

UBND TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ ĐÀ LẠT

GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC/MÔ ĐUN: AN TOÀN LAO ĐỘNG

NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-CDNDL ngày ...tháng...năm...
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Nghề Đà Lạt)*

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

Nội dung của giáo trình *An toàn lao động* đã được xây dựng trên cơ sở kế thừa những nội dung được giảng dạy ở các trường dạy nghề, kết hợp với những nội dung mới nhằm đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng đào tạo phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

Giáo trình được biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, bổ sung nhiều kiến thức mới, đề cập những nội dung cơ bản, cốt yếu để tùy theo tính chất của các ngành nghề đào tạo mà nhà trường tự điều chỉnh cho thích hợp và không trái với quy định của chương trình khung đào tạo nghề.

Với mong muốn đó giáo trình được biên soạn, nội dung giáo trình bao gồm:

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

Chương 2: **Kỹ thuật an toàn lao động**

Xin trân trọng cảm ơn Khoa Cơ khí Động lực, Trường Cao đẳng Nghề Đà Lạt cũng như sự giúp đỡ quý báu của đồng nghiệp đã giúp tác giả hoàn thành giáo trình này.

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.

Đà Lạt, ngày 20 tháng 05 năm 2017

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Nguyễn Thị Quý

MỤC LỤC

<i>Nội dung các bài</i>	<i>Trang</i>
CHƯƠNG I : NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ BẢO HỘ VÀ AN TOÀN LAO ĐỘNG	1
1. Khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động và công tác an toàn lao động.	1
1.1. Mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.	1
1.2. Tính chất và nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động.	2
1.3. Những khái niệm cơ bản về bảo hộ và an toàn lao động.	2
1.4. Công tác tổ chức bảo hộ lao động.	3
2. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động.	4
2.1. Khái niệm về phân tích điều kiện lao động.	4
2.2. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động.	5
3. Ảnh hưởng của vi khí hậu, bức xạ ion hoá và bụi.	5
3.1. Khái niệm về vệ sinh lao động.	5
3.2. Vi khí hậu.	6
3.3. Bức xạ iôn hoá.	11
3.4. Bụi	13
4. Ảnh hưởng của tiếng ồn và rung động.	15
4.1. Tiếng ồn	15
4.2. Rung động trong sản xuất.	17
5. Ảnh hưởng của điện từ trường và hoá chất độc.	20
5.1. Điện từ trường.	20
5.2. Hoá chất độc.	21
6. Ảnh hưởng của ánh sáng, màu sắc và gió.	24
6.1. Ánh sáng	24
6.2. Màu sắc.	27
6.3. Gió	27
6.4. Ảnh hưởng của các điều kiện lao động khác.	29
CHƯƠNG II : KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG	30
1. Kỹ thuật an toàn trong gia công cơ khí.	30
1.1. Khái niệm kỹ thuật an toàn.	30
1.2. Nhiệm vụ của công tác kỹ thuật an toàn	30
1.3. Mục tiêu của công tác kỹ thuật an toàn	30
1.4. Các dạng sản xuất cơ khí:	31
2. Kỹ thuật an toàn điện.	31

2.1. Tác dụng của dòng điện.	31
2.2. Nguyên nhân tai nạn điện.	32
2.3. Các biện pháp an toàn điện..	34
3. Kỹ thuật an toàn thiết bị nâng hạ và phòng chống cháy, nổ.	40
3.1. Kỹ thuật an toàn đối với thiết bị nâng hạ.	40
3.2. Kỹ thuật an toàn phòng chống cháy và nổ.	44
3.3. Sử dụng thiết bị chữa cháy.	48
4. Sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động.	52
4.1. Phương pháp sơ cứu nạn nhân bị tai nạn thông thường	52
4.2. Phương pháp cấp cứu nạn nhân bị điện giật	58
PHỤ LỤC 1 CÁC VĂN BẢN HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CÁC QUY ĐỊNH CỦA NHÀ NƯỚC VỀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG	61
PHỤ LỤC 2 DANH MỤC TIÊU CHUẨN, QUY PHẠM NHÀ NƯỚC VỀ AN TOÀN – VỆ SINH CÔNG NGHIỆP	64

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

Tên môn học: AN TOÀN LAO ĐỘNG

Mã môn học: MH 12

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 03 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

1. Vị trí: Môn học được bố trí giảng dạy song song với các môn học/ mô đun sau: MH 07, MH 08, MH 09, MH 10, MH 11, MĐ 13, MĐ 14.

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

II. Mục tiêu môn học:

1. Về kiến thức:

+ 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.

+ Trình bày được các khái niệm cơ bản về công tác tổ chức bảo hộ lao động.

+ Giải thích đúng các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe, các nguyên nhân gây ra tai nạn lao động và các biện pháp an toàn lao động.

2. Về kỹ năng:

+ Phân tích và phát hiện được một số tình huống không an toàn trong lao động.

