

NGHIÊN CỨU XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN NHỰA THIẾU NIÊN TIỀN PHONG

Bùi Thị Thu Quỳnh

Khoa Toán & Khoa học tự nhiên

Email: quynhbtt74@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 10/5/2021

Ngày PB đánh giá: 07/6/2021

Ngày duyệt đăng: 24/6/2021

TÓM TẮT: Phát triển bền vững là xu hướng phát triển của nhiều doanh nghiệp hiện nay. Công ty cổ phần (CP) Nhựa Thiếu niên Tiền Phong là một trong những doanh nghiệp đã đề ra chiến lược phát triển bền vững, xây dựng ‘thương hiệu xanh’, một trong những chiến lược đó là công ty đã đầu tư máy móc, công nghệ hệ thống xử lý nước thải, phân tích nước sau khi xử lý, kiểm tra các chỉ tiêu nước thải công nghiệp theo QCVN trước khi thoát ra hệ thống chung của quận Dương Kinh, góp phần bảo vệ nguồn nước của thành phố Hải Phòng.

Từ khóa: xử lý nước thải, hệ thống, phân tích nước, Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong.

THE STUDY ON THE WASTEWATER TREATMENT OF THIEU NIEN TIEN PHONG PLASTIC JOINT STOCK COMPANY

ABSTRACT: Sustainable development is the developing tendency of many businesses nowadays. Thieu Nien Tien Phong Plastic Joint Stock Company is one of the businesses which has proposed the strategies of sustainable development and established ‘green trademark’. One of these is that the company has invested in machines, wastewater treatment technology, water after treatment process analyzing, all the norm of industrial sewage testing according to Technical Regulation before discharging to the Duong Kinh District’s system and contribution to the water resource protection of Hai Phong city.

Key word: wastewater treatment, system, analyzing water, Thieu Nien Tien Phong Plastic Joint Stock Company.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay tốc độ đô thị hóa, công nghiệp hóa đã kéo theo những nguy cơ biến đổi môi trường tại các thành phố lớn ở Việt Nam. Đồng thời, việc áp dụng nghiêm ngặt các tiêu chuẩn môi trường đối với những hàng hóa nhập khẩu vào các quốc gia phát triển trên thế giới cũng đòi hỏi cộng đồng doanh nghiệp Việt Nam phải có những bước đi phù hợp, nhất là xây dựng thương hiệu xanh, thân thiện môi trường.

Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong là một trong những doanh nghiệp

lớn nhất cả nước sản xuất sản phẩm ống nhựa cung cấp cho thị trường cả nước và quốc tế, thời gian qua, Nhựa Tiền Phong luôn chú trọng áp dụng hệ thống quản lý môi trường theo ISO 14001 tiên tiến nhất. Để xây dựng “thương hiệu xanh”, Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong đã tiến hành các bước sau ^[2]:

- Hệ thống ISO 50001 về quản lý năng lượng nhằm tiết kiệm năng lượng điện trong sản xuất.

- Thay đổi chất phụ gia, loại bỏ những tạp chất gây hại với sức khỏe.

- Thay thế dầu truyền nhiệt bằng glycerin thân thiện với môi trường.

- Nâng cấp máy móc để giảm thiểu tiếng ồn và bụi ngay tại môi trường làm việc.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân và yêu cầu công nhân tuân thủ quy định về an toàn lao động vệ sinh môi trường.

- Trồng và chăm sóc định kỳ cây xanh xung quanh công ty để tạo cảnh quan môi trường và giảm thiểu tiếng ồn.

Ngoài ra, công ty còn thực hiện thu gom vận chuyển chất thải công nghiệp; xây dựng hệ thống xử lý nước mưa; hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt; hệ thống xử lý bụi đảm bảo tiêu chuẩn theo quy định của Nhà nước về môi trường...

Nguồn nước thải của Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong luôn đạt các tiêu chuẩn về độ sạch (qua các báo cáo quan trắc hàng quý) trước khi thoát ra hệ thống chung của huyện Dương Kinh, vì lý do này bài báo muốn “Nghiên cứu về xử lý nước thải của

Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong”.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Để thực hiện nghiên cứu, tác giả sử dụng các phương pháp:

- Phương pháp nghiên cứu lý thuyết: nghiên cứu các tài liệu tham khảo, các báo cáo...

- Phương pháp so sánh: so sánh với hệ thống xử lý tổng quát.

