

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH HÀ TĨNH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT VIỆT ĐỨC**

GIÁO TRÌNH

Môn học: An toàn vệ sinh công nghiệp

NGHỀ: QUẢN TRỊ MẠNG MÁY TÍNH

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

Hà Tĩnh, năm 2017

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

I.1. Khái niệm chung

1) Khái niệm về bảo hộ lao động

Bảo hộ lao động là môn khoa học nghiên cứu về 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 khỏe, 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.

2) Mục đích bảo hộ lao động

- Bảo đảm cho người lao động có những điều kiện làm việc an toàn, vệ sinh, thuận lợi và tiện nghi nhất.
- Giúp ngăn ngừa tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, hạn chế ốm đau làm giảm sút sức khỏe cũng như những thiệt hại khác đối với người lao động.
- Tạo điều kiện nâng cao năng suất lao động.
- Góp phần vào việc bảo vệ và phát triển bền vững nguồn nhân lực lao động.

3) Ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động

Bảo hộ lao động trước hết là phạm trù của lao động sản xuất, do yêu cầu của sản xuất và gắn liền với quá trình sản xuất. Bảo hộ lao động mang lại niềm vui, hạnh phúc cho mọi người nên nó mang ý nghĩa nhân đạo sâu sắc. Mặt khác, nhờ chăm lo sức khỏe của người lao động mà công tác BHLĐ mang lại hiệu quả xã hội và nhân đạo rất cao.

BHLĐ là một chính sách lớn của Đảng và Nhà nước, là nhiệm vụ quan trọng không thể thiếu được trong các dự án, thiết kế, điều hành và triển khai sản xuất. BHLĐ mang lại những lợi ích về kinh tế, chính trị và xã hội. Lao động tạo ra của cải vật chất, làm cho xã hội tồn tại và phát triển. Bất cứ dưới chế độ xã hội nào, lao động của con người cũng là yếu tố quyết định nhất. Xây dựng quốc gia giàu có, tự do, dân chủ cũng nhờ người lao động. Trí thức mở mang cũng nhờ lao động. Vì vậy lao động là động lực chính của sự tiến bộ loài người.

4) Tính chất của công tác bảo hộ lao động

BHLĐ có 3 tính chất chủ yếu là: pháp lý, khoa học kỹ thuật và tính quần chúng. Chúng có liên quan mật thiết và hỗ trợ lẫn nhau.

a - BHLĐ mang tính chất pháp lý:

Những quy định và nội dung về BHLĐ được thể chế hoá chúng thành những luật lệ, chế độ chính sách, tiêu chuẩn và được hướng dẫn cho mọi cấp mọi ngành mọi tổ chức và cá nhân nghiêm chỉnh thực hiện. Những chính sách,

chế độ, quy phạm, tiêu chuẩn, được ban hành trong công tác bảo hộ lao động là luật pháp của Nhà nước. Xuất phát từ quan điểm: Con người là vốn quý nhất, nên luật pháp về bảo hộ lao động được nghiên cứu, xây dựng nhằm bảo vệ con người trong sản xuất, mọi cơ sở kinh tế và mọi người tham gia lao động phải có trách nhiệm tham gia nghiên cứu, và thực hiện. Đó là tính pháp lý của công tác bảo hộ lao động.

b - BHLĐ mang tính khoa học kỹ thuật:

Mọi hoạt động của BHLĐ nhằm loại trừ các yếu tố nguy hiểm, có hại, phòng và chống tai nạn, các bệnh nghề nghiệp... đều xuất phát từ những cơ sở của KHKT. Các hoạt động điều tra khảo sát phân tích điều kiện lao động, đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố độc hại đến con người để đề ra các giải pháp chống ô nhiễm, giải pháp đảm bảo an toàn đều là những hoạt động khoa học kỹ thuật.

Hiện nay, việc vận dụng các thành tựu khoa học kỹ thuật mới vào công tác bảo hộ lao động ngày càng phổ biến. Trong quá trình kiểm tra mỗi hàn bằng tia gamma, nếu không hiểu biết về tính chất và tác dụng của các tia phóng xạ thì không thể có biện pháp phòng tránh có hiệu quả. Nghiên cứu các biện pháp an toàn khi sử dụng cần trục, không thể chỉ có hiểu biết về cơ học, sức bền vật liệu mà còn nhiều vấn đề khác như sự cân bằng của cần cẩu, tầm với, điều khiển điện, tốc độ nâng chuyên; ...

Muốn biến điều kiện lao động cực nhọc thành điều kiện làm việc thoải mái, muốn loại trừ vĩnh viễn tai nạn lao động trong sản xuất phải giải quyết nhiều vấn đề tổng hợp phức tạp. Không những phải hiểu biết về kỹ thuật chiếu sáng, kỹ thuật thông gió, cơ khí hoá, tự động hoá, ... mà còn cần phải có các kiến thức về tâm lý lao động, thẩm mỹ công nghiệp, xã hội học lao động,... Vì vậy công tác bảo hộ lao động mang tính chất khoa học kỹ thuật tổng hợp.

c - BHLĐ mang tính quần chúng:

Tất cả mọi người từ người sử dụng lao động đến người lao động đều là đối tượng cần được bảo vệ. Đồng thời họ cũng là chủ thể phải tham gia vào công tác BHLĐ để bảo vệ mình và bảo vệ người khác.

