

KARTA EKSPONATU nr 2 M4

Nazwa eksponatu (robocza):

Tektura jak drewno

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Rozumiem fenomen konstrukcyjny plastra miodu: duża wytrzymałość przy małej ilości zużytego materiału i małej wadze.

Opis eksponatu:

1. O czym jest/czemu służy eksponat:

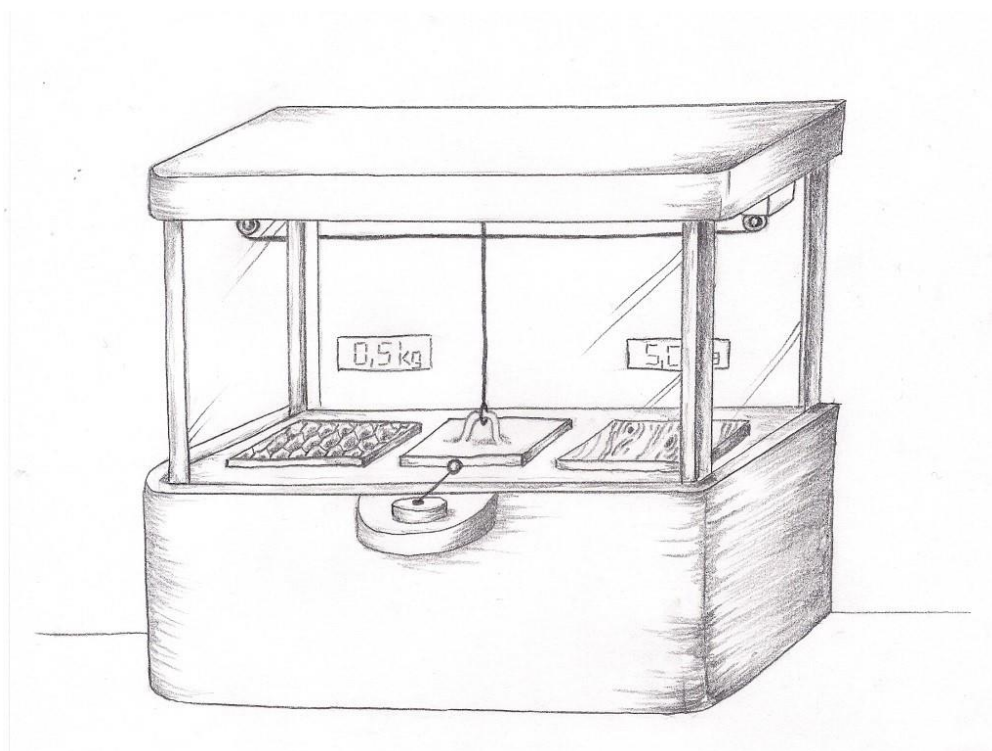
Eksponat służy do porównania wytrzymałości na duże obciążenia dla dwóch materiałów: 1) litego drewna oraz 2) tektury komórkowej uformowanej na wzór plastra miodu.

Celem eksponatu jest zademonstrowanie Użytkownikom, że odpowiednio ukształtowana konstrukcja z tektury jest w stanie utrzymać znaczny ciężar, podobnie jak lity blok drewna.

Praktyczny przykład prezentujący jak inspiracja rozwiązaniami występującymi w przyrodzie może pomóc w opracowaniu technologii stosowanych w życiu codziennym (np. w meblarstwie).

2. Rysunek:

Rysunek poglądowy nie uwzględniający końcowego kształtu obudowy, a jedynie ukazujący rozlokowanie kluczowych elementów eksponatu.



Rys. 1 – Ogólny układ eksponatu

3. Opis elementów eksponatu:

Eksponat wolnostojący, w formie gabloty, zbudowany na planie prostokąta. Przystosowany do użytku przez osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich. Składa się z następujących elementów:

- Obudowy,
- Stanowisk do badania wytrzymałości materiałów,
- Manipulatorów,
- Mechanizmów przenoszących obciążniki,
- Próbek materiałów.

3.1 Obudowa:

- Ma postać gabloty.
- Dolna część jest wykonana z nieprzezroczystego materiału, w górnej części posiada blat roboczy, na którym zainstalowane są dwa stanowiska do badania wytrzymałości materiałów.
- Przednia oraz boczne ściany obudowy, od wysokości powyżej poziomu blatu roboczego, są wykonane z przeziernego materiału odpornego na zarysowania i uszkodzenia mechaniczne.
- Tylne ściana jest nieprzezroczysta.
- Nad częścią przeszkloną znajduje się zamknięta górna część obudowy, w której zabudowane są elementy mechanizmów przenoszących obciążniki.
- W przedniej części obudowy, na wysokości blatu, znajduje się wychodzący poza obrys podstawy eksponatu pulpit sterujący, na którym zainstalowane są manipulatory.

