

"Opracowanie koncepcji i udział w budowie stanowiska dydaktyczno-badawczego pod tytułem „Filtr Samoczyszczący” w Laboratorium Aparatury Procesowej"

autor: Kamil Kępiński
 promotor: doc. dr inż. Tomasz Wąsowski

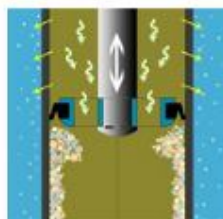
Celem niniejszej pracy jest opracowanie koncepcji i udział w budowie stanowiska dydaktyczno-badawczego. Opracowanie koncepcji wymagało spełnienia następujących założeń:

- Pracujące urządzenie ma służyć do prowadzenia procesu filtracji w sposób ciągły (z punktu widzenia procesu);
- Stanowisko ma wykorzystać istniejący stelaż po poprzednim filtrze bębnowym;
- Prosta budowa i obsługa układu;
- Jak najmniejsza automatyzacja układu mająca na celu aktywizację studentów;
- Urządzenie musi być przykładem urządzeń pracujących na co dzień w przemyśle;
- Stanowisko ma mieć możliwość wizualnej oceny przepływającej zawiesiny oraz cieczy klarownej, pomiar ich natężenia objętościowego, miejsce poboru próbek do analizy ilości ciał stałych w cieczy, pomiar spadku ciśnienia na filtrze oraz masy otrzymanego szlamu.

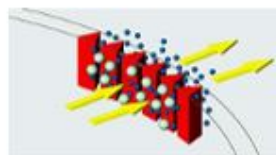
Zakres pracy obejmował:

- Pomoc w zaprojektowaniu i zbudowaniu stanowiska;
- Przeprowadzenie końcowej kontroli pracy stanowiska.

Wykorzystano w stanowisku filtr został wyprodukowany przez firmę ChemTech. Filtr składa się z korpusu, sita szczelinowego w kształcie cylindra, tłoka oraz króćców zasilania zawiesiny, odbioru cieczy klarownej i odbioru szlamu. Proces filtracji zachodzi od środka na zewnątrz. Zawiesina podawana jest przez górny wlot, następnie proces filtracji zachodzi na sicie. Osad z sita zgarniany jest przez ruch tłoka. Otrzymujemy bardzo gęsty szlam z dolnego wylotu, a ciecz klarowna wypływa drugim wylotem. Metoda czyszczenia sita opiera się na mechanicznej pracy skrobaka. Idealne przyleganie tłoka do sita zapewnia specjalny układ doszczelniający. Dzięki wykorzystaniu tego układu, skrobak zapewnia skuteczny sposób czyszczenia. Tłok pracuje w trybie automatycznym, a mechanizm czyszczenia jest uruchamiany po osiągnięciu zaprogramowanej różnicy ciśnień na sicie



Paca skrobaka



Trójkątny profil elementów sita

Widok powstałego stanowiska:



widok z przodu



widok z prawej strony



widok z tyłu



widok filtru samoczyszczącego

1 - zbiornik zawiesiny, 2 - zbiornik cieczy klarownej, 3- pompa zawiesiny, 4- pompa cieczy klarownej, 6 - filtr samoczyszczący ASF, 8 - wanienka, 9 - waga pod wanienką, 10 - rotametr zawiesiny, 11- rotametr filtratu.

Podsumowanie: Stanowisko zostało stworzone od podstaw przy współpracy z dyplomantem studiów magisterskich. Zaprojektowane i zbudowane stanowisko spełnia w pełni wszystkie początkowe założenia ćwiczenia dydaktyczno - badawczego. Udało się w pełni zagospodarować przestrzeń i stelaż po starym stanowisku. Opracowana koncepcja pozwoli na dokładne zapoznanie się z zasadą działania filtru samoczyszczącego przez studentów. Stworzone stanowisko ma dużą funkcjonalność i dzięki prostej budowie zapewni przejrzystość prowadzenia procesu. Konstrukcja stanowiska zapewnia łatwość dostania się do elementów w przypadku awarii. Stanowisko to zostanie niebawem udostępnione studentom, jako ciekawe ćwiczenie dydaktyczne.