

TCVN

T I Ê U C H U Ẩ N Q U Ố C G I A

TCVN 6575:2014

IEC 60456:2010

Xuất bản lần 2

**MÁY GIẶT GIA DỤNG –
PHƯƠNG PHÁP ĐO TÍNH NĂNG**

*Clothes washing machines for household use –
Methods for measuring the performance*

HÀ NỘI – 2014

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	7
3 Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu	8
4 Các yêu cầu	16
5 Điều kiện thử nghiệm, vật liệu, thiết bị và dụng cụ đo	18
6 Chuẩn bị thử nghiệm	28
7 Đo tính năng – Yêu cầu chung	42
8 Thử nghiệm tính năng	43
9 Đánh giá tính năng	52
10 Co rút trong chương trình giặt len	60
11 Dữ liệu cần ghi vào báo cáo	65
Phụ lục A (qui định) – Qui định kỹ thuật của dải bản thử nghiệm với chất bản được chuẩn hóa	66
Phụ lục B (qui định) – Chất tẩy chuẩn A*	71
Phụ lục C (qui định) – Qui định kỹ thuật của các tải cơ bản	73
Phụ lục D (qui định) – Qui định kỹ thuật của máy giặt chuẩn	76
Phụ lục E (qui định) – Các định nghĩa chương trình của máy giặt chuẩn	83
Phụ lục F (tham khảo) – Chương trình mẫu và ví dụ về các chương trình máy giặt có thể so sánh	86
Phụ lục G (qui định) - Ổn định bằng phương pháp sấy khô tuyệt đối	88
Phụ lục H (qui định) – Gấp và nạp tải thử nghiệm	91
Phụ lục I (qui định) – Tính tuổi thọ trung bình có trọng số của tải cơ bản vải bông	109
Phụ lục J (qui định) – Nạp tải cho máy vắt tiêu chuẩn cỡ lớn (tính năng giữ)	111
Phụ lục K (tham khảo) – Hướng dẫn thử nghiệm nội bộ của phòng thí nghiệm	115
Phụ lục L (qui định) – Phép đo năng lượng tiêu thụ ở các chế độ công suất thấp của máy giặt	122
Phụ lục M (qui định) – Qui trình thử nghiệm đối với máy giặt vận hành bằng tay	125
Phụ lục N (qui định) – Qui trình xác định cỡ tải thử nghiệm trong trường hợp không công bố năng suất giặt danh định	127

Phụ lục O (tham khảo) – Đánh giá bổ sung tính năng của máy giặt	130
Phụ lục P (tham khảo) – Các sai lệch về thử nghiệm để giảm chi phí và các giới hạn của chúng ..	135
Phụ lục Q (tham khảo) – Độ không đảm bảo đo trong tiêu chuẩn này	143
Phụ lục R (tham khảo) – Khía cạnh môi trường của việc sử dụng máy giặt xác định trong tiêu chuẩn này	147
Phụ lục S (qui định) – Báo cáo thử nghiệm – dữ liệu cần ghi vào báo cáo	151
Phụ lục T (qui định) – Mẫu co rút len	157
Phụ lục U (tham khảo) – Nguồn vật liệu và nhà cung cấp	158
Thư mục tài liệu tham khảo	160

Lời nói đầu

TCVN 6575:2014 thay thế TCVN 6575:1999;

TCVN 6575:2014 hoàn toàn tương đương với IEC 60456:2010;

TCVN 6575:2014 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E1
Máy điện và khí cụ điện biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường
Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Máy giặt gia dụng – Phương pháp đo tính năng

*Clothes washing machines for household use –
Methods for measuring the performance*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp đo tính năng của máy giặt gia dụng, có hoặc không có thiết bị sấy, sử dụng nguồn nước lạnh và/hoặc nóng. Tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho thiết bị vắt nước bằng lực ly tâm (máy vắt ly tâm) và thiết bị dùng để cả giặt và sấy khô vật liệu dệt (máy giặt - sấy) liên quan đến các chức năng giặt của máy. Tiêu chuẩn này cũng bao gồm máy giặt được quy định không dùng chất tẩy trong sử dụng bình thường.

CHÚ THÍCH 1: Tính năng của máy sấy quần áo được đánh giá theo IEC 61121.

Mục đích của tiêu chuẩn này nhằm quy định và xác định tính năng chính của máy giặt gia dụng và máy vắt ly tâm, và mô tả phương pháp thử nghiệm để đo các tính năng này.

CHÚ THÍCH 2: Tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho máy giặt dùng chung trong khối căn hộ hoặc trong hiệu giặt tự động. Tiêu chuẩn không áp dụng cho máy giặt dùng trong giặt là thương mại. Tiêu chuẩn này không nhằm sử dụng để đánh giá so sánh chất tẩy.

CHÚ THÍCH 3: Tiêu chuẩn này không quy định các yêu cầu tiếng ồn cho máy giặt. Đo tiếng ồn được quy định trong IEC 60704-1 và IEC 60704-2-4.

CHÚ THÍCH 4: Tiêu chuẩn này không quy định yêu cầu an toàn cho máy giặt. Yêu cầu an toàn được quy định trong TCVN 5699-2-7 (IEC 60335-2-7).

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng 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.

TCVN 5699-2-7 (IEC 60335-2-7), *Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-7: Yêu cầu cụ thể đối với máy giặt*

TCVN 7589-21 (IEC 62053-21), *Thiết bị đo điện (xoay chiều) – Yêu cầu cụ thể – Phần 21: Công tơ điện kiểu tĩnh đo điện năng tác dụng (cấp chính xác 1 và 2)*

TCVN 10152 (IEC 62301), *Thiết bị điện gia dụng – Đo công suất ở chế độ chờ*

IEC 60734, *Household electrical appliances – Performance – Hard water for testing (Thiết bị điện gia dụng – Tính năng – Nước cứng dùng cho thử nghiệm)*

IEC Guide 109, *Environmental aspects – Inclusion in electrotechnical product standards (Khía cạnh môi trường – Đưa vào các tiêu chuẩn sản phẩm kỹ thuật điện)*

ISO 31-0:1992, *Quantities and units – Part 0: General principles (Đại lượng và đơn vị - Phần 0: Nguyên tắc chung)*

ISO 2060, *Textiles – Yarn from packages – Determination of linear density (mass per unit length) by the skein method (Vật liệu dệt – Sợi từ bao gói – xác định mật độ tuyến tính (khối lượng trên một đơn vị độ dài) bằng phương pháp cuộn)*

ISO 2061, *Textiles – Determination of twist in yarns – Direct counting method (Vật liệu dệt – Xác định độ xoắn của sợi – Phương pháp đếm trực tiếp)*

ISO 7211-2, *Textiles – Woven fabrics – Construction – Methods of analysis – Part 2: Determination of number of threads per unit length (Vật liệu dệt – Sợi dệt – Cấu trúc – Phương pháp phân tích – Phần 2: Xác định số sợi trên một đơn vị chiều dài)*

EN 12127, *Textile fabrics – Determination of mass per unit area using small samples (Vật liệu sợi – Xác định khối lượng trên một diện tích sử dụng các mẫu nhỏ)*

3 Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu

3.1 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1.1

Máy giặt (washing machine)

Thiết bị sử dụng nước để làm sạch và giữ vật liệu dệt cũng có thể là phương tiện loại bỏ nước khỏi vật liệu dệt.

3.1.2

Máy giặt thử nghiệm (test washing machine)

Máy giặt phải chịu một phần hoặc toàn bộ các yêu cầu của tiêu chuẩn này để xác định tính năng.

CHÚ THÍCH: **Máy giặt thử nghiệm** có thể bao gồm cả máy giặt theo 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9 và/hoặc 3.1.10.

3.1.3**Máy giặt chuẩn** (reference machine)

Máy giặt có cấu tạo đặc biệt có tính năng đã biết, được sử dụng để tăng khả năng lặp lại và tái lập của kết quả.

CHÚ THÍCH: Máy giặt chuẩn có thể được sử dụng để cung cấp mức tính năng đã biết trong phạm vi phòng thí nghiệm nhằm so sánh với các thông số tính năng đã chọn trên máy giặt thử nghiệm như được xác định trong tiêu chuẩn này – tham khảo 5.4.2.

3.1.4**Máy giặt-sấy** (washer-dryer)

Máy giặt có cả chức năng vắt ly tâm và phương tiện sấy khô vật liệu dệt, thường bằng nhiệt và khuấy/đảo.

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn này chỉ bao gồm các hoạt động liên quan đến chức năng của máy giặt, xem Điều 1.

3.1.5**Máy vắt ly tâm** (spin extractor)

Thiết bị vắt nước riêng biệt trong đó nước được lấy ra từ vật liệu dệt bởi tác động của lực ly tâm (vắt ly tâm).

3.1.6**Máy vắt tiêu chuẩn** (standard extractor)

Máy vắt ly tâm sử dụng để loại bỏ nước còn lại trong tải cơ bản tại thời điểm kết thúc chương trình khi có yêu cầu đo tính năng giữ.

3.1.7**Máy giặt trục đứng** (vertical axis washing machine)

Máy giặt trong đó tải được đặt vào lồng giặt quay xung quanh một trục đứng hoặc gần thẳng đứng. trong tiêu chuẩn này, trục đứng là khi góc của trục quay so với mặt phẳng nằm ngang lớn hơn 45° . Trong trường hợp lồng giặt không quay, máy giặt được phân loại là máy giặt trục đứng.

CHÚ THÍCH: Việc phân loại trục đứng hay trục ngang trong tiêu chuẩn này chỉ để xác định vị trí đưa tải vào lồng giặt.

3.1.8**Máy giặt trục ngang** (horizontal axis washing machine)

Máy giặt trong đó tải được đặt vào lồng giặt quay xung quanh một trục nằm ngang hoặc gần nằm ngang. Trong tiêu chuẩn này, trục nằm ngang là khi góc của trục so với mặt phẳng nằm ngang nhỏ hơn hoặc bằng 45° .

CHÚ THÍCH: Việc phân loại trục đứng hay trục ngang trong tiêu chuẩn này chỉ để xác định vị trí đưa tải vào lồng giặt.

3.1.9

Máy giặt thao tác bằng tay (manual washing machine)

Máy giặt trong đó đòi hỏi người sử dụng can thiệp vào một hoặc nhiều thời điểm trong chương trình để cho phép máy thực hiện hoạt động tiếp theo.

CHÚ THÍCH: Các ví dụ về việc can thiệp của người sử dụng có thể bao gồm cấp nước thử nghiệm bằng tay (mức nước không tự động), chuyển tải giặt từ lồng giặt sang lồng vắt và ngược lại hoặc xả nước bằng tay. Máy giặt thao tác bằng tay có yêu cầu đặc biệt liên quan đến chương trình được thử nghiệm cho tiêu chuẩn này; xem Phụ lục M.

3.1.10

Máy giặt tự động (automatic machine)

Máy giặt mà tải được xử lý hoàn toàn bằng máy không cần người sử dụng can thiệp ở bất kỳ thời điểm nào trong chương trình trước khi chương trình hoàn thành.

3.1.11

Vận hành thử nghiệm (test run)

Đánh giá tính năng đơn lẻ theo qui định trong Điều 7 của tiêu chuẩn này.

3.1.12

Loạt thử nghiệm (test series)

Một nhóm các lần vận hành thử nghiệm trên máy giặt thử nghiệm, kết hợp lại với nhau để đánh giá tính năng của một máy giặt.

3.1.13

Công đoạn (operation)

Mỗi tính năng của chức năng thực hiện trong chương trình như giặt trước, giặt, giữ, xả hoặc vắt.

3.1.14

Chương trình (programme)

Một loạt các công đoạn được xác định trước trong máy giặt và được nhà chế tạo công bố thích hợp để giặt loại vật liệu dệt nhất định.

3.1.15

Chu trình (cycle)

Quá trình giặt hoàn chỉnh, xác định theo chương trình được chọn, bao gồm một chuỗi công đoạn (giặt, giữ, vắt, v.v...) và kể cả công đoạn bất kỳ xảy ra sau khi hoàn thành chương trình.

CHÚ THÍCH: Ví dụ về các công đoạn có thể xảy ra sau khi hoàn thành chương trình là bơm, theo dõi và chống nhăn (nếu có).

3.1.16**Vắt ly tâm** (spin extraction)

Chức năng vắt nước mà nước được loại bỏ khỏi vật liệu dệt bằng tác động ly tâm. Việc này được tích hợp như một chức năng (công đoạn tích hợp) của máy giặt tự động nhưng cũng có thể được thực hiện trong máy vắt ly tâm.

3.1.17**Tốc độ vắt** (spin speed)

Tần số quay của lồng trong quá trình vắt ly tâm.

CHÚ THÍCH: Phương pháp xác định tốc độ vắt không được nêu trong tiêu chuẩn này.

3.1.18**Tải cơ bản** (base load)

Tải bằng vật liệu dệt được sử dụng để thử nghiệm mà không có dải bản thử nghiệm hoặc mẫu thử co rút len.

3.1.19**Tải thử nghiệm** (test load)

Tải cơ bản dùng để thử nghiệm cùng với dải bản thử nghiệm hoặc mẫu thử co rút len.

3.1.20**Khối lượng tải thử nghiệm** (test load mass)

Khối lượng thực tế của tải thử nghiệm cùng với dải bản thử nghiệm hoặc mẫu thử co rút len.

3.1.21**Khối lượng danh nghĩa tải thử nghiệm** (nominal test load mass)

Khối lượng của một loại vật liệu dệt cụ thể ở trạng thái khô được sử dụng để thử nghiệm tính năng của máy giặt thử nghiệm (năng suất giặt danh định hoặc tải một phần). Khối lượng này là giá trị mục tiêu cho khối lượng tải thử nghiệm sau ổn định.

3.1.22**Năng suất giặt danh định** (rated capacity)

Khối lượng lớn nhất, tính bằng kilôgam, của loại vật liệu dệt nhất định ở trạng thái khô do nhà chế tạo công bố mà máy giặt có thể giặt trong một chương trình giặt đã chọn.

3.1.23**Thời gian chương trình** (programme time)

Thời gian chương trình là thời gian từ khi bắt đầu chương trình (không bao gồm thời gian chờ do người dùng đặt) cho đến khi hoàn thành chương trình. Nếu không chỉ ra thời điểm kết thúc chương trình thì thời gian chương trình bằng với thời gian chu trình.

3.1.24

Kết thúc chương trình (end of programme)

Chương trình hoàn thành khi máy giặt chỉ thị kết thúc chương trình và người sử dụng có thể tiếp cận đến tải. Khi không có chỉ thị kết thúc chương trình và cửa bị khóa trong chương trình thì chương trình hoàn thành khi người sử dụng có thể tiếp cận đến tải. Khi không có chỉ thị kết thúc chương trình và cửa không khóa trong chương trình thì chương trình hoàn thành khi điện năng tiêu thụ của thiết bị giảm về điều kiện trạng thái ổn định nào đó và không thực hiện chức năng nào cả.

CHÚ THÍCH: Chỉ thị kết thúc chương trình có thể ở dạng đèn (bật hoặc tắt), âm thanh, chỉ thị hiện trên màn hình hoặc mở khóa cửa hoặc chốt. Ở một vài máy giặt có thể có thời gian trễ ngắn từ khi chỉ thị kết thúc chương trình đến khi người sử dụng có thể tiếp cận đến tải.

3.1.25

Thời gian chu trình (cycle time)

Thời gian từ khi bắt đầu chương trình (không bao gồm thời gian chờ do người dùng đặt) cho đến khi dừng tất cả các hoạt động. Hoạt động được coi là dừng khi điện năng tiêu thụ chuyển về điều kiện trạng thái ổn định nào đó mà kéo dài trong thời gian không xác định, không có sự can thiệp của người sử dụng. Nếu không có hoạt động nào sau khi kết thúc chương trình, thời gian chu trình là bằng với thời gian chương trình.

CHÚ THÍCH: Thời gian chu trình bao gồm cả hoạt động bất kỳ nào có thể xảy ra sau khi chương trình được hoàn thành. Điều này có thể bao gồm bất kỳ hoạt động điện tử hoặc bất kỳ hoạt động cơ khí bổ sung xảy ra trong thời gian giới hạn sau chỉ thị kết thúc chương trình. Sự kiện có chu kỳ kéo dài vô hạn đều được coi là trạng thái ổn định.

3.1.26

Thời gian giặt chính (main wash duration)

Khoảng thời gian từ khi bắt đầu lấy nước lần đầu để giặt chính đến khi bắt đầu lấy nước lần đầu cho lần giữ đầu tiên.

CHÚ THÍCH: Sự thay đổi áp suất nguồn cấp nước của phòng thí nghiệm có thể ảnh hưởng đến thời gian giặt chính. Định nghĩa này chỉ có thể áp dụng cho máy giặt thử nghiệm. Thời gian giặt của máy giặt chuẩn sử dụng để hiệu chuẩn máy giặt chuẩn được định nghĩa theo cách khác. Xem Bảng E.1.

3.1.27

Độ ẩm còn lại (remaining moisture content)

Thước đo lượng ẩm bổ sung còn lại trong tải cơ bản so với điều kiện cân bằng của các hạng mục tải cơ bản ổn định cho hạng mục tải cơ bản đã được ổn định trong không gian kiểm soát (tham khảo 6.4.5.2).

CHÚ THÍCH: Trong tiêu chuẩn này, điều kiện cân bằng được định nghĩa là độ ẩm còn lại 0 %. Do đó tải cơ bản hoặc các hạng mục tải có thể có hàm lượng ẩm khi được xử lý bằng máy sấy. Xem Phụ lục G.

3.1.28**Chế độ tắt (off mode)**

Trạng thái mà máy giặt được tắt bằng cơ cấu điều khiển thiết bị hoặc công tắc có thể tiếp cận được và được thiết kế để người sử dụng thao tác trong quá trình sử dụng bình thường để đạt được mức tiêu thụ điện năng thấp nhất có thể tồn tại trong khoảng thời gian không xác định khi vẫn được nối với nguồn cấp điện chính và sử dụng theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Trong trường hợp không có cơ cấu điều khiển, máy giặt tự trở về trạng thái tiêu thụ điện ổn định.

3.1.29**Chế độ để bật (left on mode)**

Chế độ tiêu thụ điện năng thấp nhất có thể tồn tại trong khoảng thời gian không xác định sau khi hoàn thành chương trình và dỡ tải giặt khỏi máy mà không cần bất kỳ sự can thiệp thêm của người sử dụng.

CHÚ THÍCH: Trong một số máy giặt, chế độ này có thể tương đương về mặt năng lượng với chế độ tắt.

3.1.30**Điện áp danh định (rated voltage)**

Điện áp do nhà chế tạo ấn định cho thiết bị.

3.2 Ký hiệu**3.2.1 Ký hiệu liên quan đến 9.2 – Tính năng giặt**

C_k	tổng các giá trị trung bình phản xạ (giá trị - Y) cho mỗi lần vận hành thử nghiệm
$\bar{C}$	trung bình tổng các giá trị phản xạ (giá trị - Y) cho mỗi loại trong 5 loại chất bẩn, cho tất cả các vận hành thử nghiệm hợp lệ
C_{ktest}	tổng các giá trị phản xạ trong mỗi lần vận hành thử nghiệm của máy giặt thử nghiệm
$\bar{C}_{test}$	trung bình tổng giá trị phản xạ của máy giặt thử nghiệm
$\bar{C}_{ref}$	trung bình tổng các giá trị phản xạ trong mỗi vận hành thử nghiệm của máy giặt chuẩn
m	số lượng các loại chất bẩn trên dải bẩn thử nghiệm
n	số lượng dải bẩn thử nghiệm trong mỗi vận hành thử nghiệm
p	khoảng tin cậy cho q
q	hệ số giữa máy giặt thử nghiệm, $\bar{C}_{test}$, và máy giặt chuẩn, $\bar{C}_{ref}$
S_q	độ lệch chuẩn của hệ số q
S_C	độ lệch chuẩn của C_k
S_i	độ lệch chuẩn của các giá trị phản xạ đối với mỗi loại chất bẩn trong một vận hành thử nghiệm nhất định

$t_{w-1, 0,05}$	“giá trị T” hệ số của (w-1) bậc tự do cho độ tin cậy 95 % (tức là 2,776 cho 5 vận hành thử nghiệm bằng bốn bậc tự do, thử nghiệm hai mặt)
w	số lượng vận hành thử nghiệm trong chuỗi các thử nghiệm
$\bar{X}_i$	giá trị phản xạ trung bình đối với từng loại chất bẩn
X_{ij}	giá trị phản xạ trung bình của 4 lần đọc riêng biệt cho 5 loại chất bẩn trên dải bản thử nghiệm

3.2.2 Ký hiệu liên quan đến 9.3 – loại bỏ nước (vắt)

RMC	độ ẩm còn lại
M	khối lượng của tải cơ bản sau khi ổn định (g)
M_r	khối lượng của tải cơ bản tại thời điểm kết thúc vận hành thử nghiệm (g)

3.2.3 Ký hiệu liên quan đến 9.4 – tính năng giữ

A_m	lượng kiềm giặt còn lại trong tải cơ bản
$A_{m,test}$	lượng kiềm giặt còn lại trong tải cơ bản đo trong máy giặt thử nghiệm
$A_{m,ref}$	lượng kiềm giặt còn lại trong tải cơ bản đo trong máy giặt chuẩn với các chương trình có liên quan được mô tả trong Phụ lục E
A_r	mức tăng lên của nồng độ kiềm trong nước xả
W_e	nồng độ trung bình của độ kiềm trong nước xả
W_s	nồng độ trung bình của độ kiềm trong nước nguồn phòng thí nghiệm
m_e	khối lượng của mẫu nước xả
m_s	khối lượng của mẫu nước phòng thí nghiệm
M	khối lượng của tải cơ bản đã ổn định (g)
M_r	khối lượng của tải cơ bản tại thời điểm kết thúc vận hành thử nghiệm
R	chỉ số giữ
$\bar{R}$	giá trị trung bình của các chỉ số giữ cho tất cả các vận hành thử nghiệm hợp lệ trong loạt vận hành thử nghiệm
R_k	chỉ số giữ từ một vận hành thử nghiệm
s	độ lệch chuẩn của các chỉ số giữ cho tất cả vận hành thử nghiệm hợp lệ

3.2.4 Ký hiệu liên quan đến 9.5 – năng lượng, nước và thời gian

t_c	hiệu độ trung bình đo được của nước lạnh đầu vào (°C)
-------	---

t_h	nhệt độ trung bình đo được của nước nóng đầu vào ($^{\circ}\text{C}$)
V_c	lượng nước lạnh sử dụng trong một công đoạn (L)
V_h	lượng nước nóng bên ngoài sử dụng trong công đoạn (L)
W_c	năng lượng hiệu chỉnh nước lạnh cho công đoạn (kWh)
W_{ct}	tổng năng lượng hiệu chỉnh nước lạnh được xác định trong quá trình thử nghiệm (kWh)
W_{et}	tổng năng lượng điện đo được trong quá trình thử nghiệm (kWh)
W_h	năng lượng nước nóng tính được cho công đoạn xác định (kWh)
W_{ht}	tổng năng lượng nước nóng tính được trong quá trình thử nghiệm (kWh)
W_{total}	tổng năng lượng (kWh)

3.2.5 Ký hiệu liên quan đến Điều 10 – co rút len

CFS	độ khắc nghiệt theo chu kỳ - độ co rút trung bình sau mỗi lần giặt
LS	độ co rút theo đường thẳng (%) – chiều dài
SR	tỷ lệ co rút tại thời điểm hoàn thành loạt thử nghiệm (máy giặt thử nghiệm)
SRI	chỉ số tỷ lệ co rút (so sánh với tỷ lệ co rút chuẩn)
W_0	kích thước trung bình (chiều rộng hoặc chiều dài), của mẫu thử co rút len ban đầu sau khi chuẩn bị ban đầu và trước khi giặt
W_k	kích thước trung bình (chiều rộng hoặc chiều dài), của mẫu thử co rút len đã giặt tại thời điểm hoàn thành loạt thử nghiệm
WS	độ co rút theo đường thẳng (%) – chiều rộng
$\bar{y}$	trung bình cộng của các lần đọc riêng rẽ cho mỗi tập hợp các giá trị đo (chiều rộng hoặc chiều dài) đối với bộ ba mẫu thử co rút len
y_i	các lần đọc riêng rẽ cho mỗi giá trị đo (chiều rộng hoặc chiều dài) của mỗi mẫu thử co rút len riêng rẽ

3.2.6 Ký hiệu liên quan đến Phụ lục G

M_{bd}	khối lượng của tải cơ bản khi kết thúc giai đoạn làm khô tuyệt đối
----------	--

3.2.7 Ký hiệu liên quan đến Phụ lục I

$\bar{A}$	tuổi thọ trung bình có trọng số của tải cơ bản là số lần vận hành thử nghiệm
a_i	tuổi thọ của các hạng mục tải (sau ổn định)
n_i	số lượng hạng mục tải; (cùng kiểu và cùng tuổi thọ)

w_i khối lượng của từng hạng mục tải cho trong Bảng C.1.

3.2.8 Ký hiệu liên quan đến Phụ lục L

P_{off} công suất chế độ tắt

P_{on} công suất chế độ để bật

4 Các yêu cầu

4.1 Qui định chung

Tiêu chuẩn này mô tả phương pháp thử nghiệm để đo các thông số tính năng sau:

- Tính năng giặt
- Tính năng giữ
- Tính năng vắt nước
- Tiêu thụ nước
- Tiêu thụ năng lượng
- Công suất chế độ tắt nguồn và công suất chế độ để bật
- Thời gian chu trình
- Tính năng co rút len.

Mọi công bố về tính năng liên quan đến tiêu chuẩn này đối với các thông số tính năng nêu trên phải được đo phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này (xem Điều 7 để biết thông tin chi tiết).

CHÚ THÍCH: Phương pháp để xác định tác động cơ học trên tải quần áo đang được xem xét để đưa vào tiêu chuẩn này. Các phương pháp đang xem xét đã có sẵn ở dạng PAS - xem IEC/PAS 62473.

Tiêu chuẩn này không qui định các yêu cầu tính năng tối thiểu cho máy giặt quần áo.

4.2 Năng suất giặt danh định

Nhà chế tạo hoặc nhà cung cấp phải công bố năng suất giặt danh định ở các khoảng 0,5 kg cho mỗi loại vật liệu dệt tương ứng. Các loại vật liệu dệt tương ứng là vải bông, vật liệu tổng hợp/hỗn hợp và len.

CHÚ THÍCH: Năng suất giặt danh định của máy giặt thường khác nhau đối với loại vật liệu dệt khác nhau.

Năng suất giặt danh định cho mỗi loại vật liệu dệt không được vượt quá khối lượng giặt khô tối đa, tính bằng kilôgam, được sử dụng trong máy giặt thử nghiệm theo TCVN 5699-2-7 (IEC 60335-2-7).

Khi nhà chế tạo hoặc nhà cung cấp đưa ra một dãy giá trị năng suất giặt danh định đối với một loại vật liệu dệt cụ thể thì phải sử dụng giá trị cao nhất.

Trong trường hợp không có sẵn thông tin về năng suất giặt danh định, khối lượng tải thử nghiệm phải được xác định theo Phụ lục N.

Nếu năng suất giặt danh định đối với vật liệu tổng hợp/hỗn hợp và len không được nhà chế tạo hoặc nhà cung cấp qui định thì tải thử nghiệm phải tương ứng bằng 40 % và 20 % năng suất giặt danh định đối với vải bông.

4.3 Kích thước

Trong trường hợp nhà chế tạo công bố kích thước, các giá trị này phải phù hợp các yêu cầu sau, nếu thuộc đối tượng áp dụng. Các kích thước phải được tính bằng centimét và phải làm tròn đến số nguyên centimét gần nhất.

Chiều cao a_1 kích thước thẳng đứng được đo từ sàn đến mặt phẳng nằm ngang ở độ cao tối đa của máy giặt, với cửa/nắp đóng. Nếu máy giặt có chân điều chỉnh độ cân bằng, thì các chân này phải được điều chỉnh lên và xuống để xác định chiều cao tối thiểu và tối đa có thể.

Chiều cao a_2 kích thước thẳng đứng tối đa được đo từ sàn đến một mặt phẳng nằm ngang ở độ cao tối đa của máy giặt, với cửa/nắp mở (thường mở vuông góc với nóc máy). Nếu máy giặt có chân điều chỉnh độ cân bằng, thì các chân này phải được điều chỉnh lên và xuống để xác định chiều cao tối thiểu và tối đa có thể.

Chiều rộng b kích thước nằm ngang, giữa hai mặt bên, được đo giữa hai mặt phẳng thẳng đứng song song với các cạnh của máy giặt, bao gồm tất cả các chỗ lồi.

Chiều sâu c_1 kích thước nằm ngang được đo từ một mặt phẳng đứng phía sau tựa vào mặt sau của máy giặt đến phần nhô ra nhất của mặt trước, với cửa/nắp đóng. Đối với phép đo này, độ dày cửa, nút bấm và tay cầm thường không được tính đến trong phép đo.

Chiều sâu c_2 kích thước nằm ngang được đo từ một mặt phẳng đứng phía sau tựa vào máy giặt và phần nhô ra nhất của mặt trước, tính đến cả nút bấm và tay cầm, với cửa/nắp mở (thường mở vuông góc với mặt trước của máy giặt).

Thể tích lồng giặt thể tích của máy giặt hoặc máy vắt ly tâm, khi có yêu cầu, phải được xác định theo Phụ lục N.

CHÚ THÍCH 1: Kích thước c_1 nhằm cung cấp yêu cầu về chiều sâu đối với máy giặt được thiết kế để lắp bằng mặt với đồ nội thất hoặc các thiết bị liền kề.

CHÚ THÍCH 2: Kích thước a_2 thường chỉ áp dụng cho máy giặt cửa trên trong khi kích thước c_2 chỉ thường áp dụng cho máy giặt cửa trước.

5 Điều kiện thử nghiệm, vật liệu, thiết bị và dụng cụ đo

5.1 Qui định chung

Các dung sai qui định cho các tham số trong tiêu chuẩn này, sử dụng ký hiệu “±”, chỉ ra các giới hạn thay đổi cho phép so với tham số qui định mà nếu nằm ngoài phạm vi dung sai này thì các thử nghiệm hoặc kết quả sẽ là không hợp lệ. Việc đưa ra dung sai không cho phép sự thay đổi có chủ ý của các tham số đã qui định này.

Việc làm tròn chỉ được áp dụng cho giá trị được báo cáo trong Phụ lục S. Nếu phải làm tròn các số thì chúng phải được làm tròn đến số gần nhất theo qui định trong ISO 31-0, Điều 3, Qui tắc B. Nếu làm tròn ở vị trí bên phải dấu phẩy thì những vị trí không lấy sẽ không được điền số “không”.

Nếu không có qui định khác, máy giặt chuẩn phải được coi là máy giặt thử nghiệm liên quan đến các điều kiện thử nghiệm, vật liệu và thiết bị qui định.

Để đo công suất ở chế độ tắt nguồn và chế độ để bật nguồn, cho phép áp dụng các yêu cầu bổ sung, xem TCVN 10152 (IEC 62301).

5.2 Điều kiện môi trường

5.2.1 Nguồn điện

Điện áp nguồn cho mỗi máy giặt thử nghiệm phải được duy trì ở giá trị điện áp danh định $\pm 2\%$ trong suốt thử nghiệm. Nếu máy giặt có một dãy các điện áp, thì điện áp nguồn phải là điện áp danh nghĩa của quốc gia, nơi thiết bị được dự kiến sử dụng.

Tần số nguồn cho mỗi máy giặt thử nghiệm phải được duy trì ở giá trị tần số danh định $\pm 1\%$ trong suốt thử nghiệm. Nếu máy giặt có một dãy tần số, thì tần số thử nghiệm phải là tần số danh nghĩa của quốc gia, nơi thiết bị được dự kiến sử dụng.

CHÚ THÍCH: Ổn áp cần được thiết kế sao cho hoạt động bình thường của máy giặt thử nghiệm không gây ra méo dạng sóng điện áp quá mức.

5.2.2 Nguồn nước

5.2.2.1 Qui định chung

Độ cứng tổng đo được của nước, nhiệt độ nước và áp suất nguồn nước cho máy giặt thử nghiệm phải tuân thủ các yêu cầu sau đây và phải được ghi vào báo cáo. Trong tiêu chuẩn này, nhìn chung nước này được gọi là nước nguồn của phòng thí nghiệm.

5.2.2.2 Độ cứng của nước

Đối với tất cả các xử lý tải thử nghiệm trước loạt thử nghiệm và tất cả các lần vận hành thử nghiệm máy giặt theo tiêu chuẩn này, cho phép sử dụng nước cứng hoặc nước mềm. Nếu sử dụng nước cứng

thì độ cứng tổng của nước phải là $(2,5 \pm 0,2)$ mmol/L. Nếu sử dụng nước mềm thì độ cứng tổng của nước phải là $(0,5 \pm 0,2)$ mmol/L.

Việc chuẩn hóa tải cơ bản trước khi sử dụng cho loạt thử nghiệm (xem 6.4.4) phải luôn được thực hiện có sử dụng nước nguồn của phòng thí nghiệm có cùng độ cứng tổng với nước được sử dụng cho loạt thử nghiệm tiếp theo.

Độ cứng tổng của nước được xác định và tính bằng mmol/L CaCO_3 tương đương.

Nếu cần điều chỉnh độ cứng tổng của nước thì phải thực hiện theo IEC 60734.

Phép đo độ cứng tổng của nước phải được thực hiện với nước đại diện cho nước nguồn của phòng thí nghiệm sử dụng cho các thử nghiệm.

5.2.2.3 Nhiệt độ nước

Nhiệt độ của nước nguồn phòng thí nghiệm cho mỗi máy giặt thử nghiệm phải được đo và ghi lại đến giá trị gần 0,1 °C gần nhất. Nhiệt độ nước phải là:

- đối với nước lạnh (15 ± 2) °C đối với tất cả chương trình chuẩn ngoại trừ chương trình giặt vải bông thì nhiệt độ nước là 20 °C.
- đối với nước lạnh (20 ± 2) °C là lựa chọn khuyến cáo khi sử dụng chương trình chuẩn với vải bông ở 20 °C. Giá trị này được khuyến cáo đối với các chương trình máy giặt thử nghiệm không có gia nhiệt bên trong và chỉ cấp nước lạnh (giặt nước lạnh). Nhiệt độ nguồn nước lạnh cho máy giặt chuẩn trong trường hợp này có thể giống với máy giặt thử nghiệm hoặc có thể là 15 °C như qui định ở trên.
- đối với nước nóng nhiệt độ được nhà chế tạo chỉ định ± 2 °C, hoặc (60 ± 2) °C, nếu không có giá trị được đưa ra.

CHÚ THÍCH 1: Kết quả đối với nhiệt độ nguồn nước tới máy giặt chuẩn là 15 °C và 20 °C thường không thể so sánh trực tiếp với nhau.

Khi nhà chế tạo qui định dải nhiệt độ nước nóng, trong đó bao gồm cả giá trị (60 ± 2) °C, nhiệt độ nước nóng phải đặt ở (60 ± 2) °C. Khi nhà chế tạo qui định dải nhiệt độ nước nóng, trong đó không bao gồm giá trị (60 ± 2) °C, nhiệt độ nước nóng phải đặt ở giá trị cuối cùng của dải nhiệt độ mà gần nhất với giá trị (60 ± 2) °C. Khi nhà chế tạo qui định một nhiệt độ duy nhất cùng với dung sai, thì phải sử dụng nhiệt độ đó.

Nhiệt độ nguồn nước nóng và lạnh đầu vào (nếu thuộc đối tượng áp dụng) phải được xác định tại điểm gần nhất có thể với điểm nối của mỗi máy giặt thử nghiệm với hệ thống nguồn nước phòng thí nghiệm.

CHÚ THÍCH 2: Khuyến cáo rằng nhiệt độ là tham số cuối cùng được đo trước điểm nguồn nối với máy giặt. Điều 8 yêu cầu ghi vào báo cáo nhiệt độ và thể tích nước một cách liên tục trong quá trình cấp nước để xác định nhiệt độ trung bình có trọng số. Việc sử dụng các nhiệt độ nguồn nước lạnh thay thế đang được xem xét.

5.2.2.4 Áp suất nước

Áp suất nước tĩnh (đo được) của nước nguồn phòng thí nghiệm tại đầu vào mỗi máy giặt thử nghiệm phải được duy trì ở (240 ± 50) kPa trong suốt thử nghiệm, kể cả trong quá trình cấp nước. Nguồn cấp nước cho máy giặt chuẩn phải phù hợp với D.1.5.1 hoặc D.1.6.1 (tùy từng trường hợp).

Áp suất nước nóng và lạnh (tùy từng trường hợp) phải được xác định tại điểm càng gần càng tốt với điểm nối của mỗi máy giặt thử nghiệm đến hệ thống cấp nước phòng thí nghiệm. Áp suất đo được phải làm tròn đến 10 kPa gần nhất để so sánh với phạm vi cho phép.

5.2.3 Nhiệt độ và độ ẩm môi trường

5.2.3.1 Nhiệt độ và độ ẩm môi trường để thử nghiệm máy giặt

Nhiệt độ môi trường của phòng thí nghiệm được duy trì ở (23 ± 2) °C trong suốt thử nghiệm máy giặt. Nhiệt độ môi trường đo được trong quá trình thử nghiệm máy giặt phải được ghi vào báo cáo, giá trị này được làm tròn đến 0,5 °C gần nhất.

Độ ẩm môi trường không được quy định đối với thử nghiệm máy giặt.

5.2.3.2 Nhiệt độ và độ ẩm tương đối của môi trường để ổn định các mẫu tải cơ bản

Trong trường hợp sử dụng phòng hoặc buồng thử nghiệm có khống chế để ổn định tải cơ bản, các điều kiện sau phải được duy trì:

- nhiệt độ môi trường: (20 ± 2) °C.
- độ ẩm tương đối: (65 ± 5) %.

Nhiệt độ và độ ẩm tương đối đo được của môi trường để ổn định các mẫu tải cơ bản phải được ghi vào báo cáo. Nhiệt độ môi trường phải được làm tròn đến 0,5 °C gần nhất, độ ẩm tương đối của môi trường phải được làm tròn đến phần trăm gần nhất.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu cụ thể liên quan đến ổn định tải cơ bản được quy định trong 6.4.5.2. Như một thay thế cho việc sử dụng phòng hoặc buồng có khống chế để ổn định tải cơ bản, cho phép sử dụng phương pháp khô hoàn toàn. Xem 6.4.5.3.

5.3 Vật liệu thử nghiệm

5.3.1 Qui định chung

Điều này đưa ra các qui định kỹ thuật cho vật liệu thử nghiệm cần thiết để thử nghiệm máy giặt theo tiêu chuẩn này, bao gồm

- tải cơ bản (thành phần tải);
- dải bản thử nghiệm;
- mẫu thử co rút len;
- chất tẩy.

CHÚ THÍCH: Nguồn vật liệu thử nghiệm phù hợp được cho trong Phụ lục U.

5.3.2 Tải cơ bản

5.3.2.1 Tải cơ bản bằng vải bông

Trong trường hợp tải cơ bản bằng vải bông được chỉ định để thử nghiệm, tải cơ bản bằng vải bông phải là ga giường, vỏ gối và khăn tắm được xác định trong Phụ lục C.

5.3.2.2 Tải cơ bản bằng vật liệu tổng hợp/hỗn hợp

Trong trường hợp tải cơ bản bằng vật liệu tổng hợp/hỗn hợp được chỉ định để thử nghiệm, tải cơ bản bằng vật liệu tổng hợp/hỗn hợp phải là áo sơ mi nam và vỏ gối được xác định trong Phụ lục C.

5.3.2.3 Tải cơ bản bằng polyeste cho chương trình giặt len

Để thử nghiệm các chương trình giặt len, tải cơ bản phải là mẫu thử bằng polyeste dệt kép được xác định trong Phụ lục C.

5.3.3 Dải bản thử nghiệm

Dải bản thử nghiệm được gắn vào tải cơ bản trước khi thử nghiệm để đánh giá tính năng giặt của máy giặt thử nghiệm. Các loại chất bản khác nhau được sử dụng để đánh giá các đặc tính giặt sau:

- tác dụng vò sạch, chủ yếu do tác động cơ học, mảnh thử nghiệm đầu tiên được sử dụng là mảnh dính chất nhờn và mảnh thứ hai là mảnh dính hỗn hợp của muối than đen và dầu khoáng;
- loại bỏ chất màu protein, mảnh thử nghiệm được sử dụng là mảnh dính máu;
- loại bỏ chất màu hữu cơ, mảnh thử nghiệm được sử dụng là mảnh dính ca cao;
- tác dụng tẩy trắng, mảnh thử nghiệm được sử dụng là mảnh dính rượu vang đỏ.

Dải bản thử nghiệm gồm các mảnh hình vuông với các loại chất bản riêng có kích thước (120 ± 5) mm $\times$ (120 ± 5) mm, được nối với nhau thành một dải với các loại chất bản khác nhau theo thứ tự sau:

- mảnh không bản;
- mảnh dính chất nhờn;
- mảnh dính muối than đen/dầu khoáng
- mảnh dính máu;
- mảnh dính ca cao;
- mảnh dính rượu vang đỏ.

Qui định kỹ thuật của mảnh thử nghiệm chứa chất bản tiêu chuẩn hóa đối với từng loại chất bản được sử dụng để tạo ra dải bản thử nghiệm được cho trong Phụ lục A.

5.3.4 Mẫu thử co rút len

Mẫu thử co rút len được qui định trong Phụ lục T.

Ba mẫu thử co rút len luôn được sử dụng cho thử nghiệm co rút, bất kể năng suất giặt danh định là bao nhiêu. Mỗi mẫu thử co rút len phải được chuẩn bị theo qui định trong 10.3.1, trước khi được sử dụng trong các lần vận hành thử nghiệm co rút.

5.3.5 Chất tẩy

Qui định kỹ thuật đối với chất tẩy tham chiếu A* trong tiêu chuẩn này được cho trong Phụ lục B.

Chất tẩy tham chiếu được phân bố trong ba thành phần riêng rẽ:

- bột cơ bản (với enzym và chất ức chế tạo bọt);
- natri perborate tetrahydrate;
- chất hoạt hóa tẩy trắng (TAED).

Khuyến cáo rằng ba thành phần này phải được bao quản riêng và được sử dụng trong khoảng thời gian giới hạn. Ngày sản xuất cho từng thành phần phải được các nhà cung cấp ghi nhãn trên vật chứa. Tuổi thọ của mỗi thành phần chất tẩy A* và điều kiện bảo quản phải như qui định của nhà chế tạo. Nếu nhà chế tạo không qui định thời hạn sử dụng cho các thành phần chất tẩy thì thời hạn sử dụng được coi là một năm kể từ ngày sản xuất.

Việc trộn các thành phần chất tẩy, liều lượng và đặt các chất tẩy được qui định trong 6.3.

CHÚ THÍCH: Bột cơ bản không có perborate và TAED phải được sử dụng trong việc chuẩn bị mẫu thử co rút len.

5.4 Thiết bị

5.4.1 Qui định chung

Điều này đưa ra các thông số kỹ thuật cho các thiết bị thử nghiệm chuyên dụng cần thiết để thử nghiệm máy giặt theo tiêu chuẩn này, bao gồm

- máy giặt chuẩn
- quang phổ kế
- thiết bị ổn định tải cơ bản
- máy vắt tiêu chuẩn
- bàn là
- thiết bị chuẩn độ.

Một danh sách kiểm tra các thiết bị khác trong phòng thí nghiệm có thể cần thiết cho thử nghiệm máy giặt được nêu trong 5.4.8.

5.4.2 Máy giặt chuẩn

Một máy giặt chuẩn phải được chạy song song với máy giặt thử nghiệm, áp dụng các quy trình tương tự cho cả hai máy để cung cấp thước đo tính năng tương đối và kết quả tái lập.

CHÚ THÍCH 1: Đối với thử nghiệm co rút, máy giặt chuẩn được sử dụng để hiệu chuẩn độ co rút của mẫu thử co rút len và thường không chạy song song với máy giặt thử nghiệm.

Qui định kỹ thuật cho máy giặt chuẩn được đưa ra trong Phụ lục D.

Trong tiêu chuẩn này, khối lượng tải thử nghiệm được sử dụng trong các máy giặt chuẩn phải luôn là

- 5,0 kg cho các chương trình giặt vải bông
- 2,0 kg cho các chương trình giặt vải tổng hợp/hỗn hợp
- 1,0 kg cho chương trình giặt len.

CHÚ THÍCH 2: Khi máy giặt chuẩn được sử dụng để chuẩn hóa tải cơ bản giữa loạt thử nghiệm, khối lượng tối đa của tải cơ bản trạng thái khô có thể được chuẩn hóa trong máy giặt chuẩn là khác với khối lượng tải thử nghiệm ở trên. Xem 6.4.4.

5.4.3 Quang phổ kế

Các phép đo quang của mỗi mảnh dải bản thử nghiệm khác nhau sau khi giặt được thực hiện bằng cách sử dụng quang phổ kế. Thông số kỹ thuật tối thiểu của thiết bị đo như dưới đây:

Thiết bị đo	quang phổ kế cung cấp dữ liệu phản xạ ở mức tối thiểu 16 bước sóng cách nhau các khoảng 20 nm, hoặc gần hơn, từ 400 nm đến 700 nm
Tham số	giá trị thành phần màu Y (CIE số 15.2, 1986)
Vật rọi /quan sát	D65 / 10° – ISO/CIE 10526
Hình đo	d / 8°
Bộ lọc UV	Bộ lọc tia cực tím phải có độ truyền quang phổ $\leq 0,01$ ở bước sóng 400 nm và nhỏ hơn, và hệ số truyền quang phổ $\geq 0,80$ ở các bước sóng trong khoảng từ 450 nm đến 700 nm
Lỗ hờ để đo	đường kính tối thiểu 20 mm

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp lỗ hờ để đo không phải là hình tròn, diện tích lỗ hờ không nhỏ hơn 314 mm² là chấp nhận được.

Vật phản xạ	không tính đến, tức là đo với vật phản xạ để mở
Hiệu chuẩn	Quá trình hiệu chỉnh phải được thực hiện ít nhất một lần một ngày trong thời gian sử dụng liên tục hoặc sau bất kỳ lần khởi động lại nào của thiết bị, sử dụng: • chuẩn màu trắng: bản sulfat bari hoặc gạch gốm màu trắng đã được chứng nhận; và • chuẩn màu đen: vật màu đen hoặc bẫy ánh sáng hoặc gạch gốm màu đen đã được chứng nhận; hoặc • sử dụng quy trình theo qui định của nhà chế tạo thiết bị đo.

Quang phổ kế phải được kiểm tra tính năng quang phổ và độ chính xác của phép đo ít nhất một năm một lần.

Việc vận chuyển, sử dụng và hiệu chuẩn quang phổ kế phải theo các hướng dẫn vận hành của nhà cung cấp.

5.4.4 Thiết bị ổn định tải cơ bản

Tiêu chuẩn này đòi hỏi các hạng mục tải cơ bản cần xử lý theo cách có kiểm soát trước khi được sử dụng trong thử nghiệm tính năng để xác định khối lượng trong các điều kiện môi trường đã chuẩn hóa. Các phương pháp thay thế để ổn định hạng mục tải cơ bản như sau:

- đặt các hạng mục tải cơ bản trong phòng hoặc buồng có nhiệt độ và độ ẩm môi trường được kiểm soát (xem 5.2.3.2) cho đến khi độ ẩm còn lại của chúng ở trạng thái cân bằng. Xem 6.4.5.2 để biết chi tiết;
- xử lý các hạng mục tải cơ bản trong một máy sấy quần áo có tính năng qui định để đảm bảo rằng các hạng mục tải cơ bản ở trạng thái "khô tuyệt đối". Xem 6.4.5.3 để biết chi tiết. Phụ lục G đưa ra phương pháp và các thông số kỹ thuật cho máy sấy quay được sử dụng cho phương pháp này.

5.4.5 Máy vắt tiêu chuẩn

Phải sử dụng máy vắt tiêu chuẩn đáp ứng các yêu cầu về tính năng cụ thể dưới đây khi có yêu cầu đo tính năng giữ (xem 8.5).

Phải ghi vào báo cáo đường kính danh nghĩa bên trong lồng vắt và tốc độ vắt danh nghĩa của máy vắt tiêu chuẩn được sử dụng.

Máy vắt tiêu chuẩn phải có lực ly tâm với tính năng vắt nước để tạo ra độ ẩm còn lại xác định theo 8.5 như sau:

- $(39 \pm 3) \%$ đối với tải cơ bản bằng vải bông khi hoạt động với thời gian quay không quá 10 min; và
- $(17 \pm 3) \%$ đối với tải cơ bản bằng vải tổng hợp/hỗn hợp khi hoạt động với thời gian quay không quá 5 min.

Máy vắt ly tâm bất kỳ có thể sử dụng như máy vắt tiêu chuẩn nếu có thể chứng tỏ rằng máy này có thể đạt được các yêu cầu về tính năng vắt nước qui định ở trên. Thời gian vắt hoặc tốc độ vắt phải được điều chỉnh để đạt được độ ẩm còn lại qui định ở trên đối với các loại tải và cỡ tải tương ứng, nhưng thời gian này không được vượt quá 10 min đối với vải bông hoặc 5 min đối với vải tổng hợp/hỗn hợp. Không được phép nạp lại tải cơ bản sau một công đoạn vắt ly tâm, nên cần một thử nghiệm trước để xác định thời gian quay thích hợp đối với các máy vắt ly tâm khác.

Kinh nghiệm cho thấy rằng việc sử dụng một máy vắt tiêu chuẩn với đường kính bên trong của lồng vắt từ 240 mm đến 250 mm và tốc độ vắt khoảng 2 800 r/min sử dụng các gói tiêu chuẩn qui định trong 8.5.2 trong thời gian 10 min sẽ đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật nêu trên.

Trong trường hợp sử dụng máy vắt tiêu chuẩn lớn hơn thông số kỹ thuật chính nêu trên, thì máy vắt tiêu chuẩn này phải được nạp tải và sử dụng theo Phụ lục J. Cỡ tải tối đa của tải cơ bản bất kỳ đặt trong máy vắt tiêu chuẩn không được vượt quá tải tối đa do nhà chế tạo khuyến cáo.

CHÚ THÍCH 1: Máy vắt tiêu chuẩn cần có thiết kế cho phép người sử dụng loại bỏ hoàn toàn nước còn đọng lại trong máy vắt giữa các lần vận hành.

CHÚ THÍCH 2: Máy vắt lớn với năng suất tối đa 10 kg có sẵn trên thị trường. Xem Phụ lục U đối với nhà chế tạo các máy vắt này.

5.4.6 Bàn là để chuẩn bị dải bản thử nghiệm sau khi giặt

Trong trường hợp sử dụng bàn là hoặc thiết bị là quần áo để chuẩn bị dải bản thử nghiệm sau khi giặt và trước khi đọc hệ số phản xạ, bàn là phải có nhiệt độ bề mặt từ 130 °C đến 150 °C.

5.4.7 Thiết bị chuẩn độ

Đòi hỏi phải sử dụng thiết bị dưới đây khi thực hiện phép đo độ kiềm theo 8.5.

Tất cả bình chuẩn thủy tinh để đo thể tích phải đáp ứng tất cả các thông số kỹ thuật "Class A", theo qui định của Hiệp hội Vật liệu và Thử nghiệm Mỹ (ASTM) trong tiêu chuẩn E 287, E 288, E 969, nếu không có qui định khác (ví dụ như DIN 12691, "Blaubrand").

Thiết bị đo độ pH: độ chính xác ít nhất là $\pm 0,05$ đơn vị pH (1 chữ số thập phân)

Cốc thủy tinh có khuấy: kích thước đủ để đặt điện cực pH bên dưới bề mặt của mẫu

Thiết bị chuẩn độ

- chuẩn độ thủ công (bổ sung): buret/giá buret, buret 10 mL được hiệu chuẩn theo các vạch chia 0,01 mL và vòi khóa; hoặc
- chuẩn độ tự động (bổ sung): thiết bị chuẩn độ được điều khiển bằng bộ vi xử lý. Cỡ của buret: ưu tiên 10 mL được hiệu chuẩn theo các vạch chia 0,01 mL. Tốc độ tối thiểu 25 $\mu\text{L}/\text{min}$ hoặc nhỏ hơn.

Thuốc thử: tất cả các thuốc thử được sử dụng là thuốc thử cấp ACS nếu không có qui định khác (ví dụ nguyên chất dùng cho phân tích):

- axit clohydric 0,1 N: tiêu chuẩn hóa một cách chính xác đến bốn chữ số thập phân;
- nước: bất cứ nơi nào "nước" được áp dụng, sử dụng nước thẩm thấu ngược (RO), nước khử khoáng hoặc nước cất.