3.2 Stanowiska do badania wytrzymałości materiałów:

- Są zainstalowane symetrycznie na blacie obudowy stanowiska, wewnątrz części z przeziernymi ściankami.
- Badane próbki są umiejscowione poziomo na blacie ekspozytora. Na jednym ze stanowisk znajduje się próbka wykonana jako płyta z tektury o strukturze plastra miodu, na drugim płyta z litego drewna.
- Próbkę mają identyczne wymiary: 500 x 500 (+/-5%) mm oraz identyczną grubość.
- Próbkę wykonaną z tektury przygotowaną jest w taki sposób, aby komórkowa struktura w jej wnętrzu była widoczna dla Użytkowników.

3.3 Manipulatory:

- Są zainstalowane na pulpicie sterowniczym.
- Manipulatory służące do przenoszenia obciążników umożliwiają:
 - o wybór obciążnika o określonej masie,
 - o jego przenoszenie w płaszczyźnie poziomej,
 - o unoszenie i opuszczanie obciążnika.
- Manipulatory posiadają czytelne opisy słowne i w postaci piktogramów przedstawiających ich funkcję.

3.4 Mechanizm przenoszący obciążnik:

- Stanowisko wyposażone jest w obciążniki o różnej masie, które użytkownik może przenosić i umieszczać na płytach. Mechanizmy przenoszące obciążniki są zabudowane w górnej części stanowiska, nad blatem roboczym.
- Regulacja wysokości obciążników odznacza się dużą precyzją i powolnym działaniem, umożliwiającym precyzyjną regulację obciążenia działającego na próbki.
- Ruch poziomy realizowany jest w sposób, który minimalizuje możliwość rozkołysania obciążników.

- Mechanizmy samoczynnie po zakończeniu interakcji lub wykryciu ustalonego na etapie prototypownia okresu bezczynności stanowiska, przenoszą obciążniki do pozycji początkowej, na wyznaczone pole pomiędzy stanowiskami do badania wytrzymałości materiałów.

3.5 Próbkki materiałów:

- Stanowisko ma umożliwić Użytkownikom poznanie właściwości obu płyt - wykonanej z drewna oraz z tektury komórkowej:
 - o Faktury ich powierzchni,
 - o Masy każdej z płyt.
- Stanowisko zlokalizowane poza zamkniętą częścią gabloty.
- Na etapie projektowania/prototypowania eksponatu Wykonawca powinien zaproponować rozwiązanie umożliwiające podniesienie przez Użytkowników każdej z płyt tak, aby:
 - o Próbkki płyt rozmiarem były porównywalne z płytami zastosowanymi wewnątrz gabloty.
 - o Próbkki posiadały uchwyty umożliwiające ich podniesienie na nieznaczną wysokość ponad powierzchnię, na której spoczywają.
 - o Próbkki znajdowały się w wydzielonej do tego przestrzeni, z której Użytkownicy nie będą mogli ich przenieść (np. obudowa wykonana z przezroczystego materiału trwale przytwierdzona do obudowy eksponatu umożliwiającą podniesienie płyty, ale nie jej całkowite wyjęcie).

4. Przebieg interakcji:

- Użytkownik po zajęciu miejsca za pulpitem sterowniczym:
 - o Dokonuje wyboru obciążnika i za pomocą manipulatorów przenosi go na wybraną próbkę.
 - o Dokładając kolejne obciążniki Użytkownik może śledzić jak duże obciążenie są w stanie utrzymać obie próbki.
 - o Poprzez podnoszenie próbek materiałów na specjalnie przeznaczonym do tego stanowisku Użytkownicy mogą porównać właściwości płyt i ich masę.

5. Informacje dodatkowe:

- Masa i grubość próbek materiałów zostaną określone na etapie prototypownia eksponatu.
- Ilość, rozmiar i ciężar obciążników, zostaną ustalone na etapie prototypownia w celu osiągnięcia jak najlepszego przekazu merytorycznego i atrakcyjności interakcji.
- Łączna masa obciążników nie powinna powodować uszkodzeń mechanicznych próbek o mniejszej wytrzymałości przy pełnym obciążeniu. Na etapie wstępnym ilość obciążników ustalono na minimum 2.
- Masa obciążników jest odnotowana na ich powierzchni w wyraźnie widoczny sposób.
- Rozwiązaniem do ustalenia na etapie prototypownia jest zastosowanie cienkich, przezroczystych płyt z elastycznego materiału umieszczonych nad każdą z próbek, w celu uwidocznienia ich budowy, a także zwiększenia odporności na oddziaływanie obciążników.
- Wykonawca wraz ze stanowiskiem dostarcza minimum 3 komplety próbek, a także ich specyfikacje techniczną.

6. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Długość: 1425-1500 mm

Szerokość: 950-1000 mm

Wysokość: 1900-2000 mm

7. Czas interakcji:

Maksymalnie: 5 minut