

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 1867:2010
ISO 287:2009**

Xuất bản lần 4

**GIẤY VÀ CÁCH TÔNG –
XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG ẨM CỦA MỘT LÔ –
PHƯƠNG PHÁP SẤY KHÔ**

Paper and board –

Determination of moisture content of a lot –

Oven drying method

HÀ NỘI – 2010

Lời nói đầu

TCVN 1867:2010 thay thế TCVN 1867:2007.

TCVN 1867:2010 hoàn toàn tương đương với ISO 287:2009

TCVN 1867:2010 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 6 *Giấy và sản phẩm giấy* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Việc xác định hàm lượng chất khô và hàm lượng ẩm được tiến hành cho các mục đích khác nhau.

TCVN 4407:2010 (ISO 638:2008) ^[1] được sử dụng khi cần biết hàm lượng chất khô để tính toán các kết quả phân tích hóa học hoặc phép thử vật lý và khi có yêu cầu xác định hàm lượng ẩm của một mẫu mà không phải là một lô. Ví dụ cần phải biết hàm lượng chất khô của mẫu để biểu thị hàm lượng các nguyên tố như là catmi và mangan trên cơ sở khối lượng sấy khô của mẫu.

Tiêu chuẩn này được sử dụng để xác định hàm lượng ẩm trung bình và sự thay đổi hàm lượng ẩm (các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất) của một lô. Trong kinh doanh giấy và cactông, hàm lượng ẩm quan trọng vì nó có ảnh hưởng đến các quá trình như in và copy. Hàm lượng ẩm cũng ảnh hưởng đến việc cuộn giấy và sự ổn định kích thước.

Giấy và cactông – Xác định hàm lượng ẩm của một lô – Phương pháp sấy khô

Paper and board – Determination of moisture of content of a lot – Oven-drying method

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp sấy khô để xác định hàm lượng ẩm của một lô giấy và cactông. Quy trình nêu trong Điều 8 mô tả cách lấy mẫu thử ra từ lô, được thực hiện tại thời điểm lấy mẫu.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại lô giấy và cactông bao gồm cả cactông sóng và cactông cứng miễn là giấy và cactông không chứa các chất không phải là nước mà có khả năng bay hơi tại nhiệt độ quy định trong tiêu chuẩn này.

Đối với việc xác định hàm lượng chất khô của mẫu, xem TCVN 4407 (ISO 638)^[1].

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau 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, bổ sung (nếu có).

TCVN 3649:2007 (ISO 186:2002), *Giấy và cactông – Lấy mẫu để xác định chất lượng trung bình.*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Hàm lượng ẩm (moisture content)

w_{H_2O}

Lượng nước có trong giấy hoặc cactông, nghĩa là tỷ số giữa khối lượng mất đi của một mẫu thử khi được sấy khô theo quy trình mô tả trong tiêu chuẩn này so với khối lượng của nó tại thời điểm lấy mẫu.

CHÚ THÍCH Hàm lượng ẩm thường được biểu thị bằng phần trăm khối lượng.

TCVN 1867:2010

3.2

Khối lượng không đổi (constant mass)

Khối lượng mẫu thử giấy hoặc cactông thu được sau khi sấy khô tại nhiệt độ $(105 \pm 2) ^\circ\text{C}$ cho đến khi sự chênh lệch khối lượng giữa hai lần sấy khô và cân liên tiếp trong thời gian ít nhất bằng một nửa thời gian sấy ban đầu không vượt quá 0,1 % khối lượng ban đầu của mẫu thử tại thời điểm lấy mẫu.

4 Nguyên tắc

Cân mẫu thử lấy từ lô tại thời điểm lấy mẫu và cân lại sau khi sấy khô đến khối lượng không đổi. Từ khối lượng mẫu thử trước và sau khi sấy khô, tính được hàm lượng ẩm của mẫu.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Cân, có độ chính xác đến 0,05 % khối lượng được cân, hoặc chính xác hơn.

5.2 Dụng cụ chứa, dùng để chuyển và cân mẫu thử, dụng cụ chứa mẫu phải ngăn được sự bay hơi nước và được làm từ vật liệu nhẹ, không thay đổi dưới các điều kiện thử.

