TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12187-1:2017
BS EN 13451-1:2011 WITH AMD1:2016

THIẾT BỊ BỂ BƠI - PHẦN 1: YÊU CẦU AN TOÀN CHUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ

Swimming pool equipment - General safety requirements and test methods

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN 12187-1:2017 hoàn toàn tương đương với EN 13451-1:2011 và Sửa đổi 1:2016.

TCVN 12187-1:2017 do Trường Đại học Thể dục Thể thao Bắc Ninh biên soạn, Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 12187 (EN 13451), *Thiết bị bể bơi*, gồm phần sau:

- TCVN 12187-1:2017 (EN 13451-1:2011+A1:2016), *Phần 1: Yêu cầu an toàn chung và phương pháp thử;*

Bộ tiêu chuẩn EN 13451 còn các phần sau:

- EN 13451-2:2015 và EN 13451-2:2015/prA1:2017, *Swimming pool equipment - Part 2: Additional specific safety requirements and test methods for ladders, stepladders and handle bends;*
- EN 13451-3:2011+A3:2016, *Swimming pool equipment - Part 3: Additional specific safety requirements and test methods for inlets and outlets and water/air based water leisure features;*
- EN 13451-4:2014, *Swimming pool equipment - Part 4: Additional specific safety requirements and test methods for starting platforms;*
- EN 13451-5:2014, *Swimming pool equipment - Part 5: Additional specific safety requirements and test methods for lane lines and dividing line;*
- EN 13451-6:2001, *Swimming pool equipment - Part 6: Additional specific safety requirements and test methods for turning boards;*
- EN 13451-7:2001, *Swimming pool equipment - Part 7: Additional specific safety requirements and test methods for water polo goals;*
- EN 13451-10:2014, *Swimming pool equipment - Part 10: Additional specific safety requirements and test methods for diving platforms, diving springboards and associated equipment;*
- EN 13451-11:2014, *Swimming pool equipment - Part 11: Additional specific safety requirements and test methods for moveable pool floors and moveable bulkheads.*

Thiết bị bể bơi - Phần 1: Yêu cầu an toàn chung và phương pháp thử

Swimming pool equipment –
Part 1: General safety requirements and test methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu an toàn chung và phương pháp thử cho thiết bị được sử dụng trong các bể bơi được phân loại theo EN 15288-1 và EN 15288-2.

Tiêu chuẩn chung này được áp dụng cùng các tiêu chuẩn cụ thể.

Cần đặc biệt chú ý khi áp dụng tiêu chuẩn này cho thiết bị mà chưa có tiêu chuẩn cụ thể.

2 Tài liệu viện dẫn

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

EN 1990, *Eurocode – Basis of structural design* (Eurocode – Cơ sở thiết kế kết cấu).

EN 1991-1-2, *Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-2: General actions – Actions on structures exposed to fire* (Eurocode 1: Tác động lên kết cấu – Phần 1-2: Tác động chung – Tác động lên kết cấu tiếp xúc với lửa).

EN 1991-1-3, *Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-3: General actions – Snow loads* (Eurocode 1: Tác động lên kết cấu – Phần 1-3: Tác động chung – Tải trọng tuyết).

EN 1991-1-4, *Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-4: General actions – Wind actions* (Eurocode 1: Tác động lên kết cấu – Phần 1-4: Tác động chung – Tác động gió).

EN 10088-1, *Stainless steels – Part 1: List of stainless steels* (Thép không gỉ - Phần 1: Danh mục thép không gỉ).

EN 10088-2, *Stainless steels – Part 2: Technical delivery conditions for sheet/plate and strip of corrosion resisting steels for general purposes* (Thép không gỉ - Phần 2: Điều kiện bàn giao kỹ thuật đối với thép tấm và thép lá chống ăn mòn cho các mục đích chung).

EN 15288-1, *Swimming pools – Part 1: Safety requirements for design* (Bể bơi – Phần 1: Yêu cầu an toàn cho thiết kế).

EN ISO 12100, *Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)* (An toàn máy – Nguyên tắc chung cho thiết kế – Đánh giá rủi ro và giảm thiểu rủi ro).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa dưới đây.

3.1

Thiết bị bể bơi (swimming pool equipment)

Các bộ phận được lắp bên trong và xung quanh bể bơi, để:

– vận hành bể bơi và các khu vực chức năng tiếp giáp;

– sử dụng bể bơi và các khu vực chức năng tiếp giáp;

CHÚ THÍCH Những bộ phận này có thể là một phần của công nghệ bể bơi (ví dụ: ống dẫn nước vào hoặc ống thoát nước), để hỗ trợ người sử dụng (ví dụ: thang), hoặc để sử dụng cho tập luyện và thi đấu (ví dụ: bục xuất phát), hoặc để giải trí (ví dụ: đài phun nước).

3.2

Điểm nghiền (crushing point)

Nơi mà các phần của thiết bị có thể dịch chuyển tì vào nhau hoặc tì vào một diện tích cố định, do đó khiến cho người hoặc các bộ phận cơ thể người có thể bị nghiền.

[EN 1176-1:2008, 3.10]

3.3

Điểm cắt (shearing point)

Nơi mà một phần của thiết bị có thể dịch chuyển sang một phần cố định hoặc một phần chuyển động khác hoặc sang một diện tích cố định, do đó khiến cho người hoặc các bộ phận cơ thể người có thể bị cắt.

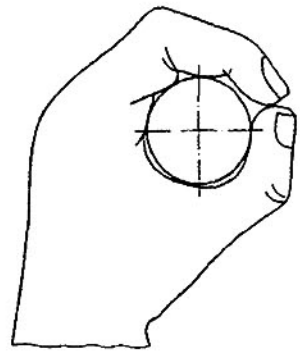
[EN 1176-1:2008, 3.11]

3.4

Nắm chặt (grip)

Giữ tay xung quanh toàn bộ chu vi của một thanh đỡ.

CHÚ THÍCH Xem Hình 1.



Hình 1 – Nắm chặt

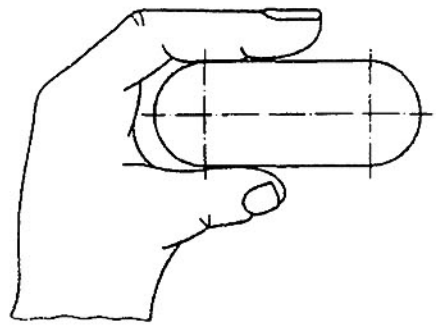
[EN 1176-1:2008, 3.15]

3.5

Cầm chặt (grasp)

Giữ tay xung quanh một phần chu vi của một thanh đỡ.

CHÚ THÍCH Xem Hình 2.



Hình 2 – Cầm chặt

[EN 1176-1:2008, 3.16]

3.6

Giữ ngón tay (finger hold)

Sự nắm giữ bằng tay, ít nhất là với các đầu ngón tay được móc vào trong.

3.7

Kẹt (entrapment)

Tình huống mà cơ thể hoặc một phần cơ thể, tóc hoặc quần áo có thể bị mắc kẹt gây nguy hiểm cho người sử dụng.

CHÚ THÍCH Nguy hiểm mắc kẹt có thể phát sinh từ những tình huống mà cơ thể, các bộ phận của cơ thể v.v... bị kẹt, hoặc từ những tình huống mà cơ thể của người sử dụng không thể tự do nổi lên trên mặt nước, ví dụ khi đang bơi dưới thang kiểu bậc.

3.8

Cạnh (edge)

Đường thẳng được hình thành bởi hai bề mặt cứng tiếp xúc với nhau.

3.9

Góc (corner)

Điểm được hình thành bởi hai hoặc nhiều cạnh giao nhau.

3.10

Không gian tối thiểu (minimum space)

Không gian nhỏ nhất cần thiết để lắp đặt và sử dụng an toàn thiết bị.

3.11

Vùng sử dụng tối thiểu (minimum zone for use)

Không gian tối thiểu cần thiết cho bất kì ai tiếp xúc với thiết bị.

3.12

Vật nhô ra (protrusion)

Vật thể, hoặc một phần của vật thể, đứng hoặc nhô ra trong/vào trong vùng sử dụng tối thiểu.

3.13

Tay vịn (handrail)

Thanh vịn để hỗ trợ thăng bằng cho người sử dụng.

[EN 1176-1:2008, 3.21]

3.14

Rào chắn (barrier)

Bộ phận che chắn để ngăn sự đi ra hoặc đi vào.

