

**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 : Nguyễn Xuân Anh  
Giảng viên hướng dẫn : ThS. Nguyễn Thị Cẩm Thu**

**HẢI PHÒNG – 2019**

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

---

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG CÔNG TY  
SẢN XUẤT LINH KIỆN ĐIỆN TỬ CHO THIẾT BỊ GIA DỤNG**

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

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

**HẢI PHÒNG – 2019**

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

---

## NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: Nguyễn Xuân Anh Mã SV: 1512301003

Lớp: MT 1901Q Ngành: Môi trường

Tên đề tài: Đánh giá hiện trạng môi trường công ty sản xuất linh kiện điện tử cho thiết bị gia dụng

# 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 điện tử cho điện thoại
- Tìm hiểu về hiện trạng, các tác động chính tới môi trường của hoạt động sản xuất linh kiện điện tử cho điện thoại
- 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 2019

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày      tháng      năm 2019

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN

*Sinh viên*

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

*Người hướng dẫn*

Nguyễn Xuân Anh

Th.S Nguyễn Thị Cẩm Thu

*Hải Phòng, ngày      tháng      năm 2019*

**Hiệu trưởng**

**GS.TS.NGƯT Trần Hữu Nghị**

---

## 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 2019

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Xuân Anh

## MỤC LỤC

<b>MỞ ĐẦU</b> .....	1
<b>Chương 1: TỔNG QUAN</b> .....	2
1.1. Tổng quan chung về ngành sản xuất linh kiện điện tử .....	2
1.2. Tổng quan về công ty sản xuất linh kiện điện tử.....	3
1.2.1. Các hạng mục công trình của công ty.....	3
1.2.2. Nguyên, nhiên, vật liệu (đầu vào) và các sản phẩm (đầu ra) của Nhà máy .....	10
1.2.3. Quy trình sản xuất và nguồn phát sinh chất thải tại công ty sản xuất linh kiện điện tử.....	12
<b>Chương 2 – ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG CÔNG TY SẢN XUẤT LINH KIỆN ĐIỆN TỬ CHO ĐIỆN THOẠI</b> .....	24
2.1. Hiện trạng môi trường không khí.....	24
2.1.1. Môi trường không khí xung quanh .....	24
2.1.2. Môi trường không khí khu vực sản xuất.....	27
2.2 Hiện trạng môi trường nước .....	38
2.2.1 Nước mưa chảy tràn .....	38
2.2.2 Nước thải .....	39
2.3. Hiện trạng chất thải rắn .....	48
2.3.1. Chất thải rắn sinh hoạt .....	48
2.3.2. Chất thải rắn từ hoạt động sản xuất.....	48
2.3.3. Chất thải nguy hại .....	50
2.4. Đánh giá chung các hiện trạng môi trường tại nhà máy .....	51
2.4.1 Môi trường không khí .....	51
2.4.2. Môi trường nước.....	51
<b>Chương 3 - BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG</b> .....	53
3.1. ĐỀ SUẤT BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG .....	53
3.1.2. Biện pháp quản lý chung .....	53
3.1.3. Đối với môi trường không khí.....	54
3.1.4. Đối với môi trường nước .....	55
<b>KẾT LUẬN</b> .....	56
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	57

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Quy trình sản xuất chi tiết Camera đơn .....	13
Hình 1.2: Quy trình sản xuất Camera kép.....	16
Hình 1.3: Công đoạn sản xuất bộ phận lấy nét tự động.....	18
Hình 1.4: Công đoạn bộ phận chống rung quang học.....	20
Hình 1.5. Quy trình sản xuất các bộ phận của điện thoại .....	22
Hình 2.1: Sơ đồ cấp gió và đường hồi khí trong phòng sạch (Xử lý theo tiêu chuẩn ISO/TC209).....	37
Hình 2.2. Sơ đồ thu gom nước mưa chảy tràn .....	38
Hình 2.3. Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt .....	39
Hình 2.4. Sơ đồ thu gom thành thải nhiệt của nước làm mát .....	42
Hình 2.5: Sơ đồ thu gom và thoát nước hiện có của toàn bộ Công ty .....	47



## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1 Danh mục hệ thống cấp nước .....	6
Bảng 1.2. Nhu cầu nguyên liệu đầu vào.....	10
Bảng 1.3. Công suất sản xuất của Nhà máy trong năm sản xuất ổn định.....	11
Bảng 1.4. Danh mục máy móc thiết bị phục vụ sản xuất .....	12
Bảng 2.1. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh nhà máy K1,K2 .....	25
Bảng 2.2.Kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực sản xuất tầng 1 của nhà máy V1 .....	28
Bảng 2.3.Kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực sản xuất tầng 2 của nhà máy V1 .....	31
Bảng 2.4. Kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực sản xuất tầng 3 của nhà V1 .....	34
Bảng 2.5. Chất lượng nước thải sau hệ thống xử lý tại điểm xả cuối trước khi chảy vào hệ thống thoát nước của KCN .....	44
Bảng 2.6. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh của nhà máy .....	50

## DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 2.1. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh nhà máy .....	26
Biểu đồ 2.2. Kết quả phân tích khu vực sản xuất tầng 1 nhà máy V1 .....	29
Biểu đồ 2.3. Kết quả phân tích khu vực sản xuất tầng 2 nhà máy V1 .....	32
Biểu đồ 2.4. Kết quả phân tích khu vực sản xuất tầng 2 nhà máy V1 .....	35
Biểu đồ 2.5. Kết quả xử lý nước thải .....	45

## MỞ ĐẦU

Ngành Linh kiện điện tử là ngành công nghiệp hỗ trợ có vai trò quan trọng trong sự phát triển của ngành Công nghiệp Điện tử tại Việt Nam thông qua việc cung cấp các chi tiết, bộ phận để từ đó lắp ráp lên các bộ phận hoàn chỉnh của sản phẩm điện tử, do vậy, sự phát triển của ngành Linh kiện điện tử gắn liền với sự phát triển của ngành Điện tử.

Từ năm 2010 đến nay, công nghiệp điện tử Việt Nam phát triển rất nhanh và chiếm tỷ trọng cao trong toàn ngành công nghiệp. Giá trị sản xuất công nghiệp ngành Linh kiện điện tử trong 9 tháng đầu năm ước đạt khoảng 113.115 tỷ đồng, tăng 1.7% so với cùng kỳ năm 2017 do doanh số bán ra các loại chip

Việt Nam đang dần trở thành công xưởng sản xuất và lắp ráp linh kiện cho các sản phẩm điện tử của nhiều hãng lớn trên thế giới như Samsung, LG, Canon, Toshiba. Theo Quy hoạch công nghiệp Việt Nam đến 2020, tầm nhìn 2030 đưa ra mục tiêu về tăng trưởng Giá trị sản xuất công nghiệp ngành điện tử, công nghệ thông tin rất cao, giai đoạn đến 2020 đạt 17 – 18%/năm; giai đoạn đến năm 2030 đạt 19 – 21%/năm.

Tuy nhiên bên cạnh sự phát triển không ngừng của sản xuất linh kiện điện tử thì nó cũng phát sinh ra không ít các chất thải gây hại tới môi trường

Xuất phát từ những vấn đề nhức nhối của ngành sản xuất linh kiện điện tử đòi hỏi có những giải pháp thích hợp để cải thiện tình trạng này nhằm đưa Việt Nam hướng tới sự sản xuất và phát triển bền vững. Vì vậy, em lựa chọn đề tài :”Đánh giá hiện trạng môi trường công ty sản xuất linh kiện điện tử cho thiết bị gia dụng “.

## Chương 1: TỔNG QUAN

### 1.1. Tổng quan chung về ngành sản xuất linh kiện điện tử NGÀNH LINH KIỆN ĐIỆN TỬ VIỆT NAM

Ngành Linh kiện điện tử là ngành công nghiệp hỗ trợ có vai trò quan trọng trong sự phát triển của ngành Công nghiệp Điện tử thông qua việc cung cấp các chi tiết, bộ phận để từ đó lắp ráp lên các bộ phận hoàn chỉnh của sản phẩm điện tử. Do vậy, sự phát triển của ngành Linh kiện điện tử gắn liền với sự phát triển của ngành Điện tử.

Thị trường điện tử thế giới từ lâu đã bị chi phối bởi các nước công nghiệp phát triển như Mỹ, Nhật Bản và một số nước EU. Các nước đi sau gặp rất nhiều khó khăn trong việc tiếp cận và tham gia sâu vào thị trường. Để thực hiện mục tiêu này, các nước đi sau phải thông qua các tập đoàn đa quốc gia.

Từ năm 2010 đến nay, công nghiệp điện tử Việt Nam phát triển rất nhanh và chiếm tỷ trọng cao trong toàn ngành công nghiệp. Giá trị sản xuất công nghiệp ngành Linh kiện điện tử trong 9 tháng đầu năm ước đạt khoảng 113.115 tỷ đồng, tăng 1.7% so với cùng kỳ năm 2017 do doanh số bán hàng của Samsung tăng cao dẫn đến việc đẩy mạnh sản xuất linh kiện điện tử ở Việt Nam để sản xuất chip, chất bán dẫn và bộ xử lý di động.

Công nghiệp hỗ trợ, sản xuất linh kiện của Việt Nam chưa phát triển vì đây là ngành đòi hỏi vốn đầu tư lớn. Bên cạnh đó, trong một thời gian dài, thuế nhập khẩu linh kiện dưới 5% (theo thực thi AFTA và WTO) thấp hơn thuế nhập khẩu vật tư để sản xuất linh kiện, do đó, gây ra sự mất cân đối giữa lắp ráp sản phẩm và sản xuất phụ tùng linh kiện ngày càng gia tăng do các doanh nghiệp trong nước dần chuyển sang nhập khẩu và kinh doanh sản phẩm thay vì sản xuất. Tuy nhiên, trong năm 2017, Chính Phủ đã ra quyết định số 68/QĐ-TTg về Chương trình phát triển công nghiệp hỗ trợ từ năm 2016 đến năm 2025.

Việc Việt Nam tham gia nhiều hiệp định thương mại trong thời gian tới sẽ giúp thu hút mạnh mẽ đầu tư nước ngoài, đặc biệt đối với nguồn vốn đầu tư trực tiếp, thúc đẩy chuyển giao công nghệ, nâng cao trình độ quản trị doanh nghiệp,

tăng hiệu quả sản xuất kinh doanh. Giá trị tiêu thụ ngành Linh kiện điện tử tăng trưởng với tốc độ tăng trưởng kép CAGR đạt 44.7% trong giai đoạn 2010 – 2017. Trong hơn tỷ USD xuất khẩu của quý 1/2018, 2 mặt hàng trong ngành công nghiệp điện tử là điện thoại các loại và linh kiện; máy vi tính, sản phẩm điện tử và linh kiện có đóng góp nhiều nhất vào kim ngạch xuất khẩu, chiếm hơn 1/3 tổng kim ngạch xuất khẩu. Tuy nhiên, 95% kim ngạch xuất khẩu đến từ khối doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài.

Việt Nam đang dần trở thành công xưởng sản xuất và lắp ráp linh kiện cho các sản phẩm điện tử của nhiều hãng lớn trên thế giới như Samsung, LG, Canon, Toshiba. Theo Quy hoạch công nghiệp Việt Nam đến 2020, tầm nhìn 2030 đưa ra mục tiêu về tăng trưởng Giá trị sản xuất công nghiệp ngành điện tử, công nghệ thông tin rất cao, giai đoạn đến 2020 đạt 17 – 18% trên năm; giai đoạn đến năm 2030 đạt 19 – 21% trên năm.

## **1.2. Tổng quan về công ty sản xuất linh kiện điện tử**

**Vị trí địa lý:** Công ty sản xuất linh kiện điện tử . Cách Trung tâm thành phố khoảng 15 km, có diện tích 15.000m<sup>2</sup>.

Công ty sản xuất linh kiện điện tử nằm trong Khu công nghiệp Tràng Duệ, TP Hải Phòng

Khu công nghiệp Tràng Duệ với tổng diện tích 600ha được xây dựng theo mô hình quần thể kiến trúc hiện đại gồm: KCN – Khu đô thị - Khu vui chơi giải trí và dịch vụ.

Nằm trên quốc lộ 10, có vị trí hết sức thuận lợi cho việc lưu chuyển hàng hóa. Từ KCN Tràng Duệ đi tới cảng Hải Phòng, cảng Chùa Vẽ và cảng Đình Vũ chỉ 7km đến 15km.

### **1.2.1. Các hạng mục công trình của công ty**

Công ty linh kiện điện tử có tổng diện tích mặt bằng 15.000 m<sup>2</sup> . Gồm các hạng mục chính sau:

**Nhà máy :** Có diện tích 9.246 m<sup>2</sup>, được xây dựng phía Tây là 03 tầng và

phía Đông là 01 sàn lửng. Công trình được xây dựng khung bê tông cốt thép, tường gạch bao xung quanh xây tới mái, sàn giữa các tầng bằng bê tông cốt thép, các cầu thang bộ thoát nạn bằng bê tông cốt thép, mái tôn thép mạ kẽm.

**Tầng 1 bao gồm:** khu vực dỡ hàng, khu đóng gói, khu xếp hàng và nhà kho, khu nung kết, khu vực máy ép, khu phụ trợ phòng chuẩn bị, phòng kho, phòng điện, phòng nghỉ.... Ngoài ra, tại khu vực máy ép còn bố trí hố pit đặt máy sâu hơn so với sàn tầng 1 là 2,3 m với hệ thống kết cấu thép bên trên là sàn thao tác và khu làm việc. Khu nung kết ngăn cách với khu vực dỡ hàng, khu đóng gói bằng tường gạch, trên tường có cửa cuốn và cửa sắt; ngăn cách với hành lang, khu vực máy ép và hố pit bằng tường gạch. Khu xếp hàng ngăn cách với khu nung kết bằng cửa sắt và cửa cuốn; ngăn cách với khu dỡ hàng và đóng gói hàng bằng cửa sắt và cửa cuốn.

**Tầng 2 bao gồm:** phòng kho, phòng gia công, phòng kiểm tra, phòng đa chức năng, phòng máy, phòng hội nghị, phòng làm việc của nhân viên.

Tầng lửng gồm phòng điện, phòng chuẩn bị, phòng vận hành, phòng nghỉ, khu vực nghiên cứu, kho.

**Tầng 3 bao gồm:** phòng sạch, phòng kiểm tra, phòng đa chức năng, phòng làm việc của nhân viên

**Khu vực sản xuất:** Được xây dựng 01 tầng, tường xây gạch dày 220 mm, cột chịu lực bằng bê tông cốt thép, mái tôn mạ màu, xà gồ thép.

