BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ HẢI PHÒNG

CÔNG TY TNHH PROVIDENCE ENTERPRISE (VIỆT NAM)

---------- ✧ --------

CÔNG TY TNHH PROVIDENCE ENTERPRISE (VIỆT NAM)

Digitally signed by CÔNG TY TNHH PROVIDENCE ENTERPRISE (VIỆT NAM)
DN: C=VN, S=Thành phố Hải Phòng, CN=CÔNG TY TNHH PROVIDENCE ENTERPRISE (VIỆT NAM), OID.0.9.2342.19200300.100.1.1=MST:0201963113
Reason: I am the author of this document
Location: your signing location here
Date: 2026.11.16 17:18:06+07'00'
Foxit Reader Version: 10.1.0

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CỦA CƠ SỞ:

SẢN XUẤT SẢN PHẨM ĐIỆN TỬ MÁY MÓC TIÊU DÙNG

ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN: THỬA B26, LÔ CN3 VÀ TOÀ NHÀ B, THỬA ĐẤT B25-LÔ CN3 (THUÊ LẠI CỦA CÔNG TY TNHH MAYA CREATION (VIỆT NAM)), KCN AN DƯƠNG, PHƯỜNG AN PHONG, THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

Hải Phòng, năm 2026

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ HẢI PHÒNG

CÔNG TY TNHH PROVIDENCE ENTERPRISE (VIỆT NAM)

---------- ✧ ----------

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CỦA CƠ SỞ:

SẢN XUẤT SẢN PHẨM ĐIỆN TỬ MÁY MÓC TIÊU DÙNG

ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN: THỬA B26, LÔ CN3 VÀ TOÀ NHÀ B, THỬA ĐẤT B25-LÔ CN3 (THUÊ LẠI CỦA CÔNG TY TNHH MAYA CREATION (VIỆT NAM)), KCN AN DƯƠNG, PHƯỜNG AN PHONG, THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

Đ/D CHỦ CƠ SỞ

M.S.D.N: 0201963113 CÔNG TY TNHH PROVIDENCE ENTERPRISE (VIỆT NAM) THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

TỔNG GIÁM ĐỐC

YAU, WAI LIM WILLIAM

Hải Phòng, năm 2026

MỤC LỤC

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CƠ SỞ ***9***

1.1. Thông tin chủ cơ sở *9*

1.2. Thông tin cơ sở *12*

1.2.1. Tên cơ sở *12*

1.2.2. Địa điểm cơ sở *12*

1.2.3. Văn bản thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của cơ sở *15*

1.2.4. Quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường; các giấy phép môi trường, giấy phép môi trường thành phần *15*

1.2.5. Quy mô của cơ sở theo quy định của pháp luật về đâu tư, đầu tư công *15*

1.2.6. Yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường *15*

1.2.7. Loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ *16*

1.2.8. Phân nhóm dự án đầu tư theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường *16*

1.2.9. Phạm vi của báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường *17*

1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của cơ sở *22*

1.3.1. Công suất hoạt động của cơ sở *22*

1.3.2. Quy trình sản xuất của cơ sở *24*

1.3.3. Danh mục máy móc, thiết bị sản xuất *103*

1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của cơ sở *..108*

1.4.1. Giai đoạn lắp đặt máy móc thiết bị sản xuất *108*

1.4.2. Giai đoạn vận hành ổn định *112*

1.5. Các công trình, hạng mục công trình có phát sinh chất thải và công trình bảo vệ môi trường còn tiếp tục thực hiện sau khi được cấp Giấy phép môi trường *131*

1.6. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư *131*

1.6.1. Các hạng mục công trình của cơ sở *131*

1.6.2. Tiến độ thực hiện *133*

1.6.3. Văn bản khác có liên quan đến cơ sở *133*

CHƯƠNG II: SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG ***135***

2.1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường *135*

2.1.1. Phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch phát triển của Chính phủ và Bộ Công thương *135*

2.1.2. Phù hợp với quy hoạch phát triển của thành phố Hải Phòng 137

2.1.2. Phù hợp với quy hoạch phát triển của KCN An Dương 139

2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường 143

CHƯƠNG III. KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ 146

3.1. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn lắp đặt máy móc thiết bị . 146

3.1.1. Nước thải 146

3.1.2. Chất thải thông thường 150

3.1.3. Chất thải nguy hại 153

3.1.4. Khí thải 154

3.1.5. Tiếng ồn, độ rung 159

3.1.6. Nhiệt dư 161

3.1.7. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác 161

3.2. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành ổn định 163

3.2.1. Nước thải 163

3.2.2. Chất thải rắn thông thường 169

3.2.3. Chất thải nguy hại 173

3.2.4. Bụi, khí thải 176

3.2.5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, nhiệt dư 213

3.2.6. Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường 214

3.3. Các nội dung thay đổi so với Giấy phép môi trường đã được phê duyệt 228

CHƯƠNG IV. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG 232

4.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải 232

4.1.1. Nội dung cấp phép xả nước thải 232

4.1.2. Yêu cầu về bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý nước thải 232

4.1.3. Các yêu cầu bảo vệ môi trường 235

4.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải 235

4.2.1. Nội dung cấp phép xả khí thải 235

4.2.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý khí thải 238

4.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung 241

4.3.1. Nội dung cấp phép về tiếng ồn, độ rung 241

4.3.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn, độ rung 242

4.4. Yêu cầu về quản lý chất thải, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường 242

4.4.1. Quản lý chất thải *242*

4.4.2. Yêu cầu về phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường *245*

4.5. Các yêu cầu khác về bảo vệ môi trường *245*

CHƯƠNG V. KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG VÀ TÌNH HÌNH THỰC HIỆN CÔNG TÁC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ ***246***

5.1. Thông tin chung về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường *246*

5.2. Kết quả hoạt động của các công trình xử lý *246*

5.2.1. Kết quả quan trắc môi trường nước thải *246*

5.2.2. Kết quả quan trắc môi trường khí thải *249*

5.3. Tình hình phát sinh, xử lý chất thải *254*

5.4. Kết quả kiểm tra, thanh tra về bảo vệ môi trường đối với cơ sở *254*

CHƯƠNG VI. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ ***255***

6.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm *255*

6.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm *255*

6.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình thiết bị xử lý chất thải *255*

6.2. Chương trình giám sát môi trường định kỳ *257*

6.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ *257*

6.2.2. Chương trình quan trắc liên tục, tự động *258*

6.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm *258*

CHƯƠNG VII: NỘI DUNG THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐÁP ỨNG TIÊU CHÍ MÔI TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC XÁC NHẬN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH ***259***

CHƯƠNG VIII: CAM KẾT CỦA CHỦ CƠ SỞ ***260***

PHỤ LỤC ***262***

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Bảng thống kê tọa độ mốc giới của lô đất địa điểm 1 13

Bảng 1.2. Bảng thống kê tọa độ mốc giới của lô đất địa điểm 2 13

Bảng 1.3. Phạm vi của báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường 17

Bảng 1.4. Công suất sản phẩm của cơ sở 22

Bảng 1.5. Danh mục máy móc sản xuất cấp phép 103

Bảng 1.6. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu tại địa điểm 1 giai đoạn lắp đặt máy móc 108

Bảng 1.7. Danh sách máy móc thiết bị phục vụ hoạt động lắp đặt tại địa điểm 1 109

Bảng 1.8. Khối lượng nguyên liệu phục vụ giai đoạn lắp đặt máy móc tại địa điểm 2.....110

Bảng 1.9. Danh sách máy móc phục vụ giai đoạn lắp đặt máy móc tại địa điểm 2 111

Bảng 1.10. Nguyên liệu phục vụ hoạt động sản xuất của cơ sở 112

Bảng 1.11. Nhu cầu sử dụng hoá chất của Dự án 121

Bảng 1.12. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu tại dự án giai đoạn vận hành ổn định 127

Bảng 1.13. Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nước của dự án giai đoạn vận hành ổn định 129

Bảng 1.14. Danh mục các công trình bảo vệ môi trường còn tiếp tục thực hiện sau khi được cấp Giấy phép môi trường 131

Bảng 1.15. Các hạng mục công trình của Công ty tại địa điểm 1 132

Bảng 1.16. Các hạng mục công trình của Công ty tại địa điểm 2 133

Bảng 1.17. Tiến độ thực hiện 133

Bảng 2.1. Tiêu chuẩn nước thải đầu vào của KCN An Dương.....141

Bảng 3.1. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn lắp đặt máy móc ở địa điểm 1 149

Bảng 3.2. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn lắp đặt máy móc ở địa điểm 2 149

Bảng 3.3. Nồng độ ô nhiễm nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành.....165

Bảng 3.4. Định mức lượng nước thải phát sinh tại nhà máy.....167

Bảng 3.5. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh khi cơ sở đi vào hoạt động ổn định ..174

Bảng 3.6. Hệ số ô nhiễm không khí đối với các loại xe 177

Bảng 3.7. Tải lượng nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, linh kiện, phụ tùng và các chất thải phát sinh tại dự án.....178

Bảng 3.8. Hệ số ô nhiễm không khí trung bình đối với các loại xe 179

Bảng 3.9. Tải lượng phát thải ô nhiễm của phương tiện giao thông trong khu dự án 180

Bảng 3.10. Nồng độ hơi hữu cơ từ công đoạn ép phun nhựa 183

Bảng 3.11. Nồng độ hơi thiếc phát sinh từ công đoạn hàn tại các nhà xưởng.....185

Bảng 3.12. Nồng độ hơi VOC phát sinh từ công đoạn in 186

Bảng 3.13. Nồng độ hơi hữu cơ từ công đoạn tái chế phế liệu nhựa tại xưởng A 188

Bảng 3.14. Nồng độ bụi, hơi dầu phát sinh từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa khuôn 189

Bảng 3.15. Nồng độ khí thải phát sinh từ dây chuyền SMT, DIP và phun sơn 192

Bảng 3.16. Nồng độ hơi hữu cơ từ công đoạn khắc laser 193

Bảng 3.17. Thông số kỹ thuật của các hệ thống xử lý khí thải hàn (tầng 2,3 xưởng A, B), ép nhựa (tầng 1 xưởng A, B), in và bảo dưỡng, sửa chữa khuôn mẫu 199

Bảng 3.18. Thông số kỹ thuật của thiết bị hút khí thải di động 202

Bảng 3.19. Tính toán công suất của hệ thống xử lý khí thải ép nhựa (tầng 1 xưởng C) ...207

Bảng 3.20. Tính toán công suất của HTXL khí thải dây chuyền SMT, DIP và phun sơn..211

Bảng 3.21. Cách khắc phục sự cố nổ bình áp suất máy nén khí.....222

Bảng 3.22. Các nội dung thay đổi so với GPMT đã được phê duyệt 228

Bảng 4.1. Các chất ô nhiễm và giới hạn của chất ô nhiễm trong khí thải.....237

Bảng 5.1. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường nước thải năm 2025 246

Bảng 5.2. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường nước thải năm 2026 247

Bảng 5.3. Thống kê vị trí điểm quan trắc môi trường không khí.....249

Bảng 5.4. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 1 năm 2025 250

Bảng 5.5. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 2 năm 2025 250

Bảng 5.6. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 3 năm 2025 251

Bảng 5.7. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 4 năm 2025 251

Bảng 5.8. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 1 năm 2026 252

Bảng 5.9. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 2 năm 2026 252

Bảng 6.1. Thời gian vận hành thử nghiệm dự kiến.....255

Bảng 6.2. Vị trí lấy mẫu vận hành thử nghiệm 256

Bảng 6.3. Giới hạn các thông số vận hành thử nghiệm khí thải.....256

Bảng 6.4. Chương trình giám sát môi trường định kỳ của nhà máy 257

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Vị trí quy hoạch cơ sở 14
Hình 1.2. Sơ đồ quy trình sản xuất sản phẩm khác từ plastic và phụ kiện 24
Hình 1.3. Quy trình sản xuất thiết bị chăm sóc răng miệng kiểu A 28
Hình 1.4. Quy trình sản xuất thiết bị chăm sóc răng miệng kiểu B 32
Hình 1.5. Quy trình in logo, mã sản phẩm lên thiết bị chăm sóc răng miệng 34
Hình 1.6. Quy trình sản xuất máy hút sữa 35
Hình 1.7. Quy trình công nghệ sản xuất bơm tăng áp loại A 38
Hình 1.8. Quy trình công nghệ sản xuất bơm tăng áp loại B 41
Hình 1.9. Quy trình sản xuất bơm tăng áp loại C 44
Hình 1.11. Quy trình sản xuất máy bơm nước giải khát chuyên dụng 48
Hình 1.12. Quy trình sản xuất máy bơm bình nước 50
Hình 1.13. Quy trình sản xuất máy bơm lưu lượng thấp 54
Hình 1.14. Quy trình sản xuất đầu bơm loại A và loại B 57
Hình 1.15. Quy trình công nghệ sản xuất thiết bị vệ sinh bể bơi kiểu A 59
Hình 1.16. Quy trình công nghệ sản xuất thiết bị vệ sinh bể bơi kiểu B 61
Hình 1.17. Quy trình sản xuất máy lọc nước 63
Hình 1.18. Quy trình sản xuất máy khử trùng nước bể bơi 65
Hình 1.19. Quy trình sản xuất ống nhòm nhiệt 68
Hình 1.20. Quy trình sản xuất Mạch in PCBA đa lớp 71
Hình 1.21. Quy trình sản xuất Máy phun sương 74
Hình 1.22. Quy trình sản xuất Máy tạo nước có ga (SodaStream) 80
Hình 1.23. Quy trình sản xuất Máy pha Cafe 85
Hình 1.24. Quy trình sản xuất Bộ điều khiển kỹ thuật số 89
Hình 1.25. Quy trình sản xuất Hộp thu phát tín hiệu (hệ thống bơm nước bể bơi) 93
Hình 1.26. Quy trình sản xuất Thiết bị triệt lông 96
Hình 2.1. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương 142
Hình 3.1. Sơ đồ thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt tại Công ty tại địa điểm 1 166
Hình 3.2. Sơ đồ thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt tại Công ty tại địa điểm 2 166
Hình 3.3. Sơ đồ tuần hoàn nước làm mát bằng tháp giải nhiệt 169
Hình 3.4. Vị trí hình ảnh tấm giải nhiệt trong tháp Liang Chi 195

Hình 3.5. Sơ đồ thu gom và xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn (tầng 2,3 xưởng A,B), khu vực in, khu vực ép phun (tầng 1 xưởng A, B) và khu vực bảo dưỡng sửa chữa khuôn 196

Hình 3.6. Sơ đồ thu gom và xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn (tầng 1 xưởng A; tầng 2 xưởng C, D) và khu vực khắc laser.....201

Hình 3.7. Sơ đồ thu gom và xử lý khí thải phát sinh từ khu vực tái chế phế liệu 202

Hình 3.8. Sơ đồ thu gom và xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép nhựa (tầng 1 xưởng C) 205

Hình 3.9. Sơ đồ thu gom và xử lý khí thải phát sinh từ dây chuyền SMT, DIP và phun sơn 209

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Ký hiệu viết tắt	***Minh giải***
BTNMT	*Bộ Tài nguyên và Môi trường*
BNNMT	*Bộ Nông nghiệp và Môi trường*
BVMT	*Bảo vệ môi trường*
CTRSX	*Chất thải rắn sản xuất*
CTNH	*Chất thải nguy hại*
PCCC	*Phòng cháy chữa cháy*
QCVN	*Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia*
QCCP	*Quy chuẩn cho phép*
TCVN	*Tiêu chuẩn Việt Nam*
TCCP	*Tiêu chuẩn cho phép*
UBND	*Ủy ban nhân dân*
ĐTM	*Đánh giá tác động môi trường*
BOD	*Nhu cầu oxy sinh hóa*
COD	*Nhu cầu oxy hóa học*
TSS	*Chất rắn lơ lửng*
DO	*Dầu diesel*

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CƠ SỞ

1.1. Thông tin chủ cơ sở

- Tên chủ dự án đầu tư: Công ty TNHH Providence Enterprise (Việt Nam)

- Địa chỉ trụ sở chính: Thửa B26 và Toà nhà B, Thửa B25, lô CN3, Khu công nghiệp An Dương, phường An Phong, Thành phố Hải Phòng.

- Người đại diện theo pháp luật của chủ cơ sở: Ông DU, HONGHAI

- Chức danh: Chủ tịch Công ty

- Người đại diện được uỷ quyền: **Ông YAU, WAI LIM WILLIAM** – *Chức vụ: Tổng giám đốc (theo Giấy ủy quyền số 08/PEV-GUQ ngày 18/11/2025 của Công ty TNHH Providence Enterprise (Việt Nam)).*

- Điện thoại: 0225.2299280

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp: số 0201963113 do Phòng Đăng ký kinh doanh và Quản lý doanh nghiệp – Sở Tài chính thành phố Hải Phòng cấp đăng ký lần đầu ngày 09/05/2019 và đăng ký thay đổi lần thứ 4 ngày 29/7/2026.

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số 3297570359 do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng chứng nhận lần đầu ngày 24/4/2019 và chứng nhận điều chỉnh lần 08 ngày 28/7/2026.

Công ty TNHH Providence Enterprise (Việt Nam) đã được Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp Giấy phép môi trường số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023. Công ty đã hoàn thành việc vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải theo Biên bản kiểm tra của Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng ngày 17/3/2025 về việc kiểm tra, giám sát vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của cán bộ, công chức tại dự án "Sản xuất sản phẩm điện tử máy móc tiêu dùng".

Hiện trạng, Công ty đang hoạt động sản xuất ổn định tại Thửa B26, lô CN3, Khu công nghiệp An Dương, phường An Phong, Thành phố Hải Phòng.

Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động sản xuất của nhà máy, cùng với định hướng mở rộng quy mô sản xuất, nâng cao công suất đáp ứng nhu cầu thị trường trong lĩnh vực công nghiệp điện tử máy móc tiêu dùng *(do Công ty liên tục nhận được những đơn hàng lớn từ phía đối tác)*, đồng thời hướng tới mô hình sản xuất tích hợp, hoàn thiện chuỗi sản phẩm và tối ưu hoá nguồn lực hiện có. Công ty đã quyết định đầu tư mở rộng thêm nguồn vốn, tăng cường đầu tư sản xuất các sản phẩm tại Hải Phòng bằng cách mở rộng quy mô *(thuê thêm nhà xưởng – toà nhà B tại thửa B25, lô CN3 của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam))* và nâng công suất hoạt động sản xuất *(bổ sung sản phẩm mới và nâng công suất một số sản phẩm đang sản xuất)*. Ngoài ra, Công ty cũng đã điều chỉnh lại tên các sản phẩm để phù hợp với tên ngành của từng loại. Nội dung được trình bày chi tiết dưới bảng sau:

- Công suất đã được phê duyệt theo GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023 của Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng:

- Công suất đăng ký GPMT kỳ này *(bao gồm cả việc điều chỉnh lại tên sản phẩm theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số 3297570359 do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng chứng nhận lần đầu ngày 24/4/2019 và chứng nhận điều chỉnh lần 08 ngày 28/7/2026).*

Stt	Tên sản phẩm	GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023		Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số 3297570359		Ghi chú
		Bộ sản phẩm/năm	Tấn/năm	Bộ sản phẩm/năm	Tấn/năm	
1	**Sản xuất đồ điện dân dụng và phụ kiện (***Thiết bị chăm sóc răng miệng, Máy hút sữa)*	**3.600.000**	**4.490,88**	**4.600.000**	**5.411**	**Nâng công suất sản phẩm**
2	**Sản xuất máy bơm, máy nén, vòi, van khác và phụ kiện**	**1.740.000**	**1.659**	**1.740.000**	**1.659**	**Giữ nguyên**
	Máy bơm (Máy bơm tăng áp, Máy bơm nước giải khát chuyên dụng, Máy bơm lưu lượng thấp, Máy bơm bình nước)	-	-	*1.674.000*	*1.624*	
	- Máy bơm tăng áp	*678.000*	*1.074,21*	-	-	-
	- Máy bơm nước giải khát chuyên dụng	*900.000*	*433,5*	-	-	
	- Máy bơm lưu lượng thấp	*36.000*	*20,412*	-	-	
	- Máy bơm bình nước	60.000	95,91	-	-	
	Đầu bơm	*66.000*	*35,22*	*66.000*	*35*	
3	**Sản xuất máy chuyên dụng khác và phụ kiện**	**84.000**	**919**	**502.000**	**4.282**	
	Thiết bị vệ sinh bể bơi (có màng lọc)	36.000	307,96	380.000	3.251	**Nâng công suất sản phẩm**
	Máy khử trùng nước bể bơi	-	-	50.000	115	**Bổ sung sản phẩm mới**
	Máy lọc nước (thiết bị lọc nước)	48.000	610,8	72.000	916	**Nâng công suất sản phẩm**
4	**Sản xuất sản phẩm khác từ plastic và phụ kiện (Phối kiện nhựa)**	**268.000**	**42**	**3.000.000**	**470**	**Nâng công suất sản phẩm**
	Phối kiện nhựa lắp ráp máy bơm tăng áp	*48.000*	*8,795*	-	-	-

	Phối kiện nhựa lắp ráp máy vệ sinh bể bơi	*220.000*	*33,086*	-	-	-
5	**Sản xuất dụng cụ quang học, thiết bị chiếu và phụ kiện (Ống nhòm nhiệt)**	**-**	**-**	**50.000**	**100**	**Bổ sung sản phẩm mới**
6	**Sản xuất sản phẩm điện tử dân dụng và phụ kiện**	**-**	**-**	**880.000**	**342**	**Bổ sung sản phẩm mới**
	Bộ điều khiển kỹ thuật số	-	-	*100.000*	*23*	-
	Hộp thu phát tín hiệu (Hệ thống bơm nước bể bơi)	-	-	*30.000*	*19*	
	Thiết bị triệt lông	-	-	*750.000*	*300*	
7	**Sản xuất linh kiện điện tử, bảng mạch và phụ kiện** *(Mạch in PCBA đa lớp)*	**-**	**-**	**12.000.000**	**360**	**Bổ sung sản phẩm mới**
8	**Sản xuất máy nông nghiệp, lâm nghiệp và phụ kiện** *(Sản xuất máy phun sương)*	**-**	**-**	**900.000**	**306**	**Bổ sung sản phẩm mới**
9	**Sản xuất máy chế biến thực phẩm, đồ uống và phụ kiện**	**-**	**-**	**500.000**	**2.250**	**Bổ sung sản phẩm mới**
	Máy tạo nước có ga (SodaStream)	-	-	*300.000*	*1.350*	-
	Máy pha Cafe	-	-	*200.000*	*900*	
Tổng		**5.692.000**	**7.111**	**24.172.000**	**15.180**	

- Để phục vụ hoạt động nâng công suất, Công ty dự kiến lắp đặt bổ sung thêm máy móc, thiết bị sản xuất và lắp đặt thêm các công trình bảo vệ môi trường, cụ thể:

***Địa điểm 1 (nhà máy hiện trạng – thửa B26 lô CN3):**

- Lắp đặt bổ sung thêm máy móc, thiết bị sản xuất

- Lắp đặt 02 hệ thống xử lý khí thải, gồm:

+ 01 hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ quá trình ép nhựa tại tầng 1 nhà xưởng C, lưu lượng 15.000 m^3/h;

+ 01 hệ thống xử lý khí thải hàn của dây chuyền SMT, DIP và phun sơn tại tầng 3 nhà xưởng B, lưu lượng 10.602 - 21.204 m^3/h;

+ Bổ sung thiết bị xử lý khí thải di động bằng phương pháp bông lọc kết hợp than hoạt tính.

- Lắp đặt bổ sung 03 tháp giải nhiệt tại nhà C

***Địa điểm 2 (nhà xưởng đi thuê – Thửa B25, lô CN3 – gọi tắt là nhà xưởng D):**

- Lắp đặt bổ sung máy móc, thiết bị

- Bổ sung thiết bị xử lý khí thải di động bằng phương pháp bông lọc kết hợp than hoạt tính.

- Đối với nước thải sinh hoạt thì tận dụng các công trình thu gom, xử lý hiện hữu và do Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) – đơn vị cho thuê nhà xưởng quản lý, chịu trách nhiệm.

Như vậy sau khi dự án nâng công suất đi vào vận hành ổn định, lưu lượng khí thải phát sinh tại nhà máy khoảng 187.936 m^3/h *(chỉ phát sinh tại địa đểm 1)*. Căn cứ điểm c khoản 1, mục VII, phần A Phụ lục IX, Nghị Quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18 tháng 5 năm 2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hoá thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hoá điều kiện kinh doanh thuộc phạm vị quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, cơ sở thuộc đối tượng cấp Giấy phép môi trường trình Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng phê duyệt.

1.2. Thông tin cơ sở

1.2.1. Tên cơ sở

"SẢN XUẤT SẢN PHẨM ĐIỆN TỬ MÁY MÓC TIÊU DÙNG"

1.2.2. Địa điểm cơ sở

Cơ sở được thực hiện tại thửa B26 và Toà nhà B thửa B25, Lô CN3, Khu công nghiệp An Dương, phường An Phong, thành phố Hải Phòng.

Cụ thể như sau:

****Địa điểm 1:***

- Vị trí thực hiện: tại thửa B26, lô CN3, Khu công nghiệp An Dương, phường An Phong, thành phố Hải Phòng

- Diện tích: Tổng diện tích 16.284,4 m^2 - đã được Văn phòng đăng ký Đất đai thành phố Hải Phòng cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất số AA05477886 ngày 12/12/2025.

- Ranh giới tiếp giáp:

+ Phía Đông và Nam: Giáp Công ty TNHH Khoa học kỹ thuật Honor Việt Nam

+ Phía Tây Nam: Giáp tuyến kênh Hoàng Lâu và cánh đồng trồng hoa màu của thôn Hoàng Lâu.

+ Phía Đông Bắc: Giáp trục đường giao thông chính của KCN An Dương

+ Phía Tây Bắc: Giáp Công ty TNHH Maya Creation (Việt Nam).

- Toạ độ:

Bảng 1.1. Bảng thống kê tọa độ mốc giới của lô đất địa điểm 1

Điểm	X (m)	Y (m)
1	2309569.330	585168.697
2	2309624.082	585059.673
3	2309504.781	584999.760
4	2309450.029	585108.784

Địa điểm 2:

- Vị trí thực hiện: Tòa nhà B, thửa đất B25-lô CN3 *(thuê lại của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam))*, Khu công nghiệp An Dương, phường An Phong, thành phố Hải Phòng

- Diện tích: 2.520 m^2 *(diện tích sàn 10.800 m^2)* - được thuê lại của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) theo Hợp đồng PROVIDENCE-MAYA-01 ngày 20/4/2026.

- Ranh giới tiếp giáp:

+ Phía Đông: Giáp đất B26 *(địa điểm 1 của nhà máy)*

+ Phía Nam: Giáp tuyến kênh Hoàng Lâu và cánh đồng trồng hoa màu của thôn Hoàng Lâu.

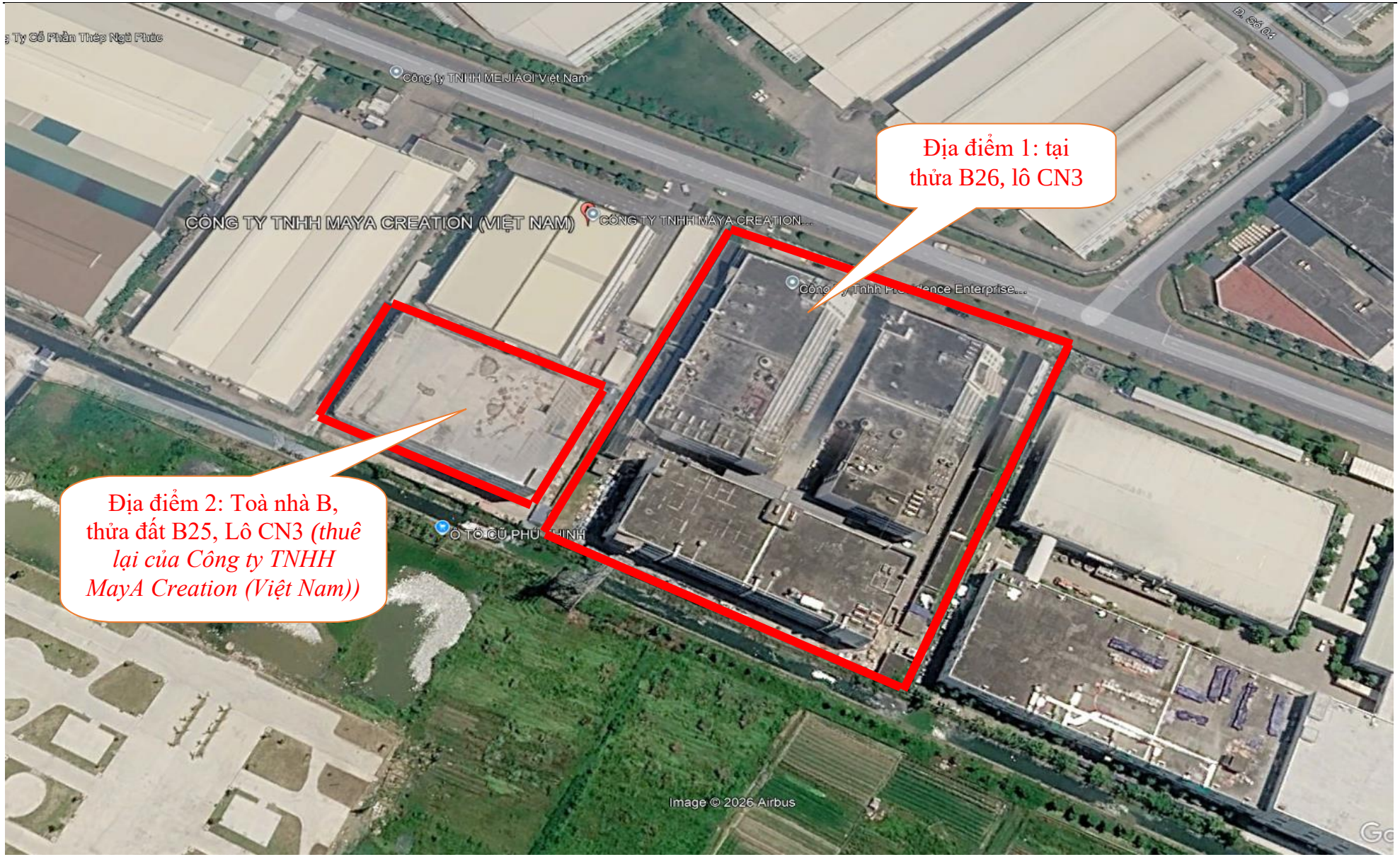
+ Phía Bắc: Giáp toà nhà A, thửa đất B25 *(của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) – Chủ đơn vị cho thuê địa điểm 2).*

+ Phía Tây: Giáp Công ty TNHH MEIJIAQI (Việt Nam) Mold Auto Pats Rb & Plastic

- Toạ độ:

Bảng 1.2. Bảng thống kê tọa độ mốc giới của lô đất địa điểm 2

Điểm	X (m)	Y (m)
M1	2309659.985	584988.182
M2	2309624.082	585059.673
M3	2309504.781	584999.760
M4	2309540.684	584928.269



Hình 1.1. Vị trí quy hoạch cơ sở

1.2.3. Văn bản thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của cơ sở

Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng: Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng

- ***Địa điểm 1:*** thực hiện tại thửa B26, Lô CN3, gồm:

+ Giấy phép xây dựng số 2755/GPXD-BQL do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 22/8/2019.

+ Giấy phép xây dựng số 1454/GPXD do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 07/4/2021.

- ***Địa điểm 2***: thực hiện tại toà nhà B, thửa B25, Lô CN3 – nhà xưởng thuê lại của Công ty TNHH MayA Creation *(Việt Nam).* Khu vực nhà xưởng cho thuê đã được đơn vị cho thuê đầu tư xây dựng hoàn chỉnh và đáp ứng đầy đủ các yêu cầu pháp lý liên quan đến hoạt động đầu tư xây dựng theo quy định hiện hành.

Đối với các thủ tục pháp lý về bảo vệ môi trường, chủ cơ sở cam kết thực hiện đầy đủ trách nhiệm lập, hoàn thiện và tuân thủ các hồ sơ, thủ tục môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản pháp luật có liên quan trước khi cơ sở đi vào vận hành chính thức. Đồng thời, cơ sở cam kết chấp hành nghiêm túc các quy định về phòng cháy và chữa cháy, an toàn hoá chất và các quy định chuyên ngành khác trong suốt quá trình hoạt động.

1.2.4. Quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường; các giấy phép môi trường, giấy phép môi trường thành phần

- Công ty đã được Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp Giấy phép môi trường số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023.

- Công ty đã hoàn thành việc vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải theo Biên bản kiểm tra của Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng ngày 17/3/2025 về việc kiểm tra, giám sát vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của cán bộ, công chức tại dự án "Sản xuất sản phẩm điện tử máy móc tiêu dùng".

1.2.5. Quy mô của cơ sở theo quy định của pháp luật về đầu tư, đầu tư công

Cơ sở "Sản xuất sản phẩm điện tử máy móc tiêu dùng*"* có tổng vốn đầu tư 593.000.000.000 VNĐ *(bằng chữ: Năm trăm chín mươi ba tỷ đồng)* tương đương với 23.720.000 đô la Mỹ *(bằng chữ: Hai mươi ba triệu bảy trăm hai mươi triệu đô la Mỹ)* thuộc nhóm B được phân loại theo tiêu chí quy định tại Khoản 3 Điều 10 của Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024.

1.2.6. Yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường

Cơ sở "Sản xuất sản phẩm điện tử máy móc tiêu dùng*"* có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại Khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022

của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ và tại Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ.

1.2.7. Loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ

Căn cứ theo giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số 3297570359 do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng chứng nhận lần đầu ngày 24/4/2019 và chứng nhận điều chỉnh lần 08 ngày 28/7/2026, loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ của cơ sở gồm:

- Sản xuất đồ điện dân dụng và phụ kiện;
- Sản xuất máy bơm, máy nén, vòi, van khác và phụ kiện;
- Sản xuất máy chuyên dụng khác và phụ kiện;
- Sản xuất sản phẩm khác từ plastic và phụ kiện;
- Sản xuất dụng cụ quang học, thiết bị chiếu và phụ kiện;
- Sản xuất sản phẩm điện tử dân dụng và phụ kiện;
- Sản xuất linh kiện điện tử, bảng mạch và phụ kiện;
- Sản xuất máy nông nghiệp, lâm nghiệp và phụ kiện;
- Sản xuất máy chế biến thực phẩm, đồ uống và phụ kiện.

1.2.8. Phân nhóm dự án đầu tư theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường

Cơ sở "Sản xuất sản phẩm điện tử máy móc tiêu dùng" thuộc Danh mục dự án đầu tư nhóm I theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ.

1.2.9. Phạm vi của báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường

Bảng 1.3. Phạm vi của báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường

<table>
<tr><th>Stt</th><th>Danh mục</th><th>GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023</th><th>Đề xuất cấp GPMT kỳ này</th><th>Ghi chú</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Tên cơ sở</td><td colspan="2">Sản xuất sản phẩm điện tử máy móc tiêu dùng</td><td>Không thay đổi</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Địa điểm thực hiện</td><td>Thửa B26, lô CN3, KCN An Dương, xã Hồng Phong, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng</td><td>+ Địa điểm 1: Thửa B26, lô CN3, KCN An Dương, phường An Phong, thành phố Hải Phòng.
+ Địa điểm 2: Tòa nhà B, Thửa đất B25-lô CN3 (thuê lại của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam)), KCN An Dương, phường An Phong, thành phố Hải Phòng.</td><td>Mở rộng thêm địa điểm sản xuất
Công ty thuê thêm nhà xưởng B tại thửa đất B25 của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) để phục vụ hoạt động nâng công suất</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Quy mô diện tích</td><td>Diện tích 16.287,06 m^2 (theo Hợp đồng thuê đất số M1-013 ngày 28/6/2019 với Công ty TNHH Liên hợp đầu tư Thâm Việt)</td><td>+ Địa điểm 1: Diện tích 16.284,4 m^2 (theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất số AA05477886 của Văn phòng đăng ký Đất đai thành phố Hải Phòng cấp ngày 12/12/2025)
+ Địa điểm 2: Diện tích 2.520 m^2 (diện tích sàn 10.080 m^2) được thuê lại của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) theo Hợp đồng PROVIDENCE-MAYA-01 ngày 20/4/2026.</td><td rowspan="2">Điều chỉnh lại diện tích khu đất tại địa điểm 1 theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất số AA05477886 của Văn phòng đăng ký Đất đai thành phố Hải Phòng cấp ngày 12/12/2025.
Các hạng mục công trình tại địa điểm 1 vẫn giữ nguyên.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Các hạng mục công trình: nhà xưởng và văn phòng, nhà bảo vệ, nhà xe,… các công trình phụ trợ khác, cây xanh, hệ thống thoát nước thải, nước mưa, hệ thống cấp điện, cấp nước,…</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="4">Quy mô công suất, công nghệ</td></tr>
<tr><td>4.1</td><td>Công suất hoạt động</td><td colspan="3"><table><tr><th>Stt</th><th>Tên sản phẩm</th><th>GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023</th><th>Giấy phép môi trường kỳ này</th><th>Ghi chú</th></tr></table></td></tr>
</table>

				Bộ sản phẩm/năm	**Tấn/năm**	**Bộ sản phẩm/năm**	**Tấn/năm**	
		1	**Sản xuất đồ điện dân dụng và phụ kiện (***Thiết bị chăm sóc răng miệng, Máy hút sữa)*	**3.600.000**	**4.490,88**	**4.600.000**	**5.411**	**Nâng công suất sản phẩm**
		2	**Sản xuất máy bơm, máy nén, vòi, van khác và phụ kiện**	**1.740.000**	**1.659**	**1.740.000**	**1.659**	**Giữ nguyên**
			Máy bơm (Máy bơm tăng áp, Máy bơm nước giải khát chuyên dụng, Máy bơm lưu lượng thấp, Máy bơm bình nước)	-	-	*1.674.000*	*1.624*	-
			- Máy bơm tăng áp	*678.000*	*1.074,21*			
			- Máy bơm nước giải khát chuyên dụng	*900.000*	*433,5*			
			- Máy bơm lưu lượng thấp	*36.000*	*20,412*			
			- Máy bơm bình nước	60.000	95,91			
			Đầu bơm	*66.000*	*35,22*	*66.000*	*35*	
		3	**Sản xuất máy chuyên dụng khác và phụ kiện**	**84.000**	**919**	**502.000**	**4.282**	
			Thiết bị vệ sinh bể bơi (có màng lọc)	36.000	307,96	380.000	3.251	**Nâng công suất sản phẩm**
			Máy lọc nước (thiết bị lọc nước)	48.000	610,8	72.000	916	
			Máy khử trùng nước bể bơi	-	-	50.000	115	**Bổ sung sản phẩm mới**
		4	**Sản xuất sản phẩm khác từ plastic và phụ kiện (Phối kiện nhựa)**	**268.000**	**42**	**3.000.000**	**470**	**Nâng công suất sản phẩm**
			Phối kiện nhựa lắp ráp máy bơm tăng áp	*48.000*	*8,795*	-	-	-
			Phối kiện nhựa lắp ráp máy vệ sinh bể bơi	*220.000*	*33,086*	-	-	-
		5	**Sản xuất dụng cụ quang học, thiết bị chiếu và phụ kiện (Ống nhòm nhiệt)**	-	-	**50.000**	**100**	**Bổ sung sản phẩm mới**
		6	**Sản xuất sản phẩm điện tử dân dụng và**	-	-	**880.000**	**342**	**Bổ sung sản**

			phụ kiện				**phẩm mới**
			Bộ điều khiển kỹ thuật số	-	-	*100.000*	*23*	-
			Hộp thu phát tín hiệu (bơm nước bể bơi)	-	-	*30.000*	*19*	
			Thiết bị triệt lông	-	-	*750.000*	*300*	
		7	**Sản xuất linh kiện điện tử, bảng mạch và phụ kiện** *(Mạch in PCBA đa lớp)*	**-**	**-**	**12.000.000**	**360**	**Bổ sung sản phẩm mới**
		8	**Sản xuất máy nông nghiệp, lâm nghiệp và phụ kiện** *(Sản xuất máy phun sương)*	**-**	**-**	**900.000**	**306**	**Bổ sung sản phẩm mới**
		9	**Sản xuất máy chế biến thực phẩm, đồ uống và phụ kiện**	**-**	**-**	**500.000**	**2.250**	**Bổ sung sản phẩm mới**
			Máy tạo nước có ga (SodaStream)	-	-	*300.000*	*1.350*	-
			Máy pha Cafe	-	-	*200.000*	*900*	
			Tổng	**5.692.000**	**7.111**	**24.172.000**	**15.180**	

4.2	Quy trình sản xuất		Trình bày chi tiết tại mục 1.3.2 Chương 1		Chỉ bổ sung thêm quy trình sản xuất các sản phẩm mới, đối với các sản phẩm đang hoạt động vẫn giữ nguyên
5	Công trình bảo vệ môi trường				
5.1	Nước thải sinh hoạt	Bể tách mỡ	01 bể, dung tích 9,7 m^3 *(địa điểm 1)*	01 bể, dung tích 9,7 m^3 *(bố trí tại địa điểm 1)*	Bổ sung thêm 01 bể tự hoại tại nhà xưởng B thửa đất B25 *(nhà xưởng thuê lại của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam))*
		Bể tự hoại	06 bể, tổng dung tích 222,85 m^3	Địa điểm 1: 06 bể, tổng dung tích 222,85 m^3 Địa điểm 2: 01 bể, dung tích 15 m^3	

5.2	Công trình thu gom, xử lý khí thải	**Stt**	**GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023**		**Giấy phép môi trường kỳ này**		**Ghi chú**
			Danh mục	**Công suất**	**Danh mục**	**Công suất**	
		1	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ	26.322	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh	26.322	Không thay đổi

			khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A)*		từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A)*		
		2	+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải phát sinh từ máy nghiền và máy tạo hạt, trộn khu vực tái chế phế liệu *(tầng 1 xưởng A)*	26.322	+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải phát sinh từ máy nghiền và máy tạo hạt, trộn khu vực tái chế phế liệu *(tầng 1 xưởng A)*	26.322	
		3	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 2, 3 xưởng A)*	20.628	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 2, 3 xưởng A)*	20.628	
		4	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực in *(tầng 3 xưởng A)*	16.576	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực in (*tầng 3 xưởng A)*	16.576	
		5	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng B)*	20.628	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng B)*	20.628	
		6	+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn *(tầng 1 xưởng B)*	20.628	+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn *(tầng 1 xưởng B)*	20.628	
		7	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 2, 3 xưởng B)*	20.628	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 2, 3 xưởng B)*	20.628	
		8	-		+ 01 hệ thống xử lý khí thải hàn của dây chuyền SMT, DIP và phun sơn *(tầng 3 nhà xưởng B)*	21.204	Bổ sung dây chuyền SMT, DIP và phun sơn
		9	-		+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng C)*	15.000	Bổ sung máy ép phun phục vụ hoạt động sản xuất phối kiện nhựa
		Tổng		**151.732**	**Tổng**	**187.936**	
5.3	Kho chất thải sinh hoạt	01 kho, diện tích 12 m^2 *(bố trí tại địa điểm 1)*		01 kho, diện tích 12 m^2 *(bố trí tại địa điểm 1)*		Không thay đổi	
5.4	Kho chất thải công	01 kho, diện tích 20 m^2 *(bố trí tại địa điểm 1)*		01 kho, diện tích 20 m^2 *(bố trí tại địa điểm 1)*			

	nghiệp			
5.5	Kho chất thải nguy hại	01 kho, diện tích 30 m^2 *(bố trí tại địa điểm 1)*	01 kho, diện tích 30 m^2 *(bố trí tại địa điểm 1)*	
6	Điểm xả thải	01 điểm, toạ độ: X(m) = 2309585,5; Y(m) = 585118,4	+ Địa điểm 1: 01 điểm, toạ độ: X(m) = 2309585,5; Y(m) = 585118,4 + Địa điểm 2: đấu nối vào ga thu nước thải cuối của đơn vị cho thuê nhà xưởng	Tại địa điểm 2: nước thải sinh hoạt phát sinh được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại và dẫn ra hố ga thu nước thải của đơn vi cho thuê nhà xưởng trước khi đấu nối vào trạm XLNT của KCN. Điểm đấu nối do đơn vị cho thuê nhà xưởng quản lý và chịu trách nhiệm
7	Lao động	860 người	1.160 người	Tăng thêm 300 người

1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của cơ sở

1.3.1. Công suất hoạt động của cơ sở

***Quy mô công suất:** Căn cứ theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số 3297570359 do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng chứng nhận lần đầu ngày 24/4/2019 và chứng nhận điều chỉnh lần 08 ngày 28/7/2026, thì công suất sản phẩm của cơ sở gồm:

Bảng 1.4. Công suất sản phẩm của cơ sở

Stt	Sản phẩm	Công suất	
		Bộ sản phẩm/năm	Tấn/năm
1	Sản xuất đồ điện dân dụng và phụ kiện	4.600.000	5.411
2	Sản xuất máy bơm, máy nén, vòi, van khác và phụ kiện	1.740.000	1.659
3	Sản xuất máy chuyên dụng khác và phụ kiện	502.000	4.282
4	Sản xuất sản phẩm khác từ plastic và phụ kiện	3.000.000	470
5	Sản xuất dụng cụ quang học, thiết bị chiếu và phụ kiện	50.000	100
6	Sản xuất sản phẩm điện tử dân dụng và phụ kiện	880.000	342
7	Sản xuất linh kiện điện tử, bảng mạch và phụ kiện	12.000.000	360
8	Sản xuất máy nông nghiệp, lâm nghiệp và phụ kiện	900.000	306
9	Sản xuất máy chế biến thực phẩm, đồ uống và phụ kiện	500.000	2.250
Tổng		**24.172.000**	**15.180**

***Tiêu chuẩn sản phẩm:** ISO 9001, ISO 13485, ISO 14001.

***Thị trường tiêu thụ sản phẩm:** Xuất khẩu sang Mỹ, Mexico,…

Một số hình ảnh sản phẩm:

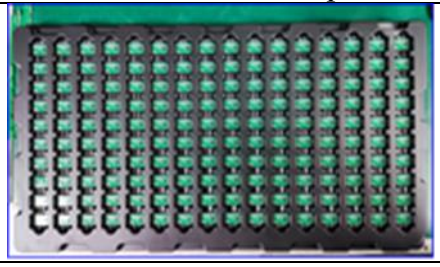



Thiết bị chăm sóc răng miệng






Máy bơm tăng áp

	
Thiết bị vệ sinh bể bơi	*Máy khử trùng nước bể bơi*
	
Đầu bơm	*Máy bơm nước giải khát chuyên dụng*
	
Máy bơm lưu lượng thấp	*Máy bơm bình nước*
	
Máy lọc nước	*Ống nhòm nhiệt*
	
Bộ điều khiển KTS – Bộ thu phát tín hiệu	*Máy triệt lông*
	
Mạch in PCBA đa lớp	*Máy tạo nước có ga - Máy phun sương*

	
Máy pha sữa	*Máy pha Cafe*

1.3.2. Quy trình sản xuất của cơ sở

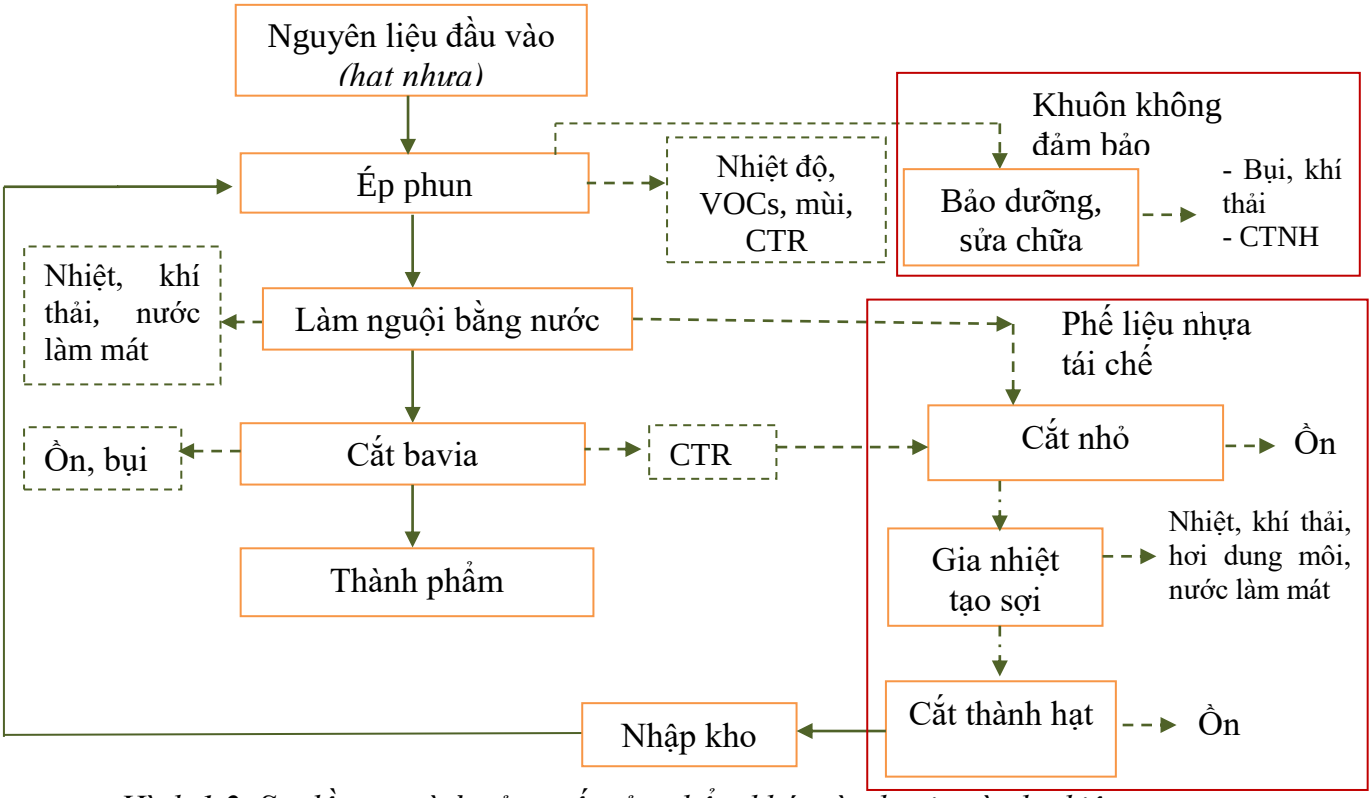
1.3.2.1. Các sản phẩm sản xuất ở Địa điểm 1 (Hiện trạng của thửa B26, lô CN3)

1.3.2.1.1. Quy trình sản xuất sản phẩm khác từ plastic và phụ kiện (Sản xuất phối kiện nhựa – thực hiện tại tầng 1 nhà xưởng A,B,C - Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023) – Không thay đổi

- Nhà máy sử dụng công nghệ ép phun để sản xuất các phối kiến nhựa trong đó: 1 phần làm nguyên liệu đầu vào cho tất cả các sản phẩm của dự án *(vỏ trên, vỏ dưới, nắp,...);* phần còn lại được xuất khẩu. Ngoài ra, đối với một số linh kiện nhựa nhỏ lẻ khác sẽ được nhập mua về Nhà máy.

- Công nghệ ép phun là quá trình phun nhựa nóng chảy điền đầy lòng khuôn. Một khi nhựa được làm nguội và đông cứng lại trong lòng khuôn thì khuôn được mở ra và sản phẩm được đẩy ra khỏi khuôn nhờ hệ thống đẩy. Quá trình ép phun được bố trí tại tầng 1 Nhà xưởng A, B và C.

a. Sơ đồ công nghệ:



Hình 1.2. Sơ đồ quy trình sản xuất sản phẩm khác từ plastic và phụ kiện

***b. Thuyết minh quy trình*:**

****Quy trình sản xuất sản phẩm khác từ plastic và phụ kiện:***

- Nguyên liệu sản xuất: hạt nhựa nguyên sinh và một phần hạt nhựa tạo màu được nhập về nhà máy để sản xuất; Ngoài ra còn có một phần hạt nhựa tái chế trong quá trình hoạt động sản xuất của Nhà máy

- Ép phun: Hạt nhựa, hạt màu, hạt nhựa tái chế được công nhân tiến hành nạp vào bộ phận nhập liệu của máy ép phun, tại đây nguyên liệu tự động được trộn lên trước khi chuyển sang bộ phận gia nhiệt. Tại máy ép phun nguyên liệu sẽ được làm nóng chảy ở nhiệt độ 190-240°C *(đối với nhựa ABS);* 170 – 220^{0}C *(đối với nhựa PP);* 190- 230^{0}C *(đối với nhựa POM*) và 155^{0}C *(đối với nhựa PC)*. Sau khi đã hóa dẻo được phun vào trong khuôn *(đã được kẹp chặt),* hình dạng của khuôn sẽ tạo ra hình dạng của sản phẩm.

- Làm nguội: Sau khi nhựa dẻo được định hình sẽ được hệ thống làm nguội *(sử dụng nước làm mát phun trực tiếp vào khuôn)* để cố định nhựa, tách các bán thành phẩm nhựa ra khỏi khuôn để theo bằng chuyền đi ra ngoài.

+ Những sản phẩm không đạt chất lượng sẽ được đưa sang công đoạn tái chế sản phẩm. Còn đối với các vỏ nhựa bị cháy do quá nhiệt, không thể tái chế thì sẽ được thu gom xử lý CTNH.

+ Những sản phẩm đạt chất lượng sẽ được chuyển sang công đoạn cắt bavia.

- Cắt bavia: Các sản phẩm sau khi ra khỏi khuôn của ép phun có thể còn những phần bavia bán dính: Công nhân sẽ tiến hành cắt bỏ các phần bavia trước khi chuyển sang khu vực thành phẩm. Những phần thừa từ quá trình cắt bavia và sản phẩm không đạt sẽ được tận dụng để tái sản xuất, lượng này chiếm khoảng 5% khối lượng nguyên liệu đầu vào của Nhà máy.

****Quy trình tái chế sản phẩm lỗi (thực hiện tại tầng 1 nhà xưởng A):*** Sản phẩm hỏng, lỗi không đạt yêu cầu, bavia thừa,… được thu gom, tập kết về kho chứa, định kỳ sẽ được chuyển sang máy tái chế để tái chế thành hạt nhựa tái chế đưa tuần hoàn lại dây chuyền sản xuất *(không phát thải ra ngoài môi trường)*.

- Công đoạn gia nhiệt nguyên liệu:

+ 04 máy nghiền, tái chế nhựa tại tầng 1 nhà xưởng A.

+ Bavia, sản phẩm lỗi tại nhà xưởng sản xuất được thu gom vào bao dứa và chuyển sang khu vực nghiền liệu ngay trong xưởng. Công nhân đổ sản phẩm lỗi vào miệng nạp liệu của máy nghiền, miệng nạp liệu có nắp đóng mở. Tại đây, dao phay trong máy sẽ cắt nhỏ sản phẩm, bavia thành mảnh nhựa kích thước 2x2 *(mm),* mảnh nhựa được chuyển qua máy gia nhiệt để tái chế thành hạt nhựa. Quy trình nghiền thực hiện tự động, khép kín. Không gian thực hiện bên trong xưởng khép kín, có đầy đủ thông gió tự nhiên và cưỡng bức *(quạt hút, quạt công nghiệp)*.

- Công đoạn làm mát sợi: Sợi nhựa theo băng tải đi qua máng nước làm mát với nhiệt độ ổn định dao động từ 35 - 40^{0}C làm đóng cứng thành dạng sợi rắn. Máng nước làm mát được thiết kế bằng thép. Tại đây, lắp đặt 01 hệ thống đường ống dẫn PVC d=5cm nước sạch cấp bổ sung liên tục vào máng làm mát để bù lượng nước bị thất thoát, bay hơi. Dòng nước trong máng làm mát được trao đổi liên tục.

- Cắt thành hạt: Bán thành phẩm sau khi làm nguội chuyển vào máy cắt và sản phẩm được cắt thành dạng hạt. Hạt nhựa được hình thành sau khi cắt sẽ tự rơi xuống thùng đựng sản phẩm và được tái tuần hoàn lại quy trình sản xuất bao bì tự phân hủy thân thiện với môi trường.

Quy trình bảo dưỡng, sửa chữa khuôn mẫu (tại tầng 1 nhà xưởng B): Trong quá trình sản xuất, khuôn ép nhựa có khả năng tái sử dụng nhiều lần. Tuy nhiên, trong quá trình sử dụng, các khuôn có thể bị xước, mẻ, linh kiện hỏng mòn, gãy ti chốt, xì nước hay dính dầu; bề mặt lòng khuôn xuống cấp do mài mòn làm giảm độ bóng, độ liền lạc của sản phẩm; độ nhám, độ bóng bị biến dạng, sản phẩm ép ra bị biến dạng, sai lệch kích thước hay thiếu liệu,… nên được đưa sang bộ phận khuôn để các kỹ thuật viên tiến hành tháo khuôn để đánh giá phân loại.

- Nếu khuôn không có lỗi sẽ được chuyển sang bộ phận bảo dưỡng để tra dầu và chuyển lại bộ phận sản xuất.

- Nếu khuôn bị lỗi *(xước, mẻ, mài mòn, giảm độ bóng, sai lệch kích thước,...)* làm cho khuôn không còn chính xác sẽ được đưa sang bộ phận sửa chữa để cải tiến vị trí lỗi. Khuôn được đặt lên bàn thao tác, sử dụng nước xịt vệ sinh khuôn để đánh bay vết loang dầu, vết rỉ sét *(theo kinh nghiệm thực tế, thì lượng nước xịt sử dụng khoảng 450 ml/ngày - lượng nước này được xịt trực tiếp vào khuôn và theo cơ chế bay hơi, không phát sinh nước thải)*. Sau đó, kỹ thuật viên sử dụng một trong các máy: máy cắt dây, máy mài, máy phay, máy tiện, máy xung điện, máy hàn, máy CNC,... để gia công sửa chữa linh kiện khuôn như: đánh bóng bề mặt khuôn theo yêu cầu; sửa chữa lỗi khuôn ép nhựa bị cháy sản phẩm - thiếu liệu; gia công làm mới linh kiện khuôn để khôi phục về hiện trạng nguyên mẫu; thay thế các linh kiện: ty, chốt, bạc, gioăng nước, ốc... theo đúng tiêu chuẩn khuôn mẫu. Khi bảo dưỡng nếu linh kiện, lõi khuôn bị vết chàm, vết bẩn, vết rỉ sét thì được đưa vào bể rửa siêu âm để tẩy rửa, làm sạch các vết han gỉ nhờ sóng siêu âm.

+ Tại đây, sử dụng dung dịch tẩy rửa để làm sạch: dung dịch được đổ trực tiếp vào máy rửa siêu âm. Bể rửa khuôn siêu âm có dung tích 50 lít *(kích thước 500x400x250 mm)*. Tỷ lệ tối đa trong bể chiếm khoảng 80% dung tích bể. Khi đó tổng lượng dung dịch tẩy rửa sử dụng là: 1*50*80% = 40 lít/ngày ~ 0,04 m^3/ngày đêm. Tuy nhiên, dung dịch này được tuần hoàn tái sử dụng, một phần thất thoát do bay hơi được bổ sung hàng ngày ~ 0,008 m^3/ngày đêm ~ 0,208 m^3/tháng. Ngoài ra, định kỳ 1 tháng/lần tiến hành thay thế toàn bộ lượng dung dịch tẩy rửa này để tăng hiệu quả cho quá trình rửa khuôn siêu âm, lượng dung dịch cấp thay thế là 0,04 m^3/tháng. Như vậy khối lượng dung dịch tẩy rửa cấp cho quá trình rửa khuôn là 0,248 m^3/tháng.

+ Căn cứ theo MSDS, dung dịch tẩy rửa có thành phần là: dầu gốc Naphthenic và các dung môi khác. Toàn bộ dung dịch tẩy rửa thải được Công ty thuê đơn vị chức năng đến thu gom xử lý CTNH *(đảm bảo không phát sinh ra Nhà máy)*.

- Sau khi hoàn tất các công việc bảo dưỡng, sửa chữa các khuôn mẫu sẽ được đưa sang khu vực lắp ráp để hoàn chỉnh trước khi đưa vào quá trình sản xuất.

c. Nguồn thải phát sinh từ quá trình này được xác định gồm:

+ Quy trình ép nhựa làm phát sinh VOCs, mùi, nhiệt, chất thải rắn, tiếng ồn, bụi.

+ Bụi kim loại, mạt sắt

+ Dầu thải, linh kiện thải

+ CTNH: dung dịch nước tẩy rửa

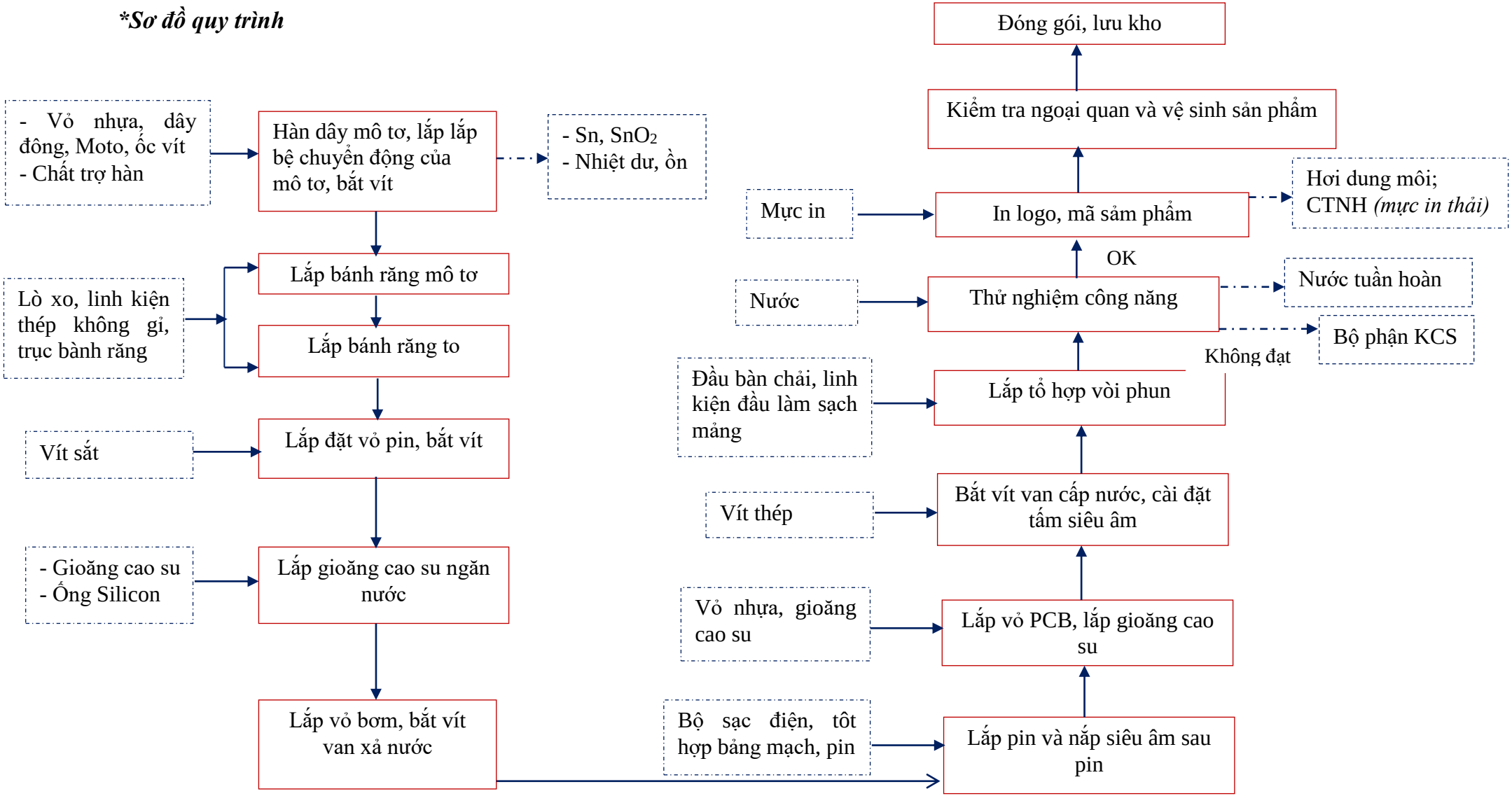
+ Tiếng ồn từ hoạt động của máy móc

1.3.2.1.2. Quy trình sản xuất đồ điện dân dụng và phụ kiện

Sản xuất đồ điện dân dụng và phụ kiện của Công ty gồm các sản phẩm: thiết bị chăm sóc răng miệng *(kiểu A, kiểu B)* và máy hút sữa, quy trình sản xuất cụ thể như sau:

a. Quy trình sản xuất thiết bị chăm sóc răng miệng kiểu A (lắp ráp, gia công tại tầng 2,3 Nhà xưởng A) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).

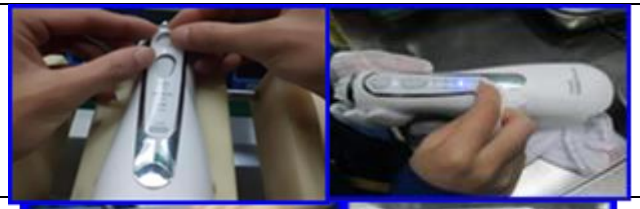
****Sơ đồ quy trình***



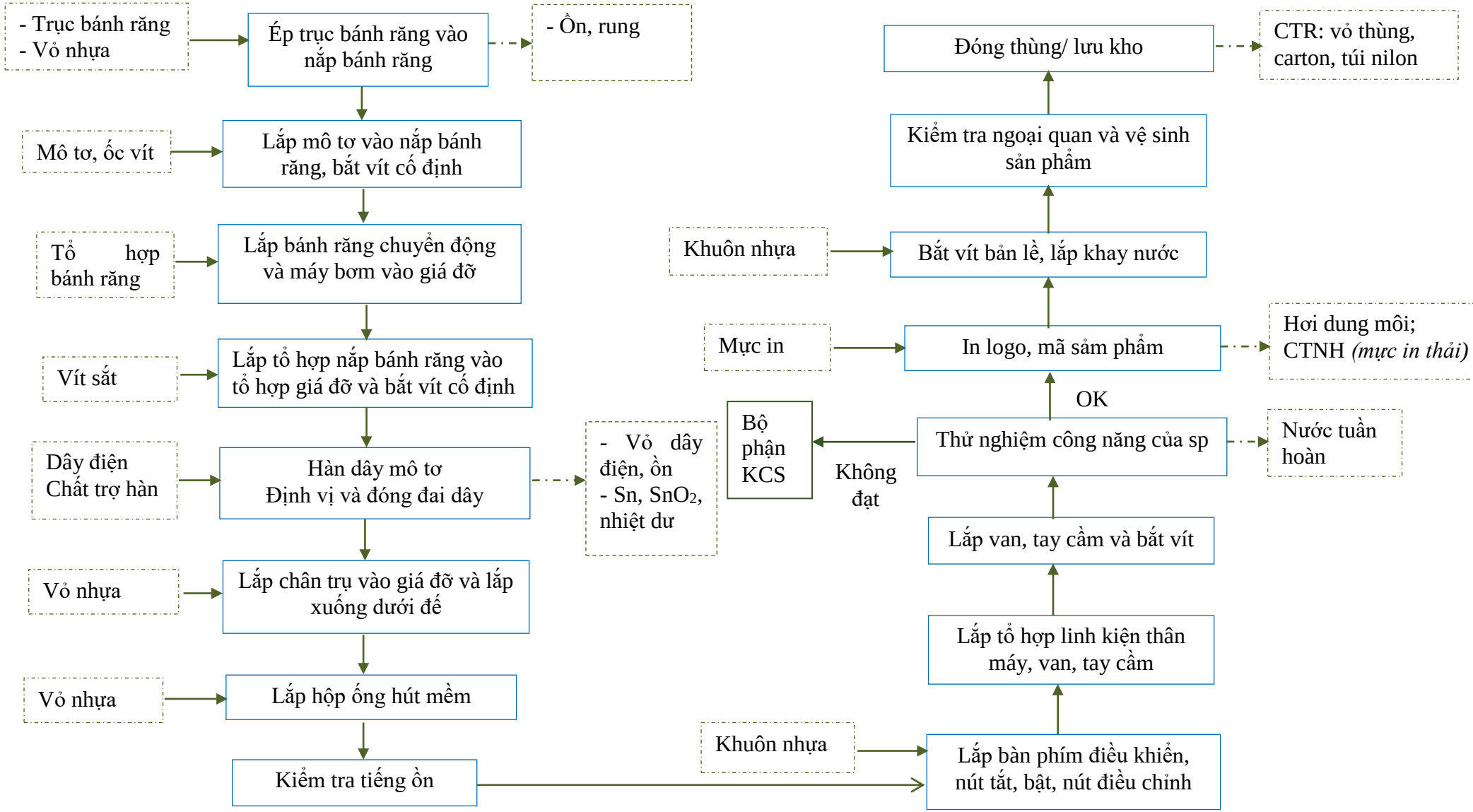
Hình 1.3. Quy trình sản xuất thiết bị chăm sóc răng miệng kiểu A

Diễn giải quy trình công nghệ sản xuất thiết bị chăm sóc răng miệng kiểu A

Stt	Quy trình sản xuất	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Hàn dây mô tơ***	Dây đồng tráng men, ốc sắt, ốc vít inox, hàn làm dây mô tơ	
2	***Lắp bệ chuyển động của mô tơ, bắt vít***	Mô tơ và bắt vít được ghép thành bệ chuyển động	
3	***Lắp bánh răng mô tơ***	Lò xo, linh kiện thép không rỉ, trục bánh răng lắp ghép với nhau	
4	***Lắp bánh răng to***		
5	***Lắp đặt vỏ pin, bắt vít***	Nam châm, ốc vít, dây mô tơ được lắp đặt vào vỏ pin và bắt vít cố định	
6	***Lắp gioăng cao su ngăn nước***	Lắp đặt gioăng cao su, ống silicon để ngăn nước trong sản phẩm	
7	***Lắp vỏ bơm, bắt vít van xả nước***	Tiến hành lắp vỏ bơm, bắt vít van xả nước	

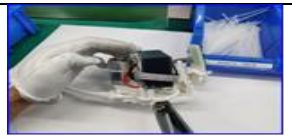
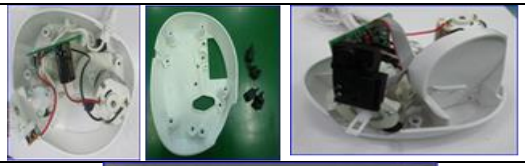
8	***Lắp pin và nắp siêu âm sau pin***	Nguyên liệu công đoạn này gồm: Bộ sạc điện, tổ hợp bản mạch, pin được lắp giáp lại với nhau	
9	***Lắp vỏ PCB, lắp gioăng cao su; Bắt vít van cấp nước, cài đặt tấm siêu âm***	Lắp đặt tổ hợp bảng mạch bằng thiếc hàn và chất trợ hàn	
10	**Lắp tổ hợp vòi phun**	Lắp đặt đầu bàn chải, linh kiên đầu làm sạch mảng bám	
11	**Thử nghiệm công năng**	Sử dụng nước để thử nghiệm công năng theo tiêu chuẩn công năng ép lực ≥ 85 PSI; độ rò rỉ; tiếng ồn. Nước phát sinh tại công đoạn này được tuần hoàn sử dụng cho quá trình thử nghiệm công năng của các sản phẩm tiếp theo. Định kỳ 1 tháng/lần tiến hành thay thế toàn bộ nước này. Trong quá trình thử nghiệm, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng được đưa sang bộ phận kiểm tra, sửa chữa, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	
12	***In logo, mã sản phẩm***	Điều chỉnh máy in, sau đó đặt bộ phận cần in vào vật cố định, tiến hành in lên sản phẩm. Tiến hành thực hiện kiểm tra sản phẩm bằng ngoại quan.	
13	***Kiểm tra ngoại quan và vệ sinh sản phẩm***	Lắp mặt trước và bắt vít cố định, Vệ sinh, hoàn thiện sản phẩm	
14	***Đóng gói, lưu kho***	Đóng gói thành phẩm vào hộp, lưu kho và xuất hàng	

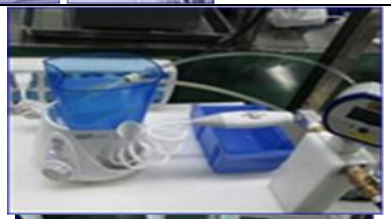
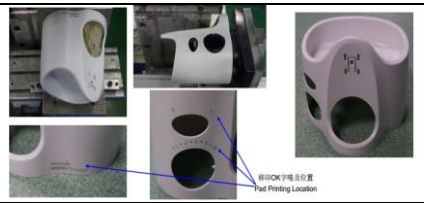
b. Quy trình sản xuất thiết bị chăm sóc răng miệng kiểu B (gia công, lắp rắp tại tầng 2,3 Nhà xưởng A) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).



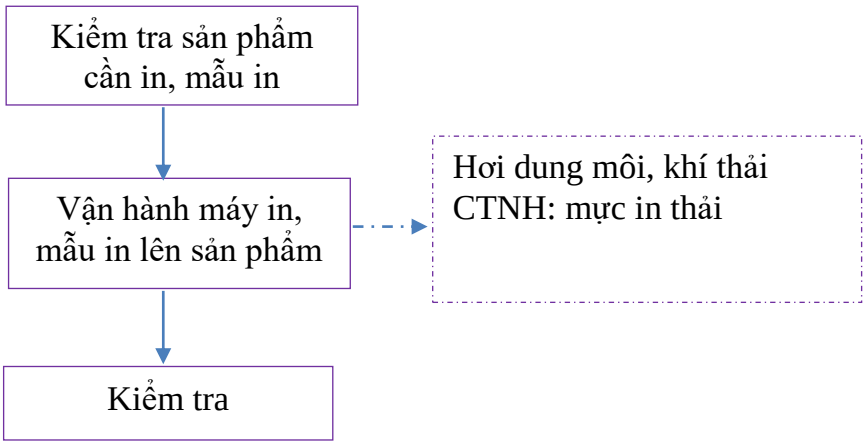
Hình 1.4. Quy trình sản xuất thiết bị chăm sóc răng miệng kiểu B

***Diễn giải quy trình công nghệ sản xuất thiết bị chăm sóc răng miệng kiểu B**

Stt	Quy trình sản xuất	Diễn giải	Hình ảnh máy móc, quy trình
1	***Ép trục bánh răng vào nắp bánh răng***	Công nhân tiến hành ép trục bánh răng vào nắp bánh răng	
2	***Lắp mô tơ vào nắp bánh răng, bắt vít cố định***	Lắp bệ chuyển động của mô tơ, mô tơ vào nắp bánh răng, tiến hành bắt vít cố định mô tơ vào nắp bánh răng	
3	***Lắp bánh răng chuyển động và máy bơm vào giá đỡ***	Tổ hợp bánh răng chuyển động và máy bơm được lắp vào giá đỡ	
4	***Lắp tổ hợp bánh răng vào tổ hợp giá đỡ, bắt vít cố định***	Tổ hợp bánh răng được cố định vào tổ hợp giá đỡ bằng vít	
5	***Định vị và đóng đai dây điện nguồn***	Sử dụng dây thiếc không chì để hàn dây mô tơ, sau đó định vị và đóng đai dây điện nguồn	
6	***Lắp chân trụ vào giá đỡ, và lắp xuống dưới đế***	Tiến hành lắp chân trụ vào giá đỡ, sau đó lắp xuống dưới đế	
7	***Lắp đặt ống hút mềm***	Công nhân tiến hành lắp ống hút mềm	
8	***Công đoạn kiểm tra tiếng ồn***	Sử dụng máy chuyên dụng để kiểm tra tiếng ồn của bán sản phẩm	

9	***Lắp bàn phím điều khiển, bút bật tắt, nút điều chỉnh***	Các sản phẩm đạt yêu cầu được lắp bàn phím điều khiển, bút bật tặt và nút điều chỉnh	 
10	***Lắp đặt tổ hợp linh kiện thân máy, Lắp tổ hợp van, tay cầm và bắt vít***	Tiếp theo, công nhân sẽ lắp đặt tổ hợp linh kiện thân máy, sau đó lắp đặt tổ hợp van, tay cầm và sử dụng vít để cố định.	  
11	***Thử nghiệm công năng thành phẩm***	Sử dụng nước để thử nghiệm công năng theo tiêu chuẩn công năng ép lực ≥ 85 PSI; độ rò rỉ; tiếng ồn. Nước phát sinh tại công đoạn này được tuần hoàn sử dụng cho quá trình thử nghiệm công năng của các sản phẩm tiếp theo. Định kỳ 1 tháng/lần tiến hành thay thế toàn bộ nước này. Trong quá trình thử nghiệm, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng được đưa sang bộ phận kiểm tra, sửa chữa, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	 
12	***In logo, mã sản phẩm***	Điều chỉnh máy in, sau đó đặt bộ phận cần in vào vật cố định, tiến hành in lên sản phẩm. Tiến hành thực hiện kiểm tra ngoại hình sau khi mẫu in khô hoàn toàn.	
13	***Bắt vít bản lề, lắp khay nước***	Ép, dán mã ngày sản xuất, bắt vít bản lề, hoàn thiện sản phẩm	
14	***Kiểm tra ngoại quan, vệ sinh sản phẩm***	Tiến hành kiểm tra mẫu mã, ngoại quan sản phẩm hoàn thiện, Vệ sinh sản phẩm trước khi đóng gói	
15	***Đóng gói, lưu kho***	Lắp đặt phụ tùng, phụ kiện, sản phẩm vào hộp chứa, dán tem, lưu kho sản phẩm	

❖ ***Quy trình in logo, mã sản phẩm lên thiết bị chăm sóc răng miệng kiểu A và kiểu B (thực hiện tại tầng 3 nhà xưởng A) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).***



Hình 1.5. Quy trình in logo, mã sản phẩm lên thiết bị chăm sóc răng miệng

***Thuyết minh:** Công ty sử dụng công nghệ in Tampo *(Tampography hay còn gọi là Pad printing)* là phương pháp in có thể chuyển một hình ảnh hai chiều *(2D)* sang một đối tượng ba chiều *(3D).* In Tampo là quá trình in hình ảnh gián tiếp.

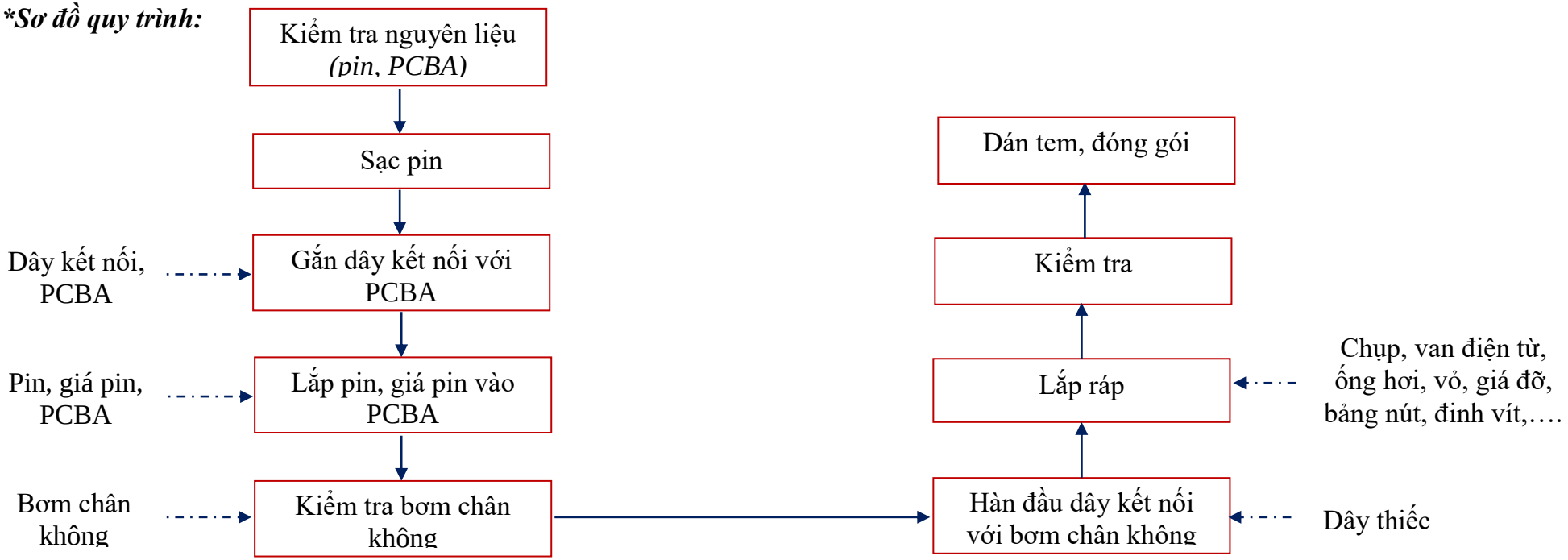
1. Kiểm tra sản phẩm cần in, mẫu in: Mực in được nhập về lưu kho, khi tiến hành in tại dự án không thực hiện pha mực in. Trước khi in, tiến hành kiểm tra xem sản phẩm cần in, mẫu in đảm bảo, không bị trầy xước, lẫn màu.

2. Vận hành máy in: Mẫu in *(hình ảnh đã khắc)* được đặt lên bề mặt khuôn, khay chứa mực mở và ở vị trí sẵn sàng *(mực được công nhân đổ trực tiếp vào khay).* Các thanh gạt đi về phía trước để lấp đầy mực in lên hình ảnh khắc được đặt trên khuôn in. Mực thừa sẽ được lưỡi dao gạt đưa về khay chứa mực. Sự bay hơi của các dung môi trong mực diễn ra trên bề mặt tiếp xúc, và mực trở nên dính. Các đầu in *(pad) (sử dụng silicone)* đi xuống và ép vào hình ảnh đã được khắc đặt trên khuôn để tiếp xúc với mực in trong đó. Khi đầu in được nén, nó đẩy không khí bên ngoài, làm cho mực in được tách ra và bám vào đầu in *(hầu hết mực được dính vào đầu in và chỉ có một lượng nhỏ mực vẫn còn đọng lại)*. Sau đó, các đầu in silicone nâng lên, di chuyển đến vật liệu in *(khi đó khuôn in được chuyền mực lại. Các dung môi mực bây giờ bắt đầu bốc hơi từ phía dưới cùng của lớp mực còn sót lại, tạo ra một lớp dính mới. Bên ngoài lớp màng hiện đang ở mức độ tối ưu của độ bám dính)* và ép vào vật cần in để chuyền mực lên bề mặt được in. Khi đầu in đang được nén, bề mặt của đầu in đang đẩy *(cán/lăn)* ra ngoài. Bằng cách chuyển động này, màng mực sẽ chuyền từ đầu in sang vật in. Sau đó các đầu in được nâng lên, trở lại vị trí ban đầu của nó, để chuẩn bị cho chu kỳ in tiếp theo.

3. Kiểm tra: Sau khi in xong, công nhân sẽ kiểm tra đối chiếu với bản in mẫu đảm bảo rằng vị trí màu sắc và nội dung in đạt chất lượng như bản in mẫu. Sau khi kiểm tra sẽ chuyển các vật in về khu vực lắp ráp thiết bị chăm sóc răng miệng để thực hiện lắp đinh vít hoàn thiện sản phẩm.

c. Quy trình sản xuất máy hút sữa (sản phẩm bổ sung mới – thực hiện tại tầng 2 nhà xưởng C)

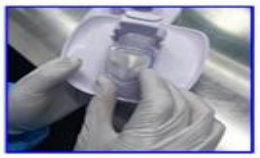
****Sơ đồ quy trình:***

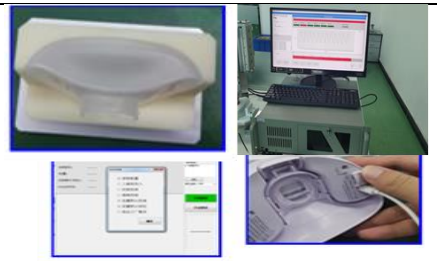


Hình 1.6. Quy trình sản xuất máy hút sữa

****Diễn giải quy trình sản xuất máy hút sữa:***

Stt	Quy trình sản xuất	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Kiểm tra nguyên liệu (pin, PCBA)***	Công nhân tiến hành kiểm tra pin và bảng mạch trước khi tiến hành sản xuất	
2	***Sạc pin***	Pin nhập về được đưa vào máy sạc để đảm bảo pin hoạt động ổn định	

3	***Gắn dây kết nối cảm biến với PCBA***	Dây kết nối cảm biến được dắn vào bản mạch và cố định bằng ốc vít	 
4	***Lắp pin, giá pin vào PCBA***	Tiến hành lắp pin, giá pin và bản mạch sau đó cố định bằng ốc vít	 
5	***Kiểm tra bơm chân không***	Sử dụng máy chuyên dụng để kiểm tra bơm chân không. Tiêu chí thử nghiệm: Áp suất chân không tối đa ≤ -400mmHg, Dòng điện ≤ 950mA.	 
6	***Hàn đầu dây kết nối với bơm chân không***	Sử dụng dây thiếc để hàn đầu dây kết nối với bơm chân không	   
7	***Lắp ráp***	Gắn chụp trên dưới, van điện từ và ống hơi vào bơm chân không.	 
		Sau đó lắp tổ hợp bơm vào vỏ dưới và gắn dây dẫn vào bản mạch.	 
		Lắp chụp hút và mũ chụp vào vỏ sau của tổ hợp.	 

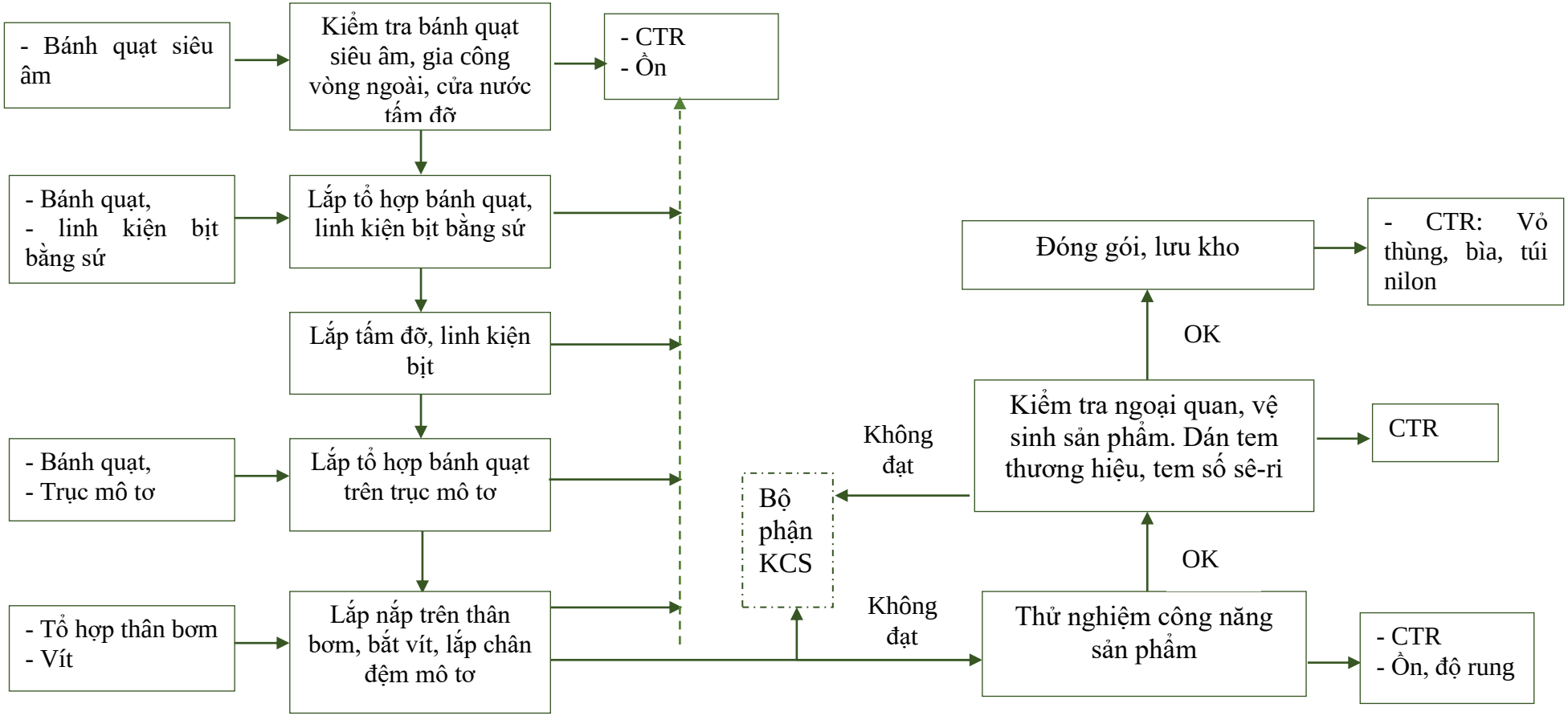
		Lắp miếng đệm vào trụ ở vỏ trước. Sau đó kiểm tra độ khít ở vỏ sau đạt tiêu chuẩn *(Tiêu chuẩn áp suất: 330±10mbar, thời gian hút khí: 2s, thời gian ổn định áp suất: 5s, thời gian thử nghiệm: 3s, áp suất rò rỉ: ≤30mbar).*	
		Tiếp tục lắp vỏ trước sau và sử dụng ốc vít để cố định.	
		Lắp bảng nút *(có mức độ nhanh chậm),* vỏ sau và bắt vít cố định	
8	***Kiểm tra***	Sử dụng máy chuyên dụng để kiểm tra rò rỉ ngăn chứa. Tiêu chuẩn áp suất 5±0,5 psi, thời gian hút 2 giây, thời gian ổn định áp suất 6 giây, thời gian thử nghiệm 6 giây, áp suất rò rỉ ≤0,04 psi.	
		Sau đó kiểm tra áp lực ngăn chứa, tiến ồn, độ bền bằng các máy chuyện dụng và trực quan sản phẩm	
9	***Dán tem, đóng gói***	Sản phẩm được dán tem và đóng gói vào hộp chứa, lưu kho chờ xuất	

1.3.2.1.3. Quy trình sản xuất máy bơm, máy nén, vòi, van khác và phụ kiện

Quy trình sản xuất máy bơm, máy nén, vòi, van khác và phụ kiện của Công ty gồm các sản phẩm: máy bơm tăng áp (loại A,B,C,D), máy bơm nước giải khát chuyên dụng, máy bơm lưu lượng thấp, máy bơm bình nước và đầu bơm (loại A,B):

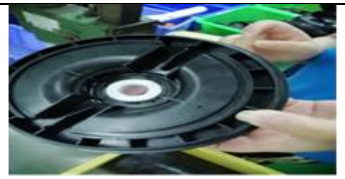
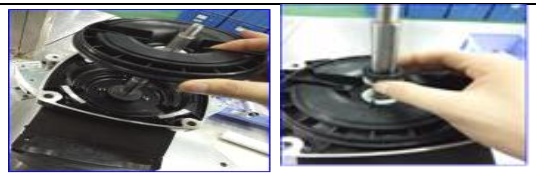
a. Quy trình công nghệ sản xuất máy bơm tăng áp loại A (gia công, lắp ráp tại tầng 2, 3 nhà xưởng B) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).

