

CÔNG TY TNHH ASD VINA

-----o0o-----

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

CỦA DỰ ÁN

NHÀ MÁY ASD VINA

**ĐỊA ĐIỂM: KHU CÔNG NGHIỆP BÀU XÉO, XÃ AN VIỄN,
TỈNH ĐỒNG NAI**

Đồng Nai, tháng 12 năm 2025

CÔNG TY TNHH ASD VINA
-----o0o-----

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN

NHÀ MÁY ASD VINA

ĐỊA ĐIỂM: KHU CÔNG NGHIỆP BÀU XÉO, XÃ AN VIỄN,
TỈNH ĐỒNG NAI

CHỦ DỰ ÁN



ĐƠN VỊ TƯ VẤN



Vũ Thị Thanh Huyền

Đồng Nai, tháng 12 năm 2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	3
CHƯƠNG I THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	9
1. Tên chủ dự án đầu tư: Công ty TNHH ASD VINA	9
2. Tên dự án đầu tư:	9
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của dự án đầu tư.....	11
3.1. Công suất của dự án đầu tư.....	11
3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư	12
3.2.1 Quy trình sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính co giãn.....	13
.....	14
3.2.2 Quy trình sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính nén.....	20
3.2.3. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi inox đơn tầng	24
3.2.4. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi inox đa tầng.....	27
3.2.5. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi áp suất	30
3.2.6. Quy trình sản xuất và lắp ráp hộp ủ nhiệt	34
3.2.7. Quy trình sản xuất và lắp ráp bàn nướng điện.....	36
.....	37
3.2.8. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi cơm điện	39
3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư	41
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hoá chất sử dụng, nguồn cung cấp điện nước của dự án.....	43
4.1. Danh mục nguyên, nhiên, vật liệu.....	43
4.2. Danh mục máy móc, thiết bị.....	50
4.3. Nhu cầu sử dụng điện	56
4.4. Nhu cầu về lao động	57
4.5. Nhu cầu sử dụng nước	57
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư	60
5.1. Quy mô các hạng mục của dự án	60
5.2. Tiến độ thực hiện dự án	62
5.3. Biện pháp tổ chức thi công	62
CHƯƠNG II SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH,	64
KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	64
1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường	64
2. Sự phù hợp của cơ sở với khả năng chịu tải của môi trường	65
CHƯƠNG III ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN	69
DỰ ÁN ĐẦU TƯ	69
3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.....	69
3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải, chất thải của dự án	69
CHƯƠNG IV ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ	
ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	78

4.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường	78
4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư	78
4.1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất	78
4.1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng	78
4.1.1.3. Khai thác vật liệu xây dựng phục vụ dự án.....	78
4.1.1.4. Vận chuyển máy móc thiết bị	78
4.1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....	91
4.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	124
4.2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án	124
4.2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	128
4.2.2.1. Về công trình, biện pháp bảo vệ môi trường nước thải	128
4.2.2.2. Về công trình biện pháp xử lý bụi, khí thải.....	135
4.2.2.3. Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn	153
4.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung	156
4.2.2.4. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành	158
4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	174
4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá	175
CHƯƠNG V	177
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤ HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	177
CHƯƠNG VI NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	178
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	178
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải.....	182
3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn:	185
4. Nội dung đề nghị quản lý chất thải	186
CHƯƠNG VII KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	189
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án	189
1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm.....	189
1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	190
2. Chương trình quan trắc chất thải	191
Chương trình quan trắc môi trường định kỳ đối với nước thải	191
Chương trình quan trắc môi trường định kỳ đối với khí thải	191
Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải.....	191
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm	191

CHƯƠNG VIII CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	193
PHẦN PHỤ LỤC	195

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1: Công suất sản xuất của dự án	11
Bảng 2: Danh mục nguyên, nhiên, vật liệu giai đoạn hoạt động	45
Bảng 3: Danh mục linh kiện, phụ tùng, bao bì.....	49
Bảng cân bằng nguyên vật liệu:	49
Bảng 4: Bảng cân bằng vật chất của nhà máy.....	49
Bảng 5: Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng cho Dự án giai đoạn vận hành.....	50
Bảng 6: Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước khi hoạt động dự án.....	58
Bảng 7: Các hạng mục công trình của dự án.....	60
Bảng 8: Giới hạn tiếp nhận của KCN Bàu Xéo	69
Bảng 9: Kết quả quan trắc nước thải định kỳ năm 2023 của Công ty TNHH Shing Mark	71
Bảng 10: Kết quả quan trắc nước thải định kỳ năm 2024 của Công ty TNHH Shing Mark	74
Bảng 11: Kết quả quan trắc nước thải định kỳ năm 2025 của Công ty TNHH Shing Mark	75
Bảng 12: Vị trí lấy mẫu	76
Bảng 13: Kết quả phân tích không khí tại khu vực dự án	76
Bảng 14: Kết quả phân tích mẫu vi khí hậu tại khu vực dự án.....	77
Bảng 15: Kết quả phân tích đất tại khu vực dự án	77
Bảng 16: Các nguồn tác động trong giai đoạn lắp đặt máy móc của dự án.....	78
Bảng 17: Bảng tổng hợp nguồn gây tác động đến kinh tế - xã hội.....	79
Bảng 18: Khả năng gây ô nhiễm.....	80
Bảng 19: Tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động vận chuyển.....	81
Bảng 20: Bảng hệ số a, b cho σ_z (theo Pasquill-Gifford)	81
Bảng 21: Nồng độ khí thải từ các phương tiện vận chuyển theo khoảng cách.....	82
Bảng 22: Thành phần bụi khói một số loại que hàn.....	83
Bảng 23: Hệ số ô nhiễm của công đoạn hàn theo đường kính que hàn	83
Bảng 24: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn.....	83
Bảng 25: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn.....	84
Bảng 26: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	85
Bảng 27: Ước tính nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn	88
Bảng 28: Bảng tổng hợp nguồn gây tác động đến môi trường trong giai đoạn vận hành của dự án	91
Bảng 29: Ma trận khả năng, xác suất ô nhiễm	92
Bảng 30: Lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông trong 01 ngày.....	95
Bảng 31: Hệ số ô nhiễm trong khói thải của phương tiện vận chuyển.....	95
Bảng 32: Tải lượng chất ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển	96
Bảng 33: Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển.....	96
Bảng 34: Hệ số phát thải (FF) cho phương tiện xe cơ giới đường bộ theo Tier.....	97
Bảng 35: Tải lượng chất ô nhiễm khí thải máy phát điện trong 01 giờ.....	107

Bảng 36: Nồng độ các khí ô nhiễm trong khí thải máy phát điện	107
Bảng 37: Tác hại của một số khí đối với môi trường.....	108
Bảng 38: Bảng tổng lượng nước thải phát sinh tại dự án.....	110
Bảng 39: Nồng độ các chất ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh hoạt.....	112
Bảng 40: Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải.....	113
Bảng 41: Ước tính nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn	115
Bảng 42: Mức ồn từ phương tiện giao thông	115
Bảng 43: Mức ồn cộng hưởng khi máy thổi khí và tất cả các phương tiện, máy móc của dự án hoạt động cùng lúc.....	116
Bảng 44: Mức ồn ảnh hưởng đến cơ thể	116
Bảng 45: Mức ồn phát sinh từ các công đoạn sản xuất của Dự án.....	117
Bảng 46: Bảng tổng hợp các tác động của các chất gây ô nhiễm không khí.....	117
Bảng 47: Tính toán bề tự hoại cho chủ dự án	129
Bảng 48: Thông số kỹ thuật hệ thống xử lý nước thải công suất thiết kế 60 m ³ /ngày đêm	133
Bảng 49: Danh sách thiết bị hệ thống xử lý khí thải từ công đoạn sơn nước 62.000m ³ /giờ	141
Bảng 50: Danh sách thiết bị hệ thống xử lý khí thải từ công đoạn sơn dầu 36.000m ³ /giờ	147
Bảng 51: Danh sách thiết bị hệ thống xử lý bụi công suất 5.000m ³ /giờ/hệ thống.....	150
Bảng 52: Bảng danh mục khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh	153
Bảng 53: Bảng danh mục khối lượng chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh	154
Bảng 54: Bảng danh mục khối lượng chất thải nguy hại phát sinh.....	155
Bảng 55: Dự toán kinh phí cho các biện pháp bảo vệ môi trường	174
Bảng 56: Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá khi triển khai dự án	175
Bảng 57: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải	180
Bảng 58: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm xin cấp phép.....	183
Bảng 59: Thời gian dự kiến thực hiện vận hành thử nghiệm	189
Bảng 60: Thông số dự kiến thực hiện vận hành thử nghiệm.....	190
Bảng 61: Bảng tổng hợp chi phí công tác bảo vệ môi trường hằng năm.....	191

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1. Vị trí dự án thuê của Công ty TNHH Shing Mark Vina trong KCN Bàu Xéo	10
Hình 2. Quy trình sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính co giãn	14
Hình 3. Quy trình sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính nén	21
Hình 4. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi inox nhiều tầng	25
Hình 5. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi inox đơn tầng	28
Hình 6. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi áp suất	31
Hình 7. Quy trình sản xuất và lắp ráp hộp ủ nhiệt	34
Hình 8. Quy trình sản xuất và lắp ráp bàn nướng điện	37
Hình 9. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi cơm điện	39
Hình 10. Hình ảnh minh họa sản phẩm của dự án	43
Hình 11. Sơ đồ quản lý dự án trong giai đoạn thi công xây dựng	63
Hình 12. Phương án thu gom nước thải của dự án	128
Hình 13. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại	129
Hình 14. Sơ đồ quy trình xử lý nước thải	132

CHƯƠNG I

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư: Công ty TNHH ASD VINA

- Địa chỉ văn phòng: KCN Bàu Xéo, xã An Viễn, Tỉnh Đồng Nai.
- Người đại diện theo pháp luật của dự án đầu tư: (Ông) Chen, Wenjun
- Chức vụ: Giám đốc
- Điện thoại: 00861366666636; Email: ; Fax:
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty TNHH một thành viên, mã số doanh nghiệp 3604050707, đăng ký lần đầu ngày 11 tháng 9 năm 2025 do Sở Tài chính tỉnh Đồng Nai – Phòng đăng ký kinh doanh cấp.
- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số dự án 5438074575, chứng nhận lần đầu ngày 19 tháng 8 năm 2025 do Ban quản lý các Khu công nghiệp, khu kinh tế tỉnh Đồng Nai cấp. Thời gian hoạt động của dự án 50 năm kể từ ngày cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư.
- Mã số thuế: 3604050707

2. Tên dự án đầu tư:

- Tên dự án đầu tư: Nhà máy ASD VINA
- Địa điểm dự án: KCN Bàu Xéo, xã An Viễn, Tỉnh Đồng Nai.

Vị trí đất thuê với diện tích 32.356 m² trong của Công ty TNHH Shing Mark Vina tại KCN Bàu Xéo, xã An Viễn, Tỉnh Đồng Nai, được giới hạn bởi các tọa độ sau:

Số hiệu điểm mốc	Tọa độ (Hệ VN2000, kinh tuyến trực 107°45', múi chiếu 3°)	
	X(m)	Y(m)
1	1210246	420211
2	1210243	420359
3	1210509	420369
4	1210505	420228
1	1210246	420211



Hình 1. Vị trí dự án thuê của Công ty TNHH Shing Mark Vina trong KCN Bàu Xéo

- Quy mô dự án đầu tư theo quy định tại Điều 25 của Nghị định này: dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ: Nhà máy sản xuất, lắp ráp: xoong nồi, chảo chống dính co dẫn; xoong nồi, chảo chống dính nén; nồi inox nhiều tầng; nồi inox đơn tầng; Sản xuất, lắp ráp: nồi áp suất; hộp giữ nhiệt; bàn nướng điện; nồi cơm điện.

- Phân nhóm dự án đầu tư:

+ Vốn đầu tư: 624.875.000.000 (Sáu trăm hai mươi bốn tỷ, tám trăm bảy mươi lăm triệu) đồng, dự án thuộc nhóm B có tổng mức đầu tư từ 120 tỷ đồng đến dưới 2.000 tỷ đồng được quy định tại khoản 3 Điều 10 Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15.

+ Dự án thuộc STT 17 Cột 4 Phụ lục II thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường đính kèm 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 theo quy định tại Phụ lục V Nghị định số 05/2025/NĐ-CP sửa đổi bổ sung một số điều của 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.

+ Dự án thuộc Nhóm II.

- Cơ sở thuộc đối tượng phải có giấy phép môi trường theo quy định tại Khoản 2 Điều 39 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020. Thẩm quyền cấp GPMT của dự án là UBND tỉnh Đồng Nai.

- Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường được lập theo hướng dẫn tại phụ lục IX, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 8/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Văn bản thẩm định thiết kế xây dựng, các loại giấy phép có liên quan đến môi trường, phê duyệt của dự án như sau:

- Hợp đồng thỏa thuận tiếp nhận và xử lý nước thải sinh hoạt giữa Công ty TNHH Shing Mark Vina và Công ty TNHH ASD Vina.

- Nhà máy thuê nhà xưởng của Công ty TNHH Shing Mark Vina tại hợp đồng số 202501-HĐTX ngày 30/07/2025 với diện tích, gồm: xưởng hàng trắng 7: 12.556 m²; xưởng phun sơn 6: 19.800 m² và diện tích sử dụng sân đường nội bộ và đất trống khoảng 9.018 m². Có Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số CC956307 ngày 12/1/2016 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Nai cấp cho Công ty TNHH Shing Mark Vina.

- Công ty TNHH Shing Mark Vina đã được Trường Ban Quản lý các khu công nghiệp, Khu kinh tế tỉnh Đồng Nai cấp Giấy phép môi trường số 24/GPMT-KCNKT ngày 02/10/2025.

Dự án được thực hiện tại KCN Bàu Xéo, tỉnh Đồng Nai với ngành nghề là Nhà máy sản xuất, lắp ráp: xoong nồi, chảo chống dính co dẫn; xoong nồi, chảo chống dính nén; nồi inox nhiều tầng; nồi inox đơn tầng (mã ngành C259); Sản xuất, lắp ráp: nồi áp suất; hộp giữ nhiệt; bàn nướng điện; nồi cơm điện (mã ngành C26). Phù hợp với ngành nghề thu hút đầu tư của KCN Bàu Xéo theo Giấy phép môi trường số 509/GPMT-BTNMT ngày 15/12/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp cho Công ty cổ phần Thống Nhất.

3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của dự án đầu tư

3.1. Công suất của dự án đầu tư

Công suất sản xuất được thống kê theo bảng sau:

Bảng 1: Công suất sản xuất của dự án

STT	Mục tiêu hoạt động	Công suất		Mã ngành VSIC
		Tấn sản phẩm/năm	Sản phẩm/năm	
1	Sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính co giãn	10.598		2599
2	Sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính nén	7.065		2599
3	Sản xuất và lắp ráp nồi inox nhiều tầng	2.847		2599

STT	Mục tiêu hoạt động	Công suất		Mã ngành VSIC
		Tấn sản phẩm/năm	Sản phẩm/năm	
4	Sản xuất và lắp ráp nồi inox đơn tầng	1.924		2599
5	Sản xuất và lắp ráp nồi áp suất điện	4.750	600.000	2640
6	Sản xuất và lắp ráp hộp ủ nhiệt	120	150.000	2640
7	Sản xuất và lắp ráp bàn nướng điện	200	50.000	2640
8	Sản xuất và lắp ráp nồi cơm điện	100	20.000	2640

3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

Mỗi mục tiêu dòng sản phẩm hoạt động của dự án sẽ có nhiều mẫu mã khác nhau với thiết kế đa dạng tùy thuộc vào yêu cầu của khách hàng. Công nghệ sản xuất, quy trình công nghệ của đầu tư đồng bộ, tự động, hiện đại sử dụng công nghệ tiên tiến và có các thiết bị xử lý đi kèm phù hợp và tự động hóa bằng robot trong dây chuyền sản xuất của nhà máy. Quy trình sản xuất của dự án, gồm:

(1) Quy trình sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính co giãn: đây là quy trình được nhiều nhà máy như Supor, Sunhouse, Lock&Lock,.. áp dụng cho dòng sản phẩm mỏng, nhẹ, giá phổ thông.

(2) Quy trình sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính nén: Chảo chống dính nén được sản xuất bằng phương pháp ép dập áp lực cao (forging) – sử dụng phôi nhôm rắn, không phải nhôm nóng chảy. Phôi được gia nhiệt ở nhiệt độ thích hợp để tăng tính dẻo, sau đó đưa vào máy ép thủy lực nhằm tạo hình dạng chảo liền khối. Bề mặt chảo sau khi tạo hình được gia công cơ học, xử lý bề mặt, anot hóa (được gia công bên ngoài theo yêu cầu của khách hàng) và phủ sơn chống dính

(3) Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi inox nhiều tầng: quy trình sản xuất cho nồi inox đa tầng được thiết kế để tăng khả năng dẫn nhiệt và giữ nhiệt, nhờ cấu trúc kim loại nhiều lớp gồm inox, nhôm và thép

(4) Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi inox đơn tầng: quy trình sản xuất cho nồi có thân inox một lớp (single layer), không ghép đáy inox hoặc đa lớp như nồi cao cấp. Công nghệ này thường được sử dụng tại các nhà máy như Supor, Happycook, Sunhouse, v.v., cho các dòng nồi nhôm gia dụng phổ thông hoặc trung cấp.

(5) Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi áp suất: “Nồi áp suất (pressure cooker)” là một sản phẩm cơ khí – gia dụng có quy trình phức hợp giữa gia công kim loại, ép dập tạo hình, hàn kín, và lắp ráp hệ thống an toàn (van xả, gioăng, khóa nắp).

(6) Quy trình sản xuất và lắp ráp hộp ủ nhiệt: Hộp ủ nhiệt nhằm duy trì nhiệt độ

thực phẩm trong thời gian dài nhờ cấu tạo hai lớp inox hoặc nhựa – inox, giữa hai lớp là chân không hoặc lớp xốp cách nhiệt PU.

(7) Quy trình sản xuất và lắp ráp bàn nướng điện: “Bàn nướng điện (electric grill /electric hotplate)” là sản phẩm cơ – điện – nhiệt kết hợp, gồm thân vỏ, mâm nhiệt, bộ điện trở đốt nóng, bảng điều khiển, và nắp kính / khay nướng. Sản phẩm được thiết kế để nướng hoặc chiên thực phẩm bằng nguồn điện trở nhiệt, đảm bảo phân bố nhiệt đều, an toàn điện, và dễ vệ sinh.

(8) Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi cơm điện: “Nồi cơm điện (electric rice cooker)” là sản phẩm điện – nhiệt – cơ khí kết hợp, có quy trình sản xuất và lắp ráp tương tự nhóm thiết bị gia dụng khác (bàn nướng, bếp điện), nhưng phức tạp hơn ở phần cảm biến nhiệt, rơ-le tự ngắt và hệ thống gia nhiệt ba vùng (đáy – thân – nắp).

3.2.1 Quy trình sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính cơ giãn

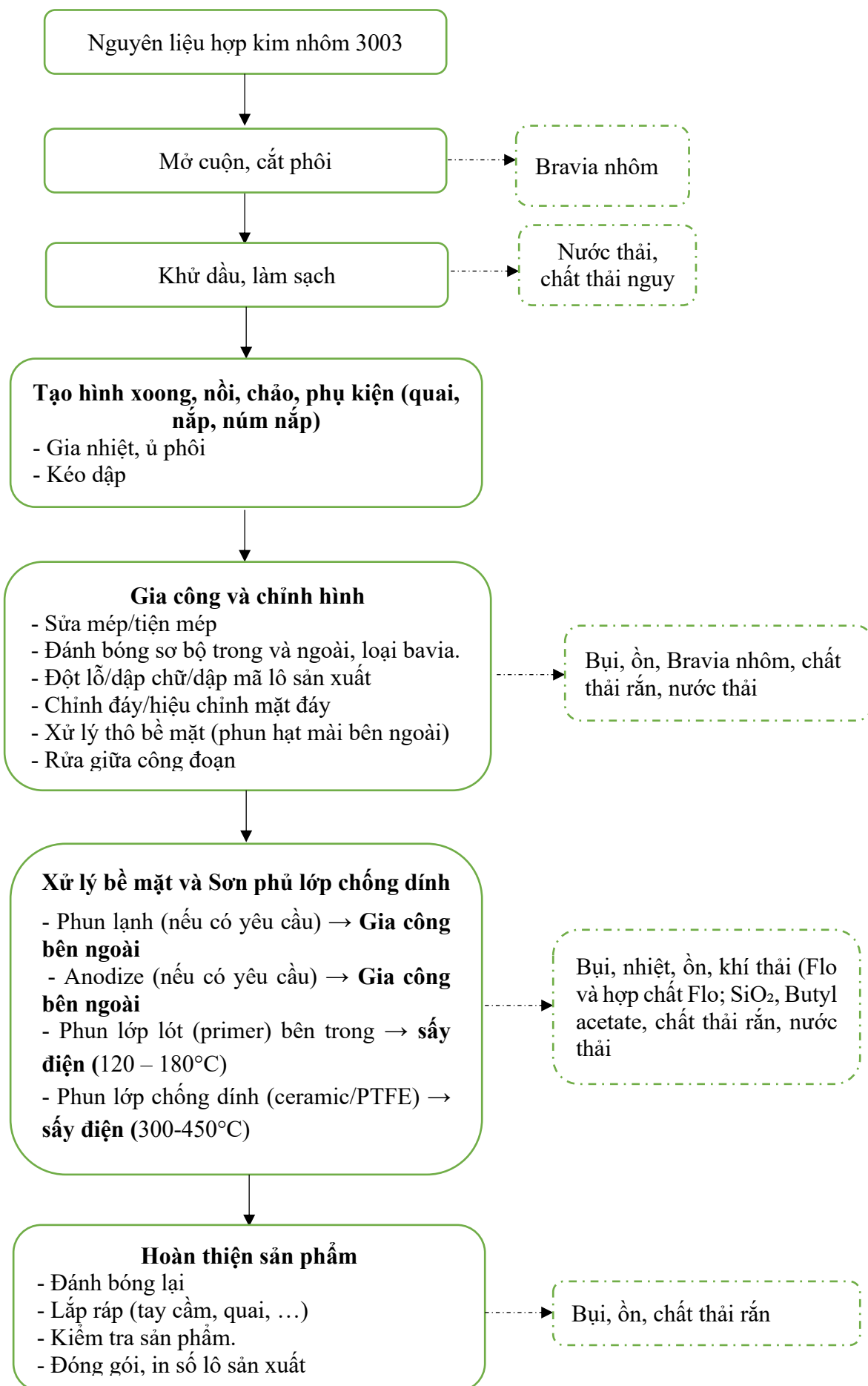
Các đặc điểm nổi bật của công nghệ kéo giãn

- Không hàn nối → sản phẩm bền hơn so với công nghệ hàn nối trước đây, cải thiện khả năng dẫn nhiệt, dẫn nhiệt đều.

- Giảm phế liệu.

- Bề mặt đều, ổn định, không mối nối thuận lợi cho phủ sơn chống dính chất lượng cao.

- Tự động hóa cao, thích hợp cho dây chuyền quy mô công nghiệp



Hình 2. Quy trình sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính cơ giản

Thuyết minh quy trình sản xuất

- Nguyên liệu được chủ dự án sử dụng là hợp kim nhôm 3003 (Aluminum Alloy 3003) là một trong những mác nhôm phổ biến nhất trong nhóm nhôm–mangan, được dùng rất rộng rãi trong công nghiệp sản xuất xoong nồi, chảo. Hợp kim nhôm 3003 có nhiều chủng loại với tính chất cơ lý khác nhau tùy thuộc vào thành phần hóa học của hợp kim nhưng trong đó Nhôm (Al) luôn chiếm tỷ trọng lớn nhất với khoảng 96,7% khối lượng, ngoài ra còn có các nguyên tố khác như Mangan, Đồng, Si,... với hàm lượng siêu nhỏ (khoảng 0,12% đến 1,5% tùy loại nguyên liệu) làm tăng độ bền so với nhôm nguyên chất.

Các dòng hợp kim nhôm 3003 sử dụng tại dự án:

Hợp kim nhôm 3003-O: đặc tính mềm, dễ dập sâu và uốn

Hợp kim nhôm 3003-H12/H14/H16: phù hợp gia công nguội

Hợp kim nhôm 3003-H18: cứng nhất trong dòng hợp kim nhôm 3003

Hợp kim nhôm 3003 nhập về được kiểm tra bề mặt, cơ tính, độ dày khoảng 1,5-3mm. Sau đó, nhôm được mở cuộn, cắt phôi theo đúng kích thước tiêu chuẩn (φ240–320 mm). Phôi sau khi cắt đạt yêu cầu đưa vào sản xuất.

Công đoạn khử dầu & làm sạch

Công đoạn này dùng biện pháp rửa siêu âm trong môi trường dung dịch tẩy rửa thân thiện môi trường SCD-212 để làm sạch dầu cắt, mặt kim loại trong quá trình cắt.

Bể rửa siêu âm công nghiệp (Ultrasonic cleaning tank) có cấu tạo như sau:

- Bể inox (vật liệu: SUS 304, 316)
- Bộ phát sóng siêu âm (Ultrasonic generator)
- Đầu rung siêu âm (Ultrasonic transducer) gắn dưới đáy hoặc thành bể
- Bảng điều khiển (thời gian, nhiệt độ, công suất)

Nguyên lý hoạt động: Là quá trình làm sạch bằng sóng siêu âm (thường 20–40 kHz) trong bể nước hoặc nước có pha dung dịch tẩy rửa với nồng độ rất nhỏ. Quá trình làm sạch dựa trên hiện tượng xâm thực (cavitation), Sóng siêu âm tạo ra hàng triệu bọt khí li ti, khi vỡ sẽ: Bóc tách dầu mỡ, bụi kim loại, làm sạch cả khe nhỏ, góc khuất mà rửa thường không tới được.

Rửa bằng phương pháp siêu âm giúp hạn chế sử dụng hóa chất, tiết kiệm nước hơn biện pháp rửa hóa học thông thường. Ngoài ra, rửa siêu âm còn có chất lượng bề mặt sau khi rửa sạch vượt trội hơn biện pháp xử lý bề mặt bằng phương pháp rửa hóa học.

Tạo hình sản phẩm xoong nồi, chảo:

- *Tạo hình thân xoong nồi, chảo*

Sản phẩm trước khi tạo hình bằng máy dập sẽ được ủ gia nhiệt (bằng năng lượng

điện) trong lò ủ. Quá trình gia nhiệt, ủ phôi giúp cho phôi giảm nội ứng lực, cải thiện độ dẻo của phôi trước quá trình kéo sâu. Quá trình ủ nhiệt sử dụng điện ở nhiệt độ 100 - 150°C để kim loại dẻo hơn, hỗ trợ cho các công đoạn tiếp theo. Chủ dự án sử dụng dầu bôi trơn để giảm ma sát, tránh rách phôi khi qua công đoạn kéo dập, dầu bôi trơn sẽ được xịt lên bề mặt phôi và máy kéo giãn trước khi tiến hành dập phôi.

Công đoạn Kéo dập (tạo dáng sâu) là thao tác chính tạo thân xoong, nồi, chảo. Phôi được đưa vào máy kéo dãn (Stretch Forming Machine) gồm chày – cối định hình. Hai đầu phôi được kẹp chặt, sau đó chày di chuyển xuống kéo dãn phôi lên bề mặt khuôn. Công đoạn này cần kiểm soát chặt chẽ lực kéo, tốc độ kéo. Sau khi hoàn thành, công nhân sẽ kiểm tra mỹ quan để xác định kết quả của quá trình kéo giãn, các phôi sau khi kéo có vết nứt/nhấn sẽ quay lại quá trình ủ nóng để chỉnh sửa lại mà không thải bỏ.

- Tạo hình nắp, núm nắp, phụ kiện quai, xoong nồi:

Tùy theo chủng loại và yêu cầu kỹ thuật của từng dòng sản phẩm, công đoạn này được thực hiện theo các phương án khác nhau. Đối với các sản phẩm sử dụng nắp bằng kính cường lực hoặc thủy tinh, Chủ dự án không thực hiện gia công tại nhà máy mà thuê đơn vị bên ngoài sản xuất, gia công theo tiêu chuẩn kỹ thuật của nhà sản xuất.

Đối với các sản phẩm sử dụng nắp bằng hợp kim nhôm 3003, nắp được gia công tạo hình tại nhà máy bằng phương pháp dập trên máy dập thủy lực, bảo đảm độ chính xác hình học, độ bền cơ học và tính đồng đều của sản phẩm.

Các chi tiết bằng nhựa như núm nắp, tay cầm, phụ kiện quai... được sản xuất trực tiếp tại dự án bằng máy đúc nhựa. Nguyên liệu sử dụng là nhựa nguyên sinh, không pha tạp, nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm, đồng thời giảm thiểu mùi, khí phát sinh trong quá trình gia công, hạn chế tác động đến môi trường làm việc và môi trường xung quanh.

Gia công và chỉnh hình

Đối với các phôi sau khi kéo mà bị biến dạng, không đáp ứng tiêu chuẩn, công nhân sẽ tiến hành ủ nhiệt để kim loại được dẻo để dàng chỉnh lại hình dáng (tỷ lệ bán thành phẩm gặp lỗi này theo kinh nghiệm của Chủ dự án là rất ít, không quá 0,05% lượng phôi ban đầu).

Sau khi chỉnh lại hình dáng, toàn bộ bán thành phẩm sẽ chuyển qua công đoạn gia công cơ khí để hoàn thiện bề mặt sản phẩm, gồm công đoạn:

- Sửa mép/tiện mép

Sau công đoạn kéo giãn, bán thành phẩm được đưa qua công đoạn sửa mép/tiện mép. Công đoạn này nhằm loại bỏ bavaria, chỉnh sửa mép sản phẩm đạt kích thước an toàn, đảm bảo dung sai kỹ thuật theo bản vẽ thiết kế.

- Đánh bóng sơ bộ trong và ngoài, loại bavaria

Bán thành phẩm tiếp tục được làm sạch và đánh bóng sơ bộ cả bề mặt trong và

ngoài. Các vết kéo, bavaria tại lòng sản phẩm và viền ngoài được loại bỏ bằng các thiết bị gia công cơ khí như máy tiện, máy CNC,... nhằm tạo bề mặt tương đối nhẵn, đồng đều trước các công đoạn tiếp theo.

- Đốt lỗ/dập chữ/dập mã lô sản xuất

Sau khi làm sạch bằng phương pháp rửa siêu âm như trình bày ở phần trên, sản phẩm được gia công tạo lỗ lắp tay cầm, chốt lắp phụ kiện; đồng thời tạo logo, mã lô sản xuất. Công đoạn này được thực hiện bằng các thiết bị gia công cơ khí như máy dập lỗ, máy cắt CNC,... đảm bảo độ chính xác và tính đồng bộ của sản phẩm.

- Chỉnh đáy/hiệu chỉnh mặt đáy

Sản phẩm được đưa qua công đoạn chỉnh đáy nhằm hiệu chỉnh hình dạng, đảm bảo đáy phẳng, không cong vênh và đạt yêu cầu về độ đồng tâm. Công đoạn này giúp đảm bảo tính ổn định khi sử dụng và chất lượng hình học của sản phẩm.

- Xử lý thô bề mặt (phun hạt mài bên ngoài)

Bề mặt ngoài sản phẩm được xử lý thô bằng phương pháp phun hạt mài (Hạt nhôm oxit Al_2O_3 – corundum, không sử dụng cát tự nhiên) nhằm tạo độ nhám cần thiết cho các bước xử lý tiếp theo. Chủ dự án chọn phương pháp phun khô kiểu buồng kín.

Thiết bị chính gồm: Buồng phun kín bằng kim loại, có cửa thao tác và gang tay thao tác liên buồng, Hệ thống cấp khí nén, Bình chứa và súng phun hạt mài, Hệ thống thu hồi hạt mài tuần hoàn, Hệ thống thu gom và lọc bụi khô (cyclone + bộ lọc bụi).

- Rửa giữa công đoạn:

Sản phẩm sau xử lý thô bề mặt được đưa qua công đoạn rửa trung gian nhằm loại bỏ hoàn toàn bụi hạt mài, mặt kim loại và dầu còn bám trên bề mặt. Công đoạn rửa có vai trò quan trọng, đảm bảo bề mặt sạch, không lẫn tạp chất trước khi chuyển sang các công đoạn xử lý tiếp theo.

Xử lý bề mặt và Sơn phủ lớp chống dính

Sản phẩm sau khi tạo hình, rửa sạch sẽ trải qua công đoạn quan trọng nhất là quá trình xử lý bề mặt nhằm tăng độ bền cơ học, tạo tính thẩm mỹ bằng phương pháp sơn phủ vật liệu chống dính. Các công đoạn mà sản phẩm có thể trải qua như sau:

- Phun lạnh (nếu có yêu cầu)

Phun lạnh là phương pháp phủ kim loại rắn sử dụng dòng khí nén tốc độ cao để gia tốc các hạt bột kim loại và đập vào bề mặt nền. Không giống phun nhiệt (plasma hoặc flame spray), nhiệt độ của dòng khí trong phun lạnh thấp hơn điểm nóng chảy của vật liệu phủ, nên kim loại không bị nóng chảy. Khi va chạm với tốc độ siêu âm (500–1200 m/s), hạt bột biến dạng dẻo và bám dính cơ học vào bề mặt nền, tạo thành một lớp phủ đặc chắc, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt và bền cơ học cao. Mục đích của công đoạn này là làm tăng độ

bám dính cơ học cho sản phẩm. Tuy nhiên, giai đoạn này Chủ dự án chưa tự tổ chức quá trình phun lạnh mà sẽ gia công ngoài nếu khách hàng có yêu cầu.

Sau công đoạn phun lạnh, bán thành phẩm có thể trải qua hoặc không trải qua quá trình chỉnh sửa tinh bề mặt bằng thiết bị cơ khí khi có yêu cầu kỹ thuật riêng công đoạn chỉnh sửa sẽ thực hiện tại nhà máy.

- Anodize (nếu có yêu cầu)

Công đoạn anod hóa chỉ được thực hiện khi có yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm và được gia công bên ngoài; không thực hiện tại nhà máy.

- Phun lớp lót (primer) bên trong

Lớp lót (primer) được phun phủ lên bề mặt trong của sản phẩm nhằm tạo lớp nền đồng đều, giúp tăng độ bám dính cho các lớp phủ hoàn thiện tiếp theo. Sau khi phun primer, sản phẩm được đưa vào hệ thống sấy sử dụng điện để hóa rắn lớp lót theo thời gian và điều kiện nhiệt độ phù hợp với khuyến cáo của nhà sản xuất, thường trong khoảng 120 – 180°C.

- Phun lớp chống dính (ceramic / PTFE)

Trong quá trình sản xuất, cơ sở sử dụng hai nhóm vật liệu sơn có bản chất khác nhau. Nhóm PTFE gốc nước được sử dụng cho bề mặt bên trong sản phẩm nhằm tạo lớp chống dính, có hàm lượng hợp chất hữu cơ dễ bay hơi rất thấp, an toàn khi tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm. Nhóm ceramic gốc dung môi và sơn silicone chịu nhiệt được sử dụng cho bề mặt bên ngoài sản phẩm (thân ngoài, đáy nồi), có chứa dung môi hữu cơ bay hơi và là nguồn phát sinh VOC chính tại dự án.

Lớp chống dính được phun phủ theo nguyên tắc phun nhiều lớp mỏng; mỗi lớp được sấy trung gian theo đúng quy trình công nghệ, đồng thời kiểm soát độ dày lớp phủ theo quy định kỹ thuật. Tùy theo yêu cầu của từng dòng sản phẩm, sản phẩm được phủ một trong các loại lớp chống dính sau:

+ *Phủ PTFE:*

Sơn phủ PTFE mặt trong là lớp phủ chống dính có thành phần chính là: PTFE – Polytetrafluoroethylene (PTFE resin), nước và phụ gia để tăng độ bám dính, bền màu. Bản chất của PTFE không phải sơn theo nghĩa truyền thống, mà là **Polymer fluor** được phân tán trong dung môi (nước) để phun phủ. PTFE được phun từ 1 đến 3 lớp tùy theo từng loại sản phẩm; mỗi lớp được sấy ở nhiệt độ khoảng 380°C – 420°C để nước bay hơi, hình thành liên kết polymer bền nhiệt.

PTFE thành phẩm có một lượng nhỏ chất 2-Amino-2-methyl-1-propanol (tên viết tắt AMP) với tỷ lệ 0,2 – 0,5% với vai trò điều chỉnh pH cho hệ sơn gốc nước và ổn định phân tán của PTFE resin. Chất này không phải là dung môi hữu cơ bay hơi, có áp suất hơi thấp và không phát sinh VOC đáng kể. Trong quá trình sấy và nung ở nhiệt độ cao, AMP

bị phân hủy hoàn toàn, không tồn dư trong lớp phủ sau hoàn thiện.

+ Sơn phủ Silicon cải tiến:

Lớp sơn phủ mặt ngoài, dự án sử dụng sơn Silicon cải tiến. Căn cứ theo Phiếu an toàn hóa chất (MSDS), sơn silicon chịu nhiệt sử dụng tại dự án có thành phần chính là nhựa silicone cải tiến (40–50%) kết hợp với một tỷ lệ nhỏ nhựa epoxy nhằm tăng cường độ bám dính và độ bền cơ học của lớp phủ. Các bột màu vô cơ như carbon black và titanium dioxide được bổ sung để tạo màu sắc và độ che phủ ổn định khi làm việc ở nhiệt độ cao. Dung môi sử dụng gồm propylene glycol methyl ether acetate (PMA) và butyl acetate, có vai trò hỗ trợ thi công và bay hơi trong quá trình sấy, là nguồn phát sinh VOC chủ yếu. Thành phần sơn không chứa PTFE, Teflon hoặc các polymer flo, do đó không thuộc nhóm sơn PTFE và không phát sinh các sản phẩm phân hủy đặc trưng của vật liệu fluoropolymer.

+ Sơn phủ gốm (Ceramic coating):

Sơn phủ gốm dành cho mặt ngoài của xoong nồi, chảo (không tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm) có hàm lượng dung môi cao (Isopropanol (IPA): 10–30%, Methyltrimethoxysilane: 10–30%) được sử dụng để tăng tính chịu nhiệt và đồng bộ với dòng sản phẩm sử dụng sơn phủ gốm mặt trong.

Sơn phủ gốm sẽ được phun từ 1 đến 2 lớp; mỗi lớp được sấy ở nhiệt độ khoảng 300°C – 450°C nhằm tạo lớp màng phủ sáng bóng, cứng và có khả năng chịu trầy xước. Quá trình phun và sấy được thực hiện riêng biệt cho công đoạn sơn mặt trong và mặt ngoài, chủ dự án bố trí hệ thống xử lý khí thải riêng cho từng công đoạn sơn phủ gốm.

Về kỹ thuật sơn phủ: quy trình phủ sơn đối với mặt ngoài và mặt trong của sản phẩm xoong nồi, chảo chống dính có sự khác nhau nhằm đảm bảo chất lượng lớp phủ và yêu cầu kỹ thuật của từng bề mặt.

Đối với lớp phủ mặt ngoài, sản phẩm được đặt úp (mặt đáy hướng lên trên) và đưa vào dây chuyền thiết bị hợp khối gồm các công đoạn phun sơn – sấy – nung liên tục. Sơn được hệ thống thiết bị tự động tưới đều lên bề mặt ngoài của sản phẩm theo phương từ trên xuống, phần sơn dư thừa được thu gom tại khay chứa bên dưới và tuần hoàn trở lại hệ thống để tiếp tục sử dụng, giúp giảm hao hụt nguyên liệu và phát sinh chất thải. Sản phẩm sau khi phủ sơn được dẫn qua bộ sấy, nung hợp khối.

Đối với lớp phủ mặt trong, nhằm đảm bảo độ mỏng, độ đồng đều của lớp sơn và tránh tiếp xúc với bề mặt giá đỡ, sản phẩm được treo trên giá đỡ chuyên dụng của dây chuyền sơn hợp khối gồm các công đoạn phun sơn – sấy – nung (sơn hờ có buồng hấp thụ màng nước và hệ thống xử lý khí thải), thay vì đặt sản phẩm trên băng chuyền. Việc treo sản phẩm giúp lớp sơn phủ đều toàn bộ bề mặt bên trong, đồng thời đảm bảo hiệu quả sấy và nung trong quá trình xử lý nhiệt.

Hoàn thiện sản phẩm

Sau công đoạn phủ chống dính, bán thành phẩm được kiểm tra trung gian, bao gồm

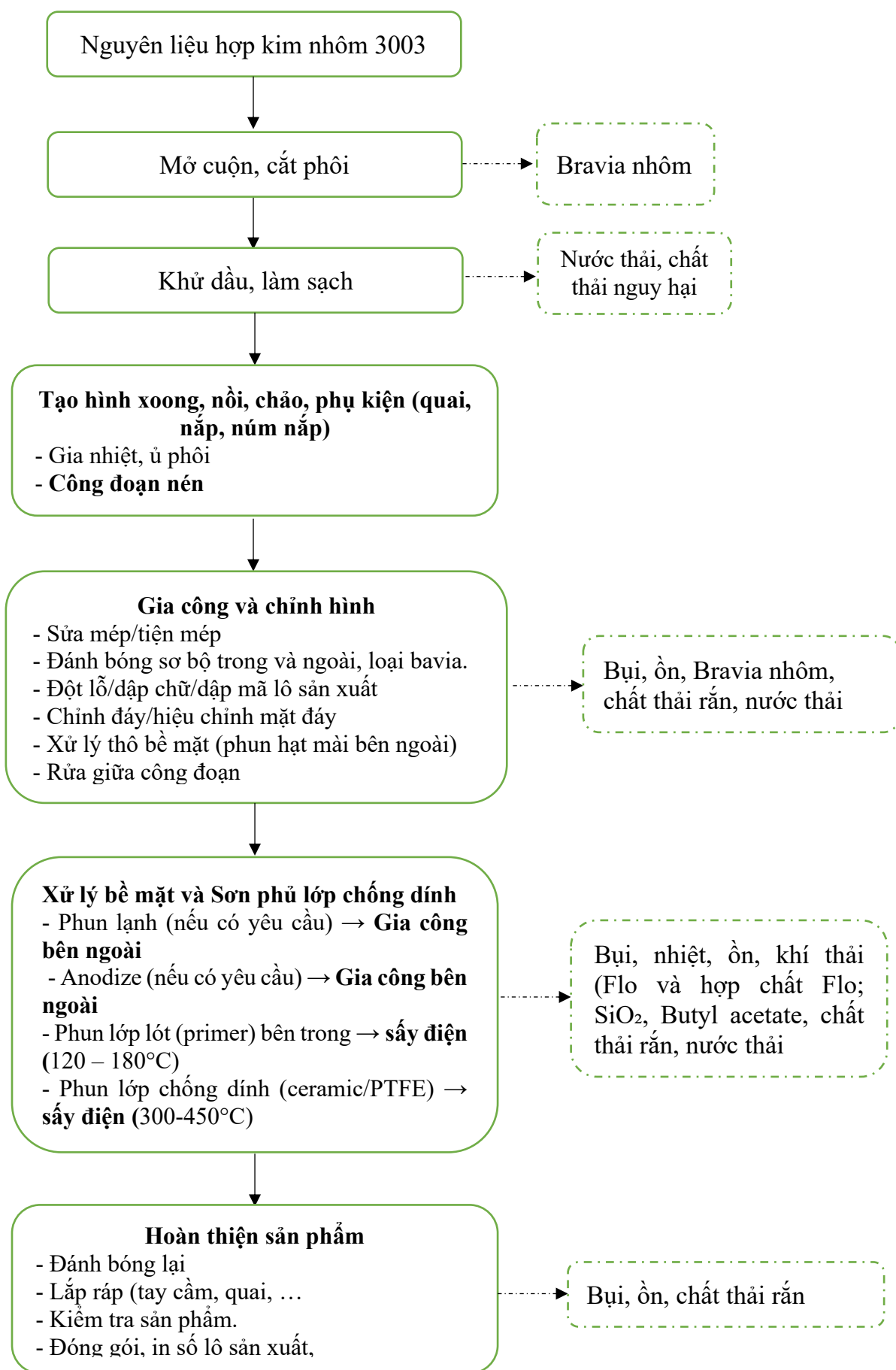
đo độ dày lớp phủ tại nhiều vị trí, kiểm tra độ bám dính và đánh giá ngoại quan nhằm phát hiện các lỗi như bong tróc, bọt khí hoặc vết bề mặt.

Sau khi hoàn thiện lớp sơn, bán thành phẩm sẽ đánh bóng lại (bằng vải) để có ngoại quan sạch sẽ và đẹp mắt nhất sau đó sẽ được lắp thêm các thành phần khác của xoong nôi, chảo,... như tay cầm, quai, nắp của xoong nôi chảo bằng hợp kim nhôm, nhựa hoặc thủy tinh. Các phụ kiện này một phần được gia công bên ngoài (nắp kính), một phần được sản xuất tại Nhà máy bằng các máy đúc nhựa.

Sản phẩm hoàn thiện được kiểm tra cuối cùng về chức năng và chất lượng, bao gồm thử chống dính (nấu mẫu), thử khả năng chịu trầy xước và va đập, kiểm tra kích thước theo bản vẽ thiết kế ban đầu. Các sản phẩm không đạt yêu cầu sẽ được loại ra; tùy mức độ, nhà máy thực hiện sửa chữa (nếu có thể) hoặc thải bỏ/ thanh lý nội bộ. Tỷ lệ sản phẩm hư hỏng chiếm khoảng 0,05% tổng sản lượng. Đồng thời, nhà máy tiến hành phân tích nguyên nhân sai lỗi để có biện pháp khắc phục, phòng ngừa cho các đợt sản xuất tiếp theo.

Sản phẩm hoàn thiện được đóng gói bảo vệ, in số lô sản xuất, kèm phiếu kiểm tra chất lượng (QC); sau đó nhập kho hoặc xuất giao cho khách hàng theo đơn đặt hàng.

3.2.2 Quy trình sản xuất và lắp ráp xoong nôi, chảo chống dính nén



Hình 3. Quy trình sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính nén

Thuyết minh quy trình sản xuất

Nguyên liệu được chủ dự án sử dụng vẫn là hợp kim nhôm 3003. Hợp kim nhôm 3003 nhập về được kiểm tra bề mặt, cơ tính, độ dày, sau đó cắt phôi theo đúng kích thước tiêu chuẩn ($\phi 240-320$ mm). Phôi sau khi cắt đạt yêu cầu đưa vào sản xuất.

Công đoạn khử dầu & làm sạch

Công đoạn này dùng biện pháp rửa siêu âm trong môi trường dung dịch tẩy rửa thân thiện môi trường để làm sạch dầu cắt, mặt kim loại trong quá trình cắt.

Tạo hình sản phẩm xoong, nồi, chảo:

Về nguyên lý, công đoạn nén vẫn là quá trình tạo hình cơ học, trong đó phôi nhôm sau khi được ủ nóng được ép định hình bằng lực nén lớn thông qua khuôn chuyên dụng. Kim loại biến dạng dẻo và được nén chặt, tạo sản phẩm có độ dày và độ bền cao, đặc biệt ở phần đáy. Quá trình nén không nung chảy kim loại, không sử dụng phụ gia, chất trợ dung,...

Chủ dự án triển khai dòng sản phẩm xoong nồi, chảo chống dính nén vì đặc tính kỹ thuật của phương pháp nén tạo nên dòng sản phẩm có chất lượng vượt trội, cao cấp hơn hẳn phương pháp kéo dãn.

Sự khác nhau giữa 2 dòng sản phẩm xoong nồi, chảo chống dính kéo giãn và nén như sau: Nếu phương pháp kéo giãn dùng khuôn và lực kéo để kéo giãn tấm hợp kim nhôm thành hình xoong nồi, chảo; sản phẩm sau khi kéo dãn có độ dày không đồng đều (đáy dày hơn, thành mỏng hơn), dễ bị rách phôi khi kéo thì phương pháp nén dùng lực nén rất lớn ép phôi vào khuôn, kim loại bị nén chặt, không kéo giãn nhiều, độ dày đồng đều, bền, ít rỉ, phương pháp này cho ra sản phẩm chất lượng cao cấp hơn.

Quy trình nén như sau:

Sản phẩm trước khi tạo hình bằng máy nén sẽ được ủ gia nhiệt (bằng năng lượng điện) trong lò ủ. Quá trình ủ nhiệt sử dụng điện ở nhiệt độ $\leq 300^{\circ}\text{C}$ để kim loại dẻo hơn, dễ nén và không rách phôi. Sản phẩm sau khi hoàn thiện được tháo khỏi khuôn và được hỗ trợ giảm nhiệt nhanh bằng hệ thống làm mát.

Phương án sản xuất, gia công các chi tiết, phụ kiện khác như nắp xoong nồi, chảo, tay cầm, quai, núm nắp đều thực hiện như với dòng sản phẩm xoong nồi, chảo chống dính bằng phương pháp kéo, nén

Gia công và chỉnh hình

Tỷ lệ phôi hỏng sau công đoạn nén gần như không có. Bán thành phẩm sau khi tạo hình sơ bộ sẽ chuyển qua công đoạn gia công cơ khí để hoàn thiện bề mặt sản phẩm, gồm công đoạn:

- Sửa mép/tiện mép: Công đoạn này nhằm loại bỏ bavaria, chỉnh sửa mép sản phẩm đạt kích thước an toàn, đảm bảo dung sai kỹ thuật theo bản vẽ thiết kế.

- Đánh bóng sơ bộ trong và ngoài, loại bavaria

Bán thành phẩm tiếp tục được làm sạch và đánh bóng sơ bộ cả bề mặt trong và ngoài bằng các thiết bị gia công cơ khí như máy tiện, máy CNC,... nhằm tạo bề mặt tương đối nhẵn, đồng đều trước các công đoạn tiếp theo.

- Đốt lỗ/dập chữ/dập mã lô sản xuất

Sau khi làm sạch, sản phẩm được gia công tạo lỗ lắp tay cầm, chốt lắp phụ kiện; đồng thời dập logo, mã lô sản xuất. Công đoạn này được thực hiện bằng các thiết bị gia công cơ khí như máy dập lỗ, máy cắt CNC,... đảm bảo độ chính xác và tính đồng bộ của sản phẩm.

- Chỉnh đáy/hiệu chỉnh mặt đáy

Sản phẩm được đưa qua công đoạn chỉnh đáy nhằm hiệu chỉnh hình dạng, đảm bảo đáy phẳng, không cong vênh và đạt yêu cầu về độ đồng tâm. Công đoạn này giúp đảm bảo tính ổn định khi sử dụng và chất lượng hình học của sản phẩm.

- Xử lý thô bề mặt (phun hạt mài bên ngoài)

Bề mặt ngoài sản phẩm được xử lý thô bằng phương pháp phun hạt mài (Hạt nhôm oxit Al_2O_3 – corundum, không sử dụng cát tự nhiên) nhằm tạo độ nhám cần thiết cho các bước xử lý tiếp theo. Chủ dự án chọn phương pháp phun khô kiểu buồng kín.

Thiết bị chính gồm: Buồng phun kín bằng kim loại, có cửa thao tác và gang tay thao tác liên buồng, Hệ thống cấp khí nén, Bình chứa và súng phun hạt mài, Hệ thống thu hồi hạt mài tuần hoàn, Hệ thống thu gom và lọc bụi khô (cyclone + bộ lọc bụi).

- Rửa giữa công đoạn:

Sản phẩm sau xử lý thô bề mặt được đưa qua công đoạn rửa trung gian nhằm loại bỏ hoàn toàn bụi hạt mài, mặt kim loại và dầu còn bám trên bề mặt. Công đoạn rửa có vai trò quan trọng, đảm bảo bề mặt sạch, không lẫn tạp chất trước khi chuyển sang các công đoạn xử lý tiếp theo.

Xử lý bề mặt và Sơn phủ lớp chống dính

- Phun lạnh (nếu có yêu cầu): giai đoạn này Chủ dự án chưa tự tổ chức quá trình phun lạnh mà sẽ gia công ngoài nếu khách hàng có yêu cầu.

Sau công đoạn phun lạnh, bán thành phẩm có thể trải qua hoặc không trải qua quá trình chỉnh sửa tinh bề mặt khi có yêu cầu kỹ thuật riêng công đoạn chỉnh sửa sẽ thực hiện tại nhà máy.

- Anodize (nếu có yêu cầu): Công đoạn anod hóa chỉ được thực hiện khi có yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm và được gia công bên ngoài; không thực hiện tại nhà máy.

- Phun lớp lót (primer) bên trong

Lớp lót (primer) được phun phủ lên bề mặt trong của sản phẩm nhằm tạo lớp nền

đồng đều, giúp tăng độ bám dính cho các lớp phủ hoàn thiện tiếp theo. Sau khi phun primer, sản phẩm được đưa vào hệ thống sấy sử dụng điện để hóa rắn lớp lót theo thời gian và điều kiện nhiệt độ phù hợp với khuyến cáo của nhà sản xuất, thường trong khoảng 120 – 180°C.

- Phun lớp chống dính (ceramic / PTFE) mặt trong và mặt ngoài: Quá trình phun lớp chống dính thực hiện giống quy trình sản xuất nồi chống dính kéo giãn.

Hoàn thiện sản phẩm

Thực hiện các bước tương tự như đối với sản phẩm xoong nồi, chảo chống dính kéo giãn.

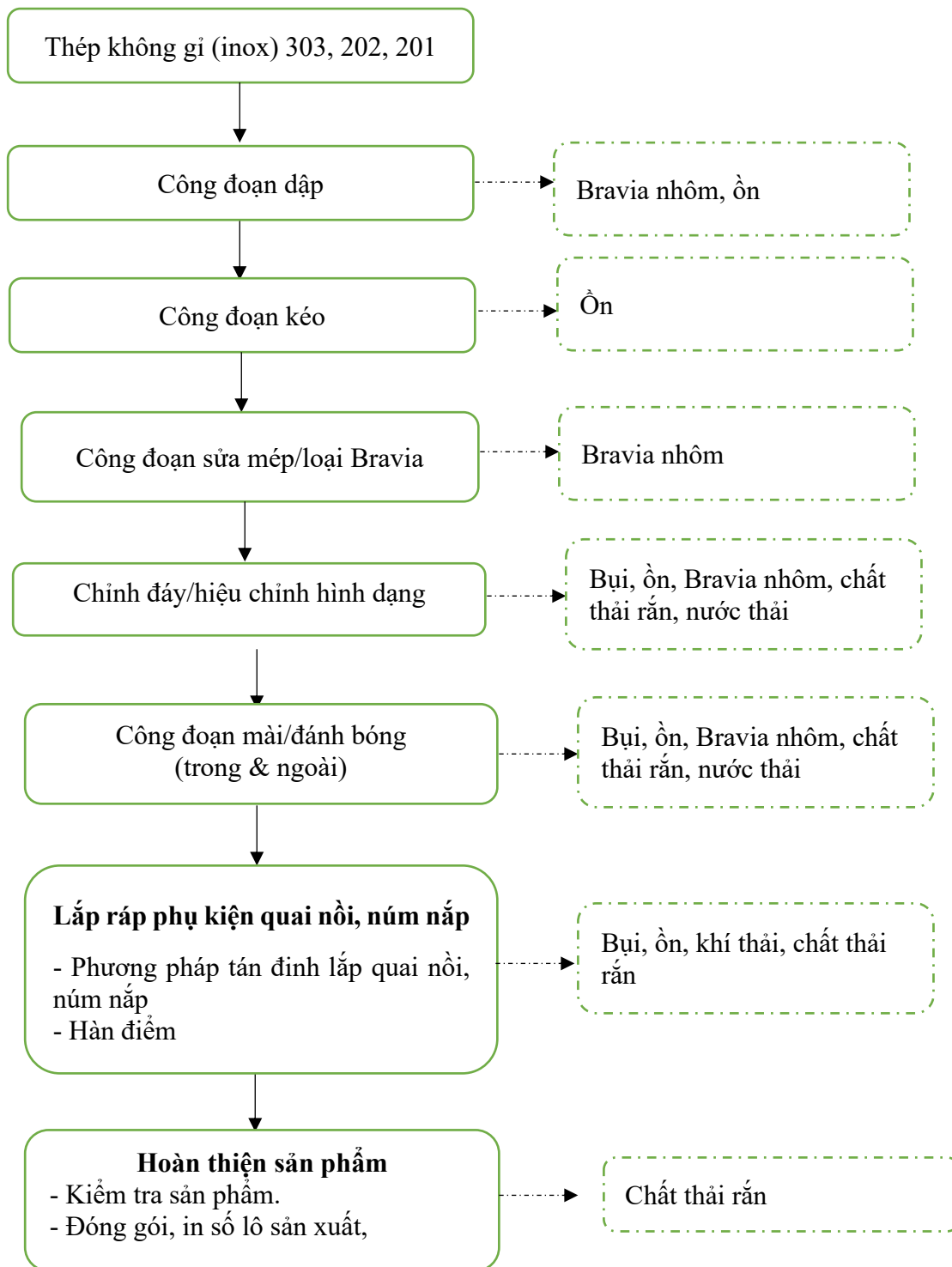
3.2.3. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi inox đơn tầng

* Nguyên lý công nghệ

- Sản phẩm được tạo từ tấm inox liền khối, tạo hình bằng phương pháp nén (forging) hoặc kéo giãn (stretch forming) như 2 phương pháp đã trình bày ở trên.

- Sau khi tạo hình, bề mặt được xử lý, anốt hóa (nếu có), nồi inox sẽ không trải qua công đoạn sơn phủ vật liệu chống dính.

- Không ghép đáy thép hoặc lớp dẫn từ, nên được gọi là nồi đơn tầng (single layer).



Hình 4. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi inox đơn tầng

Thuyết minh quy trình sản xuất

Nguyên liệu ban đầu là thép không gỉ (inox) 303, 202, 201.

Quy trình sản xuất nồi inox đơn tầng (gồm cả nồi và nắp nồi) có sự khác biệt so với sản xuất nồi bằng hợp kim nhôm do đặc tính cơ lý của inox cứng và khó biến dạng hơn. Do đó, quá trình tạo hình inox yêu cầu nhiều bước kéo giãn và ủ trung gian, đồng thời tập trung vào công đoạn đánh bóng cơ học và thụ động hóa bề mặt, không thực hiện các công

đoạn anot hóa hoặc phủ chống dính như đối với nồi bằng hợp kim nhôm.

Công đoạn dập:

Công đoạn dập được thực hiện bằng máy thủy lực tạo lực cơ học mạnh giúp phôi được tạo hình sơ bộ vùng thân nồi và đáy thông qua bộ khuôn. Quá trình này được hỗ trợ bằng dầu bôi trơn để giảm ma sát, tránh rách, nứt phôi khi dập. Công đoạn này chỉ tạo hình sơ bộ đáy và thân nồi, định hình vị trí phần thân và nồi để chuẩn bị cho các bước kéo dẫn tiếp theo.

Công đoạn kéo:

Phôi inox có độ cứng cao nên công đoạn tạo hình phải trải qua nhiều bước kéo dẫn, mỗi bước kéo, phôi inox sẽ biến dạng một phần, tăng dần chiều cao thân nồi. Sau mỗi lần kéo, sản phẩm được đưa vào lò ủ để gia nhiệt cho công đoạn kéo tiếp theo. Với vật liệu inox, nhiệt độ ủ khoảng 950°C để khôi phục độ dẻo của inox cho lần kéo tiếp theo. Phôi sau khoảng 3 lần kéo đạt chiều cao thiết kế sẽ được làm nguội và chuyển qua công đoạn sửa mép, chỉnh hình.

