

WYROBY GUMOWE POWSZECHNEGO UŻYTKU	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-89
	Termofor gumowy	6614-06
		Zamiast BN-72/6614-06
		Grupa katalogowa 1064

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące termoforu gumowego stosowanego do miejscowego ogrzewania ciała.

1.2. Określenie serii. Serię stanowią termofory gumowe wytwarzane w jednakowych warunkach technologicznych z jednodobowej produkcji określonego rodzaju mieszanek gumowych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Rodzaje. W zależności od wyglądu powierzchni rozróżnia się dwa rodzaje termoforów:

- a) gładkie (z odcisniętym wzorem) — 1,
- b) ryflowane (z rozwiniętą powierzchnią) — 2.

2.1.2. Odmiany. Rozróżnia się dwie odmiany termoforów:

- a) w pokrowcu z tkaniny,
- b) bez pokrowca.

2.1.3. Gatunki. W zależności od błędów wykonania rozróżnia się dwa gatunki termoforów: I i II.

Termofory gatunku II spełniają całkowicie wymagania służby zdrowia dotyczące właściwości eksploatacyjnych, a od termoforów gatunku I różnią się tylko liczbą i wielkością błędów wykonania.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej następujące dane:

- a) nazwę wyrobu (dla termoforów odmiany wg 2.1.2a) dodaje się napis „w pokrowcu“),
- b) oznaczenie rodzaju wg 2.1.1,
- c) oznaczenie gatunku wg 2.1.3,
- d) numer normy,
- e) symbol SWW.

2.2.2. Przykład oznaczenia termoforu gładkiego, w pokrowcu, gatunku II:

TERMOFOR GUMOWY W POKROWCU I.II BN-89/6614-06
SWW 1376-21

3. WYMAGANIA

3.1. Materiał. Termofor powinien być wykonany z surowców, które spełniają wymagania wg norm przedmiotowych, a receptura mieszanki gumowej powinna być zgodna z zezwoleniem Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej. Guma termoforu nie powinna działać drażniaco ani uczulająco na skórę.

3.2. Części składowe

- a) zbiornik gumowy,
- b) wkład z twardej gumy,
- c) element gwintowany wkładu z blachy mosiądzonej,
- d) korek gwintowany z tarnamidu lub innego tworzywa spełniającego wymagania służby zdrowia,
- e) pierścień uszczelniający gumowy,
- f) pokrowiec z tkaniny dla odmiany wg 2.1.2a).

