**PAŃSTWOWA UCZELNIA ZAWODOWA**

**im. Ignacego Mościckiego   
w CIECHANOWIE**

**ul. Gabriela Narutowicza 9, 06-400 Ciechanów**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*KAI.262.27.2020 Załącznik nr 1*

**Przedmiotem zamówienia jest „Dostawa stanowiska laboratoryjnego do pomiaru strat ciśnienia w przewodach hydraulicznych”.**

Stanowisko laboratoryjne do pomiaru strat ciśnienia w przewodach hydraulicznych.

Urządzenie powinno umożliwiać eksperymentalne wyznaczenie ważnych współczynników związanych ze spadkiem ciśnienia i badanie krzywej ciśnienia w typowych odcinkach rur.

Urządzenie powinno składać się z trzech prostych odcinków rur wykonanych z różnych materiałów i o różnych średnicach. Urządzenie powinno być również wyposażone w odcinek rury z łukami rurowymi, odcinek rury ze zwężeniem i rozszerzeniem oraz odcinek rury z wymiennymi zaworami i kształtkami.

Długość odcinków rur powinna wynosić co najmniej 2,5 m oraz każdy odcinek powinien być wyposażony w co najmniej pięć punktów pomiaru ciśnienia umożliwiającą wykazanie liniowej redukcji ciśnienia w rurociągu.

Urządzenie powinno być wyposażone w rotametr i objętościowy zbiornik pomiarowy do pomiarów porównawczych i kalibracji.

Pomiar różnicy ciśnień powinien odbywać się na manometrze z rurką Bourdona wyposażonej w czujnik różnicy ciśnień. Punkty pomiaru ciśnienia powinny stanowić komory pierścieniowe do dokładnego pomiaru ciśnienia. Manometr powinien być wyposażony w ruchomy panel. Stanowisko powinno zawierać zamknięty obieg wody wyposażony w zbiornik i dwustopniową pompę odśrodkową. Urządzenie powinno mieć możliwość pracy niezależnie od zewnętrznej instalacji wodociągowej i sanitarnej.

Urządzenie powinno umożliwić przeprowadzenie badań/eksperymentu

- podstawy pomiaru przepływu

- podstawy pomiaru ciśnienia

- wyznaczenie współczynnika tarcia dla różnych materiałów i średnic rur

- współczynniki oporu zgięć, rozszerzeń i zwężeń rur

- badania strat ciśnienia i charakterystyka otwarcia zaworów i armatury

Stanowisko powinno być wyposażone w :

 2-stopniową pompę odśrodkowa:

- pobór mocy max. : 0,37kW

- max. przepływ: 4,5 m3 / h

- wys. podnoszenia: min 10,0 m

 3 proste odcinki rur, długość pomiarowa min 2,5m

- wykonane z miedzi: dwie różne średnice min 22x1mm

- wykonane ze stali: jedna średnica min. 1/2 &quot;

 Odcinek rurowy z łukiem rurowym wykonany z miedzi o średnicy min 22x1mm

 Odcinek rury ze zwężeniem / rozszerzaniem – wykonany z miedzi

- zwężenie, średnica: min. 18x1mm

- poszerzenie, średnica: min. 28x1mm

 Odcinek rurowy z zaworami i kształtkami wykonany z miedzi o średnicy min. 18x1mm

 Zbiornik pomiarowy objętości.: min. 20L

 Zbiornik na wodę obiegową.: min. 100L

 Zakresy pomiarowe

- ciśnienie w zakresie : -1 ... 1,5bar

- ciśnienie różnicowe: min. 1x 0 ... +/- 350mbar, 8x 0 ... 1000mmWC

- przepływ: min. 1x 400 ... 4000L / h

 Zasilenie : 230 V, 50 Hz, 1 faza 230 V, 60 Hz

 Waga zestawu : max. 400 kg