowanego do badania szczelności powierzchni wykładziny powinna być uzgodniona między zamawiającym i wykonawcą oraz uwzględnic grubość i gatunek wykładziny, przeciętnie stosowane napięcie wynosi 18 kV W żadnym miejscu na całej badanej powierzchni wykładziny nie powinno nastąpić przebicie

Badana powierzchnia wykładziny powinna być czysta i sucha Ponieważ napięcie przebicia izolacji zależy od temperatury, temperatura badanej wykładziny nie powinna przekroczyć 30 °C

Elektroda z przyłozonym napięciem powinna być przesuwana z szybkością około 40 cm/s po badanej powłoce Przetrzymywanie elektrody w jednym punkcie może spowodować przebicie, a zatem i uszkodzenie powłoki wykładziny Dla wykładzin przewodzących prąd elektryczny lub o wymaganej wysokosci napięcia do prob $\leqslant$ 0,5 kV dopuszcza się stosowanie metody penetracyjnej uwzględniając PN-74/M-70052 Płytkie rysy i uszkodzenia mogą być wykryte penetrantem barwnym lub fluoroscencyjnym Pęknięcia i uszkodzenia sięgające do stalowego podłoża ujawni penetrant, ktory przy reakcji z podłożem ulegnie zabarwieniu

4 6 Sprawdzenie wyważenia elementów obrotowych Sprawdzenie elementow obrotowych należy przeprowadzić metodą wyważenia dynamicznego w celu stwierdzenia, czy po wygumowaniu czy ebonitowaniu danego elementu nie została przekroczona dopuszczalna wielkość niewyważenia okreslona w dokumentacji technicznej danego elementu

4 7 Ocena wynikow badan Badany aparat uznaje się za dobry, jezeli przeszedł z wynikiem dodatnim wszystkie badania wg 4 1 ÷ 4 6 Aparaty, ich częsci oraz elementy rurociągow, w których wykładzina nie spełnia wymagan wg 2 10, powinny być oddane do naprawy zgodnie z p 5 i ponownie sprawdzone

W przypadku gdy naprawa wykładziny jest niemożliwa lub wykładziny po naprawie nie spełniają wymagań normy, aparat lub jego częsci powinny być odrzucone

4 8 Zaświadczenie o jakości wykładziny Na żądanie zamawiającego wykonawca gumowania czy ebonitowania powinien wystawić zaświadczenie o jego jakości, w którym należy podać

a) nazwę wykonawcy,

b) numer i datę zamówienia,

c) oznaczenie rodzaju wykładziny,

d) wyniki badań po wulkanizacji przewidzianych niniejszą normą,

e) datę przeprowadzenia prób i wystawienia zaświadczenia

5 POSTĘPOWANIE Z PRZEDMIOTAMI UZNANYMI ZA NIEZGODNE Z WYMAGANIAMI NORMY

Miejsca uszkodzone lub wadliwie wykonane w powłoce

aparatow i elementow rurociągow nalezy zeszlifować aż do podłoza, oczyscić i przykleić brakujące częsci wykładziny, a następnie element poddac ponownej wulkanizacji oraz przedstawic ponownie do badan

Elementy obrotowe, ktore zostały uznane za wygumowane niezgodnie z wymaganiami normy, nalezy poprawić albo pokryć wykładziną całe ponownie i poddac badaniom łącznie z wywazeniem dynamicznym

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę - Biuro Projektow Przemysłu Organicznego ORGANIKA, Warszawa

2 Istotne zmiany w stosunku do BN-69/2203-03 Znowelizowana norma została całkowicie przepracowana i zmieniona

3 Normy i dokumenty związane

PN-71/C-04238 Guma Oznaczenie twardosci metodą Shore'a

PN-75/E-04060 Pomiary wysokonapięciowe Proby napięciem przemiennym

PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania Ogolne wytyczne

PN-76/M-70050 Badania nieniszczące Metody ultradzwiękowe Nazwy i określenia

PN-74/M-70052 Badania nieniszczące Metody penetracyjne Nazwy i okreslenia

BN-81/2203-02 Aparaty, zbiorniki i rurociągi wygumowane lub ebonitowane Wytyczne konstrukcyjne

