

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 8845-3:2011
ISO 5269-3:2008**

Xuất bản lần 1

**BỘT GIẤY –
XEO TỜ MẪU TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐỂ
THỬ TÍNH CHẤT VẬT LÝ –
PHẦN 3: PHƯƠNG PHÁP THÔNG THƯỜNG VÀ
PHƯƠNG PHÁP RAPID-KOTHEN SỬ DỤNG
HỆ THỐNG NƯỚC KHÉP KÍN**

*Pulps – Preparation of laboratory sheets for physical testing –
Part 3: Conventional and Rapid-Kothen sheet formers using a closed water system*

HÀ NỘI – 2011

Lời nói đầu

TCVN 8845-3:2011 hoàn toàn tương đương với ISO 5269-3:2008.

TCVN 8845-3:2011 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.

Bộ TCVN 8845 (ISO 5269), *Bột giấy – Xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm để thử tính chất vật lý*, gồm các phần sau:

- TCVN 8845-1:2011 (ISO 5269-1:2005), Phần 1: Phương pháp thông thường;
- TCVN 8845-2:2011 (ISO 5269-2:2004), Phần 2: Phương pháp Rapid-Kothen;
- TCVN 8845-3:2011 (ISO 5269-3:2008), Phần 3: Phương pháp thông thường và phương pháp Rapid-Kothen sử dụng hệ thống nước khép kín.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này quy định hai quy trình xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm sử dụng hệ thống nước khép kín; một quy trình dựa trên thiết bị xeo thông thường và quy trình kia sử dụng thiết bị xeo Rapid-Kothen. Vì hai quy trình này dựa trên nguyên tắc khác nhau về xeo mẫu và sấy khô nên kết quả thử nghiệm trên tờ mẫu xeo theo phương pháp thông thường và phương pháp Rapid-Kothen sẽ không giống nhau, xem Phụ lục A. Do vậy, phương pháp xeo tờ mẫu phải nêu trong báo cáo thử nghiệm.

Mục đích của việc xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm là để tiến hành các phép thử vật lý nhằm đánh giá tính chất của bột giấy.

Tiêu chuẩn này được dùng để xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm từ các loại bột giấy có hàm lượng phần tử nhỏ mịn cao như bột giấy cơ học, bột giấy hoá cơ và bột giấy tái chế, trong khi TCVN 8845-1 (ISO 5269-1) và TCVN 8845-2 (ISO 5269-2) sử dụng hệ thống nước không khép kín không cho phép xeo được các tờ mẫu điển hình (xem ^[5] trong Thư mục tài liệu tham khảo).

Bột giấy – Xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm để thử tính chất vật lý –

Phần 3: Phương pháp thông thường và phương pháp Rapid-Kothen sử dụng hệ thống nước khép kín

Pulp – Preparation of laboratory sheets for physical testing –

Part 3: Conventional and Rapid-Kothen sheet-formers using a closed water system

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định hai quy trình chuẩn bị hệ thống nước khép kín đạt được sự cân bằng ổn định sử dụng cho việc xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm từ bột giấy có hàm lượng các phần tử nhỏ mịn cao. Một quy trình áp dụng cho xeo tờ mẫu sử dụng thiết bị xeo thông thường và quy trình kia sử dụng thiết bị xeo Rapid-Kothen. Các tờ mẫu xeo nhận được trước khi hệ thống nước đạt sự cân bằng ổn định bị loại bỏ.

Tiêu chuẩn này áp dụng đặc biệt cho bột giấy cơ học, bột giấy hoá cơ cũng như bột giấy tái chế, là những loại bột có hàm lượng các phần tử nhỏ mịn cao mà sẽ bị mất đi nhiều nếu xeo trên hệ thống nước không khép kín quy định tại TCVN 8845-1 (ISO 5269-1) hoặc TCVN 8845-2 (ISO 5269-2). Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các loại bột giấy có xơ sợi quá dài như là các bột giấy được làm từ xơ bông, lanh hoặc vật liệu tương tự chưa cắt ngắn.