Các máy đo độ pH được hiệu chuẩn ít nhất một lần một ngày trong thời gian sử dụng liên tục hoặc sau bất cứ lần khởi động lại nào của thiết bị.

Hiệu chuẩn máy đo pH được thực hiện ở pH 7 và sau đó ở pH 4 với chất chuẩn độ pH sẵn có trên thị trường.

Biện pháp phòng ngừa cần được thực hiện để tránh sự chênh lệch nhiệt độ giữa giai đoạn hiệu chuẩn và đo (tối ưu: 23 °C). Tốc độ khuấy cũng cần được giữ bằng nhau giữa giai đoạn hiệu chuẩn và đo. Để hiệu chuẩn, tuân thủ sở tay hướng dẫn của máy đo độ pH.

5.4.8 Các thiết bị khác

Thử nghiệm máy giặt theo tiêu chuẩn này đòi hỏi thiết bị đo được một loạt các thông số. Các thông số này gồm:

- khối lượng
- thể tích nước và các chất lỏng khác
- chiều dài và kích thước
- các thông số điện (điện áp, năng lượng, tần số)
- nhiệt độ của nước và không khí và độ ẩm của không khí
- áp suất nước cung cấp cho máy giặt
- độ cứng tổng của nước nguồn của phòng thí nghiệm cấp cho máy giặt
- độ pH của nước nguồn của phòng thí nghiệm và các loại chất lỏng khác nhau lấy từ các máy giặt và tải thử nghiệm trong quá trình thử nghiệm
- thời gian

Đối với một số phép đo ở trên, thông số kỹ thuật của dụng cụ đo được sử dụng để thực hiện các phép đo này thường không được xác định rõ ràng trong tiêu chuẩn, tuy nhiên phải đạt được độ chính xác của phép đo theo qui định trong phần dưới đây.

Lưu ý rằng có nhiều khả năng cần đến một số dụng cụ đo khác nhau để đo khối lượng của các hạng mục tải và toàn bộ tải, khối lượng của chất lỏng chuẩn độ và khối lượng của chất tẩy (xem 5.5.2).

Việc xác định độ co rút len (xem Điều 10) cũng đòi hỏi các thiết bị sau:

- khay có đáy phẳng kích thước khoảng 50 cm x 50 cm và mặt bên cao khoảng 5 cm – để chuẩn bị mẫu thử co rút len;
- thước đo có độ chính xác $\pm 0,5$ mm để đo mẫu thử co rút len.

5.5 Dụng cụ đo và độ chính xác

5.5.1 Qui định chung

Dụng cụ đo được sử dụng và các phép đo được thực hiện trong tiêu chuẩn này phải phù hợp với các qui định kỹ thuật dưới đây.

5.5.2 Dụng cụ đo

Tham số	Đơn vị	Độ phân giải tối thiểu	Độ chính xác tối thiểu	Yêu cầu bổ sung
Khối lượng				
Khối lượng tải thử nghiệm đầy đủ hoặc khối lượng tải cơ bản lớn hơn 3 kg	g	2 g	± 5 g	-
Các hạng mục tải riêng rẽ, khối lượng tải thử nghiệm đầy đủ hoặc khối lượng tải cơ bản nhỏ hơn hoặc bằng 3 kg	g	0,5 g	± 1 g	-
Khối lượng chất tẩy	g	0,05 g	$\pm 0,1$ g	-
Khối lượng chuẩn độ	g	0,005 g	$\pm 0,01$ g	-
Nhiệt độ				
Nhiệt độ môi trường	°C	0,1 °C	± 1 °C	-
Nhiệt độ nước	°C	0,1 °C	$\pm 0,6$ °C	-
Độ ẩm môi trường	% (RH)	1 % (RH)	± 3 % (RH)	Phải đáp ứng qui định kỹ thuật này trong dải nhiệt độ từ 15 °C đến 25 °C.
Thể tích nước (đầu nước vào)	L	0,1 L	± 2 %	Đo riêng rẽ cho đầu vào nước nóng và nước lạnh, nếu thuộc đối tượng áp dụng. CHÚ THÍCH: Thiết bị sử dụng độ nhớt cần được hiệu chuẩn ở nhiệt độ danh nghĩa thực ± 5 °C và lưu lượng danh nghĩa. Thể tích chất lỏng dùng để chuẩn độ được đề cập trong qui định kỹ thuật về khối lượng trong 5.4.1.
Áp suất nước	kPa	10 kPa	± 5 %	-
Thời gian	s	5 s	± 1 %	-

5.5.3 Phép đo

Tham số	Đơn vị	Độ chính xác tối thiểu	Yêu cầu bổ sung
Độ cứng tổng của nước	mmol/L	± 2 %	-
Điện năng			
Năng lượng trong một chương trình giặt	kWh	± 1 %	Do sự méo dạng sóng điện áp và dòng điện gây ra bởi các thiết bị cảm ứng như bộ điều khiển động cơ, nên yêu cầu cụ thể đối với công tơ điện là cần thiết. Xem ví dụ TCVN 7589-21 (IEC 62053-21) để biết thêm thông tin.
Công suất ở chế độ tắt và chế độ để bật	kWh	Công tơ dùng cho chế độ tắt và chế độ để bật được mô tả trong TCVN 10152 (IEC 62301)	
Độ pH	-	$\pm 0,05$	Phải đáp ứng các yêu cầu về độ chính xác trong dải nhiệt độ từ 15 °C đến 25 °C.

6 Chuẩn bị thử nghiệm

6.1 Qui định chung

Điều này đưa ra các yêu cầu đối với việc chuẩn bị máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn trước khi thử nghiệm. Điều này cũng qui định các yêu cầu cho việc chuẩn bị tải thử nghiệm cho máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn.

6.2 Chuẩn bị máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn

6.2.1 Máy giặt thử nghiệm

6.2.1.1 Qui định chung

Các phép đo nói chung phải được thực hiện trên một máy giặt mới được lắp đặt và sử dụng theo hướng dẫn của nhà chế tạo, ngoài ra phải theo yêu cầu của tiêu chuẩn này. Trường hợp có nhiều hơn một tùy chọn để lắp đặt, tùy chọn được chọn để thử nghiệm phải được ghi trong báo cáo thử nghiệm.

6.2.1.2 Chuẩn bị máy giặt thử nghiệm sau khi lắp đặt

Sau khi lắp đặt, máy giặt thử nghiệm phải được chạy trong hai lần vận hành làm sạch hoàn chỉnh với chương trình giặt vải bông, đặt nhiệt độ giặt tối đa và mức nước giặt chính tối đa, nếu có thể, lần đầu tiên vận hành không tải và có 50 g chất tẩy chuẩn và lần thứ hai vận hành không tải và không có chất tẩy. Không thực hiện thêm một lần vận hành hoặc chu kỳ bất kỳ nào (có tải hoặc không tải) trên máy giặt thử nghiệm giữa các lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm.

6.2.1.3 Chuẩn bị máy giặt thử nghiệm cho loạt thử nghiệm

Trước mỗi lần vận hành thử nghiệm, máy giặt thử nghiệm phải được kiểm tra để xác nhận rằng máy giặt không có khiếm khuyết nào trong vận hành có thể ảnh hưởng đến hoạt động của máy. Trong trường hợp có các đầu vào riêng rẽ nước nóng và nước lạnh, thì từng đầu vào này đều phải được nối một cách thích hợp với hệ thống nguồn nước của phòng thí nghiệm để thử nghiệm (xem 5.2.2).

Bộ lọc bất kỳ phải được làm sạch toàn bộ trước mỗi loạt thử nghiệm. Trước loạt thử nghiệm (không quá một ngày trước đây) vận hành để làm sạch phải được thực hiện với chương trình có nhiệt độ đặt tối đa và mức nước chính đặt tối đa, nếu có thể, ở chế độ không tải và không có chất tẩy.

6.2.1.4 Chuẩn bị máy thử nghiệm cho vận hành thử nghiệm

Trước mỗi lần vận hành thử nghiệm, tất cả các ngăn đựng chất tẩy phải sạch và khô trước khi cho chất tẩy vào.

Máy giặt thử nghiệm phải ở nhiệt độ môi trường trong phòng thí nghiệm tại thời điểm bắt đầu mỗi lần vận hành thử nghiệm. Yêu cầu này được coi là đáp ứng nếu nhiệt độ bề mặt bên trong của lồng giặt thử nghiệm nằm trong phạm vi 2 °C so với nhiệt độ môi trường, hoặc nếu máy giặt thử nghiệm đã được để mở và đặt trong nhiệt độ không khí môi trường ổn định của phòng thí nghiệm không ít hơn 2 h.

Trong trường hợp máy giặt thử nghiệm có trang bị cảm biến nhiệt độ để xác định nhiệt độ của nước trong lồng giặt đựng nước xả trong công đoạn giặt, nhiệt độ đo bằng cảm biến này có thể thay cho nhiệt độ lồng giặt để đánh giá liệu máy giặt thử nghiệm đã ở nhiệt độ môi trường chưa.

6.2.2 Máy giặt chuẩn

Máy giặt chuẩn phải được kiểm tra phù hợp với các yêu cầu của Phụ lục E trước loạt thử nghiệm. Chương trình khởi động máy giặt chuẩn phải được thực hiện ngay (không quá 30 min) trước khi bắt đầu lần vận hành thử nghiệm bất kỳ (xem E.4) .

Máy giặt chuẩn phải đáp ứng các yêu cầu của 6.2.1.4 trước khi chương trình khởi động được bắt đầu trước mỗi lần vận hành thử nghiệm.

6.3 Chất tẩy

6.3.1 Qui định chung

Chất tẩy được sử dụng cho tất cả các lần vận hành thử nghiệm phải như qui định trong 5.3.5. Máy giặt chuẩn và tất cả máy giặt vận hành thử nghiệm song song phải sử dụng chất tẩy từ cùng một lô cho mỗi lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm.

Tiêu chuẩn này cũng có thể được sử dụng để đánh giá tất cả các thước đo tính năng (trừ giữ) trên máy giặt thử nghiệm khi nhà chế tạo khuyến cáo không sử dụng chất tẩy và khi không có vật liệu tiêu hao khác được người sử dụng thêm vào trong quá trình sử dụng bình thường. Trong các trường hợp này thử nghiệm trên các máy giặt thử nghiệm phải được thực hiện mà không cần thêm bất kỳ vật liệu tiêu hao nào (tức là chất tẩy) và được nối với nguồn điện (xem 5.2.1) và nguồn nước tiêu chuẩn của phòng thí nghiệm (xem 5.2.2).

CHÚ THÍCH 1: Trong mọi trường hợp máy giặt chuẩn được thử nghiệm bằng cách sử dụng một lượng chất tẩy theo qui định trong 6.3.2 cho dù chất tẩy có được sử dụng trong máy giặt thử nghiệm hay không.

CHÚ THÍCH 2: Bột cơ bản không chứa perborate và TAED phải được sử dụng trong việc chuẩn bị mẫu thử co rút. Tuy nhiên sử dụng chất tẩy chuẩn A* cho thử nghiệm co rút.

6.3.2 Liều lượng chất tẩy

Liều lượng chất tẩy cho máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn phải được xác định từ chương trình chuẩn được chọn và tải thử nghiệm như qui định trong Bảng 1:

Bảng 1 – Liều lượng chất tẩy

Loại tải và chương trình giặt chuẩn	Máy giặt thử nghiệm		Máy giặt chuẩn dạng 1		Máy giặt chuẩn dạng 2	
	Liều lượng Nước cứng (xem 5.2.2.2)	Liều lượng Nước mềm (xem 5.2.2.2)	Liều lượng Nước cứng (xem 5.2.2.2)	Liều lượng Nước mềm (xem 5.2.2.2)	Liều lượng Nước cứng (xem 5.2.2.2)	Liều lượng Nước mềm (xem 5.2.2.2)
Vải bông - tất cả các chương trình chuẩn ngoại trừ vải bông 20 °C và vải bông 30 °C	54 g + 16 g/kg	36 g + 10,7 g/kg	155 g	100 g	180 g	120 g
Vải bông - chỉ dùng cho Vải bông 20 °C và Vải bông 30 °C	54 g + 8 g/kg	36 g + 5,3 g/kg	78 g	52 g	78 g	52 g
Tổng hợp/Hỗn Hợp	54 g + 16 g/kg	36 g + 10,7 g/kg	125 g	80 g	150 g	100 g
Len	54 g + 16 g/kg	36 g + 10,7 g/kg	70 g	46,7 g	70 g	46,7 g

6.3.3 Chất tẩy hỗn hợp

Cân các thành phần chất tẩy qui định trong Phụ lục B để tạo nên lượng chất tẩy cần thiết cho mỗi lần vận hành thử nghiệm. Các thành phần được trộn đều với nhau trước khi sử dụng. Hỗn hợp chất tẩy phải được bảo quản trong lồng giặt kín nếu chưa được sử dụng ngay. Thời gian bảo quản tối đa trước khi sử dụng chất tẩy chuẩn sau khi trộn các thành phần chất tẩy là mười bốn ngày. Tất cả các thành phần chất tẩy phải nằm trong thời hạn sử dụng của chúng tại thời điểm sử dụng.

6.3.3 Đặt chất tẩy

Trường hợp có ngăn chứa chất tẩy, lượng chất tẩy qui định trong 6.3.2 phải được đặt như sau:

- khi ngăn chứa là đủ lớn để chứa toàn bộ lượng chất tẩy, đổ tất cả các chất tẩy trong ngăn chứa; hoặc
- khi ngăn chứa là không đủ lớn để chứa toàn bộ liều lượng chất tẩy, đổ chất tẩy vào ngăn chứa đến mức tối đa được nêu, lượng còn lại cho lần vận hành thử nghiệm đó được đổ vào đáy của lồng giặt trước khi đưa tải vào.

Chỉ trong trường hợp máy giặt trực đứng, khi nhà chế tạo khuyến cáo trong hướng dẫn sử dụng rằng chỉ được sử dụng ngăn chứa chất tẩy khi sử dụng tùy chọn khởi động có thời gian trễ của máy giặt (ví dụ để tránh làm hỏng các loại vải khi tiếp xúc với chất tẩy), khi đó các chất tẩy phải được đổ vào đáy của lồng giặt như trường hợp không có ngăn chứa chất tẩy.

Trường hợp không có ngăn chứa chất tẩy, làm theo hướng dẫn nhà chế tạo về việc đặt chất tẩy. Nếu không có hướng dẫn này, toàn bộ chất tẩy được đưa vào đáy của lồng giặt trước khi đặt tải vào.

6.4 Tải thử nghiệm

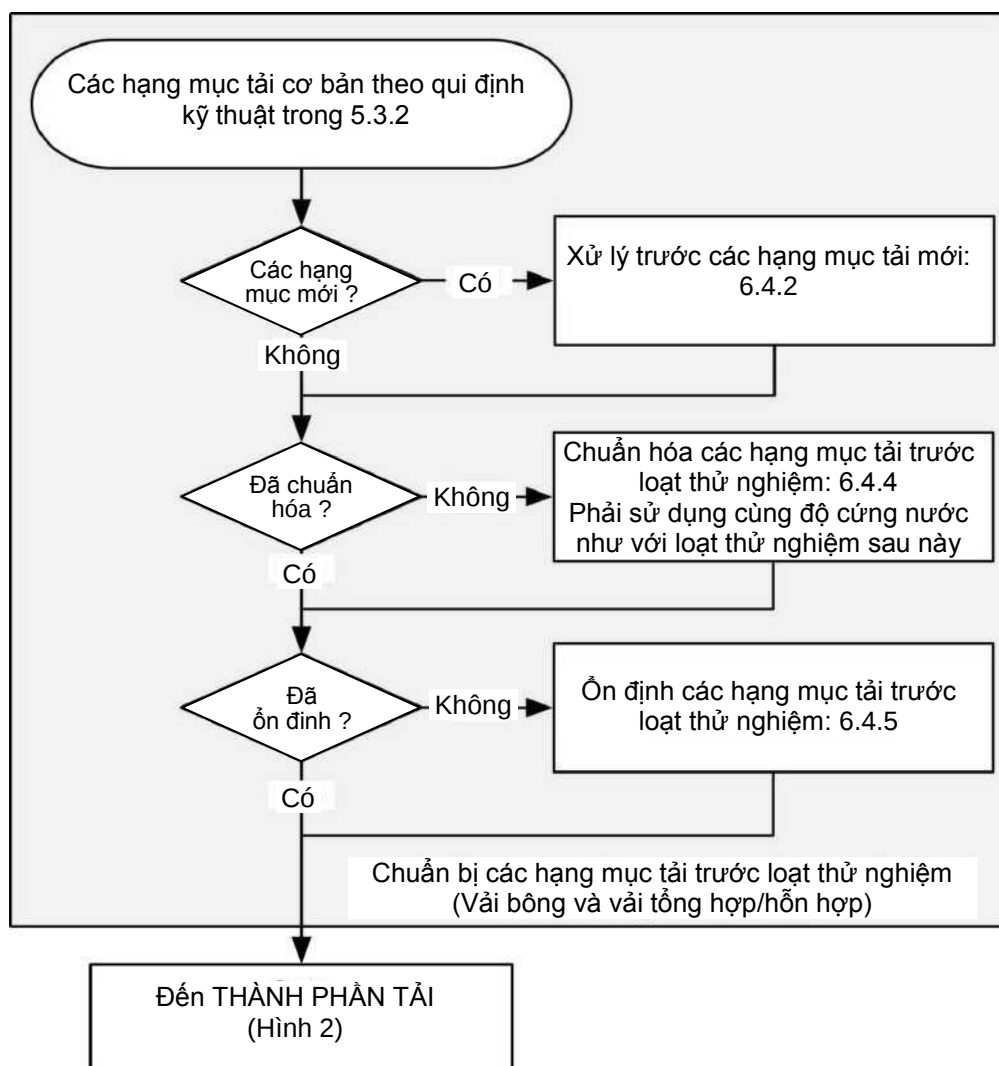
6.4.1 Qui định chung

Điều này đưa ra các yêu cầu đối với việc chuẩn bị tải thử nghiệm sử dụng cho máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn. Xem Điều 7 liên quan đến việc chọn khối lượng tải thử nghiệm cần thiết và các yêu cầu cho thử nghiệm ở năng suất giặt danh định. Điều này nhằm

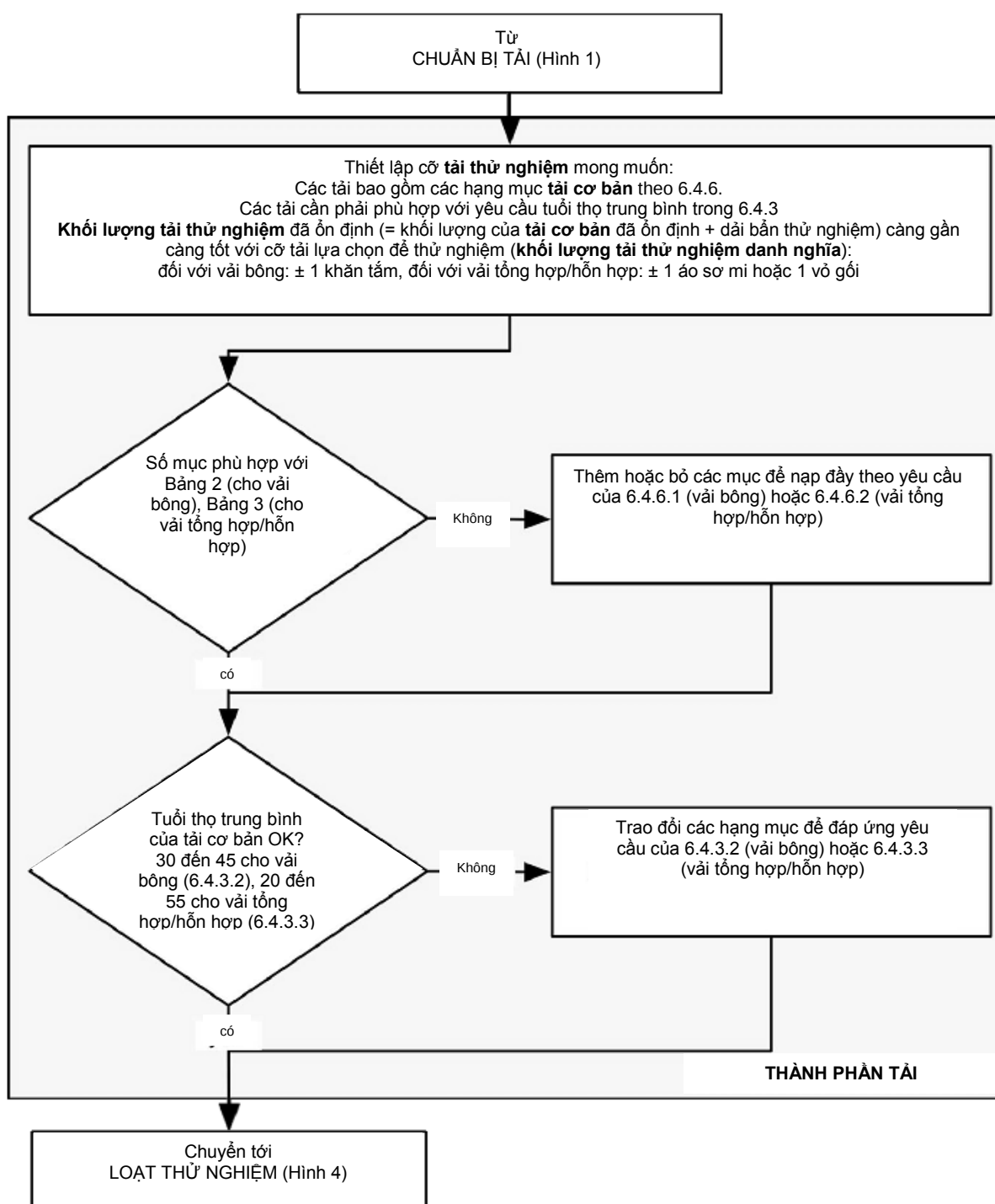
- xác định khối lượng tải thử nghiệm,
- yêu cầu tuổi thọ trung bình cho các hạng mục tải cơ bản sử dụng trong loạt thử nghiệm,
- xử lý trước các hạng mục tải cơ bản mới trước khi sử dụng trong thử nghiệm,
- chuẩn hóa các hạng mục tải cơ bản giữa loạt thử nghiệm,
- ổn định các hạng mục tải cơ bản để xác định khối lượng tải cơ bản tại độ ẩm còn lại đã biết trước khi bắt đầu loạt thử nghiệm,
- việc cố định dải bản thử nghiệm vào tải cơ bản để tạo nên tải thử nghiệm thích hợp trước mỗi lần vận hành thử nghiệm.

Phải sử dụng cùng một tải cơ bản cho tất cả các lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm. Không thực hiện các vận hành chuẩn hóa giữa các lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm. Tải cơ bản được sấy khô bằng máy sấy giữa các lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm nhưng tải cơ bản không cần phải ổn định trước lần vận hành thử nghiệm tiếp theo. Điều 8.2.5 qui định các yêu cầu để kiểm tra tải cơ bản giữa các lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm.

Lưu đồ sơ lược thể hiện việc chuẩn bị các hạng mục tải trước loạt thử nghiệm được thể hiện trên Hình 1. Lưu đồ sơ lược thể hiện việc chuẩn bị các hạng mục tải để đáp ứng yêu cầu tuổi thọ cho loạt thử nghiệm được thể hiện trong Hình 2.



Hình 1 – Chuẩn bị hạng mục tải trước loạt thử nghiệm



Hình 2 – Yêu cầu về thành phần và tuổi thọ tải

6.4.2 Xử lý trước các hạng mục tải cơ bản mới trước khi sử dụng

Hạng mục tải cơ bản mới bằng vải bông và vải tổng hợp/hỗn hợp phải được xử lý trước khi sử dụng lần đầu bằng cách cho trải qua một quá trình giặt chuẩn năm lần, theo qui định trong 6.4.5 nhưng không sấy khô giữa các lần và sử dụng 15 g/kg chất tẩy chuẩn A*. Sau đó thực hiện chuẩn hóa theo 6.4.4 và ổn định theo 6.4.5.

Tải cơ bản bằng polyester (để sử dụng với các chương trình giặt len) không đòi hỏi bất kỳ xử lý trước nào trước khi sử dụng trong các thử nghiệm.

6.4.3 Yêu cầu về tuổi thọ của các mục tải cơ bản

6.4.3.1 Qui định chung

Mỗi hạng mục tải cơ bản bằng vải bông hoặc vải tổng hợp/hỗn hợp không được sử dụng cho nhiều hơn 80 lần vận hành thử nghiệm, không bao gồm các lần vận hành xử lý trước trước khi sử dụng lần đầu (xem 6.4.2) và vận hành chuẩn hóa giữa mỗi loạt thử nghiệm (xem 6.4.4).

CHÚ THÍCH : Để đáp ứng yêu cầu về tuổi thọ qui định trong tiêu chuẩn này, yêu cầu một hệ thống theo dõi số lần vận hành thử nghiệm cho từng hạng mục tải.

6.4.3.2 Yêu cầu tuổi thọ trung bình đối với hạng mục tải cơ bản bằng vải bông

Để giảm thiểu ảnh hưởng của những thay đổi trong đặc tính của các hạng mục tải cơ bản khi tuổi thọ gia tăng, các tải cơ bản bằng vải bông cho mỗi lần vận hành thử nghiệm phải gồm các hạng mục tải được phân bố đồng đều về tuổi thọ đối với các loại hạng mục tải khác nhau để tạo ra tuổi thọ trung bình có trọng số của tải cơ bản từ 30 và 50 lần vận hành thử nghiệm. Điều đó có nghĩa là tuổi thọ trung bình có trọng số của tải cơ bản trước khi bắt đầu loạt thử nghiệm phải từ 30 đến 45 lần vận hành thử nghiệm. Số lượng các hạng mục hoặc tuổi thọ trung bình không được điều chỉnh trong loạt thử nghiệm.

Tuổi thọ trung bình có trọng số của tải thử nghiệm được tính theo Phụ lục I.

6.4.3.3 Yêu cầu tuổi thọ trung bình đối với hạng mục tải cơ bản bằng vải tổng hợp/hỗn hợp

Để giảm thiểu ảnh hưởng của những thay đổi trong đặc tính của các hạng mục tải cơ bản khi tuổi thọ gia tăng, một nửa tải cơ bản bằng vải tổng hợp/hỗn hợp phải gồm các hạng mục được sử dụng đến 40 lần vận hành thử nghiệm và nửa còn lại được sử dụng hơn 40 lần vận hành thử nghiệm. Tải cơ bản bằng vải tổng hợp/hỗn hợp phải là áo sơ mi và vỏ gối được phân bố đồng đều về tuổi thọ để tạo ra tuổi thọ trung bình có trọng số của tải cơ bản từ 20 đến 60 lần vận hành thử nghiệm. Điều đó có nghĩa là tuổi thọ trung bình của tải cơ bản trước khi bắt đầu loạt thử nghiệm phải từ 20 đến 55 lần vận hành thử nghiệm. Số lượng các mục hoặc tuổi thọ trung bình sẽ không được điều chỉnh trong loạt thử nghiệm.

6.4.3.4 Yêu cầu tuổi thọ trung bình cho các hạng mục tải cơ bản bằng polyester cho các chương trình giặt len

Không có yêu cầu tuổi thọ trung bình có trọng số đối với các hạng mục tải cơ bản bằng polyester cho các chương trình giặt len.

6.4.4 Chuẩn hóa các mục tải cơ bản trước loạt thử nghiệm mới

6.4.4.1 Qui định chung

Chuẩn hóa là quá trình giặt tải cơ bản trong máy giặt chuẩn sử dụng một chương trình qui định để đưa tải cơ bản về trạng thái tiêu chuẩn trước khi bắt đầu loạt thử nghiệm tiếp theo.

Trước loạt thử nghiệm mới, tải cơ bản phải chuẩn hóa theo qui định dưới đây cho mỗi loại tải. Sau chuẩn hóa tải cơ bản, thực hiện ổn định theo 6.4.5 để xác định khối lượng hạng mục tải ở trạng thái tiêu chuẩn trước khi bắt đầu loạt thử nghiệm tiếp theo. Chuẩn hóa tải cơ bản trước khi sử dụng trong loạt thử nghiệm phải luôn được thực hiện bằng cách sử dụng nguồn cấp nước của phòng thí nghiệm có cùng độ cứng tổng (xem 5.2.2.2) với nước được sử dụng cho loạt thử nghiệm tiếp theo.

CHÚ THÍCH: Theo thông lệ, phòng thí nghiệm thường chuẩn hóa tải cơ bản khi hoàn thành loạt thử nghiệm và sau đó làm khô tải cơ bản theo qui định và đặt tải này vào một phòng/buồng ổn định cho đến loạt thử nghiệm tiếp theo. Tuy nhiên, hiểu biết về độ cứng của nước cho loạt thử nghiệm tiếp theo sẽ là hữu ích.

6.4.4.2 Chuẩn hóa hạng mục tải cơ bản bằng vải bông trước loạt thử nghiệm mới

Tất cả mục tải cơ bản bằng vải bông phải được xử lý một lần trong máy giặt chuẩn mà không cần chất tẩy và sử dụng chương trình mẫu vải bông 60 °C. Sau khi hoàn thành chương trình, các hạng mục tải cơ bản sau đó phải sấy khô trong máy sấy lồng quay.

Nếu tải cơ bản được ổn định trong phòng/buồng theo 6.4.5.2 sau khi chuẩn hóa, thì độ ẩm còn lại sau khi được sấy bằng máy sấy phải nhỏ hơn 0 %.

Để chuẩn hóa, có thể giặt đến 6,5 kg trong máy giặt chuẩn. Trong trường hợp tải cơ bản cần được chuẩn hóa nhiều hơn 6,5 kg, tải cơ bản phải được chia thành hai phần bằng nhau (trong chừng mực có thể, với sự pha trộn giữa các hạng mục trong từng phần) cho quá trình chuẩn hóa.

6.4.4.3 Chuẩn hóa hạng mục tải cơ bản tổng hợp/hỗn hợp trước loạt thử nghiệm mới

Tất cả các hạng mục tải cơ bản bằng vải tổng hợp/hỗn hợp phải được xử lý trong một máy giặt chuẩn mà không có chất tẩy và sử dụng chương trình giặt vải tổng hợp/hỗn hợp 60 °C. Sau khi hoàn thành chương trình, các hạng mục tải cơ bản sau đó phải sấy khô trong máy sấy lồng quay.

Nếu tải cơ bản được ổn định trong phòng/buồng theo 6.4.5.2 sau khi chuẩn hóa, thì độ ẩm còn lại sau khi được sấy bằng máy sấy phải nhỏ hơn 0 %.

Để chuẩn hóa, có thể giặt đến 4 kg trong máy giặt chuẩn. Trong trường hợp tải cơ bản cần được chuẩn hóa nhiều hơn 4 kg, tải cơ bản phải được chia thành hai phần bằng nhau (trong chừng mực có thể, với sự pha trộn giữa các hạng mục trong từng phần) cho quá trình chuẩn hóa.

6.4.4.4 Chuẩn hóa hạng mục tải cơ bản bằng polyeste cho các chương trình giặt len trước loạt thử nghiệm mới

Tải cơ bản bằng polyeste không cần chuẩn hóa sau loạt thử nghiệm, nhưng các hạng mục tải cơ bản phải được sấy khô trong máy sấy lồng quay.

6.4.5 Ổn định hạng mục tải cơ bản trước loạt thử nghiệm mới

6.4.5.1 Qui định chung

Ổn định là quá trình làm cho tải cơ bản đạt đến độ ẩm còn lại cho trước sau khi chuẩn hóa và sấy khi hoàn thành loạt thử nghiệm để kiểm tra khối lượng tiêu chuẩn của mỗi hạng mục tải trước khi bắt đầu loạt thử nghiệm tiếp theo.

Ổn định có thể được thực hiện trong phòng/buồng có kiểm soát môi trường hoặc sử dụng phương pháp sấy khô tuyệt đối. Phương pháp được sử dụng phải được ghi vào báo cáo.

CHÚ THÍCH: Tải cơ bản không cần được ổn định giữa các lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm. Tuy nhiên, tải cơ bản được sấy khô trong máy sấy lồng quay và một vài kiểm tra khối lượng tải cơ bản giữa các lần vận hành thử nghiệm được qui định trong 8.2.5.

6.4.5.2 Ổn định hạng mục tải cơ bản trong phòng/buồng có kiểm soát môi trường

Trong phương pháp này, các hạng mục tải cơ bản được sấy khô trong máy sấy lồng quay đến độ ẩm còn lại của từng hạng mục nhỏ hơn 0 % và sau đó được kéo dài ra hoặc làm phẳng bằng tay trước khi ổn định. Sau đó chúng được đặt trong phòng/buồng có nhiệt độ và độ ẩm môi trường xung quanh được duy trì theo 5.2.3.2 cho đến khi đạt độ ẩm còn lại cân bằng. Theo phương pháp này, hai tùy chọn có sẵn như sau:

- hạng mục tải cơ bản được treo đơn lẻ và riêng biệt để không khí có thể lưu thông tự do giữa các hạng mục tải riêng biệt. Tải được để trong thời gian không ít hơn 15 h;
- hạng mục tải cơ bản được để lại ở đó cho đến khi khối lượng của chúng thay đổi ít hơn 0,5 % giữa hai phép đo liên tiếp được thực hiện trong các khoảng thời gian 2 h hoặc nhiều hơn.

6.4.5.3 Ổn định hạng mục tải cơ bản sử dụng phương pháp sấy khô tuyệt đối

Trong phương pháp này, các hạng mục tải cơ bản được sấy khô liên tục trong máy sấy lồng quay có tính năng đã biết cho đến khi độ ẩm còn lại được giảm xuống đến mức được gọi là tình trạng "khô tuyệt đối", nơi rất ít độ ẩm tự do tồn tại. Sau đó xác định khối lượng sau ổn định của mỗi hạng mục tải bằng cách lấy khối lượng khô tuyệt đối nhân với hệ số mà được xác định bởi các đặc tính tính năng của máy sấy.

Qui định kỹ thuật đối với máy sấy lồng quay sử dụng và phương pháp để chuẩn bị tải cơ bản với điều kiện khô tuyệt đối trước loạt thử nghiệm và tính toán khối lượng sau ổn định được qui định trong Phụ lục G.

6.4.6 Thành phần tải thử nghiệm

6.4.6.1 Thành phần tải thử nghiệm bằng vải bông

Tải thử nghiệm bao gồm tải cơ bản như qui định trong 5.3.2.1 và dải bản thử nghiệm như qui định trong 5.3.3. Cố định dải bản thử nghiệm như qui định trong 6.4.7. Điều 6.4.2 đến 6.4.5 đưa ra các yêu cầu liên quan đến việc chuẩn bị, bảo trì và lựa chọn tải cơ bản cho loạt thử nghiệm.

Khối lượng tải thử nghiệm được điều chỉnh sao cho nó tương ứng với khối lượng tải thử nghiệm cần thiết cho chương trình qui định của máy giặt thử nghiệm. Số lượng ga giường, vỏ gối và khăn tắm trong tải cơ bản bằng vải bông đối với các khối lượng tải thử nghiệm yêu cầu khác nhau được qui định trong Bảng 2. Số lượng dải bản thử nghiệm cũng được qui định trong Bảng 2. Việc điều chỉnh cuối cùng của khối lượng tải thử nghiệm, kể cả khối lượng của dải bản thử nghiệm, được thực hiện bằng cách thêm hoặc bớt khăn tắm để tổng khối lượng càng gần càng tốt (± 60 g) với khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa yêu cầu.

**Bảng 2 – Số lượng các hạng mục trong tải thử nghiệm bằng vải bông đối với
các khối lượng tải thử nghiệm khác nhau**

Khối lượng tải thử nghiệm yêu cầu kg ^{a, b}	Khối lượng tải cơ bản gần đúng kg ^b	Số lượng dải bản thử nghiệm	Số lượng ga giường	Số lượng vỏ gối	Số lượng khăn tắm^c
1	0,96	2	0	2	4
1,5	1,46	2	0	3	7
2	1,96	2	0	4	9
2,5	2,44	3	0	5	11
3	2,94	3	2	4	5
3,5	3,42	4	2	4	9
4	3,92	4	2	4	14
4,5	4,40	5	2	6	14
5	4,90	5	2	6	18
5,5	5,38	6	2	8	18
6	5,88	6	2	8	23
6,5	6,36	7	2	10	23
7	6,86	7	2	12	23
7,5	7,34	8	3	12	21
8	7,84	8	3	12	25
8,5	8,32	9	3	14	25
9	8,82	9	4	14	23
9,5	9,30	10	4	14	28
10	9,80	10	4	16	28
10,5	10,28	11	5	15	28
11	10,78	11	5	15	32
11,5	11,26	12	5	16	35
12	11,76	12	6	17	30
12,5	12,24	13	6	17	35
13	12,74	13	6	18	37
13,5	13,22	14	6	19	39
14	13,72	14	6	19	44
14,5	14,20	15	7	20	39
15	14,70	15	7	21	42

^a Đối với các khối lượng tải thử nghiệm cho toàn bộ hoặc một nửa khối lượng tính theo kilôgam lớn hơn khối lượng qui định trong bảng, số lượng dải bản thử nghiệm bằng với khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa (làm tròn đến số kilôgam gần nhất), số lượng ga giường là khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa chia cho ($3 \times 0,725$) (làm tròn đến số nguyên lần ga giường gần nhất) và số lượng vỏ gối là khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa chia cho ($3 \times 0,24$) (làm tròn đến số nguyên lần vỏ gối gần nhất). Sự cân bằng của khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa yêu cầu được tạo thành từ khăn tắm theo yêu cầu. Khối lượng của tất cả các hạng mục tải cơ bản có thể sẽ giảm nhẹ khi tuổi thọ ngày càng tăng.

^b Sự chênh lệch giữa khối lượng tải cơ bản và khối lượng tải thử nghiệm là do khối lượng của dải bản thử nghiệm, xem các định nghĩa 3.1.18 và 3.1.19.

^c Số lượng thực tế của khăn tắm có thể khác với số lượng nêu trong bảng (số này được đưa vào bảng chỉ nhằm cung cấp thông tin).

6.4.6.2 Thành phần tải thử nghiệm vải tổng hợp/hỗn hợp

Tải thử nghiệm bao gồm tải cơ bản theo qui định trong 5.3.2.2 và dải bản thử nghiệm theo qui định trong 5.3.3. Cố định dải bản thử nghiệm như qui định trong 6.4.7. Điều 6.4.2 đến 6.4.5 đưa ra các yêu cầu liên quan đến việc chuẩn bị, bảo trì và lựa chọn tải cơ bản cho loạt thử nghiệm.

Khối lượng tải thử nghiệm được điều chỉnh sao cho nó tương ứng với khối lượng tải thử nghiệm cần thiết cho chương trình được thiết lập của máy thử nghiệm. Số lượng vỏ gối và áo sơ mi trong tải cơ bản dạng tổng hợp/hỗn hợp đối với các khối lượng tải thử nghiệm yêu cầu khác nhau được qui định trong Bảng 3. Số lượng dải bản thử nghiệm cũng được qui định trong Bảng 3. Tải cơ bản tổng hợp/hỗn hợp được thiết lập đầu tiên với số lượng áo sơ mi và vỏ gối bằng nhau. Việc điều chỉnh cuối cùng của khối lượng tải thử nghiệm, kể cả khối lượng của dải bản thử nghiệm, được thực hiện bằng cách thêm hoặc bớt một chiếc áo hoặc một vỏ gối, chọn trường hợp nào mang khối lượng tải thử nghiệm đến gần nhất với khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa yêu cầu.

Bảng 3 – Số lượng các hạng mục trong tải thử nghiệm vải tổng hợp/hỗn hợp đối với các khối lượng tải thử nghiệm khác nhau

Khối lượng tải thử nghiệm cần thiết kg ^{a, b}	Khối lượng tải cơ bản gần đúng kg ^b	Số lượng dải bản thử nghiệm	Số lượng áo sơ mi ^c	Số lượng vỏ gối ^c
1	0,96	2	2	3
1,5	1,46	2	4	4
2	1,96	2	5	6
2,5	2,44	3	7	6
3	2,94	3	8	7
3,5	3,42	4	9	9
4	3,92	4	11	10
4,5	4,40	5	12	12
5	4,90	5	13	13

^a Đối với tải thử nghiệm có khối lượng lớn hơn 5 kg, số lượng các hạng mục được qui định như sau: tải cơ bản bao gồm số lượng áo sơ mi và vỏ gối bằng nhau. Việc điều chỉnh khối lượng tải thử nghiệm được thực hiện sau khi thêm các dải bản thử nghiệm, bằng cách thêm hoặc bớt một chiếc áo hoặc một vỏ gối, chọn trường hợp nào điều chỉnh khối lượng tải thử nghiệm đến gần nhất với khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa yêu cầu. Số lượng dải bản thử nghiệm bằng với khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa yêu cầu khối lượng làm tròn đến số nguyên kilôgam gần nhất.

^b Sự chênh lệch giữa khối lượng tải cơ bản và khối lượng tải thử nghiệm là do khối lượng của dải bản thử nghiệm, xem các định nghĩa 3.1.18 và 3.1.19.

^c Con số thực tế của các hạng mục trong bảng chỉ mang tính cung cấp thông tin. Sự khác nhau giữa số lượng áo sơ mi và vỏ gối đối với bất kỳ tải thử nghiệm nào không được lớn hơn một. Khối lượng của tất cả các hạng mục tải cơ bản có thể sẽ giảm nhẹ khi tuổi thọ tăng.

6.4.6.3 Khối lượng tải thử nghiệm vải polyeste đối với chương trình giặt len

Tải thử nghiệm là tải cơ bản theo qui định trong 5.3.2.3 và ba mẫu thử mẫu thử co rút len theo qui định trong 5.3.4. Mẫu thử co rút len không gắn vào hạng mục tải cơ bản polyeste nhưng được bố trí thông qua các tải cơ bản như qui định trong Điều 10. Điều 6.4.2 đến 6.4.5 đưa ra các yêu cầu liên quan đến việc chuẩn bị, bảo trì và lựa chọn tải cơ bản cho loạt thử nghiệm.

Khối lượng tải thử nghiệm được điều chỉnh sao cho nó tương ứng với khối lượng tải thử nghiệm cần thiết cho chương trình qui định của máy giặt thử nghiệm. Số lượng ước tính của các hạng mục tải cơ bản đối với các khối lượng tải thử nghiệm yêu cầu khác nhau được qui định trong Bảng 4. Khối lượng tải thử nghiệm phải được điều chỉnh bằng cách thêm hoặc bớt các hạng mục tải cơ bản để tiến sát nhất đến khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa.

Bảng 4 – Số lượng các hạng mục trong tải thử nghiệm vải len cho khối lượng tải thử nghiệm khác nhau

Khối lượng tải thử nghiệm cần thiết kg	Khối lượng tải cơ bản gần đúng kg	Số lượng mẫu thử co rút len	Số lượng hạng mục tải cơ bản polyeste ^a
1	0,95	3	27
1,5	1,45	3	42
2	1,95	3	56
2,5	2,45	3	70
3	2,95	3	94
3,5	3,45	3	98
4	3,95	3	113
4,5	4,45	3	127
5	4,95	3	141
^a Con số phải được điều chỉnh để khối lượng tải cơ bản càng gần càng tốt với khối lượng tải cơ bản yêu cầu. Khối lượng các hạng mục tải cơ bản có thể sẽ giảm nhẹ khi tuổi thọ tăng.			

6.4.7 Bổ sung các dải bản thử nghiệm hoặc mẫu thử co rút len cho tải cơ bản

6.4.7.1 Qui định chung

Dải bản thử nghiệm được gắn vào các tải cơ bản bằng vải bông và vải tổng hợp/hỗn hợp để đánh giá tính năng giặt như qui định trong 6.4.7.2. Mẫu thử co rút len được sử dụng với tải cơ bản polyeste để đánh giá tính năng co rút len như qui định trong 6.4.7.3.

6.4.7.2 Gắn các dải bản thử nghiệm vào tải cơ bản bằng vải bông và vải tổng hợp/hỗn hợp

Dải bản thử nghiệm qui định trong 5.3.3 được gắn với các hạng mục tải cơ bản qui định đối với từng loại tải như sau:

- tải cơ bản bằng vải bông - dải bản thử nghiệm được gắn vào khăn tắm;

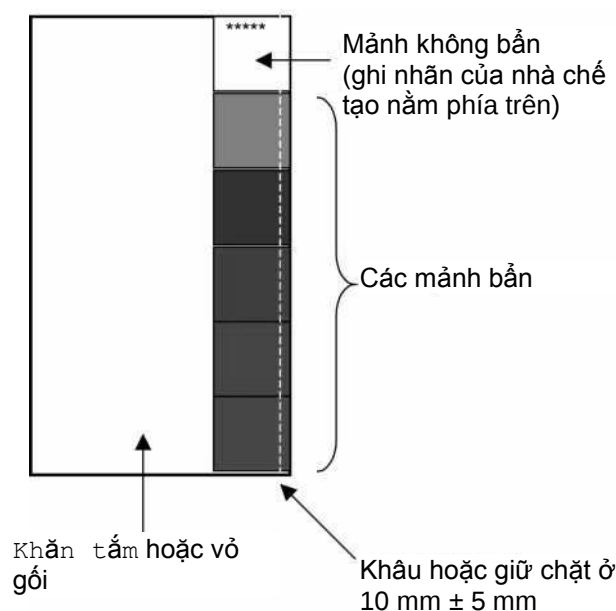
- tải cơ bản bằng vải tổng hợp/hỗn hợp - dải bền thử nghiệm được gắn vào vỏ gối;

Số lượng dải bền thử nghiệm sử dụng cho thử nghiệm tính năng được thể hiện trong Bảng 2 đối với tải cơ bản bằng vải bông (xem 6.4.6.1) hoặc Bảng 3 đối với một tải cơ bản bằng vải tổng hợp/hỗn hợp (xem 6.4.6.2).

Hướng được mô tả trong các nội dung dưới đây đề cập đến hình chiếu bằng của khăn tắm hoặc vỏ gối và dải bền thử nghiệm trong Hình 3.

Khăn tắm hoặc vỏ gối mà dải bền thử nghiệm được gắn vào đối với thử nghiệm tính năng giặt phải được làm phẳng bằng tay hoặc là trước khi gắn vào. Gắn dải bền thử nghiệm cho khăn tắm hoặc vỏ gối như sau:

- đặt dải bền thử nghiệm lên trên khăn tắm hoặc vỏ gối để mảnh không bền của dải nằm phía trên, số seri hoặc ghi nhãn khác của nhà chế tạo hướng lên trên, như thể hiện trên Hình 3;
- di chuyển dải bền thử nghiệm để mép phải của dải thẳng hàng với mép phải của khăn tắm hoặc vỏ gối nhưng không chồng lên nhau và dải nằm ở khoảng giữa từ trên xuống dưới;
- may hoặc gắn chặt mép phải của dải bền thử nghiệm vào mép phải của khăn tắm hoặc vỏ gối ở vị trí này dọc theo đường thẳng cách (10 ± 5) mm từ mép phải của khăn tắm hoặc vỏ gối và dải. Trong trường hợp sử dụng cơ cấu giữ bằng phi kim, phải sử dụng một lượng đủ để đảm bảo rằng dải bền thử nghiệm được cố định suốt dọc chiều dài. Không cho phép sử dụng cơ cấu giữ bằng kim loại.



Hình 3 – Gắn dải bền thử nghiệm

6.4.7.3 Mẫu thử co rút len

Trong trường hợp đánh giá các chương trình giặt len cho tính năng co rút, mẫu thử co rút len không được gắn với hạng mục tải cơ bản bằng polyeste mà được đặt trong toàn tải cơ bản. Chỉ sử dụng 3

mẫu thử co rút len, không phụ thuộc vào cỡ tải thử nghiệm (xem 6.4.6.3). Xem Điều 9 để có chi tiết về thử nghiệm co rút.

7 Đo tính năng – Yêu cầu chung

Điều này đưa ra các phương pháp thử nghiệm tính năng chính qui định trong tiêu chuẩn này.

Cần đo các thông số tính năng sau đây bằng cách sử dụng loạt thử nghiệm chung duy nhất nêu trong Điều 8:

- tính năng giặt
- tính năng vắt nước
- tính năng giữ (các thành phần hòa tan)
- tiêu thụ điện
- tiêu thụ nước
- thời gian của chương trình

Việc đánh giá các thông số đo được này qui định trong Điều 9.

Đo và đánh giá tính năng mẫu thử co rút len được qui định trong Điều 10. Việc đánh giá tính năng co rút đòi hỏi phải sử dụng tải cơ bản và loạt thử nghiệm riêng biệt.

CHÚ THÍCH 1: Thông số tính năng khác (giặt, giữ, vắt nước, điện và nước) thường không được xác định đối với thử nghiệm co rút.

CHÚ THÍCH 2: Tăng độ kiềm được sử dụng trong tiêu chuẩn này như một chất đánh dấu để phát hiện dư lượng chất tẩy và chất bẩn trong tải cơ bản. Các cặn bã khác, chẳng hạn như các thành phần hoạt động không hòa tan hoặc thành phần hoạt động bề mặt, không phải là một phần của đánh giá này. Phương pháp để đánh giá tính năng giữ cho các thành phần chất tẩy không hòa tan đang được xem xét.

CHÚ THÍCH 3: Đo điện năng tiêu thụ ở các chế độ công suất thấp được đưa ra trong Phụ lục L. Các tùy chọn đánh giá thay thế được nêu trong Phụ lục O.

Trước khi thực hiện loạt thử nghiệm, các thông số sau đây cần phải được lựa chọn:

- loại tải (ví dụ vải bông, vải tổng hợp/hỗn hợp, polyeste để thử nghiệm co rút)
- các thử nghiệm tính năng yêu cầu (tính năng giặt, tính năng vắt, tính năng giữ, nước và điện năng tiêu thụ, thời gian chương trình)
- chương trình cần thử nghiệm trên máy giặt thử nghiệm và chương trình mẫu tương ứng trên máy giặt chuẩn
- khối lượng tải thử nghiệm (công suất danh định hoặc tải một phần)
- độ cứng của nước (mềm hoặc cứng)

Yêu cầu chính của tiêu chuẩn này là nhằm xác định tính năng ở công suất danh định đối với từng loại tải tương ứng và tập hợp các điều kiện thử nghiệm. Bất kỳ công bố tính năng nào theo tiêu chuẩn này mà không nêu rõ tải đều phải được xác định trên cơ sở các thử nghiệm ở năng suất giặt danh định. Tuy nhiên, thử nghiệm bổ sung có thể được thực hiện ở các giá trị năng suất khác. Bất kỳ công bố tính năng nào theo các kết quả thử nghiệm như vậy phải nêu rõ khối lượng tải thử nghiệm sử dụng.

8 Thử nghiệm tính năng

8.1 Qui định chung

Điều này đưa ra qui trình thử nghiệm để xác định các thông số sau cho tải bằng vải bông hoặc vải tổng hợp/hỗn hợp:

- tính năng giặt
- tính năng vắt nước
- tính năng giữ (các thành phần hòa tan)
- tiêu thụ năng lượng
- tiêu thụ nước
- thời gian chương trình

Để đánh giá tính năng giặt và tính năng giữ, kết quả từ máy giặt thử nghiệm được so sánh với kết quả từ máy giặt chuẩn làm việc song song.

CHÚ THÍCH: Đo và đánh giá tính năng có rút được qui định trong Điều 10.

Tiêu chuẩn này được viết từ quan điểm cho một máy giặt thử nghiệm duy nhất hoạt động song song với máy giặt chuẩn, trên thực tế cho phép nhiều hơn một máy giặt thử nghiệm hoạt động song song với các máy giặt chuẩn trong vận hành thử nghiệm hoặc loạt thử nghiệm.

8.2 Qui trình thử nghiệm cho các thử nghiệm tính năng

8.2.1 Điều kiện thử nghiệm, vật liệu và chuẩn bị thử nghiệm

Đối với mỗi vận hành thử nghiệm, máy giặt chuẩn và máy giặt thử nghiệm được tiến hành như sau:

- kết nối với một nguồn điện theo 5.2.1
- kết nối với hệ thống cấp nước phòng thí nghiệm theo 5.2.2
- đặt vào điều kiện môi trường theo 5.2.3.
- máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn được chuẩn bị theo 6.2
- sử dụng tải cơ bản qui định trong 5.3.2 và tải thử nghiệm được chuẩn bị phù hợp với các yêu cầu của 6.4

- sử dụng chất tẩy qui định trong 5.3.5 và với liều lượng chất tẩy và bố trí qui định trong 6.3.

