

**TCVN 6680:2008**

**ISO 4387:2000**

Xuất bản lần 2

**THUỐC LÁ ĐIỀU – XÁC ĐỊNH TỔNG HÀM LƯỢNG  
CHẤT HẠT VÀ CHẤT HẠT KHÔ KHÔNG CHỨA NICOTIN  
BẰNG MÁY HÚT THUỐC PHÂN TÍCH THÔNG THƯỜNG**

*Cigarettes – Determination of total and nicotine-free dry particulate matter  
using a routine analytical smoking machine*



## Lời nói đầu

TCVN 6680:2008 thay thế TCVN 6680:2000;

TCVN 6680:2008 hoàn toàn tương đương với ISO 4387:2000;

TCVN 6680:2008 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 126 *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 công bố.



# Thuốc lá điếu – Xác định tổng hàm lượng chất hạt và chất hạt khô không chứa nicotin bằng máy hút thuốc phân tích thông thường

*Cigarettes – Determination of total and nicotine-free dry particulate matter using a routine analytical smoking machine*

## 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các phương pháp xác định tổng hàm lượng chất hạt và chất hạt khô không chứa nicotin trong khói thuốc lá và thu được bằng máy hút thuốc phân tích thông thường.

## 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 5077:2008 (ISO 2971:1998), Thuốc lá điếu đầu lọc – Xác định đường kính danh định – Phương pháp khí lực học.

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

TCVN 5081:2008 (ISO 6488:2004), Thuốc lá – Xác định hàm lượng nước – Phương pháp Karl Fischer.

TCVN 6679:2008 (ISO 10315:2000), Thuốc lá điếu – Xác định nicotin trong phần ngưng tụ khói thuốc – Phương pháp sắc ký khí.

TCVN 6684:2008 (ISO 8243:2006), Thuốc lá điếu – Lấy mẫu.

TCVN 6936-1 (ISO 10362-1), Thuốc lá điếu – Xác định hàm lượng nước trong phần ngưng tụ khói thuốc. Phần 1: Phương pháp sắc ký khí.

TCVN 6937:2008 (ISO 6565:2002), Thuốc lá và sản phẩm thuốc lá – Trở lực của điếu thuốc lá và độ giảm áp của cây đầu lọc – Các điều kiện chuẩn và phép đo.

## **TCVN 6680:2008**

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

ISO 16055, Tobacco and tobacco products – Monitor test piece – Requirements and application (Thuốc lá và sản phẩm thuốc lá – Kiểm tra phần mẫu thử – Yêu cầu và áp dụng).

### **3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt**

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt sau đây:

#### **3.1**

**Tổng hàm lượng chất hạt** (total particulate matter)

**Hàm lượng chất ngưng tụ khói thô** (crudesmoke condensate)

Phần khói chính được giữ lại trong bẫy khói, được tính bằng miligam trên điếu thuốc.

#### **3.2**

**Hàm lượng chất hạt khô** (dry particulate matter)

**Hàm lượng chất ngưng tụ khói khô** (dry smoke condensate)

**DPM**

Tổng hàm lượng chất hạt sau khi đã loại trừ hàm lượng nước, được tính bằng miligam trên điếu thuốc.

#### **3.3**

**Hàm lượng chất hạt khô không chứa nicotin** (nicotine-free dry particulate matter)

**Hàm lượng chất ngưng tụ khói khô không chứa nicotin** (nicotine-free dry smoke condensate)

**NFDPM**

Chất hạt khô sau khi đã loại trừ hàm lượng nicotin, được tính bằng miligam trên điếu thuốc.

#### **3.4**

**Quá trình hút** (smoking process)

Sử dụng máy hút thuốc lá để hút các điếu thuốc từ khi bắt đầu mỗi lửa cho đến hơi hút cuối cùng.

#### **3.5**

**Lần thực hiện hút** (smoking run)

Quá trình hút cụ thể các điếu thuốc của một mẫu để tạo ra lượng khói cần thiết cho việc xác định các thành phần khói.

#### **3.6**

**Mẫu phòng thử nghiệm** (laboratory sample)

Mẫu dùng để kiểm tra ở phòng thử nghiệm hoặc để thử nghiệm và là mẫu đại diện cho mẫu chung hoặc mẫu giai đoạn.

**3.7 Mẫu thử (test sample)**

Các điếu thuốc lá dùng để thử nghiệm được lấy một cách ngẫu nhiên từ mẫu phòng thử nghiệm và phải là đại diện cho mẫu ban đầu tạo nên mẫu phòng thử nghiệm.

**3.8****Mẫu để bảo ôn (conditioning sample)**

các điếu thuốc lá được chọn từ mẫu thử dùng để bảo ôn trước khi xác định hàm lượng chất hạt.

**3.9****Phần mẫu thử (test portion)**

Một số điếu thuốc được chuẩn bị cho một phép xác định đơn lẻ và được lấy một cách ngẫu nhiên từ mẫu thử hoặc từ mẫu đã được bảo ôn khi thích hợp.

**3.10****Kiểm tra phần mẫu thử (monitor test piece)**

Thuốc lá điếu được lấy từ một mẻ sản xuất đặc biệt trong các điều kiện được kiểm soát.

CHÚ THÍCH Thuốc lá điếu của mẻ sản xuất đó cho thấy khả năng đồng đều cao nhất về các đặc tính vật lý và hoá học.

**4 Nguyên tắc**

Lấy mẫu các điếu thuốc lá cần thử nghiệm để bảo ôn. Dùng máy hút thuốc lá điếu tự động để hút các điếu thuốc thử nghiệm, đồng thời thu lại tổng hàm lượng chất hạt trong bẫy lọc sợi thuỷ tinh. Sử dụng phần mẫu thử qui định trong ISO 16055 để kiểm soát tính ổn định của qui trình hút phòng thử nghiệm và qui trình phân tích tiếp theo. Xác định khối lượng của tổng hàm lượng chất hạt thu được. Chiết tổng hàm lượng chất hạt từ bẫy lọc để xác định hàm lượng nước và nicotin bằng phương pháp sắc ký khí.

CHÚ THÍCH Ở những nơi không sử dụng phương pháp sắc ký khí, cần tham khảo TCVN 7098 (ISO 3400) để xác định hàm lượng alkaloid nicotin tổng số và hàm lượng nước trong phần ngưng tụ khói cần tiến hành theo phương pháp mô tả trong TCVN 6936-2 (ISO 10362-2). Trong những trường hợp này, giá trị nicotin và nước thu được trong phần ngưng tụ khói có thể giải thích thêm trong phần biểu thị kết quả.

