

**TCVN 8202-1 : 2009**

**ISO 5267-1 : 1999**

Xuất bản lần 1

**BỘT GIẤY –  
XÁC ĐỊNH ĐỘ THOÁT NƯỚC –  
PHẦN 1: PHƯƠNG PHÁP SCHOPPER-RIEGLER**

*Pulps – Determination of drainability –  
Part 1: Schopper-Riegler method*

**HÀ NỘI – 2009**



## Lời nói đầu

TCVN 8202-1 : 2009 và TCVN 8202-2: 2009 thay thế TCVN 4408 :1987.

TCVN 8202-1: 2009 hoàn toàn tương đương với ISO 5267-1:1999 và Đính chính kỹ thuật 1 : 2001.

TCVN 8202-1:2009 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 8202, *Bột giấy - Xác định độ thoát nước*, gồm các phần sau :

- TCVN 8202-1:2009 (ISO 5267-1:1999), Phần 1: Phương pháp Schopper-Riegler;
- TCVN 8202-2:2009 (ISO 5267-2:2001), Phần 2: Phương pháp độ nghiền "Canadian Standard".



# Bột giấy – Xác định độ thoát nước – Phần 1: Phương pháp Schopper-Riegler

*Pulps – Determination of drainability –  
Part 1: Schopper-Riegler method*

## 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ thoát nước của huyền phù bột giấy trong nước theo độ nghiền Schopper-Riegler (độ SR).

Phép thử Schopper-Riegler được dùng để đo độ thoát nước của huyền phù bột giấy đã được pha loãng. Độ thoát nước của bột giấy có liên quan đến trạng thái bề mặt, sự trương nở của xơ sợi và là chỉ số được dùng để đánh giá mức độ xử lý cơ học của bột giấy.

Về nguyên tắc phương pháp này áp dụng cho tất cả các loại bột giấy ở dạng huyền phù. Tuy nhiên, trong thực tế kết quả của phép thử Schopper-Riegler chỉ được chấp nhận nếu một lớp xơ sợi đủ dày được hình thành trên mặt lưới. Phép thử này không nên dùng cho một số loại bột giấy có xơ sợi quá ngắn như bột giấy gỗ cứng được nghiền kỹ, vì phần lớn xơ sợi sẽ chui qua lưới và sẽ làm giảm độ SR. Các kết quả thu được đáng tin cậy là trong khoảng giá trị từ 10 SR đến 90 SR.

Kết quả của phép thử này không nhất thiết phải tương quan với tính thoát nước của bột giấy trên máy xeo giấy thương phẩm.

**CHÚ THÍCH** Phương pháp xác định độ thoát nước dưới dạng độ nghiền “Canadian Standard” được quy định trong tiêu chuẩn TCVN 8202-2 : 2009 (ISO 5267- 2 : 2001), Bột giấy – Xác định độ thoát nước – Phần 2: Phương pháp độ nghiền “Canadian Standard”.

## 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 4119: 1995, *Pulps - Determination of stock concentration* (Bột giấy – Xác định nồng độ huyền phù bột giấy).

## **TCVN 8202-1 : 2009**

ISO 14487: 1997, *Pulps – Standard water for physical testing* (Bột giấy – Nước tiêu chuẩn dùng cho phép thử vật lý).

### **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

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

#### **3.1**

**Thang đo độ Schopper-Riegler** (Schopper-Riegler number scale)

Thang đo được chia vạch với lượng nước chảy ra là 1 000ml tương ứng với độ SR bằng “0” và khi không có nước chảy ra, tương ứng với độ SR bằng 100.

#### **3.2**

**Huyền phù bột giấy** (stock)

Huyền phù bột giấy đã được đánh toi trong nước.

### **4 Nguyên tắc**

Trong phép thử này nước chảy qua lớp xơ sợi được tạo ra trên mặt lưới từ thể tích nhất định của huyền phù bột giấy trong phễu xuống ống thoát nước đáy và ống thoát nước cạnh. Thu lại toàn bộ lượng nước chảy ra từ ống thoát nước cạnh vào ống đo đã được chia vạch theo độ Schopper-Riegler.