Công đoạn sửa mép/loại bavia:

Sau công đoạn kéo/dập mà chiều cao thành nồi tại các vị trí chưa đồng nhất, công nhân sẽ thực hiện công đoạn sửa mép/tiện mép để sản phẩm có kích thước mép an toàn, đảm bảo dung sai bằng các thiết bị gia công cơ khí. Phần miệng nồi còn được cuốn tròn, gấp mép để tăng độ cứng, an toàn khi sử dụng và tạo thẩm mỹ cho sản phẩm.

Chỉnh đáy/hiệu chỉnh hình dạng:

Công đoạn này giúp điều chỉnh, hiệu chỉnh để đảm bảo đáy phẳng, không cong vồng; kiểm tra đồng tâm, đảm bảo khả năng tiếp xúc của nồi với mặt bếp. Không thực hiện phun lạnh hoặc ghép đáy nhiều lớp.

Công đoạn mài/đánh bóng (trong & ngoài):

Tùy theo yêu cầu của khách hàng để làm mờ hoặc làm bóng theo yêu cầu sản phẩm bằng máy đánh bóng, băng mài, bánh nghiền, công đoạn mài, đánh bóng này làm tăng tính thẩm mỹ, cũng loại bỏ được các vết xước và vết oxit. Công đoạn phủ lớp thụ động hóa gia công bên ngoài nếu có yêu cầu, không thực hiện công đoạn này tại nhà máy

Lắp ráp phụ kiện quai nồi, núm nắp

Sau khi hoàn tất các công đoạn xử lý cơ học bề mặt, sản phẩm được lắp ráp hoàn chỉnh, bao gồm lắp quai nồi và nắp nồi, núm nắp nồi,... Núm nắp và quai nồi được gắn vào thân nồi hoặc nắp inox bằng phương pháp tán đinh hoặc hàn điểm.

- Phương pháp tán đinh lắp quai nồi, núm nắp

Phương pháp tán đinh (riveting) là phương pháp liên kết cơ học, sử dụng đinh tán kim loại để cố định quai nồi, tay cầm hoặc núm nắp vào thân nồi hoặc nắp inox/nhôm mà

không sử dụng nhiệt hay vật liệu hàn. Đinh tán được đưa xuyên qua các lỗ đã được gia công sẵn trên thân nồi (hoặc nắp) và chi tiết cần lắp. Dưới tác dụng của lực ép cơ học từ máy tán (tán thủy lực), đầu đinh tán bị biến dạng dẻo, tạo thành đầu tán thứ hai, từ đó kẹp chặt và cố định các chi tiết với nhau.

Trình tự thực hiện: Gia công lỗ lắp đặt trên thân nồi/nắp theo đúng kích thước thiết kế → Đặt quai nồi hoặc núm nắp vào đúng vị trí, đưa đinh tán xuyên qua các lỗ liên kết. → Sử dụng máy tán đinh để ép biến dạng đầu đinh tán, tạo mối liên kết chắc chắn. → Kiểm tra độ bám, độ chắc chắn và tính thẩm mỹ của mối tán; loại bỏ sản phẩm không đạt yêu cầu.

Đặc điểm kỹ thuật: Mối liên kết bền cơ học, chịu lực kéo và lực rung tốt. Không làm biến dạng bề mặt sản phẩm do không sinh nhiệt cao như hàn. Phù hợp cho các sản phẩm yêu cầu an toàn thực phẩm và độ bền lâu dài.

Hầu hết các sản phẩm do Dự án sản xuất đều khuyến khích sử dụng phương pháp tán đinh để gắn quai nồi, tay nắm,... vào thân xoong nồi, chảo vì đặc tính kỹ thuật vượt trội của nó mà không sử dụng phương pháp hàn điểm. Hàn điểm chỉ thực sự thực hiện tại dự án đối với các đơn hàng nếu có yêu cầu đặc biệt từ khách hàng.

- Hàn điểm

Hàn điểm hay còn gọi là hàn điện trở là phương pháp liên kết kim loại tại các điểm rời rạc, sử dụng dòng điện lớn trong thời gian rất ngắn để nung chảy cục bộ. Quá trình hàn điểm không sử dụng que hàn, không phát sinh hồ quang lớn, gần như không phát sinh xỉ hàn. Quá trình này phát sinh lượng khí thải không đáng kể, khói hàn phân tán nhanh trong không gian nhà xưởng, không hình thành nguồn phát thải tập trung.

Trong sản xuất xoong nồi, hàn điểm được sử dụng để gắn núm nắp, gắn chân quai nồi, cố định chi tiết inox mỏng tại các vị trí không yêu cầu chịu lực lớn hoặc kín tuyệt đối.

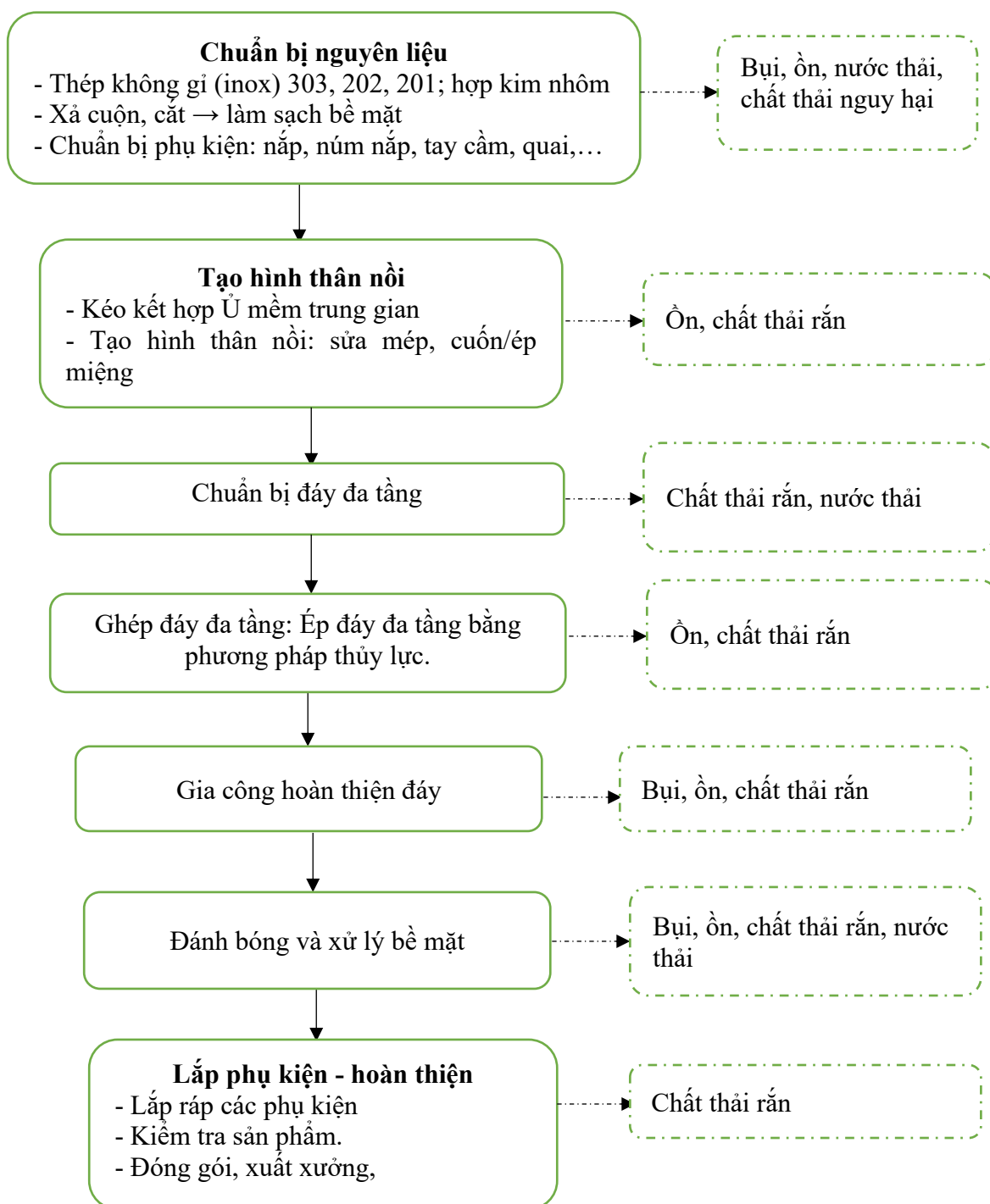
Hoàn thiện sản phẩm

Sản phẩm sau khi lắp ráp được kiểm tra ngoại quan, kiểm tra kích thước và dung sai theo tiêu chuẩn kỹ thuật, đồng thời thực hiện các thử nghiệm về độ kín, khả năng chịu nhiệt, chịu xước và va đập.

Cuối cùng, sản phẩm được đính kèm nhãn thể hiện thông tin sản phẩm, tiêu chuẩn áp dụng, hướng dẫn sử dụng, mã lô sản xuất và đóng gói với bao bì trong và ngoài gồm lớp bảo vệ, giấy lót, túi nhựa chống xước và thùng carton, trước khi thực hiện kiểm tra cuối cùng và kiểm tra xuất xưởng (QA).

3.2.4. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi inox đa tầng

Nồi inox đa tầng được thiết kế để tăng khả năng dẫn nhiệt và giữ nhiệt, sử dụng được cho nhiều loại bếp nhờ cấu trúc kim loại nhiều lớp.



Hình 5. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi inox đa tầng

Thuyết minh quy trình

Nồi inox đa tầng là loại sản phẩm trong đó thân nồi được chế tạo từ inox, còn phần đáy nồi có cấu trúc nhiều lớp kim loại nhằm cải thiện khả năng dẫn và phân bố nhiệt. Cấu trúc đáy đa tầng phổ biến gồm inox – nhôm – inox, hoặc inox – nhôm – inox từ (inox 430) để sử dụng cho bếp từ. Quy trình sản xuất nồi inox đa tầng bao gồm các công đoạn gia

công cơ học và liên kết vật liệu, không sử dụng công nghệ phủ chống dính.

- Nguyên liệu ban đầu là thép không gỉ 201, 430 ($\phi 240-320$ mm), hợp kim nhôm 3003. Phôi sau khi cắt đạt yêu cầu đưa vào sản xuất.

Chuẩn bị nguyên liệu

Nguyên liệu chính sản xuất nồi inox đa tầng gồm inox tấm (thường là inox 201/304 cho thân nồi, inox 430 cứng hơn dùng cho lớp đáy từ) và nhôm tấm (hợp kim nhôm) dùng làm lớp dẫn nhiệt. Các vật liệu được kiểm soát về mác kim loại, độ dày và chất lượng bề mặt trước khi đưa vào sản xuất.

Phôi sau khi được cắt theo kích thước yêu cầu sẽ chuyển qua công đoạn làm sạch bề mặt bằng máy rửa siêu âm (sử dụng chung thiết bị với quy trình sản xuất nồi chống dính bằng phương pháp kéo giãn và nén).

Phụ kiện nắp, núm nắp, tay cầm, quai của xoong nồi, đỉnh tán, chảo được chuẩn bị tương tự như với các dòng sản phẩm phía trên.

Tạo hình thân nồi

Inox tấm được cắt phôi và tạo hình thân nồi bằng phương pháp kéo giãn nhiều bước. Do inox có độ cứng cao, quá trình tạo hình được thực hiện qua nhiều công đoạn kéo kết hợp với **ủ mềm trung gian** nhằm giải phóng ứng suất và đảm bảo hình dạng sản phẩm. Sau tạo hình, thân nồi được cắt mép, chỉnh hình và cuốn/ép mép miệng để tăng độ cứng và an toàn khi sử dụng.

Chuẩn bị đáy đa tầng

Các lớp vật liệu dùng cho đáy nồi (inox – nhôm – inox hoặc inox – nhôm) được cắt và định hình riêng theo kích thước đáy nồi. Bề mặt tiếp xúc giữa các lớp được làm sạch thông qua công đoạn rửa siêu âm nhằm đảm bảo khả năng liên kết tốt trong quá trình ghép đáy.

Ghép đáy đa tầng

Phần đáy đa tầng được liên kết với thân nồi bằng phương pháp ép cơ học. Nhà máy không áp dụng phương pháp ép nhiệt trong liên kết đáy nồi. Đáy nồi inox đa tầng được liên kết bằng phương pháp ép cơ học thuần túy, không sử dụng nhiệt, không sử dụng keo hay vật liệu kết dính trung gian, do đó không phát sinh khí thải, mùi hay VOC trong quá trình sản xuất. Phôi đáy gồm nhiều lớp kim loại (inox – nhôm – inox) được định vị và ép chặt vào thân nồi bằng máy ép thủy lực với lực ép lớn, tạo liên kết cơ học bền vững mà không sử dụng phương pháp hàn hay keo dán. Quá trình ép không phát sinh khí thải, không phát sinh chất thải nguy hại và không hình thành nguồn ô nhiễm môi trường đáng kể.

Kết quả của quá trình ép cơ học sẽ tạo thành một khối thống nhất giữa thân nồi inox và đáy đa tầng. Công đoạn này nhằm tăng khả năng dẫn nhiệt, phân bố nhiệt đều và hạn

ché cong vênh đáy nồi trong quá trình sử dụng. Đối với nồi dùng cho bếp từ, lớp inox từ (inox 430) được bố trí ở lớp ngoài cùng của đáy.

Gia công hoàn thiện đáy

Sau khi ghép đáy, sản phẩm được gia công cơ học để làm phẳng đáy, đảm bảo độ bám và tiếp xúc tốt với bề mặt bếp. Các sai lệch hình học được hiệu chỉnh để đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

Đánh bóng và xử lý bề mặt

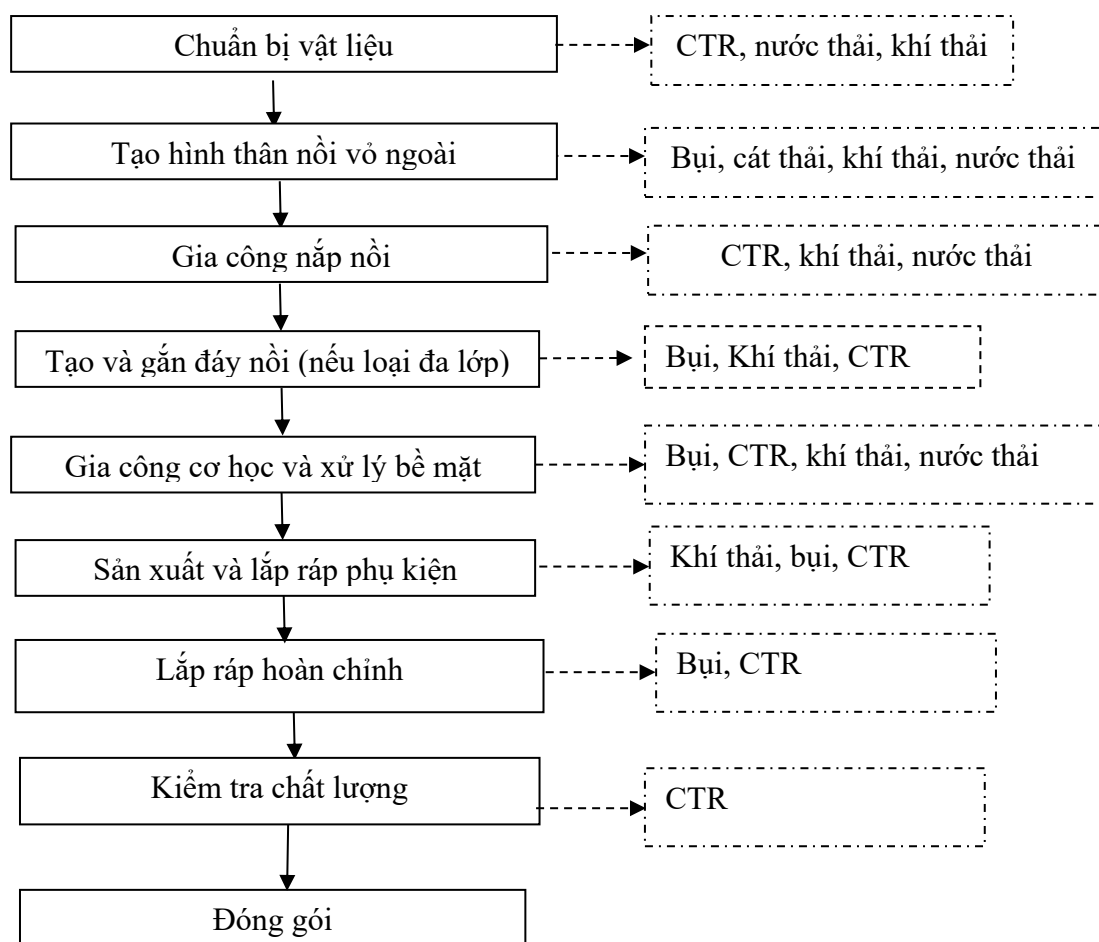
Thân và đáy nồi được đánh bóng cơ học (bóng mờ hoặc bóng gương) nhằm hoàn thiện bề mặt, tăng tính thẩm mỹ và loại bỏ vết xước. Sau đánh bóng, sản phẩm được tẩy rửa để loại bỏ dầu mỡ, bụi kim loại; trong một số trường hợp có thể thực hiện thụ động hóa inox để tăng khả năng chống ăn mòn.

Lắp phụ kiện – hoàn thiện

Sản phẩm được lắp quai nồi, núm nắp (nếu có) bằng phương pháp tán đinh. Sau lắp ráp, nồi được kiểm tra ngoại quan, kiểm tra kích thước, dung sai và thực hiện các thử nghiệm cần thiết trước khi vệ sinh, đóng gói và xuất xưởng.

3.2.5. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi áp suất

Nồi áp suất được thiết kế để nấu chín thực phẩm trong môi trường kín, áp suất cao, giúp tăng tốc độ truyền nhiệt và rút ngắn thời gian nấu. Sản phẩm phải bảo đảm độ kín khí tuyệt đối, chịu áp lực $\geq 0,1-0,3$ MPa, và an toàn cho người sử dụng. Quy trình sản xuất như sau:



Hình 6. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi áp suất

Thuyết minh quy trình

Chuẩn bị vật liệu

- Nguyên liệu ban đầu là hợp kim nhôm 3003, inox được kiểm tra chất lượng ban đầu, kiểm tra bề mặt, độ dày khoảng 1,5-3mm. Sau đó, nhôm/inox được mở cuộn, cắt phôi theo đúng kích thước tiêu chuẩn cho phần ruột bên trong và nắp nồi và kiểm tra cơ tính, độ dày, bề mặt.

- Công đoạn khử dầu & làm sạch (tẩy dầu): Quy trình tương tự trình bày tại các sản phẩm trên

- Phần vỏ ngoài và phụ kiện bằng nhựa ABS, PP hoặc tấm nhôm mạ kẽm, crom được gia công bên ngoài.

Tạo hình thân nồi và vỏ ngoài của nồi

Gia công ruột nồi

Ruột nồi áp suất được gia công từ tấm kim loại nguyên liệu bằng phương pháp dập vuốt sâu trên máy ép chuyên dụng, tạo hình thân nồi theo đúng kích thước thiết kế. Trong quá trình dập, vật liệu có thể được gia nhiệt hỗ trợ bằng điện nhằm tăng độ dẻo và giảm ứng suất tạo hình; nhiệt độ gia nhiệt khoảng 100–150°C đối với hợp kim nhôm và khoảng

450°C đối với vật liệu thép không gỉ, tùy theo từng loại vật liệu sử dụng.

Sau khi tạo hình cơ bản, ruột nồi được đưa qua các công đoạn chỉnh hình, cắt mép, mài và đánh bóng cơ học để hoàn thiện hình dạng, loại bỏ bavaria, vết dập và đảm bảo độ chính xác hình học. Gờ miệng nồi được tạo bằng máy ép thủy lực nhằm phục vụ việc lắp gioăng kín, đáp ứng yêu cầu chịu áp và an toàn trong quá trình sử dụng.

Đối với ruột nồi bằng hợp kim nhôm, sau công đoạn tạo hình, sản phẩm được xử lý bề mặt cơ học (đánh bóng, phun hạt mài) và tẩy dầu nhằm làm sạch bề mặt trước khi phủ lớp chống dính mặt trong. Lớp phủ sử dụng sơn PTFE gốc nước hoặc lớp phủ gốm (ceramic) theo yêu cầu sản phẩm; quá trình phủ được thực hiện theo quy trình kỹ thuật kiểm soát độ dày và độ bám dính của lớp phủ.

Trường hợp ruột nồi đa lớp (inox – nhôm), thân nồi được dập trực tiếp từ tấm vật liệu ghép lớp đã được cán ép sẵn, không thực hiện công đoạn ghép lớp tại nhà máy.

Gia công vỏ nồi

- Đối với vỏ ngoài bằng nhựa:

Lớp vỏ ngoài được tạo hình bằng công nghệ ép phun nhựa trên máy ép phun chuyên dụng. Quá trình sản xuất được tự động hóa, sử dụng hạt nhựa nguyên sinh, không sử dụng nhựa tái chế, nhằm bảo đảm chất lượng sản phẩm và tính ổn định trong sử dụng lâu dài. Nguyên liệu nhựa được gia nhiệt trong trục vít của máy ép ở nhiệt độ khoảng 200–250°C để chuyển sang trạng thái nóng chảy, sau đó được ép phun vào khuôn để định hình sản phẩm.

Quy trình ép phun vỏ nhựa được thực hiện theo trình tự: Nguyên liệu nhựa → trộn → nạp liệu vào máy ép → ép phun, định hình → loại bỏ phần rìa, bavaria → kiểm tra chất lượng → thành phẩm.

- Đối với vỏ ngoài bằng nhôm mạ crom: Loại vỏ này được sử dụng với hạn chế, chủ yếu áp dụng cho một số dòng nồi áp suất truyền thống, phân khúc cao cấp, phục vụ các thị trường yêu cầu cao về tính thẩm mỹ và bề mặt kim loại sáng bóng. Lớp vỏ nhôm mạ crom chỉ có chức năng bao che và trang trí, không tham gia chịu áp suất.

Toàn bộ công đoạn gia công tạo hình và mạ bề mặt của vỏ nhôm mạ crom được thực hiện bên ngoài, dự án không thực hiện các công đoạn mạ kim loại tại nhà máy.

Gia công nắp nồi

Nắp nồi được gia công riêng biệt từ tấm kim loại theo đúng quy cách thiết kế. Tấm kim loại được dập tạo hình hoặc kéo dãn bằng máy ép chuyên dụng; trong một số trường hợp, vật liệu được gia nhiệt hỗ trợ bằng điện ở nhiệt độ khoảng 100–150°C nhằm tăng độ dẻo, giảm ứng suất và hạn chế nứt gãy trong quá trình tạo hình.

Sau khi tạo hình cơ bản, bán thành phẩm được gia công cơ khí chính xác để hình thành rãnh lắp gioăng kín, lỗ lắp van an toàn và lỗ xả áp, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật về độ

kín, khả năng chịu áp và an toàn trong quá trình sử dụng. Đế van bằng inox được ép gắn cố định vào nắp bằng thiết bị chuyên dụng, bảo đảm liên kết chắc chắn và ổn định lâu dài.

Tiếp theo, nắp nồi được đưa vào công đoạn xử lý hoàn thiện bề mặt. Tùy theo yêu cầu từng dòng sản phẩm, bán thành phẩm được đánh bóng cơ học nhằm làm sạch bề mặt, loại bỏ vết kéo, bavaria ở mặt trong và viền ngoài, sử dụng các thiết bị gia công như máy tiện, máy CNC hoặc máy đánh bóng chuyên dụng. Trường hợp sản phẩm có yêu cầu anod hóa, công đoạn này được thuê gia công bên ngoài, dự án không thực hiện anod hóa tại nhà máy.

Tạo và gắn đáy nồi (nếu loại nồi đa lớp)

Đáy nồi được ép gắn bằng phương pháp ép cơ học tương tự quy trình sản xuất nồi inox đa lớp. Sau khi gắn, sản phẩm được đánh bóng và kiểm tra độ phẳng đáy nhằm bảo đảm yêu cầu kỹ thuật và khả năng truyền nhiệt.

Gia công cơ và xử lý bề mặt

Sản phẩm được gia công cơ khí hoàn thiện thông qua các công đoạn tiện miệng, mài bề mặt trong và ngoài, kết hợp phun hạt mài hoặc đánh bóng điện hóa (rửa siêu âm trong môi trường dung dịch tẩy rửa thân thiện với môi trường) nhằm đạt độ nhẵn và yêu cầu thẩm mỹ theo thiết kế. Sau đó, sản phẩm được rửa sạch, tẩy dầu và sấy khô để loại bỏ hoàn toàn tạp chất trước khi chuyển sang công đoạn lắp ráp. Trường hợp nồi bằng hợp kim nhôm, sản phẩm có thể được anot hóa nhằm tăng độ bền và khả năng chống oxy hóa; công đoạn anot hóa được thuê gia công bên ngoài, không thực hiện tại nhà máy.

Sản xuất và lắp ráp phụ kiện

Các phụ kiện của nồi áp suất gồm tay cầm, núm vặn, khóa nắp, chụp nhựa... được sản xuất từ vật liệu nhựa theo thiết kế. Van an toàn được gia công từ thân inox kết hợp lò xo thép, bảo đảm độ bền và độ chính xác trong vận hành. Sau khi lắp ráp, van an toàn được kiểm tra áp lực mở, nằm trong khoảng 0,25–0,30 MPa, nhằm bảo đảm yêu cầu an toàn kỹ thuật trước khi đưa vào sử dụng.

Lắp ráp hoàn chỉnh

Sản phẩm được lắp ráp hoàn chỉnh các bộ phận gồm gioăng kín, van an toàn, van xả áp, tay cầm và chốt khóa theo đúng quy trình kỹ thuật. Sau khi lắp ráp, nồi áp suất được kiểm tra độ kín khí và vận hành thử, trong đó bơm khí vào thân nồi để kiểm tra rò rỉ trong thời gian tối thiểu 5 phút, đồng thời gia nhiệt thử nghiệm nhằm đánh giá khả năng hoạt động của van xả áp, bảo đảm yêu cầu an toàn trước khi xuất xưởng.

Kiểm tra chất lượng

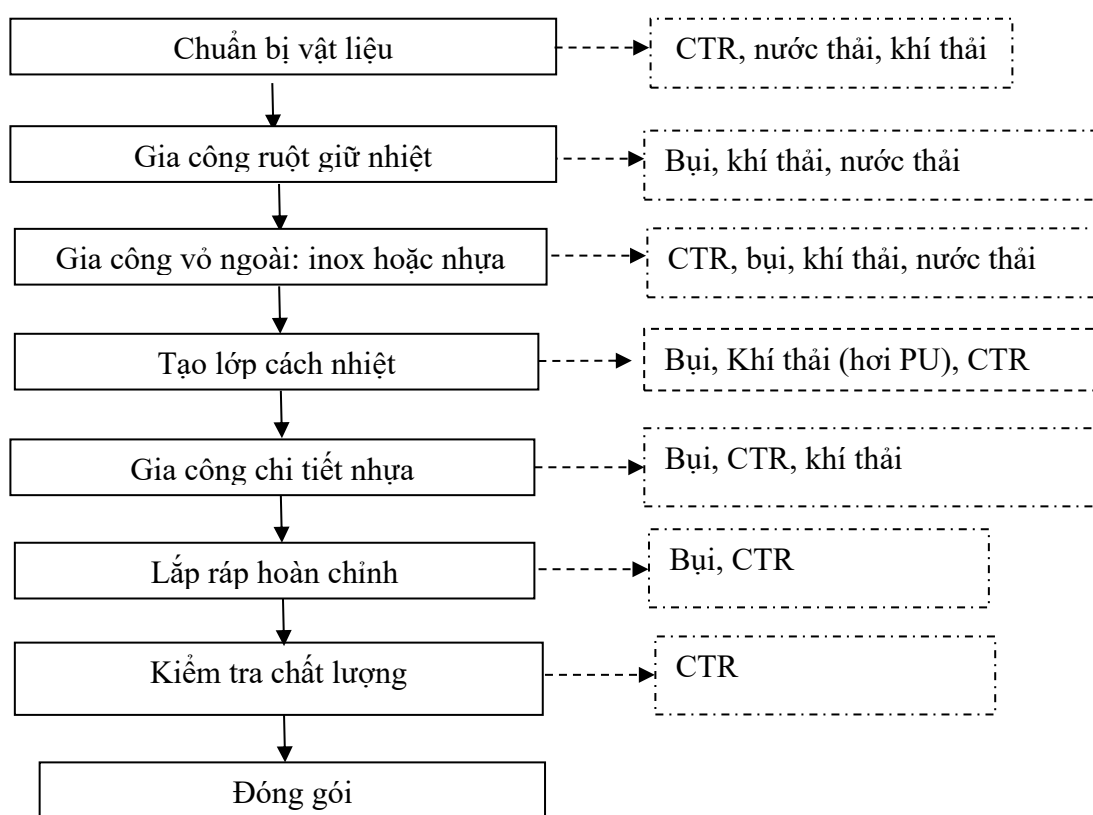
Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
Độ kín khí	Không rò hơi ở áp suất làm việc 0,2 MPa

Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
Áp suất mở van an toàn	0,25–0,30 MPa
Độ phẳng đáy	$\leq 0,15$ mm
Độ bền tay cầm	Không nứt gãy khi chịu lực 150 N
Ngoại quan	Không xước, không móp, sạch dầu

Đóng gói

Sản phẩm sau khi hoàn thiện được rửa sạch, sấy khô, bọc túi PE và đóng gói trong hộp carton có in logo và hướng dẫn sử dụng. Trước khi xuất xưởng, sản phẩm được kiểm tra mã QR và các chứng nhận an toàn theo quy định.

3.2.6. Quy trình sản xuất và lắp ráp hộp ủ nhiệt



Hình 7. Quy trình sản xuất và lắp ráp hộp ủ nhiệt

Thuyết minh quy trình

Hộp giữ nhiệt được sản xuất nhằm duy trì nhiệt độ thực phẩm trong thời gian dài nhờ cấu tạo hai lớp inox hoặc nhựa – inox, giữa hai lớp là chân không hoặc lớp xốp cách nhiệt PU.

Toàn bộ phần tiếp xúc thực phẩm làm bằng thép không gỉ ((inox) 303, 202, 201), an toàn vệ sinh thực phẩm, bền và chống ăn mòn

Chuẩn bị vật liệu

Nguyên liệu được cắt tạo phôi từ thép không gỉ (inox) mác 303, 202, 201, sau đó kiểm

tra cơ tính, chiều dày và chất lượng bề mặt trước khi đưa vào sản xuất. Phần vỏ ngoài của sản phẩm sử dụng vật liệu nhựa ABS, PP, PC hoặc inox, tùy theo từng dòng sản phẩm và yêu cầu kỹ thuật.

Gia công ruột giữ nhiệt

Ruột giữ nhiệt được gia công bằng phương pháp dập vuốt sâu (deep drawing press) để kéo dãn tấm kim loại theo hình dạng thiết kế. Sau công đoạn dập, bán thành phẩm được cắt mép, chỉnh hình, mài và xử lý bề mặt, bao gồm mài mờ hoặc mài xước theo yêu cầu sản phẩm. Tiếp theo, ruột giữ nhiệt được phun hạt mài và tẩy dầu, làm sạch theo quy trình kỹ thuật tương tự các công đoạn xử lý bề mặt đã trình bày, nhằm loại bỏ tạp chất và dầu mỡ còn sót lại. Cuối cùng, sản phẩm được sấy khô và lưu kho tạm thời trước khi chuyển sang các công đoạn tiếp theo.

Gia công vỏ ngoài

Trường hợp vỏ ngoài bằng inox, sản phẩm được dập tạo hình tương tự ruột nồi theo quy trình dập vuốt sâu. Trường hợp vỏ ngoài bằng nhựa, các chi tiết được sản xuất tại dự án bằng công nghệ ép phun nhựa theo thiết kế kỹ thuật, sau đó kiểm tra chất lượng trước khi chuyển sang công đoạn lắp ráp.

Tạo lớp cách nhiệt

Tùy theo từng dòng sản phẩm, lớp cách nhiệt được tạo bằng một trong hai công nghệ phổ biến hiện nay, gồm giữ nhiệt chân không và giữ nhiệt bằng vật liệu cách nhiệt PU.

a) Hộp giữ nhiệt chân không (Vacuum type): Ruột inox và vỏ inox được ghép và hàn kín mép miệng bằng máy hàn điểm, sau đó đưa vào buồng hút chân không để hút không khí giữa hai lớp và hàn kín hoàn toàn. Sản phẩm được kiểm tra độ chân không, yêu cầu đạt $\leq 10^{-2}$ MPa.

b) Hộp giữ nhiệt cách nhiệt bằng PU (PU foam type): Hỗn hợp PU được bơm/phun vào khoảng không giữa ruột và vỏ, sau đó đóng rắn (foaming) thông qua phản ứng polymer hóa trong thời gian khoảng 3–5 phút. Sau khi tạo lớp foam, sản phẩm được kiểm tra độ dày, độ bám dính và bảo đảm không rò rỉ khí của lớp cách nhiệt.

Sản xuất chi tiết nhựa (nắp, tay cầm, đế trang trí): Quy trình tương tự trình bày tại Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi áp suất

Lắp ráp hoàn chỉnh

Sản phẩm được lắp ráp hoàn chỉnh các bộ phận gồm ruột, vỏ, nắp, tay cầm, đế và gioăng bằng vít, hàn siêu âm hoặc keo silicone theo yêu cầu kỹ thuật. Sau khi lắp ráp, toàn bộ sản phẩm được kiểm tra độ kín, độ kín và độ đồng tâm, bảo đảm chất lượng trước khi chuyển sang công đoạn tiếp theo.

Kiểm tra chất lượng

Hạng mục kiểm tra	Tiêu chí kỹ thuật
Kiểm tra kín khí	Không rò rỉ chân không hoặc PU
Thử giữ nhiệt	Giữ nóng ≥ 6 giờ, nhiệt độ giảm ≤ 20 °C
Kiểm tra độ bền	Không biến dạng khi rơi 0,5 m
An toàn thực phẩm	Ruột inox đạt quy chuẩn quy định
Ngoại quan	Không trầy xước, bong sơn, sai lệch kích thước

Đóng gói

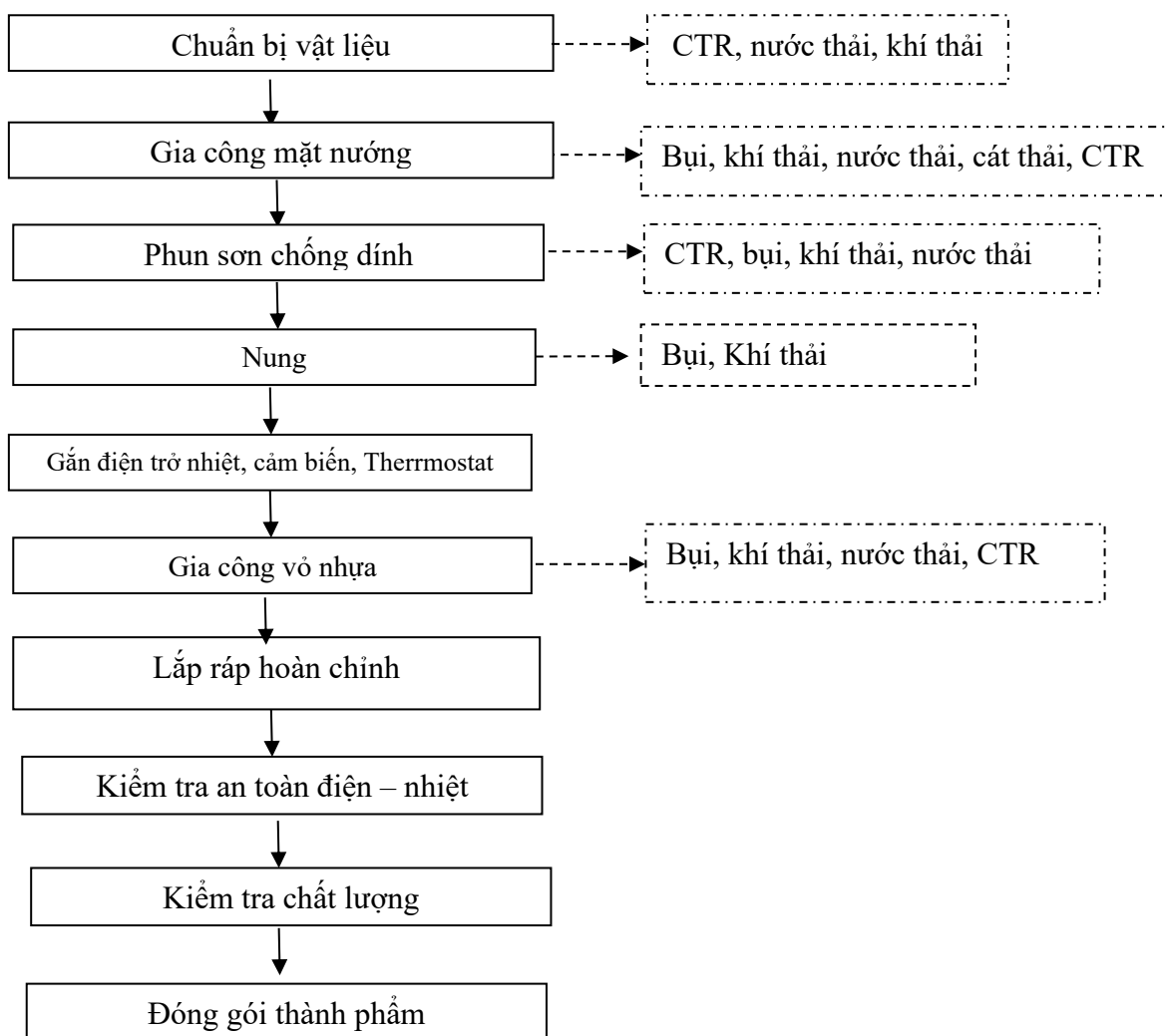
Rửa sạch, sấy khô, bọc túi PE, đóng hộp carton in logo và hướng dẫn sử dụng. Kiểm tra mã QR và chứng nhận an toàn trước khi xuất xưởng.

3.2.7. Quy trình sản xuất và lắp ráp bàn nướng điện

Bàn nướng điện (electric grill/electric hotplate) là sản phẩm cơ – điện – nhiệt kết hợp, gồm thân vỏ, mâm nhiệt, bộ điện trở đốt nóng, bảng điều khiển và nắp kính/khay nướng.

Sản phẩm được thiết kế để nướng hoặc chiên thực phẩm bằng nguồn điện trở nhiệt, đảm bảo phân bố nhiệt đều, an toàn điện, và dễ vệ sinh. Quy trình gồm hai nhóm chính:

- Gia công – tạo hình linh kiện cơ khí (vỏ, khay, mâm nhiệt).
- Lắp ráp – đấu nối mạch điện, kiểm tra, đóng gói.



Hình 8. Quy trình sản xuất và lắp ráp bàn nướng điện

Thuyết minh quy trình

Chuẩn bị vật liệu

Chuẩn bị các chi tiết kim loại và linh kiện điện mua sẵn; dự án không thực hiện gia công linh kiện điện. Các vật liệu được kiểm tra cơ tính, chiều dày và chất lượng bề mặt, sau đó tẩy dầu, làm sạch, lưu kho và phân loại theo từng bộ phận để phục vụ các công đoạn sản xuất tiếp theo.

Gia công mặt nướng (gia công bên ngoài)

Mặt nướng được thuê gia công bên ngoài; tùy theo công nghệ áp dụng và yêu cầu của khách hàng, lựa chọn phương án gia công phù hợp, gồm:

a) Đúc áp lực nhôm (Die-casting)

Nhôm được đúc ép vào khuôn để tạo hình khay nướng, sau đó làm nguội, tháo khuôn và cắt bavia. Bán thành phẩm tiếp tục được phun hạt mài nhẹ và gia công cơ khí bề mặt nhằm hoàn thiện hình dạng và chất lượng bề mặt.

b) Gia công từ tấm thép/inox

Vật liệu thép hoặc inox được cắt và dập tạo hình khay nướng, sau đó phủ lớp chống dính và sấy – hóa rắn lớp phủ theo quy trình kỹ thuật.

Phun sơn chống dính Ceramic – hóa rắn lớp phủ

Bề mặt sản phẩm được phun phủ lớp chống dính Ceramic, sau đó sấy và hóa rắn ở nhiệt độ khoảng 380–420 °C nhằm tạo màng phủ cứng, sáng bóng, chịu mài mòn và trầy xước, không sử dụng PTFE. Sau khi hoàn thiện, lớp phủ được kiểm tra độ dày, yêu cầu $\geq 25 \mu\text{m}$, và độ bám dính sơn, đạt $\geq 4B$ theo tiêu chuẩn kỹ thuật.

Gắn điện trở nhiệt + cảm biến + thermostat

- Gắn ống điện trở Cr–Ni hoặc dây sợi nhiệt vào mặt dưới của khay nướng.
- Dán bằng keo chịu nhiệt hoặc ngâm giữ cơ khí.
- Kết nối với cảm biến nhiệt và thermostat.
- Kiểm tra điện trở suất (2,5–3,0 Ω) và độ cách điện $\geq 5 \text{ M}\Omega$

Gia công vỏ nhựa: tương tự các phần trên

Lắp ráp cơ - điện

- Gắn mặt nướng vào khung vỏ.
- Cố định bộ điện trở + cảm biến + thermostat bằng vít.
- Đấu nối dây nguồn, phích cắm, nút điều khiển.
- Gắn nắp kính (nếu có) và các chi tiết hoàn thiện.

Bước 7: Kiểm tra an toàn điện và nhiệt độ.

- Thử cách điện: $\geq 5 \text{ M}\Omega$ ở 500 VDC.
- Thử điện áp chịu đựng: 1500 VAC trong 1 phút.
- Thử nhiệt độ: bật công suất tối đa, đo bề mặt đạt 180–250 °C.
- Thử rò điện, quá nhiệt, hoạt động thermostat.

Bước 8: Kiểm tra chất lượng

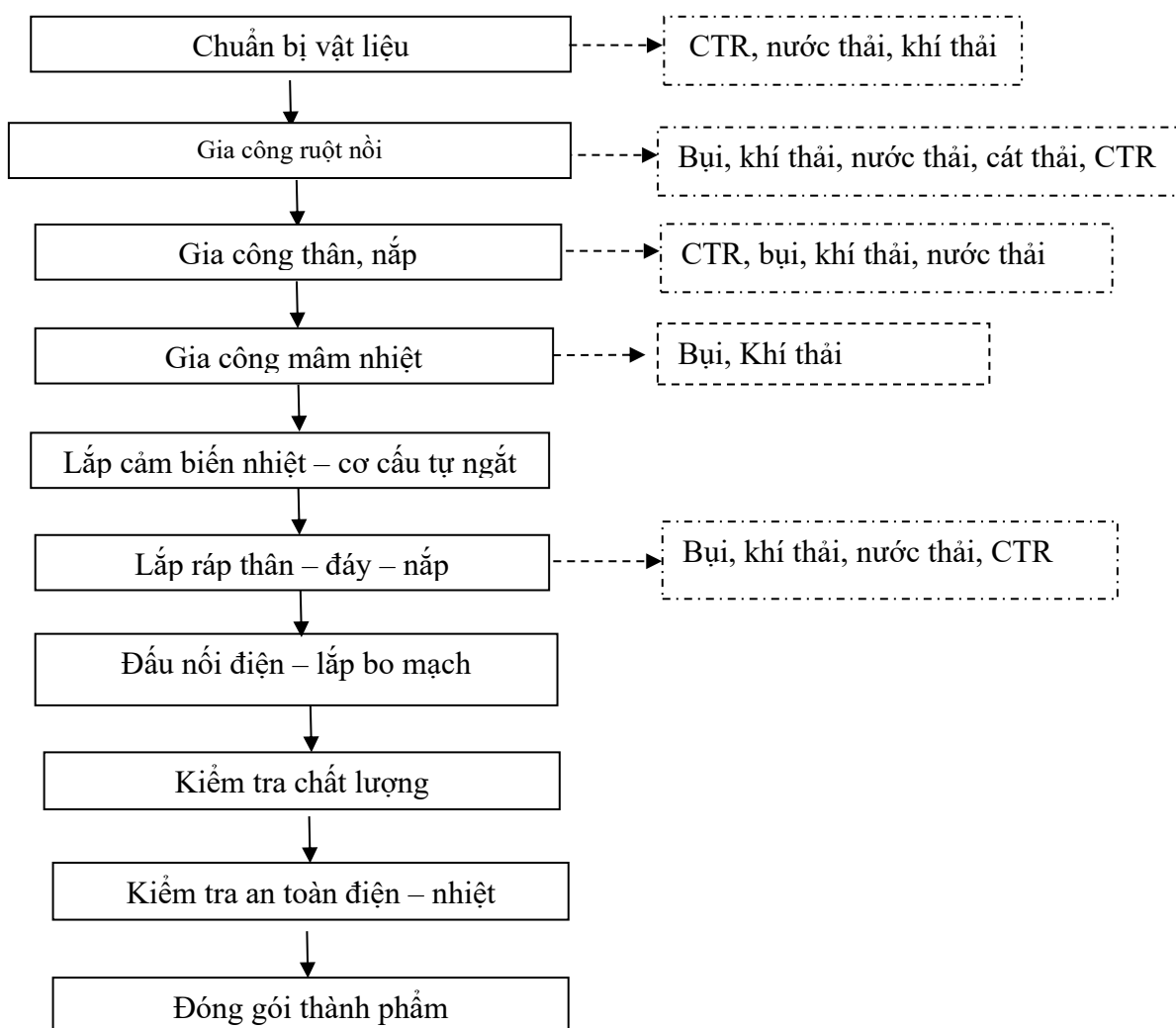
Hạng mục	Tiêu chí
Công suất tiêu thụ	$\pm 5\%$ giá trị định danh
Thời gian gia nhiệt 200°C	≤ 3 phút
Cách điện	$\geq 5 \text{ M}\Omega$
Hoạt động thermostat	Bật – tắt ổn định
Ngoại quan	Không xước, không rỗ lớp phủ, in rõ nét

Đóng gói

Rửa sạch, sấy khô, bọc túi PE, đóng hộp carton in logo và hướng dẫn sử dụng.

Kiểm tra mã QR và chứng nhận an toàn trước khi xuất xưởng.

3.2.8. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi cơm điện



Hình 9. Quy trình sản xuất và lắp ráp nồi cơm điện

Thuyết minh quy trình

“Nồi cơm điện (electric rice cooker)” là sản phẩm điện – nhiệt – cơ khí kết hợp, có quy trình sản xuất và lắp ráp tương tự nhóm thiết bị gia dụng khác (bàn nướng, bếp điện), nhưng phức tạp hơn ở phần cảm biến nhiệt, rơ-le tự ngắt và hệ thống gia nhiệt ba vùng (đáy – thân – nắp).

Chuẩn bị vật liệu

Chuẩn bị nguyên liệu hợp kim nhôm, hạt nhựa ABS, PP và các linh kiện điện mua sẵn; dự án không thực hiện gia công linh kiện điện. Nguyên vật liệu được kiểm tra cơ tính, chiều dày và chất lượng bề mặt, sau đó tẩy dầu, làm sạch và phân loại theo từng công đoạn sản xuất.

Gia công ruột nồi (Inner Pot)

Tùy theo công nghệ áp dụng và yêu cầu của khách hàng, ruột nồi được gia công theo

phương án phù hợp. Tấm nhôm được ép tạo hình lòng nồi, sau đó phun hạt mài nhẹ và phủ lớp chống dính Ceramic theo quy trình kỹ thuật; lớp phủ được nung hóa rắn ở nhiệt độ 380–420°C. Sau khi hoàn thiện, sản phẩm được kiểm tra độ dày lớp phủ ($\geq 25 \mu\text{m}$) và độ bám dính sơn ($\geq 4\text{B}$) trước khi chuyển sang công đoạn tiếp theo.

Gia công thân và nắp nồi

- Thân nồi:
 - Nếu bằng nhựa: Quy trình tương tự trình bày tương tự như trên
 - Nếu bằng hợp kim nhôm $\rightarrow$ dập tạo hình, sơn trang trí.
- Nắp nồi: ép phun hoặc dập kim loại, gắn gioăng cách nhiệt.
- In logo, tem, nhãn hiệu bằng công nghệ in lụa hoặc laser.

Gia công và lắp đặt mâm nhiệt (Heating Plate)

- Gắn ống điện trở Cr–Ni hoặc dây sợi nhiệt vào mặt dưới của khay nướng.
- Dán bằng keo chịu nhiệt hoặc ngâm giữ cơ khí.
- Kết nối với cảm biến nhiệt và thermostat.
- Kiểm tra điện trở ($\approx 60\text{--}90 \Omega$), độ cách điện $\geq 5 \text{ M}\Omega$

Lắp cảm biến và cơ cấu tự ngắt

- Lắp thermostat cơ học (nồi cơm cơ): gắn lưỡi Bi-metal vào giữa mâm nhiệt và ruột nồi.
- Lắp sensor NTC + bo mạch (nồi cơm điện tử): kết nối dây tín hiệu về bo điều khiển.
- Dán keo silicone chịu nhiệt cố định.

Các bo điện tử nhà máy không gia công mà nhập hàng từ công ty khác để lắp ráp

Lắp ráp thân – đáy – nắp

- Gắn mâm nhiệt và cảm biến vào thân nồi.
- Gắn vỏ ngoài, tay cầm, đèn báo, công tắc, nắp trong, nắp ngoài.
- Hàn, siết vít, kiểm tra khe hở và độ kín

Đấu nối điện và lắp bo mạch điều khiển

- Lắp dây nguồn, phích cắm, đấu nối qua rơ-le nhiệt, đèn báo, công tắc.
- Lắp bo mạch điều khiển, cảm biến nhiệt độ, màn hình LED.
- Kiểm tra điện trở, cách điện, rò điện.

Kiểm tra chất lượng

Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
Cách điện	$\geq 5 \text{ M}\Omega$ (500 VDC)
Điện áp chịu đựng	1500 VAC / 1 phút
Nhiệt độ đáy nồi	150–180 °C (trong 5 phút)
Tự ngắt / giữ ấm	Tự động chuyển chế độ khi cơm chín
Ngoại quan	Không xước, không rò điện, hoạt động ổn định

Kiểm tra an toàn điện – nhiệt

- Thử hoạt động ở 220V/50Hz, đo công suất thực tế $\pm 5\%$.
- Thử quá tải – kiểm tra khả năng tự ngắt của thermostat.
- Kiểm tra rò điện, nhiệt độ vỏ ngoài $\leq 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Đóng gói

Rửa sạch, sấy khô, bọc túi PE, đóng hộp carton in logo và hướng dẫn sử dụng. Kiểm tra mã QR và chứng nhận an toàn trước khi xuất xưởng.

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

STT	Mục tiêu hoạt động	Công suất		Mã ngành VSIC
		Tấn sản phẩm/năm	Sản phẩm/năm	
1	Sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính co giãn (*)	10.598		2599
2	Sản xuất và lắp ráp xoong nồi, chảo chống dính nén (*)	7.065		2599
3	Sản xuất và lắp ráp nồi inox nhiều tầng (*)	2.847		2599
4	Sản xuất và lắp ráp nồi inox đơn tầng (*)	1.924		2599
5	Sản xuất và lắp ráp nồi áp suất điện	4.750	600.000	2640
6	Sản xuất và lắp ráp hộp ủ nhiệt	120	150.000	2640
7	Sản xuất và lắp ráp bàn nướng điện	200	50.000	2640
8	Sản xuất và lắp ráp nồi cơm điện	100	20.000	2640

Ghi chú:

(*) Trong đó, các công đoạn inod hóa theo yêu cầu của khách hàng nhà máy gia công bên ngoài, không thực hiện tại nhà máy.

