

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 7104 : 2002**

**ISO 7210 : 1997**

**MÁY HÚT THUỐC LÁ PHÂN TÍCH THÔNG DỤNG –  
PHƯƠNG PHÁP THỬ BỔ SUNG**

*Routine analytical cigarette-smoking machine – Additional test methods*

**HÀ NỘI – 2008**



## Lời nói đầu

TCVN 7104 : 2002 hoàn toàn tương đương với ISO 721 0 : 1997

TCVN 7104 : 2002 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC126 *Thuốc lá và sản phẩm thuốc lá* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, 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.



## **Máy hút thuốc lá phân tích thông dụng – Phương pháp thử bổ sung**

*Routine analytical cigarette-smoking machine – Additional test methods*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp thử bổ sung cho các máy hút thuốc lá phân tích thông dụng để kiểm tra sự phù hợp của các máy này với TCVN 7096 : 2002 (ISO 3308:2000).

Tiêu chuẩn này chỉ thiết lập các phương pháp thử bổ sung cho máy hút mà không hướng dẫn cách hút cụ thể như đã mô tả trong các tiêu chuẩn khác.

Tiêu chuẩn bao gồm 3 phần như sau:

- xác định độ giảm áp (điều 3);
- xác định đồ thị của hơi hút (điều 4);
- xác định việc hút giới hạn (điều 5).

### **2 Tiêu chuẩn viện dẫn**

TCVN 7096 : 2002 (ISO 3308 : 2000), Máy hút thuốc lá phân tích thông dụng – Định nghĩa và các điều kiện chuẩn.

TCVN 5078 : 2001 (ISO 3402 :1999), Thuốc lá và các sản phẩm thuốc lá – Môi trường bảo ôn và thử nghiệm.

### 3 Xác định độ giảm áp

#### 3.1 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng định nghĩa sau:

**3.1.1 Độ giảm áp (Pressure drop):** Sự chênh lệch áp suất tĩnh giữa hai điểm bất kỳ của mạch khí trên máy hút được thổi qua bằng một dòng không khí với tốc độ không đổi là 17,5 ml/s.

#### 3.2 Nguyên tắc

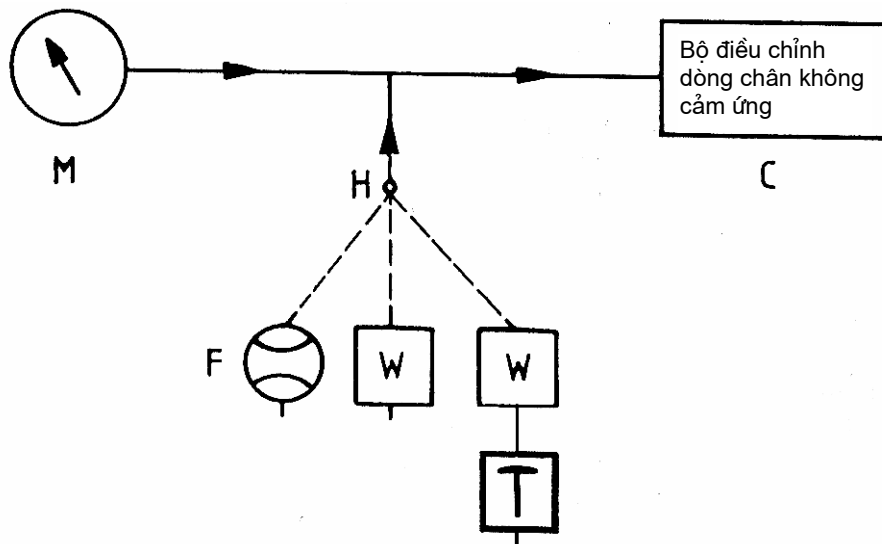
Dùng áp kế thích hợp để đo độ giảm áp của máy hút dưới các điều kiện dòng không khí thật ổn định.

#### 3.3 Thiết bị, dụng cụ (xem hình 1)

Toàn bộ đường dòng khí giữa đầu mẫu của điều thuốc và bộ phận hút của máy phải có trở lực nhỏ nhất và độ giảm áp của nó không được vượt quá 300 Pa.