### **5 Thiết bị, dụng cụ**

Các thiết bị, dụng cụ thông thường trong phòng thí nghiệm và

**5.1 Thiết bị Schopper-Riegler**, được mô tả trong Phụ lục A.

Hướng dẫn bảo dưỡng thiết bị được trình bày trong Phụ lục B.

**5.2 Ống đo SR**, được chia vạch theo độ Schopper-Riegler.

### **6 Chuẩn bị mẫu thử**

Lấy một lượng huyền phù bột giấy đã được đánh toi trong nước. Nếu không biết nồng độ một cách chính xác, thì pha loãng huyền phù tới khoảng 0,22 % (phần khối lượng) bằng nước phù hợp với ISO 14487 (xem Chú thích 2), tiến hành xác định nồng độ (phần khối lượng) của huyền phù bột giấy theo ISO 4119. Sau đó, pha loãng huyền phù bột giấy tới khoảng 0,2 %  $\pm$  0,002 % (phần khối lượng) và điều chỉnh nhiệt độ đến 20,0 °C  $\pm$  0,5 °C (xem Chú thích 3). Trong suốt quá trình chuẩn bị mẫu phải hết sức chú ý để tránh tạo ra các bọt khí trong huyền phù bột giấy.

Độ Schopper-Riegler có thể thay đổi nếu huyền phù bột giấy được lấy ra từ hệ thống chuẩn bị bột của máy xeo giấy hoặc ở thiết bị chuẩn bị bột trong phòng thí nghiệm để quá lâu. Để tránh hiện tượng đó,

nếu huyền phù bột giấy để thử lấy ra quá 30 min thì trước tiên phải cho huyền phù bột giấy vào máy đánh tơi chuyên dụng, đánh 6 000 vòng ở nồng độ dùng để xác định độ SR hoặc ở gần nồng độ đó.

**CHÚ THÍCH 1** Đối với huyền phù bột giấy quá loãng, phải tiến hành cô đặc đến nồng độ khối lượng theo yêu cầu của phép thử Schopper-Riegler. Kết quả thử rất nhạy đối với lượng bột giấy mịn hoặc “crill – là các mảnh rất nhỏ của xơ sợi xuất hiện ở bề mặt bột giấy do sự cọ xát trong quá trình nghiền tạo ra” trong huyền phù bột giấy. Mẫu bột giấy đã cô đặc có thể làm mất một phần xơ sợi này. Để tránh sự mất xơ sợi do cô đặc, nước lọc phải được tuần hoàn lại qua lớp bột giấy cho tới khi nước lọc trong, và xơ sợi được phân tán lại bằng quá trình đánh tơi như đã mô tả ở phần trước.

**CHÚ THÍCH 2** Vì sự thoát nước của huyền phù bột giấy bị ảnh hưởng bởi các chất rắn hoà tan và pH của nước, nước có chất lượng đáp ứng tiêu chuẩn ISO 14487 phải được sử dụng trong suốt quá trình thử nghiệm.

**CHÚ THÍCH 3** Trong điều kiện khí hậu nóng, có thể tiến hành thử nghiệm ở nhiệt độ  $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , nhưng phải viết vào báo cáo thử nghiệm. Trong mọi trường hợp, trong suốt quá trình thử nghiệm nhiệt độ phải được giữ không đổi trong khoảng  $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## **7 Cách tiến hành**

Trước khi tiến hành thử nghiệm phải lau sạch phễu, bình thoát nước của thiết bị Schopper-Riegler (5.1) và cuối cùng rửa bằng nước. Đặt bình thoát nước vào vị trí trong phễu. Điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị bằng cách rửa với nước có nhiệt độ  $20,0\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  (xem Chú thích 3 trong Điều 6).

Hạ chụp làm kín hình nón xuống vị trí đóng và đặt ống đo SR (5.2) ở vị trí dưới ống thoát nước cạnh.

Trong khi khuấy trộn, chuyển  $1\ 000\text{ ml} \pm 5\text{ ml}$  huyền phù bột giấy đã đồng nhất vào ống đo sạch. Trộn mẫu thử trong ống đo bằng cách dùng tay bịt đầu trên của ống đo và lật đi lật lại hai lần. Trong khi trộn tránh không để cho không khí đi vào huyền phù bột giấy.

