

**ĐLVN 90 : 2017**

**PHƯƠNG TIỆN ĐO HÀM LƯỢNG BỤI TỔNG TRONG  
KHÔNG KHÍ - QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH**

*Meters for total mass concentration of suspended particle in air  
Verification procedure*

**SOÁT XÉT LẦN 1**

**HÀ NỘI - 2017**

**Lời nói đầu:**

ĐLVN 90 : 2017 thay thế ĐLVN 90 : 2001.

ĐLVN 90 : 2017 do Ban kỹ thuật đo lường TC 17 “Phương tiện đo hoá lý” biên soạn, Viện Đo lường Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành.

## Phương tiện đo hàm lượng bụi tổng trong không khí Quy trình kiểm định

*Meters for total mass concentration of suspended particle in air*

*Verification procedure*

### 1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định quy trình kiểm định ban đầu, kiểm định định kỳ và kiểm định sau sửa chữa đối với phương tiện đo hàm lượng bụi tổng trong không khí có phạm vi đo ( $0 \div 200$ )  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

### 2 Giải thích từ ngữ

**2.1** Hàm lượng bụi tổng: là hàm lượng tổng của các hạt bụi lơ lửng có kích thước  $\leq 100 \mu\text{m}$  trong một đơn vị thể tích không khí.

**2.2** Chuẩn hàm lượng bụi: là chuẩn có hàm lượng bụi tổng xác định.

**2.3** Mẫu “không”: là mẫu có hàm lượng bụi tổng nhỏ hơn giới hạn mà phương tiện đo có thể xác định được.

**2.4** Đơn vị đo:  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

**2.5** PTĐ: Phương tiện đo hàm lượng bụi tổng trong không khí cần kiểm định.

### 3 Các phép kiểm định

Phải lần lượt tiến hành các phép kiểm định ghi trong bảng 1.

*Bảng 1*

TT	Tên phép kiểm định	Theo điều mục của quy trình	Chế độ kiểm định		
			Ban đầu	Định kỳ	Sau sửa chữa
1	Kiểm tra bên ngoài	7.1	+	+	+
2	Kiểm tra kỹ thuật	7.2	+	+	+
3	Kiểm tra đo lường	7.3			
3.1	Kiểm tra sai số	7.3.2	+	+	+
3.2	Kiểm tra độ lặp lại	7.3.3	+	+	+
3.3	Kiểm tra độ ổn định theo thời gian (độ trôi)	7.3.4	+	+	+

## ĐLVN 90 : 2017

### 4 Phương tiện kiểm định

Các phương tiện dùng để kiểm định được nêu trong bảng 2.

*Bảng 2*

TT	Tên phương tiện dùng để kiểm định	Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản	Áp dụng cho điều mục của quy trình
<b>1</b>	<b>Chuẩn đo lường</b>		
	Chuẩn hàm lượng bụi tổng trong không khí.	- Phạm vi: $(0 \div 200)$ mg/m <sup>3</sup> ; - Độ không đảm bảo đo không lớn hơn 1/2 sai số cho phép.	6; 7.2
<b>2</b>	<b>Phương tiện đo khác</b>		
2.1	Phương tiện đo lưu lượng khí.	- Phạm vi đo: $(0,5 \div 20)$ L/min; - Độ chính xác: 2 %.	6; 7.2
2.2	Phương tiện đo nhiệt độ và độ ẩm môi trường.	- Phạm vi đo nhiệt độ: $(0 \div 50)$ °C; Giá trị độ chia: 1 °C. - Phạm vi đo độ ẩm không khí: $(25 \div 95)$ %RH; Giá trị độ chia: 1 %RH.	5
<b>3</b>	<b>Phương tiện phụ</b>		
3.1	Mẫu “không”.	Không khí sạch chứa thành phần bụi có hàm lượng nhỏ hơn giới hạn mà phương tiện đo có thể xác định được.	6; 7.2
3.2	Van nối, ống dẫn khí, đầu chuyển đổi.	Được chế tạo bằng vật liệu không làm ảnh hưởng đến hàm lượng bụi chuẩn cần đo.	6; 7.2

### 5 Điều kiện kiểm định

Khi tiến hành kiểm định, phải đảm bảo các điều kiện môi trường sau đây:

- Nhiệt độ:  $(25 \pm 3)$  °C;
- Độ ẩm không khí:  $\leq 80$  %RH (không đọng sương);

### 6 Chuẩn bị kiểm định

Trước khi tiến hành kiểm định phải thực hiện các công việc chuẩn bị sau đây:

- Phương tiện đo (PTĐ) hàm lượng bụi tổng trong không khí (sau đây gọi là phương tiện cần kiểm định) phải được đặt trong phòng kiểm định ít nhất 2 giờ và được kiểm tra vận hành hoạt động theo đúng yêu cầu của nhà sản xuất quy định trong tài liệu kỹ thuật.

