

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 11273:2015**

**ISO 9706:1994**

Xuất bản lần 1

**THÔNG TIN VÀ TƯ LIỆU - GIẤY DÀNH CHO TÀI LIỆU -  
YÊU CẦU VỀ ĐỘ BỀN**

*Information and documentation - Paper for documents - Requirements for permanence*

**HÀ NỘI - 2015**

**Lời nói đầu**

TCVN 11273:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 9706:1994;

TCVN 11273:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 46 *Thông tin và tư liệu* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Thông tin và tư liệu - Giấy dành cho tài liệu - Các yêu cầu về độ bền

*Information and documentation - Paper for documents - Requirements for permanence*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về độ bền của giấy được sử dụng cho tài liệu. Tiêu chuẩn này được áp dụng cho các loại giấy chưa in, không áp dụng với giấy các tông.

CHÚ THÍCH 1: Từ "giấy" và "giấy các tông" được định nghĩa ở ISO 4046.

### 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).

ISO 186:1985<sup>1</sup>, *Paper and board – Sampling to determine average quality (Giấy và các tông – Lấy mẫu để xác định chất lượng trung bình)*.

TCVN 6725:2007 (ISO 187:1990), *Giấy, các tông và bột giấy – Môi trường chuẩn để điều hoà và thử nghiệm, quy trình kiểm tra môi trường và điều hoà mẫu*.

ISO 302:1981<sup>2</sup>, *Pulps – Determination of Kappa number (Bột giấy – Xác định trị số Kappa)*.

ISO 536:1976<sup>3</sup>, *Paper and board – Determination of grammage (Giấy và các tông – Xác định định lượng)*.

ISO 1974:1990<sup>4</sup>, *Paper – Determination of tearing resistance (Elmendorf method) (Giấy – Xác định độ bền xé (phương pháp Elmendorf))*.

<sup>1</sup> ISO 186:1985 hiện nay đã bị hủy và thay thế bằng ISO 186:2002 và được chấp nhận thành TCVN 3649:2007.

<sup>2</sup> ISO 302:1981 hiện nay đã bị hủy và thay thế bằng ISO 302:2004 và được chấp nhận thành TCVN 4361:2007.

<sup>3</sup> ISO 536:1976 hiện nay đã bị hủy và thay thế bằng ISO 536:1995 và được chấp nhận thành TCVN 1270:2008.

<sup>4</sup> ISO 1974:1990 hiện nay đã bị hủy và thay thế bằng ISO 1974:2012 và được chấp nhận thành TCVN 3229:2015.

## TCVN 11273:2015

ISO 4046: 1978, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary* (Giấy, các tông, bột giấy và các thuật ngữ có liên quan – Từ vựng).

ISO 5127-1:1983<sup>5</sup>, *Documentation and information – Vocabulary – Part 1: Basic concepts* (Thông tin và Tư liệu – Từ vựng – Phần 1: Các khái niệm cơ bản).

ISO 6588:1981<sup>6</sup>, *Paper, board and pulps – Determination of pH of aqueous extracts* (Giấy, giấy các tông và bột giấy – Xác định độ pH của mẫu thử có nước).

TCVN 10977 (ISO 10716), *Paper and board – Determination of alkali reserve* (Giấy và các tông – Xác định lượng kiềm dự trữ).

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau đây.

#### 3.1

**Tài liệu** (document)

Giấy chứa các thông tin được lưu lại (xem ISO 5127-1)

#### 3.2

**Độ bền** (permanence)

Khả năng duy trì ổn định về mặt hóa học và vật lý trong một khoảng thời gian dài

#### 3.3

**Giấy bền** (permanent paper)

Giấy được lưu trữ ở các thư viện, cơ quan lưu trữ và các môi trường được bảo vệ khác trong một khoảng thời gian dài mà ít hoặc không thay đổi về thuộc tính gây ảnh hưởng đến việc sử dụng.

CHÚ THÍCH 2: Các ví dụ về việc sử dụng tài liệu bao gồm, nhưng không giới hạn, khả năng tài liệu có thể sử dụng, đọc, nghiên cứu hoặc sao chụp với mục đích phổ biến hoặc chuyển sang phương tiện lưu trữ khác.

