

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**  
**TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ GIỚI**



**GIÁO TRÌNH**  
**MÔN HỌC: AN TOÀN LAO ĐỘNG**  
**NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 741/QĐ-CĐCG ngày 31 tháng 10 năm 2022  
của Trường Cao Đẳng Cơ Giới*

*Quảng Ngãi, năm 2022  
(Lưu hành nội bộ)*

## **TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN**

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

## LỜI GIỚI THIỆU

Hằng ngày mỗi chúng ta lao động sản xuất nên phải tiếp xúc thường xuyên với các mối nguy, rủi ro.

Để phục vụ cho học sinh sinh viên những kiến thức cơ bản cả về lý thuyết và kỹ năng nhận dạng các mối nguy hại và đánh giá rủi ro. Với mong muốn đó giáo trình được biên soạn, nội dung giáo trình bao gồm hai phần:

Phần 1: Những khái niệm cơ bản về bảo hộ và an toàn lao động

Phần 2: Kỹ thuật an toàn lao động

Kiến thức trong giáo trình được biên soạn theo chương trình Trường Cao đẳng Cơ giới, sắp xếp logic từ nhận dạng các mối nguy, đến cách phân tích các rủi ro, phương pháp kiểm tra và quy trình thực hành sơ, cấp cứu. Do đó người đọc có thể hiểu một cách dễ dàng.

Sau mỗi bài học đều có các bài tập đi kèm để sinh viên có thể nâng cao tính thực hành của môn học. Do đó, người đọc có thể hiểu một cách dễ dàng các nội dung trong chương trình.

Mặc dù đã rất cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi sai sót, tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của người đọc để lần xuất bản sau giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Quảng Ngãi, ngày 31.tháng 10 năm 2022

Tham gia biên soạn

1. Nguyễn Đình Kiên    Chủ biên

2. ....

3. ....

## MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN.....	1
LỜI GIỚI THIỆU.....	2
MỤC LỤC .....	3
1. NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG VÀ CÔNG TÁC AN TOÀN LAO ĐỘNG.....	10
1.1 Mục đích, ý nghĩa, tính chất công tác bảo hộ lao động.....	11
1.2 Tính chất và nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động.....	12
1.3. Những khái niệm cơ bản về bảo hộ và an toàn lao động .....	16
1.4. Công tác tổ chức bảo hộ lao động.....	17
1.5. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động.....	25
1.6. Ảnh hưởng của vi khí hậu, bức xạ ion hoá và bụi .....	27
1.7. Bức xạ iôn hoá .....	32
1.8. Bụi.....	32
1.9. Ảnh hưởng của Tiếng ồn và rung động.....	35
1.10. Rung động trong sản xuất.....	37
1.11. Ảnh hưởng của điện từ trường và hoá chất độc.....	41
1.12. Ảnh hưởng của ánh sáng, màu sắc và gió .....	46
2. KỸ THUẬT AN TOÀN TRONG GIA CÔNG CƠ KHÍ.....	53
2.1 Những khái niệm cơ bản .....	53
2.2 Kỹ thuật an toàn điện .....	55
2.3. Kỹ thuật an toàn thiết bị nâng hạ và phòng chống cháy, nổ.....	58
2.4. Sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động .....	65
<b>CÂU HỎI ÔN TẬP .....</b>	<b>69</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>70</b>

## GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: AN TOÀN LAO ĐỘNG**

**Mã môn học: MH12**

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

- Vị trí: Môn học có thể được bố trí giảng dạy song song với các môn học sau: MH 07, MH 08, MH 09, MH 10, MH 11, MH 13.

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở bắt buộc.

- Ý nghĩa và vai trò của môn học: Trang bị những kiến thức cơ bản về an toàn lao động, giải pháp phòng, chống tác động của các yếu tố nguy hiểm nhằm bảo đảm không xảy ra thương tật, tử vong đối với con người trong quá trình lao động.

- Nhận biết những rủi ro, sự cố và biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động.

- Đối tượng: Là giáo trình áp dụng cho học sinh trình độ Trung cấp nghề công nghệ Ô tô.

**Mục tiêu của môn học:**

- Kiến thức:

A1. Nhận diện những mối nguy, rủi ro trong quá trình làm việc.

A2. Giải pháp phòng, chống tác động của yếu tố có hại gây bệnh tật, làm suy giảm sức khỏe cho con người trong quá trình lao động.

A3. Trang bị những kiến thức cơ bản về an toàn lao động, giải pháp phòng, chống tác động của các yếu tố nguy hiểm nhằm bảo đảm không xảy ra thương tật, tử vong đối với con người trong quá trình lao động.

A4. Trình bày được mục đích, ý nghĩa, tính chất và nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động. Trình bày được các biện pháp kỹ thuật an toàn lao động trong gia công cơ khí, an toàn điện, thiết bị nâng hạ và phòng chống cháy nổ

A5. Hiểu biết những quy trình tiêu chuẩn, thông tư nghị định về an toàn lao động.

- Về kỹ năng:

B1. Phương pháp sơ cấp cứu nạn nhân bị tai nạn lao động và nạn nhân bị điện giật.

B2. Tuân thủ an toàn lao động khi làm việc trên cao, điện, vận hành thiết bị nghiêm ngặt...

B3. Xác định đúng các yếu tố nguy hiểm và có hại đối với người lao động; các biện pháp tổ chức bảo hộ lao động

B4. Biết sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động.

B5. Nhận diện những mối nguy rủi ro trong quá trình làm việc.

B6. Cảnh báo khu vực đang làm việc bằng biển báo, cảnh báo.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

C1. Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, cẩn thận, an toàn vệ sinh môi trường làm việc.

C2. Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về ATVSMT.

C3. Ý thức tiết kiệm, kỷ luật.

C4. Tinh thần hợp tác làm việc theo tổ, nhóm.

### 1. Chương trình khung nghề công nghệ ô tô

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Thi/kiểm tra
<b>I</b>	<b>Các môn học chung/đại cương</b>	<b>12</b>	<b>255</b>	<b>106</b>	<b>127</b>	<b>17</b>
MH 01	Chính trị	2	30	22	6	2
MH 02	Pháp luật	1	15	10	4	1
MH 03	Giáo dục thể chất	1	30	3	24	3
MH 04	Giáo dục quốc phòng - An ninh	2	45	28	13	4
MH 05	Tin học	2	45	13	25	2
MH 06	Ngoại ngữ (Anh văn)	4	90	30	55	5
<b>II</b>	<b>Các môn học, mô đun chuyên môn ngành, nghề</b>					
<b>II.1</b>	<b>Các mô đun, môn học kỹ thuật cơ sở</b>	<b>20</b>	<b>375</b>	<b>224</b>	<b>134</b>	<b>17</b>
MH 07	Điện kỹ thuật	3	45	43	0	2
MH 08	Cơ ứng dụng	3	45	43	0	2
MH 09	Vật liệu học	3	45	43	0	2
MH 10	Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật	3	45	30	13	2
MH 11	Vẽ kỹ thuật	3	60	30	27	3
<b>MH 12</b>	<b>An toàn lao động</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
MĐ 13	Thực hành Hàn – Nguội cơ bản	3	90	15	71	4
<b>II.2</b>	<b>Các môn học, mô đun chuyên môn</b>	<b>53</b>	<b>1305</b>	<b>279</b>	<b>1008</b>	<b>68</b>
MĐ 14	Kỹ thuật chung về ô tô và công nghệ sửa chữa	3	60	45	13	2
MĐ 15	Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu trục khuỷu - thanh truyền và bộ phận cố định của động cơ	5	120	24	90	6
MĐ 16	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phân phối khí	2	60	15	41	4
MĐ 17	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống bôi trơn và hệ thống làm mát	2	60	15	41	4
MĐ 18	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ xăng	4	90	16	78	6
MĐ 19	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ diesel	4	90	16	78	6
MĐ 20	Bảo dưỡng và sửa chữa trang bị điện ô tô	5	90	18	76	6
MĐ 21	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống truyền lực	4	105	19	80	6

MĐ 22	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống di chuyển	3	60	14	42	4
MĐ 23	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống lái	3	90	18	78	4
MĐ 24	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh	3	90	18	78	4
MĐ 25	Bảo dưỡng và sửa chữa mô tô - xe máy	3	60	16	40	4
MĐ 26	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều hòa không khí trên ô tô	3	60	12	44	4
MĐ 27	Chẩn đoán - Sửa chữa PAN ô tô	4	90	18	68	4
MĐ 28	Thực tập sản xuất	5	180	15	161	4
	<b>Tổng cộng</b>	<b>85</b>	<b>1920</b>	<b>614</b>	<b>1249</b>	<b>102</b>

## 2. Chương trình chi tiết môn học:

Số TT	Tên chương/mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra (LT hoặc TH)
<b>I</b>	<b>Những khái niệm cơ bản về bảo hộ và an toàn lao động:</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>01</b>
1	Những khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động và công tác an toàn lao động.	3	3	0	0
2	Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động.	3	3	0	0
3	Ảnh hưởng của vi khí hậu, bức xạ ion hoá và bụi.	2	2	0	0
4	Ảnh hưởng của tiếng ồn và rung động.	2	2	0	0
5	Ảnh hưởng của điện từ trường và hoá chất độc.	2	2	0	0
6	Ảnh hưởng của ánh sáng, màu sắc và gió.	3	2	0	1
<b>II</b>	<b>Kỹ thuật an toàn lao động:</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>01</b>
1	Kỹ thuật an toàn trong gia công cơ khí.	4	4	0	0
2	Kỹ thuật an toàn điện.	4	4	0	0
3	Kỹ thuật an toàn thiết bị nâng hạ và phòng chống cháy, nổ.	4	4	0	0
4	Sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động.	3	1	1	1
	<b>Tổng cộng</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>02</b>

## 3. Điều kiện thực hiện môn học:

**3.1. Phòng học Lý thuyết/Thực hành:** Đáp ứng phòng học chuẩn.

**3.2. Trang thiết bị dạy học:** Projektor, máy vi tính, bảng, phấn, tranh vẽ....

**3.3. Học liệu, dụng cụ, mô hình, phương tiện:** Giáo trình, giáo trình điện tử...

**3.4. Các điều kiện khác:** Người học hiểu được vai trò khi học môn học này.

## 4. Nội dung và phương pháp đánh giá:

#### 4.1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:
  - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp.
  - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
  - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
  - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

#### 4.2. Phương pháp:

Người học được đánh giá tích lũy môn học như sau:

##### 4.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Trung cấp hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-BLĐTBXH, ngày 13/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.
- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Cơ giới như sau:

Điểm đánh giá	Trọng số
+ Điểm kiểm tra thường xuyên (Hệ số 1)	40%
+ Điểm kiểm tra định kỳ (Hệ số 2)	
+ Điểm thi kết thúc môn học	60%

##### 4.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá	Phương pháp tổ chức	Hình thức kiểm tra	Chuẩn đầu ra đánh giá	Số cột	Thời điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/Báo cáo	A1, C1, C2	1	Sau 10 giờ.
Định kỳ	Viết và thực hành	Tự luận/ Trắc nghiệm	A2, B1, C1, C2	2	Sau 20 giờ
Kết thúc môn học	Thi viết	Tự luận	A1, A2, A3,A4,A5, B1, B2, B3,C1, C2,	1	Sau 30 giờ

##### 4.2.3. Cách tính điểm

Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc môn học được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

Điểm môn học là tổng điểm của tất cả điểm đánh giá thành phần của môn học nhân với trọng số tương ứng. Điểm môn học theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về đào tạo theo tín chỉ.

#### 5. Hướng dẫn thực hiện môn học

**5.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng:** Đối tượng Trung cấp Công nghệ Ô tô

**5.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học**



### 5.2.1. Đối với người dạy

\* **Lý thuyết:** Áp dụng phương pháp dạy học tích cực bao gồm: Trình chiếu, thuyết trình ngắn, nêu vấn đề, hướng dẫn đọc tài liệu, bài tập cụ thể, câu hỏi thảo luận nhóm....

\* **Thực hành:**

- Phân chia nhóm nhỏ thực hiện bài tập thực hành theo nội dung đề ra.
- Khi giải bài tập, làm các bài Thực hành, thí nghiệm, bài tập:... Giáo viên hướng dẫn thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho người học.
- Sử dụng các mô hình, học cụ mô phỏng để minh họa các rủi ro và biện pháp phòng ngừa.

\* **Thảo luận:** Phân chia nhóm nhỏ thảo luận theo nội dung đề ra.

\* **Hướng dẫn tự học theo nhóm:** Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm tìm hiểu, nghiên cứu theo yêu cầu nội dung trong bài học, cả nhóm thảo luận, trình bày nội dung, ghi chép và viết báo cáo nhóm.

**5.2.2. Đối với người học:** Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu kỹ bài học tại nhà trước khi đến lớp. Các tài liệu tham khảo sẽ được cung cấp nguồn trước khi người học vào học môn học này (trang web, thư viện, tài liệu... và những quy định hiện hành).

- Sinh viên trao đổi với nhau, thực hiện bài thực hành và báo cáo kết quả.

- Tham dự tối thiểu 70% các giờ giảng tích hợp. Nếu người học vắng >30% số giờ tích hợp phải học lại mô đun mới được tham dự kì thi lần sau.

- Tự học và thảo luận nhóm: Là một phương pháp học tập kết hợp giữa làm việc theo nhóm và làm việc cá nhân. Một nhóm gồm 2-3 người học sẽ được cung cấp chủ đề thảo luận trước khi học lý thuyết, thực hành. Mỗi người học sẽ chịu trách nhiệm về 1 hoặc một số nội dung trong chủ đề mà nhóm đã phân công để phát triển và hoàn thiện tốt nhất toàn bộ chủ đề thảo luận của nhóm.

- Tham dự đủ các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ.

- Tham dự thi kết thúc môn học.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

### 6. Tài liệu tham khảo:

[1] Số: 49/2016/TT-BLĐTBXH(28/12/2016): Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với phương tiện bảo vệ mắt cá nhân dùng trong công việc hàn

[2]- Số: 04/2014/TT-BLĐTBXH (12/2/2014): Hướng Dẫn Thực Hiện Chế Độ Trang Bị Phương Tiện Bảo Vệ Cá Nhân

[3]- Nghị định 14/2014/NĐ-CP(26/02/2014) gồm 04 chương 27 điều : Quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện

[4]- Số: 34/2012/TT-BLĐTBXH: Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ

[5]- Các tiêu chuẩn Nhà nước Việt Nam về ATVSMT

[6]- TT25/2022-Quy định về chế độ trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.

[7]. Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động - NXB KHKT – 2000

# **BÀI 1: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ BẢO HỘ VÀ AN TOÀN LAO ĐỘNG**

## **Mã bài: MH12-1**

### **Giới thiệu:**

An toàn lao động là giải pháp phòng, chống tác động của các yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại nhằm bảo đảm không làm suy giảm sức khỏe, thương tật, tử vong đối với con người, ngăn ngừa sự cố gây mất an toàn lao động trong quá trình làm việc.

Phương tiện bảo vệ cá nhân là những dụng cụ, phương tiện cần thiết mà người lao động phải được trang cấp để sử dụng trong khi làm việc hoặc thực hiện nhiệm vụ để bảo vệ cơ thể khỏi tác động của các yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại phát sinh trong quá trình lao động, khi các giải pháp công nghệ, thiết bị, kỹ thuật an toàn, vệ sinh lao động tại nơi làm việc chưa thể loại trừ hết.

### **Mục tiêu:**

- Trình bày được những khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động.
- Thực hiện được một số công tác an toàn lao động.
- Trình bày được tính chất và nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động.
- Bảo đảm cho mọi người lao động những điều kiện làm việc an toàn, vệ sinh, thuận lợi và tiện nghi nhất.
- Không ngừng nâng cao năng suất lao động, tạo nên cuộc sống hạnh phúc cho người lao động.
- Góp phần vào việc bảo vệ và phát triển bền vững nguồn nhân lực lao động.
- Nhằm thoả mãn nhu cầu ngày càng tăng của con người mà trước hết là của chính người lao động.

### **Phương pháp giảng dạy và học tập bài mở đầu**

- *Đối với người dạy: Sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu tuân thủ an toàn và vệ sinh môi trường.*
- *Đối với người học: Chủ động đọc trước giáo trình trước buổi học.*

### **Điều kiện thực hiện bài học**

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** Phòng học chuyên môn.
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác.
- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Chương trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- **Các điều kiện khác:** Không có
- Kiểm tra và đánh giá bài học

- **Nội dung:**

- ✓ *Kiến thức: Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức*
- ✓ *Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.*
- ✓ *Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:*
  - + *Nghiên cứu bài trước khi đến lớp*
  - + *Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.*
  - + *Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.*
  - + *Nghiêm túc trong quá trình học tập.*

- **Phương pháp:**

- ✓ *Điểm kiểm tra thường xuyên: 1 điểm kiểm tra (hình thức: hỏi miệng)*
- ✓ *Kiểm tra định kỳ lý thuyết: có*
- ✓ *Kiểm tra định kỳ thực hành: không có*

**Nội dung chính:**

## **1. NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG VÀ CÔNG TÁC AN TOÀN LAO ĐỘNG**

Lao động là hoạt động quan trọng nhất của con người, nó tạo ra của cải vật chất và các giá trị tinh thần của xã hội. Lao động có năng suất, chất lượng và hiệu quả cao là nhân tố quyết định sự phát triển của đất nước, xã hội, gia đình và bản thân mỗi người lao động. Bất cứ một chế độ xã hội nào, lao động của con người cũng là một trong những yếu tố quyết định nhất, năng động nhất trong sản xuất. Chủ tịch Hồ Chí Minh đã nói: "Xã hội có cơm ăn, áo mặc, nhà ở là nhờ người lao động. Xây dựng giàu có, tự do dân chủ cũng là nhờ người lao động. Tri thức mở mang, cũng nhờ lao động. Vì vậy lao động là sức chính của sự tiến bộ xã hội loài người".

Trong quá trình lao động tạo ra của cải vật chất cho xã hội, con người luôn phải tiếp xúc với máy móc, trang thiết bị, công cụ và môi trường... Đây là một quá trình hoạt động phong phú, đa dạng và rất phức tạp, vì vậy luôn phát sinh những mối nguy hiểm và rủi ro... làm cho người lao động có thể bị tai nạn hoặc mắc bệnh nghề nghiệp, vì vậy vấn đề đặt ra là làm thế nào để hạn chế được tai nạn lao động đến mức thấp nhất. Một trong những biện pháp tích cực nhất đó là giáo dục ý thức bảo hộ lao động cho mọi người và làm cho mọi người hiểu được mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.

## **1.1 Mục đích, ý nghĩa, tính chất công tác bảo hộ lao động.**

### **1.1.1. Mục đích của công tác bảo hộ lao động**

Một quá trình lao động có thể tồn tại một hoặc nhiều yếu tố nguy hiểm, có hại. Nếu không được phòng ngừa, ngăn chặn, chúng có thể tác động vào con người gây chấn thương, gây bệnh nghề nghiệp, làm giảm sút, làm mất khả năng lao động hoặc gây tử vong. Cho nên việc chăm lo cải thiện điều kiện lao động, đảm bảo nơi làm việc an toàn, vệ sinh là một trong những nhiệm vụ trọng yếu để phát triển sản xuất, tăng năng suất lao động. Đảng và Nhà nước ta luôn quan tâm đến công tác bảo hộ lao động, coi đây là một nhiệm vụ quan trọng trong quá trình lao động, nhằm mục đích:

- Đảm bảo an toàn thân thể người lao động, hạn chế đến mức thấp nhất, hoặc không để xảy ra tai nạn trong lao động.

- Đảm bảo cho người lao động mạnh khỏe, không bị mắc bệnh nghề nghiệp hoặc các bệnh tật khác do điều kiện lao động không tốt gây nên.

- Bồi dưỡng phục hồi kịp thời và duy trì sức khỏe, khả năng lao động cho người lao động.

### **1.1.2. Ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.**

#### **1.1.2.1. Ý nghĩa chính trị**

Bảo hộ lao động thể hiện quan điểm coi con người vừa là động lực, vừa là mục tiêu của sự phát triển. Một đất nước có tỷ lệ tai nạn lao động thấp, người lao động khỏe mạnh, không mắc bệnh nghề nghiệp là một xã hội luôn luôn coi con người là vốn quý nhất, sức lao động, lực lượng lao động luôn được bảo vệ và phát triển. Công tác bảo hộ lao động làm tốt là góp phần tích cực chăm lo bảo vệ sức khỏe, tính mạng và đời sống người lao động, biểu hiện quan điểm quần chúng, quan điểm quý trọng con người của Đảng và Nhà nước, vai trò của con người trong xã hội được tôn trọng.

Ngược lại, nếu công tác bảo hộ lao động không tốt, điều kiện lao động không được cải thiện, để xảy ra nhiều tai nạn lao động nghiêm trọng thì uy tín của chế độ, uy tín của doanh nghiệp sẽ bị giảm sút.

#### **1.1.2.2. Ý nghĩa xã hội.**

Bảo hộ lao động là chăm lo đời sống, hạnh phúc của người lao động. Bảo hộ lao động là yêu cầu thiết thực của các hoạt động sản xuất kinh doanh, đồng thời là yêu cầu, là nguyện vọng chính đáng của người lao động. Các thành viên trong mỗi gia đình ai cũng mong muốn khỏe mạnh, trình độ văn hóa, nghề nghiệp được nâng cao để cùng chăm lo hạnh phúc gia đình và góp phần vào công cuộc xây dựng xã hội ngày càng phồn vinh và phát triển. Bảo hộ lao động đảm bảo cho xã hội trong sáng, lành mạnh, mọi người lao động khỏe mạnh, làm việc có hiệu quả và có vị trí xứng đáng trong xã hội, làm chủ xã hội, tự nhiên và khoa học kỹ thuật. Khi tai nạn lao động không xảy ra

thì Nhà nước và xã hội sẽ giảm bớt được những tổn thất trong việc khắc phục hậu quả và tập trung đầu tư cho các công trình phúc lợi xã hội.

### 1.1.2.3. Ý nghĩa kinh tế

#### Bao nhiêu tiền chi trả cho 1 vụ tai nạn ?

**Đối với người lao động**

**Tác động trực tiếp**

- Vết đau về thể xác, bệnh tật.
- Giảm thu nhập
- Giảm cơ hội nghề nghiệp
- Chi phí về y tế

**Tác động gián tiếp**

Thiệt hại không bồi thường bằng tiền được, lớn hơn thiệt hại bồi thường bằng tiền từ 4 – 10 lần.

**Đối với người sử dụng lao động**

- Trả lương cho nv nghỉ việc điều trị chấn thương
- Chi phí y tế và bồi thường
- Sửa chữa thiệt hại về máy, thiết bị
- Thiệt hại do tạm thời ngừng sản xuất
- Chi phí tăng cường huấn luyện và quản lý
- Có thể giảm chất lượng công việc
- Ảnh hưởng tiêu cực đến tâm lý của nhân viên khác

- Tuyển người để thay thế
- Chi phí thời gian để đào tạo và hướng dẫn người mới
- Mất thời gian để đuổi kịp chất lượng
- Mất thời gian điều tra, phân tích, viết báo cáo
- Ảnh hưởng không tốt đến mối quan hệ
- Bị dư luận cho là có nơi điều kiện làm việc không an toàn.

Thực hiện tốt công tác bảo hộ lao động sẽ đem lại lợi ích kinh tế rõ rệt. Trong lao động sản xuất nếu người lao động được bảo vệ tốt, điều kiện lao động thoải mái, thì sẽ an tâm, phấn khởi sản xuất, phấn đấu để có ngày công, giờ công cao, phấn đấu tăng năng suất lao động và nâng cao chất lượng sản phẩm, góp phần hoàn thành tốt kế hoạch sản xuất. Do vậy phúc lợi tập thể được tăng lên, có thêm điều kiện cải thiện đời sống vật chất và tinh thần của cá nhân người lao động và tập thể lao động.

