

Lời nói đầu

TCVN 4996-2:2008 hoàn toàn tương đương với ISO 7971-2:1995;

TCVN 4996-2:2008 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/F1 Ngũ cốc và đậu
đỗ biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học
và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 4996 (ISO 7971) Ngũ cốc – Xác định dung trọng, còn gọi
là "khối lượng trên 100 lít" gồm các phần sau đây:

– TCVN 4996-1:2008 (ISO 7971-1:2003) Ngũ cốc – Xác định dung trọng, còn
gọi là "khối lượng trên 100 lít" – Phần 1: Phương pháp chuẩn;

– TCVN 4996-2:2008 (ISO 7971-2:1995) Ngũ cốc – Xác định dung trọng, còn
gọi là "khối lượng trên 100 lít" – Phần 2: Phương pháp thông thường.

Ngũ cốc – Xác định dung trọng, còn gọi là “khối lượng trên 100 lít” –

Phần 2: Phương pháp thông thường

Cereals – Determination of bulk density, called “mass per hectolitre” –

Part 2: Routine method

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp thông thường xuyên để xác định dung trọng, còn gọi là “khối lượng trên 100 l”, của ngũ cốc (bột mì, lúa mạch, yến mạch và lúa mạch đen), bằng ống đong 1 l.

CHÚ THÍCH

1) Xác định dung trọng “khối lượng trên 100 l” bằng phương pháp chuẩn được qui định trong TCVN 4996-1:2008 (ISO 7971-1:2003) (xem [1]).

2) Ở các nước khác nhau sử dụng các phương pháp thông thường khác.

2 Định nghĩa

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

2.1

Khối lượng trên 100 lít (mass per hectolitre)

Tỷ số giữa khối lượng hạt ngũ cốc và thể tích mà nó chiếm chỗ sau khi được rót vào vật chứa trong các điều kiện xác định.

Biểu thị bằng kilôgam trên 100 l ở độ ẩm xác định.

CHÚ THÍCH 3 Dung trọng được mô tả trong tiêu chuẩn này sẽ không được nhầm với “mật độ đóng gói” hoặc tỷ trọng thực của ngũ cốc.

3 Nguyên tắc

Dùng phễu rót mẫu vào vật chứa có dung tích 1 l, sau đó đem cân.

4 Yêu cầu đối với thiết bị và dụng cụ

Sự khác nhau giữa các dụng cụ và các lỗi thao tác trong khi đo có thể xảy ra khi rót hạt vào thùng đo và do cách xếp chặt hạt vào thùng đo.