Đổ nhanh và nhẹ nhàng mẫu thử vào bình thoát nước. Đổ huyền phù bột giấy sát vào trục và cánh của chụp làm kín hình nón để tránh tạo ra dòng xoáy.

Nâng chụp làm kín hình nón lên sau 5 s kể từ khi đã đổ hết huyền phù bột giấy. Đọc độ SR chính xác đến hàng đơn vị trên ống đo khi nước ở ống thoát nước cạnh đã chảy hết.

## **8 Biểu thị kết quả**

Tiến hành hai lần thử như nhau cho mỗi mẫu thử. Nếu kết quả của hai lần đo lệch nhau quá 4 % thì phải tiến hành làm lại.

## **9 Báo cáo thử nghiệm**

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

a) viện dẫn tiêu chuẩn này;

## **TCVN 8202-1 : 2009**

- b) tất cả các thông tin cần thiết để nhận dạng mẫu thử;
- c) nhiệt độ thử nghiệm nếu không phải là 20 °C;
- d) kết quả, biểu thị bằng độ Schopper-Riegler;
- e) những điểm khác thường của phép thử;
- f) bất cứ thao tác nào không quy định trong tiêu chuẩn này hoặc trong các tiêu chuẩn viện dẫn mà có ảnh hưởng tới kết quả thử.



## Phụ lục A

(qui định)

### Thiết bị Schopper-Riegler

**A.1** Thiết bị Schopper-Riegler (xem Hình A.1) bao gồm bình thoát nước có lưới lọc, chụp làm kín hình nón và phễu được đặt trên một khung đỡ thích hợp. Tất cả các phần của thiết bị được làm bằng vật liệu không gỉ. Bình thoát nước có hình trụ với đường kính trong là 137 mm; phần dưới thót lại hình nón  $45^\circ$ , tiếp theo là phần hình trụ có đường kính  $112,9 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$  (diện tích mặt cắt ngang là  $100 \text{ cm}^2$ ). Phần thót lại hình nón là chỗ để đặt chụp làm kín hình nón. Lưới lọc được làm bằng hợp kim đồng thiếc photpho và đặt khít vào ống hình trụ cách phần thót lại hình nón 25 mm. Lưới lọc được đặt vuông góc với trục của ống hình trụ, có độ dày là 0,40 mm. Lưới lọc có 24 mắt ngang và 32 mắt dọc cho mỗi 10 mm, độ rộng của mắt ngang là 0,17mm và mắt dọc là 0,16 mm.

**A.2** Chụp làm kín hình nón (xem Hình A.1 và A.2) có đường kính ngoài là 120 mm và bề mặt thót một góc  $55^\circ$  so với chiều dọc. Chụp làm kín hình nón được lắp với trục thẳng đứng có đường kính ngoài là 20 mm. Một lỗ thông có đường kính 10 mm chạy qua chụp làm kín hình nón và trục để không khí được thoát ra khi chụp làm kín được nâng lên. Trục của chụp làm kín có hai cánh được đặt xuyên tâm và thẳng đứng để ngăn không làm huyền phù bột giấy bị xoáy tròn. Chụp làm kín có vòng đệm bằng cao su với độ cứng  $30^\circ$  Shore. Chụp làm kín hình nón phải được nâng lên với tốc độ không đổi là  $100 \text{ mm/s} \pm 10 \text{ mm/s}$ .

**A.3** Phễu (xem Hình A.1, 4) có phần trên được nối với bình thoát nước và phù hợp để chụp làm kín hình nón được đặt chính xác ở giữa. Phần hình nón tiếp theo hình trụ có diện tích mặt cắt ngang là  $100 \text{ cm}^2$  và chiều cao là 35 mm. Gần đỉnh của phần này có lỗ thủng để cân bằng áp suất không khí. Phần hình trụ có ba rãnh, để đặt thanh chống hình nón.

