

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

---



ISO 9001:2015

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**NGÀNH: MÔI TRƯỜNG**

**Sinh viên : Đặng Thị Kim Chi**  
**Giảng viên hướng dẫn : ThS.Nguyễn Thị Cẩm Thu**

**HẢI PHÒNG – 2018**

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

-----

**NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ TÁC ĐỘNG CHÍNH TỚI  
MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN SẢN XUẤT LINH KIỆN NHỰA  
CHO MÁY GIẶT**

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

**Sinh viên : Đặng Thị Kim Chi  
Giảng viên hướng dẫn : ThS. Nguyễn Thị Cẩm Thu**

**HẢI PHÒNG – 2018**

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

**NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP**

Sinh viên: Đặng Thị Kim Chi

Mã SV: 1412402006

Lớp: MT 1801Q

Ngành: Môi trường

Tên đề tài: Nghiên cứu đánh giá một số tác động chính tới môi trường của dự án sản xuất linh kiện nhựa cho máy giặt

## NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

### **1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp**

- Tìm hiểu về hoạt động sản xuất linh kiện nhựa cho máy giặt
- Tìm hiểu về hiện trạng, các tác động chính tới môi trường của hoạt động sản xuất linh kiện nhựa cho máy giặt
- Đánh giá hiện trạng môi trường từ các nguồn gây ô nhiễm của hoạt động
- Đề xuất các biện pháp giảm thiểu

### **2. Phương pháp thực tập**

- Khảo sát thực tế
- Thu thập, phân tích tài liệu

### **3. Mục đích thực tập**

- Hoàn thành khóa luận

**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 Đại học 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 2018

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày      tháng      năm 2018

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN

*Sinh viên*

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

*Người hướng dẫn*

Đặng Thị Kim Chi

Th.S Nguyễn Thị Cẩm Thu

*Hải Phòng, ngày      tháng      năm 2018*

**Hiệu trưởng**

**GS.TS.NGƯT Trần Hữu Nghị**

---

**PHÂN 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 2018*

**Cán bộ hướng dẫn**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**LỜI CẢM ƠN**

Trong suốt thời gian học tập vừa qua, em đã được cái thầy cô trong khoa Môi trường đã tận tình chỉ dạy, truyền đạt những kiến thức quý báu, khóa luận tốt nghiệp này em tổng hợp lại những kiến thức đã học, đồng thời rút ra những kinh nghiệm cho bản thân cũng như trong các phần học tiếp theo.

Để hoàn thành khóa luận tốt nghiệp này, em xin chân thành cảm ơn giảng viên ThS Nguyễn Thị Cẩm Thu đã tận tình hướng dẫn, cung cấp cho em những kiến thức quý báu, những kinh nghiệm trong quá trình hoàn thành khóa luận tốt nghiệp này.

Xin chân thành cảm ơn các thầy cô khoa Môi trường đã giảng dạy, chỉ dẫn tạo điều kiện thuận lợi cho chúng em trong suốt thời gian vừa qua.

Với kiến thức và kinh nghiệm thực tế còn hạn chế nên trong Khóa luận tốt nghiệp này còn nhiều thiếu sót, em rất mong nhận được sự góp ý của các thầy cô và bạn bè nhằm rút ra những kinh nghiệm cho công việc sắp tới.

Hải Phòng, Ngày      tháng      năm 2018

Sinh viên thực hiện

Đặng Thị Kim Chi

**MỤC LỤC**

MỤC LỤC.....	1
MỞ ĐẦU.....	1
Chương 1: TỔNG QUAN VỀ DỰ ÁN.....	2
1. Tên dự án.....	2
2. Vị trí địa lý của dự án.....	2
3. Nội dung chủ yếu của dự án.....	2
3.1. Khối lượng và quy mô các hạng mục của dự án.....	2
5. Nguyên, nhiên, vật liệu (đầu vào) và các sản phẩm (đầu ra) của Dự án.....	13
5.2. Sản phẩm đầu ra.....	13
6. Danh mục máy móc, thiết bị.....	14
Chương 2 – ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ TÁC ĐỘNG CHÍNH TỚI MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN SẢN XUẤT LINH KIỆN NHỰA CHO MÁY GIẶT.....	15
2.1. Các tác động chính tới môi trường của dự án [1].....	15
2.2. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải.....	16
2.2.1. Chất thải rắn.....	16
2.2.2. Chất thải nguy hại.....	17
2.2.3. Bụi – Khí thải.....	19
2.2.4. Nước thải và nước mưa chảy tràn [5].....	25
2.3. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải.....	29
Chương 3 - BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....	32
3.1. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC CỦA DỰ ÁN.....	32
3.1.1. Các biện pháp quản lý.....	32
3.1.2. Biện pháp giảm thiểu các nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải.....	33
3.1.2.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải.....	33
3.1.3. Các biện pháp kỹ thuật.....	41
KẾT LUẬN.....	44
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO.....	45



---

**DANH MỤC HÌNH**

Hình 1. Quy trình sản xuất các linh kiện nhựa .....	7
Hình 2. Quy trình đột dập sản xuất chi tiết bằng thép.....	9
Hình 3. Quy trình sửa chữa, bảo dưỡng khuôn.....	11
Hình 4. Quy trình sản xuất các bộ phận của máy giặt.....	12
Hình 3.1. Sơ đồ thu gom nước mưa chảy tràn.....	37
Hình 3.2. Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt.....	38
Hình 3.3. Sơ đồ thu gom thanh thải nhiệt của nước làm mát.....	40

**DANH MỤC BẢNG**

Bảng 1.1. Nhu cầu nguyên liệu đầu vào .....	13
Bảng 1.2. Công suất sản xuất của Nhà máy trong năm sản xuất ổn định .....	14
Bảng 1.3. Danh mục máy móc thiết bị phục vụ sản xuất .....	14
Bảng 2.1. Nguồn gây tác động trong quá trình vận hành dự án.....	15
Bảng 2.2. Khối lượng chất thải nguy hại hàng năm của dự án .....	18
Bảng 2.3. Hệ số ô nhiễm không khí đối với các loại xe.....	20
Bảng 2.4. Tải lượng phát thải ô nhiễm của các phương tiện giao thông .....	21
Bảng 2.5. Nồng độ khí - bụi do hoạt động của giao thông nội bộ trong Nhà máy .....	22
Bảng 2.6. Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	26
<i>Bảng 2.7. Dự báo nồng độ ô nhiễm nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành.....</i>	<i>27</i>
Bảng 2.8. Thống kê các tác động của tiếng ồn ở các dải tần số.....	30

## MỞ ĐẦU

Trên thế giới cũng như ở Việt Nam, ngành công nghiệp Nhựa dù còn non trẻ so với các ngành công nghiệp lâu đời khác như cơ khí, điện - điện tử, hoá chất, dệt may v.v... nhưng đã có sự phát triển mạnh mẽ trong những năm gần đây. Ngành Nhựa giai đoạn 2010 – 2015, là một trong những ngành công nghiệp có tăng trưởng cao nhất Việt Nam với mức tăng hàng năm từ 16% – 18%/năm (*chỉ sau ngành viễn thông và dệt may*), có những mặt hàng tốc độ tăng trưởng đạt gần 100%.

Sản phẩm của ngành Nhựa rất đa dạng và ngày càng được sử dụng trong nhiều lĩnh vực, nhiều ngành. Trong thời gian qua, Việt Nam chủ yếu thực hiện sản xuất và xuất khẩu các nhóm sản phẩm nhựa như: tấm nhựa, hạt nhựa; đồ nhựa gia dụng; ống nhựa và phụ kiện; thiết bị vệ sinh bằng nhựa; sản phẩm nhựa dùng trong xây dựng; bao bì đóng gói các loại; sản phẩm nhựa tiêu dùng: văn phòng phẩm, nhựa mỹ nghệ - mỹ phẩm, đồ chơi v.v.

Với tốc độ phát triển nhanh, ngành Nhựa đang được coi là một ngành năng động trong nền kinh tế Việt Nam. Sự tăng trưởng đó xuất phát từ thị trường rộng, tiềm năng lớn và đặc biệt là vì ngành nhựa Việt Nam mới chỉ ở bước đầu của sự phát triển so với thế giới và sản phẩm nhựa được phát huy sử dụng trong tất cả các lĩnh vực của đời sống bao gồm sản phẩm bao bì nhựa, sản phẩm nhựa vật liệu xây dựng, sản phẩm nhựa gia dụng và sản phẩm nhựa kỹ thuật cao. Đây là tiền đề quan trọng để thúc đẩy sản xuất nhựa và các sản phẩm nhựa phát triển ổn định, bền vững đáp ứng nhu cầu thị trường quốc tế. Tuy nhiên bên cạnh sự phát triển không ngừng của sản xuất đồ nhựa thì nó cũng phát sinh ra không ít các chất thải gây hại tới môi trường. Vì vậy, em lựa chọn đề tài : “Nghiên cứu đánh giá một số tác động chính tới môi trường của dự án sản xuất linh kiện nhựa cho máy giặt” nhằm phân tích đánh giá hiện trạng môi trường khu vực dự án, đánh giá tác động của các nguồn thải tới môi trường từ đó đưa ra các biện pháp bảo vệ môi trường, giảm thiểu, phòng ngừa và ứng phó các sự cố về môi trường.

## Chương 1: TỔNG QUAN VỀ DỰ ÁN

### 1. Tên dự án

“Sản xuất, gia công, lắp ráp các bộ phận của máy giặt và nhựa dân dụng”

### 2. Vị trí địa lý của dự án

Dự án thuê lại tầng 1 - nhà xưởng S1 của LG Electronics tại lô CN2, KCN Trảng Duyệt, Huyện An Dương, Thành phố Hải Phòng. Diện tích thực hiện dự án là 1.763m<sup>2</sup>. Vị trí của dự án có các hướng tiếp giáp như sau:

- Phía Tây Bắc giáp nhà xưởng của LG Electronics (khu vực cho Công ty TNHH điện tử DongYang Hải Phòng thuê lại).

- Phía Đông Bắc giáp đường giao thông nội bộ của LG Electronics.

- Phía Tây Nam giáp đường giao thông nội bộ của LG Electronics.

- Phía Đông Nam giáp đường giao thông nội bộ của LG Electronics.

Tại nhà xưởng S1 (nơi thực hiện Dự án) được chia làm 2 tầng. Tầng 2 của nhà xưởng LG Electronics nhà văn phòng cho Công ty Dongjin và Severone mượn để làm văn phòng. Dự án cách nhà ăn sử dụng chung với LG 100m về phía Đông; cách nhà xưởng hiện tại (tại lô E) là 600m về phía Bắc; cách quốc lộ 10 là 100m về phía Đông Nam, cách khu dân cư gần nhất 650m về phía Tây Bắc. Như vậy, xung quanh khu đất thực hiện Dự án không có các đối tượng nhạy cảm và các công trình tôn giáo, di tích lịch sử cần bảo vệ.

### 3. Nội dung chủ yếu của dự án

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

##### 3.1.1. Giải pháp thực hiện các hạng mục công trình chính của Dự án

*\* Nhà xưởng sản xuất*

Dự án thuê lại 1.763m<sup>2</sup> diện tích tại tầng 1 của nhà xưởng S1 thuộc LG Electronics đã được xây dựng sẵn để bố trí các dây chuyền sản xuất: dây chuyền ép phun, dây chuyền đột dập, dây chuyền lắp ráp. Chiều cao của tầng 1 nhà xưởng là 7m.

Hình thức nhà khung kết cấu thép, mái lợp tấm TPO có lớp cách nhiệt, tường bao che bên ngoài dùng tấm sandwich panel 2 lớp sơn emulsion, tường chắn mái cao 1,9m.

Nền tầng 1 cao 1,3m bằng bê tông cốt thép, khu sản xuất hoàn thiện sơn epoxy chống tĩnh điện (epoxy coating anti-static), sảnh vào lát đá granit địa phương, các phòng làm việc lát tấm nhựa (vinyl base), khu vực còn lại sơn epoxy.

Hệ thống vách ngăn trong văn phòng và nhà máy cũng dùng tấm sandwich panel hoặc tường thạch cao. Do công trình có diện tích mặt bằng lớn nên được thiết kế thành các khoang ngăn cháy theo từng khu chức năng. Vách ngăn cháy sử dụng vật liệu chịu lửa 150 phút. Tường thang thoát hiểm chịu lửa 90 phút, bậc thang được sơn chống cháy thời gian 60 phút, các thang thoát hiểm đều có cửa trực tiếp ra ngoài nhà tại tầng 1.

Kết cấu bao phủ bên ngoài dùng tấm sandwich panel dày 50, các tường gạch sử dụng mác 75, vữa XM mác 50. Tường biên, tường ngăn các khu WC dùng gạch đặc, các phần tường khác dùng gạch rỗng.

Bê tông cấp độ bền B22.5 (tương đương với mác 300#) dùng cho các cấu kiện: cọc, móng, cột, sàn, dầm; thang. Bê tông cấp độ bền B15 (tương đương với mác 200#) dùng cho các cấu kiện còn lại.

Thép sử dụng trong kết cấu thép: thép bản, thép hình có cường độ tính toán  $R_a = 2.100\text{kg/cm}^2$  (SS400).

#### ***a. Hệ thống cấp nước***

Nguồn nước cung cấp cho dự án sẽ được lấy từ hệ thống cấp nước của LG Electronics.

Hệ thống cấp nước của LG Electronics sử dụng hệ thống máy bơm tự động, bình tích áp để cung cấp nước đến nơi tiêu thụ, hệ thống máy bơm được đặt bên cạnh bể nước và nằm trong nhà phụ trợ.

#### ***b. Hệ thống thoát nước***

Toàn bộ hệ thống thoát nước của Dự án đều đã được LG Electronics xây dựng sẵn và được mô tả như sau:

##### ***- Thoát nước xí, chậu tiểu:***

Nước thải từ các xí, tiểu được thu vào hệ thống đường ống nhựa PVC có đường kính DN110, DN125 (PVC), độ dốc ống thoát nước ngang  $i=2-5\%$  theo

QCVN. Sau đó thoát vào bể chứa trung gian 1 nằm dưới sàn tầng 1 khu nhà vệ sinh. Trong các bể chứa trung gian đặt các máy bơm nước thải loại thả chìm để bơm nước thải từ bể chứa trung gian ra bể phốt đặt ở ngoài nhà xưởng. Ống thoát nước từ máy bơm ra bể phốt sử dụng ống thép sơn mạ chống gỉ có đường kính DN100, DN150. Nước từ khu vệ sinh tầng 1 thoát trực tiếp vào bể chứa trung gian nằm dưới sàn tầng 1. Nước từ khu vệ sinh tầng 2 sẽ theo ống thoát nước treo trên trần tầng 1 (độ dốc ống thoát nước ngang  $i = 2-5\%$ ), sau đó được thu gom vào ống đứng thoát nước chính trong hộp kỹ thuật, tiếp tục thoát xuống bể chứa trung gian dưới sàn tầng 1.

