TCVN **TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

TCVN 4617-1:2018

ISO 3452-1:2013

Xuất bản lần 2

THỬ KHÔNG PHÁ HỦY– THỬ THẨM THẤU – PHẦN 1: NGUYÊN LÝ CHUNG

Non-destructive testing – Penetrant testing – Part 1: General principles

HÀ NỘI - 2018

Lời nói đầu

Bộ tiêu chuẩn TCVN 4617:2018 thay thế TCVN 4617:1988.

TCVN 4617-1:2018 hoàn toàn tương đương với ISO 3452-1:2013.

TCVN 4617-1:2018 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 135 *Thử không phá hủy* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 4617 (ISO 3452) *Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu* bao gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 4617-1:2018 (ISO 3452-1:2013), *Phần 1: Nguyên lý chung*;
- TCVN 4617-2:2018 (ISO 3452-2:2013), *Phần 2: Thử nghiệm các vật liệu thẩm thấu*;
- TCVN 4617-3:2018 (ISO 3452-3:2013), *Phần 3: Khối thử tham chiếu*;
- TCVN 4617-4:2018 (ISO 3452-4:1998), *Phần 4: Thiết bị*;
- TCVN 4617-5:2018 (ISO 3452-5:2008), *Phần 5: Thử thẩm thấu ở nhiệt độ cao hơn 50 °C*;
- TCVN 4617-6:2018 (ISO 3452-6:2008), *Phần 6: Thử thẩm thấu ở nhiệt độ thấp hơn 10 °C*.

Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu – Phần 1: Nguyên lý chung

Non-destructive testing – Penetrant testing – Part 1: General principles

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử thẩm thấu sử dụng để phát hiện các mất liên tục, như nứt, vết chồng lấp, nếp gấp, rỗ và không ngấu, các mất liên tục này hở miệng trên bề mặt vật liệu được thử. Tiêu chuẩn này chủ yếu áp dụng cho các vật liệu kim loại, nhưng cũng có thể được thực hiện trên các vật liệu khác, với điều kiện là các vật liệu đó tơ với phương tiện thử và không quá xốp (vật đúc, vật rèn, mối hàn, gốm sứ, ...).

Tiêu chuẩn này cũng bao gồm các yêu cầu đối với quá trình và kiểm tra kiểm soát, nhưng không dự định để sử dụng cho các tiêu chí chấp nhận và không đưa ra thông tin liên quan đến sự thích hợp của các hệ thống thử nghiệm riêng lẻ cho các ứng dụng riêng và cũng không đưa ra các yêu cầu đối với thiết bị thử.

CHÚ THÍCH 1: Các phương pháp để xác định và giám sát các tính chất thiết yếu của các sản phẩm thử thẩm thấu sẽ được sử dụng được quy định trong TCVN 4617-2 (ISO 3452-2) và TCVN 4617-3 (ISO 3452-3).

CHÚ THÍCH 2: Thuật ngữ *mất liên tục* được sử dụng trong tiêu chuẩn này theo nghĩa là không có đánh giá liên quan đến khả năng chấp nhận được hoặc khả năng không chấp nhận được.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các bổ sung, sửa đổi (nếu có).

TCVN 4617-2 (ISO 3452-2), *Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu – Phần 2: Thử nghiệm các vật liệu thẩm thấu;*

TCVN 4617-3 (ISO 3452-3), *Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu – Phần 3: Khối thử tham chiếu;*

TCVN 4617-4 (ISO 3452-4), *Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu – Phần 4: Thiết bị;*

TCVN 4617-5 (ISO 3452-5), *Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu – Phần 5: Thử thẩm thấu ở nhiệt độ cao hơn 50 °C;*

TCVN 4617-6 (ISO 3452-6), *Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu – Phần 6: Thử thẩm thấu ở nhiệt độ thấp hơn 10 °C;*

TCVN 5880 (ISO 3059), *Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu và thử hạt từ – Điều kiện quan sát;*

ISO 12706, *Non-destructive testing – Penetrant testing – Vocabulary (Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu – Từ vựng).*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa cho trong ISO 12706[1)].

4 Phòng ngừa an toàn

Vì các kỹ thuật kiểm tra thẩm thấu thường đòi hỏi sử dụng các vật liệu độc hại, dễ cháy và/hoặc dễ bay hơi, nên phải thực hiện một số phòng ngừa.

Cần tránh sự tiếp xúc kéo dài hoặc lặp lại nhiều lần của các vật liệu trên với da hoặc với bất kỳ niêm mạc nào. Khu vực làm việc phải được thông gió phù hợp và cách xa các nguồn nhiệt, tia lửa hoặc ngọn lửa trần phù hợp với các quy định hiện hành.

Các sản phẩm thử thẩm thấu và thiết bị phải được sử dụng cẩn thận và luôn luôn tuân theo hướng dẫn do nhà sản xuất cung cấp.

Khi sử dụng các nguồn UV-A được lọc, phải cẩn thận để đảm bảo rằng bức xạ không được lọc phát ra từ nguồn UV-A không trực tiếp chiếu vào mắt người thử nghiệm. Dù là một phần không thể tách rời của đèn hay là một bộ phận tách riêng thì bộ lọc UV-A phải luôn được giữ ở điều kiện tốt.

Ngoài sự cần thiết phải tuân thủ pháp luật, cần phải chú ý đảm bảo việc thực hiện phương pháp an toàn.

5 Nguyên lý chung

5.1 Nhân sự

Thử nghiệm phải được thực hiện bởi người thành thạo, được đào tạo và có trình độ chuyên môn phù hợp và, khi thích hợp, phải được giám sát bởi người có năng lực do tổ chức sử dụng lao động chỉ định hoặc theo ủy quyền của tổ chức sử dụng lao động, đơn vị kiểm tra phụ trách việc thử nghiệm. Để chứng tỏ trình độ chuyên môn thích hợp, khuyến nghị cá nhân được cấp chứng chỉ theo TCVN 5868 (ISO 9712) hoặc một hệ thống chính thức tương đương. Giấy ủy quyền hành nghề cho người có trình độ chuyên môn phải được tổ chức sử dụng lao động cấp phù hợp với quy trình bằng văn bản. Các hoạt động thử không phá hủy (NDT), trừ khi có thỏa thuận khác, phải được cho phép bởi cá nhân giám

[1)] Hiện có TCVN 8282:2009 (ASTM E 1316:2008) Thử không phá hủy – Thuật ngữ.

sát NDT có năng lực và trình độ chuyên môn (bậc 3 hoặc tương đương) do tổ chức sử dụng lao động chấp thuận.

5.2 Mô tả phương pháp

Trước khi thử thẩm thấu bề mặt cần thử phải được làm sạch và làm khô. Sau đó chất thẩm thấu phù hợp được phủ lên vùng thử và đi vào các mất liên tục hở miệng trên bề mặt. Sau khi hết thời gian thẩm thấu thích hợp, chất thẩm thấu dư được loại bỏ khỏi bề mặt thử và phủ chất hiện lên. Chất hiện hấp thụ chất thẩm thấu đã đi vào và ở lại trong các mất liên tục và có thể đưa ra một chỉ thị được làm tăng lên có thể nhìn thấy một cách rõ ràng của mất liên tục.

Khi có yêu cầu thử NDT bổ sung, thì thử thẩm thấu phải được thực hiện đầu tiên, trừ khi có quy định khác theo thỏa thuận giữa các bên ký kết hợp đồng, để sao cho không đưa các chất bẩn vào các mất liên tục hở miệng. Nếu kiểm tra thẩm thấu được sử dụng sau một kỹ thuật NDT khác, thì phải làm sạch bề mặt cẩn thận để loại bỏ các chất bẩn trước khi tiến hành.

5.3 Trình tự thử

Thử nghiệm thường tiến hành thông qua các giai đoạn sau:

a) Chuẩn bị và làm sạch trước (xem 8.2);

b) Phủ chất thẩm thấu (xem 8.4);

c) Loại bỏ chất thẩm thấu dư (xem 8.5);

d) Phủ chất hiện (xem 8.6);

e) Kiểm tra (xem 8.7);

f) Lập hồ sơ (xem 8.7.4);

g) Làm sạch sau khi thử (xem 8.8.1).

