



FLOTACJA HYBRYDOWA

METODA OCZYSZCZANIA TRUDNYCH,
WYSOKOSTĘŻONYCH I ZAOLEJONYCH ŚCIEKÓW



FLOTACJA HYBRYDOWA

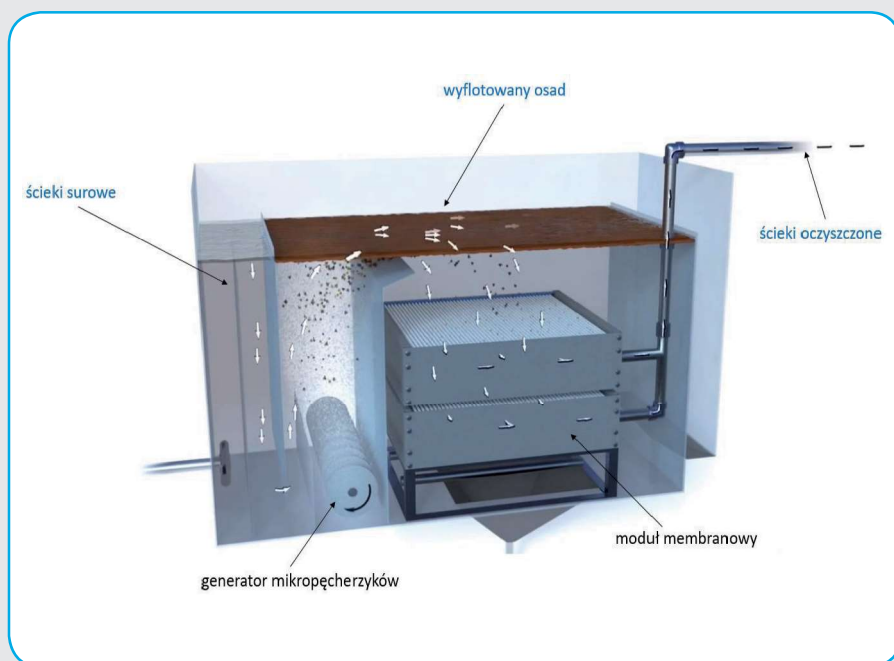
METODA OCZYSZCZANIA TRUDNYCH, WYSOKOSTĘŻONYCH I ZAOLEJONYCH ŚCIEKÓW

Wymagania dotyczące jakości ścieków oczyszczonych ciągle zaostają się i powodują konieczność rozwoju coraz to nowszych, skuteczniejszych metod oczyszczania ścieków.

Flotacja hybrydowa jest innowacyjną metodą połączenia dwóch procesów oczyszczania - procesu flotacji oraz filtracji, w jednym urządzeniu.

Pozwala to osiągnąć niezwykle niskie stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych.

Proces w szczególności dedykowany jest do ścieków przemysłowych silnie zaolejonych (zawierających oleje zdyspergowane, emulsje i olej wolny) oraz z wysoką zawartością zawieszin.



Technologia flotacji hybrydowej AkvoFloat opiera się na procesie flotacji mikropęcherzykowej oraz filtracji.

Zastosowane zostały ceramiczne moduły filtracyjne odporne na działanie agresywnych związków chemicznych oraz wysokie i niskie pH (2 - 13).

WŁAŚCIWOŚCI MIKROPĘCHERZYKÓW:

- Duża powierzchnia
- Zwiększona rozpuszczalność gazów
- Ujemny ładunek na powierzchni
- Tworzenie rodników hydroksylowych przy rozpadzie

TECHNOLOGIA JEST W SZCZEGÓLNOŚCI DEDYKOWANA DLA PRZEMYSŁU:



Obróbki metali



Rafinerii



Przemysłu petrochemicznego



Przetwórstwa stali



Spożywczego



Papierniczego

PORÓWNANIE METOD UTYLIZACJI ŚCIEKÓW Z FLOTACJĄ HYBRYDOWĄ

INSTALACJA WYPARNA (WYPARKA)

Problem

Wydajność pracy urządzenia zależna od zmian w stężeniach zanieczyszczeń (głównie oleju) w szczególności w ściekach z obróbki metali