**- Thoát nước từ chậu rửa tay, chậu giặt đồ, nước lau rửa sàn:**

Nước thải từ chậu rửa tay, chậu giặt đồ, nước lau rửa sàn được thu vào hệ thống đường ống có đường kính DN34, DN42, DN60, DN76, DN110, DN125 (PVC). Độ dốc của ống thoát nước ngang  $I = 2-5\%$  (theo QCVN). Sau đó thoát vào bể chứa nước trung gian 2 dưới sàn tầng 1 của khu vệ sinh. Trong các bể chứa trung gian đặt các máy bơm chìm bơm nước thải loại thả chìm để bơm nước thải từ bể chứa trung gian ra hố ga đặt ở ngoài nhà xưởng. Ống thoát nước từ máy bơm ra hố ga sử dụng ống thép sơn mạ chống gỉ có đường kính DN100, DN150. Nước từ khu vệ sinh tầng 1 thoát trực tiếp vào bể chứa trung gian nằm dưới sàn tầng 1. Nước từ chậu rửa tay, chậu giặt đồ và nước lau rửa sàn tầng 2 sẽ theo ống thoát nước treo trên trần tầng 1 (độ dốc ống thoát nước ngang  $i = 2-5\%$ ), sau đó được thu gom vào ống đứng thoát nước chính trong hộp kỹ thuật, tiếp tục thoát xuống bể chứa trung gian dưới sàn tầng 1.

**- Thoát nước từ khu nhà bếp ăn:**

Dự án không bố trí nhà ăn và nhà bếp mà hợp đồng với đơn vị cung cấp suất ăn công nghiệp cung cấp thức ăn và sử dụng nhà ăn của LG Electronics cho công nhân ăn ca. Nước thải của nhà bếp do LG Electronics chịu trách nhiệm thu gom và xử lý.

Nước thải từ chậu rửa nhà bếp, nước lau rửa sàn sẽ được thoát vào hệ thống rãnh thép đặt trên sàn, sau đó chảy vào hố thu nằm ngay trong nhà bếp. Hố thu này có chức năng thu gom những loại chất bẩn, chất thải đường kính lớn nhằm

khi cho thoát vào đường ống tránh gây rắc ống thoát nước. Nước từ hố gom tại nhà bếp sẽ được thoát ra bể tách mỡ nằm bên ngoài nhà máy bằng đường ống DN125, DN140 (PVC). Do nước từ nhà bếp thoát ra nhiều dầu mỡ và thức ăn dư thừa, do đó, cần phải xây dựng bể tách mỡ để đảm bảo nước thoát ra ngoài không chứa dầu mỡ, tránh bám dính làm tắc ống.

Nước sau khi qua bể tách mỡ sẽ được tiếp tục thoát ra hố ga của hệ thống thoát nước bản bên ngoài. Nước bản từ bể phốt và nhà ăn của Nhà máy sẽ thoát chung vào cùng một hệ thống.

Nước thải sau khi thải vào hệ thống công thu gom chung sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN để xử lý đạt tiêu chuẩn rồi xả ra sông Lạch Tray.

- ***Thoát nước mưa:***

Nước mưa mái và nước mưa từ các sânô được thu gom vào máng thoát nước, sau đó được thu gom vào các ống đứng D200 (ống thép không gỉ). Sau đó thoát ra hố ga của hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà.

- c. Hệ thống cấp điện:***

Nguồn cung cấp điện cho nhà máy LG Electronics được lấy từ lưới điện 22Kv cấp cho KCN Tràng Duệ. Để đảm bảo độ tin cậy cho hệ thống điện nhà máy, hệ thống điện trung thế của nhà máy LG Electronics được cấp điện bởi hai tuyến cáp 22kV Cu/XLPE/AWA/PVC (400 sq/ 1C x 3) x 2 từ trạm biến áp của KCN dẫn đến.

- d. Hệ thống phòng cháy chữa cháy***

- + Hệ thống chữa cháy tự động Spinkler cho khu vực nhà máy.

- + Hệ thống chữa cháy vách tường, xe đẩy chữa cháy, bình chữa cháy cho các khu vực nhà sản xuất, nhà để xe, nhà bảo vệ, kho chứa gas, hành lang,... toàn bộ công trình.

- + Hệ thống chữa cháy và tiếp nước chữa cháy ngoài nhà.

Đường ống cấp nước cứu hỏa sử dụng ống thép hàn hoặc thép tráng kẽm; khẩu độ ống dài 6m; chất lượng ống phải theo tiêu chuẩn DIN:8077-DIN:8078 và TCVN; Áp lực trong ống tối thiểu đạt áp suất làm việc bình thường  $P_{\min} =$

15(kg/cm<sup>2</sup>); Bên ngoài phải sơn chống gỉ và sơn bảo vệ màu đỏ. Đường ống sau khi lắp đặt xong đều phải được thử áp với áp lực thử  $P_{\text{test}} = 1,5$  lần  $P_{\text{run}}$  và khử trùng, xúc xả trước khi sử dụng và theo TCVN hiện hành.

*e) Cây xanh*

Hiện trạng xung quanh khu đất đã được trồng các loại cây xanh như cây cau, phượng, thảm cỏ do LG Electronics trồng.

**3.2.Công nghệ sản xuất, vận hành của Dự án**

Dự án bao gồm các hoạt động sản xuất, gia công, lắp ráp các bộ phận của máy giặt như: lồng giặt, nắp máy giặt và đế lồng giặt để cung cấp cho Công ty TNHH LG Electronics Việt Nam Hải Phòng.

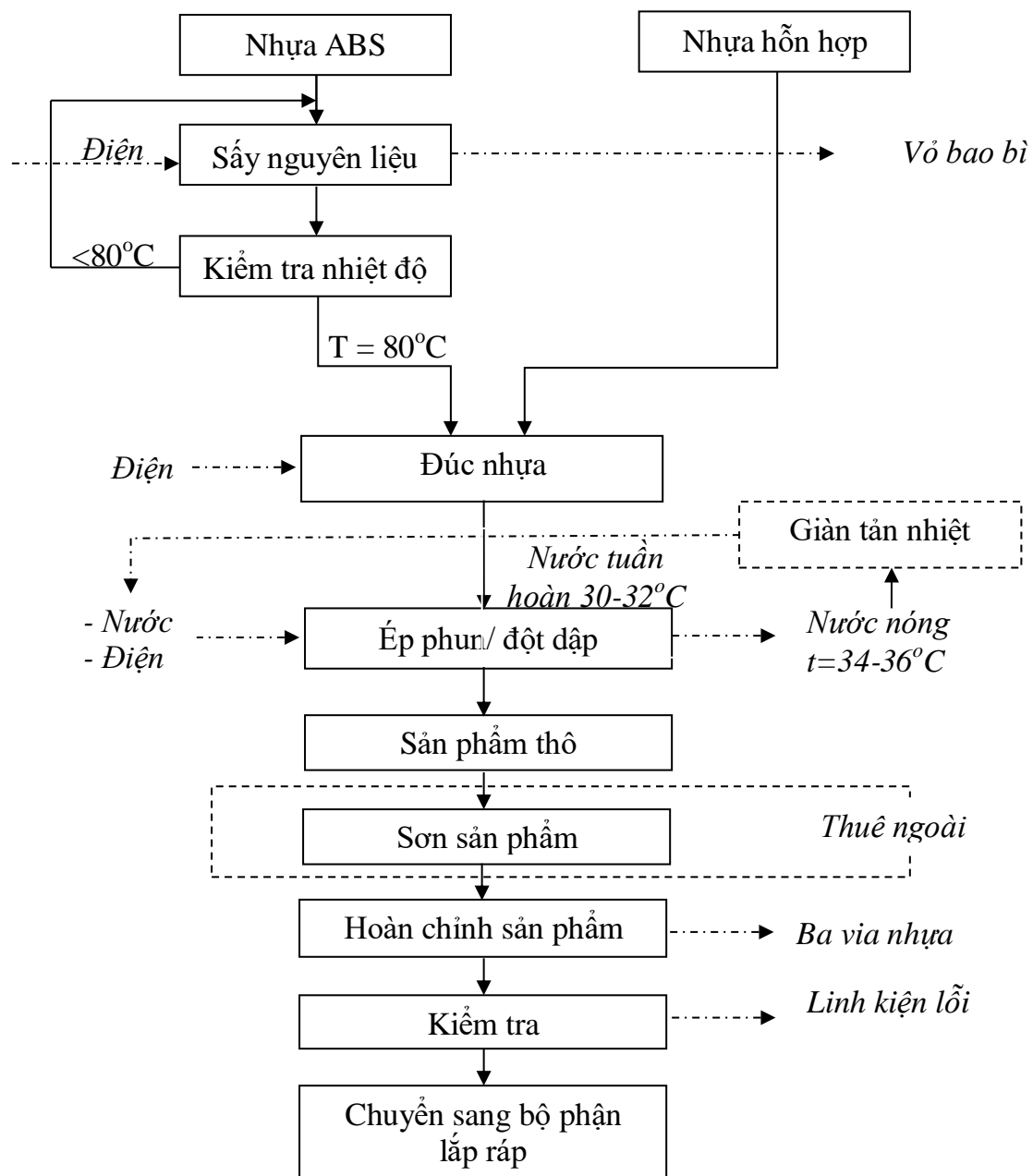
Quy trình sản xuất của Dự án bao gồm:

- Quy trình sản xuất chính: quy trình lắp ráp các chi tiết được sản xuất tại nhà máy với các chi tiết, linh kiện do LG cung cấp để tạo thành sản phẩm nắp máy giặt, lồng giặt, đế máy giặt hoàn chỉnh.

- Quy trình sản xuất phụ: gồm 2 quy trình là quy trình sản xuất chi tiết nhựa và quy trình đột dập để sản xuất các chi tiết bằng kim loại để cung cấp một số linh phụ kiện phục vụ cho quy trình sản xuất chính.

Quy trình sản xuất chính và quy trình phụ trợ của nhà máy được trình bày cụ thể như sau:



**Quy trình sản xuất phụ: Quy trình sản xuất chi tiết nhựa**

Hình 1. Quy trình sản xuất các linh kiện nhựa

**Mô tả quy trình:**

- Nguyên liệu cho quy trình sản xuất gồm 02 loại chính là nhựa ABS và hỗn hợp nhựa PP đã qua sơ chế. Nguyên vật liệu được nhập từ Hàn Quốc hoặc thị trường trong nước. Sau khi nhập về, các nguyên vật liệu này sẽ được đưa qua quá trình kiểm tra theo hình thức kiểm tra sắc xuất để kiểm tra các thông số như kiểm tra ngoại quan, độ ẩm của hạt nhựa... Các nguyên liệu lỗi bị loại ra khỏi quá trình kiểm tra sẽ được xuất trả lại đơn vị cung cấp. Nguyên liệu đạt yêu cầu

sẽ được đưa sang bộ phận sản xuất. Tỷ lệ nguyên liệu lỗi hỏng bị loại ra từ quá trình này chiếm 0,1% tổng lượng nguyên liệu đầu vào.

Tại bộ phận sản xuất, nếu sử dụng nguyên liệu là nhựa ABS thì nhựa này được đưa vào máy sấy, sau quá trình sấy nhựa có nhiệt độ 80°C, độ ẩm 0,2% (do trong điều kiện bảo quản bình thường hay hút ẩm từ môi trường). Sau đó nhựa được đưa vào công đoạn đúc. Nếu sử dụng nguyên liệu là hỗn hợp nhựa PP đã qua sơ chế sẽ được chuyển trực tiếp đến công đoạn đúc.

- Công đoạn đúc:

Nguyên liệu được chuyển vào máy đúc dưới dạng rắn, tại buồng đúc nhiệt độ khoảng 180 – 220°C. Với nhiệt độ như vậy, nguyên liệu chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái dẻo.

- Công đoạn ép phun:

Nguyên liệu được chuyển từ máy đúc sang máy ép phun với áp suất tại các vòi phun khoảng 600- 1800bar, nguyên liệu được chuyển đến các khuôn để ép và định hình sản phẩm. Tùy theo yêu cầu của từng đơn hàng mà có các khuôn đúc khác nhau. Năng lượng sử dụng trong quá trình này là điện năng.

- Công đoạn làm nguội sản phẩm:

Sản phẩm được làm nguội gián tiếp bằng nước. Nước làm mát được chạy trong lòng khuôn dẫn. Sau quá trình làm nguội, nước đi ra có nhiệt độ cao khoảng 34 – 36°C được dẫn qua giàn tản nhiệt. Tại đây, nước được làm nguội đạt đến nhiệt độ môi trường khoảng 30 – 32°C. Nước sau quá trình làm mát được tuần hoàn trở lại quá trình làm mát sản phẩm. Năng lượng và nhiên liệu sử dụng trong quá trình này là điện và nước.

- Công đoạn hoàn thiện sản phẩm:

Sau quá trình làm nguội, sản phẩm sẽ được hoàn thiện tiếp như cắt bỏ các bavaria thừa do công nhân thao tác thủ công bằng các dao cắt. Các bavaria nhựa thừa sẽ được thu gom lại và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu hoặc thuê đơn vị khác tái chế. Lượng bavaria nhựa thừa phát sinh từ công đoạn này chiếm khoảng 0,2% tổng lượng nguyên liệu đầu vào.

- Công đoạn sơn:

Tùy theo yêu cầu của sản phẩm có một số chi tiết được đem đi sơn, tỷ lệ bán thành phẩm cần sơn chiếm khoảng 2% tổng sản phẩm của nhà máy.