3.3. Kształt i wymiary. Przykładowy kształt i wymiary — wg rysunku.

3.4. Wygląd zewnętrzny

3.4.1. Zbiornik gumowy. Powierzchnia z odcisniętym wzorem lub ryflowana. Barwa dowolna uzgodniona z odbiorcą.

3.4.2. Wkład z twardej gumy powinien mieć barwę zgodną z barwą zbiornika gumowego lub czarną.

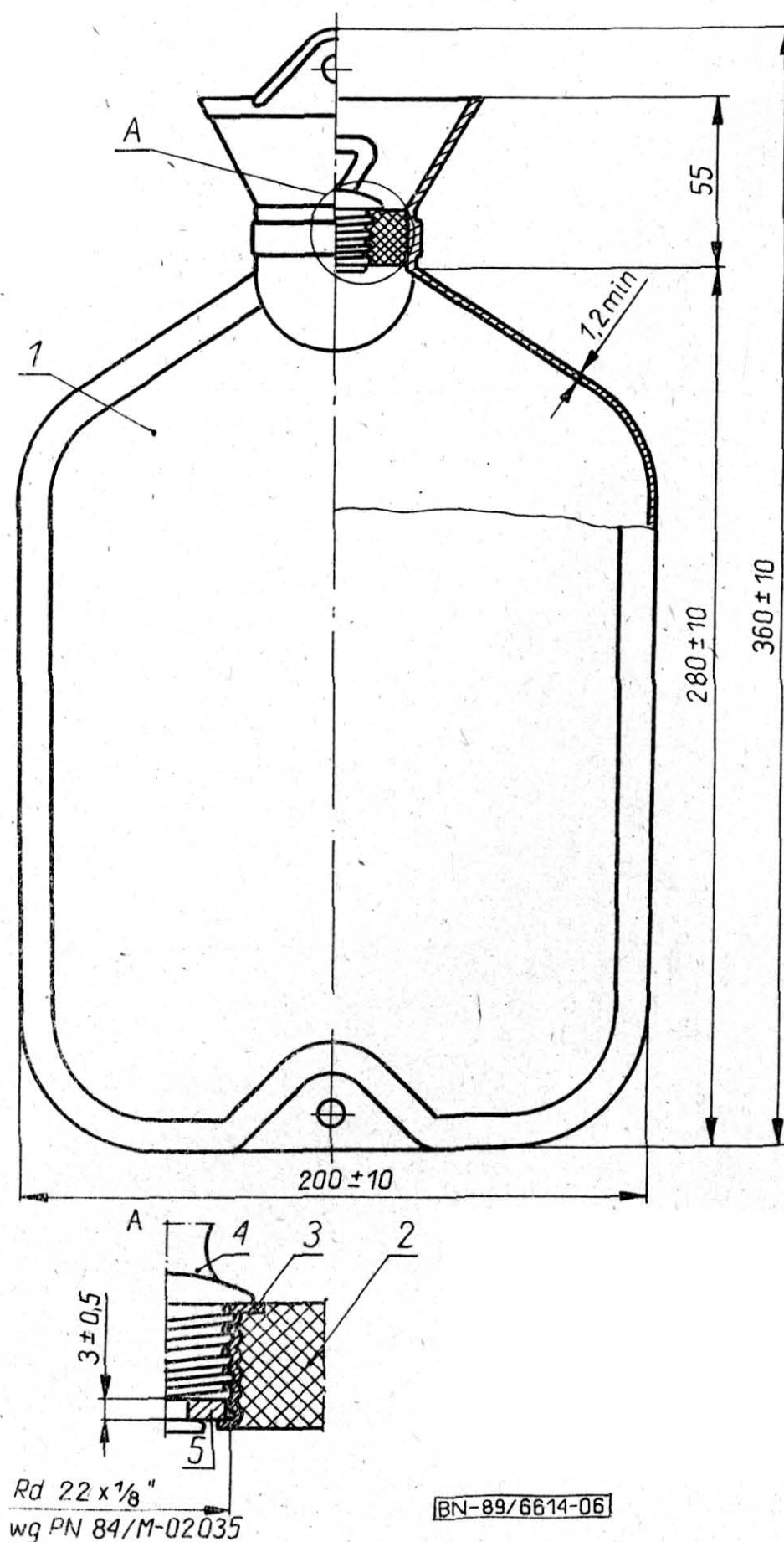
3.4.3. Korek gwintowany z tarnamidu powinien mieć barwę białą do lekko żółtej lub innej, uzgodnionej z odbiorcą.

3.4.4. Pierścień uszczelniający o przekroju prostokątnym, równej wysokości (w granicach tolerancji) i dowolnej barwie.

3.4.5. Pokrowiec z tkaniny o kształcie odpowiadającym kształtowi termoforu i wymiarach umożliwiającym swobodne nasunięcie pokrowca na termofor.

3.5. Niedopuszczalne błędy wykonania — wg tabl. 1.

Zgłoszona przez Instytut Przemysłu Gumowego „Stomil”
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej dnia 29 grudnia 1989 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1990, poz. 11)



Termofofor gumowy

1 — zbiornik, 2 — wkład, 3 — element gwintowany, 4 — korek, 5 — pierścień uszczelniający

