

TRUNG TÂM KIỂM SOÁT BỆNH TẬT TỈNH ĐỒNG NAI

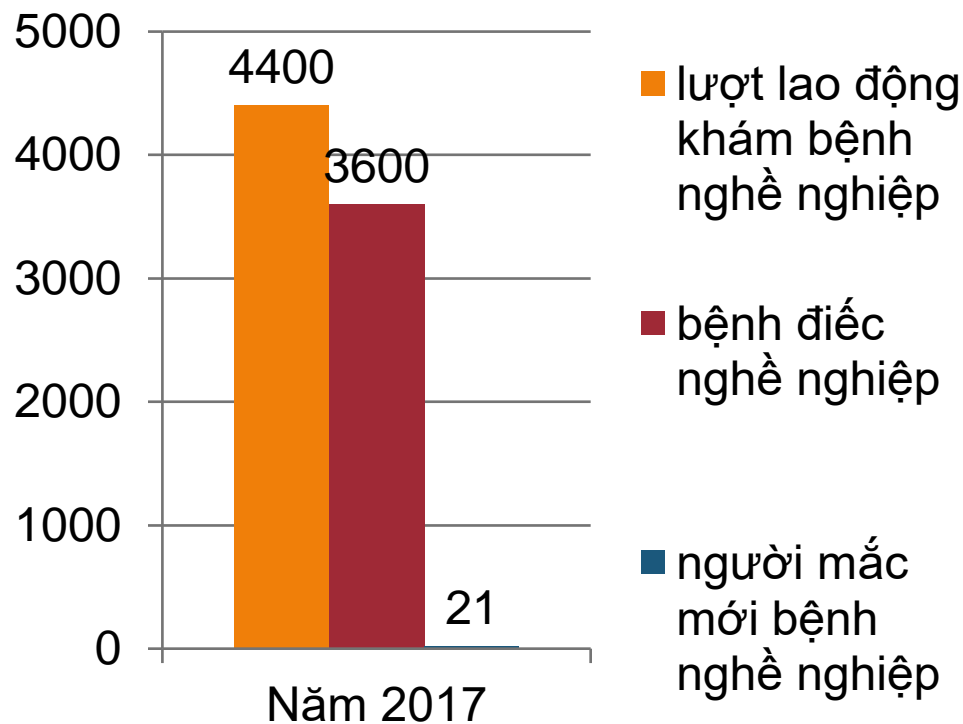
**ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG MÔI TRƯỜNG LAO
ĐỘNG ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỨC KHỎE NGHỀ
NGHIỆP CÔNG NHÂN CÔNG TY URAI PHANICH
VIỆT NAM TNHH GIAI ĐOẠN 2015 – 2017**

TRẦN CHÍ THÀNH

ĐỒNG NAI, THÁNG 5/2019

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

- Theo ILO, ước tính tai nạn nghề nghiệp và các bệnh liên quan gây ra thiệt hại khoảng 4% GDP toàn cầu, tương đương với 2,8 nghìn tỷ USD mỗi năm [25].
- Tại Đồng Nai, trong tháng 4 năm 2017, toàn tỉnh có:



Bệnh đỉc nghề nghiệp vẫn dẫn đầu trong các bệnh nghề nghiệp được khám và phát hiện tại Trung tâm Bảo vệ sức khỏe lao động và Môi trường Đồng Nai [24].

- Hiện tại, Việt Nam có 600 doanh nghiệp ngành sơn, trong đó, có 70 doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài.
- Tại các khu vực sản xuất người lao động phải thường xuyên tiếp xúc với các yếu tố nguy cơ độc hại: nhiệt độ, tiếng ồn, bụi và các hóa chất, hơi dung môi, điều kiện làm việc xấu,... ảnh hưởng đến sức khỏe, tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp và các bệnh liên quan nghề nghiệp.
- Chính vì vậy đề tài **“Đánh giá thực trạng môi trường lao động ảnh hưởng đến sức khỏe nghề nghiệp công nhân Công ty Urai Phanich Việt Nam TNHH giai đoạn 2015 – 2017”** rất cần thiết là cơ sở khoa học để kiểm soát ô nhiễm môi trường lao động.



2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Nội dung 1: Đánh giá thực trạng môi trường lao động tại công ty năm 2015 – 2017.

- Thu thập số liệu về môi trường lao động
- Phân tích diễn biến thực trạng MTLĐ
- Tình hình sức khỏe công nhân (SKCN)
- Đánh giá mối quan hệ MTLĐ&SKCN

Nội dung 2: Đánh giá mức độ ô nhiễm tổng hợp do nhiều yếu tố tại công ty

- + *Bước 1: Xác định tỷ lệ ảnh hưởng của các yếu tố môi trường tới cảm nhận của người bị tác động*
- + *Bước 2: Xác định trọng lượng ô nhiễm của các yếu tố gây ô nhiễm*
- + *Bước 3: Tính trọng lượng ô nhiễm dư ΔG*
- + *Bước 4: xác định trị số R của phần dư đó so với tổng tỷ lệ ảnh hưởng thành phần (trừ tỷ lệ ảnh hưởng của yếu tố chính).*
- + *Bước 5: xác định trị số R tổng hợp của tất cả các yếu tố tác động.*

Nội dung 3: Đánh giá rủi ro sức khỏe người lao động đối với tác nhân gây rủi ro đặc trưng tại công ty theo mô hình HRA.

