



**Umowa nr 7/DOLiZK/DB/2020 na realizację zadania
pn. „Zakup środków trwałych - w celu wyposażenia pracowni i zakładów prowadzących
kształcenie w Szkole Głównej Służby Pożarniczej oraz sali gimnastycznej Szkoły Głównej
Służby Pożarniczej w Warszawie”**

**Zakład Mechaniki Stosowanej
Pracownia Mechaniki i Wytrzymałości Materiałów**

**Zakład Hydromechaniki i Przeciwpożarowego Zaopatrzenia w Wodę
Pracownia Hydromechaniki**

Nazwa środka trwałego:

Stanowiska dydaktyczne do mechaniki i hydromechaniki

Opis techniczny:

I. Stanowisko dydaktyczne do mechaniki

Stanowisko do badania sił w prętach kratownicy płaskiej

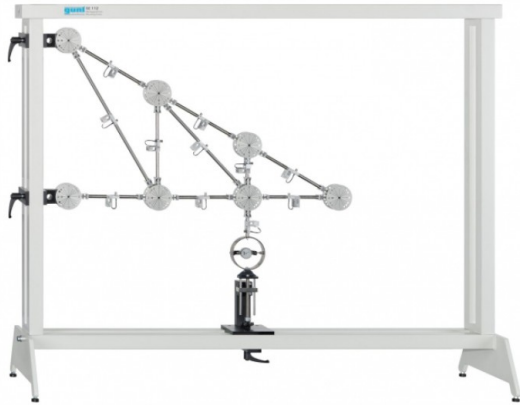
Zakupione w ramach dotacji celowej stanowisko do badania sił w prętach kratownicy płaskiej to układ umożliwiający mierzenie sił w prętach w pojedynczej kratownicy poddanej działaniu jednej siły zewnętrznej. Zestaw eksperymentalny zawiera ramę montażową oraz pręty mocowane do węzła. Dostępny zakres różnych długości prętów umożliwia wykonanie różnych konfiguracji statycznie wyznaczanych kratownic.

Stanowisko jest wyposażone w urządzenie generujące siłę zewnętrzną przyłożoną w węźle. Wszystkie siły działające na pręty kratownicy są rejestrowane za pomocą pomiaru tensometrycznego z możliwością zarządzania zmierzonymi danymi i graficzną reprezentacją sił na przecie poprzez wzmacniacz pomiarowy, zasilający obwody mostka tensometrycznego i przetwarzający odebrane sygnały pomiarowe.

Parametry techniczne:

- pręty o zróżnicowanej długości pozwalające na zbudowanie min. 3 układów kratowych;
- czujniki pomiaru siły na wszystkich prętach;
- obciążenie zewnętrzne w zakresie od $-500N \pm 10N$ do $500N \pm 10N$;
- sztywna rama montażowa;
- wzmacniacz pomiarowy min. 16 kanałów wejściowych;
- wzmacniacz pomiarowy z kolorowym ekranem dotykowym min 4,3”;

- oprogramowanie do współpracy wzmacniacza z systemem MSOffice;
- połączenie tensometru w konfiguracji pół mostka lub pełnego;
- opór: min. 350 Ohm / tensometr;
- napięcie zasilania tensometru: $\pm 5\text{VDC}$;
- napięcie wejściowe: maks. $\pm 32\text{mV}$.



Stanowisko do badania tarcia ciągna na krążku

Zakupione w ramach dotacji celowej stanowisko do badania tarcia ciągna na krążku to układ umożliwiający eksperymentalne badanie napędów pasowych i tarcia paska na krążku. Pasy mają zmienny kąt opasania pomiędzy 30° a 180° . Kąt opasania można regulować w krokach co 15° . Układ pomiarowy wykrywa siły rozciągające na odpowiednich końcach paska.

Stanowisko eksperymentalne daje możliwość badania jak wpływa materiał pasa oraz kąt opasania na siły rozciągające w ciągnięciu po dwóch stronach bębna.

Parametry techniczne:

- pasy płaskie wykonane z co najmniej dwóch różnych materiałów;
- pasek klinowy profil: SPZ;
- lina;
- krążek linowy $\varnothing_{\text{min}} = 300 \text{ mm}$;
- dynamometr: $100\text{N} \pm 1\text{N}$.



II. Stanowisko dydaktyczne do hydromechaniki

Zakupione w ramach dotacji celowej stanowisko bazowe stanowi podstawowe wyposażenie do indywidualnych eksperymentów: zaopatrzenie w wodę w obiegu zamkniętym; wyznaczenie objętościowego natężenia przepływu. Górna powierzchnia robocza umożliwia ustawienie wymiennych stanowisk eksperymentalnych na "bazę".



Wymienne stanowiska nakładane na "bazę"

1. Stanowisko umożliwiające obserwację i pomiary towarzyszące pionowemu wypływowi z otworów



Stanowisko umożliwiające obserwacje i pomiary towarzyszące pionowemu wypływowi z otworów:

- badanie strumienia wylotowego (średnica, prędkość);
- wyznaczenie strat ciśnienia i współczynnika skurczu dla różnych konturów wylotów;
- określenie natężenia przepływu przy różnych wysokościach tłoczenia.

2. Stanowisko do obserwacji i pomiarów towarzyszące poziomemu wypływowi z otworów



Stanowisko umożliwiające obserwacje i pomiary towarzyszące poziomemu wypływowi z otworów:

- rejestrowanie trajektorii strumienia wody przy różnych prędkościach wylotowych;
- badanie wpływu poziomu w zbiorniku na prędkość wylotową;
- wyznaczenie współczynnika skurczu dla różnych konturów i średnic;
- porównanie rzeczywistej i teoretycznej prędkości wylotowej.

3. Stanowisko do analizy zasady Bernoulliego na przykładzie zwężki Venturiego



Ciśnienie statyczne i całkowity rozkład ciśnienia wzdłuż dyszy Venturiego:

- konwersja energii w rozbieżnym / zbieżnym przepływie rurowym;
- rejestracja krzywej ciśnienia w dyszy Venturiego;
- rejestracja krzywej prędkości w dyszy Venturiego;
- określenie współczynnika przepływu;
- rozpoznawanie efektów tarcia.

4. Stanowisko umożliwiające przeprowadzenie doświadczenia Osborna Reynoldsa



Stanowisko do określania krytycznej liczby Reynoldsa:

- określenie krytycznej liczby Reynoldsa;
- wizualizacja przepływu laminarnego i turbulenty;
- tradycyjny eksperyment oparty na modelu brytyjskiego fizyka Osborna Reynoldsa.