3.15

Rào chắn an toàn (safety barrier)

Rào chắn được thiết kế để ngăn người sử dụng khỏi bị ngã lật qua hoặc rơi xuống.

3.16

Kẽ nứt (slit)

Khe hở nhỏ hơn 8 mm, nơi có thể làm mắc kẹt dẫn đến nguy cơ đuối nước.

3.17

Lưới (grid)

Bộ phận bao phủ một lỗ hoặc một kênh chảy tràn, được thiết kế để cho phép nước lọt qua.

4 Yêu cầu an toàn

4.1 Sự toàn vẹn kết cấu

4.1.1 Quy định chung

Sự toàn vẹn kết cấu, kể cả độ ổn định, của thiết bị phải được đánh giá bằng một trong các cách sau:

a) tính toán, được thực hiện theo Phụ lục A và Phụ lục B;

b) thử nghiệm vật lý, theo Phụ lục C; hoặc

c) kết hợp của a) và b).

Khi thực hiện tính toán theo Phụ lục B, các trạng thái giới hạn không được vượt quá các tổ hợp tải trọng được nêu trong B.2.

Trong một số trường hợp, những tính toán hoặc thử nghiệm cụ thể này không phù hợp nhưng sự toàn vẹn kết cấu ít nhất phải tương đương.

Mỗi kết cấu phải chịu được cả tải trọng thường xuyên và tải trọng tạm thời đặt lên thiết bị và các bộ phận của thiết bị theo mô tả trong Phụ lục C.

Không cho phép có tải trọng phụ, là tải trọng gây ra bởi cháy, va chạm xe cộ hoặc động đất, tác động lên thiết bị bể bơi.

Các tải liên quan đến độ bền mỏi nhỏ hơn rất nhiều so với tổ hợp tải trọng với các hệ số tải thích hợp khi được tính toán theo B.2. Vì vậy, thiết bị bể bơi không cần kiểm tra xác nhận độ bền mỏi.

Các bộ phận kết cấu phải chịu được điều kiện tác dụng tải trọng xấu nhất.

Nếu một bộ phận của thiết bị được tạo thành từ các chi tiết, thì phải có cấu tạo sao cho mỗi chi tiết đều được cố định tại vị trí làm việc của nó.

4.1.2 Vật liệu

4.1.2.1 Quy định chung

Có thể dùng bất kỳ vật liệu nào miễn là phù hợp với mục đích sử dụng, cũng như xem xét các đặc điểm cụ thể của môi trường bể bơi (ví dụ: môi trường oxy hóa, độ ẩm, sự lão hóa).

Nếu sử dụng thép không gỉ, xem 4.1.2.2, và nếu sử dụng vật liệu chất dẻo, xem 4.1.2.3.

Thực hiện đánh giá rủi ro theo EN ISO 12100.

4.1.2.2 Sử dụng thép không gỉ

Vì nứt vỡ ăn mòn do ứng suất có thể tác động đến thép không gỉ trong môi trường bể bơi, bất cứ chỗ nào sử dụng thép không gỉ đều được xem xét để thực hiện đánh giá rủi ro thiết kế.

Đối với việc lựa chọn và sử dụng thép không gỉ có chức năng chịu tải tới hạn an toàn trong môi trường bể bơi, xem Phụ lục F.

4.1.2.3 Sử dụng chất dẻo

Bất cứ khi nào việc đánh giá rủi ro nhận thấy các nguy hiểm có thể xảy ra cho người sử dụng trong trường hợp thoái hóa dần các chi tiết bằng nhựa, phải thực hiện các hành động thích hợp (ví dụ: đưa ra tuổi thọ tối đa, sự cần thiết của việc kiểm tra định kỳ).

Bất cứ khi nào việc đánh giá rủi ro thiết kế xác định được khả năng nứt vỡ hoặc hư hỏng do thoái hóa thì chi tiết đó phải chịu đánh giá rủi ro liên tục.

CHÚ THÍCH Đối với thử nghiệm lão hóa, xem NF T54-405-1.

4.2 Không gian tối thiểu

Nhà sản xuất/cung cấp phải nêu rõ không gian tối thiểu cần thiết để lắp đặt, vận hành và sử dụng thiết bị.

4.3 Tay vịn, rào chắn, rào chắn an toàn

4.3.1 Tay vịn

Tay vịn dùng cho mục đích sử dụng chung phải cao hơn vị trí để chân của người sử dụng từ 800 mm đến 1 100 mm. Tay vịn thiết kế riêng cho trẻ em phải cao hơn vị trí để chân của trẻ em từ 600 mm đến 850 mm.

4.3.2 Rào chắn

Không khuyến khích việc thiết kế rào chắn cho người sử dụng đứng hoặc ngồi lên đó và phải ngăn được việc trèo lên trên rào chắn.

Rào chắn có thể ở dạng lưới, tấm chắn toàn bộ mặt hoặc vách chắn.

CHÚ THÍCH Khi thiết kế phải xem xét đến sự cần thiết về tầm nhìn kết hợp với sử dụng thuận tiện.

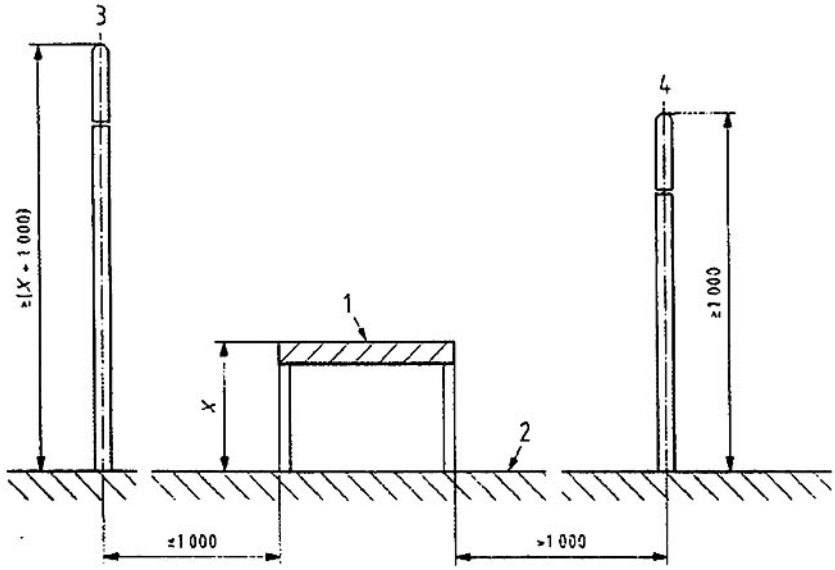
4.3.3 Rào chắn an toàn

Rào chắn an toàn phải ngăn được người sử dụng ngã từ độ cao > 600 mm, trừ trường hợp khi đánh giá rủi ro cho thấy rằng không cần thiết có rào chắn an toàn.

Các khoảng trống phải có độ rộng 110 mm và nếu sử dụng kết hợp hai hoặc nhiều rào chắn an toàn (ví dụ: thang, bậc thang và bục) thì rào chắn an toàn phải được thiết kế để tạo được sự bảo vệ liên tục.

Rào chắn an toàn phải có chiều cao > 1 000 mm, đo từ điểm cao nhất mà một người có thể đứng trong phạm vi 1 000 mm tính từ các rào chắn, xem Hình 3.

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN

1 điểm đứng cao nhất

2 bục

3 rào chắn an toàn trong phạm vi 1 000 mm tính từ điểm đứng cao nhất

4 rào chắn an toàn bên ngoài phạm vi 1 000 mm tính từ điểm đứng cao nhất

3, 4 là các khả năng đặt rào chắn ở các vị trí khác nhau

X chiều cao của điểm cao nhất mà một người có thể đứng

Hình 3 – Chiều cao của rào chắn an toàn

4.3.4 Bộ phận nắm chặt

Mặt cắt ngang của bất kỳ bộ phận nào được thiết kế để nắm chặt theo hướng bất kỳ, khi đo qua tâm, có kích thước từ 16 mm đến 50 mm.

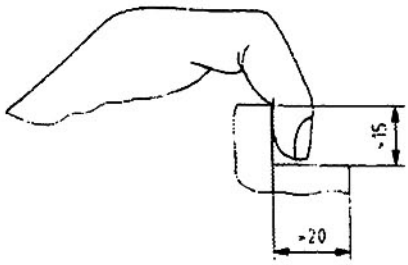
4.3.5 Bộ phận cầm chặt

Chiều dày của bất kỳ bộ phận nào được thiết kế để cầm chặt không được lớn hơn 60 mm.