**Nhà phụ trợ:** Được xây dựng 02 tầng, có diện tích 96 m<sup>2</sup>. Công trình xây dựng cột chịu lực bằng bê tông cốt thép, sàn bê tông cốt thép, mái tôn mạ màu, xà gồ thép. Cầu thang lên tầng 2 là bê tông cốt thép. Tầng 1 được bố trí làm các phòng phụ trợ cho xưởng, tầng 2 bố trí làm văn phòng làm việc. Cạnh nhà xưởng về hướng tây có 01 bồn dầu nằm giáp đường giao thông nội bộ nhà máy có dung tích 20 m<sup>3</sup>, bồn làm bằng thép, đặt ngang, chôn ngầm, được dùng cấp cho máy phát điện.

**Khu nhà văn phòng:** Được xây dựng 02 tầng, có diện tích 589 m<sup>2</sup>, chiều cao tổng thể 9,1 m. Tầng 1 gồm 02 phòng khách, 02 phòng kho, 01 phòng chờ, nhà

ăn; tầng 2 gồm phòng làm việc, phòng họp, phòng điều khiển. Công trình được xây dựng cột bê tông cốt thép chịu lực, giằng bê tông cốt thép, móng, sàn tầng 2, mái bê tông cốt thép, tường bao xung quanh tường gạch 220 mm, tường bên trong là tường thạch cao và tường gạch dày 110 mm, 220 mm.

### ***Giải pháp thực hiện các hạng mục công trình chính của Nhà máy***

#### ***\* Nhà xưởng sản xuất***

##### ***a. Hệ thống cấp nước***

Hệ thống cấp nước của Công ty 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.

Bảng 1.1 Danh mục hệ thống cấp nước

STT	Nguồn nước	Trữ lượng (m <sup>3</sup> ) hoặc lưu lượng (l/s)	Vị trí, khoảng cách nguồn nước	Những điểm cần lưu ý
<b>I</b>	<b>Bên trong:</b>			
1	Bể nước	350 m <sup>3</sup>	Đặt dưới buồng bơm cấp nước cho hệ thống chữa cháy tự động (Sprinkler) của nhà máy	Xe chữa cháy hút được nước
2	Bể nước chữa cháy	102 m <sup>3</sup>	Đặt dưới buồng bơm chữa cháy khu phụ trợ của nhà máy	Xe chữa cháy hút được nước
3	Bể nước công nghiệp	100 m <sup>3</sup>	Cách khu phụ trợ Nhà máy 30m	Xe chữa cháy hút được nước
4	Két nước công nghiệp	80 m <sup>3</sup>	Cách khu phụ trợ Nhà máy 30m	Xe chữa cháy hút được nước
<b>II</b>	<b>Bên ngoài:</b>			
1	Trụ nước chữa cháy khu công nghiệp	14 l/s (D65 x 2)	Cách cổng chính của công ty 100 m về phía Bắc	Xe chữa cháy hút nước thuận lợi
2	Trụ nước chữa cháy khu công nghiệp	14 l/s	Cách cổng phụ của công ty 20 m về phía Tây	Xe chữa cháy hút nước thuận lợi
3	Sông cấm	Sông cấm	50 m	Không có bến lấy nước cho xe





### ***b. Hệ thống thoát nước***

Toàn bộ hệ thống thoát nước của Nhà máy đều đã được Công ty 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 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:**

Nhà máy cung cấp suất ăn cho công nhân và sử dụng nhà ăn cho công nhân ăn ca. Nước thải của nhà bếp do Công ty 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 bên ngoài. Nước bẩn 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 cống 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 Công ty được lấy từ lưới điện 22Kv cấp cho KCN Trảng Duệ. Để đảm bảo độ tin cậy cho hệ thống điện nhà máy, hệ thống điện trung thế của nhà máy Công ty 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  $P_{test} = 1,5$  lần  $P_{run}$  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 Công ty trồng.

### **1.2.2. Nguyên, nhiên, vật liệu (đầu vào) và các sản phẩm (đầu ra) của Nhà máy**

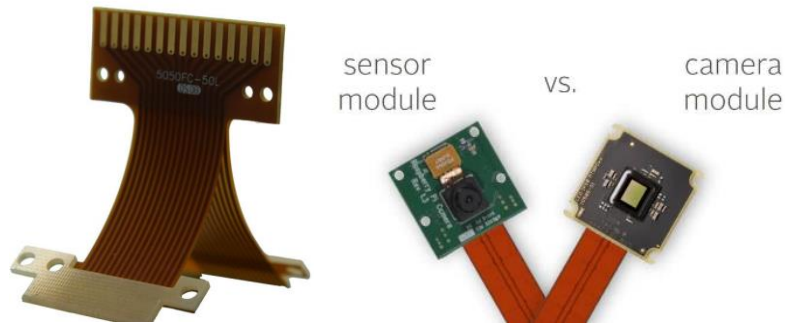
#### *1. Nguyên, nhiên, vật liệu (đầu vào)*

- Nhu cầu nguyên phụ liệu:

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

*Bảng 1.2. Nhu cầu nguyên liệu đầu vào*

STT	Bán thành phẩm	Đơn vị	Số
			lượng/năm
1	Mạch in Camera	Bộ	2.000.000
2	Linh kiện kiện Sensor, Len ,Cáp mềm PCB	Bộ	2.000.000
3	Linh kiện điện tử, linh kiện kim loại, phi kim loại, nhãn mác,...	Bộ	2.000.000
4	Keo, keo epoxy	Hộp	10.000
5	Kem hàn	Hộp	10.000

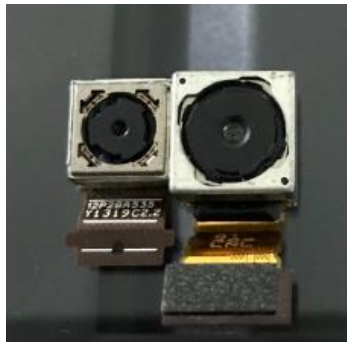


## 1.2. Sản phẩm đầu ra

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

*Bảng 1.3. Công suất sản xuất của Nhà máy trong năm sản xuất ổn định*

Stt	Tên sản phẩm	Số lượng (bộ/năm)	Quy đổi (cái/năm)	Thị trường tiêu thụ
1	Camera đơn, kép	10.000	10.000.000	Xuất khẩu
2	Camera L10	5.000	5.000.000	

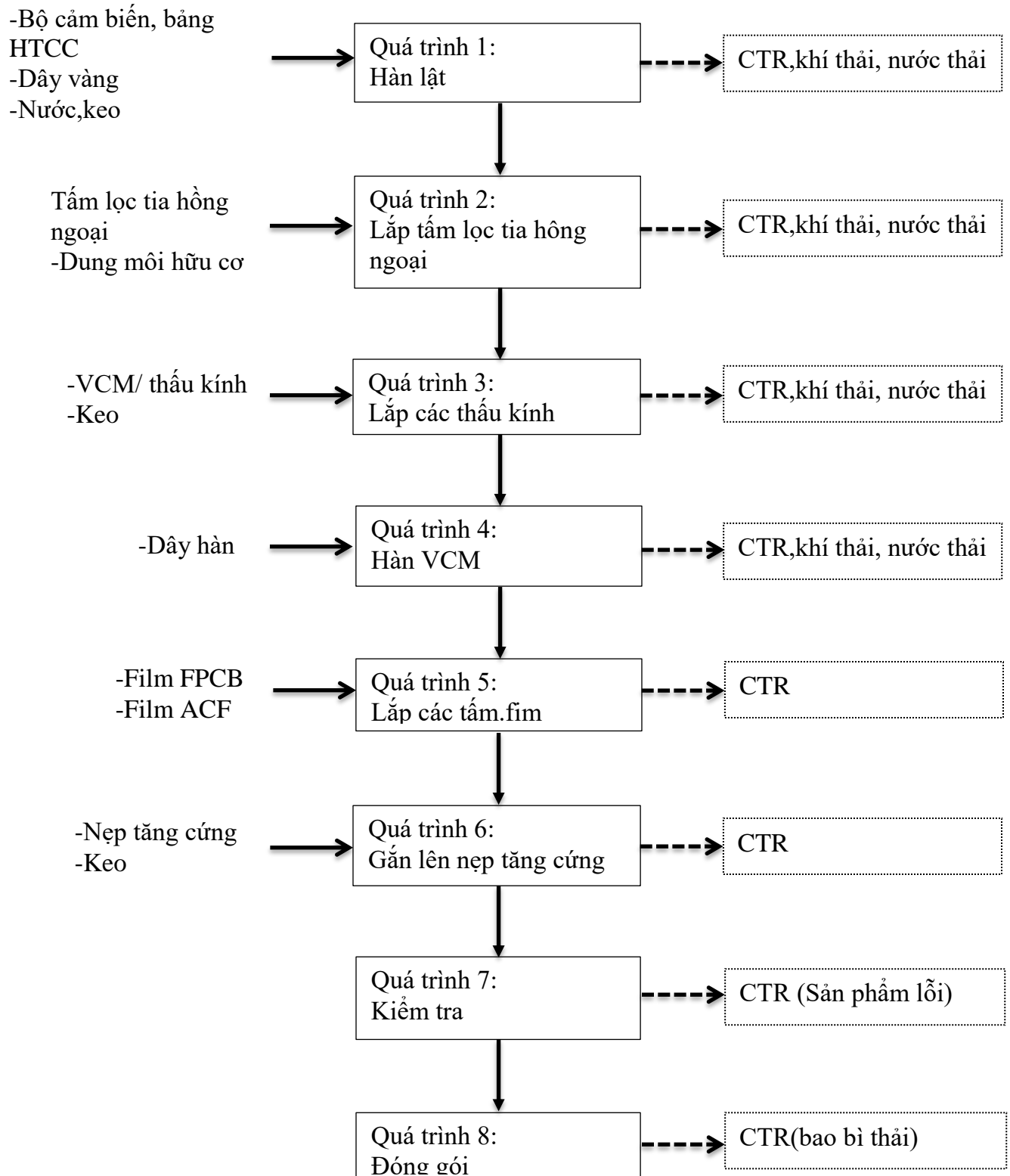


*Ghi chú: Các sản phẩm trên không được sản xuất, lắp ráp đồng thời tại cùng một thời điểm tại Nhà máy mà tùy thuộc vào đơn đặt hàng có thể sản xuất, lắp ráp một trong số những sản phẩm trên.*

### 1.2.3. Quy trình sản xuất và nguồn phát sinh chất thải tại công ty sản xuất linh kiện điện tử

Bảng 1.4. 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 máy cắt sản xuất các linh kiện (Cắt quả bóng vàng vào chân sensor)	Dây chuyền	08	2011-2016	Hàn Quốc
2	Dây chuyền hàn sản xuất các linh kiện (Hàn sensor vào mạch in)	Dây chuyền	15	2011-2016	Hàn Quốc
3	Dây chuyền lắp ráp tạo thành sản phẩm (Lắp len + Sensor + Cấp mềm PCB)	Dây chuyền	05	2011-2016	Hàn Quốc

**Quy trình sản xuất phụ: Quy trình sản xuất chi tiết Camera đơn**

Hình 1.1: Quy trình sản xuất chi tiết Camera đơn

**Thiết minh quy trình sản xuất:**

Quy trình chính của dây chuyền sản xuất Camera đơn gồm 8 quá trình

**Quá trình 1 : Hàn lật**

Nguyên liệu đầu tiên cho quá trình sản xuất là các tấm bảng HTCC và các bộ máy móc nhập khẩu, Hai bộ phận này được gắn với nhau bằng keo và dây vàng. Hàn xong rửa lại bằng nước nhằm loại bỏ các hạt keo dư

Quá trình này nguồn phát sinh chất thải tại quá trình lật hàn là chất thải rắn, khí thải, và nước thải

**Quá trình 2: Gắn tấm lọc**

Tiếp theo là việc gắn tấm lọc tia hồng ngoại bằng keo. Tiếp đến là công đoạn làm cho keo dính trên bề mặt tấm kính lọc tia hồng ngoại bằng thiết bị HFE. Thiết bị dùng dung môi hữu cơ có tên gọi là 3M Novec 71IPA engineered có chứa Flo để làm sạch các hạt keo dính trên bề mặt tấm kính lọc tia hồng ngoại.

Quá trình này nguồn phát sinh chất thải bao gồm CTR, khí thải, nước thải

**Quá trình 3:Lắp các thấu kính**

Các thấu kính được rửa sạch lắp lên bộ phận cảm biến và sau đó được gắn lên bộ phận mạch dây di động VCM

Quá trình này nguồn phát sinh chất thải bao gồm CTR, khí thải, nước thải

**Quá trình 4:Hàn motor cuộn dây di động Camera VCM**

Quá trình 4 là quá trình hàn VCM để cố định vị trí. Việc hàn này được thực hiện bởi công nhân laser trong phòng kín để đảm bảo môi trường vì quá trình này sẽ phát sinh ra khí chứa nhiều bụi và Sox, và không sử dụng chất hàn chỉ đơn giản là gia nhiệt để nóng chảy nhằm cố định vị trí.Nguồn phát sinh chất thải bao gồm CTR, khí thải, nước thải

**Quá trình 5: Lắp các tấm film**

Quá trình 5 là lắp tấm film FPCB và ACF nguồn phát sinh chất thải bao gồm CTR (film lỗi hỏng)

**Quá trình 6 : Gắn lên nẹp tăng cứng**

Quá trình 6 là để gia tăng độ cứng cho sản phẩm bằng cách lắp thêm một nẹp cứng ở bên ngoài .Nguồn phát sinh chất thải bao gồm CTR