Hình ảnh minh họa sản phẩm như sau:



Sản phẩm sau khi anot hóa



Sản phẩm nhôm sau khi anot hóa



Nồi inox đơn tầng và đa tầng



Hộp giữ nhiệt



Hình ảnh bàn nướng điện



Hình ảnh nồi áp suất



Hình ảnh nồi cơm điện



Hình ảnh chảo được phủ sơn

Hình 10. Hình ảnh minh họa sản phẩm của dự án

4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hoá chất sử dụng, nguồn cung cấp điện nước của dự án

4.1. Danh mục nguyên, nhiên, vật liệu

a. Danh mục nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu sử dụng cho công đoạn xây dựng thi công

Công ty TNHH ASD VINA thuê nhà xưởng đã hoàn thiện của Công ty TNHH Shing

Mark Vina. Nên trong nội dung báo cáo không đánh giá tác động cho công đoạn này. Công ty TNHH ASD VINA thực hiện lắp đặt máy móc thiết bị và đi vào hoạt động theo đúng chủ trương đầu tư đã được cấp.

b. Danh mục nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu sử dụng cho giai đoạn vận hành

Các loại nguyên vật liệu hóa chất phục vụ cho giai đoạn hoạt động của dự án như sau:

Bảng 2: Danh mục nguyên, nhiên, vật liệu giai đoạn hoạt động

STT	Nguyên liệu	Đơn vị tính	Khối lượng	Xuất xứ	Mục đích sử dụng	Thành phần/tính chất
I	Danh mục nguyên liệu thô và phụ trợ của nhà máy					
1	Tấm nhôm hợp kim 3003, thép không rỉ	tấn/năm	4.400	Việt Nam/ Trung Quốc		
2	Sơn nước fluoro-resin không dính	tấn/năm	150	Việt Nam/ Trung Quốc	Lớp trung gian (Mid-coat)	Thành phần: PTFE emulsion: 45-70% Nước: 30-60% - Silicon carbide: 0,1-6% - Titanium Dioxide: 5-8% - Butyldiglycol: 1-5%% - 2-Amino-2-methyl-1-propanol: 0,2-0,5%
3	Sơn lót chống dính fluoro-resin gốc nước W8838S-20006P	tấn/năm		Trung Quốc/Malaysia/ Việt Nam/Ấn Độ	Lớp lót	Thành phần: PTFE emulsion: 15-35% FEP: 2-8% Nước: 50-70% Chất kết dính: 5-15% - Silicon carbide: 3-10% - Bột màu chịu nhiệt: 1-8% - phụ gia: 1-5%% - 2-Amino-2-methyl-1-propanol: 0,2-0,5%
4	Sơn nước fluoro-resin gốc nước	tấn/năm		Việt Nam/ Trung Quốc	Lớp mặt (Top coat)	Thành phần: PTFE emulsion: 45-70%

STT	Nguyên liệu	Đơn vị tính	Khối lượng	Xuất xứ	Mục đích sử dụng	Thành phần/tính chất
						FEP: 2-8% Nước: 30-60% - Bột ngọc trai: 0,1-5% - Bột màu chịu nhiệt: 0,1-5% - phụ gia: 1-5%% - 2-Amino-2-methyl-1-propanol: 0,2-0,5%
5	Sơn chịu nhiệt gốc silicone	tấn/năm	90	Trung Quốc/Malaysia/ Việt Nam/Ấn Độ	Phủ mặt ngoài xong nồi, chảo, không tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm	Thành phần: - Nhựa silicone cải tiến: 40-50% - Nhựa Eposy: 3-5% - Carbon black: 1-2% - Titannium Dioxid: 5-8% - Propylene glycol methyl ether acetate (PMA): 15-20% - Butyl acetate: 15-25%
6	Sơn gốm (Ceramic Coating C9662-5080 (A + B + C); Ceramic Coating C9662-5081 (A + B + C))	tấn/năm	150	Trung Quốc/Malaysia/ Việt Nam/Ấn Độ	Phủ lớp chống dính	Thành phần: - Silicone resin: 50-70% - Heatproof pigment 10 – 40 % - Mica 1 – 3 % - Silicon dioxide 6 - 12 % - Aluminum oxide 3 - 8 % (Ceramic Coating -B) - Methyl trimethoxysilane (CH ₃ Si(OCH ₃) ₃) 85–100 % (Ceramic Coating -C)

STT	Nguyên liệu	Đơn vị tính	Khối lượng	Xuất xứ	Mục đích sử dụng	Thành phần/tính chất
						- Isopropanol 85 - 98 % Bảo quản: 5 - 25 °C, tránh lửa, tránh ẩm, tránh tĩnh điện; dùng thiết bị chống nổ.
7	Sơn phủ gốm	tấn/năm			Ceramic coating – sản phẩm hoàn chỉnh	Thành phần: - Isopropanol (IPA): 10-30% - Heatproof pigment <30% - Methyltrimethoxysilane: 10-30 % - Silica sol 20-50 %
8	Mực in gốc nước	tấn/năm	0,1	Việt Nam	In nhãn	Mực in gốc nước XYNDEC HL-20027 - P Propylene glycol methyl ether acetate (PMA) 10–20% (108-65-6), - Nhựa silicone 70–80%, - TiO ₂ 5–10% - Các chất phụ gia khác: <5%
9	Bột corundum trắng	tấn/năm	100	Việt Nam/ Trung Quốc	Dùng cho phun hạt mài, tái sử dụng nhiều chu kỳ	
10	Hạt nhựa PP, ABS	tấn/năm	50	Việt Nam/ Trung Quốc	Làm các chi tiết nhựa	
III	Danh mục hóa chất					
1	Dầu thủy lực	Tấn/năm	8	Việt Nam	Ép thủy lực	
2	Dầu diesel	Tấn/năm	3	Việt Nam		
3	Dầu máy	Tấn/năm	10	Việt Nam		

STT	Nguyên liệu	Đơn vị tính	Khối lượng	Xuất xứ	Mục đích sử dụng	Thành phần/tính chất
4	Chất tẩy rửa thân thiện môi trường (SCD-212)	tấn/năm	75	Việt Nam	Công đoạn tẩy dầu, làm sạch bề mặt	Thành phần (SCD-212): - Chất chống bọt (Defoamer): 10% - Chất hòa tan gốc nước: 30% - Chất hoạt động bề mặt VP-9: 10% - Nonylphenol polyoxyethylene ether: 50%
5	Chất đánh bóng (SCD-538)	tấn/năm	15	Việt Nam/ Trung Quốc		Thành phần - Chất chống bọt (Defoamer): 15% - Chất hòa tan gốc nước: 30% - Chất hoạt động bề mặt: 5% - Axit hữu cơ (chất đánh bóng) (Axit oxalic): 50%
IV	Danh mục hóa chất sử dụng cho hệ thống xử lý môi trường					
1	PAC	Tấn /năm	0,1	Xử lý nước thải		
2	PAM	Tấn /năm	0,1	Xử lý nước thải		
3	Axit sunfuric 98%	tấn/năm	0,3	Việt Nam	Trung hòa dung dịch	Công thức: H ₂ SO ₄
4	NaOH	tấn/năm	0,3	Việt Nam	Pha dung dịch hấp thụ, trung hòa	
5	Than hoạt tính (dạng tổ ong)	m ³ /năm	8	Việt Nam	Dùng cho hệ thống xử lý khí thải	

(Nguồn: Công ty TNHH ASD VINA)

Bảng 3: Danh mục linh kiện, phụ tùng, bao bì

STT	Tên linh kiện/phụ liệu (VN)	Đơn vị	Số lượng/năm	Xuất xứ
1	Thép mạ crom (định hình sẵn chi tiết vỏ nồi cơm điện, nồi áp suất,...)	Chiếc/năm	600.000	Trung Quốc / Việt Nam
2	Chi tiết silicone (Gioăng và các chi tiết mềm gắn trong sản phẩm nồi cơm điện, nồi áp suất,...)	chiếc/năm	1.000.000	Trung Quốc
3	Dây nguồn	chiếc/năm	600.000	Việt Nam
4	Công tắc áp suất	chiếc/năm	1.200.000	Trung Quốc
5	PCBA	chiếc/năm	600.000	Trung Quốc
6	Cảm biến	chiếc/năm	600.000	Trung Quốc
7	Dây gia nhiệt/bộ điện trở	chiếc/năm	200.000	Trung Quốc
8	Bộ điều nhiệt	chiếc/năm	350.000	Trung Quốc
9	Mâm gia nhiệt	chiếc/năm	600.000	Trung Quốc
10	Module không dây	chiếc/năm	200.000	Trung Quốc
11	Công tắc nắp	chiếc/năm	500.000	Trung Quốc
12	Thùng carton in màu	chiếc/năm	800.000	Việt Nam
13	Thùng carton ngoài	chiếc/năm	300.000	Việt Nam
14	Mút xốp	chiếc/năm	500.000	Việt Nam
15	Sách hướng dẫn	chiếc/năm	800.000	Việt Nam
16	Nhãn dán	chiếc/năm	600.000	Việt Nam

(Nguồn: Công ty TNHH ASD VINA)

Bảng cân bằng nguyên vật liệu:

Bảng 4: Bảng cân bằng vật chất của nhà máy

STT	Sản phẩm	Đầu vào (kg/năm)		Đầu ra (kg/năm)	
	Sản xuất, lắp ráp: xoong nồi, chảo chống dính co dẫn; xoong nồi, chảo chống dính nén; nồi inox nhiều tầng; nồi inox đơn tầng; Sản	Nguyên vật liệu, hóa chất,...	28.110.100	Sản phẩm	27.640.000
				Chất thải rắn công nghiệp thông thường	28.150
				Chất thải nguy hại	216.200

STT	Sản phẩm	Đầu vào (kg/năm)		Đầu ra (kg/năm)	
	xuất, lắp ráp: nồi áp suất; hộp giữ nhiệt; bàn nướng điện; nồi cơm điện			Các loại nguyên liệu, hóa đi vào sản phẩm bay hơi	225.750
	Tổng		28.110.100		28.110.100

4.2. Danh mục máy móc, thiết bị

Bảng 5: Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng cho Dự án giai đoạn vận hành

Hạng mục	Thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Xuất xứ
Dây chuyền ép đùn số 3	Máy ép thủy lực MLGR-5000T công suất 150-200 tấn	1	100%	Trung Quốc
	Cấp liệu tự động (bao gồm tích hợp tự động hóa)	1	100%	Trung Quốc
	Máy gia công miệng và đáy SLD-QC002	1	100%	Trung Quốc
	Máy cuốn ren ngang SLD-JS014	1	100%	Trung Quốc
	Máy đột lỗ	1	100%	Trung Quốc
	Máy ép GC1-60E	1	100%	Trung Quốc
	Máy đánh hạt mài bên trong	1	100%	Trung Quốc
	Hệ thống xếp pallet (bao gồm robot)	1	100%	Trung Quốc
	Robot (QJR12-1700)	1	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1): 4 cái	4	100%	Trung Quốc
Máy ép đùn	Máy ép đùn 3000T	1	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB30-1)	1	100%	Trung Quốc
	Robot (QJR12-1700)	1	100%	Trung Quốc
	Cấp liệu tự động (bao gồm tích hợp tự động hóa)	1	100%	Trung Quốc
	Máy ép đùn 3000T	1	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB30-1)	1	100%	Trung Quốc
	Robot (QJR12-1700)	1	100%	Trung Quốc
	Cấp liệu tự động (bao gồm tích hợp tự động hóa)	1	100%	Trung Quốc
Dây chuyền tạo hình số 1	Máy cấp phối (bao gồm tích hợp tự động hóa)	1	100%	Trung Quốc

Hạng mục	Thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Xuất xứ
	Máy ép thủy lực MLG28-350T (máy tiêu chuẩn)	1	100%	Trung Quốc
	Máy gia công miệng và đáy SLD-QC002	1	100%	Trung Quốc
	Máy cuốn ren ngang SLD-JS014	1	100%	Trung Quốc
	Máy đột lỗ	1	100%	Trung Quốc
	Máy ép GC1-60E	2	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	4	100%	Trung Quốc
	Hệ thống xếp pallet (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Máy đánh hạt mài bên trong	1	100%	Trung Quốc
Dây chuyền tạo hình số 2	Máy cấp phôi (bao gồm tích hợp tự động hóa)	1	100%	Trung Quốc
	Máy ép thủy lực MLG28-350T (máy tiêu chuẩn)	1	100%	Trung Quốc
	Máy gia công miệng và đáy SLD-QC002	1	100%	Trung Quốc
	Máy cuốn ren ngang SLD-JS014	1	100%	Trung Quốc
	Máy đột lỗ	1	100%	Trung Quốc
	Máy ép GC1-60E	2	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	4	100%	Trung Quốc
	Hệ thống xếp pallet (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Máy đánh hạt mài bên trong	1	100%	Trung Quốc
Dây chuyền tạo hình số 3	Máy cấp phôi (bao gồm tích hợp tự động hóa)	1	100%	Trung Quốc
	Máy ép thủy lực MLG28-350T (kéo giãn làm mỏng)	2	100%	Trung Quốc
	Máy gia công miệng và đáy SLD-QC002	2	100%	Trung Quốc
	Máy cuốn ren ngang SLD-JS014	2	100%	Trung Quốc
	Máy đột lỗ	1	100%	Trung Quốc
	Máy ép GC1-60E	1	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	5	100%	Trung Quốc

Hạng mục	Thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Xuất xứ
	Hệ thống xếp pallet (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Máy đánh hạt mài bên trong	1	100%	Trung Quốc
Dây chuyền tạo hình số 4	Máy cấp phôi (bao gồm tích hợp tự động hóa)	1	100%	Trung Quốc
	Máy ép quay điều khiển số (CNC)	2	100%	Trung Quốc
	Máy gia công miệng và đáy SLD-QC002	1	100%	Trung Quốc
	Máy cuộn ren ngang SLD-JS014	1	100%	Trung Quốc
	Máy đột lỗ	1	100%	Trung Quốc
	Máy ép GC1-60E	2	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	5	100%	Trung Quốc
	Hệ thống xếp pallet (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Máy đánh cát bên trong	1	100%	Trung Quốc
Dây chuyền tạo hình số 5	Máy cấp phôi (bao gồm tích hợp tự động hóa)	1	100%	Trung Quốc
	Máy ép quay điều khiển số (CNC)	2	100%	Trung Quốc
	Máy gia công miệng và đáy SLD-QC002	1	100%	Trung Quốc
	Máy cuộn ren ngang SLD-JS014	1	100%	Trung Quốc
	Máy đột lỗ	1	100%	Trung Quốc
	Máy ép GC1-60E	2	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	5	100%	Trung Quốc
	Hệ thống xếp pallet (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Máy đánh hạt mài bên trong	1	100%	Trung Quốc
Dây chuyền làm sạch và phun hạt mài	Dây chuyền tẩy dầu và làm sạch sau tạo hình	1	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền tẩy dầu và làm sạch sau phun cát	1	100%	Trung Quốc
	Máy chuyển phôi (bao gồm băng tải)	1	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền con lăn	2	100%	Trung Quốc
	Máy phun cát tự động dạng băng tải JCK-SSXZ1200-18A	2	100%	Trung Quốc

Hạng mục	Thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Xuất xứ
	Máy phun cát tự động dạng mâm xoay JCK-ZPJX2224-10GW-16A	2	100%	Trung Quốc
	Hệ thống tháo nôi (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Hệ thống xếp pallet (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
Dây chuyền đánh bóng	Máy đánh bóng	4	100%	Trung Quốc
	Hệ thống xếp pallet (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền băng tải (H800, W600)	1	100%	Trung Quốc
	Máy đột thủy lực YC8	1	100%	Trung Quốc
Dây chuyền phun phủ chống dính thông minh	Dây chuyền sơn trong	1	100%	Trung Quốc
	Máy in lụa	1	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền sơn trong	1	100%	Trung Quốc
	Phun hạt mài bên ngoài	2	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền phun cát bên ngoài	1	100%	Trung Quốc
	Máy chuyển phôi	2	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền sơn ngoài	1	100%	Trung Quốc
	Hệ thống xếp pallet lớn (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
Dây chuyền chà nhám tự động số 1	Máy chà nhám (1 trạm, 1 đầu) kèm hệ thống băng tải	6	100%	Trung Quốc
	Máy dập (khắc chữ)	2	100%	Trung Quốc
	Máy đột lỗ	1	100%	Trung Quốc
	Hệ thống xếp pallet (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Hệ thống tháo pallet tự động (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	3	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	4	100%	Trung Quốc
Dây chuyền chà nhám tự động số 2	Máy chà nhám (1 trạm, 1 đầu) kèm hệ thống băng tải	6	100%	Trung Quốc
	Máy dập (khắc chữ)	2	100%	Trung Quốc
	Máy đột lỗ	1	100%	Trung Quốc

Hạng mục	Thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Xuất xứ
	Hệ thống xếp pallet (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Hệ thống tháo pallet tự động (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	3	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	4	100%	Trung Quốc
Gia công tự động phần đáy và cạnh số 1	Máy mài đáy CNC	2	100%	Trung Quốc
	Máy gia công miệng và đáy SLD-QC002	2	100%	Trung Quốc
	Máy cuộn ren ngang SLD-JS014	2	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	5	100%	Trung Quốc
	Hệ thống tháo pallet tự động (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền + hệ thống điều khiển	1	100%	Trung Quốc
	Máy mài đáy MDJ	1	100%	Trung Quốc
Gia công tự động phần đáy và cạnh số 2	Máy mài đáy CNC	2	100%	Trung Quốc
	Máy gia công miệng và đáy SLD-QC002	2	100%	Trung Quốc
	Máy cuộn ren ngang SLD-JS014	2	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	5	100%	Trung Quốc
	Hệ thống tháo pallet tự động (bao gồm robot) QJRB30-1	1	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền + hệ thống điều khiển	1	100%	Trung Quốc
	Máy mài đáy MDJ	1	100%	Trung Quốc
Gia công tự động phần đáy và cạnh số 3	Máy mài đáy CNC	2	100%	Trung Quốc
	Máy gia công miệng và đáy SLD-QC002	2	100%	Trung Quốc
	Máy cuộn ren ngang SLD-JS014	2	100%	Trung Quốc
	Robot (QJRB15-1)	4	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền + hệ thống điều khiển	1	100%	Trung Quốc
	Máy mài đáy MDJ	1	100%	Trung Quốc
Đánh chà nhám đáy sản phẩm hình dạng đặc biệt	Máy phun hạt mài hai đầu	2	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền sản xuất	1	100%	Trung Quốc
	Máy mài đáy MDJ	2	100%	Trung Quốc

Hạng mục	Thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Xuất xứ
Gia công riêng phần đáy và cạnh	Máy gia công miệng và đáy SLD-QC002	3	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền sản xuất	1	100%	Trung Quốc
	Máy cuốn ren ngang SLD-JS014	3	100%	Trung Quốc
Dây chuyền đóng gói đơn chiếc	Máy ép thủy lực bốn trụ 63 tấn	3	100%	Trung Quốc
	Máy dập 16 tấn	3	100%	Trung Quốc
	Máy đột thủy lực YC8	3	100%	Trung Quốc
	Máy tán đỉnh thủy lực (bao gồm cấp đỉnh tự động)	9	100%	Trung Quốc
	Máy dán thùng tự động (dạng thẳng)	3	100%	Trung Quốc
	Máy dán thùng tự động (dạng chữ I)	3	100%	Trung Quốc
	Máy đóng đai tự động	3	100%	Trung Quốc
	Thiết bị cân tự động	3	100%	Trung Quốc
	Hệ thống xếp pallet tự động (bao gồm robot) QJR100-2500M	3	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền sản xuất dài 20 m × 0,9 m	3	100%	Trung Quốc
	Lò hút nhựa định hình	2	100%	Trung Quốc
	Máy khắc laser	3	100%	Trung Quốc
	Ăn mòn điện (EDM)	2	100%	Trung Quốc
Dây chuyền đóng bộ	Máy ép thủy lực bốn trụ 63 tấn	2	100%	Trung Quốc
	Máy dập 16 tấn	2	100%	Trung Quốc
	Máy đột thủy lực YC8	2	100%	Trung Quốc
	Máy tán đỉnh thủy lực (bao gồm cấp đỉnh tự động)	6	100%	Trung Quốc
	Máy dán thùng tự động (dạng thẳng)	2	100%	Trung Quốc
	Máy dán thùng tự động (dạng chữ I)	2	100%	Trung Quốc
	Máy đóng đai tự động	2	100%	Trung Quốc
	Thiết bị cân tự động	2	100%	Trung Quốc
	Dây chuyền sản xuất dài 34 m × 0,8 m	2	100%	Trung Quốc
	Máy tiện CNC CK6150	1	100%	Trung Quốc
	Máy tiện CNC CAK80135	1	100%	Trung Quốc

Hạng mục	Thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Xuất xứ
Xưởng gia công và bảo trì khuôn	Máy tiện cơ CWA6185	1	100%	Trung Quốc
	Máy tiện cơ CK6140 × 2000	1	100%	Trung Quốc
	Máy gia công tinh 400	1	100%	Trung Quốc
	Máy xung điện 400	1	100%	Trung Quốc
	Máy cắt dây 400	1	100%	Trung Quốc
	Máy mài 7163 × 1250 (600 mm)	1	100%	Trung Quốc
	Máy khoan cần 3050	1	100%	Trung Quốc
	Máy khoan nhỏ	1	100%	Trung Quốc
	Máy khoan taro	1	100%	Trung Quốc
	Máy lọc nước	1	100%	Trung Quốc
Công đoạn đun nhựa (hỗ trợ)	Tháp giải nhiệt (15m ³ /giờ/tháp)	2	100%	Trung Quốc
Công trình xử lý chất thải	Hệ thống xử lý bụi công đoạn thổi cát, chà nhám công suất 50.000 m ³ /giờ	1	100%	Trung Quốc/Việt Nam
	Hệ thống xử lý bụi công đoạn chà nhám đáy công suất 50.000 m ³ /giờ	1	100%	Trung Quốc/Việt Nam
	Hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn gốc nước công suất 62.000 m ³ /giờ	1	100%	Trung Quốc/Việt Nam
	Hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn dầu công suất 36.000 m ³ /giờ	1	100%	Trung Quốc/Việt Nam
	Hệ thống xử lý nước thải dạng Module công suất 60 m ³ /ngày	1	100%	Việt Nam
	Máy phát điện dự phòng 250KVA	2	100%	Nhật

(Nguồn: Công ty TNHH ASD VINA)

4.3. Nhu cầu sử dụng điện

a) Nguồn cung cấp điện

Nguồn điện phục vụ cho Công ty sử dụng được cung cấp bởi Công ty TNHH Shing Mark Vina, chủ yếu dùng cho mục đích chiếu sáng và sản xuất.

b) Nhu cầu tiêu thụ điện

Nhu cầu cung cấp điện phục vụ cho hoạt động của nhà máy dự kiến khoảng 1.280.000 KWh/tháng.

4.4. Nhu cầu về lao động

- Tổng số lao động khi dự án dự kiến khi đi vào hoạt động ổn định: 500 người; trong đó nhà máy bố trí 01 nhân sự kiêm nhiệm cho công tác bảo vệ môi trường.
- Số ca làm việc: 2 ca/ngày, mỗi ca 8 đến 12 giờ;
- Số ngày làm việc: 6 ngày/tuần.

4.5. Nhu cầu sử dụng nước

4.5.1. Nguồn cung cấp nước

Nguồn nước Công ty sử dụng được cung cấp bởi Công ty TNHH Shing Mark Vina.

4.5.2. Nhu cầu sử dụng nước của Nhà máy

a) Nước thải sinh hoạt:

Dự kiến khi đi vào hoạt động, tổng công nhân viên của nhà máy khoảng 500 người. Dự án sử dụng suất ăn công nghiệp, không tổ chức nấu ăn tại nhà máy. Căn cứ vào QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, lượng nước sử dụng cho vệ sinh hằng ngày của người lao động là:

$$60 \text{ lít/người/ngày} \times 500 \text{ người} = 30.000 \text{ lít/ngày tương đương } 30 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

b) Nước thải sản xuất:

- **Nước cấp cho hoạt động vệ sinh nhà xưởng, thiết bị:** khoảng 2 m³/ngày chứa các tạp chất chủ yếu là đất cát, độ đục và độ màu, do tính chất không nguy hại nên lượng nước này được thu gom với nước thải sinh hoạt

- **Nước cấp cho công đoạn tẩy dầu,** khoảng 30,5 m³/ngày, gồm:

+ Nước cấp cho công đoạn pha dung dịch tẩy dầu khoảng: 8 m³/ngày (01 Bể chứa dung dịch tẩy dầu có kích thước: 4,5 m × 1,8 m × 1 m). Lượng nước này tái sử dụng, định kỳ 1 tuần thay dung dịch 1 lần.

+ Nước cấp cho công đoạn rửa nước sau tẩy dầu khoảng: 22,5 m³/ngày (09 Bể chứa nước có kích thước: 1,5 m × 1,5 m × 1,2 m). Rửa bằng công nghệ siêu âm nên lượng nước sử dụng tiết kiệm.

- **Nước cấp cho công đoạn làm mềm nước** cho công đoạn pha các dung dịch làm sạch bề mặt: thời gian rửa lọc tham khảo theo thực tế sử dụng tại các nhà máy có công nghệ tương tự khoảng 15 ngày/lần, lượng nước sử dụng rửa lọc khoảng 9 m³/lần.

- **Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn nước:** nhà máy lắp đặt 04 buồng sơn (phủ PTFE, sơn gốm) và 02 chuyên sấy sau sơn

+ Nước cấp công đoạn phun sơn của buồng phun màng nước: thể tích bể chứa khoảng 1 m³/buồng, tổng lưu lượng sử dụng khoảng 4 m³/4 buồng. Lượng nước này tuần hoàn tái sử dụng liên tục, định kỳ 1 tuần xả thải đưa về hệ thống xử lý nước thải.

+ Nước cấp cho thiết bị làm mát khí thải sơn sau công đoạn sấy: lưu lượng sử dụng

0,5m³/thiết bị, tổng lưu lượng sử dụng khoảng 1 m³/02 thiết bị. Lượng nước này tuần hoàn tái sử dụng liên tục, định kỳ 1 tuần xả thải đưa về hệ thống xử lý nước thải.

+ Nước cấp cho tháp hấp thụ sàng xuyên dòng: khoảng 0,5m³/ngày.

+ Nước cấp cho tháp đệm: khoảng 0,5m³/ngày.

- **Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn đầu:** nhà máy lắp đặt 02 buồng sơn (sơn PTFE, gồm chịu nhiệt) và 01 chuyển sấy sau sơn

+ Nước cấp công đoạn phun sơn của buồng phun màng nước: thể tích bể chứa khoảng 1 m³/buồng, tổng lưu lượng sử dụng khoảng 2 m³/2 buồng. Lượng nước này tuần hoàn tái sử dụng liên tục, định kỳ 1 tuần xả thải đưa về hệ thống xử lý nước thải.

+ Nước cấp cho thiết bị làm mát khí thải sau công đoạn sấy: lưu lượng sử dụng 0,5m³/thiết bị, tổng lưu lượng sử dụng khoảng 0,5 m³/01 thiết bị. Lượng nước này tuần hoàn tái sử dụng liên tục, định kỳ 1 tuần xả thải đưa về hệ thống xử lý nước thải.

+ Nước cấp cho tháp hấp thụ sàng xuyên dòng: khoảng 0,5m³/ngày.

- **Nước cấp cho hệ thống xử lý bụi thổi hạt mài, chà nhám:** khoảng 0,5m³/ngày.

- **Nước cấp cho hệ thống xử lý bụi chà nhám đáy:** khoảng 0,5m³/ngày.

- **Nước cấp cho tháp giải nhiệt** (công đoạn gia công đồ nhựa): Dự án sử dụng 5 máy ép nhựa và 02 tháp giải nhiệt cho 5 máy ép nhựa nêu trên, công suất của tháp giải nhiệt là 15m³/giờ/tháp, lượng nước tuần hoàn khoảng 240m³/ngày. Lượng nước này tuần hoàn, tái sử dụng, bổ sung khi hao hụt, 01 tháng/lần xả cặn khoảng 0,5 m³/hệ thống = 0,5*2 = 1m³/lần.

- **Nước cấp cho tưới cây, làm ẩm đường:** 3 m³/ngày;

- Tính toán lượng nước dự trữ cần thiết dự phòng cho công tác chữa cháy (hoặc diễn tập PCCC) cần thiết theo QCVN 06:2022/BXD - Phòng cháy chữa cháy nhà và công trình - yêu cầu kỹ thuật, định mức nước chữa cháy bằng 15 l/giây cho 1 đám cháy. Dự kiến 1 đám cháy xảy ra trong 3 giờ liên tục. Lưu lượng nước chữa cháy cho 1 đám cháy: 15 l/giây x 3 giờ/đám = 162 m³. Với giả sử số lượng đám cháy tối thiểu trong khu vực Công ty khi có cháy là 2 đám thì lượng nước sử dụng là 162 m³ x 2 = 324 m³.

Bảng 6: Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước khi hoạt động dự án

STT	Mục đích sử dụng	Lượng nước sử dụng (m ³ /ngày.đêm)	Lượng nước thải (m ³ /ngày.đêm)	Ghi chú
1	Nước cấp sinh hoạt (Nhà máy không nấu ăn)	30	30	Đưa về HT XLNT của Công ty TNHH Shing Mark Vina

STT	Mục đích sử dụng	Lượng nước sử dụng (m ³ /ngày.đêm)	Lượng nước thải (m ³ /ngày.đêm)	Ghi chú
2	Nước cấp cho nhu cầu vệ sinh nhà xưởng, máy móc thiết bị	2	2	-nt-
3	Nước cấp cho công đoạn tẩy dầu	30,5	30,5	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
3.1	Nước cấp cho công đoạn pha dung dịch tẩy dầu	8	8	
3.2	Nước cấp cho công đoạn rửa nước sau tẩy dầu	22,5	22,5	
4	Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải chuyên sơn nước (phủ gôm, sơn phủ)	6	6	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
4.1	Nước cấp công đoạn phun sơn của buồng phun màng nước	4	4	
4.2	Nước cấp cho thiết bị làm mát khí thải sơn sau công đoạn sấy	1	1	
4.3	Nước cấp cho tháp hấp thụ sàng xuyên dòng	0,5	0,5	
4.4	Nước cấp cho tháp đệm	0,5	0,5	
5	Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải chuyên sơn (sơn chịu nhiệt mặt ngoài)	3	3	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
5.1	Nước cấp công đoạn phun sơn của buồng phun màng nước	2	2	
5.2	Nước cấp cho thiết bị làm mát khí thải sơn sau công đoạn sấy	0,5	0,5	
5.3	Nước cấp cho tháp hấp thụ sàng xuyên dòng	0,5	0,5	
6	Nước cấp cho hệ thống xử lý bụi thổi hạt mài, chà nhám	0,5	0,5	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
7	Nước cấp cho hệ thống xử lý bụi chà nhám đáy	0,5	0,5	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm

STT	Mục đích sử dụng	Lượng nước sử dụng (m ³ /ngày.đêm)	Lượng nước thải (m ³ /ngày.đêm)	Ghi chú
8	Nước cấp cho công đoạn làm mềm nước	9	9	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
9	Nước cấp cho tháp giải nhiệt (công đoạn gia công đồ nhựa)	240	1	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
10	Tưới cây, tưới đường	3	-	
11	Nước cấp PCCC	(324)	-	
Tổng cộng lượng nước sử dụng tính cho ngày lớn nhất (không kể nước PCCC)		324,5	81,5	

5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư

5.1. Quy mô các hạng mục của dự án

Dự án “Nhà máy ASD VINA” thuê nhà xưởng của Công ty TNHH Shing Mark Vina tại hợp đồng số 202501-HĐTX ngày 30/07/2025 với diện tích, gồm: xưởng hàng trắng 7: 12.556 m²; xưởng phun sơn 6: 19.800 m² và diện tích sử dụng sân đường nội bộ và đất trống khoảng 9.018 m². Quy mô sử dụng đất của toàn Công ty và các hạng mục công trình cụ thể như sau:

Bảng 7: Các hạng mục công trình của dự án

STT	Hạng mục công trình	Diện tích (m ²)	Tỉ lệ (%)
I	Nhà xưởng	32.356	
1	Nhà văn phòng 100 m ²	Bố trí nhà văn phòng bên trong nhà xưởng sản xuất 1	
2	Nhà xưởng 1	12.556	65,21
3	Nhà xưởng 2	19.800	33,02
II	Các công trình bảo vệ môi trường	-	
4	Khu lưu giữ chất thải công nghiệp thông thường 60 m ²	Bố trí bên trong khu vực sản xuất	
5	Khu lưu giữ chất thải nguy hại 40 m ²	Bố trí bên trong khu vực sản xuất	
6	Hệ thống xử lý bụi công đoạn thổi hạt mài, chà nhám công suất 50.000 m ³ /giờ	Bố trí bên trong nhà xưởng sản xuất	

STT	Hạng mục công trình	Diện tích (m ²)	Tỉ lệ (%)
7	Hệ thống xử lý bụi công đoạn chà nhám đáy công suất 50.000 m ³ /giờ	Bố trí bên trong nhà xưởng sản xuất	
8	Hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn gốc nước công suất 62.000 m ³ /giờ		
9	Hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn dầu công suất 36.000 m ³ /giờ		
10	Hệ thống xử lý nước thải dạng Module công suất 60 m ³ /ngày		
II	Đất cây xanh, thảm cỏ	Sử dụng chung các hạng mục của Công ty TNHH Shing Mark ViNa	
III	Đường giao thông, sân bãi		
Tổng cộng		32.356	100

(Nguồn: Công ty TNHH ASD VINA)

Công ty TNHH Shing Mark ViNa có trách nhiệm duy tu, bảo dưỡng các hạng mục xây dựng và các hệ thống hạ tầng kỹ thuật phục vụ cho sản xuất của cơ sở đối với các nhà xưởng cho thuê. Nếu trong quá trình hoạt động, Công ty TNHH ASD VINA làm hư hỏng thì phải có trách nhiệm sửa chữa.

Tổng diện tích cây xanh (bàng Đài Loan, Phượng,..) trong toàn bộ khuôn viên Công ty TNHH Shing Mark ViNa khoảng 200.000 m², đạt khoảng 20% diện tích khu đất của Công ty TNHH Shing Mark ViNa, góp phần tạo cảnh quan, cải thiện vi khí hậu trong toàn bộ khuôn viên nhà máy.





Hình 11. Hình ảnh cây xanh của dự án

5.2. Tiến độ thực hiện dự án

Dự án thuê nhà xưởng của Công ty TNHH Shing Mark Vina đã hoàn thành công tác xây dựng. Nhà máy thực hiện lắp đặt máy móc thiết bị để đi vào hoạt động.

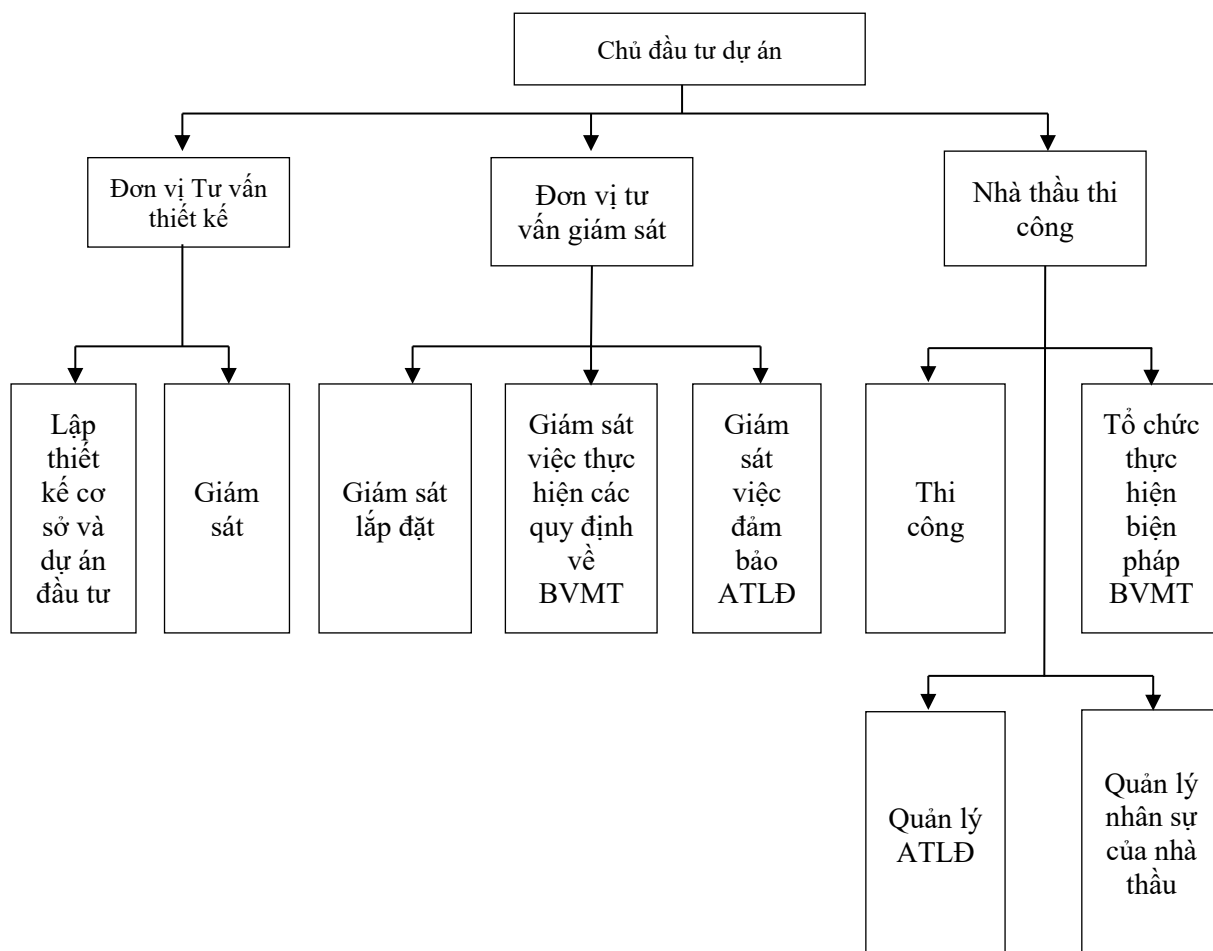
- Tháng 10/2025-01/2026 : Hoàn thành các thủ tục pháp lý;
- Tháng 02/2026 : Lắp đặt máy móc thiết bị;
- Tháng 03/2026 : Chính thức đi vào hoạt động.

5.3. Biện pháp tổ chức thi công

- Tổ chức quản lý: Chủ dự án: Công ty TNHH ASD VINA là đơn vị trực tiếp quản lý điều hành dự án từ giai đoạn lập dự án đầu tư đến giai đoạn xây dựng dự án.

- Thực hiện dự án: Chủ dự án – Công ty TNHH ASD VINA.

- Sơ đồ tổ chức quản lý vận hành dự án trong giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng như sau:



Hình 12. Sơ đồ quản lý dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

*** Nguyên tắc:**

- Về biện pháp thi công phải đảm bảo được mỹ quan.
- Khi thi công chú ý không gây hư hại đối với hạ tầng hiện hữu như: hệ thống ống dẫn nước, hệ thống cống, hoặc các bộ phận khác của cơ sở hạ tầng. Việc sửa chữa sự cố này có thể tốn kém và mất thời gian.

*** Thi công, lắp đặt máy móc thiết bị**

- Định vị vị trí thi công lắp đặt thiết bị.
- Vận chuyển thiết bị bằng ô tô xe tải;
- Lắp đặt máy móc thiết bị mới;
- Lắp đặt thiết bị, đường ống công nghệ, điện động lực, điện chiếu sáng, điện điều khiển và các trang thiết bị máy móc khác phù hợp máy móc thiết bị được lắp đặt cũng như công năng từng nhà xưởng.
- Nghiệm thu, kiểm tra khả năng chịu lực của công trình trước khi đưa vào vận hành.

CHƯƠNG II

SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

Công ty TNHH ASD VINA thuê đất của thuê nhà xưởng của Công ty TNHH Shing Mark Vina tại hợp đồng số 202501-HĐTX ngày 30/07/2025 với diện tích, gồm: xưởng hàng trắng 7: 12.556 m²; xưởng phun sơn 6: 19.800 m² và diện tích sử dụng sân đường nội bộ và đất trống khoảng 9.018 m².

Công ty TNHH Shing Mark Vina đã được Trưởng Ban Quản lý các khu công nghiệp, Khu kinh tế tỉnh Đồng Nai cấp Giấy phép môi trường số 24/GPMT-KCNKT ngày 02/10/2025.

KCN Bàu Xéo thuộc quyền quản lý hạ tầng KCN của Công ty Cổ phần Thống Nhất. KCN Bàu Xéo đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp Giấy phép môi trường số 509/GPMT-BTNMT ngày 15/12/2023 và Giấy phép môi trường cấp điều chỉnh lần 1 số 168/GPMT-BTNMT ngày 07/05/2024; theo Giấy phép được cấp, KCN Bàu Xéo được phép thu hút đầu tư 30 ngành, nghề, cụ thể như sau:

- Lắp ráp hệ thống dẫn điện cho xe ô tô và xe có động cơ khác, không bao gồm công đoạn xi mạ (Nhà máy Công ty TNHH DSIPK VINA); Dịch vụ lưu trú và ăn uống (phục vụ trực tiếp cho người lao động làm việc trong KCN Bàu Xéo); Sản xuất, chế biến thực phẩm; Dệt (không bao gồm công đoạn dệt nhuộm); Sản xuất trang phục; Sản xuất giày dép; Chế biến gỗ và Sản xuất các sản phẩm gỗ; Sản xuất bao bì giấy, bìa, da; Sản xuất phân bón và hợp chất ni tơ, phân bón sinh học và phân bón sinh học; In, sao chép bản ghi các loại; Sản xuất sản phẩm hóa chất khác chưa được phân vào đâu (bao gồm sản xuất các loại sản phẩm công nghệ sinh học và hóa chất chuyên dùng trong chăn nuôi gia súc, gia cầm và thủy sản); Sản xuất thuốc, hóa dược và dược liệu; sản xuất sản phẩm từ plastic; Sản xuất thủy tinh và sản phẩm từ thủy tinh; Sản xuất vật liệu xây dựng từ đất sét; **Sản xuất sản phẩm khác bằng kim loại, các dịch vụ xử lý, gia công kim loại (bao gồm công đoạn xi mạ); Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học;** Sản xuất thiết bị điện chiếu sáng; Sản xuất ô tô và xe có động cơ khác; Sản xuất mô tô, xe máy; Sản xuất đồ kim hoàn, đồ giả kim hoàn và các chi tiết liên quan; Sản xuất dụng cụ thể dục, thể thao; Sản xuất đồ chơi, trò chơi; Sản xuất khác chưa phân vào đâu (thủ công mỹ nghệ); Điện mặt trời (bao gồm điện mặt trời mái nhà nổi lưới); Bảo dưỡng, sửa chữa ô tô và xe có động cơ khác; bán buôn ăng dầu và các sản phẩm liên quan; Bán lẻ trong xây dựng; Bán lẻ nhiên liệu động cơ trong các cửa hàng chuyên doanh; Hoạt động thiết kế chuyên dụng.

Sản phẩm của Cơ sở là Nhà máy sản xuất, lắp ráp: xoong nồi, chảo chống dính co dẫn; xoong nồi, chảo chống dính nén; nồi inox nhiều tầng; nồi inox đơn tầng (mã ngành C259); Sản xuất, lắp ráp: nồi áp suất; hộp giữ nhiệt; bàn nướng điện; nồi cơm điện (mã ngành C26). Phù hợp với ngành nghề thu hút đầu tư của KCN Bàu Xéo theo Giấy phép môi trường số 509/GPMT-BTNMT ngày 15/12/2023 và Giấy phép môi trường cấp điều chỉnh lần 1 số 168/GPMT-BTNMT ngày 07/05/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp cho Công ty Cổ phần Thống Nhất.

Ngoài ra, việc thực hiện dự án còn phù hợp với hệ thống pháp luật của nhà nước, cụ thể như sau:

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

- Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính Phủ sửa đổi bổ sung một số điều Nghị định 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 07/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của 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.

- Phù hợp với ngành nghề thu hút đầu tư của KCN Bàu Xéo theo Giấy phép môi trường số 509/GPMT-BTNMT ngày 15/12/2023 và Giấy phép môi trường cấp điều chỉnh lần 1 số 168/GPMT-BTNMT ngày 07/05/2024. Như vậy, việc triển khai thực hiện dự án là hoàn toàn phù hợp với các quy hoạch phát triển của tỉnh Đồng Nai nói chung và KCN Bàu Xéo nói riêng.

- Bên cạnh đó, Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số dự án 5438074575, chứng nhận lần đầu ngày 19 tháng 8 năm 2025 do Ban quản lý các Khu công nghiệp, khu kinh tế tỉnh Đồng Nai cấp nên địa điểm thực hiện dự án là phù hợp với quy hoạch phát triển của KCN Bàu Xéo.

2. Sự phù hợp của cơ sở với khả năng chịu tải của môi trường

Công ty TNHH ASD VINA không thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận chất thải. Lý do:

Vị trí thực hiện của Công ty TNHH ASD VINA là nhà xưởng được thuê của Công ty TNHH Shing Mark ViNa đã được Trưởng Ban Quản lý các khu công nghiệp, Khu kinh tế tỉnh Đồng Nai cấp Giấy phép môi trường số 24/GPMT-KCNKT ngày 02/10/2025.

Hợp đồng thỏa thuận tiếp nhận và xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất giữa Công ty TNHH Shing Mark ViNa và Công ty TNHH ASD VINA.

KCN Bàu Xéo, Chủ đầu tư hạ tầng KCN là Công ty Cổ phần Thống Nhất đã thực hiện đầu tư hoàn chỉnh hạ tầng kỹ thuật cũng như hệ thống xử lý nước thải tập trung KCN đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường.

Hiện tại, có 35/35 doanh nghiệp trong KCN Bàu Xéo thực hiện đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN.

KCN Bàu Xéo được cấp các giấy phép môi trường, gồm: Giấy phép môi trường số 509/GPMT-BTNMT ngày 15/12/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Giấy phép môi trường số 168/GPMT-BTNMT ngày 07/5/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

KCN Bàu Xéo đầu tư hệ thống xử lý nước thải, công suất 4.000 m³/ngày.đêm. Nước thải sau xử lý thoát ra sông Thao và ra nguồn tiếp nhận cuối cùng sông Đồng Nai. Nước thải sau xử lý của hệ thống xử lý nước thải Khu công nghiệp Bàu Xéo đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột A, K_q= 0,9, và K_f= 1,0 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp,

KCN Bàu Xéo có phương án xử lý nước thải, như sau:

- Nước thải từ các doanh nghiệp được xử lý cục bộ và đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải của KCN để dẫn về nhà máy xử lý nước thải tập trung.
- Các nhà máy đầu nối trực tiếp tuyến nước thải vào hệ thống thu gom nước thải của KCN để dẫn về nhà máy xử lý nước thải tập trung.

Quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước thải, công suất 4.000 m³/ngày.đêm của KCN Bàu Xéo như sau:

Nước thải → song chắn rác → Bể gom → Máy tách rác tinh → Bể Selector → Bể C-Tech → Bể khử trùng → Mương quan trắc → nguồn tiếp nhận nước thải (Sông Thao).

KCN Bàu Xéo đã xây dựng hồ sơ có dung tích thiết kế khoảng 3.760 m³ để lưu chứa nước thải trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN gặp sự cố.

Trạm xử lý nước thải của KCN đã lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục và truyền dẫn dữ liệu về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Đồng Nai để được theo dõi 24/24 với các thông số: pH, nhiệt độ, COD, TSS, Amonia.

Kết quả chất lượng nước thải sau hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo như sau:

STT	Thông số	ĐVT	Kết quả Quý 3/2024	Kết quả Quý 4/2024	Kết quả Quý 1/2025	Kết quả Quý 2/2025	QCVN 40:2011/BTNMT T, cột A, K _q = 0,9, và K _f = 1,0
1	Độ màu	Pt/Co	14	<5	<5	7	50
2	BOD ₅ (20 ⁰ C)	mg/l	10	<3	3	3	27

STT	Thông số	ĐVT	Kết quả Quý 3/2024	Kết quả Quý 4/2024	Kết quả Quý 1/2025	Kết quả Quý 2/2025	QCVN 40:2011/BTNM T, cột A, K _q = 0,9, và K _f = 1,0
3	Asen	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,045
4	Thủy ngân	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0045
5	Chì	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,09
6	Cadimi	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,045
7	Crom (VI)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,045
8	Crom (III)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,18
9	Đồng	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,8
10	Kẽm	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,7
11	Niken	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,18
12	Mangan	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,45
13	Sắt	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,9
14	Xianua	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,063
15	Phenol	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,09
16	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	<3	<3	<3	<3	4,5
17	Sunfua	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,18
18	Florua	mg/l	0,14	0,14	0,14	0,32	4,5
19	Tổng Nito	mg/l	10	8,92	10,6	11,3	18
20	Tổng Phôtpho	mg/l	0,66	0,67	1,04	1,7	3,6
21	Clorua	mg/l	29,6	30,4	74,1	87,3	450
22	Clo dư	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,9
23	Coliform	Vi khuẩn /100ml	1,3x10 ⁵	<2	<2	<2	3.000
24	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	KPH	KPH	KPH	KPH	0,10

STT	Thông số	ĐVT	Kết quả Quý 3/2024	Kết quả Quý 4/2024	Kết quả Quý 1/2025	Kết quả Quý 2/2025	QCVN 40:2011/BTNMT, cột A, $K_q=0,9$, và $K_f=1,0$
25	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	KPH	KPH	0,31	0,57	1,0

(Nguồn: Công ty cổ phần Thống Nhất)

Hệ thống thoát nước thải của Công ty TNHH Shing Mark ViNa đã xây dựng hoàn thiện.

Theo Hợp đồng thỏa thuận tiếp nhận và xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất giữa Công ty TNHH Shing Mark ViNa và Công ty TNHH ASD VINA thì toàn bộ nước thải sinh hoạt khoảng 30 m³/ngày và nước thải vệ sinh nhà xưởng khoảng 2 m³/ngày phát sinh của Công ty TNHH ASD VINA đầu nối vào hệ thống thoát nước thải của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và đầu nối vào hệ thống thoát nước thải của KCN Bàu Xéo, không xả thải trực tiếp.

- Hệ thống xử lý nước thải của Công ty TNHH Shing Mark ViNa xử lý nước thải (sinh hoạt và sản xuất), công suất thiết kế 700 m³/ngày.đem có quy trình công nghệ như sau:

Tóm tắt quy trình công nghệ: Nước thải → Bể thu gom/Tách mỡ → Lắng sơ bộ → Bể điều hòa → Hồ kỵ khí → Hồ hiếu khí → Bể lắng sinh học → Hồ trung gian 1 → Hồ trộn nhanh → Hồ trộn chậm → Hồ lắng hóa học → Hồ trung gian 2 → Hồ lọc cát → Bồn lọc than → Bể khử trùng → Một phần được tái sử dụng cho vệ sinh các thiết bị máy ép bùn, hệ thống xử lý nước thải, phần còn lại được dẫn về hệ thống thu gom, xử lý nước thải của khu công nghiệp Bàu Xéo (tại 01 hố ga trên đường song hành Quốc lộ 1A).

Và Công ty TNHH ASD VINA sẽ lắp đặt hệ thống xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày.đem dạng Module để xử lý toàn bộ nước thải sản xuất phát sinh tại dự án. Nước thải sau hệ thống xử lý nước thải của dự án đầu nối vào hệ thống thoát nước thải của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và dẫn về hệ thống thu gom, xử lý nước thải của khu công nghiệp Bàu Xéo (tại 01 hố ga trên đường song hành Quốc lộ 1A).

Tổng lưu lượng khí thải phát sinh tại dự án khoảng 198.000 m³/giờ không thuộc đối tượng thực hiện chạy mô hình đánh giá sức chịu tải của môi trường của dự án. Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động chủ dự án luôn cam kết vận hành các công trình xử lý khí thải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 19:2024/BTNMT, cột C - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

CHƯƠNG III

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

3.1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Dự án thuê nhà xưởng đã hoàn thiện của Công ty TNHH Shing Mark ViNa. Dự án được đầu tư trong KCN Bàu Xéo, xã An Viễn, tỉnh Đồng Nai đã có đầy đủ thủ tục về môi trường, do vậy không phải mô tả dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.

Căn cứ theo điểm c khoản 2 Điều 28 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP công ty được miễn đánh giá hiện trạng môi trường nơi thực hiện dự án. Căn cứ theo điểm c khoản 2 Điều 28 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP công ty thuộc trường hợp không cần đánh giá hiện trạng môi trường nơi thực hiện dự án.

3.1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động bởi dự án

Dự án thuê nhà xưởng đã hoàn thiện của Công ty TNHH Shing Mark ViNa. Dự án được đầu tư trong KCN Bàu Xéo, xã An Viễn, tỉnh Đồng Nai đã có đầy đủ thủ tục về môi trường, do vậy dự án không thuộc đối tượng nhạy cảm môi trường.

- Dự án thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II, nhưng đầu nối nước thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp theo quy định.

- Dự án thực hiện trong KCN đã hoàn thiện cơ sở hạ tầng, không thuộc đối tượng quy định tại các điểm c, d, đ và e.

3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải, chất thải của dự án

Khi đi vào hoạt động chủ yếu phát sinh nước thải sinh hoạt, khí thải và chất thải rắn. Chất thải rắn sẽ được thu gom giao đơn vị có chức năng xử lý. Bụi phát sinh sẽ được xử lý qua hệ thống xử lý trước khi xả ra ngoài môi trường.

Dự án nằm trong KCN Bàu Xéo đã được quy hoạch xây dựng hệ thống thu gom và xử lý nước thải hoàn thiện. Toàn bộ nước thải phát sinh tại Dự án sẽ được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại (nước thải sinh hoạt), đối với nước thải sản xuất được xử lý sơ bộ bằng hệ thống xử lý nước thải cục bộ của công ty sau đó đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo.

Dự án đã hợp đồng đầu nối toàn bộ nước thải phát sinh từ dự án vào hệ thống thu gom và xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo. Giới hạn tiếp nhận nước thải của KCN Bàu Xéo như sau:

Bảng 8: Giới hạn tiếp nhận của KCN Bàu Xéo

STT	Thông số	ĐVT	Giới hạn xả thải của các công ty trong KCN Bàu Xéo
1	Nhiệt độ	°C	45

STT	Thông số	ĐVT	Giới hạn xả thải của các công ty trong KCN Bàu Xéo
2	Độ màu	Pt/Co	150
3	pH	-	5-9
4	BOD ₅ (20 ⁰ C)	mg/l	200
5	COD	mg/l	400
6	Chất rắn lơ lửng	mg/l	200
7	Asen	mg/l	0,1
8	Thủy ngân	mg/l	0,01
9	Chì	mg/l	0,5
10	Cadimi	mg/l	0,1
11	Crom (VI)	mg/l	0,1
12	Crom (III)	mg/l	1,0
13	Đồng	mg/l	2,0
14	Kẽm	mg/l	3,0
15	Niken	mg/l	1,0
16	Mangan	mg/l	1,0
17	Sắt	mg/l	5,0
18	Xianua	mg/l	0,1
19	Phenol	mg/l	0,5
20	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	10
21	Sunfua	mg/l	0,5
22	Florua	mg/l	10
23	Amoni (tính theo Nitơ)	mg/l	10
24	Tổng Nitơ	mg/l	40
25	Tổng Phốtpho	mg/l	6
26	Clorua	mg/l	1.000
27	Clo dư	mg/l	2,0
28	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	mg/l	0,1
29	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ	mg/l	1,0
30	Tổng PCB	mg/l	0,01

STT	Thông số	ĐVT	Giới hạn xả thải của các công ty trong KCN Bàu Xéo
31	Coliform	Vi khuẩn /100ml	5.000
32	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	0,1
33	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	1,0

(Nguồn: Giấy phép môi trường của KCN Bàu Xéo)

3.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường nơi khu vực thực hiện dự án

Công ty TNHH ASD VINA sử dụng kết quả giám sát tại dự án năm 2023, 2024, 2025 của Công ty TNHH Shing Mark Vina để đánh giá hiện trạng môi trường của dự án. Các kết quả được thể hiện như sau:

Bảng 9: Kết quả quan trắc nước thải định kỳ năm 2023 của Công ty TNHH Shing Mark

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 40:2011/BTNMT (Cột A; Kq=0,9; Kf=1,0)
			NT1	NT2	
Đợt 1 (ngày 03/03/2023)					
1	Độ màu	Pt-Co	325,4	46,5	50
2	pH	-	6,85	6,67	6-9
3	TSS	mg/L	142	18	45
4	COD	mg/L	622	43	67,5
5	BOD ₅	mg/L	264	18	27
6	Amoni (N NH ₄ ⁺)	mg/L	33,5	1,95	4,5
7	Tổng Nito	mg/L	57,6	8,22	18
8	Tổng phospho	mg/L	13,2	1,04	3,6
9	Kẽm (Zn)	mg/L	KPH	KPH	2,7
10	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH	KPH	0,0045
11	Chì (Pb)	mg/L	KPH	KPH	0,09
12	Asen (As)	mg/L	KPH	KPH	0,045
13	Cadimi (Cd)	mg/L	KPH	KPH	0,045
14	Sắt (Fe)	mg/L	3,52	0,28	0,9

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 40:2011/BTNMT (Cột A; Kq=0,9; Kf=1,0)
			NT1	NT2	
15	Cr (III)	mg/L	KPH	KPH	0,18
16	Cr (VI)	mg/L	KPH	KPH	0,045
17	Ni	mg/L	KPH	KPH	0,18
18	Mn	mg/L	KPH	KPH	0,45
19	Tổng phenol	mg/L	KPH	KPH	0,09
20	Tổng Coliform	NPN/100mL	17.000	2.500	3.000
Đợt 2 (ngày 16/06/2023)					
1	Độ màu	Pt-Co	302,4	40,8	50
2	pH	-	6,81	6,72	6-9
3	TSS	mg/L	128	11	45
4	COD	mg/L	564	31	67,5
5	BOD ₅	mg/L	274	15	27
6	Amoni (N NH ₄ ⁺)	mg/L	28,4	1,28	4,5
7	Tổng Nito	mg/L	46,3	13,8	18
8	Tổng phospho	mg/L	10,8	1,47	3,6
9	Kẽm (Zn)	mg/L	KPH	KPH	2,7
10	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH	KPH	0,0045
11	Chì (Pb)	mg/L	KPH	KPH	0,09
12	Asen (As)	mg/L	KPH	KPH	0,045
13	Cadimi (Cd)	mg/L	KPH	KPH	0,045
14	Sắt (Fe)	mg/L	3,15	0,21	0,9
15	Cr (III)	mg/L	KPH	KPH	0,18
16	Cr (VI)	mg/L	KPH	KPH	0,045
17	Ni	mg/L	KPH	KPH	0,18
18	Mn	mg/L	KPH	KPH	0,45
19	Tổng phenol	mg/L	KPH	KPH	0,09
20	Tổng Coliform	NPN/100mL	13.000	2.100	3.000
Đợt 3 (ngày 25/08/2023)					
1	Độ màu	Pt-Co	286	37	50
2	pH	-	6,67	6,78	6-9

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 40:2011/BTNMT (Cột A; Kq=0,9; Kf=1,0)
			NT1	NT2	
3	TSS	mg/L	112	20	45
4	COD	mg/L	472	43	67,5
5	BOD ₅	mg/L	195	18	27
6	Amoni (N NH ₄ ⁺)	mg/L	32,5	2,66	4,5
7	Tổng Nitơ	mg/L	53,6	10,1	18
8	Tổng phospho	mg/L	7,54	0,855	3,6
9	Kẽm (Zn)	mg/L	KPH	KPH	2,7
10	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH	KPH	0,0045
11	Chì (Pb)	mg/L	KPH	KPH	0,09
12	Asen (As)	mg/L	KPH	KPH	0,045
13	Cadimi (Cd)	mg/L	KPH	KPH	0,045
14	Sắt (Fe)	mg/L	5,21	0,422	0,9
15	Cr (III)	mg/L	KPH	KPH	0,18
16	Cr (VI)	mg/L	KPH	KPH	0,045
17	Ni	mg/L	KPH	KPH	0,18
18	Mn	mg/L	KPH	KPH	0,45
19	Tổng phenol	mg/L	KPH	KPH	0,09
20	Tổng Coliform	NPN/100mL	17.000	2.300	3.000
Đợt 4 (ngày 20/11/2023)					
1	Độ màu	Pt-Co	276,1	32,5	50
2	pH	-	6,51	6,97	6-9
3	TSS	mg/L	112	21	45
4	COD	mg/L	528	45	67,5
5	BOD ₅	mg/L	213	20	27
6	Amoni (N NH ₄ ⁺)	mg/L	30,8	1,76	4,5
7	Tổng Nitơ	mg/L	49	11,4	18
8	Tổng phospho	mg/L	8,2	1,02	3,6
9	Kẽm (Zn)	mg/L	KPH	KPH	2,7
10	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH	KPH	0,0045
11	Chì (Pb)	mg/L	KPH	KPH	0,09

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 40:2011/BTNMT (Cột A; Kq=0,9; Kf=1,0)
			NT1	NT2	
12	Asen (As)	mg/L	KPH	KPH	0,045
13	Cadimi (Cd)	mg/L	KPH	KPH	0,045
14	Sắt (Fe)	mg/L	2,8	...	0,9
15	Cr (III)	mg/L	KPH	KPH	0,18
16	Cr (VI)	mg/L	KPH	KPH	0,045
17	Ni	mg/L	KPH	KPH	0,18
18	Mn	mg/L	KPH	KPH	0,45
19	Tổng phenol	mg/L	KPH	KPH	0,09
20	Tổng Coliform	NPN/100mL	17.000	2.400	3.000

Nhận xét: Kết quả phân tích nước thải tại hồ ga đầu nổi nước thải của Công ty cho thấy hầu hết các thông số phân tích đạt so với giới hạn tiếp nhận của KCN Bàu Xéo.

Bảng 10: Kết quả quan trắc nước thải định kỳ năm 2024 của Công ty TNHH Shing Mark

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 40:2011/BTNMT (Cột A; Kq=0,9; Kf=1,0)
			NT1	NT2	
Đợt 1 (ngày 11/04/2024)					
1	Nhiệt độ	°C	31,3	30,4	40
2	Độ màu	Pt-Co	125	26	50
3	pH	-	6,84	6,68	6-9
4	TSS	mg/L	83	17	45
5	COD	mg/L	467	35	67,5
6	BOD ₅	mg/L	227	16	27
7	Amoni (N-NH ₄ ⁺)	mg/L	23,7	1,27	4,5
8	Tổng Nito	mg/L	40,7	13,2	18
9	Tổng phospho	mg/L	5,15	1,63	3,6
10	Kẽm (Zn)	mg/L	KPH	KPH	2,7
11	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH	KPH	0,0045
12	Chì (Pb)	mg/L	KPH	KPH	0,09
13	Asen (As)	mg/L	KPH	KPH	0,045

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 40:2011/BTNMT (Cột A; K _q =0,9; K _f =1,0)
			NT1	NT2	
14	Cadimi (Cd)	mg/L	KPH	KPH	0,045
15	Sắt (Fe)	mg/L	2,96	0,45	0,9
16	Cr (III)	mg/L	KPH	KPH	0,18
17	Cr (VI)	mg/L	KPH	KPH	0,045
18	Ni	mg/L	KPH	KPH	0,18
19	Mn	mg/L	KPH	KPH	0,45
20	Tổng phenol	mg/L	KPH	KPH	0,09
21	Tổng Coliform	NPN/100mL	13.000	2.100	3.000

Nhận xét: Từ kết quả giám sát nhận thấy: Nước thải tại hồ ga đầu nổi của Nhà máy đạt QCVN 40:2011/BTNMT (Cột A; K_q=0,9; K_f=1,0) và giới hạn tiếp nhận KCN Bàu Xéo. Như vậy, biện pháp giảm thiểu đối với nước thải hiện nay của nhà máy đang vận hành hiệu quả và ổn định.

Bảng 11: Kết quả quan trắc nước thải định kỳ năm 2025 của Công ty TNHH Shing Mark

STT	Thông số	Đơn vị	NT	QCVN 40:2011/BTNMT (Cột A; K _q =0,9; K _f =1,0)	Giới hạn tiếp nhận KCN Bàu Xéo
1	Nhiệt độ	°C	29,86	40	45
2	Độ màu	Pt-Co	27	50	150
3	pH	-	7,87	6-9	5-9
4	TSS	mg/L	6	45	200
5	COD	mg/L	33	67,5	400
6	BOD ₅	mg/L	9	27	200
7	Amoni (N-NH ₄ ⁺)	mg/L	KPH	4,5	10
8	Tổng Nitơ	mg/L	8,3	18	40
9	Tổng phospho	mg/L	0,03	3,6	6
10	Kẽm (Zn)	mg/L	KPH	2,7	3,0
11	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH	0,0045	0,01

STT	Thông số	Đơn vị	NT	QCVN 40:2011/BTNMT (Cột A; K _q =0,9; K _f =1,0)	Giới hạn tiếp nhận KCN Bàu Xéo
12	Chì (Pb)	mg/L	KPH	0,09	0,5
13	Asen (As)	mg/L	KPH	0,045	0,1
14	Cadimi (Cd)	mg/L	0,0004	0,045	0,1
15	Sắt (Fe)	mg/L	KPH	0,9	5,0
16	Cr (III)	mg/L	0,0069	0,18	1,0
17	Cr (VI)	mg/L	KPH	0,045	0,1
18	Ni	mg/L	0,057	0,18	1,0
19	Mn	mg/L	0,092	0,45	1,0
20	Tổng phenol	mg/L	KPH	0,09	0,5
21	Cu	mg/L	KPH	1,8	2,0

Nhận xét: Từ kết quả giám sát nhận thấy: Nước thải tại hồ ga đầu nối của Nhà máy đạt QCVN 40:2011/BTNMT (Cột A; K_q=0,9; K_f=1,0) và giới hạn tiếp nhận KCN Bàu Xéo. Như vậy, biện pháp giảm thiểu đối với nước thải hiện nay của nhà máy đang vận hành hiệu quả và ổn định.

Kết quả phân tích chất lượng không khí tại dự án:

Bảng 12: Vị trí lấy mẫu

STT	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Thời điểm lấy mẫu	Mô tả điểm quan trắc
1	K1	Không khí khu vực thực hiện dự án	25/10/2025	Khuôn viên dự án, địa hình bằng phẳng, khô ráo
2	Đ1, Đ2, Đ3	Đất khu vực thực hiện dự án	25/10/2025	Khuôn viên dự án, địa hình bằng phẳng, khô ráo

Kết quả đo đạc, phân tích vi khí hậu và chất lượng không khí, được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 13: Kết quả phân tích không khí tại khu vực dự án

Ngày lấy mẫu	Kết quả thử nghiệm	Thông số			
		Tổng bụi lơ lửng ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
25/10/2025	K1	70	40	45	KPH
QCVN 05:2023/BTNMT		300	350	200	30.000

Bảng 14: Kết quả phân tích mẫu vi khí hậu tại khu vực dự án

Ngày lấy mẫu	Kết quả thử nghiệm	Thông số				
		Tiếng ồn (dBA)	Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	Độ ẩm (%)	Vận tốc gió (m/s)	Ánh sáng (Lux)
25/10/2025	K1	77,1	31,5	72,2	0,4	ASTN
QCVN 26:2025/BTNMT		70	-	-	-	-

Nhận xét: Kết quả đo đạc và phân tích hiện trạng chất lượng không khí xung quanh cho thấy chất lượng không khí tại khu vực thực hiện dự án đều nằm trong giới hạn cho phép. Trừ thông số độ ồn, nguyên nhân trong thời gian này công ty TNHH Shing Mark Vina đang sửa chữa nhà xưởng để bàn giao cho công ty thực hiện dự án.