+ Nhận dạng được các dụng cụ, thiết bị phòng cháy, chữa cháy và bảo hộ lao động thông dụng.

+ Thực hiện được phương pháp sơ cấp cứu nạn nhân bị tai nạn lao động và nạn nhân bị điện giật.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về kỹ thuật an toàn lao động.

+ Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, cẩn thận.

+ Có khả năng tự nghiên cứu, tự học, tham khảo tài liệu liên quan đến môn học để vận dụng vào hoạt động học tập.

+ Vận dụng được các kiến thức tự nghiên cứu, học tập và kiến thức, kỹ năng đã được học để hoàn thiện các kỹ năng liên quan đến môn học một cách khoa học, đúng quy định.

CHƯƠNG I: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ BẢO HỘ VÀ AN TOÀN LAO ĐỘNG	Thời gian (giờ)			
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
	15	14	0	1

MỤC TIÊU

- Trình bày được khái niệm, mục đích, ý nghĩa, tính chất và nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động
- 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
- Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về kỹ thuật an toàn lao động.

NỘI DUNG

1. Khái niệm về bảo hộ lao động và công tác an toàn lao động.

- Bảo hộ lao động là môn khoa học nghiên cứu các vấn đề hệ thống các văn bản pháp luật, các biện pháp về tổ chức kinh tế-xã hội và khoa học công nghệ để cải tiến điều kiện lao động nhằm:

- + Bảo vệ sức khoẻ, tính mạng con người trong lao động.
- + Nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm.
- + Bảo vệ môi trường lao động nói riêng và môi trường sinh thái nói chung góp phần cải thiện đời sống vật chất và tinh thần của người lao động.

- Từ khái niệm trên có thể thấy rõ tính pháp lý, tính khoa học, tính quần chúng của công tác bảo hộ lao động luôn gắn bó mật thiết với nhau và nội dung của công tác bảo hộ lao động nhất thiết phải thể hiện đầy đủ các tính chất trên.

1.1.Mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.

1.1.1.Mục đích 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 người lao động. Đây cũng là chính sách đầu tư cho chiến lược phát triển kinh tế, xã hội trong sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

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

a. Ý nghĩa về mặt chính trị.

- Làm tốt công tác bảo hộ lao động sẽ góp phần vào việc củng cố lực lượng sản xuất và phát triển quan hệ sản xuất.

- Chăm lo đến sức khỏe, tính mạng, đời sống của người lao động

- Xây dựng đội ngũ công nhân lao động vững mạnh cả về số lượng và thể chất.

b. Ý nghĩa về mặt pháp lý.

- Bảo hộ lao động mang tính pháp lý vì mọi chủ trương của Đảng, Nhà nước, các giải pháp khoa học công nghệ, các biện pháp tổ chức xã hội đều được thể chế hoá bằng các quy định luật pháp.

- Nó bắt buộc mọi tổ chức, mọi người sử dụng lao động cũng như người lao động thực hiện.

c. Ý nghĩa về mặt khoa học.

- Được thể hiện ở các giải pháp khoa học kỹ thuật để loại trừ các yếu tố nguy hiểm và có hại thông qua việc điều tra, khảo sát, phân tích và đánh giá điều kiện lao động, biện pháp kỹ thuật an toàn, phòng cháy chữa cháy, kỹ thuật vệ sinh, xử lý ô nhiễm môi trường lao động, phương tiện bảo vệ cá nhân.

- Việc ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật, khoa học công nghệ tiên tiến để phòng ngừa, hạn chế tai nạn lao động xảy ra.

- Nó còn liên quan trực tiếp đến bảo vệ môi trường sinh thái, vì thế hoạt động khoa học về bảo hộ lao động góp phần quyết định trong việc giữ gìn môi trường trong sạch.

d. Ý nghĩa về tính quần chúng.

- Nó mang tính quần chúng vì đó là công việc của đông đảo những người trực tiếp tham gia vào quá trình sản xuất. Họ là người có khả năng phát hiện và đề xuất loại bỏ các yếu tố có hại và nguy hiểm ngay chỗ làm việc.

- Mọi cán bộ quản lý, khoa học kỹ thuật... đều có trách nhiệm tham gia vào việc thực hiện các nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động.

- Ngoài ra các hoạt động quần chúng như phong trào thi đua, tuyên truyền, hội thi, hội thao, giao lưu liên quan đến an toàn lao động đều góp phần quan trọng vào việc cải thiện không ngừng điều kiện làm việc, tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp.

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.

Bảo hộ lao động có 3 tính chất :

- Tính chất khoa học kỹ thuật: vì mọi hoạt động của nó đều xuất phát từ những cơ sở khoa học và các biện pháp khoa học kỹ thuật.

- Tính chất pháp lý: thể hiện trong luật lao động, quy định rõ trách nhiệm và quyền lợi của người lao động.