BHLĐ có liên quan đến tất cả mọi người tham gia sản xuất. Công nhân là những người thường xuyên tiếp xúc với máy móc, trực tiếp thực hiện các qui trình công nghệ, ...Do đó họ có nhiều khả năng phát hiện những sơ hở trong công tác bảo hộ lao động, đóng góp xây dựng các biện pháp về kỹ thuật an toàn, tham gia góp ý kiến về mẫu mã, quy cách dụng cụ phòng hộ, quần áo làm việc, ...

Mặt khác, dù các qui trình, quy phạm an toàn được đề ra tỉ mỉ đến đâu, nhưng công nhân chưa được học tập, chưa được thấm nhuần, chưa thấy rõ ý nghĩa và tầm quan trọng của nó thì rất dễ vi phạm.

Muốn làm tốt công tác bảo hộ lao động, phải vận động được đông đảo mọi người tham gia. Cho nên BHLĐ chỉ có kết quả khi được mọi cấp, mọi ngành

quan tâm, được mọi người lao động tích cực tham gia và tự giác thực hiện các quy định, chế độ tiêu chuẩn, biện pháp để cải thiện điều kiện làm việc, phòng chống tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp.

BHLĐ là hoạt động hướng về cơ sở sản xuất và trước hết là người trực tiếp lao động. Nó liên quan với quần chúng lao động. BHLĐ bảo vệ quyền lợi và hạnh phúc cho mọi người, mọi nhà, cho toàn xã hội. Vì thế BHLĐ luôn mang tính quần chúng sâu rộng.

I.2. Pháp luật bảo hộ lao động

1) Luật pháp về BHLĐ ở Việt Nam

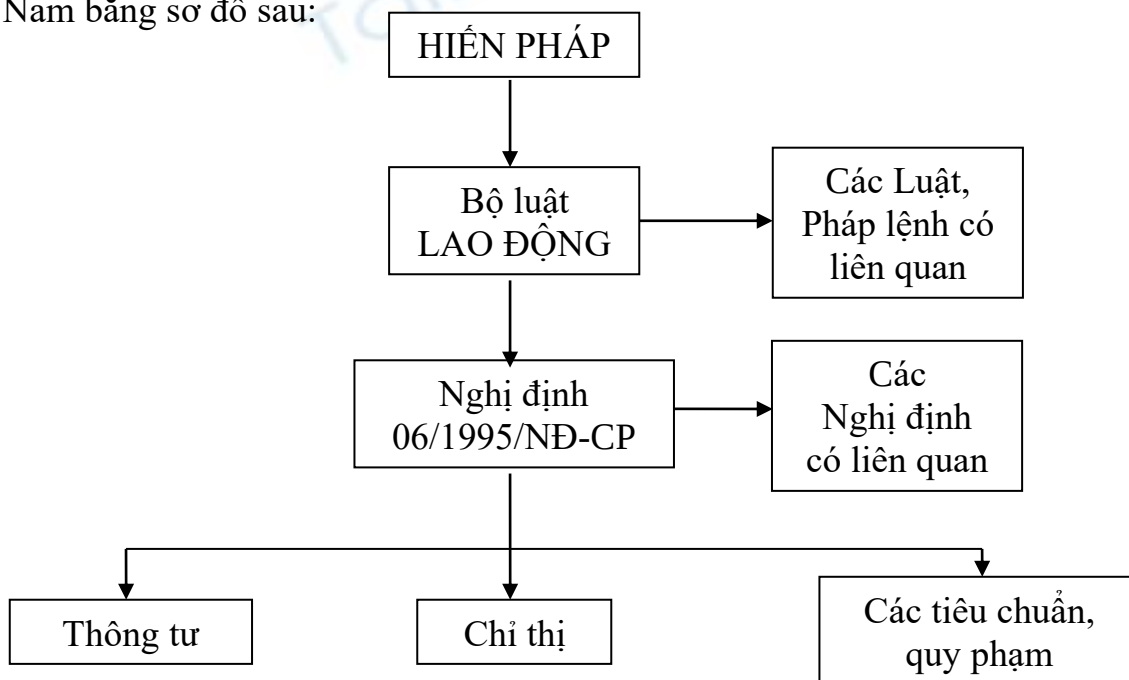
Hệ thống luật pháp về BHLĐ ở Việt Nam gồm 3 phần:

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

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

Phần III: 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 Việt Nam bằng sơ đồ sau:



2) Phạm vi đối tượng của công tác bảo hộ lao động:

a - Người lao động:

Là những người làm việc, kể cả người học nghề, tập nghề, thử việc được làm trong điều kiện an toàn, vệ sinh, không bị tai nạn lao động, không bị bệnh nghề nghiệp; không phân biệt người lao động trong cơ quan, doanh nghiệp của Nhà nước hay trong các thành phần kinh tế khác; không phân biệt người Việt Nam hay người nước ngoài.

b - Người sử dụng lao động:

- Các doanh nghiệp Nhà nước, các doanh nghiệp và cơ sở sản xuất kinh

doanh, dịch vụ thuộc các thành phần kinh tế khác, các cá nhân có sử dụng lao động để tiến hành các hoạt động sản xuất, kinh doanh.