****Sơ đồ quy trình***



Hình 1.7. Quy trình công nghệ sản xuất bơm tăng áp loại A

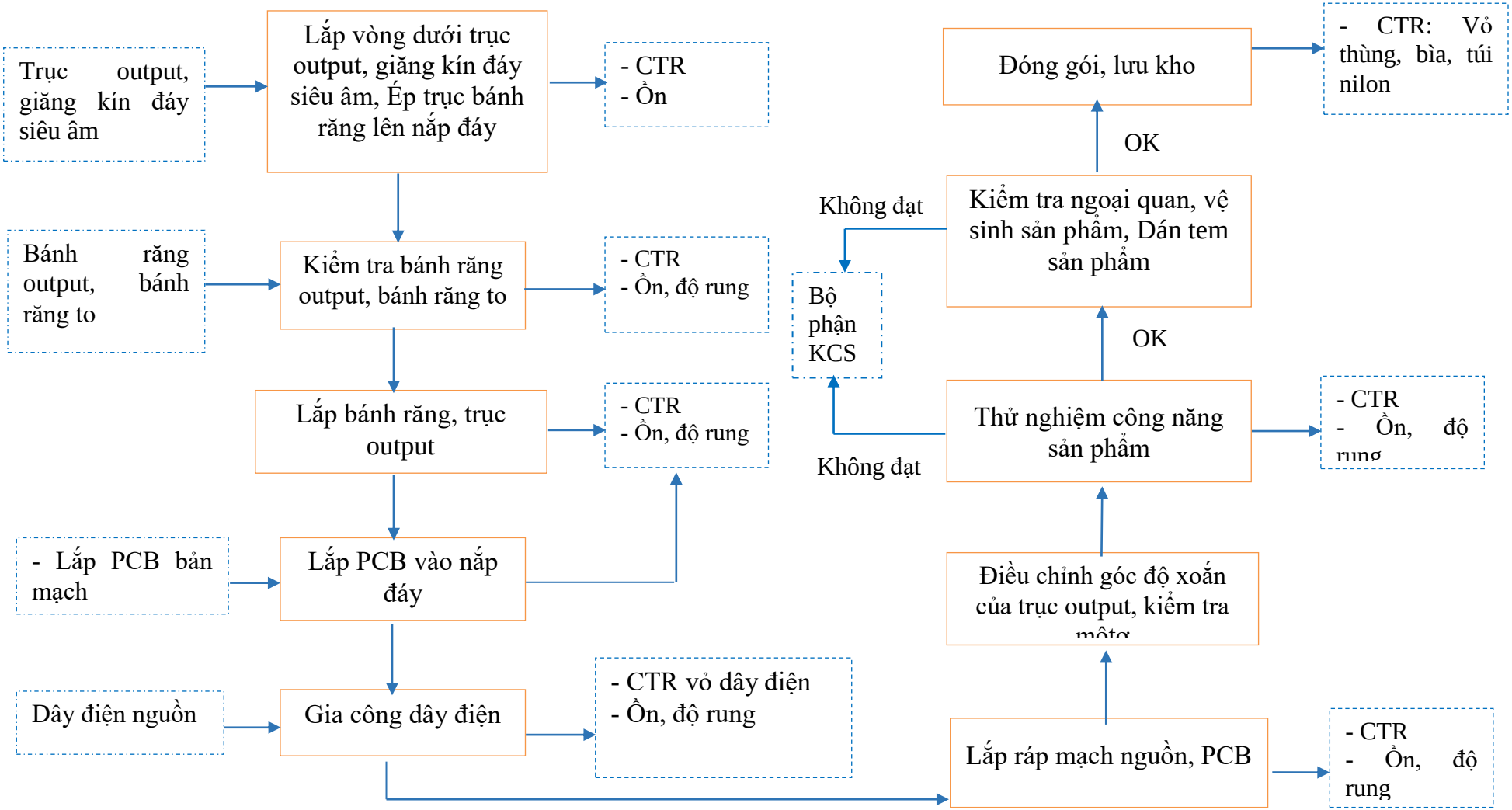
Diễn giải quy trình công nghệ sản xuất Bơm tăng áp loại A

Stt	Quy trình sản xuất	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Kiểm tra bánh quạt siêu âm, gia công vòng ngoài, cửa nước tấm đỡ***	Công nhân tiến hành kiểm tra bánh quạt siêu âm, gia công vòng ngoài, cửa nước tấm đỡ xem có đặt tiêu chuẩn không trước khi đưa vào sản xuất.	
2	***Lắp tổ hợp bánh quạt, linh kiện bịt bằng sứ***	Bánh quạt, linh kiện bịt bằng sứ được lắp ráp vào vòng ngoài, bánh quạt siêu âm	
3	***Lắp tấm đỡ, linh kiện bịt***	Tiến hành lắp tấm đỡ, linh kiện bịt bắt vít vào trục moto	
4	***Lắp tổ hợp bánh quạt trên trục mô tơ***	Tiến hành lắp tổ hợp cánh quạt lên trục mo tơ, lắp ráp Lắp vòng cao su đỏ và giăng mở, lên trục mô tơ	
5	***Lắp nắp trên thân bơm, bắt vít, lắp chân đệm mô tơ***	Lắp nắp trên thân bơm, xiết chặt bằng vít, lắp chân đệm mô tơ vào thân bơm	
6	***Thử nghiệm công năng sản phẩm***	Tiến hành thử nghiệm tiếp địa cho máy bơm, Thử cao áp, thử dòng điện, thử nghiệm tính năng thân bơm. Trong quá trình thử nghiệm, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng sẽ được đưa về bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục.	

7	***Kiểm tra ngoại quan, vệ sinh sản phẩm***	Tiến hành kiểm tra mẫu mã, ngoại quan sản phẩm hoàn thiện. Tiến hành dán tem thương hiệu tem số seri. Vệ sinh sản phẩm trước khi đóng gói		
8	***Đóng gói, lưu kho***	Lắp đặt phụ tùng, phụ kiện, sản phẩm vào hộp chứa, dán tem, lưu kho sản phẩm		

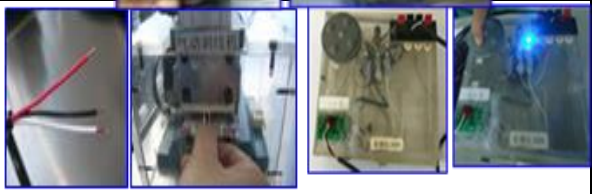
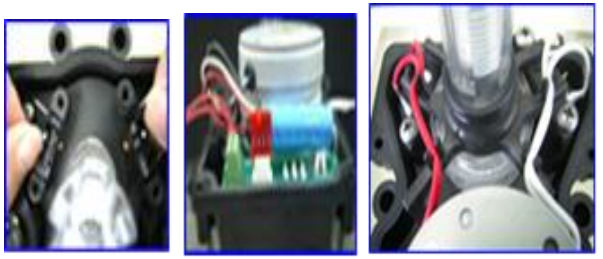
b. Quy trình công nghệ sản xuất Bơm tăng áp loại B (gia công, lắp ráp tại tầng 2, 3 nhà xưởng B) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).

****Sơ đồ quy trình:***



Hình 1.8. Quy trình công nghệ sản xuất bơm tăng áp loại B

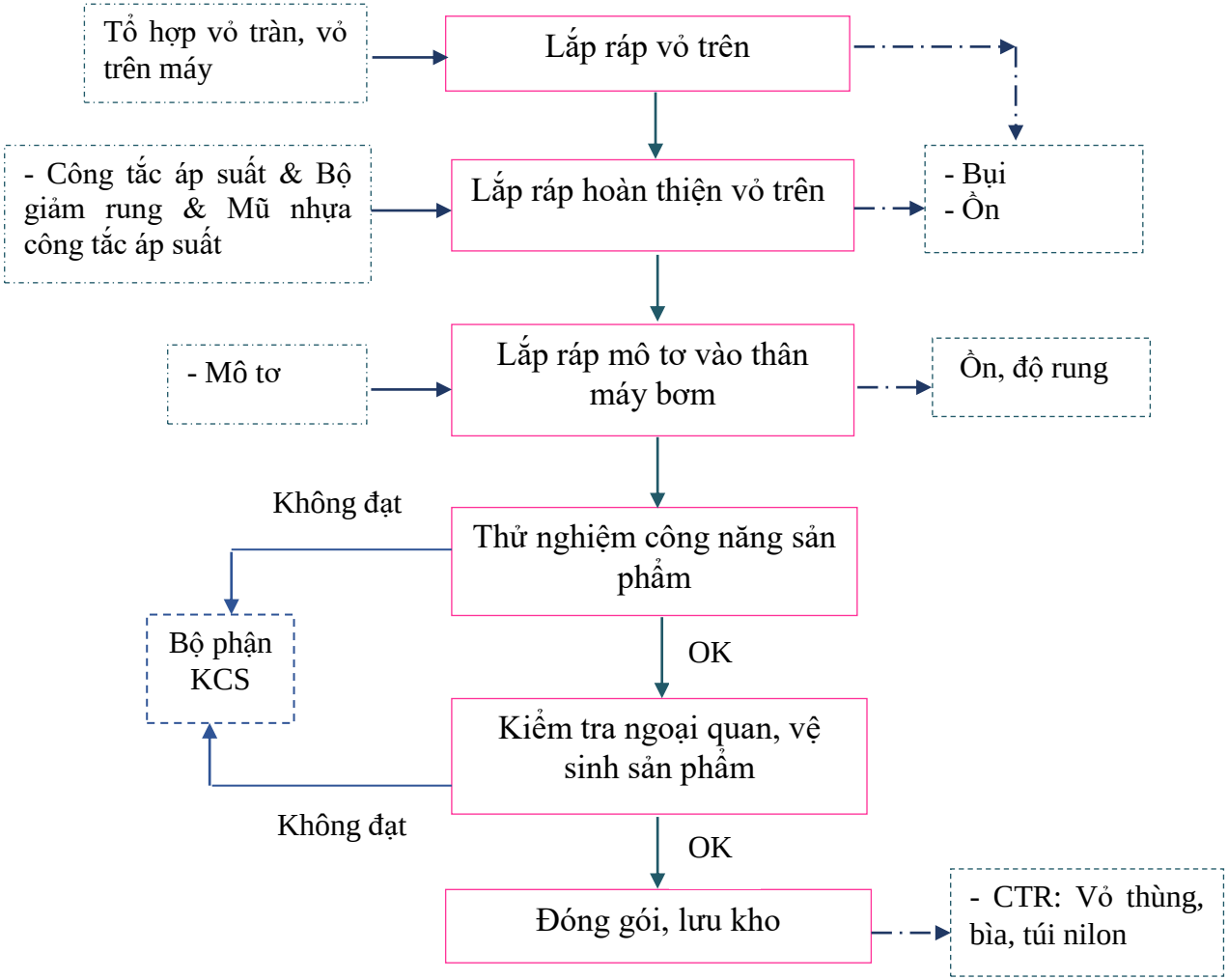
Diễn giải quy trình công nghệ sản xuất Bơm tăng áp loại B

Stt	Quy trình sản xuất	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Lắp vòng dưới trục output, giăng kín đáy siêu âm, Ép trục bánh răng lên nắp đáy***	Công nhân tiến hành lắp vòng dưới vào trục output, sau đó lắp giăng cho kín đáy, cuối cùng ép trục bánh răng lên nắp đáy	
2	***Kiểm tra bánh răng output, bánh răng to***	Tiến hành kiểm tra bánh răng output, bánh răng to được nhập về, sản phẩm không đạt yêu cầu được thu gom đổi trả lại bên cung cấp	
3	***Lắp bánh răng, trục output***	Tiến hành lắp bánh răng, trục output vào nắp đáy. Bôi dầu nhờn vào bánh răng, lắp mô tơ, bắt vít cố định	
4	***Lắp PCB vào nắp đáy***	Linh kiện PCB *(bảng mạch)* được lắp, bắt vít cố định vào nắp đáy máy	
5	***Gia công dây điện***	Dây điện được nhập về tiến hành gia công, làm đầu cột cho cáp điện và kiểm tra mạch điện	
6	***Lắp ráp mạch nguồn, PCB***	Lắp công tắc vi chỉnh, cam, giá đỡ, vòng cao su, đầu cột công tắc vi chỉnh, cắm đầu dây nguồn mô tơ vào bảng PCB; Luồn cáp điện, bắt chặt đầu cột, vặn chặt nắp ép; Vặn chặt nắp ép, cắm đầu dây cột công tắc vi chỉnh, cố định dây điện	

7	***Điều chỉnh góc độ xoắn của trục output, kiểm tra môtơ***	Tiến hành Điều chỉnh góc độ xoắn của trục output; Bắt vít mô tơ/kiểm tra 8 cái vít trong thân vỏ; Lắp tấm đệm, lắp nắp trên của máy bơm	 
8	***Thử nghiệm công năng sản phẩm***	Thử torque output, bắt 4 cái vít; Thử ngâm nước; Thử tiếng ồn thành phẩm; Vòng đệm nhựa rò rỉ kiểm tra, thử áp lực lò xo; Thử vận hành. Trong quá trình thử nghiệm, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng được đưa về bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	 
9	***Kiểm tra ngoại quan, vệ sinh sản phẩm***	Tiến hành kiểm tra mẫu mã, ngoại quan sản phẩm hoàn thiện. Tiến hành dán tem thương hiệu tem số seri. Vệ sinh sản phẩm trước khi đóng gói. Nếu sản phẩm không đạt được đưa về bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra.	
10	***Đóng gói, lưu kho***	Dán tem; Lắp đặt phụ tùng, phụ kiện, sản phẩm vào hộp chứa, dán tem, lưu kho sản phẩm	 

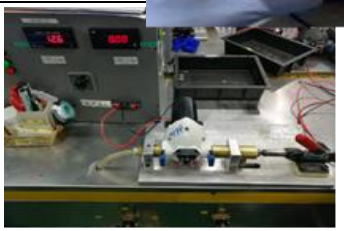
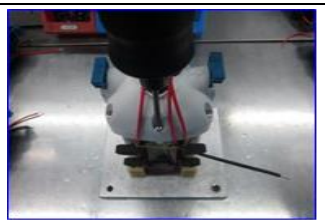
c. Quy trình sản xuất bơm tăng áp loại C (gia công, lắp ráp tại tầng 2,3 nhà xưởng B) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).

****Sơ đồ quy trình:***



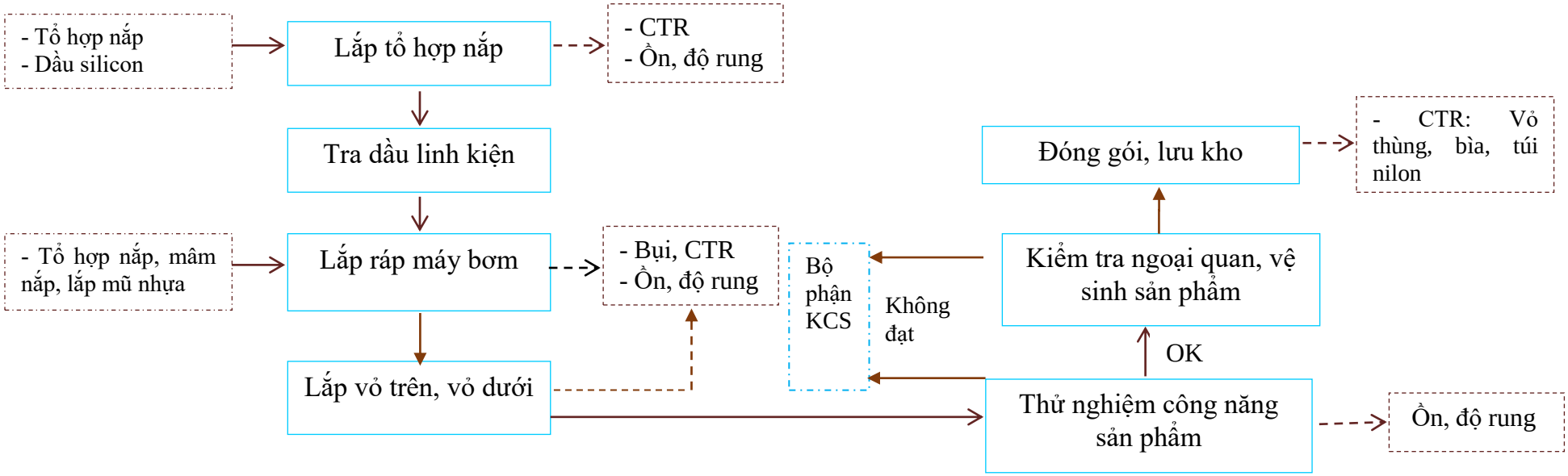
Hình 1.9. Quy trình sản xuất bơm tăng áp loại C

Diễn giải quy trình công nghệ sản xuất Bơm tăng áp loại C

Stt	Quy trình	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Lắp ráp vỏ trên***	Lắp tổ hợp vỏ tràn, lắp tổ hợp vỏ tràn và bắt vít cố định vào vỏ trên của máy, Thử chức năng công tắc áp suất bằng máy đo chuyên dụng	 
2	***Lắp ráp hoàn thiện vỏ trên***	Lắp công tắc áp suất & Bộ giảm rung & Mũ nhựa công tắc áp suất và bắt vít vào vảo trên; thử chân không tổ hợp vỏ trên bằng áp suất thấp	 
3	***Lắp ráp mô tơ vào thân máy bơm***	Tổ hợp mô tơ được lắp vào đầu bơm tiến hành bắt 3 cái vít và cắm dây điện, Lắp đầu nối nhanh	
4	***Thử nghiệm công năng sản phẩm***	Tiến hành sử dụng máy đo thử cao áp máy bơm, thử tính năng, độ rò rit bên ngoài của sản phẩm máy bơm. Trong quá trình thử nghiệm, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng sẽ được đưa về bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	 
5	***Lắp ráp hoàn thiện***	Tiến hành bắt vít cố định các vít trên vỏ, lắp nắp công năng và nút máy bơm	 
6	***Kiểm tra ngoại quan, vệ sinh sản phẩm***	Tiến hành kiểm tra mẫu mã, ngoại quan sản phẩm hoàn thiện. Tiến hành dán tem thương hiệu tem số seri. Vệ sinh sản phẩm trước khi đóng gói	

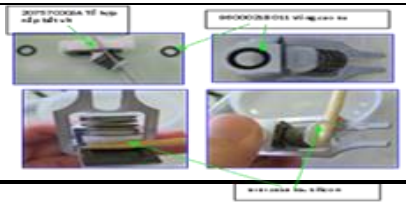
7	***Đóng gói, lưu kho***	Dán tem, dán tem nhắc nhở dây cao su; Lắp đặt phụ tùng, phụ kiện, sản phẩm vào hộp chứa, dán tem, lưu kho sản phẩm	

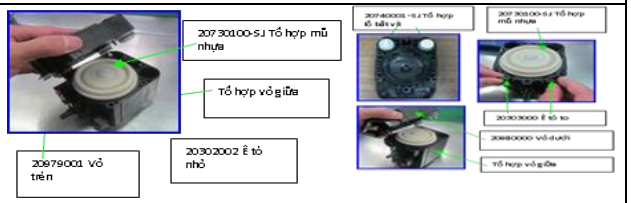
d. Quy trình sản xuất bơm tăng áp loại D (gia công, lắp ráp tại tầng 2,3 nhà xưởng B) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).



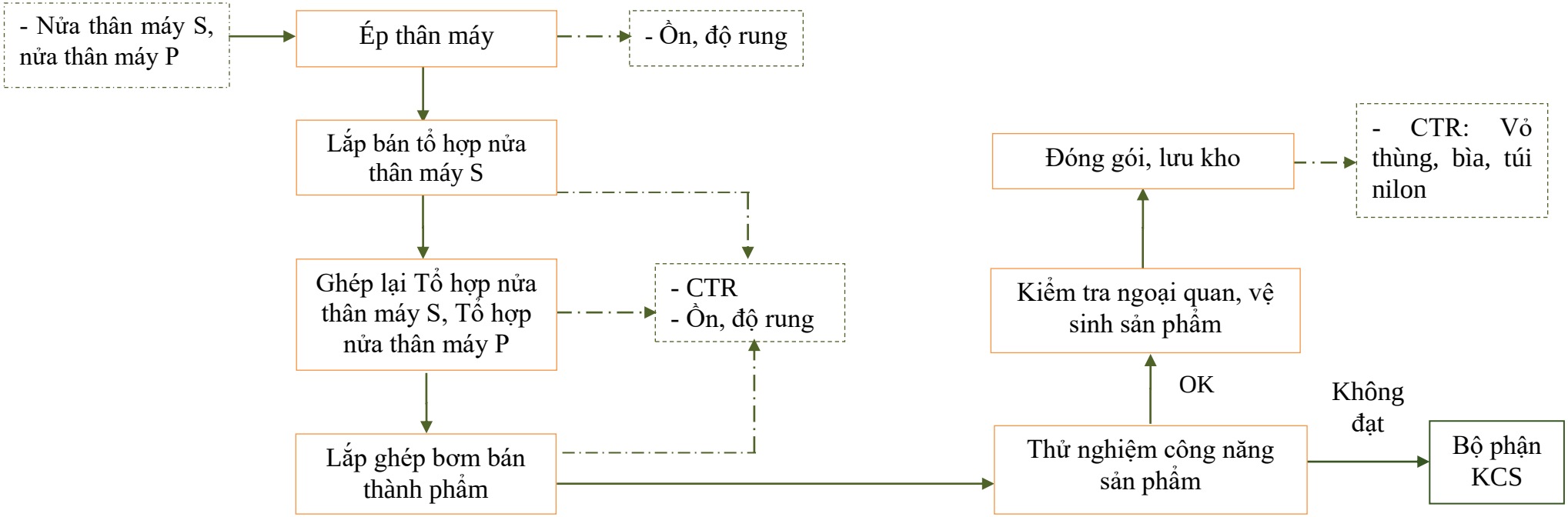
Hình 1.10. *Quy trình sản xuất bơm tăng áp loại D*

****Diễn giải quy trình công nghệ sản xuất bơm tăng áp loại D***

Stt	Quy trình	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Lắp tổ hợp nắp***	Tổ hợp nắp được lắp ráp bôi dầu silicon để bôi trơn sau đó lắp vòng cao su	

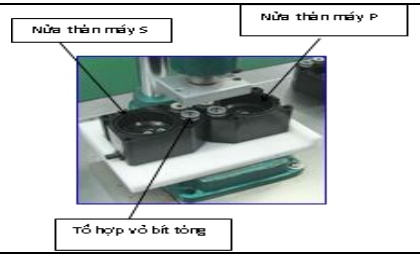
2	***Tra dầu linh kiện***	Tổ hợp vỏ giữa, Tổ hợp mâm nắp, Tổ hợp Trục bít tông được tra dầu silicon	
3	***Lắp ráp máy bơm***	Lắp tổ hợp nắp bắt vít vào vỏ giữa, tiếp đó lắp mâm nắp, bôi dầu trục bít tông, lắp mũ nhựa	
4	***Lắp vỏ trên, vỏ dưới***	Lắp vỏ trên, lỗ bắt vít; Lắp vỏ dưới, lỗ bắt vít, bắt vít cố định	
5	***Thử nghiệm công năng sản phẩm***	Tiến hành thử rò vỏ bên ngoài bằng cao áp, thử tính năng của sản phẩm máy bơm; Tiến hành bắt vít cố định các vít vỏ trên, vỏ dưới, dán tem . Trong quá trình thử nghiệm, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng sẽ được đưa về bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	
6	***Kiểm tra ngoại quan, vệ sinh sản phẩm***	Tiến hành kiểm tra mẫu mã, ngoại quan sản phẩm hoàn thiện. Tiến hành dán tem thương hiệu tem số seri. Vệ sinh sản phẩm trước khi đóng gói	
7	***Đóng gói, lưu kho***	Lắp đặt phụ tùng, phụ kiện, sản phẩm vào hộp chứa, dán tem, lưu kho sản phẩm	

e. Quy trình sản xuất máy bơm nước giải khát chuyên dụng (gia công, lắp ráp tại tầng 2,3 nhà xưởng B) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).



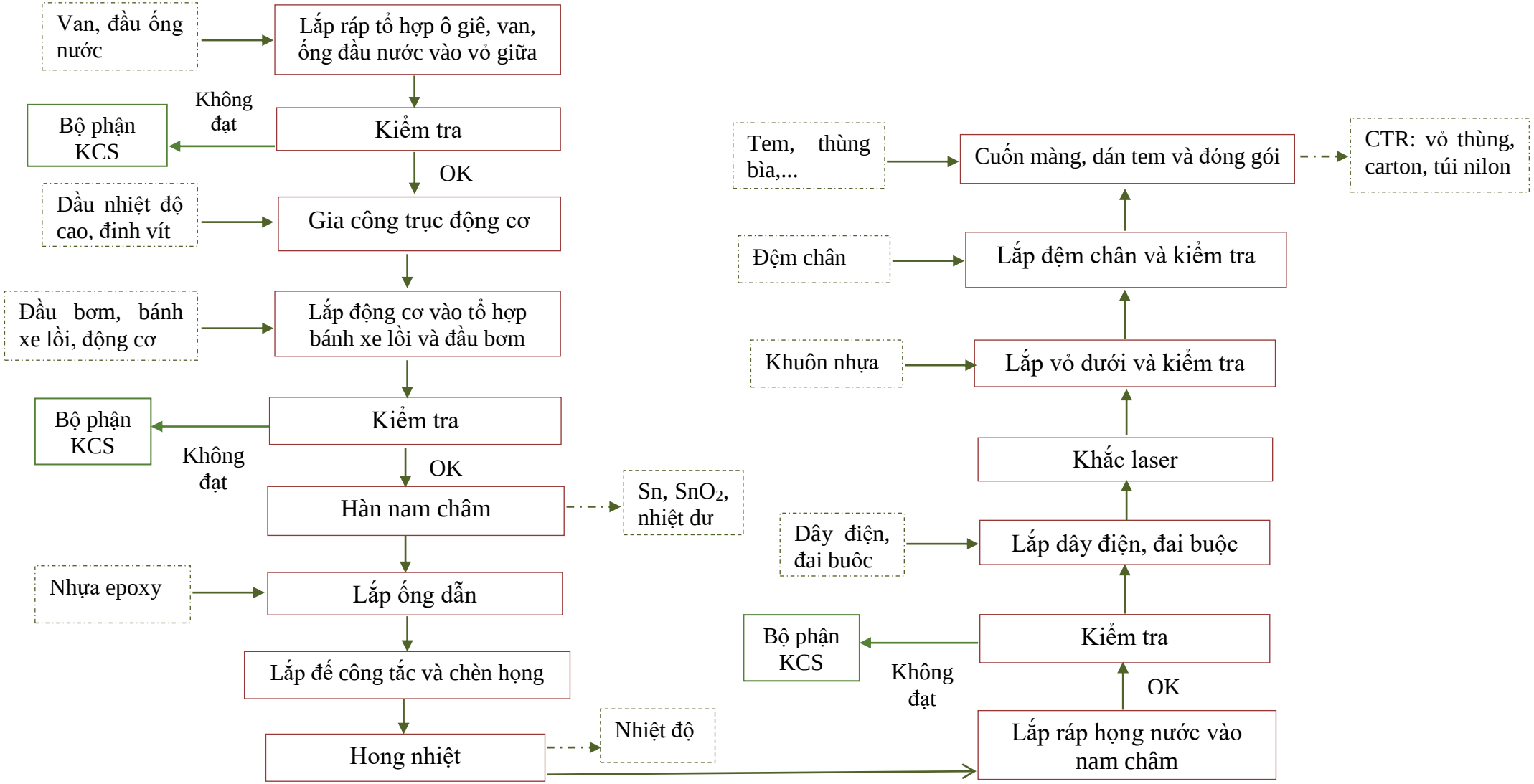
Hình 1.11. Quy trình sản xuất máy bơm nước giải khát chuyên dụng

****Diễn giải quy trình công nghệ sản xuất máy bơm nước giải khát chuyên dụng***

Stt	Quy trình sản xuất	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Ép thân máy***	Hai nửa thân máy được ép vào tổ hợp vỏ bít tông; bôi dầu silicon vào bán thành phẩm nắp bắt vít	

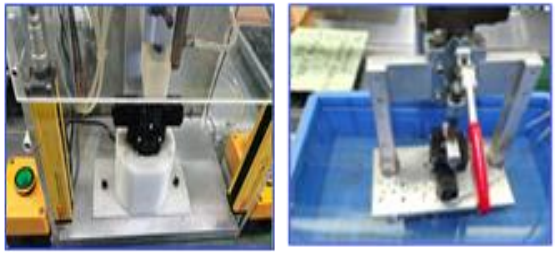
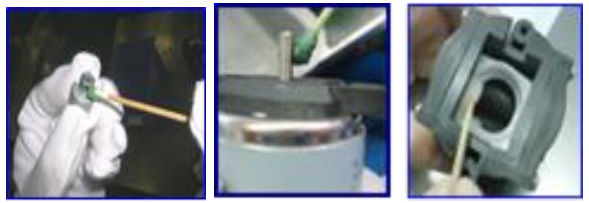
2	***Lắp bán tổ hợp nửa thân máy S***	Tổ hợp nửa thân máy S lắp vào bán thành phẩm nắp bắt vít, tiếp đó lắp tổ hợp vòi thải khí và giăng chống rỉ	
3	***Ghép lại Tổ hợp nửa thân máy S, Tổ hợp nửa thân máy P***	Ghép lại Tổ hợp nửa thân máy S, Tổ hợp nửa thân máy P; tiếp đó lắp tổ hợp mũ nhựa; lắp ghép vỏ máy, kẹp to, kẹp nhỏ vào vỏ máy, kiểm tra mũ nhựa, vòng cao su và tấm nhựa chống rò rỉ tại Tổ hợp nửa bơm	
6	***Lắp ghép bơm bán thành phẩm***	Bắt vít, khóa chặt Tổ hợp nửa bơm; Bán thành phẩm ASO, Lắp ghép bơm bán thành phẩm	
7	***Thử nghiệm công năng sản phẩm***	Sử dụng máy chuyên dụng kiểm tra chức năng bán thành phẩm 2 lần; Lắp vỏ bảo hộ màu trắng, súng gió thải nước; Bơm bán thành phẩm lắp vỏ bảo hộ màu đen; bắt vít cố định. Trong quá trình thử nghiệm, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng được đưa về bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	
8	***Kiểm tra ngoại quan, vệ sinh sản phẩm***	Tiến hành kiểm tra mẫu mã, ngoại quan sản phẩm hoàn thiện. Tiến hành dán tem thương hiệu tem số seri. Vệ sinh sản phẩm trước khi đóng gói	
9	***Đóng gói, lưu kho***	Dán tem; vệ sinh, kiểm tra bên ngoài thành phẩm; Lắp đặt phụ tùng, phụ kiện, sản phẩm vào hộp chứa, dán tem, lưu kho sản phẩm	

f. Quy trình sản xuất máy bơm bình nước (gia công, lắp ráp tại tầng 2, 3 nhà xưởng B) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).



Hình 1.12. Quy trình sản xuất máy bơm bình nước

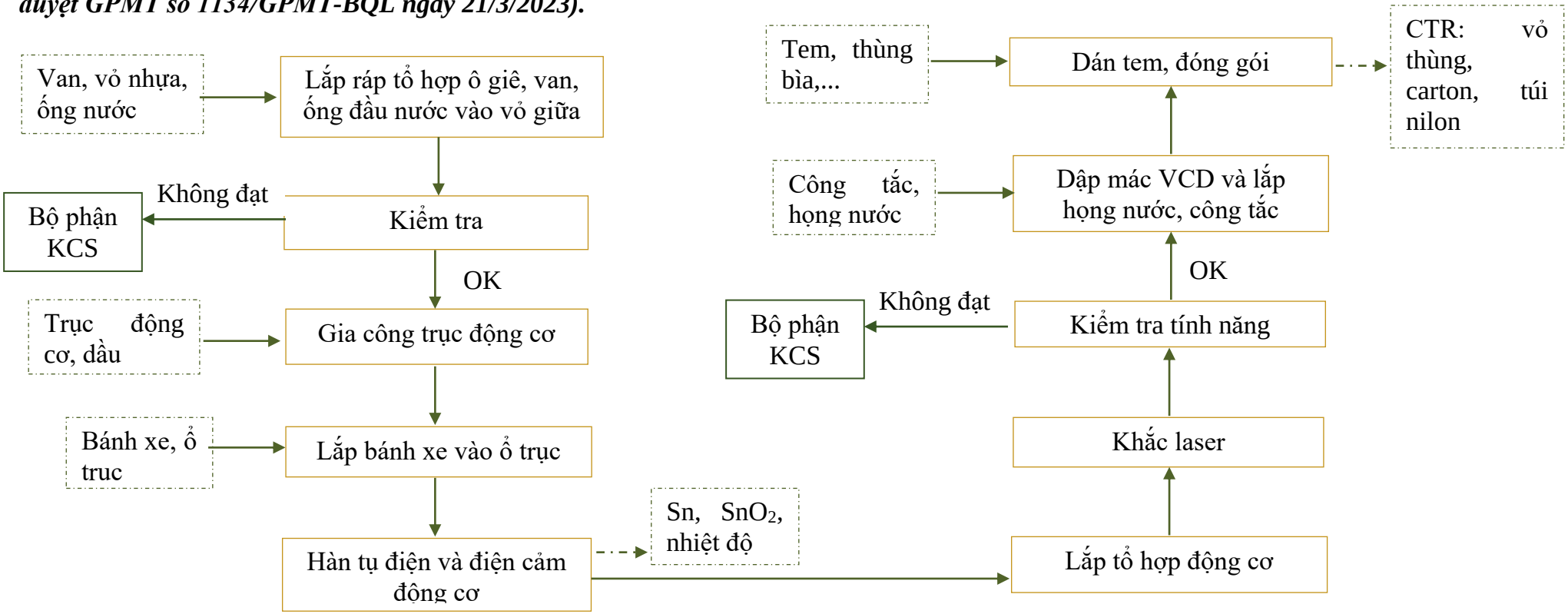
Diễn giải quy trình sản xuất máy bơm bình nước:

Stt	*Quy trình sản xuất*	*Diễn giải*	*Hình ảnh*
1	***Lắp ráp tổ hợp ô giê, van ống đầu nước vào vỏ giữa***	Công nhân tiến hành lắp ráp nắp cao su vào buồng mang. Tiếp đó, lắp ráp tổ hợp ô giê, van, ống đầu nước vào phía bên phải vỏ giữa và bắt vít. Sau đó, lắp cao su áp suất và lắp tổ hợp ô giê, van, ống đầu nước vào phía bên trái vỏ giữa và bắt vít.	
2	***Kiểm tra***	Tiến hành kiểm tra chân không đầu bơm-bơm khô và kiểm tra dò khí đầu bơm. Sản phẩm không đạt yêu cầu được đưa sang bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để tiến hành kiểm tra	
3	***Gia công trục động cơ***	Trước tiên lắp công tắc áp lực, tiếp đến nhỏ dầu nhiệt độ cao để lắp móc động cơ	
4	***Lắp động cơ vào tổ hợp bánh xe lồi và đầu bơm***	Tiến hành lắp bánh xe lồi vào ổ trục, sau đó lắp động cơ vào tổ hợp bánh xe lồi và đầu bơm	
5	***Kiểm tra***	Sau khi lắp ráp, tiến hành kiểm tra áp suất cao bằng máy chuyên dụng sau đó xiết lại vít vào giá đỡ độn cơ và tiến hành kiểm tra công năng bán thành phẩm. Sản phẩm không đạt yêu cầu được đưa sang bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để tiến hành kiểm tra.	

6	***Hàn nam châm***	Sử dụng dây thiếc để hàn	
7	***Lắp ống dẫn***	Sau khi hàn, công nhân lắp ống PVC cứng và nắp PU lại với nhau. Sau đó, nhỏ nhựa epoxy để lắp nam châm vào ống dây dẫn của thân máy	
8	***Lắp đế công tắc và chèn họng***	Đế công tắc được lắp vào cụm van bi. Sau khi phao được lắp vào thân máy, ép nam châm, kiểm tra hoạt động và lắp đế	
9	***Hong nhiệt***	Tiến hành quyét keo ống cứng PVC, tiếp theo chèn họng vào ống mềm rồi kẹp lại bằng kẹp inox vào chỗ họng chữ T, sau đó tiến hành hong nhiệt để ống co lại.	
10	***Lắp ráp họng nước vào nam châm***	Tiến hành nhỏ nhựa Epoxy để gắn họng nước vào đá nam châm.	
11	***Kiểm tra***	Sử dụng máy móc chuyên dụng để tiến hành kiểm tra dò khí ống PVC. Trong quá trình kiểm tra, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng được đưa sang bộ phận kiểm tra chất lượng để tiến hành kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	

12	***Lắp dây điện, đai buộc***	Hàn cụm dây điện vào động cơ, sau đó lắp các bộ phận họng và kẹp lớn bằng dây đai buộc	
13	***Khắc laser***	Tiến hành khắc laser. không sử dụng mực in, mà sử dụng năng lượng cao để chiếu tia laser lên các vị trí cần đánh dấu trên bề mặt của phôi. Khi đó, các chữ hoặc logo cần khắc sẽ in trực tiếp lên bề mặt của phôi với độ chính xác cao, tốc độ in khắc nhanh *(chưa đến 1s 1 phôi)*, mọi công đoạn đều được kiểm soát bằng máy tính.	
14	***Lắp vỏ dưới và kiểm tra***	Sau khi khắc laser, tiến hành lắp ráp vỏ dưới, công tắc và đóng bánh cao su bằng các đinh vít. Sau đó tiến hành kiểm tra chức năng và siêu âm.	  
15	***Lắp đệm chân và kiểm tra***	Đưa thiết bị vào máy lắp ráp đệm chân của vỏ dưới. Sau đó sử dụng máy móc chuyên dụng để kiểm tra tiếng ồn.	
16	***Cuốn màng, dán tem và đóng gói***	Sản phẩm đạt yêu cầu, đảm bảo chất lượng được bọc màng bảo vệ và dán tem *(thao tác dán tem bằng phương pháp thủ công, không sử dụng bất kỳ loại keo dán nào).* Sau đó, đóng gói vào thùng bìa carton và kèm theo sách hướng dẫn sử dụng.	 

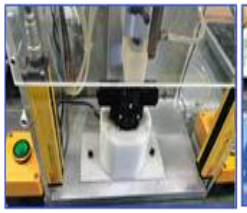
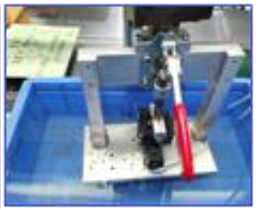
g. Quy trình sản xuất máy bơm lưu lượng thấp (gia công, lắp ráp tại tầng 2,3 nhà xưởng B) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).

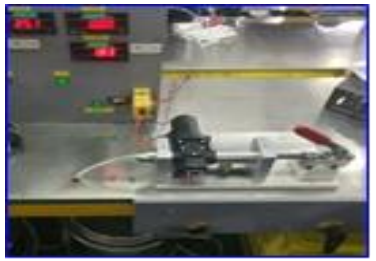
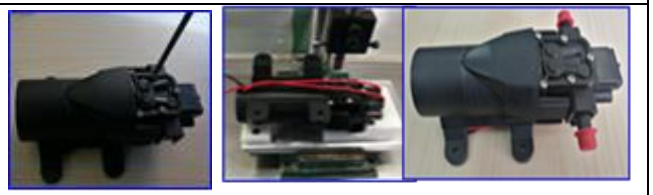


Hình 1.13. Quy trình sản xuất máy bơm lưu lượng thấp

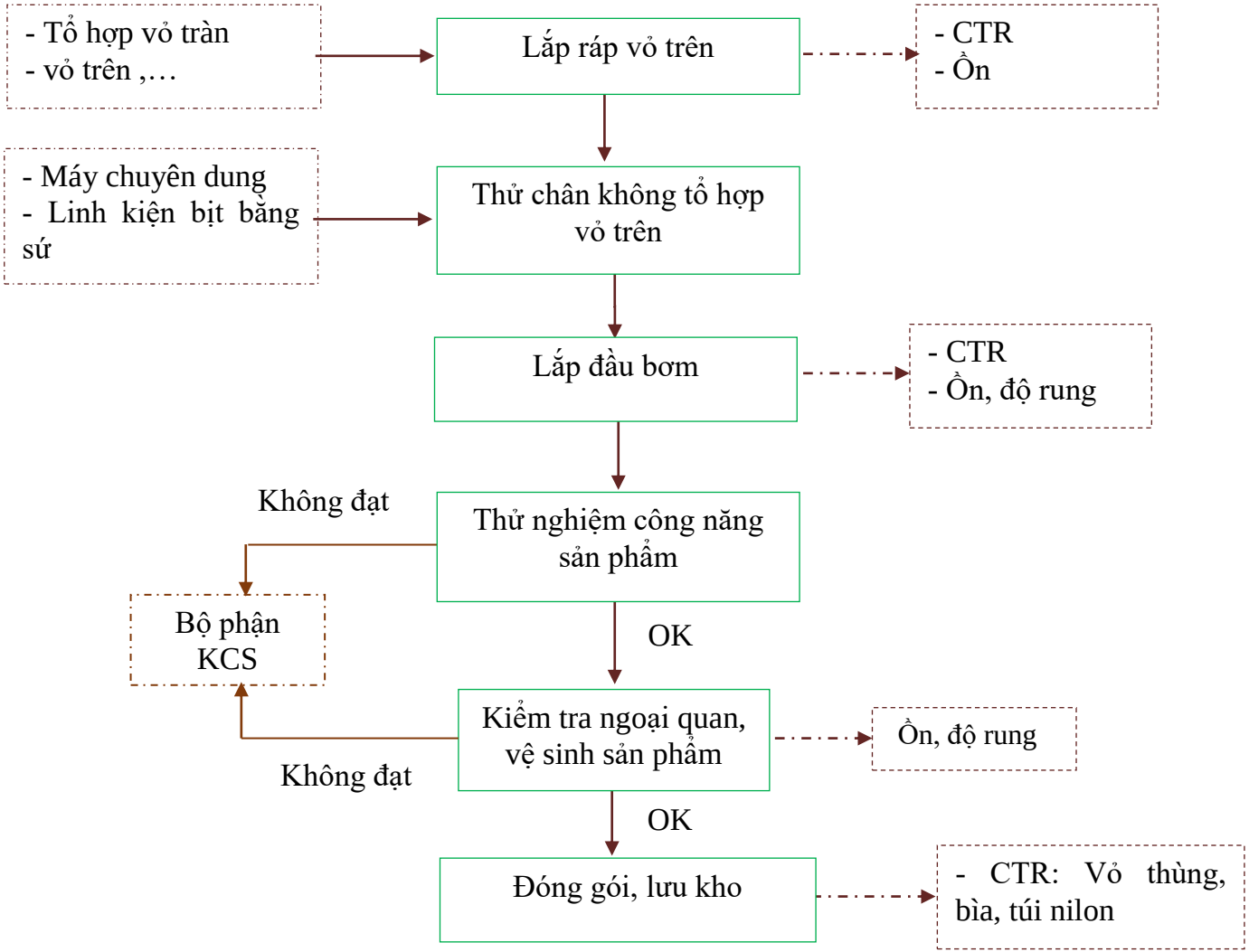
****Diễn giải quy trình sản xuất máy bơm lưu lượng thấp:***

Stt	Quy trình sản xuất	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Lắp ráp tổ hợp ô giê, van ống đầu nước vào vỏ giữa***	Công nhân tiến hành lắp ráp nắp cao su vào buồng mang. Tiếp đó, lắp ráp tổ hợp ô giê, van, ống đầu nước vào phía bên phải vỏ giữa và bắt vít. Sau đó, lắp cao su áp suất và lắp tổ hợp ô giê, van, ống đầu nước vào phía bên trái vỏ giữa và bắt vít.	

2	***Kiểm tra***	Tiến hành kiểm tra chân không đầu bơm-bơm khô và kiểm tra dò khí đầu bơm. Nếu sản phẩm không đạt yêu cầu được đưa sang bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để tiến hành kiểm tra, khắc phục.	 
3	***Gia công trục động cơ***	Trước tiên lắp công tắc áp lực, tiếp đến nhỏ dầu nhiệt độ cao để lắp móc động cơ và bắt vít	 
4	***Lắp bánh xe vào ổ trục***	Tiến hành lắp bánh xe lồi vào ổ trục	 
5	***Hàn tụ điện và điện cảm động cơ***	Sử dụng chất trợ hàn để hàn tụ điện và điện cảm động cơ lại với nhau.	
6	***Lắp tổ hợp động cơ***	Tiến hành lắp các tổ hợp động cơ lại với nhau, cắm cụm dây và bắt vít	 
7	***Khắc laser***	Tiến hành khắc laser. Công nghệ này không sử dụng mực in, mà sử dụng năng lượng cao để chiếu tia laser lên các vị trí cần đánh dấu trên bề mặt của phôi. Khi đó, các chữ hoặc logo cần khắc sẽ in trực tiếp lên bề mặt của phôi với độ chính xác cao, tốc độ in khắc nhanh *(chưa đến 1s 1 phôi)*, mọi công đoạn đều được kiểm soát chặt chẽ bằng máy tính.	 

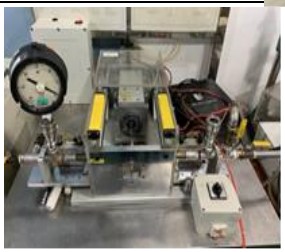
8	***Kiểm tra tính năng***	Sử dụng các máy móc chuyên dụng để kiểm tra tính năng của sản phẩm. Trong quá trình kiểm tra, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng được đưa sang bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	
9	***Dập mác VCD và lắp họng nước, công tắc***	Sau khi kiểm tra, sẽ tiến hành xiết lại vít và dập máp VCD. Tiếp đến lắp 2 họng nước, lắp hai mũ họng màu đỏ vào cái kẹp to, sau đó lắp vỏ công tắc và bắt hai vít	
10	***Dán tem và đóng gói xuất hàng***	Sản phẩm đạt yêu cầu, đảm bảo chất lượng được dán tem *(thao tác dán tem bằng phương pháp thủ công, không sử dụng bất kỳ loại keo dán nào).* Sau đó, đóng gói vào thùng bìa carton và kèm theo sách hướng dẫn sử dụng, lưu kho chờ xuất hàng	

h. Quy trình sản xuất Đầu Bơm loại A và loại B (gia công, lắp ráp tại tầng 2,3 nhà xưởng B) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).



Hình 1.14. Quy trình sản xuất đầu bơm loại A và loại B

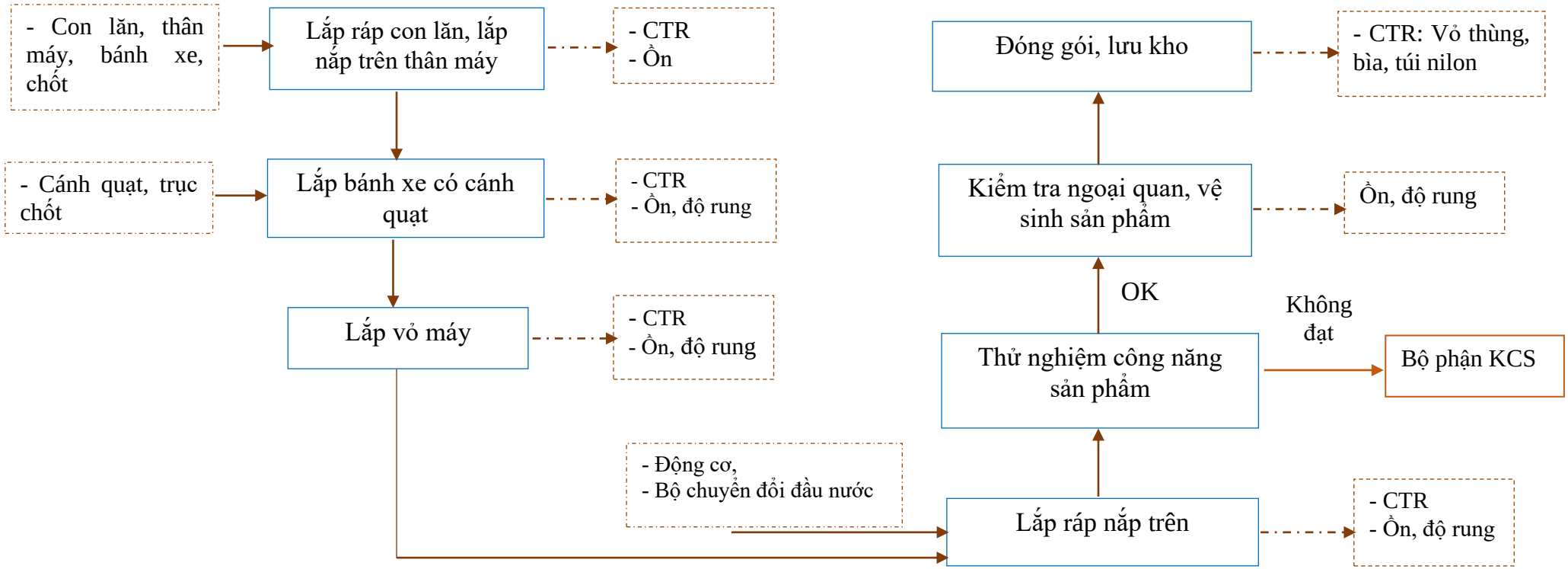
Diễn giải quy trình công nghệ sản xuất Đầu bơm loại A và loại B

Stt	Quy trình sản xuất	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Lắp ráp vỏ trên***	Lắp Tổ hợp vỏ tràn vào vỏ trên và bắt vít; tiếp đó Tổ hợp van hồi và lắp cái giàng vào vỏ trên; Sử dụng máy đo chuyên dụng thử chức năng công tắc áp suất; Lắp công tắc áp suất & Bộ giảm rung & Mũ nhựa công tắc áp suất và bắt vít	 
2	***Thử chân không tổ hợp vỏ trên***	Sử dụng máy chuyên dụng thử chân không tổ hợp vỏ trên	
3	***Lắp đầu bơm***	Lắp tổ hợp buồng van, tổ hợp vỏ giữa vào tổ hợp vỏ trên và bắt vít	 
5	***Thử nghiệm công năng sản phẩm***	Tiến hành thử chân không đầu bơm, thử chức năng đầu bơm. Trong quá trình thử nghiệm, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng sẽ được đưa về bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	 
6	***Kiểm tra ngoại quan, vệ sinh sản phẩm***	Tiến hành kiểm tra mẫu mã, ngoại quan sản phẩm hoàn thiện. Tiến hành dán tem thương hiệu tem số seri. Vệ sinh sản phẩm trước khi đóng gói	
7	***Đóng gói, lưu kho***	Thử nghiệm xong, dán giấy dính, đóng gói xuất hàng	

1.3.2.1.4. Quy trình sản xuất máy chuyên dụng khác và phụ kiện

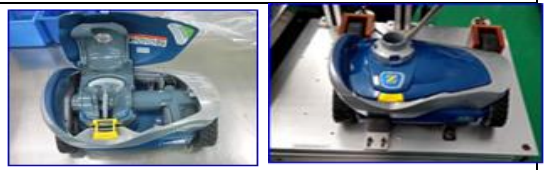
Sản xuất máy chuyên dụng khác và phụ kiện gồm các sản phẩm thiết bị vệ sinh bể bơi (có màng lọc loại A và B), máy khử trùng nước bể bơi, thiết bị lọc nước, quy trình sản xuất cụ thể như sau:

a. Quy trình công nghệ sản xuất thiết bị vệ sinh bể bơi kiểu A (gia công, lắp ráp tại tầng 3 nhà xưởng B) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).

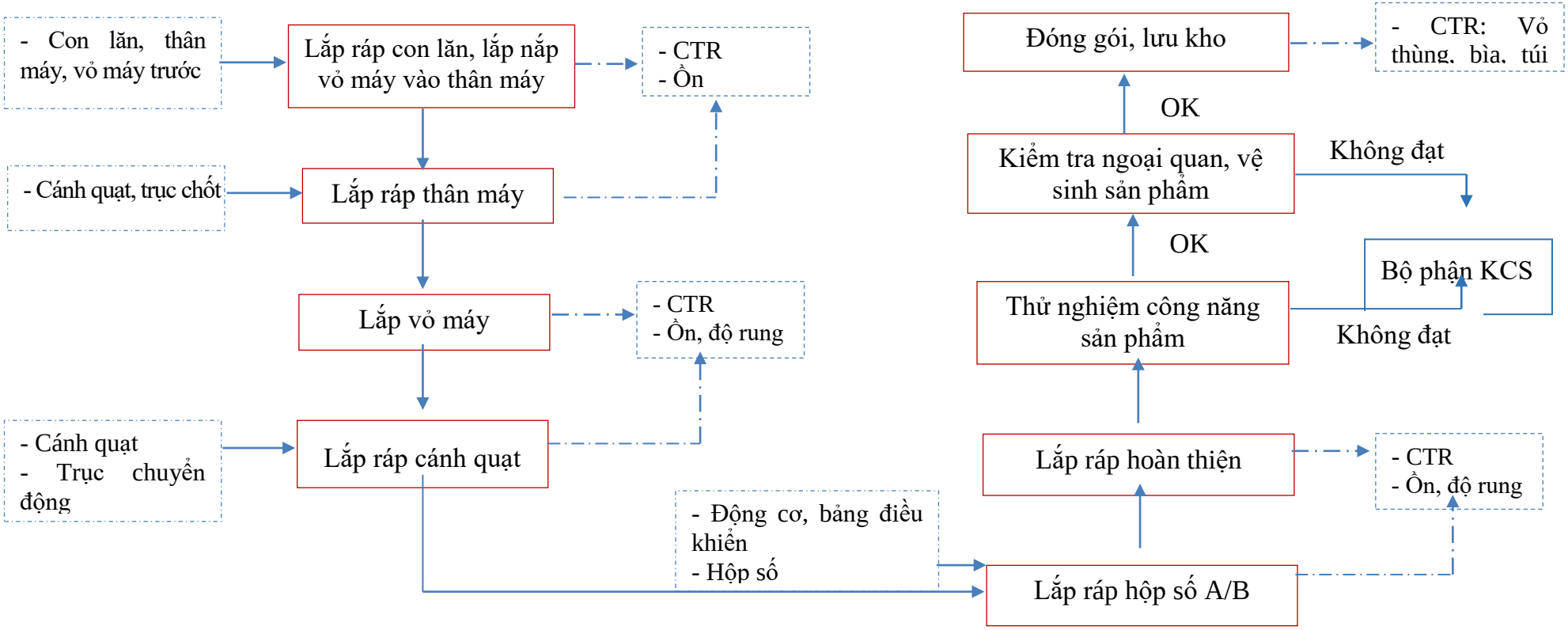


Hình 1.15. Quy trình công nghệ sản xuất thiết bị vệ sinh bể bơi kiểu A

Diễn giải quy trình công nghệ sản xuất thiết bị vệ sinh bể bơi kiểu A

Stt	Quy trình sản xuất	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Lắp ráp con lăn, lắp nắp trên thân máy***	Tiến hành lắp ráp con lăn (bánh xe), lắp nắp trên thân máy, con lăn và chốt cố định	
2	***Lắp bánh xe có cánh quạt***	Tiến hành lắp cánh quạt và trục chốt phía dưới của thân máy, tiếp tục lắp ráp bánh xe có cánh quạt vào thân máy	
3	***Lắp vỏ máy***	Tiến hành vỏ máy trước, vỏ sau vào thân máy và gắn bảng điều khiển, sau đó tiến hành lắp ráp vỏ động cơ, lắp ráp hộp số	
4	***Lắp ráp nắp trên***	Tiến hành lắp ráp động cơ nắp trên, lắp đặt bộ chuyển đổi đầu nước ra vào nắp trên. lắp ráp nắp trên vào thân máy	
6	***Kiểm tra công năng sản phẩm***	Tiến hành nghiệm chức năng của sản phẩm; kiểm tra ngoại quan sản phẩm; Tiến hành lắp ráp thân van; dán tem. Trong quá trình thử nghiệm, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng sẽ được đưa về bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	
7	***Kiểm tra ngoại quan, vệ sinh sản phẩm***	Tiến hành kiểm tra mẫu mã, ngoại quan sản phẩm hoàn thiện. Tiến hành dán tem thương hiệu tem số seri. Vệ sinh sản phẩm trước khi đóng gói	
8	***Đóng gói, lưu kho***	Lắp phụ kiện, dán giấy dính, đóng gói xuất hàng	

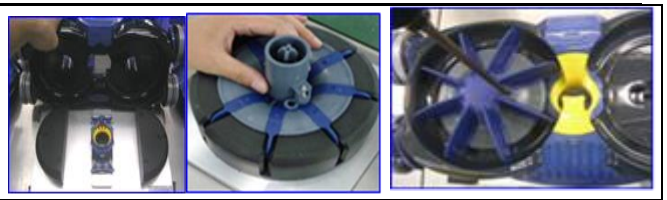
b. Quy trình công nghệ sản xuất thiết bị vệ sinh bể bơi kiểu B (gia công, lắp ráp tại tầng 3 nhà xưởng B) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).



Hình 1.16. Quy trình công nghệ sản xuất thiết bị vệ sinh bể bơi kiểu B

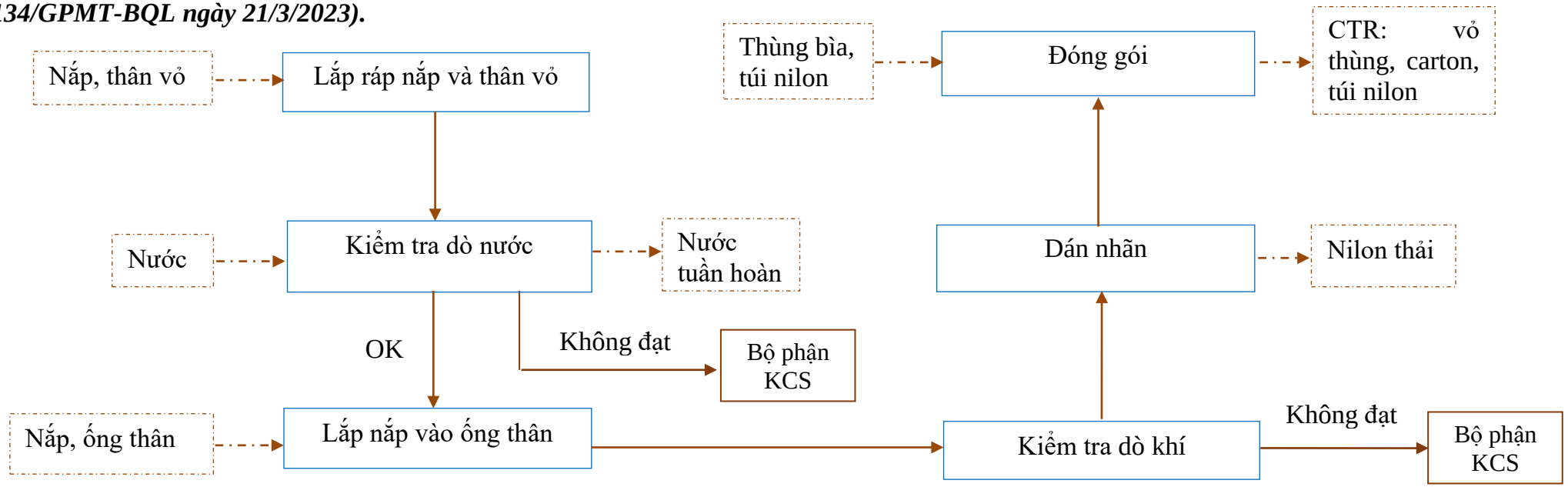
****Diễn giải quy trình công nghệ sản xuất thiết bị vệ sinh bể bơi kiểu B***

Stt	Quy trình sản xuất	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Lắp ráp con lăn, lắp vỏ máy vào thân máy***	Tiến hành lắp ráp con lăn *(bánh xe)*, lắp con lăn vào thân máy, Tiếp đó lắp vỏ máy trước, sau vào thân máy	

2	***Lắp ráp thân máy***	Tiến hành lắp ráp thân máy, gắn nắp đậy đầu nước vào phía dưới thân máy; tiếp đó lắp ráp cánh quạt, trục chốt ở phía dưới thân máy, lắp ráp cánh quạt	
3	***Lắp vỏ máy***	Tiến hành vỏ máy trước, vỏ sau vào thân máy và gắn bảng điều khiển, sau đó tiến hành lắp ráp vỏ động cơ	
4	***Lắp ráp cánh quạt***	Tiến hành lắp ráp cánh quạt, gắn vỏ ngoài động cơ. Tiếp đó lắp ráp hai đoạn trục truyền động	
6	***Lắp ráp hộp số A/B***	Lắp ráp hộ số A/B; Lắp bảng điều khiển thân hộp số;Lắp đặt hộp số vào thân máy	
7	***lắp ráp hoàn thiện***	Lắp bánh xích vào thân máy, Gắn nắp trên bộ chuyển đổi đầu nước ra với nắp trên vỏ động cơ. Lắp vỏ trên vào thân máy	
8	***Kiểm tra công năng sản phẩm***	Tiến hành nghiệm chức năng của sản phẩm; kiểm tra ngoại quan sản phẩm; Tiến hành lắp ráp van lưu lượng; dán tem. Trong quá trình thử nghiệm, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng được đưa về bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	
9	***Kiểm tra ngoại quan, vệ sinh sản phẩm***	Tiến hành kiểm tra mẫu mã, ngoại quan sản phẩm hoàn thiện. Tiến hành dán tem thương hiệu tem số seri. Vệ sinh sản phẩm trước khi đóng gói	

10	***Đóng gói, lưu kho***	Lắp phụ kiện, dán giấy dính, đóng gói xuất hàng	

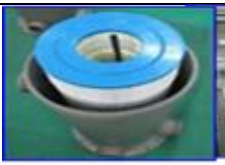
c. Quy trình sản xuất máy lọc nước (gia công, lắp ráp tại tầng 3 nhà xưởng A) (Sản phẩm hiện trạng đã được phê duyệt GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023).



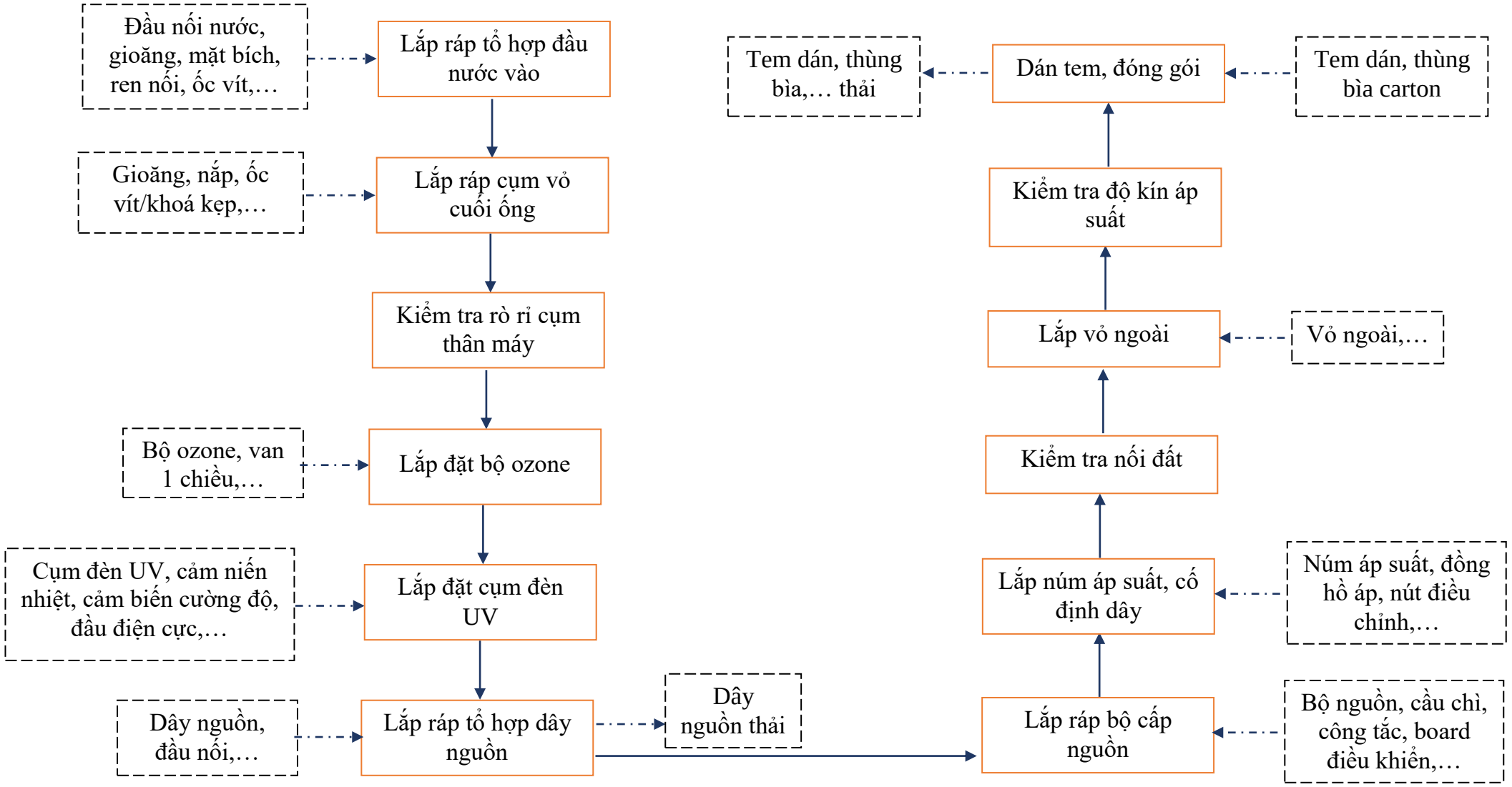
Hình 1.17. Quy trình sản xuất máy lọc nước

****Diễn giải quy trình sản xuất máy lọc nước***

Stt	Quy trình	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Lắp ráp nắp và thân vỏ***	Tiến hành lắp nắp trên vào thân vỏ, sau đó lắp ráp nắp để bịt kín đường thoát nước và đầu ra của thùng	

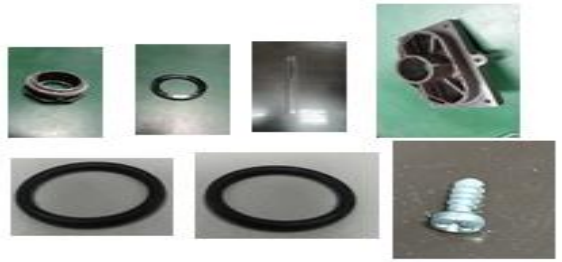
2	***Kiểm tra rò nước***	Sử dụng thiết bị chuyên dụng để kiểm tra rò nước. Nếu bị dò sẽ tiến hành điều chỉnh, khắc phục. Nước phát sinh trong quá trình này được tuần hoàn sử dụng cho quá trình kiểm tra các sản phẩm tiếp theo. Trong quá trình kiểm tra, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng được đưa sang bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	 
3	***Lắp nắp vào ống thân***	Công nhân tiến hành lau sạch nước ở nắp trên và thân thùng sau đó lắp nắp trên vào thân tổ hợp ống thân	  
4	***Kiểm tra rò khí***	Sau khi lắp ráp xong, công nhân sử dụng máy móc chuyên dụng để kiểm tra xem thiết bị có bị rò khí. Nếu không sẽ chuyển sang công đoạn tiếp theo. Nếu bị dò khí sẽ tiến hành điều chỉnh, khắc phục. Trong quá trình kiểm tra, nếu các sản phẩm không đạt chất lượng được đưa sang bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm để kiểm tra lại linh kiện, tìm hiểu nguyên nhân lỗi và thực hiện thao tác khắc phục	   
5	***Dán nhãn***	Thao tác dán tem bằng phương pháp thủ công, không sử dụng bất kỳ loại keo dán nào. Tem đã có keo sẵn, công nhân chỉ tiến hành bóc phần nilon phía sau ra và dán trực tiếp lên bề mặt thiết bị. Phần nilon thừa được bóc tác từ têm ra chỉ là polime thông thường, không dính keo dán nên sẽ được thu gom và xử lý cùng chất thải rắn sản xuất của Công ty	 
6	***Đóng gói***	Sản phẩm đạt yêu cầu, đảm bảo chất lượng sẽ được chuyển đến khu vực đóng gói sản phẩm *(đóng gói cụm van xả đồng hồ đo áp suất; đóng gói bộ lọc; đóng gói phối kiện)* và kèm theo sách hướng dẫn sử dụng thiết bị. Sản phẩm sau khi đóng gói sẽ được lưu tại kho trước khi xuất hàng	  

d. Quy trình sản xuất máy khử trùng nước bể bơi (sản phẩm bổ sung mới – thực hiện tại tầng 3 nhà xưởng B)



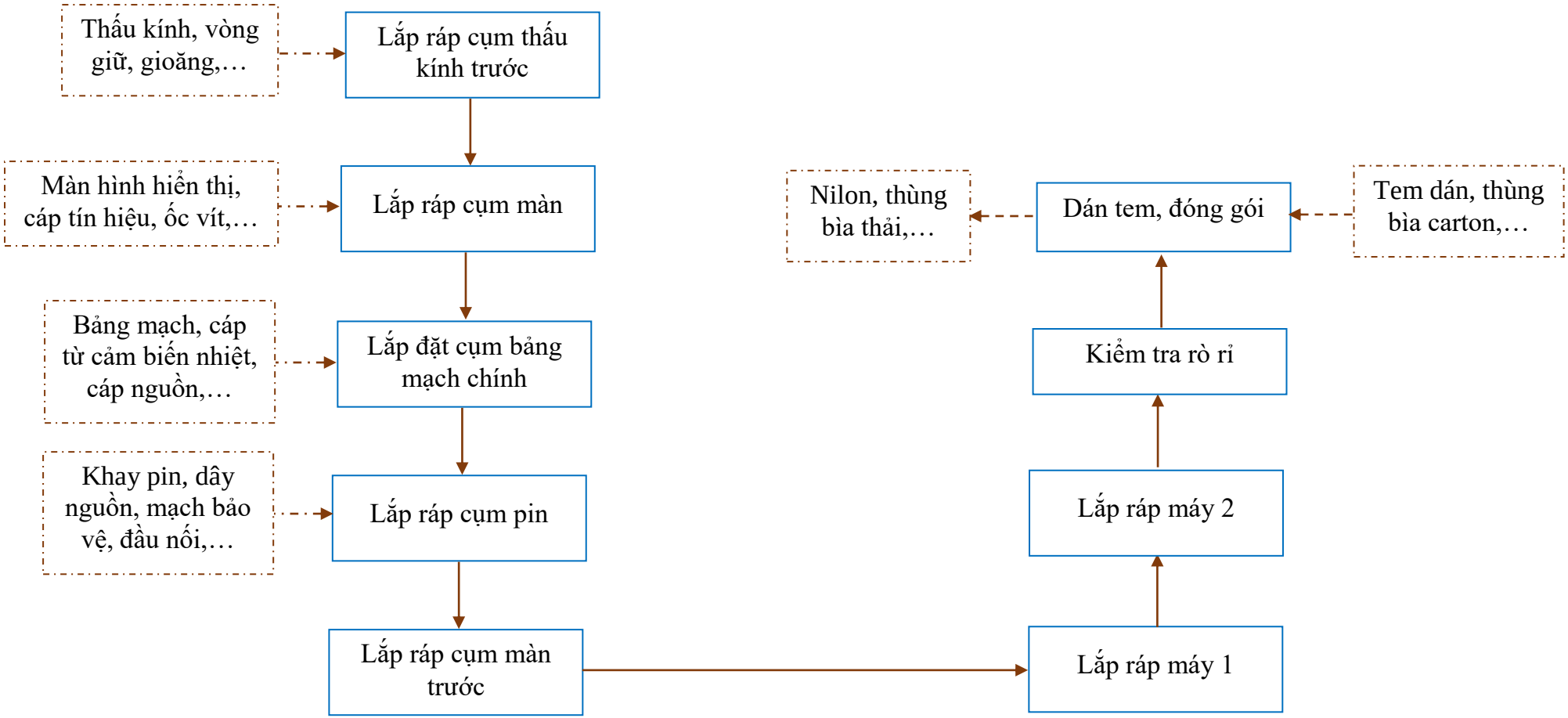
Hình 1.18. Quy trình sản xuất máy khử trùng nước bể bơi

Diễn giải quy trình sản xuất máy khử trùng nước bể bơi:

Stt	Quy trình	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Lắp ráp tổ hợp đầu nước vào***	Đây là công đoạn đầu, thực hiện lắp các chi tiết đầu vào của buồng phản ứng. Công nhân lắp đầu nối nước vào bằng inox, tiếp tục lắp gioăng làm kín, sau đó lắp mặt bích, ren nối hoặc khớp nối nhanh và tiến hành siết bulông theo mô-men quy định.	
2	***Lắp ráp cụm vỏ cuối ống***	Sau khi hoàn thiện đầu vào, tiến hành lắp phần cuối của buồng khử trùng. Lắp nắp cuối thân máy, sau đó gắn gioăng kín nước và cố định bằng bulong hoặc khoá kẹp.	
3	***Kiểm tra rỏ rỉ cụm thân máy***	Bịt kín 2 đầu máy sau đó bơm khí nén vào thân máy. Duy trình áp suất thử *(thường từ 1,5-2 lần áp suất làm việc)* sau đó sử dụng đồng hồ áp để kiểm tra. Những sản phẩm đạt yêu cầu sẽ được chuyển sang bước tiếp theo, những sản phẩm không đạt yêu cầu *(rò khí, tụt áp)* công nhân sẽ tiến hành kiểm tra và sửa chữa lại *(thay gioăng, xiết lại bulông).*	
4	***Lắp đặt bộ ozone***	Công ty bổ sung lắp đặt bộ ozone để tăng hiệu quả khử trùng. Công nhân tiến hành lắp bộ tạo ozone, sau đó kết nối đường khí ozone và gắn van một chiều, cuối cùng cố định bộ phát ozone lên giá đỡ.	
5	***Lắp đặt cụm đèn tia UV***	Đây là công đoạn quan trọng nhất của dây chuyền. Trước tiên, công nhân tiến hành lắp ống, sau đó lắp bóng đèn UV, tiếp tục lắp đầu điện cực và gắn cảm biến nhiệt và cuối cùng lắp cảm biến cường độ UV.	

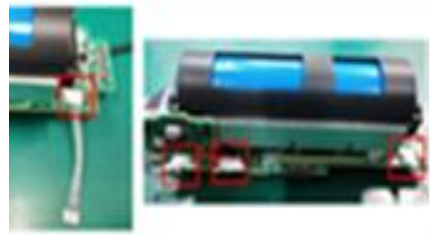
6	***Lắp ráp tổ hợp dây nguồn***	Sau khi hoàn thành phần cơ khí, sẽ tiến hành đấu nối điện, cụ thể gồm: đi dây nguồn – lắp đầu nối – đấu dây đèn UV – đấu dây ozone – luồn dây qua ống bảo vệ - cố định dây bằng kẹp.	
7	***Lắp ráp bộ cấp nguồn***	Đây là công đoạn lắp hệ thống điều khiển điện. Công nhân tiến hành lắp các ballast điện tử, bộ nguồn, cầu chì, công tắc, Board điều khiển, đấu dây nguồn và đấu dây điều khiển, cuối cùng bắt vít cố định.	
8	***Lắp núm áp suất, cố định dây***	Lắp các phụ kiện bảo vệ và giám sát đảm bảo thiết bị hoạt động an toàn khi có nước chảy qua buồng UV, gồm: núm áp suất, đồng hồ áp, đầu báo lưu lượng, nút điều chỉnh, kẹp cố định dây,…	
9	***Kiểm tra nối đất***	Sử dụng máy móc chuyện dụng để đo điện trở nối đất, kiểm tra liên tục mạch PE, kiểm tra chống rò điện.	
10	***Lắp vỏ ngoài***	Sau khi kiểm tra đạt yêu cầu tiến hành hoàn thiện ngoại quan: lắp nắp che, vỏ ngoài, gắn logo và siết toàn bộ ốc vít.	
11	***Kiểm tra độ kín áp suất***	Sử dụng máy móc chuyện dụng để kiểm tra áp suất sản phẩm. Tăng áp suất thử và duy trì trong khoảng thời gian quy định để đảm bảo sản phẩm không bị rò rỉ, đèn UV và ozone hoạt động ổn định.	
12	***Dán tem, đóng gói***	Sản phẩm đạt yêu cầu, đảm bảo chất lượng sẽ được chuyển đến khu vực dán tem, đóng gói sản phẩm và kèm theo sách hướng dẫn sử dụng thiết bị. Sản phẩm sau khi đóng gói sẽ được lưu tại kho trước khi xuất hàng	

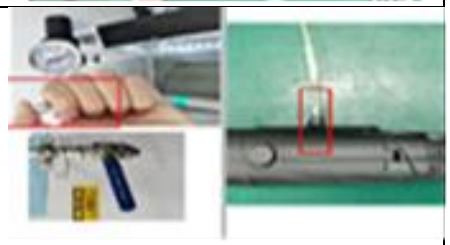
1.3.2.1.5. Quy trình sản xuất dụng cụ quang học, thiết bị chiếu và phụ kiện (sản xuất ống nhòm nhiệt – sản phẩm bổ sung mới – thực hiện tại tầng 3 nhà xưởng B)



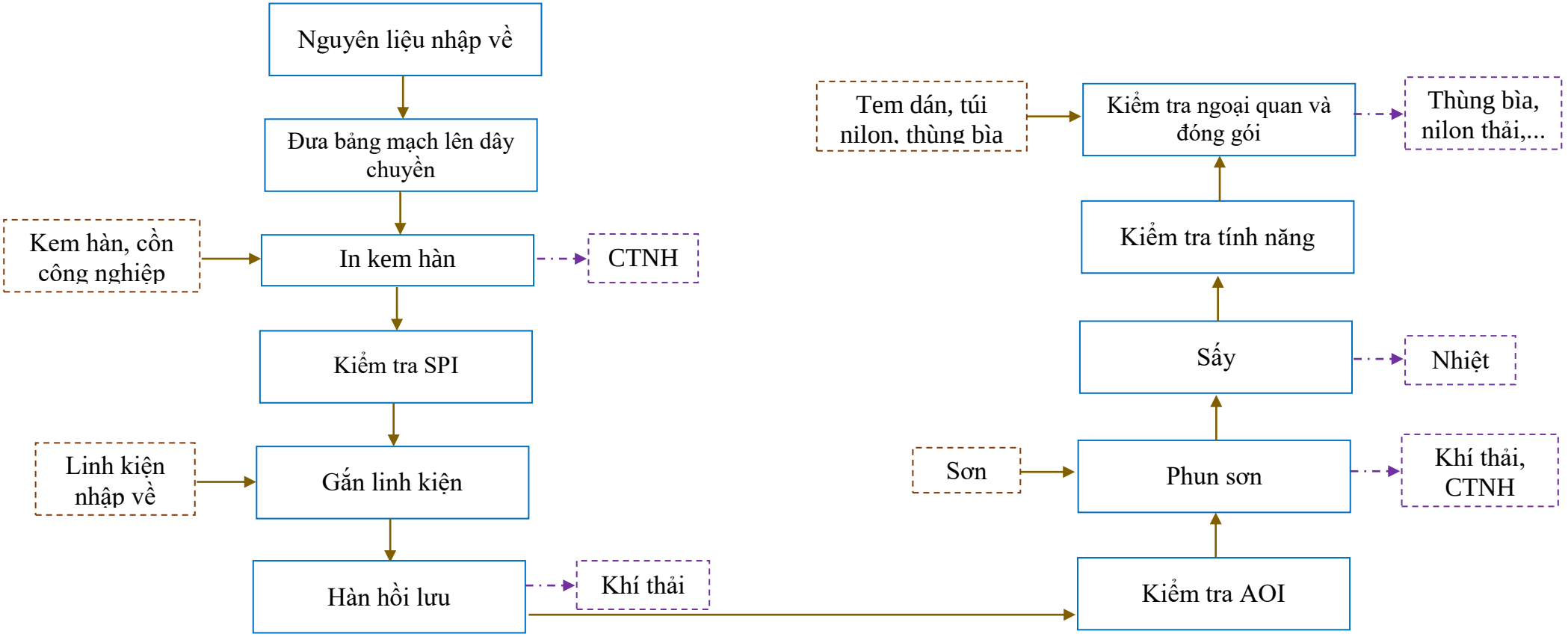
Hình 1.19. Quy trình sản xuất ống nhòm nhiệt

Diễn giải quy trình sản xuất ống nhòm nhiệt:

Stt	Quy trình	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Lắp ráp cụm thấu kính trước***	Đây là công đoạn đầu tiên nhằm tạo thành cụm quang học phía trước của ống nhòm nhiệt. Công nhân tiến hành lắp thấu kính hồng ngoại *(vật kính),* vòng giữa thấu kính, gioăng làm kín và các chi tiết định vị vào vỏ trước của thiết bị. Trong quá trình lắp ráp, bề mặt thấu kính được vệ sinh bằng khăn thấm dung dịch cồn chuyên dụng nhằm loại bỏ bụi bẩn, dấu vân tay và các tạp chất có thể ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh. Sau khi lắp xong, cụm thấu kính được kiểm tra độ đồng tâm, khả năng lấy nét và tình trạng ngoại quan trước khi chuyển sang công đoạn tiếp theo.	
2	***Lắp ráp cụm màn***	Sau khi hoàn thiện cụm quang học, tiến hành lắp cụm màn hình hiển thiện *(OLED hoặc LCOS).* Màn hình được gắn lên giá đỡ chuyên dụng, kết nối với cáp tín hiệu mềm *(FPC)* và cố định bằng vít. Đồng thời, bộ điều chỉnh thị kính cũng được lắp để người sử dụng có thể quan sát hình ảnh rõ nét. Sau khi lắp, màn hình được kiểm tra khả năng hiển thị, độ sáng, màu sắc và khả năng truyền tín hiệu	
3	***Lắp đặt cụm bảng mạch chính***	Công nhân tiến hành lắp bảng mạch chính vào thân máy. Bảng mạch chứa bộ xử lý hình ảnh, bộ nhớ, mạch điều khiển cảm biến nhiệt, mạch quản lý nguồn và các cổng giao tiếp. Sau khi cố định bảng mạch, công nhân kết nối: cáp từ cảm biến nhiệt, cáp màn hình, cáp nguồn, cáp điều khiển các nút chức năng. Tiếp theo tiến hành nạp chương trình điều khiển và kiểm tra khả năng khởi động của bo mạch.	
4	***Lắp ráp cụm pin***	Cụm pin được lắp vào khoang chứa pin của thân máy. Công đoạn bao gồm lắp khay pin, dây nguồn, mạch bảo vệ pin (BMS), đầu nối và các chi tiết cố định. Sau khi lắp xong tiến hành: kiểm tra điện áp, kiểm tra dòng tiêu thụ, kiểm tra khả năng sạc, kiểm tra hoạt động của mạch bảo vệ.	