Kết quả phân tích chất lượng đất tại khu vực dự án

Bảng 15: Kết quả phân tích đất tại khu vực dự án

STT	Thông số	ĐVT	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT (loại 2)
			Đ1	Đ2	Đ3	
1	Fe	mg/kg	316,6	337,4	328,8	-
2	pH ^(b)	-	6,15	6,02	6,11	-
3	Cadimi (Cd) ^(b)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	10
4	Asen (As) ^(b)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	50
5	Chì (Pb) ^(b)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	400
6	Kẽm (Zn) ^(b)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	600

Nhận xét: Kết quả đo đạc và phân tích hiện trạng chất lượng đất cho thấy chất lượng đất tại khu vực thực hiện dự án đều nằm trong giới hạn cho phép. Số liệu này sẽ là dữ liệu nền để so sánh và đánh giá sự biến đổi chất lượng môi trường không khí khi dự án đi vào hoạt động.

CHƯƠNG IV

ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

4.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường

4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư

4.1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất

Dự án của Công ty TNHH ASD VINA thuê nhà xưởng của Công ty TNHH Shing Mark Vina tại hợp đồng số 202501-HĐTX ngày 30/07/2025 đã xây dựng nhà xưởng hoàn thiện. Đồng thời, Công ty TNHH Shing Mark Vina đã được Trường Ban Quản lý các khu công nghiệp, Khu kinh tế tỉnh Đồng Nai cấp Giấy phép môi trường số 24/GPMT-KCNKT ngày 02/10/2025.

Công ty TNHH Shing Mark Vina thuê lại đất của Công ty Cổ phần Thống Nhất theo hợp đồng số 202305-HĐTX ngày 25/05/2023. KCN Bàu Xéo đã xây dựng hoàn thiện và đã được cấp các thủ tục môi trường theo quy định. Do đó, dự án của Công ty TNHH ASD VINA không thuộc đối tượng đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất.

4.1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

Nhà xưởng được thuê đã được xây dựng hoàn thiện nên dự án của Công ty TNHH ASD VINA không thuộc đối tượng đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng.

4.1.1.3. Khai thác vật liệu xây dựng phục vụ dự án

Dự án của Công ty TNHH ASD VINA không thuộc đối tượng đánh giá tác động của hoạt động khai thác vật liệu.

4.1.1.4. Vận chuyển máy móc thiết bị

Dự án không có hoạt động xây dựng nhà xưởng: dự án thuê nhà xưởng đã hoàn thành việc xây dựng Công ty TNHH Shing Mark Vina và chỉ có hoạt động lắp đặt bổ sung máy móc, thiết bị.

Bảng 16: Các nguồn tác động trong giai đoạn lắp đặt máy móc của dự án

Các hoạt động	Nguồn gây tác động
I. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải	
1/ Nguồn phát sinh bụi, khí thải	
Vận chuyển máy móc thiết bị	Bụi và khí thải của phương tiện vận chuyển
	Bụi mặt đường cuốn theo phương tiện vận chuyển
Lắp đặt máy móc, thiết bị	Bụi và khí thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện thi công
	Khói hàn từ hoạt động hàn cắt kim loại
2/ Nguồn phát sinh nước thải	

Các hoạt động	Nguồn gây tác động
Sinh hoạt của đội ngũ công nhân	Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công công trình
3/ Nguồn gây phát sinh chất thải rắn	
Lắp đặt máy móc, thiết bị	Chất thải rắn công nghiệp thông thường gồm có bao bì, thùng carton, pallet, xốp,...
Sinh hoạt của đội ngũ công nhân	Chất thải rắn sinh hoạt của đội ngũ thi công công trình
4/ Nguồn gây phát sinh chất thải nguy hại	
Lắp đặt máy móc, thiết bị	Giẻ lau nhiễm dầu, dầu nhớt, sơn gốc dầu, bao bì nhiễm thành phần nguy hại...
II. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải	
Vận chuyển máy móc thiết bị thi công	Gia tăng tiếng ồn trong khu vực
	Tăng mật độ giao thông, gia tăng áp lực lưu thông các tuyến đường giao thông cũng như gia tăng các vụ tai nạn giao thông
Lắp đặt máy móc, thiết bị	Gia tăng tiếng ồn tại khu vực lắp đặt
Nước mưa chảy tràn	Gây ngập úng cục bộ, nước mưa chảy tràn qua toàn bộ Dự án cuốn theo các chất ô nhiễm
III. Các rủi ro, sự cố môi trường	
Lắp đặt máy móc, thiết bị	Tai nạn lao động: tai nạn lao động có thể xảy ra do môi trường làm việc không đảm bảo ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động. Hoặc do quá trình thi công không tuân thủ các biện pháp an toàn lao động
	Sự cố cháy nổ: Do thể do chập điện gây cháy nổ, tia lửa điện từ quá trình cắt hàn hoặc do người lao động không tuân thủ các biện pháp thi công an toàn, không chấp hành đúng các nội quy trên công trường.

Bảng 17: Bảng tổng hợp nguồn gây tác động đến kinh tế - xã hội

TT	Các hoạt động	Nguồn gây tác động
1	Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm	Hư hỏng về nền móng, đường giao thông trong khu vực, gây tai nạn giao thông.
2	Hoạt động sản xuất của Dự án	Góp phần vào sự phát triển kinh tế trong khu vực; Gây xáo trộn đời sống xã hội địa phương và có thể gây ra những vấn đề về xã hội khác như trộm, cướp, đánh nhau,...

TT	Các hoạt động	Nguồn gây tác động
3	Sự cố về chập điện, cháy nổ trong khu vực Dự án, sự cố về thiên nhiên khác như sấm sét, bão lũ.	Sự cố này gây tác hại đến tính mạng và của cải của chủ Dự án và trong khu vực thực hiện Dự án.

Đánh giá khả năng, xác suất gây ô nhiễm môi trường của các nguồn gây ô nhiễm được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 18: Khả năng gây ô nhiễm

STT	Khả năng gây ô nhiễm				
Ảnh hưởng Hoạt động	Bụi	Tiếng ồn	Khí thải	Lỏng	Chất thải rắn
Vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm	+	+	+	○	○
Sản xuất	■	+	+	+	+
Sinh hoạt của công nhân	○	○	○	■	■

Trong đó:

- : Không có khả năng gây ô nhiễm
- +
- : Nhiều khả năng gây ô nhiễm

1) Tác động bụi, khí thải

a) Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển máy móc thiết bị:

Trong quá trình lắp đặt máy móc, thiết bị, dự án vận chuyển khoảng 416 tấn máy móc thiết bị.

Sử dụng xe tải trọng 12 tấn → tổng số chuyến cần vận chuyển: 35 chuyến.

Thời gian vận chuyển tập trung trong vòng 2 tháng (60 ngày), thời gian làm việc trong ngày 8 giờ.

→ Số chuyến cần vận chuyển trong ngày: 02 ngày/chuyến

Hoạt động vận chuyển sẽ phát sinh bụi và các chất khí CO, NO_x, SO_x,... là sản phẩm cháy của quá trình đốt nhiên liệu là dầu diezen trong động cơ xe tải.

+ Hệ số ô nhiễm:

Tải lượng chất ô nhiễm được tính toán trên cơ sở Văn bản số 1074/BTNMT-KSON ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường v/v hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động).

Bảng 19: Tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động vận chuyển

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số tải lượng (g/km) ⁽¹⁾	Chiều dài di chuyển (km/lượt)	Số lượt di chuyển (lượt)	Tổng tải lượng (kg/h)	Tải lượng (mg/ms)
1	PM _{2.5}	0,3344	20	10	66,88	0,019
2	NO _x	8,92	20	10	1784	0,496
4	CO	2,13	20	10	66,88	0,019

⁽¹⁾Nguồn: Văn bản số 1074/BTNMT-KSON ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường v/v hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động)

Nồng độ phát tán khí thải:

Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển gây ra người ta thường sử dụng phương pháp mô hình hóa. Một trong số các mô hình sử dụng đối với nguồn đường là mô hình Gifford & Hanna (G&H).

Mô hình cho nguồn đường (Line Source):

Công thức tính nồng độ ô nhiễm tại điểm tiếp nhận:

$$C = \frac{Q_L}{\sqrt{2\pi} \cdot u \cdot \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

Trong đó:

- Q_L : Lượng phát thải từ nguồn đường (mg/s/m)
- u : Tốc độ gió (m/s)
- σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương thẳng đứng (m), phụ thuộc vào khoảng cách x (m) và lớp ổn định khí quyển.
- H : Chiều cao hiệu quả của nguồn thải (m), $H = 1\text{m}$.

Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σ_z theo phương thẳng đứng (z) với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là loại B, được xác định theo công thức tính toán như dưới đây:

$$\sigma_z = a \cdot x^b \text{ (tham số } a, b \text{ theo bảng Pasquill-Gifford)}.$$

Trong đó: x là khoảng cách từ điểm tính toán so với nguồn thải theo hướng gió. Phương pháp tính toán là chia tọa độ điểm tính theo trục ngang (x) và trục đứng (z). Chọn hướng gió chủ đạo là hướng Đông Nam. Tốc độ gió trung bình của khu vực khoảng 2,5 m/s.

Bảng 20: Bảng hệ số a, b cho σ_z (theo Pasquill-Gifford)

Lớp ổn định	Mô tả điều kiện khí quyển	a (σ_z)	b (σ_z)	Phạm vi áp dụng (x)
A	Rất không ổn định (mạnh nắng, gió nhẹ < 2 m/s)	0,40	0,91	100 m – 10,000 m
B	Không ổn định (nắng vừa, gió 2–3 m/s)	0,36	0,86	100 m – 10,000 m
C	Hơi không ổn định (nắng nhẹ, gió 3–5 m/s)	0,34	0,71	100 m – 10,000 m
D	Trung tính (trời âm u hoặc đêm, gió >5 m/s)	0.32	0.61	100 m – 10,000 m
E	Ổn định (đêm ít mây, gió 3–5 m/s)	0.31	0.50	100 m – 10,000 m
F	Rất ổn định (đêm quang mây, gió <3 m/s)	0.30	0.42	100 m – 10,000 m

Áp dụng mô hình Gifford & Hanna (G&H) ở trên ta tính được nồng độ khí thải phát tán từ các phương tiện vận chuyển tại một điểm bất kỳ tại khu vực bọc hai bên tuyến đường vận chuyển. Kết quả được tổng hợp bảng dưới đây:

Bảng 21: Nồng độ khí thải từ các phương tiện vận chuyển theo khoảng cách

TT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	Bụi (mg/m^3)	NO _x (mg/m^3)	CO (mg/m^3)
1	10	0,0017	1,70	45,36	10,83
2	50	0,0055	0,54	14,47	3,45
3	100	0,0089	0,33	8,84	61,66
QCVN 05:2023	<i>Trung bình 1h (mg/m^3)</i>		0,3	0,2	30
	<i>Trung bình 8h (mg/m^3)</i>		0,2	0,04	10

Nhận xét:

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động giao thông vận chuyển máy móc, thiết bị của Dự án cho thấy:

Nồng độ bụi, NO₂ và CO tại khoảng cách 10–50 m từ tuyến vận chuyển đều vượt quá giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ).

Hoạt động vận chuyển nguyên máy móc thiết bị có gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng môi trường không khí xung quanh khu vực tuyến đường vận chuyển, nhưng tác động này chỉ xảy ra trong giai đoạn ngắn, mang tính cục bộ và tạm thời, tác động đến môi trường không đáng kể.

b. Khí thải do hoạt động hàn, cắt kim loại

Trong quá trình lắp đặt máy móc, thiết bị một số hoạt động sẽ phát sinh bụi và khí thải độc hại, đặc biệt là từ quá trình hàn để kết nối các kết cấu với nhau. Quá trình này làm phát sinh bụi hơi oxit kim loại như mangan oxit, oxit sắt...

Bảng 22: Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Cr ₂ O ₃ (%)
Que hàn 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: TS. Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1))

Ngoài ra, 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 khỏe công nhân lao động. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn điện nối các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn như sau:

Bảng 23: Hệ số ô nhiễm của công đoạn hàn theo đường kính que hàn

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 2000)

Với khối lượng que hàn Dự án sử dụng là 368 kg, giả thiết sử dụng loại que hàn có đường kính trung bình 4 mm và 25 que/kg thì số lượng que hàn cần dùng là 9.200 que hàn.

Quá trình hàn diễn ra từ quá trình hàn kết cấu thép làm móng máy cho đến khi thi công lắp đặt thiết bị nên thời gian bị tác động bởi khói hàn tập trung trong 2 tháng. Khi đó tải lượng khí thải phát sinh từ công đoạn hàn. Khi đó tải lượng khí thải phát sinh từ công đoạn hàn là:

Bảng 24: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

TT	Thông số ô nhiễm	Tải lượng (kg/quá trình)	Tải lượng (g/ngày)	Tải lượng (mg/h)
1	Khói hàn	6,5	83,3	946,1
2	CO	0,2	2,9	33,56
3	NOx	0,3	3,5	40,51

Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong công đoạn hàn như sau:

$$C_{\infty} = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} + C_{vào}$$

(Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng)

Trong đó:

- C_{∞} : Nồng độ chất ô nhiễm ổn định trong vùng phát sinh ô nhiễm, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- $C_{vào}$: Nồng độ bụi trung bình chất ô nhiễm tại khu vực Dự án (kết quả phân tích hiện trạng môi trường khu vực Dự án tại Chương 2).
- E_s : Tải lượng của chất ô nhiễm, $\mu\text{g}/\text{s} \cdot \text{m}^2$, $E_s = M/S$
- (M: Mức thải $\mu\text{g}/\text{s}$; S: diện tích khu đất thực hiện Dự án $= 32.356 \text{ m}^2$)
- L: Chiều dài nhà xưởng của Dự án 247,2 m.
- u: tốc độ gió của khu vực; $u = 2 \text{ m/s}$ (tốc độ gió trung bình theo số liệu khí tượng của khu vực thực hiện Dự án là 1,5 – 2m/s, chọn số liệu trung bình là 2 m/s).
- H: Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày), chọn $H = 10\text{m}$.

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 25: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

TT	Thông số ô nhiễm	Nồng độ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QCVN 05:2023/BTNMT
1	CO	40,9	30.000
2	NOx	232	200

Nhận xét: so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm thấp hơn so với quy chuẩn. Tuy nhiên, công nhân tiếp xúc trực tiếp trong quá trình làm việc do đó nhà thầu thi công cần có biện pháp giảm thiểu tác động nhằm hạn chế tối đa các tác động gây ra từ hoạt động này.

Đánh giá tác động của bụi, khí thải phát sinh từ giai đoạn lắp đặt máy móc, thiết bị

Khí thải phát sinh từ phương tiện vận chuyển phát sinh các chất ô nhiễm như SO₂, NO₂, CO, bụi, VOC ra môi trường không khí xung quanh. Nồng độ các chất ô nhiễm tính toán đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT, nên mức độ tác động từ quá trình này là đối với sức khỏe con người là không đáng kể. Dự án nằm trong KCN, cách xa khu dân cư nên hoạt động này không tác động lớn đến cộng đồng dân cư khu vực.

Ô nhiễm khói hàn từ quá trình hàn chỉ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân và không khí xung quanh, nhưng tác động này ở mức thấp, không tác động đến sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực.

*) Đối tượng chịu tác động: Tác động trực tiếp và gián tiếp đến công nhân lắp đặt máy móc, thiết bị, người dân sống gần tuyến đường giao thông, môi trường không khí xung quanh.

*) Phạm vi tác động: Khu vực dự án và các nhà máy lân cận dự án.

*) Thời gian tác động: Trong thời gian lắp đặt máy móc, thiết bị.

*) Mức độ tác động: Trung bình

2) Tác động do nước thải

a) Nước thải sinh hoạt

Tiêu chuẩn cấp nước theo định mức tại Quy chuẩn QCVN 01:2021/BXD-Quy chuẩn xây dựng Việt Nam – Quy hoạch xây dựng là 80 lít/người/ngày đêm. Tuy nhiên, công nhân không ở lại công trình nên tính khối lượng nước cấp cho vệ sinh là 45 lít/người/ngày. Với số lượng công nhân là 20 người, lượng nước thải sinh hoạt một ngày lớn nhất là 0,9 m³/ngày.

Theo tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới WHO, tải lượng các chất ô nhiễm do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường nếu không được xử lý như sau:

Bảng 26: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Hệ số các chất ô nhiễm (g/người/ngày)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	Giới hạn tiếp nhận KCN Bàu Xéo
BOD ₅	45 - 54 (49,5)	1.100	200
COD	72 - 102 (87)	1.933	400
Chất rắn lơ lửng	70 - 145 (107,5)	2.389	200
Tổng Nitơ	6 - 12 (9)	200	40

Chất ô nhiễm	Hệ số các chất ô nhiễm (g/người/ngày)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	Giới hạn tiếp nhận KCN Bàu Xéo
N-NH ₄ ⁺	2,4 - 4,8 (3,6)	80	10
Tổng Phốt pho	0,8 - 4,0 (2,4)	53	6
Tổng dầu mỡ	10 - 30 (20)	444	10
Tổng coliform	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶ - 10 ⁹	5.000

(Nguồn: Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO, 1993)

Qua bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa qua xử lý vượt giới hạn tiếp nhận của KCN Bàu Xéo. Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật. Nước thải nếu không được thu gom, xử lý trước khi thải ra môi trường sẽ gây ô nhiễm cho nguồn tiếp nhận, ảnh hưởng đến hệ sinh thái xung quanh. Đây là nguồn ô nhiễm đáng kể, tác động trực tiếp tới môi trường sống của công nhân và các đối tượng xung quanh khu vực dự án, gây dịch bệnh và ảnh hưởng trực tiếp tới môi trường nước ngầm, nước mặt.

b) Nước thải xây dựng

Dự án không phát sinh nước thải xây dựng.

Đánh giá tác động chung của nước thải:

Các loại nước thải phát sinh tại khu vực thi công nếu không được xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì sẽ gây ra những tác hại không những đối với thủy vực tiếp nhận mà còn gián tiếp tác động lên những thành phần môi trường khác.

Các tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải:

- Chất rắn lơ lửng (SS): Nước thải có hàm lượng chất rắn lơ lửng cao, làm nước biến màu và mất ôxy, gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy vực của nguồn nước tiếp nhận, gây bồi lắng nguồn tiếp nhận, tác động gián tiếp tới nhu cầu sử dụng nước tại thủy vực tiếp nhận cho các mục đích khác.

- Các chất dinh dưỡng như N, P gây phú dưỡng nguồn nước, ảnh hưởng tới chất lượng nước và đời sống thủy sinh.

- Vi sinh vật gây bệnh: Các vi sinh vật gây bệnh có trong nước thải theo dòng nước phát tán đi xa, là nguyên nhân gây ra các bệnh về đường tiêu hoá như: tả, lỵ, thương hàn,...

Sự ô nhiễm nguồn nước mặt gián tiếp gây ô nhiễm nguồn nước ngầm, nhất là những khu vực gần nguồn tiếp nhận nước thải.

*) Đối tượng chịu tác động: Chất lượng nước cũng như hệ sinh thái của nguồn tiếp nhận

*) Phạm vi tác động: Khu vực thi công.

*) Thời gian tác động: Trong thời gian thi công.

*) Mức độ tác động: Cao.

3) Đánh giá tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Trong giai đoạn thi công không tổ chức nấu ăn cho công nhân tại công trường, khối lượng rác được xác định theo định mức thải là 0,5 kg/người/ngày (Định mức thải theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng). Thành phần rác sinh hoạt trên công trường bao gồm các loại bao bì, vỏ lon đựng nước giải khát, hộp đựng thức ăn, thức ăn thừa... Với số người làm việc tại công trường khoảng 20 người, khối lượng chất thải là: $0,5\text{kg/người/ngày} \times 20 \text{ người} = 10 \text{ kg/ngày}$.

Chất thải rắn sinh hoạt có thành phần gồm nhiều chất khó phân hủy (túi nilon, vỏ chai,...) và chất hữu cơ dễ phân hủy gây ra mùi hôi thối (thực phẩm thừa, giấy,...). Các chất hữu cơ dễ phân hủy là môi trường tốt cho các loài gây bệnh như ruồi, muỗi, chuột, gián,... qua các trung gian có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người và động vật, ảnh hưởng đến môi trường sinh thái của khu vực. Rác thải sinh hoạt nếu không được thu gom tốt sẽ cuốn theo nước mưa làm đường ống dẫn nước bị tắc nghẽn, làm mất mỹ quan, gây mùi hôi thối,... ảnh hưởng đến môi trường đất, môi trường nước và môi trường không khí của khu vực.

4) Đánh giá tác động do chất thải rắn thông thường

Trong công đoạn này, các loại chất thải phát sinh, gồm: sắt thép vụn, dây điện, pallet, nilong, bao bì không nhiễm thành phần nguy hại thải bỏ và các loại chất thải rắn công nghiệp thông thường khác khối lượng phát sinh ước tính khoảng 1.000 kg cho cả giai đoạn.

Chất thải phát sinh chủ yếu là chất trơ, ít có khả năng hòa tan vào nguồn nước nên ít tác động đến môi trường, tuy nhiên sẽ gây cản trở công việc đi lại của công nhân, các bao bì có thời gian phân hủy lâu khi không được thu gom triệt để sẽ chôn vùi trong đất gây ô nhiễm đất.

5) Đánh giá tác động do chất thải nguy hại

Trong giai đoạn này phát sinh chất thải nguy hại như giẻ lau, găng tay dính dầu, bao bì thải có nhiễm thành phần nguy hại, thùng sơn, cặn sơn thừa, dầu mỡ thải,... Khối lượng phát sinh ước tính khoảng 20kg cho cả giai đoạn (01 tháng).

6) Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các phương tiện lắp đặt máy móc, thiết bị dao động trong khoảng 61 - 98 dBA.

Mức ồn tối đa do hoạt động của các phương tiện, thiết bị cao hơn giới hạn cho phép của QCVN 26:2025/BTNMT -Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Tiếng ồn từ hoạt động thi công lắp đặt là không thể tránh khỏi, nguồn ô nhiễm này chỉ có tính chất tạm thời và chỉ gây ảnh hưởng cục bộ trong thời gian thi công.

Tiếng ồn sẽ gây ảnh hưởng đến tâm lý con người, ảnh hưởng trực tiếp đến thính giác. Tiếp xúc với nguồn ồn lớn trong thời gian dài có thể gây ra bệnh đặc nghề nghiệp. Ở nước ta chưa có tiêu chuẩn quy định cụ thể về mức độ tiếng ồn do các công tác thi công nói chung.

7) Tác động do nước mưa chảy tràn

Tổng diện tích của dự án là 32.356 m², lượng mưa chảy tràn qua khu vực dự án được lấy tương ứng trong tháng có lượng mưa cao nhất. Được trình bày cụ thể dưới đây.

Theo “TCVN 7957:2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế”, lưu lượng nước mưa chảy tràn được tính toán như sau:

$$Q = q \times C \times F \quad (l/s)$$

Trong đó:

- q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha)
- C: hệ số dòng chảy, đối với bề mặt cứng có hệ số dòng chảy nhỏ hơn 2-7%, chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P=2 năm, ta có C=0,75 (theo TCVN 7957:2023 - mái nhà, mặt phủ bê tông).

F: Diện tích lưu vực tính toán (m²), F = 32.356 m²

Trong đó:

q: Cường độ mưa (l/s.ha), $q = 166,7 \times i$; với i là lớp nước cao nhất của khu vực vào ngày có lượng mưa lớn nhất (mm/phút) (Theo Hoàng Huệ - 2007). Theo Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh Đồng Nai thì từ Tổng lượng mưa trung bình cả năm từ năm 2015-2024 dao động trong khoảng 1.066,6 mm đến 1.738,1 mm. Năm 2017 có lượng mưa trung bình năm cao nhất (1.738,1 mm). Lượng mưa cao nhất là 121,5 mm/ngày (ngày 26/9/2016) tương đương 0,67 mm/phút.

Lưu lượng nước mưa chảy tràn tính toán được:

$$Q = 0,75 \times (166,7 \times 0,67) \times (32.356 \times 10^{-4}) = 123 \text{ l/s} = 0,123 \text{ m}^3/\text{s} = 442 \text{ m}^3/\text{giờ}.$$

Thành phần ô nhiễm của nước mưa chảy tràn thông thường như sau:

Bảng 27: Ước tính nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 40:2025/BTNMT, Cột C
1	Chất rắn lơ lửng	mg/l	10 - 20	≤ 80

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 40:2025/BTNMT, Cột C
2	COD	mg/l	10 - 20	≤ 90
3	Tổng Nitơ	mg/l	0,5 - 1,5	≤ 60
4	Tổng photpho	mg/l	0,004 - 0,03	≤ 10

(Nguồn: Viện vệ sinh Dịch tễ Tp. Hồ Chí Minh, 2007)

Nhận xét: so sánh với QCVN 40:2025/BTNMT, cột C - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp cho thấy nồng độ ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thấp hơn nhiều so với quy định.

Nước mưa chảy tràn được quy ước là nước thải sạch nên không cần xử lý. Tuy nhiên, nước mưa chảy tràn nếu cuốn theo đất đá, dầu mỡ,... sẽ làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước, ngập úng khu vực xung quanh. Vì vậy, phải có biện pháp tiêu thoát nước phù hợp để tránh ngập úng gây ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường cũng như hạn chế xói mòn trong quá trình chảy tràn qua khu vực dự án.

8) Tác động do rủi ro, sự cố

a) Tai nạn lao động:

Trong giai đoạn lắp đặt thiết bị máy móc có thể xảy ra tai nạn do các nguyên nhân do thi công trên cao, đi đường điện, trơn trượt,... có thể gây thiệt hại đến tính mạng con người. Nên công tác an toàn lao động là vấn đề quan tâm hàng đầu từ các nhà đầu tư cho đến người lao động trực tiếp. Nhìn chung, các vấn đề có khả năng phát sinh ra tai nạn lao động có thể bao gồm:

- Việc thi công các công trình trên cao sẽ làm tăng cao khả năng gây ra tai nạn lao động do trượt té.

- Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện.

- Trong quá trình hoạt động các thiết bị máy móc có thể xảy ra các sự cố, tai nạn do điện hoặc do công nhân làm việc quá sức dẫn đến mệt mỏi, không tinh táo trong khi vận hành máy móc, do bất cẩn không tuân thủ các quy tắc an toàn khi vận hành.

b) Sự cố cháy nổ:

- Hút thuốc và vứt tàn thuốc bừa bãi.

- Lựa chọn thiết bị điện và dây điện không phù hợp với cường độ dòng điện, không trang bị các thiết bị chống quá tải.

- Hệ thống đường ống bị bít nghẹt trong quá trình lắp đặt (do các vật cứng lọt vào phần bên trong của đường ống dẫn) dẫn đến cháy, nổ.

Sự cố cháy nổ xảy ra sẽ gây thiệt hại về tính mạng và tài sản của chủ đầu tư; môi

trường không khí bị ô nhiễm do các sản phẩm cháy.

c) Sự cố về điện, sét đánh

- Sự cố về điện: sự cố trong khi sử dụng điện trong quá trình lắp đặt. Việc không tuân thủ các yêu cầu an toàn trong sử dụng điện sẽ dẫn đến các sự cố như cháy và chập điện. Sự cố này có thể gây thiệt hại về người. Do vậy hệ thống điện phải được xây dựng để đảm bảo an toàn.

- Sự cố sét đánh: ít xảy ra, tuy nhiên khi xảy ra có thể gây chết người do đó chủ dự án cũng sẽ thực hiện các biện pháp phòng ngừa.

Nhìn chung, các tác động nói trên không lớn và chỉ tồn tại trong khoảng thời gian lắp đặt. Khi kết thúc, các tác động trên sẽ không còn nữa. Tuy nhiên cần có các biện pháp kiểm soát thích hợp nhằm giảm thiểu tối đa tác động đến môi trường.

d) Mất an ninh trật tự

Trong giai đoạn lắp đặt thiết bị và khi dự án đi vào hoạt động sẽ tập trung nhiều người từ nhiều vùng miền, sự khác nhau do tập quán sinh sống, tôn giáo,.. sẽ gây ảnh hưởng đến tình hình an ninh khu vực. Ngoài ra sẽ phát sinh các tệ nạn xã hội như lừa đảo, cướp giật, móc túi, các hoạt động dịch vụ trái với pháp luật... Nhất là trong quá trình vận chuyển thiết bị. Do đó, chủ dự án cần tổ chức lập đội bảo vệ, kết hợp với chính quyền địa phương đảm bảo tình hình an ninh của khu vực.

e) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với sự cố lao động

Các quy định về an toàn lao động tại khu vực thi công của dự án được chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công thực hiện dựa trên các quy định về an toàn lao động hiện hành của nhà nước.

Các đơn vị thi công của dự án lập các biện pháp an toàn lao động cho công nhân đơn vị mình khi tham gia làm việc, lắp đặt thiết bị tại dự án. Các biện pháp an toàn, nội quy về an toàn phải được thể hiện công khai để mọi người biết và chấp hành.

Thường xuyên kiểm tra các thiết bị máy móc, xe vận chuyển và bảo trì, bảo dưỡng thường xuyên theo đúng kỹ thuật để bảo đảm tuyệt đối an toàn trong thi công.

Có bảng hướng dẫn, nội quy, chỉ dẫn,... tại khu vực dự án.

Đào tạo, hướng dẫn, phổ biến các quy định về an toàn lao động, không sử dụng các lao động chưa được đào tạo, chưa được hướng dẫn về an toàn lao động.

Cung cấp, trang bị đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại dự án. Thường xuyên theo dõi, kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng các trang thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc.

Có biện pháp xử lý, giải quyết, cấp cứu kịp thời khi có sự cố lao động xảy ra. Đồng thời phải báo cáo lên các cấp quản lý của dự án và chính quyền địa phương để khắc phục

và bồi thường những thiệt hại theo đúng quy định của nhà nước ban hành.

Công nhân phải đảm bảo có sức khỏe tốt.

Phải đặt các biển cảnh báo tại những nơi nguy hiểm trong khu vực nhà xưởng. Cần thiết sẽ sử dụng rào chắn để ngăn cách các khu vực nguy hiểm.

Có biện pháp xử lý, giải quyết, cấp cứu kịp thời khi có sự cố lao động xảy ra. Đồng thời phải báo cáo lên các cấp quản lý của dự án và chính quyền địa phương để khắc phục và bồi thường những thiệt hại theo đúng quy định của nhà nước ban hành.

Nghiêm cấm tất cả những người không phận sự đi vào khu vực lắp đặt thiết bị.

4.1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

Bảng 28: Bảng tổng hợp nguồn gây tác động đến môi trường trong giai đoạn vận hành của dự án

STT	Các hoạt động	Nguồn gây tác động	Tính chất tác động
I	Tác động do bụi, khí thải		
1	Hoạt động vận chuyển nguyên liệu, hóa chất, thành phẩm ra, vào dự án	- Bụi, khí thải SO _x , NO _x , ... từ các phương tiện vận chuyển gây tác động đến môi trường không khí xung quanh.	Gián đoạn, lâu dài
2	Hoạt động sản xuất của Dự án	- Bụi phát sinh từ công đoạn cắt phôi, đột lỗ, sửa mép, loại bỏ bravia,... bán thành phẩm. - Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn các chi tiết - Bụi, khí thải phát sinh trong công đoạn sơn phủ PTFE (phủ Teflon), phủ sơn Ceramic - Bụi phát sinh từ công đoạn phun sơn - Bụi phát sinh từ công đoạn đánh bóng, mài. - Bụi phát sinh từ công đoạn xử lý bề mặt bằng hạt nhôm oxit Al ₂ O ₃ – corundum. - Khí thải phát sinh từ công đoạn tẩy dầu, sấy sau sơn - Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng	Liên tục, lâu dài
II	Tác động do nước thải		
1	Sinh hoạt của công nhân viên	- Nước thải từ hoạt động sinh hoạt	Liên tục, lâu dài
2	Nước thải từ hoạt động sản xuất	- Nước thải từ quá trình tẩy dầu, rửa bề mặt sau tẩy dầu, rửa siêu âm, nước rửa lọc làm mềm nước, nước thải từ hệ thống xử lý khí thải,....	Liên tục, lâu dài

STT	Các hoạt động	Nguồn gây tác động	Tính chất tác động
3	Nước mưa chảy tràn	- Nước mưa chảy tràn trên toàn bộ bề mặt dự án cuốn theo rác, đất cát.	Liên tục, lâu dài
III	Tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại		
1	Quá trình sản xuất	Chất thải rắn thông thường từ quá trình sản xuất	Liên tục, lâu dài
2	Chất thải nguy hại	Chất thải nguy hại từ quá trình sản xuất	Liên tục, lâu dài
3	Hoạt động sinh hoạt của công nhân viên trong Công ty	Chất thải sinh hoạt	Liên tục, lâu dài

Đánh giá khả năng, xác suất gây ô nhiễm môi trường của các nguồn gây ô nhiễm được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 29: Ma trận khả năng, xác suất ô nhiễm

STT	Khả năng gây ô nhiễm				
Ảnh hưởng Hoạt động	Bụi	Tiếng ồn	Khí thải	Lỏng	Chất thải rắn
Vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm	+	+	+	○	○
Sản xuất	■	+	+	+	+
Sinh hoạt của công nhân	○	○	○	■	■

Trong đó:

- : Không có khả năng gây ô nhiễm
- +
- : Nhiều khả năng gây ô nhiễm

4.1.2.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

1) Đánh giá tác động do chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Trong giai đoạn vận hành, chất rắn sinh hoạt chủ yếu phát sinh từ nhà xưởng, khu văn phòng,... Thành phần chất thải rắn sinh hoạt gồm các loại túi nilon, giấy, thực phẩm dư thừa,...

Chủ dự án không nấu ăn tại nhà máy mà đặt xuất ăn công nghiệp, nên lượng chất thải sinh hoạt ước tính phát sinh khoảng 1kg/người/ngày (tham khảo QCVN 01/2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng).

Số lượng công nhân viên hoạt động ổn định là 500 người. Khối lượng CTR được ước tính theo từng giai đoạn vận hành như sau:

$$500 \text{ người} \times 1 \text{ kg/người/ngày} = 500 \text{ kg/ngày} = 156 \text{ tấn/năm}$$

Chất thải rắn sinh hoạt có thành phần hữu cơ cao là môi trường sống tốt cho các vi trùng gây bệnh và sẽ dễ dàng lan truyền bệnh cho con người. Và đây cũng là nguồn phát sinh các khí thải như NH_3 , H_2S ,... gây khó chịu, ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân sinh sống tại dự án và khu vực lân cận. Ngoài ra, trong thành phần chất thải rắn sinh hoạt còn chứa các chất khó phân hủy như nhựa, nylon gây tác động tiêu cực lâu dài đối với môi trường.

b. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Nhóm giấy phế liệu (thùng carton, giấy,...): ước tính khoảng 500 kg/năm.
- Nhóm gỗ pallet thải: khoảng 1.000 kg/năm.
- Bùn thải từ bể tự hoại: Dự án dự kiến sử dụng 500 lao động, trung bình phát sinh chất thải 0,5 lít/người, như vậy lượng bùn thải trung bình là 250lít/ngày (tương đương khoảng 250 kg/ngày), với thời gian lưu cặn trong 6 tháng thì có khoảng 80% cặn bị phân hủy, như vậy lượng bùn cần phải thu gom xử lý là 7.800 kg/6 tháng (tương đương 1.300 kg/tháng) - mỗi tháng làm việc 26 ngày.
- Kim loại thải ước tính chiếm khoảng 0,2% tổng nguyên liệu sử dụng tương đương khoảng 8.800 kg/năm.
- Cặn sơn, sơn (loại không có dung môi hữu cơ và thành phần nguy hại) khoảng 1.000 kg/năm.
- Rìa nhựa, nhựa khoảng 1.000 kg/năm

2) Đánh giá tác động do chất thải nguy hại

Trong quá trình sản xuất và hoạt động của nhà máy sẽ phát sinh các loại chất thải rắn nguy hại sau: thùng chứa dầu thải, hộp mực in, giẻ lau, bóng đèn huỳnh quang, bùn thải từ HTXL nước thải,... Các đối tượng bị tác động

- Môi trường: Nếu không xử lý kịp thời, chất thải rắn có thành phần hữu cơ sẽ bị phân hủy gây mùi khó chịu ảnh hưởng đến khu vực bên trong và bên ngoài khu vực dự án.

- Tác động đến con người:

+ Thùng chứa tạm thời chất thải rắn, là nơi thích hợp cho các loài ruồi nhặng, các loại sinh vật gây bệnh phát triển và cư trú. Với chu kỳ sinh trưởng rất ngắn, các loại sinh vật này sẽ là nguồn lan truyền bệnh tật đối với con người nếu không được quản lý hợp lý. Các loài vi sinh vật gây bệnh và vi sinh vật hoại sinh là căn nguyên chủ yếu gây các bệnh nhiễm khuẩn đường hô hấp và các bệnh đường hô hấp khác như hen phế quản, viêm đường hô hấp dị ứng.

+ Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của dự án chứa các chất hoặc hợp chất có đặc tính gây nguy hại trực tiếp (dễ cháy, dễ nổ, làm ngộ độc, dễ ăn mòn, dễ lây nhiễm) và có thể tương tác với các chất nguy hại khác gây nguy hại tới môi trường và sức khỏe con người. Chất thải nguy hại thường có đặc tính tồn tại lâu trong môi trường và khó phân hủy, có khả năng tích lũy sinh học trong các nguồn nước, mô mỡ của động vật gây ra các bệnh nguy hiểm cho con người. Do đó, nếu không được thu gom và xử lý đúng theo quy định trước khi thải bỏ sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường.

3) Đánh giá tác động do bụi, khí thải

Trong quá trình Dự án đi vào vận hành, các nguồn phát sinh ảnh hưởng đến môi trường không khí bao gồm:

(1) Bụi phát sinh từ công đoạn cắt phôi, đột lỗ, sửa mép, loại bỏ bravia,... bán thành phẩm. Thông số ô nhiễm: bụi kim loại.

(2) Khí thải phát sinh công đoạn tẩy dầu chi tiết kim loại.

(3) Bụi phát sinh từ công đoạn hàn. Thông số ô nhiễm: nhiệt

(4) Bụi phát sinh từ công đoạn đánh bóng, mài. Thông số ô nhiễm: bụi

(5) Bụi phát sinh từ công đoạn xử lý bề mặt bằng hạt nhôm oxit Al_2O_3 – corundum, không sử dụng cát tự nhiên. Thông số ô nhiễm: bụi

(6) Khí thải phát sinh từ công đoạn ép thủy lực, ép đùn thân nồi, vỏ. Thông số ô nhiễm: hơi dầu

(7) Bụi, khí thải phát sinh trong công đoạn sơn và sấy sau sơn gốc nước. Thông số ô nhiễm: lưu lượng, bụi, hơi Flo và hợp chất Flo, hơi Isopropanol (còn công nghiệp).

(8) Khí thải phát sinh từ công đoạn sơn và sấy sau sơn chịu nhiệt. Thông số ô nhiễm: lưu lượng, bụi, hơi Butyl acetate.

(9) Khí thải phát sinh từ công đoạn gia công chi tiết nhựa. Thông số ô nhiễm: hơi nhựa.

(10) Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng. Thành phần gồm: Bụi, SO_2 , NO_x , CO, VOC...

(11) Bụi khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông. Thành phần gồm: Bụi, SO_2 , NO_x , CO, ...

(12) Khí thải, mùi phát sinh từ các nguồn như: khu vực tập kết chất thải rắn sinh hoạt và khu vực nhà vệ sinh (xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí). Thành phần gồm: CO_2 , H_2S ,...

a. Ô nhiễm bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông

Các phương tiện vận tải vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm... ra vào dự án sử dụng nhiên liệu chủ yếu là dầu DO. Lượng khí thải sinh ra tùy thuộc vào tính năng kỹ

thuật của các phương tiện. Ngoài ra, nó còn phụ thuộc vào chế độ vận hành (lúc khởi động, chạy nhanh, chạy chậm, khi thắng (phanh)), bụi phát sinh từ đường do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm.

Nguồn gây ô nhiễm này phân bố rải rác và không cố định nên việc khống chế, kiểm soát rất khó khăn. Mặt khác, đây là nguồn ô nhiễm không thể tránh khỏi đối với bất kỳ loại hình sản xuất nào. Do vậy, chỉ cần bố trí thời gian hoạt động của các phương tiện vận chuyển hợp lý, tránh hoạt động tập trung.

- Bụi phát sinh từ các phương tiện giao thông vào bãi giữ xe của dự án. Hoạt động của dự án góp phần làm gia tăng mật độ xe lưu thông tại khu vực bãi đậu xe của dự án. Theo đó, quy mô người ở tại dự án khoảng 500 người. Ước tính 01 ngày có khoảng 10 xe ô tô các loại và 490 xe máy hoạt động của công nhân viên trong dự án, ngoài ra khu vực dự án còn tiếp nhận thêm khoảng 10 xe ô tô/xe tải và 20 xe máy đến liên hệ công việc. Như vậy, tổng số lượng xe hoạt động tại khu vực dự án khoảng 20 xe ô tô và 510 xe máy. Các xe hoạt động trung bình 02 giờ/ngày với quãng đường khoảng 15 km/ngày.

- Đây là nguồn ô nhiễm không thể tránh khỏi, tuy nhiên, mức độ ô nhiễm tùy vào từng thời điểm, từng khu vực. Khi đi vào hoạt động, dự án chỉ sử dụng các loại xe như xe ô tô, xe máy, xe tải,... sử dụng nhiên liệu là chủ yếu là xăng và dầu diesel... Thành phần khí thải chủ yếu là CO_x, NO_x, SO_x, C_xH_y, aldehyd, bụi.

- Tải lượng tính toán chất ô nhiễm dựa trên cơ sở “Hệ số ô nhiễm” theo tài liệu Emission Inventory Manual (UNEP, 2013) cụ thể như sau:

Bảng 30: Lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông trong 01 ngày

TT	Động cơ	Số lượt xe	Mức tiêu thụ nhiên liệu (lít/km)	Tổng nhiên liệu (lít/ngày)
1	Xe gắn máy động cơ 4 thì	510	0,045	22,95
2	Xe ô tô	20	0,12	2,4

(Nguồn: Tham khảo mức tiêu hao nhiên liệu của các hãng sản xuất xe máy và ô tô Honda, Yamaha, Kia)

- Tải lượng tính toán chất ô nhiễm dựa trên cơ sở “Hệ số ô nhiễm” theo tài liệu Emission Inventory Manual (UNEP, 2013) cụ thể như sau:

Bảng 31: Hệ số ô nhiễm trong khói thải của phương tiện vận chuyển

(Đơn vị tính: g/km)

TT	Phương tiện	Bụi	SO ₂	NO _x	CO	VOC
1	Xe gắn máy	0,05	0,032	1,1	3,9	0,8

TT	Phương tiện	Bụi	SO ₂	NO _x	CO	VOC
2	Xe ô tô	0,42	0,104	2,77	1,2	0,37

(Nguồn: Emission Inventory Manual, UNEP 2013)

- Hoạt động của các phương tiện giao thông lưu thông, vận chuyển trong khu vực dự án sử dụng nhiên liệu chính là xăng và diesel, quá trình đốt nhiên liệu thải vào môi trường các loại chất ô nhiễm như: bụi, CO, NO_x, VOC,... Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh được trình bày tại bảng sau:

Bảng 32: Tải lượng chất ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển

Phương tiện	Đơn vị	Thông số				
		Bụi	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Xe gắn máy động cơ 4 thì	mg/s	90	58	1.980	7.020	1.440
Xe ô tô	mg/s	756	187	4.988	2.160	700

* **Ghi chú:** Lượng S trong dầu là 0,05%.

Nồng độ chất ô nhiễm trên mặt đất tại khoảng cách x nằm trên trục gió thổi trực giao với nguồn đường sẽ được xác định theo công thức sau (Trần Ngọc Chấn- Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1-2002).

$$C(x,0) = \frac{2.10^3 M}{\sqrt{2\pi}\sigma_z u} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{H}{\sigma_z}\right)^2\right] \quad [mg/m^3]$$

Trong đó:

+ C = Nồng độ khí thải (mg/m³).

+ M= Tải lượng nguồn thải (mg/s).

+ u = Vận tốc gió trung bình (lấy u= 2,5 m/s)

+ σ_z = Hệ số khuếch tán theo phương thẳng đứng: Hệ số khuếch tán σ_z là hàm số theo khoảng cách x (khoảng cách phát tán ô nhiễm tính toán so với nguồn thải) và độ ổn định khí quyển được tính theo công thức Slade: σ_z = 0,53.x^{0,73}.

+ H: độ cao của nguồn đường sử dụng điểm tính toán, chọn H=0,5m.

- Nồng độ mg/N.m³ = nồng độ mg/m³*K, với K = (T₀xP)/(TxP₀)

+ T, P là nhiệt độ và áp suất đo được thực tế (theo niên giám thống kê tỉnh năm 2018, thì nhiệt độ bình quân năm 2018 là 26,5°C, chọn T = 26,5°C + 273 (độ K), chọn P = 1atm, áp suất khí quyển).

+ T₀, P₀ là nhiệt độ và áp suất điều kiện chuẩn, T₀ = 298K, P₀ = 1 atm

Bảng 33: Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển

Nồng độ chất ô nhiễm (mg/Nm ³)	Khoảng cách (m)					QCVN 05:2023/ BTNMT
	50	100	150	200	300	
Xe gắn máy động cơ 4 thì						
Bụi	7,296	4,404	3,276	2,656	1,976	0,3
SO ₂	4,67	2,818	2,096	1,7	1,264	0,35
NO ₂	160,524	96,872	72,07	58,424	43,46	0,2
CO	569,132	343,454	255,52	207,14	154,084	30
VOC	116,746	70,452	52,414	42,49	31,606	
Xe ô tô						
Bụi	45,968	27,74	20,638	16,73	12,446	0,3
SO ₂	11,382	6,87	5,11	4,142	3,082	0,35
NO ₂	303,172	182,956	136,114	110,342	82,078	0,2
CO	131,338	79,258	58,966	47,802	35,558	30
VOC	40,496	24,438	18,182	14,738	10,964	

Nhận xét: Kết quả tính toán trong Bảng trên cho thấy hầu hết nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải do các phương tiện vận chuyển so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT đều cao hơn so với quy chuẩn.

Xe chở nguyên liệu và sản phẩm đến nhà máy, giả thiết vận chuyển bằng xe tải 15 tấn. Tham khảo Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, mức phát thải tính theo công thức sau:

$$E = A \times EF \times [1 - (ER/100)] \text{ (g/năm)}$$

Trong đó:

- E: Mức phát thải – emission rate (g/năm)
- EF: Hệ số phát thải (g/tấn nhiên liệu hoặc sản phẩm)
- A: Dữ liệu hoạt động của nguồn phát thải (tấn nhiên liệu bị đốt hay tấn sản phẩm/năm), tổng lượng dầu sử dụng khoảng 46 (lít/ca làm việc), 1 ngày khoảng 10 lượt xe $\approx 460 \text{ lít} \times 0,87 \approx 400 \text{ kg/giờ} \approx 0,4 \text{ tấn}$ (khối lượng riêng của dầu DO là 0,87 kg/lít).
- ER: Hiệu suất của hệ thống xử lý khí thải (%) (trường hợp không có hệ thống xử lý khí thải thì ER = 0).

Bảng 34: Hệ số phát thải (FF) cho phương tiện xe cơ giới đường bộ theo Tier

Loại phương tiện	Nhiên liệu	CO	NO _x	PM
------------------	------------	----	-----------------	----

Xe hạng nhẹ	Dầu	7,4	14,91	1,52
Xe hạng nặng	Dầu	7,58	33,37	0,94

(Nguồn: Bảng 1.21 - Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Trung bình nếu di chuyển 01 km đường thì lượng bụi sinh ra do vận chuyển khoảng $E \approx 0,4 \cdot 0,94 \cdot [1 - (0/100)] \approx 0,376 \text{ g}$

Lượng bụi này gây ảnh hưởng nhiều đến dự án và có thể gây ảnh hưởng đến sự phát triển của cây cối trên tuyến vận chuyển do bụi phủ lên bề mặt lá cây, cản trở quá trình hô hấp tự nhiên của cây. Để đảm bảo tốt nhất cho môi trường không khí xung quanh, chủ dự án luôn che chắn thùng xe, hạn chế rơi vãi, chở đúng tải trọng cho phép. Đồng thời thực hiện một số giải pháp giảm thiểu ô nhiễm đến môi trường không khí xung quanh.

b. Bụi phát sinh trong công đoạn cắt phôi, đột lỗ, sửa mép, loại bỏ bravia,... bán thành phẩm

Trong các công đoạn này, nhà máy thực hiện bán tự động hoặc tự động phụ thuộc vào từng loại sản phẩm.

Bụi này có khối lượng riêng khá lớn và là nguồn phân tán nên chủ dự án sử dụng biện pháp thông thoáng nhà xưởng, trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trực tiếp tại công đoạn này và nhà máy không bố trí hệ thống xử lý khí thải cho công đoạn này.

Bụi trong công đoạn này là bụi kim loại, khối lượng riêng lớn nên khó phát tán vào môi trường không khí. Sau mỗi cuối ngày, công nhân sẽ vệ sinh thu gom bụi này vào kho chứa chất thải công nghiệp và chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom định kỳ.

Ngoài ra, để đảm bảo điều kiện vi khí hậu trong khu vực nhà xưởng, chủ dự án bố trí nhà xưởng, nhà kho cao ráo, thông thoáng tận dụng gió tự nhiên để thông thoáng nhà xưởng để lưu thông, điều hòa không khí trong khu vực nhà xưởng.

Kho bãi, xưởng sản xuất đã được bê tông hóa toàn bộ, sau mỗi cuối ngày sẽ vệ sinh khu vực chỗ làm, vệ sinh thiết bị để thu gom bụi có kích thước lớn.

c. Hơi hóa chất phát sinh từ công đoạn tẩy dầu

- Nhà máy sử dụng chất tẩy rửa thân thiện môi trường để thực hiện tẩy dầu khác với các nhà máy có công đoạn tương tự. Với dung dịch này giúp làm sạch dầu trong máy làm sạch siêu âm, không phát sinh hơi kiềm gây mùi khó chịu hay tác động lên da của người lao động.

Nên tại giai đoạn này, nhà máy sử dụng biện pháp thông thoáng nhà xưởng và trang bị bảo hộ lao động cho công nhân viên làm việc tại công đoạn này.

d. Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn các chi tiết

Khi đi vào hoạt động, Công ty có công đoạn hàn gắn kết các chi tiết, phụ tùng kim loại sử dụng phương pháp hàn điện trở, quá trình gia nhiệt bằng điện làm nóng chảy hai cạnh của nguyên liệu cần hàn và kết dính với nhau mà không cần sử dụng vật liệu hàn.

Phương pháp này đã được cơ khí hóa và tự động hóa, máy hàn điện trở được đặt trực tiếp trong dây chuyền sản xuất. Nguyên lý của phương pháp hàn điện trở là nhiệt sinh ra khi cho dòng điện hàn đi qua điện trở tại bề mặt tiếp xúc của hai mép ống, nung nóng chỗ hàn đến trạng thái dẻo và kết dính nhờ lực ép roll hàn. Đặc điểm của hàn điện trở là thời gian đốt nóng chỗ hàn rất nhanh, chỉ khoảng vài phần trăm giây nhờ dòng điện có tần số cao.

Tại công đoạn này không phát sinh khí hàn ô nhiễm, chỉ phát sinh nhiệt thừa do quá trình cấp nhiệt của máy hàn điện, chất lượng không khí xung quanh đạt QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

e. Bụi phát sinh từ công đoạn đánh bóng, mài

Tùy từng đơn đặt hàng mà khách hàng yêu cầu, thì có công đoạn đánh bóng bề mặt trước khi qua các công đoạn tiếp theo. Bán thành phẩm được đưa qua công đoạn đánh bóng, mài bằng chuyển tự động hoặc bán tự động.

Theo WHO đưa ra hệ số ô nhiễm của bụi trong quá trình gia công kim loại nhôm, thép khoảng 0,95kg/tấn nguyên liệu.

Với tổng khối lượng tấm nhôm, inox sử dụng tại nhà máy khoảng 4.400 tấn/năm. Tải lượng bụi kim loại lơ lửng phát sinh khoảng: $4.400 \text{ tấn} \times 0,95 \text{ kg/tấn} = 4.180.000 \text{ g/năm} \approx 2.337 \text{ (g/giờ)}$ (tính theo 312 ngày làm việc và ngày làm việc 2 ca, 16 giờ).

Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình sản xuất như sau:

$$C = M(1 - e^{-It}) / V.I \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

Trong đó:

C : Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí, (mg/m³)

M : Tải lượng phát sinh khí thải (mg/giờ), $M = 2.337.000 \text{ (mg/giờ)}$

V : Thể tích không gian khu vực phát sinh khí thải (m³), nhà xưởng cao 12m, diện tích khu vực nhà xưởng cho công đoạn này khoảng 2.000 m².

I : Số lần trao đổi không khí (lần/h), tối thiểu $I=6 \text{ lần/h}$, trường hợp nguồn thải là bụi, chọn giá trị I theo TCVN 5687:2024 Tiêu chuẩn về thông gió – điều hoà không khí, chọn $I=8$;

t : Thời gian phát sinh chất thải, ở đây $t = 16 \text{ giờ}$;

→ Từ công thức tính toán báo cáo có thể ước tính sơ bộ nồng độ bụi tại khu vực này khoảng: 12,172 (mg/m³).

Nhận xét: so sánh với QCVN 19:2024/BTNMT, cột C – Quy chuẩn kỹ thuật quốc

gia về khí thải công nghiệp cho thấy nồng độ bụi phát sinh thấp hơn so với quy chuẩn.

Tuy nhiên bụi kim loại phát sinh trong công đoạn này là bụi mịn, nhỏ, do đó để thu gom lượng bụi phát sinh này, chủ dự án bố trí hệ thống thu gom bụi để thu gom xử lý toàn lượng bụi phát sinh này.

f. Bụi phát sinh từ công đoạn xử lý bề mặt bằng hạt nhôm oxit Al_2O_3 – corundum

Trong công đoạn làm sạch bề mặt bán thành phẩm, nhà máy sử dụng thiết bị phun hạt mài tự động để làm sạch. Lượng hạt nhôm oxit Al_2O_3 – corundum sử dụng khoảng 25 tấn/năm.

Theo chương trình nghiên cứu quốc gia Mỹ thì lượng bụi phát sinh thải ra môi trường bên ngoài phụ thuộc vào phương pháp làm sạch khác nhau. Nồng độ bụi phát sinh tại các khâu làm sạch như sau:

Phương pháp làm sạch	Nồng độ bụi phát sinh (mg/m^3)
Phun cát/bi thép trong buồng hở	13,4
Phun cát/bi thép trong buồng kín	3,0
Làm sạch bằng tay	0,68
Phun nước siêu cao áp	0,008

Tại nhà máy thực hiện phương pháp làm sạch bằng hạt nhôm oxit Al_2O_3 – corundum tự động trong buồng kín, tham khảo số liệu thì nồng độ bụi phát sinh khoảng 3 (mg/m^3)

Nhận xét: so sánh với QCVN 19:2024/BTNMT, cột C – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp cho thấy nồng độ bụi phát sinh thấp hơn so với quy chuẩn.

Tuy nhiên bụi kim loại phát sinh trong công đoạn này là bụi mịn, do đó để thu gom lượng bụi phát sinh này, chủ dự án bố trí hệ thống thu gom bụi để thu gom xử lý toàn lượng bụi phát sinh này.

g. Khí thải phát sinh từ công đoạn ép thủy lực, ép đùn thân nồi, vỏ,...

Trong công đoạn ép thủy lực nhà máy sử dụng dầu ép thủy lực để giảm ma sát giữa các lớp kim loại, chống trầy xước lớp kim loại. Dầu sử dụng là nhóm dầu không phụ gia, có độ nhớt cao, không chứa các thành phần độc hại, có mùi hydrocacbon nhẹ, không nguy hiểm với sức khỏe công nhân trong điều kiện sử dụng thông thường.

Ước tính 99,8% dầu hao hụt do bám dính vào mặt kim loại, chỉ khoảng 0,2% sẽ bay hơi vào không khí vì các loại dầu này đều không dễ bay hơi. Ước tính tải lượng hơi dầu khoảng 0,006kg/giờ (Khối lượng dầu sử dụng 15 tấn/năm, nhà máy làm việc 312 ngày/năm).

Để tính toán nồng độ hơi dầu phát sinh trong khu vực sản xuất, báo cáo sử dụng công thức tính sau:

$$C = M(1 - e^{-It}) / V.I \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

Trong đó:

M : Tải lượng phát sinh khí thải (mg/giờ), $M = 6.000 \text{ (mg/giờ)}$

C : Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí, (mg/m^3)

V : Thể tích không gian khu vực phát sinh khí thải (m^3) , nhà xưởng cao 12m, diện tích nhà xưởng 100 m^2

I : Số lần trao đổi không khí (lần/h), tối thiểu $I=6 \text{ lần/h}$, trường hợp nguồn thải là hơi dầu, giá trị I thường lấy lớn hơn 6 lần/h theo TCVN 5687:2024 Tiêu chuẩn về thông gió – điều hoà không khí, chọn $I=8$;

t : Thời gian phát sinh chất thải, ở đây $t = 16 \text{ h}$ (2 ca làm việc);

Nồng độ hơi dầu khoảng $0,625 \text{ mg/m}^3$. Tham khảo tiêu chuẩn quốc tế giới hạn phơi nhiễm ACGIH (Hội nghị của các chuyên gia vệ sinh công nghiệp chính phủ Hoa Kỳ) và OSHA (Cục quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp Hoa Kỳ) và NIOSH (viện sức khỏe và an toàn lao động quốc gia của Hoa Kỳ) thì hơi dầu có nồng độ $< 5 \text{ mg/m}^3$ là an toàn cho môi trường lao động.

Nhà máy sử dụng biện pháp thông thoáng nhà xưởng và trang bị bảo hộ lao động cho công nhân viên làm việc tại công đoạn này.

Dầu không gây tác hại lớn cho sức khỏe và an toàn, tuy nhiên cần tránh để tiếp xúc trực tiếp với mặt hoặc tiếp xúc lâu với da.

Ảnh hưởng của hơi dầu:

- Ảnh hưởng sức khỏe con người:

+ Hô hấp: Hít phải hơi dầu và sương dầu có thể gây kích ứng đường hô hấp, ho, khó thở, viêm phế quản, hen suyễn, và các bệnh phổi mãn tính (như viêm phổi kẽ). Các hạt dầu siêu mịn có thể xâm nhập sâu vào phế nang.

+ Da và mắt: Tiếp xúc trực tiếp có thể gây kích ứng da, viêm da, mụn trứng cá do tắc nghẽn lỗ chân lông, kích ứng mắt.

+ Tiềm ẩn nguy cơ ung thư: Một số thành phần trong dầu khoáng (đặc biệt là dầu đã qua sử dụng, chứa các hợp chất đa vòng thơm – PAHs) được coi là có khả năng gây ung thư.

- Ô nhiễm môi trường không khí:

+ Góp phần vào ô nhiễm không khí chung, đặc biệt là ô nhiễm bụi mịn ($\text{PM}_{2.5}$).

+ VOCs trong hơi dầu là tiền chất tham gia vào phản ứng quang hóa tạo ra ozon tầng đối lưu (smog), gây hại cho hệ hô hấp và thực vật.

+ Gây mùi khó chịu cho khu vực xung quanh nhà máy.

h. Khí thải phát sinh từ công đoạn sơn và sấy sau sơn gốc nước

Nhà máy sử dụng sơn thành phẩm, không thực hiện pha chế sơn tại nhà máy. Sơn sử dụng cho mặt trong của xoong nồi, chảo là sơn fluororesin gốc nước (primer, mid-coat, topcoat) trong đó nước là môi trường phân tán chính; không sử dụng dung môi hữu cơ truyền thống. Thành phần sơn theo MSDS cho thấy sơn có chứa nhũ tương PTFE, bột màu, phụ gia và một lượng nhỏ chất trợ chảy tan trong nước.

