

## **CHƯƠNG II: VỆ SINH LAO ĐỘNG TRONG SẢN XUẤT**

---

### **§1 MỞ ĐẦU**

#### **I. Đối tượng và nhiệm vụ nghiên cứu của khoa học về sinh lao động:**

-Khoa học vệ sinh lao động sẽ 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 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 khỏe con người.

-Mục đích nghiên cứu là để tiêu diệt những nguyên nhân có ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe 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 khỏe và khả năng lao động cho người lao động.

#### **II. Những nhân tố ảnh hưởng và biện pháp phòng ngừa:**

##### **1. Những nhân tố ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân trong lao động sản xuất:**

-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.

-Các nhân tố trên có thể gây ra bệnh nghề nghiệp làm con người có bệnh nặng thêm hoặc bệnh phát triển rộng, trạng thái sức khỏe của người lao động xấu đi rất nhiều.

→Vì thế, vệ sinh lao động phải nghiên cứu các biện pháp để phòng ngừa.

##### **2. 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,...

## **§2 ẢNH HƯỞNG CỦA TÌNH TRẠNG MỆT MỎI VÀ TƯ THẾ LAO ĐỘNG**

### **1. Mệt mỏi trong lao động:**

#### **1. 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.

#### **2. 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, kích thích 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.

### **3. 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 trừ 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.

## **II. 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.

### **1. Tác hại lao động tư thế bắt buộc: Xét 2 trường hợp:**

#### **a/ 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.

#### **b/ 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 trĩ.

⇒So với tư thế đứng thì ít tác hại hơn.

## **2. 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 chính 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.

## **§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→làm giảm khả năng lao động của công nhân.

### **I. Nhiệt độ không khí:**

#### **1. 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 oxy 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 con 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→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.

### **2.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.

### **II.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 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, lạng 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%.

### **III.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 toả nhiệt, nó càng lớn thì sự toả 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.

### **III.Biên 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 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 tỏa 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 tỏa 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.

## **§4 BỤI TRONG SẢN XUẤT**

### **I.Khái niệm bụi trong sản xuất:**

-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.Các loại bụi:**

**a/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.

#### **b/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.

### **2.Các nguyên nhân tạo ra bụi:**

- Bụi sản xuất thường tạo ra nhiều trong các khâu thi công làm đất đá, mìn, bốc dỡ nhà cửa, đập nghiền sàng đá và các vật liệu vô cơ khác, nhào trộn bê tông, vôi vữa, chế biến vật liệu, chế biến vật liệu hữu cơ khi nghiền hoặc tán nhỏ.
- Khi vận chuyển vật liệu rời bụi tung ra do kết quả rung động, khi phun sơn bụi tạo ra dưới dạng sương, khi phun cát để làm sạch các bề mặt tường nhà.
- Ở các xí nghiệp liên hiệp xây dựng nhà cửa và nhà máy bê tông đúc sẵn, có các thao tác thu nhận, vận chuyển, chứa chất và sử dụng một số lượng lớn chất liên kết và phụ gia phải đánh đống nhiều lần, thường xuyên tạo ra bụi có chứa  $\text{SiO}_2$ .

### **3.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 khỏe 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.

## **II.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  $\text{SiO}_2$  trong vôi, ximăng,...).
- Bệnh bụi silicat (bụi silicat, amiăng, bột tan).
- Bệnh bụi than (bụi than).
- Bệnh bụi nhôm (bụi nhôm).