BN-74/6616-15 01 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Postanowienia ogolne i zakres normy

BN-74/6616-15 02 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Wymiary i niedopuszczalne błędy wykonania

BN-74/6616-15 03 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Cechowanie

BN-74/6616-15 04 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Pakowanie, przechowywanie, transport

BN-74/6616-15 05 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Program badań, pobieranie probek i ocena partii

BN-74/6616-15 06 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Metody badan

BN-74/6616-15 07 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyt rodzaju EWA-576 i EWA-676

BN-74/6616-15 08 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju EWA-673

BN-74/6616-15 09 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju EWA-670

BN-74/6616-15 10 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyt rodzaju EWA-470 i EWA-472

BN-74/6616-15 11 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyt rodzaju OKA-873 i OKA-874

BN-74/6616-15 12 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju IZA-276

BN-74/6616-15 13 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju IZA-236

BN-74/6616-15 14 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju IZA-130

BN-74/6616-15 15 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju IZA-180

BN-74/6616-15 16 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju IZA-170

BN-76/6616-15 17 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju IZA-174

BN-76/6616-15 18 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju EWA-573

BN-76/6616-15 21 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju IZA-127

BN-76/6616-15 22 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju EWA-621

BN-76/6616-15 23 Niewulkanizowane płyty antykorozyjne Charakterystyka techniczna płyty rodzaju EWA-450

WTP-79/MPCh-0079 Wytyczne techniczne projektowania wykonawstwa i odbioru aparatury i rurociągow przeznaczonych do gumowania i ebonitowania w przemyśle chemicznym

4 Autorzy projektu normy - praca zbiorowa

5 Zalecenia dotyczące wykonania łat na wykładzinie Wykładzinę w miejscu gdzie jest popękana, uszkodzona lub odstająca należy dokładnie zeszlifować az do podłoża Brzegi zeszlifować pod kątem $\leqslant 30^{\circ}$ Przy dużych powierzchniach naprawy korzystnym jest dodatkowo srutować lub piaskować stalowe podłoże Po odkurzeniu i zmyciu benzyną płaszczyzny przygotowanej do klejenia, nałożyć dwu- lub trzykrotną warstwę kleju Przed nałożeniem każdej nowej warstwy kleju odczekać kilkadziesiąt (~30) minut

aż odparuje rozpuszczalnik z nałożonej uprzednio warstwy Następnie naklejać dopasowane do otworu łaty w kolejności i z materiałów stosowanych przy wykładaniu całego zbiornika Bardzo ważne jest, żeby przy nakładaniu nie powstały pęcherze powietrzne, dlatego po nałożeniu każdej warstwy należy docisnąć ją do podłoża za pomocą obracającej się rolki Wulkanizację należy przeprowadzać za pomocą płyty stalowej grzanej spiralą elektryczną Płyta grzana powinna mieć termostat dla kontroli stopniowego podnoszenia temperatury w ciągu 2 czy 3 h do temperatury wulkanizacji, mogącej dochodzić nawet do 180 °C

Jeżeli grzana płyta nie ma termostatu, należy wykonać w niej otwor, wypełnić czystą gliceryną lub olejem i zanurzyć termometr w celu kontrolowania temperatury przy wulkanizacji łaty. Płytę stalową grzaną zamocować sztywno nad wulkanizowaną łatą, a między wykładzinę i płytę włożyć blachę miedzianą o grubości około 0,3 mm Płytę zamocowaną nad wulkanizowaną łatą nie zdejmować przed jej ostygnięciem

Jeżeli uszkodzenie miękkiej wykładziny gumowej nie sięga aż do podłoża, to dla nałożenia łaty wystarczy szlifowanie tylko uszkodzonej wykładziny, a nie do samego podłoża Brzegi zeszlifować pod kątem 30° i dalsze operacje wykonywać, tak jak podano wyżej Wulkanizację przeprowadzać dużo dłużej, do kilku godzin stosując niższe temperatury nie przekraczające 100 °C Do grzania łaty można użyć płytę stalową grzaną elektrycznie, nadmuch ciepłego powietrza lub inne sposoby