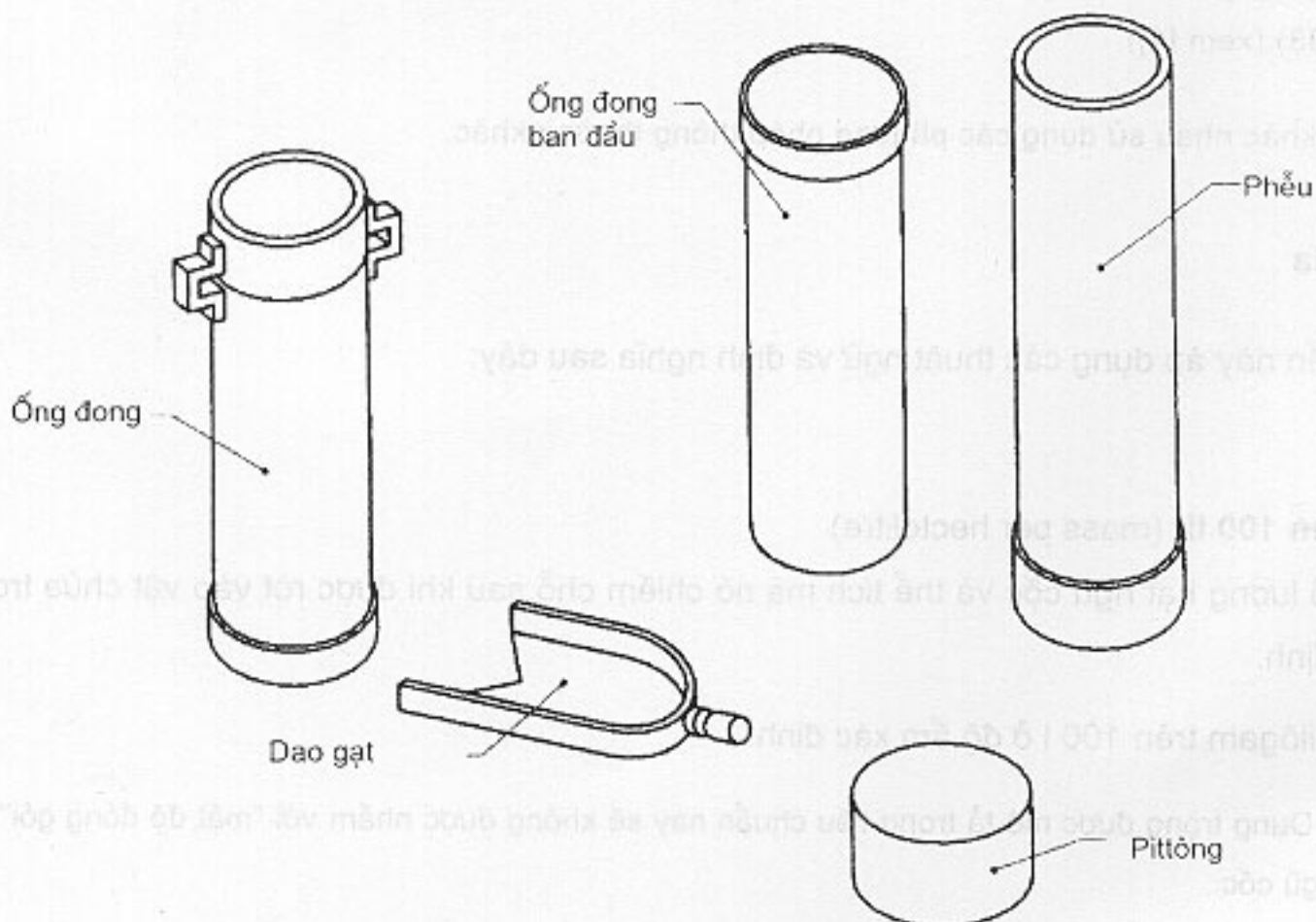
Để giảm tối thiểu sự khác nhau và sai sót lỗi thì các kích thước khác nhau của dụng cụ và cách rót mẫu sẽ phải được kiểm soát chặt chẽ. Các thiết bị sử dụng và phương pháp tiến hành phải phù hợp với các qui định trong điều này và điều 5 (xem Hình 1).

CHÚ THÍCH 4 Tham khảo khuyến nghị của EC về thiết bị đo dùng để xác định khối lượng chuẩn EEC trên thể tích bảo quản hạt trong Phụ lục II của tài liệu tham khảo [2].

4.1 Ống đong ban đầu

Ống đong ban đầu được làm bằng kim loại và có hình trụ cạnh thẳng, được đóng cuối đáy bằng đĩa đáy phẳng. Thành bên trong có vạch mức hình vòng, cách miệng của ống đong không nhỏ hơn 1 cm và không lớn hơn 3 cm.

CHÚ THÍCH 5 Mục đích của ống đong ban đầu là để kiểm tra phễu (4.2) khi đổ hạt nhằm giảm hoặc loại bỏ lỗi thao tác có thể xảy ra.



Hình 1 – Thiết bị xác định dung trọng của ngũ cốc bằng ống đong 1 l

4.2 Phễu

Phễu được làm bằng kim loại và có dạng hình trụ thẳng, hở ở hai đầu. Ở đáy hình trụ, có thêm vành bao quanh cho phép nó có thể lắp được vào vành đo phía miệng của thùng đo (4.3). Phễu chứa một lượng lớn hơn 1 l từ ống đồng ban đầu.

4.3 Ống đồng có vòng đo

Bề mặt trong của ống đồng có thể tích 1 l, mặt trên có pittông (4.4), mặt dưới có dao gạt (4.5). Tỷ lệ lỗi cho phép tối đa trên dung tích của vật chứa là $\pm 3/1000$. Thành của ống đồng được làm bằng ống đồng liền mảnh hoặc một ống bằng thép không gỉ có hình trụ cạnh thẳng, mở ở miệng và đóng ở đáy, có gờ gia cố bên ngoài. Cạnh đo được mài phẳng.