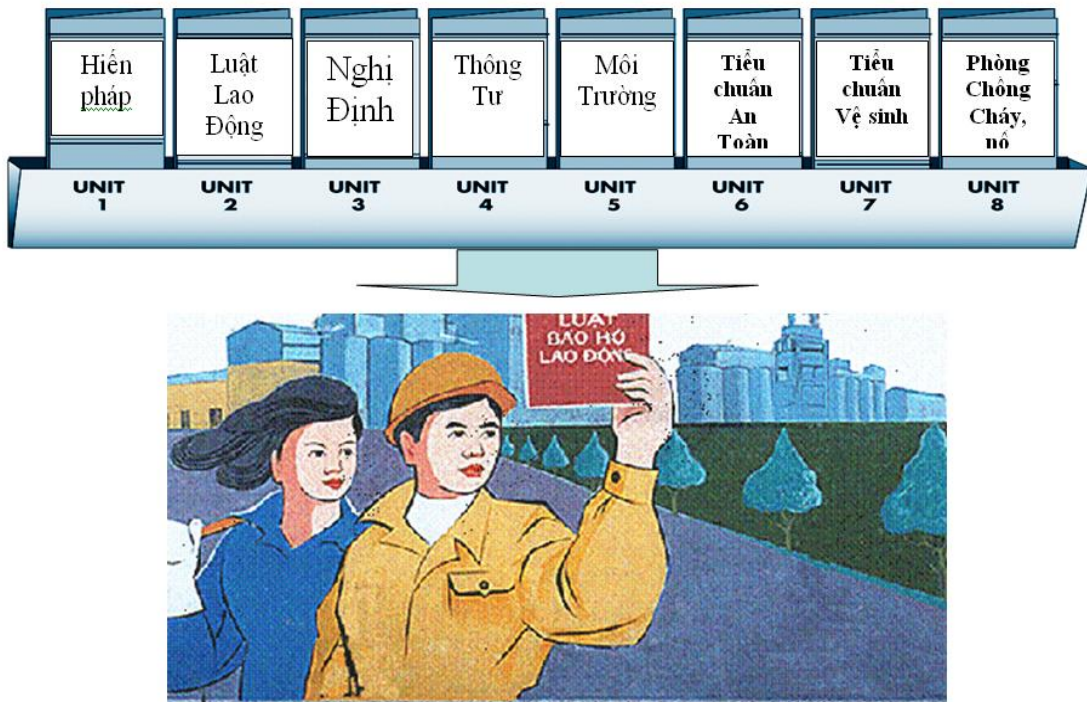
Chi phí bồi thường tai nạn là rất lớn đồng thời kéo theo chi phí lớn cho sửa chữa máy móc, nhà xưởng, nguyên vật liệu.

Tóm lại an toàn là để sản xuất, an toàn là hạnh phúc của người lao động, là điều kiện đảm bảo cho sản xuất phát triển và đem lại hiệu quả kinh tế cao.

## 1.2 Tính chất và nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động

### 1.2.1. Tính chất của công tác bảo hộ lao động

#### 1.2.1.1. Tính pháp Luật.



**Hình 1.1: Tính pháp luật của công tác bảo hộ lao động**

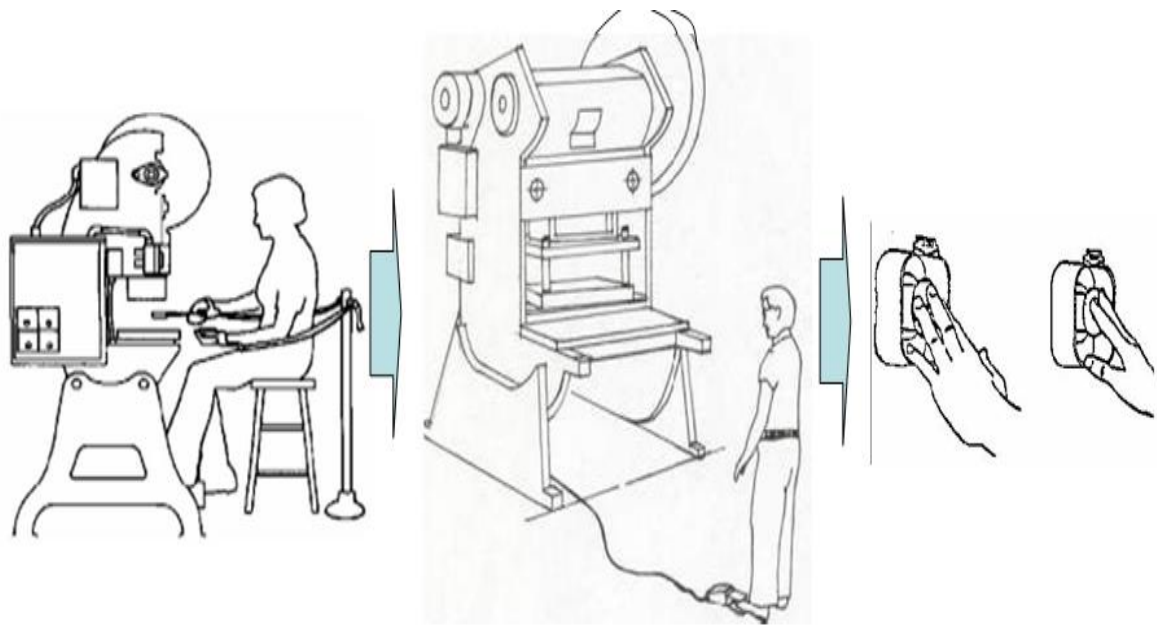
Tất cả những chế độ, chính sách, quy phạm, tiêu chuẩn của nhà nước về bảo hộ lao động đã ban hành đều mang tính pháp luật. Pháp luật về bảo hộ lao động được nghiên cứu, xây dựng nhằm bảo vệ con người trong sản xuất, nó là cơ sở pháp lý bắt buộc các tổ chức nhà nước, các tổ chức xã hội, các tổ chức kinh tế và mọi người tham gia lao động phải có trách nhiệm nghiêm chỉnh thực hiện.

#### **1.2.1.2. Tính khoa học - kỹ thuật**

Mọi hoạt động trong công tác bảo hộ lao động từ điều tra, khảo sát điều kiện lao động, phân tích đánh giá các nguy hiểm, độc hại và ảnh hưởng của chúng đến an toàn vệ sinh lao động cho đến việc đề xuất và thực hiện các giải pháp phòng ngừa, xử lý khắc phục đều phải vận dụng các kiến thức lý thuyết và thực tiễn trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật chuyên ngành hoặc tổng hợp nhiều chuyên ngành.

Ví dụ: Muốn chống tiếng ồn phải có kiến thức về âm học, muốn cải thiện điều kiện lao động, nặng nhọc và vệ sinh trong một số ngành nghề phải hiểu và giải quyết nhiều vấn đề tổng hợp phức tạp liên quan đến kiến thức khoa học nhiều lĩnh vực như thông gió, chiếu sáng, cơ khí hóa, tâm sinh lý học lao động... đồng thời với nền sản xuất công nghiệp hóa, hiện đại hóa, người lao động phải có kiến thức chuyên môn kỹ thuật để sản xuất, muốn sản xuất có hiệu quả và bảo vệ được tính mạng, sức khỏe, an toàn cho bản thân, thì phải hiểu biết kỹ về công tác bảo hộ lao động. Như vậy công tác bảo hộ lao động phải đi trước một bước.





**Hình 1.2 Sự phát triển của khoa học, công nghệ**

### **1.2.1.3. Tính quần chúng**

Tính quần chúng thể hiện trên hai mặt:

Một là, bảo hộ lao động liên quan đến tất cả mọi người tham gia sản xuất, họ là người vận hành, sử dụng các dụng cụ, thiết bị máy móc, nguyên vật liệu nên có thể phát hiện được những thiếu sót trong công tác bảo hộ lao động, đóng góp xây dựng các biện pháp ngăn ngừa, đóng góp xây dựng hoàn thiện các tiêu chuẩn, quy phạm an toàn vệ sinh lao động.

Hai là, dù cho các chế độ chính sách, tiêu chuẩn quy phạm về bảo hộ lao động có đầy đủ đến đâu, nhưng mọi người (từ lãnh đạo, quản lý, người sử dụng lao động đến người lao động) chưa thấy rõ lợi ích thiết thực, chưa tự giác chấp hành thì công tác bảo hộ lao động cũng không thể đạt được kết quả mong muốn.

**Hình 1.3 An toàn lao động sẽ đạt kết quả tốt khi mọi cấp quản lý, người sử dụng lao động và người lao động tự giác và tích cực thực hiện.**



### 1.2.2. Nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động.

Tuyên truyền và giáo dục cán bộ, công nhân về bảo hộ lao động.

- Thường xuyên giáo dục công nhân, cán bộ về chính sách chế độ và thể lệ bảo hộ lao động của Đảng và Chính phủ, làm cho mọi người tự giác, nghiêm chỉnh chấp hành; đấu tranh chống những hiện tượng làm bừa, làm ẩu, vi phạm quy phạm, quy trình về kỹ thuật an toàn.

- Tổ chức việc phổ biến trong công nhân, cán bộ những kiến thức khoa học kỹ thuật về bảo hộ lao động.

- Đôn đốc và phối hợp với giám đốc xí nghiệp tổ chức việc huấn luyện cho mọi người nắm vững các phương pháp làm việc an toàn.

Tổ chức hướng dẫn công nhân, đặc biệt là các an toàn viên trong các tổ sản xuất phát hiện kịp thời những hiện tượng thiếu vệ sinh an toàn trong sản xuất, đồng thời vận động mọi người phát huy sáng kiến cải tiến thiết bị, máy móc, nhằm cải thiện điều kiện làm việc, giảm nhẹ sức lao động, chú trọng những khâu sản xuất vất vả, nặng nhọc, nguy hiểm hoặc có độc hại đến sức khỏe.

Tổ chức lấy ý kiến công nhân tham gia xây dựng kế hoạch bảo hộ lao động và ký kết hợp đồng tập thể, đồng thời theo dõi, đôn đốc và giúp đỡ giám đốc xí nghiệp tổ chức thực hiện hàng tháng, hàng quý những công việc đã đề ra trong kế hoạch, trong hợp đồng.

Cùng giám đốc xí nghiệp bàn bạc việc sử dụng 20% quỹ xí nghiệp dành cho việc bổ sung, cải tiến thiết bị an toàn theo chế độ Nhà nước đã quy định.

Theo dõi, đôn đốc việc cấp phát các trang bị phòng hộ được kịp thời, đúng chế độ, đúng tiêu chuẩn và giáo dục công nhân sử dụng, bảo quản tốt. Thường xuyên tập hợp và nghiên cứu ý kiến của công nhân về tiêu chuẩn, quy cách mẫu mực đề nghị công đoàn cấp trên và các cơ quan Nhà nước bổ sung, sửa đổi cho thích hợp.



Theo dõi, bàn bạc và giúp đỡ giám đốc xí nghiệp thi hành đúng đắn các chế độ về giờ làm, ngày nghỉ, hội họp, học tập, chế độ bảo vệ nữ công nhân.

Phối hợp với giám đốc xí nghiệp lập danh sách các ngành, nghề có độc, hại đến sức khỏe công nhân cần được bồi dưỡng bằng hiện vật để đề nghị lên trên xét duyệt, đồng thời giúp đỡ giám đốc tổ chức thực hiện việc bồi dưỡng cho tốt.

Theo dõi đôn đốc việc tổ chức kiểm tra sức khỏe của công nhân theo chế độ hiện hành. Phát hiện những trường hợp sử dụng công nhân không đủ điều kiện sức khỏe cần thiết vào những công việc nguy hiểm, có độc hại để đề nghị thay thế.

Theo dõi thường xuyên tình hình tai nạn lao động và tham dự điều tra các vụ tai nạn, các vụ hư hỏng máy móc xảy ra trong xí nghiệp, đề xuất với giám đốc xí nghiệp biện pháp khắc phục góp ý kiến với cơ quan có trách nhiệm về việc xử lý những người có lỗi để xảy ra tai nạn lao động.

Phối hợp với giám đốc xí nghiệp đẩy mạnh việc tự kiểm tra về bảo hộ lao động của xí nghiệp.

### **1.3. Những khái niệm cơ bản về bảo hộ và an toàn lao động**

#### **1.3.1. Điều kiện lao động và tai nạn lao động**

##### **1.3.1.1. Điều kiện lao động**

Trong quá trình lao động để tạo ra sản phẩm vật chất và tinh thần cho xã hội, con người phải làm việc trong những điều kiện nhất định, gọi là điều kiện lao động. Điều kiện lao động nói chung bao gồm và được đánh giá trên hai mặt: Một là quá trình lao động; hai là tình trạng vệ sinh của môi trường trong đó quá trình lao động được thực hiện.

Những đặc trưng của quá trình lao động và tính chất và cường độ lao động, tư thế của cơ thể con người khi làm việc, sự căng thẳng của các bộ phận cơ thể tình trạng vệ sinh môi trường sản xuất đặc trưng bởi: Điều kiện vì khí hậu, nồng độ hơi, khí, bụi trong không khí, mức độ tiếng ồn, rung động, độ chiếu sáng...

##### **1.3.1.2. Tai nạn lao động.**

Tai nạn lao động là tai nạn làm chết người hoặc làm tổn thương bất kỳ bộ phận chức năng nào của cơ thể con người, do tác động đột ngột của các yếu tố bên ngoài dưới dạng cơ, lý, hóa và sinh học, xảy ra trong quá trình lao động.

#### **1.3.2. Các yếu tố nguy hiểm và có hại trong quá trình sản xuất.**

Các yếu tố nguy hại trong quá trình sản xuất bao gồm:

- Nguy hại vật lý
- Nguy hại hóa học
- Nguy hại sinh học
- Nguy hại sinh lý lao động
- Nguy hại tâm sinh lý lao động
- Nguy hại trên sự an toàn

#### **1.4. Công tác tổ chức bảo hộ lao động**

##### **1.4.1. Các biện pháp bảo hộ lao động bằng các văn bản pháp luật.**

Bộ luật Lao động của nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam (đã được sửa đổi bổ sung năm 2002).

##### **1.4.1.1. Nghị định.**

- Nghị định số 06/CP ngày 20 /01/1995 của Chính phủ quy định chi tiết một số Điều của Bộ luật Lao động về An toàn Lao động, Vệ sinh Lao động (đã sửa đổi, bổ sung năm 2002).

- Nghị định số 110/2002/NĐ - CP ngày 27/12 /2002 của Chính phủ Về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/CP ngày 20 tháng 01 năm 1995 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Bộ luật Lao động về an toàn lao động, vệ sinh lao động.

- Nghị định số 195/CP ngày 31-12-1994 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số Điều của Bộ luật Lao động về thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi (Đã sửa đổi, bổ sung năm 2002)

- Nghị định số 109/2002/NĐ-CP ngày 27 tháng 12 năm 2002 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 195/CP ngày 31 tháng 12 năm 1994 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Bộ luật Lao động về thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi.

- Nghị định số 38/CP ngày 25-6-1996 của Chính phủ quy định xử phạt hành chính về hành vi vi phạm pháp luật lao động.

- Nghị định số 46/CP ngày 6 - 8 - 1996 của Chính phủ quy định việc xử phạt hành chính trong lĩnh vực quản lý Nhà nước về Y tế.

- Nghị định số 12/CP ngày 26- 01- 1995 của Chính phủ về việc ban hành Điều lệ Bảo hiểm xã hội (Đã sửa đổi, bổ sung năm 2003).

- Nghị định số 01/2003/NĐ-CP ngày 09 - 01 – 2003 của Chính phủ Về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Điều lệ Bảo hiểm xã hội ban hành kèm theo Nghị định số 12/CP ngày 26 tháng 01 năm 1995 của Chính phủ.

- Nghị định số 113/2004/NĐ-CP ngày 16 - 4 - 2004 của Chính phủ quy định xử phạt hành chính về hành vi vi phạm pháp luật Lao động.

##### **1.4.1.2. Thông tư.**

- Thông tư liên bộ số 03/TT-LB ngày 28- 01-1994 của Liên bộ Lao động-Thương binh và Xã hội - Y tế Quy định các điều kiện lao động có hại và các công việc không được sử dụng lao động nữ.

- Thông tư số 07/LĐTBXH-TT ngày 11- 4-1995 của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội Hướng dẫn thực hiện một số Điều của Bộ luật Lao động ngày 23/06/1994 và

Nghị định số 195/CP ngày 31/12/1994 của Chính phủ về Thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi.

- Thông tư số 08/LĐTBXH-TT ngày 11- 4-1995 của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội Hướng dẫn công tác huấn luyện về an toàn lao động, vệ sinh lao động.

- Thông tư số 09/TT-LB ngày 13- 4 -1995 của Liên Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội - Y tế Quy định các điều kiện lao động có hại và các công việc cấm sử dụng lao động chưa thành niên.

- Thông tư số 23/LĐTBXH-TT ngày 19-9-1995 của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội Hướng dẫn bổ sung Thông tư số 08/LĐTBXH-TT ngày 11/4/1995 về công tác huấn luyện an toàn lao động, vệ sinh lao động.

- Thông tư số 13/BYT-TT ngày 24-10-1996 của Bộ Y tế Hướng dẫn thực hiện quản lý vệ sinh lao động, quản lý sức khỏe người lao động và bệnh nghề nghiệp.

- Thông tư số 22/TT-LĐTBXH ngày 08-11-1996 của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội Hướng dẫn việc khai báo, đăng ký và xin cấp giấy phép sử dụng các loại máy, thiết bị, vật tư và các chất yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động .

- Thông tư số 16/LĐTBXH-TT ngày 23- 4 -1997 của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội Hướng dẫn về thời giờ làm việc hàng ngày được rút ngắn đối với những người làm các công việc đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm.

- Thông tư số 10/2003/TT-BLĐTBXH ngày 18 - 4 -2003 của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội hướng dẫn việc thực hiện chế độ bồi thường và trợ cấp đối với người lao động bị tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp.

- Thông tư số 20/1997/TT -BLĐTBXH ngày 17-12-1997 của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội Hướng dẫn việc khen thưởng hàng năm về công tác Bảo hộ lao động .

- Thông tư liên tịch số 08/1998/TTLT-BYT-BLĐTBXH ngày 20-4-1998 của Liên tịch Bộ Y tế- Bộ Lao động- Thương binh và Xã hội Hướng dẫn thực hiện các quy định về bệnh nghề nghiệp .

- Thông tư số 10/1998/TT-BLĐTBXH ngày 28-5-1998 của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội Hướng dẫn thực hiện chế độ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân .

- Thông tư Liên tịch số 14/1998/TTLT-BLĐTBXH-BYT-TLĐLĐVN ngày 31-10-1998 của Liên tịch Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội- Bộ Y tế- Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam Hướng dẫn việc tổ chức thực hiện công tác bảo hộ lao động trong doanh nghiệp, cơ sở sản xuất kinh doanh .

- Thông tư Liên tịch số 10/1999/TTLT-BLĐTBXH-BYT ngày 17/3/1999 của Liên tịch Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội-Bộ Y tế Hướng dẫn thực hiện chế độ

bồi dưỡng bằng hiện vật đối với người lao động làm việc trong điều kiện có yếu tố nguy hiểm, độc hại .

- Thông tư Số 16/2003/TT-BLĐTBXH ngày 3/ 6/ 2003 của Bộ trưởng Bộ Lao động Thương binh và Xã hội hướng dẫn thực hiện chế độ thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi đối với người lao động làm các công việc sản xuất có tính thời vụ và gia công hàng xuất khẩu theo đơn đặt hàng .

- Thông tư số 21/1999/TT - BLĐTBXH ngày 11/9/1999 của Bộ trưởng Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội Quy định danh mục nghề, công việc và các điều kiện được nhận trẻ em chưa đủ 15 tuổi vào làm việc

- Thông tư số 23/1999/TT-BLĐTBXH ngày 4/10/1999 của Bộ LĐTBXH hướng dẫn thực hiện chế độ tuần làm việc 40 giờ đối với các doanh nghiệp nhà nước

- Thông tư liên tịch số 29/2000/TTLT-BLĐTBXH-BYT ngày 28-12-2000 của Liên tịch Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội - Bộ Y tế Quy định danh mục nghề, công việc người bị nhiễm HIV/AIDS không được làm .

- Thông tư số 15/2003/TT-BLĐTBXH ngày 3/6/2003 của Bộ LĐTBXH Hướng dẫn thực hiện làm thêm giờ theo qui định của Nghị định số 109/2002/NĐ-CP, ngày 27/12/2002 của Chính phủ .

- Thông tư số 37/2005/TT-BLĐTBXH ngày 29/12/2005 hướng dẫn công tác huấn luyện an toàn lao động, vệ sinh lao động.

#### **1.4.1.3. Quyết định.**

- Quyết định số 955/1998/QĐ-BLĐTBXH ngày 22 tháng 9 năm 1998 của Bộ Lao động Thương binh Xã hội về việc ban hành danh mục tiêu chuẩn Trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân.

Phụ lục kèm theo Quyết định: Danh mục Trang bị Phương tiện Bảo vệ cá nhân cho người lao động làm nghề, công việc có yếu tố nguy hiểm, có hại.

- Quyết định số 722/2000/QĐ-BLĐTBXH ngày 02/8/2000 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc bổ sung, sửa đổi danh mục trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động làm nghề, công việc có yếu tố nguy hiểm, độc hại .

- Quyết định số 1580/2000/QĐ-BLĐTBXH ngày 26/12/2000 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành tạm thời danh mục nghề, công việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm và đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm .

- Quyết định số 2013/2005/QĐ-BLĐTBXH ngày 29 tháng 12 năm 2005 Ban hành quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn các loại máy, thiết bị, vật tư, các chất có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động .

- Nồi hơi và nồi đun nước nóng - Quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn (QTKĐ 01 - 2005)

- Bình chịu áp lực - Quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn (QTKT 02 - 2005)
- Hệ thống lạnh - Quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn (QTKĐ 03 - 2005)
- Đường ống dẫn hơi nước, nước nóng - Quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn (QTKT 04 - 2005)
- Chai chứa khí - Quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn (QTKĐ 05 - 2005)
- Hệ thống điều chế và nạp khí - Quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn (QTKĐ 06 - 2005)

#### **1.4.2. Biện pháp tổ chức.**

Tổ chức bộ máy và phân định trách nhiệm về bảo hộ lao động.

##### **1.4.2.1. Bộ phận Tổ chức:**

- Hội đồng bảo hộ lao động ở doanh nghiệp là tổ chức phối hợp và tư vấn về các hoạt động bảo hộ lao động ở doanh nghiệp và để đảm bảo quyền được tham gia và kiểm tra giám sát về bảo hộ lao động của tổ chức công đoàn. Hội đồng bảo hộ lao động do người sử dụng lao động quyết định thành lập.

Số lượng thành viên Hội đồng bảo hộ lao động tùy thuộc vào số lượng lao động và quy mô của doanh nghiệp nhưng ít nhất cũng phải có các thành viên có thẩm quyền đại diện cho người sử dụng lao động và tổ chức công đoàn cơ sở, cán bộ làm công tác bảo hộ lao động, cán bộ y tế. ở các doanh nghiệp lớn cần có thêm các thành viên là cán bộ kỹ thuật.

Đại diện người sử dụng lao động làm Chủ tịch Hội đồng, đại diện của ban chấp hành công đoàn doanh nghiệp làm Phó chủ tịch Hội đồng; trưởng bộ phận hoặc cán bộ theo dõi công tác bảo hộ lao động của doanh nghiệp là uỷ viên thường trực kiêm thư ký Hội đồng.

- Nhiệm vụ và quyền hạn:

Hội đồng bảo hộ lao động ở doanh nghiệp có các nhiệm vụ và quyền hạn sau:

+ Tham gia và tư vấn với người sử dụng lao động và phối hợp các hoạt động trong việc xây dựng quy chế quản lý, chương trình hành động, kế hoạch bảo hộ lao động và các biện pháp an toàn, vệ sinh lao động, cải thiện điều kiện lao động, phòng ngừa tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp của doanh nghiệp.

+ Định kỳ 6 tháng và hàng năm, Hội đồng bảo hộ lao động tổ chức kiểm tra tình hình thực hiện công tác bảo hộ lao động ở các phân xưởng sản xuất để có cơ sở tham gia vào kế hoạch và đánh giá tình hình công tác bảo hộ lao động của doanh nghiệp. Trong kiểm tra nếu phát hiện thấy các nguy cơ mất an toàn, có quyền yêu cầu người quản lý sản xuất thực hiện các biện pháp loại trừ nguy cơ đó.

##### **1.4.2.2. Bộ phận bảo hộ lao động.**

\* Về tổ chức:

Tuỳ theo đặc điểm sản xuất và tổ chức sản xuất kinh doanh (mức độ nguy hiểm) của nghề, số lượng lao động, địa bàn phân tán hoặc tập trung của từng doanh nghiệp, người sử dụng lao động tổ chức phòng, ban hoặc cử cán bộ làm công tác bảo hộ lao động nhưng phải đảm bảo mức tối thiểu như sau:

+ Các doanh nghiệp có dưới 300 lao động phải bố trí ít nhất một cán bộ chuyên trách công tác bảo hộ lao động;

+ Các doanh nghiệp có từ 300 đến dưới 1000 lao động thì phải bố trí ít nhất 1 cán bộ chuyên trách làm công tác bảo hộ lao động;

+ Các doanh nghiệp có từ 1000 lao động trở lên thì phải bố trí ít nhất 2 cán bộ chuyên trách bảo hộ lao động hoặc tổ chức phòng hoặc ban bảo hộ lao động riêng để việc chỉ đạo của người sử dụng lao động được nhanh chóng, hiệu quả;

- Các Tổng công ty Nhà nước quản lý nhiều doanh nghiệp có nhiều yếu tố độc hại, nguy hiểm phải tổ chức phòng hoặc ban bảo hộ lao động;

- Cán bộ làm công tác bảo hộ lao động cần được chọn từ những cán bộ có hiểu biết về kỹ thuật và thực tiễn sản xuất và phải được đào tạo chuyên môn và bố trí ổn định để đi sâu vào nghiệp vụ công tác bảo hộ lao động.