Xem Phụ lục A.

5.4 Thiết bị

Thiết bị sử dụng để thực hiện thử thẩm thấu phụ thuộc vào số lượng, cỡ kích thước và hình dạng của các chi tiết cần thử. Thiết bị phải như quy định trong TCVN 4617-4 (ISO 3452-4).

5.5 Hiệu quả

Hiệu quả của thử thẩm thấu phụ thuộc vào nhiều yếu tố, bao gồm

a) Kiểu vật liệu thẩm thấu và thiết bị thử;

b) Chuẩn bị và điều kiện bề mặt;

c) Vật liệu được kiểm tra và các mất liên tục dự kiến;

d) Nhiệt độ của bề mặt thử;

e) Thời gian thẩm thấu và thời gian hiện, và

f) Điều kiện quan sát.

Phải thực hiện các kiểm tra kiểm soát để chứng tỏ rằng các thông số chính xác được sử dụng. Xem Phụ lục B.

6 Sản phẩm, độ nhạy và ký hiệu

6.1 Họ sản phẩm

Tồn tại các hệ thống thử khác nhau trong thử nghiệm thẩm thấu.

Một họ sản phẩm được hiểu là sự kết hợp của các vật liệu thử nghiệm thẩm thấu sau: chất thẩm thấu, chất tẩy rửa chất thẩm thấu dư (trừ phương pháp A) và chất hiện. Khi được thử phù hợp với TCVN 4617-2 (ISO 3452-2) chất thẩm thấu và chất tẩy rửa chất thẩm thấu dư phải được làm từ cùng một nhà sản xuất. Chỉ được sử dụng các họ sản phẩm đã được chấp thuận.

6.2 Sản phẩm thử nghiệm

Các sản phẩm được sử dụng cho thử nghiệm cho trong Bảng 1.

6.3 Độ nhạy

Mức nhạy của họ sản phẩm phải được xác định bằng sử dụng khối tham chiếu 1 phù hợp với TCVN 4617-3 (ISO 3452-3). Mức được đánh giá luôn tham chiếu theo phương pháp sử dụng để thử kiểu họ sản phẩm được chấp thuận.

6.4 Ký hiệu

Họ sản phẩm được chấp thuận để sử dụng cho thử thẩm thấu được đưa ra bởi một ký hiệu gồm kiểu, phương pháp và dạng cho các sản phẩm thử nghiệm, và con số chỉ mức nhạy đạt được bằng thử nghiệm với khối tham chiếu 1 theo TCVN 4617-3 (ISO 3452-3).

VÍ DỤ: Một họ sản phẩm được chấp thuận gồm có chất thẩm thấu huỳnh quang (I), nước làm chất tẩy rửa chất thẩm thấu dư (A), chất hiện dạng bột khô (a), và độ nhạy hệ thống ở mức 2 sẽ cho ký hiệu hệ thống thử thẩm thấu khi sử dụng TCVN 4617-1 (ISO 3452-1) và TCVN 4617-2 (ISO 3452-2) như sau: Họ sản phẩm TCVN 4617-2 (ISO 3452-2), IAa Mức 2.

Bảng 1 – Các sản phẩm thử nghiệm

Chất thẩm thấu		Chất tẩy rửa chất thẩm thấu dư		Chất hiện	
Kiểu	**Xếp loại**	**Phương pháp**	**Xếp loại**	**Dạng**	**Xếp loại**
I	Chất thẩm thấu huỳnh quang	A	Có thể rửa được bằng nước	a	Bột khô
II	Tương phản màu	B	Có thể nhũ hóa sau, ưa béo	b	Tan được trong nước
III	Chất thẩm thấu Hai mục đích (chất thẩm thấu huỳnh quang tương phản màu)	C	Có thể tẩy rửa bằng dung môi: - Loại 1, halogen hóa -Loại 2, không halogen hóa - Loại 3, ứng dụng đặc biệt	c	Có thể huyền phù trong nước
		D	Có thể nhũ hóa sau, ưa nước	d	Nền dung môi (không chứa nước đối với kiểu I)
		E	Có thể tẩy rửa bằng nước và dung môi	e	Nền dung môi (không chứa nước đối với kiểu II và III)
				f	Ứng dụng đặc biệt
Đối với các trường hợp riêng, cần thiết sử dụng các sản phẩm thử nghiệm thẩm thấu tuân theo các yêu cầu đặc biệt liên quan đến khả năng cháy, hàm lượng lưu huỳnh, halogen và natri và các chất nhiễm bẩn khác. Xem TCVN 4617-2 (ISO 3452-2).					

7 Tính tương thích của các vật liệu thử nghiệm với chi tiết cần thử

7.1 Quy định chung

Các sản phẩm thử thẩm thấu phải tương thích với vật liệu cần thử và mục đích sử dụng mà chi tiết hoặc cụm chi tiết được thiết kế.

7.2 Tính tương thích của các sản phẩm thử thẩm thấu

Các vật liệu thử thẩm thấu phải tương thích với nhau.

Sự hao hụt phải được thay bằng vật liệu cùng loại, có thể lấy từ một lô khác.

Các sản phẩm phải từ cùng một nhà sản xuất.

7.3 Tính tương thích của các vật liệu thử thẩm thấu với các chi tiết được kiểm tra

7.3.1 Trong hầu hết các trường hợp tính tương thích của sản phẩm có thể được đánh giá trước khi sử dụng bằng thử nghiệm ăn mòn được nêu chi tiết trong TCVN 4617-2 (ISO 3452-2).

7.3.2 Các tính chất hóa học và vật lý của một số phi kim có thể bị ảnh hưởng xấu bởi các vật liệu thử nghiệm thẩm thấu; tính tương thích của chúng phải được thiết lập trước khi tiến hành kiểm tra các chi

tiết được chế tạo từ các vật liệu đó, và các cụm lắp ráp có các vật liệu đó.

7.3.3 Trong các tình huống mà có thể xảy ra sự nhiễm bẩn, cần phải đảm bảo rằng các vật liệu thử nghiệm thẩm thấu không có ảnh hưởng xấu đến nhiên liệu, chất bôi trơn, chất lỏng thủy lực, v.v.

7.3.4 Đối với các chi tiết liên quan đến các bộ phận chứa nhiên liệu oxy già dùng cho tên lửa, các bộ phận chứa thuốc nổ (bao gồm cả các loại chứa chất nổ đẩy, các vật liệu kích hoạt hoặc pháo hoa), thiết bị khí oxy hoặc các ứng dụng hạt nhân thì tính tương thích của các vật liệu thử nghiệm thẩm thấu phải được xem xét đặc biệt.

8 Quy trình thử

8.1 Quy trình thử bằng văn bản

Tất cả các thử nghiệm phải được thực hiện phù hợp quy trình bằng văn bản được chấp thuận, quy trình này có thể là cụ thể hóa cho hoặc được bao gồm trong tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan.

8.2 Làm sạch trước

8.2.1 Quy định chung

Phải loại bỏ các chất bẩn như vảy, gỉ, dầu, mỡ hoặc sơn – nếu cần thiết bằng sử dụng các phương pháp cơ học hoặc hóa học hoặc kết hợp các phương pháp này. Làm sạch trước phải đảm bảo sao cho bề mặt thử không có các tồn dư và cho phép chất thẩm thấu đi vào bất kỳ mất liên tục nào. Vùng được làm sạch phải đủ lớn để ngăn ngừa sự can nhiễu từ các vùng liền kề vào bề mặt thử thực tế.

