

**BỘ Y TẾ**

-----

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT  
NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

-----

Số: 3733/2002/QĐ-BYT

Hà Nội, ngày 10 tháng 10 năm 2002

### **QUYẾT ĐỊNH**

**VỀ VIỆC BAN HÀNH 21 TIÊU CHUẨN VỆ SINH LAO ĐỘNG, 05 NGUYÊN TẮC VÀ 07 THÔNG SỐ VỆ SINH LAO ĐỘNG**

### **BỘ TRƯỞNG BỘ Y TẾ**

*Căn cứ Luật Bảo vệ sức khỏe nhân dân*

*Căn cứ Nghị định số 68/CP ngày 11/10/1993 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn tổ chức bộ máy của Bộ Y tế;*

*Sau khi có sự nhất trí của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội tại công văn số 941/LĐT BXH-BHLĐ ngày 2/4/2002; Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam tại công văn số 0850/PTM-VPGC ngày 17/4/2002.*

*Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Y tế dự phòng - Bộ Y tế*

### **QUYẾT ĐỊNH**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này:

1. Hai mươi một (21) tiêu chuẩn Vệ sinh lao động để áp dụng cho các cơ sở có sử dụng lao động.

2. Năm (05) nguyên tắc và bảy (07) thông số vệ sinh lao động là những hướng dẫn cơ bản cho việc thiết kế hệ thống, vị trí lao động, máy móc, công cụ lao động và phân loại lao động.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực sau 15 ngày kể từ ngày ban hành. Bãi bỏ những quy định vệ sinh lao động từ mục 1 đến mục 8 trong phần thứ tư “Những quy định vệ sinh lao động” tại Quyết định số 505-BYT/QĐ ngày 13 tháng 4 năm 1992 của Bộ trưởng Bộ Y tế về việc ban hành Một số tiêu chuẩn tạm thời về vệ sinh.

**Điều 3.** Ông Vụ trưởng Vụ Y tế dự phòng có trách nhiệm tổ chức, chỉ đạo việc triển khai thực hiện và kiểm tra việc thực hiện Quyết định này.

**Điều 4.** Các ông, bà: Chánh văn phòng, Chánh Thanh tra, Vụ trưởng Vụ Y tế dự phòng - Bộ Y tế, Thủ trưởng các đơn vị trực thuộc Bộ Y tế, Giám đốc Sở Y tế các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

**KT. BỘ TRƯỞNG BỘ Y TẾ  
THỨ TRƯỞNG**

**Nguyễn Văn Thường**

**HAI MƯƠI MỘT (21) TIÊU CHUẨN, NĂM (05) NGUYÊN TẮC  
VÀ BẢY (07) THÔNG SỐ VỆ SINH LAO ĐỘNG**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT của Bộ trưởng Bộ Y tế ngày 10 tháng 10 năm 2002)

**Phần thứ nhất: Hai mươi một (21) tiêu chuẩn vệ sinh lao động**

1. Tiêu chuẩn cơ sở vệ sinh - phúc lợi

2. Tiêu chuẩn khoảng cách bảo vệ vệ sinh
3. Lao động thể lực - Tiêu chuẩn phân loại thao tác theo tiêu hao năng lượng
4. Lao động thể lực - Tiêu chuẩn phân loại thao tác theo tần số nhịp tim
5. Tiêu chuẩn mang vác - Giới hạn trọng lượng cho phép
6. Tiêu chuẩn chiếu sáng
7. Tiêu chuẩn vi khí hậu
8. Tiêu chuẩn bụi silic
9. Tiêu chuẩn bụi không chứa silic
10. Tiêu chuẩn bụi bông
11. Tiêu chuẩn bụi amiăng
12. Tiêu chuẩn tiếng ồn
13. Tiêu chuẩn rung
14. Tiêu chuẩn từ trường tĩnh - Mật độ từ thông
15. Tiêu chuẩn từ trường tần số thấp - Mật độ từ thông
16. Tiêu chuẩn cường độ điện từ trường tần số thấp và điện trường tĩnh
17. Tiêu chuẩn cường độ điện từ trường dải tần số 30kHz - 300GHz
18. Bức xạ tử ngoại - Giới hạn cho phép
19. Tiêu chuẩn phóng xạ
20. Bức xạ tia X - Giới hạn cho phép
21. Hoá chất - Giới hạn cho phép trong không khí vùng làm việc

**Phần thứ hai: Năm (05) nguyên tắc và bảy (07) thông số vệ sinh lao động**

1. Nguyên tắc 1 - Ergonomi thiết kế các hệ thống lao động
2. Nguyên tắc 2 - Ergonomi thiết kế vị trí lao động
3. Nguyên tắc 3 - Ergonomi thiết kế máy móc công cụ
4. Nguyên tắc 4 - Bố trí vùng làm việc
5. Nguyên tắc 5 - Vị trí lao động với máy vi tính
6. Thông số 1 - Vị trí lao động với máy vi tính
7. Thông số 2 - Chiều cao bề mặt làm việc
8. Thông số 3 - Khoảng cách nhìn từ mắt tới vật
9. Thông số 4 - Góc nhìn
10. Thông số 5 - Không gian để chân
11. Thông số 6 - Chiều cao nâng nhắc vật
12. Thông số 7 - Thông số sinh lý về căng thẳng nhiệt - Trị số giới hạn

**Phần thứ nhất**

**HAI MƯƠI MỐT (21) TIÊU CHUẨN VỆ SINH LAO ĐỘNG**

**I. TIÊU CHUẨN CƠ SỞ VỆ SINH - PHÚC LỢI**

1. **Phạm vi điều chỉnh:** Quy định số cơ sở vệ sinh phúc lợi cho người lao động.

**2. Đối tượng áp dụng:** Các cơ sở có sử dụng lao động (cơ sở sản xuất, kinh doanh, văn phòng...).

### 3. Khái niệm

Khái niệm trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

- **Cơ sở vệ sinh - phúc lợi là:** Các công trình vệ sinh và các cơ sở dịch vụ chung phục vụ người lao động tại các cơ sở có sử dụng lao động.

### 4. Tiêu chuẩn cơ sở vệ sinh - phúc lợi

Cơ sở vệ sinh phúc lợi	Tiêu chuẩn	Phạm vi áp dụng
Hồ tiêu	Theo ca sản xuất: 1- 10 người/hồ 11- 20 người/hồ 21 - 30 người/hồ	Cơ sở có sử dụng lao động từ: 1- 100 người 101 - 500 người Trên 500 người
Hồ tiểu	Theo ca sản xuất 1- 10 người/hồ 11- 20 người/hồ 21 - 30 người/hồ	Cơ sở có sử dụng lao động từ: 1- 100 người 101 - 500 người Trên 500 người
Buồng tắm	Theo ca sản xuất: 1- 20 người/buồng 21- 30 người/buồng Trên 30 người/buồng	Cơ sở có sử dụng lao động từ: 1- 300 người 301 - 600 người Trên 600 người
Buồng vệ sinh kính nguyệt	Theo ca sản xuất: 1- 30 nữ/buồng Trên 30 nữ/buồng	Cơ sở có sử dụng lao động từ: 1 - 300 người Trên 300 người
Vòi nước rửa tay	Theo ca sản xuất: 1 - 20 người/vòi 21 - 30 người/vòi Trên 30 người/vòi	Cơ sở có sử dụng lao động từ: 1 - 100 người 101 - 500 người Trên 500 người
Vòi nước sạch cấp cứu	1 - 200 người/vòi Trên 200 người/vòi	Cơ sở có sử dụng lao động từ: 1 - 1000 người Trên 1.000 người
Nơi để quần áo	1 người/ô kéo, hoặc móc treo, hoặc tủ nhỏ.	Các loại cơ sở có sử dụng lao động (cơ sở, sản xuất, kinh doanh, văn phòng...).
Nước uống	1,5 lít/người/ca sản xuất	Các loại cơ sở có thuê lao động (cơ sở sản xuất, kinh doanh, văn phòng...).

## II. TIÊU CHUẨN KHOẢNG CÁCH BẢO VỆ VỆ SINH

**1. Phạm vi điều chỉnh:** Khoảng cách tối thiểu từ cơ sở sản xuất đến khu dân cư.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tiêu chuẩn này áp dụng cho các cơ sở sản xuất nằm đơn lẻ ngoài khu chế xuất hoặc khu công nghiệp, có phát thải các yếu tố độc hại đối với môi trường và sức khoẻ con người.

### 3. Khái niệm

Khái niệm trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

- **Khoảng cách bảo vệ vệ sinh:** là khoảng cách tối thiểu được tính mốc từ nguồn phát thải trong nhà, xưởng sản xuất hoặc dây chuyền công nghệ tới khu dân cư.

### 4. Tiêu chuẩn khoảng cách bảo vệ vệ sinh:

#### 4.1. Nhiên liệu

##### 4.1.1. Khoảng cách 1000m đối với các cơ sở:

- Sản xuất các khí ga, khí thấp sáng, khí hơi nước với công suất trên 50.000 m<sup>3</sup>/giờ.
- Sản xuất khí đốt với số lượng trên 5000 tấn/năm.
- Công nghiệp lọc, hoá dầu có thành phần lưu huỳnh trên 0,5%.
- Sàng tuyển và chế biến than.
- Gia công phiến chất đốt.
- Sản xuất bán thành phẩm thuộc hệ naptalen sản lượng trên 2000 tấn/năm.
- Sản xuất hydrocacbon bằng Clo hoá và hydroclo hoá.

##### 4.1.2. Khoảng cách 500m đối với các cơ sở:

- Sản xuất khí lò ga bằng than đá hoặc than bùn với công suất 5000 - 50.000 m<sup>3</sup>/giờ.
- Gia công bột than đá.
- Công nghiệp lọc, hoá dầu có thành phần lưu huỳnh dưới 0,5%.
- Sản xuất axetylen bằng khí thiên nhiên.
- Sản xuất khí đốt với công suất từ 1000 đến 5000 m<sup>3</sup>/giờ.
- Gia công khí florua.
- Sản xuất axetylen bằng khí hydrocacbua.

##### 4.1.3. Khoảng cách 100m đối với các cơ sở:

- Sản xuất khí lò ga bằng than và than bùn với số lượng dưới 5000m<sup>3</sup>/giờ.
- Sản xuất khí đốt với sản lượng dưới 1000m<sup>3</sup>/giờ.
- Sản xuất diêm.
- Sản xuất oxy nén và hydro nén.
- Kho xăng dầu.
- Trạm bán xăng.
- Cơ sở sản xuất, kinh doanh có nguyên liệu dễ gây cháy, nổ.

#### 4.2. Hoá chất, phân bón và cao su

##### 4.2.1. Khoảng cách 1000m đối với các cơ sở:

- Sản xuất nito và phân đạm.
- Sản xuất các thành phẩm công nghiệp chất nhuộm thuộc hệ benzen và ete công suất trên 1000 tấn/năm.
- Sản xuất NaOH bằng phương pháp điện giải.
- Sản xuất dầu (benzol, toluen, xilol naphitol, fenol crenol, antraxen, fenatron, acridin, cacbozol).

e. Sản xuất cao su Clo “nairit” ở xí nghiệp có sản xuất Clo.

f. Sản xuất ete etylic tổng hợp.

g. Sản xuất ete metil và dung dịch etil.

h. Sản xuất các loại hoá chất tổng hợp.

i. Sản xuất các axit vô cơ và hữu cơ

- Sunfuric.

- Clohydric.

- Nitric.

- Picric.

- Flavic, criolit và muối flo.

- Aminolenan.

- Xinhin.

j. Sản xuất

- Thuỷ ngân.

- Asen và hợp chất vô cơ với asen.

- Clo.

- Phospho.

- Corundum.

- Beri

*4.2.2. Khoảng cách 500m đối với các cơ sở:*

a. Sản xuất amoniac

b. Sản xuất

- Niobi.

- Tantal.

- Kim loại hiếm bằng phương pháp Clo hoá.

- Bariclorua có dùng đến hydro lưu huỳnh.

- Mỡ đặc dùng trong công nghiệp (hydro hoá bằng phương pháp không dùng điện phân).

c. Sản xuất các sản phẩm amiăng.

d. Sản xuất các bán thành phẩm của công nghiệp sơn anilin hệ benzol và ete với sản lượng trên 1000 tấn/năm.

e. Sản xuất polyetylen và polypropilen trên cơ sở khí dầu mỏ.

f. Sản xuất axit béo tổng hợp.

g. Sản xuất các loại cao su tổng hợp.

h. Xí nghiệp tái sinh cao su.

i. Sản xuất cao su, êbonit và giấy cao su.

j. Xí nghiệp lưu hoá cao su có dùng hydrosunfua.

k. Sản xuất nicotin.

l. Sản xuất fenolaldehyt và các bột nhân tạo khác với sản lượng trên 300 tấn/năm.

m. Sản xuất sơn khoáng nhân tạo.

n. Lưu hoá cao su có dùng hydrosunfua.

- o. Tái sinh cao su.
- p. Sản xuất sơn lắng.
- q. Sản xuất, pha chế, đóng gói, bảo quản các loại hoá chất bảo vệ thực vật.
- r. Sản xuất phân lân và supephotphat.
- s. Sản xuất xà phòng trên 2000 tấn/năm.

*4.2.3. Khoảng cách 100m đối với các cơ sở:*

- a. Sản xuất glyxerin.
- b. Sản xuất cao su thiên nhiên.
- c. Sản xuất cao su giầy không dùng chất hoà tan hữu cơ bay bụi.
- d. Sản xuất hoá chất dẻo polyclovinyl, viniplast, polyuretán bột, chất dẻo xốp, kính chất dẻo, spyropo.
- e. Sản xuất nước hoa.
- f. Lưu hoá cao su khi không sử dụng sunfuacacbon.
- g. Sản xuất ngọc nhân tạo.
- h. Sản xuất sản phẩm chất dẻo hoặc gia công từ nguyên liệu chất dẻo bán thành phẩm.
- i. Sản xuất xà phòng dưới phòng 2000 tấn/năm.
- j. Sản xuất các sản phẩm bằng bột tổng hợp, vật liệu polyme và chất dẻo bằng phương pháp khác nhau.

**4.3. Luyện kim đen**

*4.3.1. Khoảng cách 1000m đối với các cơ sở:*

- a. Sản xuất magie (phương pháp Clo).
- b. Luyện gang với tổng khối của các lò cao trên 1500m<sup>3</sup>.
- c. Sản xuất nhôm bằng phương pháp điện phân.
- d. Luyện thép bằng phương pháp lò mactanh và lò chuyển với sản lượng trên 1000.000 tấn/năm.
- e. Sản xuất hợp kim fero.

*4.3.2. Khoảng cách 500m đối với các cơ sở:*

- a. Sản xuất magie bằng các phương pháp trừ phương pháp Clo.
- b. Luyện gang với tổng khối của các lò cao từ 500 đến 1500 m<sup>3</sup>.
- c. Sản xuất ống đúc gang với sản lượng trên 10.000 tấn/năm.
- d. Luyện gang bằng phương pháp lò Mactanh, phương pháp lò điện và phương pháp lò chuyển với sản lượng dưới 1000.000 tấn/năm.
- e. Sản xuất cáp bọc chì hoặc bọc cao su cách điện.

*4.3.3. Khoảng cách 100m đối với các cơ sở:*

- a. Sản xuất cáp để trần.
- b. Gia công gang, thép với sản lượng dưới 10.000 tấn/năm.
- c. Sản xuất điện cực kim loại.

**4.4. Luyện kim màu**

*4.4.1. Khoảng cách 1000m đối với các cơ sở:*

- a. Gia công lại lần hai kim loại màu với sản lượng trên 3000 tấn/năm.
- b. Luyện kim loại màu trực tiếp từ quặng và quặng tinh.

c. Thiêu quặng kim loại màu và các thiêu phẩm pirit.

*4.4.2. Khoảng cách 500m đối với các cơ sở:*

- a. Sản xuất kim loại màu với sản lượng trên 2000 tấn/năm.
- b. Gia công lại lần hai kim loại màu với sản lượng từ 1000 đến 3000 tấn/năm.
- c. Sản xuất kẽm, đồng, niken, coban bằng phương pháp điện phân dung dịch có nước.

*4.4.3. Khoảng cách 100m đối với các cơ sở:*

- a. Sản xuất antimon bằng phương pháp điện phân.
- b. Mạ kẽm, crom, niken.

#### **4.5. Vật liệu xây dựng**

*4.5.1. Khoảng cách 1000m đối với các cơ sở:*

- a. Sản xuất xi măng portland, xi măng xỉ portland, xi măng puzoland với sản lượng trên 150.000 tấn/năm.
- b. Sản xuất vôi manhêzit, dolomit và samot có dùng lò quay hoặc các kiểu lò khác trừ lò thủ công.

*4.5.2. Khoảng cách 500m đối với các cơ sở:*

- a. Sản xuất xi măng portland, xi măng xỉ portland, xi măng puzoland với sản lượng dưới 150.000 tấn/năm.
- b. Sản xuất thạch cao.
- c. Sản xuất vật liệu xây dựng (đá, cát, sỏi).
- d. Sản xuất xi măng địa phương sản lượng dưới 5000 tấn/năm.
- e. Sản xuất vôi, manhêzit, dolomit dùng các lò thủ công.
- f. Sản xuất bê tông, atfan.
- g. Sản xuất bông kính và bông xỉ.
- h. Sản xuất giấy dầu.

*4.5.3. Khoảng cách 100m đối với các cơ sở:*

- a. Sản xuất fibroximăng và tấm đá lợp.
- b. Sản xuất đá nhân tạo và các sản phẩm bê tông.
- c. Đúc đá.
- d. Sản xuất các sản phẩm keramic và các sản phẩm chịu lửa.
- e. Sản xuất kính.
- f. Sản xuất vật liệu xây dựng bằng các phế liệu của nhà máy nhiệt điện.
- g. Sản xuất các sản phẩm sành sứ.
- h. Sản xuất các sản phẩm thạch cao.
- i. Sản xuất cả sản phẩm bằng đất sét
- j. Sản xuất đá không dùng phương pháp nổ và gia công đá thiên nhiên.

#### **4.6. Chế biến gỗ và lâm sản**

*4.6.1. Khoảng cách 1000m đối với các cơ sở:*

- Sản xuất than gỗ trừ phương pháp lò chung.

*4.6.2. Khoảng cách 500m đối với các cơ sở:*

- a. Ngâm tẩm gỗ.

b. Sản xuất than gỗ bằng phương pháp lò chung.

*4.6.3. Khoảng cách 100m đối với các cơ sở:*

a. Sản xuất sợi gỗ dệt.

b. Nhà máy cưa, gỗ dán và đồ gỗ.

c. Xí nghiệp đóng tàu, thuyền bằng gỗ.

d. Sản xuất các vật liệu bằng cói, cỏ, rom, tấm ép.

e. Sản xuất sản phẩm từ sợi gỗ (tấm ép vỏ bào, tấm sợi gỗ, tấm ép xi măng sợi gỗ).

f. Sản xuất vải chiếu gai.

g. Sản xuất đồ gỗ, đóng hòm, gỗ lát sàn.

h. Xưởng đóng xuồng và thuyền gỗ.

#### **4.7. Dệt, may**

*4.7.1. Khoảng cách 500m đối với các cơ sở:*

Ngành dệt, sợi có xử lý, tẩy, nhuộm tấm bằng hoá chất.

*4.7.2. Khoảng cách 100m đối với các cơ sở:*

- Ngành dệt, sợi không nhuộm và ngành may.

#### **4.8. Xenlulô và giấy**

*4.8.1. Khoảng cách 1000m đối với các cơ sở:*

- Sản xuất giấy xenlulô bằng phương pháp axit sunfit, bisunfit và monosunfit trong gia công nấu dung dịch có dùng phương pháp đốt lưu huỳnh.

