

# Praca dyplomowa inżynierska

## Uruchomienie stanowiska badawczego filtra samoczyszczącego w Laboratorium Aparatury Procesowej

**Autor: Karol Strzyż**

Nr albumu: 244567

Promotor: doc. dr inż. Tomasz Wąsowski  
Opiekun pomocniczy: -

Rok akademicki: 2015/2016



### Wprowadzenie

Filtr Samoczyszczący jest urządzeniem o względnie prostej konstrukcji, wysokiej niezawodności i pozwalającym znacząco obniżyć koszty eksploatacyjne w porównaniu z filtrem workowym. Często znajduje zastosowanie w gałęziach przemysłu takich jak: spożywczy, energetyczny, farb i lakierów oraz w ochronie środowiska.

Filtr samoczyszczący jest również jednym ze stanowisk dydaktyczno-badawczych w Laboratorium Aparatury Procesowej.

### Cel i zakres pracy

Celem pracy jest ostateczne przystosowanie stanowiska zarówno do użytku dydaktycznego jak i badawczego oraz opracowanie uniwersalnej procedury prowadzenia pomiarów dla różnych układów rozproszonych. Ponadto szczegółowo opisano budowę samego filtra samoczyszczącego. Zakres pracy obejmuje:

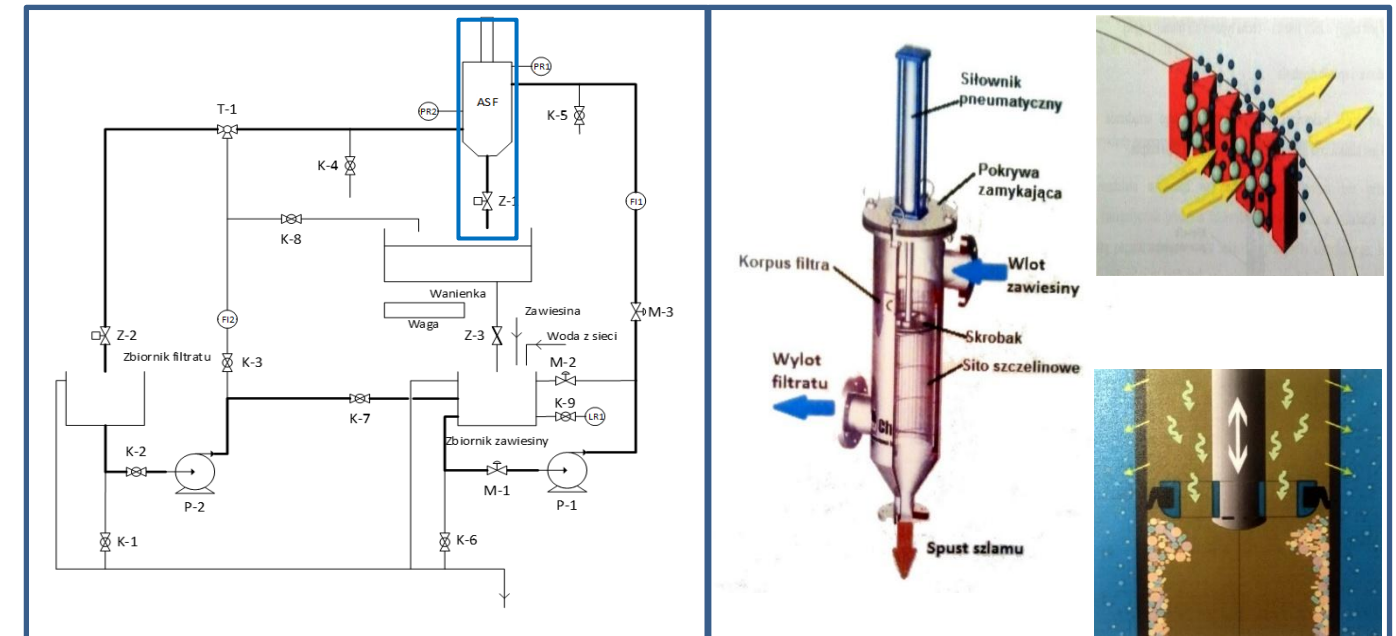
- Opracowanie nowych założeń dla ćwiczenia dydaktycznego,
- Wprowadzenie dalszych koniecznych modyfikacji,
- Wyznaczenie konkretnych parametrów pracy instalacji,
- Opracowanie nowej wersji instrukcji do ćwiczenia dla studentów,
- Opracowanie uniwersalnej procedury pomiarów dla różnych układów rozproszonych.

### Filtracja w filtrze samoczyszczącym

Filtr samoczyszczący łączy w sobie cechy filtracji ciągłej oraz okresowej. Filtrat odbierany jest w sposób ciągły, natomiast osad usuwa się okresowo. Jest to całkowicie nowy sposób prowadzenia tego procesu. Dobrze zaprojektowany i odpowiednio wyregulowany filtr samoczyszczący zapewnia bezobsługową i bezawaryjną pracę przez długi czas, co przekłada się na znaczne obniżenie kosztów filtracji. Dzięki specjalnej konstrukcji nie ma potrzeby wymiany przegrody filtracyjnej, co dodatkowo zmniejsza koszty eksploatacyjne.

### Część badawcza

W celu przystosowania stanowiska do zajęć dydaktycznych przeprowadzono badania na usprawnionej instalacji. Uzyskane wyniki i procedury prowadzenia pomiarów były później wykorzystane przy opracowaniu zupełnie nowego programu ćwiczenia.



Rys.1 Schemat instalacji

Rys.2 Schemat działania filtra i układu zgarniającego osad z powierzchni sita

Część badawcza miała na celu dobranie parametrów pracy instalacji, przy których będzie możliwe prawidłowe przeprowadzenie ćwiczeń dydaktycznych. Prowadzono pomiary, mające na celu uzyskanie stabilnej pracy filtra oraz wyznaczenie zależności masy wyrzucanego szlamu w zależności od liczby przeprowadzonych cykli czyszczenia. Dzięki uzyskanym wynikom można wyznaczyć stopień zagęszczenia. Pomiary prowadzono dla różnych wartości granicznego spadku ciśnienia.

### Wnioski

Dzięki wprowadzeniu koniecznych modernizacji oraz serii badań poprawiono stabilność, ergonomię oraz higienę pracy przy filtrze. Przyjęte założenia dydaktyczne okazały się słuszne i w połączeniu z odpowiednimi parametrami pracy przelożyły się na bezproblemowy przebieg zajęć pilotowych zgodnie z opracowaną instrukcją. Powyższe działania zaowocowały również powstaniem bardzo szczegółowej i uniwersalnej procedury pomiarów. Bazując na wynikach tej pracy dyplomowej staje się możliwe komercyjne wykorzystanie stanowiska do prowadzenia pomiarów dla rzeczywistych układów rozproszonych spotykanych w przemyśle.