

ZASTOSOWANIE KOAGULACJI DO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW PRZEMYSŁOWYCH PRZY UŻYCIU CHLOR- KU POLIGLINU (PAX) W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW FIRMY „BIG STAR” LTD SP. Z O.O. W KALISZU EKSPLOATOWANEJ PRZEZ FIRME „UNITED TEXTILES” SP. Z O.O. W KALISZU

Autor: Grażyna Ziolańska

BIG STAR Ltd sp. z o.o. Kalisz

1. WSTĘP

Firma „UNITED TEXTILES” Sp. z o.o. w Kaliszu jest zakładem nowoczesnym, gdzie stan środowiska pracy jest na wysokim poziomie, co ma bezpośredni wpływ na nasze środowiska przyrodniczego.

Można tu przytoczyć motto: „Jedynie wspólny wysiłek wszystkich ludzi razem i każdego z osobna, podejmowany codziennie, w każdym miejscu: w pracy, w domu, podczas wypoczynku, jest w stanie zahamować degradację środowiska, wpłynąć na poprawę jakości naszego życia i zdrowia oraz zapewnić perspektywę godziwego życia przyszłym pokoleniom. Zdecydowana większość osób czynnych zawodowo ma bezpośredni wpływ na stan środowiska. Wynika to z mniej lub bardziej świadomych decyzji podejmowanych na każdym stanowisku pracy”.

2. DZIAŁALNOŚĆ FIRMY I CHARAKTERYSTYKA PRODUKCJI

Firma „UNITED TEXTILES” Sp. z o.o.” w KALISZU, to zakład przemysłowy o profilu tekstylnym o średniej wielkości. Zakład prowadzi działalność produkcyjną, polegającą na uszlachetnianiu wyrobów gotowych (odzieży, głównie jeansowej) poprzez obróbki mokre w pralnicach przemysłowych. Wszystkie wyroby produkowane są dla firmy „BIG STAR LTD” Sp. z o.o. w Kaliszu. Procesy produkcyjne to głównie obróbki mokre. Podstawą technologii obróbki mokrej jest deapretyzacja – usuwanie klejówki usztywniającej tkaninę (zazwyczaj apretura jest ze skrobi ziemniaczanej). Do procesów deapretyzacji stosuje się komponenty ze środkami piorącymi oraz enzymy. Dodatkowo do uszlachetniania wyrobów z jeansu stosowany jest naturalny kamień wulkaniczny (pumeks). Jako środki pomocnicze stosuje się komponenty dys-

pergujące i zmiękczające. Ponadto część wyrobów gotowych podlega procesom farbowania. Do produkcji stosuje się następujące substancje chemiczne: kwas octowy 50%, kwaśny siarczyn sodu 38-40%, podsiarczyn sodu, siarczan sodu, węglan sodu, wodorotlenek sodu 50%, nadtlenek wodoru 30%, kwas szczawiowy, nadmanganian potasu, fosforan sodu, chlorek sodu. Po obróbkach mokrych wyroby są suszone i konfekcjonowane.

Zakład zużywa około 1000 m³/dobę wody i tyle samo produkuje ścieków, w tym:

- 98% to ścieki przemysłowe,
- 2% to ścieki socjalne.

Wszystkie ścieki oczyszczane są w mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ze wspomaganiami chemicznymi.

Widok ogólny zakładu przedstawia rysunek poniżej.



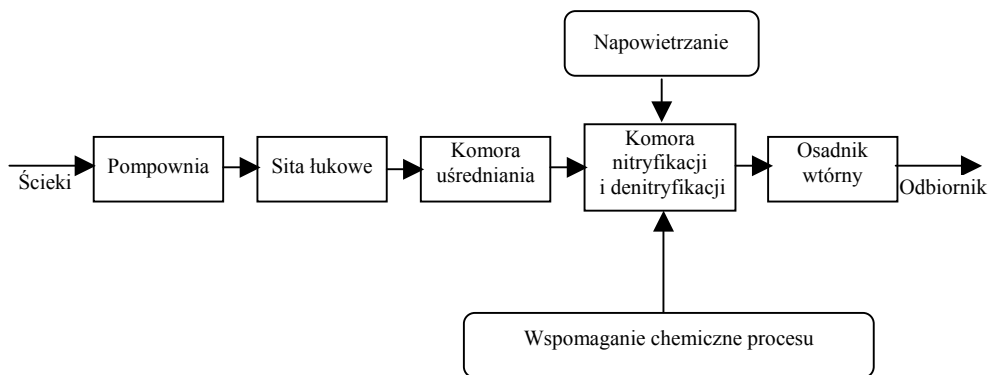
3. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – OPIS URZĄDZEŃ

Zakład posiada własną mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków o przepustowości 1500 m³/dobę.