**Quá trình 7: Kiểm tra**



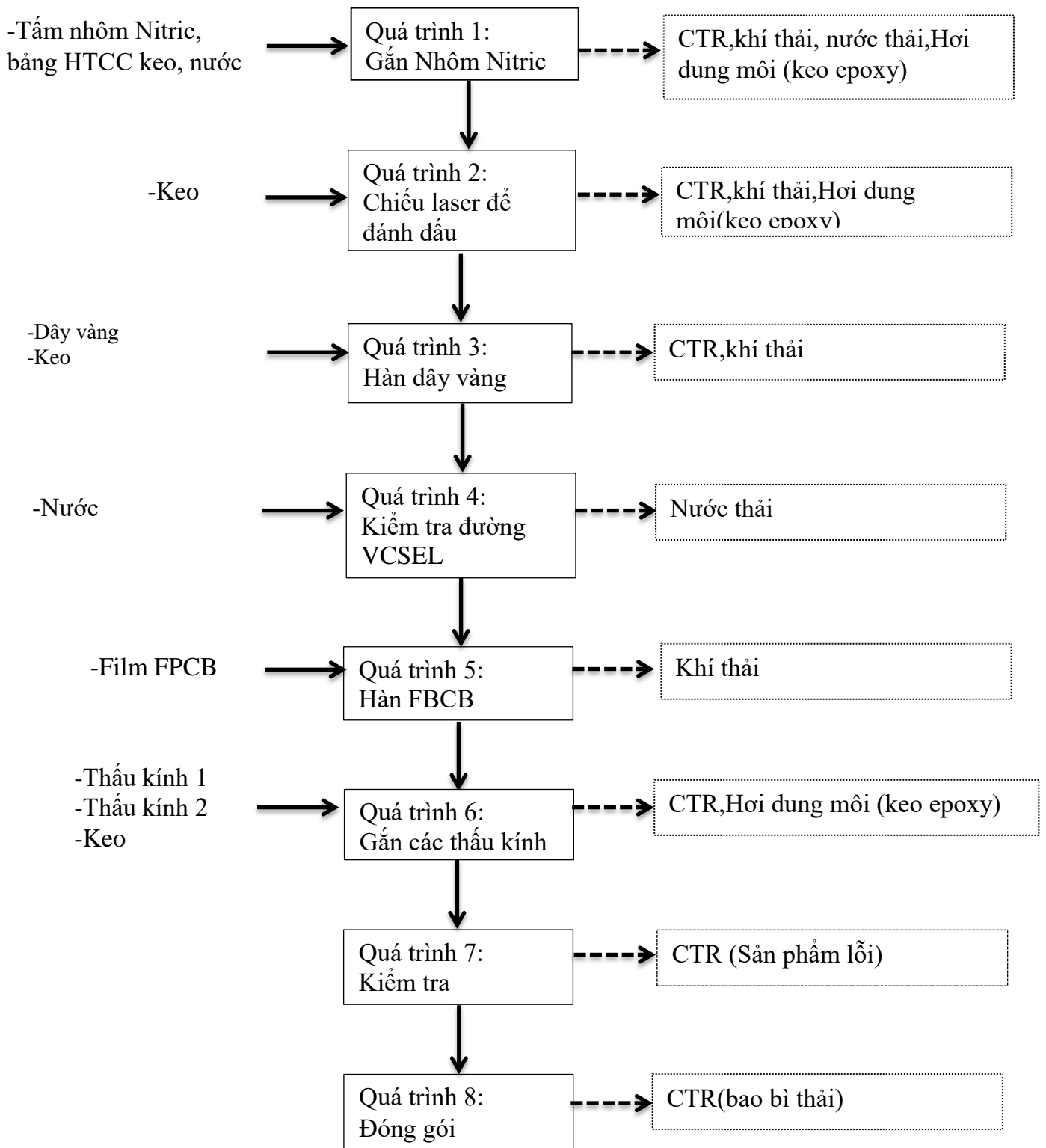
Tiếp đến là quá trình kiểm tra chất lượng sản phẩm, các sản phẩm được kiểm tra bởi các máy móc chuyên dụng như kính hiển vi – Kiểm tra ngoại quan, kiểm tra tính năng,... việc lấy mẫu kiểm tra theo đúng tiêu chuẩn 6-sigma.

**Quá trình 8: Đóng gói**

Cuối cùng là quá trình đóng gói và lưu kho

***Quy trình sản xuất Camera kép***

Camera kép là 2 Camera đơn được nối lại với nhau trong cùng một điện thoại hay cách khác một điện thoại có 2 Camera nhằm hỗ trợ cho việc quay và chụp hình ảnh dạng 3D cho màn hình rộng. Do đó các công đoạn chính của Quy trình sản xuất Camera kép như Camera đơn

**Quy trình sản xuất Camera kép**

Hình 1.2: Quy trình sản xuất Camera kép

***Thuyết minh quy trình sản xuất***

Các quy trình chính của dây chuyền sản xuất Camera L10 bao gồm:

**Quá trình 1:** Gắn tấm nhôm nitric

Nguyên liệu đầu tiên cho quá trình sản xuất là các bảng HTCC và các tấm nhôm nitric được nhập khẩu. Hai bộ phận này được gắn với nhau bằng keo. Sau đó được rửa lại bằng nước nhằm loại bỏ các hạt keo dư. Cơ chế làm sạch các hạt keo xung quanh mỗi hàn bằng nước giống như quy trình sản xuất Camera đơn.

**Quá trình 2:** Chiếu laser để đánh dấu VCSEL

Tiếp đến công đoạn chiếu tia laser đánh dấu bằng thiết bị VCSEL để tạo các đường truyền dữ liệu trên bản mạch. Việc chiếu tia laser VCSEL tạo các đường truyền dữ liệu phát sinh ra các chất khí SO<sub>x</sub>, bụi do đó được thực hiện trong phòng kín và có hệ thống hút hoàn toàn khí qua hệ thống xử lý khí thải.

**Quá trình 3:** Hàn dây vàng

Việc hàn này được thực hiện bởi các máy hàn laser trong phòng kín để bảo đảm môi trường vì quy trình này sẽ phát sinh ra khí thải chứa bụi và SO<sub>x</sub>, và không sử dụng chất hàn chỉ đơn giản là gia nhiệt để mối hàn nóng chảy nhằm cố định vị trí.

**Quá trình 4:** Kiểm tra đường dẫn VCSEL

Để xem các đường truyền dữ liệu hoạt động tốt hay không bằng cách kích hoạt nó hoạt động bằng một dòng điện trong một khoảng thời gian cho phép. Sau đó, sản phẩm được làm nguội bằng nước tinh khiết.

**Quá trình 5:** Hàn các tấm film FPCB

Quá trình 5 là hàn các tấm film FPCB. Việc hàn này cũng được thực hiện bởi máy hàn laser trong phòng kín để bảo đảm môi trường vì quá trình này sẽ phát sinh ra khí thải chứa bụi và SO<sub>x</sub>, và không sử dụng chất hàn chỉ đơn giản là gia nhiệt để mối hàn nóng chảy nhằm cố định vị trí

**Quá trình 6:** Gắn các thấu kính

Quá trình 6 là công đoạn gắn các thấu kính nguồn phát sinh ra chất thải rắn, hơi dung môi (keo epoxy)

**Quá trình 7:** Kiểm tra

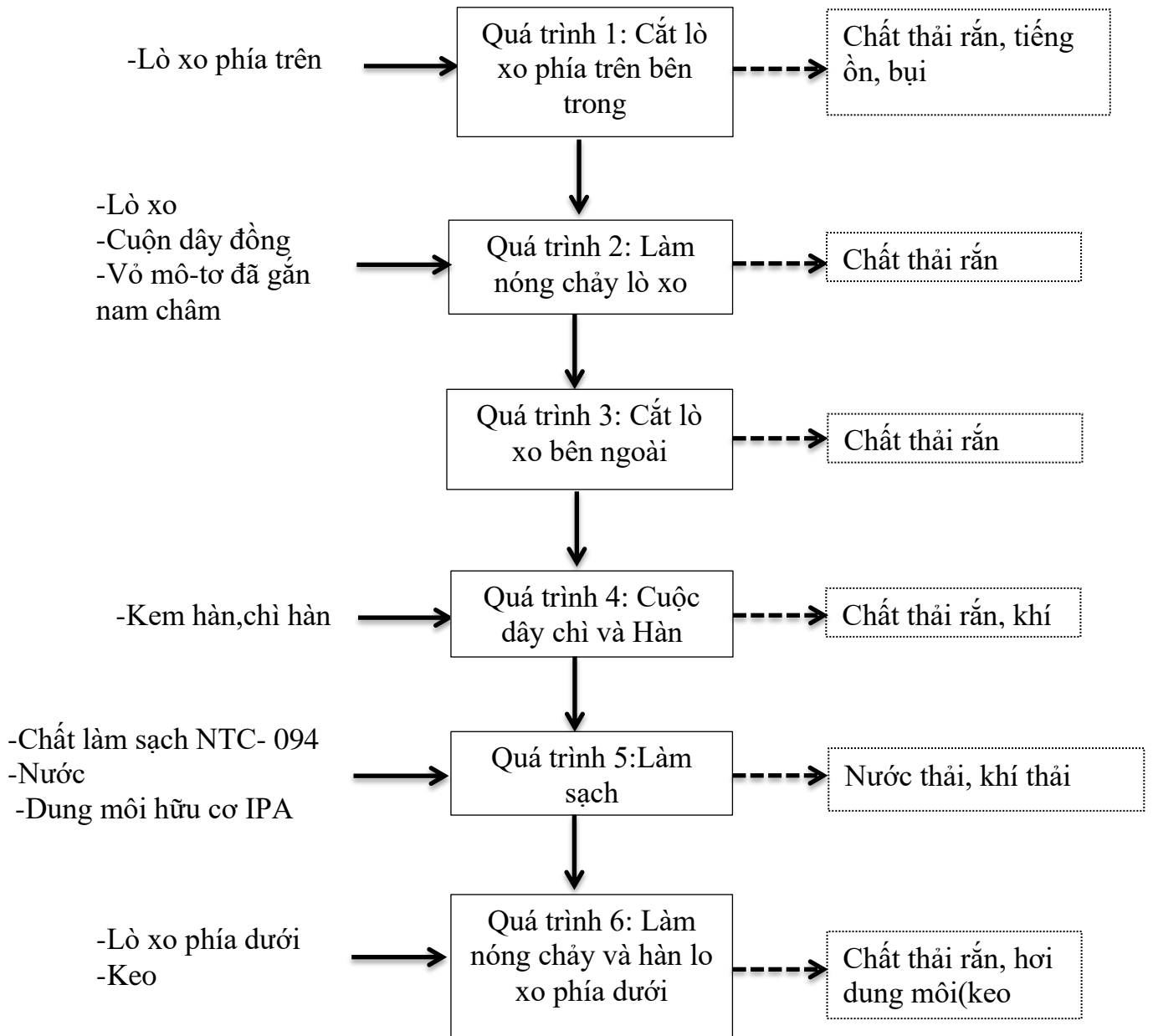
Tiếp đến là quá trình kiểm tra chất lượng sản phẩm

Quá trình này tạo ra có (CTR) sản phẩm lỗi

**Quá trình 8: Đóng gói**

Cuối cùng là quá trình đóng gói và lưu kho

Quá trình này phát sinh ra CTR (bìa Carton, bao bì thải)

**Công đoạn sản xuất bộ phận lấy nét tự động**

Hình 1. 3: Công đoạn sản xuất bộ phận lấy nét tự động

### ***Thuyết minh quy trình sản xuất***

**Quá trình 1:** Cắt lò xo phía trên bên trong.

Bước đầu tiên là cắt khung bên trong của lò xo phía trên bằng máy cắt.

Chất thải tạo ra từ quá trình thứ nhất bao gồm phế liệu kiểm loại có chứa lò xo.

**Quá trình 2:** Làm nóng chảy lò xo phía trên.

Đầu tiên đặt các vỏ đã được gắn nam châm (sản phẩm công đoạn trước) trên các tấm nhôm và chèn cuộn dây theo hướng quy định. Sau đó, đặt lò xo phía trên và tiến hành công việc làm nóng chảy để cố định vỏ mô-tơ đã gắn nam châm và cuộn dây đồng

Quá trình này (gia nhiệt làm nóng chảy) chất thải rắn

**Quá trình 3:** Cắt lò xo bên ngoài

Cắt khung ngoài của lò xo trên bằng máy cắt

Chất thải tạo ra từ quá trình thứ nhất bao gồm phế liệu kim loại có chứa lò xo.

**Quá trình 4:** Cuộn dây chì và hàn.

Định hướng cho lò xo và cuộn dây hàn, Và cắt cuộn dây sau khi hàn xong.

Tạo ra chất thải từ quá trình thứ 4 bao gồm: Khí thải (gia nhiệt làm nóng chảy) chất thải rắn có chứa chất hàn và cuộn phế liệu.

**Quá trình 5:** Làm sạch

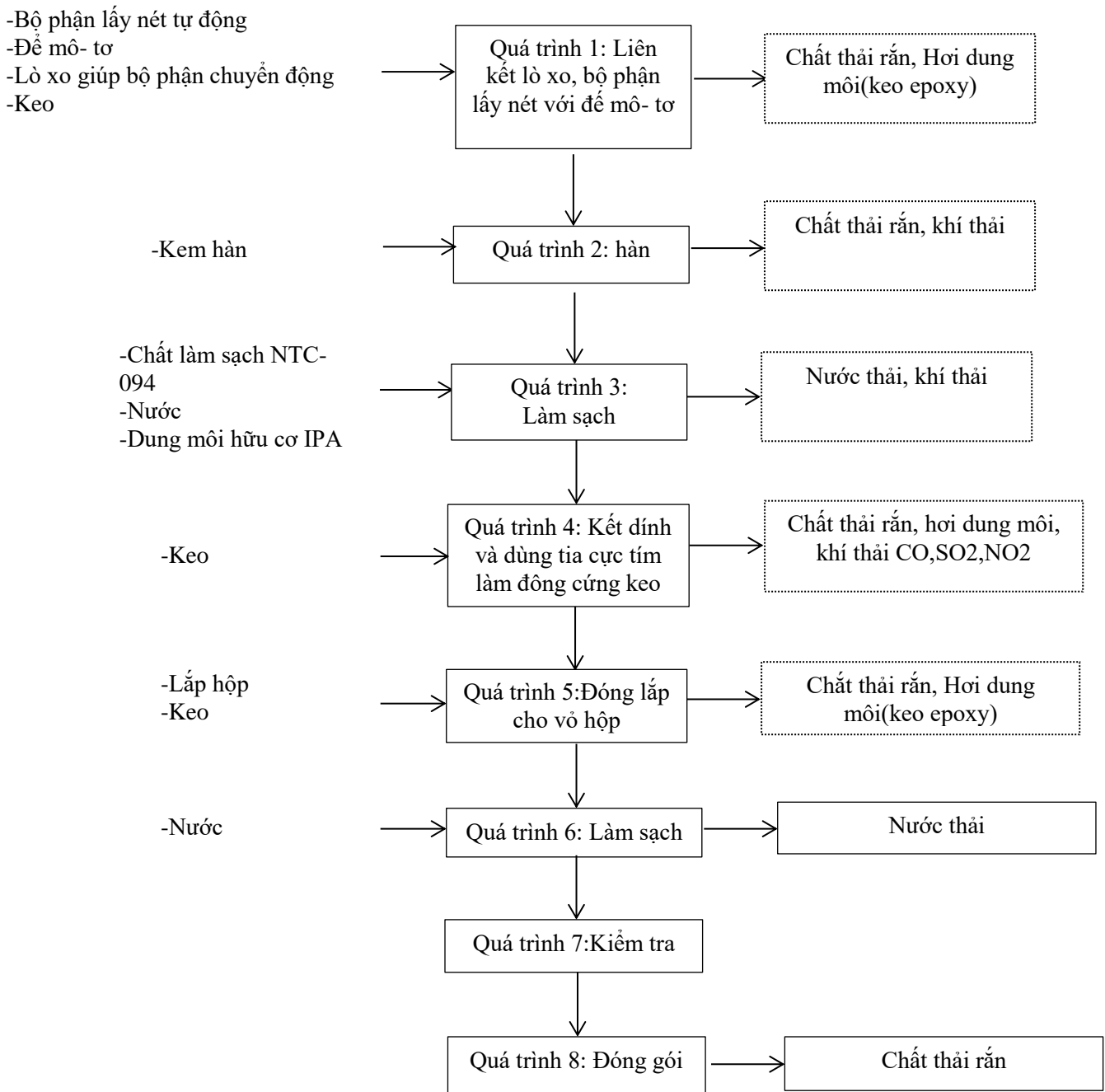
Sau khi hàn, làm sạch bằng hóa chất NTC – 904, Nước và hóa chất IPA để loại đi dây hàn nóng chảy dính lên.