#### 3.4

**Dự trữ kiềm (của giấy)** (alkali reserve) (of paper)

Một hợp chất (như canxi cacbonát) làm trung hòa axit có thể tạo nên do sự lão hóa hoặc do ô nhiễm môi trường, được xác định trong TCVN 10977 (ISO 10716).

### 4 Nguyên tắc

Thực chất, chỉ có một phương pháp kiểm tra độ bền của giấy, đó là lưu trữ tài liệu trong các điều kiện thích hợp trong một khoảng thời gian dài, có thể hàng trăm năm. Trong thực tế, ta phải dựa vào việc

<sup>5</sup> ISO 5127-1; ISO 5127-2; ISO 5127-3A, ISO 5127-6, ISO 5127-11 hiện nay đã bị hủy và thay thế bằng ISO 5127:2001 và được chấp nhận thành TCVN 5453:2009.

<sup>6</sup> ISO 6588:1981 hiện nay đã bị hủy và thay thế bằng ISO 6588-1; 6588-2:2005 và được chấp nhận thành TCVN 7066-1:2008; TCVN 7066-2:2008.

quan sát các tư liệu lịch sử và những hiểu biết hiện tại về các nhân tố phản ánh các thuộc tính và thành phần của giấy giúp phát huy độ bền cao.

Trong tiêu chuẩn này, các yêu cầu được đưa ra dưới các dạng sau:

- độ bền tối thiểu, được đo bởi việc kiểm tra độ rách
- hàm lượng tạp chất tối thiểu (như canxi cacbonát) làm trung hòa tác động của axit, được đo bởi lượng kiềm dự trữ.
- hàm lượng các nguyên liệu dễ bị oxi hóa tối đa, đo bởi chỉ số Kappa.
- các độ pH tối thiểu và tối đa của nước lạnh chiết xuất từ giấy.

## 5 Các đặc tính cần thiết

### 5.1 Yêu cầu chung

Mẫu được lấy để kiểm tra phải giống như mô tả trong ISO 186. Loại giấy được dùng để kiểm tra phải không bị các khuyết tật rõ ràng như bị ố, bị thủng hay bị nhăn. Việc có những vết nước có chủ định không bị coi là khuyết tật.

### 5.2 Đặc tính độ bền

Với các loại giấy có độ định lượng 70 g/m<sup>2</sup> hoặc lớn hơn thì khả năng chống rách ở bất cứ hướng nào (hướng xeo giấy và hướng chéo) phải ở mức thấp nhất là 350 mN. Với các loại giấy có định lượng trong khoảng 25 g/m<sup>2</sup> đến 70 g/m<sup>2</sup> thì khả năng chống rách, được tính bằng millinewton, phải ở mức r như được tính dưới công thức sau:

$$r = 6g - 70$$

trong đó

g định lượng của giấy [g/m<sup>2</sup>], và hằng số "6" và "70" được xác định tương ứng với thứ nguyên [mN\*m<sup>2</sup>/g] và [mN].

Mẫu thử phải ở trong điều kiện 23 °C và 50 % độ ẩm tương đối như mô tả trong TCVN 6725 (ISO 187). Việc kiểm tra độ rách phải được tiến hành như mô tả trong ISO 1974.

### 5.3 Chất kiềm dự trữ

Giấy phải có chất kiềm còn tồn lại tương đương mức thấp nhất là 0,4 mol axít/kg, được xác định theo TCVN 10977 (ISO 10716).

CHÚ THÍCH 3 Khi canxi cacbonát được dùng để tạo chất kiềm còn tồn lại thì chỉ có thể đạt được yêu cầu kiểm tra nếu giấy chứa khoảng 20 g CaCO<sub>3</sub>/kg giấy.

### 5.4 Khả năng chống oxi hóa

Giấy phải có chỉ số Kappa nhỏ hơn 5, được đo như quy định trong ISO 302 với điều chỉnh được nêu trong phụ lục A của tiêu chuẩn này.

## TCVN 11273:2015

### 5.5 Độ pH của mẫu thử có nước

Độ pH của mẫu thử có nước, dùng nước lạnh và được xác định như trong ISO 6588, phải ở trong khoảng từ 7,5 đến 10,0.