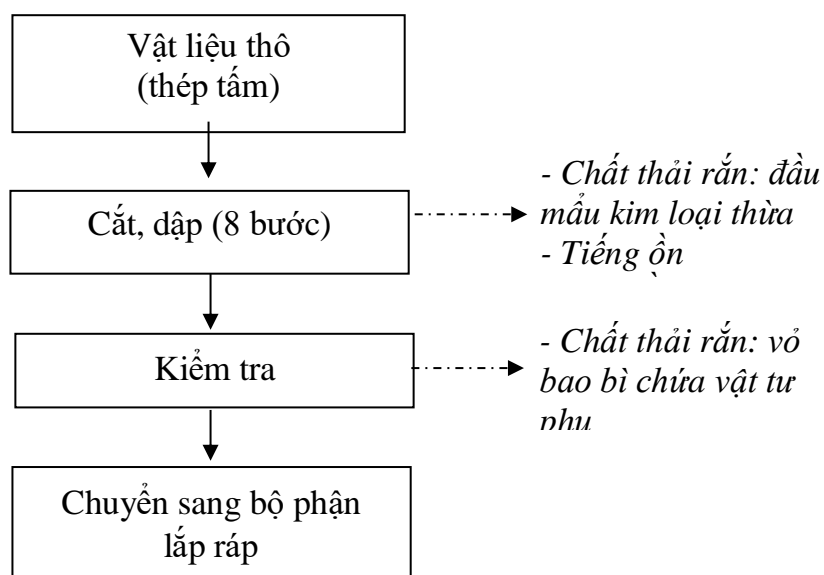
Dự án không bố trí công đoạn sơn tại nhà máy mà thuê đơn vị có năng lực chuyên chở đi để sơn. Sau khi hoàn thiện sẽ chuyển trả lại nhà máy để thực hiện các công đoạn tiếp theo.

- Công đoạn kiểm tra:

Sau công đoạn hoàn thiện sản phẩm, sản phẩm được kiểm tra về kích thước, độ bóng, độ đồng màu, khối lượng sản phẩm, độ cứng... Các sản phẩm được kiểm tra bằng mắt thường và các dụng cụ đo chuyên dụng như thước đo chiều dài, cân trọng lượng ...

Sản phẩm đạt yêu cầu sẽ được đóng gói và chuyển đến nhà kho để làm nguyên liệu cho các quy trình lắp ráp tại nhà máy. Các sản phẩm không đạt yêu cầu bị loại ra khỏi quá trình kiểm tra được phá hủy tại chỗ và được thu gom cùng các bavia nhựa thừa để bán làm phế liệu. Tỷ lệ sản phẩm lỗi bị loại bỏ là 1%.

**Quy trình sản xuất phụ: Quy trình đột dập các chi tiết bằng thép**



Hình 2. Quy trình đột dập sản xuất chi tiết bằng thép

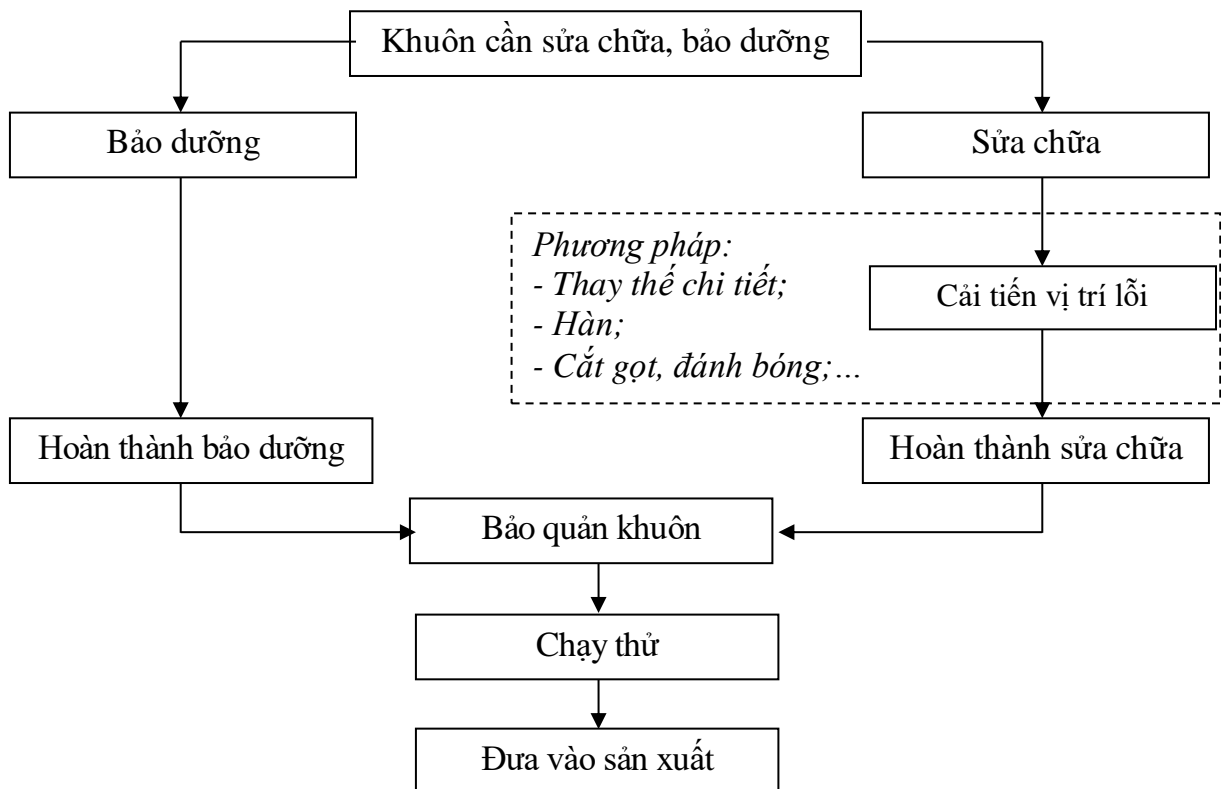
**Mô tả quy trình:**

Nguyên liệu đầu vào là thép không gỉ dạng tấm có kích thước 80 x 80cm, dày 1mm được Công ty LG Electronics cung cấp. Các thép tấm trước khi đưa vào quy trình sản xuất của Dự án đã được bộ phận QC của LG Electronics kiểm tra đầu vào về độ phẳng, độ nhẵn bóng... Do đó, tại công đoạn này các thép tấm sẽ được chuyển thẳng sang bộ phận sản xuất mà không cần kiểm tra lại nguyên vật liệu.

Khi đưa sang bộ phận sản xuất, thép dạng tấm được đưa qua quá trình dập 8 bước (được thực hiện dập tự động liên tục qua 8 máy dập), tại mỗi công đoạn dập sẽ tạo nên các chi tiết lõm trên thân vật liệu có hình dáng theo khuôn dập để tạo thành các chi tiết là tấm nắp máy giặt hoặc thân máy giặt hoặc lồng giặt.... Các chi tiết kim loại sẽ được di chuyển từ máy này qua máy khác nhờ các robot tự động.

Tại khâu dập đầu tiên, dầu dập sẽ được phun dưới dạng sương để bôi trơn khuôn, làm giảm ma sát lên bán thành phẩm. Quá trình phun dầu chỉ được thực hiện một lần tại lần dập đầu tiên. Các công đoạn dập tiếp theo không cần phải bổ sung thêm.

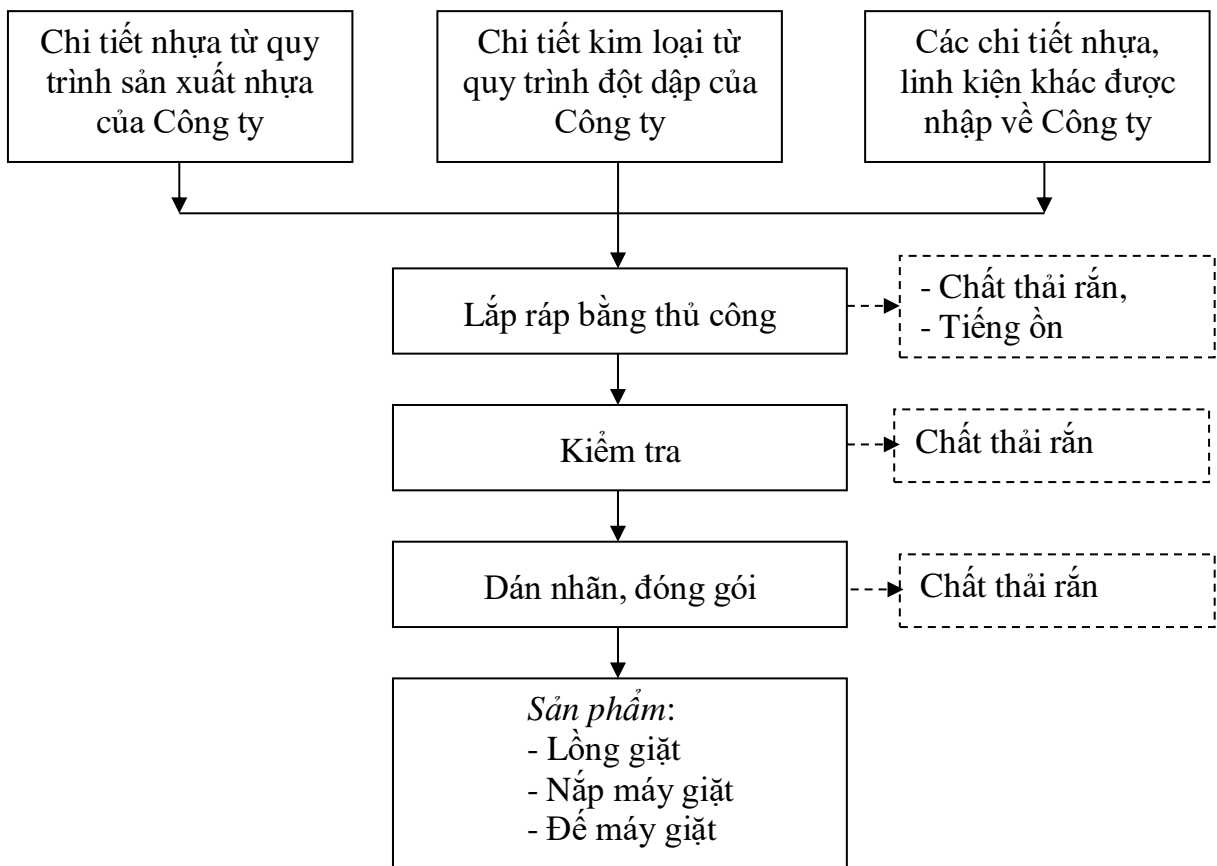
Khuôn dập do Công ty LG Electronics cung cấp. Sau một thời gian hoặc qua mỗi mã sản phẩm các khuôn dập này sẽ được đưa sang bộ phận sửa chữa (hàn, cắt gọt, đánh bóng khuôn), bảo dưỡng khuôn (tra dầu). Trước khi bảo dưỡng, sửa chữa, khuôn được làm sạch bằng nước rửa khuôn PMC3. PMC3 được sử dụng tại Nhà máy là dạng bình xịt 400ml, khi rửa khuôn, nước rửa này sẽ được xịt vào khuôn rồi sử dụng giẻ lau để lau sạch. Giẻ lau sau khi sử dụng được thu gom, vận chuyển và xử lý cùng chất thải nguy hại của Nhà máy. Quy trình sửa chữa, bảo dưỡng khuôn như sau:



Hình 3. Quy trình sửa chữa, bảo dưỡng khuôn

Quá trình sửa chữa này chủ yếu là sửa chữa những chi tiết nhỏ, đảm bảo bộ phận bảo dưỡng của Công ty có thể thực hiện được. Các khuôn sau khi được sửa chữa bảo dưỡng được tiếp tục sử dụng cho quá trình sản xuất. Khuôn không thể sửa chữa được sẽ trả lại cho Công ty LG Electronics.

Các chi tiết kim loại sau khi hoàn chỉnh sẽ được chuyển sang bộ phận lắp ráp để tạo thành các sản phẩm hoàn chỉnh. Tỷ lệ bavia sắt thép tạo ra trong quá trình đột dập là 5% tổng lượng thép sử dụng.

**Quy trình sản xuất chính: Quy trình lắp ráp**

Hình 4. Quy trình sản xuất các bộ phận của máy giặt

**Mô tả quy trình**

Nguyên liệu đầu vào là các chi tiết nhựa, khung của nắp máy giặt từ các quy trình sản xuất phụ của Công ty và các linh kiện nhựa, linh kiện điện tử bao gồm: bộ dây dẫn điện trong máy giặt, cụm điện tử cho bảng điều khiển, công tắc cảm biến trong máy giặt, van cấp nước, hộp chứa xà phòng, lò so, bản lề, tem cảnh báo, .... được nhập khẩu về. Các linh kiện nhập khẩu sẽ được đưa sang khâu kiểm tra đầu vào bằng hình thức kiểm tra sắc xuất bằng mắt thường. Các chi tiết, linh kiện đạt yêu cầu sẽ được đưa sang quy trình lắp ráp với các chi tiết được sản xuất tại Công ty. Các nguyên liệu không đạt yêu cầu sẽ được xuất trả lại đơn vị cung cấp.

Các linh kiện được gắn kết với nhau bằng các ốc vít, các khớp nối. Các sản phẩm sau khi được lắp ráp với nhau sẽ được đưa sang quá trình kiểm tra. Quá trình này sẽ kiểm tra về ngoại quan bằng mắt thường, kiểm tra hệ thống điện, kiểm tra hoạt động của máy sau khi lắp ráp bằng các thiết bị chuyên dụng. Các

sản phẩm không đạt yêu cầu sẽ được chuyển quay lại quy trình lắp ráp để sửa chữa lại, nếu không sửa chữa được sẽ được phá hủy tại chỗ và bán cho các đơn vị thu mua phế liệu. Sản phẩm sau khi được sửa chữa sẽ cùng các sản phẩm đạt chất lượng đưa sang bộ phận đóng gói và xuất sang cho Công ty LG Electronics.

Tỷ lệ thải bỏ trong quá trình lắp ráp tại cơ sở là 5%.