4.3.6 Bộ phận giữ ngón tay

Khoảng trống tối thiểu để bám ngón tay vào phải cao ít nhất 15 mm và rộng ít nhất 20 mm. Ví dụ xem Hình 4.

Kích thước tính bằng milimét



Hình 4 – Bộ phận giữ ngón tay

4.4 Bề mặt

4.4.1 Hoàn thiện bề mặt

Việc hoàn thiện bề mặt trong vùng sử dụng tối thiểu không được tạo thành bất cứ nguy cơ chấn thương nào. Phải đặc biệt chú ý đến:

– hoàn thiện mối hàn;

– nguy cơ bong tróc.

4.4.2 Vật liệu bề mặt

Vật liệu tiếp xúc với nước không được có ảnh hưởng bất lợi tới chất lượng của vật liệu và phải phù hợp với mục đích sử dụng.

4.5 Vật nhô ra

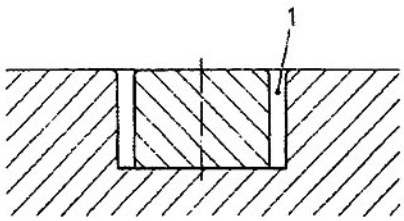
CHÚ THÍCH Vật nhô ra là một mối nguy hiểm về va chạm hoặc bị kẹt vào, đặc biệt khi sự chuyển động của nước làm cho người chuyển động không tự chủ.

Vật nhô ra có chiều cao $h \leq 3$ mm, không được che chắn bởi các khu vực tiếp giáp như thể hiện trên Hình 5 a), phải được làm tù với một bán kính $R > h/2$ hoặc làm vát theo Hình 5 b).

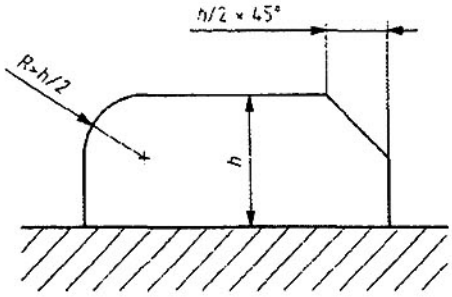
Vật nhô ra có chiều cao $h > 3$ mm đến ≤ 15 mm, không được che chắn bởi các khu vực tiếp giáp, như thể hiện trong Hình 5 a), phải được lượn tròn với bán kính $R \geq 3$ mm. Xem Hình 5 c).

Vật nhô ra có chiều cao $h > 15$ mm, không được che chắn bởi các khu vực tiếp giáp hoặc các biện pháp bổ sung (ví dụ xử lý dòng chảy ngược), 15 mm đầu tiên của vật nhô ra phải được lượn tròn như đã nêu trong đoạn trên, và phần còn lại của vật nhô ra phải nghiêng $< 45°$, liên kết tiếp tuyến. Xem Hình 5 d)

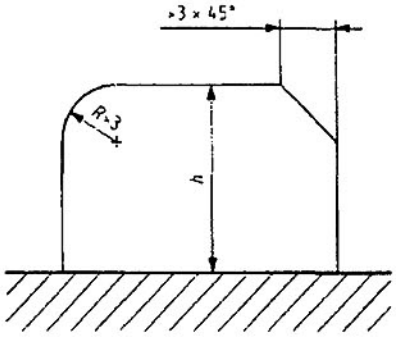
Kích thước tính bằng milimét



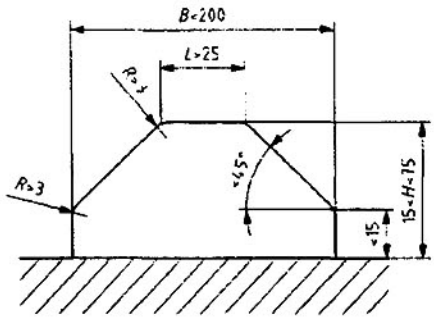
a) Ví dụ của phần chìm được che chắn bởi các khu vực tiếp giáp



b) Ví dụ của vật nhô ra có chiều cao ≤ 3 mm



c) Ví dụ của vật nhô ra có chiều cao từ > 3 mm đến ≤ 15 mm



d) Ví dụ của vật nhô ra có chiều cao > 15 mm

CHÚ DẪN

1 khe hở tự do, xem các yêu cầu về kẹt

B chiều rộng lớn nhất của vật nhô ra có chiều cao > 15 mm

L chiều rộng nhỏ nhất của phần đỉnh phẳng của vật nhô ra

H chiều cao của một vật nhô ra từ > 15 mm đến < 75 mm

h chiều cao của một vật nhô ra từ > 3 mm đến ≤ 15 mm

R bán kính

Hình 5 – Yêu cầu an toàn đối với vật nhô ra

4.6 Cạnh và góc

Các cạnh và góc bên trong vùng tối thiểu phải lượn tròn phụ thuộc vào kết quả của đánh giá rủi ro thiết kế.

CHÚ THÍCH Bán kính tối thiểu 3 mm được chứng minh là phù hợp trong tất cả các điều kiện.

4.7 Điểm kẹt, nghiền và cắt

4.7.1 Quy định chung

Các mối nguy hiểm bị kẹt, nghiền và cắt phải được xác định và được xem xét trong đánh giá rủi ro.

Thiết bị phải có cấu tạo sao cho các khe hở bất kỳ không được tạo ra nguy hiểm bị kẹt hoặc, trong trường hợp thiết bị chuyển động, là nguy hiểm nghiền hoặc cắt.

4.7.2 Khe hở cho phép

4.7.2.1 Nguyên tắc

Mọi khe hở mà người sử dụng có thể tiếp cận được đều bị hạn chế theo phạm vi của khe hở hoặc kích thước các chiều của khe hở: 0 mm đến 8 mm, 25 mm đến 110 mm và lớn hơn hoặc bằng 230 mm, trừ khi được cho phép một cách cụ thể trong các điều/phụ lục của tiêu chuẩn này và/hoặc các phần của bộ tiêu chuẩn này.

Áp dụng kích thước cho phép của khe hở hoặc kẽ hở khi chiều dài của khe hở lớn hơn chiều rộng.

4.7.2.2 Kẹt ngón tay và ngón chân

Trong trường hợp có nguy cơ bị kẹt ngón tay hoặc ngón chân, khe hở cho phép phải ≤ 8 mm và phải áp dụng phép thử trong D.2 và D.3. Nếu đầu dò C không lọt qua khe hở thì được coi là đạt. Nếu đầu dò C lọt qua khe hở thì đầu dò D cũng phải lọt qua.

4.7.2.3 Kẹt chân và tay

Trong trường hợp có nguy cơ kẹt chân hoặc tay, khe hở cho phép phải ≥ 25 mm và ≤ 110 mm và phải áp dụng phép thử trong D.1 và D.3.

Nếu đầu dò D lọt qua khe hở thì đầu dò A không được lọt qua.

4.7.2.4 Kẹt đầu hoặc cổ

Trong trường hợp có nguy cơ kẹt đầu hoặc cổ, khe hở cho phép phải ≤ 110 mm hoặc ≥ 230 mm và phải áp dụng phép thử trong D.1.

Nếu đầu dò A lọt qua khe hở với khoảng hở ≤ 1 mm, thì được coi là đạt. Nếu đầu dò A lọt qua khe hở với khoảng hở ≥ 1 mm thì đầu dò B cũng phải lọt qua.

Khi khe hở ≥ 230 mm, không được coi là nguy hiểm bị kẹt.

Trong trường hợp có sự kết hợp của các nguy cơ, phải sử dụng kích thước khe hở được phép nhỏ hơn.

4.7.3 Bảo vệ và lưới

Khi các khe hở được bảo vệ hoặc được hạn chế về kích thước (ví dụ bởi các tấm phủ hoặc lưới), các dụng cụ này không thể bị tháo ra được nếu không sử dụng công cụ hoặc các kỹ thuật chống can thiệp.

4.7.4 Phần chuyển động

Thiết bị phải có cấu tạo sao cho không có nguy hiểm nghiền hoặc cắt giữa các phần chuyển động và/hoặc phần cố định.

Khi kích cỡ khe hở thay đổi trong khi sử dụng do chuyển động, áp dụng kích cỡ khe hở cho phép được nêu trong 4.7.2.

4.7.5 Kẽ nứt

Các kẽ nứt tạo ra nguy hiểm bị kẹt (ví dụ: móng tay, tóc) phải được:

– tránh khi thiết kế;

– loại bỏ bởi các biện pháp kỹ thuật (ví dụ: các miếng đệm đàn hồi) khi lắp đặt thiết bị;

4.7.6 Kẹt tóc

Phải tránh việc kẹt tóc.