5.3 Tủ sấy, có khả năng duy trì nhiệt độ $105 ^\circ\text{C} \pm 2 ^\circ\text{C}$ và được thông gió phù hợp để duy trì nhiệt độ đồng đều trong một thể tích thích hợp trong khi sấy khô.

5.4 Bình hút ẩm.

6 Chuẩn bị dụng cụ chứa

Trước khi lấy mẫu, chuẩn bị và đánh số một số lượng đủ các dụng cụ chứa mẫu khô, sạch (5.2). Để các dụng cụ chứa đạt đến sự cân bằng nhiệt độ với môi trường. Sử dụng cân (5.1) để cân từng dụng cụ chứa. Đậy kín dụng cụ chứa cho đến khi lấy mẫu.

7 Lấy mẫu

Lựa chọn các đơn vị lấy mẫu theo TCVN 3649 (ISO 186).

Nếu môi trường tại nơi lấy mẫu nóng và ẩm ướt, cần chú ý khi lấy mẫu giấy hoặc cactông để tránh làm mẫu bị nhiễm bẩn và làm tăng hoặc giảm hàm lượng ẩm. Nên sử dụng găng tay bằng chất dẻo hoặc cao su khi lấy mẫu. Để không làm hàm lượng ẩm của mẫu thay đổi do môi trường xung quanh, phải đậy nắp dụng cụ chứa mẫu ngay sau khi cho mẫu thử vào.

8 Lựa chọn, chuẩn bị và cân mẫu thử

8.1 Quy định chung

Đối với mỗi đơn vị được lấy từ lô, tiến hành theo quy định trong 8.2 hoặc 8.3.

8.2 Nếu đơn vị là một kiện có thể mở được và được mở ra

8.2.1 Khi đơn vị không chia nhỏ được

8.2.1.1 Hàm lượng ẩm trung bình, định lượng < 225 g/m²

Bỏ ba tờ ngoài cùng và tất cả các tờ hồng. Có thể cần phải tăng số lượng các lớp bị loại do chất lượng bao gói và do ảnh hưởng của các điều kiện bảo quản. Lấy ít nhất bốn tờ liên tiếp; nhanh chóng gấp hoặc cắt và cho vào dụng cụ chứa. Dung lượng của dụng cụ chứa phải để được một mẫu thử có khối lượng ít nhất 50 g. Cân dụng cụ chứa có mẫu thử và tính khối lượng của mẫu thử tại thời điểm lấy mẫu, m_0 .

Chuẩn bị hai mẫu thử song song cho mỗi đơn vị lấy mẫu.

Với các mẫu thử có định lượng rất thấp thì thể tích của khối lượng 50 g là rất lớn, có thể sử dụng mẫu thử có khối lượng nhỏ hơn, ít nhất là 25 g và điều này phải được ghi trong báo cáo thử nghiệm.

8.2.1.2 Hàm lượng ẩm trung bình, định lượng ≥ 225 g/m²

Bỏ ba tờ ngoài cùng và tất cả những tờ hồng. Có thể cần phải tăng số lượng các lớp bị loại do chất lượng bao gói và do ảnh hưởng của các điều kiện bảo quản. Lấy một hoặc nhiều tờ để tạo thành các miếng thích hợp có chiều rộng từ 50 mm đến 75 mm và chiều dài không nhỏ hơn 150 mm để có được khối lượng tổng cộng ít nhất là 50 g. Các miếng này tạo thành mẫu thử. Lập tức cho mẫu thử vào dụng cụ chứa. Cân dụng cụ chứa có mẫu thử và tính khối lượng của mẫu thử tại thời điểm lấy mẫu, m_0 .

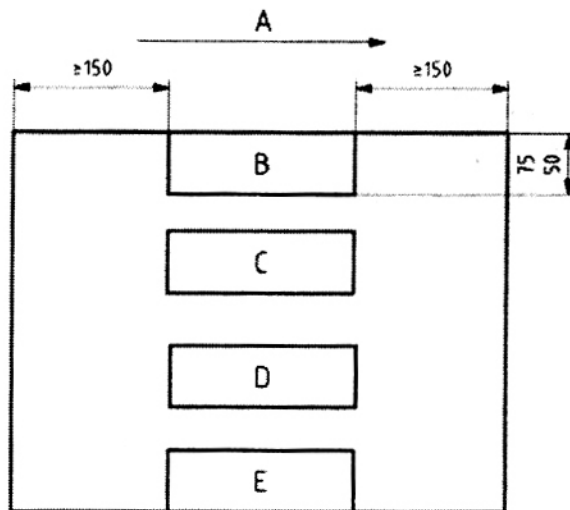
Chuẩn bị hai mẫu thử song song cho mỗi đơn vị lấy mẫu.

