

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-82 2203-02
	Aparaty, zbiorniki i rurociągi wygumowane lub ebonitowane Wytyczne konstrukcyjne	Zamiast BN-69/2203-02
		Grupa katalogowa 0447

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wytyczne konstruowania i wykonania zbiorników, aparatów oraz rurociągów przeznaczonych do pokrycia wykładziną gumową lub ebonitową.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma dotyczy ciśnieniowych i bezcisnieniowych zbiorników, aparatów oraz rurociągów pracujących w środowiskach agresywnych chemicznie, w zakresie temperatur wynikających z odporności wykładziny.

2. WYTYCZNE KONSTRUOWANIA I WYKONANIA

2.1. Wstępne dane konstrukcyjne. Przed przystąpieniem do konstruowania aparatury przeznaczonej do gumowania lub ebonitowania należy ustalić następujące dane:

- rodzaj czynnika roboczego, jego temperaturę, ciśnienie i koncentrację oraz ewentualną zawartość w nim ciał ściennych,
- wymagany okres czasu użytkowania urządzenia,
- konstrukcję wyposażenia wewnętrznego i dostęp do wnętrza aparatu,
- metodę wulkanizacji i rodzaj nośnika ciepła,
- wymagania konstrukcyjne odnośnie zapewnienia bezpieczeństwa w przypadku gumowania lub ebonitowania na placu budowy,
- sposób przemywania, przedmuchiwania, odprowadzenia skroplin czynnika płuczącego (spust, spadki, odpowietrzenia),
- sposób oczyszczania rurociągu w przypadku czynnika tworzącego osad,
- sposób pobierania próbek,

Na podstawie danych wyjściowych, w ścisłej współpracy między konstruktorem zbiornika lub aparatu, zakładem wykonującym gumowanie lub ebonitowanie oraz użytkownikiem należy określić rodzaj wykładziny i gatunek płyty antykorozyjnej oraz metodę wulkanizacji.

2.2. Materiał. Do budowy aparatów, zbiorników, rurociągów oraz ich elementów przeznaczonych do gumowania lub ebonitowania zaleca się stosować stal węglową lub staliwo. Najbardziej odpowiednią do stosowania wykładzin gumowych lub ebonitowych jest stal niskowęglowa ewentualnie staliwo niskowęglowe lub takie metale jak chrom lub cyna. Dopuszcza się stosowanie aluminium i jego stopów oraz odlewów z żeliwa o drobnoziarnistej strukturze.

Metale kolorowe i ich stopy oraz staliwo wysokostopowe wymagają specjalnej obróbki powierzchniowej, np. cynowania powierzchni, a wulkanizowana powłoka gumowa lub ebonitowa odznacza się często gorszą przyczepnością do podłoża.

2.3. Konstrukcja aparatu, przeznaczonego do gumowania lub ebonitowania powinna być zgodna z wytycznymi określonymi w BN-80/2220-01 oraz z wytycznymi niniejszej normy, a jeżeli zbiornik jest ciśnieniowy z przepisami dozoru technicznego. Nie należy stosować konstrukcji nitowanych. Aparaty bezcisnieniowe wulkanizowane poza autoklawem powinny być przeliczone na ciśnienie czynnika zastosowanego do wulkanizacji; aparaty ciśnieniowe wulkanizowane poza autoklawem należy dodatkowo obliczyć na parametry czynnika wulkanizującego, jeżeli są one wyższe od parametrów pracy aparatu.

W aparatach, które będą wulkanizowane poza autoklawem należy przewidzieć króciec do odprowadzenia kondensatu umieszczony w najniższym, podczas wulkanizacji, punkcie aparatu.

Jeżeli wulkanizowanie wykładziny jest dokonywane za pomocą gorącej wody, należy przewidzieć dodatkowy króciec umieszczony w najniższym punkcie aparatu.

2.4. Ukształtowanie aparatu i jego elementów. Zbiorniki i aparaty oraz ich części powinny być tak ukształtowane, aby powierzchnie przeznaczone do gumowania lub ebonitowania były łatwo dostępne do nałożenia płyt antykorozyjnych.

