

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

-----



ISO 9001:2008

# **KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

**Sinh viên : Đồng Xuân Phong**  
**Giảng viên hướng dẫn: ThS. Nguyễn Thị Cẩm Thu**

**HẢI PHÒNG - 2017**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

-----

**TÌM HIỂU QUY TRÌNH SẢN XUẤT LINH KIỆN NHỰA VÀ  
ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ TÁC ĐỘNG CHÍNH TỚI MÔI TRƯỜNG  
CỦA DỰ ÁN NHÀ MÁY SẢN XUẤT LINH KIỆN NHỰA  
HANMI – KHU CÔNG NGHIỆP TRÀNG DUỆ**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY  
NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

**Sinh viên : Đồng Xuân Phong  
Giảng viên hướng dẫn: ThS. Nguyễn Thị Cẩm Thu**

**HẢI PHÒNG – 2017**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

---

**NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP**

Sinh viên: Đồng Xuân Phong

Mã SV:1212301005

Lớp: MT1601

Ngành: Kỹ thuật môi trường

Tên đề tài: Tìm hiểu quy trình sản xuất linh kiện nhựa và đánh giá một số tác động chính tới môi trường của dự án nhà máy sản xuất linh kiện nhựa Hanmi – khu công nghiệp Trảng Dục

# NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp ( về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ).

.....

2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp.

.....

.....

## CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

### Người hướng dẫn thứ nhất:

Họ và tên: Nguyễn Thị Cẩm Thu

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

Cơ quan công tác: Trường ĐH Dân lập Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn: Toàn bộ khóa luận

### Người hướng dẫn thứ hai:

Họ và tên:.....

Học hàm, học vị:.....

Cơ quan công tác:.....

Nội dung hướng dẫn:.....

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày      tháng      năm 2017

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày      tháng      năm 2017

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN

*Sinh viên*

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

*Người hướng dẫn*

*Hải Phòng, ngày ..... tháng.....năm 2017*

**Hiệu trưởng**

**GS.TS.NGƯT *Trần Hữu Nghị***

## PHẦN NHẬN XÉT CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

**1. Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**2. Đánh giá chất lượng của khóa luận (so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T. T.N trên các mặt lý luận, thực tiễn, tính toán số liệu...):**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**3. Cho điểm của cán bộ hướng dẫn (ghi bằng cả số và chữ):**

.....  
.....  
.....

*Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2017*

**Cán bộ hướng dẫn**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

## LỜI CẢM ƠN

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành tới:

- ThS. Nguyễn Thị Cẩm Thu giảng viên khoa Môi trường -Trường ĐH Dân Lập Hải Phòng đồng thời là giảng viên giao đề tài và trực tiếp hướng dẫn tận tình để em có thể hoàn thành được nghiên cứu.

- Khoa Môi trường – Trường ĐH Dân Lập Hải Phòng đã tạo điều kiện tốt nhất để em hoàn thành đề tài.

- Các thầy cô giáo trong Khoa Môi Trường đã giúp đỡ cho em mượn các tài liệu tham khảo.

- Ngoài sự nỗ lực tìm tòi, nghiên cứu của bản thân, nhờ sự giúp đỡ của mọi người xung quanh, đặc biệt là các thầy cô, các bạn sinh viên khoa Môi trường đã đóng góp một phần không nhỏ trong đề tài này.

Em xin chân thành cảm ơn!

*Hải Phòng, ngày tháng năm 2017*

*Sinh viên*

*Đông Xuân Phong*

## MỤC LỤC

<b>MỞ ĐẦU</b> .....	1
<b>CHƯƠNG I. TỔNG QUAN VỀ DỰ ÁN</b> .....	2
1.1. Tên dự án.....	2
1.2. Chủ dự án .....	2
1.3. Vị trí địa lý của dự án.....	2
1.4. Nội dung chủ yếu của dự án.....	3
1.4.3. Quy trình sản xuất .....	7
.....	9
1.4.4. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ dự án: .....	10
1.4.5. Nhu cầu nguyên, vật liệu .....	10
1.4.5.1. Nhu cầu nguyên vật liệu, nhiên liệu, năng lượng (đầu vào) của dự án..	10
1.4.5.2. Các chủng loại sản phẩm đầu ra của dự án.....	13
<b>CHƯƠNG II. ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ TÁC ĐỘNG TỚI MÔI TRƯỜNG</b> ....	14
2.1. Đánh giá tác động trong giai đoạn vận hành tại nhà máy lô C5-1, khu CN1 và tại nhà xưởng E4.....	14
2.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải tại 2 nhà máy của công ty HanmiFlexible Vina .....	17
2.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải.....	31
2.2. Dự báo những rủi ro, sự cố môi trường .....	34
<b>CHƯƠNG III. ĐỀ XUẤT MỘT SỐ BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU TỚI MÔI TRƯỜNG</b> .....	37
3.1. Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường không khí của hai nhà máy .....	37
3.2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước .....	40
3.3. Các biện pháp xử lý chất thải rắn.....	43
<b>KẾT LUẬN</b> .....	46
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO KHÁC</b> .....	47



## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Sản lượng sản phẩm chính cho năm sản xuất ổn định: .....	3
Bảng 1.2. Các hạng mục công trình của dự án .....	4
Bảng 1.3. Bảng tổng hợp số liệu tổng mặt bằng của dự án .....	5
Bảng 1.4. Bảng tổng hợp các hạng mục công trình chính của dự án.....	5
Bảng 1.5. Nhu cầu nguyên liệu sản xuất cho nhà máy E4, khu CN7 .....	10
Bảng 1.6. Danh sách hóa chất sử dụng cho quá trình sản xuất của nhà máy ....	10
Bảng 1.7. Nhu cầu nguyên liệu sản xuất cho nhà máy tại lô C5-1, khu CN1 ....	11
Bảng.1.8. Nhu cầu về hóa chất sử dụng cho nhà máy lô C5-1 .....	11
Bảng 1.9. Bảng tổng hợp nhu cầu về sử dụng điện, nước, nhiên liệu cả hai nhà máy của công ty HanmiFlexible Vina.....	12
Bảng. 1.10 Quy mô sản phẩm của công ty.....	13
Bảng 2.1. Nguồn gây tác động đến môi trường khi nhà máy lô C5-1 hoạt động	14
Bảng 2.2. Nguồn gây tác động tới môi trường khi nhà máy E4 đi vào hoạt động .....	15
Bảng 2.3. Hệ số ô nhiễm của quá trình sơn phủ như sau: .....	19
Bảng 2.4. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý.....	22
Bảng 2.5. Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải nhà ăn .....	23
Bảng 2.6. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý.....	24
Bảng 2.7. Bảng tổng hợp lượng chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh trong quá trình hoạt động của 2 nhà máy như sau.....	28
Bảng 2.8. Khối lượng chất thải nguy hại công ty có thể thải ra .....	31

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1. Quy trình công nghệ sản xuất của nhà máy E4.....	7
Hình 2. Quy trình công nghệ sản xuất của nhà máy lô C5-1 .....	9
Hình 3.1. Quy trình công nghệ xử lý bụi, khí thải trong quá trình phun sơn .....	38
Hình 3.2. Sơ đồ bể tự hoại.....	41
Hình 3.3. Sơ đồ xử lý nước đập bụi sơn .....	42

**MỞ ĐẦU**

Công ty TNHH HanmiFlexible Vina có địa chỉ chính tại nhà xưởng E4 (lô E), khu CN7, khu công nghiệp Tràng Duệ, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng được hoạt động theo giấy chứng nhận đầu tư số 022 043 000115 do Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng cấp chứng nhận lần đầu ngày 11/10/2012. Công ty hoạt động với mục tiêu chính là sản xuất lắp ráp linh kiện cho máy hút bụi của LG.

Hiện nay, Công ty cũng đang trong quá trình chuẩn bị xây dựng. Trong quá trình hoạt động của dự án sẽ có những tác động tích cực và tiêu cực ảnh hưởng đến môi trường của khu vực.

Vì vậy, việc “Tìm hiểu quy trình sản xuất linh kiện nhựa và đánh giá một số tác động chính tới môi trường của dự án Nhà máy sản xuất linh kiện nhựa Hanmi – khu công nghiệp Tràng Duệ” là rất cần thiết.

## CHƯƠNG I. TỔNG QUAN VỀ DỰ ÁN

### 1.1. Tên dự án

**“NHÀ MÁY SẢN XUẤT LINH KIỆN NHỰA, LINH KIỆN ĐIỆN TỬ CHO CÁC SẢN PHẨM ĐIỆN TỬ GIA DỤNG TẠI NHÀ XƯỞNG E4”**

### 1.2. Chủ dự án

- **Tên Tiếng Việt:** CÔNG TY TNHH HANMIFLEXIBLE VINA.

- **Tên Tiếng Anh:** HANMIFLEXIBLE VINA CO.,LTD.

- **Tên viết tắt:** HMOV.

- **Địa chỉ trụ sở chính:** Nhà xưởng E4 (lô E), khu CN7, khu công nghiệp Tràng Duệ, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng.

- **Người đại diện:** Bang Yong Hwi

**Chức vụ:** Chủ tịch công ty kiêm Tổng giám đốc.

- **Loại hình doanh nghiệp:** Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên.  
Doanh nghiệp chế xuất.

- **Giấy chứng nhận đầu tư số:** 022 043 000115 do Ban Quản lý khu kinh tế Hải Phòng cấp chứng nhận lần đầu ngày 11/10/2012, thay đổi lần thứ 3 ngày 23/01/2014.

### 1.3. Vị trí địa lý của dự án

Địa điểm thực hiện Dự án “*Nhà máy sản xuất linh kiện nhựa, linh kiện điện tử cho các sản phẩm điện tử gia dụng*” tại:

+ Nhà xưởng E4 (lô E), khu CN7, khu công nghiệp Tràng Duệ, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng với diện tích đất : 7.183m<sup>2</sup>.

Vị trí tiếp giáp của dự án như sau:

- Phía Tây Bắc giáp khu đất trống;
- Phía Đông Nam giáp đường giao thông khu công nghiệp đối diện là công ty TNHH LG Electronics Việt Nam;
- Phía Tây Nam giáp Công ty G.S Engineering & Construction;
- Phía Đông Bắc giáp công ty TNHH Dongjin Techwin Vina.

+ Lô C5-1, khu CN1, khu công nghiệp Tràng Duệ, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng. Với diện tích đất: 40.000m<sup>2</sup>.

Vị trí tiếp giáp của nhà máy như sau:

- Phía Đông Nam giáp tuyến đường 10.
- Phía Tây Nam giáp với công ty Tân Huy Hoàng;

- Phía Tây Bắc giáp với khu đất trống của KCN.
- Phía Đông Bắc giáp với khu đất trống của khu công nghiệp.

#### 1.4. Nội dung chủ yếu của dự án

##### 1.4.1. Mục tiêu của dự án

- Sản xuất các linh kiện, bộ phận bằng nhựa của máy hút bụi.
- Sản xuất các linh kiện nhựa, điện tử của các thiết bị điện tử gia dụng khác. Gia công, phun sơn các bộ phận sản phẩm điện tử công nghiệp và dân dụng.
- Thực hiện mục tiêu góp phần phát triển kinh tế xã hội và đẩy mạnh phát triển ngành công nghiệp của thành phố Hải Phòng.
- Tăng thu nhập, tạo công ăn việc làm ổn định cho lao động của địa phương và các khu vực phụ cận.
- Mang lại nguồn lợi nhuận cho chủ đầu tư và góp phần nhỏ làm tăng thu cho ngân sách tỉnh.

##### 1.4.2. Khối lượng và quy mô các hạng mục của dự án

###### a) Quy mô sản phẩm:

*Bảng 1.1. Sản lượng sản phẩm chính cho năm sản xuất ổn định:*

TT	Tên sản phẩm	Đơn vị	Quy mô sản phẩm của công ty	Quy mô sản phẩm tại nhà xưởng E4, khu CN7	Quy mô sản phẩm tại nhà máy lô C5-1, khu CN1
1	Vòi dẫn	<b>Bộ</b>	900.000	-	900.000
2	Vỏ hộp bàn chải	<b>Bộ</b>	600.000	-	600.000
3	Ống dẫn	<b>Bộ</b>	600.000	-	600.000
4	Vỏ máy	<b>Bộ</b>	200.000	-	200.000
5	Gia công, phun sơn các sản phẩm	<b>Sản phẩm</b>	2.000.000	2.000.000	-

###### b) Thị trường tiêu thụ:

Các sản phẩm của công ty cung cấp cho công ty LG và xuất khẩu.

###### c) Các hạng mục công trình của dự án:

\* Nhà máy tại: Nhà xưởng E4 (lô E), khu CN7, khu công nghiệp Trảng Duệ, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng.

+ *Các hạng mục công trình chính:*

Chủ dự án thuê nhà xưởng đã xây dựng sẵn của công ty cổ phần khu công nghiệp Sài Gòn-Hải Phòng. Các công trình này đã được xây dựng sẵn với quy mô và kết cấu như sau:

**Bảng 1.2. Các hạng mục công trình của dự án**

TT	Tên công trình	Đơn vị	Diện tích
1	Nhà xưởng	m <sup>2</sup>	4.472
2	Văn phòng	m <sup>2</sup>	510
3	Đường giao thông nội bộ, nhà xe, cây xanh	m <sup>2</sup>	2.201
<b>Tổng</b>		<b>m<sup>2</sup></b>	<b>7.183</b>

+ *Các công trình phụ trợ:*

- *Hệ thống cấp nước:*

Nước cấp cho hoạt động của nhà máy được lấy từ hệ thống cấp nước của Khu công nghiệp Trảng Duệ dẫn trực tiếp vào sử dụng và cấp vào bể chứa để dùng cho chữa cháy. Nước sinh hoạt được cấp cho các khu vệ sinh và sử dụng trong nhà xưởng từ bể PCCC qua đường ống  $\Phi 42$ . Mỗi khu vực được khống chế bởi các van khóa.

- *Hệ thống thoát nước:*

+ Thoát nước mưa: Nước mưa từ mái nhà được gom vào máng xối và dẫn xuống bằng các ống đứng PVC  $\Phi 114$ . Khoảng 8m bố trí một ống đứng dẫn nước mưa mái. Nước mưa mái và nước mưa trên sân đường được thu về các hố ga xây bằng gạch, sau đó thoát vào hệ thống thoát nước mặt của KCN bằng công BTCT  $\Phi 300$ . Các hố ga thu nước mặt cách nhau 8m.

+ Nước thải sinh hoạt được xử lý qua bể tự hoại 3 ngăn trước khi xả ra hệ thống thoát nước thải chung của Khu công nghiệp Trảng Duệ.

+ Khi lắp đặt thêm dây chuyền sơn, nước thải sản xuất của nhà máy phát sinh thêm là nước thải dập bụi sơn. Tuy nhiên, lượng nước này được sử dụng tuần hoàn, định kỳ nước thải này được thuê đơn vị có đầy đủ chức năng mang đi xử lý thích hợp như chất thải nguy hại nên hoàn toàn không thải ra ngoài môi trường.

- *Hệ thống phòng cháy chữa cháy:*

Các khu vực sản xuất và nhà kho được ngăn cách bằng tường chống cháy phù hợp. Hệ thống phòng cháy chữa cháy sẽ tuân theo các quy định của địa phương. Sử dụng hành lang trung tâm là lối thoát nạn, đặt các thiết bị cứu hỏa tại các phòng nhà xưởng, khu vực văn phòng. Thiết bị được đặt tại vị trí thuận lợi theo chỉ dẫn của cán bộ phòng cháy chữa cháy.

Hệ thống cấp nước chữa cháy: Đường ống được thiết kế đi xung quanh công trình, toàn bộ đường ống được âm dưới nền, nhằm đảm bảo độ an toàn cho ống được lâu dài, việc nối ống được sử dụng kỹ thuật lắp ghép mặt bích, các mối nối được kiểm tra trước khi cho vào lắp đặt. Bể nước dự phòng cho công tác PCCC của nhà máy có thể tích 450m<sup>3</sup>.

