

Filtracija

Ljiljana Folić

Filtracija

Filtracija je proces kojim se izdvaja čvrsta faza iz fluida pomoću propustljive pregrade koja propušta fluid i zadržava čvrste čestice.

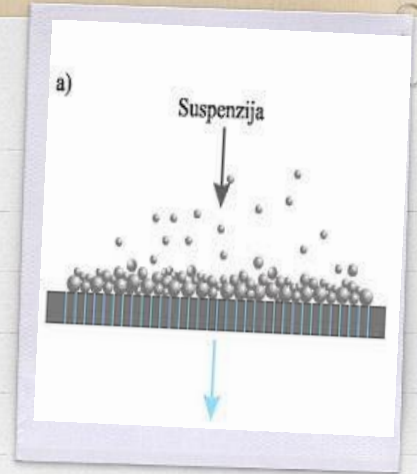
Ovaj postupak je uspješan samo ako su pore na pregradi manje od prečnika čestica koje je potrebno izdvojiti iz fluida. Jednostavne pregrade se zovu cjedila, a složenije su filteri



Filtracija

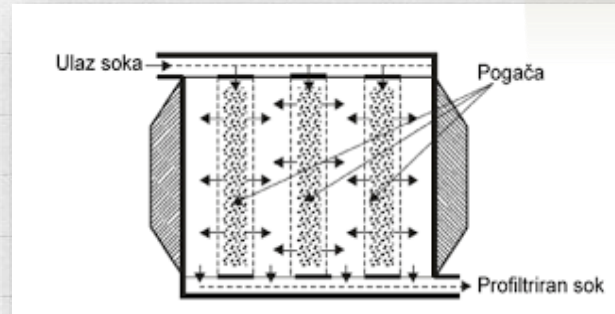
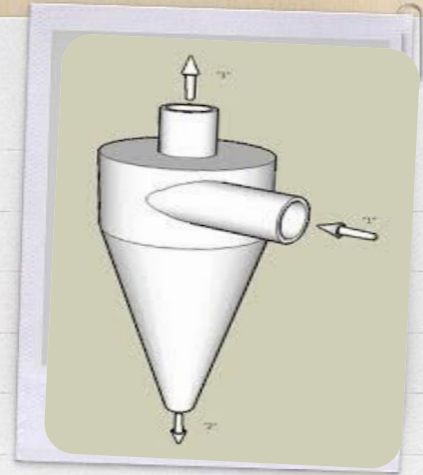
Prolazak tečnosti kroz filter/cjedilo dovodi do taloženja čestica i obrazovanja sloja, koji vremenom postaje sve deblji i gušći, formirajući tzv. pogaču.

Tečnost u početku prolazi samo kroz cjedilo. Formiranjem pogače, povećava se otpor. Za filtraciju je potrebno da pritisak u tečnosti ispred filtera bude veći od pritiska iza filtera.



Filtracija

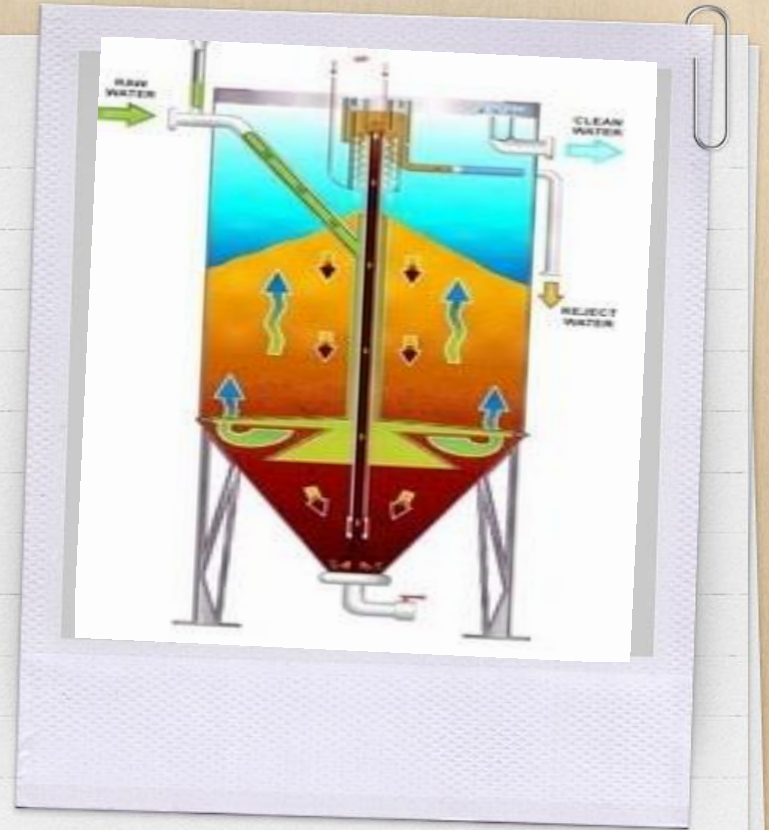
Brzina filtracije zavisi od materijala koji se filtrira i od pritiska kojim se tečnost dovodi do filtera. Vremenom se brzina smanjuje, jer se sa stvaranjem pogače smanjuje veličina otvora na filteru, ali se istovremeno zaustavljaju sve sitnije čestice