## 5. Nguyên, nhiên, vật liệu (đầu vào) và các sản phẩm (đầu ra) của Dự án

### 5.1. Nguyên, nhiên, vật liệu (đầu vào)

- Nhu cầu nguyên phụ liệu:

Thành phần nguyên phụ liệu đầu vào quá trình sản xuất của Dự án và nhu cầu năng lượng trong năm sản xuất ổn định được thể hiện qua bảng sau:

*Bảng 1.1. Nhu cầu nguyên liệu đầu vào*

STT	Bán thành phẩm	Đơn vị	Số lượng/năm	Xuất xứ
1	Hạt nhựa ABS	Tấn	3.500	Thị trường trong nước hoặc nhập khẩu
2	Thép tấm (kích thước 80 x 80cm, dày 1mm)	Tấn	600	LG Electronics
3	Linh kiện nhựa khác (không được sản xuất tại Công ty)	Bộ	2.702.700	Thị trường trong nước hoặc nhập khẩu
4	Linh kiện điện tử, linh kiện kim loại, phi kim loại, nhãn mác,...	Bộ	2.702.700	Thị trường trong nước hoặc nhập khẩu

### 5.2. Sản phẩm đầu ra

Danh mục và công suất sản xuất sản phẩm trong năm ổn định của nhà máy như sau:

*Bảng 1.2. Công suất sản xuất của Nhà máy trong năm sản xuất ổn định*

Stt	Tên sản phẩm	Số lượng (bộ/năm)	Quy đổi (kg/năm)	Thị trường tiêu thụ
1	Lồng giặt	900.000	3.114.000	LG Electronics hoặc xuất khẩu
2	Nắp máy giặt	900.000	4.050.000	
3	Đế lồng giặt	900.000	1.170.000	

*Ghi chú: Các sản phẩm trên không được sản xuất, lắp ráp đồng thời tại cùng một thời điểm tại Nhà máy mà tùy thuộc vào đơn đặt hàng có thể sản xuất, lắp ráp một trong số những sản phẩm trên.*

## 6. Danh mục máy móc, thiết bị

*Bảng 1.3. Danh mục máy móc thiết bị phục vụ sản xuất*

Stt	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Năm sản xuất	Xuất xứ
1	Dây chuyền ép phun sản xuất các linh kiện nhựa	Dây chuyền	15	2014- 2016	Hàn Quốc
2	Dây chuyền đột dập sản xuất các linh kiện bằng thép	Dây chuyền	01	2014- 2016	Hàn Quốc
3	Dây chuyền lắp ráp tạo thành sản phẩm	Dây chuyền	03	2014- 2016	Hàn Quốc



## **Chương 2 – ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ TÁC ĐỘNG CHÍNH TỚI MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN SẢN XUẤT LINH KIỆN NHỰA CHO MÁY GIẶT**

Việc đánh giá các tác động của dự án tới môi trường và kinh tế - xã hội khu vực được thực hiện theo từng giai đoạn của dự án và được cụ thể hoá cho từng nguồn gây tác động, đến từng đối tượng bị tác động. Mỗi tác động được đánh giá một cách cụ thể, chi tiết về mức độ, về quy mô không gian và thời gian, so sánh, đối chiếu với các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định hiện hành. Các tác động được đánh giá theo các thành phần môi trường cụ thể và dự báo những rủi ro, sự cố môi trường do dự án gây ra trong các quá trình thực hiện dự án.

### **2.1. Các tác động chính tới môi trường của dự án [1]**

Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động, các hoạt động sau đây sẽ gây tác động đến các thành phần môi trường:

- Hoạt động của các phương tiện giao thông của cán bộ công nhân viên nhà máy;
- Hoạt động của dây chuyền ép phun;
- Hoạt động của dây chuyền đột dập;
- Hoạt động của dây chuyền lắp ráp;
- Bất lợi do thời tiết: Mưa, bão...

Các hoạt động phát sinh chất thải cũng như loại chất thải sinh ra trong quá trình vận hành dự án được liệt kê trong bảng sau:

*Bảng 2.1. Nguồn gây tác động trong quá trình vận hành dự án*

<b>Chất ô nhiễm</b>	<b>Nguồn gây ô nhiễm và loại chất thải</b>	<b>Đối tượng chịu tác động</b>
Chất thải nguy hại	Giẻ lau nhiễm các thành phần nguy hại; Bóng đèn huỳnh quang thải; Mực in thải từ hoạt động của văn phòng; Dầu bôi trơn thải; Bao bì cứng bằng kim loại nhiễm các thành phần nguy hại	- Môi trường không khí, nước, đất
Nước thải	- Nước thải sinh hoạt.	- Môi trường nước,

<b>Chất ô nhiễm</b>	<b>Nguồn gây ô nhiễm và loại chất thải</b>	<b>Đối tượng chịu tác động</b>
	- Nước làm mát	đất trong khu vực dự án
Chất thải rắn	- Rác thải trong quá trình hoạt động nhà máy: Bao bì carton, dây buộc hàng, panet hỏng, bavia nhựa thừa; Sản phẩm lỗi, hỏng bị loại bỏ, mặt sắt, phoi sắt,... - Rác sinh hoạt: chất hữu cơ, bao gói thực phẩm...	- Môi trường không khí, nước, vệ sinh công nghiệp. - Mỹ quan khu vực.
Bụi, khí thải	- Hoạt động giao thông của cán bộ nhân viên Công ty. - Hoạt động của dây chuyền ép phun; - Hoạt động của dây chuyền đột dập; - Hoạt động của dây chuyền lắp ráp;	- Môi trường không khí, môi trường lao động. - Giao thông khu vực

## 2.2. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

### 2.2.1. Chất thải rắn

#### a. Chất thải rắn từ hoạt động sản xuất của Công ty

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình hoạt động của Nhà máy được tính toán dựa trên số liệu tham khảo từ số liệu và kinh nghiệm sản xuất của nhà máy Dongjin Techwin Vina tại khu nhà E1, E2, E3 của KCN Trảng Duệ và của LG Electronics như sau:

- Bao bì carton, nilong bọc hàng, panet hỏng. Lượng chất thải này là  $2.200\text{kg/tháng} = 2,2 \text{ tấn/tháng}$ .

- Hạt nhựa không đạt yêu cầu bị loại ra từ quá trình kiểm tra sản phẩm; Bavia nhựa thừa; sản phẩm của quy trình đúc nhựa bị lỗi hỏng. Lượng chất thải này là  $3.500 \times (0,1\% + 0,2\% + 1\%) = 45,5 \text{ tấn/năm}$ .

- Bavia, mặt sắt trong quá trình đột dập chiếm 5% tổng lượng thép đầu vào là  $600 \times 5\% = 30 \text{ tấn/năm}$ .

- Các linh kiện bị lỗi; Sản phẩm lỗi, hỏng bị thải loại sau quá trình kiểm tra của quá trình lắp ráp. Lượng phát sinh ước tính khoảng 200 tấn/năm.

Vậy, tổng lượng chất thải rắn phát sinh trong quá trình sản xuất của nhà máy là 277,7 tấn/năm.

### **b. Rác thải sinh hoạt:**

Công ty thuê đơn vị cung cấp suất ăn công nghiệp để cung cấp suất ăn cho cán bộ công nhân viên trong nhà máy. Đơn vị cung cấp suất ăn do LG chỉ định sẽ sử dụng nhà bếp của Công ty LG Electronic Việt Nam để nấu ăn và cung cấp suất ăn cho không chỉ nhà máy mà còn các đơn vị khác cùng thuê trong LG. Rác thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu là rác thải từ nhà ăn, rác thải từ hoạt động vệ sinh cá nhân của công nhân, rác thải văn phòng,... Thành phần rác thải sinh hoạt chủ yếu là các chất hữu cơ dễ phân huỷ, có khả năng gây ô nhiễm môi trường nên cần được thu gom thường xuyên và chuyên chở đến nơi quy định.

Lượng rác thải sinh hoạt của Dự án: Lượng rác thải sinh hoạt được ước tính theo số lao động của Nhà máy là 370 người với mức thải trung bình 1,3kg/người/ngày (*Quyết định số 04/2008/QĐ – BXD ngày 03/04/2008 về việc ban hành quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng*) là:  $M_{\text{rác}} = 370 \times 1,3 \text{ kg} = 481\text{kg/ngày}$ .

Do dự án sản xuất 3 ca nên lượng rác thải phát sinh từ mỗi ca là  $481 / 3 = 160,3\text{kg/ca}$ .

Trong đó:

+ Rác thải từ nhà ăn chiếm khoảng 80% tổng lượng rác phát sinh của nhà máy là:  $M_1 = 481 \times 80\% = 384,8\text{kg/ngày} = 128,3 \text{ kg/ca}$ .

+ Rác từ khu vực văn phòng, rác do hoạt động sinh hoạt của công nhân... chiếm 20% lượng rác còn lại là  $M_2 = 481 \times 20\% = 96,2\text{kg/ngày} = 32 \text{ kg/ca}$ .

Lượng rác thải sinh hoạt này được thu gom và tập kết về kho chứa rác thải của Công ty LG, cuối ngày thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

### **2.2.2. Chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại bao gồm: Giẻ lau dính dầu; Bóng đèn huỳnh quang thải; mực in thải; Dầu động cơ, hộp số, bôi trơn tổng hợp thải, Bao bì cứng bằng kim

loại thải... Tham khảo số liệu của Công ty TNHH Dongjin Techwin Vina tại nhà xưởng E1, E2 KCN Tràng Duệ, có thể dự tính khối lượng từng loại chất thải cho trong bảng sau:

*Bảng 2.2. Khối lượng chất thải nguy hại hàng năm của dự án*

<b>TT</b>	<b>Tên chất thải</b>	<b>Trạng thái tồn tại</b>	<b>Số lượng (kg/năm)</b>	<b>Mã CTNH</b>
1	Giẻ lau nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	125	18 02 01
2	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	15	16 01 06
3	Mực in thải từ hoạt động của văn phòng	Rắn	5	08 02 01
4	Dầu động cơ, hộp số, bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	20	17 02 03
5	Bao bì cứng bằng kim loại nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	22	18 01 03
<b>Tổng lượng chất thải nguy hại</b>			<b>212</b>	

CTNH là chất thải có chứa các đơn chất hoặc hợp chất có một trong các đặc tính gây nguy hại trực tiếp (dễ cháy, nổ, gây ngộ độc, dễ ăn mòn, dễ gây ô nhiễm môi trường và các đặc tính nguy hại khác) hoặc tương tác với các chất khác gây nguy hại tới môi trường, động thực vật và sức khỏe con người.

Tác động của chất thải nguy hại như sau:

- CTNH dạng lỏng: CTNH dạng lỏng của dự án chủ yếu là dầu thải từ quá trình sản xuất và bảo dưỡng máy móc thiết bị. Đây là các chất dễ bắt cháy nên dễ gây ra sự cố cháy nổ. Đồng thời, đây cũng là loại chất thải nguy hại có thể lan truyền dễ dàng trong môi trường đất, môi trường nước và gây ra các tác động nhanh chóng đối với môi trường đất, nước, gây ô nhiễm đất hoặc nước, có thể tích lũy sinh học và gây ra tác hại xấu đến hệ sinh vật khi chúng hấp thụ CTNH

dạng lỏng vào cơ thể. Ngoài ra khi để CTNH tiếp xúc với công nhân lao động mà không có biện pháp bảo vệ dễ gây dị ứng với da.

- CTNH dạng rắn: CTNH dạng rắn có chứa nhiều hợp chất có thành phần độc hại như chì, axit, hóa chất, các kim loại nặng,... Các chất này nếu không được thu hồi, sẽ phát tán vào môi trường gây ô nhiễm môi trường đất, nước, bên cạnh đó có thể tác động đến sức khỏe của cán bộ công nhân nếu tiếp xúc phải.

Với khối lượng CTNH phát sinh không nhiều, tuy nhiên, nếu không có các biện pháp quản lý, thu gom lưu trữ đúng quy định thì nguy cơ gây ra ô nhiễm môi trường là khá cao.

Do vậy, dự án cần có biện pháp thu gom, quản lý và xử lý đúng quy định được nêu trong chương 3 của báo cáo.

### **2.2.3. Bụi – Khí thải**

Nguồn phát sinh bụi, khí thải trong quá trình hoạt động của dự án gồm:

❖ *Bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện giao thông của cán bộ nhân viên trong Công ty và phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu*

✓ Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu

- Với nguyên liệu là các thép tấm phục vụ cho quá trình đột dập do Công ty LG Electronics cung cấp sẽ được vận chuyển từ kho chứa của Công ty LG Electronics sang bộ phận đột dập của nhà máy. Do quãng đường di chuyển ngắn nên các nguyên liệu này được vận chuyển bằng xe nâng điện. Do đó, không làm phát sinh bụi, khí thải từ quá trình này.

- Các loại nguyên liệu khác sẽ được ưu tiên nhập từ các doanh nghiệp sản xuất hạt nhựa, các linh kiện điện tử và các thiết bị phụ trợ khác của Hàn Quốc tại Hải Phòng (tại KCN Trảng Duệ, KCN Nomura, quận Dương Kinh...). Cụ ly vận chuyển trung bình là 10km. Ước tính tổng lượng nguyên liệu và số lượng xe vận chuyển như sau:

+ Hạt nhựa: 3.500 tấn được vận chuyển về nhà máy bằng các xe container 20ft (sức chứa tối đa là 22 tấn). Vậy, lượng xe cần vận chuyển hạt nhựa là 160 chuyến/năm, tương đương với 2 ngày mới có 1 chuyến xe vận chuyển.

+ Các linh kiện điện tử và linh kiện khác được vận chuyển về nhà máy

bằng các xe ô tô từ 1-5 tấn. Với lượng linh kiện như trên, ước tính mỗi năm cần 200-300 chuyến xe vận chuyển.

⇒ Số lượng xe vận chuyển rất ít nên lượng phát thải ra môi trường không đáng kể.

✓ Quá trình vận chuyển sản phẩm

Do toàn bộ sản phẩm của Dự án sẽ xuất trực tiếp cho Công ty LG Electronics và dự án thuê nhà xưởng của Công ty LG Electronics nên toàn bộ lượng sản phẩm này sẽ được vận chuyển bằng xe nâng điện sang cho LG. Do đó, hoạt động vận chuyển sản phẩm không làm phát sinh bụi và khí thải.

✓ Hoạt động của các phương tiện giao thông của cán bộ công nhân viên trong Công ty

- Lượng ô tô của khách hàng ra vào Công ty lớn nhất tại cùng một thời điểm là 5 xe.

- Toàn bộ Nhà máy có 370 cán bộ nhân viên chủ yếu di chuyển bằng xe máy và xe đạp. Trong đó, khoảng 95% số lượng lao động của Công ty di chuyển bằng xe máy, 5% còn lại di chuyển bằng xe đạp. Vậy số xe máy sử dụng là:  $370 \times 95\% \approx 352$  xe/ngày.