- 1. Nhận biết mối nguy hại
- 2. Đánh giá phơi nhiễm
- 3. Đánh giá độc tính
- 4. Đặc tính rủi ro: Đánh giá khả năng gây nguy hại sức khỏe con người dựa trên: Rủi ro gây ung thư và rủi ro không gây ung thư.

Nội dung 4: Đề xuất biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường lao động tại công ty

- Biện pháp quản lý,
- Kỹ thuật,
- Bảo hộ lao động và
- Y tế

3. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Đối tượng nghiên cứu:

- Các yếu tố nguy cơ trong môi trường lao động tại Công ty Urai Phanich Việt Nam TNHH trong 3 năm từ 2015 – 2017.
- Tình hình sức khỏe của công nhân có thời gian lao động tại công ty liên tục ít nhất là 3 năm.
- Thời gian nghiên cứu đề tài: Từ tháng 4/2018 – 10/2018

Bảng 1. Số lượng mẫu cần nghiên cứu

Số lượng mẫu cần nghiên cứu				
Vi khí hậu			Tiếng ồn	Hơi dung môi
Nhiệt độ	Độ ẩm	Vận tốc gió		
29	29	29	19	33

(Nguồn: Trung tâm Bảo vệ sức khỏe lao động và Môi trường Đồng Nai, 2017)

3.2. Phương pháp nghiên cứu:

- Phương pháp mô tả cắt ngang.
- Phương pháp đo đạc các yếu tố hóa lý trong môi trường lao động.
- Phương pháp thu thập thông tin, tổng quan tài liệu.
- **Áp dụng mô hình đánh giá mức độ ô nhiễm**
 - GS. Đào Ngọc Phong, trường Đại học Y Hà Nội.
 - Dựa trên 2 yếu tố gây ô nhiễm môi trường và sức khỏe người lao động



○ Mô hình đánh giá mức độ ô nhiễm:

Bảng 2. Quy trình tính toán lý thuyết được thực hiện 5 bước

Các bước thực hiện	Hệ số tỷ lệ ảnh hưởng (a)	Hệ số trọng lượng (G). $G_i = a_i \cdot R_i$	Yếu tố ô nhiễm chính (Gc)	$\Delta G = \sum G_i - G_c$	Mức độ phản ứng của người lao động R
Bước 1	Xác định a				
Bước 2		Hơi khí độc: $G_k = a_k \cdot R_k$			
		Tiếng ồn: $G_n = a_n \cdot R_n$			
		Nhiệt - ẩm : $G_v = a_v \cdot R_v$			
		Bụi: $G_b = a_b \cdot R_b$			

G_c : Trọng lượng ô nhiễm chính

R : mức độ phản ứng do yếu tố gây ra đối với người lao động

Bảng 2. Quy trình tính toán lý thuyết được thực hiện 5 bước

	Hệ số tỷ lệ ảnh hưởng (a)	Hệ số trọng lượng (G) $G_i = a_i \cdot R_i$	Yếu tố ô nhiễm chính (Gc)	$\Delta G = \sum G_i - G_c$	Mức độ phản ứng của người lao động R
<i>Bước 3</i> <i>Tính</i>				Tính ΔG dư	
			Xác định G_c	$\Delta G < 0$ ($G_c > \sum G_i$)	Xác định R (Tra Bảng 3)
				$\Delta G < 0$ ($G_c < \sum G_i$)	Xác định $R_{\text{tổng}}$
<i>Bước 4</i>					$R_{\text{dư}} = \Delta G / \sum a_i$
<i>Bước 5</i>					$R_{\text{tổng}} = R_c + R_{\text{dư}}$ (Tra Bảng 3 xác định R)



Bảng 3. Suy ra mức độ ô nhiễm chung của môi trường

Loại M T L Đ	Mức độ ô nhiễm	Các yếu tố có hại				
		Hơi khí độc (số lần vượt TCCP)	Bụi (số lần vượt TCCP)	Tiếng ồn (số dBA vượt TCCP)	Nhiệt ẩm (chỉ số ΣH)	Mức phản ứng của NLĐ
		K	B	N	V	R
0	Hợp vệ sinh	Dưới TCCP			> 14-16	1
1	Ô nhiễm ít	> 1-1,5	> 1-3	> 1-3	> 16-17,5	2
2	Ô nhiễm vừa	> 1,5 – 2,5	> 3-5	3-5	> 17,5-19	3
3	Ô nhiễm nhiều	> 2,5-4	> 5-10	5-10	> 19-20,5	4
4	Ô nhiễm rất nhiều	> 4-6	> 10-30	10-20	> 20,5-22	5
5	Ô nhiễm nghiêm trọng	> 6	> 30	20	> 22	6

○ Áp dụng mô hình đánh giá rủi ro sức khỏe

1. Nhận biết mối nguy hại:

- Thu thập dữ liệu và định lượng
- Tập hợp và phân tích dữ liệu theo từng vấn đề.
- Xác định sự ô nhiễm tiềm tàng dựa trên:
 - Đặc tính độc hại.
 - + Đường dẫn và các con đường phơi nhiễm.
 - + Các chỉ thị hóa học.