*4.8.2. Khoảng cách 500m đối với các cơ sở:*

- Sản xuất các sản phẩm ép và sản phẩm cuộn từ giấy và vải có tấm bột fenilaldehyt với sản lượng trên 100 tấn/năm.

*4.8.3. Khoảng cách 100m đối với các cơ sở:*

a. Sản xuất các sản phẩm ép và sản phẩm cuộn từ giấy và vải có tấm bột fenilaldehyt với sản lượng dưới 100 tấn/năm.

b. Sản xuất các loại giấy và cac-tông khác nhau, sản xuất các sản phẩm từ gỗ, nứa, xenlulô không dùng khí sunfua lỏng.

#### **4.9. Thuộc da và các sản phẩm từ da, giả da**

*4.9.1. Khoảng cách 500m đối với các cơ sở:*

- Sản xuất da nhân tạo có dùng các chất hữu cơ hoà tan dễ bay bụi.

*4.9.2. Khoảng cách 100m đối với các cơ sở:*

a. Sản xuất da nhân tạo trên cơ sở polyvinylclorit và các bột khác không dùng các hoá chất hoà tan hữu cơ bay bụi.

b. Thuộc da gia súc.

#### **4.10. Lương thực và thực phẩm**

*4.10.1. Khoảng cách 500m đối với các:*

a. Trại gia súc trên 1000 con.

b. Lò mổ, nơi chế biến cá (mỡ, dầu, vây cá).

c. Xí nghiệp lấy mỡ từ các động vật ở biển.

d. Xí nghiệp nấu và rửa thực phẩm.

e. Ga, trạm rửa và làm sạch các toa xe sau khi chở súc vật.



f. Nhà máy đường.

g. Xí nghiệp đánh cá.

*4.10.2. Khoảng cách 100m đối với các cơ sở:*

a. Sản xuất albumin.

b. Nhà máy rượu.

c. Nhà máy xay, xí nghiệp thức ăn gia súc.

d. Nhà máy thịt và nhà máy ướp lạnh thịt.

e. Xí nghiệp gia công cà phê.

f. Xí nghiệp ép dầu thực vật.

g. Sản xuất bơ thực vật.

h. Nhà máy hoa quả.

i. Sản xuất dextrin, đường, mật.

j. Xí nghiệp nấu phomat.

k. Xí nghiệp đóng hộp cá và xí nghiệp cá miếng có phân xưởng tận dụng phế liệu thừa, nhà máy cá liên hiệp.

l. Sản xuất bột, cón, các loại bột gia vị.

m. Nhà máy thuốc lá có ủ men.

n. Nhà máy axeton butyl.

o. Nhà máy bia (có nấu mạch nha và làm men).

p. Nhà máy đồ hộp.

q. Kho hoa quả.

r. Nhà máy đường viên.

s. Sản xuất mì ống.

t. Nhà máy cá hun khói.

u. Nhà máy sữa và bơ (động vật).

v. Sản xuất thịt xúc xích sản lượng trên 3 tấn/1 ca.

w. Sản xuất bánh kẹo từ 20.000 tấn/năm trở lên.

x. Nhà máy bánh mỳ.

y. Nhà máy gia công thức ăn.

z. Sản xuất dấm ăn.

aa. Nhà máy ướp lạnh thực phẩm dung tích trên 600 tấn.

bb. Nhà máy rượu trái cây.

cc. Nhà máy ép nước trái cây.

dd. Nhà máy rượu cô nhắc.

ee. Nhà máy cuộn thuốc lá, lá thuốc đã gia công ủ sấy.

**4.11. Công trình kỹ thuật vệ sinh và các bộ phận thiết bị công cộng**

*4.11.1. Khoảng cách 1000m đối với các:*

a. Bãi chứa và kiểm loại rác (chất rắn và chất lỏng) các phế liệu thối hỏng.

b. Đống tro bay mùi các chất thối và đồng phân huỷ các chất bẩn.

*4.11.2. Khoảng cách 500m đối với các:*

- a. Nhà máy trung tâm tận dụng lại rác và đốt rác.
- b. Bãi chôn lấp chất thải hợp vệ sinh.
- c. Đống và bãi phân rác.
- d. Bãi chôn lấp chất thải công nghiệp.
- e. Bãi để các phương tiện chuyên chở rác và chất bẩn.
- f. Bể thu các loại nước thải, nước cống thành phố, thị trấn, khu xử lý nước thải.
- g. Nghĩa địa.
- h. Kho chứa các nguyên liệu hỏng và đưa vào tận dụng.

#### 4.11.3. Khoảng cách 100m đối với các:

- Kho chứa tạm các nguyên liệu rác không có xử lý.

### III. LAO ĐỘNG THỂ LỰC - TIÊU CHUẨN PHÂN LOẠI THAO TÁC THEO TIÊU HAO NĂNG LƯỢNG

**1. Phạm vi điều chỉnh:** Tiêu chuẩn này áp dụng cho các thao tác lao động động (có sinh công biểu kiến). Các thao tác lao động tĩnh (không sinh công biểu kiến) không áp dụng tiêu chuẩn này.

**2. Đối tượng áp dụng:** Người lao động ở tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

#### 3. Khái niệm

Các khái niệm trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

- **Tiêu hao năng lượng:** Năng lượng được sử dụng trong quá trình hoạt động hay nghỉ. Thường được biểu thị bằng oát (W), kilocalo trong một phút hay trong một giờ (Kcal/phút hay Kcal/giờ) hoặc Kcal/kg thể trọng/phút, hoặc Kcal/phút/m<sup>2</sup> diện tích cơ thể.
- **Tiêu hao năng lượng theo netto:** Tiêu hao năng lượng chỉ do quá trình lao động hay nghỉ ngơi, không bao gồm chuyển hoá cơ bản.
- **Tiêu hao năng lượng brutto:** Tiêu hao năng lượng do quá trình lao động hay nghỉ ngơi cộng với chuyển hoá cơ bản.

#### 4. Tiêu chuẩn phân loại

**Bảng 1. Phân loại thao tác lao động theo tiêu hao năng lượng**

Phân loại	Tiêu hao năng lượng brutto (Kcal/Kg/phút)	
	Nam	Nữ
Nhẹ	< 0,062	< 0,050
Vừa	0,062 - 0,080	0,050 - 0,065
Nặng	0,080 - 0,127	0,065 - 0,095
Rất nặng	0,127 - 0,160	0,095 - 0,125
Cực nặng	0,160 - 0,200	0,125 - 0,155
Tối đa	> 0,20	> 0,155

### IV. LAO ĐỘNG THỂ LỰC - TIÊU CHUẨN PHÂN LOẠI THAO TÁC THEO TẦN SỐ NHỊP TIM

**1. Phạm vi điều chỉnh:** Tiêu chuẩn này áp dụng cho các thao tác lao động (có sinh công biểu kiến) trong điều kiện nhiệt độ môi trường lao động không quá 32<sup>0</sup>C. Các thao tác lao động tĩnh (không sinh công biểu kiến) không áp dụng tiêu chuẩn này.

**2. Đối tượng áp dụng:** Người lao động ở tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

### 3. Khái niệm

Khái niệm trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

- **Nhịp tim trong lao động** là nhịp tim theo dõi được trong thời gian đối tượng đang thao tác và đã làm việc được ít nhất là 3 phút.

### 4. Tiêu chuẩn phân loại

Loại	Tần số nhịp tim (nhịp/phút)
Nhẹ	< 90
Vừa	90 - 100
Nặng	100 - 120
Rất nặng	120 - 140
Cực nặng	140 - 160
Tối đa	>160

*Ghi chú:* Có thể ngoại suy tần số nhịp tim trong lao động bằng cách lấy nhịp tim của phút hồi phục thứ nhất nhân với 1,14.

## V. TIÊU CHUẨN MANG VÁC - GIỚI HẠN TRỌNG LƯỢNG CHO PHÉP

**1. Phạm vi điều chỉnh:** Tiêu chuẩn này quy định trọng lượng mang vác tối đa cho mỗi lần mang vác của một người đã thích nghi với lao động thể lực nặng khi lao động với công việc mang vác thường xuyên và không thường xuyên.

**2. Đối tượng áp dụng:** Người lao động ở tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

### 3. Trị số giới hạn:

Loại chỉ tiêu	Giới hạn (kg)	
	Nam	Nữ
Công việc mang vác thường xuyên	40	30
Công việc mang vác không thường xuyên	20	15

## VI. TIÊU CHUẨN CHIẾU SÁNG

**1. Phạm vi điều chỉnh:** Quy định yêu cầu vệ sinh chiếu sáng tại các nơi làm việc trong phòng, trong nhà xưởng.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở có sử dụng lao động. Không áp dụng cho những nơi làm việc ngoài trời.

### 3. Tiêu chuẩn trích dẫn

Các mức quy định trong tiêu chuẩn này theo khuyến dụ của ISO 8995-1998 và tương đương với TCVN 3743 - 83.

### 4. Mức cho phép

Cường độ chiếu sáng tối thiểu đối với các loại hình công việc được quy định ở bảng 1. Mức cực đại không quá 5.000 lux khi dùng đèn dây tóc và 10.000 lux khi dùng đèn huỳnh quang.

**Bảng 1: Cường độ chiếu sáng**

Kiểu nội thất, công việc	Loại công việc	Cường độ chiếu sáng (lux)	
		Đèn huỳnh quang	Đèn nung sáng*
Các vùng chung trong nhà			

Vùng thông gió, hành lang	D - E	50	30
Cầu thang, thang máy	C - D	100	50
Nơi gửi áo khoác ngoài, nhà vệ sinh	C - D	100	50
Nhà kho	D - E	100	50
<b>Nhà xưởng lắp ráp</b>			
Công việc thô, lắp máy to nặng	C - D	200	100
Công việc nặng vừa, lắp ráp ô tô	B - C	300	150
Công việc chính xác, lắp ráp điện tử	A - B	500	250
Công việc chính xác, lắp ráp dụng cụ	A - B	1000	500
<b>Hoá chất</b>			
Các quá trình tự động	D - E	50	30
Nơi sản xuất ít có người ra vào	C - D	100	50
Vùng nội thất chung	C - D	200	100
Phòng kiểm nghiệm, phòng thí nghiệm	C - D	300	200
Bào chế dược phẩm	C - D	300	200
OTK	A - B	500	250
So màu	A - B	750	400
Chế tạo phân đệm bằng cao su	A - B	300	150
<b>Công nghiệp may mặc</b>			
May	A - B	500	250
OTK	A - B	750	375
Là	A - B	300	150
<b>Công nghiệp điện</b>			
Chế tạo cáp	B - C	200	100
Lắp ráp mạng điện thoại	A - B	300	200
Lắp đường dây	A - B	500	250
Lắp ráp radio, vô tuyến	A - B	750	400
Lắp ráp các bộ phận cực kỳ chính xác, điện tử	A - B	1000	500
<b>Công nghiệp thực phẩm</b>			
Vùng làm việc chung	C - D	200	100
Các quá trình tự động	D - E	150	75
Trang điểm bằng tay, OTK	A - B	300	200
<b>Công nghiệp đúc</b>			
Nhà xưởng đúc	D - E	150	75
Đúc thô, đúc phân lõi	C - D	200	100
Đúc chính xác, làm lõi, OTK	A - B	300	200
<b>Công nghiệp kính và gốm sứ</b>			

Xưởng lò	D - E	100	50
Phòng trộn, khuôn, đúc	C - D	200	100
Hoàn thiện, tráng men, đánh bóng	B - C	300	150
Vẽ màu, trang trí	A - B	500	250
Mài kính, công việc chính xác	A - B	750	400
<b>Công nghiệp sắt thép</b>			
Nơi sản xuất không đòi hỏi thao tác bằng tay	D - E	50	30
Nơi sản xuất thỉnh thoảng phải làm bằng tay	D - E	100	50
Nơi làm cố định trong nhà sản xuất	D - E	300	150
Nơi giám sát và OTK	A - B	300	200
<b>Công nghiệp da</b>			
Vùng làm việc chung	B - C	200	100
Dập, cắt may, sản xuất giày	A - B	500	250
Phân loại, so sánh, kiểm tra chất lượng	A - B	750	400
<b>Máy và thử máy</b>			
Công việc không cố định	D - E	150	75
Làm việc thô, bằng máy, hàn	C - D	200	100
Làm bằng máy, có máy tự động	B - C	300	150
Công việc chính xác, bằng máy, máy chính xác, thử nghiệm máy	A - B	500	250
Công việc rất chính xác, đo kích cỡ, OTK, các chi tiết phức tạp	A - B	1000	500
<b>Sơn và phun màu</b>			
Nhúng và phun sơn thô	D - E	200	100
Sơn thông thường, phun và hoàn thiện	A - B	500	250
Sửa và so màu	A - B	750	400
<b>Công nghiệp giấy</b>			
Làm giấy và bìa	C - D	200	100
Làm tự động	D - E	150	75
OTK, phân loại	A - B	300	150
<b>In ấn và đóng sách</b>			
Phòng máy in	C - D	300	150
Phòng biên soạn, đọc thử	A - B	500	250
Thử chính xác, sửa lại, khắc axit	A - B	750	375
Chế bản màu và in	A - B	1000	500
Khắc thép và đồng	A - B	1500	750
Đóng sách	A - B	300	150

Sắp xếp, in nôi	A - B	500	250
<b>Công nghiệp dệt</b>			
Vẽ hoa	D - E	200	100
Xe sợi, cuộn, đánh ống, nhuộm	C - D	300	150
Xe sợi nhỏ, dệt	A - B	500	250
May, OTK	A - B	750	375
<b>Phân xưởng mộc và đồ gỗ</b>			
Bộ phận cưa	D - E	150	75
Công việc ngồi, lắp ráp	C - D	200	100
So chọn gỗ	B - C	300	150
Hoàn thiện, OTK	A - B	500	250
<b>Văn phòng</b>			
Các phòng chung	A - B	300	150
Phòng kế hoạch chuyên sâu	A - B	500	250
Phòng đồ hoạ	A - B	500	250
Phòng họp	A - B	300	150
<b>Các cửa hàng</b>			
Chiếu sáng chung ở các cửa hàng			
ở các trung tâm buôn bán lớn	B - C	500	250
ở các cửa hàng nhỏ	B - C	300	150
Siêu thị	B - C	500	250
<b>Trường học</b>			
Chiếu sáng chung	A - B	300	150
Văn phòng	A - B	300	150
Phòng phác thảo	A - B	300	150
Phòng trưng bày	A - B	500	250
Phòng thí nghiệm	A - B	300	150
Phòng trưng bày nghệ thuật	A - B	300	150
Đại sảnh	C - D	150	75
<b>Bệnh viện</b>			
<b>Các khu vực</b>			
Chiếu sáng chung	A - B	50	30
Phòng khám	A - B	200	100
Phòng đọc	A - B	150	100
Trực đêm	A - B	3	
<b>Các phòng khám:</b>			
Chiếu sáng chung	A - B	300	150

Khám khu trú	A - B	750	375
<b>Điều trị tăng cường:</b>			
Đầu giường	A - B	30	20
Nơi quan sát	A - B	200	100
Nơi làm, trực của y tá	A - B	200	100
<b>Phòng phẫu thuật</b>			
Chiếu sáng chung	A - B	500	250
Chiếu sáng tại chỗ	A - B	10.000	5.000
<b>Phòng kiểm tra tự động</b>			
Chiếu sáng chung	A - B	500	250
Chiếu sáng tại chỗ	A - B	5.000	2.500
<b>Phòng xét nghiệm và dược</b>			
Chiếu sáng chung	A - B	300	150
Chiếu sáng tại chỗ	A - B	500	250
<b>Phòng tư vấn</b>			
Chiếu sáng chung	A - B	300	150
Chiếu sáng tại chỗ	A - B	500	250

*Ghi chú:*

- A: Công việc đòi hỏi rất chính xác
- B: Công việc đòi hỏi chính xác cao
- C: Công việc đòi hỏi chính xác
- D: Công việc đòi hỏi chính xác vừa
- E: Công việc ít đòi hỏi chính xác

*\* Vị trí nào sử dụng cả đèn huỳnh quang và đèn nung sáng thì lấy theo mức của đèn nung sáng*

## VII. TIÊU CHUẨN VI KHÍ HẬU

### 1. Phạm vi điều chỉnh

Tiêu chuẩn này quy định nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ chuyển động của không khí, cường độ bức xạ nhiệt.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

### 3. Tiêu chuẩn trích dẫn

Các giá trị cho phép trong tiêu chuẩn này tương đương với TCVN 5508 - 1991

### 4. Giá trị cho phép

**Bảng 1: Yêu cầu về nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ chuyển động của không khí, cường độ bức xạ nhiệt ở vị trí làm việc**

Thời gian (mùa)	Loại lao động	Nhiệt độ kk (°C)		Độ ẩm kk (%)	Tốc độ chuyển động kk (m/s)	Cường độ bức xạ nhiệt (W/m <sup>2</sup> )
		Tối đa	Tối thiểu			
Mùa	Nhẹ		20	dưới hoặc	0,2	35 khi tiếp xúc trên 50% diện tích cơ thể con

lạnh	Trung bình		18	bằng 80	0,4	người
	Nặng		16		0,5	70 khi tiếp xúc trên 25% diện tích cơ thể con người
Mùa nóng	Nhẹ	34		dưới	1,5	100 khi tiếp xúc dưới 25% diện tích cơ thể con người
	Trung bình	32		hoặc		
	Nặng	30		bằng 80		

### Cho từng yếu tố:

Nhiệt độ không vượt quá 32<sup>0</sup>C. Nơi sản xuất nóng không quá 37<sup>0</sup>C.

Nhiệt độ chênh lệch trong nơi sản xuất và ngoài trời từ 3 - 5<sup>0</sup>C.

Độ ẩm tương đối 75 - 85%.

Vận tốc gió không quá 2m/s.

Cường độ bức xạ nhiệt 1 cal/cm<sup>2</sup>/phút.

### Bảng 2: Giới hạn cho phép theo chỉ số nhiệt tam cầu

Loại lao động	Nhẹ	Trung bình	Nặng
Lao động liên tục	30,0	26,7	25,0
50% lao động, 50% nghỉ	31,4	29,4	27,9
25% lao động, 75% nghỉ	33,2	31,4	30,0

## VIII. TIÊU CHUẨN BỤI SILIC

### 1. Phạm vi điều chỉnh

Tiêu chuẩn này quy định nồng độ giới hạn đối với các loại bụi có chứa silic tự do (SiO<sub>2</sub>).

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

### 3. Tiêu chuẩn trích dẫn

Tiêu chuẩn này áp dụng cùng với tiêu chuẩn TCVN 5509 - 1991

### 4. Giá trị giới hạn

#### 4.1. Giá trị nồng độ tối đa cho phép bụi hạt:

#### Bảng 1: Giá trị nồng độ tối đa cho phép bụi hạt

Nhóm bụi	Hàm lượng Silic	Nồng độ bụi toàn phần (hạt/cm <sup>3</sup> )		Nồng độ bụi hô hấp (hạt/cm <sup>3</sup> )	
		Lấy theo ca	Lấy theo thời điểm	Lấy theo ca	Lấy theo thời điểm
1	Lớn hơn 50 đến 100	200	600	100	300
2	Lớn hơn 20 đến 50	500	1000	250	500
3	Lớn hơn 5 đến 20	1000	2000	500	1000
4	Nhỏ hơn hoặc bằng 5	1500	3000	800	1500



## 4.2. Giá trị nồng độ tối đa cho phép bụi trọng lượng

**Bảng 2: Giá trị nồng độ tối đa cho phép bụi trọng lượng**

Nhóm bụi	Hàm lượng Silic (%)	Nồng độ bụi toàn phần (mg/m <sup>3</sup> )		Nồng độ bụi hô hấp (mg/m <sup>3</sup> )	
		Lấy theo ca	Lấy theo thời điểm	Lấy theo ca	Lấy theo thời điểm
1	100	0,3	0,5	0,1	0,3
2	Lớn hơn 50 đến dưới 100	1,0	2,0	0,5	1,0
3	Lớn hơn 20 đến 50	2,0	4,0	1,0	2,0
4	Nhỏ hơn hoặc bằng 20	3,0	6,0	2,0	4,0

## IX. TIÊU CHUẨN BỤI KHÔNG CHỨA SILIC

### 1. Phạm vi điều chỉnh

Tiêu chuẩn này quy định nồng độ giới hạn đối với các loại bụi không chứa silic tự do (SiO<sub>2</sub>).