Dải bản thử nghiệm và chất tẩy (nếu có) sử dụng trong máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn phải lấy từ cùng một lô cho tất cả các lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm. Tải thử nghiệm phải gắn dải bản thử nghiệm mới cho mỗi lần vận hành thử nghiệm bất kể là có đang tiến hành thử nghiệm tính năng giặt hay không. Chất tẩy được sử dụng trong tất cả thử nghiệm tính năng trừ trường hợp có qui định khác (xem 6.3).

8.2.2 Tải thử nghiệm và nạp tải

Các loại tải cơ bản (xem 5.3.2) và khối lượng danh nghĩa của tải thử nghiệm phải được chọn cho từng loạt thử nghiệm.

Trước loạt thử nghiệm, các tải cơ bản đã ổn định riêng rẽ để đạt được khối lượng tải thử nghiệm yêu cầu (xem 6.4.6) phải được chuẩn bị cho các máy giặt chuẩn và máy giặt thử nghiệm. Phải sử dụng cùng một tải cơ bản cho tất cả các lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm của từng máy giặt thử nghiệm.

Mỗi máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn phải được nạp tải theo các yêu cầu của Phụ lục H.

8.2.3 Chương trình

Các chương trình được chọn trên máy giặt thử nghiệm và các cài đặt liên quan phải thực hiện theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Chương trình được chọn cho máy giặt chuẩn phải là một chương trình được khuyến cáo trong Phụ lục F.

Trong trường hợp máy giặt thao tác bằng tay, phải tuân thủ hướng dẫn của nhà chế tạo liên quan đến việc cài đặt và hoạt động của máy giặt. Trường hợp không có hướng dẫn cụ thể, phải tuân thủ qui trình thử nghiệm cho máy giặt thao tác bằng tay trong Phụ lục M.

Chương trình lựa chọn trên máy giặt thử nghiệm (với các cài đặt bất kỳ liên quan) và máy giặt chuẩn phải được ghi vào báo cáo.

CHÚ THÍCH: Để giảm thiểu ảnh hưởng của các điều kiện phòng thí nghiệm và các vật liệu thử nghiệm, chương trình mẫu cần được lựa chọn dành riêng cho một mục đích tương tự khi so sánh với các chương trình trên máy giặt thử nghiệm (loại tải, nhiệt độ rửa công bố) – tham khảo Phụ lục F để xem hướng dẫn.

8.2.4 Qui trình thử nghiệm

Qui trình này được áp dụng cho máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn được vận hành song song.

CHÚ THÍCH : Mục đích của việc vận hành "song song" là để đảm bảo rằng máy giặt thử nghiệm phải chịu các thang giáng so sánh được trong điều kiện phòng thí nghiệm chuẩn như với các máy giặt chuẩn.

Vận hành máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn song song trên các chương trình có liên quan đảm bảo rằng không có thời gian trễ do người sử dụng chọn được kết hợp. Theo dõi và ghi lại tất cả các thông số yêu cầu trong suốt chương trình.

Bất kỳ chỉ thị cảnh báo bất lợi nào (ví dụ cảnh báo hoặc lỗi) phải được ghi nhận và xem xét khi đánh giá tính hợp lệ của lần vận hành thử nghiệm.

Trong vòng 10 min sau khi hoàn thành chương trình, lấy tải thử nghiệm ra. Các dải bản thử nghiệm phải được lấy ra cẩn thận và càng nhanh càng tốt. Tiếp tục tuân thủ các yêu cầu liên quan của mỗi thử nghiệm tính năng được thực hiện trong loạt thử nghiệm. Đánh giá tính năng vắt nước và độ kiềm có thể bị ảnh hưởng bởi độ trễ trong các phép đo tiếp theo, vì vậy phải qui định các yêu cầu cụ thể liên quan đến phép đo (và nếu cần thiết, lưu lại) tải cơ bản sau khi hoàn thành chương trình và thời gian cho các phép đo đối với các thử nghiệm này.

8.2.5 Loạt thử nghiệm

Loạt thử nghiệm gồm năm thử nghiệm được thực hiện song song trên các máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn. Lần vận hành thử nghiệm đầu tiên trong loạt thử nghiệm phải được thực hiện với tải cơ bản được chuẩn hóa và đã ổn định (xem 6.4.4 và 6.4.5).

Sau khi hoàn tất các phép đo đối với một vận hành thử nghiệm, tải cơ bản được sấy khô trong máy sấy lồng quay đến độ ẩm còn lại là $(0 \pm 3) \%$. Không điều chỉnh số lượng các hạng mục hoặc tuổi thọ trung bình trong loạt thử nghiệm. Cần thận trọng để đảm bảo rằng không có hạng mục tải cơ bản bị mất đi hoặc tăng thêm giữa các lần vận hành thử nghiệm, do đó cần sử dụng hệ thống đếm đối với tất cả các hạng mục tải cơ bản. Sau lần vận hành thử nghiệm cuối cùng của loạt thử nghiệm, tải cơ bản có thể được chuẩn hóa ngay mà không qua làm khô.

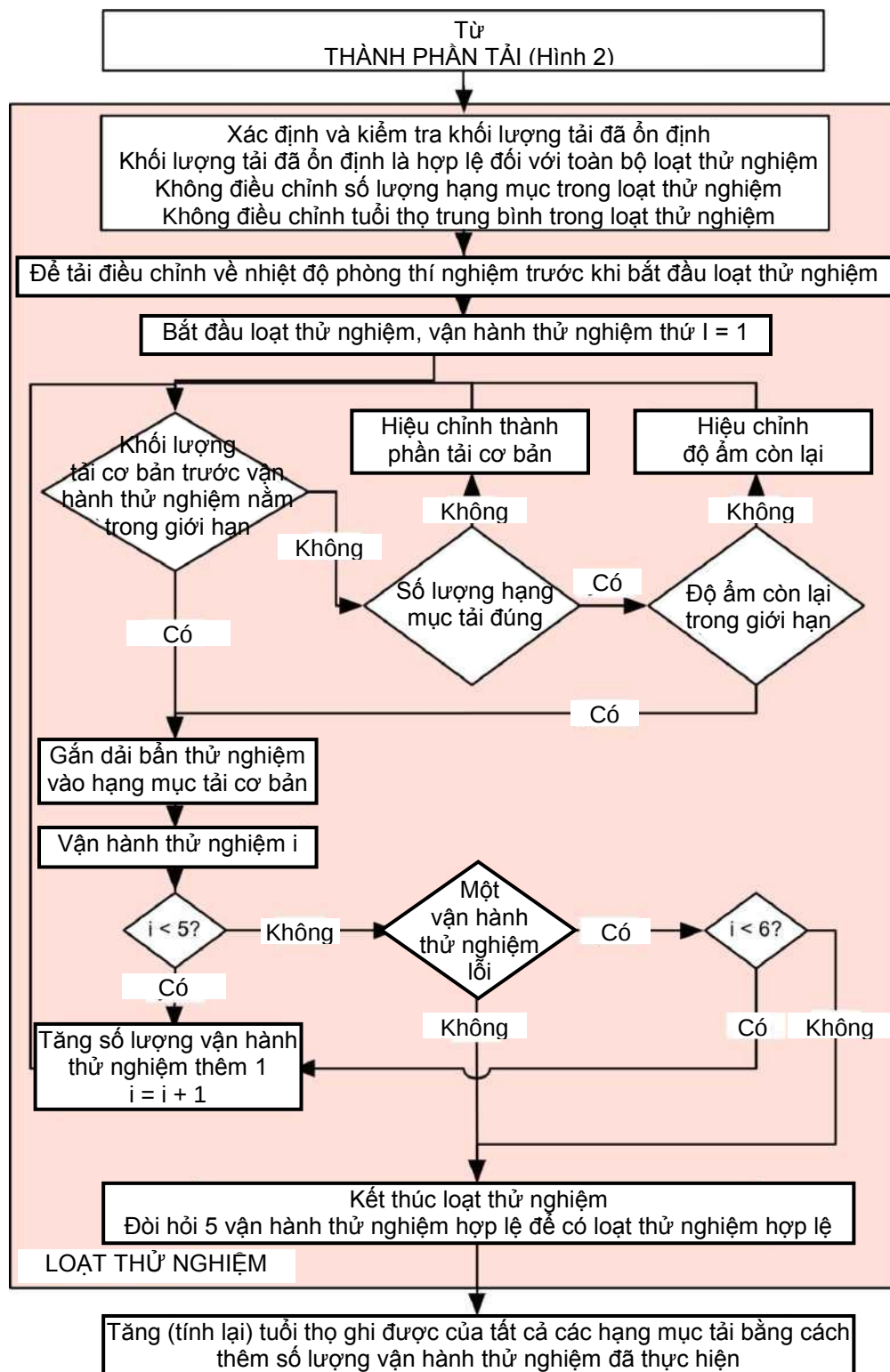
Trong trường hợp một trong năm vận hành thử nghiệm trên máy giặt thử nghiệm hoặc máy giặt chuẩn là không hợp lệ (ví dụ như mất điện, máy giặt thử nghiệm hoặc máy giặt chuẩn bị hỏng, thiết bị đo hoặc bộ điều khiển bị lỗi hoặc hỏng), cho phép tiến hành lần vận hành thử nghiệm thứ sáu trên máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn (theo yêu cầu) trong loạt thử nghiệm ở các điều kiện giống hệt. Một cách tương tự, nếu bằng chứng cho thấy rằng một trong những lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm có vấn đề do các điều kiện bất thường, cho phép bổ sung lần vận hành thử nghiệm thứ sáu trong các điều kiện giống hệt. Lý do cho lần vận hành thử nghiệm bổ sung này phải được ghi vào báo cáo. Vận hành thử nghiệm không đúng được loại bỏ hoàn toàn khỏi đánh giá tiếp theo.

CHÚ THÍCH : Xem 9.1 về đánh giá các kết quả, khi có nhiều hơn 5 lần vận hành thử nghiệm được thực hiện trong loạt thử nghiệm. Lý do loại bỏ một lần vận hành thử nghiệm khỏi loạt thử nghiệm cần được giải thích trong báo cáo thử nghiệm. Trong trường hợp yêu cầu bổ sung vận hành thử nghiệm trên máy giặt thử nghiệm, chỉ cho máy giặt thử nghiệm nào cần đánh giá và máy giặt chuẩn thực hiện thử nghiệm lần thứ sáu. Trong trường hợp yêu cầu bổ sung vận hành thử nghiệm trên máy giặt chuẩn, thì máy giặt chuẩn và tất cả máy giặt thử nghiệm đã được vận hành song song cho loạt thử nghiệm đều phải chịu lần vận hành thử nghiệm thứ sáu này. Chỉ có tính năng giặt và tính năng giữ mới đòi hỏi kết quả từ cả máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn.

Nếu có nhiều hơn một vận hành thử nghiệm không hợp lệ trong loạt thử nghiệm, thì toàn bộ loạt thử nghiệm là không hợp lệ, không phân biệt lý do. Trong trường hợp đó, các vận hành thử nghiệm đã

hoàn thành phải được tính vào tuổi thọ tải và khi đó tải được chuẩn hóa theo 6.4.4 để sử dụng trong loạt thử nghiệm tiếp theo.

Sơ đồ biểu diễn của loạt thử nghiệm được trình bày trên Hình 4.



Hình 4 – Loạt thử nghiệm: quá trình và quyết định đối với khối lượng và tuổi thọ tải

8.3 Phép đo để xác định tính năng giặt

8.3.1 Qui định chung

Điều này đưa ra yêu cầu cụ thể để đo tính năng giặt. Việc đánh giá các phép đo thực hiện trong điều này được qui định trong 9.2.

8.3.2 Gỡ bỏ và làm khô dải bản thử nghiệm

Sau khi hoàn thành mỗi vận hành thử nghiệm theo 8.2, các dải bản thử nghiệm được gỡ bỏ khỏi tải thử nghiệm khi hoàn thành chương trình.

Trước khi đo hệ số phản xạ (8.3.3), các dải bản thử nghiệm phải được sấy khô và làm phẳng. Cho phép sử dụng phương pháp sấy khô và làm phẳng bất kỳ miễn là cho thấy rằng có thể tạo ra kết quả đo hệ số phản xạ tương tự như một trong các tùy chọn sau:

- làm khô bằng không khí và làm phẳng bằng cách căng dải bản thử nghiệm ướt ra và đặt ở nhiệt độ môi trường trong bóng râm; hoặc
- làm khô bằng không khí ở nhiệt độ môi trường trong bóng tối, sau đó làm phẳng bằng cách là; hoặc
- làm khô và làm phẳng bằng cách là dải bản thử nghiệm ướt.

Nếu sử dụng thiết bị là quần áo thì phải phù hợp với 5.4.6 và phải được sử dụng theo cách sao cho không gây ra vết bóng bề mặt trên dải bản thử nghiệm. Điều này có thể đạt được bằng cách đặt một miếng vải giữa đế bàn là và dải bản thử nghiệm.

Khi khô, các dải bản thử nghiệm có thể được bảo quản trong nơi tối và khô cho đến khi thực hiện đo hệ số phản xạ (xem 8.3.3).

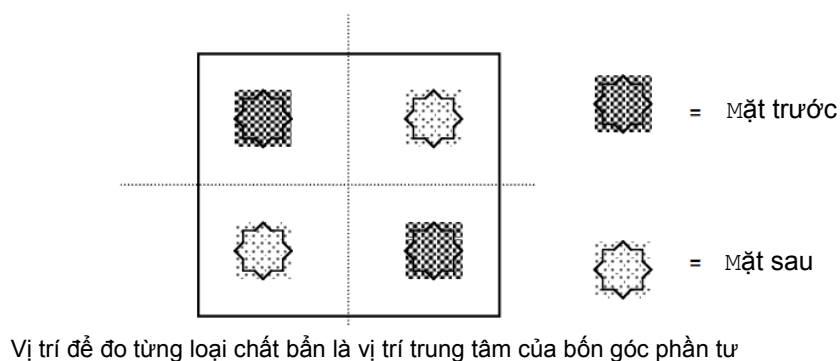
CHÚ THÍCH: Độ ẩm còn lại trong dải bản thử nghiệm sẽ ảnh hưởng đến kết quả đo, như sẽ làm quá nhiệt khi là. Không nên phơi dải bản thử nghiệm trực tiếp dưới ánh sáng ban ngày bất cứ lúc nào.

8.3.2 Đánh giá dải bản thử nghiệm

Để đánh giá tính năng giặt, các phép đo hệ số phản xạ ba thành phần màu cơ bản Y được thực hiện trên từng loại chất bản riêng biệt và mảnh thử nghiệm không bản tạo nên dải bản thử nghiệm. Thực hiện đo phản xạ bằng quang phổ kế như qui định trong 5.4.3.

Đối với bộ thử nghiệm hoàn chỉnh bất kỳ, hệ số phản xạ của tất cả các dải bản thử nghiệm (máy giặt chuẩn và máy giặt thử nghiệm) phải được đo ở cùng điều kiện môi trường. Các dải bản thử nghiệm phải được để ổn định trong các điều kiện này trước khi thực hiện các phép đo phản xạ.

Đo phản xạ được thực hiện với không ít hơn bốn lớp của cùng loại chất bản đã giặt đối với mỗi mảnh được đo. Tất cả các mảnh đã giặt được đo hai lần trên cả hai mặt, tại các vị trí được chỉ ra trên Hình 5. Phải ghi lại cả bốn số đọc riêng rẽ. Giá trị trung bình của bốn lần đọc đối với từng loại chất bản được sử dụng trong đánh giá tiếp theo cho loại chất bản đó.



Hình 5 – Vị trí để đo dài bẩn thử nghiệm

8.4 Phép đo để xác định tính năng vắt

8.4.1 Qui định chung

Điều này đưa ra các yêu cầu cụ thể để đánh giá tính năng vắt, là thước đo lượng nước còn lại trong tải cơ bản. Việc đánh giá các phép đo được thực hiện trong điều này được qui định trong 9.3.

Tính năng vắt nước được thể hiện là lượng ẩm còn lại trong tải cơ bản sau công đoạn vắt ly tâm cuối cùng, vào cuối của chương trình liên quan đến khối lượng đã ổn định của cùng một tải cơ bản.

Phương pháp này sử dụng để đánh giá máy giặt tự động có công đoạn vắt ly tâm khi kết thúc chương trình. Phương pháp này cũng nhằm sử dụng để đánh giá tính năng của vắt ly tâm riêng biệt và máy giặt thao tác bằng tay có máy vắt ly tâm riêng biệt.

CHÚ THÍCH: Vắt ly tâm của máy giặt thao tác bằng tay có công đoạn vắt ly tâm (kể cả máy giặt có thiết bị vắt ly tâm riêng biệt như máy giặt có hai lồng giặt) có thể được đánh giá bằng phương pháp này. Phương pháp này cũng có thể được sử dụng để đánh giá các máy vắt vận hành bằng tay, nhưng thường không được khuyến cáo vì kết quả phụ thuộc nhiều vào kỹ năng của người vận hành. Tuy nhiên, phương pháp này có thể cung cấp một số đánh giá định lượng cho thiết bị này.

8.4.2 Máy giặt

Tải thử nghiệm phải chịu các qui trình thử nghiệm tính năng qui định trong 8.2.

Ngay sau khi hoàn tất chương trình thử nghiệm được qui định trong 8.4.1, gỡ bỏ các dải bẩn thử nghiệm và cân tải cơ bản. Khối lượng của tải cơ bản ẩm khi hoàn thành chương trình được ghi vào báo cáo.

CHÚ THÍCH: Khối lượng cuối cùng của tải cơ bản phải được đo trước lần vắt nước tiếp theo bất kỳ để đánh giá tính năng giữ, xem 8.4.

8.4.3 Vắt ly tâm

Để đo tính năng vắt nước của máy vắt ly tâm riêng biệt các công đoạn giặt và giữ được thực hiện phù hợp với 8.2 nhưng không có công đoạn quay cuối cùng. Chương trình được chọn phải phù hợp với tải

cơ bản để đảm bảo điều kiện có khả năng lặp lại. Ngay sau khi hoàn thành chương trình, cân tải cơ bản.

Máy vắt ly tâm được nạp tải đồng đều, với các hạng mục tải được đặt dọc theo thành lồng giặt của máy vắt ly tâm. Khi các hạng mục tải đã đạt khoảng một phần ba chiều cao của lồng giặt, các hạng mục tải này được đẩy từ xung quanh vào tâm của lồng giặt để lấp đầy chỗ trống ở tâm của lồng giặt.

Việc này được lặp lại một hoặc hai lần khi lồng giặt được xếp đầy hơn nữa. Cuối cùng, tải cơ bản được phủ trên cùng bằng hạng mục tải cơ bản cuối cùng, và được gấp đôi cho mục đích này.

Nước được vắt từ tải cơ bản trong thời gian khuyến cáo của nhà chế tạo hoặc với 4 min nếu không có hướng dẫn này.

8.5 Phép đo để xác định tính năng giữ

8.5.1 Qui định chung

Điều này đưa ra các qui định kỹ thuật cho thử nghiệm bằng cách sử dụng độ kiềm còn lại của dung dịch tẩy trong tải cơ bản sau khi vắt ly tâm làm thước đo tính năng giữ. Mục đích là để đánh giá tải bằng vật liệu dệt điển hình được giữ sạch đến mức nào liên quan đến dư lượng của các chất hòa tan trong nước. Điều này đưa ra các yêu cầu cụ thể để đo tính năng giữ. Việc đánh giá các phép đo được thực hiện trong điều này được qui định trong 9.4.

Thử nghiệm này được thực hiện theo 8.2. Ít nhất là năm vận hành thử nghiệm hoàn chỉnh phải được thực hiện bằng cách sử dụng chương trình đã chọn (xem 8.2.4).

Sau khi hoàn thành chương trình, việc vắt ly tâm và lấy mẫu được thực hiện theo 8.5.2.

Phương pháp này được thiết kế cho máy giặt tự động có công đoạn quay khi kết thúc chương trình. Phương pháp không được thiết kế để đánh giá máy vắt ly tâm riêng biệt hoặc máy giặt thao tác bằng tay có máy vắt ly tâm riêng biệt.

8.5.2 Vắt ly tâm và lấy mẫu

Trước mỗi lần vắt ly tâm, máy vắt tiêu chuẩn (xem 5.4.5) phải được làm sạch hoàn toàn khỏi kiềm còn lại từ các công đoạn quay trước đó bằng cách xối rửa với nước nguồn của phòng thí nghiệm, nghiêng máy - nếu có thể - và làm khô bằng cách chạy máy trong thời gian thích hợp.

CHÚ THÍCH 1: Việc đảm bảo các máy vắt tiêu chuẩn không chứa tải là rất quan trọng để tránh pha loãng nước được vắt từ tải cơ bản.

Một mẫu xấp xỉ 1 L được lấy từ nước nguồn của phòng thí nghiệm sử dụng cho máy giặt thử nghiệm.

Sau khi hoàn thành chương trình gồm giặt, giữ và vắt, tải thử nghiệm phải được lấy khỏi máy giặt (với dải bản thử nghiệm đã được gỡ bỏ), sau đó xác định khối lượng tải cơ bản (lưu ý rằng khối lượng tải cơ bản cũng được sử dụng để xác định chỉ số vắt nước trong 8.4).

Ngay sau đó tải cơ bản được chia thành các bó. Mỗi bó tải vải bông phải có một ga giường, hai vỏ gối và sáu khăn tắm. Mỗi bó vải tổng hợp/hỗn hợp phải gồm bốn vỏ gối và bốn áo sơ mi. Xác định khối lượng của mỗi bó.

Ngay lập tức, mỗi bó sẽ được quay trong các máy vắt ly tâm riêng biệt.

CHÚ THÍCH 2: Phép đo độ kiềm bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi sự tương tác của tải cơ bản với khí quyển.

Mỗi bó phải được xử lý theo cách sau:

Đối với các bó tải vải bông: Xử lý một ga giường theo cách tương tự như mô tả trong J.3 và đặt nó bằng phẳng lên đáy của máy vắt tiêu chuẩn. Xử lý hai vỏ gối (riêng biệt) theo cùng một cách như mô tả trong J.3 và đặt chúng dọc theo thành của máy vắt tiêu chuẩn. Xử lý năm khăn tắm (riêng biệt) theo cùng một cách như mô tả trong J.3 và đặt chúng dọc theo thành của máy vắt tiêu chuẩn. Cuối cùng gấp một khăn tắm ở giữa phía cạnh dài hơn và đặt bằng phẳng ở trên cùng.

Mỗi bó được quay riêng rẽ trong máy vắt tiêu chuẩn trong 10 min hoặc trong thời gian quay xác định trong 5.4.5. Mỗi bó và nước được vắt ra được cân sau khi vắt.

Nếu không thể tạo thành bó do số lượng các hạng mục tải yêu cầu không đủ (tức là $< 3,5$ kg) tiến hành như sau:

Thông số kỹ thuật cho các bó tải vải bông			
Kích thước tải danh nghĩa (kg)	Số lượng ga giường	Số lượng vỏ gối	Số lượng khăn tắm
Lớn hơn 3,5 kg	1	2	6
3,0 kg đến 3,5 kg	1	2	đến 6
Nhỏ hơn 3,0 kg	Tất cả các hạng mục tải		

Đối với bó tải vải tổng hợp/hỗn hợp: Xử lý áo sơ mi và vỏ gối như mô tả trong J.3 và bố trí chúng đồng đều dọc theo thành của máy vắt tiêu chuẩn và quay trong 5 min. Các bó và nước được vắt ra được cân sau khi vắt.

Tất cả nước được vắt từ các bó được thu lại, lượng cuối cùng, nếu có thể, bằng cách nghiêng máy vắt tiêu chuẩn về phía lối ra. Nước này được trộn đều và mẫu này được chuyển vào một chai khô và sạch và đóng kín nếu mẫu chưa được chuẩn độ trong vòng 1 h.

Cân các hạng mục còn lại sau khi tách thành bó. Chúng được quay riêng trong máy vắt tiêu chuẩn trong 10 min đối với vải bông và 5 min đối với vải tổng hợp/hỗn hợp hoặc trong thời gian quay được xác định trong 5.4.5. Nước được vắt ra từ máy vắt ly tâm này được cân và loại bỏ. Các hạng mục tải còn lại được cân sau khi vắt.

Nếu sử dụng máy vắt ly tâm không phải máy tuân thủ các qui định kỹ thuật cho máy vắt tiêu chuẩn chính trong 5.4.5, thời gian quay thực tế nêu trên phải được điều chỉnh (giảm) theo qui định trong 5.4.5 để đáp ứng các yêu cầu về độ ẩm còn lại qui định.

Cho phép sử dụng máy vắt tiêu chuẩn lớn trong đó có thể vắt đồng thời một số bó. Máy vắt tiêu chuẩn lớn được nạp tải theo quy trình mô tả trong Phụ lục J. Nếu kích thước tải vượt quá năng suất của máy vắt tiêu chuẩn lớn thì tải phải được chia thành hai bó bằng nhau.

CHÚ THÍCH 3: Khối lượng ghi lại được sử dụng để kiểm tra tính hợp lệ của quá trình vắt ly tâm (xem Phụ lục K).

8.5.3 Đo độ kiềm

8.5.3.1 Qui định chung

Độ kiềm còn lại trong tải cơ bản được xác định là mili đương lượng gam kiềm trên mỗi kilôgam tải cơ bản. Độ kiềm được xác định bằng chuẩn độ với axit clohydric 0,1 N cho độ pH 4,5. Giá trị này trừ đi giá trị tương ứng của các nước nguồn phòng thí nghiệm.

Tự chuẩn độ được thực hiện theo một trong hai phương pháp thay thế: bằng tay hoặc tự động. Tự động chuẩn độ được ưa tiên hơn vì chính xác và khả năng lặp lại cao hơn.

8.5.3.2 Đo độ kiềm

Phải chuẩn độ hai mẫu nước vắt ra. Nhiệt độ của mẫu phải ở $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$. Nếu các giá trị của nồng độ kiềm tìm thấy là khác nhau quá 2 %, mẫu thứ ba phải được chuẩn độ và lấy giá trị trung bình.

Mẫu nước nguồn phòng thí nghiệm thu thập được như mô tả trong 8.5.2 phải được thử nghiệm độ kiềm theo cùng một cách với nước được vắt ra.

8.5.3.3 Chuẩn độ

Độ kiềm phải được xác định thông qua chuẩn độ qui định trong bước từ (A) đến (C) dưới đây.

Bước (A): sau khi trộn mẫu, đặt một lượng khoảng 50 g đến 100 g (xem chú thích) của mẫu cho vào cốc chuẩn độ và cân chính xác lượng mẫu. Ghi tên mẫu và khối lượng.

CHÚ THÍCH: Khối lượng tùy thuộc vào độ kiềm dự kiến và vào thể tích mẫu có sẵn; nếu cần, thêm thẩm thấu ngược, nước cất hoặc nước khử khoáng lên đến khoảng 100 g.

Bước (B): chuẩn bị các thiết bị đo cần thiết và bắt đầu đo tự động. Trong khi khuấy mẫu chuẩn độ với HCl 0,1 N đến điểm ổn định cuối cùng (10 giây) có độ pH 4,5. Gần đến điểm kết thúc, đảm bảo tốc độ chuẩn độ được giảm xuống tránh bị vượt quá. Trong trường hợp chuẩn độ tự động, đặt profin tốc độ tương ứng.

Bước (C): khi kết thúc, ghi lại tất cả các dữ liệu như thể tích chuẩn độ n_e (độ kiềm của nước được vắt ra), n_s (độ kiềm của nước nguồn phòng thí nghiệm) (tính bằng ml, lấy đến hai chữ số thập phân) và

thời gian chuẩn độ cho từng mẫu. Thời gian chuẩn độ bình thường vào khoảng 2 min đến 10 min cho mỗi mẫu. Nếu có thể, in thêm một hồ sơ.

8.6 Đo để xác định tiêu thụ nước và tiêu thụ năng lượng và thời gian chương trình

8.6.1 Qui định chung

Điều này qui định cụ thể quy trình và các phép đo cần thiết cho việc xác định nước và năng lượng tiêu thụ trong các công đoạn điển hình như giặt, giữ và vắt ly tâm. Điều này cũng qui định phương pháp xác định thời gian của một chương trình hoàn chỉnh và tổng lượng nước và năng lượng tiêu thụ.

Mục đích là để có được dữ liệu có khả năng tái lập để tính toán các tác động môi trường và chi phí vận hành dựa trên lượng nước và năng lượng tiêu thụ.

Đánh giá các phép đo thực hiện trong điều này được qui định trong 9.5.

Xác định năng lượng tiêu thụ ở chế độ tắt và chế độ để bật được qui định trong Phụ lục L.

CHÚ THÍCH 1: Điều này cũng áp dụng cho máy giặt không có vắt ly tâm.

CHÚ THÍCH 2: Thông tin về tiêu thụ năng lượng ở chế độ công suất thấp khác của máy giặt cũng được nêu trong Phụ lục L.

8.6.2 Qui trình

Tải thử nghiệm phải chịu qui trình thử nghiệm tính năng qui định trong 8.2. Trong các thử nghiệm này, thiết bị đo thể tích nước, nhiệt độ nước và năng lượng phải ghi lại các thông số yêu cầu. Khuyến cáo rằng dữ liệu đối với tất cả các thông số cần được ghi lại ở những khoảng thời gian đều đặn trong suốt thử nghiệm bằng cách sử dụng một bộ ghi dữ liệu hoặc máy tính. Thu thập dữ liệu nên được bắt đầu trước khi chương trình được bắt đầu và tiếp tục sau khi kết thúc chương trình.

Các phép đo được bắt đầu khi bắt đầu chương trình (không có bất kỳ thời gian trễ nào do người dùng lập trình). Chúng được dừng lại ở cuối chương trình.

Loạt thử nghiệm bao gồm năm vận hành thử nghiệm hoàn chỉnh phải được thực hiện bằng cách sử dụng chương trình đã chọn.

9 Đánh giá tính năng

9.1 Qui định chung

Điều này đưa ra các phương pháp đánh giá chính để đánh giá tính năng máy giặt theo tiêu chuẩn này. Trong khi các phương pháp này được dùng làm cơ sở chính để so sánh máy giặt, một loạt các phương pháp khác và cách tiếp cận khác để đánh giá các dữ liệu thử nghiệm đo được nêu trong Phụ lục O có thể mang lại thông tin hữu ích trong một số trường hợp.

Phần này bao gồm đánh giá

- tính năng giặt
- tính năng vắt nước
- tính năng giữ (các thành phần hòa tan)
- tiêu thụ năng lượng
- tiêu thụ nước
- thời gian chương trình

Để đánh giá tính năng giặt (9.2) và tính năng giữ (9.4) kết quả từ máy giặt thử nghiệm được so sánh với kết quả từ máy giặt chuẩn vận hành song song. Việc đánh giá và thông tin về tiêu thụ năng lượng chế độ công suất thấp được nêu trong Phụ lục L.

Trong trường hợp vận hành thử nghiệm không hợp lệ (trong máy giặt thử nghiệm hoặc máy giặt chuẩn) không được sử dụng kết quả vận hành thử nghiệm trong máy giặt thử nghiệm cũng kết quả vận hành thử nghiệm tương ứng từ máy giặt chuẩn cho bất kỳ đánh giá nào của máy giặt thử nghiệm đó trong loạt thử nghiệm.

9.2 Đánh giá tính năng giặt

Tính năng giặt phải được đánh giá như dưới đây bằng cách sử dụng các phép đo hệ số phản xạ (Y-giá trị) được xác định trong 8.3.3.

Bước a) đến d) dưới đây được tính cho cả máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn được vận hành song song.

a) Giá trị phản xạ trung bình $\bar{x}_i$ đối với từng loại chất bẩn i được cho là giá trị trung bình cho mỗi lần vận hành thử nghiệm của các số đọc đối với từng dải bẩn thử nghiệm trong số n dải bẩn thử nghiệm được sử dụng trong thử nghiệm, được tính như sau:

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{n}$$

trong đó

x_{ij} là giá trị phản xạ trung bình của 4 số đọc riêng rẽ cho mỗi 5 loại chất bẩn trên một dải bẩn thử nghiệm;

n là số lượng dải bẩn thử nghiệm trong mỗi vận hành thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 1: Độ lệch chuẩn s_i đối với từng loại chất bẩn i , tức là x_{ij} , trong một vận hành thử nghiệm cho trước có thể được tính như sau

$$s_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n \frac{(x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{n-1}}$$

b) Tổng C_k của các giá trị phản xạ trung bình trong mỗi lần vận hành thử nghiệm được tính như sau:

$$C_k = \sum_{i=1}^m \bar{x}_i$$

trong đó

$\bar{x}_i$ là giá trị phản xạ trung bình đối với từng loại chất bẩn, tính theo a);

m là số lượng các loại chất bẩn trên dải bẩn thử nghiệm.

c) Tổng trung bình $\bar{C}$ của các giá trị phản xạ cho mỗi loại trong số năm loại chất bẩn, cho tất cả các lần vận hành thử nghiệm, được tính như sau:

$$\bar{C} = \frac{\sum_{k=1}^w C_k}{w}$$

trong đó

C_k là tổng của các giá trị phản xạ trung bình ở mỗi lần vận hành thử nghiệm, tính theo b);

w là số lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm.

d) Độ lệch chuẩn s_C của C_k , được định nghĩa là

$$s_C = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^w (C_k - \bar{C})^2}{w-1}}$$

trong đó

C_k là tổng của các giá trị phản xạ trung bình ở mỗi lần vận hành thử nghiệm, theo tính toán theo b);

$\bar{C}$ là tổng trung bình các giá trị phản xạ ở mỗi loại trong số năm loại chất bẩn, cho tất cả các lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm. Giá trị này được tính theo c);

w là số lần vận hành thử nghiệm.

e) Tỷ số q của tổng trung bình được tính là

$$q = \frac{\bar{C}_{\text{test}}}{\bar{C}_{\text{ref}}}$$

trong đó

$\bar{C}_{test}$ là tổng trung bình của các giá trị phản xạ cho máy giặt thử nghiệm, tính theo c);

$\bar{C}_{ref}$ là tổng trung bình của các giá trị phản xạ cho máy giặt chuẩn, tính theo c).

Tỷ số q tính được phải được làm tròn đến 0,001 gần nhất.

f) Độ lệch chuẩn s_q của tỷ số q , được định nghĩa là

$$s_q = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^w \left(\frac{C_{k\text{test}}}{\bar{C}_{ref}} - q \right)^2}{w-1}}$$

trong đó

$C_{k\text{test}}$ là tổng giá trị phản xạ trong mỗi lần vận hành thử nghiệm của máy giặt thử nghiệm, tính theo b);

$\bar{C}_{ref}$ là tổng trung bình của các giá trị phản xạ trong mỗi lần vận hành thử nghiệm của máy giặt chuẩn, tính theo c);

q là tỷ số của tổng trung bình, tính theo e);

w là số lần vận hành thử nghiệm.

g) Khoảng tin cậy p đối với tỷ số của tổng trung bình được xác định nghĩa như sau

$$p = q \pm \frac{s_q}{\sqrt{w}} \times t_{w-1, 0,05}$$

trong đó

s_q là độ lệch chuẩn của tỷ số q , tính theo f);

$t_{w-1, 0,05}$ hệ số “giá trị T” của (w-1) bậc tự do đối với độ tin cậy 95 % (tức là 2,776 cho 5 lần vận hành thử nghiệm và bằng bốn bậc tự do);

w là số lần vận hành thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 2: Nếu đối với chương trình giặt chuẩn bằng vải bông ở 60 °C, tỷ số $\frac{S_C}{C}$ (dữ liệu tính theo c) và d))

là cao hơn 0,0175 (= 1,75 %), cần kiểm tra các điều kiện phòng thí nghiệm. Dung sai cho các chương trình khác đang được xem xét.

CHÚ THÍCH 3: Công thức này giả thiết là máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn vận hành song song.

CHÚ THÍCH 4: Thông tin bổ sung có thể thu được từ các phép đo tính năng giặt như nêu trong Phụ lục O.

9.3 Đánh giá tính năng vớt nước

Tính năng vớt nước được đánh giá như dưới đây sử dụng các phép đo được xác định trong 8.4.

Độ ẩm còn lại RMC được tính toán cho mỗi lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm và được thể hiện bằng tỷ lệ phần trăm:

$$RMC = \frac{M_r - M}{M}$$

trong đó

M là khối lượng của tải cơ bản đã ổn định;

M_r là khối lượng của tải cơ bản ở cuối vận hành thử nghiệm (tức là sau khi vớt ly tâm).

Tính năng vớt nước là trung bình cộng của các giá trị RMC thu được trong loạt thử nghiệm. Tính năng này được thể hiện bằng tỷ lệ phần trăm, làm tròn đến số nguyên phần trăm gần nhất.

9.4 Đánh giá tính năng giữ

9.4.1 Qui định chung

Tính năng giữ được đánh giá như mô tả dưới đây sử dụng các phép đo được xác định trong 8.5.

9.4.2 Tính toán

Nồng độ kiềm W (W_e hoặc W_s) của mỗi mẫu được tính bằng thể tích (ml) HCl đã sử dụng cho mẫu, và thường được biểu diễn bằng mili đương lượng gam *meq* kiềm trong mỗi kg nước:

$$W = \frac{n_{\text{HCl}} \times 0,1 \frac{\text{meq}}{\text{ml}}}{m}$$

trong đó

n_{HCl} là lượng (thể tích) HCl đã sử dụng (đo bằng ml);

m là khối lượng thực tế của mẫu (đưa vào phép tính, theo kg);

m_e là khối lượng của nước được vớt;

m_s là khối lượng của nước nguồn phòng thí nghiệm.

W_e là giá trị trung bình của nước được vớt từ các bó, W_s dùng cho nước nguồn của phòng thí nghiệm.

9.4.3 Đánh giá

Nồng độ kiềm gia tăng của nước được vắt ly tâm tương đối so với nước nguồn phòng thí nghiệm được tính là

$$A_r = W_e - W_s \text{ [mili đương lượng gam cho mỗi kg nước]}$$

trong đó

A_r là nồng độ gia tăng của kiềm trong nước được vắt;

W_e là nồng độ trung bình của kiềm trong nước được vắt;

W_s là nồng độ trung bình của kiềm trong nước nguồn phòng thí nghiệm.

Lượng kiềm còn lại trong tải cơ bản tính bằng mili đương lượng gam cho mỗi kg tải cơ bản, được tính bằng

$$A_m = A_r \frac{M_r - M}{M}$$

trong đó

A_m là lượng kiềm giặt còn lại trong tải cơ bản;

A_r là nồng độ gia tăng của kiềm trong nước được vắt;

M là khối lượng của tải cơ bản đã ổn định;

M_r là khối lượng của tải cơ bản ở cuối vận hành thử nghiệm.

Chỉ số giữ, R , được xác định bằng

$$R = \frac{A_{m,\text{test}}}{A_{m,\text{ref}}}$$

trong đó

$A_{m,\text{test}}$ được đo bằng máy giặt thử nghiệm;

$A_{m,\text{ref}}$ được đo bằng máy giặt chuẩn với các chương trình có liên quan như mô tả trong Phụ lục E.

CHÚ THÍCH: Chỉ có thể xác định giá trị A_m và R khi có công đoạn vắt ly tâm vào thời điểm hoàn thành chương trình đã chọn.

Độ lệch chuẩn được tính là

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^w (R_k - \bar{R})^2}{w - 1}}$$

trong đó

R_k là chỉ số giữ từ một vận hành thử nghiệm;

$\bar{R}$ là trung bình của chỉ số giữ cho tất cả các vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm;

w là số lần vận hành thử nghiệm.

9.5 Đánh giá tiêu thụ nước và tiêu thụ năng lượng và thời gian chương trình

9.5.1 Qui định chung

Tiêu thụ nước và tiêu thụ năng lượng và thời gian chương trình được đánh giá bằng cách sử dụng các phép đo được xác định trong 8.6.

Tính trung bình cộng của các giá trị đo được.

9.5.2 Thể tích nước

Thể tích nước được thể hiện bằng lít, và được làm tròn đến 0,1 L gần nhất. Phải ghi vào báo cáo các thể tích của nước nóng và nước lạnh riêng rẽ, nếu thuộc đối tượng áp dụng. Tổng lượng nước tiêu thụ ghi vào báo cáo được làm tròn đến số nguyên lít gần nhất.

9.5.3 Thời gian chương trình

Thời gian chương trình là thời gian từ khi bắt đầu chương trình (không bao gồm thời gian trễ bất kỳ do người sử dụng đặt) cho đến khi hoàn thành chương trình. Thời gian chương trình được xác định là trung bình của các giá trị đo được trong mỗi lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm. Thời gian chương trình được làm tròn đến phút gần nhất.

9.5.4 Tiêu thụ năng lượng

Năng lượng tiêu thụ trong một chương trình (được gọi là năng lượng chương trình), là giá trị năng lượng tiêu thụ được xác định theo tiêu chuẩn này, tính bằng tổng của điện năng cộng với năng lượng điều chỉnh nước lạnh cộng với năng lượng được thể hiện trong nước nóng.

Năng lượng chương trình: Năng lượng chương trình được xác định như sau:

$$W_{\text{total}} = W_{\text{et}} + W_{\text{ct}} + W_{\text{ht}}$$

trong đó

W_{et} là tổng điện năng đo được trong khi thử nghiệm;

W_{ct} là năng lượng hiệu chỉnh nước lạnh xác định dưới đây;

W_{ht} là tổng năng lượng nước nóng tính được xác định dưới đây.

Năng lượng chương trình chỉ bao gồm năng lượng tiêu thụ trong chương trình. Tiêu thụ năng lượng bổ sung có thể xảy ra ngoài chương trình. Việc xác định năng lượng ở chế độ tắt nguồn và chế độ để bật được nêu tại Phụ lục L. Thông tin về tiêu thụ năng lượng chế độ công suất thấp khác của máy giặt cũng được nêu trong Phụ lục L.

Năng lượng được thể hiện bằng kWh được làm tròn đến 0,01 kWh gần nhất.

Hệ số hiệu chỉnh năng lượng nước lạnh: nếu nhiệt độ đầu vào của nước nguồn phòng thí nghiệm khác 15 °C, hệ số hiệu chỉnh năng lượng nước lạnh phải được xác định đối với những công đoạn khi bộ gia nhiệt bên trong hoạt động và/hoặc khi máy giặt thử nghiệm lấy nước nóng bên ngoài bằng cách sử dụng công thức sau:

$$W_C = (V_C \times (t_C - 15)) / 860$$

trong đó

W_C là năng lượng điều chỉnh nước lạnh tính bằng kWh đối với các công đoạn. Giá trị W_C cho mỗi công đoạn áp dụng phải được cộng lại để tạo ra tổng năng lượng điều chỉnh nước lạnh W_{CT} ;

t_C là nhiệt độ đầu vào trung bình đo được của nước lạnh nguồn của phòng thí nghiệm tính bằng °C lấy trung bình trên cơ sở trọng số theo thể tích đối với mỗi công đoạn;

V_C là thể tích nước lạnh được sử dụng trong công đoạn khi bộ gia nhiệt bên trong hoạt động và/hoặc khi máy giặt lấy nước nóng từ bên ngoài sử dụng công thức sau đây. Để tính toán, thể tích nước lạnh V_C phải được sử dụng theo giá trị được ghi lại (độ chính xác 0,1 L).

1/860 là đương lượng năng lượng

CHÚ THÍCH 1: Việc điều chỉnh cần được thực hiện khi nhiệt độ của nguồn nước lạnh là từ 13 °C đến 17 °C. Bên ngoài dải nhiệt độ này, thử nghiệm là không hợp lệ. Lưu ý các giá trị W_C có thể là dương hoặc âm.

CHÚ THÍCH 2: Các lần đọc nhiệt độ và thể tích nên kết hợp trên từng công đoạn để có được giá trị nhiệt độ và thể tích lấy trọng số trung bình một cách chính xác trong việc xác định hệ số điều chỉnh nước lạnh. Điều này thường đòi hỏi việc sử dụng một bộ ghi dữ liệu để ghi lại dữ liệu nhiệt độ và thể tích nước ở những khoảng thời gian đều đặn trong suốt công đoạn đó.

Năng lượng nước nóng: khi máy giặt được cấp nước bởi một nguồn nước nóng bên ngoài, năng lượng nước nóng được tính theo công thức sau:

$$W_h = (V_h \times (t_h - 15)) / 860$$

trong đó

W_h là năng lượng nước nóng tính được, tính bằng kWh, cho công đoạn nhất định;

t_h là nhiệt độ đầu vào trung bình đo được của nước nóng nguồn của phòng thí nghiệm, tính bằng °C lấy trung bình trên cơ sở trọng số theo thể tích đối với mỗi công đoạn;

V_h là thể tích nước nóng từ bên ngoài được sử dụng trong các công đoạn. Để tính toán, thể tích nước nóng V_h phải được sử dụng theo giá trị như được ghi lại (độ chính xác 0,1 l).

Giá trị W_h cho mỗi công đoạn áp dụng (bao gồm công đoạn bất kỳ xảy ra sau khi kết thúc chương trình) phải được cộng lại để tạo ra tổng năng lượng nước nóng W_{ht} ;

CHÚ THÍCH 3: Các lần đọc nhiệt độ và thể tích nên kết hợp trên từng công đoạn để có được giá trị nhiệt độ và thể tích lấy trọng số trung bình một cách chính xác trong việc xác định năng lượng nước nóng. Điều này thường đòi hỏi việc sử dụng một bộ ghi dữ liệu để ghi lại dữ liệu nhiệt độ và thể tích nước ở những khoảng thời gian đều đặn trong suốt công đoạn đó.

10 Co rút trong chương trình giặt len

10.1 Qui định chung

Điều này đưa ra phương pháp thử nghiệm để xác định tỷ lệ co rút (SR) len và chỉ số tỷ lệ co rút (SRI) khi máy giặt thử nghiệm được vận hành theo một chương trình giặt len.

10.2 Tổng quan

10.2.1 Qui định chung

Mẫu thử co rút len được chuẩn bị cẩn thận để xác định kích thước ban đầu của chúng trong điều kiện xác định trước khi giặt. Sau đó các mẫu thử co rút len được giặt với tải cơ bản qui định trong tổng cộng bốn lần vận hành thử nghiệm (tạo nên một loạt thử nghiệm duy nhất) với chương trình giặt len cần thử nghiệm. Khi hoàn thành bốn lần vận hành thử nghiệm liên tiếp mà không sấy các mẫu thử co rút len, kích thước của các mẫu thử một lần nữa được xác định trong điều kiện có kiểm soát và chúng được so sánh với các số đo ban đầu. Hai bộ giá trị đo này được sử dụng để xác định giá trị co rút len. Kết quả từ vận hành thử nghiệm, cùng với dữ liệu về mức co rút chuẩn cho lô mẫu thử co rút len được dùng (xem 10.2.2), được sử dụng để xác định tính năng co rút của chương trình được thử nghiệm trên các máy giặt thử nghiệm.

Máy giặt chuẩn sử dụng một chương trình co rút đặc biệt (xem Phụ lục E) được sử dụng để xác định mức co rút chuẩn cho mỗi lô mẫu thử co rút len.

CHÚ THÍCH : Máy giặt chuẩn được sử dụng theo cùng một cách với máy giặt thử nghiệm khi xác định mức co rút chuẩn cho một loạt các mẫu thử co rút len. Chương trình thử co rút chuẩn trên máy giặt chuẩn có mức co rút cao

và thường được sử dụng để xác định giới hạn cho mức co rút chấp nhận được. Máy giặt chuẩn thường không chạy song song với máy giặt thử nghiệm khi thực hiện thử nghiệm co rút chuẩn.

10.2.2 Xác định độ co rút chuẩn

Trước khi sử dụng, mỗi lô mẫu thử co rút len phải được hiệu chỉnh để giải thích những biến đổi trong các loại vải được sử dụng giữa các lô. Điều này được thực hiện bằng cách giặt mẫu thử co rút len từ lô trong máy giặt chuẩn sử dụng chương trình giặt len chuẩn nêu trong Phụ lục E và theo quy trình qui định trong 10.3.2. Một mức co rút chuẩn cho mỗi lô hàng mới của mẫu thử co rút len phải được xác định trước khi sử dụng. Giá trị co rút chuẩn bất kỳ phải được xác định với lô chất tẩy như nhau và chất lượng nước giống như được sử dụng cho máy giặt thử nghiệm.

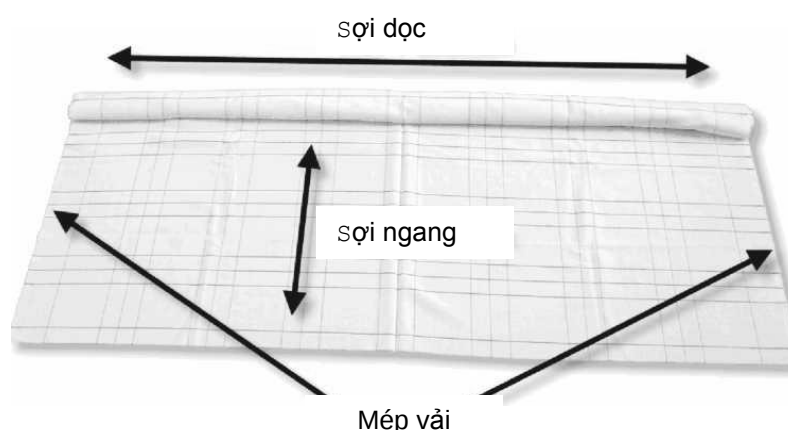
10.3 Quy trình

10.3.1 Chuẩn bị mẫu thử co rút len

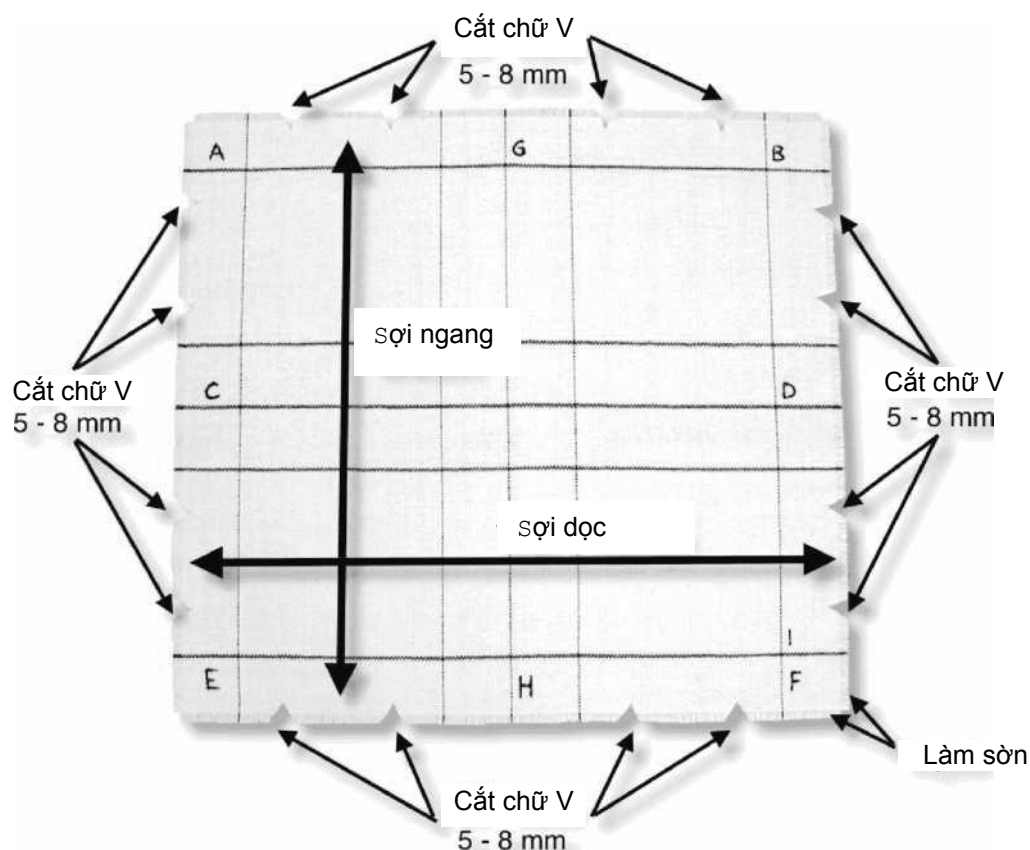
Vật liệu thử nghiệm co rút thường được cung cấp ở dạng chưa cắt với 4 mẫu thử liền nhau theo chiều ngang vải (chiều rộng). Chiều rộng của vật liệu thử nghiệm chưa cắt khi được giao vào khoảng 140 cm. Cả hai mặt của vật liệu có một biên vải theo chiều dọc vải (chiều dài), như thể hiện trên Hình 6. Chiều dọc vải (chiều dài) cần được đánh dấu rõ ràng trên các mẫu thử nghiệm trước khi cắt vật liệu thử nghiệm co rút thành các mẫu thử nghiệm.