**5 Thiết bị, dụng cụ**

Sử dụng các thiết bị, dụng cụ của phòng thử nghiệm thông thường và cụ thể như sau:

**5.1 Máy hút thuốc lá điếu phân tích thông thường**, phù hợp với các yêu cầu trong TCVN 7096 (ISO 3308).

**5.2 Dụng cụ đo lưu lượng bằng bọt xà phòng**: được chia vạch ở 35 ml chính xác đến  $\pm 0,2$  ml với độ phân giải 0,1 ml.

**5.3 Dụng cụ xác định thời gian hút và tần số hút.**

## **TCVN 6680:2008**

### **5.4 Cân phân tích, có thể cân chính xác đến 0,1 mg.**

Việc cân dụng cụ giữ đầu lọc có thể bị ảnh hưởng do sự tĩnh điện, vì vậy cần sử dụng dụng cụ không tĩnh điện.

**5.5 Môi trường điều hoà kín**, được duy trì cẩn thận dưới các điều kiện qui định trong TCVN 5078:2001 (ISO 3402:1999).

**5.6 Dụng cụ đo chiều dài điều thuốc**, có thể đo chính xác đến 0,5 mm.

**5.7 Thiết bị xác định đường kính**, theo TCVN 5077:2008 (ISO 2971:1998).

Nếu không sẵn có các thiết bị như thế, thì kích thước có thể được xác định từ chu vi bằng cách xé theo chiều dọc điều thuốc, bỏ giấy ra và trải phẳng sau đó đo chiều rộng.

**5.8 Dụng cụ bẫy khói kín**, có nắp làm bằng vật liệu không hút ẩm và trơ với hoá học.

**5.9 Găng tay**, bằng vải sợi hoặc găng tay phẫu thuật không rắc bột tan.

## **6 Lấy mẫu**

Lấy mẫu phòng thử nghiệm (3.6) theo một trong những phương án nêu trong TCVN 6684:2008 (ISO 8243:2006).

Mẫu này thường bao gồm các điều thuốc được lấy ra từ các phần khác nhau của mỗi lô mẫu lớn. Mẫu thử nghiệm (3.7) yêu cầu được lấy một cách ngẫu nhiên từ các phần khác nhau của mỗi lô mẫu lớn đại diện cho mẫu phòng thử nghiệm.

## **7 Xác định tổng hàm lượng chất hạt**

### **7.1 Chuẩn bị các điều thuốc lá để hút**

#### **7.1.1 Yêu cầu chung**

Nếu có  $N$  điều thuốc của loại cần hút, thì từ tổng số điều  $Q$  cần chuẩn bị  $C \times N$  điều để bảo ôn và đánh dấu mẫu thuốc.

Ký hiệu được sử dụng trong điều này như sau:

$N$  là số lượng điều thuốc của loại thuốc cần hút được lấy theo phương pháp lấy mẫu tại một thời điểm hoặc theo phương pháp lấy mẫu theo giai đoạn;



$C$  là hệ số nhân có giá trị lớn hơn 1, dùng để tính đến phần hao hụt do hư hỏng hoặc do chọn qui trình giữa việc lấy mẫu ban đầu và việc hút;

$Q$  là tổng số điều thuốc có sẵn (mẫu phòng thử nghiệm, xem 3.6).

$n$  là số lần xác định kép về tổng hàm lượng chất hạt;

$q$  là số lượng điều thuốc được hút trên cùng một bẫy;

$P$  là tổng số lượng bao thuốc có sẵn;

**CHÚ THÍCH** Thông thường hệ số nhân  $C$  nhỏ nhất là 1,2 để dự phòng trong trường hợp thuốc lá bị hư hỏng và để cho các phép thử tùy chọn có thể được yêu cầu (xem 7.5). Nếu cần phải lựa chọn khối lượng hoặc trở lực (hoặc theo bất kỳ một thông số nào), thì hệ số  $C$  sẽ phải lớn hơn nhiều (theo kinh nghiệm thực tế  $C$  là từ 2 đến 4) tùy thuộc vào qui trình chọn.

Độ chụm thông thường yêu cầu là  $80 \leq N \leq 100$ . Số này có thể tăng lên đáng kể nếu như tính biến thiên của mẫu cao; ngược lại, trong các so sánh cụ thể từ các mẫu đồng nhất, thì số này có thể được giảm xuống. Nó cũng có thể giảm xuống khi  $N$  là đại diện cho mẫu lấy theo giai đoạn.  $N$  không bao giờ nhỏ hơn 40 khi 20 điều được hút trên một bẫy, hoặc nhỏ hơn 20 khi 5 điều được hút trên một bẫy.

Khi 20 điều được hút trên một bẫy, để thực hiện được phép phân tích kép và cho số liệu phân tích kép thì phải hút đến 40 điều.

$N$  điều thuốc cần hút phải được thử nghiệm trong  $n = N/q$  lần xác định nếu như  $q$  điều được hút trên một bẫy. Ở chừng mực có thể,  $n$  lần xác định nên tương ứng với các phần thử nghiệm khác nhau của mẫu thử. Việc chọn mỗi phần thử sẽ phụ thuộc vào dạng mẫu thử.

### 7.1.2 Lựa chọn các phần mẫu thử từ $Q$ điều thuốc

Nếu mẫu thử là một mẫu lớn đơn gồm  $Q$  điều, thì  $C \times N$  điều phải được chọn một cách ngẫu nhiên sao cho từng điều đều có khả năng được chọn như nhau.

### 7.1.3 Chọn các phần thử từ $P$ bao thuốc

Nếu mẫu thử gồm  $P$  bao thuốc thì việc chọn qui trình phụ thuộc vào số lượng điều có trong một bao ( $Q/P$ ) so với  $q$ .

Nếu  $Q/P \geq C \times q$ , thì chọn phần mẫu thử này bằng cách lấy ngẫu nhiên tong bao, sau đó cũng bằng cách ngẫu nhiên chọn  $C \times q$  điều từ một bao.

Nếu  $Q/P < C \times q$ , thì chọn số lượng bao ít nhất ( $k$ ) là:

$$\frac{Q \times k}{P} \geq C \times q$$

## **TCVN 6680:2008**

và chọn một cách ngẫu nhiên từ mỗi bao số lượng điều bằng nhau (hoặc số lượng các điều càng gần bằng nhau càng tốt) để tạo ra các phần mẫu thử  $C \times q$  điều thuốc.