Quá trình sử dụng, ô nhiễm khí thải phát sinh từ 02 công đoạn chính gồm: phun sơn, sấy và hóa rắn lớp phủ, thành phần ô nhiễm được dự đoán như sau:

- Bụi/sương sơn (PM – particulate / aerosol): từ overspray (hạt PTFE, bột màu, SiC, pearl powder...).

- TVOC/TRVOC (nồng độ thấp): chủ yếu từ Butyldiglycol (CAS 112-34-5), 2-Amino-2-methyl-1-propanol và một số phụ gia hữu cơ. Butyldiglycol có áp suất hơi rất thấp ở 20°C nên VOC thường không quá lớn, nhưng vẫn có mùi nhẹ.

- Hơi nước (không phải là thông số ô nhiễm theo QCVN 19:2024/BTNMT).

- HF/khí flo: chỉ phát sinh trong điều kiện hoạt động của hệ thống sơn bất thường/quá nhiệt. Với PTFE, “polymer fume” bắt đầu có thể xuất hiện từ khoảng 260°C và nặng hơn khi cao hơn. Chủ dự án kiểm soát nhiệt độ theo đúng quy trình để không phát sinh HF/khí flo.

➤ Tính toán ô nhiễm do bụi sơn:

Giả thiết điều kiện vận hành:

- Thời gian vận hành năm:

$$H = 6 \times 52 \times 10 = 3.120 \text{ h/năm}$$

- Khối lượng sơn theo giờ:

$$m = \frac{300.000}{3.120} = 96,15 \text{ kg/h}$$

- Tỷ lệ bám dính phun (thông thường): **TE = 60%**

- Thành phần dùng tính từ MSDS:

- Phần rắn tạo sương/bụi sơn (PTFE + phụ gia/độn...): $w_{solid} = 55\%$
- VOC (ước tính từ phụ gia butyldiglycol): $w_{VOC} = 3\%$
- Phần còn lại là nước

Bụi/sương sơn (PM) do phun phủ

$$M_{PM,gen} = m \cdot w_{solid} \cdot (1 - TE)$$

$$C_{PM,gen} = \frac{M_{PM,gen} \cdot 10^6}{Q}$$

- $M_{PM,gen} = 96,15 \times 0,55 \times 0,40 = 21,15 \text{ kg/h}$
- $C_{PM,gen} = 21,15 \times 10^6 / 62.000 = 341,19 \text{ mg/m}^3$

TVOC (ước tính từ butyldiglycol 3%)

$$M_{VOC,in} = m \cdot w_{VOC}$$

$$C_{VOC,in} = \frac{M_{VOC,in} \cdot 10^6}{Q}$$

- $M_{VOC,in} = 96,15 \times 0,03 = 2,885 \text{ kg/h}$
- $C_{VOC,in} = 2,885 \times 10^6 / 62.000 = 46,53 \text{ mg/m}^3$

Khi chưa có hệ thống xử lý, khí thải khu vực phun-sấy sơn PTFE gốc nước phát sinh sương/bụi sơn (PM) đáng kể do phần sơn không bám dính; đồng thời có TVOC/TRVOC mức thấp chủ yếu từ phụ gia glycol ether (butyldiglycol). Vì vậy, cần thiết đầu tư hệ thống thu gom-xử lý để kiểm soát PM và mùi, đảm bảo điều kiện lao động và phát thải đạt quy chuẩn.

i. Khí thải phát sinh từ công đoạn sơn phủ mặt đáy:

Đối với các sản phẩm nồi, xoong, chảo,... sử dụng ở nhiệt độ cao nên trong các bước gia công nhà máy sẽ phủ lớp sơn chịu nhiệt cho sản phẩm. Nhà máy sử dụng sơn thành phẩm, không thực hiện pha chế sơn tại nhà máy.

Loại sơn sử dụng cho mặt đáy: Ceramic coating (C9662-5080/5081), khối lượng sử dụng 150 tấn/năm; Sơn silicone chịu nhiệt (LG-70040), khối lượng sử dụng 90 tấn/năm.

Đặc tính kỹ thuật của sơn theo MSDS:

- Ceramic coating (C9662-5080/5081): VOC chủ yếu IPA + methyltrimethoxysilane ($\approx 40\%$); phần không bay hơi là silica sol + pigment ($\approx 60\%$).

- Silicone chịu nhiệt LG-70040: VOC chủ yếu PMA + butyl acetate ($\approx 40\%$); phần không bay hơi là nhựa silicone/epoxy + TiO_2 + carbon black ($\approx 55\%$).

Giả thiết về điều kiện hoạt động:

- Chế độ vận hành: 10 giờ/ngày, 6 ngày/tuần $\rightarrow 312$ ngày/năm. $\rightarrow H = 3.120$ giờ/năm
- Khí thải chưa qua hệ thống xử lý

- Hệ số kỹ thuật thống nhất:

+ Tỷ lệ bám dính phun: $TE = 60\%$

+ Giữ sương/bụi tại màng nước: $\eta_1 = 95\%$

Thông số MSDS đưa vào tính toán

- Ceramic coating (C9662-5080 và C9662-5081)

+ VOC chính: IPA 10–30% + methyltrimethoxysilane 10–30%, chọn trung bình:

$$w_{VOC} \approx 40\%$$

+ Phần không bay hơi (tạo sương/bụi sơn): silica sol + pigment/mica/oxit (còn lại)

$$w_{solid} \approx 60\%$$

- Sơn silicone chịu nhiệt (LG-70040)

+ VOC chính: PMA 15–20% + butyl acetate 15–25%, chọn trung bình:

$$w_{VOC} \approx 40\%$$

+ Phần không bay hơi: nhựa + bột màu/oxit:

$$w_{solid} \approx 55\%$$

Quy đổi khối lượng sơn theo giờ vận hành

- Ceramic tổng 150 tấn/năm:

$$m_{cer} = \frac{150.000}{3.120} = 48,08 \text{ kg/h}$$

- Silicone 90 t/năm:

$$m_{sil} = \frac{90.000}{3.120} = 28,85 \text{ kg/h}$$

Tính tải lượng ô nhiễm (chưa xử lý)

➤ Bụi/sương sơn (PM) – phát sinh do overspray

$$M_{PM,gen} = m \cdot w_{solid} \cdot (1 - TE)$$

$$C_{PM,gen} = \frac{M_{PM,gen} \cdot 10^6}{Q}$$

Ceramic (150 t/năm):

- $M_{PM,gen} = 48,08 \times 0,60 \times 0,40 \approx 11,54 \text{ kg/h}$

- $C_{PM,gen} \approx 11,54 \times \frac{10^6}{36.000} \approx 320,5 \text{ mg/m}^3$

Silicone (90 t/năm):

- $M_{PM,gen} = 28,85 \times 0,55 \times 0,40 \approx 6,35 \text{ kg/h}$

- $C_{PM,gen} \approx 176,4 \text{ mg/m}^3$

Tổng PM chưa xử lý:

- $M_{PM,gen} \approx 17,88 \text{ kg/h}$
- $C_{PM,gen} \approx 496,9 \text{ mg/m}^3$

➤ **TVOC – phát sinh từ dung môi**

$$M_{VOC,in} = m \cdot w_{VOC} \cdot f_{evap} (\text{chọn } f_{evap} = 1,0)$$

$$C_{VOC,in} = \frac{M_{VOC,in} \cdot 10^6}{Q}$$

Ceramic (150 t/năm):

- $M_{VOC,in} = 48,08 \times 0,40 \approx 19,23 \text{ kg/h}$
- $C_{VOC,in} \approx 534,2 \text{ mg/m}^3$

Silicone (90 t/năm):

- $M_{VOC,in} = 28,85 \times 0,40 \approx 11,54 \text{ kg/h}$
- $C_{VOC,in} \approx 320,5 \text{ mg/m}^3$

Tổng VOC chưa xử lý:

- $M_{VOC,in} \approx 30,77 \text{ kg/h}$
- $C_{VOC,in} \approx 854,7 \text{ mg/m}^3$

Kết luận: Kết quả tính toán cho thấy khi chưa có hệ thống xử lý, khí thải từ nhóm sơn dung môi mặt đáy có tải lượng TVOC lớn và nồng độ sương/bụi sơn cao, kèm mùi đặc trưng; do đó cần thiết phải thu gom và xử lý tập trung trước khi xả thải để đảm bảo đáp ứng QCVN 19:2024/BTNMT và điều kiện vệ sinh lao động.

j. Khí thải phát sinh trong công đoạn gia công các chi tiết nhựa

Nhựa công ty sử dụng là nhựa nguyên sinh PP, ABS khi gia công hoàn toàn không phát sinh hơi VOCs trong quá trình đùn ép, khí thải phát sinh có thể là CO₂, CO, Hydrocacbon. Nhựa sau khi thêm phụ gia đưa qua công đoạn đùn nóng chảy, ép phun nhựa phát sinh chủ yếu là hơi nhựa có hàm lượng phát sinh rất thấp khoảng 0,0706 Lb/tấn nhựa (theo nghiên cứu của tổ chức quản lý môi trường Bang Michigan – Mỹ (Michigan Department Of Environmental Quality – Environmental Science And Services Division).

Đối với khí thải phát sinh công đoạn này, nhà máy sử dụng biện pháp thông thoáng nhà xưởng có công đoạn đùn ép nhựa và trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại công đoạn này.

k. Khí thải phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng

Khi dự án đi vào hoạt động cũng sẽ trang bị 02 máy phát điện dự phòng (công suất mỗi máy 250KVA) nhằm đảm bảo hoạt động của công trình thương mại dịch vụ của chung

cư liên tục khi có sự cố mất điện xảy ra.

Các số liệu, thông số kỹ thuật của thải lượng chất ô nhiễm do máy phát điện phát sinh chỉ mang tính chất định tính và lý thuyết. Tuy nhiên, đây là nguồn thải không liên tục và thời gian sử dụng ngắn.

- Lưu lượng khí thải:

+ Theo Thông tư số Thông tư số 06/2005/TT-BXD ngày 15/4/2005 của Bộ Xây dựng đối với máy phát điện có công suất 1.500 KVA và tham khảo thực tế máy phát điện tại các dự án tương tự thì lượng dầu DO sử dụng khoảng 200 lít/ca máy hoạt động trong 2 giờ, tương đương 100 lít/giờ. Như vậy, mỗi máy phát điện sử dụng khối lượng dầu DO là 87 kg/giờ (khối lượng riêng của dầu DO là 0,87 kg/l), dự án có 02 máy phát điện sẽ sử dụng khối lượng dầu DO là 174 kg/giờ.

Thể tích sản phẩm cháy thu được trong quá trình đốt 01 kg dầu DO ở điều kiện chuẩn, (Theo Trần Ngọc Chấn - Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải - NXB KHKT, 2001):

$$V = 0,683.10^{-2}.S + 1,865.10^{-2}\eta.C + 1,853.10^{-2}(1 - \eta)C + 0,111.H + 0,0124.W + 0,0016.d.\alpha(1 + 0,0016.d).[0,089.C + 0,264.H - 0,0333(O - S)] + 0,8.10^{-2}.N + 0,79\alpha(1 + 0,0016.d). [0,089.C + 0,264.H - 0,0333(O - S)] + 0,21(\alpha - 1). (1 + 0,0016.d). [0,089.C + 0,264.H - 0,0333(O - S)] - 0,5.1,723.10^{-3}/\rho_{NO_2}$$

Trong đó:

C- Thành phần Cacbon trong dầu DO, 76,26%

S - Thành phần lưu huỳnh trong dầu, 0,05%

O - Thành phần oxy trong dầu DO, 0,22%

N - Thành phần Nitơ trong dầu, 0,24%

H - Thành phần hydro trong dầu, 22,72%

W -Thành phần ẩm trong dầu, 0,05%

A - Thành phần tro, 0,01%

α - Hệ số không khí thừa: 1,3

η - Hệ số cháy không hoàn toàn: 0,05

D - Độ chứa hơi: 17 g/kg

ρ_{NO_2} - Khối lượng riêng của NO_2 , 2,054 kg/Nm³

Thể tích sản phẩm cháy nhiên liệu dầu DO ở điều kiện chuẩn $V = 18,6783 \text{ m}^3$ chuẩn/kg dầu. Nhiệt độ khí thải cao nhất 200°C (473°K), lượng khí thải thực tế là: 18,6783

$$x(273 + 200)/273 = 32,3620 \text{ m}^3/\text{kg dầu.}$$

Lưu lượng khí thải quy về nhiệt độ khí thải tại 25°C (298°K) là: $Q = 18,6783 \times (298)/273 = 20,3888 \text{ m}^3/\text{kg dầu.}$

Như vậy, ta có lưu lượng khí thải từ máy phát điện như sau:

Ở điều kiện chuẩn 1 at, 0°C: $Q = 18,7232 \times 174 = 3.258 \text{ m}^3/\text{giờ} = 0,904 \text{ m}^3/\text{s.}$

Ở nhiệt độ 25°C (225°K): $Q = 20,3888 \times 174 = 3.574 \text{ m}^3/\text{giờ} = 0,985 \text{ m}^3/\text{s.}$

Ở nhiệt độ 200°C (473°K): $Q = 32,3620 \times 609 = 5.631 \text{ m}^3/\text{giờ} = 1,564 \text{ m}^3/\text{s.}$

Để tránh tác động của khí thải máy phát điện đến môi trường, ta có thể tính tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của khí thải do sử dụng máy phát điện. Tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO trong khí thải máy phát điện được trình bày trong bảng sau:

Bảng 35: Tải lượng chất ô nhiễm khí thải máy phát điện trong 01 giờ

Chất ô nhiễm	CO	NO _x	SO ₂	Bụi
Hệ số (kg/tấn nhiên liệu)	18	16	20S	0,88
Tải lượng (g/s)	0,00174	0,0154	0,00008	0,00008

Chi chú:

- S là hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu. Theo tài liệu của Petrolimex, hàm lượng lưu huỳnh có trong (S = 0,05%).

- Tải lượng (kg/giờ): [Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu) x Lượng dầu sử dụng (kg/giờ)]/(1000*3600).

- Nồng độ (mg/m³) = [Tải lượng (g/s)/lưu lượng (m³/s)]*1000.

Bảng 36: Nồng độ các khí ô nhiễm trong khí thải máy phát điện

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ khí thải (mg/Nm ³)	QCVN 19:2024/BTNMT, cột C
1	CO	3,4	≤ 450
2	NO _x	31,4	≤ 500
3	SO ₂	0,0016	≤ 350
4	Bụi	0,16	≤ 100

Nhận xét: So sánh với quy chuẩn ta thấy QCVN 19:2024/BTNMT cột C nồng độ khí thải của máy phát điện rất thấp so với quy chuẩn cho phép. Hơn nữa máy phát điện chỉ hoạt động trong khi có sự cố về điện nên sự ảnh hưởng không đáng kể.

1. Khí thải, mùi từ quá trình phân hủy chất thải

Khí thải, mùi hôi chủ yếu là H_2S , NH_3 ,... phát sinh từ các thùng chứa rác tạm và khu lưu chứa chất thải sinh hoạt được phân bố trong dự án. Tuy nhiên, dự án với tính chất hiện đại, thực hiện các biện pháp xử lý triệt để nên nguồn ô nhiễm này hoàn toàn có thể kiểm soát được.

Mùi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải khi hoạt động không đúng yêu cầu kỹ thuật. Mùi từ hệ thống xử lý nước thải sẽ phát tán theo hướng gió chủ đạo là Tây Nam và Đông Bắc (đây là 02 hướng gió đặc trưng cho vùng khí hậu Đông Nam Bộ); do đó, vị trí hệ thống xử lý nước thải được đặt nằm về cuối hướng gió sẽ có tác động không đáng kể đến nhà máy thuộc dự án.

Bảng 37: Tác hại của một số khí đối với môi trường

TT	Tên	Tác động
1	Bụi và khí	Gây ô nhiễm khí quyển, ảnh hưởng đến cân bằng sinh thái là nguồn gốc gây nên sương mù, cản trở phản xạ tại mặt trời, làm nhiễm độc các cơ quan sinh học và những phần phi sinh học khác nhau do ảnh hưởng hóa học và cơ học của chúng.
2	CO_2	Hiệu ứng nhà kính làm biến đổi khí hậu
3	SO_2	Tạo mù axit, khói khử, mưa axit
4	NO_x	Tăng tác dụng phá hủy tầng ôzôn, khói quang hóa, mưa axit, hiệu ứng nhà kính
5	CO	Phá hủy ôzôn, rối loạn tầng bình lưu
6	NH_3 , H_2S	Tạo sol khí

- Tác động đối với con người

+ Tác hại của bụi:

Bụi là tập hợp nhiều hợp chất vô cơ và hữu cơ có kích thước nhỏ tồn tại ở dạng lơ lửng, bụi lắng và các hệ gồm hơi, khói, mù,... Khi tiếp xúc với bụi, phần lớn bụi có kích thước lớn hơn $5\mu m$ - $10\mu m$ bị các dịch nhầy ở các tuyến phế quản và các lông mũi giữ lại, các hạt bụi có kích thước nhỏ hơn $5\mu m$ có thể theo không khí vào đến tận phế nang, rất nguy hiểm cho sức khỏe con người.

Bụi có kích thước nhỏ hơn $0,1\mu m$ không ở phế nang, bụi có kích thước từ $0,1\mu m$ - $5\mu m$ ở lại phổi chiếm 80-90%. Bụi là nguyên nhân gây kích thích hệ cơ học, gây nhiễm độc dị ứng, nhiễm trùng, xơ hóa phổi gây tổn thương chức năng phổi cấp tính hoặc mãn tính.

+ Tác hại của khí acid SO_2 và NO_x :

SO_2 và NO_x là những chất kích thích, ở nồng độ nhất định có thể gây co giật ở cơ

trơn của khí quản, ở nồng độ cao hơn khi tiếp xúc với niêm mạc sẽ tăng tiết dịch ẩm ướt tạo thành các acid. Khí SO_2 , NO_x vào cơ thể qua đường hô hấp hoặc hòa tan vào nước bọt rồi vào đường tiêu hóa, sau đó phân tán vào máu tuần hoàn. SO_2 , NO_2 khi kết hợp với bụi tạo thành các hạt bụi acid lơ lửng, nếu kích thước nhỏ hơn 2-3 μm sẽ vào tới phế nang bị đại thực bào phá hủy hoặc đưa đến hệ thống bạch huyết. Khí SO_2 có thể nhiễm độc qua da gây sự chuyển hóa làm giảm dự trữ kiềm trong máu, đào thải amoniac ra nước tiểu và kiềm ra nước bọt. Độc tính chung của SO_2 thể hiện ở rối loạn quá trình chuyển hóa protein và đường, thiếu vitamin B và C, ức chế enzym oxydaza. Ở nồng độ thấp đã gây ra sự kích thích đối với bộ máy hô hấp của con người, ở mức độ cao sẽ gây ra biến đổi bệnh lý về bộ máy hô hấp và có thể gây ra tử vong.

NO_x có độc tính cao nhất là NO_2 , khi chỉ tiếp xúc trong vài phút với nồng độ NO_2 trong không khí 5 phần triệu đã có thể gây ảnh hưởng xấu đến phổi, tiếp xúc vài giờ với không khí có nồng độ NO_2 khoảng 15-20 phần triệu có thể gây nguy hiểm cho phổi, tim, gan; nồng độ NO_2 trong không khí 1% có thể gây tử vong trong vài phút.

Sự có mặt của các khí acid SO_2 , NO_x trong không khí nóng ẩm (như khí hậu nước ta chẳng hạn) sẽ làm tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy các công trình xây dựng nhà cửa và vật liệu,...Giới hạn phát hiện thấy bằng mũi SO_2 từ 8-13 mg/m^3 ; giới hạn gây độc tính của SO_2 là 20-30 mg/m^3 , giới hạn gây kích thích hô hấp, ho là 50 mg/m^3 ; giới hạn gây nguy hiểm sau khi hít thở 30-60 phút là từ 130 đến 260 mg/m^3 , giới hạn gây tử vong nhanh (30phút-1 giờ) là 1.000 - 1.300 mg/m^3 .

+ Tác hại của khí CO:

CO (monoxit cacbon) là chất khí không màu không mùi được tạo ra khi nhiên liệu chứa cacbon bị đốt cháy không hoàn toàn và gây ra các kích ứng nên rất nguy hiểm vì con người không cảm nhận được sự hiện diện của CO trong không khí. Cơ thể con người đề kháng với CO rất thấp, CO dễ gây độc do kết hợp khá bền vững với hemoglobin tạo thành cacbonxyhemoglobin dẫn đến làm giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào.

+ Tác hại của khí NH_3 ;

NH_3 không ăn mòn thép, nhôm, tan trong nước gây ăn mòn kim loại màu: kẽm, đồng và các hợp kim của đồng. NH_3 tạo với không khí một hỗn hợp có nồng độ trong khoảng từ 16 đến 25% thể tích sẽ gây nổ.

NH_3 là khí độc có khả năng kích thích mạnh lên mũi, miệng và hệ thống hô hấp. Ngưỡng chịu đựng đối với NH_3 là 20 - 40 mg/m^3 . Tiếp xúc với NH_3 với nồng độ 100 mg/m^3 trong khoảng thời gian ngắn sẽ không để lại hậu quả lâu dài. Tiếp xúc với NH_3 ở nồng độ 1.500-2.000 mg/m^3 trong thời gian 30 phút sẽ nguy hiểm đối với tính mạng.

m. Ô nhiễm nhiệt

Ô nhiễm nhiệt là một trong các nguồn ô nhiễm đáng quan tâm tại các dự án có sử dụng máy móc, thiết bị trong dây chuyền sản xuất. Trong quá trình hoạt động sản xuất của công ty, nhiệt thừa chủ yếu phát sinh từ quá trình vận hành máy móc thiết bị, quá trình gia nhiệt ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân vận hành.

- Bên cạnh đó, do điều kiện khí hậu vùng nhiệt đới ở miền Nam khá nóng bức, nhất là vào các tháng mùa khô, bức xạ mặt trời xuyên qua mái nhà xưởng vào những ngày nắng gắt sẽ góp phần làm tăng nhiệt trong nhà xưởng. Nhiệt độ trong môi trường làm việc cao sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe và năng suất làm việc của công nhân.

- Tác động:

+ Nhiệt độ cao trong nhà xưởng sản xuất là nguyên nhân của một số bệnh nghề nghiệp. Công nhân làm việc ở những nơi có nhiệt độ cao thường có tỉ lệ mắc bệnh cao hơn so với các nhóm khác như bệnh tiêu hóa chiếm 15% so với 7,5%, bệnh ngoài da 6,3% so với 1,6%.

+ Rối loạn bệnh lý thường gặp khi làm việc ở nhiệt độ cao là chứng say nóng và co giật. Chứng say nóng có triệu chứng chóng mặt, đau đầu, đau thắt ngực, buồn nôn, mạch nhanh, nhịp thở nhanh, suy nhược cơ thể,... nặng hơn có thể bị choáng, hôn mê. Chứng co giật gây nên do sự mất cân bằng nước và điện giải, thường bị giãn mạch, mạch nhanh nhỏ và đặc biệt có các cơn co giật kéo dài từ 1 - 3 phút.

+ Những ảnh hưởng của nhiệt từ quá trình sản xuất có gia nhiệt và từ các bức xạ mặt trời sẽ gây ra các chứng như: Rối loạn điều hòa nhiệt, say nóng, nhức đầu, chóng mặt, mất nước và mất muối khoáng... từ đó dẫn đến hiện tượng giảm năng suất lao động và tăng cao khả năng gây tai nạn. Trong cơ thể con người sự chống đỡ với nhiệt chủ yếu bằng cách mất nhiệt qua da khi tiếp xúc với khí mát, nếu nhiệt độ bên ngoài bằng nhiệt độ cơ thể thì sự mất nhiệt bằng bức xạ và đối lưu giảm, dẫn đến cơ thể chống đỡ bằng cách ra mồ hôi và xung huyết ngoại biên. Sự giãn mạch ngoại biên có thể làm tụt áp, thiếu máu não. Ra mồ hôi nhiều gây khát dữ dội nếu uống nước mà không có thêm muối thì gây giảm clo trong huyết tương. Lượng muối mất cao nếu không bù đắp sẽ gây các tai biến do giảm clo như: Nhức đầu, mệt mỏi, nôn và đặc biệt là co rút cơ ngoài ý muốn. Nếu làm việc lâu dài sẽ gây chứng đau đầu kinh niên.

4) Đánh giá tác động do nước thải

Tổng lượng nước thải phát sinh tại dự án như sau:

Bảng 38: Bảng tổng lượng nước thải phát sinh tại dự án

STT	Mục đích sử dụng	Lượng nước sử dụng (m ³ /ngày.đêm)	Lượng nước thải (m ³ /ngày.đêm)	Ghi chú
1	Nước cấp sinh hoạt (Nhà máy không nấu ăn)	30	30	Đưa về HT XLNT của Công ty TNHH Shing Mark Vina
2	Nước cấp cho nhu cầu vệ sinh nhà xưởng, máy móc thiết bị	2	2	-nt-
3	Nước cấp cho công đoạn tẩy dầu	30,5	30,5	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
3.1	Nước cấp cho công đoạn pha dung dịch tẩy dầu	8	8	
3.2	Nước cấp cho công đoạn rửa nước sau tẩy dầu	22,5	22,5	
4	Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải chuyên sơn nước (phủ gồm, sơn phủ)	6	6	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
4.1	Nước cấp công đoạn phun sơn của buồng phun màng nước	4	4	
4.2	Nước cấp cho thiết bị làm mát khí thải sơn sau công đoạn sấy	1	1	
4.3	Nước cấp cho tháp hấp thụ sàng xuyên dòng	0,5	0,5	
4.4	Nước cấp cho tháp đệm	0,5	0,5	
5	Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải chuyên sơn (sơn chịu nhiệt mặt ngoài)	3	3	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
5.1	Nước cấp công đoạn phun sơn của buồng phun màng nước	2	2	
5.2	Nước cấp cho thiết bị làm mát khí thải sơn sau công đoạn sấy	0,5	0,5	
5.3	Nước cấp cho tháp hấp thụ sàng xuyên dòng	0,5	0,5	
6	Nước cấp cho hệ thống xử lý bụi thổi hạt mài, chà	0,5	0,5	HT XLNT công suất 60

STT	Mục đích sử dụng	Lượng nước sử dụng (m ³ /ngày.đêm)	Lượng nước thải (m ³ /ngày.đêm)	Ghi chú
	nhám			m ³ /ngày.đêm
7	Nước cấp cho hệ thống xử lý bụi chà nhám đáy	0,5	0,5	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
8	Nước cấp cho công đoạn làm mềm nước	9	9	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
9	Nước cấp cho tháp giải nhiệt (công đoạn gia công đồ nhựa)	240	1	HT XLNT công suất 60 m ³ /ngày.đêm
10	Tưới cây, tưới đường	3	-	
11	Nước cấp PCCC	(324)	-	
Tổng cộng lượng nước sử dụng tính cho ngày lớn nhất (không kể nước PCCC)		324,5	81,5	

a. Nước thải sinh hoạt

Nguồn phát sinh gồm:

- (1) Nước thải sinh hoạt: khoảng 30m³/ngày, dự án không cấp cho nấu ăn: Dự án sử dụng suất ăn công nghiệp, không nấu ăn. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, BOD, Amoni, Nitrat, Phosphat, dầu mỡ động, thực vật, tổng Coliforms.

- (2) Nước thải từ hoạt động vệ sinh nhà xưởng: khoảng 2 m³/ngày chứa các tạp chất chủ yếu là đất cát, độ đục, do tính chất không nguy hại nên lượng nước này được thu gom với nước thải sinh hoạt. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, dầu mỡ khoáng.

Nhà máy sử dụng suất ăn công nghiệp, không phát sinh nước thải cho việc nấu ăn cho công nhân viên. Nước thải phát sinh tại nhà máy chủ yếu là quá trình sinh hoạt của công nhân viên

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu sinh hoạt chung, nhà vệ sinh trong nhà máy, có thể gây ô nhiễm bởi các chất hữu cơ dạng lơ lửng và hòa tan, các vi trùng gây bệnh.

Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy, dầu mỡ động vật, chứa lượng lớn các khuẩn Coliform và các vi khuẩn gây bệnh khác.

Bảng 39: Nồng độ các chất ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh hoạt

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Nước thải chưa qua xử lý từ nhà vệ sinh	Giới hạn tiếp nhận KCN Bàu Xéo
1	pH	-	5 - 9	5 - 9
2	TSS	mg/l	330	200
3	BOD ₅	mg/l	385	200
4	COD	mg/l	776	400
5	Tổng N	mg/l	163	40
6	Tổng P	mg/l	28	6
7	Amoni	mg/l	10 ⁷ – 10 ⁸	10
8	Coliform	MNP/100ml	< 1	5.000

(Nguồn: Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp, Lâm Minh Triết)

Nhận xét: Hầu hết các chỉ tiêu ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý đều vượt giới hạn cho phép của HTXLNT của KCN Bàu Xéo, do đó phải xử lý nước thải sinh hoạt sơ bộ trước khi đầu nối vào HTXLNT của KCN.

b. Nước thải công nghiệp

Nguồn phát sinh gồm:

- (1) Nước thải từ công đoạn tẩy dầu:
 - + Nước cấp cho công đoạn pha dung dịch tẩy dầu khoảng 8 m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, tổng dầu mỡ khoáng, TSS.
 - + Nước thải từ công đoạn công đoạn rửa nước sau tẩy dầu, lượng thải khoảng 22,5 m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, TSS.
- (2) Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải chuyển sơn nước (phủ gổm, sơn phủ) khoảng 6m³. Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, TSS.
- (3) Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải chuyển sơn dầu (sơn chịu nhiệt) khoảng 3 m³. Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, TSS.
- (4) Nước thải từ hệ thống xử lý bụi thổi hạt mài, chà nhám khoảng 0,5 m³. Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, TSS.
- (5) Nước thải từ hệ thống xử lý bụi chà nhám đáy khoảng 0,5 m³. Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, TSS.
- (6) Nước thải từ công đoạn rửa lọc hệ thống làm mềm nước khoảng 9 m³/lần. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS.
- (7) Nước thải từ tháp giải nhiệt: 1 tuần xả cặn 1 lần với lưu lượng khoảng 1 m³/lần

Bảng 40: Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải

STT	Thông số	Tác động
01.	Các chất hữu cơ	- Giảm nồng độ oxy hoà tan trong nước.

STT	Thông số	Tác động
		- Ảnh hưởng đến tài nguyên thủy sinh.
02.	Nhiệt độ	- Ảnh hưởng đến chất lượng nước, nồng độ ôxy hoà tan trong nước (DO). - Ảnh hưởng đến sự đa dạng sinh học. - Ảnh hưởng tốc độ và dạng phân huỷ các hợp chất hữu cơ trong nước.
03.	Chất rắn lơ lửng	- Ảnh hưởng đến chất lượng nước, tài nguyên thủy sinh.
04.	Dầu mỡ	- Ảnh hưởng đến chất lượng nước, nồng độ ôxy hoà tan trong nước (DO). - Ảnh hưởng đến tài nguyên thủy sinh.
05.	Các chất dinh dưỡng (N, P)	- Gây hiện tượng phú dưỡng, ảnh hưởng tới chất lượng nước, sự sống thủy sinh.
06.	Các vi khuẩn gây bệnh	- Nước có lẫn vi khuẩn gây bệnh là nguyên nhân của các dịch bệnh thương hàn, phó thương hàn, lỵ, tả. - Coliform là nhóm vi khuẩn gây bệnh đường ruột - E.coli (Escherichia Coli) là vi khuẩn thuộc nhóm Coliform, có nhiều trong phân người.

5) Đánh giá tác động do nước mưa

Tổng diện tích của dự án là 32.356 m², lượng mưa chảy tràn qua khu vực dự án được lấy tương ứng trong tháng có lượng mưa cao nhất.

Theo “TCVN 7957:2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế”, lưu lượng nước mưa chảy tràn được tính toán như sau:

$$Q = q \times C \times F \quad (l/s)$$

Trong đó:

q: Cường độ mưa (l/s.ha), $q = 166,7 \times i$; với i là lớp nước cao nhất của khu vực vào ngày có lượng mưa lớn nhất (mm/phút) (Theo Hoàng Huệ - 2007). Theo Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh Đồng Nai thì từ Tổng lượng mưa trung bình cả năm từ năm 2015-2024 dao động trong khoảng 1.066,6 mm đến 1.738,1 mm. Năm 2017 có lượng mưa trung bình năm cao nhất (1.738,1 mm). Lượng mưa cao nhất là 121,5 mm/ngày (ngày 26/9/2016) tương đương 0,67 mm/phút.

C: hệ số dòng chảy, đối với bề mặt cứng có hệ số dòng chảy nhỏ hơn 2-7%, chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P=2 năm, ta có C=0,75 (theo TCVN 7957:2023 - mái nhà, mặt phủ bê tông).

F: Diện tích lưu vực tính toán (m²), F = 32.356 m²

Lưu lượng nước mưa chảy tràn tính toán được:

$$Q = 0,75 \times (166,7 \times 0,67) \times (32.356 \times 10^{-4}) = 123 \text{ l/s} = 0,123 \text{ m}^3/\text{s} = 442 \text{ m}^3/\text{giờ}.$$

Thành phần ô nhiễm của nước mưa chảy tràn thông thường như sau:

Bảng 41: Ước tính nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 40:2025/BTNMT, Cột C
1	Chất rắn lơ lửng	mg/l	10 - 20	≤ 80
2	COD	mg/l	10 - 20	≤ 90
3	Tổng Nitơ	mg/l	0,5 - 1,5	≤ 60
4	Tổng photpho	mg/l	0,004 - 0,03	≤ 10

(Nguồn: Viện vệ sinh Dịch tễ Tp. Hồ Chí Minh, 2007)

Nhận xét: so sánh với QCVN 40:2025/BTNMT, cột C – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp cho thấy nồng độ ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thấp hơn nhiều so với quy định.

Nước mưa chảy tràn được quy ước là nước thải sạch nên không cần xử lý. Tuy nhiên, nước mưa chảy tràn nếu cuốn theo đất đá, dầu mỡ,... sẽ làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước, ngập úng khu vực xung quanh. Vì vậy, phải có biện pháp tiêu thoát nước phù hợp để tránh ngập úng gây ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường cũng như hạn chế xói mòn trong quá trình chảy tràn qua khu vực dự án.

4.1.2.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải

a) Tiếng ồn

* Từ hoạt động các phương tiện giao thông

Trong giai đoạn vận hành dự án, hoạt động của các máy móc thiết bị phát sinh độ ồn cao chủ yếu từ các phương tiện giao thông vận chuyển, đi lại.

Bảng 42: Mức ồn từ phương tiện giao thông

STT	Phương tiện	Độ ồn	QCVN 26:2025/BTNMT
1	Xe máy	77 dBA	70 dBA
2	Xe ô tô	79 dBA	
3	Xe tải	94 dBA	

(Nguồn: Đinh Xuân Thắng, 2012)

Trong trường hợp các phương tiện, máy móc được vận hành đồng thời, mức ồn cộng hưởng sẽ thay đổi. Giả sử các máy móc trên gây ồn đồng thời, độ ồn cộng hưởng sẽ được tính như sau:

$$\Sigma L = 10 \times \log \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i}$$

Trong đó:

ΣL : Mức ồn cộng hưởng (dBA)

L_i : Mức ồn tại điểm tính toán của nguồn thứ i (dBA)

Bảng 43: Mức ồn cộng hưởng khi máy thổi khí và tất cả các phương tiện, máy móc của dự án hoạt động cùng lúc

STT	Nguồn ồn	Số lượng	Tổng độ ồn (dBA)
1	Xe máy	280	103,2
2	Xe ô tô	80	92
3	Xe tải	10	116,4
Mức ồn cộng hưởng		370	116,6

Các phương tiện này hoạt động không liên tục và phân tán (tập trung cao nhất là khi công nhân của nhà máy vào ca và tan ca) nên mức ồn phát sinh không liên tục. Trong thực tế tất cả các thiết bị có phát sinh tiếng ồn không hoạt động cùng lúc, các phương tiện vận chuyển hàng hoá, thành phẩm ra vào dự án được phân bổ đều theo các khung giờ trong ngày. Do đó mức ồn cộng hưởng thực tế có khả năng sẽ nhỏ hơn giá trị tính toán.

*** Từ hoạt động sản xuất**

Tiếng ồn có những tác động nhất định lên các bộ phận của cơ thể người như được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 44: Mức ồn ảnh hưởng đến cơ thể

STT	Cường độ ồn	Ảnh hưởng tới cơ thể
1	20 – 35 dB	Dễ chịu (phục hồi sức nghe, sức khỏe)
2	40 – 50 dB	Thích hợp (thoải mái để làm việc)
3	60-80 dB	Chịu được (trong thời gian có hạn)
4	>80 dB	Gây hại đến sức nghe, sức khỏe
5	130 dB	Gây đau
6	140 dB	Gây chấn thương (điếc, chảy máu)

Mức độ gây ồn do hoạt động của máy móc ảnh hưởng tới môi trường xung quanh và các khoảng cách khác nhau như trong bảng sau:

Bảng 45: Mức ồn phát sinh từ các công đoạn sản xuất của Dự án

STT	Công đoạn sản xuất	Cách 1m	Cách 10m	Cách 100m	Cách 200m
1	Thiết bị ép thủy lực, đập nguyên liệu	90	70	55	49
2	Thiết bị phun hạt mài, đánh bóng làm sạch bề mặt	90	65	50	44
3	Thiết bị phun ép nhựa	80	60	50	39
QCVN 26:2025/BTNMT		-	70	70	70

Nhận xét: Kết quả tính toán trên cho thấy tiếng ồn phát sinh từ Dự án ở khoảng cách từ 10m trở lên nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2025/BTNMT. Tuy nhiên, để hạn chế ảnh hưởng đến mức thấp nhất tới sức khỏe của người công nhân trực tiếp sản xuất, Dự án sẽ áp dụng các biện pháp tích cực nhằm khống chế tác động của nguồn ô nhiễm này.

b) Độ rung

Hoạt động của các thiết bị trong dây chuyền vận hành của dự án phát sinh độ rung ở mức độ thấp và tác động mang tính cục bộ. Các đối tượng xung quanh dự án hầu như không chịu tác động của độ rung từ dự án do mức chấn động phát sinh không cao; máy móc thiết bị có công suất nhỏ nên độ rung nhanh chóng giảm và bị triệt tiêu với khoảng cách lan truyền trên 10m và có thể khắc phục được bằng các biện pháp bố trí thiết bị và biện pháp kỹ thuật.

Bảng 46: Bảng tổng hợp các tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

STT	Chất ô nhiễm	Tác động
1	Tiếng ồn	- Gây ảnh hưởng đến hệ thần kinh trung ương, tiếp xúc với tiếng ồn trên 85 dBA gây ức chế thần kinh, mệt mỏi, năng suất công việc giảm. Nếu tiếng ồn trên 90 dBA gây các bệnh về tim mạch.
2	Nhiệt độ	- Gây ảnh hưởng đến khả năng tập trung, gây tác động trực tiếp lên hô hấp, da và hệ thần kinh. Tạo cảm giác khó chịu khi tiếp xúc với nhiệt độ cao và gây mất nước nghiêm trọng.
3	Bụi	- Kích thích hô hấp, phân tán vào máu. - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hóa.
4	Hơi axit	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp. - SO ₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong

STT	Chất ô nhiễm	Tác động
		máu. - Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật và cây trồng. - Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa. - Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ôzôn.
5	Khí cacbon (CO)	- Giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin thành Cacboxyl Hemoglobin.
6	Khí cacbonic (CO ₂)	- Gây rối loạn hô hấp phổi. - Gây hiệu ứng nhà kính. - Tác hại đến hệ sinh thái.

c) Tác động đến tình hình giao thông trong khu vực dự án

Khi đi vào hoạt động sẽ gia tăng các phương tiện giao thông dẫn đến sự tập trung một lượng lớn phương tiện giao thông tại khu vực và làm tăng mật độ giao thông trong khu vực một cách đáng kể. Quy hoạch mạng lưới giao thông không phù hợp sẽ gây ùn tắc giao thông trong khu vực. Một khi các tuyến đường này bị ùn tắc sẽ kéo theo hàng loạt những bất lợi khác như kẹt xe, ô nhiễm môi trường và kể cả hiệu quả kinh tế do tổn hao nhiên liệu,...

d) Tác động về kinh tế – xã hội tại khu vực

* Các tác động có lợi

- Sự hình thành và hoạt động của nhà máy phù hợp với tình hình, quy định pháp chế của địa phương.

- Dự án sẽ tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho người lao động, phù hợp với nguyện vọng của đông đảo nhân dân lao động.

- Dự án sẽ góp phần vào ngân sách địa phương, ngân sách quốc phòng, góp phần làm tăng tỷ trọng công nghiệp trong cơ cấu kinh tế của địa phương.

- Khi Dự án đi vào hoạt động sẽ góp phần tăng thu nhập cải thiện đời sống của cư dân địa phương.

- Góp phần thúc đẩy hoạt động kinh tế của khu vực phát triển, đồng thời cũng làm tăng giá trị đất đai trên địa bàn khu vực Dự án.

* Các tác động có hại

Cùng với những lợi ích tăng trưởng kinh tế, xã hội, Dự án cũng gây ra những ảnh hưởng tiêu cực đến tình hình an ninh xã hội như:

- Khi Dự án đi vào hoạt động có thể dẫn đến nguy cơ gây ô nhiễm môi trường không khí, ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực lân cận Dự án.

- Phát sinh các vấn đề nhu cầu chỗ ăn, chỗ ở, sinh hoạt và các nhu cầu khác ngoài giờ làm việc.

- Các phương tiện giao thông, máy móc thiết bị, quy định an toàn lao động không được chuẩn bị, kiểm tra, bảo dưỡng chu đáo cũng dễ xảy ra tai nạn giao thông, an toàn lao động không được đảm bảo;

- Việc tập trung khoảng 500 công nhân làm việc tại Dự án sẽ làm tăng số lượng nhân công trong khu vực, do đó có thể phát sinh các tác động xấu đến tình hình an ninh trật tự, an toàn xã hội tại địa phương như:

- Làm mất trật tự xã hội, xáo trộn đời sống người dân tại địa phương;
- Bất đồng phong tục tập quán gây ra mâu thuẫn, thù oán, đánh nhau,... có thể xảy ra giữa những người lao động và giữa công nhân với người dân địa phương;
- Gia tăng mật độ giao thông trong khu vực, dễ xảy ra tai nạn giao thông;

e) Đánh giá, dự báo tác động do rủi ro, sự cố

*** Khả năng gây ra cháy nổ**

Sự cố cháy nổ có thể dẫn tới các thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội và làm ô nhiễm cả 3 hệ thống sinh thái nước, đất, không khí một cách nghiêm trọng. Hơn nữa còn ảnh hưởng tới tính mạng con người và tài sản trong khu vực lân cận. Các tác nhân chính có thể gây cháy nổ là:

- Cháy do dùng điện quá tải: Quá tải là hiện tượng tiêu thụ điện quá mức tải của dây dẫn. Nếu dùng thêm nhiều dụng cụ tiêu thụ điện khác mà không được tính trước, điện phải cung cấp nhiều, cường độ của dây dẫn lên cao và gây hiện tượng quá tải.

- Cháy do chập mạch: Chập mạch là hiện tượng các pha chập vào nhau, dây nóng chạm vào dây nguội, dây nóng chạm đất làm điện trở mạch ngoài rất nhỏ, dòng điện trong mạch tăng rất lớn làm cháy lớp cách điện của dây dẫn và làm cháy thiết bị tiêu thụ điện.

- Cháy do nối dây không tốt (lỏng, hở): ở mỗi nối lỏng, hở sẽ có hiện tượng phóng điện qua không khí. Hiện tượng tia lửa điện thường xuất hiện ở những vị trí có tiếp giáp không chặt như ở điểm nối dây, cầu chì, cầu dao, công tắc,... Tia lửa điện có nhiệt độ 1.500⁰C đến 2.000⁰C, điểm phát quang bị oxy hóa nhanh, thiết bị dễ bị hư hỏng. Các chất dễ cháy ở gần như xăng, dầu,... có thể bị cháy. Tia lửa điện thường xuất hiện trong trường hợp đóng mở cầu dao, công tắc, máy móc nối dây với nhau.

- Cháy do tia lửa tĩnh điện: Tĩnh điện phát sinh ra do sự ma sát giữa các vật cách điện với nhau hoặc giữa các vật cách điện và vật dẫn điện, do va đập của các chất lỏng cách điện (xăng, dầu) hoặc va đập của chất lỏng cách điện với kim loại.

- Cháy do sét đánh: Sự cố do sét đánh là một trường hợp tự nhiên, nguy cơ sẽ xảy ra vào mùa mưa và cũng là một nguồn hiểm họa vô cùng

Do đó, chủ đầu tư sẽ luôn chú trọng công tác PCCC để hạn chế khả năng rủi ro có thể xảy ra.

- Dự án sử dụng gas để sấy kim loại, có thể xảy ra các sự cố:

Sự cố rò rỉ: do hư hỏng thiết bị chứa hay các van đóng không kín.

Sự cố cháy nổ: Khí gas rò rỉ ra không khí với nồng độ lớn sẽ gây cháy. Sự cố này là sự cố rất nguy hiểm và có thể ảnh hưởng đến tính mạng công nhân nhà máy, các doanh nghiệp lân cận.

Vì vậy chủ dự án đặc biệt quan tâm đến an toàn khi sử dụng khí gas trong sản xuất.

*** Sự cố đường ống thu gom và hệ thống xử lý nước thải**

Sự cố từ hệ thống xử lý nước thải của dự án chủ yếu là do những nguyên nhân sau:

- Do vận hành của người công nhân, không nắm được nguyên tắc của hệ thống xử lý nên không linh động được trong việc cho hóa chất vào các công trình xử lý làm cho chất lượng nước thải đầu ra không đạt yêu cầu.

- Hư hỏng máy móc, bơm, thiết bị vận hành.

- Vỡ đường ống dẫn đến tình trạng nước thải chảy tràn ra môi trường xung quanh phát tán mùi hôi và gây mất mỹ quan đô thị.

- Lưu lượng nước thải tăng đột biến vượt công suất xử lý.

- Nước thải đầu vào có tính chất bất thường mà hệ thống không đáp ứng được gây nên hiện tượng sốc tải.

- Bể bùn hoạt tính có hiện tượng tạo bọt và váng, hiện tượng bùn trương.

- Phạm vi ảnh hưởng: hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố, nước thải sẽ không được xử lý đạt giới hạn tiếp nhận KCN Bàu Xéo.

*** Tình hình an ninh trật tự trong khu vực dự án**

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ tập trung nhiều người từ nhiều vùng miền, sự khác nhau do tập quán sinh sống, tôn giáo,.. sẽ gây ảnh hưởng đến tình hình an ninh khu vực dự án. Chủ dự án cần tổ chức lập đội bảo vệ, để đảm bảo tình hình an ninh của nhà máy.

*** Sự cố, rủi ro có liên quan đến hóa chất**

Các sự cố và rủi ro có liên quan đến hóa chất có thể xảy ra và nếu xảy ra sẽ gây ra nhiều tác hại nghiêm trọng cho môi trường, tài sản và con người trong khu vực dự án và khu vực lân cận.

Các kịch bản về sự cố có thể xảy ra, bao gồm:

Tràn đổ, rò rỉ hóa chất có thể xảy ra khi bao bì chứa hóa chất bị rách thùng trong quá trình vận chuyển và bốc vác, do chuột cắn phá, do vật nhọn làm rách thùng. Thùng chứa, phuy, can chứa có thể bị nứt bể do va chạm, do tác động cơ học, do thời gian sử dụng lâu, do chứa đựng hóa chất không phù hợp (ăn mòn, phá hủy...) với chất liệu làm vật chứa, do nhiệt độ kho bảo quản cao gây nứt vật chứa. Tràn, đổ cũng có thể xảy ra do quá trình sắp xếp hàng hóa trong kho vượt quá chiều cao quy định và không cẩn thận dẫn đến lớp hàng hóa bị nghiêng, đổ và kéo theo các lô hóa chất kế bên.

Cháy nổ hóa chất có thể xảy ra khi kho bảo quản hóa chất quá nóng (hỏa hoạn, chập điện...), do nhiệt độ môi trường khá cao, vượt quá nhiệt độ tự cháy hoặc nhiệt độ bùng cháy của hóa chất, sinh nhiệt dẫn đến gây nổ; do hóa chất tràn đổ phản ứng với các loại hóa chất khác trong cùng kho bảo quản sinh ra khí cháy gây nổ. Ngoài ra, cháy nổ có thể xảy ra khi các loại hóa chất không tương thích được xếp gần nhau gây phản ứng hóa học, do ma sát, va đập sinh nhiệt gây cháy nổ hoặc do người lao động tiếp xúc, làm việc cùng lúc với nhiều loại hóa chất mà thiếu thông tin về các loại chất này gây ra các phản ứng cháy nổ.

Tràn đổ, rò rỉ trong quá trình vận chuyển, do xếp các hóa chất chồng lên nhau gây nghiêng đổ, tai nạn giao thông....

Trong quá trình sử dụng, lưu trữ và vận chuyển nguyên nhiên liệu như dầu máy, dầu DO, hóa chất có thể xảy ra sự cố đổ vỡ và rò rỉ. Sự cố này xuất phát từ nhiều nguyên nhân như sau:

- Sử dụng, vận chuyển nguyên nhiên liệu, hóa chất không đúng các nguyên tắc kỹ thuật an toàn đã đề ra với từng chủng loại;
- Va chạm mạnh, gây đổ tràn trong quá trình lưu trữ và vận chuyển;
- Lưu trữ nhiên liệu trong các thùng chứa không đạt yêu cầu về chất lượng, mục đích;
- Sử dụng các bình chứa nhiên liệu, hóa chất sai mục đích.
- Khi sự cố liên quan đến rò rỉ nhiên liệu, hóa chất xảy ra sẽ tác động đến môi trường đất, nước, không khí. Ngoài ra, các loại dầu rất dễ gây cháy khi gặp nguồn nhiệt, do đó khi xảy ra sự cố rò rỉ nhiên liệu, hóa chất có thể gây sự cố cháy nổ làm thiệt hại về người và tài sản.
- Liệt kê các dự báo về nguy cơ cháy, nổ do hóa chất và các nguyên nhân khác như sử dụng nhiệt, điện..., các khu vực có nguy cơ xảy ra sự cố cao phải có biển hiệu cảnh báo mối nguy hiểm.

(1) Tràn đổ, rò rỉ hóa chất do bồn lưu chứa bị mòn, hỏng, nứt do va chạm, do tác động cơ học do thời gian sử dụng lâu.

(2) Cháy nổ hoá chất có thể xảy ra khi kho bảo quản hoá chất quá nóng (do hoả

hoạt, chập điện...), vượt quá nhiệt độ tự cháy hoặc nhiệt độ bùng cháy của hoá chất làm hoá chất bốc cháy sinh nhiệt có thể gây nổ.

(3) Tràn đổ rò rỉ trong quá trình vận chuyển axit thải và nhập các loại hóa chất phục vụ cho sản xuất trong nhà máy. Tràn đổ hóa chất trong quá trình bơm hóa chất vào các bồn chứa.

(4) Đường ống bơm hóa chất bị bể, vỡ do sử dụng lâu ngày bị thoái hóa dẫn đến tràn đổ hóa chất ra bên ngoài.

(5) Các hóa chất bay hơi bị rò rỉ dẫn đến phát tán khí độc ra môi trường như: Axit H_2SO_4 ,...

- Lập kế hoạch kiểm tra, giám sát các nguồn nguy cơ xảy ra sự cố: kế hoạch kiểm tra thường xuyên, đột xuất; quy định thành phần kiểm tra, trách nhiệm của người kiểm tra, nội dung kiểm tra, giám sát; quy định lưu giữ hồ sơ kiểm tra.

- Dự kiến các tình huống sự cố làm rò rỉ, tràn, đổ hoặc cháy, nổ hóa chất nguy hiểm của từng thiết bị, khu vực đã liệt kê; xác định điều kiện, nguyên nhân bên trong cũng như tác động từ bên ngoài có thể dẫn đến tình huống sự cố. Dự kiến các tình huống rò rỉ, tràn đổ, cháy nổ hóa chất như sau:

- Hóa chất bị rò rỉ, tràn đổ, đổ vỡ trong quá trình di chuyển các can, phuy và các bồn một khối.

- Bị tràn, đổ, văng bắn trong quá trình bơm, sang chiết vào các xe bồn, các bồn chứa các loại can phuy.

- Các đường ống dẫn lâu ngày bị ăn mòn, bị hở tại các vị trí đầu nối.

- Hóa chất bị rò rỉ, tràn đổ, đổ vỡ do các thiết bị chứa lâu ngày làm giảm chất lượng, xếp chồng lên nhau quá nhiều hoặc không đảm bảo độ ổn định.

- Cháy nổ do chập điện, cháy nổ do các hóa chất phản ứng với nhau.

g. Sự cố tai nạn lao động

Sự cố tai nạn lao động có thể gây thiệt hại về người và tài sản cũng như hoạt động sản xuất của toàn công ty. Nguyên nhân chủ yếu gây tai nạn lao động là do:

- Tình trạng sức khỏe của nhân viên không tốt: ngủ gật trong lúc làm việc, làm việc quá sức gây choáng váng,...

- Do công nhân không tuân thủ nghiêm ngặt các nội quy về an toàn lao động như:

- Quần áo, tóc không gọn gàng khi làm việc tại các máy móc thiết bị;

- Bất cẩn của nhân viên trong quá trình làm việc: vận hành máy móc thiết bị, trong quá trình sử dụng điện;

- Thói quen không sử dụng bảo hộ lao động khi làm việc;

- Không thực hiện đầy đủ và đúng các nội quy sản xuất.

Những tác động khi xảy ra tai nạn lao động:

- Ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân viên trực tiếp lao động;
- Có thể phải dừng sản xuất để xử lý sự cố, ảnh hưởng đến tiến độ, kế hoạch sản xuất của toàn nhà máy;
- Tai nạn lao động xảy ra có thể là nguyên nhân dẫn đến những sự cố khác như: sự cố rò rỉ nhiên liệu, sự cố cháy nổ do công nhân không chủ động được công việc.

4.1.2.3. Đánh giá hiện trạng thu gom nước thải của dự án vào KCN

KCN Bàu Xéo được cấp các giấy phép môi trường, gồm: Giấy phép môi trường số 509/GPMT-BTNMT ngày 15/12/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Giấy phép môi trường số 168/GPMT-BTNMT ngày 07/5/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

KCN Bàu Xéo đầu tư hệ thống xử lý nước thải, công suất 4.000 m³/ngày.đêm. Nước thải sau xử lý thoát ra sông Thao và ra nguồn tiếp nhận cuối cùng sông Đồng Nai.

KCN Bàu Xéo có phương án xử lý nước thải, như sau:

- Nước thải từ các doanh nghiệp được xử lý cục bộ và đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải của KCN để dẫn về nhà máy xử lý nước thải tập trung.
- Các nhà máy đầu nối trực tiếp tuyến nước thải vào hệ thống thu gom nước thải của KCN để dẫn về nhà máy xử lý nước thải tập trung.

Quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước thải, công suất 4.000 m³/ngày.đêm của KCN Bàu Xéo như sau:

Nước thải → song chắn rác → Bể gom → Máy tách rác tinh → Bể Selector → Bể C-Tech → Bể khử trùng → Mương quan trắc → nguồn tiếp nhận nước thải (Sông Thao).

KCN Bàu Xéo đã xây dựng hồ sự cố có dung tích thiết kế khoảng 3.760 m³ để lưu chứa nước thải trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN gặp sự cố.

Trạm xử lý nước thải của KCN đã lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục và truyền dẫn dữ liệu về Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Nai để được theo dõi 24/24 với các thông số: pH, nhiệt độ, COD, TSS, Amonia.

Theo Hợp đồng thỏa thuận tiếp nhận và xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất giữa Công ty TNHH Shing Mark ViNa và Công ty TNHH ASD VINA thì toàn bộ nước thải sinh hoạt khoảng 30 m³/ngày và nước thải vệ sinh nhà xưởng khoảng 2 m³/ngày phát sinh của Công ty TNHH ASD VINA đầu nối vào hệ thống thoát nước thải của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và đầu nối vào hệ thống thoát nước thải của KCN Bàu Xéo, không xả thải trực tiếp.

Công suất hệ thống xử lý của Công ty TNHH Shing Mark Vina, công suất 700 m³/ngày.đêm. Trong đó:

- Tổng nhu cầu sử dụng nước của nhà máy của hiện nay Công ty TNHH Shing Mark Vina khoảng 305 m³/ngày.

- Tổng lượng nước phát sinh của Công ty TNHH Peng Run (Đồng Nai) đưa về hệ thống xử lý nước thải của Công ty TNHH Shing Mark Vina khoảng 13,4 m³/ngày.

- Do vậy, với nước thải sinh hoạt và vệ sinh nhà xưởng của Công ty TNHH ASD VINA khoảng 32 m³/ngày thì hệ thống xử lý nước thải của Công ty TNHH Shing Mark Vina hoàn toàn đáp ứng khả năng tiếp nhận.

Hệ thống xử lý nước thải của Công ty TNHH Shing Mark ViNa xử lý nước thải (sinh hoạt và sản xuất), công suất thiết kế 700 m³/ngày.đêm. Có quy trình công nghệ như sau:

Tóm tắt quy trình công nghệ: Nước thải → Bể thu gom/Tách mỡ → Lắng sơ bộ → Bể điều hòa → Hồ kỵ khí → Hồ hiếu khí → Bể lắng sinh học → Hồ trung gian 1 → Hồ trộn nhanh → Hồ trộn chậm → Hồ lắng hóa học → Hồ trung gian 2 → Hồ lọc cát → Bồn lọc than → Bể khử trùng → Một phần được tái sử dụng cho vệ sinh các thiết bị máy ép bùn, hệ thống xử lý nước thải, phần còn lại được dẫn về hệ thống thu gom, xử lý nước thải của khu công nghiệp Bàu Xéo (tại 01 hố ga trên đường song hành Quốc lộ 1A).

Và Công ty TNHH ASD VINA sẽ lắp đặt hệ thống xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày.đêm dạng Module để xử lý toàn bộ nước thải sản xuất phát sinh tại dự án. Nước thải sau hệ thống xử lý nước thải của dự án đầu nối vào hệ thống thoát nước thải của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và dẫn về hệ thống thu gom, xử lý nước thải của khu công nghiệp Bàu Xéo (tại 01 hố ga trên đường song hành Quốc lộ 1A).

Tổng lưu lượng khí thải phát sinh tại dự án khoảng 198.000 m³/giờ không thuộc đối tượng thực hiện chạy mô hình đánh giá sức chịu tải của môi trường của dự án. Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động chủ dự án luôn cam kết vận hành các công trình xử lý khí thải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 19:2024/BTNMT, cột C - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

4.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

4.2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

Dự án thuê nhà xưởng đã xây dựng hoàn thiện, chỉ thực hiện thi công lắp đặt thiết bị nên không thực hiện đánh giá tác động trong giai đoạn thi công xây dựng.

1) Đối với nước thải

Người lao động giai đoạn thi công lắp đặt máy móc, thiết bị sử dụng nhà vệ sinh hiện có của Công ty TNHH Shing Mark Vina. Nước thải từ nhà vệ sinh theo đường ống PVC Ø90mm được thu gom về hệ thống xử lý nước thải hiện hữu công suất 700 m³/ngày.đêm của Công ty TNHH Shing Mark Vina để xử lý đạt giới hạn tiếp nhận, sau đó đầu nối vào hệ thống thu gom, XLNT tập trung của KCN Bàu Xéo.

2) Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy

hại:

a) Chất thải rắn sinh hoạt:

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ giai đoạn thi công được thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định. Cụ thể:

- Thu gom, phân loại tại nguồn theo Quyết định số 04/2024/QĐ-UBND ngày 18/1/2024 của UBND tỉnh Đồng Nai.