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. 20)

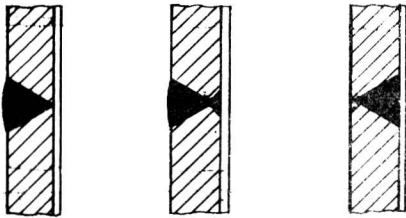
Dla ułatwienia dostępu dopuszczalne jest dzielenie całego zespołu lub poszczególnych części aparatu.

Elementy wewnętrzne o złożonej budowie powinny być skonstruowane jako rozbieralne, w celu umożliwienia gumowania poza aparatem.

2.5. Sztywność ścianek aparatu. Ścianki zbiornika aparatu lub jego zespołów powinny mieć grubość zapewniającą odpowiednią sztywność, aby zapobiec uszkodzeniom wykładziny podczas transportu, montażu i eksploatacji.

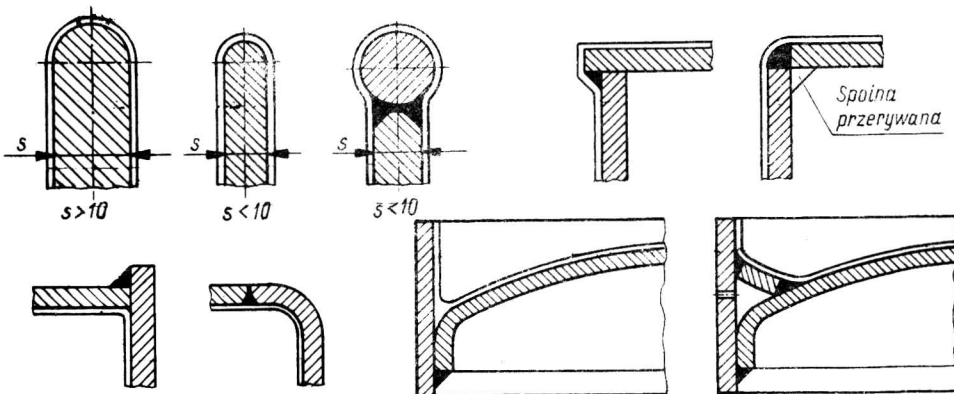
W razie konieczności należy stosować odpowiednie wzmocnienia usztywniające konstrukcję. Szczególnie dotyczy to wykładziny ebonitowej, która jest mało elastyczna i podatna na pęknięcia. Elementy usztywniające należy umieszczać przede wszystkim na zewnątrz aparatu.

2.6. Spoiny. Spoiny powinny być w miarę możliwości łatwo dostępne w celu umożliwienia ich późniejszej obróbki mechanicznej (szlifowanie, zaokrąglenie) i wykonane szwem ciągłym od strony powierzchni przeznaczonej do gumowania. Jeżeli zachodzi konieczność spawania od strony przeciwnej, to spoinę od tej strony należy podpawać po wycięciu grani (rys. 1).



BN-82/2203-02-1

Rys. 1



BN-82/2203-02-2

Rys. 2

Niedopuszczalne są w spoinach wtrącenia żużla, braki materiału i nierówności.

Nadlewy spoin czołowych po stronie przeznaczonej do pokrycia wykładziną należy zeszlifować do powierzchni równej z materiałem spawanym.

W czasie szlifowania należy unikać tworzenia wgłębień. Wgłębienia powstałe wskutek szlifowania o głębokości przekraczającej 3% grubości ścianki elementów łączonych tą spoiną – są niedopuszczalne.

Powierzchnie spoin po oszlifowaniu powinny być gładkie bez wtrąceń i porów.

Spoiny pachwinowe powinny mieć łagodne przejście materiału spawanego.

Promienie przejścia powinny wynosić:

$r_{\min} = 5 \text{ mm}$ – dla spoin wypukłych,

$r_{\min} = 4 \text{ mm}$ plus grubość wykładziny (w) dla spoin wklęsłych.

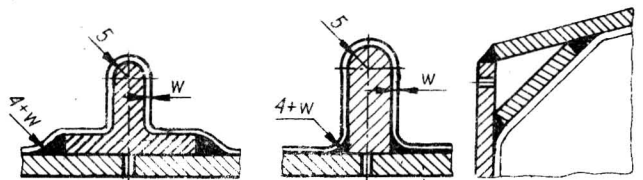
2.7. Krawędzie i naroża. Ostre krawędzie, naroża i załamania powierzchni powinny być zaokrąglone.