Phải chú ý đặc biệt đến việc loại bỏ các kẽ nứt, đặc biệt là xung quanh các lỗ hút, khi ảnh hưởng của việc hút có thể làm tăng nguy cơ, mà việc loại bỏ hoàn toàn về mặt kỹ thuật là không thể, thì các điểm kẹt còn lại phải được bảo vệ.

CHÚ THÍCH 1 Các kẽ nứt được chứng minh là đặc biệt dễ bị kẹt tóc.

CHÚ THÍCH 2 Phương pháp thử đối với phép thử kẹt tóc được quy định trong EN 13451-3.

4.8 Khả năng chống trượt

Bề mặt của thiết bị, tại chỗ người sử dụng có thể đứng hoặc đi bằng chân trần mà có thể thử nghiệm theo Phụ lục E, phải tuân theo Bảng 1.

Bảng 1 – Góc tối thiểu đạt được đối với các bề mặt cụ thể

Bề mặt của thiết bị	Nhóm phân loại
– được lắp đặt trong khu vực bể bơi ngang có mực nước sâu từ 800 mm đến 1 350 mm	12°
– được lắp đặt trong khu vực bể bơi ngang có mực nước sâu từ 0 mm đến 800 mm – được lắp đặt trong khu vực bể bơi có độ dốc đến 8°, mực nước sâu từ 0 mm đến 1 350 mm – được lắp đặt trong khu vực xung quanh bể bơi thỉnh thoảng bị ướt	18°
– được lắp đặt trong khu vực bể bơi có độ dốc lớn hơn 8°, mực nước sâu từ 0 mm đến 1 350 mm – bậc thang, bục xuất phát, mặt bậc cầu thang và thang kiểu bậc	24°

Các bề mặt của thiết bị mà người sử dụng có thể đứng hoặc đi bằng chân trần, không thử nghiệm được theo Phụ lục E, thử nghiệm theo CEN/TS 16165.

4.9 Phụ kiện

Phụ kiện, cố định hoặc có thể tháo rời, phải:

a) được xem như phần không tách rời của thiết bị;

b) tuân thủ các yêu cầu an toàn tương tự;

c) được thử nghiệm cùng với thiết bị trong vị trí làm việc của phụ kiện.

Phụ kiện cho thiết bị có thể tháo rời không trong sử dụng (ví dụ: tấm chặn xuất phát) phải được bảo vệ bằng các thiết bị chống can thiệp phù hợp khi tháo thiết bị.

Nếu thiết bị mới sử dụng các phụ kiện có sẵn, nhà thầu (nhà cung cấp/nhà chế tạo/người lắp đặt thiết bị mới) phải đánh giá sự phù hợp của chúng.

4.10 Thiết bị bảo vệ có thể tháo rời

Khi các thiết bị bảo vệ có thể tháo rời được sử dụng để phòng ngừa rủi ro (ví dụ: tấm phủ các thiết bị không sử dụng, lưới cho các lỗ hút), thiết bị bảo vệ không được có khả năng tháo rời mà không sử dụng công cụ hoặc các kỹ thuật chống can thiệp.

4.11 Thay thế thiết bị hiện có

Nếu thiết bị hiện có được thay thế hoặc sử dụng lại một phần, người thay thế thiết bị (nhà chế tạo, nhà cung cấp, người lắp đặt, người vận hành v.v...) phải chịu trách nhiệm về sự tuân thủ của thiết bị được thay thế theo tiêu chuẩn này.

5 Phương pháp thử

5.1 Quy định chung

Nếu không có quy định khác, các yêu cầu của Điều 4 phải được kiểm tra xác nhận bằng phương pháp thích hợp nhất: phép đo, kiểm tra bằng mắt hoặc thử nghiệm thực tế.

Đối với các sản phẩm từ dây chuyền sản xuất, phải thử nghiệm tối thiểu ba mẫu đại diện.

Để thử nghiệm, mẫu phải được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất trong các điều kiện thích hợp để sử dụng.

5.2 Báo cáo thử nghiệm

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

a) tên và địa chỉ của tổ chức thử nghiệm và địa điểm thực hiện thử nghiệm khi tổ chức thử nghiệm có các địa chỉ khác nhau;

b) cách nhận biết duy nhất của báo cáo (như số sêri) và của mỗi trang và tổng số trang của báo cáo;

c) viện dẫn tiêu chuẩn này;

d) tên và địa chỉ khách hàng;

e) mô tả và xác định mặt hàng thử nghiệm;

f) ngày tiếp nhận mặt hàng thử nghiệm, nếu có thể, và ngày thực hiện thử nghiệm;

g) xác định yêu cầu kỹ thuật thử nghiệm hoặc mô tả phương pháp hoặc quy trình thử;

h) mô tả quy trình lấy mẫu, khi thích hợp;

i) mọi sai lệch, bổ sung hoặc loại trừ khỏi yêu cầu kỹ thuật thử nghiệm, và mọi thông tin khác liên quan đến một thử nghiệm cụ thể;

j) các phép đo, kiểm tra và kết quả thu được, được hỗ trợ bởi các bảng, biểu đồ, sơ đồ và hình ảnh thích hợp, và các lỗi được xác định;

k) nêu rõ độ không đảm bảo đo (khi thích hợp);

l) chữ ký và chức danh hoặc dấu hiệu nhận biết tương đương của người chịu trách nhiệm kỹ thuật cho báo cáo thử nghiệm và ngày cấp.

6 Hướng dẫn và thông tin

6.1 Lắp đặt

Danh sách các bộ phận của thiết bị phải được cung cấp cùng với thiết bị.

Phải nêu rõ trình độ năng lực cần thiết để lắp đặt (nếu cần), và phải bao gồm ít nhất những thông tin sau, bất cứ khi nào áp dụng được:

a) cách nhận biết thiết bị và các bộ phận của thiết bị;

b) trình tự lắp ráp;

c) biện pháp hỗ trợ lắp ráp khi cần thiết, ví dụ ký hiệu trên các bộ phận có kèm theo hướng dẫn phù hợp;

d) sự cần thiết của các dụng cụ đặc biệt hoặc các công cụ hỗ trợ lắp ráp khác được sử dụng;

e) các biện pháp phòng ngừa được thực hiện;

f) các giá trị và kích thước được tuân thủ;

g) các chi tiết kỹ thuật cần thiết để thiết kế lớp nền và liên kết chịu lực, nếu không được cung cấp.

6.2 Vận hành kỹ thuật

Hướng dẫn vận hành phải được cung cấp và phải bao gồm ít nhất:

a) mọi biện pháp cần thiết trước lần sử dụng thiết bị đầu tiên;

b) mọi biện pháp cần thiết trong quá trình chạy thử;

c) hướng dẫn vận hành;

d) nêu rõ mối nguy hiểm khi thiết bị không hoàn chỉnh.

6.3 Kiểm tra và bảo trì

Hướng dẫn kiểm tra định kỳ phải được cung cấp nếu cần thiết và/hoặc nếu áp dụng được. Để xác định chúng, cần phải xem xét tần suất kiểm tra thay đổi đối với loại thiết bị hoặc vật liệu được sử dụng và các yếu tố khác.

Hướng dẫn bảo trì phải được quy định như sau:

a) các bản vẽ và sơ đồ, cần thiết để kiểm tra, bảo trì và kiểm tra sự vận hành chính xác và sửa chữa phù hợp của thiết bị.

b) các điểm bảo dưỡng và phương pháp bảo dưỡng, ví dụ: bôi trơn, siết chặt bu lông, căng lại dây;

c) các phụ tùng phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất;

d) nhận dạng các phụ tùng;

e) tuổi thọ.

CHÚ THÍCH Nên kiểm tra định kỳ bằng mắt với tần suất thích hợp.

7 Ghi nhãn

Các thiết bị bể bơi phải được ghi nhãn theo quy định hiện hành.

CHÚ THÍCH Nhãn phải nhìn thấy được sau khi lắp đặt.

Phụ lục A
(Quy định)

Tải trọng

A.1 Tải trọng thường xuyên

A.1.1 Quy định chung

Tải trọng thường xuyên bao gồm:

a) trọng lượng bản thân của kết cấu và các chi tiết lắp ráp;

b) tải trọng do ứng lực trước gây ra.

A.1.2 Trọng lượng bản thân

Phải đánh giá trọng lượng bản thân của kết cấu và các chi tiết lắp ráp.