Sau khi sự cân bằng ổn định được duy trì, tiến hành xeo mẫu trong phòng thí nghiệm để thử nghiệm tính chất vật lý như mô tả trong TCVN 8845-1 (ISO 5269-1) (xeo tờ mẫu trên thiết bị xeo thông thường) hoặc TCVN 8845-2 (ISO 5269-2) (xeo tờ mẫu trên thiết bị xeo Rapid-Kothen), tùy theo phương pháp nào phù hợp.

Nhìn chung, tiêu chuẩn này không áp dụng cho việc xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm từ các loại bột giấy hoá học được áp dụng theo TCVN 8845-1 (ISO 5269-1) hoặc TCVN 8845-2 (ISO 5269-2).

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho việc xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm dùng để xác định độ trắng ISO. Việc xeo các tờ mẫu đó tiến hành theo ISO 3688^[3].

CHÚ THÍCH Cách tiến hành xeo mẫu, ép và sấy khô khác nhau khi sử dụng thiết bị xeo thông thường và thiết bị xeo Rapid-Kothen, xem Phụ lục A.

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 8845-1:2011 (ISO 5269-1:2005), *Bột giấy – Xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm để thử tính chất vật lý – Phần 1: Phương pháp thông thường.*

TCVN 8845-2:2011 (ISO 5269-2:2004), *Bột giấy – Xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm để thử tính chất vật lý – Phần 2: Phương pháp Rapid-Kothen.*

ISO 5263-1, *Pulps – Laboratory wet disintegration – Part 1: Disintegration of chemical pulps* (Bột giấy – Đánh toi ướt trong phòng thí nghiệm – Phần 1: Đánh toi bột giấy hoá học).

ISO 5263-2, *Pulps – Laboratory wet disintegration – Part 2: Disintegration of mechanical pulps at 20°C* (Bột giấy – Đánh toi ướt trong phòng thí nghiệm – Phần 2: Đánh toi bột giấy cơ học ở nhiệt độ 20 °C).

ISO 5263-3, *Pulps – Laboratory wet disintegration – Part 3: Disintegration of mechanical pulps at $\geq 85^{\circ}\text{C}$* (Bột giấy – Đánh toi ướt trong phòng thí nghiệm – Phần 3: Đánh toi bột giấy cơ học ở nhiệt độ $\geq 85^{\circ}\text{C}$).

3 Nguyên tắc

Nước trắng đạt được sự cân bằng ổn định là kết quả của việc xeo mẫu trong phòng thí nghiệm có định lượng xác định sử dụng hệ thống nước khép kín.

Sau đó, nước trắng này được sử dụng để xeo các tờ mẫu mà sẽ được dùng trong các phép thử tính chất vật lý trên thiết bị xeo thông thường hoặc thiết bị xeo Rapid-Kothen.

CHÚ THÍCH Nhìn chung, tính chất vật lý của mẫu được xeo theo tiêu chuẩn này sử dụng hệ thống nước khép kín đạt sự cân bằng ổn định sẽ khác với tính chất của mẫu được xeo theo TCVN 8845-1 (ISO 5269-1) hoặc TCVN 8845-2 (ISO 5269-2), sử dụng hệ thống nước không khép kín.

4 Thiết bị, dụng cụ

Sử dụng thiết bị xeo thông thường hoặc thiết bị xeo Rapid-Kothen

4.1 Thiết bị xeo thông thường

Tất cả các điều được mô tả từ 4.1 đến 4.10 trong TCVN 8845-1 (ISO 5269-1) và phần sau đây.

4.1.1 Hệ thống nước tuần hoàn cho thiết bị xeo thông thường, bao gồm một bể chứa được đặt dưới bình thoát nước để chứa nước tuần hoàn và hệ thống bơm để làm đầy thiết bị xeo từ phần dưới lưới xeo cũng như từ phần trên của lưới xeo. Nước trong hệ thống nước khép kín phải được cho chuyển động để tránh sự lắng đọng của các phần tử nhỏ mịn. Tất cả các phần của hệ thống có tiếp xúc với nước phải được làm từ vật liệu không gỉ (chất dẻo hoặc thép không gỉ).