- Trang bị mỗi vị trí 03 thùng rác loại 20 lít, có dán nhãn, tương ứng với 03 nhóm chất thải phân loại.

- Thực hiện ký kết hợp đồng với đơn vị có chức năng để thực hiện thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải sinh hoạt định kỳ đối với toàn bộ chất thải sinh hoạt phát sinh đúng theo quy định.

b) Chất thải rắn thông thường:

Chất thải rắn thông thường phát sinh từ giai đoạn lắp đặt thiết bị được phân loại, lưu chứa tại nhà chứa chất thải tạm thời có diện tích 60 m² trong nhà xưởng và tháo dỡ sau khi hoàn thành lắp đặt thiết bị. Phân loại để tái chế, tái sử dụng, bán cho những đơn vị tái chế phế liệu đối với phế liệu và chất thải có khả năng tái chế. Phần còn lại được hợp đồng với đơn vị có chức năng để định kỳ vận chuyển đi xử lý theo quy định.

c) Chất thải nguy hại:

- Sử dụng kho chứa chất thải nguy hại tạm thời tại nhà khu vực nhà chứa chất thải tạm thời có diện tích 40 m² trong nhà xưởng và tháo dỡ sau khi hoàn thành lắp đặt thiết bị.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải nguy hại để định kỳ thu gom, xử lý đúng quy định

3) Đối với bụi, khí thải:

a) Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm do hoạt động vận chuyển

- Phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải quy định.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì các phương tiện vận chuyển, sử dụng các phương tiện có đầy đủ đăng kiểm và đảm bảo chất lượng.

- Trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động cần thiết cho người lao động.

- Yêu cầu về bảo vệ môi trường: tuân thủ QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

- Tất cả các phương tiện vận chuyển máy móc thiết bị sẽ được phủ kín thùng xe bằng vải bạt hoặc vật liệu thích hợp để ngăn ngừa phát tán bụi vào môi trường.

b) Giảm thiểu bụi do hoạt động tập kết máy móc thiết bị

- Che chắn các bãi tập kết máy móc, thiết bị bằng bạt chắn, bố trí tập kết cuối hướng gió;

- Che kín mọi phương tiện vận chuyển máy móc, thiết bị để tránh phát tán bụi. Khi bốc dỡ nguyên liệu, công nhân bốc dỡ sẽ được trang bị đồ dùng bảo hộ lao động đầy đủ.

c) Biện pháp giảm thiểu bụi cuốn trên đường giao thông

Toàn bộ tuyến đường vận chuyển ra vào dự án đã được bê tông nhựa hóa hoàn toàn, do đó, tác động từ hoạt động này có thể nói là rất nhỏ.

d) Giảm thiểu ô nhiễm do quá trình hàn, cắt cơ khí

Như đã trình bày, tải lượng khí thải phát sinh từ công đoạn hàn, cắt là không cao, phát sinh trong khoảng thời gian ngắn và chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại công đoạn này. Để hạn chế ô nhiễm từ quá trình này, Chủ dự án và đơn vị thi công sẽ thực hiện biện pháp sau: Trang bị các phương tiện bảo hộ cá nhân phù hợp như: nón bảo hộ, mặt nạ hàn, mắt kính, găng tay da, yếm da... nhằm hạn chế các ảnh hưởng xấu đối với công nhân hàn.

4) Đối với tiếng ồn, độ rung

Để giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung từ các phương tiện giao thông và các máy móc, thiết bị tham gia lắp đặt máy móc, thiết bị, Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Chủ dự án khuyến khích nhà thầu sử dụng các thiết bị có mức ồn thấp. Bảo trì thiết bị trong suốt thời gian thi công, sử dụng và bảo dưỡng thiết bị giảm âm và chắn ồn, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức độ ồn tích lũy mức thấp nhất.

- Bố trí không gian cách ly hợp lý các nguồn gây ồn ra vị trí riêng biệt.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các máy móc, thiết bị có khả năng gây tiếng ồn, độ rung lớn;

- Bố trí thi công hợp lý, tránh thi công các máy móc, thiết bị trong giờ nghỉ ngơi (buổi trưa, buổi tối).

- Trang bị các thiết bị chống ồn như nút bịt tai, thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân khi thi công gần các nguồn phát sinh độ ồn cao

5) Đối với nước mưa chảy tràn

Hiện tại, toàn bộ diện tích Nhà máy hiện hữu đã được xây dựng hoàn chỉnh nhà xưởng, khu vực sân bãi, đường nội bộ và đã có hệ thống thu gom, tiêu thoát nước mưa nội bộ, tách biệt hoàn toàn với hệ thống thu gom nước thải. Hệ thống thu gom và thoát nước mưa đảm bảo tiêu thoát toàn bộ lượng nước mưa trong khuôn viên nhà máy ngay cả trong những ngày mưa lớn. Toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt nhà xưởng,

sân bãi, đường nội bộ đã được thu gom bằng các hố ga chắn rác, rồi chảy theo đường cống sau đó đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa của KCN.

Trong giai đoạn lắp đặt máy móc, thiết bị phục vụ dự án diễn ra trong phạm vi nhà xưởng đã xây dựng hoàn thiện. Do đó, các tác động do nước mưa trong giai đoạn này là không có.

Công ty sẽ phối hợp cùng đơn vị cho thuê để thường xuyên kiểm tra, nạo vét các hố ga, mương thoát nước mưa, vị trí đầu nối để kịp thời phát hiện các yếu tố gây ảnh hưởng đến công trình thoát nước như: do ứ đọng rác, lá cành cây, đất đá hoặc vấn đề sạt lở, xói mòn do mưa để có biện pháp khắc phục, cải thiện. Đồng thời định kỳ vệ sinh các song chắn rác, các ống thoát nước mưa tránh tắc nghẽn dòng chảy và ứ đọng rác

6) Đối với rủi ro, sự cố

a) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với tai nạn lao động:

- + Thực hiện theo quy định của pháp luật về an toàn lao động.
- + Có bảng hướng dẫn, nội quy, chỉ dẫn,... tại khu vực dự án.
- + Đào tạo, hướng dẫn, phổ biến các quy định về an toàn lao động, không sử dụng các lao động chưa được đào tạo, chưa được hướng dẫn về an toàn lao động.
- + Cung cấp, trang bị đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại dự án. Thường xuyên theo dõi, kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng các trang thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc.
- + Có biện pháp xử lý, giải quyết, cấp cứu kịp thời khi có sự cố lao động xảy ra.
- + Công nhân phải đảm bảo có sức khỏe tốt.
- + Phải đặt các biển cảnh báo tại những nơi nguy hiểm trong khu vực thi công, lắp đặt. Nghiêm cấm tất cả những người không phận sự đi vào khu vực đang thi công lắp đặt.

b) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ:

- + Thực hiện các quy định của pháp luật về phòng cháy, chữa cháy và an toàn cháy nổ.
- + Thường xuyên kiểm tra, sửa chữa, bổ sung các bảng tuyên truyền, biển báo cấm lửa, nhắc nhở ý thức các công nhân thực hiện cam kết về phòng cháy, chữa cháy.
- + Vận động công nhân dự án nghiêm chỉnh chấp hành các nội quy an toàn phòng chống cháy nổ, các pháp lệnh PCCC của nhà nước.
- + Có các hình thức khen thưởng, nhắc nhở, kỷ luật và xử phạt đối với các trường hợp vi phạm trong và ngoài dự án.
- + Lập phương án tổ chức phòng chống cháy nổ để khi có sự cố xảy ra có biện pháp xử lý mọi tình huống nhanh chóng và kịp thời, để mức thiệt hại không đáng kể hoặc ở

mức thấp nhất.

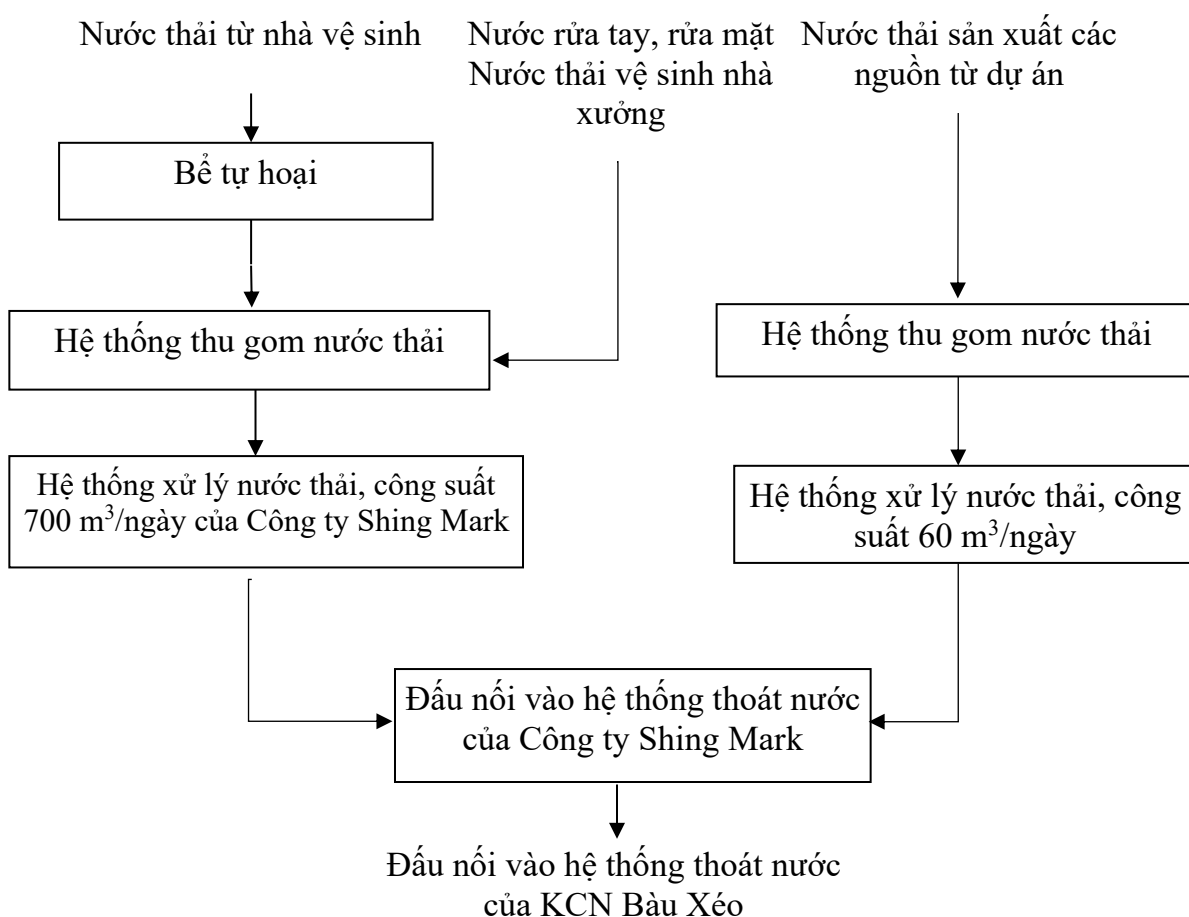
c) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố về điện:

- + Đảm bảo thực hiện đầy đủ các quy định về an toàn điện theo quy định.
- + Lập phương án tổ chức phòng chống cháy nổ do các nguyên nhân khác quan đề khi có sự cố xảy ra có biện pháp xử lý tình huống nhanh chóng và kịp thời, giảm mức thiệt hại ở mức thấp nhất.

4.2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

4.2.2.1. Về công trình, biện pháp bảo vệ môi trường nước thải

Sơ đồ phương án thu gom và xử lý nước thải của dự án như sau:



Hình 13. Phương án thu gom nước thải của dự án

a) Nước thải sinh hoạt

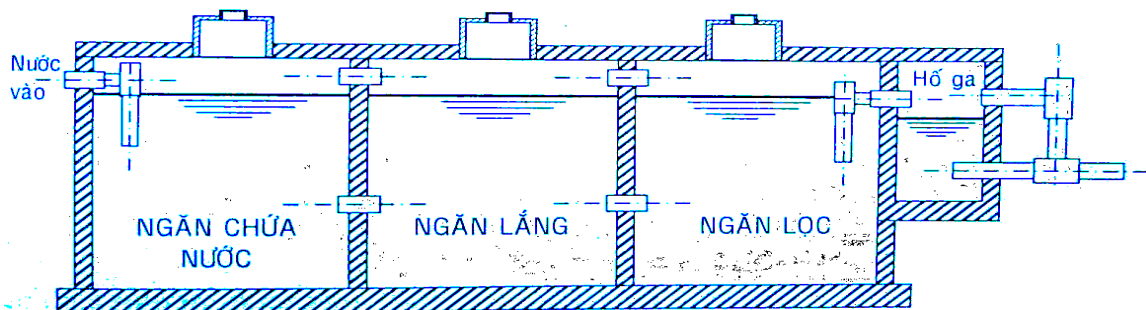
- Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 30 m³/ngày. Toàn bộ nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh được xử lý chung sơ bộ qua bể tự hoại 3 ngăn theo đường ống PVC Ø114mm, cùng nước thải sinh hoạt khác về hệ thống xử lý nước thải của Công ty TNHH Shing Mark Vina.

- Nước thải phát sinh từ công đoạn vệ sinh nhà xưởng khoảng 2 m³/ngày. Toàn bộ

nước thải phát sinh theo đường ống PVC Ø114mm về hệ thống xử lý nước thải của Công ty TNHH Shing Mark Vina.

Sau đó toàn bộ nước thải sau hệ thống xử lý nước thải của Công ty TNHH Shing Mark Vina được đầu nối về hệ thống XLNT tập trung của KCN Bàu Xéo tại tại 01 điểm đầu nối có tọa độ X: 1211394,52; Y: 420895,55 (theo VN2000, múi chiều 3°, kinh tuyến trục 107°45').

Bể tự hoại với 3 ngăn xử lý là ngăn chứa nước vào, ngăn lắng và ngăn lọc. Cặn được giữ lại trong ngăn chứa từ 3 - 6 tháng, dưới ảnh hưởng của hệ vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần tạo ra các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ hoà tan. Quá trình lên men chủ yếu diễn ra trong giai đoạn đầu là lên men axit, các chất khí tạo ra trong quá trình phân giải CH_4 , CO_2 , H_2S ,... Bùn cặn đã phân hủy trong bể tự hoại được lấy ra định kỳ, mỗi lần lấy phải để lại khoảng 20% lượng cặn đã lên men lại trong bể để làm giống men cho bùn cặn tươi mới lắng, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình phân hủy cặn. Nước thải được lưu trong ngăn lắng một thời gian dài để đảm bảo hiệu suất lắng cao rồi mới chuyển qua ngăn lọc và thoát ra ngoài ống dẫn, ra hố ga trước khi chảy vào hệ thống thoát nước thải của công ty. Bể tự hoại đều có ống thông hơi để giải phóng khí từ quá trình phân hủy kỵ khí.



Hình 14. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại

- 1 - Ống dẫn nước thải vào bể; 2 - Ống thông hơi; 3 - Nắp thăm (để hút cặn);
4 - Ngăn định lượng xả nước thải

Phần cặn được lưu lại phân hủy kỵ khí trong bể, phần nước theo hệ thống thoát nước đầu nối vào HTXLNT tập trung của Công ty.

Bảng 47: Tính toán bể tự hoại cho chủ dự án

STT	Thông số	Ký hiệu/Công thức tính	Giai đoạn vận hành ổn định
1	Số công nhân viên của nhà máy và đơn vị thuê xưởng (người)	N	500
2	Lưu lượng nước thải qua bể tự hoại trung bình ngày, lấy bằng 100% lượng nước dùng cho hoạt động vệ sinh cá nhân ($m^3/ngày$)	$Q = (N \times 55) / 1.000$	27,5
3	Hệ số lưu lượng	K	1,2

STT	Thông số	Ký hiệu/Công thức tính	Giai đoạn vận hành ổn định
4	Thể tích phần nước (m ³)	$W_n = K \times Q$	33
5	Thể tích phần bùn (m ³)	$W_b = a \times N \times t \times (100 - P1) \times 0,7 \times 1,2 \times (100 - P2)/100.000$	9,45
6	Tiêu chuẩn cần lắng cho 1 người,	$a = 0,4 - 0,5$ l/người.ngày.đêm	0,5
7	Thời gian tích lũy cần trong bể tự hoại	$t = 90 - 365$ ngày.đêm	90
8	Hệ số tính đến 30% cần đã được phân hủy	-	0,7
9	Hệ số tính đến 20% cần được giữ lại trong bể tự hoại (lượng vi khuẩn cần thiết để xử lý cần tươi)	-	1,2
10	Độ ẩm của cần tươi %	P1	95
11	Độ ẩm trung bình của cần trong bể tự hoại %	P2	90
Tổng thể tích bể tự hoại (m³)		$W = W_n + W_b$	$\approx 42,45$

Tổng dung tích bể tự hoại cần thiết khi dự án đi vào hoạt động ổn định là 42,45 m³ theo tính toán lý thuyết. Chủ dự án sử dụng bể tự hoại hiện hữu của Công ty TNHH Shing Mark Vina có thể tích khoảng 150 m³ (DxRxC = 4,5mx3,8mx2,5m) tại khu vực nhà vệ sinh chung của nhà xưởng. Do đó, tổng dung tích bể tự hoại của dự án đủ khả năng xử lý lượng nước thải sinh hoạt phát sinh của công nhân viên trong nhà máy và đơn vị thuê xưởng.

Ngoài ra, một số biện pháp sau đây sẽ được thực hiện để tăng hiệu quả bể tự hoại, giảm thiểu mùi hôi:

+ Không để rơi vãi dung môi hữu cơ, xăng dầu, xà phòng,... xuống bể tự hoại. Các chất này làm thay đổi môi trường sống của các vi sinh vật, do đó giảm hiệu quả xử lý của bể tự hoại. Biện pháp này sẽ giúp giảm bớt nồng độ các chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng trong nước thải.

Lượng bùn dư sau thời gian lưu thích hợp sẽ thuê xe hút chuyên dùng (loại xe hút hầm cầu), đây là một giải pháp đơn giản, dễ quản lý nhưng hiệu quả xử lý tương đối cao.

+ Đặt ống thông hơi bồn cầu nhà vệ sinh giảm thiểu mùi hôi khó chịu.

+ Định kỳ nạo vét, vệ sinh hố ga đầu nổi.

Công suất hệ thống xử lý của Công ty TNHH Shing Mark Vina, công suất 700 m³/ngày.đêm. Trong đó:

- Tổng nhu cầu sử dụng nước của nhà máy của hiện nay Công ty TNHH Shing Mark Vina khoảng $305 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Tổng lượng nước phát sinh của Công ty TNHH Peng Run (Đồng Nai) đưa về hệ thống xử lý nước thải của Công ty TNHH Shing Mark Vina khoảng $13,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Do vậy, với nước thải sinh hoạt và vệ sinh nhà xưởng phát sinh của Công ty TNHH ASD VINA khoảng $32 \text{ m}^3/\text{ngày}$ thì hệ thống xử lý nước thải của Công ty TNHH Shing Mark Vina hoàn toàn đáp ứng khả năng tiếp nhận.

- Hệ thống xử lý nước thải của Công ty TNHH Shing Mark ViNa xử lý nước thải (sinh hoạt và sản xuất), công suất thiết kế $700 \text{ m}^3/\text{ngày}$.đem có quy trình công nghệ như sau:

Tóm tắt quy trình công nghệ: Nước thải → Bể thu gom/Tách mỡ → Lắng sơ bộ → Bể điều hòa → Hồ kỵ khí → Hồ hiếu khí → Bể lắng sinh học → Hồ trung gian 1 → Hồ trộn nhanh → Hồ trộn chậm → Hồ lắng hóa học → Hồ trung gian 2 → Hồ lọc cát → Bồn lọc than → Bể khử trùng → Một phần được tái sử dụng cho vệ sinh các thiết bị máy ép bùn, hệ thống xử lý nước thải, phần còn lại được dẫn về hệ thống thu gom, xử lý nước thải của khu công nghiệp Bàu Xéo (tại 01 hố ga trên đường song hành Quốc lộ 1A).

Công ty TNHH Shing Mark Vina đã được Trưởng Ban Quản lý các khu công nghiệp, Khu kinh tế tỉnh Đồng Nai cấp Giấy phép môi trường số 24/GPMT-KCNKT ngày 02/10/2025.

b) Nước thải công nghiệp

- Nước thải phát sinh từ công đoạn tẩy dầu:

+ Nước thải từ công đoạn pha dung dịch tẩy dầu khoảng $8 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải từ công đoạn công đoạn rửa nước sau tẩy dầu, lượng thải khoảng $22,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Nước thải phát sinh từ hệ thống xử lý khí thải chuyển sơn nước (phủ gồm, sơn phủ):

+ Nước thải phát sinh từ công đoạn phun sơn của buồng phun màng nước, lượng thải khoảng $4 \text{ m}^3/\text{ngày}$

+ Nước thải phát sinh từ thiết bị làm mát khí thải sơn sau công đoạn sấy, lượng thải khoảng $1 \text{ m}^3/\text{ngày}$

+ Nước thải phát sinh từ tháp hấp thụ sàng xuyên dòng, lượng thải khoảng $0,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$

+ Nước thải phát sinh từ tháp đệm, lượng thải khoảng $0,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Nước thải phát sinh từ hệ thống xử lý khí thải chuyển sơn dầu (sơn chịu nhiệt):

+ Nước thải phát sinh từ công đoạn phun sơn của buồng phun màng nước, lượng thải khoảng $2 \text{ m}^3/\text{ngày}$

+ Nước thải phát sinh từ thiết bị làm mát khí thải sơn sau công đoạn sấy, lượng thải

khoảng 1 m³/ngày

+ Nước thải phát sinh từ tháp hấp thụ sàng xuyên dòng, lượng thải khoảng 0,5 m³/ngày

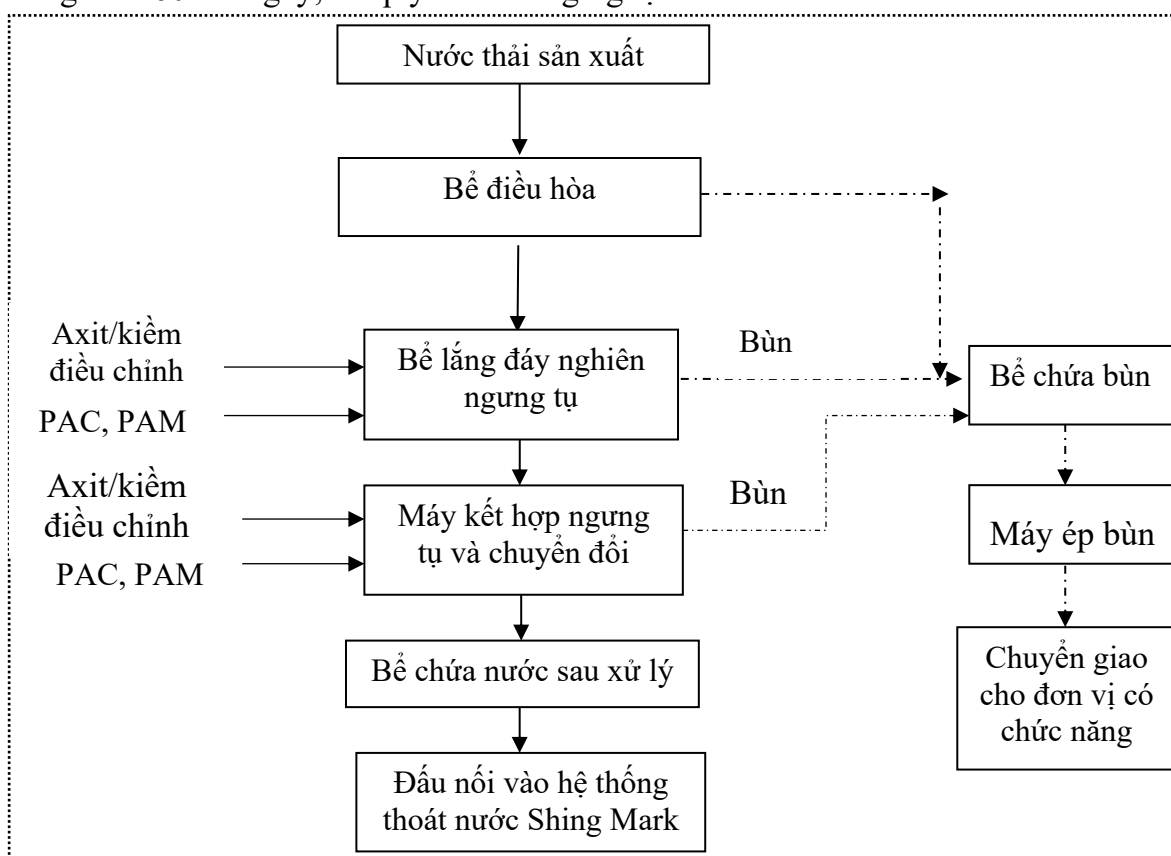
- Nước thải phát sinh từ hệ thống xử lý bụi thời cát, chà nhám, lượng thải khoảng 0,5 m³/ngày.

- Nước thải phát sinh từ hệ thống xử lý bụi chà nhám đáy, lượng thải khoảng 0,5 m³/ngày.

- Nước thải từ công đoạn rửa lọc hệ thống làm mềm nước, lưu lượng thải rửa lọc khoảng 9 m³/lần.

- Nước thải từ tháp giải nhiệt: 1 tuần xả cặn 1 lần với lưu lượng khoảng 1 m³/lần

Toàn bộ nước thải sản xuất phát sinh chủ dự án đầu tư hệ thống xử lý nước thải, công suất 60 m³/ngày, có quy trình công nghệ như sau:



Hình 15. Sơ đồ quy trình xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày

Thuyết minh quy trình

Bể điều hòa

Nước thải trước tiên theo ống thu gom chảy tập trung vào bể thu gom nước thải, sau đó được đưa về bể điều hòa ổn định nồng độ và lưu lượng nước, tạo chế độ làm việc ổn định liên tục cho các công trình phía sau. Bể được trang bị hệ thống khuấy trộn để hạn chế lắng cặn, tránh hiện tượng phân lớp và đảm bảo quá trình xử lý phía sau hoạt động ổn định.

Bể điều chỉnh pH

Nước thải từ bể điều hòa được dẫn sang bể trung hòa, tại đây hóa chất axit hoặc kiềm được châm tự động để điều chỉnh pH của nước thải về khoảng tối ưu cho quá trình keo tụ – tạo bông.

Keo tụ – tạo bông

Nước thải sau khi điều chỉnh pH tiếp tục đưa qua cụm Bể keo tụ - tạo bông với sự trợ giúp của hóa chất keo tụ và trợ keo tụ nhằm kết dính các hạt sạn, cặn mịn và chất rắn lơ lửng thành các bông cặn có kích thước lớn hơn, thuận lợi cho quá trình tách cặn ở các công đoạn tiếp theo.

Bể lắng đáy nghiêng ngưng tụ

Nước thải từ bể điều hòa được dẫn sang bể lắng đáy nghiêng ngưng tụ, tại đây hóa chất axit hoặc kiềm được châm tự động để điều chỉnh pH, đồng thời bổ sung các loại hóa chất keo tụ và trợ keo tụ (PAC, PAM) nhằm kết dính các hạt sạn, cặn mịn và chất rắn lơ lửng thành các bông cặn có kích thước lớn hơn, thuận lợi cho quá trình tách cặn ở các công đoạn tiếp theo của nước thải về khoảng tối ưu cho quá trình keo tụ – tạo bông.

Phần lớn bông cặn được lắng ra khỏi nước. Bùn lắng được thu gom định kỳ và dẫn về hệ thống xử lý bùn

Máy kết hợp ngưng tụ và chuyển đổi

Tại bể này các loại hóa chất axit hoặc kiềm được châm tự động để điều chỉnh pH, đồng thời bổ sung các loại hóa chất keo tụ và trợ keo tụ (PAC, PAM) để tiếp tục kết dính các hạt sạn, cặn mịn và chất rắn lơ lửng thành các bông cặn có kích thước lớn hơn và nhờ bơm áp lực cao, tại bể nước thải được trộn đều với không khí trong bồn để tạo áp cho đến khi không khí bão hòa.

Khí hòa tan tách ra và hình thành các bong bóng khí nhỏ (kích thước từ 40 đến 70 micromet) bám vào chất rắn lơ lửng và di chuyển lên trên, sau đó được loại bỏ bằng thiết bị gạt bọt bề mặt.

Nước sau lắng tiếp tục được xử lý bằng thiết bị nhằm loại bỏ triệt để các bông cặn nhẹ, cặn sạn và tạp chất còn sót lại. Bùn nổi được gạt bỏ và thu gom để xử lý theo quy định.

Bể chứa nước sau xử lý

Nước thải sau khi nổi được dẫn về bể chứa nước sau xử lý, tại đây nước đạt yêu cầu sẽ được xả ra hệ thống tiếp nhận

Bể chứa bùn

Bùn từ bể lắng sẽ được đưa về bể chứa bùn, qua máy ép bùn. Định kì thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý đúng quy định

Thông số kỹ thuật hệ thống xử lý nước thải như sau:

Bảng 48: Thông số kỹ thuật hệ thống xử lý nước thải công suất thiết kế 60 m³/ngày đêm

STT	Tên thiết bị/bộ phận	Thông số kỹ thuật	ĐVT	Số lượng
1	Bể điều hòa	Thiết kế dung tích hiệu quả 60m ³ Thời gian lưu giữ: 14h Độ sâu nước hiệu quả 2,8m	Bể	01
1.1	Máy bơm	Công suất 1,1kw, H = 8m, lưu lượng 5m ³ /giờ	Cái	01
1.2	Bơm nâng nước thô	- Thông số hiệu suất Q = 5m ³ /h, H=8m, P=1,1kw - Chất liệu: vỏ gang, cánh quạt bằng thép không gỉ	Cái	02
2	Bể điều chỉnh pH	- Dung tích hiệu quả 20 m ³ - Thời gian lưu nước 3-6h - Chất liệu: nhựa Composite	Bể	01
3	Bể keo tụ - tạo bông	- Dung tích hiệu quả 20 m ³ - Thời gian lưu nước 1h - Chất liệu: nhựa Composite	Bể	01
3.1	Bình chứa dung dịch PAC/PAM/natri hydroxit/axit	Quy cách thùng nhựa PE-500L	Bình	04
3.2	Bộ cánh khuấy trộn		Bộ	04
3.3	Bơm định lượng		Bộ	04
3.4	Máy đo pH		Bộ	04
4	Bể lắng nghiêng	- Dung tích hiệu quả 65m ³ - Thời gian lưu giữ 4h - Độ sâu nước hiệu quả 2,7m - Kích thước: 5,5×2,6×3,8m - Hình thức kết cấu: nhựa Composite	Bể	01
5	Bể tuyển nổi	- Dung tích hiệu quả 65m ³ - Thời gian lưu giữ 1h - Độ sâu nước hiệu quả 2,7m - Hình thức kết cấu: Inox	Bể	01
5.1	Máy thổi đáy/máy sục khí	Thông số kỹ thuật: GLSR 65 Công suất: 3 kW Lượng không khí sục từ 15 đến 50 lít/m ³	Bộ	01

STT	Tên thiết bị/bộ phận	Thông số kỹ thuật	ĐVT	Số lượng
6	Bể chứa bùn	Tổng lượng bùn: khoảng 0,2m ³ /ngày, độ ẩm 98,4% Thể tích hiệu quả 7,5m ³ Độ sâu nước hiệu quả 2,0m Kích thước: 2.5×2.5×2.5m Hình thức kết cấu: nhựa Composite	Bể	01
	Máy bơm	Model JQ-40	Bộ	01
7	Bể chứa nước sau xử lý	V = 60m ³ , nhựa Composite	Bể	01

4.2.2.2. Về công trình biện pháp xử lý bụi, khí thải

a) Các biện pháp chung giảm thiểu bụi và khí thải

- Định kỳ vệ sinh máy móc, thiết bị và khu vực sản xuất để tránh tích tụ bụi trong thời gian dài.
- Trang bị kính, khẩu trang chuyên dụng và các dụng cụ bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân làm việc trực tiếp làm việc.
- Cơ giới hóa sản xuất, tránh lao động gắng sức phải hít thở nhiều bụi và khí thải.
- Vệ sinh thường xuyên máy móc và xưởng sản xuất để tránh tích tụ bụi.
- Tự động hóa sản xuất, tránh lao động gắng sức phải hít thở nhiều bụi và khí thải.
- Xưởng sản xuất được làm nền bê tông và thường xuyên được vệ sinh, tránh phát sinh bụi trong quá trình hoạt động sản xuất và phát tán bụi ra ngoài môi trường;
- Thường xuyên bảo dưỡng, bảo trì máy móc thiết bị phục vụ sản xuất nhằm giảm thiểu phát sinh bụi, khí thải trong quá trình hoạt động;
- Trồng cây xanh có tán, thảm cỏ trong khuôn viên nhà máy với tỷ lệ 20% diện tích nhằm giảm phát tán bụi, điều hòa các yếu tố vi khí hậu.

b) Biện pháp giảm thiểu bụi từ hoạt động sản xuất

Để giảm thiểu ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ quá trình sản xuất, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Bố trí tách riêng khu vực phát sinh nhiều bụi với các khu vực sản xuất khác, vệ sinh máy móc định kỳ để thu hồi bụi. Các công đoạn đập, gia công như cắt, khoan, đánh bóng, phun hạt mài,... thực hiện bằng máy móc tự động và được Công ty bố trí tại một khu vực riêng, được che chắn ngăn với các khu vực khác nên lượng bụi phát sinh được kiểm soát tại khu vực đặt máy, không phát tán ra xung quanh.

+ Kho bãi, xưởng sản xuất được Công ty làm nền bê tông và thường xuyên được

vệ sinh, tránh phát sinh bụi trong quá trình hoạt động sản xuất và phát tán bụi ra ngoài môi trường.

- + Bố trí nhà xưởng thông thoáng, trang bị quạt công nghiệp làm mát cục bộ, quạt thông gió trong nhà xưởng nhằm tăng cường khả năng phát tán khí thải ra môi trường;

- + Trang bị khẩu trang, kính và bảo hộ lao động cần thiết khác cho công nhân làm việc tại các khâu phát sinh nhiều bụi và khí thải độc hại như xi mạ, xưởng ván ép, hàn, sơn;

- + Trồng cây xanh, thảm cỏ với tỷ lệ từ 20% trở lên nhằm giảm phát tán bụi, điều hòa các yếu tố vi khí hậu.

Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm trong quá trình sản xuất như sau:

a. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ công đoạn cắt phôi, đột lỗ, sửa mép, loại bỏ bravia,...

Nguyên liệu đầu vào là các tấm hợp kim nhôm, chủ dự án thực hiện gia công cơ khí như: cắt, dập, chấn, uốn, mài,... trong công đoạn này phát sinh bụi kim loại là không tránh khỏi, tuy nhiên do khối lượng bụi kim loại nặng hơn không khí sau khi gia công sẽ rơi vãi dưới nền nhà xưởng. Sau mỗi cuối ngày công nhân tiến hành thu gom, dọn vệ sinh để giảm thiểu tối đa bụi phát sinh.

- Trang bị kính, khẩu trang chuyên dụng và các dụng cụ bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân làm việc trực tiếp làm việc và thường xuyên tổ chức kiểm tra việc thực hiện của công nhân lao động cũng như khám sức khỏe định kỳ cho công nhân.

b. Giảm thiểu khí thải phát sinh từ công đoạn tẩy dầu

- Nhà máy sử dụng chất tẩy rửa thân thiện môi trường để thực hiện tẩy dầu khác với các nhà máy có công đoạn tương tự. Với dung dịch này giúp làm sạch dầu trong máy làm sạch siêu âm, không phát sinh hơi kiềm gây mùi khó chịu hay tác động lên da của người lao động.

Nên tại giai đoạn này, nhà máy sử dụng biện pháp thông thoáng nhà xưởng và trang bị bảo hộ lao động cho công nhân viên làm việc tại công đoạn này.

c. Biện pháp giảm thiểu khí thải phát sinh từ công đoạn hàn các chi tiết

Đối với công đoạn hàn các chi tiết kim loại, chủ dự án chỉ sử dụng các loại máy hàn điện. Trong máy hàn điện sử dụng dây hàn và que hàn (hạn chế) không sử dụng các chất trợ hàn nên khí thải phát sinh trong công đoạn này chủ yếu là khói hàn, nhiệt, CO, CO₂, chủ dự án bố trí khu vực hàn riêng biệt với các khu vực sản xuất khác, tách biệt với khu vực sử dụng hóa chất và điện. Tiến hành thông gió cục bộ tại nơi làm việc, trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trực tiếp: mặt nạ hàn, khẩu trang lọc hơi khí độc,...

Ngoài ra, chủ dự án cũng thực hiện các biện pháp sau để giảm thiểu bụi phát sinh:

- Bố trí máy móc thiết bị hợp lý, nhà xưởng cao thoáng mát, thông gió cưỡng bức để đảm bảo điều kiện vi khí hậu trong nhà xưởng.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trực tiếp trong công đoạn này như: khẩu trang, mắt kính, găng tay,...

- Trong khuôn viên của nhà máy bố trí cây xanh, khoảng xanh vừa điều hòa vi khí hậu, vừa tạo mỹ quan.

d. Biện pháp giảm thiểu khí thải phát sinh trong công đoạn gia công các chi tiết nhựa

Nhựa công ty sử dụng là nhựa nguyên sinh, sau khi qua các công đoạn thêm phụ gia được bổ sung qua công đoạn đun nóng chảy, ép phun nhựa thì khí thải phát sinh chủ yếu là bụi, hơi nhựa hoàn toàn không phát sinh hơi VOCs

Đối với công đoạn ép nhựa, công nghệ hoàn toàn tự động, công nhân chỉ cho nguyên liệu đầu vào, phối trộn màu, phụ gia theo tỷ lệ, các công đoạn đun, ép gấp sản phẩm hoàn toàn tự động.

Nhựa sử dụng là hạt nhựa nguyên sinh hoàn toàn không phát sinh hơi dung môi, nhà máy thực hiện thông gió cục bộ trong toàn bộ nhà xưởng và trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại công đoạn này.

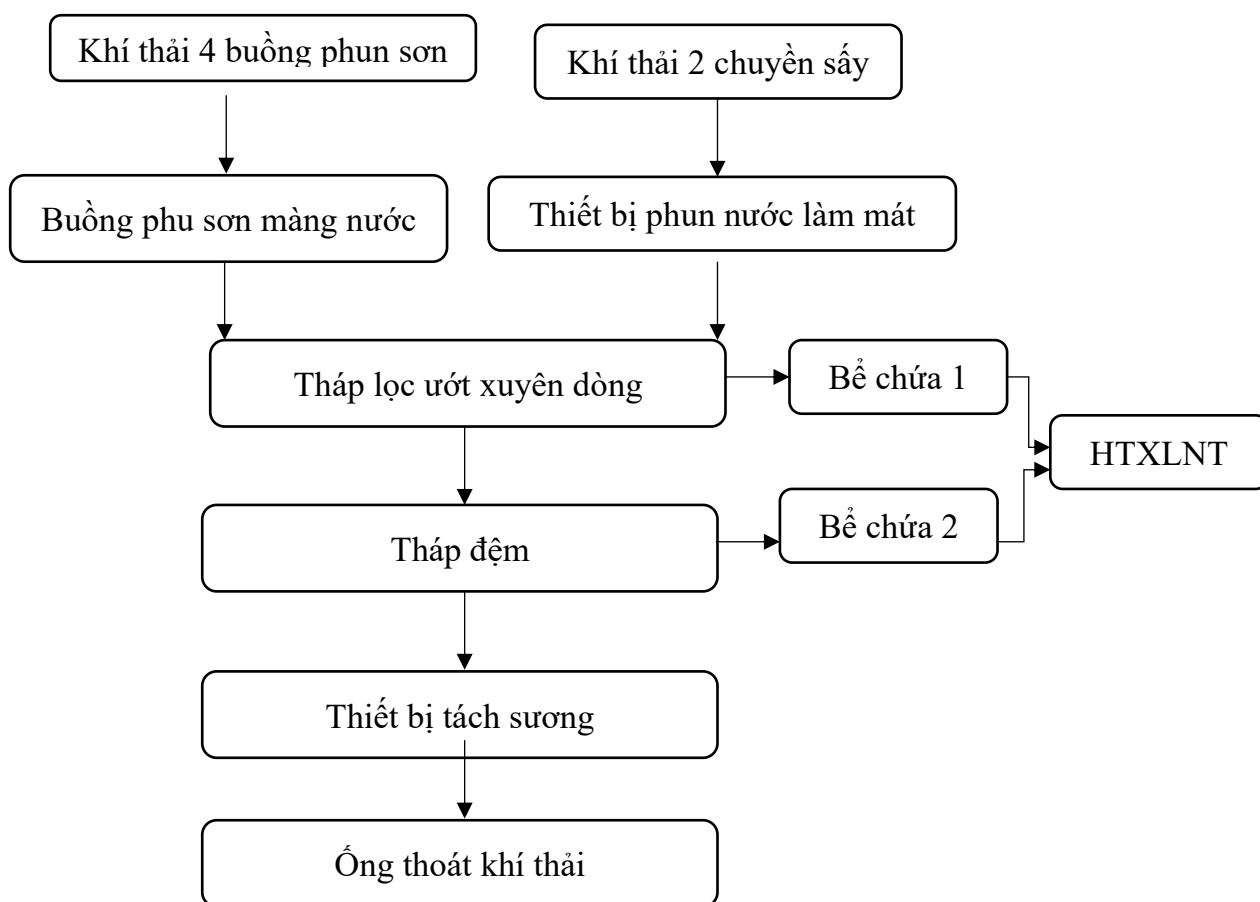
e. Giảm thiểu khí thải phát sinh từ công đoạn ép thủy lực, ép đùn

- Đối với công đoạn này, nhà máy bố trí khu vực riêng cho công đoạn này.

- Máy móc lắp đặt tại nhà máy sử dụng công nghệ hiện đại.

- Nhà máy sử dụng biện pháp thông thoáng nhà xưởng và trang bị bảo hộ lao động cho công nhân viên làm việc tại công đoạn này.

f. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh trong công đoạn sơn và sấy sau sơn gốc nước



Hình 16. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý thải phát sinh trong công đoạn sơn gốc nước, công suất xử lý 62.000m³/giờ

Giả thiết điều kiện hoạt động của dự án

- Thời gian vận hành năm:

$$H = 6 \times 52 \times 10 = 3.120 \text{ h/năm}$$

- Khối lượng sơn theo giờ:

$$m = \frac{300.000}{3.120} = 96,15 \text{ kg/h}$$

- Tỷ lệ bám dính phun (thông thường): **TE = 60%**
- Thành phần dùng tính từ MSDS:
 - Phần rắn tạo sương/bụi sơn (PTFE + phụ gia/độn...): $w_{solid} = 55\%$
 - VOC (ước tính từ phụ gia butyldiglycol): $w_{VOC} = 3\%$
 - Phần còn lại là nước
- Hiệu suất xử lý (đúng bản chất hệ sơn nước: hấp thụ ướt 2 cấp):
 - Giữ sương/bụi: màng nước + tháp ướt: chọn $\eta_{PM} = 99,5\%$ (tương đương

95% + 90% nối tiếp)

- Khử VOC bằng hấp thụ ướt: $\eta_{VOC} = 30\%$

Quy đổi lượng sơn theo giờ

Khối lượng sơn dùng theo giờ:

$$m_{sơn} = 300.000 \text{ kg/năm} \div 3.650 \text{ h/năm} \approx 82,19 \text{ kg/h}$$

Tải lượng bụi sơn/PM (sương sơn)

Chất rắn trong sơn:

$$m_{rắn} = 82,19 \times 55\% \approx 45,21 \text{ kg/h}$$

Bụi sơn/Overspray (không bám):

$$m_{over} = 45,21 \times (1 - TE) = 45,21 \times 40\% \approx 18,08 \text{ kg/h}$$

Sau buồng màng nước (giữ 95%, theo thông số thiết kế của nhà sản xuất):

$$m_{vào xử lý} = 18,08 \times (1 - 0,95) \approx 0,904 \text{ kg/h}$$

Sau hệ xử lý tập trung (giữ 90%, theo thông số thiết kế của nhà sản xuất):

$$m_{ra} = 0,904 \times (1 - 0,90) \approx 0,0904 \text{ kg/h}$$

Nồng độ PM tại ống khói (ước tính):

$$C_{PM} = \frac{0,0904 \times 10^6}{62.000} \approx 1,46 \text{ mg/m}^3$$

Đây là mức rất thấp so với các giới hạn bụi (PM) trong QCVN 19:2024/BTNMT cho nhiều nhóm thiết bị (đơn vị mg/Nm^3).

Tải lượng TVOC/TRVOC (ước tính từ phụ gia)

Trong MSDS có butyldiglycol 1–5%; lấy trung bình 3% và giả thiết phần này bay hơi chủ yếu trong sấy:

$$m_{VOC,in} = 82,19 \times 3\% \approx 2,47 \text{ kg/h}$$

Loại hợp chất hữu cơ này thường tan một phần/khó xử lý hoàn toàn bằng hấp thụ ướt, chọn hiệu suất loại bỏ 30%:

$$m_{VOC,out} = 2,47 \times (1 - 0,30) \approx 1,73 \text{ kg/h}$$

$$C_{VOC} = \frac{1,73 \times 10^6}{62.000} \approx 27,84 \text{ mg/m}^3$$

Kết luận, Đối với dự án không sử dụng các dung môi hữu cơ truyền thống như toluen, xylen, MEK, thành phần VOC phát sinh (nếu có) chủ yếu xuất phát từ các glycol ether và phụ gia hữu cơ tan trong nước có trong sơn gốc nước, với hàm lượng và nồng độ phát thải thấp. Trên cơ sở tính toán, nồng độ TVOC/TRVOC sau xử lý ước tính ở mức

thấp và được kiểm soát thông qua hệ thống hấp thụ ướt hai cấp kết hợp tách sương.

Thuyết minh quy trình

Khí thải phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án chủ yếu phát sinh từ các công đoạn phun sơn và sấy sản phẩm sử dụng sơn dạng lỏng gốc nước (sơn nước). Sơn sử dụng trong dự án không sử dụng dung môi hữu cơ truyền thống, trong đó nước là môi trường phân tán chính của sơn.

Quá trình phun sơn và sấy phát sinh khí thải có thành phần ô nhiễm chủ yếu gồm sương sơn (bụi sơn), mùi, Flo và hợp chất Flo và một lượng rất nhỏ các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi tan trong nước (TRVOC/TVOC nồng độ thấp) phát sinh từ các chất tạo màng và phụ gia có trong sơn nước.

Để đảm bảo điều kiện lao động và kiểm soát phát thải ra môi trường, toàn bộ khí thải phát sinh từ 04 buồng phun sơn nước và 02 dây chuyền sấy được thu gom cục bộ thông qua hệ thống chụp hút và đường ống dẫn về hệ thống xử lý khí thải tập trung.

Hệ thống xử lý khí thải được thiết kế theo công nghệ hấp thụ ướt hai cấp, phù hợp với đặc tính khí thải phát sinh từ sơn gốc nước, bao gồm các công đoạn chính như sau:

1. Thu gom và tiền xử lý

- Khí thải từ buồng phun sơn được thu gom qua buồng phun sơn dạng màng nước, giúp thu giữ và tách bỏ một phần sương sơn ngay tại nguồn.
- Khí thải từ dây chuyền sấy được thu gom riêng, đi qua thiết bị phun nước làm mát nhằm giảm nhiệt độ trước khi đưa vào hệ thống xử lý chung.
- Sau tiền xử lý, dòng khí thải từ buồng phun sơn và dây chuyền sấy được trộn đều và dẫn vào hệ thống xử lý chính.

2. Xử lý cấp 1: Tháp sàng xuyên dòng (HJ-CST)

Khí thải được đưa vào tháp sàng xuyên dòng, trong đó dung dịch hấp thụ được phun từ trên xuống, tạo điều kiện tiếp xúc mạnh giữa pha khí và pha lỏng.

- Công đoạn này giúp giữ lại sương sơn, bụi sơn và hấp thụ các hợp chất hữu cơ tan trong nước, đồng thời làm giảm mùi phát sinh.
- Dung dịch hấp thụ sử dụng là dung dịch oxy hóa, phù hợp với đặc tính khí thải nồng độ thấp.

3. Xử lý cấp 2: Tháp đệm (HJ-TL)

Khí thải sau xử lý cấp 1 tiếp tục được dẫn qua tháp đệm, sử dụng dung dịch kiềm để hấp thụ bổ sung các hợp chất hữu cơ còn sót lại và giảm mùi triệt để.

Nhờ quá trình tiếp xúc ngược dòng giữa khí và dung dịch hấp thụ trên lớp đệm, hiệu quả xử lý được nâng cao, đảm bảo khí thải đạt yêu cầu trước khi xả thải.

4. Tách sương và xả thải

Khí thải sau hai cấp xử lý được dẫn qua bộ tách sương để loại bỏ hơi nước và các giọt dung dịch còn mang theo.

Khí thải sau xử lý sau đó xả ra môi trường qua ống khói cao 15 m.

Dung dịch hấp thụ sau quá trình xử lý được thu hồi về bể tuần hoàn, sương sơn và cặn sơn lắng được thu gom, định kỳ làm sạch, nước tuần hoàn được thay thế và xả về hệ thống xử lý nước thải của nhà máy theo quy định.

Quy chuẩn áp dụng: Khí thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 19:2024/BTNMT, cột C trước khi xả ra môi trường.

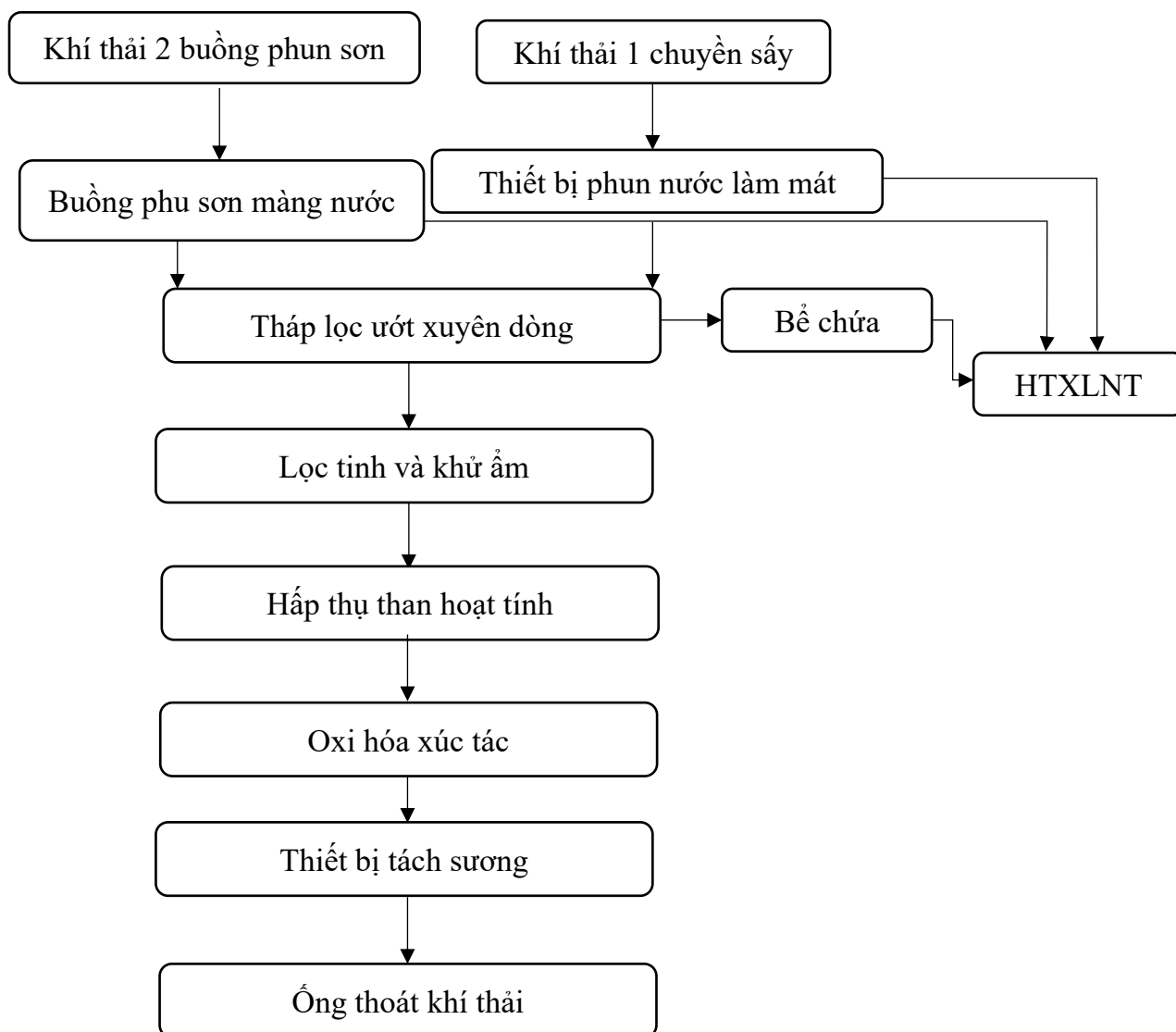
Danh mục thiết bị hệ thống xử lý khí thải sơn như sau:

Bảng 49: Danh sách thiết bị hệ thống xử lý khí thải từ công đoạn sơn nước 62.000m³/giờ

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
1	Buồng phun sơn màng nước		Cái	4
2	thiết bị phun nước làm mát khí thải sấy		Cái	2
3	Tháp lọc ướt dạng sàng xuyên dòng (HJ-CST) + tách sương	HJ-CST-2800, $\Phi 3000 \times 9000$ mm	Bộ	01
	Tàng sàng	Vật liệu PP chống UV, dày 14 mm	Cái	3
	Vật liệu thân tháp	PP chống UV, dày 14 mm DN 1.200×4.500		
	Bể chứa dung dịch hấp thu	0,5 m ³ - Vật liệu: SUS304, dày 4 mm	Cái	1
4	Tháp đệm (HJ-TL)	- Kích thước: $\Phi 4000 \times 10000$ mm - Vật liệu: PP chống UV, dày 16 mm		
	Cấu hình tháp đệm:	02 lớp đệm		
	Bể chứa dung dịch hấp thu	0,5 m ³ - Vật liệu: SUS304, dày 4 mm	Cái	1
5	Hệ thống tách sương	- Tách sương dạng tấm + xoáy - Đặt tại đỉnh tháp	Cái	1
6	Quạt hút ly tâm	Lưu lượng: 62.000 m ³ /h - Áp suất: 3.000 Pa	Cái	01

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
		- Công suất động cơ quạt: 75 kW - Động cơ biến tần, chống nổ, IP55		
7	Ống thoát khí thải	Φ1,4 m, Cao 15 m Thép carbon, dày 5 mm	Cái	1
8	Đường ống chính (kết nối thiết bị)	Φ900 mm, vật liệu PP, dày 10 mm	m	50
9	Đường ống thu gom nhánh	- Dải Φ600–Φ1100 mm, vật liệu thép carbon, dày 2–3 mm, có cửa thăm/ vệ sinh - Có van điện tại nhánh; có cửa vệ sinh mỗi 6 m và tại co góc lớn	m	150
10	Chụp hút	Chụp hút kín (600x800mm), Inox	Cái	6
11	Hệ thống điện điều khiển	Áp suất âm, điều chỉnh lưu lượng tự động	Hệ thống	1

g. Biện pháp giảm thiểu khí thải phát sinh từ công đoạn sơn và sấy sau sơn chịu nhiệt



Hình 17. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý thải phát sinh trong công đoạn sơn, công suất xử lý 36.000m³/giờ

➤ Giả thiết về điều kiện hoạt động:

Vận hành:

- Chế độ vận hành: 10 giờ/ngày, 6 ngày/tuần → 312 ngày/năm. → H = 3.120 giờ/năm
- Lưu lượng hệ xử lý: Q = 36.000 m³/h
- Hệ số kỹ thuật thống nhất:
 - + Tỷ lệ bám dính phun: TE = 60%
 - + Giữ sương/bụi tại màng nước: $\eta_1 = 95\%$
 - + Giữ hạt còn lại qua HJ-CST + lọc tinh + tách sương: $\eta_2 = 90\%$
 - + Khử TRVOC/TVOC nhờ than hoạt tính + oxy hóa xúc tác: $\eta_{VOC} = 95\%$

Thành phần sơn như sau:

- Ceramic coating (C9662-5080 và C9662-5081)

+ VOC chính: IPA 10–30% + methyltrimethoxysilane 10–30%, chọn trung bình:

$$w_{VOC} \approx 40\%$$

+ Phần không bay hơi (tạo sương/bụi sơn): silica sol + pigment/mica/oxit (còn lại)

$$w_{solid} \approx 60\%$$

- Sơn silicone chịu nhiệt (LG-70040)

+ VOC chính: PMA 15–20% + butyl acetate 15–25%, chọn trung bình:

$$w_{VOC} \approx 40\%$$

+ Phần không bay hơi: nhựa + bột màu/oxit:

$$w_{solid} \approx 55\%$$

Quy đổi khối lượng sơn theo giờ vận hành

- Ceramic tổng 150 tấn/năm:

$$m_{cer} = \frac{150.000}{3.120} = 48,08 \text{ kg/h}$$

- Silicone 90 tấn/năm:

$$m_{sil} = \frac{90.000}{3.120} = 28,85 \text{ kg/h}$$

➤ **Tính tải lượng ô nhiễm (sau xử lý)**

Chọn hiệu suất theo chuỗi công nghệ:

- PM: màng nước $\eta_1=95\%$ và HJ-CST + lọc + tách sương $\eta_2=90\%$
- VOC: than hoạt tính + oxy hóa xúc tác $\eta_{VOC}=95\%$

Đối với tính Bụi/sương sơn (PM)

$$M_{PM,out} = M_{PM,gen} \cdot (1 - \eta_1) \cdot (1 - \eta_2)$$
$$C_{PM,out} = \frac{M_{PM,out} \cdot 10^6}{Q}$$

- Ceramic: $M_{PM,out} \approx 11,54 \times 0,05 \times 0,10 = 0,0577 \text{ kg/h}$
 $\Rightarrow C_{PM,out} \approx 1,60 \text{ mg/m}^3$
- Silicone: $M_{PM,out} \approx 6,35 \times 0,05 \times 0,10 = 0,0317 \text{ kg/h}$
 $\Rightarrow C_{PM,out} \approx 0,88 \text{ mg/m}^3$

Tổng PM sau xử lý: $M_{PM,out} \approx 0,0894 \text{ kg/h} \Rightarrow C_{PM,out} \approx 2,49 \text{ mg/m}^3$

VOC sau xử lý

$$M_{VOC,out} = M_{VOC,in} \cdot (1 - \eta_{VOC})$$

$$C_{VOC,out} = \frac{M_{VOC,out} \cdot 10^6}{Q}$$

- Ceramic: $M_{VOC,out} = 19,23 \times 0,05 = 0,9615 \text{ kg/h}$
 $\Rightarrow C_{VOC,out} \approx 26,71 \text{ mg/m}^3$
- Silicone: $M_{VOC,out} = 11,54 \times 0,05 = 0,5769 \text{ kg/h}$
 $\Rightarrow C_{VOC,out} \approx 16,03 \text{ mg/m}^3$

Tổng VOC sau xử lý:

$$M_{VOC,out} \approx 1,5384 \text{ kg/h} \Rightarrow C_{VOC,out} \approx 42,73 \text{ mg/m}^3$$

Thông số	Trước xử lý (kg/h)	Trước xử lý (mg/m ³)	Sau xử lý (kg/h)	Sau xử lý (mg/m ³)
PM – Ceramic	11,54	320,5	0,0577	1,60
PM – Silicone	6,35	176,4	0,0317	0,88
PM – Tổng	17,88	496,9	0,0894	2,49
VOC – Ceramic	19,23	534,2	0,9615	26,71
VOC – Silicone	11,54	320,5	0,5769	16,03
VOC – Tổng	30,77	854,7	1,5384	42,73

Kết luận: Đối với nhóm sơn dung môi sử dụng cho mặt đáy (không tiếp xúc thực phẩm), khí thải phát sinh chủ yếu gồm TVOC từ dung môi (IPA, methyltrimethoxysilane, PMA, butyl acetate...), sương/bụi sơn mịn và mùi. Khí thải được thu gom cục bộ về hệ thống xử lý tập trung công suất 36.000 m³/h, áp dụng chuỗi công nghệ: màng nước – tháp sàng xuyên dòng (HJ-CST) – lọc tinh/khử ẩm (G4–F5–F7) – hấp phụ than hoạt tính – oxy hóa xúc tác – tách sương. Kết quả tính toán theo MSDS và chế độ vận hành 6 ngày/tuần cho thấy tải lượng PM sau xử lý ở mức thấp; đồng thời TRVOC/TVOC được giảm mạnh nhờ tổ hợp hấp phụ và oxy hóa xúc tác trước khi xả thải qua ống khói cao 15 m. Chất thải thứ cấp (bùn/cặn sơn, vật liệu lọc, than hoạt tính thải) được thu gom, phân loại và quản lý như CTNH theo quy định.

