

METODY BADAŃ MEBLI	NORMA BRANŻOWA	BN-75
	Krzesła	7103-07
	Wytrzymałość i odkształcalność	Zamiast BN-70/7103-07
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa IX 25

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące wytrzymałości oraz odkształcalności krzeseł o czterech nogach, nieskładanych, nieobrotowych, bez poręczy, dla dorosłych.

1.2. Określenia. Badanie krzesła — oddziaływanie na krzesło obciążeniami wywołującymi naprężenia zbliżone do występujących w czasie jego normalnego użytkowania oraz ocena otrzymanych wyników przez porównanie ich z wymaganiami normy.

2. WYMAGANIA

2.1. Wytrzymałość krzesła. Po przyłożeniu obciążeń wielokrotnych o liczbie cykli wg tabl. 1 krzesło nie powinno wykazać złamań, pęknięć oraz rozluźnień w miejscach połączeń, widocznych nieuzbrojonym okiem.

Rozróżnia się 3 klasy wytrzymałości krzeseł: I, II i III zgodnie z tabl. 1.

Tablica 1

Klasa wytrzymałości	Liczba cykli obciążeń			
	tylnego brzegu siedziska	lewego i prawego brzegu siedziska	środku siedziska	oparcia
I	1000	1000	10000	40000
II	1000	1000	10000	20000
III	1000	1000	10000	5000

2.2. Odkształcalność krzesła. Krzesło (prócz tapicerowanego lub wyplatane siedziska) w wyniku przeprowadzonych badań nie powinno wykazać większych odkształceń niż 3 mm.

2.3. Odkształcalność tapicerowanego siedziska krzesła. W wyniku przeprowadzonych badań na siedzisku tapicerowanym nie powinny wystąpić trwałe wgłębienia lub pofałdowania tkaniny dekoracyjnej, widoczne nieuzbrojonym okiem.

Różnice odkształceń tapicerowanego lub wyplatane siedziska krzesła, w wyniku przeprowadzonych badań, nie powinny przekraczać wartości podanych w tabl. 2.

Tablica 2

Wielkość siły, przy której dokonywany jest pomiar odkształceń kG (daN)	Dopuszczalna różnica odkształceń siedziska tapicerowanego	Dopuszczalna różnica odkształceń siedziska wyplatane
	mm	
10	15	5
80	10	nie mierzy się

3. BADANIA

3.1. Rodzaje badań

a) sprawdzenie wytrzymałości i odkształcalności krzesła przez wielokrotne obciążenie siłą pionową tylnego brzegu siedziska,

b) sprawdzenie wytrzymałości i odkształcalności krzesła przez wielokrotne obciążenie siłą pionową lewego oraz prawego brzegu siedziska,

c) sprawdzenie wytrzymałości i odkształcalności krzesła nietapicerowanego przez wielokrotne obciążenie siłą pionową środka siedziska,

d) sprawdzenie wytrzymałości i odkształcalności krzesła tapicerowanego lub wyplatane przez wielokrotne obciążenie siłą pionową środka siedziska,

Zgłoszona przez Instytut Technologii Drewna
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Technologii Drewna dnia 10 czerwca 1975 r.
jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą
od dnia 1 stycznia 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 19/1975 poz. 68)

e) sprawdzenie wytrzymałości i oksztalcalności krzesła przez wielokrotne wychylenie krzesła do tyłu siłą poziomą działającą na oparcie, przy siedzisku obciążonym obciążnikiem Q.

3.2. Pobieranie i licznosc próbki. Do badań nowego typu krzesła należy pobrać metodą losową na ślepo wg PN/N-03010 próbkę składającą się z trzech sztuk.

Do badań kontrolnych serii oraz po zmianach konstrukcyjnych i materiałowych należy pobrać metodą losową na ślepo próbkę o licznosci wg tabl. 3.

Tablica 3

Licznosc partii	Licznosc próbki
sztuk	
do 400	2
401 ÷ 1000	3
powyżej 1000	5

3.3. Przygotowanie próbki do badań

3.3.1. Sprawdzenie zgodności próbki z dokumentacją. Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić wykonanie krzesła na zgodność z obowiązującymi normami lub dokumentami technicznymi, na podstawie których zostały one wykonane.

Krzesło niezgodne z tymi dokumentami nie kwalifikuje się do badań.

3.3.2. Klimatyzacja próbki. Krzesła przeznaczone do badań powinny przebywać uprzednio nie mniej niż 5 dni w pomieszczeniu o względnej wilgotności powietrza $55 \pm 10\%$ i temperaturze $21 \pm 3^\circ\text{C}$ ($294 \pm 3\text{ K}$).