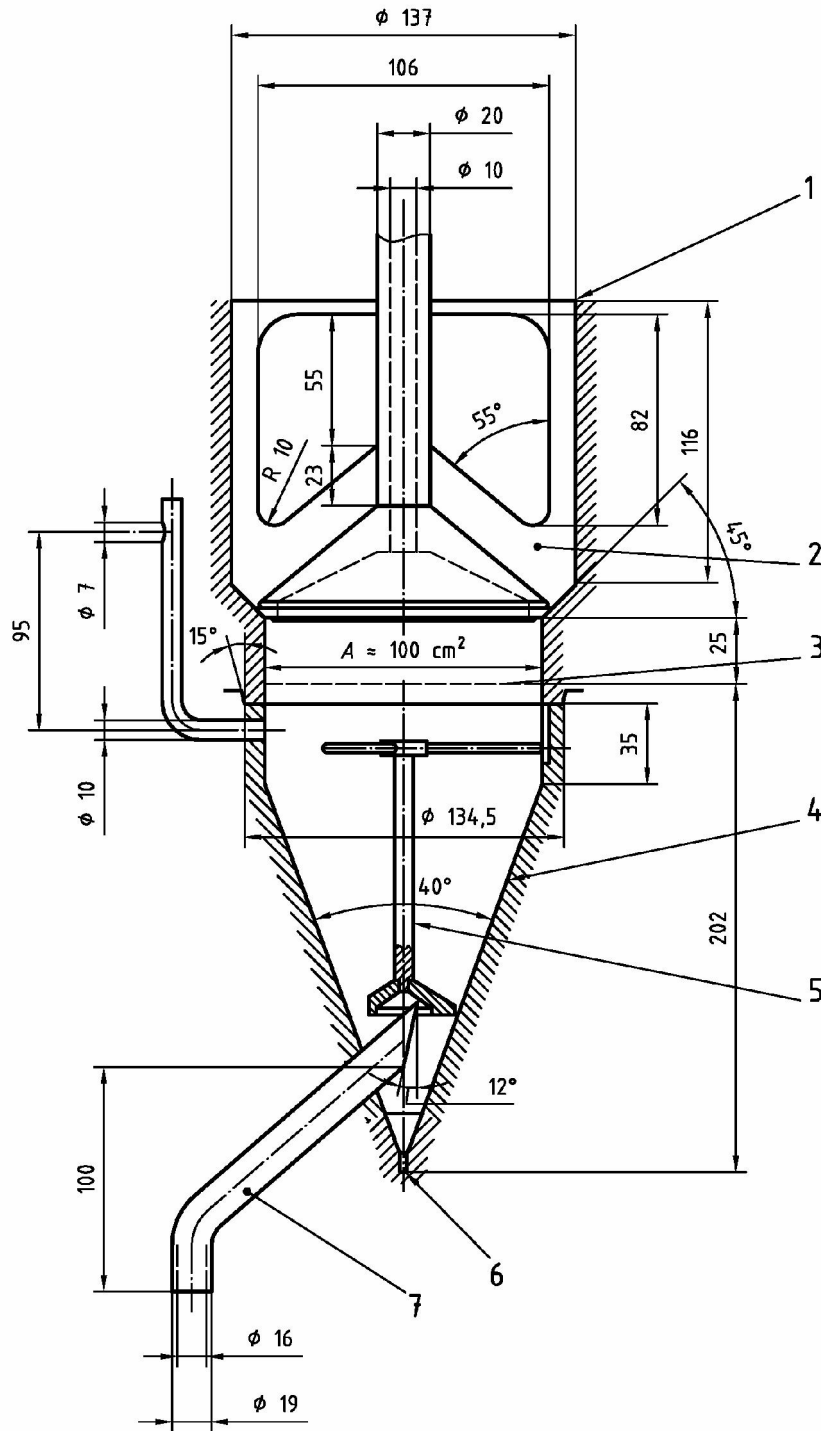
Phần dưới của phễu là hình nón thót lại  $40,0^\circ$ , và cuối cùng là ống thoát nước đáy có hình dáng như trong Hình A.3. Đường kính mặt cắt hình trụ của ống thoát nước đáy được lựa chọn sao cho khi đổ 1 000 ml nước ở nhiệt độ  $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$  vào phễu, thời gian chảy hết là  $149 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$ . Đường kính phù hợp là khoảng 2,32 mm (xem B.2.5).