- Kiểm tra kết nối của phương tiện cần kiểm định đến hệ thống chuẩn hàm lượng bụi trong không khí (sau đây gọi là hệ thống chuẩn) phải đảm bảo sự kín, khít, không rò rỉ, lưu lượng khí đầu vào phù hợp với yêu cầu quy định của nhà sản xuất.
- Vận hành hệ thống chuẩn theo đúng quy định trong tài liệu kỹ thuật.
- Chọn các điểm kiểm định như sau:
  - + Điểm kiểm định thứ nhất có giá trị hàm lượng bụi nằm trong khoảng  $(30 \pm 15) \%$  của toàn bộ phạm vi đo;
  - + Điểm kiểm định thứ hai có giá trị hàm lượng bụi nằm trong khoảng  $(80 \pm 15) \%$  của toàn bộ phạm vi đo.

## **7 Tiến hành kiểm định**

### **7.1 Kiểm tra bên ngoài**

Phải kiểm tra bên ngoài theo các yêu cầu sau đây:

Kiểm tra bằng mắt để xác định sự phù hợp của phương tiện cần kiểm định với các yêu cầu quy định trong tài liệu kỹ thuật về hình dáng, kích thước, hiển thị, nguồn điện sử dụng, nhãn hiệu và phụ kiện kèm theo.

### **7.2 Kiểm tra kỹ thuật**

Kiểm tra trạng thái hoạt động của phương tiện cần kiểm định theo tài liệu kỹ thuật.

Kiểm tra lưu lượng hút của PTĐ (nếu có):

- Kết nối thiết bị đo lưu lượng không khí với đầu hút mẫu của PTĐ cần kiểm định.
- Tiến hành đo 3 lần liên tiếp. Ghi kết quả vào biên bản kiểm định ở phụ lục.
- Sai lệch giữa giá trị lưu lượng danh định và giá trị lưu lượng đo được của PTĐ cần kiểm định không lớn hơn  $\pm 5 \%$ .

### **7.3 Kiểm tra đo lường**

Phương tiện đo hàm lượng bụi tổng trong không khí được kiểm tra đo lường theo trình tự nội dung, phương pháp và yêu cầu sau đây:

#### **7.3.1 Phương pháp kiểm định**

So sánh kết quả đo trực tiếp giá trị hàm lượng bụi bằng PTĐ cần kiểm định và chuẩn hàm lượng bụi trong không khí.

#### **7.3.2 Kiểm tra điểm “không”**

- Dùng PTĐ đo 3 lần liên tiếp mẫu “không”. Ghi kết quả đo được vào biên bản kiểm định ở phụ lục.
- Sai số không được lớn hơn sai số cho phép như trong bảng 3

**Bảng 3**

<b>TT</b>	<b>Giá trị độ chia của PTĐ (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Sai số cho phép (mg/m<sup>3</sup>)</b>
1	0,1	0,3
2	0,01	0,05
3	0,001	0,05

**7.3.3 Kiểm tra sai số**

- Tại mỗi điểm kiểm định, đo tối thiểu 03 lần liên tiếp bằng PTĐ. Ghi kết quả đo được vào biên bản ở phụ lục.
- Sai số của mỗi phép đo được tính theo công thức sau:

$$\delta = \frac{C_d - C_{ch}}{C_{ch}} \times 100; \quad (\%) \quad (1)$$

Trong đó:

$\delta$ : Sai số tương đối, % ;

$C_d$ : Giá trị đọc của PTĐ, mg/m<sup>3</sup>;

$C_{ch}$ : Giá trị chuẩn của chuẩn hàm lượng bụi, mg/m<sup>3</sup>.

- Sai số  $\delta$  không được lớn hơn sai số lớn nhất cho phép ( $\pm 10\%$  giá trị đọc).