- Ở các doanh nghiệp không thành lập phòng hoặc ban bảo hộ lao động riêng thì cán bộ làm công tác bảo hộ lao động có thể sinh hoạt ở phòng kỹ thuật hoặc phòng tổ chức lao động nhưng phải được đặt dưới sự chỉ đạo trực tiếp của người sử dụng lao động.

\* Nhiệm vụ và quyền hạn:

*a. Phòng, ban hoặc cán bộ bảo hộ lao động có nhiệm vụ:*

Phối hợp với bộ phận tổ chức lao động xây dựng nội quy, quy chế quản lý công tác bảo hộ lao động của doanh nghiệp;

Phổ biến các chính sách, chế độ, tiêu chuẩn, quy phạm về an toàn và vệ sinh lao động của Nhà nước và các nội quy, quy chế, chỉ thị về bảo hộ lao động của lãnh đạo doanh nghiệp đến các cấp và người lao động trong doanh nghiệp; đề xuất việc tổ chức các hoạt động tuyên truyền về an toàn, vệ sinh lao động và theo dõi đôn đốc việc chấp hành;

Dự thảo kế hoạch bảo hộ lao động hàng năm, phối hợp với bộ phận kế hoạch đôn đốc các phân xưởng, các bộ phận có liên quan thực hiện đúng các biện pháp đã đề ra trong kế hoạch bảo hộ lao động;

Phối hợp với bộ phận kỹ thuật, quản đốc các phân xưởng xây dựng quy trình, biện pháp an toàn, vệ sinh lao động, phòng chống cháy nổ; quản lý theo dõi việc kiểm định, xin cấp giấy phép sử dụng các đối tượng có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn - vệ sinh lao động;

Phối hợp với bộ phận tổ chức lao động, bộ phận kỹ thuật, quản đốc các phân xưởng tổ chức huấn luyện về bảo hộ lao động cho người lao động;

Phối hợp với bộ phận y tế tổ chức đo đạc các yếu tố có hại trong môi trường lao động, theo dõi tình hình bệnh tật, tai nạn lao động, đề xuất với người sử dụng lao động các biện pháp quản lý, chăm sóc sức khỏe lao động;

- Kiểm tra việc chấp hành các chế độ thể lệ bảo hộ lao động; tiêu chuẩn an toàn, vệ sinh lao động trong phạm vi doanh nghiệp và đề xuất biện pháp khắc phục;

- Điều tra và thống kê các vụ tai nạn lao động xảy ra trong doanh nghiệp;

Tổng hợp và đề xuất với người sử dụng lao động giải quyết kịp thời các đề xuất, kiến nghị của các đoàn thanh tra, kiểm tra;

Dự thảo trình lãnh đạo doanh nghiệp ký các báo cáo về bảo hộ lao động theo quy định hiện hành.

Cán bộ bảo hộ lao động phải thường xuyên đi sát các bộ phận sản xuất, nhất là những nơi làm việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm dễ xảy ra tai nạn lao động để kiểm tra đôn đốc việc thực hiện các biện pháp ngăn ngừa tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp.

*b. Phòng, ban hoặc cán bộ bảo hộ lao động có quyền:*

Được tham dự các cuộc họp giao ban sản xuất, sơ kết, tổng kết tình hình sản xuất kinh doanh và kiểm điểm việc thực hiện kế hoạch bảo hộ lao động;

Được tham dự các cuộc họp về xây dựng kế hoạch sản xuất kinh doanh, lập và duyệt các đề án thiết kế, thi công, nghiệm thu và tiếp nhận đưa vào sử dụng nhà xưởng, máy, thiết bị mới xây dựng, lắp đặt hoặc sau cải tạo, mở rộng để tham gia ý kiến về mặt an toàn và vệ sinh lao động;

Trong khi kiểm tra các bộ phận sản xuất nếu phát hiện thấy các vi phạm hoặc các nguy cơ xảy ra tai nạn lao động có quyền ra lệnh tạm thời đình chỉ (nếu thấy khẩn cấp) hoặc yêu cầu người phụ trách bộ phận sản xuất ra lệnh đình chỉ công việc để thi hành các biện pháp cần thiết bảo đảm an toàn lao động, đồng thời báo cáo người sử dụng lao động.

#### **1.4.2.3. Bộ phận y tế**

\* Tổ chức

Tất cả các doanh nghiệp đều phải tổ chức bộ phận hoặc bố trí cán bộ làm công tác y tế doanh nghiệp bảo đảm thường trực theo ca sản xuất và sơ cứu, cấp cứu có hiệu quả. Số lượng và trình độ cán bộ y tế tùy thuộc vào số lao động và tính chất đặc điểm tổ chức sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp, nhưng phải đảm bảo yêu cầu tối thiểu sau đây:

*a. Các doanh nghiệp có nhiều yếu tố độc hại:*

Các doanh nghiệp có dưới 150 lao động phải có 1 y tá;

Các doanh nghiệp có từ 150 đến 300 lao động phải có ít nhất một Y sĩ (hoặc trình độ tương đương);

Các doanh nghiệp có từ 301 đến 500 lao động phải có một Bác sĩ và một Y tá;

Các doanh nghiệp có từ 501 đến 1000 lao động phải có một Bác sĩ và mỗi ca làm việc phải có 1 Y tá;

Các doanh nghiệp có trên 1000 lao động phải thành lập trạm y tế (hoặc ban, phòng) riêng.

*b. Các doanh nghiệp có ít yếu tố độc hại:*

Các doanh nghiệp có dưới 300 lao động ít nhất phải có 1 Y tá;

Các doanh nghiệp có từ 300 đến 500 lao động ít nhất phải có một Y sĩ và một Y tá;

Các doanh nghiệp có từ 501 đến 1000 lao động ít nhất phải có một Bác sĩ và một Y sĩ;

Các doanh nghiệp có trên 1000 lao động phải có trạm y tế (hoặc ban, phòng) riêng.

Trong trường hợp thiếu cán bộ y tế có trình độ theo yêu cầu thì có thể hợp đồng với cơ quan y tế địa phương để đáp ứng việc chăm sóc sức khỏe tại chỗ.

\* Nhiệm vụ:

Tổ chức huấn luyện cho người lao động về cách sơ cứu, cấp cứu; mua sắm, bảo quản trang thiết bị, thuốc men phục vụ sơ cứu, cấp cứu và tổ chức tốt việc thường trực theo ca sản xuất để cấp cứu kịp thời các trường hợp tai nạn lao động;

Theo dõi tình hình sức khỏe, tổ chức khám sức khỏe định kỳ, tổ chức khám bệnh nghề nghiệp;

Kiểm tra việc chấp hành điều lệ vệ sinh, phòng chống dịch bệnh và phối hợp với bộ phận bảo hộ lao động tổ chức việc đo đạc, kiểm tra, giám sát các yếu tố có hại trong môi trường lao động, hướng dẫn các phân xưởng và người lao động thực hiện các biện pháp vệ sinh lao động;

Quản lý hồ sơ vệ sinh lao động và môi trường lao động;

Theo dõi và hướng dẫn việc tổ chức thực hiện chế độ bồi dưỡng bằng hiện vật (cơ cấu định lượng hiện vật, cách thức tổ chức ăn uống) cho những người làm việc trong điều kiện lao động có hại đến sức khỏe;

Tham gia điều tra các vụ tai nạn lao động xảy ra trong doanh nghiệp;

Thực hiện các thủ tục để giám định thương tật cho người lao động bị tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp;

Đăng ký với cơ quan y tế địa phương và quan hệ chặt chẽ để nhận sự chỉ đạo về chuyên môn nghiệp vụ;

Xây dựng các báo cáo về quản lý sức khỏe, bệnh nghề nghiệp.



**\* Quyền hạn:**

Ngoài các quyền hạn giống như của bộ phận bảo hộ lao động, bộ phận y tế còn có quyền:

Được sử dụng con dấu riêng theo mẫu quy định của ngành y tế để giao dịch trong chuyên môn nghiệp vụ;

Được tham gia các cuộc họp, hội nghị và giao dịch với cơ quan y tế địa phương, ngành để nâng cao nghiệp vụ và phối hợp công tác.

**1.4.2.4. Mạng lưới an toàn, vệ sinh viên**

Mạng lưới an toàn vệ sinh viên là hình thức hoạt động về bảo hộ lao động của người lao động được thành lập theo thoả thuận giữa người sử dụng lao động và Ban chấp hành công đoàn, nội dung hoạt động phù hợp với luật pháp, bảo đảm quyền của người lao động và lợi ích của người sử dụng lao động.

**\* Tổ chức**

Tất cả các doanh nghiệp đều phải tổ chức mạng lưới an toàn vệ sinh viên, an toàn vệ sinh viên bao gồm những người lao động trực tiếp có am hiểu về nghiệp vụ, có nhiệt tình và gương mẫu về bảo hộ lao động được tổ bầu ra. Mỗi tổ sản xuất phải bố trí ít nhất một an toàn vệ sinh viên; đối với các công việc làm phân tán theo nhóm thì nhất thiết mỗi nhóm phải có một an toàn - vệ sinh viên. Để đảm bảo tính khách quan trong hoạt động, an toàn vệ sinh viên không được là tổ trưởng.

Người sử dụng lao động phối hợp với ban chấp hành công đoàn cơ sở ra quyết định công nhận an toàn vệ sinh viên, thông báo công khai để mọi người lao động biết. Tổ chức công đoàn quản lý hoạt động của mạng lưới an toàn vệ sinh viên. An toàn vệ sinh viên có chế độ sinh hoạt, được bồi dưỡng nghiệp vụ và được động viên về vật chất và tinh thần để hoạt động có hiệu quả.

**\* An toàn vệ sinh viên có các nhiệm vụ, quyền hạn sau đây:**

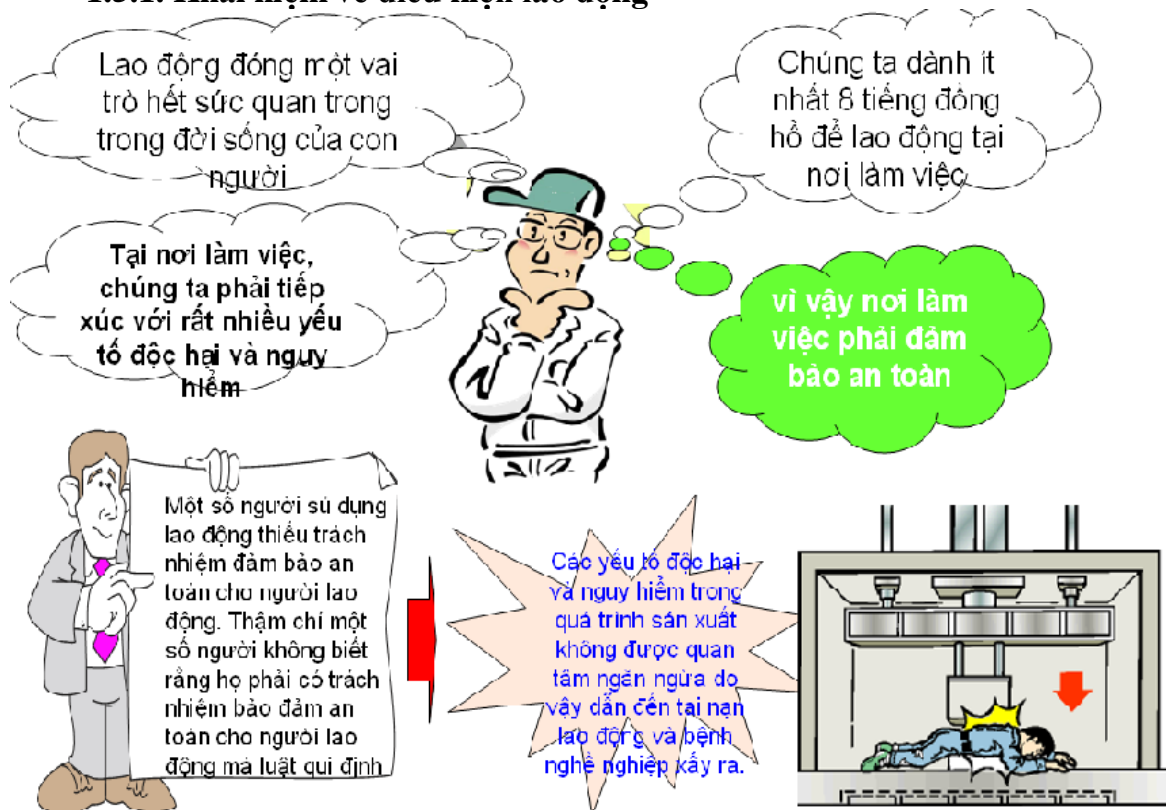
Đôn đốc và kiểm tra giám sát mọi người trong tổ chấp hành nghiêm chỉnh các quy định về an toàn và vệ sinh trong sản xuất, bảo quản các thiết bị an toàn và sử dụng trang thiết bị bảo vệ cá nhân; nhắc nhở tổ trưởng sản xuất chấp hành các chế độ về bảo hộ lao động; hướng dẫn biện pháp làm việc an toàn đối với công nhân mới tuyển dụng hoặc mới chuyển đến làm việc ở tổ;

Tham gia góp ý với tổ trưởng sản xuất trong việc đề xuất kế hoạch bảo hộ lao động, các biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động và cải thiện điều kiện làm việc;

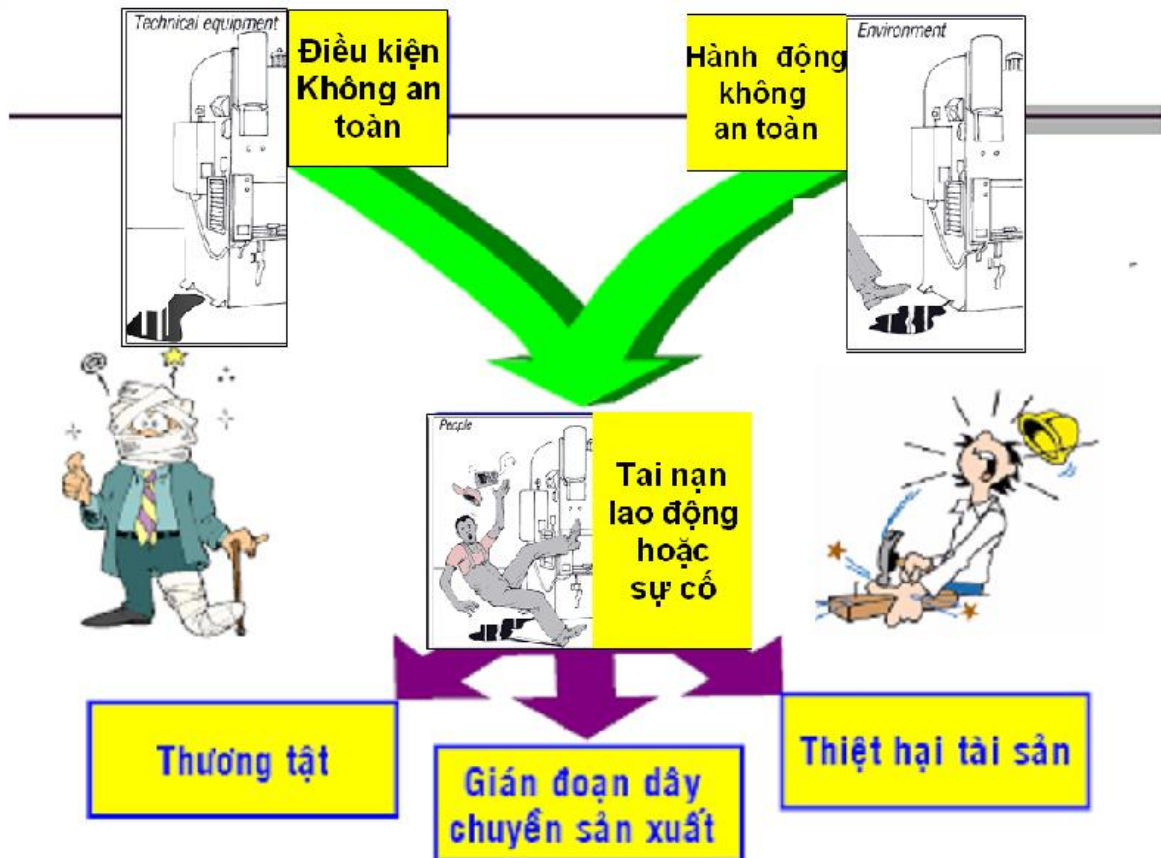
Kiến nghị với tổ trưởng hoặc cấp trên thực hiện đầy đủ các chế độ bảo hộ lao động, biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh lao động và khắc phục kịp thời những hiện tượng thiếu an toàn vệ sinh của máy, thiết bị và nơi làm việc.

## 1.5. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động.

### 1.5.1. Khái niệm về điều kiện lao động



### 1.5.2. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động



### **1.5.2.1. Nguyên nhân kỹ thuật**

- Do dụng cụ, phương tiện, thiết bị máy móc sử dụng không hoàn chỉnh máy móc, phương tiện, dụng cụ thiếu, không hoàn chỉnh hay hư hỏng như thiếu cơ cấu an toàn, thiếu che chắn, thiếu hệ thống báo hiệu phòng ngừa.

- Do vi phạm quy trình, quy phạm kỹ thuật an toàn, thể hiện qua một số hình thức sau:

VD: Đào hố móng sâu kiểu hàm ếch, nơi đất yếu đào thành thẳng nhưng không chống đỡ vách đất.

Làm việc trên cao không có dây an toàn, ở dưới nước không có bình oxy  
Dùng phương tiện chuyên chở vật liệu để chở người.

### **1.5.2.2. Nguyên nhân tổ chức và vận hành máy**

+Nguyên nhân về tổ chức

- Thiếu kiểm tra giám sát thường xuyên, việc kiểm tra giám sát nhằm mục đích phát hiện và xử lý những sai phạm trong quá trình thi công, nếu không làm thường xuyên sẽ dẫn đến thiếu ý thức trách nhiệm và ý thức thực hiện các yêu cầu về công tác an toàn hay các sai phạm không phát hiện một cách kịp thời dẫn đến xảy ra sự cố gây tai nạn lao động.

- Không thực hiện nghiêm chỉnh các chế độ bảo hộ lao động, chế độ bảo hộ lao động gồm nhiều vấn đề như: Chế độ làm việc, chế độ nghỉ ngơi, trang bị các phương tiện bảo vệ cá nhân, chế độ bồi dưỡng độc hại. Nếu không thực hiện một cách nghiêm chỉnh sẽ làm giảm sức khỏe người lao động, không hạn chế được tai nạn và mức độ nguy hiểm.

+Nguyên nhân vận hành máy.

Thao tác vận hành không đúng kỹ thuật, không đúng quy trình, người công nhân làm việc không đúng chuyên môn đào tạo dẫn đến tai nạn lao động.

+Vi phạm kỷ luật lao động.

Ngoài việc vi phạm các quy định về an toàn trong quá trình làm việc, người công nhân nếu thiếu ý thức, đùa nghịch trong khi làm việc, không sử dụng các phương tiện bảo vệ cá nhân, tự ý làm những công việc không phải nhiệm vụ của mình sẽ gây ra sự cố tai nạn lao động.

### **1.5.2.3. Nguyên nhân vệ sinh**

Cải tiến hệ thống thông gió, hệ thống chiếu sáng, lựa chọn đúng đắn và bảo đảm các yếu tố vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm và vận tốc lưu chuyển không khí) tiện nghi khi thiết kế nhà xưởng

a. Trong giờ làm việc, công nhân viên phải sử dụng đầy đủ trang bị bảo hộ lao động, phương tiện dụng cụ đã được công ty cấp phát.

b. Toàn thể công nhân viên phải giữ gìn vệ sinh sạch sẽ và gọn gàng nơi làm việc của mình gồm:

- Vệ sinh công nghiệp chung toàn công ty.
- Các thiết bị do mình phụ trách phải được kiểm tra định kỳ do Công ty qui định.

c. Công nhân viên phải giữ gìn sạch sẽ và nhắc mọi người giữ sạch

d. Công ty chỉ cho phép công nhân viên vào công ty làm việc với trạng thái cơ thể tâm lý bình thường. Đội trưởng/ Quản đốc có thể buộc công nhân viên ngừng việc khi phát hiện công nhân viên có sử dụng chất kích thích như ma túy, rượu, bia v.v.

e. Những công nhân viên vận hành máy móc thiết bị khi cơ thể tâm lý bình thường. Trong khi làm việc hoặc vận hành máy, nếu công nhân viên cảm thấy cơ thể không bình thường có thể dẫn đến tai nạn lao động thì phải ngưng việc ngay và báo cho Đội trưởng/Quản đốc giải quyết kịp thời.

## **1.6. Ảnh hưởng của vi khí hậu, bức xạ ion hoá và bụi**

### **1.6.1. Khái niệm về vệ sinh lao động**

#### **1.6.1.1. Đối tượng và nhiệm vụ của vệ sinh lao động**

Vệ sinh lao động là môn khoa học nghiên cứu ảnh hưởng của những yếu tố có hại trong sản xuất đối với sức khỏe người lao động, tìm các biện pháp cải thiện điều kiện lao động, phòng ngừa các bệnh nghề nghiệp, nâng cao khả năng lao động cho người lao động.

Trong sản xuất người lao động có thể phải tiếp xúc với những yếu tố có ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe, các yếu tố này gọi là tác hại nghề nghiệp. Ví dụ nghề rèn, yếu tố tác hại là nhiệt độ cao; khai thác đá, sản xuất xi măng, yếu tố tác hại chính là tiếng ồn và bụi.

Tác hại nghề nghiệp ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động ở nhiều mức độ khác nhau như gây ra mệt mỏi, suy nhược, giảm khả năng lao động, làm tăng bệnh thông thường, thậm chí còn có thể gây ra bệnh nghề nghiệp

#### **1.6.1.2. Nội dung của khoa học vệ sinh lao động bao gồm**

- Nghiên cứu đặc điểm vệ sinh của các quá trình sản xuất
- Nghiên cứu các biến đổi sinh lý, sinh hóa của cơ thể, trong quá trình sản xuất.
- Nghiên cứu việc tổ chức lao động và nghỉ ngơi hợp lý
- Quy định các tiêu chuẩn vệ sinh, chế độ vệ sinh xí nghiệp, chế độ bảo hộ lao động.

- Tổ chức khám tuyển và bố trí người lao động trong sản xuất
- Quản lý theo dõi tình hình sức khỏe công nhân, khám sức khỏe định kỳ, phát hiện sớm bệnh nghề nghiệp.

- Giám định khả năng lao động của người lao động bị tai nạn lao động, mắc bệnh nghề nghiệp và các bệnh mãn tính khác.

- Đôn đốc, kiểm tra việc thực hiện các biện pháp vệ sinh an toàn trong sản xuất.

### 1.6.2. Vi khí hậu

Vi khí hậu là trạng thái lý học của không khí trong khoảng không gian thu hẹp gồm các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ nhiệt và vận tốc chuyển động không khí. Điều kiện vi khí hậu trong sản xuất phụ thuộc vào tính chất của quá trình công nghệ và khí hậu địa phương.

Về mặt vệ sinh, vi khí hậu có ảnh hưởng đến sức khỏe, bệnh tật của công nhân. Làm việc lâu trong điều kiện vi khí hậu lạnh và ẩm có thể mắc bệnh thấp khớp, viêm đường hô hấp trên, viêm phổi và làm cho bệnh lao nặng thêm.

Vi khí hậu lạnh và khô làm cho rối loạn vận mạch thêm trầm trọng, gây khô niêm mạc, nứt nẻ da. Vi khí hậu nóng ẩm làm giảm khả năng bay hơi mồ hôi, gây ra rối loạn thăng bằng nhiệt, làm cho mệt mỏi xuất hiện sớm, nó còn tạo điều kiện cho vi sinh vật phát triển, gây các bệnh ngoài da.

Tùy theo tính chất tỏa nhiệt của quá trình sản xuất người ta chia ra 3 loại vi khí hậu sau:

- Vi khí hậu tương đối ổn định: nhiệt tỏa ra khoảng 20 kcal/m<sup>3</sup>h (trong xưởng cơ khí, dệt,...).
- Vi khí hậu nóng: nhiệt tỏa ra nhiều hơn 20 kcal/m<sup>3</sup>h (trong xưởng đúc, rèn, cán, luyện kim,...).
- Vi khí hậu lạnh: nhiệt tỏa ra dưới 20 kcal/m<sup>3</sup>h (trong xưởng lên men rượu bia, nhà ướp lạnh, chế biến và bảo quản thực phẩm,...).

### 1.6.3. Nhiệt độ, độ ẩm tương đối và bức xạ nhiệt

- Nhiệt độ.

Nhiệt độ là yếu tố quan trọng trong sản xuất, phụ thuộc vào các quá trình sản xuất và nguồn phát nhiệt: lò nung, ngọn lửa, năng lượng điện, cơ biến thành nhiệt, phản ứng hóa học sinh nhiệt, bức xạ nhiệt của mặt trời, nhiệt do NLD sinh ra. Những nguồn nhiệt này có thể làm cho nhiệt độ không khí lên đến 50, 60°C.