Tạo ra chất thải từ quá trình thứ 5 bao gồm chất thải khí và chất lỏng có chứa chất làm sạch.

**Quá trình 6:** Làm nóng chảy lò xo phía dưới và hàn

Sau đó đặt lò xo phía dưới, tiến hành công việc làm nóng chảy để cố định lõi cuộn dây và hàn cố định với vỏ hộp đã gắn nam châm.

Quá trình này phát sinh chất thải rắn có chứa keo và hơi dung môi từ keo epoxy

**\*Công đoạn bộ phận chống rung quang học**

Hình 1.4:Công đoạn bộ phận chống rung quang học

**Thuyết minh quy trình sản xuất****Quá trình 1: Kết nối lò xo giúp bộ phận chuyển động**

Bước đầu tiên. Đặt bộ phận lấy nét tự động, lò xo giúp thiết bị chuyển động và mô –tơ lên giá đã được định vị. Bôi keo để dính bộ phận và lò xo vào đề mô-tơ. Tạo ra chất thải từ các quá trình thứ nhất bao gồm chất thải rắn có chứa keo, dung

môi (keo epoxy) từ keo epoxy.

### **Quy trình 2: Hàn**

Sử dụng chất liệu dạng kem để hàn lò xo giúp thiết bị chuyển động với đế mô-tơ bằng máy chiếu tia ha-lo-gen.

Tạo ra chất thải từ quá trình thứ hai bao gồm khói thải và chất thải rắn có chứa bóng hàn

### **Quy trình 3: Làm sạch**

Sau khi hàn, làm sạch với chất làm sạch(NTC-094). Chất thải trong quá trình này là nước và hơi dung môi hữu cơ (IPA) để loại chất thải.

Tạo ra chất thải từ quá trình thứ 3 bao gồm chất thải khí và chất lỏng có chứa chất làm sạch.

### **Quy trình 4: Kết dính và dùng tia cực tím (UV) để làm đông cứng sản phẩm**

Sau khi áp dụng keo (Damper) để kết dính lò xo giúp bộ phận chuyển động và dùng tia cực tím để làm đông cứng sản phẩm.

Chất thải sinh ra từ quá trình 4 bao gồm chất thải rắn có chứa keo. (Nhựa epoxy)

### **Quy trình 6: Làm sạch**

Quá trình làm sạch để loại bỏ bụi, rửa phần mô-tơ camera bằng nước.

Chất thải phát sinh từ các quá trình này bao gồm nước thải.

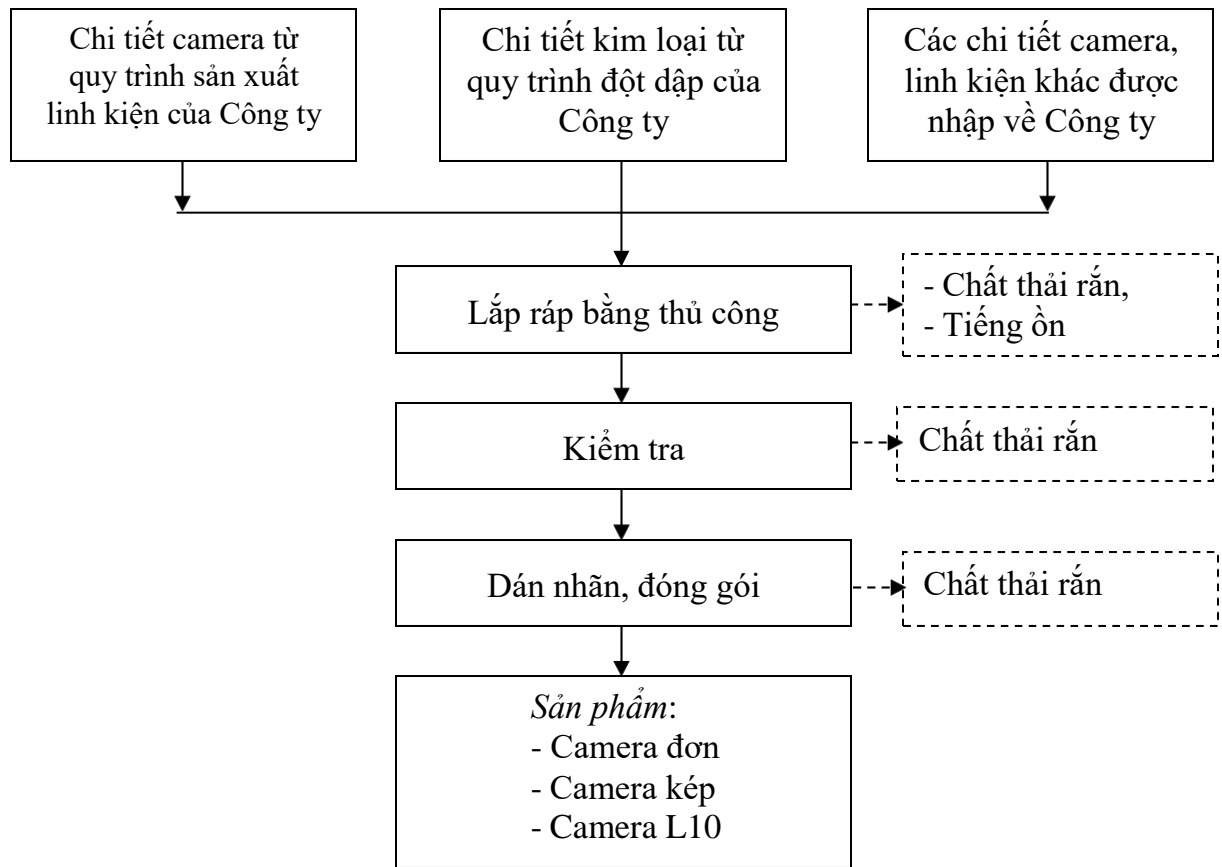
### **Quy trình 7: Kiểm tra**

Kiểm tra hiệu năng của mô đunVCM thông qua các thiết bị chính xác(điện trở,bề mặt, vết nổi khi gấn, hiệu suất và kiểm tra tính năng)

### **Quy trình 8: Đóng gói**

Quá trình đóng gói để hộp để phân phối các sản phẩm cho khách hàng một cách an toàn để sản xuất cuối cùng.

Chất thải phát sinh từ quy trình thứ 8 bao gồm chất thải rắn có chứa hộp nhựa, hộp các-tôn, băng dính.

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

Hình 1.5. Quy trình sản xuất các bộ phận của điện thoại

**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.

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

## **Chương 2 – ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG CÔNG TY SẢN XUẤT LINH KIỆN ĐIỆN TỬ CHO ĐIỆN THOẠI**

### **2.1. Hiện trạng môi trường không khí**

#### **2.1.1. Môi trường không khí xung quanh**

Để đánh giá hiện trạng môi trường không khí xung quanh khu vực nhà máy, cần xem xét đến kết quả quan trắc phân tích không khí xung quanh khu vực nhà máy.

Kết quả quan trắc và phân tích không khí xung quanh khu vực nhà máy được thể hiện qua bảng sau:

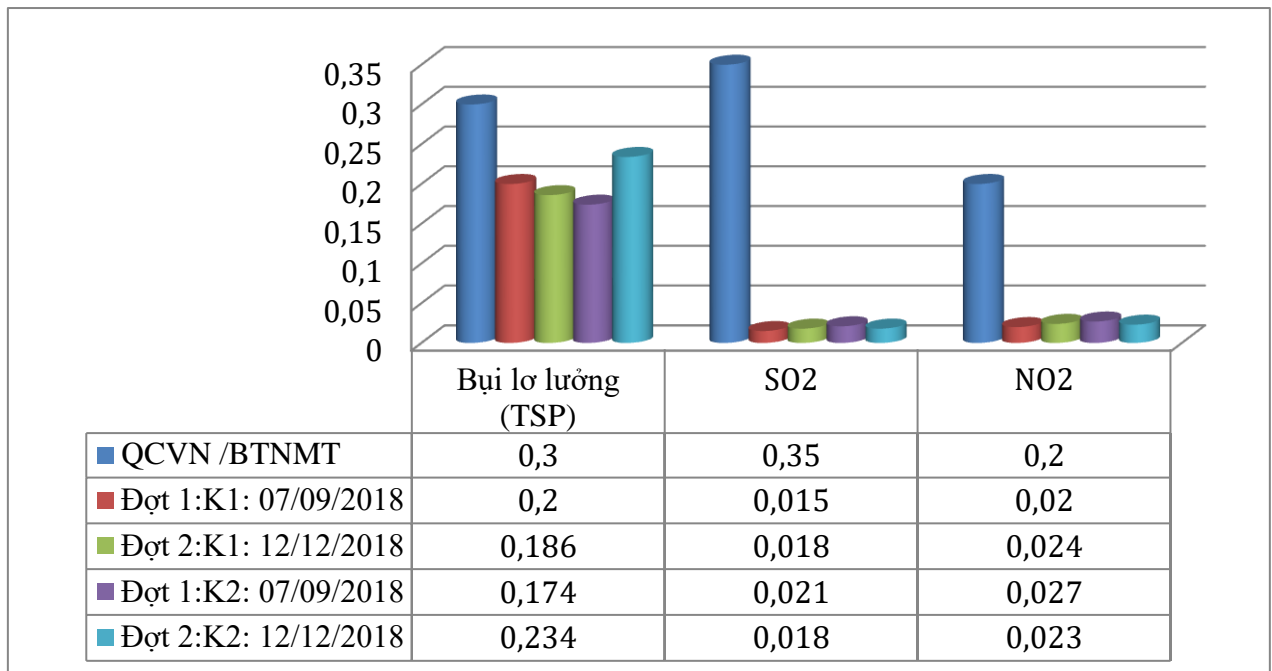
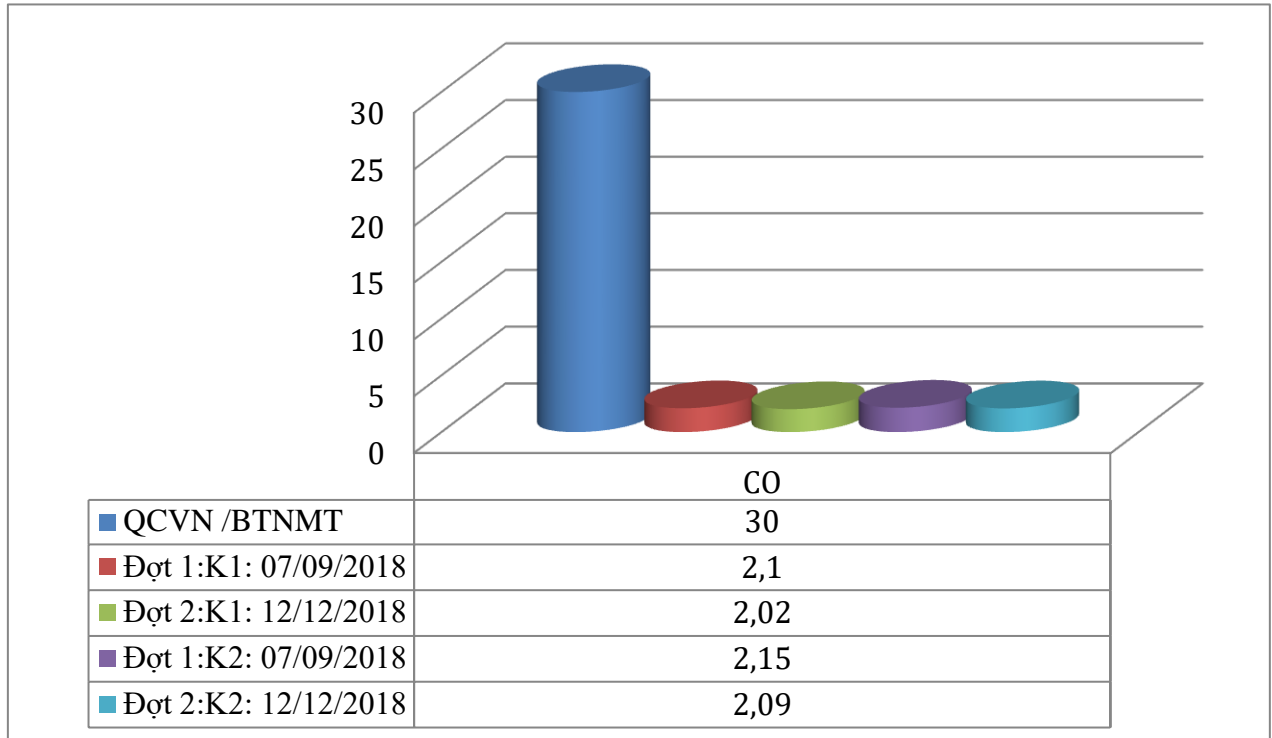
Bảng 2.1. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh nhà máy K1, K2

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Đợt 1: K1	Đợt 2: K1	Đợt 1:K2	Đợt 2:K2	QCVN 05:2013/BTNMT	QCVN 26:2010/BTNMT
				07/09/2018	12/12/2018	07/09/2018	12/12/2018	Trung bình 1 giờ	Giới hạn tối đa cho phép
1	Bụi lơ lửng số (TSP)	Mg/m <sup>3</sup>	TCVN 5067:1995	0,2	0,186	0,174	0,234	0.3	-
2	CO	Mg/m <sup>3</sup>	PPNB 03	2,1	2,02	2,15	2,09	30	-
3	SO <sub>2</sub>	Mg/m <sup>3</sup>	TCVN 5971:1991	0,15	0,18	0,021	0,018	0,35	-
4	NO <sub>2</sub>	Mg/m <sup>3</sup>	TCVN 6137:2009	0,2	0,24	0,027	0,023	0,2	-

**Ghi chú:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- QCVN 05:2013/BTNMT: Quy trình kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;</li> <li>- QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn</li> <li>- (a) QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung:</li> <li>(-) không xác định.</li> </ul>	<p>K1: Không khí khu vực xung quanh về phía Đông nhà máy Công ty của KCN Tràng Duệ</p> <p>K2: Không khí khu vực xung quanh về phía Nam nhà máy giáp đường nội bộ của KCN Tràng Duệ</p>
--	--

Biểu đồ 2.1: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh nhà máy



### Nhận xét

*Thời điểm lấy mẫu: hoạt động sản xuất của nhà máy diễn ra bình thường.*

*Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 05:2013/BTNMT: quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.*

Qua kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực xung quanh của

nhà máy ta thấy:

+ Không khí trong khu vực xung quanh về phía Đông nhà máy giáp Công ty và giáp đường nội bộ của KCN Trảng Duệ hiện trạng không vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT

+ Không khí trong khu vực xung quanh về phía Tây Nam nhà máy giáp đường nội bộ của KCN Trảng Duệ hiện trạng đo luôn đạt tiêu chuẩn và nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn hiện hành QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT

- Kết quả phân tích tổng bụi lơ lửng (TSP),  $SO_2$ ,  $NO_2$ , CO hiện trạng đều thấp hơn nhiều lần so với giới hạn của tiêu chuẩn cho phép QCVN05:2013/BTNMT.