\* Nhà máy tại Lô C5-1, khu CN1, Khu công nghiệp Tràng Duê, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng, Việt Nam.

+ Các hạng mục công trình chính:

**Bảng 1.3. Bảng tổng hợp số liệu tổng mặt bằng của dự án**

TT	Tên hạng mục	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Tỷ lệ (%)
1	Tổng diện tích sàn	8.380,34	
2	Diện tích xây dựng giai đoạn 1	5.868,14	14,66
3	Mật độ xây dựng giai đoạn 1	14,66%	
4	Bãi đỗ xe nhân viên (có mái)	939,60	2,35
5	Tường rào, cổng	865,58 m	
6	Sân đường nội bộ, bãi đỗ xe	14.204,36	35,51
7	Cây xanh	7.789,5	19,47
8	Đất dự trữ	12.150	30,37
	<b>Tổng diện tích khu đất</b>	<b>40.000</b>	

**Bảng 1.4. Bảng tổng hợp các hạng mục công trình chính của dự án**

TT	Tên hạng mục	Diện tích xây dựng (m <sup>2</sup> )	Diện tích sàn xây dựng tầng 1 (m <sup>2</sup> )	Diện tích sàn xây dựng tầng 2 (m <sup>2</sup> )
1	Xưởng sản xuất	4.732,5	4.478,6	2.776
2	Nhà phụ trợ	170	170	
3	Bãi đỗ xe máy	26,04	26,04	
4	Bãi đỗ ô tô	939,6	939,6	
	<b>Tổng diện tích xây dựng</b>	<b>5.868,14</b>		

+ Các công trình phụ trợ:

\* *Hệ thống cấp điện*: Nguồn điện cấp cho nhà máy Hanmi là nguồn điện 35Kv, từ trạm biến áp thuộc khu công nghiệp Trảng Duệ dẫn đến. Việc cấp điện cho nhà máy được thực hiện bởi một tuyến cáp trung thế 35kV Cu/XLPE/DSTA/PVC 3C – 95mm<sup>2</sup> được đấu từ điểm cấp nguồn tới hệ thống tủ trung thế của nhà máy đặt tại nhà phụ trợ.

\* *Hệ thống cấp nước*: Nguồn nước cung cấp cho Xưởng sản xuất HANMI, sẽ được lấy từ hệ thống cấp nước của khu công nghiệp, Chủ đầu tư sẽ đấu nối đường ống DN32(PPR) cấp vào bể chứa nước sạch (bao gồm cả nước sinh hoạt và nước dành cho PCCC) có khối tích V=650m<sup>3</sup>.

\* *Hệ thống thoát nước*:

- Hệ thống thoát nước mưa: Nước mưa mái và nước mưa ở các sân được thu gom vào máng thoát nước, sau đó được thu gom các ống đứng DN125(ống PVC). Sau đó được thoát ra hố ga của hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà.

- Hệ thống thoát nước bẩn: Nước thải từ các xí, tiểu được thu vào hệ thống đường ống có đường kính DN110, DN125(PVC), độ dốc ống thoát nước ngang  $i=2-5\%$ . Sau đó thoát vào bể phốt nằm bên ngoài nhà. Nước thải từ bể phốt sau khi được xử lý cục bộ tại bể sẽ được tiếp tục thoát ra các hố ga thoát nước, sau đó thoát ra bên ngoài hệ thống thu gom nước thải chung của KCN Trảng Duệ.

\* *Hệ thống Phòng cháy chữa cháy*:

Để bảo vệ an toàn của nhà máy trước nguy cơ hỏa hoạn của công trình, đơn vị thi công công trình đã lựa chọn phương án thiết kế hệ thống PCCC cho công trình bao gồm các thiết bị như: Hệ thống báo cháy tự động, hệ thống chữa cháy tự động Spinkler, hệ thống chữa cháy bằng bình chữa cháy xách tay và chữa cháy bằng nước.

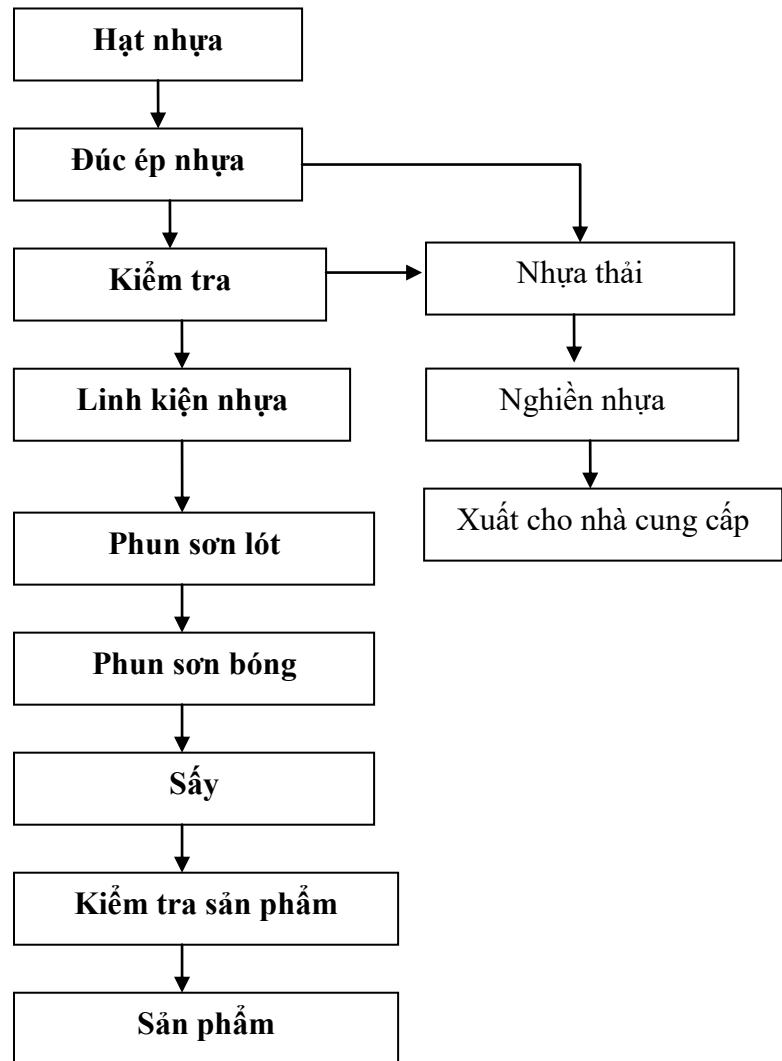
Các khu vực sản xuất và nhà kho được ngăn cách bằng tường chống cháy phù hợp. Hệ thống phòng cháy chữa cháy sẽ tuân theo các quy định của địa phương. Sử dụng hành lang trung tâm là lối thoát nạn, đặt các thiết bị cứu hỏa tại các phòng nhà xưởng, khu vực văn phòng. Thiết bị được đặt tại vị trí thuận lợi theo chỉ dẫn của cán bộ phòng cháy chữa cháy.

Hệ thống cấp nước chữa cháy: Đường ống được thiết kế đi xung quanh công trình, toàn bộ đường ống được âm dưới nền, nhằm đảm bảo độ an toàn cho ống được lâu dài, việc nối ống được sử dụng kỹ thuật lắp ghép mặt bích, các mối nối được kiểm tra trước khi cho vào lắp đặt. Bể nước dự phòng cho công tác PCCC của nhà máy có thể tích 650m<sup>3</sup>.



**1.4.3. Quy trình sản xuất**

*\* Quy trình sản xuất của nhà máy tại nhà xưởng E4 (lô E), khu CN7, khu công nghiệp Trảng Duệ như sau:*



**Hình 1. Quy trình công nghệ sản xuất của nhà máy E4**

**\* Thuyết minh quy trình công nghệ sản xuất:**

Nguyên vật liệu đầu vào của quy trình sản xuất này là hạt nhựa (nhựa PP, nhựa ABS). Tùy từng loại sản phẩm sản xuất mà nhà máy sử dụng các loại hạt nhựa khác nhau. Hạt nhựa được cấp vào phễu tiếp nhận nguyên liệu của máy ép nhựa. Quá trình gia nhiệt tại máy ép làm nóng ống phun đúc (bên trong máy ép) và khi đạt đến một nhiệt độ nhất định (với nhiệt độ khoảng  $100^{\circ}\text{C}$ ), ren vít sẽ chuyển động. Động cơ quay ren vít, đẩy hạt nhựa dọc theo mặt cắt bộ phận gia nhiệt và làm nóng chảy nhựa. Ở nhiệt độ này, nguyên liệu vừa bị nóng chảy, chưa xảy ra hiện tượng phân hủy nên không có khí thải phát sinh trong quá trình này. Hạt nhựa chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái dẻo,

theo hình dạng khuôn đúc, nhựa sẽ được tạo hình theo khuôn đúc. Sau khi định hình, bán sản phẩm sẽ được làm lạnh nhờ hệ thống nước làm mát khuôn. Kết thúc quá trình ép, khuôn mở ra, bán sản phẩm tạo thành được lấy ra khỏi khuôn (Quá trình gia nhiệt được thực hiện bằng điện) và được cắt gọt phần bavìa.

Bán sản phẩm sau máy đúc ép được kiểm tra ngoại quan, bán sản phẩm không đạt yêu cầu sẽ được loại bỏ. Sản phẩm sau công đoạn này đạt yêu cầu sẽ được chuyển sang công đoạn sơn phủ bề mặt.

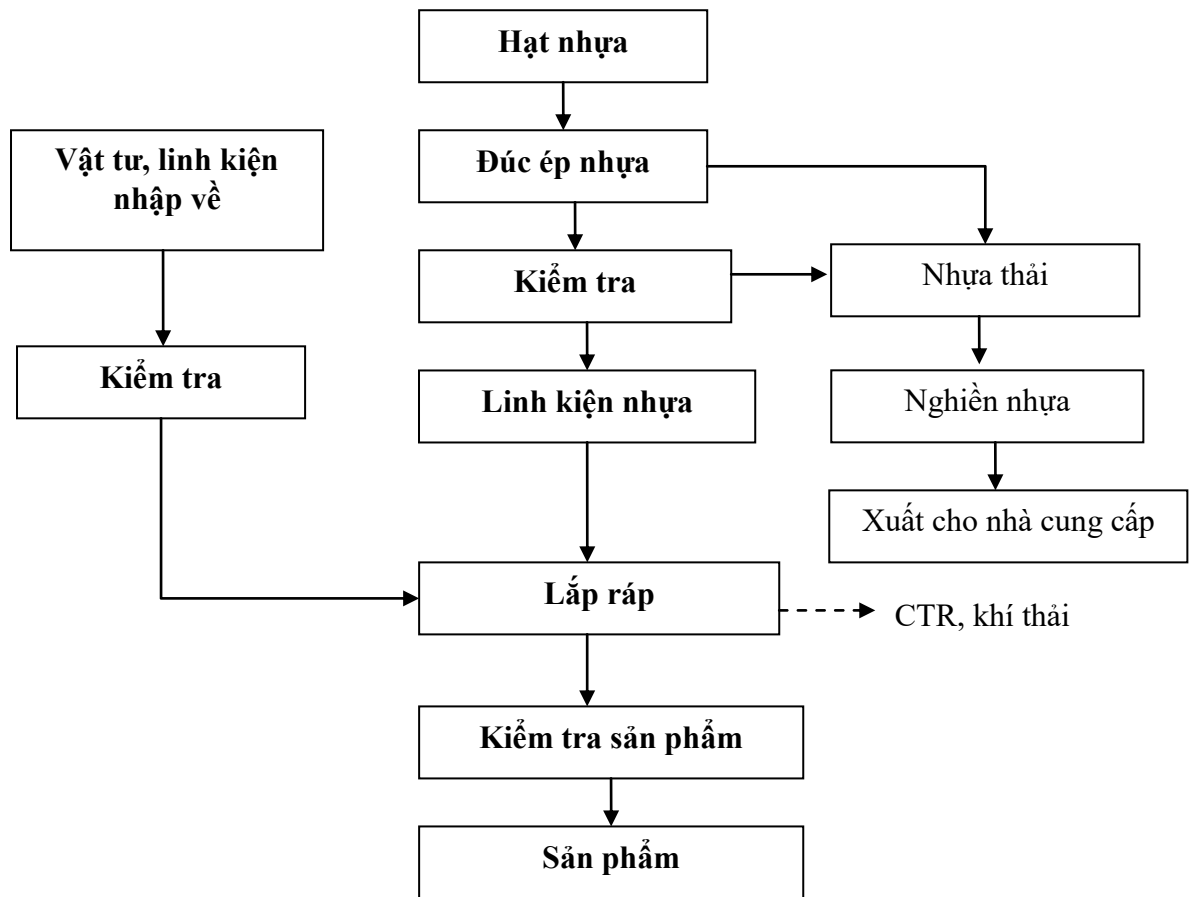
Bavìa nhựa, sản phẩm hỏng trong quá trình kiểm tra sản phẩm sau quá trình đúc sẽ được thu gom và nghiền nhỏ bởi máy nghiền nhựa. Nhựa sau khi nghiền được đóng gói và xuất trả lại cho khách hàng cung cấp hạt nhựa.

Bán sản phẩm sau quá trình đúc ép sẽ được phun sơn, nhà máy lắp đặt 02 dây chuyền phun sơn: phun sơn tự động và phun sơn bán tự động. Các sản phẩm cần phun sơn sẽ qua công đoạn phun sơn lót và phun sơn phủ. Nhà máy sử dụng công nghệ phun sơn ướt để phun sơn cho sản phẩm. Trong quá trình phun sơn sẽ phát sinh bụi sơn và hơi dung môi hữu cơ.

Sản phẩm sau khi sơn được qua khu vực máy sấy để làm khô hoàn toàn lớp sơn vừa sơn. Công đoạn cuối cùng của quá trình sản xuất là kiểm tra chất lượng sản phẩm sau khi sơn. Sản phẩm không đạt yêu cầu sẽ thu gom theo chất thải nguy hại.

Sản phẩm đạt yêu cầu sẽ được chuyển sang nhà máy HanmiFlexible Vina tại lô C5-1, khu CN1, khu công nghiệp Tràng Duệ để lắp ráp với các linh kiện nhựa sản xuất khác và các linh kiện nhập về để tạo thành sản phẩm hoàn chỉnh để xuất cho khách hàng.

***\* Quy trình công nghệ sản xuất của nhà máy tại lô C5-1, khu CN1, khu công nghiệp Tràng Duệ, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng.***



**Hình 2. Quy trình công nghệ sản xuất của nhà máy lô C5-1**

Thuyết minh quy trình sản xuất

Nguyên vật liệu đầu vào của quy trình sản xuất này là hạt nhựa (nhựa PP, nhựa ABS, nhựa PC,...). Tùy từng loại sản phẩm sản xuất mà nhà máy sử dụng các loại hạt nhựa khác nhau. Hạt nhựa được cấp vào phễu tiếp nhận nguyên liệu của máy ép nhựa. Quá trình gia nhiệt tại máy ép làm nóng ống phun đúc (bên trong máy ép) và khi đạt đến một nhiệt độ nhất định (với nhiệt độ khoảng  $100^{\circ}\text{C}$ ), ren vít sẽ chuyển động. Động cơ quay ren vít, đẩy hạt nhựa dọc theo mặt cắt bộ phận gia nhiệt và làm nóng chảy nhựa. Ở nhiệt độ này, nguyên liệu vừa bị nóng chảy, chưa xảy ra hiện tượng phân hủy nên không có khí thải phát sinh trong quá trình này. Hạt nhựa chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái dẻo, theo hình dạng khuôn đúc, nhựa sẽ được tạo hình theo khuôn đúc. Sau khi định hình, bán sản phẩm sẽ được làm lạnh nhờ hệ thống nước làm mát khuôn. Kết thúc quá trình ép, khuôn mở ra, bán sản phẩm tạo thành được lấy ra khỏi khuôn (Quá trình gia nhiệt được thực hiện bằng điện) và được cắt gọt phần bavìa.