A.1.3 Tải trọng do ứng lực trước gây ra

Tải trọng do ứng lực trước gây ra được coi là tải trọng thường xuyên. Tải trọng do ứng lực trước gây ra lớn nhất và nhỏ nhất phải được xem xét.

CHÚ THÍCH Dự ứng lực là phụ thuộc vào thời gian, do rão hoặc chùng. Có thể cần thiết kiểm tra xác nhận hai tình huống:

a) dự ứng lực ban đầu;

b) dự ứng lực cuối.

A.2 Tải trọng tạm thời

A.2.1 Quy định chung

Tải trọng tạm thời bao gồm:

a) tải trọng của người sử dụng;

b) tải trọng tuyết;

c) tải trọng gió;

d) tải trọng do nhiệt độ;

e) tải trọng đặc trưng.

A.2.2 Tải trọng người sử dụng

Tải trọng gây ra bởi người sử dụng thiết bị bể bơi phải dựa trên hệ thống tải sau đây:

a) tổng khối lượng:

$$G_n = n \times m + 1{,}64 \times \sigma\sqrt{n} \qquad (A.1)$$

trong đó

G_n tổng khối lượng của n người sử dụng, tính bằng kilôgam;

n số lượng người sử dụng thiết bị hoặc trên một phần của thiết bị, như nêu trong A.3;

m khối lượng trung bình của một người sử dụng;

σ độ lệch chuẩn của nhóm tuổi liên quan;

CHÚ THÍCH 1 Đối với thiết bị bể bơi, có thể sử dụng các giá trị sau:

- m = 53,8 kg;
- σ = 9,6 kg.

b) hệ số động:

$$C_{dyn} = 1 + 1/n \qquad (A.2)$$

trong đó

C_{dyn} hệ số đại diện cho tải gây ra bởi chuyển động (chạy, v.v...) của người sử dụng, bao gồm tính chất vật liệu khi chịu tải;

n số lượng người sử dụng thiết bị hoặc trên một phần của thiết bị

c) tổng tải trọng theo phương thẳng đứng của người sử dụng:

CHÚ THÍCH 2 Đối với tổng tải trọng theo phương thẳng đứng của người sử dụng, xem Bảng A.1.

$$F_{tot;v} = g \times G_n \times C_{dyn} \qquad (A.3)$$

trong đó

$F_{tot;v}$ tổng tải trọng thẳng đứng của người sử dụng lên thiết bị gây ra bởi n người sử dụng, tính bằng niutơn;

g gia tốc trọng trường (9,81 m/s^2);

G_n tổng khối lượng của n người sử dụng, tính bằng kilôgam;

C_{dyn} hệ số đại diện cho tải gây ra bởi chuyển động (chạy, v.v...) của người sử dụng, bao gồm tính chất vật liệu khi chịu tải;

Bảng A.1 – Tổng tải trọng theo phương thẳng đứng của người sử dụng

Số lượng người sử dụng n	Khối lượng của n người sử dụng G_n kg	Hệ số động C_{dyn}	Tổng tải trọng theo phương thẳng đứng của người sử dụng $F_{tot;v}$ N	Tải trọng theo phương thẳng đứng của mỗi người sử dụng $F_{1;v}$ N
1	69,5	2,00	1 391	1 391
2	130	1,50	1 948	974
3	189	1,33	2 516	839
5	304	1,20	3 648	730
10	588	1,10	6 468	647
15	868	1,07	9 259	617
20	1 146	1,05	12 033	602
25	1 424	1,04	14 810	592
30	1 700	1,03	17 567	586
40	2 252	1,025	23 083	577
50	2 801	1,02	28 570	571
60	3 350	1,017	34 058	568
∞	—	1,00	—	538

CHÚ THÍCH 3 Ở vô cực, tải trọng theo phương thẳng đứng của mỗi người sử dụng bằng với trọng lượng trung bình.

d) tổng tải trọng theo phương ngang của người sử dụng

Tổng tải trọng theo phương ngang của người sử dụng bằng 10 % tổng tải trọng theo phương thẳng đứng của người sử dụng theo A.2.2, c) và tác dụng trên cùng một mặt, cùng với tải trọng theo phương thẳng đứng.

$$F_{tot;h} = 0,1F_{tot;v} \qquad (A.4)$$

CHÚ THÍCH 4 Tải trọng này tính đến chuyển động của người sử dụng và sự không chính xác trong kết cấu.

e) phân bố tải trọng của người sử dụng

Tài trọng của người sử dụng được phân bố đều trên các phần tử được xem xét như sau:

1) tải trọng tập trung:

$F = F_{tot}$ tính bằng niutơn (A.5)

trong đó F tác dụng trên một diện tích 0,1 m x 0,1 m;

2) tải trọng phân bố đều trên đường thẳng:

$q = F_{tot} / L$ tính bằng N/m (A.6)

trong đó L phù hợp với A.3.3;

3) tải trọng phân bố đều trên mặt phẳng:

$p = F_{tot} / A$ tính bằng N/m^2 (A.7)

trong đó A phù hợp với A.3.4;

4) tải trọng khối:

$q = F_{tot} / L$ tính bằng N/m; hoặc (A.8)

$p = F_{tot} / A$ tính bằng N/m^2 (A.9)

CHÚ THÍCH 5 Tải trọng khối được biểu thị bằng tải trọng phân bố đều trên đường thẳng hoặc tải trọng phân bố đều trên mặt phẳng, phụ thuộc vào loại cấu kiện.

A.2.3 Tải trọng tuyết

Tải trọng tuyết theo EN 1991-1-3.

A.2.4 Tải trọng gió

Tải trọng gió theo EN 1991-1-4.

A.2.5 Tải trọng do nhiệt độ

Tải trọng do nhiệt độ theo EN 1991-1-2.

A.2.6 Tải trọng đặc trưng

CHÚ THÍCH Nếu cần thiết, thực hiện theo bộ tiêu chuẩn này.

A.3 Số lượng người sử dụng thiết bị

A.3.1 Quy định chung

Số lượng người sử dụng cho mỗi cấu kiện có thể đặt tải phải được tính toán.

Số lượng tính được phải được làm tròn đến số nguyên gần nhất.

A.3.2 Số lượng người sử dụng trên một điểm

Trừ khi nêu rõ số lượng khác so với tiêu chuẩn, số lượng người sử dụng, n, trên một điểm phải như sau:

$n = 1$

Mỗi điểm của thiết bị bể bơi để đứng hoặc đi trên nó, hoặc mặt phẳng rộng hơn 0,1 m và có góc nhỏ hơn 30° so với phương nằm ngang, phải chịu được tải trọng của một người sử dụng.

CHÚ THÍCH Điều này còn áp dụng cho các bậc hỗ trợ chân người sử dụng.

A.3.3 Số lượng người sử dụng trên các phần tử kiểu đường thẳng

Số lượng người sử dụng, n, trên một đường thẳng phải được tính như sau:

a) phần tử đường thẳng với độ dốc nhỏ hơn và bằng 60°:

$$n = L_{pr} / 0,6 \qquad (A.10)$$

trong đó

L_{pr} chiều dài của phần tử chiếu xuống một mặt phẳng nằm ngang, tính bằng mét;

b) phần tử đường thẳng với độ dốc lớn hơn 60°:

$$n = L / 1,2 \qquad (A.11)$$

trong đó

L chiều dài của phần tử, tính bằng mét.

A.3.4 Số lượng người sử dụng trên một diện tích

Số lượng người sử dụng, n, trên một diện tích bề mặt phải được tính như sau:

a) mặt phẳng với độ dốc nhỏ hơn và bằng 60°:

$$n = A_{pr} / 0,6 \qquad (A.12)$$

trong đó

A_{pr} diện tích chiếu xuống mặt phẳng nằm ngang, tính bằng m^2;

b) mặt phẳng có độ dốc lớn hơn 60°:

$$n = A / 0,72 \qquad (A.13)$$

trong đó

A diện tích tính bằng m^2.

Chiều rộng của mặt phẳng phải lớn hơn 0,6 m. Mặt phẳng có chiều rộng nhỏ hơn phải được xem như các phần tử dạng đường thẳng.

Phụ lục B
(Quy định)

Phương pháp tính sự toàn vẹn kết cấu

B.1 Nguyên tắc chung

B.1.1 Trạng thái giới hạn

Mỗi kết cấu và cấu kiện, ví dụ: mối nối, móng, bệ đỡ, phải được tính toán có tính đến các tổ hợp tải trọng của B.2.