2. Đánh giá phơi nhiễm:

- Phân tích các tuyến phát thải.
- Nhận dạng và mô tả đặc điểm người nhận có khả năng.
- Xác định sự di chuyển và các con đường phơi nhiễm.
- Tính toán liều lượng ô nhiễm cho tất cả các đường dẫn.

3. Đánh giá độc tính:

- Nhận diện tất cả các định tính và định lượng độc chất sơ lược qua các chỉ thị hóa học.
- Định lượng nguy hại của sự phơi nhiễm.
- Định lượng mức độ độc hại qua các bằng chứng rõ ràng.

4. Đặc tính rủi ro:

Đánh giá khả năng gây nguy hại sức khỏe con người dựa trên:

- Rủi ro gây ung thư.
- Rủi ro không gây ung thư.

Hình 1. Mô hình đánh giá rủi ro sức khỏe (Nguồn: Lê Thị Hồng Trân, 2008)

○ Đánh giá phơi nhiễm

- Phương trình đánh giá phơi nhiễm qua đường hô hấp đối với chất gây ô nhiễm pha hơi:

$$\text{CDI} = (\text{C} \times \text{IR} \times \text{RR} \times \text{ABS}_s \times \text{ET} \times \text{EF} \times \text{ED}) / (\text{BW} \times \text{AT})$$

**Trong đó:*

- **CDI**: lượng hóa chất hít vào cơ thể (mg/kg.ngày);
- **C**: Nồng độ hóa chất trong không khí (nồng độ chất gây ô nhiễm pha hơi trong không khí) (mg/m³);
- **IR**: Tốc độ hô hấp (m³/giờ);
- **RR**: Tỷ lệ không khí được lưu trữ trong cơ thể khi hô hấp (%);
- **ABS_s**: Phần trăm hóa chất được hấp thụ trong máu (%);
- **ET**: Thời gian phơi nhiễm (giờ/ngày);
- **EF**: Tần suất phơi nhiễm (ngày/năm);
- **ED**: Thời gian phơi nhiễm (năm);
- **BW**: Trọng lượng cơ thể (kg);
- **AT**: Thời gian phơi nhiễm trung bình (ngày). $\text{AT} = \text{ED} \times 365$ ngày/năm (đối với những biểu hiện không gây ung thư).

○ **Đặc tính rủi ro**

- Tính toán rủi ro từ chất không gây ung thư theo phương trình: **$HI = CDI / RfD$**

***Trong đó:**

- **HI**: chỉ số nguy hại, được tính riêng cho từng hóa chất. Trong trường hợp phơi nhiễm với nhiều chất thì chỉ số nguy hại của tuyến phơi nhiễm đó bằng tổng các chỉ số nguy hại của mỗi chất.

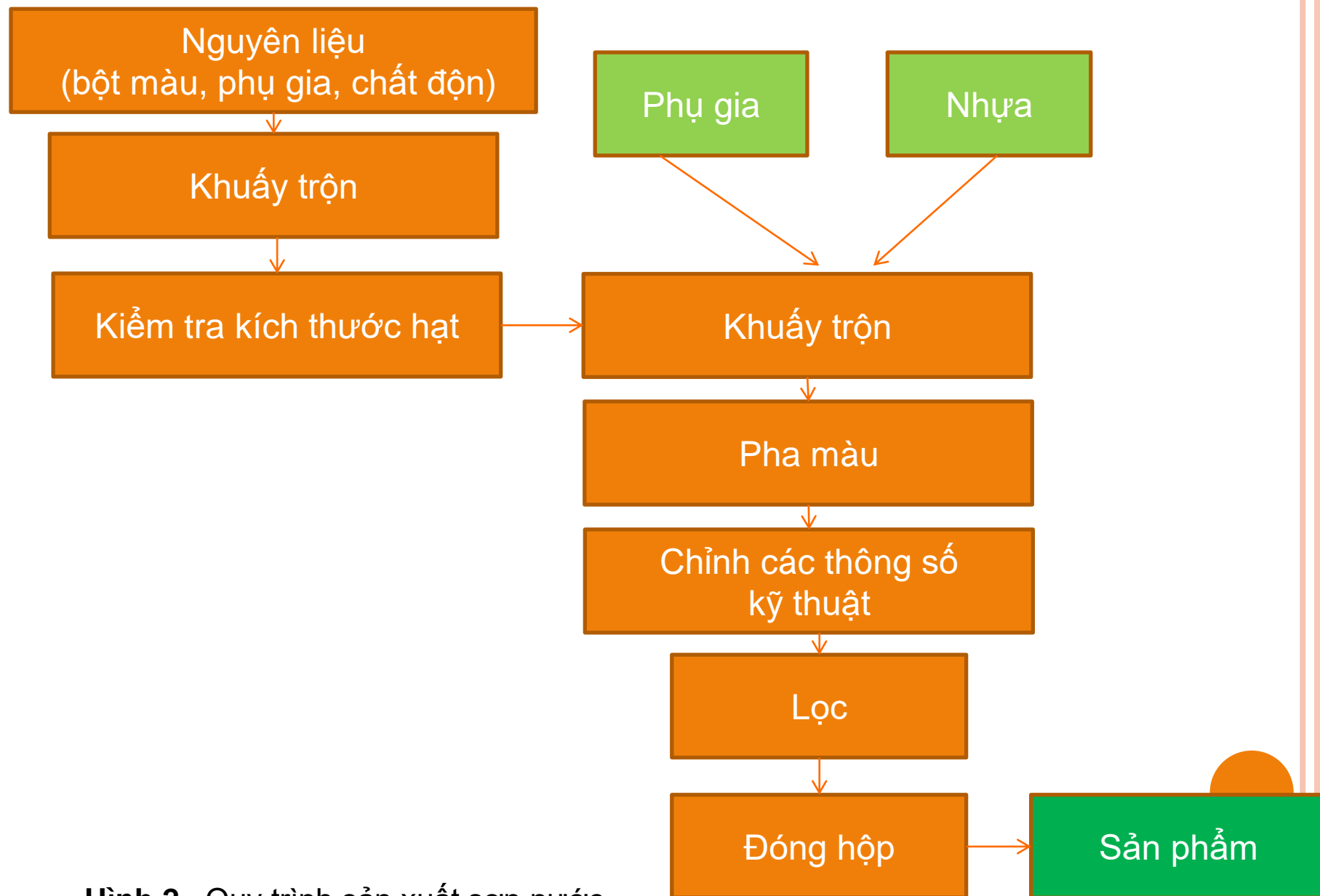
- **RfD**: liều lượng tham chiếu (mg/(kg.ngày))