4.2 Thiết bị xeo Rapid-Kothen

Tất cả các điều được mô tả từ 4.1 đến 4.2.6 trong TCVN 8845-2 (ISO 5269-2) và phần sau đây.

4.2.1 Hệ thống nước tuần hoàn cho thiết bị xeo Rapid-Kothen, bao gồm một bể chứa nước tạo thuận lợi cho sự tuần hoàn nước và hệ thống bơm để làm đầy thiết bị xeo từ phần trên của lưới xeo. Nước trong bể chứa kín phải được cho chuyển động để các phần tử nhỏ mịn không bị lắng đọng. Tất cả các phần của hệ thống có tiếp xúc với nước phải được làm từ vật liệu không gỉ (chất dẻo hoặc thép không gỉ).

5 Chuẩn bị mẫu thử

5.1 Đánh tơi

Đánh tơi bột giấy cơ học và bột giấy hoá cơ theo ISO 5263-2 hoặc ISO 5263-3, tùy theo phương pháp nào thích hợp. ISO 5263-3 được sử dụng cho bột giấy có trạng thái ẩn (latency). Đánh tơi bột giấy từ xơ sợi tái chế theo ISO 5263-2.

Một số loại bột giấy hoá học, như bột giấy từ rơm rạ, có thể có hàm lượng các phần tử nhỏ mịn cao. Vì vậy nếu sử dụng tiêu chuẩn này để xeo tờ mẫu thì đánh tơi bột giấy hoá học theo ISO 5263-1.

Đối với loại bột nhão được lấy từ dây chuyền sản xuất trong nhà máy, làm theo hướng dẫn trong các phần tương ứng của ISO 5263.

5.2 Pha loãng

Pha loãng huyền phù bột giấy với nước tới nồng độ theo phần khối lượng từ 0,2 % đến 0,5 %. Tiến hành xeo ngay sau khi chuẩn bị xong huyền phù bột giấy.

Đối với các loại bột giấy có xu hướng bị vón cục nên dùng huyền phù bột giấy có nồng độ theo phần khối lượng từ 0,2 % đến 0,3 %.

CHÚ THÍCH Trong giới hạn cho phép của nước máy thông thường, chất lượng của nước sử dụng không được có ảnh hưởng tới tính chất vật lý của mẫu xeo trong phòng thí nghiệm.

6 Cách tiến hành xeo mẫu trên thiết bị xeo thông thường

6.1 Chuẩn bị nước trắng đạt trạng thái cân bằng ổn định

Đối với mẫu được sử dụng để thử nghiệm các tính chất vật lý thông thường, định lượng khô tuyệt đối là $60,0 \text{ g/m}^2 \pm 2,0 \text{ g/m}^2$. Nếu mẫu được sử dụng cho phép thử có yêu cầu định lượng khác thì xeo các tờ mẫu theo định lượng yêu cầu, chính xác tới $\pm 3 \%$.

Đóng hệ thống nước và đổ đầy nước máy ở nhiệt độ phòng $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ vào bể chứa. Sử dụng hệ thống nước khép kín và chuẩn bị huyền phù bột giấy theo 5.2. Khi xeo mẫu, cho đầy nước vào phần dưới của thiết bị xeo từ đáy cho tới mặt lưới. Sau đó cho nước từ phía trên và trước khi nước đạt tới vạch (350 ± 1) mm trên lưới, đổ một lượng huyền phù bột giấy quy định vào. Xeo ít nhất là 10 tờ mẫu

có định lượng 60,0 g/m² để hệ thống nước khép kín đạt trạng thái cân bằng ổn định (giữ lại các phần tử nhỏ mịn). Kiểm tra trạng thái đạt cân bằng ổn định bằng cách cân các tờ mẫu đã sấy khô. Trong khi tạo cho nước trắng trạng thái cân bằng ổn định, khối lượng của các tờ mẫu tăng. Khi khối lượng khô tuyệt đối của các tờ mẫu không đổi, thì hệ thống nước trắng đạt trạng thái cân bằng ổn định. Bỏ các tờ mẫu xeo thí nghiệm nhận được để nước đạt đến trạng thái cân bằng ổn định.