Khi nhiệt độ tăng cơ thể người có các hiện tượng: tăng sự mệt mỏi, giảm khả năng lao động, tim đập nhanh, huyết áp tăng, giảm hoạt động các cơ quan tiêu hóa, tăng sự phân bố máu ở da, tăng sự bài tiết mồ hôi. Điều lệ vệ sinh quy định nhiệt độ tối đa cho phép ở nơi làm việc của công nhân về mùa hè là 30°C và không được vượt quá nhiệt độ cho phép từ 3,5°C. Nơi sản xuất nóng như xưởng rèn, xưởng đúc, xưởng cán, xưởng luyện thép,... nhiệt độ không quá 40°C. Lao động ở nhiệt độ lạnh dễ gây bệnh thấp khớp, viêm đường hô hấp, viêm phế quản, khô niêm mạc gây cảm lạnh.

- Độ ẩm.

Độ ẩm tuyệt đối là lượng hơi nước có trong không khí biểu thị bằng gam trong một mét khối không khí hoặc bằng sức trương hơi nước tính bằng mm cột thủy ngân.

Độ ẩm cực đại là lượng hơi nước bão hòa có trong không khí ở một nhiệt độ nhất định.

Độ ẩm tương đối là tỷ lệ phần trăm giữa độ ẩm tuyệt đối ở một thời điểm nào đó so với độ ẩm cực đại ứng với cùng nhiệt độ.

Về mặt vệ sinh người ta thường sử dụng độ ẩm tương đối để biểu thị mức độ ẩm cao hay thấp. Độ ẩm là nhân tố ngoại cảnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân. Điều lệ vệ sinh quy định độ ẩm tương đối nơi sản xuất nên trong khoảng 75,85%.

Khi độ ẩm quá cao, lượng oxy mà cơ thể hút vào phổi bị giảm do hàm lượng hơi nước trong không khí tăng, làm cho cơ thể thiếu oxy, sinh ra uể oải, phản xạ chậm, dễ gây tai nạn. Khi độ ẩm cao còn làm tăng sự đọng nước, làm cho việc đi lại trên nền xi măng bị trơn, dễ ngã. Độ ẩm cao còn tăng khả năng truyền dẫn điện, dễ chạm mát đối với mạch điện của các máy điện và truyền điện vào môi trường ẩm, gây ra tai nạn điện giật. Khi độ ẩm quá cao có thể bố trí hệ thống thông gió với lượng không khí khô thích hợp để điều chỉnh độ ẩm.

Khi độ ẩm thấp, không khí hanh khô, da khô nẻ, nhất là những người tiếp xúc với dầu mỡ, lớp mỡ trên da bị dầu mỡ hòa tan càng làm mặt da khô cứng, càng dễ bị khô nứt. Các vết nứt nẻ trên da làm cho chân tay bị đau đớn, giảm độ linh hoạt và đó cũng là nguyên nhân xảy ra các TNLD.

- Bức xạ nhiệt.

Bức xạ nhiệt là những hạt năng lượng truyền trong không khí dưới dạng dao động sóng điện từ bao gồm tia hồng ngoại, tia sáng thường và tia tử ngoại. Bức xạ nhiệt do các vật thể đen được nung nóng phát ra. Khi nung tới 500°C các vật thể chỉ phát ra tia hồng ngoại, nung tới 1.800°, 2.000°C còn phát ra tia sáng thường và tia tử ngoại, nung tiếp đến 3.000°C lượng tia tử ngoại phát ra càng nhiều.

Về mặt vệ sinh, cường độ bức xạ nhiệt được biểu thị bằng Cal/m<sup>2</sup>.phút và được đo bằng nhiệt kế cầu hoặc Actinometre. Ở các xưởng rèn, đúc, cán thép cường độ bức xạ nhiệt lên tới 5-10 Kcal/m<sup>2</sup>.phút. (Tiêu chuẩn vệ sinh cho phép 1 Kcal/m<sup>2</sup>.phút).

#### **1.6.4. Tác hại của vi khí hậu và các biện pháp phòng tránh**

##### **1.6.4.1. Tác hại của vi khí hậu đến cơ thể người.**

*a. Vi khí hậu nóng*

\* **Biến đổi về sinh lý:**

Nhiệt độ da đặc biệt là da trán rất nhạy cảm đối với nhiệt độ không khí bên ngoài. Biến đổi về cảm giác của da trán như sau:

28,29°C	→ cảm giác lạnh;
29,30°C	→ cảm giác mát;
30,31°C	→ cảm giác dễ chịu;
31,5,32,5°C	→ cảm giác nóng;

32,5, 33,5°C

→ cảm giác rất nóng;

> 33,5°C

→ cảm giác cực nóng.

Thân nhiệt (ở dưới lưỡi) nếu thấy tăng thêm 0,3 ÷ 1°C là cơ thể có sự tích nhiệt. Thân nhiệt ở 38,5°C được coi là nhiệt báo động, có nguy hiểm, sinh chứng say nóng.

\* **Chuyển hóa nước:**

Cơ thể người hàng ngày có sự cân bằng giữa lượng nước ăn uống vào và thải ra. Lượng nước cần cung cấp hàng ngày cho cơ thể khoảng 2,5, 3 lít và thải ra qua thận từ 1, 1,5 lít, 0,2 lít qua phân, lượng còn lại theo mồ hôi và hơi thở đi ra ngoài.

Trong điều kiện làm việc nóng bức, cơ thể phải tiết mồ hôi để hạ nhiệt độ, lượng nước có thể bị mất tới 5, 7 lít trong một ca làm việc và làm cho cơ thể giảm sút 0,4, 4kg thể trọng. Khi thoát mồ hôi cơ thể mất đi một lượng muối ăn khoảng 20g và một số muối khoáng gồm các ion K, Na, I, Fe, các vi tamin C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP... Do mất nước nhiều nên tỷ trọng máu tăng lên, tim phải làm việc nhiều để thải lượng nhiệt thừa của cơ thể. Khi ra mồ hôi nước bài tiết qua thận giảm chỉ còn lại 10, 15% so với lúc bình thường làm cho chức năng hoạt động của thận bị ảnh hưởng. Trong nước tiểu xuất hiện albumin và hồng cầu. Lúc này nếu uống nhiều nước, dịch vị sẽ bị loãng ra nên mất cảm giác thèm ăn, ăn không ngon, khả năng diệt trùng của dịch vị giảm sút làm đường ruột dễ bị viêm nhiễm, chức năng thần kinh bị ảnh hưởng làm giảm sự chú ý, giảm phản xạ dẫn tới dễ bị TNLD.

Trong điều kiện vi khí hậu nóng, các bệnh thường tăng lên gấp đôi so với lúc bình thường. Rối loạn bệnh lý do vi khí hậu nóng thường gặp là chứng say nóng và chứng co gât, làm cho con người bị chóng mặt, đau đầu, buồn nôn và đau thắt lưng. Thân nhiệt có thể lên cao tới 39, 40°C, mạch nhanh, nhịp thở nhanh. Trường hợp nặng cơ thể bị choáng, mạch nhỏ, thở nông.

*b. Vi khí hậu lạnh*

Lạnh làm cho cơ thể mất nhiệt nhiều, nhịp tim, nhịp thở giảm và tiêu thụ oxy tăng. Lạnh làm các cơ co lại gây hiện tượng nổi da gà, các mạch máu co thắt sinh cảm giác tê cứng chân tay, vận động khó khăn.

Trong điều kiện vi khí hậu lạnh thường xuất hiện một số bệnh viêm dây thần kinh, viêm khớp, viêm phế quản, hen và một số bệnh mãn tính khác do máu lưu thông kém và sức đề kháng của cơ thể giảm.

*c. Ảnh hưởng của bức xạ nhiệt*

Trong các phân xưởng gia công nóng, các dòng bức xạ chủ yếu do các tia hồng ngoại có bước sóng đến 10µm, khi hấp thụ tia này tỏa ra nhiệt. Bức xạ nhiệt phụ thuộc vào độ dài bước sóng, cường độ dòng bức xạ, thời gian chiếu xạ, diện tích bề mặt bị chiếu, vùng bị chiếu, gián đoạn hay liên tục, góc chiếu, luồng bức xạ và quần áo.

Các tia hồng ngoại trong vùng ánh sáng thấy được và các tia hồng ngoại có bước sóng đến 1,5 $\mu$ m có khả năng thâm sâu vào cơ thể, ít bị da hấp thụ. Vì vậy khi làm việc dưới nắng có thể bị chứng say nắng do các tia hồng ngoại có thể xuyên qua hộp sọ nung nóng màng não và các tổ chức. Những tia có bước sóng ngắn khoảng 3 $\mu$ m gây bỏng da mạnh nhất. Ngoài ra tia hồng ngoại còn gây ra bệnh giảm thị lực, đục nhân mắt...

Tia tử ngoại có 3 loại: Loại A có bước sóng từ 400,315nm. Loại B có bước sóng từ 315,280nm. Loại C có bước sóng nhỏ hơn 280nm. Tia tử ngoại loại A xuất hiện ở nhiệt độ cao hơn, thường có trong tia lửa hàn, đèn dây tóc, đèn huỳnh quang. Tia tử ngoại B thường xuất hiện trong đèn thủy ngân, lò hồ quang. Tia tử ngoại gây các bệnh về mắt như phá hủy giác mạc, giảm thị lực, bỏng da, ung thư da. Tia Laser hiện nay được dùng nhiều trong công nghiệp, trong nghiên cứu khoa học cũng gây bỏng da, bỏng võng mạc.

#### **1.6.4.2. Các biện pháp phòng chống vi khí hậu xấu**

##### *a. Biện pháp kỹ thuật*

Tong các phân xưởng, nhà máy nóng độc cần được áp dụng các tiến bộ KHKT như điều khiển từ xa, quan sát từ xa, cơ khí hóa, tự động hóa các quá trình sản xuất để giảm nhẹ lao động và nguy hiểm cho công nhân.

Trong các nhà máy có thiết bị tỏa nhiệt lớn, có thể giảm nhiệt tỏa ra môi trường bằng cách cách nhiệt cho thiết bị như dùng vật liệu cách nhiệt samôt, samôt nhẹ, diatômít, tăng chiều dày lớp cách nhiệt, dùng các màn chắn nhiệt, làm nguội vỏ thiết bị bằng nước, hơi nước, giảm thiểu diện tích cửa sổ quan sát hoặc hạn chế mở.

Trong các phân xưởng, nhà máy tỏa nhiều nhiệt cần bố trí các hệ thống để điều hòa không khí, đảm bảo thông thoáng và mát nơi làm việc.

Trong các phân xưởng nóng và bụi có thể bố trí hệ thống phun nước hạt mịn để vừa làm mát đồng thời làm sạch bụi trong không khí.

##### *b. Biện pháp tổ chức sản xuất hợp lý*

Những tiêu chuẩn vệ sinh khi thiết kế xí nghiệp như nhiệt độ tối ưu và nhiệt độ cho phép, độ ẩm tương đối, vận tốc gió ở chỗ làm việc cố định... cần phải được thực hiện đầy đủ và thường xuyên kiểm tra để điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện công việc lao động cụ thể.

Lập thời gian biểu sản xuất sao cho những công đoạn sản xuất tỏa nhiều nhiệt không cùng một lúc mà trải ra trong ca sản xuất.

Lao động trong những điều kiện nhiệt độ cao cần phải đảm bảo chế độ ăn uống bồi dưỡng, nước uống phải cần pha thêm các muối K, Na, Ca, P và các Vitamin B, C..., nghỉ ngơi hợp lý để nhanh chóng phục hồi sức lao động. Trang bị đầy đủ các phương tiện BHLĐ như áo quần chống nóng, chống lạnh, khẩu trang, kính mắt.



Lao động trong điều kiện vi khí hậu lạnh cần phải đề phòng cảm lạnh, ăn đủ calo cho lao động và chống rét, trang bị đủ quần áo ấm, ủng, dày ấm, găng tay ấm.

*c. Biện pháp vệ sinh y tế*

Trước hết cần quy định chế độ lao động thích hợp cho từng ngành nghề thực hiện trong điều kiện vi khí hậu xấu. Khám tuyển khi nhận người để bố trí công việc phù hợp, khám kiểm tra sức khỏe định kỳ để kịp thời phát hiện bệnh và điều trị.

## **1.7. Bức xạ ion hoá**

### **1.7.1. Khái niệm**

Bức xạ ion hoá là các loại bức xạ điện tử và hạt trong môi trường vật chất. Các ion hoá gồm: Bức xạ a, bức xạ b, bức xạ tia X.

### **1.7.2. Ảnh hưởng của bức xạ ion hoá và các biện pháp phòng tránh**

*a. Ảnh hưởng của bức xạ ion.*

Ảnh hưởng có hại của các bức xạ lên cơ thể con người là quá trình tác động của các bức xạ đó lên các tổ chức cơ thể. Khi bị bức xạ xuyên qua, các tổ chức cơ chế yếu đi do bức xạ này nhường năng lượng cho môi trường để kích thích và ion hoá các nguyên tử và phân tử trong tổ chức cơ thể đó.

Các bức xạ có thể làm cho nhiều men sống quan trọng, nhiều tuyến trong cơ thể và các tế bào bị huỷ hoại. Tuy nhiên, tác động có hại của bức xạ lên cơ thể tùy thuộc vào các yếu tố như vị trí tác động, liều lượng tác động, trạng thái cơ thể.

Cơ thể do ảnh hưởng có hại trong quá trình tác động của bức xạ đầu tiên thường biểu hiện mệt mỏi, ăn không ngon, hay buồn ngủ, giảm trí nhớ, lúc này máu có thể có sự thay đổi song rất ít, qua xét nghiệm cũng không phát hiện được. Giai đoạn sau, các triệu chứng biểu hiện nặng hơn, khả năng lao động giảm.

*b. Các biện pháp phòng tránh.*

Để tránh các bệnh do bức xạ ion gây ra đối với người làm việc thường xuyên tiếp xúc với chất phóng xạ, cần tuân thủ nghiêm chỉnh các nguyên tắc vệ sinh về liều lượng, quy phạm an toàn phóng xạ. Hiểu biết đầy đủ những nguyên tắc chống ảnh hưởng bức xạ và kiểm tra liều lượng nhiễm bản phóng xạ.

## **1.8. Bụi**

- Nhiều quá trình sản xuất trong thi công và công nghiệp vật liệu xây dựng phát sinh rất nhiều bụi. Bụi là những vật chất rất bé ở trạng thái lơ lửng trong không khí trong 1 thời gian nhất định.

- Khắp nơi đều có bụi nhưng trên công trường, trong xí nghiệp, nhà máy có bụi nhiều hơn.

### 1.8.1. Phân loại bụi và tác hại của bụi

#### a. Phân loại bụi.

\* Căn cứ vào nguồn gốc của bụi: Có các loại sau:

Bụi hữu cơ gồm có:

- Bụi động vật sinh ra từ 1 động vật nào đó: bụi lông, bụi xương.
- Bụi thực vật sinh ra từ 1 sinh vật nào đó: bụi bông, bụi gỗ.

Bụi vô cơ gồm có:

- Bụi vô cơ kim loại như bụi đồng, bụi sắt.
- Bụi vô cơ khoáng vật: đất đá, ximăng, thạch anh.
- Bụi hỗn hợp: do các thành phần vật chất trên hợp thành.

\* Theo mức độ nhỏ của bụi:

- Nhóm nhìn thấy được với kích thước lớn hơn 10mk.
- Nhóm nhìn thấy qua kính hiển vi vi kích thước từ 0.25-10mk.
- Nhóm kích thước nhỏ hơn chỉ nhìn qua kính hiển vi điện tử.

#### b. Phân tích tác hại của bụi:

\* Bụi gây ra những tác hại về mặt kỹ thuật như:

- Bám vào máy móc thiết bị làm cho máy móc thiết bị chóng mòn.
- Bám vào các ổ trục làm tăng ma sát.
- Bám vào các mạch động cơ điện gây hiện tượng đoản mạch và có thể làm

cháy động cơ điện.

-Bụi chủ yếu gây tác hại lớn đối với sức khoẻ của người lao động.

Mức độ tác hại của bụi lên các bộ phận cơ thể con người phụ thuộc vào tính chất hoá lý, tính độc, độ nhỏ và nồng độ bụi. Vì vậy trong sản xuất cần phải có biện pháp phòng và chống bụi cho công nhân.

-Đối với da và niêm mạc: bụi bám vào da làm sưng lỗ chân lông dẫn đến bệnh viêm da, còn bám vào niêm mạc gây ra viêm niêm mạc. Đặc biệt có 1 số loại bụi như len dạ, nhựa đường còn có thể gây dị ứng da.

-Đối với mắt: Bụi bám vào mắt gây ra các bệnh về mắt như viêm màng tiếp hợp, viêm giác mạc. Nếu bụi nhiễm siêu vi trùng mắt hột sẽ gây bệnh mắt hột. Bụi kim loại có cạnh sắc nhọn khi bám vào mắt làm xây xát hoặc thủng giác mạc, làm giảm thị lực của mắt. Nếu là bụi vôi khi bắn vào mắt gây bỏng mắt.

-Đối với tai: Bụi bám vào các ống tai gây viêm, nếu vào ống tai nhiều quá làm tắc ống tai.

-Đối với bộ máy tiêu hoá: Bụi vào miệng gây viêm lợi và sâu răng. Các loại bụi hạt to nếu sắc nhọn gây ra xây xát niêm mạc dạ dày, viêm loét hoặc gây rối loạn tiêu hoá.

- Đối với bộ máy hô hấp: vì bụi chứa trong không khí nên tác hại lên đường hô hấp là chủ yếu. Bụi trong không khí càng nhiều thì bụi vào trong phổi càng nhiều. Bụi có thể gây ra viêm mũi, viêm khí phế quản, loại bụi hạt rất bé từ 0.1-5mk vào đến tận phế nang gây ra bệnh bụi phổi. Bệnh bụi phổi được phân thành:

- Bệnh bụi silic (bụi có chứa SiO<sub>2</sub> trong vôi, xi măng,...).
- Bệnh bụi silicat (bụi silicat, amiăng, bột tan).
- Bệnh bụi than (bụi than).
- Bệnh bụi nhôm (bụi nhôm).

Bệnh bụi silic là loại phổ biến và nguy hiểm nhất, có thể đưa đến bệnh lao phổi nghiêm trọng. Ôxít silic tự do (cát, thạch anh) không những chỉ ảnh hưởng đến tế bào phổi mà còn đến toàn bộ cơ thể gây ra phá huỷ nội tâm và trung ương thần kinh.

-Đối với toàn thân: nếu bị nhiễm các loại bụi độc như hoá chất, chì, thủy ngân, thạch tín...khi vào cơ thể, bụi được hoà tan vào máu gây nhiễm độc cho toàn cơ thể.

### **1.8.2. Các biện pháp đề phòng bụi**

#### *a. Biện pháp kỹ thuật:*

- Phương pháp chủ yếu để phòng bụi trong công tác xay, nghiền, sàng, bóc dỡ các loại vật liệu hạt rời hoặc dễ sinh bụi là cơ giới hoá quá trình sản xuất để công nhân ít tiếp xúc với bụi. Che đậy các bộ phận máy phát sinh nhiều bụi bằng vỏ che, từ đó đặt ống hút thải bụi ra ngoài.

- Dùng các biện pháp quan trọng để khử bụi bằng cơ khí và điện như buồng lắng bụi bằng phương pháp ly tâm, lọc bụi bằng điện, khử bụi bằng máy siêu âm, dùng các loại lưới lọc bụi bằng phương pháp ion hoá tổng hợp.

- Áp dụng các biện pháp về sản xuất ướt hoặc sản xuất trong không khí ẩm nếu điều kiện cho phép hoặc có thể thay đổi kỹ thuật trong thi công.

- Sử dụng hệ thống thông gió tự nhiên và nhân tạo, rút bớt độ đậm đặc của bụi trong không khí bằng các hệ thống hút bụi, hút bụi cục bộ trực tiếp từ chỗ bụi được tạo ra.

- Thường xuyên làm tổng vệ sinh nơi làm việc để giảm trọng lượng bụi dự trữ trong môi trường sản xuất.

#### *b. Biện pháp về tổ chức:*

-Bố trí các xí nghiệp, xưởng gia công,...phát ra nhiều bụi, xa các vùng dân cư, các khu vực nhà ở. Công trình nhà ăn, nhà trẻ đều phải bố trí xa nơi sản xuất phát sinh ra bụi.

-Đường vận chuyển các nguyên vật liệu, bán thành phẩm, thành phẩm mang bụi phải bố trí riêng biệt để tránh tình trạng tung bụi vào môi trường sản xuất nói chung và ở các khu vực gián tiếp. Tổ chức tốt tưới ẩm mặt đường khi trời nắng gió, hanh khô.

#### *c. Trang bị phòng hộ cá nhân:*

- Trang bị quần áo công tác phòng bụi không cho bụi lọt qua để phòng ngừa cho công nhân làm việc ở những nơi nhiều bụi, đặc biệt đối với bụi độc.

- Dùng khẩu trang, mặt nạ hô hấp, bình thở, kính đeo mắt để bảo vệ mắt, mũi, miệng.

*d. Biện pháp y tế:*

- Ở trên công trường và trong nhà máy phải có đủ nhà tắm, nơi rửa cho công nhân. Sau khi làm việc công nhân phải tắm giặt sạch sẽ, thay quần áo.

- Cấm ăn uống, hút thuốc lá nơi sản xuất.

- Không tuyển dụng người có bệnh mãn tính về đường hô hấp làm việc ở những nơi nhiều bụi. Những công nhân tiếp xúc với bụi thường xuyên được khám sức khoẻ định kỳ để phát hiện kịp thời những người bị bệnh do nhiễm bụi.

- Phải định kỳ kiểm tra hàm lượng bụi ở môi trường sản xuất, nếu thấy quá tiêu chuẩn cho phép phải tìm mọi biện pháp làm giảm hàm lượng bụi.

*e. Các biện pháp khác:*

- Thực hiện tốt khâu bồi dưỡng hiện vật cho công nhân.

- Tổ chức ca kíp và bố trí giờ giấc lao động, nghỉ ngơi hợp lý để tăng cường sức khoẻ.

- Coi trọng khẩu phần ăn và rèn luyện thân thể cho công nhân.

## **1.9. Ảnh hưởng của Tiếng ồn và rung động**

- Trong công trình xây dựng có nhiều công tác sinh ra tiếng ồn và rung động. Tiếng ồn và rung động trong sản xuất là các tác hại nghề nghiệp nếu cường độ của chúng vượt quá giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

### **1.9.1. Tiếng ồn.**

#### **1.9.1.1. Khái niệm và các tiêu chuẩn tiếng ồn cho phép.**

Âm (tiếng ồn) thanh là dao động cơ học, được dao động dưới hình thức sóng trong môi trường đàn hồi và được thính giác của người tiếp thu. Trong không khí tốc độ âm thanh là 343 m/s, còn trong nước là 1450 m/s.

Tần số của âm thanh được đo bằng Hz, là số dao động trong 1 giây.

Tai người có thể cảm nhận được tần số từ 16 Hz đến 20.000 Hz.

Dưới 16 Hz gọi là hạ âm.

Trên 20.000 Hz gọi là siêu âm.

Mức tần số nghe chuẩn nhất là từ 1.000 Hz đến 5.000 Hz.

Đơn vị đo của âm thanh là dB: là thang đo logarit, còn gọi là mức cường độ âm, gọi tắt là mức âm.

$$L = 10 \lg \frac{I}{I_0} \text{ (dB)}$$

I: Cường độ âm, [W/m<sup>2</sup>].

I0: Cường độ âm ở ngưỡng nghe,  $I_0 = 10^{-12}$  [W/m<sup>2</sup>].

Tiếng ồn là tập hợp những âm thanh có cường độ và tần số khác nhau, sắp xếp không có trật tự, gây cảm giác khó chịu cho người nghe, ảnh hưởng đến quá trình làm việc và nghỉ ngơi của con người. Hay là những âm thanh phát ra không đúng lúc, không đúng nơi, âm thanh phát ra với cường độ quá lớn, vượt quá mức chịu đựng của con người.

Như vậy, tiếng ồn là một khái niệm tương đối, tùy thuộc từng người mà có cảm nhận tiếng ồn khác nhau, mức ảnh hưởng sẽ khác nhau.

### **1.9.1.2. Tác hại của tiếng ồn và các biện pháp phòng chống**

\* Tác hại của tiếng ồn.

*a. Đối với cơ quan thính giác:*

- Khi chịu tác dụng của tiếng ồn, độ nhạy cảm của thính giác giảm xuống, ngưỡng nghe tăng lên. Khi rời môi trường ồn đến nơi yên tĩnh, độ nhạy cảm có khả năng phục hồi lại nhanh nhưng sự phục hồi đó chỉ có 1 hạn độ nhất định.