+ Nếu $HI < 1$: không có ảnh hưởng gì.

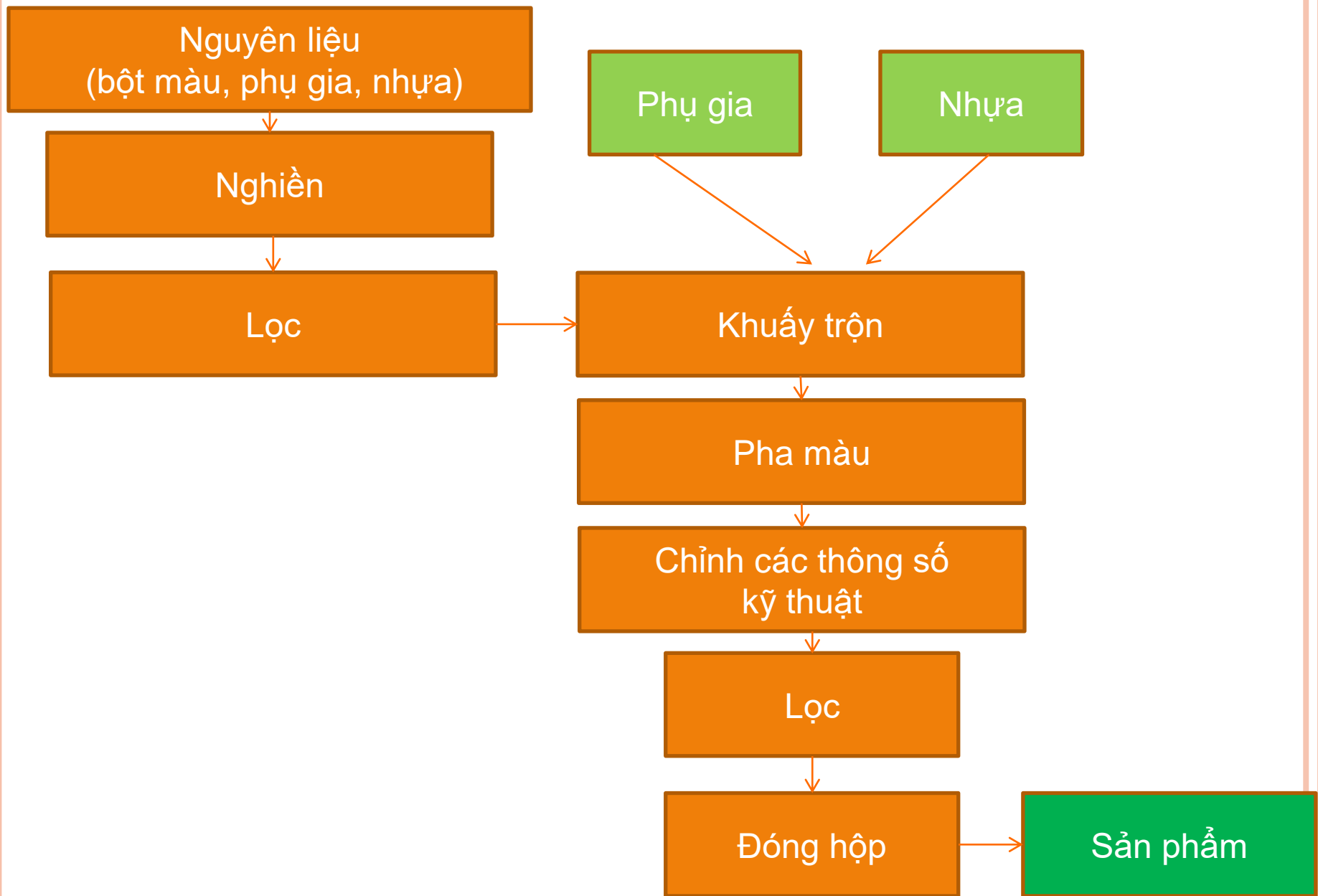
+ Nếu $HI > 1$: chất không gây ung thư đang xét có khả năng ảnh hưởng bất lợi đến sức khỏe khi phơi nhiễm với nó.



QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT SƠN NƯỚC VÀ SƠN DẦU



Hình 2. Quy trình sản xuất sơn nước



Hình 3. Quy trình sản xuất sơn dầu

(Nguồn: Công ty Urai Phanich Việt Nam TNHH, 2017)

4. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

4.1. Đánh giá thực trạng môi trường lao động và sức khỏe công nhân tại Công ty.

➤ Phân tích diễn biến thực trạng MTLĐ năm 2015 – 2017.

Bảng 4. Bảng kết quả QTMTLĐ các khu vực nghiên cứu từ năm 2015 – 2017

Vị trí quan trắc	Nhiệt độ (°C)		Tiếng ồn (dBA)		Acetone (mg/m³)		Xylene (mg/m³)		Toluene (mg/m³)	
	Số mẫu	GTTB	Số mẫu	GTTB	Số mẫu	GTTB	Số mẫu	GTTB	Số mẫu	GTTB
Bồn khuấy trộn sơn dầu	01	27,1	-	-	01	1186	01	65	01	37,63
Máy xay màu	01	27,1	-	-	03	873,53	03	151,73	03	263,29
Bồn làm sơn dầu	03	28,8	03	81,3	03	474,43	03	79,47	03	100,34
Giá trị các yếu tố môi trường trong quy định hiện hành	≤ 32 (°C)		≤ 85 (dBA)		≤ 200 (mg/m³)		≤ 100 (mg/m³)		≤ 100 (mg/m³)	
	QCVN 26:2016/BYT		QCVN 24: 2016/BYT		TCVSLĐ (Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT) Giá trị giới hạn các hóa chất trong không khí vùng làm việc 8 giờ (mg/m³)					

Bảng 4. Bảng kết quả QTM TLĐ các khu vực nghiên cứu từ năm 2015 – 2017

Vị trí quan trắc	Nhiệt độ (°C)		Tiếng ồn (dBA)		Acetone (mg/m³)		Xylene (mg/m³)		Toluene (mg/m³)	
	Số mẫu	GTTB	Số mẫu	GTTB	Số mẫu	GTTB	Số mẫu	GTTB	Số mẫu	GTTB
Đóng gói sơn dầu	03	28,7	03	87,7	03	672,11	02	70,14	02	112,88
Bồn sơn xít	03	28,6	-	-	-	-	01	21,67	-	-
Vào bi sơn xít	03	28,6	03	93,7	-	-	-	-	-	-
Đóng nắp sơn xít	03	28,6	03	90,7	03	237,21	01	86,8	-	-
Xếp chai sơn xít	03	28,7	03	86,5	-	-	-	-	-	-
Trộn bột màu sơn nước	03	28,8	03	80,0	-	-	-	-	-	-
Đóng gói keo	03	29	01	88,9	-	-	-	-	-	-
Kho thành phẩm	03	28,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Giá trị các yếu tố môi trường trong quy định hiện hành	≤ 32 (°C)		≤ 85 (dBA)		≤ 200 (mg/m³)		≤ 100 (mg/m³)		≤ 100 (mg/m³)	
	QCVN 26:2016/BYT		QCVN 24: 2016/BYT		TCVSLĐ (Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT) Giá trị giới hạn các hóa chất trong không khí vùng làm việc 8 giờ (mg/m³)					
Tổng số mẫu	29		19		13		11		09	

(Nguồn: Trung tâm Bảo vệ sức khỏe lao động và Môi trường Đồng Nai, 2017)

○ **Tiếng ồn:**

- Cường độ tiếng ồn tại các khu vực sản xuất sơn xít và đóng gói sơn xít, đóng gói sơn dầu... **vượt từ 0,8 – 8,7dBA** so với QCVN 24: 2016/BYT.
- GTTB tại khu vực nghiên cứu là **89,5 dBA**.

○ **Acetone:**

- Nồng độ Acetone tại bồn khuấy sơn dầu, máy xay màu, đóng gói sơn dầu, đóng nắp sơn xít,.. **vượt từ 1,18 – 5,93 lần** so với TCVSLĐ.
- GTTB là **688,656 mg/m³**.