- Các doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài, các đơn vị xí nghiệp, sản xuất kinh doanh, dịch vụ các cơ quan hành chính sự nghiệp, tổ chức chính trị xã hội, đoàn thể nhân dân, các doanh nghiệp thuộc lực lượng Quân đội Nhân dân, Công an Nhân dân, các cơ quan tổ chức nước ngoài hoặc quốc tế tại Việt Nam có sử dụng lao động là người Việt Nam.

⇒ có trách nhiệm tổ chức thực hiện pháp luật về bảo hộ lao động trong đơn vị mình.

3) *Quyền và nghĩa vụ của người sử dụng lao động và người lao động:*

a - Đối với người sử dụng lao động:

* Trách nhiệm:

- Hàng năm phải lập kế hoạch, biện pháp an toàn, vệ sinh lao động và cải thiện điều kiện lao động.
- Trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân và các chế độ khác về an toàn, vệ sinh lao động theo quy định của Nhà nước.
- Có kế hoạch giám sát việc thực hiện các quy định, nội quy, biện pháp an toàn, vệ sinh lao động. Phối hợp với công đoàn cơ sở xây dựng và duy trì sự hoạt động của mạng lưới an toàn viên và vệ sinh viên.
- Xây dựng nội quy, quy trình an toàn, vệ sinh lao động.
- Tổ chức huấn luyện, hướng dẫn các tiêu chuẩn, quy định, biện pháp an toàn, vệ sinh lao động đối với người lao động.
- Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động theo tiêu chuẩn chế độ quy định.
- Chấp hành nghiêm chỉnh quy định khai báo, điều tra tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp với Sở LĐ-TB và XH, Sở Y tế địa phương.

* Quyền hạn:

- Buộc người lao động phải tuân thủ các quy định, nội dung, biện pháp an toàn, vệ sinh lao động.
- Khen thưởng người lao động chấp hành tốt và kỷ luật người vi phạm thực hiện an toàn, vệ sinh lao động.
- Khiếu nại với cơ quan Nhà nước có thẩm quyền của thanh tra viên an toàn lao động nhưng phải nghiêm chỉnh chấp hành quyết định đó.

b - Đối với người lao động:

* Nghĩa vụ:

- Chấp hành các quy định về an toàn, vệ sinh lao động có liên quan đến công việc và nhiệm vụ được giao.
- Phải sử dụng và bảo quản các phương tiện bảo vệ cá nhân đã được trang

bị, cấp phát.

- Phải báo cáo kịp thời với người có trách nhiệm khi phát hiện nguy cơ gây tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp hoặc các sự cố nguy hiểm, tham gia cấp cứu và khắc phục hậu quả tai nạn lao động.

* Quyền lợi:

- Yêu cầu bảo đảm điều kiện làm việc an toàn, vệ sinh cũng như được cấp các thiết bị cá nhân, được huấn luyện biện pháp ATLD.
- Từ chối các công việc hoặc rời bỏ nơi làm việc khi thấy rõ nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, đe dọa nghiêm trọng đến tính mạng, sức khỏe của mình và sẽ không tiếp tục làm việc nếu như thấy nguy cơ đó vẫn chưa được khắc phục.
- Khiếu nại hoặc tố cáo với cơ quan Nhà nước có thẩm quyền khi sử dụng lao động vi phạm quy định của Nhà nước hoặc không thực hiện các giao kết về an toàn, vệ sinh lao động trong hợp đồng hoặc thỏa ước lao động.

I.3. Phân tích điều kiện lao động

1) Một số khái niệm cơ bản

a - Điều kiện lao động:

Điều kiện lao động là tổng thể các yếu tố về tự nhiên, xã hội, kỹ thuật, kinh tế, tổ chức 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 cần thiết cho 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 công 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 tác động rất lớn đến sức khỏe người lao động.

b - Các yếu tố nguy hiểm và có hại:

Yếu tố nguy hiểm có hại là 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 trong điều kiện lao động. 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 hóa 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, ký 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, ...

c - Tai nạn lao động:

Tai nạn lao động là tai nạn gây tổn thương cho bất kỳ bộ phận, chức năng nào của cơ thể người lao động hoặc gây tử vong, xảy ra trong quá trình lao động, gắn liền với việc thực hiện công việc hoặc nhiệm vụ lao động. Nhiễm độc đột ngột cũng là tai nạn lao động.

Tai nạn lao động được phân ra: Chấn thương, nhiễm độc nghề nghiệp và bệnh nghề nghiệp

* *Chấn thương*: là tai nạn mà kết quả gây nên những vết thương hay huỷ hoại một phần cơ thể người lao động, làm tổn thương tạm thời hay mất khả năng lao động vĩnh viễn hay thậm chí gây tử vong. Chấn thương có tác dụng đột ngột.

* *Bệnh nghề nghiệp*: là bệnh phát sinh do tác động của điều kiện lao động có hại, bất lợi (tiếng ồn, rung động, ...) đối với người lao động. Bệnh nghề nghiệp làm suy yếu dần dần sức khoẻ hay làm ảnh hưởng đến khả năng làm việc và sinh hoạt của người lao động. Bệnh nghề nghiệp làm suy yếu sức khoẻ người lao động một cách dần dần và lâu dài.

* *Nhiễm độc nghề nghiệp*: là sự huỷ hoại sức khoẻ do tác dụng của các chất độc xâm nhập vào cơ thể người lao động trong điều kiện SX.