8.2.2 Làm sạch trước bằng cơ học

Vảy, xỉ, gỉ, ..., phải được loại bỏ bằng sử dụng phương pháp phù hợp như chải, chà xát, mài mòn, phun hạt mài hoặc phun nước áp lực cao. Các phương pháp này loại bỏ các chất bẩn khỏi bề mặt và thường không có khả năng loại bỏ các chất bẩn nằm trong các mất liên tục bề mặt. Trong tất cả các trường hợp phải cẩn thận để đảm bảo là các mất liên tục không bị che lấp do biến dạng dẻo hoặc bị các vật liệu hạt mài bít kín. Nếu cần thiết đảm bảo sao cho các mất liên tục hở miệng ra trên bề mặt, phải thực hiện xử lý tẩm thực tiếp, rồi rửa và làm khô thích đáng.

8.2.3 Làm sạch trước bằng hóa học

Phải tiến hành làm sạch trước bằng hóa học, sử dụng các tác nhân hóa học làm sạch phù hợp, để loại bỏ các cặn như mỡ, dầu, sơn hoặc vật liệu tẩm thực.

Các tồn dư từ các quá trình làm sạch trước bằng hóa học có thể phản ứng với chất thẩm thấu và làm giảm rất nhiều độ nhạy của nó. Đặc biệt axít và crômat có thể làm giảm rất nhiều sự phát huỳnh quang của các chất thẩm thấu huỳnh quang và màu sắc của chất thẩm thấu tương phản màu. Do đó, sau quá trình làm sạch phải loại bỏ hết các tác nhân hóa học khỏi bề mặt được kiểm tra bằng sử dụng các phương pháp làm sạch phù hợp, có thể gồm cả rửa bằng nước.

8.2.4 Làm khô

Là giai đoạn cuối cùng của khâu làm sạch trước, các chi tiết cần thử phải được làm khô hoàn toàn để không còn nước và dung môi trong các mất liên tục.

8.3 Nhiệt độ

Nhiệt độ vật liệu thử nghiệm, bề mặt thử và môi trường xung quanh phải nằm trong phạm vi từ 10 °C đến 50 °C, ngoại trừ đối với quá trình làm khô (8.2.4). Các thay đổi nhanh về nhiệt độ có thể gây ra sự ngưng tụ, có thể gây cản trở quá trình đó và nên tránh.

Đối với các nhiệt độ nằm ngoài phạm vi từ 10 °C đến 50 °C, việc kiểm tra phải được thực hiện phù hợp với TCVN 4617-5 (ISO 3452-5) hoặc TCVN 4617-6 (ISO 3452-6), khi thích hợp.

8.4 Phủ chất thẩm thấu

8.4.1 Phương pháp phủ

Chất thẩm thấu có thể được phủ lên chi tiết được thử bằng phương pháp phun, quét, đổ tràn, ngâm hoặc nhúng.

Chất thẩm thấu phải duy trì trên bề mặt thử trong suốt toàn bộ thời gian thẩm thấu.

8.4.2 Thời gian thẩm thấu

Thời gian thẩm thấu thích hợp phụ thuộc vào tính chất của chất thẩm thấu, nhiệt độ áp dụng, vật liệu làm chi tiết được thử và các mất liên tục cần phát hiện.

Thời gian thẩm thấu phải nằm giữa 5 min và 60 min và không được nhỏ hơn thời gian khuyến nghị của nhà sản xuất đối với độ nhạy yêu cầu. Thời gian thẩm thấu phải được ghi trong quy trình thử bằng văn bản.

8.5 Loại bỏ chất thẩm thấu dư

8.5.1 Quy định chung

Việc phủ chất tẩy rửa phải sao cho chất thẩm thấu vẫn giữ lại trong các mất liên tục.

8.5.2 Nước

Chất thẩm thấu dư phải được loại bỏ bằng rửa (dội rửa), nhúng hoặc lau sử dụng nước. Phải cẩn thận để giảm thiểu ảnh hưởng của động tác cơ học gây ra bởi phương pháp dội rửa.

8.5.3 Dung môi

Chất thẩm thấu dư trước tiên phải được loại bỏ bằng sử dụng vải sạch không xơ, sau đó làm sạch bằng vải sạch không xơ được làm ẩm nhẹ bằng dung môi. Bất kỳ kỹ thuật loại bỏ nào khác phải được chấp thuận về mặt kỹ thuật về sự thích đáng và được đồng ý bởi các bên tham gia hợp đồng, đặc biệt khi chất tẩy rửa dung môi được phun trực tiếp lên chi tiết được thử.

8.5.4 Chất nhũ hóa

8.5.4.1 Ưa nước (có thể pha loãng bằng nước)

Để cho phép chất thẩm thấu có thể nhũ hóa sau được loại bỏ khỏi bề mặt thử, nó phải được hoàn lại khả năng rửa được bằng nước bằng cách phủ chất nhũ hóa vào. Trước khi sử dụng chất nhũ hóa, cần thực hiện rửa bằng nước để loại bỏ phần lớn chất thẩm thấu dư khỏi bề mặt thử và tạo điều kiện cho tác động đồng đều của chất nhũ hóa có thể hút nước sẽ được phủ vào sau đó.

Chất nhũ hóa phải được phủ vào bằng nhúng hoặc bằng dụng cụ tạo bọt. Nồng độ và thời gian tiếp xúc của chất nhũ hóa phải được người sử dụng đánh giá thông qua các thử nghiệm trước theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Không được vượt quá thời gian tiếp xúc của chất nhũ hóa đã định trước. Sau khi nhũ hóa, phải tiến hành rửa lần cuối phù hợp với 8.5.2.

8.5.4.2 Ưa béo (nền dầu)

Để cho phép chất thẩm thấu có thể nhũ hóa sau được loại bỏ khỏi bề mặt thử, nó phải được hoàn lại khả năng rửa được bằng nước bằng cách phủ chất nhũ hóa vào. Việc này chỉ có thể được thực hiện bằng nhúng. Thời gian tiếp xúc của chất nhũ hóa phải được người sử dụng đánh giá thông qua các thử nghiệm trước theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Thời gian tiếp xúc này phải đủ để cho phép chỉ có chất thẩm thấu dư được loại bỏ khỏi bề mặt thử trong quá trình rửa bằng nước tiếp sau đó. Không được vượt quá thời gian nhũ hóa. Ngay sau khi nhũ hóa, phải tiến hành rửa bằng nước phù hợp với 8.5.2.

8.5.5 Nước và dung môi

Trước tiên, chất thẩm thấu dư có thể rửa được bằng nước phải được loại bỏ bằng nước (xem 8.5.2). Tiếp sau đó phải tiến hành làm sạch bằng vải sạch không xơ, được làm ẩm nhẹ bằng dung môi.

8.5.6 Kiểm tra việc loại bỏ chất thẩm thấu dư

Trong quá trình loại bỏ chất thẩm thấu dư phải kiểm tra bề mặt thử về dư lượng chất thẩm thấu. Đối với các chất thẩm thấu huỳnh quang, việc này phải được tiến hành dưới nguồn UV-A. Độ rọi năng lượng UV-A nhỏ nhất tại bề mặt thử không được nhỏ hơn 1 W/m^2 (100 $\mu W/cm^2$) và ánh sáng nhìn thấy không lớn hơn 100 lx.

Đối với các chất thẩm thấu tương phản màu thì độ rọi ánh sáng trắng trên bề mặt thử phải lớn hơn 350 lx.

Nền vượt quá mức thường bắt buộc phải xử lý lại trừ khi có sự cho phép của người có trình độ chuyên môn phù hợp.

8.5.7 Làm khô

Để tạo thuận lợi cho việc làm khô nhanh nước dư, phải loại bỏ bất kỳ các giọt nước và vũng nước khỏi chi tiết.

Trừ khi sử dụng chất hiện nền nước, bề mặt thử phải được làm khô nhanh nhất có thể sau khi loại bỏ chất thẩm thấu dư, sử dụng một trong các phương pháp sau:

a) Lau bằng vải sạch, khô, không có xơ;

b) Bay hơi ở nhiệt độ môi trường sau khi nhúng trong nước nóng;

c) Bay hơi ở nhiệt độ cao;

d) Tuần hoàn không khí cưỡng bức;

e) Kết hợp các phương pháp a) đến d).

