

METODY BADAŃ	NORMA BRANŻOWA	BN-78 6631-01
	Guma porowata Oznaczanie twardości według skali F	
		Grupa katalogowa 10 69

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda oznaczania twardości gumy porowatej za pomocą twardościomierza typu F.

1.2. Zakres stosowania metody. Podaną w normie metodę stosuje się do badania gumy porowatej o gęstości pozornej powyżej $0,2 \text{ g/cm}^3$ przeznaczonej głównie na spody obuwia.

1.3. Określenia

1.3.1. Twardość — wg PN-78/C-01604 (norma arkuszowa).

1.3.2. Skala twardości F — skala umowna przedstawiająca zależność między wielkością zagłębienia kulki w badanym materiale a siłą potrzebną do wywołania tego zagłębienia.

Twardość według skali F jest odwrotnie proporcjonalna do zagłębienia kulki. Umownych jednostek twardości F nie można porównywać z innymi jednostkami twardości.

2. METODA BADANIA

2.1. Zasada metody polega na pomiarze oporu, jaki stawia badana guma podczas zagłębienia w niej kulki o określonych wymiarach. Opór ten mierzy się za pomocą sprężyny płaskiej lub śrubowej o znanej charakterystyce i wyraża się w umownych jednostkach twardości F.

2.2. Przyrządy. Do oznaczania należy stosować twardościomierz typu F, w którym zasadniczymi częściami są:

- trzpień pomiarowy zakończony końcówką sferyczną,
- sprężyna płaska lub śrubowa,
- skala pomiarowa.

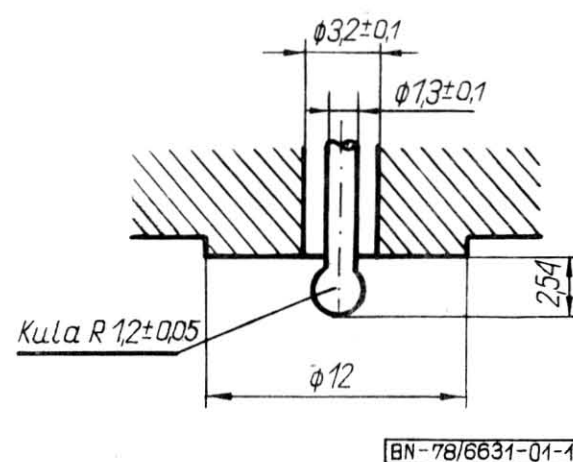
Sprężynę należy tak ustawić, aby wywierała na trzpień obciążenie wstępne równe $1,55 \text{ N}$. Obciążeniu temu odpowiada zerowa wartość twardości F.

Sprężyna i trzpień są umieszczone w obudowie. Podczas pomiaru wystająca poza obudowę końcówka sfe-

ryczna zagłębia się w badanej gumie, powodując odkształcenie się sprężyny odwrotnie proporcjonalnie do wielkości zagłębienia.

Na skali pomiarowej odczytuje się wartość siły odpowiadającą temu odkształceniu wyrażoną w jednostkach twardości F ($^{\circ}\text{F}$).