2) Phân tích điều kiện lao động - các nguyên nhân gây ra tai nạn.

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:

a - 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
- Dụng cụ cá nhân hư hỏng hoặc không thích hợp, ...

b - Nguyên nhân tổ chức:

- 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.

c - 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) Khai báo điều tra và thống kê tai nạn lao động

a - Khai báo điều tra:

- Khi xảy ra tai nạn lao động, người sử dụng lao động phải tổ chức việc điều tra, lập biên bản, có sự tham gia của BCH CĐ cơ sở. Biên bản phải ghi đầy đủ diễn biến của vụ tai nạn, thương tích nạn nhân, mức độ thiệt hại, nguyên nhân xảy ra, quy trách nhiệm để xảy ra tai nạn lao động. Biên bản có chữ ký của người lao động và đại diện BCH CĐ cơ sở.
- Tất cả các vụ tai nạn lao động, các trường hợp bị bệnh nghề nghiệp đều phải được khai báo, thống kê và báo cáo theo quy định của Bộ LĐ-TB và XH, Bộ Y tế. Công tác khai báo, điều tra phải nắm vững, kịp thời, đảm bảo tính khách quan, cụ thể, chính xác.
- Khi tai nạn lao động nhẹ, công nhân nghỉ việc dưới 3 ngày:
 - + Quản đốc phân xưởng, đội trưởng đội sản xuất phải ghi sổ theo dõi tai nạn lao động của đơn vị mình, báo cáo cho cán bộ bảo hộ lao động của đơn vị để ghi vào sổ theo dõi tai nạn.
 - + Cùng với công đoàn phân xưởng, đội sản xuất tổ chức ngay việc kiểm điểm trong đơn vị mình để tìm nguyên nhân tai nạn, kịp thời có biện pháp phòng ngừa cần thiết.
- Khi tai nạn lao động nhẹ, công nhân nghỉ việc 3 ngày trở lên:
 - + Quản đốc phân xưởng, đội trưởng đội sản xuất báo ngay sự việc cho giám đốc đơn vị biết, ghi sổ theo dõi đồng thời báo cáo cho cán bộ bảo hộ lao động biết.
 - + Trong 24 giờ kể từ khi xảy ra tai nạn, cùng với công đoàn phân xưởng, đội sản xuất lập biên bản điều tra tai nạn gửi cho giám đốc đơn vị phê duyệt.
- Khi tai nạn lao động nặng, công nhân nghỉ việc 14 ngày trở lên:
 - + Quản đốc phân xưởng báo ngay sự việc cho giám đốc đơn vị biết. Giám đốc đơn vị có trách nhiệm báo cáo ngay cho cơ quan lao động và công đoàn địa phương biết.
 - + Trong 24 giờ kể từ khi xảy ra tai nạn, giám đốc đơn vị cùng với công đoàn cơ sở tổ chức điều tra trường hợp xảy ra tai nạn lao động, nguyên nhân tai nạn và xác định trách nhiệm gây tai nạn.
 - + Sau khi điều tra, giám đốc đơn vị phải lập biên bản điều tra: nêu rõ

hoàn cảnh và trường hợp xảy ra, nguyên nhân tai nạn, kết luận về trách nhiệm để xảy ra tai nạn và đề nghị xử lý, đề ra các biện pháp ngăn ngừa tương tự.

- Tai nạn chết người hoặc tai nạn nghiêm trọng (làm bị thương nhiều người cùng 1 lúc, trong đó có người bị thương nặng):
 - + Quản đốc phải báo ngay sự việc cho cơ quan lao động, công đoàn, y tế địa phương và cơ quan quản lý cấp trên trực tiếp biết. Đối với tai nạn chết người phải báo cho công an, Viện Kiểm sát nhân dân địa phương, Bộ LĐ-TB và XH, Tổng Liên đoàn lao động Việt Nam.
 - + Các cơ quan có trách nhiệm phải nhanh chóng tới nơi xảy ra tai nạn. Việc tổ chức điều tra nguyên nhân và xác định trách nhiệm để xảy ra tai nạn phải được tiến hành trong vòng 48 giờ và do tiểu ban điều tra thực hiện.
 - + Căn cứ vào kết quả điều tra, tiểu ban điều tra phải lập biên bản nêu rõ nêu rõ hoàn cảnh và trường hợp xảy ra, nguyên nhân tai nạn, kết luận về trách nhiệm để xảy ra tai nạn và đề nghị xử lý, đề ra các biện pháp ngăn ngừa tai nạn tái diễn.
 - + Biên bản điều tra tai nạn phải được gửi cho cơ quan lao động, y tế, công đoàn địa phương, cơ quan chủ quản, Bộ LĐ-TB và XH, Tổng Liên đoàn lao động VN.

b - Phương pháp phân tích nguyên nhân

Việc nghiên cứu, phân tích nguyên nhân nhằm tìm ra được những quy luật phát sinh nhất định, cho phép thấy được những nguy cơ tai nạn. Từ đó đề ra biện pháp phòng ngừa và loại trừ chúng. Thông thường có các biện pháp sau đây:

