

|             |                                                                                                     |                        |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| DRZEWNICTWO | NORMA BRANŻOWA                                                                                      | BN-70                  |
|             | Sklejka                                                                                             | 7121-03                |
|             | Oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie i modułu sprężystości przy rozciąganiu w płaszczyźnie płyty | Grupa katalogowa IX 29 |

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie i modułu sprężystości liniowej przy rozciąganiu sklejki o grubości 2 mm i powyżej w płaszczyźnie płyty przy podłużnym, poprzecznym i skośnym ( $45^\circ$ ) układzie włókien warstw zewnętrznych do osi próbki.

### 1.2. Normy związane

BN-69/7102-02 Drewnopochodne materiały płytowe. Oznaczanie wilgotności

## 2. BADANIA

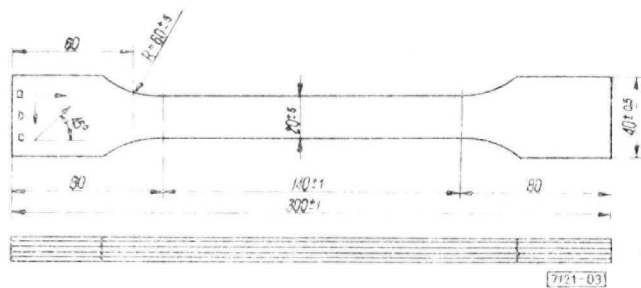
### 2.1. Przygotowanie próbek

**2.1.1. Pobieranie próbek.** Sposób pobierania próbek i ich licznosc określają normy przedmiotowe.

**2.1.2. Rodzaje próbek.** W zależności od przebiegu włókien warstwy zewnętrznej, na próbce sklejki rozróżnia się następujące rodzaje próbek:

- próbki na rozciąganie wzdłuż włókien,
- próbki na rozciąganie w poprzek włókien,
- próbki na rozciąganie pod kątem  $45^\circ$ .

**2.1.3. Kształt i wymiary próbki** — wg rysunku.



a — kierunek włókien przy rozciąganiu wzdłuż włókien,  
b — w poprzek włókien, c — pod kątem  $45^\circ$

**2.1.4. Wykonanie próbek.** Wycinanie materiału doświadczalnego przeznaczonego na próbki należy wykonywać nie wcześniej niż w 24 godz po wyprodukowaniu sklejki. Boki próbek powinny być gładko obcięte, a ich krawędzie ostre. Odchylenia od równoległości i prostokątności krawędzi nie powinny przekraczać  $\pm 0,2$  mm.

**2.1.5. Wilgotność i klimatyzacja próbek.** Próbkę przed badaniem na maszynie wytrzymałościowej należy poddać klimatyzacji aż do ustalenia wilgotności równoważnej w klimacie o temperaturze powietrza  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  ( $293 \pm 2$  K) i wilgotności względnej  $65 \pm 5\%$ .

Za zgodą stron dopuszcza się klimatyzację przez co najmniej 24 godz, przy czym wilgotność próbek przeznaczonych do badań powinna wynosić  $6 \div 12\%$ .

### 2.2. Wykonanie oznaczania

**2.2.1. Pomiar przekroju poprzecznego przewężonej części próbki.** Szerokość próbki mierzy się za pomocą suwmiarki z dokładnością do 0,1 mm. Grubość próbek mierzy się mikrometrem tarczowym o średnicy stopki  $16 \pm 1$  mm przy nacisku siły 200 G (2 N) z dokładnością do 0,01 mm. Szerokość i grubość próbki mierzy się w trzech miejscach, tj. w środku całkowitej długości próbki oraz w odległości 35 mm od środka. Miejsca pomiarów oznacza się liniami pomiarowymi. Za wymiary przekroju należy przyjąć średnie arytmetyczne trzech dokonanych pomiarów jej szerokości i grubości, obliczone z zaokrągleniem do 0,01 mm. Powierzchnię przekroju oblicza się z zaokrągleniem do 0,001  $\text{cm}^2$ . Pomiaru przekroju poprzecznego dokonuje się bezpośrednio przed badaniem na maszynie wytrzymałościowej.

### 2.2.2. Oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie

**2.2.2.1. Przygotowanie maszyny probierczej i umieszczenie próbek w uchwytach.** Próbkę należy umieścić w uchwytach maszyny probierczej dokładnie w osi rozciągania, przy czym próbki mocuje się w taki sposób, aby zaciski szczęk były oddalone od środka długości próbki  $95 \div 105$  mm.

Zakres obciążeń w maszynie probierczej należy tak dobrać, aby wskazówka siłomierza w chwili rozerwania próbki znajdowała się w przedziale  $25 \div 85\%$  wybranego zakresu pomiarowego maszyny probierczej.

**2.2.2.2. Obciążanie próbki.** Próbkę należy obciążać równomiernie, a szybkość obciążania powinna być tak dobrana, aby zniszczenie próbki nastąpiło w ciągu  $60 \pm 15$  sek.

Instytut Technologii Drewna

Ustanowiona przez Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego dnia 12 maja 1970 r. jako norma obowiązująca w zakresie metod badań od dnia 1 stycznia 1971 r. (Mon. Pol. nr poz. )

**2.2.2.3. Odczyt wartości siły niszczącej  $P$**  wykonuje się z dokładnością do jednej działki wybranego zakresu pomiarowego maszyny probierczej. Wyniku badań tych próbek, u których zniszczenie nastąpiło poza częścią równomiernie przewężoną, nie bierze się pod uwagę.