CHÚ THÍCH 4 Thử nghiệm này cho độ pH trung bình của giấy. Tuy nhiên, ở giấy bền thì không lớp nào được có độ pH dưới 7,5. Để đảm bảo điều này, giấy bảo đảm của nhà sản xuất về việc xử lý kiềm có thể được chấp nhận làm dấu hiệu cho biết giấy đã đạt yêu cầu trên.

## 6 Báo cáo thử nghiệm

Phòng thí nghiệm phải đưa ra các báo cáo sau:

- a) thông số chính xác của lô giấy đã được kiểm tra;
- b) ngày tháng và địa điểm tiến hành kiểm tra;
- c) những quan sát bằng mắt khi kiểm tra mẫu thử;
- d) định lượng của giấy, được xác định như trong ISO 536;
- e) các kết quả kiểm tra thu được khi kiểm tra như trong 5.2 và 5.5, được mô tả với tiêu chuẩn ISO tương đương.
- f) bất cứ quan sát nào khác được tiến hành có thể ảnh hưởng đến độ bền của giấy;
- g) nhận xét tổng quan xem giấy có đạt hay không đạt các yêu cầu của tiêu chuẩn này. Nếu không đạt yêu cầu, phải nói rõ các lý do tại sao không đạt.

## 7 Các thông tin khác

Tiêu chuẩn này phải được xem là một thử nghiệm sàng lọc với các mục đích chung.

Theo những hiểu biết hiện nay về độ bền của giấy, các loại giấy đáp ứng các yêu cầu đưa ra thì thường có các thuộc tính ít hoặc không bị tác động có thể ảnh hưởng đến việc đọc và xử lý ở các thư viện, cơ quan lưu trữ và các môi trường được bảo vệ khác.

Tiêu chuẩn này được áp dụng chủ yếu đối với các loại giấy viết, giấy in và cả giấy in sao. Một vài loại giấy được dùng cho các mục đích chuyên dụng có thể không đạt tất cả các yêu cầu mặc dù chúng có độ bền cao. Đây cũng có thể là trường hợp với một vài loại giấy in được phủ dày, như giấy vẽ và một vài loại giấy được các họa sỹ sử dụng.

Không dùng tiêu chuẩn này để đánh giá độ bền của giấy được lưu trữ trong các môi trường không thuận lợi, như môi trường có độ ẩm cao có thể làm tăng sự tấn công của vi sinh vật, nhiệt độ vượt quá ngưỡng cho phép, bức xạ (ánh sáng hoặc các tia khác), các chất gây ô nhiễm trong không khí ở mức cao hoặc ảnh hưởng của nước.

**Phụ lục A**

(quy định)

**Hướng dẫn riêng về cách xác định chỉ số Kappa**

Vì mục tiêu duy nhất của việc xác định chỉ số Kappa là để xác định xem chỉ số Kappa có thấp hơn 5 hay không, điều nên làm là chỉnh độ lớn của mẫu phân tích đến độ nhạy kiểm tra cực đại gần chỉ số Kappa bằng 5 nhất. Với loại bột giấy được sấy khô bằng lò sấy thì độ lớn của mẫu thử là 10g. Với giấy, độ lớn của mẫu thử phải bằng 10 g. Việc xác định này sẽ chính xác nếu giấy có chỉ số Kappa trong khoảng xấp xỉ 3 và 7, vì ISO 302 yêu cầu khoảng 30 % đến 70 % permanganat bổ sung phải được hấp thu. Nếu trên 70 % hoặc dưới 30 % permanganat được hấp thu, đạt được mục tiêu của tiêu chuẩn này để báo cáo rằng chỉ số Kappa tương ứng lớn hơn 7 hoặc nhỏ hơn 3.

CHÚ THÍCH 5: ISO 302 được dùng cho việc kiểm tra bột giấy. Với mục đích của tiêu chuẩn quốc tế này thì quá trình được mô tả trong ISO 302 được áp dụng không cần thay đổi gì với giấy. Tuy nhiên, với một vài loại giấy phủ có tinh bột có thể khó phát hiện điểm cuối chuẩn độ bằng mắt thường. Trong những trường hợp này, có thể dùng cách đo điện để tìm điểm cuối.