- * Phương pháp phân tích thống kê:
 - Dựa vào số liệu tai nạn lao động, tiến hành thống kê theo nghề nghiệp, theo công việc, tuổi đời, tuổi nghề, giới tính, thời điểm trong ca, tháng và năm. Từ đó thấy rõ mật độ của thông số tai nạn lao động để có kế hoạch tập trung chỉ đạo, nghiên cứu các biện pháp thích hợp để phòng ngừa.
 - Sử dụng phương pháp này cần phải có thời gian thu thập số liệu và biện pháp đề ra chỉ mang ý nghĩa chung chứ không đi sâu phân tích nguyên nhân cụ thể của mỗi vụ tai nạn.
- * Phương pháp địa hình:
 - Dùng dấu hiệu có tính chất quy ước đánh dấu ở những nơi hay xảy ra tai nạn, từ đó phát hiện được các tai nạn do tính chất địa hình.
- * Phương pháp chuyên khảo:
 - Nghiên cứu các nguyên nhân thuộc về tổ chức và kỹ thuật theo các số liệu thống kê.
 - Phân tích sự phụ thuộc của nguyên nhân đó với các phương pháp hoàn

thành các quá trình thi công và các biện pháp an toàn đã thực hiện.

- Nêu ra các kết luận trên cơ sở phân tích.

4) Đánh giá tình hình tai nạn lao động:

Đánh giá tình hình tai nạn lao động không thể căn cứ vào số lượng tuyệt đối tai nạn đã xảy ra mà chủ yếu căn cứ vào hệ số sau đây:

- Hệ số tần suất chấn thương K_{ts} : là tỷ số giữa số lượng tai nạn xảy ra trong thời gian xác định và số lượng người làm việc trung bình trong đơn vị trong khoảng thời gian thống kê.

$$K_{ts} = \frac{1.000 \times S}{N} \quad (1.1)$$

Trong đó:

- + S: số người bị tai nạn.
- + N: số người làm việc bình quân trong thời gian đó.

K_{ts} nói lên được mức độ tai nạn nhiều hay ít nhưng không cho biết đầy đủ tình trạng tai nạn nặng hay nhẹ.

- Hệ số nặng nhẹ K_n là số ngày bình quân mất khả năng công tác (nghỉ việc) tính cho mỗi lần bị tai nạn:

$$K_n = \frac{D}{S} \quad (1.2)$$

Trong đó:

- + D: tổng số ngày nghỉ việc do tai nạn lao động gây ra.

K_n chưa phản ánh hết tai nạn chết người và thương vong nghiêm trọng làm cho nạn nhân mất hoàn toàn khả năng lao động.

- Hệ số tai nạn chung K_{tn} :

$$K_{tn} = K_{ts} \times K_n \quad (1.3)$$

K_{tn} đặc trưng chính xác hơn về mức độ diễn biến tình hình chấn thương.

CHƯƠNG II - KỸ THUẬT VỆ SINH LAO ĐỘNG

II.1. Mở đầu

1) Đối tượng và nhiệm vụ nghiên cứu của khoa học vệ sinh lao động

Khoa học vệ sinh lao động nghiên cứu tác dụng sinh học của các yếu tố bất lợi ảnh hưởng đến sức khỏe và tổ chức cơ thể con người, cũng như các biện pháp đề phòng, làm giảm và loại trừ tác hại của chúng.

Tất cả các yếu tố gây tác dụng có hại lên con người riêng lẻ hay kết hợp trong điều kiện sản xuất gọi là tác hại nghề nghiệp. Kết quả tác dụng của chúng lên cơ thể con người có thể gây ra các bệnh tật được gọi là bệnh nghề nghiệp.

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 khoẻ 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.

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.

Những nhân tố ảnh hưởng và biện pháp phòng ngừa

Tất cả những nhân tố ảnh hưởng có thể chia làm 3 loại:

- Nhân tố vật lý học: như nhiệt độ cao thấp bất thường của lò cao, ngọn lửa của hàn hồ quang, áp lực khí trời bất thường, tiếng động, chấn động của máy, ...
- Nhân tố hoá học: như khí độc, vật thể có chất độc, bụi trong sản xuất, ...
- Nhân tố sinh vật: ảnh hưởng của sinh vật, vi trùng mà sinh ra bệnh truyền nhiễm.

b - Các biện pháp phòng ngừa chung:

Các bệnh nghề nghiệp và nhiễm độc trong xây dựng cơ bản có thể đề phòng bằng cách thực hiện tổng hợp các biện pháp kỹ thuật và tổ chức nhằm:

- Cải thiện chung tình trạng chỗ làm việc và vùng làm việc.
- Cải thiện môi trường không khí.
- Thực hiện chế độ vệ sinh sản xuất và biện pháp vệ sinh an toàn cá nhân.

Tổng hợp các biện pháp trên bao gồm các vấn đề sau:

- Lựa chọn đúng đắn và đảm bảo các yếu tố vi khí hậu, tiện nghi khi thiết kế các nhà xưởng sản xuất.
- Loại trừ tác dụng có hại của chất độc và nhiệt độ cao lên người làm việc.
- Làm giảm và triệt tiêu tiếng ồn, rung động.
- Có chế độ lao động riêng đối với một số công việc nặng nhọc tiến hành trong các điều kiện vật lý không bình thường, trong môi trường độc hại,...
- Tổ chức chiếu sáng tự nhiên và nhân tạo ở chỗ làm việc hợp lý theo tiêu chuẩn yêu cầu.
- Đề phòng bệnh phóng xạ có liên quan đến việc sử dụng các chất phóng xạ và đồng vị.
- Sử dụng các dụng cụ phòng hộ cá nhân để bảo vệ cơ quan thị giác, hô hấp, bề mặt da, ...