Nếu sử dụng không khí nén, phải chú ý đặc biệt để đảm bảo là không bị lẫn nước và dầu và áp lực va chạm trên bề mặt của chi tiết được giữ thấp nhất có thể.

Nếu sử dụng hệ thống làm khô bằng không khí cưỡng bức, áp suất thấp (như lò sấy) để làm khô thì nhiệt độ không khí không được vượt quá 70 °C. Thời gian làm khô không được dẫn đến nhiệt độ bề mặt chi tiết lớn hơn 50 °C.

Phương pháp làm khô chi tiết cần thử phải được tiến hành sao cho chất thẩm thấu đã ngấm vào trong các mất liên tục không bị khô.

Nhiệt độ bề mặt không được vượt quá 50 °C trong khi làm khô, trừ khi được chấp thuận khác.

8.6 Phủ chất hiện

8.6.1 Quy định chung

Chất hiện phải được duy trì ở điều kiện đồng nhất trong quá trình sử dụng và phải được phủ đều lên bề mặt thử.

Việc phủ chất hiện phải được tiến hành sớm nhất có thể sau khi loại bỏ chất thẩm thấu dư.

Phải chú ý tập dượt khi sử dụng các chất hiện nền nước với các chất thẩm thấu có thể rửa được bằng nước để tránh việc loại bỏ chất thẩm thấu thêm nữa khỏi các mất liên tục.

8.6.2 Bột khô

Bột khô chỉ có thể được sử dụng với chất thẩm thấu huỳnh quang. Chất hiện phải được phủ một cách đồng đều vào bề mặt thử bằng một trong các kỹ thuật sau: tạo bão bụi, phun tĩnh điện, súng phun bột, đệm tạo tầng sôi hoặc buồng tạo bão bụi. Bề mặt thử phải được bao phủ lớp mỏng; không cho phép các kết tụ cục bộ.

Chất hiện dư phải được loại bỏ nhẹ nhàng sau thời gian hiện và trước khi kiểm tra bằng phương pháp sao cho không làm nhiễu loạn các chỉ thị.

8.6.3 Chất hiện có thể huyền phù trong nước

Việc phủ lớp chất hiện đồng đều, mỏng phải được tiến hành bằng cách nhúng trong thể huyền phù được khuấy động hoặc bằng phun xịt với thiết bị thích hợp phù hợp với quy trình đã được chấp thuận.

Thời gian nhúng và nhiệt độ của chất hiện phải được người sử dụng đánh giá thông qua các thử nghiệm trước theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Thời gian nhúng phải ngắn nhất có thể để đảm bảo kết quả tối ưu.

Chi tiết phải được làm khô bằng sự bay hơi và/hoặc bằng sử dụng lò sấy kiểu tuần hoàn không khí cưỡng bức.

8.6.4 Chất hiện nền dung môi

Chất hiện phải được phủ bằng phun một cách đồng đều. Việc phun phải sao cho chất hiện phun đến hơi ướt trên bề mặt, cho một lớp mỏng, đồng đều.

8.6.5 Chất hiện tan được trong nước

Việc phủ lớp chất hiện đồng đều, mỏng phải được tiến hành bằng cách nhúng hoặc bằng phun xịt với thiết bị thích hợp phù hợp với quy trình đã được chấp thuận. Thời gian nhúng và nhiệt độ của chất hiện phải được người sử dụng đánh giá thông qua các thử nghiệm trước theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Thời gian nhúng cần ngắn nhất có thể để đảm bảo kết quả tối ưu.

Chi tiết phải được làm khô bằng sự bay hơi và/hoặc bằng sử dụng lò sấy kiểu tuần hoàn không khí cưỡng bức.

8.6.6 Chất hiện nền nước hoặc dung môi cho ứng dụng đặc biệt (ví dụ chất hiện tự bong)

Khi một chỉ thị cần được ghi lại được chỉ ra bằng quá trình kiểm tra thẩm thấu thì cần sử dụng quy trình sau đây.

- Lau sạch chất hiện bằng vải sạch, khô, không có xơ.
- Phủ cùng một chất thẩm thấu bằng bất kỳ biện pháp thuận tiện nào, sau đó tuân theo một cách chính xác cùng một quá trình như được sử dụng lúc đầu, cho đến khi phủ chất hiện.
- Sau khi loại bỏ chất thẩm thấu dư và làm khô chi tiết, phủ chất hiện tự bong theo khuyến nghị của nhà sản xuất.
- Khi thời gian hiện khuyến nghị đã trôi qua, tách lớp phủ chất hiện ra một cách cẩn thận. Các chỉ thị xuất hiện trên mặt của lớp phủ tiếp xúc trực tiếp với chi tiết.

8.6.7 Thời gian hiện

Thời gian hiện nên từ 10 min đến 30 min; thời gian hiện có thể dài hơn theo thỏa thuận giữa các bên tham gia hợp đồng.

Thời gian hiện bắt đầu

- Ngay sau khi phủ, nếu phủ chất hiện khô, hoặc
- Ngay sau khi làm khô, nếu phủ chất hiện ướt.

8.7 Kiểm tra

8.7.1 Điều kiện quan sát

8.7.1.1 Quy định chung

Điều kiện quan sát phải theo TCVN 5880 (ISO 3059).

8.7.1.2 Kỹ thuật huỳnh quang

Phải cho phép đủ thời gian để mắt của người thử nghiệm trở nên thích nghi với bóng tối trong khu vực kiểm tra, ít nhất là 1 min.

Trong một số trường hợp có thể thuận lợi khi cung cấp ánh sáng nền UV-A. Độ rọi năng lượng UV-A tại bề mặt được kiểm tra phải là 10 W/m^2 (1000 $\mu W/cm^2$) hoặc lớn hơn với mức ánh sáng nhìn thấy thấp (tổng của môi trường xung quanh và từ nguồn UV-A tối đa là 20 lx).

8.7.1.3 Kỹ thuật tương phản màu

Để kiểm tra, độ rọi tại bề mặt thử phải là 500 lx hoặc lớn hơn.

8.7.2 Quy định chung

Các chỉ thị được tạo ra bằng phương pháp thẩm thấu có thể cung cấp thông tin có giới hạn về hình dạng và kích thước của các mất liên tục. Trong một số trường hợp có thể thuận lợi khi tiến hành kiểm tra lần đầu ngay sau khi phủ chất hiện hoặc ngay khi chất hiện được làm khô. Điều này làm thuận lợi việc diễn giải các chỉ thị tốt hơn.

Kiểm tra lần cuối phải được tiến hành khi đã hết thời gian hiện.

Có thể sử dụng các phương tiện trợ giúp kiểm tra như dụng cụ khuếch đại.

Đánh giá bằng kỹ thuật lau sạch (xem 8.7.3) có thể hỗ trợ thêm việc đánh giá.

8.7.3 Kỹ thuật lau sạch

Quy trình này được sử dụng để hỗ trợ trong việc đánh giá bản chất của mất liên tục gây ra một chỉ thị và bao gồm việc loại bỏ chỉ thị ban đầu theo sau bởi một quá trình hiện tiếp nữa. Không được sử dụng quy trình này để khắc phục các bất thường trong quá trình kiểm tra chung như việc loại bỏ không thỏa đáng. Quy trình chính xác có thể là đối tượng của thỏa thuận cụ thể giữa các bên ký hợp đồng hoặc được bao gồm trong tiêu chí chấp nhận liên quan. Trừ khi có thỏa thuận khác, không cho phép lặp lại quy trình này. Khi không có chỉ thị tái hiện, điều này không phải là bằng chứng duy nhất để đánh giá một chỉ thị là giả hoặc không liên quan nhưng có thể được sử dụng để chứng tỏ rằng diễn giải ban đầu là đúng (như vết nước hoặc nhiễm bẩn bề mặt) hoặc để cho phép người kiểm tra thu được thêm thông tin có lợi bằng chứng kiến sự phát triển của chỉ thị trong khoảng thời gian hiện.