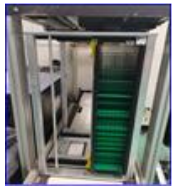
5	***Lắp ráp cụm màn trước***	Sau khi các cụm chức năng riêng lẻ được hoàn thiện, tiến hành lắp cụm phía trước của thiết bị vào thân máy. Công đoạn này bao gồm ghép nối cụm thấu kính, cụm cảm biến nhiệt và các chi tiết cơ khí nhằm tạo thành phần đầu của ống nhòm nhiệt. Các chi tiết được căn chỉnh chính xác để bảo đảm trục quang học đồng tâm với cảm biến nhiệt, đồng thời lắp đặt gioăng chống bụi và chống nước tại các vị trí ghép nối. Sau khi hoàn thành, bán thành phẩm được chuyển sang công đoạn lắp ráp tổng thể.	
6	***Lắp ráp máy 1***	Đây là công đoạn lắp ráp hoàn chỉnh lần thứ nhất. Công nhân tiến hành ghép: cụm thấu kính, cụm màn hình, bảng mạch chính, cụm pin, thân máy, nút điều khiển, các cổng kết nối. Sau đó siết vít theo mô-men quy định, lắp gioăng chống nước và kiểm tra sơ bộ các chức năng cơ bản như khởi động máy, hiển thị hình ảnh và các phím điều khiển.	
7	***Lắp ráp máy 2***	Sau khi máy vượt qua bước kiểm tra sơ bộ, tiến hành lắp các chi tiết hoàn thiện như: nắp che, ốp cao su, dây đeo, nắp pin, vòng bảo vệ thấu kính, nắp che cổng kết nối. Đồng thời thực hiện hiệu chỉnh phần mềm, cân chỉnh hình ảnh nhiệt, kiểm tra lấy nét và hiệu chuẩn nhiệt độ nếu cần.	
8	***Kiểm tra rỏ rỉ***	Máy sau khi lắp ráp hoàn chỉnh được đưa vào kiểm tra độ kín nhằm bảo đảm khả năng chống bụi và chống nước theo yêu cầu thiết kế. Việc kiểm tra có thể thực hiện bằng: thử áp suất, thử chân không, kiểm tra rò khí, thử ngâm nước trong thời gian quy định. Đồng thời kiểm tra lại toàn bộ chức năng của thiết bị như: chất lượng ảnh nhiệt, độ nhạy cảm biến, màn hình hiển thị, các nút điều khiển, cổng kết nối, nguồn cấp.	
9	***Dán tem, đóng gói***	Sản phẩm đạt yêu cầu, đảm bảo chất lượng sẽ được chuyển đến khu vực dán tem, đóng gói sản phẩm và kèm theo sách hướng dẫn sử dụng thiết bị. Sản phẩm sau khi đóng gói sẽ được lưu tại kho trước khi xuất hàng	

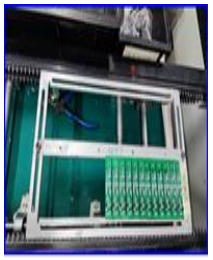
1.3.2.1.6. Quy trình sản xuất linh kiện điện tử, bảng mạch và phụ kiện (Sản xuất Mạch in PCBA đa lớp – sản phẩm bổ sung mới – thực hiện tại tầng 3 nhà xưởng B)



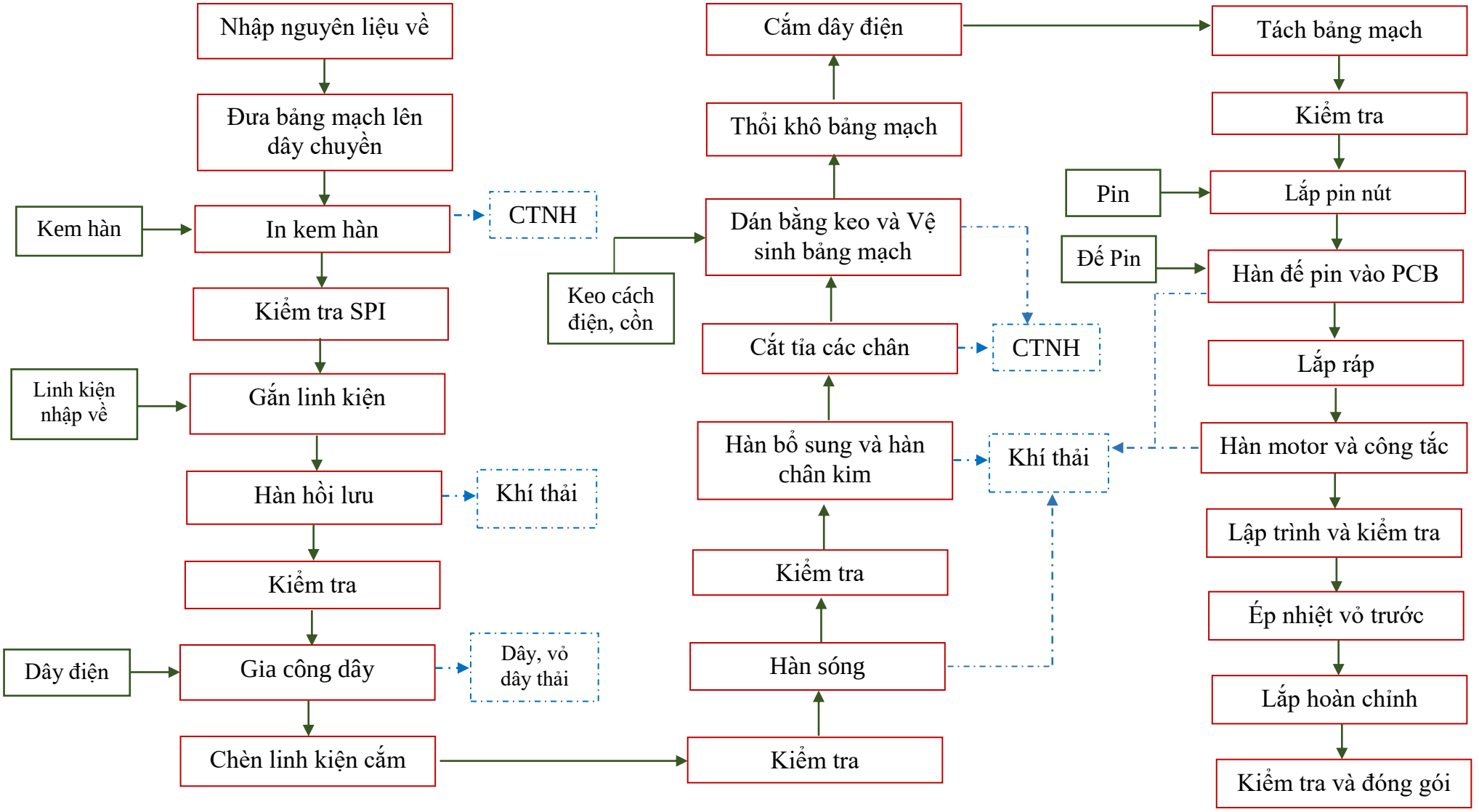
Hình 1.20. Quy trình sản xuất Mạch in PCBA đa lớp

Diễn giải quy trình sản xuất Mạch in PCBA đa lớp:

Stt	Quy trình	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Nguyên liệu nhập về***	Các linh kiện được nhập từ các đơn vị cung ứng có uy tín trong và ngoài nước về nhà máy. Công nhân tiến hành kiểm tra chất lượng đầu vào thông qua các chứng chỉ xuất xưởng và kiểm tra ngoại quan bằng hình thức kiểm tra xác xuất trước khi đưa vào sản xuất.	
2	***Đưa bảng mạch lên dây chuyền***	PCB được đưa lên băng chuyền tự động, căn chỉnh vị trí và cố định theo chuẩn của dây chuyền SMT trước khi chuyển sang công đoạn in kem hàn. Công đoạn này nhằm đưa bảng mạch in *(PCB)* vào dây chuyền sản xuất SMT theo trình tự khép kín, bảo đảm tính liên tục và đồng bộ của toàn bộ quá trình sản xuất linh kiện điện tử.	  
3	***In kem hàn***	Máy in kem hàn tự động quét kem vào vị trí cần gắn linh kiện thông qua một khuôn phủ *(stencil)* đã được đục lỗ sẵn phù hợp với các vị trí gắn linh kiện đặt trên bản mạch để keo phủ đúng vị trí đã đục lỗ. Kem hàn có dạng bột nhão, tính bám dính cao nên dễ dàng bám dính lên bề mặt của tấm PCB *(là các bản mạch trơn đã được in sẵn các mạch in).*Sau mỗi ca làm việc, các khuôn phủ này sẽ được vệ sinh bằng khăn lau có thấm cồn để làm sạch.	 
4	***Kiểm tra SPI***	PCB sau khi in kem hàn được đưa qua máy SPI để kiểm tra độ dày, thể tích, hình dạng và vị trí kem hàn so với tiêu chuẩn kỹ thuật. Kiểm tra SPI nhằm phát hiện sớm các lỗi in kem hàn để tránh ảnh hưởng đến chất lượng mối hàn ở các công đoạn tiếp theo.	
5	***Gắn linh kiện***	Các linh kiện được điền vào vị trí đã quét kem hàn bằng máy tự động. Máy gắn chíp tự động gỡ linh kiện từ băng chuyền hoặc khay và đặt vào đúng vị trí đã được phủ kem hàn.	 

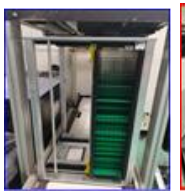
6	***Hàn hồi lưu***	Lúc này, các linh kiện đã được đặt nằm trên lớp kem hàn, tuy nhiên kem hàn vẫn đang ở trạng thái dẻo. Do đó, các linh kiện chưa được dính chặt vào bản mạch, vì vậy bản mạch cần được đưa qua công đoạn gia nhiệt. Tại lò sấy *(máy hàn hồi lưu),* các tấm PCB đi qua các khu vực với nhiệt độ tăng dần để linh kiện có thể thích ứng, nhiệt độ cao nhất sử dụng cho quá trình này là 230^0C-260^0C trong thời gian 30-60s để gắn chặt mối hàn. Ở nhiệt độ cao, kem hàn chảy ra làm kết dính chặt các chân linh kiện với bảng mạch. Tại công đoạn này sẽ phát sinh các khí thải VOC_s, Công ty sẽ lắp đặt hệ thống để thu gom xử lý khí thải đạt tiêu chuẩn trước khi xả ra ngoài môi trường.	 
7	***Kiểm tra AOI***	Tiến hành kiểm tra bằng hệ thống AOI để phát hiện các lỗi như lệch linh kiện, thiếu linh kiện, sai cực tính, hàn thiếu hoặc cầu hàn. Kiểm tra AOI nhằm phát hiện các lỗi ngoại quan và lắp ráp sau hàn hồi lưu.	
8	***Phun sơn***	Các PCB đạt yêu cầu được đưa vào máy phun sơn tự động, khép kín. Sơn chống ẩm được phủ lên bề mặt sản phẩm nhằm chống hơi nước, chống ăn mòn, chống bụi, chống phóng điện và tăng tuổi thọ của thiết bị. Máy sử dụng van phun định lượng và robot điều khiển với độ dày lớp phủ khoảng 25-100 µm. Tại công đoạn này sẽ phát sinh khí thải VOC_s, Công ty sẽ lắp đặt hệ thống để thu gom xử lý khí thải đạt tiêu chuẩn trước khi xả ra ngoài môi trường.	 
9	***Sấy***	PCB sau khi phun sơn được đưa vào lò sấy ở nhiệt độ 60^0-90^0C trong thời gian 20-60 phút để đóng rắn lớp phủ. Trong quá trình này tiếp tục phát sinh một lượng nhỏ hơi dung môi VOC và được thu gom xử lý qua hệ thống xử lý khí thải trước khi xả ra ngoài môi trường.	
10	***Kiểm tra tính năng***	PCB được cấp nguồn và vận hành thử trong điều kiện mô phỏng hoặc thực tế, theo dõi các thông số hoạt động và phản hồi chức năng. Kiểm tra chức năng nhằm đánh giá khả năng hoạt động thực tế của sản phẩm theo thiết kế	
11	***Kiểm tra ngoại quan và đóng gói***	Sản phẩm đạt yêu cầu tiếp tục được kiểm tra ngoại quan lần cuối: bề mặt PCB, màu sắc lớp phủ, độ sạch,… Sau kiểm tra, sản phẩm được đưa sang bộ phận đóng gói và lưu kho chờ xuất hàng.	

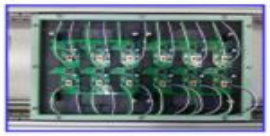
1.3.2.1.7. Quy trình sản xuất máy nông nghiệp, lâm nghiệp và phụ kiện (Sản xuất Máy phun sương – sản phẩm bổ sung mới, thực hiện tại tầng 3 nhà xưởng B)

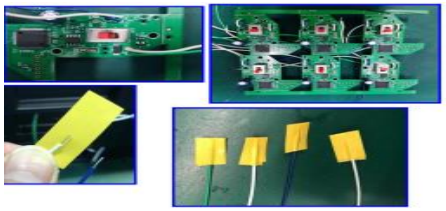


Hình 1.21. Quy trình sản xuất Máy phun sương

Diễn giải quy trình sản xuất Máy phun sương:

Stt	Quy trình	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Nguyên liệu nhập về***	Các linh kiện được nhập từ các đơn vị cung ứng có uy tín trong và ngoài nước về nhà máy. Công nhân tiến hành kiểm tra chất lượng đầu vào thông qua các chứng chỉ xuất xưởng và kiểm tra ngoại quan bằng hình thức kiểm tra xác xuất trước khi đưa vào sản xuất.	
2	***Đưa bảng mạch lên dây chuyền***	PCB được đưa lên băng chuyền tự động, căn chỉnh vị trí và cố định theo chuẩn của dây chuyền SMT trước khi chuyển sang công đoạn in kem hàn. Công đoạn này nhằm đưa bảng mạch in *(PCB)* vào dây chuyền sản xuất SMT theo trình tự khép kín, bảo đảm tính liên tục và đồng bộ của toàn bộ quá trình sản xuất linh kiện điện tử.	  
3	***In kem hàn***	Máy in kem hàn tự động quét kem vào vị trí cần gắn linh kiện thông qua một khuôn phủ *(stencil)* đã được đục lỗ sẵn phù hợp với các vị trí gắn linh kiện đặt trên bản mạch để keo phủ đúng vị trí đã đục lỗ. Kem hàn có dạng bột nhão, tính bám dính cao nên dễ dàng bám dính lên bề mặt của tấm PCB *(là các bản mạch trơn đã được in sẵn các mạch in).*Sau mỗi ca làm việc, các khuôn phủ này sẽ được vệ sinh bằng khăn lau có thấm cồn để làm sạch. Giẻ sau khi loại bỏ được xử lý là CTNH.	 
4	***Kiểm tra SPI***	PCB sau khi in kem hàn được đưa qua máy SPI để kiểm tra độ dày, thể tích, hình dạng và vị trí kem hàn so với tiêu chuẩn kỹ thuật. Kiểm tra SPI nhằm phát hiện sớm các lỗi in kem hàn để tránh ảnh hưởng đến chất lượng mối hàn ở các công đoạn tiếp theo.	
5	***Gắn linh kiện***	Các linh kiện được điền vào vị trí đã quét kem hàn bằng máy tự động. Máy gắn chíp tự động gỡ linh kiện từ băng chuyền hoặc khay và đặt vào đúng vị trí đã được phủ kem hàn.	

6	***Hàn hồi lưu***	Lúc này, các linh kiện đã được đặt nằm trên lớp kem hàn, tuy nhiên kem hàn vẫn đang ở trạng thái dẻo. Do đó, các linh kiện chưa được dính chặt vào bản mạch, vì vậy bản mạch cần được đưa qua công đoạn gia nhiệt. Tại lò sấy *(máy hàn hồi lưu),* các tấm PCB đi qua các khu vực với nhiệt độ tăng dần để linh kiện có thể thích ứng, nhiệt độ cao nhất sử dụng cho quá trình này là 230^0C-260^0C trong thời gian 30-60s để gắn chặt mối hàn. Ở nhiệt độ cao, kem hàn chảy ra làm kết dính chặt các chân linh kiện với bảng mạch. Tại công đoạn này sẽ phát sinh các khí thải VOC_s, Công ty sẽ lắp đặt hệ thống để thu gom xử lý khí thải đạt tiêu chuẩn trước khi xả ra ngoài môi trường.	
7	***Kiểm tra***	Tiến hành kiểm tra bằng hệ thống AOI để phát hiện các lỗi như lệch linh kiện, thiếu linh kiện, sai cực tính, hàn thiếu hoặc cầu hàn. Kiểm tra AOI nhằm phát hiện các lỗi ngoại quan và lắp ráp sau hàn hồi lưu.	
8	***Gia công dây***	Dây điện được cắt theo chiều dài quy định, sau đó tuốt vỏ và bấm đầu cos bằng các máy chuyên dụng. Sau khi gia công xong, công nhân kiểm tra độ bền kéo.	 
9	***Chèn linh kiện cắm***	Các linh kiện DIP kích thước nhỏ được cắm lên PCB theo đúng vị trí. Tiếp tục lắp các linh kiện điện tử kích thước trung bình. Sau đó lắp các linh kiện có kích thước lớn như: đầu nối, rơ le, cuộn cảm, biến áp nhỏ, jack kết nối.	 
10	***Kiểm tra***	Công nhân tiến hành kiểm tra xem có đúng chủng loại linh kiện, đúng vị trí, chiều cắm và độ sát mặt PCB không. Các PCB đạt yêu cầu được đưa sang bước tiếp theo, các PCB chưa đạt yêu cầu sẽ được đưa sang bộ phận sửa chữa.	
11	***Hàn sóng***	Tấm PCBA được đưa vào băng tải chuyển sang thiết bị hàn sóng. Tại thiết bị hàn sóng, băng tải phải giữ chặt PCBA trong khi di chuyển ở một tốc độ không đổi. Tốc độ băng tải kiểm soát các thông số quá trình như tốc độ gia nhiệt ở quy trình hấp nhiệt, thời gian hấp nhiệt và thời gian dừng trong sóng hàn. Tốc độ tải điển hình là 4-6 ft/phút. Chất trợ hàn flux được phun lên trên bề mặt các tấm PCBA. Dưới tác dụng của nhiệt các chất trợ hàn lỏng được đẩy đến xung quanh các góc chân linh kiện	 

		(nhiệt độ hàn dao động trong khoảng 255 ±5^{0}C).	
12	***Kiểm tra***	Sau khi hàn sóng, công nhân tiến hành sử dụng khăn lau có thấm cồn để lau các mối hàn, kiểm tra ngoại quan để xem xét tình trạng mối hàn đã đạt chưa. Trường hợp chưa đạt sẽ chuyển sang hàn đắp. Trường hợp đạt tiếp tục đưa kiểm tra chi tiết.	
13	***Hàn bổ sung và hàn chân kim***	Đối với các mối hàn chưa đạt yêu cầu, công nhân sử dụng máy hàn thủ công để chấm lại chân các mối hàn cho ổn định. Sau đó, Tiến hành hàn các đầu pin hoặc chân kim chuyên dụng phục vụ kết nối với các cụm cơ khí và dây điện.	 
14	***Cắt tỉa chân***	Công nhân sử dụng kìm để cắt bỏ những phần chân linh kiện thừa nhằm tránh chạm chập và tăng tính mỹ quan.	
15	***Dán băng keo và vệ sinh bảng mạch***	Công nhân tiến hành sử dụng khăn lau có thấm cồn để lau các mối hàn, kiểm tra ngoại quan để xem xét tình trạng mối hàn đã đạt chưa. Sau đó, phủ keo cách điện lên khu vực công tắc để cố định, ngoài ra còn chống rung, chống ẩm và tăng độ bền. Tiếp tục sử dụng khăn lau có thấm cồn để lau sạch phần keo dư và bụi.	   
16	***Thổi khô bảng mạch***	Sử dụng các máy thổi khí cầm tay để thổi sạch các bụi bẩm và làm khô tuyệt đối PCB. Sau đó nạp Firmware vào vi điều khiển để lập trình cho bảng mạc, đồng thời kiểm tra flash, Eeprom và hoạt động của IC.	 
17	***Cắm dây điện***	Công nhân kết nối dây điện với PCB sau đó, quấn băng dính cách điện để bảo vệ đầu nối và chống chạm chập.	

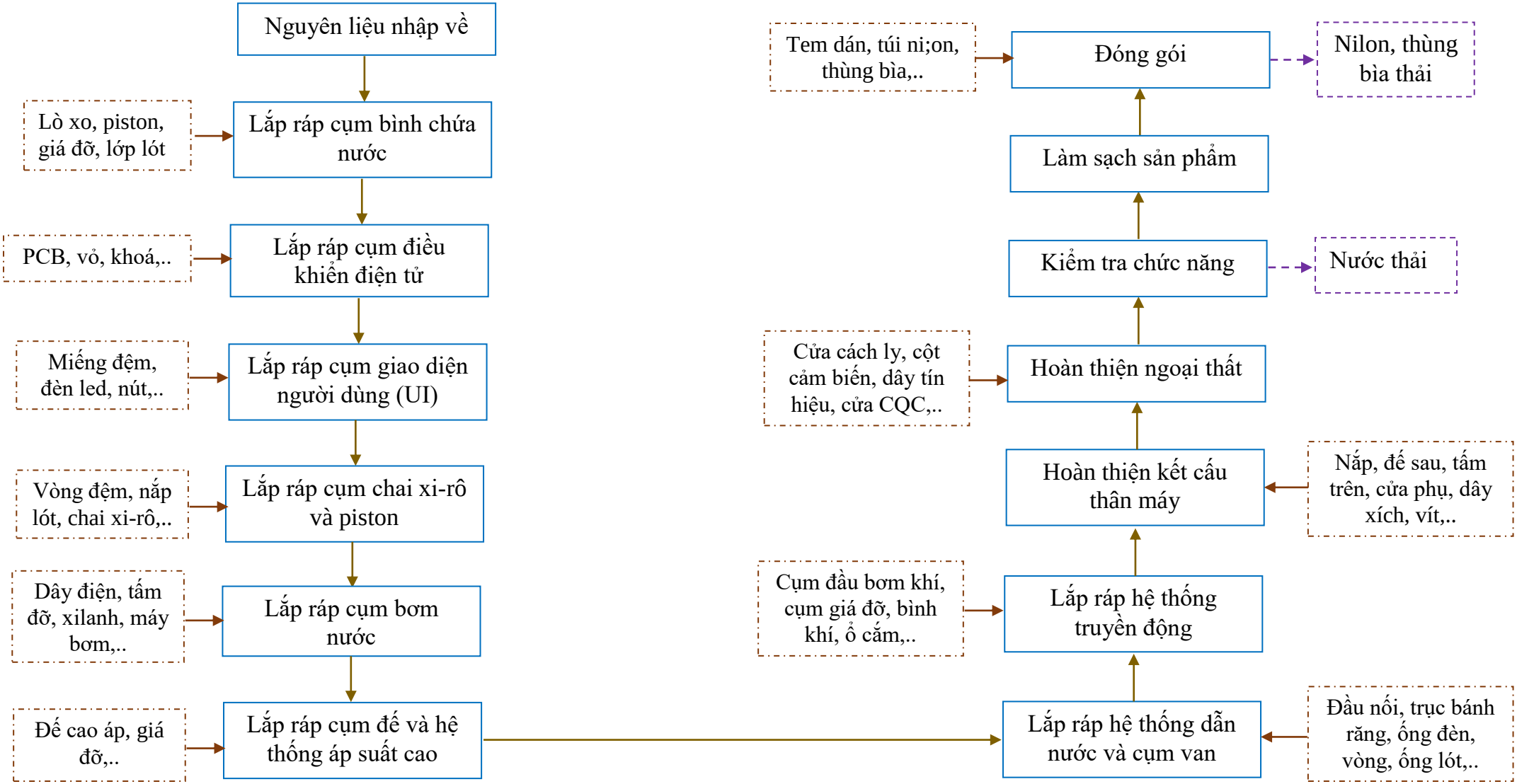
18	***Tách bảng mạch***	PCB được sản xuất theo panel do đó, công nhân sẽ tiến hành tách rời từng PCB riêng biệt.	 
19	***Kiểm tra***	Tiến hành kiểm tra ngoại quan xem bề mặt PCB, linh kiện, dây điện, mối hàn đã đạt yêu cầu chưa. Các sản phẩm đạt yêu cầu được đưa sang công đoạn tiếp theo, các sản phẩm chưa đạt yêu cầu thì được đưa sang bộ phận sửa chữa.	 
20	***Lắp pin nút***	Sử dụng pin cúc áo. Lắp pin vào máy dùng để lưu thời gian hoặc duy trì bộ nhớ điều khiển	  
21	***Hàn đế pin vào PCB***	Đế pin được hàn chắc chắn lên bảng mạch	 
22	***Lắp ráp***	Lắp PCB cố định vào nắp trước bằng vít, lắp đế pin và pin để hoàn thiện cụm nguồn dự phòng. Tiếp tục lắp motor DC vào bánh răng truyền động. Bánh răng nhỏ được ép lên trục motor bằng máy ép đảm bảo đồng tâm, không trượt. Sau đó, lắp cụm bánh răng vào giá đỡ và các chi tiết cơ khí *(lò xo, đĩa dẫn động, giá đỡ piston)* được lắp đồng bộ nhằm chuyển đổi chuyển động quay của motor thành chuyển động tịnh tiến của piston để kích hoạt cơ cấu phun. Cuối cùng, lắp công tắc hành trình *(công tắc giới hạn)* lên cụm bánh răng nhằm xác định vị trí và điều khiển chu kỳ hoạt động.	
23	***Hàn motor và công tắc***	Công nhân tiến hành hàn motor và công tắc vào bảng mạch	 

24	***Lập trình và kiểm tra***	Sau khi hoàn thiện phần gia công lắp ráp, công nhân tiến hành lập trình cài đặt thời gian. Thiết lập chu kỳ phun, thời gian nghỉ và chế độ vận hành. Sau đó, chạy thử motor, piston, bánh răng để kiểm tra chuyển động bánh răng, các sản phẩm đạt yêu cầu sẽ cố định toàn bộ cụm cơ khí	
25	***Ép nhiệt vỏ trước***	Sử dụng máy ép nhiệt để liên kết các chi tiết vỏ nhựa, tạo độ khít và tăng độ bền.	
26	***Lắp hoàn chỉnh***	Công nhân hoàn thiện thân máy bằng cách: lắp các nắp sau và các chi tiết nhựa sau đó xiết chặt vít cố định	
27	***Kiểm tra và đóng gói***	Sau khi hoàn thiện, công nhân kiểm tra tra công năng *(hoạt động motor, chu kỳ phun, độ ổn định, mức tiêu thụ điện, âm thanh, chức năng cài đặt)* và kiểm tra ngoại quan lần cuối *(màu sắc, bề mặt, khe hở, vết xước, độ kín)* để đảm bảo sản phẩm đạt yêu cầu trước khi đưa sang bộ phận đóng gói, lưu kho chờ xuất hàng	

1.3.2.1.8. Quy trình sản xuất máy chế biến thực phẩm, đồ uống và phụ kiện (Sản phẩm bổ sung mới – thực hiện tại tầng 4 nhà xưởng A)

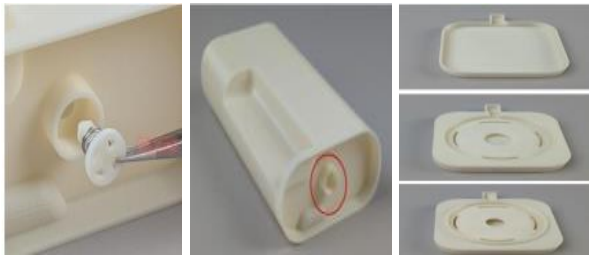
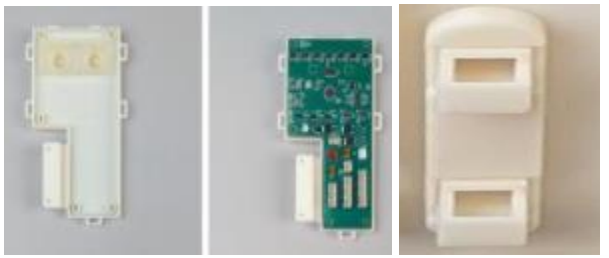
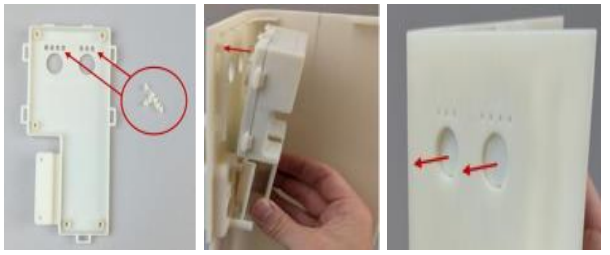
Sản xuất máy chế biến thực phẩm, đồ uống và phụ kiện bao gồm các sản phẩm: Máy tạo nước có ga (SodaStream) và máy pha Cafe. Quy trình sản xuất được cụ thể như sau:

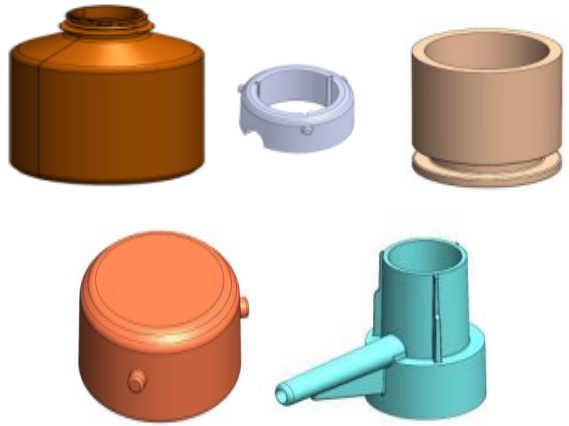
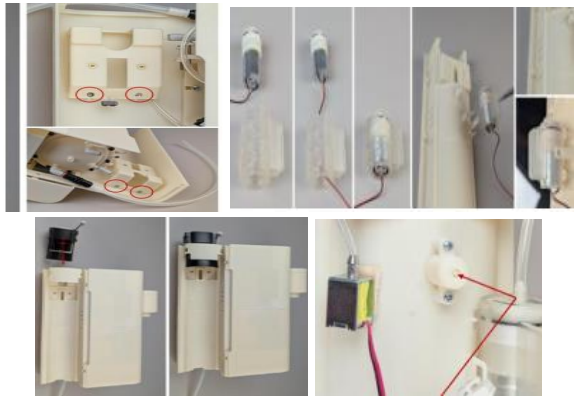
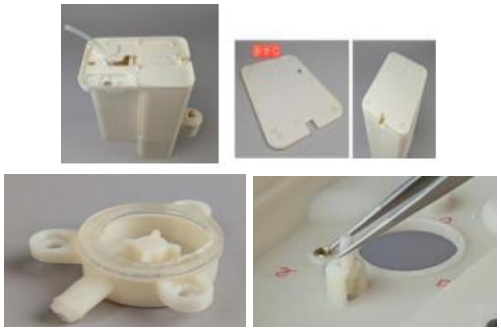
a. Quy trình sản xuất Máy tạo nước có ga (SodaStream)

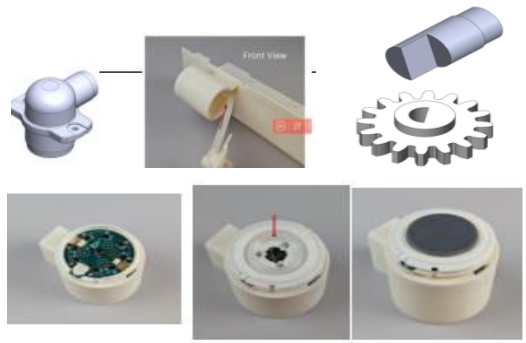
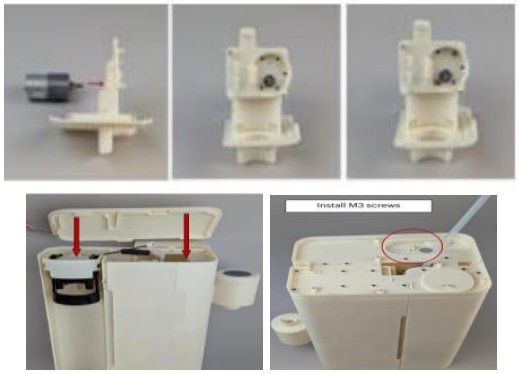


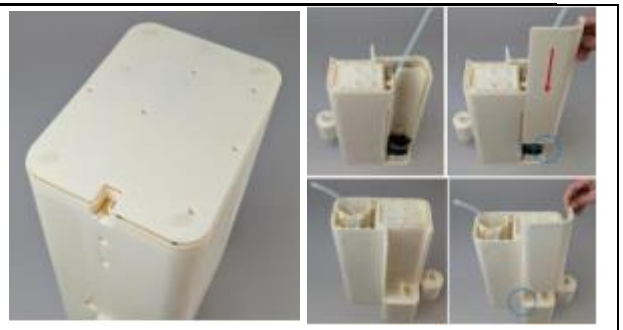
Hình 1.22. Quy trình sản xuất Máy tạo nước có ga (SodaStream)

Diễn giải quy trình sản xuất Máy tạo nước có ga:

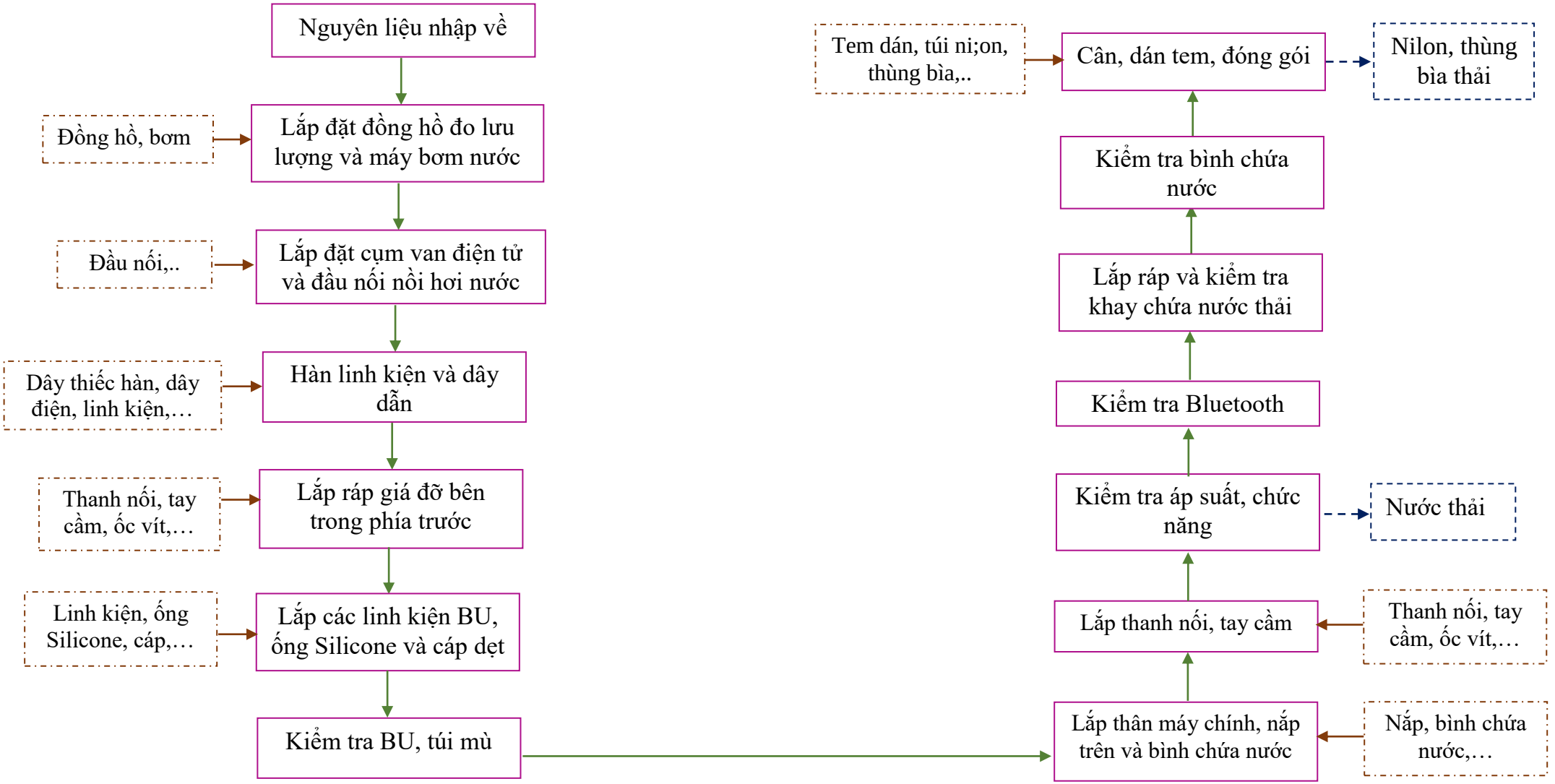
Stt	Quy trình	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Nguyên liệu nhập về***	Các nguyên liệu được nhập từ các đơn vị cung ứng có uy tín trong và ngoài nước về nhà máy. Công nhân tiến hành kiểm tra chất lượng đầu vào thông qua các chứng chỉ xuất xưởng và kiểm tra ngoại quan bằng hình thức kiểm tra xác xuất trước khi đưa vào sản xuất.	
2	***Lắp ráp cụm bình chứa nước***	Tại công đoạn này, tiến hành lắp ráp cụm bình chứa nước của máy. Lò xo được lắp vào piston bình chứa nước, sau đó piston được lắp lên giá đỡ và đưa vào bình chứa. Tiếp theo lắp nắp bình chứa để cố định toàn bộ cụm. Đồng thời lớp lót lọc được lắp vào đế lọc nhằm hình thành hệ thống dẫn nước ban đầu. Cuối cùng lắp nắp trước vào khay lọc. Mục đích của công đoạn này là tạo cụm chứa nước kín, đảm bảo piston di chuyển ổn định và không rò rỉ trong quá trình vận hành	
3	***Lắp ráp cụm điều khiển điện tử***	Công nhân tiến hành lắp ráp cụm điều khiển điện tử. Đầu tiên, bo mạch điều khiển (PCB) được lắp vào vỏ trước của hộp PCB, sau đó lắp vỏ sau để đóng kín hộp PCB và lắp khoá nắp giao diện vào bộ lọc nước. Các chi tiết này giúp bảo vệ bảng mạch khỏi bụi và hơi ẩm, đồng thời tạo giao diện thao tác cho người sử dụng.	
4	***Lắp ráp cụm giao diện người dùng (UI)***	Miếng đệm silicon UI được lắp vào vỏ trước, tiếp theo lắp lần lượt 7 đèn LED trong suốt vào vỏ trước. Sau đó lắp các thành phần vỏ trước và sau của PCB vào cụm đế lọc nước. Đồng thời 2 nút UI cũng được lắp vào cụm lọc nước. Các đèn LED hiển thị trạng thái hoạt động, trong khi các nút nhấn cho phép người dùng lựa chọn chế độ tạo nước có ga hoặc các chức năng khác của thiết bị.	

5	***Lắp ráp cụm chai xi-rô và piston***	Ống dẫn được lắp vào chai xi-rô. Tiếp theo, lắp nắp lót 2 và lớp bên trong piston, sau đó điều chỉnh phạm vi trượt của piston. Lắp nắp lót ngoài vào bên ngoài piston trong để tạo thành cụm trượt. Tiếp đến, lắp nắp lót 3 để cố định vị trí piston và đảm bảo độ kín. Vòi được cố định vào đầu ống dẫn bằng khoá Slip-on. Đậy nắp lót ngoài bao quanh vòi và bên ngoài piston, sau đó cố định vào mép ngoài của miệng chai. Cuối cùng lắp nắp lót bảo vệ phủ ngoài cùng của nắp hương vị để hoàn thiện phần lắp đặt phía trên và lắp nắp nhọn vào hai bên nắp hương vị. Các vòng đệm cao su và nắp lót được điều chỉnh nhằm đảm bảo piston chuyển động trơn tru và hệ thống kín hoàn toàn, tránh rỏ rỉ xi-rô trong quá trình bơm định lượng.	
6	***Lắp ráp cụm bơm nước***	Hai tấm đỡ được ghép với nhau tạo thành khung đỡ bơm. Tiếp theo, lắp ống bọc vào lỗ cài đặt sẵn của tấm đỡ và lắp cụm khớp xi lanh, vòng cao su piston. Sau đó, Đặt máy bơm khí vào vị trí lắp đặt được chỉ định trên tấm đỡ 1. Kết nối cụm dây điện với máy bơm khí, căn chỉnh đầu cắm của máy bơm với cổng điều khiển *(chẳng hạn như cực dương và cực âm của nguồn điện, dây tín hiệu cảm biến)*. Toàn bộ dây điện được cắm đúng đầu nối và kiểm tra khả năng truyền tín hiệu trước khi chuyển sang công đoạn tiếp theo	
7	***Lắp ráp cụm đế và hệ thống áp suất cao***	Cố định giá đỡ đế vào vị trí lắp đặt được thiết lập trước của đế chính, tiếp đến, lắp đế điện áp cao lên giá đỡ đế, giá đỡ trung gian được lắp vào khe hở giữa đế cao áp và giá đỡ đế để tạo điểm vững chắc cho cụm van/khí nén và tăng độ ổn định cơ học cho hệ thống chịu áp lực cao *(liên quan đến bình CO_2 và bơm khí)*. Sau đó cắm chốt theo chiều dọc vào lỗ được bố trí ở dưới đế.	

8	***Lắp ráp hệ thống dẫn nước và cụm van***	Đầu nối nước được lắp trên giá đỡ vòi phun, sau đó lắp vào lớp lót. Tiếp theo, lắp trục bánh răng lên trên bánh răng truyền động, sau đó được gắn trên mạch in nhỏ. Các PCB phân đoạn, ống đèn trong suốt, vòng điều chỉnh, vòng đèn LED, nút bấm và vòng đệm được gắn lần lượt trên giá đỡ PCB. Sau đó, lắp cụm giá đỡ PCB vào cụm lót và ống lót. Đồng thời, giá đỡ van an toàn cũng được lắp vào nắp đầu bơm hơi, rồi lắp vào cụm van an toàn. Hệ thống này thực hiện chức năng điều khiển đường nước, giám sát áp suất và bảo vệ thiết bị áp suất vượt giới hạn cho phép.	
9	***Lắp ráp hệ thống truyền động***	Động cơ điện được lắp với bánh răng truyền động tạo thành cụm động cơ, sau đó cùng với thanh truyền được gắn lên giá đỡ. Lắp cụm giá đỡ, cụm đầu bơm khí, bình khí và 3 công tắc hành chính vào nắp sau. Sau đó, lắp giá đỡ giao diện nguồn vào ổ cắm giao diện nguồn. Các công tác hành chính dùng để xác định vị trí hoạt động của các cơ cấu cơ khí đồng thời gửi tín hiệu về bo điều khiển.	
10	***Hoàn thiện kết cấu thân máy***	Nắp và đế sau ổ trục được gắn kết với nhau và sử dụng vít để cố định chúng sau tấm ổ trục. Sau đó, định vị nắp biên đỡ *(tấm trên)* lên đỉnh khung máy, căn chỉnh các lỗ bắn vít trùng với các lỗ trên khung nhằm bảo vệ các cụm bên trong và hoàn thiện kết cấu tổng thể. Tiếp theo, lắp đặt cửa phụ ở bên hông *(bên trái hoặc phải)* để tạo thành cửa bảo trì có thể mở được *(có thể được kết nối bằng bản lề)*. Cuối cùng, đặt dây xích vào đúng vị trí trên vỏ sau biên đỡ. Lồng xích vào các rãnh hoặc bánh răng dẫn hướng có sẵn trên vỏ. Căn chỉnh độ căng và cố định bằng các chốt.	
11	***Hoàn thiện ngoại thất***	Đầu tiên, cửa cách ly được lắp đặt ở mặt trước của thiết bị nhằm giảm tiếng ồn từ các cụm bên trong khi máy vận hành. Sau đó lắp đặt cột cảm biến biên đỡ vào vị trí giới hạn của cửa cách ly *(thường là cạnh hoặc góc của khung cửa)*, kết nối dây tín hiệu từ cột cảm biến với PCB hoặc cụm dây điện để truyền tín hiệu trạng thái cửa	

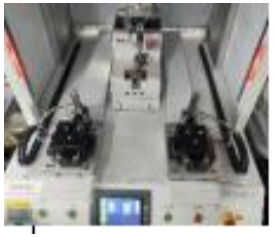
		Sau đó, lắp ráp lần lượt từng cụm *(tấm đỡ, cụm khớp xi lanh, cụm dây điện, máy bơm khí, bình khí, cụm bánh răng và động cơ,…)* vào vị trí đã định trên khung/đế trung tâm và cố định bằng vít làm giảm rung lắc hay dịch chuyển tronng quá trình vận hành. Các chi tiết sau khi lắp sẽ được kết nối với nhau về mặt cơ khí và điện. Cuối cùng, tiến hành lắp cửa CQC *(cửa kiểm tra chất lượng)* vào vị trí đã định trên khung và lắp nắp vào mặt bên phải của khung, căn chỉnh với các lỗ bắn vít có sẵn Sau công đoạn này thiết bị đã hoàn thiện toàn bộ phần cơ khí và ngoại thất	
12	***Kiểm tra chức năng***	Sản phẩm được cấp điện để kiểm tra toàn bộ chức năng vận hành. Các hạng mục kiểm tra gồm: khả năng tạo nước có ga, hoạt động của hệ thống lọc nước, hoạt động của bơm nước, hoạt động của bơm xi-rô, hoạt động của động cơ, khả năng điều khiển bằng bằng điều khiển, độ kín của toàn bộ hệ thống dẫn nước và khí CO_2. Các sản phẩm không đạt yêu cầu sẽ được chuyển sang khu vực sửa chữa, kiểm tra lại. Các sản phẩm đạt yêu cầu được chuyển sang công đoạn sau.	
13	***Làm sạch sản phẩm***	Sau khi thử nghiệm, lượng nước còn lại trong đường ống được xả bỏ. Máy được vệ sinh nhằm loại bỏ hơi nước, bụi, dấu vân tay, các tạp chất phát sinh trong quá trình lắp ráp. Sau đó tiến hành kiểm tra ngoại quan lần cuối trước khi đưa sang bộ phận đóng gói.	
14	***Đóng gói***	Sản phẩm đạt yêu cầu được dán tem mác, sau đó cho vào túi PE bảo vệ và đóng vào thùng carton lưu kho chờ xuất hàng.	

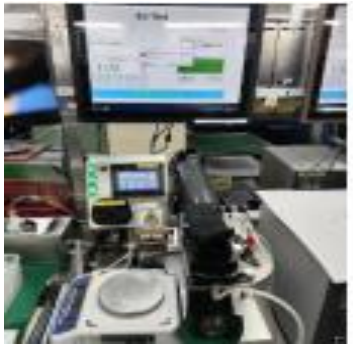
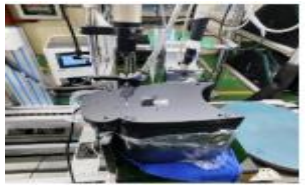
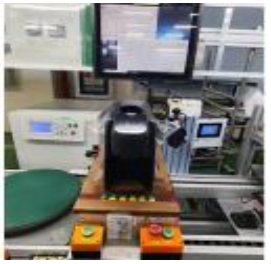
b. Quy trình sản xuất máy pha Cafe

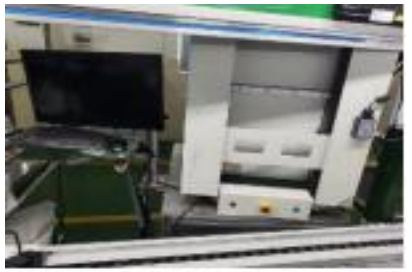


Hình 1.23. Quy trình sản xuất Máy pha Cafe

**** Diễn giải quy trình sản xuất máy pha Café:***

Stt	Quy trình	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Nguyên liệu nhập về***	Các nguyên liệu được nhập từ các đơn vị cung ứng có uy tín trong và ngoài nước về nhà máy. Công nhân tiến hành kiểm tra chất lượng đầu vào thông qua các chứng chỉ xuất xưởng và kiểm tra ngoại quan bằng hình thức kiểm tra xác xuất trước khi đưa vào sản xuất.	
2	***Lắp đặt đồng hồ đo lưu lượng và máy bơm nước***	Các linh kiện sau khi được cấp đến dây chuyền được đưa vào công đoạn lắp ráp. Trước tiên, đồng hồ đo lưu lượng và máy bơm nước được lắp đặt vào vị trí thiết kế bên trong máy. Đồng hồ đo lưu lượng có nhiệm vụ theo dõi/đo lượng nước đi qua hệ thống, trong khi máy bơm tạo dòng nước cần thiết cho quá trình vận hành máy pha cà phê. Các linh kiện được lắp đúng vị trí, cố định bằng các chi tiết liên kết phù hợp và kiểm tra sơ bộ độ chắc chắn của các mối nối.	
3	***Lắp đặt cụm van điện tử và đầu nối nồi hơi nước***	Tiếp theo, công nhân lắp đặt cụm van điện từ và đầu nối nồi hơi nước theo vị trí thiết kế. Van điện từ có chức năng điều khiển dòng nước trong hệ thống theo tín hiệu điều khiển của máy. Đầu nối tạo liên kết giữa các đường nước và cụm gia nhiệt/nồi hơi nước. Các bộ phận được đặt đúng vị trí, kết nối đường ống và cố định chắc chắn nhằm bảo đảm hệ thống không bị rò rỉ trong quá trình vận hành.	 
4	***Hàn linh kiện và dây dẫn***	Tại đây, các linh kiện điện/dây dẫn của máy pha cà phê được kết nối bằng phương pháp hàn thiếc. Nhiệt từ mỏ hàn làm nóng chảy vật liệu hàn, tạo liên kết điện và cơ học giữa các điểm tiếp xúc.	
5	***Lắp ráp giá đỡ bên trong phía trước***	Các chi tiết giá đỡ bên trong phía trước được đưa vào thân máy và lắp ráp theo thiết kế. Giá đỡ có chức năng định vị và hỗ trợ cố định các cụm linh kiện bên trong máy. Công nhân kiểm tra vị trí lắp đặt, độ khớp giữa các chi tiết và cố định bằng các phương thức liên kết được thiết kế.	

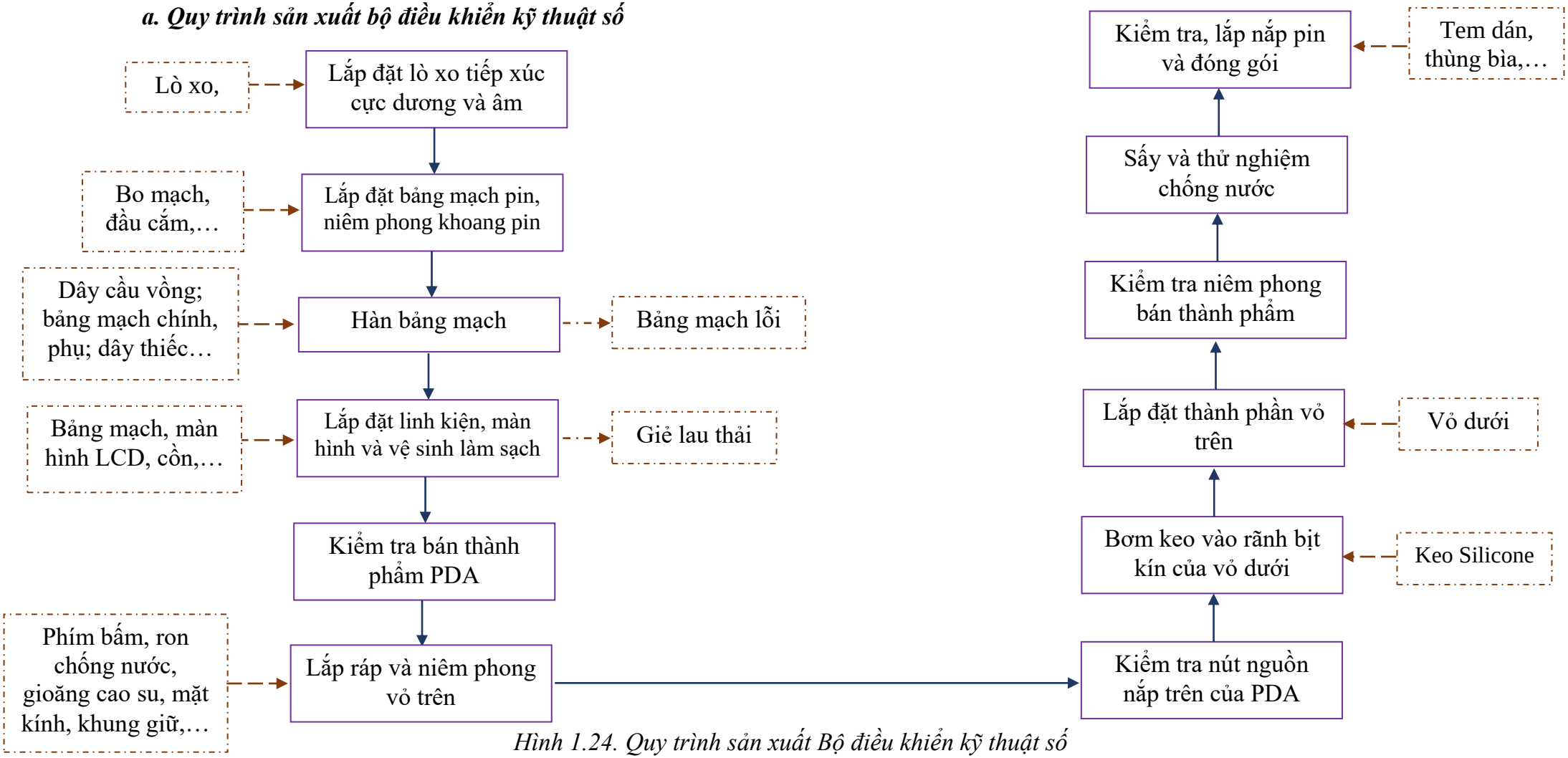
6	***Lắp các linh kiện BU, ống Silicone và cáp dẹt***	Tiếp đếm các linh kiện thuộc cụm BU, ống silicone và cáp dẹt được lắp ráp. Các bộ phận được kết nối với nhau theo sơ đồ thiết kế của máy. Ống silicone được kết nối vào các vị trí dẫn nước/khí tương ứng, trong khi cáp dẹt được kết nối với các bộ phận điện/điện tử.	
7	***Kiểm tra BU, túi mù***	+ Sau khi lắp ráp cụm BU, sản phẩm được đưa qua công đoạn Kiểm tra BU: Mục đích là kiểm tra tình trạng lắp ráp và khả năng hoạt động của cụm BU trước khi tiếp tục lắp ráp toàn bộ máy. Sản phẩm đạt yêu cầu được chuyển tiếp, sản phẩm không đạt được phân loại OK/NOT theo quy trình kiểm soát chất lượng của dây chuyền. + Tiếp theo, tiến hành kiểm tra túi mù. Đây là bước kiểm tra nhằm đánh giá khả năng làm việc của hệ thống pha/đường nước trong điều kiện kiểm tra không sử dụng cà phê thực tế. Túi kiểm tra được sử dụng theo phương pháp thử của nhà sản xuất để kiểm tra khả năng cấp nước, tạo áp lực và vận hành của hệ thống. Mục đích chính là phát hiện các bất thường về đường nước, áp lực, van, bơm hoặc các bộ phận liên quan trước khi hoàn thiện máy.	
8	***Lắp thân máy chính, nắp trên và bình chứa nước***	Sau khi các cụm chức năng bên trong đạt yêu cầu, công nhân tiến hành lắp thân máy chính, nắp trên, đế bình chứa nước. Các bộ phận được căn chỉnh đúng vị trí và cố định với các linh kiện bên trong. Công đoạn này tạo nên hình dạng bên ngoài cơ bản của máy pha Café.	
9	***Lắp thanh nối, tay cầm***	Tiếp theo, thanh nối và tay cầm được lắp vào thân máy. Các vị trí liên kết được cố định bằng vít. Công nhân sử dụng dụng cụ siết vít để đảm bảo các liên kết có độ chắc chắn phù hợp. Sau khi siết, sản phẩm được kiểm tra ngoại quan và tình trạng lắp ráp.	
10	***Kiểm tra áp suất và chức năng***	Sản phẩm được đưa sang bộ phận kiểm tra áp suất và chức năng + Kiểm tra áp suất theo tiêu chuẩn công năng lực ép của khách hàng yêu cầu. Mục đích làg xác nhận máy đáp ứng yêu cầu về khả năng chịu áp/độ an toàn theo tiêu chuẩn kiểm tra được quy định. + Kiểm tra chức năng: Các chức năng cơ bản của máy được kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm, bao gồm khả năng hoạt động của các bộ phận điện,	 

		hệ thống cấp nước, bơm, van, hệ thống gia nhiệt và các chức năng điều khiển liên quan. Sau quá trình kiểm tra chức năng, lượng nước còn lại trong đường ống và các bộ phận bên trong máy được xả ra ngoài theo đường ống dẫn xả ra hố thu gom cuối của Công ty trước khi đấu nối vào trạm XLNT tập trung của KCN	
11	***Kiểm tra Bluetooth***	Tiến hành kiểm tra kết nối Bluetooth đối với phiên bản máy có chức năng kết nối Bluetooth. Quá trình kiểm tra nhằm xác nhận khả năng kết nối và truyền nhận tính hiệu Bluetooth giữa máy và thiết bị điều khiển/thiết bị kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật.	
12	***Lắp ráp và kiểm tra khay chứa nước thải***	Tiếp theo khay chứa nước thải được lắp vào máy và kiểm tra. Khay chứa có chức năng tiếp nhận lượng nước thoát ra trong quá trình sử dụng máy. Sau khi lắp, công nhân kiểm tra khả năng lắp đặt, độ kín/khớp và khả năng chứa nước của khay.	
13	***Kiểm tra bình chứa nước***	Tiến hành kiểm tra bình chứa nước trước khi hoàn thiện sản phẩm. Mục đích của công đoạn này xác nhận tình trạng bình, khả năng lắp đặt và các yêu cầu liên quan đến chứa nước. Đây là bước kiểm soát chất lượng quan trọng nhằm hạn chế nguy cơ rò rỉ nước trong quá trình sử dụng.	
14	***Cân, dán tem, đóng gói***	Sau khi hoàn thiện và kiểm tra, máy được đưa qua công đoạn cân. Khối lượng sản phẩm được xác định nhằm kiểm soát sản phẩm theo yêu cầu kỹ thuật và đóng gói. Trường hợp khối lượng không phù hợp, sản phẩm được chuyển sang bước kiểm tra lại để xác định nguyên nhân. Sản phẩm đạt yêu cầu được dán tem mác thông số kỹ thuật của máy, sau đó cho vào túi PE bảo vệ và đóng vào thùng carton lưu kho chờ xuất hàng.	  

1.3.2.2. Các sản phẩm sản xuất tại địa điểm 2 (Nhà xưởng thuê lại của Công ty MayA – gọi tắt là nhà xưởng D)

Tại nhà xưởng D thực hiện sản xuất sản phẩm điện tử dân dụng và phụ kiện (Sản phẩm bổ sung mới - được thực hiện tại tầng 2) bao gồm các sản phẩm: Bộ điều khiển kỹ thuật số, Hộp thu phát tín hiệu (hệ thống bơm nước bể bơi), Thiết bị triệt lông, quy trình sản xuất được cụ thể như sau:

a. Quy trình sản xuất bộ điều khiển kỹ thuật số



Hình 1.24. Quy trình sản xuất Bộ điều khiển kỹ thuật số

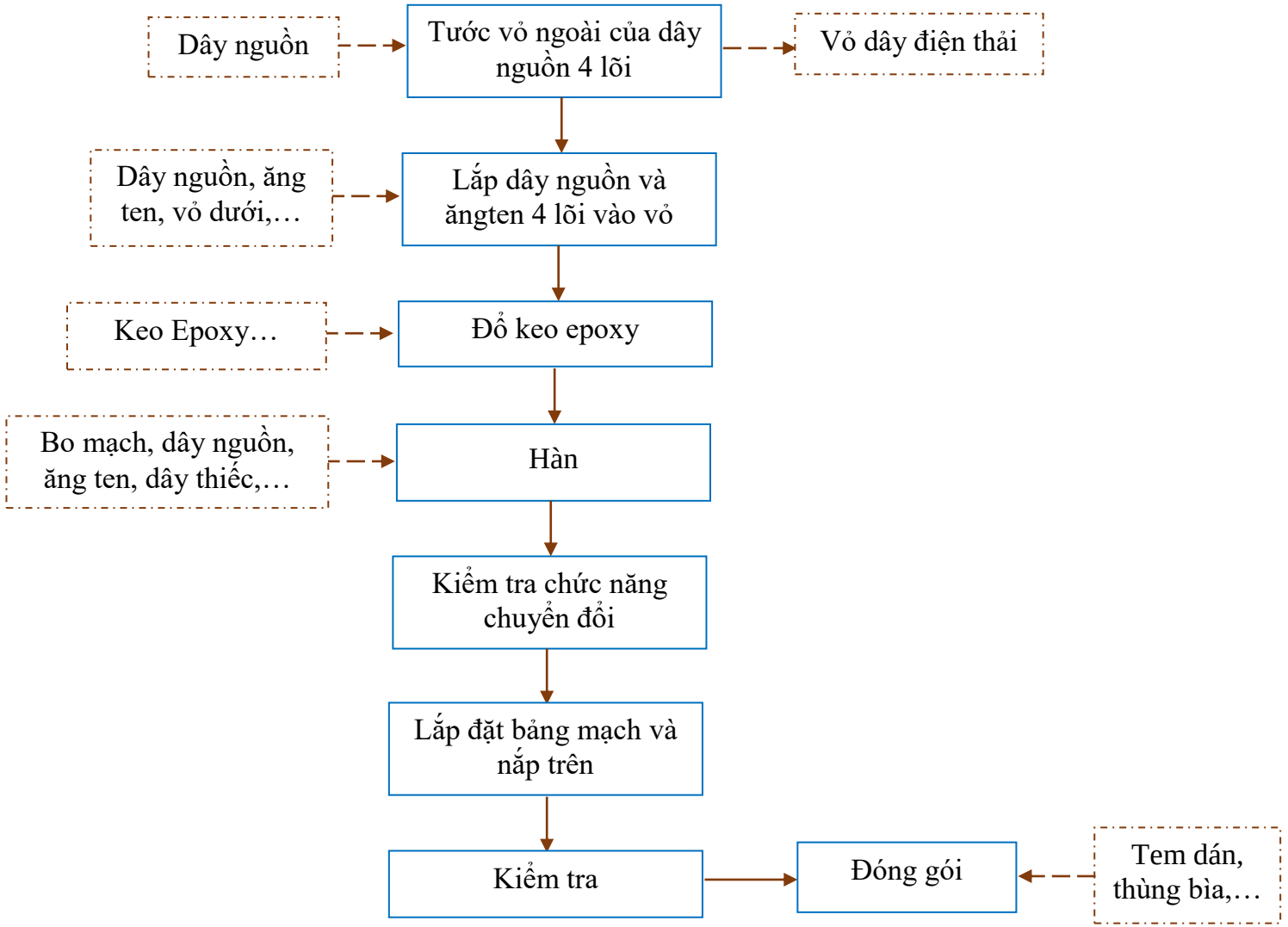
Diễn giải quy trình sản xuất Bộ điều khiển kỹ thuật số:

Stt	Quy trình	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Lắp đặt lò xo tiếp xúc cực dương và âm***	Lò xo tiếp xúc của khoang pin được lắp vào đúng vị trí trên nửa vỏ dưới nhằm đảm bảo nguồn điện từ pin được truyền ổn định tới mạch điều khiển. Sau khi lắp tiến hành kiểm tra lực đàn hồi, độ tiếp xúc và độ chắc chắn	 
2	***Lắp đặt bảng mạch pin, kiểm tra niêm phong khoang pin***	Bảng mạch quản lý nguồn pin được công nhân lắp cố định lên cụm vỏ. Sau khi lắp, đấu nối đầu cắm và siết chặt vít.	 
		Tiến hành kiểm tra khả năng chống nước của khoang pin. Công nhân đóng kín khoang pin, sau đó kiểm tra chân không hoặc áp suất. Trong quá trình quan sát thay đổi áp suất nếu phát hiện rò rỉ sẽ được thay gioăng hoặc điều chỉnh lại vị trí lắp ráp.	 
3	***Hàn bảng mạch***	Công nhân định vị đầu dây, sau đó sử dụng thiếc để hàn dây cáp mềm kết nối LCD vào bảng mạch (PCB). Sau khi hàn công nhân sẽ kiểm tra tính liên tục của mạch và kiểm tra ngoại quan.	 
		Sau khi hàn dây cáp, sẽ tiếp tục hàn bảng mạch phụ. Định vị bảng mạch và sử dụng thiếc để hàn bảng mạch phụ cố định lên bảng mạch chính. Sau khi hàn công nhân sẽ kiểm tra mối hàn và kiểm tra chập mạch bằng cảm quan.	 

		Và tiếp tục các đoạn dây cáp mềm kết nối tín hiệu còn lại được hàn vào bảng mạch bằng công nghệ hàn thiếc. Sau khi hàn công nhân tiến hành kiểm tra liên tục mạch, ngắn mạch và lực kéo dây.	 
4	***Lắp đặt linh kiện, màn hình và vệ sinh làm sạch***	Công nhân thực hiện lắp đặt linh kiện bảng mạch lên cụm vỏ dưới, tiếp theo đó là lắp màn hình LCD lên vị trí quy định. Sau khi lắp xong, sử dụng khăn có thấm cồn để lau sạch cụm vỏ dưới. Giẻ lau thải từ công đoạn này được thu gom xử lý theo chất thải nguy hại.	  
5	***Kiểm tra bán thành phẩm PDA***	Bán thành phẩm được cấp nguồn thử nghiệm. Các nội dung kiểm tra gồm: hiển thị LCD, tín hiệu điều khiển, đèn báo, dòng tiêu thụ. Những sản phẩm không đạt yêu cầu được đưa sang bộ phận sửa chữa.	
6	***Lắp ráp và niêm phong vỏ trên***	Công nhân tiếp tục thực hiện lắp ráp các chi tiết vỏ trên của sản phẩm, gồm: phím bấm, ron chống nước, gioăng cao su, mặt kính, khung giữ sau đó tiến hành bắt vít cố định. Sau khi lắp ráp hoàn chỉnh phần nắp trên, công nhân tiến hành kiểm tra ron, khe hở và độ kín bằng chân không hoặc áp suất.	  
7	***Kiểm tra nút nguồn nắp trên của PDA***	Sau đó tiến hành kiểm tra nút nguồn bao gồm: độ nhạy, lực nhấn, tín hiệu đóng/ngắt và tuổi thọ thao tác mẫu.	 
8	***Bơm keo vào rãnh bịt kín của vỏ dưới***	Công nhân tiếp tục sử dụng keo silicone chống nước bơm vào rãnh làm kín của vỏ dưới để thiết bị đạt khả năng chống nước theo tiêu chuẩn thiết kế.	 
9	***Lắp đặt thành phần vỏ trên***	Công nhân lắp vỏ trên vào thân máy để tạo thành sản phẩm hoàn chỉnh và xiết lại toàn bộ vít để đảm bảo khả năng cố định.	

10	***Kiểm tra niêm phong thành phẩm***	Sản phẩm tiếp tục được thử kín lần cuối, tiến hành kiểm tra độ kín khí, kín nước và độ ổn định của ron làm kín.	
11	***Sấy và thử nghiệm chống nước***	Sản phẩm được đưa vào tủ sấy nhằm ổn định keo và loại bỏ hơi ẩm còn sót lại. Sau đó tiến hành ngâm nước sản phẩm theo tiêu chuẩn quy định để kiểm tra khả năng chống nước và kiểm tra hoạt động sau thử nghiệm. Sau khi hoàn thành kiểm tra, lỗ kiểm tra chân không được bịt kín bằng nút chuyên dụng nhằm đảm bảo khả năng chống nước của sản phẩm.	
12	***Kiểm tra, lắp nắp pin và đóng gói***	Toàn bộ sản phẩm được kiểm tra lần cuối: các chức năng điều khiển, màn hình LCD, phím bấm, dòng điện, điện áp, độ kín, ngoại quan. Những sản phẩm không đạt được đưa về khu vực sửa chữa hoặc loại bỏ theo quy định. Các sản phẩm đạt yêu cầu được đưa sang khu vực lắp nắp pin sau đó dán tem, đóng gói sản phẩm và kèm theo sách hướng dẫn sử dụng thiết bị. Sản phẩm sau khi đóng gói sẽ được lưu tại kho trước khi xuất hàng.	 

b. Quy trình sản xuất hộp thu phát tín hiệu (hệ thống bơm nước bể bơi)



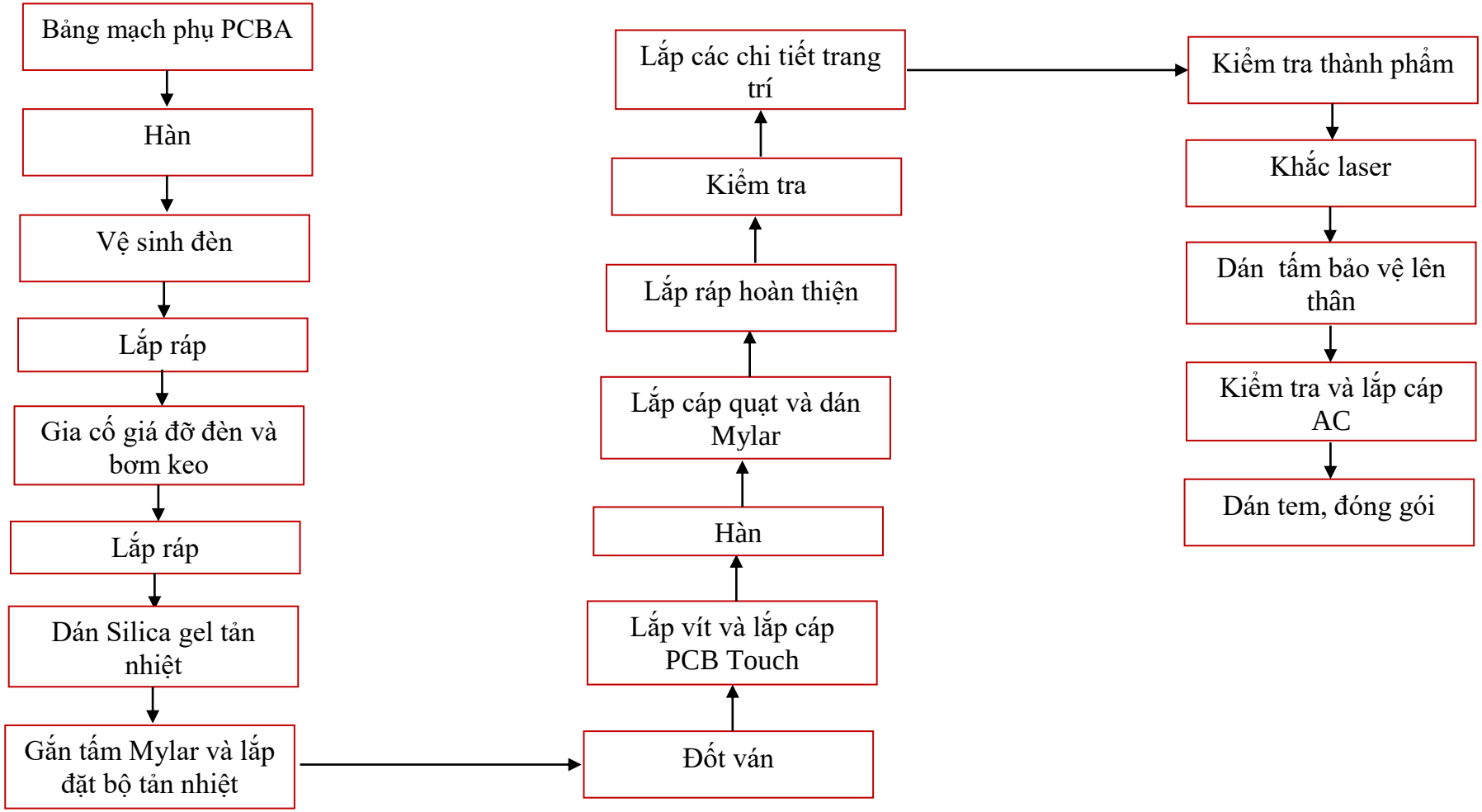
Hình 1.25. Quy trình sản xuất Hộp thu phát tín hiệu (hệ thống bơm nước bể bơi)

Diễn giải quy trình sản xuất Hộp thu phát tín hiệu (hệ thống bơm nước bể bơi):

Stt	Quy trình		Diễn giải	Hình ảnh
1	***Tước vỏ ngoài của dây nguồn 4 lõi***		Dây nguồn 4 lõi được cắt theo chiều dài thiết kế bằng máy cắt dây, sau đó sử dụng máy tuốt dây để bóc lớp vỏ cách điện tại các đầu dây. Sau khi tuốt dây, công nhân kiểm tra chiều dài phần lõi dẫn điện, bảo đảm không làm đứt hoặc hư hỏng sợi đồng.	
2	***Lắp dây nguồn và ăng-ten 4 lõi vào vỏ dưới***		Dây nguồn và ăng-ten được đưa vào đúng vị trí định sẵn trên vỏ dưới của hộp thu phát tín hiệu thông qua các lỗ dẫn dây và rãnh định vị. Công nhân cố định dây bằng các gờ giữ hoặc kẹp nhựa nhằm tránh xê dịch trong quá trình sử dụng, đồng thời bảo đảm bán kính uốn dây phù hợp, không làm gãy lõi hoặc ảnh hưởng đến khả năng truyền tín hiệu.	 
3	***Đổ nhựa epoxy***		Sau khi dây nguồn và ăng-ten được lắp đúng vị trí, keo epoxy được rót vào khu vực yêu cầu trên cụm linh kiện. Lớp keo epoxy có chức năng bảo vệ linh kiện điện tử khỏi hơi ẩm, nước, hóa chất trong môi trường bể bơi; đồng thời tăng khả năng cách điện, chống rung và tăng độ bền cơ học của sản phẩm. Sau khi rót keo, sản phẩm được để ổn định hoặc đưa vào buồng gia nhiệt để keo đóng rắn hoàn toàn.	
4	***Hàn***	***Hàn các bo mạch chính và phụ***	Bo mạch chính và bo mạch phụ được lắp ráp với nhau theo đúng sơ đồ thiết kế. Các linh kiện điện tử được hàn bằng mỏ hàn nhiệt. Thiếc hàn nóng chảy tạo liên kết điện và cơ học giữa chân linh kiện với bảng mạch. Sau khi hàn xong, các mối hàn được kiểm tra ngoại quan nhằm bảo đảm không xảy ra hiện tượng hàn thiếu, hàn nguội hoặc chập mạch.	 
		Hàn dây nguồn và ăng-ten vào cụm bàng mạch	Sau khi các bo mạch được lắp ráp hoàn chỉnh, dây nguồn và ăng-ten được hàn trực tiếp vào các điểm kết nối trên bảng mạch theo đúng sơ đồ điện. Các mối nối sau khi hàn được kiểm tra độ bền cơ học, khả năng dẫn điện và điện trở tiếp xúc nhằm bảo đảm tín hiệu truyền ổn định trong quá trình vận hành.	

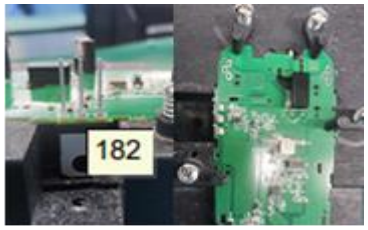
5	***Kiểm tra chức năng chuyển đổi***		Thiết bị được cấp nguồn điện để kiểm tra khả năng hoạt động của bộ thu phát tín hiệu. Nội dung kiểm tra bao gồm: khả năng khởi động, thu nhận tín hiệu, phát tín hiệu điều khiển, phản hồi giữa bộ điều khiển trung tâm và thiết bị ngoại vi, đồng thời kiểm tra các đèn báo trạng thái và các chức năng chuyển đổi tín hiệu theo thiết kế. Những sản phẩm không đạt yêu cầu được chuyển sang khu vực sửa chữa hoặc loại bỏ.	 
6	***Lắp đặt bảng mạch và nắp trên***		Sau khi hoàn thành các bước kiểm tra chức năng ban đầu, cụm bảng mạch được cố định vào vỏ dưới bằng vít. Tiếp theo, nắp trên của hộp được lắp cùng gioăng chống nước và siết vít theo mô-men quy định nhằm đảm bảo khả năng chống bụi, chống nước và độ kín của thiết bị khi làm việc trong môi trường ngoài trời.	 
7	***Kiểm tra***	***Phiên bản phần mềm***	Thiết bị được kết nối với máy tính hoặc thiết bị kiểm tra chuyên dụng để xác nhận phiên bản chương trình đã được nạp đúng theo yêu cầu kỹ thuật của từng mã sản phẩm. Ngoài việc kiểm tra phiên bản phần mềm, hệ thống còn xác nhận khả năng khởi động, nhận diện phần cứng và tính tương thích giữa phần mềm với bo mạch.	
		Khoảng cách	Thiết bị được đưa vào khu vực thử nghiệm để đánh giá khả năng truyền và nhận tín hiệu không dây trong phạm vi quy định. Các thông số kiểm tra bao gồm khoảng cách truyền tín hiệu, cường độ tín hiệu, độ ổn định truyền dữ liệu, thời gian phản hồi và khả năng chống nhiễu. Chỉ những sản phẩm đáp ứng đầy đủ tiêu chuẩn kỹ thuật mới được chuyển sang công đoạn đóng gói.	
8	***Đóng gói***		Các sản phẩm đạt yêu cầu được đưa sang khu vực dán tem, đóng gói sản phẩm và kèm theo sách hướng dẫn sử dụng thiết bị. Sản phẩm sau khi đóng gói sẽ được lưu tại kho trước khi xuất hàng.	

c. Quy trình sản xuất thiết bị triệt lông

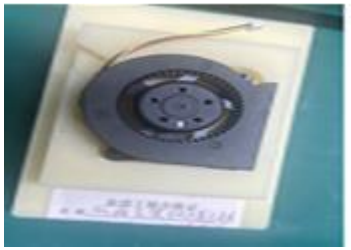


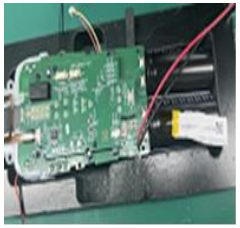
Hình 1.26. Quy trình sản xuất Thiết bị triệt lông

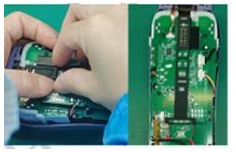
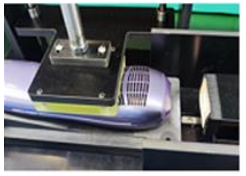
Diễn giải quy trình sản xuất Thiết bị triệt lông:

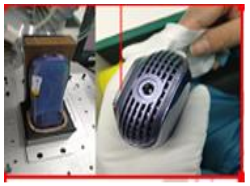
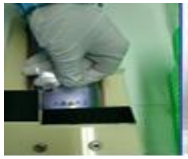
Stt	Quy trình	Diễn giải	Hình ảnh
1	***Bảng mạch phụ PCBA***	Các bo mạch phụ (PCBA) đã được gia công SMT và hàn linh kiện điện tử được nhập về Nhà máy. Công nhân tiến hành kiểm tra ngoại quan, mã sản phẩm và thử thông mạch trước khi lắp ráp	
2	***Hàn***	Công nhân thực hiện hàn tụ điện lớn trên bo mạch chủ: Các tụ điện công suất lớn được cắm lên bo mạch chủ và hàn bằng máy hàn sóng hoặc hàn thủ công. Mối hàn phải đảm bảo độ bền cơ học, khả năng dẫn điện và không bị rỗ khí hoặc hàn lạnh.	
		Kích hoạt hàn bo mạch chủ: Bo mạch sau khi hàn được đưa qua thiết bị kích hoạt *(reflow hoặc thiết bị gia nhiệt cục bộ)* nhằm ổn định mối hàn và kiểm tra hoạt động của mạch nguồn.	
		Hàn IGBT: Linh kiện bán dẫn công suất IGBT được lắp lên bo mạch và hàn cố định. Đây là linh kiện điều khiển dòng điện xung cấp cho đèn phát xung IPL nên yêu cầu mối hàn có độ dẫn nhiệt và dẫn điện tốt.	
		Hàn giá đỡ phần cứng đèn: Giá đỡ kim loại của cụm đèn phát xung được hàn hoặc cố định vào cụm linh kiện nhằm tạo kết cấu chắc chắn và đảm bảo vị trí chính xác của đèn. Sau khi hàn tiến hành kiểm tra bo mạch chủ. Bo mạch được kiểm tra ngoại quan, điện áp, thông mạch, khả năng cấp nguồn và chức năng điều khiển nhằm phát hiện lỗi linh kiện hoặc lỗi hàn.	

		Hàn đèn phát xung: Đèn phát xung IPL (Xenon Flash Lamp) được hàn dây dẫn điện vào bo mạch theo đúng cực tính và yêu cầu kỹ thuật. Mối hàn được kiểm tra khả năng chịu dòng điện cao.	
3	***Vệ sinh đèn***	Sau khi hàn, công nhân sử dụng khăn lau có thấm cồn vệ sinh đèn nhằm loạ bỏ bụi, dầu mỡ và dấu vân tay trên bề mặt	
4	***Lắp ráp***	Lắp nhôm tản nhiệt vào giá đỡ cốc phản quang và phủ lớp keo silicon dẫn nhiệt: Khối nhôm tản nhiệt được lắp vào cụm phản quang. Một lớp keo silicon dẫn nhiệt được phủ đều lên bề mặt tiếp xúc để giảm điện trở nhiệt, nâng cao hiệu quả truyền nhiệt từ đèn sang bộ tản nhiệt.	
		Lắp NTC: Cảm biến nhiệt NTC được gắn vào vị trí thiết kế để giám sát nhiệt độ hoạt động của thiết bị. Keo silicone hoặc keo dẫn nhiệt được bơm nhằm cố định linh kiện và tăng hiệu quả truyền nhiệt.	
		Lắp cụm giá đỡ phản xạ vào bo mạch chủ: cụm phản xạ ánh sáng được lắp chính xác lên bo mạch nhằm đảm bảo hướng phát xung ánh sáng đến cửa sổ điều trị. Cụm phản xạ được cố định bằng vít với mô-men siết theo tiêu chuẩn nhằm tránh rung lắc trong quá trình sử dụng.	
		Tấm sapphire dẫn sáng, vòng đệm silicone chống bụi và kính bảo vệ được lắp vào đầu phát sáng. Sau đó lắp nắp dưới và nắp trên của đui đèn nhằm tạo buồng kín bảo vệ cụm quang học. Toàn bộ cụm đèn được siết vít cố định nhằm đảm bảo vị trí chính xác của nguồn phát sáng.	

		Lắp bộ phản xạ, bộ lọc và giá đỡ đèn: Các linh kiện quang học gồm gương phản xạ, kính lọc bước sóng và giá đỡ được lắp theo đúng thứ tự để tối ưu hóa phổ ánh sáng IPL.	
5	***Gia cố giá đỡ đèn và bơm keo***	Sử dụng keo chuyên dụng bơm vào các vị trí yêu cầu nhằm chống rung, cách điện và cố định linh kiện	
6	***Lắp ráp***	Giá đỡ quạt làm mát được lắp lên thân masy và cố định bằng vít	
		Lắp cột hướng dẫn đèn, bo mạch chính và giá đỡ khung bo mạch. Các cột dẫn hướng giúp định vị chính xác bo mạch và cụm đèn trong thân máy, đồng thời tăng độ cứng kết cấu.	
		Cụm quạt làm mát được lắp vào vị trí quy định trên thân chính nhằm tản nhiệt cho bo mạch công suất và đèn phát xung.	
7	***Dán Silica gel tản nhiệt***	Miếng silicone dẫn nhiệt được dán lên các linh kiện phát nhiệt, sau đó lắp cánh tản nhiệt nhôm để nâng cao hiệu quả làm mát.	

8	***Gắn tấm Mylar và lắp đặt bộ tản nhiệt***	Tấm Mylar cách điện được gắn giữa bộ tản nhiệt và bo mạch nhằm ngăn chập điện nhưng vẫn đảm bảo truyền nhiệt thông qua lớp mỡ silicon. Sau đó, lắp đặt bộ tản nhiệt cùng khung dẫn gió nhằm tối ưu luồng không khí do quạt tạo ra	 
9	***Đốt ván***	Bo mạch được cấp nguồn hoạt động trong thời gian xác định để loại bỏ các lỗi linh kiện sớm và đánh giá độ ổn định của mạch điện.	
10	***Lắp vít và lắp cáp PCB Touch***	Bo mạch điều khiển MCU được cố định chắc chắn bằng vít. Sau đó, bo mạch cảm ứng (PCB Touch) và cáp tín hiệu (PCB Touch) được gắn kết với bo mạch chính để điều khiển các chức năng của thiết bị	 
11	***Hàn***	Đấu nối nguồn DC được hàn lên bo mạch nhằm cung cấp nguồn điện từ bộ chuyển đổi. Tiếp theo là hàn các chân kết nối của đế lên bo mạch chính (PCBA).	 
		Mô-đun làm lạnh bán dẫn *(TEC/Peltier)* được hàn hoặc kết nối với hệ thống điều khiển nhằm tạo hiệu ứng làm mát vùng tiếp xúc da.	
12	***Lắp cáp quạt và dán Mylar***	Tiến hành lắp cáp quạt vào cáp NTC: Các dây tín hiệu được kết nối và bó gọn bằng dây rút hoặc băng keo nhằm tránh va chạm với quạt. Dán chip Mylar, xốp dính tụ điện: các miếng Mylar cách điện và xốp chống rung được dán nhằm bảo vệ linh kiện	 

13	***Lắp ráp hoàn thiện***	Lắp hoàn chỉnh nắp đầu phát sáng. Sau đó lớp vỏ phía dưới được gắn lưới thoát khí và các nút bấm.	 
		Tiếp theo, bơm keo lên vị trí quy định của vỏ dưới nhằm tăng độ kín, chống rung. Sau đó cố định phần thân chính vào vỏ dưới bằng vít với lực siết tiêu chuẩn.	  
		Cáp mềm FPC được kết nối giữa các bo mạch. Mỗi thiết bị được quét mã QR để liên kết số serial với dữ liệu sản xuất, đồng thời nạp chương trình điều khiển hoặc thông số hiệu chuẩn cho bo mạch.	 
		Dây tín hiệu từ nút điều khiển được kết nối vào bảng MCU và cố định bằng mút chống rung. Sau đó, dán miếng bông đen nhằm ngăn ánh sáng rò rỉ từ cụm đèn.	 
14	***Kiểm tra***	Sau khi lắp ráp hoàn thiện phần máy, tiến hành kiểm tra khe hở, màu sắc, vết xước, bụi bẩn và sai lệch lắp ráp; Kiểm tra khả năng phát xung của đèn IPL và phát hiện hiện tượng mất xung; Kiểm tra hoạt động của nguồn, quạt, màn hình, cảm biến nhiệt, cảm biến tiếp xúc da và chế độ phát xung; Kiểm tra sự tăng nhiệt của đầu nối nguồn trong điều kiện tải định mức nhằm đảm bảo an toàn điện. Sau khi kiểm tra, thiết bị sẽ được hiệu chuẩn cảm biến nhận diện màu da và cài đặt thông số năng lượng phát phù hợp với từng mức màu da.	   
15	***Lắp các chi tiết trang trí***	Lắp dải trang trí hai bên, nắp trước, nắp sau, ốp trang trí và nút kích hoạt.	 

16	***Kiểm tra***	Kiểm tra toàn bộ chức năng điện, quang học, làm mát, ngoại quan và độ an toàn của thiết bị theo tiêu chuẩn chất lượng. Đo năng lượng xung ánh sáng phát ra, bảo đảm đáp ứng thông số kỹ thuật thiết kế. Thiết bị được chạy liên tục trong thời gian quy định để đánh giá độ ổn định, nhiệt độ vận hành và phát hiện lỗi tiềm ẩn trước khi xuất xưởng. Sau đó, thiết bị được lau sạch bụi bẩn, dấu vân tay và kiểm tra lần cuối về ngoại hình.	 
17	***Khắc laser***	Tiến hành khắc laser. không sử dụng mực in, mà sử dụng năng lượng cao để chiếu tia laser lên các vị trí cần đánh dấu trên bề mặt của phôi. Khi đó, các chữ, logo hoặc số seri cần khắc sẽ in trực tiếp lên bề mặt của phôi với độ chính xác cao, tốc độ in khắc nhanh *(chưa đến 1s 1 phôi)*, mọi công đoạn đều được kiểm soát bằng máy tính.	 
18	***Dán tấm bảo vệ lên thân***	Các tấm bảo vệ được công nhân dán lên các vị trí dễ trầy xước của thân máy để đảm bảo trong quá trình vận chuyển	 
19	***Kiểm tra và lắp cáp AC***	Kiểm tra bộ chuyển đổi nguồn: Bộ chuyển đổi AC/DC được kiểm tra điện áp đầu ra, dòng điện và khả năng hoạt động trước khi lắp cùng thiết bị. Lắp cáp AC và bộ chuyển đổi: Bộ chuyển đổi nguồn cùng dây AC được ghép với sản phẩm thành bộ hoàn chỉnh. Sau đó, bộ nguồn được dán màng chống trầy xước.	 
20	***Dán tem và đóng gói***	Các phụ kiện như bộ nguồn, dây điện, kính bảo hộ, dao cạo, sách hướng dẫn sử dụng và phiếu bảo hành được đóng gói vào hộp phụ kiện. Nhãn nhận dạng thiết bị y tế (UDI) được dán lên sản phẩm hoặc bao bì theo yêu cầu truy xuất nguồn gốc và quản lý chất lượng. Sản phẩm hoàn chỉnh được đưa vào hộp, dán tem niêm phong, màng co bảo vệ và đóng thùng carton để xuất kho thành phẩm.	 