Filteri

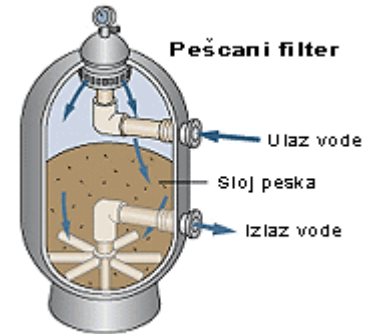
Osnovni tipovi filtera :

- Pješčani filteri
- Vakuum filteri
- Filter prese
- Filteri sa kontinuiranim radom
- Gasni filteri



X *Pješčani filteri*

Kod ovog tipa filtera, cjedilo je ispran pijesak ujednačene veličine granula. Najčešće se konstruiše kao cilindrična posuda sa dvostrukim dnom. Gornji dio je perforirana ploča sa velikim brojem rupa određenog prečnika. Na ploču se postavlja sloj šljunka, pa tek onda sloj finog pijeska. Tečnost za filtriranje se dovodi do posude pomoću cijevi na vrhu posude. Nakon prolaska kroz pijesak, šljunak i tkaninu, filtrirana tečnost odvodi se kroz posebnu cijev van posude. Filtriranje se vrši pod uticajem hidrostatičkog pritiska.



X *Vakuum filteri*

Za neometan protok tečnosti kroz filter, potrebno je iza filtera stvoriti podpritisak, što se postiže obezbjeđivanjem vakuuma u tom prostoru. Kod industrijskih pješčanih filtera u prostoru iza filtera, konstantno se uklanja gas da bi se stvorio podpritisak ("nučevi"). Nučevi su opasni za upotrebu kod lako isparljivih tečnosti koje usljed smanjenja pritiska mogu vrlo lako i brzo da dostignu tačku ključanja

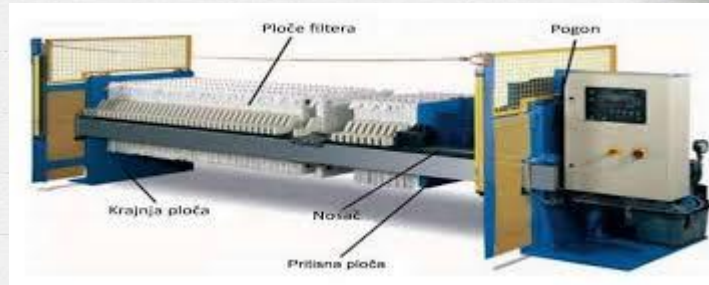


X *Filter prese*

Za filtriranje tečnosti velike gustine potreban je pritisak od 10 bara, što se ne može postići sa vakuum filterima. Zato se sve više koriste filteri kod kojih se stvara nadpritisak u dijelu prije filtera. Da bi se racionalno koristio prostor u pogonima, filter prese se povezuju u više međusobno hermetički povezanih cjelina. Dva osnovna tipa su komorne i ramske filter prese

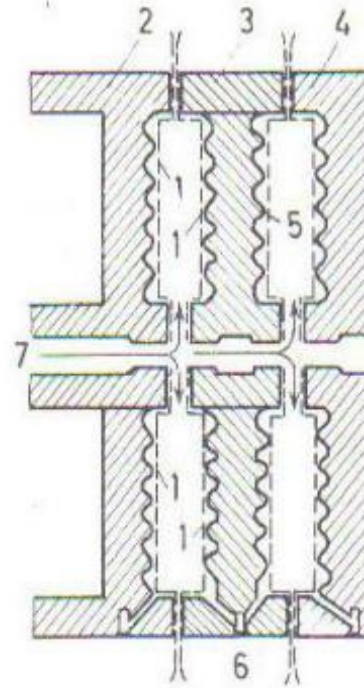
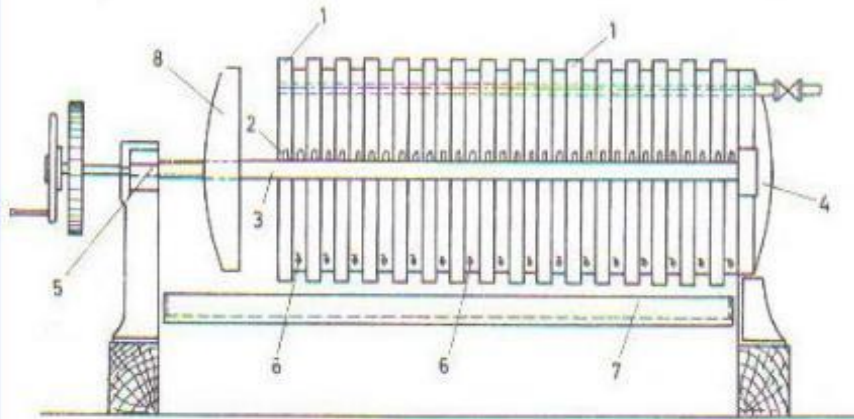