Quy trình:

a) Sử dụng miếng gạc nhỏ, sạch, không có xơ, lau trên bề mặt chỗ có chỉ thị để loại bỏ các vật liệu thẩm thấu (chỉ một lần);

b) Quan sát khu vực này dưới các điều kiện kiểm tra để đảm bảo các vật liệu thẩm thấu đã được loại bỏ hoàn toàn;

c) Phủ tiếp chất hiện – sử dụng một lớp mỏng chất hiện ướt không chứa nước, phủ từ khoảng cách mà vật liệu khô gần như ngay lập tức khi tiếp xúc, trừ khi có thỏa thuận khác;

d) Kiểm tra khu vực này ngay sau khi phủ chất hiện;

e) Kiểm tra lại ở vài khoảng thời gian và ở thời gian hiện sau cùng 10 min.

8.7.4 Lập hồ sơ

Việc lập hồ sơ có thể được thực hiện bằng phương pháp thích hợp, ví dụ như mô tả viết, vẽ phác hoặc ảnh chụp.

8.8 Làm sạch sau khi thử và bảo vệ

8.8.1 Làm sạch sau khi thử

Sau khi kiểm tra lần cuối, chỉ cần thiết làm sạch sau cho chi tiết trong các trường hợp mà các sản phẩm thử thẩm thấu có thể gây trở ngại cho việc xử lý tiếp theo hoặc cho các yêu cầu làm việc.

8.8.2 Bảo vệ

Nếu có yêu cầu, phải áp dụng bảo vệ chống ăn mòn thích hợp.

8.9 Thử lại

Nếu cần thiết phải thử lại, ví dụ do có thể xảy ra việc không có đánh giá rõ ràng về các chỉ thị, thì phải lặp lại toàn bộ quy trình thử, bắt đầu bằng việc làm sạch trước.

Nếu cần thiết, phải lựa chọn các điều kiện thử thuận lợi hơn cho quy trình thử này. Không được phép sử dụng loại chất thẩm thấu khác hoặc chất thẩm thấu cùng loại của nhà cung cấp khác trừ khi đã tiến hành làm sạch kỹ lưỡng để loại bỏ hết dư lượng chất thẩm thấu ở trong các mất liên tục.

9 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin dưới đây, tham chiếu theo tiêu chuẩn này:

a) Thông tin về chi tiết được thử:

   1) Tên;

   2) Kích thước;

   3) Vật liệu;

   4) Điều kiện bề mặt;

   5) Giai đoạn sản xuất;

b) Mục đích của thử nghiệm;

c) Ký hiệu của hệ thống thẩm thấu được sử dụng, như quy định ở 6.4, đưa ra tên nhà sản xuất và ký

hiệu sản phẩm cũng như số lô;

d) Các hướng dẫn thử nghiệm;

e) Các sai khác (nếu có) so với các hướng dẫn thử nghiệm;

f) Các kết quả thử (mô tả của các mất liên tục được phát hiện);

g) Địa điểm thử, ngày thử, tên người thử nghiệm;

h) Tên, tình trạng trình độ chuyên môn và chữ ký của người giám sát thử nghiệm.

Biểu mẫu có thể được sử dụng cho báo cáo thử được cho trong Phụ lục C. Biểu mẫu phải chứa tất cả các chi tiết liên quan đến phương pháp mà quan trọng cho việc đánh giá các kết quả thử, cũng như thông tin bổ sung liên quan đến các chi tiết cần thử, mặc dù các dữ liệu này cần được sửa đổi, nếu thích hợp, phụ thuộc vào loại chi tiết. Nếu sử dụng biểu mẫu khác thì phải bao gồm tất cả các thông tin được nêu chi tiết trong các hạng mục từ a) đến h).

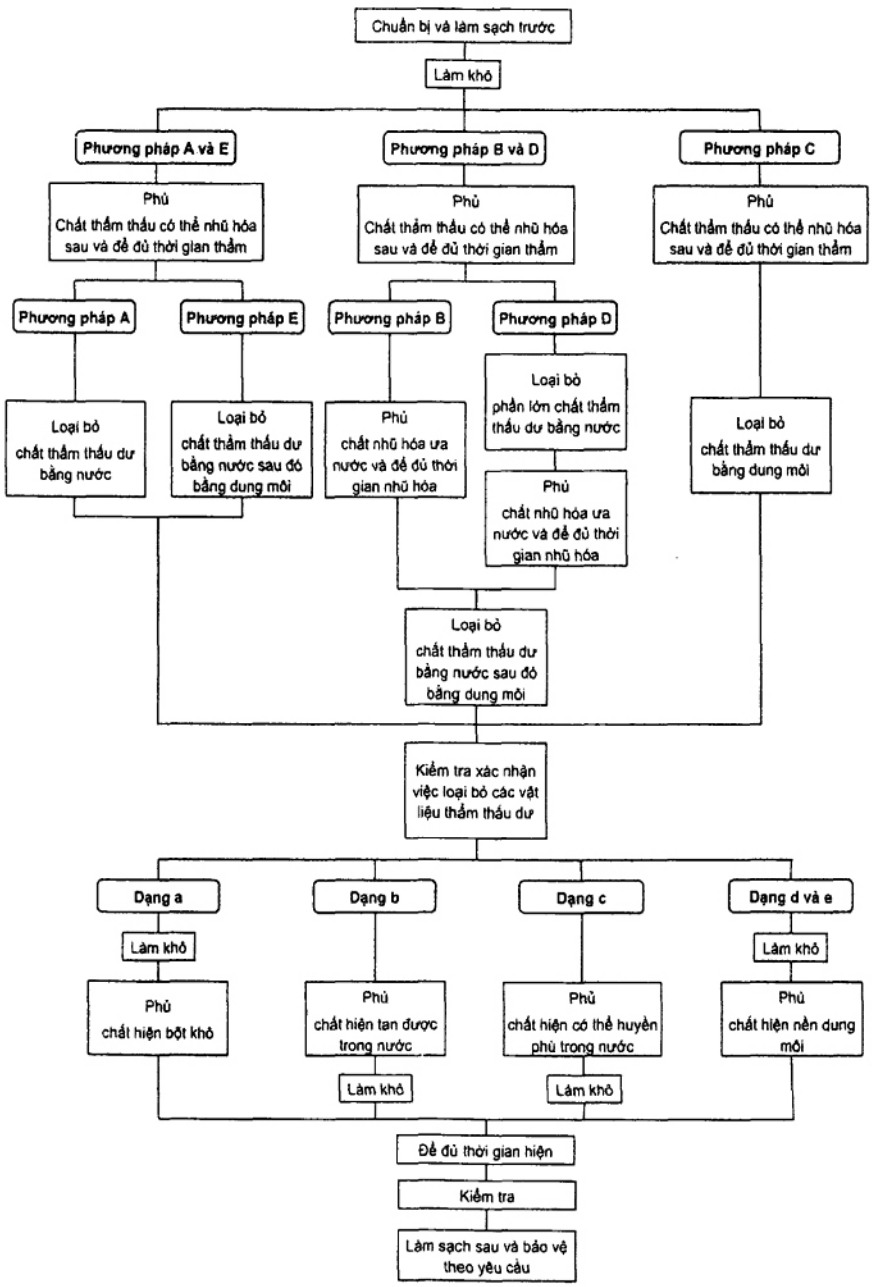
Báo cáo thử nghiệm có thể được bỏ qua nếu đệ trình được quy trình thử đáp ứng các yêu cầu của 8.1, bao gồm các thông tin được đề cập trong Điều 9 từ a) đến d) và nếu các thông tin trong e) đến h) được lập tài liệu theo cách thích hợp.

Phụ lục A

(Quy định)

Các giai đoạn chính của kiểm tra thẩm thấu

Trình tự các thao tác cần theo được minh họa cho trường hợp tổng quát bằng sơ đồ dòng chảy sau.