- Dưới tác dụng kéo dài của tiếng ồn, thính lực giảm đi rõ rệt và phải sau 1 thời gian khá lâu sau khi rời nơi ồn, thính giác mới phục hồi lại được.

- Nếu tác dụng của tiếng ồn lặp lại nhiều lần, thính giác không còn khả năng phục hồi hoàn toàn về trạng thái bình thường được, sự thoái hoá dần dần sẽ phát triển thành những biến đổi có tính chất bệnh lý gây ra bệnh nặng tai và điếc.

*b. Đối với hệ thần kinh trung ương:*

- Tiếng ồn cường độ trung bình và cao sẽ gây kích thích mạnh đến hệ thống thần kinh trung ương, sau 1 thời gian dài có thể dẫn tới huỷ hoại sự hoạt động của đầu não thể hiện đau đầu, chóng mặt, cảm giác sợ hãi, hay bực tức, trạng thái tâm thần không ổn định, trí nhớ giảm sút.

*c. Đối với hệ thống chức năng khác của cơ thể:*

- Ảnh hưởng xấu đến hệ thống tim mạch, gây rối loạn nhịp tim.

- Làm giảm bớt sự tiết dịch vị, ảnh hưởng đến co bóp bình thường của dạ dày.

- Làm cho hệ thống thần kinh bị căng thẳng liên tục có thể gây ra bệnh cao huyết áp.

- Làm việc tiếp xúc với tiếng ồn quá nhiều, có thể dần dần bị mệt mỏi, ăn uống sút kém và không ngủ được, nếu tình trạng đó kéo dài sẽ dẫn đến bệnh suy nhược thần kinh và cơ thể.

\* Các biện pháp phòng chống.

*a. Loại trừ nguồn phát sinh ra tiếng ồn:*

- Dùng quá trình sản xuất không tiếng ồn thay cho quá trình sản xuất có tiếng ồn.

- Làm giảm cường độ tiếng ồn phát ra từ máy móc và động cơ.

- Giữ cho các máy ở trạng thái hoàn thiện: siết chặt bulông, đinh vít, tra dầu mỡ thường xuyên.

*b. Cách ly tiếng ồn và hút âm:*

- Chọn vật liệu cách âm để làm nhà cửa. Làm nền nhà bằng cao su, cát, nền nhà phải đào sâu, xung quanh nền đào rãnh cách âm rộng 6-10cm.

- Mức độ cách âm yêu cầu được xác định theo trị số cách âm D. Trị số D là hiệu số mức độ áp lực tiếng ồn trung bình ở trong phòng có nguồn ồn L1 và bên ngoài phòng có nguồn ồn L2:

$$D = L1 - L2 \text{ (dB)} \quad (2.1)$$

D phụ thuộc vào khả năng cách âm R của tường ngăn, xác định theo công thức:  
Trong đó:

- Lắp các thiết bị giảm tiếng động của máy. Bao phủ chất hấp thụ sự rung động ở các bề mặt rung động phát ra tiếng ồn bằng vật liệu có ma sát trong lớn; ngoài ra trong 1 số máy có bộ phận tiêu âm.

*c. Dùng các dụng cụ phòng hộ cá nhân:*

- Những người làm việc trong các quá trình sản xuất có tiếng ồn, để bảo vệ tai cần có một số thiết bị sau:

- Bông, bọt biển, băng đặt vào lỗ tai là những loại đơn giản nhất. Bông làm giảm ồn từ 3-14dB trong dải tần số 100-600Hz, băng tẩm mỡ giảm 18dB, bông len tẩm sáp giảm đến 30dB.

- Dùng nút bằng chất dẻo bịt kín tai có thể giảm xuống 20dB.

- Dùng nắp chống ồn úp bên ngoài tai có thể giảm tới 30dB khi tần số là 500Hz và 40dB khi tần số 2000Hz. Loại nắp chống ồn chế tạo từ cao su bọt không được thuận tiện lắm khi sử dụng vì người làm mệt do áp lực lên màng tai quá lớn.

*d. Chế độ lao động hợp lý:*

- Những người làm việc tiếp xúc nhiều với tiếng ồn cần được bớt giờ làm việc hoặc có thể bố trí xen kẽ công việc để có những quãng nghỉ thích hợp.

- Không nên tuyển lựa những người mắc bệnh về tai làm việc ở những nơi có nhiều tiếng ồn.

- Khi phát hiện có dấu hiệu điếc nghề nghiệp thì phải bố trí để công nhân được ngừng tiếp xúc với tiếng ồn càng sớm càng tốt.

## **1.10. Rung động trong sản xuất.**

### **1.10.1. Khái niệm và tiêu chuẩn cho phép rung cục bộ**

*a. Khái niệm*

Rung động là những dao động cơ học phát sinh từ các động cơ và dụng cụ sản xuất. Những dao động đó là dao động điều hòa hoặc không điều hòa. Trong dao động

điều hòa, vật chuyển từ vị trí xuất phát về vị trí này hoặc phía xa vị trí kia sau đó trở về vị trí xuất phát trong một thời gian nhất định.

*b. Tiêu chuẩn cho phép rung cục bộ.*

Tiêu chuẩn:

TCVN 5126 – 90: Rung toàn thân

TCVN 5127 – 90: Rung cục bộ

Tiêu chuẩn rung thực hiện theo Quyết định 3733/2002/QĐ – YT ngày 10/10/2002 của Bộ Y tế

Thiết bị đo:

Máy 2203- 2204 của Đan Mạch, máy RION của Nhật và Vibration meter VM61- 62

1.10.2. Tác hại của rung động và các biện pháp đề phòng

*a. Tác hại của rung động đến cơ thể.*

\*.Tác hại của rung động toàn thân

Rung động toàn thân thông thường tác động lên người trong tư thế ngồi hoặc đứng. Rung động truyền từ máy qua chỗ tiếp xúc sàn máy, nền nhà , ghế ngồi và từ đó truyền đến người. Mặc dù rung động được đặc trưng bởi nhiều chỉ số, nhưng theo Andreeva Galinina thì khi đánh giá ảnh hưởng của nó lên cơ thể người, thì điều cơ bản là phải nói đến tần số rung động. Nếu toàn thân dao động với tần số dưới 1 Hz thì các cơ quan nội tạng không xê dịch tương đối với thân người, cả cơ thể dao động như một khối thống nhất.

Cảm giác chủ quan của những dao động đó giống như các hiện tượng lắc, tuy có khó chịu nhưng không gây ra bệnh rung động. Rung động loại này thường xảy ra khi người đi tàu thủy, máy bay, ô tô. Rung động tác động tới cơ quan tiền đình, gây rối loạn thần kinh giao cảm, và người ta thường gọi là hiện tượng say tàu, say xe.

Khi rung động có tần số ở vùng 1Hz đến 20 Hz nó tác động tới người và gây ra hiện tượng cộng hưởng dao động. Khi tần số rung động xấp xỉ tần số dao động riêng của thân người, hay một số bộ phận cơ quan nội tạng, cảm giác khó chịu của con người tăng lên rõ rệt. Các dao động theo phương thẳng đứng gây ra nhiều phản ứng trong cơ thể. Loại rung động này thường gặp ở các phương tiện vận tải như xe lửa, ô tô, xe gạt hoặc máy kéo,... (thường được gọi là rung xóc).

Hệ thần kinh và hệ tim mạch nhạy cảm nhất đối với tác động của rung động.

Mức độ tác động của rung động toàn thân lên cơ thể được biểu hiện qua:

- Trạng thái của các quá trình trong hệ thần kinh (hung phấn hoặc ức chế).
- Các phản ứng của hệ tim mạch (các biến đổi trong hoạt động của tim).

- Trạng thái chung: con người cảm thấy mệt mỏi và xuất hiện các cảm giác đau đớn khó chịu khác liên quan đến rung động (ngứa, buồn nôn, nhức đầu, chóng mặt, cảm giác chấn động các cơ quan nội tạng,...). Rung động loại này thường

làm tăng thêm các tổn thương có trước, nhất là ở cột sống, cơ quan tiêu hoá, hệ tim mạch và thường ít gây các tổn thương trực tiếp. Rung động toàn thân ở tần số cao có thể gây một số rối loạn thần kinh, tuần hoàn tiền đình,...

\* Tác hại của rung cục bộ.

Rung động cục bộ thường gặp trong các công việc sử dụng các thiết bị, dụng cụ cầm tay dùng khí nén, dùng điện, như búa khoan, búa tán ri vê, búa dũi ba via vật đúc hay mối hàn, máy mài cầm tay hoặc các máy chạy bằng các động cơ xách tay (như máy mài cửa tay chạy xăng,...). Các thiết bị này thường có tần số rung động từ 30Hz đến 400 Hz hoặc cao hơn nữa. Các mô xương truyền dao động cơ học rất tốt nên rung động có thể lan ruyền đến tận các phần xa nhất của cơ thể. Ngoài ra, khi sử dụng các thiết bị người công nhân thường phải đỡ một khối lượng thiết bị nào đó hay phải tì tay lên máy (khối lượng của máy thường nặng từ 10kg đến 30 kg). Do đó, các hệ cơ luôn ở trạng thái căng, chính vì nguyên nhân này mà rung động truyền dễ dàng hơn vào xương và các bề mặt của khớp. Các mặt khớp bị dịch chuyển xít lại gần nhau hơn, và dễ va chạm với nhau khi có rung động. Quá trình này diễn ra lâu dài sẽ gây tổn thương tới hệ xương khớp. Ví dụ như hiện tượng các đầu khớp bị mòn và vỡ ra làm xuất hiện các mảnh xương vụn. Hiện tượng này là khởi điểm của hiện tượng gai xương và dị vật ở khớp. Vị trí viêm khớp xương thường thấy nhất là khớp khuỷu tay. Các khớp khuỷu tay phải và vai hay bị đau nhất. Bệnh biểu hiện bằng cách hình thù bên ngoài khớp, các gai xương xơ cứng tức là những cấu tạo xương nhỏ, biểu hiện bằng những cấu tạo xương trong vùng thân xương khuỷu tay và đôi khi thấy ở xương bả vai, bệnh xơ cứng xương trên toàn bộ xương chi trên.

Khi làm việc với các dụng cụ, thiết bị cầm tay có sử dụng khí nén, người công nhân phải dùng lực đáng kể để chống lại sức bật của dụng cụ và định vị vị trí cần gia công cho chính xác. Dụng cụ, thiết bị càng nặng, vật gia công càng cứng thì phải dùng nhiều ứng suất tĩnh. Sức bật và ứng suất tĩnh của cơ bắp có ý nghĩa lớn trong các bệnh của khớp xương. Các rung động có tần số dưới 40 Hz thường gây tổn thương xương và khớp. Làm việc có tiếp xúc với rung động không những có tổn hại ở xương khớp mà còn ở cả cơ bắp, mạch máu. Do phải dùng lực để chống lại sức bật và giữ khối lượng của dụng cụ mà cơ bắp của người công nhân phải căng. Sự căng cơ thường xuyên có thể dẫn đến sự co giập thực sự. Chứng teo cơ gây ra ở một số công nhân là do:

- Sức đập trực tiếp vào các cơ của bàn tay.
- Cơ không được nghỉ trong suốt thời gian làm việc.

Chứng teo cơ trong bệnh rung thường khu trú ở mô ngón tay cái và mô ngón tay út. Các cơ cánh tay cũng bị tổn thương. Tuy nhiên, cơ cánh tay và cơ vai ít bị hơn. Sự căng cơ còn làm cho cơ bám vào xương mạnh hơn. Do đó tạo ra những lồi xương hoặc can xi hoá gân mà ta có thể nhìn thấy được khi chụp X quang.



Ngoài ra rung động còn gây ra các rối loạn mạch máu và vận mạch, đặc biệt là ở bàn tay. Đó là hiện tượng Raynaud nghề nghiệp. Bệnh này thường do các rung động có tần số trên 40 Hz gây ra. Triệu chứng rõ rệt nhất của bệnh rung động là sự thay đổi trương lực của mạch máu.

Các yếu tố làm tăng tác động của rung động là cách cầm máy, thời gian tác động, độ rắn chắc của đất đá ở nơi tiếp xúc với máy và môi trường có nhiệt độ thấp. Nhưng thường những dụng cụ, thiết bị gây rung động cũng kèm theo tiếng ồn cao, do đó gây ra những chuyển biến đáng kể trong trạng thái của hệ thần kinh trung ương, do vậy bệnh rung động sẽ tiến triển nhanh hơn. Một số công trình nghiên cứu cho thấy rằng tác động phối hợp của tiếng ồn và rung động thường gây bệnh lý thể hiện rõ hơn. Nhiệt độ thấp (hơn nhiệt độ môi trường không khí) thường gặp khi làm việc với các dụng cụ khí động cầm tay. Vỏ của các dụng cụ đó được làm nguội do dẫn nỏ đoạn nhiệt của không khí nén. Ngoài việc tiếp xúc với dụng cụ bị lạnh đi, dòng không khí thoát ra khỏi dụng cụ cũng làm lạnh tay. Khi giữ dụng cụ bằng tay trái thường bị lạnh nhiều và thường thấy ở tay có sự co thắt mạch máu ngoại vi, nguyên nhân là do độ lạnh làm giảm cảm giác rung động. cảm giác rung động càng thay đổi nhiều thì sự co thắt mạch máu ngoại vi càng hay xảy ra.

Do rung động có tác hại lớn như vậy nên người ta coi rung động như một yếu tố nguy hiểm trong môi trường sản xuất và được công nhận bệnh do rung cục bộ là một bệnh nghề nghiệp.

#### *b. Các biện pháp đề phòng.*

##### \* Giảm rung động tại nguồn phát sinh

##### Biện pháp cân bằng máy

Các chi tiết trong máy móc có chuyển động lặp lại nên lực quán tính của chúng là các hàm tuần hoàn. Chính các lực này tác động lên các ổ đỡ và bệ máy gây nên rung động. Để loại trừ các rung động này cần phải giảm hoặc triệt tiêu các lực quán tính. Phương pháp làm giảm hoặc triệt tiêu trực tiếp các lực quán tính trên được gọi là cân bằng máy. Nguyên lý của cân bằng máy là thêm vào (hoặc bớt đi) khối lượng của các chi tiết để điều chỉnh lại sự phân bố khối lượng của toàn hệ nhằm mục tiêu làm giảm hoặc loại trừ các lực quán tính. Có hai loại cân bằng máy: cân bằng vật quay và cân bằng cơ cấu.

##### \* Giảm rung động trên đường lan truyền

##### Tiêu tán năng lượng trong môi trường cản.

Trong trường hợp hệ làm việc ở chế độ cộng hưởng hoặc chuyển tiếp có thể giảm cường độ rung của hệ bằng việc tăng sức cản. Lúc đó năng lượng của hệ sẽ bị tiêu tán vào môi trường cản (gây nên hiệu ứng nhiệt, mài mòn v.v...).

Giảm xóc.

Đây là phương pháp tiêu hao năng lượng của hệ dao động trong quá trình truyền sóng đàn hồi. Giảm xóc gồm phần tử đàn hồi có độ cứng bé đặt giữa nguồn gây rung và vật cần được bảo vệ (nền, tay vận hành thiết bị máy móc v.v...) nhằm mục đích giảm cường độ rung của vật cần bảo vệ. Giảm xóc còn được gọi là thiết bị cách rung. Dưới đây sẽ đưa ra một vài mẫu giảm xóc thường được ứng dụng trong sản xuất.

\* Giảm rung động bằng biện pháp tổ chức và trang bị bảo vệ cá nhân

+ Giảm rung động bằng trang bị bảo vệ cá nhân.

Nguyên tắc chống rung bằng những dụng cụ chống rung cá nhân là tạo nên bộ phân cách rung giữa người vận hành và nguồn gây rung. Năng lượng gây rung chuyển đến con người bị hấp thụ trong môi trường cách rung và do đó làm giảm đáng kể năng lượng rung truyền đến con người, đảm bảo mức độ rung nằm trong phạm vi cho phép, không ảnh hưởng đến năng suất lao động và không đủ mức để gây những bệnh nghề nghiệp do rung động gây ra đối với người lao động.

Môi trường cách rung thường được chế tạo từ các loại vật liệu có tính đàn hồi, có khả năng hấp thụ rung lớn như cao su, phớt, các vật liệu dẻo, xốp (len, sợi, gỗ phế liệu v.v...). Năng lượng từ nguồn gây rung chuyển qua môi trường này sẽ được chuyển hóa thành nhiệt năng (do có ma sát trong) và một phần bị tiêu hao trong song đàn hồi. Dụng cụ chống rung cá nhân được dùng ở các dạng găng tay, ghế chống rung, đệm giày chống rung, thắt lưng và bao chống rung v.v....

+ Giảm rung động bằng biện pháp tổ chức lao động

- Kết hợp với các biện pháp kỹ thuật cần phải có những biện pháp tổ chức sản xuất để ngăn chặn ảnh hưởng xấu của rung động về lâu dài tới người lao động:

- Huấn luyện, đào tạo cho công nhân học tập và sử dụng đúng kỹ thuật cầm, giữ các thiết bị cầm tay gây rung như khoan, cưa, máy cắt, máy đầm v.v...

- Thực hiện các chế độ nghỉ giải lao trong ca, cải thiện điều kiện làm việc trong môi trường rung động như ngâm tay trong nước ấm sau mỗi ca lao động.

- Tổ chức khám tuyển, khám sức khỏe định kỳ và làm các xét nghiệm chuyên khoa cho người lao động có tiếp xúc với rung động (phân tích máu, soi mao mạch, chiếu điện quang ban tay, cột sống) để phát hiện sớm các bệnh do rung và áp dụng các chế độ điều trị thích hợp.

- Điều trị phục hồi chức năng cho người chịu tác động của rung động và bố trí người bị bệnh rung động cách ly tiếp xúc với nguồn rung động

## **1.11. Ảnh hưởng của điện từ trường và hoá chất độc**

### **1.11.1. Điện từ trường**

Đi theo sự tiến hóa của nền văn minh con người làm những cuộc cách mạng trong nông nghiệp, công nghiệp, điện khí hóa... Các cuộc cách mạng, tiên bộ này đem

lại cho con người nhiều lương thực thực phẩm, tiện nghi hơn nhưng cũng đem đến những hậu quả không tốt. Cuộc cách mạng nông nghiệp không những đem đến cho con người thức ăn đầy đủ mà còn ngon hơn, rẻ hơn, đa dạng hơn. Tuy nhiên, con người phải đối mặt với dư lượng thuốc trừ sâu, thuốc kháng sinh, thuốc tăng trọng trong thực phẩm. Cuộc cách mạng công nghiệp đem đến cho con người nhiều tiến bộ, tiện nghi trong đời sống, tuy nhiên nó cũng đem đến những tác hại mà con người phải chịu đựng dai dẳng: tiếng ồn, khói bụi, hóa chất công nghiệp độc hại có khắp mọi nơi trong không khí, trong nước uống, thực phẩm, vật dụng trong nhà. Cuộc cách mạng điện khí hóa có thể nói đã đem đến cho con người những bước tiến nhảy vọt, những tiện nghi chưa từng có: ánh sáng, phương tiện truyền thông ...

Tuy nhiên ngày nay người ta nói đến 1 loại ô nhiễm vô hình nhưng tác hại của nó không thua gì các hóa chất độc hại hay tiếng ồn trong đời sống điện khí hóa; Ô nhiễm điện từ trường. Trên thế giới người ta hay gọi với từ *electrosmog*

Nghĩa của từ này bắt nguồn từ nước anh. Từ *smog* do kết hợp từ từ *smoke* (khói) và *fog* (sương mù). Ngày nay người ta ghép từ *electro* với *smog* để diễn tả sự ô nhiễm mới : ô nhiễm điện từ trường.

#### *a. Ảnh hưởng của điện từ trường*

Ngày nay theo nhiều nghiên cứu đáng tin tưởng cho thấy ô nhiễm điện từ trường là một trong những nguyên nhân chính gây ra các hiện tượng:

- Nhức đầu
- Mất ngủ
- Mệt mỏi mãn tính
- Trầm cảm
- Huyết áp thay đổi thất thường hay huyết áp cao
- Sự mẫn cảm ngoài da
- Ung thư máu ở trẻ em
- Sảy thai hay quái thai,...

Các triệu chứng trên do nhiễu từ trường ảnh hưởng và gây rối loạn nhịp sinh học, hệ thống miễn dịch và làm hạ thấp mức melatonin trong cơ thể. Sự thông tin giữa các tế bào với nhau và hệ thống thần kinh bị điện từ trường tác động mạnh mẽ. Cơ chế sinh ra ung thư do điện từ trường cũng tương tự như các tia phóng xạ. hiệu ứng ion hóa làm biến dị gen và sinh ung thư.

Sức khỏe của trẻ em và người lớn tuổi rất nhạy cảm và dễ bị ảnh hưởng với nhiễu điện từ trường vì hệ thống miễn dịch của những đối tượng này yếu kém, các tế bào máu rất dễ bị tổn thương.

Hầu hết trong các thông tin khoa học đều cho thấy nhiễu điện từ trường có ảnh hưởng đến sức khỏe, nhưng mức độ như thế nào vẫn chưa rõ ràng. Một điều đáng chú

ý là các quy định về việc phòng chống ô nhiễm điện từ trường ở các nước xã hội chủ nghĩa ở châu trước đây rất nghiêm ngặt, trong khi đó ở các nước có kinh tế thị trường thì rất lỏng lẻo. Ví dụ ở Anh quy định mức nguy hiểm là khi bức xạ điện từ làm nóng cơ thể con người. Như thên cơ thể con người xem như một cục thịt chứ không phải cơ thể sống và hơn nữa các bức xạ có thể đi qua não con người.

Theo sự điều tra ở một số nước người ta thấy xem ti vi cả ngày hay ngồi gần màn hình máy tính quá lâu để chơi game thì tỷ lệ ung thư máu trắng, u hạch bạch huyết và u hệ thần kinh trung ương tăng lên cao.

Theo tài liệu của cơ quan EPA Mỹ sự ô nhiễm điện từ trường ở tần số thấp (tần số 50Hz của điện lưới) được cho là B1 carcinogen và liệt vào mức ô nhiễm giống như DDT, formaldehyl hay dioxin.

Như trên đã nói nhiễu điện từ trường có thể làm nhiễu loạn hay làm tê liệt hệ thống máy tính hay hệ thống truyền tin, hệ thống đo đạc tự động hóa.

#### *b. Biện pháp phòng tránh*

Hãy tránh xa các nguồn gây ra ô nhiễm điện từ trường. Cứ khoảng cách xa gấp hai lần thì tác dụng của điện từ trường giảm đi gấp 4 lần. Điện trường nơi gần màn hình máy tính, tivi có thể lên tới 500V/m. tuy nhiên tác hại của từ trường do màn hình máy tính lớn hơn nhiều so với màn hình tivi vì người sử dụng máy tính phải ngồi rất gần mà hình trong khi đó xem tivi ngồi xa màn hình.

Các ban làm việc, phòng làm việc nên tránh xa các tủ điện, các đường dây cáp điện, tải điện chung cho tòa nhà.

Nên ngắt nguồn điện với tất cả các vật dụng không dung đến. Ví dụ khu máy tính không hoạt động nhưng vẫn còn một nguồn nhiễu từ trường rất mạnh (trên 1000nT) trên bàn làm việc của bạn, đó là do hệ thống loa gắn với máy tính, vì vậy bạn phải ngắt hẳn nguồn điện cung cấp cho loa.

Nếu có máy đo nhiễu điện từ trường bạn hãy thử đo nhiễu từ trường của một thiết bị nào đó, hãy thử cắm phích điện ngược với vị trí trước đây rồi đo lại, nhiễu điện từ trường có thể giảm đáng kể so với vị trí cũ (hay tăng lên). Nên dung thanh có nhiều ổ điện, nhưng nên chọn loại có công tắc kép ( khi ngắt điện cả hai dây dẫn điện đều được ngắt điện).

Việc dùng đến lồng Faraday, lưới, màn, hay tấm kim loại và kỹ thuật nối đất để che chắn điện từ trường cần có những kiến thức chuyên môn.

### 1.11.2. Hoá chất độc

#### *a. Đặc tính chung của hoá chất độc*

- **Chất độc công nghiệp:** là những hóa chất dùng trong sản xuất, khi xâm nhập vào cơ thể dù chỉ một lượng nhỏ cũng gây nên tình trạng bệnh lý.

- **Độc tính hóa chất:** khi vượt quá giới hạn cho phép, sức đề kháng của cơ thể yếu, sẽ có nguy cơ gây bệnh. Bệnh do chất độc gây ra trong sản xuất gọi là nhiễm độc nghề nghiệp. Tính độc hại của các hoá chất phụ thuộc vào các loại hoá chất, nồng độ, thời gian tồn tại trong môi trường mà người lao động tiếp xúc với nó. Các chất độc càng dễ tan vào nước thì càng độc vì dễ thấm vào các tổ chức thần kinh của người và gây tác hại.