Luôn sử dụng ba mẫu thử co rút len để thử nghiệm co rút, bất kể năng suất giặt danh định của máy giặt là bao nhiêu. Mỗi mẫu thử co rút len phải được chuẩn bị như qui định dưới đây trước khi sử dụng trong các vận hành thử nghiệm mẫu thử co rút len.

Bốn mép của mỗi mẫu thử co rút len được làm sờn đến 0,5 cm xung quanh tất cả bốn cạnh. Việc làm sờn các mép sẽ làm giảm rút sợi trên các mép, mà có thể gây biến dạng vải trong các phép đo tiếp theo. Một khi các mép đã được làm sờn, tạo các vết cắt chữ "V" trên mỗi cạnh vải như thể hiện trên Hình 7.

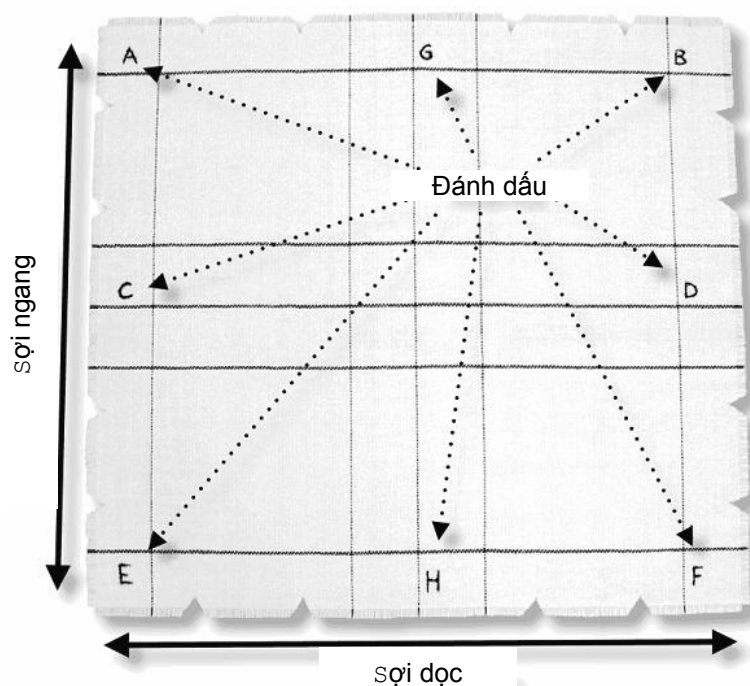


Hình 6 – Mẫu thử co rút len, chưa cắt



Hình 7 - Mẫu thử co rút len, làm sần các mép và tạo vết cắt chữ V

Mẫu thử co rút len có các sợi chỉ đánh dấu ở cả hai chiều ngang và dọc của vải và các sợi chỉ này cắt nhau tại các điểm đo, như minh họa trên Hình 8. Chiều dọc vải hoặc chiều dài của mẫu thử cần phải được xác định một cách chính xác và điểm đo phải được đánh dấu như thể hiện trên Hình 8.



Hình 8 – Mẫu thử co rút len, đánh dấu

Hòa tan 3 g bột cơ bản của chất tẩy chuẩn A* (xem 5.3.5) trong 1,5 l nước nguồn phòng thí nghiệm ở nhiệt độ ban đầu 40 °C. Các mẫu thử co rút len sau đó phải được ngâm trong dung dịch này trong 1 h. Sau đó chúng sẽ được giữ ba lần trong không ít hơn 1,5 l nước nguồn phòng thí nghiệm ở 15 ° C mà không có chất tẩy trong 10 min, không khuấy đối với mỗi lần giữ (tổng thời gian giữ 30 min).

CHÚ THÍCH: Bột cơ bản là chất tẩy qui định trong 5.3.5 mà không có perborate hoặc TAED. Ngâm và giữ thường được tiến hành trong một khay phẳng như qui định trong 5.4.8.

Đổ một lượng nước nguồn sạch phòng thí nghiệm không có chất tẩy ở 15 °C vào khay đo đến độ sâu 1 cm. Ngâm ba mẫu thử co rút len trong khay sao cho chúng nằm phẳng. Cần thận loại bỏ nếp nhăn, nếp gấp hoặc bong bóng khí bất kỳ mà không làm méo hoặc kéo dẫn vải. Sau khi để mẫu thử ngâm trong nước 15 min, xác định kích thước của từng mẫu thử trong khi ngâm trong khay giữa các điểm được chỉ ra trên Hình 8 theo thứ tự quy định: A-B, C-D, E-F, A-E, G-H và B-F. Ba phép đo chiều rộng và chiều dài cho mỗi mẫu thử co rút len sau đó được sử dụng để xác định các giá trị ban đầu trung bình cho mỗi mẫu thử.

Sau khi hoàn thành các phép đo, lấy ba mẫu thử ra khỏi khay và loại bỏ nước thừa bằng cách vắt rất nhẹ bằng tay. Toàn bộ mẫu thử phải được đỡ khi được lấy ra khỏi nước vì khối lượng nước trong mẫu thử nếu không được đỡ có thể kéo dẫn vải.

10.3.2 Thử nghiệm chương trình giặt len

Nếu máy giặt thử nghiệm có một số chương trình hoặc có các thiết lập sẵn có để giặt len, phải chọn chương trình có nhiệt độ cao nhất với tất cả các tùy chọn có nhiều khả năng co rút tối đa (tức là trường hợp xấu nhất, ví dụ như giặt trước bất kỳ và/hoặc tùy chọn giữ đặc biệt đối với thử nghiệm).

CHÚ THÍCH 1: Chương trình này dự kiến sẽ cho kết quả co rút xấu nhất. Chương trình giặt len khác cũng có thể được thử nghiệm

Ngay sau phép đo ban đầu, cẩn thận chuyển mẫu thử len ướt đến máy giặt thử nghiệm cùng với tải cơ bản polyester theo 5.3.2.3 ứng với năng suất giặt danh định của máy giặt thử nghiệm. Các mẫu thử len phải được đặt trong máy giặt thử nghiệm giữa các hạng mục của tải cơ bản.

Cân liều lượng chất tẩy như qui định trong 6.3.2, trộn theo qui định trong 6.3.3 và đặt như qui định trong 6.3.4 vào máy giặt thử nghiệm và bắt đầu các chương trình được chọn.

CHÚ THÍCH 2: Chất tẩy chuẩn sử dụng cho thử nghiệm co rút là Chất tẩy A* đầy đủ (tức là chất tẩy cơ bản thêm perborate và TAED) theo qui định 5.3.5. Chất tẩy không nên hòa tan trước.

Không được lấy ba mẫu thử co rút len ra khỏi lồng giặt khi hoàn thành chương trình giặt len (bao gồm vắt ly tâm mà đã nằm trong chương trình, nhưng không bao gồm công đoạn sấy bất kỳ). Nếu không bao gồm vắt ly tâm tự động, tuân thủ chỉ dẫn của nhà chế tạo. Nếu không có hướng dẫn cụ thể và có "chương trình" vắt ly tâm, điều này sẽ được sử dụng nếu có thể. Trong trường hợp không có cơ cấu vắt ly tâm, lấy các mẫu thử co rút len và vắt nhẹ bằng tay sau đó đặt trở lại máy giặt thử nghiệm.

Ngay giữa các lần vận hành thử nghiệm (không để cho tải cơ bản hoặc các mẫu thử co rút len khô đi), thêm lượng chất tẩy qui định trong 6.3.2 cho máy giặt thử nghiệm và bắt đầu lần vận hành thử nghiệm mới với chương trình được chọn. Quá trình này được lặp lại cho đến khi hoàn thành bốn lần vận hành thử nghiệm trên chương trình được chọn. Loạt thử nghiệm phải được hoàn tất trong vòng một ngày làm việc.

CHÚ THÍCH 3: Nên sử dụng 4 vật chứa kín khí chứa lượng chất tẩy yêu cầu được giữ cho máy giặt trong loạt thử nghiệm để giảm nguy cơ quên chất tẩy khi bắt đầu mỗi lần vận hành thử nghiệm mới.

Khi hoàn thành loạt thử nghiệm (4 vận hành thử nghiệm), chuyển mẫu thử co rút len vào khay đo. Đổ vào khay đo lượng nước nguồn sạch phòng thí nghiệm không có chất tẩy ở 15 °C ở đến độ sâu 1 cm. Ngâm ba mẫu thử co rút len trong khay sao cho chúng nằm phẳng. Cẩn thận loại bỏ nếp nhăn, nếp gấp hoặc bong bóng khí bất kỳ mà không làm méo hoặc kéo dãn vải. Sau khi để mẫu thử ngâm trong nước 15 min, xác định lại kích thước của từng mẫu thử trong khi ngâm trong khay giữa các điểm được chỉ ra trên Hình 8 theo thứ tự quy định: A-B, C-D, E-F, A-E, G-H và B-F. Trong trường hợp vải bị làm méo do bị rút sợi trên các mép, làm mới vết cắt "V" trước khi đo.

10.3.3 Đánh giá

Các phép đo của mẫu thử co rút len được thực hiện trước và sau khi giặt theo thứ tự sau (xem Hình 8): A-B, C-D, E-F, A-E, G-H, B-F.

Thực hiện các tính toán sau.

a) Chiều rộng và chiều dài trung bình cho mỗi mẫu thử trước (giá trị ban đầu) và sau loạt thử nghiệm

Trung bình cộng $\bar{y}$ của các giá trị đọc riêng rẽ y_i cho mỗi bộ ba phép đo chiều rộng và chiều dài (tức là chiều rộng: A-B, C-D, E-F và chiều dài: A-E, G-H, B-F) được tính cho mỗi mẫu trong 3 mẫu thử co rút len như sau:

$$\bar{y} = \sum_{i=1}^3 \frac{y_i}{3}$$

b) Co rút sợi theo đường thẳng đối với mỗi mẫu thử sau loạt thử nghiệm

Co rút sợi theo đường thẳng, đối với chiều rộng và chiều dài, được tính như sau:

$$WS \text{ hoặc } LS = \frac{W_0 - W_k}{W_0}$$

trong đó

WS là tỷ lệ phần trăm của sự co rút chiều rộng đối với mỗi mẫu thử co rút len;

LS là tỷ lệ phần trăm của sự co rút chiều dài đối với mỗi mẫu thử co rút len;

W_0 là giá trị đo trung bình (chiều rộng hoặc chiều dài nếu thuộc trường hợp áp dụng) của mẫu thử co rút len ban đầu sau khi chuẩn bị ban đầu và trước khi giặt (xem 10.3.1);

W_k là giá trị đo trung bình (chiều rộng hoặc chiều dài nếu thuộc trường hợp áp dụng) của mẫu thử co rút len đã giặt, sau khi hoàn thành loạt thử nghiệm (xem 10.3.2).

c) Tỷ lệ co rút (SR)

Tỷ lệ co rút cho mỗi mẫu thử sau loạt thử nghiệm được tính bằng

$$SR = WS + LS - \frac{WS \times LS}{100}$$

Tỷ lệ co rút cho loạt thử nghiệm (SR_{test}) được tính bằng tỷ lệ co rút trung bình (SR) cho 3 mẫu thử co rút len được sử dụng trong loạt thử nghiệm.

d) Độ khắc nghiệt của rút sợi theo chu kỳ (CFS)

CFS được tính bằng tỷ lệ co rút trung bình cho loạt thử nghiệm sau mỗi lần giặt.

$$CFS = \frac{SR_{\text{test}}}{4}$$

e) Chỉ số tỷ lệ co rút (SRI)

Chỉ số tỷ lệ co rút trung bình của máy giặt thử nghiệm được xác định từ các giá trị cho loạt thử nghiệm SR_{test} (xem 10.3.2). Giá trị trung bình tương ứng sử dụng cùng một lô mẫu thử co rút len, SR_{ref} , được tính cho máy giặt chuẩn (xem 10.2.2). Trong khi chỉ số tỷ lệ co rút chuẩn (SR_{ref}) cho lô đó có thể được xác định bất cứ lúc nào, thì để cho giá trị hợp lệ này, chỉ số tỷ lệ co rút phải được xác định với lô chất tẩy như nhau và chất lượng nước giống như được sử dụng cho loạt thử nghiệm trên máy giặt thử nghiệm.

Chỉ số tỷ lệ co rút, SRI, cho máy giặt thử nghiệm được tính như sau:

$$SRI = \frac{SR_{\text{test}}}{SR_{\text{ref}}}$$

11 Dữ liệu cần ghi vào báo cáo

Đối với mỗi thử nghiệm, các dữ liệu có liên quan phải được báo cáo được liệt kê trong Phụ lục S. Khuyến cáo rằng các dữ liệu cần được trình bày theo định dạng được thể hiện trong Phụ lục S.

Phụ lục A

(qui định)

Qui định kỹ thuật của dải bản thử nghiệm với chất bản được chuẩn hóa**A.1 Chất bản nhân tạo**

Tính năng giặt của máy giặt gia dụng là kết quả của tác động về cơ và hóa, và sự kết hợp của cả hai. Chất bản tự nhiên chứa chất béo, protein và các chất màu hữu cơ và vô cơ trong hỗn hợp phức tạp. Một số loại chất bản tự nhiên nhạy cảm hơn với tác động cơ học, và một số với tác động hóa học, ví dụ như quá trình oxy hóa (tẩy trắng), hòa tan hóa và nhũ tương hóa. Nhiệt độ cao làm tăng hiệu quả của tác động cơ học và hóa học.

Trong tiêu chuẩn này tính năng loại bỏ chất bản của máy giặt được xác định bằng các loại chất bản nhân tạo tiêu chuẩn khác nhau dưới đây. Các chất bản này dựa trên các chất bản được chế tạo đặc biệt dùng để đánh giá từng tham số giặt chính. Chúng đã được phát hiện là thích hợp cho việc đánh giá tính năng giặt:

- mẫu thử là bã nhờn nhân tạo để đo hiệu ứng làm sạch do chà xát, chủ yếu do tác động cơ và nhiệt;
- mẫu thử là muội than đen và dầu khoáng để đo hiệu ứng làm sạch do chà xát, chủ yếu do tác động cơ và nhiệt;
- mẫu thử là máu để đo việc loại bỏ các sắc tố protein;
- mẫu thử là ca cao để đo việc loại bỏ các chất màu hữu cơ;
- mẫu thử là rượu vang đỏ để đo các tác dụng tẩy trắng.

A.2 Vải chứa chất bản**A.2.1 Vật liệu**

Vải được sử dụng để chứa chất bản là vải bông nguyên chất.

A.2.2 Dệt

Đặc tính dệt cuối cùng (sau khi xử lý trước – xem A.2.3):

Trọng lượng (EN 12127) (200 ± 10) g/m²

Xoắn sợi (TCVN 5788:2009 (ISO 2061))

Dọc (700 ± 100) T/m

Ngang (450 ± 100) T/m

Tổng số sợi

Dọc	(34 ± 2) Sợi đôi/cm
-----	---------------------

Ngang	(20 ± 2) Sợi/cm
-------	-----------------

Chỉ số sợi (ISO 2060)

Dọc	(30 ± 1) Tex
-----	--------------

Ngang	(50 ± 1) Tex
-------	--------------

A.2.3 Xử lý trước**A.2.3.1 Qui định chung**

Chỉ số độ chảy phải từ 0,4 Pa·s và 0,5 Pa·s. Xử lý trước có thể bao gồm đốt sợi diêm, loại bỏ hồ, vò và cán láng. Không được sử dụng các tác nhân làm trắng huỳnh quang và quang học. Vải được xử lý trước thông qua tẩy trắng để có được các đặc tính sau.

A.2.3.2 Độ phản xạ

Giá trị thành phần ba màu cơ bản Y: lớn hơn 86 % đối với vải chưa bị bẩn, được đo bằng dụng cụ đo qui định trong 5.4.3.

A.2.4 Độ tái lập

Chỉ có các nhà sản xuất chuyên dụng, sản xuất với số lượng lớn hàng dệt may, có nhiều khả năng cung cấp vải này với đủ độ tái lập.

A.3 Chất bản nhân tạo**A.3.1 Thành phần chất bản****A.3.1.1 Thành phần chất bản là chất nhờn/chất màu**

Chất nhờn tổng hợp:

Mỡ bò	: 32,8%
-------	---------

Mỡ cừu	: 18,3 %
--------	----------

Axit béo tự do	: 18,0 %
----------------	----------

Cholesterol	: 3,7 %
-------------	---------

Squalen	: 8,9 %
---------	---------

Dầu dừa	: 3,6 %
---------	---------

Paraffin cứng	: 3,1 %
---------------	---------

Chất màu:

Muội than đen (xem A.3.1.2)

Cao lanh

Oxit sắt (màu vàng và màu đen)

Tỷ lệ giữa các chất màu và chất nhờn phải sao cho thu được độ phản xạ qui định trong A.4.2.

A.3.1.2 Thành phần của chất bản là muội than đen và dầu khoáng

Chất màu, muội than đen:

Kích thước trung bình của hạt : 295 Å

Bề mặt trung bình của hạt : 94 m²/g

Hàm lượng cacbon : 96,0 %

Dầu, dầu paraffin:

Khối lượng riêng : 0.885

Nhiệt độ tự bắt cháy : 221 °C

Nhiệt độ hóa lỏng : -26 °C

Tỷ lệ giữa chất màu và vật liệu béo phải sao cho thu được độ phản xạ qui định trong A.4.2.

A.3.1.3 Thành phần của chất bản là máu

Máu lợn, tươi mới và ổn định bằng việc bổ sung 10 g/l amoni citrat.

A.3.1.4 Thành phần của chất bản là sôcôla sữa

Ca cao không đường (20/22 % chất béo, không kiềm hóa) với đường, sữa bò nguyên kem và nước.

A.3.1.5 Thành phần của chất bản là rượu vang đỏ

Rượu vang đỏ "Alicante" xử lý bằng không khí nóng.

CHÚ THÍCH: Alicante là một thương hiệu. Thông tin này được đưa ra để thuận lợi cho người sử dụng tiêu chuẩn này mà không phải là sự xác nhận về thương hiệu này. Các sản phẩm tương đương có thể được sử dụng nếu cho kết quả tương đương.

A.4 Dải bản thử nghiệm

A.4.1 Đặt chất bản

Khuyến cáo nên đặt chất bản bằng cách ngâm.

Việc xử lý có thể bao gồm các hoạt động sau đây:

- ngâm;
- cán láng;
- sấy khô;
- ngâm lại, nếu cần thiết;
- cán láng;
- sấy khô;
- lão hóa.

A.4.2 Kiểm tra chất bản sau khi lắng đọng chất bản

Các nhà sản xuất phải đảm bảo rằng chất bản lắng đọng phẳng và đồng đều. Khi kết thúc giai đoạn chuẩn bị, giá trị đo độ phản xạ ba màu cơ bản Y trên một mẫu khô bằng cách sử dụng thiết bị đo qui định trong 5.4.3, phải nằm trong phạm vi qui định dưới đây cho mỗi chất bản:

- chất nhòn / chất màu: (50 ± 3)
- muội than đen / dầu khoáng: (25 ± 3)
- máu: (19 ± 3)
- sôcôla / sữa: (37 ± 3)
- rượu vang đỏ: (44 ± 3)

Sự khác biệt giữa mặt trước và sau cần nằm trong các giới hạn xác định.

CHÚ THÍCH: Hệ số phản xạ trước khi làm bản được cho trong A.2.3.2.

A.4.3 Các giá trị hệ số phản xạ sau khi giặt

Với mỗi chương trình dưới đây, phải thực hiện năm lần vận hành thử nghiệm trên máy giặt chuẩn sử dụng các chương trình được mô tả trong Phụ lục E:

- vải bông 60 °C, 180 g chất tẩy A *
- vải bông 40 °C, 180 g chất tẩy A *
- vải bông 60 °C, 90 g chất tẩy A *

Hệ số phản xạ quang học được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo qui định trong 5.4.3 và đánh giá theo 9.2.

Tỷ lệ và dung sai giữa các chương trình khác nhau được qui định trong Bảng A.1 và phải được chứng nhận bởi nhà cung cấp vật liệu.

Bảng A.1 – Tỷ lệ và dung sai của chất bẩn tiêu chuẩn, phòng thí nghiệm CLS và MP Lab trên máy giặt chuẩn

Loại chất bẩn	Tỷ lệ vải bông 40 °C/vải bông 60 °C	Vải bông 60 °C Tỷ lệ: 90 g / 180 g
Chất nhờn / chất màu	$0,93 \pm 0,03$	$0,98 \pm 0,03$
Muội than đen / dầu	$0,88 \pm 0,03$	$0,94 \pm 0,03$
Máu	$0,91 \pm 0,04$	$0,92 \pm 0,05$
Sôcôla / sữa	$0,86 \pm 0,04$	$0,88 \pm 0,05$
Rượu vang đỏ	$0,86 \pm 0,03$	$0,89 \pm 0,03$
Tổng (với chất nhờn)	$0,89 \pm 0,02$	$0,92 \pm 0,02$

Những tỷ lệ này xác định toàn bộ hệ thống thử nghiệm gồm máy giặt chuẩn, tải cơ bản, chất tẩy, dải bẩn (tạo ra tải thử nghiệm) và đo phản xạ. Do đó tỷ lệ có thể được sử dụng làm tiêu chí chất lượng chung của hệ thống thử nghiệm trong phòng thí nghiệm, và có thể được sử dụng để đánh giá thêm độ không đảm bảo đo giữa các phòng thí nghiệm.

A.5 Đánh dấu dải bẩn thử nghiệm và số liệu kèm theo

Mỗi lô dải bẩn thử nghiệm phải được đánh dấu bằng số lô và được giao hàng với thông tin sau:

- số lô cho phép kiểm tra ngày sản xuất;
- hạn sử dụng (thời gian tối đa không nên quá một năm kể từ ngày sản xuất);
- giá trị phản xạ của vải chưa bẩn (xem A.2.3.2);
- giá trị phản xạ của các loại vải bẩn (chưa giặt) (xem A.4.2);
- giá trị phản xạ sau khi giặt bao gồm các giá trị thành phần ba màu cơ bản Y đối với từng chất bẩn riêng biệt sau khi giặt trong máy giặt chuẩn ở 60 °C và cũng ở 40 °C và 60 °C với 90 g chất tẩy A * cùng với tỷ lệ kết quả theo A.4.3.

A.6 Lời khuyên dành cho người sử dụng

Tuân thủ các khuyến cáo của nhà sản xuất liên quan đến bảo quản và vận chuyển.

Khuyến cáo rằng người sử dụng kiểm tra định kỳ các giá trị độ phản xạ, cho trong A.4.2 và A.4.3.

A.7 Nhà cung cấp

Đối với các nhà cung cấp, xem Phụ lục U.

Phụ lục B

(qui định)

Chất tẩy chuẩn A *

Chất tẩy chuẩn A * được xác định trong Bảng B.1. Chất tẩy chuẩn được phân bổ thành ba thành phần riêng biệt:

- bột cơ bản với enzyme và chất ức chế bọt;
- tetrahydrate sodium perborate;
- chất tẩy hoạt hóa tetra-acetylenediamine.

Tỷ lệ thành phần của các chất tẩy chuẩn được sử dụng trong các thử nghiệm như sau:

- 77 % bột cơ bản với enzyme và chất ức chế bọt;
- 20 % sodium perborate tetrahydrate;
- 3 % chất tẩy hoạt hóa tetra-acetylenediamine (TAED).

Bảng B.1 - Thành phần của chất tẩy chuẩn A *

Thành phần	%	Dung sai (±)
Linear sodium alkyl benzene sulfonate	8,8	0,5
Rượu béo ethoxylat C _{12/14} (7 EO)	4,7	0,3
Natri xà phòng (xà phòng mỡ động vật)	3,2	0,2
Nồng độ chất ức chế bọt (12% silicon trên vật mang vô cơ)	3,9	0,3
Natri nhôm silicat zeolit 4 A (80% hoạt chất)	28,3	1,0
Natri cacbonat	11,6	1,0
Muối natri của một đồng trùng hợp từ axit acrylic và maleic (nghiền)	2,4	0,2
Natri silicat (SiO ₂ : Na ₂ O = 3,3: 1)	3,0	0,2
Carboxymethyl cellulose	1,2	0,1
Phosphonate (DEQUEST 2066, 25 % axit hoạt động)	2,8	0,2
Chất làm trắng quang học cho vải bông (loại stilben)	0,2	0,02
Natri sunfat	6,5	0,5
Protease (Savinase 8,0)	0,4	0,04
natri perborate tetrahydrate (oxy hoạt động 10,00 % - 10,40 %)	20,0	
Tetra-acetylenediamine (thành phần hoạt động 90,0 % - 94,0 %)	3,0	
CHÚ THÍCH 1: Khuyến cáo rằng nhà sản xuất chất tẩy phải xác định độ pH của sản phẩm được cung cấp. Thông số kỹ thuật sản phẩm khác đang được xem xét.		
CHÚ THÍCH 2: Đối với các nhà cung cấp, xem Phụ lục U.		

Bột cơ bản với enzyme và chất ức chế bọt phải đáp ứng các yêu cầu về khả năng hòa tan sau đây:

Cặn hòa tan (xem chú thích dưới đây):

Cặn không hòa tan ở 20 °C: $\leq 39 \%$ sau 2 min

$\leq 37 \%$ sau 5 min.

CHÚ THÍCH: Cặn hòa tan được xác định bằng cách sử dụng quy trình sau:

Quy trình hoạt động này bao gồm các thử nghiệm khả năng hòa tan A * được sử dụng để xác định độ hòa tan ở nhiệt độ thấp của chất tẩy chuẩn cơ bản A *.

Thiết bị:

- cốc thủy tinh 1 000 mL
- máy khuấy từ
- bơm chân không có bẫy
- 3 phễu lọc Buchner bằng thủy tinh đường kính 9 cm
- bình hình nón có tay cầm bên Pyrex 500 ml
- vải lọc dệt kim vải bông màu đen, hình tròn đường kính 9 cm (ví dụ như kiểu vải EW-442 được cung cấp bởi Testmaterials wfk hoặc EMPA Testmaterials, xem Phụ lục U; EW-442 là 100 % vải bông, đan sọc, hình tròn, số lượng sợi 37 tex; nhuộm trực tiếp màu đen 22).

Quy trình:

Thực hiện lặp lại 3 lần và ghi lại kết quả là trung bình của 3 lần lặp lại đó.

Đổ 800 ml nước cất vào cốc thủy tinh và để nhiệt độ cân bằng đến 20 °C. Đặt cốc thủy tinh trên máy khuấy từ và đặt tốc độ khuấy 200 r/min. Lấy mẫu chất tẩy cơ bản A * đến xấp xỉ 10 g và lấy ra một lượng chính xác đến 2 g. Đổ mẫu chất tẩy vào cốc, bắt đầu đồng hồ bấm giờ và khuấy đều trong thời gian qui định (2 min hoặc 5 min, xem qui định kỹ thuật về độ hòa tan dưới đây). Nối máy bơm chân không với bình hình nón và bật máy bơm chân không.

Cân miếng vải đen hình tròn. Đặt vải đen vào phễu lọc hút chân không bằng thủy tinh mặt mịn hướng lên. Rót dung dịch từ cốc vào vải đen, và để cho đến khi tất cả các dung dịch đã được thấm qua vải và vẫn còn dư lượng. Lấy vải đen khỏi phễu lọc hút, đặt lên một tờ giấy và ghi nhãn mẫu thử.

Lặp lại 2 lần nữa.

Cho vải đen để khô ở nhiệt độ môi trường trong 24 h. Cân lại miếng vải đen hình tròn sau khi đã khô và ghi lại % dư lượng.

Phụ lục C

(qui định)

Qui định kỹ thuật của các tải cơ bản

C.1 Tải cơ bản bằng vải bông

Tải cơ bản bằng vải bông phải là các ga giường, vỏ gối và khăn tắm phù hợp với các qui định kỹ thuật trong Bảng C.1 (đo ở $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$, độ ẩm tương đối $(65 \pm 5) \%$ và có xác nhận của nhà cung cấp).

Bảng C.1 – Qui định kỹ thuật của các mục tải cơ bản bằng vải bông

Tiêu chí cho các mục mới đã ổn định	Ga giường	Vỏ gối	Khăn tắm
Chất nền	Bông nguyên chất sợi dài		
Sợi	Bện xoắn		
Xoắn sợi (T/m)			
Sợi dọc	600 ± 20		610 ± 20
Sợi ngang	500 ± 15		490 ± 15
Số sợi (tex)			
Sợi dọc	33 ± 1		36 ± 1
Sợi ngang	33 ± 1		97 ± 1
Kiểu dệt	Kiểu dệt lanh trơn 1/1		Kiểu dệt hoa nhỏ
Đếm sợi (sợi/cm)			
Sợi dọc	24 ± 1		20 ± 1
Sợi ngang	24 ± 1		12 ± 1
Khối lượng trên đơn vị diện tích (g/m ²)	185 ± 10		220 ± 10
Kích thước (mm)			
Chiều dài	$2\,400 \pm 150$	800 ± 50	$1\,000 \pm 50$
Chiều rộng	$1\,600 \pm 40$	800 ± 20	500 ± 30
Khối lượng mỗi mảnh (g)	725 ± 15	240 ± 5	110 ± 3
Hoàn thiện	Loại bỏ hồ, loại bỏ hơi ẩm, đốt sợi diêm, tẩy trắng, không độn hoặc làm cứng kích cỡ		
Hấp thu nước theo % ^a	138 ± 10	138 ± 10	250 ± 15
Độ co rút ^{b, c} của sợi dọc theo %			
Sau lần vận hành thử nghiệm thứ 5 so với hạng mục mới	-5 ± 1	-7 ± 1	$-16,5 \pm 1$
Sau lần vận hành thử nghiệm thứ 25 so với lần vận hành thử nghiệm thứ 5	-3 ± 1	-3 ± 1	-3 ± 1

Bảng C.1 (kết thúc)

Độ co rút^{b, c} của sợi ngang theo %			
Sau lần vận hành thử nghiệm thứ 5 so với hạng mục mới	-5 ± 1	-7 ± 1	-11 ± 1
Sau lần vận hành thử nghiệm thứ 25 so với lần vận hành thử nghiệm thứ 5	-3 ± 1	-3 ± 1	-3 ± 1
Mô tả việc chuẩn bị đường may nối và các loại sợi GA GIỮỜNG: cạnh ngắn (mép cắt) được vắt sổ đôi, kích thước vắt sổ 10 mm, các cạnh dài (đường viền) không vắt sổ. Chỉ may là sợi bông polyeste, đường may đơn, khâu khóa, khoảng cách đường may tính từ mép là 9 mm, mũi khâu dài 3 mm. VỎ GỐI: Một mảnh 80 cm x 160 cm được gấp lại thành 80 cm x 80 cm, hai mép (mép cắt) gấp với nhau được khâu khóa với khoảng cách đến mép là 1 cm. Các vỏ gối sau đó được lộn từ trong ra ngoài và khâu khóa mép mở (đường viền) cách mép 0,5 cm. Chỉ may là sợi bông polyeste, đường may đơn, mũi khâu khóa, chiều dài mũi khâu 3 mm. KHĂN TẮM: Tất cả 4 mép được vắt sổ đôi, kích thước vắt sổ là 5 mm. Chỉ may là sợi bông polyeste, đường may đơn, mũi khâu khóa, khoảng cách từ mép đến đường may là 4 mm, mũi khâu dài 3 mm. ^a Quy trình được sử dụng (DIN 53923 - xem Thư mục tài liệu tham khảo) được thiết lập để xác định khả năng hấp thụ nước của vải dệt có khả năng hấp thụ nước cao. Khả năng hấp thụ nước là lượng nước mà một loại vải dệt, ổn định tại (20 ± 2) °C / độ ẩm tương đối (65 ± 2) %, hấp thụ được khi đặt vào nước ở 20 °C trong 60 s. Mẫu thử với khối lượng đã ổn định, mc, được cố định trên một sàng bằng thép không gỉ và nhúng vào một đĩa phẳng chứa nước ở 20 °C. Sau 60 s lấy mẫu thử ra khỏi nước, để khô trong 120 s và sau đó cân lại (m60). Khả năng hấp thụ nước wac (m60 - mc) × 100: mc. Các dữ liệu được đo sau 25 lần vận hành thử nghiệm như qui định trong chú thích b. ^b Để đảm bảo chất lượng của vải thích hợp để sử dụng cho tiêu chuẩn này các nhà sản xuất vải cần tiến hành các vận hành thử nghiệm trong máy giặt chuẩn với các mẫu thử từ lô sản xuất hàng loạt. Các vận hành thử nghiệm giặt sau đây cần được thực hiện trong máy giặt chuẩn: - vận hành thử nghiệm 1 đến 5: xử lý trước theo 6.4.2; - vận hành thử nghiệm 6 đến 25: thực hiện vận hành thử nghiệm theo 8.2 trong máy giặt chuẩn sử dụng chương trình giặt vải bông chuẩn 60 °C (không giặt trước nhưng bao gồm cả giữ và vắt) nhưng không có bất kỳ chuẩn hóa nào giữa các lần vận hành thử nghiệm. ^c Xác định độ co rút theo tiêu chuẩn ISO 3759 sau quá trình giặt được xác định trong chú thích b.			

C.2 Tải cơ bản tổng hợp/hỗn hợp

Bảng C.2 – Qui định kỹ thuật của các hạng mục tải cơ bản bằng vải tổng hợp/hỗn hợp

Tiêu chí cho các hạng mục mới đã ổn định	Sơ mi nam	Vỏ gối
Chất nền	(65 ± 3) % polyeste (35 ± 3) % bông	(65 ± 3) % polyeste (35 ± 3) % bông
Sợi	Bện xoắn	Bện xoắn
Xoắn sợi (T/m)		
Sợi dọc	450 ± 20	1 050 ± 50
Sợi ngang	450 ± 20	1 050 ± 50
Số sợi (tex)		
Sợi dọc	13 ± 1	150 ± 4
Sợi ngang	13 ± 1	150 ± 4

Bảng C.2 (kết thúc)

Tiêu chí cho các mục mới đã ổn định	Sơ mi nam	Vỏ gối
Kiểu dệt	Thô 1/1	Thô 1/1
Đếm sợi (sợi/cm)		
Sợi dọc	43 ± 2	47 ± 2
Sợi ngang	30 ± 2	31 ± 2
Khối lượng trên đơn vị diện tích (g/m^2)	105 ± 10	125 ± 10
Kích thước (mm)	Kích thước Đức 41	
Chiều dài	-	800 ± 50
Chiều rộng	-	800 ± 20
Trọng lượng mỗi mảnh (g)	205 ± 10	165 ± 10
Hoàn thiện	Tẩy trắng, làm bóng, xử lý co giãn	Rũ hồ, giặt, tẩy trắng, ép sấy
SƠ MI NAM: sơ mi nam có khuy, khuy nhựa, không khuy/khuyết trên tay áo, cổ áo đơn giản, không lót. VỎ GỐI: Một mảnh 80 cm x 160 cm được gấp lại thành 80 cm x 80 cm, hai mép (mép cắt) gấp với nhau được khâu khóa với khoảng cách đến mép là 1 cm. Sau đó vỏ gối được lộn từ trong ra ngoài và khâu khóa cạnh mở (đường viền) cách mép 0,5 cm. Chỉ may là sợi bông polyeste, đường may đơn, mũi khâu khóa, chiều dài mũi khâu 3 mm. Để đảm bảo chất lượng của vải để sử dụng cho tiêu chuẩn này các nhà sản xuất vải cần tiến hành các vận hành thử nghiệm trong máy giặt chuẩn với các mẫu thử từ lô sản xuất hàng loạt.		

C.3 Tải cơ bản polyester cho chương trình giặt len

Dệt kim polyester

Khối lượng $(35 \pm 3) \text{ g}$

Khối lượng trên đơn vị diện tích $(200 \pm 25) \text{ g/m}^2$

Kích thước $(30 \pm 3) \text{ cm} \times (30 \pm 3) \text{ cm}$ may kép dọc theo tất cả bốn mép

Các hạng mục phải được loại bỏ dầu xử lý trước khi giao hàng.

CHÚ THÍCH: Để đảm bảo chất lượng của vải sử dụng cho tiêu chuẩn này các nhà sản xuất vải cần tiến hành vận hành thử nghiệm trong máy giặt chuẩn với các mẫu thử từ lô sản xuất hàng loạt.

Phụ lục D

(qui định)

Qui định kỹ thuật của máy giặt chuẩn

D.1 Qui định kỹ thuật của máy giặt chuẩn và phương pháp sử dụng

D.1.1 Qui định chung

Hai loại máy giặt chuẩn được qui định trong tiêu chuẩn này (Loại 1 và Loại 2).

D.1.2 Loại 1

Máy giặt chuẩn "Wascator FOM 71CLS" được trang bị hệ thống cảm biến kiểm soát lượng nước đầu vào với dung sai rất nhỏ tại đầu vào nước. Xem bảng D. đối với các qui định kỹ thuật.

D.1.3 Loại 2

Máy giặt chuẩn " FOM 71MP-Lab with flow meter " được trang bị thiết bị đo lưu lượng để đo thể tích nước với dung sai nhỏ. Lưu lượng kế 472 990298 được cung cấp bởi nhà sản xuất máy giặt chuẩn. Xem Bảng D.2 đối với thông số kỹ thuật.

D.1.4 Thông tin chi tiết

Quy trình và thông tin về chương trình cho máy giặt chuẩn có thể được tìm thấy trong Phụ lục E.

D.1.5 Máy giặt chuẩn loại 1: Phương pháp sử dụng

D.1.5.1 Lắp đặt máy giặt chuẩn

Đối với model loại 1 đảm bảo rằng có khoảng cách giữa ống xả và hệ thống thoát nước phòng thí nghiệm.

- Đảm bảo rằng máy được kết nối đúng vào hệ thống điện lưới (điện áp cung cấp) của phòng thí nghiệm theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Hiệu chỉnh điều khiển mức và thực hiện hiệu chuẩn zero của cân theo hướng dẫn trong sổ tay hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.
- Đảm bảo rằng hệ thống cấp nước phòng thí nghiệm có thể cung cấp (15 ± 2) L nước mỗi phút cho máy giặt chuẩn.

D.1.5.2 Bảo dưỡng định kỳ

Mỗi năm một lần, hiệu chuẩn máy giặt theo các qui trình đã được chứng nhận hoặc theo hoặc hướng dẫn hiệu chuẩn của nhà sản xuất. Mỗi năm một lần giữa hai lần hiệu chuẩn, thực hiện kiểm tra bảo dưỡng theo chương trình bảo dưỡng cho máy giặt chuẩn.

CHÚ THÍCH: Chương trình bảo dưỡng cho máy giặt chuẩn có thể được lấy từ các nhà sản xuất hoặc thông qua trang web của nhà sản xuất (xem Phụ lục U).

Bảng D.1 – Mô tả máy giặt chuẩn và phương pháp sử dụng loại 1

Loại 1	Máy giặt trực ngang nạp tải từ phía trước		Wascator FOM 71 CLS
Lồng giặt trong	Đường kính		(520 ± 1) mm
	Chiều sâu		(315 ± 1) mm
	Thể tích		61 L
	Cánh nâng	Số lượng	3
		Chiều cao	(50 ± 1) mm
		Chiều dài	Bằng độ sâu của lồng giặt trong
		Khoảng cách giữa các cánh	120°
	Lỗ	Đường kính	5 mm
	Vật liệu		thép không gỉ 18/8
Lồng ngoài	Đường kính		(554 ± 1) mm
	Vật liệu		thép không gỉ 18/8
Bộ định thời gian			Có thể lập trình
Tốc độ quay của lồng giặt	Tốc độ giặt	Phạm vi	Có thể lập trình (20-59) r/min, cỡ bước 1 r/min
		Dung sai ở tải thử nghiệm 5 kg , 26 L nước	± 1 r/min
	Vắt nước (quay)	Phạm vi	Có thể lập trình 200 – 1 100 r/min
		Dung sai	± 20 r/min
Hệ thống gia nhiệt	Công suất gia nhiệt		5,4 kW ± 2 %
	Bộ điều nhiệt	Phạm vi	(4 - 97) °C
		Độ chính xác của nhiệt độ cắt nguồn	± 1 °C
		Bật nguồn theo nhiệt độ	<4 °C bên dưới nhiệt độ cắt nguồn
Nhịp đảo chiều	Bình thường /Nhẹ ON Bình thường /Nhẹ OFF	Có thể lập trình	(0 - 250) s (0 - 250) s
		Cỡ bước	1 s

Bảng D.1 (kết thúc)

Loại 1	Máy giặt trục ngang nạp tải từ phía trước		Wascator FOM 71 CLS
Hệ thống nước	Nguồn nước lạnh	Ở áp suất nước 240 kPa	(20 ± 2) L/min
	Cảm biến mức nước	Cỡ bước	<3 mm
		Độ tái lập	± 5 mm (± 1 L)
	Cảm biến khối lượng		Tiêu chuẩn (khối lượng)
		Cỡ bước	0,1 kg
		Độ chính xác của liều lượng	± 0,2 kg
		Độ chính xác của cân	± 0,1 kg
	Hệ thống xả	Van xả	> 30 L/min

D.1.5.3 Trước loạt thử nghiệm

- Thực hiện vận hành thử nghiệm trên chương trình chuẩn giặt vải bông 60 °C và vải bông 40 °C mà không có tải.
- So sánh các kết quả thử nghiệm đạt được với các giá trị cho trong sổ tay hướng dẫn bảo dưỡng và lập trình dùng cho máy giặt chuẩn.
- Nếu các giá trị đo được của nhiệt độ, thể tích điền đầy và tổng lượng nước nằm bên ngoài dải qui định trong Bảng E.2 thì thực hiện hiệu chuẩn hoặc kiểm tra bảo dưỡng.

CHÚ THÍCH: Hướng dẫn bảo dưỡng và lập trình đối với các máy giặt chuẩn có thể có được từ nhà sản xuất hoặc thông qua trang web của nhà sản xuất (xem Phụ lục U).

- Thực hiện kiểm tra cân theo hướng dẫn bảo dưỡng và lập trình của nhà sản xuất đối với các máy giặt chuẩn và nếu nằm ngoài qui định kỹ thuật của máy thì cần hiệu chỉnh lại.

D.1.5.4 Trong loạt thử nghiệm

Đối với các model loại 1, cần chắc chắn rằng không để dựa hoặc đặt hoặc thay đổi bất kỳ hạng mục nào vào máy giặt trong trong trình tự cân (trình tự nạp).

Sau mỗi lần vận hành thử nghiệm kiểm tra xem máy giặt chuẩn có phù hợp với tất cả các yêu cầu qui định trong Bảng E.2.

D.1.6 Máy giặt chuẩn loại 2: Phương pháp sử dụng

D.1.6.1 Lắp đặt máy giặt chuẩn

- Đảm bảo rằng máy được nối đúng vào hệ thống điện lưới (điện áp cung cấp) của phòng thí nghiệm theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Thực hiện hiệu chuẩn điều khiển mức theo hướng dẫn trong sổ tay hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.
- Hiệu chỉnh lưu lượng kế theo áp suất nước theo hướng dẫn lắp đặt lưu lượng kế.
- Đảm bảo rằng hệ thống cấp nước phòng thí nghiệm có thể cung cấp (15 ± 2) L/min cho máy giặt chuẩn.

D.1.6.2 Bảo dưỡng định kỳ

Mỗi năm một lần, hiệu chuẩn máy giặt theo các qui trình đã được chứng nhận hoặc theo hướng dẫn hiệu chuẩn của nhà sản xuất. Mỗi năm giữa hai lần hiệu chuẩn, thực hiện kiểm tra bảo dưỡng theo hướng dẫn bảo dưỡng và lập trình cho máy giặt chuẩn.

CHÚ THÍCH: Hướng dẫn bảo dưỡng và lập trình cho máy giặt chuẩn có thể có được từ nhà sản xuất hoặc thông qua trang web của nhà sản xuất (xem Phụ lục U).

D.1.6.3 Trước loạt thử nghiệm

- Thực hiện vận hành thử nghiệm trên chương trình chuẩn giặt vải bông 60 °C hoặc vải bông 40 °C không có tải thử nghiệm.
- So sánh kết quả thử nghiệm thu được với các giá trị cho trong hướng dẫn bảo dưỡng và lập trình cho máy giặt chuẩn.
- Nếu các giá trị đo được của nhiệt độ, thể tích điền đầy và tổng lượng nước nằm bên ngoài dải qui định trong Bảng E.2 thì thực hiện hiệu chuẩn lại hoặc kiểm tra bảo dưỡng.
- Thực hiện kiểm tra thể tích phù hợp với hướng dẫn bảo dưỡng và lập trình cho máy giặt chuẩn và hiệu chuẩn lại nếu cần.

D.1.6.4 Trong một loạt thử nghiệm

Trong quá trình vận hành thử nghiệm tính năng làm sạch, nếu máy giặt chuẩn không đáp ứng các yêu cầu trong Bảng E.2, thì vận hành này và tất cả các vận hành thử nghiệm song song sẽ được coi là không hợp lệ.

Bảng D.2 – Mô tả máy giặt chuẩn và phương pháp sử dụng loại 2

Loại 2	Máy giặt trục ngang nạp tải từ phía trước		FOM 71 MP-Lab có lưu lượng kế
Lồng giặt trong	Đường kính		(515 ± 5) mm
	Chiều sâu		(335 ± 5) mm
	Thể tích		65 L
	Cánh nâng	Số lượng	3
		Chiều cao	(50 ± 5) mm
		Chiều dài	Bằng độ sâu của lồng giặt trong
		Khoảng cách giữa các cánh	120°
Lồng ngoài	Lỗ	Đường kính	5 mm
	Vật liệu		thép không gỉ 18/8
Lồng ngoài	Đường kính		(575 ± 5) mm
	Vật liệu		thép không gỉ 18/8/nhôm
Bộ định thời gian			Có thể lập trình
Tốc độ quay của lồng giặt	Tốc độ giặt	Phạm vi	Cố định 52 r/min
		Dung sai ở tải thử nghiệm 5 kg , 26 L nước	± 1 r/min
	Vắt nước (quay)	Tốc độ danh nghĩa	500 r/min
		Dung sai	± 20 r/min
Hệ thống gia nhiệt	Công suất gia nhiệt		5,4 kW ± 2 %
	Bộ điều nhiệt	Phạm vi	(4 - 97) °C
		Độ chính xác của nhiệt độ cắt nguồn	± 1 °C
		Bật nguồn theo nhiệt độ	≤ 4 °C bên dưới nhiệt độ cắt nguồn
Nhịp đảo chiều	Bình thường /Nhẹ ON Bình thường /Nhẹ OFF	Có thể lập trình	(0 - 250) s (0 - 250) s
		Cỡ bước	1 s

Bảng D.2 (kết thúc)

Loại 2	Máy giặt trục ngang nạp tải từ phía trước		FOM 71 MP-Lab có lưu lượng kế
Hệ thống nước	Nguồn nước lạnh phòng thí nghiệm	Ở áp suất nước 240 kPa	(16 ± 2) L/min
	Cảm biến mức nước	Cỡ bước	≤ 3 mm
		Độ lặp lại	± 5 mm (± 1 L)
	Hệ thống xả	Van xả	> 30 L/min
Lưu lượng kế (có thể lập trình)		Phạm vi lưu lượng	(0-20) L/min
	Cảm biến thể tích (lưu lượng)	Độ chính xác của liều lượng	≤ ± 0,3 L
		Cỡ bước	1 L
CHÚ THÍCH: Máy giặt chuẩn loại 2 không còn sản xuất nhưng vẫn có thể còn sử dụng.			

D.1.6.5 Thẻ tích đặt được lập trình

Nhập thể tích nước (mục tiêu) theo hướng dẫn của chương trình trong sổ tay hướng dẫn của nhà sản xuất. Các giá trị đặt qui định trong Bảng D.3 phải được nhập vào bộ điều khiển nối với lưu lượng kế của máy giặt chuẩn cho mỗi chương trình chuẩn được chọn. Lưu lượng kế chỉ có thể xử lý hai thể tích (A1 và A2) cùng một lúc, vì vậy các giá trị được lưu trữ cần được kiểm tra bất cứ khi nào chọn chương trình chuẩn khác.

Bảng D.3 – Thẻ tích được lập trình cho máy giặt chuẩn loại 2

Chương trình	Giá trị đặt A1 (lít)	Giá trị đặt A2 (lít)
Vải bông 85 °C	26	18
Vải bông 60 °C	26	18
Vải bông 40 °C	26	18
Tổng hợp/hỗn hợp 60 °C	22	4
Tổng hợp/hỗn hợp 40 °C	22	-- ^a
Len 40 °C	26	-- ^a
Vải bông 30 °C	26	18
Vải bông 20 °C	26	18
^a Không cần đặt giá trị cho A2.		

Phụ lục E

(qui định)

Các định nghĩa chương trình của máy giặt chuẩn

E.1 Qui định chung

Phụ lục này mô tả các chương trình chuẩn khác nhau cho các máy giặt chuẩn. Các chương trình được mô tả trong Bảng E.1.

CHÚ THÍCH: Hướng dẫn bảo trì và lập trình cho máy giặt chuẩn có thể có được từ nhà sản xuất hoặc thông qua trang web của nhà sản xuất (xem Phụ lục U).

E.2 Hướng dẫn lập trình

Đối với máy giặt loại 1 (xem Phụ lục D) thẻ nhớ có sẵn chứa tất cả chương trình theo tiêu chuẩn này có thể có được từ các nhà sản xuất máy giặt chuẩn. Các thẻ này bị khóa và nội dung không thể được trao đổi hoặc thay đổi.

Đối với máy giặt loại 2 (xem Phụ lục D) chi tiết lập trình đầy đủ có sẵn trong hướng dẫn bảo trì và lập trình cho máy giặt chuẩn.

CHÚ THÍCH: Hướng dẫn bảo trì và lập trình cho máy giặt chuẩn có thể có được từ nhà sản xuất hoặc thông qua trang web của nhà sản xuất (xem Phụ lục U).

E.3 Dung sai

Một số tham số quá trình liên quan đến các tham số của máy giặt chuẩn đã qui định các giới hạn dung sai. Các giới hạn này được thể hiện trong Bảng E.2.

E.4 Chương trình khởi động

Để chuẩn hóa các điều kiện bên trong máy giặt chuẩn trước mỗi lần vận hành thử nghiệm, phải thực hiện chương trình khởi động đặc biệt (xem 6.2.2) nếu máy giặt chuẩn chưa được sử dụng trong nhiều hơn 2 h (từ khi kết thúc chương trình trước đó để bắt đầu vận hành thử nghiệm tiếp theo). Tất cả các máy giặt chuẩn đã được cài đặt chương trình khởi động tại nhà máy. Chương trình khởi động mất khoảng 8 min để hoàn thành và luôn chạy không tải và không chất tẩy.

Chương trình khởi động bao gồm:

- 1: giữ nước lạnh lần 1 ở mức nước 130 mm trong 2 min
- 2: xả nước
- 3: giữ nước lạnh lần 2 ở mức nước 200 mm trong 2 min
- 4: xả nước
- 5: vắt 500 r/min trong 30 s.

Bảng E.1 – Qui định kỹ thuật của chương trình giặt chuẩn

Quy trình	Khuấy trong quá trình giặt và giữ có gia nhiệt ^e	Khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa kg	Nhiệt độ cao nhất °C	Giặt			Giữ 1		Giữ 2		Giữ 3		Giữ 4		Vắt
				Lượng nước L	Thời gian giặt ⁱ min	Làm mát	Lượng nước L	Thời gian giữ min	Lượng nước L	Thời gian giữ min	Lượng nước L	Thời gian giữ min	Lượng nước L	Thời gian giữ min	Thời gian vắt min
Vải bông 85°C	Bình thường ^d	5	85 ^a	26 ^b	9 ⁱ	Không	18 ^c	3	18 ^c	3	18 ^c	2	18 ^c	2	5
Vải bông 60°C	Bình thường ^d	5	60 ^a	26 ^b	9 ⁱ	Không	18 ^c	3	18 ^c	3	18 ^c	2	18 ^c	2	5
Vải bông 40°C	Bình thường ^d	5	40	26 ^b	12 ⁱ	Không	18 ^c	3	18 ^c	3	18 ^c	2	18 ^c	2	5
Tổng hợp/hỗn hợp 60°C	Bình thường ^d	2	60 ^a	22 ^b	9 ⁱ	Có ^f	22 ^c	3	22 ^c	3	22 ^c	2	-	-	2
Tổng hợp/hỗn hợp 40°C	Bình thường ^d	2	40	22 ^b	12 ⁱ	Không	22 ^c	3	22 ^c	3	22 ^c	2	-	-	2
Len 40 °C	Nhẹ nhàng ^g	1	40	26 ^c	3,5 ⁱ	Không	26 ^c	3	26 ^c	3 ^h	26 ^c	2	-	-	6
Vải bông 30 °C	Bình thường ^d	5	30	26 ^b	18	Không	18 ^c	3	18 ^c	3	18 ^c	2	-	-	5
Vải bông 20 °C	Bình thường ^d	5	20	26 ^b	8	Không	18 ^c	3	18 ^c	3	18 ^c	2	-	-	5

^a Gia nhiệt đến 40 °C, khuấy trong 15 min trước khi gia nhiệt đến nhiệt độ giặt.