Dụng cụ thử phải

- hút được một dòng khí không đổi mà không bị ảnh hưởng bởi độ giảm áp của hệ thống dưới điều kiện thử nghiệm;
- đo được độ giảm áp với độ chính xác phù hợp.



Từ khoá

H	Điểm đầu thử	T	Dụng cụ thử nghiệm
F	Đồng hồ đo dòng	M	Áp kế

W                      Ống có lòng rộng                      ----                      Đường nối của phép thử

Chú thích – Đường mũi tên chỉ hướng của dòng khí.

### Hình 1 – Sơ đồ mạch khí của dụng cụ điển hình

## 3.4 Môi trường thử nghiệm

Tất cả các phép đo phải được tiến hành dưới điều kiện môi trường chuẩn về nhiệt độ và độ ẩm tương đối như đã quy định trong TCVN 5078 : 2001 (ISO 3402).

## 3.5 Cách tiến hành

### 3.5.1 Khái quát

Dòng khí đi qua máy hút phải luôn luôn cùng một hướng trong suốt chu kỳ hút, tức là từ điều thuốc đến nguồn hút. Không khí dùng để đo phải là không khí từ môi trường thử nghiệm.

### 3.5.2 Thử nghiệm

3.5.2.1 Nối áp kế M như đã vẽ trong hình 1 và cài đặt về "zero".

3.5.2.2 Nối đồng hồ đo dòng F như hình 1 và cài đặt dòng khí ở  $17,5 \text{ ml} \pm 0,1 \text{ ml/s}$ .

3.5.2.3 Ngắt đồng hồ đo dòng F và gắn một đoạn ống có lòng rộng W đủ dài đến đầu điểm thử nghiệm H. Đọc áp suất trên áp kế M. Ghi giá trị  $PD_1$ .

3.5.2.4 Gắn đầu còn lại của ống dây W với điểm hút của máy, tại đó nguồn hơi hút đã được ngắt. Đọc áp suất trên áp kế M. Ghi giá trị  $PD_2$ .

3.5.2.5 Tính độ giảm áp ( $PD_2 - PD_1$ ).

3.5.2.6 Tiến hành các bước lặp lại cho từng kênh của máy hút.

## 3.6 Biểu thị kết quả

Các giá trị sau đây phải được ghi lại:

- độ giảm áp tại mỗi kênh, tính bằng pascal;
- môi trường tiến hành thử nghiệm.

## 4 Xác định đồ thị của hơi hút

### 4.1 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng định nghĩa sau.

**4.1.1 Đồ thị của hơi hút (Puff profile):** Tốc độ dòng được đo trực tiếp tại phía sau đầu mẫu của điều thuốc và được vẽ thành đồ thị theo hàm số thời gian.