- **Trong môi trường sản xuất:** có thể cùng tồn tại nhiều loại hoá chất độc hại. Các loại hoá chất có thể gây độc hại:  $CO$ ,  $C_2H_2$ ,  $MnO$ ,  $ZnO_2$ , hơi sơn, hơi ôxít crom khi mạ, hơi các axit, ... Nồng độ của từng chất có thể không đáng kể, chưa vượt quá giới hạn cho phép, nhưng nồng độ tổng cộng của các chất độc cùng tồn tại có thể vượt quá giới hạn cho phép và có thể gây trúng độc cấp tính hay mãn tính.

- **Hoá chất độc có trong môi trường sản xuất:** có thể xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp, đường tiêu hoá và qua việc tiếp xúc với da.

*b. Các dạng nhiễm độc trong sản xuất cơ khí và biện pháp phòng tránh*

+ Các dạng nhiễm độc trong sản xuất cơ khí.

Nhiễm độc chì :

Nhiễm độc chì có thể xảy ra khi in ấn, khi làm ắc quy, ... Chì còn có thể xuất hiện dưới dạng  $Pb(C_2H_5)_4$ , hoặc  $Pb(CH_3)_4$  pha vào xăng để chống kích nổ, song chì có thể xâm nhập cơ thể qua đường hô hấp, đường da (rất dễ thấm qua lớp mỡ dưới da). Với nồng độ các chất này khoảng 0,182 [ml/lít không khí] thì có thể làm cho súc vật thí nghiệm chết sau 18 giờ.

Tác hại của chì (*Pb*) là làm rối loạn việc tạo máu, làm rối loạn tiêu hoá và làm suy hệ thần kinh, viêm thận, đau bụng chì, thể trạng suy sụp.

Nhiễm độc chì mãn tính có thể gây mệt mỏi, ít ngủ, ăn kém, nhức đầu, đau cơ xương, táo bón, ở thể nặng có thể liệt các chi, gây tai biến mạch máu não, thiếu máu phá hoại tuỷ xương.

Nhiễm độc thủy ngân:

Thủy ngân (*Hg*) dùng trong công nghiệp chế tạo muối thủy ngân, làm thuốc giun, thuốc lợi tiểu, thuốc trừ sâu, thâm nhập vào cơ thể bằng đường hô hấp, đường tiêu hoá và đường da.

Thường gây ra nhiễm độc mãn tính: gây viêm lợi, viêm miệng, loét niêm mạc, viêm họng, run tay, gây bệnh Parkinson, buồn ngủ, kém nhớ, mất trí nhớ, rối loạn thần kinh thực vật.

Nhiễm độc arsen:

Các chất arsen như  $As_2O_3$  dùng làm thuốc diệt chuột;  $AsCl_3$  để sản xuất đồ gốm;  $As_2O_5$  dùng trong sản xuất thủy tinh, bảo quản gỗ, diệt cỏ, diệt nấm.

Chúng có thể gây ra:

Nhiễm độc cấp tính: đau bụng, nôn, viêm thận, viêm thần kinh ngoại biên, suy tuỷ, cơ tim bị tổn thương và có thể gây chết người.

Nhiễm độc mãn tính: gây viêm da mặt, viêm màng kết hợp, viêm mũi kích thích, thủng vách ngăn mũi, viêm da thể chàm, dày sừng và xạm da, gây bệnh động mạch vành, thiếu máu, gan to, xơ gan, ung thư gan và ung thư da.

#### Nhiễm độc crôm:

Gây loét da, loét mạc mũi, thủng vách ngăn mũi, kích thích hô hấp gây ho, co thắt phế quản và ung thư phổi.

#### Nhiễm độc mangan:

Gây rối loạn tâm thần và vận động, nói khó và dáng đi thất thường, thao cuồng và chứng parkinson, rối loạn thần kinh thực vật, gây bệnh viêm phổi, viêm gan, viêm thận.

#### Cácbon ôxít (CO):

Cácbon ôxít là thứ hơi không màu, không mùi, không vị. Rất dễ có trong các phân xưởng đúc, rèn, nhiệt luyện, và có cả trong khí thải ô tô hoặc động cơ đốt trong.

CO gây ngạt thở, hoặc làm đau đầu, ù tai ; ở dạng nhẹ sẽ gây đau đầu ù tai dai dẳng, sút cân, mệt mỏi, chóng mặt, buồn nôn, khi bị trúng độc nặng có thể bị ngất xỉu ngay, có thể chết.

#### Benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>):

Benzen có trong các dung môi hoà tan dầu, mỡ, sơn, keo dán, trong xăng ô tô,...

Benzen gây chứng thiếu máu, chảy máu răng lợi, khi bị nhiễm nặng có thể bị suy tuỷ, nhiễm trùng huyết, nhiễm độc cấp có thể gây cho hệ thần kinh trung ương bị kích thích quá mức.

#### Xianua (CN):

Xianua xuất hiện dưới dạng hợp chất với NaCN khi thấm cacbon và thấm nitơ. Đây là chất rất độc. Nếu hít phải hơi NaCN ở liều lượng 0,06[g] có thể bị chết ngay. Nếu ngộ độc xianua thì xuất hiện các chứng rất cổ, chảy nước bọt, đau đầu tức ngực, đái dầm, ỉa chảy, ...

Khi bị ngộ độc xianua phải đưa đi cấp cứu ngay.

#### Axit cromic (H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>):

Loại này thường gặp khi mạ crôm cho các đồ trang sức, mạ bảo vệ các chi tiết máy. Hơi axit crôm làm rách niêm mạc gây viêm phế quản, viêm da.

#### Hơi ôxít nitơ (NO<sub>2</sub>):

Chúng có nhiều trong các ống khói các lò phản xạ, trong khâu nhiệt luyện than, trong khí xả động cơ diesel và trong khí hàn điện.

Hơi làm đỏ mắt, rát mắt, gây viêm phế quản, tê liệt thần kinh, hôn mê.

Khi hàn điện có thể các các hơi độc và bụi độc :  $FeO$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $MnO$ ,  $ZnO$ ,  $CuO$ , ...

*c. Biện pháp phòng tránh.*

### **Biện pháp chung đề phòng về kỹ thuật**

- Cấm để thức ăn, thức uống và hút thuốc gần khu vực sản xuất.
- Các hoá chất phải bảo quản trong thùng kín, phải có nhãn rõ ràng.
- Chú ý công tác phòng cháy chữa cháy.
- Tự động hoá quá trình sản xuất hoá chất.
- Tổ chức hợp lý hoá quá trình sản xuất: bố trí riêng các bộ phận toả ra hơi độc, đặt ở cuối chiều gió. Phải thiết kế hệ thống thông gió hút hơi khí độc tại chỗ.

### **Dụng cụ phòng hộ cá nhân**



**Hình 1.4: Dụng cụ phòng hộ cá nhân**

Phải trang bị đủ dụng cụ bảo hộ lao động: mặt nạ phòng độc, găng tay, ủng, khẩu trang,...

## **1.12. Ảnh hưởng của ánh sáng, màu sắc và gió**

### **1.12.1. Ánh sáng**

*a. Ảnh hưởng của ánh sáng*

Thế giới xung quanh có rất nhiều yếu tố có thể tác động đến sức khoẻ con người, trong đó ánh sáng cũng là một trong những yếu tố gây ra không ít ảnh hưởng. Trong một ngày, ánh sáng tác động đến cơ thể con người luôn có sự thay đổi, tùy thuộc vào môi trường và cường độ ánh sáng đó. Từ ánh sáng của mặt trời, ánh đèn điện, màn hình ti vi, máy tính cho tới các tia sáng phản xạ....đều có thể có những tác động nhất định trực tiếp hoặc gián tiếp đến sức khoẻ của mỗi chúng ta.

### **Những tác động có lợi**

Không có ánh sáng, con người không thể nhìn được mọi vật xung quanh mình, cây cối không thể quang hợp và sự sống không thể tồn tại. Đó là qui luật tất yếu trong tự nhiên. Đối với con người, ánh sáng mặt trời chính là dấu hiệu của sự sống bắt đầu.

Khi tiếp xúc với ánh sáng, cơ thể chúng ta tự tổng hợp nên vitamin D có tác động đến quá trình hình thành và phát triển xương của cơ thể.

Ngoài ra, ánh sáng còn có nhiều tác động khác đặc biệt tới tâm trạng và sức khỏe hệ thần kinh và một số cơ quan của con người đặc biệt là mắt và da. Khi mức độ, cường độ và màu sắc ánh sáng phù hợp, chúng có thể tác động đến cảm xúc và tâm trạng rất mạnh mẽ.

Theo các nghiên cứu mới đây của hiệp hội các nhà khoa học Trường đại học bang Ohio – Mỹ, ánh sáng trong khi ngủ có thể gây ảnh hưởng đến trạng thái cảm xúc diễn ra vào ngày hôm sau. Thông thường mọi người tắt đèn khi đi ngủ, hoặc để loại đèn ngủ với ánh sáng mờ ảo tạo cảm giác thư thái khiến cho chúng ta dễ đi vào giấc ngủ. Ngoài ra, những ánh sáng phù hợp có thể tạo nên những cảm xúc đặc biệt. Đó có thể là các cảm xúc tích cực, khiến cho hệ thần kinh mỗi người trở nên hưng phấn hoặc làm việc hiệu quả và tập trung hơn.

### **Ánh sáng tác động tới hệ thần kinh và cảm xúc**

Tuy nhiên, bên cạnh sự cần thiết của ánh sáng trong cuộc sống, ánh sáng bất hợp lý lại có thể đem lại những bất cập không nhỏ. Những ánh sáng bất thường trong đêm có thể gây cản trở giấc ngủ sâu và ảnh hưởng có hại tới sức khỏe. Một số loại ánh sáng tạo nên do tác động của ngoại cảnh như ánh sáng phát ra từ các loại thiết bị điện trong phòng ngủ, thậm chí là đèn chờ của ti vi, điện thoại, đèn ngủ,... hay các thiết bị tạo ra ánh sáng dù chỉ rất nhỏ cũng có thể gây ra ảnh hưởng tới cấu trúc não và làm gia tăng các cảm xúc khác thường.

Ngoài ra những tia sáng phát ra trong đêm gây cản trở giấc ngủ có thể làm đảo lộn nhịp sinh học của con người, làm xáo trộn giấc ngủ và thời gian ngủ trong đêm, khiến cho giấc ngủ kém sâu, gây hại cho sức khỏe.

Nghiên cứu của các nhà khoa học Mỹ tập trung vào những người thợ, công nhân làm việc theo ca trong các công xưởng đã cho thấy sự ảnh hưởng của ánh sáng ban đêm đến tình trạng sức khỏe. Ánh sáng chiếu vào ban đêm làm cho giấc ngủ không được sâu, đầu óc căng thẳng và mỏi mệt. Kết quả là cân nặng của những người này giảm sút rất đáng kể.

Các nhà khoa học Mỹ tại Trường đại học bang Ohio đã tiến hành một thí nghiệm trên những con vật gặm nhấm chuyên ăn đêm. Chúng được cho vào một phòng kín và tiếp xúc với ánh sáng mờ trong suốt 8 tiếng liên tục để gây cảm giác buồn ngủ. Kết quả là những con vật này trở nên kém tỉnh táo và nhanh chóng rơi vào giấc ngủ. Tiếp theo đó, chúng lại được đưa vào một phòng thí nghiệm khác và được cho tiếp xúc với ánh sáng phát ra từ ti vi trong phòng tối, mặc dù không thật sáng, nhưng phù hợp với thời điểm kiếm ăn của chúng và cũng đủ để gây ảnh hưởng kích thích bản năng kiếm ăn tới những con vật này. Kết quả là: các nhà khoa học phát hiện ra rằng những con vật gặm nhấm này bắt đầu có các biểu hiện khác với các hoạt động bình thường. Thay vì đi kiếm ăn theo bản năng, chúng tỏ ra lơ đãng và khá lúng túng. Chúng cũng thể hiện rõ sự căng thẳng và nhiễu loạn trong các hoạt động thường ngày. Điều này cho thấy: có sự thay đổi về trạng thái hoạt động của hệ thần kinh do não bộ điều khiển dẫn tới biểu hiện trạng thái khác lạ ở những con vật thí nghiệm.



Các kết quả thử nghiệm tác động của ánh sáng đối với những người tình nguyện tham gia nghiên cứu cũng cho kết quả tương tự. Kết quả quét cộng hưởng từ trường cho thấy hoạt động vùng não có sự thay đổi lớn nhất tập trung vào vùng não trung tâm hippocampus.

TS. Tracy Bedrosian – người đứng đầu nhóm nghiên cứu nói trên tại Trường đại học bang Ohio – Mỹ cho biết: vùng não hippocampus giữ vai trò là vùng não kiểm soát trạng thái ở con người. Những thay đổi ở vùng não trung tâm này có thể liên quan đến các dấu hiệu khủng hoảng thần kinh hay các triệu chứng của chứng suy nhược, căng thẳng. Những ánh sáng dù chỉ rất nhỏ và ít ai nghĩ rằng có thể ảnh hưởng tới sức khỏe hệ thần kinh đôi khi lại chính là nguyên nhân cản trở giấc ngủ sâu và tác động đến trạng thái tâm lý, cảm xúc cũng như cách xử sự của mỗi người. Nghiên cứu này không chỉ giúp làm rõ tác động của ánh sáng đối với sức khỏe và cảm xúc, mà còn giúp mang lại lời khuyên hữu ích cho mọi người trong việc sử dụng ánh sáng sao cho mang lại nhiều lợi ích, và hạn chế những ảnh hưởng có hại tới sức khỏe mỗi người.

#### *b. Các biện pháp chiếu sáng*

Theo các nhà khoa học, phát sinh năng lượng lãng phí từ chiếu sáng ban đêm còn tạo ra một lượng lớn khí CO<sub>2</sub> và các loại khí nhà kính khác. Chiếu sáng không cần thiết cũng góp phần vào hiệu ứng ấm lên của trái đất bởi việc tạo ra những nhu cầu lãng phí về năng lượng.

Ngược lại với điều mà mọi người tin tưởng, ánh sáng chói lòa sẽ không làm cho việc nhìn vào ban đêm dễ dàng hơn. Mắt người chỉ nhìn thuận tiện và hiệu quả ở mức ánh sáng thấp, dịu. Do đó chỉ cần bóng đèn công suất thấp hơn (số watt nhỏ hơn) quan trọng là hướng chiếu sáng tốt.

Một cách tốt nhất của chiếu sáng là tắt đèn khi không cần đến và không sử dụng những loại đèn chiếu sáng chói lòa, làm chói mắt. Hành động này giúp tiết kiệm tiền và có thể thưởng thức vẻ đẹp của bầu trời đêm.

Nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống, chúng ta đang nỗ lực nghiên cứu và đưa ra các giải pháp tích cực để giảm thiểu ô nhiễm, đặc biệt là ô nhiễm ánh sáng - điều mà còn rất ít người biết và quan tâm đến.

Ô nhiễm ánh sáng gây mất cân bằng sinh thái. Từ những năm của thế kỷ trước mọi sinh vật trên địa cầu đều sinh trưởng và phát triển dưới tác dụng của ánh sáng tự nhiên. Ánh sáng nhân tạo hiện nay là một sự gây nhiễu vô cùng nghiêm trọng đối với tự nhiên. Các nhà khoa học phát hiện, một bảng đèn quảng cáo nhỏ một năm có thể giết chết 35 vạn côn trùng. Cứ kéo dài như vậy rất có thể sẽ nguy hại nghiêm trọng tới tính đa dạng của thế giới tự nhiên. Ánh sáng của những chiếc đèn nhân tạo còn có thể truyền xa tới hàng ngàn kilomet. Không ít động vật mặc dù rất xa nguồn sáng, nhưng cũng chịu ảnh hưởng của ánh sáng.

Ô nhiễm ánh sáng tất nhiên không phải là giảm bớt ánh sáng nhân tạo vào ban đêm, bởi sử dụng điện là cơ sở của sự phát triển kinh tế và nhu cầu của cuộc sống con người. Điều quan trọng là phải phân biệt rõ loại ánh sáng nào có hại cho động vật và con người và tìm cách giảm mức độ nguy hại của nó.

Để giải quyết vấn đề này, các nhà khoa học ở một số quốc gia đã khởi sướng phong trào dùng “màu sinh thái”, tức là khi trang trí kiến trúc và môi trường trong

phòng, cố gắng tránh sử dụng những màu sắc kích thích mắt và phản quang quá nhiều, mà nên sử dụng những màu sắc đem đến cảm giác dễ chịu cho thị giác. Như khi sơn tường, nên dùng màu vàng lúa, xanh nhạt thay cho màu trắng kích thích mắt; giấy in sách nên dùng giấy vàng nhạt, khi đọc vừa dễ chịu, không bị lặn hàng lại nâng cao hiệu suất đọc; thậm chí trang phục cũng vậy, không mặc quần áo màu trắng tuyết gây ra cảm giác không dễ chịu cho thị giác người xung quanh.

Ô nhiễm ánh sáng đang là nguy cơ đối với cuộc sống hiện đại. Các nhà khoa học đang nỗ lực cho những nghiên cứu để giảm bớt tác hại tiềm tàng này.

### 1.12.2. Màu sắc

Các dao động của điện trường trong ánh sáng tác động mạnh đến các tế bào cảm thụ ánh sáng trong mắt người. Có 3 loại tế bào cảm thụ ánh sáng trong mắt người, cảm nhận 3 vùng quang phổ khác nhau (tức ba màu sắc khác nhau). Sự kết hợp cùng lúc 3 tín hiệu từ 3 loại tế bào này tạo nên những cảm giác màu sắc phong phú. Để tạo ra hình ảnh màu trên màn hình, người ta cũng sử dụng 3 loại đèn phát sáng ở 3 vùng quang phổ nhạy cảm của người (xem phối màu phát xạ).

Tế bào cảm giác màu đỏ và màu lục có phổ hấp thụ rất gần nhau, do vậy mắt người phân biệt được rất nhiều màu nằm giữa màu đỏ và lục (màu vàng, màu da cam, xanh nõn chuối, ...). Tế bào cảm giác màu lục và màu lam có phổ hấp thụ nằm xa nhau, nên mắt người phân biệt về các màu xanh không tốt. Trong tiếng Việt, từ "xanh" đôi khi hơi mơ hồ - vừa mang nghĩa xanh lục vừa mang nghĩa xanh lam

#### *a. Ảnh hưởng của màu sắc*

Màu sơn cho tường nhà không chỉ góp phần làm đẹp thêm cho ngôi nhà mà còn là nơi để gia chủ thể hiện tâm tư tình cảm, trạng thái tinh thần, sở thích và mong muốn của mình.

Trong giai đoạn xây dựng hoàn thiện, khâu chọn màu sơn cho nội ngoại thất rất quan trọng vì hình hài ngôi nhà có thể không như ý nếu dùng màu không đúng chỗ hoặc bị sai lệch. Trên cơ sở màu yêu thích, có thể chọn màu sơn theo các trạng thái tinh thần:

#### *b. Các màu sắc thường sử dụng trong sản xuất*

- Màu giảm stress: những màu có tác dụng giúp thư giãn như xanh nhạt, xanh lá tươi, xanh ghi xám thích hợp nhất đối với phòng ngủ, phòng tắm. Không nên chọn những màu quá chói lọi như màu đỏ.
- Màu tạo cảm giác bình yên: có thể kể đến màu be, màu trắng ngà và những màu nhạt khác có ánh vàng và xanh biển. Những màu này tạo cảm giác yên tĩnh, thanh bình và hài hòa. Có thể điểm thêm một vài màu ấm nóng như cam tươi hoặc nâu để tránh cảm giác đơn điệu.
- Màu giảm sự mệt mỏi tri tri: màu đỏ thắm, đỏ gạch, màu vàng rơm tươi là lựa chọn phù hợp. Nếu trong trường hợp bạn không có điều kiện hay thời gian quét sơn vôi cho tường nhà bạn thì có treo rèm hay dùng giấy dán tường là những biện pháp nhanh chóng và hữu hiệu.
- Màu tạo thay đổi tích cực: nên chọn những màu của thiên nhiên, của cây cỏ hoa lá, của môi trường hoang dã như xanh lá tươi, vàng cát, xanh biển đậm. Khi phối hợp

thêm với chậu cây cảnh hoặc vật trang trí bằng gỗ thì không gian nội thất sẽ tăng thêm vẻ duyên dáng.

Kinh nghiệm của các nhà trang trí nội thất cho thấy:

- Không nên chọn quá 3 màu cho một phòng.
- Trong khi kết hợp màu, nên nhớ rằng những màu thuộc gam nóng thường chế ngự những màu thuộc gam lạnh.

### 1.12.3. Gió

#### a. Tác dụng của gió

Không thể phủ nhận vai trò của gió đối với sức khỏe. Nó ảnh hưởng và có tác dụng lên khắp các cơ quan. Gió tác động tích cực lên hệ tim mạch, làm máu lưu thông, dung tích thở của người được tăng lên.

#### b. Các biện pháp thông gió.

Trong quá trình sản xuất và sinh hoạt của con người trong không gian điều hoà thường sinh ra các chất độc hại và nhiệt thừa, ẩm thừa làm cho các thông số khí hậu trong đó thay đổi, mặt khác nồng độ ôxi cần thiết cho con người giảm, sinh ra mệt mỏi và ảnh hưởng lâu dài về sức khỏe.

Vì vậy cần thiết phải thải không khí đã bị ô nhiễm (bởi các chất độc hại và nhiệt) ra bên ngoài, đồng thời thay thế vào đó là không khí đã được xử lý, không có các chất độc hại, có nhiệt độ phù hợp và lượng ôxi đảm bảo. Quá trình như vậy gọi là *thông gió*. Quá trình thông gió thực chất là quá trình thay đổi không khí trong phòng đã ô nhiễm bằng không khí mới bên ngoài trời đã qua xử lý.

- *Thông gió kiểu thổi*: Thổi không khí sạch vào phòng và không khí trong phòng thải ra bên ngoài qua các khe hở của phòng nhờ chênh lệch cột áp

Phương pháp thông gió kiểu thổi có ưu điểm là có thể cấp gió đến các vị trí cần thiết, nơi tập trung nhiều người, hoặc nhiều nhiệt thừa, ẩm thừa, tốc độ gió luân chuyển thường lớn. Tuy nhiên nhược điểm của phương pháp này là áp suất trong phòng là dương nên gió tràn ra mọi hướng, do đó có thể tràn vào các khu vực không mong muốn.

- *Thông gió kiểu hút*: Hút xả không khí bị ô nhiễm ra khỏi phòng và không khí bên ngoài tràn vào phòng theo các khe hở hoặc cửa lấy gió tươi nhờ chênh lệch cột áp.

Thông gió kiểu hút xả có ưu điểm là có thể hút trực tiếp không khí ô nhiễm tại nơi phát sinh, không cho phát tán ra trong phòng, lưu lượng thông gió nhờ vậy không yêu cầu quá lớn, nhưng hiệu quả cao. Tuy nhiên phương pháp này cũng có nhược điểm là gió tuần hoàn trong phòng rất thấp, hầu như không có sự tuần hoàn đáng kể, mặt khác không khí tràn vào phòng tương đối tự do, do đó không kiểm soát được chất lượng gió vào phòng, không khí từ những vị trí không mong muốn có thể tràn vào.

- *Thông gió kết hợp* : Kết hợp cả hút xả lẫn thổi vào phòng, đây là phương pháp hiệu quả nhất.

Thông gió kết hợp giữa hút xả và thổi gồm hệ thống quạt hút và thổi. Vì vậy có thể chủ động hút không khí ô nhiễm tại những vị trí phát sinh chất độc và cấp vào những

vị trí yêu cầu gió tươi lớn nhất. Phương pháp này có tất cả các ưu điểm của hai phương pháp nêu trên, nhưng loại trừ các nhược điểm của hai kiểu cấp gió đó. Tuy nhiên phương pháp kết hợp có nhược điểm là chi phí đầu tư cao hơn.

- *Thông gió tự nhiên*: Là hiện tượng trao đổi không khí trong nhà và ngoài trời nhờ chênh lệch cột áp. Thường cột áp được tạo ra do chênh lệch nhiệt độ giữa bên ngoài và bên trong, dòng gió tạo nên

- *Thông gió cưỡng bức*: Quá trình thông gió thực hiện bằng ngoại lực tức là sử dụng quạt.

- *Thông gió tổng thể*: Thông gió tổng thể cho toàn bộ phòng hay công trình.

- *Thông gió cục bộ*: Thông gió cho một khu vực nhỏ đặc biệt trong phòng hay các phòng có sinh các chất độc hại lớn.

- *Thông gió bình thường*: Mục đích của thông gió nhằm loại bỏ các chất độc hại, nhiệt thừa, ẩm thừa và cung cấp ôxi cho sinh hoạt của con người.

- *Thông gió sự cố*: Nhiều công trình có trang bị hệ thống thông gió nhằm khắc phục các sự cố xảy ra.

+ Đề phòng các tai nạn tràn hoá chất: Khi xảy ra các sự cố hệ thống thông gió hoạt động và thải khí độc đến những nơi định sẵn hoặc ra bên ngoài.

