

WYROBY LATEKSOWE	NORMA BRANŻOWA		BN-77
	Rękawice gumowe Metody badań		6663-03 Arkusz 05
			Zamiast BN-71/6663-03 ark. 05
			Grupa katalogowa X 69

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są następujące metody badań rękawic gumowych produkowanych metodą maczania:

- sprawdzanie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzanie wymiarów,
- oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie,
- oznaczanie wydłużenia względnego w chwili zerwania,
- oznaczanie wydłużenia trwałego po rozciąganiu,
- oznaczanie naprężenia w chwili określonego wydłużenia względnego,
- oznaczanie wytrzymałości na rozdzielanie,
- oznaczanie odporności na starzenie,
- oznaczanie zmiany masy próbek po działaniu cieczy,
- oznaczanie zmian właściwości mechanicznych próbek po działaniu cieczy,
- oznaczanie szczelności,
- oznaczanie przenikalności cieczy o odczynie kwaśnym lub alkalicznym.

1.2. Określenia

1.2.1. Wydłużenie trwałe po rozciąganiu — trwały wzrost długości początkowej odcinka pomiarowego próbki po kilkakrotnym jej rozciąganiu, wyrażony w procentach.

1.2.2. Wytrzymałość na rozdzielanie — stosunek siły zrywającej do grubości początkowej próbki o odpowiednim kształcie.

1.2.3. Odporność na starzenie — zmiana właściwości fizycznych gumy poddanej działaniu czynników takich, jak: tlen, ozon, podwyższona temperatura itp., wyrażona w procentach.

1.2.4. Szczelność rękawicy — brak przecieków wody przez rękawicę wypełnioną wodą.

1.2.5. Odporność gumy na działanie cieczy — wg PN-74/C-04236.

1.2.6. Pozostałe określenia — wg PN-69/C-01601.

2. PRZYGOTOWANIE RĘKAWIC I PRÓBEK DO BADAŃ

2.1. Wygląd zewnętrzny rękawic pobranych do badań. Rękawice pobrane do badań powinny być pozbawione wyraźnych zanieczyszczeń. Próbki nie mogą zawierać, zwłaszcza na odcinku pomiarowym, obcych wtrąceń, zanieczyszczeń mechanicznych lub pęcherzy.

2.2. Kondycjonowanie próbek. Przed badaniem próbki powinny być przechowywane co najmniej przez 16 h w temperaturze $20 \pm 2^\circ\text{C}$ przy wilgotności względnej $65 \pm 5\%$.

2.3. Wycinanie próbek. Próbki do badań należy wycinać z zewnętrznej lub wewnętrznej części dłoni lub mankietu.

Różnica grubości w poszczególnej próbce nie powinna przekraczać 0,1 mm.

2.4. Liczba próbek do badań — wg ark. 04.

2.5. Sterylizacja rękawic medycznych. Rękawice medyczne przygotowane do badań przesypuje się talkiem, przekłada gazą tak, aby powierzchnie gumy nie stykały się, układa w pojemniku i poddaje sterylizacji. Sterylizację przeprowadza się w autoklawie przez 20 min w temperaturze $115 \div 120^\circ\text{C}$. Sterylizację powtarza się 4 razy z przerwami 1 h.

Badania po sterylizacji przeprowadza się najwcześniej po 24 h, licząc od jej zakończenia.

3. WARUNKI PROWADZENIA BADAŃ

Badanie rękawic, z wyjątkiem sterylizacji, należy wykonać zgodnie z PN-70/C-04200 p. 2.1.1a).

4. SPRAWDZANIE WYGLĄDU ZEWNĘTRZNEGO

Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego należy wykonać nieuzbrojonym okiem.