### **7.1.4 Các phần mẫu thử kép**

Mẫu thử phải đủ lớn ( $\geq 2C \times N$ ), một bộ mẫu thử kép gồm  $n$  phần mẫu thử cần được lưu. Trong trường hợp này, cần tiến hành chọn song song phần mẫu thử và mẫu kép. Trong trường hợp này, hai điều kiện lựa chọn trong 7.1.3 sẽ cần được thay đổi là  $Q/P \geq 2C \times q$  và  $Q/P < 2C \times q$ .

## **7.2 Đánh dấu chiều dài đầu mẫu**

### **7.2.1 Chiều dài đầu mẫu chuẩn**

Trên các điều thuốc phải đánh dấu chiều dài đầu mẫu chuẩn với ba độ dài lớn nhất như sau:

- 23 mm,
- chiều dài đầu lọc + 8 mm, hoặc
- chiều dài giấy sếp + 3 mm.

trong đó chiều dài đoạn giấy sếp được xác định là phần giấy cuốn vào điều thuốc về phía để hút, và chiều dài phần đầu lọc được xác định là chiều dài tổng số của điều thuốc trừ đi chiều dài phần thuốc.

**CHÚ THÍCH** Chiều dài của đầu mẫu được định nghĩa trong TCVN 7096 (ISO 3308) là chiều dài của điều thuốc chưa cháy còn lại ở thời điểm đã ngừng hút.

### **7.2.2 Đo chiều dài của đầu lọc**

Chiều dài của đầu lọc như định nghĩa trong 7.2.1 phải là giá trị trung bình của 10 điều thuốc được lấy từ mẫu phòng thử nghiệm, được đo chính xác đến 0,5 mm. Giá trị trung bình của phép đo được tính chính xác đến 0,5 mm.

**CHÚ THÍCH** Trong một số trường hợp, có thể cần đo nhiều hơn 10 điều, nhưng khi kiểm soát tốt sai lệch trong chiều dài đoạn ghép thì số lượng phép đo có thể ít hơn vẫn đủ.

### **7.2.3 Đo chiều dài của phần giấy sếp**

Chiều dài của phần giấy sếp được định nghĩa trong 7.2.1 là giá trị trung bình của 10 mảnh giấy sếp được lấy từ mẫu phòng thử nghiệm, được đo chính xác đến 0,5 mm. Giá trị trung bình được tính chính xác đến 0,5 mm.

**CHÚ THÍCH** Trong một số trường hợp, có thể cần đo nhiều hơn 10 điều, nhưng sự thay đổi của chiều dài giấy sếp có thể được chứng minh là được kiểm soát tốt, số lượng phép đo ít hơn có thể vẫn đủ.

### 7.2.4 Đánh dấu chiều dài đầu mẫu trên điếu thuốc trước khi bảo ôn

Sử dụng dụng cụ đánh dấu có đầu mềm và nhẵn để vẽ đường kẻ theo độ dài của đầu mẫu, kể từ đầu hút đối với một loại điếu thuốc cụ thể, chính xác đến 0,5 mm.

Phải chú ý để tránh làm hỏng các điếu thuốc trong quá trình đánh dấu. Bất kỳ điếu thuốc nào bị rách hoặc bị thủng trong quá trình đánh dấu hoặc bị phát hiện trong khi đánh dấu được coi là khuyết tật, phải được loại bỏ và thay thế bằng các phần mẫu thử dự phòng.

Nếu điếu thuốc được hút bằng máy mà chiều dài đầu mẫu theo 7.2.1 thì có thể được cài đặt trước mà không cần đánh dấu chiều dài mẫu trên điếu thuốc.

### 7.3 Chọn điếu thuốc lá

Nếu việc lựa chọn theo khối lượng hoặc theo trở lực của điếu thuốc (hoặc theo bất kỳ thông số nào khác) là cần thiết do bản chất của vấn đề cần nghiên cứu, thì việc lựa chọn không được coi là phương pháp để giảm số lượng điếu cần hút.

### 7.4 Bảo ôn

Bảo ôn tất cả các phần mẫu thử theo môi trường qui định trong TCVN 5078:2001 (ISO 3402:1999) tối thiểu 48 h và tối đa 10 ngày.

Nếu vì bất kỳ lý do nào khác mà các mẫu thử phải lưu giữ quá 10 ngày trước khi bảo ôn, thì bảo quản chúng trong các bao gói ban đầu hoặc trong vật chứa kín khí chỉ đủ rộng để chứa mẫu.

Môi trường thử nghiệm trong phòng thử nghiệm theo TCVN 5078:2001 (ISO 3402:1999).

Chuyển các phần mẫu thử đến địa điểm hút trong vật chứa kín khí (vật chứa kín khí chỉ đủ rộng để chứa phần mẫu thử), trừ khi địa điểm hút và địa điểm bảo ôn mẫu sát cạnh nhau và có môi trường xung quanh như nhau.

### 7.5 Thử nghiệm sơ bộ trước khi hút

Các dữ liệu sau đây có thể được yêu cầu trong báo cáo kết quả:

- a) chiều dài tổng số của điếu thuốc;
- b) đường kính danh định, được xác định theo TCVN 5077:2008 (ISO 2971:1998).
- c) trở lực của điếu thuốc, được xác định theo TCVN 6937:2008 (ISO 6565:2002).
- d) khối lượng trung bình của các điếu thuốc đã được bảo ôn chọn để hút (miligam trên điếu).
- e) hàm lượng nước (phần khối lượng) của các điếu thuốc lá đã được bảo ôn, được xác định theo TCVN 5081 (ISO 6488).

## **TCVN 6680:2008**

### **7.6 Hút và thu nhận chất hạt**

#### **7.6.1 Phương án hút**

Chọn phương án hút; ví dụ phương án cho trong Phụ lục A.

Phương án hút sẽ chỉ ra số lượng điếu cần hút trên mỗi bể khói ( $q$ ) và số lượng điếu trong mẫu thử để bảo ôn ( $C \times N$ ).

Các phương án bao gồm việc sử dụng một phần mẫu thử theo dõi. Phần mẫu thử trong phương án nếu là một loại thuốc lá điếu thì được chuẩn bị và hút như trong 7.6.4, 7.7, 7.8 và 7.9.