Vậy lưu lượng xe lớn nhất trong 1 giờ ra vào khu vực Nhà máy là 352 xe máy và 5 xe ô tô.

- Quãng đường di chuyển của các xe trên đường giao thông nội bộ trong Công ty khoảng 200m, vậy:

+ Tổng số quãng đường xe máy di chuyển là:  $352 \times 0,2 \text{ km} = 70,4 \text{ km}$ .

+ Tổng số quãng đường ô tô di chuyển là:  $5 \times 0,2 \text{ km} = 1 \text{ km}$ .

Theo tổ chức Y tế thế giới (WHO), hệ số phát thải của các loại xe cho trong bảng sau:

*Bảng 2.3. Hệ số ô nhiễm không khí đối với các loại xe*

Các loại xe	Đơn vị (U)	TSP (kg/U)	SO <sub>2</sub> (kg/U)	NO <sub>x</sub> (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
- Xe ô tô	1000km	0,07	2,05.S	1,13	6,46	0,6
- Xe máy (động cơ >50cc, 4 kỳ)	1000km		0,76.S	0,3	20	3

*S*: Hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu,  $S = 0,05\%$

Lượng phát thải ô nhiễm của các phương tiện giao thông trong khu vực dự án được cho trong bảng sau:

*Bảng 2.4. Tải lượng phát thải ô nhiễm của các phương tiện giao thông*

Các loại xe	Khoảng cách di chuyển	TSP (kg)	SO <sub>2</sub> (kg)	NO <sub>x</sub> (kg)	CO (kg)	VOC (kg)
<b>1. Xe ô tô và xe con</b>						
Hệ số ô nhiễm trung bình	1000	0,07	2,05.S	1,13	6,46	0,6
Tải lượng ô nhiễm	1	0,0001	0,000001	0,0011	0,0065	0,0006
<b>2. Xe máy:</b>						
Hệ số ô nhiễm trung bình	1000	-	0,76.S	0,3	20	3
Tải lượng ô nhiễm	70,4	-	0,000027	0,0211	1,4080	0,2112
<b>3. Tổng tải lượng phát thải</b>		0,0001	0,000028	0,0223	1,4145	0,2118

*S*: Hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu,  $S = 0,05\%$

Tải lượng, nồng độ bụi và các chất ô nhiễm được tính toán theo mô hình khuếch tán nguồn đường dựa trên định mức thải của Tổ chức Y tế thế giới WHO như sau:

$$C = 0,8E \frac{\left\{ \exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}}{\sigma_z u} \quad (* \text{ Công thức Sutton})$$

( [2] Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật).

Trong đó:

$\sigma_z = 0,53 x^{0,73}$  là hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương thẳng đứng

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>);

E: Lưu lượng nguồn thải (mg/m.s);

z: độ cao điểm tính (m);

u: tốc độ gió trung bình thời vuông góc với nguồn đường (m/s);  $u = 0,2\text{m/s}$ .

h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m);  $h = 0,3\text{m}$ .

Độ cao điểm tính được lấy là độ cao con người chịu tác động trực tiếp của bụi, khí thải chưa bị khí quyển pha loãng;  $x$  là khoảng cách (tọa độ) của điểm tính so với nguồn thải, tính theo chiều gió thổi. Để đơn giản cho việc tính toán, ta lấy biến thiên mỗi khoảng tọa độ ngang và tọa độ thẳng đứng là như nhau hay

$$x = z = 1,5 \text{ m.}$$

Thay các thông số vào công thức trên ta tính toán được nồng độ của các khí thải trên đường phát sinh do hoạt động giao thông trong nội bộ Nhà máy như sau:

*Bảng 2.5. Nồng độ khí - bụi do hoạt động của giao thông nội bộ trong Nhà máy*

STT	Chỉ tiêu	Tải lượng E (mg/m.s)	Nồng độ tính toán (mg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ môi trường nền (mg/m <sup>3</sup> )(*)	Nồng độ tổng cộng (mg/m <sup>3</sup> )	QCVN 05:2013/ BTNMT (mg/m <sup>3</sup> )
1	Khí CO	0,0393	0,0427	1,85	1,8927	<b>30</b>
2	Khí SO <sub>2</sub>	0,0000	0,0000	0,029	0,029	<b>0,35</b>
3	Khí NO <sub>x</sub>	0,0006	0,0005	0,037	0,0375	<b>0,2</b>
4	Bụi	0,0000	0,0000	0,189	0,189	<b>0,3</b>
5	VOC	0,0059	0,0049	-	0,0049	-

(\*) Nồng độ tại vị trí giữa xưởng S2 và nhà bảo vệ của Công ty TNHH LG Electronics Việt Nam Hải Phòng ngày 28/7/2017.

Dựa vào bảng kết quả trên ta thấy, tất cả các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép. Do đó, hoạt động giao thông nội bộ trong Công ty tác động đến môi trường không khí không đáng kể.



❖ Bụi - khí thải từ quá trình sản xuất**- Bụi khí thải phát sinh từ công đoạn sấy, đúc nhựa**

Quá trình sấy và đúc nhựa làm phát sinh các khí thải là các sản phẩm hơi hữu cơ chủ yếu là các VOC có khối lượng phân tử khác nhau (tùy loại nhựa) và là loại mạch thẳng hoặc nhánh .... Theo tổ chức quản lý môi trường Bang Michigan – Mỹ, thông số phát thải khí từ quá trình đúc hạt nhựa là 0,0706 Lb/tấn nhựa = 453,5924 g/tấn nhựa. (Lb là Pound - đơn vị đo trọng lượng truyền thống của Anh, Mỹ).

Lượng nhựa sử dụng của Dự án là 3.500 tấn/năm, lượng VOC phát sinh như sau:

$0,0706 \text{ Lb/tấn} \times 453,5924 \text{ gram} \times 3.500 \text{ tấn nguyên liệu/năm} \approx 1.120.826,8 \text{ g/năm} = 43,24 \text{ mg/s}$  (thời gian làm việc là 8h/ca, 3 ca/ngày, 300 ngày/năm).

Áp dụng mô hình hộp cố định để tính nồng độ VOC tại khu vực đúc nhựa như sau:

$$C = C_0 + M.L/u.H$$

Trong đó:

+  $C \text{ (mg/m}^3\text{)}$  – Nồng độ chất ô nhiễm phát thải trên bề mặt “hộp cố định”

+  $C_0 \text{ (mg/m}^3\text{)}$  – Nồng độ chất ô nhiễm đi vào hộp cố định,  $C_0 = 0$ .

+  $E \text{ (mg/s)}$  – Tải lượng khí thải phát sinh trong xưởng,  $E = 43,24 \text{ mg/s}$ .

+  $S \text{ (m}^2\text{)}$  – Diện tích xưởng,  $S = 1.320 \text{ m}^2$ .

+  $M \text{ (mg/m}^2\text{.s)}$  – Tải lượng ô nhiễm trung bình đối với bụi, khí thải được xác định theo công thức sau:  $M \text{ (mg/m}^2\text{.s)} = E \text{ (mg/s)} / S \text{ (m}^2\text{)} = 43,24 / 1.320 = 0,0328 \text{ mg/m}^2\text{.s}$ .

+  $U \text{ (m/s)}$  – Vận tốc gió trung bình,  $u = 0,2 \text{ m/s}$

+  $L$  – Chiều dài song song với hướng gió,  $L = 48 \text{ m}$  (tính bằng chiều dài nhà xưởng)

+  $H \text{ (m)}$  – Độ cao hòa trộn không khí, chọn  $H = 7 \text{ m}$  (chiều cao nhà xưởng).

Thay số vào công thức ta có:

$$C = 0 + (0,0328 \times 48) / (0,2 \times 7) = 1,1246 \text{ mg/m}^3.$$

Dựa vào kết quả trên ta thấy, nồng độ VOC phát sinh khu vực đúc nhựa là khá nhỏ. Theo quyết định 3733/2002/QĐ-BYT, nồng độ tối đa cho phép của HC là  $300\text{mg/m}^3$ , Acrylonitril là  $2,5\text{mg/m}^3$ , Butadien  $40\text{mg/m}^3$ , Styren  $420\text{mg/m}^3$ . Do vậy, hoạt động đúc nhựa gây ảnh hưởng trong mức độ chấp nhận được đến môi trường không khí khu vực làm việc và công nhân hoạt động tại xưởng.

#### **- Bụi phát sinh từ quá trình gia công đột dập**

Dự án sử dụng 08 máy đột dập trong quá trình gia công, tạo chi tiết theo yêu cầu sản phẩm. Quá trình này làm phát sinh bụi kim loại, gây ảnh hưởng tới sức khỏe công nhân. Tuy nhiên, do Dự án sử dụng dầu để làm mát máy đồng thời dập bụi dưới dạng phun sương nên hầu như không có bụi phát sinh trong công đoạn này.

#### **- Hơi dầu phát sinh từ quá trình gia công đột dập**

Dự án sử dụng dầu dập với số lượng là  $6.000\text{ lit/năm} = 4.620\text{kg/năm}$  (tỷ trọng của dầu là  $0,77\text{kg/lit}$ ) để hỗ trợ cho quá trình đột dập.

Giả sử toàn bộ lượng dầu sử dụng đều bay hơi.

Vậy, tải lượng dầu phát sinh là  $15,4\text{kg/ngày} = 178,24\text{ mg/s}$  (thời gian làm việc là  $8\text{h/ca}$ ,  $3\text{ ca/ngày}$ ,  $300\text{ ngày/năm}$ ).

Áp dụng mô hình hộp cố định để tính lượng dầu phát thải trong quá trình đột dập như sau:

$$C = C_0 + M.L/u.H$$

Trong đó:

+  $C\text{ (mg/m}^3)$  – Nồng độ chất ô nhiễm phát thải trên bề mặt “hộp cố định”

+  $C_0\text{ (mg/m}^3)$  – Nồng độ chất ô nhiễm đi vào hộp cố định,  $C_0 = 0$ .

+  $E\text{ (mg/s)}$  – Tải lượng khí thải phát sinh trong xưởng,  $E = 178,24\text{mg/s}$ .

+  $S\text{ (m}^2)$  – Diện tích xưởng,  $S = 868\text{m}^2$ .

+  $M\text{ (mg/m}^2.\text{s)}$  – Tải lượng ô nhiễm trung bình đối với bụi, khí thải được xác định theo công thức sau:  $M\text{ (mg/m}^2.\text{s)} = E(\text{mg/s}) / S(\text{m}^2) = 178,24 / 868 = 0,2053\text{ mg/m}^2.\text{s}$ .

+  $U\text{ (m/s)}$  – Vận tốc gió trung bình,  $u = 0,2\text{m/s}$

+ L – Chiều dài song song với hướng gió, L = 62m (tính bằng chiều dài nhà xưởng)

+ H (m) – Độ cao hòa trộn không khí, chọn H = 7m (chiều cao nhà xưởng).

Thay số vào công thức ta có:

$$C = 0 + (0,2053 \times 62)/(0,2 \times 7) = 9,0918 \text{ mg/m}^3.$$

Theo quyết định 3733/2002/QĐ-BYT, nồng độ tối đa cho phép của dầu khoáng dạng sương là  $10\text{mg/m}^3$ . Do vậy, hoạt động đúc nhựa gây ảnh hưởng trong mức độ chấp nhận được đến môi trường không khí khu vực làm việc và công nhân hoạt động tại xưởng.

#### **- Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình sửa chữa khuôn**

Quá trình sửa chữa khuôn tại Nhà máy chủ yếu là những sửa chữa nhỏ. Quá trình này gồm các thao tác: hàn, đánh bóng khuôn, cắt gọt, thay thế một số chi tiết nhỏ. Quá trình này làm phát sinh bụi từ hoạt động đánh bóng khuôn, khí thải từ quá trình hàn, hơi dung môi từ quá trình tra dầu, rửa khuôn.

Tuy nhiên, lượng khuôn cần đưa vào sửa chữa ít và chủ yếu là những sửa chữa nhỏ nên tác động của bụi, khí thải từ quá trình này không đáng kể.

#### **2.2.4. Nước thải và nước mưa chảy tràn [5]**

##### **❖ Nước thải sinh hoạt:**

Thành phần của nước thải sinh hoạt gồm: Nước thải do chất bài tiết của con người từ các phòng vệ sinh và nước thải từ hoạt động của nhà ăn ca...

Lượng nước thải sinh hoạt được tính theo tiêu chuẩn TCXDVN 33:2006 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế là 45 lit/người.ca. Lượng nước thải ước tính tính bằng 100% lượng nước cấp.

Lượng cán bộ nhân viên của Nhà máy sau khi mở rộng là 370 người.