Như vậy, việc lựa chọn công nghệ và thông số kỹ thuật theo phương án tính toán là chấp nhận được.

Thuyết minh quy trình

Khí thải phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án chủ yếu phát sinh từ các công đoạn phun sơn và sấy sản phẩm sử dụng sơn gốc dung môi (sơn dầu). Thành phần ô nhiễm đặc trưng của dòng khí thải này bao gồm các hợp chất hữu cơ bay hơi (TRVOC/TVOC) phát sinh từ dung môi trong sơn, sương sơn và bụi sơn mịn, kèm theo mùi đặc trưng của quá trình sơn.

Toàn bộ khí thải phát sinh tại 02 buồng phun sơn dầu (loại 5 m) và 01 dây chuyền sấy được thu gom cục bộ thông qua hệ thống chụp hút và đường ống dẫn kín, vận hành trong điều kiện áp suất âm, nhằm hạn chế tối đa phát tán khí thải ra không gian nhà xưởng. Khí thải sau thu gom được dẫn về hệ thống xử lý khí thải tập trung, có công suất thiết kế 36.000 m³/giờ, phù hợp với tổng lưu lượng khí thải phát sinh tại các nguồn.

1. Công đoạn tiền xử lý và thu gom

Khí thải từ các buồng phun sơn được thu gom trực tiếp qua buồng phun sơn dạng màng nước, tại đây phần lớn sương sơn và bụi sơn thô được giữ lại nhờ cơ chế va đập và cuốn trôi bởi dòng nước tuần hoàn. Công đoạn tiền xử lý này có vai trò quan trọng trong việc giảm tải lượng bụi và sơn bám cho các thiết bị xử lý phía sau, đồng thời hạn chế nguy cơ bám dính và tắc nghẽn trong hệ thống đường ống.

Khí thải từ dây chuyền sấy sau sơn được thu gom riêng, sau đó trộn chung với dòng khí thải phun sơn trước khi đưa vào hệ thống xử lý chính. Việc trộn dòng giúp ổn định lưu lượng và nồng độ ô nhiễm, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình xử lý liên tục và hiệu quả.

2. Xử lý cấp 1 – Tháp sàng xuyên dòng (HJ-CST)

Sau tiền xử lý, khí thải được quạt hút ly tâm đưa vào tháp sàng xuyên dòng (HJ-CST). Trong tháp, dòng khí di chuyển từ dưới lên trên và đi qua 03 tầng sàng xuyên dòng, trong khi dung dịch nước tuần hoàn được phun từ trên xuống, tạo điều kiện tiếp xúc mạnh giữa pha khí và pha lỏng.

Tại công đoạn này, sương sơn và bụi sơn mịn còn lại tiếp tục bị giữ lại thông qua các cơ chế va đập quán tính, lực cản và tiếp xúc khí – lỏng. Đồng thời, một phần các hợp chất hữu cơ có khả năng hòa tan trong nước được hấp thụ, giúp giảm tải nồng độ TRVOC/TVOC trước khi khí thải đi vào các công đoạn xử lý chuyên sâu tiếp theo.

3. Xử lý cấp 2 – Lọc tinh và khử ẩm

Khí thải sau tháp sàng xuyên dòng được dẫn qua cụm lọc tinh nhiều cấp (G4 – F5 – F7). Cụm thiết bị này có chức năng:

- Loại bỏ các hạt bụi mịn còn sót lại trong dòng khí;
- Giảm độ ẩm của khí thải sau quá trình hấp thụ ướt.

Công đoạn lọc tinh – khử ẩm đóng vai trò bảo vệ lớp vật liệu hấp phụ ở công đoạn phía sau, giúp kéo dài tuổi thọ than hoạt tính và duy trì hiệu suất xử lý ổn định.

4. Xử lý cấp 3 – Hấp phụ than hoạt tính

Khí thải tiếp tục được dẫn vào thiết bị hấp phụ than hoạt tính tổ ong. Tại đây, các hợp chất hữu cơ bay hơi (TRVOC/TVOC) còn lại trong dòng khí thải được giữ lại trên bề mặt và trong cấu trúc mao quản của than hoạt tính.

Hệ thống hấp phụ được bố trí 02 buồng vận hành song song và 01 buồng dự phòng, cho phép luân phiên thay thế, tái sinh hoặc thay mới vật liệu hấp phụ mà không làm gián đoạn quá trình vận hành. Đây là công đoạn xử lý chính đối với khí thải sơn gốc dung môi, quyết định hiệu quả khử hơi VOC của toàn bộ hệ thống.

5. Xử lý cấp 4 – Oxy hóa xúc tác

Dòng khí đậm đặc thu được từ quá trình hấp phụ được đưa vào thiết bị oxy hóa xúc tác để xử lý triệt để. Trong điều kiện có xúc tác và nhiệt độ vận hành thấp (khoảng 280–350°C), các hợp chất hữu cơ bay hơi được oxy hóa hoàn toàn thành CO₂ và H₂O, không phát sinh ngọn lửa trực tiếp, góp phần nâng cao mức độ an toàn cháy nổ so với các phương pháp đốt truyền thống.

6. Tách sương và xả thải

Khí thải sau xử lý được dẫn qua bộ tách sương nhằm loại bỏ hơi nước và các giọt dung dịch còn mang theo, sau đó xả ra môi trường thông qua ống khói cao 15 m.

Khí thải sau hệ thống xử lý đảm bảo đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 19:2024/BTNMT trước khi thải ra môi trường.

Các dòng chất thải thứ cấp phát sinh trong quá trình xử lý, bao gồm cặn sơn, bùn sơn và than hoạt tính thải, được thu gom, phân loại và quản lý như chất thải nguy hại theo quy định hiện hành.

Danh mục thiết bị hệ thống xử lý khí thải sơn như sau:

Bảng 50: Danh sách thiết bị hệ thống xử lý khí thải từ công đoạn sơn dầu 36.000m³/giờ

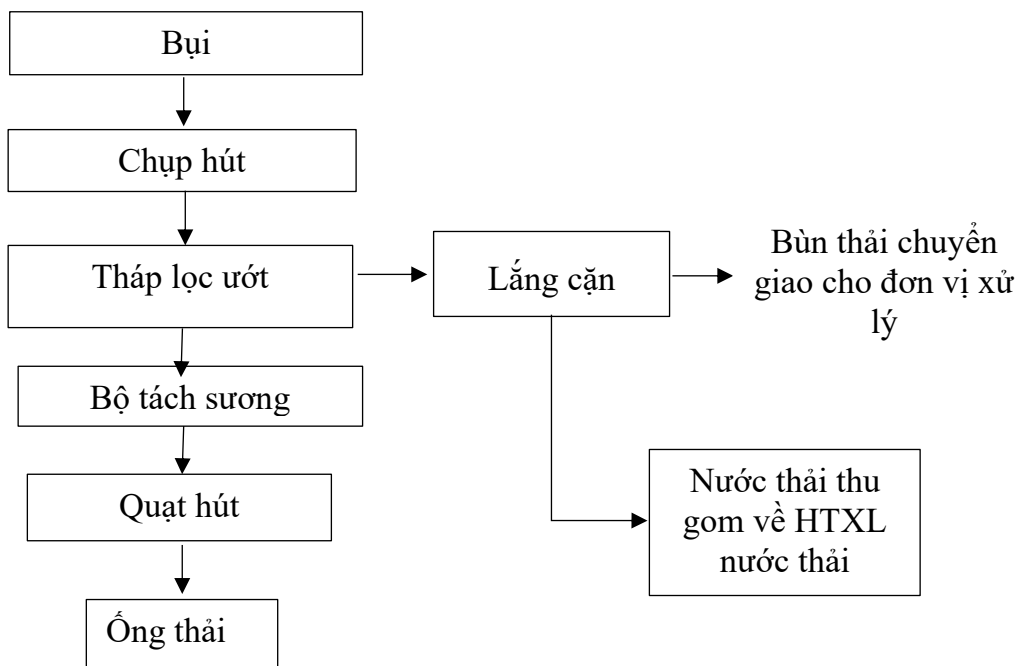
STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
1	Buồng phun sơn màng nước		Cái	2
2	Thiết bị phun nước làm mát khí thải sấy		Cái	1
3	Tháp lọc ướt dạng sàng xuyên dòng (HJ-CST) + tách sương	HJ-CST-2800, Φ2.400 × 8.500 mm	Bộ	01
	Tầng sàng	Vật liệu PP chống UV, dày 14 mm	Cái	3
	Vật liệu thân tháp	PP chống UV, dày 14 mm		

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
		DN 1.200×4.500		
	Bể chứa dung dịch hấp thu	0,5 m ³ - Vật liệu: SUS304, dày 4 mm	Cái	1
4	Cụm lọc tinh – khử ẩm	- Kích thước: Φ4000 × 10000 mm - Vật liệu: PP chống UV, dày 16 mm		
5	Thiết bị hấp phụ than hoạt tính	Lưu lượng dòng khí qua: 36.000 m ³ /giờ	Cái	3 (1 dự phòng)
6	Thiết bị oxy hóa xúc tác	Lưu lượng dòng khí qua: 3000 m ³ /giờ Nhiệt độ vận hành: 280–350°C Sử dụng điện	Cái	1
7	Hệ thống tách sương	- Tách sương dạng tấm + xoáy - Đặt tại đỉnh tháp	Cái	1
6	Quạt hút ly tâm	Lưu lượng: 36.000 m ³ /h - Áp suất: 3.500 Pa - Công suất động cơ quạt: 55 kW - Động cơ biến tần, chống nổ, IP55	Cái	01
7	Ống thoát khí thải	Φ1,1 m, Cao 15 m Thép carbon, dày 5 mm	Cái	1
8	Đường ống chính (kết nối thiết bị)	Φ300 - Φ1000 mm, vật liệu PP, dày 10 mm	m	50
9	Đường ống thu gom nhánh	- Dải Φ150–Φ900 mm, vật liệu thép carbon, dày 2–3 mm, có cửa thăm/ vệ sinh - Có van điện tại nhánh; có cửa vệ sinh mỗi 6 m và tại co góc lớn	m	150
10	Chụp hút	Chụp hút kín (600x800mm), Inox	Cái	3
11	Hệ thống điện điều khiển	Tự động – liên động an toàn	Hệ thống	1

h. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ công đoạn đánh bóng, mài đáy và công

đoạn xử lý bề mặt bằng hạt nhôm oxit Al_2O_3 – corundum

Nhà máy đầu tư 02 hệ thống xử lý bụi cho 2 công đoạn này tại nhà máy có cùng quy trình công nghệ có công suất 50.000 $\text{m}^3/\text{giờ}/\text{hệ thống}$. Quy trình công nghệ như sau:



Hình 18. Quy trình xử lý bụi công suất 50.000 $\text{m}^3/\text{giờ}/\text{hệ thống}$

Thuyết minh quy trình xử lý

Khí thải phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án chủ yếu là khí thải chứa bụi (bụi rắn – PM) phát sinh từ các công đoạn thổi hạt nhôm oxit Al_2O_3 – corundum (sand blasting), chà nhám (sanding) và chà nhám đáy (sand bed line) trong nhà xưởng. Thành phần ô nhiễm chính trong khí thải là bụi vô cơ và bụi kim loại (trong đó có bụi nhôm).

Toàn bộ khí thải chứa bụi tại các vị trí phát sinh được thu gom cục bộ bằng chụp hút, dẫn theo hệ thống đường ống về hệ thống xử lý khí thải tập trung.

Hệ thống xử lý được thiết kế theo nguyên lý lọc bụi ướt, sử dụng tháp phun – sàng xuyên dòng (dual-flow sieve plate scrubber), đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành đối với dòng khí có chứa bụi kim loại.

Cụ thể, khí thải sau khi được quạt hút ly tâm đưa vào đáy tháp xử lý, di chuyển từ dưới lên trên và lần lượt đi qua 03 tầng sàng xuyên dòng. Đồng thời, dung dịch hấp thụ (nước) được phun từ trên xuống thông qua hệ thống vòi phun, tạo điều kiện để dòng khí thải và dung dịch tiếp xúc trực tiếp. Dưới tác động của va đập quán tính, lực ly tâm và quá trình tiếp xúc khí – lỏng, các hạt bụi bị giữ lại và cuốn theo dung dịch hấp thụ, tách ra khỏi dòng khí.

Sau khi đi qua các tầng sàng, khí thải tiếp tục được dẫn qua bộ tách sương (demister) để loại bỏ hơi nước và các giọt dung dịch còn mang theo, đảm bảo khí thải đầu ra không chứa sương ẩm. Khí thải đã được xử lý đạt yêu cầu được xả ra môi trường thông qua ống

khối cao 15 m.

Dung dịch hấp thụ sau quá trình xử lý được thu hồi về bể lắng, tại đây các hạt bụi lắng xuống đáy bể và được thu gom bằng hệ thống gạt bùn tự động. Nước tuần hoàn được tái sử dụng cho quá trình xử lý, phần nước thải phát sinh định kỳ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải của nhà máy để tiếp tục xử lý theo quy định.

Hệ thống xử lý khí thải được thiết kế hoạt động theo chế độ áp suất âm, trang bị quạt hút biến tần, van điều tiết lưu lượng và các thiết bị an toàn cần thiết nhằm đảm bảo vận hành ổn định, tiết kiệm năng lượng và hạn chế nguy cơ cháy nổ. Công suất thiết kế của mỗi hệ thống là 50.000 m³ /giờ.

Khí thải sau xử lý đảm bảo đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp QCVN 19:2024/BTNMT trước khi thải ra môi trường.

Danh sách thiết bị hệ thống xử lý bụi tính cho 1 hệ thống

Bảng 51: Danh sách thiết bị hệ thống xử lý bụi công suất 5.000m³/giờ/hệ thống

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
1	Tháp lọc ướt dạng sàng xuyên dòng (HJ-CST) + tách sương	HJ-CST-2800, Φ2800 × 9100 mm	Bộ	01
	Tầng sàng	Vật liệu PP chống UV, dày 14 mm	Cái	3
	Vật liệu thân tháp	DN 1.200×4.500		
	Tổn thất áp suất thiết bị	5.000m ³ /h		
	Tỷ lệ khí/lỏng (G/L)	800Pa		
2	Bể tuần hoàn	- Có hệ thống gạt bùn/xả cặn tự động; H = 1500 mm - Vật liệu: SUS304, dày 4 mm	Cái	1
	Bơm tuần hoàn phun	Công suất 15 kW, 02 bơm (01 hoạt động + 01 dự phòng)	Cái	2
2	Quạt hút ly tâm	Q = 50.000 m ³ /h, ΔP = 3.500 Pa, P = 75 kW Truyền động dây đai; cánh nhôm; động cơ biến tần chống nổ, 5–50 Hz, IP55	Cái	01
3	Ống thoát khí thải	Φ1250 × H15000 mm Cao 15 m	Cái	1
4	Đường ống chính (kết nối thiết bị)	Φ850 - Φ 900 mm, vật liệu PP,	m	50

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
		dày 10 mm		
4	Đường ống thu gom nhánh	- Dải $\Phi 150\text{--}\Phi 900$ mm, vật liệu thép carbon, dày 2–3 mm, có cửa thăm/ vệ sinh - Có van điện tại nhánh; có cửa vệ sinh mỗi 6 m và tại co góc lớn	m	150
5	Chụp hút	Chụp hút kín (600x800mm), Inox	Cái	2
6	Hệ thống điện điều khiển	Tủ điều khiển: PLC Siemens, HMI Siemens (3 ngôn ngữ); thiết bị điện chính Chint; khởi động biến tần Inovance. Có cảm biến áp suất liên động; quy tắc: bơm & cơ cấu gạt bùn chạy $\rightarrow$ mới cho phép khởi động quạt	Hệ thống	1

i. Kiểm soát ô nhiễm nhiệt

Để hạn chế ảnh hưởng của nhiệt độ cũng như để đảm bảo tốt môi trường cho công nhân làm việc trong giai đoạn vận hành thử nghiệm, chủ đầu tư dự án áp dụng một số biện pháp sau:

- Đầu tư công nghệ sản xuất hiện đại với các dây chuyền sản xuất, thiết bị logic, khép kín nhằm hạn chế bụi, khí thải phát sinh từ các công đoạn sản xuất.

- Nhà xưởng được thiết kế cao, bố trí máy móc sản xuất hợp lý, thông thoáng, trang bị hệ thống điều hòa nhiệt độ cho toàn nhà xưởng nhằm cải thiện môi trường làm việc cho công nhân.

- Cơ giới hóa sản xuất, tránh lao động gắng sức phải hít thở nhiều bụi và khí thải xâm nhập vào phổi;

- Những thiết bị phát sinh nhiều nhiệt thừa được bố trí ở khu vực riêng biệt.

- Công nhân làm việc trong nhà xưởng phải luôn mang bảo hộ lao động cần thiết tại từng công đoạn sản xuất cụ thể.

- Thường xuyên bảo dưỡng, bảo trì máy móc thiết bị phục vụ sản xuất nhằm giảm thiểu phát sinh bụi, khí thải trong quá trình hoạt động.

- + Khu vực văn phòng làm việc được trang bị hệ thống điều hòa nhiệt độ kiểm soát nhiệt trong môi trường làm việc.

- + Thông thoáng bằng phương pháp thông gió tự nhiên kết hợp với hệ thống quạt công nghiệp xung quanh nhà xưởng nhằm cấp gió tươi và hút khí thải ra ngoài đảm bảo

tiêu chuẩn vệ sinh lao động.

+ Trang bị các trang thiết bị bảo hộ lao động như: găng tay, khẩu trang cho cán bộ công nhân trong các trường hợp cần thiết; chủ cơ sở trang bị bảo hộ lao động là các loại trang phục chống nhiệt, khẩu trang chống độc,... phù hợp cho từng vị trí, công đoạn sản xuất cụ thể.

j. Giảm thiểu khí thải, mùi phát sinh từ các khu vực tập kết chất thải rắn sinh hoạt và khu vực nhà vệ sinh

- Chất thải sinh hoạt phát sinh được đặt trong các thùng kín có nắp đậy nên hạn chế tối đa mùi hôi phát sinh.

- Chất thải sinh hoạt phát sinh và chất thải thông thường được chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom định kỳ, tránh rác phân hủy phát sinh mùi hôi, ruồi nhặng gây mất vệ sinh. Định kỳ 03 lần/tuần.

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của các máy móc, tình trạng hoạt động hệ thống xử lý nước thải để có biện pháp khắc phục kịp thời.

- Nhằm giảm thiểu mùi hôi từ khu lưu chứa chất thải và tại các công trình xử lý nước thải, chủ dự án sử dụng chế phẩm EM khử mùi với định mức 01 lít EM pha 100 lít nước.

k. Kiểm soát bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông

Về vấn đề ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông vận tải, nhà máy sẽ áp dụng các biện pháp thích hợp để hạn chế tối đa nguồn ô nhiễm trên gồm:

+ Đường giao thông nội bộ trong khuôn viên dự án sẽ được bê tông và được vệ sinh thường xuyên;

+ Quy định cho các phương tiện giao thông không được chở quá trọng tải quy định;

+ Bảo dưỡng phương tiện theo đúng định kỳ;

+ Không để xe nổ máy lâu trong khu vực khi chờ bốc hàng hoặc dỡ hàng;

+ Bê tông hóa các tuyến đường giao thông bên trong Công ty, thường xuyên vệ sinh các tuyến đường.

+ Các biện pháp trên sẽ làm giảm thiểu ô nhiễm không khí bởi các tác nhân như khói bụi, khí thải, bụi do lưu thông, tiếng ồn động cơ và tai nạn giao thông do chất lượng xe được bảo dưỡng thường xuyên.

l. Biện pháp giảm thiểu tác động từ máy phát điện dự phòng

+ Máy phát điện chỉ hoạt động trong trường hợp lưới điện gặp sự cố nên là nguồn thải mang tính chất tức thời, không thường xuyên. Tuy vậy, để đảm bảo khói thải không ảnh hưởng đến công nhân viên làm việc, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau:

+ Bố trí khu vực đặt máy phát điện tại khu vực riêng biệt.

+ Sử dụng loại nhiên liệu đốt là dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp (0,05%S)

kết hợp để nồng độ SO₂ trong khí thải thấp nhất có thể. Có chế độ vận hành tốt nhằm đốt cháy hoàn toàn nhiên liệu để giảm hàm lượng bụi và CO trong khói thải ở mức thấp nhất.

+ Không sử dụng các máy quá cũ, hết niên hạn sử dụng.

4.2.2.3. Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn

a) Chất thải rắn sinh hoạt

- Thực hiện phân loại chất thải sinh hoạt thành 03 nhóm chính:

1. Nhóm chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế;
2. Nhóm chất thải thực phẩm: thức ăn thừa, hư; vỏ trái cây, rau củ; bã trà, giấy ăn, hoa lá, xác động vật và các loại khác có tính chất, thành phần tương tự;
3. Nhóm chất thải sinh hoạt khác khác: Là các loại chất thải phát sinh trong hoạt động sinh hoạt mà không xác định được là thuộc các nhóm trên.

Thu gom và xử lý rác sinh hoạt được được chủ dự án thực hiện như sau:

- Trong từng phòng và từng khu vực nhà máy đều phải trang bị mỗi vị trí 03 thùng rác có dán nhãn, tương ứng với 03 nhóm chất thải phát sinh đã trình bày phía trên, các loại thùng rác 20 lít, có nắp đậy.

- Các thùng chứa được lót bên trong bằng túi nylon để tiện thu gom. Chất thải sau khi thu gom được bảo quản cẩn thận, không để xảy ra tình trạng các thùng chứa chất thải bị phân hủy bởi nước mưa và ánh sáng mặt trời (đặc biệt là đối với một số loại chất thải có khả năng gây ô nhiễm đất, hoặc đối với những chất thải có thành phần dễ hòa tan trong nước hay dễ phân hủy, từ đó làm ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm).

Toàn bộ lượng chất thải này sẽ được thu gom và lưu giữ trong các thùng chứa 240 lít có nắp đậy đặt bên ngoài nhà xưởng và sẽ ký hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải định kỳ.

Khối lượng chất thải sinh hoạt tham khảo số liệu thực tế phát sinh khoảng: 500 người* 1kg/người/ngày * 312 ngày/năm $\approx$ 156 tấn/năm.

Bảng 52: Bảng danh mục khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh

STT	Tên chất thải	Khối lượng (tấn/năm)
1	Nhóm chất thải rắn thực phẩm	93,6
2	Nhóm chất thải rắn có thể tái chế	31,2
3	Nhóm chất thải rắn còn lại	31,2
Tổng khối lượng dự kiến phát sinh (tấn/năm)		156

b) Chất thải rắn công nghiệp thông thường

Chất thải rắn công nghiệp thông thường được Công ty thu gom, phân loại và lưu giữ đảm bảo khả năng lưu chứa rác thải phát sinh.

Định kỳ vệ sinh bề tự hoại. Chủ dự án sẽ ký hợp đồng thu gom chất thải rắn công nghiệp thông thường đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Toàn bộ lượng chất thải này sẽ được thu gom và lưu giữ trong khu vực có diện tích 02m² trong tổng diện tích 60 m², nền xi măng, được bố trí trong nhà xưởng vị trí theo bản vẽ và sẽ ký hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải định kỳ.

Bảng 53: Bảng danh mục khối lượng chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh

TT	Loại chất thải phát sinh	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại	Khối lượng phát sinh (kg/năm)
1	Nhóm nhựa thải (can nhựa, túi ny lông,..)	Rắn	11 02 04	TT-R	1.200
2	Nhôm thải, bravia	Rắn	05 02 13	TT-R	8.800
4	Nhóm giấy phế liệu (thùng carton, giấy,..)	Rắn	12 08 03	TT-R	500
5	Hộp mực in văn phòng	Rắn	08 02 06	TT	50
6	Bùn từ bể tự hoại	Bùn	-	TT	15.600
7	Cặn sơn, sơn (loại không có dung môi hữu cơ và thành phần nguy hại)	Rắn	08 01 06	TT	2.000
8	Nhóm gỗ pallet thải	Rắn	16 01 25	TT	1.000
Tổng khối lượng					29.150

c) Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình sản xuất được phân loại, bảo quản chất thải nguy hại (CTNH) theo chủng loại trong các bồn chứa, thùng chứa, bao bì chuyên dụng đáp ứng các yêu cầu về an toàn, kỹ thuật, đảm bảo không rò rỉ, rơi vãi hoặc phát tán ra môi trường, có dán nhãn bao gồm các thông tin sau:

- Tên chất thải nguy hại, mã CTNH theo danh mục CTNH;
- Mô tả về nguy cơ do CTNH có thể gây ra (dễ cháy, dễ nổ, dễ bị oxi hóa, ...);
- Ngày bắt đầu được đóng gói, bảo quản;
- Dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa theo TCVN 6707:2009 về “Chất thải nguy hại - dấu hiệu cảnh báo”.
- Việc thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại được thực hiện theo Nghị

định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường quy định về quản lý chất thải nguy hại.

Sau khi phân loại tại nguồn, phân loại theo từng loại CTNH theo từng mã CTNH đã được xác định, chất thải được chứa trong các thùng chứa chuyên dụng đối với từng loại chất thải và được tập trung chứa trong khu vực chất thải nguy hại của công ty, chứa trong khu vực có diện tích khoảng 40 m², được bố trí trong nhà xưởng vị trí theo bản vẽ. Được phân chia khu vực hợp lý, tương ứng với từng loại chất thải. Sau đó hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định hiện hành.

Ngoài ra, để quản lý tốt nguồn chất thải rắn, công ty thực hiện các biện pháp sau:

- Trong mỗi khu vực phát sinh chất thải rắn, chủ dự án có kế hoạch thu gom thường xuyên không để chất thải rắn tràn lan hay bị phân hủy bởi các thành phần trong môi trường. Các cống rãnh cũng có thể là nơi tích tụ chất thải được nạo vét thường xuyên;
- Lập bản kê để theo dõi tình trạng lưu giữ chất thải;
- Phân công một nhân viên kiêm nhiệm để đảm nhiệm việc phân loại, quản lý chất thải tại công ty;
- Trong quá trình giao nhận chất thải nguy hại với đơn vị thu gom, xử lý theo hợp đồng ký kết, Công ty sẽ tuân thủ quy định giao nhận và lưu giữ chứng từ quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định. Trường hợp chất thải tại công ty phát sinh nhiều công ty sẽ tăng tần suất thu gom để đảm bảo khả năng lưu chứa tại nhà máy.
- Toàn bộ lượng chất thải nguy hại phát sinh tại Dự án được thu gom và lưu giữ trong khu vực chất thải rắn nguy hại và sẽ ký hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải định kỳ theo đúng quy định.

Bảng 54: Bảng danh mục khối lượng chất thải nguy hại phát sinh

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Ký hiệu phân loại	Khối lượng phát sinh/năm (kg)
1	Bùn thải và bã lọc có các thành phần nguy hại	Rắn/bùn	07 01 05	KS	2.000
2	Bùn thải chứa thành phần nguy hại từ quá trình xử lý nước thải công nghiệp	Lỏng	12 06 05	KS	100.000
3	Dầu tổng hợp thải từ quá trình gia công tạo hình	Lỏng	07 03 05	KS	1.000
4	Các vật liệu mài dạng hạt thải có thành phần nguy hại (cát, bột mài,..)	Rắn	07 03 08	KS	100.000
5	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	16 01 06	NH	100

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Ký hiệu phân loại	Khối lượng phát sinh/năm (kg)
	và các loại thủy tinh hoạt tính thải có chứa thành phần nguy hại				
6	Bao bì mềm thải có chứa thành phần nguy hại	Rắn	18 01 01	KS	1.000
7	Bao bì cứng thải bằng kim loại bao gồm cả bình áp suất bảo đảm rỗng hoàn toàn có chứa thành phần nguy hại	Rắn	18 01 02	KS	2.000
8	Bao bì cứng thải bằng nhựa có chứa thành phần nguy hại	Rắn	18 01 03	KS	2.000
9	Vải lau dính dầu, vật liệu thấm hút chứa thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01	KS	500
10	Than hoạt tính đã qua sử dụng	Rắn	12 01 04	NH	7.500
11	Cặn sơn, sơn và vecni thải	Lỏng/rắn	08 01 01	NH	1.000
Tổng khối lượng					216.200

4.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn và rung động phát sinh từ dự án chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân trong nội bộ sản xuất. Công ty thực hiện một số biện pháp quản lý nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các ảnh hưởng có thể của tiếng ồn và rung động tới môi trường và sức khỏe của công nhân trực tiếp sản xuất, cụ thể như sau:

- Trang bị các dây chuyền công nghệ, thiết bị hiện đại nhằm giảm thiểu tối đa khả năng phát sinh tiếng ồn.

- Các thiết bị tạo độ rung cao sẽ được lắp đặt trên nền rộng và có móng sâu, có biện pháp giảm chấn.

- Phân phối luồng xe vào ra nhà máy theo hướng giảm phát sinh tiếng ồn đồng thời.

Áp dụng các biện pháp phòng chống, giảm thiểu tiếng ồn trong quá trình sản xuất:

- + Áp dụng các biện pháp chống ồn rung cần thiết bị.

- + Thường xuyên kiểm tra định kỳ, đảm bảo máy móc, máy bơm luôn trong tình trạng hoạt động tốt, tra dầu nhớt đầy đủ theo hướng dẫn sử dụng của thiết bị, máy móc. Tuân thủ chu kỳ bảo dưỡng theo hướng dẫn sử dụng (thông thường chu kỳ bảo dưỡng đối với thiết bị là 3-6 tháng/1 lần).

+ Bọc lót các bề mặt máy móc, thiết bị chịu rung dao động bằng các vật liệu hút, hoặc làm giảm rung động có ma sát lớn như: sợi tấm bitum, cao su, chất dẻo,...

+ Tự động hóa quá trình công nghệ và áp dụng hệ thống điều khiển từ xa.

+ Để cách âm cho máy nén và các thiết bị công nghiệp khác cần làm vỏ bọc động cơ; vỏ bọc làm bằng kim loại, gỗ, chất dẻo, kính và các vật liệu khác.

+ Để giảm dao động truyền từ máy vào vỏ bọc, không tạo liên kết cứng giữa chúng mà nên đặt vỏ bọc trên đệm cách ly chấn động làm bằng vật liệu đàn hồi.

+ Dùng các phương tiện bảo vệ cá nhân như: sử dụng các loại dụng cụ như: cái bịt tai làm bằng chất dẻo, cái che tai và bao ốp tai; các bao tay có đệm đàn hồi, giày có đế chống rung.

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn áp dụng tại cơ sở: QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung áp dụng tại cơ sở: QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

4.2.2.4. Biện pháp thu gom nước mưa

Do nhà xưởng của Công ty thuê từ Công ty TNHH Shing Mark ViNa có hạ tầng kỹ thuật hoàn chỉnh, hệ thống thoát nước mưa, nước thải đã xây dựng hoàn chỉnh

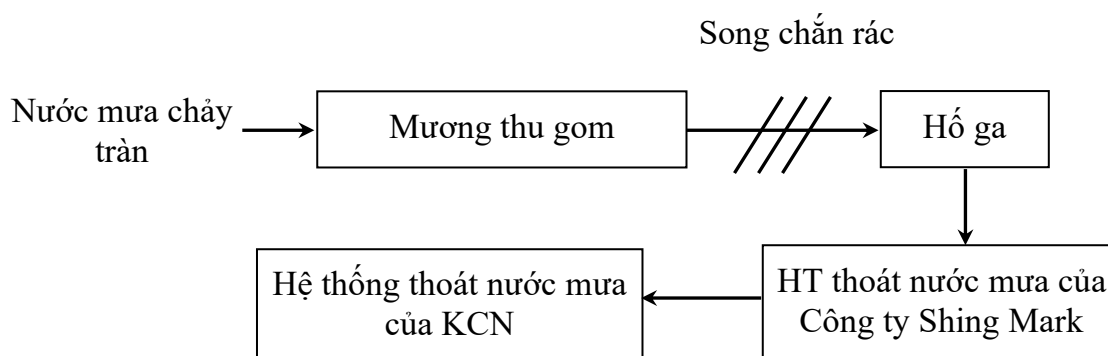
Hệ thống thoát nước mưa được xây dựng tách riêng hoàn toàn với hệ thống thu gom nước thải.

Nước mưa chảy tràn từ mái công trình, từ mái nhà các khu vực văn phòng, nhà xưởng, khuôn viên... được thu gom và theo đường ống PVC $\phi 150$ dẫn về mương thoát nước mưa được xây dựng bằng bê tông và có tấm đan che đậy.

Định kỳ sẽ được nạo vét, vệ sinh cống thoát nước mưa dọc theo các cống thoát nước bố trí các song chắn rác và hố ga lắng cặn để tách rác có kích thước lớn và lắng cặn. Đối với lượng nước chảy tràn trên diện tích bề mặt thì được thu gom về các hố ga có song chắn rác. Nước mưa sau khi được thu gom sẽ theo hệ thống thoát nước mưa của Công ty đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa của KCN Bàu Xéo (01 điểm trên đường song hành Quốc lộ 1A).

Tọa độ đầu nối nước mưa theo VN2000, múi chiều 3°, kinh tuyến trực 107°45': X: 1211420; Y: 420897.

Quy trình thu gom nước mưa chảy tràn được thực hiện như sau:



4.2.2.5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành

a) Phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn lao động

Trong quá trình hoạt động, Công ty thực hiện các biện pháp sau đây để phòng ngừa sự cố tai nạn lao động:

- Xây dựng chi tiết các bảng nội quy về an toàn lao động cho từng khâu và từng công đoạn sản xuất tại xưởng sản xuất;
- Định kỳ tiến hành cân chỉnh, bảo trì máy móc, thiết bị đồng thời kịp thời thay thế các bộ phận, chi tiết hư hỏng. Đảm bảo máy móc ở trạng thái vận hành ổn định nhất.
- Bố trí máy móc hợp lý, tránh tập trung các thiết bị có khả năng gây ồn cao trong cùng một khu vực.
- Công nhân làm việc phải được trang bị đầy đủ các phương tiện chống ồn (nút bịt tai, mũ, quần áo bảo hộ lao động,...)
- Trang bị các trang thiết bị và dụng cụ y tế và thuốc men cần thiết để kịp thời ứng cứu sơ bộ trước khi chuyển nạn nhân đến bệnh viện;
- Lên kế hoạch ứng cứu sự cố trong đó xác định những vị trí có khả năng xảy ra sự cố, bố trí nhân sự và trang thiết bị thông tin để đảm bảo thông tin khi có xảy ra sự cố;
- Thành lập đội an toàn lao động HSE trong nhà máy.
- Phối hợp với các cơ quan chuyên môn tổ chức các buổi huấn luyện về thao tác ứng cứu khẩn cấp, thực hành cấp cứu y tế, sử dụng thành thạo các phương tiện thông tin, địa chỉ liên lạc khi có sự cố;
- Người lao động (kể cả học nghề) trước khi vào làm việc phải được khám sức khỏe; chủ dự án phải căn cứ vào sức khỏe của người lao động để bố trí việc làm và nghề nghiệp cho phù hợp với sức khỏe của người lao động;
- Có kế hoạch khám sức khỏe định kỳ cho công nhân viên ít nhất 1 lần/năm, việc khám sức khỏe được các đơn vị chuyên môn thực hiện và tuân thủ theo quy định tại Thông tư 19/2016/TT-BYT ngày 30/06/2016 của Bộ Y tế về việc hướng dẫn quản lý vệ

sinh lao động và sức khỏe người lao động.

b) Phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ

Dự án thuê nhà cường của Công ty TNHH Shing Mark ViNa đã được Phòng Cảnh sát PCCC và CNCH - Công an tỉnh Đồng Nai cấp giấy thẩm duyệt thiết kế về phòng cháy chữa cháy số 236/TD-PCCC ngày 26/04/2018, số 399/TD-PCCC ngày 30/08/2019; số 119/KD-PC07-PC ngày 23/09/2019, Văn bản số 1284/PC07-PC ngày 16/09/2019, văn bản số 1302/CSPCCC-PC ngày 06/08/2015, văn bản số 1483/CSPCCC-PC ngày 04/09/2015, văn bản số 1262/CSPCCC-PC ngày 29/07/2015, về việc ý kiến về công tác PCCC. Và các biên bản kiểm tra định kỳ hàng năm của Cảnh sát PCCC tỉnh Đồng Nai.

Để giảm thiểu nguy cơ cháy nổ đối với khu vực lưu trữ hóa chất công ty thực hiện các biện pháp sau:

- Bố trí khu vực lưu trữ riêng biệt, có mái che, khung thép được gia cố theo yêu cầu và được sơn chống cháy nhằm tăng thời gian chịu lửa của cấu kiện, nền đổ bê tông, mái lợp tôn và thiết kế thông gió phù hợp, thông thoáng cho các loại hóa chất, tránh tình trạng tích tụ lâu dài hơi hóa chất tạo hỗn hợp cháy nổ;

- Các chất lỏng có tính dễ cháy (Dầu DO, dầu nhớt máy) khi tiếp xúc trực tiếp với nguồn lửa nên khu vực lưu trữ được thiết kế chịu được lửa, nhiệt độ cao, không phản ứng hóa học và không thấm chất lỏng. Tường bên ngoài chịu được lửa ít nhất là 30 phút, tất cả các tường đều không thấm nước, bề mặt bên trong của tường trơn nhẵn, sơn chống cháy, có thể rửa một cách dễ dàng và không bắt bụi.

- Xung quanh khu vực lưu trữ được thiết kế các bờ bao quanh với chiều cao 0,2m, tránh hóa chất độc hại tràn đổ vào hệ thống thoát nước của công ty cũng như KCN.

- Bố trí các biển cảnh báo, báo cháy và thiết bị chữa cháy tại chỗ như bình chữa cháy CO₂, bình chữa cháy khô ACB, ...

Hệ thống phòng chống sét được thiết kế theo các công nghệ mới nhằm đạt độ an toàn cao cho các hoạt động của Công ty. Hệ thống chống sét gồm kim thu sét tích cực được lắp đặt tại điểm cao nhất của công trình, hộp kiểm tra điện trở đất và hệ tiếp đất được thiết kế, lắp đặt tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn.

- Ngoài ra, hệ thống phòng cháy chữa cháy được lắp đặt tại tất cả các phòng, khu vực trong toàn dự án. Các thiết bị báo cháy như: tủ điều khiển báo cháy, tủ hiển thị báo cháy, hệ thống đèn thoát hiểm,...Hệ thống chữa cháy gồm bể nước ngầm, bơm nước chữa cháy, hộp chữa cháy, họng tiếp nước chữa cháy, trụ nước chữa cháy ngoài trời,...

Biện pháp tổ chức ứng phó tại chỗ khi có sự cố cháy nổ như sau:

- **Bước 1:** Báo động toàn bộ nhà máy, cử người gọi điện thoại cơ quan PCCC số 114;

- **Bước 2:** Cúp điện bên trong nhà máy, gọi điện thoại báo chính quyền địa phương như công an, quân đội đến để phối hợp chữa cháy;

- **Bước 3:** Thông tin về tình hình cháy, chữa cháy cho Trưởng ban PCCC, lãnh đạo

cơ sở và chỉ huy chữa cháy biết để có hướng chỉ đạo; Tổ chức chữa cháy bằng các phương tiện chữa cháy tại chỗ đã được trang bị để dập lửa và chống cháy lan ra xung quanh và cùng phối hợp với lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp;

- **Bước 4:** Tổ chức sơ cấp cứu và đưa người gặp nạn đi bệnh viện gần nhất; Tổ chức sơ tán người ra khỏi khu vực cháy, tập trung về khu vực an toàn và tiến hành kiểm tra số lượng cán bộ, công nhân viên;

- **Bước 5:** Di chuyển tài sản, hàng hóa trong khu vực cháy và khu vực lân cận có nguy cơ bị cháy lan ra nơi an toàn;

- **Bước 6:** Tổ chức khắc phục, xử lý ô nhiễm, vệ sinh môi trường nhà xưởng.

Ứng phó khi sự cố cháy nổ xảy ra:

- Bước 1: Báo động toàn bộ nhà máy, đồng thời thành viên trong đội PCCC hướng dẫn sơ tán công nhân viên tại nhà máy theo các hướng thoát hiểm.

- Bước 2: Đối với đám cháy nhỏ, tập hợp đội PCCC nội bộ của công ty và sử dụng những phương tiện phòng cháy chữa cháy trang bị sẵn tại nhà máy để khống chế đám cháy, tránh tình trạng cháy lan sang khu vực khác.

- Bước 3: Gọi điện thoại đến các cơ quan chức năng khi đám cháy xảy ra, tùy theo quy mô của đám cháy mà thứ tự ưu tiên như sau:

+ Gọi điện thoại đến lực lượng PCCC của KCN.

+ Gọi điện thoại đến cơ quan PCCC theo số điện thoại 114.

+ Gọi đến cơ quan công an (113) nhằm trợ giúp ngăn chặn giao thông, tránh tình trạng gây ùn tắc giao thông và ngăn ngừa tính hiếu kỳ của người dân.

+ Gọi cấp cứu theo số 115 nếu có tai nạn xảy ra.

+ Gọi điện thoại báo cho lãnh đạo của công ty.

- Bước 4: Di tản những tài sản có giá trị mà có thể vận chuyển ra khỏi khu vực của nhà máy.

* Trang bị các thiết bị PCCC đảm bảo:

- Bảo đảm về các thông số kỹ thuật theo thiết kế phục vụ cho phòng cháy và chữa cháy.

- Phù hợp với tiêu chuẩn của Việt Nam hoặc tiêu chuẩn nước ngoài, tiêu chuẩn quốc tế được phép áp dụng tại Việt Nam.

- Phương tiện phòng cháy và chữa cháy phải được phép sử dụng của cơ quan Cảnh sát phòng cháy và chữa cháy tỉnh Đồng Nai và phải được kiểm định về chất lượng, chủng loại, mẫu mã theo quy định của Công an tỉnh Đồng Nai.

- Chất chữa cháy: nước, các loại bột, khí chữa cháy, thuốc chữa cháy.

- Vật liệu và chất chống cháy: sơn chống cháy; vật liệu chống cháy, chất ngâm tẩm

chống cháy.

- Trang phục và thiết bị bảo hộ cá nhân.
- Phương tiện cứu người: dây, đệm, thang và ống cứu người.
- Công cụ hỗ trợ và dụng cụ phá dỡ: máy cắt, máy kéo, máy phanh, máy kích, nâng điều khiển bằng khí nén và bằng điện, kìm cộng lực, cưa tay, búa, xà beng,...
- Thiết bị, dụng cụ thông tin liên lạc, chỉ huy chữa cháy: bàn chỉ huy, lều chỉ huy chữa cháy; hệ thống chỉ huy hữu tuyến; hệ thống chỉ huy vô tuyến.
- Các hệ thống báo cháy và chữa cháy: hệ thống báo cháy tự động, bán tự động; hệ thống chữa cháy tự động (bằng khí, nước, bột bột), hệ thống chữa cháy vách tường.

Thường xuyên kiểm tra, thay thế các bóng đèn cũ bị hư hỏng để đảm bảo ánh sáng. Công nhân được hướng dẫn đầy đủ các biện pháp an toàn trong sử dụng điện, máy móc thiết bị, được khám sức khỏe định kỳ phát hiện sớm nguy cơ gây bệnh nghề nghiệp để có biện pháp khắc phục.

Kiểm tra định kỳ các phương tiện vận chuyển và tuân thủ nghiêm ngặt các quy định an toàn trong vận chuyển.

Trong khu vực có thể gây cháy, công nhân không được hút thuốc, không mang bật lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa,...

Lắp đặt hệ thống chống sét tại vị trí thích hợp, đảm bảo phạm vi bảo vệ của kim chống sét bao phủ tất cả các công trình xây dựng của công ty.

Các phương tiện, dụng cụ PCCC trang bị tại Công ty, gồm: bình chữa cháy dạng bột, bình chữa cháy CO₂, máy bơm PCCC (dầu DO, bơm điện),...

Danh mục PCCC của Công ty TNHH Shing Mark ViNa như sau:

STT	Tên nhãn hiệu, quy cách	Đơn vị tính	Số lượng
1	Béc phun tự động	Cái	32.012
2	Chuông báo cháy	Cái	220
3	Đầu báo khói tự động	Cái	470
4	Tủ trung tâm báo cháy	Cái	32
5	Dây PCCC	Dây	1.071
6	Lăng phun chữa cháy	Cái	1.071
7	Bình bột foam	Cái	8
8	Bình chữa cháy khí CO ₂ T5	Cái	392
9	Bình chữa cháy MFZ8	Cái	1.706
10	Bình chữa cháy CO ₂ T30	Cái	46
11	Bình chữa cháy MFZ35	Cái	48

STT	Tên nhãn hiệu, quy cách	Đơn vị tính	Số lượng
12	Bình chữa cháy MFZ6	Cái	765
13	Máy bơm	Máy	2
14	Xe PCCC	Xe	3
15	Xe cẩu	Xe	1
16	Xe cạp	Xe	1
17	Xe nâng	Xe	38
18	Xe xúc	Xe	1
19	Xe ben	Xe	1
20	Búa 5kg	Cái	1
21	Dây thùng	Dây	1
22	Rìu	Cái	1
23	Kiểm công lực	Cái	1





Hình 19. Hình ảnh thiết bị PCCC và cây xanh khu vực nhà máy

c) Phòng ngừa và ứng phó sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu, hóa chất, CTNH dạng lỏng khu vực kho chứa

Bố trí kho chứa nguyên liệu, hóa chất riêng biệt đảm bảo an toàn hóa chất.

Để phòng chống và ứng cứu sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu, CTNH dạng lỏng tại khu vực Dự án, Chủ đầu tư phối hợp cùng với các cơ quan chức năng giám sát, kiểm tra nghiêm ngặt các hệ thống kỹ thuật tại khu chứa, lập phương án ứng cứu khi xảy ra sự cố. Đồng thời, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp phòng ngừa sự cố như sau:

- Lưu trữ nguyên nhiên liệu dạng lỏng với khối lượng ít nhất (đủ dùng, lượng dự phòng khoảng 10 – 15% lượng cần dùng);
- Bảo quản nguyên liệu, nhiên liệu trong các thiết bị chuyên dụng, các thùng chứa phải đậy kín, đặt nơi khô ráo, thông thoáng;
- Trong khu vực chứa nguyên nhiên liệu, CTNH lỏng dễ cháy, treo biển cấm không được hút thuốc, không mang bật lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa;
- Tuân thủ các yêu cầu về đảm bảo an toàn hóa chất của Nhà nước, bảo vệ môi trường phòng chống tràn hóa chất trong quá trình bảo quản, tồn chứa, vận hành và sử dụng;
- Vận chuyển bình chứa, thùng chứa đúng cách (di chuyển bình ở tư thế đứng, không lăn tròn, hạn chế rung động mạnh), tuyệt đối không được dùng bình chứa, thùng chứa vào các mục đích khác;
- Thường xuyên kiểm tra định kỳ thiết bị lưu chứa và khu chứa;
- Bố trí khay chống tràn đồ CTNH lỏng.
- Tuân thủ và thực hiện tốt công tác phòng chống cháy nổ;
- Tổ chức nhân sự cho kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố.
- Kho chứa hóa chất đảm bảo thiết kế theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN

05^A:2020/BCT và các quy định pháp luật có liên quan, phù hợp với tính chất, quy mô và công nghệ sản xuất, lưu trữ hóa chất.

Dây chuyền sản xuất của dự án có sử dụng nhiều hóa chất. Do đó, các sự cố và rủi ro có liên quan đến hóa chất có thể xảy ra và nếu xảy ra sẽ gây ra nhiều tác hại nghiêm trọng cho môi trường, tài sản và con người trong khu vực dự án và khu vực lân cận.

Các kịch bản về sự cố có thể xảy ra, bao gồm:

Tràn đổ, rò rỉ hóa chất có thể xảy ra khi bao bì chứa hóa chất bị rách thùng trong quá trình vận chuyển và bốc vác, do chuột cắn phá, do vật nhọn làm rách thùng. Thùng chứa, phuy, can chứa có thể bị nứt bể do va chạm, do tác động cơ học, do thời gian sử dụng lâu, do chứa đựng hóa chất không phù hợp (ăn mòn, phá hủy...) với chất liệu làm vật chứa, do nhiệt độ kho bảo quản cao gây nứt vật chứa. Tràn, đổ cũng có thể xảy ra do quá trình sắp xếp hàng hóa trong kho vượt quá chiều cao quy định và không cẩn thận dẫn đến lớp hàng hóa bị nghiêng, đổ và kéo theo các lô hóa chất kế bên.

Cháy nổ hóa chất có thể xảy ra khi kho bảo quản hóa chất quá nóng (hỏa hoạn, chập điện...), do nhiệt độ môi trường khá cao, vượt quá nhiệt độ tự cháy hoặc nhiệt độ bùng cháy của hóa chất, sinh nhiệt dẫn đến gây nổ; do hóa chất tràn đổ phản ứng với các loại hóa chất khác trong cùng kho bảo quản sinh ra khí cháy gây nổ. Ngoài ra, cháy nổ có thể xảy ra khi các loại hóa chất không tương thích được xếp gần nhau gây phản ứng hóa học, do ma sát, va đập sinh nhiệt gây cháy nổ hoặc do người lao động tiếp xúc, làm việc cùng lúc với nhiều loại hóa chất mà thiếu thông tin về các loại chất này gây ra các phản ứng cháy nổ.

Tràn đổ, rò rỉ trong quá trình vận chuyển, do xếp các hóa chất chồng lên nhau gây nghiêng đổ, tai nạn giao thông,....

Trong quá trình sử dụng, lưu trữ và vận chuyển nguyên nhiên liệu như dầu máy, dầu DO, hóa chất có thể xảy ra sự cố đổ vỡ và rò rỉ. Sự cố này xuất phát từ nhiều nguyên nhân như sau:

- Sử dụng, vận chuyển nguyên nhiên liệu, hóa chất không đúng các nguyên tắc kỹ thuật an toàn đã đề ra với từng chủng loại;
- Va chạm mạnh, gây đổ tràn trong quá trình lưu trữ và vận chuyển;
- Lưu trữ nhiên liệu trong các thùng chứa không đạt yêu cầu về chất lượng, mục đích;
- Sử dụng các bình chứa nhiên liệu, hóa chất sai mục đích.

Khi sự cố liên quan đến rò rỉ nhiên liệu, hóa chất xảy ra sẽ tác động đến môi trường đất, nước, không khí. Ngoài ra, các loại dầu rất dễ gây cháy khi gặp nguồn nhiệt, do đó khi xảy ra sự cố rò rỉ nhiên liệu, hóa chất có thể gây sự cố cháy nổ làm thiệt hại về người và tài sản.

- Khi dự án đi vào hoạt động, chủ dự án thực hiện xây dựng biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố hoá chất cho nhà xưởng, kho hoá chất của công ty và hàng năm các cơ sở phải tổ chức diễn tập, tham gia các lớp tập huấn phương án ứng phó sự cố hóa chất cho công nhân viên theo đúng Nghị định 82/2022/NĐ-CP của Chính phủ.

Khi có sự cố xảy ra, chủ dự án thực hiện các biện pháp như sau:

Bước 1: Đánh giá tình hình

- Đánh giá sơ bộ thiệt hại ban đầu về người, môi trường và tài sản;
- Xác định loại hóa chất và khối lượng hóa chất tràn đổ;
- Thông báo cho người phụ trách về tình hình sự cố và yêu cầu trợ giúp (từ cơ quan chức năng: Cảnh sát PCCC&CNCH, Ban quản lý KCN, Khu kinh tế tỉnh Đồng Nai, Sở NN&MT, hạ tầng KCN, UBND xã,...).
- Cấp cứu người bị nạn (nếu có) nhưng phải đảm bảo an toàn.

Bước 2: Tra cứu MSDS và trang bị bảo hộ

- Người phụ trách tra cứu MSDS hoặc SDS (Phiếu an toàn hóa chất) về đặc tính nguy hại của hóa chất tràn đổ và trang bị bảo hộ phù hợp.
- Người phụ trách đưa ra yêu cầu về trang bị bảo hộ chống hóa chất chuyên dụng (quần áo, găng tay, ủng, mặt nạ, kính mắt,..) cho đội ứng phó.

Bước 3: Cô lập nguồn tràn đổ

- Quay chặn, hạn chế phạm vi ảnh hưởng của sự cố, giảm thiểu tác động đến môi trường xung quanh.
- Sử dụng các vật tư phù hợp với các loại hóa chất tràn đổ để cô lập.

Bước 4: Chấm dứt nguồn tràn đổ

- Ngăn chặn nguồn tràn đổ bằng cách: ngắt bơm, khóa van, bịt lỗ thùng, hướng vết thùng hướng lên phía trên,..
- Nếu có thể, tiến hành bơm hút, sang chiết hóa chất còn sót lại vào dụng cụ, thiết bị chứa thứ cấp.
- Không bước vào hiện trường sự cố nếu không có trang bị đồ bảo hộ phù hợp.

Bước 5: Đánh giá lại tình hình

- Người phụ trách tiến hành đánh giá lại tình hình hiện trường sự cố, đảm bảo mọi thứ trong phạm vi kiểm soát trước khi tiến hành vệ sinh, làm sạch, phục hồi môi trường.

Bước 6: Thu hồi và làm sạch

- Sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ ứng phó phù hợp để thu hồi, trung hòa, tẩy

rửa;

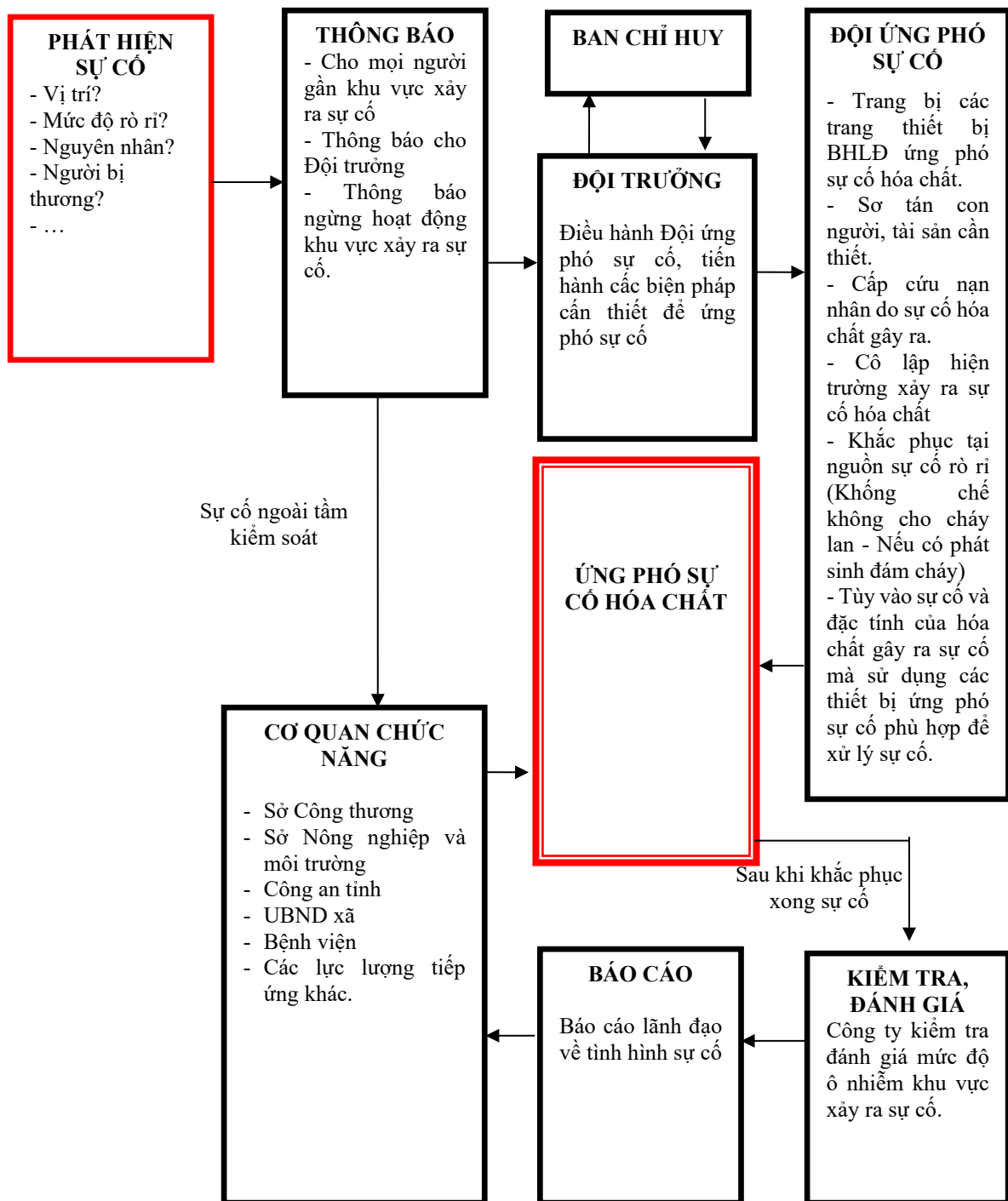
- Thu gom chất thải nguy hại và xử lý theo đúng quy định

Bước 7: Tiêu tủy (khử độc)

- Tất cả lực lượng ứng phó đều phải được tiêu tủy;
- Trang bị bảo hộ, thiết bị ứng phó phải được tiêu tủy nếu đã nhiễm hóa chất;
- Các trang bị bảo hộ, thiết bị ứng phó bị tiêu hao hoặc hỏng thì cần phải thải bỏ đúng nơi quy định.

Bước 8: Báo cáo và bổ sung nguồn lực

- Thông báo, lập báo cáo sự cố cho lãnh đạo và tất cả nhân viên liên quan;
- Rút kinh nghiệm sau sự cố;
- Bổ sung hoặc thay thế các trang thiết bị, vật tư ứng phó sự cố hóa chất chuyên dụng, đồ bảo hộ cá nhân bị hao hụt.



Hình 20. Sơ đồ ứng phó sự cố hóa chất tại nhà máy

d) Phòng ngừa sự cố hệ thống không xử lý khí thải

Quy trình ứng phó sự cố các hệ thống xử lý khí thải như sau:

Biện pháp phòng ngừa:

- Nhân viên thao tác kiểm tra hàng ngày, chú ý kiểm tra đường ống có khả năng rò rỉ. Kịp thời tu bổ khi có hiện tượng xuống cấp.
- Lên kế hoạch mua dự trữ các linh kiện dễ hư hao của thiết bị xử lý khí thải.
- Lập kế hoạch kiểm tra bảo dưỡng định kỳ bao gồm cả thiết bị dự phòng và đường

ông.