Tablica 1

Nazwa błędu	Gatunek	
	I	II
1	2	3
TERMOFOR		
a) niewypadające wtrącenia ciał obcych	więcej niż 3 sztuki o średnicy powyżej 0,5 mm	więcej niż 5 sztuk o średnicy powyżej 1 mm
b) pęcherze	×	więcej niż 5 sztuk o średnicy powyżej 2 mm i głębokości większej niż $\frac{1}{3}$ grubości ścianki
c) przesunięcia ścianek w stosunku do siebie	×	powodujące zmniejszenie grubości poniżej dopuszczalnej
d) miejscowe niedolewy poniżej $\frac{1}{3}$ normowanej grubości	×	×
e) mechaniczne uszkodzenia zbiornika i pierścienia uszczelniającego (pęknięcia, naderwania, zacięcia)	×	×

cd. tabl. 1

Nazwa błędu	Gatunek	
	I	II
1	2	3
f) uszkodzenia gwintu wkładu i korka	×	×
g) niedokładne umocowanie wkładu w szyjce zbiornika	×	×
h) niedokładne odcisnięcie wzoru	powyżej 5% powierzchni pokrytej wzorem	powyżej 15% powierzchni pokrytej wzorem
i) niedokładne obcięcie wylewów	powyżej 0,5 mm	nie normalizuje się
k) trwałe zacieki kleju	powyżej 10% powierzchni wkładu	nie normalizuje się
POKROWIEC		
a) trwałe, nie dające się usunąć zabrudzenia	×	×
b) przerwana linia szycia oraz pęknięcia szwów	×	×
× oznacza, że błąd jest niedopuszczalny.		

3.6. Wymagania fizyczne

3.6.1. Wymagania fizyczne dla gumy do produkcji termoforów — wg tabl. 2.

Tablica 2

Wymagania	Metody badań wg
1	2
Zbiornik gumowy	
a) Wytrzymałość na rozciąganie, MPa, nie mniej niż 10	PN-82/C-04205 na próbkach typu I, grubości 2 mm
b) Wydłużenie względne w chwili zerwania, %, nie mniej niż 500	PN-82/C-04205 na próbkach typu I, grubości 2 mm
c) Zmiana wytrzymałości na rozciąganie po starzeniu w temperaturze 70°C po 168 h, %, nie mniej niż ΔR_r -30	PN-82/C-04216
Wkład i pierścień uszczelniający	
Twardość, °Sh A	PN-80/C-04238
wkładu 80 ±5	
pierścienia 55 ±5	
Właściwości fizyczne gumy gwarantuje wytwórca na podstawie badań przeprowadzanych w toku produkcji na półfabrykatkach.	

3.6.2. Wymagania fizyczne dla tarnamidu — wg odpowiedniego arkusza BN-80/6336-01. Badania wykonuje producent tarnamidu i przekazuje ich wyniki (atest).

3.6.3. Odporność termoforu na działanie podwyższonej temperatury. Termofor poddany działaniu temperatury 70°C przez 168 h nie powinien wykazywać zmian powierzchniowych ani kleistości.

3.7. Wymagania użytkowe

3.7.1. Szczelność. Z termoforu napełnionego wodą, obciążonego 30 kg przez 1 h nie powinna wyciekać woda.

3.7.2. Odporność barwy termoforu na działanie środków myjących. Tkanina bawełniana nasyczona roztworem środka myjącego użyta do pocierania powierzchni termoforu nie powinna się zabarwić, również termofor nie powinien zmienić barwy.

3.7.3. Odporność na działanie gorącej wody. Powierzchnia termoforu gotowanego przez 30 min w wodzie nie powinna wykazywać żadnych zmian powierzchniowych, takich jak nalot, nadmierne klejenie się, zmiany barwy lub konsystencji.

3.8. Wymagania chemiczne

3.8.1. Wymagania organoleptyczne dla gumy termoforu — wg tabl. 3.

Tablica 3

Wymagania	Metody badań wg PN-81/C-04241
1	2
a) Zapach wyciągu wodnego	odpowiadający najwyższej ocenie 1
b) Smak wyciągu wodnego	słaby, gorzkawy
Wyciąg wodny przygotowany wg 5.3.7.	

3.8.2. Wymagania chemiczne dla gumy termoforu — wg tabl. 4.

Tablica 4

Wymagania	Metody badań wg
1	2
a) Zawartość metali ciężkich, mg Pb^{2+} w 10 ml wyciągu wodnego, nie więcej niż 0,01	PN-78/C-04228/02 p. 3.8
b) Pojemność buforową, różnica w porównaniu z próbką kontrolną w zużyciu 0,01 mol HCl oraz NaOH do miareczkowania 50 ml wyciągu wodnego, ml, nie więcej niż 3	5.3.8
Wyciąg wodny przygotowany wg 5.3.7.	