+ Nước thải từ nhà vệ sinh có thành phần chủ yếu là các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD, COD),... Lượng nước thải này là:

$$Q_{\text{thải 1}} = 370 \times (20/1000) \times 100\% = 7,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

+ Nước rửa từ nhà ăn ca có thành phần chủ yếu là chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P), dầu mỡ, chất hoạt động bề mặt và các vi sinh vật. Lượng nước thải này được tính toán như sau:

$$Q_{\text{thải } 2} = 370 \times (25/1000) \times 100\% = 9,25 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Vậy lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong 1 ngày là:

$$Q_{\text{thải}} = 7,4 + 9,25 = 16,65 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tính theo hệ số đánh giá tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đối với một người được lấy theo tài liệu của [6] Metcaft and Eddy (Wastewater Engineering – Third Edition, 1991) như trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 2.6. Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm				Tải lượng ô nhiễm			
		Khối lượng (g/ng/ngđ)		Vi sinh (MPN/100 ml)		Khối lượng (kg/ngđ)		Vi sinh (MPN/100ml)	
		<i>min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
1	BOD <sub>5</sub>	45	54	-	-	16,65	19,98	-	-
2	COD	72	102	-	-	26,64	37,74	-	-
3	SS	70	145	-	-	25,9	53,65	-	-
4	N tổng	6	12	-	-	2,22	4,44	-	-
5	Amoni	2,4	4,8	-	-	0,888	1,776	-	-
6	P tổng	0,8	4	-	-	0,296	1,48	-	-
7	Tổng Coliform	-	-	10 <sup>6</sup>	10 <sup>9</sup>	-	-	37x10 <sup>4</sup>	37x10 <sup>7</sup>

[6] Nguồn: Metcaft and Eddy - Wastewater Engineering – Third Edition, 1991

Nồng độ các chất trong nước thải được như sau:

Bảng 2.7. Dự báo nồng độ ô nhiễm nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ			TC nước thải đầu vào của KCN Tràng Duệ
			Min	Max	Trung bình	
1	BOD <sub>5</sub>	mg/l	1.000	1.200	1.100	<b>400</b>
2	COD	mg/l	1.600	2.266,7	1.933,3	<b>600</b>
3	TSS	mg/l	1.555,6	3.222,2	2.388,9	<b>400</b>
4	N tổng	mg/l	133,3	266,7	200,0	<b>10</b>
5	Amoni	mg/l	53,3	106,7	80,0	<b>9</b>
6	P tổng	mg/l	17,8	88,9	53,3	<b>60</b>
7	Tổng Coliform	MPN/100ml	2,2 x10 <sup>7</sup>	2,22 x10 <sup>10</sup>	1,11 x10 <sup>10</sup>	<b>10.000</b>

Theo kết quả dự báo nồng độ ô nhiễm nước thải sinh hoạt cho thấy mức độ ô nhiễm đối với các thông số tính toán rất cao, vượt quá tiêu chuẩn thải trung bình nhiều lần so với giới hạn cho phép của tiêu chuẩn nước thải đầu vào của KCN Tràng Duệ. Ngoài ra, các chất hữu cơ có trong nước thải sinh hoạt là các loại cacbon hydrat, protein, lipid,... là các chất dễ bị các vi sinh vật phân hủy chuyển hóa các chất hữu cơ thành CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, các chất gây mùi,... gây ô nhiễm đối với môi trường không khí, đất và nước mặt khu vực.

Tác hại đến của nước thải sinh hoạt đến môi trường chủ yếu do các thành phần ô nhiễm tồn tại trong nước thải gây ra. Cụ thể như sau:

+ COD, BOD: sự khoáng hoá, ổn định chất hữu cơ tiêu thụ một lượng lớn và gây thiếu hụt oxy của nguồn tiếp nhận làm ảnh hưởng đến hệ sinh thái môi trường nước. Nếu ô nhiễm quá mức, điều kiện yếm khí có thể hình thành. Trong quá trình phân huỷ yếm khí sinh ra các sản phẩm như H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>,... làm cho nước có mùi hôi thối và làm giảm pH của môi trường.

+ SS: lắng đọng ở nguồn tiếp nhận, gây điều kiện yếm khí.

+ Vi trùng gây bệnh: gây ra các bệnh lan truyền bằng đường nước như tiêu chảy, ngộ độc thức ăn, vàng da,...

+  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ : đây là những nguyên tố dinh dưỡng đa lượng. Nếu nồng độ trong nước quá cao dẫn đến hiện tượng phú dưỡng hoá (sự phát triển bùng phát của các loại tảo, làm cho nồng độ oxy trong nước rất thấp vào ban đêm gây ngạt thở và diệt vong các sinh vật, trong khi đó vào ban ngày nồng độ oxy rất cao do quá trình hô hấp của tảo thải ra).

+ Màu: mất mỹ quan.

+ Dầu mỡ: gây mùi, ngăn cản khuếch tán oxy trên bề mặt.

Do đó, Nước thải sinh hoạt tại các khu nhà vệ sinh nếu không được xử lý sẽ có hàm lượng chất ô nhiễm hữu cơ vượt giới hạn cho phép (GHCP) của KCN Tràng Duệ nhiều lần. Do vậy, chủ dự án cần có các biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt đảm bảo chất lượng nước thải đạt tiêu chuẩn của KCN trước khi thải vào hệ thống thu gom nước thải của KCN và từ đó giảm áp lực về hiệu quả xử lý nước thải lên hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN, giảm thiểu khả năng gây ảnh hưởng xấu đến nước sông Lạch Tray nơi tiếp nhận nước thải của toàn bộ KCN Tràng Duệ.

#### ❖ Nước mưa chảy tràn:

Theo tính toán tại phần trước của báo cáo, cường độ nước mưa tính toán là 309l/s.ha, lưu lượng nước mưa của khu vực là 0,04m<sup>3</sup>/s.

Thành phần của nước mưa chủ yếu là lẫn các tạp chất vô cơ bao gồm bụi, các loại rác như cành, lá, rễ cây, v.v.... Do vậy, sau khi qua hệ thống thoát nước mưa có bố trí song chắn rác và hố ga lắng cặn của Nhà máy, nước mưa được dẫn vào hệ thống thoát nước của Công ty LG Electronics rồi thoát vào hệ thống thoát nước mưa của KCN Tràng Duệ.

#### ❖ Nước thải sản xuất

Nước dùng cho công đoạn sản xuất là nước cấp, dùng để làm mát máy móc thiết bị trong quá trình đúc nhựa. Lượng nước sử dụng cho quá trình làm mát là 520m<sup>3</sup>/tháng. Trong đó: lượng nước cung cấp cho hệ thống làm mát là 473m<sup>3</sup>/ngày, nước bổ sung do thất thoát từ quá trình bay hơi là 47m<sup>3</sup>/tháng. Lượng nước sau khi làm mát có nhiệt độ cao (khoảng 34-36<sup>0</sup>C) được dẫn sang tháp giải nhiệt để giải nhiệt rồi được tuần hoàn tái sử dụng. Sau mỗi tháng lượng

nước này được thay thế 1 lần bằng nước mới để làm tăng hiệu quả giải nhiệt của hệ thống. Đây là nước sạch không chứa thành phần nguy hại nào, sau khi thay thế sẽ được thải trực tiếp vào hệ thống thoát nước mặt của LG Electronics, không cần qua xử lý.

### **2.3. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải**

Trong giai đoạn Dự án đi vào hoạt động, các nguồn tác động không liên quan đến chất thải là:

- Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động vận chuyển nguyên nhiên liệu; từ phương tiện giao thông của cán bộ nhân viên trong Nhà máy; hoạt động của các máy móc thiết bị trong nhà máy.

- Ô nhiễm nhiệt.

- Các tác động đến kinh tế - xã hội khu vực.

Đánh giá mức độ tác động môi trường do nguồn gây tác động không liên quan tới chất thải:

#### **a. Ô nhiễm nhiệt**

Do đặc điểm của loại hình sản xuất có phát sinh ra nhiệt trong quá trình đúc các sản phẩm nhựa. Quá trình làm mát thiết bị khi vận hành có làm giảm đi một lượng nhiệt đáng kể. Tuy nhiên vẫn còn tồn tại một lượng nhiệt lớn tỏa ra môi trường, cộng với nhiệt bức xạ của hệ thống đèn chiếu sáng dẫn đến nền nhiệt trong khu vực nhà xưởng có thể cao hơn nhiệt độ môi trường bên ngoài từ 2 – 3°C. Nhiệt độ cao làm ảnh hưởng đến sức khỏe và năng suất làm việc của công nhân.

Theo đánh giá của [2] Phạm Ngọc Đăng (Môi trường không khí, 1997) lượng nhiệt sinh ra do lao động chân tay ước tính từ 100 – 420 kcal/h. Lượng nhiệt sinh ra (M) còn phụ thuộc vào đặc điểm sinh lý của cơ thể, lứa tuổi và mức độ nặng nhọc của công việc đang làm. Dao động nhiệt càng lớn, cơ thể con người càng phải tự điều tiết thân nhiệt nhiều nên càng mệt mỏi và dễ sinh đau ốm.

Tuy nhiên, nhà xưởng được thiết kế thông gió cưỡng bức và hệ thống điều hoà nên lượng nhiệt dư trong khu vực sản xuất không nhiều, không ảnh hưởng đến công nhân làm việc trực tiếp tại phân xưởng.

### ***b. Tác động của tiếng ồn, độ rung:***

\* Tác động của tiếng ồn: Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động máy móc thiết bị trong nhà máy như máy ép nhựa, máy đột dập.... Tham khảo tiếng ồn tại các cơ sở tương tự, tiếng ồn của phân xưởng sản xuất dao động trong khoảng 70-85dB. Tiếng ồn phát sinh nằm trong giới hạn cho phép đối với môi trường lao động do Bộ Y tế quy định (Quyết định 3733/2002/QĐ-BTY). Vậy, hoạt động của máy móc thiết bị trong nhà xưởng không ảnh hưởng đến người lao động trực tiếp tại các phân xưởng.

Bên cạnh đó, tiếng ồn còn phát sinh do hoạt động của các phương tiện vận tải ra vào khu vực Công ty để vận chuyển nguyên vật liệu và phương tiện cá nhân của cán bộ nhân viên trong Công ty. Tuy nhiên, các phương tiện vận tải chỉ mang tính chất thời điểm nên chỉ tác động trong thời gian ngắn. Hơn nữa, không gian dự án thoáng, rộng nên tiếng ồn dễ khuếch tán vào không khí. Do vậy, tác động này là không đáng kể.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người còn thể hiện cụ thể ở các dải tần số khác nhau.

*Bảng 2.8. Thống kê các tác động của tiếng ồn ở các dải tần số*

<b>Mức tiếng ồn (dB)</b>	<b>Tác động đến người nghe</b>
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 - 135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	
145	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
150	Giới hạn mà con người có thể chịu được đối với tiếng ồn
160	Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài



\* Tác động của độ rung:

Độ rung phát sinh từ hoạt động của các máy móc thiết bị trong nhà xưởng, từ hoạt động vận chuyển, giao thông của các phương tiện giao thông vận tải.

Có hai loại rung động là rung động toàn thân và rung động cục bộ.

- Rung động toàn thân thông thường tác động lên người trong tư thế ngồi hoặc đứng. Rung động truyền từ máy móc thiết bị qua chỗ tiếp xúc sàn máy, nền nhà, ghế ngồi và từ đó truyền đến công nhân làm việc trực tiếp tại vị trí phát sinh rung động.

- Rung động cục bộ thường gặp trong các công việc sử dụng các thiết bị, dụng cụ cầm tay dùng khí nén, dùng điện.

Do kích thước của máy móc phục vụ sản xuất nhỏ; hoạt động giao thông mang tính chất tạm thời; nhà xưởng được thiết kế theo tiêu chuẩn nên tác động của độ rung là không đáng kể.

### **Chương 3 - BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG**

Các tác động của dự án đến môi trường xuất phát từ việc thải các chất ô nhiễm vượt quá tiêu chuẩn cho phép vào môi trường và các sự cố phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án. Do vậy, để giảm thiểu các tác động của dự án đến môi trường cần phải khống chế ô nhiễm từ các nguồn thải và hạn chế đến mức thấp nhất khả năng xảy ra sự cố làm ô nhiễm môi trường. Việc khống chế và giảm thiểu ô nhiễm do chất thải của dự án được tiến hành bằng cách kết hợp 3 biện pháp sau đây:

- Biện pháp quản lý.
- Biện pháp ngăn ngừa ô nhiễm và sự cố;
- Biện pháp kỹ thuật khống chế ô nhiễm và xử lý chất thải;

Căn cứ vào các tác động môi trường đã được trình bày trong chương 2, đề xuất cụ thể các biện pháp quản lý và kỹ thuật mang tính khả thi nhằm phòng tránh, giảm thiểu tới mức có thể các tác động môi trường do việc thực hiện dự án gây nên. Các biện pháp giảm thiểu đề xuất như sau:

#### **3.1. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC CỦA DỰ ÁN**

##### **3.1.1. Các biện pháp quản lý**

Lựa chọn các biện pháp thi công lắp đặt tối ưu, bố trí thời gian lắp đặt máy móc thiết bị, hệ thống điện hợp lý về kỹ thuật, tiến độ, có chú ý tới giảm thiểu tác động môi trường như thời gian vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu, máy móc thiết bị, thời gian vận hành các thiết bị có mức ồn cao,... nhằm hạn chế tối đa ô nhiễm bụi, khí thải và tiếng ồn.

- Thông báo các nội dung về bảo vệ môi trường Dự án cho các bên liên quan: Nhà thầu cung cấp máy và người lao động hiện tại trong nhà máy.

- Bố trí hợp lý thời gian vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc và chất thải ra vào khu vực Dự án hợp lý, tránh giờ cao điểm.

- Trang bị bảo hộ lao động (khẩu trang, mũ bảo hộ, gang tay...) phù hợp với từng vị trí làm việc của công nhân

### **3.1.2. Biện pháp giảm thiểu các nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải**

#### ***3.1.2.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải***

Trong quá trình vận hành Dự án, có một số công trình bảo vệ môi trường Dự án sử dụng chung với LG Electronics bao gồm:

- Kho chứa chất thải rắn sản xuất;
- Kho chứa chất thải nguy hại;
- Bể phốt đã được xây dựng sẵn thể tích 28m<sup>3</sup>.

Do ngay từ khi xây dựng nhà máy, mục tiêu của LG là tạo lập nhà xưởng, cơ sở vật chất và văn phòng để cho các nhà đầu tư là đối tác chủ yếu sản xuất các bộ phận linh kiện và phụ kiện của các sản phẩm của LG nên nhà ăn hoàn toàn đáp ứng được nhu cầu của Dongjin. Cụ thể như sau:

#### ***1. Bụi và khí thải [3]***

Để giảm thiểu ô nhiễm môi trường bởi bụi và khí thải do hoạt động sản xuất của Nhà máy và phương tiện giao thông gây ra, Công ty sẽ áp dụng một số biện pháp giảm thiểu sau:

#### ***❖ Giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình hoạt động sản xuất của Nhà máy***

Để giảm thiểu ô nhiễm môi trường bởi bụi và khí thải từ hoạt động sản xuất của nhà máy, Công ty sẽ áp dụng một số biện pháp giảm thiểu chung như sau:

- Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị máy móc để giảm thiểu đáng kể lượng khí thải độc hại phát thải ra môi trường.

- Trang bị các thiết bị bảo hộ lao động như găng tay, quần áo, mũ bảo hộ, khẩu trang chống độc... cho cán bộ nhân viên làm việc tại khu vực phát sinh bụi, khí thải và nâng cao ý thức thực hiện an toàn lao động của cán bộ nhân viên trong Công ty.