Phụ lục B

(Quy định)

Quá trình và các kiểm tra kiểm soát

B.1 Quy định chung

Phụ lục này mô tả quá trình và các kiểm tra kiểm soát được sử dụng để giám sát việc thực hiện phương pháp thử.

Để duy trì tính toàn vẹn của quá trình thẩm thấu, tổng thể quá trình và các thành phần riêng lẻ của hệ thống phải được kiểm tra thường xuyên để đảm bảo là chúng đáp ứng các tiêu chuẩn yêu cầu. Yêu cầu này áp dụng được cho các dòng quá trình mà ở đó các vật liệu được sử dụng lại. Đối với các chất thẩm thấu được cung cấp ở dạng thể sol khí hoặc chất lưu biến (thixotropic), chỉ được sử dụng cho kiểm tra đơn lẻ, giảm bớt hoặc không thử nghiệm có thể được yêu cầu theo xác định của người có trình độ chuyên môn phù hợp, ví dụ như bậc 3 theo TCVN 5868 (ISO 9712).

Bảng B.1 nêu chi tiết quá trình và các kiểm tra kiểm soát cần được thực hiện và tần số thực hiện. Trách nhiệm của người có trình độ chuyên môn phù hợp, ví dụ như bậc 3 theo TCVN 5868 (ISO 9712), là quyết định các kiểm tra nào áp dụng được cho dòng quá trình cụ thể. Các kiểm tra này có thể được thực hiện ở các khoảng thời gian thường xuyên hơn hoặc thực hiện các kiểm tra bổ sung nếu cần thiết đảm bảo các điều kiện xử lý là đúng.

Phải thực hiện kiểm tra và ghi lại các kết quả phù hợp với Bảng B.1 bởi người có trình độ chuyên môn phù hợp, ví dụ như bậc 2 theo TCVN 5868 (ISO 9712).

B.2 Hồ sơ

Phải duy trì hồ sơ riêng biệt của quá trình và các kết quả kiểm tra kiểm soát cho từng nhà máy sản xuất chất thẩm thấu. Bất kỳ sai khác nào tìm thấy phải được báo cáo cho người có trách nhiệm và thực hiện hành động khắc phục thích hợp.

Các thông tin sau phải được bao gồm trong hồ sơ:

a) Công ty và địa điểm;

b) Nhận biết dòng quá trình;

c) Ngày;

d) Ca;

e) Tên và trình độ chuyên môn người kiểm tra;

f) Chữ ký.

B.3 Kiểm tra kiểm soát

B.3.1 Mức vật liệu (bao gồm cả hệ thống phun nạp lại được)

Mức vật liệu trong tất cả các hệ thống xử lý phải được kiểm tra bằng mắt để đảm bảo là có đủ vật liệu cho phép bao phủ hoàn toàn các bộ phận cần xử lý. Nếu không có đủ vật liệu trong hệ thống này, phải

bổ sung thêm vật liệu và hòa trộn trước khi thực hiện bất kỳ kiểm tra nào khác.

B.3.2 Hiệu năng của hệ thống

Phép kiểm tra này phải được thực hiện bằng sử dụng khối thử tham chiếu kiểu 2 phù hợp với TCVN 4617-3 (ISO 3452-3). Có thể sử dụng các chuẩn khuyết tật đã biết khác khi được cho phép bởi người có trình độ chuyên môn phù hợp, ví dụ như bậc 3 theo TCVN 5868 (ISO 9712). Có thể cũng thuận lợi khi sử dụng chi tiết có các mất liên tục đã biết điển hình cho các mất liên tục được mong đợi thông thường.

Một bản ghi ở dạng bản sao chép bền lâu, ảnh chụp hoặc bằng biện pháp phù hợp khác, thể hiện các mất liên tục, bao gồm cả mức nền, phải được chuẩn bị bằng sử dụng các vật liệu mới, chưa qua sử dụng của cùng một họ và được xử lý bằng cách sử dụng cùng các thông số thường được sử dụng và được giữ lại để tham chiếu. Bản ghi này phải được sử dụng làm so sánh cho các kết quả thực tế nhận được bằng sử dụng cùng một phép kiểm tra đối với kiểm tra hàng ngày hiệu năng của hệ thống. Các chỉ thị từ các chất hiện tự bong không giống như các chỉ thị nhận được bằng sử dụng các chất hiện tiêu chuẩn. Các chỉ thị trên phía mạ crôm của khối thử tham chiếu kiểu 2 hoặc trên chi tiết có các mất liên tục đã biết phải thể hiện cùng số lượng chỉ thị và kiểu mẫu như của bản ghi đã chuẩn bị bằng sử dụng cùng các vật liệu và trình tự xử lý. Tương tự, mức nền phải giống với mức nền đã thể hiện trên bản ghi.

Bản sao chép bền lâu phải được lập tỉ lệ xấp xỉ 1:1, và các chỉ thị phải dễ dàng so sánh với các kết quả thử.

Các mẫu tham chiếu tách riêng phải được phân cho từng chất thẩm thấu riêng lẻ; với mục đích này một chất thẩm thấu riêng lẻ sẽ chỉ là một sản phẩm như được đặt tên bởi nhà sản xuất.

B.3.2.1 Làm sạch các chi tiết thử tham chiếu

Tấm thử nghiệm hoặc chuẩn khuyết tật đã biết được sử dụng cho phép kiểm tra hiệu năng phải được duy trì trong điều kiện sao cho nó phát hiện các thay đổi về các thông số của quá trình. Đặc biệt, điều này là cần thiết để loại bỏ các vật liệu thẩm thấu còn lại từ các thử nghiệm trước đó. Có thể có lợi giữa các lần sử dụng khi lưu giữ tấm này trong dung môi hoặc trong chất tẩy rửa khác.

Không sử dụng phương pháp làm thay đổi về mặt vật lý các mất kiên tục.

B.3.3 Dạng bên ngoài chất thẩm thấu

Kiểm tra bất kỳ khía cạnh bất thường nào của chất thẩm thấu (ví dụ như dạng bên ngoài như sữa, nhiễm bẩn nhìn thấy được, nước lắng đọng ở đáy hoặc phía trên mặt của chất thẩm thấu).

B.3.4 Dạng bên ngoài của nước rửa

Khi sử dụng nước tái chế, kiểm tra về độ mờ đục, tinh huỳnh quang, bọt hoặc màu sắc của nước rửa, sự có mặt của bất kỳ yếu tố nào trong số chúng có thể dẫn tới giả thiết là hệ thống xử lý không thực hiện chức năng một cách hiệu quả.

B.3.5 Nhiệt độ của nước rửa

Kiểm tra để đảm bảo là nhiệt độ của nước rửa nằm trong các giới hạn quy định.

Bảng B.1 – Quá trình và các kiểm tra kiểm soát

Các kiểm tra kiểm soát	Điều, mục	Tần suất				Lập hồ sơ	
		Bắt đầu của chu kỳ làm việc	Hàng tuần	Hàng tháng	Hàng năm	Giá trị bằng số	Đánh giá bằng mắt
Rà soát hệ thống							
Mức vật liệu	B.3.1	X					X
Hiệu năng của hệ thống	B.3.2	X					X
Rà soát chung							
Dạng bên ngoài chất thẩm thấu	B.3.3	X					X
Dạng bên ngoài của nước rửa	B.3.4	X					X
Nhiệt độ của nước rửa	B.3.5	X				X	
Nhiệt độ của lò sấy	B.3.6	X				X	
Khu vực làm việc	B.3.7	X					X
Bộ lọc không khí nén	B.3.8		X				X
Các đèn UV-A	B.3.9	X					X
Độ rọi năng lượng UV-A	B.3.10			X		X	
Cường độ ánh sáng nhìn thấy trong buồng kiểm tra (các hệ thống huỳnh quang)	B.3.11			X		X	
Cường độ ánh sáng nhìn thấy (các hệ thống tương phản màu)	B.3.12			X		X	
Chất thẩm thấu							
Độ sáng huỳnh quang[a]	B.3.13			X			X
Cường độ tương phản màu[a]	B.3.14			X			X
Kiểm tra bởi nhà cung cấp	B.3.15				X		X
Chất nhũ hóa							
Nồng độ của chất tẩy rửa ưa nước	B.3.16			X		X	
Chất hiện							
Dạng bên ngoài của bột khô	B.3.17.1	X					X
Sự phát huỳnh quang của bột khô	B.3.17.2	X				X	

