

ĐLVN

VĂN BẢN KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG VIỆT NAM

ĐLVN 107 : 2012

**PHƯƠNG TIỆN ĐO HÀM LƯỢNG CỒN TRONG HƠI THỞ
QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH**

Breath alcohol tester – Verification procedures

SOÁT XÉT LẦN 1

HÀ NỘI – 2012

ĐLVN 107 : 2012

Lời nói đầu:

ĐLVN 107 : 2012 thay thế cho ĐLVN 107 : 2002.

ĐLVN 107 : 2012 do Ban kỹ thuật đo lường ĐLVN/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 cồn trong hơi thở Quy trình kiểm định

Breath alcohol tester – Verification procedures

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 phương tiện đo hàm lượng cồn trong hơi thở có phạm vi đo (0,000 ÷ 3,000) mg/L, giá trị độ chia 0,001 mg/L và phương tiện đo hàm lượng cồn trong hơi thở có phạm vi đo (0,000 ÷ 0,600) %BAC, giá trị độ chia 0,001 %BAC.

2 Giải thích từ ngữ

Các từ ngữ trong văn bản này được hiểu như sau:

2.1 Phương tiện đo hàm lượng cồn trong hơi thở là phương tiện đo dùng để xác định hàm lượng cồn trong khí thở.

2.2 Đơn vị đo hàm lượng cồn

- mg/L: Hàm lượng C₂H₅OH tính theo mg có trong 1 lít khí thở.

- %BAC: hàm lượng C₂H₅OH tính theo mg có trong 100 ml máu.

2.3 Khí chuẩn là khí có thành phần C₂H₅OH ổn định với hàm lượng xác định và được cơ quan có thẩm quyền chứng nhận.

2.4 Khí “không” là khí có hàm lượng C₂H₅OH nhỏ hơn giới hạn mà phương tiện đo có thể phát hiện được.

2.5 Hệ thống chuẩn khí ướt là hệ thống thiết bị sử dụng để cung cấp hỗn hợp khí tương tự như hơi thở của con người, hỗn hợp khí có độ ẩm tương đối ít nhất là 90 %RH và nhiệt độ (34 ± 1) °C

3 Các phép kiểm định

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

Bảng 1

T T	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	Mục 7.1	+	+	+
2	Kiểm tra kỹ thuật	Mục 7.2	+	+	+
3	Kiểm tra đo lường	Mục 7.3	+	+	+
	- Kiểm tra điểm “0”	Mục 7.3.1			
	- Kiểm tra sai số	Mục 7.3.2			
	- Kiểm tra độ lặp lại	Mục 7.3.3			

4 Phương tiện kiểm định

Phương tiện kiểm định được ghi 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
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Chuẩn đo lường		
1.1	Khí “không”	- Khí nitơ theo tiêu chuẩn TCVN 3286 : 1979 hoặc không khí sạch chứa thành phần C ₂ H ₅ OH nhỏ hơn giới hạn mà phương tiện đo có thể phát hiện được.	Mục 7.3.1;
1.2	Khí chuẩn (*)	- Có hàm lượng và độ chính xác trong bảng 3	Mục 7.3.2; 7.3.3
1.3	Dung dịch trắng (blank)	- Nước cất 2 lần hoặc nước siêu sạch theo tiêu chuẩn TCVN 4851 : 1989 hoặc ISO 3696 : 1987.	Mục 7.3.1;
1.4	Dung dịch chuẩn C ₂ H ₅ OH (**)	- Có hàm lượng và độ chính xác trong bảng 4	Mục 7.3.2; 7.3.3
1.5	Hệ thống chuẩn khí ướt	- Độ ổn định ± 0,1 °C tại 34,0 °C	Mục 7.3;
2	Phương tiện khác		
2.1	Bộ điều chỉnh lưu lượng khí	- Lưu lượng: (0 ÷ 20,0) L/ph. - Giá trị độ chia: 0,5 L/ph	Mục 7.3;
2.2	Thiết bị đo nhiệt độ	- Phạm vi đo: (0 ÷ 50) °C - Độ chính xác: ± 0,05 °C	
2.3	Phương tiện đo nhiệt độ và độ ẩm môi trường	- Nhiệt độ: (0 ÷ 50) °C; Giá trị độ chia: 1 °C. - Độ ẩm không khí: (25 ÷ 95) %RH; Giá trị độ chia: 1 %RH.	Mục 5