Promienie zaokrągleń powinny wynosić:

$r_{\min} = 5 \text{ mm}$ – dla powierzchni wypukłych,

$r_{\min} = 4 \text{ mm}$ plus grubość wykładziny (w) dla powierzchni wklęsłych (rys. 2 i 2).

2.8. Otwory odpowietrzające. Należy unikać w miarę możliwości martwych przestrzeni, w których mogłoby zbierać się powietrze i inne gazy w procesie naklejania i wulkanizacji płyt antykorozyjnych, jak również podczas spawania zbiornika. Gdy ze względów konstrukcyjnych przestrzenie takie są nieuniknione, należy przewidzieć otwory odpowietrzające, w liczbie 1 otwór $\varnothing 3$ na obwodzie spoiny (rys. 3).



BN-82/2203-02-3

Rys. 3

2.9. Włazy. Aparaty i zbiorniki nie mające odejmowanej pokrywy powinny być wyposażone w dwa włazy o średnicy D_{nom} nie mniejszej niż 500 mm.

2.10. Króćce. Należy stosować króćce ze stali węglowej przeznaczone do pokrycia wykładziną chemoodporną - wg BN-75/2211-34. Dla zmniejszenia niebezpieczeństwa uszkodzenia podczas transportu oraz ze względu na łatwość dostępu w czasie naklejania płyty antykorozyjnej i sprawdzania wykładziny zaleca się, aby długość króćca była możliwie mała i nie przekraczała liczbowo wartości $h \leq D_{nom} + 100$ mm.

2.11. Króćce rezerwowe. Zaleca się przewidzieć kilka króćców rezerwowych z wygumowanymi pokrywami zaślepiającymi zwłaszcza w kolektorach rozdzielczych i przy skupieniach aparatury pomiarowej.

2.12. Płynowskazy i wzierniki. Do aparatów wygumowanych należy stosować płynowskazy ze szkłem refleksyjnym wg BN-73/2213-10 i wzierniki okrągłe wg BN-67/2213-01.

2.13. Elementy grzewcze umieszczone w aparacie należy tak usytuować, aby ich odległość od wykładziny wynosiła minimum 100 mm. Przy wytryskowym ogrzewaniu należy tak kierować strumień pary, aby nie było bezpośredniego działania jej na wykładzinę.

2.14. Sita wygumowane lub ebonitowane zaleca się mocować między dwoma kołnierzami aparatu. Otwory przeznaczone do pokrycia wykładziną nie powinny mieć średnicy mniejszej niż 20 mm.

2.15. Części wymienne aparatu powinny być tak konstruowane, aby istniała możliwość ich wymiany bez konieczności rozbierania aparatu.

2.16. Uszczelki. W aparatach gumowych lub ebonitowych należy stosować uszczelki z gumy lub innych materiałów o twardości mniejszej niż wykładzina.

2.17. Kształtki rurociągu: prostki, zwężki, łuki gięte i spawane z segmentów, trójniki, czwórniki oraz pokrywy zaślepiające powinny być zgodne z BN-69/2216-09, BN-69/2216-10, BN-80/2216-11, BN-80/2216-12 oraz BN-69/2216-13.

W przypadku gdy zachodzi konieczność konstruowania kształtek nie objętych, normami ww. powinny być spełnione następujące warunki:

a) nie należy stosować kształtek rurowych w kształcie litery Y,

b) odgałęzienia rurociągu powinny być wspawane prostopadle,

c) odległość osi króćca od kołnierza rury głównej oraz długość króćca powinny mieć wymiary przewidziane dla trójników,