Bảng B.1 *(kết thúc)*

Các kiểm tra kiểm soát	Điều, mục	Tần suất				Lập hồ sơ	
		Bắt đầu của chu kỳ làm việc	Hàng tuần	Hàng tháng	Hàng năm	Giá trị bằng số	Đánh giá bằng mắt
Chất hiện tan được trong nước							
a) nồng độ	B.3.17.3.1	X				X	
b) thử làm ướt	B.3.17.3.2	X				X	
c) nhiệt độ	B.3.17.3.3	X				X	
d) sự phát huỳnh quang của dung dịch	B.3.17.3.4	X					X
Chất hiện có thể huyền phù trong nước							
a) nồng độ	B.3.17.4.1	X				X	
b) nhiệt độ	B.3.17.4.2	X				X	
c) sự phát huỳnh quang của thể huyền phù	B.3.17.4.3	X					X
Hiệu chuẩn							
Các bức xạ kế tia cực tím	B.3.18				X		X
Các lux kế	B.3.19				X		X
Các nhiệt kế	B.3.20				X		X
Các áp kế	B.3.21				X	X	
Các khối thử	B.3.22				X	X	X
[a] Không dự định dùng cho các sol khí.							

B.3.6 Nhiệt độ của lò sấy

Kiểm tra nhiệt độ của lò sấy nằm trong các giới hạn quy định trong khu vực của các phôi thử (xem 8.5.7).

B.3.7 Khu vực làm việc

Đảm bảo là khu vực làm việc sạch sẽ và gọn gàng. Khi kiểm tra các bộ phận được xử lý bằng một hệ thống thẩm thấu huỳnh quang, không được có bề mặt phản chiếu, ví dụ như giấy trắng, trên bàn kiểm tra hoặc trong vùng lân cận của khu vực kiểm tra. Ngoài ra, không được có các nguồn ánh sáng trắng đi lạc gần khu vực kiểm tra.

B.3.8 Bộ lọc không khí nén

Đảm bảo là các ống xiphông không có các chất nhiễm bẩn.

B.3.9 Các đèn UV-A

Đảm bảo là các đèn hoạt động đúng chức năng, đang trong tình trạng tốt và các bộ lọc UV-A nếu được trang bị, vẫn còn nguyên vẹn.

B.3.10 Độ rọi năng lượng UV-A

Đo độ rọi năng lượng UV-A phù hợp với TCVN 5880 (ISO 3059).

B.3.11 Cường độ ánh sáng nhìn thấy trong buồng kiểm tra (các hệ thống huỳnh quang)

Đo cường độ ánh sáng nhìn thấy lớn nhất trong buồng phù hợp với TCVN 5880 (ISO 3059).

B.3.12 Cường độ ánh sáng nhìn thấy (các hệ thống tương phản màu)

Đo cường độ ánh sáng nhìn thấy nhỏ nhất tại khu vực làm việc phù hợp với TCVN 5880 (ISO 3059). Nếu các mức ánh sáng có thể thay đổi, ví dụ như khi có ánh sáng ban ngày, thì tần suất kiểm tra phải tăng lên.

B.3.13 Độ sáng huỳnh quang

Đo độ sáng huỳnh quang phù hợp với TCVN 4617-2 (ISO 3452-2).

Yêu cầu: độ sáng huỳnh quang phải nằm trong phạm vi dải từ 90 % đến 110 % giá trị tham chiếu.

B.3.14 Cường độ tương phản màu

B.3.14.1 Sử dụng các mẫu chất thẩm thấu tương phản màu tham chiếu chuẩn ở 1 %, 0,9 %, 0,8 %, và 0,7 % trong dầu hỏa chớp cháy cao hoặc trong bất kỳ dung môi không bay hơi thích hợp khác.

Để chuẩn bị các mẫu tham chiếu, khuyến nghị là trước tiên chuẩn bị các dung dịch pha loãng 10 %, 9 %, 8 % và 7 % và sau đó pha loãng tiếp theo tỉ lệ 1:10.

Các mẫu tham chiếu này phải được cất giữ trong các hộp chứa được bịt kín, không cho ánh sáng truyền qua.

B.3.14.2 Chuẩn bị dung dịch chất thẩm thấu 1 % cần thử nghiệm trong cùng dung môi như quy định ở B.3.14.1.

B.3.14.3 Sử dụng các ống kiểm tra, dưới ánh sáng nhìn thấy được phân bố đều, so sánh cường độ màu của chất thẩm thấu cần kiểm tra so với các mẫu tham chiếu.

Ghi lại mức tại đó các cường độ màu giống nhau.

Yêu cầu: cường độ màu phải lớn hơn 80 % giá trị tham chiếu.

B.3.15 Kiểm tra bởi nhà cung cấp

Phải lấy ít nhất mỗi năm một lần một mẫu đại diện của chất thẩm thấu đang sử dụng và gửi cho nhà cung cấp hoặc phòng thí nghiệm phù hợp khác để phân tích. Nếu không, chất thẩm thấu phải bị loại bỏ và thay thế.

Phòng thí nghiệm kiểm tra phải cấp một báo cáo công bố là toàn bộ các thông số hóa lý của chất thẩm thấu cần kiểm tra đều nằm trong các giới hạn chấp nhận được khi so sánh với các giá trị danh nghĩa cho chất thẩm thấu mới. Khuyến nghị là báo cáo này thể hiện các giá trị thực tế và không chỉ là một bản công bố.

Trách nhiệm của nhà cung cấp là lựa chọn thông số nào cần được kiểm tra.

B.3.16 Nồng độ của chất tẩy rửa ưa nước

Kiểm tra này áp dụng cho các dung dịch vừa mới được chuẩn bị và cho các kiểm tra thường xuyên mà phải được tiến hành bằng sử dụng một khúc xạ kế.

Khúc xạ kế dùng để kiểm tra này phải được hiệu chuẩn bằng sử dụng các dung dịch được chuẩn bị một cách chính xác của chất nhũ hóa ưa nước mới. Phải sử dụng ít nhất năm dung dịch. Một dung dịch phải có nồng độ danh nghĩa, hai dung dịch phải cao hơn và hai dung dịch thấp hơn nồng độ danh nghĩa. Các giá trị này phải được vẽ dạng đồ thị.

Để ước lượng nồng độ của chất tẩy rửa ưa nước, đọc giá trị được cho trước bởi mẫu sản phẩm vừa mới được chuẩn bị và xác định nồng độ của nó từ đồ thị.

Tất cả các chi tiết của phép kiểm tra phải được thực hiện ở nhiệt độ môi trường.

Yêu cầu: Điều chỉnh nồng độ đến giá trị yêu cầu. Trộn đều trước khi kiểm tra lại.

Bất kỳ thay đổi nào về dạng trực quan bên ngoài phải yêu cầu thực hiện thêm các kiểm tra.

B.3.17 Chất hiện

B.3.17.1 Dạng bên ngoài của bột khô

Đảm bảo là bột chảy tự do, mịn và không bị đóng bánh.

B.3.17.2 Sự phát huỳnh quang của bột khô

Kiểm tra một mẫu bột dưới ánh sáng cực tím để đảm bảo là nó không có sự phát huỳnh quang có thể ảnh hưởng đến quá trình.

Như hướng dẫn, không mong đợi sẽ nhìn thấy được nhiều hơn 10 đốm trên mỗi 10 000 mm^2 (ví dụ như tám đốm trên một đĩa đường kính 100 mm) khi được áp dụng theo phương pháp sản xuất.