- Theo kết quả tính toán tại chương 2 của khóa luận, nồng độ khí của khí thải, dầu dập trong không khí khu vực làm việc nằm trong giới hạn cho phép đối với môi trường lao động. Do đó, Dự án không cần lắp đặt hệ thống xử lý cho các khu vực này. Tuy nhiên, để đảm bảo điều kiện vi khí hậu cho công nhân làm việc trực tiếp tại các khu vực trên, Chủ dự án đã lắp đặt hệ thống thông gió. Chủ

Dự án cam kết, trong quá trình vận hành Dự án sẽ tiến hành quan trắc môi trường định kỳ, nếu kết quả quan trắc vượt quá giới hạn cho phép sẽ lắp đặt bổ sung hệ thống xử lý khí thải.

Các biện pháp thông gió nhà xưởng cụ thể như sau [4]:

+ Tại khu vực đột dập và khu vực ép nhựa nhà máy vừa sử dụng thông gió tự nhiên, vừa thông gió cưỡng bức bằng hệ thống quạt. Cụ thể như sau:

✓ Thông gió tự nhiên: thiết kế nhà xưởng hợp lý, đảm bảo tận dụng được thông gió tự nhiên để giảm thiểu được nồng độ khí thải tại khu vực này. Nhà xưởng được thiết kế có cửa mái và cửa chớp trên tường. Gió tươi sẽ được cấp vào từ các cửa chớp, khí nóng sẽ được thoát ra ngoài qua hệ thống cửa mái.

✓ Thông gió cưỡng bức: Khu vực đột dập: sử dụng 2 quạt nhỏ (công suất 75w/quạt) và 7 quạt công nghiệp (công suất 250w/quạt); Khu vực ép nhựa: sử dụng 16 quạt nhỏ (công suất 75w/quạt) và 5 quạt công nghiệp (công suất 250w/quạt).

+ Tại khu lắp ráp sử dụng thông gió cưỡng bức bằng quạt kết hợp với điều hòa.

✓ Thông gió bằng quạt: sử dụng 46 quạt nhỏ (công suất 75w/quạt) và 6 quạt công nghiệp (công suất 250w/quạt).

✓ Thông gió bằng điều hòa: sử dụng 16 điều hòa công suất 48.000BTU/điều hòa để điều hòa vi khí hậu trong nhà xưởng.

- Đối với khu vực sửa chữa khuôn: do bụi và khí thải phát sinh không đáng kể. Tuy nhiên, để đảm bảo cho công nhân lao động làm việc trực tiếp tại bộ phận bảo dưỡng thiết bị, Chủ Dự án sẽ trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trực tiếp: quần áo bảo hộ, mặt nạ hàn, găng tay ...

Ngoài ra tại các khu vực văn phòng, văn phòng xưởng, phòng họp, phòng thay đồ cũng được trang bị điều hòa.

❖ Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải do hoạt động giao thông của cán bộ nhân viên và phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu

+ Bố trí các loại xe ra vào bãi đỗ xe hợp lý, phương tiện ra vào phải theo đúng quy định hướng dẫn của phòng bảo vệ.

+ Tuân thủ các yêu cầu về kiểm tra an toàn và vệ sinh môi trường đối với các phương tiện giao thông.

+ Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho cán bộ cán bộ nhân viên trong Công ty để họ ý thức được lợi ích và trách nhiệm của mình trong việc bảo vệ môi trường.

## 2. Chất thải rắn

### a. Chất thải rắn từ hoạt động sản xuất của nhà máy

Chất thải phát sinh từ hoạt động sản xuất của Nhà máy được nhân viên phân loại tại nguồn sau đó thu gom về khu vực quy định tại kho chứa chất thải có diện tích 40m<sup>2</sup> sử dụng chung với LG Electronics (kho chứa rác này LG Electronics xây dựng tại phía Tây Bắc khu đất của LG có tổng diện tích 880m<sup>2</sup>. Kho này được xây tường bao xung quanh và có mái che, được chia ra thành nhiều ngăn nhỏ bởi các hàng rào sắt cho mỗi Công ty thuê đất tại LG sử dụng).

- Đối với Bao bì carton, dây buộc hàng, panet hồng: được bán cho các đơn vị, cá nhân có nhu cầu.

- Đối với Phoi thép, vụn thép bị loại ra trong quá trình cắt; phoi thép, mặt sắt được trả lại cho đơn vị cung cấp là Công ty LG Electronic Việt Nam thu gom, xử lý.

- Bavaria nhựa thừa, các linh kiện bị lỗi; Sản phẩm lỗi, hồng bị thải loại sau quá trình kiểm tra của quá trình đúc nhựa được phân loại tại nguồn:

+ Với những loại nhựa cục, nhựa đã được sơn rồi bị loại khỏi quá trình lắp ráp được bán cho các đơn vị có nhu cầu.

+ Với những loại nhựa còn lại được Công ty thuê đơn vị khác tái chế để tái sử dụng, không thải ra môi trường.

### b. Rác thải sinh hoạt

- Rác thải từ nhà ăn: công ty thuê đơn vị cung cấp suất ăn công nghiệp để cung cấp suất ăn cho cán bộ công nhân viên trong nhà máy. Đơn vị cung cấp suất ăn do LG chỉ định sẽ sử dụng nhà bếp của Công ty LG Electronic Việt Nam để nấu ăn và cung cấp suất ăn cho không chỉ nhà máy mà còn các đơn vị khác

cùng thuê trong LG. Đơn vị này sẽ chịu trách nhiệm thu gom rác thải từ nhà ăn tập trung vào thùng rác lớn và được phân chia thành 2 loại:

+ Rác thải hữu cơ có thể tái sử dụng như: cơm thừa, thức ăn thừa, rau loại bỏ từ quá trình làm sạch ban đầu... có thể tận dụng làm thức ăn cho gia súc sẽ được Công ty thu gom vào 01 thùng rác có thể tích 240 lít bán hoặc cho cá nhân có nhu cầu để tận dụng lại, tránh lãng phí.

+ Rác thải không thể tận dụng lại sẽ được thu gom vào 1 thùng rác có thể tích 240 lít để vận chuyển và xử lý hàng ngày.

- Rác thải từ khu vực văn phòng, rác từ hoạt động vệ sinh cá nhân của lao động trong nhà máy được thu gom bằng hệ thống các thùng chứa rác chuyên dụng tại mỗi khu vực. Công ty sẽ bố trí thùng rác 240 lít có nắp đậy tại khu vực kho làm nơi tập trung rác thải sinh hoạt. Trước giờ thu gom 30 phút, Công ty sẽ bố trí công nhân vận chuyển rác sinh hoạt từ các khu vực phát sinh về nơi tập trung để đảm bảo tính mỹ quan. Công ty ký hợp đồng thu gom vận chuyển và xử lý hàng ngày với Công ty cổ phần thương mại xây dựng và môi trường Đại Minh.

### 3. *Chất thải nguy hại*

Thực hiện việc quản lý CTNH theo đúng hướng dẫn tại Nghị định 38/2015/NĐ-CP ngày 24/4/2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu và Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 về quản lý CTNH. Cụ thể như sau:

- Lập hồ sơ đăng ký để được cấp Sổ đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại với cơ quan quản lý nhà nước.

- Dự án sẽ thực hiện việc phân loại chất thải ngay tại nguồn phát sinh, lượng chất thải nguy hại phát sinh được chuyển về kho chứa chất thải nguy hại kho 6m<sup>2</sup> sử dụng chung với LG Electronics có mái che cách ly với các khu vực khác tại phía Tây Bắc khu đất của LG (gần kho chứa rác sản xuất). Các loại chất thải nguy hại sẽ được thu gom vào các thùng chứa riêng biệt, tuyệt đối tránh để lẫn các chất thải nguy hại với nhau, có biển hiệu cảnh báo nguy hiểm tại các thùng chứa và kho chứa CTNH.

- Công ty sẽ ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại với đơn vị có chức năng. Theo dự kiến, chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH với Công ty TNHH Phát triển thương mại dịch vụ Đại Thăng. Định kỳ 6tháng/lần sẽ tiến hành thu gom CTNH tùy thuộc vào kế hoạch sản xuất và sức chứa của kho chứa CTNH.

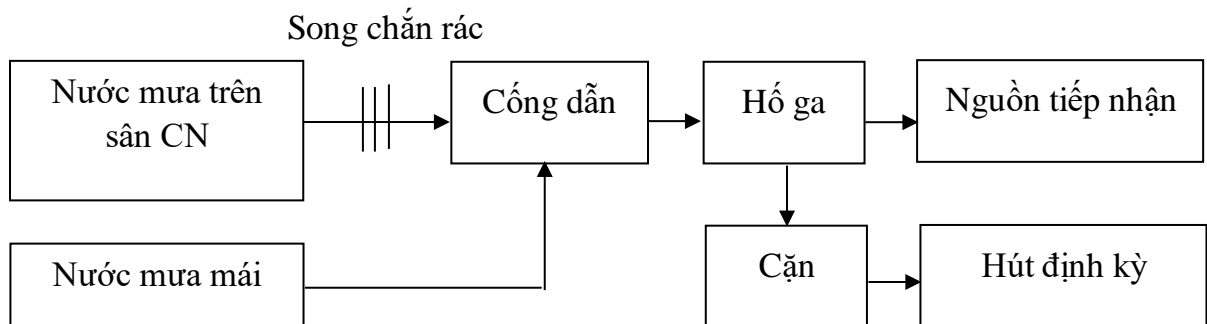
- Định kỳ 01 năm/lần gửi báo cáo quản lý CTNH lên Sở Tài nguyên và Môi trường để theo dõi và quản lý.

- Lập, sử dụng, lưu trữ và quản lý chứng từ chất thải nguy hại, báo cáo quản lý chất thải nguy hại (định kỳ và đột xuất) và các hồ sơ, tài liệu, nhật ký liên quan đến công tác quản lý chất thải nguy hại theo quy định tại Nhà máy.

#### 4. Nước thải [5]

##### a. Nước mưa chảy tràn

Sơ đồ thu gom nước mưa chảy tràn được thể hiện trên sơ đồ như sau:



Hình 3.1. Sơ đồ thu gom nước mưa chảy tràn

##### - Mô tả quy trình:

Nước mưa chảy tràn trên sân công nghiệp được thu gom vào các hố ga (1400 x 1400 mm) qua hệ thống cống thoát nước D400 xây xung quanh Nhà máy. Tại miệng cống đặt các song chắn rác bằng thép để giữ lại rác thô kích thước lớn. Đất cát và rác thải không được giữ lại trên song chắn rác một phần được lắng lại ở các cống dẫn, phần cặn còn lại tiếp tục lắng ở các hố ga.

Nước mưa từ mái nhà được gom vào máng xối và dẫn xuống cống dẫn bằng các ống đứng D200 bằng thép không gỉ. Nước từ ống đứng đầu nối vào các hố ga bằng ống D200 bằng thép không gỉ.

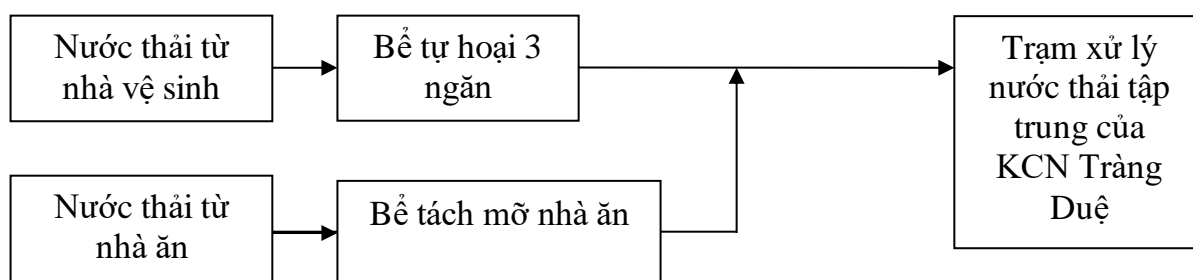
Nước trong ở các hồ ga theo hệ thống công thoát nước nội bộ của LG Electronics thoát vào hệ thống thoát nước mặt của KCN Tràng Duệ.

Rác giữ lại trên song chắn rác và phần cặn được định kỳ nạo vét đem xử lý cùng rác thải rắn sinh hoạt của Nhà máy.

#### b. Nước thải sinh hoạt

Lưu lượng nước thải sinh hoạt của Dự án khi đi vào hoạt động là  $16,65\text{m}^3/\text{ngày}$ . Trong đó: nước thải từ nhà vệ sinh là  $7,4\text{m}^3/\text{ngày}$ , nước từ khu vực nhà ăn là  $9,25\text{m}^3/\text{ngày}$ .

\* Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt như sau:



Hình 3.2. Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt

Mô tả quy trình thu gom:

Nước thải từ nhà vệ sinh được thu gom vào bể tự hoại 3 ngăn bố trí tại nhà xưởng thể tích  $28\text{m}^3$  đã được xây dựng sẵn để xử lý sơ bộ nước thải.

Đối với nước thải từ nhà ăn: Nhà ăn được sử dụng chung với nhà ăn của Công ty LG Electronics. Nước thải từ nhà ăn được dẫn vào bể tách mỡ có thể tích  $30\text{m}^3$  của LG rồi nhập dòng với nước sau xử lý sơ bộ của bể phốt rồi thoát về trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Tràng Duệ để xử lý.

#### \* Bể tự hoại 3 ngăn

Bể tự hoại là công trình đồng thời làm hai chức năng: lắng và phân hủy cặn lắng. Cặn lắng giữ trong bể từ 3 – 6 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần tạo thành các chất hòa tan. Nước thải lắng trong bể với thời gian dài bảo đảm hiệu suất lắng cao.

Bể tự hoại có dạng hình chữ nhật. Với thời gian lưu nước 3 ngày, 90% - 92% các chất lơ lửng lắng xuống đáy bể, qua một thời gian cặn sẽ phân hủy kỵ khí trong ngăn lắng, sau đó nước thải qua ngăn lọc và thoát ra ngoài qua ống



dẫn. Trong mỗi bể đều có lỗ thông hơi để giải phóng lượng khí sinh ra trong quá trình lên men kỵ khí và thông các ống đầu vào, ống đầu ra khi bị nghẹt.

Bùn từ bể tự hoại được chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị có chức năng để hút và vận chuyển đi nơi khác xử lý.