1.3.3. Danh mục máy móc, thiết bị sản xuất

Bảng 1.5. Danh mục máy móc sản xuất cấp phép

Stt	Danh mục	Đơn vị	Xuất xứ	GPMT số 1134-GPMT-BQL ngày 21/3/2023	Tăng	Đề xuất cấp GPMT kỳ này	Vị trí
A	**ĐỊA ĐIỂM 1 (THỬA B26 – NHÀ MÁY HIỆN TRẠNG)**						
A1	**MÁY MÓC THIẾT BỊ SẢN XUẤT CHÍNH**						
I	**Nhà xưởng A**						
1	Máy ép nhựa	Máy	Trung Quốc	31	9	40	Tầng 1
2	Máy nghiền	Máy	Trung Quốc	04	-	04	
3	Máy trộn	Máy	Trung Quốc	02	-	02	
4	Máy kéo hạt	Máy	Trung Quốc	02	-	02	
5	Dây chuyền lắp ráp linh kiện thiết bị chăm sóc răng miệng	Dây chuyền	Trung Quốc	07	-	07	Tầng 2
6	Dây chuyền lắp rắp thiết bị chăm sóc răng miệng	Dây chuyền	Trung Quốc	06	-	06	
7	Dây chuyền đóng gói	Dây chuyền	Trung Quốc	01	-	01	
8	Máy hàn	Máy	Trung Quốc	14	-	14	
9	Máy khắc laser	Máy	Trung Quốc	05	-	05	
10	Máy in Tampo	Máy	Trung Quốc	22	-	22	Tầng 3
11	Dây chuyền lắp rắp linh kiện thiết bị chăm sóc răng miệng	Dây chuyền	Trung Quốc	03	-	03	
12	Dây chuyền lắp rắp thiết bị chăm sóc răng miệng	Dây chuyền	Trung Quốc	04	-	04	
13	Máy hàn	Máy	Trung Quốc	21	-	21	
14	Máy khắc laser	Máy	Trung Quốc	04	-	04	

15	Dây chuyền lắp ráp máy tạo nước có ga *(Sodastream)*	Dây chuyền	Trung Quốc	-	01	01	Tầng 4
16	Máy cắt ống	Máy	Trung Quốc	-	01	01	
17	Máy cắt Teflon	Máy	Trung Quốc	-	01	01	
18	Máy dán thùng carton	Máy	Trung Quốc	-	01	01	
19	Máy bắn vít 4 trục	Máy	Trung Quốc	-	01	01	
20	Kìm kẹp vòng	Cái	Trung Quốc	-	02	02	
21	Máy bắn vít cầm tay	Máy	Trung Quốc	-	03	03	
22	Máy quấn dây	Máy	Trung Quốc	-	01	01	
23	Máy in	Máy	Trung Quốc	-	06	06	
24	Máy quét mã vạch	Cái	Trung Quốc	-	17	17	
25	Máy đo nhiệt độ	Cái	Trung Quốc	-	05	05	
26	Máy đo công suất	Cái	Trung Quốc	-	03	03	
27	Máy kiểm tra tổng hợp	Cái	Trung Quốc	-	01	01	
28	Dây chuyền lắp ráp máy pha cafe	Dây chuyền	Trung Quốc	-	02	02	
29	Chuyền lắp ráp cụm chi tiết	Dây chuyền	Trung Quốc	-	02	02	
30	Chuyền thử nghiệm, kiểm tra sản phẩm	Dây chuyền	Trung Quốc	-	02	02	
31	Chuyền đóng gói tự động	Dây chuyền	Trung Quốc	-	01	01	
32	Máy khắc laser	Máy	Trung Quốc	-	01	01	
33	Máy hàn	Máy	Trung Quốc	-	03	03	
II	**Nhà xưởng B**						
1	Máy ép nhựa	Máy	Trung Quốc	33	5	38	Tầng 1
2	Máy phay	Máy	Trung Quốc	03	-	03	
3	Máy tiện	Máy	Trung Quốc	01	-	01	
4	Máy cưa	Máy	Trung Quốc	01	-	01	

5	Máy đục lỗ	Máy	Trung Quốc	01	-	01	
6	Máy cắt dây	Máy	Trung Quốc	01	-	01	
7	Máy CNC	Máy	Trung Quốc	01	-	01	
8	Máy mài	Máy	Trung Quốc	03	-	03	
9	Máy xung điện	Máy	Trung Quốc	02	-	02	
10	Máy hàn laser	Máy	Trung Quốc	02	-	02	
11	Máy rửa siêu âm	Máy	Trung Quốc	01	-	01	
12	Bàn lắp ráp	Cái	Trung Quốc	07	-	07	
13	Dây chuyền lắp ráp máy bơm bình nước	Dây chuyền	Trung Quốc	02	-	02	Tầng 2
14	Dây chuyền lắp ráp bơm *(bơm 3 chân, bơm đơn, bơm thế hệ mới, P5000)*	Dây chuyền	Trung Quốc	05	-	05	
15	Dây chuyền lắp ráp bơm tăng áp	Dây chuyền	Trung Quốc	01	-	01	
16	Dây chuyền lắp ráp thiết bị vệ sinh bể bơi	Dây chuyền	Trung Quốc	02	-	02	
17	Dây chuyền lắp ráp bơm lưu lượng thấp	Dây chuyền	Trung Quốc	01	-	01	
18	Dây chuyền đóng gói	Dây chuyền	Trung Quốc	02	-	02	
19	Chuyền kiểm tra chức năng bơm	Dây chuyền	Trung Quốc	02	-	02	
20	Chuyền lắp ráp cụm chi tiết, linh kiện *(van trước, thân bơm, piston)*	Chuyền	Trung Quốc	03	-	03	
21	Thiết bị bơm hơi sản phẩm	Thiết bị	Trung Quốc	01	-	01	
22	Thiết bị sấy sản phẩm	Thiết bị	Trung Quốc	02	-	02	
23	Máy hàn	Máy	Trung Quốc	17	-	17	
24	Máy khắc laser	Máy	Trung Quốc	01	-	01	
25	Dây chuyền lắp ráp thiết bị vệ sinh bể bơi	Dây chuyền	Trung Quốc	02	-	02	Tầng 3
26	Dây chuyền lắp ráp thiết bị lọc nước	Dây chuyền	Trung Quốc	01	01	02	

27	Dây chuyền lắp ráp đầu bơm	Dây chuyền	Trung Quốc	02	-	02	
28	Dây chuyền lắp ráp máy phun sương	Dây chuyền	Trung Quốc	-	02	02	
29	Dây chuyền lắp ráp máy khử trùng nước bể bơi	Dây chuyền	Trung Quốc	-	01	01	
30	Dây chuyền lắp ráp ống nhòm nhiệt	Dây chuyền	Trung Quốc	-	01	01	
31	Máy hàn	Máy	Trung Quốc	15	-	15	
32	Dây chuyền SMT *(sản xuất PCBA, máy phun sương)*	Dây chuyền	Trung Quốc	-	02	02	
33	Dây chuyền DIP *(sản xuất máy phun sương)*	Dây chuyền	Trung Quốc	-	01	01	
34	Máy phun sơn	Máy	Trung Quốc	-	01	01	
35	Máy sấy sơn	Máy	Trung Quốc	-	01	01	
III	**Nhà xưởng C**						
1	Máy ép nhựa	Máy	Trung Quốc	-	24	24	Tầng 1
2	Dây chuyền lắp ráp máy hút sữa	Dây chuyền	Trung Quốc	-	03	03	Tầng 2
3	Chuyền lắp ráp phụ kiện máy hút sữa	Dây chuyền	Trung Quốc	-	01	01	
4	Máy hàn	Máy	Trung Quốc	-	01	01	
5	Máy khắc laser	Máy	Trung Quốc	-	02	02	
A2	**MÁY MÓC, THIẾT BỊ PHỤ TRỢ**						
1	Máy kiểm soát nhiệt độ khuôn bằng nước	Máy	Trung Quốc	08	-	08	Bộ phận ép nhựa
2	Máy kiểm soát nhiệt độ khuôn bằng dầu	Máy	Trung Quốc	02	-	02	
3	Máy hút ẩm, sấy nguyên liệu	Máy	Trung Quốc	08	-	08	
4	Khuôn ép	Bộ	Trung Quốc	86	517	603	
5	Máy kiểm tra chức năng bơm	Máy	Trung Quốc	06	64	70	Bộ phận sản xuất
6	Máy tính đồ họa	Máy	Trung Quốc	07	12	19	

7	Cánh tay robot tự động EG-1000S	Thiết bị	Trung Quốc	39	33	72	
8	Kệ để hàng	Kệ	Việt Nam	110	-	110	Bộ phận kho, sản xuất
9	Xe nâng	Xe	Trung Quốc, Việt Nam	23	-	23	Vận chuyển hàng
B	**ĐỊA ĐIỂM 2 – NHÀ XƯỞNG D (NHÀ XƯỞNG ĐI THUÊ THUỘC THỬA ĐẤT B25)**						
B1	**MÁY MÓC, THIẾT BỊ SẢN XUẤT CHÍNH**						
1	Dây chuyền lắp ráp thiết bị triệt lông	Dây chuyền	Trung Quốc	-	01	01	Tầng 2
2	Dây chuyền lắp ráp bộ điều khiển kỹ thuật số	Dây chuyền	Trung Quốc	-	01	01	
3	Dây chuyền lắp ráp hộp thu phát tín hiệu	Dây chuyền	Trung Quốc	-	01	01	
4	Chuyền kiểm tra chức năng	Dây chuyền	Trung Quốc	-	01	01	
5	Chuyền đóng gói	Dây chuyền	Trung Quốc	-	01	01	
6	Máy khắc laser	Máy	Trung Quốc	-	01	01	
7	Máy hàn	Máy	Trung Quốc	-	02	02	
B2	**MÁY MÓC, THIẾT BỊ PHỤ TRỢ**						
1	Máy tính đồ họa	Máy	Trung Quốc	-	8	8	Bộ phận sản xuất
2	Cánh tay robot tự động EG-1000S	Thiết bị	Trung Quốc	-	24	24	
3	Kệ để hàng	Kệ	Việt Nam	-	90	90	Bộ phận kho, sản xuất
4	Xe nâng	Xe	Trung Quốc, Việt Nam	-	07	07	Vận chuyển hàng

1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của cơ sở

1.4.1. Giai đoạn lắp đặt máy móc thiết bị sản xuất

1.4.1.1. Địa điểm 1

a. Nguyên liệu sử dụng

****Hoạt động lắp đặt máy móc:***

- Công ty tiến hành lắp đặt bổ sung máy móc, thiết bị sản xuất để phục vụ hoạt động nâng công suất của nhà máy. Như vậy nguyên liệu sử dụng tại công đoạn này gồm:

+ Bulong, đinh vít: 0,2 tấn

+ Que hàn: 0,05 tấn

+ Giẻ lau: 0,04 tấn

⇨ Tổng nguyên liệu phục vụ hoạt động lắp đặt khoảng 0,29 tấn.

- Nguyên liệu được nhập từ các đơn vị có uy tín trên địa bàn khu vực, cách Công ty khoảng 5km.

****Hoạt động sản xuất hiện trạng:*** Nguyên liệu sử dụng phục vụ hoạt động sản xuất không thay đổi so với Giấy phép môi trường số 1134/GPMT-BQL do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 21/3/2023.

b. Nhiên liệu sử dụng

Bảng 1.6. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu tại địa điểm 1 giai đoạn lắp đặt máy móc

Stt	Danh mục	Mục đích	Nguồn gốc	Lượng dùng
I	**Hoạt động lắp đặt máy móc, thiết bị sản xuất**			
1	Dầu DO	Vận hành phương tiện vận tải	Mua trong nước	0,5 tấn
II	**Hoạt động sản xuất hiện trạng**			
1	Dầu DO	Vận hành phương tiện vận tải	Mua trong nước	12 tấn/năm
2	Dầu bôi trơn	Bảo dưỡng động cơ máy móc sản xuất		0,5 tấn/năm
3	Gas	Cho hoạt động nấu bếp ăn tập thể		7,7 tấn/năm
Tổng				**20,7 tấn**

c. Lao động

****Hoạt động lắp đặt máy móc:***

+ Tổng số lao động phục vụ hoạt động lắp đặt bổ sung máy móc khoảng 15 người. Chủ đầu tư ưu tiên tuyển dụng công nhân có khả năng tự túc ăn ở và điều kiện đi lại. Số ca làm việc: 01 ca/ngày.

+ Thời gian hoàn hành lắp đặt máy móc, thiết bị khoảng 3 ngày

****Hoạt động sản xuất hiện trạng:***

+ Số lượng cán bộ công nhân việc làm việc tại nhà máy khoảng 860 người.

+ Số ca làm việc: 02 ca/ngày, mỗi công nhân làm việc tối đa 8h/ca/ngày.đêm.

d. Máy móc, thiết bị

****Hoạt động lắp đặt máy móc:***

Bảng 1.7. Danh sách máy móc thiết bị phục vụ hoạt động lắp đặt tại địa điểm 1

Stt	Tên các máy, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Nhiên liệu sử dụng	Tình trạng máy móc
1	Máy khoan	Máy	05	Điện	Hoạt động tốt
2	Máy hàn điện	Máy	03	Điện	
3	Máy bắn đinh vít	Máy	05	Điện	
4	Máy cắt	Máy	02	Điện	
5	Xe container 16 tấn	Xe	02	Dầu diesel	

****Hoạt động sản xuất hiện trạng:*** Máy móc, thiết bị phục vụ hoạt động sản xuất không thay đổi so với Giấy phép môi trường số 1134/GPMT-BQL do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 21/3/2023.

e. Điện năng tiêu thụ

- Nhu cầu điện chủ yếu dùng để vận hành các thiết bị sản xuất, phục vụ điện chiếu sáng và hoạt động lắp đặt máy móc trong Công ty.

- Nguồn cung cấp: được lấy trực tiếp từ đường điện của KCN.

- Lượng dùng:

+ Hoạt động lắp đặt máy móc: dự kiến khoảng 200 kWh/tháng.

+ Hoạt động sản xuất hiện trạng: Căn cứ theo hóa đơn điện của Công ty năm 2025, lượng điện sử dụng trung bình tại Công ty khoảng 781.549 kWh/tháng *(Hóa đơn điện được đính kèm tại phục lục báo cáo).*

f. Nước sạch

****Nguồn cấp nước***: đấu nối chung vào hệ thống cấp nước sạch của KCN An Dương

****Mục đích sử dụng***: cấp cho sinh hoạt*;* sản xuất và tưới cây xanh, dập bụi sân đường.

****Lượng sử dụng:***

- *Hoạt động lắp đặt máy móc*:

Nước chủ yếu phục vụ cho hoạt động sinh hoạt, rửa tay chân của 15 công nhân lắp đặt *(không có hoạt động nấu ăn, do công nhân tự túc ăn uống)*: Theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế, định mức cấp nước sinh hoạt là 45 lít/người/ca ~ 0,045 m^3/người/ca. Khi đó, nước cấp cho hoạt động này là: 15 người x 0,045 m^3/người/ca = 0,675 m^3/ngày đêm.

- *Hoạt động sản xuất hiện trạng*: Căn cứ theo hóa đơn nước của Công ty năm 2025 thì khối lượng nước sử dụng trung bình khoảng 4.435 m^3/tháng ~ 171 m^3/ngày đêm *(Hóa đơn nước được đính kèm tại phụ lục báo cáo)*, cụ thể:

+ Lượng nước cấp cho hoạt động sinh hoạt *(bồn cầu, rửa tay chân, nấu ăn):* khoảng 60 m^3/ngày đêm.

+ Lượng nước cấp bổ sung lượng thất thoát, bay hơi tại tháp giải nhiệt cho quá trình ép phun: khoảng 65 m^3/ngày đêm.

+ Lượng nước cấp bổ sung cho tháp dập nước để xử lý khí thải: khoảng 4 m^3/ngày đêm.

+ Lượng nước cấp cho công đoạn kiểm tra sản phẩm: khoảng 2 m^3/ngày đêm.

+ Lượng nước cấp bổ sung lượng thất thoát, bay hơi tại tháp giải nhiệt Liang Chi cho hệ thống điều hòa trung tâm: khoảng 38 m^3/ngày đêm.

+ Lượng nước sử dụng cho hoạt động tưới cây xanh, dập bụi sân đường nội bộ và thất thoát rò rỉ: khoảng 2 m^3/ngày đêm.

1.4.1.2. Địa điểm 2

Sau khi tiếp nhận nhà xưởng cho thuê tại thửa B25 lô CN3 của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam), Chủ đầu tư sẽ tiến hành cải tạo ngăn chia lại phía trong nhà xưởng để phân các khu chức năng sản xuất, lắp đặt các hệ thống thông gió, điều hòa, kẻ nền, gia công bệ máy, lắp đặt thiết bị. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu phục vụ hoạt động lắp đặt máy móc được trình bày cụ thể như sau:

a. Nguyên liệu

Bảng 1.8. Khối lượng nguyên liệu phục vụ giai đoạn lắp đặt máy móc tại địa điểm 2

Stt	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng
1	Bulong, đinh vít	Tấn	0,5
2	Sơn	Tấn	0,15
3	Que hàn	Tấn	0,07
4	Giẻ lau	Tấn	0,05
Tổng		**Tấn**	**0,78**

Ghi chú: Nguyên vật liệu xây dựng được mua tại địa phương hoặc lân cận, trong vòng bán kính 5 km. Sử dụng xe ôtô tải trọng khoảng 3-5 tấn vận chuyển về Nhà máy. Nguyên vật liệu xây dựng được sử dụng theo tiêu chí "dùng đến đâu, mua đến đó", giảm sự hao hụt nguyên vật liệu do thời tiết, do mất cắp, giảm ô nhiễm đến môi trường, tiết kiệm chi phí đầu tư cho doanh nghiệp. Nguyên vật liệu được chứa tại gần khu vực thi công, che phủ bạt kín và đậy gạch 4 góc để hạn chế bụi phát tán ra môi trường.

b. Nhiên liệu

+ Quá trình thi công, lắp đặt máy móc thiết bị sản xuất: sử dụng xe container *(vận chuyển máy móc, thiết bị),* xe tải *(vận chuyển vật tư, thiết bị)* và xe nâng *(hoạt động di chuyển nội bộ trong xưởng để thuân tiện cho việc lắp đặt)* đều sử dụng dầu DO.

+ Nhu cầu tiêu thụ dầu DO khoảng 200 kg/tháng.

+ Nguồn cung cấp: các cửa hàng xăng dầu trong khu vực.

c. Máy móc, thiết bị phục vụ lắp đặt

Toàn bộ máy móc thiết bị sử dụng trong giai đoạn lắp đặt máy móc, thiết bị tại toà nhà B thửa đất B25 phải được kiểm tra kỹ lưỡng trước khi đưa vào hoạt động và sử dụng để đảm bảo an toàn cho công nhân làm việc, đúng tiến độ thi công và ít gây ảnh hưởng tới môi trường.

Bảng 1.9. Danh sách máy móc phục vụ giai đoạn lắp đặt máy móc tại địa điểm 2

Stt	Tên các máy, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Nhiên liệu sử dụng	Tình trạng máy móc
1	Máy khoan	Máy	05	Điện	Hoạt động tốt
2	Máy hàn điện	Máy	03	Điện	
3	Máy bắn đinh vít	Máy	05	Điện	
4	Máy cắt	Máy	02	Điện	
5	Xe nâng	Xe	02	Dầu diesel	
6	Xe container 16 tấn	Xe	02	Dầu diesel	

d. Lao động

+ Tổng số lao động phục vụ hoạt động lắp đặt bổ sung máy móc khoảng 15 người. Chủ đầu tư ưu tiên tuyển dụng công nhân có khả năng tự túc ăn ở và điều kiện đi lại. Số ca làm việc: 01 ca/ngày

+ Thời gian hoàn thành lặp đặt móc móc, thiết bị: khoảng 7 ngày

e. Điện năng:

- Nguồn cung cấp: đấu nối với hệ thống cấp điện sẵn có của KCN.

- Mục đích sử dụng: vận hành máy móc, thiết bị hỗ trợ quá trình thi công lắp đặt và hoạt động chiếu sáng.

- Lượng sử dụng: dự kiến 270 KWh/tháng.

f. Nước cấp

- Nguồn cung cấp: hệ thống cấp nước chung của KCN An Dương.

- Mục đích sử dụng: Cấp cho hoạt động sinh hoạt *(vệ sinh, rửa tay chân)* của công nhân lắp đặt *(15 người).*

- Lượng sử dụng: Theo TCVN 13606:2023: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế, lượng nước cấp cho 1 người là 45 lít/người/ca. Với số lượng công nhân lắpp đặt tại địa điểm 2 khoảng 15 người thì nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động này là: 15 x 0,045 = 0,675 m^3/ngày đêm.

1.4.2. Giai đoạn vận hành ổn định

a. Nguyên liệu

Bảng 1.10. Nguyên liệu phục vụ hoạt động sản xuất của cơ sở

Stt	Tên nguyên liệu	Đơn vị	Khối lượng/năm	
			GPMT đã được phê duyệt	GPMT đăng ký kỳ này
A	**SẢN XUẤT SẢN PHẨM KHÁC TỪ PLASTIC VÀ PHỤ KIỆN** ***(sản xuất phối kiện nhựa, bao gồm phụ kiện nhựa xuất khẩu và phụ kiện nhựa lắp ráp các sản phẩm tại Nhà máy)***			
1	Nguyên liệu nhựa *(hạt nhựa nguyên sinh ABS, PP, PC, POM…)*	Tấn/năm	137	616,5
2	Hạt nhựa màu	Tấn/năm	17,5	78,75
3	Nhựa epoxy	Tấn/năm	25	112,5
4	Hạt cao su	Tấn/năm	5	22,5
Tổng A		**Tấn/năm**	**184,5**	**830,25**
B	**SẢN XUẤT ĐỒ ĐIỆN DÂN DỤNG VÀ PHỤ KIỆN**			
I	**Sản xuất thiết bị chăm sóc răng miệng (kiểu A, B)**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	14.400.000	14.400.000
2	Tổ hợp linh kiện bảng mạch	PCS/năm	3.600.000	3.600.000
3	Mô tơ, cầu chì, tụ điện	PCS/năm	10.800.000	10.800.000
4	Dây điện có đầu nối/ Dây nguồn điện	PCS/năm	7.200.000	7.200.000
5	Đầu/bàn chải đánh răng	PCS/năm	3.600.000	3.600.000
6	Tổ hợp linh kiện đầu làm sạch mảng bám	PCS/năm	3.600.000	3.600.000
7	Linh kiện silicon, linh kiện cao su	PCS/năm	10.800.000	10.800.000
8	Pin	PCS/năm	1.800.000	1.800.000
9	Chân đệm, đệm cao su	PCS/năm	7.200.000	7.200.000
10	Ống PE, vòng từ, lò xo	PCS/năm	10.800.000	10.800.000
11	Máy biến áp	PCS/năm	1.800.000	1.800.000
12	Ắc quy Niken hydro	PCS/năm	1.800.000	1.800.000
13	Dây điện ko có đầu nối	M/năm	319.720	319.720
14	Trục bánh răng/trục thép ko gỉ	PCS/năm	1.800.000	1.800.000
15	Linh kiện ngũ kim/kim khí/đồng	PCS/năm	11.058.300	11.058.300
16	Vít thép không gỉ, vít sắt	PCS/năm	28.800.000	28.800.000
17	Sách Hướng dẫn, Tem dán	PCS/năm	7.200.00	7.200.00
18	Thùng carton, túi nilon	PCS/năm	7.200.00	7.200.00
19	Dây thiếc không chì	KG/năm	1.520	1.520

Tổng I		**Tấn/năm**	**4.500**	**4.500**
II	**Sản xuất máy hút sữa**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	-	2.000.000
2	Màng ngăn	PCS/năm	-	1.000.000
3	Van mỏ vịt	PCS/năm	-	1.000.000
4	Tấm màng silicon, tấm mặt màu đen bằng nhựa	PCS/năm	-	2.000.000
5	Ống silicon, ống nối bằng cao su	PCS/năm	-	2.200.000
6	Cụm van điện từ, cụm bơm	PCS/năm	-	2.000.100
7	Miếng đệm PCBA, miếng đệm cao su	PCS/năm	-	2.000.250
8	Vòng đệm cao su	PCS/năm	-	2.000.000
9	Cad kết nối điện, động cơ điện	PCS/năm	-	1.200.000
10	Núm vú silicon	PCS/năm	-	1.000.000
11	Cọ bình sữa	PCS/năm	-	1.000.000
12	Cáp sạc	PCS/năm	-	1.000.000
13	Pin, giá đỡ, bảng nút	PCS/năm	-	4.000.250
14	Vít	PCS/năm		5.000.310
15	Dây thiếc không chì	KG/năm	-	400
16	Sách Hướng dẫn, tem dán	PCS/năm	-	3.000.100
17	Thùng carton, túi nilon, túi vải	PCS/năm	-	4.500.000
Tổng II		**Tấn/năm**	**-**	**929**
C	**SẢN XUẤT MÁY BƠM, MÁY NÉN, VÒI, VAN KHÁC VÀ PHỤ KIỆN**			
I	**Sản xuất máy bơm tăng áp (loại A,B,C,D)**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	2.034.000	2.034.000
2	Động cơ điện xoay chiều 1 pha	PCS/năm	169.500	169.500
3	Linh kiện cao su	PCS/năm	339.000	339.000
4	Ống nhựa PVC	PCS/năm	169.500	169.500
5	Linh kiện inox	PCS/năm	1.356.000	1.356.000
6	Tổ hợp linh kiện bảng mạch, tổ hợp mô tơ	PCS/năm	847.500	847.500
7	Đinh ốc vít, vít inox	PCS/năm	5.424.000	5.424.000
8	Linh kiện đồng, linh kiện rời nắp mâm	PCS/năm	339.000	339.000
9	Dây điện không đầu nối	PCS/năm	339.000	339.000
10	Công tắc nguồn, công tắc áp suất	PCS/năm	339.000	339.000
11	Thanh kim khí	PCS/năm	678.000	678.000
12	Đầu nối bọc nhựa + kim loại	PCS/năm	169.500	169.500
13	Lò xo	PCS/năm	339.000	339.000

14	Tổ hợp vòi bơm, vòi khí, vỏ tràn	PCS/năm	508.500	508.500
15	Tổ hợp buồng van, van hồi	PCS/năm	339.000	339.000
16	Tổ hợp mũ nhựa	PCS/năm	339.000	339.000
17	Tổ hợp đầu bắt vít, mắt bắt vít	PCS/năm	339.000	339.000
18	Keo	L/năm	9,6	9,6
19	Dây nịt	PCS/năm	169.500	169.500
20	Thùng caton, túi nilon, khay bìa	PCS/năm	1.695.800	1.695.800
21	Sách hướng dẫn, tem dán	PCS/năm	2.712.000	2.712.000
Tổng I		**Tấn/năm**	**1.080**	**1.080**
II	**Máy bơm nước giải khát chuyên dụng**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	2.700.000	2.700.000
2	Tổ hợp bơm	PCS/năm	900.000	900.000
3	Tổ hợp đầu bắt vít	PCS/năm	900.000	900.000
4	Tổ hợp vỏ pittong	PCS/năm	3.600.000	3.600.000
5	Linh kiện inox	PCS/năm	900.000	900.000
6	Vít sắt	PCS/năm	3.600.000	3.600.000
7	Thanh kim khí	PCS/năm	10.800.000	10.800.000
8	Chế phẩm cao su	PCS/năm	900.000	900.000
9	Thùng caton/vách ngăn	PCS/năm	900.500	900.500
10	Tem dán	PCS/năm	3.600.000	3.600.000
11	Màng dính *(nhựa)*	M/năm	3.986	3.986
Tổng II		**Tấn/năm**	**439**	**439**
III	**Máy bơm bình nước**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	180.000	180.000
2	Vòng nhựa, nút, họng	PCS/năm	300.000	300.000
3	Giắc cắm PU	PCS/năm	60.000	60.000
4	Ống hút nước mềm, ống PVC *(Cứng),* ống từ, ống đầu ra	PCS/năm	240.000	240.000
5	Tay cầm hình chữ T	PCS/năm	60.000	60.000
6	Van bi, nam châm, kẹp inox, vòi (mềm)	PCS/năm	300.000	300.000
7	Đầu nối, đầu nối dây điện,	PCS/năm	600.000	600.000
8	Bộ chuyển đổi AC/DC, Mô tơ	PCS/năm	120.000	120.000
9	Ống hai cực	PCS/năm	60.200	60.200
10	Ổ cắm, công tắc, cụm công tắc áp suất	PCS/năm	180.100	180.100
11	Dây điện	FT/năm	305.622	305.622
12	Cầu dao, cầu chì, zơ le, zơle nhiệt	PCS/năm	720.000	720.000

13	Giá đỡ động cơ, móc động cơ	PCS/năm	120.000	120.000
14	Trục, ổ trục	PCS/năm	120.000	120.000
15	Bánh xe lồi, Gá súng	PCS/năm	300.000	300.000
16	Vòng đệm, chân đệm	PCS/năm	360.000	360.000
17	Linh kiện cao su	PCS/năm	60.000	60.000
18	Ống co nhiệt	INCH/ năm	180.000	180.000
19	Keo nước	KG/năm	270	270
20	Dây thiếc không chì	KG/năm	320	320
21	Nhựa epoxy	L/năm	48	48
22	Chất tạo bọt	KG/năm	21	21
23	Dây rút nhựa	PCS/năm	180.000	180.000
24	Màng bảo vệ	M/năm	18.000	18.000
25	Tem dán, sách hướng dẫn	PCS/năm	240.000	240.000
26	Thùng carton, túi nilon	PCS/năm	240.100	240.100
Tổng III		**Tấn/năm**	**102**	**102**
IV	**Máy bơm lưu lượng thấp**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	108.000	108.000
2	Cụm dây điện, tổ hợp dây điện	PCS/năm	72.000	72.000
3	Đinh vít, Vít van đầu ra	PCS/năm	612.000	612.000
4	Bánh xe lồi	PCS/năm	36.000	36.000
5	Móc động cơ, Card dây	PCS/năm	72.000	72.000
6	Vòng bi, Kẹp lớn	PCS/năm	108.000	108.000
7	Cuộn cảm điện, tụ điện, mô tơ	PCS/năm	108.000	108.000
8	Cụm công tắc áp suất, mũ cao su công tác áp suất	PCS/năm	72.000	72.000
9	Ổ trục, Lẫy	PCS/năm	180.000	180.000
10	Vòng đệm, vòng cao su, dây cao su	PCS/năm	144.000	144.000
11	Dây thiếc không chì	KG/năm	180	180
12	Tem dán, sách hướng dẫn	PCS/năm	108.000	108.000
13	Thùng carton, túi nilong	PCS/năm	73.200	73.200
Tổng IV		**Tấn/năm**	**26**	**26**
V	**Đầu bơm (loại A, B)**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	132.000	132.000
2	Công tắc áp suất	PCS/năm	66.000	66.000
3	Tổ hợp buồng van	PCS/năm	66.000	66.000

4	Đinh vít inox	PCS/năm	330.000	330.000
5	Tổ hợp vỏ tràn	PCS/năm	66.000	66.000
6	Tổ hợp van hồi	PCS/năm	66.000	66.000
7	Ê cu nhựa	PCS/năm	66.000	66.000
8	Vít sắt	PCS/năm	132.000	132.000
9	Lò xo	PCS/năm	66.000	66.000
10	Thanh kim khí	PCS/năm	98.000	98.000
11	Hộp catton/vách ngăn/dao bìa cắt	PCS/năm	66.400	66.400
12	Tem dán	PCS/năm	198.000	198.000
Tổng V		**Tấn/năm**	**41**	**41**
D	**SẢN XUẤT MÁY CHUYÊN DỤNG KHÁC VÀ PHỤ KIỆN**			
I	**Thiết bị vệ sinh bể bơi (có màng lọc) (loại A, B)**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	72.000	760.000
2	Ống nhựa	PCS/năm	72.000	760.320
3	Vòng bi	PCS/năm	36.000	380.160
4	Hộp bánh răng cưa	PCS/năm	36.000	380.160
5	Linh kiện inox	PCS/năm	108.000	1.140.480
6	Ốc vít	PCS/năm	288.000	3.041.280
7	Lốp	PCS/năm	36.000	380.160
8	Van lưu lượng	PCS/năm	36.000	380.160
9	Lò xo	PCS/năm	36.000	380.160
10	Đai ốc-êcu	PCS/năm	108.000	1.140.480
11	Linh kiện kim khí	PCS/năm	54.000	570.240
12	Hộp số/mô tơ	PCS/năm	36.000	380.160
13	Màng lọc	PCS/năm	36.000	380.160
14	Thùng bìa carton, túi nilon	PCS/năm	72.060	760.954
15	Tem dán, sách hướng dẫn	PCS/năm	108.000	1.140.480
Tổng I		**Tấn/năm**	**308,5**	**3.260**
II	**Thiết bị lọc nước**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	72.000	144.000
2	Vòng đệm, vòng nhựa	PCS/năm	170.000	340.000
3	Đồng hồ đo áp lực	PCS/năm	48.000	72.000
4	Bộ lọc	PCS/năm	48.000	72.000
5	Ống xả	PCS/năm	48.000	72.000
6	Nút khóa cố định	PCS/năm	48.000	72.000
7	Mút xốp, bảo vệ góc, bọc góc	PCS/năm	278.000	556.000

8	Poly Foam Xốp,	PCS/năm	103.200	206.400
9	Băng dính	M/năm	26.400	52.800
10	Sách hướng dẫn, tem dán, thẻ treo	PCS/năm	144.000	288.000
11	Thùng carton, túi nilon,	PCS/năm	98.100	196.200
Tổng II		**Tấn/năm**	**459,5**	**920,5**
III	**Máy khử trùng nước bể bơi**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	-	100.000
2	Đầu nối nước	PCS/năm	-	50.000
3	Gioăng, mặt bích	PCS/năm	-	100.000
4	Ren nối, ốc vít	PCS/năm	-	300.000
5	Bộ ozone, van 1 chiều	PCS/năm	-	100.230
6	Cụm đèn UV	PCS/năm	-	100.000
7	Cảm biến cường độ, cảm biến nhiệt	PCS/năm	-	150.050
8	Đầu điện cực	PCS/năm	-	100.000
9	Dây nguồn	M/năm	-	20.000
10	Bộ nguồn	PCS/năm	-	50.000
11	Cầu chì, công tắc	PCS/năm	-	100.000
12	Board điều khiển	PCS/năm	-	100.050
13	Núm sáp suất, núm điều chỉnh	PCS/năm	-	100.200
14	Đồng hồ áp	PCS/năm	-	100.000
15	Sách hướng dẫn, tem dán, thẻ treo	PCS/năm	-	150.200
16	Thùng carton, túi nilon,…	PCS/năm	-	300.000
Tổng III		**Tấn/năm**	**-**	**120**
E	**SẢN XUẤT DỤNG CỤ QUANG HỌC, THIẾT BỊ CHIẾU VÀ PHỤ KIỆN (Ống nhòm nhiệt)**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	-	200.000
2	Cụm thấu kính	PCS/năm	-	50.000
3	Vòng giữ	PCS/năm	-	50.000
4	Gioăng	PCS/năm	-	50.000
5	Màn hình hiển thị, nút điều khiển	PCS/năm	-	100.000
6	Cáp tín hiệu	PCS/năm	-	50.000
7	Bảng mạch *(PCBA)*	PCS/năm	-	50.000
8	Cáp từ cảm biến nhiệt, cáp nguồn	PCS/năm	-	100.000
9	Khay pin, cụm pin	PCS/năm	-	170.00
10	Dây nguồn	M/năm	-	17.000
11	Mạch bảo vệ pin	PCS/năm	-	50.000

12	Đầu nối, cổng kết nối	PCS/năm	-	100.050
13	Ốp cao su	PCS/năm	-	150.000
14	Dây đeo	PCS/năm	-	50.000
15	Ốc vít	PCS/năm	-	400.000
16	Sách hướng dẫn, tem dán, thẻ treo	PCS/năm	-	300.000
17	Thùng carton, túi nilon,…	PCS/năm	-	400.500
Tổng E		**Tấn/năm**	**-**	**106,5**
F	**SẢN XUẤT SẢN PHẨM ĐIỆN TỬ DÂN DỤNG VÀ PHỤ KIỆN**			
I	**Bộ điều khiển kỹ thuật số**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	-	300.000
2	Bảng mạch chính, phụ	PCS/năm	-	100.200
3	Linh kiện điện tử *(IC, điện trở, tụ điện, diode, đầu nối,…)*	PCS/năm	-	860.000
4	Màn hình LCD	PCS/năm	-	100.050
5	Mặt kính	PCS/năm	-	100.000
6	Khung giữ	PCS/năm	-	100.000
7	Đầu cắm	PCS/năm	-	100.000
8	Dây cáp mềm	PCS/năm	-	200.000
9	Lò xo tiếp xúc	PCS/năm	-	200.100
10	Hộp pin, pin	PCS/năm	-	300.050
11	Dây thiếc không chì	KG/năm	-	130
12	Ốc vít	PCS/năm	-	550.000
13	Sách hướng dẫn, tem dán, thẻ treo	PCS/năm	-	350.000
14	Thùng carton, túi nilon,…	PCS/năm	-	500.000
Tông I		**Tấn/năm**	**-**	**28,5**
II	**Hộp thu phát tín hiệu (hệ thống bơm nước bể bơi)**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	-	60.000
2	Bo mạch in (PCB)	PCS/năm	-	30.500
3	Linh kiện điện tử *(IC, điện trở, tụ điện, diode, đầu nối,…)*	PCS/năm	-	200.000
4	Dây nguồn 4 lõi	PCS/năm	-	100.000
5	Ăng-ten	PCS/năm	-	31.000
6	Ốc vít	PCS/năm	-	200.000
7	Gioăng chống nước	PCS/năm	-	35.000
8	Dây thiếc không chì	KG/năm	-	100
9	Sách hướng dẫn, tem dán, thẻ treo	PCS/năm	-	100.000

10	Thùng carton, túi nilon,…	PCS/năm	-	150.000
Tổng II		**Tấn/năm**	**-**	**24**
III	**Thiết bị triệt lông**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	-	1.500.000
2	Bảng mạch chính, phụ	PCS/năm	-	1.600.000
3	Bộ tản nhiệt, bộ lọc, bộ phản xạ	PCS/năm	-	2.300.000
4	Bo mạch cảm ứng	PCS/năm	-	785.000
5	Silica gel tản nhiệt, tấm Mylar cách điện	PCS/năm	-	1.650.000
6	Đèn phát xung, đui đèn, giá đỡ đèn	PCS/năm	-	2.500.000
7	Cảm biến nhiệt	PCS/năm	-	800.000
8	Linh kiện quang học *(gương phản xạ, kính lọc bước sóng , giá đỡ,..)*	PCS/năm	-	2.800.000
9	Linh kiện điện tử *(Tụ điện, bán dẫn IGBT, đầu nối nguồn, bộ chuyển đổi nguồn, cáp AC, cáp tín hiệu, cáp mềm FPC, Cáp quạt, cáp NTC,…)*	PCS/năm	-	8.500.000
10	Giá đỡ kim loại	PCS/năm	-	750.000
11	Vòng đệm silicon, kính bảo vệ, nút kích hoạt	PCS/năm	-	3.000.000
12	Tấm sapphire	PCS/năm	-	750.500
13	Cụm quạt làm mát	PCS/năm	-	750.000
14	Dây tín hiệu	M/năm	-	300.000
15	Xốp chống rung, miếng bông đen	PCS/năm	-	1.500.500
16	Dây thiếc không chì	KG/năm	-	200
17	Ốc vít	PCS/năm	-	6.000.000
18	Sách hướng dẫn, tem dán, thẻ treo	PCS/năm	-	3.000.000
19	Thùng carton, túi nilon,…	PCS/năm	-	3.600.000
Tổng III		**Tấn/năm**	**-**	**305,5**
G	**SẢN XUẤT LINH KIỆN ĐIỆN TỬ, BẢNG MẠCH VÀ PHỤ KIỆN (Mạch in PCBA đa lớp)**			
1	Bảng mạch in nhiều lớp *(PCB đa lớp)*	PCS/năm	-	12.000.500
2	Linh kiện điện tử *(điện trở, tụ điện, cuộn cảm, diode, IC, MCU, chip nhớ, đầu nối,…)*	PCS/năm	-	96.000.000
3	Dây thiếc không chì	KG/năm	-	250
4	Tem dán, thẻ	PCS/năm	-	24.000.000
5	Thùng carton, túi nilon,…	PCS/năm	-	50.000.000
Tổng G		**Tấn/năm**	**-**	**364,5**
H	**SẢN XUẤT MÁY NÔNG NGHIỆP, LÂM NGHIỆP VÀ PHỤ KIỆN (Máy phun sương)**			

1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	-	1.800.000
2	Bảng mạch	PCS/năm	-	900.500
3	Dây điện	M/năm	-	400.000
4	Pin, đế pin	PCS/năm	-	2.000.000
5	Công tắc, motor DC	PCS/năm	-	2.000.600
6	Linh kiện dip	PCS/năm	-	900.000
7	Linh kiện điện tử *(đầu nối, rơ le, cuộn cảm, biến áp, jack kết nối)*	PCS/năm	-	5.000.000
8	Bánh răng truyền động, giá đỡ	PCS/năm	-	2.000.000
9	Chi tiết cơ khí *(lò xo, đĩa dẫn động, giá đỡ piston)*	PCS/năm	-	3.000.000
10	Nút bấm, màn hình	PCS/năm	-	1.900.000
11	Băng dính cách điện	M/năm	-	130.000
12	Ốc vít	PCS/năm	-	5.000.000
13	Dây thiếc không chì	KG/năm	-	750
14	Tem dán, thẻ	PCS/năm	-	2.500.000
15	Thùng carton, túi nilon,…	PCS/năm	-	3.000.000
Tổng H		**Tấn/năm**	**-**	**400**
K	**SẢN XUẤT MÁY CHẾ BIẾN THỰC PHẨM, ĐỒ UỐNG VÀ PHỤ KIỆN (Máy tạo nước có ga (SodaStream)**			
I	**Máy tạo nước có ga (SodaStream)**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	-	1.200.000
2	Bảng mạch PCB	PCS/năm	-	300.300
3	Bo điều khiển	PCS/năm	-	300.180
4	Đèn LED, công tắc, ổ cắm, đầu nối	PCS/năm	-	3.360.000
5	Dây điện	M/năm	-	12.000
6	Bơm nước, bơm khí, động cơ điện, lớp lót	PCS/năm	-	8.800.000
7	Xi lanh khí, van an toàn, đế cao áp, bình khí	PCS/năm	-	1.320.000
8	Piston, lò xo, gioăng cao su, vòng đệm silicone	PCS/năm	-	1.260.000
9	Miếng đệm silicon UI, nút UI	PCS/năm	-	960.000
10	Bình chứa nước, chai xi-rô	PCS/năm	-	660.000
11	Trục bánh răng, trục truyền động, tấm đỡ	PCS/năm	-	1.350.000
12	Cột cảm biến, dây tín hiệu, cụm đế lọc nước	PCS/năm	-	990.000
13	Dây xích, ống đèn, vòng, ống lót	PCS/năm	-	1.260.000
14	Đế sau, cửa phụ, cửa CQC, cửa cách ly	PCS/năm	-	1.260.000
15	Ốc vít	PCS/năm	-	1.800.000

16	Dây thiếc không chì	KG/năm	-	200
17	Tem dán, sách hướng dẫn	PCS/năm	-	1.020.000
18	Thùng carton, túi nilon,…	PCS/năm	-	1.200.000
Tổng I		**Tấn/năm**	**-**	**1.360**
II	**Máy pha Cafe**			
1	Tổ hợp linh kiện nhựa *(nắp, vỏ,…được sản xuất tại Công ty)*	PCS/năm	-	800.000
2	Đồng hồ đo lưu lượng	PCS/năm	-	202.000
3	Máy bơm nước	PCS/năm	-	202.000
4	Van điện tử	PCS/năm	-	203.000
5	Đầu nối nồi hơi	PCS/năm	-	203.000
6	Giá đỡ bên trong	PCS/năm	-	203.000
7	Ống Silicone	PCS/năm	-	242.000
8	Dây điện	M/năm	-	2.000
9	Thanh nối	PCS/năm	-	500.000
10	Tay cầm	PCS/năm	-	202.000
11	Linh kiện điện tử *(Bo mạch, cảm biến, cáp,…)*	PCS/năm	-	700.000
12	Nút bấm	PCS/năm	-	805.000
13	Ốc vít	PCS/năm	-	1.200.000
14	Dây thiếc không chì	KG/năm	-	120
15	Tem dán, sách hướng dẫn	PCS/năm	-	800.000
16	Thùng carton, túi nilon,…	PCS/năm	-	800.000
Tổng II		**Tấn/năm**		**911**
Tổng A+B+C+……+K		**Tấn/năm**	**7.140,6**	**15.747,75**

b. Hoá chất

Bảng 1.11. Nhu cầu sử dụng hoá chất của Dự án

Stt	**Danh mục**	**Thông số**	**Khối lượng** (kg/năm)	
			Hiện trạng	**GPMT kỳ này**
1	Mực in	- Sử dụng để in logo sản phẩm - Thành phần: + Polyester (20%), số cas 25101-03-5 + Polyurethane *(50%),* số cas 51852-81-4 + Cyclohexanone *(6%);* số cas 108-94-1 + Dimethyl Succinate *(4%);* số cas 106-65-0 + Phụ gia/thuốc màu (20%) - Tính chất: dạng thạch lỏng, màu sắc khác nhau,	183	183

		hơi có mùi dạng dung môi + Độ pH: 5-7 + Phân huỷ không dễ dàng + Điểm sôi: 170^0C + Độ hoà tan trong nước		
2	Nước tẩy chữ NG	- Tẩy mực logo bị lỗi - phòng in - Thành phần: + S97 *(≥40%),* số Cas 579458-71-2 + Isopropyl alcohol *(≥30%),* số Cas 67-63-0 + Methylal *(≥20%),* số Cas 109-87-5 + Thành phần khác *(≤10%)* - Tính chất: chất lỏng, không màu, có mùi chanh + Độ sôi: $80,7^0$C + Độ cháy: $-16,5^0$C + Ít tan trong nước, tan trong rượu, ether, benzen, xeton	13	13
3	Nước vệ sinh lưới 718	- Vệ sinh lưới máy in chữ - phòng in - Thành phần: + Methylal *(≥40%),* số Cas 109-87-5 +Toluene *(≥50%),* số Cas 108-88-3 + Thành phần bảo mật *(≤10%)* - Tính chất: chất lỏng, trong suốt như nước, có mùi thơm dễ chịu + Nhiệt độ nóng chảy: $-83,5^0$C + Nhiệt độ sôi: $115,8^0$C + Ít tan trong nước, tan hầu hết trong các dung môi hữu cơ.	40	40
4	Mỡ Silicon chống thấm	- Sử dụng bôi trơn vào bánh răng, trục motor của sản phẩm – chuyền WP *(thiết bị chăm sóc răng miệng) (bôi trơn giữa các bề mặt tiếp xúc cao su-cao su; cao su-nhựa; cao su– kim loại)* - Thành phần: dầu silicone *(silicone oil, CAS 9006-65-9)* và chất làm đặc *(thickener, CAS 10279-57-9);* sản phẩm được nhà sản xuất phân loại không nguy hại nên MSDS không công bố tỷ lệ % - Tính chất: + Chất rắn, màu trắng nửa trong suốt, không mùi + Không hoà tan trong nước	135	135
5	Mỡ chống thấm cấp thực phẩm đa dụng	- Bôi vào bánh răng, trục motor của sản phẩm - chuyền WP 580 *(thiết bị chăm sóc răng miệng)* - Thành phần: + Ethylen *(60%),* số Cas 74-85-1	135	135

		+ Polybutene *(20%),* số Cas 9003-28-5 + Axit stearic *(16%),* số Cas 57-11-4 + Lithium hydroxide *(33,2%),* số Cas 1310-65-2 + Dầu gốc 500SN *(0,8%),* số Cas 8042-47-5 - Tính chất: bán lỏng đến nửa rắn, màu trong mờ, không có mùi + Không hoà tan trong nước		
6	Dầu Piston	- Bôi trơn cho gioăng, bánh răng các sản phẩm - chuyền WP *(thiết bị chăm sóc răng miệng)* - Thành phần: 25% - 50% dầu khoáng trắng *(white mineral oil, CAS 8042-47-5),* còn lại là các phụ gia không nguy hại không công bố tỷ lệ % - Tính chất: + Chất lỏng, trong suốt, không màu + Điểm chớp cháy: 180^0C + Không hoà tan	150	150
7	Dung dịch nước tẩy rửa	- Sử dụng trong máy rửa khuôn siêu âm để sục rửa khuôn - Thành phần: + Monoethanolamine *(5-10%),* số Cas 141-43-5 + Ethylene glycol ether *(2-5%),* số Cas 110-80-5 + Alkanolamide *(2-5%),* số Cas 102-71-6 + Chất hoạt động bề mặt *(1-2%)* + Chất khử bọt *(0-2%)* + Còn lại là nước khử ion, số Cas 7732-18-5 - Tính chất: + Chất lỏng màu vàng nhạt hoặc trong suốt, mùi đặc biệt + Độ pH: 9±1 + Điểm cháy: chất lỏng không cháy + Hoà tan trong nước, hoà tan trong ethanol và các dung môi khác.	180	231
8	Dung dịch xịt vệ sinh	- Sử dụng để làm sạch vết loang dầu, vết rỉ sét trước khi sửa chữa khuôn mẫu - Thành phần: Heptane *(71,34%),* acetone *(21,43%),* trichloroethylene *(7,14%)*	140,4	180,5
9	Dầu cắt gọt *(không pha nước)*	- Sử dụng cho máy CNC để gia công khuôn: có tác dụng làm mát và bôi trơn tại khu vực cắt - Thành phần: Dầu gốc naphthenic *(35% - 50%),* Nước khử khoáng *(20% - 40%),* Chất hoạt động bề mặt EO-PO block polyether *(8% - 10%),* Các chất phụ gia khác *(chống gỉ, nhũ hóa, diệt khuẩn).*	150	840
10	Keo 401	- Dán các linh kiện nhựa, dán đầu tăm nước... - Thành phần:	3	5

		+ Ethyl 2-cyanoacrylate *(90-≤100%),* số Cas 7085-85-0 + Polymethylmethacrylate *(2,5-<10%),* số Cas 9011-14-7 + Hydroquinone *(0,025-<0,1%),* số Cas 123-31-9 - Tính chất: chất lỏng, không màu đến hơi vàng		
11	Kem hàn	- Sử dụng cho dây chuyền SMT - Thành phần: + Thiếc *(80-85%),* số Cas 7440-31-5 + Bạc *(<1%),* số Cas 7440-22-4 + Đồng *(<1%),* số Cas 7440-50-8 + Nhựa thông *(<3%)* + Dung môi *(10-12%)* - Tính chất: + Dạng keo nhão, màu xám, không mùi + Nồng độ sôi: Thiếc 2.507^{0}C, bạc 2.000^{0}C, đồng 2.324^{0}C + Điểm chớp cháy: >93^{0}C	-	110
12	Chất trợ hàn	- Phục vụ hàn sóng của dây chuyền DIP - Thành phần: + Chất kích hoạt (0,71%), số Cas 111-87-5 + Axit Cacboxylic (0,84%), số Cas 68937-72-4 + Isopropanol (97,85%), số Cas 67-63-0 + Chất thống bay hơi (0,6%), số Cas 15892-23-6 - Tính chất: Chất lỏng không màu + Độ hoà tan: Hoà tan nhẹ trong nước, có thể trộn được với ethanol + Điểm chớp cháy: 11^{0}C + Điểm bốc cháy: 469^{0}C	-	150
13	Keo silicon	- Thành phần: + Các phân đoạn chưng cất dầu mỏ đã qua xử lý bằng Hydro *(10 - <30%),* số Cas 64742-46-7 + Methyl tri(ethylmethylketoxime) silane *(<10%),* số Cas 22984-54-9 + Polymer silicone, chất độn và phụ gia khác *(60-70%)* - Tính chất: dạng hồ nhão; màu trắng trong, trắng sữa, không mùi	-	40
14	Cồn công nghiệp	- Vệ sinh máy, dao, khuôn của máy in kem hàn tự động - chuyền SMT - Thành phần: Ethanol Alcohol *(95% - 96%),* số Cas 64-17-5 - Tính chất: chất lỏng, không màu, mùi rượu	-	120

		+ Điểm sôi: 78,4^{0}C + Điểm nóng chảy: -114,3^{0}C + Độ hoà tan trong nước: 9,5 mg/L		
15	Chất tẩy dầu mỡ *(chống gỉ cr7)*	- Vệ sinh các máy, thiết bị - chuyền SMT - Thành phần: + Xăng trắng *(white petrol)* 30-60%, số Cas 8052-41-3 + Propan *(10-30%),* số Cas 74-98-6 + Butan *(10-30%),* số Cas 106-97-8 - Tính chất: + Dạng bình xịt, có mùi dung môi + Không tan trong nước, hoàn tan trong dung môi hữu cơ + Điểm chớp cháy: -104^{0}C *(Propan)*	-	9
16	Sơn chống ẩm HUMISEAL 1A20	- Phủ bề mặt PCBA cho máy phun sơn tự động trong dây chuyền SMT - Thành phần: + 1-methoxy-2-propyl acetate *(20% - <30%),* số Cas 108-65-6 + Xylene *(20% - <30%),* số Cas 1330-20-7 + Ethylbenzene *(3% - <5%),* số Cas 100-41-4 + Toluene *(1% - <3%),* số Cas 108-88-3 + Toluene diisocyanate *(<1%),* số Cas 26471-62-5 + Các thành phần khác *(40% - 50%)* - Tính chất: có màu, mùi thơm + Điểm sôi: 138^{0}C + Điểm chớp cháy: 23^{0}C + Độ hoà tan: không đáng kể	-	141
17	Dung môi HUMISEAL THINNER521	- Pha vào sơn chống ẩm - Thành phần: + Xylene *(70-<80%),* số Cas 1330-20-7; + Ethylbenzene *(10-<20%),* số Cas 100-41-4 + Toluene *(5-<10%),* số Cas 108-88-3 - Tính chất: dạng chất lỏng, trong suốt, mùi thơm + Điểm tan chảy, đóng băng: -94,9^{0}C- -138,82^{0}C + Điểm sôi: 110,6^{0}C	-	258
18	Dầu nhớt P80	- Chấm vào đầu vít chống han gỉ - chuyền Xylem - Thành phần: + Muối canxi (1-<5%), số Cas 471-34-1 + Titan dioxxit (0,-?1%), số Cas 13463-67-7 + Phần còn lại *(dầu gốc/mỡ nền)* được nhà sản xuất bảo mật theo quy định 29 CFR 1910.1200 - Tính chất:	69	69

		+ Trạng thái rắn bán lỏng, màu trắn đến trắn nhạt + Điểm chớp cháy: >204^{0}C + Độ hào tan trong nước: không đáng kể		
19	Dầu P80	- Chấm vào đầu vít chuyền P5000 chống han - chuyền Xylem - Thành phần: + Dầu gốc khoáng (75%-80%), số Cas 64742-47-8 + Dầu gốc thực vật (15%-20%) + Dithiophosphat (1%-2%), số Cas 68648-42-3 + Magnesium Sulfonate (±1%), số Cas 27479-45-4 - Tính chất: + Chất lỏng, màu trắng đục, mùi đặc trưng + Điểm sôi: 100^{0}C	114	114
20	Dầu silicon	- Bôi vào nắp, thân bơm để bôi trơn - chuyền Xylem - Thành phần: 100% dimethyl siloxane, trimethylsiloxy-terminated *(CAS 63148-62-9),* là chất đơn không pha trộn, không có thành phần độc hại - Tính chất: + Chất lỏng nhớt, không màu, mùi đặc trưng + Điểm sôi: >65^{0}C + Điểm chớp cháy: 321,11^{0}C	2.968	2.968
21	Dầu 111	- Bôi vào nắp, thân bơm để bôi trơn - chuyền Xylem - Thành phần: dưới 1% octamethylcyclotetrasiloxane *(CAS 556-67-2),* còn lại *(khoảng 99%)* là dầu gốc silicone không thuộc diện phải công bố tỷ lệ % - Tính chất: + Dạng vật lý, màu trắng mờ, không mùi + Điểm chớp cháy:101,1^{0}C + Ấp suất hoá hơi: 25^{0}C	720	720
22	Chất chống gỉ JS-1818	- Bôi chống gỉ cho khuôn của máy ép nhựa - Thành phần: + Aloxx575S (35%) + Dầu gốc naphthenic (60%), số Cas 75-75-2 + Đồng dung môi (5%), số Cas 111-76-2 - Tính chất: + Chất lỏng, trong suốt, màu nâu + Điểm nóng chảy: -70^{0}C + Điểm sôi: 171^{0}C + Điểm chớp cháy: 61^{0}C + Độ pH: 6-7 + Hoà tan trong nước và hầu hết các dung môi	600	720

		hữu cơ		
23	Dầu nhông chịu áp lực HD 150	- Bôi trơn cơ cấu trục khuỷu cho máy ép nhựa - Thành phần: + Dầu chưng cất parafinic nặng *(<100%),* số Cas 64742-57-4 + Phụ gia chống cực áp *(<10%)* - Tính chất: + Chất lỏng, màu vàng hoặc nâu, không có mùi đặc trưng + Không tan trong nước	270	315
24	Dầu thủy lực CPC 46 AWS	- Dùng cho hệ thống thủy lực máy ép nhựa - Thành phần: dầu gốc paraffin tinh luyện *(85% - 95%)* và hệ phụ gia đa chức năng *(5% - 15%)* - Tính chất: + Dạng lỏng, màu vàng, không có mùi đặc trưng + Không tan trong nước + Điểm chớp cháy: 218^0C, 224^0C	1.910	2.279
Tổng			**7.780,4**	**9.925,5**

c. Nhiên liệu

Bảng 1.12. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu tại dự án giai đoạn vận hành ổn định

Stt	Danh mục	Mục đích	Nguồn gốc	Lượng dùng	
				Hiện trạng	GPMT kỳ này
1	Dầu DO	Vận hành phương tiện vận tải	Mua trong nước	6,5 tấn/năm	10 tấn/năm
2	Gas	Cho hoạt động nấu bếp ăn tập thể của Công ty		6,7 tấn/năm	9 tấn/năm
Tổng				**13,2 tấn/năm**	**19 tấn/năm**

d. Lao động

- Hiện trạng, lượng cán bộ công nhân viên làm việc tại Nhà máy khoảng 860 lao động. Dự kiến sau khi dự án nâng công suất đi vào hoạt động ổn định thì lượng cán bộ công nhân viên khoảng 1.160 người *(tăng khoảng 300 người).*

- Số ca làm việc: 02 ca/ngày, thời gia/1 ca: 8h/ca/ngày.đêm. Thời gian bố trí ca sản xuất phụ thuộc vào kế hoạch hoạt động sản xuất, kinh doanh của Nhà máy.

e. Điện năng

- Nhu cầu điện chủ yếu dùng để vận hành các thiết bị sản xuất và phục vụ điện chiếu sáng trong Công ty.

- Nguồn cung cấp: được lấy trực tiếp từ đường điện của KCN An Dương.

- Lượng dùng: Sau khi cơ sở nâng công suất đi vào vận hành ổn định, lượng điện tiêu thụ khoảng 1,2 Mwh/tháng.

f. Nước sạch

Nguồn cấp nước: đấu nối chung vào hệ thống cấp nước sạch của KCN An Dương

Mục đích sử dụng: cấp cho sinh hoạt, hoạt động sản xuất, tưới cây xanh vàg dập bụi sân đường.

Lượng sử dụng:

❖ **Địa điểm 1 (thửa B26, lô CN3):**

+ *Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt, rửa tay chân của cán bộ công nhân viên:* Theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế, định mức cấp nước sinh hoạt là 45 lít/người/ca ~ 0,045 m^3/người/ca. Khi đó, nước cấp cho hoạt động này là: 960 người x 0,045 m^3/người/ca = 43,2 m^3/ng.đ *(lượng cán bộ công nhân viên làm việc tại địa điểm 1 khoảng 960 người).*

+ *Nước cấp cho hoạt động nấu ăn của cán bộ công nhân viên:* Theo TCVN 4513-88, định mức nước cấp cho hoạt động nấu ăn là 25 lít/người/ngày đêm ~ 0,025 m^3/người/ngày đêm ~ 1.160 x 0,025 = 29 m^3/ngày đêm *(nấu ăn cho toàn bộ cán bộ công nhân viên làm việc tại địa điểm 1 và địa điểm 2 là 1.160 người).*

+ *Nước cấp bổ sung lượng thất thoát, bay hơi tại tháp giải nhiệt cho quá trình ép phun*: Dự án sử dụng nước để làm mát dàn máy ép phun. Nước mát có nhiệt độ 25^{0}C được phun trực tiếp vào bề mặt khuôn với áp lực lớn để làm mát khuôn, hóa rắn sản phẩm, hạn chế sản phẩm lỗi *(ở đây, nước và dòng nhựa dẻo trong lòng khuôn không tiếp xúc trực tiếp với nhau).* Khi đó, khuôn được làm mát còn nước làm mát này sẽ nóng lên và có nhiệt độ khoảng 40^{0}C, toàn bộ lượng nước làm mát này được thu gom giải nhiệt tại tháp giải nhiệt Liang Chi LBC-200 xuống khoảng 25^{0}C và tuần hoàn lại sản xuất. Lượng nước thất thoát, bay hơi được cấp bổ sung hàng ngày khoảng 72 m^3/ngày đêm.

+ *Nước cấp bổ sung cho tháp dập nước để xử lý khí thải*: Trong quá trình sản xuất của Công ty có phát sinh bụi khí thải, do đó Công ty đã lắp đặt các hệ thống xử lý khí thải phát sinh bằng phương pháp hấp thụ *(sử dụng nước)* kết hợp hấp phụ hoặc hệ thống tia UV. Nước hấp thụ sẽ được thu gom về bể chứa để lắng cặn và tuần hoàn tái sử dụng. Trong quá trình thu gom, tuần hoàn, một lượng nước bị bay hơi, thất thoát và cần cấp bổ sung hàng ngày. Lượng nước cấp bổ sung hàng ngày khoảng 4 m^3/ngày đêm.

+ *Nước cấp cho công đoạn kiểm tra sản phẩm:* Trong quá trình hoạt động, nước được sử dụng cho quá trình kiểm tra rò nước và thử nghiệm công năng sản phẩm của quy trình sản xuất máy lọc nước, thiết bị chăm sóc răng miệng, thiết bị vệ sinh bể bơi, máy tăng áp, máy tạo nước có ga, bộ điều khiển kỹ thuật số,.... Khối lượng nước cấp cho hoạt động này khoảng 3 m^3/ngày.

+ *Nước cấp bổ sung lượng thất thoát, bay hơi tại tháp giải nhiệt Liang Chi cho hệ thống điều hòa trung tâm*: Dự án sử dụng các máy Chiller giải nhiệt nước cho hệ thống điều hòa trung tâm, muốn vận hành trơn tru thì động cơ của máy sẽ được làm mát liên tục

trong ngày qua hơi lạnh tỏa ra từ nước lạnh chứa trong các đường ống thiết kế trong Chiller. Khi đó nước trong ống sẽ nóng lên và được bơm gom về các tháp giải nhiệt Liang Chi để làm mát xuống ngưỡng cho phép *(bằng với nhiệt độ môi trường),* sau đó gom về bể chứa để lắng cặn rồi tiếp tục bơm tuần hoàn lại quá trình làm mát tiếp theo. Lượng nước bị thất thoát, bay hơi sẽ được bổ sung hàng ngày, khoảng 50 m^3/ngày đêm.

+ *Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động tưới cây, dập bụi đường:*

✓ Nước tưới cây: Theo TCVN 13606:2023: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế, định mức tưới cây bồn hoa, cây cảnh, cây hàng rào là 0,4 lít/m^2 *(0,0004 m^3/m^2).* Diện tích cây xanh của cơ sở là 3.268,86 m^2, suy ra, lượng nước cấp cho hoạt động này là 3.268,86 x 0,0004 = 1,3 m^3/ngày đêm.

✓ *Nước dập bụi đường*: Theo TCVN 13606:2023: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế, nhu cầu nước trung bình cho 1 lần rửa đường là 0,5 lít/m^2 *(0,0005 m^3/m^2).* Diện tích sân đường nội bộ của Dự án là 4.412,75 m^2, suy ra, lượng nước cấp cho hoạt động này là 4.412,75 x 0,0005 = 2,2 m^3/ngày đêm.

Tổng lượng nước cấp cho hoạt động tưới cây, dập bụi đường khoảng 3,5 m^3/ngày đêm *(Lượng nước cấp cho hoạt động này chỉ phát sinh vào những ngày nắng nóng, khô hanh và được ngấm luôn xuống đất nên không phát sinh nước thải ra ngoài môi trường)*.

❖ **Địa điểm 2 (thửa B25, lô CN3 – nhà xưởng đi thuê):**

- *Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt (rửa tay chân, bồn cầu)* của công nhân viên: Theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế, định mức cấp nước sinh hoạt là 45 lít/người/ca ~ 0,045 m^3/người/ca. Khi đó, nước cấp cho hoạt động này là: 200 người x 0,045 m^3/người/ca = 9 m^3/ng.đ *(số lượng công nhân viên làm việc tại địa điểm 2 khoảng 200 người).*

+ *Nước cấp cho hoạt động sản xuất (công đoạn kiểm tra sản phẩm):* Trong quá trình hoạt động, nước được sử dụng cho quá trình thử nghiệm công năng sản phẩm của quy trình sản xuất máy pha Cafe. Khối lượng nước cấp cho hoạt động này khoảng 0,5 m^3/ngày.

+ *Nước cấp cho hoạt động tưới cây, dập bụi đường*: không thực hiện, các hạng mục phụ trợ này sẽ do đơn vị cho thuê nhà xưởng quản lý và thực hiện.

⇨ Tổng lượng nước cấp cho giai đoạn hoạt động ổn định của dự án là:

Bảng 1.13. Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nước của dự án giai đoạn vận hành ổn định

Stt	Mục đích cấp nước	Lượng sử dụng m^3/ngày	Ghi chú
I	**Địa điểm 1**		
1	Hoạt động sinh hoạt *(960 người)*	43,2	+ Lượng cán bộ, công nhân viên: 960 người + Định mức: 45 lít/người/ca + Căn cứ: TCVN 13606:2023 – Cấp nước –

				Mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế
2	Hoạt động nấu ăn ca tại nhà bếp *(1.160 người)*		29	+ Lượng cán bộ, công nhân viên: 1.160 người (nấu cho cả địa điểm 2) + Định mức: 25 lít/người/ca + Căn cứ: Tiêu chuẩn 4513-1988 Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế
3	Hoạt động sản xuất	Nước cấp bổ sung lượng thất thoát, bay hơi tại tháp giải nhiệt cho quá trình ép phun	72	Lượng nước cấp bổ sung hàng ngày cho lượng thất thoát, bay hơi.
		Nước cấp bổ sung cho tháp dập nước để xử lý khí thải	4	Lượng nước cấp bổ sung hàng ngày cho lượng thất thoát, bay hơi.
		Nước cấp cho công đoạn kiểm tra công năng sản phẩm	3	Trong quá trình hoạt động, nước được sử dụng cho quá trình kiểm tra rò nước và thử nghiệm công năng sản phẩm của quy trình sản xuất máy lọc nước, thiết bị chăm sóc răng miệng, thiết bị vệ sinh bể bơi, máy tăng áp, máy tạo nước có ga, bộ điều khiển kỹ thuật số,....
		Nước cấp bổ sung lượng thất thoát, bay hơi tại tháp giải nhiệt Liang Chi cho hệ thống điều hòa trung tâm	50	Lượng nước cấp bổ sung hàng ngày cho lượng thất thoát, bay hơi.
4	Hoạt động tưới cây xanh		1,3	- Diện tích: 3.268,86 - Định mức: 0,4 lít/m^2 - Căn cứ: Theo TCVN 13606:2023: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế
5	Hoạt động dập bụi đường		2,2	- Diện tích: 4.412,75 - Định mức: 0,5 lít/m^2 - Căn cứ: Theo TCVN 13606:2023: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế
Tổng I			**204,7**	
II	**Địa điểm 2**			
1	Hoạt động sinh hoạt *(200 người)*		9	+ Lượng cán bộ, công nhân viên: 200 người + Định mức: 45 lít/người/ca + Căn cứ: TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – yêu cầu thiết kế

2	Nước cấp cho công đoạn kiểm tra công năng sản phẩm	0,5	Trong quá trình hoạt động, nước được sử dụng cho quá trình kiểm tra, thử nghiệm công năng sản phẩm của quy trình sản xuất máy pha Cafe
3	Hoạt động dập bụi đường	0	Không thực hiện, các hạng mục phụ trợ này sẽ do đơn vị cho thuê nhà xưởng quản lý và thực hiện.
Tổng II		**9,5**	
Tổng I+II		**214,2**	

1.5. Các công trình, hạng mục công trình có phát sinh chất thải và công trình bảo vệ môi trường còn tiếp tục thực hiện sau khi được cấp Giấy phép môi trường

Bảng 1.14. Danh mục các công trình bảo vệ môi trường còn tiếp tục thực hiện sau khi được cấp Giấy phép môi trường

Stt	Danh mục	Công trình BVMT tiếp tục thực hiện sau khi được cấp GPMT (bố trí tại địa điểm 1)
1	Công trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt	- 01 bể tách mỡ, dung tích 9,7 m^3 - 06 bể tự hoại, tổng dung tích 222,85 m^3
2	Công trình tuần hoàn, tái sử dụng nước làm mát	- 08 tháp giải nhiệt, làm mát LiangChi tại nhà xưởng A - 07 tháp giải nhiệt, làm mát LiangChi tại nhà xưởng B
3	Công trình thu gom, xử lý khí thải	Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn tại các tầng 2, 3 xưởng A, lưu lượng 10.314 – 20.628 m^3/h
		Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn tại các tầng 2, 3 xưởng B, lưu lượng 10.314 – 20.628 m^3/h
		Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực in, lưu lượng 8.288 – 16.576 m^3/h
		Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun tại tầng 1 xưởng A, lưu lượng 13.161 – 26.322 m^3/h
		Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun tại tầng 1 xưởng B, lưu lượng 10.314 – 20.628 m^3/h
		Hệ thống xử lý bụi, khí thải phát sinh từ máy nghiền và máy tạo hạt, trộn khu vực tái chế phế liệu tại xưởng A, lưu lượng 13.161 – 26.322 m^3/h
		Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn tại nhà xưởng B, lưu lượng 10.314 – 20.628 m^3/h
4	Công trình lưu chứa chất thải	- 01 kho chứa chất thải sinh hoạt, diện tích 12 m^2 - 01 kho chứa chất thải công nghiệp, diện tích 20 m^2 - 01 kho chứa chất thải nguy hại, diện tích 30 m^2

1.6. Các thông tin khác liên quan đến cơ sở

1.6.1. Các hạng mục công trình của cơ sở

a. Địa điểm 1

Bảng 1.15. Các hạng mục công trình của Công ty tại địa điểm 1

Stt	Danh mục	Diện tích (m^2)		Ghi chú
		Hiện trạng	GPMT kỳ này	
A	**ĐỊA ĐIỂM 1 (THỬA B26, LÔ CN3)**			
I	**Các hạng mục công trình chính**			
1	Nhà xưởng, kho, văn phòng A *(4 tầng)*	2.443,65	2.443,65	Không thay đổi so với GPMT đã được phê duyệt
2	Nhà xưởng, kho, văn phòng B *(4 tầng)*	2.443,65	2.443,65	
3	Nhà xưởng, kho, văn phòng C *(4 tầng)*	2.652	2.652	
II	**Các hạng mục công trình phụ trợ**			
4	Nhà bếp và nhà ăn *(2 tầng)*	225	225	Không thay đổi so với GPMT đã được phê duyệt
5	Nhà bảo vệ	23,7	23,7	
6	Nhà để xe số 1 *(2 tầng)*	225	225	
7	Nhà để xe số 2 *(2 tầng)*	225	225	
8	Nhà để xe số 3 *(2 tầng)*	225	225	
9	Nhà bơm	26,79	26,79	
10	Bể nước ngầm 500 m^3	-	-	
11	Cây xanh	3.268,86	3.268,86	
12	Sân đường nội bộ	4.415,41	4.412,75	
13	Cột cờ, biển hiệu	21	21	
14	Kho hoá chất	30	30	
III	**Các công trình bảo vệ môi trường**			
15	Kho chứa chất thải nguy hại	30	30	Không thay đổi so với GPMT đã được phê duyệt
16	Kho chứa chất thải sinh hoạt	12	12	
17	Kho chứa chất thải công nghiệp	20	20	
18	Tháp làm mát LiangChi	15 tháp	18 tháp	**Bổ sung 3 tháp tại nhà xưởng C**
19	Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn tại các tầng 2, 3 xưởng A, lưu lượng 10.314 – 20.628 m^3/h	01 HT	01 HT	Không thay đổi so với GPMT đã được phê duyệt
20	Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn tại các tầng 2, 3 xưởng B, lưu lượng 10.314 – 20.628 m^3/h	01 HT	01 HT	
21	Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực in, lưu lượng 8.288 – 16.576 m^3/h	01 HT	01 HT	
22	Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ	01 HT	01 HT	

	khu vực ép phun tại tầng 1 xưởng A, lưu lượng 13.161 – 26.322 m^3/h			
23	Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun tại tầng 1 xưởng B, lưu lượng 10.314 – 20.628 m^3/h	01 HT	01 HT	
24	Hệ thống xử lý bụi, khí thải phát sinh từ khu vực tái chế phế liệu tại tầng 1 xưởng A, lưu lượng 13.161 – 26.322 m^3/h	01 HT	01 HT	
25	Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn tại nhà xưởng B, lưu lượng 10.314 – 20.628 m^3/h	01 HT	01 HT	
26	Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun tại tầng 1 xưởng C, lưu lượng 15.000 m^3/h	-	01 HT	**Bổ sung 01 HTXL khí thải ép phun tại xưởng C và 01 HTXL khí thải khu vực hàn của dây chuyền SMT, DIP và phun sơn tại tầng 3 xưởng B**
27	Hệ thống xử lý khí thải dây chuyền SMT, DIP và phun sơn tại tầng 3 xưởng B, lưu lượng 10.602 – 21.204 m^3/h	-	01 HT	
Tổng		**16.287,06 m^2**	**16.284,4 m^2**	

b. Địa điểm 2

Bảng 1.16. Các hạng mục công trình của Công ty tại địa điểm 2

Stt	Danh mục	Diện tích (m^2)	Ghi chú
1	Toà nhà B (4 tầng)	2.520	Công ty thuê lại nhà xưởng đã được xây dựng sẵn của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam). Hiện trạng, các công trình vẫn còn mới do chưa có bất kỳ hoạt động sản xuất nào
2	Bể tự hoại *(01 bể)*	15 m^3	
Các hạng mục còn lại khác do đơn vị cho thuê nhà xưởng chịu trách nhiệm và quản lý			

1.6.2. Tiến độ thực hiện

Bảng 1.17. Tiến độ thực hiện

Stt	Giai đoạn	Tiến độ
1	Làm các thủ tục pháp lý	Từ tháng 10/2026 – tháng 12/2026
2	Lắp đặt, bổ sung máy móc	Tháng 01/2027
3	Vận hành thử nghiệm	Tháng 02/2027 – 07/2027
4	Vận hành chính	Tháng 08/2027

1.6.3. Văn bản khác có liên quan đến cơ sở

***Địa điểm 1:**

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số 3297570359 do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng chứng nhận lần đầu ngày 24/4/2019 và chứng nhận điều chỉnh lần 08 ngày 28/7/2026.

- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất số AA05477886 do Văn phòng đăng ký Đất đai thành phố Hải Phòng cấp ngày 12/12/2025.

- Giấy phép xây dựng số 2755/GPXD-BQL ngày 22/8/2019 của Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng.

- Giấy phép xây dựng số 1454/GPXD ngày 07/4/2021 của Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng.

- Giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về PCCC số 236/TD-PCCC ngày 27/6/2019 của Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH – Công an thành phố Hải Phòng.

- Giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về PCCC số 39/TD-PCCC ngày 04/12/2021 của Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH – Công an thành phố Hải Phòng.

- Văn bản thẩm duyệt thiết kế về PCCC số 206/TD-PCCC ngày 12/7/2022 của Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH – Công an thành phố Hải Phòng.

- Biên bản kiểm tra kết quả nghiệm thu về PCCC ngày 29/5/2023 của Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH – Công An thành phố Hải Phòng.

- Giấy phép môi trường số 1134/GPMT-BQL do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 21/3/2023.

- Biên bản kiểm tra, giám sát vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án "Sản xuất sản phẩm điện tử máy móc tiêu dùng" do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 17/3/2025.

- Báo cáo quan trắc môi trường định kỳ và Báo cáo công tác bảo vệ môi trường của toàn nhà máy.

***Địa điểm 2:**

- Hợp đồng cho thuê số PROVIDENCE-MAYA-01 ngày 20/4/2026 giữa Công ty TNHH Providence Enterprise (Việt Nam) và Công ty TNHH Maya Creation (Việt Nam) về việc thuê lại nhà xưởng.

- Công văn số 5646/BQL-QHXD ngày 06/11/2025 của Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng về việc thông báo kết quả thẩm định Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Dự án Sản xuất và gia công các sản phẩm điện tử tiêu dùng của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam).

- Văn bản thẩm định thiết kế về phòng cháy và chữa cháy số 813/TĐ-PCCC ngày 13/11/2025 của Phòng Cảnh sát PCCC và CNCH - Công an thành phố Hải Phòng.

- Kết quả nghiệm thu về PCCC số 309/NT-PCCC ngày 18/05/2026 của Phòng Cảnh sát PCCC và CNCH – Công an thành phố Hải Phòng.

CHƯƠNG II: SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

2.1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

2.1.1. Phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch phát triển của Chính phủ và Bộ Công thương

- Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2025. Theo đó, Dự án phù hợp với mục tiêu về phân vùng môi trường và nhiệm vụ về bảo vệ môi trường:

+ Mục tiêu chung: Mục tiêu của Quy hoạch nhằm chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học, nhằm bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành của nhân dân trên cơ sở sắp xếp, định hướng phân bố hợp lý không gian, phân vùng quản lý chất lượng môi trường; định hướng thiết lập các khu bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; hình thành các khu xử lý chất thải tập trung cấp quốc gia, cấp vùng, cấp tỉnh; định hướng xây dựng mạng lưới quan trắc và cảnh báo môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh; phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế carbon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu. Mục tiêu đến đến năm 2050, môi trường Việt Nam có chất lượng tốt, bảo đảm môi trường sống trong lành cho nhân dân; bảo tồn hiệu quả đa dạng sinh học và duy trì được cân bằng sinh thái; chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; xã hội phát triển hài hoà với thiên nhiên, đất nước phát triển bền vững theo hướng chuyển đổi xanh dựa trên phát triển nền kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, kinh tế các-bon thấp nhằm hướng tới đưa phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050; bảo đảm an ninh môi trường gắn với mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội nhanh và bền vững. Trong đó, tăng cường ứng dụng khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số; xây dựng hạ tầng kỹ thuật, mạng lưới quan trắc và cơ sở dữ liệu môi trường thông qua: Khuyến khích áp dụng công nghệ sạch, sử dụng tiết kiệm và hiệu quả nguyên, nhiên liệu và năng lượng; đẩy mạnh đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số; cải tiến, chuyển đổi công nghệ, áp dụng kỹ thuật hiện có tốt nhất (BAT), công nghệ cao trong các ngành, lĩnh vực để bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học. Hoạt động sản xuất của nhà máy không sử dụng các nguyên, nhiên liệu làm phát thải cacbon do đó hoạt động của Nhà máy là phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia.

+ Đối với KCN An Dương: trong quá trình thu hút đầu tư vào khu công nghiệp, Công ty TNHH liên hợp đầu tư Thâm Việt phải nghiêm túc thực hiện việc việc lựa chọn ngành nghề dầu tư theo ngành nghề được cấp phép, thực hiện quản lý, thu gom, xử lý nước thải đảm bảo tiêu chuẩn trước khi xả thải ra ngoài môi trường; phân định, phân loại, lưu giữ, chuyển giao các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại phát sinh đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường. Đồng thời, Công ty TNHH liên hợp đầu tư Thâm

Việt phải chủ động trong việc nghiên cứu, áp dụng các công nghệ hiện đại, thân thiện với môi trường nhằm giảm thiểu chất thải phát sinh, nâng cao hiệu quả tái chế, thu hồi nguyên liệu, thu hồi năng lượng.

+ Đối với nhà máy: trong quá trình triển khai thực hiện, Chủ cơ sở phải nghiêm túc thực hiện việc quản lý, thu gom, xử lý nước thải, bụi, khí thải; phân định, phân loại, lưu giữ, chuyển giao các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại phát sinh đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường. Đồng thời, Chủ cơ sở phải chủ động trong việc nghiên cứu, áp dụng các công nghệ hiện đại, thân thiện với môi trường nhằm giảm thiểu chất thải phát sinh, nâng cao hiệu quả tái chế, thu hồi nguyên liệu, thu hồi năng lượng.

- Quyết định số 368/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Quy hoạch vùng đồng bằng sông Hồng thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 với quan điểm phát triển:

+ Vùng đồng bằng sông Hồng là địa bàn chiến lược đặc biệt quan trọng, là động lực phát triển hàng đầu, có vai trò dẫn dắt quá trình cơ cấu lại nền kinh tế và chuyển đổi mô hình tăng trưởng của đất nước để tạo đột phá phát triển nhanh, bền vững. Phát triển vùng phải phát huy vai trò và khai thác hiệu quả các thế mạnh về địa chính trị, địa kinh tế, điều kiện tự nhiên và các giá trị văn hoá, lịch sử; các hành lang, vành đai kinh tể, cực tăng trưởng, trung tâm kinh tế, hệ thống đô thị; phải bảo đảm phù hợp với chủ trương, đường lối phát triển của Đảng và Nhà nước, Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội cả nước giai đoạn 2021 - 2030, Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam, các chiến lược phát triển ngành, lĩnh vực quốc gia có liên quan; bảo đảm sự tuân thủ, tính liên tục, kế thừa và sự phù hợp với quy hoạch tổng thể quốc gia và các quy hoạch ngành quốc gia.

+ Phát triển nền công nghiệp công nghệ cao, tập trung chế biến, chế tạo. Đẩy nhanh quá trình đổi mới công nghệ, xây dựng nền công nghiệp vững mạnh với năng lực sản xuất mới, tự chủ, khả năng thích ứng công nghệ cao, làm chủ công nghệ lõi, công nghệ nền. Ưu tiên công nghiệp cơ điện tử, chíp bán dẫn, chế tạo phần mềm, sản phẩm công nghệ số, trí tuệ nhân tạo, sản xuất robot. Phát triển công nghiệp bán dẫn, sản xuất và thiết kế chíp, vì mạch điện tử, sản xuất linh kiện, thiết bị điện tử tập trung chủ yếu tại Hà Nội, Bắc Ninh, Hải Phòng, Hải Dương.

- Quyết định 450/QĐ-TTg của Thủ tướng chính phủ ban hành ngày 13/4/2022 về việc Phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 với những nội dung chủ yếu sau:

+ Về mục tiêu tổng quát và tầm nhìn: ngăn chặn xu hướng gia tăng ô nhiễm, suy thoái môi trường; giải quyết các vấn đề môi trường cấp bách; từng bước cải thiện, phục hồi chất lượng môi trường; ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học; góp phần nâng cao năng lực chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; bảo đảm an ninh môi trường, xây dựng và phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, cac-bon thấp, phấn đấu đạt được các mục tiêu phát triển bền vững 2030 của đất nước.

+ Về mục tiêu cụ thể: các tác động xấu gây ô nhiễm, suy thoái môi trường, các sự cố

môi trường được chủ động phòng ngừa, kiểm soát; các vấn đề môi trường trọng điểm, cấp bách cơ bản được giải quyết, chất lượng môi trường từng bước được cải thiện, phục hồi; tăng cường bảo vệ các di sản thiên nhiên, phục hồi các hệ sinh thái ngăn chặn xu hướng suy giảm đa dạng sinh học; góp phần nâng cao năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu và đẩy mạnh giảm nhẹ phát thải khí nhà kính.

- Quyết định số 491/QĐ-TTg ngày 07/5/2018 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050. Theo đó, mục tiêu tổng quát là phòng ngừa, kiểm soát, hạn chế về cơ bản mức độ phát sinh chất thải rắn gia tăng, giảm thiểu tối đa ô nhiễm môi trường do chất thải rắn gây ra, góp phần bảo vệ sức khỏe con người, môi trường, thích ứng với biến đổi khí hậu và hướng tới mục tiêu phát triển bền vững đất nước. Tăng cường năng lực quản lý tổng hợp chất thải rắn, tiến hành đồng thời các giải pháp nhằm đẩy mạnh công tác lưu giữ, thu gom, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế, xử lý chất thải rắn; mở rộng mạng lưới thu gom chất thải rắn; thúc đẩy phân loại chất thải rắn tại nguồn với phòng ngừa và giảm thiểu phát sinh chất thải rắn trong sinh hoạt, sản xuất, kinh doanh và dịch vụ; đẩy mạnh xã hội hóa và thu hút đầu tư từ khu vực tư nhân, nước ngoài trong quản lý chất thải rắn sinh hoạt.

- Quyết định số 323/QĐ-TTg ngày 30/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh, quy hoạch chung thành phố Hải Phòng đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050. Theo đó, với mục tiêu xây dựng và phát triển Hải Phòng trở thành thành phố đi đầu cả nước trong sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, động lực phát triển của vùng Bắc Bộ và của cả nước, có công nghiệp phát triển hiện đại, thông minh, bền vững, kết cấu hạ tầng giao thông đồng bộ, hiện đại kết nối thuận lợi với trong nước và quốc tế bằng cả đường bộ, đường sắt, hàng hải, đường hàng không và đường thủy nội địa, trọng điểm dịch vụ logistics và du lịch, trung tâm quốc tế về giáo dục, đào tạo, nghiên cứu, ứng dụng và phát triển khoa học – công nghệ, kinh tế biển.

- Quyết định số 1516/QĐ-TTg ngày 02/12/2023 của Thủ tướng Chính Phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch thành phố Hải Phòng thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Với phương án phát triển 31 cụm công nghiệp với tổng diện tích khoảng 2.150 ha, đảm bảo sử dụng nguồn lực đất đai tiết kiệm, bền vững, hiệu quả cao nhất gắn liền với bảo vệ môi trường.

2.1.2. Phù hợp với quy hoạch phát triển của thành phố Hải Phòng

- Nghị quyết số 45-NQ/TW ngày 24/01/2019 của Bộ Chính trị về xây dựng và phát triển thành phố Hải Phòng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 với quan điểm phát triển là chú ý giải quyết tốt mối quan hệ biện chứng giữa phát triển nhanh và bền vững; giữa kế thừa và phát triển; giữa phát triển theo cả chiều rộng và chiều sâu, trong đó phát triển theo chiều sâu là chủ đạo, để Hải Phòng đi đầu trong sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá của cả nước, sớm trở thành thành phố công nghiệp gắn với cảng biển phát triển hiện đại, thông minh, bền vững với những ngành mũi nhọn như kinh tế biển, cơ khí chế tạo, điện tử, dịch vụ logistics, khoa học và công nghiệp biển.

- Quyết định số 821/QĐ-TTg ngày 6/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh, bổ sung quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế thành phố Hải Phòng đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Theo đó, chú trọng phát triển các ngành công nghiệp trọng điểm, mũi nhọn, có năng suất, giá trị gia tăng và khoa học – công nghệ cao, công nghệ sạch, công nghệ biển, công nghệ điện tử, điện gia dụng, công nghệ hàng xuất khẩu các ngành công nghiệp hỗ trơ, sản phẩm có khả năng tham gia vào chuỗi giá trị toàn cầu. Ưu tiên thu hút công nghiệp xanh, sử dụng hiệu quả tài nguyên, năng lượng, thân thiện với môi trường. Xây dựng thành phố Hải Phòng hiện đại, thông minh với tốc độ tăng trưởng kinh tế đột phá, góp phần đưa nền kinh tế - xã hội thành phố phát triển nhanh, tạo thêm việc làm, cải thiện đời sống nhân dân; là trung tâm dịch vụ, công nghiệp lớn có năng lực cạnh tranh cao và phát triển bền vững.

- Nghị quyết số 108/NQ-CP ngày 26/11/2019 của Chính phủ về ban hành Chương trình hành động thực hiện Nghị quyết số 45-NQ-TW ngày 24/01/2019 của Bộ chính trị về xây dựng và phát triển thành phố Hải Phòng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.

- Quyết định số 5052/QĐ-UBND ngày 11/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng về việc ban hành danh mục các dự án công nghiệp khuyến khích đầu tư, không khuyến khích đầu tư trên địa bàn thành phố Hải Phòng giai đoạn 2025-2030. Dự án thuộc phụ lục I: Danh mục dự án công nghiệp khuyến khích đầu tư.

- Quyết định số 5455/QĐ-UBND ngày 31/12/2025 của Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch thành phố Hải Phòng thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Theo đó:

+ Xây dựng và phát triển Hải Phòng trở thành thành phố cảng công nghiệp hiện đại, văn minh, sinh thái và đáng sống tầm cỡ khu vực Đông Nam A; tiên phong trong công nghiệp hóa, hiện đại hóa, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và chuyển đổi xanh; là trung tâm kinh tế biển, du lịch chất lượng cao, dịch vụ - logistics và năng lượng sạch hàng đầu cả nước, trung tâm quốc tế về đào tạo, nghiên cứu, ứng dụng và phát triển khoa học - công nghệ biển. Đời sống vật chất và tinh thần của Nhân dân được nâng cao, an sinh và phúc lợi xã hội toàn diện, tiệm cận các thành phố tiêu biểu trong khu vực; quốc phòng - an ninh - trật tự an toàn xã hội vững chắc; đi đầu trong xây dựng mô hình Chủ nghĩa xã hội gắn với con người Xã hội chủ nghĩa.

+ Phát triển ngành công nghiệp - xây dựng trở thành trụ cột tăng trưởng chủ đạo của kinh tế Hải Phòng theo hướng hiện đại, công nghệ cao, xanh và thông minh, giữ vai trò dẫn dắt chuyển dịch cơ cấu kinh tế, nâng cao năng suất tổng hợp và năng lực cạnh tranh của thành phố trong mạng lưới sản xuất - logistics quốc gia và quốc tế.