3.8.3. Wymagania chemiczne dla tarnamidu — wg odpowiedniego arkusza BN-80/6336-01. Badania wykonuje producent tarnamidu i przekazuje ich wyniki (atest).

3.9. Okres gwarancji — 3 lata od daty produkcji, przy zachowaniu warunków przechowywania wg PN-75/C-94099.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Opakowanie jednostkowe. Termofory należy pakować pojedynczo w torby z folii polietylenowej zgrzewane wg PN-81/O-79781. Każde opakowanie powinno zawierać w formie nadruku lub dołączonej metki co najmniej następujące dane:

- a) nazwę lub znak wytwórcy,
- b) oznaczenie wg 2.2,
- c) numer serii,
- d) termin ważności.

Dopuszcza się pakowanie termoforów w koperty papierowe lub inny rodzaj opakowania, po uzgodnieniu z odbiorcą.

4.1.2. Opakowanie zbiorcze. Termofory jednego rodzaju, odmiany i gatunku należy pakować w pudełka tekturowe wg PN-73/O-79401, o wymiarach wg PN-78/O-79021, w liczbie uzgodnionej z odbiorcą.

Pudełka powinny być zamknięte i zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem. Na każdym opakowaniu zbiorczym powinna być naklejona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- a) oznaczenie wg 2.2,
- b) liczbę sztuk.

Dopuszcza się inny rodzaj opakowania zbiorczego, po uzgodnieniu z odbiorcą.

4.1.3. Opakowanie transportowe. Pudełka z termoforami należy pakować w palety metalowe wg PN-81/M-78211 lub skrzynki drewniane wg PN-72/D-79601, w liczbie zależnej od wielkości opakowania i dostawy. Znakowanie palet metalowych i skrzynek drewnianych powinno być zgodne z PN-85/C-79252, przy czym:

- dopuszczalna liczba warstw składowania — 2 palety,
- dopuszczalna liczba warstw ładowania — 3 palety.

Dopuszcza się inny rodzaj opakowania transportowego, po uzgodnieniu z odbiorcą i przewoźnikiem, jeżeli zabezpiecza ono wyrób co najmniej w takim stopniu jak ww. opakowanie i ma wymiary zgodne z zasadami systemu wymiarowego wg PN-78/O-79021.

4.2. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji jednostki ładunkowe należy formować na paletach o wymiarach 800×1200 mm wg PN-88/M-78216. Ładunek na palecie należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i deformacją.

4.3. Przechowywanie — wg PN-75/C-94099.

4.4. Transport. Wyrób objęty niniejszą normą należy przewozić zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi¹⁾.

5. BADANIA

5.1. Program badań — wg tabl. 5.

Tablica 5

Rodzaj badań	Zakres badań		Wymagania wg
	pełne	niepełne	
1	2	3	4
a) Sprawdzenie kształtu i wymiarów	+	+	3.3
b) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego	+	+	3.4; 3.5
c) Sprawdzenie odporności na działanie podwyższonej temperatury	+	—	3.6.3
d) Sprawdzenie szczelności	+	+	3.7.1
e) Sprawdzenie odporności barwy na działanie środków myjących	+	—	3.7.2
f) Sprawdzenie odporności na działanie gorącej wody	+	—	3.7.3
g) Sprawdzenie zapachu wyciągu wodnego	+	—	3.8.1a)
h) Sprawdzenie smaku wyciągu wodnego	+	—	3.8.1b)
i) Oznaczanie zawartości metali ciężkich w wyciągu wodnym	+	—	3.8.2a)
k) Oznaczanie pojemności buforowej wyciągu wodnego	+	—	3.8.2b)
Znak „+” oznacza badanie, które należy przeprowadzić. Znak „—” oznacza badanie, którego się nie przeprowadza.			

Badania pełne należy przeprowadzać przy każdej zmianie stosowanych surowców i metod technologicznych wymagających akceptacji Instytutu Leków oraz przy okresowej kontroli produkcji, która powinna być przeprowadzana raz w miesiącu.

