

Oczyszczanie ścieków w przemyśle

Zakłady przemysłowe potrzebują dla realizacji swoich procesów produkcyjnych wyspecjalizowanych urządzeń o wydajności od 1 do kilkuset m³/h.

Oplaty wnoszone przez zakłady za ścieki przemysłowe są najczęściej liczone za ich objętość a nie za ładunek zanieczyszczeń. Powyższa praktyka spowodowała mały popyt w Polsce na instalacje przemysłowe do oczyszczania ścieków, a tym samym ich małą podaż na rynek. Od kilku lat, a szczególnie od 2005 roku, zauważa się podaż tych urządzeń z Europy Zachodniej. Przykładem firmy produkującej urządzenia na potrzeby przemysłu jest niemiecka firma Leiblein. Zakres produkcji obejmuje urządzenia od separacji przez sedimentację, filtracje do suszenia osadów i roztworów zagęszczonych. Warto omówić dwie pierwsze grupy urządzeń: reaktory (oczyszczacze ukośne, osadniki z wkładem lamelowym) oraz filtry z filtracją na przegrodach z filcu.

Sposób działania oczyszczaczy ukośnych (osadników lamelowych)

Woda zanieczyszczona płynie z kanału wlotowego na dół, tutaj jest zawracana i przepływa poprzez lamele do góry. Po drodze na górę opadają substancje pływające w wodzie na skośnie ustawionych lamelach (osadzanie) i obsuwają się do leja zbierającego szlam. Po przepłynięciu przez oczyszczacz ukośny woda ściekowa jest na tyle oczyszczona, że może być znowu wykorzystana w procesie wytwórczym.

Przy doposażeniu instalacji w stacje dozowania reagentów (koagulanty, flokulanty, korekta pH) za pomocą niewielkich ilości środków chemicznych powoduje się łączenie zanieczyszczeń w większe cząstki. Możliwe jest także oddzielenie bardzo małych cząstek

z mętnej wody. Poza tym poprzez szybsze osadzanie (cząstki są cięższe) może być zastosowany mniejszy typ oczyszczacza.

Zalety osadników lamelowych:

- ponad 85% mniejsza powierzchnia konieczna do ustawienia oczyszczacza poprzez ukośnie ustawione powierzchnie osiadzające w porównaniu z normalnymi zbiornikami osadowymi,
- proste usuwanie szlamu – grawitacyjnie w dół.

Dla porównania osadnik lamelowy zajmuje powierzchnię 3 m², a analogiczny osadnik poziomy – powierzchnię około 30 m².

Atrakcyjność stosowania osadników lamelowych wynika z:

- niewielkich kosztów ze względu na kompaktową budowę,
- niewielkich kosztów utrzymania ze względu na czysto mechaniczny sposób działania (opcja podstawowa),
- niewielkich kosztów energii elektrycznej dla urządzeń dozujących lub pomp odprowadzających szlam. Osadnik lamelowy przy odpowiednim ustawieniu może pracować bez żadnych urządzeń elektrycznych,
- łatwości uzupełnienia instalacji o część chemiczną, szczególnie przy małych instalacjach.

Osadniki z wkładem lamelowym są najczęściej stosowane w:

1. Przemśle ceramicznym i szklarskim:
 - oczyszczanie wody używanej do czyszczenia gliny i piasku,
 - usuwanie resztek masy produkcyjnej,
 - wytrącanie materiałów stałych z wody używanej do chłodzenia lub przy szlifowaniu,

– możliwość zamkniętego obiegu wody lub co najmniej wielokrotnego użytku wody;

2. Żwirowniach i zakładach cementowych:
 - odzyskiwanie piasku drobnoziarnistego,
 - oczyszczanie wody, która była użyta do płukania materiałów ze szlamu,
 - możliwość obiegu zamkniętego;

3. Obróbce warzyw i owoców:
 - oddzielanie środków ochrony roślin z wody używanej do płukania, przez co wyraźne zmniejszenie toksyczności wody,
 - możliwość obiegu zamkniętego;

4. Rekultywacji gruntów chemicznie lub biologicznie zanieczyszczonych:
 - oczyszczanie zatrutej ziemi,
 - regeneracja martwych stawów (usuwanie lub czyszczenie zatrutego szlamu) i wiele innych zastosowań;

5. Instalacjach oczyszczania chemicznego ścieków:

- jako pierwszy stopień separacji zanieczyszczeń po ich skoagulowaniu i flokulacji w celu odciążenia filtrów przed nadmiernym płukaniem,
- jako wstępne usuwanie oczyszczenie ścieków z zanieczyszczeń zgrubnych przed procesem chemicznym (oszczędność reagentów chemicznych).

Osadniki lamelowe produkowane są od wielkości laboratoryjnej aż do wielkich instalacji dla dużych zakładów. Wymagana wielkość urządzenia zależy od ilości cieczy, jak i od stopnia obciążenia powierzchni oczyszczających (zależy od rodzaju zanieczyszczeń).

Przykładowa stacja: osadnik lamelowy + stacja przygotowania i dawkowania re-

agentów o wydajności 15 m³/h ma wymiary 1,4 x 1,8 m wysokość 2,2 m. Pomimo dużego doświadczenia na tym polu działania, czasami muszą być przeprowadzone doświadczenia i próby na miejscu, szczególnie w specjalnych zastosowaniach, aby znaleźć najlepsze rozwiązanie w procesie oczyszczania ścieków.