○ **Xylene:**

- Nồng độ hơi Xylene tại khu vực máy xay màu **vượt 1,51 lần** so với TCVSLĐ.
- GTTB là **151,73 mg/m³**.

○ **Toluene:**

- Nồng độ hơi Toluene tại khu vực máy xay màu, đóng gói sơn dầu **vượt từ 1,12 – 2,63 lần** so với TCVSLĐ.
- GTTB là **188,08 mg/m³**.

➤ Tình hình sức khỏe công nhân công ty năm 2015 – 2017

Bảng 5. Bảng tỷ lệ % người lao động mắc bệnh tật đặc trưng liên quan đến các yếu tố tác hại nghề nghiệp từ năm 2015 – 2017

Tên bệnh	Năm 2015		Năm 2016		Năm 2017		Tổng	
	Số người mắc (n)	Tỷ lệ bệnh (%)	Số người mắc (n)	Tỷ lệ bệnh (%)	Số người mắc (n)	Tỷ lệ bệnh (%)	Số người mắc (n)	Tỷ lệ bệnh (%)
Tai mũi họng (viêm xoang, viêm tai giữa, viêm mũi dị ứng)	23	19,33	22	18,8	27	22,13	27	22,13
Hô hấp (Hen phế quản)	-	-	-	-	01	0,82	01	0,82
Tim mạch (Tăng huyết áp)	05	4,20	02	1,71	07	5,74	07	5,74
Cơ xương khớp (thoái hóa cột sống cổ, thắt lưng)	-	-	01	0,85	02	1,64	02	1,64
Tiêu hóa (Viêm dạ dày)	01	0,84	03	2,56	01	0,82	03	2,56
Viêm da dị ứng	-	-	-	-	02	1,64	02	1,64

(Nguồn: Trung tâm Bảo vệ sức khỏe lao động và Môi trường Đồng Nai, 2017)

- Qua số liệu thống kê tình hình sức khỏe của công nhân:
- Chủ yếu các bệnh về tai mũi họng và tim mạch.
- Các bệnh này đặc trưng liên quan đến các yếu tố tiếp xúc tiếng ồn và hơi hóa chất như:
 - Bệnh về tai mũi họng (bệnh viêm xoang, viêm mũi dị ứng viêm tai giữa), chiếm tỷ lệ 22,13%;
 - Bệnh tim mạch (tăng huyết áp) chiếm tỷ lệ 5,74%;
 - Bệnh tiêu hóa (viêm dạ dày), chiếm 2,56%;
 - Bệnh da liễu (viêm da dị ứng).
- **Đánh giá mối quan hệ giữa môi trường lao động và sức khỏe công nhân tại công ty**



4.2 Đánh giá mức độ ô nhiễm và rủi ro sức khỏe công nhân tại công ty Urai Phanich Việt Nam

- **Đánh giá mức độ ô nhiễm**
- **Xác định mức độ ô nhiễm tổng hợp do nhiều yếu tố tại công ty**
 - **Bước 1:** Xác định tỉ lệ ảnh hưởng của các yếu tố môi trường tới cảm nhận của người bị tác động

Bảng 6. Tỷ lệ ảnh hưởng a_i của các yếu tố môi trường

Bệnh do tiếp xúc với các yếu tố môi trường lao động	Tỷ lệ ảnh hưởng (%)
Tai mũi họng (viêm xoang, viêm tai giữa), tim mạch (tăng huyết áp), tiêu hóa (viêm dạ dày) do tiếp xúc với tiếng ồn cao.	30,43
Hô hấp, viêm da dị ứng do bụi, hóa chất và hơi dung môi.	2,46

- **Bước 2:** Xác định trọng lượng ô nhiễm của các yếu tố gây ô nhiễm: $G_i = a_i \cdot R_i$

Bảng 7. Kết quả các yếu tố gây ô nhiễm trong môi trường lao động

Thông số có giá trị trung bình			
Tiếng ồn (dBA)	Hơi dung môi và các hợp chất hữu cơ bay hơi		
	Hơi Acetone	Hơi Xylene	Hơi Toluene
89,5	688,656	151,73	188,08
≤ 85 dBA	≤ 200 mg/m ³	≤ 100 mg/m ³	≤ 100 mg/m ³
QCVN 24: 2016/BYT	Tiêu chuẩn vệ sinh lao động (Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT) Giá trị giới hạn các hóa chất trong không khí vùng làm việc 8 giờ (mg/m ³)		

- Qua **Bảng 6 và Bảng 3** ta tính được trọng lượng ô nhiễm của các yếu tố:
 - $G_n = a_n \cdot R_n = 0,3043 \times 3 = 0,9129$
 - $G_k = a_k \cdot R_k = 4 \times 0,0246 + 3 \times 0,0246 + 3 \times 0,0246 = 0,246$
 - Tiếng ồn là yếu tố gây ô nhiễm cao nhất lấy làm **yếu tố chính** ký hiệu G_c .