Bán sản phẩm sau máy đúc ép được kiểm tra ngoại quan, bán sản phẩm không đạt yêu cầu sẽ được loại bỏ. Bavìa nhựa, sản phẩm hỏng trong quá trình kiểm tra sản

phẩm sau quá trình đúc sẽ được thu gom và nghiền nhỏ bởi máy nghiền nhựa. Nhựa sau khi nghiền được đóng gói và xuất trả lại cho khách hàng cung cấp hạt nhựa.

Bán sản phẩm sau quá trình đúc đảm bảo yêu cầu về chất lượng sẽ được qua dây chuyền lắp ráp của nhà máy để lắp ráp với các linh kiện, vật tư nhập về để tạo thành sản phẩm.

Sản phẩm sau quá trình lắp ráp được kiểm tra chất lượng, dán nhãn mác, hướng dẫn sử dụng trước khi đóng gói và xuất cho khách hàng.

#### **1.4.4. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ dự án:**

**1.4.4.1. Danh mục máy móc thiết bị phục vụ sản xuất tại nhà máy thuộc nhà xưởng E4 (lô E), khu CN7, khu công nghiệp Tràng Duệ.**

**1.4.4.2. Danh mục máy móc thiết bị phục vụ sản xuất tại nhà máy thuộc lô C5-1, khu CN1, khu công nghiệp Tràng Duệ.**

#### **1.4.5. Nhu cầu nguyên, vật liệu (đầu vào) và các chủng loại sản phẩm (đầu ra) của dự án**

**1.4.5.1. Nhu cầu nguyên vật liệu, nhiên liệu, năng lượng (đầu vào) của dự án**

##### **a) Nhu cầu nguyên vật liệu cho quá trình sản xuất**

➤ Tại nhà máy ở nhà xưởng E4 (lô E), khu CN7, khu công nghiệp Tràng Duệ

**Bảng 1.5. Nhu cầu nguyên liệu sản xuất cho nhà máy E4, khu CN7**

STT	Loại nguyên liệu	Đơn vị/năm	Số lượng	Nguồn nhập
1	Hạt nhựa ABS	kg	400.000	Hàn Quốc
2	Hạt nhựa PP	kg	100.000	Hàn Quốc

##### **\* Hóa chất sử dụng cho quá trình sản xuất**

**Bảng 1.6. Danh sách hóa chất sử dụng cho quá trình sản xuất của nhà máy**

TT	Tên hóa chất	Đơn vị	Khối lượng/năm	Xuất xứ
1	Sơn các loại	Kg	185.100	Nhập khẩu hoặc mua trong nước
<b>II</b>	<b>Hóa chất sử dụng cho quá trình tẩy rửa nước thải sơn</b>			
1	NaOH	Kg	400	Mua trong nước
2	Polymer	kg	650	Mua trong nước

➤ Tại nhà máy ở lô C5-1, khu CN1, khu công nghiệp Tràng Duệ

**Bảng 1.7. Nhu cầu nguyên liệu sản xuất cho nhà máy tại lô C5-1, khu CN1**

STT	Loại nguyên liệu	Đơn vị/năm	Số lượng	Nguồn nhập
1	Hạt nhựa ABS	kg	360.000	Hàn Quốc
2	Hạt nhựa PP	kg	320.000	Hàn Quốc
3	Hạt nhựa PC	Kg	80.000	Hàn Quốc
4	Các loại hạt nhựa khác	kg	40.000	Hàn Quốc

**Bảng.1.8. Nhu cầu về hóa chất sử dụng cho nhà máy lô C5-1**

STT	Tên hóa chất	Đơn vị	Số lượng	Nguồn gốc
1	Kem hàn	Kg/năm	60	Hàn Quốc
2	Mỡ bôi trơn sản phẩm	Tấn/năm	1.800	Hàn Quốc
3	Keo 502	Tấn/năm	600	Hàn Quốc
4	Mực in	Kg/năm	120	Việt Nam

**b) Nhu cầu về điện, nước và nhiên liệu sử dụng cho dự án****\*) Nhu cầu về điện:**

Nhà máy sẽ sử dụng nguồn điện được lấy từ nguồn điện chung của Khu công nghiệp Trảng Duệ.

- Nhà máy tại nhà xưởng E4 (lô E), khu CN7, khu công nghiệp Trảng Duệ với công suất sử dụng điện dự kiến cho năm sản xuất ổn định là 2.000.000 Kwh/năm (*theo số liệu của chủ đầu tư dự kiến*).

- Nhà máy tại lô C5-1, khu CN1, khu công nghiệp Trảng Duệ với công suất sử dụng điện dự kiến khoảng: 2.400.000 Kwh/năm.

**Như vậy, lượng điện tiêu thụ của cả 2 nhà máy của Công ty HanmiFlexible là 4.400.000 Kwh/năm.**

**\*) Nhu cầu cấp nước:**

Nguồn cung cấp nước: Công ty mua nước sạch của Khu công nghiệp để phục vụ cho hoạt động của nhà máy.

Khi dự án đi vào hoạt động thì nhu cầu sử dụng nước của nhà máy theo TCXD 33:2006/BXD như sau:

**\* Tại nhà máy ở nhà xưởng E4 (lô E), khu CN7, khu công nghiệp Trảng Duệ:**

+ Nước dùng cho mục đích sinh hoạt (vệ sinh, rửa tay chân, ăn uống,...): Với lượng nhân viên của nhà máy là 200 người thì nhu cầu dùng nước:

$$200 \text{ người} \times 75 \text{ lít/người/ngày} = 15 \text{ m}^3/\text{ngày đêm} = 390 \text{ m}^3/\text{tháng.}$$

*Ghi chú: theo tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCXDVN 33:2006, thì trung bình mỗi người dùng 25 lít/người.ca x 01 ca/ngày x k = 75 lít/người.ngày (với k=3: hệ số không điều hoà giờ)*

+ Nước cấp cho tháp giải nhiệt: 50 lít/ngày = 1,5 m<sup>3</sup>/tháng.

+ Nước sử dụng cho hệ thống xử lý khí thải của nhà máy: 15 m<sup>3</sup>/ngày = 390 m<sup>3</sup>/ngày.

+ Nước dùng cho tưới cây: Theo tiêu chuẩn TCXDVN 33:2006 lượng nước cần thiết cho 1 m<sup>2</sup> cây xanh trong một lần tưới là 3 - 4 lít/m<sup>2</sup> (trung bình 3,5 l/m<sup>2</sup>).

Với tần suất tưới cây của nhà máy khoảng 01 lần/ngày, 15 ngày/tháng. Vậy lượng nước dùng để tưới cây xanh của nhà máy: 200m<sup>2</sup> x 3,5 lít/m<sup>2</sup> x 1 lần/ngày = 0,7 m<sup>3</sup>/ngày đêm = 10,5 m<sup>3</sup>/tháng.

Tổng lượng nước tiêu thụ cho năm hoạt động ổn định tại nhà máy E4 khoảng **792 m<sup>3</sup>/tháng.**

• **Tại nhà máy lô C5-1, khu CN1, khu công nghiệp Tràng Duệ:**

+ Nước dùng cho mục đích sinh hoạt (vệ sinh, rửa tay chân, ăn uống,...): Với lượng nhân viên của nhà máy là 300 người thì nhu cầu dùng nước:

300 người x 75 lít/người/ngày = 22,5 m<sup>3</sup>/ngày đêm = 585 m<sup>3</sup>/tháng.

*Ghi chú: theo tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCXDVN 33:2006, thì trung bình mỗi người dùng 25 lít/người.ca x 01 ca/ngày x k = 75 lít/người.ngày (với k=3: hệ số không điều hoà giờ)*

+ Nước cấp cho tháp giải nhiệt: 150 lít/ngày = 4,5 m<sup>3</sup>/tháng.

+ Nước dùng cho tưới cây: Theo tiêu chuẩn TCXDVN 33:2006 lượng nước cần thiết cho 1 m<sup>2</sup> cây xanh trong một lần tưới là 3 - 4 lít/m<sup>2</sup> (trung bình 3,5 l/m<sup>2</sup>).

Với tần suất tưới cây của nhà máy khoảng 01 lần/ngày, 15 ngày/tháng. Vậy lượng nước dùng để tưới cây xanh của nhà máy: 7.789,5 m<sup>2</sup> x 3,5 lít/m<sup>2</sup> x 1 lần/ngày = 27 m<sup>3</sup>/ngày đêm = 405 m<sup>3</sup>/tháng.

**Tổng lượng nước tiêu thụ cho năm hoạt động ổn định tại nhà máy lô C5-1, khu CN1 là: 994,5 m<sup>3</sup>/tháng.**

**Bảng 1.9. Bảng tổng hợp nhu cầu về sử dụng điện, nước, nhiên liệu cả hai nhà máy của công ty HanmiFlexible Vina**

Stt	Nhiên liệu	Đơn vị	Số lượng	Nguồn cấp
1	Điện	Kwh/năm	4.400.000	KCN Tràng Duệ
2	Nước	m <sup>3</sup> /tháng	1.786,5	KCN Tràng Duệ
3	Dầu mỡ bôi trơn máy móc thiết bị	Hộp/năm	40	Việt Nam

**1.4.5.2. Các chủng loại sản phẩm đầu ra của dự án**

Sản xuất các linh kiện, bộ phận bằng nhựa cho các thiết bị điện tử gia dụng như máy hút bụi

Gia công, phun sơn cho các bộ phận sản phẩm điện tử công nghiệp và dân dụng:

**Bảng. 1.10 Quy mô sản phẩm của công ty**

<b>TT</b>	<b>Tên sản phẩm</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Quy mô sản phẩm của công ty</b>
1	Vòi dẫn	<b>Bộ</b>	900.000
2	Vỏ hộp bàn chải	<b>Bộ</b>	600.000
3	Ống dẫn	<b>Bộ</b>	600.000
4	Vỏ máy	<b>Bộ</b>	200.000
5	Gia công, phun sơn các sản phẩm	<b>Sản phẩm</b>	2.000.000

## CHƯƠNG II. ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ TÁC ĐỘNG TỚI MÔI TRƯỜNG

Dự án “Nhà máy sản xuất linh kiện nhựa, linh kiện điện tử cho các sản phẩm điện tử gia dụng” của Công ty TNHH HanmiFlexible Vina được thực hiện tại 2 vị trí là nhà xưởng E4 (lô E) ,khu CN7 và tại lô C5-1, khu CN1, khu công nghiệp Trảng Duệ, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng. Hiện tại, nhà máy của công ty tại nhà xưởng E4 đang trong quá trình hoạt động ổn định. Liên quan đến việc mở rộng sản xuất, công ty HanmiFlexible Vina tiến hành thực hiện phun sơn trên sản phẩm nhựa để phục vụ sản xuất. Dây chuyền đúc và lắp ráp các sản phẩm sẽ chuyển sang nhà máy HanmiFlexible xây dựng tại lô C5-1, khu CN1, khu công nghiệp Trảng Duệ. Tại nhà xưởng E4, khu CN7, công ty Hanmi chỉ tiến hành đúc ép nhựa các linh kiện nhựa cần phun sơn và thực hiện quá trình phun sơn tại đây, sản phẩm sau khi sơn sẽ được chuyển sang nhà máy tại lô C5-1, khu CN1 để thực hiện quá trình lắp ráp. Vì vậy, khóa luận tập trung vào đánh giá một số tác động chính tới môi trường của dự án trong giai đoạn vận hành.

### 2.1. Đánh giá tác động trong giai đoạn vận hành tại nhà máy lô C5-1, khu CN1 và tại nhà xưởng E4.

\* Nguồn gây tác động đến môi trường khi nhà máy tại lô C5-1, khu CN1 đi vào hoạt động được trình bày tóm tắt tại bảng dưới đây:

**Bảng 2.1. Nguồn gây tác động đến môi trường khi nhà máy lô C5-1 hoạt động**

TT	Nguồn gây tác động	Đối tượng có thể chịu tác động trực tiếp	Mức độ tác động
1	<p><b>Chất thải khí:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm ra vào nhà máy;</li> <li>- Mùi phát sinh tại công đoạn đúc ép nhựa;</li> <li>- Bụi phát sinh tại công đoạn nghiền nhựa;</li> <li>- Hơi hàn, hơi keo phát sinh trong quá trình lắp ráp.</li> </ul>	Môi trường không khí, công nhân lao động	Mức độ tác động trung bình
2	<p><b>Chất thải lỏng</b></p>	Môi trường nước	Mức độ tác động



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt: nước thải nhà vệ sinh, nước thải nhà ăn.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn;</li> <li>- Nước thải sản xuất:</li> <li>- Nước thải từ hệ thống làm mát.</li> </ul> (Thành phần ô nhiễm trong nước thải: TSS, BOD <sub>5</sub> , COD, TSS, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , Amoni, Coliform,..).	mặt, nước ngầm, môi trường không khí	trung bình
3	<b>Chất thải rắn:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn sản xuất (Bao bì đựng nguyên vật liệu, bao bì đựng vật tư, nilon, bìa carton, bavia nhựa, sản phẩm sau đúc ép nhựa bị hỏng, giấy phôi, ...);</li> <li>- Rác thải sinh hoạt (thức ăn thừa, nilon,...)</li> </ul>	Môi trường đất, Môi trường không khí. Môi trường nước	Mức độ tác động trung bình
4	<b>Chất thải nguy hại:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giẻ lau, găng tay, quần áo dính dầu;</li> <li>- Dầu mỡ thải;</li> <li>- Thùng, can đựng dầu mỡ;</li> <li>- Bóng đèn huỳnh quang hỏng;</li> <li>- Mực in thải; vỏ hộp keo, kem hàn thải</li> </ul>	Môi trường đất; Môi trường không khí; Môi trường nước.	Mức độ tác động trung bình
5	<b>Các tác động khác</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn lao động, sức khỏe và bệnh nghề nghiệp;</li> <li>- Ôn, rung;</li> <li>- Nhiệt độ;</li> </ul>	Công nhân	Mức độ tác động trung bình
6	<b>Các rủi ro, sự cố</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rủi ro về cháy nổ;</li> <li>- Rủi ro về tai nạn lao động;</li> </ul>	Môi trường không khí; Thiệt hại về người và tài sản.	Mức độ tác động trung bình

\* Nguồn gây tác động tới môi trường tại nhà xưởng E4 (lô E) đi vào hoạt động được trình bày trong bảng dưới đây:

**Bảng 2.2. Nguồn gây tác động tới môi trường khi nhà máy E4 đi vào hoạt động**

TT	Nguồn gây tác động	Đối tượng có thể chịu tác động trực tiếp	Mức độ tác động
1	<b>Chất thải khí:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải phát sinh chủ yếu từ các phương</li> </ul>	Môi trường không khí, công nhân	Mức độ tác động

	<p>tiện giao thông vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm ra vào nhà máy;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mùi phát sinh tại công đoạn đúc ép nhựa;</li> <li>- Bụi phát sinh tại công đoạn nghiền nhựa;</li> <li>- Bụi, hơi dung môi hữu cơ phát sinh trong quá trình phun sơn.</li> </ul> <p>(Thành phần ô nhiễm trong khí thải: Bụi, CO, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC, )</p>	lao động	trung bình
2	<p><b>Chất thải lỏng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt: nước thải nhà vệ sinh, nước thải nhà ăn.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn;</li> <li>- Nước thải sản xuất: nước thải phát sinh từ các quá trình xử lý bụi sơn,</li> <li>- Nước thải từ hệ thống làm mát.</li> </ul> <p>(Thành phần ô nhiễm trong nước thải: TSS, BOD<sub>5</sub>, COD, TSS, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Amoni, Coliform,..).</p>	Môi trường nước mặt, nước ngầm, môi trường không khí	Mức độ tác động trung bình
3	<p><b>Chất thải rắn:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn sản xuất (Bao bì đựng nguyên vật liệu, nilon, bìa carton, bavia nhựa, sản phẩm sau đúc ép nhựa bị hỏng, giấy phôi tô, ...);</li> <li>- Rác thải sinh hoạt (thức ăn thừa, nilon,...)</li> <li>- Cặn bùn từ bể tự hoại.</li> </ul>	Môi trường đất, Môi trường không khí. Môi trường nước	Mức độ tác động trung bình
4	<p><b>Chất thải nguy hại:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giẻ lau, găng tay, quần áo dính dầu, dính sơn;</li> <li>- Dầu mỡ thải;</li> <li>- Thùng đựng dầu mỡ; thùng đựng sơn.</li> <li>- Nước thải sơn, cặn sơn, bã sơn nổi lên.</li> <li>- Bóng đèn huỳnh quang hỏng;</li> <li>- Mực in thải;</li> </ul>	Môi trường đất; Môi trường không khí; Môi trường nước.	Mức độ tác động trung bình
5	<b>Các tác động khác</b>	Công nhân	Mức độ tác động

	- An toàn lao động, sức khỏe và bệnh nghề nghiệp; - Ôn, rung; - Nhiệt độ;		trung bình
6	<b>Các rủi ro, sự cố</b> - Rủi ro về cháy nổ; - Rủi ro về tai nạn lao động; - Rủi ro về sự cố trong hệ thống xử lý chất thải.	Môi trường không khí; Thiệt hại về người và tài sản.	Mức độ tác động trung bình

### **2.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải tại 2 nhà máy của công ty HanmiFlexible Vina**

#### **a) Chất thải khí:**

##### **\* Nguồn phát sinh:**

Hoạt động của nhà máy làm phát sinh khí thải

- Bụi, khí thải phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm ra vào nhà máy;

- Mùi phát sinh tại công đoạn đúc ép nhựa;

- Bụi phát sinh tại công đoạn nghiền nhựa, nghiền bavia nhựa và các sản phẩm hỏng;

- Hơi hàn phát sinh trong quá trình lắp ráp.