6 Wykaz zakładów, ktore mają autoklawy wulkanizacyjne

Lp	Nazwa zakładu i adres	Maksymalne wymiary przedmiotu gumowego w autoklawie			Zakład wykonuje gumowanie polowe	
		D_{max}	L_{max}	G_{max}		
		mm	n	t	u siebie	u klienta
1	Kopalnie i Zakłady Przetwórcze Siarki im Marcelego Nowotki, Machów k Tarnobrzega	3300	9,5	8	tak	nie
2	Łambinowicka Fabryka Maszyn Celulozowo-Papierniczych "Celpa", Łambinowice	2600	6	10	tak	tak
3	Nadodrzanskie Zakłady Przemysłu Organicznego "Rokita", Brzeg Dolny	2600	10	5,0	tak	nie
4	Przedsiębiorstwo Montażowe "Montoerg", Pionki ul Przemysłowa 2	2800	7,0	10,0	tak	nie
5	Wolskie Zakłady Przemysłu Barwników, Wola Krzysztoporska k Piotrkowa Trybunalskiego	1500	3,7	1,0	tak	nie
6	Zakłady Azotowe im Feliksa Dzierżyńskiego, Tarnów	2800	7,0	5,0	tak	nie
7	Zakłady Chemiczne, Bydgoszcz, ul Wł Bełzy 116	2900	6,0	5,2	tak	nie
8	Zakłady Chemiczne "Tarnowskie Góry", Tarnowskie Góry ul Boczna 1	2000	7,0	3,0	tak	nie
9	Zakłady Produkcji Urządzen Mechanicznych "Elwo", Pszczyna, ul Bielska 20 woj katowickie	3200	11,0	12,0	tak	nie
10	Zakłady Urządzeń Chemicznych i Armatury Przemysłowej, Kielce ul Olszewskiego 6	4200	10,0	20,0	tak	tak
11	Przedsiębiorstwo Robót Montażowych Przemysłu Chemicznego "Montochem", Gliwice-Trynek, ul Toruńska 8	2200	7,0	4,0	tak	nie
12	Zakłady Urządzeń Chemicznych "Metalchem", Torun ul M Curie-Skłodowskiej 59/69	3000	9,0	6,0	tak	nie
13	Zakłady Przemysłu Barwników Organika - -Boruta, Zgierz ul A Struga 30	2600	3,7	5,0	tak	nie

7 Wykaz zakładów wytwarzających defektoskopy i penetranty

Do sprawdzania dokładności przylegania warstwy wykładziny do podłoża mogą być stosowane krajowe defektoskopy ultradźwiękowe produkowane przez następujące zakłady

POLON Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych, Warszawa,

UNIPAN Zakład Doświadczalny Budowy Aparatury Naukowej, Warszawa,

INCO Zjednoczone Zespoły Gospodarcze, Warszawa

Szkolenie operatorów urządzeń do badań ultradzwiękowych odbywa się na kursach organizowanych przez Zespoł Ośrodków Doskonalenia Kadr SIMP, w Warszawie

Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych POLON w Warszawie oraz Oddz w Katowicach przeprowadzają również na zlecenie producentów badania nieniszczące metodą ultradźwiękową

Do badań penetracyjnych produkowane są w kraju defektosole przez Zakłady Mechaniki Aerozolowej Spółdzielnia Pracy UNIA, Warszawa ul Chłodna 56,

- penetrant barwny przez Instytut Spawalnictwa, Gliwice

Penetranty i wywoływacze produkowane są również w ZSRR pod nazwą Cwietnyje Kraski Lium 1 i Lium 2, oraz przez NRD w zakładzie Emil Otto KG-Fabrik Chem Techn Produkta Magdeburg

Metody badań penetracyjnych podano w książce mgr inż Romana Ostrowskiego, mgr inż Czesława Bigda, mgr Ludmiły Bigda - Wykrywanie wad powierzchniowych metodami penetracyjnymi Wydawnictwa Naukowo-Technicze, Warszawa 1972 r