3.3.3. Ustalenie wartości sił $P_1 \div P_5$ i obciążnika Q. Wartości sił wynoszą: $P_1 = 65\text{ kG}(\text{daN})$, $P_2 = 55\text{ kG}(\text{daN})$, $P_3 = 3\text{ kG}(\text{daN})$, $P_4 = 80\text{ kG}(\text{daN})$, $P_5 = 10\text{ kG}(\text{daN})$, $Q = 70\text{ kG}(\text{daN})$; wartość siły P_6 ustala się wg 3.4.2.5.

3.4. Opis badań

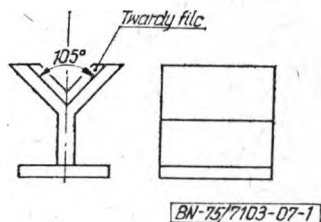
3.4.1. Urządzenia badawcze i przyrządy pomiarowe

3.4.1.1. Dokładność urządzeń badawczych. Urządzenia badawcze powinny zapewniać stosowanie wymaganych wielkości obciążeń z dokładnością $\pm 3\%$. Przykładanie obciążeń nie powinno być udarowe.

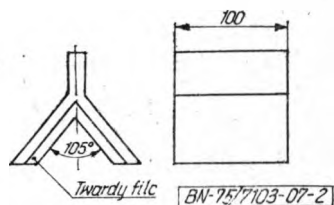
3.4.1.2. Charakterystyka geometryczna elementów urządzeń badawczych przenoszących obciążenia na krzesło. Elementy urządzeń badawczych przenoszące obciążenia na krzesło powinny spełniać następujące wymagania:

a) w badaniach wg 3.1 a) i b) podpora krzesła powinna mieć zasadnicze kształty zgodne z podanymi na rys. 1,

b) w badaniach wg 3.1 a) i b) element przenoszący obciążenia na krzesło powinien mieć zasadnicze wielkości, w mm lub stopniach, zgodne z podanymi na rys. 2,

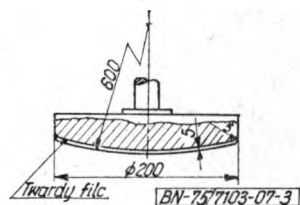


Rys. 1



Rys. 2

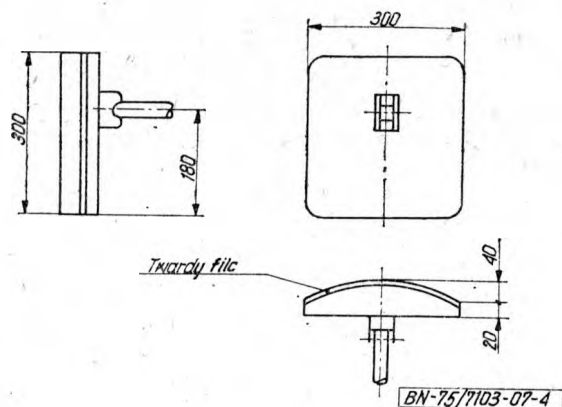
c) w badaniach wg 3.1 c) i d) element przenoszący obciążenia na krzesło powinien mieć zasadnicze wielkości, w mm, zgodne z podanymi na rys. 3,



Rys. 3

d) w badaniach wg 3.1 e) element przenoszący obciążenie powodujące wychylenie krzesła powinien mieć zasadnicze wielkości, w mm, zgodne z podanymi na rys. 4, a obciążnik do wywołania obciążenia Q na siedzisko powinien mieć podstawę płaską w kształcie koła o średnicy 200 mm,

e) w badaniach wg 3.1 e) elementem podpierającym krzesło powinna być płaska płyta wykonana z twardego materiału np. ze stali, przy czym tylne nogi krzesła powinny być zabezpieczone ogranicznikami przed przesuwaniem się.



Rys. 4

3.4.1.3. Dokładność przyrządów pomiarowych.

Przyrządy do pomiaru wielkości odkształceń w badaniach wg 3.1 a), b), c) i e) powinny zapewniać dokładność pomiaru do $\pm 0,1$ mm, a w badaniu wg 3.1 d) — do ± 1 mm.

3.4.2. Przeprowadzanie badań

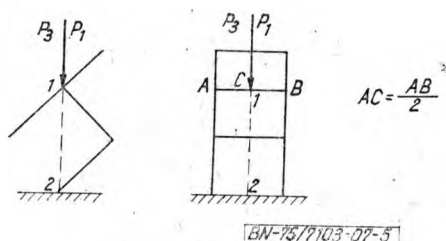
3.4.2.1. Sposób przeprowadzania badań. Badania należy przeprowadzić w kolejności zgodnej z podaną w 3.1. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia krzesła w którymkolwiek z badań, dalszych badań nie należy przeprowadzać.