8.2.1.3 Sự thay đổi hàm lượng ẩm của các tờ mẫu

Để xác định sự thay đổi hàm lượng ẩm của phần giữa và hai cạnh của tờ mẫu, chọn một lớp các tờ mẫu phù hợp với 8.2.1.1 hoặc 8.2.1.2. Lấy đủ số tờ liên tiếp để có được mẫu thử cạnh và mẫu thử ở phần giữa của tờ mẫu, như mô tả dưới đây, khối lượng của mỗi mẫu thử ít nhất là 50 g.

Từ lớp các tờ mẫu được lựa chọn, cắt bốn tập miếng mẫu có chiều rộng từ 50 mm đến 75 mm, hai miếng cắt từ hai cạnh và hai miếng cắt gần giữa, như chỉ ra trong Hình 1, chú ý không tách riêng các tờ mẫu hoặc các miếng tạo thành một tập. Cắt các miếng sao cho chiều dài của miếng nằm theo chiều ngang của tờ giấy. Cắt bỏ hai đầu của miếng mẫu để loại bỏ phần giấy hoặc cáctông nằm cách cạnh của lớp tờ mẫu ban đầu trong khoảng 150 mm.

CHÚ THÍCH Mẫu thử được cắt theo hướng này vì sự thay đổi hàm lượng ẩm theo chiều rộng của máy xeo giấy là như nhau trên từng miếng mẫu.



CHÚ DẪN

- A Chiều ngang của giấy
- B Miếng mẫu thử cạnh
- C Miếng mẫu thử ở giữa
- D Miếng mẫu thử ở giữa
- E Miếng mẫu thử cạnh

Hình 1 – Vị trí của miếng mẫu thử cạnh và ở giữa

Loại bỏ miếng trên cùng và dưới cùng của mỗi tập, kết hợp hai tập cắt từ phần giữa để được một mẫu thử và hai tập cắt từ cạnh để được một mẫu thử khác. Mỗi mẫu thử phải có khối lượng ít nhất 50 g. Ngay lập tức cho từng mẫu thử vào dụng cụ chứa. Cân dụng cụ chứa có mẫu thử và tính khối lượng của mẫu thử tại thời điểm lấy mẫu, m_0 .

Chuẩn bị hai mẫu thử song song cho mỗi đơn vị và vị trí được lấy mẫu.

Với các mẫu thử có định lượng rất thấp thì thể tích của khối lượng 50 g là rất lớn, có thể sử dụng mẫu thử có khối lượng nhỏ hơn, ít nhất là 25 g và điều này phải được ghi trong báo cáo thử nghiệm.

8.2.2 Khi đơn vị được tạo thành từ các thành phần đơn lẻ

Chọn các ram, tập giấy, v.v..theo TCVN 3649 (ISO 186) và tiến hành như qui định trong 8.2.2.1 đến 8.2.2.3, khi thích hợp.

8.2.2.1 Hàm lượng ẩm trung bình, định lượng < 225 g/m²

Từ phần giữa của mỗi ram hoặc tập giấy, lấy ít nhất bốn tờ liên tiếp và sau đó tiến hành như mô tả trong 8.2.1.1.

8.2.2.2 Hàm lượng ẩm trung bình, định lượng $\geq 225 \text{ g/m}^2$

Từ phần giữa của mỗi ram hoặc tập giấy, lấy ít nhất bốn tờ liên tiếp và sau đó tiến hành như mô tả trong 8.2.1.2.

8.2.2.3 Sự thay đổi hàm lượng ẩm của các tờ mẫu

Để xác định sự thay đổi về hàm lượng ẩm của phần giữa và phần cạnh của tờ mẫu, chọn một lớp của các tờ mẫu theo 8.2.2.1 hoặc 8.2.2.2 và tiến hành như mô tả trong 8.2.1.3.

