

**Zakład Podstaw Konstrukcji i Maszyn Przepływowych**

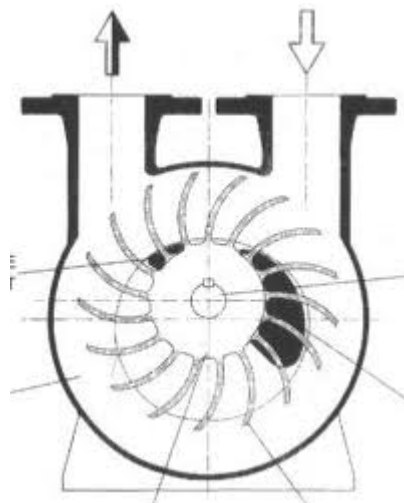
Instytut Inżynierii Lotniczej, Procesowej i Maszyn Energetycznych

Politechnika Wroclawska

Wydział Mechaniczno-Energetyczny

**INSTRUKCJA**

**10.a. WYZNACZENIE CHARAKTERYSTYK POMPY O PIERŚCIENIU WODNYM  
PRACUJĄCEJ JAKO POMPA PRÓŻNIOWA**



Lorenz W., Skowroński M.

Wrocław 2011

**Uwaga !!** Przed przystąpieniem do ćwiczenia sprawdź czy stanowisko jest sprawne technicznie i nie stwarza zagrożenia dla obsługującego. Nie dotykaj przewodów elektrycznych i części wirujących. W przypadku zauważenia braku osłon zabezpieczających lub innych. nieprawidłowości nie uruchamiaj stanowiska, zawiadom o zaistniałej sytuacji prowadzącego zajęcia.

### **1. Cel i zakres ćwiczenia**

Celem ćwiczenia jest poznanie wpływu wysokości pierścienia wodnego w pompie próżniowej na sprawność całkowitą jednostki.

Podczas ćwiczenia należy wyznaczyć ( dla różnych grubości pierścienia wodnego):

- charakterystykę wydajności  $Q=f(p_s)$
- charakterystykę mocy  $P_w=f(p_s)$
- charakterystykę sprawności  $\eta=f(p_s)$

### **2. Sposób pomiarów parametrów pompy**

Wg skryptu: J. Plutecki - Ćwiczenia laboratoryjne z maszyn hydraulicznych.

**Uwaga!!** Znajomość sposobu pomiarów parametrów pompy obowiązuje każdego uczestnika zajęć i będzie sprawdzana przez prowadzącego przed przystąpieniem do pomiarów.

### 3. Tok badania pompy

zapoznaj się z budową stanowiska:

sporządź schemat stanowiska, zapisz w protokole dane pompy, silnika i przyrządów pomiarowych

przygotuj stanowisko do pracy:

zamknij zasuwę ssawną – po stronie zasilania powietrzem

Odkręć zawór doprowadzający wodę do pompy ( położenie grzybka rotametri 50)

Sprawdź podłączenie manometrów

Sprawdź rurociąg ssawny – miejsce położenia kryzy

dalsze przygotowanie stanowiska wymaga uruchomienia pompy,

**Uwaga!! Załączenia zasilania i pierwsze uruchomienie pompy może zostać wykonane tylko i wyłącznie pod nadzorem prowadzącego.**

zgłoś prowadzącemu gotowość do uruchomienia stanowiska i poproś o włączenie zasilania stanowiska

sprawdź czy stanowisko jest zasilane prądem elektrycznym (włączenie zasilania sygnalizuje świecąca lampka z napisem zasilanie, woltomierz powinien wskazywać napięcie zasilania)

włącz elektroniczne przyrządy pomiarowe

uruchom pompę

otwórz zasuwę ssawną, odczekaj chwilę aż cały układ ustabilizuje parametry

wykonaj pomiary

odczytaj wskazania:

- manometru różnicowego
- manometru na ssaniu
- amperomierza
- woltomierza

zmień położenie zasuwę doprowadzającej wodę do pompy i powtórz pomiary

(zaplanuj kilka (3-4 szt) wydajności od 50 do 80 cm<sup>3</sup> – wartości odczytywane z rotametry)

Zamknij zasuwę ssawną

Zamknij zasuwę doprowadzającą wodę do pompy

Wyłącz pompę

#### **4. Opracowanie wyników pomiarów**

W sprawozdaniu należy umieścić:

- opis badanego zjawiska,
- opis metod pomiarowych,
- opis stanowiska pomiarowego,
- protokół pomiarowy,
- podstawowe wzory obliczeniowe parametrów energetycznych, rozpisane dla wybranego punktu pomiarowego (za wyjątkiem punktu zerowej wydajności),
- podstawowe wzory obliczeń błędów, rozpisane dla wybranego punktu pomiarowego,
- tabele zawierającą wyniki pomiarów oraz wyniki obliczonych parametrów energetycznych wraz z błędami względnymi,
- wykresy charakterystyk energetycznych w postaci punktów z zaznaczonymi słupkami błędów bezwzględnych oraz wybraną linią trendu. Wyznaczone, dla cieczy z daną wartością dopływu wody do pompy, charakterystyki energetyczne należy umieścić na jednym wykresie. Do tego celu niezbędne będzie użycie dodatkowej osi pionowej.
- porównanie wyników pomiarów dla różnych wydajności dopływu cieczy do pompy,
- wnioski. Podstawowe wnioski powinny porównać wpływ zmiany grubości pierścienia wodnego w pompie na charakterystyki energetyczne pompy. Opisać charakter wyznaczonych charakterystyk. Dyskusja błędów pomiarów - które czynniki miały największy wpływ na niepewność wyznaczonych krzywych.