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

### 3. Giá trị giới hạn

**Bảng 1: Giá trị nồng độ tối đa cho phép bụi không chứa silic**

Loại	Tên chất	Nồng độ bụi toàn phần (mg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ bụi hô hấp (mg/m <sup>3</sup> )
1	Than hoạt tính, nhôm, bentonit, diatomit, graphit, cao lanh, pyrit, talc	2	1
2	Bakelit, than, oxyt sắt, oxyt kẽm, dioxyt titan, silicat, apatit, baril, photphatit, đá vôi, đá trăn châu, đá cẩm thạch, xi măng portland	4	2
3	Bụi thảo mộc, động vật: chè, thuốc lá, bụi gỗ, bụi ngũ cốc	6	3
4	Bụi hữu cơ và vô cơ không thuộc loại 1, 2, 3	8	4

## X. TIÊU CHUẨN BỤI BÔNG

### 1. Phạm vi điều chỉnh

Tiêu chuẩn này quy định nồng độ giới hạn đối với các loại bụi bông và bông nhân tạo.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

### 3. Giá trị giới hạn

Nồng độ tối đa cho phép bụi bông (trung bình lấy mẫu 8 giờ): 1mg/m<sup>3</sup>.

## XI. TIÊU CHUẨN BỤI AMIĂNG

### 1. Phạm vi điều chỉnh

Tiêu chuẩn này quy định giá trị giới hạn tiếp xúc nghề nghiệp cho phép với tất cả các loại bụi amiăng thuộc nhóm Serpentine (Chrysotile) trong không khí khu vực sản xuất.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

### 3. Giá trị giới hạn

**Bảng 1: Giá trị giới hạn tiếp xúc nghề nghiệp cho phép với bụi amiăng**

STT	Tên chất	Trung bình 8 giờ (sợi/ml)	Trung bình 1 giờ (sợi/ml)
1	Serpentine (Chrysotile)	0,1	0,5
2	Amphibole	0	0

## XII. TIÊU CHUẨN TIẾNG ÒN

### 1. Phạm vi điều chỉnh

Tiêu chuẩn này quy định mức tiếng ồn cho phép tại các vị trí làm việc trong môi trường lao động của các xí nghiệp, cơ sở sản xuất, cơ quan chịu ảnh hưởng của tiếng ồn.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở sử dụng lao động.

### 3. Tiêu chuẩn trích dẫn

Các mức cho phép trong tiêu chuẩn này tương đương với TCVN 3985 - 1999.

### 4. Mức cho phép

**4.1.** Mức âm liên tục hoặc mức tương đương *Leq dBA* tại nơi làm việc không quá **85 dBA trong 8 giờ**.

**4.2.** Nếu thời gian tiếp xúc với tiếng ồn *giảm 1/2*, mức ồn cho phép *tăng thêm 5 dB*.

Tiếp xúc **4 giờ** tăng thêm 5 dB mức cho phép là **90 dBA**

**2 giờ** **95dBA**

**1 giờ** **100 dBA**

**30 phút** **105 dBA**

**15 phút** **110 dBA**

**< 15 phút** **115 dBA**

**Mức cực đại không quá 115 dBA.**

Thời gian lao động còn lại trong ngày làm việc chỉ được tiếp xúc với tiếng ồn dưới **80 dBA**.

**4.3.** Mức áp suất âm cho phép đối với tiếng ồn *xung thấp hơn 5 dB* so với các giá trị nêu trong mục 4.1, 4.2.

**4.4.** Để đạt được năng suất làm việc tại các vị trí lao động khác nhau cần đảm bảo mức áp âm tại đó không vượt quá giá trị trong bảng dưới đây.

**Bảng 1: Mức áp suất âm tại các vị trí lao động**

Vị trí lao động	Mức âm hoặc mức âm tương đương không quá dBA	Mức âm dB ở các dải ốc ta với tần số trung bình nhân (Hz) không vượt quá (dB)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Chỗ làm việc của công nhân, vùng có công nhân làm việc trong các phân	85	99	92	86	83	80	78	76	74

xưởng và trong nhà máy									
2. Buồng theo dõi và điều khiển từ xa không có thông tin bằng điện thoại, các phòng thí nghiệm, thực nghiệm các phòng thiết bị máy tính có nguồn ồn.	80	94	87	82	78	75	73	71	70
3. Buồng theo dõi và điều khiển từ xa có thông tin bằng điện thoại, phòng điều phối, phòng lắp máy chính xác, đánh máy chữ.	70	87	79	72	68	65	63	61	59
4. Các phòng chức năng, hành chính, kế toán, kế hoạch, thống kê.	65	83	74	68	63	60	57	55	54
5. Các phòng lao động trí óc, nghiên cứu thiết kế, thống kê, lập chương trình máy tính, phòng thí nghiệm lý thuyết và xử lý số liệu thực nghiệm	55	75	66	59	54	50	47	45	43

### XIII. TIÊU CHUẨN RUNG

#### 1. Phạm vi điều chỉnh

Tiêu chuẩn này quy định mức rung cho phép ở ghế ngồi, sàn làm việc, bộ phận điều khiển, nơi tay cầm của các phương tiện và thiết bị phát ra rung tác động lên người lao động trong sản xuất.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở sử dụng lao động.

#### 3. Tiêu chuẩn trích dẫn

Tiêu chuẩn này tương đương với TCVN 5127 - 90.

#### 4. Mức cho phép

Mức rung tối đa ở các vị trí làm việc không vượt quá các giá trị quy định trong các bảng 1, 2, 3.

**Bảng 1: Rung ở ghế ngồi, sàn làm việc**

Dải tần số (Hz)	Vận tốc rung cho phép (cm/s)	
	Rung đứng	Rung ngang
1 (0,88 - 1,4)	12,6	5,0
2 (1,4 - 2,8)	7,1	3,5
4 (2,8 - 5,6)	2,5	3,2
8 (5,6 - 11,2)	1,3	3,2
16 (11,2 - 22,4)	1,1	3,2
31,5 (22,4 - 45)	1,1	3,2
63 (45 - 90)	1,1	3,2
125 (90 - 180)	1,1	3,2
250 (180 - 355)	1,1	3,2

**Bảng 2: Rung ở các bộ phận điều khiển**

Dải tần số (Hz)	Vận tốc rung cho phép (cm/s)	
	Rung đứng	Rung ngang
16 (11,2 - 22,4)	4,0	4,0
31,5 (22,4 - 45)	2,8	2,8
63 (45 - 90)	2,0	2,0
125 (90 - 180)	1,4	1,4
250 (180 - 355)	1,0	1,0

**Bảng 3: Rung của các dụng cụ nơi tay cầm**

Dải tần số (Hz)	Vận tốc rung cho phép (cm/s)	Hệ số hiệu đính $K_0$ *
8 (5,6 - 11,2)	2,8	0,5
16 (11,2 - 22,4)	1,4	1
31,5 (22,4 - 45)	1,4	1
63 (45 - 90)	1,4	1
125 (90 - 180)	1,4	1
250 (180 - 355)	1,4	1
500 (355 - 700)	1,4	1
1000 (700 - 1400)	1,4	1

\* Hệ số hiệu đính  $K_0$  dùng để tính vận tốc rung hiệu đính  $V_{hd}$  (hay tổng vận tốc rung).

• Vận tốc rung hiệu đính cho phép không quá 4 cm/s trong 8 giờ.

• Giá trị  $V_{hd}$  cho phép theo thời gian:

8 giờ - 4,0 cm/s                      4 giờ - 5,6 cm/s

7 giờ - 4,2 cm/s                      3 giờ - 6,5 cm/s

6 giờ - 4,6 cm/s                      2 giờ - 8,0 cm/s

5 giờ - 5,0 cm/s                      1 giờ - 11,3 cm/s

< 0,5 giờ không quá 16 cm/s

#### **XIV. TIÊU CHUẨN TỪ TRƯỜNG TĨNH - MẬT ĐỘ TỪ THÔNG**

##### **1. Phạm vi điều chỉnh**

Tiêu chuẩn này quy định giá trị giới hạn cho phép đối với mật độ từ thông của từ trường tĩnh tại các vị trí làm việc trong môi trường lao động chịu ảnh hưởng của từ trường tĩnh.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

##### **3. Khái niệm**

Khái niệm trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

- **Thiết bị y tế:** là các thiết bị y tế trợ giúp các chức năng sinh lý cho người đeo như các loại máy tạo nhịp tim.

##### **4. Mức cho phép**

*Bảng 1: Giá trị cho phép đối với mật độ từ thông của từ trường tĩnh*

<b>Đối tượng áp dụng</b>	<b>8 giờ tiếp xúc</b>	<b>Giới hạn Max</b>
Toàn bộ cơ thể	60mT (600G)	2 T (2.10 <sup>4</sup> G)
Các chi	600mT (6000G)	5 T (5.10 <sup>4</sup> G)
Đeo các thiết bị y tế	-	0,5 mT (5G)

#### **XV. TIÊU CHUẨN TỪ TRƯỜNG TẦN SỐ THẤP - MẬT ĐỘ TỪ THÔNG**

##### **1. Phạm vi điều chỉnh**

Tiêu chuẩn này quy định giá trị cho phép của mật độ từ thông của từ trường tần số thấp tại các vị trí làm việc.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

##### **3. Khái niệm**

Khái niệm trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

- *Tần số thấp:* là tần số có giá trị từ 30 KHz trở xuống.

##### **4. Mức cho phép**

*Bảng 1: Giá trị cho phép tiếp xúc nghề nghiệp với từ trường tần số thấp*

	<b>Dải tần số</b>
Mức cho phép	Mức cho phép □ 60/f
Mức cho phép tối đa	0,2 mT (2 G)

- f là tần số của dòng điện, đo bằng Hz

#### **XVI. TIÊU CHUẨN CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG TẦN SỐ THẤP VÀ ĐIỆN TRƯỜNG TĨNH**

##### **1. Phạm vi điều chỉnh**

Tiêu chuẩn này quy định giá trị cho phép của cường độ điện trường tĩnh và điện trường có tần số thấp tại các vị trí làm việc

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

##### **3. Mức cho phép**

*Bảng 1: Giá trị cho phép của cường độ điện trường tần số dưới 30 KHz.*

	Dải tần số		
	0 Hz - 100Hz	100Hz - 4kHz	4kHz - 30kHz
Giá trị tối đa	25kV/m	$(2,5 \times 10^6)/f$	625V/m

- f là tần số của dòng điện, đo bằng Hz

## XVII. TIÊU CHUẨN CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TỪ TRƯỜNG DẢI TẦN SỐ 30KHZ - 300GHZ

### 1. Phạm vi điều chỉnh

Tiêu chuẩn này quy định giá trị cho phép của cường độ điện từ trường và mật độ dòng năng lượng của sóng điện từ trong dải tần số từ 30kHz-300GHz tại các vị trí làm việc

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

### 3. Mức cho phép

**Bảng 1a: Giá trị cho phép của cường độ điện từ trường tần số từ 30KHz-300MHz**

Tần số	Cường độ điện trường (E) (V/m)	Cường độ từ trường (H) (A/m)	Giá trị E, H trung bình trong thời gian (giờ)
30kHz - 1,5MHz	50	5	30
1,5MHz - 3MHz	50	5	30
3MHz - 30MHz	20	0,5	30
30MHz - 50MHz	10	0,3	30
50MHz - 300MHz	5	0,163	30

**Bảng 1b: Giá trị cho phép đối với mật độ dòng năng lượng của bức xạ có tần số từ 300MHz - 300GHz.**

Tần số	Mật độ dòng năng lượng ( $W/cm^2$ )	Thời gian tiếp xúc cho phép trong 1 ngày	Ghi chú
300MHz - 300GHz	< 10	1 ngày	Thời gian còn lại mật độ dòng năng lượng không vượt quá $10 W/cm^2$
	10 đến 100	< 2 giờ	
	100 đến 1000	< 20 phút	

**Bảng 2: Giá trị cho phép của dòng tiếp xúc và dòng cảm ứng.**

Dòng cực đại (mA)			
Tần số	Qua cả hai bàn chân	Qua mỗi một chân	Tiếp xúc
30kHz - 100kHz	2000f	1000f	1000f
100kHz - 100MHz	200	100	100

- f: là tần số dòng cao tần, đo bằng MHz

## XVIII. BỨC XẠ TỬ NGOẠI - GIỚI HẠN CHO PHÉP

**1. Phạm vi điều chỉnh:** Tiêu chuẩn này quy định giới hạn cho phép đối với bức xạ tử ngoại trong vùng phổ từ 180nm đến 400nm (từ nguồn hồ quang, phóng điện khí và hơi, nguồn

huỳnh quang và các nguồn sáng chói, và bức xạ mặt trời). Không điều chỉnh cho laser tử ngoại.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các cơ sở có sử dụng lao động.

### 3. Khái niệm

Khái niệm trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

- **Phổ tử ngoại gần:** Các sóng ánh sáng có bước sóng trong khoảng từ 315nm - 400nm.

### 4. Mức cho phép

- Những giá trị cho phép tiếp xúc với bức xạ tử ngoại gây tác hại trên da hoặc mắt nơi mà những giá trị chiếu (rơi) đã được biết và thời gian tiếp xúc được kiểm soát như sau:

**4.1.** Tiếp xúc với mắt không được bảo vệ với vùng tử ngoại gần:

a. Đối với giai đoạn <math>10^3</math> giây, tiếp xúc nguồn bức xạ không vượt quá <math>1,0\text{J}/\text{cm}^2</math>.

b. Đối với giai đoạn <math>10^3</math> giây hay lớn hơn, tổng năng lượng bức xạ không vượt quá <math>1,0\text{mW}/\text{cm}^2</math>.

**4.2.** Sự tiếp xúc với bức xạ tử ngoại tới trên phần da hay mắt không được bảo vệ không vượt quá các giá trị đã cho trong bảng 1 trong một giai đoạn 8 giờ.

**Bảng 1: Giá trị cho phép của bức xạ tử ngoại và hàm trọng số phổ trong khoảng thời gian 8 giờ.**

Bước sóng (nm)	Giá trị cho phép ( $\text{mJ}/\text{cm}^2$ )	Hệ số hiệu lực phổ ( $S_{\lambda}$ )
180	250	0,012
190	160	0,019
200	100	0,030
205	59	0,051
210	40	0,075
215	32	0,095
220	25	0,120
225	20	0,150
230	16	0,190
235	13	0,240
240	10	0,300
245	8,3	0,360
250	7,0	0,430
254	6,0	0,500
255	5,8	0,520
260	4,6	0,650
265	3,7	0,810
270	3,0	0,1000
275	3,1	0,960
280	3,4	0,880
285	3,9	0,770

290	4,7	0,640
295	5,6	0,540
297	6,5	0,460
300	10	0,300
303	25	0,120
305	50	0,060
308	120	0,026
310	200	0,015
313	500	0,006
315	$1,0 \times 10^3$	0,003
316	$1,3 \times 10^3$	0,0024
317	$1,5 \times 10^3$	0,0020
318	$1,9 \times 10^3$	0,0016
319	$2,5 \times 10^3$	0,0012
320	$2,9 \times 10^3$	0,0010
322	$4,5 \times 10^3$	0,00067
323	$5,6 \times 10^3$	0,00054
325	$6,0 \times 10^3$	0,00050
328	$6,8 \times 10^3$	0,00044
330	$7,3 \times 10^3$	0,00041
333	$8,1 \times 10^3$	0,00037
335	$8,8 \times 10^3$	0,00034
340	$1,1 \times 10^4$	0,00028
345	$1,3 \times 10^4$	0,00024
350	$1,5 \times 10^4$	0,00020
355	$1,9 \times 10^4$	0,00016
360	$2,3 \times 10^4$	0,00013
365	$2,7 \times 10^4$	0,00011
370	$3,2 \times 10^4$	0,000093
375	$3,9 \times 10^4$	0,000077
380	$4,7 \times 10^4$	0,000064
385	$5,7 \times 10^4$	0,000053
390	$6,8 \times 10^4$	0,000044
395	$8,3 \times 10^4$	0,000036
400	$1,0 \times 10^5$	0,000030

**Bảng 2: Giá trị cho phép của bức xạ tử ngoại.**



Thời gian tiếp xúc/ngày	Bức xạ hiệu dụng $E_{\text{eff}}$ ( $\square$ W/cm <sup>2</sup> )
8 giờ	0,1
4 giờ	0,2
2 giờ	0,4
1 giờ	0,8
30 phút	1,7
15 phút	3,3
10 phút	3,3
5 phút	10
1 phút	50
30 giây	100
10 giây	300
1 giây	3000
0,5 giây	6000
0,1 giây	30000

## XIX. TIÊU CHUẨN PHÓNG XẠ

### 1. Phạm vi điều chỉnh

Tiêu chuẩn này quy định các giá trị cho phép về liều lượng của các loại chất và tia phóng xạ tại các vị trí làm việc.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tiêu chuẩn áp dụng cho người làm việc trực tiếp và gián tiếp với các loại bức xạ ion hoá, không áp dụng cho dân cư nói chung.

### 3. Khái niệm

Các khái niệm trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

- **Bức xạ ion hoá** hay còn gọi là phóng xạ, là tất cả các loại bức xạ (điện từ và hạt) khi tương tác với môi trường tạo nên các ion.
- **Cơ sở bức xạ:** Nơi sử dụng các nguồn phóng xạ như:
  - + Các máy X quang, các máy phát tia  $\square$ .
  - + Các nguồn hoá xạ kín như: Kim Radi 226, kim cobalt, kim Stronti 90.
  - + Các nguồn hoá xạ hở như: I-131, P-32, U-238, Th-232.
- **Chiếu ngoài:** Chiếu xạ do một nguồn từ phía ngoài cơ thể.
- **Chiếu trong:** Chiếu xạ do một nguồn nằm bên trong cơ thể.
- **Suất liều tương đương** là liều tương đương tính cho một đơn vị thời gian (Rem/giờ). Rem: Roentgen equivalent man.
- **Vùng kiểm soát:** Vùng lân cận bao quanh cơ sở bức xạ hoặc ống thải khí phóng xạ.
- **Vùng giám sát:** Khu vực bên ngoài vùng kiểm soát có thể còn chịu ảnh hưởng của chất thải phóng xạ khí, lỏng, rắn.

### 4. Tiêu chuẩn trích dẫn

- Tiêu chuẩn này tương đương với TCVN 4397 - 87

## 5. Liều lượng cho phép

5.1. Suất liều tương đương tại các vị trí làm việc của cơ sở bức xạ không vượt quá các giá trị nêu trong bảng 1.

**Bảng 1: Suất liều tương đương cho phép**

Đối tượng người bị chiếu xạ	Nơi làm việc	P (mrem/h) với t ≤ 40h/tuần
Đối tượng A	- Nơi làm việc thường xuyên	1,2
	- Nơi chỉ làm việc dưới 20h/tuần	2,4
Đối tượng B	- Các phòng làm việc khác của cơ sở trong vùng kiểm soát	0,12
	- Trong vùng giám sát	0,03

Ghi chú: Đối tượng A: Nhân viên bức xạ

Đối tượng B: Người lân cận

5.2. Liều giới hạn trong một năm (của cả chiếu ngoài lẫn chiếu trong) cho các đối tượng tiếp xúc và nhóm cơ quan xung yếu được quy định ở bảng 2:

**Bảng 2: Liều giới hạn trong năm.**

Đối tượng người	Liều giới hạn cho nhóm cơ quan xung yếu (rem/năm)		
	Nhóm I	Nhóm II	Nhóm III
A	5	15	30
B	0,5	1,5	3

Ghi chú:

- Nhóm I: Toàn thân, tuyến sinh dục, tuỷ đỏ của xương.
- Nhóm II: Các cơ quan không thuộc nhóm I và III.
- Nhóm III: Da, mô, xương, bàn tay, cẳng tay, bàn chân, mắt cá.