8.2.3 Khi đơn vị là một cuộn**8.2.3.1 Hàm lượng ẩm trung bình**

Loại bỏ tất cả các lớp hỏng ở bên ngoài cuộn giấy. Loại bỏ tiếp ít nhất ba lớp không hỏng nếu định lượng giấy nhỏ hơn 225 g/m^2 hoặc ít nhất một lớp không bị hỏng nếu giấy có định lượng lớn hơn hoặc bằng 225 g/m^2 . Tùy thuộc vào chất lượng bao gói và ảnh hưởng của các điều kiện bảo quản, số lượng các lớp bị loại có thể cần tăng lên.

Cắt theo chiều ngang, một lớp giấy có độ dày ít nhất 5 mm trên toàn bộ chiều rộng của cuộn và trải phẳng ra. Từ lớp giấy được chọn, lấy một tập các miếng mẫu theo chiều dọc của máy xeo có chiều rộng từ 50 mm đến 75 mm và chiều dài không ít hơn 150 mm. Cắt một tập miếng mẫu tại vị trí gần mỗi cạnh của cuộn giấy và một tập khác tại vị trí giữa hai cạnh, hoặc cắt một tập theo toàn bộ chiều rộng của cuộn. Chú ý không tách riêng các tờ tạo thành lớp hoặc các miếng tạo thành một tập.

Loại bỏ miếng trên cùng và dưới cùng của mỗi tập; phần còn lại sẽ tạo thành một mẫu thử có khối lượng ít nhất là 50 g. Nhanh chóng gấp hoặc cắt các miếng để tạo thành mẫu thử và cho vào một dụng cụ chứa. Cân dụng cụ chứa có mẫu thử và tính khối lượng của mẫu thử tại thời điểm lấy mẫu, m_0 .

Chuẩn bị hai mẫu thử song song cho mỗi đơn vị và vị trí lấy mẫu.

Với các mẫu thử có định lượng rất thấp thì thể tích của khối lượng 50 g là rất lớn, có thể sử dụng mẫu thử có khối lượng nhỏ hơn, ít nhất là 25 g và điều này phải được ghi trong báo cáo thử nghiệm.

8.2.3.2 Sự thay đổi hàm lượng ẩm dọc theo cuộn

Thực hiện như quy định trong 8.2.3.1, lấy các mẫu thử từ ít nhất ba vị trí khác nhau dọc theo cuộn giấy, nhưng cắt các mẫu thử có kích thước 50 mm đến 75 mm theo chiều ngang và chiều dài cắt theo chiều dọc cuộn giấy. Tiến hành thử trên các mẫu thử được lấy từ mỗi vị trí và báo cáo kết quả riêng rẽ.

8.3 Khi đơn vị là một kiện không thể mở được hoàn toàn hoặc không được mở hoàn toàn

Kiện có thể là các cuộn, palét hoặc ram giấy được khách hàng lưu giữ hoặc lựa chọn.

TCVN 1867:2010

8.3.1 Hàm lượng ẩm trung bình của mẫu khi biết chiều dọc

Cắt một ô có kích thước chiều rộng từ 50 mm đến 75 mm và chiều dài ít nhất là 150 mm, với kích thước ngắn song song với chiều dọc. Sau khi loại bỏ ba miếng trên cùng và tất cả các miếng hỏng, cắt mẫu đến độ sâu đủ để có được số miếng tạo thành một mẫu thử có khối lượng ít nhất là 50 g. Ngay lập tức cho mẫu thử vào dụng cụ chứa. Cân dụng cụ chứa có mẫu thử và tính khối lượng của mẫu thử tại thời điểm lấy mẫu, m_0 .

Thay đổi vị trí cắt các ô với các đơn vị khác nhau.

Chuẩn bị hai mẫu thử song song cho mỗi đơn vị và vị trí lấy mẫu.

Mặt khác, các mẫu thử có chiều rộng từ 50 mm đến 75 mm và chiều dài là toàn bộ chiều ngang của mẫu có thể được sử dụng.

Với các mẫu thử có định lượng rất thấp thì thể tích của khối lượng 50 g là rất lớn, có thể sử dụng mẫu thử có khối lượng nhỏ hơn, ít nhất là 25 g và điều này phải được ghi trong báo cáo thử nghiệm.

8.3.2 Hàm lượng ẩm trung bình của mẫu khi không biết chiều dọc

Cắt các ô có kích thước khoảng 100 mm x 100 mm, trong đó có một kích thước song song với chiều dài tờ giấy. Sau đó tiến hành theo 8.2.1.1.