Các phương pháp tính toán thông thường phải dựa trên các nguyên tắc và định nghĩa chung cho các trạng thái giới hạn như được quy định trong EN 1990.

Có thể được sử dụng các quy tắc kỹ thuật và phương pháp kỹ thuật thi công được thiết lập tốt, ngoài phương pháp này, miễn là có mức độ an toàn tối thiểu tương tự.

CHÚ THÍCH Các trạng thái giới hạn là các trạng thái mà vượt qua nó thì kết cấu sẽ không còn đáp ứng được các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Dưới dạng ký hiệu, một trạng thái giới hạn có thể được viết như sau:

$$\gamma_F S \le R/\gamma_M \qquad (B.1)$$

trong đó

γ_F hệ số an toàn riêng về tải trọng;

γ_M hệ số an toàn riêng về vật liệu;

S hệ quả tác động;

R độ bền của kết cấu.

Để cho phép độ không đảm bảo trong tải trọng thực tế và trong mẫu hình được sử dụng để xác định tải trọng, tải trọng được nhân với một hệ số an toàn riêng về tải trọng (γ_F).

Để cho phép độ không đảm bảo trong các tính chất vật liệu thực tế và trong mẫu hình được sử dụng để xác định các lực trong kết cấu, sức bền của kết cấu được chia cho hệ số an toàn riêng về vật liệu (γ_M).

Trong hầu hết các trường hợp, ký hiệu đại diện được cho ở đây có thể không được sử dụng để biểu diễn trạng thái giới hạn vì công thức thực tế thường phi tuyến tính, ví dụ: trong các trường hợp khi các tải trọng phải được tổ hợp.

B.1.2 Trạng thái giới hạn cực hạn

Các trạng thái giới hạn cực hạn yêu cầu xem xét các vấn đề sau:

a) mất cân bằng kết cấu hoặc một phần bất kỳ của nó, được xem như vật rắn;

b) hỏng hóc do biến dạng quá mức, nứt vỡ, hoặc mất ổn định kết cấu hoặc một phần bất kỳ của nó.

CHÚ THÍCH Các trạng thái giới hạn cực hạn là các trạng thái được gắn với sự đổ sập, hoặc các dạng hỏng hóc kết cấu khác có thể gây nguy hiểm đến sự an toàn của con người.

B.1.3 Trạng thái giới hạn vận hành

Khi các yêu cầu về vận hành được thực hiện, phương pháp tính toán thông thường phải dựa trên các nguyên tắc về trạng thái giới hạn vận hành được quy định trong EN 1990.

Các tiêu chí về độ lệch cho các trạng thái giới hạn vận hành được quy định trong EN 1990 không áp dụng cho thiết bị bể bơi.

CHÚ THÍCH Các trạng thái giới hạn vận hành tương ứng với các trạng thái mà khi vượt qua nó, tiêu chí vận hành quy định không còn được đáp ứng.

B.2 Tổ hợp tải trọng cho phân tích tĩnh

Tổ hợp tải trọng sau đây (tải trọng thử) phải được sử dụng để xác nhận:

$$G_{tot} = \gamma_{G;c} \times G + \gamma_{Q;c} \times Q_i \qquad (B.2)$$

trong đó

G tải trọng thường xuyên được cho trong A.1;

Q_i một trong các tải trọng tạm thời được cho từ A.2.2 đến A.2.6;

$\gamma_{G;c}$ hệ số an toàn riêng về tải trọng thường xuyên được sử dụng trong tính toán;

$\gamma_{Q;c}$ hệ số an toàn riêng về tải trọng tạm thời được sử dụng trong tính toán.

Phải sử dụng các hệ số an toàn riêng dưới đây:

- $\gamma_{G;c}$ = 1,0 đối với các tác động thuận lợi;
- $\gamma_{G;c}$ = 1,35 đối với các tác động bất lợi;
- $\gamma_{Q;c}$ = 0 đối với các tác động thuận lợi;
- $\gamma_{Q;c}$ = 1,35 đối với các tác động bất lợi;

CHÚ THÍCH Không cần thiết phải tổ hợp các tải trọng tạm thời độc lập như gió và tải trọng người sử dụng. Các tải trọng có liên quan tác dụng theo các hướng khác nhau, được tổ hợp như tải trọng của người sử dụng theo phương thẳng đứng và nằm ngang.

Phụ lục C
(Quy định)

Thử nghiệm toàn vẹn kết cấu

C.1 Tiêu chí đạt/không đạt tiêu chuẩn

C.1.1 Phương pháp thử

Áp dụng tổng tải trọng thử nghiệm không có rung động.

Mẫu thử phải mang được tổng tải trọng thử nghiệm trong 5 min.

C.1.2 Sự tuân thủ

Mẫu thử phải chịu được tổng tải trọng thử nghiệm.

C.1.3 Không đạt

Mẫu thử không đạt khi phát hiện những vết nứt vỡ, hư hại hoặc biến dạng đàn hồi và khi các mối nối bị lỏng.

C.2 Phép thử tải trọng cho thiết bị

C.2.1 Tổ hợp tải trọng để thử nghiệm

Các tổ hợp tải sau đây phải được sử dụng cho thử nghiệm:

$$G_{test} = \gamma_{G;t} \times G + \gamma_{Q;t} \times Q_i \qquad (C.1)$$

trong đó

G tải trọng thường xuyên được cho trong A.1;

Q_i một trong các tải trọng tạm thời được cho từ A.2.2 đến A.2.6;

$\gamma_{G;t}$ hệ số an toàn riêng về tải trọng thường xuyên được sử dụng trong thử nghiệm = 1,0 trong tất cả các trường hợp;

$\gamma_{Q;t}$ hệ số an toàn riêng về tải trọng tạm thời được sử dụng trong thử nghiệm theo C.2.2 hoặc C.2.3.

CHÚ THÍCH Không cần thiết phải tổ hợp các tải trọng tạm thời độc lập như gió và tải trọng người sử dụng. Các tải có liên quan tác dụng theo các hướng khác nhau, phải được tổ hợp như tải trọng người sử dụng theo phương thẳng đứng và nằm ngang.

Tải trọng thường xuyên xuất hiện trong suốt thử nghiệm. Khi được so sánh với tải trọng tạm thời trong thiết bị bể bơi, trong hầu hết trường hợp tải trọng thường xuyên thường là nhỏ, và do đó, không cần thiết có thêm hệ số an toàn bổ sung cho tải trọng thường xuyên trong các phép thử.

C.2.2 Hệ số an toàn cho thử nghiệm trên các bộ (sêri) giống nhau

Hệ số an toàn sau đây phải được sử dụng cho các bộ (sêri) giống nhau khi không thử nghiệm tất cả các mẫu thử:

– $\gamma_{Q;t}$ = 0 đối với các tác động thuận lợi;

– $\gamma_{Q;t}$ = 2,0 đối với các tác động bất lợi.

C.2.3 Hệ số an toàn cho phép thử trên một sản phẩm độc nhất

Hệ số an toàn sau đây phải được sử dụng cho các mẫu thử, bao gồm cả các mẫu đơn nhất, khi thử:

– $\gamma_{Q;t}$ = 0 đối với các tác động thuận lợi;

– $\gamma_{Q;t}$ = 1,35 đối với các tác động bất lợi.

C.3 Đặt tải trọng

C.3.1 Quy định chung

Tải trọng phải luôn được đặt trong không gian tự do, kể cả đối với thiết bị được xác định sẽ để chìm sau khi lắp đặt, do khả năng sử dụng khô (ví dụ: bảo trì).

C.3.2 Tải trọng tập trung

Không được vượt quá các kích thước sau khi đặt tải trọng lên các cấu kiện:

– phần tử dạng đường thẳng: $l \leq$ 0,1 m;

– phần tử dạng vùng: $a \leq$ 0,1 m x 0,1 m;

trong đó

l chiều dài đỡ tải trọng thử nghiệm, tính bằng mét;

a diện tích đỡ tải trọng thử nghiệm, tính bằng mét vuông.

CHÚ THÍCH Để mô phỏng sự truyền tải gây ra bởi một người sử dụng lên kết cấu, tải trọng nên được đặt trên một đoạn dài không quá 0,1 m.

C.3.3 Tải trọng phân bố đều trên đường thẳng

Tải trọng phân bố đều trên đường thẳng có thể được tạo ra bằng các tải trọng tập trung phân bố đều được đặt cách nhau không quá 0,6 m. Chiều dài đỡ bên dưới tải trọng tập trung có thể lên đến 0,6 m.

