

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 12223:2018**

**IEC 61309:1995**

Xuất bản lần 1

**CHẢO RÁN NGẬP DẦU DÙNG CHO MỤC ĐÍCH GIA DỤNG –  
PHƯƠNG PHÁP ĐO TÍNH NĂNG**

*Deep-fat fryer for household use – Methods for measuring the performance*

**HÀ NỘI - 2018**

**Mục lục**

|                                                           | <b>Trang</b> |
|-----------------------------------------------------------|--------------|
| Lời nói đầu .....                                         | 4            |
| 1 Phạm vi áp dụng .....                                   | 5            |
| 2 Tài liệu viện dẫn .....                                 | 5            |
| 3 Thuật ngữ và định nghĩa .....                           | 5            |
| 4 Danh mục các phép đo .....                              | 7            |
| 5 Điều kiện chung đối với phép đo .....                   | 8            |
| 6 Kích thước hình bao.....                                | 9            |
| 7 Khối lượng .....                                        | 9            |
| 8 Chiều dài dây nguồn và bộ dây.....                      | 9            |
| 9 Nhiệt độ dầu/mỡ .....                                   | 10           |
| 10 Lượng dầu/mỡ tối thiểu.....                            | 10           |
| 11 Lượng dầu/mỡ tối đa .....                              | 10           |
| 12 Lượng rán tối đa .....                                 | 10           |
| 13 Lượng rán quy định.....                                | 10           |
| 14 Thời gian tăng nhiệt .....                             | 10           |
| 15 Thời gian thực hiện .....                              | 11           |
| 16 Mức tiêu thụ điện năng.....                            | 12           |
| 17 Kết quả rán .....                                      | 13           |
| 18 Khả năng tràn và hiệu quả của thiết bị lọc dầu/mỡ..... | 16           |

**Lời nói đầu**

TCVN 12223:2018 hoàn toàn tương đương với IEC 61309:1995;

TCVN 12223:2018 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E2

*Thiết bị điện dân dụng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường

Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Chảo rán ngập dầu dùng cho mục đích gia dụng – Phương pháp đo tính năng

*Deep-fat fryers for household use – Methods for measuring the performance*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các chảo rán ngập dầu dùng điện dùng cho mục đích gia dụng, có dung tích lên đến 4 L dầu hoặc mỡ.

Mục đích của tiêu chuẩn này là nêu rõ và đưa ra các đặc tính tính năng chính của chảo rán ngập dầu mà người dùng quan tâm, để mô tả các phương pháp thử nghiệm về việc đo các đặc tính này và đưa ra một số hướng dẫn cho việc đánh giá kết quả thử nghiệm.

Vì có tính đến cấp chính xác và tính lặp lại, do những biến động theo thời gian, nguồn gốc của vật liệu, nguyên liệu thử nghiệm, ảnh hưởng đánh giá chủ quan của người thực hiện thử nghiệm nên các phương pháp thử nghiệm được mô tả có thể áp dụng tin cậy hơn đối với thử nghiệm so sánh nhiều thiết bị gần giống nhau ở cùng một thời điểm, cùng một phòng thử nghiệm, cùng một người thực hiện thử nghiệm với cùng một dụng cụ, tốt hơn là thử nghiệm các thiết bị đơn lẻ trong các phòng thử nghiệm khác nhau.

Tiêu chuẩn này không đề cập đến sự an toàn cũng như các yêu cầu về hiệu suất.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Không áp dụng.

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

#### 3.1

##### Mỡ (fat)

Bất kỳ loại mỡ nào được khuyến cáo cho việc rán ngập dầu/mỡ.

#### 3.2

##### Dầu (oil)

Bất kỳ loại dầu được khuyến cáo cho việc rán ngập dầu.

**3.3**

**Nhiệt độ rán (frying temperature)**

Nhiệt độ dầu/mỡ theo khuyến cáo của nhà chế tạo để rán khoai tây đông lạnh sâu.

**3.4**

**Dung tích dầu/mỡ tối thiểu (minimum oil/fat capacity)**

Lượng dầu/mỡ tối thiểu có thể được sử dụng để rán, như quy định của nhà chế tạo.

CHÚ THÍCH: Mỡ phải được rán trước.