- Phương pháp phân tích: phân tích số liệu trắc quang.

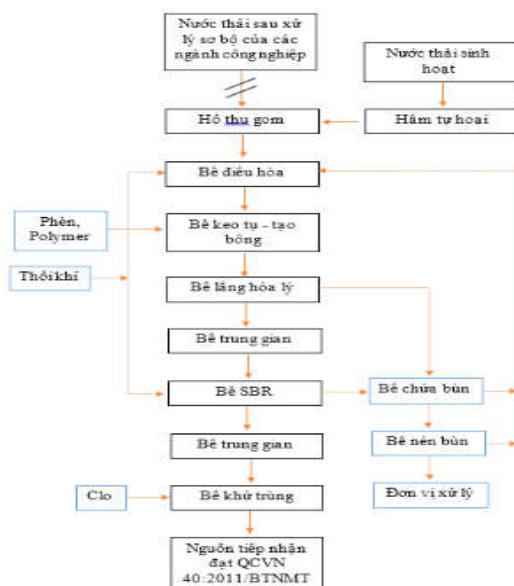
3. KẾT QUẢ

3.1. Hệ thống xử lý nước thải

3.1.1. Nguyên lý hoạt động của hệ thống [1]/[3]

3.1.1.1. Sơ đồ công nghệ của hệ thống

Phụ thuộc vào đặc thù của ngành sản xuất, Bộ Tài nguyên và Môi trường đưa ra sơ đồ hệ thống xử lý nước thải tổng quát. Với nước thải công nghiệp nói chung, có sơ đồ như sau:



Hình 1: Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải tổng quát theo QCVN 40:2011/BTNMT

Thành phẩm của Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong là các ống nhựa, phụ tùng - ống nối nhựa, keo dán... với nguyên liệu sản xuất chính [2]:

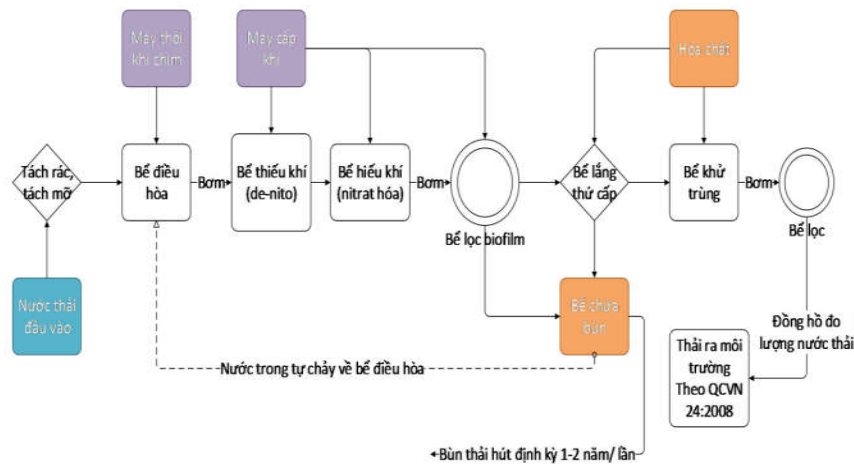
- Hóa chất lỏng là những dung môi hữu cơ như: Axeton, Cyclohexanon, Toluen, Dầu DO.

- Hạt nhựa: PolivinylChlorid.

- Chất phụ gia: Canxicacbonat.

Từ đặc thù sản xuất của công ty và sơ đồ tiêu chuẩn của BTNMT, Công ty CP Nhựa

Thiếu niên Tiền Phong đã hợp tác cùng Công ty TNHH công nghệ môi trường Đại Dương Xanh lắp đặt hệ thống xử lý nước thải phù hợp và hiệu quả với thực trạng sản xuất của công ty, nhấn mạnh vấn đề xử lý dung môi hữu cơ và chất rắn. Sự vận hành được giám sát và kiểm tra định kỳ bởi đội ngũ kỹ thuật của Công ty TNHH công nghệ môi trường Đại Dương Xanh. Sau đây là sơ đồ hệ thống xử lý nước thải của Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong đang vận hành:



Hình 2: Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải của Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong

3.1.1.2. Chức năng, nguyên lý hoạt động và cách vận hành của các đơn vị công nghệ

Rọ tách rác

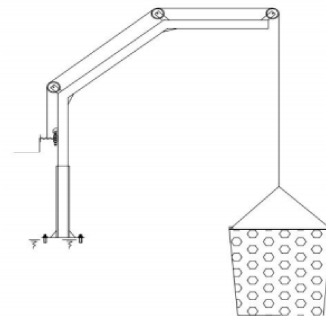
Nước thải từ hệ thống bể phốt của nhà vệ sinh và nhà bếp qua đường ống thu gom chảy về hố ga trước khi vào hệ thống xử lý. Tại hố ga nước thải được tách bỏ rác, chất rắn thô trước khi hệ thống xử lý nước bằng rọ tách rác.