8.3.3 Sự thay đổi hàm lượng ẩm của các tờ giấy hoặc dọc theo cuộn

Để xác định sự thay đổi về hàm lượng ẩm dọc theo cuộn, hoặc giữa phần giữa và phần cạnh của tờ giấy, thực hiện như mô tả trong 8.2.1.1, lấy các mẫu thử có kích thước chiều rộng từ 50 mm đến 75 mm và chiều dài ít nhất là 150 mm và song song với chiều dọc. Lấy ít nhất ba mẫu thử dọc theo cuộn hoặc tờ giấy. Tiến hành thử trên các mẫu thử được lấy từ mỗi vị trí và báo cáo kết quả riêng rẽ.

Chuẩn bị hai mẫu thử song song cho mỗi đơn vị và vị trí lấy mẫu.

9 Cách tiến hành

9.1 Sấy khô và cân lần đầu

Sấy khô mẫu thử trong tủ sấy (5.3). Mẫu thử được để trong dụng cụ chứa (5.2) mở nắp hoặc được lấy ra khỏi dụng cụ chứa và trải ra trong tủ sấy. Trong suốt quá trình sấy mẫu nhiệt độ phải được duy trì ở $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$. Nếu mẫu thử gồm nhiều hơn một miếng, phải bảo đảm các miếng được tách riêng để không khí lưu thông trong khi sấy. Nếu mẫu thử được lấy ra từ dụng cụ chứa thì phải sấy cả dụng cụ chứa trong cùng tủ sấy.

Thời gian sấy lần đầu phải không được ít hơn 30 min đối với vật liệu có định lượng nhỏ hơn 225 g/m^2 và không ít hơn 60 min đối với vật liệu có định lượng lớn hơn hoặc bằng 225 g/m^2 .

Bảo đảm trong khi mẫu thử đang được sấy, không được đưa mẫu thử khác vào tủ sấy.

Khi mẫu thử được cho là khô hoàn toàn, nhanh chóng cho mẫu thử vào trong dụng cụ chứa và làm nguội dụng cụ chứa trong bình hút ẩm (5.4). Thời gian làm nguội có thể quy định cụ thể cho một số loại dụng cụ chứa. Cân bằng áp suất không khí ở bên trong và bên ngoài dụng cụ chứa bằng cách mở nắp rồi nhanh chóng đậy lại nắp dụng cụ chứa. Cân lại dụng cụ chứa và khối lượng bên trong và tính khối lượng mẫu thử đã được sấy.

9.2 Sấy khô và cân đến khối lượng không đổi

Đặt lại mẫu thử và dụng cụ chứa vào trong tủ sấy và sấy khô thêm trong một khoảng thời gian, bằng ít nhất một nửa thời gian sấy khô lần đầu. Bảo đảm trong khi mẫu thử đang được sấy đến khối lượng không đổi, không được đưa mẫu thử khác vào tủ sấy.

Nhanh chóng cho mẫu thử vào trong dụng cụ chứa và làm nguội dụng cụ chứa trong bình hút ẩm. Cân bằng áp suất không khí ở bên trong và bên ngoài dụng cụ chứa bằng cách mở nắp rồi nhanh chóng đậy lại nắp dụng cụ chứa. Cân lại dụng cụ chứa có mẫu thử bên trong. Lập lại quy trình sấy khô và cân cho đến khi đạt đến khối lượng không đổi (xem định nghĩa trong 3.2), trong tất cả các trường hợp, thời gian sấy giữa các lần cân liên tiếp phải ít nhất bằng một nửa thời gian sấy lần đầu.

Lưu ý rằng mẫu thử đạt đến khối lượng không đổi, m_1 , khi khối lượng của hai lần cân liên tiếp trong thời gian quy định không chênh lệch nhau quá 0,1 % khối lượng mẫu thử tại thời điểm lấy mẫu, m_0 .

10 Tính toán và biểu thị kết quả

10.1 Tính toán

Tính hàm lượng ẩm, w_{H_2O} , biểu thị bằng phần trăm khối lượng, theo công thức (1).

$$w_{H_2O} = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \times 100 \quad (1)$$

trong đó

m_0 là khối lượng mẫu thử tại thời điểm lấy mẫu, tính bằng gam (bốn số sau dấu phẩy);

m_1 là khối lượng mẫu thử sau khi sấy khô đến khối lượng không đổi, tính bằng gam (bốn số sau dấu phẩy).