Như vậy, nhìn chung hiện trạng chất lượng không khí xung quanh nhà máy không gây ảnh hưởng tới môi trường xung quanh.

## **2.1.2. Môi trường không khí khu vực sản xuất**

### **a. Khu vực xưởng sản xuất camera**

Hiện trạng môi trường xưởng sản xuất Camera được thể hiện qua số liệu kết quả quan trắc của 2 đợt trong năm 2018.

Kết quả quan trắc và phân tích không khí khu vực xưởng sản xuất Camera của nhà máy qua 3 tầng được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 2.2. Kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực sản xuất tầng 1 của nhà máy VI

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Đợt 1	Đợt 2	TCVSLĐ 3733/2002/QĐ-BYT
				07/09/2018	12/12/2018	Từng lần tối đa
1	Nhiệt độ	°C	QCVN 46:2012/BTNMT	21.4	22.9	18 ÷ 32
2	Độ ẩm	%	QCVN 46:2012/BTNVN	57.3	57.3	40 ÷ 80
3	Tiếng ồn (Laeq)	dBA	TCVN 7878-2:2010	68.9	68.9	85 <sup>b</sup>
4	Ánh sáng	Lux	TCVN 5176:1990	810	830	≥300 <sup>c</sup>
5	CO	mg/m <sup>3</sup>	PPNB 03	2.67	2.34	40
6	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	TCVN 5971:1995	0.034	0.044	10
7	VOC <sub>s</sub>	mg/m <sup>3</sup>	NIOSH 1501	1.97	1.87	10

**Ghi chú:**

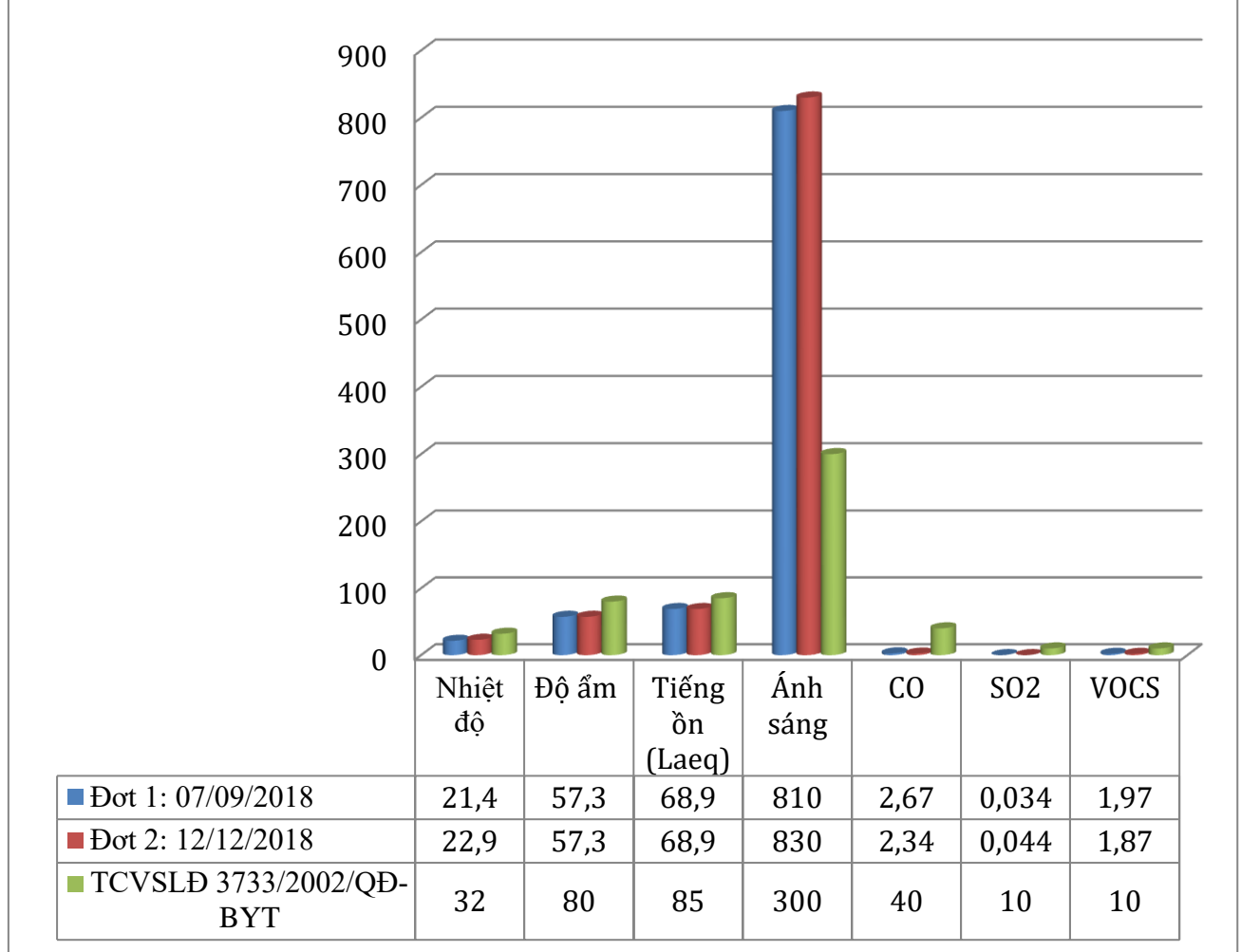
-TCVSLĐ 3733/2002/QĐ-BYT: Quyết định của bộ y tế về việc ban hành 21 Tiêu chuẩn vệ sinh an lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động

- (a)QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia vi khí hậu- Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc

-(b)QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc, tại vị trí làm việc, lao động, sản xuất trực tiếp;

-(c)QCVN 22:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chiếu sáng – Mức cho phép chiếu sáng tại nơi làm việc, Văn phòng, công sở

(-)/không xác định

**Biểu đồ 2.2: Kết quả phân tích chất lượng khu vực sản xuất tầng 1****Nhận xét**

*Thời điểm lấy mẫu: hoạt động sản xuất của nhà máy diễn ra bình thường.*

*Hiện trạng không khí khu vực xưởng sản xuất camera của nhà máy*

**VI**

Kết quả quan trắc chất lượng không khí khu vực xưởng sản xuất camera qua 2 đợt quan trắc của nhà máy cho thấy:

- Nhiệt độ không khí trung bình là 23 °C thấp hơn tiêu chuẩn cho phép 9°C;

- Độ ẩm không khí trung bình là 57 % thấp hơn tiêu chuẩn cho phép 23 %;

- Tiếng ồn trung bình là 68.9dBA thấp hơn tiêu chuẩn cho phép 16 dBA;

- Kết quả phân tích  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $VOC_s$  hiện trạng đều thấp hơn nhiều lần so với giới hạn của tiêu chuẩn cho phép

Như vậy, nhìn chung hiện trạng chất lượng khu vực sản xuất tầng 1 nhà máy V1 hiện trạng nhiệt độ, độ ẩm không khí, tiếng ồn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí hậu – giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc và QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

Như vậy nồng độ các chất ô nhiễm CO,  $NO_2$ ,  $SO_2$  và bụi lơ lửng trong khu vực xưởng sản xuất camera của nhà máy đều có giá trị thấp hơn so tiêu chuẩn cho phép QĐ 3733/2002/ QĐ-BYT nên sức chịu tải của không khí khu vực xưởng sản xuất camera còn rất tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Nhìn chung hiện trạng chất lượng khu vực sản xuất tầng 2 nhà máy không gây ảnh hưởng tới tiêu chuẩn vệ sinh lao động.



*Bảng 2.3. Kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực sản xuất tầng 2 của nhà máy VI*

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Đợt 1	Đợt 2	TCVSLĐ 3733/2002/QĐ-BYT
				07/09/2018	12/12/2018	Từng lần tối đa
1	Nhiệt độ	°C	QCVN 46:2012/BTNMT	22,9	24.3	18 ÷ 32
2	Độ ẩm	%	QCVN 46:2012/BTNVN	57.3	54.7	40 ÷ 80
3	Tiếng ồn (Laeq)	dBA	TCVN 7878-2:2010	68.9	67.8	85 <sup>b</sup>
4	Ánh sáng	Lux	TCVN 5176: 1990	830	830	≥300 <sup>C</sup>
5	CO	mg/m <sup>3</sup>	PPNB 03	2.34	2.34	40
6	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	TCVN 5971:1995	0.044	0.045	10
7	VOC <sub>s</sub>	mg/m <sup>3</sup>	NIOSH 1501	1.98	1.88	-

**Ghi chú:**

-TCVSLĐ 3733/2002/QĐ-BYT: Quyết định của bộ y tế về việc ban hành 21 Tiêu chuẩn vệ sinh an lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động

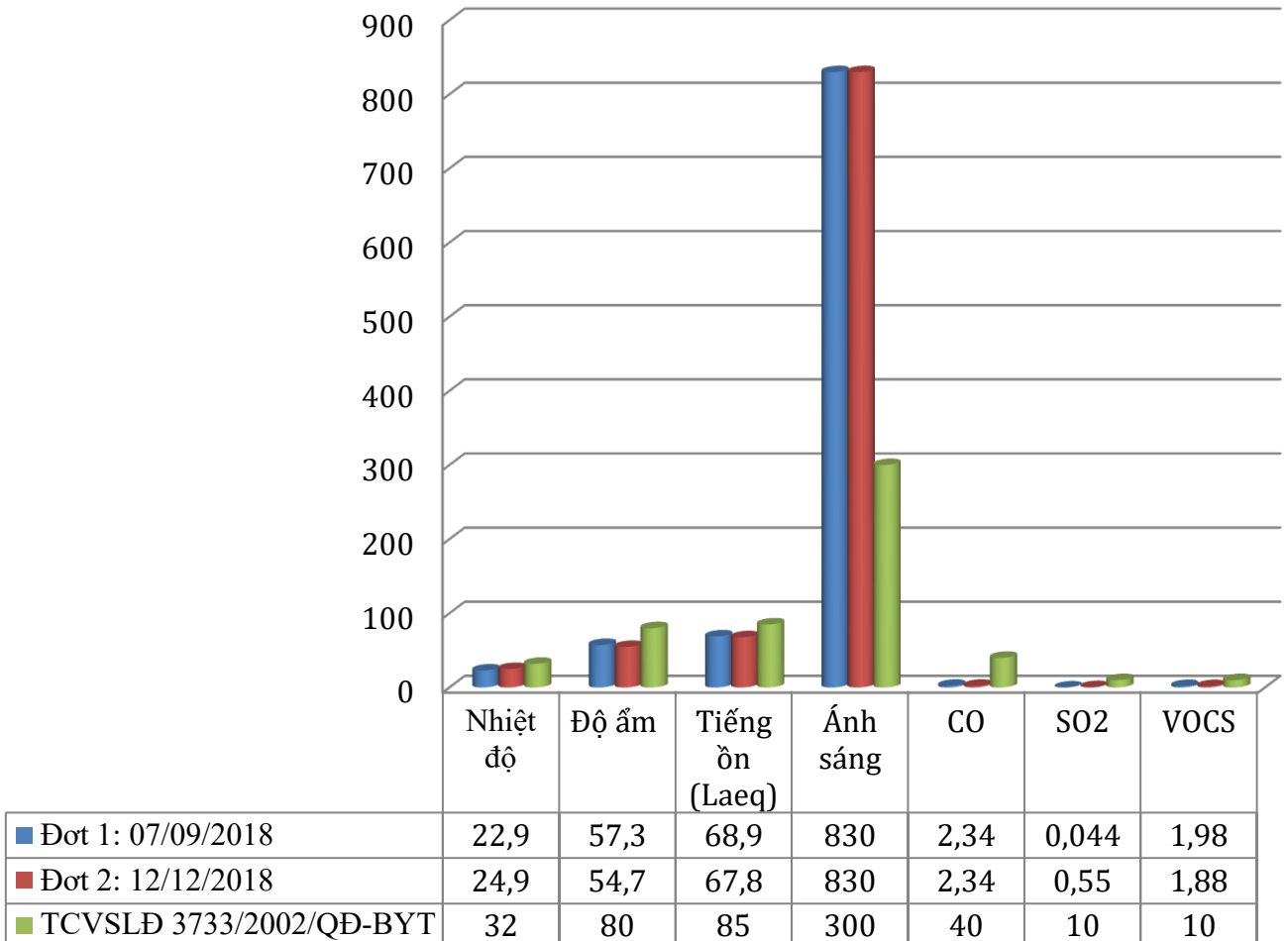
- (a)QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia vi khí hậu- Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc

-(b)QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc, tại vị trí làm việc, lao động, sản xuất trực tiếp;

-(c)QCVN 22:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chiếu sáng – Mức cho phép chiếu sáng tại nơi làm việc, Văn phòng, công sở

(-)không xác định

**Biểu đồ 2.3: Kết quả phân tích chất lượng khu vực sản xuất tầng 2**



### Nhận xét

*Thời điểm lấy mẫu: hoạt động sản xuất của nhà máy diễn ra bình thường.*

*Hiện trạng không khí khu vực xưởng sản xuất camera của nhà máy*

### VI

Kết quả quan trắc chất lượng không khí khu vực xưởng sản xuất camera qua 2 đợt quan trắc của nhà máy cho thấy:

- Nhiệt độ không khí trung bình là 23 °C thấp hơn tiêu chuẩn cho phép 9°C;
- Độ ẩm không khí trung bình là 57 % thấp hơn tiêu chuẩn cho phép 23 %;
- Tiếng ồn trung bình là 68.9dBA thấp hơn tiêu chuẩn cho phép 16 dBA;
- Kết quả phân tích SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, VOC<sub>s</sub> hiện trạng đều thấp hơn nhiều lần so với giới hạn của tiêu chuẩn cho phép

Như vậy, nhìn chung hiện trạng chất lượng khu vực sản xuất tầng 1 nhà máy V1 hiện trạng nhiệt độ, độ ẩm không khí, tiếng ồn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí hậu – giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc và QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

Như vậy nồng độ các chất ô nhiễm CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> và bụi lơ lửng trong khu vực xưởng sản xuất camera của nhà máy đều có giá trị thấp hơn so tiêu chuẩn cho phép QĐ 3733/2002/ QĐ-BYT nên sức chịu tải của không khí khu vực xưởng sản xuất camera còn rất tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Nhìn chung hiện trạng chất lượng khu vực sản xuất tầng 3 nhà máy không gây ảnh hưởng tới tiêu chuẩn vệ sinh lao động.