W czasie przeprowadzania badań wg 3.1 e) należy okresowo kontrolować stan krzesła. Kontrolę wykonuje się każdorazowo po przyłożeniu liczby cykli obciążeń, określonej w wymaganiach dla poszczególnych klas wytrzymałości podanych w 2.1.

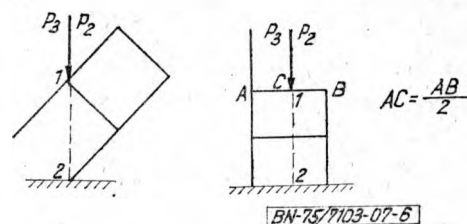
Całkowita liczba cykli obciążeń przyłożonych do krzesła nie powinna przekraczać liczby przewidzianej wg 2.1 dla I klasy wytrzymałości.

W przypadku wcześniejszego wystąpienia uszkodzenia krzesła, badanie należy zakończyć z chwilą stwierdzenia uszkodzenia.

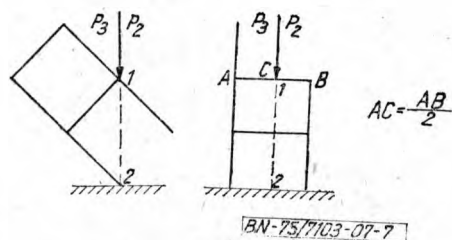
3.4.2.2. Sprawdzenie wytrzymałości i odkształcalności krzesła przez wielokrotne obciążenie siłą pionową tylnego oraz lewego i prawego brzegu siedziska krzesła. Punkty przyłożenia obciążeń oraz punkty pomiarowe przedstawiono schematycznie na rys. 5, 6 i 7.



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7

Sprawdzenie wytrzymałości wykonuje się przez wielokrotne obciążenie krzesła siłą P_1 lub siłą P_2 ; sprawdzenie odkształcalności krzesła — przez pomiar odległości pomiędzy punktami 1 i 2, pod obciążeniem P_3 .

Badanie należy przeprowadzać w następujący sposób:

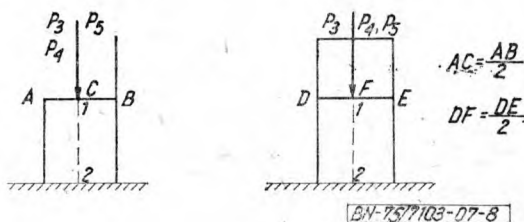
a) ustawić krzesło w urządzeniu badawczym na podporze wg rys. 1,

b) obciążyć krzesło wg rys. 5, 6 i 7 siłą P_3 przy użyciu elementu wg rys. 2 i po upływie 1 min zmierzyć odległość pomiędzy punktami 1 i 2 z dokładnością do 0,1 mm,

c) przyłożyć 1000 cykli obciążeń: do tylnego brzegu siedziska siłą P_1 , a następnie do lewego i prawego brzegu siedziska siłą P_2 , z częstotliwością 55–60 cykli na minutę, przy użyciu elementu wg rys. 2,

d) po upływie 1 min od czasu odjęcia ostatniego obciążenia zmierzyć odległość pomiędzy punktami 1 i 2 wg rys. 5, 6 i 7, zachowując warunki pomiaru podane w b).

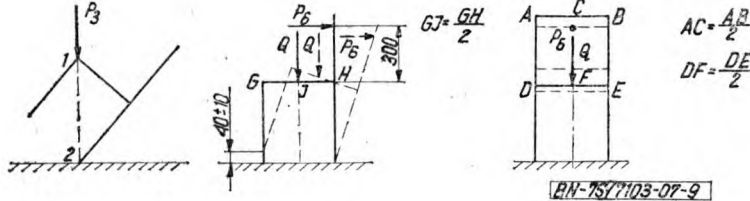
3.4.2.3. Sprawdzenie wytrzymałości i odkształcalności krzesła nietapicerowanego przez wielokrotne obciążenie siłą pionową środka siedziska. Sprawdzenie wytrzymałości krzesła nietapicerowanego należy wykonać przez wielokrotne obciążenie siedziska siłą pionową P_4 ; sprawdzenie odkształcalności — przez pomiar odległości pomiędzy punktami 1 i 2 pod obciążeniem P_3 , wg rys. 8.