W skład oczyszczalni wchodzi następujące obiekty i urządzenia:

- komora z sitem mechanicznie czyszczonym o prześwicie 3mm
- przepompownia ścieków o pojemności 6 m³
- dwa sита bębnowe czyszczone mechanicznie o prześwicie 0,5 mm
- piaskownik o pojemności 100 m³
- komora uśredniania ścieków o pojemności 600 m³
- komora biologiczna ścieków o objętości 1000 m³
- komora stabilizacji osadów 120 m³
- dwie prasy do odwaniania osadów ściekowych

Rys. Schemat mechaniczno-biologicznego procesu oczyszczania ścieków ze wspomaganie chemicznym



4. TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Oczyszczalnie ścieków są przeważnie obiektami uciążliwymi dla otoczenia, chociaż często tak nie jest, albo być nie musi. Najczęściej ich uciążliwość wynika z niewłaściwej eksploatacji, jest wynikiem błędnego zaprojektowania czy też wykonawstwa. Najgorzej jest, gdy nakładają się na siebie wszystkie trzy przyczyny.

Poniżej przedstawiona jest technologia oczyszczania ścieków, gdzie zwraca się na właściwą eksploatację, a także nie dopuszcza się do złego oddziaływania oczyszczalni na otoczenie. Wszystkie ścieki z obiektów firmy „BIG STAR LTD” Sp. z o.o. trafiają do przepompowni ścieków i dalej poddawane są mechaniczno-biologicznej obróbce. Czas przetrzymania ścieków na

oczyszczalni wynosi obecnie około dwie doby. Ścieki po mechanicznej obróbce poddawane są biologicznemu oczyszczaniu za pomocą osadu czynnego. Komora biologiczna wyposażona jest w ruszta napowietrzające posiadające dyfuzory dyskowe. Zapewnia to w komorach drobno pęcherzykowe napowietrzanie ścieków. Ścieki z przemysłu tekstylnego mają dużą tendencję do zagniwania, z uwagi na resztki włókien jakie znajdują się w ściekach. W związku z tym dobre wymieszanie ścieków w komorach oraz dostarczenie odpowiedniej ilości tlenu jest bardzo ważne. Ilość tlenu w komorach jest kontrolowane przez sondę tlenową firmy DANFOSS.

Na wypływie z komory biologicznej jest zastosowane automatyczne dozowanie PAX-u 18 (wodnego roztworu chlorku poliglinu) firmy „KEMIPOL” POLICE do strącania fosforanów do należytego poziomu.

Wszystkie osady powstające na terenie oczyszczalni gromadzone są w komorze stabilizacji osadów i następnie przepompowywane są na prasy taśmowe do odwadniania osadów ściekowych. Jako środek wspomagający odwadnianie osadów ściekowych stosuje się OPTIFLOC 8392 (flokulant kationowy) firmy „KEMIPOL” POLICE. Odwodniony osad z pras trafia po przez przenośnik taśmowy do pojemnika typu „komunalnego”, a następnie przez firmę specjalistyczną wywożony jest na wysypisko odpadów.

Oczyszczalnia ścieków jest pod stałą kontrolą zakładowego laboratorium. Próbkę ścieków i odwodnionych osadów są pobierane do badań codziennie.

5. BADANIA I ANALIZY

PIERWSZY ETAP

Historycznie opisując współpracę z firmą KEMIPOL, należy wspomnieć o pierwszym preparacie, jaki zastosowano na omawianej oczyszczalni. Był to PIX-113. Miejsce dozowania – na odpływie z beztlenowej komory biologicznej. Jednakże zastosowanie tego środka nie było do końca w naszym przypadku skuteczne. Preparat PIX-118 dobrze redukował fosforany w ściekach, jednakże wchodził w kompleksy barwne z zanieczyszczeniami w ściekach, które pochodziły z procesów farbiarskich. W efekcie ścieki oczyszczone nie były bezbarwne, lecz z poświatą koloru szarości lub czerwieni. Zastosowano dawkę PIX-113 w ilości 60 ml/m³, tj. 90 g/m³, co dawało 25 % redukcji fosforu ogólnego w ściekach oczyszczonych. Dalsze zwiększanie dawki PIX-113 powodowało znaczne obniżenie pH w ściekach, poniżej 6,5.