### 2.2.3. Oznaczanie modułu sprężystości liniowej przy rozciąganiu

**2.2.3.1. Aparatura tensometryczna i zamocowanie jej na próbce.** Do oznaczania modułu sprężystości przy rozciąganiu dobiera się aparaturę tensometryczną o długości początkowej odcinka pomiarowego  $100 \pm 1$  mm. Na próbkach przeznaczonych do badania sprężystości należy zaznaczyć podłużną oś próbki oraz połowę jej długości. Aparaturę należy zamocować na próbce w ten sposób, aby jej ostrza zacisnęły się na obłogach obu płaszczyzn próbki naprzeciw siebie, dokładnie w podłużnej osi próbki oraz w odległości symetrycznej od połowy długości próbki. Długość początkową odcinka pomiarowego zawartą pomiędzy ostrzami tensometrów mierzy się na obu płaszczyznach próbki z dokładnością do 0,1 mm.

**2.2.3.2. Umieszczenie próbki z aparaturą tensometryczną w maszynie probierczej** należy wykonać zgodnie z 2.2.2.1.

**2.2.3.3. Ustalenie wielkości obciążenia próbki.** Wielkość obciążenia podstawowego ( $P_p$ ) powinna wynosić 25% wartości siły niszczącej. Wielkość obciążenia wstępnego ( $P_w$ ) powinna wynosić 5% siły niszczącej. Wartość obciążeń oblicza się z zaokrągleniem do 0,5 kG (5 N). Odczytów obciążeń  $P_p$  i  $P_w$  należy dokonać z dokładnością jednej podziałki wybranego zakresu pomiarowego maszyny probierczej. Zakres obciążeń maszyny probierczej należy tak dobrać, aby w chwili wystąpienia siły podstawowej ( $P_p$ ) wskazówka siłomierza znajdowała się w przedziale 25÷85% podziałki tarczy.

**2.2.3.4. Przebieg oznaczania.** Próbkę poddaje się obciążeniu wstępnemu ( $P_w$ ) i dokonuje się odczytu wskazania wielkości odkształcenia na aparaturze tensometrycznej w ciągu 15 sek. Następnie zwiększa się równomiernie obciążenie do wielkości obciążenia podstawowego ( $P_p$ ) i również w ciągu 15 sek dokonuje się odczytu wskazań aparatury. Wielkość odkształcenia należy odczytać z

dokładnością do 0,001 cm. Następnie równomiernie odciąża się próbkę do poziomu nieco niższego od obciążenia wstępnego ( $P_w$ ). Czas jednego cyklu badania próbki (obciążanie i odciążanie) powinien wynosić około 90 sek.

Pomiaru wielkości odkształcenia przy rozciąganiu podczas obciążenia siłą  $P_w$  i  $P_p$  wykonuje się 6-krotnie.

**2.2.4. Oznaczanie wilgotności próbki ( $W$ )** należy wykonać zgodnie z BN-69/7102-02 na próbce po jej oznaczeniu wg 2.2.2 i 2.2.3.

### 2.3. Obliczanie wyników

**2.3.1. Wytrzymałość na rozciąganie ( $R_r$ )** oblicza się wg wzoru

$$R_r = \frac{P}{A} = \frac{P}{b \cdot s} \quad \text{KG/cm}^2 \quad [\text{N/m}^2]$$

w którym:

- $P$  — siła niszcząca, kG (N),
- $A$  — powierzchnia przekroju zrywanej części próbki,  $\text{cm}^2$  ( $\text{m}^2$ ),
- $b$  — szerokość przewężonej części próbki, cm (m),
- $s$  — grubość próbki, cm (m).

**2.3.2. Moduł sprężystości przy rozciąganiu ( $E_r$ )** oblicza się przy uwzględnieniu wyników ostatnich trzech cykli obciążania z dokładnością do  $1000 \text{ kG/cm}^2$  ( $10^6 \text{ N/m}^2$ ) wg wzoru

$$E_r = \frac{(P_p - P_w) \cdot l_0}{A (l_{s2} - l_{s1})} \quad \text{KG/cm}^2 \quad [\text{N/m}^2]$$

w którym:

- $P_p$  — obciążenie podstawowe, kG (N),
- $P_w$  — obciążenie wstępne, kG (N),
- $l_0$  — długość początkowa odcinka pomiarowego, cm,
- $l_{s2}$  — średnie odkształcenie długości próbki przy obciążeniu siłą  $P_p$  obliczane z ostatnich trzech cykli badania i dla obu tensometrów, cm (m),
- $l_{s1}$  — średnie odkształcenie długości próbki przy obciążeniu siłą  $P_w$  obliczone jak dla  $l_{s2}$ , cm (m),
- $A$  — powierzchnia przekroju zrywanej części próbki,  $\text{cm}^2$  ( $\text{m}^2$ ).

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE do BN-70/7121-03

**1. Dotychczasowe normy.** Dotychczas obowiązująca PN-65/D-04219 zostaje unieważniona w zakresie p. 6.2.1 z dniem 31 grudnia 1970 r.

**2. Zalecenia międzynarodowe**  
RWPG PC 1820-69