- Tính chất quần chúng : người lao động là một số đông trong xã hội, ngoài những biện pháp khoa học kỹ thuật, biện pháp hành chính, việc giác ngộ nhận thức cho người lao động hiểu rõ và thực hiện tốt công tác bảo hộ lao động cần thiết.

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

Nhiệm vụ là phải thực hiện tốt các nội dung sau :

- Luật pháp bảo hộ lao động.

- Vệ sinh lao động.
- Kỹ thuật an toàn lao động.
- Kỹ thuật phòng cháy chữa cháy.

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.

- Điều kiện lao động: tổng thể các yếu tố kinh tế, xã hội, tổ chức, kỹ thuật, tự nhiên thể hiện qua quy trình công nghệ, công cụ lao động, đối tượng lao động, môi trường lao động, con người lao động và sự tác động qua lại giữa chúng, tạo điều kiện hoạt động của con người trong quá trình sản xuất.

- Tai nạn lao động: tai nạn xảy ra gây tác hại đến cơ thể người lao động của các yếu tố nguy hiểm và có hại trong sản xuất.

1.3.2. Các yếu tố nguy hiểm và có hại trong sản xuất.

Trong một điều kiện lao động cụ thể, bao giờ cũng xuất hiện các yếu tố vật chất có ảnh hưởng xấu, nguy hiểm, có nguy cơ gây tai nạn hoặc bệnh nghề nghiệp cho người lao động, gọi đó là các yếu tố nguy hiểm và có hại. Cụ thể là :

- Các yếu tố vật lý như nhiệt độ, độ ẩm, tiếng ồn, rung động, các bức xạ có hại, bụi.
- Các yếu tố hóa học như các chất độc, các loại hơi, khí, bụi độc, các chất phóng xạ.
- Các yếu tố sinh vật, vi sinh vật như các loại vi khuẩn, siêu vi khuẩn, kí sinh trùng, côn trùng, rắn.
- Các yếu tố bất lợi về tư thế lao động, không tiện nghi do không gian chỗ làm việc, nhà xưởng chật hẹp, mất vệ sinh. Các yếu tố tâm lý không thuận lợi...

1.4. Công tác tổ chức bảo hộ lao động.

1.4.1 Các biện pháp BHLĐ bằng các văn bản pháp luật.

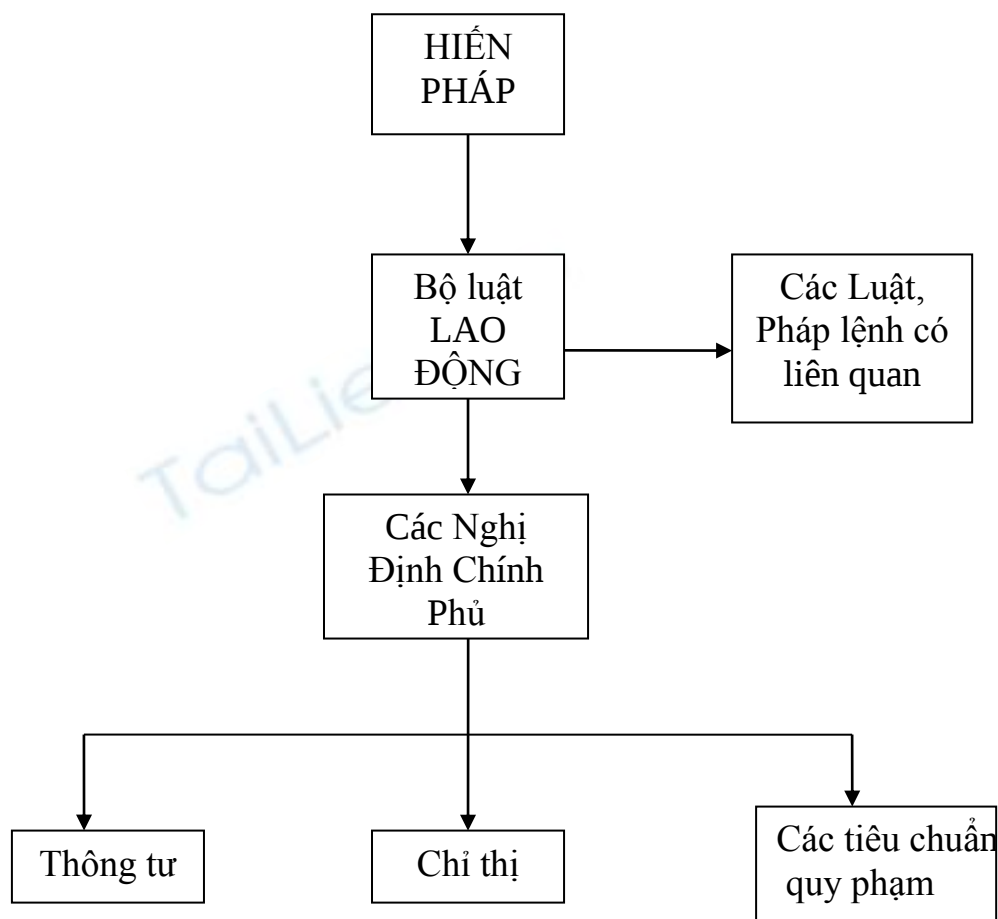
Hệ thống pháp luật về BHLĐ của nhà nước gồm 3 phần :