Osadniki lamelowe buduje się ze stali powleczonej różnymi tworzywami sztucznymi w zależności od zastosowania – ze stali nierdzewnej lub z płyt polipropylenowych. Lamelle wykonuje się z polipropylenu (typowe, dostarczane przez wyspecjalizowanych producentów) lub stali nierdzewnej. Osadnik lamelowy może być także zintegrowany z instalacją przygotowania i dawkowania reagentów, dotyczy to szczególnie małych instalacji.

Filtracja na przegrodach z filcu

Filtry ukośne (udoskonalone filtry taśmowe) firmy Leiblein stosowane są do filtracji wody procesowej w przemyśle jako pierwszy lub drugi etap oczyszczania (po osadniku lamelowym). Skuteczność filtracji wynosi od 100 µm do nawet 1 µm przy zastosowaniu filtrów namywanych. Stosowane są one między innymi do oczyszczania:

- środków chłodząco-smarujących (emulsji),
- cieczy służących do czyszczenia i odfuszczenia powierzchni metalowych,
- ścieków w zakładach malarskich,
- wody chłodzącej w obiegach zamkniętych,
- wody procesowej,
- wody używanej do czyszczenia filtrów (popłuczyn),
- ścieków w Ogrodach Zoologicznych, gdzie nie można wprowadzać środków chemicznych do oczyszczania.

Zalety filtra ukośnego:

- ciecz oczyszczana doprowadzana jest do dolnej części komory, przez co najpierw osadzany jest osad, cząstki gorzej sedymentujące zatrzymywane są w drodze filtracji na filcu a dopiero później zbierane są oleje i części pływające znajdujące się na powierzchni cieczy.
- ciecz, którą czyszcimy, trafia cały czas na czysty filc, który wysuwa się od dołu komory i w miarę zatykania zanieczyszczeniami przesuwają się do góry – zapewnia to optymalne wykorzystanie filcu.
- osad przefiltrowany jest oddzielony od przegrody filtrującej na końcu procesu po częściowym odwodnieniu – przez co łatwiejsze jest usuwanie szlamu jak i zużytego filcu,
- filtracja na przegrodzie płaskiej jest najprostrzym rozwiązaniem konstrukcyjnym i pozwala wykorzystać całą szerokość taśmy,
- całkowita szczelność filtra – nieoczyszczona ciecz nie ma możliwości dostania się do zbiornika z oczyszczoną cieczą,
- wielokrotne wykorzystanie cieczy po przefiltrowaniu w szlifierniach – zmniejszenie zużycia emulsji chłodząco-smarującej,
- wykonanie ze stali nierdzewnej – świadczy o trwałości urządzenia,
- skośna powierzchnia filtracyjna gwarantuje dobre odwodnienie osadów na etapie wyjścia taśmy nad powierzchnię cieczy – wolny przesuw taśmy.

Odmianą filtracji na filcu są filtry namywane ziemią okrzemkową, pozwalające na uzyskanie dokładności filtracji nawet do 1 µm.

Wszystkie znane technologie są możliwe do zastosowania również w instalacjach zakładowych w skali dostosowanej do ich potrzeb. Obecny poziom dostępności materiału i możliwości jego obróbki powinny zawoocować szerszą ofertą takich urządzeń dla naszych zakładów.

Stanisław Zawadzki
Eko-Technika

JUŻ OD 20 LAT
ODPOWIADAMY KLIENTOM NA PYTANIE:
**„JAK PŁACIĆ MNIEJ
ZA WODĘ W PRZEDSIĘBIORSTWIE?”**



Oferujemy gotowe i robione na specjalne zamówienie systemy do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków dla przemysłu i nie tylko. Jednym z proponowanych przez nas rozwiązań jest **FILTR UKOŚNY LEIBLEIN GmbH** będący udoskonaloną wersją filtra taśmowego. Wykonujemy instalacje dla przemysłu już od 1 m³/h!

FILTR TAŚMOWY UKOŚNY LEIBLEIN GmbH TO NAJLEPSZE ROZWIĄZANIE DO OCZYSZCZANIA:

- wody służącej do odprowadzania materiału ze szlifowania i polerowania kamienia, szkła i metalu
- wody służącej do czyszczenia surowca w przetwórnich (np. warzyw, owoców itp.)
- wody chłodzącej w obiegach zamkniętych
- wody używanej do czyszczenia filtrów
- wody brudnej z utrzymania czystości na halach szczególnie zapylnych, zaolejonych
- wody z basenów kąpielowych dla zwierząt w zoo
- skroplin z wyparek
- środków chłodząco-smarujących (emulsji)



**WIĘCEJ ZASTOSOWAŃ I ZALET
FILTRA UKOŚNEGO ZNAJDUJE SIĘ
NA NASZEJ STRONIE WWW**

EKO-Technika s.c.

Stanisław Zawadzki i Barbara Zawadzka

Technologie uzdatniania wody
i oczyszczania ścieków nie tylko dla przemysłu

Brzezinka 8 (k. Krakowa) 32-064 Rudawa
tel./fax 012 283-91-61
e-mail: eko-technika@o2.pl

www.eko-technika.neostrada.pl