+ Tập trung phát triển các ngành công nghiệp mũi nhọn và ngành mới có hàm lượng công nghệ và giá trị gia tăng cao như: điện tử - chíp bán dẫn, cơ khí chính xác, công nghiệp ô tô, robot, năng lượng sạch và các lĩnh vực công nghiệp xanh; đồng thời tổ chức lại không gian sản xuất theo hướng phát triển khu, cụm công nghiệp sinh thái, khu công nghiệp - logistics tích hợp và các cụm liên kết ngành gắn với hệ thống cảng biển, logistics

và chuỗi cụng ứng toàn cầu, nâng cao mức độ tham gia của doanh nghiệp quốc gia vào chuỗi giá trị quốc tế.

- Quyết định số 229/2025/QĐ-UBND ngày 09/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng quy định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn thành phố Hải Phòng.

Như vậy, qua phân tích, đánh giá ở trên, dự án cơ bản đáp ứng được các quy định và phù hợp với quy hoạch phát triển của thành phố Hải Phòng.

2.1.2. Phù hợp với quy hoạch phát triển của KCN An Dương

a. Giới thiệu chung và KCN An Dương

- Chủ đầu tư: Công ty TNHH liên hợp đầu tư Thâm Việt

- Vị trí: Nằm trên địa bàn phường An Phong

- Diện tích: 196,1ha.

- Ngành nghề được phép đầu tư tại KCN và đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường chấp thuận tại Giấy phép môi trường số 83/GPMT-BTNMT ngày 04/4/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường *(nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường)*, gồm:

1. Nhóm ngành gia công chế tạo cơ khí chế tạo lắp ráp:

+ Lắp ráp máy móc công cụ;

+ Sản xuất thiết bị chuyên dụng cho các nhà máy;

+ Sản xuất và lắp ráp ô tô, xe máy;

+ Sản xuất các sản phẩm dùng trong nông, lâm nghiệp *(không có hoá chất bảo vệ thực vật);*

+ Sản xuất các thiết bị dùng trong du lịch;

+ Cơ khí, chế tạo máy móc, thiết bị, linh kiện, phụ kiện, chế tạo và lắp ráp các kết cấu về năng lượng gió phát điện;

+ Sản xuất khuôn chính xác, linh kiện nhựa chính xác;

+ Chế tạo sản xuất thiết bị kiểm định chuẩn đoán ô tô, bộ phận linh kiện ô tô.

2. Nhóm ngành công nghiệp điện lạnh, điện tử:

+ Sản xuất hàng điện tử và vi điện tử;

+ Lắp ráp hệ thống thiết bị điện tử viễn thông;

+ Sản xuất và lắp ráp điện thoại di động;

+ Sản xuất và lắp ráp máy vi tính;

+ Chế tạo khuôn mẫu;

+ Sản xuất thiết bị điện lạnh cho tiêu dùng và công nghiệp;

+ Cáp điện công nghiệp và viễn thông *(không sản xuất sim mạng);*

+ Công nghiệp điện máy, sản xuất máy móc, thiết bị phụ tùng điện công nghiệp và điện gia dụng;

+ Ngành công nghiệp điện tử, công nghệ tin học, phương tiện thông tin, viễn thông, tuyền hình, công nghệ kỹ thuật cao;

+ Chế tạo sản xuất động cơ *(motor)* cho thiết bị gia dụng;

+ Sản xuất, gia công chế tạo sản phẩm các loại mút xốp dùng cho ngành ô tô, đồ gia dụng;

+ Sản xuất chế tạo bộ phận linh kiện hệ thống an toàn thụ động ô tô.

3. Nhóm ngành công nghiệp gia dụng:

+ Dệt sợi, may mặc, đồ trang sức may mặc *(không nhuộm, thuộc da);*

+ Sản xuất giày da, đồ chơi nhựa, dụng cụ thể thao

+ Trang thiết bị gia dụng, nội thất công trình

4. Nhóm ngành sản xuất dược phẩm: Sản xuất các sản phẩm dược bao gồm các sản phẩm OSD cho thuốc viên nén, viên nang và thuốc bột.

5. Nhóm ngành sản xuất vật liệu bao bì đóng gói

6. Cho thuê nhà xưởng

b. Hồ sơ môi trường của KCN An Dương

- Quyết định 984/QĐ-BTNMT ngày 23/4/2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường *(nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường)* về việc phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án "*Điều chỉnh đầu tư xây dựng và kinh doanh Khu công nghiệp An Dương – Giai đoạn 1*" tại quận An Dương *(nay là phường An Phong),* thành phố Hải Phòng;

- Quyết định số 2758/QĐ-BTNMT ngày 07/12/2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Phê duyệt điều chỉnh nội dung Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "*Điều chỉnh đầu tư xây dựng và kinh doanh Khu công nghiệp An Dương - giai đoạn 1*" tại quận An Dương *(nay là phường An Phong),* thành phố Hải Phòng.

- Giấy phép xả nước thải và hệ thống công trình thủy lợi số 286/GP-TCTL-PCTTr ngày 11/7/2019 của Công ty TNHH liên hợp đầu tư Thâm Việt đã được Tổng cục Thủy lợi - Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn cấp.

- Giấy phép môi trường số 82/GPMT-BTNMT, ngày 04/4/2023 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường *(nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).*

- Các nhà xưởng sản xuất của Công ty TNHH Liên hợp đầu tư Thâm Việt đã được Cảnh sát PCCC thành phố Hải Phòng cấp Giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về PPCC số 203/TD-PCCC ngày 28/8/2017. Ngoài ra tại khu vực các nhà xưởng có bố trí 01 hồ nước điều hòa dung tích 500 m^3 kết hợp PCCC để đảm bảo xử lý trong trường hợp có sự cố xảy ra.

c. Hoạt động bảo vệ môi trường tại KCN An Dương

KCN An Dương đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường *(nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường)* phê duyệt Giấy phép môi trường số 82/GPMT-BTNMT, ngày 4/4/2023 của cơ sở *"Khu công nghiệp An Dương – giai đoạn 1"* với các hạng mục cụ thể:

****Đối với nước thải:***

+ KCN đặt ra tiêu chuẩn nước thải đầu vào riêng, yêu cầu các doanh nghiệp phải xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn mới được đấu nối vào Trạm xử lý nước thải tập chung.

+ Công nghệ hóa lý kết hợp vi sinh và khử trùng.

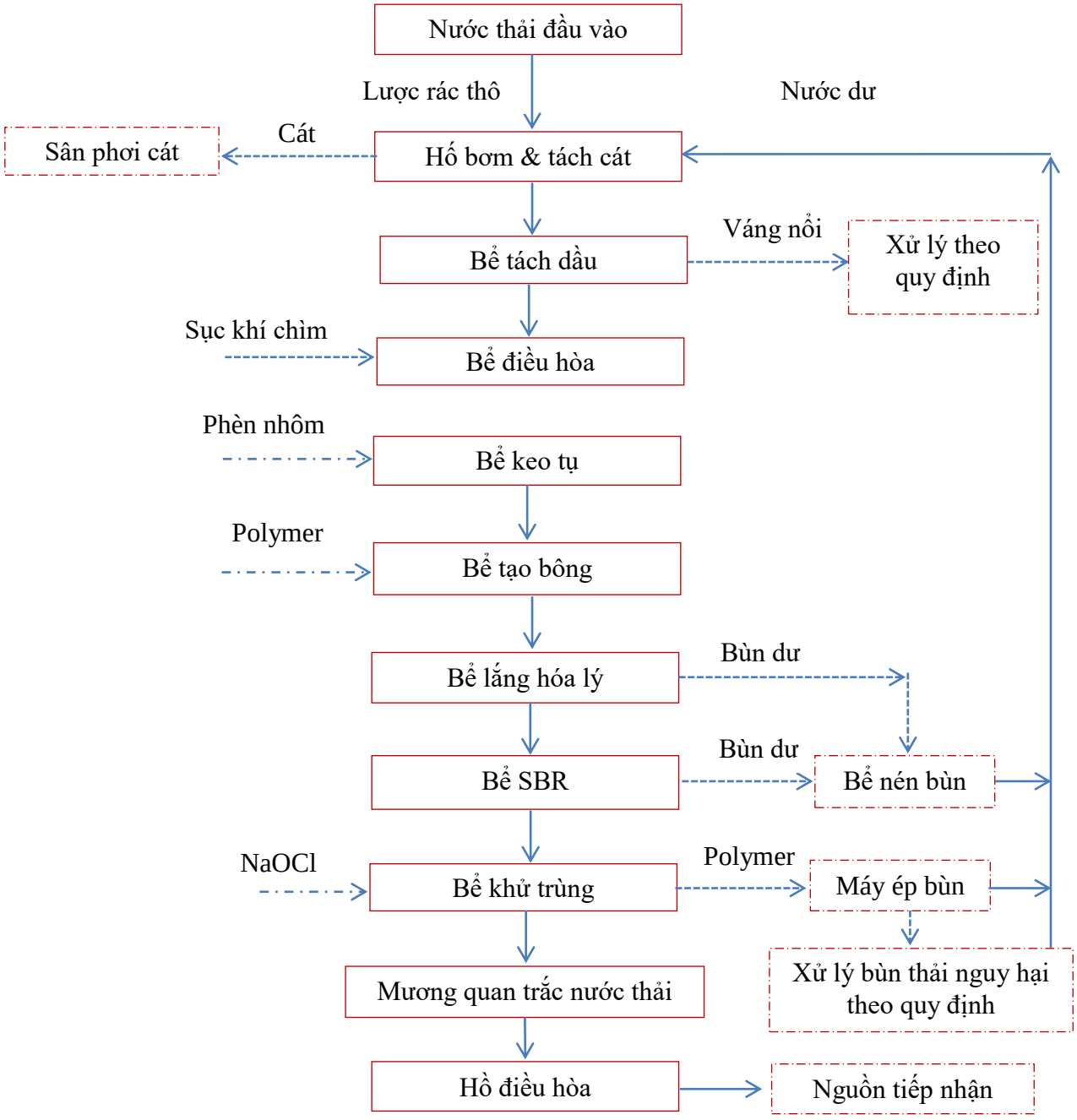
- Tiêu chuẩn đầu vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN

Bảng 2.1. Tiêu chuẩn nước thải đầu vào của KCN An Dương

Stt	Thông số	Đơn vị	Giới hạn trị đầu vào
1	Nhiệt độ	*^oC*	45
2	pH	-	5-9
3	Độ màu	*Pt-Co*	150
4	BOD_5 *(20^0C)*	*mg/l*	400
5	COD	*mg/l*	600
6	Chất rắn lơ lửng	*mg/l*	400
7	Asen	*mg/l*	0,1
8	Thủy ngân	*mg/l*	0,01
9	Cadimi	*mg/l*	0,01
10	Chì	*mg/l*	0,2
11	Crom (VI)	*mg/l*	0,1
12	Crom (III)	*mg/l*	1
13	Đồng	*mg/l*	2
14	Kẽm	*mg/l*	3
15	Niken	*mg/l*	0,5
16	Mangan	*mg/l*	1
17	Sắt	*mg/l*	5
18	Tổng Xianua	*mg/l*	0,1
19	Tổng Phenol	*mg/l*	0,5
20	Tổng Dầu mỡ khoáng	*mg/l*	5
21	Clo dư	*mg/l*	1
22	Clorua	*mg/l*	405
23	PCBs	*mg/l*	0,01
24	Sulfua	*mg/l*	1
25	Florua	*mg/l*	15
26	Amoni *(tính theo N)*	*mg/l*	15
27	Tổng nitơ	*mg/l*	60
28	Tổng phốtpho	*mg/l*	8

29	Coliform	*MNP/100ml*	5.000
30	Tổng hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	*mg/l*	0,05
31	Tổng hóa chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ	*mg/l*	0,3
32	Tổng hoạt độ phóng xạ α	*Bq/1*	0,1
33	Tổng hoạt độ phóng xạ β	*Bq/1*	1,0

+ Sơ đồ công nghệ xử lý:



Hình 2.1. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương

+ Tính đến thời điểm hiện tại, KCN đã hoàn thành và vận hành 1 modul xử lý nước thải, công suất 2.250 m^3/ngày đêm. Nước thải sau hệ thống xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT (*Cột A)* trước khi xả thải ra môi trường là kênh Hoàng Lâu và nguồn tiếp nhận cuối cùng là sông Lạch Tray.

***- Đối với khí thải**:* ban quản lý KCN yêu cầu các doanh nghiệp tự lắp đặt hệ thống xử lý bụi, khí thải đạt tiêu chuẩn của nhà nước trước khi xả thải ra môi trường và thực hiện giám sát chất lượng ống thoát khí định kỳ theo đúng cam kết trong hồ sơ môi trường được phê duyệt.

***- Đối với chất thải rắn sinh hoạt*:** Yêu cầu mỗi doanh nghiệp thực hiện thu gom, lưu giữ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng phù hợp. Theo báo cáo công tác Bảo vệ môi trường năm 2025 tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh của các cơ sở trong KCN năm 2025 là 405.173 tấn và 1.375,81 m^3.

- Đối với chất thải công nghiệp: Yêu cầu mỗi doanh nghiệp thực hiện thu gom, lưu giữ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng phù hợp. Theo báo cáo công tác Bảo vệ môi trường năm 2025 tổng lượng chất thải công nghiệp phát sinh của các cơ sở trong KCN năm 2025 là 10.914.347,36 kg

- Đối với chất thải nguy hại: yêu cầu các doanh nghiệp trực tiếp ký hợp đồng chuyển giao CTNH với đơn vị có chức năng theo đúng quy định; thực hiện quản lý CTNH theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Theo báo cáo công tác Bảo vệ môi trường năm 2025 tổng lượng chất thải nguy hại phát sinh của các cơ sở trong KCN là 3.591.900,4 kg.

Vì vậy, với những phân tích trên, việc đầu tư mở rộng hoạt động của Nhà máy là phù hợp với quy hoạch phát triển chung của Nhà nước, của thành phố Hải Phòng, Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng và KCN An Dương.

2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường

Tính đến thời điểm hiện tại, KCN đã hoàn thành và vận hành 1 modul xử lý nước thải, công suất 2.250 m^3/ngày đêm. Căn cứ kết quả quan trắc mẫu nước thải năm 2025 của Công ty cho thấy nước thải sau hệ thống xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT (Cột A) trước khi xả thải ra kênh Hoàng Lâu và nguồn tiếp nhận cuối cùng là sông Lạch Tray.

Bảng 2.2. Kết quả quan trắc môi trường nước thải của KCN An Dương

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả NT				QCVN 40:2011/ BTNMT (C max)
			29/3/2025	04/6/2025	05/9/2025	02/12/2025	
1	Nhiệt độ	$^{\circ}C$	25	30	29	26	**40**
2	pH	-	7,3	7,3	6,6	7,1	**6-9**
3	Độ màu	*Pt/Co*	42	30	32	32	**50**
4	BOD_5	*mg/L*	21	22	17	22	**24,3**
5	COD	*mg/L*	39	45	32	45	**60,75**
6	TSS	*mg/L*	29	25	31	30	**40,5**
7	Tổng N	*mg/L*	12.5	11,4	11,9	12,9	**16,2**

8	Amoni (NH_4^+-N)	*mg/L*	2.19	3,75	<0,04	1,78	**4,05**
9	Tổng P	*mg/L*	0,92	3,03	2,14	1,20	**3,24**
10	Tổng phenol	*mg/L*	<0,002	<0,002	<0,001	<0,001	**0,081**
11	Xyanua (CN^-)	*mg/L*	<0,0025	<0,0025	<0,002	<0,002	**0,0567**
12	Sunfua (S_2^-)	*mg/L*	0,19	0,17	0,11	0,08	**0,162**
13	Cr(VI)	*mg/L*	<0,003	<0,003	0,01	<0,003	**0,0405**
14	Cr(III)	*mg/L*	KPH	KPH	<0,003	<0,003	**0,162**
15	Cu	*mg/L*	<0,035	<0,035	<0,03	<0,03	**1,62**
16	Ni	*mg/L*	<0,040	<0,040	<0,002	<0,002	**0,162**
17	Zn	*mg/L*	<0,060	<0,060	<0,02	<0,02	**2,43**
18	Mn	*mg/L*	<0,035	<0,035	<0,004	<0,004	**0,405**
19	As	*mg/L*	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001	**0,0405**
20	Cd	*mg/L*	<0,009	<0,009	<0,0001	<0,0001	**0,0405**
21	Pb	*mg/L*	<0,030	<0,030	<0,001	<0,001	**0,081**
22	Hg	*mg/L*	<0,0004	<0,0004	<0,00015	<0,00015	**0,00405**
23	Fe	*mg/L*	0,35	0,22	0,16	0,22	**0,81**
24	Florua	*mg/L*	0,55	0,43	0,16	0,36	**4,05**
25	Clorua	*mg/L*	335	193	166	225	**405**
26	Clo dư	*mg/L*	0,3	0,05	0,7	0,6	**0,81**
27	Tổng hoạt độ phóng xạ $\alpha^{(*)}$	*Bq/L*	KPH	KPH	<0,004	KPH	**0,1**
28	Tổng hoạt độ phóng xạ $\beta^{(*)}$	*Bq/L*	KPH	KPH	0,05	KPH	**1,0**
29	Dầu mỡ khoáng	*mg/L*	1,7	1,8	2,7	2,0	**4,05**
30	Coliform	*MPN/ 100ml*	2100	2.500	45	2.400	**3.000**
31	Tổng PCBs $^{(*)}$	*µg/L*	-	-	-	< 0.0017	**0.00243**
32	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ $^{(*)}$	*µg/L*	-	-	-	< 0.0033	**0.0405**
33	Tổng hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ $^{(*)}$	*µg/L*	-	-	-	< 0.0085	**0.243**

- Ghi chú:

+ Đơn vị lấy mẫu: Công Ty Cổ Phần Công Nghệ Môi Trường Hải Việt Số Vimcerts 312

+ Vị trí lấy mẫu: NT: Mẫu nước thải tại điểm xả nước thải sau xử lý trước khi xả vào nguồn tiếp nhận. Toạ độ: X(m) = 2309572; Y(m) = 584834.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (Cột A).

- Nhận xét: Căn cứ kết quả quan trắc môi trường năm 2025 của KCN cho thấy các thông số trong môi trường nước thải sau hệ thống xử lý nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn quy định. Như vậy hệ thống xử lý nước thải của KCN An Dương vận hành hiệu quả, đảm bảo hiệu quả xử lý nước thải.

Nhà máy nằm trong KCN An Dương với hạ tầng kỹ thuật đã quy hoạch đồng bộ, hiện đại. Do đó có thể nhận định, chất lượng môi trường hiện trạng khu vực thực hiện Nhà máy chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Việc phát sinh nguồn thải trong quá trình hoạt động của Nhà máy là điều không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, chủ cơ sở cam kết sẽ đề xuất và thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu phù hợp, hạn chế tối đa tác động của nguồn thải đến nguồn tiếp nhận, đảm bảo trong quá trình hoạt động không gây ô nhiễm môi trường.

CHƯƠNG III. KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

3.1. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn lắp đặt máy móc thiết bị

3.1.1. Nước thải

3.1.1.1. Nước mưa chảy tràn

a. Đánh giá, dự báo tác động

****Nguồn phát sinh:*** Vào những ngày mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực kéo theo đất cát xuống nguồn nước làm tăng độ đục của nước, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước chung của khu vực, gây tình trạng ngập úng vào mùa mưa lũ.

****Thành phần:*** Theo số liệu nghiên cứu của Tổ chức y tế thế giới WHO, 1993, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa khoảng 0,5 - 1,5 mg N/l; 0,004 - 0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l, điều này cho thấy so với những loại nước thải khác thì nước mưa chảy tràn là khá sạch.

****Lượng phát sinh:*** Theo Giáo trình Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản – PGS.TS Trần Đức Hạ - NXB xây dựng, năm 2010, lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực Nhà máy được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn như sau:

$$Q_{max} = 0,278 \times K \times I \times A \ (m^3/s)$$

Trong đó:

Q_{max}: Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn *(m^3/s);*

- K (*): hệ số chảy tràn phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất.

+ Với đặc điểm bề mặt là cây xanh, nền đất, chọn K = 0,3

+ Với đặc điểm bề mặt là bê tông và mái nhà, chọn K = 0,95

Nguồn: (*) Hệ số dòng chảy (k) – TCXDVN 51/2008 – Thoát nước mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế.

I: Cường độ mưa trung bình trong khoảng thời gian có lượng mưa cao nhất, I = 80 mm/h ~ $2,2*10^{-5}$ m/s.

A: Diện tích khu vực thoát nước (m^2), trong đó:

+ Địa điểm 1:

✓ Diện tích đất đã được bê tông hoá: 13.015,54 m^2

✓ Diện tích đất cây xanh: 3.268,86 m^2

+ Địa điểm 2: A_2 = 2.520 m^2 *(diện tích đất đã được bê tông hoá).*

Như vậy, lưu lượng nước mưa chảy tràn phát sinh trên mặt bằng cơ sở là:

+ Địa điểm 1: Q_{max1} = (0,278 x 0,95 x 2,2*10^{-5} x 13.015,54) + (0,278 x 0,3 x 2,2*10^{-5} x 3.268,86) = 0,08 (m^3/s)

+ Địa điểm 2: Q_{max2} = 0,278 x 0,95 x 2,2*10^{-5} x 2.520 = 0,014 *(m^3/s)*

Tải lượng: Theo số liệu nghiên cứu của Tổ chức Y tế thế giới WHO, 1993, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa khoảng 0,5-1,5 mg N/l; 0,004-0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l, điều này cho thấy so với những loại nước thải khác thì nước mưa chảy tràn là khá sạch.

Nhận xét: Theo số liệu dự báo, nồng độ TSS chứa trong loại nước này là tương đối nhỏ. Hạ tầng Công ty thuê đã có sẵn hệ thống thoát nước mưa. Các hố ga thu nước được lắp các tấm đan để ngăn các loại rác có kích thước lớn tránh gây tắc nghẽn đường ống. Vì vậy, các tác động từ nguồn nước mưa chảy tràn của Nhà máy đến khu vực là nhỏ.

b. Biện pháp giảm thiểu

- Địa điểm 1:

+ Nước mưa chảy tràn trên mái công trình hiện hữu thu vào đường ống dẫn, đấu nối vào cống thoát, hố ga lắng cặn;

+ Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng nhà máy được thu gom, lắng các chất rắn lơ lửng cống thoát, hố ga lắng cặn trước khi nối vào hệ thống thoát nước mặt của KCN.

+ Thuê đơn vị có chức năng nạo vét bùn cặn tại các công trình thu thoát nước mưa định kỳ, tần suất khoảng 6 tháng/lần *(thời điểm trước mùa mưa bão hoặc sau giai đoạn mưa lớn kéo dài nhiều ngày).*

+ Thiết lập nội quy trong phạm vi hoạt động của nhà máy, yêu cầu công nhân thu gom, lưu chứa chất thải phù hợp, không vứt bừa bãi.

- Địa điểm 2:

+ ***Đơn vị thuê nhà xưởng***: Công ty TNHH Providence Enterprise (Việt Nam) có trách nhiệm:

✓ Do các hoạt động sản xuất của Công ty chủ yếu tập trung trong khu vực nhà xưởng thuê *(một phần nhà xưởng của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam),* nên Công ty sẽ thực hiện việc quản lý công nhân viên, khách hàng và phương tiện vận tải nguyên liệu, sản phẩm ra vào khu vực dự án theo sự thỏa thuận, hợp tác với đơn vị cho thuê là Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam). Không để tập kết, vương vãi chất thải, nguyên liệu, thành phẩm ra ngoài khu vực sân, đường nội bộ xung quanh khu vực hạ tầng cơ sở.

✓ Thiết lập nội quy trong phạm vi hoạt động của nhà máy, yêu cầu công nhân thu gom, lưu chứa chất thải phù hợp, không vứt bừa bãi.

+ ***Đơn vị cho thuê nhà xưởng***: Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) có trách nhiệm: Thực hiện việc theo dõi, kiểm soát nước mưa chảy tràn trên mái công trình thu vào đường ống dẫn, đấu nối vào rãnh thu, hố ga lắng cặn; nước mưa chảy tràn trên mặt bằng

dự án được thu gom, xử lý, loại bỏ chất rắn lơ lửng tại rãnh thu, hố ga lắng cặn. Nước mưa sau xử lý đấu nối vào hệ thống thoát nước của KCN An Dương.

Công trình thu thoát nước mưa:

- Công trình thoát nước mái: đường ống dẫn PVC D110, seno chứa.

- Công trình thoát nước mặt bằng sân công nghiệp: rãnh thu BTCT, hố ga

- Điểm xả thải:

+ Địa điểm 1: 04 điểm xả.

+ Địa điểm 2: 02 điểm xả *(do Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) quản lý và chịu trách nhiệm).*

- Phương thức xả thải: tự chảy

- Nguồn tiếp nhận nước mưa: hệ thống thoát nước mặt của KCN An Dương.

Sức chịu tải của công trình: Các công trình thu gom nước mưa hiện trạng vẫn tốt, công ty sẽ tiến hành nạo vét bùn cặn tại các rãnh thu và hố ga trước khi đi vào hoạt động nên giải pháp tận dụng là phù hợp.

3.1.1.2. Nước thải sinh hoạt

a. Đánh giá, dự báo tác động

❖ ***Địa điểm 1***

***Nguồn phát sinh**:* nước thải này phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên *(bao gồm: 860 công nhân đang làm việc tại Nhà máy hiện trạng và 15 công nhân lắp đặt máy móc bổ sung).*

***Thành phần**:*

- Nước thải từ các khu vệ sinh chứa phân, nước tiểu còn được gọi là "nước đen". Trong nước thải dạng này thường chứa các loại vi khuẩn gây bệnh và gây mùi hôi thối; hàm lượng các chất hữu cơ *(BOD, COD),* cặn lơ lửng *(TSS),* chất dinh dưỡng *(N, P)* cao. Các chất hữu cơ có trong nước thải làm giảm lượng oxy hòa tan trong nước, gây ảnh hưởng tới đời sống của động, thực vật thủy sinh. Các chất rắn lơ lửng gây ra độ đục của nước, tạo sự lắng đọng cặn làm tắc nghẽn cống và đường ống dẫn. Chất dinh *dưỡng (N, P)* gây ra hiện tượng phú dưỡng nguồn tiếp nhận dòng thải, ảnh hưởng tới sinh vật thủy sinh.

- Nước thải từ quá trình rửa tay chân của công nhân viên được gọi là "nước xám" với thành phần các chất ô nhiễm chính là BOD_5, COD, chất hoạt động bề mặt *(chất tẩy rửa)...* nên dễ đóng cặn gây tắc nghẽn đường cống.

Lượng phát sinh: Căn cứ theo số liệu tính toán tại Chương I, tổng lượng nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn này là 60,675 m^3/ngày đêm Suy ra, tổng lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn này là 60,675 m^3/ngày đêm *(Theo Nghị định số 80:2014/NĐ-CP về thoát nước và xử lý nước thải, định mức nước thải sinh hoạt*

bằng 100% lượng nước cấp).

Tải lượng: Theo TCVN 7957:2008 – Tiêu chuẩn thiết kế thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài, tải lượng và nồng độ các chất gây ô nhiễm có thể phát sinh do quá trình sinh hoạt của công nhân trong quá trình xây dựng, lắp đặt máy móc như sau:

Bảng 3.1. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn lắp đặt máy móc ở địa điểm 1

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Hệ số phát thải (g/người.ngày)*	Định mức TB	Số lượng (người)	Thải lượng (g/ngày)	Nồng độ (g/m^3)	Tiêu chuẩn đầu vào KCN
				x/3	***y***	***z=x*y***	***z/60,675***	
1	BOD_5	mg/l	45 – 54	54/3	875	15.750	259,6	**400**
2	TSS	mg/l	70 – 145	145/3	875	42.291,7	697	**400**
3	Tổng N	mg/l	6 – 12	12/3	875	3.500	57,7	**60**
4	Tổng P	mg/l	6 – 12	12/3	875	3.500	57,7	**8**
5	Amoni	mg/l	0,8 – 4	4/3	875	1.166,7	19,2	**15**
TC KCN: Tiêu chuẩn chất lượng nước đầu vào của KCN An Dương								

Nhận xét: Căn cứ theo số liệu tính toán tại bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt khi chưa qua xử lý đều vượt nhiều lần so với tiêu chuẩn cho phép. Nếu thải trực tiếp vào nguồn tiếp nhận sẽ gây ra ô nhiễm môi trường nước, làm giảm hàm lượng ôxy hòa tan có trong nước, giảm khả năng tự làm sạch của nước. Ngoài ra, các chất dinh dưỡng nitơ, photpho có trong nước tạo điều kiện cho rong, tảo phát triển gây ra hiện tượng phú dưỡng hóa.

❖ ***Địa điểm 2***

***Nguồn phát sinh**:* nước thải này phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 15 công nhân lắp đặt máy móc bổ sung.

Lượng phát sinh: Căn cứ theo số liệu tính toán tại Chương I, tổng lượng nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn này là 0,675 m^3/ngày đêm Suy ra, tổng lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn này là 0,675 m^3/ngày đêm *(Theo Nghị định số 80:2014/NĐ-CP về thoát nước và xử lý nước thải, định mức nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp).*

Tải lượng: Theo TCVN 7957:2008 – Tiêu chuẩn thiết kế thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài, tải lượng và nồng độ các chất gây ô nhiễm có thể phát sinh do quá trình sinh hoạt của công nhân trong quá trình xây dựng, lắp đặt máy móc như sau:

Bảng 3.2. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn lắp đặt máy móc ở địa điểm 2

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Hệ số phát thải (g/người.ngày)*	Định mức TB	Số lượng (người)	Thải lượng (g/ngày)	Nồng độ (g/m^3)	Tiêu chuẩn đầu vào

				x/3	*y*	*z=x*y*	*z/0,675*	**KCN**
1	BOD_5	mg/l	45 – 54	54/3	15	270	400	**400**
2	TSS	mg/l	70 – 145	145/3	15	725	1.074	**400**
3	Tổng N	mg/l	6 – 12	12/3	15	60	88,9	**60**
4	Tổng P	mg/l	6 – 12	12/3	15	60	88,9	**8**
5	Amoni	mg/l	0,8 – 4	4/3	15	20	29,6	**15**
TC KCN: Tiêu chuẩn chất lượng nước đầu vào của KCN An Dương								

Nhận xét: Căn cứ theo số liệu tính toán tại bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt khi chưa qua xử lý đều vượt nhiều lần so với tiêu chuẩn cho phép. Nếu thải trực tiếp vào nguồn tiếp nhận sẽ gây ra ô nhiễm môi trường nước, làm giảm hàm lượng ôxy hòa tan có trong nước, giảm khả năng tự làm sạch của nước. Ngoài ra, các chất dinh dưỡng nitơ, photpho có trong nước tạo điều kiện cho rong, tảo phát triển gây ra hiện tượng phú dưỡng hóa.

b. Biện pháp giảm thiểu

****Biện pháp giảm thiểu:***

- Tận dụng sử dụng công trình xử lý nước thải hiện trạng tại cơ sở: toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt của công nhân hiện trạng và công nhân lắp đặt máy móc được thu gom, xử lý tại bể tự hoại 3 ngăn khu vực nhà vệ sinh. Đối với nước thải nhà bếp *(tại địa điểm 1)* được thu gom xử lý sơ bộ qua bể tách mỡ. Sau đó, toàn bộ nước sau xử lý tiếp tục theo đường ống về hố ga thu gom chảy trước khi đấu nối vào trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương

- Thiết lập nội quy trên công trường yêu cầu công nhân đi vệ sinh đúng nơi quy định.

****Công trình xử lý:***

- Địa điểm 1:

+ 06 bể tự hoại, tổng dung tích là 222,85 m^3, cụ thể:

✓ Nhà xưởng A: gồm 2 bể tự hoại *(tổng dung tích 73 m^3)*, mỗi bể có dung tích 36,5m^3 *(kích thước: 7,2 x 2,2 x 2,3 (m))*

✓ Nhà xưởng B: gồm 2 bể tự hoại *(tổng dung tích 73 m^3)*, mỗi bể có dung tích 36,5m^3 *(kích thước: 7,2 x 2,2 x 2,3 (m))*

✓ Nhà xưởng C: gồm 2 bể tự hoại *(tổng dung tích 76,85 m^3)*: bể 1 có dung tích 18,55 m^3 *(kích thước: 3,5 x 2,5 x 2,12 (m));* bể 2 có dung tích 58,3 m^3 *(kích thước: 11 x 2,5 x 2,12 (m)).*

+ 01 bể tách mỡ, dung tích 9,7 m^3 *(kích thước: 2,62x 2,138 x 1,747m)*

- Địa điểm 2: 01 bể tự hoại, dung tích 15 m^3

3.1.2. Chất thải thông thường

3.1.2.1. Chất thải sinh hoạt

a. Nguồn phát sinh và lượng thải

Nguồn phát sinh và thành phần:

- Địa điểm 1: loại chất thải này phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 860 cán bộ, nhân viên làm việc tại Nhà máy hiện trạng và 15 công nhân lắp đặt bổ sung máy móc, thiết bị. Thành phần gồm: hữu cơ *(thức ăn thừa, vỏ hoa quả thừa...)* và vô cơ *(túi nilon, hộp đựng cơm, lon nước ngọt...).*

- Địa điểm 2: loại chất thải này phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 15 công nhân lắp đặt bổ sung máy móc, thiết bị. Thành phần gồm: hữu cơ (*thức ăn thừa, vỏ hoa quả thừa...)* và vô cơ *(túi nilon, hộp đựng cơm, lon nước ngọt...).*

Lượng phát sinh

- Địa điểm 1:

(1) Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hiện trạng: Căn cứ theo biên bản bàn giao chất thải sinh hoạt năm 2025 của Công ty thì khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh tại nhà máy hiện trạng khoảng 31.939 kg/năm ~ 102,37 kg/ngày.

(2) Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 15 công nhân lắp đặt thiết bị tại Nhà máy: Căn cứ theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng, định mức rác thải sinh hoạt của 1 người là 1,3 kg/người/ngày *(24h làm việc)* ~ 0,43 kg/người/ngày *(8h làm việc)* => Lượng rác thải sinh hoạt phát sinh là: 15 người x 0,43 kg/người/ngày đêm x 1 ca/ngày đêm = 6,45 kg/ngày đêm.

- Địa điểm 2: Căn cứ theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng, định mức rác thải sinh hoạt của 1 người là 1,3 kg/người/ngày *(24h làm việc)* ~ 0,43 kg/người/ngày *(8h làm việc)* => Lượng rác thải sinh hoạt phát sinh là: 15 người x 0,43 kg/người/ngày đêm x 1 ca/ngày đêm = 6,45 kg/ngày đêm.

=> Như vậy, tổng khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này khoảng 115,27 kg/ngày.

Nhận xét: chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân có chứa nhiều thành phần hữu cơ nên dưới điều kiện nhiệt độ cao, lượng chất thải này dễ dàng bị phân hủy, gây nùi khó chịu ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của người lao động. Hơn nữa, loại chất thải này nếu không được thu gom và lưu chứa đúng nơi quy định còn là nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước mưa khi gặp trời mưa lớn.

b. Biện pháp giảm thiểu

- Ưu tiên tuyển dụng lao động có điều kiện tự túc về chỗ ăn ở là giải pháp hạn chế khối lượng rác thải phát sinh tại công trường.

- Bố trí các thùng rác nhựa, dung tích 20-200 lít/thùng, có màu sắc hoặc biển chỉ dẫn để phân loại.

- Công ty cam kết tiến hành phân loại tại nguồn: các loại rác thải sinh hoạt phát sinh được thực hiện phân loại đảm bảo theo nguyên tắc được quy định tại Điều 75 Luật

BVTMT năm 2020, Điều 58 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Quyết định số 229/2025/QĐ-UBND ngày 09/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng về quản lý chất thải rắn trên địa bàn thành phố.

- Chất thải rắn được thu gom, lưu chứa tại kho chứa rác thải sinh hoạt có diện tích 12 m^2 *(kho chứa đặt tại địa điểm 1)* và được đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- Công ty đã ký Hợp đồng dịch vụ vận chuyển và xử lý chất thải số 03AD/2020//HD-DVVS ngày 20/02/2020 với Công ty TNHH Phát triển thương mại và sản xuất Đại Thắng về việc thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải sinh hoạt.

3.1.2.2. Chất thải công nghiệp

a. Nguồn phát sinh và lượng thải

****Nguồn phát sinh và thành phần*:**

+ Từ hoạt động sản xuất của nhà máy hiện trạng: sản phẩm hỏng, gỗ pallet hỏng, nhựa thùng, giấy thải *(từ sách hướng dẫn loại),* nhựa thải, thùng bìa carton, túi nilon,…

+ Hoạt động lắp đặt máy móc, thiết bị dây chuyền sản xuất: thùng bìa carton, túi nilong, dây đai, bao dứa thải, đinh ốc vít thải,...

****Lượng phát sinh:***

- Địa điểm 1:

(1) Khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh hiện trạng: Căn cứ biên bản bàn giao chất thải công nghiệp năm 2025 của Công ty thì khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh tại nhà máy hiện trạng khoảng 372.503 kg/năm ~ 1.194 kg/ngày (M_1)

(2) Khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh từ hoạt động lắp đặt máy móc, thiết bị: quá trình tháo dỡ máy móc ra khỏi bao bì chứa để lắp đặt trong xưởng gồm thùng bìa carton, gỗ, nilon, xốp - đều có thành phần tận thu. Theo kinh nghiệm của các Nhà máy khác đã lắp đặt, tỷ lệ rác thải phát sinh từ hoạt động này chiếm 0,05% khối lượng máy móc Nhà máy sử dụng ~ 0,05% x 1.500 tấn = 0,75 tấn = 750 kg *(tổng khối lượng máy móc, thiết bị lắp đặt tại Nhà máy khoảng 1.500 tấn) (M_2)*

- Địa điểm 2: quá trình tháo dỡ máy móc ra khỏi bao bì chứa để lắp đặt trong xưởng gồm thùng bìa carton, gỗ, nilon, xốp - đều có thành phần tận thu. Theo kinh nghiệm của các Nhà máy khác đã lắp đặt, tỷ lệ rác thải phát sinh từ hoạt động này chiếm 0,05% khối lượng máy móc Nhà máy sử dụng ~ 0,05% x 700 tấn = 0,25 tấn = 375 kg *(tổng khối lượng máy móc, thiết bị lắp đặt tại Nhà máy khoảng 500 tấn) (M_3)*

=> Như vậy, tổng khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh trong giai đoạn này khoảng 2.319 kg/ngày.

****Nhận xét*:** Theo số liệu dự báo này, khối lượng chất thải phát sinh không nhiều nhưng nếu không được thu gom phù hợp sẽ làm mất mỹ quan khu vực, rơi xuống hệ thống

thoát nước gây ùn ứ dòng chảy. Đặc biệt hệ thống công trình nhà xưởng, công trình phụ trợ, sân đường nội bộ đã được thi công xây dựng hoàn thiện,...

b. Biện pháp giảm thiểu

+ Đối với các loại chất thải có thể tái sử dụng được thu gom bán lại cho đơn vị tái chế *(Công ty đã ký Hợp đồng mua bán phế liệu số 2020/ĐT-PROVIDENCE-PL ngày 20/5/2020 với công ty TNHH Phát triển thương mại và sản xuất Đại Thắng để thu mua toàn bộ phế liệu, phế phẩm các loại được loại bỏ trong quá trình sản xuất).*

+ Đối với các loại chất thải không thể tái sử dụng được thu gom vào các thùng phuy chuyên dụng và lưu chứa tại kho chất thải sản xuất, sau đó thuê đơn vị có chức năng đến thu gom, xử lý theo quy định *(Công ty đã ký Hợp đồng số 2020/PROVIDENCE-ĐT/CTR ngày 20/5/2020 với công ty TNHH Phát triển thương mại và sản xuất Đại Thắng để vận chuyển và xử lý chất thải công nghiệp).*

****Công trình xử lý:*** tận dụng kho chứa chất thải công nghiệp tại nhà máy hiện trạng *(địa điểm 1)*, diện tích 20 m^2. Kho chứa khép kín, có biển báo, nền bê tông, tường gạch, cửa ra vào, bình bột chữa cháy.

3.1.3. Chất thải nguy hại

a. Nguồn phát sinh và lượng thải

****Nguồn phát sinh và thành phần**:*

- Hoạt động sản xuất hiện trạng:

+ Bảo dưỡng dây chuyền sản xuất, xe nâng định kỳ 3 tháng/lần, gồm giẻ lau, găng tay dính dầu; các loại dầu thải; ắc quy thải,…

+ Hoạt động văn phòng: bóng đèn huỳnh quang thải

+ Hoạt động của hệ thống xử lý khí thải: than hoạt tính thải, đèn uv thải, lớp bông lọc thải.

+ Hoạt động sản xuất: bao bì cứng thải bằng nhựa có thành phần nguy hại*;* bao bì cứn thải bằng kim loại có thành phần nguy hại

+ Hoạt động rửa khuôn mẫu: Dung dịch tẩy rửa thải có thành phần nguy hại

+ Hoạt quá trình xử lý khí thải khu vực sửa chữa khuôn: bột mài, cặn sắt, phoi cắt dính dầu *(gộp vào mục các loại chất thải khác có thành phần hữu cơ)*.

+ Hoạt động lắp ráp, gia công: linh kiện điện tử thải

- Hoạt động lắp đặt bổ sung máy móc: Hoạt động vận hành xe nâng hỗ trợ lắp đặt phát sinh bao bì cứng thải bằng kim loại có chứa thành phần nguy hại *(thùng chứa dầu DO)*; hoạt động cơ khí *(hàn điện gắn các kết cấu lại với nhau)* phát sinh que hàn, đầu mẩu que hàn. Ngoài ra còn phát sinh giẻ lau găng tay dính thành phần nguy hại khi công nhân sử dụng để thay dầu cho xe nâng, xe tải.

****Lượng thải:***

(1) Hiện trạng: căn cứ theo chứng từ chất thải nguy hại của Công ty năm 2025, khối lượng chất thải nguy hại phát sinh khoảng 6.415 kg/năm ~ 534,58 kg/tháng

(2) Hoạt động lắp đặt bổ sung máy móc, thiết bị:

- Hoạt động vận hành xe nâng hỗ trợ lắp đặt phát sinh bao bì cứng thải bằng kim loại có chứa thành phần nguy hại *(thùng chứa dầu DO):* Khối lượng khoảng 10 kg

- Hoạt động cơ khí *(hàn điện gắn các kết cấu lại với nhau)* phát sinh que hàn, đầu mẩu que hàn: Khối lượng khoảng 10 kg.

- Giẻ lau, găng tay nhiễm các thành phần nguy hại: Khối lượng khoảng 20kg.

b. Biện pháp giảm thiểu

+ Cam kết thực hiện các biện pháp quản lý, chuyển giao chất thải nguy hại theo đúng quy định tại Thông tư số 02:2022/TT-BTNMT. Thực hiện thu gom, phân loại chất thải nguy hại vào thùng phuy chứa, dung tích từ 50 - 100 lít/thùng, có nắp đậy, ghi đầy đủ tên, mã số CTNH; tập kết vào kho chứa và chuyển giao định kỳ cho đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý.

+ Định kỳ 1 năm/lần, lập Báo cáo công tác bảo vệ môi trường để đảm bảo công tác quản lý, giám sát của cơ quan Nhà nước.

+ Công ty đã ký Hợp đồng số 2020/PROVIDECNE-ĐT/CTNH ngày 20/05/2020 với Công ty TNHH Phát triển Thương mại và Sản xuất Đại Thắng về việc thu gom xử lý CTNH.

+ Cam kết trong quá trình hoạt động kinh doanh, sản xuất của nhà máy khi phát sinh chất thải nguy hại ngoài danh mục chất thải nguy hại, công ty tiến hành ký hợp đồng thu gom, xử lý bổ sung để đảm bảo thu gom triệt để các chất thải nguy hại phát sinh tại cơ sở.

+ Công trình lưu giữ chất thải: đã xây dựng 01 kho chứa chất thải nguy hại có diện tích 30 m^2 *(đặt tại địa điểm 1)*. Kho chứa khép kín, có biển báo, nền bê tông, tường gạch, cửa ra vào, bình bột chữa cháy, hố thu chất thải lỏng, xẻng cát.

3.1.4. Khí thải

3.1.4.1. Đánh giá, dự báo tác động

Để phục vụ hoạt động nâng công suất, Công ty sẽ lắp đặt bổ sung máy móc, thiết bị sản xuất tại tầng 1, 4 xưởng A *(tầng 1 đang sản xuất hiện trạng còn tầng 4 đang làm kho chứa, chưa có hoạt động sản xuất)*; tầng 1, 3 xưởng B *(đang có hoạt động sản xuất hiện trạng);* tầng 1,2 xưởng C *(hiện trạng đang làm kho chứa, chưa có hoạt động sản xuất)* và tầng 2 xưởng D *(toà nhà B, thửa đất B25, lô CN3 – thuê lại của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) – Hiện trạng vẫn đang là nhà xưởng trống, chưa có hoạt động sản xuất)* và 02 hệ thống xử lý khí thải *(lắp đặt trên mái nhà xưởng).*

Đối với hoạt động của nhà máy hiện trạng: nhà máy vẫn hoạt động và tuân thủ theo đúng Giấy phép môi trường số 1134/GPMT-BQL do Ban quản ly Khu kinh tế Hải Phòng

cấp ngày 21/3/2023. Các hệ thống xử lý khí thải hiện trạng vẫn hoạt động ổn định và đạt hiệu quả *(căn cứ theo kết quả quan trắc định kỳ của nhà máy).*

Công ty dự kiến lắp đặt máy móc thiết bị khoảng 3-5 ngày *(địa điểm 1 khoảng 3 ngày và địa điểm 2 khoảng 5 ngày)*. Đối với khu vực đang sản xuất hiện trạng, công ty sẽ lắp đặt bổ sung máy móc vào thứ 7, chủ nhật – Công ty sẽ cho công nhân nghỉ thứ 7 *(bù lịch làm vào ngày khác)* như vậy công việc lắp đặt cũng thuận tiện và tránh tác động đến công nhân làm việc. Còn các máy móc lắp đặt bổ sung tại tầng 4 nhà xưởng A; tầng 1, 2 của nhà xưởng C và nhà xưởng D hiện trạng chưa có hoạt động sản xuất nên tác động ảnh hưởng cộng hưởng đến người lao động là không đáng kể.

Vì vậy báo cáo sẽ đánh giá khí thải phát sinh trong giai đoạn lắp đặt máy móc, thiết bị sản xuất. Còn đối với hoạt động sản xuất hiện trạng sẽ được trình bày cụ thể tại mục 3.2 *(giai đoạn hoạt động ổn định).*

a. Bụi, khí thải phát sinh do vận chuyển nguyên liệu và thiết bị

Hoạt động vận chuyển sử dụng xe ô tô có tải trọng khoảng 3-5 tấn. Thiết bị sử dụng dầu DO, khi vận hành, nhiên liệu bị đốt cháy và phát sinh bụi, khí thải chứa CO, SO_2, NOx,... Thành phần ô nhiễm phát sinh từ hoạt động này sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí, góp phần gia tăng các hiện tượng thời tiết cực đoan như trái đất nóng lên, hiệu ứng nhà kính,... từ đó, gây nguy hại đến sức khỏe con người, động vật và cả thực vật,… Nếu liên tục hít phải bụi, khí thải chứa CO, SO_2, NO_2,... sẽ gây các bệnh về đường hô hấp, bệnh về da, về mắt,... Bụi phát tán từ khối nguyên vật liệu vận chuyển trong thùng xe gây ảnh hưởng trực tiếp đến tầm nhìn của người lưu thông trên đường, bụi bay vào nhà dân ảnh hưởng đến sinh hoạt,…

Tổng khối lượng nguyên liệu dự tính là 1,07 tấn. Thời gian lắp đặt máy móc thiết bị khoảng 3-7 ngày *(địa điểm 1 khoảng 3 ngày và địa điểm 2 khoảng 7 ngày)*. Sử dụng xe có tải trọng 3-5 tấn làm phương tiện vận chuyển. Khối lượng máy móc cần vận chuyển từ cảng Hải Phòng về nhà xưởng là 1.650 tấn với quãng đường dài khoảng 28 km. Công ty sử dụng xe container 40 feet *(35 tấn)* để vận chuyển máy móc nên dự kiến số lượng chuyến vận chuyển vào thời gian cao điểm khoảng 10 chuyến/ngày. Tác động của nguồn thải này mang tính chất cục bộ tại thời điểm vận chuyển, không liên tục và hoàn toàn có thể giảm thiểu bằng các biện pháp phù hợp.

b. Hoạt động lắp đặt bổ sung máy móc thiết bị sản xuất

Để dây chuyền sản xuất hoạt động ổn định và giảm phát sinh độ ồn, độ rung ở mức thấp nhất cũng như giảm thiểu tối đa sự cố tai nạn lao động cho máy móc đang vận hành gây ra, trước khi lắp đặt dây chuyền sản xuất, thiết bị sản xuất, Nhà máy sẽ tiến hành khoan định vị, cấy bulong, lắp máy và bắt đinh vít, cho nên, hoạt động khoan trên nền bê tông của nhà xưởng làm phát sinh bụi lơ lửng gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc. Tuy nhiên, thời gian khoan diễn ra không liên tục, khoảng 1-2h trong suốt 8h làm việc trong ngày. Quá trình khoan diễn ra trong nhà xưởng được thiết kế thông

thoáng nên tác động do bụi gây ra cho công nhân không nhiều. Hơn nữa, trong quá trình khoan, Công ty sẽ trang bị bảo hộ lao động cũng như bố trí thời gian làm việc hợp lý cho công nhân nên nguồn thải này hoàn toàn có thể được khống chế, giảm thiểu.

c. Hoạt động cơ khí

****Nguồn phát sinh và thành phần:***

- Khi hàn các loại hóa chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và sức khỏe công nhân lao động. Bụi phát sinh trong quá trình hàn: Chủ yếu là bụi, kim loại, đặc điểm của loại bụi này là có tỷ khối cao do thành phần chủ yếu là kim loại nên không có khả năng phát tán rộng. Nguồn tác động trực tiếp là công nhân lao động. Theo nghiên cứu của Ban quản lý an toàn và sức khỏe lao động Hoa Kỳ *(OSHA),* các phân tử khói hàn được hình thành chính từ sự bay hơi của kim loại và của các chất hàn khi nóng chảy. Khi nguội đi, những hơi này ngưng tụ và phản ứng với Oxy trong khí quyển hình thành nên các phân tử nhỏ mịn. Thành phần và mức độ khói sinh ra trong quá trình này khác nhau, tùy thuộc vào kỹ thuật hàn, cấu tạo của que hàn và lõi hàn. Các phân tử khí này có kích thước rất nhỏ, từ 0,01-1 µm tại nguồn và 1-2 µm ở vùng thở của công nhân, do đó có thể đi vào phổi và ngưng tụ và gây ảnh hưởng tiêu cực đến hệ hô hấp của công nhân trực tiếp tham gia công đoạn hàn. Ngoài ra, công nhân nếu tiếp xúc nhiều với khói hàn dễ mắc bệnh viêm phế quản, viêm phổi, hen suyễn và các bệnh về da, mắt,…

- Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn các kết cấu thép chứa MnO_2; SiO_2; Fe_2O_3; Cr_2O_3 với các thành phần như sau:

Loại que hàn	**MnO_2 (%)**	**SiO_2 (%)**	**Fe_2O_3 (%)**	**Cr_2O_3 (%)**
baza UONI 13/4S	1,1 ÷ 8,8/4,2	7,03 ÷7,1/7,06	3,3 ÷ 62,2/47,2	0,002÷0,02/0,001
Que hàn Austent bazo	-	0,29 ÷ 0,37/0,33	89,9 ÷96,5/93,1	-

Nguồn: Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập 1)

- Các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khoẻ công nhân lao động. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn như sau:

Chất ô nhiễm	**Đường kính que hàn (mm)**				
	2,5	**3,25**	**4**	**5**	**6**
Khói hàn *(có chứa các chất ô nhiễm khác)* (mg/1 que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
NO_x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, NXB khoa học kỹ thuật, 2004)

****Lượng phát sinh:***

❖ **Địa điểm 1:**

- Dự án sử dụng 50 kg que hàn mỗi que hàn có đường kính là 4mm, ước tính mỗi que hàn có khối lượng 20g *(theo số liệu khảo sát thực tế trọng lượng que hàn trên thị trường),* như vậy số lượng que hàn phục vụ cho quá trình hàn kết cấu thép của dự án là 50.000g/20g = 2.500 que hàn.

- Thời gian thi công hàn là 3 ngày. Trung bình sử dụng 833 que hàn/ngày ~ 104 que hàn/h *(tính cho 8h làm việc).* Tải lượng ô nhiễm trung bình giờ do hàn điện được thể hiện trong bảng sau:

Stt	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)	Tải lượng (mg/s)
1	Khói hàn	0,58	20,4
2	CO	0,02	0,72
3	NO_x	0,025	0,86

- Nồng độ các khí ô nhiễm do hoạt động hàn tạo ra trong không khí:

$$C_i\ (\mu g/m^3) = \text{tải lượng chất ô nhiễm i (kg/ngày)} \times 10^6/V$$

+ Trong đó:

- ✓ V là thể tích bị tác động trên bề mặt dự án. V = SxH (m^3)
- ✓ S: Diện tích khu vực dự án *(nơi chịu ảnh hưởng của khói hàn)*
- ✓ S = 900 m^2; H = 2m *(khu vực thực hiện hàn tác động trực tiếp tới công nhân)*

+ Thay số vào công thức ta được kết quả như sau:

Stt	Thông số	Nồng độ *(µg/m³)*	QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h) *(µg/m³)*
1	Khói hàn	322,22	-
2	CO	11,11	30.000
3	NOx	13,89	200

❖ ***Địa điểm 2:***

- Cơ sở sử dụng 80 kg que hàn mỗi que hàn có đường kính là 4mm, ước tính mỗi que hàn có khối lượng 20g *(theo số liệu khảo sát thực tế trọng lượng que hàn trên thị trường)*, như vậy số lượng que hàn phục vụ cho quá trình hàn kết cấu của dự án là 80.000g/20g = 4.000 que hàn.

- Thời gian thi công hàn là 7 ngày. Trung bình sử dụng 571 que hàn/ngày ~ 71 que hàn/h *(tính cho 8h làm việc).* Tải lượng ô nhiễm trung bình giờ do hàn điện được thể hiện trong bảng sau:

Stt	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)	Tải lượng (mg/s)
1	Khói hàn	0,4	13,92
2	CO	0,014	0,49
3	NO_x	0,017	0,59

- Nồng độ các khí ô nhiễm do hoạt động hàn tạo ra trong không khí:

$$C_i\ (\mu g/m^3) = \text{tải lượng chất ô nhiễm i (kg/ngày)} \times 10^6/V$$

+ Trong đó:

- ✓ V là thể tích bị tác động trên bề mặt dự án. V = SxH (m^3)
- ✓ S: Diện tích khu vực dự án *(nơi chịu ảnh hưởng của khói hàn)*
- ✓ S = 2.520 m^2; H = 2m *(khu vực thực hiện hàn tác động trực tiếp tới công nhân)*

+ Thay số vào công thức ta được kết quả như sau:

Stt	Thông số	Nồng độ *(µg/m³)*	QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h) *(µg/m³)*
1	Khói hàn	79,36	-
2	CO	2,77	30.000
3	NOx	3,37	200

Nhận xét: Dựa vào bảng tính toán trên, cho thấy tải lượng khí thải phát sinh do hàn mối nối tại địa điểm 1 và 2 đều thấp hơn ngưỡng so với QCVN 05:2023/BTNMT. Như vậy, tác động từ quá trình này đến công nhân lắp đặt là không đáng kể. Mặt khác trong quá trình làm việc, công nhân cũng được trang bị bảo hộ lao động, khẩu trang, mặt nạ, kính,... để đảm bảo sức khoẻ, tránh các tác động từ quá trình hàn.

3.1.4.2. Các biện pháp giảm thiểu

a. Từ hoạt động vận tải

- Quá trình vận chuyển nguyên nhiên liệu, máy móc thiết bị phục vụ cải tạo sửa chữa và lắp đặt thiết bị được thuê bởi các nhà thầu phụ *(Công ty không đầu tư các thiết bị vận chuyển)*. Vì vậy, trong quá trình ký hợp đồng để hợp tác, Công ty yêu cầu các phương tiện vận chuyển phải được che đậy kín, đảm bảo vận chuyển đúng trọng tải quy định, phải đảm bảo đầy đủ các yếu tố về đăng kiểm,… nhằm hạn chế bụi và khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển. Cân đối thời gian để vận chuyển đến công trường 1 cách hợp lý, tránh vận chuyển trong giờ cao điểm để đảm bảo vấn đề an toàn và hạn chế tai nạn, giảm thiểu ảnh hưởng đến quá trình sinh hoạt của nhân dân khu vực.

- Sử dụng phương tiện vận tải hiện đại, đã được kiểm định về chất lượng, thông số kỹ thuật và nguồn gốc xuất xứ.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng động cơ của phương tiện định kỳ nhằm phát hiện hỏng hóc và có phương án khắc phục kịp thời.

- Quy định tốc độ của các phương tiện ra vào công trường, tốc độ quy định 5-10 km/h và tuân theo sự điều phối của bảo vệ.

- Nâng cao ý thức của mỗi lái xe trong việc điều khiển phương tiện đúng tốc độ quy định trên mọi cung đường, không được phóng nhanh, vượt ẩu, lạng lách, đánh võng.

- Nguyên vật liệu xây dựng được che phủ bằng bạt kín, tuyệt đối không được gia công thêm phần đuôi xe.

- Khi bốc xếp vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị, người công nhân phải được trang bị bảo hộ lao động cá nhân như bao tay, khẩu trang, kính mắt… để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi tới sức khoẻ.

b. Từ hoạt động của máy móc hỗ trợ lắp đặt

- Lựa chọn thiết bị hỗ trợ lắp đặt có nguồn gốc. Bố trí thời gian vận hành máy móc hợp lý, theo dõi và tắt ngay các thiết bị bị hỏng hoặc có dấu hiệu bị hỏng khi hoạt động.

- Cam kết trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp khoan gồm khẩu trang, quần áo, găng tay, mũ,... đồng thời sắp xếp thời gian khoan cho công nhân, tránh làm việc liên tục 8h/ngày.

- Ngoài ra, không gian thực hiện tại xưởng thông thoáng, có đầy đủ thông gió tự nhiên, cưỡng bức nên góp phần giảm thiểu tác động của nguồn thải này đến công nhân thực hiện thao tác.

c. Từ hoạt động khoan cố định cấy bulong lắp đặt máy móc sản xuất

Chủ đầu tư cam kết trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp khoan gồm khẩu trang, quần áo, găng tay, mũ,... đồng thời sắp xếp thời gian khoan cho công nhân, tránh làm việc liên tục 8h/ngày. Ngoài ra, không gian thực hiện tại xưởng thông thoáng, có đầy đủ thông gió tự nhiên, cưỡng bức nên góp phần giảm thiểu tác động của nguồn thải này đến công nhân thực hiện thao tác.

d. Từ hoạt động hàn

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân: Mặt nạ phòng độc, giày, găng tay.

- Thường xuyên kiểm tra giám sát các thiết bị, ổ cắm điện, các nguồn nhiên liệu có khả năng bắt cháy gần khu vực hàn để phòng ngừa nguy cơ cháy nổ.

- Bố trí thời gian làm việc cũng như thời gian nghỉ giữa giờ cho công nhân trực tiếp hàn đảm bảo công nhân không tiếp xúc liên tục với hơi, khói hàn.

- Sử dụng công nhân có kinh nghiệm, tay nghề cao.

- Cử cán bộ phụ trách về vấn đề an toàn lao động thường xuyên kiểm tra giám sát trên công trường. Có thể nhận định các giải pháp đề xuất là khả thi.

3.1.5. Tiếng ồn, độ rung

****Nguồn phát sinh:*** Hoạt động sản xuất hiện trạng tại Nhà máy và hoạt động lắp đặt bổ sung máy móc *(bao gồm: hoạt động giao thông, vận chuyển máy móc thiết bị và các loại máy móc hỗ trợ công tác xây dựng và lắp đặt).*

****Đối tượng chịu tác động:*** Cán bộ, nhân viên làm việc hiện trạng tại Nhà máy và công nhân lắp đặt máy móc thiết bị.

Đánh giá tác động:

- Theo số liệu nghiên cứu của WHO, 1993:

+ Mức ồn trung bình tại nguồn của xe vận chuyển là 82,0 – 94,0 dBA; cách nguồn 1,5 m là 87,7 dBA.

+ Mức ồn trung bình tại nguồn của xe nâng là 80,0 – 93,0 dBA; cách nguồn 1,5 m là 86,5 dBA.

+ Mức ồn trung bình tại nguồn của máy khoan bê tông là 85 – 95,0 dBA; cách nguồn 1,5m là 88,5 dBA *(nguồn ồn, rung này là khá lớn).*

+ Mức ồn trung bình tại nguồn của máy hàn điện là 43,0 – 48,9 dBA; cách nguồn 1,5 m là 45 dBA.

+ Mức ồn trung bình tại nguồn của máy cắt là 50,0 – 54,0 dBA; cách nguồn 1,5 m là 56,3 dBA.

+ Càng xa nguồn phát sinh, độ ồn, rung càng giảm.

- Mức ồn cộng hưởng sinh ra tại một điểm do tất cả các máy móc gây ra được tính theo công thức: $L\sum = 10\lg \sum_{i}^{n} 10^{0,1.Li}$ (dBA) = 95,4 dBA

- Nhận xét: Mức ồn, rung khá lớn, cao hơn tiêu chuẩn cho phép. Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân lắp đặt. Việc tiếp xúc liên tục với độ ồn, rung quá lớn, trong nhiều giờ sẽ giảm khả năng nghe, ảnh hưởng đến thần kinh, thị giác, gây choáng váng và rất dễ xảy ra tai nạn lao động. Tuy nhiên, không gian thực hiện bên trong nhà xưởng thông thoáng, thời gian vận hành thiết bị ngắn *(xe vận chuyển là 1-2 ngày, máy khoan bê tông 1 ngày, xe nâng, máy bắn đinh vít 1 tháng, máy hàn điện là 20 ngày*) nên mức độ tác động không liên tục.

Biện pháp giảm thiểu:

- Từ hoạt động vận tải:

+ Các phương tiện vận chuyển phải còn hạn đăng kiểm kỹ thuật, tuyệt đối không được gia cố thêm phần đuôi xe và không được vận chuyển quá tải trọng cho phép.

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng, tra dầu mỡ cho các động cơ của phương tiện vận tải, kiểm tra định kỳ để phát hiện hỏng hóc và sửa chữa, khắc phục kịp thời, hạn chế tiếng ồn, độ rung phát sinh

+ Quy định tốc độ đối với các phương tiện vận chuyển ra vào khu vực Công ty, tốc độ từ 5-10 km/giờ và theo sự điều phối của bảo vệ.

- Từ hoạt động lắp đặt máy móc thiết bị:

+ Sử dụng máy móc, thiết bị phục vụ lắp đặt máy móc thiết bị hiện đại, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, đảm bảo các thông số kỹ thuật. Tuyệt đối không sử dụng các phương tiện

lắp đặt máy móc thiết bị quá cũ.

+ Bố trí thời gian vận hành các máy móc, thiết bị tránh tình trạng vận hành chồng chéo gây tiếng ồn cộng hưởng.

+ Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để vừa tiết kiệm chi phí vừa giảm thiểu tiếng ồn phát sinh trong quá trình thi công, lắp đặt máy móc thiết bị tại Nhà máy.

+ Yêu cầu công nhân lắp đặt máy móc thiết bị phải sử dụng đồ bảo hộ lao động để hạn chế tiếng ồn phát sinh gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân lao động.

3.1.6. Nhiệt dư

****Tác động:***

Nhiệt dư phát sinh do sự cộng hưởng giữa điều kiện và việc vận hành máy móc. Nhiệt độ cao gây mất mồ hôi, kèm theo là mất mát một lượng muối khoáng như muối K, Na,... cơ tim phải làm việc nhiều hơn. Ngoài ra, làm việc trong môi trường nóng thường dễ mắc các bệnh hơn so với các điều kiện bình thường, ví dụ bệnh tiêu hóa chiếm tới 15% trong khi điều kiện bình thường chỉ chiếm 7,5%, bệnh ngoài da là 6,3% so với 1,6%. Rối loạn sinh lý thường gặp ở một số công nhân làm việc trong môi trường nhiệt độ cao là chứng say, nóng và co giật, nặng hơn là choáng nhiệt, khi đó, tiềm ẩn cao nguy cơ tai nạn lao động. Thời điểm thực hiện trong khoảng quý IV/2026, nền nhiệt dao động từ 20 - 25^0C. Mặt khác, số lượng máy móc không nhiều, thời gian thực hiện ngắn nên có thể dự báo mức độ tác động của nhiệt dư đến sức khỏe công nhân là không lớn, có thể giảm thiểu bằng các biện pháp quản lý, giám sát.

****Biện pháp giảm thiểu:***

- Sử dụng máy móc hỗ trợ có nguồn gốc, ưu tiêu sử dụng các phương tiện vận hành sử dụng điện.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân và yêu cầu công nhân phải tuân thủ trong khi làm.

- Bố trí thời gian làm việc, nghỉ ngơi và cung cấp đầy đủ nước uống cho công nhân làm việc, vào những ngày nắng nóng thời gian nghỉ ngơi có thể tăng lên.

3.1.7. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

3.1.7.1. Giảm thiểu tác động đến giao thông khu vực

- Yêu cầu lái xe có kinh nghiệm, tuân thủ luật giao thông, chú ý quan sát tại các điểm giao cắt trên tuyến đường vận chuyển.

- Hàng hóa vận chuyển chủ yếu là máy móc thiết bị đều được đóng gói cẩn thận, chứa trong thùng Container kín nên việc phát sinh bụi ra bên ngoài là hầu như không có. Yêu cầu lái xe chú ý kiểm tra chốt cài cửa thùng xe để hạn chế tối đa sự cố hàng hóa bị rơi xuống đường khi vận chuyển.

- Bố trí lực lượng bảo vệ để điều phối giao thông nội bộ; quy định tốc độ của phương tiện từ 5-10 km/h.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền, công an địa phương, trong việc điều tiết giao thông, giữ gìn an ninh trật tự khu vực Nhà máy.

3.1.7.2. Giảm thiểu các sự cố, rủi ro

a. Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn lao động

- Kiểm tra tình trạng hoạt động của các loại phương tiện, máy móc, thiết bị trước khi thực hiện nhằm tránh xảy ra tai nạn.

- Yêu cầu công nhân vận hành máy móc tuyệt đối tuân thủ theo quy trình, thao tác vận hành của máy móc.

- Trang bị bảo hộ lao động đối với công nhân thực hiện việc hàn điện, lắp đặt điện.

- Thực hiện theo các nội quy an toàn lao động.

- Nhà máy sẽ tổ chức thường xuyên các lớp học tập, tập huấn và tuyên truyền về pháp luật lao động nhằm nâng cao ý thức, trách nhiệm về an toàn lao động và kỷ luật lao động.

- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cần thiết để bảo vệ công nhân khi làm việc;

- Lắp đặt hệ thống chiếu sáng phù hợp với yêu cầu Tiêu chuẩn vệ sinh lao động;

- Kiểm tra định kỳ các thiết bị an toàn, bảo dưỡng các máy móc thiết bị;

- Tiến hành công tác kiểm tra sức khỏe định kỳ cho công nhân, giữ vệ sinh an toàn thực phẩm, hạn chế bệnh nghề nghiệp;

- Lập phương án phù hợp để xử lý khi xảy ra tai nạn, thực hiện diễn tập và bồi dưỡng kiến thức cho cán bộ phụ trách định kỳ 1 năm/lần.

b. Giảm thiểu sự cố cháy nổ, chập điện

- Thường xuyên kiểm tra các thiết bị dễ phát sinh cháy nổ tại khu vực Nhà máy để kịp thời phát hiện khi có sự cố. Các kho chứa nguyên liệu cần phải để xa khu vực phát nhiệt.

- Tuyên truyền giáo dục nâng cao ý thức công nhân trong phòng chống cháy nổ tại công trường làm việc.

- Tại các khu vực dễ cháy phải lắp đặt các hệ thống báo cháy, hệ thống báo động. Các phương tiện PCCC phải được kiểm tra thường xuyên và luôn trong điều kiện sẵn sàng hoạt động như: Mạng lưới cấp nước phục vụ công tác phòng cháy chữa cháy, hệ thống đường ống dẫn, bình chữa cháy,…

- Khi xảy ra sự cố cần sử dụng các trang thiết bị chữa cháy tại khu vực và báo ngay tới cơ quan PCCC để cứu phó kịp thời.

c. Biện pháp giảm thiểu sự cố với máy móc thiết bị lắp đặt

- Sử dụng máy móc thiết bị có nguồn gốc, đã được kiểm định, không quá cũ.

- Yêu cầu công nhân kiểm tra động cơ thiết bị hàng ngày, khi phát hiện trục trặc thì tắt máy và liên hệ sửa chữa, không được vận hành cố, điểm này sẽ gây gia tăng nguồn thải.

d. Giảm thiểu sự cố do thiên tai

- Công ty và nhà thầu theo dõi thời tiết liên tục để có kế hoạch thi công phù hợp.

- Không thi công ngoài trời vào những ngày trời mưa giông, gió bão.

- Dọn dẹp công trường sạch sẽ sau mỗi ngày thi công và trước các thời điểm có thể xảy ra mưa bão.

- Bố trí lực lượng ứng trực phòng chống thiên tai lũ lụt trên công trường thi công để giám sát, kịp thời phát hiện thiệt hại, rủi ro do mưa bão, tìm hướng khắc phục.

e. Giảm thiểu sự cố do xe nâng

- Sử dụng xe nâng có nguồn gốc, thực hiện kiểm tra động cơ hàng ngày trước khi vận hành, thực hiện bảo dưỡng động cơ định kỳ, tần suất dự kiến 3 tháng/lần.

- Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ *(quần áo bảo hộ, mũ, găng tay, nút bịt tai,...)* và yêu cầu công nhân vận hành xe nâng mặc đầy đủ.

- Yêu cầu công nhân vận hành xe nâng thực hiện đúng theo kế hoạch sản xuất, tắt dừng động cơ khi chờ xếp, dỡ hàng hóa trong xưởng.

3.2. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành ổn định

3.2.1. Nước thải

3.2.1.1. Nước mưa chảy tràn

a. Nguồn phát sinh

****Nguồn phát sinh***: Loại nước này phát sinh vào ngày mưa lớn, kéo dài. Dòng nước mưa cuốn theo bụi bẩn, tạp chất thô bám dính trên mặt bằng hoặc nguyên liệu, sản phẩm rơi vãi trên mặt bằng vào công trình thoát nước nội bộ khu vực gây tắc nghẽn hư hỏng, đồng thời gia tăng độ đục nguồn tiếp nhận.

****Thành phần:*** Theo số liệu nghiên cứu của Tổ chức y tế thế giới WHO, 1993, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa khoảng 0,5 - 1,5 mg N/l; 0,004 - 0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l, điều này cho thấy so với những loại nước thải khác thì nước mưa chảy tràn là khá sạch.

****Lượng phát sinh:*** Theo tính toán tại mục 3.1.1.1 thì tải lượng nước mưa trong giai đoạn hoạt động không thay đổi so với giai đoạn lắp đặt máy móc, thiết bị, cụ thể:

+ Địa điểm 1: Q_{max} = 0,08 *(m^3/s).*

+ Địa điểm 2: Q_{max} = 0,014 *(m^3/s)*

****Tải lượng:*** Theo số liệu nghiên cứu của Tổ chức Y tế thế giới WHO, 1993, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa khoảng 0,5-1,5 mg N/l; 0,004-0,03 mg P/l; 10 - 20 mg

COD/l và 10 - 20 mg TSS/l, điều này cho thấy so với những loại nước thải khác thì nước mưa chảy tràn là khá sạch.

Nhận xét: Việc xả trực tiếp nước mưa chảy tràn ra môi trường tiềm ẩn gây tắc nghẽn dòng chảy, công trình xử lý, tăng độ đục nguồn tiếp nhận, xáo trộn đến đời sống sinh vật tại đây.

b. Biện pháp thu gom

Nguyên tắc thu gom: Nước mưa chảy tràn được thu gom vào hệ thống thoát nước mưa của nhà máy, sau đó đấu nối với hệ thống thoát mặt của KCN.

Biện pháp thu gom:

- Địa điểm 1:

+ Nước mưa chảy tràn trên mái công trình hiện hữu thu vào đường ống dẫn, đấu nối vào cống thoát, hố ga lắng cặn;

+ Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng nhà máy được thu gom, lắng các chất rắn lơ lửng cống thoát, hố ga lắng cặn trước khi nối vào hệ thống thoát nước mặt của KCN.

+ Thuê đơn vị có chức năng nạo vét bùn cặn tại các công trình thu thoát nước mưa định kỳ, tần suất khoảng 6 tháng/lần *(thời điểm trước mùa mưa bão hoặc sau giai đoạn mưa lớn kéo dài nhiều ngày).*

+ Thiết lập nội quy trong phạm vi hoạt động của nhà máy, yêu cầu công nhân thu gom, lưu chứa chất thải phù hợp, không vứt bừa bãi.

- Địa điểm 2:

+ ***Đơn vị thuê nhà xưởng***: Công ty TNHH Providence Enterprise (Việt Nam) có trách nhiệm:

✓ Do các hoạt động sản xuất của Công ty chủ yếu tập trung trong khu vực nhà xưởng thuê *(một phần nhà xưởng của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam),* nên Công ty sẽ thực hiện việc quản lý cán bộ công nhân viên, khách hàng và phương tiện vận tải nguyên liệu, sản phẩm ra vào khu vực dự án theo sự thỏa thuận, hợp tác với đơn vị cho thuê là Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam). Không để tập kết, vương vãi chất thải, nguyên liệu, thành phẩm ra ngoài khu vực sân, đường nội bộ xung quanh khu vực hạ tầng.

✓ Thiết lập nội quy trong phạm vi hoạt động của nhà máy, yêu cầu công nhân thu gom, lưu chứa chất thải phù hợp, không vứt bừa bãi.

+ ***Đơn vị cho thuê nhà xưởng***: Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) có trách nhiệm: Thực hiện việc theo dõi, kiểm soát nước mưa chảy tràn trên mái công trình thu vào đường ống dẫn, đấu nối vào rãnh thu, hố ga lắng cặn; nước mưa chảy tràn trên mặt bằng dự án được thu gom, xử lý, loại bỏ chất rắn lơ lửng tại rãnh thu, hố ga lắng cặn. Nước mưa sau xử lý đấu nối vào hệ thống thoát nước của KCN An Dương.

Công trình thu thoát nước mưa:

- Công trình thoát nước mái: đường ống dẫn PVC D110, seno chứa.

- Công trình thoát nước mặt bằng sân công nghiệp: rãnh thu BTCT, hố ga.

- Điểm xả thải:

+ Địa điểm 1: 04 điểm xả;

+ Địa điểm 2: 02 điểm xả *(do chủ đơn vị cho thuê nhà xưởng - Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) quản lý)*

- Phương thức xả thải: tự chảy

- Nguồn tiếp nhận nước mưa: hệ thống thoát nước mặt của KCN An Dương.

3.2.1.2. Nước thải sinh hoạt

a. Nguồn phát sinh và lượng thải

****Nguồn phát sinh***: phát sinh từ hoạt động sinh hoạt, ăn uống của 1.160 cán bộ, công nhân viên *(địa điểm 1 gồm 960 người và địa điểm 2 gồm 200 người)* với thành phần đặc trưng gồm hợp chất hữu cơ *(BOD, COD),* tổng N, tổng P, TSS, dầu mỡ động thực vật, Coliform,...

****Lượng thải***:

+ Địa điểm 1: Theo số liệu dự báo tại phần f mục 1.4.2 Chương I, lượng nước cấp sinh hoạt *và* nấu ăn tại địa điểm 1 là 72,2 m^3/ngày đêm. Theo Nghị định số 80:2014/NĐ-CP, định mức nước thải bằng 100% lượng nước cấp đầu vào và bằng 72,2 m^3/ngày đêm.

+ Địa điểm 2: Theo số liệu dự báo tại phần f mục 1.4.2 Chương I, lượng nước cấp sinh hoạt tại địa điểm 2 là 9 m^3/ngày đêm. Theo Nghị định số 80:2014/NĐ-CP, định mức nước thải bằng 100% lượng nước cấp đầu vào và bằng 9 m^3/ngày đêm.

****Nồng độ ô nhiễm***:

Bảng 3.3. Nồng độ ô nhiễm nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành

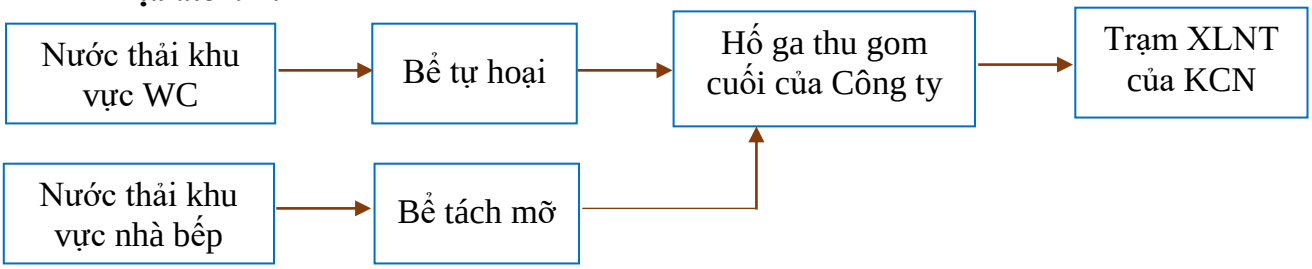
Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Hệ số phát thải (g/người. ngày)	Định mức	Số lượng (người)	Thải lượng (g/ngày)	Nồng độ (g/m^3)	TC KCN
				x	***y***	***z=x*y***	***z/81,2***	
1	BOD_5	mg/l	45 - 54	54	1.160	62.640	771,4	**400**
2	TSS	mg/l	70 - 145	145	1.160	168.200	2.071,4	**400**
3	Dầu mỡ thực vật	mg/l	10 - 30	30	1.160	34.800	428,6	-
4	Tổng N	mg/l	6 - 12	12	1.160	13.920	171,4	**60**
5	Tổng P	mg/l	6 - 12	12	1.160	13.920	171,4	**8**
6	Amoni	mg/l	0,8 - 4	4	1.160	4.640	57,14	**15**
TC KCN: Tiêu chuẩn chất lượng nước đầu vào của KCN An Dương								

Nhận xét: Theo dự báo tại Bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm chứa trong loại nước thải này của Nhà máy cao hơn rất nhiều lần so với tiêu chuẩn cho phép. Trường hợp nước thải này xả thải trực tiếp nước thải ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nước nguồn tiếp nhận, cụ thể, gia tăng độ đục, mùi hôi, tạo điều kiện cho ký sinh trùng gây bệnh,...

b. Biện pháp thu gom, xử lý

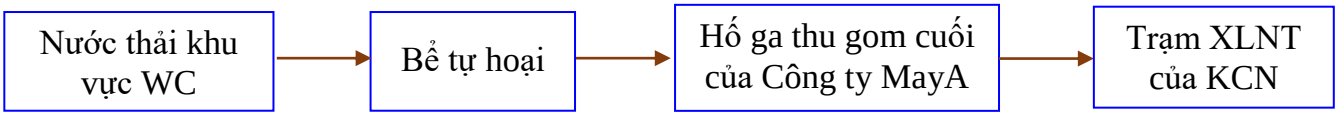
****Sơ đồ thu gom, xử lý:***

❖ ***Địa điểm 1:***



Hình 3.1. Sơ đồ thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt tại Công ty tại địa điểm 1

❖ ***Địa điểm 2:***



Hình 3.2. Sơ đồ thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt tại Công ty tại địa điểm 2

****Biện pháp thu gom, xử lý:***

- Địa điểm 1: Nước thải khu vực nhà vệ sinh được dẫn vào bể tự hoại để xử lý sơ bộ và nước thải nhà bếp được dẫn vào bể tách mỡ để xử lý sơ bộ. Sau đó, toàn bộ lượng nước này sẽ theo đường ống dẫn ra hố thu gom cuối trước khi đấu nối vào trạm xử nước thải của khu công nghiệp An Dương.

- Địa điểm 2: Nước thải khu vực nhà vệ sinh được dẫn vào bể tự hoại để xử lý sơ bộ, sau đó theo đường ống dẫn ra hố thu gom cuối của đơn vị cho thuê nhà xưởng - Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) trước khi đấu nối vào trạm xử lý nước thải của khu công nghiệp An Dương. Toàn bộ nước thải đầu ra sẽ do đơn vị cho thuê nhà xưởng chịu trách nhiệm.

****Công trình thu gom, xử lý:***

- Địa điểm 1:

+ 06 bể tự hoại, tổng dung tích là 222,85 m^3, cụ thể:

✓ Nhà xưởng A: gồm 2 bể tự hoại *(tổng dung tích 73 m^3)* , mỗi bể có dung tích 36,5 m^3 *(kích thước: 7,2 x 2,2 x 2,3 (m))*

✓ Nhà xưởng B: gồm 2 bể tự hoại *(tổng dung tích 73 m^3)*, mỗi bể có dung tích 36,5 m^3 *(kích thước: 7,2 x 2,2 x 2,3 (m))*

✓ Nhà xưởng C: gồm 2 bể tự hoại *(tổng dung tích 76,85 m^3)*: bể 1 có dung tích 18,55 m^3 *(kích thước: 3,5 x 2,5 x 2,12 (m));* bể 2 có dung tích 58,3 m^3 *(kích thước: 11 x 2,5 x 2,12 (m)).*

+ 01 bể tách mỡ, dung tích 9,7 m^3 *(kích thước: 2,6 2x 2,138 x 1,747m)*

+ Kết cấu: bê tông cốt thép, tường gạch, nền láng xi măng chống thấm, có nắp đậy.

- Địa điểm 2:

+ 01 bể tự hoại, dung tích 15 m^3

+ Kết cấu: bê tông cốt thép, tường gạch, nền láng xi măng chống thấm, có nắp đậy.

****Vị trí điểm đấu nối nước thải:***

- Địa điểm 1: 01 điểm đấu nối, toạ độ: X(m) = 2309585,5; Y(m) = 585118,4 *(hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến $105^0 45'$ múi chiếu 3^0).*

- Địa điểm 2: Do Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) – chủ đơn vị cho thuê nhà xưởng quản lý và chịu trách nhiệm.

3.2.1.3. Nước thải sản xuất

a. Nguồn phát sinh, lượng thải

Theo tính toán tại phần f mục 1.4.2 thì lượng nước thải phát sinh từ hoạt động sản xuất của nhà máy được tính toán như sau:

Bảng 3.4. Định mức lượng nước thải phát sinh tại nhà máy

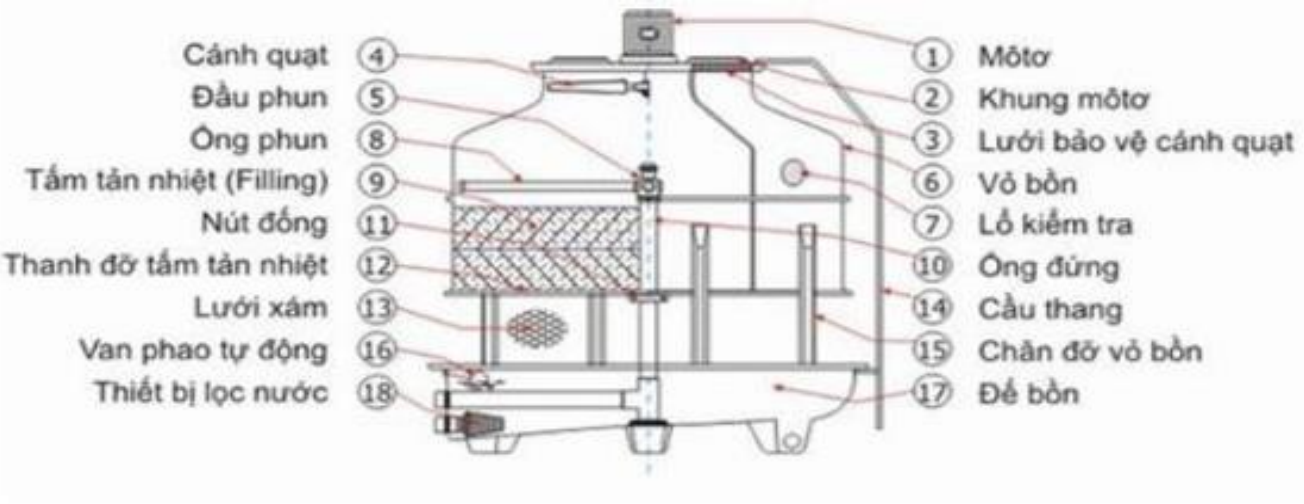
Stt	Danh mục	Nước cấp (m^3/ngày)	Nước thải (m^3/ngày)	Ghi chú
1	Nước cấp bổ sung lượng thất thoát, bay hơi tại tháp giải nhiệt cho quá trình ép phun	72	-	Bay hơi
2	Nước cấp bổ sung cho tháp dập nước để xử lý khí thải	4	-	Bay hơi
3	Nước cấp cho công đoạn kiểm tra công năng sản phẩm	3	3	Dẫn vào hố thu gom cuối của Công ty và thoát vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Định kỳ 3 tháng/lần, Công ty sẽ thuê đơn vị có chức năng đến nạo vét hút bùn tại hố thu gom
4	Nước cấp bổ sung lượng thất thoát, bay hơi tại tháp giải nhiệt Liang Chi cho hệ thống điều hòa trung tâm	50	-	Bay hơi
Tổng		**129**	**3**	

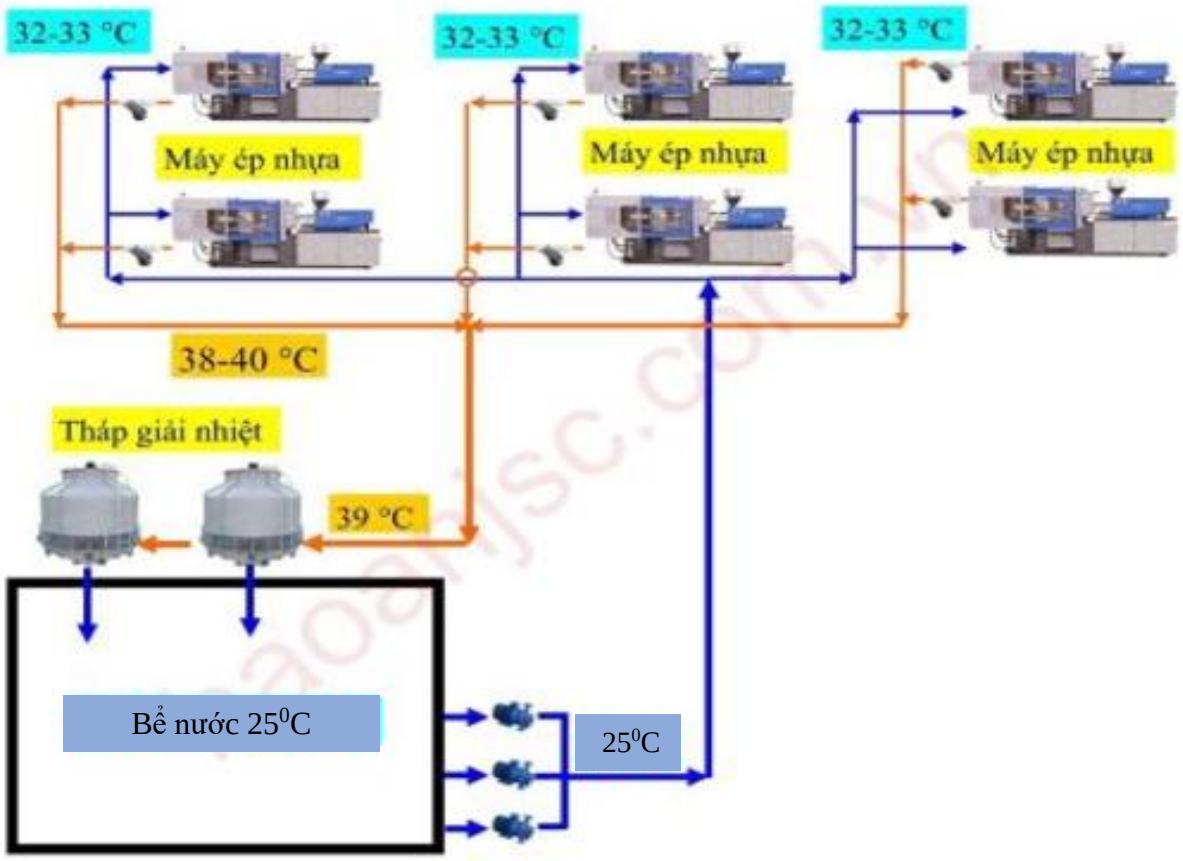
b Công trình thu gom xử lý

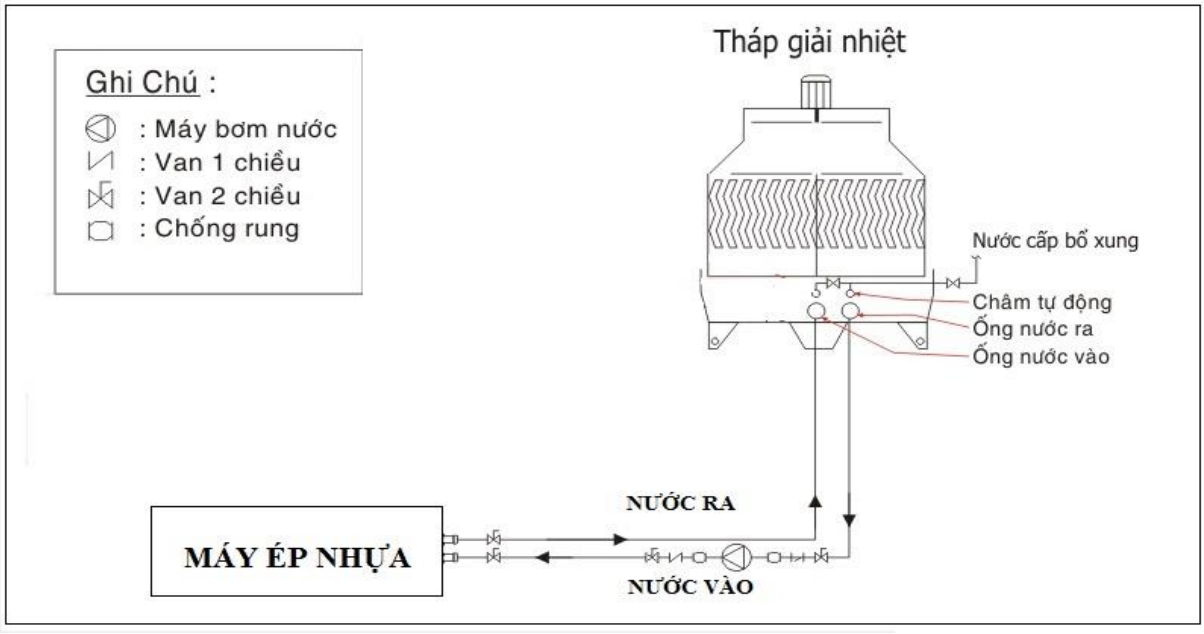
b1. Nước giải nhiệt hệ thống điều hoà trung tâm

Công ty đầu tư 15 tháp giải nhiệt Liang Chi để làm mát cho hệ thống điều hoà trung tâm. cụ thể: Ban đầu nước nóng sẽ được đưa vào hệ thống tháp giải nhiệt, được phun thành dạng tia và rơi xuống bề mặt tấm giải nhiệt. Trong khi đó, luồng không khí từ bên ngoài được đưa vào tháp và được đẩy từ dưới lên theo chiều thẳng đứng. Lúc này, luồng không khí sẽ tiếp xúc trực tiếp với nước nóng, cuốn theo hơi nước nóng lên cao và thải ra môi trường bên ngoài thấp. Kết quả là nguồn nước được hạ nhiệt sẽ rơi xuống đế bồn, được dẫn qua hệ thống đường ống để tới phục vụ cho nhu cầu làm mát không khí nhà xưởng. Hàng ngày sẽ có 1 phần lượng nước bị thất thoát do bay hơi và sẽ được cấp bổ sung. Hoạt động này ko phát sinh nước thải ra ngoài môi trường. Định kỳ, khoảng 3-6 tháng Công ty sẽ thuê đơn vị đến nạo vét hút bùn cặn và xử lý theo quy định.

b2. Nước làm mát hệ thống máy ép phun tuần hoàn







Hình 3.3. Sơ đồ tuần hoàn nước làm mát bằng tháp giải nhiệt

Công ty đầu tư 03 tháp giải nhiệt Liang Chi, loại LBC 200RT/tháp để làm mát cho dàn máy ép nhựa, cụ thể: Ban đầu nước nóng sẽ được đưa vào hệ thống tháp giải nhiệt, được phun thành dạng tia và rơi xuống bề mặt tấm giải nhiệt. Trong khi đó, luồng không khí từ bên ngoài được đưa vào tháp và được đẩy từ dưới lên theo chiều thẳng đứng. Lúc này, luồng không khí sẽ tiếp xúc trực tiếp với nước nóng, cuốn theo hơi nước nóng lên cao và thải ra môi trường bên ngoài tháp. Kết quả là nguồn nước được hạ nhiệt sẽ rơi xuống đế bồn, được dẫn qua hệ thống đường ống để tới phục vụ cho nhu cầu là mát máy ép nhựa. Hàng ngày sẽ có 1 phần lượng nước bị thất thoát do bay hơi và sẽ được cấp bổ sung. Hoạt động này ko phát sinh nước thải ra ngoài môi trường. Định kỳ, khoảng 3-6 tháng Công ty sẽ thuê đơn vị đến nạo vét hút bùn cặn và xử lý theo quy định.

c. Nước cấp cho công đoạn kiểm tra sản phẩm

Nước thải từ công đoạn kiểm tra sản phẩm được thu gom dẫn vào hố ga thu gom cuối của Công ty trước khi đấu nối vào trạm XLNT tập trung của KCN để xử lý.

d. Nước cấp cho tháp dập nước để xử lý khí thải

Nước hấp thụ để xử lý khí thải được thu gom vào bể chứa *(dung tích khoảng 3m^3)* để lắng cặn và tuần hoàn tái sử dụng. Trong quá trình tuần hoàn, có 1 phần nước bị bay hơi thất thoát và được cấp bổ sung hàng ngày.