^b Tương ứng với mức nước xấp xỉ 100 mm.

^c Tương ứng với mức nước xấp xỉ 130 mm.

^d Thoát nước bình thường hoạt động 1 min sau khi giặt và giữ.

^e Tất cả các đồ nạp là không chuyển động.

^f Làm mát 2 min, hoạt động bình thường, lượng nước 4 L.

^g Gia nhiệt nhẹ đến 20 °C gia nhiệt tĩnh đến 35 °C, khuấy nhẹ 30 s và nhiệt tĩnh đến 40 °C. Xả nước từ từ thực hiện 1 min sau khi giặt và giữ.

^h Thời gian quay 1 min sau khi giữ lần hai.

ⁱ Đối với máy giặt loại 2 thời gian giặt cho tất cả chương trình giặt vải bông và giặt vải tổng hợp/hỗn hợp là 15 min và cho len 40 °C là 3 min.

^j Thời gian giặt của máy giặt chuẩn được xác định là thời gian giặt chính sau khi đồ nạp cho giặt chính đã đạt nhiệt độ đặt của nó (bộ phận gia nhiệt cất lần đầu) cho đến khi hoàn thành thao tác cơ của lồng giặt trong công đoạn giặt chính. Lưu ý rằng điều này là khác với thời gian giặt chính (xem 3.1.26).

^k Đối với máy giặt loại 1, việc xả chất tẩy được thực hiện sau khi đã thực hiện cấp trước 6 L nước vào lồng giặt.

^l Nhiệt độ nước cấp cho chương trình giặt vải bông 20 °C là khác so với các chương trình khác (xem 5.2.2.3).

Bảng E.2 – Dung sai cho một số tham số quy trình

Quy trình	Dung sai nhiệt độ ở nhiệt độ đặt °C	Dung sai lượng nước mỗi lần nạp cho mỗi công đoạn L/một lần nạp	Tổng khối lượng nước và dung sai L	Tổng năng lượng tiêu thụ với dung sai kWh	Độ ẩm còn lại với dung sai %
Vải bông 85 °C	± 1	$\pm 0,5$	$98 \pm 2,5$	-	85 ± 4
Vải bông 60 °C	± 1	$\pm 0,5$	$98 \pm 2,5$	$1,8 \pm 0,15$	85 ± 4
Vải bông 40 °C	± 1	$\pm 0,5$	$98 \pm 2,5$	$0,9 \pm 0,15$	85 ± 4
Tổng hợp/hỗn hợp 60 °C	± 1	$\pm 0,5$	$94 \pm 2,5$	-	-
Tổng hợp/hỗn hợp 40 °C	± 1	$\pm 0,5$	88 ± 2	-	-
Len 40 °C	± 1	$\pm 0,5$	104 ± 2	-	-
Vải bông 30 °C	± 1	$\pm 0,5$	80 ± 2	-	-
Vải bông 20 °C	± 1	$\pm 0,5$	80 ± 2	-	-

CHÚ THÍCH 1: Dung sai cho trong bảng đối với nhiệt độ và nước có hiệu lực cho cả máy giặt chuẩn đủ tải và không tải. Các dung sai về năng lượng và độ ẩm còn lại tham khảo máy giặt đã nạp tải.

Lưu lượng nước cấp qui định cho các máy giặt chuẩn là (15 ± 2) L/min. Đối với máy giặt loại 1 lưu lượng này tương ứng với một thời gian nạp cho lần nạp lần đầu là $127 \text{ s} \pm 14 \text{ s}$ và đối với máy giặt loại 2 thời gian nạp là $109 \text{ s} \pm 14 \text{ s}$.

CHÚ THÍCH 2: Thời gian nạp lần đầu được xác định là thời gian từ khi bắt đầu hoạt động (nhấn nút khởi động) cho đến khi kết thúc nạp.

CHÚ THÍCH 3: Sự khác biệt về thời gian nạp giữa máy giặt loại 1 và loại 2 phụ thuộc vào logic nạp và nạp nước trước khi xả chất tẩy.

Phụ lục F

(tham khảo)

Chương trình mẫu và ví dụ về các chương trình máy giặt có thể so sánh

Phụ lục này cung cấp hướng dẫn cho các phòng thí nghiệm thử nghiệm về việc lựa chọn chương trình mẫu trên máy giặt chuẩn sau đó được chạy song song với máy giặt thử nghiệm khi thực hiện đánh giá về tính năng phù hợp với qui định tại Khoản 8. Mục đích là để chọn một chương trình cho một mục đích tương tự (loại tải và mức độ giặt) trong máy giặt chuẩn và máy giặt thử nghiệm để các máy giặt chuẩn cung cấp một mẫu tính năng cơ bản tốt để so sánh với máy giặt thử nghiệm. Tham khảo Phụ lục E cho mô tả các chương trình mẫu.

CHÚ THÍCH : Đối với một số vùng và quốc gia, chương trình máy giặt chuẩn được xác định khi đánh giá thử nghiệm tính năng máy giặt.

Bảng F.1 - Chương trình mẫu và ví dụ về các chương trình máy giặt so sánh

Chương trình chuẩn	Đặc tính chương trình	Ví dụ về các chương trình của máy giặt gia dụng so sánh được
Vải bông 85 °C	Nhiệt độ tối đa 85 °C Giặt chính và 4 giũ Khuấy bình thường Thời gian quay 5 min	Chương trình giặt trắng nhiệt độ cao hoặc giặt vải bông trong máy giặt có gia nhiệt (phong cách châu Âu)
Vải bông 60 °C	Nhiệt độ tối đa 60 °C Giặt chính và 4 giũ Khuấy bình thường Thời gian quay 5 min	Chương trình giặt bền màu hoặc giặt vải bông trong máy giặt có gia nhiệt (phong cách châu Âu)
Vải bông 40 °C	Nhiệt độ tối đa 40 °C Giặt chính và 4 giũ Khuấy bình thường Thời gian quay 5 min	Chương trình giặt vải bông hoặc chương trình giặt vải hỗn hợp và tối màu trong máy giặt có gia nhiệt (phong cách châu Âu)
Tổng hợp/hỗn hợp 60 °C	Nhiệt độ tối đa 60 °C Giặt chính và 3 giũ Khuấy bình thường Đề nguội Thời gian quay 2 min	Chương trình giặt vải tổng hợp/hỗn hợp hoặc chương trình cho các tải tối màu để chăm sóc trong máy giặt có gia nhiệt (phong cách châu Âu)
Tổng hợp/hỗn hợp 40 °C	Nhiệt độ tối đa 40 °C Giặt chính và 3 giũ Khuấy bình thường Thời gian quay 2 min	Chương trình giặt vải tổng hợp/hỗn hợp hoặc các chương trình cho các tải tối màu để chăm sóc trong máy giặt có gia nhiệt (phong cách châu Âu)

Bảng F.1 (kết thúc)

Chương trình chuẩn	Đặc tính chương trình	Ví dụ về các chương trình của máy giặt gia dụng so sánh được
Len 40 °C	Nhiệt độ tối đa 40 °C Giặt chính và 3 giữ Khuấy nhẹ Thời gian quay 6 min	Chương trình giặt len hoặc chương trình giặt tải cần nhẹ nhàng
Vải bông 30 °C	Nhiệt độ tối đa 30 °C Giặt chính và 3 giữ Khuấy bình thường Thời gian quay 5 min	Chương trình giặt nước ấm và lạnh trong máy giặt không gia nhiệt
Vải bông 20 °C	Nhiệt độ tối đa 20 °C Giặt chính và 3 giữ Khuấy bình thường Thời gian quay 5 min	Chương trình giặt nước lạnh trong máy giặt không gia nhiệt

Phụ lục G

(qui định)

Ổn định bằng phương pháp sấy khô tuyệt đối**G.1 Qui định chung**

Phụ lục này đưa ra qui định kỹ thuật cho máy sấy lồng quay và phương pháp khi ổn định bằng phương pháp sấy khô tuyệt đối theo 6.4.5.3.

Khi sử dụng phương pháp sấy khô tuyệt đối, có các giới hạn nhất định về tải tối đa có thể ổn định trong máy sấy. Khi phương pháp sấy khô tuyệt đối là phương pháp thông thường được sử dụng, nên sử dụng máy sấy có năng suất sấy lớn với điều khiển bằng tay hoặc hẹn giờ. Máy sấy với bộ điều khiển điện tử hoặc có khả năng tự cảm biến tải trọng có thể cắt đầu vào điện trước khi tải đạt đến trạng thái khô tuyệt đối và có thể khó kiểm tra, vì vậy không nên dùng cho mục đích này.

G.2 Qui định kỹ thuật của máy sấy lồng quay

Máy sấy lồng quay sử dụng để xác định khối lượng khô tuyệt đối phải được thực hiện theo các yêu cầu sau:

Khối lượng khô tuyệt đối danh nghĩa của các hạng mục được sấy khô như là một tải duy nhất không được lớn hơn 1 kg cho mỗi 20 L thể tích danh định của lồng giặt đo được và, khi tính bằng kg, không được nhỏ hơn 3,3 lần so với giá trị danh định phần tử gia nhiệt của máy sấy lồng quay (tính bằng kW).

CHÚ THÍCH: Ở trên mô tả trường hợp giới hạn. Nếu mong muốn thời gian sấy nhanh hơn, nên sử dụng các tỷ lệ phần tử trên khối lượng lớn hơn, hoặc máy sấy lồng quay đảo chiều, hoặc cả hai.

Sử dụng công tơ điện để đảm bảo rằng trong 10 min cuối cùng của chương trình khô tuyệt đối thiết bị gia nhiệt được bật mà không có ngắt điện bất kỳ.

Một máy sấy lồng quay dùng điện được sử dụng phải được trang bị một cảm biến nhiệt độ có thể đọc được nhiệt độ của không khí vào. Giá trị đọc nhiệt độ trung bình trong bước cuối cùng được ghi lại là $T_{inletair}$. Nhiệt độ của không khí đầu vào được xác định bằng cách đo nhiệt độ không khí đầu vào trực tiếp tại mặt phẳng nơi không khí đi vào lồng giặt. Phép đo phải được thực hiện bởi các cảm biến nhiệt độ có thể gắn lên bề mặt, thì được gắn vào lồng giặt càng gần càng tốt với lối vào của không khí nóng. Máy sấy dùng điện được sử dụng để đưa tải đến điều kiện khô tuyệt đối phải có nhiệt độ trung bình của không khí vào trong 20 min vận hành cuối cùng không nhỏ hơn 75 °C.

Cho phép sử dụng máy sấy dùng khí đốt, nhưng qui định đặc biệt liên quan đến hiệu chuẩn được nêu trong G.3.

G.3 Quy trình sấy khô tuyệt đối – Máy sấy dùng điện

Nếu cần thiết, tải cơ bản được chia thành không nhiều hơn hai phần và quy trình dưới đây áp dụng riêng cho từng phần.

CHÚ THÍCH : Nếu có thể, tải cơ bản nên được đưa đến tình trạng khô tuyệt đối là một phần thống nhất và không chia nhỏ.

Quy trình như sau.

- Đặt các hạng mục khô trong máy sấy lồng quay và vận hành theo nhiệt độ/chương trình nóng nhất trong 30 min.
- Cứ mỗi 10 min các hạng mục phải được xáo trộn lại bằng tay và kiểm tra để đảm bảo rằng không có hạng mục nào bị cuộn lại hoặc cuộn bên trong hạng mục khác, điều này sẽ làm hơi ẩm bị giữ lại. Quá trình này, bao gồm cả việc mở và đóng cửa, phải được hoàn thành trong tối đa là 30 s.
- Sau 30 min, dừng máy sấy lồng quay và xác định khối lượng của các hạng mục trước khi nó nguội đi. Nếu các hạng mục phải được lấy khỏi máy sấy lồng quay để xác định khối lượng, điều này phải được thực hiện càng nhanh càng tốt.
- Lặp lại các bước b) và c) ở trên, ngoại trừ chỉ vận hành máy sấy lồng quay trong 20 min.
- Nếu khối lượng của tải cơ bản nằm trong khoảng 1 % hoặc 20 g, chọn giá trị nhỏ hơn, so với khối lượng đo được trước đó, ghi lại giá trị này là khối lượng khô tuyệt đối M_{bd} và nhiệt độ trung bình của không khí đầu vào, $T_{inletair}$, trong giai đoạn này.
- Nếu không, lặp lại các bước d) và c) cho đến khi nó nằm trong khoảng 1 % hoặc 20 g, chọn giá trị nhỏ hơn.
- Trong trường hợp tải vải bông, xác định hệ số khô tuyệt đối cho máy sấy từ công thức G.1, dựa trên nhiệt độ trung bình của không khí vào trong 20 min cuối cùng trong trường hợp điểm e) ở trên là hợp lệ:

$$\text{Hệ số khô tuyệt đối} = 1,08 - \left[1,35 \times \frac{1}{T_{inletair}} \right] - \left[6 \times \frac{1}{(T_{inletair})^2} \right] \quad (\text{Công thức G.1})$$

- Khối lượng ổn định của tải cơ bản phải như sau:
 - đối với một tải cơ bản là vải bông, khối lượng ổn định được lấy theo hệ số khô tuyệt đối trong công thức G.1 nhân với khối lượng khô tuyệt đối M_{bd} được xác định trong điểm e) ở trên. Chỉ có máy sấy có hệ số khô tuyệt đối tính được từ công thức G.1 nằm trong khoảng từ 1,06 đến 1,08 mới hợp lệ;

- đối với tải cơ bản là vải tổng hợp/hỗn hợp, khối lượng ổn định được lấy là 1,025 lần khối lượng khô tuyệt đối.
- i) Sau khi làm khô các mục tải cơ bản để xác định khối lượng khô tuyệt đối, phải lấy tải ra khỏi máy sấy và các hạng mục tải cơ bản này được trải ra và để nguội ở nhiệt độ môi trường xung quanh trước khi sử dụng cho các thử nghiệm tính năng trong thời gian không ít hơn 30 min.

G.4 Quy trình sấy khô tuyệt đối – Máy sấy dùng khí đốt

Máy sấy dùng khí đốt cũng có thể được sử dụng để đưa tải cơ bản đến điều kiện khô tuyệt đối. Quy trình như được nêu trong điểm a) đến điểm f) đối với máy sấy dùng điện trong G.3.

Tuy nhiên, vì các sản phẩm khí đốt thường đi qua tải và các thành phần của khí đốt có thể thay đổi, để đủ tiêu chuẩn cho máy sấy dùng khí đốt sử dụng cho phương pháp sấy khô tuyệt đối thì cần thực hiện một trong các hiệu chuẩn sau đây để xác định hệ số khô tuyệt đối đối với máy sấy dùng khí đốt:

- xác định hệ số khô tuyệt đối (hoặc chức năng) trên một dải các kích thước tải thường được sử dụng và các loại tải khi so sánh với máy sấy dùng điện; hoặc
- xác định một hệ số khô tuyệt đối (hoặc chức năng) trên một dải các kích thước tải thường được sử dụng và các loại tải khi so sánh với tải cơ bản đã ổn định được chuẩn bị phù hợp với 6.4.5.

Các hệ số khô tuyệt đối được xác định trên đây phải được xác định lại nếu chất lượng nguồn khí đốt thay đổi. Chỉ có máy sấy dùng khí đốt có hệ số khô tuyệt đối sau khi hiệu chuẩn dùng cho tải là vải bông (như nêu trên) trong khoảng từ 1,06 đến 1,08 mới là hợp lệ.

Các qui định của điểm h) và điểm i) đối với máy sấy dùng điện trong G.3 cũng áp dụng cho máy sấy dùng khí đốt.

Phụ lục H

(qui định)

Gấp và nạp tải thử nghiệm

H.1 Qui định chung

Phụ lục này đưa ra phương pháp để gấp tải thử nghiệm và nạp tải vào máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn. Kinh nghiệm cho thấy cách nạp tải cho máy giặt có thể ảnh hưởng đến kết quả thu được, đặc biệt liên quan đến tính năng giặt. Do đó để đạt được kết quả tái lập, cần qui định cả hai trình tự nạp và vị trí và sắp đặt tất cả các mục tải trong máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn cho tất cả thử nghiệm tính năng.

H.2 Gấp các hạng mục tải trước khi nạp tải cho máy giặt

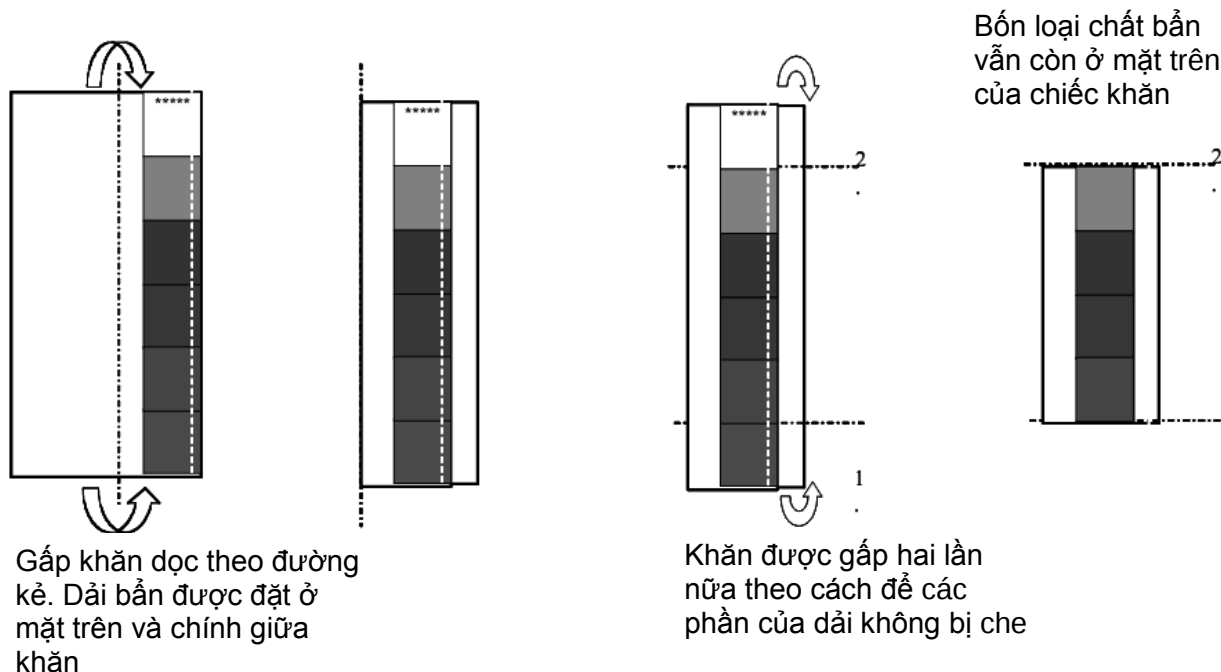
H.2.1 Qui định chung

Phần này qui định việc gấp các hạng mục tải trước khi đặt vào máy giặt theo qui định tại H.3.

H.2.2 Tải là vải bông

H.2.2.1 Khăn tắm có gắn dải bản thử nghiệm

Khăn tắm có gắn dải bản thử nghiệm phải được gấp theo Hình H.1.



Hình H.1 – Gấp khăn tắm có dải bản thử nghiệm

H.2.2.2 Khăn tắm không gắn dải bản thử nghiệm

Khăn tắm không gắn dải bản thử nghiệm phải được gấp theo Hình H.2.

Nắm khăn ở trung tâm



Lắc khăn để nó thả lỏng

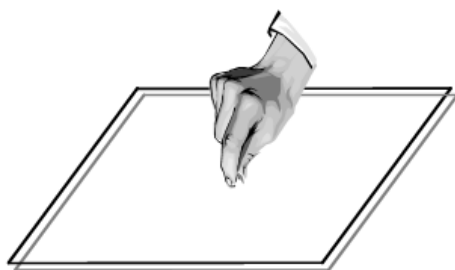


Hình H.2 – Gấp khăn không gắn dài bản thử nghiệm

H.2.2.3 Vò gối

Vò gối được gấp theo Hình H.3.

Nắm vò gối ở trung tâm



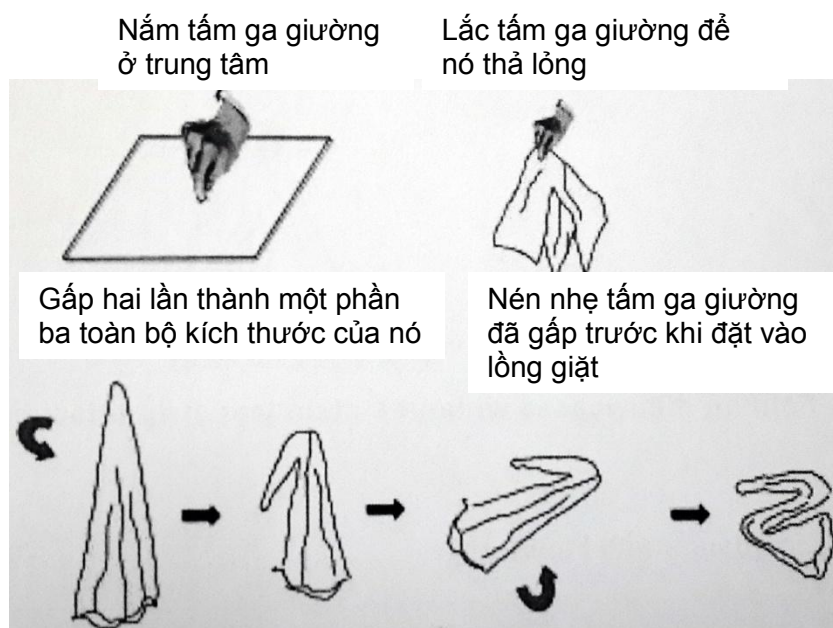
Lắc khăn để nó thả lỏng



Hình H.3 – Gấp vò gối

H.2.2.4 Ga giường

Ga giường được gấp thành một phần ba để tạo thành chữ "Z" phù hợp với Hình H.4.

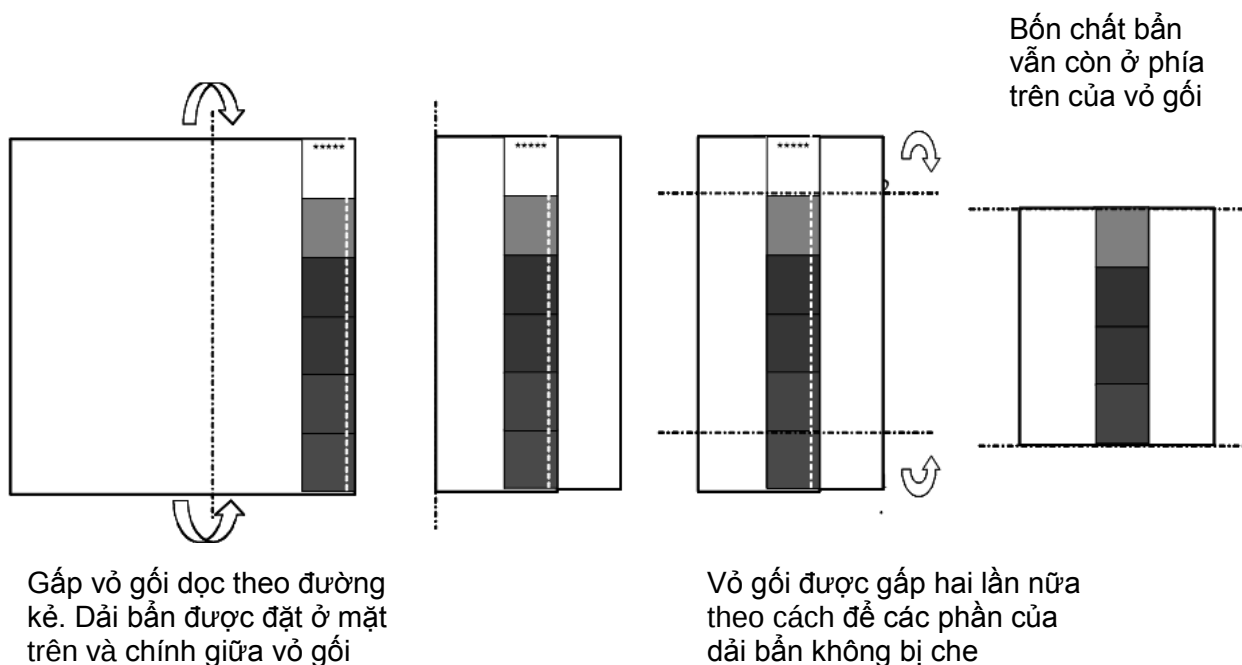


Hình H.4 – Gấp ga giường

H.2.3 Tài là vải tổng hợp/hỗn hợp

H.2.3.1 Vỏ gối có gắn dải bản thử nghiệm

Vỏ gối có gắn dải bản thử nghiệm phải được gấp theo Hình H.5.

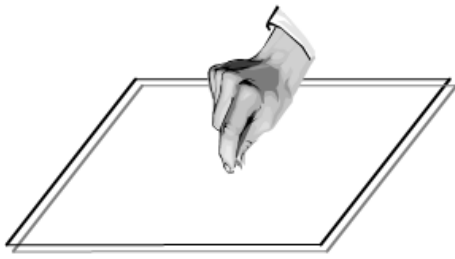


Hình H.5 – Gấp vỏ gối có gắn dải bản thử nghiệm

H.2.3.2 Vỏ gối không gắn dải bản thử nghiệm

Vỏ gối không gắn dải bản thử nghiệm phải được gấp theo Hình H.6.

Nắm vỏ gối ở trung tâm



Lắc vỏ gối để nó thả lỏng



Hình H.6 – Gấp vỏ gối không gắn dải bản thử nghiệm

H.2.3.3 Áo sơ mi

Áo sơ mi được gấp theo Hình H.7.

Nắm áo sơ mi ở trung tâm



Lắc áo sơ mi để nó thả lỏng



Hình H.7 – Gấp áo sơ mi

H.2.4 Tải polyeste cho chương trình giặt len

Không cần gấp các hạng mục tải được sử dụng cho chương trình giặt len.

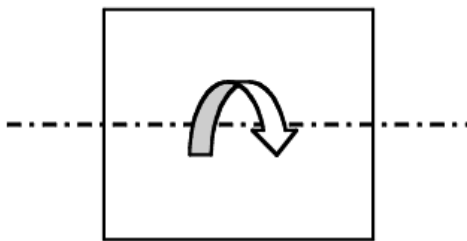
H.3 Nạp các hạng mục tải vào máy giặt – quy tắc chung

H.3.1 Loại máy giặt

Đối với mục đích nạp tải, tất cả các máy giặt phải được phân loại là máy giặt trực ngang hoặc máy giặt trực đứng theo qui định dưới đây.

H.3.1.1 Máy giặt trực ngang

Trong máy giặt trực ngang, tải được đặt trong lồng giặt quay xung quanh một trục mà thường là nằm ngang hoặc gần nằm ngang (xem định nghĩa). Điều này được minh họa trong Hình H.8. Trong hầu hết các trường hợp, lồng giặt quay xung quanh trục này cho công đoạn giặt và quay.

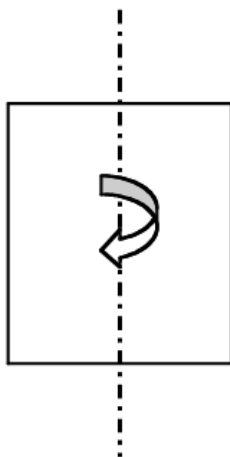


Hình H.8 – Minh họa máy giặt trục ngang

H.3.1.2 Máy giặt trục đứng

Trong máy giặt trục đứng tải được đặt trong lồng giặt xoay quanh một trục mà thường là thẳng đứng hoặc gần thẳng đứng (xem định nghĩa). Điều này được minh họa trong Hình H.9. Trong trường hợp lồng giặt không quay (tức là không có chức năng quay có sẵn và không xoay trong quá trình giặt) thì máy giặt đó được phân loại là máy giặt trục đứng.

Chi tiết, phần nhô ra hoặc cơ cấu cơ kiểu khác (ví dụ như bộ phận khuấy, cánh quạt) bên trong lồng giặt của máy giặt trục đứng có thể gây ra thay đổi nhỏ trong quá trình nạp được mô tả. Những thay đổi này được bao gồm trong trình tự nạp cho máy giặt trục đứng.



Hình H.9 – Minh họa máy giặt trục đứng

H.3.2 Trình tự nạp tải

H.3.2.1 Quy tắc chung

Máy giặt luôn được nạp từng hạng mục theo các lớp từ dưới lên trên. Không sử dụng lực quá mức. Tất cả các hạng mục phải được đặt vào lồng giặt theo hướng mô tả dưới đây.

H.3.2.2 Các hạng mục tải có gắn dải bản thử nghiệm

H.3.2.2.1 Quy tắc chung

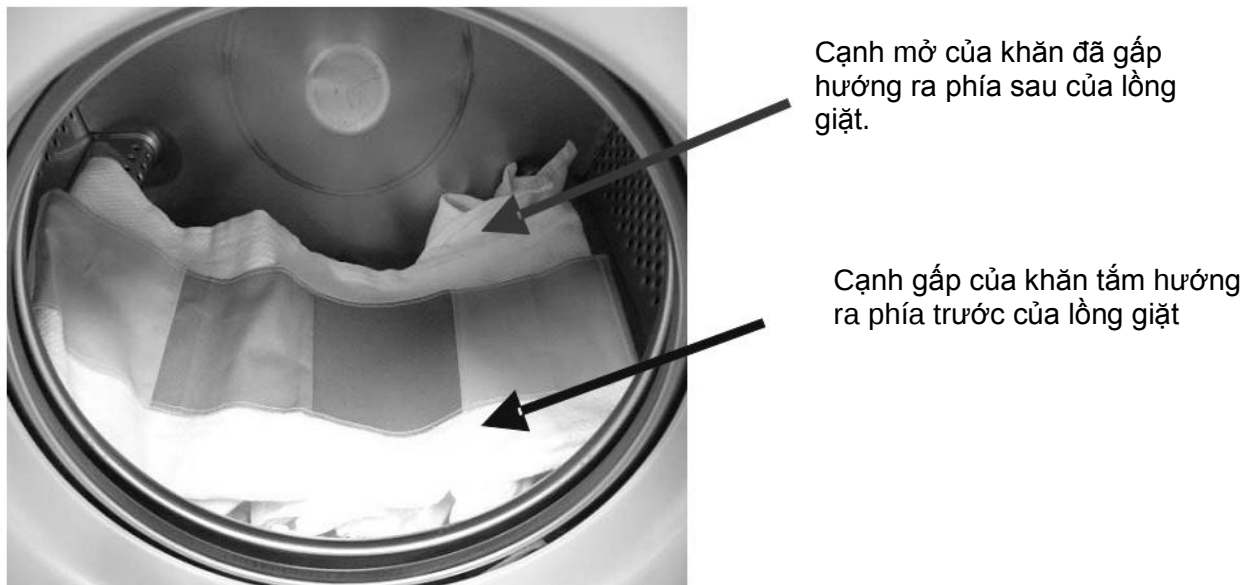
Các hạng mục tải có gắn dải bản thử nghiệm (ví dụ như khăn tắm đối với tải là vải bông, vỏ gối đối với tải là vải tổng hợp/hỗn hợp) luôn được đặt phẳng trong máy giặt với 5 loại chất bản của dải bản thử

nghiệm hướng lên trên. Các hạng mục tải có gắn dải bản thử nghiệm đính kèm không được đặt chồng lên nhau.

H.3.2.2.2 Nạp tải cho máy giặt trực ngang

Máy giặt trực ngang được nạp tải như được mô tả như sau.

Khăn tắm/vỏ gối có gắn dải bản thử nghiệm đã gấp được đặt trong lồng giặt với các chất bẩn là chất nhờn/muội than đen/máu/ca cao hướng lên trên và cạnh gấp của khăn tắm/vỏ gối hướng ra phía trước của lồng giặt như minh họa trong Hình H.10.

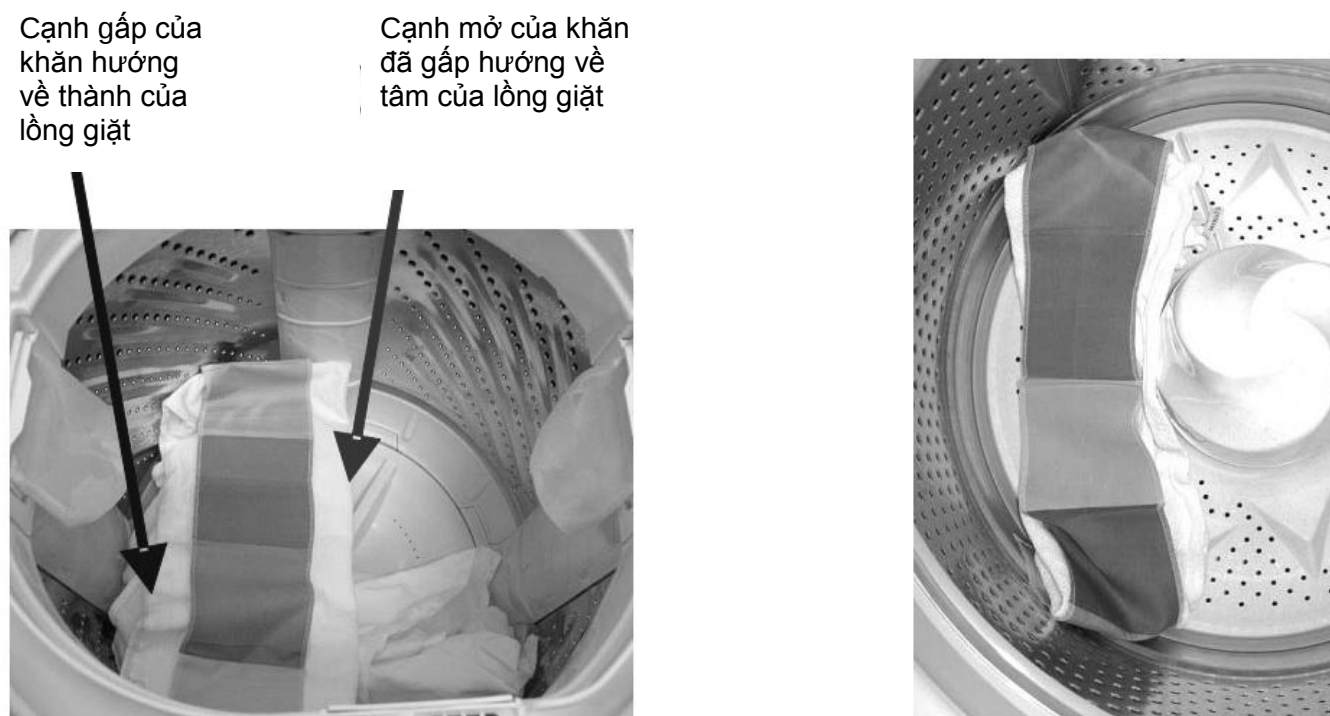


Hình H.10 – Máy giặt trực ngang: đặt các hạng mục tải trong lồng giặt

H.3.2.2.3 Nạp tải cho máy giặt trực đứng

Máy giặt trực đứng được nạp tải như được mô tả dưới đây.

Khăn tắm/vỏ gối đã gấp được đặt trong lồng giặt với các chất bẩn là chất nhờn/muội than đen/máu/ca cao hướng lên trên và cạnh gấp của khăn tắm/vỏ gối hướng vào thành lồng giặt như minh họa trong Hình H.11.



Hình H.11 – Máy giặt trục đứng: đặt các hạng mục trong lồng giặt

H.3.2.3 Tải thử nghiệm là vải bông

Thực hiện qui trình nạp tải tuần tự theo từng bước như trong Điều H.4 đối với máy giặt trục ngang và Điều H.5 đối với máy giặt trục đứng. Các hạng mục tải được xác định cho từng bước được phân bố đều thành một lớp trong lồng giặt đối với máy giặt trục ngang (nhìn từ phía trước) hoặc một phần tư lồng giặt đối với máy giặt trục đứng (nhìn từ trên xuống).

H.3.2.4 Tải thử nghiệm là vải tổng hợp/hỗn hợp

Tải thử nghiệm phải được trải đều trong máy giặt.

Áo sơ mi và vỏ gối được nạp xen kẽ, đối với máy giặt trục ngang từ dưới lên trên, và đối với máy giặt trục đứng theo chiều kim đồng hồ với một hạng mục cho mỗi góc phần tư. Mỗi lớp tiếp theo được đánh chỉ mục bởi một góc phần tư. Một ví dụ được đưa ra trong Bảng H.1.

Vỏ gối có gắn dải bản thử nghiệm được phân bố đều, ví dụ cứ cách một vỏ gối không gắn dải bản thử nghiệm là một vỏ gối có gắn dải bản thử nghiệm.

Bảng H.1 – Máy giặt trục đứng, ví dụ trình tự nạp tải là vải tổng hợp/hỗn hợp

Góc phần tư	Trước	Trái	Sau	Phải
Lớp 8	áo sơ mi	vỏ gối có dải bản	không có	áo sơ mi
Lớp 7	vỏ gối có dải bản	không có	áo sơ mi	vỏ gối
Lớp 6	không có	áo sơ mi	vỏ gối	áo sơ mi
Lớp 5	vỏ gối	áo sơ mi	vỏ gối có dải bản	không có
Lớp 4	áo sơ mi	vỏ gối có dải bản	không có	áo sơ mi
Lớp 3	vỏ gối có dải bản	không có	áo sơ mi	vỏ gối
Lớp 2	không có	áo sơ mi	vỏ gối	áo sơ mi
Lớp 1	áo sơ mi	vỏ gối	áo sơ mi	vỏ gối có dải bản

H.3.2.5 Tải thử nghiệm polyeste

Tải thử nghiệm phải được trải đều trong máy giặt.

H.4 Yêu cầu nạp đặc biệt đối với tải vải bông – máy giặt trục ngang

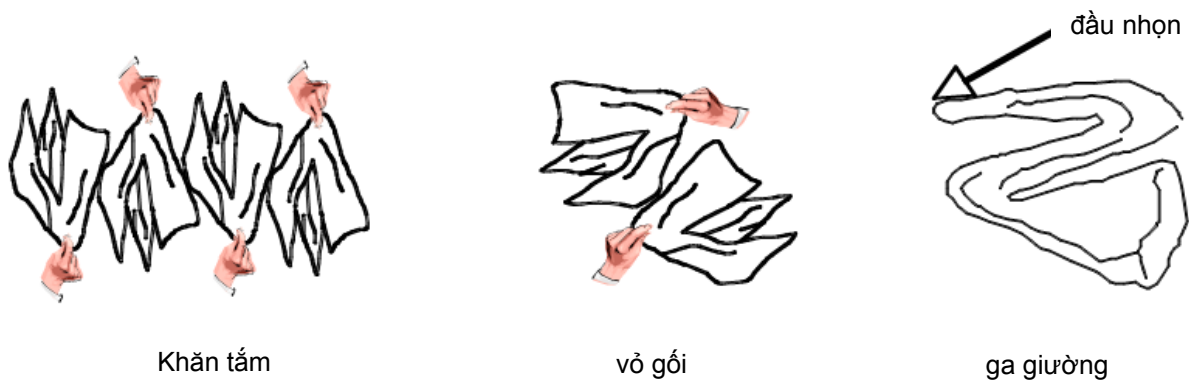
H.4.1 Hướng dẫn nạp chung

Máy giặt trục ngang được nạp tải theo từng bước từ dưới lên trên. Trình tự từng bước được cho trong Bảng H.2.

Mỗi bước bao gồm một trong các hạng mục sau

- một ga giường,
- một khăn tắm có gắn dải bản,
- một hoặc một vài khăn tắm không gắn dải bản,
- một hoặc một vài vỏ gối.

Nếu có một vài hạng mục thì hướng đặt chúng phải xen kẽ như minh họa trong Hình H.12.



Hình H.12 – Máy giặt trục ngang: minh họa hướng xen kẽ

Khăn tắm được đặt vào lồng giặt từ sau ra phía trước song song với trục lồng giặt. Nếu hai hoặc nhiều khăn được dùng cùng một lúc, chúng được đặt cạnh nhau và xen kẽ theo hướng ngược nhau trên cùng lớp.

Vỏ gối được đặt sang hai bên qua trục lồng giặt. Nếu hai vỏ gối được sử dụng, chúng được đặt theo hướng ngược nhau trên cùng một lớp.

Ga giường được đặt hình chữ "Z" vuông góc với trục máy giặt với đầu nhọn bên trái.

Ví dụ và hình ảnh minh họa cho một trình tự (5 kg), xem H.4.4.

H.4.2 Máy giặt trục ngang: nạp tải theo bước

Trình tự phải thực hiện từ dưới lên trên của lồng giặt như qui định trong Bảng H.2. bước 1 bắt đầu ở đáy của lồng giặt, bước 27 ở trên cùng của lồng giặt. Ví dụ được đưa ra trong H.4.4.

CHÚ THÍCH : Đối với ví dụ trong H.4.4, xem Bảng H.2.

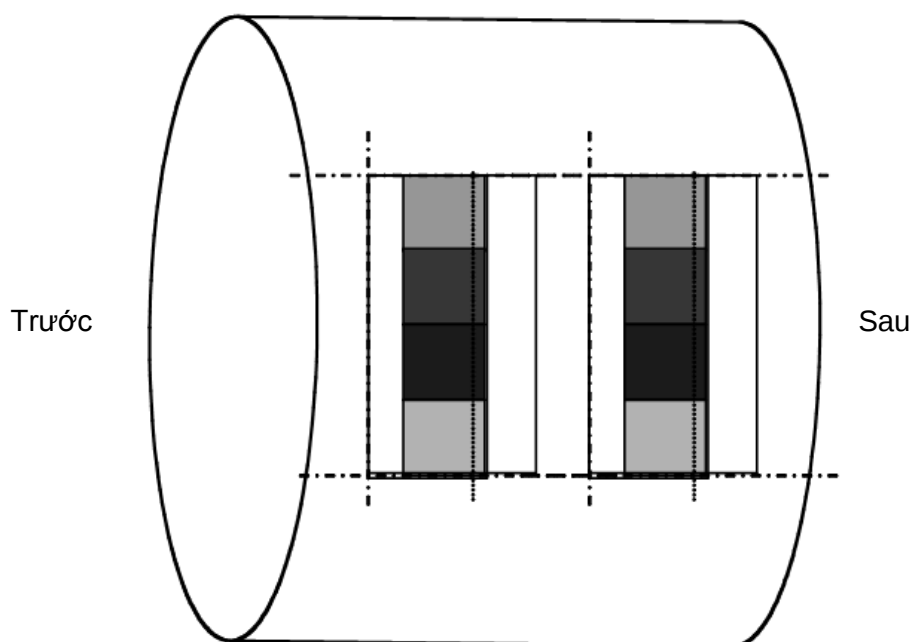
Bảng H.2 – Máy giặt trực ngang, trình tự nạp tải

bước	trực ngang	10,00	9,50	9,00	8,50	8,00	7,50	7,00	6,50	6,00	5,50	5,00	4,50	4,00	3,50	3,00	2,50	2,00	1,50	1,00
1	vỏ gối	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	khăn tắm điều chỉnh số lượng ở đây	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	1	2	2	2	1
3	khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	vỏ gối	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1									
5	khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
6	ga giường	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
7	khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	1	1	1								1					
8	vỏ gối	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	khăn tắm + dải bẩn							1	1	1	1	1	1	1						
10	khăn tắm điều chỉnh số lượng ở đây	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1		1	1		
11	khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	1	1	1													
12	ga giường	1	1	1	1	1	1													
13	khăn tắm + dải bẩn	1	1																	
14	vỏ gối	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1			
15	khăn tắm + dải bẩn			1	1			1	1			1	1			1	1			
16	khăn tắm điều chỉnh số lượng ở đây	4	4	2	2	3	1	2	2	3	2	3	1				2	1	1	
17	vỏ gối	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
18	khăn tắm + dải bẩn	1	1																	
19	ga giường	1	1	1																
20	khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	1	1	1													
21	khăn tắm điều chỉnh số lượng ở đây	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2			1	1		
22	khăn tắm + dải bẩn							1	1	1	1	1	1	1						
23	vỏ gối	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
24	khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	1	1	1								1					
25	ga giường	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
26	khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
27	vỏ gối	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1									
28	khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	khăn tắm điều chỉnh số lượng ở đây	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	1	2	2	2	1
30	vỏ gối	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

H.4.3 Nạp tải đối với cỡ tải trên 10 kg

Hạng mục bổ sung đối với tải thử nghiệm nặng hơn 10 kg được đưa thêm vào theo các bước sau:

- Ga giường cần phải được thêm vào giữa hai bước:
 - Tấm số 5 giữa bước 14/15
 - Tấm số 6 giữa bước 16/17
 - Tấm số 7 giữa bước 8/9
 - Tấm số 8 giữa bước 22/23
- Vỏ gối được thêm vào tất cả các bước từng cái một khi cần thiết theo thứ tự từ lớp bên ngoài đến lớp bên trong: bước 1 – 30 – 4 – 27 – 8 – 23 – 14 – 17.
- Khăn tắm được thêm vào các bước nào được đánh dấu để điều chỉnh từng cái một khi cần thiết theo thứ tự từ lớp bên trong đến lớp bên ngoài: bước 16 – 10 – 21 – 2 – 29.
- Khăn tắm có gắn dải bền thử nghiệm cần được phân bố đều. Đối với máy giặt trục ngang có năng suất hơn 10 kg, kỳ vọng rằng lồng giặt đủ sâu để có hai khăn tắm có gắn dải bền thử nghiệm được đặt trong cùng một bước bên cạnh nhau như thể hiện trong Hình H13 dưới đây.
- Khăn tắm có gắn dải bền thử nghiệm được thêm vào tất cả các bước từng cái một khi cần thiết theo thứ tự từ lớp bên trong đến lớp bên ngoài: bước 13 – 18 – 11 – 20 – 9 – 22 – 7 – 24 – 5 – 26 – 3 – 28.
- Khăn tắm có gắn dải bền thử nghiệm chỉ được đặt trong bước 15 khi có một số lẻ khăn tắm có gắn dải bền thử nghiệm.



Hình H.13 – Đặt 2 khăn tắm có dải bền thử nghiệm trong một lớp cho cỡ tải lớn hơn 10 kg

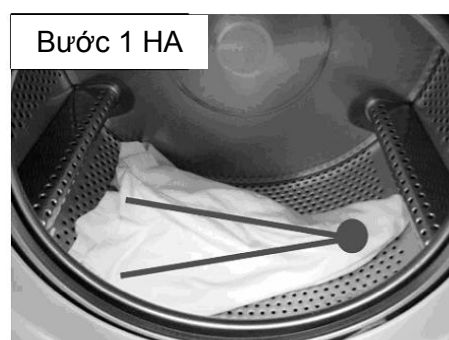
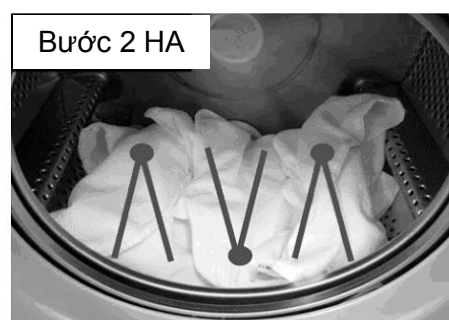
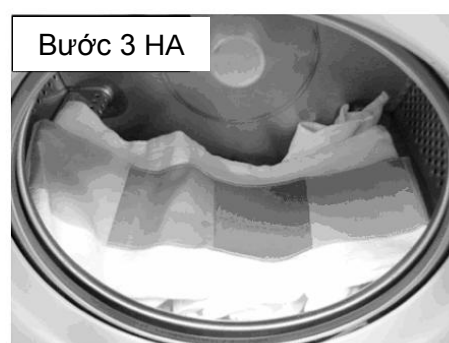
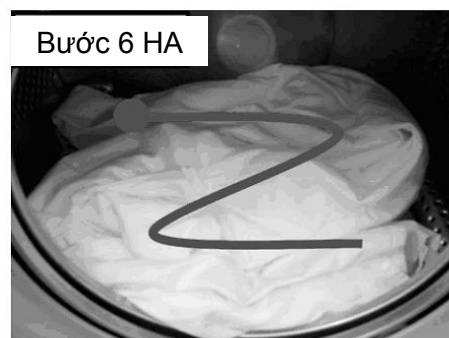
H.4.4 Ví dụ

Bảng H.3 minh họa cách đặt một tải trọng 5 kg vào máy giặt trực ngang từ dưới lên trên.

Bảng H.3 – Máy giặt trực ngang ,ví dụ nạp tải (5 kg)

Máy giặt trực ngang ,ví dụ nạp tải (5 kg)		
Hạng mục	Hình vẽ	số lượng hạng mục
Vỏ gối		1
Khăn tắm		3*
Khăn tắm + dải bẩn		1
Ga giường		1
Ga giường		1
Khăn tắm + dải bẩn		1
Khăn tắm		2*
Vỏ gối		1
Khăn tắm		3*
Khăn tắm + dải bẩn		1
Vỏ gối		1
Khăn tắm		2*
Khăn tắm + dải bẩn		1
Vỏ gối		1
Ga giường		1
Khăn tắm + dải bẩn		1
Khăn tắm		3*
Vỏ gối		1

* điều chỉnh số lượng khăn ở đây



H.5 Yêu cầu nạp tải đặc biệt cho tải vải bông – Máy giặt trực đứng

H.5.1 Hướng nạp tải chung

Máy giặt trực đứng được nạp tải theo nhóm từ dưới lên trên. Trình tự từng bước được cho trong Bảng H.4 đến Bảng H.7.

Tải giặt được chia thành năm nhóm và đặt như qui định trong Bảng H.4, H.5, H.6 và H.7 (nếu thuộc đối tượng áp dụng). Mục đích của nhóm 1 đến nhóm 4 là để đảm bảo rằng toàn bộ tải nằm cân bằng trong máy giặt trực đứng. Vì vậy, tốt nhất là từng hạng mục trong mỗi nhóm đều có hạng mục tải tương ứng như thế ở góc phần tư đối diện của lồng giặt, mặc dù không cùng lớp trong lồng giặt. Nguyên tắc này có một số ngoại lệ do cần phải duy trì trong phạm vi các khối lượng tải qui định.

Nhóm 5 gồm các hạng mục bổ sung để đủ khối lượng yêu cầu và cho phép điều chỉnh các hạng mục trong đó.

Các mục được đặt đồng đều xung quanh trục bằng cách sử dụng 4 góc phần tư như trong Hình H.14. Hạng mục đầu tiên của nhóm 1 được đặt ở góc phần tư phía trước, các hạng mục khác được đặt theo chiều kim đồng hồ xung quanh lồng giặt theo thứ tự cho trong bảng. Hạng mục đầu tiên của nhóm 2 được đặt ở phần tư bên trái, các hạng mục còn lại đặt kế tiếp. Hạng mục đầu tiên của nhóm 3 được đặt ở phần tư phía sau và cứ như vậy.

Mỗi khăn tắm có gắn dải bản thử nghiệm/chất bản luôn được đặt phía trên các hạng mục được nạp trong các bước trước.

Về nguyên tắc, các dải bản thử nghiệm/chất bản được phân bố đều suốt chiều sâu của tải (giữa các lớp) và phân bố đều trong mỗi nhóm (xung quanh chu vi trong hệ thống).

Chương trình nạp tải phụ thuộc vào số lượng các ga giường như sau.

- Bốn ga giường: mỗi chiếc đưa vào một góc phần tư
- Ba ga giường: đầu tiên đưa vào phía trước, thứ hai khu vực bên trái phía sau, thứ ba khu vực bên phải phía sau
- Hai ga giường: một cho góc phần tư bên phải, một cho góc phần tư bên trái

Nhìn chung có bốn nhóm chính, mỗi nhóm bắt đầu từ góc phần tư khác nhau.