Rọ tách rác hoạt động theo nguyên tắc chắn, lọc các rác thải có kích thước > 1 cm, thao tác trực vớt bằng dòng dọc định kỳ: 1 tuần/ lần.

Rác thải sau khi được vớt sẽ được thu

gom và vận chuyển cùng với rác thải rắn của nhà máy.

Bảo dưỡng thiết bị: tra dầu mỡ, kiểm tra dòng dọc, cáp ..., định kỳ 1 - 2 tháng/ lần.



Hình 3: Rọ tách rác

Bể điều hòa

Nước thải sau khi qua rọ tách rác được chảy qua các ngăn của bể điều hòa. Bể điều hòa có chức năng điều hòa lưu lượng nước thải, điều hòa mức độ ô nhiễm của các thời điểm khác nhau của dòng thải.

Tại bể điều hòa được lắp đặt 2 bơm nước thải tự động theo tín hiệu phao báo mức, cấp khí chống phát sinh mùi bằng máy thổi khí chìm

Bảo dưỡng thiết bị: Máy thổi khí chìm, máy bơm nước thải: tra dầu mỡ, kiểm tra bi bạc, phốt..., định kì 6 tháng/ lần.

Bể vi sinh thiếu khí (de-nito)

Bể vi sinh thiếu khí (de-nito) có chức năng khử nitrat khỏi nguồn nước bằng phương pháp màng lọc sinh học sử dụng kỹ thuật tầng vi sinh chuyển động.

Tại đây vi sinh thiếu khí được phát triển sử dụng thành phần chất hữu cơ để khử nitrat thành nito (bay hơi). Bể de-nito được khuấy trộn đều nhờ vào động cơ khuấy trộn chìm hoạt động tự động theo tín hiệu phao.

Ngoài ra bể còn có hệ thống phân phối khí thô để sục rửa vật liệu sau thời gian hoạt động ổn định để loại bỏ các vi sinh thừa.

Chu kỳ sục rửa bể vi sinh thiếu khí:

- Giai đoạn khởi động (mới nuôi cấy): không sục rửa hoặc xả van khí nhỏ ly ty để tăng cường khuấy trộn vật liệu mang sau đó thì khóa lại.

- Giai đoạn hệ thống hoạt động ổn định: định kì 1 tuần/1 lần xả van khí để sục rửa vật liệu trong thời gian 30 - 60 phút (thao tác thủ công).

Chu kỳ bổ sung /thay thế vật liệu:

- Vật liệu mang vi sinh được bổ sung định kì: 5 - 10 % / năm.

Bảo dưỡng thiết bị: Hệ thống phân phối khí bằng đĩa phân phối:

- Kiểm tra định kì 6 tháng/ lần.

- Thay thế định kì 3 -5 năm/ lần.

Bể vi sinh hiếu khí (nitrat hóa)

Bể vi sinh hiếu khí là bể được cung cấp oxy cưỡng bức bằng máy thổi khí và hệ thống phân phối khí tinh (đĩa phân phối khí) để thực hiện quá trình nitrat hóa (oxy hóa amoni thành nitrat bởi vi sinh nitrosomonas và nitrobacter).

Nước thải sau khi qua bể vi sinh hiếu khí được bơm tự động lên bể biofilm, tại đây quá trình nitrat hóa được xử lý triệt để các thành phần chất hữu cơ và amoni.

Bảo dưỡng thiết bị:

- *Hệ thống phân phối khí bằng đĩa phân phối:*

+ Kiểm tra định kì 6 tháng/ lần.

+ Thay thế định kì 3 -5 năm/ lần.

- *Máy thổi khí đặt cạn:* Kiểm tra bảo dưỡng định kì 6 tháng/ lần (đặc biệt chú ý dầu máy, khi nào đổi màu, cạn dầu mà chưa tới chu kì bảo dưỡng thì phải bổ sung/ thay thế ngay).