II.2. Ảnh hưởng của tình trạng mệt mỏi và tư thế lao động

1) Mệt mỏi trong lao động

a - Khái niệm mệt mỏi trong lao động:

Mệt mỏi là trạng thái tạm thời của cơ thể xảy ra sau 1 thời gian lao động nhất định. Mệt mỏi trong lao động thể hiện ở chỗ:

- Năng suất lao động giảm.
- Số lượng phế phẩm tăng lên.
- Dễ bị xảy ra tai nạn lao động.

Khi mệt mỏi, người lao động cảm giác khó chịu, buồn chán công việc. Nếu được nghỉ ngơi, các biểu hiện trên mất dần, khả năng lao động được phục hồi.

Nếu mệt mỏi kéo dài sẽ dẫn đến tình trạng quá mệt mỏi thì không còn là hiện tượng sinh lý bình thường mà đã chuyển sang tình trạng bệnh lý do sự tích chứa mệt mỏi làm rối loạn các chức năng thần kinh và ảnh hưởng đến toàn bộ cơ thể.

b - Nguyên nhân gây ra mệt mỏi trong lao động

- Lao động thủ công nặng nhọc và kéo dài, giữa ca làm việc không có thời gian nghỉ ngơi hợp lý.
- Những công việc có tính chất đơn điệu, đều đều gây buồn chán.
- Thời gian làm việc quá dài.
- Nơi làm việc có nhiều yếu tố độc hại như tiếng ồn, rung chuyển quá lớn, nhiệt độ ánh sáng không hợp lý, ...
- Làm việc ở tư thế gò bó: đứng ngồi bất buộc, đi lại nhiều lần, ...
- Ăn uống không đảm bảo khẩu phần về năng lượng cũng như về sinh tố, các chất dinh dưỡng cần thiết, ...
- Những người mới tập lao động hoặc nghề nghiệp chưa thành thạo, ...
- Bố trí công việc quá khả năng hoặc sức khoẻ mà phải làm những việc cần gắng sức nhiều, ...
- Do căng thẳng quá mức của cơ quan phân tích như thị giác, thính giác.
- Tổ chức lao động thiếu khoa học.
- Những nguyên nhân về gia đình , xã hội ảnh hưởng đến tình cảm tư tưởng của người lao động.

c - Biện pháp để phòng mệt mỏi trong lao động:

- Cơ giới hoá và tự động hoá trong quá trình sản xuất không những là biện pháp quan trọng để tăng năng suất lao động, mà còn là những biện pháp cơ bản để phòng mệt mỏi.
- Tổ chức lao động khoa học, tổ chức dây chuyền lao động và ca kíp làm việc hợp lý để tạo ra những điều kiện tối ưu giữa con người và máy, giữa con người và môi trường lao động, ...

- Cải thiện điều kiện làm việc cho người lao động nhằm loại trừ các yếu tố có hại.
- Bố trí giờ giấc lao động và nghỉ ngơi hợp lý, không kéo dài thời gian lao động nặng nhọc quá mức quy định, không bố trí làm việc thêm giờ quá nhiều.

Coi trọng khẩu phần ăn của người lao động, đặc biệt là những nghề nghiệp lao động thể lực.

Rèn luyện thể dục thể thao, tăng cường nghỉ ngơi tích cực.

Xây dựng tinh thần yêu lao động, yêu ngành nghề, lao động tự giác, tăng cường các biện pháp động viên tình cảm, tâm lý nhằm loại bỏ những nhân tố tiêu cực dẫn đến mệt mỏi về tâm lý, tư tưởng.

Tổ chức tốt các khâu về gia đình, xã hội nhằm tạo ra cuộc sống vui tươi lành mạnh để tái tạo sức lao động, đồng thời ngăn ngừa mệt mỏi.

2) Tư thế lao động bắt buộc

Do yêu cầu sản xuất, mỗi loại nghề nghiệp đều có một tư thế riêng. Người ta chia tư thế làm việc thành 2 loại:

Tư thế lao động thoải mái là tư thế có thể thay đổi được trong quá trình lao động nhưng không ảnh hưởng đến sản xuất.

Tư thế lao động bắt buộc là tư thế mà người lao động không thay đổi được trong quá trình lao động.

a - Tác hại lao động tư thế bắt buộc:

- * Tư thế lao động đứng bắt buộc:
 - Có thể làm vẹo cột sống, làm dẫn tĩnh mạch ở kheo chân. Chân bẹt là một bệnh nghề nghiệp rất phổ biến do tư thế đứng bắt buộc gây ra.
 - Bị căng thẳng do đứng quá lâu, khớp đầu gối bị biến dạng có thể bị bệnh khuynh chân dạng chữ O hoặc chữ X.
 - Ảnh hưởng đến bộ phận sinh dục nữ, gây ra sự tăng áp lực ở trong khung chậu làm cho tử cung bị đè ép, nếu lâu ngày có thể dẫn đến vô sinh hoặc gây ra chứng rối loạn kinh nguyệt.
 - * Tư thế lao động ngồi bắt buộc:
 - Nếu ngồi lâu ở tư thế bắt buộc sẽ dẫn đến biến dạng cột sống.
 - Làm tăng áp lực trong khung chậu và cũng gây ra các biến đổi vị trí của tử cung và rối loạn kinh nguyệt.
 - Tư thế ngồi bắt buộc còn gây ra táo bón, hạ trí.
- ⇒ So với tư thế đứng thì ít tác hại hơn.

b - Biện pháp đề phòng:

- Cơ giới hoá và tự động hoá quá trình sản xuất là biện pháp tích cực nhất.
- Cải tiến thiết bị và công cụ lao động để tạo điều kiện làm việc thuận lợi

cho người lao động.