B.3.17.3 Chất hiện tan được trong nước

B.3.17.3.1 Nồng độ

Kiểm tra này sử dụng đồ thị của nồng độ dựa theo tỷ trọng được nhà sản xuất tạo ra để xác định nồng độ của chất hiện.

a) Kiểm tra mức của bình chứa và đưa nó trở lại mức ban đầu bằng cách cho thêm nước và trộn một

cách kỹ lưỡng.

b) Lấy một mẫu các chất trong bình chứa và điều chỉnh nhiệt độ đến 20 °C hoặc đến nhiệt độ tại đó tỷ trọng kế đã được hiệu chuẩn.

c) Đo tỷ trọng của mẫu này bằng sử dụng tỷ trọng kế.

Tỷ trọng này sẽ cho phép xác định nồng độ của chất hiện từ đồ thị.

B.3.17.3.2 Thử làm ướt

Đảm bảo là toàn bộ bề mặt của khối thử tham chiếu kiểu 2 được sử dụng cho kiểm tra hiệu năng của hệ thống đã được phủ đều chất hiện.

B.3.17.3.3 Nhiệt độ

Đảm bảo là nhiệt độ của chất hiện nằm trong các giới hạn quy định.

B.3.17.3.4 Sự phát huỳnh quang của dung dịch

Kiểm tra một mẫu dung dịch dưới ánh sáng cực tím để đảm bảo là nó không có sự phát huỳnh quang.

B.3.17.4 Chất hiện có thể huyền phù trong nước

B.3.17.4.1 Nồng độ

Kiểm tra này sử dụng đồ thị của nồng độ dựa theo tỷ trọng được nhà sản xuất tạo ra để xác định nồng độ của chất hiện.

a) Kiểm tra mức của bình chứa và, nếu cần thiết, cho thêm nước để đưa trở lại mức ban đầu và trộn một cách kỹ lưỡng để đảm bảo tạo ra một thể huyền phù hoàn toàn và đồng đều.

b) Lấy một mẫu từ bình chứa và điều chỉnh nhiệt độ đến 20 °C hoặc đến nhiệt độ tại đó tỷ trọng kế đã được hiệu chuẩn.

c) Đo tỷ trọng của mẫu này bằng sử dụng tỷ trọng kế.

Tỷ trọng này sẽ cho phép xác định nồng độ của chất hiện từ đồ thị.

B.3.17.4.2 Nhiệt độ

Kiểm tra đảm bảo là nhiệt độ của chất hiện nằm trong các giới hạn quy định.

B.3.17.4.3 Sự phát huỳnh quang của thể huyền phù

Khuấy một cách kỹ lưỡng chất hiện chứa trong bể để đảm bảo bột ở trong thể huyền phù. Kiểm tra một mẫu chất hiện ở thể huyền phù này dưới ánh sáng cực tím để đảm bảo là nó không có sự phát huỳnh quang.

B.3.18 Hiệu chuẩn bức xạ kế tia cực tím

Bức xạ kế tia cực tím đang được sử dụng phải có tem nhãn hiệu chuẩn có hiệu lực hoặc có sự nhận biết liên quan đến TCVN 5880 (ISO 3059).

Trước khi sử dụng bức xạ kế, người thử nghiệm phải kiểm tra tem nhãn hiệu chuẩn về các ngày "có giá trị đến" hoặc "hiệu chuẩn trước". Mỗi thiết bị phải được hiệu chuẩn ít nhất một lần trong mỗi 12 tháng.

B.3.19 Hiệu chuẩn lux kế

Lux kế phải có tem nhãn hiệu chuẩn còn hiệu lực hoặc có sự nhận biết liên quan đến TCVN 5880 (ISO 3059).

Trước khi sử dụng lux kế, người thử nghiệm phải kiểm tra tem nhãn hiệu chuẩn về các ngày "có giá trị đến" hoặc "hiệu chuẩn trước". Mỗi thiết bị phải được hiệu chuẩn ít nhất một lần trong mỗi 12 tháng.

B.3.20 Hiệu chuẩn nhiệt kế

Các nhiệt kế phải được hiệu chuẩn có độ chính xác ± 1 °C hoặc tốt hơn.

B.3.21 Hiệu chuẩn áp kế

Kiểm tra sao cho tất cả các áp kế được chỉnh đặt nằm trong các giá trị danh định được nêu trong quy trình xử lý áp dụng được. Kiểm tra xem các áp kế có sự nhận biết hiệu chuẩn có hiệu lực không.

B.3.22 Hiệu chuẩn khối thử

Các thay đổi trong các mất liên tục chứa trong khối thử sẽ ảnh hưởng đến các kết quả. Do đó, từng khối phải được kiểm tra lại để chứng tỏ tính ổn định. Điều này có thể được thực hiện bằng so sánh các kết quả thu được khi được kiểm tra sử dụng các vật liệu mới, chưa qua sử dụng với bản sao chép hoặc ảnh chụp đã giữ lại (xem B.3.2). Mọi thay đổi phải được đánh giá bởi người có trình độ chuyên môn phù hợp, ví dụ như bậc 3 theo TCVN 5868 (ISO 9712) và thực hiện hành động thích hợp.

Phụ lục C

(Tham khảo)

Ví dụ báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử		
Tên công ty:		Số tham chiếu:
Bộ phận:		Số tham chiếu phụ:
	Thử thẩm thấu	
	Báo cáo thử số:	Tờ số _____ của _____ tờ tổng
Dự án:		Các chi tiết:
Được ủy quyền bởi:		Số chế tạo:
Ủy quyền số:		Bản vẽ số:
Chi tiết cần thử:		Chi tiết thêm, ví dụ:
		Kế hoạch hàn số: Kế hoạch thử tiếp theo số:
Các kích thước:		Mối hàn số: Tờ số:
		Đơn vị số: Chi tiết số:
Vật liệu:		Số đúc: Số kiểu (model):
Điều kiện bề mặt:		
Điều kiện xử lý nhiệt:		
Xử lý nhiệt trước:		
Hướng dẫn thử nghiệm:	(ví dụ quy định kỹ thuật, phương hướng thử nghiệm, điều kiện cung cấp)	
Phạm vi thử nghiệm:		
Hệ thống thẩm thấu		
Ký hiệu:	(chi tiết thêm, ví dụ như không có các thành phần ăn mòn, phù hợp với TCVN 4617-2 (ISO 3452-2)	
Nhà sản xuất:		
Ký hiệu sản phẩm		
Chất thẩm thấu:		Lô số:
Chất tẩy rửa chất thẩm thấu dư		Lô số:
Chất hiện:		Lô số:
Quy trình		
Nhiệt độ thử:	Việc loại bỏ chất thẩm thấu dư (chi tiết thêm, ví dụ như các chất chống ăn mòn:	
Làm sạch trước:	Thời gian nhũ hóa:	
Làm khô:	Làm khô:	
Thời gian thẩm thấu:	Thời gian hiện:	
	Làm sạch sau/bảo vệ:	
Sai khác so với hướng dẫn thử nghiệm:		
Sai khác so với tiêu chuẩn này:		
Kết quả thử:	(ví dụ như đối với các mất liên tục: chi tiết về vị trí, kiểu loại, phân bố, cỡ kích thước và số lượng; phác họa)	
Địa điểm thử: Ngày thử:	Tên người thử nghiệm:	
Đánh giá Chấp nhận:	Không chấp nhận:	
(phù hợp với hướng dẫn thử nghiệm):		
Ghi chú:		
Người giám sát thử nghiệm: Trình độ chuyên môn:	Ngày:	Ký tên:
hoặc		
Người được ủy quyền/chuyên gia:	Ngày:	Ký tên:
hoặc		
Nhà thử nghiệm:	Ngày:	Ký tên:

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] TCVN 5868 (ISO 9712), *Thử không phá hủy – Trình độ chuyên môn và cấp chứng chỉ cá nhân thử không phá hủy*

[2] Artificial Optical Radiation Directive (AORD) (2006/25/EC)