#### **7.6.2 Chuẩn bị các bể khói và các bộ giữ điếu thuốc**

Trong tất cả các thao tác, người thực hiện phải đeo găng tay bằng vật liệu (5.9) thích hợp để tránh làm nhiễm bẩn thuốc từ ngón tay.

Lắp các đĩa lọc đã được bảo ôn ở môi trường thử nghiệm ít nhất là 12 h vào trong giá đỡ và đóng nắp lại, đặt mặt thô của đĩa lọc đối diện với luồng khói vào. Khi đã lắp xong, kiểm tra giá đỡ đĩa lọc để đảm bảo được rằng các đĩa lọc đã được lắp đúng. Nếu như các bể khói được thiết kế có chứa đệm đục lỗ (vòng đệm), thì chèn và lắp đệm này vào bộ phận giữ kín (nắp). Nếu bộ giữ điếu thuốc được thiết kế có chứa các vòng đệm đục lỗ, thì chèn chúng vào bộ giữ trước khi gắn bộ giữ này vào vòng đệm kín [xem 4.8 trong TCVN 7096 (ISO 3308)]. Cân các bể khói đã lắp xong, chính xác đến 0,1 mg.

Do các bể khói và dung môi hấp thụ nước, nên cần xác định chỉ số mẫu trắng. Chuẩn bị các mẫu trắng bằng cách xử lý các bể khói bổ sung (ít nhất là 2 điếu trên 100 điếu) theo cùng một phương thức đã sử dụng để thu nhận khói.

#### **7.6.3 Cài đặt máy hút**

##### **7.6.3.1 Yêu cầu chung**

Nếu cần, thay bất cứ màng lọc bảo vệ nào trên máy. Bật máy và để cho máy tự khởi động ít nhất là 20 min để làm ấm máy.

Kiểm tra thời gian hút và tần số hút trên từng kênh của máy đã được làm ấm theo các điều kiện chuẩn.

Thể tích hút phải được kiểm tra nếu nghi ngờ máy hút có sự thay đổi lớn về nhiệt độ trong quá trình sử dụng.

##### **7.6.3.2 Đo thời gian hút**

Dùng dụng cụ đo thời gian làm việc qui chiếu với bộ giao động điều khiển tinh thể để đo thời gian trôi qua từ khi bắt đầu hút cho đến thời điểm kết thúc hơi hút của máy hút. Dụng cụ đo thời gian phải đảm

bảo được độ chính xác là 1 %, lỗi trong quá trình hút có thể được phát hiện. Dụng cụ đo thời gian nên nối trực tiếp với mạch khởi động.

CHÚ THÍCH Không thể qui định được phương pháp đo ngoài nguyên tắc này do tính đa dạng của loại dụng cụ đo thời gian thích hợp và máy hút có sẵn.

### 7.6.3.3 Kiểm tra tần số hút

Xác định tần số hút là đo khoảng thời gian kể từ lúc hoạt động kích hoạt cho đến khi thực hiện xong hơi hút của máy hút. Dụng cụ đếm thời gian phải thích hợp để đo được độ chính xác 0,1 s và tốt nhất là được nối trực tiếp với vòng kích hoạt.

### 7.6.3.4 Đo thể tích hơi hút

Sự hiển thị các bọt bong bóng trong dụng cụ đo dòng bằng bọt xà phòng (5.2) cho phép đo trực tiếp thể tích hơi hút và cũng để kiểm tra sự rò rỉ trong hệ thống. Bộ phận chỉ báo thích hợp được chia vạch ở 35 ml phải có độ phân giải 0,1 ml. Nó phải được nối với bộ giữ điều thuốc của máy hút thử nghiệm qua một thiết bị giảm áp chuẩn 1 kPa  $\pm$  5 %. Trước khi thực hiện hàng loạt phép đo, làm ướt dụng cụ hai lần với dung dịch tẩy rửa và sau đó tháo nước ra trong khoảng từ 30 s đến 45 s.

Dụng cụ đo bọt xà phòng phải chứa 15 % dung dịch chất hoạt tính bề mặt. Teepol L<sup>®1)</sup> là thỏa mãn yêu cầu. Nồng độ của Teepol khi mua phải được biết trước, trước khi tiến hành dịch pha loãng thêm.

Lắp các bẫy khói hoặc các bẫy và bộ giữ điều thuốc đã chuẩn bị vào máy. Gắn ống đệm bằng chất dẻo có cỡ phù hợp vào bên trong các vòng đệm kín của bộ giữ điều thuốc để có dòng trở trong dụng cụ đo lưu lượng bọt xà phòng. Chuẩn bị dụng cụ đo dòng bọt xà phòng bằng cách làm ướt mặt trong của ống đến phần trên của vạch chia độ bằng dung dịch tẩy rửa. Nối bộ phận chỉ báo với bộ giữ thuốc lá ở vị trí số 1 và xác định thể tích hơi hút; chỉnh tới 35,0 ml  $\pm$  0,3 ml, nếu cần. Lặp lại đối với tất cả các vị trí còn lại.

Lặp lại các phép xác định cho đến khi thu được độ chụm cần thiết của phép đo. Nếu số lượng mẫu kép vượt quá ba, tiếp tục cho đến khi thu được độ chụm yêu cầu, nhưng thay lớp đệm trước khi hút, cân lại bẫy khói và kiểm tra lại thể tích hơi hút cùng với miếng đệm mới. Đo nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí xung quanh máy hút và ghi lại áp suất khí quyển.

### 7.6.4 Qui trình vận hành hút

Lắp các điều thuốc đã được bảo ôn từ phần mẫu thử vào các bộ giữ điều thuốc sao cho đầu hút chạm đến đệm đục lỗ (vòng đệm) đã được lắp khít vào bẫy lọc. Tránh có khe hở hoặc điều thuốc bị biến

<sup>1)</sup> Teepol là tên thương mại của sản phẩm có bán sẵn. Thông tin này đưa ra để tạo thuận tiện cho người sử dụng tiêu chuẩn, còn ISO không ấn định sử dụng sản phẩm này. Có thể sử dụng sản phẩm khác nếu cho kết quả tương tự.

## TCVN 6680:2008

dạng. Nếu thấy những điều thuốc nào có các khuyết tật rõ hoặc bị hư hỏng trong quá trình lắp vào máy phải loại bỏ và thay bằng những điều thuốc dự phòng đã được bảo ôn.