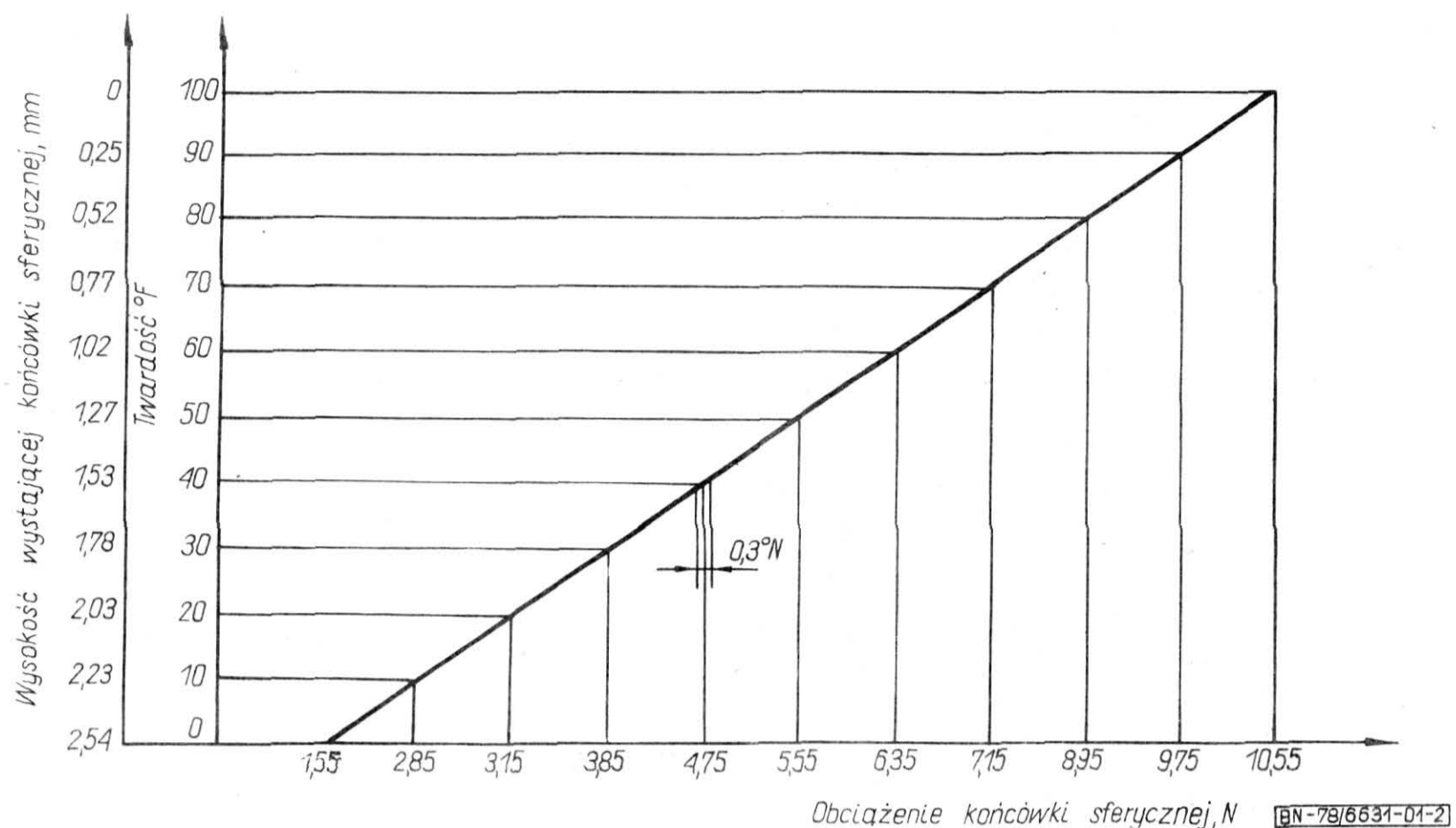
Skala przyrządu jest tak dobrana, że wartości 0 odpowiada całkowite zagłębienie się iglicy i najmniejsza twardość, wartości 100 — zerowe zagłębienie i największa twardość. Działka skali powinna umożliwiać odczyt twardości z dokładnością do 1°F . Końcówka sferyczna trzpienia pomiarowego powinna być wykonana ze stal hartowanej, a jej powierzchnia powinna być polerowana. Kształt i wymiary końcówki sferycznej twardościomierza F i ustawienie jej w stosunku do stopki pomiarowej obudowy wg rys. 1.



Przyrząd powinien być zaopatrzony w specjalne urządzenie dociskające, które zapewniłoby w czasie pomiaru stały nacisk na próbkę równy 10 N . Sprężyna twardościomierza typu F powinna odpowiadać charakterystyce w rys. 2. Każdej twardości odpowiada obciążenie odczytane na poziomej osi wykresu z uwzględnieniem tolerancji $\pm 0,30 \text{ N}$.