5. SPRAWDZANIE WYMIARÓW RĘKAWIC

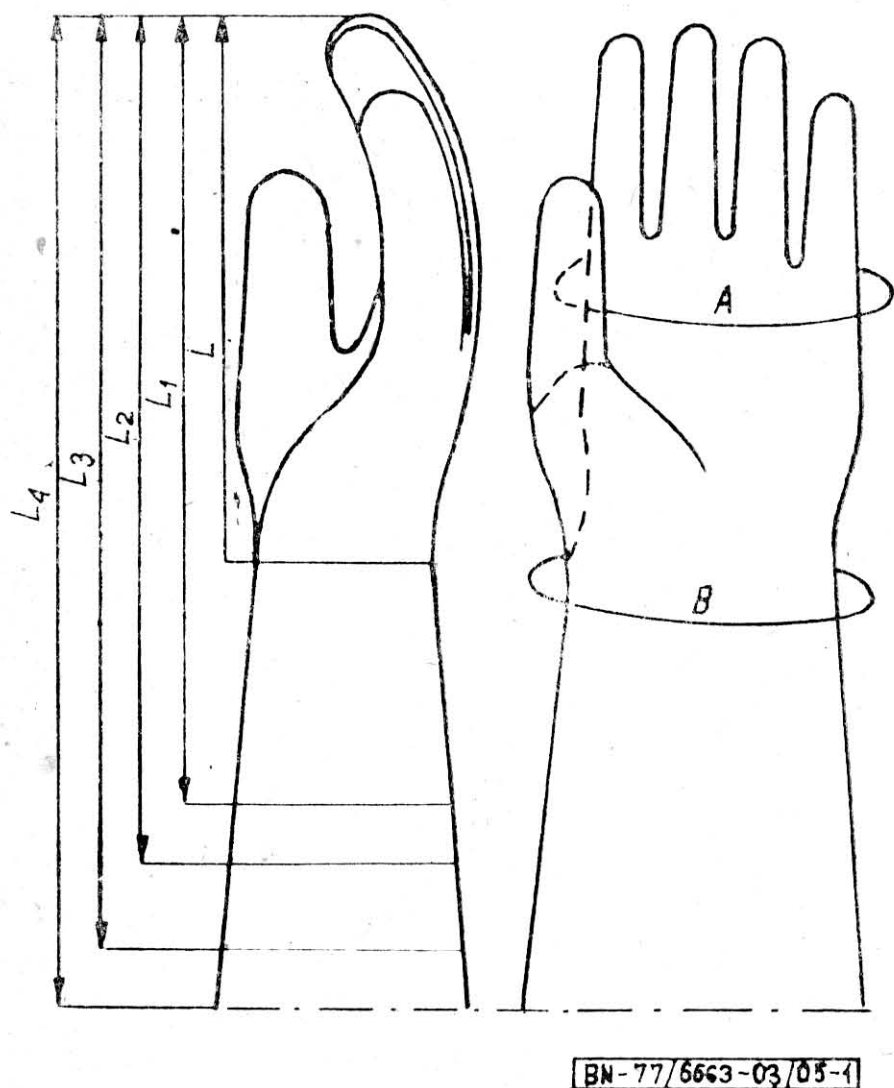
5.1. Długość rękawicy sprawdza się za pomocą sztywnego przymiaru z podziałką milimetrową,

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Gumowego „Stomil”

Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Gumowego „Stomil” dnia 13 maja 1977 r. jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 stycznia 1978 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 14/1977 poz. 50)

po położeniu rękawicy grzbietem do stołu. Mierzy się odległość od czubka trzeciego palca do krawędzi mankietu od strony dłoni wg rys. 1.



Rys. 1

Oznaczenia na rys. 1 wg BN-76/6663-03/03.

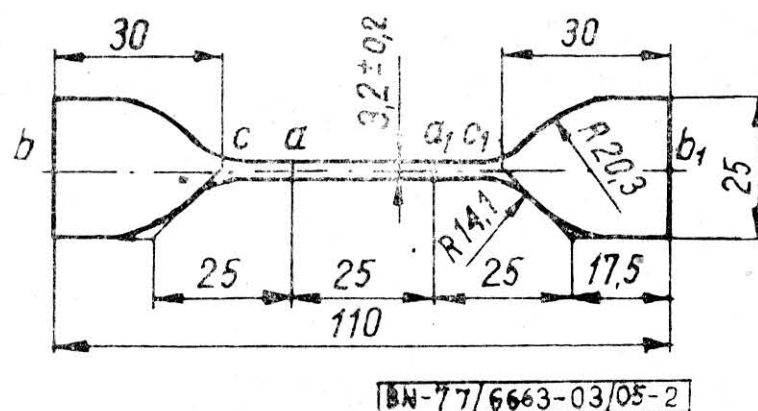
5.2. Obwód rękawicy sprawdza się w miejscach zaznaczonych na rys. 1 jednym z podanych sposobów:

- za pomocą centymetra krawieckiego mierzy się rękawicę nałożoną na rękę,
- za pomocą sztywnego przymiaru z podziałką milimetrową przyłożonego do rękawicy leżącej na stole.