Số lượng các bước cho mỗi lần là không quá sáu nhưng phụ thuộc vào cỡ tải. Đối với tải trọng nhỏ hơn yêu cầu ít bước hơn.

Đối với máy giặt trực đứng không có khuấy trung tâm, các hạng mục tải có thể được trải để tận dụng thể tích ở tâm của lồng giặt.

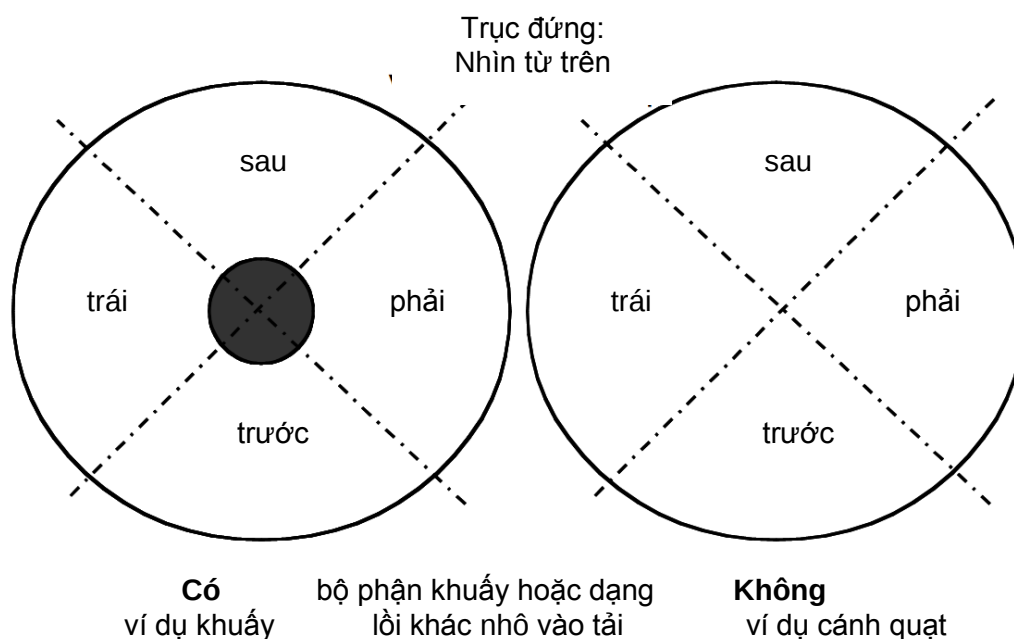
Nếu có một vài hạng mục chúng phải được đặt theo hướng xen kẽ nhau.

Khăn được đặt vào lồng giặt xung quanh trục lồng giặt. Nếu hai hoặc nhiều khăn được sử dụng cùng một lúc, chúng được đặt theo hướng ngược nhau trên cùng góc phần tư.

Vỏ gối được đặt hai bên qua trục lồng giặt. Nếu hai vỏ gối được sử dụng, chúng được đặt nằm ngược hướng nhau trên cùng góc phần tư.

Ga giường được đặt ở phần tư được chỉ định với đầu nhọn theo chiều kim đồng hồ nhìn từ trên xuống.

Để biết thêm chi tiết, xem hình vẽ và một trình tự (5 kg) trong H.5.4.



Hình H.14 – Máy giặt trục đứng, bốn góc phần tư (chiều bằng)

H.5.2 Máy giặt trục đứng: nạp tải theo bước

Trình tự phải từ dưới lên trên của lồng giặt như qui định trong Bảng H.4. Nhóm 1 được nạp đầu tiên và các hạng mục khác đi từ dưới đáy lồng giặt; nhóm 5 là nhóm cuối cùng của các hạng mục và chúng được đặt bên trên.

Bảng H.4 – Máy giặt đứng trực, tải nhỏ không có ga giường (1,0 kg đến 2,5 kg)

bước	nhóm	trực đứng	2,5	2,0	1,5	1,0	
1	1	Vỏ gối	1	1	1	1	trước
2		Khăn tắm	1	1	1	1	trái
3		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	1	trái
4		Vỏ gối					sau
5		Khăn tắm + dải bản					sau
6		Ga giường					
1	2	Vỏ gối	1	1			trái
2		Khăn tắm	1	1			sau
3		Khăn tắm + dải bản					sau
4		Vỏ gối					phải
5		Khăn tắm + dải bản					phải
6		Ga giường					
1	3	Vỏ gối	1	1	1	1	sau
2		Khăn tắm	1	1	1	1	phải
3		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	1	phải
4		Vỏ gối					trước
5		Khăn tắm + dải bản					trước
6		Ga giường					
1	4	Vỏ gối	1	1			phải
2		Khăn tắm	1	1			trước
3		Khăn tắm + dải bản					trước
4		Vỏ gối					trái
5		Khăn tắm + dải bản					trái
6		Ga giường					
1	5 thêm vào	Vỏ gối	1		1		trái
2		Khăn tắm	1				trước
3		Khăn tắm + dải bản					trước
4		Vỏ gối					phải
5		Khăn tắm + dải bản	1				sau
6		Khăn tắm Số lượng điều chỉnh ở đây	3	3	3		trái lên trên

Bảng H.5 – Máy giặt trục đứng, tải trung bình với hai ga giường (3,0 kg đến 7,0 kg)

bước	nhóm	trục đứng	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	
1	1	Vỏ gối	2	2	1	1	1	1	1	1	1	trước
2		Khăn tắm	2	2	2	2	2	2	2	1	1	trái
3		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	1	1	1	1	1	1	trái
4		Vỏ gối	1	1	1	1	1	1				sau
5		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	1	1	1				sau
6		Ga giường	1	1	1	1	1	1	1	1	1	phải
1	2	Vỏ gối	2	1	1	1	1	1	1	1	1	trái
2		Khăn tắm	2		2	2	2	2	2	1		sau
3		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	1	1	1	1	1		sau
4		Vỏ gối	1	1	1	1						phải
5		Khăn tắm + dải bản	1	1								phải
6		Ga giường										
1	3	Vỏ gối	2	2	1	1	1	1	1	1	1	sau
2		Khăn tắm	2	2	2	2	2	2	2	1		phải
3		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	1	1	1	1	1	1	phải
4		Vỏ gối	1	1	1	1	1	1				trước
5		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	1						trước
6		Ga giường	1	1	1	1	1	1	1	1	1	trái
1	4	Vỏ gối	2	1	1	1	1	1	1	1	1	phải
2		Khăn tắm	2	2	2	2	2	2	2	1		trước
3		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	1	1	1	1	1		trước
4		Vỏ gối	1	1	1	1						trái
5		Khăn tắm + dải bản										
6		Ga giường										
1	5	Vỏ gối										trái
2		Khăn tắm										trước
3		Khăn tắm + dải bản										trước
4		Vỏ gối										phải
5		Khăn tắm + dải bản									1	sau
6		Khăn tắm Số lượng điều chỉnh ở đây	8	8	9	4	5	1	2	1	1	trái lên trên

Bảng H.6 – Máy giặt trục đứng, tải lớn có ba ga giường (7,5 kg đến 8,5 kg)

bước	nhóm	trục đứng	8,5	8,0	7,5	
1	1	Vỏ gối	2	2	2	trước
2		Khăn tắm	2	2	2	trái
3		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	trái
4		Vỏ gối	1	1	1	sau
5		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	sau
6		Ga giường	1	1	1	phải
1	2	Vỏ gối	2	2	2	trái
2		Khăn tắm	2	2	2	sau
3		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	sau
4		Vỏ gối	1	1	1	phải
5		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	phải
6		Ga giường	1	1	1	trước-trái
1	3	Vỏ gối	2	2	2	sau
2		Khăn tắm	2	2	2	phải
3		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	phải
4		Vỏ gối	1	1	1	trước
5		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	trước
6		Ga giường	1	1	1	trái-sau
1	4	Vỏ gối	2	2	2	phải
2		Khăn tắm	2	2	2	trước
3		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	trước
4		Vỏ gối	1	1	1	trái
5		Khăn tắm + dải bản	1	1	1	trái
6		Ga giường				
1	5 thêm vào	Vỏ gối	1			trái
2		Khăn tắm	2			trước
3		Khăn tắm + dải bản	1			trước
4		Vỏ gối	1			phải
5		Khăn tắm + dải bản				sau
6		Khăn tắm Số lượng điều chỉnh ở đây	6	9	5	trái lên trên

Bảng H.7 – Máy giặt trục đứng, tải trọng rất lớn với bốn ga giường (9,0 kg đến 10,0 kg)

bước	nhóm	trục đứng	10,0	9,5	9,0	
1	1	Vỏ gối	2	2	2	trước
2		Khăn tắm	3	3	3	trái
3		Khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	trái
4		Vỏ gối	1	1	1	sau
5		Khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	sau
6		Ga giường	1	1	1	phải
1	2	Vỏ gối	2	2	2	trái
2		Khăn tắm	3	3	3	sau
3		Khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	sau
4		Vỏ gối	1	1	1	phải
5		Khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	phải
6		Ga giường	1	1	1	trước
1	3	Vỏ gối	2	2	2	sau
2		Khăn tắm	3	3	3	phải
3		Khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	phải
4		Vỏ gối	1	1	1	trước
5		Khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	trước
6		Ga giường	1	1	1	trái
1	4	Vỏ gối	2	2	2	phải
2		Khăn tắm	3	3	3	trước
3		Khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	trước
4		Vỏ gối	1	1	1	trái
5		Khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	trái
6		Ga giường	1	1	1	sau
1	5	Vỏ gối	2	1	1	trái
2		Khăn tắm	3	3	1	trước
3		Khăn tắm + dải bẩn	1	1	1	trước
4		Vỏ gối	2	1	1	phải
5		Khăn tắm + dải bẩn	1	1		sau
6		Khăn tắm Số lượng điều chỉnh ở đây	3	3	1	trái lên trên

H.5.3 Máy giặt trục đứng: cỡ tải trên 10 kg

Các hạng mục bổ sung cho các tải nặng hơn 10 kg được thêm vào trên cùng.

Trình tự của năm nhóm được lặp lại.

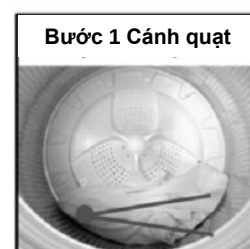
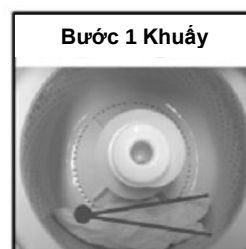
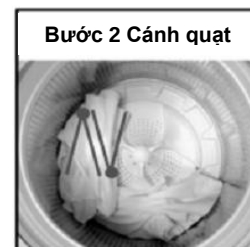
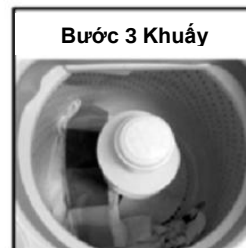
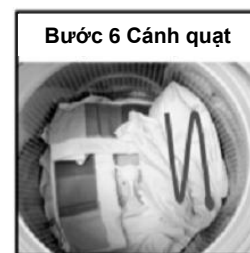
H.5.4 Ví dụ

Bảng H.8 minh họa cách đặt tải 5 kg vào máy giặt trục đứng.

Bảng H.8 – Máy giặt trực đứng – ví dụ nạp tải (5 kg)

Bước (ví dụ)	Nhóm. bước (liên quan đến Bảng H.4)	Vị trí	Hạng mục	Hình ảnh	số hạng mục
18	5.6	trên cùng	Khăn tắm		5*
17	4.3	trước	Khăn tắm+dải bàn		1
16	4.2	trước	Khăn tắm		2
15	4.1	phải	Vỏ gối		1
14	3.6	trái	Ga giường		1
13	3.4	trước	Vỏ gối		1
12	3.3	phải	Khăn tắm+dải bàn		1
11	3.2	phải	Khăn tắm		2
10	3.1	sau	Vỏ gối		1
9	2.3	sau	Khăn tắm+dải bàn		1
8	2.2	sau	Khăn tắm		2
7	2.1	trái	Vỏ gối		1
6	1.6	phải	Ga giường		1
5	1.5	sau	Khăn tắm+dải bàn		1
4	1.4	sau	Vỏ gối		1
3	1.3	trái	Khăn tắm+dải bàn		1
2	1.2	trái	Khăn tắm		2
1	1.1	trước	Vỏ gối		1

* điều chỉnh vỏ gối tại đây



Phụ lục I

(qui định)

Tính tuổi thọ trung bình có trọng số của tải cơ bản vải bông**I.1 Xác định tuổi thọ trung bình có trọng số**

Tuổi thọ trung bình có trọng số của tải cơ bản vải bông được tính như sau:

$$\bar{A} = \frac{1}{\sum n_i \cdot w_i} \cdot \sum n_i w_i a_i$$

trong đó

a_i là tuổi thọ của hạng mục (sau ổn định);

n_i là số lượng các hạng mục (có cùng kiểu và cùng tuổi thọ);

w_i khối lượng của từng mảnh cho trong Bảng C.1;

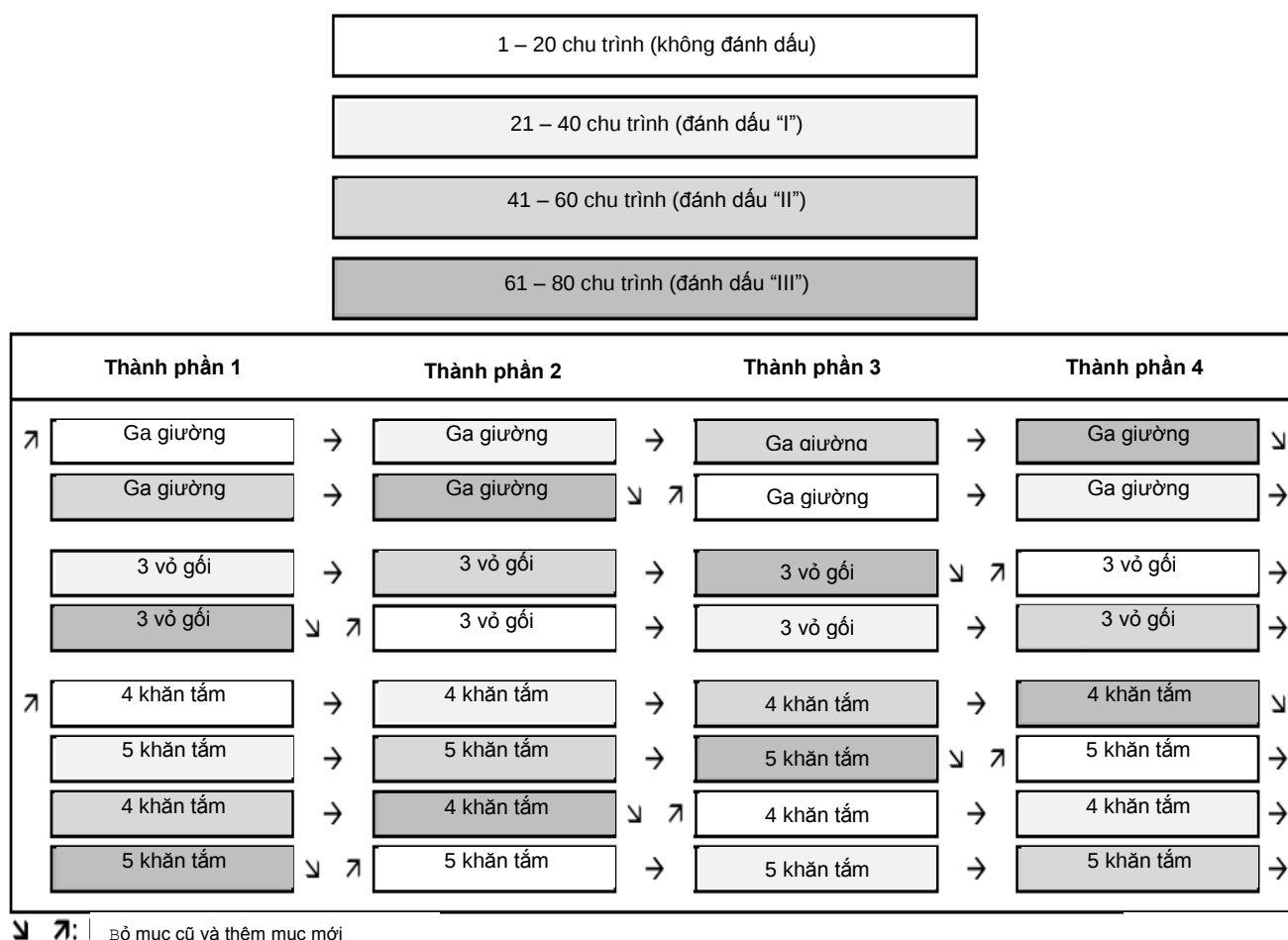
$\bar{A}$ tuổi thọ trung bình có trọng số của tải được thể hiện bằng số lượng vận hành thử nghiệm

I.2 Ví dụ về cách đạt được các yêu cầu về tuổi thọ trung bình có trọng số

Ví dụ về cách đổi các hạng mục tải đối với tải vải bông 5 kg để đạt được tuổi thọ trung bình của tải từ 30 đến 50 lần vận hành thử nghiệm được cho trên Hình I.1.

Các màu khác nhau đại diện cho các tuổi thọ khác nhau của các hạng mục tải. Các hạng mục được giặt trong các lần vận hành nhiều hơn 20 lần được đánh dấu bằng dấu ('I'), dấu này được thêm vào sau mỗi 20 lần vận hành thử nghiệm.

Ở mỗi lần thay đổi sau 20 lần vận hành thử nghiệm, các hạng mục tải được bổ sung sau khi đã chịu xử lý trước trong 5 lần vận hành chuẩn hóa. Các hạng mục tải đã trải qua 80 lần vận hành thử nghiệm thì phải được loại bỏ.



Hình I.1 – Ví dụ về việc đổi các hạng mục tuổi thọ đối với tải vải bông 5 kg

Trong qui trình này, sự thay đổi ga giường và vỏ gối được thực hiện theo từng hạng mục một và phụ thuộc vào khối lượng của khăn tắm, các hạng mục cân bằng đã ổn định được bổ sung vào tải cơ bản.

I.2.2 Cách xây dựng tải theo ví dụ này

Đặt 4 tải cơ bản riêng rẽ bằng nhau, tất cả đều là các hạng mục đã giặt trước (xem 6.4.2), đánh số các hạng mục như trong Bảng I.1 ở trên. Giặt một trong số các tải 60 lần, đánh dấu các hạng mục tải bằng 3 dấu (thực hiện chu kỳ chuẩn hóa một lần nữa sau mỗi 5 chu kỳ, mà không tính vào kết quả). Giặt tải khác 40 lần, đánh dấu tất cả các hạng mục tải bằng 2 dấu. Giặt tải khác 20 lần, đánh dấu tất cả các hạng mục tải bằng một dấu. Trong số các hạng mục tải của 4 tải, đã có thể xây dựng 4 tải có tuổi thọ hỗn hợp giống các thành phần tải như cho trong Hình I.1 ở trên.

I.2.3 Duy trì tải theo ví dụ này

Sử dụng tải có tuổi thọ hỗn hợp cho 20 lần vận hành (không tính đến xử lý trước hoặc chuẩn hóa). Sau 20 chu kỳ, loại bỏ tất cả các hạng mục tải có ba dấu (các thành phần này đã được giặt 80 lần). Thêm một dấu cho các hạng mục tải còn lại. Cuối cùng bổ sung thêm một hạng mục tải mới (đã qua giặt trước) tương ứng với từng hạng mục đã bị loại bỏ.

Phụ lục J

(qui định)

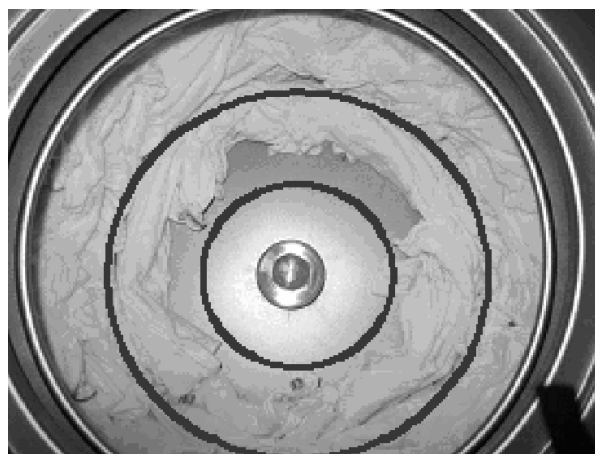
Nạp tải cho máy vắt tiêu chuẩn cỡ lớn (tính năng giữ)

J.1 Qui định chung

Nếu sử dụng máy vắt tiêu chuẩn cỡ lớn (không phải loại có qui định kỹ thuật trong 5.4.4), trong đó có thể vắt đồng thời từ hai bó tải trở lên, việc nạp tải cho máy vắt phải tuân thủ qui trình cho trong phụ lục này.

Các hạng mục tải ướt phải được đặt càng sát càng tốt xung quanh vách bên trong của lồng vắt để giảm khả năng máy vắt trở nên mất cân bằng.

Đối với các hình ảnh dưới đây (Hình J.1 và Hình J.2) đề cập đến một ví dụ về máy vắt cỡ lớn có năng suất vắt nước từ các tải cơ bản đến 10 kg.

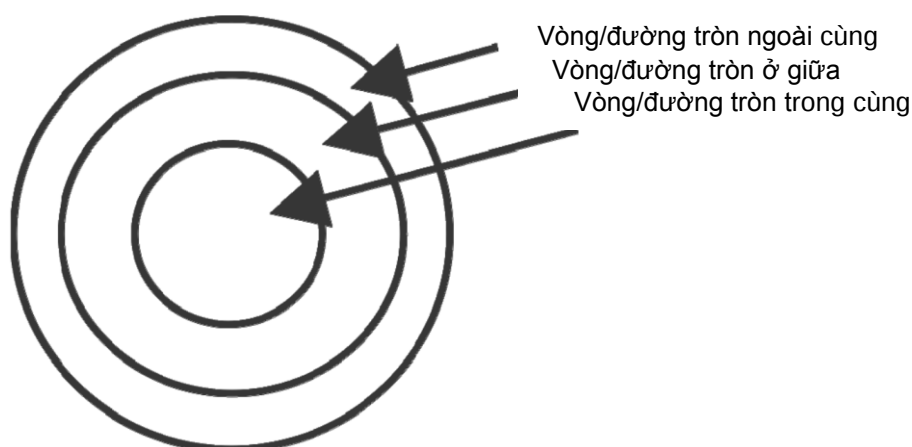


Hình J.1 – Ví dụ về máy vắt tiêu chuẩn cỡ lớn

Hình J.2 – Nhìn từ trên xuống: nạp tải cho máy vắt tiêu chuẩn cỡ lớn

J.2 Vùng nạp tải

Để đạt được bố trí tải cân bằng tốt, nên chia vùng nạp tải trong lồng vắt thành 3 vòng tròn (xem Hình J.3).



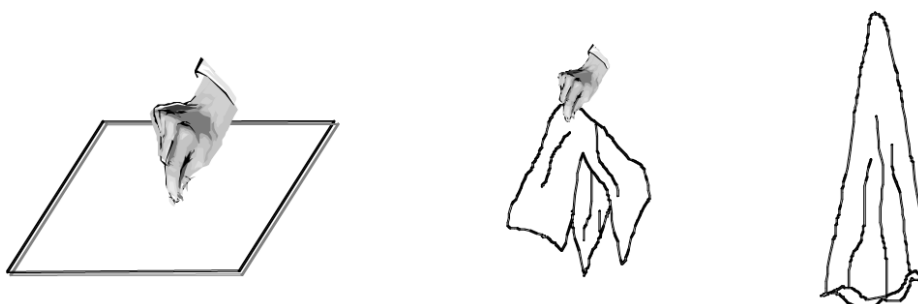
Hình J.3 – Vùng nạp tải

J.3 Gấp tải

Tất cả các hạng mục tải trừ ga giường phải được gấp theo cách giống nhau như mô tả trong Phụ lục H.

Ga giường ướt phải được gấp như sau:

Nắm ga giường ở trung tâm, lắc để ga giường thả lỏng, và nén nhẹ ga giường trước khi đặt vào thành của lồng vắt.



Hình J.4 – Gấp các hạng mục tải

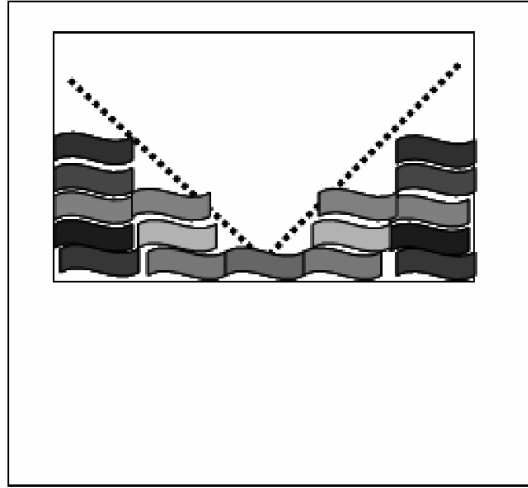
J.4 Phân bố hạng mục tải – hướng dẫn chung

Ga giường luôn được đặt sát vách ở vòng tròn bên ngoài và phân bố đều dọc theo chu vi. Trong trường hợp tải có chứa số lẻ ga giường, tải phải được đặt cân bằng bằng cách sử dụng ba vỏ gối thay cho một ga giường.

Tất cả các ga giường, vỏ gối và đến 8 khăn tắm phải được đặt ở vòng tròn bên ngoài.

Tất cả các khăn tắm còn lại được đặt vào vòng tròn giữa và vòng tròn trong cùng. Các khăn tắm được phân bố đều để cân bằng tải và tạo ra các vòng tròn liên tục xung quanh lồng vắt.

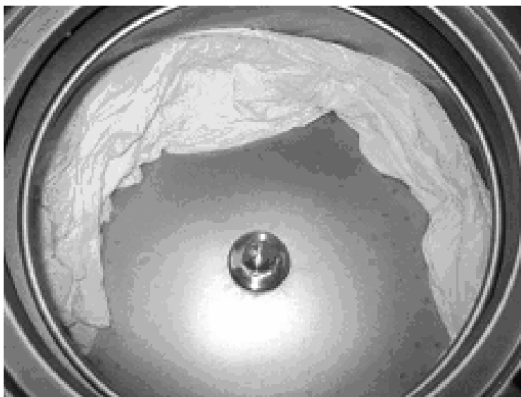
Tải cần được nén vào vách của lồng vắt tạo thành dạng như thể hiện trên Hình J.5 để tránh thay đổi vị trí trong khi vắt gây mất cân bằng.



Hình J.5 – 3 vùng nạp tải

J.5 Quy trình nạp tải theo bước

1) Bắt đầu nạp tải với tất cả ga giường, một nằm trên một phần của lồng vắt, hai trên cùng lớp, các ga giường tiếp theo đặt lên trên lớp thứ nhất và ấn nhẹ vào vách lồng (xem Hình J.6 và Hình J.7).



**Hình J.6 – Vòng tròn ngoài cùng,
với các ga giường**



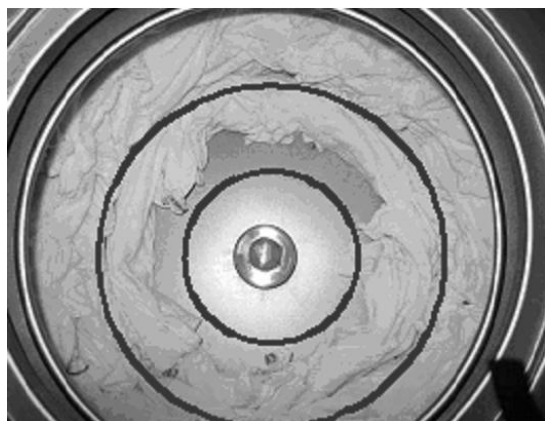
**Hình J.7 – Vòng tròn ngoài cùng,
với các ga giường và vỏ gối bên trên**

2) Thêm tất cả các vỏ gối lên trên, xung quanh lồng vắt, ổn định vòng tròn ngoài cùng (xem Hình J.6 và Hình J.7).

3) Điền đầy vòng tròn ngoài cùng bằng cách đặt đến 8 vỏ gối lên trên xung quang lồng vắt, cân bằng lại lồng vắt.

- 4) Vòng tròn ở giữa gồm các lớp, mỗi lớp 5 khăn tẩm, ổn định vòng tròn ngoài cùng. Đảm bảo rằng giữ vòng tròn ở giữa thấp hơn vòng tròn ngoài cùng (xem Hình J.8).
- 5) Vòng tròn bên trong chỉ được bổ sung nếu còn hạng mục tải, hoặc đối với các tải lớn (xem Hình J.9).
- 6) Nếu cỡ tải lớn hơn 10 kg, hai khăn tẩm cuối cùng để phủ lên toàn bộ tải (xem Hình J.10).

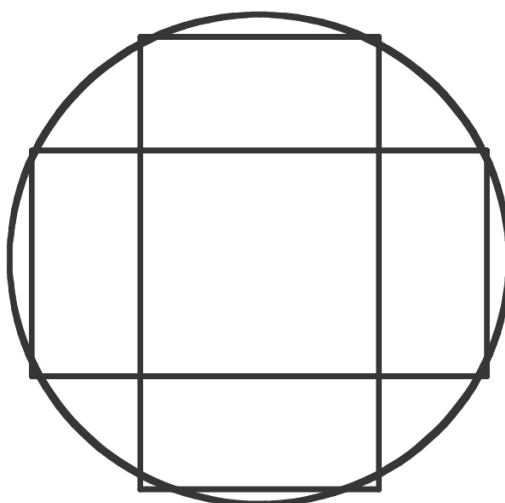
CHÚ THÍCH: Đảm bảo rằng cỡ tải trong máy vắt không vượt quá cỡ tải lớn nhất/năng suất vắt danh định do nhà chế tạo công bố.



Hình J.8 – Vòng tròn ở giữa



Hình J.9 – Vòng tròn trong cùng



Hình J.10 – Khăn tẩm phủ lên toàn bộ tải

Phụ lục K

(tham khảo)

Hướng dẫn thử nghiệm nội bộ của phòng thí nghiệm**K.1 Qui định chung**

Việc thử nghiệm máy giặt theo tiêu chuẩn này rất phức tạp và có một số lượng lớn các biến số và đầu vào cần kiểm soát cẩn thận để có được các kết quả tin cậy và chính xác. Phòng thí nghiệm phải được trang bị các thiết bị đo kỹ thuật phức tạp và nhiều phòng thí nghiệm có hệ thống phức tạp để thiết lập và duy trì các điều kiện yêu cầu của phòng thí nghiệm. Nhân viên phòng thí nghiệm đòi hỏi phải giải quyết được nhiều vấn đề trong vận hành thử nghiệm và loạt thử nghiệm, và phải tự tổ chức để vận hành máy giặt chuẩn và máy giặt thử nghiệm (tối thiểu là nhiều hơn một). Do đó khuyến cáo rằng từng phòng thí nghiệm phải xây dựng thủ tục thử nghiệm nội bộ riêng của mình để thử nghiệm máy giặt bao gồm cả việc cài đặt máy giặt thử nghiệm, thao tác thiết bị đo và ghi dữ liệu và hệ thống phòng thí nghiệm.

Việc xây dựng và sử dụng thủ tục thử nghiệm nội bộ sẽ làm giảm áp lực lên người vận hành thử nghiệm và sẽ giảm thiểu rủi ro sai lỗi trong quá trình thử nghiệm. Các sai lỗi này sẽ gây tổn kém khi toàn bộ vận hành thử nghiệm hoặc thậm chí loạt thử nghiệm có thể phải bỏ đi do kết quả sai.

Thủ tục này cần được xây dựng và điều chỉnh theo kinh nghiệm của người vận hành thử nghiệm và loại thiết bị được lắp đặt trong phòng thí nghiệm đó. Một cách lý tưởng là thiết lập một danh sách các hạng mục có thể thực hiện trên cơ sở theo các bước.

Thủ tục nội bộ có thể chia thành các phần dưới đây và cần được bố trí riêng trong các khu vực chính sau.

- Chuẩn bị thử nghiệm
- Thực hiện thử nghiệm
- Ghi và kiểm tra kết quả

K.2 Các thành phần của thủ tục thử nghiệm nội bộ**K.2.1 Qui định chung**

Phần dưới đây đưa ra cơ sở và nội dung đề xuất của ba khu vực chính trong hướng dẫn thử nghiệm nội bộ. Các vấn đề khác có thể liên quan đến từng phòng thí nghiệm riêng rẽ. Mục đích để từng phòng thí nghiệm chuẩn bị danh sách các hạng mục kiểm tra và trình tự thao tác liên quan đến thiết bị, máy giặt cần thử nghiệm và người vận hành thử nghiệm.

K.2.2 Chuẩn bị thử nghiệm

Các vấn đề dưới đây cần được xem xét khi chuẩn bị cho vận hành thử nghiệm và/hoặc loạt thử nghiệm.

- Đảm bảo rằng các hệ thống khống chế điều kiện môi trường và nguồn nước đều vận hành và hoạt động đúng chức năng.
- Có bất cứ yêu cầu đặc biệt nào cho việc nối máy giặt thử nghiệm với nguồn nước và hệ thống điện hay không (kích thước và kiểu phụ tùng, kiểu giắc nối; yêu cầu đầu ra nước lạnh và nóng)?
- Có thể cung cấp nước và năng lượng theo các qui định kỹ thuật hay không? (Thông số dòng điện lớn nhất của nguồn cung cấp có lớn hơn dòng điện danh định của máy giặt thử nghiệm, điện áp nguồn có đúng không, có thể duy trì áp suất nước qui định không?)
- Tất cả các thiết bị đo khối lượng, nước (thể tích, áp suất, nhiệt độ, độ cứng), điều kiện môi trường, năng lượng có được hiệu chỉnh và thao tác đúng hay không? Có đòi hỏi các kiểm tra hiệu chỉnh trước loạt thử nghiệm không? Tất cả các thiết bị đo vẫn còn hiệu lực hiệu chuẩn?
- Các tải cơ bản có sẵn và được chuẩn bị để đáp ứng các qui định kỹ thuật yêu cầu không (tuổi thọ trung bình, được chuẩn hóa (theo độ cứng của nước), ổn định trước loạt thử nghiệm)?
- Có sẵn chất tẩy và dải bản thử nghiệm qui định không (chất tẩy và dải bản thử nghiệm có được bảo quản đúng, thời hạn sử dụng, nguồn cung cấp vật liệu có đủ từ cùng một lô để hoàn thành loạt thử nghiệm trên máy giặt chuẩn và tất cả các máy giặt thử nghiệm không)?
- Có sẵn thiết bị để cân từng thành phần chất tẩy và trộn chúng thành liều lượng yêu cầu cho từng vận hành thử nghiệm không? Có sẵn thiết bị để gắn dải bản thử nghiệm vào các hạng mục tải và gỡ bỏ chúng ra và sấy chúng sau mỗi lần vận hành thử nghiệm không?
- Máy giặt chuẩn có làm việc theo các qui định kỹ thuật (kể cả dữ liệu về tỷ lệ) không? Chương trình có được bắt đầu ngay trước khi bắt đầu loạt thử nghiệm không?
- Thiết bị đo quang phổ, máy vắt ly tâm tiêu chuẩn và thiết bị chuẩn độ có sẵn không và có làm việc đúng không (kể cả các hóa chất)?
- Tất cả các tham số cho loạt thử nghiệm có được lựa chọn không (loại tải, năng suất giặt đối với máy giặt thử nghiệm, liều lượng chất tẩy, độ cứng của nước)?

K.2.3 Thực hiện thử nghiệm

Cần xem xét các vấn đề dưới đây khi chuẩn bị và tiến hành vận hành thử nghiệm.

- Máy giặt đã cân bằng, ổn định và đứng trên tất cả các trụ đỡ chưa?
- Tải cơ bản đã khô đủ giữa các lần vận hành thử nghiệm chưa, đã kiểm tra tất cả các hạng mục tải chưa?

- Đầu nối với nguồn nước và nguồn điện đã đúng chưa?
- Hướng dẫn nạp tải, nạp chất tẩy (và liều lượng chất tẩy), chọn chương trình và khởi động từng máy giặt thử nghiệm đã rõ ràng và gắn vào máy giặt chưa?
- Đã có danh mục kiểm tra trên từng máy giặt thử nghiệm để lưu ý đến các chi tiết tải, dải bản thử nghiệm và chất tẩy đã được nạp cho vận hành thử nghiệm và nước, năng lượng và các điều kiện môi trường đã có giá trị khởi đầu đúng chưa (chỉnh về không nếu cần)?
- Tất cả các hệ thống giám sát đã hoạt động đúng chưa và dữ liệu đã được thu thập đủ chưa?
- Các lần khởi động của tất cả các máy giặt thử nghiệm đã được ghi lại chưa và các lần khởi động có nằm trong kế hoạch sao cho việc xử lý tất cả các tải khi hoàn thành từng chương trình có thể được thực hiện theo trình tự (cần biết thời gian chương trình xấp xỉ đối với từng máy giặt thử nghiệm kể cả máy giặt chuẩn)?

K.2.4 Kiểm tra kết quả thử nghiệm và ghi vào báo cáo

Cần xem xét các vấn đề sau trong quá trình và khi kết thúc vận hành thử nghiệm.

- Các điều kiện đối với máy giặt thử nghiệm có như qui định trong tiêu chuẩn?
- Dữ liệu thử nghiệm có được ghi lại?
- Có những dữ liệu nào nằm ngoài phạm vi cần phải lưu ý?
- Dữ liệu có được kiểm tra độc lập không?

K.3 Ví dụ về các thành phần của thủ tục thử nghiệm nội bộ

K.3.1 Qui định chung

Dưới đây đưa ra danh sách các ví dụ về nội dung chi tiết có thể liên quan đến thủ tục thử nghiệm nội bộ. Các điểm chính cần xây dựng thành thủ tục thực hiện theo các bước với các kiểm tra ở những điểm quan trọng trong thủ tục để loại bỏ những sai lỗi.

K.3.2 Chuẩn bị ban đầu cho thử nghiệm

- Bảo quản và số lượng chất tẩy – các thành phần có còn hạn sử dụng không? Có đủ số lượng từ cùng một lô cho loạt thử nghiệm không?
- Các phần khối lượng của từng thành phần chất tẩy cho loạt thử nghiệm và ghi lại khối lượng và/hoặc sai lệch, trộn kỹ các thành phần này với nhau và bảo quản trong thời gian tối đa là 2 tuần (xem thêm K.3.7).
- Dải bản thử nghiệm – có còn hạn sử dụng không, điều kiện bảo quản có thỏa đáng không, có đủ số lượng từ cùng một lô cho toàn bộ loạt sản phẩm không (tất cả các máy giặt)?

- Khi một lô dải bản thử nghiệm mới được giao đến, có kế hoạch cho thử nghiệm tỷ lệ không (xem Bảng A.1).
- Nếu có kỹ thuật viên mới hoặc chưa được đào tạo đầy đủ, đảm bảo có đủ giám sát.
- Kiểm tra xem tất cả các bộ phận của hệ thống đo đã được hiệu chuẩn chưa.
- Cung cấp tải và hướng dẫn nạp tải cho từng máy giặt thử nghiệm và khối lượng tải cần thử nghiệm, ghi lại năng suất giặt và các hạng mục cần thử nghiệm của từng tải và gắn thông tin này vào từng máy giặt.
- Chọn chương trình cần thử nghiệm (và lưu ý đến thời gian của chương trình) và kiểm tra xem máy giặt thử nghiệm có làm việc đúng hay không.
- Tải cơ bản – chuẩn bị cho máy giặt chuẩn và tất cả các máy giặt thử nghiệm, đảm bảo rằng chúng được ổn định đúng (kể cả độ cứng của nước cho loạt thử nghiệm tiếp theo), ghi lại khối lượng sau ổn định và chi tiết về phân bố tuổi thọ tải.
- Các chai thủy tinh để thử nghiệm giữ – 1 chai cho từng máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn để chứa nước vắt từ tải bằng máy vắt tiêu chuẩn, 1 chai đựng mẫu nước nguồn của phòng thí nghiệm (hiệu chuẩn zero). Đảm bảo các chai này sạch và khô trước khi sử dụng.
- Kiểm tra xem máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn có được nối với nguồn nước và nguồn điện chưa.
- Nếu máy giặt thử nghiệm vừa được lắp đặt, thực hiện các vận hành chuẩn hóa như qui định trong 6.2.1.2.
- Đối với máy giặt chuẩn, kiểm tra xem chúng đã được lắp đặt theo 6.2.2 chưa, thực hiện kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu trong Bảng E.2.
- Ghi lại số seri của máy giặt thử nghiệm, số lô của dải bản thử nghiệm và chất tẩy, lịch sử và lô tải cơ bản, kỹ thuật viên chịu trách nhiệm thực hiện thử nghiệm.

K.3.3 Trước thử nghiệm

- Làm sạch ngăn đựng chất tẩy (trong trường hợp áp dụng) và bộ lọc bất kỳ (không làm sạch bộ lọc không chứa nước xả của máy giặt thử nghiệm trong loạt thử nghiệm).
- Thực hiện khởi động chương trình trước mỗi lần vận hành thử nghiệm trên máy giặt chuẩn (xem E.4).
- Kiểm tra xem điều kiện môi trường và các yêu cầu thử nghiệm chung trong phòng thí nghiệm có phù hợp với qui định kỹ thuật của tiêu chuẩn này không.
- Đảm bảo rằng có nguồn nước thích hợp đáp ứng các qui định kỹ thuật cho các thử nghiệm.

K.3.4 Trong quá trình thử nghiệm

- Đo và ghi lại độ cứng của nước nguồn phòng thí nghiệm.
- Đo và ghi lại các điều kiện môi trường.
- Chuẩn bị hệ thống đo.
- Lấy dải bản thử nghiệm ra khỏi tủ lạnh và đánh dấu bằng mã sử dụng (hoặc lưu ý đến mã sẵn có trên dải bản thử nghiệm). Ghi lại chi tiết lô dải bản thử nghiệm cho vận hành thử nghiệm.
- Gắn dải bản thử nghiệm vào khăn tắm (vải bông) hoặc vỏ gối (vải tổng hợp/hỗn hợp) cho từng tải cơ bản. Ghi lại xem dải bản thử nghiệm nào được gắn vào tải cơ bản nào.
- Nạp tải cho máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn theo hướng dẫn nạp tải (lưu ý đến trình tự các hạng mục và cách gấp theo Phụ lục H).
- Đặt chất tẩy trộn trước như qui định trong 6.3.3. Đảm bảo rằng ngăn đựng chất tẩy (nếu sử dụng) sạch và khô.
- Khởi động hệ thống đo và ghi dữ liệu.
- Khởi động (các) máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn – lập kế hoạch số lần khởi động của chúng để kết thúc đúng trình tự và cho phép xử lý các tải cho tính năng giữ.
- Kiểm tra xem hệ thống đo có làm việc (ví dụ, nhiệt độ của nước đầu vào, thể tích nước, v.v...)
- Khi (các) máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn dừng, dùng hệ thống đo.
- Khi kết thúc chương trình đối với từng máy giặt, dỡ tải nhanh nhất có thể và gỡ bỏ dải bản thử nghiệm ra khỏi tải cơ bản. Cân tải cơ bản còn ướt và ghi lại khối lượng.
- Chia khối lượng này thành “các bó qui định” (một số hạng mục tải sẽ để lại sau quá trình này – được gọi là tải còn lại) cho công đoạn vắt tiếp theo trong máy vắt tiêu chuẩn để xác định tính năng vắt.
- Cân các bó tải và ngay lập tức đưa chúng vào máy vắt tiêu chuẩn nhiều nhất có thể như yêu cầu. Đảm bảo rằng máy vắt được rửa sạch và khô giữa các lần vận hành.
- Cân nước vắt ra từ từng bó tải riêng rẽ, sau đó trộn chúng trong một vật chứa đối với từng máy giặt thử nghiệm. Đảm bảo rằng tất cả lượng nước vắt ra được trộn trước khi lấy mẫu. Nếu không thực hiện chuẩn độ ngay, bảo quản mẫu nước vắt trong chai gắn kín trong tủ lạnh cho đến khi thực hiện chuẩn độ.
- Ghi lại khối lượng của hai bó tải và của tải còn lại và nước xả.
- Làm khô dải bản thử nghiệm (theo thực tế của phòng thí nghiệm (xem 8.3.2) cần được ghi thành văn bản).
- Kiểm tra các giá trị cho giặt chính, giữ, tổng lượng nước tiêu thụ và tổng năng lượng tiêu thụ trên máy giặt chuẩn và (các) máy giặt thử nghiệm.

- Chuẩn độ (các) mẫu giữ (hoặc bảo quản trong tủ lạnh).
- Thu thập các hạng mục của từng tải cơ bản và làm khô trong máy sấy (xem 8.2.5). Kiểm tra khối lượng và đảm bảo rằng không bị mất hạng mục tải nào. Bảo quản tải sau khi làm khô theo thực tế của phòng thí nghiệm trước lần vận hành thử nghiệm tiếp theo.

K.3.5 Các điểm bổ sung cần xem xét cho vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm

- Kiểm tra khối lượng tải cơ bản giữa các lần vận hành. Khối lượng này phải nằm trong phạm vi $\pm 3\%$ khối lượng sau ổn định. Kiểm tra để không có hạng mục tải nào bị mất hoặc trộn lẫn.
- So sánh các giá trị đối với giặt chính, giữ, tổng lượng nước tiêu thụ và tổng năng lượng tiêu thụ của máy giặt thử nghiệm với lần vận hành thử nghiệm trước đó.

K.3.6 Đánh giá

- Phân tích tất cả các tham số sẵn có ghi lại được bởi hệ thống đo kể cả thể tích nước (giặt chính, các lần giữ và lượng tổng), năng lượng tiêu thụ, nhiệt độ tại đầu vào nguồn nước, nhiệt độ (bên trong thiết bị) tốc độ vắt, áp suất nước, độ cứng của nước, thời gian chương trình, thời gian giặt chính.
- Kiểm tra xem các giá trị ghi được đối với máy giặt chuẩn có phù hợp với các giá trị mục tiêu. (Nếu không, kiểm tra lưu lượng kế. Nếu có yêu cầu, thay đổi các hệ số và thực hiện bảo dưỡng). (Lưu ý là nếu máy giặt chuẩn đòi hỏi bảo dưỡng trong loạt thử nghiệm, thì toàn bộ loạt thử nghiệm cùng với các kết quả của tất cả các máy giặt thử nghiệm có thể sẽ không hợp lệ).
- Đo các giá trị độ phản xạ của thành phần ba màu cơ bản Y của dải bản thử nghiệm sau khi giặt, tính tỷ lệ với máy giặt chuẩn và so sánh các kết quả này với giá trị đã được xác nhận đối với lô trên chương trình máy giặt chuẩn (nếu thuộc đối tượng áp dụng).
- Tính toán độ ẩm còn lại (RMC) của tải cơ bản sau khi hoàn thành chương trình và sau khi xử lý thêm trong máy vắt tiêu chuẩn và đảm bảo rằng hàm lượng ẩm này phù hợp với dung sai chấp nhận được cho cả máy giặt chuẩn và (các) máy giặt thử nghiệm.
- Tính độ kiềm.
- Đánh giá các giá trị từ loạt thử nghiệm, ghi lại các kết quả tính được và lưu ý bài học bất kỳ liên quan đến thao tác và thử nghiệm.
- Khi kết thúc loạt thử nghiệm, chuẩn hóa tải cơ bản để chuẩn bị cho loạt thử nghiệm tiếp theo.
- Làm sạch và phân loại tất cả các loại tải đã sử dụng thành các điều kiện bảo quản thích hợp.

K.3.7 Các vấn đề quan trọng đối với chất tẩy

Một trong các lỗi phổ biến nhất trong phòng thí nghiệm là về khối lượng đúng của chất tẩy. Quy trình đúng đòi hỏi một khi ba thành phần riêng rẽ được trộn đều với nhau thì chúng được bổ sung cho từng máy giặt trước khi bắt đầu vận hành thử nghiệm. Các lỗi phổ biến là quên bổ sung một trong các thành

phần chất tẩy (ví dụ perbonate), bổ sung các thành phần hai lần hoặc quên bổ sung toàn bộ chất tẩy cho vận hành thử nghiệm. Lưu ý là khối lượng chất tẩy cho máy giặt chuẩn khác với khối lượng cho máy giặt thử nghiệm. Bảng 1 đưa ra khối lượng chất tẩy cho tất cả các trường hợp.

Giả thiết rằng phòng thí nghiệm sẽ thực hiện loạt thử nghiệm gồm năm lần vận hành thử nghiệm. Trong trường hợp này, khuyến cáo rằng chất tẩy cần thiết cho tất cả năm lần vận hành thử nghiệm đó cần được chuẩn bị khi bắt đầu loạt thử nghiệm và được bảo quản cho đến khi cần sử dụng. Chất tẩy hỗn hợp có thể được bảo quản trong thời gian đến hai tuần trước khi sử dụng. Sau khi tính toán lượng của từng thành phần chất tẩy cần thiết cho vận hành thử nghiệm (lượng này phụ thuộc vào độ cứng của nước và cỡ tải) khối lượng từng thành phần chất tẩy được cân và chúng được đặt vào cùng một bình chứa riêng rẽ cho từng lần vận hành thử nghiệm đối với từng máy giặt thử nghiệm. Sự khác nhau giữa các liều lượng cần nhỏ hơn 1 g. Nên sử dụng các bảng biểu để ghi lại giá trị thực và kiểm tra quá trình này. Các thành phần chất tẩy cần được trộn kỹ trước khi sử dụng.

Sau đó các bình chứa có thể được đánh số theo số thứ tự của vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm và với số nhận biết của máy giặt thử nghiệm. Điều này làm giảm thiểu khả năng một hoặc nhiều thành phần bị bỏ quên hoặc cho hai lần liều lượng chất tẩy cho một vận hành thử nghiệm. Tờ kiểm tra vận hành gắn vào từng máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn có thể được sử dụng để đánh dấu khi chất tẩy được nạp vào tại thời điểm bắt đầu từng lần vận hành thử nghiệm. Sự chuẩn bị và bổ sung chất tẩy cần được nhận biết như một bước cụ thể trong thủ tục thử nghiệm nội bộ.

K.3.8 Các lưu ý đặc biệt cho công đoạn giữ

Kiểm tra tính hợp lệ của quá trình vắt nước riêng rẽ để xác định độ kiềm:

- cộng khối lượng đo được của tất cả các bó (kể cả bó có chứa các hạng mục tải còn lại) trước khi vắt và so sánh với khối lượng của tải cơ bản tại thời điểm kết thúc quá trình giặt khi không nạp tải cho máy giặt thử nghiệm hoặc máy giặt chuẩn. Sự khác nhau này không được lớn hơn 2 %;
- cộng các khối lượng đo được của các bó tải sau khi vắt (kể cả bó có chứa các hạng mục tải còn lại) và các khối lượng của nước vắt ra và so sánh với khối lượng của tải cơ bản tại thời điểm kết thúc quá trình giặt khi không nạp tải cho máy giặt thử nghiệm hoặc máy giặt chuẩn. Sự khác nhau này không được lớn hơn 10 % tổng nước vắt ra;
- tính độ ẩm còn lại trong từng bó tải. Hàm lượng này cần nằm trong các giới hạn như qui định trong 5.4.5.

Phụ lục L

(qui định)

Phép đo năng lượng tiêu thụ ở các chế độ công suất thấp của máy giặt

L.1 Qui định chung

Phụ lục này nhằm xác định công suất chế độ tắt và công suất chế độ để bật. Chúng là các chế độ trạng thái ổn định mà có thể giữ trong thời gian không xác định. Chúng chỉ là hai chế độ công suất thấp được qui định trong tiêu chuẩn này. Các chế độ công suất thấp khác có thể có trong thiết bị nhưng với các thiết kế hiện nay của máy giặt, chúng không được xem là quan trọng liên quan đến tiêu thụ năng lượng.

Phụ lục này cũng cung cấp một số thông tin chung về tiêu thụ năng lượng ở chế độ công suất thấp khác của máy giặt khi chúng không thực hiện chức năng chính (xem L.4).

L.2 Xác định công suất chế độ tắt

Trong trường hợp xác định công suất chế độ tắt P_{off} , phải thực hiện theo điều này.