Đảm bảo rằng các điều thuốc được lắp đúng vị trí sao cho trục dọc của điều trùng với trục của cổng giữ điều. Chính lại vị trí của từng điều sao cho khi cháy đến điểm chuẩn đã đánh dấu thì bộ phận dập tắt hơi hút hoạt động. Nếu sợi chỉ 100 % bông ( $48 \pm 4$ ) được dùng để đánh dấu điểm ngừng hút đầu mẫu điều thuốc, thì sợi chỉ bông chỉ cần chạm đến vạch đánh dấu mà không làm thay đổi vị trí điều thuốc.

Vặn bộ phận đếm hơi hút về zero và châm lửa từng điều tại thời điểm bắt đầu hơi hút. Có thể dùng bật lửa điện cầm tay để mỗi lửa lại. Khi từng điều đã cháy tới điểm đánh dấu, lấy than đang cháy ra khỏi điều thuốc và ghi lại số đọc cuối cùng trên bộ phận đếm hơi hút. Sau khi kết thúc qui trình hút, để nguyên các điều tại vị trí ít nhất 30 s để tan hết khói còn lại trong bẫy.

Tránh làm nhiễu quá trình hút do gạt tàn thuốc cưỡng bức. Để tàn rơi tự do xuống khay đựng.

Nếu cần, phải thay các điều mới ngay vào và lặp lại quá trình hút cho đến khi đạt được số lượng đã định theo phương án hút. Tiến hành xác định ngay tổng các chất hạt như mô tả trong 7.7.

### 7.7 Xác định tổng hàm lượng chất hạt

Tháo bẫy khói ra khỏi máy hút (phải đeo găng tay). Ở vị trí cần thiết, tháo bộ giữ các điều ra khỏi bẫy khói.

Dùng dụng cụ bẫy khói kín (5.8) đậy mặt trước và mặt sau của các bẫy khói.

Khi các điều thuốc đã hút xong, nên tháo dỡ bộ giữ ra khỏi bẫy khói, phải tiến hành sao cho đầu có thuốc hướng xuống dưới để tránh khả năng nhiễm bẩn từ bộ giữ điều vào đĩa lọc.

Ngay sau khi hút xong, cân các bẫy khói chính xác đến 0,1 mg.

Kiểm tra mặt sau của từng đĩa lọc để chắc chắn rằng không một vết nâu nào biểu hiện việc hút quá tải hoặc màng lọc bị hư hỏng. Loại bỏ bất kỳ đĩa lọc nào cho thấy những dấu vết hoặc bị hư hỏng như thế.

Giấy lọc bằng sợi thủy tinh có đường kính 44 mm có thể giữ được tới 150 mg tổng hàm lượng chất hạt (TPM) và giấy có đường kính 92 mm có thể giữ được tới 600 mg tổng hàm lượng TPM. Nếu trong quá trình hút, khối lượng này bị vượt quá, thì phải giảm số lượng điều cần hút và phải tính lại số điều cần phải hút.

### 7.8 Tính tổng hàm lượng chất hạt

Hàm lượng TPM,  $m_{TPM}$ , đối với từng kênh hút, tính bằng miligam trên điều, theo công thức sau đây:

$$m_{TPM} = \frac{m_1 - m_0}{q}$$

trong đó

$m_0$  là khối lượng của bẫy khói trước khi hút, tính bằng miligam;

$m_1$  là khối lượng của bẫy khói sau khi hút, tính bằng miligam;

$q$  là số lượng điếu thuốc được hút trong một bẫy.

## 7.9 Xử lý tổng hàm lượng chất hạt

### 7.9.1 Qui trình chiết

Tháo bẫy khói (phải đeo găng tay) khỏi dụng cụ bẫy khói kín, dùng kẹp mở ra và tháo lấy đĩa lọc. Gấp đôi đĩa lọc có chứa tổng hàm lượng chất hạt ở bên trong, chú ý hết sức cẩn thận, chỉ dùng mép của kẹp và phải đeo găng tay để thao tác. Đặt đĩa lọc đã gấp vào bình nón khô (có dung tích tối đa là 150 ml đối với đĩa có đường kính 44 mm; dung tích tối đa là 250 ml đối với đĩa có đường kính 92 mm). Lau mặt trong của phía trước bộ giữ đĩa lọc hai lần, mỗi lần dùng một phần tư đĩa lọc đã được bảo ôn chưa sử dụng và cho các đĩa này vào bình. Dùng pipet lấy dung môi (propan-2-ol chứa các chuẩn nội để xác định nicotin và nước) cho vào bình nón (20 ml đối với đĩa có đường kính 44 mm hoặc 50 ml đối với đĩa có đường kính 92 mm [xem TCVN 6679:2008 (ISO 10315:2000) và TCVN 6936-1 (ISO 10362-1)]).

Đậy bình ngay và lắc nhẹ trên máy lắc chạy điện ít nhất là 20 min, đảm bảo rằng đĩa lọc không bị nát. Thời gian lắc phải được điều chỉnh để đảm bảo chiết được hết nicotin và nước trong chất hạt.

Tiến hành theo cùng một qui trình này đối với các bẫy khói trống được sử dụng để xác định hàm lượng nước.

### 7.9.2 Xác định hàm lượng nước

Xác định hàm lượng nước trong dung dịch của mỗi bình nón theo TCVN 6936-1 (ISO 10362-1).

Hàm lượng DPM,  $m_{DPM}$ , đối với mỗi bẫy, tính bằng miligam trên điếu, theo công thức sau đây:

$$m_{DPM} = m_{TPM} - m_W$$

trong đó

$m_{TPM}$  là tổng hàm lượng TPM, tính bằng bằng miligam trên điếu;

$m_W$  là hàm lượng nước có trong TPM, tính bằng miligam trên điếu.

### 7.9.3 Xác định nicotin

Tiến hành xác định nicotin trong dung dịch của mỗi bình nón theo TCVN 6679:2008 (ISO 10315:2000).

Hàm lượng NFDPM,  $m_{NFDPM}$ , đối với mỗi bẫy, tính bằng miligam trên điếu, theo công thức sau đây:

$$m_{NFDPM} = m_{DPM} - m_N$$

## TCVN 6680:2008

trong đó

$m_{DPM}$  là hàm lượng DPM, tính bằng bằng miligam trên điếu;

$m_N$  là hàm lượng nicotin trong TPM, tính bằng miligam trên điếu.