X Komorne filter prese se sastoje od više članaka povezanih u hermetički zatvorenu cjelinu-komoru. Na donjoj strani komore se nalaze ispusti za talog. U presu se tečnost ubacuje pod pritiskom i do 8 bara.



Filtar prese

Komorna filter-presa

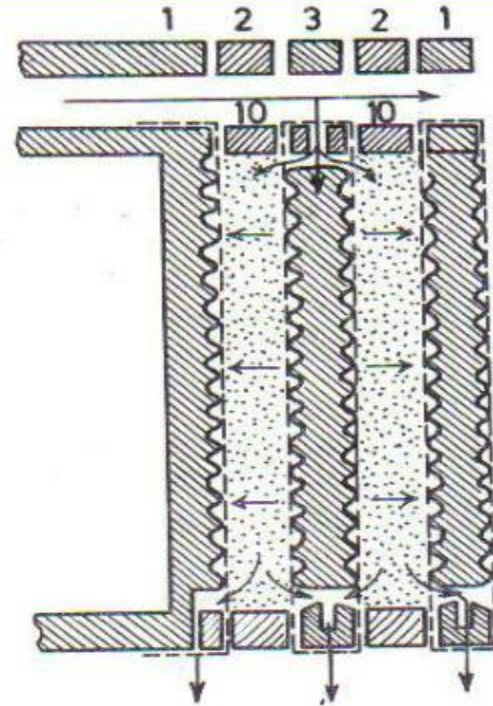
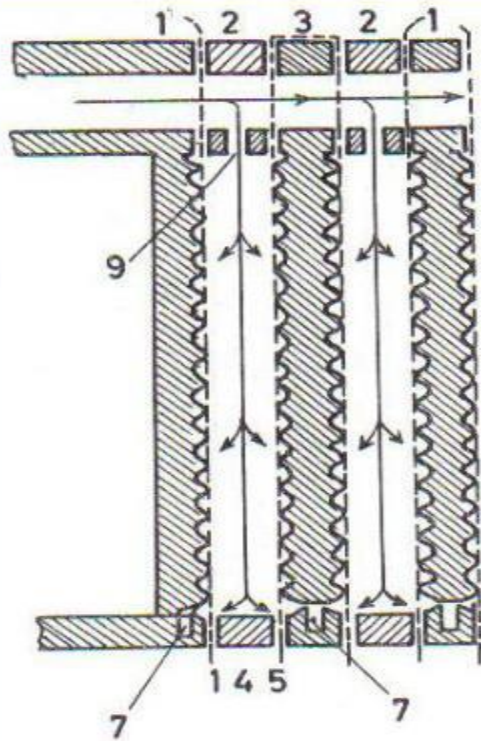


Ramske filter prese

Ramske filter prese predstavljaju modifikovanu i usavršenu komornu presu. Sastavljene su od tri članka, dva puna i srednjeg šupljeg u obliku rama. Šuplji članak (ram) služi za skupljanje taloga. Zapremina rama je veća od zapremine komora, pa je zato moguće prikupiti veće količine.