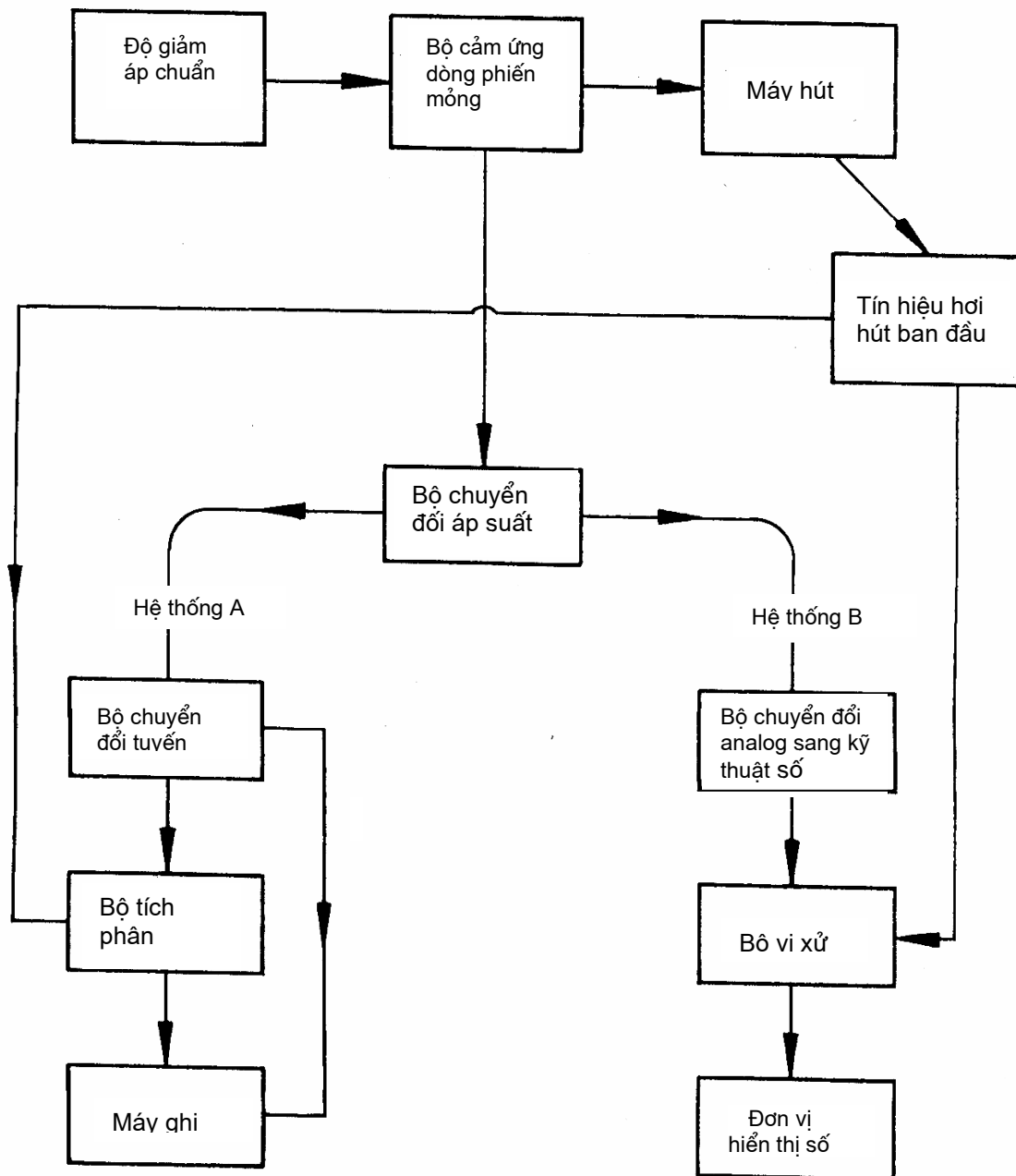
### 4.2 Nguyên tắc

Đo liên tục tốc độ dòng không khí của một hơi hút qua thiết bị giảm áp 1 kPa [Xem TCVN 7096 : 2002 (ISO 3308:1991) điều 4.3].

### 4.3 Thiết bị

Thiết bị bao gồm các bộ phận được đưa ra trong sơ đồ nguyên lý (hình 2), nghĩa là sơ đồ các bộ phận đòi hỏi 2 hệ thống đo A và B có thể thay thế cho nhau được với 2 mức độ phức tạp khác nhau.





Hình 2 – Sơ đồ nguyên lý

#### 4.3.1 Hệ thống A

Tín hiệu truyền đi bằng bộ chuyển đổi áp được tuyến tính bằng các mạch phù hợp và được chuyển đến bộ phận tích phân và dụng cụ ghi.

Hệ thống có thể ghi được hình ảnh của đồ thị của hơi hút và đo thể tích của nó.

#### 4.3.2 Hệ thống B

Hệ thống này sử dụng bộ chuyển đổi tín hiệu số và một máy tính.

#### 4.3.3 Yêu cầu đối với cả hai hệ thống

Các bộ phận được dùng trong hệ thống phải thực hiện được các điều kiện sau:

- bộ phận đo dòng phiên mỏng có độ giảm áp danh nghĩa là  $100 \text{ Pa} \pm 10 \text{ Pa}$  với tốc độ dòng là  $17,5 \text{ ml/s}$ .
- bộ chuyển áp có dải hoạt động  $500 \text{ Pa}$ , thời gian đáp ứng  $1 \text{ mili giây}$  và tần số đáp ứng là  $1 \text{ kHz}$ .