Vòng đo, đường kính trong được gắn liền với ống đồng trên cạnh đồng. Khe hở giữa cạnh đồng và vòng đo sẽ phải đủ rộng để dao gạt (4.5) có thể đẩy qua được dễ dàng mà không có lỗ hỏng có thể nhận thấy.

Đáy của ống đồng phải phẳng và được đục lỗ để cho không khí thoát ra trong quá trình sử dụng. Gia cố bên ngoài quanh đáy của ống đồng và 3 chân trụ phải làm liền một khối. Nó được hàn với thành ống đồng và đảm bảo chịu được việc di chuyển.

4.4 Pittông

Pittông được làm bằng đồng có hình trụ cạnh thẳng với đáy phẳng. Bên trong, khi đóng dấu (xem điều 10) không có bề mặt lõm. Nếu pittông bị lõm hoặc bị hư hỏng khác thì phải thay do vết lõm sẽ làm thay đổi thể tích của hạt thử nghiệm.

Khi dao gạt (4.5) được kéo lên, pittông sẽ rơi từ từ xuống ống đồng (4.3), đưa không khí qua lỗ vào đáy của ống đồng. Như vậy sẽ kiểm soát tốc độ rơi và đảm bảo dòng chảy của hạt chảy từ từ, từ phễu (4.2) vào ống đồng (4.3).

4.5 Dao gạt (nhiều cánh)

Dao gạt phải phẳng, mỏng nhưng cứng, cánh thép cứng, có tay cầm. Bề mặt phải phẳng và song song, đủ rộng để phủ toàn bộ bề mặt cắt của ống đồng ở giới hạn di chuyển. Dao được cắt để tạo thành hình chữ V mở ở phía trước và lưỡi dao được mài sao cho đường lưỡi dao nằm ở điểm giữa độ dày của dao.

Dao trượt theo rãnh của ống đồng (4.3) và thường đẩy qua hạt, đưa hạt theo rãnh, nhẹ nhàng tiếp tục di chuyển. Quá trình này tách chính xác 1 l hạt (dưới cánh) từ lượng lớn hạt trên cánh.

4.6 Đĩa đáy

Đĩa đáy được làm bằng kim loại và được lắp chắc với ống đồng (4.3) bằng cách xoay nhẹ. Đĩa không được đục lỗ. Nó được cố định bằng giá gỗ cứng hoặc nắp gỗ của hộp vận chuyển dụng cụ. Giá gỗ hoặc

CHÚ THÍCH Hình vẽ chỉ dùng để cung cấp thông tin, còn kích thước quy định như trên là bắt buộc.

4.2.6 Máng dẫn và máng bảo vệ hạt chảy

Máng hình trụ, có đường kính bằng đường kính thùng đong, được đặt giữa phễu và thùng đong, gờ dưới của máng và gờ trên của thùng đong có một khoảng cách nằm ngang để dao gạt đi qua.

Trong quá trình đổ, máng được bao quanh bằng dụng cụ hình nón cụt để bảo vệ hạt khi rơi và giữ lại hạt dư thừa ở cuối máng.

4.2.7 Dao gạt

Dao gạt là một tấm kim loại mỏng, cứng, nhẵn và được giũa nhọn tạo thành hình chữ V mở về phía trước. Dao gạt được cố định nằm ngang trong khung đặt trên các trục lăn và di chuyển được trong mặt phẳng của nó do có đối trọng.

Khung đưa dao gạt ngang qua hạt vào khe hở giữa máng và gờ trên của thùng đong. Quá trình chuyển động sẽ tiếp tục và không gián đoạn, dao sẽ không chạm máng cũng không chạm vào thùng đong.

Trong quá trình chuyển động dao gạt sẽ san phẳng hạt đến bề mặt của thùng đong, như vậy ta sẽ có một thể tích xác định.

4.2.8 Hộp thu hạt dư thừa

Khi san phẳng hạt, đồng thời dao gạt cũng đóng kín mặt dưới của máng để máng chuyển hạt thừa từ thùng đong đến chỗ chứa.

Khi dao gạt được kéo trở lại, thùng đong cũng di chuyển theo, hạt thừa này sẽ được rơi vào hộp thu đặt ở dưới đế của thùng đong và hạt được dẫn đi bằng một ống vải.

4.2.9 Lắp ráp toàn bộ

Các thiết bị được lắp ráp vào một khung bê cứng và có bộ phận đinh ốc để điều chỉnh độ thẳng đứng. Độ thẳng đứng được kiểm tra bằng dây dọi hoặc ống bọt nước.

Phễu có ống trục, bộ phân phối, máng dẫn và thùng đong phải đồng trục và được đặt ở vị trí thẳng đứng bằng các dụng cụ điều chỉnh như đã mô tả ở trên, gờ của thùng đong chính là đường nằm ngang.

- Gia cố bên ngoài cạnh trên

- Chiều dày: $2,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$

- Chiều cao: $6,0 \text{ mm} \pm 1,0 \text{ mm}$

- Chiều dày đáy: $4,5 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

- Đường kính lỗ đục của đáy đục: $3,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

- Chiều cao của chân: $9,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

- Đường kính của chân: $6,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

- Khoảng trống giữa đáy và đĩa đáy: $6,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

- Số lỗ trên đáy $1 + 4 + 8 + 12 + 16 + 20 + 24 = 85$

- Vòng đo:

- Đường kính trong: $88,2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

- Chiều cao: $40,5 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

5.5 Đĩa đáy

- Đường kính của vòng định vị: $80,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

5.6 Dao gạt

- Bề dày của dao gạt: $1 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$;

- Góc cắt: $90^\circ \pm 2^\circ$;

- Chiều rộng của đường cắt: $3 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$.

6 Hiệu chỉnh và độ chính xác

CHÚ THÍCH 6 Ở nhiều nước, các dụng cụ chuẩn phải theo qui định của các cơ quan đo lường quốc gia.

6.1 Hiệu chỉnh

Hiệu chuẩn thiết bị (I) được tiến hành bằng cách so sánh với chuẩn quốc gia hoặc quốc tế (E).

Hiệu chỉnh được thực hiện trên ngũ cốc không bị nhiễm bẩn, ở cùng nhiệt độ và độ ẩm như không khí trong phòng nơi các phép đo được thực hiện.

Để đạt được mục đích này, nên dàn ngũ cốc thành một lớp mỏng và để trong 10 h (một đêm) ở trong phòng nơi tiến hành đo, đảm bảo rằng độ ẩm tương đối của không khí không vượt quá 60 %.

Tiến hành sáu phép đo với từng thiết bị, sử dụng cùng một mẫu hạt theo trình tự dưới đây trước khi thực hiện phép đo mới, hạt chứa trong thùng đo cần được trộn kỹ với hạt rơi từ trên dao gạt ở lần đo trước).

Phép đo số	1	2	3	4	5	6
Trình tự của phép đo	E-I	I-E	E-I	I-E	E-I	I-E

6.2 Sai số của độ chính xác

Sai số của độ chính xác của thiết bị là sự khác nhau giữa trung bình cộng của sáu phép đo khi sử dụng thiết bị I và trung bình cộng của sáu phép đo sử dụng thiết bị E.

Sai số của độ chính xác cho phép tối đa là ± 1 g.

7 Lấy mẫu

Điều quan trọng là mẫu thử nghiệm nhận được phải là mẫu đại diện và không bị hư hỏng hoặc thay đổi tính chất trong quá trình vận chuyển hoặc bảo quản.

Phương pháp lấy mẫu không qui định trong tiêu chuẩn này. Tham khảo phương pháp lấy mẫu trong TCVN 5451:2008 (ISO 13690:1999) ^[4].

8 Tiến hành

8.1 Thao tác ban đầu

Mẫu hạt được làm khô bằng không khí. Không chứa vật lạ và đạt được nhiệt độ môi trường. Độ ẩm tương đối của phòng trong khoảng từ 40 % đến 75 %.

CHÚ THÍCH 7 Nên tham khảo phương pháp xác định độ ẩm hạt của ISO 712 ^[4].

Đặt dụng cụ đo thẳng đứng và không bị dao động trên giá cố định, để không có lò xo. Trước mỗi lần đo, cần đảm bảo rằng thùng đo, kê hở và pittông không dính bụi và hạt sót lại hoặc vật lạ khác. Cố định thùng đo trên giá đĩa và kéo dao gạt vào kê hở của ống đong sao cho có thể thấy "Đỉnh" từ phía trên.