- Hơi keo phát sinh trong quá trình lắp ráp.

- Bụi, hơi dung môi hữu cơ phát sinh trong quá trình phun sơn.

##### **\* Thành phần và tải lượng chất ô nhiễm:**

##### **- Bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển của cả 2 nhà máy:**

Bụi, khí thải phát sinh vào môi trường: Các phương tiện vận chuyển ra vào Công ty là các loại xe ô tô, xe tải vận chuyển nguyên vật liệu sản xuất, sản phẩm.

Trong giai đoạn hoạt động sản xuất, số lượng phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu đầu vào, sản phẩm ra vào nhà máy không nhiều, mỗi nhà máy có số lượng xe ra vào khoảng 5- 6 lượt xe/ngày, với hệ thống sân đường được bê tông hóa và được quét dọn sạch sẽ, phun nước tưới ẩm thường xuyên nên nguồn ô nhiễm do các phương tiện này được đánh giá là không đáng kể

Ngoài ra, còn một lượng là phương tiện xe máy, ô tô đi làm của cán bộ công nhân viên trong nhà máy (khoảng 500 xe tương đương với 500 công nhân viên: nhà máy tại lô C5-1: 300 công nhân, nhà máy tại nhà xưởng E4: 200 công nhân). Nguồn ô nhiễm

này chủ yếu tập trung tại các giờ cao điểm như giờ đi làm, giờ tan ca và tác động chủ yếu với khu vực công công ty và tuyến đường trong khu công nghiệp và đoạn đường 10 vào khu vực nhà máy lô C5-1.

Lượng bụi và khí thải phát sinh do hoạt động giao thông ra vào nhà máy được đánh giá là không đáng kể. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ chú trọng trong việc kiểm soát lượng phát sinh từ hoạt động trên và áp dụng các biện pháp hữu hiệu nhất để giảm thiểu lượng phát thải do hoạt động này.

**- Mùi, khí thải phát sinh từ quá trình đúc ép nhựa của 2 nhà máy:**

Nguyên liệu đầu vào của quá trình sản xuất là hạt nhựa PP, ABS, PC. Tùy từng loại sản phẩm sản xuất mà sử dụng các loại hạt nhựa khác nhau. Hạt nhựa được cấp vào phễu tiếp nhận nguyên liệu của máy ép nhựa. Quá trình gia nhiệt tại máy ép làm nóng ống phun đúc (bên trong máy ép) và khi đạt đến một nhiệt độ nhất định (với nhiệt độ khoảng  $100^{\circ}\text{C} - 165^{\circ}\text{C}$ ), ren vít sẽ chuyển động. Ở nhiệt độ này, hạt nhựa chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái dẻo, chưa xảy ra hiện tượng đốt cháy nên các hydrocarbon chưa sinh ra. Do vậy, quá trình đúc ép nhựa tại nhà máy không phát sinh khí thải.

**- Bụi phát sinh từ quá trình nghiền nhựa của 2 nhà máy:**

Bavia nhựa phát sinh trong quá trình ép phun nhựa và sản phẩm sau quá trình ép phun nhựa bị lỗi hỏng. Chất thải nhựa này được qua máy nghiền nhựa, đóng bao và xuất lại cho bên cung cấp hạt nhựa. Trong quá trình nghiền nhựa có phát sinh bụi nhựa, Tuy nhiên, khu vực nghiền nhựa được đặt tại một khu riêng biệt, bộ phận nghiền nhựa khép kín từ bộ phận nghiền đến bộ phận đóng bao sản phẩm sau quá trình nghiền nên bụi nhựa không phát sinh ra bên ngoài hoặc phát sinh rất ít. Bên cạnh đó, công nhân làm việc được trang bị bảo hộ lao động nên bụi phát sinh không gây ảnh hưởng đến công nhân lao động.

**- Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình phun sơn tại khu vực dây chuyền sơn tại nhà xưởng E4: [3,4,11]**

**Quá trình:** Dưới tác dụng của khí nén, sơn nước được phun lên bề mặt sản phẩm dưới dạng bụi sương.

Các nguồn thải chính phát sinh từ quá trình sơn bao gồm:

- **Bụi sơn:** Tồn tại ở dạng hạt lơ lửng xung quanh khu vực sơn ngay sau khi thực hiện quá trình sơn.

- *Khí VOC có trong dung dịch sơn*: Phát sinh từ quá trình bay hơi, các phân tử khí VOC tách ra khỏi dung dịch sơn và tan lẫn vào không khí trong khu vực khi thực hiện quá trình sơn.
- *Màng sơn*: Bám vào nền, vách hoặc các vật sát và lân cận khu vực thực hiện quá trình sơn.

Theo Cơ quan Bảo vệ Môi sinh của Mỹ, tất cả các loại sơn đều có 4 thành phần chính: Tinh bột, chất liên kết, phụ gia và dung môi. Trong đó, dung môi và phụ gia là 2 thành phần chính thải ra VOC.

VOC thực chất là các hóa chất có gốc Carbon, bay hơi rất nhanh. Khi đã lẫn vào không khí, nhiều loại VOC có khả năng liên kết lại với nhau hoặc nối kết với các phân tử khác trong không khí tạo ra các hợp chất mới.. Trong quá trình liên kết để tạo thành lớp sơn, VOC thải ra từ sơn là tổng các hợp chất hữu cơ bay hơi thoát ra từ quá trình sơn.

**Bảng 2.3. Hệ số ô nhiễm của quá trình sơn phủ như sau:**

Loại sơn	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn sơn)	
	Bụi sơn	VOC
Sơn phủ	60 - 80	560

(Nguồn: *Assessment of Sourcer of Air, water and land population – World health organization Geneva, 1993-part one*)

Theo tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì hệ số phát thải khí VOC là 560 kg/tấn sơn trong quá trình sơn phủ bề mặt. Như vậy với lượng sơn sử dụng là 185.100 kg/năm, tương đương với 15.425 kg/tháng thì lượng VOC sẽ thất thoát ra môi trường là:

$$560 \text{ kg/1 tấn sơn} \times 15,425 \text{ tấn sơn/tháng} = 8.638 \text{ kg VOC/tháng} = 332 \text{ kg/ngày.}$$

Nồng độ VOC do hoạt động phun sơn tạo ra trong không khí (khu vực phòng phun sơn) khi chưa có các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm:

$$C_i(\text{mg/m}^3) = \text{Tải lượng ô nhiễm}(\text{kg/ngày}) \times 10^6/V$$

Trong đó: V là thể tích bị tác động trên bề mặt nhà máy.  $V = S \times H$  ( $\text{m}^3$ ).

Với: S: Diện tích khu vực phòng phun sơn (nơi chịu ảnh hưởng của khí thải VOC) ( $\text{m}^2$ ). Diện tích hai phòng phun sơn,  $S = 1.000 \text{ m}^2$ .

H: Chiều cao phòng phun sơn.  $H = 8 \text{ m}$ .

$$V = 1.000 \times 8 = 8.000 \text{ m}^3.$$

Thay số vào ta được nồng độ phát thải VOC trong quá trình sản xuất sơn như sau:

$$C_{\text{VOC}}(\text{mg/m}^3) = 332 \times 10^6/8000 = 41.500 \text{ mg/m}^3.$$

Theo TCVS 3733/2002/QĐ-BYT, nồng độ của VOC (theo Toluen) dưới 100 mg/m<sup>3</sup>. Như vậy, nồng độ của VOC trong xưởng phun sơn cao hơn TCVS 3733/2002/QĐ-BYT 41,5 lần.

Bụi sơn: Trong quá trình phun sơn, lượng bụi sơn phát sinh theo tổ chức WHO là 60-80 kg/tấn. Với lượng sơn sử dụng trung bình trong 1 tháng là 15.425 kg sơn (15,425 tấn sơn). Lượng bụi sơn phát thải trong quá trình phun sơn: 60 kg/tấn x 15,425 tấn sơn ÷ 80 kg/tấn x 15,425 tấn sơn = 925,5 kg/tháng ÷ 1.234 kg bụi sơn/tháng. Như vậy, lượng bụi sơn phát thải cao nhất trong một tháng là 1.234 kg bụi sơn/tháng, tương đương với 47,5 kg bụi sơn/ngày.

Nồng độ bụi sơn tạo ra trong quá trình phun sơn:

$$C_i(\text{mg/m}^3) = \text{Tải lượng ô nhiễm}(\text{kg/ngày}) \times 10^6/V$$

$$C_{\text{bụi sơn}}(\text{mg/m}^3) = 47,5 \times 10^6/8000 = 5.937,5 (\text{mg/m}^3).$$

Theo TCVS 3733/2002/QĐ-BYT, nồng độ của bụi trong môi trường làm việc dưới 8 mg/m<sup>3</sup>. Như vậy, nồng độ của bụi trong khu vực phun sơn cao hơn TCVS 3733/2002/QĐ-BYT là 742 lần.

Với nồng độ bụi sơn, khí thải VOC cao hơn so với tiêu chuẩn cho phép, nhà máy sẽ xây dựng hệ thống xử lý bụi, khí thải phát sinh trong quá trình sơn để hạn chế tối đa tác hại của chúng đến môi trường và công nhân lao động.

**- Hơi khí hàn phát sinh trong quá trình hàn gán các bộ phận của sản phẩm trong quá trình lắp ráp tại nhà máy lô C5-1**

Khí thải phát sinh trong công đoạn hàn có chứa hơi kim loại, hơi nhựa từ bản mạch, dây dẫn. Tuy nhiên đây là các chi tiết hàn rất nhỏ và thời gian hàn các linh kiện rất ngắn nên lượng hơi (thiếc, nhựa,...) sinh ra ít, kết hợp với công nghệ hàn hiện đại có gắn hệ thống chụp hút khí ngay tại vị trí hàn nên hơi (thiếc, nhựa) phát sinh được quạt hút đưa theo đường ống dẫn khí trước khi thải ra ngoài môi trường bằng ống thoát khí.

**- Khí thải phát sinh trong quá trình in ấn nhãn mác tại nhà máy lô C5-1.[4,11]**

Theo tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì hệ số phát thải khí VOC khi in ấn nhãn mác là 50 kg/tấn mực (Nguồn: *Air emission inventories and controls*, WHO, 1993: trang 3-15). Với lượng mực nhà máy sử dụng là 120 kg/năm hay 10 kg/tháng 0,01 tấn mực/tháng.

VOC sẽ thất thoát ra môi trường là:

$$50 \text{ kg/1 tấn} \times 0,01 \text{ tấn/tháng} = 0,5 \text{ kg VOC/tháng} = 0,02 \text{ kg/ngày.}$$

Với tải lượng VOC thải ra hàng ngày do quá trình in ấn tại nhà máy nhỏ (0,02 kg/ngày)

Tuy nhiên, nhà máy sử dụng mực in là loại mực khô, không phải mực dung môi nên lượng khí thải VOC phát sinh ít hơn rất nhiều so với sử dụng mực dạng dung môi. Như vậy, khí thải VOC phát sinh do quá trình sử dụng mực in của nhà máy không gây ảnh hưởng đến môi trường.

**\* Mức độ ảnh hưởng [1,2,7]**

Trong giai đoạn vận hành, các nguồn khí thải gây ô nhiễm môi trường không khí chủ yếu là bụi, khí thải VOC phát sinh trong quá trình phun sơn.

Bụi gây ra những tác hại về mặt kỹ thuật như: Bám vào máy móc thiết bị làm cho máy móc thiết bị chóng mòn. Bám vào các ổ trục làm tăng ma sát. Bám vào các mạch động cơ điện gây hiện tượng đoản mạch và có thể làm cháy động cơ điện. Đối với sức khỏe con người: Bụi gây một số bệnh như: viêm cuống phổi, khí thũng xuyên, viêm phổi, bệnh tim, đau mắt,.....

VOC- Volatile Organic Compounds- Các hợp chất hữu cơ bay hơi sẽ tạo thành một nhóm các chất ô nhiễm khí với rất nhiều hợp chất hoá học như: anđehyt, hydrocacbon mạch vòng, béo và hydrocacbon chứa clo. Trong rất nhiều hợp chất trên sự hiểu biết của con người về tác hại của chúng rất hạn chế. Tuy nhiên, các bằng chứng về ngộ độc các chất hữu cơ bay hơi hay sự tham gia của chúng vào quá trình biến đổi gen – nguyên nhân của bệnh ung thư ngày càng rõ rệt do đó cho thấy mối nguy hiểm của VOC đối với con người và môi trường.

Ngoài ra, trong quá trình sản xuất còn có phát sinh bụi, các khí thải vô cơ do quá trình đốt cháy nhiên liệu. Tuy nhiên, đó là những nguồn nhỏ, không gây ảnh hưởng lớn đến môi trường.

Các tác động đến môi trường không khí của dự án được đánh giá là không đáng kể nếu công ty áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác hại của các loại khí thải phát sinh.

**b) Chất thải lỏng**

**\* Nguồn phát sinh:**

- Nước thải từ sinh hoạt của cán bộ công nhân viên;
- Nước mưa chảy tràn;
- Nước thải sản xuất: Nước làm mát tổ hợp máy đúc nhựa, nước dập bụi sơn tại nhà xưởng E4.

**\* Thành phần và tải lượng:**

**- Nước thải sinh hoạt:****➤ Tại nhà máy C5-1**

Khi dự án đi vào hoạt động ổn định, với số lượng lao động tại nhà xưởng CN 5-1 là 300 người, Lượng nước cần cung cấp cho sinh hoạt của cán bộ công nhân viên 22,5 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước thải = 80% lượng nước cấp = 18 m<sup>3</sup>/ngày.

Lượng nước thải sinh hoạt của nhà máy phát sinh tại khu vực nhà vệ sinh, khu rửa tay khoảng 13 m<sup>3</sup>/ngày. Nước thải phát sinh từ khu nhà ăn khoảng 5 m<sup>3</sup>/ngày.