Phần 1 : Bộ luật lao động và các luật khác có liên quan

Phần 2 : Nghị định 06/2005/NĐ-CP của Chính Phủ và các nghị định khác liên quan

Phần 3 : Các thông tư, chỉ thị, tiêu chuẩn, qui phạm kỹ thuật.

Có thể minh họa hệ thống luật pháp chế độ chính sách BHLĐ của nhà nước bằng sơ đồ sau :



1.4.2. Biện pháp tổ chức.

Nhà nước đã có các biện pháp tổ chức bằng các văn bản pháp luật về bảo hộ lao động để giúp cho công tác bảo hộ lao động thực hiện được tốt. Để qua đó loại trừ các yếu tố nguy hiểm và có hại, đồng thời cải thiện điều kiện lao động.

2. Nguyên nhân gây ra 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, hoá, sinh học xảy ra trong quá trình lao động.

2.1. Khái niệm về phân tích điều kiện lao động.

- Điều kiện lao động : tổng thể các yếu tố kinh tế, xã hội, tổ chức, kỹ thuật, tự nhiên thể hiện qua quy trình công nghệ, công cụ lao động, đối tượng lao động, môi trường lao động, con người lao động và sự tác động qua lại giữa chúng, tạo điều kiện hoạt động của con người trong quá trình sản xuất.

- Điều kiện lao động có ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng con người. Những dụng cụ và phương tiện có tiện nghi, thuận lợi hay ngược lại gây khó khăn nguy hiểm cho người lao động, đối tượng lao động. Đối với quá trình công nghệ, trình độ cao hay thấp, thô sơ lạc hậu hay hiện đại đều có tác động rất lớn đến người lao động. Môi trường lao động đa dạng, có nhiều yếu tố tiện nghi, thuận lợi hay ngược lại rất khắc nghiệt, độc hại, đều có tác động rất lớn đến sức khỏe người lao động.

2.2. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động.

Mặc dù chưa có phương pháp chung nhất phân tích chính xác nguyên nhân tai nạn cho các ngành nghề, lĩnh vực sản xuất nhưng có thể phân tích các nguyên nhân theo các nhóm sau:

- Nguyên nhân kỹ thuật:
 - + Thao tác kỹ thuật không đúng, không thực hiện nghiêm chỉnh những quy định về kỹ thuật an toàn, sử dụng máy móc không đúng đắn.
 - + Thiết bị máy móc, dụng cụ hỏng.
 - + Chỗ làm việc và đi lại chật chội.
 - + Các hệ thống che chắn không tốt, thiếu hệ thống tín hiệu, thiếu cơ cấu an toàn hoặc cơ cấu an toàn bị hỏng, gia cố hồ đào không đáp ứng yêu cầu...
 - + Dụng cụ cá nhân hư hỏng hoặc không thích hợp...
- Nguyên nhân tổ chức và vận hành máy :
 - + Thiếu hướng dẫn về công việc được giao, hướng dẫn và theo dõi thực hiện các quy tắc không được thấu triệt...
 - + Sử dụng công nhân không đúng nghề và trình độ nghiệp vụ.
 - + Thiếu và giám sát kỹ thuật không đầy đủ, làm các công việc không đúng quy tắc an toàn.
 - + Vi phạm chế độ lao động.
- Nguyên nhân vệ sinh môi trường:
 - + Môi trường không khí bị ô nhiễm hơi, khí độc, có tiếng ồn và rung động lớn.
 - + Chiều sáng chỗ làm việc không đầy đủ hoặc quá chói mắt.
 - + Không thực hiện nghiêm chỉnh các yêu cầu về vệ sinh cá nhân...
 - + Điều kiện vi khí hậu không tiện nghi

3. Ảnh hưởng của vi khí hậu, bức xạ ion hóa và bụi.

3.1. Khái niệm về 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 và nâng cao khả năng lao động cho người lao động.

- Đối tượng của vệ sinh lao động là nghiên cứu:
 - + Quá trình lao động và sản xuất có ảnh hưởng đến sức khỏe con người.
 - + Nguyên liệu, vật liệu, bán thành phẩm và vật thải ra có ảnh hưởng đến sức khỏe con người.
 - + Quá trình sinh lý của con người trong thời gian lao động.
 - + Hoàn cảnh, môi trường lao động của con người.