Loại thiết bị này có thể thu được sơ đồ thời gian và tốc độ dòng của hơi hút như trong hình 3.

Tại thời điểm  $t = 0$ , điều thuốc có thể được hút bằng bơm piton. Tốc độ dòng  $\Phi$  được tạo ra tại cuối đầu mẫu điều thuốc thay đổi tạo ra đồ thị của hơi hút hình tháp chuông. Tốc độ dòng cực đại  $\Phi_m$  đạt được tại thời điểm  $t_m$ . Sau đó, tốc độ dòng giảm dần trong khoảng thời gian hơi hút để đạt giá trị  $\Phi_d$  tại thời điểm  $t_d$  khi nguồn hơi hút ngừng cung cấp, nhưng vẫn tồn tại chênh lệch áp suất.

Cuối cùng, tốc độ dòng giảm dần đến 0 tại thời điểm  $t_e$ .

Đồ thị của hơi hút chuẩn phải đạt được điều kiện sau:

$$25 \text{ ml/s} \leq \phi_m \leq 30 \text{ ml/s}$$

Tại thời điểm  $t_m$

$$0,8 \text{ s} \leq t_m \leq 1,2 \text{ s}$$

Thời gian hơi hút chuẩn  $t_d = 2 \text{ s}$  và thời gian  $t_e$  được giới hạn bởi tần số hơi hút chuẩn cho đến  $t_e = 60 \text{ s}$ .

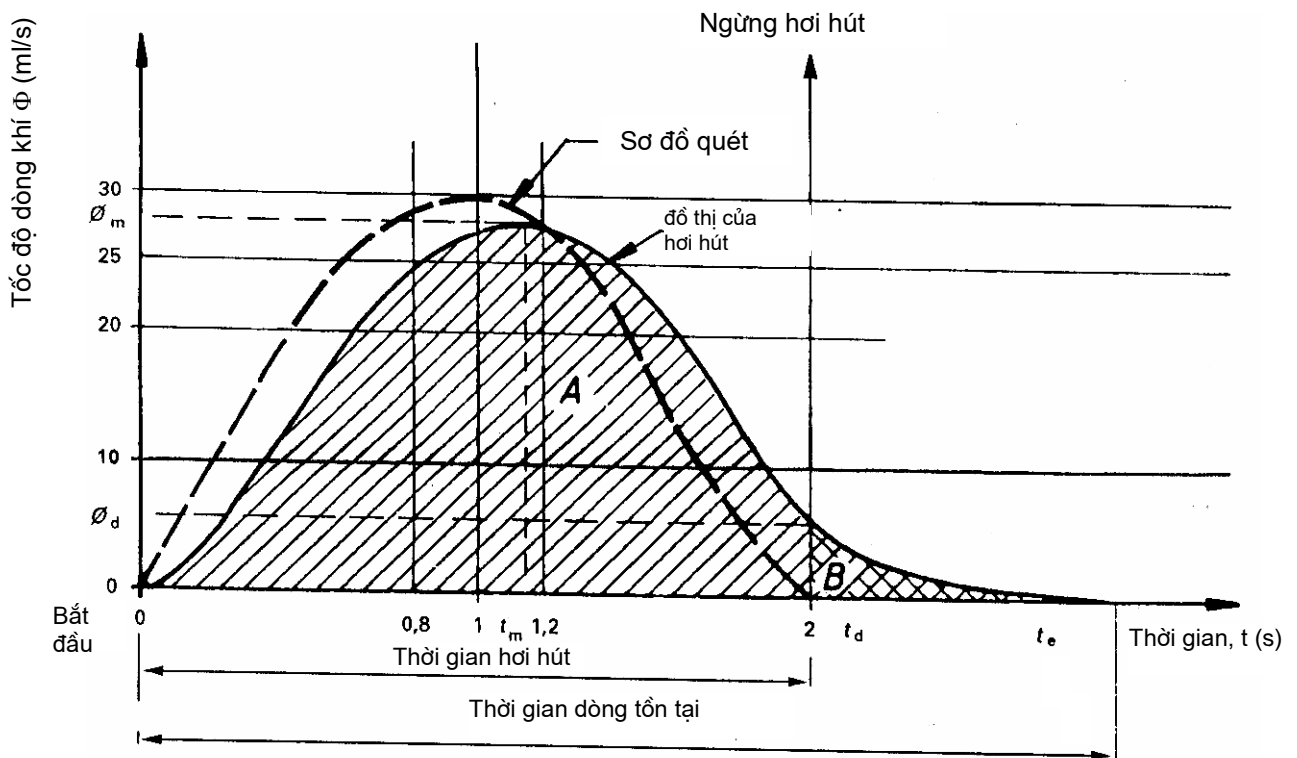
Thể tích hơi hút,  $V$ , có thể được tính trên cơ sở diện tích kẻ sọc ở hình 3 theo công thức sau:

$$V = \int_0^{t_e} \phi(t) dt = A + B = \int_0^{t_d} \phi(t) dt + \int_{t_d}^{t_e} \phi(t) dt$$

Kết quả các điều kiện chuẩn đạt được như sau:

$$V = 35 \text{ ml}$$

$$A = \int_0^{t_d} \phi(t) dt \geq 0,95 V$$



Hình 3 – Thí dụ về đồ thị của hơi hút điều thuốc lá

## 5 Kiểm tra việc hút giới hạn

### 5.1 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các định nghĩa sau:

**5.1.1 Hút giới hạn (Restricted smoking):** Điều kiện tồn tại khi đầu mẫu của điều thuốc bị khép lại với môi trường giữa các hơi hút liên tiếp.

**5.1.2 Luồng khói cháy âm ỉ (Smoulder stream smoke):** Toàn bộ khói đi ra khỏi đầu mẫu của điều thuốc trong khoảng thời gian giữa các hơi hút liên tiếp.

### 5.2 Nguyên tắc

Đo thể tích của luồng khói cháy âm ỉ giữa hai hơi hút đối với máy hút có chức năng hút không liên tục hoặc giữa hai lần hút đối với máy hút có chức năng hút liên tục.

Chú thích – Đối với các máy hút có các bộ nối vĩnh cửu của kênh hút, thì phép thử này là không cần thiết.

### 5.3 Dụng cụ

Dụng cụ hút được lắp đặt như hình 4, sao cho:

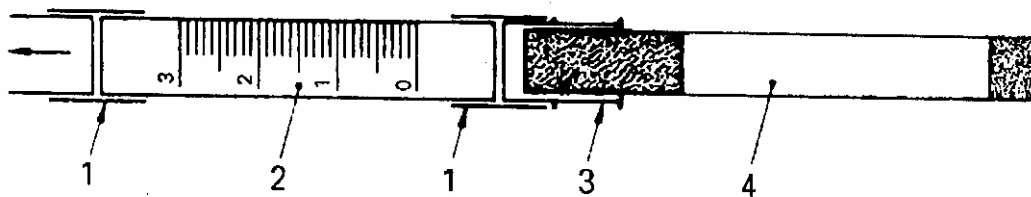
- chiều dài của bộ phận đo dòng bằng bột xà phòng không vượt quá 12 cm;
- kết nối kín giữa bộ đồ điều thuốc hoặc ống thủy tinh nối với điều thuốc.

### 5.4 Cách tiến hành

Tiến hành phép thử trong quá trình hút nửa thứ hai của tổng chiều dài điều thuốc sau khi bột xà phòng đã vào trong dụng cụ đo dòng bằng bột xà phòng.

### 5.5 Biểu thị kết quả

Ghi tốc độ dòng của luồng khói âm ỉ, tính bằng ml/ min. Kết quả không được vượt quá 1 ml/ min.



Từ khóa

- 1 Bộ phận nối bằng cao su
- 2 Dụng cụ đo dòng bằng bột xà phòng
- 3 Bộ đồ điều thuốc hoặc ống thủy tinh
- 4 Điều thuốc

Hình 4 – Biểu đồ dụng cụ thử nghiệm hút giới hạn