5.3. Nồng độ giới hạn của các chất phóng xạ hay gặp trong không khí nơi làm việc được quy định ở bảng 3. Với những hỗn hợp phóng xạ không rõ thành phần ghi ở bảng 4.

5.4. Mức nhiễm bẩn phóng xạ bề mặt tại nơi làm việc và dụng cụ phòng hộ được quy định ở bảng 5.

5.5. Tổng liều tích lũy của đối tượng A ở bất kỳ độ tuổi nào trên 18 tuổi cũng được tính theo công thức:

$$D \leq 5 (N - 18)$$

- D: Liều tính bằng Rem.
- N: Tuổi tính bằng năm.

Trong trường hợp cần thiết liều tích lũy có thể lên tới 12rem/năm, nhưng sau đó phải bù trừ lại trong vòng 5 năm để tổng liều không quá D.

**Bảng 3: Nồng độ giới hạn trong không khí của hỗn hợp các nuclit có thành phần không rõ hoặc một phần (Ci/l)**

Đặc điểm về thành phần của hỗn hợp các nuclit phóng xạ xâm nhập qua đường hô hấp	Đối tượng A	Đối tượng B
Thành phần không rõ	$4 \times 10^{-16}$	$1 \times 10^{-17}$
Thành phần không chứa: Cm-248	$8 \times 10^{-16}$	$3 \times 10^{-17}$

Thành phần không chứa: PA-231, Pu 239, Pu-240, Pu 242, Cm-248, Cf-249, Cf-251	$2 \times 10^{-15}$	$5 \times 10^{-17}$
Thành phần không chứa: Ac-227, Th-230, Pa-231, Pu238, Pu-239, Pu-240, Pu-242, Pu-244, Cm-248, Cf-249, Cf-251	$4 \times 10^{-15}$	$1 \times 10^{-16}$
Thành phần không chứa bất kỳ loại nuclit phóng xạ alpha nào và Ac-227	$2 \times 10^{-14}$	$8 \times 10^{-16}$
Thành phần không chứa bất kỳ loại nuclit phóng xạ alpha nào và Pb-210, Ac-227, Ra-228, Pu-241	$2 \times 10^{-13}$	$8 \times 10^{-15}$
Thành phần không chứa bất kỳ loại nuclit phóng xạ alpha nào và Sr-90, I-192, Pb-210, Ac-227, Ra-228, Pa-230, Pu-241, Bk-249	$2 \times 10^{-16}$	$8 \times 10^{-13}$

**Bảng 4: Nồng độ giới hạn các chất phóng xạ trong không khí nơi làm việc**

TT	Nuclit phóng xạ	Trạng thái trong hợp chất	Nồng độ giới hạn trong không khí nơi làm việc Ci/l		TT	Nuclit phóng xạ	Trạng thái trong hợp chất	Nồng độ giới hạn trong không khí nơi làm việc Ci/l	
			Đối tượng A	Đối tượng B				Đối tượng A	Đối tượng B
1	H-3(T)	KHT	$2,0 \times 10^{-6}$	$6,6 \times 10^{-8}$	31	Co-57	HT	$1,6 \times 10^{-11}$	$5,5 \times 10^{-12}$
		HT	$4,8 \times 10^{-9}$	$1,6 \times 10^{-10}$			KHT		
2	C-14	HT	$3,5 \times 10^{-9}$	$1,2 \times 10^{-10}$	32	Co-58	HT KHT	$5,6 \times 10^{-11}$	$1,9 \times 10^{-12}$
3	F-18	TH	$2,6 \times 10^{-9}$	$8,7 \times 10^{-11}$	33	Co-60	HT	$8,8 \times 10^{-12}$	$3,0 \times 10^{-13}$
		KHT					KHT		
4	Na-22	HT	$8,4 \times 10^{-12}$	$2,9 \times 10^{-13}$	34	Ni-63	HT	$6,4 \times 10^{-11}$	$2,2 \times 10^{-12}$
		KHT					KHT		
5	Na-24	HT	$1,4 \times 10^{-10}$	$4,9 \times 10^{-12}$	35	Cu-64	HT	$1,0 \times 10^{-9}$	$3,6 \times 10^{-11}$
		KHT					KHT		
6	P-32	HT	$7,2 \times 10^{-11}$	$2,4 \times 10^{-12}$	36	Zn-65	HT	$6,0 \times 10^{-11}$	$2,6 \times 10^{-12}$
		HKT					KHT		
7	S-35	HT	$3,6 \times 10^{-11}$	$1,2 \times 10^{-12}$	37	As-74	HT	$1,2 \times 10^{-10}$	$4,2 \times 10^{-12}$
		KHT					KHT		
8	Cl-36	HT	$2,3 \times 10^{-11}$	$7,8 \times 10^{-13}$	38	Se-75	HT	$1,2 \times 10^{-10}$	$4,2 \times 10^{-12}$
		KHT					KHT		
9	K-42	HT	$1,1 \times 10^{-10}$	$3,7 \times 10^{-12}$	39	Br-82	HT	$1,9 \times 10^{-10}$	$6,4 \times 10^{-12}$
		KHT					KHT		
10	Ca-43	HT	$3,2 \times 10^{-11}$	$1,1 \times 10^{-12}$	40	Rb-86	HT	$6,8 \times 10^{-11}$	$2,3 \times 10^{-12}$
		KHT					KHT		
11	Ca-47	KHT	$1,7 \times 10^{-10}$	$5,8 \times 10^{-12}$	41	Sr-89	HT	$2,8 \times 10^{-11}$	$9,4 \times 10^{-13}$
12	Cr-51	HT	$2,2 \times 10^{-9}$	$7,7 \times 10^{-11}$	42	Sr-90	HT	$1,2 \times 10^{-12}$	$4,0 \times 10^{-14}$

		KHT							
13	Mn-52	HT KHT	$1,4 \times 10^{-10}$	$4,8 \times 10^{-12}$	43	Y-90	HT KHT	$1,0 \times 10^{-10}$	$3,5 \times 10^{-12}$
14	Mn-54	HT KHT	$3,6 \times 10^{-11}$	$1,2 \times 10^{-12}$	44	Zr-93	HT KHT	$1,3 \times 10^{-10}$	$4,4 \times 10^{-12}$
15	Fe-55	HT KHT	$8,4 \times 10^{-10}$	$2,9 \times 10^{-11}$	45	Tc-99m	HT KHT	$1,4 \times 10^{-9}$	$4,8 \times 10^{-10}$
16	Fe-59	HT KHT	$5,2 \times 10^{-11}$	$1,8 \times 10^{-12}$	46	Tc-99	HT KHT	$6,0 \times 10^{-11}$	$2,1 \times 10^{-12}$
17	Mo-99	HT KHT	$2,0 \times 10^{-10}$	$6,9 \times 10^{-12}$	47	Au-198	HT KHT	$2,4 \times 10^{-10}$	$8,0 \times 10^{-12}$
18	In-113m	HT KHT	$6,8 \times 10^{-9}$	$2,3 \times 10^{-10}$	48	Hg-197	HT KHT	$1,2 \times 10^{-9}$	$4,0 \times 10^{-11}$
19	Sb-124	HT KHT	$1,9 \times 10^{-11}$	$6,6 \times 10^{-13}$	49	Hg-203	HT KHT	$7,2 \times 10^{-11}$	$2,5 \times 10^{-12}$
20	I-125	HT KHT	$4,8 \times 10^{-12}$	$1,6 \times 10^{-13}$	50	Tl-201	HT KHT	$8,8 \times 10^{-10}$	$3,0 \times 10^{-11}$
21	I-126	HT KHT	$3,6 \times 10^{-12}$	$1,2 \times 10^{-13}$	51	Pb-210	HT KHT	$6,0 \times 10^{-14}$	$2,0 \times 10^{-13}$
22	I-129	HT KHT	$8,0 \times 10^{-13}$	$2,7 \times 10^{-14}$	52	Po-21	HT KHT	$9,3 \times 10^{-14}$	$3,1 \times 10^{-15}$
23	I-131	HT KHT	$4,2 \times 10^{-12}$	$1,5 \times 10^{-13}$	53	Ra-226	HT KHT	$2,5 \times 10^{-14}$	$8,5 \times 10^{-18}$
24	Cs-131	HT KHT	$1,0 \times 10^{-8}$	$3,6 \times 10^{-10}$	54	Th-232	HT KHT	$1,0 \times 10^{-15}$	$2,5 \times 10^{-14}$
25	Cs-134m	HT KHT	$6,0 \times 10^{-9}$	$2,0 \times 10^{-10}$	55	U-235 7,1x $10^{-8}$ năm	HT KHT	$6,0 \times 10^{-14}$	
26	Cs-134	HT KHT	$1,3 \times 10^{-11}$	$4,4 \times 10^{-14}$	56	U-238	HT KHT	$6,3 \times 10^{-14}$	$2,2 \times 10^{-15}$
27	Cs-137	HT KHT	$1,4 \times 10^{-14}$	$4,9 \times 10^{-13}$	57	Am-241	HT KHT	$3,0 \times 10^{-15}$	$1,0 \times 10^{-16}$
28	Ba-131	HT KHT	$3,5 \times 10^{-10}$	$1,2 \times 10^{-11}$	58	Cm-244	HT KHT	$46 \times 10^{-15}$	$1,5 \times 10^{-16}$
29	La-140	HT KHT	$1,2 \times 10^{-10}$	$4 \times 10^{-12}$	59	Cf-252	HT KHT	$3,2 \times 10^{-15}$	$1,1 \times 10^{-16}$
30	Ir-192	HT KHT	$2,6 \times 10^{-11}$	$8,7 \times 10^{-13}$					

Ghi chú: 1. Các chữ viết tắt: HT: - Hoà tan; KHT: - Không hoà tan.

2. Các thông số khác về nuclit phóng xạ trong bảng này tìm xem trong “Quy phạm an toàn bức xạ ion hoá” TCVN 4397-87.

**Bảng 5: Mức bản giới hạn trên các bề mặt (hạt/cm<sup>2</sup>/phút)<sup>(1)</sup>**

Đối tượng bị bắn	Nuclit phóng anpha		Nuclit phóng beta <sup>(4)</sup>
	Nhân đặc biệt <sup>(2)</sup>	Nhân khác	
Ngoài da, khăn mặt, quần áo mặc trong, mặt trong của phần phía trước các phương tiện phòng hộ cá nhân.	1	1	100
Quần áo phòng hộ chính, mặt trong các dụng cụ phòng hộ bổ sung	5	20	800
Bề mặt các phòng có người thường xuyên làm việc, mặt ngoài các dụng cụ phòng hộ bổ sung dùng ở các phòng này	5	20	2000
Bề mặt các phòng đặt máy không người làm việc thường xuyên, mặt ngoài các dụng cụ phòng hộ bổ sung dùng ở các phòng này	50	200	8000
Các phương tiện vận chuyển, mặt ngoài các côngtenơ bảo vệ và các bao bì che chở ngoài cùng các kiện hàng chứa chất phóng xạ trong vùng kiểm soát <sup>(3)</sup>	10	10	100

*Chú thích:*

(1) Đối với bề mặt các phòng làm việc, thiết bị, phương tiện vận chuyển, côngtenơ bảo vệ, bao bì bảo vệ, mức bản được xác định bằng phương pháp chùi khô và được chuẩn định theo lượng bản không bám chắc vào bề mặt (có thể chùi đi được). Đối với những trường hợp còn lại, mức bản được chuẩn định theo mức bản tổng cộng (loại không bám chắc và loại bám chắc vào bề mặt).

(2) Nuclit đặc biệt là những nuclit phóng anpha có nồng độ giới hạn cho phép trong không khí ở nơi làm việc  $1.10^{-14}$  Curi/lit.

(3) Ra ngoài vùng kiểm soát không cho phép dây bản phóng xạ ở mặt ngoài các bao bì ngoài cùng của các kiện hàng chứa chất phóng xạ và các phương tiện vận chuyển.

(4) Riêng đối với Sr-90, Sr-90 + Y-90 thì mức bản cho phép thấp hơn 5 lần. Mức bản của Triti không quy định vì nó được kiểm soát theo hàm lượng trong không khí và trong cơ thể.

## **XX. BỨC XẠ TIA X - GIỚI HẠN CHO PHÉP**

### **1. Phạm vi điều chỉnh**

Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu đảm bảo an toàn bức xạ đối với các cơ sở X quang y tế.

**2. Đối tượng áp dụng:** Các cơ sở X quang y tế

### **3. Khái niệm**

Khái niệm trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

- **Cơ sở X quang y tế** là các cơ sở y tế có sử dụng máy X quang để khám, chữa bệnh.

### **4. Tiêu chuẩn trích dẫn**

Tiêu chuẩn này tương đương với TCVN 6561-1999.

## 5. Thông số quy định

### 5.1. Liều giới hạn

**Bảng 1: Liều giới hạn cho phép trong 1 năm**

Loại liều và đối tượng áp dụng	Nhân viên bức xạ	Thực tập, học nghề 16-18 tuổi	Nhân dân
Liều hiệu dụng toàn thân	20mSv	6mSv	1mSv
Liều tương đương đối với thủy tinh thể của mắt	150mSv	50mSv	15mSv
Liều tương đương đối với tay, chân hoặc da	500mSv	150mSv	50mSv
Tại mọi điểm trong phòng chờ và nơi chờ			1mSv

*Ghi chú:* - Liều quy định do làm việc với tia X không kể phong tự nhiên.

- Liều trong tình huống đặc biệt xem trong phần phụ lục.

**Bảng 2: Liều suất tức thời cho phép tại các vị trí phòng X quang**

Vị trí	Suất liều ( $\square$ Sv/h)
- Nhân viên trực tiếp với bức xạ	10,0
- Buồng rửa phim	0,50
- Phòng hoặc nơi chờ của bệnh nhân	0,50
- Phòng hoặc nơi làm việc của nhân viên	0,50
- Các điểm bên ngoài máy X quang	0,50

### 5.2. Liều giới hạn trong tình huống đặc biệt

**5.2.1 Liều hiệu dụng đối với nhân viên bức xạ:** 20mSv được lấy trung bình trong 5 năm làm việc liên tục. Trong một năm riêng lẻ có thể lên tới 50mSv, nhưng phải đảm bảo liều trung bình trong 5 năm đó không quá 20mSv/năm.

Liều hiệu dụng cho nhân viên bức xạ là 20mSv/năm được lấy trung bình trong 10 năm làm việc liên tục và trong một năm riêng lẻ trong thời gian đó thì không có năm nào quá 50mSv.

Khi liều hiệu dụng tích lũy của nhân viên bức xạ kể từ khi bắt đầu của thời kỳ lấy trung bình cho đến khi đạt tới 100mSv thì phải xem xét lại. Nếu sức khỏe vẫn bình thường, không có biểu hiện ảnh hưởng của phóng xạ, không có sự thay đổi công thức máu, v.v. thì được tiếp tục công việc đã làm.

**5.2.2. Liều hiệu dụng đối với nhân dân:** có thể là 5 mSv trong một năm riêng lẻ nhưng liều trung bình trong 5 năm liên tục không vượt quá 1 mSV/năm. Cách bố trí, kích thước chi tiết, cách bảo vệ chống nhiễm xạ xem hướng dẫn trong phụ lục.

### 5.3. Vị trí của một cơ sở X quang

Cơ sở X quang phải đặt ở nơi cách biệt, bảo đảm không gần các khoa như khoa nhi, khoa phụ sản, khu vực đông người qua lại v.v... Đặc biệt không được đặt tại các cư xá, khu nhà ở tập thể.

### 5.4. Bố trí một cơ sở X quang

Một cơ sở X quang tối thiểu phải gồm các phòng riêng biệt sau đây:

- Phòng chờ hoặc nơi chờ của bệnh nhân,
- Phòng đặt máy X quang,
- Phòng xử lý phim,
- Phòng hoặc nơi làm việc của nhân viên bức xạ.

#### 5.4.1. Phòng chờ hoặc nơi chờ của bệnh nhân:

- Phòng chờ (hoặc nơi chờ) của bệnh nhân phải tách biệt với phòng X quang. Liều giới hạn ở mọi điểm của phòng này không được vượt quá 1mSv/năm.

#### 5.4.2. Phòng đặt máy X quang đáp ứng các yêu cầu sau:

- Thuận tiện cho việc lắp đặt, vận hành thao tác máy, di chuyển an toàn bệnh nhân. Diện tích phòng tối thiểu là 25m<sup>2</sup>, trong đó chiều rộng tối thiểu là 4,5m, chiều cao phải trên 3m cho một máy X quang bình thường.
- Đối với các máy X quang dùng chụp ảnh vú, răng và chụp cắt lớp điện toán (CT scanner) phải tuân thủ kích thước theo tiêu chuẩn ở bảng 3.

**Bảng 3: Kích thước tối thiểu cho các buồng làm việc đối với các máy X quang khám, chữa bệnh**

Loại công việc	Diện tích buồng	Kích thước tối thiểu một chiều
- Buồng chụp cắt lớp (CT scanner) + Hai chiều + Ba chiều	28 m <sup>2</sup> 40 m <sup>2</sup>	4 m 4 m
- Buồng X quang chụp ảnh răng	12 m <sup>2</sup>	3 m
- Buồng X quang chụp ảnh vú	18 m <sup>2</sup>	4 m
- Buồng X quang có bơm thuốc cản quang	30 m <sup>2</sup>	4,5 m
- Buồng X quang có bơm thuốc cản quang thông tin	36 m <sup>2</sup>	5,5 m
- Buồng tối rửa phim tự động	7 m <sup>2</sup>	2,5 m
- Buồng tối rửa phim không tự động	8 m <sup>2</sup>	2,5 m

- Đối với những loại máy mới có thiết kế phòng đặt máy kèm theo của hãng sản xuất, nếu kích thước nhỏ hơn quy định trên thì phải được phép của cơ quan nhà nước có thẩm quyền.
- Khi tính toán, thiết kế chiều dày của tường, trần, sàn và các cửa của phòng máy X quang phải chú ý đến đặc trưng của thiết bị (điện thế, cường độ dòng điện), thời gian sử dụng máy, hệ số chiếm cứ bên ngoài phòng X quang mà tính toán chiều dày thích hợp cho từng bức tường, cửa, trần, sàn nhà.
- Mép lưới của các cửa thông gió, các cửa sổ của phòng X quang phía ngoài có người qua lại phải có độ cao tối thiểu là 2m so với sàn nhà phía ngoài phòng X quang.
- Phải có đèn hiệu và cảnh báo bức xạ ở ngang tầm mắt gắn phía bên ngoài cửa ra vào phòng X quang. Đèn hiệu phải phát sáng trong suốt thời gian máy ở chế độ phát bức xạ.
- Việc lắp đặt máy X quang phải bảo đảm: Khi máy hoạt động chùm tia X không phát ra hướng có cửa ra vào hoặc hướng có nhiều người qua lại và phải được che chắn bảo vệ tầm nhìn của mắt khỏi nguồn bức xạ. Chiều cao tấm chắn phải trên 2m kể từ sàn nhà, chiều rộng tấm chắn tối thiểu là 90 cm và chiều dày tương đương là 1,5 mm chì.
- Các phòng có bố trí 2 máy X quang thì mỗi khi chiếu, chụp chỉ cho phép vận hành 1 máy.