5.3. Pomiar grubości rękawicy przy użyciu grubościomierza. Do pomiaru grubości stosuje się całe rękawice. Grubość rękawicy mierzy się z dokładnością 0,02 mm co najmniej w 3 miejscach części dłoniowej. Podwójną grubość palców sprawdza się w odległości około 10 mm od ich czubka. Za wynik przyjmuje się dwie wartości — największą i najmniejszą, podane w mm.

6. OZNACZANIE WYTRZYMAŁOŚCI NA ROZCIĄGANIE

Oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie — wg PN-71/C-04205, stosując próbki wiosełkowe W_1 lub W_2 . Jeżeli próbki ulegają zerwaniu poza odcinkiem pomiarowym, należy stosować próbki wiosełkowe o kształcie i wymiarach podanych na rys. 2.



Rys. 2

Oznaczenia na rys. 2 wg PN-76/C-04205.

7. OZNACZANIE WYDŁUŻENIA WZGLĘDNEGO W CHWILI ZERWANIA

Oznaczanie wydłużenia względnego w chwili zerwania — wg PN-71/C-04205 na próbkach W_1 , W_2 lub wg rys. 2.

8. OZNACZANIE WYDŁUŻENIA TRWAŁEGO PO ROZCIĄGANIU

8.1. Zasada metody polega na trzykrotnym rozciąganiu próbki do ustalonego wydłużenia i określeniu zmiany odcinka pomiarowego próbki po minucie od chwili jej zwolnienia.

8.2. Przyrządy. Można stosować dowolny przyrząd umożliwiający rozciąganie i zwalnianie próbki ze stałą prędkością wynoszącą 500 ± 50 mm/min. Zaleca się, aby ruch próbki odbywał się w kierunku pionowym.

8.3. Próbki do badań. Próbka powinna mieć kształt próbki prostokątnej o długości 110 ± 5 mm, szerokości 25 ± 2 mm oraz grubości nie większej niż 2 mm. Długość odcinka pomiarowego, oznaczonego w środkowej części próbki, powinna wynosić $50 \pm 0,1$ mm. Do oznaczania należy stosować 6 próbek.

8.4. Wykonanie oznaczania. Oba końce próbki należy umieścić pionowo w uchwytach na długości około 20 mm. Próbki należy rozciągać co najmniej do 500% wydłużenia względnego odcinka roboczego, jeżeli w normie przedmiotowej nie ustalono inaczej. Po osiągnięciu żądanego wydłużenia względnego należy przełączyć urządzenie na bieg wsteczny i doprowadzić próbkę do stanu pierwotnego.

Czynność tę należy powtarzać trzykrotnie, po czym zdjąć próbkę i po upływie 1 min od chwili zwolnienia zmierzyć długość odcinka pomiarowego suwmiarką z dokładnością do 0,1 mm.

8.5. Obliczanie wyniku oznaczania. Trwałe wydłużenie po wielokrotnym rozciąganiu ε_{tw} oblicza się w procentach wg wzoru

$$\varepsilon_{tw} = \frac{L_{tw} - L_0}{L_0} \cdot 100 \quad (1)$$

w którym:

- L_{tw} — długość części pomiarowej próbki po 1 min od chwili zwolnienia, mm,
 L_0 — początkowa długość części pomiarowej próbki, mm.

8.6. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik przyjmuje się średnią arytmetyczną ($\bar{X}$) wartości oznaczeń podanych w 8.5 obliczoną w procentach wg wzoru

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (2)$$

w którym:

- i — kolejny numer próbki jednostkowej,
 n — liczba próbek wziętych do wyliczenia $\bar{X}$,
 X_i — wynik oznaczanej i -tej własności.

Odrzucenia wyników mało prawdopodobnych wartości oznaczeń uzyskanych z badanych próbek można wykonać tylko na podstawie metod statystycznych i teorii błędów.