Przykład: Twardości 60°F odpowiada obciążenie sprężyny równe $6,35 \pm 0,30 \text{ N}$.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Gumowego „Stomil”
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Gumowego „Stomil” dnia 23 grudnia 1978 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1980 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1979 poz. 35)



2.3. Sprawdzenie przyrządu polega na oznaczaniu charakterystyki sprężyny i porównaniu jej z charakterystyką wzorcową.

Charakterystykę oznaczać można za pomocą maszyny wytrzymałościowej lub odpowiedniego urządzenia dźwigniowego. W przypadku stosowania maszyny wytrzymałościowej prędkość odkształcania sprężyny powinna wynosić 1 mm/min.

Sprawdzanie przyrządu należy przeprowadzać co najmniej jeden raz na 1000 wykonywanych pomiarów.

2.4 Próbki do badań

2.4.1. Kształt i wymiary próbek. Próbka powinna mieć kształt krążka lub płytki prostokątnej o grubości nie mniejszej niż 8 mm i pozostałych wymiarach umożliwiających wykonanie pomiarów w trzech punktach oddległych od siebie co najmniej o 5 mm i 13 mm od krawędzi próbki.

Dopuszcza się stosowanie próbek złożonych z dwóch płytek o podobnej twardości.

2.4.2. Liczba próbek. Do badań należy stosować co najmniej trzy próbki z każdego rodzaju gumy.

2.4.3. Przygotowanie próbek do badań. Próbki wycina się z płyty, nożem lub specjalnym wykrojnikiem. Powierzchnie próbek powinny mieć jednolitą strukturę, a wielkość porów nie może przekraczać 0,5 mm.

2.4.4. Kondycjonowanie próbek. Przed badaniem próbki należy przechowywać w warunkach wg PN-81/C-04200 i chronić przed zanieczyszczeniami oraz bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.5. Warunki oznaczania. Oznaczanie należy przeprowadzać w warunkach wg PN-81/C-04200 lub według odpowiednich norm przedmiotowych.

2.6. Wykonanie oznaczania. Próbkę należy umieścić na stoliku urządzenia dociskającego lub na metalowej gładkiej płaszczyźnie i ruchem płynnym docisnąć twardościomierz do gumy. Siła docisku twardościomierza do próbki powinna wynosić 10 N.

Płaszczyzna stopki pomiarowej twardościomierza powinna przylegać równolegle do powierzchni próbki.

Twardość odczytuje się po upływie 3 s od chwili docięnięcia twardościomierzem do próbki.

Dla próbek, w których po upływie 3 s obserwuje się dalsze zagłębienie iglicy, twardość należy odczytać po 15 s i w protokole badania umieścić odpowiednią uwagę.

Pomiar należy wykonywać w trzech miejscach próbki.

2.7. Obliczanie wyników oznaczania. Za wynik oznaczania twardości każdej próbki należy przyjąć medianę wg PN-74/N-01051 p. 3.5.18.

2.8. Dopuszczalna różnica między wynikami nie powinna przekraczać 10% wartości środkowej. W przypadku uzyskania większej różnicy między wynikami, oznaczenie należy powtórzyć.

2.9. Wynik końcowy. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć medianę wyników twardości uzyskanych co najmniej dla trzech próbek wykonanych z tego samego materiału.

2.10. Protokół oznaczania powinien zawierać co najmniej:

- datę i miejsce oznaczania,
- symbol badanej gumy,
- grubość próbki,
- typ przyrządu,
- wynik oznaczania,
- nazwisko i imię wykonującego oznaczenie.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

PN-80/C-01604/02 Guma. Terminologia. Właściwości statyczne
 PN-81/C-01604/03 Guma. Terminologia. Właściwości zmęczeniowe
 PN-81/C-01604/04 Guma. Terminologia. Właściwości połączeń
 PN-78/C-01604/08 Guma. Terminologia. Właściwości dynamiczne

PN-81/C-04200 Guma. Ogólne wytyczne wykonywania badań fizycznych

PN-74/N-01051 Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Nazwy określenia i symbole

3. Autor projektu normy — inż. Bogdan Felczak, Instytut Przemysłu Gumowego „Stomil”.

4. Wydanie 2 — stan aktualny: grudzień 1985 — uaktualniono normy związane.