### 8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải ghi rõ phương pháp đã sử dụng và kết quả thu được. Cũng phải đề cập đến tất cả các chi tiết thao tác không qui định trong tiêu chuẩn này, hoặc tùy ý lựa chọn, cùng với các chi tiết bất thường khác có thể ảnh hưởng tới kết quả. Báo cáo thử nghiệm cũng bao gồm tất cả các thông tin cần thiết về việc nhận biết hoàn toàn mẫu thử. Nếu cần, phải ghi lại thông tin đưa ra từ a) đến d).

#### a) Dữ liệu đặc trưng về thuốc lá điếu

Mọi chi tiết cần thiết để nhận biết thuốc lá điếu cần phải có. Trong trường hợp đối với thuốc lá điếu thương mại nên có:

- tên của nhà sản xuất và nước sản xuất,
- tên sản phẩm,
- số lượng bao gói (của sản phẩm đã lấy mẫu trong ngày),
- dấu hiệu trên tem thuế,
- hàm lượng thành phần khói được in trên bao thuốc (nếu có),
- chiều dài điếu thuốc,
- chiều dài đầu lọc,
- chiều dài phần giấy sếp.

#### b) Dữ liệu về lấy mẫu

- cách tiến hành lấy mẫu,
- ngày lấy mẫu,
- địa điểm bán hoặc lấy mẫu,
- loại điểm lấy mẫu,
- điểm lấy mẫu (ví dụ, địa chỉ của đại lý bán hoặc số máy bán thuốc lá),



- số lượng các điếu thuốc có trong mẫu phòng thử nghiệm.

### c) Mô tả thử nghiệm

- viện dẫn tiêu chuẩn này,
- ngày thử nghiệm,
- loại máy hút đã sử dụng,
- loại bẫy khói đã sử dụng,
- tổng số điếu thuốc đã hút,
- số lượng điếu đã hút trên mỗi bẫy khói,
- chiều dài đầu mẫu thuốc,
- nhiệt độ phòng (tính bằng độ C) trong quá trình hút.
- độ ẩm tương đối (tính bằng phần trăm) trong quá trình hút.
- áp suất khí quyển (tính bằng kilopascal) trong quá trình hút.

### d) Kết quả thử nghiệm

Việc biểu thị các dữ liệu phòng thử nghiệm phụ thuộc vào mục đích yêu cầu của các dữ liệu, và độ chụm của phòng thử nghiệm. Cần phải tính các giới hạn tin cậy và biểu thị trên cơ sở các dữ liệu thử nghiệm trước khi làm tròn số. Các chi tiết của dữ liệu bao gồm:

- chiều dài trung bình của điếu thuốc chính xác đến 0,1 mm,
- chiều dài trung bình của đầu lọc chính xác đến 0,5 mm,
- chiều dài trung bình của giấy sếp chính xác đến 0,5 mm,
- chiều dài đầu mẫu thuốc đã hút,
- đường kính trung bình của điếu thuốc chính xác đến 0,01 mm,
- số lượng trung bình của hơi hút trên điếu thuốc đối với từng kênh chính xác đến 0,1 hơi hút,
- hàm lượng TPM (tính bằng miligam trên điếu thuốc) đối với từng kênh chính xác đến 0,1 mg và giá trung bình trên điếu thuốc chính xác đến 1 mg,

## TCVN 6680:2008

- hàm lượng DPM (tính bằng miligam trên điều thuốc) đối với từng kênh chính xác đến 0,1 mg, và giá trung bình trên điều thuốc chính xác đến 1 mg,
- hàm lượng NFDPM (tính bằng miligam trên điều thuốc) đối với từng kênh chính xác đến 0,1 mg, và giá trị trung bình trên điều thuốc chính xác đến 1 mg.

### 9 Độ lặp lại và độ tái lập

Một nghiên cứu liên phòng quốc tế gồm 30 phòng thử nghiệm tham gia và tiến hành trên 6 mẫu trong năm 1990 cho thấy các giá trị giới hạn độ lặp lại ( $r$ ) và giới hạn độ tái lập ( $R$ ) của phương pháp này.

Chênh lệch giữa hai kết quả thử nghiệm riêng rẽ trên các mẫu thuốc lá điều thích hợp do một người thực hiện sử dụng cùng loại thiết bị tiến hành trong khoảng thời gian ngắn nhất vượt quá giá trị trung bình về độ lặp lại ( $r$ ), không lớn hơn một lần trong 20 trường hợp thông thường và thao tác đúng phương pháp này.

Các kết quả thử nghiệm riêng rẽ trên các mẫu thích hợp thu được do hai phòng thí nghiệm sẽ lớn hơn giá trị trung bình của giá trị tái lập ( $R$ ), không lớn hơn một lần trong 20 trường hợp thông thường và thao tác chính xác phương pháp này.

Phân tích dữ liệu cho các đánh giá như đã tổng kết trong Bảng 1.

**Bảng 1 – Đánh giá bằng phân tích số liệu**

Giá trị tính bằng miligam trên điều thuốc

Giá trị trung bình $m_{\text{NFDPM}}$	Giới hạn lặp lại $r$	Giới hạn tái lập $R$
0,82	0,40	0,60
1,61	0,52	0,74
3,31	0,52	0,90
7,70	0,88	1,51
12,61	1,06	1,70
17,40	1,19	1,84

Để tính  $r$  và  $R$ , một thử nghiệm đã xác định rõ theo giá trị trung bình thu được khi hút 20 điều trên một vận hành đơn.

Các chi tiết cụ thể của sự tương tác giữa  $r$  và  $R$  với các yếu tố khác, xem CORESTA báo cáo 91/1.

Vấn đề liên quan đến dung sai do việc lấy mẫu được nêu trong TCVN 6684 (ISO 8243).

## Phụ lục A

(tham khảo)

### Phương án hút

Trong phần lớn các trường hợp, các kết quả hút bằng cơ học cho phép so sánh các loại thuốc lá điếu (các loại thuốc lá). Việc so sánh này phải tuân theo phương án hút đã lập từ trước; phương án hút cần tính đến:

- a) công suất và tính đa dạng của máy hút: số lượng kênh hút;
- b) công suất của bể khói: xác định số lượng điếu phải hút trên mỗi kênh;
- c) bản chất của điếu thuốc: đối với những điếu cho chất ngưng tụ cao, phải cẩn thận giảm số lượng điếu hút trên mỗi kênh;
- d) độ chụm yêu cầu: các kết quả hút luôn luôn cho độ biến thiên nhất định; việc phân loại xử lý trong mỗi lần thực hiện hút và phân bố các lần thực hiện hút trong một thời gian có thể giảm bớt các ảnh hưởng của những yếu tố chưa kiểm soát được hoặc kiểm soát chưa tốt (do máy hoặc do con người); nhìn chung, phần mẫu thử càng lớn thì độ chụm càng cao.