Bảng 2.4. Kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực sản xuất tầng 3 của nhà V1

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Đợt 1	Đợt 2	TCVSLĐ 3733/2002/QĐ-BYT
				07/09/2018	12/12/2018	Từng lần tối đa
1	Nhiệt độ	°C	QCVN 46:2012/BTNMT	23	22.9	18 ÷ 32
2	Độ ẩm	%	QCVN 46:2012/BTNVN	54.3	57.3	40 ÷ 80
3	Tiếng ồn (Laeq)	dBA	TCVN 7878-2:2010	65.4	68.9	85 <sup>b</sup>
4	Ánh sáng	Lux	TCVN 5176: 1990	830	830	≥300 <sup>c</sup>
5	CO	mg/m <sup>3</sup>	PPNB 03	2.22	2.34	40
6	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	TCVN 5971:1995	0.030	0.044	10
7	VOC <sub>s</sub>	mg/m <sup>3</sup>	NIOSH 1501	2	1.98	-

-TCVSLĐ 3733/2002/QĐ-BYT: Quyết định của bộ y tế về việc ban hành 21 Tiêu chuẩn vệ sinh an lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động

- (a)QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí hậu- Giá trị cho phép về khí hậu tại nơi làm việc

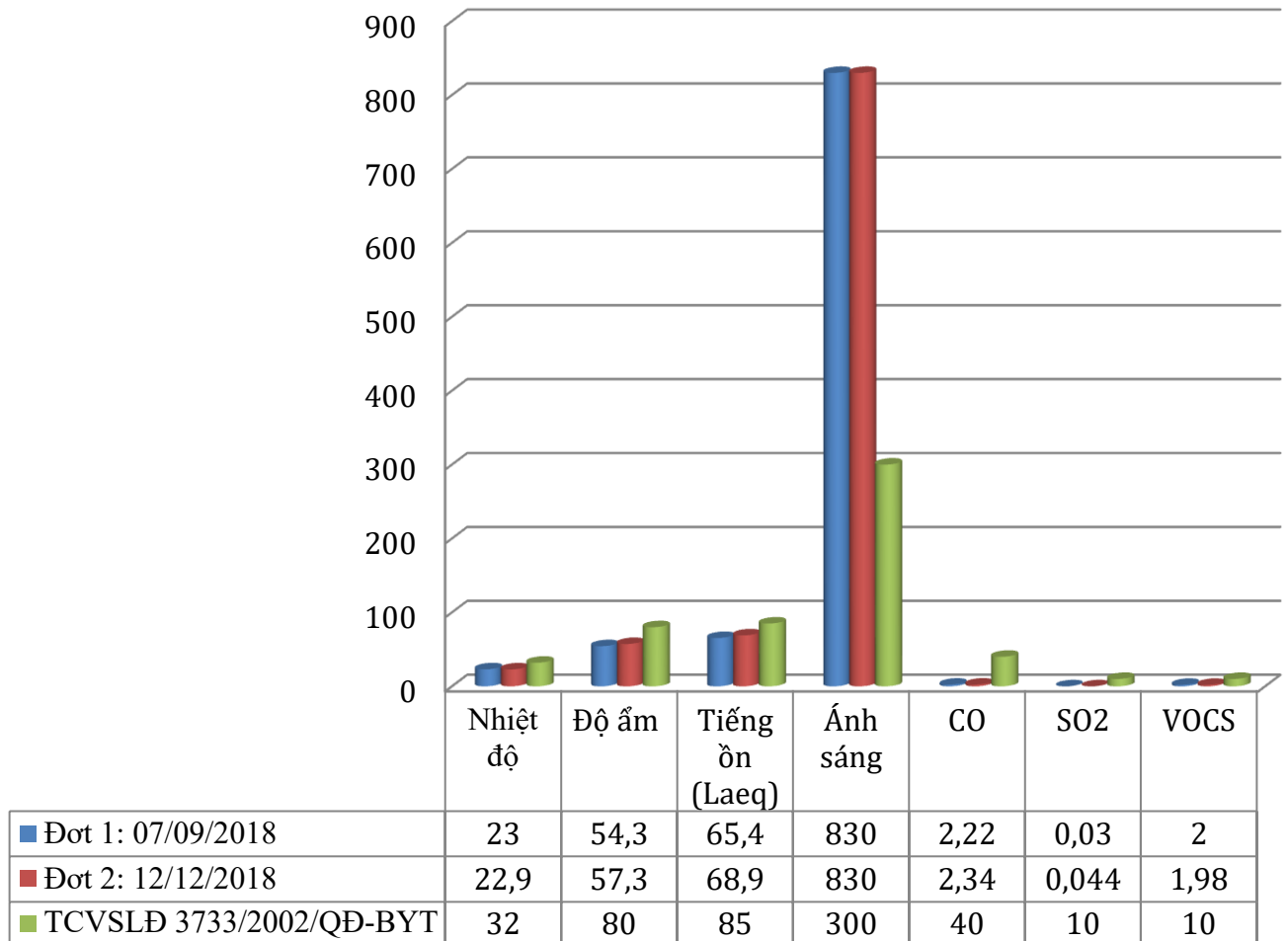
-(b)QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc, tại vị trí làm việc, lao động, sản xuất trực tiếp;

-(c)QCVN 22:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chiếu sáng – Mức

cho phép chiếu sáng tại nơi làm việc, Văn phòng, công sở

(-) không xác định

**Biểu đồ 2.4: Kết quả phân tích chất lượng khu vực sản xuất tầng 3**



### Nhận xét

*Thời điểm lấy mẫu: hoạt động sản xuất của nhà máy diễn ra bình thường.*

*Hiện trạng không khí khu vực xưởng sản xuất camera của nhà máy*

### VI

Kết quả quan trắc chất lượng không khí khu vực xưởng sản xuất camera qua 2 đợt quan trắc của nhà máy cho thấy:

- *Nhiệt độ không khí trung bình là 23 °C thấp hơn tiêu chuẩn cho phép 9°C;*

- Độ ẩm không khí trung bình là 55 % thấp hơn tiêu chuẩn cho phép 16 %;
- Tiếng ồn trung bình là 66dBA thấp hơn tiêu chuẩn cho phép 19 dBA;
- Kết quả phân tích  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $VOC_s$  hiện trạng đều thấp hơn nhiều lần so với giới hạn của tiêu chuẩn cho phép

Như vậy, nhìn chung hiện trạng chất lượng khu vực sản xuất tầng 1 nhà máy V1 hiện trạng nhiệt độ, độ ẩm không khí, tiếng ồn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí hậu – giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc và QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

Như vậy nồng độ các chất ô nhiễm  $CO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$  và bụi lơ lửng trong khu vực xưởng sản xuất camera của nhà máy đều có giá trị thấp hơn so tiêu chuẩn cho phép QĐ 3733/2002/ QĐ-BYT nên sức chịu tải của không khí khu vực xưởng sản xuất camera còn rất tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Nhìn chung hiện trạng chất lượng khu vực sản xuất tầng 3 nhà máy không gây ảnh hưởng tới tiêu chuẩn vệ sinh lao động.

### **Hiện trạng nhà máy đang sử dụng phòng sạch để xử lý không khí**

#### **Tiêu chuẩn phòng sạch**

Áp dụng chuẩn quốc tế như: AAF, ISO/TC209 (Class 100.000, Class 10.000, Class 1.000).

Phòng sạch được kiểm nghiệm chất lượng bởi Trung Tâm Chất Lượng , đạt chuẩn GMP, GSP, HACCP



Enter



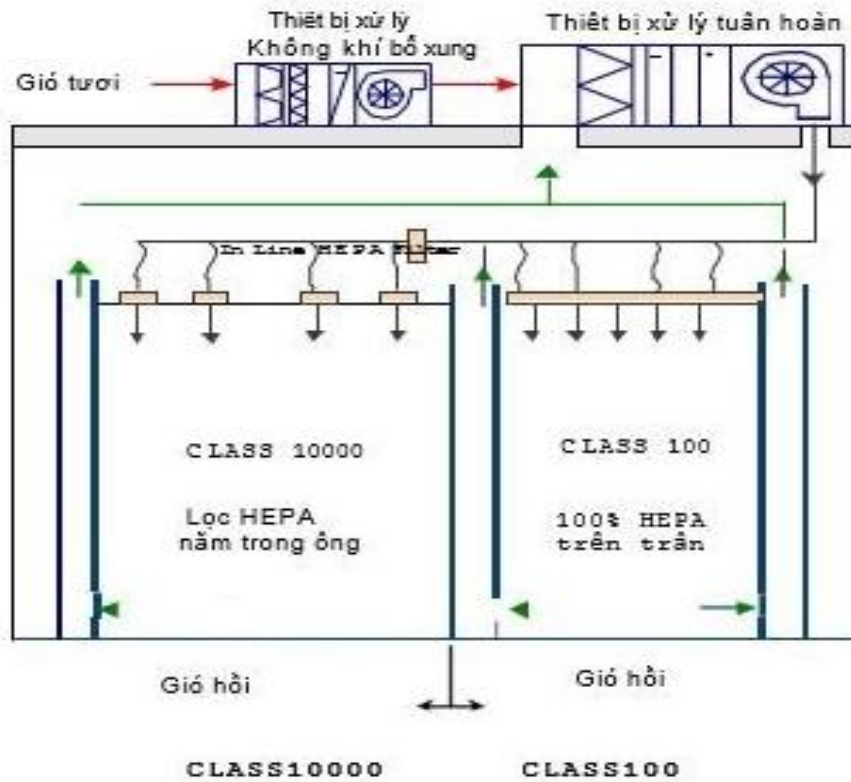
Air Shower



Out

## Thiết kế không khí tuần hoàn

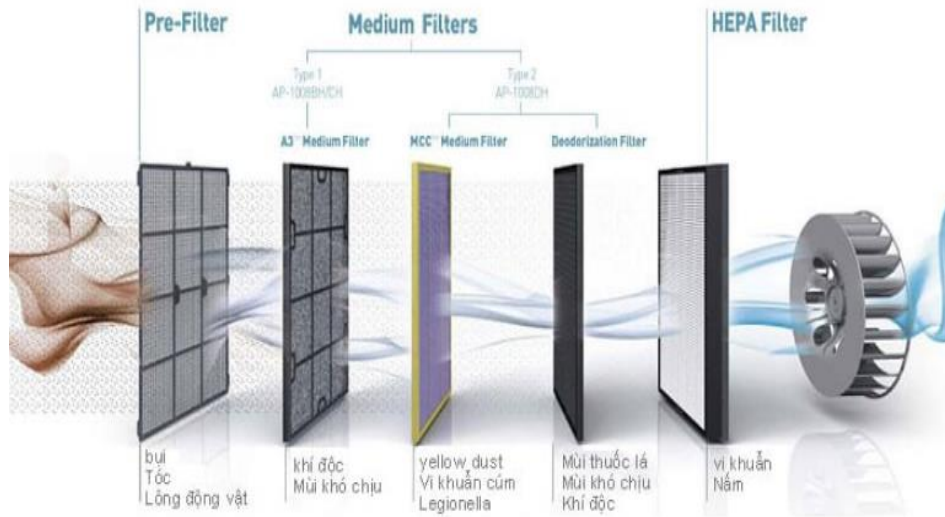
Trong các thiết kế không khí "tuần hoàn", các đơn vị xử lý không khí điều hòa không khí, được hút qua các bức tường thấp và đi vào hội nghị trần.



Hình 2.1: Sơ đồ cấp gió và đường hồi khí trong phòng sạch (Xử lý theo tiêu chuẩn ISO/TC209)

### \*Hệ thống lọc không khí cho phòng sạch

Không khí trong phòng sạch phải đạt các yêu cầu về mức độ các hạt bụi vì thế luôn cần có hệ thống lọc bụi. Kể từ năm 1980, một hệ thống lọc được sử dụng rộng rãi mang tên High Efficiency Particle Air (HEPA – Hệ thống lọc hạt hiệu năng cao). HEPA là một hệ thống có khả năng lọc hạt bụi tới trong không khí với hiệu suất 99,97% cho bụi nhỏ tới 0,3  $\mu\text{m}$ . Ngày nay, HEPA còn được bổ sung các tính năng lọc vi khuẩn và các hạt lơ.

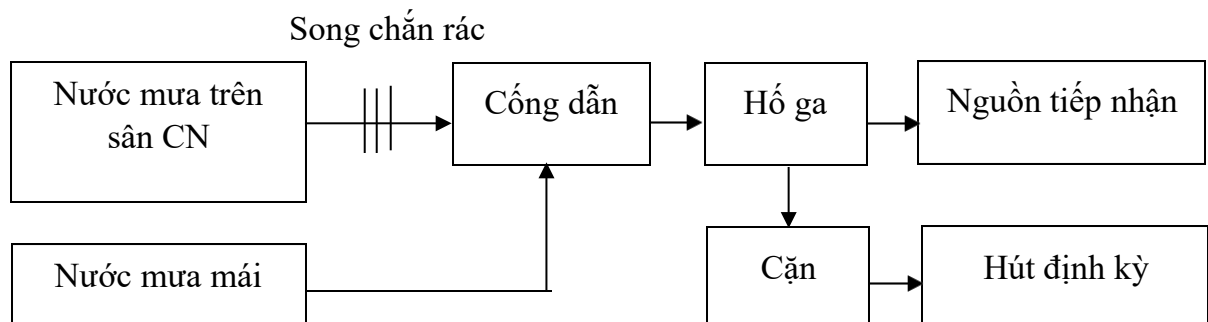


Không khí được lọc qua các cuộn giấy lọc cuộn từng lớp thành các media lọc có độ rộng từ 15 đến 30 cm và được ngăn cách bởi các lá nhôm mỏng. Để ngăn cản các hạt bụi nhỏ, người ta sử dụng media lọc là các dây micro xếp thành các lưới siêu nhỏ và do đó cho không khí đi qua đồng thời cản các hạt bụi

## 2.2 Hiện trạng môi trường nước

### 2.2.1 Nước mưa chảy tràn

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



Hình 2.2. 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.

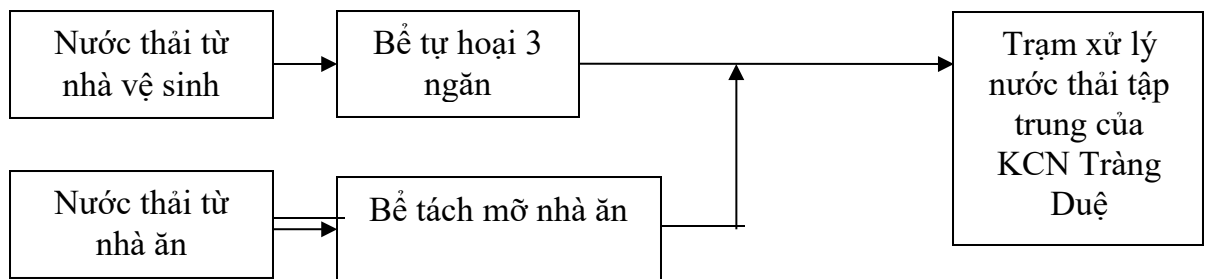
Nước trong ở các hố ga theo hệ thống cống thoát nước thoát vào hệ thống thoát nước mặt của KCN Tràng Duệ.