Máy giặt phải được làm việc trong suốt quá trình đánh giá tính năng theo Điều 7 và Điều 8. Khi kết thúc chương trình, máy giặt phải được dỡ tải như qui định trong Điều 8. Để xác định chế độ này, máy giặt phải được cắt nguồn theo hướng dẫn của nhà chế tạo và để máy giặt tự trở về trạng thái tiêu thụ công suất ổn định. Trong trường hợp không có công tắc nguồn, để máy giặt tự trở về trạng thái tiêu thụ công suất ổn định.

CHÚ THÍCH 1: Thông thường, chế độ này có thể được xác định kết hợp với vận hành thử nghiệm tính năng theo tiêu chuẩn này. Tuy nhiên, nếu yêu cầu phép đo riêng rẽ chế độ này, vận hành máy giặt thử nghiệm trong chương trình được lựa chọn bất kỳ bằng cách sử dụng tải thực là có nhiều khả năng cho kết quả chính xác.

Đảm bảo rằng duy trì các điều kiện sau trong quá trình đo:

- nối với nguồn điện lưới trong suốt thời gian thử nghiệm;
- không có các chỉ thị cảnh báo bất lợi nào (thường là không có ánh sáng hoặc tín hiệu chỉ thị nào được kích hoạt trong chế độ này);
- nước nguồn của phòng thí nghiệm được giữ mở ở áp suất qui định;
- không có mạng nào được nối với sản phẩm;
- tuân thủ hướng dẫn của nhà chế tạo liên quan đến cấu hình khi không có mạng nào được nối.

Khi dỡ tải xong, cửa/nắp được giữ mở trừ khi nhà chế tạo khuyến cáo rằng cửa/nắp phải đóng khi thiết bị không sử dụng. Các phép đo ở chế độ tắt phải được xác định trong thời gian không quá 30 min khi thiết bị đạt đến điều kiện trạng thái ổn định. Các phép đo ở chế độ tắt chỉ được xác định khi chắc chắn

rằng mức công suất đo được đang duy trì ở điều kiện trạng thái ổn định trong thời gian không xác định mà không có sự can thiệp của người sử dụng. Các phép đo công suất đối với chế độ này phải theo các yêu cầu của TCVN 10152 (IEC 62301).

CHÚ THÍCH 2: Trong một số sản phẩm, có thể có một vài công đoạn ngắn hạn trong thời gian sau khi chế độ tắt được kích hoạt hoặc sau khi nguồn điện được nối. Vị trí của cửa/nắp có thể ảnh hưởng đến chế độ này ở một số sản phẩm. Nếu nhà chế tạo khuyến cáo không rõ ràng, cần lấy các số đọc với cửa/nắp mở và đóng.

Nhà chế tạo hoặc nhà cung cấp có thể có thông tin về thiết kế và vận hành máy giặt của họ trong đó cho phép xác định chính xác chế độ này thông qua các phương pháp khác với các phương pháp qui định ở trên. Đối với mục đích công bố, nhà chế tạo hoặc nhà cung cấp có thể sử dụng phương pháp bất kỳ cho kết quả tương tự với phương pháp qui định ở trên. Đối với mục đích kiểm tra xác nhận, ưu tiên phương pháp qui định ở trên.

L.3 Xác định công suất chế độ để bật

Trong trường hợp xác định công suất chế độ để bật P_{on} , phải xác định theo điều này.

Máy giặt phải được làm việc trong suốt quá trình đánh giá tính năng theo Điều 7 và Điều 8. Khi kết thúc chương trình, máy giặt phải được dỡ tải như qui định trong Điều 8. Để xác định chế độ này, người vận hành không được thực hiện hành động bất kỳ để cắt nguồn máy giặt (khởi đầu chế độ tắt) sau khi dỡ tải. Để máy giặt tự trở về trạng thái tiêu thụ công suất ổn định.

CHÚ THÍCH 1: Thông thường, chế độ này có thể được xác định kết hợp với vận hành thử nghiệm tính năng theo tiêu chuẩn này. Tuy nhiên, nếu yêu cầu phép đo riêng rẽ chế độ này, vận hành máy giặt thử nghiệm trong chương trình được lựa chọn bất kỳ bằng cách sử dụng tải thực là có nhiều khả năng cho kết quả chính xác. Chế độ này không áp dụng khi người sử dụng phải tắt nguồn để dỡ được tải ra.

Đảm bảo rằng cần duy trì các điều kiện sau trong quá trình đo:

- nối với nguồn điện lưới trong suốt thời gian thử nghiệm;
- không có các chỉ thị cảnh báo bất lợi nào (thường là không có ánh sáng hoặc tín hiệu chỉ thị nào được kích hoạt trong chế độ này);
- nước nguồn của phòng thí nghiệm được giữ mở ở áp suất qui định;
- không có mạng nào được nối với sản phẩm;
- tuân thủ hướng dẫn của nhà chế tạo liên quan đến cấu hình khi không có mạng nào được nối.

Khi dỡ tải xong, cửa/nắp được giữ mở trừ khi nhà chế tạo khuyến cáo rằng cửa/nắp phải đóng khi thiết bị không sử dụng. Các phép đo ở chế độ để bật phải được xác định trong thời gian không quá 30 min khi thiết bị đạt đến điều kiện trạng thái ổn định. Các phép đo ở chế độ để bật chỉ được xác định khi chắc chắn rằng mức công suất đo được đang duy trì ở điều kiện trạng thái ổn định trong thời gian không xác định mà không có sự can thiệp của người sử dụng. Các phép đo công suất đối với chế độ này phải theo các yêu cầu của TCVN 10152 (IEC 62301).

CHÚ THÍCH 2: Trong một số sản phẩm, có thể có một vài công đoạn ngắn hạn trong thời gian sau khi kết thúc chương trình. Trong một số sản phẩm, chế độ này có thể trở về trạng thái tương đương với chế độ tắt (trong trường hợp có tắt nguồn tự động). Vị trí của cửa/nắp có thể ảnh hưởng đến chế độ này ở một số sản phẩm. Nếu nhà chế tạo khuyến cáo không rõ ràng, cần lấy các số đọc với cửa/nắp mở và đóng.

Nhà chế tạo hoặc nhà cung cấp có thể có thông tin về thiết kế và vận hành máy giặt của họ trong đó cho phép xác định chính xác chế độ này thông qua các phương pháp khác với các phương pháp qui định ở trên. Đối với mục đích công bố, nhà chế tạo hoặc nhà cung cấp có thể sử dụng phương pháp bất kỳ cho kết quả tương tự với phương pháp qui định ở trên. Đối với mục đích kiểm tra xác nhận, ưu tiên phương pháp qui định ở trên.

L.4 Tiêu thụ năng lượng chế độ công suất thấp khác của máy giặt

Phần nội dung của tiêu chuẩn này đã đưa ra phương pháp đo để xác định tiêu thụ năng lượng của chương trình từ khi bắt đầu chương trình lựa chọn đến khi kết thúc chương trình đó. Phương pháp này thường có một lượng tiêu thụ năng lượng lớn trong hầu hết các máy giặt, cho dù điều này phụ thuộc vào việc nước có được gia nhiệt hoặc có được yêu cầu trong chương trình đã chọn này hay không và tiêu thụ công suất của các chế độ khác.

Có một số lớn các trạng thái khác ở đó máy giặt có thể tiêu thụ năng lượng. Tuy nhiên, các chế độ được xác định ở L.2 (chế độ tắt) và ở L.3 (chế độ dễ bật) là những chế độ chính được quan tâm. Tiêu thụ năng lượng trong các chế độ ngắn hạn hoặc các trạng thái không nằm trong thời gian của chương trình bình thường được bỏ qua, nhưng vẫn được mô tả ở đây dưới dạng tổng quát cho hoàn chỉnh.

- Các sự kiện diễn ra trong thời gian ngắn phụ thuộc vào hành vi của người sử dụng: phổ biến nhất là:
 - chế độ khởi động trễ: chỉ áp dụng cho các sản phẩm có chức năng khởi động trễ và chỉ liên quan khi chức năng này được người sử dụng kích hoạt – đây thường là chế độ có thời gian giới hạn;
 - công đoạn chống dừng: công đoạn này xảy ra khi kết thúc chương trình (chỉ có ở máy giặt lồng ngang) và có thể kết thúc vào thời điểm bất kỳ khi người sử dụng tiếp cận đến tải – đây là chế độ trong thời gian ngắn ngay cả khi người sử dụng không can thiệp trong khoảng thời gian nhất định;
 - chế độ trạng thái ổn định khi kết thúc chu trình: chế độ này có thể tồn tại trong máy giặt không tự động trở về chế độ tắt, nhưng chế độ này chỉ duy trì cho đến khi người sử dụng tiếp cận đến tải (người sử dụng có thể ảnh hưởng đến chế độ này bằng cách đặt thời gian cho việc tiếp cận tải) – đây luôn là chế độ có thời gian giới hạn trên thực tế (người sử dụng cuối cùng cũng sẽ đến và dỡ tải).
- Các sự kiện diễn ra trong thời gian ngắn mà xuất hiện không phụ thuộc vào hành vi của người sử dụng: các sự kiện này thường xuất hiện chỉ sau khi đã kết thúc chương trình. Các ví dụ phổ biến nhất là tác động điện tử đến khía cạnh theo dõi của tính năng máy giặt hoặc các sự kiện về cơ diễn ra trong thời gian ngắn ví dụ như bơm luôn xảy ra sau khi hoàn thành chương trình, không phụ thuộc vào hành vi của người sử dụng.

Phụ lục M

(qui định)

Qui trình thử nghiệm đối với máy giặt vận hành bằng tay**M.1 Qui định chung**

Phụ lục này đưa ra phương pháp thử nghiệm dùng cho máy giặt vận hành bằng tay. Máy giặt thử nghiệm phải được lắp đặt và sử dụng theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Trong trường hợp không có các hướng dẫn cụ thể, phải áp dụng các hướng dẫn trong Phụ lục này.

Trong tất cả các khía cạnh khác, máy giặt thử nghiệm và tải thử nghiệm phải được chuẩn bị theo Điều 6 và vận hành theo các yêu cầu của Điều 7 và Điều 8 khi đánh giá tính năng theo tiêu chuẩn này. Chất lượng của chất tẩy và đặt chất tẩy phải theo 6.3.

CHÚ THÍCH: Chương trình chuẩn khuyến cáo trên máy giặt chuẩn đối với kiểu máy giặt thử nghiệm này là chương trình giặt vải bông ở 30 °C và 20 °C.

Máy giặt vận hành bằng tay được phân loại theo H.3.1 (máy giặt trục ngang và máy giặt trục đứng) theo trục quay của chúng đối với các mục đích gấp và nạp tải theo Phụ lục H.

Đối với máy giặt vận hành bằng tay, thời gian chu kỳ có thể là tổng các thời gian của từng công đoạn. Đối với máy giặt vận hành bằng tay một lồng giặt, khoảng thời gian giặt chính bằng thời gian chu kỳ.

M.2 Mức nước

Máy giặt phải được nối với nguồn nước nóng và/hoặc lạnh của phòng thí nghiệm theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Trong trường hợp máy giặt thử nghiệm có cơ cấu điều khiển mức nước tự động, cơ cấu này phải hoạt động. Trong trường hợp máy giặt thử nghiệm yêu cầu cấp nước bằng tay, việc cấp nước phải được thực hiện đến mức khuyến cáo trong hướng dẫn của nhà chế tạo đối với năng suất tải cần thử nghiệm. Nếu không có hướng dẫn liên quan đến mức nước, mức nước tự động lớn nhất phải được chọn hoặc cấp nước bằng tay cho thử nghiệm.

M.3 Chương trình

Chương trình được chọn cho thử nghiệm máy giặt vận hành bằng tay phải như qui định của nhà chế tạo đối với loại tải và khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa cần thử nghiệm. Trong trường hợp không có chương trình, số lần khuyến cáo đối với công đoạn giặt, giũ và vắt phải theo hướng dẫn của nhà chế tạo đối với năng suất tải cần thử nghiệm. Nếu không có các hướng dẫn liên quan đến số công đoạn giặt, giũ và vắt, phải sử dụng chương trình mặc định dưới đây.

Đối với máy giặt vận hành bằng tay, thời gian chu kỳ có thể là tổng các thời gian của từng công đoạn. Đối với máy giặt vận hành bằng tay có một lồng giặt, thời gian giặt chính bằng thời gian chu kỳ.

M.4 Chương trình mặc định

Trong trường hợp không qui định nhiệt độ nước trong hướng dẫn của nhà chế tạo, phải sử dụng chế độ giặt nước lạnh (thông thường là 20 °C sử dụng nguồn nước lạnh của phòng thí nghiệm) và giữ bằng nước lạnh (thông thường là 20 °C). Các tham số của chương trình mặc định phải như sau:

- a) Công đoạn giặt là 15 min $\pm$ 0,5 min đối với máy giặt đóng cửa bằng tay. Trong trường hợp có bộ định thời gian giặt trên máy giặt thì phải sử dụng thời gian lớn nhất có thể với cơ cấu dừng tự động.
- b) Khi kết thúc công đoạn giặt, xả nước bằng tay hoặc để nước tự xả ra trong trường hợp có bơm tự động, cho đến khi hết nước. Để nước tự xả ra: không được ấn vào tải để loại bỏ nước thừa.
- c) Chuyển tải bằng tay sang máy vắt ly tâm, trong trường hợp áp dụng (xem các chú thích dưới đây liên quan đến năng suất của máy vắt ly tâm và phương tiện loại bỏ nước khác có thể có). Máy vắt ly tâm có thể là một phần của máy giặt thử nghiệm hoặc có thể là máy vắt ly tâm riêng biệt được sử dụng với máy giặt thử nghiệm. Bố trí các hạng mục tải bằng tay trong máy vắt sao cho chúng được phân bố đều và cân bằng.
- d) Công đoạn vắt là 5 min $\pm$ 0,5 min đối với máy vắt ly tâm đóng cửa bằng tay. Trong trường hợp có bộ định thời gian giặt trên máy vắt ly tâm thì phải sử dụng thời gian lớn nhất có thể với cơ cấu dừng tự động.
- e) Chuyển tải ầm sau khi vắt ly tâm sang lồng giặt và thực hiện công đoạn giữ có đổ nước lạnh của phòng thí nghiệm đến mức tương tự sử dụng tại điểm a). Công đoạn giữ được thực hiện trong 5 min $\pm$ 0,5 min.
- f) Lặp lại các bước b), c) và d) ở trên.

Trong trường hợp năng suất của máy vắt ly tâm nhỏ hơn tải thử nghiệm sử dụng, tải thử nghiệm phải được chia thành hai bó bằng nhau (càng bằng nhau càng tốt) cho công đoạn vắt trong điểm d) và f). Vắt từng bó như qui định trong điểm d). Giữ từng bó trong các vật chứa riêng rẽ trước và sau khi hoàn thành công đoạn vắt của chúng. Kết hợp các bó lại với nhau khi tiếp tục công đoạn giữ ở điểm e).

Trong khi về mặt kỹ thuật cho phép thực hiện các thử nghiệm nêu trên với máy giặt không có chức năng vắt ly tâm, các kết quả tính năng từ máy giặt như vậy thường sẽ bị thay đổi đôi chút.

CHÚ THÍCH: Máy giặt không có chức năng vắt ly tâm không thể được đánh giá đối với tính năng giữ trong 9.4 hoặc tính năng vắt nước trong 9.3.

Phụ lục N

(qui định)

**Qui trình xác định cỡ tải thử nghiệm
trong trường hợp không công bố năng suất giặt danh định**

N.1 Qui định chung

Phụ lục này đưa ra hai phương pháp thử nghiệm để xác định khối lượng tải thử nghiệm khi không công bố năng suất giặt danh định. Để xác định khối lượng tải thử nghiệm, nhà chế tạo hoặc nhà cung cấp có thể sử dụng một trong hai phương pháp này. Phương pháp qui định trong N.2 là phương pháp chuẩn.

N.2 Xác định khối lượng tải thử nghiệm sử dụng quả bóng bàn

Mục đích nhằm xác định khối lượng tổng thể của tải thử nghiệm ở trạng thái khô có thể đặt vào máy giặt trong công đoạn giặt.

Qui trình:

1) Đặt máy giặt quần áo ở tư thế sao cho mép trên cùng của lồng giặt quần áo ở mức nằm ngang, giữ hệ thống khóa khi vận chuyển ở trạng thái khóa để tránh các sai lỗi trong phép đo thể tích do hạ thấp hệ thống.

2) Đổ vào lồng giặt các quả bóng bàn có đường kính 40 mm (qui định kỹ thuật như trong tờ rời kỹ thuật ITTF T3), khuấy một chút để các quả bóng bàn này nằm sát nhau nhất có thể và tránh xuất hiện các khoảng trống.

3) Đối với máy giặt trục ngang, đổ lượng bóng bàn nhiều nhất có thể để vẫn đóng được cửa (việc đóng cửa phải thực hiện được mà không cần ấn vào bóng bàn).

Đối với máy giặt trục đứng, đổ lượng bóng bàn nhiều nhất có thể đến mép cao nhất có thể được sử dụng để đổ quần áo theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

4) Tính số lượng bóng bàn (y) trong lồng giặt.

CHÚ THÍCH 1: Việc đếm này có thể được đơn giản hóa bằng cách sử dụng khay phẳng hình chữ nhật để luôn chứa được một lượng bóng bàn như nhau.

5) Lặp lại bước 2) đến bước 4) ba lần, tính giá trị trung bình của số lượng bóng bàn ($y = (y_1 + y_2 + y_3) / 3$) và sử dụng giá trị này để tính khối lượng tải thử nghiệm.

6) Thể tích lồng giặt (C tính bằng lít) được tính như sau:

$$C = \frac{y + 4191}{18,802}$$

CHÚ THÍCH 2: Từ kinh nghiệm đã xác định được công thức bằng cách so sánh với phương pháp N.3 sử dụng nước trong các hệ thống trục ngang (máy giặt và máy sấy) có năng suất giặt từ 35 L đến 120 L.

7) Khối lượng tải thử nghiệm đối với vải bông được tính như sau:

$$\text{Khối lượng tải thử nghiệm, tính bằng kg} = (C/15,0)$$

và phải được làm tròn đến 0,5 kg gần nhất.

Phương pháp trên được sử dụng để xác định khối lượng tải thử nghiệm chỉ cho mục đích thử nghiệm; phương pháp này không sử dụng để công bố năng suất giặt theo tiêu chuẩn này.

Nếu nhà chế tạo không quy định năng suất giặt danh định đối với vải tổng hợp/hỗn hợp và len, khối lượng tải thử nghiệm phải tương ứng là 40 % và 20 % khối lượng đối với vải bông.

N.3 Xác định khối lượng tải thử nghiệm sử dụng nước

Mục đích nhằm xác định khối lượng tổng thể của tải thử nghiệm ở trạng thái khô có thể đặt vào máy giặt trong công đoạn giặt.

Các phép đo tải phải được thực hiện sử dụng thiết bị đo có độ không đảm bảo đo tổng không lớn hơn 1 % ở mức độ tin cậy 95 %. Độ phân giải và việc ghi các số đọc khối lượng phải như qui định đối với các hạng mục sau:

- đối với khối lượng tổng thể của cả máy giặt và nước: 100 g hoặc tốt hơn.

Qui trình:

- 1) Đặt máy giặt quần áo ở tư thế sao cho mép trên cùng của lồng giặt quần áo ở mức nằm ngang, giữ hệ thống khóa khi vận chuyển ở trạng thái khóa để tránh các sai lỗi trong phép đo thể tích do hạ thấp hệ thống.
- 2) Lót bên trong lồng giặt bằng một màng nhựa dày 0,05 mm. Tất cả các bộ phận của máy giặt chiếm chỗ trong lồng giặt và các bộ phận được khuyến cáo là sẽ sử dụng trong các vận hành thử nghiệm phải được đặt đúng vị trí và phải được lót màng nhựa dày 0,05 mm để tránh không cho nước chui vào khoảng trống.
- 3) Ghi lại khối lượng tổng của máy giặt trước khi đổ nước.
- 4) Đổ bằng tay vào lồng giặt lượng nước có nhiệt độ từ 10 °C đến 25 °C đến mép cao nhất của lồng giặt mà có thể được sử dụng để nạp quần áo, theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Đối với máy giặt trục ngang, đổ nước cho đến khi không còn chỗ hở không khí khi cửa đóng. Đo và ghi lại khối lượng nước, W, tính bằng kg.
- 5) Thể tích lồng giặt (C tính bằng lít) được tính như sau:

$$C = W / d$$

trong đó

C là thể tích, tính bằng lít;

W là khối lượng nước, tính bằng kilôgam;

D là mật độ nước (= 1 đối với nước có nhiệt độ từ 10 °C đến 25 °C).

6) Khối lượng tải thử nghiệm đối với vải bông được tính như sau:

$$\text{Khối lượng tải thử nghiệm, tính bằng kg} = (C/15,0)$$

và phải được làm tròn đến 0,5 kg gần nhất.

Phương pháp trên được sử dụng để xác định khối lượng tải thử nghiệm chỉ cho mục đích thử nghiệm; phương pháp này không sử dụng để công bố năng suất giặt theo tiêu chuẩn này.

Nếu nhà chế tạo không qui định năng suất giặt danh định đối với vải tổng hợp/hỗn hợp và len, khối lượng tải thử nghiệm phải tương ứng là 40 % và 20 % khối lượng đối với vải bông.

Phụ lục O

(tham khảo)

Đánh giá bổ sung tính năng của máy giặt

O.1 Qui định chung

Trong các thử nghiệm tính năng giặt, số liệu được lấy trong 5 loại chất bẩn khác nhau trong dải bẩn thử nghiệm thử nghiệm đối với mỗi vận hành thử nghiệm. Bằng việc sử dụng các tính toán qui định trong Điều 9, số liệu của từng loại chất bẩn được kết hợp trong một giá trị duy nhất đối với “tính năng giặt”. Tuy nhiên, số liệu đối với từng loại chất bẩn và từng lần vận hành chứa nhiều thông tin có thể hữu ích cho việc hiểu được ảnh hưởng của các quá trình giặt chi tiết hơn hoặc để đánh giá tính biến thiên của các quá trình giặt riêng rẽ. Phụ lục này mô tả cách mà thông tin bổ sung có thể được rút ra từ số liệu đã được đo như một phần của đánh giá tính năng giặt (xem 8.3 và 9.2).

O.2 Kế hoạch hiện tại

Để đánh giá tính năng giặt, kết quả từ máy giặt thử nghiệm được so sánh với máy giặt chuẩn. Điều này dựa trên giả thiết rằng những điểm khác biệt chính của phép đo có thể được loại trừ bằng cách vận hành song song máy giặt chuẩn trong các điều kiện đồng nhất.

Do đó đối với từng lần vận hành thử nghiệm, kết quả của tính năng giặt được đánh giá là tổng các số đọc độ phản xạ đối với tất cả các chất bẩn của cả máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn. Tính năng giặt được xác định là tỷ số giữa giá trị trung bình của máy giặt thử nghiệm và giá trị trung bình của máy giặt chuẩn. Khía cạnh bổ sung của tính năng giặt là độ lệch chuẩn mà có thể tính được từ giá trị của mỗi lần vận hành thử nghiệm trên máy giặt thử nghiệm liên quan đến giá trị trung bình của loạt thử nghiệm trên máy giặt chuẩn.

Với qui trình này, tất cả các thay đổi đều quan sát được trong từng lần vận hành thử nghiệm (ví dụ những thay đổi trong việc làm sạch phụ thuộc vào vị trí của dải bẩn thử nghiệm) và bỏ qua những thay đổi trong máy giặt chuẩn giữa các lần vận hành thử nghiệm.

O.3 Đánh giá trên mỗi vận hành thử nghiệm

O.3.1 Qui định chung

Đánh giá trên mỗi vận hành thử nghiệm dựa trên việc tính toán các giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của từng dải bẩn thử nghiệm trong từng lần vận hành.

Đối với loạt thử nghiệm hoàn chỉnh gồm 5 lần vận hành thử nghiệm, lấy các giá trị trung bình của các giá trị trung bình này (dẫn đến các kết quả giống như kế hoạch hiện tại – xem Điều 9) và lấy thêm giá trị trung bình của các độ lệch chuẩn. Đối với tổng các chất bẩn, được tính theo nguyên tắc lan truyền

sai số (sử dụng tổng bình phương). Điều này được thực hiện đối với máy giặt thử nghiệm và máy giặt chuẩn. Cuối cùng tỷ số được thiết lập và độ lệch chuẩn được tính lại sử dụng nguyên tắc lan truyền sai số dưới đây (sử dụng các tổng bình phương của các sai số tương đối). Công thức được thiết lập như dưới đây.

O.3.2 Tính toán đối với từng dải bản thử nghiệm trong từng lần vận hành thử nghiệm

Giá trị phản xạ trung bình $\bar{x}_s$ đối với từng chất bản trong từng lần vận hành thử nghiệm được tính như sau:

$$\bar{x}_s = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^4 x_{ij}}{n \times 4}$$

trong đó

x_{ij} là giá trị độ phản xạ của từng số đọc đơn lẻ trên mỗi dải bản thử nghiệm (4 số đọc trên một dải bản thử nghiệm);

n số dải bản thử nghiệm trong mỗi lần vận hành thử nghiệm.

Độ lệch chuẩn s_s của $\bar{x}_s$ được tính như sau:

$$s_s = \sqrt{\sum_{i=1, j=1}^{4, n} \frac{(x_{ij} - \bar{x}_s)^2}{4 \times n - 1}}$$

x_{ij} là giá trị độ phản xạ của từng số đọc đơn lẻ trên mỗi dải bản thử nghiệm (4x);

$\bar{x}_s$ giá trị độ phản xạ trung bình đối với từng dải bản thử nghiệm trong từng lần vận hành thử nghiệm;

n số dải bản thử nghiệm trong mỗi lần vận hành thử nghiệm.

O.3.3 Tính toán đối với từng lần vận hành thử nghiệm

Tổng C_C của các giá trị độ phản xạ trung bình của (các) chất bản khác nhau trong từng lần vận hành thử nghiệm được tính như sau:

$$C_C = \sum_{i=1}^m \bar{x}_s$$

trong đó

$\bar{x}_s$ là giá trị độ phản xạ trung bình đối với từng chất bản trong mỗi lần vận hành thử nghiệm;

m là số lượng các chất bản khác nhau trong mỗi lần vận hành thử nghiệm.

Độ lệch chuẩn s_C của C_C được tính như sau:

$$s_C = \sqrt{\sum_{i=1}^m (s_s^2)_i}$$

trong đó

s_s là độ lệch chuẩn $\bar{x}_s$ (giá trị độ phản xạ trung bình đối với từng chất bẩn trong mỗi lần vận hành thử nghiệm);

m là số lượng các chất bẩn khác nhau trong mỗi lần vận hành thử nghiệm.

Tỷ số q_C của tổng các độ phản xạ đối với mỗi lần vận hành thử nghiệm được tính như sau:

$$q_C = \frac{C_{Ctest}}{C_{Cref}}$$

trong đó

C_C là tổng các giá trị độ phản xạ trung bình của các chất bẩn khác nhau trong từng lần vận hành thử nghiệm

Độ lệch chuẩn s_{q_C} của q_C được tính như sau:

$$s_{q_C} = \sqrt{\sum_{k=test,ref} \left(\frac{s_c^2}{C_C^2} \right)_k}$$

s_C là độ lệch chuẩn C_C ;

C_C là tổng các giá trị độ phản xạ trung bình của các chất bẩn khác nhau trong từng lần vận hành thử nghiệm.

O.4 Đánh giá trên mỗi chất bẩn

O.4.1 Qui định chung

Các giá trị trung bình và độ lệch chuẩn được tính cho tất cả các giá trị độ phản xạ đo được cho từng chất bẩn trong mỗi lần vận hành thử nghiệm.

Tổng và tỷ số được tính cho tất cả các chất bẩn như mô tả ở trên (xem O.3).

O.4.2 Tính toán cho từng chất bẩn trong mỗi loạt thử nghiệm

Giá trị độ phản xạ trung bình $\bar{x}_R$ đối với từng chất bẩn trong loạt thử nghiệm được tính như sau:

$$\bar{x}_R = \frac{\sum_{k=1}^w \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^4 x_{ijk}}{w \times n \times 4} \quad \text{hoặc} \quad \bar{x}_R = \frac{\sum_{k=1}^w \bar{x}_{s_k}}{w}$$

trong đó

x_{ijk} là giá trị độ phản xạ của từng số đọc đơn lẻ trên mỗi dải bẩn thử nghiệm (4x);

$\bar{x}_s$ là giá trị độ phản xạ trung bình đối với từng chất bẩn trong mỗi lần vận hành thử nghiệm;

n số dải bẩn thử nghiệm của mỗi chất bẩn và mỗi lần vận hành thử nghiệm.

w là số lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm.

Độ lệch chuẩn s_R của $\bar{x}_R$ được tính như sau:

$$s_R = \sqrt{\sum_{i=1, j=1, k=1}^{4, n, w} \frac{(x_{ijk} - \bar{x}_R)^2}{4 \times n \times w - 1}}$$

x_{ijk} là giá trị độ phản xạ của từng số đọc đơn lẻ trên mỗi dải bẩn thử nghiệm (4x);

$\bar{x}_R$ giá trị độ phản xạ trung bình đối với từng chất bẩn trong loạt thử nghiệm;

n số dải bẩn thử nghiệm trong mỗi lần vận hành thử nghiệm.

w là số lần vận hành thử nghiệm trong loạt thử nghiệm.

Tổng C_R của các giá trị độ phản xạ trung bình của các chất bẩn khác nhau trong loạt thử nghiệm được tính như sau:

$$C_R = \sum_{i=1}^m \bar{x}_{R_i}$$

trong đó

$\bar{x}_R$ là giá trị độ phản xạ trung bình đối với từng chất bẩn trong loạt thử nghiệm;

m là số lượng các chất bẩn khác nhau trong mỗi lần vận hành thử nghiệm.

Độ lệch chuẩn s_{C_R} của C_R được tính như sau:

$$s_{C_R} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (s_R^2)_i}$$

trong đó

s_R là độ lệch chuẩn $\bar{x}_R$ (giá trị độ phản xạ trung bình đối với từng chất bẩn trong loạt thử nghiệm);

m là số lượng các chất bẩn khác nhau trong mỗi lần vận hành thử nghiệm.

Tỷ số q_R của tổng các độ phản xạ trung bình đối với loạt thử nghiệm được tính như sau:

$$q_R = \frac{C_{Rtest}}{C_{Rref}}$$

trong đó

C_R là tổng các giá trị độ phản xạ trung bình của các chất bẩn khác nhau trong loạt thử nghiệm

Độ lệch chuẩn s_{q_R} của q_R được tính như sau:

$$s_{q_R} = \sqrt{\sum_{k=test,ref} \left(\frac{s_{C_R}^2}{C_R^2} \right)_k}$$

s_{C_R} là độ lệch chuẩn C_R ;

C_R là tổng các giá trị độ phản xạ trung bình của các chất bẩn khác nhau trong loạt thử nghiệm.

Phụ lục P

(tham khảo)

Các sai lệch về thử nghiệm để giảm chi phí và các giới hạn của chúng**P.1 Giới thiệu**

Phương pháp thử nghiệm trong tiêu chuẩn này được xây dựng trong nhiều năm và trong phạm vi các yêu cầu và phương pháp thử nghiệm của tiêu chuẩn này thể hiện lượng kinh nghiệm lớn. Các phương pháp thử nghiệm trong tiêu chuẩn này được xây dựng với độ lặp lại và độ tái lập như một yêu cầu cơ bản. Độ tái lập tốt là thiết yếu để đạt được mức tương thích cao về kết quả thử nghiệm – điều này có nghĩa là các kết quả thử nghiệm được tiến hành trên các sản phẩm có thể được tái tạo trong các phòng thí nghiệm khác nhau và thậm chí ở các quốc gia khác nhau. Để có khả năng so sánh tin cậy các kết quả của sản phẩm giữa các phòng thí nghiệm, điều này đòi hỏi các tham số thử nghiệm và qui định kỹ thuật của vật liệu cho trong tiêu chuẩn này phải khắt khe hơn về bản chất, có nghĩa là một số yêu cầu thử nghiệm nặng nề hơn và một số thiết bị qui định sẽ đắt hơn. Điều này có nghĩa là thử nghiệm đầy đủ các yêu cầu của tiêu chuẩn này dường như có thể không thích hợp đối với mọi ứng dụng hoặc chương trình thử nghiệm.

Tiêu chuẩn này được xây dựng để so sánh tính năng của các máy giặt sử dụng các tham số qui định. Cần hiểu rằng một số tham số này là phụ thuộc lẫn nhau và do đó việc thay đổi một tham số sẽ có thể ảnh hưởng bất lợi đến tham số khác, và các kết quả có thể không tin cậy.

Phụ lục này nêu ra những sai khác về các tham số hoặc vật liệu sử dụng trong các qui trình thử nghiệm qui định trong tiêu chuẩn này mà các tổ chức thử nghiệm máy giặt cần thực hiện và thiết lập các hành động nằm sau các yêu cầu trong tiêu chuẩn này, giải thích khi nào và tại sao sự phù hợp với các yêu cầu qui định lại quan trọng để đạt được các kết quả thử nghiệm tin cậy và có tính thống kê.

Các lý do chung nhất mà tổ chức thử nghiệm đưa ra khi thực hiện thử nghiệm đối với những sai lệch so với tiêu chuẩn gồm:

- giảm chi phí và sự phức tạp của thử nghiệm;
- đơn giản hóa các thử nghiệm để sử dụng trong việc xây dựng các sản phẩm và model mới, hoặc để thực hiện các thử nghiệm phát triển trên phạm vi rộng;
- sử dụng các vật liệu và điều kiện mà được coi là có phản ánh tốt hơn từ những người tiêu dùng ở từng địa phương;
- thực hiện thử nghiệm so sánh nội bộ của các sản phẩm khi độ tái lập là ít quan trọng;
- thực hiện đánh giá thay thế tham số quan trọng hoặc giảm thiểu số lượng các tham số cần đo.

Tất cả các kết quả đối với sản phẩm công bố là đã thử nghiệm theo tiêu chuẩn này phải đáp ứng tất cả các yêu cầu qui định của tiêu chuẩn này. Kết quả bất kỳ của sản phẩm đã thử nghiệm có những thay đổi bất kỳ so với tiêu chuẩn thì không được thực hiện công bố là các thử nghiệm theo tiêu chuẩn này hoặc theo phụ lục này. Loạt thử nghiệm bất kỳ không được so sánh với loạt thử nghiệm khác khi không có sự phù hợp đầy đủ theo tiêu chuẩn này.

P.2 Máy giặt chuẩn

Yêu cầu: Máy giặt chuẩn có tính năng đã biết được qui định trong tiêu chuẩn này cung cấp mức tính năng tuyệt đối làm cơ sở để so sánh kết quả về thời gian và giữa các phòng thí nghiệm nhằm cung cấp mức độ lặp lại và độ tái lập cao của kết quả. Các kết quả của các lần vận hành máy giặt chuẩn được sử dụng bởi phòng thí nghiệm như một tiêu chuẩn nội bộ, để giảm thiểu tác động có thể có của sự biến thiên giữa các lô hoặc giữa các phòng thí nghiệm và để đảm bảo các mức yêu cầu của độ lặp lại và độ tái lập.

Những thay đổi đã biết: (các) máy giặt có (các) tính năng đã biết được sử dụng như một “hệ thống chuẩn nội bộ” để đảm bảo tính lặp lại và tính tương thích của các thử nghiệm trong suốt chương trình thử nghiệm. Chuẩn này thường được sử dụng như chuẩn tương đối (để cung cấp kết quả tương đối cho tất cả các máy giặt thử nghiệm), theo cùng cách mà máy giặt chuẩn sử dụng hoặc chuẩn “nội bộ” có thể được sử dụng như thước đo đảm bảo chất lượng để đảm bảo rằng không xảy ra những thay đổi đáng kể trong vật liệu thử nghiệm và điều kiện thử nghiệm giữa các lần vận hành thử nghiệm và loạt thử nghiệm trong phạm vi chương trình thử nghiệm (đối với sự hợp lệ của điều kiện thử nghiệm).

Các vấn đề chính: các phương pháp thử nghiệm trong tiêu chuẩn này là một hệ thống có độ phức hợp cao giữa vật liệu, thiết bị và qui trình. Thay đổi từng tham số đơn lẻ bất kỳ luôn mang đến rủi ro tác động bất lợi đến độ lặp lại, độ tái lập và thậm chí cả sự thích hợp của các thử nghiệm bất kỳ. Thử nghiệm so sánh tính năng của các máy giặt, không sử dụng máy giặt chuẩn thì không được coi là thuộc các trường hợp này.

Để đạt được kết quả lặp lại, tất cả các thử nghiệm so sánh trên lô máy giặt cần đánh giá cần được thực hiện đồng thời, trong phạm vi chương trình thử nghiệm qui định sử dụng các lô vải bẩn, chất tẩy, tải và các vật tư tiêu hao khác giống nhau. Cần xem xét để thiết kế chương trình thử nghiệm có qui định thử nghiệm máy giặt theo cách ngẫu nhiên. Các kết quả thử nghiệm tính năng đối với một máy giặt bất kỳ, trong các điều kiện như vậy, không thể so sánh được với các kết quả của các phòng thí nghiệm khác nếu không sử dụng máy giặt chuẩn có thể so sánh có tính năng đã biết tức là độ lặp lại có thể được phân tích và báo cáo nhưng không thể đảm bảo tính tái lập.

P.3 Chất tẩy chuẩn

Yêu cầu: chất tẩy duy nhất cho phép là chất tẩy chuẩn A*. Liều lượng của chất tẩy là cố định đối với từng độ cứng của nước và từng cỡ tải.

Những thay đổi đã biết: thử nghiệm tính năng của các máy giặt bằng cách sử dụng các liều lượng khác nhau của chất tẩy A* hoặc các chất tẩy thương mại sẵn có khác ở địa phương.

Các vấn đề chính: các phương pháp thử nghiệm trong tiêu chuẩn này là một hệ thống có độ phức hợp cao giữa vật liệu, thiết bị và qui trình. Thay đổi từng tham số đơn lẻ bất kỳ luôn mang đến rủi ro tác động bất lợi đến độ lặp lại, độ tái lập và thậm chí cả sự thích hợp của các thử nghiệm bất kỳ. Cần đặc biệt lưu ý đến thực tế là việc thay đổi liều lượng hoặc thậm chí thay đổi thành phần chất tẩy sẽ dẫn đến các kết quả có thể không đúng hoặc sai lệch, đặc biệt là với máy giặt có hệ thống cảm biến. Việc sử dụng chất tẩy khác với chất tẩy đã xác định là nguy hiểm và nên tham vấn các chuyên gia đã được công nhận trong lĩnh vực chất tẩy trước khi thực hiện thử nghiệm so sánh với liều lượng hoặc thành phần khác của chất tẩy. Điều quan trọng cần lưu ý là sự thay đổi so với chất tẩy chuẩn có thể dẫn đến những hoạt động sai không phát hiện được của máy giặt. Thành phần chất tẩy A* được thiết kế đặc biệt để cho các kết quả thử nghiệm tin cậy và có tính tương quan trong các điều kiện thử nghiệm qui định trong tiêu chuẩn này. Ví dụ chất tẩy A* có mức chống bọt tương đối cao mà thường không có được trong các chất tẩy thương phẩm. Mức chống bọt này là cần thiết để hạn chế mức bọt ở mức kỳ vọng trong các điều kiện sử dụng với các tải có chất bẩn là chất bẩn nặng hơn.

Điều quan trọng cần lưu ý là tiêu chuẩn này được thiết kế để so sánh tính năng của máy giặt quần áo, mà không phải để so sánh tính năng của chất tẩy. Các chất tẩy sẵn có trong thương mại sẽ thay đổi thành phần theo thời gian (thậm chí hãng sản xuất và loại sản phẩm vẫn không thay đổi), vì thế điều quan trọng là lô chất tẩy thông dụng được sử dụng để thử nghiệm lô sản phẩm cục bộ. Tính năng chất tẩy có thể được cải thiện theo thời gian vì thế chất tẩy thương mại nhất thiết được hạn chế ở một lô thử nghiệm duy nhất trong khoảng thời gian giới hạn. Khuyến cáo rằng một lô duy nhất cần được sử dụng trong suốt chương trình thử nghiệm – ở đó đòi hỏi sử dụng nhiều gói nhỏ từ nguồn thương mại, các gói này cần được kết hợp và trộn trước và bao kín trong vật chứa kín khí trước khi sử dụng.

Các thử nghiệm tính năng sử dụng các chất tẩy này hoặc có những thay đổi trong liều lượng chất tẩy qui định không thể so sánh được với các kết quả của các phòng thí nghiệm khác.

P.4 Hạng mục tải

Yêu cầu: Tiêu chuẩn này có qui định kỹ thuật rất nghiêm ngặt đối với các hạng mục tải cũng như tuổi thọ trung bình có trọng số của tải cơ bản cho phép để thử nghiệm. Qui định kỹ thuật về vật liệu cũng được xây dựng nhằm đảm bảo các kết quả nhất quán và đáp ứng của các hạng mục tải theo thời gian và giữa các lô.

Những thay đổi đã biết: các thử nghiệm được thực hiện sử dụng các hạng mục tải nhưng không áp dụng các yêu cầu của tải trung bình có trọng số. Các tải thử nghiệm đôi khi là các vật liệu dệt sẵn có ở địa phương.

Các vấn đề chính: các phương pháp thử nghiệm trong tiêu chuẩn này là một hệ thống có độ phức hợp cao giữa vật liệu, thiết bị và qui trình. Thay đổi từng tham số đơn lẻ bất kỳ luôn mang đến rủi ro tác

động bất lợi đến độ lặp lại, độ tái lập và thậm chí cả sự thích hợp của các thử nghiệm bất kỳ. Nhiều công việc được thực hiện trên các qui định kỹ thuật về tải, ổn định trước khi sử dụng, lão hóa và nạp tải vì cho thấy rằng các yếu tố này có thể ảnh hưởng đến các kết quả về tính năng của máy giặt. Cần thận trọng khi không sử dụng các hạng mục tải theo tiêu chuẩn hoặc các qui trình kiểm tra để chuẩn bị các hạng mục tải. Thử nghiệm kéo dài trong nhiều năm cho thấy trong khi thành phần tải chính xác đối với các hạng mục tải bằng vải bông (các hạng mục theo tải sẽ xây dựng nên các hạng mục tải điển hình) có thể có một vài ảnh hưởng lên kết quả, nhưng nhìn chung tác động tổng thể lại không đáng kể. Các hạng mục tải theo tiêu chuẩn được qui định cẩn thận để loại bỏ càng nhiều càng tốt các ảnh hưởng của thành phần tải lên tính năng. Tuy nhiên, chưa có tài liệu nào cho thấy tuổi thọ của tải (số chu kỳ đã thực hiện) có tác động có thể đo được lên các tham số tính năng, đặc biệt là tính năng vắt. Vì vậy, quan trọng là các thay đổi trong tuổi thọ của tải cần được tính đến trong suốt chương trình thử nghiệm lô (đặc biệt nếu tất cả các hạng mục được chọn có cùng tuổi thọ) vì kết quả đo ở đầu chương trình thử nghiệm có thể khác với kết quả đo ở cuối chương trình thử nghiệm do sự thay đổi tuổi thọ tải. Những thay đổi đáng kể nhất sẽ xuất hiện trong 20 chu kỳ đầu tiên. Các hạng mục tải được chọn đối với thử nghiệm lô cần lấy từ một lô sản xuất hoặc một nguồn duy nhất và số lượng đủ để hoàn thành chương trình thử nghiệm lô. Cần theo dõi lịch sử của từng hạng mục thử nghiệm trong suốt chương trình thử nghiệm và quan trọng là ngẫu nhiên hóa các tải và trình tự thử nghiệm máy giặt khi không khống chế tuổi thọ trung bình có trọng số. Lịch trình gấp và nạp tải cần được qui định và cần nhất quán với cả hai máy giặt chuẩn và máy giặt thử nghiệm nếu lịch trình này có sai khác so với tiêu chuẩn (cần sử dụng phương pháp qui định trong tiêu chuẩn này bất cứ khi nào có thể). Sau mỗi lần vận hành thử nghiệm, quan trọng là giữ (ổn định lại) tải trong máy giặt qui định được chọn cho mục đích này đối với lô thử nghiệm, trước khi sấy tải. Thử nghiệm tính năng sử dụng các hạng mục tải không tiêu chuẩn không thể so sánh với các kết quả của các phòng thí nghiệm khác trừ khi sử dụng các hạng mục tải có thể so sánh.

P.5 Dải bản thử nghiệm

Yêu cầu: Tiêu chuẩn này qui định việc sử dụng bộ năm dải bản thử nghiệm cụ thể để đánh giá tính năng giặt của máy giặt. Dải bản thử nghiệm này được xây dựng trong nhiều năm và có những qui định rất nghiêm ngặt để đảm bảo kiểm soát chất lượng và tính năng của các chất bản này.

Các thay đổi đã biết: các thử nghiệm được thực hiện bằng cách sử dụng các phiên bản nhỏ hơn của dải bản thử nghiệm thử nghiệm theo tiêu chuẩn để giảm chi phí đối với thử nghiệm trên phạm vi lớn nhưng điều này có thể tác động đến độ chính xác của các phép đo tính năng. Các thử nghiệm đôi khi được thực hiện bằng cách sử dụng ít dải bản thử nghiệm hơn, loại bỏ một vài dải bản thử nghiệm hiện tại, hoặc sử dụng các dải bản thử nghiệm khác để giảm chi phí. Có hàng trăm dải bản thử nghiệm có thể thay thế được sử dụng để đánh giá các khía cạnh khác nhau của tính năng máy giặt mà được sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

Các vấn đề chính: các phương pháp thử nghiệm trong tiêu chuẩn này là một hệ thống có độ phức hợp cao giữa vật liệu, thiết bị và qui trình. Thay đổi từng tham số đơn lẻ bất kỳ luôn mang đến rủi ro tác động bất lợi đến độ lặp lại, độ tái lập và thậm chí cả sự thích hợp của các thử nghiệm bất kỳ. Các nghiên cứu và thử nghiệm trong nhiều năm đã chỉ ra rằng, ngay cả khi dải bản thử nghiệm theo tiêu chuẩn xuất hiện ở dạng nhân tạo và rõ ràng về bản chất, các thử nghiệm này đã cung cấp một chỉ thị tổng thể tốt về sự nhận thức của người sử dụng đối với tính năng giặt. Việc giảm số lượng dải bản thử nghiệm hoặc các phiên bản dải bản thử nghiệm nhỏ hơn có thể cho ra các kết quả tốt về mặt chỉ thị nhưng sẽ làm giảm độ chính xác và làm tăng tính biến thiên của các kết quả. Để tránh các kết quả sai lệch gây ra do tính năng giặt không đồng đều trong toàn bộ tải, điều thiết yếu là số lượng các mẫu vải thử nghiệm thay đổi theo cỡ tải, chúng được phân bố đều xung quanh tải, chúng được gắn vào các hạng mục tải và tuân thủ qui trình nạp tải qui định. Trong trường hợp đang xem xét các dải bản thử nghiệm thay thế, cần tham vấn các tổ chức thử nghiệm khác và nhà cung cấp dải bản thử nghiệm liên quan đến mục đích của các dải bản thử nghiệm cụ thể và các kết quả có nhiều khả năng xảy ra trong các điều kiện thử nghiệm (ví dụ phản ứng của chất tẩy thử nghiệm, độ cứng của nước, nhiệt độ). Nhiều dải bản thử nghiệm chứa vật liệu tự nhiên có thể thay đổi từ giữa các lô, và cần hết sức thận trọng để sử dụng chất bản hoặc các vải bản từ một lô đối với một chương trình thử nghiệm. Các thử nghiệm tính năng sử dụng các dải bản thử nghiệm không phù hợp với tiêu chuẩn hoặc số lượng không phù hợp không thể so sánh được với kết quả của các phòng thí nghiệm khác.

P.6 Đo độ phản xạ

Yêu cầu: tiêu chuẩn này yêu cầu sử dụng thiết bị đo đáp ứng các qui định kỹ thuật nghiêm ngặt đối với phép đo độ phản xạ của dải bản thử nghiệm sau khi chúng được giặt. Các yêu cầu này liên quan đến nguồn sáng, tham số hình học và các tham số phép đo. Các yêu cầu này được xây dựng trong nhiều năm và độ tái lập được chứng minh thông qua số lượng lớn các thử nghiệm vòng tròn trên thế giới. Đánh giá độ phản xạ bằng phản xạ kế chính xác là nền tảng của phép đo tính năng giặt.

Các thay đổi đã biết: các thử nghiệm được thực hiện sử dụng phản xạ kế có qui định kỹ thuật thấp hơn hoặc thiết bị đo có khả năng cho số đọc tốc độ nhanh hơn như đèn xenon, ví dụ khi có yêu cầu đang diễn ra đối với số lượng lớn các số đọc. Một số thử nghiệm có thể qui định hình dạng thay thế hoặc sử dụng nguồn sáng khác hoặc chỉ số đo khác. Đánh giá nhìn thấy được của chất bản sau khi giặt thường được thực hiện, mặc dù điều này nhìn chung không được khuyến cáo làm phương pháp tin cậy cho việc đánh giá tính năng giặt.

Các vấn đề chính: các phương pháp thử nghiệm trong tiêu chuẩn này là một hệ thống có độ phức hợp cao giữa vật liệu, thiết bị và qui trình. Thay đổi từng tham số đơn lẻ bất kỳ luôn mang đến rủi ro tác động bất lợi đến độ lặp lại, độ tái lập và thậm chí cả sự thích hợp của các thử nghiệm bất kỳ. Điều quan trọng là một thiết bị đo đơn lẻ cần được sử dụng trong suốt chương trình thử nghiệm và việc hiệu chuẩn thiết bị phải được tiến hành thường xuyên theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Tiêu chuẩn này qui định vật rọi D65 (ánh sáng ban ngày có UV), các vật rọi khác có thể có phân bố công suất phổ tương

tự (ví dụ vật rọi C) hoặc rất khác nhau (ví dụ vật rọi A) mà sẽ cho ra các số đọc khác nhau. Hình dạng d/8 qui định (khuếch tán) sẽ giảm thiểu ảnh hưởng bất kỳ của kiểu dệt và độ óng ánh trên sợi vải và do đó ưu tiên hình dạng 45/0 để sử dụng trong tiêu chuẩn này. Tiêu chuẩn này qui định việc sử dụng thang Y ba màu cơ bản vì chúng có thể được coi là chỉ số độ trắng đơn giản và phản ánh sát nhất cảm nhận của mắt người. Sử dụng tham số L trong hệ thống màu của phòng thí nghiệm CIE có thể cho ra các kết quả tổng thể so sánh được nhưng Y được lựa chọn vì có tính tương thích tốt hơn so với các phiên bản trước đây của tiêu chuẩn này. Việc sử dụng các giá trị ba màu cơ bản khác X hoặc Z cũng như a hoặc b (cả hai từ hệ thống phòng thí nghiệm CIE) cũng như ΔE không được khuyến cáo vì chúng đáp ứng với các thay đổi màu và có thể cho ra các kết quả sai lệch. Tuy nhiên, một vài đánh giá nội bộ so sánh được đã biết sử dụng đánh giá bằng mắt; hướng dẫn về việc sử dụng đánh giá bằng mắt được cho trong hướng dẫn thử nghiệm (IEC/TR 61592). Đánh giá tính năng sử dụng phản xạ kế không phù hợp với tiêu chuẩn hoặc các điều kiện đo không phù hợp không thể so sánh được với kết quả của các phòng thí nghiệm khác.

P.7 Các điều kiện thử nghiệm không tiêu chuẩn khác

Yêu cầu: Tiêu chuẩn này qui định dải rộng các điều kiện thử nghiệm tiêu chuẩn khi thực hiện các thử nghiệm sự phù hợp của máy giặt. Điều này nhằm đảm bảo độ chính xác và tính lặp lại của các kết quả.

Các thay đổi đã biết: Các thử nghiệm được thực hiện sử dụng nhiệt độ nguồn nước lạnh thay thế cho nguồn được qui định trong tiêu chuẩn, hoặc không được khống chế trong các giới hạn qui định. Các điều kiện thử nghiệm khác bị thay đổi và có thể có phạm vi tác động phức tạp lên tính năng.