Rys. 8

Badanie należy przeprowadzać w następujący sposób:

- ustawić krzesło w urządzeniu badawczym,
- obciążyć krzesło siłą P_3 przy użyciu elementu wg rys. 2 i po upływie 1 min zmierzyć odległości pomiędzy punktami 1 i 2, wg rys. 8, z dokładnością do 0,1 mm,



Rys. 9

- przyłożyć do siedziska 10000 cykli obciążeń siłą pionową P_4 wg rys. 8, z częstotliwością 55÷60 cykli na minutę, przy użyciu elementu wg rys. 3,
- zmierzyć odległość pomiędzy punktami 1 i 2 wg rys. 8, zachowując warunki pomiaru podane w 3.4.2.2 d).

3.4.2.4. Sprawdzenie wytrzymałości i odkształcalności krzesła tapicerowanego lub wyplatane go przez wielokrotne obciążenie siłą pionową środka siedziska. Sprawdzenie wytrzymałości wykonuje się przez wielokrotne obciążenie siedziska siłą pionową P_4 ; sprawdzenie odkształcalności tapicerowanego siedziska — przez pomiar odkształceń pod obciążeniem P_5 oraz pod obciążeniem P_4 , wg rys 8; sprawdzenie odkształcalności siedziska wyplatane go — przez pomiar odkształceń pod obciążeniem P_5 , wg rys. 8.

Badanie należy przeprowadzać w następujący sposób:

- usunąć tkaninę pyłochronną w celu umożliwienia obserwacji konstrukcji tapicerskiej w czasie badania,
- ustawić krzesło w urządzeniu badawczym,
- obciążyć siedzisko krzesła siłą P_5 przy użyciu elementu wg rys. 3 i po upływie 1 min zarejestrować z dokładnością do 1 mm wysokość położenia stempla naciskowego urządzenia,
- zwiększyć obciążenie z wartości P_5 do wartości P_4 i ponownie zarejestrować wysokość położenia stempla naciskowego urządzenia (dotyczy tylko siedziska tapicerowanego),
- przyłożyć do siedziska krzesła 10000 cykli obciążeń siłą P_4 wg rys. 8, z częstotliwością 30÷35 cykli na minutę, przy użyciu elementu wg rys. 3,
- po upływie 1 godz od czasu odjęcia ostatniego obciążenia, wykonać ponownie czynności wg c) i d).

3.4.2.5. Sprawdzenie wytrzymałości i odkształcalności krzesła przez wielokrotne obciążenie oparcia. Sprawdzenie wytrzymałości wykonuje się przez wielokrotne wychylanie krzesła do tyłu siłą

poziomą P_6 działającą na oparcie, o wartości koniecznej do uniesienia przednich nóg krzesła na wysokość 40 ± 10 mm przy jednoczesnym obciążeniu siedziska obciążnikiem Q ; sprawdzenie odkształcalności należy wykonać przez pomiar odległości pomiędzy punktami 1 i 2 pod obciążeniem P_3 , wg rys. 9.

Siłę P_6 należy przykładać na wysokości 300 mm od górnej powierzchni siedziska. Gdy różnica pomiędzy poziomem górnej krawędzi oparcia, a górną powierzchnią siedziska jest mniejsza od 300 mm, siłę P_6 należy przykładać na wysokości górnej krawędzi oparcia.

Badanie należy przeprowadzać w następujący sposób:

- ustawić krzesło w urządzeniu badawczym na podporze wg rys. 1,
- obciążyć krzesło siłą P_3 przy użyciu elementu wg rys. 2 i po upływie 1 min zmierzyć odległość pomiędzy punktami 1 i 2 wg rys. 9, z dokładnością do 0,1 mm.
- po odjęciu obciążenia P_3 i ustawieniu krzesła w pozycji poziomej, przymocować na środku siedziska obciążnik wywołujący obciążenie Q ,
- wychylać krzesło wielokrotnie siłą P_6 do położenia końców przednich nóg na wysokość 40 ± 10 mm względem płyty urządzenia, z częstotliwością 12÷20 cykli na minutę, wg rys. 9, przy użyciu elementu wg rys. 4,
- po wykonaniu 5000, 20000 i 40000 wychyleń powtarzać czynności wg a), b) i c). Po ostatniej serii obciążeń czynności wg c) nie wykonuje się.