Nếu chỉ số Kappa được xác định nhỏ hơn 3 hoặc lớn hơn 7 thì việc xác định là không chuẩn xác, mặc dù nó đáp ứng với mục tiêu hiện tại. Để có được độ xác định chuẩn xác trong những trường hợp này, ta cần tiến hành những phương pháp xác định mới có điều chỉnh độ lớn cỡ mẫu thử.

## Phụ lục B

(quy định)

### Tuyên bố và biểu tượng tuân thủ

Tất cả những nhà sản xuất và người sử dụng giấy đều được khuyến khích sử dụng và xúc tiến việc sử dụng biểu tượng và tuyên bố tuân thủ, cho các loại giấy đã được một phòng thí nghiệm có uy tín chứng nhận là đã đạt các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Là biểu tượng tuân thủ, ký hiệu toán học biểu thị vô cực được đặt bên trong hình tròn và được đặt ở trên số của tiêu chuẩn này.



ISO 9706

#### Hình B.1 – Biểu tượng tuân thủ

Là tuyên bố tuân thủ, nội dung sau đây được sử dụng:

“ Giấy/ loại giấy này đã đạt được các yêu cầu của TCVN 11273:2015 (ISO 9706:1994), Thông tin và Tư liệu – Loại giấy dùng cho tài liệu – Các yêu cầu về độ bền.”

Biểu tượng, tuyên bố hoặc cả hai phải được sử dụng khi quảng cáo sản phẩm, đóng gói sản phẩm, xúc tiến sản phẩm, đánh giá và phát hành catalô về sản phẩm.

Đây cũng là một hướng dẫn dành cho nhà xuất bản hoặc những người sử dụng giấy làm tài liệu, những loại giấy có thể tạo ra các tài liệu, các hồ sơ và các xuất bản phẩm lâu dài phải được đánh dấu với biểu tượng hoặc tuyên bố này hoặc cả hai trên các catalô thương mại.

Biểu tượng tuân thủ với tuyên bố đi kèm theo phải được đặt ở vị trí phù hợp với thực tiễn quốc gia ở vị trí dành cho các thông tin kỹ thuật về tài liệu. Hơn nữa, cả biểu tượng hoặc tuyên bố tuân thủ hoặc cả hai vẫn phải được sử dụng ở bất kỳ vị trí nào khác trên sản phẩm.

**CHÚ THÍCH 6** Nếu tái bản một tài liệu in có chứa biểu tượng và tuyên bố tuân thủ, cần chú ý để tránh thông tin sai lệch nếu lần tái bản không được làm bằng loại giấy phù hợp với tiêu chuẩn này.



## Phụ lục C

(tham khảo)

### Các chú thích trong quá trình kiểm tra độ lão hóa tăng tốc và các thuộc tính quang học

#### C.1 Lão hóa tăng tốc

Rõ ràng là không hợp lý khi xác định tuổi sử dụng của giấy bền bằng cách tính tuổi tự nhiên, vì giấy được xác định theo tiêu chuẩn này được coi như sẽ tồn tại không thay đổi về căn bản trong hàng trăm năm. Vì thế, ta thường áp dụng một số quá trình làm lão hóa tăng tốc, thường thì bằng cách phơi ra nắng để làm tăng nhiệt độ ở một độ ẩm tương đối xác định nào đó. Khi biên soạn tiêu chuẩn này, mối quan tâm về vấn đề có nên cho việc kiểm tra lão hóa tăng tốc vào hay không đã được đặt ra tương tự như với các cách kiểm tra khác. Kết luận cuối cùng là điều đó không thích hợp với các lý do sau:

a) Không thể dùng việc kiểm tra lão hóa là một cách hỗ trợ kiểm soát chất lượng khi sản xuất giấy vì quá trình kiểm tra rất tốn thời gian; thường là 24 ngày [xem b)]. Có thể kiểm tra một cách không thường xuyên nếu như quá trình được tiến hành để có được các kết quả khẳng định trong các cuộc kiểm tra khác, nhưng điều này sẽ làm giảm giá trị của việc kiểm tra lão hóa. Trong bất kỳ trường hợp nào thì người sử dụng phải biết chắc chắn là đã tiến hành kiểm tra nếu nhà sản xuất tuyên bố là sản phẩm đạt tiêu chuẩn này.