Zaleca się oprócz wartości średniej arytmetycznej podawanie średniego odchylenia kwadratowego od średniej arytmetycznej (S) obliczonego wg wzoru

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (3)$$

w którym:

$\bar{X}$ — średnia arytmetyczna wyników oznaczeń, pozostałe oznaczenia — wg wzoru (2).

8.7. Protokół oznaczania powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- datę i miejsce wykonania oznaczania,
- symbol badanej gumy lub nazwę wyrobu,
- typ przyrządu,
- procentowe wydłużenie trwałe po wielokrotnym rozciąganiu,
- imię i nazwisko oraz podpis wykonującego oznaczanie,
- uwagi.

9. OZNACZANIE NAPRĘŻENIA W CHWILI OKREŚLONEGO WYDŁUŻENIA WZGLĘDNEGO

Oznaczanie naprężenia w chwili określonego wydłużenia względnego (moduł rozciągania) — wg PN-71/C-04205, stosując próbki W_1 , W_2 lub wg rys. 2 oraz zgodnie z rozdz. 6.

10. OZNACZANIE WYTRZYMAŁOŚCI NA ROZDZIERANIE

10.1. Zasada metody i aparatura — wg PN-73/C-04254.

10.2. Próbkki do badań. Grubość próbek należy zmierzyć wg 5.3. Zaleca się stosowanie 6 próbek wyciętych poprzecznie w stosunku do długości rękawicy: 3 wycięte z grzbietowej i 3 z dłoniowej części rękawicy.

10.3. Wykonanie oznaczania — wg PN-73/C-04254.

11. OZNACZANIE ODPORNOŚCI NA STARZENIE CIEPLNE W POWIETRZU

Oznaczanie odporności na starzenie — wg PN-72/C-04216, uwzględniając postanowienia podane w 2.6 oraz rozdz. 8.

Szczegółowe warunki przyspieszonego starzenia: czas, temperaturę i inne określono w odpowiednich arkuszach normy dotyczących charakterystyki technicznej poszczególnych typów rękawic.

12. OZNACZANIE ZMIANY MASY PRÓBEK PO DZIAŁANIU CIECZY

Oznaczanie zmiany masy po działaniu cieczy — wg PN-74/C-04236 p. 2.2.4, 2.4, 2.6 z następującymi zmianami:

- stosowane ciecze, czas zanurzenia próbek w cieczy, czas, po którym należy przeprowadzać badanie próbek wyjętych z cieczy — wg arkuszy norm dotyczących charakterystyki technicznej poszczególnych typów rękawic,
- próbki powinny mieć kształt regularnego prostopadłościanu, którego powierzchnia największego boku powinna wynosić 50×50 mm, grubość próbki wynika z grubości rękawicy,
- próbki należy wyciąć wycinakiem, przetrzeć zwilżoną szmatką w celu usunięcia środka zabezpieczającego rękawice przed sklejeniem i pozostawić rozłożone na bibule aż do wyschnięcia, następnie zważyć na automatycznej wadze analitycznej z dokładnością do 0,0001 g.

13. OZNACZANIE ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNYCH PRÓBEK PO DZIAŁANIU CIECZY

Oznaczanie zmian właściwości mechanicznych próbek po działaniu cieczy — wg PN-74/C-04236 p. 2.2.4, 2.6.1 i 2.9 ze zmianami wg 12a), stosując próbki W_1 , W_2 wg PN-71/C-04205 lub wg rys. 2, wycięte wycinakiem.

Próbki przed badaniem należy przetrzeć zwilżoną szmatką, w celu usunięcia środka zabezpieczającego rękawice przed sklejeniem, i pozostawić rozłożone na bibule aż do wyschnięcia.

14. OZNACZANIE SZCZELNOŚCI

14.1. Metody oznaczania

14.1.1. Postanowienia ogólne. Oznaczanie szczel-

ności rękawicy — wg metod podanych w arkuszu normy dotyczącym odpowiedniego typu rękawicy.

14.1.2. Oznaczanie szczelności przy zastosowaniu wody. Rękawicę gumową należy wypełnić wodą o temperaturze pokojowej $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ do $\frac{3}{4}$ długości rękawicy. Po 30 min należy poddać rękawicę oględzinom zewnętrznym nieuzbrojonym okiem; brak widocznych przecieków wody na stronę zewnętrzną rękawicy świadczy o szczelności rękawicy.