DRUGI ETAP

Drogą analiz i doboru środków do strącania fosforanów wybrano PAX-18. Początkowo PAX-18 zastosowano do strącania fosforanów w ściekach do uzyskania odpowiednich parametrów. PAX-18 stosowano doraźnie, w zależności od potrzeb, w oparciu o analizy ścieków oczyszczonych. Jednakże w takim przypadku, trzeba było nieraz, przy dłuższym nie stosowaniu PAX-a, zastosować na początek dużą dawkę tego środka. Dopiero po dłuższym ciągłym stosowaniu, po ok. miesiącu, można było dawkę zmniejszyć i uzyskać trwałą poprawę jakości ścieków oczyszczonych.

TRZECI ETAP

Kolejne badania przeprowadzono przy zastosowaniu ciągłego dozowania preparatu PAX-18, gdzie uzyskano nie tylko redukcję fosforu ogólnego, ale także poprawę pozostałych parametrów w ściekach i poprawę wyglądu ścieków. Miejsce dozowania – na odpływie z beztlenowej komory biologicznej. Po przez badania dobrano odpowiednią dawkę PAX-18. Uzyskano trwałą poprawę jakości oczyszczonych ścieków, takich jak: fosfor ogólny, ChZT, zawieszona ogólna. Także poprawił się efekt sedymentacji osadu czynnego, ścieki stały się klarowne i zupełnie bezbarwne, pozbawione zawieszanej drobnej zawiesiny. Poniżej przedstawiono aktualne analizy.

Obecnie stosuje się dawkę PAX-18 w ilości średnio 40 ml/m^3 , tj. $54,5 \text{ g/m}^3$, co daje:

- ok. 43-60 % redukcji fosforu ogólnego w ściekach
- ok. 70-72 % redukcji ChZT w ściekach

Lp.	DATA	Fosfor ogólny KOMORA BEZTLEN.	Fosfor ogólny ŚCIEKI OCZYSZ.		PH ŚCIEKI OCZYSZ.	ChZT ŚCIEKI OCZYSZ.		WYGLĄD ŚCIEKÓW
		mgP/m ³	mgP/m ³	% redukcji		mgO ₂ /m ³	% redukcji	
1.	12.11.07	9,7	5,5	43	7,2	-	-	bezbarwne klarowne
2.	13.11.07	12,3	6,4	48	7,2	-	-	bezbarwne klarowne
3.	14.11.07	10,0	6,6	34	7,3	35	70	bezbarwne klarowne
4.	15.11.07	13,1	6,2	53	7,2	-	-	bezbarwne klarowne
5.	16.11.07	12,0	6,5	46	7,2	-	-	bezbarwne klarowne
6.	19.11.07	13,0	5,3	59	7,3	-	-	bezbarwne klarowne
7.	20.11.07	13,2	6,9	47	7,4	-	-	bezbarwne klarowne
8.	21.11.07	15,8	6,5	59	7,4	48	72	bezbarwne klarowne
9.	22.11.07	14,0	5,8	58	7,3	-	-	bezbarwne klarowne
10.	23.11.07	8,6	4,5	48	7,4	-	-	bezbarwne klarowne
11.	26.11.07	10,0	4,5	55	7,3	-	-	bezbarwne klarowne
12.	27.11.07	12,0	5,4	55	7,4	-	-	bezbarwne klarowne
13.	28.11.07	13,4	5,4	60	7,3	47	70	bezbarwne klarowne
14.	29.11.07	14,5	5,9	59	7,2	-	-	bezbarwne klarowne
15.	30.11.07	9,0	5,0	44	7,3	-	-	bezbarwne klarowne

6. KORZYŚCI Z ZASTOSOWANIA KOAGULACJI ŚCIEKÓW PRZY UŻYCIU PAX-18

- redukcja fosforu ogólnego w ściekach w zakresie 43-60%
- redukcja ChZT w ściekach w zakresie 70-72 %
- możliwość prowadzenia koagulacji w szerokim zakresie pH, jedynie nieznaczne obniżenie pH ścieków oczyszczonych
- poprawa wyglądu ścieków oczyszczonych – ścieki są klarowne i bezbarwne, nie posiadają drobnej rozproszonej zawiesiny