- *Máy bơm:* tra dầu mỡ, kiểm tra bi bạc, phốt ..., định kì 6 tháng/ lần.

- *Vật liệu mang vi sinh* được bổ sung định kì: 5 - 10 % / năm.

Bể lọc biofilm

Bể lọc biofilm là quá trình lọc sinh học xử lý tăng cường cho quá trình vi sinh hiếu khí. Bể được gia công bằng inox 304. Bể được cấp khí cưỡng bức bằng máy thổi khí đặt cạnh chung đường ống cấp với hệ thống phân phối khí của bể hiếu khí. Bùn từ đáy bể lắng được xả bằng van sang bể chứa bùn.

Chu kỳ xả bùn bể biofilm:

- Giai đoạn khởi động (mới nuôi cấy): không xả bùn.

- Giai đoạn hệ thống hoạt động ổn định: định kì 1 tuần/1 lần xả van bùn trong thời

gian 15 - 30 phút (thao tác thủ công).

Chu kỳ bổ sung/ thay thế vật liệu: Vật liệu mang vi sinh được thay thế định kì 3-5 năm/lần.

Bể lắng

Bể lắng có chức năng lắng bỏ các vi sinh thừa từ bể biofilm. Nước thải từ bể biofilm được châm hóa chất keo tụ để tăng cường khả năng lắng của vi sinh, chất rắn lơ lửng có trong nước thải. Bể lắng được đặt bơm bùn thả chìm.

Chu kỳ xả bùn bể lắng: Bùn từ bể lắng được bơm sang bể chứa bùn: định kì 1 tuần/ 1 lần trong thời gian 15 - 30 phút (thao tác thủ công).

Bảo dưỡng thiết bị: Máy bơm bùn thải, máy bơm định lượng, máy khuấy pha hóa chất: tra dầu mỡ, kiểm tra bi bạc, phốt... định kì 6 tháng/ lần.

Bể khử trùng

Bể khử trùng có chức năng loại bỏ các thành phần vi khuẩn sau khi lắng trong đảm bảo không có thành phần vi sinh có hại phát tán ra môi trường. Tại bể khử trùng được châm hóa chất khử trùng, lắp đặt 2 bơm nước thải tự động bơm qua bể lọc áp lực.

Bảo dưỡng thiết bị: Máy bơm nước thải, máy bơm định lượng, máy khuấy pha hóa chất: tra dầu mỡ, kiểm tra bi bạc, phốt..., định kì 6 tháng/ lần.

Bể lọc áp lực (bể lọc trong hình 2)

Bể lọc áp lực có chức năng lọc bỏ các thành phần lơ lửng trong nước thải đảm bảo nước sau khi lọc đạt theo quy chuẩn của nhà nước (thông số tiêu chuẩn về chất rắn lơ lửng theo QCVN 40:2011/ BTNMT), hoạt động theo nguyên lý lọc từ trên xuống dưới.



Hình 4: Bể lọc áp lực

Chế độ lọc:

- Mở van: 2, 4.

- Đóng van: 1, 3, 5.

Chế độ sục rửa ngược:

- Mở van: 1, 3.

- Đóng van: 2, 4.

Chế độ sục rửa xuôi:

- Mở van: 2, 5.

- Đóng van: 1, 3, 4.

Chu kỳ thay thế vật liệu: Vật liệu mang vi sinh được thay thế định kì: 2 - 3 năm/lần.

Bể chứa bùn

Bể chứa bùn có chức năng chứa bùn sau bể lắng và bể biofilm nhằm giảm thể tích bùn. Phần nước trong sau khi qua bể chứa bùn được chảy về bể điều hòa.

Chu kỳ hút bùn: Bùn thải được hút định kì 1 - 2 năm/lần.

3.1.1.3. Một số chú ý trong khi vận hành [3]

Kiểm tra các bình pha hóa chất, nếu thấy dung dịch hóa chất ở mức thấp cần pha thêm hóa chất vào bình chứa. Hoạt động này được kiểm tra thường xuyên trong ngày để tránh tình trạng hết hóa chất.

Pha hóa chất:

- Hóa chất PAC pha với tỉ lệ 5% (50 kg/m³). Tỉ lệ này có thể điều chỉnh cho phù hợp trong quá trình vận hành.

- Hóa chất khử trùng Javen pha với tỷ lệ 2,5 % (25kg/m³). Tỉ lệ này cũng có thể điều chỉnh cho phù hợp trong quá trình vận hành.