**A.4** Ống thoát nước cạnh (xem Hình A.1, 7) có đường kính trong là  $16,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$  và đường kính ngoài là  $19,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ . Ống thoát nước cạnh được lắp xuyên vào phễu tại góc  $49,0^\circ$  so với chiều thẳng đứng. Phần trên cùng của ống thoát nước cạnh được cắt tại góc  $12,0^\circ$  so với trục tâm của phễu và miệng thoát nước càng sát với tâm của phễu thì càng tốt. Tại vị trí này, thể tích giữa mép dưới của ống thoát nước đáy và miệng thoát nước của ống thoát nước cạnh là từ 7,5 ml đến 8,0 ml. Mức của miệng thoát nước có khả năng điều chỉnh được. Thanh chống hình nón có thể tháo ra (xem

## **TCVN 8202-1 : 2009**

Hình A.4), được đặt trong phễu để tránh làm cho nước bị bắn tóe vào ống thoát nước cạnh. Một trong các chân chống của thanh chống hình nón được đặt xuyên tâm với ống thoát nước cạnh.

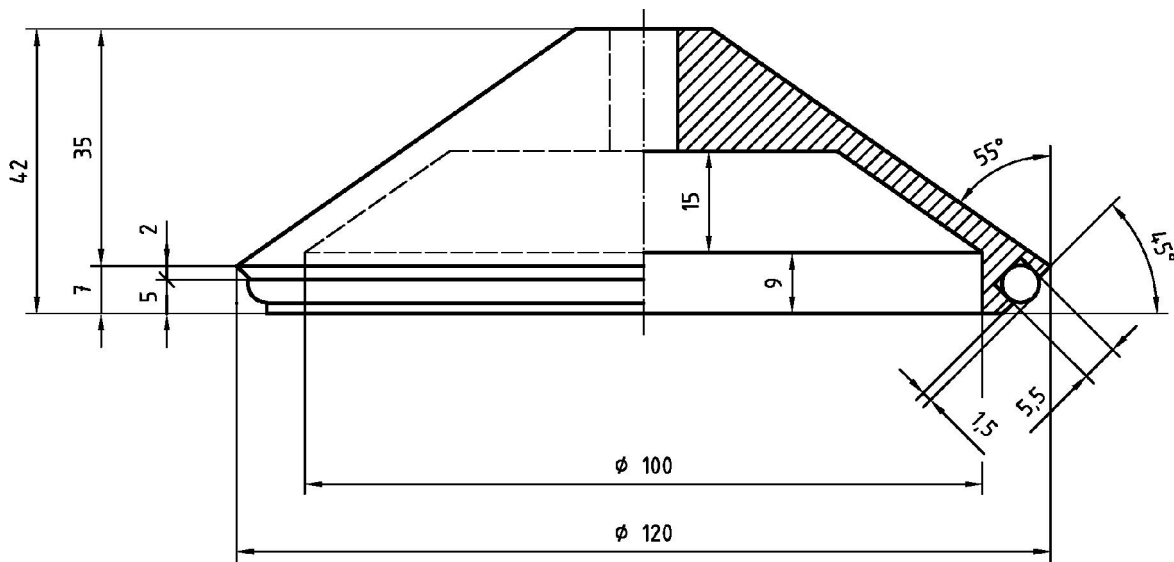
**A.5** Ống đo được chia vạch theo độ Schopper-Riegler, với thể tích 1 000 ml tương ứng với độ SR là “0” và thể tích 0 ml tương ứng với độ SR là 100. Khoảng cách giữa hai vạch chia ít nhất là 1,5 mm, tương ứng với thể tích 10 ml và bằng một độ SR.