**3.5**

**Dung tích dầu/mỡ tối đa (maximum oil/fat capacity)**

Lượng dầu/mỡ tối đa có thể được sử dụng để rán, như quy định của nhà chế tạo.

CHÚ THÍCH: Mỡ phải được làm chảy trước.

**3.6**

**Khoai tây chiên đông lạnh sâu (deep-frozen French fried potatoes)**

Loại khoai tây bất kỳ được sử dụng thông dụng, được nấu trước và để đông lạnh ở mức nhiệt độ  $(-18 \pm 2)^{\circ}\text{C}$

**3.7**

**Dung tích rán tối đa (maximum frying capacity)**

Số lượng tối đa khoai tây chiên đông lạnh được rán ở cùng một thời điểm theo quy định của nhà chế tạo.

**3.8**

**Dung tích rán quy định (specific frying capacity)**

Dung tích rán tối đa chia cho lượng dầu/mỡ tối đa.

**3.9**

**Thời gian tăng nhiệt (heating-up time)**

Thời gian cần thiết để làm nóng lượng dầu/mỡ tối đa để đạt được nhiệt độ rán từ nhiệt độ thường.

**3.10**

**Thời gian rán (frying time)**

Thời gian thanh khoai tây chiên được rán trong dầu /mỡ.

**3.11**

**Thời gian gia nhiệt lại (re-heating time)**

Thời gian cần thiết để đạt được nhiệt độ rán sau khi khoai tây chiên đã được vớt ra trong quá trình rán trước đó.

**3.12****Thời gian thực hiện (processing time)**

Tổng thời gian để rán ba lần với số lượng tối đa.

**3.13****Bộ lọc khí (exhaust filter)**

Bộ lọc được thiết kế để giảm mùi và khói từ khí thoát trong quá trình rán.

**3.14****Thiết bị lọc dầu/mỡ (oil/fat filter)**

Thiết bị được thiết kế để tách các mảnh thực phẩm khỏi dầu/mỡ.

**3.15****Rổ đựng (basket)**

Vật chứa kim loại dạng đục lỗ hoặc lưới thép để đựng khoai tây chiên.

**4 Danh mục các phép đo**

- Kích thước hình bao (Điều 6);
- Khối lượng (Điều 7);
- Chiều dài dây nguồn hoặc bộ dây (Điều 8);
- Nhiệt độ dầu/mỡ (Điều 9);
- Dung tích dầu/mỡ tối thiểu (Điều 10);
- Dung tích dầu/mỡ tối đa (Điều 11);
- Dung tích rán tối đa (Điều 12);
- Dung tích rán quy định (Điều 13);
- Thời gian tăng nhiệt (Điều 14);
- Thời gian thực hiện (Điều 15);
- Mức tiêu thụ điện năng (Điều 16);
- Kết quả rán (Điều 17);
- Khả năng tràn và hiệu quả của bộ lọc dầu/mỡ (Điều 18).

CHÚ THÍCH 1: Nếu các thử nghiệm được thực hiện trong các phòng thí nghiệm khác nhau thì các kết quả thu được không phải lúc nào cũng có thể so sánh với nhau được, bởi vì có thể sử dụng các nguyên liệu khác nhau.

CHÚ THÍCH 2: Chú ý đến thực tế rằng thời gian thực hiện, dung tích rán quy định và kết quả rán là phụ thuộc lẫn nhau và do đó khuyến cáo nên công bố các kết quả này cùng nhau.

CHÚ THÍCH 3: Cần phải báo cáo việc dầu hoặc mỡ đã qua sử dụng.

## 5 Điều kiện chung đối với phép đo

### 5.1 Nguồn cấp điện

Các phép đo phải được thực hiện ở tần số danh định và ở điện áp nằm trong khoảng  $\pm 1\%$  điện áp danh định hoặc giá trị trung bình của dải điện áp danh định.

CHÚ THÍCH: Nếu điện áp danh định sai khác so với điện áp danh nghĩa của quốc gia có liên quan thì các phép đo thực hiện tại điện áp danh định có thể bị sai lệch. Do đó, đối với việc so sánh, điện áp được sử dụng cho các thử nghiệm phải phù hợp với điện áp nguồn danh nghĩa và điều này cần được ghi lại trong báo cáo.