+ Khi xảy ra hoả hoạn: Để lửa không thâm nhập các cầu thang và cửa thoát hiểm, hệ thống thông gió hoạt động và tạo áp lực dương trên nhưng đoạn này để mọi người thoát hiểm dễ dàng.

Hệ thống thông gió sự cố chỉ hoạt động khi xảy ra sự cố.

## **CÂU HỎI ÔN TẬP**

- 1) Trình bày khái niệm An toàn lao động, trang bị bảo hộ lao động ?
- 2) Trình bày những yếu tố nguy hiểm, rủi ro trong quá trình làm việc ?
- 3) Trình bày những nguyên nhân gây gây ra tai nạn lao động ?
- 4) Trình bày về khái niệm vệ sinh an toàn tại nơi làm việc ?
- 5) Trình bày những văn bản quy định về an toàn vệ sinh lao động?

## BÀI 2: KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG

Mã bài: MH12-2

### **Giới thiệu:**

Kỹ thuật an toàn lao động là đảm bảo cho người lao động không bị ốm đau, bệnh tật, tai nạn do tác động của các yếu tố nguy hiểm, có hại trong lao động sản xuất thông qua hệ thống luật pháp, chính sách và các giải pháp về khoa học kỹ thuật, kinh tế, xã hội, tuyên truyền giáo dục, tổ chức lao động và sự tuân thủ nội quy, quy trình, quy phạm an toàn và vệ sinh lao động của người sử dụng lao động và của người lao động.

### **Mục tiêu:**

- Trình bày được những khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động.
- Thực hiện được một số công tác an toàn lao động.
- Trình bày được tính chất và nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động.
- Bảo đảm cho mọi người lao động những điều kiện làm việc an toàn, vệ sinh, thuận lợi và tiện nghi nhất.
- Không ngừng nâng cao năng suất lao động, tạo nên cuộc sống hạnh phúc cho người lao động.
- Góp phần vào việc bảo vệ và phát triển bền vững nguồn nhân lực lao động.
- Nhằm thoả mãn nhu cầu ngày càng tăng của con người mà trước hết là của chính người lao động.

### **Phương pháp giảng dạy và học tập bài mở đầu**

- *Đối với người dạy: Sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu tuân thủ an toàn và vệ sinh môi trường.*
- *Đối với người học: Chủ động đọc trước giáo trình trước buổi học.*

### **Điều kiện thực hiện bài học**

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** Phòng học chuyên môn.
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác.
- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Chương trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- **Các điều kiện khác:** Không có
- Kiểm tra và đánh giá bài học
- **Nội dung:**
  - ✓ *Kiến thức: Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức*

- ✓ *Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.*
- ✓ *Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:*
  - + *Nghiên cứu bài trước khi đến lớp*
  - + *Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.*
  - + *Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.*
  - + *Nghiêm túc trong quá trình học tập.*
- **Phương pháp:**
  - ✓ *Điểm kiểm tra thường xuyên: 1 điểm kiểm tra (hình thức: hỏi miệng)*
  - ✓ *Kiểm tra định kỳ lý thuyết: có*
  - ✓ *Kiểm tra định kỳ thực hành: không có*

## **Nội dung chính:**

### **2.1 Những khái niệm cơ bản**

#### **2.1.1 Khái niệm kỹ thuật an toàn**

Mỗi nguy hiểm trong cơ khí là nơi và nguồn phát sinh nguy hiểm do hình dạng, kích thước, chuyển động của các phương tiện làm việc, phương tiện trợ giúp, phương tiện vận chuyển cũng như các chi tiết gia công gây tổn thương cho người lao động trong quá trình lao động sản xuất như: kẹp, cắt, chọt, cán, kéo, xuyên thủng, va đập...

Mức độ tổn thương (hay tác hại) của mỗi nguy hiểm cơ khí tùy thuộc vào năng lượng của hệ thống tác động (như của máy của thiết bị...) và năng lượng tác động của con người (chuyển động của tay của cơ thể) và cũng từ đó đánh giá tác động của mỗi nguy hiểm.

#### **2.1.2 Nhiệm vụ của công tác an toàn lao động**

- Hạn chế đến mức thấp nhất, hoặc không để xảy ra tai nạn trong lao động.
- Đảm bảo cho người lao động không bị mắc bệnh nghề nghiệp hoặc các bệnh tật khác do điều kiện lao động không tốt gây nên.
- Bồi dưỡng phục hồi, khả năng lao động cho người lao động.

#### **2.1.3 Mục tiêu của công tác an toàn lao động**

Mục tiêu công tác bảo hộ lao động là đảm bảo cho người lao động không bị ốm đau, bệnh tật, tai nạn do tác động của các yếu tố nguy hiểm, có hại trong lao động sản xuất thông qua hệ thống luật pháp, chính sách và các giải pháp về khoa học kỹ thuật, kinh tế, xã hội, tuyên truyền giáo dục, tổ chức lao động và sự tuân thủ nội quy, quy

trình, quy phạm an toàn và vệ sinh lao động của người sử dụng lao động và của người lao động.

## **2.2 Kỹ thuật an toàn điện**

### **2.2.1 Tác dụng của dòng điện**

Khi bị chạm điện sẽ có dòng điện đi qua cơ thể người (điện giật). Dòng điện qua cơ thể người gây ra tác động về nhiệt, điện phân, tác động sinh lý và những tác động nguy hiểm khác. Các tác động này xảy ra rất nhanh và tùy theo mức độ tác động mà có thể gây những nguy hiểm như:

#### *a) Tác động sinh lý*

Kích thích tổ chức của tế bào kèm theo sự co giật của cơ bắp, đặc biệt là cơ phổi, cơ tim, có thể làm ngừng trệ cơ quan hô hấp, cơ quan tuần hoàn và gây chết người.

#### *b) Gây tổn thương cơ thể sống*

Trường hợp bị điện giật chưa tới mức chết người nhưng có thể gây tổn thương cho nhiều cơ quan trong cơ thể đặc biệt là hệ thần kinh, hệ tuần hoàn như làm rối loạn chức năng của các hệ, giảm sút trí nhớ, tê liệt một phần hệ thần kinh, ảnh hưởng cơ quan tạo máu,...

Trường hợp chạm phải điện áp cao sẽ bị chết ngay tức khắc và có thể bị chết do cả tác động kích thích của dòng điện kết hợp với tác động cơ học gây chấn thương như bị ngã, rơi từ trên cao xuống.

### **2.2.2 Nguyên nhân tai nạn điện**

#### **2.2.2.1 Khái niệm về điện áp an toàn và trị số điện áp an toàn.**

Trị số điện áp an toàn đối với người được qui định theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 4756 – 89) như sau:

- Điện áp xoay chiều 42V.
- Điện áp một chiều 110V.

#### **2.2.2.2 Tác động của dòng điện đối với cơ thể con người.**

- Điện giật: Là tai nạn nguy hiểm nhất do dòng điện gây ra. Trong thời gian từ 4- 6 phút nạn nhân có thể tử vong

+ Tia hồ quang điện: Gây thương tích ngoài da như bỏng, cháy có khi gây phá hoại cả phần mềm như gân, cơ.

+ Dòng điện truyền qua cơ thể con người gây tác động.

- Nhiệt: đốt cháy cơ thể, mạch máu, cơ, tim, não.

- Điện phân: phân huỷ các chất lỏng trong cơ thể, phá vỡ thành mạch máu và các mô.



- Sinh học: gây co giật cơ thể đặc biệt là cơ tim, phổi,...ngừng hoạt động của cơ quan hô hấp và tuần hoàn. Nếu truyền qua não sẽ phá hủy trực tiếp hệ thần kinh trung ương.

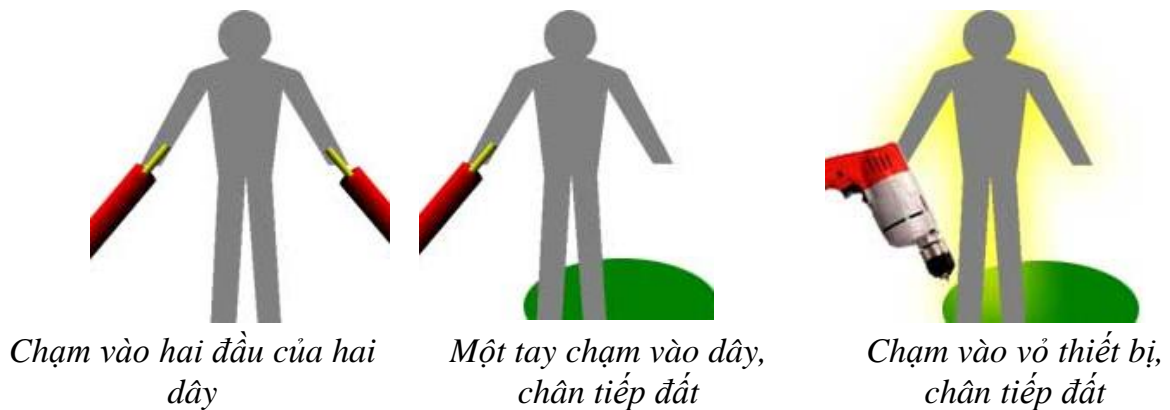
### 2.2.3 Nguyên nhân và biện pháp đề phòng tai nạn điện.

➤ a). Nguyên nhân dẫn đến tai nạn điện.

Có 3 nguyên nhân cơ bản có thể dẫn tới bị điện giật:

- Biết nhưng cố tình làm trong điều kiện không an toàn.
- Không ý thức được các vấn đề an toàn.
- Do các tác động ngoại cảnh khác.

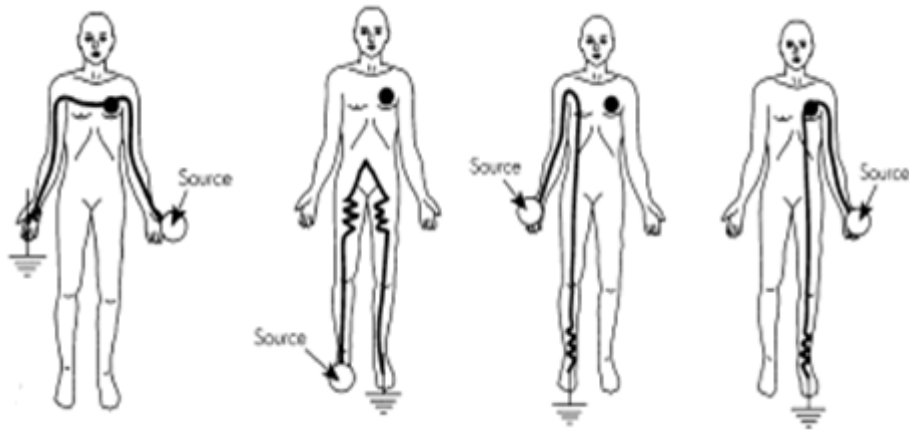
b). Những biện pháp phòng ngừa hay giảm bớt nguy cơ tai nạn điện



**Hình 2.1: Ba kiểu tiếp xúc với điện gây giật**

### 2.2.4 Những yếu tố ảnh hưởng đến mức độ nguy hiểm của dòng điện.

- Đặc trưng của điện (dòng, điện trở, tần số và điện thế)
- Điện trở tiếp xúc và điện trở bên trong cơ thể
- Đường đi của dòng điện qua cơ thể, phụ thuộc vào vị trí tiếp xúc và cách tiếp xúc.
- Thời gian tiếp xúc.
- Các điều kiện ngoại cảnh có ảnh hưởng tới sự tiếp xúc và điện trở.



**Hình 2.2: Đường đi của dòng điện qua cơ thể**

*Bảng điện trở tùy vào trường hợp tiếp xúc.*

Cách tiếp xúc	Điện trở ( $\Omega$ )	
	Khô	Ám ướt
Chạm ngón tay	40,000 - 100,000	4,000 - 15,000
Bàn tay nắm dây	15,000 - 50,000	3,000 - 6,000
Cắm chặt ngón cái	10,000 - 30,000	2,000 - 5,000
tay giữ kim	5,000 - 10,000	1,000 - 3,000
Chạm cả bàn tay	3,000 - 8,000	1,000 - 2,000
Xung quanh tay	1,000 - 3,000	500 - 1,500

Vậy chúng ta thấy rằng điện trở là 1 vấn đề rất quan trọng → cần tìm mọi cách để tăng điện trở khi thao tác với điện -> dùng các đồ bảo hộ và dụng cụ cách điện, và giảm thiểu thời gian bị giật của nạn nhân bằng mọi cách.

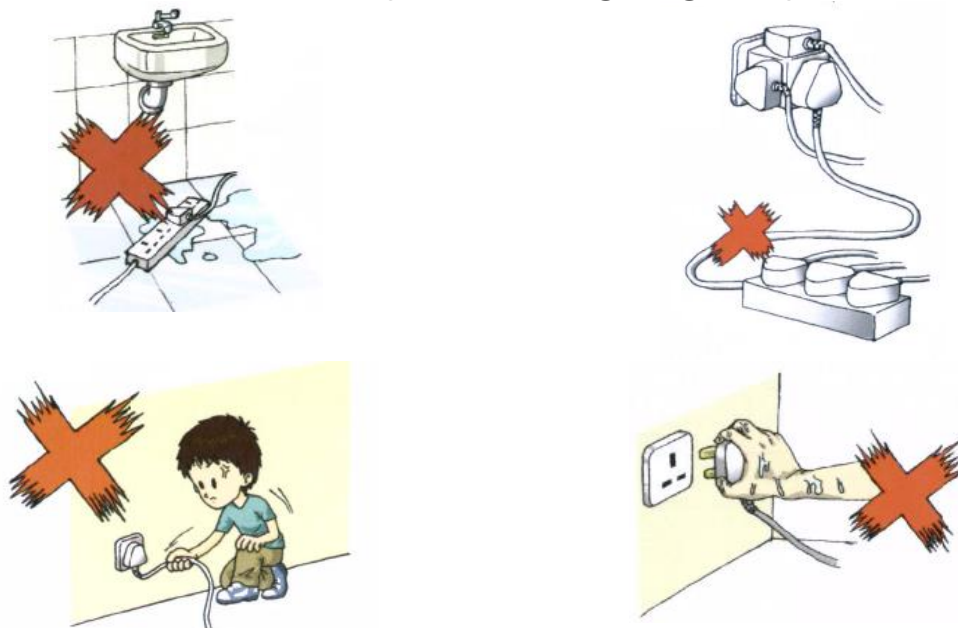
### 2.2.5 Các biện pháp phòng ngừa điện giật



**Hình 2.3: Thiết bị không còn tính năng an toàn**



**Hình 2.4: Sử dụng thiết bị không đúng chủng loại**



**Hình 2.5: Sử dụng thiết bị thiếu an toàn**

Một số điểm cần chú ý:

- ✓ Dòng điện sẽ không chạy trừ khi nó có 1 đường dẫn khép kín cho nó trở lại nguồn phát (Pin, máy biến áp..) -> *Luôn dùng đồ bảo h.*
- ✓ Dòng điện chạy được qua các vật thể sống và các vật dẫn điện khác (nước, kim loại, đất,...thậm trí cả bê tông ) -> *Không được chủ quan.*
- ✓ Mặc dù chỉ có điện áp 1 chỗ không có dòng chạy qua nhưng nó cũng tương tự như áp suất nước trong ống dẫn đứng (không có nước chảy qua) nhưng nó luôn tiềm ẩn mỗi nguy hiểm rất cao -> *Không lại gần nơi không được phép.*
- ✓ Không bao giờ làm việc 1 mình ở những khu vực nguy hiểm

## 2.3. Kỹ thuật an toàn thiết bị nâng hạ và phòng chống cháy, nổ

### 2.3.1. Kỹ thuật an toàn đối với thiết bị nâng hạ

#### 2.3.1.1. Khái niệm và nguyên nhân tai nạn.

\* Khái niệm về thiết bị nâng hạ

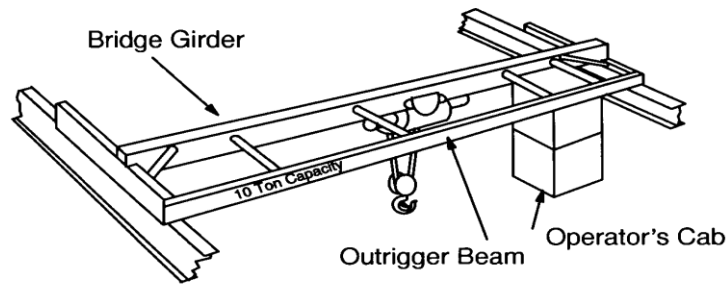
Máy nâng hạ là thiết bị nhằm nâng cao năng suất lao động, giảm nhẹ sức lao động cho con người.

Máy nâng (còn gọi là máy trục): Đây là loại thiết bị mà quá trình làm việc lặp lại có chu kỳ. Một chu kỳ công tác bao gồm thời gian có tải và thời gian chạy không

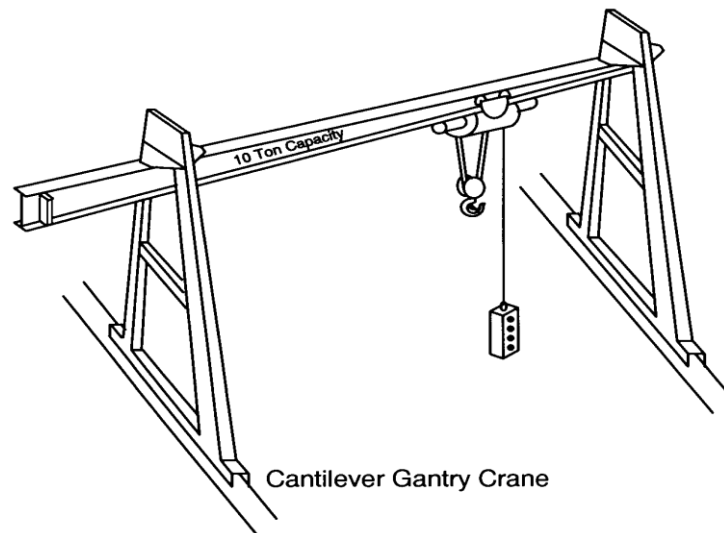
- Máy nâng đơn giản: Chỉ có một chuyển động công tác là nâng và hạ vật.

Ví dụ :Các loại kích, Tời, palăng xích, vận thăng xây dựng,...

- Máy trục dạng cầu: Cầu trục, cầu trục, ở các loại thiết bị này, ngoài chuyển động nâng hạ vật, còn có các chuyển động tịnh tiến ngang và dọc để di chuyển vật nâng đến vị trí yêu cầu.



Overhead Cab-Operated Crane



Cantilever Gantry Crane

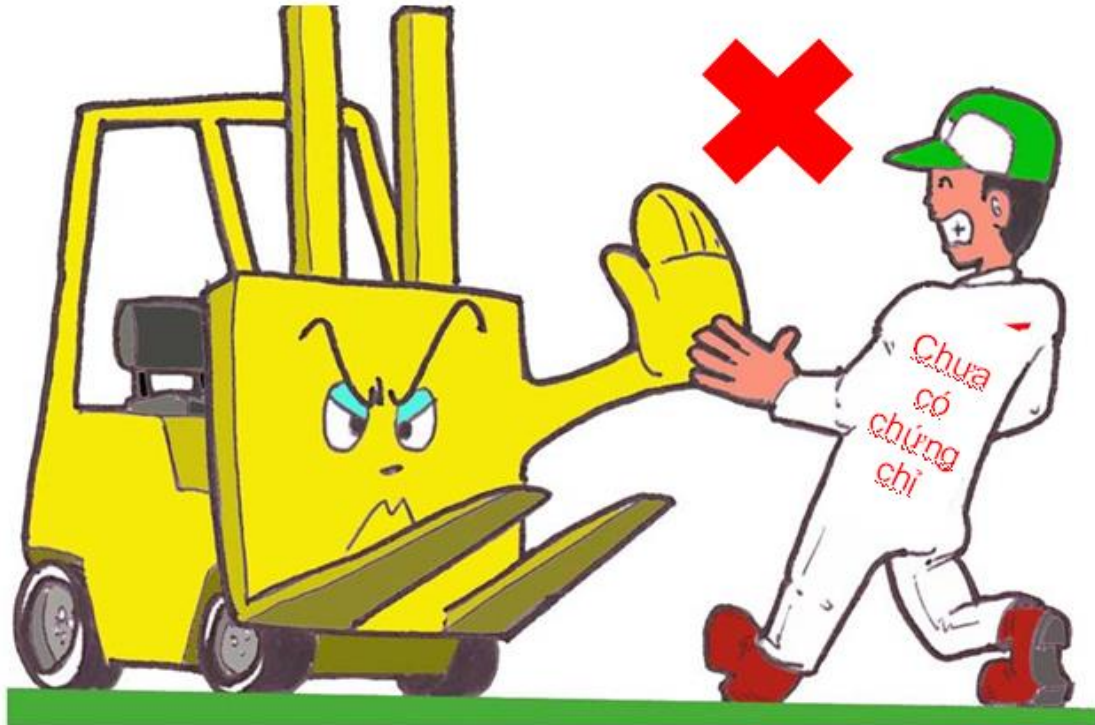
**Hình 2.6: Một số loại cầu trục**

\* Nguyên nhân tai nạn.

- Tất cả các thiết bị nâng thuộc danh mục các máy, thiết bị... có yêu cầu về an toàn theo quy định của nhà nước đều phải được đăng ký và kiểm định trước khi đưa vào điều khiển .

- Đơn vị sử dụng chỉ được phép sử dụng những thiết bị nâng có tình trạng kỹ thuật tốt, đã được đăng ký và còn thời hạn kiểm định. Không được phép sử dụng thiết bị nâng và các bộ phận mang tải chưa qua khám nghiệm và chưa được đăng ký sử dụng.

- Chỉ được phép bố trí những người điều khiển thiết bị nâng đã được đào tạo và cấp giấy chứng nhận. Những người buộc móc tải, đánh tín hiệu phải là thợ chuyên nghiệp, hoặc thợ nghề khác nhưng phải qua đào tạo



Dù biết sử dụng nhưng chưa có chứng chỉ nghề

**THÌ**

Tuyệt đối không được phép sử dụng

- Công nhân điều khiển thiết bị nâng phải nắm chắc đặc tính kỹ thuật, tính năng tác dụng của các bộ phận cơ cấu của thiết bị, đồng thời nắm vững các yêu cầu về an toàn trong quá trình sử dụng thiết bị.

- Chỉ được phép sử dụng thiết bị nâng theo đúng tính năng, tác dụng và đặc tính kỹ thuật của thiết bị do nhà máy chế tạo quy định. Không cho phép nâng tải có khối lượng vượt trọng tải của thiết bị nâng.

#### **2.3.1.2. Các biện pháp an toàn**

- Thiết bị che chắn đảm bảo an toàn.
- Kiểm tra thiết bị bảo hiểm đảm bảo hoạt động tốt
- Kiểm tra các bộ phận điều khiển máy
- Cấm vi phạm các tiêu chuẩn, quy phạm, quy trình sử dụng máy an toàn,
- Cấm vi phạm nội quy an toàn của xưởng, của xí nghiệp,
- Cải thiện điều kiện vệ sinh như: ánh sáng, thông gió tốt, ồn không vượt quá tiêu chuẩn cho phép.

## **2.3.2. Kỹ thuật an toàn phòng chống cháy, nổ**

### **2.3.2.1. Khái niệm và nguyên nhân gây cháy, nổ**

+ Điều kiện cần thiết cho sự cháy.

Điều kiện cần thiết cho sự phát sinh cháy và quá trình cháy tiếp diễn là khi có đủ ba yếu tố: chất cháy, chất ôxy hoá và nguồn nhiệt. Ba yếu tố này phải kết hợp với nhau đúng tỷ lệ, xảy ra vào cùng thời điểm và tại cùng một địa điểm.

\* **Chất cháy:** Hầu hết là các hợp chất hữu cơ có thể rắn (gỗ, than, vải, ngũ cốc,...); thể lỏng (xăng, dầu, cồn,...); thể khí (mêtan, axetylen, hydrô,...). Các chất cháy rất sẵn có trong sản xuất và sinh hoạt.

\* **Chất ôxy hoá:** Có thể là ôxy trong không khí, ôxy nguyên chất, clo, flo, lưu huỳnh, các hợp chất mang ôxy.

\* **Nguồn nhiệt:** Nguồn nhiệt phát quang như ngọn lửa, tia lửa điện, tia lửa sinh ra do ma sát va đập, những hạt than cháy đỏ.

Thiếu một trong ba yếu tố trên thì sự cháy không phát sinh được.

### **2.3.2.2. Tác hại của cháy, nổ và biện pháp phòng chống cháy, nổ**

#### *a. Tác hại của cháy, nổ.*

- Hàng năm trên thế giới cũng như nước ta xảy ra hàng ngàn vụ cháy lớn, nhỏ. Thiệt hại về nhân mạng và tài sản do cháy gây ra vô cùng to lớn, vì vậy bất kỳ quốc gia nào trên thế giới cũng có những quy định rất chặt chẽ về phòng cháy và chữa cháy. Tuy vậy nhưng những đám cháy vẫn xảy ra do nhiều nguyên nhân. Vậy làm thế nào để hạn chế một cách tối đa tác hại của các đám cháy. Điều cực kỳ quan trọng để giải quyết vấn đề này là phải phát hiện sớm đám cháy. Khi nó vừa phát sinh để mau chóng dập tắt không cho chúng trở thành đám cháy lớn.