Đặt pittông trên dao gạt sao cho bề mặt mang số hiệu sản xuất ở cao nhất. Đặt phễu sao cho có thể nhìn thấy số hiệu sản xuất từ phía trước.

8.2 Phương pháp xác định

Đổ mẫu đầy ống đong ban đầu đến vạch mức. Sau đó để trống khoảng 3 cm hoặc 4 cm từ miệng của phễu sao cho mẫu hạt chảy đều ở giữa phễu trong 11 giây đến 13 giây. Sau khi đổ đầy kéo nhanh dao gạt nhưng không làm lắc dụng cụ.

Khi pittông và hạt đưa vào trong ống đong, đặt dao gạt trở lại khe hở và đẩy qua hạt từng lần một. Nếu hạt bị ép chặt giữa khe hở và dao gạt thì phải lặp lại quá trình rót. Bỏ ra các hạt thừa trên dao gạt. Sau đó tháo phễu và dao gạt ra.

Quan trọng là dụng cụ không bị cuộn, va đập hoặc lắc, nếu không sẽ tạo cho kết quả sai số nhiều. Không cần thiết phải tuân thủ nghiêm ngặt, nhưng mỗi lần phải tách được 1 l.

Dùng cân (4.7) để cân lượng hạt trong ống đong chính xác đến 1 g. Cách khác, hạt có thể được rót vào vật chứa đã được cân bì trước, chính xác đến 1 g.

9 Biểu thị kết quả

Xác định dung trọng, biểu thị kilôgam trên 100 l, lấy khối lượng bằng gam ngũ cốc chứa trong ống đong 1 l (m) và áp dụng công thức sau đây:

Dung trọng, kilôgam trên 100 l như sau:

- đối với bột mì $0,1002 m + 0,53$
- đối với lúa mạch $0,1036 m - 2,22$
- đối với lúa mạch đen $0,1017 m - 0,08$
- đối với yến mạch $0,1013 m - 0,61$

Biểu thị kết quả chính xác đến 0,1 kg/100 l ở độ ẩm đã nêu.

CHÚ THÍCH 8 Công thức này chuyển đổi tuyến tính chính xác từ gam trên lít sang kilôgam trên 100 l. Các hệ số này thu được từ [5]

10 Ghi nhãn dụng cụ

Trên dụng cụ phải có các thông tin sau đây:

- viện dẫn tiêu chuẩn này;
- dung tích danh định trên ống đồng và ống đồng ban đầu;
- tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu thương mại của nhà sản xuất trên ống đồng và năm sản xuất;
- số hiệu sản xuất trên ống đồng, giá đỡ, dao gạt, phễu, ống đồng và trên đỉnh pittông;
- chữ "Đỉnh" trên đầu của dao gạt.

Cần có hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất đi kèm với dụng cụ.

Các phần khác nhau của dụng cụ phải được bảo dưỡng và sử dụng theo quy định.

11 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải ghi rõ:

- phương pháp lấy mẫu được sử dụng, nếu biết;
- độ ẩm của hạt, nếu xác định;
- phương pháp thử sử dụng;
- kết quả thử thu được và;
- nếu kiểm tra độ lặp lại nêu kết quả cuối cùng thu được.

Mọi chi tiết thao tác không quy định trong tiêu chuẩn này hoặc những điều được coi là tùy ý cũng như các sự cố bất kỳ mà có thể ảnh hưởng đến kết quả thử.

Báo cáo thử nghiệm bao gồm tất cả các thông tin cần thiết đối với việc nhận biết đầy đủ về mẫu.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 4996-1 (ISO 7971-1), Ngũ cốc – Xác định dung trọng, còn gọi là "khối lượng trên 100 lít" ... Phần 1: Phương pháp chuẩn.
- [2] European Directive 71/347/EEC.
- [3] TCVN 5451 (ISO 13690), Ngũ cốc, đậu đỗ và sản phẩm nghiền – Lấy mẫu từ khối hàng tĩnh.
- [4] ISO 712, Cereals and cereals products – Determination of moisture content – Routine reference method.
- [5] Table of the determination of mass per hectolitre of wheat, barley, rye and oats. Brunswick: Physikalisch-Technische Bundes-anstalt, 1967.