### 5.2 Nhiệt độ môi trường xung quanh

Nếu không có quy định nào khác, nhiệt độ môi trường và nhiệt độ của dầu hoặc mỡ trước khi thử nghiệm là  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

CHÚ THÍCH: Ở vùng khí hậu nhiệt đới, nhiệt độ môi trường xung quanh có thể là  $(27 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nhưng nhiệt độ đó phải được ghi lại.

### 5.3 Giá đỡ bằng gỗ

Đối với các phép đo, các thiết bị được đặt trên giá đỡ bằng gỗ sơn đen có chiều dày là 20 mm.

Các kích thước của giá đỡ phải sao cho giá đỡ này nhô ra ngoài thiết bị tối thiểu 50 mm mỗi cạnh, cách xa tường tối thiểu 30 cm..

### 5.4 Mỡ hoặc dầu dùng cho thử nghiệm

Các phép đo được thực hiện với mỡ hoặc dầu.

5.4.1 Nếu sử dụng mỡ, mỡ phải được làm chảy trước khi thử nghiệm để tránh sai số trong quá trình truyền nhiệt.

CHÚ THÍCH: Mỡ phải rán trước khi thử nghiệm 24 tiếng để tìm được lượng chính xác dùng cho một thiết bị cho trước, sau đó bắt đầu thử nghiệm với lượng mỡ chưa chảy ra này.

5.4.2 Dầu/mỡ được sử dụng cho thử nghiệm là loại có thương hiệu phổ biến, có sẵn tại quốc gia.

Trước khi thử nghiệm, nhiệt độ dầu/mỡ phải giữ ở nhiệt độ phòng.

Đối với mục đích so sánh, sử dụng dầu/mỡ từ một loại có cùng thương hiệu và cùng một lô sản xuất.

CHÚ THÍCH: Khối lượng riêng của dầu/mỡ là 0,9, vì vậy 1 kg mỡ tương ứng với 1,11 L dầu.

### 5.5 Khoai tây chiên đông lạnh dùng để thử nghiệm

Khoai tây chiên đông lạnh được sử dụng cho các thử nghiệm là một loại và từ thương hiệu phổ biến, có sẵn ở quốc gia thử nghiệm.

Trước khi thử nghiệm, chúng phải được bảo quản trong ít nhất 12 h ở nhiệt độ  $(-18 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

Đối với việc so sánh, sử dụng một loại có cùng thương hiệu và cùng một lô sản xuất.

CHÚ THÍCH 1: Lắc để loại bỏ các lớp băng phủ ngoài khoai tây chiên

CHÚ THÍCH 2: Để đạt hiệu quả, lưu ý rằng cần chuẩn bị một mẻ khoai tây có lượng yêu cầu trước khi bắt đầu thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 3: Để tránh quá trình gia nhiệt lại trước khi rán, cần lưu ý rằng khoai tây được lấy ra khỏi tủ đông, đo khối lượng và đưa vào chảo rán trong thời gian ít hơn 15 giây

CHÚ THÍCH 4: Khoai tây chiên cần có mặt cắt ngang gần như là hình vuông. Kích thước của khoai tây chiên phải ghi lại.

## 5.6 Thiết bị và hoạt động của chảo rán ngập dầu

Thiết bị phải được sử dụng theo hướng dẫn của nhà chế tạo, có bộ lọc làm sạch.

## 5.7 Thu thập dữ liệu trước khi thử nghiệm

Vì hầu hết các phương pháp đo phải tuân thủ theo các hướng dẫn của nhà chế tạo cho trong hướng dẫn sử dụng do đó điều này có thể là thuận lợi đối với phép đo nếu thu thập dữ liệu sau đây trước.

- lượng dầu/mỡ tối thiểu và tối đa (xem Điều 10 và 11);
- dung tích rán tối đa (xem Điều 12);
- thời gian tăng nhiệt hoặc chỉ ra rằng nhiệt độ rán đối với khoai tây chiên đông lạnh sâu (xem Điều 14);
- thời gian rán đối với lượng khoai tây chiên đông lạnh tối đa;
- thời gian gia nhiệt lại giữa hai mẻ.

## 6 Kích thước hình bao

Phải đo kích thước hình bao tối đa của ngăn chứa là chiều cao, chiều rộng hoặc đường kính và chiều sâu được thể hiện, làm tròn đến centimet gần nhất. Tay cầm và các chỗ lồi bất kỳ trên thiết bị được tính đến.