- Rèn luyện thân thể để tăng cường khả năng lao động và khắc phục mọi ảnh hưởng xấu do nghề nghiệp gây ra, còn có tác dụng chỉnh hình trong các trường hợp bị gù vẹo cột sống và lấy lại sự thăng bằng do sự đè ép căng thẳng quá mức ở bụng.
- Tổ chức lao động hợp lý: bố trí ca kíp hợp lý, nghỉ ngơi thích hợp để tránh tư thế ngồi và đứng bắt buộc quá lâu ở một số ngành nghề.

II.3. Ảnh hưởng của điều kiện khí hậu đối với cơ thể

Điều kiện khí hậu của hoàn cảnh sản xuất là tình trạng vật lý của không khí bao gồm các yếu tố như nhiệt độ, độ ẩm tương đối, tốc độ lưu chuyển không khí và bức xạ nhiệt trong phạm vi môi trường sản xuất của người lao động. Những yếu tố này tác động trực tiếp đến cơ thể con người, gây ảnh hưởng đến sức khỏe và ảnh hưởng đến khả năng lao động của công nhân.

1) Nhiệt độ không khí

a - 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, dẫn đến 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 con người chiếm 75% là nước, nên việc mất nước không được bù đắp kịp thời sẽ 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. Khi thân nhiệt tăng 0,30 - 1,0°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 → 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.

b - 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.

2) Độ ẩm không khí

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 hòa nhiệt độ khó khăn, làm giảm sự tỏa 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%.

3) Luồng không khí

Luồng không khí biểu thị bằng tốc độ chuyển động của không khí. Tốc độ lưu chuyển không khí có ảnh hưởng trực tiếp đến sự tỏa nhiệt, nó càng lớn thì sự tỏa nhiệt trong 1 đơn vị thời gian càng nhiều.

Gió có ảnh hưởng rất tốt đến với việc bốc hơi nên nơi làm việc cần thoáng mát.

Luồng không khí có tốc độ đều hoặc có tốc độ và phương thay đổi nhanh chóng đều có ý nghĩa vệ sinh quan trọng trong sản xuất.

4) Biện pháp chống nóng cho người lao động

- 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 xưởng 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 hòa 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 cách 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.

II.4. Chống tiếng ồn và rung động trong sản xuất

1) Những khái niệm chung

Tiếng ồn là tập hợp những âm thanh khác nhau về cường độ và tần số

không có nhịp gây cho con người cảm giác khó chịu.

Rung động là dao động cơ học của vật thể đàn hồi sinh ra khi trọng tâm hoặc trục đối xứng của chúng xô dịch trong không gian hoặc do sự thay đổi có tính chu kỳ hình dạng mà chúng có ở trạng thái tĩnh.

Trong môi trường công nghiệp 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.

2) Nguồn phát sinh tiếng ồn và rung động:

a - Nguồn phát sinh tiếng ồn:

Có nhiều nguồn phát sinh tiếng ồn khác nhau:

Theo nơi xuất hiện tiếng ồn: phân ra tiếng ồn trong nhà máy sản xuất và tiếng ồn trong sinh hoạt.

Theo nguồn xuất phát tiếng ồn: phân ra tiếng ồn cơ khí, tiếng ồn khí động và tiếng ồn các máy điện.

* Tiếng ồn cơ khí:

- Gây ra bởi sự làm việc của các máy móc do sự chuyển động của các cơ cấu phát ra tiếng ồn không khí trực tiếp.
- Gây ra bởi bề mặt cơ cấu hoặc bộ phận kết cấu liên quan với chúng.
- Gây ra bởi sự va chạm giữa các vật thể trong các thao tác đập búa khi rèn, gò, dát kim loại, ...

* Tiếng ồn khí động: Sinh ra do chất lỏng hoặc hơi, khí chuyển động vận tốc lớn (tiếng ồn quạt máy, máy khí nén, các động cơ phản lực, ...).

* Tiếng ồn của các máy điện:

- Do sự rung động của các phần tĩnh và phần quay dưới ảnh hưởng của lực từ thay đổi tác dụng ở khe không khí và ở ngay trong vật liệu của máy điện.
- Do sự chuyển động của các dòng không khí ở trong máy và sự rung động các chi tiết và các đầu mối do sự không cân bằng của phần quay.

b - Nguồn phát sinh rung động:

Từ các loại dụng cụ cơ khí với bộ phận chuyển động điện hoặc khí nén là những nguồn rung động gây tác dụng cục bộ lên cơ thể con người.

c - Các thông số đặc trưng cho tiếng ồn và rung động:

* Đặc trưng cho tiếng ồn:

Đặc trưng là các thông số vật lý như cường độ, tần số, phổ tiếng ồn và các thông số sinh lý như mức to, độ cao. Tác hại gây ra bởi tiếng ồn phụ thuộc vào cường độ và tần số của nó.