Số lượng điếu  $N$  trong phần mẫu thử được cố định cho từng loại theo chức năng của các yếu tố, cụ thể là:

- độ chụm yêu cầu;
- thời gian cần thiết cho quá trình hút, liên quan tới công suất của máy hút.

Giá trị chính xác lựa chọn cho  $N$ , được chọn trong các phạm vi trên (xem 7.1) đã tính đến các yếu tố này, được xác định bằng từng thực nghiệm có tính đến các thông số đặc trưng cho nó.

Các thông số khác nhau này liên quan với nhau bởi công thức:

$$t \times N = s \times c \times q$$

trong đó

- $t$  là số lượng các loại phải so sánh (loại thuốc lá);
- $s$  là số lượng các lần thực hiện hút cần phải thực hiện;
- $c$  là số lượng các kênh trên máy;
- $q$  là số lượng điếu thuốc cần hút trên cùng một bể hút;

## TCVN 6680:2008

Các ví dụ về phương án hút dưới đây để minh họa các ghi nhận trên. Chúng có thể tương ứng với các ví dụ sau đây:

- a) Ví dụ 1: So sánh hai loại thuốc lá trên một máy hút một kênh. Bẫy khói có thể thu lại chất ngưng tụ của năm điếu thuốc.
- b) Ví dụ 2: So sánh ba loại thuốc lá trên một máy hút một kênh. Bẫy khói có thể thu lại chất ngưng tụ của 20 điếu thuốc.
- c) Ví dụ 3: So sánh hai loại thuốc lá trên một máy hút bốn kênh. Bẫy khói có thể thu lại chất ngưng tụ của 5 điếu thuốc thông thường. Khi loại thuốc thử cho chất ngưng tụ cao (ví dụ lớn hơn 30 mg trên điếu) thì số điếu cần hút nên giảm xuống ba.
- d) Ví dụ 4: So sánh 20 loại thuốc lá trên một máy hút 20 kênh. Bẫy khói có thể thu lại chất ngưng tụ của năm điếu thuốc thông thường. Yêu cầu độ chụm cao hơn.
- e) Ví dụ 5: So sánh năm loại thuốc lá trên một máy hút 20 kênh. Bẫy khói có thể thu lại chất ngưng tụ của năm điếu thuốc thông thường. Yêu cầu độ chụm cao hơn.

### VÍ DỤ 1: So sánh hai loại thuốc lá điếu trên một máy hút một kênh

Số lượng loại cần so sánh	$t = 2$ (A, B)
Số lượng điếu trong mẫu thử	$N = 40$
Số lượng điếu trên mỗi kênh	$q = 5$
Số lượng kênh	$c = 1$
Số lượng lần thực hiện hút	$s = 16$ (1,2,...16)
Như vậy thử nghiệm 80 điếu thuốc	$2 \times 40 = 16 \times 1 \times 5$

Đối với mỗi loại, số lượng điếu cần hút  $N$  được giới hạn tới 40 sao cho thời gian hút không quá lâu. Mỗi lần thực hiện hút chỉ tiến hành đối với mỗi loại. Phân chia các lần thực hiện hút trong thời gian lặp lại tần số bốn lần cho trong A.1 ( $k$  là các giá trị 0, 4, 8 và 12):

**Bảng A.1**

Lần thực hiện hút	Loại
1 + k	A
2 + k	B
3 + k	B
4 + k	A

**VÍ DỤ 2: So sánh ba loại thuốc lá điều trên một máy hút một kênh**

Số lượng loại cần so sánh	$t = 3$ (A, B, C)
Số lượng điều trong mẫu thử	$N = 60$
Số lượng điều trên mỗi kênh	$q = 20$
Số lượng kênh	$c = 1$
Số lượng lần thực hiện hút	$s = 9$ (1,2,...9)
Như vậy thử nghiệm 180 điều thuốc	$3 \times 60 = 9 \times 1 \times 20$

Mỗi một lần thực hiện hút chỉ thực hiện một loại. Các lần thực hiện hút được phân bố cùng một lúc theo một kiểu trật tự, ví dụ: bằng cách sử dụng tổ hợp sau :

	B	A	C						
	C	B	A						
	A	C	B						
Lần thực hiện hút	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Loại	B	A	C	C	B	A	A	C	B

**VÍ DỤ 3: So sánh hai loại thuốc trên một máy hút bốn kênh**

Số lượng loại cần so sánh	$t = 2$ (A, B)
Số lượng điều trong mẫu thử	$N = 48$
Số lượng điều trên mỗi kênh	$q = 3$
Số lượng kênh	$c = 4$ (a, b, c, d)
Số lượng lần thực hiện hút	$s = 8$ (1,2,...8)
Thử nghiệm trên 96 điều thuốc	$2 \times 48 = 8 \times 4 \times 3$

Định rõ vị trí các kênh hút cho hai loại, sử dụng tổ hợp dưới đây, tổ hợp này được xây dựng cho bốn loại nhưng để đáp ứng được trường hợp đối với hai loại bằng cách định rõ A với C trên một kênh và B với D trên kênh khác. (Thông thường, tất cả cá tổ hợp của thứ nguyên  $g$  có thể được sử dụng cho số lượng các loại mà chúng là bội số của  $g$ ).

## TCVN 6680:2008

A	B	C	D
D	C	A	B
B	A	D	C
C	D	B	A

Kênh            a        b        c        d

### Lần thực hiện hút

---

1	A	B	A	B
2	B	A	A	B
3	B	A	B	A
4	A	B	B	A
5	A	B	A	B
6	B	A	A	B
7	B	A	B	A
8	A	B	B	A

Trong mỗi lần thực hiện hút, định rõ hai kênh cho mỗi loại. Ví dụ: trong lần thực hiện hút số 6:

- loại thuốc A được hút trên các kênh b và c;
- loại thuốc B được hút trên các kênh a và d.

Mỗi một loại được hút bốn lần trên mỗi kênh của bốn kênh.