- Nổ thường có tính cơ học và tạo ra môi trường áp lực lớn làm phá huỷ nhiều thiết bị, công trình, ... xung quanh.

- Cháy, nổ nhà máy, chợ, các nhà kho,... gây thiệt hại về người và của, tài sản của nhà nước, doanh nghiệp và của tư nhân. ảnh hưởng đến an ninh trật tự và an toàn xã hội. Vì vậy cần phải có biện pháp phòng chống cháy, nổ một cách hữu hiệu.

#### *b. Biện pháp phòng chống cháy, nổ*

#### **Biện pháp hành chính, pháp lý.**

- Điều 1 Pháp lệnh phòng cháy chữa cháy 4.10-1961 đã quy định rõ: “Việc phòng cháy và chữa cháy là nghĩa vụ của mỗi công dân” và “ trong các cơ quan xí nghiệp, kho tàng, công trường, nông trường, việc PCCC là nghĩa vụ của toàn thể cán bộ viên chức và trước hết là trách nhiệm của thủ trưởng đơn vị ấy”.

- Ngày 31/5/1991 Chủ tịch HĐBT (nay là Thủ tướng chính phủ) đã ra chỉ thị về tăng cường công tác PCCC. Điều 192, 194 của Bộ luật hình sự nước CHXHCNVN quy định trách nhiệm hình sự đối với mọi hành vi vi phạm chế độ, quy định về PCCC.

## **Biện pháp kỹ thuật.**

### **+ Nguyên lý phòng, chống cháy, nổ.**

Nguyên lý phòng cháy, nổ là tách rời ba yếu tố: chất cháy, chất ô xy hoá và môi bắt lửa, thì cháy nổ không thể xảy ra được.

Nguyên lý chống cháy, nổ là hạ thấp tốc độ cháy của vật liệu đang cháy đến mức tối thiểu và phân tán nhanh nhiệt lượng của đám cháy ra ngoài.

Để thực hiện hai nguyên lý này trong thực tế có thể sử dụng các giải pháp khác nhau:

- Trang bị phương tiện PCCC (bình bọt AB, bột khô như cát, nước, ...).
- Huấn luyện sử dụng các phương tiện PCCC, các phương án PCCC.
- Cơ khí và tự động hoá quá trình sản xuất có tính nguy hiểm về cháy, nổ.
- Hạn chế khối lượng của chất cháy (hoặc chất ôxy hoá) đến mức tối thiểu cho phép về phương diện kỹ thuật.
- Tạo vành đai phòng chống cháy. Ngăn cách sự tiếp xúc của chất cháy và chất ôxy hoá khi chúng chưa tham gia vào quá trình sản xuất. Các kho chứa phải riêng biệt và cách xa các nơi phát nhiệt. Xung quanh các bể chứa, kho chứa có tường ngăn cách bằng vật liệu không cháy.
- Cách ly hoặc đặt các thiết bị hay công đoạn dễ cháy nổ ra xa các thiết bị khác và những nơi thoáng gió hay đặt hẳn ngoài trời.
- Loại trừ mọi khả năng phát sinh ra môi lửa tại những chỗ sản xuất có liên quan đến các chất dễ cháy nổ.
- Thiết bị phải đảm bảo kín, để hạn chế thoát hơi, khí cháy ra khu vực sản xuất.
- Dùng thêm các chất phụ gia trợ, các chất ức chế, các chất chống nổ để giảm tính cháy nổ của hỗn hợp cháy.

### **2.3.3 Sử dụng các thiết bị, phương tiện phòng cháy chữa cháy**

**Nước.** Nước có ẩn nhiệt hoá hơi lớn làm giảm nhanh nhiệt độ nhờ bốc hơi. Nước được sử dụng rộng rãi để chống cháy và có giá thành rẻ. Tuy nhiên không thể dùng nước để chữa cháy các kim loại hoạt tính như *K*, *Na*, *Ca* hoặc đất đèn và các đám cháy có nhiệt độ cao hơn 1700<sup>0</sup>K.

**Bụi nước.** Phun nước thành dạng bụi làm tăng đáng kể bề mặt tiếp xúc của nó với đám cháy. Sự bay hơi nhanh các hạt nước làm nhiệt độ đám cháy giảm nhanh và pha loãng nồng độ chất cháy, hạn chế sự xâm nhập của ôxy vào vùng cháy. Bụi nước chỉ được sử dụng khi dòng bụi nước trùm kín được bề mặt đám cháy.

**Hơi nước.** Hơi nước công nghiệp thường có áp suất cao nên khả năng dập tắt đám cháy tương đối tốt. Tác dụng chính của hơi nước là pha loãng nồng độ chất cháy và ngăn cản nồng độ ôxy đi vào vùng cháy. Thực nghiệm cho thấy lượng hơi nước cần thiết phải chiếm 35% thể tích nơi cần chữa cháy thì mới có hiệu quả.

### **Bình bột chữa cháy.**

Tác dụng: dùng chữa cháy những đám cháy nhỏ, mới phát sinh. Các loại bình bột này có thể chữa được tất cả các chất cháy dạng rắn, lỏng, khí hóa chất và chữa cháy điện có điện thế dưới 50[kV].

- Bình chữa cháy bột khô thuộc hệ MFZ là thiết bị chữa cháy bên trong chứa khí N<sub>2</sub> làm lực đẩy để phun thuốc bột khô dập tắt đám cháy. Bình chữa cháy bột khô hệ MFZ dùng để chữa các đám cháy xăng dầu, khí cháy, thiết bị điện ... an toàn cao trong sử dụng, thao tác đơn giản, dễ kiểm tra, hiệu quả chữa cháy cao.

- Sử dụng: khi xảy ra cháy, xách bình đến gần đám cháy, lộn bình lên xuống khoảng ba đến bốn lần, sau đó đặt bình xuống, rút chốt bảo hiểm ra, tay trái cầm vòi hướng vào đám cháy, tay phải ấn tay cò, phun bột vào gốc lửa.

Những điểm chú ý khi sử dụng bảo quản.

- Khi phun đứng xuôi theo chiều gió.

- Ba tháng kiểm tra bình 1 lần nếu kim đồng hồ áp suất chỉ về vạch đỏ thì phải mang bình đi nạp lại.

### **Bình chữa cháy bột hóa học.**

- Bình bột hóa học gồm hai phần: bình sắt bên ngoài đựng dung dịch natri bicacbonat, bình thủy tinh bên trong đựng dung dịch alumin sunfat.

- Tác dụng: dùng chữa những đám cháy xăng dầu có nhiệt độ bốc cháy nhỏ. Nó chữa cháy các chất lỏng có hiệu quả, tuy nhiên có thể chữa cháy các chất rắn, nhưng không chữa cháy điện, đất đèn, kim loại, hợp kim loại v.v....

- Bảo quản: bình luôn luôn ở vị trí thẳng đứng, thường xuyên giữ vòi thông suốt. Bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát.

- Khi có cháy, xách bình đến gần chỗ cháy; dốc ngược bình, đập chốt xuống nền nhà. Phản ứng tạo bột tiến hành, bột phun ra khỏi vòi phun.

### **Xe chữa cháy và máy bơm chữa cháy thông dụng.**

Xe chữa cháy là loại xe có các trang thiết bị chữa cháy như: lăng, vòi, dụng cụ chữa cháy, nước và thuốc bột chữa cháy, ngăn chiến sỹ ngồi, bơm ly tâm để phun nước hoặc bột chữa cháy. Xe chữa cháy gồm nhiều loại như: xe chữa cháy chuyên dụng, xe thông tin và ánh sáng, xe phun bột hòa không không khí, xe rải vòi, xe thang và xe phục vụ. Xe chữa cháy chuyên dụng dùng để chữa cháy trong các trường hợp khác nhau. Cứu chữa những đám cháy trên cao phải sử dụng xe thang, chữa cháy khi trời tối và đám cháy lớn, có nhiều khói phải sử dụng xe thông tin, ánh sáng, xe rải vòi, xe hút khói v.v....

Xe chữa cháy nói chung phải có động cơ tốt, tốc độ nhanh, đi được trên nhiều loại đường khác nhau. Để giúp lực lượng chữa cháy hoàn thành tốt nhiệm vụ của



mình, ngay từ khâu thiết kế công trình đã phải đề cập đến đường xá, nguồn nước, bến bãi lấy nước cho xe chữa cháy.

Bơm trong xe chữa cháy có công suất trung bình (90 ÷ 300) mã lực, lưu lượng phun nước (20 ÷ 45)[l/s], áp suất nước trung bình (8 ÷ 9)[at], chiều sâu hút nước tối đa từ (6 ÷ 7)[m]. Khối lượng nước mang theo xe (950 ÷ 4.000)[lít].

**Xe chữa cháy chuyên dụng.** Được trang bị cho các đội chữa cháy chuyên nghiệp của thành phố hay thị xã. Xe chữa cháy loại này gồm: xe chữa cháy, xe thông tin và ánh sáng, xe phun bột hoá học, xe hút khói vv.. Xe được trang bị dụng cụ chữa cháy, nước và dung dịch chữa cháy (lượng nước đến (400 ÷ 5.000)[lít], lượng chất tạo bọt 200 lít.)

**Phương tiện báo và chữa cháy tự động.** Phương tiện báo tự động dùng để phát hiện cháy từ đâu và báo ngay về trung tâm chỉ huy chữa cháy. Phương tiện chữa cháy tự động là phương tiện tự động đưa chất cháy vào đám cháy và dập tắt ngọn lửa.

**Các trang bị chữa cháy tại chỗ.** Đó là các loại bình bọt hoá học, bình , bơm tay, cát, xẻng, thùng, xô đựng nước, câu liêm,... Các dụng cụ này chỉ có tác dụng chữa cháy ban đầu và được trang bị rộng rãi cho các cơ quan, xí nghiệp, kho tàng.

**Các phương tiện và thiết bị chữa cháy khác.**

- Phương tiện dùng để chứa nước chữa cháy cần có dung tích ít nhất là 0,2[m<sup>3</sup>] và phải luôn đầy nước, mỗi phương tiện đựng nước phải kèm theo ít nhất 2 xô (hoặc thùng) múc nước. Ở những vị trí có sử dụng xăng dầu phải kèm theo ít nhất 1 chăn hoặc 3 bao tải để dập lửa. Các phương tiện chứa nước phải được che đậy, không để vật bẩn rơi vào.

- Phương tiện đựng cát chữa cháy phải đảm bảo luôn đầy cát hoặc không ít hơn 4/5 thể tích chứa. Cát phải bảo quản luôn khô, không lẫn vật bẩn. Mỗi phương tiện đựng cát phải kèm theo ít nhất 2 xẻng xúc.

- Mỗi tuần 1 lần kiểm tra số lượng các phương tiện múc nước, xúc cát kèm theo các thiết bị đựng nước đựng cát. Nếu thấy lượng nước, lượng cát không đúng quy định phải bổ sung thêm. Thay cát mới, nước mới nếu thấy không đảm bảo để chữa cháy.

- Hệ thống ống dẫn cung cấp nước cho các hệ thống chữa cháy tự động, nửa tự động bằng nước hoặc bọt hòa khí, đảm bảo áp suất không giảm quá 15% trị số định mức.

- Ở các cơ sở có trang bị bơm nước chữa cháy cao áp thì việc kiểm tra bảo dưỡng tiến hành theo quy chế kiểm định.

- Việc ngắt nước, sửa chữa đường ống hoặc giảm áp suất, giảm lưu lượng trong hệ thống cấp nước chữa cháy chỉ được tiến hành khi thật cần thiết và được sự thỏa thuận của cơ quan phòng cháy và chữa cháy, đồng thời phải báo trước cho đội chữa cháy gần nhất biết kế hoạch, tiến độ thực hiện sửa chữa ít nhất trước 1 ngày.

- Các thiết bị của họng nước chữa cháy, đặt trong hộp bảo vệ, phải đảm bảo khô, sạch. Ở mỗi hộp bảo vệ phải có bản nội quy và bản hướng dẫn sử dụng gắn bên ngoài.

- Mỗi tuần 1 lần tiến hành kiểm tra số lượng thiết bị của mỗi họng nước, đệm lót giữa các đầu nối các thiết bị để trong hộp bảo vệ.

- Ít nhất 6 tháng 1 lần kiểm tra khả năng làm việc các thiết bị của họng nước: kiểm tra độ kín các đầu nối khi lắp với nhau, khả năng đóng mở các van và phun thử 1/3 tổng số họng nước.

- 12 tháng 1 lần phải tiến hành phun thử kiểm tra chất lượng toàn bộ số vòi đã trang bị, chất lượng đầu nối, lau dầu mỡ.

- Các phương tiện và thiết bị chữa cháy sau khi bố trí thành cụm thì việc kiểm tra, bảo dưỡng các phương tiện và thiết bị chữa cháy của từng cụm tiến hành theo yêu cầu đối với từng loại phương tiện và thiết bị.

- Mỗi phương tiện và thiết bị chữa cháy sau khi bố trí sử dụng phải được kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên. Kết quả của từng đợt kiểm tra phải được ghi vào sổ theo dõi và ghi vào thẻ kiểm tra gắn liền với phương tiện thiết bị chữa cháy.

### **Phương pháp cứu người bị nạn**

- Đối với đám cháy nhỏ: cứu người bằng cách sơ tán người ra khỏi khu vực cháy.

- Đối với đám cháy lớn trong nhà cao tầng: cứu người bằng cách dùng các biện pháp nghiệp vụ trong chữa cháy để cứu người.

### **Sơ cứu nạn nhân khi bị cháy (bỏng).**

+ Trong khi cứu người cần trấn an người bị nạn, tránh để người bị nạn hoảng loạn.

+ Khi cứu người bị nạn ra khỏi đám cháy:

- Đối với nạn nhân còn tỉnh (mức độ nhẹ) thì sơ cứu tại chỗ,

- Đối với nạn nhân bị ngất thì xem thử nạn nhân còn thở hay không,

- Nếu không còn thở thì nhanh chóng dùng các biện pháp hô hấp nhân tạo để cứu nạn nhân rồi đưa tới bệnh viện gấp.

## **2.4. Sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động**

### **2.4.1. Phương pháp sơ cứu nạn nhân bị chấn thương**

Trong trường hợp xảy ra tai nạn nên làm theo những hành động sau:

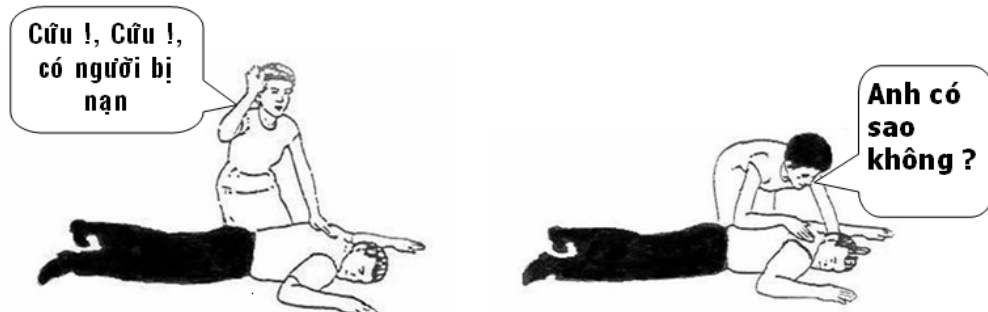
#### Nguyên tắc ứng cứu khẩn cấp

- Kiểm tra hiện trường:

+ Trước hết kiểm tra xem có những nguy hiểm hay không.

- + Kiểm tra xem nạn nhân có bị chảy máu, gãy xương, nôn hay không;
- + Kiểm tra xem nạn nhân có còn tỉnh táo, còn thở, mạch còn đập hay không.

Trong trường hợp tai nạn nghiêm trọng bạn nên quan sát và đưa ra các hành động cấp cứu ban đầu:



**Hình 2.7: Cấp cứu người bị nạn**

### Các tai nạn và phương pháp sơ cứu

#### **A- Ra máu nhiều**

Hiện tượng ra máu nhiều làm giảm lượng máu lưu thông trong mạch và làm giảm lượng ô xy trong các cơ quan của cơ thể và gây ra hiện tượng sốc do thiếu máu; do đó trước tiên cần cầm máu cho nạn nhân.

- (1)- Dùng bông hoặc gạc sạch.
  - (2)- *Nâng tay hoặc chân bị thương cao hơn so với tim.*
  - (3)- *Dùng băng để buộc chặt vết thương, chú ý không buộc quá chặt.*
- Đút: vết thương do dao... vật sắc, nhọn gây ra  
Dùng khăn tay, gạc giữ gít vết thương một lúc để cầm máu.
- (1)- *Khi vết thương bị bẩn do đất hoặc dầu, cần rửa sạch bằng xà phòng và nước sạch.*
  - (2)- *Dùng thuốc sát trùng làm sạch vết thương; đặt gạc và cuộn chặt bằng băng để cầm máu*

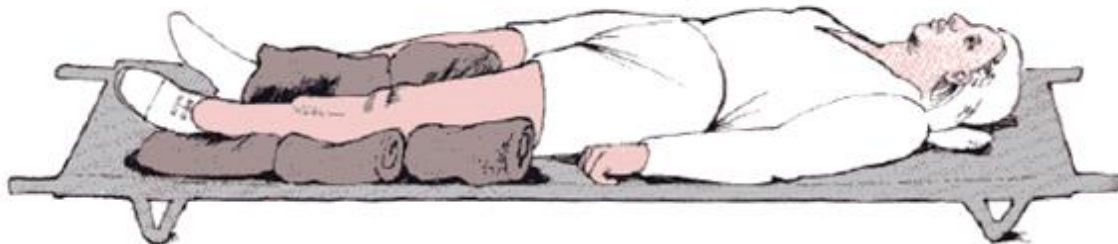
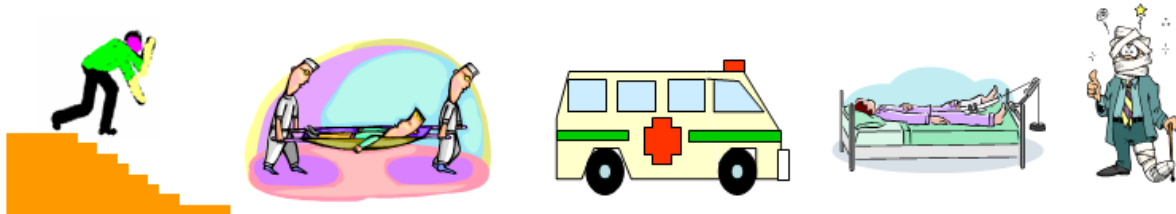


**Hình 2.8: Sơ cứu người bị ra nhiều máu**

#### **B. Gãy xương**

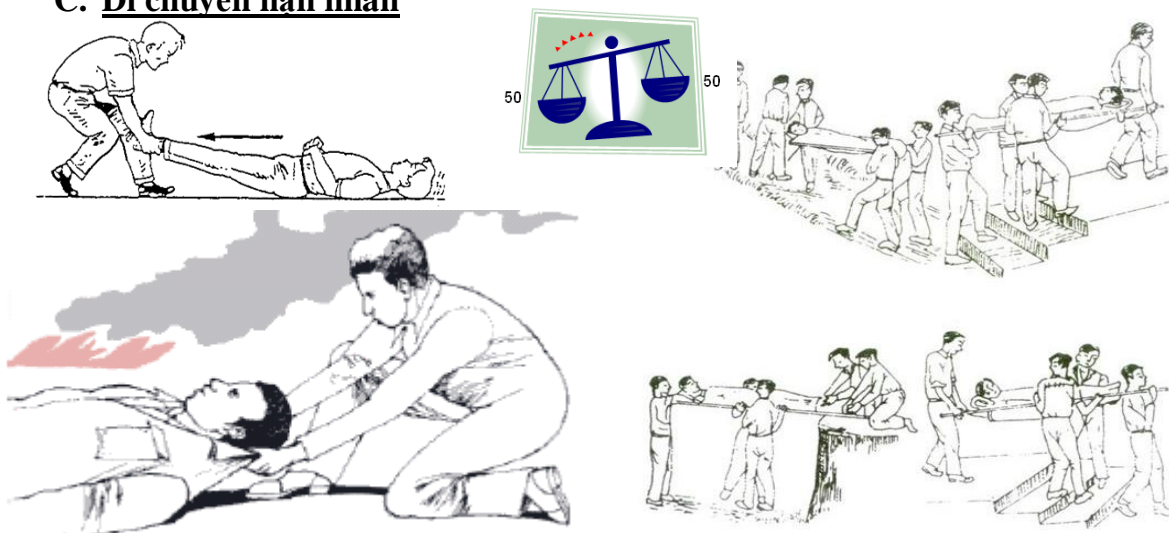
Cần gá nẹp để phòng xương gãy đâm vào mạch máu hoặc dây thần kinh; nẹp này làm giảm đau, giúp nạn nhân thuận tiện khi đi lại và chuyên chở nạn nhân.

- (1)- *Trước hết phải điều trị vết thương; khi có máu ra phải cầm máu. Khi có mảnh xương vụn nhô ra, cần khử trùng cho vết thương, để miếng gạc dày, sạch lên vết thương và dùng băng đàn hồi băng cầm máu; tránh dùng dây và băng thường để buộc.*
- (2)- *Lấy miếng đệm hoặc giấy đệm để làm nẹp và cuộn nhẹ để cố định. Nếu có khe hở thì dùng khăn mùi xoa để chèn. Điều quan trọng là nẹp phải đủ độ chắc, dài; thông thường nên bó cả hai khớp xương kèm vùng bị gãy.*



Hình 2.9. Cấp cứu người bị gãy xương

**C. Di chuyển nạn nhân**



Hình 2.10: Di chuyển người bị thương

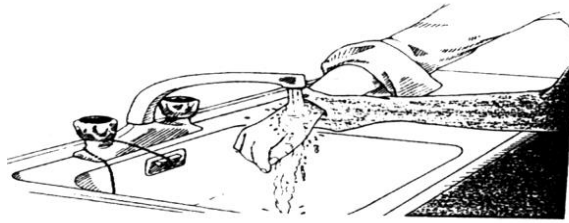
**2.4.2. Phương pháp sơ cứu nạn nhân bị cháy bỏng**

(1)- Làm mát xung quanh vết bỏng bằng nước lạnh, đá.

Bị bỏng khi đang mặc quần áo thì không cởi quần áo mà làm lạnh trên quần áo sau đó dùng gạc để băng vết thương.

(2)- Để nguyên không chườm nước, không thoa kem, dầu bôi lên vết thương.

\* Trong trường hợp vùng bị bỏng chiếm trên 30% cơ thể cần chuyển ngay nạn nhân đi bệnh viện.



**Hình 2.11: Sơ cứu bỏng do nhiệt**

**Bỏng do hoá chất**

(1)- Rửa nhiều bằng nước đang chảy.

- Khi bị bắn vào mắt:

*Các chất hoá học bắn vào mắt rất nguy hiểm và có thể dẫn đến mù; nếu có thể, rửa mắt kỹ bằng nước sạch và cho người bị nạn đi bác sỹ nhãn khoa.*

- Khi uống nhầm phải chất hoá học:

Các chất hoá học gây bỏng da và có thể gây tổn thương cho niêm mạc của bộ máy tiêu hoá. Khi uống nhầm a xít thì uống thật nhiều nước để thổ hết chất độc; khi uống nhầm kiềm thì uống dấm, sữa hoặc nước để thổ hết chất độc.



**Hình 2.12: Sơ cứu bỏng do hóa chất**

## **CÂU HỎI ÔN TẬP**

1. Trình bày nguyên nhân và biện pháp phòng tránh tai nạn điện?
2. Trình bày nguyên nhân và biện pháp phòng tránh tai nạn thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động?
3. Trình bày nguyên nhân và biện pháp phòng tránh cháy nổ?
4. Trình bày biện pháp sơ cứu người khi tai nạn điện nhẹ xảy ra ?
5. Trình bày biện pháp sơ cứu người khi bị gãy tay, chân ?

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Số: 49/2016/TT-BLĐTBXH(28/12/2016): Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với phương tiện bảo vệ mắt cá nhân dùng trong công việc hàn
- [2]- Số: 04/2014/TT-BLĐTBXH (12/2/2014): Hướng Dẫn Thực Hiện Chế Độ Trang Bị Phương Tiện Bảo Vệ Cá Nhân
- [3]- Nghị định 14/2014/NĐ-CP(26/02/2014) gồm 04 chương 27 điều : Quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện
- [4]- Số: 34/2012/TT-BLĐTBXH: Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ
- [5]- Các tiêu chuẩn Nhà nước Việt Nam về ATVSMT
- [6]- TT25/2022-Quy định về chế độ trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.
- [7]. Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động - NXB KHKT – 2000