Nếu định lượng của các tờ mẫu quy định là 60 g/m², từ khối lượng của tờ mẫu cuối cùng xác định lượng huyền phù bột giấy cần thiết để xeo tờ mẫu đúng định lượng cần, hoặc điều chỉnh nồng độ của huyền phù bột giấy để có thể xeo tờ mẫu đúng định lượng đã định với thể tích nhất định của huyền phù. Tiến hành xeo mẫu theo 6.2.

Nếu yêu cầu tờ mẫu có định lượng cao hơn thì sử dụng nước trắng được chuẩn bị như trên, xeo thêm tờ mẫu có định lượng cao hơn cho đến khi đạt được sự cân bằng ổn định mới. Từ khối lượng của tờ mẫu cuối cùng, xác định lượng huyền phù bột giấy cần thiết hoặc điều chỉnh nồng độ huyền phù bột giấy như trên. Tiến hành xeo mẫu theo 6.2.

CHÚ THÍCH Ở trạng thái điều hoà, mẫu xeo thí nghiệm định lượng 60 g/m² sẽ có định lượng xấp xỉ 65 g/m².

6.2 Xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm cho thử nghiệm tính chất vật lý

Trừ các quy định khác, các tờ mẫu được xeo bằng cách cho đầy nước từ đáy tới lưới và đổ từ trên lưới cho tới vạch 350 mm, sử dụng nước trắng đã được chuẩn bị theo 6.1 và xeo theo quy trình mô tả trong TCVN 8845-1 (ISO 5269-1) với định lượng quy định cho các phép thử nghiệm tính chất vật lý.

Trước khi thử nghiệm, điều hoà mẫu xeo trong phòng thí nghiệm theo TCVN 6725 (ISO 187)⁽¹⁾. Thử nghiệm phải được tiến hành theo ISO 5270⁽⁴⁾.

7 Cách tiến hành xeo tờ mẫu trên thiết bị xeo Rapid-Kothen

7.1 Chuẩn bị nước trắng ở trạng thái cân bằng ổn định

Đối với mẫu được sử dụng để thử nghiệm các tính chất vật lý thông thường định lượng khô tuyệt đối là 75 g/m² ± 2 g/m². Nếu mẫu được sử dụng cho phép thử có yêu cầu định lượng khác thì định lượng mẫu xeo là 140 g/m² ± 4 g/m² tính theo giá trị khô tuyệt đối.

Đóng đường vào và cho đầy nước máy ở nhiệt độ phòng 20 °C ± 5 °C vào bể chứa kín. Bật máy bơm tuần hoàn. Sử dụng hệ thống nước khép kín và xeo mẫu từ huyền phù bột giấy đã được chuẩn bị theo 5.2. Xeo mẫu thường được thực hiện từ trên. Xeo ít nhất là tám tờ mẫu thí nghiệm đúng định lượng danh nghĩa là 75 g/m² để nước trong hệ thống khép kín đạt trạng thái cân bằng ổn định (giữ lại các phần tử nhỏ mịn). Kiểm tra trạng thái cân bằng đạt được bằng cách cân các tờ mẫu đã được sấy khô. Trong quá trình tích tụ của nước trắng tới trạng thái cân bằng ổn định, khối lượng của các tờ mẫu tăng. Khi khối lượng khô tuyệt đối của các tờ mẫu còn lại không đổi thậm chí khi xeo thêm các tờ mẫu nữa, hệ thống nước đã đạt trạng thái cân bằng ổn định. Bỏ các tờ mẫu xeo nhận được để hệ thống nước đạt được trạng thái cân bằng ổn định.