- + Tình hình sản xuất không hợp lý ảnh hưởng đến sức khoẻ con người.
- Mục đích nghiên cứu là để tiêu diệt những nguyên nhân có ảnh hưởng không tốt đến sức khoẻ và khả năng lao động của con người.

→ Do đó, nhiệm vụ chính của vệ sinh lao động là dùng biện pháp cải tiến lao động, quá trình thao tác, sáng tạo điều kiện sản xuất hoàn thiện để nâng cao trạng thái sức khoẻ và khả năng lao động cho người lao động.

3.2. Vi khí hậu.

Vi khí hậu là trạng thái lý học của không khí trong khoảng thời 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.

3.2.1. Nhiệt độ, độ ẩm tương đối và bức xạ nhiệt.

a. Nhiệt độ :

* Nhiệt độ cao:

- Nước ta ở vùng nhiệt đới nên mùa hè nhiệt độ có khi lên đến 40°C. Lao động ở nhiệt độ cao đòi hỏi sự cố gắng cao của cơ thể, sự tuần hoàn máu mạnh hơn, tần suất hô hấp tăng, sự thiếu hụt ôxy tăng cơ thể phải làm việc nhiều để giữ cân bằng nhiệt.

- Khi làm việc ở nhiệt độ cao, người lao động bị mất nhiều mồ hôi, trong lao động nặng cơ thể phải mất 6-7 lít mồ hôi nên sau 1 ngày làm việc cơ thể có thể bị sút 2-4 kg.

- Mồ hôi mất nhiều sẽ làm mất 1 số lượng muối của cơ thể. Cơ thể người chiếm 75% là nước, nên việc mất nước không được bù đắp kịp thời dẫn đến những rối loạn các chức năng sinh lý của cơ thể do rối loạn chuyển hoá muối và nước gây ra.

- Khi cơ thể mất nước và muối quá nhiều sẽ dẫn đến các hậu quả sau đây:

+ Làm việc ở nhiệt độ cao, nếu không điều hoà thân nhiệt bị trở ngại sẽ làm thân nhiệt tăng lên. Dù thân nhiệt tăng 0.3-1°C, trong người đã cảm thấy khó chịu gây đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, gây trở ngại nhiều cho sản xuất và công tác. Nếu không có biện pháp khắc phục dẫn đến hiện tượng say nóng, say nắng, kinh giật, mất trí.

+ Khi cơ thể mất nước, máu sẽ bị quánh lại, tim làm việc nhiều nên dễ bị suy tim. Khi điều hoà thân nhiệt bị rối loạn nghiêm trọng thì hoạt động của tim cũng bị rối loạn rõ rệt.

+ Đối với cơ quan thận, bình thường bài tiết từ 50-70% tổng số nước của cơ thể. Nhưng trong lao động nóng, do cơ thể thoát mồ hôi nên thận chỉ bài tiết 10-15% tổng số nước tiểu cô đặc gây viêm thận.

+ Khi làm việc ở nhiệt độ cao, công nhân uống nhiều nước nên dịch vị loãng làm ăn kém ngon và tiêu hoá cũng kém sút. Do mất thăng bằng về muối và nước nên ảnh hưởng đến bài tiết các chất dịch vị đến rối loạn về viêm ruột, dạ dày.

+ Khi làm việc ở nhiệt độ cao, hệ thần kinh trung ương có những phản ứng nghiêm trọng. Do sự rối loạn về chức năng điều khiển của vỏ não sẽ dẫn đến giảm sự chú ý và tốc độ phản xạ sự phối hợp động tác lao động kém chính xác..., làm cho năng suất kém, phế phẩm tăng và dễ bị tai nạn lao động.

* Nhiệt độ thấp:

- Tác hại của nhiệt độ thấp đối với cơ thể ít hơn so với nhiệt độ cao. Tuy nhiên sự chênh lệch quá nhiều cũng gây ảnh hưởng xấu đến cơ thể:

+ Nhiệt độ thấp, đặc biệt khi có gió mạnh sẽ làm cho cơ thể quá lạnh gây ra cảm lạnh.

+ Bị lạnh cục bộ thường xuyên có thể dẫn đến bị cảm mãn tính, rét run, tê liệt từng bộ phận riêng của cơ thể.

+ Nhiệt độ quá thấp cơ thể sinh loét các huyết quản, đau các khớp xương, đau các bắp thịt.

+ Nhiệt độ nơi làm việc lạnh có thể làm cho công nhân bị cứng, cử động không chính xác, năng suất giảm thấp.

- Những người làm việc dưới nước lâu, làm việc nơi quá lạnh cần phải được trang bị các phương tiện cần thiết để chống rét và chống các tác hại do lạnh gây ra.

b. Độ ẩm.

- Độ ẩm không khí nói lên lượng hơi nước chứa trong không khí tại nơi sản xuất. Độ ẩm tương đối của không khí cao từ 75-80% trở lên sẽ làm cho sự điều hoà nhiệt độ khó khăn, làm giảm sự toả nhiệt bằng con đường bốc mồ hôi.