14.1.3. Oznaczanie szczelności przy zastosowaniu powietrza. Rękawicę gumową należy wypełnić powietrzem co najmniej do 200% pierwotnej jej objętości. Po 10 s rękawica szczelna nie powinna zwiotczeć.

14.2. Protokół oznaczania powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- a) datę i miejsce wykonania oznaczania,
- b) symbol badanej gumy lub nazwę wyrobu,
- c) grubość rękawicy w mm,
- d) metodę oznaczania,
- e) wynik oznaczania: pozytywny lub negatywny,
- f) imię i nazwisko oraz podpis wykonującego oznaczanie,
- g) uwagi.

15. OZNACZANIE PRZENIKALNOŚCI CIECZY O ODCZYNIE KWAŚNYM LUB ZASADOWYM

15.1. Metoda oznaczania. Do badania przenikalności należy stosować 5 próbek. Próbkami są odcięte palce z rękawic ochronnych. Probki należy włożyć do erlenmajerki zawierającej przygotowany roztwór kwasu lub zasady wywierając ich końce na zewnątrz naczynia. Czynnik chemiczny powinien stykać się z zewnętrzną stroną rękawicy. Do wnętrza próbki należy następnie

wlać wodę destylowaną i otwór zamknąć korkiem gumowym.

Przed przystąpieniem do właściwych badań należy wykonać „ślepej próbę”, natychmiast po wlewniu wody destylowanej do próbki pobrać kilka kropel i wskaźnikiem zbadać odczyn.

Po wykonaniu „ślepej próby” szyjkę należy uszczelnić gumowym korkiem. Po upływie określonego czasu należy pobrać kilka kropel wody z wnętrza próbki, wlać do probówki i dodać kropelę wskaźnika. Zaleca się przeprowadzanie badania co 1 h. Jako wskaźnik dla kwasów należy stosować czerwień metylową, dla zasad fenoltaleinę. Zmiana barwy roztworu w probówce wskazuje na obecność kwasu lub zasady, które przeniknęły przez ścianki próbki. Jeżeli zmiana barwy nie występuje, badania prowadzi się dalej aż do 48 h.

15.2. Wynik oznaczania. Za wynik oznaczania przyjmuje się najkrótszy czas w h, po którym nastąpiło przeniknięcie cieczy przez próbkę.

15.3. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania przyjmuje się najkrótszy czas, z czasów uzyskanych dla 5 badanych próbek, po którym nastąpiło przeniknięcie cieczy przez próbkę.

15.4. Protokół oznaczania powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- a) datę i miejsce wykonania oznaczania,
- b) symbol badanej gumy lub nazwę wyrobu,
- c) grubość próbki,
- d) rodzaj stosowanej cieczy i stężenie roztworu,
- e) wynik oznaczania,
- f) imię i nazwisko oraz podpis wykonującego oznaczanie,
- g) uwagi.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Przemysłu Gumowego „Stomil”.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-71/6663-03 ark. 05

- a) wydzielono dwie metody:
 - oznaczanie zmiany masy próbek po działaniu cieczy,
 - oznaczanie zmian właściwości mechanicznych próbek po działaniu cieczy,
- b) wprowadzono oznaczanie przenikalności cieczy o odczynie kwaśnym lub zasadowym.

3. Normy związane

PN-69/C-01601 Guma. Własności mechaniczne. Nazwy i określenia

PN-70/C-04200 Guma. Ogólne wytyczne wykonywania badań fizycznych

PN-71/C-04205 Guma. Oznaczanie własności mechanicznych przy rozciąganiu

PN-72/C-04216 Guma. Oznaczanie odporności na przyspieszone starzenie cieplne w powietrzu

PN-74/C-04236 Guma. Oznaczanie odporności na działanie cieczy

PN-73/C-04254 Guma. Oznaczanie wytrzymałości na rozdieranie

BN-76/6663-03/03 Rękawice gumowe. Rozmiary

4. Normy zagraniczne i zalecenia międzynarodowe

USA ASTM D 120-70 Standard specification for rubber insulating gloves

RWPG PC 3926-73 Перчатки резиновые хирургические. Технические требования. Методы испытаний

5. Autorzy projektu normy — mgr Hanna Jarzębińska, mgr Urszula Neumann, Instytut Przemysłu Gumowego „Stomil”.