3.2.2. Chất thải rắn thông thường

3.2.2.1. Chất thải sinh hoạt

a. Nguồn phát sinh và tải lượng

****Nguồn phát sinh*:** Loại chất thải này phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 1.160 người làm việc.

****Thành phần chính*** gồm vô cơ *(túi nilon, bao bì, lon nước ngọt,...)* và hữu cơ.

***Lượng thải phát sinh**:* Căn cứ theo biên bản bản giao chất thải hiện trạng của Công ty năm 2025 thì khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng 31.939 kg/năm. Khi dự án nâng công suất đi vào hoạt động ổn định *(dự kiến lượng công nhân tăng thêm khoảng 300 người)*, thì khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng 43.081 kg/năm ~ 138 kg/ngày.

b. Biện pháp giảm thiểu

- Công ty trang bị các thùng chứa rác thải sinh hoạt tạm thời *(bằng nhựa có dung tích 20 lít – 200 lít)* tại khu vực văn phòng, khu vực sản xuất của Công ty.

- Công ty cam kết tiến hành phân loại tại nguồn: các loại rác thải sinh hoạt phát sinh được thực hiện phân loại đảm bảo theo nguyên tắc được quy định tại Điều 75 Luật BVTMT năm 2020, Điều 58 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Quyết định số 229/2025/QĐ-UBND ngày 09/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng về quản lý chất thải rắn trên địa bàn thành phố. Cụ thể, rác thải sinh hoạt được phân thành 5 loại:

+ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế

+ Chất thải thực phẩm, hữu cơ.

+ Chất thải rắn sinh hoạt nguy hại.

+ Chất thải cồng kềnh.

+ Chất thải sinh hoạt khác còn lại.

- Phương tiện lưu trữ chất thải rắn sinh hoạt: đảm bảo theo quy định tại Quyết định số 229/2025/QĐ-UBND ngày 09/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng. Chất thải rắn sinh hoạt của Nhà máy được thu gom và lưu chứa trong thùng nhựa dung tích 20-100 lít có nắp đậy kín và được bố trí tại khu vực phát sinh: khu văn phòng, khu vực xưởng sản xuất khu vệ sinh, hành lang,....

- Chất thải sinh hoạt được thu gom trong các thùng chứa và lưu giữ tạm tại kho chứa chất thải sinh hoạt, cuối ngày thuê đơn vị chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- Yêu cầu công nhân tuân thủ mọi nội quy về an toàn lao động, vệ sinh môi trường, không xả rác bừa bãi.

- Công ty đã ký Hợp đồng dịch vụ vận chuyển và xử lý chất thải số 03AD/2020//HD-DVVS ngày 20/02/2020 với Công ty TNHH Phát triển thương mại và sản xuất Đại Thắng về việc thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải sinh hoạt.

c. Công trình xử lý

Bố trí 01 kho chứa chất thải sinh hoạt với diện tích 12 m^2 *(bố trí tại địa điểm 1).* Kho chứa khép kín, có biển báo, nền bê tông, tường gạch, cửa ra vào và bố trí bình bọt chữa cháy.

Sức chịu tải công trình: sức chịu tải của kho chứa 3 tấn chất thải/ngày đêm. Lượng chất thải công nghiệp dự báo phát sinh khi dự án nâng công suất đi vào hoạt động khoảng 138 kg/ngày đêm *(nhỏ hơn so với mức quy định)*. Như vậy, khi dự án nâng công suất đi vào hoạt động thì kho chứa chất thải sinh hoạt vẫn đảm bảo khả năng chịu tải.

Hình ảnh kho chứa chất thải sinh hoạt hiện trạng:



3.2.2.2. Chất thải rắn công nghiệp

a. Nguồn phát sinh và tải lượng

****Nguồn và thành phần***:

- Từ công đoạn tháo dỡ linh kiện, bộ phận thiết bị nhập mua sẵn, dán tem và quá trình đóng gói sản phẩm: Thùng bìa carton, túi nilon

- Từ quá trình sản xuất, lắp ráp: sản phẩm hỏng, gỗ pallet hỏng, nhựa thùng, giấy thải *(từ sách hướng dẫn loại),* nhựa thải.

- Ngoài ra còn có bùn cặn, bùn thải nạo vét định kỳ tại các công trình thoát nước mưa, thoát nước thải, giáp giải nhiệt của dự án *(tuy nhiên, chất thải này sẽ được đơn vị nạo vét vận chuyển, xử lý theo đúng quy định ngay tại thời điểm thực hiện, mà không phát thải ra nhà máy).*

****Lượng chất thải**:*

- *Hiện trạng*: căn cứ theo Biên bản bàn giao chất thải công nghiệp của Công ty năm 2025, khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh khoảng 372.504 kg/năm với các thành phần gồm: thùng bìa carton, túi nilon thải; nhựa ép cháy; Sản phẩm hỏng, linh kiện đầu vào lỗi không chứa thành phần nguy hại, cụ thể:

+ Chất thải công nghiệp không chứa thành phần nguy hại *(thùng bìa carton, túi nilon thải):* khối lượng khoảng 153.159 kg/năm.

+ Phế liệu thải bỏ từ hoạt động sản xuất *(nhựa ép cháy, nhựa thải; Sản phẩm hỏng, linh kiện đầu vào lỗi):* khối lượng khoảng 219.345 kg/năm.

- *Cơ sở nâng công suất*:

Khi cơ sở nâng công suất đi vào hoạt động ổn định, lượng chất thải công nghiệp phát sinh dự báo căn cứ theo định luật cân bằng khối lượng: $M_{nguyên\ liệu} = M_{sản\ phẩm} + M_{CTRSX}$ *(thùng* bìa Carton thải, túi nilon thải; bavia, nhựa ép cháy, sản phẩm hỏng, linh kiện lỗi,...)

=> M_{CTRSX} *(thùng* bìa Carton thải, túi nilon thải; bavia, nhựa thải, nhựa ép cháy, sản phẩm hỏng, linh kiện lỗi,...) = $M_{nguyên\ liệu} - M_{sản\ phẩm}$ = 15.747,75 – 15.180 = 567,75 tấn/năm. Trong đó:

+ Chất thải công nghiệp không chứa thành phần nguy hại *(thùng bìa carton, túi nilon thải – chiếm 40%):* khoảng 227,2 tấn/năm *(khối lượng này sẽ được thu gom, lưu chứa tại kho chứa chất thải công nghiệp của nhà máy, định kỳ thuê đơn vị có chức năng đến thu gom theo quy định).*

+ Phế liệu thải bỏ từ hoạt động sản xuất *(nhựa thải, nhựa ép cháy; Sản phẩm hỏng, linh kiện đầu vào lỗi – chiếm 48%):* khoảng 272,52 tấn/năm *(khối lượng này sẽ được thu gom, lưu chứa tại kho chứa chất thải công nghiệp của nhà máy, định kỳ thuê đơn vị có chức năng đến thu gom theo quy định).*

+ Bavia nhựa tái chế *(chiếm 12%)*: khoảng 68,13 tấn/năm *(khối lượng này được tuần hoàn lại quá trình ép phun nhựa để phục vụ quá trình sản xuất của nhà máy mà không thải bỏ ra ngoài môi trường).*

Như vậy, tổng chất thải công nghiệp phát sinh trong giai đoạn vận hành ổn định khoảng **499,62 tấn/năm ~ 1,6 tấn/ngày đêm** *(số liệu cụ thể sẽ được thống kê tại báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm trình cơ quan có thẩm quyền để tiện theo dõi và giám sát).*

b. Biện pháp giảm thiểu

****Biện pháp thu gom, xử lý***:

+ Đối với các loại chất thải có thể tái sử dụng được thu gom bán lại cho đơn vị tái chế *(Công ty đã ký Hợp đồng mua bán phế liệu số 2020/ĐT-PROVIDENCE-PL ngày 20/5/2020 với công ty TNHH Phát triển thương mại và sản xuất Đại Thắng để thu mua toàn bộ phế liệu, phế phẩm các loại được loại bỏ trong quá trình sản xuất).*

+ Đối với các loại chất thải không thể tái sử dụng được thu gom vào các thùng phuy chuyên dụng và lưu chứa tại kho chất thải sản xuất, sau đó thuê đơn vị có chức năng đến thu gom, xử lý theo quy định *(Công ty đã ký Hợp đồng số 2020/PROVIDENCE-ĐT/CTR ngày 20/5/2020 với công ty TNHH Phát triển thương mại và sản xuất Đại Thắng để vận chuyển và xử lý chất thải công nghiệp).*

****Tần suất chuyển giao:*** chất thải rắn dự kiến khoảng 1 tuần/lần hoặc có thể tăng cường tùy vào lượng chất thải sản xuất thực tế phát sinh.

Công trình xử lý: 01 kho chứa chất thải công nghiệp, diện tích 20 m^2 *(bố trí tại địa điểm 1).* Kho chứa khép kín, có biển báo, nền bê tông, tường gạch, cửa ra vào, bình bột chữa cháy.

Sức chịu tải công trình: sức chịu tải của kho chứa là 5 tấn chất thải/ngày đêm. Lượng chất thải công nghiệp dự báo phát sinh khi dự án nâng công suất đi vào hoạt động khoảng 1,65 tấn/ngày *(nhỏ hơn so với mức quy định)*. Căn cứ theo hoạt động hiện trạng, định kỳ khoảng 1 tuần/lần Công ty chuyển giao chất thải cho đơn vị có chức năng. Như vậy, khi dự án nâng công suất đi vào hoạt động thì kho chứa vẫn đảm bảo khả năng chịu tải.

Hình ảnh kho chứa chất thải công nghiệp hiện trạng:



Các biện pháp khác: Công ty thiết lập nội quy sản xuất tại xưởng, yêu cầu công nhân thực hiện nghiêm túc việc thu gom, phân loại chất thải ngay tại nguồn. Đồng thời bố trí nhân viên môi trường giám sát quy trình này.

3.2.3. Chất thải nguy hại

a. Nguồn phát thải và tải lượng

**Nguồn phát sinh và thành phần*:

+ Bảo dưỡng dây chuyền sản xuất, xe nâng định kỳ 3 tháng/lần, gồm giẻ lau, găng tay dính dầu; các loại dầu thải; ắc quy thải,…

+ Hoạt động văn phòng: bóng đèn huỳnh quang thải

+ Hoạt động của hệ thống xử lý khí thải: than hoạt tính thải, đèn uv thải, lớp bông lọc thải.

+ Hoạt động sản xuất: bao bì cứng thải bằng nhựa có thành phần nguy hại; bao bì cứn thải bằng kim loại có thành phần nguy hại

+ Hoạt động rửa khuôn mẫu: Dung dịch tẩy rửa thải có thành phần nguy hại

+ Hoạt quá trình xử lý khí thải khu vực sửa chữa khuôn: bột mài, cặn sắt, phoi cắt dính dầu.

+ Hoạt động lắp ráp, gia công: linh kiện điện tử thải

****Lượng thải***:

- *Hiện trạng*: căn cứ theo chứng từ chất thải nguy hại của Công ty năm 2025, khối lượng chất thải nguy hại phát sinh khoảng 6.490 kg/năm.

- *Cơ sở nâng công suất*: Căn cứ vào hoạt động sản xuất của nhà máy hiện trạng, sau khi cơ sở nâng công suất đi vào vận hành ổn định thì khối lượng chất thải nguy hại phát sinh dự kiến như sau:

Bảng 3.5. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh khi cơ sở đi vào hoạt động ổn định

Stt	Danh mục	Trạng thái tồn tại	Khối lượng dự báo (kg/năm)		Mã chất thải	Ký hiệu phân loại
			Hiện trạng	Cơ sở đạt 100% công suất		
1	Dung dịch nước tẩy rửa thải có thành phần nguy hại	Lỏng	280	359	07 01 06	KS
2	Phoi, mạt kim loại nhiễm thành phần nguy hại	Rắn	451	934	07 03 11	KS
3	Các loại vật liệu cách nhiệt thải khác có hay bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	44	53	11 06 02	KS
4	Than hoạt tính *(trong buồng hấp phụ)* đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải	Rắn	378	1.396	12 01 04	NH
5	Bóng đèn huỳnh quang thải, và các loại thủy tinh hoạt tính thải khác *(bóng đèn UV thải)*	Rắn	83	100	16 01 06	NH
6	Các loại dầu mỡ thải	Rắn/Lỏng	350	420	16 01 08	NH
7	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại *(keo, sơn thải)*	Rắn/Lỏng	75	90	16 01 09	KS
8	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	790	948	17 02 03	NH
9	Bao bì cứng thải bằng kim loại có	Rắn	293	352	18 01 02	KS

	thành phần nguy hại					
10	Bao bì cứng thải bằng nhựa chứa thành phần nguy hại	Rắn	429	515	18 01 03	KS
11	Chất hấp thụ, vật liệu lọc *(lớp bông lọc thải, túi vải lọc bụi)*, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	3.160	3.792	18 02 01	KS
12	Các thiết bị, bộ phận, linh kiện điện tử thải *(trừ bản mạch điện tử không chứa các chi tiết có các thành phần nguy hại)*	Rắn	157	325	19 02 06	NH
13	Ắc quy chì thải	Rắn	0	150	19 06 01	NH
Tổng (kg/năm)			**6.490**	**9.434**		

b. Biện pháp thu gom, xử lý

****Biện pháp thu gom, lưu giữ và chuyển giao***:

+ Cam kết thực hiện các biện pháp quản lý, chuyển giao chất thải nguy hại theo đúng quy định tại Thông tư số 02:2022/TT-BTNMT. Thực hiện thu gom, phân loại chất thải nguy hại vào thùng phuy chứa, dung tích từ 50 - 100 lít/thùng, có nắp đậy, ghi đầy đủ tên, mã số CTNH; tập kết vào kho chứa và chuyển giao định kỳ cho đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý.

+ Định kỳ 1 năm/lần, lập Báo cáo công tác bảo vệ môi trường - mục quản lý chất thải nguy hại nộp về Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng tiện cho việc quản lý, giám sát của cơ quan Nhà nước.

+ Công ty đã ký Hợp đồng số 2020/PROVIDECNE-ĐT/CTNH ngày 20/05/2020 với Công ty TNHH Phát triển Thương mại và Sản xuất Đại Thắng về việc thu gom xử lý CTNH.

+ Cam kết trong quá trình hoạt động kinh doanh, sản xuất của nhà máy khi phát sinh chất thải nguy hại ngoài danh mục chất thải nguy hại, công ty tiến hành ký hợp đồng thu gom, xử lý bổ sung để đảm bảo thu gom triệt để các chất thải nguy hại phát sinh tại cơ sở.

****Công trình lưu giữ chất thải:*** đã xây dựng 01 kho chứa chất thải nguy hại có diện tích 30 m^2 *(Bố trí tại địa điểm 1)*. Kho chứa khép kín, có biển báo, nền bê tông, tường gạch, cửa ra vào, bình bột chữa cháy, hố thu chất thải lỏng, xẻng cát.

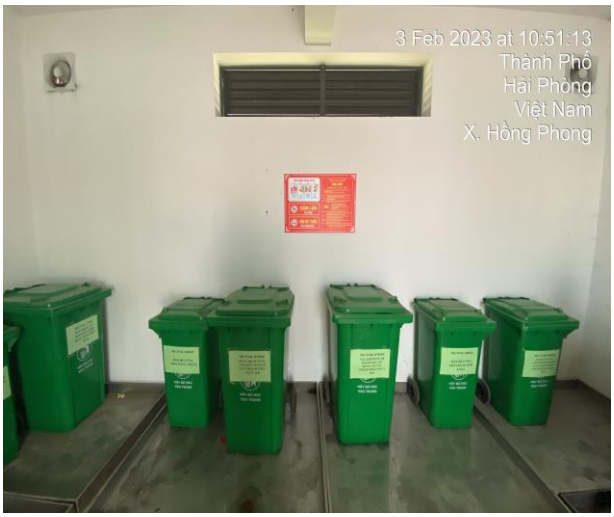
****Sức chịu tải công trình:*** sức chịu tải của kho chứa là 7,5 tấn chất thải/ngày đêm. Lượng chất thải công nghiệp dự báo phát sinh khi cơ sở nâng công suất đi vào hoạt động khoảng 9.434 kg/năm ~ 30,24 kg/ngày đêm *(nhỏ hơn so với mức quy định)*. Căn cứ theo hoạt động hiện trạng, định kỳ khoảng 1 tuần/lần Công ty chuyển giao chất thải cho đơn vị có chức năng. Như vậy, khi cơ sở nâng công suất đi vào hoạt động thì kho chứa vẫn đảm bảo khả năng chịu tải.

****Hình ảnh kho chứa chất thải nguy hại hiện trạng:***









3.2.4. Bụi, khí thải

3.2.4.1. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận tải

3.2.4.1.1. Đánh giá tác động

a. Hoạt động giao thông vận tải

****Nguồn phát sinh:***

+ Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, thành phẩm

+ Bụi, khí thải chứa SO_2, CO, VOCs từ động cơ của máy móc, thiết bị sử dụng dầu DO.

***Thành phần**:Quá trình này phát sinh bụi và khí thải bảo gồm bụi, SO_2, NO_x, VOCs,… Các thành phần này tuỳ theo đặc tính của mỗi loại mà tác động lên môi trường và sức khoẻ của con qngười theo mỗi cách khác nhau.

***Đối tượng chịu tác động:** môi trường không khí khu vực và các đối tượng hai bên tuyến đường vận chuyển.

***Lượng thải phát sinh:** Theo tài liệu của tổ chức y tế thế giới (WHO), định mức các chất ô nhiễm từ hoạt động của các phương tiện giao thông như sau:

Bảng 3.6. Hệ số ô nhiễm không khí đối với các loại xe

Các loại xe	Đơn vị (U)	TSP (kg/U)	SO_2 (kg/U)	NO_x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
1. Xe ca (ô tô và xe con)						
Động cơ >2000cc	1.000km	0,07	2,35S	1,13	6,46	0,6
2. Xe tải:						
Xe tải lớn, động cơ diezel 3,5-16 tấn	1.000km	0,9	4,29S	11,8	6,0	2,6
3. Xe máy:						
Động cơ >50cc 4 kỳ	1.000km	0,08	0,57	0,14	16,7	8
4. Xe tải lớn						
Động cơ diezel >16 tấn	1.000km	1,6	7,43S	18,2	3,7	3

- Công thức tính: Dựa trên phương pháp xác định nhanh nguồn thải của các loại xe theo hệ số ô nhiễm không khí, tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận tải gây ra ước tính theo công thức:

E = n x k (mg/s) **(Công thức 1)**

Trong đó: n: Số lượng xe vận chuyển trong 1 giờ

k: Hệ số phát thải của các xe vận chuyển (kg/1000km)

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 đối với các xe vận tải dùng xăng dầu như sau:

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

(*Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, xuất bản năm 2004).*

Trong đó:

+ C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m^3);

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

+ E: Lưu lượng nguồn thải (mg/m.s); E = Số xe/giờ x Hệ số ô nhiễm/1000km x 1h.

+ z: độ cao điểm tính (m);

+ u: tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với nguồn đường (m/s);

+ h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m).

- Số liệu tính toán:

+ Tổng khối lượng nguyên vật liệu, nhiên liệu, hoá chất và khối lượng sản phẩm

trong quá trình hoạt động của Nhà máy là 30.956,68 tấn/năm. Trong đó:

(1) Khối lượng nguyên liệu: 15.747,75 tấn/năm;

(2) Khối lượng nhiên liệu: 19 tấn/năm;

(3) Khối lượng các loại hoá chất: 9,93 tấn/năm

(4) Khối lượng sản phẩm: 15.180 tấn/năm;

=> Suy ra, lưu lượng xe vận chuyển khi dự án đi vào hoạt động trong 1 ngày là:

Khối lượng vận chuyển (tấn/năm)	Số ngày làm việc trong một năm (ngày/năm)	Trọng lượng xe vận chuyển (tấn/xe)	Lưu lượng (xe/ngày)
30.956,68	312	16	~6

+ Quãng đường vận chuyển: trung bình khoảng 20 km.

=> Tổng số quãng đường vận chuyển: 20 xe/ngày x 2 lượt x 10 km/lượt = 400 km/ngày

- Chọn điều kiện tính:

+ Chiều dài cung đường : 400 km

+ z (chiều cao hít thở) : 1,5 m

+ x (khoảng cách đến lòng đường) : 1,5 m

+ h (chiều cao đường) : 0,3 m

+ u (tốc độ gió) : 0,5 m/s

+ Mật độ xe : 1 xe/giờ

+ Hệ số khuếch tán: $\partial_z = 0{,}53\,x^{0,73}$ = 0,713

- Kết quả tính toán:

Bảng 3.7. Tải lượng nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, linh kiện, phụ tùng và các chất thải phát sinh tại dự án

Stt	Chỉ tiêu	Hệ số phát thải chất ô nhiễm (kg/1000 km) (*)	Hệ số ô nhiễm = k (400 km)	E (mg/m.s)	Nồng độ các chất ô nhiễm C (mg/m^3)	QCVN 05:2023/ BTNMT
1	Bụi	1,6	0,64	0,00017	0,00053	**0,3**
2	NO_2	18,2	7,28	0,002	0,006	**0,2**
3	SO_2	7,26	2,9	0,0008	0,0024	**0,35**
4	CO	6,0	2,4	0,00066	0,0019	**30**
5	VOC	5,8	2,32	0,00064	0,0019	**-**
Ghi chú: *QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.* *(*) Rapid inventory technique in environmental control, WHO, 1993 – đối với phương tiện <16 tấn*						

Nhận xét: Căn cứ vào bảng tính toán trên cho thấy, nồng độ khí thải thấp hơn ngưỡng tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Khí thải chứa CO, SO_2, NOx góp phần gây ra các hiện tượng thời tiết cực đoan, hủy hoại đời sống của con người và sinh vật trên Trái đất. Vì vậy, có thể nhận định tác động do hoạt động vận tải của dự án gây ảnh hưởng không nhiều đến môi trường không khí xung quanh.

b. Hoạt động của các phương tiện các nhân của công nhân, khách hàng

- Phương tiện giao thông của cán bộ công nhân viên và khách hàng chủ yếu sử dụng nhiên liệu xăng, dầu DO. Trong quá trình vận hành, các phương tiện này phát sinh bụi và khí thải như CO, SO_2, NO_x,… có khả năng gây ô nhiễm không khí cục bộ và ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động trong khu vực Nhà máy.

- Tuy nhiên, để giảm áp lực giao thông và hạn chế phát thải, Nhà máy sẽ bố trí xe ô tô đưa đón cán bộ công nhân viên, do đó số lượng phương tiện cá nhân của người lao động giảm đáng kể, chỉ còn khoảng 200 xe máy và 20 xe ô tô cá nhân và xe chở công nhân viên**.**

- Ngoài ra, trung bình một ngày có khoảng 10 phương tiện khách hàng đến giao dịch

=> Tổng số lượng phương tiện lên đến 230 xe/ngày đêm *(200 xe máy + 30 xe ô tô)*. Tuy nhiên, nguồn thải này chỉ phát sinh tập trung tại thời điểm công nhân đi làm và tan ca (*đây là thời điểm tập trung khá lớn các phương tiện cùng một không gian, rất dễ gây ô nhiễm cục bộ, cộng hưởng*).

Tác động:

- Bụi sẽ gây các bệnh liên quan đến đường hô hấp, dị ứng, viêm da;

- Khí thải *(CO, SO_2, NO_2)* sẽ gây ô nhiễm không khí, gây ra các hiện tượng thời tiết cực đoan, hủy hoại đời sống của con người và sinh vật trên Trái đất.

Lượng phát sinh:

- Quãng đường di chuyển trung bình của các phương tiện này từ cổng đến vị trí nhà để xe máy và ô tô là 200m ~ 0,2 km/lượt ~ 0,4 km/2 lượt ra vào:

=> Tổng quãng đường xe máy đi trong một ngày là 200 xe/ngày x 0,4 km/2lượt/xe = 80 km/ngày.

=> Tổng quãng đường xe ô tô đi trong một ngày là: 30 xe/ngày x 0,4 km/2lượt/xe = 12 km/ngày.

- Theo ước tính của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 1993), hệ số phát thải của các loại xe nêu trên như sau:

Bảng 3.8. Hệ số ô nhiễm không khí trung bình đối với các loại xe

Các loại xe	Khoảng cách di chuyển (km)	Bụi (kg/U)	SO_2 (kg/U)	NO_x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
Xe ô tô	1000					
Động cơ <1400 cc		0,07	1,74S	1,31	10,24	1,29

Động cơ 1400-2000 cc		0,68	2,1S	1,13	6,46	0,06
Động cơ >2000 cc		0,07	2,3S	1,13	6,46	0,06
Trung bình		0,07	2,05	1,19	7,72	0,83
Xe máy						
Động cơ <50 cc 2 kỳ		0,12	0,36	0,05	10	6
Động cơ >50 cc 2 kỳ	1000	0,12	0,6	0,08	22	15
Động cơ >50 cc 4 kỳ		-	0,76	0,3	20	3
Trung bình		0,08	0,57	0,14	16,7	8

=> Như vậy, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh từ khu vực dự án được tính toán cụ thể trong bảng sau:

Bảng 3.9. Tải lượng phát thải ô nhiễm của phương tiện giao thông trong khu dự án

Các loại xe	Khoảng cách di chuyển (km)	Bụi (kg)	SO_2 (kg)	NO_x (kg)	CO (kg)	VOC (kg)
1. Xe ô tô:						
Hệ số ô nhiễm trung bình	1.000	0,07	2,05	1,19	7,72	0,83
Tải lượng ô nhiễm E_1	12	0,00084	0,0246	0,01428	0,09264	0,00996
2. Xe máy:						
Hệ số ô nhiễm trung bình	1000	0,08	0,57	0,14	16,7	8
Tải lượng ô nhiễm E_2	80	0,0064	0,0456	0,0112	1,336	0,64
Tổng tải lượng phát thải $E = E_1 + E_2$		0,00724	0,0702	0,02548	1,42864	0,64996
QCVN 05:2023/BTNMT		**0,3**	**0,35**	**0,2**	**30**	**-**

Nhận xét: Kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy, tổng lượng bụi, SO_2, NO_x, CO phát sinh từ hoạt động của phương tiện cá nhân trong giai đoạn hoạt động hầu hết đều thấp hơn so với quy chuẩn cho phép. Mức độ ô nhiễm gây ra chỉ mang tính chất cục bộ khoảng 30 phút trước giờ làm việc và 30 phút sau giờ tan ca, tổng là 1 tiếng/ca/ngày. Tuy nhiên, khuôn viên dự án dự kiến bố trí 3.268,86 m^2 để làm đất cây xanh, thảm cỏ giúp điều hòa khí hậu. Ngoài ra, trong giai đoạn vận hành, Công ty yêu cầu công nhân dắt xe máy từ cổng vào nhà để xe, ô tô tắt động cơ khi dừng đỗ. Khi đó, mức độ tác động của nguồn thải đến môi trường không khí khu vực là không lớn.

3.2.4.1.2. Biện pháp giảm thiểu

- Bố trí các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm và các phương tiện giao thông đi lại của cán bộ công nhân viên ra vào Công ty hợp lý. Đối với các loại xe cá nhân khi ra vào Công ty phải tắt máy, dắt xe, không cho các xe nổ máy trong lúc chờ nhận hàng.

- Chủ cơ sở cam kết làm việc với các đơn vị vận tải để đảm bảo chỉ được phép sử dụng phương tiện vận tải có các giấy tờ kiểm định được phép lưu hành theo quy định của các phương tiện vận tải, định kỳ bảo dưỡng động cơ phương tiện, dự kiến 3 tháng/lần.

- Khi vận chuyển nguyên liệu *(chủ yếu là container)* từ nơi cung cấp đến khu vực nhà

máy và sản phẩm để xuất bán thị trường, các phương tiện vận chuyển đảm bảo tuân thủ đúng các quy định về an toàn trong lưu thông: đăng kiểm, bảo dưỡng và không chở hàng hóa vượt quá tải trọng của xe.

- Các phương tiện ra vào cơ sở theo sự điều phối của bảo vệ trong việc đỗ dừng để xếp dỡ hàng hóa, tốc độ quy định 5-10 km/h. Nhà máy bố trí bảo vệ để điều tiết, kiểm soát phương tiện ra vào. Nhà máy, tránh hiện tượng ùn ứ hoặc va chạm trong phạm vi khu vực cổng ra vào và trong Nhà máy. Lái xe phải nghiêm túc chấp hành theo hiệu lệnh điều tiết của cán bộ phụ trách và tuyệt đối phải chấp hành việc đi lại cũng như vệ sinh trong khuôn viên Công ty theo đúng quy định.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

- Thường xuyên phun nước rửa đường *(dạng phun mưa),* tạo độ ẩm của bề mặt đường giao thông nội bộ xung quanh nhà máy để giảm bụi trong điều kiện thời tiết khô hanh.

- Ngoài ra, Nhà máy đã dành ra một phần diện tích trồng cây xanh khá lớn, tỷ lệ hơn 20%. Công ty còn bổ sung thêm chậu cảnh, giàn hoa leo tại khu vực văn phòng, nhà đào tạo để tăng cường vi khí hậu tại cơ sở.

3.2.4.2. Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình sản xuất

3.2.4.2.1. Đánh giá, dự báo tác động

a. Bụi, khí thải từ quá trình ép phun

Do dự án bố trí khu vực ép nhựa tại tầng 1 của nhà xưởng A, nhà xưởng B và nhà xưởng C.

Quy trình gia nhiệt hạt nhựa nguyên sinh ABS, PP, PC và POM tại máy ép phun sẽ ít nhiều phát sinh hơi nhựa *(hơi hữu cơ)*

Theo số liệu nghiên cứu của Hiệp hội nhựa Việt Nam, khi gia nhiệt hạt nhựa nguyên sinh ít nhiều sẽ phát sinh bụi, khí thải chứa hơi hữu cơ, cụ thể:

+ Hạt nhựa ABS *(Acrylonitrile Butadien Styrene)* sẽ phát sinh styrene *($C_6H_5CH CH_2$);* 1-3 butadien *($CH_2CHCHCH_2$),* Acrylonitril *(CN_2CHCN).*

+ Hạt nhựa PP *(Polypropylen)* sẽ phát sinh propylen oxyt *(C_3H_6O)*

+ Hạt nhựa PC *(polycarbonate)* sẽ phát sinh bisphenol A *($C_{15}H_{16}O_2$)*

+ Hạt nhựa POM *(Polyoxymethylene)* sẽ phát sinh formaldehyde *(CH_2O)*

Theo số liệu nghiên cứu của tổ chức quản lý môi trường Bang Michigan - Mỹ các thông số phát thải khí đối với quá trình sản xuất các sản phẩm từ hạt nhựa, tại công đoạn ép phun *(gia nhiệt hạt nhựa nguyên sinh)* sẽ phát sinh khí thải hữu cơ *(đây chính là ∑VOCs)* với tải lượng 0,0614 Lb/tấn hạt nhựa *(1 Lb = 453,6g)* ~ 27,85 g/tấn hạt nhựa – giả sử đây là tổng nồng độ hơi hữu cơ từ công đoạn ép phun.

Tổng khối lượng nguyên liệu nhựa của dự án trong giai đoạn vận hành ổn định là 830,25 tấn/năm ~ 2,66 tấn/ngày ~ 0,17 tấn/h *(thời gian làm việc 2 ca/ngày, hoạt động bao gồm cả 3 nhà xưởng)*. Tuy nhiên, hoạt động sản xuất này không chia đều các ngày mà bị phụ thuộc vào kế hoạch sản xuất hàng tuần, hàng tháng và hàng năm, vào những ngày cao điểm có thể hoạt động sản xuất cao hơn mức trung bình. Theo hoạt động sản xuất hiện trạng của cơ sở, vào thời gian cao điểm cả 3 nhà xưởng có thể sản xuất 2 tấn/h *(trong đó: nhà xưởng A sản xuất khoảng 0,8 tấn/h; nhà xưởng B sản xuất khoảng 0,8 tấn/h và nhà xưởng C sản xuất khoảng 0,4 tấn/h)*. Suy ra, tổng tải lượng hơi hữu cơ phát sinh từ hoạt động gia nhiệt hạt nhựa thành dạng chảy dẻo tại khu vực máy ép phun là:

+ Nhà xưởng A: 0,8 tấn/h x 27,85 g/tấn hạt nhựa = 22,28 g/h ~ 22.280 mg/h

+ Nhà xưởng B: 0,8 tấn/h x 27,85 g/tấn hạt nhựa = 22,28 g/h ~ 22.280 mg/h

+ Nhà xưởng C: 0,4 tấn/h x 27,85 g/tấn hạt nhựa = 11,14 g/h ~ 11.140 mg/h

Giả sử, điều kiện vi khí hậu trong khu vực sản xuất ổn định, các chất thải không tự phân hủy, khi đó nồng độ các chất ô nhiễm trong phòng được tính bằng công thức sau:

$C(t) = (S/IV) * (1-e^{-It})$ (Công thức 4)

(Nguồn: Giáo trình Công nghệ xử lý khí thải - Trần Hồng Côn)

Trong đó:

- V: tổng thể tích khu ép phun tại xưởng A, xưởng B và xưởng C, m^3 *(diện tích khu ép phun x chiều cao phát tán)*

- I: hệ số thay đổi không khí của phòng *(lần/h):* Chọn I_2 = 6 lần/h *(đối với nhà xưởng đã có đầy đủ hệ thống thông gió, lúc này nồng độ nguồn thải là nhỏ nhất - Theo Table 2 – outdoor air supply for mechanical ventilation in non air – conditoned buildings – CP 13:1999)*

- S: Tải lượng ô nhiễm thải ra trong phòng, mg/h; S_A = 22.280 mg/h, S_B = 22.280 mg/h và S_C = 11.140 mg/h.

- C: nồng độ chất ô nhiễm trong phòng, mg/m^3;

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, *(chọn t = 16h).*

****Nhà xưởng A***:

V = 1.045 m^2 x 2m = 2.090 m^3 *(chọn chiều cao phân tán nguồn thải ảnh hưởng lớn nhất đến công nhân là 2m).*

Thay các số liệu vào công thức 4, tính được nồng độ hơi hữu cơ phát sinh trong quá trình gia nhiệt nhựa tại máy ép phun của nhà xưởng A là: **C = 1,78 mg/m^3.**

****Nhà xưởng B***:

V = 1.065 m^2 x 2m = 2.130 m^3 *(chọn chiều cao phân tán nguồn thải ảnh hưởng lớn nhất đến công nhân là 2m).*

Thay các số liệu vào công thức 4, tính được nồng độ hơi hữu cơ phát sinh trong quá

trình gia nhiệt nhựa tại máy ép phun của nhà xưởng B là: **C = 1,74 mg/m^3.**

Nhà xưởng C:

V = 883 m^2 x 2m = 1.766 m^3 *(chọn chiều cao phân tán nguồn thải ảnh hưởng lớn nhất đến công nhân là 2m).*

Thay các số liệu vào công thức 4, tính được nồng độ hơi hữu cơ phát sinh trong quá trình gia nhiệt nhựa tại máy ép phun của nhà xưởng B là: **C = 1,05 mg/m^3.**

Bảng 3.10. Nồng độ hơi hữu cơ từ công đoạn ép phun nhựa

#	Danh mục	Nồng độ dự báo			QĐ 3733:2002/ QĐ-BYT (mg/m^3)	QCVN 03:2019/BYT (mg/m^3)	QCVN 01:2025/BYT (mg/m^3)
		Xưởng A	Xưởng B	Xưởng C			
1	Styren	1,78 mg/m^3	1,74 mg/m^3	1,05 mg/m^3	85	-	-
2	1,3- butadien				20	-	20
3	Acrylonitril				0,5	-	4,3
4	Propylen oxyt				-	-	-
5	Bisphenol A				-	-	-
6	Formandehyde				0,5	0,5	-
Tổng (mg/m^3)		**1,78**	**1,74**	**1,05**	**106**	**0,5**	**24,3**

⇨ Nhận xét: Kết quả dự báo cho thấy nồng độ hơi hữu cơ phát sinh từ công đoạn ép phun nhựa tại xưởng A, xưởng B và xưởng C lần lượt là 1,78 mg/m³, 1,74 mg/m³ và 1,05 mg/m³. Các giá trị này ở mức thấp. Trong quá trình gia nhiệt tại máy ép phun có cấp một lượng nước lạnh làm mát bề mặt khuôn, khi đó, sản phẩm tạo thành khi ra khỏi máy cũng sẽ được làm nguội phần nào. Cho nên, nồng độ khí thải phát sinh từ công đoạn này sẽ còn thấp hơn số liệu dự báo trên. Hơn nữa, quy trình gia nhiệt được thực hiện tại buồng kín, thao tác gia nhiệt tự động, không có sự can thiệp của con người. Nên, mức độ tác động của nguồn thải này đến công nhân làm việc là rất ít, tuy nhiên chủ đầu tư vẫn đưa ra các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động đến công nhân.

b. Khí thải từ quá trình hàn

Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn thiếc của các dây chuyền sản xuất được lắp đặt tại các tầng 2,3,4 xưởng A; tầng 2,3 xưởng B và tầng 2 xưởng C, D.

- Quy trình hàn như sau: các linh kiện, thiết bị *(tụ điện, động cơ, nam cham, mô tơ,...)* được hàn điểm cố định bằng máy hàn cầm tay, sử dụng dây thiếc làm vật liệu hàn. Cơ sở sử dụng khoảng 4.170 kg dây thiếc hàn/năm *(trong đó, tại nhà xưởng A sử dụng khoảng 1.840 kg dây thiếc hàn/năm nhà xưởng B sử dụng khoảng 1.500 kg dây thiếc hàn/năm;nhà xưởng C sử dụng khoảng 400 kg dây thiếc hàn/năm và nhà xưởng D sử dụng khoảng 430 kg dây thiếc hàn/năm)*. Dây thiếc không chì, có thành phần gồm 100% là Sn *(thiếc).* Thiếc có nhiệt độ nóng chảy là 232^{0}C, nhiệt độ bay hơi là 2.507^{0}C. Công nhân sẽ chỉnh mỏ hàn ở nhiệt độ khoảng 230^{0}C – 280^{0}C, đặt mỏ hàn góc nghiêng 45^{0}C vào sát chân linh kiện *(cách*

chân linh kiện khoảng 0,5mm) trong vòng không quá 1s nhằm làm nóng chân linh kiện, thiết bị. Đẩy từ từ đầu thiếc vào trong khoảng giữa đầu mỏ hàn và chân linh kiện, thiết bị đồng thời kết hợp đưa đầu mỏ hàn vào sát chân linh kiện, thiết bị. Thực hiện kết hợp nhịp nhàng 2 thao tác trên cho đến khi lượng thiếc vừa đủ. Sau đó, nhấc dây thiếc ra, đầu mỏ hàn ở nguyên vị trí xoay lên còn 10^0C. Động tác nhấc mỏ hàn nhanh chóng và dứt khoát. Kết quả thu được mối hàn tròn vo và bóng. Nhiệt độ hàn từ 230 – 280^0C *(đây là khoảng nhiệt độ vừa đủ làm nóng chảy dây thiếc, hạn chế hiện tượng bong),* nhưng chưa đạt đến nhiệt độ hóa hơi của dây thiếc nên việc phát sinh oxit kim loại là rất ít. Thành phần hơi hàn thiếc phát sinh dự báo là Thiếc *(Sn),* thiếc oxit *(SnO_2).*

Theo tài liệu Air emission inventories and controls, WHO, 1993, tải lượng thiếc bay hơi chiếm khoảng 0,15% khối lượng dây thiếc hàn sử dụng.

- Khối lượng dây thiếc hàn sử dụng:

+ Tại xưởng A khoảng 1.840 kg/năm, suy ra lượng hơi thiếc bay hơi khoảng 1.340 kg/năm x 0,15%= 2,01 kg/năm ~ 552,9 mg/h *(tính cho 16h làm việc).*

+ Tại xưởng B khoảng 1.500 kg/năm, suy ra lượng hơi thiếc bay hơi khoảng 1.500 kg/năm x 0,15%= 2,25 kg/năm ~ 450,72 mg/h *(tính cho 16h làm việc).*

+ Tại xưởng C khoảng 400 kg/năm, suy ra lượng hơi thiếc bay hơi khoảng 400 kg/năm x 0,15%= 0,6 kg/năm ~ 120,2 mg/h *(tính cho 16h làm việc).*

+ Tại xưởng D khoảng 430 kg/năm, suy ra lượng hơi thiếc bay hơi khoảng 430 kg/năm x 0,15%= 0,65 kg/năm ~ 130,21 mg/h *(tính cho 16h làm việc).*

Áp dụng Công tức 4, chọn điều kiện tính toán như sau:

- V: thể tích không gian khu vực hàn, m^3. Báo cáo chọn không gian phát tán hẹp, ảnh hưởng lớn nhất đến người lao động.

+ Tổng diện tích khu vực hàn tại nhà xưởng A là 660 m^2 *(trong đó tầng 2 có diện tích là 220 m^2, tầng 3 có diện tích là 220 m^2 và tầng 4 có diện tích là 220 m^2)*, chiều cao phân tán là 2m. Thể tích phân tán nguồn thải = 1.320 m^3.

+ Tổng diện tích khu vực hàn tại nhà xưởng B là 520 m^2 *(trong đó tầng 2 có diện tích là 260 m^2, tầng 3 có diện tích là 260 m^2)*, chiều cao phân tán là 2m. Thể tích phân tán nguồn thải = 1.040 m^3.

+ Tổng diện tích khu vực hàn tại tầng 2 nhà xưởng C là 200 m^2, chiều cao phân tán là 2m. Thể tích phân tán nguồn thải = 400 m^3.

+ Tổng diện tích khu vực hàn tại tầng 2 nhà xưởng D là 200 m^2, chiều cao phân tán là 2m. Thể tích phân tán nguồn thải = 400 m^3.

- I: hệ số thay đổi không khí của phòng *(lần/h):* Chọn I_2 = 6 lần/h đối với nhà xưởng đã có đầy đủ hệ thống thông gió, lúc này nồng độ nguồn thải là nhỏ nhất *(Theo Table 2 – outdoor air supply for mechanical ventilation in non air – conditoned buildings – CP 13:1999)*

- S: Tải lượng hơi thiếc thải ra trong phòng, mg/h: S_A = 552,9 mg/h, S_B = 450,72 mg/h, S_C = 120,2 mg/h, S_D = 130,2 mg/h.

- C: nồng độ chất ô nhiễm trong phòng, mg/m^3;

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, *(chọn t = 16h).*

=> Thay các số liệu vào công thức 4, tính được nồng độ hơi hữu cơ phát sinh trong quá trình hàn tại các nhà xưởng là:

Nhà xưởng A: ~ 0,07 mg/m^3

Nhà xưởng B: ~ 0,07 mg/m^3

Nhà xưởng C: ~ 0,05 mg/m^3

Nhà xưởng D: ~ 0,05 mg/m^3

Bảng 3.11. Nồng độ hơi thiếc phát sinh từ công đoạn hàn tại các nhà xưởng

Stt	Danh mục	Nồng độ dự báo (mg/m^3)				QĐ 3733:2002/QĐ-BYT (mg/m^3)	
		Nhà xưởng A	Nhà xưởng B	Nhà xưởng C	Nhà xưởng D	Trung bình 8h	Từng lần tối đa
1	Thiếc *(hữu cơ)*	0,07	0,07	0,05	0,05	0,1	0,2
2	Thiếc oxit					2	-
Tổng		**0,07**	**0,07**	**0,05**	**0,05**	**2,1**	**0,2**

=> Nhận xét: Đối chiếu với QĐ 3733:2002/QĐ-BYT nồng độ hơi thiếc phát sinh từ công đoạn hàn tại các nhà xưởng đều thấp hơn tiêu chuẩn cho phép. Không gian nhà xưởng được thiết kế thông thoáng, lắp đặt đầy đủ hệ thống điều hòa trung tâm nên cũng giảm thiểu được phần nào tác động. Mặt khác, tại mỗi vị trí hàn, chủ dự án dự kiến lắp đặt thiết bị chụp hút để hút để hút, xử lý khí thải, do đó mức độ tác động được giảm thiểu đến công nhân trực tiếp hàn.

e. Bụi, hơi hữu cơ tại khu vực in (Tầng 3 của nhà xưởng A: bố trí 01 khu vực in logo, trang trí sản phẩm, có diện tích 255 m^2).

Loại mực in dự kiến sử dụng có thành phần Polyurethane, Polyester, Cyclohexanone, dimethyl succinate và một số hợp chất khác với lượng nhỏ. Hơi mực in phát sinh chủ yếu do sự bay hơi của các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC) có trong mực in, trong đó thành phần chính gồm Cyclohexane *(C_6H_{12})* và dimethyl succinate *($C_6H_{10}O_4$).* Các thành phần Polyurethane và Polyester là các polymer có phân tử lượng lớn, có áp suất hơi rất tháp và không bay hơi trong điều kiện vận hành thông thường nên không được xem là thành phần VOC chính của dòng khí thải. Các hợp chất hữu cơ bay hơi này ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thần kinh, gây các bệnh về đường hô hấp, bệnh về da cho công nhân tiếp xúc.

Theo tổ chức Y tế thế giới nguồn phát thải của công đoạn in chủ yếu là VOCs với hệ số phát thải là 160 kg/tấn mực *(Nguồn: Air emission inventories and controls, WHO, 1993).*

Khối lượng mực in sử dụng tại cơ sở khoảng 183 kg/năm ~ 0,59 kg/ngày. Tuy nhiên, hoạt động này không sản xuất chia đều các ngày mà bị phụ thuộc vào kế hoạch sản xuất hàng tuần, hàng tháng và hàng năm *(do mực in chỉ phục vụ quá trình in của thiết bị chăm sóc răng miệng)*, vào những ngày cao điểm có thể hoạt động sản xuất cao hơn mức trung bình. Căn cứ theo hoạt động sản xuất của nhà máy hiện trạng, vào thời gian cao điểm lượng mực in sử dụng khoảng 0,5 kg/h ~ 0,0005 tấn/h. Suy ra, tải lượng VOCs phát sinh từ công đoạn này của cơ sở là 0,0005 tấn/h x 160 kg/tấn mực ~ 0,08 kg/h ~ 80.000 mg/h.

Thay các số liệu vào công thức $\mathbf{C_{(mg/m3)} = E_{(mg/h)}/[V_{(m3)}*I_{(lần/h)}]}$.

Chọn điều kiện tính toán gồm:

- V: thể tích không gian khu vực in *(gồm 1 phòng in khép kín; có diện tích 255 m^2)*, m^3. Báo cáo chọn không gian phát tán hẹp, ảnh hưởng lớn nhất đến người lao động. Tổng diện tích khu vực in tại xưởng là 255 m^2, chiều cao phân tán là 2m. Thể tích phân tán nguồn thải tại mỗi phòng in là = 510 m^3.

- I: hệ số thay đổi không khí của phòng *(lần/h):* Chọn I = 6 lần/h *(đối với nhà xưởng đã có đầy đủ hệ thống thông gió, lúc này nồng độ nguồn thải là nhỏ nhất - Theo Table 2 – outdoor air supply for mechanical ventilation in non air – conditoned buildings – CP 13:1999)*

- S: Tải lượng ô nhiễm thải ra trong phòng, mg/h; S = 80.000 mg/h.

Tính được nồng độ VOCs phát sinh trong công đoạn in trang trí sản phẩm tại khu vực phòng in là: **C = 80.000/(510*6) = 26,14 mg/m^3.**

Bảng 3.12. Nồng độ hơi VOC phát sinh từ công đoạn in

Stt	Danh mục	Nồng độ dự báo	QĐ 3733:2002/ QĐ-BYT (mg/m^3)	QCVN 19:2024/BTNMT (mg/m^3)
1	Cyclohexane	26,14 mg/m^3	500	≤80 *(tính theo TVOC)*
2	Dimethyl succinate		-	

=> Nhận xét: Theo QĐ 3733:2002/QĐ-BYT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia giới hạn tiếp xúc của 50 yếu tố hóa học nơi làm việc, nồng độ ô nhiễm phát sinh của các khí này thấp hơn quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, do quá trình in tùy thuộc vào từng giai đoạn của các quá trình sản xuất và thời điểm sản suất. Hơn nữa, dung môi từ mực in ít nhiều đều gây ảnh hưởng trực tiếp đến người lao động. Vì vậy, Chủ đầu tư đều có giải pháp thu gom và xử lý toàn bộ khí thải phát sinh trong quá trình in, sấy cũng như khu vực pha mực này của cơ sở *(thông số đề xuất kiểm soát theo Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi – tính theo TVOC)* để giảm thiểu các tác động thấp nhất đến người lao động cũng như xây dựng một môi trường làm việc phù hợp.

f. Bụi, khí thải phát sinh từ công đoạn tái chế phế liệu

- Chủ đầu tư đầu tư 04 máy nghiền, 02 máy trộn và 02 máy kéo hạt để tái chế nhựa tại tầng 1 Nhà xưởng A. Quy trình nghiền như sau: bavia, sản phẩm lỗi tại nhà xưởng sản xuất sẽ được thu gom vào bao dứa và chuyển sang khu vực nghiền liệu ngay trong xưởng.

Công nhân sẽ đổ sản phẩm lỗi vào miệng nạp liệu của máy nghiền, miệng nạp liệu có nắp đóng mở. Tại đây, dao phay trong máy sẽ cắt nhỏ sản phẩm, bavia thành mảnh nhựa kích thước 2x2 *(mm),* các mảnh nhựa được chuyển qua máy trộn để trộn đều sau đó đưa vào máy kéo hạt, gia nhiệt tái chế thành hạt nhựa. Quy trình nghiền thực hiện tự động, khép kín. Không gian thực hiện bên trong xưởng khép kín, có đầy đủ thông gió tự nhiên, cưỡng bức *(quạt hút, quạt công nghiệp)* và hệ thống điều hòa trung tâm nên mức độ tác động của nguồn thải ít.

- Các yếu tố gây ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh trong quá trình tái chế phế liệu nhựa gồm: bụi nhựa và hơi hyđrocacbon. Phạm vi ảnh hưởng của bụi và hơi hydrocabon cũng chỉ giới hạn trong quy mô bên trong phân xưởng sản xuất, không phát tán ra phạm vi ngoài nhà xưởng.

Theo số liệu nghiên cứu của Hiệp hội nhựa Việt Nam, khi gia nhiệt hạt nhựa nguyên sinh ít nhiều sẽ phát sinh bụi, khí thải chứa hơi hữu cơ, cụ thể:

+ Hạt nhựa ABS *(Acrylonitrile Butadien Styrene)* sẽ phát sinh styrene *($C_6H_5CH CH_2$);* 1-3 butadien *($CH_2CHCHCH_2$),* Acrylonitril *(CN_2CHCN).*

+ Hạt nhựa PP *(Polypropylen)* sẽ phát sinh propylen oxyt *(C_3H_6O)*

+ Hạt nhựa PC *(polycarbonate)* sẽ phát sinh bisphenol A *($C_{15}H_{16}O_2$)*

+ Hạt nhựa POM *(Polyoxymethylene)* sẽ phát sinh formaldehyde *(CH_2O)*

Trên thực tế, rất khó để xác định được tải lượng ô nhiễm phát sinh của từng chất ô nhiễm nêu trên. Báo cáo sẽ quy các chất này về tổng hơi hữu cơ *($\sum VOCs$)* và dựa theo số liệu nghiên cứu của tổ chức quản lý môi trường Bang Michigan - Mỹ để dự báo nồng độ tổng hơi hữu cơ phát sinh từ hoạt động nghiền, trộn, tạo hạt *(ép đùn tái chế phế liệu nhựa).*

Theo số liệu nghiên cứu của tổ chức quản lý môi trường Bang Michigan - Mỹ các thông số phát thải khí đối với quá trình sản xuất các sản phẩm từ hạt nhựa, tại công đoạn ép đùn *(gia nhiệt phế liệu nhựa)* sẽ phát sinh khí thải hữu cơ *(đây chính là $\sum VOCs$)* với tải lượng 0,0706 Lb/tấn hạt nhựa *(1 Lb = 453,6g)* ~ 32,02 g/tấn hạt nhựa – giả sử đây là tổng nồng độ hơi hữu cơ từ công đoạn ép đùn *(tái chế phế liệu nhựa).*

Khối lượng phế liệu nhựa tái chế khoảng 70,3 tấn/năm *(Theo tính toán tại phần b mục 3.2.2).* Suy ra, tổng tải lượng hơi hữu cơ phát sinh từ hoạt động tái chế là:

70,3 tấn/năm x 32,02 g/tấn hạt nhựa = 2.110,4 g/năm ~ 422,8 mg/h

Giả sử, điều kiện vi khí hậu trong khu vực sản xuất ổn định, các chất thải không tự phân hủy, khi đó nồng độ các chất ô nhiễm trong phòng được tính bằng công thức sau:

$$\mathbf{C\ (t) = (S/IV) * (1-e^{-It})\ (Công\ thức\ 4)}$$

(Nguồn: Giáo trình Công nghệ xử lý khí thải - Trần Hồng Côn)

Trong đó:

- V: tổng thể tích khu tái chế *(nghiền, trộn, tạo hạt)* tại tầng 1 xưởng A, m^3 *(V = diện tích khu tái chế x chiều cao phát tán = 284 m^2 x 2 m = 568 m^3),* chọn chiều cao phân tán nguồn thải ảnh hưởng lớn nhất đến công nhân *(2m).*

- I: hệ số thay đổi không khí của phòng *(lần/h):* Chọn I = 6 lần/h *(đối với nhà xưởng đã có đầy đủ hệ thống thông gió, lúc này nồng độ nguồn thải là nhỏ nhất - Theo Table 2 – outdoor air supply for mechanical ventilation in non air – conditoned buildings – CP 13:1999).*

- S: Tải lượng ô nhiễm thải ra trong phòng, mg/h; S = 422,8 mg/h

- C: nồng độ chất ô nhiễm trong phòng, mg/m^3;

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, *(chọn t = 16h).*

Thay các số liệu vào công thức 4, tính được nồng độ hơi hữu cơ phát sinh trong quá trình tái chế phế liệu là: **C = 0,12mg/m^3**

Bảng 3.13. Nồng độ hơi hữu cơ từ công đoạn tái chế phế liệu nhựa tại xưởng A

Stt	Danh mục	Nồng độ dự báo (mg/m^3)	QĐ 3733:2002/ QĐ-BYT (mg/m^3)	QCVN 03:2019/BYT (mg/m^3)	QCVN 01:2025/BYT (mg/m^3)
1	Styren	0,12	85	-	-
2	1-3 butadien		20	-	20
3	Acrylonitril		0,5	-	4,3
4	Propylen oxyt		-	-	-
5	Bisphenol A		-	-	-
6	Formandehyde		0,5	0,5	
Tổng		**0,12**	**106 mg/m^3**	**0,5 mg/m^3**	**24,3 mg/m^3**

⇨ Nhận xét: Kết quả dự báo cho thấy nồng độ hơi hữu cơ phát sinh từ công đoạn tái chế phế liệu là 0,12 mg/m³ - giá trị này ở mức thấp. tuy nhiên chủ đầu tư vẫn đưa ra các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động tới người lao động.

g. Bụi từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa khuôn

Trong quá trình sản xuất, các khuôn mẫu *(được làm bằng sắt)* có thể bị xước, mẻ, linh kiện hỏng mòn, gãy ti chốt, xì nước hay dính dầu; bề mặt lòng khuôn xuống cấp do mài mòn làm giảm độ bóng, độ liền lạc của sản phẩm; độ nhám, độ bóng bị biến dạng, sản phẩm ép ra bị biến dạng, sai lệch kích thước hay thiếu liệu,... làm cho khuôn không còn chính xác sẽ được đưa sang bộ phận sửa chữa để cải tiến vị trí lỗi *(bố trí tại tầng 1 xưởng B).*

Khuôn được đặt lên bàn thao tác, sử dụng nước xịt vệ sinh khuôn để đánh bay vết loang dầu, vết rỉ sét. Sau đó, kỹ thuật viên sẽ sử dụng các máy chuyện dụng như máy CNC, máy cắt dây, máy mài, máy phay, máy tiện, máy xung điện, máy hàn,... để gia công sửa chữa linh kiện khuôn theo đúng tiêu chuẩn khuôn mẫu. Khi bảo dưỡng nếu linh kiện, lõi khuôn bị vết chàm, vết bẩn, vết rỉ sét thì được đưa vào bể rửa siêu âm để tẩy rửa, làm sạch các vết han gỉ nhờ sóng siêu âm *(sử dụng dung dịch tẩy rửa để làm sạch).* Sau khi

hoàn tất các công việc sửa chữa, bảo dưỡng, các khuôn mẫu sẽ được đưa sang khu vực lắp ráp để hoàn chỉnh trước khi đưa vào quá trình sản xuất.

Công đoạn này sẽ phát sinh hơi dầu, bụi kim loại, mạt sắt nếu không được xử lý sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân trong xưởng như các bệnh về da, đường hô hấp, bệnh về mắt.

Tham khảo Sách Kiểm soát ô nhiễm không khí, PGS.TS Nguyễn Đình Tuấn, Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM 2009, thì cứ sửa chữa 1 tấn khuôn sẽ phát sinh khoảng 1kg bụi, mạt sắt và hơi dầu phát sinh khoảng 1% tổng lượng dầu cắt gọt đầu vào.

- *Nồng độ Bụi*:

Khi cơ sở nâng công suất đi vào hoạt động ổn định, sẽ sử dụng khoảng 168 tấn khuôn mẫu/năm. Do đó tải lượng bụi, mạt sắt phát sinh từ quá trình này khoảng 168 tấn/năm x 1 kg bụi/tấn = 168 kg/năm ~ 33.653,85 mg/h.

Giả sử, điều kiện vi khí hậu trong khu vực sản xuất ổn định, các chất thải không tự phân hủy. Với thể tích khu vực sửa chữa khuôn là 620 m^3 *(trong đó diện tích khu vực sửa chữa là 310 m^2 và chiều cao phân tán nguồn thải ảnh hưởng lớn nhất đến công nhân là 2m).*

=> Thay số liệu vào công thức 4 ta tính được nồng độ bụi phát sinh trong quá trình sửa chữa khuôn là: **C = 9 mg/m^3**

- *Nồng độ hơi dầu*:

Tổng lượng dầu cắt gọt sử dụng khoảng 840 kg/năm, suy ra nồng độ phát sinh khoảng 840 x 1% = 8,4 kg/năm ~ 1.682,7 mg/h.

Diện tích khu vực sửa chưa khuôn là 310 m^2 vói chiều cao phân tán nguồn thải ảnh hởng ln nhất đến công nhân là 2m, tương đương 620 m^3

=> Thay số liệu và công thức 4 ta tính được nồng độ hơi dầu phát sinh trong quá trình sửa chữa khuôn là: **C = 0,45 mg/m^3**

Bảng 3.14. Nồng độ bụi, hơi dầu phát sinh từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa khuôn

Stt	Danh mục	Nồng độ dự báo	QCVN 02:2019/ BYT (mg/m^3)	QCVN 01:2025/BYT (mg/m^3)	QCVN 19:2024/ BTNMT (mg/m^3)
1	Bụi	9 mg/m^3	8	-	≤50
2	Dầu khoáng *(dạng sương)*	0,45 mg/m^3	-	5	-

Như vậy, theo bảng so sánh trên thì nồng độ chất ô nhiễm thấp hơn tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên, để đảm bảo sức khỏe của công nhân lao động, chủ cơ sở vẫn đưa ra các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động.

h. Khí thải phát sinh từ dây chuyền SMT, DIP và phun sơn (hàn hồi lưu, hàn sóng, phun sơn)

Nguồn thải và thành phần:

- *Đối với quá trình hàn hồi lưu (trong dây chuyền SMT)*:

+ Sau khi quét kem hàn các linh kiện chưa được dính chặt vào PCB do kem hàn vẫn đang ở trạng thái dẻo, vì vậy, cần được đưa qua công đoạn hàn hồi lưu gia nhiệt để kem hàn chảy ra và khô lại làm kết dính các linh kiện. Lượng kem hàn sử dụng khoảng 110 kg/năm.

+ Theo MSDS, thành phần của kem hàn như sau *(kem hàn ngoài thành phần chính là thiếc còn có hàm lượng nhỏ bạc và đồng, tuy nhiên quá trình hàn chỉ gia nhiệt đủ để làm thiếc bay hơi):* Thiếc 80-85%; Bạc <1%; Đồng <1%; Nhựa thông <3%, Dung môi 10-12%.

Căn cứ theo tài liệu Hướng dẫn kiểm kê VOC ngành điện tử "EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook" mục "Electronics industry – solvent use": Trong quá trình hàn linh kiện điện tử bằng công nghệ Reflow Soldering *(hàn dòng)* thì nguồn phát sinh khí thải chủ yếu phát sinh từ sự bay hơi và phân huỷ nhiệt của dung môi trong Flux *(chất trợ hàn)*. Flux sử dụng trong sản xuất SMT có thành phần điển hình gồm 90% dung môi hữu cơ dễ bay hơi *(alcohol, glycol ether),* 3% nhựa rosin, 7% chất hoạt hóa và phụ gia.

Căn cứ theo tài liệu ngành SMT "IPC-TR-585: Soldering Process and Environmental Impact": Khi đi qua các vùng nhiệt của lò hàn *(khoảng 230-260^{0}C, tốc độ băng chuyền 0,8-1 m/phút),* dung môi trong flux sẽ bay hơi gần như hoàn toàn nhằm đảm bảo chất lượng mối hàn. Khi đó khí thải phát sinh chủ yếu là TVOC *(alcohol, glycol ether, resin fumes),* acid hữu cơ.

- *Đối với quá trình hàn sóng (từ dây chuyền DIP):*

+ Tấm PCBA được đưa vào băng tải chuyển sang thiết bị hàn sóng. Tại thiết bị hàn sóng, băng tải phải giữ chặt PCBA trong khi di chuyển ở một tốc độ không đổi. Chất trợ hàn flux được phun lên trên bề mặt các tấm PCBA. Dưới tác dụng của nhiệt các chất trợ hàn lỏng được đẩy đến xung quanh các góc chân linh kiện. Khối lượng chất trợ hàn sử khoảng 150 kg/năm.

+ Theo MSDS, thành phần của các chất trợ hàn như sau: Chất kích hoạt 0,71%; Axit Cacboxylic 0,84%; Isopropanol 97,85%; Chất thống bay hơi 0,6%.

- *Đối với quá trình phun sơn*:

+ Các PCB đạt yêu cầu được đưa vào máy phun sơn tự động, khép kín. Sơn chống ẩm được phủ lên bề mặt sản phẩm nhằm chống hơi nước, chống ăn mòn, chống bụi, chống phóng điện và tăng tuổi thọ của thiết bị. Máy sử dụng van phun định lượng và robot điều khiển với độ dày lớp phủ khoảng 25-100 µm. Khối lượng sơn và dung môi sử dụng khoảng 399 kg/năm *(trong đó: sơn chống ẩm khoảng 141 kg/năm và dung môi sơn khoảng 258 kg/năm).*

+ Theo MSDS, thành phần của sơn chống ẩm như sau: 1-methoxy-2-propyl acetate 20-30%; Xylene 20-30%; Ethylbenzene 3-5%; Toluene 1-3%; Toluene diisocyanate <1% và các thành phần khác.

+ Theo MSDS, thành phần của dung môi sơn như sau: Xylene *(70-<80%);* Ethylbenzene *(10-<20%);*Toluene *(5-<10%).*

Nồng độ phát thải:

- *Đối với dây chuyền SMT*:

Khối lượng kem hàn sử dụng cho hàn hồi lưu trong giai đoạn hoạt động ổn định khoảng 110 kg/năm ≈ 0,35 kg/ngày *(cơ sở làm việc 12 tháng/năm, 26 ngày/tháng).* Khi đó, tỷ lệ Flux trong kem hàn ~ 12% => khối lượng flux sử dụng khoảng 0,042 kg/ngày.

+ Lượng hơi Flux sau khi qua công đoạn hàn *(Reflow)* bốc hơi gần như hoàn toàn ~ 100% *(Nguồn: Air emission inventorites control, WHO, 1993);* báo cáo tính toán lượng bốc hơi lớn nhất tương đương 0,042 kg/ngày ~ 0,003 kg/h *(làm việc 16h/ngày).*

+ V: tổng thể tích khu vực SMT, m^3 *(V = diện tích x chiều cao phát tán = 100 m^2 x 2 m = 200 m^3),* chọn chiều cao phân tán nguồn thải ảnh hưởng lớn nhất đến công nhân *(2m).*

+ I: hệ số thay đổi không khí của phòng *(lần/h):* Chọn I = 6 lần/h *(đối với nhà xưởng đã có đầy đủ hệ thống thông gió, lúc này nồng độ nguồn thải là nhỏ nhất - Theo Table 2 – outdoor air supply for mechanical ventilation in non air – conditoned buildings – CP 13:1999).*

=> Thay vào công thức 4, nồng độ hơi flux hàn tạo ra trong không khí là:

$$C = 0,003 \times 10^6/(6 * 200) = 2,5 \ (mg/m^3)$$

- *Đối với dây chuyền DIP:*

Khối lượng chất trợ hàn sử cho hàn sóng trong giai đoạn hoạt động ổn định khoảng 150 kg/năm ~ 0,48 kg/ngày *(cơ sở làm việc 12 tháng/năm, 26 ngày/tháng).* Thành phần bay hơi chủ yếu là Isopropanol 97,85%.

+ Lượng Isopropanol sau khi qua công đoạn hàn sóng bốc hơi gần như hoàn toàn ~ 100% *(Nguồn: Air emission inventorites control, WHO, 1993);* báo cáo tính toán lượng bốc hơi lớn nhất tương đương 0,48 kg/ngày * 97,85% ≈ 0,47 kg/ngày ~ 0,03 kg/h *(làm việc 16h/ngày).*

+ V: tổng thể tích khu vực DIP, m^3 *(V = diện tích x chiều cao phát tán = 100 m^2 x 2 m = 200 m^3),* chọn chiều cao phân tán nguồn thải ảnh hưởng lớn nhất đến công nhân *(2m).*

+ I: hệ số thay đổi không khí của phòng *(lần/h):* Chọn I = 6 lần/h *(đối với nhà xưởng đã có đầy đủ hệ thống thông gió, lúc này nồng độ nguồn thải là nhỏ nhất - Theo Table 2 – outdoor air supply for mechanical ventilation in non air – conditoned buildings – CP 13:1999).*

=> Thay vào công thức 4, nồng độ hơi ethanol tạo ra trong không khí là:

$C = 0,03 \times 10^6/(6 * 200) = 25 \ (mg/m^3)$

- *Đối với công đoạn phun sơn:*

Quá trình phun sơn phát sinh dung môi hữu cơ VOCs *(1-methoxy-2-propyl acetate, Xylene, Ethylbenzene, Toluene).* Nồng độ khí thải phát sinh được tính toán như sau:

C_{VOC} (mg/m^3) = Tải lượng ô nhiễm VOC (kg/ngày) x v x 10^6/16/V

Khối lượng sơn và dung môi sử dụng trong giai đoạn hoạt động ổn định khoảng 399 kg/năm ~ 1,28 kg/ngày ~ 0,00128 tấn/ngày.

Theo Tổ chức y tế thế giới (WHO) thì hệ số phát sinh khí thải VOC là 260 kg/tấn sơn *(Nguồn: Air emission inventories and controls, WHO, 1993: trang 3-9)*

M_{VOC} = 260 kg/tấn sơn x 0,00128 tấn/ngày = 0,333 kgVOC/ngày.

Số liệu tính toán:

S: diện tích khu vực xưởng sơn S = 70 m^2

H: chiều cao xáo trộn được tính là 2m.

v: là tốc độ gió (xưởng kín lấy v = 0,2 m/s).

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

C_{VOC} = Tải lượng ô nhiễm VOC (kg/ngày) x v x 10^6/16/V

= 0,333 x 0,2 x10^6/16/(70x2)

= 29,73 mg/m^3

=> So sánh nồng độ khí thải phát sinh với các quy chuẩn hiện hành như sau:

Bảng 3.15. Nồng độ khí thải phát sinh từ dây chuyền SMT, DIP và phun sơn

Stt	Thông số	Nồng độ dự báo (mg/m^3)	QCVN 19:2024/ BTNMT (mg/m^3)	QCVN 03:2019 /BYT (mg/m^3)	Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT (TB 8 h) (mg/m^3)
1	TVOC *(hợp chất hữu cơ bay hơi)*	2,5	**≤80**	-	-
2	Isopropanol	25	-	-	-
3	1-methoxy-2-propyl acetate	29,73	-	-	-
4	Xylene		**≤ 50**	**100**	**100**
5	Ethylbenzene		**≤ 100**	-	-
6	Toluene		**≤ 30**	**100**	**100**

Như vậy, theo bảng so sánh trên thì nồng độ chất ô nhiễm thấp hơn tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên, để đảm bảo sức khỏe của công nhân lao động, chủ cơ sở vẫn sẽ lắp đặt hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ các quá trình này.

k. Khí thải từ công đoạn khắc laser

Nhà máy bố trí 13 máy khắc laser đồng bộ cùng 13 thiết bị xử lý khí. Một số sản phẩm được đưa sang máy khắc laser để khắc model, mã sản phẩm và khắc ngày tháng sản xuất. Máy khắc laser sử dụng chùm sáng laser tác động lên bề mặt vật liệu, khiến một phần nhỏ vật liệu bị bào mòn, tạo nên những hoa văn họa tiết theo yêu cầu.

Các chi tiết được khắc chữ là tấm/nắp bằng nhựa PC *(Polycacbonate)*, PP *(Polypropylen)*, ABS *(Acrylonitrile Butadien Styrene) và* POM *(Polyoxymethylene)*. Khi ở nhiệt độ cao: nhựa PC sẽ bị phân hủy và sản sinh ra Bisphenol A; nhựa PP sẽ bị phân hủy và sản sinh ra Propylen oxyt; nhựa ABS sẽ bị phân hủy và sản sinh ra styrene, 1-3 butadien, Acrylonitril; nhựa POM sẽ bị phân hủy và sản sinh ra formaldehyde. Các chất này gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc: gây ra rối loạn nội tiết, rối loạn tiêu hóa; tác động đến hệ thống thần kinh; tác động đến hệ thống miễn dịch; tiềm ẩn căn bệnh ung thư.

Theo Tài liệu đánh giá nhanh của Tổ chức y tế thế giới WHO, 1993, hệ số ô nhiễm hơi dung môi phát sinh từ quá trình khắc laser *(khắc lên các vật liệu bằng nhựa)* là 0,8g VOC/tấn nguyên liệu nhựa.

Tổng khối lượng tấm/nắp sử dụng khoảng 70 tấn/năm, nhưng khối lượng tấm/nắp sử dụng để khắc laser khoảng 25% = 17,5 tấn/năm → Tải lượng ô nhiễm phát sinh là 0,8 g x 17,5 tấn/năm = 14 g/năm ~ 2,8 mg/h *(tính cho 16h làm việc/ngày).*

- Chọn điều kiện tính toán:

+ V: tổng thể tích khu vực khắc laser, m^3 *(V = diện tích x chiều cao phát tán = 100 m^2 x 2 m = 200 m^3)*, chọn chiều cao phân tán nguồn thải ảnh hưởng lớn nhất đến công nhân *(2m).*

- I: hệ số thay đổi không khí của phòng *(lần/h):* Chọn I = 6 lần/h *(đối với nhà xưởng đã có đầy đủ hệ thống thông gió, lúc này nồng độ nguồn thải là nhỏ nhất - Theo Table 2 – outdoor air supply for mechanical ventilation in non air – conditoned buildings – CP 13:1999).*

- S: Tải lượng ô nhiễm thải ra trong phòng, mg/h; S = 2,8 mg/h

=> Thay vào công thức 4, tổng nồng độ khí thải phát sinh như sau: C = 0,002 mg/m^3.

Bảng 3.16. Nồng độ hơi hữu cơ từ công đoạn khắc laser

Stt	Danh mục	Nồng độ dự báo	QĐ 3733:2002/QĐ-BYT (mg/m^3)	QCVN 03:2019/BYT (mg/m^3)	QCVN 01:2025/BYT (mg/m^3)
1	Styren	0,002 mg/m^3	85	-	-
2	1-3 butadien		20	-	20
3	Acrylonitril		0,5	-	4,3
4	Propylen oxyt		-	-	-
5	Bisphenol A		-	-	-
6	Formandehyde		0,5	0,5	-
Tổng		**0,002 mg/m^3**	**106 mg/m^3**	**0,5 mg/m^3**	**24,3 mg/m^3**

=> Nhận xét: theo bảng so sánh trên thì nồng độ chất ô nhiễm thấp hơn tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên, để đảm bảo sức khỏe của công nhân lao động, chủ cơ sở sẽ lắp đặt

các thiết bị hút khí thải di động để thu gom, xử lý đảm bảo môi trường làm việc cũng như sức khoẻ của người lao động.

3.2.4.2.2. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ quá trình sản xuất

a. Biện pháp giảm thiểu chung

- Công ty thiết lập nội quy tại xưởng sản xuất, trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân sản xuất và yêu cầu họ nghiêm túc thực hiện.

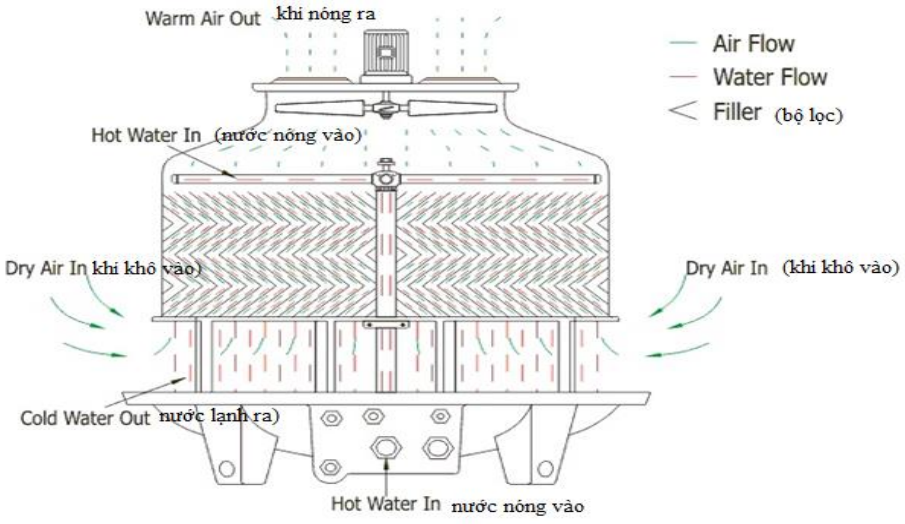
- Bố trí công nhân dọn dẹp nền nhà xưởng sản xuất bằng cách sử dụng máy hút bụi công nghiệp cầm tay vào giờ nghỉ lao và giờ tan ca.

- Công ty đã dành 3.268,86 m^2 để trồng cây xanh vừa tạo cảnh quan thiên nhiên vừa giảm thiểu bụi, khí thải.

- Ngoài ra, tại các tầng của nhà xưởng A,B,C sẽ bố trí hệ thống điều hòa trung tâm *(sử dụng tháp giải nhiệt nước Liang Chi LBC-60RT).* Tại tầng 2 của nhà xưởng D *(nhà xưởng thuê của Công ty MayA)* sẽ bố trí hệ thống điều hoà âm trần; còn tầng 1, 3, 4 của Nhà xưởng D sẽ bố trí hệ thống thông gió tự nhiên qua nóc gió, cửa ra vào, cửa sổ,... và sử dụng quạt công nghiệp đặt tại xưởng.

+ Nhà máy đã lắp đặt 15 tháp giải nhiệt nước Liang Chi LBC-60RT tại nhà xưởng A, B và C để tăng cường điều hòa vi khí hậu trong xưởng sản xuất.

+ <u>*Nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa trung tâm*</u>: Tháp giải nhiệt nước là thiết bị làm mát nước hoạt động theo nguyên lý tạo mưa và giải nhiệt bằng không khí cấp từ ngoài trời vào *(không sử dụng môi chất lạnh).* Tháp giải nhiệt được thiết kế luồng không khí theo hướng ngược với lưu lượng nước. Ban đầu, không khí tiếp xúc với môi trường màng giải nhiệt, sau đó, luồng không khí kéo lên theo phương thẳng đứng. Lưu lượng nước được phun xuống do áp suất không khí và lưu lượng nước rơi xuống qua bề mặt tấm giải nhiệt, lưu lượng gió theo hướng ngược lại. Nhiệt độ nước qua tháp giải nhiệt được giảm xuống tương ứng với nhiệt độ môi trường.



Hình 3.5. Nguyên lý hoạt động của tháp giải nhiệt



Hình 3.4. Vị trí hình ảnh tấm giải nhiệt trong tháp Liang Chi

**Tấm giải nhiệt có vai trò chia cắt dòng nước với hơi nóng dư thừa từ máy móc, và xả hơi nóng ra bên ngoài khí quyển, từ đó, làm tăng hiệu quả làm mát nước của tháp Liang Chi. Tấm giải nhiệt sẽ giúp dòng nước chảy từ từ, phân bổ đều và không bị đóng cặn, bẩn.*

b. Đối với khí thải từ khu vực hàn; khu vực in (tầng 3 xưởng A); khu vực ép phun (tầng 1 xưởng A, B), khu vực bảo dưỡng sửa chữa khuôn mẫu (tầng 1 xưởng B), khu vực khắc laser

- Hiện trạng, Công ty đã lắp đặt và vận hành ổn định 06 hệ thống xử lý khí thải. Các hệ thống có công nghệ xử lý giống nhau đều sử dụng phương pháp dập nước kết hợp lọc UV và hấp phụ than hoạt tính, cụ thể:

+ 01 hệ thống xử lý khí thải khu vực ép nhựa *(tầng 1 nhà xưởng A)*

+ 01 hệ thống xử lý khí thải khu vực hàn *(tầng 2,3 nhà xưởng A)*

+ 01 hệ thống xử lý khí thải khu vực in *(tầng 3 nhà xưởng A)*

+ 01 hệ thống xử lý khí thải khu vực ép nhựa *(tầng 1 nhà xưởng B)*

+ 01 hệ thống xử lý khí thải khu vực hàn *(tầng 2,3 nhà xưởng B)*

+ 01 hệ thống xử lý khí thải khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn mẫu *(tầng 1 xưởng B)*

- Khi cơ sở nâng công suất đi vào hoạt động, Công ty dự kiến lắp đặt thêm các dây chuyền sản xuất tại tầng 1, 4 nhà xưởng A; tầng 1 xưởng B; tầng 2 xưởng C,D.

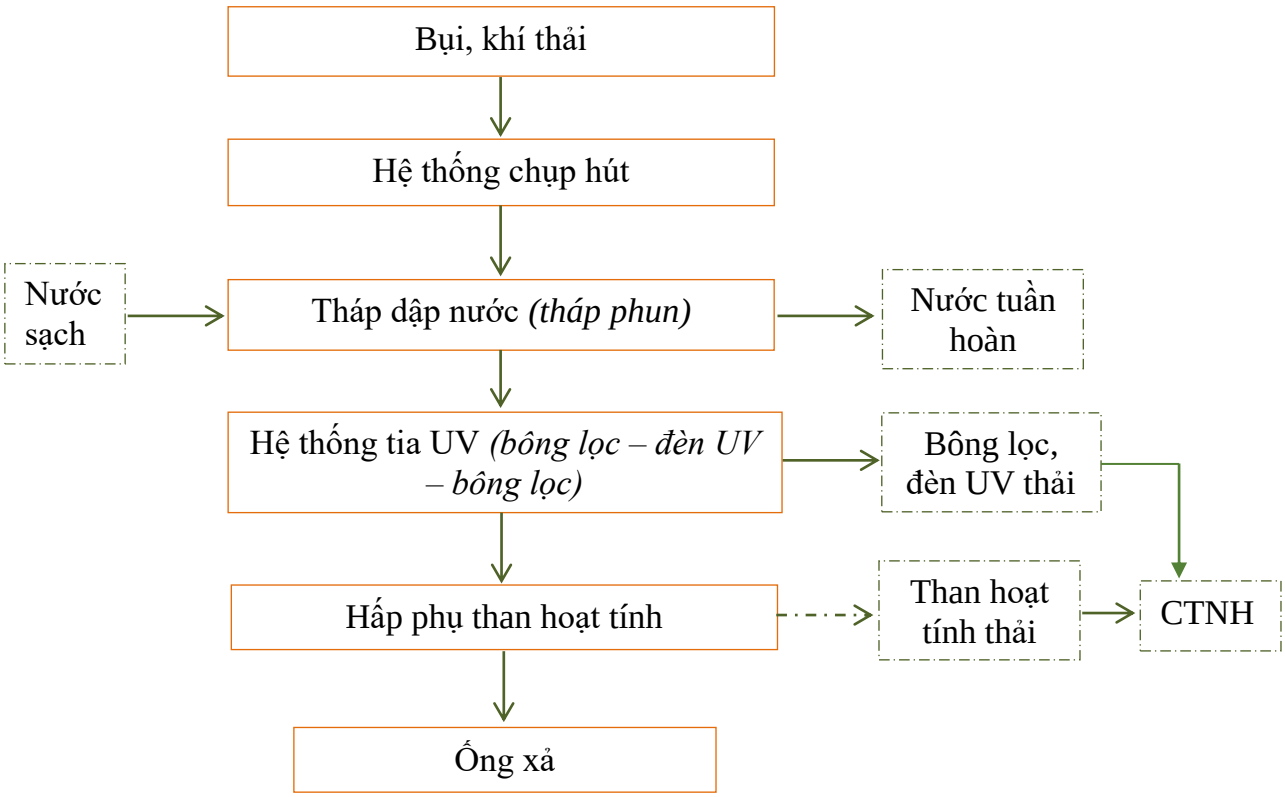
+ Đối với các dây chuyền lắp đặt bổ sung tại tầng 1 xưởng A, B, Công ty sẽ lắp đặt thêm đường ống thu gom khí thải từ quá trình ép nhựa và đấu nối vào hệ thống xử lý khí thải hàn hiện trạng;

+ Các dây chuyền lắp đặt bổ sung tại tầng 4 xưởng A và tầng 2 xưởng C,D: Công ty bố trí các thiết bị xử lý khí thải di động để thu gom xử lý khí thải từ quá trình hàn và khắc laser.

Cụ thể:

b1. Đối với khí thải từ khu vực hàn (tầng 2,3 xưởng A, B); khu vực in (tầng 3 xưởng A); khu vực ép phun (tầng 1 xưởng A, B), khu vực bảo dưỡng sửa chữa khuôn mẫu (tầng 1 xưởng B)

****Sơ đồ công nghệ:***



Hình 3.5. Sơ đồ thu gom và xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn (tầng 2,3 xưởng A,B), khu vực in, khu vực ép phun (tầng 1 xưởng A, B) và khu vực bảo dưỡng sửa chữa khuôn

****Thuyết minh quy trình:***

- **Thu gom**: Bụi, khí thải phát sinh được thu vào HTXL qua các chụp hút *(bố trí phía trên khu vực phát sinh bụi, khí thải).* Dưới tác dụng của quạt hút, hỗn hợp bụi, khí thải được đưa đến tháp xử lý để loại bỏ các chất ô nhiễm trước khi thải vào môi trường qua ống thoát khí.