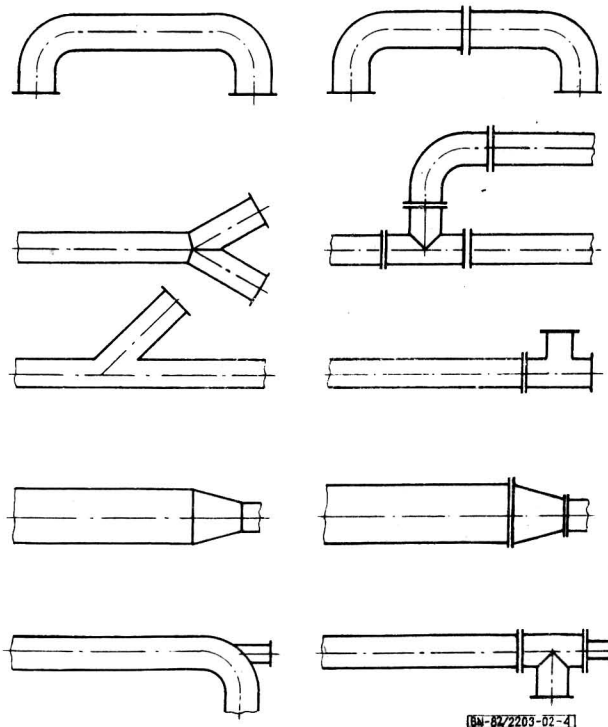
d) do prostego odcinka rury nie powinno być przyspawane kolano lub zwężka,

e) nie dopuszcza się gięcia rury pod kątem większym niż 90° lub dwoma po sobie występującymi łukami w kształcie litery S,

f) nie dopuszcza się spawania króćców na łuku. Przykłady rozwiązań podane są na rys. 4.

2.18. Próbny montaż rurociągu. Dla uniknięcia poprawek konstrukcyjnych lub montażowych, które po wulkanizacji nie mogą być dokonywane, zaleca się sprawdzenie konstrukcji rurociągów w drodze montażu próbnego przed gumowaniem lub ebonitowaniem. Należy przy tym uwzględnić grubość wykładziny na przylgach kołnierzy zakładając odpowiednie wkładki.

2.19. Zabudowa przyrządów kontrolno-pomiarowych powinna być zgodna z BN-66/2215-06. Do obserwacji przepływu czynnika należy zastosować wzierniki wg BN-67/2213-02 lub latarki obserwacyjne wg BN-63/2213-06.



Rys. 4

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Biuro Projektów Przemysłu Organicznego, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-69/2203-02

a) usunięto z normy punkty dotyczące charakterystyki samej wykładziny gumowej lub ebonitowej oraz dane dotyczące wulkanizacji; zagadnienia te w rozszerzonej formie zostały umieszczone w BN-80/2203-03,

b) rozszerzono niektóre punkty np. dotyczące materiałów, ukształtowania ścian oraz sztywności aparatu,

c) wprowadzono punkty dotyczące wykonania spoin, otworów odpowietrzających oraz ich próbkę przed nakładaniem wykładziny,

d) w normie wprowadzono zalecenie próbnego montażu po wykonaniu całości urządzenia przed gumowaniem lub ebonitowaniem.

3. Normy związane

BN-75/2211-34 Króćce ze stali węglowej do pokrycia wykładziną chemoodporną. Ciśnienie nominalne 2,5; 0,6; 1,0 i 1,6 MPa ($\sim 2,5; 6; 10$ i 16 kg/cm^2)

BN-67/2213-01 Wzierniki okrągłe do aparatów

BN-67/2213-02 Wzierniki okrągłe do rurociągów

BN-63/2213-06 Latarki obserwacyjne $D_c = 30 \pm 10 \text{ mm}$ ze stali węglowej z wykładziną chemoodporną

BN-73/2213-10 Cieczowskazy ze szkłem refleksyjnym

BN-66/2215-06 Wytyczne zabudowy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90°

BN-69/2216-09 Elementy rurociągów. Prostki stalowe wygumowane

BN-69/2216-10 Elementy rurociągów. Zwężki rurowe wygumowane

BN-80/2216-11. Elementy rurociągów. Łuki stalowe wygumowane

BN-80/2216-12 Elementy rurociągów. Trójniki i czwórniki stalowe wygumowane

BN-69/2216-13 Elementy rurociągów. Pokrywy zaślepiające stalowe wygumowane

BN-80/2220-01 Zbiorniki i aparaty stalowe spawane ciśnieniowe. Wytyczne projektowania oraz warunki techniczne wykonania i odbioru

4. Autorzy projektu normy - praca zbiorowa.