Đối với mỗi đơn vị, tính hàm lượng ẩm trung bình.

Tính hàm lượng ẩm trung bình của lô.

10.2 Biểu thị kết quả

Biểu thị kết quả theo phần trăm, làm tròn chính xác đến 0,1 %.

11 Độ chụm**11.1 Độ lặp lại**

Một phòng thí nghiệm tiến hành mười phép thử liên tiếp (mỗi phép thử là trung bình của hai phép đo song song) trên giấy tissue và giấy cát tông, và một phòng thí nghiệm khác thực hiện mười phép thử liên tiếp trên giấy copy. Việc lấy mẫu cho các phép thử được thực hiện sao cho xác định được độ chụm của quy trình đo chứ không phải là sự thay đổi trong phạm vi của lô và độ chụm của quy trình lấy mẫu. Các kết quả được chỉ ra trong Bảng 1.

Bảng 1 – Độ chụm của qui trình xác định hàm lượng ẩm

Mẫu	Số lượng phép thử	Hàm lượng ẩm %	Độ lệch chuẩn lặp lại, s_r	Hệ số biến thiên lặp lại %	Giới hạn lặp lại, r
Giấy tissue, < 50 g/m ²	10	6,13	0,13	2,1	0,37
Giấy copy, < 225 g/m ²	10	5,56	0,05	0,97	0,15
Giấy cát tông ≥ 225 g/m ²	10	5,21	0,22	4,2	0,60

CHÚ THÍCH 1 Giới hạn lặp lại được tính bằng $r = 1,96\sqrt{2}s_r$, và chỉ ra giới hạn trong đó sự chênh lệch giữa hai phép thử độc lập được mong đợi có độ tin cậy 95 %.

CHÚ THÍCH 2 Hệ số biến thiên (độ lệch chuẩn tương đối) được tính là $CV = s_r \times 100 / \text{trung bình}$

Dưới các điều kiện thực tiễn của việc áp dụng phương pháp, độ chụm của phép thử xác định hàm lượng ẩm của lô sẽ chịu tác động bởi :

- sự thay đổi của hàm lượng ẩm trong một lô;
- các thao tác và môi trường khí quyển tiếp xúc, và
- số lượng các giá trị thử trung bình.

11.2 Độ tái lập

Không có giá trị độ tái lập được đưa ra trong tiêu chuẩn này. Do phép thử phải được tiến hành tại thời điểm lấy mẫu và do quy trình lấy mẫu là một phần của phương pháp này, các phòng thí nghiệm tham gia vào phép thử so sánh sẽ phải thực hiện tại cùng một địa điểm và cùng thời gian để tiến hành lấy mẫu và thử nghiệm.

12 Báo cáo thử nghiệm**12.1 Quy định chung**

Báo cáo thử nghiệm bao gồm việc viện dẫn tiêu chuẩn này và các thông tin trong 12.2 hoặc 12.3.

Khi một số quy trình khác được lựa chọn và thực hiện, báo cáo các thông tin dưới đây:

- a) quy trình đã được sử dụng và chi tiết của bất kỳ hiện tượng hoặc yếu tố nào có ảnh hưởng đến kết quả;
- b) khối lượng mẫu thử, nếu khối lượng không phải là 50 g theo quy định.

Bất kỳ sai khác nào so với quy trình được nêu trong tiêu chuẩn này phải được báo cáo.

12.2 Khi yêu cầu hàm lượng ẩm trung bình

- a) hàm lượng ẩm trung bình của lô
- b) hàm lượng ẩm lớn nhất và nhỏ nhất của lô
- c) độ lệch chuẩn
- d) số lần thử



Cho tất cả các lựa chọn

12.3 Khi yêu cầu sự thay đổi hàm lượng ẩm

- a) hàm lượng ẩm trung bình
- b) hàm lượng ẩm lớn nhất và nhỏ nhất
- c) độ lệch chuẩn
- d) số lần thử
- e) vị trí lấy mẫu



Cho từng lựa chọn theo 8.2 hoặc 8.3, nếu thích hợp

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 4407:2010 (ISO 638:2008), *Giấy, cáctông và bột giấy – Xác định hàm lượng chất khô – Phương pháp sấy khô.*
-