- Tùy theo mỗi loại máy mà bàn điều khiển được đặt trong hoặc ngoài phòng X quang. Phải có kính chì để quan sát bệnh nhân và phải đảm bảo liều giới hạn tại bàn điều khiển không vượt quá 20 mSv/năm (không kể phóng bức xạ tự nhiên).

#### 5.4.3. Phòng xử lý phim (phòng tối):

- Phòng xử lý phim phải biệt lập với phòng máy X quang.
- Phòng xử lý phim phải đảm bảo liều không ảnh hưởng đến quá trình xử lý phim và đảm bảo cho các phim chưa xử lý không bị chiếu quá liều 1 mSv/1 năm, không kể phóng bức xạ tự nhiên.
- Cửa ra vào phòng xử lý phim không bị chiếu bởi các tia trực tiếp.
- Hộp chuyển cát-xét đặt trong phòng X quang phải có vỏ bọc chiều dày tương đương là 2 mm chì.

#### 5.4.4. Phòng (hoặc nơi) làm việc của nhân viên bức xạ:

- Phòng (hoặc nơi) làm việc của nhân viên bức xạ phải biệt lập với phòng máy X quang. Suất liều tại bất kỳ điểm nào trong phòng không được vượt quá 1 mSv/năm, không kể phóng bức xạ tự nhiên.

## **XXI. HOÁ CHẤT - GIỚI HẠN CHO PHÉP TRONG KHÔNG KHÍ VÙNG LÀM VIỆC**

### **1. Phạm vi điều chỉnh**

Tiêu chuẩn này quy định nồng độ tối đa cho phép của một số hoá chất trong không khí vùng làm việc.

### **2. Đối tượng áp dụng**

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các cơ sở có sử dụng lao động (cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ...)

Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với không khí khu vực dân cư.

### **3. Giá trị giới hạn**

**Bảng 1: Giá trị giới hạn các hoá chất trong không khí vùng làm việc**

T T	Tên hoá chất (Phiên âm tiếng Việt)	Tên hoá chất (Tiếng Anh)	Công thức hoá học	Trung bình 8 giờ (mg/m <sup>3</sup> ) (TWA )	Từng lần tối đa (mg/m <sup>3</sup> ) (STEL )
1	Acrolein	Acrolein	CH <sub>2</sub> CHCHO	0,25	0,50
2	Acrylamit	Acrylic amide	CH <sub>2</sub> CHCONH <sub>2</sub>	0,03	0,2
3	Acrylonitril	Acrylonitrile	CH <sub>2</sub> CHCN	0,5	2,5
4	Alyl axetat	Allyl acetate	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	-	2
5	Amoniac	Ammonia	NH <sub>3</sub>	17	25
6	Amyl axetat	Amyl acetate	CH <sub>3</sub> COOC <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	200	500
7	Anhydrit phtalic	Phthalic anhydride	C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	2	3
8	Anilin	Aniline	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>	4	8
9	Antimon	Antimony	Sb	0,2	0,5
10	ANTU	ANTU	C <sub>10</sub> H <sub>7</sub> NHC(NH <sub>2</sub> )S	0,3	1,5



11	Asen và các hợp chất chứa asen	Arsenic and compounds	As	0,03	-
12	Asin	Arsine	AsH <sub>3</sub>	0,05	0,1
13	Atphan (bitum, nhựa đường)	Asphalt		5	10
14	Axeton	Acetone	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO	200	1000
15	Axeton xyanohydrin	Acetone cyanohydrin	CH <sub>3</sub> C(OH)CNCH <sub>3</sub>	-	0,9
16	Axetonitril	Acetonitrile	CH <sub>3</sub> CN	50	100
17	Axetylen	Acetylene	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	-	1000
18	Axit 2, 4 điclopheno - xyaxetic	2, 4 - D (Dichloro - phenoxyacetic acid)	Cl <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> COOH	5	10
19	Axit 2, 4, 5 triclo - phenoxyaxetic	2, 4, 5 - T (Trichloro - phenoxyacetic acid)	C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> COOH	5	10
20	Axit axetic	Acetic acid	CH <sub>3</sub> COOH	25	35
21	Axit boric và các hợp chất	Boric acid and compounds	H <sub>2</sub> BO <sub>3</sub>	0,5	1
22	Axit Clohidric	Hydrochloric acid	HCl	5	7,5
23	Axit formic	Formic acid	HCOOH	9	18
24	Axit metacrylic	Methacrylic acid	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	50	80
25	Axit nitơ	Nitrous acid	HNO <sub>2</sub>	45	90
26	Axit nitric	Nitric acid	HNO <sub>3</sub>	5	10
27	Axit oxalic	Oxalic acid	(COOH) <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O	1	2
28	Axit phosphoric	Phosphoric acid	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	1	3
29	Axit picric	Picric acid	HOC <sub>6</sub> H <sub>2</sub> (NO <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	0,1	0,2
30	Axit sunfuric	Sulfuric acid	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1	2
31	Axit thioglicolic	Thioglycolic acid	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> S	2	5
32	Axit tricloaxetic	Trichloroacetic acid	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	2	5
33	Azinpho metyl	Azinphos methyl	C <sub>10</sub> H <sub>12</sub> O <sub>3</sub> PS <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	0,02	0,06
34	Aziridin	Aziridine	H <sub>2</sub> CNHCH <sub>2</sub>	0,02	-
35	Bạc	Silver	Ag	0,01	0,1
36	Bạc (dạng hợp chất)	Silver compounds	như Ag	0,01	0,03
37	Bari oxít	Barium oxide	BaO <sub>2</sub>	0,6	6
38	Benomyl	Benomyl	C <sub>14</sub> H <sub>18</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	5	10
39	Benzen	Benzene	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	5	15
40	Benzidin	Benzidine	NH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> NH <sub>2</sub>	0,008	-
41	Benzonitril	Benzonitrile	C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> N	-	1

42	Benzopyren	Benzopyrene	C <sub>20</sub> H <sub>12</sub>	0,0001	0,0003
43	(o, p) Benzoquinon	(o, p) Benzoquinone	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	0,4	1,0
44	Benzotriclorua	Benzotrighloride	C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> Cl <sub>3</sub>	-	0,2
45	Benzoyl peroxit	Benzoyl peroxide	C <sub>14</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub>	-	5
46	Benzyl clorua	Benzylchloride	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> Cl	-	0,5
47	Beryli và các hợp chất	Beryllium and compounds	Be	-	0,001
48	Biphenyl clo hoá	Polychlorinated biphenyls	C <sub>12</sub> H <sub>10-x</sub> C <sub>x</sub>	0,01	0,02
49	Bo triflorua	Boron trifluoride	BF <sub>3</sub>	0,8	1
50	Brom	Bromine	Br <sub>2</sub>	0,5	1
51	Brom etan	Bromoethane	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Br	500	800
52	Bromometan	Bromomethane	CH <sub>3</sub> Br	20	40
53	Brompentaflorua	Bromine pentafluoride	BrF <sub>5</sub>	0,5	1
54	1,3-Butadien	1,3-Butadiene	CH <sub>2</sub> CHCHCH <sub>2</sub>	20	40
55	Butylaxetat	Butyl acetate	CH <sub>3</sub> COO[CH <sub>2</sub> ] <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	500	700
56	Butanol	Butanols	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OH	150	250
57	Cađimi octa đecanoat	Octa decanoic acid, cadmium	C <sub>36</sub> H <sub>72</sub> O <sub>4</sub> Cd	0,04	0,1
58	Cađimi và các hợp chất	Cadmium and compounds	Cd	0,01	0,05
59	Cacbon đioxit	Carbondioxide	CO <sub>2</sub>	900	1800
60	Cacbon đisunfua	Carbon disulfide	CS <sub>2</sub>	15	25
61	Cacbon monoxit	Carbonmonoxide	CO	20	40
62	Cacbon tetraclorua	Carbontetrachloride	CCl <sub>4</sub>	10	20
63	Cacbonfuran	Carbofuran	C <sub>17</sub> H <sub>15</sub> O <sub>3</sub> N	0,1	-
64	Cacbonyl florua	Carbonyl fluoride	COF <sub>2</sub>	5	13
65	Canxi cacbonat	Calcium carbonate	CaCO <sub>3</sub>	10	-
66	Canxi cromat	Calcium chromate	CaCrO <sub>4</sub>	0,05	-
67	Canxi hydroxit	Calcium hydroxyde	Ca(OH) <sub>2</sub>	5	-
67	Canxi oxit	Calcium oxide	CaO	2	4
69	Canxi silicat	Calcium silicate	CaSiO <sub>3</sub>	10	-
70	Canxi sunphat đihydrat	Calcium sulfate dihydrate	CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O	6	-
71	Canxi xyanamit	Calcium cyanamide	C <sub>2</sub> CaN <sub>2</sub>	0,5	1,0

72	Caprolactam (bụi)	Caprolactam (dust)	$C_6H_{11}NO$	1	3
73	Caprolactam (khói)	Caprolactam (fume)	$C_6H_{11}NO$	20	-
74	Captan	Captan	$C_9H_8Cl_3NO_2S$	5	-
75	Carbaryl	Carbaryl	$C_{10}H_7O_2CNHCH_3$	1	10
76	Catechol	Catechol	$C_{15}H_{14}O_6$	20	45
77	Chì tetraetyl	Lead tetraethyl	$Pb(C_2H_5)_4$	0,005	0,01
78	Chì và các hợp chất	Lead and compounds	Pb	0,05	0,1
79	Clo	Chlorine	$Cl_2$	1,5	3
80	Clo axetaldehyt	Chloroacetaldehyde	$ClCH_2CHO$	3	-
81	Clo đioxit	Chlorine dioxide	$ClO_2$	0,3	0,6
82	Cloaxetophenon	Chloroacetophenone	$C_6H_5COCH_2Cl$	0,3	-
83	Clobenzen	Chlorobenzene	$C_6H_5Cl$	100	200
84	1- Clo - 2, 4 - đinitrobenzen	1- Chloro - 2,4 - dinitro - benzene	$C_6H_3ClN_2O_4$	0,5	1
85	Clonitrobenzen	Chloronitrobenzene	$C_6H_4ClNO_2$	1	2
86	Clopren	Chloroprene	$CH_2CClCHCH_2$	30	60
87	1- Clo 2-propanon	1- Chloro 2 - propanone	$C_3H_5ClO$	-	3
88	Clorofom	Chloroform	$CHCl_3$	10	20
89	Cloropicrin	Chloropicrin	$CCl_3NO_2$	0,7	1,4
90	3 - Clopropen	3-Chloropropene	$C_2H_5Cl$	1	2
91	Clotrifloetylen	Chlorotrifluoroethylene	$C_2ClF_3$	-	5
92	Coban và hợp chất	Cobalt and compounds	Co	0,05	0,1
93	Cresol	Cresol	$C_7H_8O$	5	10
94	Crom VI oxit	Chromium trioxide	$CrO_3$	0,05	0,1
95	Crom (III) (dạng hợp chất)	Chromium (III) compounds	$Cr^{+3}$	0,5	-
96	Crom (IV) (dạng hợp chất)	Chromium (VI) compounds	$Cr^{+4}$	0,05	-
97	Crom (VI) (dạng hoà tan trong nước)	Chrom (VI) compound (water soluble)	$Cr^{+6}$	0,01	-

98	Crotonaldehyt	Crotonaldehyde	$\text{CH}_3\text{CHCHCHO}$	5	10
99	Cumen	Cumene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CCH}_3)_2$	80	100
100	Dầu khoáng (sương mù)	Mineral (mist)		5	10
101	Dầu mỏ	Petroleum distillates (naphta)		1600	-
102	Dầu thông	Turpentine	$\text{C}_{10}\text{H}_{16}$	300	600
103	Dầu thực vật (dạng sương)	Vegetable oil mist		10	-
104	Điamin 4, 4' điphenylmetan	Diamino 4, 4'-diphenyl methane	$\text{NH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	-	0,8
105	Đimetyl-1,2-dibrom-2, 2-dicloetyl phosphat	Dimethyl - 1, 2 - dibromo - 2,2 - dichlorethyl phosphate (Naled)	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{POOCHBrCBrCl}_2$	3	6
106	Dung môi cao su	Rubber solvent		1570	-
107	Dung môi stoddard	Stoddard solvent (White spirit)		525	
108	Đá talc, hoạt thạch (bụi hô hấp)	Soapston	$3\text{MgO}.4\text{SiO}_2.\text{H}_2\text{O}$	3	-
109	Đá talc, hoạt thạch (chứa 1% quartz)	Soapstone	$3\text{MgO}.4\text{SiO}_2.\text{H}_2\text{O}$	6	-
110	Đecalin	Decalin	$\text{C}_{10}\text{H}_{18}$	100	200
111	Đemeton	Demeton	$\text{C}_8\text{H}_{19}\text{O}_3\text{PS}_2$	0,1	0,3
112	Điazinon	Diazinon	$\text{C}_{12}\text{H}_{21}\text{N}_2\text{O}_3\text{PS}$	0,1	0,2
113	Điboran	Diborane	$\text{B}_2\text{H}_6$	0,1	0,2
114	1,2-Đibrom-3-clopropan	1,2 - Dibromo - 3 chloro - propane	$\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}_2\text{Cl}$	0,01	-
115	Đibutyl phtalat	Dibutyl phthalate	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CO}_2\text{C}_4\text{H}_9)_2$	2	4
116	Đicloaxetylen	Dichloroacetylene	$\text{ClCCCl}$	0,4	1,2
117	Điclobenzen	Dichlorobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$	20	50
118	Đicloetan	Dichloroethane	$\text{CH}_3\text{CHCl}_2$	4	8
119	1,1-Đicloetylen	1,1-Dichloroethylene	$\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$	8	16

120	Đicloetylen (1,2; Cis; Trans)	Dichloroethylene (1,2; Cis; Trans)	$C_2H_2Cl_2$	790	1000
121	Điclotetan	Dichloromethane	$CH_2Cl_2$	50	100
122	1,2-Điclopropan	1,2-Dichloropropan	$C_3H_6Cl_2$	50	100
123	Điclopropen	Dichloropropene	$C_3H_4Cl_2$	5	-
124	Điclostyren	Dichlorostyrene	$C_8H_6Cl_2$	50	-
125	Điclovos	Dichlorvos	$(CH_3O)_2PO_2CHCl_2$	1	3
126	Đicrotophos	Dicrotophos	$C_8H_{16}NO_5P$	0,25	-
127	Đimetyl amin	Dimethylamine	$C_2H_7N$	1	2
128	Đimetylfomamit	Dimethyl formamide	$(CH_3)_2NCHO$	10	20
129	1,1 - Đimetylhidrazin	1,1 Dimethyl hydrazine	$(CH_3)_2NNH_2$	0,2	0,5
130	Đimetyl phenol	Dimethyl phenol	$C_8H_{10}O$	-	2
131	Đimetyl sufat	Dimethyl sulfate	$(CH_3)_2SO_4$	0,05	0,1
132	Đimetyl sunfoxit	Dimethyl sulfoxide	$C_2H_6OS$	20	50
133	Đinitrobenzen	Dinitrobenzene	$C_7H_6N_2O_4$	-	1
134	Đinitrotoluen (DNT)	Dinitrotoluene (DNT)	$C_6H_5CH_3(NO_2)_2$	1	2
135	Đioxathion	Dioxathion	$C_{12}H_{26}O_6P_2S_4$	0,2	-
136	Điquat đibromua	Diquat Dibromide	$C_{12}H_{12}N_2 \cdot 2Br$	0,5	1
137	1,4 - Đioxan	1,4-Dioxane	$OCH_2CH_2OCH_2CH_2$	10	-
138	Đồng (bụi)	Copper (dust)	Cu	0,5	1
139	Đồng (hơi, khói)	Copper (fume)	Cu	0,1	0,2
140	Đồng (dạng hợp chất)	Copper compounds	Cu	0,5	1
141	Endosunfan	Endosulfan	$C_9H_6Cl_6O_3S$	0,1	0,3

14 2	2, 3 - Epoxy 1 - propanol	2, 3 - Epoxy 1 - propanol	$C_3H_6O_2$	1	5
14 3	EPN	EPN (o - ethyl - o - paranitrophenyl - phosphonothioate )	$C_{18}H_{14}NO_4PS$	0,5	-
14 4	Etanolamin	Ethanolamine	$NH_2C_2H_4OH$	8	15
14 5	Ete điglycidyl	Diglycidyl ether	$C_6H_{10}O_3$	0,5	-
14 6	Ete cloetyl	Chloroethyl ether	$C_4H_8Cl_2O$	-	2
14 7	Ete clometyl	Chloromethyl ether	$(CH_2Cl)_2O$	0,003	0,005
14 8	Ete etyl	Ethyl ether	$C_2H_5OC_2H_5$	1000	1500
14 9	Ete isopropyl	Isopropyl glycidyl ether	$(CH_3)_2CHOCH(CH_3)_2$	200	300
15 0	Ete resorcinol monometyl	Resorcinol monomethyl Ether	$C_7H_8O_2$	-	5
15 1	Etyl-amin	Ethylamine	$CH_3CH_2NH_2$	18	30
15 2	Etylen	Ethylene	$C_2H_4$	1150	-
15 3	Etyl mercaptan	Ethanethiol (Ethylmercaptan)	$C_2H_5SH$	1	3
15 4	Etylendibromua	Ethylene dibromide	$BrCH_2CH_2Br$	1	-
15 5	Etylen glycol (son khí, hạt, mù sương)	Ethylene glycol		10	20
15 6	Etylen glycol (hơi)	Ethylene glycol	$C_2H_6O_2$	60	125
15 7	Etylen glycol đinitrat	Ethylene glycol dinitrate	$C_2H_4(O_2NO)_2$	0,3	0,6
15 8	Etylen oxit	Ethylene oxide	$C_2H_4O$	1	2
15 9	Etylen perclorua	Perchloroethylene	$C_2Cl_4$	70	170
16 0	Etyliden norbornen	Ethylidene norbornene	$C_9H_{12}$	-	20
16 1	Fensunfothion	Fensulfothion	$C_{11}H_{17}O_4PS_2$	0,1	-
16	Fenthion	Fenthion	$C_{10}H_{15}O_3PS_2$	0,1	-

2					
163	Flo	Fluorine	F <sub>2</sub>	0,2	0,4
164	Florua (các hợp chất F)	Fluorides		1	2
165	Fomalđehyt	Formaldehyde	HCHO	0,5	1
166	Fomanit	Formamide	HCONH <sub>2</sub>	15	30
167	Fufural	Furfural	C <sub>4</sub> H <sub>3</sub> OCHO	10	20
168	Fufuryl alcol	Furfuryl alcohol	C <sub>5</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	20	40
169	Hắc ín than đá (hơi)	Coal Tar pitch volatiles		-	0,1
170	Halothan	Halothane	C <sub>2</sub> HBrClF <sub>3</sub>	8	24
171	Hỗn hợp của etan thuỷ ngân (II) Clorua và lindan	Mekuran (mixture of ethylmer cuirc chloride and lindane)		0,005	-
172	Heptaclo	Heptachlor (iso)	C <sub>10</sub> H <sub>5</sub> Cl <sub>7</sub>	0,5	1,5
173	Heptan (tất cả các đồng phân)	Heptan	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub>	800	1250
174	Hexaclo benzen	Hexachlorobenze ne	C <sub>6</sub> Cl <sub>6</sub>	0,5	0,9
175	Hexaclo 1,3 - butadien	Hexachloro 1,3- butadiene	C <sub>4</sub> Cl <sub>6</sub>	-	0,005
176	1, 2, 3, 4, 5, 6 - Hexacloxyclohexan	1, 2, 3, 4, 5, 6 - hexachloro- cyclohexane	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Cl <sub>6</sub>	0,5	-
177	Hexacloxylopenta đien	Hexachlorocyclop en-tadiene	C <sub>5</sub> Cl <sub>6</sub>	0,01	0,1
178	Hexaflo axeton	Hexafluoroaceton e	(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO	0,5	0,7
179	Hexaflopropen	Hexafluoropropen e	C <sub>6</sub> F <sub>6</sub>	-	5
180	n-Hexan	n - Hexane	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	90	180
181	Hyđrazin (và hyđrazine hydrate, hyđrazine sunfate)	Hyrazine	H <sub>4</sub> N <sub>2</sub>	0,05	0,1
182	Hydrocacbon mạch thẳng (1 - 10 C)	Hydrocarbons (1 - 10 C)		-	300