**7.3.4 Kiểm tra độ lặp lại**

- Chọn 01 điểm kiểm định có giá trị hàm lượng bụi chuẩn như trong mục 6 để tiến hành kiểm tra độ lặp lại.
- Dùng PTĐ đo tối thiểu 05 lần liên tiếp xác định giá trị hàm lượng bụi chuẩn đã chọn. Ghi kết quả đo được vào biên bản kiểm định ở phụ lục.
- Độ lặp lại được tính theo độ lệch chuẩn s theo công thức sau:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n - 1}} \quad (2)$$

Trong đó:

n: Số lần đo;

$Y_i$ : Giá trị đo thứ i;

$\bar{Y}$ : giá trị đo trung bình.

- Độ lệch chuẩn s không được lớn hơn 1/3 sai số lớn nhất cho phép.

**7.3.5 Kiểm tra độ ổn định theo thời gian (độ trôi)**

- Chọn 01 điểm kiểm định có giá trị hàm lượng bụi chuẩn như trong mục 6 để tiến hành kiểm tra độ ổn định theo thời gian.
- Dùng PTĐ đo 03 lần giá trị hàm lượng bụi chuẩn đã chọn, mỗi lần cách nhau 02 giờ. Ghi kết quả đo được vào biên bản kiểm định ở phụ lục.
- Sai lệch giữa các kết quả đo so với phép đo đầu tiên không được lớn hơn sai số lớn nhất cho phép.

**8 Xử lý chung**

**8.1** Phương tiện đo hàm lượng bụi tổng trong không khí sau khi kiểm định nếu đạt các yêu cầu quy định theo quy trình kiểm định này được bảo mật cơ cấu chính (bao gồm các biện pháp niêm phong, điện tử hoặc mật mã, .v.v. để không thể có sự can thiệp trái phép hoặc không để lại dấu vết của sự can thiệp) và cấp chứng chỉ kiểm định (tem kiểm định, dấu kiểm định, giấy chứng nhận kiểm định ...) theo quy định.

**8.2** Phương tiện đo hàm lượng bụi tổng trong không khí sau khi kiểm định nếu không đạt một trong các yêu cầu quy định của quy trình kiểm định này thì không được cấp chứng chỉ kiểm định mới và xóa dấu kiểm định cũ (nếu có).

**8.3** Chu kỳ kiểm định của phương tiện đo hàm lượng bụi tổng trong không khí: 12 tháng.

Tên cơ quan kiểm định  
.....

**BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH**  
Số: .....

Tên phương tiện đo:.....

Kiểu:.....Số:.....

Cơ sở sản xuất:..... Năm sản xuất:.....

Đặc trưng kỹ thuật: .....

Cơ sở sử dụng:.....

Phương pháp thực hiện:.....

Chuẩn, thiết bị chính được sử dụng: .....

Điều kiện môi trường: Nhiệt độ:..... Độ ẩm: .....

Người thực hiện:.....Ngày thực hiện :.....

Địa điểm thực hiện :.....

### KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH

**1 Kiểm tra bên ngoài:** Đạt  Không đạt

**2 Kiểm tra kỹ thuật:**

- Kiểm tra trạng thái hoạt động: Đạt  Không đạt

- Kiểm tra lưu lượng hút:

Lần đo	Giá trị danh định	Giá trị đo được	Sai số	Sai số cho phép	Kết luận
1					
2					
3					

**3 Kiểm tra đo lường:**

**3.1 Kiểm tra điểm "không":**

Lần đo	Kết quả đo	Sai số	Sai số cho phép	Kết luận
1				
2				
3				



**3.2 Kiểm tra sai số:**

TT	Giá trị chuẩn (.....)	Kết quả đo (.....)	Sai số	Sai số cho phép	Kết luận
1					
2					

**3.3 Kiểm tra độ lặp lại:**

TT	Giá trị chuẩn: .....		
	Kết quả đo (.....)	Độ lệch chuẩn	Độ lệch chuẩn cho phép
1			
2			
3			
4			
5			
<b>Kết luận:</b>			

**3.4 Kiểm tra độ ổn định theo thời gian (độ trôi):**

TT	Giá trị chuẩn: .....			
	Thời gian đo	Kết quả đo	Sai số với phép đo đầu tiên	Sai số cho phép
1				
2				
3				
<b>Kết luận:</b>				

**4 Kết luận:** .....

Người soát lại

Người thực hiện