- Nếu độ ẩm không khí cao và khi nhiệt độ cao, lộng gió làm con người nóng bức, khó chịu.

- Nếu độ ẩm không khí thấp, có gió vừa phải thì thân nhiệt không bị tăng lên, con người cảm thấy thoải mái, nhưng không nên để độ ẩm thấp hơn 30%.

c. Bức xạ nhiệt.

- Bức xạ nhiệt là những sóng điện từ bao gồm: tia hồng ngoại, tia sáng thường và tia tử ngoại. Bức xạ nhiệt do các vật thể đen được đun nóng phát ra. Khi nung tới 500°C chỉ phát ra tia hồng ngoại, nung nóng đến 1800°C ÷ 2000°C còn phát ra tia sáng thường và tia tử ngoại, nung nóng tiếp đến 3000°C lượng tia tử ngoại phát ra càng nhiều.

- Về mặt vệ sinh, cường độ bức xạ nhiệt được biểu thị bằng cal/m².phút và được đo bằng nhiệt kế cầu hoặc actinometre, ở các xưởng rèn, đúc, cán thép có cường độ bức xạ nhiệt tới 5 ÷ 10 kcal/m².phút (Tiêu chuẩn vệ sinh cho phép là 1 kcal/m².phút)

3.2.2. Tác hại của vi khí hậu và các biện pháp đề phòng.

a. Tác hại của vi khí hậu.

* Tác hại của vi khí hậu nóng:

- Biến đổi về sinh lí : khi thay đổi nhiệt độ, da, đặc biệt là da trán rất nhạy cảm đối với nhiệt độ không khí bên ngoài. Biến đổi về cảm giác nhiệt của da trán như sau :

28°C ÷ 29°C	Cảm giác lạnh
29°C ÷ 30°C	Cảm giác mát
30°C ÷ 31°C	Cảm giác dễ chịu
31.5°C ÷ 32.5°C	Cảm giác nóng
32.5°C ÷ 33.5°C	Cảm giác rất nóng
33.5°C	Cảm giác cực nóng

Thân nhiệt (ở dưới lưỡi) nếu thấy tăng thêm $0.3^{\circ}\text{C} \div 1^{\circ}\text{C}$ là cơ thể có sự tích nhiệt. Thân nhiệt ở 38.5°C được coi là nhiệt báo động, có sự nguy hiểm, sinh chứng say nóng.

- Chuyển hóa nước : Cơ thể người hằng ngày có sự cân bằng giữa lượng nước uống vào và thải ra; ăn uống vào từ $2.5 \div 3$ lít và thải ra khoảng 1.5 lít qua thận, 0.2 lít qua phân, lượng còn lại theo mồ hôi và hơi thở ra ngoài.

* Tác hại của vi khí hậu lạnh : lạnh làm cho cơ thể mất nhiệt nhiều, nhịp tim, nhịp thở giảm và tiêu thụ oxy tăng. Lạnh làm cho các cơ vận, cơ trơn co lại gây hiện tượng nổi da gà, các mạch máu co thắt sinh cảm giác tê cóng chân tay, vận động khó khăn. Trong điều kiện khí hậu lạnh dễ 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.

* Tác hại của bức xạ nhiệt :

Trong các phân xưởng nóng, các dòng bức xạ nhiệt chủ yếu do các tia hồng ngoại có bước sóng đến $10\text{ }\mu\text{m}$. 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 $1.5\text{ }\mu\text{m}$ có khả năng thâm sâu vào cơ thể, ít bị da hấp thụ. Vì thế lúc làm việc dưới nắng có thể bị chứng say nắng do các tia hồng ngoại có khả năng xuyên qua hộp sọ nung nóng màng não và các tổ chức. Những tia có bước sóng khoảng $3\text{ }\mu\text{m}$ gây bỏng da mạnh nhất điều đó chứng tỏ không những cần bảo vệ khỏi ảnh hưởng của nhiệt độ cao và cả nhiệt độ thấp.

Ngoài ra tia hồng ngoại còn gây các bệnh giảm thị lực, đục nhân mắt...

Tia tử ngoại có 3 loại :

Loai A có bước sóng từ $400 \div 315\text{nm}$

Loai B có bước sóng từ $315 \div 280\text{nm}$

Loai C có bước sóng nhỏ hơn 280nm

b. Các biện pháp đề phòng.

* Biện pháp phòng chống vi khí hậu nóng:

- Cải tiến kỹ thuật, cơ giới hoá và tự động hoá các khâu sản xuất mà công nhân phải làm việc trong nhiệt độ cao.

- Cách ly nguồn nhiệt bằng phương pháp che chắn. Nếu có điều kiện có thể làm láng di động có mái che để chống nóng.