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.

**2.2.2 Nước thải****a. Nước thải sinh hoạt**

Lưu lượng nước thải sinh hoạt của Nhà máy 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 2.3. 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

thái.

Đối với nước thải từ nhà ăn. Nước thải từ nhà ăn được dẫn vào bể tách mỡ có thể tích  $30\text{m}^3$  của Nhà máy 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 Trảng 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 ngẹt.

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 ( $500 \times 500\text{mm}$ ) 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 phân 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 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 phân 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 21,46m<sup>3</sup>. Trên thực tế, tổng thể tích bể tự hoại của Nhà máy đã được xây dựng sẵn là 28m<sup>3</sup>, lớn hơn thể tích tính toán lý thuyết. Do vậy, thể tích bể 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.

### **b. Nước thải sản xuất**

Hiện trạng xử lý nước nhà máy đang sử dụng nước siêu sạch: để rửa (thấu kính, mối hàn, nhôm Nitric, làm sạch)

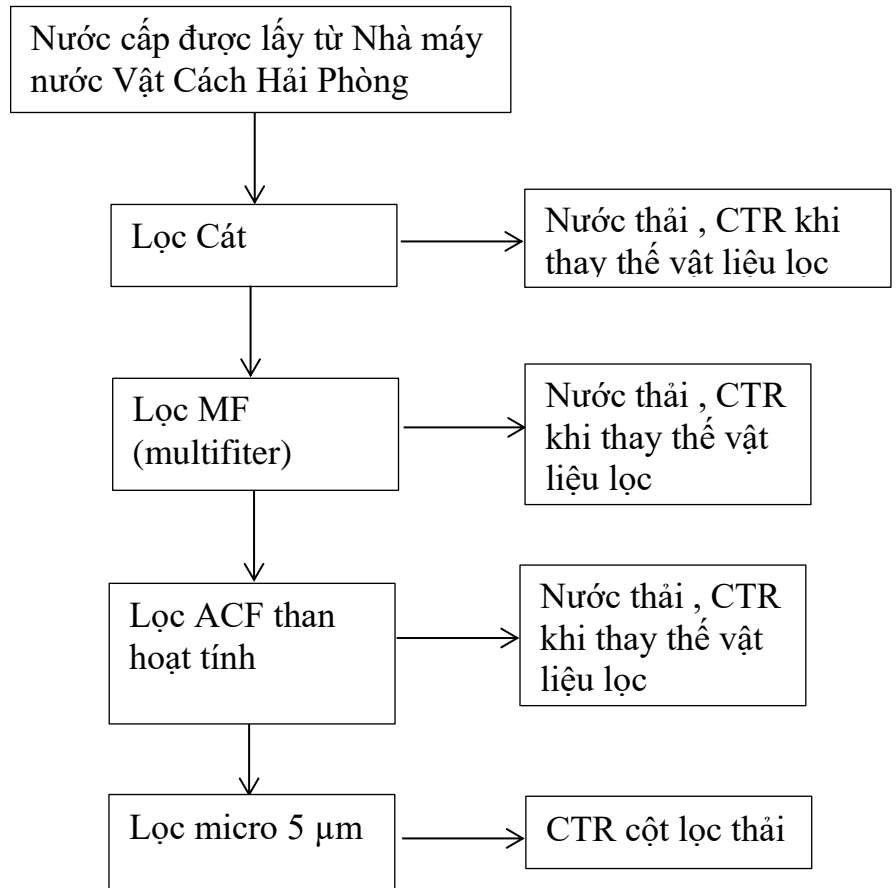
Số lượng tiêu thụ nước khoảng 10m<sup>3</sup> / 1 tháng

Giai đoạn 1 đã đầu tư 01 hệ thống nước siêu sạch tuy vẫn chưa sử dụng hết công suất xong sang giai đoạn 2 để đảm bảo nhu cầu cấp nước cho quá trình sản xuất luôn được đảm bảo Nhà máy sẽ đầu tư lắp đặt 01 hệ thống nữa với công suất tương tự hệ thống đã lắp đặt.

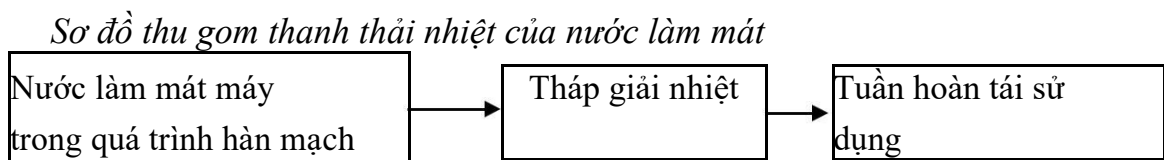
Nguồn nước cấp được lấy từ Nhà máy cấp nước Vật Cách được cấp đến cho Nhà ăn, toilet và các hoạt động sản xuất,. Nước trước khi sử dụng cho nồi hơi và hệ thống làm lạnh trung tâm sẽ được qua quá trình xử lý bậc 1. Nước trước khi

sử dụng cho hoạt động sản xuất sẽ được qua quá trình xử lý bậc 1 và bậc 2 nhằm bảo đảm nguồn nước sạch tuyệt đối. Nước từ quá trình sản xuất một phần được đưa về hệ thống xử lý để tái sử dụng. Phần còn lại được đầu nối vào hệ thống thoát nước của KCN Tràng Duệ

Quy trình của hệ thống xử lý bậc 1 như hình sau



Hình 2.4 Sơ đồ hệ thống xử lý bậc 1



Hình 2.4. 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<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. Lượng nước này được loại bỏ cặn lắng trước khi thoát vào nguồn tiếp nhận là hệ thống thoát nước mặt rồi vào hệ thống thoát nước mặt của Khu công nghiệp.

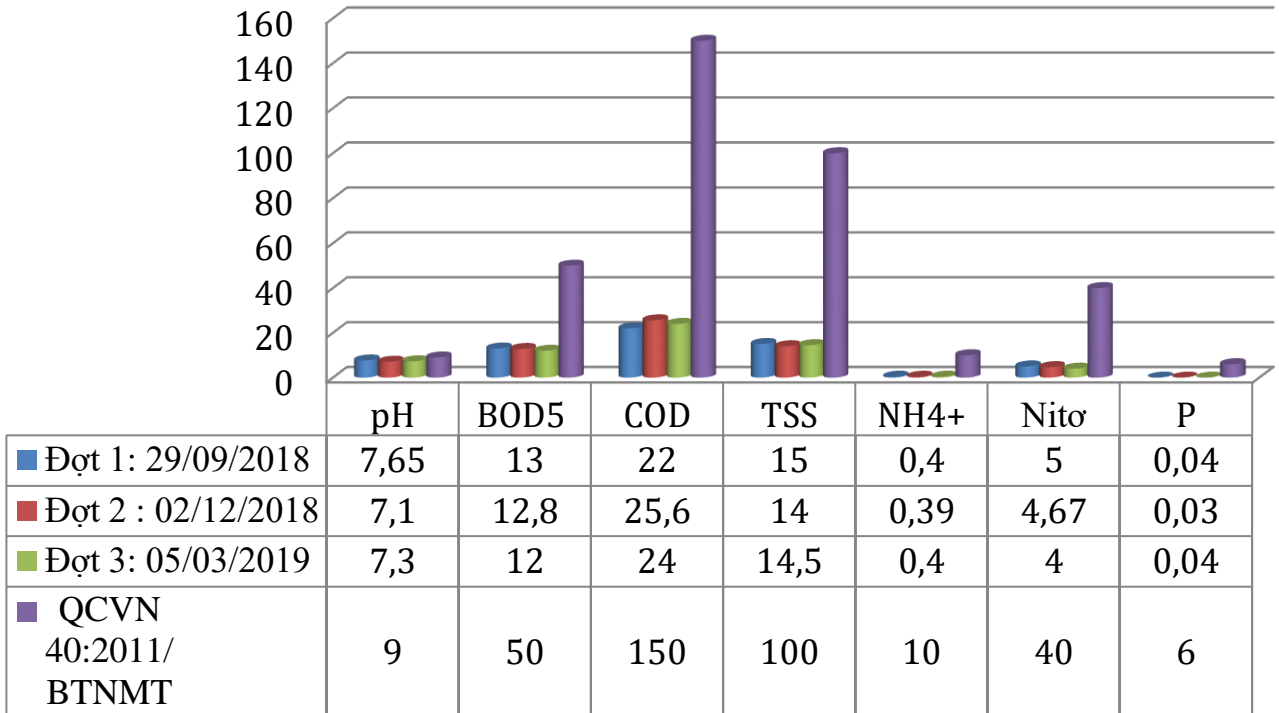
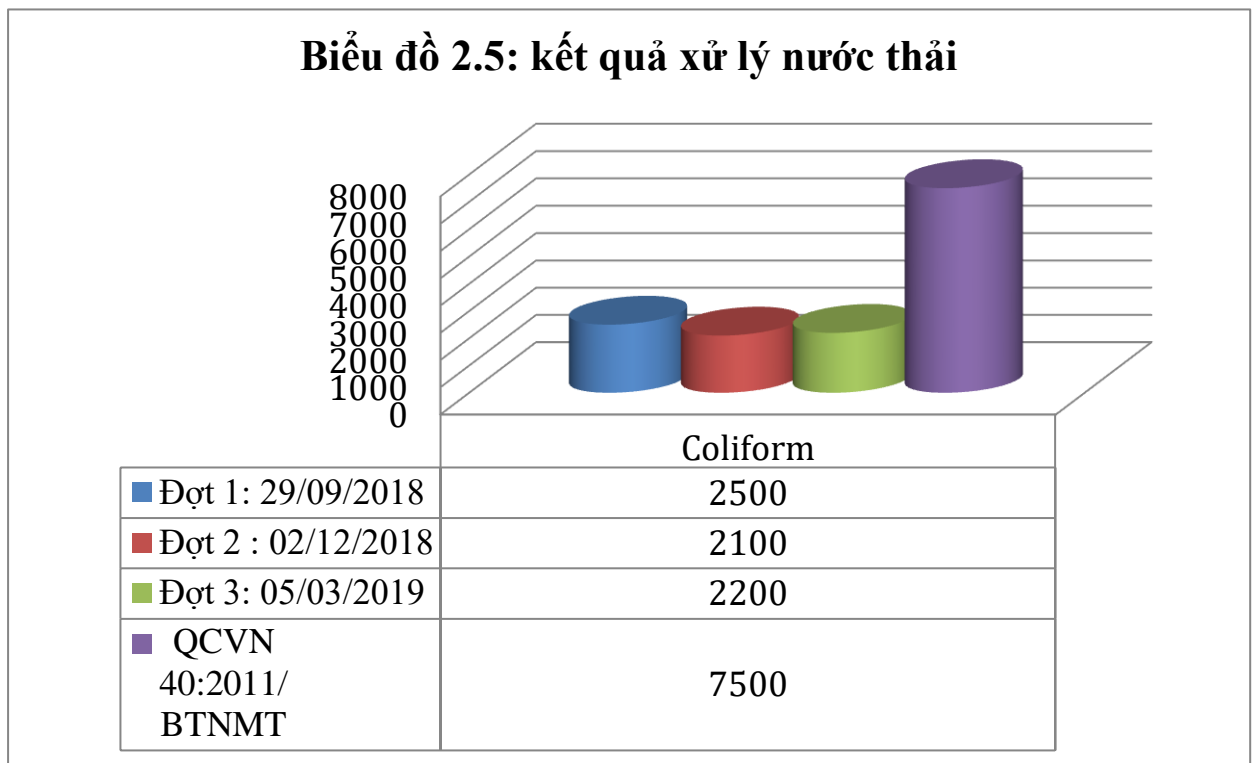
Lượng cặn thải ra từ quá trình trên được thu gom, xử lý cùng chất thải rắn của Nhà máy.

Nguyên lý làm việc của tháp thanh thải nhiệt: Nước làm mát có nhiệt độ cao (khoảng 34-36<sup>0</sup>C) được đưa đến tháp giải nhiệt lưu lượng 780 lit/phút, khả năng làm mát: 234.000Kcal/h, lượng gió 420m<sup>3</sup>/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<sup>0</sup>C được tuần hoàn tái sử dụng.

Như vậy, thực tế nước thải sản xuất nhà máy tuần hoàn và tái sử dụng và không gây hại đến môi trường

Bảng 2.5. Chất lượng nước thải sau hệ thống xử lý tại điểm xả cuối trước khi chảy vào hệ thống thoát nước của KCN

Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả chất lượng nước thải tại cống thải cuối của nhà máy				
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	QCVN 40:2011/ BTNMT	Tiêu chuẩn KCN Trảng Duệ
			29/09/2018	02/12/2018	05/03/2019	Cột B	Giá trị C max
pH	-	TCVN 6492 : 2011	7.65	7.1	7.3	5.5 ÷ 9	595 ÷ 9
Nhu cầu Oxy sinh hóa BOD <sub>5</sub>	mg/L	SMEWW 5210D : 2012	13	12.8	12	50	100
Nhu cầu Oxy hóa học COD	mg/L	SMEWW 5220D : 2012	22	25.6	24	150	400
Chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	SMEWW 2540D : 2012	15	14	14.5	100	200
Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/L	TCVN 5988 : 1995	0.4	0.39	0.4	10	12
Tổng Nito	mg/L	SMEWW 4500-N.C : 2012	5	4.67	4	40	60
Tổng Photpho	mg/L	SMEWW 4500-N.C : 2012	<0.04	<0.03	<0.04	6	8
Coliform	MPN/100mL	SMEWW 9221B : 2012	2500	2100	2200	5000	7500

**Biểu đồ 2.5: Kết quả xử lý nước thải****Biểu đồ 2.5: kết quả xử lý nước thải****Chú thích:**

*Thời điểm lấy mẫu: hoạt động sản xuất của nhà máy diễn ra bình thường.*

Nhận xét: Kết quả phân tích chất lượng nước thải tại công thải cuối của nhà máy trước khi xả thải ra hệ thống thu gom nước thải của KCN đều đạt tiêu chuẩn thải cho phép của KCN Tràng Duệ:

- Chỉ tiêu pH trong khoảng 7,1 – 7,65, nằm trong tiêu chuẩn cho phép từ 5-9;

- BOD<sub>5</sub> trong khoảng 12 – 13 mg/l, bằng 1/10 tiêu chuẩn cho phép (100 mg/l);

- COD trong khoảng 22 – 25.6 mg/l, bằng 1/10 tiêu chuẩn cho phép (400 mg/l);

- Chất rắn lơ lửng (TSS) trong khoảng 14 – 15, bằng 1/8 tiêu chuẩn cho phép (200 mg/l);