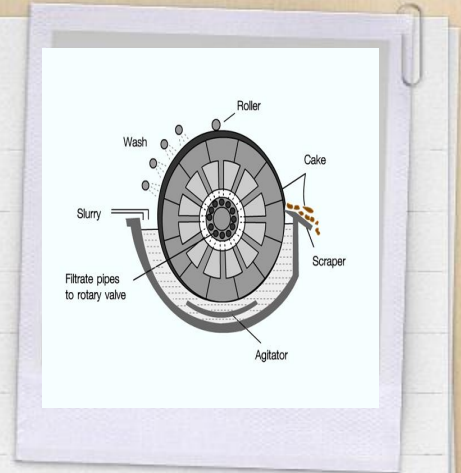


Ramska filter-presa

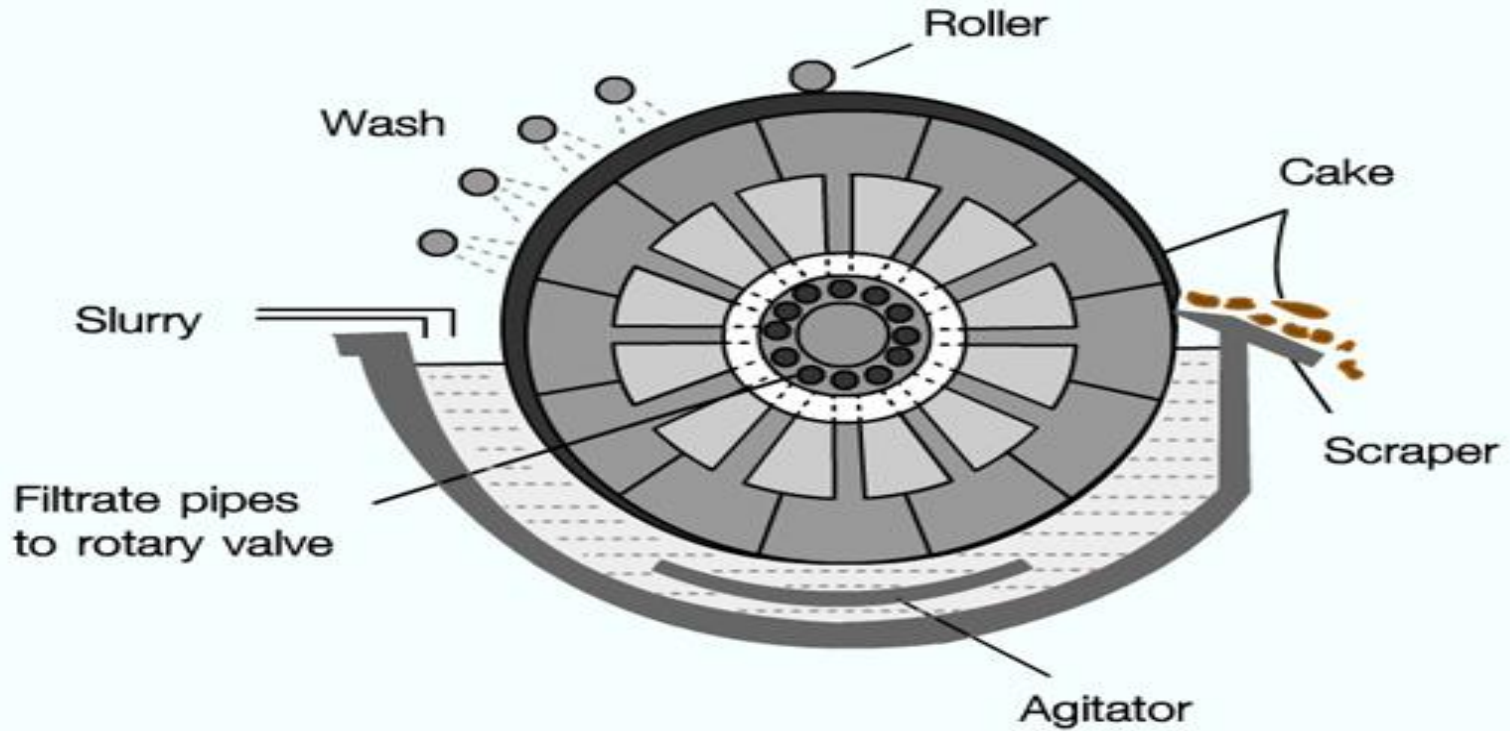


Oliver filter

- × Oliver filter se sastoji od horizontalno postavljenog cilindra preko koga je postavljeno platno za filtraciju. Cilindar je od svoje polovine zaronjen u tečnost koja se nalazi u koritu. Okrećući se oko osovine, platno prvo biva uronjeno u suspenziju i tada se vrši filtriranje, zatim izranja iz nje i tada se vrši ispiranje i sušenje, odlepljivanje i ljuštenje taloga i na kraju pranje. Ovim filterima moguće je filtrirati velike količine tečnosti.



Oliver filter



Gasni filter

Služi za pročišćavanje gasova pomoću filtera smještenih u kućište. Filteri su napravljeni od tkanine ili drugog materijala koji ima mogućnost propuštanja gasova i zadržavanja čestica. Kućište treba da je hermetički zatvoreno i sa velikim brojem filtera složenih jedan kraj drugog. Pomoću ventilatora se izbacuje vazduh iz kućišta i na taj način se stvara podpritisak. Otvaranjem ulaznog ventila, podpritisak povlači gas iz komore u kojoj je gas smješten i prolazi kroz filtere na kojima ostavlja čestice. Prečišćeni gas se odvodi izlaznom cijevi. Filteri se čiste puštanjem vazduha kroz gasni filter u suprotnom smjeru od smjera kretanja gasa pri filtriranju.



Gasni filteri