18 3	Hyđro florua	Hydrogen fluoride	HF	0,1	0,5
18 4	Hyđro phosphit	Hydrogen phosphide	H <sub>3</sub> P	0,1	0,2
18 5	Hyđro selenua	Hydrogen selenide	H <sub>2</sub> Se	0,03	0,1
18 6	Hyđro sunfua	Hydrogene sulfide	H <sub>2</sub> S	10	15
18 7	Hyđro xyanua	Hydrogen cyanide	HCN	0,3	0,6
18 8	Hyđroxyt kiềm	Hydroxydes (alkaline) (Alkali hydroxide)		0,5	1
18 9	Hydroquinon	Hydroquinone (1,4 - Dihydroxybenzene)	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	0,5	1,5
19 0	Iđo metan	Iodomethane	CH <sub>3</sub> I	1	2
19 1	Iđofom	Iodoform	CHI <sub>3</sub>	3	10
19 2	Iot	Iodine	I <sub>2</sub>	1	2
19 3	Isopropyl glyxidyl ete	Isopropyl glycidyl ether	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	240	360
19 4	Isopropyl nitrat	Isopropyl nitrate	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO <sub>2</sub>	20	40
19 5	Kali cyanua	Potassium cyanide	KCN	5	10
19 6	Khói hàn	Welding fumes		5	-
19 7	Khí dầu mỏ	Petroleum gas (liquefied)		1800	2250
19 8	Kẽm Clorua	Zinc chloride	ZnCl <sub>2</sub>	1	2
19 9	Kẽm cromat	Zinc Chromate	CrO <sub>4</sub> Zn	0,01	0,03
20 0	Kẽm florua	Zinc fluoride	F <sub>2</sub> Zn	0,2	1
20 1	Kẽm oxit (bụi, khói)	Zinc oxide (dust, fume)	ZnO	5	10
20 2	Kẽm phosphua	Zinc phosphide	P <sub>2</sub> Zn <sub>3</sub>	-	0,1
20 3	Kẽm stearat (bụi tổng số)	Zinc stearate (inhalable dust)	Zn(C <sub>18</sub> H <sub>35</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	10	20



20 4	Kẽm stearat (bụi hô hấp)	Zinc stearate (respirable dust)	$Zn(C_{18}H_{35}O_2)_2$	5	-
20 5	Kẽm sunfua	Zinc sulfide	ZnS	-	5
20 6	Long não	Camphor	$C_{10}H_{16}O$	2	6
20 7	Magie oxit	Magnesium oxide	MgO	5	10
20 8	Malathion	Malathion	$C_{10}H_{19}O_6PS_2$	5	-
20 9	Mangan và các hợp chất	Manganese and compounds	Mn	0,3	0,6
21 0	Metalyl Clorua	Methallyl chloride	$C_4H_7Cl$	-	0,3
21 1	Metan thiol	Methane thiol	$CH_4S$	1	2
21 2	Metoxyclo	Methoxychlor	$Cl_3CCH(C_6H_4OCH_3)_2$	10	20
21 3	Metyl acrylat	Methyl acrylate	$CH_2CHCOOCH_3$	20	40
21 4	Metyl acrylonitril	Methyl acrylonitrile	$CH_2C(CH_3)CN$	3	9
21 5	2- Metylaziridin	2 - Methyl aziridine	$C_8H_{16}N_2O_7$	5	-
21 6	Metyl amin	Methylamine	$CH_5N$	5	24
21 7	Metyl axêtat	Methyl acetate	$CH_3COOCH_3$	100	250
21 8	Metyl etyl xeton	Methyl ethyl keton	$C_4H_8O$	150	300
21 9	2- Metylfuran	2 - Methyl furan	$C_5H_6O$	-	1
22 0	Metyl hydrazin	Methyl hydrazine	$CH_3NHNH_2$	0,08	0,35
22 1	Metyl mercaptan	Methyl mercaptan	$CH_3SH$	1	2
22 2	Metyl meta crylat	Methyl methacrylate	$CH_2C(CH_3)COOCH_3$	50	150
22 3	Metyl silicat	Methyl silicate	$C_4H_{12}O_4Si$	-	6
22 4	Mevinphos	Mevinphos	$C_7H_{13}O_6Pi$	0,1	0,3
22 5	Monocrotophos	Monocrotophos	$C_7H_{14}NO_5P$	0,25	-
22	Muối sắt	Ferric salt (as Fe)		1	2

6					
22 7	Muội than	Carbon black	C	3,5	7
22 8	Nalet	Naled	(CH <sub>3</sub> O) <sub>2</sub> P(O) OCHBrCBrCl <sub>2</sub>	3	6
22 9	Naphtalen	Naphthalene	C <sub>10</sub> H <sub>8</sub>	40	75
23 0	Naphtalen đã clo hoá	Chlorinated naphthalenes		0,2	0,6
23 1	Natri bisulfit	Sodium bisulfite	NaHSO <sub>3</sub>	5	-
23 2	Natri borat	Sodium borate	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	1	-
23 3	Natri cyanua	Sodium cyanide	NaCN	5	10
23 4	Natri floaxetat	Sodium fluoroacetate	FCH <sub>2</sub> COONa	0,05	0,1
23 5	Natri metabisunfit	Sodium metabisulfite (Disodium pyrosulfite)	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	5	-
23 6	Natri nitrua	Sodium azide	NaN <sub>3</sub>	0,2	0,3
23 7	Neopren	Neoprene	C <sub>4</sub> H <sub>5</sub> Cl	10	30
23 8	Nhôm và hợp chất	Aluminum and compounds	Al	2	4
23 9	Nicotin	Nicotine	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub>	0,5	1
24 0	Niken và các dạng hợp chất (hoà tan)	Nickel and compounds (soluble)	Ni	0,05	0,25
24 1	Niken (II, III) oxit	Nickel monoxide	NiO, Ni <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,1	-
24 2	Niken cacbonyl	Nickel carbonyl	C <sub>4</sub> NiO <sub>4</sub>	0,01	0,02
24 3	Nitơ đioxit	Nitrogen dioxide	NO <sub>2</sub> và N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	5	10
24 4	Nitơ mono oxit	Nitrogen monoxide	NO	10	20
24 5	Nitơ triflorua	Nitrogene trifluoride	NF <sub>3</sub>	30	45
24 6	Nitro benzen	Nitrobenzene	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub>	3	6
24	1- Nitro butan	1- Nitrobutane	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> NO <sub>2</sub>	-	30

7					
24 8	Nitro etan	Nitro ethane	$C_2H_5NO$	30	-
24 9	Nitro metan	Nitromethane	$CH_3NO_2$	30	-
25 0	1- Nitropropan	1-Nitropropane	$CH_3(CH_2)_2NO_2$	30	60
25 1	Nitro toluen	Nitrotoluene	$CH_3C_6H_4NO_2$	11	22
25 2	Nitroglyxerin	Glycerol trinitrate (Nitroglycerine)	$CH_2NO_3CHNO_3CH_2NO_3$ [ $C_3H_5(NO_3)_3$ ]	0,5	1
25 3	2 - Nitropropan	2-Nitropropane	$CH_3(CH_2)_2NO_2$	18	-
25 4	Octan (tất cả các đồng phân)	Octane	$C_{10}H_{22}$	900	1400
25 5	Osmi tetroxit	Osmium tetroxide	$OsO_4$	0,002	0,003
25 6	Ozon	Ozone	$O_3$	0,1	0,2
25 7	Paraquat	Paraquat	$(CH_3(C_5H_4N)_2CH_3).2Cl$	0,1	0,3
25 8	Parathion	Parathion	$(C_2H_5O)_2PSOC_6H_4NO_2$	0,05	0,1
25 9	Pentaboran	Pentaborane	$B_5H_9$	0,01	0,02
26 0	Penta clorophenol	Pentachlorophenol	$C_6Cl_5OH$	0,2	0,4
26 1	Percloryl florua	Perchloryl fluoride	$ClO_3F$	14	25
26 2	Phenol	Phenol	$C_6H_5OH$	4	8
26 3	Phenyl hydrazin	Phenyl hydrazine	$C_6H_5NHNH_2$	1	2
26 4	Phenyl isoxyanat	Phenyl isocyanate	$C_7H_5NO$	0,02	0,05
26 5	Phenylen điamin	Phenylene diamine	$C_6H_8N_2$	0,1	0,2
26 6	Phenylphosphin	Phenyl phosphine	$C_6H_7P$	-	0,25
26 7	Phorat	Phorate	$(C_2H_5O)_2P(S)SCH_2S-C_2H_5$	0,05	0,2
26 8	Phosgen	Phosgene	$COCl_2$	0,2	0,4
26 9	Phosphin	Phosphine	$PH_3$	0,1	0,2

27 0	Phospho (trắng, vàng)	Phosphorus(White, yellow)	P <sub>4</sub>	0,03	0,1
27 1	Phospho oxyclorua	Phosphorus oxy chloride	POCl <sub>3</sub>	0,6	1,2
27 2	Phospho tricolorua	Phosphorus trichloride	PCl <sub>3</sub>	1	2
27 3	Phosphopentacolorua	Phosphorous pentachloride	PCl <sub>5</sub>	1	2
27 4	Picloram (iso)	Picloram (iso)		10	20
27 5	Propoxur	Propoxur	CH <sub>3</sub> NHCOOC <sub>6</sub> H <sub>4</sub> OCH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	0,5	1,5
27 6	n-Propyl axetat	n-Propylacetat	CH <sub>3</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	200	600
27 7	□-Propiolacton	□-Propiolactone	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	1	2
27 8	Propylenimin	Propylenimine	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N	-	5
27 9	Pyrethrin	Pyrethrin	C <sub>21</sub> H <sub>28</sub> O <sub>3</sub>	5	10
28 0	Pyridin	Pyridine	C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N	5	10
28 1	Quinon	Quinone	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	0,4	12
28 2	Resorcinol	Resorcinol (1,3 - Dihydroxybenze)	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	45	90
28 3	Rượu allylic	Allyl alcohol	CH <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> OH	3	6
28 4	Rượu etylic	Ethanol	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> )OH	1000	3000
28 5	Rượu fufuryl	Furfural alcohol	C <sub>5</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	20	40
28 6	Rượu metylic	Methanol	CH <sub>3</sub> OH	50	100
28 7	Rượu n - amylic	n - Amyl alcohol	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> OH	100	200
28 8	Rượu propylic	Propanol	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OH	350	600
28 9	Rượu propargyl	Propargyl alcohol	HCCCH <sub>2</sub> OH	2	6
29 0	Rotenon	Rotenone (Derris)	C <sub>23</sub> H <sub>22</sub> O <sub>6</sub>	5	10
29 1	Sáp parafin (khói)	Paraffin wax		1	6
29	Sắt (III) oxit (bụi,	Ferric oxide (dust,	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5	10

2	khói)	fume)			
29 3	Sắt cacbonyl	Iron carbonyl	$C_5FeO_5$	0,08	0,1
29 4	Selen và các hợp chất	Selenium and compounds	Se	0,1	1
29 5	Senlen đioxit	Selenium dioxide	$O_2Se$	-	0,1
29 6	Stibin (antimon hydrua)	Stibine	$SbH_3$	0,2	0,4
29 7	Strychnin	Strychnine	$C_{21}H_{22}N_2O_2$	0,15	0,3
29 8	Selen hexaflorua	Selenium hexafluoride	$SeF_6$	0,2	-
29 9	Silan	Silane	$H_2Si$	0,7	1,5
30 0	Stearat	Stearates		10	-
30 1	Styren	Styrene	$C_6H_5CH_2$	85	420
30 2	Sunfua clorua	Sulfur chloride	$S_2Cl_2$	5	10
30 3	Sunfua đioxit	Sulfur dioxide	$SO_2$	5	10
30 4	Sunfuryl florua	Sulfuryl fluoride	$F_2SO_2$	20	40
30 5	Sunfua tetraflorua	Sulfur tetrafluoride	$SF_4$	0,4	1
30 6	Telu	Tellurium	Te	0,01	-
30 7	Telu hexaflorua	Tellurium hexafluoride	$F_6Te$	0,1	-
30 8	Tetracløtylen	Tetrachloroethylene	$C_2Cl_4$	60	-
30 9	1,1,7,7 Tetracløheptan	1,1,7,7 Tetrachloroheptane	$C_7H_{12}Cl_4$	-	1
31 0	Tetra etyl pyrophosphat	Tetraethyl pyrophosphate	$C_8H_{20}O_7P_2$	0,05	0,2
31 1	Tetralin	Tetralin	$C_{10}H_{12}$	100	300
31 2	Tetrametyl succinonitril	Tetramethyl succinonitrile	$(CH_3)_2C_2(CN)_2(CH_3)_2$	3	6
31 3	Tetranitrometan	Tetranitromethane	$CH_3(NO_2)_4$	8	24
31	Thiếc (hữu cơ)	Tin (organic)	Sn	0,1	0,2

4					
31 5	Thiếc (vô cơ)	Tin (inorganic)	Sn	1	2
31 6	Thiếc oxit	Tin oxide	SnO <sub>2</sub>	2	-
31 7	Thionyl chlorua	Thionyl Chloride	Cl <sub>2</sub> OS	5	-
31 8	Thiophenol	Benzenethiol	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> S	2	-
31 9	Thuỷ ngân hữu cơ	Mercury compounds (organic)	Hg	0,01	0,03
32 0	Titan	Titanium	Ti	10	-
32 1	Thiram	Thiram	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> (SCSN) <sub>2</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	5	10
32 2	Thuốc lá (bụi)	Tobacco (dust)		2	5
32 3	Thuỷ ngân và hợp chất thuỷ ngân vô cơ	Mercury and compounds (inorganic)	Hg	0,02	0,04
32 4	Titan đioxit (bụi hô hấp)	Titanium dioxide (respirable dust)	TiO <sub>2</sub>	5	-
32 5	Titan đioxit (bụi tổng số)	Titanium dioxide (inhalable dust)	TiO <sub>2</sub>	6	10
32 6	Toluen	Toluene	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	100	300
32 7	Toluen điisoxyanat	Toluene diisocyanate	C <sub>9</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0,04	0,07
32 8	(m-, o-, p-) Toluidin	(m-, o-, p-) Toluidine	CH <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> NH <sub>2</sub>	0,5	1
32 9	Tribrom metan	Tribromometan	CHBr <sub>3</sub>	5	15
33 0	Tributyl phosphat	Tributyl phosphate	C <sub>12</sub> H <sub>27</sub> O <sub>4</sub> P	2,5	5
33 1	Tricloetan	Trichloroethane	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	10	20
33 2	Tricloetylen	Trichloroethylene	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	20	40
33 3	Trinitrobenzen	Trinitrobenzene	C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> (NO <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	-	1,0
33 4	Triclo nitrobenzen	Trichloro nitrobenzene	C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>3</sub> NO <sub>2</sub>	-	1,0
33 5	2, 4, 6 - Trinitrotoluen	2, 4, 6 - Trinitrotoluene	CH <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> (NO <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	0,1	0,2

	(TNT)				
33 6	Tritolyl phosphat	Tritolyl phosphate	$C_{21}H_{21}O_4P$	0,1	0,2
33 7	Urani và hợp chất	Uranium and compounds	U	0,2	-
33 8	Vanadi pentoxit (bụi hô hấp, khói)	Vanadium pentoxide	$V_2O_5$	0,05	0,1
33 9	Vanadi	Vanadium	V	0,5	1,5
34 0	Vinyl axetat	Vinyl acetate	$CH_2CHOOCCH_3$	10	30
34 1	Vinyl bromua	Vinyl bromide	$CH_2CBr$	20	40
34 2	Vinyl clorua	Vinyl chloride	$C_2H_3Cl$	1	5
34 3	Vinyl xyclohexendioxit	Vinyl cyclohexene dioxide (930)	$C_8H_{12}O_2$	60	120
34 4	Warfarin	Warfarine	$C_{19}H_{16}O_4$	0,1	0,2
34 5	Wofatox	Wofatox	$C_8H_{10}NO_5PS$	0,1	0,2
34 6	Xăng	Petrol (Petrol distillates, gazonline)		300	-
34 7	Xenluloza (bụi tổng số)	Cellulose (inhalable dust)		10	20
34 8	Xenluloza (bụi hô hấp)	Cellulose (respirable dust)		5	-
34 9	Xesi hydroxit	Cesium hydroxide	$CsOH$	2	-
35 0	Xyanogen	Cyanogene	$NCCN$	4	20
35 1	Xyanogen clorua	Xyanogene chloride	$ClCN$	0,3	0,6
35 2	Xyanua	Cyanides	$CN(K, Na)$	0,3	0,6
35 3	Xyclohexan	Cyclohexane	$C_6H_{12}$	500	1000
35 4	Xyclohexanol	Cyclohexanol	$C_6H_{11}OH$	100	200
35 5	Xylen	Xylene	$C_6H_4(CH_3)_2$	100	300
35	Xylidin	Xylidine	$(CH_3)_2C_6H_3NH_2$	5	10

## Phần thứ hai

### NĂM (05) NGUYÊN TẮC VÀ BẢY (07) THÔNG SỐ VỆ SINH LAO ĐỘNG

#### I. NGUYÊN TẮC 1 - ECGÔNÔMI THIẾT KẾ CÁC HỆ THỐNG LAO ĐỘNG

##### 1. Phạm vi điều chỉnh

Hướng dẫn các nguyên tắc ecgônômi cho việc thiết kế các hệ thống lao động để tạo điều kiện lao động tối ưu, đảm bảo an toàn, thoải mái và sức khoẻ của con người, có tính đến hiệu quả kỹ thuật và kinh tế.

**2. Đối tượng áp dụng:** Các hệ thống lao động trong tất cả các cơ sở có sử dụng lao động (cơ sở sản xuất, kinh doanh, văn phòng...)

##### 3. Khái niệm:

Các khái niệm trong nguyên tắc này được hiểu như sau:

**3.1. Cơ sở làm việc:** tất cả mọi cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, văn phòng...

**3.2. Hệ thống lao động:** bao hàm sự kết hợp con người và thiết bị lao động, hoạt động cùng với nhau trong quá trình lao động, thực hiện nhiệm vụ lao động, tại không gian làm việc, trong môi trường lao động, dưới các điều kiện bắt buộc bởi nhiệm vụ lao động.

**3.3. Nhiệm vụ lao động:** Một kết quả có mục đích trước của hệ thống lao động.

**3.4. Trang thiết bị lao động:** Dụng cụ, máy móc, xe cộ, các thiết bị máy, đồ đạc hệ thống máy hoặc các thành phần khác được sử dụng trong hệ thống lao động.

**3.5. Quá trình lao động:** Sự liên tục về thời gian và không gian của các tác động qua lại của con người, trang thiết bị lao động, vật liệu, năng lượng và thông tin trong vòng hệ thống lao động.

**3.6. Không gian lao động:** Thê tích cho phép một hoặc nhiều người trong hệ thống lao động thực hiện nhiệm vụ lao động.

**3.7. Môi trường lao động:** Các yếu tố văn hoá, xã hội, sinh học, hoá học và lý học xung quanh một người trong không gian làm việc của người đó.

**3.8. Stress lao động (hoặc là gánh nặng bên ngoài):** Toàn bộ những điều kiện lao động và yêu cầu bên ngoài đối với hệ thống lao động tác động xấu đến tình trạng tâm lý và (hoặc) sinh lý của con người.

**3.9. Căng thẳng trong lao động (hoặc là phản ứng bên trong):** là những ảnh hưởng của stress lao động lên một người tuỳ thuộc vào đặc điểm và khả năng cá nhân.

##### 3.10. Một môi trong lao động:

Các biểu hiện toàn thân hay cục bộ không mang tính bệnh học do căng thẳng của lao động. Có khả năng phục hồi hoàn toàn khi nghỉ ngơi.

#### 4. Các nguyên tắc hướng dẫn chung

##### 4.1. Thiết kế không gian lao động và trang thiết bị lao động

a. Thiết kế liên quan tới các kích thước cơ thể:

Thiết kế không gian làm việc và trang thiết bị lao động buộc phải dựa vào các kích thước cơ thể người và quá trình lao động. Không gian làm việc phải thích ứng với người lao động.

b. Tư thế:

- Người lao động có thể xen kẽ giữa tư thế ngồi và đứng. Nếu phải chọn một trong các tư thế này thì tư thế ngồi thường được ưa thích hơn tư thế đứng. Tư thế đứng có thể cần do quy trình lao động.



- Các tư thế không được gây mệt mỏi trong lao động do sự căng cơ tĩnh kéo dài. Tư thế có thể thay đổi được.

*c. Sức bền của cơ:*

- Sự đòi hỏi sức mạnh của cơ phải phù hợp với khả năng thể lực của người lao động.
- Các nhóm cơ tham gia phải đủ mạnh để đáp ứng các yêu cầu về lực. Nếu các yêu cầu về lực là quá mức thì cần bổ sung thêm các nguồn năng lượng hỗ trợ trong quá trình lao động.
- Phải tránh việc duy trì sự căng cơ tĩnh kéo dài ở cùng một nhóm cơ

*d. Các chuyển động của cơ thể:*

- Phải thiết lập sự thăng bằng tốt giữa các chuyển động. Sự di động được ưa thích hơn là bất động trong một thời gian dài.
- Các chuyển động yêu cầu chính xác cao không được đòi hỏi sự gắng sức đáng kể lực cơ.
- Việc thực hiện và phối hợp các chuyển động phải dễ dàng bằng các thiết bị điều khiển thích ứng.

*e. Thiết kế các ký hiệu, màn hình và bàn điều khiển.*

- Các tín hiệu, màn hình phải được chọn lựa, thiết kế và sắp đặt thích hợp với các đặc tính của tri giác con người, đặc biệt:
  - + Tính chất và số các tín hiệu và màn hình phải thích hợp với các đặc tính của thông tin.
  - + Để đạt được việc nhận biết thông tin rõ ràng thì ở nơi có nhiều màn hình, chúng phải được đặt trong một không gian có sự định hướng rõ ràng, chắc chắn và nhanh. Sự sắp xếp có thể theo chức năng hoặc theo quá trình kỹ thuật hoặc tầm quan trọng và tần xuất sử dụng các thông tin đặc biệt.
  - + Bản chất và thiết kế các tín hiệu và màn hình phải đảm bảo nhận biết rõ ràng. Điều này áp dụng đặc biệt cho các tín hiệu nguy hiểm.
  - + Trong các hoạt động kéo dài mà sự quan sát và giám sát chiếm ưu thế, phải tránh các ảnh hưởng quá tải hoặc dưới tải bằng cách thiết kế và sắp đặt các tín hiệu và màn hình.

*f. Các bảng điều khiển:*

- Loại, thiết kế và sắp đặt các bảng điều khiển tương ứng với công việc điều khiển, thực hiện theo các đặc tính của con người bao gồm các phản ứng đáp trả có hiểu biết và bản sinh.
- Sự di động hay cố định của bảng điều khiển phải được chọn lọc dựa trên cơ sở của công việc điều khiển và các số liệu về nhân trắc và cơ sinh học.
- Chức năng của các bảng điều khiển phải dễ nhận biết để tránh nhầm lẫn.
- ở nơi có nhiều bảng điều khiển phải sắp đặt sao cho rõ ràng, đảm bảo thao tác an toàn và nhanh. Điều này có thể thực hiện tương tự như đối với các tín hiệu bằng cách hợp thành nhóm theo chức năng của quá trình mà chúng được sử dụng v.v....
- Các bảng điều khiển khẩn cấp được bảo vệ an toàn, đề phòng các thao tác sơ suất.

#### **4.2. Thiết kế môi trường lao động**

Phụ thuộc vào hệ thống lao động, cần chú ý đặc biệt những điểm sau đây:

- Các kích thước của nhà xưởng (sắp đặt chung, không gian làm việc và không gian cho đi lại) phải thích hợp.
- Không khí sạch phải điều chỉnh theo các yếu tố sau:
  - + Số lượng người trong phòng,
  - + Mức độ đòi hỏi lao động thể lực,
  - + Kích thước nhà xưởng (phải tính đến các thiết bị lao động)
  - + Sự phát ra các chất gây ô nhiễm trong phòng,

+ Các điều kiện nhiệt.

- Phải cung cấp đủ ánh sáng

Chiếu sáng phải sao cho có tầm nhìn tốt nhất đối với các hoạt động được yêu cầu. Phải chú ý đặc biệt các yếu tố sau:

+ Độ rọi.

+ Màu sắc.

+ Sự phân bố ánh sáng.

+ Không chói lóa và phản chiếu không mong muốn.

+ Tương phản giữa độ dọi và màu sắc.

+ Tuổi của công nhân.

- Phải tiến hành chọn màu sắc cho phòng và cho các thiết bị lao động, ảnh hưởng của chúng đến sự phân bố độ dọi, đến cấu trúc và chất lượng của trường thị giác và đến tri giác màu sắc an toàn.

- Môi trường lao động thính giác phải tránh các ảnh hưởng có hại hoặc khó chịu của tiếng ồn, kể cả các ảnh hưởng này từ các nguồn bên ngoài.

- Rung và các tác động truyền tới con người phải không được quá mức để tránh gây nên tổn thương thực thể, các phản ứng sinh lý, bệnh hoặc các rối loạn cảm giác vận động.

- Phải tránh sự tiếp xúc của công nhân với các vật liệu nguy hiểm và bức xạ có hại.

- Trong khi lao động ngoài trời, phải phòng hộ thích hợp chống lại các ảnh hưởng bất lợi của khí hậu, ví dụ chống nóng, lạnh, gió, mưa v.v...

### **4.3. Thiết kế quá trình lao động**

- Thiết kế quá trình lao động phải bảo vệ sức khỏe và an toàn cho con người, tạo cho họ cảm giác dễ chịu, thoải mái và dễ dàng thực hiện công việc, đặc biệt bằng cách tránh sự quá tải và dưới tải. Sự quá tải và dưới tải là do vượt quá các giới hạn trên và dưới của thang hoạt động các chức năng sinh lý hoặc tâm lý, ví dụ:

+ Gánh nặng thể lực và gánh nặng giác quan gây mệt mỏi.

+ Trái lại, gánh nặng dưới tải hoặc lao động đơn điệu lại giảm bớt sự tỉnh táo.

- Các stress tâm lý và thể lực không chỉ phụ thuộc vào các yếu tố được xem xét trên mà còn phụ thuộc vào nội dung và tính lặp lại các thao tác và vào sự kiểm soát của con người suốt quá trình lao động.

- Thực hiện các phương pháp cải thiện chất lượng của quá trình lao động, thí dụ:

+ Có một công nhân thực hiện một số thao tác liên tục thuộc cùng một hoạt động lao động thay vì là một số công nhân (mở rộng công việc).

+ Có một công nhân thực hiện các thao tác liên tục thuộc các hoạt động lao động khác nhau thay vì là một số công nhân (công việc phong phú).

+ Thay đổi công việc, ví dụ: luân phiên công việc tự nguyện giữa các công nhân trên dây chuyền lắp ráp hoặc trong một đội làm việc trong một nhóm tự quản.

+ Nghỉ ngơi có tổ chức hoặc không có tổ chức.

- Trong việc thực thi các biện pháp nêu trên, đặc biệt chú ý:

+ Sự biến đổi về chứng mất ngủ và khả năng lao động qua ngày và đêm.

+ Sự khác nhau về khả năng lao động giữa các công nhân và sự thay đổi về tuổi.

+ Khả năng của từng người.

## **II. NGUYÊN TẮC 2 - ECGÔNÔMI THIẾT KẾ VỊ TRÍ LAO ĐỘNG**

### **1. Phạm vi điều chỉnh**

Các nguyên tắc ergonomi cơ bản để hướng dẫn việc thiết kế vị trí lao động trong mọi ngành kinh tế quốc dân nhằm thiết kế được các điều kiện lao động tối ưu về an toàn, thoải mái và sức khoẻ của con người, có tính đến hiệu quả kỹ thuật và kinh tế.

**2. Đối tượng áp dụng:** Mọi vị trí lao động

### 3. Khái niệm

Các khái niệm trong nguyên tắc này được hiểu như sau:

- *Vị trí lao động* là một khoảng không gian trong đó được trang bị các phương tiện kỹ thuật để một người hay một nhóm người làm việc, thực hiện một công việc hay một công đoạn.
- *Vùng tiếp cận của trường vận động* là một phần không gian của vị trí lao động, được giới hạn bằng những cung vẽ lên do cánh tay duỗi tối đa chuyển động bằng khớp vai
- *Vùng dễ tiếp cận của trường vận động* là một phần không gian của vị trí lao động, được giới hạn bằng những cung vẽ lên do cánh tay duỗi chuyển động bằng khớp vai (vùng bố trí các bộ phận điều khiển thường xuyên được sử dụng).
- *Vùng tiếp cận tối ưu của trường vận động* là một phần không gian của vị trí lao động, được giới hạn bằng những cung vẽ lên do cẳng tay chuyển động bằng khớp khuỷu (vùng bố trí các bộ phận điều khiển rất thường xuyên được sử dụng).

### 4. Nguyên tắc chung về ergonomi

- Vị trí lao động phải thích ứng cho từng loại lao động cụ thể, phù hợp với khả năng và đặc điểm tâm sinh lý của người lao động.
- Khi thiết kế vị trí lao động cần bắt đầu từ việc phân tích cụ thể quá trình lao động của con người trên phương tiện cụ thể, dựa vào số liệu nhân trắc và các đặc điểm tâm sinh lý trong quá trình lao động, và đánh giá điều kiện vệ sinh của công việc.
- Tổ chức không gian vị trí lao động gồm: tính các kích thước dựa vào số liệu nhân trắc, chọn vùng làm việc, mặt phẳng thao tác thích hợp, tư thế lao động thoải mái đồng thời thiết kế, sắp đặt trang thiết bị hợp lý.
- Trang thiết bị máy móc phải phù hợp với đặc điểm tâm sinh lý của người lao động (đặc biệt là đặc điểm nhân trắc, cơ sinh).
- Bố trí vị trí lao động trong mặt bằng sản xuất một cách tối ưu bao gồm cả việc đảm bảo an toàn và đủ lối đi cho mọi người.
- Phải đủ ánh sáng (tự nhiên và nhân tạo) cho cả công việc lao động và bảo dưỡng máy móc.
- Độ ồn, rung phát sinh từ các vị trí lao động, hoặc do các nguồn khác không được vượt quá tiêu chuẩn cho phép.
- Phải có các biện pháp cần thiết để bảo vệ công nhân khỏi những tác động của các yếu tố nguy hiểm và độc hại trong sản xuất (các yếu tố vật lý, hoá học, sinh học và tâm sinh lý).
- Cần có những biện pháp phòng và giảm sự mệt mỏi của người lao động, ngăn chặn những stress tâm lý và những tác động có hại khác.

### 5. Nguyên tắc tổ chức không gian vị trí lao động:

- Khi thiết kế vị trí lao động cần phải đảm bảo các thao tác lao động được thực hiện trong vùng tiếp cận của trường vận động.
- Có 3 loại vùng tiếp cận của trường vận động:
  - \* Vùng tiếp cận
  - \* Vùng dễ tiếp cận
  - \* Vùng tiếp cận tối ưu
- Đảm bảo không gian cho cả chân và bàn chân khi ngồi làm việc.
- Phải đảm bảo yêu cầu về tầm nhìn của vị trí lao động.

- Đảm bảo tối ưu cho vùng phản ánh thông tin (bộ phận hiển thị, biển báo, tín hiệu...) để người lao động tiếp nhận thông tin tốt nhất.
- Đảm bảo chiều cao bề mặt làm việc, khoảng cách từ mắt tới đối tượng cần quan sát, góc nhìn, kích thước không gian để cho chân.
- Kích thước và chiều cao ghế đối với những công việc ngồi phải thuận lợi cho việc thay đổi tư thế khi làm việc, ghế không được quá sâu, khoảng cách từ mặt ghế đến cạnh bàn không ít hơn 270 - 300mm.

### III. NGUYÊN TẮC 3 - ECGÔNÔMI THIẾT KẾ MÁY MÓC, CÔNG CỤ

#### 1. Phạm vi áp dụng

Các nguyên tắc ecgônômi cơ bản cho việc thiết kế máy móc, công cụ trong mọi ngành kinh tế quốc dân nhằm thiết kế được các máy móc, công cụ lao động tối ưu đảm bảo an toàn, thoải mái và sức khỏe cho người lao động, có tính đến hiệu quả kỹ thuật và kinh tế.

**2. Đối tượng áp dụng:** Mọi máy móc, công cụ lao động.

#### 3. Các nguyên tắc

- Dựa vào sự thay đổi kích thước của cơ thể khi vận động cả người hoặc từng phần trong không gian.
- Dựa vào biên độ chuyển động của các khớp. Trị giá các góc thoải mái của cơ thể.
- Dựa vào quy định lực tác dụng lên các bộ phận điều khiển.
- Nguyên tắc tiết kiệm chuyển động để đảm bảo tư thế thoải mái và vùng thao tác tối ưu.
- Đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh và thẩm mỹ (hình dáng, màu sơn...).
- Nguyên tắc sử dụng số liệu nhân trắc: đối tượng sẽ sử dụng công cụ, sau đó chọn các số liệu nhân trắc làm cơ sở để xác định kích thước của máy móc, công cụ, xác định số phần trăm người phải thoải mái theo thiết kế công cụ, máy móc.

### IV. NGUYÊN TẮC 4 - CHIỀU CAO BỀ MẶT LÀM VIỆC

**1. Phạm vi điều chỉnh:** nguyên tắc thiết kế chiều cao bề mặt làm việc.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các vị trí làm việc

#### 3. Các nguyên tắc

	Tính chất công việc	Chiều cao vùng làm việc
1	Công việc yêu cầu nhìn chính xác cao	Trên mức khuỷu tay 10 - 20 cm
2	Công việc yêu cầu trợ giúp bàn tay	Trên mức khuỷu tay 5 - 7cm
3	Công việc yêu cầu cử động bàn tay tự do	Dưới mức khuỷu tay một chút
4	Thao tác với các vật liệu nặng (chỉ cho công việc với tư thế đứng)	Dưới mức khuỷu 10 - 30cm
5	Công việc gồm nhiều yêu cầu khác nhau	Được xác định theo yêu cầu công việc nhiều nhất

### V. NGUYÊN TẮC 5 - VỊ TRÍ LAO ĐỘNG VỚI MÁY VI TÍNH

**1. Phạm vi áp dụng:** Các nguyên tắc cơ bản cho việc thiết kế vị trí lao động với máy vi tính.

**2. Đối tượng áp dụng:** Tất cả các vị trí làm việc với máy vi tính để bàn.

#### 3. Các nguyên tắc

##### 3.1. Vị trí làm việc

- Vị trí làm việc phải được thiết kế để phù hợp với người lao động. Lý tưởng nhất là điều chỉnh được cho phù hợp với từng người. Trong trường hợp không điều chỉnh được thì thiết kế phải dựa vào kích thước nhân trắc của người ngưỡng 5% và 95%.
- Chiều cao mặt bàn làm việc, nếu điều chỉnh được, nên ở trong khoảng 65 - 75cm. Trong trường hợp không điều chỉnh được: 70 cm
- Độ cao của màn hình và bàn phím phải điều chỉnh được và sự điều chỉnh phải độc lập với nhau.
- Khoảng cách tối thiểu giữa hai người làm việc là 1 m (tính từ tâm vị trí lao động).

### **3.2. Bề mặt làm việc:**

- Bề mặt làm việc không được sáng bóng gây chói lóa, đủ rộng để đặt một số dụng cụ cần thiết như màn hình, bàn phím, chuột, tài liệu cho người làm việc được thoải mái.
- Nếu có giá giữ tài liệu thì giá phải vững, đặt ở vị trí sao cho người sử dụng không phải có những cử động bất lợi của đầu và mắt.
- Nếu công việc làm máy vi tính là chủ yếu thì đặt máy vi tính ngay trước người vận hành. Nếu công việc máy vi tính là thứ yếu thì đặt máy ở phía trái nếu người vận hành thuận tay phải hoặc ở phía phải nếu người vận hành thuận tay trái.

### **3.3. Ghế và tựa lưng:**

- Ghế phải điều chỉnh được độ cao từ 35-50 cm, có thể xoay được.
- Ghế phải vững chãi. Không bọc bằng vật liệu tổng hợp không thấm nước.
- Lòng ghế sâu 38- 43 cm, rộng tối thiểu 45 cm, không sắc cạnh, có độ nghiêng 0 - 10<sup>0</sup>, đỡ được trọng tâm cơ thể qua mông (không phải là qua đùi).
- Tỳ tay không cản trở thao tác trên bàn phím.
- Nếu cần di động, lắp bánh xe nhỏ vào ghế theo nguyên tắc 5 ngạnh.
- Tựa lưng điều chỉnh được thích hợp với vùng lưng (thắt lưng) đủ để đỡ lưng.

### **3.4. Khoảng để chân:**

- Có khoảng không cho chân để người vận hành không bị gò bó.
- Nếu ghế cao quá cần có kê chân. Kê chân cần có độ dốc khoảng 30<sup>0</sup>, bề mặt không trượt.

### **3.5. Tư thế người vận hành:**

- Người vận hành cần được ngồi với tư thế thoải mái, có tựa lưng, chân ở trạng thái nghỉ trên sàn hay trên kê chân. Góc khuỷu tay xung quanh 90<sup>0</sup>, góc giữa thân người với đùi trong khoảng 90-120<sup>0</sup>.
- Người vận hành cần tránh tư thế ngồi cố định trong một thời gian dài, có thể thay đổi vị trí, đứng lên, vươn duỗi hay đi lại nếu thấy mệt.

### **3.6. Góc nhìn và tầm nhìn:**

- Góc nhìn tốt nhất là trong khoảng 10-30<sup>0</sup> dưới đường ngang mắt người vận hành. Cạnh trên của màn hình không được cao hơn tầm mắt. Góc tạo bởi đường từ mắt đến cạnh dưới của màn hình và đường ngang tầm mắt không được vượt 40<sup>0</sup>.
- Tầm nhìn thích hợp là không nhỏ hơn 50cm.

### **3.7. Chiều sáng và chống chói lóa**

- Chiều sáng chung 300 - 700 lux. Với những nơi có yêu cầu thị giác đặc biệt thì có thể 700 - 1000 lux. Nếu cần đọc tài liệu thì có thể sử dụng chiếu sáng cục bộ nhưng cần che chụp để tránh chói lóa cho mắt
- Giảm tới mức tối thiểu sự phản chiếu ánh sáng và sự chói lóa: đặt nguồn sáng đúng, không dùng các bề mặt và các đồ vật sáng bóng...

- Đặt máy tính phải chú ý đến cửa sổ và nguồn sáng để các nguồn gây chói loá không phản chiếu lên màn hình. Bố trí máy sao cho cửa sổ không đối diện trực tiếp với màn hình hoặc ngược lại ở ngay sau màn hình. Nên đặt máy ở chỗ giao nhau của các nguồn sáng trên đầu hơn là đặt ngay dưới chúng.

- Màn hình cần có lớp phủ chống chói loá. Nếu không có lớp phủ chống chói thì phải đặt lên màn hình phương tiện chống phản chiếu để tránh chói loá do phản chiếu. Phương tiện này không được giảm độ nét của hình và chữ. Chỉ dùng tấm lọc chống chói loá khi không thể áp dụng các giải pháp khác.

- Tường cần có màu trang nhã và có độ phản chiếu thấp (không bóng). Các thiết bị xung quanh cũng phải có màu không bóng hoặc màu sẫm để tránh phản xạ các nguồn sáng. Tránh các bề mặt có độ phản chiếu cao, lấp lánh hay bóng loáng ở nơi làm việc.

### 3.8. Môi trường

- Nhiệt độ phòng làm việc 23 - 25<sup>0</sup>C, độ ẩm tương đối tối đa là 75%.

- Thông khí tối thiểu 13 m<sup>3</sup>/giờ/người. Tốc độ gió không quá 0,5 m/giây.

- Tiếng ồn không quá 55 dBA.

### 3.9. Giải lao

- Sau mỗi giờ làm việc liên tục với máy vi tính cần có một khoảng thời gian ngắn để nghỉ hay làm việc nhẹ khác không liên quan đến màn hình. Tốt nhất khoảng thời gian này nên ra khỏi vị trí làm việc với máy vi tính.

- Nếu trong khoảng thời gian nghỉ ngắn này có thể tập thư giãn nhẹ các cơ hay mắt thì rất tốt.

- Thời gian nghỉ ngắn trên không được tính vào thời gian nghỉ.

## VI. THÔNG SỐ 1 - VỊ TRÍ LAO ĐỘNG VỚI MÁY VI TÍNH

### 1. Phạm vi áp dụng

Các thông số cơ bản cho việc thiết kế vị trí lao động với máy vi tính dựa trên các nguyên tắc cơ bản đã nêu.

**2. Đối tượng áp dụng:** Các vị trí lao động với máy vi tính để bàn

### 3. Các thông số

TT	Chỉ tiêu	Kích thước
1	<i>Bàn, ghế, tư thế</i>	
	Chiều cao bàn: - Điều chỉnh được (cm)	65 - 70
	- Không điều chỉnh được (cm)	70
	- Chiều cao ghế (điều chỉnh được) (cm)	35 - 50
	Chiều sâu lòng ghế (cm)	38 - 43
	Chiều rộng tối thiểu của lòng ghế (cm)	45
	Độ dốc lòng ghế về phía tựa lưng (độ)	0 - 10
	Khoảng để chân (cm)	19
	Độ dốc kê chân (độ)	30
	Góc khuỷu tay (độ)	85 - 95
	Góc người - đùi (độ)	90 - 120
1	Góc nhìn (dưới đường ngang mắt) (độ)	10 - 30
	Tầm nhìn (cm)	>50
	2	<i>Môi trường</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiều sáng chung (lux): - bình thường</li> <li>- Có yêu cầu thị giác đặc biệt</li> <li>- Nhiệt độ (<sup>0</sup>C)</li> <li>- Độ ẩm tối đa (%)</li> <li>- Thông khí tối thiểu</li> <li>- Tốc độ gió (m/giây)</li> <li>- Tiếng ồn (dBA)</li> </ul>	<p>300 -700</p> <p>700- 1000</p> <p>23 - 25</p> <p>75</p> <p>13 m<sup>3</sup>/giờ/người</p> <p>không quá 0,5</p> <p>không quá 55</p>
3	Thời gian làm việc liên tục	1-2 giờ

## VII. THÔNG SỐ 2- CHIỀU CAO BỀ MẶT LÀM VIỆC

### 1. Phạm vi điều chỉnh

Các thông số cơ bản về chiều cao bề mặt làm việc.

**2. Đối tượng áp dụng:** Các vị trí lao động.

### 3. Các thông số:

Tư thế	Loại công việc	Chiều cao bề mặt làm việc (cm)		
		Nam	Nữ	Nam và nữ
Đứng	Nhẹ	88 - 102	85 - 97	86 - 99
	Trung bình	80 - 94	77 - 89	78 - 91
	Nặng	74 - 88	71 - 83	72 - 85
Ngồi	Chính xác cao	73 - 86	70 - 83	70 - 83
	Chính xác	65 - 78	62 - 75	64 - 77
	Công việc nhẹ không đòi hỏi chính xác cao	60 - 73	57 - 70	59 - 72

## VIII. THÔNG SỐ 3 - KHOẢNG CÁCH NHÌN TỪ MẮT TỚI VẬT

### 1. Phạm vi điều chỉnh

Các thông số về khoảng cách nhìn từ mắt tới đối tượng làm việc

**2. Đối tượng áp dụng:** Các vị trí làm việc

### 3. Các thông số

TT	Tính chất công việc	Khoảng cách nhìn (từ mắt tới vật)
1	Công việc đòi hỏi rất chính xác (lắp ráp các chi tiết nhỏ ...)	12 - 25cm
2	Công việc đòi hỏi chính xác cao (vẽ, may, khâu...)	25 - 35cm
3	Công việc đòi hỏi chính xác và chính xác vừa (đọc, thao tác tiện...)	35 - 50cm
4	Công việc ít đòi hỏi chính xác	Trên 50cm

## IX. THÔNG SỐ 4 - GÓC NHÌN

### 1. Phạm vi điều chỉnh

Các thông số về góc nhìn trong việc thiết kế vị trí lao động để giúp cho người lao động làm việc thoải mái và có năng suất cao.

**2. Đối tượng áp dụng:** Các vị trí lao động

**3. Các thông số góc nhìn so với đường nhìn thẳng 0°**

TT	Tư thế lao động	Góc nhìn
1	Tư thế ngả về phía sau (ví dụ - công việc trong phòng điều khiển)	15°
2	Tư thế cúi về phía trước (ví dụ - công việc thực hiện tại bàn)	45°

\* Góc nhìn được tính với cạnh góc là đường ngang tầm mắt trong tư thế nhìn thẳng.

\* Đối tượng lao động được quan sát thường xuyên phải đặt ở trường nhìn trung tâm phía trước.

## X. THÔNG SỐ 5 - KHÔNG GIAN ĐỂ CHÂN

**1. Phạm vi điều chỉnh**

Các thông số về không gian để chân cho việc thiết kế vị trí lao động nhằm giúp cho con người lao động thoải mái và có năng suất cao.

**2. Đối tượng áp dụng:** Các vị trí lao động

**3. Các thông số:**

TT	Tư thế lao động	Không gian để chân
1	<i>Làm việc tư thế ngồi:</i> Chiều rộng Chiều sâu tại mức đầu gối Chiều sâu tại mức sàn	60 cm <input type="checkbox"/> 45 65
2	<i>Làm việc ở tư thế đứng:</i> Chiều sâu cho bàn chân Chiều cao cho bàn chân	<input type="checkbox"/> 15 cm <input type="checkbox"/> 15 cm
3	<i>Khoảng không tự do phía sau công nhân lao động ở tư thế đứng</i>	90 cm

## XI. THÔNG SỐ 6 - CHIỀU CAO NÂNG NHẮC VẬT

**1. Phạm vi điều chỉnh:**

Các thông số về chiều cao từ đất tới người thao tác nâng nhắc vật để giúp cho người lao động thoải mái và tránh được các rủi ro trong lao động.

**2. Đối tượng áp dụng:** Người lao động phải thao tác nâng nhắc vật nặng.

**3. Các khái niệm**

Các khái niệm dùng trong tiêu chuẩn này bao gồm:

- *Chiều cao nâng nhắc bình thường:* ở trong vùng từ khớp khuỷu tay đến khớp vai.
- *Chiều cao nâng nhắc thấp:* ở vùng dưới khớp khuỷu tay.

**4. Các thông số**

Mức	Chiều cao nâng nhắc bình thường	Chiều cao nâng nhắc thấp
	Khoảng cách tới tay cầm (cm)	Khoảng cách tới tay cầm (cm)



	< 30	30-50	50-70	>70	< 30	30-50	50-70	>70
	Trọng lượng vật nâng nhắc (kg)				Trọng lượng vật nâng nhắc (kg)			
1	Vật nặng được nâng nhắc bằng máy dễ dàng							
2	< 18	< 10	< 8	< 5	< 13	< 8	< 5	< 4
3	18-34	10-19	8-13	6-11	13-23	8-13	5-9	4-7
4	35-55	20-30	14-21	12-28	24-25	14-21	10-15	8-13
5	>55	>30	21	>18	>35	>21	>15	>8

## XII. THÔNG SỐ 7: THÔNG SỐ SINH LÝ VỀ CĂNG THẲNG NHIỆT - TRỊ SỐ GIỚI HẠN

**1. Phạm vi điều chỉnh:** Trị số giới hạn cho các thông số sinh lý về căng thẳng nhiệt được xây dựng có tính đến các nguy cơ cho sức khỏe của những người lao động khoẻ mạnh, có tính đến sự thích hợp với các kỹ thuật khác nhau để phát hiện những nguy cơ này.

**2. Đối tượng áp dụng:** người lao động ở tất cả các cơ sở làm việc trong môi trường nóng hoặc lạnh.

**3. Tiêu chuẩn tham khảo:** ISO 9886

### 4. Các thông số sinh lý về căng thẳng nhiệt

#### 4.1. Nhiệt độ vùng lõi cơ thể

Nhiệt độ vùng lõi cơ thể không được trệch khỏi các giá trị được đưa ra trong mục 4.1.1 và 4.1.2.

##### 4.1.1. Môi trường nóng

Các giá trị giới hạn sẽ tùy thuộc vào mức tăng nhiệt độ vùng lõi và thông số được sử dụng.

Nhiệt độ vùng lõi không được tăng quá 1°C (hay là không vượt quá 38°C) trong những trường hợp:

- Nếu nhiệt độ lõi được đo nhiều lần, dù dùng kỹ thuật nào.

- Khi không đo các thông số sinh lý khác.

Trong các điều kiện khác và đặc biệt khi nhiệt độ thực quản được theo dõi liên tục đồng thời với việc ghi nhịp tim, có thể cho phép giới hạn cao hơn như tăng 1,4°C hay nhiệt độ là 38,5°C.

Sự tăng nhiệt độ lên trên 38,5°C có thể chịu đựng được khi có các điều kiện sau:

a. Đối tượng đã được khám về y học.

b. Họ đã thích nghi với nóng qua sự tiếp xúc lặp đi lặp lại với môi trường đó với các nhiệm vụ đặc biệt.

c. Có sự giám sát y học liên tục và sẵn các phương tiện cấp cứu.

d. Nhiệt độ thực quản được theo dõi liên tục.

e. Đồng thời với việc theo dõi các thông số sinh lý khác - đặc biệt là nhịp tim.

f. Sự tiếp xúc có thể được ngừng ngay khi xuất hiện các triệu chứng không chịu được, như cảm thấy kiệt sức, chóng mặt, buồn nôn.

g. Công nhân có quyền rời nơi làm việc khi họ muốn.

Nhiệt độ lõi không được vượt quá 39°C.

##### 4.1.2. Môi trường lạnh:

Trong các môi trường lạnh, chỉ có đo nhiệt độ thực quản ( $t_{es}$ ), nhiệt độ trực tràng ( $t_{re}$ ) và nhiệt độ ổ bụng ( $t_{ab}$ ) là thích hợp. Giới hạn thấp cho các nhiệt độ này là 36°C. Điều kiện áp dụng:

- a. Khi các nhiệt độ này được theo dõi từng lúc một.
- b. Khi sự tiếp xúc sẽ được lặp lại trong cùng ngày.
- c. Một số điều kiện rất hiếm có thể chịu được mức nhiệt độ thấp hơn trong thời gian ngắn.
- d. Đối tượng đã được khám về mặt y học
- e. Nhiệt độ da được theo dõi đồng thời và coi trọng giới hạn thích hợp.
- f. Công nhân có quyền rời nơi làm việc khi họ muốn.

#### 4.2. Trị giá giới hạn cho nhiệt độ da:

Vì các lý do tiếp xúc trước đó, các giới hạn được nói dưới đây chỉ liên quan tới ngưỡng đau.

Trong môi trường nóng, nhiệt độ da cục bộ tối đa là 40<sup>0</sup>C. Trong môi trường lạnh là 20<sup>0</sup>C đối với da trán và 10<sup>0</sup>C đối với nhiệt độ các đầu chi (đặc biệt là đầu ngón tay và ngón chân).

#### 4.3. Nhịp tim (HR):

Sự tăng nhịp tim ( $\square HR_T$ ) do căng thẳng nhiệt là 33 nhịp cho mỗi độ tăng của nhiệt độ lõi. Tuy nhiên, phản ứng tim với nhiệt độ rất khác nhau ở mỗi người. Vì thế, trong trường hợp HR là thông số sinh lý duy nhất được theo dõi để đặt giới hạn trên cho thành phần  $\square HR_T$  ở khoảng 30 nhịp/phút là hợp lý. Trong các tình huống mà căng thẳng nhiệt có thể cao, cần phải đo cùng với nhiệt độ lõi. Ngoài ra, phải có phương tiện cho phép theo dõi nhịp tim thực tế trong suốt quá trình tiếp xúc.

Trị giá giới hạn của nhịp tim ở nơi làm việc không được vượt quá giới hạn tối đa của người trừ đi 20 nhịp/phút. Một cách lý tưởng đây phải được xác định bằng các test cá nhân. Nếu điều này không thể làm được, có thể dự tính bằng công thức sau:

$HR_L \square 0,85 A$  (A là tuổi tính bằng năm).

Theo đúng quy định của giới hạn tối đa cho nhiệt độ lõi là 39<sup>0</sup>C, giới hạn tối đa cho việc tăng nhịp tim từ mức nhiệt ban đầu có thể tới 60 nhịp/phút. Điều này áp dụng vào cùng các trường hợp như trên và đặc biệt khi có sự giám sát về y tế và theo dõi liên tục.

#### 4.4. Giảm thể trọng:

Trị giá giới hạn về giảm thể trọng cho những công nhân thích nghi là 800g và không thích nghi là 1300g tương ứng với tổng lượng nước mất là 3250g hay 5200g trong trường hợp cân bằng nước nhập vào bằng 75% tổng lượng nước mất.

Trị giá này nói đến đối tượng có diện tích da 1,8 m<sup>2</sup> và có thể thích ứng với một đối tượng đã cho bằng cách nhân chúng với tỷ lệ giữa diện tích da  $A_{Du}$  và diện tích da tham khảo 1,8 m<sup>2</sup>.

Trị giá giới hạn	Người chưa thích nghi		Người đã thích nghi	
	Báo động	Nguy hiểm	Báo động	Nguy hiểm
Mức mồ hôi				
Nghỉ ngơi: $M < 65 W/m^2$				
$SW_{max} W/m^2$	100	150	200	300
g/giờ	250	390	520	780
Lao động: $M > 65 W/m^2$				
$SW_{max} W/m^2$	200	250	300	400
g/giờ	520	650	780	1040
Mất nước tối đa				
$D_{max} W.h/m^2$	1 000	1 250	1 500	2 000
G	2 600	3 250	3 900	5 200
Trong đó: W $\square$ oát h $\square$ giờ g $\square$ gram				

Ghi chú: \* M □ mức chuyên hoá năng lượng  
\* SW □ Trọng lượng mồ hôi

Hà Nội, ngày 10 tháng 10 năm 2002

**KT. BỘ TRƯỞNG BỘ Y TẾ  
THỨ TRƯỞNG**

**Nguyễn Văn Thường**

Dưới sự chỉ đạo của Bộ Y tế, các tiêu chuẩn, nguyên tắc và thông số này được biên soạn với sự chủ trì của Viện Y học lao động và Vệ sinh môi trường, sự tham gia, đóng góp ý kiến của nhiều chuyên gia trong các viện nghiên cứu (Viện Pasteur Nha Trang, Viện Vệ sinh và Y tế công cộng, Viện Vệ sinh dịch tễ Tây Nguyên, Viện nghiên cứu Khoa học kỹ thuật bảo hộ lao động), Trường đại học Y Hà Nội, các Trung tâm Y tế dự phòng các tỉnh và thành phố, các Bộ, Ngành và cơ quan hữu quan (Tổng cục Tiêu chuẩn kỹ thuật và đo lường, Bộ Khoa học - Công nghệ - Môi trường, Bộ Lao động, Bộ Công nghiệp, Tổng liên đoàn lao động Việt Nam ...).

Việc biên soạn tiêu chuẩn đã được sự tư vấn và hỗ trợ của Tổ chức Y tế thế giới, đặc biệt là Ts. H.Ogawa, Bs. L. Milan, Bs. Cris Tunon, Bs. Pascal Broudon, Gs. Tod Kjellstrom, Gs. Wai on Phoons...

**MỤC LỤC**

**Phần thứ nhất: Hai mươi một (21) tiêu chuẩn vệ sinh lao động**

- I. Tiêu chuẩn cơ sở vệ sinh - phúc lợi
- II. Tiêu chuẩn khoảng cách bảo vệ vệ sinh
- III. Lao động thể lực - Tiêu chuẩn phân loại thao tác tiêu hao năng lượng
- IV. Lao động thể lực - Tiêu chuẩn phân loại thao tác theo tần số nhịp tim
- V. Tiêu chuẩn mang vác - Giới hạn trọng lượng cho phép
- VI. Tiêu chuẩn chiếu sáng
- VII. Tiêu chuẩn vi khí hậu
- VIII. Tiêu chuẩn bụi silic
- IX. Tiêu chuẩn bụi không chứa silic
- X. Tiêu chuẩn bụi bông
- XI. Tiêu chuẩn bụi amiăng
- XII. Tiêu chuẩn tiếng ồn
- XIII. Tiêu chuẩn rung
- XIV. Tiêu chuẩn từ trường tĩnh - Mật độ từ thông
- XV. Tiêu chuẩn từ trường tần số thấp - Mật độ từ thông
- XVI. Tiêu chuẩn cường độ điện từ trường tần số thấp và điện trường tĩnh
- XVII. Tiêu chuẩn cường độ điện từ trường dải tần số 30kHz - 300GHz

XVIII. Bức xạ tử ngoại - Giới hạn cho phép

XIX. Tiêu chuẩn phóng xạ

XX. Bức xạ tia X - Giới hạn cho phép

XXI. Hoá chất - Giới hạn cho phép trong không khí vùng làm việc

**Phần thứ hai: Năm (05) nguyên tắc và bảy (07) thông số vệ sinh lao động**

I. Nguyên tắc 1 - Ergonomi thiết kế các hệ thống lao động

II. Nguyên tắc 2 - Ergonomi thiết kế vị trí lao động

III. Nguyên tắc 3 - Ergonomi thiết kế máy móc công cụ

IV. Nguyên tắc 4 - Bố trí vùng làm việc

V. Nguyên tắc 5 - Vị trí lao động với máy vi tính

VI. Thông số 1 - Vị trí lao động với máy vi tính

VII. Thông số 2 - Chiều cao bề mặt làm việc

VIII. Thông số 3 - Khoảng cách nhìn từ mắt tới vật

IX. Thông số 4 - Góc nhìn

X. Thông số 5 - Không gian để chân

XI. Thông số 6 - Chiều cao nâng nhấc vật

XII. Thông số 7 - Thông số sinh lý về căng thẳng nhiệt - Trị số giới hạn