Nước thải sinh hoạt xuất phát từ các nguồn như nhà vệ sinh, khu vực rửa tay chung của cán bộ công nhân viên trong nhà máy. Nước thải sinh hoạt từ khu nhà vệ sinh thường chứa các loại vi khuẩn, chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng,... nếu không được thu gom và xử lý sẽ tác động làm ô nhiễm nguồn nước. Thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 2.4. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (Kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B
BOD <sub>5</sub>	45 - 54	13,5 - 16,2	1038 - 1246	<b>50</b>
TSS	70 - 145	21 - 43,5	1615 - 3346	<b>100</b>
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6 - 12	1,8 - 3,6	138 - 276	<b>50</b>
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,6 - 4,5	0,18 - 1,35	13 - 103	<b>10</b>
Amoni	3,6 - 7,2	1,08 - 2,16	83 - 166	<b>10</b>
Coliform	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> MPN/100ml			<b>5000</b>

**Ghi chú:**

Hệ số ô nhiễm tính theo WHO – Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí – tập 1, Geneva, 1993;

QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột B: áp dụng khi nước thải sinh hoạt thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

So sánh nồng độ nước thải sinh hoạt với nồng độ nước thải theo QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, có các chỉ tiêu ô nhiễm đều cao hơn nhiều lần. Như vậy nước thải sinh hoạt là một trong những nguồn gây ô nhiễm đáng quan tâm với hàm lượng của hầu hết các chất ô nhiễm đặc trưng đều tương đối cao. Do vậy, nếu không có hệ thống thu gom, xử lý sẽ gây ô nhiễm cục bộ cho môi trường tự nhiên khu vực thực hiện dự án.

**- Nước thải nhà ăn:[6]**



Lượng nước thải phát sinh từ khu vực nhà ăn khoảng  $5 \text{ m}^3/\text{ngày}$  từ quá trình rửa rau quả, thịt cá, thực phẩm và nước rửa bát, đĩa, xoong nồi,... Nước thải này chủ yếu chứa các chất hữu cơ, axit béo,... do có hàm lượng dầu mỡ động thực vật cao nên cần thu gom dầu mỡ và xử lý sơ bộ trước khi thải vào hệ thống xử lý nước thải chung của khu công nghiệp.

**Bảng 2.5. Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải nhà ăn**

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Hàm lượng	QCVN 14:2008/ BTNMT, cột B
1	pH	mg/l	6,5 – 8,0	5 - 9
2	BOD <sub>5</sub>	mg/l	150 – 200	50
3	Chất rắn lơ lửng (SS)	mg/l	120 – 150	100
4	Amoni (tính theo NH <sub>4</sub> - N)	mg/l	30 - 40	10
5	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	25 – 30	20
6	Chất hoạt động bề mặt	mg/l	20 – 25	10
7	Photphat	mg/l	12 - 15	10
8	Tổng Coliform	MPN/100ml	$10^5 - 10^6$	5.000

(Nguồn: melvietgroup.com)

*Nhận xét:* Nước thải nhà ăn chứa một lượng lớn các vi khuẩn gây bệnh, các chất hữu cơ và các chất dinh dưỡng (amoni, photpho) trong nước thải là nguyên nhân gây hiện tượng phú dưỡng các nguồn nước mặt. Dầu mỡ động thực vật có trong nước thải nhà ăn cao hơn so với tiêu chuẩn cho phép khi xả ra nguồn tiếp nhận sẽ ảnh hưởng đến hệ sinh thái nguồn tiếp nhận, làm chết sinh vật phù du, tạo màng bề mặt nước làm giảm nồng độ oxy trong nước. Chất hoạt động bề mặt làm giảm sức căng bề mặt của nước, kìm hãm quá trình xử lý sinh học, làm giảm độ hòa tan của oxy trong nước.

#### ➤ **Tại nhà xưởng E4**

Khi dự án đi vào hoạt động ổn định, với số lượng lao động tại nhà xưởng E4 là 200 người, Lượng nước cần cung cấp cho sinh hoạt của cán bộ công nhân viên  $15 \text{ m}^3/\text{ngày}$ . Lượng nước thải = 80% lượng nước cấp =  $12 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

Lượng nước thải sinh hoạt của nhà máy phát sinh tại khu vực nhà vệ sinh, khu rửa tay. Nhà máy tại nhà xưởng E4 không tiến hành nấu ăn, công nhân viên ăn cơm hộp vì vậy, không có nước thải phát sinh từ quá trình nấu ăn.

Nước thải sinh hoạt xuất phát từ các nguồn như nhà vệ sinh, khu vực rửa tay chung của cán bộ công nhân viên trong nhà máy. Nước thải sinh hoạt từ khu nhà vệ

sinh thường chứa các loại vi khuẩn, chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng,... nếu không được thu gom và xử lý sẽ tác động làm ô nhiễm nguồn nước. Thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 2.6. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (Kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B
BOD <sub>5</sub>	45 - 54	9 - 108	750 - 900	<b>50</b>
TSS	70 - 145	140 - 290	1.166 - 2.416	<b>100</b>
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6 - 12	1,2 - 2,4	100 - 200	<b>50</b>
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,6 - 4,5	0,12 - 0,9	10- 75	<b>10</b>
Amoni	3,6 - 7,2	0,72 - 1,44	60 - 120	<b>10</b>
Coliform	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> MPN/100ml			<b>5000</b>

**Ghi chú:**

*Hệ số ô nhiễm tính theo WHO – Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí – tập 1, Geneva, 1993;*

*QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột B: áp dụng khi nước thải sinh hoạt thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.*

So sánh nồng độ nước thải sinh hoạt với nồng độ nước thải theo QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, có các chỉ tiêu ô nhiễm đều cao hơn nhiều lần. Như vậy nước thải sinh hoạt là một trong những nguồn gây ô nhiễm đáng quan tâm với hàm lượng của hầu hết các chất ô nhiễm đặc trưng đều tương đối cao. Do vậy, nếu không có hệ thống thu gom, xử lý sẽ gây ô nhiễm cục bộ cho môi trường tự nhiên khu vực thực hiện dự án.

**- Nước mưa chảy tràn:**

Do diện tích thực hiện của dự án đã được xây dựng nhà xưởng và các công trình phụ trợ (có mái che, tường bao,...) sân đường của nhà máy được quét dọn sạch sẽ, phần diện tích đất dự trữ còn lại được trồng cỏ, cây xanh nên tác động do nước mưa chảy tràn được đánh giá là không đáng kể.

Lưu lượng tính toán nước mưa chảy tràn được xác định theo phương pháp cường độ giới hạn và tính theo công thức sau:

$$Q = \psi \times F \times h \text{ (m}^3\text{/năm)}$$

Trong đó:

F: Diện tích thu nước tính toán ( Tại nhà máy C5-1:  $F = 40.000 \text{ m}^2$ , Tại nhà xưởng E4:

h: Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán (1.510 mm/năm – lượng mưa trung bình năm 2013).

$\psi$ : Hệ số dòng chảy (đối với mái nhà, đường bê tông  $\psi = 0,9$ ).

Thay số được:  $Q_{\text{nà máy C5-1}} = 54.360 \text{ m}^3/\text{năm}$ .

$$Q_{\text{nà xưởng E4}} = 9.761 \text{ m}^3/\text{năm}$$

Lượng nước chảy tràn tại các nhà máy của công ty sẽ được thu gom vào hệ thống thu gom nước mưa chung của nhà máy sau đó được chảy ra hệ thống thoát nước mưa chung của KCN.

#### - *Nước thải sản xuất :*

+ *Nước làm mát tổ hợp máy đúc ép nhựa tại 2 nhà máy:*

Quá trình vận hành các tổ hợp thiết bị đúc ép sản phẩm nhựa của 2 nhà máy có sử dụng một lượng nước để phục vụ cho quá trình làm mát. Tại thiết bị ép phun, nước được bơm từ thiết bị lọc qua hệ thống đường ống đi vào các rãnh của khuôn. Khi đó, nhờ hệ số giãn nở nhiệt của vật liệu làm các sản phẩm nhựa và khuôn khác nhau sẽ làm cho chúng tách rời ra, sản phẩm không bị dính vào khuôn khi sản phẩm ra ngoài. Lượng nước thải này tương đối sạch nhưng có nhiệt độ cao, do vậy sẽ được xử lý qua hệ thống tháp giải nhiệt và được tuần hoàn tái sử dụng. Nước thải từ quá trình này được sử dụng tuần hoàn. Định kỳ lượng nước làm mát này được thay thế khoảng 1 lần/3tháng. Với lượng nước thải từ nhà máy lô C5-1 khoảng  $3\text{m}^3/\text{lần}$ . Lượng nước thải từ quá trình vệ sinh thiết bị làm mát tại nhà xưởng E4 khoảng  $1,5 \text{ m}^3/\text{lần}$ .

+ *Nước thải từ quá trình dập bụi sơn tại nhà xưởng E4:*

Trong quá trình phun sơn, lượng bụi sơn sẽ phát sinh và được dập bụi sơn bởi màng nước. Màng nước sẽ chảy liên tục đồng thời với quá trình phun sơn. Với lượng nước sử dụng lớn và liên tục nên nhà máy thu gom nước dập bụi sơn về bể chứa nước dập bụi sơn. Định kỳ, nước thải dập bụi sơn sẽ được cấp hóa chất tẩy rửa để làm nổi cặn sơn. Cặn sơn được nhân viên vận hành hút lên, nước thải tiếp tục được quay lại tuần hoàn tái sử dụng. Bể chứa nước dập bụi sơn có thể tích:  $15\text{m}^3$ .

Định kỳ, khoảng 1lần/năm, bể chứa nước thải dập bụi sơn được vệ sinh thay thế. Lượng nước thải dập bụi sơn này và cặn sơn vớt lên được thu gom và xử lý như chất thải nguy hại. Bể nước dập bụi sơn được định kỳ thay thế khoảng 1-2 lần/năm.

**\* Mức độ ảnh hưởng: [6,10]**

Xét về thành phần và tính chất, cũng giống như nước thải sinh hoạt từ các cơ sở công nghiệp và cụm dân cư khác, nước thải sinh hoạt của nhà máy chứa cặn bã hữu cơ, chất lơ lửng, các chất hữu cơ và vô cơ hòa tan (thông qua các chỉ tiêu BOD và COD), các chất dinh dưỡng (thông qua các chỉ số N và P) và các loại vi sinh vật gây bệnh. Nếu không được xử lý hoặc xử lý chưa đạt tiêu chuẩn, nước thải sinh hoạt của nhà máy cũng sẽ gây tác động xấu đến chất lượng nước mặt và nước ngầm khu vực xung quanh nhà máy và góp phần làm gia tăng mức độ ô nhiễm nước mặt của khu vực.

Nước thải sản xuất từ quá trình xử lý bụi sơn của nhà máy tại nhà xưởng E4. Nếu lượng nước này không được xử lý sẽ gây ô nhiễm nặng nề cho nguồn tiếp nhận .

Để đảm bảo không ảnh hưởng tới môi trường thì nước thải sinh hoạt từ hoạt động của dự án phải được qua xử lý sơ bộ và được dẫn về hệ thống thoát nước thải chung của khu công nghiệp, sau đó chúng được xử lý tại hệ thống xử lý nước thải chung của khu công nghiệp Trảng Duệ. Nước thải đập bụi sơn được tái tuần hoàn sử dụng. Định kỳ thuê đơn vị khác mang đi xử lý thích hợp.

### ***c) Đối với chất thải rắn***

#### **\* Nguồn phát sinh:**

Trong quá trình hoạt động, chất thải rắn phát sinh bao gồm:

- + Chất thải rắn sinh hoạt của cán bộ công nhân viên;
- + Chất thải rắn từ quá trình sản xuất.

#### **\* Thành phần và tải lượng**

##### **- Rác thải sinh hoạt:**

##### **➤ Tại nhà máy C5-1**

Chất thải sinh hoạt bao gồm rác thải khu nhà hành chính, rác vệ sinh khu công cộng, rác thải từ khu vực nghỉ ngơi của cán bộ công nhân viên nhà máy, rác thải phát sinh từ khu nhà ăn của cán bộ công nhân viên. Trung bình, mỗi ngày một người thải ra khoảng 0,5kg. Với số lượng công nhân lao động của nhà máy là 300 người và thời gian làm việc trong tháng là 26 ngày thì lượng rác thải sinh hoạt phát sinh sẽ là:

$$300 \text{ người} \times 0,5 \text{ kg/người/ngày} = 150 \text{ kg/ngày} = 3.900 \text{ kg/tháng.}$$

Loại chất thải này chủ yếu là bao bì nilon, chai lọ, giấy báo đựng đồ ăn, vỏ hoa quả, thực phẩm thừa,... Loại chất thải này nếu không được thu gom, xử lý thích hợp sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh, gây mùi hôi thối khó chịu, gây mất cảnh quan môi trường làm việc và xung quanh nhà máy.

Ngoài ra, còn có bùn (dạng bùn lỏng) từ bể phốt. Thành phần của bùn thải này chủ yếu là nước (chiếm tới ~ 85%, do thiết bị vệ sinh cần nước để hút lôi cuốn các cặn bẩn khác) ngoài ra là các chất thải khác (có hàm lượng nhỏ hơn 15%) bao gồm các loại cặn được phân hủy từ phân và giấy vệ sinh,...

$$\text{Thể tích bùn: } W_b = \frac{a.N.T_2.C}{1000}$$

Trong đó:

- a: Tiêu chuẩn cặn lắng cho một người trong một ngày, a = 0,4 – 0,5 lít/ngày đêm. Chọn a = 0,4;
- N: Số công nhân viên của nhà máy, N = 300 người;
- T2: Thời gian tích lũy cặn trong bể tự hoại (thời gian giữa hai lần hút cặn), T2 = 6 – 12 tháng, chọn T2 = 12 tháng ( 360 ngày);
- C: Hệ số tính đến 20 % cặn được giữ trong bể tự hoại đã bị nhiễm vi khuẩn khi hút cặn giúp cho quá trình lên men cặn tươi tiếp theo được nhanh chóng và dễ dàng hơn, C = 1,2;

$$\text{Suy ra: } W_b = (0,4 \times 300 \times 360 \times 1,2)/1000 = 51,84 \text{ m}^3$$

Vậy lượng chất thải này khoảng 54.432 kg/lần/năm (trọng lượng bùn tươi khoảng 1,05kg/l) . Đây cũng được xem là chất thải không nguy hại, công ty sẽ thuê cơ sở có chức năng phù hợp để hút và mang đi xử lý theo quy định.

#### ➤ ***Nhà máy tại nhà xưởng E4***

Nhà máy tại nhà xưởng E4 không nấu ăn nên lượng rác thải phát sinh không nhiều. Trung bình, mỗi ngày một người thải ra khoảng 0,2kg. Với số lượng công nhân lao động của dự án là 200 người thì lượng rác thải sinh hoạt phát sinh sẽ là:

$$200 \text{ người} \times 0,2 \text{ kg/người/ngày} = 40 \text{ kg/ngày} = 1.040 \text{ kg/tháng.}$$

Ngoài ra, cặn bùn từ bể phốt phát sinh tại nhà xưởng E4 theo như tính toán tại nhà máy C5-1 thì lượng phát sinh 36.288 kg/lần/năm.

#### - ***Chất thải rắn công nghiệp:***

##### ➤ ***Tại nhà máy lô C5-1***

+ Giấy photo, bìa catton,... phát sinh tại khu vực văn phòng. Đây là loại chất thải được xếp vào loại phế liệu sạch và sẽ thu gom thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý. Chất thải này phát sinh 40 kg/tháng.

+ Bao bì giấy đựng sản phẩm, vật tư bị hỏng, không sử dụng: 1.000 kg/tháng.

+ Bao bì nilon đựng nguyên liệu đầu vào, bao bì đựng sản phẩm bị lỗi, hỏng.

Lượng chất thải này 300 kg/tháng.

+ Chất thải là bao bì bằng plastic đựng vật tư nhập về. Lượng chất thải phát sinh: 50 kg/tháng.

+ Bavia nhựa phát sinh trong quá trình ép nhựa, sản phẩm sau quá trình ép nhựa bị lỗi hỏng. Chất thải này phát sinh với khối lượng: 1.000 kg/tháng.

+ Ballet gỗ, ballet nhựa cũ hỏng không sử dụng được. Lượng phát sinh: 50 kg/tháng.