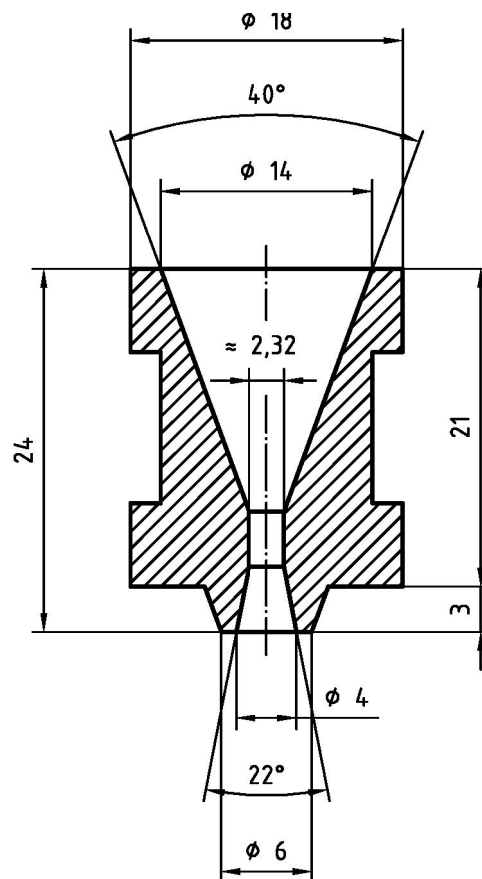
CHÚ DẪN

- |                         |            |                        |
|-------------------------|------------|------------------------|
| 1 Bình thoát nước       | 3 Lưới lọc | 5 Thanh chống hình nón |
| 2 Chụp làm kín hình nón | 4 Phễu     | 6 Ống thoát nước đáy   |
|                         |            | 7 Ống thoát nước cạnh  |