3.5. Sposób obliczania wyników badań

3.5.1. Obliczanie wyników pomiarów odkształceń krzesła. Wielkości odkształceń krzesła należy obliczać dla każdego z badań wymienionych w 3.1 a), b), c) i e) na podstawie różnicy odczytów pomiarów wg 3.4.2.2, 3.4.2.3 i 3.4.2.5 wykonanych przed wielokrotnym obciążeniem i po wielokrotnym obciążeniu.

3.5.2. Obliczanie wyników pomiarów odkształcalności tapicerowanego siedziska krzesła. Wielkość różnic odkształceń tapicerowanego siedziska krzesła według badań wymienionych w 3.1 d) należy obliczać oddzielnie dla obciążenia P_5 i oddzielnie

dla obciążenia P_4 , na podstawie odczytów pomiarów wg 3.4.2.4, przez odjęcie od wartości zarejestrowanych przed wielokrotnym obciążeniem, wartości zarejestrowanych po tym obciążeniu.

3.5.3. Obliczanie wyników pomiarów odkształcalności wyplatane go siedziska krzesła. Wielkość różnicy odkształceń wyplatane go siedziska krzesła według badań wymienionych w 3.1 d) należy obliczać dla obciążenia P_5 , na podstawie pomiarów wg 3.4.2.4, przez odjęcie od wartości zarejestrowanej przed wielokrotnym obciążeniem, wartości zarejestrowanej po tym obciążeniu.

3.6. Ocena wyników badań. Krzesło jest zgodne z wymaganiami normy w zakresie wytrzymałości i odkształcalności, jeżeli przejdzie z wynikiem dodatnim wg 2.1÷2.3 przez wszystkie badania wymienione w 3.1.

Krzesło jest niezgodne z wymaganiami normy w zakresie wytrzymałości dla danej klasy wytrzymałości, jeżeli nie przejdzie z wynikiem dodatnim choćby przez jedno z badań wg 3.4.2.2÷3.4.2.5.

Krzesło jest niezgodne z wymaganiami normy w zakresie odkształcalności dla danej klasy wytrzy-

małości, jeżeli nie przejdzie z wynikiem dodatnim choćby przez jedno z badań wg 3.4.2.2÷3.4.2.5.

3.7. Protokół z badań. W protokole z badań należy podać:

- a) nazwę i adres producenta krzesła,
- b) nazwę i symbol krzesła,
- c) datę produkcji krzesła,
- d) symbol odpowiedniej normy lub innych dokumentów na podstawie których krzesło zostało wykonane,
- e) rodzaj i sposób przeprowadzenia badań — symbol i tytuł niniejszej normy, badanie pełne (typu), badanie niepełne (kontrolne),
- f) wyniki badania wytrzymałości i odkształcalności:
 - klasę wytrzymałości,
 - wielkość odkształceń,
 - liczbę cykli obciążeń,
 - opis uszkodzeń krzesła,
 - przypuszczalne przyczyny wystąpienia uszkodzeń,
- g) datę przeprowadzenia badań,
- h) nazwę instytucji przeprowadzającej badania.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Technologii Drewna.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/7103-07

- a) zmieniono wymagania dotyczące liczby cykli obciążeń oparcia dla I i II klasy wytrzymałości,
- b) zmieniono wielkości dopuszczalnych różnic odkształceń siedziska tapicerowanego,
- c) ustalono dopuszczalną różnicę odkształceń siedziska wyplatane go,
- d) ustalono wymagania wytrzymałości siedziska tapicerowanego,
- e) zmieniono sposób pomiaru odkształceń krzesła przy badaniu wytrzymałości i odkształcalności oparcia,
- f) wprowadzono postanowienia dotyczące pobierania i liczności próbek do badań nowego typu i do badań kontrolnych serii oraz sposobu opracowania wyników badań i protokołu badań.

3. Normy związane

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

4. Normy zagraniczne

- Anglia BS 4875: Part 1 : 1972 Strength and stability of domestic and contract furniture Part 1. Seating
- Bułgaria BDS 6983-73 Столове дървени. Изисквания и методи за изпитване якостта на конструкцията
- Irlandia IS: 5416-1969 Methods of test for general Purpose wooden chairs
- NRD TGL 27394 Bl. 1 (1971) Festigkeitsprüfung von Möbeln. Prüfung von Stühlen
- Rumunia STAS 7182/4-70 Mobilier. Mobilier de sedere. Incercări de rezistentă la solicitări fizice si mecanice
- Szwecja SIS 83 95 03 (1972) Möbler. Stolar och Karmstolar. Bestämning av hållfasthet
- ZSRR ГОСТ 12029-70 Стулья деревянные. Метод определения долговечности

5. Autor projektu normy — dr inż. Józef Daroszewski, Instytut Technologii Drewna.