### VÍ DỤ 4: So sánh 20 loại thuốc trên một máy hút 20 kênh

Số lượng loại cần so sánh             $t = 20$  (A, B, ...T)

Số lượng điều trong mẫu thử             $N = 100$

Số lượng điều trên mỗi kênh             $q = 5$

Số lượng kênh             $c = 20$  (a, b, ...t)

Số lượng lần thực hiện hút             $s = 20$  (1,2,...20)

Như vậy thử nghiệm 200 điều thuốc             $20 \times 100 = 20 \times 20 \times 5$

Định rõ vị trí các kênh hút cho hai mươi loại, sử dụng tổ hợp dưới đây:

Kênh a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t

Lần thực hiện hút

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
2	D	N	B	J	A	R	H	L	C	O	Q	F	S	K	T	I	E	P	M	G
3	I	A	M	E	K	Q	O	F	H	B	R	J	G	P	C	N	L	S	T	D
4	K	C	I	N	Q	H	M	A	J	F	S	R	B	O	G	L	D	T	P	E
5	B	J	H	S	F	M	P	K	N	A	T	C	R	Q	E	O	G	L	D	I
6	H	D	Q	M	C	S	F	P	T	G	O	E	K	A	I	J	B	N	R	L
7	E	L	G	Q	D	P	K	T	M	S	A	I	N	F	R	C	O	H	J	B
8	M	H	D	P	L	G	S	C	K	T	F	O	J	R	B	Q	I	E	N	A
9	L	Q	F	B	J	O	N	G	R	C	P	K	H	S	D	T	A	I	E	M
10	G	R	L	T	N	D	A	J	Q	H	E	B	O	M	K	F	S	C	I	P
11	N	E	T	I	O	B	J	R	F	K	C	G	L	D	H	M	P	Q	A	S
12	C	O	K	F	B	J	Q	N	A	P	M	S	I	E	L	H	T	D	G	R
13	F	P	A	O	G	C	B	M	S	D	L	N	T	I	J	E	R	K	H	Q
14	P	T	R	H	S	N	D	E	G	I	J	M	F	L	Q	B	K	A	O	C
15	R	K	P	G	T	E	I	O	L	N	H	D	Q	C	S	A	J	M	B	F
16	T	G	E	C	I	K	L	S	O	M	D	Q	P	H	A	R	N	B	F	J
17	S	F	N	R	H	L	T	B	E	Q	I	A	C	J	P	D	M	G	K	O
18	Q	M	O	L	P	T	E	I	D	R	G	H	A	B	N	S	F	J	C	K
19	O	S	J	A	R	I	C	Q	P	E	B	T	D	G	M	K	H	F	L	N
20	J	I	S	K	M	A	R	D	B	L	N	P	E	T	F	G	C	O	Q	H

Trên mỗi một lần thực hiện hút phải có mặt tất cả các loại. Nhìn chung, mỗi một loại được hút một lần trên mỗi một kênh của 20 kênh.

#### VÍ DỤ 5: So sánh 5 loại thuốc trên một máy hút 20 kênh

Số lượng loại cần so sánh  $t = 5$  (A, B, C, D, E)

Số lượng điều trong mẫu thử  $N = 200$

Số lượng điều trên mỗi kênh  $q = 5$

Số lượng kênh  $c = 20$  (a, b, ...t)

Số lượng lần thực hiện hút  $s = 10$  (1,2,...10)

Như vậy thử nghiệm 1 000 điều thuốc  $5 \times 200 = 10 \times 20 \times 5$

## TCVN 6680:2008

Định rõ vị trí các kênh hút cho năm loại, sử dụng tổ hợp dưới đây:

D	B	E	A	C
A	D	B	C	E
B	A	C	E	D
C	E	D	B	A
E	C	A	D	B

Kênh	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
Lần thực hiện hút																				
1	D	B	E	A	C	C	E	D	A	B	E	C	B	A	D	B	D	A	C	E
2	A	D	B	C	E	A	C	E	B	D	C	E	A	D	B	A	B	D	E	C
3	B	A	C	E	D	E	B	C	D	A	A	D	C	B	E	D	E	C	A	B
4	C	E	D	B	A	B	D	A	E	C	D	B	E	C	A	E	C	B	D	A
5	E	C	A	D	B	D	A	B	C	E	B	A	D	E	C	C	A	E	B	D
6	C	A	E	B	D	B	A	D	E	C	D	A	B	C	E	E	C	A	D	B
7	E	C	B	D	A	D	B	E	C	A	B	D	A	E	C	C	E	D	B	A
8	D	E	C	A	B	A	D	C	B	E	E	B	C	D	A	B	A	C	E	D
9	A	B	D	E	C	C	E	A	D	B	A	C	E	B	D	A	D	B	C	E
10	B	D	A	C	E	E	C	B	A	D	C	E	D	A	B	D	B	E	A	C

Trong mỗi lần thực hiện, mỗi loại thuốc được hút trong bốn kênh. Ví dụ, trong lần thực hiện hút số 7:

- loại thuốc A được hút trên các kênh e, j, m, t,
- loại thuốc B được hút trên các kênh c, g, k, s,
- loại thuốc C được hút trên các kênh b, i, o, p,
- loại thuốc D được hút trên các kênh d, f, l, r,
- loại thuốc E được hút trên các kênh a, h, n, q.

Nhìn chung, mỗi một loại được hút hai lần trên từng kênh của 20 kênh.

**CHÚ THÍCH** Không phải lúc nào cũng có thể thực hiện được số lần hút của mỗi một loại bằng nhau trên một kênh, nếu số lượng điều thuốc trong mẫu thử là 160, thì cần tiến hành 8 lần thực hiện hút. Một lần thực hiện hút có thể phân phối các điều như trên từ lần 1 đến lần 8. Sau đó mỗi loại thuốc lá có thể được hút một lần hoặc hai lần trên từng kênh của 20 kênh.



## Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 7098 (ISO 3400), Thuốc lá điếu – Xác định alkaloit trong phần ngưng tụ khói – Phương pháp đo phổ.
- [2] TCVN 6936-2 (ISO 10362-2), Thuốc lá điếu – Xác định hàm lượng nước trong phần ngưng tụ khói thuốc.  
Phần 2: Phương pháp Karl Fischer.
- [3] CORESTA report 91/1: Information Bulletin of cooperation for scientific research relative to tobacco, 1991-1, ISSN 0525-6240.
-