Nếu định lượng của mẫu quy định là 75 g/m^2 , từ khối lượng của tờ mẫu xeo cuối cùng, xác định lượng huyền phù bột giấy cần thiết để xeo mẫu đúng định lượng khô tuyệt đối, hoặc điều chỉnh nồng độ của huyền phù sao cho có thể xeo tờ mẫu đúng định lượng đã định với thể tích nhất định của huyền phù. Tiến hành xeo mẫu theo 7.2.

Nếu yêu cầu tờ mẫu có định lượng cao hơn (140 g/m^2) thì sử dụng nước trắng được chuẩn bị như trên, xeo thêm tờ mẫu có định lượng cao hơn cho đến khi đạt được sự cân bằng ổn định mới. Từ khối lượng của tờ mẫu cuối cùng, xác định lượng huyền phù bột giấy cần thiết hoặc điều chỉnh nồng độ huyền phù bột giấy như trên. Tiến hành xeo mẫu theo 7.2.

CHÚ THÍCH Ở trạng thái điều hòa, mẫu xeo thí nghiệm định lượng quy định 75 g/m^2 sẽ có định lượng xấp xỉ 81 g/m^2 và với mẫu định lượng yêu cầu 140 g/m^2 để xác định tính chất của cactông sẽ có định lượng xấp xỉ 150 g/m^2 .

Trong thiết bị xeo Rapid-Kothen, nhiệt độ của nước khép kín có thể được kiểm soát và điều chỉnh trong khoảng $20 \text{ }^\circ\text{C}$ và $80 \text{ }^\circ\text{C}$. Nếu nhiệt độ chuẩn $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ không được sử dụng, thì nhiệt độ sử dụng phải được nêu trong báo cáo thử nghiệm.

7.2 Xeo tờ mẫu trong phòng thí nghiệm cho thử nghiệm tính chất vật lý

Sử dụng nước trắng đã được chuẩn bị theo 7.1 và tiến hành xeo mẫu theo TCVN 8845-2 (ISO 5269-2), xeo mẫu cho thử nghiệm tính chất vật lý có định lượng như quy định bằng cách cho nước trắng vào thiết bị xeo từ phía trên.

Trước khi thử nghiệm, điều hoà mẫu xeo trong phòng thí nghiệm theo TCVN 6725 (ISO 187)⁽¹⁾. Thử nghiệm phải được tiến hành theo ISO 5270⁽⁴⁾.

8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm kèm theo các tờ mẫu phải bao gồm các thông tin sau:

- viện dẫn tiêu chuẩn này;
- thiết bị xeo sử dụng (thiết bị xeo thông thường hoặc thiết bị xeo Rapid-Kothen);
- thời gian và địa điểm xeo mẫu;
- tất cả các thông tin cần thiết để nhận biết mẫu thử;
- quy trình đánh toi được sử dụng trong phòng thí nghiệm;
- định lượng cần đạt được của mẫu;
- nhiệt độ nước máy sử dụng nếu không theo quy định tại 7.1 (chỉ với thiết bị xeo Rapid-Kothen);
- những điểm đặc biệt xảy ra trong khi thử nghiệm;
- bất kỳ thao tác nào không quy định trong tiêu chuẩn này hoặc trong các tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này mà có ảnh hưởng tới kết quả thử.