- **Tháp dập nước:** Dòng bụi, khí thải qua hệ thống đường ống dẫn vào tháp dập nước. Tại đây, dòng bụi, khí thải đi từ dưới đáy tháp lên, nước sạch được phun *(dạng phun sương)* từ trên xuống để loại bỏ bụi và giảm nhiệt dòng khí thải. Phần nước sau phun được thu hồi về bể lắng và bơm tuần hoàn lại quá trình dập nước.

- **Hệ thống tia UV:** Dòng khí thải sau khi qua tháp dập nước được dẫn sang hệ thống tia UV *(tại hệ thống này có bố trí các lớp bông lọc Polypropylene và các bóng đèn UV)*. Dòng khí đi xuyên qua lớp bông lọc để tách hơi ẩm cuốn theo dòng khí thải trước khi qua khu vực đèn UV sử dụng *"từ tính cao + ozone + gốc hydroxyl tự do"* để loại bỏ khí thải hữu cơ, sau đó dòng khí thải tiếp tục đi qua lớp bông lọc trước khi sang tháp hấp phụ than hoạt tính.

*(**Vai trò của bức xạ UV**: Chùm tia cực tím UV có năng lượng cao, ozone cao đặc biệt để chiếu sáng khí thải công nghiệp và phá vỡ khí thải malodor/khí thải công nghiệp như: Amoniac, trimethylamine, hydro sulfide, methyl sulfide, methyl mercaptan, dimethyl dissufide, carbon disulfide và styrene, sulfide H_2S, VOC, benzen, toluene, xylen,... Chuỗi phân tử của hợp chất malodious của polymer hữu cơ hoặc vô cơ bị phân hủy thành một hợp chất phân tử thấp như CO_2, H_2O,... dưới sự chiếu xạ của chùm tia cực tím năng lượng cao.*

Chùm tia cực tím được sử dụng để phân hủy các phân tử oxy trong không khí để tạo ra oxy tự do. Vì các eletron dương và âm do oxy tự do mang theo không cân bằng, nó cần được kết hợp với các phân tử oxy để tạo ra ozone. UV + O_2 -> O^- + O (oxy tự do) O + O_2 -> O_3 (ozone), người ta biết rằng ozone có tác dụng oxy hóa mạnh đối với chất hữu cơ, và có tác dụng ngay lập tức với khí thải công nghiệp và các mùi khó chịu khác. Sử dụng chùm tia UV năng lượng cao để phá vỡ liên kết phân tử của vi khuẩn trong khí thải công nghiệp, phá hủy axit nucleic (DNA) của vi khuẩn và sau đó phản ứng oxy hóa bằng ozone để hoàn toàn đạt được mục đích khử mùi và diệt vi khuẩn).*

- **Tháp hấp phụ than hoạt tính**: Cuối cùng, dòng khí thải tiếp tục đi qua tháp hấp phụ than hoạt tính để hấp phụ các chất hữu cơ có trong khí thải. Quá trình hấp phụ này là hấp phụ vật lý *(physical adsorption)*, than hoạt tính có cấu trúc xốp và có nhiều mao quản nhỏ, đồng thời chúng có ái lực mạnh với kim loại và các hợp chất hữu cơ.

- **Xả thải**: Bụi, khí thải sau xử lý đạt QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) được quạt hút xả ra môi trường qua ống thoát khí. Tại ống khói có bố trí lỗ thăm và sàn thao tác để phục vụ cho việc lấy mẫu quan trắc khí thải.

Khả năng đáp ứng của HTXL khí thải:

+ ***Hệ thống xử lý khí thải từ khu vực hàn (tầng 2,3 xưởng A):*** Vẫn giữ nguyên theo GPMT số 1134/GPMT-BQL do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 21/3/2023. Căn cứ theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ năm 2026 của Công ty *(được đính kèm phụ lục báo cáo)* thì lưu lượng khí thải từ 8.232 - 8.529 m^3/h *(thấp hơn lưu lượng mặc định của quạt hút từ 10.314 – 20.628 m^3/h)* và nồng độ bụi từ 28,02 - 39 mg/m^3 *(đều thấp hơn ngưỡng quy chuẩn cho phép)*. Như vậy, khi bổ sung thêm các điểm phát sinh khí thải hàn hệ thống xử lý vẫn đảm bảo và hiệu quả.

+ ***Hệ thống xử lý khí thải từ khu vực hàn (tầng 2,3 xưởng B):*** Vẫn giữ nguyên theo GPMT số 1134/GPMT-BQL do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 21/3/2023. Căn cứ theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ năm 2026 của Công ty *(được đính kèm phụ lục báo cáo)* thì nồng độ bụi từ 6,9 – 35 mg/m^3 *(đều thấp hơn ngưỡng quy chuẩn cho phép)* và lưu lượng khí thải từ 3.308 – 3.680 m^3/h *(thấp hơn lưu lượng mặc định của quạt hút từ 10.314 – 20.628 m^3/h)*. Như vậy hệ thống xử lý vẫn đảm bảo và hiệu quả.

+ ***Hệ thống xử lý khí thải khu vực in (tầng 3 xưởng A):*** Vẫn giữ nguyên theo GPMT số 1134/GPMT-BQL do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 21/3/2023. Căn cứ theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ năm 2026 của Công ty *(được đính kèm phụ lục báo cáo)* thì lưu lượng khí thải từ 7.279 – 7.937 m^3/h *((thấp hơn lưu lượng mặc định của quạt hút từ 8.288 – 16.576 m^3/h)*; nồng độ bụi từ 23,96 – 33 mg/m^3 và nồng độ n-

Butanol hầu như là không phát hiện *(đều thấp hơn ngưỡng quy chuẩn cho phép)*. Như vậy, khi bổ sung thêm 09 máy in hệ thống xử lý vẫn đảm bảo và hiệu quả.

+ ***Hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun (tầng 1 xưởng A)***: Khi cơ sở nâng công suất đi vào hoạt động, sẽ bổ sung thêm 09 máy ép nhựa tại tầng 1 xưởng A *(từ 31 máy lên 40 máy)* và lắp đặt đường ống thu gom từ 09 máy ép nhựa này đấu nối vào hệ thống xử lý khí thải hiện trạng. Căn cứ theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ năm 2026 của Công ty *(được đính kèm phụ lục báo cáo)* thì lưu lượng khí thải từ 5.406 – 5.712 m^3/h *(thấp hơn lưu lượng mặc định của quạt hút từ 13.161 – 26.322 m^3/h)*; nồng độ bụi từ 35,04 – 38 mg/m^3, 1,3-Butadien, formaldehyt và Propylenoxyt hầu như là không phát hiện *(đều thấp hơn ngưỡng quy chuẩn cho phép)*. Như vậy, khi bổ sung thêm 09 máy ép nhựa hệ thống xử lý vẫn đảm bảo và hiệu quả.

+ ***Hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun (tầng 1 xưởng B):*** Khi cơ sở nâng công suất đi vào hoạt động, sẽ bổ sung thêm 05 máy ép nhựa tại tầng 1 xưởng B *(từ 33 máy lên 38 máy)* và lắp đặt đường ống thu gom từ 05 máy ép nhựa này đấu nối vào hệ thống xử lý khí thải hiện trạng. Căn cứ theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ năm 2026 của Công ty *(được đính kèm phụ lục báo cáo)* thì lưu lượng khí thải từ 5.027 – 5.080 m^3/h *(thấp hơn lưu lượng mặc định của quạt hút từ 10.314 – 20.628 m^3/h)*; nồng độ bụi từ 7,2 – 26 mg/m^3, 1,3-Butadien <0,0001 mg/m^3, formaldehyt và Propylenoxyt hầu như là không phát hiện *(đều thấp hơn ngưỡng quy chuẩn cho phép)*. Như vậy, khi bổ sung thêm 05 máy ép nhựa hệ thống xử lý vẫn đảm bảo và hiệu quả.

+ ***Hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực bảo dưỡng sửa chữa khuôn mẫu (tầng 1 xưởng B):*** Vẫn giữ nguyên theo GPMT số 1134/GPMT-BQL do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 21/3/2023. Căn cứ theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ năm 2026 của Công ty *(được đính kèm phụ lục báo cáo)* thì nồng độ bụi phát sinh từ 7,5 – 32 mg/m^3 *(đều thấp hơn ngưỡng quy chuẩn cho phép)* và lưu lượng khí thải từ 5.106 – 5.837 m^3/h (thấp hơn lưu lượng mặc định của quạt hút từ 10.314 – 20.628 m^3/h). Như vậy hệ thống xử lý vẫn đảm bảo và hiệu quả.

****Một số hình ảnh hệ thống xử lý khí thải của Nhà máy:***



HTXL khí thải khu vực ép phun xưởng A



HTXL khí thải khu vực ép phun xưởng B



HTXL khí thải hàn khu vực xưởng A



HTXL khí thải hàn khu vực xưởng B



HTXL khí thải khu vực in xưởng A



HTXL bụi, khí thải khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn mẫu xưởng B

Thông số kỹ thuật của các hệ thống xử lý khí thải:

Bảng 3.17. Thông số kỹ thuật của các hệ thống xử lý khí thải hàn (tầng 2,3 xưởng A, B), ép nhựa (tầng 1 xưởng A, B), in và bảo dưỡng, sửa chữa khuôn mẫu

Stt	Danh mục	Thông số kỹ thuật
1	Hệ thống xử lý khí thải khu vực hàn	**Tại tầng 2, 3 nhà A:** - Chụp hút: 35 chiếc - 01 Quạt hút li tâm*:* công suất 10.314 – 20.628 m^3/h - Đường ống dẫn khí: D400, D500 - 01 tháp dập nước: 1300 x 3800 mm *(đường kính x chiều cao)* - 01 HT tia UV *(kích thước: 2400x1300x1700 mm):* 40 bóng đèn *(công suất 150 W/bóng);* lớp bông lọc có kích thước 1100x1100x20 mm - 01 tháp hấp phụ than hoạt tính: kích thước: 1700 x 1300 x 1700 (mm) - 01 Ống xả: cao 5m, D = 500mm
		Tại tầng 2, 3 nhà B: - Chụp hút: 32 chiếc - 01 Quạt hút li tâm*:* công suất 10.314 – 20.628 m^3/h - Đường ống dẫn khí: D400, D500 - 01 tháp dập nước: 1300 x 3800 mm *(đường kính x chiều cao)*

		- 01 HT tia UV *(kích thước: 2400x1300x1700 mm):* 40 bóng đèn *(công suất 150 W/bóng);* lớp bông lọc có kích thước 1100x1100x20 mm - 01 tháp hấp phụ than hoạt tính: kích thước: 1700 x 1300 x 1700 (mm) - 01 Ống xả: cao 5m, D = 500mm
2	Hệ thống xử lý khí thải khu vực in	- Chụp hút: 22 chiếc - 01 Quạt hút li tâm*:* công suất 8.288 – 16.576 m^3/h - Đường ống dẫn khí: D400, D500 - 01 tháp dập nước: 1000 x 3300 mm *(đường kính x chiều cao)* - 01 HT tia UV *(kích thước: 1800x1200x1400 mm):* 15 bóng đèn *(công suất 150 W/bóng);* lớp bông lọc có kích thước 1100x1100x20 mm - 01 tháp hấp phụ than hoạt tính: kích thước: 1300 x 1100 x 1400 (mm) - 01 Ống xả: cao 5m, D = 550mm
3	Hệ thống xử lý khí thải khu vực ép nhựa	**Tầng 1 nhà A:** - Chụp hút: 40 chiếc - 01 Quạt hút li tâm*:* công suất 13.161 – 26.322 m^3/h - Đường ống dẫn khí: D500 - 01 tháp dập nước: 1200 x 3600 mm *(đường kính x chiều cao)* - 01 HT tia UV *(kích thước: 2200x1220x1700 mm):* 30 bóng đèn *(công suất 150 W/bóng);* lớp bông lọc có kích thước 1100x1100x20 mm - 01 tháp hấp phụ than hoạt tính: kích thước: 500 x 1220 x 1700 (mm) - 01 Ống xả: cao 5m, D = 550mm
		Tầng 1 nhà B: - Chụp hút: 38 chiếc - 01 Quạt hút li tâm*:* công suất 10.314 – 20.628 m^3/h - Đường ống dẫn khí: D500 - 01 tháp dập nước: 1300 x 3800 mm *(đường kính x chiều cao)* - 01 HT tia UV *(kích thước: 2400x1300x1700 mm):* 40 bóng đèn *(công suất 150 W/bóng);* lớp bông lọc có kích thước 1100x1100x20 mm - 01 tháp hấp phụ than hoạt tính: kích thước: 1700 x 1300 x 1700 (mm) - 01 Ống xả: cao 5m, D = 500mm
4	Hệ thống xử lý khí thải khu vực sửa chữa khuôn mẫu	- Chụp hút: 09 chiếc *(tại máy CNC, máy xung điện, máy mài, máy hàn và bể rửa siêu âm)* - 01 Quạt hút li tâm*:* công suất 10.314 – 20.628 m^3/h - Đường ống dẫn khí: D400 - 01 tháp dập nước: 1000 x 3300 mm *(đường kính x chiều cao)* - 01 HT tia UV *(kích thước: 1800x1200x1400 mm):* 15 bóng đèn *(công suất 150 W/bóng);* lớp bông lọc có kích thước 1100x1100x20 mm - 01 tháp hấp phụ than hoạt tính: kích thước: 1300 x 1100 x 1400 (mm) - 01 Ống xả: cao 5m, D = 500mm

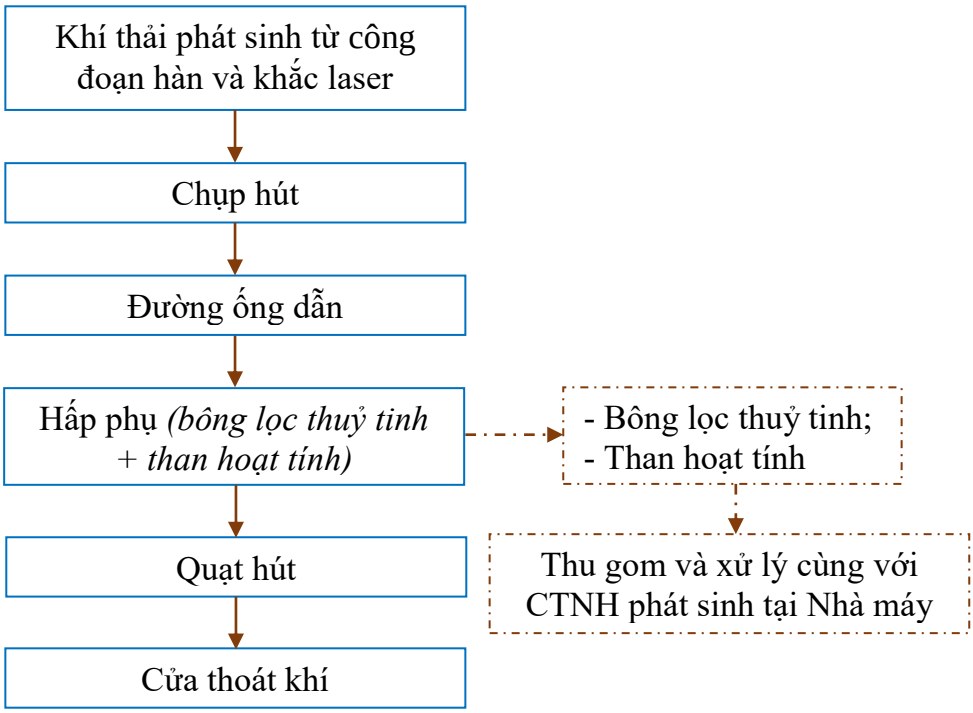
b2. Đối với khí thải từ khu vực hàn của tầng 4 xưởng A; tầng 2 xưởng C, D và từ quá trình khắc laser

Đối với khí thải từ khu vực hàn của tầng 4 xưởng A; tầng 2 xưởng C, D và từ quá trình khắc laser Công ty lắp đặt các thiết bị hút khí thải di động để xử lý bằng phương pháp

hấp phụ bông lọc kết hợp than hoạt tính. Khí thải sau xử lý được thoát ra nhà xưởng qua cửa thoát khí. Các thiết bị này được sử dụng chung cho quá trình hàn và khắc laser.

Hiện trạng, Công ty đã bố trí 13 thiết bị xử lý khí thải di động, sau khi cơ sở nâng công suất đi vào hoạt động, dự kiến bổ sung thêm 05 thiết bị, tổng là 18 thiết bị xử lý khí thải di động. Quy trình xử lý được cụ thể như sau:

Sơ đồ công nghệ:



Hình 3.6. Sơ đồ thu gom và xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn (tầng 1 xưởng A; tầng 2 xưởng C, D) và khu vực khắc laser

Thuyết minh quy trình:

- Chụp hút/đường ống dẫn: Mỗi thiết bị hút khí thải di động được bố trí 01 chụp hút và 01 đường ống mềm nối trực tiếp với thiết bị xử lý *(sử dụng bông lọc thuỷ tinh kết hợp với than hoạt tính)* đặt tại khu vực hàn.

- Hấp phụ (bông lọc thuỷ tinh + than hoạt tính): Khí thải sau thu gom được đưa vào thiết bị xử lý gồm 03 ngăn. Trong đó, ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai được bố trí lớp bông lọc thủy tinh nhằm giữ lại bụi, khói hàn và các hạt có kích thước nhỏ. Ngăn thứ ba được bố trí lớp than hoạt tính để hấp phụ các thành phần khí, hơi và mùi phát sinh trong quá trình hàn. Bụi và khói hàn được giữ lại trên bề mặt vật liệu lọc, trong khi các thành phần khí thải được hấp phụ trên bề mặt than hoạt tính. Định kỳ, Công ty thực hiện thay thế bông lọc thủy tinh và than hoạt tính để đảm bảo hiệu suất xử lý. Toàn bộ vật liệu thải sau thay thế được thu gom, lưu giữ và xử lý cùng với chất thải nguy hại phát sinh tại Nhà máy.

- Quạt hút: Thiết bị được tích hợp quạt hút nhằm tạo áp suất âm để hút và dẫn toàn bộ khí thải từ khu vực hàn qua hệ thống đường ống vào các ngăn xử lý. Quạt hút hoạt động liên tục trong quá trình hàn, đảm bảo lưu lượng hút ổn định, tăng hiệu quả thu gom và xử lý khí thải, đồng thời hạn chế khói hàn phát tán ra môi trường lao động xung quanh.

- Cửa thoát khí: Khí thải sau xử lý được xả thải trực tiếp trong khu vực nhà xưởng sản xuất thông qua cửa thoát khí bố trí hai bên hông thiết bị. Thiết bị xử lý được thiết kế dạng hộp kín, không sử dụng ống khói hoặc ống xả riêng biệt.

Thông số kỹ thuật:

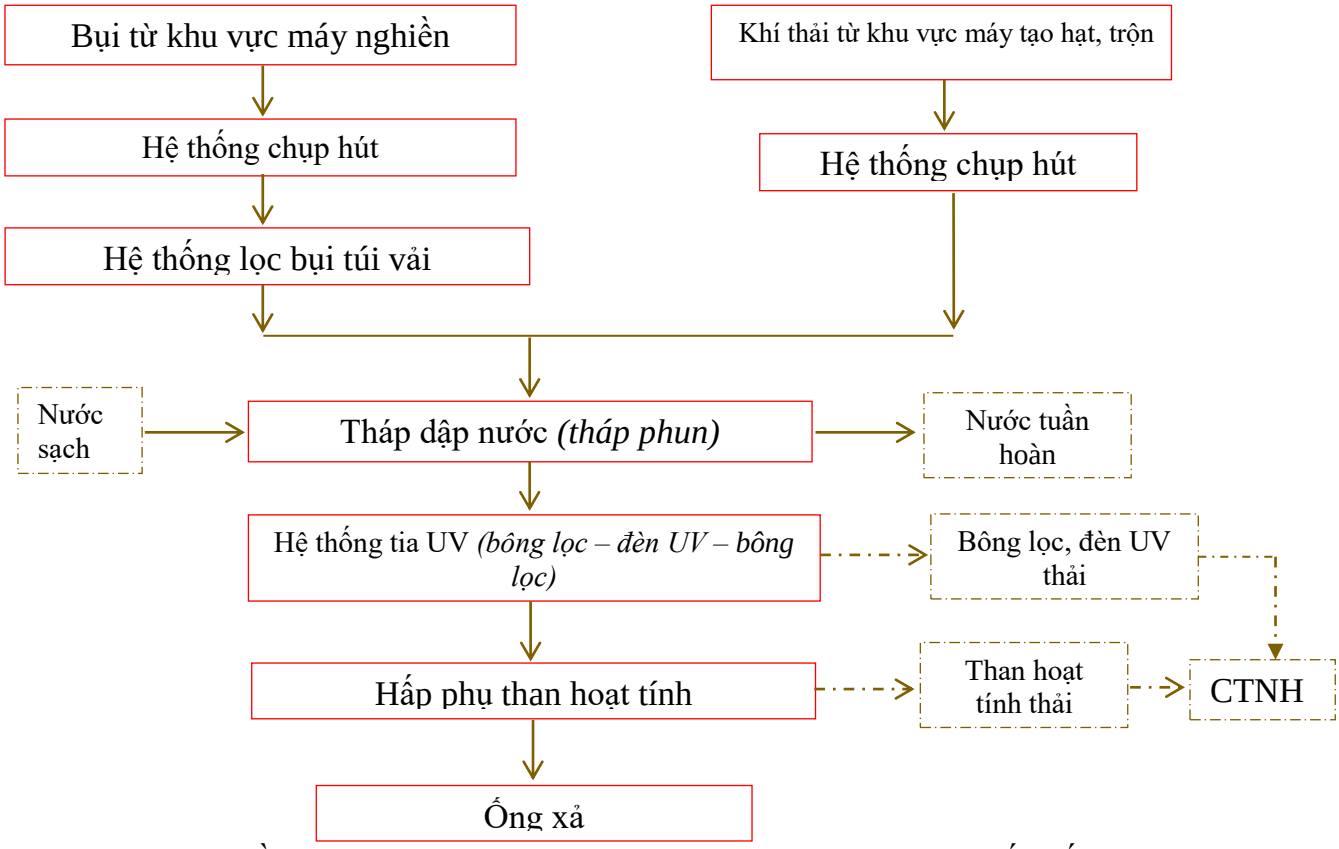
Bảng 3.18. Thông số kỹ thuật của thiết bị hút khí thải di động

Stt	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Hình ảnh thiết bị
1	Lưu lượng khí	310 m^3/h	
2	Công suất động cơ	210W	
3	Điện áp hoạt động	AC220V	
4	Diện tích lọc	12m^2	
5	Hiệu suất lọc	≥99,97% đối với các hạt có kích thước 0,3µm	
6	Độ ồn	≤70 dBA *(ở khoảng cách 1m)*	
7	Đường ống dẫn	+ Kích thước: D75 + Chiều dài 1,2m	

c. Đối với khí thải khu vực khu vực tái chế phế liệu (tầng 1 xưởng A) (hệ thống xử lý khí thải hiện trạng)

Công ty đã vận hành ổn định 01 hệ thống xử lý khí thải khu vực tái chế phế liệu *(tầng 1 nhà xưởng A)* với phương pháp xử lý dập nước kết hợp hấp phụ than hoạt tính, cụ thể:

***Sơ đồ công nghệ:**



Hình 3.7. Sơ đồ thu gom và xử lý khí thải phát sinh từ khu vực tái chế phế liệu

***Thuyết minh quy trình:**

- **Lọc bụi túi vải**: Bụi phát sinh từ các máy nghiền được thu vào HTXL qua các chụp hút *(bố trí phía trên khu vực phát sinh bụi, khí thải).* Dưới tác dụng của quạt hút, hỗn hợp bụi được đưa hệ thống lọc bụi túi vải. Tại đây, dòng không khí lẫn bụi đi qua các túi vải lọc bụi. Hệ thống lọc bụi lắp đặt khoảng 30 túi vải hình trụ có trợ lực khí nén để rũ thải bụi kim loại rơi xuống buồng chứa. Buồng chứa bụi có sức chứa tối đa ~ 1 tấn bụi. Khi lượng bụi đầy khoảng 2/3 buồng chứa, hệ thống tự động báo bằng đèn và rú còi để công nhân tiến hành lấy bụi ra khỏi buồng chứa.

- **Tháp dập nước:** Dòng bụi từ máy nghiền cùng dòng khí thải từ máy tạo hạt, máy trộn theo đường ống dẫn vào tháp dập nước. Tại đây, dòng bụi, khí thải đi từ dưới đáy tháp lên, nước sạch được phun *(dạng phun sương)* từ trên xuống để loại bỏ bụi và giảm nhiệt dòng khí thải. Phần nước sau phun được thu hồi về bể lắng và bơm tuần hoàn lại quá trình dập nước.

- **Hệ thống tia UV:** Dòng khí thải sau khi qua tháp dập nước được dẫn sang hệ thống tia UV *(tại hệ thống này có bố trí các lớp bông lọc Polypropylene và các bóng đèn UV)*. Dòng khí đi xuyên qua lớp bông lọc để tách hơi ẩm cuốn theo dòng khí thải trước khi qua khu vực đèn UV sử dụng *"từ tính cao + ozone + gốc hydroxyl tự do"* để loại bỏ khí thải hữu cơ, sau đó dòng khí thải tiếp tục đi qua lớp bông lọc trước khi sang tháp hấp phụ than hoạt tính.

*(**Vai trò của bức xạ UV**: Chùm tia cực tím UV có năng lượng cao, ozone cao đặc biệt để chiếu sáng khí thải công nghiệp và phá vỡ khí thải malodor/khí thải công nghiệp như: Amoniac, trimethylamine, hydro sulfide, methyl sulfide, methyl mercaptan, dimethyl dissufide, carbon disulfide và styrene, sulfide H_2S, VOC, benzen, toluene, xylen,... Chuỗi phân tử của hợp chất malodious của polymer hữu cơ hoặc vô cơ bị phân hủy thành một hợp chất phân tử thấp như CO_2, H_2O,... dưới sự chiếu xạ của chùm tia cực tím năng lượng cao.*

Chùm tia cực tím được sử dụng để phân hủy các phân tử oxy trong không khí để tạo ra oxy tự do. Vì các eletron dương và âm do oxy tự do mang theo không cân bằng, nó cần được kết hợp với các phân tử oxy để tạo ra ozone. $UV + O_2 -> O^- + O^*$ (oxy tự do) $O + O_2 -> O_3$ (ozone), người ta biết rằng ozone có tác dụng oxy hóa mạnh đối với chất hữu cơ, và có tác dụng ngay lập tức với khí thải công nghiệp và các mùi khó chịu khác. Sử dụng chùm tia UV năng lượng cao để phá vỡ liên kết phân tử của vi khuẩn trong khí thải công nghiệp, phá hủy axit nucleic (DNA) của vi khuẩn và sau đó phản ứng oxy hóa bằng ozone để hoàn toàn đạt được mục đích khử mùi và diệt vi khuẩn).

- **Tháp hấp phụ than hoạt tính**: Cuối cùng, dòng khí thải tiếp tục đi qua tháp hấp phụ than hoạt tính để hấp phụ các chất hữu cơ có trong khí thải. Quá trình hấp phụ này là hấp phụ vật lý *(physical adsorption)*, than hoạt tính có cấu trúc xốp và có nhiều mao quản nhỏ, đồng thời chúng có ái lực mạnh với kim loại và các hợp chất hữu cơ.

- **Ống xả**: Bụi, khí thải sau xử lý đạt QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) được quạt hút xả ra môi trường qua ống thoát khí. Tại ống khói có bố trí lỗ thăm và sàn thao tác để phục vụ cho việc lấy mẫu quan trắc khí thải.

***Thông số kỹ thuật của HTXL:**

- Số lượng: 01 hệ thống

- Chụp hút: 12 chiếc *(lắp 03 chụp hút cho mỗi máy kéo hạt, 01 chụp hút cho mỗi máy nghiền, máy trộn)*

- 02 Quạt hút li tâm*:*

+ Quạt hút nhánh: công suất 10.000 m^3/h *(đối với hệ thống lọc bụi túi vải cho 4 máy nghiền)*

+ Quạt hút tổng: công suất 13.161 – 26.322 m^3/h

- Đường ống dẫn khí: D300-500

- Hệ thống xử lý:

+ Hệ thống lọc bụi túi vải: 30 túi vải

+ 01 tháp dập nước: 1300 x 3800 mm *(đường kính x chiều cao)*

+ 01 HT tia UV *(kích thước: 2400x1300x1700 mm):* 40 bóng đèn *(công suất 150 W/bóng);* lớp bông lọc có kích thước 1100x1100x20 mm

+ 01 tháp hấp phụ than hoạt tính: kích thước: 500 x 1300 x 1700 (mm)

- Ống xả: cao 5m, D = 600mm

***Hình ảnh hệ thống xử lý khí thải:**

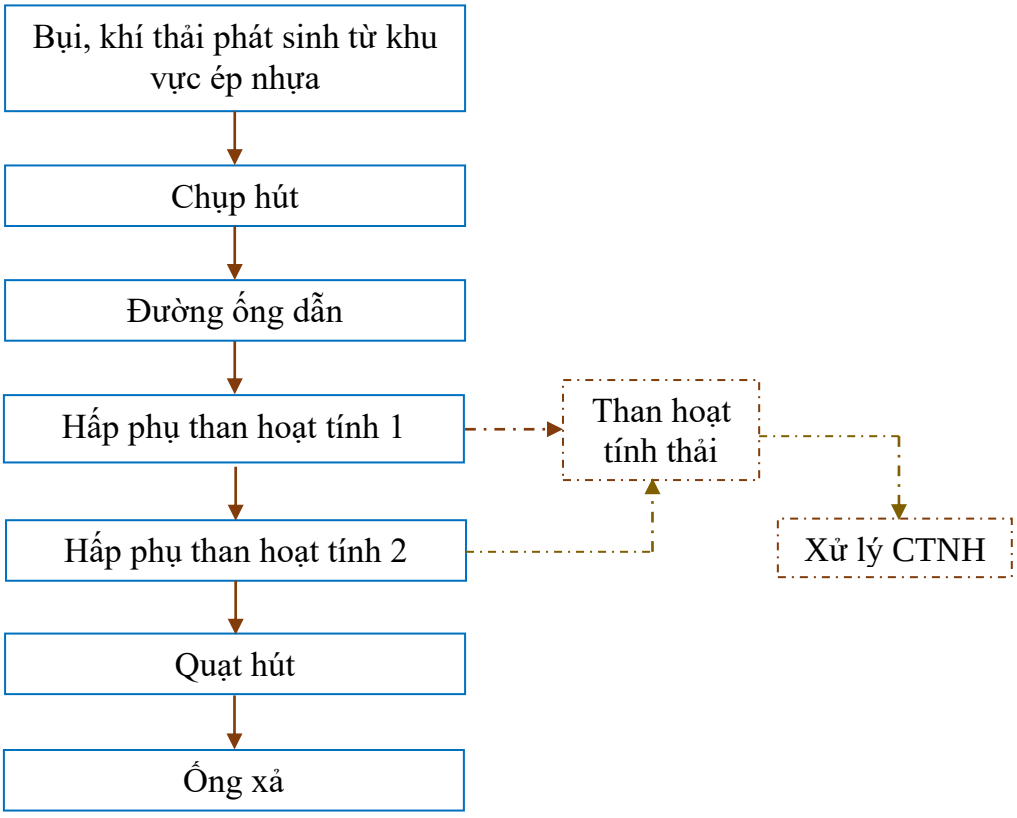


***Khả năng đáp ứng của HTXL khí thải:** Vẫn giữ nguyên theo GPMT số 1134/GPMT-BQL do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 21/3/2023. Căn cứ theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ năm 2026 của Công ty *(được đính kèm phụ lục báo cáo)* thì lưu lượng khí thải từ 8.232 – 8.649 m^3/h *(thấp hơn lưu lượng mặc định của quạt hút từ 13.161 – 26.322 m^3/h)* và nồng độ bụi phát sinh từ 31,01 - 36 mg/m^3, các thông số 1,3-Nutadien, Propylenoxyt, Fomaldehyt không phát hiện *(đều thấp hơn ngưỡng quy chuẩn cho phép)*. Như vậy hệ thống xử lý vẫn đảm bảo và hiệu quả.

d. Đối với khí thải khu vực khu vực ép phun (tầng 1 xưởng C) (hệ thống xử lý khí thải lắp đặt bổ sung)

Để phục vụ hoạt động nâng công suất, Công ty dự kiến lắp đặt bổ sung 24 máy ép nhựa tại tầng 1 nhà xưởng C và lặp đặt 01 hệ thống xử lý khí thải khu vực này bằng phương pháp hấp phụ than hoạt tính *(xử lý 2 cấp)* với lưu lượng 15.000 m^3/h *(hệ thống xử lý được đặt trên mái nhà xưởng C)*, cụ thể:

***Sơ đồ công nghệ:**



Hình 3.8. Sơ đồ thu gom và xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép nhựa (tầng 1 xưởng C)

***Thuyết minh quy trình:**

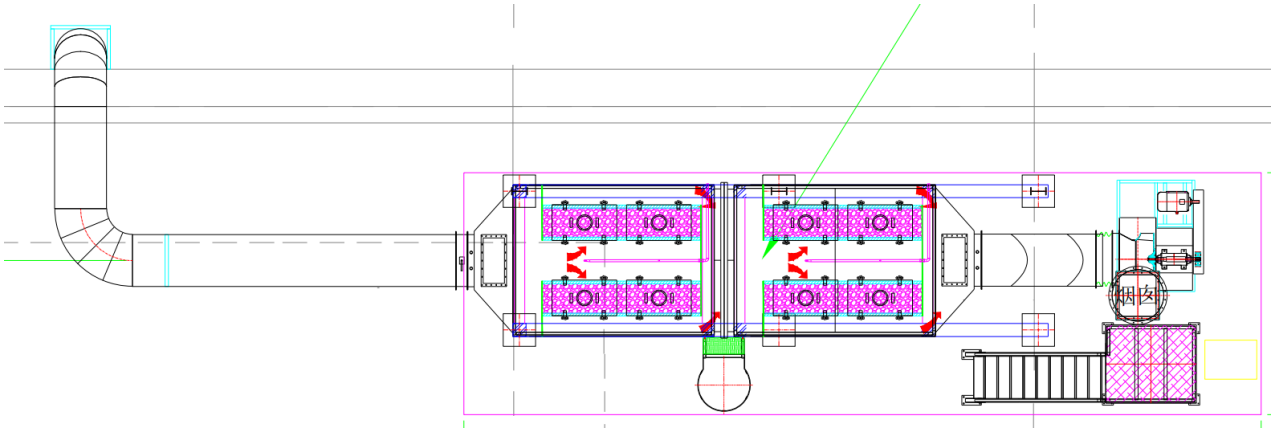
- ***Chụp hút***: Bố trí 24 chụp hút (tương ứng với 24 máy ép nhựa) tại khu vực phát sinh khí thải để hút khí thải sau đó theo đường ống nhánh và đường ống chính dẫn về hệ thống xử lý.

- ***Đường ống dẫn***: Hơi hữu cơ phát sinh được thu gom qua chụt hút để theo đường ống dẫn nhánh dẫn vào đường ống tổng D500.

- ***Tháp hấp phụ (2 cấp)***: Toàn bộ khí thải này được dẫn vào tháp hấp phụ than hoạt tính *(lắp đặt 2 tháp giống nhau)* để xử lý. Bên trong mỗi tháp hấp phụ có bố trí 04 khay chứa than hoạt tính. Tại thiết bị hấp phụ có các tấm chắn hướng dòng để dòng khí được chia đều vào 4 lớp than hoạt tính. Dưới tác dụng của quạt hút, dòng khí thải sẽ đi qua các lớp than theo chiều dọc 1 chiều qua lớp than hoạt tính trong tháp hấp phụ. Cấu trúc than hoạt tính gồm nhiều lỗ rỗng, kích thước nhỏ hoạt động như một bẫy khí, giam giữ và hấp phụ hoàn toàn phân tử khí khi dòng khí thải được dẫn qua buồng hấp phụ. Bộ lọc than hoạt tính hấp phụ hoàn toàn hơi dung môi hữu cơ bay hơi VOCs.

- ***Quạt hút***: Công ty bố trí 01 quạt hút có lưu lượng 15.000 m^3/h để hút toàn bộ hơi hữu cơ phát sinh tại khu vực sản xuất.

- ***Ống xả***: Khí thải sau xử lý đạt QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) được xả ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.



***Thông số kỹ thuật của HTXL:**

- Số lượng: 01 hệ thống

- Chụp hút: 24 chụp hút

- Đường ống dẫn: đường ống nhánh D100, đường ống chính D500

- Tháp hấp phụ: 02 tháp hấp phụ than hoạt tính

+ Mỗi tháp bố trí 4 khay than hoạt tính

+ Kích thước khay than: dài x rộng x cao = 0,8 x 0,35 x 0,2 (m)

- Quạt hút: 01 quạt, lưu lượng 15.000 m^3/h

- Ống xả: 01 ống, cao 5m, kích thước D550

***Hiệu suất xử lý:**

+ Về mặt công nghệ: đặc trưng nguồn thải gồm hơi dung môi hữu cơ thì việc lựa chọn công nghệ xử lý là hấp phụ than hoạt tính là phù hợp. Hiệu suất xử lý đạt >95%.

+ Về tính hiệu quả: thực tế, việc đánh giá hiệu quả xử lý của 1 hệ thống phải căn cứ theo kết quả quan trắc ống khói đầu ra. Chính vì vậy, trong giai đoạn vận hành thử nghiệm, chủ cơ sở sẽ phối hợp với đơn vị chức năng quan trắc khí đầu ra tại ống thải của hệ thống

xử lý và kiểm soát theo QCVN 19:2024/BTNMT (cột A). Trường hợp nồng độ vượt tiêu chuẩn cho phép thì chủ đầu tư sẽ tiến hành cải tạo hoặc điều chỉnh công nghệ phù hợp đảm bảo chất lượng khí đầu ra đạt tiêu chuẩn hiện hành.

***Tính toán lưu lượng quạt hút:**

Bảng 3.19. Tính toán công suất của hệ thống xử lý khí thải ép nhựa (tầng 1 xưởng C)

Stt	Đại lượng	Ký hiệu	Công thức	Giá trị	Đơn vị
I	**Chụp hút**				
1	Lưu lượng chụp hút	L	$L = L_{dt} \times \frac{F_c}{F_n}$	0,0295	m^3/h
2	Diện tích chụp hút	F_c	Chọn	0,0005	m^2
3	Diện tích nguồn nhiệt	F_n	Chọn	0,0005	m^2
4	Lưu lượng dòng đối lưu	$L_{đl}$	$L_{dl} = 64 \times \sqrt[3]{Q_{dl} \times Z \times F_n^2}$	0,0295	m^3/h
5	Nhiệt đối lưu trên nguồn nhiệt	$Q_{đl}$	$Q_{dl} = a_{dt} \times F_n \times (t_n - t_{xq})$	0,0065	W
6	Khoảng cách đứng từ miệng chụp hút đến nguồn nhiệt	Z	Chọn	0,06	m
7	Hệ số trao đổi nhiệt đối lưu	$a_{đl}$	$a_{dl} = 1,5 \times \sqrt[3]{t_n - t_{xq}}$	2,6	$W/m^2.^oC$
8	Nhiệt độ bề mặt nguồn nhiệt	t_n	Chọn	30	^oC
9	Nhiệt độ không khí xung quanh	t_{xq}	Chọn	25	^oC
10	**Lưu lượng hút**	**Q1**	**Q1 = L x n**	**0,71**	**m^3/h**
11	Số lượng thiết bị phát thải	n	Thực tế	24	Điểm
II	**Đường ống dẫn**				
2.1	Đường ống chính	L	Thực tế	50	m
	Đường kính đường ống dẫn	θ	Thực tế	0,5	m
	Vận tốc cần đạt	v	0,2-0,4	0,3	m/s
	Lưu lượng khí cần hút	***Q2***	Q2 = L x 3,14 x $(θ/2)^2$ x v x 3.600	***10.597,5***	m^3/h
2.2	Đường ống nhánh	L	Thực tế	48	m
	Đường kính đường ống nhánh	θ	Thực tế	0,1	m
	Vận tốc cần đạt	v	0,2-0,4	0,3	m/s
	Lưu lượng khí cần hút	***Q3***	Q7 = L x 3,14 x $(θ/2)^2$ x v x 3.600	***407***	m^3/h
III	**Hệ số tổn thất qua tháp hấp phụ than hoạt tính**	**k**	**Thực tế**	**1,2**	
Công suất quạt hút cần thiết kế		**Q**	**Q = Q1 + (Q2 + Q3) x k**	**13.206,11**	**m^3/h**

=> Như vậy, công suất thiết kế của quạt hút cần thiết cho vận hành hệ thống xử lý khí

thải là Q = 13.206,11 m^3/h. Công ty dự kiến lắp đặt 01 quạt hút lưu lượng khí 15.000 m^3/h là phù hợp.

***Tính toán khối lượng than hoạt tính sử dụng:**

- Tính thời gian vận hành trong năm: 16h/ngày × 26 ngày/tháng x 12 tháng/năm = 4.992 h/năm.

- Theo tính toán tại mục 3.2.4.2.1 thì tải lượng VOCs bay hơi tại nhà xưởng C khoảng 11,14 g/h.

➞ Tải lượng VOC theo giờ: 11,14 g/h

- Nồng độ VOC trong khí thải

+ Tổng lượng khí/h: 15.000 m^3/h

+ Nồng độ VOC = 11,14/15.000 = 0,000743 g/m^3 = 0,743 mg/m^3.

➞ Nồng độ VOC ≈ 0,743 mg/m^3

- Lượng VOC cần xử lý: Giả sử hiệu suất xử lý 95% tương đương: 11,14 × 0,95 ≈ 10,6 g/h.

➞ VOC cần hấp phụ ≈ 10,6 g/h

- Tính lượng than hoạt tính cần dùng: Khả năng hấp phụ trung bình của than 450 g VOC / kg than: => M= 10,6 /450 = 0,024 kg/h

➞ Lượng than tiêu thụ ≈ 0,024 kg/h

- Lượng than hoạt tính theo ngày = 0,024 × 16 = 0,384 kg/ngày

- Khối lượng than hoạt tính được thiết kế theo hệ thống xử lý:

+ Số lượng: 8 khay chia làm 2 buồng *(mỗi buồng 4 khay).* Theo thiết kế, thể tích của 8 khay than hoạt tính khoảng 0,448 m^3.

+ Khối lượng riêng than hoạt tính dạng hạt thường: 450 – 600 kg/m^3 => Lấy trung bình: 530 kg/m^3

➞ Tổng lượng than sử dụng trong hệ thống là: M = 0,448 x 530 ≈ 237,44 kg

➞ Số ngày cần để đảm bảo hệ thống thu gom xử lý khí thải đạt hiệu xuất xử lý 95% = 237,44/0,384 = 618 ngày ~ 2 năm

➞ Công ty lựa chọn tối thiểu 1 năm thay thế than hoạt tính 1 lần.

Bảng tổng hợp dự kiến tính toán đối với hệ thống hấp phụ than hoạt tính:

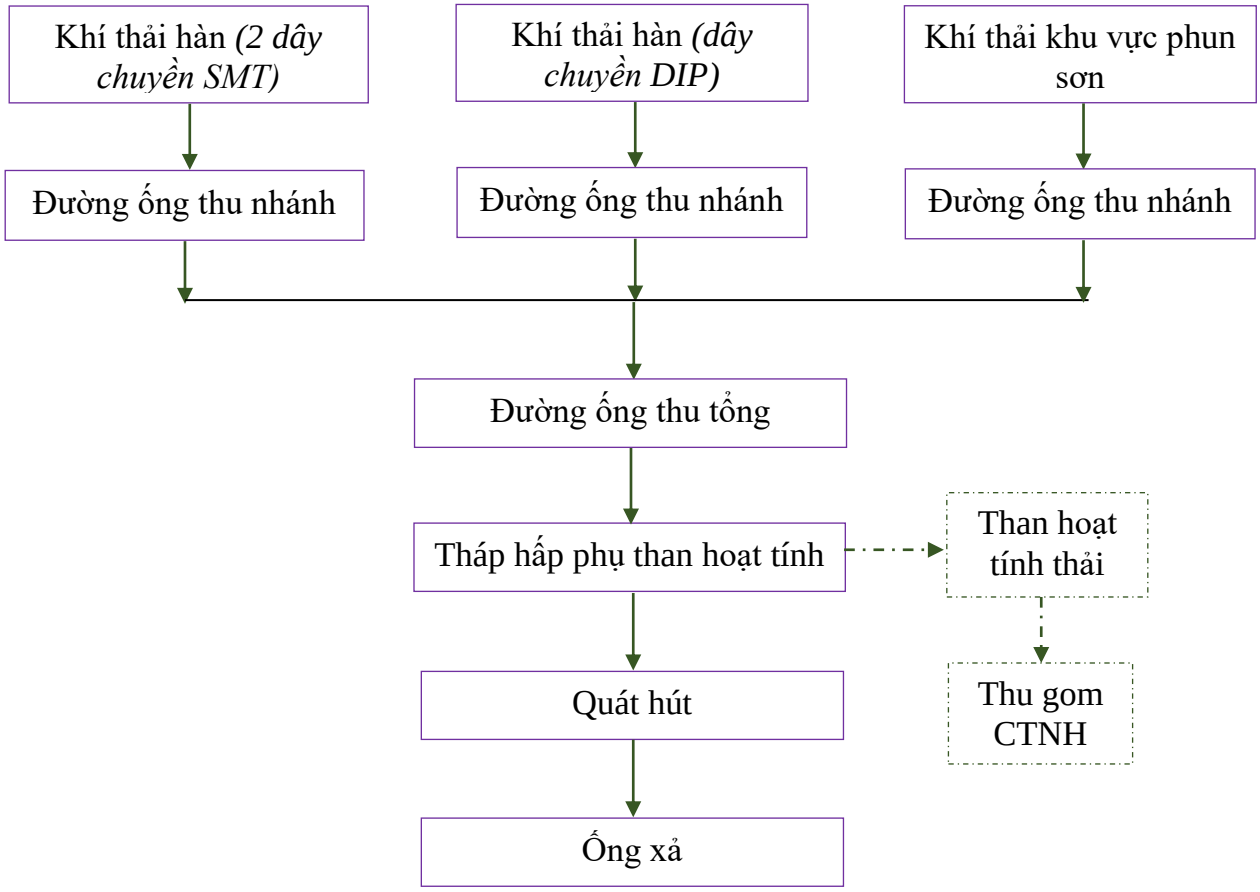
Thông số	Giá trị
Lưu lượng khí tối đa	15.000 m^3/h
Nồng độ VOC	~ 0,743 mg/m^3

Tải lượng VOC	11,14 g/h
VOC cần xử lý	10,6 g/h
Than tiêu thụ	0,024 kg/h
Than/ngày	0,384 kg
Than cho 1 năm	237,44 kg

e. Đối với khí thải từ dây chuyền SMT, DIP và phun sơn (tầng 3 xưởng B) (hệ thống xử lý khí lắp đặt bổ sung)

Công ty bổ sung lắp đặt 01 hệ thống xử lý khí thải từ dây chuyền SMT, DIP và phun sơn *(tầng 3 xưởng B)*, lưu lượng 10.602 – 21.204 m^3/h, cụ thể như sau:

***Sơ đồ công nghệ:**



Hình 3.9. Sơ đồ thu gom và xử lý khí thải phát sinh từ dây chuyền SMT, DIP và phun sơn

***Thuyết minh quy trình:**

- Chụp hút: bố trí 08 ống hút *(tại 02 máy hàn hồi lưu của 02 dây chuyền SMT, mỗi máy hàn tương ứng với 01 ống hút; 03 ống hút tại máy hàn sóng của dây chuyền DIP; 01 ống hút tại máy phun sơn và 02 ống hút tại lò sấy sơn)* và 13 chụp hút *(01 chụp hút tại buồng phun sơn; 12 chụp hút tại khu vực hàn thủ công)* để hút khí thải phát sinh sau đó theo đường ống nhánh và đường ống chính dẫn về hệ thống xử lý.

- Đường ống dẫn: Hơi hữu cơ phát sinh được thu gom qua chụt hút để theo đường ống dẫn nhánh D300 và D350 dẫn vào đường ống tổng D400 bằng tôn mạ kẽm.

- Tháp hấp phụ: Toàn bộ khí thải này được dẫn vào tháp hấp phụ để xử lý bên trong tháp hấp phụ có bố trí 06 khay chứa than hoạt tính. Tại thiết bị hấp phụ có các tấm chắn hướng dòng để dòng khí được chia đều vào 4 lớp than hoạt tính. Dưới tác dụng của quạt hút, dòng khí thải sẽ đi qua các lớp than theo chiều dọc 1 chiều qua lớp than hoạt tính trong tháp hấp phụ. Cấu trúc than hoạt tính gồm nhiều lỗ rỗng, kích thước nhỏ hoạt động như một bẫy khí, giam giữ và hấp phụ hoàn toàn phân tử khí khi dòng khí thải được dẫn qua buồng hấp phụ. Bộ lọc than hoạt tính hấp phụ hoàn toàn hơi dung môi hữu cơ bay hơi VOCs.

- Quạt hút: Công ty bố trí 01 quạt hút có lưu lượng 10.602 – 21.204 m^3/h để hút toàn bộ hơi hữu cơ phát sinh tại khu vực sản xuất.

- Ống thoát khí: Khí thải sau hệ thống xử lý đạt QCVN 19:2024/BTNMT *(Cột A)* thải ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.

***Thông số kỹ thuật:**

- Số lượng: 01 hệ thống

- Chụp hút/ống hút: bố trí 13 chụp hút và 08 ống hút

- Đường ống gom: D300, D350, D400

- Quạt hút: lưu lượng 10.602 – 21.204 m^3/h

- Tháp hấp phụ: bố trí 6 khay than hoạt tính, kích thước *(0,8 x 0,3 x 0,2 cm)*

- Ống xả: đường kính D500, cao 5m

***Hiệu suất xử lý:** Trong công đoạn hàn Reflow của dây chuyền SMT và hàn sóng của dây chuyền DIP thì nguồn phát thải khí chủ yếu phát sinh từ sự bay hơi và phân hủy nhiệt của dung môi trong flux hàn gồm các hợp chất alcohol, ester và glycol ether. Căn cứ các tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn kiểm soát ô nhiễm không khí của **US Environmental Protection Agency** và **World Health Organization,** trong đó khẳng định hiệu suất xử lý VOC của hệ thống hấp phụ than hoạt tính có thể đạt 90–98% khi được thiết kế và vận hành đúng tiêu chuẩn

Khí thải từ quá trình SMT và DIP có đặc trưng là lưu lượng ổn định, khối lượng phân tử nhỏ, nhiệt độ sôi thấp, không chứa halogen và nồng độ VOC thấp – trung bình, hầu như không chứa bụi hoặc khí ăn mòn, do đó rất thuận lợi cho quá trình hấp phụ và được xem là nhóm khí thải dễ xử lý bằng than hoạt tính trong công nghiệp điện tử.

Tháp hấp phụ được thiết kế theo nguyên lý vùng chuyển khối (MTZ) với chiều dày lớp than và thời gian tiếp xúc đủ lớn, đồng thời áp dụng hệ số dự phòng công suất, nên khả năng hấp phụ được duy trì ổn định trong thời gian dài trước khi lớp than bão hòa. Với tải lượng VOC thấp của dây chuyền SMT, cho phép hệ thống vận hành liên tục 24/7 mà vẫn duy trì hiệu suất xử lý cao. Khi kết hợp chế độ giám sát vận hành, theo dõi chênh áp, lưu lượng và thay thế than định kỳ theo kế hoạch bảo trì, nồng độ VOC sau xử lý luôn được đảm bảo đáp ứng các quy chuẩn môi trường hiện hành trước khi thải ra môi trường.

Căn cứ hơn 90% các nhà máy điện tử lớn như Samsung, Foxconn, Luxshare, Goertek, Pegatron đều sử dụng hệ thống hấp phụ than hoạt tính 1 tầng hoặc 2 tầng cho SMT, DIP. Đây là công nghệ được tiêu chuẩn hoá toàn cầu và được cơ quan môi trường chấp thuận rộng rãi.

Ngoài ra, đối với công đoạn sơn thì phát sinh các dung môi hữu cơ/VOC từ sơn và các dung môi pha loãng, hiệu suất xử lý VOC của hệ thống hấp phụ than hoạt tính có thể đạt 90–98% khi được thiết kế và vận hành đúng tiêu chuẩn

Vì vậy Dự án lắp đặt hệ thống xử lý khí thải từ quá trình sản xuất SMT, DIP và phun sơn bằng than hoạt tính là hoàn toàn phù hợp.

***Tính toán lưu lượng quạt hút:**

Bảng 3.20. Tính toán công suất của HTXL khí thải dây chuyền SMT, DIP và phun sơn

Stt	Đại lượng	Ký hiệu	Công thức	Giá trị	Đơn vị
I	**Chụp hút**				
1	Lưu lượng chụp hút	L	$L = L_{dt} \times \frac{F_c}{F_n}$	5,09	m^3/h
2	Diện tích chụp hút	F_c	Chọn	0,0314	m^2
3	Diện tích nguồn nhiệt	F_n	Chọn	0,0314	m^2
4	Lưu lượng dòng đối lưu	$L_{đl}$	$L_{dl} = 64 \times \sqrt[3]{Q_{dl} \times Z \times F_n^2}$	5,1	m^3/h
5	Nhiệt đối lưu trên nguồn nhiệt	$Q_{đl}$	$Q_{dl} = a_{dt} \times F_n \times (t_n - t_{xq})$	2,6	W
6	Khoảng cách đứng từ miệng chụp hút đến nguồn nhiệt	Z	Chọn	0,2	m
7	Hệ số trao đổi nhiệt đối lưu	$a_{đl}$	$a_{dl} = 1,5 \times \sqrt[3]{t_n - t_{xq}}$	4,1	$W/m^2.{}^oC$
8	Nhiệt độ bề mặt nguồn nhiệt	t_n	Chọn	50	^oC
9	Nhiệt độ không khí xung quanh	t_{xq}	Chọn	30	^oC
10	**Lưu lượng hút**	**Q1**	**Q1 = L x n**	**106,89**	**m^3/h**
11	Số lượng thiết bị phát thải	n	Thực tế	21	Điểm
II	**Đường ống dẫn**				
2.1	Đường ống chính	L	Thực tế	16	m
	Đường kính đường ống dẫn	θ	Thực tế	0,4	m
	Vận tốc cần đạt	v	0,2-0,4	0,3	m/s
	Lưu lượng khí cần hút	***Q2***	$Q2 = L \times 3,14 \times (\theta/2)^2 \times v \times 3.600$	***2.170***	m^3/h
2.2	Đường ống nhánh	L	Thực tế	59	m
	Đường kính đường ống nhánh	θ	Thực tế	0,35	m
	Vận tốc cần đạt	v	0,2-0,4	0,3	m/s

	Lưu lượng khí cần hút	***Q3***	Q3 = L x 3,14 x $(\theta/2)^2$ x v x 3.600	***6.127***	m^3/h
2.3	Đường ống nhánh 1	L	Thực tế	24	m
	Đường kính đường ống nhánh	θ	Thực tế	0,3	m
	Vận tốc cần đạt	v	0,2-0,4	0,3	m/s
	Lưu lượng khí cần hút	***Q4***	Q3 = L x 3,14 x $(\theta/2)^2$ x v x 3.600	***1.831***	m^3/h
III	**Hệ số tổn thất qua tháp hấp phụ than hoạt tính**	**k**	**Thực tế**	**1,2**	
	Công suất quạt hút cần thiết kế	**Q**	**Q = Q1 + (Q2+Q3+Q4) x k**	**12.260,5**	**m^3/h**

=> Như vậy, công suất thiết kế của quạt hút cần thiết cho vận hành hệ thống xử lý khí thải là Q = 12.260,5 m^3/h. Công ty dự kiến lắp đặt 01 quạt hút lưu lượng khí 10.602 – 21.204 m^3/h là phù hợp.

***Tính toán khối lượng than hoạt tính sử dụng:**

- Tính thời gian vận hành trong năm: 16h/ngày × 26 ngày/ tháng x 12 tháng/năm = 4.992 h/năm.

- Theo tính toán tại mục 3.2.4.2.1 thì tải lượng VOCs bay hơi tại dây chuyền SMT, DIP và phun sơn của nhà xưởng B khoảng 0,053 kg/h ~ 53 g/h

➞ Tải lượng VOC theo giờ: 53 g/h

- Nồng độ VOC trong khí thải

+ Tổng lượng khí/h: 21.204 m^3/h

+ Nồng độ VOC = 53/21.204 = 0,0025 g/m^3 = 2,5 mg/m^3.

➞ Nồng độ VOC ≈ 2,5 mg/m^3

- Lượng VOC cần xử lý: Giả sử hiệu suất xử lý 95% tương đương: 53 × 0,95 ≈ 50,35g/h.

➞ VOC cần hấp phụ ≈ 50,35 g/h

- Tính lượng than hoạt tính cần dùng: Khả năng hấp phụ trung bình của than 450 g VOC / kg than: => M= 50,35 /450 = 0,11 kg/h

➞ Lượng than tiêu thụ ≈ 0,11kg/h

- Lượng than hoạt tính theo ngày = 0,11 × 16 = 1,76 kg/ngày

- Khối lượng than hoạt tính được thiết kế theo hệ thống xử lý:

+ Số lượng: 6 khay than hoạt tính. Theo thiết kế, thể tích của 6 khay khoảng 0,288m^3.

+ Khối lượng riêng than hoạt tính dạng hạt thường: 450 – 600 kg/m^3 => Lấy trung bình: 530 kg/m^3

➞ Tổng lượng than sử dụng trong hệ thống là: M = 0,288 x 530 ≈ 152,64 kg

➞ Số ngày cần để đảm bảo hệ thống thu gom xử lý khí thải đạt hiệu xuất xử lý 95% = 152,64/1,76 = 87 ngày ~ 3 tháng

➞ Công ty lựa chọn 1 năm thay thế than hoạt tính 4 lần.

Bảng tổng hợp dự kiến tính toán đối với hệ thống hấp phụ than hoạt tính:

Thông số	Giá trị
Lưu lượng khí tối đa	10.602 – 21.204 m³/h
Nồng độ VOC	2,5 mg/m³
Tải lượng VOC	53 g/h
VOC cần xử lý	50,35 g/h
Than tiêu thụ	0,11 kg/h
Than/ngày	1,76 kg
Than cho 3 tháng	152,64 kg
Than cho 1 năm	611 kg

3.2.5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, nhiệt dư

a. Nguồn phát sinh:

+ Hoạt động của các phương tiện vận tải, vận chuyển nguyên, nhiêu liệu, thành phẩm sản xuất của Nhà máy.

+ Hoạt động vận hành của máy móc, thiết bị, phục vụ quá trình sản xuất: máy ép nhựa, máy nén khí, máy hàn,…

b. Biện pháp giảm thiểu

****Đối với hoạt động giao thông vận tải:***

- Đối với phương tiện của cán bộ công nhân viên làm việc tại Nhà máy: bố trí các đỗ xe hợp lý.

- Đối với phương tiện vận chuyển hàng hoá, yêu cầu lái xe tắt máy khi thực hiện việc luân chuyển hàng hoá, yêu cầu đi chậm và không bấm còi inh ỏi gây ồn cho khu vực xung quanh.

- Bố trí bảo vệ điều tiết xe vận tải chở nguyên liệu, linh kiện, phụ kiện, sản phẩm hợp lý để tránh hiện tượng tắc nghẽn giao thông tại các tuyến đường đi vào khu Nhà máy.

- Có kế hoạch xuất nhập nguyên liệu, hàng hóa hợp lý, tránh các hoạt động về đêm của các phương tiện giao thông;

****Đối với hoạt động sản xuất tại nhà xưởng:***

- Dây chuyền đầu tư có nguồn gốc và đảm bảo thông số kỹ thuật. Thực hiện bảo dưỡng động cơ máy móc, tần suất 3 tháng/lần.

- Máy móc sản xuất được cố định trên sàn xưởng nhờ thiết bị bulong, đinh vít, theo đó cũng giảm thiểu ồn, rung trong quá trình vận hành.

- Lên kế hoạch sản xuất cụ thể, bố trí máy móc vận hành hợp lý, tránh chồng chéo gây ô nhiễm tiếng ồn, rung cục bộ; tắt những máy móc hoạt động không hiệu quả.

- Thiết lập nội quy nhà xưởng, trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân và yêu cầu công nhân nghiêm túc thực hiện.

- Trong quá trình làm việc của Nhà máy sẽ sinh ra nhiệt độ chủ yếu tại khu gia nhiệt *(máy hàn, máy ép nhựa,...).* Nhà máy áp dụng một số giải pháp như sau:

+ Bố trí hợp lý thiết bị sinh nhiệt để giảm thiểu nhiệt đối lưu ra khu vực xung quanh

+ Lắp đặt hệ thống chụp hút cục bộ tại khu vực phát sinh nhiệt cao dẫn ra ngoài môi trường.

- Lắp đặt hệ thống điều hoà trung tâm để điều hòa không khí trong xưởng làm việc *(làm mát bằng tháp giải nhiệt nước Liang Chi).*

- Định kỳ tiến hành bảo dưỡng máy móc thiết bị để đảm bảo chất lượng khi vận hành và giảm tiếng ồn.

- Thường xuyên bổ sung trồng và chăm sóc cây xanh trong khu vực xung quanh nhà máy để ngăn ồn.

- Các công trình đều được thiết kế xây dựng bằng các vật liệu cách âm, giảm thiểu lan truyền tiếng ồn ra khu vực xung quanh.

3.2.6. Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

3.2.6.1. Đánh giá, dự báo rủi ro về sự cố môi trường

a. Sự cố cháy nổ

Trong quá trình vận hành cơ sở, sự cố cháy nổ có thể xảy ra với những nguồn có tiềm năng gây cháy nổ. Xác suất xảy ra sự cố cháy nổ của cơ sở là rất cao nên cần có biện pháp phòng cháy chữa cháy nghiêm ngặt. Ảnh hưởng của hỏa hoạn là đặc biệt nghiêm trọng đối với môi trường và bản thân hoạt động sản xuất của doanh nghiệp.

Các sự cố có khả năng gây cháy nổ xuất phát từ những nguyên nhân chính như sau:

- Đối với hệ thống nhà xưởng, các máy móc thiết bị hoạt động với công suất lớn, hệ thống điện vận hành liên tục nên nguy cơ chập cháy các thiết bị điện, xảy ra hiện tượng cháy nổ là rất cao.

- Do nhiên liệu để lẫn với nhau, dễ gây phản ứng qua lại và xảy ra cháy nổ

- Đối với khu vực lưu chứa nguyên liệu hạt nhựa: lưu chứa không cẩn thận dễ sinh ra cháy.

- Sét đánh vào khu vực nhà xưởng tại những nơi có nhiều dây điện dẫn đến hiện tượng cháy nổ do chập điện.

- Do công nhân hút thuốc trong xưởng sản xuất.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc, cơ sở hạ tầng của Nhà máy, cơ sở lân cận.

- Quy mô tác động: lớn.

Trường hợp sự cố xảy ra sẽ gây các tác động xấu đến:

+ Gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân lao động, thậm chí còn đe dọa tính mạng con người, từ đó, kéo theo nhiều hệ lụy khác đến với gia đình của nạn nhân.

+ Gây thiệt hại về tài sản, cơ sở hạ tầng kỹ thuật của Công ty và làm gián đoạn hoạt động sản xuất hiện trạng.

+ Ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên *(đất, nước, không khí).*

+ Ảnh hưởng tới tâm lý cán bộ công nhân viên trong Nhà xưởng.

+ Thậm chí, đám cháy còn lan ra các cơ sở lân cận.

+ Sơn, dung môi, hóa chất bị cháy sẽ phát sinh là khí độc là các hơi hữu cơ, hơi kim loại gây ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực và sức khỏe của con người tại chính cơ sở và các Công ty lân cận.

+ Nhựa cháy sinh ra mùi khét , khí thải khó chịu gây ảnh hưởng đến dân cư, đối tượng tiếp nhận lân cận.

=> Trong quá trình vận hành máy móc thiết bị sản xuất có thể gây ra sự cố chập điện, nổ cầu chì hoặc va chạm làm phát sinh tia lửa điện dẫn đến cháy nổ, đặc biệt trong khu vực có lưu chứa sản phẩm, nhiên liệu và hoá chất dễ cháy. Các sự cố cháy nổ nếu xảy ra có thể gây thiệt hại tới tính mạng, tài sản, con người và có thể cháy lan sang các xưởng bên cạnh hoặc ảnh hưởng trực tiếp đến cộng đồng xung quanh… Các sự cố cháy nổ sẽ gây hậu quả rất nghiêm trọng, ngoài thiệt hại về tài sản, con người còn gây ô nhiễm môi trường do đổ tràn hóa chất, nước thải, bụi bẩn… Tuy nhiên, nguy cơ xảy ra các sự cố này là rất nhỏ, do các thiết bị của dự án đều được lắp đặt các cầu dao tự ngắt (*sẽ tự ngắt cục bộ khi xảy ra sự cố*) để giảm thiểu sự cố lan tràn ra các khu vực lân cận.

b. Sự cố tai nạn lao động

Nguyên nhân:

- Do dây chuyền sản xuất gặp sự cố khi vận hành.

- Do thao tác vận hành thiết bị của công nhân.

- Môi trường làm việc nóng bức, ô nhiễm cũng sẽ ảnh hưởng ít nhiều đến tâm trạng làm việc của công nhân, khiến mệt mỏi.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc.

- Quy mô tác động: lớn.

Hệ lụy mà sự cố để lại là rất lớn cho sức khỏe công nhân làm việc, nhẹ thì xước ngoài da, gãy chân tay, nặng thì tàn tật, mất sức khỏe lao động và thậm chí là trả giá bằng tính mạng. Vì vậy, các giải pháp phòng chống sự cố này sẽ được chủ cơ sở chú trọng.

c. Sự cố máy nén khí

Máy nén khí rất quan trọng đối với dây chuyền sản xuất. Nắm bắt được các sự cố phát sinh và biết cách khắc phục chúng sẽ làm giảm tổn thất nhỏ nhất do sự cố máy nén khí mang lại, các sự cố máy nén khí có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Sự cố do khởi động: máy không khởi động, đưa cầu chì, động cơ không làm việc, áp suất không tăng lên hoặc không thể tăng lên khi đạt đến mức độ nhất định, tốc độ nén giảm, nhiệt độ không khí xả ra quá cao, máy khởi động lại thường xuyên;

- Máy có âm thanh bất thường: âm thanh bất thường ở các van, xi lanh, trục khuỷu;

- Sự cố của áp lực xả, van xả khí: áp lực xả quá cao hoặc quá thấp, khí xả ra liên tục ở công tắc áp xuất;

- Áp suất trong bình tăng vượt quá áp suất thiết kế: Do van an toàn không hoạt động, bị kẹt hoặc cài đặt sai, có áp suất tác động cao hơn mức cho phép. Công tắc áp suất bị hỏng, khiến máy nén không tự động dừng khi đạt áp suất cài đặt. Hệ thống điều khiển mất chức năng bảo vệ quá áp hoặc Cảm biến áp suất bị hỏng hoặc sai lệch.

- Bình chứa bị ăn mòn, giảm chiều dày thành bình: Trong bình chứa khí nén thường có hơi ẩm do không khí môi trường được hút vào máy nén. Nếu hệ thống thoát nước ngưng không tốt, nước có thể tích tụ ở đáy bình. Nước + oxy có thể gây ăn mòn bên trong thành bình làm: giảm chiều dày thành bình; tạo rỗ, pitting; hình thành vết nứt; làm giảm khả năng chịu áp lực.

- Không xả nước ngưng tụ định kỳ: Không khí sau khi nén có thể chứa hơi nước. Khi nhiệt độ giảm, hơi nước ngưng tụ và tích tụ trong bình. Nếu không xả nước ngưng sẽ dẫn đến: ăn mòn, giảm chiều dày thành bình, giảm khả năng chịu áp, nguy cơ nứt/vỡ.

- Bình đã quá thời hạn sử dụng hoặc không được kiểm tra định kỳ

- Tác động cơ học từ bên ngoài: Bình chứa có thể bị va đập bởi xe nâng, xe vận chuyển, vật rơi, thiết bị nâng.

****Sơ đồ hệ thống cấp khí nén:*** Máy nén khí -> Ống góp khí nén -> Bình chứa/tích áp -> Bộ tách dầu/nước -> Máy sấy khí -> Bộ lọc khí nén -> Bình chứa khí khô -> Mạng đường ống chính -> điểm sử dụng.

d. Sự cố do thiên tai (bão, mưa lũ, nắng nóng, sấm sét)

- Các hiện tượng thiên tai đặc trưng hàng năm tại Hải Phòng gồm bão, mưa lớn, nắng nóng, sấm sét.

- Phạm vi tác động: Rộng

- Đối tượng chịu tác động: tính mạng con người, cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện trạng; hoạt động sản xuất của Nhà máy. Cụ thể:

+ Ảnh hưởng đến sức khỏe của con người, thậm chí là tính mạng công nhân.

+ Cuốn trôi tài sản, công trình trên mặt bằng Nhà máy gây tổn thất cho doanh nghiệp.

+ Gián đoạn hoạt động sản xuất, gây thiệt hại về tài chính.

+ Gây hư hỏng công trình tiêu thoát nước mưa, nước thải hiện trạng.

e. Sự cố môi trường

****Sự cố đối với công trình thu gom, xử lý nước thải:***

- *Sự cố tại công trình tiêu thoát nước mưa chảy tràn:* do đường ống thu gom, dẫn nước mưa bị nứt vỡ; bùn cặn tại rãnh thu, hố ga lắng cặn nhiều, tiềm ẩn nguy cơ gây tắc nghẽn dòng chảy.

- *Sự cố tại công trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt*: do đường ống thu gom, dẫn nước thải bị nứt vỡ, gây rò rỉ dẫn đến việc nước thải không được thu gom, xử lý triệt để; bùn thải tại bể tự hoại 3 ngăn làm giảm hiệu suất xử lý, chất lượng nước đầu ra không đạt tiêu chuẩn cho phép của KCN.

****Sự cố đối với công trình xử lý khí thải:***

Hệ thống xử lý bằng phương pháp lọc bụi bằng phương pháp hấp phụ qua than hoạt tính. Nguyên nhân dẫn đến sự cố do:

+ Quạt hút gặp trục trặc về động cơ.

+ Đường ống gom, dẫn bụi, khí thải bị rò rỉ, thất thoát khí ra ngoài.

+ Chụp hút bị hở.

+ Than hoạt tính không được thay thế định kỳ theo khuyến cáo dẫn đến hiệu quả xử lý kém.

Khi hệ thống gặp trục trặc hoặc có dấu hiệu hỏng hóc đồng nghĩa với việc khí thải xử lý chưa triệt để hoặc không đạt hiệu quả trước khi xả ra môi trường, tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận, ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân. Vì vậy, việc bảo dưỡng hệ thống là cần thiết và cần được thực hiện theo đúng kế hoạch đề xuất.

f. Sự cố tràn đổ, rò rỉ hóa chất nhiên liệu

****Nguyên nhân có thể xảy ra sự cố:***

- Bao bì, can, chai, phuy hoặc thùng chứa hóa chất bị nứt, thủng, biến dạng, lão hóa vật liệu hoặc hư hỏng do quá trình sử dụng lâu ngày, do tác động của nhiệt độ, độ ẩm, ánh nắng hoặc do hóa chất ăn mòn làm suy giảm độ bền của vật chứa, dẫn đến rò rỉ, chảy tràn hóa chất ra ngoài.

- Trong quá trình vận chuyển, bốc xếp, nâng hạ hoặc di chuyển hóa chất từ khu vực tiếp nhận về kho và từ kho đến khu vực sử dụng, nếu thao tác không đúng quy trình, không sử dụng phương tiện hỗ trợ phù hợp, xếp dỡ không chắc chắn hoặc va chạm cơ học có thể làm đổ, rơi, vỡ bao bì, gây tràn đổ hóa chất.

- Công nhân thao tác không đúng quy trình kỹ thuật khi sử dụng hóa chất, làm đổ hóa

chất ra nền hoặc làm bắn hóa chất vào người và khu vực xung quanh.

- Hóa chất được sắp xếp, lưu giữ không đúng quy định trong kho như xếp chồng quá cao, vượt tải trọng cho phép, đặt bao bì không ngay ngắn, không có giá kê phù hợp hoặc lưu giữ lẫn các loại hóa chất có tính chất không tương thích, có thể làm tăng nguy cơ phản ứng, phát nhiệt, ăn mòn bao bì và gây rò rỉ, tràn đổ.

- Không kiểm tra kỹ tình trạng bao bì, nhãn mác, nắp đậy và mức độ nguyên vẹn của hóa chất trước khi nhập kho hoặc trước khi đưa vào sử dụng; các bao bì bị rò rỉ nhỏ, nắp lỏng, tem nhãn không rõ ràng hoặc hóa chất bị biến chất có thể không được phát hiện kịp thời, dẫn đến sự cố trong quá trình lưu giữ và sử dụng.

- Điều kiện bảo quản không phù hợp như kho nóng, ẩm, thông gió kém, nền kho không bằng phẳng hoặc không có biện pháp chống tràn có thể làm tăng nguy cơ hư hỏng bao bì, làm hóa chất bay hơi, rò rỉ hoặc phát tán ra môi trường xung quanh.

- Các sự cố khách quan như cháy, nổ, va đập mạnh, sập đổ cục bộ, thiên tai, ngập úng hoặc mất điện kéo dài làm ảnh hưởng đến điều kiện bảo quản, gây hư hỏng bao bì, làm hóa chất bị đổ vỡ, phát tán và có thể dẫn đến sự cố cháy nổ thứ cấp nếu hóa chất là loại dễ cháy hoặc phản ứng mạnh.

Các tác động đến môi trường xung quanh:

- Tác động đến môi trường đất: dung môi hữu cơ và sơn, thành phần hữu cơ có thể tồn lưu trong đất, gây ô nhiễm cục bộ khu vực xảy ra sự cố.

- Tác động đến môi trường nước: Nếu hóa chất tràn vào hệ thống thoát nước mưa hoặc nguồn nước mặt sẽ làm thay đổi pH, tăng nồng độ COD, kim loại, dầu mỡ hoặc các chất hữu cơ độc hại, ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước và hệ sinh thái thủy sinh. Trường hợp hóa chất ngấm xuống đất trong thời gian dài có thể gây nguy cơ ô nhiễm nước ngầm.

- Tác động đến môi trường không khí: các dung môi sơn dễ bay hơi tạo phát tán hơi hóa chất và hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC), gây mùi khó chịu, làm giảm chất lượng không khí khu vực sản xuất. Trong trường hợp hóa chất dễ cháy tiếp xúc với nguồn nhiệt có thể phát sinh cháy, nổ và sinh ra các khí độc như CO, CO_2, NO_x,…

Tác động đến người lao động:

- Hít phải hơi dung môi hữu cơ trong thời gian ngắn có thể gây đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, kích ứng mắt và đường hô hấp; tiếp xúc kéo dài có thể ảnh hưởng đến gan, thận và hệ thần kinh.

- Tiếp xúc trực tiếp với hóa chất độc hại có thể gây ngộ độc cấp tính hoặc mãn tính.

- Sự cố cháy nổ do dung môi dễ cháy có thể gây bỏng nhiệt, ngạt khói, thương tích nghiêm trọng, ảnh hưởng đến tính mạng người lao động và tài sản của doanh nghiệp.

g. Sự cố an toàn vệ sinh thực phẩm

Nhà máy bố trí khu vực bếp ăn tập trung để phục vụ nhu cầu ăn ca cho cán bộ, công

nhân viên. Tuy nhiên, nếu công tác lựa chọn nguyên liệu, chế biến, bảo quản và lưu trữ thực phẩm không được kiểm soát chặt chẽ thì có thể phát sinh nguy cơ ngộ độc thực phẩm, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động và hoạt động sản xuất của Nhà máy:

- Biểu hiện ngộ độc: Sau khi sử dụng thực phẩm bị nhiễm độc *(có thể xuất hiện sau vài phút, vài giờ hoặc đến một ngày)*, người bị ngộ độc có thể xuất hiện các triệu chứng như: buồn nôn, nôn *(trường hợp nặng có thể nôn ra máu)*, đau bụng, tiêu chảy nhiều lần *(phân lỏng, có thể lẫn máu)*, kèm theo sốt hoặc không sốt, trong đó có thể sốt cao trên 38°C.

- Nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm có thể chia thành các nhóm chính sau:

+ Nhóm 1: Do vi sinh vật và sinh vật gây bệnh *(vi khuẩn, virus, ký sinh trùng, nấm mốc, nấm men)* và độc tố do chúng sinh ra;

+ Nhóm 2: Do thực phẩm bị biến chất, ôi thiu trong quá trình bảo quản hoặc sử dụng lại nhiều lần *(như dầu mỡ chiên rán)*, tạo ra các chất độc hại khó bị phân hủy khi đun nấu;

+ Nhóm 3: Do sử dụng thực phẩm có sẵn độc tố tự nhiên như cá nóc, nấm độc, khoai tây mọc mầm, một số loại hạt, quả chứa độc tố,…;

+ Nhóm 4: Do nhiễm các chất hóa học như kim loại nặng, dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, thuốc thú y, phụ gia thực phẩm không đảm bảo hoặc các chất độc khác trong quá trình nuôi trồng, chế biến và bảo quản;

- Phạm vi và đối tượng tác động:

+ Phạm vi tác động: Có thể lan rộng trong phạm vi toàn Nhà máy nếu xảy ra ngộ độc tập thể.

+ Đối tượng chịu tác động: Chủ yếu là cán bộ, công nhân viên làm việc tại Nhà máy; trong trường hợp nghiêm trọng có thể ảnh hưởng đến tính mạng con người và gây hệ lụy xã hội.

=> Với quy mô khoảng 1.160 lao động, chỉ cần một sai sót nhỏ trong khâu lựa chọn nguyên liệu, chế biến hoặc bảo quản thực phẩm cũng có thể gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe và tính mạng người lao động. Do đó, công tác đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm tại bếp ăn tập thể cần được đặc biệt chú trọng. Nguy cơ ngộ độc có thể phát sinh từ nhiều yếu tố như nguyên liệu đầu vào, dụng cụ chế biến, điều kiện vệ sinh, thời gian lưu trữ thực phẩm hoặc việc sử dụng phụ gia không phù hợp. Vì vậy, chủ đầu tư cần thực hiện nghiêm túc các biện pháp kiểm soát vệ sinh an toàn thực phẩm nhằm phòng ngừa và giảm thiểu tối đa rủi ro xảy ra.

h. Sự cố hệ thống điều hòa nhiệt độ

Nguyên nhân xảy ra sự cố tại thiết bị gồm:

- Lỗi ở môtơ quạt dàn nóng.

- Nhiệt độ đường ống đẩy không bình thường.

- Tín hiệu từ môtơ quạt dàn nóng không bình thường.

- Lỗi ở đầu cảm biến nhiệt độ *(R1T)* gió bên ngoài.

- Lỗi ở đầu cảm biến nhiệt độ đường ống gas đi.

- Lỗi ở đầu cảm biến nhiệt độ *(R2T)* đường ống gas về.

- Lỗi cảm biến độ quá lạnh *(R5T).*

Vì vậy, Công ty chú trọng đến việc bảo dưỡng hệ thống định kỳ, hạn chế tối đa sự cố đối với hệ thống này.

3.2.6.2. Phòng ngừa, ứng phó các sự cố rủi ro môi trường

a. Phòng ngừa sự cố cháy nổ

- Công ty đã xây dựng và trang bị đầy đủ các công trình PCCC theo đúng yêu cầu của phòng cảnh sát PCCC&CNCH.

- Công ty đã đầu tư, lắp đặt trang thiết bị, các mạng báo cháy tại các vị trí có khả năng xảy ra cháy nổ và đã được phòng Cảnh sát PCCC& CNCH – Công an thành phố Hải Phòng cấp Giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về PCCC số 236/TD-PCCC ngày 27/6/2019; số 39/TD-PCCC ngày 04/02/2021 *(đối với địa điểm 1)* và Văn bản nghiệm thu PCCC số 309/NT-PCCC ngày 18/05/2026 của Phòng Cảnh sát PCCC và CNCH *(đối với địa điểm 2).*

- Nhà máy đã lắp đặt đầy đủ hệ thống chống sét nhằm hạn chế sự cố cháy nổ do sét đánh *(Hệ thống chống sét có điện trở tiếp địa <10Ω).*

- Bố trí 01 bể nước dự trữ cho PCCC *(dung tích 500 m^3)*. Ngoài ra, các họng nước được bố trí xung quanh khuôn viên, có đường cấp dẫn nước sạch trực tiếp để ứng cứu trong trường hợp sự cố xảy ra.

- Định kỳ, phối hợp với đơn vị có chức năng đánh giá tình trạng sử dụng của thiết bị PCCC hiện trạng để cơ sở có phương án thay thế kịp thời, thực hiện diễn tập PCCC tại Nhà máy, đồng thời, cử cán bộ tại cơ sở đi tập huấn các lớp về PCCC.

- Niêm yết tên, đơn vị phòng cháy chữa cháy của UBND phường, Cảnh sát PCCC, để liên lạc trong trường hợp sự cố xảy ra.

- Quy định khu vực hút thuốc tại Nhà máy, tránh xa các khu vực chứa nhiên liệu, hóa chất, chất thải lỏng dễ bắt cháy.

- Trong trường hợp xảy ra cháy tại khu vực sản xuất, nước chứa cháy có nguy cơ cuốn theo dầu mỡ, hoá chất, nguyên liệu, chất rắn hoặc các chất ô nhiễm khác được xem là dòng nước có khả năng gây ô nhiễm. Công ty sẽ lập tức đóng van cô lập hệ thống thoát nước tại khu vực xảy ra sự cố. Không xả trực tiếp nước chữa cháy vào hệ thống thoát nước mưa hoặc hệ thống thu gom nước thải của khu công nghiệp khi chưa đánh giá chất lượng và chưa được phép tiếp nhận. Sau khi sự cố được khống chế, nước chữa cháy được kiểm tra, đánh giá thành phần và lựa chọn phương án xử lý phù hợp. Trường hợp nước có thành

phần ô nhiễm vượt khả năng xử lý của Công ty, Công ty thuê đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Công ty bố trí các thiết bị dự phòng nhằm bảo đảm khả năng cô lập và kiểm soát nước thải khi xảy ra sự cố, bao gồm: bơm nước thải dự phòng; máy phát điện hoặc nguồn điện dự phòng cho các thiết bị quan trọng; van cô lập; bơm di động; đường ống mềm; thiết bị lấy mẫu; dụng cụ đo nhanh các thông số cần thiết; thiết bị cảnh báo; vật tư bịt kín tạm thời và các thiết bị, phương tiện cần thiết khác.

Các thiết bị dự phòng được kiểm tra định kỳ, bảo đảm luôn trong trạng thái sẵn sàng hoạt động. Trường hợp thiết bị chính bị hư hỏng, thiết bị dự phòng được đưa vào vận hành ngay nhằm duy trì khả năng cô lập và lưu giữ nước thải.

b. Phòng ngừa sự cố tai nạn lao động

- Thiết lập nội quy Nhà máy và yêu cầu công nhân chấp hành nghiêm túc để bảo vệ chính bản thân mình.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc như khẩu trang, quần áo bảo hộ...

- Niêm yết quy trình vận hành của dây chuyền sản xuất để công nhân được biết, hạn chế tình trạng vận hành sai gây sự cố đáng tiếc.

- Nhà xưởng thiết kế đảm bảo tiêu chuẩn công nghiệp về mức độ thông gió, điều kiện chiếu sáng... tạo môi trường làm việc tốt cho công nhân.

- Thực hiện bảo dưỡng động cơ dây chuyền sản xuất định kỳ, tần suất dự kiến 3 tháng/lần nhằm đảm bảo thiết bị vận hành ổn định trong suốt thời gian hoạt động.

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu nguồn thải đã nêu trong hồ sơ môi trường đồng thời vận hành thường xuyên công trình bảo vệ môi trường tại cơ sở.

- Phối hợp với đơn vị có chức năng quan trắc môi trường không khí tại xưởng sản xuất nhằm đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu mà Nhà máy áp dụng để đảm bảo rằng công nhân được làm việc trong môi trường an toàn, không độc hại.

- Công ty yêu cầu tổ trưởng sản xuất nhắc nhở công nhân chú ý an toàn khi thực hiện công đoạn vận chuyển, xếp dỡ nguyên liệu, sản phẩm trong kho chứa.

- Quy trình bảo dưỡng động cơ máy móc phải có kế hoạch và thông báo cho các tổ sản xuất được biết, tránh tình trạng đang bảo dưỡng thì đóng điện vận hành máy gây sự cố tai nạn đáng tiếc xảy ra.

c. Phòng ngừa sự cố máy nén khí

****Biện pháp chung:***

- Tổ chức thực hiện kiểm tra vận hành, kiểm định an toàn thiết bị theo quy định của pháp luật; cấm sử dụng thiết bị đã quá thời hạn kiểm định.

- Lập sổ theo dõi quản lý thiết bị, trong đó bắt buộc có các nội dung quản lý như: lịch bảo dưỡng, tu sửa, kiểm tra, kiểm định.

- Thực hiện các quy định an toàn lao động khi sử dụng máy nén khí như không kiểm tra máy nén khí trực tiếp bằng ngọn lửa, trang bị găng tay, quần áo, mũ bảo hộ khi vào khu vực đặt máy nén khí…;

- Máy nén khí phải có đầy đủ các bộ phận an toàn như van an toàn, áp kế mới được đưa vào sử dụng.

- Bố trí khu vực đặt máy nén khí hợp lý, riêng biệt (*diện tích 40 m^2)*, cách xa nơi có ngọn lửa, nơi phát sinh tia lửa ít nhất 10m; không để các loại nguyên liệu dễ cháy nổ trong khu vực đặt máy

Riêng đối với sự cố nổ bình áp suất máy nén khí:

Bảng 3.21. Cách khắc phục sự cố nổ bình áp suất máy nén khí

Stt	Danh mục	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1	Bình chứa thiết bị	Bình chứa khí sau một thời gian sử dụng thường xuyên từ 50.000 giờ trở lên, khi gặp phải tác động bởi môi trường và nhiệt độ gây ra các loại hen bằng bình chứa khí, dẫn đến bình tĩnh.	+ Trước khi hết bạn phải rút hết nước trong bình rồi rút co và ống bóp ra. Sau đó đặt bình nằm ngang, nắm giữ ở đầu và cổ bình. + Đặt bình ở vị trí ban đầu rồi gắn rơ-le, đồng hồ vào bình. + Sử dụng máy nén khí nén vào bình rồi kiểm tra lượng nước trong bình và thông số trên rơ-le.
2	Áp dụng mức tăng năng suất quá cao	+ Do môi trường chất lượng được tải vào bình tăng cao hơn rất nhiều nên môi trường chất lượng được xả ra từ bình. + Quá trình chuyển đổi không đúng tiêu chuẩn, quy trình. + Để ở nơi có ánh sáng mặt trời trực tiếp.	Kiểm tra lại vị trí đặt bình chứa khí, không để chiếu sáng mặt trời trực tiếp vào bình.
3	Áp suất trong bình giảm	+ Lựa chọn môi chất lạnh của nhưng đơn vị cung cấp không có uy tín	Lựa chọn đơn vị cung cấp bình chứa khí uy tín, chất lượng, có kiểm tra rõ ràng.
		+ Tăng nhiệt độ quá cao trong quá trình làm việc.	Kiểm tra lại bình chứa khí cụ theo đúng quy trình kỹ thuật.
4	Van xả thải bị cấm	Van xả bình chứa khí là nơi giải phóng các chất tồn thương trong khí nén. Điều này tạo ra quy tắc xả, nước không được thoát ra và trộn vào khí nén	Tháo xả ra vệ sinh. Kiểm tra giao thông chứa dụng cụ và thay thế khi tới bất kỳ thời điểm nào.
5	Áp dụng quy	Công tắc bị hỏng thực hiện	Thay đổi toàn bộ quy tắc để đảm

	tắc bị lỗi	một số tác động như: tuổi thọ công bị chết, bị kẹt, bị cháy…	bảo hoạt động của bình.
6	Áp lực nước trong bình bị yếu	Làm nhẹ nước vào bình yếu	Kiểm tra lại quá trình xem hoạt động có đủ hay không. Nếu không đủ thì phải thêm mới.
		Do bình tích áp đầu ra bị yếu.	Làm lượng khí cụ ít đi. Bình tích lũy hiệu suất hoạt động gần hơn nên cần bổ sung thêm năng lượng trong bình.

Chế độ dự phòng: Hệ thống khí nén được thiết kế theo chế độ vận hành linh hoạt, trong đó các máy nén khí được phân nhóm theo nhu cầu sử dụng của từng khu vực sản xuất. Số lượng thiết bị vận hành đồng thời được xác định trên cơ sở nhu cầu tiêu thụ khí nén thực tế và hệ số sử dụng đồng thời; các máy nén khí còn lại được bố trí làm thiết bị dự phòng hoặc dự phòng luân phiên. Khi một máy nén khí đang vận hành gặp sự cố hoặc phải bảo dưỡng, hệ thống điều khiển cho phép chuyển sang máy dự phòng nhằm duy trì áp suất cấp khí cho các công đoạn sản xuất, hạn chế gián đoạn hoạt động.