- Đảm bảo vận hành hệ thống theo đúng quy trình đã được hướng dẫn;
- Vận hành và bảo trì các máy móc thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà máy keo và sự ổn định của hệ thống, đồng thời cũng là tạo ra cơ sở để phát hiện sự cố một cách sớm nhất;

Trình tự xử lý:

- Bước 1, Bất kì CBCNV phát hiện sự cố rò rỉ khí thải lập tức báo ngay cho cấp tổ phó trở lên.

- Bước 2, Cấp tổ phó trở lên khi nhận được thông tin tiến hành cho cô lập nguồn xả thải.

+ Phán đoán tình hình rò rỉ nặng, hoặc có người bị nạn thực hiện theo lưu trình thông báo khẩn cấp nội bộ và chuyển qua bước 3.

- Bước 3, Cấp tổ phó trở lên lập tức báo cáo tình hình cho Giám đốc hoặc ATV (ưu tiên báo cáo cho chỉ huy nào đến hiện trường trước).

- Bước 4, Thực hiện xử lý.

+ Giám đốc khi đến hiện trường nhận báo cáo, thu thập thông tin phán đoán tình hình để chỉ đạo xử lý.

+ An toàn viên tiến hành qui hoạch tuyến cảnh báo an toàn để đảm bảo người không phạm sự vào khu vực rò rỉ khí thải. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ tiến hành báo cáo với Giám đốc nhà máy để nhận nhiệm vụ tiếp theo.

+ Cấp tổ phó trở lên cùng nhân viên thao tác qui hoạch khu vực rò rỉ, chặn khí thải rò rỉ ngăn ngừa lan rộng ngoài nền, dùng chổi quét dọn, dùng vải lau sạch,... Cấp tổ phó trở lên cần thường xuyên báo cáo cho Giám đốc nắm bắt tình hình xử lý, xem xét để huy động các lực lượng hỗ trợ.

- Bước 5, Giám đốc nhà máy liên hệ với các bộ phận có liên quan thảo luận xác định phương án giải quyết. Sau đó tiến hành tu bổ, sửa chữa gấp dựa theo phương án giải quyết đã thảo luận. Sau khi hoàn thành tu bổ, sửa chữa hệ thống trở lại hoạt động bình thường.

✓ Quy trình vận hành hệ thống xử lý khí thải

- Chuẩn bị

+ Khởi động kỹ thuật: Trước khi chạy hệ thống xử lý khí thải cần phải kiểm tra kỹ thuật (vận hành bơm, đóng mở van, chạy không tải,...). Chỉ khi quá trình chạy thử này trôi chảy lúc đó mới tiến hành chạy hệ thống có tải.

+ Kiểm tra điện: Kiểm tra hệ thống điện cung cấp: Đủ pha, đủ điện áp; Kiểm tra trạng thái làm việc của các công tắc, CB, MCCB; tất cả các thiết bị phải ở trạng thái sẵn sàng làm việc.

+ Kiểm tra đường ống: Đường thu gom và thoát khí thải, các van, mối nối: Kiểm tra tất cả các máy móc, thiết bị như: quạt hút, máy bơm, bồn chứa, máy khí nén,... phải trong trạng thái sẵn sàng hoạt động

+ Chuẩn bị hóa chất (nếu có): Hóa chất sử dụng cho hệ thống được pha sẵn trong bồn chứa. Nồng độ pha phù hợp để sử dụng trong một ca làm việc, cán bộ vận hành cần quan sát để điều chỉnh liều lượng phù hợp với thực tế; kiểm tra thiết bị chứa bụi.

- Vận hành hệ thống

Quy trình vận hành hệ thống được mô tả dưới đây được áp dụng sau khi hệ thống đã hoàn tất giai đoạn khởi động, khi đó hệ thống đã đạt công suất thiết kế và chất lượng nước thải sau xử lý đã đạt tiêu chuẩn môi trường theo quy định.

Chế độ điều khiển bằng tay sử dụng trong quá trình chạy từng chế độ hoặc cân chỉnh máy móc. Ở chế độ điều khiển bằng tay, nếu muốn cho máy nào hoạt động chỉ việc bật công tắc sang trái, tắt máy thì bật công tắc về giữa.

Máy móc, thiết bị trong nhà xưởng định kỳ bảo trì sửa chữa tùy vào từng loại máy, hàng ngày sau mỗi ca làm việc sẽ có công nhân bảo trì kiểm tra toàn bộ máy móc thiết bị để chuẩn bị cho ca làm việc tiếp theo.

e) Phòng ngừa sự cố đối với bể tự hoại, hệ thống xử lý nước thải

✓ Phương án phòng ngừa

+ Thường xuyên kiểm tra, theo dõi sự hoạt động của bể tự hoại, định kỳ kiểm tra chất lượng nước thải đầu nối với KCN.

+ Kiểm tra, nhắc nhở, giáo dục ý thức làm việc của công nhân tại khu vực nhà vệ sinh để kịp thời phát hiện và ứng phó khi sự cố xảy ra.

+ Định kỳ hút bùn thải bể tự hoại.

+ Đối với trường hợp bể tự hoại gặp sự cố, công ty sẽ liên hệ với đơn vị hạ tầng KCN để thỏa thuận xử lý trong thời gian công ty khắc phục sự cố.

* Biện pháp ứng phó xử lý:

- Bước 1. Bất kì CBCNV phát hiện sự cố rò rỉ nước thải lập tức báo ngay cho cấp tổ phó trở lên.

- Bước 2. Cấp tổ phó trở lên khi nhận được thông tin tiến hành cho cô lập nguồn bơm.

+ Phán đoán tình hình rò rỉ mang tính chất nhẹ, không có người bị nạn thì phân công nhân viên chuyên trách xử lý. Quy hoạch khu vực rò rỉ, chặn nước thải rò rỉ ngăn ngừa lan rộng ngoài nền, dùng chổi quét dọn, dùng vải lau sạch,... Sau khi xử lý tiến hành lập “Biên bản hiện trường”.

+ Phán đoán tình hình rò rỉ nặng, hoặc có người bị nạn thực hiện theo lưu trình

thông báo khẩn cấp nội bộ và chuyển qua bước 3.

- Bước 3. Cấp tổ phó trở lên lập tức báo cáo tình hình cho Giám đốc hoặc ATV (ưu tiên báo cáo cho chỉ huy nào đến hiện trường trước).

- Bước 4. Thực hiện xử lý rò rỉ nước thải

+ Giám đốc khi đến hiện trường nhận báo cáo, thu thập thông tin phán đoán tình hình để chỉ đạo xử lý tính hướng rò rỉ nước thải.

+ An toàn viên tiến hành quy hoạch tuyến cảnh báo an toàn để đảm bảo người không phạm sự vào khu vực rò rỉ nước thải. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ tiến hành báo cáo với Giám đốc nhà máy để nhận nhiệm vụ tiếp theo.

+ Cấp tổ phó trở lên cùng nhân viên thao tác quy hoạch khu vực rò rỉ, chặn nước thải rò rỉ ngăn ngừa lan rộng ngoài nền, dùng chổi quét dọn, dùng vải lau sạch,...

+ Nếu rò rỉ nước thải ra mương nước mưa thì tiến hành dùng bao cát cô lập vùng nước thải rò rỉ và dùng bơm hút về lại khu xử lý.

+ Cấp tổ phó trở lên cần thường xuyên báo cáo cho Giám đốc nắm bắt tình hình xử lý, xem xét để huy động các lực lượng hỗ trợ.

- Bước 5. Giám đốc nhà máy liên hệ với các bộ phận có liên quan thảo luận xác định phương án giải quyết. Sau đó tiến hành tu bổ, sửa chữa gấp dựa theo phương án giải quyết đã thảo luận. Sau khi hoàn thành tu bổ, sửa chữa hệ thống trở lại hoạt động bình thường.

√ Quy trình phòng ngừa, ứng phó sự cố hiệu suất xử lý của hệ thống xử lý nước thải không đạt quy chuẩn môi trường:

Biện pháp phòng ngừa:

- Nhân viên vận hành được tập huấn chương trình vận hành và bảo dưỡng các thiết bị của hệ thống trạm xử lý nước thải và tuân thủ các yêu cầu về vận hành trạm xử lý nước thải.

- Thực hiện tốt việc quan trắc hệ thống xử lý, thiết lập chương trình quan trắc thích hợp cho trạm xử lý nước thải, thực hiện tốt chương trình quan trắc, có kế hoạch xử lý kịp thời khi xảy ra sự cố đối với trạm xử lý nước thải.

Biện pháp ứng phó xử lý:

Bước 1. Bất kì CBCNV phát hiện sự cố nước thải không đạt quy chuẩn môi trường và yêu cầu tái sử dụng lập tức báo ngay cho cấp tổ phó trở lên (một trong các thiết bị bị hỏng, nước thải sau xử lý có mùi, có màu bất thường, kiểm tra nhanh các thông số có thể đo tại hiện trường như: sử dụng quỳ tím phát hiện pH của nước thải, kiểm tra cảm quan hàm lượng TSS,...)

Bước 2. Cấp tổ phó trở lên lập tức báo cáo tình hình cho Giám đốc hoặc ATV (ưu tiên báo cáo cho chỉ huy nào đến hiện trường trước).

Bước 3. Thực hiện xử lý sự cố.

+Các sự cố do hỏng móc bị là khó xảy ra do hệ thống xử lý nước thải đều có thiết bị một chạy, một dự phòng. Sự cố ảnh hưởng hiệu suất xử lý chủ yếu phát sinh từ quy trình vận hành nên biện pháp ứng phó xử lý có thể giải quyết trong thời gian ngắn.

✓ Quy trình vận hành hệ thống xử lý nước thải bao gồm như sau:

Kiểm tra điện

Kiểm tra hệ thống điện cung cấp: Đủ pha, đủ điện áp.

Kiểm tra trạng thái làm việc của các công tắc, CB, MCCB.

Tất cả các thiết bị phải ở trạng thái sẵn sàng làm việc.

Các ký hiệu bên trong tủ điện điều khiển :

ON, OFF : Đóng mở nguồn cấp cho tủ điện điều khiển

AUTO, MAN : Chế độ điều khiển tự động và bằng tay

Các nút đèn xanh : Máy đang hoạt động

Các nút đèn đỏ : Đèn báo động

Các nút đèn vàng: Báo lỗi

Đèn xanh của máy nào trên tủ điện sáng thì máy đó đang ở trạng thái hoạt động.

Hệ thống xử lý nước thải được điều khiển ở 2 chế độ:

Chế độ tự động: Hoạt động theo chế độ báo mực nước, cài đặt timer.

Chế độ điều khiển bằng tay: Hoạt động theo sự điều khiển của công nhân vận hành.

Kiểm tra hệ thống

Kiểm tra thùng pha chế hóa chất: Lượng hóa chất phải chuẩn bị đủ cho hệ thống làm việc ít nhất 1 ngày.

Kiểm tra đường ống: Đường ống dẫn hóa chất, các van khóa đường ống dẫn hóa chất từ bồn phải được mở.

Đường ống dẫn nước thải: các van khóa đường ống dẫn nước thải từ các máy bơm vào thiết bị phải được mở.

Đường ống khí: các van khóa đường ống dẫn khí phải được mở.

Kiểm tra tất cả các máy móc, thiết bị như: máy bơm, bơm định lượng, máy thổi khí... phải trong trạng thái sẵn sàng hoạt động.

Trong thời gian khắc phục, chủ dự án thu gom toàn bộ nước thải phát sinh chứa vào các bể chứa và bể chứa nước khẩn cấp thể tích 30 m³ để lưu chứa, sau khi khắc phục sẽ bơm nước thải trở lại hệ thống xử lý để xử lý đạt giới hạn tiếp nhận của KCN. Đồng thời,

trong quá trình vận hành chủ dự án tiến hành thu mẫu để kiểm tra chất lượng nước thải theo đúng quy định. Và công ty sẽ liên hệ với đơn vị hạ tầng KCN để thỏa thuận xử lý trong thời gian công ty khắc phục sự cố.

f) Phòng ngừa sự cố đối với khu vực chứa chất thải nguy hại

- Khu vực này được thiết kế với khoảng cách phù hợp theo quy định lưu giữ chất thải nguy hại, hạn chế khả năng tương tác giữa các loại chất thải và xảy ra sự cố cháy nổ. Mỗi khu vực lưu giữ được trang bị các biển cảnh báo và thiết bị PCCC, dụng cụ bảo hộ lao động, các vật liệu ứng phó khắc phục nếu có sự cố xảy ra.

- Sử dụng thiết bị lưu chứa đảm bảo yêu cầu kỹ thuật đối với CTNH. Xử lý, sửa chữa nhanh các vị trí, thùng chứa xảy ra rò rỉ, có mâm chống tràn cho các chất thải nguy hại lỏng.

- Trang bị các thiết bị, vật dụng cũng như huấn luyện cho nhân viên phụ trách ứng phó với các sự cố, tình huống khẩn cấp xảy ra tại khu CTNH.

- Dùng giẻ lau thấm hút chất lỏng nguy hại, kiểm soát nhanh tại nguồn phát sinh và hạn chế chảy tràn lan rộng.

- Bố trí khay chứa đối với thùng chứa CTNH dạng lỏng.

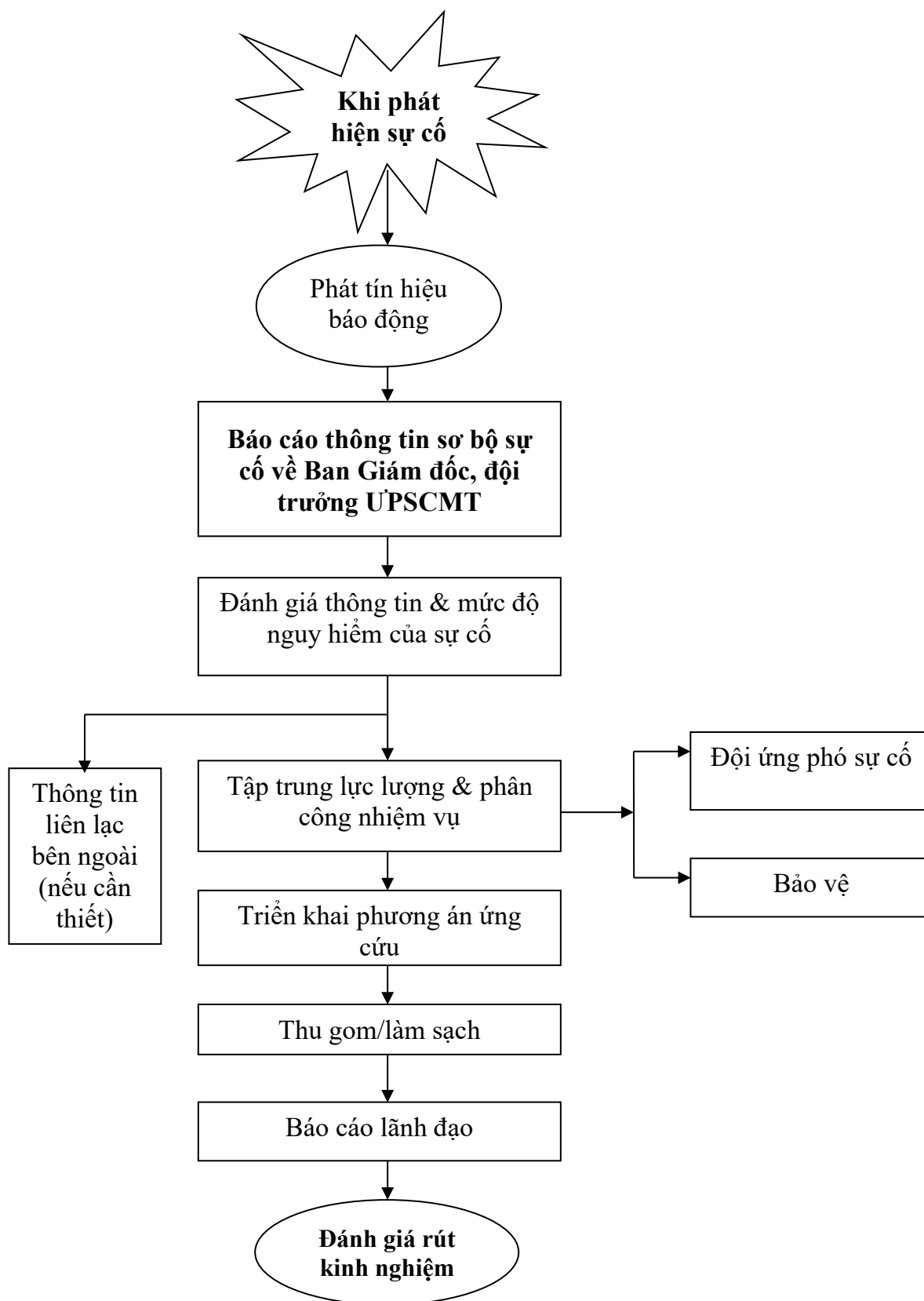
- Dùng các phương tiện bảo vệ cá nhân thích hợp với các chất lỏng nguy hại tràn đổ hoặc rò rỉ khi tham gia xử lý.

- Tiến hành điều tra nguyên nhân và lên phương án khắc phục, hiệu chỉnh các biện pháp, kế hoạch an toàn phòng ngừa sự cố.

- Trường hợp chất thải nguy hại vượt quá khả năng của khu chứa, liên hệ ngay đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý theo quy định. Nếu tình trạng thường xuyên và liên tục, công ty sẽ tiến hành thủ tục xin mở rộng khu chứa chất thải nguy hại.

- Khi xảy ra sự cố phải báo ngay cho cấp trên để kịp thời sửa chữa khắc phục sự cố, thu gom chất thải rơi vãi, tràn đổ ra môi trường.

- Sơ đồ ứng phó sự cố môi trường của công ty:



Hình 21. Sơ đồ ứng phó sự cố

g) Biện pháp bảo đảm an toàn giao thông trong khu vực

- Hạn chế các phương tiện vận chuyển hàng hóa lưu thông trong giờ cao điểm. Các phương tiện ra vào công ty phải được thông báo trước và chủ cơ sở bố trí thời gian để không có tình trạng ùn tắc giao thông trong khu vực khi nhập hàng.

- Lập kế hoạch nhập hàng hợp lý.

h) Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội

Trong giai đoạn hoạt động của cơ sở, các phương tiện vận chuyển ra vào công ty sẽ ảnh hưởng đến chất lượng đường xá, làm xuống cấp các đoạn đường trong khu vực. Ngoài ra, mật độ xe cộ lưu thông cao hơn có thể ảnh hưởng đến tình hình trật tự giao thông tại địa phương. Vì vậy chủ cơ sở phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng để từng bước giải quyết triệt để các vấn đề môi trường đã phát sinh, đóng góp trong công tác cải thiện điều kiện giao thông trong khu vực và giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động tiêu cực.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, nhằm quản lý tốt công nhân, nghiêm túc thực hiện an ninh trật tự, không gây mất đoàn kết nội bộ.

4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Để thực hiện tốt công tác thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường, Chủ dự án lập dự toán cho công tác thực hiện như sau:

Bảng 55: Dự toán kinh phí cho các biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Tên công trình/ Biện pháp bảo vệ môi trường	Quy mô công trình	Kinh phí	Đơn vị phụ trách
1.	Thuê đơn vị thu gom, vận chuyển chất thải	-	100.000.000 (VNĐ/năm)	- Ban giám đốc; - Bộ phận môi trường; - Bộ phận lao công
2.	Hệ thống xử lý bụi công đoạn thổi cát, chà nhám	Công suất 50.000 m ³ /giờ	1.000.000.000 (VNĐ)	
3.	Hệ thống xử lý bụi công đoạn chà nhám đáy	Công suất 50.000 m ³ /giờ	1.000.000.000 (VNĐ)	
4.	Hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn gốc nước	Công suất 62.000m ³ /giờ	1.400.000.000 (VNĐ)	
5.	Hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn dầu	Công suất 36.000m ³ /giờ	1.200.000.000 (VNĐ)	
6.	01 hệ thống xử lý nước thải	Công suất 60 m ³ /ngày	1.000.000.000 (VNĐ)	
7.	Hệ thống đường ống thu gom bụi, khí thải về hệ thống xử lý khí thải	-	200.000.000 (VNĐ)	
8.	Hệ thống cống dẫn thoát nước thải	1 hệ thống	-	

TT	Tên công trình/ Biện pháp bảo vệ môi trường	Quy mô công trình	Kinh phí	Đơn vị phụ trách
9.	Thực hiện quản lý, giám sát và báo cáo giám sát môi trường định kỳ hằng năm	-	50.000.000 (VNĐ/năm)	

4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá

Các đánh giá, dự báo các tác động môi trường có thể xảy ra trong từng giai đoạn của dự án đã được trình bày cụ thể. Chủ dự án và đơn vị tư vấn đã sử dụng nhiều phương pháp đánh giá với mức độ định tính hoặc định lượng khác nhau. Mức độ tin cậy của các kết quả đánh giá được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 56: Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá khi triển khai dự án

Các kết quả đánh giá, dự báo các rủi ro		Mức độ chi tiết, tin cậy	Nguyên nhân
1. Trong giai đoạn lắp đặt thiết bị			
Tác động liên quan đến chất thải	- Bụi, khí thải từ hoạt động đốt nhiên liệu và di chuyển trên đường đi - Khí thải từ hoạt động vận chuyển thiết bị ra vào công trường, từ máy móc thi công	Trung bình	Dựa vào hệ số ô nhiễm tham khảo từ các văn bản hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường và dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập.
	Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công dự án	Cao	Đã đánh giá được thành phần, tải lượng và lượng nước thải phát sinh.
	Chất thải rắn không nguy hại. Chất thải sinh hoạt. Chất thải nguy hại.	Trung bình	Đánh giá chất thải rắn phát sinh theo số liệu của các dự án tương tự.
Tác động khác	Tiếng ồn các phương tiện giao thông vận chuyển thiết bị máy móc	Trung bình	Dựa vào công thức tính toán. Kết quả chỉ mang tính chất tương đối.
	Nước mưa chảy tràn	Trung bình	Dựa vào công thức tính toán. Kết quả chỉ mang tính chất tương đối.
Các rủi ro, sự cố	Sự cố cháy nổ	Cao	Đã đánh giá được đầy đủ các nguyên nhân có thể xảy ra

Các kết quả đánh giá, dự báo các rủi ro		Mức độ chi tiết, tin cậy	Nguyên nhân
	Tai nạn lao động	Cao	Đã đánh giá được đầy đủ các nguy cơ gây tai nạn lao động
	Tai nạn giao thông	Cao	Đã đánh giá được đầy đủ các nguy cơ gây tai nạn giao thông
	Sự cố ngập úng do việc thu gom nước mưa	Trung bình	Đã đánh giá được các nguy cơ có thể gây ra sự cố ngập úng.
2. Trong giai đoạn dự án đi vào vận hành			
Tác động liên quan đến chất thải	Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông vận chuyển	Trung bình	Dựa vào hệ số ô nhiễm tham khảo từ các văn bản hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường và dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập.
	Khí thải từ hoạt động từ hoạt động sản xuất	Cao	Tham khảo số liệu thực tế tại nhà máy hiện hữu.
	Nước thải sinh hoạt, sản xuất	Trung bình	Tham khảo số liệu thực tế tại nhà máy hiện hữu.
	Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của dự án	Cao	Đã đánh giá được thành phần và lượng chất thải rắn phát sinh của dự án.
Tác động khác	Tiếng ồn	Trung bình	Dựa vào công thức tính toán, kết quả chỉ mang tính chất tương đối.
	Nước mưa chảy tràn	Trung bình	Dựa vào công thức tính toán, kết quả chỉ mang tính chất tương đối.
Các rủi ro, sự cố	Rò rỉ nhiên liệu và cháy nổ	Cao	Đã đánh giá được đầy đủ các nguyên nhân có thể xảy ra cháy nổ.
	Sự cố từ hệ thống xử lý nước thải, khí thải	Cao	Đã đánh giá được đầy đủ các nguyên nhân có thể xảy ra sự cố.

CHƯƠNG V
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤ HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN
ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án không thuộc ngành nghề khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án gây tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học nên không thực hiện nội dung tại chương này.

CHƯƠNG VI

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

Dự án không thuộc đối tượng phải cấp phép môi trường đối với nước thải theo quy định tại Điều 39 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 (do nước thải sau xử lý đầu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của KCN Bàu Xéo, không xả thải trực tiếp ra môi trường).

- Công ty TNHH Shing Mark Vina đã ký hợp đồng Hợp đồng thuê lại đất số 202305-HĐTX ngày 25/05/2023 giữa Công ty Cổ phần Thống Nhất và Công ty TNHH Shing Mark Vina và Biên bản thỏa thuận đầu nối nước thải sau xử lý số 16/VB-SM ngày 11/11/2013 giữa Công ty Cổ phần Thống Nhất và Công ty TNHH Shing Mark Vina. Và Hợp đồng xử lý nước thải số 58/2024/HĐXLNT-CPTN ngày 31/05/2024 giữa Công ty Cổ phần Thống Nhất và Công ty TNHH Shing Mark Vina.

- Hợp đồng thỏa thuận tiếp nhận và xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất giữa Công ty TNHH Shing Mark Vina và Công ty TNHH ASD VINA

- KCN Bàu Xéo đã được Giấy phép môi trường số 509/GPMT-BTNMT ngày 15/12/2023 và Giấy phép môi trường cấp điều chỉnh lần 1 số 168/GPMT-BTNMT ngày 07/05/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp cho Công ty Cổ phần Thống Nhất.

Chất lượng nước thải trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của KCN: Chủ cơ sở chịu trách nhiệm thu gom, xử lý nước thải đạt giới hạn tiếp nhận của Khu công nghiệp Bàu Xéo.

Chủ cơ sở không được xả thải trực tiếp ra môi trường

- Nguồn phát sinh nước thải:

+ Nguồn số 1: Nước thải sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của công nhân viên, lao động của Công ty, lưu lượng khoảng 30 m³/ngày.

+ Nguồn số 2: Nước thải từ quá trình vệ sinh nhà xưởng, máy móc thiết bị, lưu lượng khoảng 2m³/3 tháng/lần.

+ Nguồn số 3: Nước thải từ công đoạn pha dung dịch tẩy dầu từ công đoạn tẩy dầu, lưu lượng khoảng 8 m³/ngày.

+ Nguồn số 4: Nước thải từ công đoạn rửa nước sau công đoạn tẩy dầu, lưu lượng khoảng 22,5 m³/ngày.

+ Nguồn số 5: Nước thải từ 04 buồng phun sơn màng nước của chuyền sơn nước, lưu lượng khoảng 4 m³/ngày.

+ Nguồn số 6: Nước thải từ 02 thiết bị làm mát khí thải công đoạn sấy của chuyền sơn nước, lưu lượng khoảng 1 m³/ngày.

+ Nguồn số 7: Nước thải từ tháp hấp thụ xuyên dòng của chuyền sơn nước, lưu lượng khoảng 0,5 m³/ngày.

+ Nguồn số 8: Nước thải từ tháp đệm của chuyền sơn nước, lưu lượng khoảng

0,5 m³/ngày.

+ Nguồn số 9: Nước thải từ 02 buồng phun sơn màng nước của chuyền sơn dầu, lưu lượng khoảng 2 m³/ngày.

+ Nguồn số 10: Nước thải từ 01 thiết bị làm mát khí thải công đoạn sấy của chuyền sơn dầu, lưu lượng khoảng 0,5 m³/ngày.

+ Nguồn số 11: Nước thải từ tháp hấp thụ xuyên dòng của chuyền sơn dầu, lưu lượng khoảng 0,5 m³/ngày.

+ Nguồn số 12: Nước thải từ tháp hấp thụ xuyên dòng của hệ thống xử lý bụi thổi cát, chà nhám, lưu lượng khoảng 0,5 m³/ngày.

+ Nguồn số 13: Nước thải từ tháp hấp thụ xuyên dòng của hệ thống xử lý bụi chà nhám đáy, lưu lượng khoảng 0,5 m³/ngày.

+ Nguồn số 14: Nước thải công đoạn rửa lọc hệ thống làm mềm nước, lưu lượng khoảng 9 m³/ngày.

+ Nguồn số 15: Nước thải từ tháp giải nhiệt công đoạn đun nhựa, lưu lượng khoảng 1 m³/ngày.

- Lưu lượng xả thải ngày tối đa: 81,5 m³/ngày.

- Dòng nước thải:

+ Dòng nước thải số 01: tương ứng với nguồn số 1 từ khu vực nhà vệ sinh (rửa tay; bồn cầu) được thu gom bằng ống PVC Ø60; Ø90 về 01 bể tự hoại 3 ngăn thể tích 150 m³ để xử lý sơ bộ. Nước thải sau khi qua bể tự hoại được thu gom bằng ống HDPE Ø150 với tổng chiều dài khoảng 220m đưa về hồ ga tập trung nước thải của Công ty TNHH Shing Mark ViNa, công suất 700 m³/ngày, sau đó được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo tại 01 vị trí trên Quốc lộ 1A.

+ Dòng nước thải số 02: tương ứng với nguồn số 2 được thu gom bằng ống HDPE Ø150 với tổng chiều dài khoảng 200m đưa về hồ ga tập trung nước thải của Công ty TNHH Shing Mark ViNa, công suất 700 m³/ngày, sau đó được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo tại 01 vị trí trên Quốc lộ 1A.

+ Dòng nước thải số 3: tương ứng với nguồn số 3, nguồn số 4 được thu gom bằng ống HDPE Ø150 với tổng chiều dài khoảng 100m đưa về hệ thống xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày của dự án, nước thải sau đó đầu nối về hệ thống thoát nước của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo tại 01 vị trí trên Quốc lộ 1A.

+ Dòng nước thải số 4: tương ứng với nguồn số 5, nguồn số 6, nguồn số 7 và nguồn số 8 được thu gom bằng ống HDPE Ø150 với tổng chiều dài khoảng 200m đưa về hệ thống xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày của dự án, nước thải sau đó đầu nối về hệ thống thoát nước của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo tại 01 vị trí trên Quốc lộ 1A.

+ Dòng nước thải số 5: tương ứng với nguồn số 9, nguồn số 10 và nguồn số 11 được thu gom bằng ống HDPE Ø150 với tổng chiều dài khoảng 150m đưa về hệ thống xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày của dự án, nước thải sau đó đầu nối về hệ thống

thoát nước của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo tại 01 vị trí trên Quốc lộ 1A.

+ Dòng nước thải số 6: tương ứng với nguồn số 12 được thu gom bằng ống HDPE Ø150 với tổng chiều dài khoảng 100m đưa về hệ thống xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày của dự án, nước thải sau đó đầu nối về hệ thống thoát nước của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo tại 01 vị trí trên Quốc lộ 1A.

+ Dòng nước thải số 7: tương ứng với nguồn số 13 được thu gom bằng ống HDPE Ø150 với tổng chiều dài khoảng 100m đưa về hệ thống xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày của dự án, nước thải sau đó đầu nối về hệ thống thoát nước của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo tại 01 vị trí trên Quốc lộ 1A.

+ Dòng nước thải số 8: tương ứng với nguồn số 14 được thu gom bằng ống HDPE Ø150 với tổng chiều dài khoảng 100m đưa về hệ thống xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày của dự án, nước thải sau đó đầu nối về hệ thống thoát nước của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo tại 01 vị trí trên Quốc lộ 1A.

+ Dòng nước thải số 9: tương ứng với nguồn số 15 được thu gom bằng ống HDPE Ø150 với tổng chiều dài khoảng 90m đưa về hệ thống xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày của dự án, nước thải sau đó đầu nối về hệ thống thoát nước của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo tại 01 vị trí trên Quốc lộ 1A.

➤ Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải: Nước thải sau hệ thống xử lý đạt giới hạn tiếp nhận của KCN Bàu Xéo.

Bảng 57: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải

STT	Thông số	ĐVT	Giới hạn tiếp nhận của KCN Bàu Xéo
1	Nhiệt độ	°C	45
2	Độ màu	Pt/Co	150
3	pH	-	5-9
4	BOD ₅ (20°C)	mg/l	200
5	COD	mg/l	400
6	Chất rắn lơ lửng	mg/l	200
7	Asen	mg/l	0,1
8	Thủy ngân	mg/l	0,01
9	Chì	mg/l	0,5

STT	Thông số	ĐVT	Giới hạn tiếp nhận của KCN Bàu Xéo
10	Cadimi	mg/l	0,1
11	Crom (VI)	mg/l	0,1
12	Crom (III)	mg/l	1,0
13	Đồng	mg/l	2,0
14	Kẽm	mg/l	3,0
15	Niken	mg/l	1,0
16	Mangan	mg/l	1,0
17	Sắt	mg/l	5,0
18	Phenol	mg/l	0,5
19	Amoni (tính theo Nitơ)	mg/l	10
20	Tổng Nitơ	mg/l	40
21	Tổng Phốtpho	mg/l	6
22	Coliform	Vi khuẩn/100ml	5.000

➤ Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải:

- Vị trí xả thải: Nước thải sau hệ thống xử lý theo đường ống thoát nước thải dẫn vào cống thoát nước đường kính ϕ 1800 đầu nối về HTXL nước thải của KCN Bàu Xéo tại 01 điểm đầu nối trên Quốc lộ 1A có tọa độ X: 1211394; Y: 420895 (theo VN2000, múi chiếu 3°, kinh tuyến trực 107°45'), không thải trực tiếp ra môi trường.

- Phương thức xả nước thải: tự chảy

➤ Chế độ xả nước thải: liên tục 24 giờ

➤ Hóa chất, vật liệu sử dụng (hoặc các hóa chất tương đương không phát sinh thêm chất ô nhiễm): PAC, PAM, NaOH, H₂SO₄.

* Công trình, biện pháp thu gom nước thải

➤ Hệ thống xử lý nước thải công suất 60 m³/ngày có quy trình công nghệ như sau:

- Tóm tắt quy trình xử lý: Nước thải sản xuất → Bể điều hòa → Bể lắng đáy nghiêng ngưng tụ → Máy kết hợp ngưng tụ và chuyển đổi → Bể chứa nước thải sau xử lý → đầu nối vào hệ thống thoát nước của Công ty TNHH Shing Mark ViNa và được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải của KCN Bàu Xéo tại 01 vị trí trên Quốc lộ 1A.

- Công suất thiết kế: 60 m³/ngày

- Hóa chất, vật liệu sử dụng (hoặc các hóa chất tương đương không phát sinh thêm chất ô nhiễm): PAC, PAM, NaOH, H₂SO₄.

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải

2.1. Nguồn phát sinh khí thải:

- + Nguồn số 01: bụi phát sinh từ công đoạn thổi cát theo đường ống dẫn khí thải về hệ thống xử lý bụi thổi cát, chà nhám.
- + Nguồn số 02: bụi phát sinh từ công đoạn chà nhám theo đường ống dẫn khí thải về hệ thống xử lý bụi thổi cát, chà nhám.
- + Nguồn số 03: bụi phát sinh từ công đoạn gia chà nhám đáy theo đường ống dẫn khí thải về hệ thống xử lý bụi chà nhám đáy.
- + Nguồn số 04: bụi, khí thải phát sinh từ buồng sơn màng nước số 1 của chuyền sơn nước.
- + Nguồn số 05: bụi, khí thải phát sinh từ buồng sơn màng nước số 2 của chuyền sơn nước.
- + Nguồn số 06: bụi, khí thải phát sinh từ buồng sơn màng nước số 3 của chuyền sơn nước.
- + Nguồn số 07: bụi, khí thải phát sinh từ buồng sơn màng nước số 4 của chuyền sơn nước.
- + Nguồn số 08: bụi, khí thải phát sinh từ chuyền sấy số 1 của chuyền sơn nước.
- + Nguồn số 09: bụi, khí thải phát sinh từ chuyền sấy số 2 của chuyền sơn nước.
- + Nguồn số 10: bụi, khí thải phát sinh từ buồng sơn màng nước số 1 của chuyền sơn dầu.
- + Nguồn số 11: bụi, khí thải phát sinh từ buồng sơn màng nước số 2 của chuyền sơn dầu.
- + Nguồn số 12: bụi, khí thải phát sinh từ chuyền sấy số 1 của chuyền sơn dầu.
- + Nguồn số 13: bụi, khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng 1 (không có dòng thải do thiết bị hợp khối không có ống thoát khí thải).
- + Nguồn số 14: bụi, khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng 2 (không có dòng thải do thiết bị hợp khối không có ống thoát khí thải).

2.2. Dòng khí thải:

- a. Vị trí xả khí thải (theo Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $107^{\circ}45'$, múi chiếu 3^0)
 - Dòng thải số 1: tương ứng với 01 ống thoát khí thải sau hệ thống xử lý bụi thổi cát, chà nhám, công suất thiết kế $50.000 \text{ m}^3/\text{giờ}$ (từ Nguồn số 01 đến nguồn số 2). Tọa độ vị trí xả khí thải: (X1 = 1210476; Y1 = 420571).
 - Dòng thải số 2: tương ứng với 01 ống thoát khí thải sau hệ thống xử lý bụi chà nhám đáy, công suất thiết kế $50.000 \text{ m}^3/\text{giờ}$ (Nguồn số 3). Tọa độ vị trí xả khí thải: (X2 = 1210425; Y2 = 420368).
 - Dòng thải số 3: tương ứng với 01 ống thoát khí thải sau hệ thống xử lý khí thải chuyền sơn nước, công suất thiết kế $62.000 \text{ m}^3/\text{giờ}$ (từ Nguồn số 4 đến nguồn số 9). Tọa độ vị trí xả khí thải: (X3 = 1210380; Y3 = 420369).
 - Dòng thải số 4: tương ứng với 01 ống thoát khí thải sau hệ thống xử lý khí thải

chuyên sơn dầu, công suất thiết kế 36.000 m³/giờ (từ Nguồn số 10). Tọa độ vị trí xả khí thải: (X3 = 1210343; Y3 = 420345).

- b. Lưu lượng xả khí thải tối đa: 90.000 m³/giờ
 - + Dòng khí thải số 01: Lưu lượng xả khí thải lớn nhất 50.000m³/giờ.
 - + Dòng khí thải số 02: Lưu lượng xả khí thải lớn nhất 50.000m³/giờ.
 - + Dòng khí thải số 03: Lưu lượng xả khí thải lớn nhất 62.000m³/giờ
 - + Dòng khí thải số 04: Lưu lượng xả khí thải lớn nhất 36.000m³/giờ

2.3. Phương thức xả khí thải: Khí thải sau khi xử lý được xả ra môi trường qua ống thoát khí thải, xả thải liên tục 24/24 giờ khi phát sinh

2.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải: Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường không khí phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp theo QCVN 19:2024/BTNMT, cột C. Cụ thể như sau:

Bảng 58: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm xin cấp phép

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động liên tục
I	Dòng khí thải số 01, Dòng khí thải số 02			Không thuộc đối tượng phải quan trắc định kỳ	Không thuộc đối tượng phải thực hiện
1	Lưu lượng	m ³ /giờ	-		
2	Bụi	mg/Nm ³	≤100		
II	Dòng khí thải số 03				
1	Lưu lượng	m ³ /giờ	-		
2	Bụi	mg/Nm ³	≤100		
3	Flo (F) và hợp chất F (tính theo Florua)	mg/Nm ³	≤4		
III	Dòng khí thải số 04				
1	Lưu lượng	m ³ /giờ	-		
2	Bụi tổng	mg/Nm ³	≤100		
3	Butyl Axetat	mg/Nm ³	≤100		
	Các thông số tại Bảng 1, Bảng 2 - QCVN 19:2024/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp (cột C)			-	-

Ghi chú:

(1) Giá trị giới hạn cho phép theo: QCVN 19:2024/BTNMT (cột C) Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp.

(2) Chủ cơ sở phải thường xuyên kiểm tra, giám sát các nguồn phát sinh khí thải đảm bảo chất lượng khí thải trước khi xả thải ra môi trường không khí để đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường QCVN 19:2024/BTNMT (cột C) (trong trường hợp chưa xác định được phân vùng môi trường).

➤ Vị trí xả thải: của hệ thống xử lý khí thải tại KCN Bàu Xéo, xã An Viễn, tỉnh Đồng Nai.

*** Công trình, biện pháp thu gom khí thải**

- Nguồn số 01: Khí thải phát sinh từ công đoạn thổi cát, chà nhám được thu gom bằng các đường ống dẫn $\Phi 150\text{--}\Phi 900$ về đường ống chính $\Phi 900$ mm về hệ thống xử lý khí thải, công suất thiết kế $50.000\text{ m}^3/\text{giờ}$, sau đó phát tán ra môi trường qua đường ống thép CT3, $\Phi 1,25\text{m}$, cao 15m tính từ mặt đất.

- Nguồn số 02: Khí thải phát sinh từ công đoạn bụi chà nhám đáy được thu gom bằng các đường ống dẫn $\Phi 150\text{--}\Phi 900$ về đường ống chính $\Phi 900$ mm về hệ thống xử lý khí thải, công suất thiết kế $50.000\text{ m}^3/\text{giờ}$, sau đó phát tán ra môi trường qua đường ống thép CT3, $\Phi 1,25\text{m}$, cao 15m tính từ mặt đất.

- Nguồn số 03: Khí thải phát sinh từ các công đoạn: sơn màng nước, sấy của chuyển sơn nước, được thu gom bằng các đường ống dẫn về hệ thống xử lý khí thải, công suất thiết kế $62.000\text{ m}^3/\text{giờ}$, sau đó phát tán ra môi trường qua CT3, $\Phi 1,4\text{mm}$, cao 18m tính từ mặt đất.

- Nguồn số 04: Khí thải phát sinh từ các công đoạn: sơn màng nước, sấy của chuyển sơn dầu, được thu gom bằng các đường ống dẫn về hệ thống xử lý khí thải, công suất thiết kế $36.000\text{ m}^3/\text{giờ}$, sau đó phát tán ra môi trường qua CT3, $\Phi 1,1\text{mm}$, cao 18m tính từ mặt đất.

Công trình, thiết bị xử lý bụi, khí thải:

➤ Hệ thống xử lý bụi nguồn số 01, nguồn số 02 có cùng quy trình công nghệ như sau:

- Tóm tắt quy trình xử lý: Bụi, khí thải → Chụp hút → Tháp lọc ước dạng dòng xuyên → Thiết bị tách sương → Ống thoát khí thải cao 15m , $\Phi 1,25\text{m}$.

- Công suất thiết kế: $50.000\text{m}^3/\text{giờ}/1$ hệ thống

- Hóa chất, vật liệu sử dụng: nước

➤ Hệ thống xử lý khí thải nguồn số 03 có quy trình công nghệ như sau:

- Tóm tắt quy trình xử lý:

+ Bụi, khí thải → 04 Buồng sơn màng nước → (1)

+ Bụi, khí thải → 02 Thiết bị làm mát → (1)

(1) → Tháp lọc ước dạng dòng xuyên → Tháp đệm → Thiết bị tách sương → Ống thoát khí thải cao 15m , $\Phi 1,4\text{m}$.

- Công suất thiết kế: 62.000m³/giờ
- Hóa chất, vật liệu sử dụng: NaOH
- Hệ thống thu gom bụi nguồn số 04 có quy trình công nghệ như sau:

- Tóm tắt quy trình xử lý:
- + Bụi, khí thải → 02 Buồng sơn màng nước → (2)
- + Bụi, khí thải → 01 Thiết bị làm mát → (2)

(2) → Tháp lọc ước dạng dòng xuyên → Lọc tinh và khử ẩm → Hấp thụ than hoạt tính → Oxi hóa xúc tác → Thiết bị tách sương → Ống thoát khí thải cao 15m, Φ1,1m.

- Công suất thiết kế: 36.000m³/giờ
- Hóa chất, vật liệu sử dụng: NaOH, than hoạt tính

3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn:

- Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:

+ Nguồn số 01: từ hệ thống xử lý khí thải chuyên sơn nước; tọa độ: X = 1210380; Y = 420369.

+ Nguồn số 02: từ hệ thống xử lý khí thải chuyên sơn dầu; tọa độ X = 1210343; Y = 420345

+ Nguồn số 03: từ hệ thống xử lý bụi thổi cát, chà nhám; tọa độ: X = 1210476; Y = 420571.

+ Nguồn số 04: từ hệ thống xử lý bụi chà nhám đáy; tọa độ X = 1210425; Y = 420368

+ Nguồn số 05: từ công đoạn thổi cát, chà nhám; tọa độ X = 1210478; Y = 420361.

+ Nguồn số 06: từ công đoạn chà nhám đáy; tọa độ X = 1210427; Y = 420359.

+ Nguồn số 07: từ công đoạn ép thủy lực; tọa độ X = 1210471; Y = 420284.

+ Nguồn số 08: từ khu vực máy phát điện dự phòng 1; tọa độ: X = 1210431; Y = 420234.

+ Nguồn số 9: từ khu vực máy phát điện dự phòng 2; tọa độ: X = 1210423; Y = 420229.

(Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 107⁰45, múi chiều 3⁰)

Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn:

Trong quá trình hoạt động của dự án đảm bảo tuân thủ theo QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Cụ thể như sau:

STT	QCVN 26:2025/BTNMT	Tần suất quan trắc	Ghi chú
-----	--------------------	--------------------	---------

	Ban ngày Từ 6 giờ đến 18 giờ (dBA)	Tối Từ 18 giờ đến trước 22 giờ (dBA)	Ban đêm Từ 22 giờ đến trước 6 giờ (dBA)	định kỳ	
1	65	60	55	-	<i>Khu vực E</i>

- Độ rung phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, cụ thể như sau:

STT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung cho phép (dB)		Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
	Từ 6 giờ đến 22 giờ	Từ 22 giờ đến 6 giờ		
1	70	65	-	<i>Khu vực D</i>

Biện pháp giảm thiểu tại nhà máy như sau:

- Định kỳ tiến hành cân chỉnh, bảo trì máy móc, thiết bị đồng thời kịp thời thay thế các bộ phận, chi tiết hư hỏng. Đảm bảo máy móc ở trạng thái vận hành ổn định nhất.

- Bố trí máy móc hợp lý, tránh tập trung các thiết bị có khả năng gây ồn cao trong cùng một khu vực.

- Công nhân làm việc phải được trang bị đầy đủ các phương tiện chống ồn (nút bịt tai, mũ, quần áo bảo hộ lao động,...)

4. Nội dung đề nghị quản lý chất thải

4.1. Chung loại, khối lượng chất thải phát sinh dự kiến

4.1.1. Khối lượng, chủng loại chất thải công nghiệp phải kiểm soát, chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Ký hiệu phân loại	Khối lượng phát sinh/năm (kg)
1	Bùn thải và bã lọc có các thành phần nguy hại	Rắn/bùn	07 01 05	KS	2.000
2	Bùn thải chứa thành phần nguy hại từ quá trình xử lý nước thải công nghiệp	Lỏng	12 06 05	KS	100.000
3	Dầu tổng hợp thải từ quá trình gia công tạo hình	Lỏng	07 03 05	KS	1.000
4	Các vật liệu mài dạng hạt thải có thành phần nguy hại	Rắn	07 03 08	KS	100.000

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Ký hiệu phân loại	Khối lượng phát sinh/năm (kg)
	(cát, bột mài,..)				
5	Bóng đèn huỳnh quang thải và các loại thủy tinh hoạt tính thải có chứa thành phần nguy hại	Rắn	16 01 06	NH	100
6	Bao bì mềm thải có chứa thành phần nguy hại	Rắn	18 01 01	KS	1.000
7	Bao bì cứng thải bằng kim loại bao gồm cả bình áp suất bảo đảm rỗng hoàn toàn có chứa thành phần nguy hại	Rắn	18 01 02	KS	2.000
8	Bao bì cứng thải bằng nhựa có chứa thành phần nguy hại	Rắn	18 01 03	KS	2.000
9	Vải lau dính dầu, vật liệu thấm hút chứa thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01	KS	500
10	Than hoạt tính đã qua sử dụng	Rắn	12 01 04	NH	7.500
11	Cặn sơn, sơn và vecni thải	Lỏng/rắn	08 01 01	NH	1.000
Tổng khối lượng					216.200

4.1.2. Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh dự kiến

TT	Loại chất thải phát sinh	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại	Khối lượng phát sinh (kg/năm)
1	Nhóm nhựa thải (can nhựa, túi ny lông,..)	Rắn	11 02 04	TT-R	1.200
2	Nhôm thải, bravia	Rắn	05 02 13	TT-R	8.800
4	Nhóm giấy phế liệu (thùng carton, giấy,..)	Rắn	12 08 03	TT-R	500
5	Hộp mực in văn phòng	Rắn	08 02 06	TT	50
6	Bùn từ bể tự hoại	Bùn	-	TT	15.600

TT	Loại chất thải phát sinh	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại	Khối lượng phát sinh (kg/năm)
7	Cặn sơn, sơn (loại không có dung môi hữu cơ và thành phần nguy hại)	Rắn	08 01 06	TT	1.000
8	Nhóm gỗ pallet thải	Rắn	16 01 25	TT	1.000
Tổng khối lượng					28.150

4.1.3. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh dự kiến

STT	Tên chất thải	Khối lượng (tấn/năm)
1	Nhóm chất thải rắn thực phẩm	93,6
2	Nhóm chất thải rắn có thể tái chế	31,2
3	Nhóm chất thải rắn còn lại	31,2
Tổng khối lượng dự kiến phát sinh (tấn/năm)		156

4.2. 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:

4.2.1. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại:

- Thiết bị lưu chứa: Thùng chứa, phuy, can có nắp đậy.

+ Diện tích khu vực lưu chứa: 40 m².

+ Thiết kế, cấu tạo của khu vực lưu giữ: Khu lưu giữ chất thải nguy hại có vách ngăn, nền được gia cố bằng bê tông để chống thấm, có gờ phòng chống sự cố rò rỉ dầu và hóa chất ra môi trường bên ngoài. Có lắp đặt biển cảnh báo theo tiêu chuẩn, có phân loại từng mã chất thải nguy hại, có trang bị đầy đủ dụng cụ chứa chất thải nguy hại được dán nhãn mã chất thải nguy hại, các thùng chứa chất lỏng như thùng phuy chứa dầu thải được đặt vào các khay kín chống rò rỉ hoặc dầu chảy tràn ra ngoài, các chất thải dạng rắn được sắp xếp thành các khu riêng biệt, có thùng phuy chứa cát khô và giẻ khô, thiết bị bình phòng cháy chữa cháy, đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật và quy trình quản lý theo quy định.

4.2.2. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường:

- Thiết bị lưu chứa: Thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, bao nilon, thùng carton.

- Khu lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường:

+ Diện tích khu vực lưu chứa: 60 m².

+ Thiết kế, cấu tạo của khu vực lưu giữ: Khu lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường có vách ngăn, nền được gia cố bằng bê tông. Có lắp đặt biển cảnh báo theo tiêu chuẩn.

4.2.3. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt

- Thiết bị lưu chứa: các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, dung tích chứa 120 lít đặt tại các khu vực nhà vệ sinh, văn phòng làm việc và khu vực đường nội bộ xung quanh nhà máy.

- Khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt: 2 thùng loại 240 lít được tập trung ở bên ngoài nhà xưởng, định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

CHƯƠNG VII

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Trên cơ sở các công trình bảo vệ môi trường của dự án, chủ dự án tự rà soát và đề xuất kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải, chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn vận hành, cụ thể như sau:

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Bảng 59: Thời gian dự kiến thực hiện vận hành thử nghiệm

STT	Tên công trình	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Công suất đạt được khi thực hiện vận hành thử nghiệm
1	Hệ thống xử lý bụi thổi cát, chà nhám công suất 50.000 m ³ /giờ	Sau khi gửi thông báo VHTN	Tối đa 6 tháng sau khi gửi thông báo VHTN	Từ 50% công suất thiết kế
2	Hệ thống xử lý bụi chà nhám đáy công suất 50.000 m ³ /giờ	Sau khi gửi thông báo VHTN	Tối đa 6 tháng sau khi gửi thông báo VHTN	Từ 50% công suất thiết kế
3	Hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn nước, công suất 62.000 m ³ /giờ	Sau khi gửi thông báo VHTN	Tối đa 6 tháng sau khi gửi thông báo VHTN	Từ 50% công suất thiết kế
4	Hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn dầu, công suất 36.000 m ³ /giờ	Sau khi gửi thông báo VHTN	Tối đa 6 tháng sau khi gửi thông báo VHTN	Từ 50% công suất thiết kế

STT	Tên công trình	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Công suất đạt được khi thực hiện vận hành thử nghiệm
5	Sau hệ thống xử lý nước thải, công suất 60 m ³ /ngày	Sau khi gửi thông báo VHTN	Tối đa 6 tháng sau khi gửi thông báo VHTN	Từ 50% công suất thiết kế

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

Thực hiện quan trắc trong quá trình vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải theo quy định tại Điều 21, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung TT số 07/2025/BTNMT ngày 28/2/2025. Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 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 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy mẫu nước thải, khí thải trước khi thải ra ngoài phạm vi của dự án được trình bày tại bảng sau:

Bảng 60: Thông số dự kiến thực hiện vận hành thử nghiệm

STT	Thời gian dự kiến thu mẫu	Quy chuẩn áp dụng	Vị trí thu mẫu	Số lượng mẫu	Thông số
1	Lấy mẫu 3 ngày liên tiếp giai đoạn ổn định: Lấy mẫu 3 lần trong 3 ngày liên tiếp	QCVN 19:2024/ BTNMT (cột C)	Hệ thống xử lý bụi thổi cát, chà nhám công suất 50.000 m ³ /giờ	Lấy 3 mẫu trong 3 ngày liên tiếp (01 ngày/mẫu)	Lưu lượng, bụi
2			Hệ thống xử lý bụi chà nhám đáy công suất 50.000 m ³ /giờ		Lưu lượng, bụi
3			Hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn nước, công suất 62.000 m ³ /giờ		Lưu lượng, bụi, Flo (F) và hợp chất F (tính theo Florua)
4			Hệ thống xử lý khí thải công đoạn sơn dầu, công suất 36.000 m ³ /giờ		Lưu lượng, bụi, Butyl Axetat
5		Giới hạn tiếp nhận KCN Bàu Xéo	Sau hệ thống xử lý nước thải, công suất 60 m ³ /ngày		pH, TSS, BOD ₅ , COD, Tổng nito, Tổng P, Amoni, Zn, Pb, Cd, Fe,

STT	Thời gian dự kiến thu mẫu	Quy chuẩn áp dụng	Vị trí thu mẫu	Số lượng mẫu	Thông số
					Cr(III), Cr(VI), Al, Mn.

1.3. Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp thực hiện

Công ty sẽ phối hợp với các tổ chức đã được cấp Chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường để thực hiện đo đạc, thu, phân tích mẫu theo quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

2. Chương trình quan trắc chất thải

Chương trình quan trắc môi trường định kỳ đối với nước thải

Quan trắc định kỳ: Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ theo quy định theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung theo quy định Nghị định số 05/2025/NĐ-CP sửa đổi bổ sung một số điều của 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

Chương trình quan trắc môi trường định kỳ đối với khí thải

Quan trắc định kỳ: Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc khí thải định kỳ theo quy định theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung theo quy định Nghị định số 05/2025/NĐ-CP sửa đổi bổ sung một số điều của 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

Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải

Quan trắc tự động, liên tục: Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc tự động, liên tục nước thải, bụi, khí thải định kỳ theo quy định theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung theo quy định Nghị định số 05/2025/NĐ-CP sửa đổi bổ sung một số điều của 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.

3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm

Kinh phí thực hiện phục vụ quá trình bảo trì, bảo dưỡng, công tác bảo vệ môi trường hằng năm:

Bảng 61: Bảng tổng hợp chi phí công tác bảo vệ môi trường hằng năm

STT	Hạng mục	Chi phí (VNĐ)
1	Chi phí cho hoạt động quản lý, giám sát môi trường:	
	- Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ	50.000.000
	- Khu vực lưu giữ CTR	5.000.000
	- Hệ thống thu hồi, xử lý bụi	100.000.000
	- Chi phí thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	100.000.000
2	- Chi phí quản lý môi trường: trồng và chăm sóc cây xanh	10.000.000
	Tổng chi phí quản lý, giám sát môi trường	265.000.000

CHƯƠNG VIII

CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Chủ dự án xin cam kết:

- Chúng tôi xin bảo đảm về độ trung thực của các số liệu, tài liệu trong các văn bản nêu trên. Nếu có gì sai phạm chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.

- Nghiêm túc thực hiện các biện pháp khống chế nguồn ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của dự án theo đúng phương án kỹ thuật đã nêu trong báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường này và những yêu cầu theo giấy phép môi trường.

- Cam kết đã nhận diện đầy đủ các nguồn phát sinh chất thải, đánh giá được mức độ khả thi của các biện pháp BVMT và tuân thủ quy chuẩn môi trường bắt buộc áp dụng.

- Cam kết xây dựng hệ thống cống thoát nước mưa tách riêng với hệ thống thoát nước thải trong phạm vi nhà máy;

- Cam kết về xử lý nước thải và biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh đạt quy chuẩn trước khi thải ra môi trường;

- Cam kết đảm bảo tuyệt đối tuân thủ các quy định của pháp luật, các tiêu chuẩn, quy chuẩn có liên quan.

- Đảm bảo các nguồn phát sinh chất thải do hoạt động của dự án nằm trong giới hạn cho phép của Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật môi trường:

- QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- Khí thải được kiểm soát chặt chẽ và nồng độ các chất ô nhiễm phát thải vào môi trường đạt Thông tư số 45/2024/TT-BTNMT ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp - QCVN 19:2024/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp, cột C.

- Giới hạn tiếp nhận nước thải của KCN Bàu Xéo.

- Đính kèm toàn bộ CO/CQ của máy móc thiết bị vào báo cáo theo đúng quy định.

- Cam kết lắp đặt hệ thống xử lý bụi, khí thải theo đúng cam kết tại báo cáo cấp GPMT.

- Đảm bảo việc quản lý chất thải rắn, phế liệu, quy định về quản lý chất thải nguy hại, giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại phát sinh tuân thủ Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường.

- Cam kết phân loại chất thải sinh hoạt tại nguồn theo đúng quy định.

- Thực hiện đầy đủ, đúng các nội dung của báo cáo giấy phép môi trường của Dự án đã được phê duyệt và công khai giấy phép môi trường.

- Có bộ phận chuyên môn đủ năng lực để thực hiện nhiệm vụ bảo vệ môi trường.

- Công khai thông tin, lưu giữ, cập nhật số liệu môi trường và báo cáo về việc thực hiện nội dung của giấy phép môi trường được phê duyệt của dự án.

- Thực hiện chương trình giám sát môi trường định kỳ và nộp Báo cáo công tác

bảo vệ môi trường định kỳ 01 lần/năm đến Ban quản lý các Khu công nghiệp, Khu kinh tế tỉnh Đồng Nai và Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Đồng Nai.

- Thực hiện đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường theo quy định trong trường hợp xảy ra các sự cố, rủi ro môi trường do hoạt động của dự án.

- Xây dựng và ban hành kế hoạch ứng phó sự cố chất thải theo hướng dẫn tại phụ lục II Quyết định số 146/QĐ-TTg ngày 23/02/2023 của thủ tướng chính phủ và tổ chức thực hiện kế hoạch ứng phó sự cố chất thải cấp cơ sở phù hợp với ngành nghề của dự án gửi về cơ quan cấp phép môi trường, cơ quan quản lý theo đúng quy định.

- Trong quá trình hoạt động có yếu tố môi trường nào phát sinh chúng tôi sẽ trình báo ngay với các cơ quan quản lý môi trường địa phương và các cơ quan có chuyên môn để xử lý ngay nguồn ô nhiễm này./.

PHẦN PHỤ LỤC

PHỤ LỤC I : MỘT SỐ VĂN BẢN PHÁP LÝ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN

PHỤ LỤC II : KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

PHỤ LỤC III : MỘT SỐ SƠ ĐỒ, BẢN VẼ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN