

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 5126 : 1990**

**RUNG – GIÁ TRỊ CHO PHÉP TẠI CHỖ LÀM VIỆC**

*Vibrations – Permissible values at the working places*

**HÀ NỘI – 2008**



## **Lời nói đầu**

TCVN 5126 : 1990 phù hợp với ST SEV 1932 : 1979.

TCVN 5126 : 1990 do Viện nghiên cứu máy – Bộ cơ khí và luyện kim biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng trình duyệt, Ủy ban khoa học và Kỹ thuật Nhà nước (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.



## Rung – Giá trị cho phép tại chỗ làm việc

*Vibrations – Permissible values at the working places*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho rung tác động lên cơ thể người tại chỗ làm việc, trong dải tần số từ 0,7 đến 90 Hz và qui định giá trị rung cho phép.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho rung tác động lên cơ thể người trong các phương tiện vận tải đường sắt, đường thủy và đường không.

### 1 Khái niệm chung

1.1 Mức rung cho phép tác động lên cơ thể người được qui định theo những loại sau:

Loại 1: Rung vận chuyển, tác động tại chỗ làm việc của những máy di động và các phương tiện vận tải khi làm việc. Ví dụ: điều khiển máy kéo trong nông nghiệp, xe tải, máy làm đường v.v ...

Loại 2: Rung vận chuyển - công nghệ, tác động tại chỗ làm việc của những máy có di động hạn chế trên những khu vực nhất định của sản xuất công nghiệp và khai thác mỏ. Ví dụ: điều khiển máy xúc, cần trục công nghiệp, máy liên hợp khai thác mỏ.

Loại 3: Rung - công nghệ, tác động tại chỗ làm việc của những máy tĩnh tại, hoặc truyền ra nơi làm việc không có nguồn rung. Ví dụ: điều khiển máy công cụ ở những chỗ không có nguồn rung khác.

Đối với những chỗ làm việc có yêu cầu cao về cách rung thì phải có hệ số bổ sung. Ví dụ: chỗ làm việc của các phòng quản lý, phòng thiết kế, phòng thí nghiệm và những gian dùng cho việc kiểm tra sản phẩm trong nhà máy.

1.2 Giá trị rung cho phép được qui định theo 3 phương của hệ trục tọa độ vuông góc gắn liền với cơ thể người, qui ước như sau:

z – trục thẳng đứng, vuông góc với mặt đất và hướng từ chân lên đầu.

x – trục nằm ngang, hướng từ lưng ra ngực.

## **TCVN 5126 : 1990**

y – trục nằm ngang, hướng từ vai phải sang vai trái.

1.3 Giá trị rung cho phép được qui định phù hợp với các nguyên tắc sau:

- Phân tích tần số của thông số chuẩn.
- Đánh giá tích phân của thông số chuẩn.

## **2 Thông số chuẩn**

Tác động của rung lên cơ thể người được đặc trưng bởi.

- Giá trị trung bình bình phương của vận tốc hoặc gia tốc rung.
- Dải tần số có độ rộng 1 hoặc 1/3 ốc ta.
- Thời gian tác động rung (quan hệ giữa thời gian tác động và giá trị rung cho phép xem trong Phụ lục).

## **3 Nguyên tắc quy định giá trị cho phép**

3.1 Khi áp dụng nguyên tắc phân tích tần số, quan hệ tần số giữa các giá trị cho phép được xác định bằng các giá trị của hệ số trọng lượng, nêu trong Bảng 1.

Bảng 1

| Tần số trung bình<br>nhân của dải,<br>Hz | Giá trị hệ số trọng lượng |        |         |        |                 |       |         |       |
|------------------------------------------|---------------------------|--------|---------|--------|-----------------|-------|---------|-------|
|                                          | Đối với gia tốc           |        |         |        | Đối với vận tốc |       |         |       |
|                                          | Dải 1/3                   | Ốc ta  | Dải 1/1 | Ốc ta  | Dải 1/3         | Ốc ta | Dải 1/1 | Ốc ta |
|                                          | z                         | x, y   | z       | x, y   | z               | x, y  | z       | x, y  |
| 1                                        | 2                         | 3      | 4       | 5      | 6               | 7     | 8       | 9     |
| 0,7                                      | 0,45                      | 1,0    |         |        | 0,039           | 0,35  |         |       |
| 1,0                                      | 0,5                       | 1,0    | 0,5     | 1,0    | 0,064           | 0,5   | 0,05    | 0,5   |
| 1,25                                     | 0,56                      | 1,0    |         |        | 0,09            | 0,62  |         |       |
| 1,6                                      | 0,63                      | 1,0    |         |        | 0,128           | 0,78  |         |       |
| 2,0                                      | 0,71                      | 1,0    | 0,71    | 1,0    | 0,178           | 1,0   | 0,16    | 0,9   |
| 2,5                                      | 0,8                       | 0,8    |         |        | 0,25            | 1,0   |         |       |
| 3,15                                     | 0,9                       | 0,63   |         |        | 0,36            | 1,0   |         |       |
| 4,0                                      | 1,0                       | 0,5    | 1,0     | 0,5    | 0,512           | 1,0   | 0,45    | 1,0   |
| 5,0                                      | 1,0                       | 0,4    |         |        | 0,64            | 1,0   |         |       |
| 6,3                                      | 1,0                       | 0,315  |         |        | 0,8             | 1,0   |         |       |
| 8,0                                      | 1,0                       | 0,25   | 1,0     | 0,25   | 1,0             | 1,0   | 0,9     | 1,0   |
| 10,0                                     | 0,8                       | 0,2    |         |        | 1,0             | 1,0   |         |       |
| 12,5                                     | 0,63                      | 0,16   |         |        | 1,0             | 1,0   |         |       |
| 16,0                                     | 0,50                      | 0,125  | 0,5     | 0,125  | 1,0             | 1,0   | 1,0     | 1,0   |
| 20,0                                     | 0,40                      | 0,1    |         |        | 1,0             | 1,0   |         |       |
| 25                                       | 0,315                     | 0,08   |         |        | 1,0             | 1,0   |         |       |
| 31,5                                     | 0,25                      | 0,013  | 0,25    | 0,063  | 1,0             | 1,0   | 1,0     | 1,0   |
| 40                                       | 0,2                       | 0,005  |         |        | 1,0             | 1,0   |         |       |
| 30                                       | 0,16                      | 0,04   |         |        | 1,0             | 1,0   |         |       |
| 63                                       | 0,125                     | 0,0315 | 0,125   | 0,0315 | 1,0             | 1,0   | 1,0     | 1,0   |
| 80                                       | 0,1                       | 0,025  |         |        | 1,0             | 1,0   |         |       |

3.2 Khi áp dụng nguyên tắc đánh giá tích phân tần số phải đo mức hiệu chỉnh  $\tilde{u}$  nhờ bộ lọc đặc biệt, hoặc tính theo công thức:

$$\tilde{u} = \sqrt{\sum k_i^2 u_i^2}$$

$u_i$  - giá trị trung bình bình phương của thông số chuẩn trong dải tần được qui định i;

$k_i$  - hệ số trọng lượng đối với dải tần số i (theo Bảng 1)