- **Bước 3:** tính trọng lượng ô nhiễm dư ΔG
 - $\Delta G = \sum G - G_c = 0,246 - 0,9129 = - 0,6669 < 0$
 - Nên $G_c > \sum G$ suy ra mức độ ô nhiễm tổng hợp bằng mức độ ô nhiễm yếu tố chính.
- **Bước 4:** Xác định trị số R tổng hợp của tất cả các yếu tố tác động
 - Ta có $R_{\text{tổng}} = R_c = 3$
 - Mức độ ô nhiễm tổng hợp bằng $R_{\text{tổng}} = R_c = 3$, tương ứng với $R = 3$, tra **Bảng 2** suy ra mức độ ô nhiễm chung của môi trường lao động tại công ty Urai Phanich là “**Ô nhiễm vừa**”



➤ **Đánh giá rủi ro sức khỏe**

➤ **Nhận diện mỗi nguy hại**

➤ **Bảng 8.** Nhận diện thành phần ô nhiễm môi trường lao động

STT	Khu vực sản xuất	Nhiệt độ cao	Tiếng ồn	Hơi khí độc
01	Khu vực bồn khuấy trộn sơn dầu	-	+	+++
02	Khu vực máy xay màu	-	+	+++
03	Khu vực bồn làm sơn dầu	-	+	+++
04	Khu vực đóng gói sơn dầu	-	+++	+++
05	Khu vực bồn sơn xịt	-	+++	+++
06	Khu vực vào bi sơn xịt	-	+++	++
07	Khu vực đóng nắp sơn xịt	-	+++	+++
08	Khu vực xếp chai sơn xịt	-	+++	++
09	Khuấy trộn bột màu sơn nước	-	+	+++
10	Khu vực đóng gói keo	-	+++	+
11	Kho thành phẩm	-	-	-

Ghi chú: - : không có; +: ít; ++: trung bình; +++: nhiều

- **Đánh giá độc tính qua đường hô hấp**

- Liều lượng tham chiếu RfD. Tham khảo tài liệu “Đánh giá rủi ro sức khỏe và đánh giá rủi ro sinh thái” của TS. Lê Thị Hồng Trân (2008) như sau:

- + $RfD_{\text{Acetone}} = 0,1 \text{ (mg/kg.ngày)}$

- + $RfD_{\text{Toluene}} = 1,4 \text{ (mg/kg.ngày)}$

- + $RfD_{\text{Xylene}} = 0,2 \text{ (mg/kg.ngày)}$

- **Đánh giá phơi nhiễm**

- Phương trình đánh giá phơi nhiễm qua đường hô hấp đối với chất gây ô nhiễm pha hơi:

- $CDI = (C \times IR \times RR \times ABS_s \times ET \times EF \times ED) / (BW \times AT)$

- Giả thuyết phần trăm hóa chất được hấp thụ trong máu (ABS_s): 100%



Bảng 9. Con đường hô hấp đối với các bụi lơ lửng

NHÓM	IR (m ³ /giờ)	RR (%)	ET (giờ/ngày)	EF (ngày/năm)	ED (năm)	BW (kg)	AT (ngày/năm)
Không gây ung thư đối với công nhân	0,83	1	8	260	58	70	21170
Gây ung thư đối với công nhân	0,83	1	8	260	58	70	25550

(Nguồn: Lê Thị Hồng Trân, 2008)

+ Liều lượng phơi nhiễm hơi Acetone trung bình hàng ngày là:

$$\begin{aligned} \text{CDI}_{\text{Acetone}} &= C_{\text{hơi}} \times 0,83 \times 1 \times 1 \times 8 \times 260 \times 58/70 \times 21170 \\ &= 0,0675 \times 688,656 = 46,484(\text{mg/kg.ngày}). \end{aligned}$$

+ Liều lượng phơi nhiễm hơi Xylene trung bình hàng ngày là:

$$\text{CDI}_{\text{Xylene}} = 0,0675 \times 151,73 = 10,24 (\text{mg/kg.ngày}).$$

+ Liều lượng phơi nhiễm Toluene trung bình hàng ngày là:

$$\text{CDI}_{\text{Toulene}} = 0,0675 \times 188,08 = 12,69 (\text{mg/kg.ngày}).$$



○ Đặc tính rủi ro

○ Chỉ số nguy hại của (HI) của hơi dung môi được tính:

$$+ HI_{\text{Acetone}} = CDI_{\text{Acetone}} / RfD_{\text{Acetone}} = 46,484 / 0,1 = 464,84 > 1$$

$$+ HI_{\text{Xylene}} = CDI_{\text{Xylene}} / RfD_{\text{Xylene}} = 10,24 / 0,2 = 51,8 > 1$$

$$+ HI_{\text{Toluene}} = CDI_{\text{Toluene}} / RfD_{\text{Toluene}} = 12,69 / 1,4 = 9,06 > 1$$

○ Với chỉ số nguy hại của các hơi dung môi ($HI > 1$) nên tại các khu vực bồn khuấy trộn sơn dầu, đóng gói sơn dầu và máy xay màu,... đều ảnh hưởng bất lợi đến sức khỏe người lao động, có nguy cơ gây mắc bệnh viêm phế quản mạn tính nghề nghiệp, hen phế quản, nhiễm độc Benzene và đồng đẳng rất cao.