- Bố trí hệ thống thông gió tự nhiên và nhân tạo để tạo ra luồng không khí thường xuyên nơi sản xuất, đồng thời phải có biện pháp chống ẩm để làm cho công nhân dễ bốc mồ hôi:

+ Để tránh nắng và bức xạ mặt trời và lợi dụng hướng gió thì nhà sản xuất nên xây dựng theo hướng bắc-nam, có đủ diện tích cửa sổ, cửa trời tạo điều kiện thông gió tốt.

+ Ở những nơi cục bộ toả ra nhiều nhiệt như lò rèn, lò sấy hấp, ở phía trên có thể đặt nắp hoặc chụp hút tự nhiên hay cưỡng bức nhằm hút thải không khí nóng hoặc hơi độc ra ngoài không cho lan tràn ra khắp phân xưởng.

- + Bố trí máy điều hoà nhiệt độ ở những bộ phận sản xuất đặc biệt.
- Hạn chế bớt ảnh hưởng từ các thiết bị, máy móc và quá trình sản xuất bức xạ nhiều nhiệt:
 - + Các thiết bị bức xạ nhiệt phải bố trí ở các phòng riêng. Nếu quá trình công nghệ cho phép, các loại lò nên bố trí ngoài nhà.
 - + Máy móc, đường ống, lò và các thiết bị toả nhiệt khác nên làm cách nhiệt bằng các vật liệu như bông, amiăng, vật liệu chịu lửa, bê tông bọt. Nếu điều kiện không cho phép sử dụng chất cách nhiệt thì xung quanh thiết bị bức xạ nhiệt có thể làm 1 lớp vỏ bao và màn chắn hoặc màn nước.
 - + Sơn mặt ngoài buồng lái các máy xây dựng bằng sơn có hệ số phản chiếu tia nắng lớn như sơn nhũ, sơn màu trắng...
- Tổ chức lao động hợp lý, cải thiện tốt điều kiện làm việc ở chỗ nắng, nóng. Tạo điều kiện nghỉ ngơi và bồi dưỡng hiện vật cho công nhân. Tăng cường nhiều sinh tố trong khẩu phần ăn, cung cấp đủ nước uống sạch và hợp vệ sinh (pha thêm 0.5% muối ăn), đảm bảo chỗ tắm rửa cho công nhân sau khi làm việc.
- Sử dụng các dụng cụ phòng hộ cá nhân, quần áo bằng vải có sợi chống nhiệt cao ở những nơi nóng, kính màu, kính mờ ngăn các tia có hại cho mắt.
- Khám sức khoẻ định kỳ cho công nhân lao động ở chỗ nóng, không bố trí những người có bệnh tim mạch và thần kinh làm việc ở những nơi có nhiệt độ cao.



Hình 1.1: Quần áo bảo hộ

Để bảo vệ đầu, cũng cần những loại mũ đặc biệt để tránh bị chấn thương trong sản xuất.



Hình 1.2 : Mũ bảo hộ bảo vệ đầu

Để bảo vệ chân tay, cơ quan hô hấp bằng dây chịu nhiệt, găng tay đặc biệt, khẩu trang... bảo vệ mắt bằng kính màu đặc biệt để giảm tối đa bức xạ nhiệt cho mắt, không dùng găng tay nhựa dễ bị biến mềm, mắt kính có khi phủ một lớp kim loại mỏng phản xạ tốt bức xạ.





Hình 1.3 : Thiết bị phòng hộ cá nhân (khẩu trang, kính mắt, ủng, ...)

* Biện pháp phòng chống vi khí hậu lạnh.

Ở nước ta nhất là miền Bắc mùa đông lạnh cần phải đề phòng cảm lạnh do bị mất nhiều nhiệt, vì vậy đầu tiên là phải đủ quần áo ấm, quần áo nên xốp ấm và thoải mái. Bảo vệ chân tay cần có ủng, giày ấm, găng tay ấm, phải chú ý giữ khô. Nếu lao động trong vi khí hậu nóng cần chế độ uống tốt thì trong điều kiện vi khí hậu lạnh lại phải chú ý ăn đủ calo chi cho lao động và chống rét. Khẩu ăn cần những chất giàu năng lượng như dầu mỡ (nên đạt 35 – 40%).

3.3. Bức xạ iôn hóa.

3.3.1. Khái niệm.

Bức xạ iôn hóa là những bức xạ khi đi qua vật chất sẽ xảy ra tương tác với nguyên tử và phân tử của chất, kết quả dẫn đến iôn hóa hoặc làm kích thích các nguyên tử, phân tử của môi trường đó.

3.3.2 Ảnh hưởng của bức xạ iôn hóa và các biện pháp đề phòng.

a. Ảnh hưởng của bức xạ iôn hóa.