Badaniom niepełnym należy poddać każdą serię termoforów.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i liczność serii. Seria przedstawiona do odbioru powinna zawierać termofory jednego rodzaju i gatunku.

Liczność serii nie powinna przekraczać 12 000 sztuk termoforów.

5.2.2. Sposób pobierania próbek — wg PN-83/N-03010 sposobem losowym „na ślepo”. Z próbki, która uzyskała pozytywną ocenę w wyniku badań wg 5.1a) i b) należy pobrać losowo próbki do pozostałych badań.

Liczność próbki do badań wg 5.1d) — 5 sztuk.

Do pozostałych badań należy pobrać 3 sztuki termoforów.

5.2.3. Poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021.

5.2.4. Wadliwość dopuszczalna w przypadku badań wg 5.1a) i b) — maksimum 4%. Wyniki pozostałych badań powinny być pozytywne.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

5.2.5. Wybór i stosowanie planów badania. Plany badania dla kontroli normalnej — wg tabl. 6. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

Tablica 6

Liczność serii	Badania wg 5.1a) i b)		
	liczność próbki	liczba kwalifikująca	liczba dyskwalifikująca
sztuk			
1	2	3	4
do 1200	80	7	8
1201 ÷ 3200	125	10	11
3201 ÷ 10000	200	14	15
10001 ÷ 35000	315	21	22

5.3. Opis badań

5.3.1. Sprawdzenie wymiarów należy wykonywać dowolnym przyrządem pomiarowym zapewniającym wymaganą dokładność pomiaru. Podwójną grubość ścianki zbiornika należy mierzyć w odległości nie mniejszej niż 3 cm od brzegu, a wynik podzielić przez 2.

5.3.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać nie uzbrojonym okiem.

5.3.3. Sprawdzenie odporności na działanie podwyższonej temperatury. Termoform należy umieścić w suszarce o temperaturze 70°C. Po upływie 168 h termoform należy wyjąć i ochłodzić do temperatury pokojowej, po czym sprawdzić, czy nie wykazuje kleistości i zmian powierzchniowych.

5.3.4. Sprawdzenie szczelności. Termoform należy napędnąć wodą do $\frac{3}{4}$ pojemności, usunąć powietrze z nad wody, zakręcić korek i wytrzeć do sucha. Czynność zakręcania powtórzyć 10-krotnie, po czym na termoform położyć deszczułkę o wymiarach nie mniejszych niż wymiary termoformu i obciążyć 30 kg. W ciągu 1 h termoform pod obciążeniem nie powinien przepuszczać wody.

5.3.5. Sprawdzenie odporności barwy termoformu na działanie środków myjących. Skrawkiem białej bawełnianej tkaniny nasyczonej 2% roztworem mydła należy pocierać powierzchnię termoformu, po czym sprawdzić barwę tkaniny i termoformu.

5.3.6. Przygotowanie termoformów do badań wg 5.1f) ÷ i). Termoform należy umieścić w naczyniu z wodą destylowaną tak, aby był całkowicie zanurzony. Po 30 min gotowania wodę zlać, termoform osuszyć. Powierzchnię termoformu należy sprawdzić organoleptycznie.

5.3.7. Sporządzanie wyciągu wodnego. Z termoformu przygotowanego wg 5.3.6 należy wyciąć próbkę o masie 25 g i rozdrobnić na kawałki o boku około 10 mm. Próbkę należy umieścić w kolbie stożkowej, zalać 300 ml wody destylowanej o temperaturze 70°C, po czym zaznaczyć poziom płynu w kolbie. Kolbę przykrytą szkłem zegarkowym należy umieścić w termostacie o temperaturze $70 \pm 1^\circ\text{C}$ na 3 h. Wyjętą z termostatu kolbę należy ochłodzić do temperatury pokojowej (w przypadku wyparowania uzupełnić wodą destylowaną do objętości początkowej) i zlać wyciąg do kolby stożkowej z doszlifowanym korkiem.

Równolegle należy przygotować próbę kontrolną przy użyciu tej samej ilości wody destylowanej przechowywanej w kolbie stożkowej z doszlifowanym korkiem w warunkach analogicznych jak próbka badana.