Tiếng ồn mức 100 - 120dB với tần số thấp và 80 - 95dB với tần số trung bình và cao có thể gây ra sự thay đổi ở cơ quan thính giác. Tiếng ồn mức 130 -

150dB có thể gây huỷ hoại có tính chất cơ học đối với cơ quan thính giác (thủng màng nhĩ).

Theo tần số, tiếng ồn chia thành tiếng ồn có tần số thấp dưới 300Hz, tần số trung bình 300-1.000Hz, tần số cao trên 3.000Hz. Tiếng ồn tần số cao có hại hơn tiếng ồn tần số thấp.

Tuỳ theo đặc điểm của tiếng ồn mà phổ của nó có thể là phổ liên tục, phổ gián đoạn (phổ thưa) và phổ hỗn hợp. Hai loại sau gây ảnh hưởng đặc biệt xấu lên cơ thể con người.

* Đặc trưng cho rung động:

Đặc trưng là biên độ dao động A, tần số f, vận tốc v, gia tốc ω .

Đặc trưng cảm giác của con người chịu tác dụng rung động chung với biên bộ 1mm như sau:

Tác dụng của rung động	ω (mm/s ²) với f = 1-10Hz	v (mm/s) với f = 10-100Hz
Không cảm thấy	10	0,16
Cảm thấy ít	125	0,64
Cảm thấy vừa, dễ chịu	140	2
Cảm thấy mạnh, dễ chịu	400	6,4
Có hại khi tác dụng lâu	1000	16,4
Rất hại	>1000	>16,4

3) 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.

4) Tác hại của rung động:

Khi cường độ nhỏ và tác động ngắn thì sự rung động này có ảnh hưởng tốt như tăng lực bắp thịt, làm giảm mệt mỏi, ...

Khi cường độ lớn và tác dụng lâu gây khó chịu cho cơ thể. Những rung động có tần số thấp nhưng biên độ lớn thường gây ra sự lắc xóc, nếu biên độ càng lớn thì gây ra lắc xóc càng mạnh. Tác hại cụ thể:

- Làm thay đổi hoạt động của tim, gây ra di lệch các nội tạng trong ổ bụng, làm rối loạn sự hoạt động của tuyến sinh dục nam và nữ.
- Nếu bị lắc xóc và rung động kéo dài có thể làm thay đổi hoạt động chức năng của tuyến giáp trạng, gây chấn động cơ quan tiền đình và làm rối loạn chức năng giữ thăng bằng của cơ quan này.
- Rung động kết hợp với tiếng ồn làm cơ quan thính giác bị mệt mỏi quá mức dẫn đến bệnh điếc nghề nghiệp.
- Rung động lâu ngày gây nên các bệnh đau xương khớp, làm viêm các hệ thống xương khớp. Đặc biệt trong điều kiện nhất định có thể phát triển gây thành bệnh rung động nghề nghiệp.
- Đối với phụ nữ, nếu làm việc trong điều kiện bị rung động nhiều sẽ gây di lệch tử cung dẫn đến tình trạng vô sinh. Trong những ngày hành kinh, nếu bị rung động và lắc xóc nhiều sẽ gây ứ máu ở tử cung.

5) Biện pháp phòng và chống tiếng ồn:

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:

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

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 L_1 và bên ngoài phòng có nguồn ồn L_2 :

$$D = L_1 - L_2 \text{ (dB)} \quad (2.1)$$

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

$$R = 10 \times \lg \frac{1}{\tau} \quad (2.2)$$

Trong đó: τ là hệ số truyền tiếng ồn, là tỷ số năng lượng âm đi qua tường ngăn với năng lượng đập vào tường ngăn.

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 2.000Hz. 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.

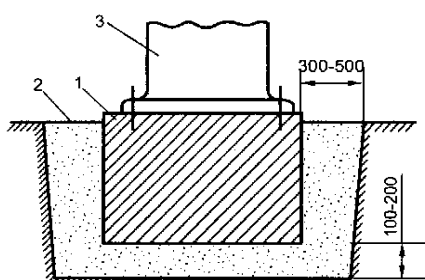
d - Chế độ lao động hợp lý:

- 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.

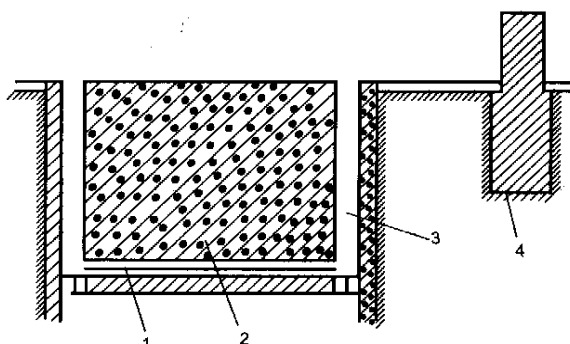
6) Đề phòng và chống tác hại của rung động:

a - Biện pháp kỹ thuật:

- Thay các bộ phận máy móc thiết bị phát ra rung động.
- Kiểm tra thường xuyên và sửa chữa kịp thời các chi tiết máy bị mòn và hư hỏng hoặc gia công các chi tiết máy đặc biệt để khử rung.



1. Móng đệm cát 2. Cát đệm



1. Tấm lót 2. Móng máy gây rung