Hình A.1 – Thiết bị Schopper-Riegler

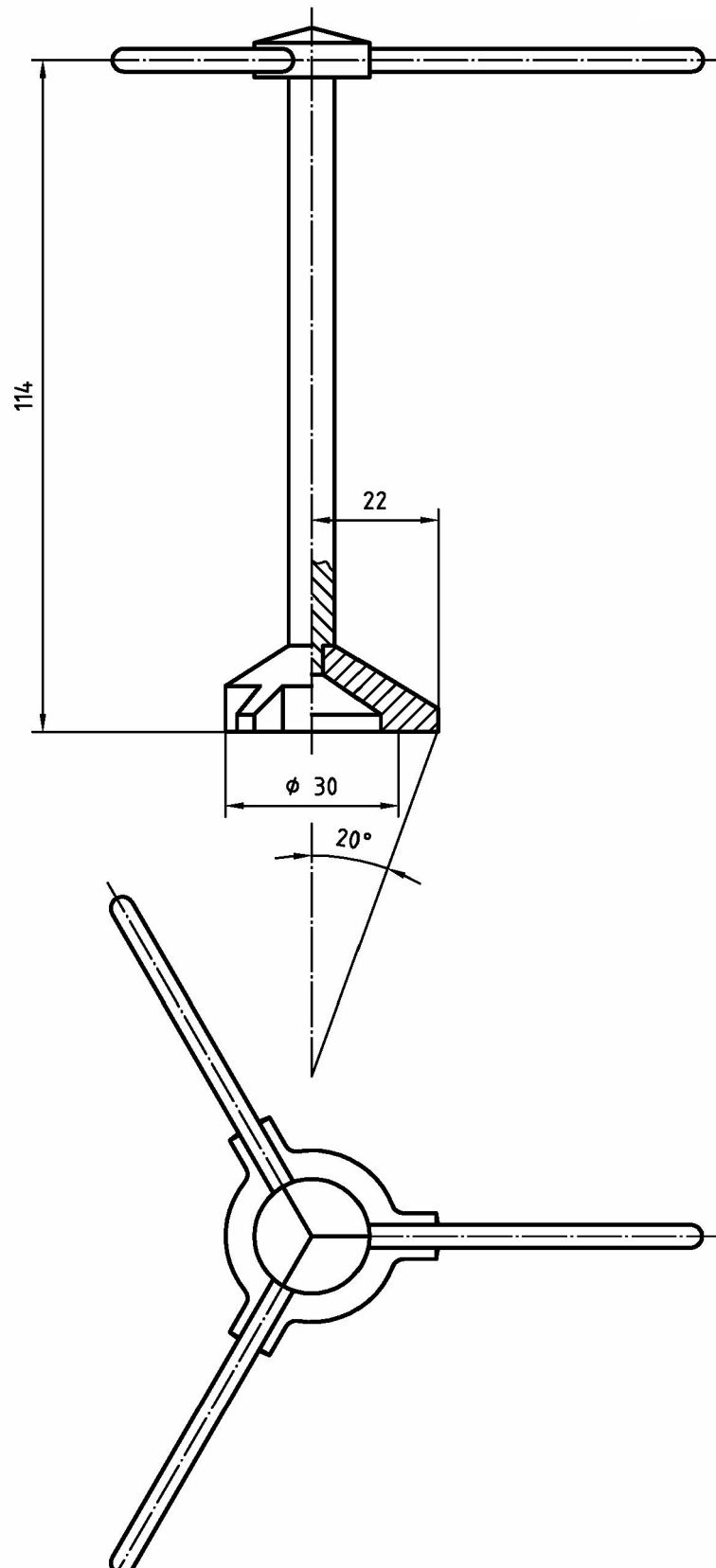


Hình A.2 – Chụp làm kín hình nón



Hình A.3 – Ống thoát nước đáy

Kích thước tính bằng milimét



Hình A.4 – Thanh chống hình nón

## Phụ lục B

(qui định)

### Bảo dưỡng thiết bị Schopper-Riegler

**B.1** Thiết bị Schopper-Riegler phải được đặt ở vị trí không bị rung và được giữ cho cân bằng một cách cẩn thận bằng cách sử dụng một nivô của nhà sản xuất đặt ở trên đỉnh của phễu đo ở vị trí bên trong. Sự quay của ống bọt nước nivô trên phễu sẽ chỉ cho biết thiết bị được đặt cân bằng.

**B.2** Thiết bị SR phải được kiểm tra thường xuyên như sau.

**B.2.1** Dùng dụng cụ đo khe hở để kiểm tra độ khít của miếng đệm lưới lọc sao cho diện tích thoát nước hiệu quả là 100 cm<sup>2</sup>.

**B.2.2** Kiểm tra vòng đệm, bảo đảm ở trạng thái tốt. Đổ nước vào bình thoát nước để kiểm tra độ kín của chụp làm kín hình nón.

**B.2.3** Kiểm tra thiết bị để bảo đảm độ sạch và không bị bám nhựa. Nếu cần thiết rửa thiết bị bằng xà phòng và sau đó dùng nước để rửa sạch. Phải đặt biệt quan tâm đến lưới lọc. Kiểm tra độ sạch của lưới lọc bằng cách sử dụng nước cất để đo độ Schopper-Riegler. Nếu giá trị đo được lớn hơn 4 thì cần phải rửa lại lưới lọc. Nếu cần thiết rửa lưới lọc bằng aceton, sử dụng bàn chải có lông mềm và sau đó rửa lại bằng nước. Nếu lưới lọc không ở trạng thái tốt thì phải thay mới.

**B.2.4** Kiểm tra vị trí của ống thoát nước cạnh như sau. Dùng ngón tay để bịt kín ống thoát nước đáy. Đổ 100 ml nước có nhiệt độ 20 °C ± 0,5 °C vào phễu. Sau khi nước thừa chảy hết qua ống thoát nước cạnh, bỏ ngón tay bịt ống thoát nước đáy ra và thu lại lượng nước chảy qua ống thoát đáy. Thể tích của nước khoảng 7,5 ml đến 8,0 ml. Nếu kết quả không đạt được như vậy phải điều chỉnh ống thoát nước cạnh. Kiểm tra xem ống thoát nước cạnh có ở đúng vị trí không (xem A.4) để đạt áp suất chính xác.

**B.2.5** Kiểm tra kích thước của ống thoát nước đáy như sau. Bỏ thanh chống hình nón ra. Dùng nút để đóng ống thoát nước cạnh, dùng ngón tay để bịt miệng ống thoát nước đáy, đổ 500 ml nước có nhiệt độ 20 °C vào phễu. Sau đó, cho nước thừa chảy hết qua ống thoát nước đáy. Khi ống thoát nước đáy được đóng lại, đổ vào phễu 1 000 ml ± 5 ml nước có nhiệt độ 20 °C ± 0,5 °C và không quy định thời gian nước chảy qua ống thoát nước đáy. Thời gian phải là 149 s ± 1 s.

Nếu thời gian chảy kéo dài thì có thể mài bằng dụng cụ thích hợp để mở rộng ống thoát nước. Nếu thời gian chảy quá ngắn, phải thay ống thoát nước đáy.

**B.2.6** Kiểm tra xem chụp làm kín hình nón có chuyển động ở tốc độ không đổi là 100 mm/s ± 10 mm/s hay không.