+ Giẻ lau không dính các hóa chất độc hại dùng để lau vật tư, sản phẩm dính bụi bẩn. Lượng giẻ lau phát sinh với khối lượng: 80 kg/tháng.

+ Dầu mẩu dây điện bị cắt không sử dụng được trong quá trình cắt dập dây điện để lắp ráp sản phẩm. Lượng chất thải loại này phát sinh với khối lượng: 10 kg/tháng.

+ Các chất thải khác phát sinh như tape, nhãn mác hỏng. Lượng phát sinh không nhiều: 4 kg/tháng.

➤ **Tại nhà xưởng E4**

+ Giấy photo, bìa catton,... phát sinh tại khu vực văn phòng. Đây là loại chất thải được xếp vào loại phế liệu sạch và sẽ thu gom thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý. Chất thải này phát sinh 30 kg/tháng.

+ Bao bì đựng nguyên liệu đầu vào, bao bì đựng sản phẩm bị lỗi, hỏng. Lượng chất thải này 50 kg/tháng.

+ Bavia nhựa phát sinh trong quá trình ép nhựa, sản phẩm sau quá trình ép nhựa bị lỗi hỏng. Chất thải này phát sinh với khối lượng: 300 kg/tháng.

+ Quần áo, găng tay, khẩu trang cũ, hỏng của cán bộ công nhân viên làm việc trong nhà máy không dính hóa chất nguy hại 5 kg/tháng.

+ Ngoài ra, chất thải công nghiệp thông thường còn phát sinh thêm là các ballet gỗ, ballet nhựa.... Lượng phát sinh chất thải: 20 kg/tháng.

**Bảng 2.7. Bảng tổng hợp lượng chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh trong quá trình hoạt động của 2 nhà máy như sau**

TT	Thành phần	Tại nhà máy C5-1 (kg/tháng)	Tại nhà xưởng E4 (kg/tháng)
1	Giấy, bìa carton khu văn phòng	40	30
2	Bao bì giấy thải	1.000	-
3	Bao bì nilon thải	300	50
4	Bao bì plastic thải	50	-
5	Bavia nhựa, sản phẩm nhựa bị hỏng	1.000	300

TT	Thành phần	Tại nhà máy C5-1 (kg/tháng)	Tại nhà xưởng E4 (kg/tháng)
6	Ballet gỗ thải	50	20
7	Giẻ lau bụi bẩn	80	5
8	Đầu mẫu dây điện	10	-
9	Chất thải khác: Tape, nhãn mác	4	-
	<b>Tổng</b>	<b>2.534</b>	<b>405</b>
<b>Tổng chất thải phát sinh tại cả 2 nhà máy</b>		<b>2.939</b>	

**\* Mức độ ảnh hưởng: [1,5]**

- *Đối với chất thải rắn là rác thải sinh hoạt:* Nguồn rác thải sinh hoạt bao gồm rác thải khu hành chính, rác phát sinh do ăn uống. Thành phần của rác thải sinh hoạt có khoảng 60% chất hữu cơ, 40% chất vô cơ. Thành phần hữu cơ trong rác thải sinh hoạt có khả năng phân hủy nhanh. Nếu không được chứa trong thùng kín và thu gom trong ngày, các khí ô nhiễm và mùi khó chịu sẽ phát tán vào không khí xung quanh, là nguồn rác thải dễ gây dịch bệnh (tả, lỵ và các bệnh liên quan đến đường tiêu hóa,...) và gây ảnh hưởng đến môi trường không khí nhất là khu vực khu lưu giữ rác thải.

- *Chất thải rắn sản xuất:*

Các chất thải rắn phát sinh tại nhà máy tương đối nhiều. Tuy nhiên các chất này không chứa thành phần độc hại sẽ được thu gom và thuê đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý. Những tác động từ lượng chất thải này được đánh giá là không đáng kể.

**d) Chất thải nguy hại**

➤ **Tại nhà máy lô C5-1**

Chất thải nguy hại phát sinh trong sản xuất của nhà máy lô C5-1 chủ yếu là các loại chất thải sau:

- Giẻ lau dùng để lau chùi sau mỗi đợt bôi dầu mỡ, sửa chữa cho một số chi tiết của máy móc thiết bị: 400 kg/năm

- Vỏ can, hộp đựng dầu mỡ bôi trơn cho máy móc, sản phẩm của nhà máy: 300 kg/năm.

- Dầu, mỡ bôi trơn máy móc thải bỏ phát sinh trong quá trình sửa chữa máy móc của nhà máy hoặc trong quá trình bảo dưỡng máy móc và dầu mỡ thải sử dụng để bôi trơn sản phẩm, bộ phận linh kiện của sản phẩm trong quá trình lắp ráp. Lượng chất thải này phát sinh với khối lượng: 450 kg/năm.

- Vỏ hộp keo, keo thải sau khi sử dụng để kết dính các bộ phận vào với nhau của sản phẩm. Lượng keo thải, vỏ hộp keo thải phát sinh: 50 kg/năm.

- Kem hàn thải: 20 kg/năm.

- Mực in, hộp mực in thải bỏ phát sinh từ khu văn phòng và từ khu vực máy in laser tại xưởng sản xuất. Lượng phát sinh 50 kg/năm.

- Bóng đèn huỳnh quang hỏng: 40 kg/năm .

➤ **Tại nhà xưởng E4**

- Giẻ lau dùng để lau chùi sau mỗi đợt bôi dầu mỡ, sửa chữa cho một số chi tiết của máy móc thiết bị: 300 kg/năm

- Vỏ can, hộp đựng dầu mỡ bôi trơn cho máy móc: 10 kg/năm.

- Dầu, mỡ bôi trơn máy móc thải bỏ phát sinh trong quá trình sửa chữa máy móc của nhà máy hoặc trong quá trình bảo dưỡng máy móc: 25 kg/năm.

- Bóng đèn huỳnh quang hỏng: 30 kg/năm

- Mực in, hộp mực in thải bỏ phát sinh tại khu vực văn phòng: 15 kg/năm.

- Vỏ thùng sơn sau khi đã sử dụng sơn cho quá trình phun sơn: 150 kg/năm

- Cặn sơn, bã sơn phát sinh tại hệ thống nước xử lý đập bụi sơn. Lượng phát sinh: 10.000 kg/năm.

- Nước thải nhiễm sơn: là nước đập bụi sơn của Hệ thống xử lý bụi sơn. Lượng nước này được tuần hoàn tái sử dụng lại. Định kỳ khoảng 1-2 lần/năm, nhà máy tiến hành vệ sinh toàn bộ bể chứa nước đập bụi sơn và thay bằng lượng nước sạch khác. Lượng nước được thu gom phát sinh: 15.000 kg/lần (30.000 kg/năm).

- Than hoạt tính hấp phụ khí thải của hệ thống xử lý khí thải của nhà máy. Định kỳ, lượng than hoạt tính hấp phụ được thay thế với tần suất 6 tháng/lần. Lượng than hoạt tính thay thế mỗi lần có khối lượng: 300 kg than hoạt tính/lần (600 kg/năm).

- Các tấm bông lọc bụi tại hệ thống xử lý khí thải của nhà máy. Khí thải sơn trước khi được hấp phụ bằng than hoạt tính sẽ đi qua lớp bông lọc bụi để giữ tại bụi sơn còn lại để tăng hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý khí thải. Định kỳ, các tấm lọc bụi sơn này được thay thế, lượng phát sinh: 300 kg/năm.

- Dàn, gá dùng để lắp sản phẩm để phun sơn có dính nhiều lớp sơn bị hỏng, thải bỏ. Lượng chất thải này phát sinh với khối lượng: 200 kg/năm.



**Bảng 2.8. Khối lượng chất thải nguy hại công ty có thể thải ra**

TT	Thành phần	Tại nhà máy C5-1 (kg/năm)	Tại nhà máy E4 (kg/năm)
1	Giẻ lau, quần áo dính dầu	400	300
2	Vỏ can, hộp đựng dầu mỡ	300	10
3	Dầu mỡ thải	450	25
4	Vỏ hộp keo, keo thải	50	-
5	Kem hàn thải	20	-
6	Bóng đèn huỳnh quang hỏng	40	30
7	Hộp mực in thải, mực in thải	50	15
8	Vỏ thùng sơn	-	150
9	Cặn sơn, bã sơn	-	10.000
10	Nước thải xử lý bụi sơn	-	30.000
11	Than hoạt tính thải bỏ	-	600
12	Tấm bông thủy tinh lọc bụi	-	300
13	Gá sản phẩm phun sơn bị hỏng	-	200
	<b>Tổng</b>	<b>1.310</b>	<b>41.630</b>
<b>Tổng chất thải nguy hại phát sinh của dự án</b>		<b>42.940</b>	

Lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của dự án khá lớn. Công ty sẽ tuân thủ đúng các biện pháp quản lý, xử lý chất thải nguy hại theo quy định của nhà nước (Thông tư số 12/2011/TT – BTNMT), cụ thể được trình bày trong chương 4 của báo cáo này.

**\* Mức độ ảnh hưởng:**

Chúng ta có thể bị phơi nhiễm (qua tiếp xúc trực tiếp, đường hô hấp hoặc đường tiêu hoá) với những chất độc trong khi sử dụng. CTNH khi thải vào cống rãnh thoát nước sẽ làm ô nhiễm nguồn nước. Khi thải bỏ chung với rác sinh hoạt, các chất thải có thể làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân vệ sinh, hoặc chúng có thể diễn ra các phản ứng hoá học trong xe chở rác hoặc trong lòng bãi rác.

Các loại chất thải nguy hại cũng sẽ được thu gom, bảo quản và xử lý theo đúng quy định về chất thải nguy hại.

**2.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải**

**a) Tiếng ồn và độ rung phát sinh tại 2 nhà máy::**

**\* Nguồn phát sinh:**

Trong quá trình hoạt động sản xuất tiếng ồn phát sinh do các hoạt động sau:

- + Hoạt động của các máy móc, thiết bị làm việc trong xưởng sản xuất;
- + Từ các phương tiện tham gia vận chuyển nguyên, vật liệu, sản phẩm ra vào nhà máy;
- \* **Phạm vi ảnh hưởng và mức độ tác động:**

Với đặc thù sản xuất của nhà máy, mức ồn phát sinh là không lớn. Do vậy, tiếng ồn và độ rung chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân viên làm việc trực tiếp hoặc gần các thiết bị gây ồn.

Quá trình sản xuất của dự án sẽ phát sinh rung động do sự va đập của các bộ phận cơ học của máy, truyền xuống sàn và lan truyền trong kết cấu đất nền. Tuy vậy, do các rung động sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sản phẩm của công ty nên các máy móc đã được tính toán thiết kế sao cho các rung động là nhỏ nhất, không gây ảnh hưởng xấu đến sản phẩm.

Tại khu vực đúc ép sản phẩm nhựa, độ ồn tại các vị trí máy móc này đo đạc được có độ ồn dao động trong khoảng 68 – 79 dBA nằm trong tiêu chuẩn của TCVS 3733:2002/QĐ-BYT mức ồn tối đa cho phép trong khu vực sản xuất là 85dBA. Với độ ồn này, không ảnh hưởng đến công nhân lao động và môi trường xung quanh.

Tại khu vực phun sơn của nhà máy tại nhà xưởng E4, nhà máy có 2 dây chuyền phun sơn tự động và phun sơn bán tự động. Tiếng ồn tại khu vực này như ở một số nhà máy khác đã đo đạc được như nhà máy Samsung – KCN Yên Phong, Bắc Ninh, nhà máy S.I.Tech (KCN Hạp Lĩnh- thành phố Bắc Ninh),... có mức ồn dao động trong khoảng 60 – 72 dBA.

Như vậy, tiếng ồn phát sinh trong quá trình sản xuất của hai nhà máy của công ty không gây ảnh hưởng đến môi trường

#### **b) Nhiệt độ tại 2 nhà máy:**

##### **\* Nguồn phát sinh:**

Quá trình hoạt động của nhà máy làm phát sinh nhiệt độ cao chủ yếu tại khu vực đúc ép nhựa

##### **\* Mức độ ảnh hưởng:**

Quá trình gia nhiệt tại các máy móc làm việc trong xưởng sản xuất là rất lớn. Tuy nhiên, do thiết bị hiện đại và khép kín nên khả năng tỏa nhiệt qua thành vỏ thiết bị là không đáng kể cộng với nhà xưởng được thiết kế hợp lý tạo được khả năng thông gió tự nhiên rất tốt, trong nhà xưởng có lắp đặt hệ thống quạt mát, hoặc điều hòa để

giữ cho không khí trong nhà xưởng luôn mát mẻ nên không gây ra ô nhiễm nhiệt trong phân xưởng sản xuất.

Tổng nhiệt lượng do hoạt động này tỏa vào không gian nhà xưởng không lớn chỉ làm nhiệt độ tại khu vực phát sinh nhiệt độ cao tăng khoảng  $3^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$  so với khu vực xung quanh.

***c) An toàn lao động và sức khỏe và bệnh nghề nghiệp: [8,9]***

- *Đối với vấn đề an toàn lao động:* Bất kỳ quá trình sản xuất nào cũng tiềm ẩn những nguy cơ về tai nạn lao động. Mặc dù các công đoạn sản xuất của nhà máy không có nhiều nguy cơ rủi ro gây tác động đến con người, tài sản và môi trường, song cũng cần chú ý đến những yếu tố như vấn đề an toàn khi sử dụng điện, quá trình sử dụng hóa chất, vận chuyển, bốc dỡ hàng hóa,... Đây là những nguồn có khả năng gây tác động lớn đến giá trị về tài sản, tính mạng con người và môi trường.

Việc xây dựng quy trình an toàn cho từng công đoạn, thiết bị sản xuất là cần thiết. Đồng thời, cũng cần lên kế hoạch hướng dẫn, giám sát quy trình thực hiện trước khi đi vào sản xuất.

- *Đối với sức khỏe, bệnh nghề nghiệp:* Đây là vấn đề đáng được quan tâm vì nó có thể ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất, hình ảnh của doanh nghiệp đối với cộng đồng và đối tác. Trong quá trình hoạt động của nhà máy sẽ phát sinh các nguồn gây ô nhiễm môi trường có thể gây tác động trực tiếp đến người lao động, các dự án xung quanh ảnh hưởng đến hoạt động và sức khỏe của họ. Tuy nhiên, với công nghệ sản xuất của nhà máy hiện đại, khép kín, nhà máy áp dụng một số biện pháp giảm thiểu các tác động xấu trong quá trình sản xuất nên mức độ tác động đến người lao động được đánh giá là không đáng kể.

***d) Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội:***

**\* Tác động tích cực:**

- Đẩy nhanh tốc độ công nghiệp hoá, hiện đại hoá cũng như sự phát triển chung của thành phố Hải Phòng;

- Đóng góp cho ngân sách Nhà nước thông qua các loại thuế (thuế thu nhập, tiền thuê đất của KCN);

- Dự án góp phần thúc đẩy tiến bộ về khoa học và công nghệ, góp phần làm thay đổi bộ mặt kinh tế - xã hội khu vực..

- Tạo công ăn việc làm cho khoảng 500 lao động địa phương và khu vực lân cận.

**\* Tác động tiêu cực:**

- Tăng dân số cơ học trong khu vực dự án nếu sử dụng lao động từ nơi khác đến. Điều này kéo theo nhiều ảnh hưởng khác như việc hình thành thêm các khu nhà trọ cho công nhân với chất lượng thấp, môi trường sống không đảm bảo sẽ sinh ra dịch bệnh, gây ảnh hưởng lớn đến cuộc sống của người dân trong vùng. Tuy nhiên, dự án sử dụng 500 lao động (300 lao động cho nhà máy C5-1, 200 lao động cho nhà máy E4) với số lượng lao động này, các khu nhà trọ xung quanh khu công nghiệp đảm bảo đủ điều kiện sống cho công nhân.