#### 4 Giá trị cho phép của thông số chuẩn

4.1 Giá trị cho phép của rung loại 1 với thời gian tác động 480 phút khi dùng nguyên tắc phân tích tần số, theo Bảng 2.

**Bảng 2**

| Tần số trung bình<br>nhân của giải,<br>Hz | Giá trị cho phép của thông số chuẩn |       |         |       |                                  |       |         |       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------|---------|-------|----------------------------------|-------|---------|-------|
|                                           | Theo gia tốc $m/s^2$                |       |         |       | Theo vận tốc $m/s \cdot 10^{-2}$ |       |         |       |
|                                           | Dải 1/3                             | Ốc ta | Dải 1/1 | Ốc ta | Dải 1/3                          | Ốc ta | Dải 1/1 | Ốc ta |
|                                           | z                                   | x, y  | z       | x, y  | z                                | x, y  | z       | x, y  |
| 1                                         | 2                                   | 3     | 4       | 5     | 6                                | 7     | 8       | 9     |
| 0,7                                       | 0,71                                | 0,224 |         |       | 16,15                            | 5,1   |         |       |
| 1,0                                       | 0,63                                | 0,224 | 1,10    | 0,39  | 10,03                            | 3,77  | 20,0    | 6,3   |
| 1,25                                      | 0,56                                | 0,224 |         |       | 7,13                             | 2,85  |         |       |
| 1,6                                       | 0,50                                | 0,224 |         |       | 4,97                             | 2,29  |         |       |
| 2,0                                       | 0,45                                | 0,224 | 0,79    | 0,42  | 3,58                             | 1,78  | 7,1     | 3,50  |
| 2,5                                       | 0,40                                | 0,280 |         |       | 2,55                             | 1,78  |         |       |
| 3,15                                      | 0,355                               | 0,355 |         |       | 1,79                             | 1,78  |         |       |
| 4,0                                       | 0,315                               | 0,450 | 0,57    | 0,80  | 1,25                             | 1,78  | 2,50    | 3,20  |
| 5,0                                       | 0,315                               | 0,560 |         |       | 1,00                             | 1,78  |         |       |
| 6,3                                       | 0,315                               | 0,710 |         |       | 0,80                             | 1,78  |         |       |
| 8,0                                       | 0,315                               | 0,900 | 0,6     | 1,62  | 0,64                             | 1,78  | 1,30    | 3,20  |
| 10,0                                      | 0,40                                | 1,12  |         |       | 0,64                             | 1,78  |         |       |
| 12,5                                      | 0,50                                | 1,40  |         |       | 0,64                             | 1,78  |         |       |
| 16,5                                      | 0,63                                | 1,80  | 1,14    | 3,20  | 0,64                             | 1,78  | 1,10    | 3,20  |
| 20,0                                      | 0,80                                | 2,24  |         |       | 0,64                             | 1,78  |         |       |
| 25                                        | 1,00                                | 2,80  |         |       | 0,64                             | 1,78  |         |       |
| 31,5                                      | 1,25                                | 3,55  | 2,26    | 6,38  | 0,64                             | 1,78  | 1,10    | 3,20  |
| 40                                        | 1,60                                | 4,50  |         |       | 0,64                             | 1,78  |         |       |
| 50                                        | 2,00                                | 5,60  |         |       | 0,64                             | 1,78  |         |       |
| 63                                        | 2,50                                | 7,10  | 4,49    | 12,76 | 0,64                             | 1,78  | 1,10    | 3,20  |
| 80                                        | 3,15                                | 9,00  |         |       | 0,64                             | 1,78  |         |       |

Giá trị cho phép của rung loại 1 với thời gian tác động 480 phút khi dùng nguyên tắc đánh giá tích phân tần số, theo Bảng 3.

**Bảng 3**

| Hướng rung                             | z    | x, y |
|----------------------------------------|------|------|
| Mức cho phép của gia tốc rung, $m/s^2$ | 0,54 | 0,38 |



- 4.3 Giá trị cho phép của rung loại 2 được xác định bằng cách nhân giá trị cho phép của rung loại 1 với hệ số 0,5 (bằng cách giảm đi 6 dB).
- 4.4 Giá trị cho phép của rung loại 3 được xác định bằng cách nhân giá trị cho phép của rung loại 1 với hệ số không lớn hơn 0,16 (bằng cách giảm đi không ít hơn 15 dB).
- 4.5 Giá trị cho phép đối với những nơi làm việc có yêu cầu cao được xác định bằng cách nhân giá trị cho phép của rung loại 1 với hệ số không lớn hơn 0,1 (bằng cách giảm đi không ít hơn 20 dB).
- 4.6 Đối với rung loại 2 và loại 3 và những nơi làm việc có yêu cầu cao, cho phép qui định giá trị cho phép thống nhất cho tất cả các hướng rung theo giá trị cho phép đối với hướng thẳng đứng của rung loại 1.

## Phụ lục

### Quan hệ giữa thời gian tác động và giá trị rung cho phép

Quan hệ giữa thời gian tác động rung và giá trị rung cho phép khi thời gian này không vượt quá 480 phút được xác định theo công thức :

$$u_T = u_{480} \sqrt{\frac{480}{T}} \quad (2)$$

$u_T$  - giá trị rung cho phép ứng với thời gian tác động T;

$u_{480}$  - giá trị rung cho phép ứng với thời gian tác động 480 ph.

T - thời gian tác động rung thực tế hàng ngày, phút.

CHÚ THÍCH: Giá trị rung cho phép lớn nhất không được vượt quá giá trị rung ứng với T = 10 phút.