Các vấn đề chính: các phương pháp thử nghiệm trong tiêu chuẩn này là một hệ thống có độ phức tạp cao giữa vật liệu, thiết bị và qui trình. Thay đổi từng tham số đơn lẻ bất kỳ luôn mang đến rủi ro tác động bất lợi đến độ lặp lại, độ tái lập và thậm chí cả sự thích hợp của các thử nghiệm bất kỳ. Tác động của sự thay đổi nhiệt độ nguồn nước là rất phức tạp. Khi máy giặt gia nhiệt cho nước từ bên trong máy, tác động chính của sự thay đổi nhiệt độ nguồn nước lạnh sẽ là sự thay đổi năng lượng tiêu thụ (nhiệt độ nguồn nước ấm hơn sẽ làm giảm sự tiêu thụ năng lượng) mà không có sự thay đổi đáng kể trong hầu hết các tham số tính năng (ngoại trừ không có gia nhiệt nước hoặc không tiêu thụ nước nóng). Chỉ thị thô về tác động của năng lượng có thể được tính bằng cách sử dụng các công thức hiệu chỉnh nhiệt độ nước lạnh trong 9.5. Tuy nhiên, các công thức này chỉ cung cấp tác động mang tính biểu thị về sự thay đổi tiêu thụ năng lượng có nhiều khả năng xảy ra (các công thức này nhằm cung cấp các hiệu chỉnh về năng lượng đối với những thay đổi nhỏ của nhiệt độ nước lạnh). Trong trường hợp nước lạnh và nước nóng được đưa vào máy giặt (và không có gia nhiệt từ bên trong), các ảnh hưởng này sẽ phức tạp hơn. Trong các máy giặt khi tỷ lệ giữa nước nóng và nước lạnh được xác định bởi áp suất và giá trị đặt vòi/cuộn hút thì nhiệt độ nước lạnh ấm hơn sẽ cho nhiệt độ giặt cao hơn mà cần cải thiện nhẹ tính năng giặt (tác động năng lượng sẽ phụ thuộc vào nhiệt độ nước giặt định đối với các tính toán năng lượng). Đối với máy giặt điều chỉnh tỷ lệ nước nóng và nước lạnh để đạt được nhiệt độ giặt theo chương trình, nhiệt độ nước lạnh ấm hơn sẽ làm tăng tỷ lệ nước lạnh trên nước nóng và sẽ làm giảm

tiêu thụ năng lượng nhưng không tác động đến tính năng giặt (tương tự với máy giặt chỉ gia nhiệt nước từ bên trong). Đối với máy giặt chỉ sử dụng nước lạnh mà không có khả năng gia nhiệt cho nước, tác động của nhiệt độ nước lạnh lên tính năng có thể đáng kể với tác động về năng lượng không đáng kể. Quan trọng là nhiệt độ nguồn nước lạnh và nước nóng giữ càng không đổi càng tốt trong suốt loạt thử nghiệm vì sự thay đổi nhỏ trong nhiệt độ nguồn nước có thể có các tác động đáng kể đến năng lượng và/hoặc tính năng.

Khống chế nhiệt độ và độ ẩm môi trường nhìn chung ít quan trọng hơn trong khi thử nghiệm máy giặt nhưng lại quan trọng đối với ổn định tải để chuẩn hóa hàm lượng ẩm trước khi sử dụng cho thử nghiệm. Sẽ có một vài tác động đến năng lượng khi có sai khác về nhiệt độ môi trường; chúng ảnh hưởng đến khối lượng nhiệt của máy giặt trước khi bắt đầu thử nghiệm.

Các tùy chọn nước mềm hoặc cứng trong tiêu chuẩn này cần đề cập đến các tình huống chung nhất. Quan trọng là độ cứng của nước nguồn giữ càng không đổi càng tốt trong suốt loạt thử nghiệm vì sự thay đổi có thể có các tác động đáng kể đến tính năng.

Trong khi mong muốn khống chế điện áp và tần số của nguồn điện trong thử nghiệm, sự thay đổi lớn hơn giá trị qui định trong tiêu chuẩn này có thể chấp nhận được đối với thử nghiệm nội bộ hoặc thử nghiệm thường xuyên. Tác động chính của điện áp sẽ là thời gian chương trình đối với máy giặt sử dụng bộ gia nhiệt bên trong và có tác động nhỏ đến dòng điện và tổn thất của động cơ. Tuy nhiên, chức năng đúng của một số máy giặt phụ thuộc vào sự ổn định và điện áp và tần số qui định mặc dù hầu hết các máy giặt đều có thể làm việc thỏa đáng khi có sự thay đổi điện áp nguồn cấp. Sự thay đổi tần số so với tần số nguồn lưới thường rất nhỏ và không ảnh hưởng đến tính năng của máy giặt thử nghiệm nếu chúng vẫn nằm trong các giới hạn qui định.

Trong tất cả các trường hợp, điều kiện thử nghiệm cần được theo dõi và ghi vào báo cáo trong suốt thời gian của chương trình thử nghiệm. Các thử nghiệm tính năng sử dụng các điều kiện thử nghiệm không phù hợp không thể so sánh được với các kết quả của các phòng thí nghiệm khác.

P.8 Số lượng thử nghiệm

Yêu cầu: tiêu chuẩn này yêu cầu mỗi máy giặt phải chịu loạt thử nghiệm gồm 5 thử nghiệm để đảm bảo các kết quả chính xác và lặp lại. Các thử nghiệm lặp lại này cung cấp dữ liệu tốt cho tính lặp lại của phương pháp thử nghiệm và tính năng của máy giặt thử nghiệm riêng rẽ.

Những thay đổi đã biết: các thử nghiệm được thực hiện với số lần lặp lại ít hơn trên mỗi máy giặt. Trong trường hợp yêu cầu thêm dữ liệu về sự biến thiên trong sản xuất của model thì các thử nghiệm được thực hiện với số lượng thử nghiệm giảm đi trên phạm vi các máy giặt khác nhau trong cùng một model.

Các vấn đề chính: quá trình vật lý ví dụ như giặt quần áo có những thay đổi cố hữu và thậm chí khi điều kiện thử nghiệm và vật liệu được kiểm soát tốt thì vẫn có những thay đổi trong các kết quả giữa những lần vận hành thử nghiệm. Một số thay đổi này xảy ra vì phương pháp thử nghiệm và tham số đo

được sẽ thay đổi về cơ bản giữa các lần vận hành và một số thì xảy ra vì máy giặt cần thử nghiệm có thể không đáp ứng theo cách nhất quán giữa các lần vận hành. Những thay đổi do đáp ứng không nhất quán có thể là do cơ cấu điều khiển hoặc thiết kế không tốt (ví dụ độ lặp lại của các linh kiện như bộ cảm biến, cơ cấu đóng cắt áp suất và cơ cấu khống chế nhiệt) hoặc có thể do logic mờ hoặc khả năng học của máy giặt để điều chỉnh các tham số chương trình giặt khi đáp ứng với lựa chọn chương trình hoặc đáp ứng với các tham số ví dụ như nhiệt độ nước nguồn, tải chất bẩn, kiểu sợi dệt hoặc cỡ tải nhận biết được (điều chỉnh thể tích điền đầy). Những thay đổi khác giữa các lần vận hành có thể xảy ra theo các tình huống cụ thể (ví dụ một số máy giặt sẽ đổ thêm nước khi xảy ra tình trạng “mất cân bằng”, mà có thể chỉ xảy ra ở một vài lần vận hành).

Tiêu chuẩn này hiện nay chỉ đề cập đến tính năng của các máy giặt đơn lẻ, tức là một mẫu của một model cụ thể. Việc đánh giá lô sản xuất có độ phức tạp cao mà hiện nay chưa được đưa vào tiêu chuẩn này.

Các thử nghiệm sử dụng các điều kiện thử nghiệm hoặc số lần lặp lại không phù hợp với tiêu chuẩn không thể so sánh được với các kết quả của các phòng thí nghiệm khác.

P.9 Các nguồn thông tin quan trọng khác về thử nghiệm

Các tài liệu sau cung cấp hướng dẫn có ích cho các vấn đề thử nghiệm (xem Thư mục tài liệu tham khảo): IEC/TR 61923, IEC/TR 61592, ISO/IEC 17025, ISO/IEC Guide 43-1, ISO/IEC Guide 43-2, ISO/IEC Guide 46, ISO/IEC Guide 58 và ISO/IEC Guide 98-3.

Phụ lục Q

(tham khảo)

Độ không đảm bảo đo trong tiêu chuẩn này**Q.1 Tại sao độ không đảm bảo đo lại quan trọng?**

Khi thực hiện phép đo để có con số là kết quả của một số đại lượng (hay còn gọi là đại lượng đo) chúng ta có thể đặt câu hỏi chúng ta có thể chắc chắn bao nhiêu về con số này. Nói cách khác,

- nếu chúng ta lặp lại phép đo, chúng ta sẽ thu được kết quả tương tự?
- nếu nhóm khác hoặc phòng thí nghiệm khác thực hiện phép đo thì chúng ta sẽ mong chờ một kết quả sát đến mức nào?

Với giá trị độ không đảm bảo đo, chúng ta có thể tính khoảng độ không đảm bảo đo $y \pm U$, trong đó y là giá trị đo và U là độ không đảm bảo đo mở rộng được ước lượng để cho khoảng xác suất lớn (thường là 95 %) để bao trùm giá trị thực, Y , của đại lượng đo. U được gọi là độ không đảm bảo đo liên quan đến kết quả y .

Do đó khoảng độ không đảm bảo đo của phép đo là cơ sở để đánh giá chất lượng phép đo. Chúng ta muốn khoảng độ tin cậy càng hẹp, tức là chúng ta muốn giá trị độ không đảm bảo đo U càng nhỏ thì chúng ta càng phải thận trọng về phương pháp đo, thiết bị đo, đào tạo kỹ thuật viên và số lần lặp lại của thí nghiệm.

CHÚ THÍCH: Cần tham khảo ISO/IEC Guide 98-3, ISO 5725 và IEC/TR 61926 khi xem xét vấn đề độ không đảm bảo đo một cách chi tiết.

Q.2 Cách đánh giá độ không đảm bảo đo**Q.2.1 Qui định chung**

Về nguyên tắc có hai cách để đánh giá độ không đảm bảo đo: phương pháp từ dưới lên và phương pháp từ trên xuống. Nhìn chung cần sử dụng song song hai phương pháp này để có được sự ước lượng tin cậy của độ không đảm bảo đo.

Q.2.2 Phương pháp từ dưới lên

Phương pháp này được thiết lập trong ISO/IEC Guide 98-3.

Trong phương pháp này, kết quả thử nghiệm y được thể hiện là hàm của các đại lượng đầu vào. Hàm này thường là công thức được sử dụng để tính toán kết quả.

Trong trường hợp này, y có thể là một trong các kết quả thử nghiệm cuối cùng ví dụ như tiêu thụ nước, tiêu thụ năng lượng, tính năng giặt, tốc độ vắt, tính năng sấy quay, thời gian chương trình hoặc hiệu quả giữ. Các đại lượng đầu vào có thể là nhiệt độ, khối lượng, thời gian, công suất, v.v...

Độ lớn của tất cả các thành phần góp phần trong độ không đảm bảo đo của từng đại lượng đầu vào được ước lượng. Độ không đảm bảo đo lớn nhất cho phép thường được xác định trong tiêu chuẩn này. Tuy nhiên, cần sử dụng độ không đảm bảo đo thực đối với thiết bị sử dụng trong quá trình thử nghiệm.

Bằng cách kết hợp các độ không đảm bảo đo của các đại lượng đầu vào theo luật lan truyền độ không đảm bảo đo (xem ISO/IEC Guide 98-3), có thể tính được độ không đảm bảo đo của kết quả y.

Với tính toán này, có thể thấy rằng cách góp phần vào độ không đảm bảo đo cụ thể từ đại lượng đầu vào sẽ ảnh hưởng đến độ không đảm bảo đo kết hợp của kết quả cuối cùng và do đó các làm giảm sự góp phần vào độ không đảm bảo đo từ đại lượng đầu vào sẽ ảnh hưởng đến độ không đảm bảo đo kết hợp của kết quả cuối cùng. Độ không đảm bảo đo có thể được giảm xuống thông qua một số chiến lược kể cả thực hiện nhiều phép đo hơn, sử dụng các phương pháp khác hoặc thiết bị khác, nhưng chúng thường đòi hỏi phải chi phí thêm. Chúng ta có thể sử dụng thông tin này để nỗ lực làm giảm độ không đảm bảo đo của kết quả cuối cùng theo cách hiệu quả nhất.

Q.2.3 Phương pháp từ trên xuống

Phương pháp này được thiết lập trong IEC/TR 61923.

Trong phương pháp này, độ lệch chuẩn của độ tái lập được ước lượng từ thử nghiệm máy giặt tương tự (hoặc model tương tự) trong các phòng thí nghiệm khác nhau sử dụng phương pháp tiêu chuẩn giống nhau. Kiểu thử nghiệm này thường được gọi là “thử nghiệm vòng tròn” hoặc “thử nghiệm round robin”. Độ lệch chuẩn của độ tái lập của các kết quả thử nghiệm có thể được coi là độ không đảm bảo đo cố hữu của phương pháp đo vì chúng có thể bị ảnh hưởng bởi những khác biệt còn tồn tại trong môi trường, con người và bất cứ cái gì có thể khác nhau giữa các phép đo khác nhau và các phòng thí nghiệm khác nhau. Về nguyên tắc, kết quả này chỉ hợp lệ với những máy giặt được thử nghiệm trong thử nghiệm vòng tròn đó nhưng các kết quả cũng có thể được mở rộng cho các kiểu máy giặt tương tự. Điều quan trọng cần lưu ý là kiểu ước lượng này cũng đã bao gồm tính biến thiên cố hữu của máy giặt thử nghiệm, mà có thể đặc biệt mơ hồ nếu có điều khiển điện tử phức tạp hoặc chương trình logic mờ khi vận hành trong các thử nghiệm này. Các yếu tố như quá tải cũng có thể làm tăng tính biến thiên (và tăng độ không đảm bảo đo) của các kết quả. Khi thử nghiệm các máy giặt khác nhau để so sánh trong các phòng thí nghiệm khác nhau, cũng sẽ có một số những khác biệt do tính biến thiên của loạt sản xuất, vì vậy cần phải rất thận trọng.

Do đó hai phương pháp “dưới lên” và “trên xuống” có thể được sử dụng song song để đạt được ước lượng tin cậy của độ không đảm bảo đo. Nhưng cả hai phương pháp đều phụ thuộc vào tính hợp lệ của mô hình hoặc dữ liệu sử dụng.

Q.3 Độ không đảm bảo đo trong tiêu chuẩn này

Việc xem xét các kết quả của thử nghiệm round robin, khi thử nghiệm các máy giặt trong các phòng thí nghiệm khác nhau, sẽ cho phép ước lượng độ không đảm bảo đo mở rộng tương đối. Các dữ liệu này minh họa kết quả tốt nhất có thể đạt được khi sử dụng tiêu chuẩn này trong các phòng thí nghiệm đã chọn.

Đặc tính đo	Độ không đảm bảo đo mở rộng tương đối của giá trị đo ($k=2$)
Tính năng giặt Tiêu thụ năng lượng Tiêu thụ nước Độ ẩm cuối cùng Thời gian chương trình Độ co rút len	Các giá trị được ghi vào báo cáo theo IEC/TR 62617 và được cập nhật thường xuyên

Các giá trị trong IEC/TR 62617 xác định mức độ không đảm bảo đo khi thử nghiệm cùng một máy giặt ở một số phòng thí nghiệm khác nhau và theo tiêu chuẩn này. Chúng chỉ có giá trị đối với kiểu máy giặt được đánh giá trong IEC/TR 62617; các kiểu máy giặt khác có thể có đáp ứng khác, cũng ảnh hưởng đến các giá trị của độ không đảm bảo đo này.

Điều quan trọng là các phòng thí nghiệm đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn liên quan bất cứ khi nào đọc kết quả. Có thể cần bổ sung nội dung chi tiết vào báo cáo trong các thử nghiệm round robin. Các phòng thí nghiệm nên kiểm tra so sánh với các phòng thí nghiệm khác thông qua việc tham gia thử nghiệm kiểm tra liên phòng khi có thể.

Q.4 Báo cáo độ không đảm bảo đo

Tóm lại, độ không đảm bảo đo của các kết quả đo được có hai nguyên nhân:

- 1) độ không đảm bảo đo thống kê của đại lượng được đo thể hiện bằng độ lệch chuẩn của mẫu và được tính như dưới đây, thể hiện độ chính xác của phép đo trong phòng thí nghiệm đã thực hiện phép đo (lưu ý là phép đo này cũng bao gồm cả tính biến thiên của máy giặt). Tính toán độ lệch chuẩn đối với một số tham số được thiết lập trong Điều 9;
- 2) độ không đảm bảo đo của bản thân phương pháp đo. Điều này được thể hiện dưới dạng độ không đảm bảo đo mở rộng, ở đó thường được đặt các biên tại khoảng độ tin cậy 95 %, cho giá trị nhỏ nhất và lớn nhất mà giá trị đo trung bình được lấy ở phòng thí nghiệm khác bất kỳ theo tiêu chuẩn này sẽ nằm trong phạm vi đó.

Độ lệch chuẩn của tham số bất kỳ được thiết lập như sau:

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x}_i)^2}{n-1}}$$

trong đó

- x_i là số hạng thứ i của tham số x ;
- $\bar{x}_i$ là trung bình của tất cả n số hạng của tham số x ;
- n số lượng phép đo của tham số x

Việc báo cáo kết quả cần có tất cả các thông tin này để cho phép đánh giá đầy đủ kết quả đo được: giá trị đo trung bình, độ lệch chuẩn (trong tất cả các lần vận hành thử nghiệm) và độ không đảm bảo đo mở rộng.

Ví dụ, khi độ không đảm bảo đo mở rộng của giá trị tiêu thụ năng lượng tìm được là 10 %, dữ liệu này cần được ghi vào báo cáo ở dạng sau.

Năng lượng trung bình đo được	1,44 kWh
Độ lệch chuẩn của phép đo	0,05 kWh
Độ lệch mở rộng	10 % của 1,44 kWh = 0,14 kWh
Báo cáo: tiêu thụ năng lượng	
Trung bình đo được	1,44 kWh
Độ lệch chuẩn	$\pm 0,05$ kWh
Độ không đảm bảo đo mở rộng	$\pm 0,14$ kWh

Giải thích: thử nghiệm cùng một máy giặt trong phòng thí nghiệm khác theo tiêu chuẩn này, giá trị trung bình kỳ vọng (ở độ tin cậy 95%) cần nằm trong phạm vi từ 1,30 kWh đến 1,58 kWh.

Phụ lục R

(tham khảo)

Khía cạnh môi trường của việc sử dụng máy giặt xác định trong tiêu chuẩn này**R.1 Qui định chung**

IEC Guide 109 đưa ra các lý do chi tiết để xem xét tác động môi trường của thiết bị. Phụ lục này xem xét các khía cạnh liên quan có thể định lượng thông qua thử nghiệm theo tiêu chuẩn này và cũng đưa ra các phần tử không thuộc hoặc không thể đánh giá được khi sử dụng tiêu chuẩn này.

Mục đích của IEC Guide 109 nhằm

- a) nâng cao nhận thức rằng các qui định trong các tiêu chuẩn sản phẩm có thể ảnh hưởng đến môi trường theo cả hai cách tích cực và tiêu cực;
- b) phác thảo mối quan hệ giữa các tiêu chuẩn sản phẩm và môi trường;
- c) giúp tránh các qui định trong các tiêu chuẩn sản phẩm mà có thể dẫn đến những tác động bất lợi đến môi trường;
- d) nhấn mạnh rằng việc xác định các khía cạnh môi trường trong quá trình xây dựng các tiêu chuẩn sản phẩm là quá trình phức tạp và đòi hỏi các ưu tiên cạnh tranh cân bằng;
- e) khuyến cáo sử dụng các ý tưởng về vòng đời sản phẩm khi xác định các khía cạnh môi trường khi tiêu chuẩn hóa sản phẩm.

Tiêu chuẩn này nhằm xác định tính năng của máy giặt và chỉ đề cập đến một số lượng nhất định các vấn đề này.

R.2 Các khía cạnh môi trường của máy giặt đề cập trong tiêu chuẩn này**R.2.1 Qui định chung**

Tiêu chuẩn này nhằm xác định tính năng của máy giặt – tức là bao nhiêu quần áo được xử lý theo nghĩa giặt (làm sạch), giữ và vắt nước. Tiêu chuẩn này không thiết lập bất cứ yêu cầu nào về thiết kế và kết cấu của máy giặt. Tiêu chuẩn này qui định phép đo lượng nước tiêu thụ và năng lượng tiêu thụ khi thực hiện các nhiệm vụ trên. Do đó, số lần đo khi thử nghiệm theo tiêu chuẩn này có thể cung cấp ước lượng về tác động môi trường của việc sử dụng máy giặt. Tiêu chuẩn này đưa ra các phép đo có thể tạo thành cơ sở thích hợp để so sánh năng lượng tiêu thụ và nước tiêu thụ của máy giặt và có thể tạo thành cơ sở cho việc dán nhãn môi trường, dán nhãn năng lượng, chương trình và dữ liệu trong sổ tay vận hành về các khía cạnh này.

Các phép đo liên quan được thiết lập như dưới đây.

R.2.2 Tiêu thụ nước

Một trong các khía cạnh quan trọng nhất của việc sử dụng máy giặt là tiêu thụ nước do quá trình giặt quần áo. Tiêu thụ nước là một trong các phép đo được thực hiện trong tiêu chuẩn này và thử nghiệm theo tiêu chuẩn này có thể cung cấp ước lượng tốt về lượng nước tiêu thụ.

Tuy nhiên, một số cảnh báo cần thực hiện khi sử dụng các số liệu được đo và công bố mà được xác định theo tiêu chuẩn này. Vấn đề chính là nhiều dữ liệu được đo hoặc được công bố sẽ dùng cho năng suất giặt danh định đối với loại vải dệt nhất định – là khối lượng lớn nhất của vải dệt mà nhà chế tạo công bố là máy giặt có thể xử lý. Trên thực tế, nhiều người sử dụng mang tải cho máy giặt thấp hơn một chút so với năng suất giặt danh định trong quá trình sử dụng bình thường; trên thực tế một sự phân bố rộng các cỡ tải sẽ xảy ra. Đáp ứng của các máy giặt khác nhau (và người sử dụng) với các cỡ tải khác nhau sẽ thay đổi: một số máy giặt có điều chỉnh bằng tay (người sử dụng thao tác) mức nước, nhưng nhiều máy giặt hiện đại sẽ có khả năng cảm nhận tải và sẽ điều chỉnh mức nước theo cỡ tải thực tế đó. Một số máy giặt sẽ không đáp ứng đáng kể với sự thay đổi của cỡ tải. Cần hiểu các yếu tố này, cùng với sự phân bố các cỡ tải khác nhau trong các khu vực khác nhau khi phân tích các dữ liệu liên quan đến tiêu thụ nước và đánh giá tác động môi trường.

R.2.3 Xả nước

Xả nước là một tác động môi trường quan trọng nhưng không phải phép đo thực hiện trực tiếp như một phần của tiêu chuẩn này. Tuy nhiên, có thể thực hiện ước lượng tốt về thể tích nước xả ra từ lượng nước tiêu thụ (xem R.2.2) trừ đi lượng nước giữ lại trong tải khi kết thúc chương trình (độ ẩm còn lại hoặc RMC, xem 8.4 và 9.3 đối với tính năng vắt nước).

Tiêu chuẩn này không đo các thành phần hóa học chứa trong nước xả (xem R.3 để thảo luận thêm về các vấn đề chất tẩy).

R.2.4 Tiêu thụ năng lượng

Tiêu thụ năng lượng cũng là một tác động của việc sử dụng máy giặt. Tiêu thụ năng lượng là một trong các phép đo được thực hiện trong tiêu chuẩn này, và thử nghiệm theo tiêu chuẩn này có thể cung cấp các ước lượng tốt đối với tiêu thụ năng lượng. Các điều kiện cho phép đo năng lượng trong tiêu chuẩn này được tiêu chuẩn hóa cao và nhằm cung cấp cơ sở thích hợp cho việc so sánh các máy giặt. Các dữ liệu này có thể cung cấp các ước lượng năng lượng tiêu thụ nhưng cần có hiểu biết tốt về cách sử dụng máy giặt và cần hết sức thận trọng khi thực hiện đánh giá.

Cũng như với tiêu thụ nước (xem R.2.2), cần có hiểu biết tốt về cách so sánh các giá trị công bố với các giá trị tiêu thụ năng lượng thực tế điển hình để đánh giá tác động tốt. Tiêu chuẩn này cung cấp các ước lượng về điện năng tiêu thụ (công suất dùng cho bơm và động cơ cũng như gia nhiệt cho nước bên trong) và năng lượng tiêu thụ trong nước nóng bên ngoài bất kỳ chảy vào máy giặt.

Yếu tố quan trọng nhất liên quan đến năng lượng tiêu thụ của máy giặt là nhiệt độ giặt. Đối với giặt nước ấm, hơn 80 % năng lượng tiêu thụ tổng là năng lượng cần thiết để gia nhiệt cho nước (nước

nóng bên trong hoặc từ bên ngoài). Đối với giặt nước lạnh (không có gia nhiệt bên trong và không có nước nóng từ bên ngoài), năng lượng tiêu thụ bởi máy giặt thường khá nhỏ. Luôn có sự khác nhau về nhiệt độ nước giặt ở các khu vực khác nhau và về cơ bản nhiệt độ nước giặt trung bình sẽ thay đổi theo khu vực.

Yếu tố quan trọng khác ảnh hưởng đến tiêu thụ năng lượng là thể tích nước tiêu thụ, vì nước tiêu thụ (xem R.2.2) cũng có ảnh hưởng đến tiêu thụ năng lượng khi sử dụng nước nóng từ bên ngoài trong quá trình giặt hoặc khi nước được gia nhiệt bên trong máy giặt. Các yếu tố tương tự (phân bố cỡ tải và đáp ứng của người sử dụng và máy giặt với những thay đổi của cỡ tải) cũng ảnh hưởng đến năng lượng khi có bất cứ gia nhiệt cho nước nào (bên trong hoặc bên ngoài).

Tiêu chuẩn này thiết lập nhiệt độ nguồn nước lạnh 15 °C và nhiệt độ nước nóng 60 °C cho thử nghiệm. Nhiệt độ nước lạnh thực tế thay đổi theo vùng và thậm chí theo thời gian trong năm. Có thể thực hiện đánh giá tác động về năng lượng của sự thay đổi nhiệt độ nguồn nước lạnh và nước nóng lên tiêu thụ năng lượng (xem 9.5 đối với các công thức hiệu chỉnh nhiệt độ nước cho công đoạn gia nhiệt) nhưng điều này có nghĩa là tính năng cũng sẽ khác nhau một chút so với tính năng đo được trong phòng thí nghiệm. Dữ liệu trong báo cáo thử nghiệm chi tiết cần có để thực hiện các tính toán này – thông tin về tổng năng lượng tiêu thụ không cung cấp đủ thông tin để thực hiện các ước lượng này.

Tiêu thụ năng lượng bất kỳ trong chế độ tắt và chế độ giữ đóng có thể ảnh hưởng đến tổng năng lượng tiêu thụ của máy giặt nếu các giá trị này là có ý nghĩa (xem Phụ lục L).

Nhìn chung, nhiều phần tử năng lượng chính được xác định trong tiêu chuẩn này, nhưng cần thận trọng và cần có kỹ năng cũng như cần có hiểu biết tốt về sử dụng bình thường, khi sử dụng các dữ liệu này để ước lượng tiêu thụ năng lượng và do đó tác động môi trường của việc sử dụng máy giặt.

R.3 Các khía cạnh môi trường của máy giặt không được đề cập trong tiêu chuẩn này

Tiêu chuẩn này không xác định các yêu cầu hoặc phương pháp đo các khía cạnh khác của tác động môi trường của máy giặt. Các khía cạnh không đề cập trong tiêu chuẩn này gồm:

- đầu vào và đầu ra liên quan đến các quá trình chế tạo sản phẩm;
- đầu vào và đầu ra liên quan đến quá trình bao gói, vận chuyển và phân phối sản phẩm;
- các lựa chọn cho việc tái sử dụng và phục hồi, kể cả tái chế sản phẩm cũng như việc dễ dàng tháo dỡ, sửa chữa và lắp lại;
- các lựa chọn cho việc thải bỏ sản phẩm và rác thải liên quan.

Một số khía cạnh này có thể được đề cập trong tiêu chuẩn khác.

Các kích thước của sản phẩm được qui định trong tiêu chuẩn này, nhưng không phải nhằm mục đích bao gói và vận chuyển. Khối lượng sản phẩm khi được chuyên chở cũng không qui định trong tiêu chuẩn này, mặc dù nhiều nhà chế tạo vẫn cung cấp các thông số này.

Tiêu thụ chất tẩy được qui định trong tiêu chuẩn này. Tuy nhiên, điều này không được coi là thích hợp làm cơ sở để đánh giá tác động môi trường của máy giặt vì một số nguyên nhân. Chất tẩy chuẩn qui định trong tiêu chuẩn này nhằm tạo ra các kết quả so sánh được nhất quán và các thành phần của chất tẩy không thể phản ánh được phạm vi các chất tẩy thương mại sẵn có – và các chất này thường thay đổi rất nhiều ở những khu vực khác nhau trên thế giới. Chất tẩy chuẩn được thiết kế để cung cấp cơ sở ổn định nhằm so sánh các sản phẩm theo thời gian trong khi đó chất tẩy thương mại thường liên tục thay đổi nhằm đáp ứng nhu cầu của người sử dụng và các thành phần hóa học mới khi trở nên có sẵn. Một khía cạnh khác là liều lượng chất tẩy qui định trong tiêu chuẩn này là cố định trên cơ sở cỡ tải và độ cứng của nước để cung cấp cơ sở nhất quán cho việc so sánh tính năng máy giặt trong các điều kiện tiêu chuẩn. Liều lượng này có thể không phản ánh đúng liều lượng thực tế sử dụng bởi người tiêu dùng so với cỡ tải thực và chất lượng nước ở địa phương.

Do đó tiêu thụ chất tẩy qui định trong tiêu chuẩn này không sử dụng được như một cơ sở để đánh giá tác động môi trường của việc sử dụng chất tẩy trong máy giặt. Các duy nhất để đánh giá tác động này với độ chính xác nào đó là thực hiện phân tích thành phần chất tẩy ở địa phương đó và lượng chất tẩy điển hình được sử dụng trong sử dụng bình thường được hòa tan trong nướcxả ra từ máy giặt. Tuy nhiên, hầu hết các chất tẩy đều trải qua những thay đổi hóa học phức tạp theo độ cứng của nước và chất bẩn do vậy tác động môi trường ước lượng bất kỳ cần đưa các thay đổi này vào tính toán.

Máy giặt nhìn chung không được coi là có phát ra khí hoặc các vật nhỏ bất kỳ trong quá trình sử dụng bình thường. Rung lắc bất kỳ từ việc sử dụng máy giặt đều được khoanh vùng và thường không được coi là tác động môi trường đáng kể.

Phụ lục S
(qui định)

Báo cáo thử nghiệm – dữ liệu cần ghi vào báo cáo

Phụ lục này qui định các dữ liệu cần ghi vào báo cáo đối với máy giặt chuẩn và máy giặt thử nghiệm.

Các bảng dưới đây từ Bảng S.1 đến Bảng S.6 nên có bố cục như trong phụ lục này. Chỉ cần đưa vào các bảng và tham số có liên quan đến loạt thử nghiệm.

Tiêu đề: “Báo cáo thử nghiệm theo TCVN 6575 (IEC 60456)” (nêu rõ năm công bố tiêu chuẩn).

S.1 Dữ liệu đối với máy giặt thử nghiệm

Bảng S.1 – Dữ liệu đối với máy giặt thử nghiệm

Hãng:		Model	
Quốc gia sản xuất (nếu chỉ rõ)			
Mã sản phẩm:		Số seri:	
Nguồn cung cấp:		Bộ sấy bên trong (có/không):	
Kích thước thiết bị theo công bố:		Kích thước thiết bị đo được	
Năng suất giặt danh định	Vải bông:	Vải tổng hợp/hỗn hợp:	Len:
Thể tích lồng giặt theo công bố:		Thể tích lồng giặt đo được (nếu yêu cầu):	
Trục máy giặt (xem 3.1.7, 3.1.8 và H.3.1)		Nạp tải cho máy giặt (trên/trước):	
Đầu nối nguồn nước (nóng, lạnh, nóng và lạnh):		Công suất vào danh định:	
Điện áp danh định:		Điện áp thử nghiệm	
Tần số danh định:		Tần số thử nghiệm:	
Dòng điện danh định:			
Thông tin bổ sung:			

S.2 Dữ liệu, tham số và các kết quả đối với loạt thử nghiệm

Dữ liệu sau (các bảng S.2a và Bảng S.2b) phải được ghi vào báo cáo đối với loạt thử nghiệm sử dụng để xác định tính năng của máy giặt thử nghiệm khi sử dụng tải cơ bản là vải bông hoặc vải tổng hợp/hỗn hợp. Cho phép sử dụng cùng một bảng đối với máy giặt chuẩn và máy giặt thử nghiệm.

Bảng S.2 – Dữ liệu, tham số và các kết quả về tính năng, tải cơ bản là vải bông hoặc vải tổng hợp/hỗn hợp

Bảng S.2a – Dữ liệu, tham số và các kết quả, tải cơ bản là vải bông hoặc vải tổng hợp/hỗn hợp

Phòng thí nghiệm:
 Kiểm tra/Chấp nhận bởi:
 Nhận dạng thử nghiệm bên trong:
 Nhận dạng máy giặt:
 Chỉ thị “kết thúc chương trình” (xem 3.1.18)
 Chương trình được chọn
 Các tùy chọn khác
 Loại tải
 Khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa
 Chương trình của máy giặt chuẩn
 Nhận dạng loạt thử nghiệm máy giặt chuẩn
 Nguyên nhân vận hành thử nghiệm thêm (nếu có)

Vận hành thử nghiệm					1	2	3	4	5	Trung bình	Độ lệch chuẩn
	Ký hiệu	Đơn vị	Ghi lại (n) Đo được (m) Tính được (calc)	Độ chính xác							
	(3.2)										
Ngày thử nghiệm		y.m.d.	n	-							
Khối lượng tải cơ bản sau ổn định (không có dải bản thử nghiệm) (xem chú thích 2)	M	g	m	1							
Khối lượng tải cơ bản trước mỗi vận hành thử nghiệm (không có dải bản thử nghiệm) (xem chú thích 2)	M _{dry}	g	m	1							
Khối lượng chất bẩn sử dụng	M _{det}	g	m	0,1							
Tiêu thụ nước lạnh trong lần giặt chính (xem chú thích 1)	V _{cm}	l	m	0,1							
Tiêu thụ nước nóng trong lần giặt chính (xem chú thích 1) (nếu được nối vào)	V _{hm}	l	m	0,1							
Tiêu thụ nước trong lần giặt chính (lạnh + nóng nếu được nối vào) (xem chú thích 1)	V _m	l	cal	0,1							
Tiêu thụ nước lạnh tổng	V _{ct}	l	m	0,1							
Tiêu thụ nước nóng tổng (nếu được nối)	V _{ht}	l	m	0,1							
Tiêu thụ nước tổng (lạnh + nóng nếu được nối)	V _t	l	cal	1							
Tổng điện năng đo được trong quá trình thử nghiệm	W _{et}	kWh	m	0,01							
Tổng năng lượng hiệu chỉnh nước lạnh trong quá trình thử nghiệm (xem chú thích 1)	W _{ct}	kWh	calc	0,01							
Tổng năng lượng nước nóng tính được xác định trong quá trình thử nghiệm (xem chú thích 1)	W _{ht}	kWh	calc	0,01							
Tổng năng lượng (năng lượng chương trình)	W _{total}	kWh	calc	0,01							
Nhiệt độ môi trường (phòng thí nghiệm)	t _a	°C	m	0,5							
Áp suất nguồn nước lạnh	p _c	kPa	m	10							
Áp suất nguồn nước nóng (nếu được nối)	p _h	kPa	m	10							
Độ cứng tổng của nước lạnh		mmol/l	m	0,1							
Độ cứng tổng của nước nóng (nếu được nối)		mmol/l	m	0,1							
Ngày chuẩn bị nước lạnh (nếu thuộc đối tượng áp dụng)		y.m.d.	n	-							
Ngày chuẩn bị nước nóng (nếu thuộc đối tượng áp dụng)		y.m.d.	n	-							
Nhiệt độ nước lạnh đầu vào (xem chú thích 1)	t _c	°C	m	0,1							
Nhiệt độ nước nóng đầu vào (nếu được nối) (xem chú thích 1)	t _h	°C	m	0,1							
Khoảng thời gian giặt chính (xem chú thích 3)	t _m	min	m	1							
Thời gian chương trình	t _t	min	m	1							
Khối lượng tải cơ bản sau khi vắt ly tâm	M _r	g	m	1							
Độ ẩm còn lại	RMC	%	calc	1							
Khối lượng toàn bộ tải cơ bản sau xử lý trong máy vắt		g	calc	1							

Vận hành thử nghiệm					1	2	3	4	5	Trung bình	Độ lệch chuẩn
	Ký hiệu	Đơn vị	Ghi lại (n) Đo được (m) Tính được (calc)	Độ chính xác							
	(3.2)										
tiêu chuẩn (chú thích 4)											
Độ ẩm còn lại sau vắt tiêu chuẩn m % (chú thích 4)		%	calc	1							
Khối lượng mẫu chuẩn độ của nước vôi	m _s	g	m	0,01							
Tổng lượng HCl 0,1 N dùng cho nước vôi	n _s	ml	m	0,01							
Khối lượng mẫu chuẩn độ của nước vắt ra	m _e	g	m	0,01							
Tổng lượng HCl 0,1 N dùng cho nước vắt ra	n _e	ml	m	0,01							
Độ phản xạ sau khi giặt: nguyên chất	x _i	%	m	0,01							
Độ phản xạ sau khi giặt: các bon đen/dầu	x _i	%	m	0,01							
Độ phản xạ sau khi giặt: máu	x _i	%	m	0,01							
Độ phản xạ sau khi giặt: ca cao	x _i	%	m	0,01							
Độ phản xạ sau khi giặt: vang đỏ	x _i	%	m	0,01							
Độ phản xạ sau khi giặt: tổng	C _k	%	calc	0,01							
CHÚ THÍCH 1: Nhiệt độ và thể tích nước cần được tích hợp trong từng công đoạn liên quan để có hiệu chỉnh nước lạnh và tổng năng lượng nước nóng tính được.											
CHÚ THÍCH 2: Khối lượng tải cơ bản đã ổn định (không có dải bản thử nghiệm) được ghi lại trước lần vận hành thử nghiệm đầu tiên trong loạt thử nghiệm – các giá trị trước các lần vận hành tiếp theo có thể sau khi sấy (nhưng không nhất thiết là khối lượng sau ổn định).											
CHÚ THÍCH 3: Khoảng thời gian giặt chính được xác định khác nhau; Đối với máy giặt chuẩn, xem Bảng E1, đối với máy giặt thử nghiệm, xem 3.1.20.											
CHÚ THÍCH 4: Tải cơ bản được quay ở dạng các bó; khối lượng tổng cho ở đây gồm khối lượng của tất cả các bó và các hạng mục tải còn lại sau xử lý trong máy vắt tiêu chuẩn.											

Bảng S.2b – Kết quả chương trình, tải cơ bản là vải bông hoặc vải tổng hợp/hỗn hợp

Phòng thí nghiệm				
Kiểm tra/Chấp nhận bởi				
Nhận dạng thử nghiệm bên trong				
Nhận dạng máy giặt				
Chỉ thị “kết thúc chương trình” (xem 3.1.18)				
Chương trình được chọn				
Các tùy chọn khác				
Loại tải				
Khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa				
Chương trình của máy giặt chuẩn				
Nhận dạng loạt thử nghiệm máy giặt chuẩn				
Nguyên nhân vận hành thử nghiệm thêm (nếu có)				
Ngày thử nghiệm				
	Ký hiệu (3.2)	Đơn vị	Độ chính xác	Trung bình
				Độ lệch chuẩn
Tiêu thụ nước tổng (lạnh + nóng nếu được nối)	V _t	l	1	
Tổng năng lượng (năng lượng chương trình)	W _{total}	kWh	0,01	
Công suất chế độ tắt	P _{off}	kWh	0,01	
Công suất chế độ để bật	P _{on}	kWh	0,01	
Thời gian chương trình	t _t	min	1	
Độ ẩm còn lại	RMC	%	1	
Chỉ số vắt	R	-	0,01	
Tính năng giặt: Tỷ số	q	-	0,001	

Dữ liệu dưới đây (Bảng S.3) phải được ghi vào báo cáo đối với loạt thử nghiệm sử dụng để xác định tính năng co rút len của máy giặt thử nghiệm khi sử dụng tải cơ bản bằng vải polyeste.

Bảng S.3 – Dữ liệu, tham số và các kết quả - co rút len – tải cơ bản là vải polyeste

Phòng thí nghiệm												
Kiểm tra/Chấp nhận bởi												
Ngày thực hiện loạt thử nghiệm												
Nhận dạng thử nghiệm bên trong												
Nhận dạng máy giặt												
Chương trình được chọn												
Các tùy chọn khác												
Loại tải												
Khối lượng tải thử nghiệm danh nghĩa												
Chương trình máy giặt chuẩn												
Nhận dạng loạt thử nghiệm máy giặt chuẩn												
Tỷ lệ co rút chuẩn												
Ngày xác định tỷ lệ co rút chuẩn												
Tỷ lệ co rút chuẩn												
Mẫu co rút len												
(Nhà cung cấp, Lô, Ngày giao hàng, Điều kiện bảo quản)												
Khối lượng tải cơ bản												
Khối lượng chất tẩy sử dụng												
Kích thước bên trong của mẫu co rút len												
	Mẫu 1			Mẫu 2			Mẫu 3			Trung bình		
Chiều rộng	A-B	C-D	E-F	A-B	C-D	E-F	A-B	C-D	E-F			
Chiều dài	A-E	G-H	B-F	A-E	G-H	B-F	A-E	G-H	B-F			
Kích thước cuối cùng của mẫu co rút len												
	Mẫu 1			Mẫu 2			Mẫu 3			Trung bình		
Chiều rộng	A-B	C-D	E-F	A-B	C-D	E-F	A-B	C-D	E-F			
Chiều dài	A-E	G-H	B-F	A-E	G-H	B-F	A-E	G-H	B-F			
Tỷ lệ co rút theo chiều rộng (WS)				Tỷ lệ co rút theo chiều dài (LS):								
Tỷ lệ co rút (SR)												
Độ khắc nghiệt rút sợi chu kỳ (CFS):												
Chỉ số tỷ lệ co rút :												

S.3 Phân bố tuổi thọ của tải

S.3.1 Tải cơ bản là vải bông

Dữ liệu dưới đây (Bảng S.4) đối với tải cơ bản là vải bông phải được ghi vào báo cáo vào thời điểm bắt đầu loạt thử nghiệm. Tuổi thọ trung bình có trọng số của tải cơ bản là vải bông được tính theo I.1. Xem 6.4.4.2 đối với các yêu cầu.

Bảng S.4 – Tuổi thọ trung bình có trọng số - tải là vải bông

	Số lượng các hạng mục tải nằm trong phạm vi tuổi thọ cho trước vào thời điểm bắt đầu loạt thử nghiệm				Tuổi thọ trung bình có trọng số trên mỗi loại
	0-19	20-39	40-59	60-80	
Khăn tắm					
Vỏ gối					
Ga giường					
	Tuổi thọ trung bình tổng có trọng số				

S.3.2 Tải cơ bản bằng vải tổng hợp/hỗn hợp

Dữ liệu sau đối với tải cơ bản bằng vải tổng hợp/hỗn hợp phải được ghi vào báo cáo tại thời điểm bắt đầu loạt thử nghiệm. Xem 6.4.4.3 đối với các yêu cầu.

- số lượng áo sơ mi nam > 40 lần vận hành thử nghiệm;
- số lượng áo sơ mi nam ≤ 40 lần vận hành thử nghiệm;
- số lượng vỏ gối > 40 lần vận hành thử nghiệm;
- số lượng vỏ gối ≤ 40 lần vận hành thử nghiệm.

S.4 Vật liệu sử dụng cho loạt thử nghiệm

Nên đưa các dữ liệu dưới đây (Bảng S.5) vào báo cáo thử nghiệm.

Bảng S.5 – Vật liệu

Tải thử nghiệm vải bông	Nhà cung cấp	Lô	Số lượng hạng mục tải sử dụng trong tải cơ bản này
Ga giường			
Vỏ gối			
Khăn tắm			
Phương pháp ổn định vải bông			
Tải thử nghiệm vải tổng hợp/hỗn hợp	Nhà cung cấp	Lô	Số lượng hạng mục tải sử dụng trong tải cơ bản này
Áo sơ mi nam			
Vỏ gối			
Phương pháp ổn định vải tổng hợp/hỗn hợp			
Tải thử nghiệm co rút len	Nhà cung cấp	Lô	Số lượng hạng mục tải sử dụng trong tải cơ bản này
Polyeste			

Bảng S.5 – Vật liệu

Chất tẩy	Nhà cung cấp	Lô	Ngày giao hàng	Điều kiện bảo quản	Số lượng hạng mục tải sử dụng trong tải cơ bản này	
Chất tẩy cơ bản A*						
Perborte						
TAED						
Dải bản thử nghiệm	Nhà cung cấp	Lô	Ngày giao hàng	Điều kiện bảo quản	Số lượng hạng mục tải sử dụng trong tải cơ bản này	
Chuẩn bị độ cứng của nước	Tự nhiên	IEC 60734 Loại A	IEC 60734 Loại B	IEC 60734 Loại C1	IEC 60734 Loại C2	Loại khác

S.5 Thiết bị tiêu chuẩn sử dụng cho loạt thử nghiệm

Nên đưa các dữ liệu dưới đây (Bảng S.6) vào báo cáo thử nghiệm.

Bảng S.6 – Thiết bị

Hãng sản xuất	Model	Độ chính xác	Số đăng ký của phòng thí nghiệm	Đã hiệu chuẩn đến
Máy giặt chuẩn/lưu lượng kế				
Quang kế phổ	tham số: hình dạng quang bước sóng: độ phân giải: dải phổ: nguồn sáng:	bộ lọc UV: gương phản xạ: độ mở: thời gian đo: hiệu chuẩn:		
Bộ điều chỉnh điện áp biến thiên (hệ thống thử nghiệm)				
Công tơ điện				
Công tơ điện (công suất thấp)				
Bộ ghi nhiệt độ				
Thiết bị đo nước				
Cân (tải)				
Cân (chất tẩy)				
Thiết bị đo độ pH				
Thiết bị chuẩn độ				
Thiết bị đo lượng ẩm				
Phòng/buồng ổn định				
Máy sấy sử dụng để sấy giữa các lần vận hành thử nghiệm				
Máy sấy sử dụng để sấy khô hoàn toàn (nếu có yêu cầu)				
Bàn là (nếu có yêu cầu)				

Phụ lục T

(qui định)

Mẫu co rút len

Mẫu co rút len phải đáp ứng các qui định kỹ thuật sau:

- chất lượng len: 100 % sợi len – dệt trơn
- kích thước sợi len: $(21,0 \pm 0,5)$ micron
- sợi dọc: (114 ± 10) sợi trên 10 cm (ISO 7211-2)
- sợi ngang: (118 ± 10) sợi trên 10 cm (ISO 7211-2)
- mật độ sợi: 60 tex dệt kép (ISO 2060)
- độ xoắn sợi đơn: sợi dọc/sợi ngang (475 ± 40) Tpm (ISO 2061)
- độ xoắn sợi gấp: sợi dọc/sợi ngang (390 ± 30) Tpm (ISO 2061)
- cỡ mẫu co rút len: (34×35) cm (xấp xỉ) với các sợi đánh dấu dọc theo các mép

Đối với nhà cung cấp, xem Phụ lục U.

Phụ lục U

(tham khảo)

Nguồn vật liệu và nhà cung cấp

U.1 Qui định chung

CHÚ THÍCH: Thông tin cho trong phụ lục này nhằm tạo thuận lợi cho người sử dụng tiêu chuẩn mà không phải là việc xác nhận của IEC cho các sản phẩm này.

U.2 Nhà cung cấp máy giặt chuẩn và máy vắt cỡ lớn

Nhà cung cấp máy giặt chuẩn, chương trình chuẩn, thiết bị đo lưu lượng và máy vắt cỡ lớn:

Electrolux Laundry systems Sweden AB

S-341 80 Ljungby

Phone + 46 372 66100

Fax + 46 372 13390

E-mail els.info@electrolux.com

Web site <http://laundrystems.electrolux.com>

Cho phép sử dụng các máy giặt khác có đặc tính tương đương sau khi thử nghiệm độ tương quan với các máy giặt mô tả trong Phụ lục D.

U.3 Nhà cung cấp các vật liệu dùng cho thử nghiệm

EMPA Testmaterials

Movenstrasse

CH-9015 St.Gallen

Switzerland

Phone + 41 17311 8055

Fax +41 71311 8057

E-mail testmat@empa-testmaterials.ch

Web site <http://www.empa-testmaterials.com>

WFK – Testgewebe GmbH

Christenfeld

D-41349 Bruggen

Germany

Phone + 49 2157 871977

TCVN 6575:2014

Fax + 49 2157 90667

E-mail info@testgewebe.de

Web site <http://www.testgewebe.de>

Sợi vải thử nghiệm thích hợp đối với các mẫu co rút len phù hợp với các đặc tính qui định trong 5.3.4 được sản xuất theo các tiêu chuẩn và tổ chức thử nghiệm của Wool Mark Company, và mang số hiệu IWS SM 12.

Wool Mark Company

Valley Drive

Ilkley

West Yorkshire LS29 8PB

England

Phone + 44 1943 601 555

Fax + 44 1943 601 521

Web site <http://www.woolmark.com>

Cho phép sử dụng các sợi vải tương đương nếu chúng có thể chứng tỏ cho ra các kết quả giống nhau.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] EN 50229, *Electric clothes washer-dryers for household use – Methods of measuring the performance*
- [2] IEC 60704-1:1997, *Household and similar electrical appliances - Test code for the determination of airborne acoustical noise - Part 1: General requirements*
- [3] IEC 60704-2-4:2001, *Household and similar electrical appliances - Test code for the determination of airborne acoustical noise - Part 2-4: Particular requirements for washing machines and spin extractors*
- [4] IEC 60734, *Household electrical appliances – Performance – Water for testing*
- [5] IEC 61121:2002, *Tumble dryers for household use – Methods for measuring the performance*
- [6] IEC/TR 61592, *Household electrical appliances – Guidelines for consumer panel testing*
- [7] IEC/TR 61923, *Household electrical appliances – Method of measuring performance – Assessment of repeatability and reproducibility*
- [8] IEC/TR 62617, *Home laundry appliances – Uncertainty reporting of measurements*
- [9] IEC/PAS 62473, *Clothes washing machines for household use – Methods for measuring the mechanical action in household washing machines*
- [10] ISO/IEC 17025:2005, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*
- [11] ISO/IEC Guide 43-1, *Proficiency testing by interlaboratory comparisons - Guidelines, Part 1: Development and operation of proficiency testing schemes*
- [12] ISO/IEC Guide 43-2, *Proficiency testing by interlaboratory comparisons – Part 2: Selection and use of proficiency testing schemes by laboratory accreditation bodies*
- [13] ISO/IEC Guide 46, *Comparative testing of consumer products and related services – General principles*
- [14] ISO/IEC Guide 58, *Calibration and testing laboratory accreditation systems – General requirements for operation and recognition*
- [15] ISO/IEC Guide 98-3, *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement*
- [16] ISO 3759:2007, *Textiles. Preparation, marking and measuring of fabric specimens and garments in tests for determination of dimensional change*

- [17] ISO 3801, *Methods of test for textiles. Woven fabrics Determination of mass per unit length and mass per unit area*
- [18] ISO 4319, *Surface active agents – detergents for washing fabrics – guide for comparative testing of performance*
- [19] ISO 5725-1, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. General principles and definitions*
- [20] ISO 5725-2, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Basic methods for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method*
- [21] ISO 5725-3, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Intermediate measures of the precision of a standard measurement method*
- [22] ISO 5725-4, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. Basic methods for the determination of the trueness of a standard measurement method*
- [23] ISO 5725-5, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. Alternative methods for the determination of the precision of a standard measurement method*
- [24] ISO 5725-6, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. Use in practice of accuracy values*
- [25] ISO/TR 22971, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. Practical guidance for the use of ISO 5725-2:1994 in designing, implementing and statistically analysing interlaboratory repeatability and reproducibility results*
- [26] DIN 53923, *Testing of textiles; determination of water absorption of textile fabrics*
- [27] CIE No. 15.2:1986, *Colorimetry, 2nd edition (International Commission on Illumination)*
- [28] ISO/CIE 10526, *CIE standard colorimetric illuminants*
-