- Trật tự trị an khu vực có thể bị ảnh hưởng do công nhân từ nơi khác đến như mâu thuẫn giữa công nhân và người dân khu vực do khác nhau về tập quán, văn hóa hoặc mâu thuẫn do ô nhiễm môi trường từ hoạt động của nhà máy. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ phối hợp với các cơ quan chức năng địa phương để quản lý lượng công nhân này.

- Tăng mật độ giao thông dẫn đến tăng nguy cơ tai nạn giao thông. Với số lượng xe cộ đi lại trên tuyến đường do hoạt động của dự án không nhiều, bên cạnh đó các tuyến đường lân cận dự án và các tuyến đường nội bộ trong khu công nghiệp được mở rộng, chất lượng đường khá tốt nên ảnh hưởng của việc gia tăng phương tiện giao thông đi lại trên tuyến đường của dự án không đáng kể.

- Gia tăng các áp lực tới các dịch vụ phúc lợi khác như: tăng chi phí khám chữa bệnh, tăng bảo hiểm y tế,... Tuy nhiên, với số lượng lao động ít, các dịch vụ phúc lợi của địa phương phát triển tốt nên không gây áp lực tới các dịch vụ phúc lợi xã hội.

**2.2. Dự báo những rủi ro, sự cố môi trường**

Khả năng gây sự cố môi trường của dự án này tại 2 nhà máy là sự cố về cháy nổ, tai nạn lao động.

**a) Dự báo sự cố cháy nổ**

Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ có thể do:

- Vứt bừa tàn thuốc hay những nguồn lửa khác vào khu vực chứa nhiên liệu dễ cháy.
- Sự cố về các thiết bị điện: dây điện, động cơ, quạt.... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy.
- Sự cố sét đánh vào mùa mưa bão.

Tại 02 nhà máy chứa một lượng lớn nguyên liệu, sản phẩm nhựa (là loại dễ cháy) và hóa chất sơn (hóa chất dễ cháy nổ) ở nhà xưởng E4 . Do vậy, nếu để xảy ra hỏa

hoạn tại nhà máy, sẽ ảnh hưởng rất lớn đến con người, môi trường và đặc biệt là tài sản của công ty.

Ảnh hưởng của hỏa hoạn bao gồm:

- *Thiệt hại tới tính mạng con người*: Khi xảy ra sự cố cháy nổ nếu không có sự chuẩn bị và đề phòng cẩn thận thì hậu quả sẽ vô cùng nghiêm trọng. Con người là tài sản quý giá nhất, vì thế thiệt hại về sinh mạng con người sẽ dẫn đến rất nhiều tác động về mọi mặt kinh tế, xã hội. Việc ngăn ngừa thiệt hại về người có ý nghĩa xã hội hết sức sâu sắc và cần được quan tâm xác đáng.

- *Thiệt hại về tài sản*: Bất cứ sự cố nào cũng gây thiệt hại về tài sản. Khi nhà máy bị cháy, nhẹ nhất là phải tu sửa lại, nặng thì phải xây dựng lại từ đầu. Do đó, tổn kém nhìn thấy được trước hết là phí tổn cho công tác sửa chữa, xây dựng. Thứ hai, đó là tổn thất về tài sản ở trong công trình, gồm các thiết bị, máy móc sản xuất, mạng đường điện thoại, điện lưới, các hệ thống cấp điện, cấp nước,...

- *Ảnh hưởng tới môi trường*: Ảnh hưởng trực tiếp của các đám cháy là khói bụi bốc lên làm ô nhiễm môi trường không khí khu vực dự án.

- *Ảnh hưởng tới tâm lý cán bộ công nhân viên trong nhà máy*: Khi xảy ra sự cháy thì tính mạng con người trong khu vực nhà máy có nguy cơ đe dọa cao, gây tâm lý lo lắng cho cán bộ, công nhân viên trong khu vực nhà máy và khu vực xung quanh.

Tuy xác suất xảy ra sự cố cháy nổ của dự án không cao nhưng nếu không có biện pháp phòng cháy chữa cháy nghiêm ngặt thì sẽ gây nguy hiểm lớn như: Thiệt hại tới sinh mạng của con người, thiệt hại về tài sản của nhà máy, ảnh hưởng xấu tới môi trường dự án và các dự án lân cận khác, ảnh hưởng tới tâm lý cán bộ công nhân viên trong nhà máy,...

### ***b) Dự báo sự cố tai nạn lao động***

Các sự cố tai nạn điển hình có thể gặp trong giai đoạn vận hành của cả 2 nhà máy này bao gồm:

- Tai nạn về điện trong giai đoạn sản xuất như: bị điện giật, chập điện và bắt cần khi đóng ngắt điện;
- Tai nạn khi bốc dỡ hàng hóa, nguyên vật liệu trong quá trình bốc dỡ nếu có thể xảy ra sự cố sẽ gây tai nạn nguy hiểm đến tính mạng con người;
- Tai nạn khi vận hành các máy móc, thiết bị trong nhà máy.

Tùy thuộc vào sự quan tâm của Công ty và ý thức chấp hành an toàn lao động của công nhân viên mà tần suất xảy ra tai nạn và mức độ thiệt hại là nhiều hay ít.

**c) Sự cố hệ thống cứu hỏa**

Hệ thống cứu hỏa không hoạt động được hoặc có sự cố trục trặc khi đang hoạt động khi có sự cố xảy ra hỏa hoạn sẽ gây hậu quả nghiêm trọng cho tính mạng của người lao động và tài sản của công ty.

**d) Sự cố của hệ thống xử lý chất thải**

- Đường cống thoát nước thải, nước mưa bị tắc, ứ đọng sẽ gây nên hiện tượng ngập lụt cục bộ trong phạm vi nhà máy, gây mất mỹ quan và ảnh hưởng đến môi trường của nhà máy.

- Tại nhà máy tại nhà xưởng E4: Sự cố đối với các thiết bị trong hệ thống xử lý bụi, khí thải trong quá trình phun sơn: Hệ thống quạt hút khí bị hỏng, tháp hấp phụ than hoạt tính đã hấp phụ tối đa sẽ ảnh hưởng đến chất lượng khí thải sau hệ thống xử lý gây khó chịu cho công nhân lao động, làm giảm hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý khí thải;

## **CHƯƠNG III. ĐỀ XUẤT MỘT SỐ BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU TỚI MÔI TRƯỜNG**

Căn cứ vào các tác động và mức độ tác động môi trường đã được trình bày trong chương 2, chúng tôi xin đề xuất một số biện pháp để giảm thiểu. Các biện pháp giảm thiểu đề xuất đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Các biện pháp giảm thiểu phù hợp với điều kiện thực tế về tình hình sản xuất của nhà máy.

- Các biện pháp bảo vệ môi trường được thực thi trong suốt quá trình hoạt động của nhà máy.

Các biện pháp giảm thiểu các tác động môi trường của dự án được trình bày cụ thể như sau:

### **3.1. Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường không khí của hai nhà máy**

#### ***a) Đối với bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển***

- Tổ vệ sinh của nhà máy có trách nhiệm dọn dẹp, quét dọn sân đường nội bộ và nhà xưởng hằng ngày nhằm hạn chế tối đa lượng bụi trong khu vực nhà máy.

- Tổ bảo vệ giám sát thời gian đi lại của các phương tiện ra vào nhà máy, bốc dỡ hàng hóa, nguyên vật liệu.

- Sử dụng xăng dầu đạt tiêu chuẩn.

- Các loại xe vận tải có động cơ đốt trong có hiệu suất cao, tải lượng khí thải nhỏ và độ ồn thấp.

- Định kỳ bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện vận chuyển.

- Thường xuyên tưới nước để rửa sân đường, cây xanh để hạn chế ảnh hưởng của bụi nhiệt, giữ cho môi trường xung quanh nhà máy sạch sẽ, thoáng mát.

#### ***b) Kiểm soát ô nhiễm bụi, khí thải từ quá trình sản xuất:***

##### ***- Khí thải. mùi phát sinh tại 2 nhà máy từ khu vực đúc ép nhựa:***

Như đã trình bày tại chương 3 của báo cáo, nhà máy sử dụng công nghệ ép phun hiện đại, khép kín nên bụi, khí thải phát sinh trong quá trình này là không có nên nhà máy không có biện pháp xử lý.

##### ***- Bụi từ khu vực nghiền nhựa của 2 nhà máy***

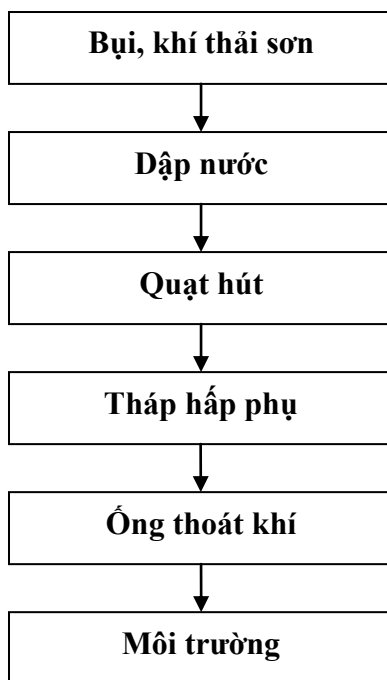
Như đã trình bày tại chương 2, bụi nhựa phát sinh trong công đoạn nghiền nhựa không phát tán ra bên ngoài do bộ phận cấp nhựa đã nghiền của máy và miệng bao chứa kín nên bụi không phát sinh ra ngoài môi trường sản xuất.

**- Khí thải hàn từ máy hàn của dây chuyền lắp ráp tại nhà máy C5-1**

Với lượng kem hàn nhà máy sử dụng ít và quá trình hàn rất ngắn nên hơi khí hàn phát sinh không đáng kể. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn cho công nhân, tại vị trí hàn nhà máy có lắp đặt chụp hút để hút khí hàn đảm bảo không ảnh hưởng đến công nhân và môi trường làm việc.

**- Đối với bụi, khí thải phát sinh tại 2 dây chuyền phun sơn của nhà máy E4**

Do thành phần hơi sơn bao gồm nước, dung môi và sơn, tồn tại ở dạng mù nên để xử lý triệt để nguồn ô nhiễm khí này biện pháp hiệu quả nhất là lắp đặt hệ thống thu gom và xử lý hơi sơn, sơ đồ nguyên lý của giải pháp như sau:



**Hình 3.1. Quy trình công nghệ xử lý bụi, khí thải trong quá trình phun sơn**

**\* Thuyết minh quy trình xử lý**

Mỗi dây chuyền phun sơn được bố trí trong buồng kín để thực hiện quá trình phun sơn. Tại mỗi dây chuyền phun sơn nhà máy sẽ lắp đặt các hệ thống xử lý bụi, khí thải riêng. Hai hệ thống này có quy trình xử lý và nguyên lý giống nhau.

Bụi sơn phát sinh trong quá trình phun sơn sẽ theo dòng nước chảy rơi xuống máng nước phía dưới. Nước thải sau dập mù được thu về bể chứa, nước trong phía trên



được tuần hoàn về buồng đập mù còn cặn ở dưới đáy được định kỳ thu gom và đem đi xử lý như chất thải rắn nguy hại.

Một phần bụi sơn còn lại và khí thải được quạt hút hút đến tháp xử lý .

Tháp xử lý được chia làm 2 ngăn. Ngăn thứ nhất có chức năng chính là lọc bụi, vật liệu lọc là bông lọc tổng hợp. Tại đây lượng bụi sơn được giữ lại trên bề mặt lớp vật liệu lọc, dòng khí tiếp tục bị đẩy vào ngăn thứ 2. Ngăn thứ 2 là ngăn hấp phụ với vật liệu hấp phụ là than hoạt tính. Dòng khí thải sau khi len lỏi qua các lớp than hoạt tính và được hấp phụ các khí độc. Khí sạch theo ống thoát khí ra ngoài môi trường. Khí thải sau khi xử lý đạt QCVN 19:2009/BTNMT cột B và QCVN 20:2009/BTNMT.

Hiệu quả của các phương pháp xử lý bụi, khí thải này có thể đạt tới 99%.

Ngoài ra, trong quá trình hoạt động, Công ty đã áp dụng bổ sung một số giải pháp sau:

- Giao trách nhiệm cho tổ bảo trì theo dõi và lập kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng thiết bị theo định kỳ để giảm thiểu khả năng xảy ra sự cố thiết bị.

- Công ty đã ban hành nội quy bảo hộ lao động để cán bộ, công nhân làm việc luôn trang bị bảo hộ lao động đầy đủ.

*c) Không chế ô nhiễm nhiệt và các yếu tố vi khí hậu tại 2 nhà máy:*

Để hạn chế ảnh hưởng của nhiệt thừa và cũng để đảm bảo môi trường vi khí hậu tốt cho công nhân làm việc trong xưởng, Công ty đã áp dụng một số biện pháp sau:

- Lắp đặt các quạt mát công nghiệp hoặc hệ thống điều hòa để tạo môi trường làm việc mát mẻ.

- Trang bị đầy đủ các trang phục cần thiết về an toàn lao động để hạn chế tới mức thấp nhất các tác hại đối với công nhân.

Tóm lại, việc hạn chế ảnh hưởng của nhiệt thừa và cải tạo môi trường vi khí hậu là một công tác khá quan trọng. Tình trạng xấu của môi trường vi khí hậu không chỉ ảnh hưởng tới công nghệ sản xuất, chất lượng sản phẩm không đạt mà còn ảnh hưởng tới cường độ lao động của người công nhân sản xuất: điều kiện lao động nóng, bụi, hơi khí độc hại khắc nghiệt không chỉ ảnh hưởng tới sức khỏe mà còn ảnh hưởng tới năng suất lao động của họ. Đối với không khí trong nhà xưởng Công ty, sau khi lắp đặt thêm dây chuyền phun sơn, công ty cam kết đạt tiêu chuẩn vệ sinh theo Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10 tháng 10 năm 2002.

*e) Không chế ô nhiễm do tiếng ồn:*

Để giảm tối đa mức ồn trong môi trường sản xuất, Công ty đã và sẽ áp dụng đồng bộ các biện pháp sau:

- Thường xuyên theo dõi và bảo dưỡng máy móc thiết bị để máy luôn hoạt động tốt;
- Kiểm tra sự cân bằng của máy khi lắp đặt, kiểm tra độ mòn chi tiết và thường kỳ cho mỡ bôi trơn các bộ phận chuyển động để giảm bớt tiếng ồn.

Trong quá trình hoạt động sản xuất, công ty cam kết với mức ồn nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT và TCVS 3733:2002/QĐ-BYT.

### **3.2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước**

#### ***a) Phương án thoát nước mưa***

##### ***➤ Tại nhà máy lô C5-1***

Nước mưa mái và nước mưa ở các sân được thu gom vào máng thoát nước, sau đó được thu gom các ống đứng DN125(ống PVC). Sau đó được thoát ra hố ga của hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà. Hệ thống đường cống thu gom nước mưa có bố trí các hố ga và song chắn rác để loại bỏ những rác to và cặn bẩn. Nước mưa của nhà máy sẽ thoát ra hệ thống thoát nước mưa chung của Khu công nghiệp Trảng Duệ

##### ***➤ Tại nhà máy E4***

Nhà máy HanmiFlexible Vina tại nhà xưởng E4 đã được thiết kế hệ thống thoát nước mưa hoàn chỉnh, từ khi nhà máy đi vào hoạt động, hệ thống thoát nước mưa của nhà máy đảm bảo hoạt động tốt, chưa xảy ra hiện tượng ú ngập.

Hệ thống thoát nước mưa của nhà máy: Nước mưa từ mái nhà được gom vào máng xối và dẫn xuống bằng các ống đứng PVC  $\Phi 114$ . Khoảng 8m bố trí một ống đứng dẫn nước mưa mái. Nước mưa mái và nước mưa trên sân đường được thu về các hố ga xây bằng gạch, sau đó thoát vào hệ thống thoát nước mặt của KCN bằng cống BTCT  $\Phi 300$ . Các hố ga thu nước mặt cách nhau 8m.

Ngoài ra trong quá trình sử dụng, công ty đã sử dụng các biện pháp sau:

Định kỳ kiểm tra, nạo vét hệ thống thoát nước. Kiểm tra phát hiện hỏng hóc, mất mát để có kế hoạch sửa chữa, thay thế kịp thời.