3.2. Vận hành hệ thống

Trạm xử lý nước thải của Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong có diện tích mặt bằng là 150m²[2].

Trạm xử lý nước thải có 01 nhân viên vận hành làm theo giờ hành chính. Khối lượng nước thải trung bình của công ty là 80m³/ngày đêm^[2]. Nguồn phát sinh chủ yếu từ nước sinh hoạt và nước từ các phân xưởng. Nước thải sau khi xử lý, thoát ra hệ thống mương Tiều Trà, quận Dương Kinh.



Hình 5: Trạm xử lý nước thải Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong

3.3. Kết quả phân tích nước thải sau khi được xử lý

Nước thải sau khi xử lý, công ty phân tích mẫu định kỳ theo quý, báo cáo về Sở Tài nguyên và Môi trường. Mẫu nước thải gửi về trung tâm quan trắc môi trường để phân tích (275/Lạch Tray, Ngô Quyền, Hải Phòng). Kết quả phân tích một số thông số được hệ thống trong bảng sau:

Bảng 1: Kết quả phân tích mẫu nước[4]

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả	QCVN[5][6] 40:2011/ BTNMT (14:2008/BTNMT)
1	pH	-	7,38	(5-9)
2	BOD ₅ (20°C)	mg/l	4,9	49,5
3	COD	mg/l	26,1	148,5
4	Tổng chất hòa tan	mg/l	312,0	(1000)
5	Asen	mg/l	0,0017	0,099
6	Thủy ngân	mg/l	ND	0,0099
7	Chì	mg/l	ND	0,495
8	Crom (VI)	mg/l	0,002	0,099
9	Đồng	mg/l	ND	1,98
10	Kẽm	mg/l	0,06	2,97
11	Mangan	mg/l	0,2	0,99
12	Sắt	mg/l	0,41	4,95
13	Tổng xianua	mg/l	ND	0,099
14	Tổng phenol	mg/l	0,039	0,495
15	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,41	9,9
16	Tổng nitơ	mg/l	36,9	39,6

17	Tổng photpho	mg/l	0,9	5,94
18	Clorua	mg/l	70,9	990
19	Coliform	MPN/100ml	2000	5000
20	Florua	mg/l	1,0	9,9
21	Chất hoạt động bề mặt	mg/l	0,073	(10)
22	Chất rắn lơ lửng	mg/l	12,9	99

Kí hiệu ND: không phát hiện

Bảng trên là kết quả phân tích mẫu nước thải mới nhất của công ty – ngày 19/3/2021 (mẫu số 0319234), ta thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT và QCVN 40:2011/BTNMT.

4. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu chúng ta thấy Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong đã:

- Xây dựng hệ thống nước thải phù hợp, hiệu quả.
- Đầu tư máy móc, phát triển công nghệ xử lý nước thải và tái sử dụng nguồn nước.
- Đánh giá kết quả nước sau khi xử lý, các chỉ tiêu nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT và QCVN 40:2011/BTNMT.

Giải pháp xử lý nước thải phù hợp, tiên tiến là một trong những giải pháp do Ban lãnh đạo công ty đề ra, góp phần xây dựng định hướng phát triển cho Công ty trong giai đoạn 2021 - 2025[2]: phát triển bền vững gắn với nhiều mục tiêu cụ thể với

quyết tâm giữ vững vị thế là doanh nghiệp sản xuất ống nhựa lớn nhất Việt Nam và trở thành thương hiệu hàng đầu trong lĩnh vực sản xuất, kinh doanh các sản phẩm ống nhựa tại khu vực Đông Nam Á.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga (2002), *Công nghệ xử lý nước thải*, NXB Khoa học và kỹ thuật.
2. Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong (2019, 2020), *Báo cáo thường niên*, <http://nhuatienphong.vn>
3. Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong (quí 1 năm 2021), *Phiếu kết quả phân tích mẫu nước thải mã số 0319234*, Tài liệu lưu hành nội bộ Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong.
4. Công ty TNHH công nghệ môi trường Đại Dương Xanh (2016), *Hướng dẫn vận hành hệ thống xử lý nước thải*, Tài liệu lưu hành nội bộ Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong.
5. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008), *QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt*, Văn bản pháp lý.
6. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2011), *QCVN 40:2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp*, Văn bản pháp lý.