5.3.8. Oznaczanie pojemności buforowej. 50 ml wyciągu oraz próby kontrolnej należy miareczkować roztworem NaOH o $c(\text{NaOH}) = 0,01 \text{ mol/l}$ (przygotowanym bezpośrednio przed użyciem z roztworu o $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/l}$ wobec kilku kropel 0,1%(m/m) roztworu błękitu bromotymolowego, aż do zmiany zabarwienia roztworu na niebieski. Różnica w zużyciu roztworu NaOH o $c(\text{NaOH}) = 0,01 \text{ mol/l}$ na miareczkowanie próby kontrolnej i badanego wyciągu nie powinna być większa niż 3 ml.

50 ml wyciągu oraz próby kontrolnej należy miareczkować roztworem HCl o $c(\text{HCl}) = 0,01 \text{ mol/l}$ (przygotowanym bezpośrednio przed użyciem z roztworu o $c(\text{HCl}) = 0,1 \text{ mol/l}$ wobec kilku kropel 0,1%(m/m) roztworu oranżu metylowego aż do zmiany zabarwienia roztworu na różowy. Różnica w zużyciu roztworu HCl o $c(\text{HCl}) = 0,01 \text{ mol/l}$ na miareczkowanie próby kontrolnej i badanego wyciągu nie powinna być większa niż 3 ml.

Badanie należy wykonywać nie później niż 2 h po sporządzeniu wyciągu.

5.4. Ocena wyników badań. Serię termoformów należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba termoformów niedobrych w próbce do badań nie przekroczy liczby kwalifikującej podanej w tabl. 6, a wyniki badań wg 5.1c) ÷ i) będą pozytywne.

5.5. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Na żądanie odbiorcy producent jest obowiązany wystawiać zaświadczenie stwierdzające zgodność serii wyrobu z normą.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Przemysłu Gumowego „Stomil”.
2. Istotne zmiany w stosunku do BN-72/6614-06
 - a) uaktualniono asortyment termoformów,
 - b) wprowadzono obowiązek akceptacji materiału i wyrobu przez Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej,

- c) wprowadzono dodatkowe wymagania dla wyrobu,
- d) wprowadzono okres gwarancji,
- e) zastosowano SKJ.

3. Normy i dokumenty związane
PN-75/C-94099 Wyroby gumowe. Wytyczne przechowywania

PN-72/D-79601 Skrzynki i komplety skrzynkowe z tarcicy zbijane.
Wspólne wymagania
PN-84/M-02035 Gwinty okrągłe. Wymiary
PN-81/M-78211 Palety ładunkowe skrzyniowe metalowe. Parametry podstawowe i wytyczne konstrukcyjne
PN-88/M-78216 Palety ładunkowe płaskie jednopłytowe czterowieściowe bez skrzydeł drewniane 800 × 1200 — EUR
PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki
PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania
PN-78/O-79021 Opakowania. System wymiarowy
PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
PN-73/O-79401 Opakowania jednostkowe kartonowe i tekturowe. Pudełka
PN-81/O-79781 Opakowania jednostkowe z tworzyw sztucznych. Torby z folii polietylenowej zgrzewane

BN-80/6336-01 Tworzywa poliamidowe. Tarnamid T
Pozostałe normy związane podano w tabl. 2, 3 i 4.
Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe (Dz. U. nr 53 poz. 272 z 1984 r.)
Regulamin Przedsiębiorstwa PKP o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych (Dz. TiZK nr 9 poz. 68 z 1985 r.)
Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. nr 24 poz. 123 z 1963 r. oraz nr 35 poz. 250 z 1968 r.)
Przepisy o ładowaniu wagonów towarowych. Załącznik II do umowy o wzajemnym użytkowaniu wagonów towarowych w komunikacji międzynarodowej RIV (Dz. TiZK nr 15 poz. 119 z 1981 r.) wraz z późniejszymi zmianami.
4. Symbol wg SWW — 1376-21.
5. Autor projektu normy — mgr inż. Anna Kasprzyk — KZPGum „Stomil”.