Thực hiện tốt các công tác vệ sinh công cộng để giảm bớt nồng độ các chất trong nước mưa.

#### ***b) Đối với nước thải sinh hoạt tại 2 nhà máy:***

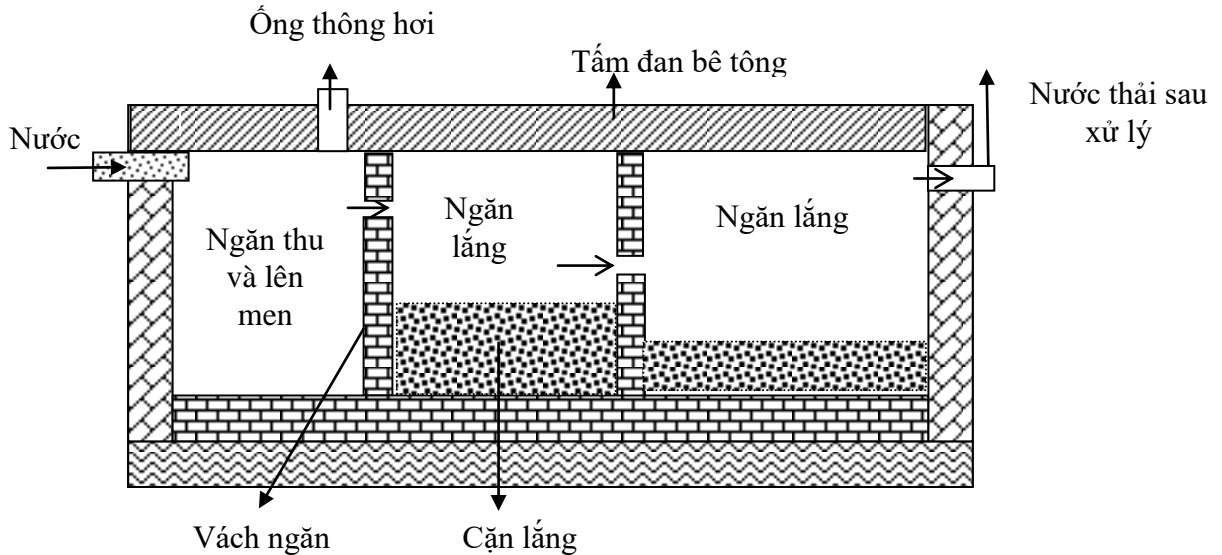
+ *Nước thải từ khu nhà vệ sinh của 2 nhà máy:*

Nước thải sinh hoạt của nhà máy được xử lý bằng bể tự hoại 3 ngăn trước khi thải ra cống thoát nước thải của KCN.

Tại nhà máy lô C5-1: Bể tự hoại có tổng thể tích: 55 m<sup>3</sup>.

Tại nhà máy E4: Bể tự hoại có tổng thể tích: 35 m<sup>3</sup>.

*Sơ đồ của bể tự hoại 3 ngăn:*



**Hình 3.2. Sơ đồ bể tự hoại**

*Nguyên lý hoạt động:*

Bể tự hoại là công trình làm đồng thời 2 chức năng: Lắng và phân hủy cặn lắng. Chất hữu cơ và cặn lắng trong bể tự hoại dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí sẽ bị phân hủy, một phần tạo ra chất khí, một phần tạo ra chất vô cơ hòa tan. Nước thải khi qua bể lắng 1 sẽ tiếp tục qua bể lắng 2 và 3 trước khi thải ra ngoài, đảm bảo hiệu quả xử lý cao. Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 3 ngăn sẽ được thoát ra ngoài hệ thống thu gom nước thải chung của KCN.

Ngoài ra, một số biện pháp sau đây đã được công ty thực hiện và sẽ duy trì trong thời gian hoạt động của 2 nhà máy:

- Định kỳ (6 tháng/lần) bổ sung chế phẩm vi sinh vào bể tự hoại để nâng cao hiệu quả làm sạch của công trình.

- Không để rơi vãi dung môi hữu cơ, xăng dầu, xà phòng ... xuống bể tự hoại. Các chất này làm thay đổi môi trường sống của các vi sinh vật, do đó giảm hiệu quả xử lý của bể tự hoại.

- Định kỳ 1-2 lần/năm, công ty thuê đơn vị có chức năng đến hút cặn bùn của bể tự hoại.

+ *Nước thải phát sinh từ nhà bếp tại nhà máy lò C5-1:*

Nước thải phát sinh từ khu nhà bếp của nhà máy C5-1 trước khi thải ra hệ thống thu gom nước thải chung của KCN sẽ được qua song chắn rác để thu lại những rác có kích thước lớn và qua bể tách dầu mỡ có thể tích khoảng 10 m<sup>3</sup> để thu gom dầu mỡ.

**c) Nước thải sản xuất:**

- *Nước thải sản xuất là nước làm mát của 2 nhà máy.*

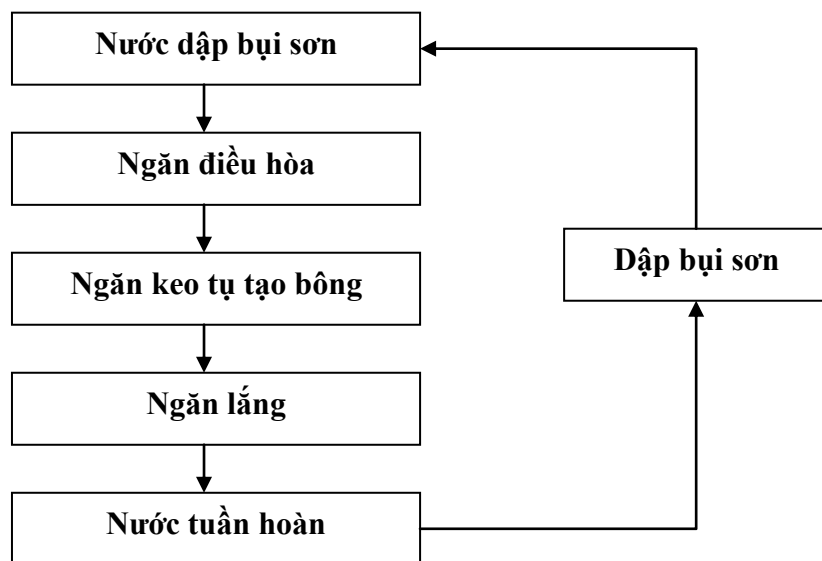
Lượng nước này sẽ được đưa qua hệ thống tháp giải nhiệt, sau đó được tuần hoàn tái sử dụng. Định kỳ 1 lần/3 tháng công ty vệ sinh tháp giải nhiệt một lần. Lượng nước thải khoảng 3 m<sup>3</sup>/lần đối với nhà máy C5-1 và 1,5m<sup>3</sup>/lần đối với nhà máy E4, lượng nước này không chứa thành phần nguy hại và các chỉ tiêu ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép nên sẽ được thải thẳng ra hệ thống thoát nước thải chung của khu công nghiệp.

- *Nước thải đập bụi sơn tại nhà xưởng E4:*

Nước được sử dụng để đập bụi sơn từ 2 dây chuyền phun sơn sẽ được chảy về bể chứa nước đập bụi sơn có thể tích 15m<sup>3</sup>.

Lượng nước này được xử lý sơ bộ và tuần hoàn tái sử dụng cho quá trình đập bụi sơn. Tại bể chứa nước đập bụi sơn sẽ được ngăn thành các ngăn để thực hiện quá trình xử lý nước thải sơn.

Quy trình công nghệ xử lý sơ bộ và tuần hoàn nước đập bụi sơn như sau:



**Hình 3.3. Sơ đồ xử lý nước đập bụi sơn**

Nước thải được xử lý bằng phương pháp hóa lý với tổng dung tích các bể 15m<sup>3</sup>. Nước thải từ công đoạn sơn được đưa qua bể lắng sau đó được dẫn tới ngăn điều hòa. Tại ngăn điều hòa, nước thải được bơm lên ngăn phản ứng của thiết bị xử lý (thiết bị kết hợp giữa keo tụ và lắng) bằng bơm chịu axit. Tại ngăn phản ứng, độ pH của nước thải nâng lên tới khoảng 7 ÷ 7,5 nhờ xút (NaOH), đồng thời được bổ sung chất trợ keo polymer (PK và PB). Xút, polymer được pha loãng với nồng độ nhất định và được chứa sẵn trong bể (thùng chứa) – nồng độ đã được tính toán trước phù hợp với lưu lượng của bơm hóa chất. Sau quá trình keo tụ, các bông sơn nổi lên sẽ được vớt định kỳ và bảo quản, vận chuyển theo quy trình của chất thải nguy hại. Nước qua bể lắng được đưa qua bể lọc trước khi tiếp tục quá trình tuần hoàn.

Như vậy, toàn bộ lượng nước được tuần hoàn, tái sử dụng. Định kỳ, khoảng 2 lần/năm, bể chứa nước đập bụi sơn được thay và vệ sinh bể chứa. Toàn bộ lượng nước được thay rửa và vệ sinh sẽ được thuê đơn vị thu gom xử lý chất thải nguy hại đến mang đi xử lý như chất thải nguy hại.

### 3.3. Các biện pháp xử lý chất thải rắn

#### *a) Giải pháp tổng thể:*

- Tiến hành phân loại rác thải ngay tại nguồn.

- Nhà xưởng E4 hiện tại đã có khu lưu giữ chất thải có diện tích 40 m<sup>2</sup>. Hiện tại khu lưu giữ chất thải rắn tạm thời tại nhà máy E4 có khu lưu giữ chất thải nguy hại chưa đạt tiêu chuẩn theo quy định. Vì vậy, sẽ tiến hành cải tạo lại khu lưu giữ chất thải này để đảm bảo đúng quy định.

- Nhà máy C5-1: Bố trí một khu lưu giữ chất thải tạm thời có diện tích 40m<sup>2</sup>.

Khu lưu giữ chất thải tạm thời của hai nhà máy có mái che và được chia thành 3 ngăn riêng (ngăn chứa rác thải sinh hoạt, ngăn chứa chất thải rắn sản xuất, ngăn chứa chất thải nguy hại).

Khu vực lưu trữ rác thải này có tường bao quanh, có mái che, có biển cảnh báo rõ ràng.

#### *b) Đối với rác thải sinh hoạt:*

- Căn cứ vào lượng chất thải rắn và nguồn phát sinh trình bày tại chương 3, Công ty sẽ trang bị và bố trí một số thùng chứa có nắp đậy tại nơi phát sinh để phân loại và thu gom nguồn thải này.

- Công ty đã ký hợp đồng kinh tế về việc thu gom vận chuyển rác thải với Công ty cổ phần thương mại xây dựng và Môi trường Đại Minh có chức năng thu gom xử lý

rác thải sinh hoạt theo quy định. Đơn vị này sẽ có trách nhiệm thi gom rác thải sinh hoạt phát sinh tại 2 nhà máy của công ty.

- Cặn bùn trong nước thải sinh hoạt tại bể tự hoại được thuê công ty chuyên hút và vận chuyển mang đi xử lý thích hợp.

**c) Đối với chất thải rắn sản xuất:**

Tất cả các loại chất thải rắn sản xuất thông thường phát sinh tại các nhà máy được nhân viên vệ sinh thu gom và chứa tại khu lưu giữ chất thải tạm thời. Các loại chất thải đã được công ty ký hợp đồng kinh tế về việc thu gom xử lý chất thải công nghiệp với công ty TNHH Phát triển Thương mại và Sản xuất Đại Thắng. Đơn vị này có trách nhiệm đến thu gom chất thải của 2 nhà máy và xử lý theo đúng quy định của nhà nước.

Đối với bavia nhựa và sản phẩm sau quá trình đúc bị lỗi hỏng, chúng sẽ được chuyển qua các máy nghiền nhựa để nghiền các loại chất thải này và xuất lại cho nhà cung cấp.

**d) Biện pháp quản lý và xử lý chất thải nguy hại:**

- Phân loại chất thải nguy hại, không để lẫn chất thải nguy hại khác loại với nhau hoặc với các loại chất thải khác.

- Tại các vị trí phát sinh chất thải nguy hại sẽ được đặt các thùng chứa có nắp đậy để tập kết chất thải nguy hại. Chất thải nguy hại được thu gom, phân loại ngay khi phát sinh. Nhân viên vệ sinh đi thu gom theo từng chủng loại và đem đi tập kết tại khu vực chứa chất thải nguy hại. Các thùng chứa và khu vực tập kết chất thải nguy hại đều có biển cảnh báo.

- Đóng gói, bảo quản chất thải nguy hại theo chủng loại trong các thùng chứa, bao bì chuyên dụng đáp ứng các yêu cầu về an toàn, kỹ thuật, bảo đảm không rò rỉ, rơi vãi hoặc phát tán ra môi trường.

Các loại chất thải như găng tay, giẻ lau dính dầu, dính sơn, bóng đèn huỳnh quang hỏng được chứa trong các thùng chứa riêng.

Vỏ hộp sơn, thùng sơn được xếp riêng biệt.

Bông cặn sơn được thu gom và để khô trước khi đóng bao. Bao đựng bông cặn sơn được chứa trong các khay chứa để tránh nước sơn còn trong bao không bị rò rỉ ra khu lưu giữ chất thải nguy hại.

Nước thải sơn được thay thế sẽ thuê đơn vị thu gom xử lý đến hút và mang đi ngay.

- Công ty sẽ tiến hành ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng và năng lực trong việc thu gom, vận chuyển và đem xử lý theo quy định.

- Tiến hành lập nội quy về quản lý CTNH (bao gồm cả ban mức xử phạt đối với những người vi phạm nội quy).

- Định kỳ 6 tháng lập báo cáo về tình hình phát sinh và quản lý chất thải nguy hại gửi Sở Tài Nguyên và Môi trường thành phố Hải Phòng.

**KẾT LUẬN**

Qua quá trình tìm hiểu quy trình công nghệ và đánh giá một số tác động chính tới môi trường của dự án “ nhà máy sản xuất linh kiện nhựa Hanmi – khu công nghiệp Tràng Duệ”, em xin rút ra một số kết luận sau:

1. Quy trình sản xuất linh kiện nhựa mà công ty Hanmi sử dụng tại 2 cơ sở trong khu công nghiệp Tràng Duệ là quy trình tự động, hiện đại.
2. Trong quá trình hoạt động dự án sẽ gây một số tác động xấu tới môi trường không khí, nước, đất, rũi ro, sự cố.
3. Đề xuất các biện pháp cụ thể để giảm thiểu các tác động xấu tới môi trường.



**TÀI LIỆU THAM KHẢO KHÁC**

1. Lê Huy Bá, *Độc học môi trường*, NXB khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2000;
2. GS.TS Trần Ngọc Chân, *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2000;
3. GS.TS. Trần Ngọc Chân, *Kỹ thuật thông gió*, NXB Xây dựng, Hà Nội, 1998;
4. Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí*, NXB khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2004;
5. Phạm Ngọc Đăng, *Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp*, NXB Xây dựng, 2005;
6. Trần Đức Hạ, *Giáo trình quản lý môi trường nước*, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2002;
7. Phạm Ngọc Hồ, Hoàng Xuân Cơ, *Đánh giá tác động môi trường*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội, 2007;
8. Hoàng Thị Hiền, Bùi Sỹ Lý, *Bảo vệ môi trường không khí*, NXB Xây dựng, Hà Nội, 2007;
9. Lý Ngọc Minh, *Quản Lý An Toàn , Sức Khoẻ , Môi Trường Lao Động Và Phòng Chống Cháy Nổ Ở Doanh Nghiệp*, NXB KHKT, 2006;
10. Trần Văn Nhân; Ngô Thị Nga, *Giáo trình công nghệ xử lý nước thải*, NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 2002;
11. WHO, *Assesment of sources of air, water and land pollution, A guide to rapid sources inventory technique and their use in formulating environment Strategie* Geneva 1993.