Częste nieplanowane postoje urządzenia ze względu na konieczność czyszczenia (wysokie stężenie olejów i części stałych)

Bardzo wysokie zapotrzebowanie na energię elektryczną ($>50 \text{ kWh/m}^3$) ze względu na niską efektywność procesu termicznego

FLOTACJA HYBRYDOWA - AKVOFLOAT

Flotacja hybrydowa pozwala uśrednić strumień ścieków surowych - zarówno ilościowo i jakościowo oraz usunąć ponad 99% oleju

Połączenie technologii flotacji i filtracji pozwala na usunięcie ponad 99% olejów i zawiesin

Niskociśnieniowy proces filtracji oraz podczyszczanie metodą mikropęcherzykową pozwala na bardzo efektywną separację ($0,1 \text{ kWh/m}^3$)

ULTRAFILTACJA

Problem

Proces ciśnieniowy wymagających dużych nakładów energetycznych (20 kWh/m^3), krótki czas żywotności membran

Nieodwracalny fouling membran spowodowany nieprzewidywalnym wzrostem (pikami) stężeń niektórych substancji (np. krzemiany)

Dość wysokie koszty utylizacji rozdzielonych emulsji przez zewnętrzne firmy związane

FLOTACJA HYBRYDOWA - AKVOFLOAT

Zastosowanie niskociśnieniowych membran oraz flotacji mikropęcherzykowej pozwala na uzyskanie wysokiej skuteczności oczyszczania przy bardzo niskich kosztach eksploatacyjnych, żywotność stosowanych membran to ponad 10 lat

Stosowane płaskie membrany ceramiczne mogą być czyszczone zawsze - ze względu na nowatorskie rozwiązanie geometrii membran

Separacja oleju i wody pozwala na ponowne użycie rozdzielonych składników oraz obniża koszty utylizacji ścieków

FIZYCZNO CHEMICZNE METODY OCZYSZCZANIA

Problem

Przestarzała technologia - wysokie koszty operacyjne (obsługa, reagenty chemiczne), duża powierzchnia zabudowy, niepewna skuteczność oczyszczania

FLOTACJA HYBRYDOWA - AKVOFLOAT

Nowoczesna technologia, która może zmniejszyć niepewność w jakości oczyszczanych ścieków oraz znacznie zmniejszyć koszty eksploatacyjne

WYWÓZ PRZEZ FIRMY ZEWNĘTRZNE

Problem

Bardzo wysokie koszty wywozu niebezpiecznych ścieków (czasem kilkaset złotych za m^3)

FLOTACJA HYBRYDOWA - AKVOFLOAT

Średnio 80% zmniejszenie kosztów związanych z wywozem odpadów przez firmy zewnętrzne

STUDIUM PRZYPADKU - ŠKODA



KLIENT: ŠKODA

LOKALIZACJA: EUROPA

ISTNIEJĄCY SYSTEM OCZYSZCZANIA:

- 2 x wyparka do oczyszczania wody płuczającej oraz roztworu myjącego
- Odbiór kąpeli przez zewnętrzną firmę

Woda płuczająca i roztwór myjący	
Parametr	Wartość
Węglowodory ropopochodne (mg/l)	450 - 8 300
ChZT (mg/l)	2 600 - 11 800
Odbierane kąpiele myjące	
Parametr	Wartość
Węglowodory ropopochodne (mg/l)	80 000 - 110 000
ChZT (mg/l)	20 000 - 130 000

PROBLEM DO ROZWIĄZANIA

Ze względu na rozwój produkcji zmianie uległa ilość i jakość generowanych ścieków, generowało to zmniejszenie wydajności wyparek oraz zwiększyło częstotliwość nieplanowanych i koniecznych robót serwisowych i czyszczenia. Powodowało to większe ilości ścieków do zagospodarowania. Klient szukał rozwiązania, które umożliwi ciągłą bezawaryjną pracę wyparek oraz oczyści zwiększoną ilość generowanych ścieków związaną ze wzrostem produkcji. Oczekiwany zwrot inwestycji powinien zamknąć się w 1,5 roku.

