

Volute – Pierścieniowa prasa do odwadniania osadów

OPIS URZĄDZENIA

Prasa Volute jest innowacyjnym rozwiązaniem dla gospodarki osadami ściekowymi. W urządzeniu wykorzystano proces bezciśnieniowego odwadniania osadu po flokulacji podczas powolnego mieszania mechanicznego. Poprzez zastosowanie śruby o zmiennym skoku oraz ruchomych i nieruchomych pierścieni w komorze odwadniania, łatwo odpływa filtrat, co czyni prasę bardzo wydajną. Prasa Volute to kompaktowe urządzenie zapewniające 24-godzinną bezobsługową pracę (kontrola urządzenia raz w tygodniu). Urządzenie może być stosowane zarówno do osadów biologicznych (np. dla stężenia osadu 0,2% wydajność prasy od 0,3 m³/h do 90 m³/h), jak i osadów poflotacyjnych (np. dla stężenia osadu 3,5% wydajność prasy od 0,03 m³/h do 8,6 m³/h), bądź po oczyszczaniu mechaniczno-chemicznym. Prasa Volute umożliwia odwodnienie osadu do zawartości wody 80+/-5% (zawartość suchej masy ~25%).

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA

Jedną z pierwszych aplikacji prasy Volute była instalacja do odwadniania biologicznego osadu nadmiernego z komór napowietrzania zagęszczonego grawitacyjnie (stężenie 0,9-1,4%). Prasa Volute miała za zadanie zastąpić istniejącą, mało efektywną prasę taśmową. Parametry osadu surowego były następujące: pH 6,6, zawiesina 0,34%, tłuszcz 2,8% (w przeliczeniu na zawiesinę). Po zamianie systemu odwadniania na prasę Volute zaobserwowano objętościowo średnio o 37% mniejszą ilość osadu po odwodnieniu do zagospodarowania (rys 1.) Ponadto drastycznie zredukowano ilość wody używanej do płukania prasy - z 800 m³/d do ~1m³/d (rys 2.). Przez pierwsze dwa miesiące pracy prasy Volute ustalono optymalne parametry jej działania, co dało znakomity efekt i wyraźne polepszenie stanu gospodarki osadowej komunalnej oczyszczalni ścieków.

MECHANIZM PRASY

Konstrukcja prasy Volute składa się z ruchomych (poruszanych przez śrubę) oraz nieruchomych pierścieni. Zmniejszający się skok śruby pozwala na zmniejszanie odległości pomiędzy pierścieniami, co prowadzi do stopniowego wzrostu ciśnienia i odwadniania osadu. Na płycie końcowej istnieje możliwość regulacji stopnia odwodnienia osadu poprzez regulację docisku.

ODWADNIANIE OSADU

Prasa Volute dobrze odwadnia osady mocno uwodnione i zaolejone bez ryzyka zablokowania części odwadniającej (z ang. clog-free) oraz bez konieczności stosowania wstępnego zagęszczania grawitacyjnego. Osad doprowadzony do prasy jest kondycjonowany tj. mieszany z koagulantem i polimerem (lub tylko z polimerem), co prowadzi do powstawania dużych aglomeratów osadu. Tak przygotowany osad kierowany jest do komory odwadniania i zagęszczania.

Osad odwodniony na prasie Volute zawiera 15-30% suchej masy. Dla osadów z oczyszczalni komunalnych zawartość suchej masy po odwadnianiu na prasie Volute to ponad 20%. Dla porównania na prasie taśmowej osiąga się do 17 % suchej masy. Dla innych rodzajów osadu np. z przemysłu chemicznego osiągnięto na prasie Volute 29%, a z przemysłu samochodowego 38% suchej masy. Zawartość końcowa suchej masy zależy od: ilości

dodanego koagulantu oraz polimeru, prędkości obrotowej śruby oraz wielkości szczeliny przy płycie końcowej.

ZUŻYCIE ENERGII

Koszty eksploatacji prasy Volute związane ze zużyciem energii są znacznie mniejsze w porównaniu z tradycyjną prasą filtracyjną i wirówką dekantacyjną (rys 3).

REFERENCJE

W około 40 krajach (Europa, Ameryka Północna, Azja, Afryka, Australia i Oceania) zaistalowanych zostało ponad 1400 pras Volute, z czego ponad 400 w oczyszczalniach komunalnych (do $Q=20\ 000\ m^3/d$), a pozostałe m.in. w przemyśle mleczarskim, tekstylnym, spożywczym, kosmetycznym, samochodowym, elektronicznym czy zakładach uboju mięsa

Lista referencyjna w Polsce:

PINI-Polonia - największa ubojnia trzody chlewnej w Europie Centralnej, pierwsza w Polsce prasa Volute uruchomiona w 2010 roku.