- Tổng P trong khoảng 1,4 – 1,68, bằng 1/4 tiêu chuẩn cho phép (8 mg/l);

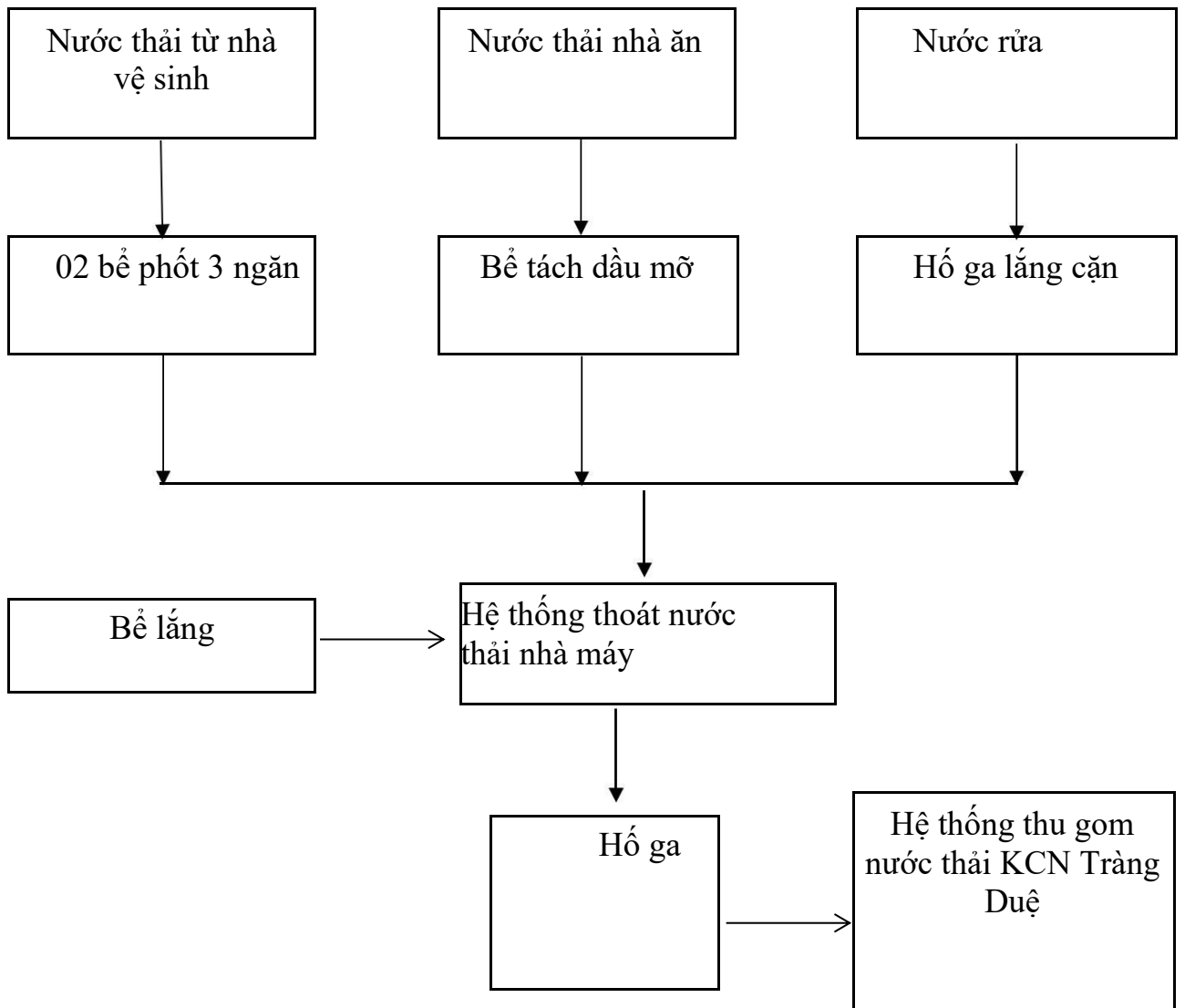
- Coliform trong khoảng 2.100 – 2.500 vi khuẩn/100ml, nằm trong giới hạn cho phép là 7.500 vi khuẩn/100ml.

- Tổng N là 5 mg/l, bằng 1/8 tiêu chuẩn cho phép (60 mg/l);

Như vậy giá trị của các thông số pH, BOD<sub>5</sub>, COD, TSS, Tổng P, Tổng N, đều thấp hơn giới hạn cho phép theo mức tiêu chuẩn yêu cầu đối với nước thải trong KCN Tràng Duệ nhiều lần.



Sơ đồ thu gom và thoát nước hiện có của toàn bộ Công ty:



Hình 2.5: Sơ đồ thu gom và thoát nước hiện có của toàn bộ Công ty

## 2.3. Hiện trạng chất thải rắn

### 2.3.1. Chất thải rắn sinh hoạt

#### *Rác thải sinh hoạt:*

Công ty tự cung cấp suất ăn cho cán bộ công nhân viên trong nhà máy. Sử dụng nhà bếp của Công ty để nấu ăn và cung cấp suất ăn. 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 Nhà máy: 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 Nhà máy 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, cuối ngày thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

### 2.3.2. Chất thải rắn từ hoạt động sản xuất

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

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

- Linh kiện không đạt yêu cầu bị loại ra từ quá trình kiểm tra sản phẩm; Mạch in thừa; sản phẩm của quy trình hàn bị lỗi hỏng. Lượng chất thải này là  $1.000 \times (0,1\% + 0,2\% + 1\%) = 13$  tấn/năm.

- Mạch in, len, cáp mềm, mặt thiếc, sắt trong quá trình hàn chiếm 5% tổng lượng thiếc đầu vào là  $100 \times 5\% = 5$  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 10 tấn/năm.

Vậy, tổng lượng chất thải rắn phát sinh trong quá trình sản xuất của nhà máy là 30,2 tấn/năm.

(Nguồn theo thống kê của nhà máy sản xuất linh kiện điện tử)

### **Hiện trạng và phương án giải quyết chất thải rắn từ sản xuất.**

- Chất thải rắn sinh hoạt: được kiểm soát, thu gom hàng ngày và thuê Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng thu gom xử lý.

- Chất thải rắn từ hoạt động sản xuất:

+ Đối với chất thải sử dụng được: nhà máy thu gom, phân loại, chuyển giao cho đơn vị có nhu cầu sử dụng.

+ Đối với chất thải không sử dụng được: nhà máy thuê Công ty TNHH môi trường Anh Vinh và Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng thu gom và xử lý theo định kỳ.

Hiện trạng chất thải rắn không có dấu hiệu gây ô nhiễm đến môi trường.

**2.3.3. Chất thải nguy hại**

Thành phần, khối lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của nhà máy hiện trạng như sau:

*Bảng 2.6. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh của nhà máy*

STT	Nguồn chất thải	Đơn vị	Khối lượng phát sinh	Hoạt động phát sinh	Mã chất thải nguy hại
1	Vỏ hộp mực in thải	Kg	1,25	Hoạt động văn phòng	08 02 04
2	Bóng đèn huỳnh quang thải	Kg	2,25	Hoạt động chiếu sáng	16 01 06
3	Can, thùng có chứa thành phần nguy hại	Kg	18,75	Từ hoạt động thử nghiệm chất lượng sản phẩm	18 01 01
4	Giẻ lau dính dầu mỡ	Kg	15	Hoạt động bảo dưỡng máy móc, thiết bị	18 02 01
5	Dầu động cơ hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Kg	30	Hoạt động bảo dưỡng máy móc, thiết bị	17 02 03
6	Pin thải	Kg	1,5	Thiết bị có sử dụng pin	16 01 12
7	Vỏ chai lọ đựng hóa chất	Kg	11,25	Từ hoạt động thử nghiệm chất lượng sản phẩm	18 01 04
8	Camera hỏng, lỗi	Kg	20	Từ hoạt động thử nghiệm chất lượng sản phẩm	15 01 06
	<b>Tổng</b>	<b>Kg</b>	<b>100</b>		

*( Nguồn từ hiện trạng của Nhà máy )*

Hiện trạng chất thải nguy hại được phân loại, được kiểm soát, thu gom hàng ngày

Chất thải nguy hại phát sinh: đã được Công ty cổ phần Công nghệ môi trường An Sinh thu gom, xử lý đúng quy định.

## 2.4. Đánh giá chung các hiện trạng môi trường tại nhà máy

### 2.4.1 Môi trường không khí

Khí thải của các phương tiện giao thông là khí thải do đốt nhiên liệu dầu, xăng. Thành phần chủ yếu của khí thải gồm: khói, bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, ... Để giảm thiểu ô nhiễm gây ra do khí thải của các phương tiện giao thông vận tải, nhà máy cần áp dụng các giải pháp sau:

- Các phương tiện bốc dỡ, xe vận chuyển thuộc tài sản của nhà máy được bảo

dưỡng định kỳ, vận hành đúng trọng tải và sử dụng nhiên liệu có nồng độ lưu huỳnh thấp để giảm thiểu lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện này.

- Tập kết vật liệu đúng nơi quy định, không để phát tán bụi gây ảnh hưởng môi trường không khí xung quanh.

- Khi bốc xếp nguyên nhiên liệu, công nhân được trang bị bảo hộ lao động cá nhân: quần áo bảo hộ, giày, găng tay, khẩu trang, ... để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi tới sức khỏe.

- Thường xuyên phun nước trên sân, đường nội bộ nhằm giảm khả năng phát tán

của bụi vào không khí, hạn chế gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh.

- Giới hạn tốc độ đối với các phương tiện lưu thông trong nhà máy.

- Chăm sóc, duy trì diện tích cây xanh hiện có nhằm giảm thiểu tiếng ồn, nồng

độ bụi, khí thải và tăng tính mỹ quan cho nhà máy.

### 2.4.2. Môi trường nước

Nước thải từ sinh hoạt và vệ sinh cá nhân của công nhân viên trong nhà máy, thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, hợp chất hữu cơ, vi khuẩn,... khi thải ra môi trường sẽ làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm, ảnh hưởng đến hiệu suất xử lý của hệ thống xử lý nước thải tập trung KCN Tràng Duệ.

Hiện tại, nước thải sinh hoạt của nhà máy phát sinh từ các nguồn đã được xử lý như sau: nước vệ sinh WC được xử lý qua bể tự hoại, nước thải nhà bếp được xử lý qua bể tách dầu mỡ, nước thải tắm giặt hòa cùng nước thải nhà bếp, nước thải vệ sinh sau xử lý thải vào hệ thống thoát nước thải của KCN.

Theo kết quả quan trắc nước thải công thải cuối nhà máy , các thông số BOD<sub>5</sub>, COD, TSS, Amoni, ... đều đạt tiêu chuẩn của KCN.

Như vậy hiện trạng môi trường nước không có dấu hiệu bị ô nhiễm.

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

Các tác động của Nhà máy 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 nhà máy. Do vậy, để giảm thiểu các tác động của Nhà máy đến môi trường cần phải không 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 không chế và giảm thiểu ô nhiễm do chất thải của Nhà máy 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 không 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 Nhà máy gây nên. Các biện pháp giảm thiểu đề xuất như sau:

#### **3.1. ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG**

##### **3.1.2. Biện pháp quản lý chung**

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

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... Nhà máy 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.

❖ Rác thải sinh hoạt:

Chủ nhà máy 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 .

### 3.1.3. Đối với môi trường không khí

Các biện pháp chính bảo vệ môi trường không khí:

Khí thải của các phương tiện giao thông là khí thải do đốt nhiên liệu dầu, xăng. Thành phần chủ yếu của khí thải gồm: khói, bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, ... Để giảm thiểu ô nhiễm gây ra do khí thải của các phương tiện giao thông vận tải, nhà máy cần áp dụng các giải pháp sau:

- Các phương tiện bốc dỡ, xe vận chuyển thuộc tài sản của nhà máy được bảo

dưỡng định kỳ, vận hành đúng trọng tải và sử dụng nhiên liệu có nồng độ lưu huỳnh thấp để giảm thiểu lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện này.

- Khi bốc xếp nguyên nhiên liệu, công nhân được trang bị bảo hộ lao động cá nhân: quần áo bảo hộ, giày, găng tay, khẩu trang, ... để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi tới sức khỏe.



- Thường xuyên phun nước trên sân, đường nội bộ nhằm giảm khả năng phát tán

của bụi vào không khí, hạn chế gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh.

- Giới hạn tốc độ đối với các phương tiện lưu thông trong nhà máy.  
- Chăm sóc, duy trì diện tích cây xanh hiện có nhằm giảm thiểu tiếng ồn, nồng

độ bụi, khí thải và tăng tính mỹ quan cho nhà máy

Cần tuyên truyền một cách sâu rộng ý thức pháp luật, đào tạo đội ngũ cán bộ có chiều sâu chuyên môn, có ý thức trách nhiệm trong công tác BVMT

#### **3.1.4. Đối với môi trường nước**

Nhà máy có thể thực hiện một số biện pháp như sau:

- Nâng cao ý thức sử dụng tiết kiệm nguồn nước đối với mỗi cán bộ công nhân viên; sau mỗi ca làm việc, người quản lí cần kiểm tra lại các van nước.

- Bảo dưỡng tốt hệ thống cấp thoát nước, làm kín các điểm rò rỉ nước.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hệ thống lò hơi.

- Nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước mưa, nước thải.

- Nạo hút định kỳ bùn thải hệ thống bể phốt.

**KẾT LUẬN**

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

1. Môi trường nước: chủ yếu nước thải sinh hoạt. Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên hiện tại là 16,65 m<sup>3</sup> /ngày. Theo kết quả quan trắc định kỳ 3 đợt 2018– 2019 chất lượng nước thải đều đạt tiêu chuẩn đầu vào khu Công nghiệp Tràng Duệ.
2. Môi trường không khí
  - Môi trường không khí khu vực sản xuất: Nhà máy sử dụng phòng sạch có lớp lọc HEPA tại xưởng sản xuất camera. Lượng bụi này được thu hồi và xử lý không thải ra ngoài.
  - Theo kết quả quan trắc 2 đợt định kì 2018 môi trường không khí khu vực sản xuất đạt tiêu chuẩn cho phép.
3. Chất thải rắn: đã được kiểm soát, thu gom và thuê các đơn vị chức năng có đủ năng lực xử lý theo định kỳ.
  - Nhà máy đã kiểm soát được hoàn toàn chất thải rắn không làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1]. Báo cáo tình hình sản xuất linh kiện điện tử Việt Nam năm 2018
- [2]. Báo cáo ĐTM “Dự án đầu tư nhà máy sản xuất linh kiện điện tử của Công ty sản xuất linh kiện điện tử cho thiết bị gia dụng”
- [3]. Báo cáo quan trắc định kỳ của nhà máy sản xuất linh kiện điện tử Hải Phòng, tháng 09/2018
- [4]. Báo cáo quan trắc định kỳ của nhà máy sản xuất linh kiện điện tử Hải Phòng, tháng 12/2018