(*) **Bảng 3**

Thành phần khí chuẩn	Giá trị hàm lượng		Sai số tương đối
	%BAC	mg/L	
C ₂ H ₅ OH và N ₂	0,010 ÷ 0,060	0,050 ÷ 0,300	± 2 %
	0,060 ÷ 0,080	0,300 ÷ 0,400	± 2 %
	0,080 ÷ 0,600	0,400 ÷ 3,000	± 2 %

(**) **Bảng 4**

Thành phần dung dịch chuẩn	Giá trị hàm lượng C ₂ H ₅ OH tại 20 °C (g/L)	Sai số tương đối
C ₂ H ₅ OH và nước	0,1287 ÷ 0,7719	± 2 %
	0,7719 ÷ 1,0292	± 2 %
	1,0292 ÷ 5,000	± 2 %

Hàm lượng C₂H₅OH trong hỗn hợp khí được tính toán theo công thức sau:

$$C_{\text{gas}} = C_{\text{sol}} \times K_0 \times e^{A \times t}$$

Trong đó:

- C_{gas} Hàm lượng C₂H₅OH của hỗn hợp khí, mg/L
 C_{sol} Hàm lượng C₂H₅OH của dung dịch chuẩn tại 20 °C, g/L
 K₀ Hằng số đối với C₂H₅OH, K₀ = 4,145 × 10⁻²
 A Hằng số phụ thuộc nhiệt độ, A = 0,065831/ °C
 t Nhiệt độ của hỗn hợp khí chuẩn, °C

5 Điều kiện kiểm định

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

- Nhiệt độ: (25 ± 3) °C;
- Độ ẩm không khí: đến 90 %RH;
- Áp suất khí quyển: (860 ÷ 1060) hPa;
- Có hệ thống thoát khí;
- Không có các loại hơi, các loại khí có khả năng ăn mòn cũng như các chất dễ gây cháy, nổ.

6 Chuẩn bị kiểm định

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

- Đối với trường hợp tiến hành theo phương pháp khí khô:

ĐLVN 107 : 2012

- + Chọn khí “không” và khí chuẩn theo mục 4;
- + Đặt bình khí “không” và khí chuẩn trong phòng kiểm định ít nhất 6 h đối với bình có dung tích nhỏ hơn 40 L và ít nhất 16 h đối với bình có dung tích từ 40 L trở lên.
- Đối với trường hợp tiến hành theo phương pháp khí ướt:
 - + Chọn dung dịch trắng “blank” và dung dịch chuẩn C₂H₅OH theo mục 4;
 - + Đổ dung dịch trắng “blank” và dung dịch chuẩn C₂H₅OH vào hệ thống chuẩn khí ướt
 - + Làm ấm dung dịch chuẩn dùng để kiểm định và đợi đến khi nhiệt độ dung dịch chuẩn ổn định tại $(34 \pm 0,1)$ °C, sau đó tiến hành kiểm định.
- Trước khi tiến hành kiểm định, phương tiện đo hàm lượng cồn trong hơi thở phải được đặt trong phòng kiểm định ít nhất 4 h.

7 Tiến hành kiểm định

7.1 Kiểm tra bên ngoài

Phải kiểm tra bên ngoài theo các yêu cầu sau:

Kiểm tra bằng mắt để xác định sự phù hợp của phương tiện đo hàm lượng cồn trong hơi thở 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 bình thường của phương tiện đo hàm lượng cồn trong hơi thở theo tài liệu kỹ thuật.

7.3 Kiểm tra đo lường

Phương tiện đo hàm lượng cồn trong hơi thở được kiểm tra đo lường theo trình tự nội dung và yêu cầu sau đây:

7.3.1 Kiểm tra điểm “0”

- Dùng phương tiện cần kiểm định đo 3 lần liên tiếp khí “không” với trường hợp tiến hành theo phương pháp khí khô hoặc dung dịch trắng với trường hợp tiến hành theo phương pháp khí ướt. Ghi kết quả vào biên bản kiểm định ở phụ lục.
- Sai số tuyệt đối cho phép: $\pm 0,005$ mg/L hoặc $\pm 0,002$ %BAC

7.3.2 Kiểm tra sai số

- Sai số của phương tiện đo phải được xác định riêng rẽ với ít nhất 2 giá trị hàm lượng khí chuẩn như trong bảng 3 (đối với trường hợp sử dụng khí khô) hoặc 2

giá trị hàm lượng dung dịch chuẩn như trong bảng 4 (đối với trường hợp sử dụng khí ướt).