Nước thải sau xử lý sơ bộ qua hệ thống cống PVC  $\Phi 200$  vào hệ thống hố ga thu nước thải (500x500mm) đưa về trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Trảng Duệ. Chất lượng nước thải sau xử lý sơ bộ đạt tiêu chuẩn đầu vào trạm xử lý nước thải tập trung KCN Trảng Duệ.

### **Tính toán bể tự hoại 3 ngăn:**

Bể tự hoại gồm 2 phần: phần thể tích chứa nước và thể tích bùn lắng.

+ Thể tích phần chứa nước:

$$W_n = Q * T$$

T: thời gian lưu nước tại bể (T= 3ngày)

Q: Lưu lượng nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh,  $Q = 7,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

Vậy thể tích phần chứa nước là:

$$W_n = 2 \times 7,4 = 14,8 \text{ m}^3.$$

+ Thể tích phần bùn:

$$W_b = (b \times N \times t)/1000$$

b: tiêu chuẩn lắng cặn trong bể tự hoại của một người trong 1 ngày đêm.

Giá trị của b phụ thuộc vào chu kỳ hút cặn của bể. Nếu thời gian giữa 2 lần hút cặn dưới 1 năm thì b lấy bằng 0,1 l/ng. ngày. đêm; nếu trên 1 năm thì b lấy bằng 0,08 l/ng. ngày.đêm. ( $b = 0,1 \text{ l/ng. ngày.đêm}$ )

N: Số công nhân viên,  $N = 370$  người

t: Thời gian tích lũy cặn trong bể tự hoại, (chọn  $t = 180$  ngày)

Vậy thể tích phần bùn là:

$$W_b = (0,1 \times 370 \times 180)/1000 = 6,66 \text{ m}^3$$

**Vậy thể tích tính toán của bể tự hoại là:**

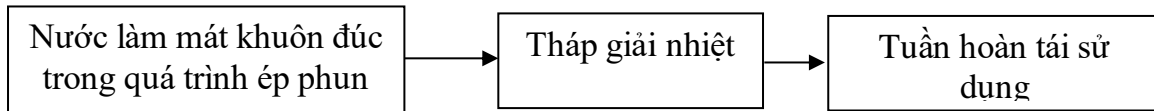
$$W = W_n + W_b = 14,8 + 6,66 = 21,46 \text{ m}^3$$

Vậy, để đảm bảo xử lý được lượng nước thải từ nhà vệ sinh của nhà máy thì thể tích tổng thể tích bể tự hoại nhỏ nhất phải đạt  $21,46 \text{ m}^3$ . Trên thực tế, tổng thể

tích bề tự hoại của Nhà máy đã được LG xây dựng sẵn là  $28\text{m}^3$ , lớn hơn thể tích tính toán lý thuyết. Do vậy, thể tích bề tự hoại này của Nhà máy hoàn toàn đáp ứng được khả năng xử lý sơ bộ nước thải của Nhà máy khi đi vào hoạt động.

### c. Nước thải sản xuất

Phát sinh trong quá trình làm mát tại công đoạn ép phun. Quy trình thu gom và thanh thải nhiệt của nước làm mát như sau:



*Hình 3.3. Sơ đồ thu gom thanh thải nhiệt của nước làm mát*

Lượng nước sử dụng cho quá trình này là  $520\text{m}^3/\text{tháng}$ . Trong đó: lượng nước cung cấp cho hệ thống làm mát là  $473\text{m}^3/\text{ngày}$ , nước bổ sung do thất thoát từ quá trình bay hơi là  $47\text{m}^3/\text{tháng}$ . Lượng nước sau khi làm mát có nhiệt độ cao (khoảng  $34-36^{\circ}\text{C}$ ) được dẫn sang tháp giải nhiệt để giải nhiệt rồi được tuần hoàn tái sử dụng. Sau mỗi tháng lượng nước này được thay thế 1 lần bằng nước mới để làm tăng hiệu quả giải nhiệt của hệ thống. Lượng nước này được loại bỏ cặn lắng trước khi thoát vào nguồn tiếp nhận là hệ thống thoát nước mặt của LG Electronics rồi vào hệ thống thoát nước mặt của Khu công nghiệp.

Lượng cặn thải ra từ quá trình trên được thu gom, xử lý cùng chất thải rắn của Nhà máy.

Nguyên lý làm việc của tháp thanh thải nhiệt: Nước làm mát có nhiệt độ cao (khoảng  $34-36^{\circ}\text{C}$ ) được đưa đến tháp giải nhiệt lưu lượng  $780\text{ lit/phút}$ , khả năng làm mát:  $234.000\text{Kcal/h}$ , lượng gió  $420\text{m}^3/\text{phút}$ . Tháp giải nhiệt được thiết kế luồng không khí theo hướng ngược với hướng dòng nước. Dòng nước đi từ trên xuống, dòng khí đi từ dưới lên, sự tiếp xúc giữa nước và không khí làm nhiệt độ của nước giảm đi. Nước sau khi làm mát có nhiệt độ  $32^{\circ}\text{C}$  được tuần hoàn tái sử dụng.

### **3.1.2.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải**

#### **1. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung**

Để hạn chế mức tiếng ồn, Công ty sẽ sử dụng các biện pháp sau:

- Kiểm tra thường xuyên độ cân bằng của máy móc, thiết bị (khi lắp đặt và định kỳ trong quá trình hoạt động); kiểm tra độ mòn chi tiết và định kỳ bảo dưỡng.

- Cán bộ nhân viên làm việc ở các vị trí có mức ồn và độ rung lớn đều được cấp phát đầy đủ trang bị bảo hộ lao động chuyên dùng: quần áo bảo hộ, nút tai chống ồn...

### **3.1.3. Các biện pháp kỹ thuật**

#### *1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải*

a. Biện pháp thu gom và xử lý chất thải trong quá trình tháo dỡ máy móc tại nhà xưởng cũ và quét dọn nhà xưởng, lắp đặt máy móc thiết bị tại nhà xưởng mới

##### **❖ Chất thải rắn**

Tổ chức thu gom, phân loại và sử dụng triệt để các loại chất thải trong quá trình quét dọn nhà xưởng, lắp đặt máy móc thiết bị như: mảnh nhựa, gỗ hỏng, bìa carton, nylon, dây buộc... Dự án sẽ bố trí 03 thùng chứa rác để thu gom rác thải phát sinh từ quá trình này.

Các loại chất thải như hạt nhựa vụn tái chế, nylon tổng hợp, phế liệu, phế phẩm từ nylon, bìa carton, nhựa, gỗ hỏng, sắt thép, đồng, nhôm, inox, dây điện phế liệu, vỏ thùng phi sắt phế liệu ... Công ty không thể tái sử dụng được sẽ thu gom và bán cho đơn vị có chức năng thu mua, không thải ra môi trường.

##### **❖ Bụi và khí thải**

- Trang bị bảo hộ lao động (khẩu trang, mũ bảo hộ) đối với công nhân làm việc.

- Không sử dụng các loại xe, máy không đủ tiêu chuẩn lưu hành.

- Tiến hành quét dọn nhà xưởng, khu vực đường nội bộ của Công ty, thu gom rác xây dựng vào đúng nơi quy định tránh phát tán bụi ra khu vực xung quanh.

b. Biện pháp thu gom và xử lý chất thải sinh hoạt

##### **❖ Nước thải sinh hoạt**

Trong giai đoạn lắp đặt máy móc thiết bị, công nhân xây dựng sử dụng nhà vệ sinh hiện có tại nhà máy. Toàn bộ lượng nước thải từ nhà vệ sinh được thu

gom, xử lý sơ bộ bằng các bể tự hoại 03 ngăn tổng thể tích 28m<sup>3</sup> hiện có của Công ty TNHH LG Electronics Việt Nam Hải Phòng.

Bể tự hoại là công trình đồng thời làm hai chức năng: lắng và phân hủy cặn lắng. Cặn lắng giữ trong bể từ 3 – 6 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần tạo thành các chất hòa tan. Nước thải lắng trong bể với thời gian dài bảo đảm hiệu suất lắng cao.

Bể tự hoại có dạng hình chữ nhật. Với thời gian lưu nước 3-6 ngày, 90 - 92% các chất lơ lửng lắng xuống đáy bể, qua một thời gian cặn sẽ phân hủy kỵ khí trong ngăn lắng, sau đó nước thải qua ngăn lọc và thoát ra ngoài qua ống dẫn. Trong mỗi bể đều có lỗ thông hơi để giải phóng lượng khí sinh ra trong quá trình lên men kỵ khí và thông các ống đầu vào, ống đầu ra khi bị nghẹt.

Bùn từ bể tự hoại được chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị có chức năng để hút định kỳ và vận chuyển đi nơi khác xử lý.

Nước thải sau xử lý sơ bộ sẽ thoát vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Tràng Duệ để tiếp tục xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

#### ❖ Rác thải sinh hoạt:

Chủ dự án sử dụng các thùng đựng rác trong khu vực nhà máy hiện có. Toàn bộ lượng rác thải sinh hoạt sau đó sẽ được thu gom, xử lý bởi Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng thông qua Công ty LG Electronic Việt Nam.

#### c. Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn được thu gom bởi hệ thống thoát nước mặt đã được xây dựng sẵn của Công ty cụ thể như sau:

- Nước mưa mái công trình: Nước mưa mái công trình được dẫn vào rãnh thu trên mái, độ dốc của mái  $i = 5\%$ , nước từ rãnh thu qua cầu chắn rác đường kính D200 để loại bỏ rác thải kích thước lớn. Sau đó nước mưa mái dẫn vào ống thoát nước đứng D200 chảy về rãnh thu gom. Khoảng cách giữa các ống thu nước mưa mái là 6,75m. Nước mưa từ các rãnh thu gom thoát về ga thu nước mưa bằng đường ống D300.

- Nước mưa sân đường: nước mưa sân đường chảy vào rãnh thoát nước bao quanh khu nhà xưởng, nhà văn phòng sau đó theo đường cống bê tông cốt thép đường kính 600mm tập trung vào các hố ga thu gom.

Cuối cùng nước mưa sân đường và nước mưa mái công trình hợp dòng và thoát ra hệ thống thoát nước mặt của Công ty LG Electronic Việt Nam rồi thoát vào hệ thống thoát nước mặt của KCN.

#### d. Chất thải nguy hại

Do chất thải nguy hại trong giai đoạn này chủ yếu là giẻ lau dính dầu (mã 18 02 01), vỏ hộp dầu (mã 18 01 03) sẽ được thu gom, lưu trữ trong các thùng có cùng mã CTNH, có nắp đậy. Sau khi kết thúc quá trình lắp đặt, lượng CTNH này sẽ được thu gom về kho chứa CTNH hiện có của Công ty tại nhà xưởng E1, E2 thuộc KCN Tràng Duệ để xử lý cùng với CTNH hiện tại của Nhà máy.

#### *2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải*

Trong giai đoạn này, tiếng ồn và độ rung phát sinh là rất nhỏ và không đáng kể. Công ty đã tiến hành các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung chấn:

- Trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động phù hợp cho công nhân lắp đặt máy để chống ô nhiễm và đảm bảo an toàn lao động.

- Hạn chế tối đa hoạt động đồng thời máy móc, thiết bị, nhất là những máy móc thiết bị có khả năng tạo tiếng ồn và độ rung lớn để tránh hiện tượng cộng hưởng tiếng ồn, độ rung.

- Bố trí thời gian sửa chữa hợp lý giữa các hạng mục.

## KẾT LUẬN

Như vậy qua quá trình nghiên cứu đánh giá một số tác động chính tới môi trường của dự án sản xuất linh kiện nhựa khóa luận đã thu được một số kết quả như:

- **Chất thải rắn:** Rác thải trong quá trình hoạt động nhà máy: Bao bì carton, dây buộc hàng, panet hỏng, bavia nhựa thừa; Sản phẩm lỗi, hỏng bị loại bỏ, mặt sắt, phoi sắt,...Rác sinh hoạt: chất hữu cơ, bao gói thực phẩm... tổng lượng phát thải của chất thải rắn đều không vượt quá ngưỡng cho phép

- **Chất thải nguy hại:** bao gồm: Giẻ lau dính dầu; Bóng đèn huỳnh quang thải; mực in thải; Dầu động cơ, hộp số, bôi trơn tổng hợp thải, Bao bì cứng bằng kim loại thải... Với khối lượng CTNH phát sinh không nhiều, tuy nhiên, nếu không có các biện pháp quản lý, thu gom lưu trữ đúng quy định thì nguy cơ gây ra ô nhiễm môi trường là khá cao.

- **Bụi và khí thải:** Có 2 nguồn phát sinh bụi, khí thải trong quá trình hoạt động của dự án: do hoạt động của các phương tiện giao thông, phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, cán bộ nhân viên trong công ty; phát sinh trong quá trình sản xuất.

- **Nước thải:** Chủ yếu là nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn.

Từ những kết quả trên em đã đề xuất một số giải pháp sau:

- **Đối với CTR:** Cần được phân loại ngay tại nguồn và tập trung tại vị trí chứa rác và thuê đơn vị có chức năng xử lý triệt để nhất để giảm thiểu tối đa tổng lượng phát sinh chất thải ra môi trường

- **Đối với CTNH:** Thực hiện việc quản lý CTNH theo đúng hướng dẫn tại Nghị định 38/2015/NĐ-CP ngày 24/4/2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu và Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 về quản lý CTNH

- **Đối với bụi, khí thải:** Lắp đặt các hệ thống thông gió trong khu vực nhà máy vừa sử dụng thông gió tự nhiên, vừa thông gió cưỡng bức bằng hệ thống quạt. Cần quan trắc môi trường định kỳ nếu vượt quá giới hạn cho phép sẽ lắp đặt bổ sung hệ thống xử lý khí thải.

---

**CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO**

- [1] GS.TS Đặng Kim Chi - *Hoá học môi trường* - NXB Khoa học Kỹ thuật - 1999;
- [2] GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng - *Ô nhiễm môi trường không khí* - NXB Khoa học Kỹ thuật, 1997;
- [3] GS.TS Trần Ngọc Chân - *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1, 2, 3* - NXB Khoa học Kỹ thuật Hà Nội - 2001;
- [4] GS.TS Trần Ngọc Chân – *Kỹ thuật thông gió* - NXB Xây dựng - 1998;
- [5] Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga - *Giáo trình công nghệ xử lý nước thải* - NXB Khoa học Kỹ thuật - 1998;
- [6] Metcaft and Eddy - *Wastewater Engineering – Third Edition*, 1991