Phụ lục A

(tham khảo)

Sự khác nhau giữa xeo tờ mẫu trên thiết bị thông thường và thiết bị xeo Rapid-Kothen

Sau đây là các điểm khác biệt được nhận biết giữa thiết bị xeo thông thường và thiết bị xeo Rapid-Kothen, xem TCVN 8845-1 (ISO 5269-1) và TCVN 8845-2 (ISO 5269-2)

Bảng A.1 – Sự khác nhau giữa xeo mẫu trên thiết bị xeo thông thường và thiết bị xeo Rapid-Kothen

Cách tiến hành	Thiết bị xeo thông thường	Thiết bị xeo Rapid-Kothen
Định lượng, thử nghiệm tiêu chuẩn, g/m ²	60,0 ± 2,0 ^a	75 ± 2 ^b
Định lượng, các tính chất của cáctông, g/m ²	Định lượng yêu cầu ± 3 % ^a	140 ± 4 ^b
Hình dạng tờ mẫu	Tròn, vuông hoặc chữ nhật	Tròn
Lưới xeo: kích cỡ danh nghĩa của mắt lưới	125 µm (xem ISO 3310-1:2000)	—
Lưới xeo: số sợi dọc/sợi ngang	—	60/55 sợi/cm
Lưới xeo: đường kính sợi lưới	90 µm (77 µm – 104 µm)	(0,060 – 0,065) mm
Thiết lập hệ thống nước trắng: số lượng tờ mẫu phải xeo	Xeo 10 tờ mẫu Khi tờ mẫu xeo đạt đến khối lượng không đổi, bắt đầu xeo các tờ mẫu cho thử nghiệm	Xeo 8 tờ mẫu Khi tờ mẫu xeo đạt đến khối lượng không đổi, bắt đầu xeo các tờ mẫu cho thử nghiệm
Xeo tờ mẫu	Cho nước từ đáy tới mặt lưới sau đó từ trên cho tới vạch 350 mm	Luôn luôn cho từ phía trên
Hệ thống khuấy	Dụng cụ khuấy (6 + 1 lần) hoặc máy khuấy khí	Khí nén: 5 s
Thoát nước và hút	Rút nước: 10 s sau lần khuấy cuối. Hút sau khi nước đã chảy hết qua lưới: > 5 s	Hút sau khi nước đã chảy hết qua lưới: 10 s
Ép tờ mẫu	Tấm ép, 20 s hoặc hệ thống ép, 5 s đến 30 s hoặc ống ép, lăn qua lại 5 lần	Ống ép (3 kg), lăn qua lại trong 2 s

Bảng A.1 (kết thúc)

Quá trình ép	Ép lần đầu: 410 kPa, 5 min Ép lần hai: 410 kPa, 2 min	Quá trình sấy có hút chân không: 96 kPa trong 5 min đến 7 min hoặc > 12 min, xem Điều sấy khô và Điều hòa
Sấy khô mẫu	Từ khi mẫu ướt cho tới khi đạt cân bằng với môi trường theo TCVN 6725 (ISO 187)	Tiêu chuẩn: 5 min đến 7 min, tại 93 °C Giấy có định lượng cao: > 12 min tại 93 °C
Điều hòa	TCVN 6725 (ISO 187)	Từ khi tờ mẫu đã sấy khô cân bằng với điều kiện môi trường điều hòa theo TCVN 6725 (ISO 187)
Các tính chất vật lý thông thường	Có độ giãn dài khi đứt cao Các tính chất độ bền thấp	Có độ giãn dài khi đứt thấp Các tính chất độ bền cao
^a Nêu trong TCVN 8845-1 (ISO 5269-1). ^b Nêu trong TCVN 8845-2 (ISO 5269-2).		

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6725:2007 (ISO 187:1990), *Giấy, cátông và bột giấy – Môi trường chuẩn để điều hoà và thử nghiệm, quy trình kiểm tra môi trường và điều hoà mẫu.*
 - [2] ISO 3310-1, *Test sieves – Technical requirements and testing – Part 1: Test sieves of metal wire cloth*
 - [3] ISO 3688:1999, *Pulps – Preparation of laboratory sheets for the measurement of diffuse blue reflectance factor (ISO brightness).*
 - [4] ISO 5270, *Pulps – Laboratory sheets – Determination of physical properties.*
 - [5] MOHLIN, ULLA-BRITT, *Mechanical pulp properties – The importance of fines retention. Svensk Paperstidning 80 (1977): 3, pp.84-88.*
-