Làm việc với các chất phóng xạ có thể bị nhiễm xạ. Nhiễm xạ do các nguồn bức xạ từ ngoài cơ thể gọi là ngoại chiếu. Nhiễm xạ do các chất phóng xạ xâm nhập vào cơ thể qua con đường hô hấp, tiêu hóa hay da gọi là nội chiếu. Có trường hợp là tác dụng hỗn hợp cả ngoại chiếu và nội chiếu. Nhiễm xạ do nội chiếu nguy hiểm hơn vì sự đào thải chất phóng xạ ra khỏi cơ thể không dễ dàng, thời gian bị chiếu xạ lâu hơn.

- Ảnh hưởng của nhiễm xạ :

Nhiễm phóng xạ cấp tính xảy ra sớm sau vài giờ hoặc vài ngày khi toàn thân nhiễm xạ một liều lượng trên 200 Rem. Khi nhiễm xạ cấp tính thường có các triệu chứng sau:

- + Hệ thần kinh trung ương bị rối loạn.
- + Da bị bỏng, tấy đỏ ở chỗ tia phóng xạ.
- + Cơ quan bị tạo máu bị tổn thương nặng.
- + Gầy, sút cân.

Trường hợp nhiễm xạ cấp tính thường ít gặp trong sản xuất và nghiên cứu mà chủ yếu xảy ra trong các vụ nổ vũ khí hạt nhân và tai nạn các lò phản ứng nguyên tử.

Nhiễm xạ mãn tính xảy ra khi liều lượng khoảng 200Rem hoặc ít hơn trong một thời gian dài và thường có các triệu chứng như sau:

- + Thần kinh bị suy nhược.
- + Rối loạn chức năng tạo máu.
- + Có hiện tượng đục nhân mắt, ung thư da, ung thư xương.

Có một đặc điểm là các cơ quan cảm giác không thể phát hiện được các tác động của phóng xạ lên cơ thể, chỉ khi nào có hậu quả mới biết được.

Các tia phóng xạ có khả năng iôn hóa các hoạt tính hóa học cao, chúng có thể làm đứt bất kỳ một liên kết hóa học nào.

b. Các biện pháp đề phòng.

Trước khi sử dụng chất phóng xạ cần nắm vững yêu cầu an toàn vệ sinh, cần xác định liều lượng giới hạn cho phép. Chúng ta biết là độ nhiễm xạ tự nhiên khoảng

100mR trong một năm, có vùng cao hơn đến 600mR trong một năm. Trong tính toán người ta lấy nền nhiễm xạ tự nhiên bằng 0.01 mR/ giờ.

Một trong những con đường xâm nhập của các chất phóng xạ vào cơ thể là hô hấp. Vì vậy cần khống chế nồng độ các chất phóng xạ trong không khí ở giới hạn cho phép gọi là nồng độ các chất phóng xạ trong không khí ở giới hạn cho phép. Nồng độ này phụ thuộc vào độc tính phóng xạ của các chất.

Nguồn phóng xạ được chia thành 2 nguồn phóng xạ kín và phóng xạ hở.

Các biện pháp ngăn ngừa các chất phóng xạ vào cơ thể gần giống như phòng chống nhiễm độc hóa chất chống bụi trong công nghiệp.

- Yêu cầu vệ sinh an toàn đối với phòng thí nghiệm phóng xạ: Các phòng thí nghiệm phóng xạ phải bố trí riêng biệt, có chu vi bảo vệ từ 50 – 300m tùy thuộc vào độc tính và khối lượng chất phóng xạ sử dụng. Diện tích tối thiểu cho mỗi công nhân viên thao tác là $4,7m^2$. Các phòng thí nghiệm dùng chất phóng xạ có hoạt tính thấp có thể xây dựng trong một nhà chung với các phòng làm việc khác nhưng phải được ngăn cách riêng, xa các bộ phận khác và phải có cửa ra vào riêng. Đồng thời, kiến trúc thiết bị của phòng thí nghiệm phóng xạ cần giảm bớt tính hấp thụ phóng xạ, dễ cọ rửa và tẩy xạ...

- Biện pháp an toàn khi khai thác, chế biến, vận chuyển quặng phóng xạ.
- Đề phòng ô nhiễm không khí.
- Tẩy rửa chất phóng xạ.
- Xử lý phế thải phóng xạ.
- An toàn cá nhân

3.4 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.

3.4.1. 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, xi măng, 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 với kích thước từ 0.25-10mk.
- Nhóm kích thước nhỏ hơn chỉ nhìn qua kính hiển vi điện tử.

b. Tác hại của bụi.

* 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.

* Tác hại của bụi đối với cơ thể:

- 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_2 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. Ôxit 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.

3.4.2. Các biện pháp đề phòng bụi:

a. Biện pháp kỹ thuật:

- Phương pháp chủ yếu để phòng bụi trong công tác xây, nghiền, sàng, bốc dỡ các loại vật liệu hạt rời hoặc dễ sinh bụi là cơ giới hoá quá trình sản xuất để công nhân