Dây nguồn đặt ở vị trí cất giữ, tức là, quanh thiết bị đó, hoặc được đặt trong ống bảo vệ dây.

## 7 Khối lượng

Khối lượng của thiết bị, có dây nguồn và các phụ kiện bất kỳ, được đo và hiển thị bằng kilogam được làm tròn đến 0,05 kg gần nhất.

## 8 Chiều dài dây nguồn hoặc bộ dây

Khoảng cách giữa điểm đi vào thiết bị và phích cắm, được đo và tính bằng mét, làm tròn xuống 0,05 m gần nhất.

## 9 Nhiệt độ dầu/mỡ

Thiết bị được đổ đầy dầu/mỡ đến dung tích tối đa của nó. Lắp nhiệt ngấu vào đĩa đồng có đường kính 15 mm và có chiều dày khoảng 1 mm tại tâm của thể tích dầu/mỡ. Nắp được đóng lại để rán khoai tây chiên, nếu có quy định của nhà chế tạo.

Bộ điều nhiệt được đặt ở nhiệt độ để rán khoai tây chiên theo quy định của nhà chế tạo.

Thiết bị được nối với nguồn điện và đóng điện. Nhiệt độ được ghi lại cho đến khi đạt được trạng thái ổn định, tức là nhiệt độ tối thiểu và tối đa của các chu kỳ liên tiếp vẫn duy trì trong khoảng  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Nhiệt độ dầu/mỡ được xác định là trung bình của nhiệt độ tối đa và tối thiểu của một chu kỳ, sau khi đạt được trạng thái ổn định.

Sự khác biệt về nhiệt độ là chênh lệch giữa nhiệt độ lớn nhất trừ đi nhiệt độ nhỏ nhất của một chu kỳ, sau khi đạt được trạng thái ổn định.

Thử nghiệm được lặp lại đối với chế độ đặt lớn nhất của bộ điều nhiệt nếu có sai lệch so với chế độ đặt dùng để rán khoai tây chiên đông lạnh.

Nhiệt độ dầu/mỡ và sự khác biệt về nhiệt độ phải được ghi lại trong báo cáo.

## 10 Dung tích dầu/mỡ tối thiểu

Thiết bị được đổ dầu đến mức tối thiểu theo quy định của nhà chế tạo. Đo dung tích này và thể hiện bằng lít, làm tròn đến 0,05 L gần nhất.

## 11 Dung tích dầu/mỡ tối đa

Thiết bị được đổ lượng dầu đến mức tối đa theo quy định của nhà chế tạo. Đo dung tích này và thể hiện bằng lít, làm tròn đến 0,05 L gần nhất.

## 12 Dung tích rán tối đa

Cho một lượng tối đa khoai tây chiên đông lạnh vào rổ đựng theo quy định của nhà chế tạo. Trường hợp không có hướng dẫn, cho lượng khoai tây vào giỏ sao cho toàn bộ khoai tây ngập trong dầu. Lượng khoai tây chiên đông lạnh được xác định và thể hiện bằng gam, làm tròn đến 50 g gần nhất.

## 13 Dung tích rán quy định

Dung tích rán quy định được xác định bằng cách chia dung tích rán tối đa tính bằng gam cho dung tích dầu/mỡ tối đa tính bằng lít.

## 14 Thời gian tăng nhiệt

Trước khi thử nghiệm, thiết bị và dầu/mỡ phải ở nhiệt độ phòng, theo điều 5.2

Thời gian tăng nhiệt được đo như sau.

Thiết bị chứa một lượng dầu/mỡ tối đa và đóng nắp lại nếu có quy định của nhà chế tạo.

Bộ điều nhiệt được đặt đến nhiệt độ để rán khoai tây theo quy định của nhà chế tạo. Chế độ đặt của bộ điều nhiệt phải ghi lại.

Sau khi thiết bị đã được kết nối với nguồn điện, thời gian cho đến khi bộ điều nhiệt ngắt lần đầu tiên (thời gian tăng nhiệt) được đo và ghi lại, làm tròn đến phút gần nhất.

## 15 Thời gian thực hiện

Thời gian thực hiện là tổng của các thời gian dưới đây, được làm tròn đến phút gần nhất:

- thời gian tăng nhiệt
- ba lần rán trong thời gian rán ở dung tích tối đa
- hai lần gia nhiệt lại;
- 15 giây để làm ráo dầu mỗi mẻ (xem thời gian biểu)

Quy trình:

Mỗi mẻ trong số ba mẻ cần thực hiện tương ứng với dung tích rán tối đa.

Số lượng khoai tây cần thiết cho chu kỳ rán liên tiếp được đo khối lượng trước khi thử và cắt theo từng mẻ trong tủ đông lạnh ở nhiệt độ  $(-18 \pm 2)^\circ\text{C}$

Trong phút cuối cùng của thời gian tăng nhiệt, giỏ đựng được đổ khoai tây đến dung tích rán tối đa.

Khi bộ điều nhiệt ngắt ở cuối thời gian tăng nhiệt, phải để giỏ đựng ngập trong dầu/mỡ.

Trong quá trình rán, nắp ở vị trí mở hoặc đóng và giỏ được đặt ở vị trí theo quy định của nhà chế tạo.

Kiểm tra xem tất cả khoai tây chiên có được ngập trong dầu và xem có bất kỳ chất lỏng nào chảy dọc theo bề mặt bên ngoài của chảo rán.

Khoai tây chiên được vớt ra khỏi dầu khi đạt được màu vàng nâu, hoặc khi đã hết thời gian mà nhà chế tạo quy định, chọn thời gian nào ngắn nhất.

Trong thời gian tăng nhiệt, khi giỏ đựng ở vị trí làm ráo dầu, kiểm tra xem có khoai tây chiên vẫn còn ngập trong dầu và/hoặc dầu/mỡ có chảy dọc theo bề mặt bên ngoài của chảo rán.

Sau 15 giây ráo dầu, khoai tây chiên được cho vào một cái bát và rổ đựng lại được đổ khoai tây với mẻ tiếp theo được lấy từ tủ đá.

CHÚ THÍCH 1: Trong thử nghiệm này, có thể đo mức tiêu thụ điện năng được nêu trong Điều 16. Cần chú ý rằng, thiết bị phải được ngắt khỏi nguồn điện khi mẻ khoai chiên cuối cùng được vớt ra.

CHÚ THÍCH 2: Phải thực hiện thử nghiệm sơ bộ để xác định thời gian đạt được màu vàng nâu đẹp, theo yêu cầu quốc gia có liên quan, tham chiếu theo biểu đồ sắc thái, đối với việc rán.

CHÚ THÍCH 3: Trong trường hợp thử nghiệm so sánh, thời gian thực hiện đối với một lượng khoai tây chiên cho trước được tính bằng công thức sau:

$$\text{Thời gian thực hiện} = \frac{\text{Tổng thời gian rán ba mẻ}}{\text{Tổng số lượng khoai tây được rán}} \text{ min/kg}$$

**Bảng 1 – Thời gian biểu để thực hiện quy trình rán**

| Số mẻ    | Thời gian                      | Quy trình của dầu/mỡ | Các bước thực hiện                                        |
|----------|--------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Mẻ thứ 1 | Thời gian tăng nhiệt           | Tăng nhiệt dầu/mỡ    | Đổ đầy giỏ đựng                                           |
|          | <u>Bỏ điều nhiệt ngắt điện</u> |                      | Nhúng giỏ ngập dầu                                        |
|          | Rán và thời gian thực hiện     |                      | Rán thực phẩm                                             |
|          |                                |                      | Nhấc giỏ lên                                              |
| Mẻ thứ 2 | Thời gian gia nhiệt lại        | Gia nhiệt lại dầu/mỡ | Đổ ráo dầu/mỡ (15 s)<br>Làm trống giỏ đựng<br>Làm đầy giỏ |
|          | <u>Bỏ điều nhiệt ngắt</u>      |                      | Nhúng giỏ ngập dầu                                        |
|          | Rán và thời gian thực hiện     |                      | Rán thực phẩm                                             |
|          |                                |                      | Nhấc giỏ lên                                              |
| Mẻ thứ 3 | Thời gian gia nhiệt lại        | Gia nhiệt lại dầu/mỡ | Đổ ráo dầu/mỡ (15 s)<br>Làm trống giỏ<br>Làm đầy giỏ      |
|          | <u>Cắm biến nhiệt tắt</u>      |                      | Nhúng giỏ ngập dầu                                        |
|          | Rán và thời gian thực hiện     |                      | Rán thực phẩm                                             |
|          |                                |                      | Nhấc giỏ lên                                              |
|          |                                |                      | Đổ ráo dầu/mỡ (15 s)<br>Làm trống giỏ                     |

## 16 Mức tiêu thụ điện năng

Trong thử nghiệm tại Điều 15, mức tiêu thụ điện năng được đo bằng máy đo oát-giờ và được thể hiện bằng kWh, được làm tròn đến 0,01 kWh gần nhất. Phải nêu rõ mức tiêu thụ điện năng để thực hiện ba mẻ rán có dung tích rán tối đa.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp thử nghiệm so sánh, thời gian rán của một lượng khoai tây chiên được tính bằng công thức sau:

$$\text{Mức tiêu thụ năng lượng} = \frac{\text{tổng năng lượng tiêu thụ}}{\text{tổng số lượng khoai tây đã rán}} \text{ kWh / kg}$$

## 17 Kết quả rán

Sau thử nghiệm tại Điều 15, khoai tây chiên được đánh giá và ghi lại kết quả như sau:

- độ chín vàng đo được trong 17.1;
- hàm lượng chất béo đo được trong 17.2;
- kết cấu đo được trong 17.3.

Các đánh giá liên quan đến mục a) và c) phải được thực hiện trên khoai tây chiên được lấy từ mỗi mẻ đã thực hiện trong thử nghiệm ở Điều 15.

**CHÚ THÍCH:** Khoai tây chiên được xem xét để đánh giá kết quả, phải là đại diện cho từng mẻ rán. Để đạt được điều này, loại bỏ 10% số lượng khoai của mỗi mẻ rán có màu sắc quá mức (quá tối hoặc quá nhạt). Bỏ qua các ảnh hưởng ở phần đầu và cạnh. Phải nêu rõ nếu mẻ rán có màu sắc nằm giữa hai giá trị của biểu đồ.

### 17.1 Xác định độ chín vàng

Việc xác định độ chín vàng của khoai tây chiên được thực hiện bằng biểu đồ sắc thái được phát triển bởi V.A.V.I - Vereniging voor de Aardappeverwerkende Industrie - (Hiệp hội công nghiệp chế biến khoai tây Hà Lan)

Biểu đồ sắc thái này có thể được cung cấp riêng bởi Văn phòng trung tâm IEC tại Geneve.

Biểu đồ sắc thái cho thấy khoai tây chiên có màu sắc khác nhau.

Chỉ số độ chín vàng được xác định theo quy trình sau:

- Sau quá trình rán, mỡ thừa được loại bỏ bằng cách lắc, và sau 2 phút các mẫu được so sánh với biểu đồ sắc thái.
- Việc xác định màu sắc được thực hiện bằng cách đặt miếng khoai tây chiên trên bề mặt biểu đồ và bằng cách so sánh màu của nó với hình ảnh bên dưới.
- Việc so sánh màu sắc của khoai tây chiên với biểu đồ sắc thái nên được thực hiện trong một căn phòng nhiều ánh sáng.
- Khoai tây chiên sau khi so sánh với biểu đồ sắc thái được phân loại thành các mức độ chín, 000, 00, 0, 1, 2, 3 và 4 được đánh dấu trên biểu đồ. Nếu từ 5 mm đến một nửa chiều dài của một miếng khoai tây chiên có màu tối hơn phần còn lại (đỏ nâu), nó phải được phân loại cao hơn một bậc trong thang màu phân loại nhất. Nếu hơn một nửa khoai tây chiên có màu đậm hơn, nó phải được phân loại theo màu sắc tối hơn.

Chỉ số chín vàng được tính toán trên cơ sở cấp độ và phân bố của 20 miếng khoai tây đã rán tạo thành mẻ mẫu để phân biệt các mức độ khác nhau của độ chín vàng.

VÍ DỤ:

Mức độ chín vàng:      000,      00,      0,      1,      2,      3,      4

Số lượng khoai tây đã rán:      2,      9,      7,      2

Hệ số nhân:      0,      1,      2,      3,      4,      5,      6

Chỉ số màu nâu:      
$$\frac{(2 \times 1) + (9 \times 2) + (7 \times 3) + (2 \times 4)}{20} = 2,45$$

CHÚ THÍCH: Để bảo toàn màu được in trên biểu đồ không bị nhạt màu, cần phải giữ biểu đồ trong khu vực tối. Theo quan điểm về độ bền màu, biểu đồ được coi là có tuổi thọ hữu dụng trong 12 tháng.

Biểu đồ sắc thái phải sử dụng theo tiêu chuẩn này, không tính đến hướng dẫn ở mặt sau.

## 17.2 Xác định hàm lượng chất béo

CHÚ THÍCH: Nếu lượng khoai tây chiên được lấy từ thử nghiệm của Điều 15, sau khi lấy khoai tây rán ra để đánh giá theo 17.1 và 17.3, không đủ để xác định hàm lượng chất béo, thì cần chuẩn bị thêm một lượng nữa để xác định hàm lượng chất béo và theo quy trình tương tự của Điều 15.

### 17.2.1 Nguyên tắc

Một mẫu khoai tây chiên được sấy khô trước và chất béo được chiết xuất với dầu ete trong thiết bị Soxhlett, xác định trọng lượng của chất béo chiết xuất được.

#### 17.2.2 Thiết bị yêu cầu

- máy cắt;
- cân có số đọc trực tiếp;
- tủ sấy;
- máy xay phân tích (ví dụ: máy trộn hoặc máy xay cà phê);
- cân phân tích;
- lò sấy (chân không);
- bình hút ẩm;
- bình đầy tròn (250ml);
- thiết bị Soxhlett có bộ phận gia nhiệt tương ứng và ống lót bằng giấy (đường kính 33mm, chiều dài 118mm);
- bông xơ không có chất béo;
- túi lọc.

#### 17.2.3 Chất thử

Dầu ete, tinh khiết về mặt hóa học, nhiệt độ sôi từ 40 °C đến 60 °C.

#### 17.2.4 Quy trình

Khoảng 1 kg mẫu khoai tây chiên được cắt bằng máy cắt và đồng nhất cho đến khi các miếng đã đạt được chiều dài tối đa là 0,5cm.

Sản phẩm thô ( $500 \pm 5$ ) g được đo bằng cân có số chỉ trực tiếp (với độ chính xác 0,01g) ( $W_1$ ) và sấy trước trên vỉ trong 15 giờ ở nhiệt độ  $60^\circ\text{C}$  trong tủ sấy. Sau khi làm nguội xuống nhiệt độ phòng, mẫu được đo lại khối lượng ( $W_2$ ). Sản phẩm được sấy trước này là nguyên liệu ban đầu để xác định hàm lượng chất béo.

Bình đáy tròn (250 mL), chứa một vài túi lọc, được sấy khô trong 30 phút trong lò sấy ở nhiệt độ là  $105^\circ\text{C}$ . Sau khi làm mát trong bình hút ẩm, đo khối lượng của nó ( $g_1$ ).

Khoảng 100 g sản phẩm sấy khô trước được nghiền trong máy nghiền phân tích và khoảng ( $25 \pm 0,25$ ) g sản phẩm thô được đo khối lượng trong túi giấy ( $g_2$ ). Nguyên liệu trong túi giấy được phủ bằng một miếng bông xơ không có chất béo.

Lắp đặt thiết bị Soxhlett, thêm vào 200 ml dầu ete và mẫu được chiết xuất trong 3 giờ ở tốc độ ít nhất 3 giọt/s.

Sau khi kết thúc quy trình chiết, các túi giấy được lấy ra bằng nhíp và dầu ete còn lại trong bình đáy tròn được chưng cất cho đến khi không còn bong bóng nào xuất hiện trong phần còn sót lại.

Cuối cùng, thành phần còn lại trong bình được sấy trong 1 giờ ở  $105^\circ\text{C}$  trong tủ sấy và sau khi làm nguội trong bình hút ẩm, đo khối lượng của nó ( $g_3$ ).

#### 17.2.5 Tính toán

Hàm lượng chất béo của khoai tây chiên sau đó được tính bằng một trong hai công thức sau:

$$1) \% \text{ chất béo trong sản phẩm sấy khô (A)} = \frac{(g_3 - g_1)}{g_2} \times 100 (\%)$$

Hàm lượng chất béo của mẫu khoai tây chiên ban đầu (tính trên sản phẩm) là:

$$\% \text{ chất béo} = \frac{A (\text{chất khô I})}{100} (\%) \text{ trong đó}$$

$$\text{Chất khô I} = \frac{W_2}{W_1} \times 100\%$$

$$\text{Hàm lượng chất béo} = \frac{(g_3 - g_1)}{g_2} \times \frac{W_2}{W_1} \times 100 (\%)$$

Trong đó:

- $g_1$  là trọng lượng của bình đáy tròn + miếng xốp;
- $g_2$  là trọng lượng của sản phẩm sấy khô trong túi giấy;
- $g_3$  là trọng lượng của bình + miếng xốp + chất béo;

$W_1$  là trọng lượng ban đầu trước khi sấy khô;

$W_2$  là trọng lượng còn lại sau khi sấy khô.

### **17.3 Kết cấu**

Một nhóm gồm tối thiểu ba người thử nghiệm đánh giá kết cấu của khoai tây chiên và phải được chỉ ra phương pháp đánh giá.

Các kết cấu được xác định bằng cách uốn một miếng khoai tây chiên với hai ngón tay của mỗi bàn tay. Thời điểm miếng khoai bị gãy là lúc đánh giá kết cấu.

**CHÚ THÍCH 1:** Bởi vì các kết cấu phụ thuộc vào thời gian khoai tây chiên được cắt sau khi được rán, do đó khuyến cáo việc đánh giá kết cấu trong vòng 2 phút sau mỗi thời gian chiên.

**CHÚ THÍCH 2:** Thử nghiệm phải được thực hiện với 10 miếng khoai tây chiên cho mỗi thử nghiệm.

**CHÚ THÍCH 3:** Danh sách tương tự cũng có thể đánh giá thử nghiệm trong 17.1

## **18 Khả năng tràn và hiệu quả của thiết bị lọc dầu/mỡ**

Khả năng tràn được xác định bằng cách đổ hết lượng dầu tối đa, ở nhiệt độ khoảng 50 °C, vào bát có đường kính tối đa là 15 cm.

(10 ± 0,1) g vụn bánh mì có sẵn cho mỗi lít được thêm vào để làm lại thử nghiệm thông thường trong khi rót và để kiểm tra hiệu quả của thiết bị lọc chất bẩn, nếu có.

### **18.1 Quy trình**

Sau khi dầu đã được đun nóng đến nhiệt độ rán, các mẫu vụn bánh mì được thêm vào, khuấy đều trong dầu, giữ ở điều kiện này trong 10 min và sau đó để nguội đến khoảng 50 °C để thực hiện phép thử một cách cẩn thận.

Nếu có bộ lọc tạp chất, dầu được lọc theo hướng dẫn của nhà chế tạo trước khi đổ dầu ra.

Nếu hướng dẫn việc lọc dầu trong quá trình đổ dầu ra, thử nghiệm được thực hiện theo cách đó.

Sau khi dầu lọc đã được khuấy kỹ, đổ ra từ chảo rán vào bát.

Dầu chưa được lọc không được khuấy và đổ ra có càng ít mẫu bánh mì càng tốt.

### **18.2 Kết quả**

Các thông tin sau phải được ghi lại:

- Khả năng đổ dầu trực tiếp vào bát;
- Khả năng dầu có chảy dọc theo bề mặt bên ngoài của chảo rán, bỏ qua giọt cuối cùng;
- Việc vận hành chảo rán ngập dầu có dễ dàng trong quá trình thử nghiệm;
- Lượng dầu trong bát sau khi rót;

– Trọng lượng của dầu có trước trong thiết bị lọc.

Để xác định hiệu quả của bộ lọc, dầu trong bát được lọc lại bằng bộ lọc mịn có kích thước mắt lưới 0,10 mm

CHÚ THÍCH 1: Đối với thử nghiệm này, nên sử dụng dầu để tránh đông mỡ trong các bộ lọc.

CHÚ THÍCH 2: Nếu bộ lọc dầu/mỡ không có sẵn thì chỉ kiểm tra khả năng rót dầu/mỡ ra.

---