4.3. Đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường lao động tại công ty

❖ Biện pháp quản lý

- Công ty cần tìm hiểu và tuân thủ đúng các quy định trong các văn bản pháp lý liên quan đến an toàn vệ sinh lao động và sức khỏe nghề nghiệp như sau:
- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25 tháng 6 năm 2015 của Quốc hội Nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam;
- Thông tư 15/2016/TT-BYT ngày 15/5/2016 và Thông tư 28/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế về việc hướng dẫn khám phát hiện và quản lý bệnh nghề nghiệp.
- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động;
- Căn cứ Thông tư 19/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế về việc hướng dẫn quản lý vệ sinh lao động và sức khỏe người lao động;

Bảng 10. Các giải pháp kỹ thuật, bảo hộ lao động và y tế giảm thiểu ô nhiễm MTLĐ

Yếu tố	Các giải pháp		
	Kỹ thuật	Bảo hộ lao động	Y tế
Hơi dung môi	<ul style="list-style-type: none"> - Lắp hệ thống quạt hút công nghiệp; hệ thống hút và xử lý hơi dung môi tại khu vực bồn khuấy, máy xay màu,... - Các bồn khuấy cần có nắp đậy và bảng MSDS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mang bảo hộ lao động đầy đủ khi làm việc (khẩu trang than hoạt tính hoặc mặt nạ phòng chống hơi khí độc, găng tay cao su,...) khi tiếp xúc với hóa chất. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khám bệnh viêm phế quản mạn tính nghề nghiệp; hen phế quản và bệnh nhiễm độc benzene và các đồng đẳng của nó.

Yếu tố	Các giải pháp		
	Kỹ thuật	Bảo hộ lao động	Y tế
Tiếng ồn	<ul style="list-style-type: none"> - Giảm tiếng ồn tại nguồn: Thay thế các thiết bị hay chi tiết đã hư hỏng, quá hạn sử dụng bằng các thiết bị mới, hoạt động êm hơn; - Vách ngăn cách âm có tác dụng giảm thiểu được tiếng ồn do cộng hưởng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khu vực có cường độ ồn $\geq 85\text{dBA}$, cần mang nút tai hoặc chụp tai chống ồn trong quá trình làm việc; - Huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động cho người lao động hiểu được tác hại của tiếng ồn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cần bố trí người làm việc có sức khỏe tốt; - Sắp xếp thời gian nghỉ ngơi hợp lý và có khu vực yên tĩnh trong giờ nghỉ giải lao; - Khám và phát hiện bệnh đặc nghề nghiệp

STT	Các giải pháp kỹ thuật	
	Phun sương chống bụi	Quạt hút công nghiệp tạo thoáng khí
2		
	Vách ngăn cách âm chống ồn	Đệm cao su chống rung ở sàn
3		

Hình 4. Các thiết bị kỹ thuật cải thiện môi trường lao động

STT	Các giải pháp bảo hộ và y tế	
1	<p>Mũ có vải che tai và cổ</p> 	<p>Đo chức năng hô hấp</p> 
2	<p>Khẩu trang chống bụi và hóa chất</p> 	<p>Chụp Xquang phổi</p> 
3	<p>Chụp tai chống ồn</p> 	<p>Đo thính lực</p> 

Hình 5. Các phương tiện bảo hộ lao động và khám phát hiện bệnh nghề nghiệp

5. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

5.1. Kết luận:

- Mức độ đánh giá ô nhiễm chung của môi trường lao động tại công ty nằm trong khoảng “**Ô nhiễm vừa**”.
- Về đánh giá rủi ro sức khỏe người lao động tại khu vực tiếp xúc tại các khu vực bồn khuấy trộn sơn dầu, đóng gói sơn dầu và máy xay màu,... cho thấy chỉ số nguy hại của các hơi dung môi đều có giá trị >1 , ảnh hưởng bất lợi đến sức khỏe người lao động, có nguy cơ gây mắc các bệnh viêm phế quản mạn tính nghề nghiệp, hen phế quản, nhiễm độc Benzene và đồng đẳng.
- Cần có những giải pháp tổng hợp như về quản lý, kỹ thuật, bảo hộ lao động và y tế nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường lao động, đảm bảo điều kiện lao động được an toàn và sức khỏe tốt cho người lao động

5.2. Khuyến nghị:

- Tại các khu vực nghiên cứu các yếu tố có hại không đạt giới hạn cho phép đề nghị công ty có trách nhiệm xem xét tham khảo các giải pháp phù hợp để cải thiện điều kiện làm việc cho người lao động và giải quyết chế độ theo quy định của Luật An toàn, vệ sinh lao động.
- Đề tài chỉ mới thực hiện đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng sức khỏe người lao động tại công ty giai đoạn 2015 – 2017. Việc đánh giá rủi ro sức khỏe chỉ tiếp xúc với phơi nhiễm là tiếng ồn, hơi dung môi độc tính qua đường hô hấp gây ảnh hưởng bất lợi đến sức khỏe và có nguy cơ gây mắc các bệnh nghề nghiệp.





Xin chân thành cảm ơn!