b) Những thử nghiệm của các phòng thí nghiệm cho thấy rõ ràng về các đặc tính kỹ thuật, nếu giấy qua được phần cơ bản của các cuộc kiểm tra thì nó cũng sẽ vượt qua được cuộc kiểm tra lão hóa tăng tốc (24 ngày ở nhiệt độ 80 °C và độ ẩm tương đối 65 % theo ISO 5630-3, với khả năng chống xé rách ở cả hướng xéo giấy và hướng ngang duy trì ít nhất 80 % của giá trị ban đầu.

c) Nhiều loại giấy qua được kiểm tra lão hóa tăng tốc có vài phần trăm tạp chất của nhiều loại bột gỗ, như bột gỗ nhiệt-hóa học (CTMP). Tuy nhiên các bột gỗ trên hiện tại không được coi là phù hợp với các loại giấy được xác định trong tiêu chuẩn này vì thiếu độ chắc chắn về mặt kỹ thuật. Ví dụ: chưa chỉ ra được rằng oxit của sunfua và nitơ trong không khí sẽ không phản ứng dễ dàng hơn với các sợi hóa gỗ để cho ra các cặn có tính axit làm phát triển quá trình phân hủy. Trong các cuộc kiểm tra tăng tốc lão hóa thông thường chưa bao gồm tình huống phân hủy này.

Tuy nhiên, chắc chắn là việc lão hóa tăng tốc có thể rất hữu ích trong một vài trường hợp và nên xem xét sử dụng nếu có thể. Đặc biệt, việc lão hóa tăng tốc được khuyến nghị khi có những thay đổi được thực hiện trong thành phần của giấy nhằm đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn này. Trong trường hợp này, các loại giấy có thể được so sánh bằng cách đặt cạnh nhau, làm giảm thiểu các vấn đề nảy sinh từ nhu cầu kiểm soát điều kiện lão hóa một cách chính xác.

## **TCVN 11273:2015**

Vì trong tiêu chuẩn này cũng đề cập đến việc giảm thiểu khả năng chống xé rách, nên trong các trường hợp như vậy có thể sử dụng cường độ làm rách như một chỉ số lão hóa. Sử dụng các điều kiện của ISO 5630-3 được đề cập ở trên, người sử dụng được khuyến cáo áp dụng việc giảm khả năng chống xé rách tối thiểu không quá 20 %. Tuy nhiên, có thể phải dùng một vài đặc tính kỹ thuật thích hợp, như khả năng chịu gấp hoặc khả năng hấp thụ năng lượng căng. Độ chính xác sẽ tăng lên nếu mẫu thử có độ tuổi theo từng khoảng thời gian khác nhau và được vẽ đồ thị để chỉ ra tỷ lệ suy giảm của các đặc tính đã được lựa chọn.

### **C.2 Các đặc tính quang học**

Tiêu chuẩn này không bao gồm các kiểm tra để xác định sự duy trì các đặc tính quang học, như độ sáng, giá trị Y, nước bóng, độ huỳnh quang. Đó là vì khi sử dụng giấy (xem điều 7), một vài thiếu sót về độ sáng hoặc ngả vàng nhẹ không quan trọng bằng sự duy trì các độ bền kỹ thuật; ta có thể chấp nhận được sự bạc màu ở một mức độ nào đó trước khi phần lớn tài liệu in không thể đọc được. Vì thế, xem rằng sự phức tạp thêm của những kiểm tra quang học riêng biệt là không cần thiết, đặc biệt là các kiểm tra lão hóa tăng tốc gần như chắc chắn cần thiết, bao gồm cả độ phơi sáng.

Nếu người sử dụng thấy cần thiết phải chắc chắn là giấy phải giữ được các đặc tính quang học của nó, họ có thể thỏa thuận với nhà sản xuất giấy xác định các đặc tính trên và cách thức để thử nghiệm và đo lường chúng.