C.3.4 Tải trọng phân bố đều trên mặt phẳng

Tải trọng phân bố đều trên mặt phẳng có thể được tạo ra bằng các tải trọng tập trung phân bố đều dạng lưới không quá 0,6 m x 0,6 m.

Diện tích bệ đỡ dưới tải trọng tập trung không được nhỏ hơn 0,6 m x 0,6 m.

Phụ lục D
(Quy định)

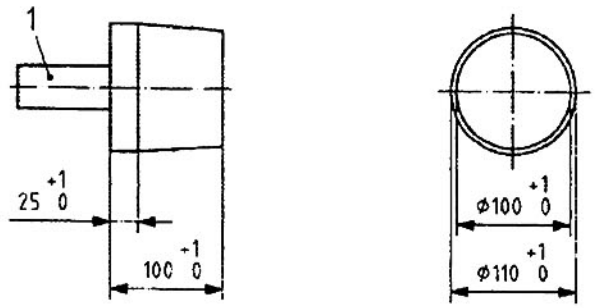
Phương pháp thử kẹt

D.1 Kẹt đầu và cổ

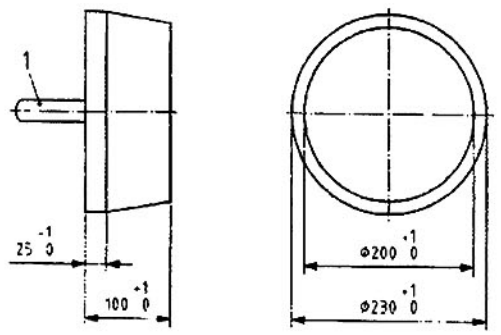
D.1.1 Dụng cụ

Đầu dò A và đầu dò B, như minh họa trên Hình D.1.

Kích thước tính bằng milimét



a) Đầu dò A



b) Đầu dò B

CHÚ DẪN

1 Tay cầm

Hình D.1 – Đầu dò để xác định kẹt đầu và cổ

D.1.2 Phương pháp thử

Dưới các điều kiện vận hành bình thường, đặt lần lượt đầu dò A và đầu dò B vào từng khe hở có mặt cắt nhỏ nhất, tác động một lực 200 N. Ghi lại và báo cáo là đầu dò có lọt qua khe hở hay không. Nếu đầu dò A lọt qua khe hở; ghi lại kích thước khoảng hở.

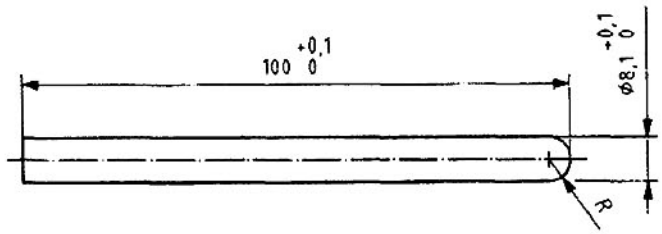
D.2 Kẹt ngón tay và ngón chân

D.2.1 Dụng cụ

Đầu dò C, như minh họa trên Hình D.2.

Đầu dò D, như minh họa trên Hình D.3.

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN

R Bán kính

Hình D.2 – Đầu dò C để xác định kẹt ngón tay và ngón chân

D.2.2 Phương pháp thử

Dưới các điều kiện vận hành bình thường, đặt đầu dò C vào khe hở có mặt cắt nhỏ nhất, xoay đầu dò và di chuyển qua vòng cung hình nón như trên Hình D.4, trong khi đặt một lực 50 N. Ghi lại và báo cáo là đầu dò có lọt qua khe hở hay không.

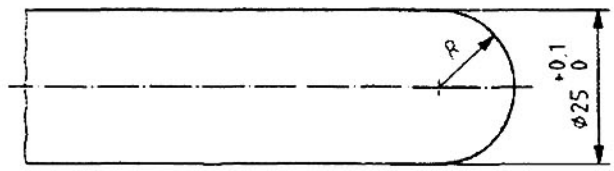
D.3 Kẹt chân và tay

D.3.1 Dụng cụ

Đầu dò D, như minh họa trên Hình D.3.

Đầu dò A, như minh họa trên Hình D.1.

Kích thước tính bằng milimét



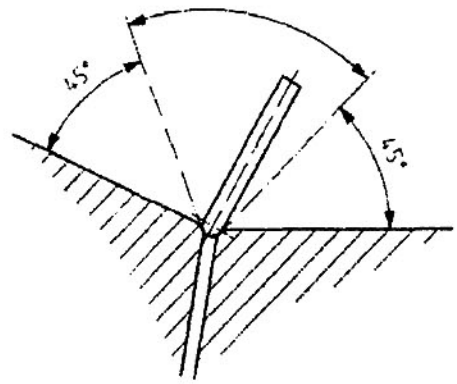
CHÚ DẪN

R bán kính

Hình D.3 – Đầu dò D để xác định kẹt chân và tay

D.3.2 Phương pháp thử

Dưới các điều kiện vận hành bình thường, đặt lần lượt đầu dò A và D vào khe hở có mặt cắt nhỏ nhất, đặt một lực 50 N. Đầu dò D phải được xoay và di chuyển qua vòng cung hình nón như trên Hình D.4. Ghi lại và báo cáo là đầu dò có lọt qua khe hở hay không.



Hình D.4 – Xoay đầu dò C và D

Phụ lục E
(Quy định)

Thử độ chống trượt

E.1 Nguyên tắc

Người thử nghiệm di chuyển thẳng đứng về phía trước và về phía sau trên bề mặt thử. Bề mặt được làm ướt bằng nước có chứa chất làm ướt. Độ nghiêng của bàn thử được tăng từ vị trí nằm ngang đến một góc mà ở đó người thử nghiệm cảm thấy không an toàn.

E.2 Người thử nghiệm

Người thử nghiệm là một người trưởng thành đi chân trần, toàn bộ chân phải được làm ướt trong ít nhất 10 min trước khi bắt đầu thử nghiệm. Người thử nghiệm phải được bảo vệ khỏi ngã bằng một thiết bị an toàn, cho phép chuyển động không hạn chế trên bề mặt thử nghiệm.

CHÚ THÍCH Để người thử nghiệm làm quen với phương pháp thử, họ nên được thực hành đào tạo trên các bề mặt có đặc tính chống trượt đã được xác định trước theo phụ lục này.

E.3 Bàn thử

Một tấm phẳng có chiều rộng 600 mm và chiều dài 2 000 mm, với một góc điều chỉnh được độ nghiêng từ 0° đến 45°; cạnh ngắn phải được lắp bản lề sàn nhà và một thiết bị đo độ nghiêng có vạch chia độ 1° phải được lắp vào một bên của bàn thử, cho thấy góc nghiêng của tấm phẳng so với mặt phẳng ngang.

Để giữ an toàn cho người thử nghiệm, tay vịn phải được lắp vào cả hai bên theo chiều dọc của bàn thử.

E.4 Chất lỏng thử

Chất lỏng thử phải là dung dịch nước của một chất làm ướt trung tính có nồng độ 1 g/l. Nước có thể được lấy từ hệ thống nước sinh hoạt.

E.5 Mẫu thử

Mẫu thử phải phủ lên bề mặt thử có kích thước tối thiểu 1 000 mm chiều dài và 500 mm chiều rộng. Các thành phần có dạng không đều phải được đặt sang một bên, gần nhất có thể, để bao phủ bề mặt thử 1 000 mm x 500 mm.

Khi thử chống trượt thay đổi theo hướng, mẫu thử phải được gắn lên bề mặt thử theo chiều bất lợi nhất.

Khu vực tự do giữa các bộ phận phải được lấp đầy bằng chất đệm được sử dụng cho các mối nối gạch gốm.

E.6 Phương pháp thử

Khoảng trống giữa các bộ phận phải có cùng mức độ với khu vực xung quanh khi lắp đặt đúng. Nếu khoảng trống giữa các bộ phận mở rộng theo một hướng cụ thể, mẫu thử phải được thử theo hướng này và theo hướng vuông góc.

Mẫu thử được gắn vào tâm tấm phẳng của bàn thử, trong điều kiện bất lợi nhất. Suốt toàn bộ thử nghiệm, mẫu thử phải được làm ướt liên tục bằng chất lỏng thử tối thiểu 5 l/min.