Kiểm định bình chịu áp lực: Các bình chứa khí nén/bình chịu áp lực thuộc đối tượng phải kiểm định kỹ thuật an toàn lao động được quản lý theo hồ sơ lý lịch thiết bị, thông số kỹ thuật, nguồn gốc xuất xứ và chế độ kiểm định tương ứng. Trước khi đưa vào sử dụng, thiết bị phải được kiểm tra, kiểm định theo quy định; trong quá trình vận hành thực hiện kiểm định định kỳ và kiểm định bất thường khi có yêu cầu hoặc sau khi xảy ra các trường hợp có thể ảnh hưởng đến khả năng chịu áp lực của thiết bị. Hồ sơ kiểm định, kết quả kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa được lưu giữ tại dự án để phục vụ công tác quản lý an toàn.

Ngoài kiểm định, bình chứa còn được trang bị các thiết bị bảo vệ phù hợp như van an toàn, áp kế và van xả; áp suất vận hành được kiểm soát trong giới hạn cho phép của thiết bị. Định kỳ kiểm tra tình trạng hoạt động của van an toàn, áp kế, các mối nối và thân bình, kịp thời phát hiện hiện tượng ăn mòn, rò rỉ hoặc bất thường về áp suất.

d. Giảm thiểu sự cố do thiên tai (bão, mưa lũ, nắng nóng, sấm sét)

Phòng chống sự cố bão lũ, mưa lớn: Khu vực dự án nằm trong khu vực có hạ tầng cơ sở thoát nước khá tốt nên khi xảy ra thiên tai như bão, mưa lớn,… thì khả năng lụt lội là khá thấp. Tuy nhiên vào mùa mưa bão Công ty vẫn có những biện pháp để phòng chống nhằm ứng phó khi có sự cố do mưa bão gây ra, cụ thể như sau:

- Bố trí lực lượng công nhân viên thường trực phòng chống bão lũ để kịp thời ứng cứu khi có sự cố xảy ra tại khu vực xưởng sản xuất và toàn bộ các hoạt động khác của Công ty.

- Thường xuyên nạo vét hệ thống thu gom, thoát nước mưa để giảm thiểu hiện tượng tắc nghẽn.

Phòng chống sự cố sét đánh:

- Lắp đặt đầy đủ thiết bị hệ thống chống sét cho các nhà xưởng - đầu thu sét loại phát xạ sớm (ESE) với bán kính bảo vệ R = 107m, lắp trên cột cao 5m. Bán kính bảo vệ của kim thu sét đảm bảo bao phủ toàn bộ khu vực nhà xưởng.

- Điện trở nối đất được thiết kế đạt trị số cho phép *(R ≤ 10 Ωhm).*

e. Phòng ngừa sự cố môi trường

**** Phòng ngừa sự cố đối với hệ thống thu thoát nước mưa, nước thải***

Các biện pháp ứng phó đều ở cấp cơ sở, ngay chính tại Nhà máy, cụ thể: Chủ cơ sở sẽ bố trí bộ phận kỹ thuật kiểm tra thiết bị, công trình xử lý đảm bảo chúng luôn vận hành ổn định, không nứt vỡ hay ùn ứ tại bất kỳ đoạn nào; thực hiện nghiêm túc biện pháp thu gom, lưu chứa, chuyển giao chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại; thuê đơn vị có chức năng nạo vét bùn cặn, bùn thải tại công trình thoát nước mưa, bể tự hoại 3 ngăn; đồng thời thuê đơn vị quan trắc lấy mẫu nước thải nhằm đánh giá hiệu quả xử lý của công trình làm căn cứ đưa ra phương án cải tạo/xây dựng bổ sung phù hợp. Chủ cơ sở cam kết dừng sản xuất tại khu vực xảy ra sự cố.

**** Phòng ngừa sự cố đối với hệ thống xử lý bụi, khí thải***

- Công ty bố trí công nhân vận hành hệ thống thường xuyên, có trách nhiệm kiểm tra động cơ quạt hút và các thiết bị hàng ngày; ghi đầy đủ nhật ký vận hành hệ thống;

- Chủ động thay thế bông lọc thuỷ tinh, than hoạt tính theo đúng khuyến cáo của đơn vị cung ứng cũng như tình hình hoạt động thực tế;

- Chủ dự án cam kết sẽ phối hợp với đơn vị có chức năng quan trắc mẫu ống thoát khí tại mỗi hệ thống xử lý nhằm đánh giá hiệu quả xử lý của công trình và cam kết cải tạo trong trường hệ thống hoạt động không hiệu quả *(cụ thể: nồng độ ô nhiễm vượt TCCP).*

- Khi gặp sự cố về quạt hút và màu của khí thải đầu ra:

+ Dừng chuyền sản xuất phát sinh khí thải; bố trí kỹ thuật kiểm tra quạt hút và thực hiện thay thế nếu lỗi do quạt hút; thay thế màng lọc than hoạt tính nếu khí thải có màu khác thường.

+ Cam kết chỉ vận hành lại hệ thống khi đã khắc phục các lỗi.

- Trường hợp xảy ra sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải, làm phát sinh khí thải bất thường hoặc có nguy cơ phát tán chất ô nhiễm ra ngoài phạm vi Dự án, Công ty sẽ khẩn trương dừng hoặc cô lập nguồn phát sinh, kiểm tra và khắc phục sự cố của hệ thống xử lý khí thải; đồng thời thông báo ngay cho đơn vị chủ đầu tư kinh doanh hạ tầng khu công nghiệp An Dương – Công ty TNHH Liên hợp Đầu tư Thâm Việt để phối hợp kiểm tra, đánh giá phạm vi ảnh hưởng và triển khai các biện pháp ứng phó cần thiết.

f. Phòng ngừa sự cố tràn đổ, rò rỉ hóa chất, nhiên liệu

****Giảm thiểu sự cố:***

- Sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động thích hợp khi vận hành.

- Không sử dụng hoá chất không có nhãn mà chưa biết rõ ràng đó là chất gì; thực hiện rà soát, phân loại các hóa chất nguy hiểm dự án trong quá trình sử dụng.

- Bố trí kho tồn trữ, bảo quản các hóa chất cùng khu vực kho sơn với diện tích kho là 30m^2. Kho hóa chất Công ty được xây dựng và áp dụng các biện pháp như sau:

+ Kho chứa thiết kế gờ chống tràn, bố trí rảnh thu và hố thu gom trong trường hợp hoá chất bị rò rỉ hoặc tràn đổ, bề mặt kho không gồ ghề để dễ dọn sạch.

+ Kho có lối ra, vào phù hợp với những cửa chịu lửa được mở hướng ra ngoài. Cửa có kích cỡ tương xứng để cho phép vận chuyển một cách an *toàn (lối đi chính phải rộng tối thiểu 1,5m)*, các cửa thoát nạn được thiết kế mở hướng thẳng ra bên ngoài kho;

+ Kho được giữ khô và tránh được sự gia tăng nhiệt độ. Trong điều kiện quá nóng hoặc quá lạnh, hầu hết các hóa chất bị phân hủy và thậm chí cả thùng chứa cũng có thể bị hỏng. Tương tự như vậy, sự ẩm ướt cũng làm cho các bao, gói giấy bị hư hại, và có thể dẫn đến việc rò rỉ hóa chất;

+ Bố trí các cửa sổ hoặc hệ thống đèn phù hợp, cửa sổ không được phép để ánh sáng mặt trời trực tiếp chiếu vào hóa chất bởi tia cực tím có thể hủy hoại thùng chứa và hóa chất bên trong. Đèn điện và những công tắc cần phải được đặt ở vị trí thích hợp để tránh hư hỏng và cần có khoảng cách nhất định giữa các đèn và chỗ chứa hóa chất nhằm tránh việc truyền nhiệt;

+ Có hệ thống thông gió phù hợp để làm loãng hoặc hút sạch lượng khí độc sinh ra;

+ Tại kho có bảng hướng dẫn cụ thể tính chất của từng hóa chất những điều cần phải triệt để tuân theo khi xắp xếp, vận chuyển, san rót, đóng gói.

+ Hóa chất giao nhận được lưu giữ vào kho đúng lúc, được xếp lên giá và xếp đống đúng quy cách *(xếp không cao quá 2m, không sát trần nhà kho, cách tường ít nhất 0,5 m, cách mặt đất từ 0,2 - 0,3m),* đảm bảo an toàn, ngăn nắp và có thể dễ dàng nhìn thấy nhãn.

- Các hoá chất khi cần sử dụng sẽ được chuyển từ kho hóa chất sang khu vực sử dụng với số lượng vừa đủ cho yêu cầu sử dụng trong ngày, số còn lại sẽ được bảo quản trong kho. Kho hóa chất đảm bảo được yêu cầu an toàn cho Công ty, cho những người làm việc ở gần và không gây ô nhiễm môi trường.

- Đọc bảng số liệu an toàn của vật liệu bao gồm cả quy định vận hành với những hoá chất sử dụng trong sản xuất;

- Bố trí các trang thiết bị phương tiện ứng cứu sự cố và thiết bị an toàn, trang bị chu đáo sử dụng ứng phó sự cố hóa chất xảy ra như: thiết bị bảo hộ cá nhân đặc biệt chuyên dụng v.v phù hợp với đặc tính nguy hiểm của mỗi loại hóa chất và được đánh dấu với ký hiệu cảnh báo thích hợp.

- Thường xuyên kiểm tra kho và các khu vực sử dụng hóa chất, loại bỏ các nguy cơ gây rò rỉ cháy. Dán biển cảnh báo cho từng loại hóa chất; tại các bể chứa hóa chất và nhiên liệu được kiểm tra thường xuyên về đường ống, các vết lồi lõm, vết nứt, gỉ sét.

- Có hệ thống báo nguy, hệ thống thông tin nội bộ và thông báo ra bên ngoài trong

trường hợp sự cố khẩn cấp;

- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật để hạn chế và giảm thiểu khả năng xảy ra rủi ro;

- Lập kế hoạch ứng cứu trong trường hợp xảy ra sự cố để bảo vệ môi trường, con người và tài sản;

- Tập huấn, hướng dẫn các phương pháp phòng và xây dựng đội phòng chống hóa chất trong Công ty cho các công nhân trực tiếp làm việc với tần suất 1 năm/1 lần.

Biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố:

- Khi phát hiện hoá chất, nhiên liệu bị rò rỉ hoặc tràn đổ, người phát hiện phải lập tức cảnh báo cho những người xung quanh, dừng công việc và thông báo cho người phụ trách ứng phó sự cố.

- Nhanh chóng cô lập khu vực xảy ra sự cố, hạn chế người không có nhiệm vụ tiếp cận. Không được tự ý đi vào vùng có hơi axit nếu không được trang bị đầy đủ PPE và phương tiện bảo vệ hô hấp phù hợp.

- Nếu bảo đảm an toàn, dừng nguồn rò rỉ bằng cách khóa van, dừng bơm hoặc cô lập thiết bị chứa. Không thực hiện thao tác sửa chữa trực tiếp trên thiết bị đang rò rỉ nếu có nguy cơ tiếp xúc với hoá chất.

- Ngăn không cho hoá chất chảy vào hệ thống thoát nước, cống, rãnh hoặc nguồn nước. Sử dụng đê bao, khay, rãnh hoặc hố thu gom để cô lập hóa chất tràn đổ.

- Không dùng nước phun trực tiếp với áp lực lớn vào khu vực hóa chất tràn đổ nếu việc này có thể làm hóa chất phát tán rộng hơn. Việc pha loãng hoặc trung hòa chỉ được thực hiện theo đúng quy trình nội bộ, SDS của hóa chất và hướng dẫn của người có chuyên môn.

- Sau khi đã cô lập nguồn rò rỉ, sử dụng vật liệu/dụng cụ thu gom tương thích để thu hồi hóa chất. Chất thải phát sinh từ quá trình ứng phó phải được thu gom vào thùng chứa chuyên dụng, dán nhãn và quản lý theo quy định về chất thải nguy hại.

- Không được xả trực tiếp hoá chất sau sự cố vào hệ thống thoát nước hoặc môi trường.

- Khi sự cố vượt quá khả năng ứng phó của lực lượng tại chỗ, hoặc có nguy cơ ảnh hưởng đến môi trường, người lao động, cộng đồng dân cư hoặc hệ thống hạ tầng KCN, phải thực hiện ngay việc thông báo và huy động lực lượng hỗ trợ.

- Bố trí phương tiện, dụng cụ ứng phó sự cố như: Bộ dụng cụ ứng phó sự cố hoá chất; vật liệu thấm hút phù hợp với dung dịch axit; khay thùng chứa hoá chất tràn đổ; tấm chắn hoặc vật liệu cô lập khu vực; biển cảnh báo và dây/barrie khoanh vùng; phương tiện liên lạc để thống báo cho lực lượng ứng phó nội bộ, đơn vị hạ tầng KCN và cơ quan chức năng khi cần thiết.

- Ngoài ra, để phòng ngừa sự cố rò rỉ, tràn đổ hoá chất thoát vào hệ thống nước mặt, Công ty sẽ bổ sung thêm cánh phai tại hố ga thu gom nước mặt cuối cùng trước khi xả ra KCN. Khi xảy ra sự cố Công ty sẽ cho đóng cánh phai, tạm dừng việc xả thải nước mặt vào KCN để khắc phục công tác ứng phó sự cố.

g. Phòng ngừa sự cố an toàn vệ sinh thực phẩm

Nhận thức được ảnh hưởng tiêu cực của sự cố ngộ độc thực phẩm trong nhà ăn tập thể đối với sức khỏe của công nhân lao động, năng suất lao động của cơ sở, Công ty đã thực hiện các biện pháp giảm thiểu cụ thể như sau:

+ Công ty tuyển dụng đầu bếp vừa có tâm, có tay nghề và có giấy phép hành nghề nấu ăn.

+ Thực phẩm được chọn mua từ các đơn vị cung cấp có uy tín trên địa bàn thành phố Hải Phòng.

+ Các thiết bị nấu ăn như nồi, xoong chảo, bát đũa được vệ sinh sạch sẽ trước khi sử dụng.

+ Đội ngũ nấu ăn được trang bị đầy đủ bảo hộ như găng tay, mũ, quần áo, khẩu trang,...

+ Ngoài ra Công ty còn thực hiện chế độ lưu mẫu thức ăn theo đúng Quyết định số 1246/QĐ-BYT: các mẫu thức ăn sẽ được lưu vào dụng cụ đựng mẫu trước khi công nhân ăn, và được bảo quản riêng biệt với các thực phẩm khác. Mẫu thức ăn sẽ được lưu ít nhất là 24h kể từ khi lấy mẫu. Đến khi đảm bảo công nhân không bị ngộ độc thì số mẫu lưu sẽ đem hủy và xử lý cùng chất thải sinh hoạt của Công ty.

Có thể nhận định, các biện pháp giảm thiểu sự cố ngộ độc thực phẩm mà Công ty áp dụng là hoàn toàn phù hợp và mang lại hiệu quả tương đối cao.

h. Phòng ngừa sự cố hệ thống điều hòa nhiệt độ

Hệ thống điều hòa nhiệt độ mà cơ sở lắp đặt sử dụng môi chất lạnh R32 – đây là loại dung môi lạnh an toàn, có mức độ tác động đến tầng ozon thấp và vẫn được phép sử dụng tại Việt Nam.

Vậy nên, việc sử dụng loại điều hòa có môi chất lạnh R32 để bảo vệ sức khỏe của con người, khách hàng sử dụng.

Ngoài ra, để tạo ra một môi trường sống tốt cho người lao động làm việc, Chủ đầu tư dự kiến lắp đặt hệ thống điều hòa nhiệt độ với các tiêu chí như sau:

- Đảm bảo các chỉ tiêu về nhiệt độ, độ ẩm và độ sạch của không khí theo tiêu chuẩn tiện nghi và bảo vệ sức khỏe cho người lao động đồng thời phù hợp với các yêu cầu thiết kế của Công ty.

- Hệ thống điều hòa nhiệt độ được lắp đặt tại vị trí hợp lý theo thiết kế của đơn vị tư vấn, đảm bảo không phát tán nhiệt dư gây ô nhiễm nhiệt cục bộ.

- Toàn bộ hệ thống điều hòa mới 100%, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, được lựa chọn từ các hãng nổi tiếng, sử dụng môi chất lạnh có các đặc điểm sau:

+ Không gây cháy nổ, không độc hại, không ảnh hưởng xấu đến cơ thể sống.

+ Tương đối bền vững về mặt hoá học và nhiệt.

+ Không ăn mòn các kim loại chế tạo máy, có các tính chất vật lý phù hợp.

3.3. Các nội dung thay đổi so với Giấy phép môi trường đã được phê duyệt

Bảng 3.22. Các nội dung thay đổi so với GPMT đã được phê duyệt

<table>
<tr><th>Stt</th><th>Danh mục</th><th>GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023</th><th>Đề xuất cấp GPMT kỳ này</th><th>Ghi chú</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Địa điểm thực hiện</td><td>Thửa B26, lô CN3, KCN An Dương, xã Hồng Phong, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng</td><td>+ Địa điểm 1: Thửa B26, lô CN3, KCN An Dương, phường An Phong, thành phố Hải Phòng.
+ Địa điểm 2: Tòa nhà B, Thửa đất B25-lô CN3 (thuê lại của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam)), KCN An Dương, phường An Phong, thành phố Hải Phòng.</td><td>Mở rộng thêm địa điểm sản xuất Công ty thuê thêm nhà xưởng B tại thửa đất B25 của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) để phục vụ hoạt động nâng công suất</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">Quy mô diện tích</td><td>Diện tích 16.287,06 m^2 (theo Hợp đồng thuê đất số M1-013 ngày 28/6/2019 với Công ty TNHH Liên hợp đầu tư Thâm Việt)</td><td>+ Địa điểm 1: Diện tích 16.284,4 m^2 (theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất số AA05477886 của Văn phòng đăng ký Đất đai thành phố Hải Phòng cấp ngày 12/12/2025)
+ Địa điểm 2: Diện tích 2.520 m^2 (diện tích sàn 10.080 m^2) được thuê lại của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) theo Hợp đồng PROVIDENCE-MAYA-01 ngày 20/4/2026.</td><td rowspan="2">Điều chỉnh lại diện tích khu đất tại địa điểm 1 theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất số AA05477886 của Văn phòng đăng ký Đất đai thành phố Hải Phòng cấp ngày 12/12/2025.
Các hạng mục công trình tại địa điểm 1 vẫn giữ nguyên.</td></tr>
<tr><td>Các hạng mục công trình: nhà xưởng và văn phòng, nhà bảo vệ, nhà xe,… các công trình phụ trợ khác, cây xanh, hệ thống thoát nước thải, nước mưa, hệ thống cấp điện, cấp nước,…</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="4">Quy mô công suất, công nghệ</td></tr>
<tr><td>3.1</td><td>Công suất hoạt động</td><td colspan="3"><table>
<tr><th rowspan="2">Stt</th><th rowspan="2">Tên sản phẩm</th><th colspan="2">GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023</th><th colspan="2">Giấy phép môi trường kỳ này</th><th rowspan="2">Ghi chú</th></tr>
<tr><th>Bộ sản phẩm/năm</th><th>Tấn/năm</th><th>Bộ sản phẩm/năm</th><th>Tấn/năm</th></tr>
</table></td></tr>
</table>

		1	**Sản xuất đồ điện dân dụng và phụ kiện (***Thiết bị chăm sóc răng miệng, Máy hút sữa)*	**3.600.000**	**4.490,88**	**4.600.000**	**5.411**	**Nâng công suất sản phẩm**
		2	**Sản xuất máy bơm, máy nén, vòi, van khác và phụ kiện**	**1.740.000**	**1.659**	**1.740.000**	**1.659**	**Giữ nguyên**
			Máy bơm (Máy bơm tăng áp, Máy bơm nước giải khát chuyên dụng, Máy bơm lưu lượng thấp, Máy bơm bình nước)	-	-	*1.674.000*	*1.624*	-
			- Máy bơm tăng áp	*678.000*	*1.074,21*			
			- Máy bơm nước giải khát chuyên dụng	*900.000*	*433,5*			
			- Máy bơm lưu lượng thấp	*36.000*	*20,412*			
			- Máy bơm bình nước	60.000	95,91			
			Đầu bơm	*66.000*	*35,22*	*66.000*	*35*	
		3	**Sản xuất máy chuyên dụng khác và phụ kiện**	**84.000**	**919**	**502.000**	**4.282**	
			Thiết bị vệ sinh bể bơi (có màng lọc)	36.000	307,96	380.000	3.251	**Nâng công suất sản phẩm**
			Máy lọc nước (thiết bị lọc nước)	48.000	610,8	72.000	916	
			Máy khử trùng nước bể bơi	-	-	50.000	115	**Bổ sung sản phẩm mới**
		4	**Sản xuất sản phẩm khác từ plastic và phụ kiện (Phối kiện nhựa)**	**268.000**	**42**	**3.000.000**	**470**	**Nâng công suất sản phẩm**
			Phối kiện nhựa lắp ráp máy bơm tăng áp	*48.000*	*8,795*	-	-	-
			Phối kiện nhựa lắp ráp máy vệ sinh bể bơi	*220.000*	*33,086*	-	-	-
		5	**Sản xuất dụng cụ quang học, thiết bị chiếu và phụ kiện (Ống nhòm nhiệt)**	**-**	**-**	**50.000**	**100**	**Bổ sung sản phẩm mới**
		6	**Sản xuất sản phẩm điện tử dân dụng và phụ kiện**	**-**	**-**	**880.000**	**342**	**Bổ sung sản phẩm mới**
			Bộ điều khiển kỹ thuật số	-	-	*100.000*	*23*	-
			Hộp thu phát tín hiệu (bơm nước bể bơi)	-	-	*30.000*	*19*	
			Thiết bị triệt lông	-	-	*750.000*	*300*	

		7	**Sản xuất linh kiện điện tử, bảng mạch và phụ kiện** *(Mạch in PCBA đa lớp)*	**-**	**-**	**12.000.000**	**360**	**Bổ sung sản phẩm mới**
		8	**Sản xuất máy nông nghiệp, lâm nghiệp và phụ kiện** *(Sản xuất máy phun sương)*	**-**	**-**	**900.000**	**306**	**Bổ sung sản phẩm mới**
		9	**Sản xuất máy chế biến thực phẩm, đồ uống và phụ kiện**	**-**	**-**	**500.000**	**2.250**	**Bổ sung sản phẩm mới**
			Máy tạo nước có ga (SodaStream)	-	-	*300.000*	*1.350*	-
			Máy pha Cafe	-	-	*200.000*	*900*	
		Tổng		**5.692.000**	**7.111**	**24.172.000**	**15.180**	
3.2	Quy trình sản xuất	Trình bày chi tiết tại mục 1.3.2 Chương 1						Chỉ bổ sung thêm quy trình sản xuất các sản phẩm mới, đối với các sản phẩm đang hoạt động vẫn giữ nguyên
4	Công trình bảo vệ môi trường							
4.1	Nước thải sinh hoạt	Bể tách mỡ	01 bể, dung tích 9,7 m^3 *(địa điểm 1)*		01 bể, dung tích 9,7 m^3 *(bố trí tại địa điểm 1)*			Bổ sung thêm 01 bể tự hoại tại nhà xưởng B thửa đất B25 *(nhà xưởng thuê lại của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam))*
		Bể tự hoại	06 bể, tổng dung tích 222,85 m^3		Địa điểm 1: 06 bể, tổng dung tích 222,85 m^3 Địa điểm 2: 01 bể, dung tích 15 m^3			
4.2	Công trình thu gom, xử lý khí thải	**Stt**	**GPMT số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023**		**Giấy phép môi trường kỳ này**			**Ghi chú**
			Danh mục	**Công suất**	**Danh mục**	**Công suất**		
		1	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A)*	26.322	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A)*	26.322		Không thay đổi
		2	+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải phát sinh từ máy nghiền và máy tạo hạt, trộn khu vực tái chế phế liệu *(tầng 1 xưởng A)*	26.322	+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải phát sinh từ máy nghiền và máy tạo hạt, trộn khu vực tái chế phế liệu *(tầng 1 xưởng A)*	26.322		
		3	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 2, 3,4 xưởng A)*	20.628	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 2, 3,4 xưởng A)*	20.628		

		4	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực in *(tầng 3 xưởng A)*	16.576	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực in (*tầng 3 xưởng A)*	16.576	
		5	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng B)*	20.628	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng B)*	20.628	
		6	+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn *(tầng 1 xưởng B)*	20.628	+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn *(tầng 1 xưởng B)*	20.628	
		7	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 2, 3 xưởng B)*	20.628	+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 2, 3 xưởng B)*	20.628	
		8	-		+ 01 hệ thống xử lý khí thải hàn của dây chuyền SMT, DIP và phun sơn *(tầng 3 nhà xưởng B)*	21.204	Bổ sung dây chuyền SMT, DIP và phun sơn
		9	-		+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng C)*	15.000	Bổ sung máy ép phun phục vụ hoạt động sản xuất phối kiện nhựa
		Tổng		**151.732**	**Tổng**	**187.936**	
5	Điểm xả thải	01 điểm, toạ độ: X(m) = 2309585,5; Y(m) = 585118,4		+ Địa điểm 1: 01 điểm, toạ độ: X(m) = 2309585,5; Y(m) = 585118,4 + Địa điểm 2: đấu nối vào ga thu nước thải cuối của đơn vị cho thuê nhà xưởng		Tại địa điểm 2: nước thải sinh hoạt phát sinh được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại và dẫn ra hố ga thu nước thải của đơn vi cho thuê nhà xưởng trước khi đấu nối vào trạm XLNT của KCN. Điểm đấu nối do đơn vị cho thuê nhà xưởng quản lý và chịu trách nhiệm	

Ghi chú: Đối với các công trình bảo vệ môi trường khác của Công ty không thay đổi so với Giấy phép môi trường số 1134/GPMT-BQL của Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 21/2/2023

CHƯƠNG IV. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

4.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

4.1.1. Nội dung cấp phép xả nước thải

- Không thuộc đối tượng phải cấp phép môi trường đối với nước thải *(do nước thải sau xử lý sơ bộ được thu gom về hệ thống dẫn nước thải và thoát vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương, không xả ra ngoài môi trường).*

- Địa điểm số 1: Công ty đã ký Biên bản thỏa thuận đối nối Hạ tầng kỹ thuật số 35/BB-TV ngày 02/01/2020 với Công ty TNHH Liên hợp Đầu tư Thâm Việt *(chủ đầu tư kinh doanh hạ tầng KCN An Dương).* Toàn bộ nước thải của cơ sở tại Thửa B26, lô CN3 được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

- Địa điểm số 2: Công ty đã ký Hợp đồng thuê nhà xưởng số PROVIDENCE-MAYA-01 ngày 20/4/2026 với Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam); Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) đã ký Biên bản thỏa thuận đối nối Hạ tầng kỹ thuật với Công ty TNHH Liên hợp Đầu tư Thâm Việt *(chủ đầu tư kinh doanh hạ tầng KCN An Dương)*. Toàn bộ nước thải của cơ sở tại Thửa B25, lô CN3 được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

4.1.2. Yêu cầu về bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý nước thải

4.1.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải và hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục

a. Mạng lưới thu gom nước thải từ các nguồn phát sinh nước thải để đưa về trạm xử lý nước thải của KCN

****Địa điểm 1:***

- Nước thải từ khu nhà vệ sinh được thu gom và xử lý qua hệ thống bể tự hoại; nước thải tại khu nhà bếp được thu gom và xử lý qua bể tách mỡ. Toàn bộ nước thải sau đó được thu gom về hố ga cuối của Công ty trước khi đấu nối với hệ thống dẫn nước thải và trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

+ Nước từ quá trình làm mát máy ép nhựa được giải nhiệt bởi tháp giải nhiệt LiangChi sau đó tuần hoàn tái sử dụng. Định kỳ 1 năm/lần sẽ được thay thế. Nước sau khi thay thế được đấu nối với hệ thống dẫn nước thải và trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

+ Nước thải từ quá trình kiểm tra sản phẩm được thu gom dẫn vào hố ga cuối của Công ty trước khi đấu nối với hệ thống dẫn nước thải và trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

+ Nước từ quá trình hấp thụ của hệ thống xử lý khí thải được thu gom, tuần hoàn tái sử dụng lại quá trình xử lý tiếp theo, không xả ra ngoài môi trường. Lượng nước thất thoát bay hơi được bổ sung định kỳ hàng ngày.

+ Nước từ quá trình làm mát nhà xưởng được giải nhiệt bởi tháp giải nhiệt LiangChi sau đó tuần hoàn tái sử dụng. Định kỳ 1 năm/lần tiến hành thay thế toàn bộ nước thải này và được đấu nối với hệ thống dẫn nước thải và trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

Địa điểm 2:

- Nước thải từ khu nhà vệ sinh được thu gom và xử lý sơ bộ qua hệ thống bể tự hoại sau đó được thu gom về hố ga cuối của Công ty TNHH MayA Creation – đơn vị cho thuê nhà xưởng trước khi đấu nối với hệ thống dẫn nước thải và trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

+ Nước thải từ quá trình kiểm tra sản phẩm được thu gom dẫn vào hố ga cuối của Công ty TNHH MayA Creation – đơn vị cho thuê nhà xưởng trước khi đấu nối với hệ thống dẫn nước thải và trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

b. Công trình, thiết bị xử lý nước thải

****Địa điểm 1:***

- Tóm tắt quy trình công nghệ:

+ Nước thải khu vệ sinh → bể tự hoại → Hố thu gom cuối của Công ty → Hệ thống dẫn nước thải chung của KCN → Trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

+ Nước thải từ các khu bếp → bể tách mỡ → Hố thu gom cuối của Công ty → Hệ thống dẫn nước thải chung của KCN → Trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

+ Nước thải từ quá trình kiểm tra sản phẩm → Đường ống dẫn → Hố thu gom cuối của Công ty → Hệ thống dẫn nước thải chung của KCN → Trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

+ Nước từ quá trình hấp thụ của hệ thống xử lý khí thải → tuần hoàn tái sử dụng *(không thải ra ngoài môi trường).*

+ Nước làm mát máy ép nhựa → tháp giải nhiệt Liangchi → tuần hoàn tái sử dụng *(không xả thải ra ngoài môi trường).*

+ Nước làm mát nhà xưởng → tháp giải nhiệt Liangchi → tuần hoàn tái sử dụng *(không xả thải ra ngoài môi trường).*

- Công suất thiết kế:

+ 06 bể tự hoại, tổng dung tích 222,85 m^3 *(02 bể tại nhà xưởng A tổng dung tích 73 m^3; 02 bể tại nhà xưởng B tổng dung tích 73 m^3; 02 bể tại nhà kho C tổng dung tích 76,85 m^3).*

+ 01 bể tách mỡ, dung tích 9,7 m^3.

+ 18 tháp giải nhiệt Liang Chi, khả năng làm mát 780.000 Kcal/h.

****Địa điểm 2:***

- Tóm tắt quy trình công nghệ: Nước thải khu vệ sinh → bể tự hoại → Hố thu gom cuối của Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) → Hệ thống dẫn nước thải chung của KCN → Trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương.

- Công suất thiết kế: 01 bể tự hoại, dung tích 15 m^3.

c. Hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục

Không thuộc đối tượng phải lắp đặt quy định tại Khoản 2 Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29 tháng 01 năm 2026.

d. Biện pháp, công trình, thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố

****Địa điểm 1:***

- Định kỳ nạo vét hệ thống đường rãnh thoát nước, hố ga để tăng khả năng thoát nước và lắng loại bỏ các chất bẩn.

- Trang bị các phương tiện, thiết bị dự phòng cần thiết để ứng phó, khắc phục sự cố của hệ thống xử lý.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ khu vực xử lý nước thải và hệ thống thoát nước.

- Khi chất lượng nước sau xử lý không đạt yêu cầu tiếp nhận của KCN An Dương phải ngừng hoạt động xả nước thải, thực hiện khắc phục bằng cách lắp đặt trạm xử lý nước thải tập trung hoặc lưu chứa tạm thời bằng các bồn chứa rời, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý nước thải theo quy định, không xả nước thải chưa được xử lý đạt yêu cầu ra môi trường.

****Địa điểm 2:***

+ Đơn vị cho thuê: Công ty TNHH MayA Creation (Việt Nam) đã đầu tư xây dựng, trực tiếp quản lý hệ thống thu thoát nước mưa, nước thải và định kỳ thuê đơn vị có chức năng nạo vét bùn cặn, bùn thải tại công trình thoát nước mưa, thoát nước thải. Trang bị các phương tiện, thiết bị dự phòng cần thiết để ứng phó, khắc phục sự cố của hệ thống xử lý, đảm bảo vận hành hệ thống theo đúng quy trình vận hành đã xây dựng.

+ Đơn vị thuê: Công ty TNHH Providence Enterprise (Việt Nam) sẽ thực hiện nghiêm túc biện pháp thu gom, lưu chứa, chuyển giao chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại.

4.1.2.2. Kế hoạch vận hành thử nghiệm

Cơ sở không thuộc đối tượng phải vận hành thử nghiệm các công trình xử lý nước thải theo quy định tại khoản 1 Điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ được sửa đổi, bổ sung tại khoản 13 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ và Điều 11 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ.

4.1.3. Các yêu cầu bảo vệ môi trường

- Thu gom, xử lý toàn bộ nước thải của cơ sở, bảo đảm đáp ứng theo yêu cầu đấu nối, tiếp nhận nước thải của chủ đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng khu công nghiệp An Dương, không xả thải trực tiếp ra môi trường.

- Đảm bảo bố trí đủ nguồn lực, thiết bị, hóa chất để thường xuyên vận hành hiệu quả hệ thống, công trình thu gom, xử lý nước thải của cơ sở.

- Công ty chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc thực hiện đấu nối nước thải về hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương để tiếp tục xử lý trước khi xả thải ra môi trường.

4.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải

4.2.1. Nội dung cấp phép xả khí thải

4.2.1.1. Nguồn phát sinh khí thải

+ Nguồn số 01: Khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A);*

+ Nguồn số 02: Bụi, khí thải phát sinh từ khu vực tái chế phế liệu *(tầng 1 xưởng A):*

+ Nguồn số 03: Khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tại tầng 2,3 xưởng A);*

+ Nguồn số 04: Khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 4 xưởng A):*

+ Nguồn số 05: Khí thải phát sinh từ khu vực in *(tầng 3 xưởng A);*

+ Nguồn số 06: Bụi, khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng B);*

+ Nguồn số 07: Bụi, khí thải phát sinh từ khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn (*tầng 1 xưởng B).*

+ Nguồn số 08: Bụi, khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tại tầng 2,3 xưởng B);*

+ Nguồn số 09: Khí thải phát sinh từ dây chuyền SMT, DIP và phun sơn *(tầng 3 xưởng B);*

+ Nguồn số 10: Khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng C);*

+ Nguồn số 11: Khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tại tầng 2 xưởng C);*

+ Nguồn số 12: Khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 2 xưởng D).*

4.2.1.2. Dòng khí thải, vị trí xả khí thải

a. Vị trí xả khí thải

- Dòng khí thải số 1 *(tương đương với nguồn khí thải số 01):* Ống thoát khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A).* Tọa độ: X = 2309543; Y = 585065

- Dòng khí thải số 2 *(tương đương với nguồn khí thải số 02):* Ống thoát khí thải khu vực tái chế phế liệu *(tầng 1 xưởng A)*. Tọa độ: X = 2309573; Y = 585068

- Dòng khí thải số 3 *(tương đương với nguồn khí thải số 03):* Ống thoát khí thải khu vực hàn *(tại tầng 2,3 xưởng A)***.** Tọa độ: X = 2309593; Y = 585080

- Dòng khí thải số 4 *(tương đương với nguồn khí thải số 05):* Ống thoát khí thải khu vực in *(tầng 3 xưởng A).* Tọa độ: X = 2309503; Y = 585073

- Dòng khí thải số 5 *(tương đương với nguồn khí thải số 06):* Ống thoát khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng B).* Tọa độ: X = 2309563; Y = 585123

- Dòng khí thải số 6 *(tương đương với nguồn khí thải số 07):* Ống thoát khí thải khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn *(tầng 1 xưởng B)*. Tọa độ: X = 2309561; Y = 585122

- Dòng khí thải số 7 *(tương đương với nguồn khí thải số 08):* Ống thoát khí thải khu vực hàn *(tại tầng 2,3 xưởng B)*. Tọa độ: X = 2309566; Y = 585124

- Dòng khí thải số 8 *(tương đương với nguồn khí thải số 09):* Ống thoát khí thải của dây chuyền SMT, DIP và phun sơn *(tầng 3 xưởng B).* Toạ độ X = 2309536; Y = 585129

- Dòng khí thải số 09 *(tương đương với nguồn khí thải số 10):* Ống thoát khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng C).* Tọa độ: X = 2309482; Y = 585076

(Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 105°45' múi chiếu 3°)

- Nguồn số 04, 10 và 11: Khí thải phát sinh được thu gom qua các thiết bị xử lý khí thải di động và xả trong nhà xưởng qua cửa xả *(không phát thải ra ngoài môi trường).*

b. Lưu lượng xả khí thải lớn nhất:

Lưu lượng xả khí thải lớn nhất là: 187.936 m^3/h trong đó:

- Dòng khí thải số 1: 26.322 m^3/h

- Dòng khí thải số 2: 26.322 m^3/h

- Dòng khí thải số 3: 20.628 m^3/h

- Dòng khí thải số 4: 16.576 m^3/h

- Dòng khí thải số 5: 20.628 m^3/h

- Dòng khí thải số 6: 20.628 m^3/h

- Dòng khí thải số 7: 20.628 m^3/h

- Dòng khí thải số 8: 21.204 m^3/h

- Dòng khí thải số 09: 15.000 m^3/h

c. Phương thức xả khí thải: Khí thải sau khi xử lý được xả ra môi trường qua ống thải, xả liên tục theo ca làm việc.

d. Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường không khí: phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và Quy chuẩn kỹ thuật môi trường QCVN 19:2024/BTNMT (Cột A): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp, cụ thể như sau:

Bảng 4.1. Các chất ô nhiễm và giới hạn của chất ô nhiễm trong khí thải

Stt	Thông số	Đơn vị	QCVN 19:2024/BTNMT, cột A	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục (nếu có)
I	**Dòng khí thải số 01, 02, 05, 09**				
1	Lưu lượng	m^3/h	-	12 tháng/ lần	Không thuộc đối tượng phải bắt buộc quan trắc tự động, liên tục theo quy định tại khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, được sửa đổi, bổ sung tại khoản 46 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ
2	Styren	mg/Nm^3	≤ 100		
3	1-3 butadien	mg/Nm^3	≤ 15		
4	Acrylonitril	mg/Nm^3	≤ 6		
5	Propylen oxyt	mg/Nm^3	≤ 30		
6	Formandehyde	mg/Nm^3	≤ 10		
7	Bisphenol A	mg/Nm^3	-		
II	**Dòng khí thải số 03, 07**				
1	Lưu lượng	m^3/h	-	06 tháng/ lần	
2	Bụi tổng	mg/Nm^3	≤ 50		
3	Thiếc *(Sn)*	mg/Nm^3	-		
4	Thiếc oxit *(SnO_2)*	mg/Nm^3	-		
III	**Dòng khí thải số 04**				
1	Lưu lượng	m^3/h	-	12 tháng/ lần	
2	Hợp chất hữu cơ bay hơi *(TVOC)*	mg/Nm^3	≤80		
IV	**Dòng khí thải số 06**				
1	Lưu lượng	m^3/h	-	06 tháng/ lần	
2	Bụi tổng	mg/Nm^3	≤ 50		
3	Dầu khoáng *(dạng sương)*	mg/Nm^3	-		
V	**Dòng khí thải số 08**				
1	Lưu lượng	m^3/h	-	12 tháng/ lần	
2	Hợp chất hữu cơ bay hơi *(TVOC)*	mg/Nm^3	≤80		
3	Isopropanol	mg/Nm^3	-		
4	Xylene	mg/Nm^3	≤ 50		
5	Etylbenzen	mg/Nm^3	≤ 100		
6	Toluene	mg/Nm^3	≤ 30		

***Ghi chú:** Đối với các thông số chưa có đơn vị quan trắc môi trường nào được Bộ Nông nghiệp và Môi trường cấp Vimcerts hoặc các chỉ tiêu chưa có quy chuẩn so sánh phù hợp thì tạm thời Công ty chưa thực hiện, sau khi có đơn vị có năng lực quan trắc hoặc có tiêu chuẩn so sánh Công ty cam kết giám sát theo quy định.*

4.2.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý khí thải

4.2.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý khí thải và hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục

a. Mạng lưới thu gom khí thải từ các nguồn phát sinh bụi, khí thải để đưa về hệ thống xử lý bụi, khí thải

- Dòng khí thải số 01: Khí thải phát sinh từ 40 máy ép phun *(tầng 1 xưởng A)* được các chụp hút thu gom vào đường ống gom, đi vào hệ thống xử lý khí thải số *01 (phương pháp dập nước kết hợp lọc tia UV và hấp phụ than hoạt tính)* để xử lý, khí thải sau xử lý theo đường ống thải ra ngoài môi trường qua 01 ống thoát khí thải.

- Dòng khí thải số 02: bụi phát sinh từ máy nghiền *(khu vực tái chế phế liệu)* được thu gom qua các chụp hút và theo đường ống dẫn vào hệ thống lọc bụi túi vải. Bụi sau xử lý cùng với khí thải phát sinh từ máy tạo hạt, trộn *(thu gom qua các chụp hút)* vào đường ống gom dẫn vào hệ thống xử lý khí thải số 02 *(phương pháp dập nước kết hợp lọc tia UV và hấp phụ than hoạt tính)* để xử lý, khí thải sau xử lý theo đường ống thải ra ngoài môi trường qua 01 ống thoát khí thải.

- Dòng khí thải số 03: Khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tại tầng 2,3 xưởng A)* được các chụp hút thu gom vào đường ống gom, đi vào hệ thống xử lý khí thải số 03 *(phương pháp dập nước kết hợp lọc tia UV và hấp phụ than hoạt tính)* để xử lý, khí thải sau xử lý theo đường ống thải ra ngoài môi trường qua 01 ống thoát khí thải.

- Dòng khí thải số 04: Khí thải phát sinh từ khu vực in *(tầng 3 xưởng A)* được các chụp hút thu gom vào đường ống gom, đi vào hệ thống xử lý khí thải số 04 *(phương pháp dập nước kết hợp lọc tia UV và hấp phụ than hoạt tính)* để xử lý, khí thải sau xử lý theo đường ống thải ra ngoài môi trường qua 01 ống thoát khí thải.

- Dòng khí thải số 05: Khí thải phát sinh từ 38 ép phun *(tầng 1 xưởng B)* được các chụp hút thu gom vào đường ống gom, đi vào hệ thống xử lý khí thải số *05 (phương pháp dập nước kết hợp lọc tia UV và hấp phụ than hoạt tính)* để xử lý, khí thải sau xử lý theo đường ống thải ra ngoài môi trường qua 01 ống thoát khí thải.

- Dòng khí thải số 06: bụi, khí thải phát sinh từ khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn *(tầng 1 xưởng B)* được các chụp hút thu gom vào đường ống gom, đi vào hệ thống xử lý khí thải số *06 (phương pháp dập nước kết hợp lọc tia UV và hấp phụ than hoạt tính)* để xử lý, khí thải sau xử lý theo đường ống thải ra ngoài môi trường qua 01 ống thoát khí thải.

- Dòng khí thải số 07: Khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tại tầng 2,3 xưởng B)* được các chụp hút thu gom vào đường ống gom, đi vào hệ thống xử lý khí thải số 07 *(phương pháp dập nước kết hợp lọc tia UV và hấp phụ than hoạt tính)* để xử lý, khí thải sau xử lý theo đường ống thải ra ngoài môi trường qua 01 ống thoát khí thải.

- Dòng khí thải số 08: Khí thải phát sinh từ dây chuyền SMT, DIP và khu vực phun sơn *(tầng 3 xưởng B)* được thu gom qua chụp hút/ống hút và dẫn vào hệ thống xử lý khí

thải số 08 *(phương pháp hấp phụ than hoạt tính)* để xử lý, khí thải sau xử lý theo đường ống thải ra ngoài môi trường qua 01 ống thoát khí thải.

- Dòng khí thải số 9: Khí thải phát sinh từ 24 máy ép phun *(tầng 1 xưởng C)* được các chụp hút thu gom vào đường ống gom, đi vào hệ thống xử lý khí thải số *09 (phương pháp hấp phụ than hoạt tính 2 cấp)* để xử lý, khí thải sau xử lý theo đường ống thải ra ngoài môi trường qua 01 ống thoát khí thải.

b. Công trình, thiết bị xử lý bụi, khí thải:

- Tóm tắt quy trình:

+ Hệ thống 1: Khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A)* → Chụp hút *(40 chiếc)* → Đường ống → Hệ thống hấp thụ *(sử dụng nước)* → Hệ thống tia UV *(bông lọc – đèn UV – bông lọc)* → Hệ thống hấp phụ *(than hoạt tính)* → Quạt hút *(công suất 13.161 - 26.322 m^3/h)* → Ống thoát khí *(chiều cao 5m; đường kính Ø550).*

+ Hệ thống 2: {Bụi phát sinh từ máy nghiền khu vực tái chế phế liệu tại nhà xưởng A → Chụp hút *(4 chiếc)* → Đường ống *(đường kính Ø300)* → Hệ thống lọc bụi túi vải → Quạt hút *(công suất 10.000 m^3/h)*} + {khí thải phát sinh từ máy tạo hạt, trộn *(khu vực tái chế phế liệu)* → Chụp hút *(8 chiếc)*} → Đường ống → Hệ thống hấp thụ *(sử dụng nước)* → Hệ thống tia UV *(bông lọc – đèn UV – bông lọc)* → Hệ thống hấp phụ *(than hoạt tính)* → Quạt hút *(công suất 13.161 - 26.322 m^3/h)* → Ống thoát khí *(chiều cao 5m; đường kính Ø600).*

+ Hệ thống 3: Khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 2,3 xưởng A)* → Chụp hút *(35 chiếc)* → Đường ống → Hệ thống hấp thụ *(sử dụng nước)* → Hệ thống tia UV *(bông lọc – đèn UV – bông lọc)* → Hệ thống hấp phụ *(than hoạt tính)* → Quạt hút *(công suất 10.314 - 20.628 m^3/h)* → Ống thoát khí *(chiều cao 5m; đường kính Ø500).*

+ Hệ thống 4: Khí thải phát sinh từ khu vực in → Chụp hút *(22 chiếc)* → Đường ống → Hệ thống hấp thụ *(sử dụng nước)* → Hệ thống tia UV *(bông lọc – đèn UV – bông lọc)* → Hệ thống hấp phụ *(than hoạt tính)* → Quạt hút *(công suất 8.288 - 16.576 m^3/h)* → Ống thoát khí *(chiều cao 5m; đường kính Ø550).*

+ Hệ thống 5: Bụi, khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng B)* → Chụp hút *(38 chiếc)* → Đường ống → Hệ thống hấp thụ *(sử dụng nước)* → Hệ thống tia UV *(bông lọc – đèn UV – bông lọc)* → Hệ thống hấp phụ *(than hoạt tính)* → Quạt hút *(công suất 10.314 - 20.628 m^3/h)* → Ống thoát khí *(chiều cao 5m; đường kính Ø500).*

+ Hệ thống 6: Bụi, khí thải phát sinh từ khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn tại nhà xưởng B → Chụp hút *(9 chiếc)* → Đường ống → Hệ thống hấp thụ *(sử dụng nước)* → Hệ thống tia UV *(bông lọc – đèn UV – bông lọc)* → Hệ thống hấp phụ *(than hoạt tính)* → Quạt hút *(công suất 10.314 - 20.628 m^3/h)* → Ống thoát khí *(chiều cao 5m; đường kính Ø500).*

+ Hệ thống 7: Khí thải phát sinh từ khu vực hàn *(tầng 2,3 xưởng B)* → Chụp hút *(32 chiếc)* → Đường ống → Hệ thống hấp thụ *(sử dụng nước)* → Hệ thống tia UV *(bông lọc*

– đèn UV – bông lọc) → Hệ thống hấp phụ *(than hoạt tính)* → Quạt hút *(công suất 10.314 - 20.628 m^3/h)* → Ống thoát khí *(chiều cao 5m; đường kính Ø500).*

+ Hệ thống 8: Khí thải phát sinh từ dây chuyền SMT, DIP và phun sơn *(tầng 3 nhà xưởng B)* → Chụp hút/Ống hút *(13 chụp hút và 08 ống hút)* → Đường ống → Hệ thống hấp phụ *(than hoạt tính)* → Quạt hút *(công suất 10.602 – 21.204 m^3/h)* → Ống thoát khí *(chiều cao 5m; đường kính Ø500).*

+ Hệ thống 9: Bụi, khí thải phát sinh từ khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng C)* → Chụp hút *(24 chiếc)* → Đường ống → Hệ thống hấp phụ than hoạt tính *(2 cấp)* → Quạt hút *(công suất 15.000 m^3/h)* → Ống thoát khí *(chiều cao 5m; đường kính Ø550).*

- Hóa chất, vật liệu: Than hoạt tính, đèn UV, bông lọc, lọc bụi túi vải

c. Hệ thống, thiết bị quan trắc khí thải tự động, liên tục

Không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống quan trắc khí thải tự động được quy định tại Khoản 2, Điều 98, Nghị định 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29 tháng 01 năm 2026.

d. Biện pháp, công trình, thiết bị phòng ngừa ứng phó sự cố

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

- Đào tạo đội ngũ công nhân nắm vững quy trình vận hành và có khả năng sửa chữa, khắc phục khi sự cố xảy ra.

- Trang bị các thiết bị bảo hộ lao động như găng tay, quần áo, mũ bảo hộ, khẩu trang,… 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.

- Đảm bảo vận hành hệ thống đúng theo quy trình đã xây dựng.

- Khi xảy ra sự cố, dừng hoạt động tại khu vực xảy ra sự cố, tìm nguyên nhân sửa chữa, khắc phục kịp thời. Trường hợp xảy ra sự cố, sửa chữa mất nhiều thời gian, phải dừng sản xuất cho tới khi khắc phục được sự cố, bảo đảm không được gây ô nhiễm môi trường không khí.

- Đối với sự cố lớn, thông báo cho cơ quan có chức năng về môi trường các sự cố để có biện pháp khắc phục kịp thời.

4.2.2.2. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Thu gom, xử lý khí thải phát sinh từ hoạt động của Nhà máy, bảo đảm đáp ứng quy định về giá trị giới hạn cho phép của chất ô nhiễm trước khi xả thải ra ngoài môi trường.

- Thường xuyên kiểm tra vận hành các thiết bị trong hệ thống thông gió nhà xưởng, hệ thống thu gom, xử lý khí thải.

- Đảm bảo bố trí đủ nguồn lực, thiết bị, vật liệu hấp phụ *(than hoạt tính, bông lọc, đèn UV, túi vải lọc bụi)* để thường xuyên vận hành hiệu quả các công trình thu gom, xử lý bụi, khí thải.

- Bảo bảo vận hành hệ thống đúng theo quy trình đã xây dựng.

- Công ty chịu hoàn toàn trách nhiệm khi xả bụi, khí thải không đảm bảo các yêu cầu tại Giấy phép này ra môi trường.

4.3. Nội dung đề nghị câp phép đối với tiếng ồn, độ rung

4.3.1. Nội dung cấp phép về tiếng ồn, độ rung

a. Nguồn phát sinh:

Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của máy móc thiết bị tại khu vực ép nhựa, khu vực bảo dưỡng sửa chữa khuôn và tại khu vực hệ thống xử lý khí thải của địa điểm 1.

b. Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:

+ Nguồn số 01: Khu vực ép phun tầng 1 nhà xưởng A. Tọa độ: X(m) = 2309483; Y(m) = 585005;

+ Nguồn số 02: Khu vực ép phun tầng 1 xưởng B. Tọa độ: X(m) = 2309521; Y(m) = 585114;

+ Nguồn số 03: Khu vực bảo dưỡng, sữa chữa khuôn tầng 1 xưởng B. Tọa độ: X(m) = 2309525; Y(m) = 585120;

+ Nguồn số 04: Khu vực ép phun tầng 1 xưởng C. Tọa độ: X = 2309505; Y = 585092

+ Nguồn số 05: Khu vực quạt hút của hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A)*. Tọa độ: X(m) = 2309543; Y(m) = 585065;

+ Nguồn số 06: Khu vực quạt hút của hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ khu vực tái chế phế liệu *(tầng 1 xưởng A)*. Tọa độ: X(m) = 2309573; Y(m) = 585068;

+ Nguồn số 07: Khu vực quạt hút của hệ thống xử lý khí thải khu vực hàn *(tầng 2,3 xưởng A)*. Tọa độ: X(m) = 2309593; Y(m) = 585080;

+ Nguồn số 08: Khu vực quạt hút của hệ thống xử lý khí thải khu vực in *(tầng 3 xưởng A)*. Tọa độ: X(m) = 2309503; Y(m) = 585073;

+ Nguồn số 09: Khu vực quạt hút của hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng B).* Tọa độ: X(m) = 2309563; Y(m) = 585123;

+ Nguồn số 10: Khu vực quạt hút của hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn *(tầng 1 xưởng B).* Tọa độ: X(m) = 2309561; Y(m) = 585122;

+ Nguồn số 11: Khu vực quạt hút của hệ thống xử lý khí thải khu vực hàn *(tanafg 2,3 xưởng B)*. Tọa độ: X(m) = 2309566; Y(m) = 585124;

+ Nguồn số 12: Khu vực quạt hút của hệ thống xử lý khí thải dây chuyền SMT, DIP và phun sơn *(tầng 3 xưởng B)*. Tọa độ: X(m) = 2309536; Y(m) = 585129;

+ Nguồn số 13: Khu vực quạt hút của hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng C).* Tọa độ: X(m) = 2309482; Y(m) = 585076.

(Theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến 105°45' múi chiếu 3°)

c. Kiểm soát tiếng ồn, độ rung: Tiếng ồn, độ rung phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và Quy chuẩn kỹ thuật môi trường QCVN 26:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, cụ thể như sau:

- *Tiếng ồn:*

Khu vực bị ảnh thưởng	**Khoảng thời gian**		
	Ngày ***(06h00 đến trước 18h00)***	**Tối** ***(18h00 đến trước 22h00)***	**Đêm** ***(22h00 đến trước 06h00)***
Khu vực E	70	65	60

- *Độ rung:*

Khu vực bị ảnh thưởng	**Khoảng thời gian**	
	Ngày ***(06:00 đến trước 22:00)***	**Đêm** ***(22:00 đến trước 06:00)***
Khu vực D	75	70

4.3.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn, độ rung

a. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

- Thường xuyên cân chỉnh và bảo dưỡng *(tra dầu, mỡ, vệ sinh bụi bám trên cánh quạt)* các chi tiết truyền động của máy móc thiết bị.

- Lắp đặt đệm chống ồn, chống rung đối với máy móc thiết bị sản xuất.

b. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Các nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung phải được giảm thiểu đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- Định kỳ bảo dưỡng hiệu chuẩn đối với các máy móc, thiết bị để hạn chế phát sinh tiếng ồn, độ rung.

4.4. Yêu cầu về quản lý chất thải, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

4.4.1. Quản lý chất thải

4.4.1.1. Chủng loại, khối lượng chất thải phát sinh

- Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên

Stt	**Danh mục**	**Trạng**	**Khối**	**Mã chất**	**Ký hiệu**

		thái tồn tại	lượng (kg/năm)	thải	phân loại
1	Dung dịch nước tẩy rửa thải có thành phần nguy hại	Lỏng	359	07 01 06	KS
2	Phoi, mạt kim loại nhiễm thành phần nguy hại	Rắn	934	07 03 11	KS
3	Các loại vật liệu cách nhiệt thải khác có hay bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	53	11 06 02	KS
4	Than hoạt tính *(trong buồng hấp phụ)* đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải	Rắn	1.396	12 01 04	NH
5	Bóng đèn huỳnh quang thải, và các loại thủy tinh hoạt tính thải khác *(bóng đèn UV thải)*	Rắn	100	16 01 06	NH
6	Các loại dầu mỡ thải	Rắn/Lỏng	420	16 01 08	NH
7	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại *(keo, sơn thải)*	Rắn/Lỏng	90	16 01 09	KS
8	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	948	17 02 03	NH
9	Bao bì cứng thải bằng kim loại có thành phần nguy hại	Rắn	352	18 01 02	KS
10	Bao bì cứng thải bằng nhựa chứa thành phần nguy hại	Rắn	515	18 01 03	KS
11	Chất hấp thụ, vật liệu lọc *(lớp bông lọc thải, túi vải lọc bụi)*, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	3.792	18 02 01	KS
12	Các thiết bị, bộ phận, linh kiện điện tử thải *(trừ bản mạch điện tử không chứa các chi tiết có các thành phần nguy hại)*	Rắn	325	19 02 06	NH
13	Ắc quy chì thải	Rắn	150	19 06 01	NH
Tổng (kg/năm)			**9.434**		

- Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh gồm: thùng bìa carton, túi nilon thải; nhựa thải, nhựa ép cháy; sản phẩm hỏng, linh kiện đầu vào lỗi với khối lượng khoảng 499,62 tấn/năm.

- Khối lượng, chủng loại chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng 43.081 kg/năm.

4.4.1.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại

a. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại

- Thiết bị lưu chứa chất thải: Bố trí thiết bị lưu chứa chất thải nguy hại đảm bảo đáp ứng quy định tại Khoản 5 Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường *(nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường)* quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Kho lưu giữ chất thải:

+ 01 kho chứa, diện tích 30 m^2 *(đặt tại địa điểm 1)*

+ Thiết kế, cấu tạo: Kho lưu giữ chất thải nguy hại (CTNH) có tường bao và mái che, nền bê tông hóa chống thấm. Kho có lắp đặt biển cảnh báo theo quy định, có phân loại từng mã CTNH, có trang bị đầy đủ dụng cụ chứa CTNH được dán nhãn, mã CTNH, các thùng chứa chất lỏng được đặt vào các khay kín chống rò rỉ hoặc chảy tràn ra ngoài, các chất thải dạng rắn được sắp xếp thành các khu riêng biệt, có thiết bị phòng cháy chữa cháy theo quy định.

b. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Thiết bị lưu chứa: Bố trí thiết bị lưu chứa chất thải đáp ứng quy định tại Khoản 1 Điều 33 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường *(nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường)* quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 được sửa đổi, bổ sung tại khoản 1 và khoản 2 Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

- Kho lưu giữ chất thải:

+ 01 kho chứa, diện tích 20 m^2 *(đặt tại địa điểm 1)*

+ Thiết kế, cấu tạo: Thiết kế, cấu tạo: Kho kín, nền bê tông xi măng, bố trí cửa ra vào có khoá đóng mở, đảm bảo đầy đủ các yêu cầu khác theo quy định tại Khoản 3 Điều 33 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường *(nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường)* quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 được sửa đổi, bổ sung tại khoản 1 và khoản 2 Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

c. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt

- Thiết bị lưu chứa chất thải: Bố trí các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy *(dung tích 100 – 150 lít/thùng)* tại khu vực nhà xưởng, văn phòng và khuôn viên xung quanh Nhà máy đảm bảo không phát sinh nước rỉ rác ra ngoài môi trường.

- Kho lưu chứa:

+ 01 kho, diện tích 12 m^2 *(đặt tại địa điểm 1)*

+ Phân loại rác thải sinh hoạt theo Quyết định số 229/2025/QĐ-UBND ngày 09/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng quy định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn thành phố Hải Phòng: Chất thải sinh hoạt được phân loại tại nguồn thành 03 loại: Rác thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; rác thải thực phẩm; rác thải sinh hoạt khác. Sau khi phân loại, chất thải sinh hoạt được lưu chứa trong các bao bì/thùng chứa riêng biệt, có dấu hiệu nhận biết từng loại chất thải. Thực hiện các quy định hiện hành khác về phân loại, lưu giữ, chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt.

4.4.2. Yêu cầu về phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

- Thực hiện trách nhiệm phòng ngừa sự cố môi trường, chuẩn bị ứng phó sự cố môi trường, tổ chức ứng phó sự cố môi trường, phục hồi môi trường sau sự cố môi trường theo quy định tại Điều 122, Điều 124, Điều 125 và Điều 126 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hệ thống thu thoát nước mưa, nước thải: bố trí bộ phận kỹ thuật thường xuyên kiểm tra đảm bảo đường ống thu gom không bị nứt vỡ, rò rỉ, trường hợp phát hiện sự cố nứt vỡ, rò rỉ lập tức dùng van khóa nước trong thời gian để khắc phục; thuê đơn vị có chức năng nạo vét bùn cặn, bùn thải tại công trình thoát nước mưa, bể tự hoại.

4.5. Các yêu cầu khác về bảo vệ môi trường

- Quản lý các chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng các quy định về pháp luật về bảo vệ môi trường. Thực hiện phân định, phân loại các loại các chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường. Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn sinh hoạt luôn đảm bảo đáp ứng các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Định kỳ chuyển giao chất thải sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo quy định.

- Tuân thủ các quy định của pháp luật hiện hành về khoảng cách an toàn lao động, an toàn hoá chất, an toàn giao thông, phòng cháy chữa cháy theo quy định hiện hành; tuân thủ thẩm duyệt thiết kế về PCCC số 236/TD-PCCC ngày 27/6/2019; số 39/TD-PCCC ngày 04/02/2021 *(đối với địa điểm 1)* và Văn bản nghiệm thu PCCC số 309/NT-PCCC ngày 18/05/2026 của Phòng Cảnh sát PCCC và CNCH *(đối với địa điểm 2).*

- Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm hoặc đột xuất; công khai thông tin môi trường và kế hoạch ứng phó sự cố môi trường theo quy định của luật.

CHƯƠNG V. KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG VÀ TÌNH HÌNH THỰC HIỆN CÔNG TÁC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

5.1. Thông tin chung về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường

Từ khi đi vào hoạt động đến nay, Công ty TNHH Providence Enterprise (Việt Nam) luôn thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường, tuân thủ pháp luật và các quy định về bảo vệ môi trường, cụ thể như sau:

Tình hình tổ chức thực hiện các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền:

- Hoàn thiện các hồ sơ, giấy phép theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường:

+ Công ty đã được Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp Giấy phép môi trường số 1134/GPMT-BQL ngày 21/3/2023.

+ Công ty đã hoàn thành việc vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải theo Biên bản kiểm tra của Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng ngày 17/3/2025 về việc kiểm tra, giám sát vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của cán bộ, công chức tại dự án "Sản xuất sản phẩm điện tử máy móc tiêu dùng".

+ Lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm và gửi đến các cơ quan có thẩm quyền để theo dõi, giám sát.

- Thực hiện quan trắc định kỳ đối với khí thải theo đúng quy định với tần suất 3 tháng/lần.

- Thực hiện chuyển giao chất thải rắn, chất thải sinh hoạt, chất thải nguy hại theo đúng quy định của pháp luật.

- Vận hành thường xuyên các công trình bảo vệ môi trường theo đúng giấy phép môi trường được cấp.

Các vấn đề liên quan đến môi trường của chủ cơ sở đã gửi cơ quan có thẩm quyền:

Trong 2 năm trước thời điểm thực hiện báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường, Công ty TNHH Providence Enterprise (Việt Nam) không có các vấn đề về môi trường cần phải xử lý và báo cáo gửi cơ quan có thẩm quyền.

5.2. Kết quả hoạt động của các công trình xử lý

5.2.1. Kết quả quan trắc môi trường nước thải

Bảng 5.1. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường nước thải năm 2025

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả				Tiêu chuẩn KCN An Dương
			Đợt 1 14/2/2025	Đợt 2 21/8/2025	Đợt 3 23/10/2025	Đợt 4 17/12/2025	

1	pH	-	7,3	7,3	7	7,4	***5-9***
2	TDS	*mg/L*	400	390	380	420	**-**
3	BOD_5	*mg/L*	47	26	16	13	***400***
4	COD	*mg/L*	128	67	38	32	***600***
5	TSS	*mg/L*	64,0	47	44	49	***400***
6	Dầu, mỡ động thực vật	*mg/L*	<3,9	<3,9	KPH	KPH	**-**
7	Sulfua	*mg/L*	0,46	0,21	KPH	0,11	***1***
8	Amoni	*mg/L*	9,7	9,24	8,69	14,4	***15***
9	Nitrat	*mg/L*	0,2	1,15	0,28	0,46	**-**
10	Tổng N	*mg/L*	36,3	24,6	18,7	24,7	***60***
11	Tổng P	*mg/L*	4,6	1,460	0,49	1,31	***8***
12	Tổng các chất hoạt động bề mặt	*mg/L*	1,3	0,49	0,37	0,39	**-**
13	Tổng Coliform	*MPN/ 100mL*	$4,7x10^3$	$4,6x10^3$	$3,3x10^3$	$7,9x10^3$	***5.000***

Bảng 5.2. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường nước thải năm 2026

Stt	**Thông số**	**Đơn vị**	**Đợt 1 18/03/2026**	**Tiêu chuẩn KCN An Dương**
1	pH	-	7,5	***5-9***
2	TDS	*mg/L*	410	**-**
3	BOD_5	*mg/L*	9	***400***
4	COD	*mg/L*	22	***600***
5	TSS	*mg/L*	24	***400***
6	Dầu, mỡ động thực vật	*mg/L*	KPH (MDL=1,3)	**-**
7	Sulfua	*mg/L*	KPH (MDL=0,02)	***1***
8	Amoni	*mg/L*	0,35	***15***
9	Nitrat	*mg/L*	6,35	**-**
10	Tổng N	*mg/L*	11,5	***60***
11	Tổng P	*mg/L*	0,19	***8***
12	Tổng các chất hoạt động bề mặt	*mg/L*	0,17	**-**
13	Tổng Coliform	*MPN/100mL*	$2,1x10^3$	***5.000***

Ghi chú:

- Đơn vị lấy mẫu và quan trắc: Công Ty Cổ Phần Môi Trường Đại Nam *(VIMCERTS 288 – VLAT 1.458)*

- Vị trí lấy mẫu: Mẫu nước thải tại ga cuối trước khi đấu nối vào hệ thống thoát nước thải của KCN An Dương *(X= 2309585.5; Y = 585118.4).*

- Tiêu chuẩn so sánh:

+ TC KCN An Dương: Là giới hạn nước thải ra của các doanh nghiệp hoạt động trong KCN (trước khi đấu nối vào hệ thống nước thải chung) theo tiêu chuẩn của KCN An Dương.

+ **(-)**: Không có quy định.

Nhận xét chung: Quá trình lấy mẫu tại thời điểm hoạt động của Công ty diễn ra bình thường. Căn cứ vào kết quả quan trắc và phân tích môi trường nước thải tại ga thu cuối của công ty trước khi đấu nối vào hệ thống thoát nước chung của KCN An Dương cho thấy: Nồng độ các chỉ tiêu phân tích trong nước thải của công ty đều nằm trong giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn hiện hành TC KCN An Dương: Là giới hạn nước thải ra của các doanh nghiệp hoạt động trong KCN *(trước khi đấu nối vào hệ thống nước thải chung)* theo tiêu chuẩn của KCN An Dương.

5.2.2. Kết quả quan trắc môi trường khí thải

Công ty đã phối hợp với đơn vị có chức năng tiến hành quan trắc môi trường khí thải với tần suất 3 tháng/lần. Cụ thể như sau:

Bảng 5.3. Thống kê vị trí điểm quan trắc môi trường không khí

Stt	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan trắc	Thời gian lấy mẫu quan trắc	Thông số quan trắc	Vị trí lấy mẫu	Mô tả điểm quan trắc
1	Điểm quan trắc 1	**KT1**	14/02/2025; 21+22/08/2025; 23/10/2025; 17/12/2025	Lưu lượng Nhiệt độ Bụi tổng	X(m)= 2309593 Y(m)= 585080	Mẫu đầu ra của hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực hàn *(tại các tầng 2,3 xưởng A)*
2	Điểm quan trắc 2	**KT2**			X(m)= 2309566 Y(m)= 585124	Mẫu đầu ra của hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực hàn *(tại các tầng 2, 3 xưởng B)*
3	Điểm quan trắc 3	**KT3**		Lưu lượng Bụi tổng n - Butanol	X(m)= 2309503 Y(m)= 585073	Mẫu đầu ra của hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực in *(tầng 3 xưởng A)*
4	Điểm quan trắc 4	**KT4**		Lưu lượng Bụi tổng	X(m)= 2309561 Y(m)= 585122	Mẫu đầu ra của hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn (tầng 1 xưởng B)
5	Điểm quan trắc 5	**KT5**		Lưu lượng Bụi tổng 1,3-Butadien Propylenoxyt Formaldehyt	X(m)= 2309543 Y(m)= 585065	Mẫu đầu ra của hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A)*
7	Điểm quan trắc 6	**KT6**			X(m)= 2309563 Y(m)= 585123	Mẫu đầu ra của hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực ép phun (tầng 1 xưởng B)
	Điểm quan trắc 6	**KT7**			X(m)= 2309573 Y(m)= 585068	Mẫu đầu ra của hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực tái chế phế liệu *(tầng 1 xưởng A)*

Bảng 5.4. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 1 năm 2025

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả							QCVN 19:2009/ BTNMT	QCVN 20:2009/ BTNMT
			KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	Cột B	Nồng độ tối đa
1	Lưu lượng	Nm^3/h	7.288	7.049	7.258	7.163	7.236	7.249	7.249	-	-
2	Nhiệt độ	^oC	25	28	-	-	-	-	-	-	-
3	Bụi tổng	mg/Nm^3	53	46	35,0	37,0	46,0	45,0	51,0	***200***	-
4	n - Butanol	mg/Nm^3	-	-	KPH	-	-	-	-	-	***360***
5	1,3-Butadien	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***2.200(1)***
6	Propylenoxyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***240(1)***
7	Formaldehyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***20(1)***

Bảng 5.5. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 2 năm 2025

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả							QCVN 19:2009/ BTNMT	QCVN 20:2009/ BTNMT
			KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	Cột B	Nồng độ tối đa
1	Lưu lượng	Nm^3/h	8.677	3.660	7.390	5.918	5.294	5.072	8.700	-	-
2	Nhiệt độ	^oC	25	26	-	-	-	-	-	-	-
3	Bụi tổng	mg/Nm^3	48,0	52,0	39,0	43,0	49,0	54,0	41,0	***200***	-
4	n - Butanol	mg/Nm^3	-	-	KPH	-	-	-	-	-	***360***
5	1,3-Butadien	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***2.200(1)***
6	Propylenoxyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***240(1)***
7	Formaldehyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***20(1)***

Bảng 5.6. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 3 năm 2025

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả							QCVN 19:2009/ BTNMT	QCVN 20:2009/ BTNMT
			KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	Cột B	Nồng độ tối đa
1	Lưu lượng	Nm^3/h	8.551	3.614	7.318	5.911	5.345	5.114	8.669	-	-
2	Nhiệt độ	^oC	30	32	-	-	-	-	-	-	-
3	Bụi tổng	mg/Nm^3	39,0	36,0	31,0	31,0	41,0	37,0	33,0	***200***	-
4	n - Butanol	mg/Nm^3	-	-	KPH	-	-	-	-	-	***360***
5	1,3-Butadien	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***2.200(1)***
6	Propylenoxyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***240(1)***
7	Formaldehyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***20(1)***

Bảng 5.7. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 4 năm 2025

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả							QCVN 19:2009/ BTNMT	QCVN 20:2009/ BTNMT
			KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	Cột B	Nồng độ tối đa
1	Lưu lượng	Nm^3/h	8.551	3.614	7.318	5.911	5.345	5.114	8.669	-	-
2	Nhiệt độ	^oC	30	32	-	-	-	-	-	-	-
3	Bụi tổng	mg/Nm^3	39,0	36,0	31,0	31,0	41,0	37,0	33,0	***200***	-
4	n - Butanol	mg/Nm^3	-	-	KPH	-	-	-	-	-	***360***
5	1,3-Butadien	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***2.200(1)***
6	Propylenoxyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***240(1)***
7	Formaldehyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***20(1)***

Bảng 5.8. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 1 năm 2026

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả							QCVN 19:2009/BTNMT	QCVN 20:2009/BTNMT
			KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	Cột B	Nồng độ tối đa
1	Lưu lượng	Nm^3/h	8.529	3.680	7.279	5.837	5.406	5.027	8.649	-	-
2	Nhiệt độ	^oC	27	28	-	-	-	-	-	-	-
3	Bụi tổng	mg/Nm^3	39	35	33	32	38	26	36	***200***	-
4	n - Butanol	mg/Nm^3	-	-	KPH	-	-	-	-	-	***360***
5	1,3-Butadien	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***2.200(1)***
6	Propylenoxyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***240(1)***
7	Formaldehyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***20(1)***

Bảng 5.9. Kết quả quan trắc định kỳ môi trường khí thải đợt 2 năm 2026

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả							QCVN 19:2009/BTNMT	QCVN 20:2009/ BTNMT
			KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	Cột B	Nồng độ tối đa
1	Lưu lượng	Nm^3/h	8.232	3.308	7.937	5.106	5.712	5.080	8.232	-	-
2	Nhiệt độ	^oC	32	32	-	-	-	-	-	-	-
3	Bụi tổng	mg/Nm^3	28,02	6,9	23,96	7,5	35,04	7,2	31,01	***200***	-
4	n - Butanol	mg/Nm^3	-	-	KPH	-	-	-	-	-	***360***
5	1,3-Butadien	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	<0,0001	KPH	-	***2.200(1)***
6	Propylenoxyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***240(1)***
7	Formaldehyt	mg/Nm^3	-	-	-	-	KPH	KPH	KPH	-	***20(1)***

Ghi chú:

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 19:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và một số chất vô cơ.

+ **Cột B:** Quy định nồng độ C của bụi và các chất vô cơ làm cơ sở tính giá trị tối đa cho phép trong khí thải công nghiệp đối với: Các cơ sở sản xuất, chế biến, kinh doanh, dịch vụ công nghiệp hoạt động kể từ ngày 16 tháng 01 năm 2007; Tất cả các cơ sở sản xuất, chế biến, kinh doanh, dịch vụ công nghiệp với thời gian áp dụng kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2015.

+ [(1)]QCVN 20:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và một số chất hữu cơ.

+ "**KPH**": Không phát hiện - kết quả phân tích mẫu thấp hơn giới hạn phát hiện (MDL) của phương pháp;

+ (-): Không quy định.

Nhận xét: Căn cứ theo bảng thống kê kết quả quan trắc khí thải định kỳ năm 2025, năm 2026 cho thấy: Nồng độ các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn hiện hành. Do đó, có thể nhận định các biện pháp bảo bảo vệ môi trường khí thải mà Công ty đang áp dụng là hoàn toàn phù hợp.

5.3. Tình hình phát sinh, xử lý chất thải

Theo báo cáo của Công ty, khối lượng chất thải phát sinh như sau:

Thống kê CTRSH:

Stt	Nhóm CTRSH	Khối lượng năm 2025 (kg/năm)	Tổ chức, cá nhân tiếp nhận CTRSH
1	Chất thải rắn sinh hoạt	43.081	Hợp đồng dịch vụ vận chuyển và xử lý chất thải số 03AD/2020//HD-DVVS ngày 20/02/2020 với Công ty TNHH Phát triển thương mại và sản xuất Đại Thắng về việc thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải sinh hoạt

Thống kê CTRCNTT

Stt	Nhóm CTRCNTT	Khối lượng năm 2025 (kg/năm)	Tổ chức, cá nhân tiếp nhận CTRCNTT
1	Chất thải rắn công nghiệp thông thường	372.504	- Hợp đồng mua bán phế liệu số 2020/ĐT-PROVIDENCE-PL ngày 20/5/2020 với công ty TNHH Phát triển thương mại và sản xuất Đại Thắng để thu mua toàn bộ phế liệu, phế phẩm các loại được loại bỏ trong quá trình sản xuất - Hợp đồng số 2020/PROVIDENCE-ĐT/CTR ngày 20/5/2020 với công ty TNHH Phát triển thương mại và sản xuất Đại Thắng để vận chuyển xử lý chất thải công nghiệp

Thống kê CTNH:

Stt	Nhóm CTNH	Khối lượng năm 2025 (kg/năm)	Tổ chức, cá nhân tiếp nhận CTNH
1	Chất thải nguy hại	6.490	Hợp đồng số 2020/PROVIDECNE-ĐT/CTNH ngày 20/05/2020 với Công ty TNHH Phát triển Thương mại và Sản xuất Đại Thắng về việc thu gom xử lý CTNH.

5.4. Kết quả kiểm tra, thanh tra về bảo vệ môi trường đối với cơ sở

Các đợt kiểm tra, thanh tra về bảo vệ môi trường của cơ quan có thẩm quyền đối với Công ty TNHH Providence Enterprise (Việt Nam) trong 02 năm gần nhất trước thời điểm lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường: không có.

CHƯƠNG VI. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

6.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm

- Đối với nước thải: Cơ sở không thuộc đối tượng phải vận hành thử nghiệm các công trình xử lý nước thải theo quy định tại khoản 1 Điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ được sửa đổi, bổ sung tại khoản 13 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ và Điều 11 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ.

- Đối với khí thải: Công ty sẽ tiến hành quan trắc vận hành thử nghiệm 04 hệ thống xử lý khí thải tại địa điểm 1, gồm: 02 hệ thống hiện trạng *(do nâng công suất)* và 02 hệ thống xin cấp mới bổ sung kỳ này, cụ thể:

+ 01 hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A)*

+ 01 hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng B)*

+ 01 hệ thống xử lý khí thải dây chuyền SMT, DIP và phun sơn *(tầng 3 xưởng B)*

+ 01 hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng C)*

- Đối với các hệ thống xử lý khí thải còn lại không tiến hành vận hành thử nghiệm do cơ sở đã hoàn thành việc vận hành thử nghiệm theo Biên bản kiểm tra của Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng ngày 17/3/2025 về việc kiểm tra, giám sát vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của cán bộ, công chức tại dự án "Sản xuất sản phẩm điện tử máy móc tiêu dùng".

6.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Bảng 6.1. Thời gian vận hành thử nghiệm dự kiến

Stt	Công trình xử lý chất thải	Thời gian dự kiến	Thông số
1	Công trình thu gom xử lý bụi, khí thải	6 tháng kể từ ngày bắt đầu vận hành thử nghiệm	- 01 HTXL khí thải khu vực máy ép phun *(tầng 1 xưởng A)* - 01 HTXL khí thải khu vực máy ép phun *(tầng 1 xưởng B)* - 01 HTXL khí thải của dây chuyền SMT, DIP và phun sơn *(tầng 3 xưởng B)* - 01 HTXL khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng C)*

6.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình thiết bị xử lý chất thải

a. Thời gian vận hành thử nghiệm: Không quá 6 tháng kể từ ngày bắt đầu vận hành thử nghiệm.

b. Công trình, thiết bị xả nước thải phải vận hành thử nghiệm

Vị trí lấy mẫu:

Bảng 6.2. Vị trí lấy mẫu vận hành thử nghiệm

Stt	Vị trí	Thông số giám sát	Tần suất
1	Hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A)*	Lưu lượng, Styren, 1-3 butadien, Acrylonitril, Propylen oxyt, Formandehyde	3 lần liên tiếp
2	Hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng B)*		
3	Hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng C)*		
4	Hệ thống xử lý khí thải của dây chuyền SMT, DIP và phun sơn *(tầng 3 xưởng B)*	Lưu lượng, Hợp chất hữu cơ bay hơi *(TVOC)*, Xylene, Etylbenzen, Toluene	

Chất ô nhiễm và giá trị giới hạn cho phép của chất ô nhiễm: QCVN 19:2024/BTNMT *(cột A):* Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp

Bảng 6.3. Giới hạn các thông số vận hành thử nghiệm khí thải

Stt	Thông số	Đơn vị	QCVN 19:2024/BTNMT, cột A
1	Lưu lượng	m^3/h	-
2	Styren	mg/Nm^3	≤ 100
3	1-3 Butadien	mg/Nm^3	≤ 15
4	Acrylonitril	mg/Nm^3	≤ 6
5	Propylen oxyt	mg/Nm^3	≤ 30
6	Formandehyde	mg/Nm^3	≤ 10
7	Hợp chất hữu cơ bay hơi *(TVOC)*	mg/Nm^3	≤80
8	Xylene	mg/Nm^3	≤ 50
9	Etylbenzen	mg/Nm^3	≤ 100
10	Toluene	mg/Nm^3	≤ 30

c. Tần suất lấy mẫu: đảm bảo ít nhất 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định công trình xử lý khí thải *(03 mẫu khí thải đầu ra)* theo quy định tại khoản 5 điều 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

d. Đơn vị lấy mẫu

- Công ty cam kết ký hợp đồng với đơn vị đủ năng lực để quan trắc các thông số môi trường của Nhà máy.

- Công việc đo đạc, lấy mẫu và phân tích mẫu chất thải được thực hiện theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn quy định của pháp luật về môi trường.

- Tên cơ quan dự kiến thuê để thực hiện đo đạc, phân tích về môi trường: Đơn vị đủ điều kiện hoạt động và được Bộ Nông nghiệp và Môi trường cấp phép.

6.2. Chương trình giám sát môi trường định kỳ

6.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

Căn cứ theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, được sửa đổi, bổ sung tại khoản 46 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ, cơ sở không thuộc đối tượng phải quan trắc môi trường nước thải sinh hoạt định kỳ *(do nước thải sinh hoạt sau xử lý được đấu nối vào trạm xử lý nước thải tập trung của KCN An Dương để xử lý trước khi xả ra ngoài môi trường)*. Vì vậy, Công ty chỉ tiến hành quan trắc định kỳ đối với môi trường khí thải, cụ thể được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 6.4. Chương trình giám sát môi trường định kỳ của nhà máy

Stt	Vị trí giám sát	Chỉ tiêu giám sát	Tiêu chuẩn/quy chuẩn so sánh	Tần suất
1	Ống xả khí của hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng A)*	Lưu lượng, Styren, 1-3 Butadien, Acrylonitril, Propylen oxyt, Formandehyde	QCVN 19:2024/BTNMT (Cột A)	12 tháng/lần
2	Ống xả khí của hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực tái chế phế liệu *(tầng 1 xưởng A)*			
3	Ống xả khí của hệ thống xử lý khí thải khu vực hàn *(tầng 2,3 xưởng A)*	Lưu lượng, bụi tổng		6 tháng/lần
4	Ống xả khí thải của hệ thống xử lý khí thải khu vực in *(tầng 3 xưởng A)*	Lưu lượng, hợp chất hữu cơ dễ bay hơi *(tính theo TVOC)*		12 tháng/lần
5	Ống xả khí của hệ thống xử lý khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng B)*	Lưu lượng, Styren, 1-3 Butadien, Acrylonitril, Propylen oxyt, Formandehyde		
6	Ống xả khí của hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực bảo dưỡng, sửa chữa khuôn mẫu *(tầng 1 xưởng B)*	Lưu lượng, bụi tổng		6 tháng/lần
7	Ống xả khí của hệ thống xử lý khí thải khu vực hàn *(tầng 2,3 xưởng B)*	Lưu lượng, bụi tổng		
8	Ống xả khí của hệ thống xử lý khí thải dây chuyền SMT, DIP và phun sơn *(tầng 3 xưởng B)*	Lưu lượng, Hợp chất hữu cơ bay hơi *(TVOC)*, Xylene, Etylbenzen, Toluene		12 tháng/lần
9	Ống xả khí của hệ thống xử lý	Lưu lượng, Styren, 1-3		

	khí thải khu vực ép phun *(tầng 1 xưởng C)*	Butadien, Acrylonitril, Propylen oxyt, Formandehyde		

6.2.2. Chương trình quan trắc liên tục, tự động

a. Quan trắc nước thải

Không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải tự động, liên tục *(theo quy định tại Khoản 2 Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại khoản 46, Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ).*

b. Quan trắc bụi, khí thải

Không thuộc đối tượng phải quan trắc bụi, khí thải tự động, liên tục *(theo quy định tại Khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ).*

6.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm

Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm của Công ty khoảng 150.000.000 VNĐ *(Bằng chữ: Một trăm năm mươi triệu đồng chẵn)*.

CHƯƠNG VII: NỘI DUNG THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐÁP ỨNG TIÊU CHÍ MÔI TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC XÁC NHẬN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

Cơ sở "Sản xuất sản phẩm điện tử máy móc tiêu dùng" của Công ty TNHH Providence Enterprise (Việt Nam) không thuộc danh mục phân loại xanh.

CHƯƠNG VIII: CAM KẾT CỦA CHỦ CƠ SỞ

Với quan điểm phát triển bền vững, thực hiện Luật Bảo vệ môi trường, Công ty cam kết:

- Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường;

- Cam kết về việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác theo quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

- Cam kết phối hợp chặt chẽ với đơn vị có chức năng quan trắc mẫu không khí, nước thải theo đúng tần suất đã cam kết và kiểm soát theo đúng tiêu chuẩn quy định làm căn cứ đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu và có phương án điều chỉnh phù hợp;

- Thực hiện thu gom và chuyển giao chất thải định kỳ theo quy định.

- Xây dựng và thực hiện kế hoạch quản lý, giám sát môi trường, trong đó đặc biệt chú trọng tới kiểm soát khí thải và chất thải nguy hại.

- Cam kết đền bù và khắc phục các sự cố môi trường trong trường hợp để xảy ra các sự cố, rủi ro môi trường do triển khai hoạt động sản xuất.

- Cam kết thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp phòng chống sự cố hỏa hoạn, sự cố cháy nổ trong suốt quá trình hoạt động.

- Công ty cam kết vận hành thường xuyên, đầy đủ các công trình bảo vệ môi trường đã cam kết xây dựng. Bảo dưỡng để các giải pháp BVMT luôn trong tình trạng sẵn sàng hoạt động để xử lý chất thải của Cơ sở

- Công ty cam kết trong trường hợp có hiện tượng xả thải vượt QCVN thì phải dừng ngay việc xả thải, khẩn trương kiểm tra để khắc phục kịp thời, báo cáo đầy đủ với cơ quan quản lý nhà nước có liên quan

- Công ty cam kết nếu có kế hoạch tăng công trình xử lý khí thải đáp ứng yêu cầu đơn hàng, Công ty sẽ làm hồ sơ theo quy định trình cơ quan có thẩm quyền để được phê duyệt/cấp phép.

- Công ty cam kết sẽ báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm hoặc đột xuất; Công khai thông tin môi trường và Kế hoạch ứng phó sự cố môi trường theo quy định của pháp luật.

- Công ty cam kết chủ động phối hợp với các cơ quan chức năng, cộng đồng dân cư để phòng ngừa, giải quyết các vấn đề môi trường phát sinh trong quá trình hoạt động của cơ sở. Đền bù thiệt hại, khắc phục sự cố môi trường, chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật trong quá trình hoạt động nếu phát sinh chất thải gây ô nhiễm môi trường, sự cố môi trường.

- Công ty cam kết thiết lập và đảm bảo nguồn lực tài chính để thực hiện quản lý, quan trắc, giám sát môi trường và các biện pháp bảo vệ môi trường khác của Cơ sở được duy trì, vận hành hiệu quả và theo quy định của pháp luật.

- Công ty cam kết tuân thủ các yêu cầu và các quy định của pháp luật về vệ sinh công nghiệp, an toàn lao động, tan toàn hóa chất, an toàn giao thông, an toàn thực phẩm, PCCC theo các quy định của pháp luật hiện hành.

- Công ty sẽ thực hiện phân định, phân loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ_CP, Thông tư cố 02/2022/TT-BTNMT, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT, Quyết định số 229/2025/QĐ-UBND của UBND thành phố Hải Phòng. Cam kết khu vực lưu giữ chất thải nguy hại, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải sinh hoạt phải luôn đảm bảo đáp ứng các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Định kỳ chuyển giao chất thải nguy hại, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải sinh hoạt cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Đào tạo hướng dẫn và tập huấn cho nhân viên ở các vị trí làm việc dễ có nguy cơ xảy ra cháy nổ và chập điện về khả năng xử lý nhanh các tình huống tai nạn và sử dụng thuần thục trang thiết bị cứu hoả, cứu hộ.

- Cam kết không sử dụng các loại hoá chất trong danh mục cấm của Việt Nam và trong các công ước quốc tế mà Việt Nam tham gia. Nếu vi phạm các công ước Quốc tế, các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường và để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường thì Công ty chúng tôi chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam.

PHỤ LỤC