ROZWIĄZANIE

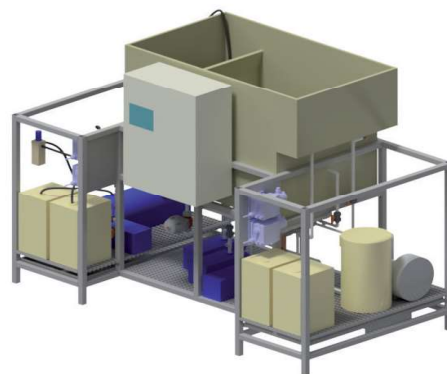
Zastosowano flotator hybrydowy o wydajności 500 L/h przed układem wyparnym, a także do oczyszczania kąpeli myjących przed zrzutem. Wykonano dwumiesięczne badania pilotowe w zakładzie przy użyciu jednostki o wydajności 200 L/h. Uzyskano stałą efektywność oczyszczanych ścieków. Stężenie oleju w ściekach oczyszczonych było niskie < 5 mg/l przez cały czas trwania badań. Uzyskano wymagane zmniejszenie stężenia metali ciężkich, oleju oraz ChZT. Zwrot instalacji (pod klucz) wyniósł 1,2 roku.

WYNIKI

- Zwrot instalacji - 1,2 roku.
- Całkowite koszty zarządzania wodą zmniejszone o 38%.
- Zaangażowanie obsługi zmniejszone o 50%.
- Poprawa działania oraz zmniejszenie kosztów.
- Wyparki pracują z pełną wydajnością, bez nieplanowanych postojów.
- Brak konieczności wywozu ścieków przez zewnętrzną firmę.
- Rozwiązanie problemu odorów.
- Stała wysoka jakość ścieków oczyszczonych.
- Stężenie olejów < 5mg/l.
- Jakość ścieków oczyszczonych z kąpeli zawsze spełniała wymagania.



ŠKODA



FLOTACJA HYBRYDOWA

EKONOMIA

W branży przetwórstwa metali technologia flotacji hybrydowej jest najbardziej ekonomiczną metodą do recyklingu wody oraz oczyszczania cieczy stosowanych do obróbki metali.

	Metody konwencjonalne			Flotacja hybrydowa akvoFloat
	Wywóz przez firmę zewnętrzną	Wyparka	Ultrafiltracja	
Zużycie energii	Bardzo wysokie koszty odbioru ścieków	40-100 kWh/m ³	15-30 kWh/m ³	0,1 kWh/m ³
Ograniczenia eksploatacyjne		oleje <12% pH 4 - 8	oleje <12% membrany polimerowe: pH 6 - 7 ceramiczne: pH 2 - 13	oleje <20% pH 2 - 13
Czułość na zmiany w ściekach surowych		wysoka	wysoka	niska
Skuteczność oczyszczania		99% oleje, zawiesina	>90% olej >99% zawiesina	>99% olej >99% zawiesina
Odzysk		90 - 95%	70 - 80%	90 - 95%
Wymagana powierzchnia		duża	duża	niewielka
Koszty inwestycyjne		bardzo wysokie	wysokie	Średnie
Szacowany zwrot inwestycji		2 – 3 lata	1,5 – 3 lata	<1,5 roku

WATERSYSTEM OFERUJE RÓWNIEŻ SZEROKĄ GAMĘ URZĄDZEŃ:

- Do oczyszczania ścieków:
 - flotatory DAF microFLOT
 - reaktory biologiczne MBR
- Do odwadniania osadów:
 - prasy pierścieniowe
 - prasy komorowe
- Układy doczyszczania i dezynfekcji:
 - układy ultra i nanofiltracji
 - odwrócona osmoza
 - ozonowanie
 - dezynfekcja podchlorynem sodu
- Układy dozowania, zestawy pompujące, instalacje odzysku wody szarej.





WATERSYSTEM Sp.z o.o. Spółka komandytowa

ul. Trakt Brzeski 127, Zakręt 05-077 Warszawa.

tel.: 022 773-23-80, 022 795-77-93, 022 425-78-99

fax: 022 773-23-80, 022 357-93-39

watersystem@watersystem.pl,

www.sciekiprzemyslowe.com.pl

www.watersystem.com.pl