- Dùng phương tiện cân kiểm định đo 3 lần liên tiếp. Ghi kết quả đo được vào biên bản ở phụ lục.

- Sai số được tính theo công thức sau:

$$\delta = \frac{C_d - C_{ch}}{C_{ch}} \times 100, \quad [\%]$$

Trong đó:

δ - Sai số tương đối, %

C_d - Giá trị của hàm lượng C_2H_5OH đo được, mg/L hay %BAC

C_{ch} - Giá trị hàm lượng C_2H_5OH của khí chuẩn, mg/L hay %BAC

- Sai số δ không được lớn hơn sai số cho phép trong bảng 5

Bảng 5

Phạm vi đo	Kiểm định ban đầu	Kiểm định định kỳ
< 0,400 mg/L hoặc 0,080 %BAC	0,020 mg/L hoặc 0,004 %BAC	0,032 mg/L hoặc 0,006 %BAC
(0,400 ÷ 1,000) mg/L hoặc (0,080 ÷ 0,200) %BAC	5 % giá trị đo	8 % giá trị đo
(1,000 ÷ 2,000) mg/L hoặc (0,200 ÷ 0,400) %BAC	10 % giá trị đo	15 % giá trị đo
> 2,000 mg/L hoặc 0,400 %BAC	20 % giá trị đo	30 % giá trị đo

7.3.3 Kiểm tra độ lặp lại.

- Chọn một giá trị hàm lượng khí chuẩn nêu trong bảng 3 (đối với trường hợp sử dụng khí khô) hoặc một giá trị dung dịch chuẩn như trong bảng 4 (đối với trường hợp sử dụng khí ướt) để tiến hành kiểm tra độ ổn định theo thời gian.

- Dùng phương tiện cân kiểm định đo 5 lần liên tiếp hàm lượng khí chuẩn đã chọn. Ghi kết quả vào biên bản kiểm định ở phụ lục.

- Độ lệch chuẩn s được tính theo công thức sau:

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

Trong đó:

n - số lần đo;

Y_i - giá trị đo thứ i ;

ĐLVN 107 : 2012

\bar{Y} - giá trị đo trung bình.

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

8 Xử lý chung

8.1 Phương tiện đo hàm lượng còn trong hơi thở sau khi kiểm định nếu đạt các yêu cầu quy định theo quy trình kiểm định này được cấp chứng chỉ kiểm định (tem kiểm định, dấu kiểm định, giấy chứng nhận kiểm định ...) theo quy định.

8.2 Nếu phương tiện đo hàm lượng còn trong hơi thở sau khi kiểm định nếu không đạt một trong các yêu cầu quy định của quy trình kiểm định này thì không cấp chứng chỉ kiểm định mới và xóa dấu kiểm định cũ (nếu có).

8.3 Chu kỳ kiểm định phương tiện đo hàm lượng còn trong hơi thở là: 01 năm

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:

Người thực hiện: Ngày thực hiện:

Địa điểm thực hiện:

Kết quả

1. Kiểm tra bên ngoài: Đạt Không đạt

2. Kiểm tra kỹ thuật: Đạt Không đạt

3. Kiểm tra đo lường:

- Kiểm tra điểm "0"

STT	Kết quả đo (.....)	Giá trị chuẩn (.....)	Sai số (.....)	Sai số cho phép (.....)
1				
2				
3				
Kết luận:				

- Kiểm tra sai số:

STT	Kết quả đo (.....)	Giá trị chuẩn (.....)	Sai số (.....)	Sai số cho phép (.....)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
Kết luận:				

- Kiểm tra độ lặp lại:

STT	Giá trị chuẩn:		
	Kết quả đo (.....)	Độ lệch chuẩn	Độ lệch chuẩn cho phép
1			
2			
3			
4			
5			
Kết luận:			

Người soát lại

Kiểm định viên