Người thử nghiệm di chuyển nửa bước về phía trước và về phía sau trong tư thế thẳng đứng, nhìn xuống bề mặt mẫu thử, theo hướng xuôi xuống. Cùng lúc đó, độ nghiêng của bàn thử được tăng lên khoảng 1°/s, bắt đầu từ vị trí nằm ngang. Góc nghiêng khiến người thử nghiệm cảm thấy bấp bênh phải được thiết lập thông qua việc lặp lại các thay đổi góc nghiêng của bàn thử xung quanh giá trị tới hạn.

Góc nghiêng phải được xác định mười hai lần, bắt đầu mỗi lần từ vị trí nằm ngang của mẫu thử.

E.7 Đánh giá

Để đánh giá các kết quả, các giá trị cao nhất và thấp nhất của nhóm mười hai phép thử không được tính đến.

Giá trị trung bình số học của mười phép thử còn lại, được làm tròn tới độ nguyên gần nhất, phải được lấy làm kết quả của thử nghiệm.

E.8 Phân loại

Tất cả các linh kiện của thiết bị phải được phân loại thành ba nhóm:

a) 12°: các vật phẩm với kết quả thử nghiệm từ 12° đến 17°;

b) 18°: các vật phẩm với kết quả thử nghiệm từ 18° đến 23°;

c) 24°: các vật phẩm với kết quả thử nghiệm từ 24° trở lên.

E.9 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải có:

a) đặc điểm mẫu thử;

b) góc nghiêng.

Phụ lục F

(Quy định)

Sử dụng thép không gỉ có khả năng chịu tải trong môi trường bể bơi

F.1 Quy định chung

Thép không gỉ được sử dụng cho nhiều kết cấu trong bể bơi. "Thép không gỉ" là tên gọi chung cho một tập hợp của nhiều vật liệu khác nhau với thành phần hợp kim khác nhau.

Bên cạnh các giải pháp kết cấu thích hợp (ví dụ: tránh các khoảng trống) và bề mặt càng nhẵn càng tốt, việc lựa chọn vật liệu đúng là tiêu chí có tính quyết định nhất đến việc tránh các vấn đề về ăn mòn. Một tiêu chí quyết định khác là khả năng tiếp cận để làm sạch và kiểm tra.

Các mác thép không gỉ nêu tại phụ lục này phải được sử dụng cho các cấu kiện trong môi trường clorua; các mác thép này được quy định theo các tiêu chuẩn hiện hành. Do việc phát triển kỹ thuật vẫn đang tiếp tục, các mác thép không gỉ bổ sung có thể được sử dụng với điều kiện có tài liệu về lý thuyết và thực hành hoàn chỉnh và phù hợp về khả năng chống nứt vỡ ăn mòn do ứng suất.

Sự ăn mòn có thể xuất hiện rõ ràng (ví dụ: vết rỗ ăn mòn) hoặc không rõ ràng và tự phát mà không có dấu hiệu (ví dụ: ăn mòn nứt vỡ do ứng suất).

Ký hiệu phải phù hợp với EN 10088-1 và EN 10088-2. Bên cạnh số hiệu, mỗi loại thép có một ký hiệu ngắn (ví dụ: thép số 1.4301 có ký hiệu ngắn X5CrNi18-10).

F.2 Bể bơi trong nhà khử trùng bằng clo

F.2.1 Quy định chung

Đối với bể bơi trong nhà, phải tính đến khả năng môi trường ăn mòn cao giàu clorua gây ra bởi hiệu ứng làm khô và bay hơi.

F.2.2 Các bộ phận không có khả năng làm sạch thường xuyên

Đối với các cấu kiện trong môi trường clorua, sự xuất hiện của clorua thúc tiến sự ăn mòn nứt vỡ do ứng suất liên tinh thể phải được tính đến. Do đó, trong thiết bị bể bơi trong nhà và các cấu kiện của chúng được làm từ thép không gỉ không có khả năng làm sạch thường xuyên, chỉ các vật liệu sau được sử dụng:

- 1.4565 (X2CrNiMnMoNb25-18-5-4);
- 1.4529 (X1NiCrMoCuN25-20-7); và
- 1.4547 (X1CrNiMoCuN20-18-7).

CHÚ THÍCH Trong các môi trường nước có nồng độ clorua nhỏ hơn 250 mg/l (nước uống), vật liệu 1.4539 (X1NiCrMoCu25-20-5) có thể được sử dụng.

F.2.3 Các bộ phận có khả năng làm sạch thường xuyên

F.2.3.1 Quy định chung

Xem xét sự ăn mòn thực tế và các điều kiện khác có liên quan, ví dụ: nhiệt độ, độ ẩm v.v..., và chỉ trong trường hợp làm sạch thường xuyên cho các bộ phận và các phần dễ tiếp cận của thiết bị bể bơi bên cạnh các vật liệu được đề cập ở trên, một trong các vật liệu sau phải được sử dụng:

- 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2);
- 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2);
- 1.4578 (X3CrNiCuMo17-11-3-2);
- 1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2);
- 1.4439 (X2CrNiMoN17-13-5);
- 1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3).

F.2.3.2 Khái niệm kiểm tra và làm sạch

Phù hợp với kết quả đánh giá rủi ro, một khái niệm về kiểm tra và làm sạch thường xuyên phải được thiết lập bởi nhà chế tạo.

Khái niệm làm sạch phải giảm thiểu sự giàu clorua trên bề mặt của vật liệu và phải được ghi lại một cách thích hợp.

F.3 Bể bơi ngoài trời khử trùng bằng clo

Bể bơi ngoài trời khử trùng bằng clo nói chung là một môi trường ít ăn mòn, mặc dù về cục bộ, ví dụ: phía trên mặt nước, có thể xảy ra sự ăn mòn cao hơn. Nguy hiểm giàu clorua là nhỏ hơn, vì nước mưa sẽ rửa trôi chất điện phân.

Việc lựa chọn vật liệu phù hợp cho thiết bị bể bơi và các cấu kiện của chúng phải được thực hiện cẩn thận, xem xét sự ăn mòn của môi trường và làm sạch dự kiến các bề mặt. Trong các môi trường ít ăn mòn hoặc khi việc làm sạch thường xuyên cho các phần và bộ phận dễ tiếp cận được dự kiến trước, một trong các vật liệu sau phải được sử dụng:

- 1.4301 (X5CrNi18-10);
- 1.4307 (X2CrNi18-9);
- 1.4567 (X3CrNiCu18-9-4);
- 1.4541 (X6CrNiTi18-10);
- 1.4318 (X2CrNiN18-7).

F.4 Lớp phủ và sơn

Lớp phủ bề mặt thép không gỉ không đủ để bảo vệ khỏi ăn mòn và không được dùng làm lí do để lựa chọn một vật liệu chống ăn mòn thấp.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] EN 335-1, *Durability of wood and wood-based products – Definition of use classes – Part 1: General*

[2] EN 335-2, *Durability of wood and wood-based products – Definition of use classes – Part 2: Application to solid wood*

[3] EN 335-3, *Durability of wood and wood-based products – Definition of hazard classes of biological attack – Part 3: Application to wood-based panels*

[4] EN 13451-3, *Swimming pool equipment – Part 3: Additional specific safety requirements and test methods for inlets and outlets and water/air based water leisure features*

[5] EN 1176-1:2008, *Playground equipment and surfacing – Part 1: General safety requirements and test methods*

[6] EN 15288-2, *Swimming pools – Part 2: Safety requirements for operation*

[7] EN 12503-1, *Sports mats – Part 1: Gymnastic mats, safety requirements*

[8] EN 12503-5, *Sports mats – Part 5: Determination of the base friction*

[9] EN 12503-6, *Sports mats – Part 6: Determination of the top friction*

[10] TCVN 9549:2013 (ISO 1421:1998), *Vải tráng phủ cao su hoặc chất dẻo – Xác định lực kéo đứt và độ giãn dài đứt*

[11] TCVN ISO/IEC 17025:2007 (ISO/IEC 17025:2005), *Yêu cầu chung về năng lực của phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn*

[12] ISO 5904, *Gymnastic equipment – Landing mats and surfaces for floor exercises – Determination of resistance to slipping*

[13] FINA Handbook 2005-2009

[14] Managing health and safety in swimming pools, HSE Books UK, 1999

[15] Sicherheitsregeln für Bäder – GUV 18.14 D, 1984

[16] KOK-Richtlinien für den Bäderbau D, 2002

[17] NF T54 405-1, *Unplasticized poly(vinyl chloride (PVC-U) extruded or coextruded profiles for outside use – Specifications and test methods – Part 1: Solid wall PVC-U*