

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12721-4:2020

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ VÀ BỀ MẶT SÂN CHƠI –
PHẦN 4: YÊU CẦU AN TOÀN RIÊNG BỔ SUNG VÀ
PHƯƠNG PHÁP THỬ CHO CÁP TREO**

Playground equipment and surfacing –

Part 4: Additions specific safety requirements and test methods for cableways

HÀ NỘI - 2020

Lời nói đầu

TCVN 12721-4:2020 được xây dựng trên cơ sở tham khảo EN 1176-4:2017 Playground equipment and surfacing – Part 4: Additions specific safety requirements and test methods for cableways

TCVN 12721-4:2020 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 181 An toàn đồ chơi trẻ em biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 12721, *Thiết bị và bề mặt sân chơi* gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 12721-1:2020, Yêu cầu an toàn chung và phương pháp thử;
- TCVN 12721-2:2020, Yêu cầu an toàn riêng bổ sung và phương pháp thử cho đu;
- TCVN 12721-3:2020, Yêu cầu an toàn riêng bổ sung và phương pháp thử cho cầu trượt;
- TCVN 12721-4:2020, Yêu cầu an toàn riêng bổ sung và phương pháp thử cho cáp treo;
- TCVN 12721-5:2020, Yêu cầu an toàn riêng bổ sung và phương pháp thử cho đồ chơi cưỡi, quay tròn;
- TCVN 12721-6:2020, Yêu cầu an toàn riêng bổ sung và phương pháp thử cho đồ chơi cưỡi, bập bênh;
- TCVN 12721-7:2020, Hướng dẫn lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng và vận hành.

Thiết bị và bề mặt sân chơi –

Phần 4: Yêu cầu an toàn riêng bổ sung và phương pháp thử cho cáp treo

Playground equipment and surfacing –

Part 4: Additions specific safety requirements and test methods for cableways

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho cáp treo, tại đó trẻ em di chuyển ở trên hoặc dọc theo cáp bằng cách sử dụng trọng lực. Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về an toàn bổ sung cho cáp treo được lắp đặt cố định cho trẻ em sử dụng.

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).

TCVN 12721-1:2020, Thiết bị và bề mặt sân chơi - Phần 1: Yêu cầu an toàn chung và phương pháp thử.

TCVN 12721-2:2020 Thiết bị và bề mặt sân chơi - Phần 2: Yêu cầu an toàn riêng bổ sung và phương pháp thử cho đu.

TCVN 12721-6:2020 Thiết bị và bề mặt sân chơi - Phần 6: Yêu cầu an toàn riêng bổ sung và phương pháp thử cho đồ chơi cưỡi, bập bênh.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Cáp treo (cableway)

Thiết bị sân chơi cho trẻ em, tại đó trẻ em có thể di chuyển ở trên hoặc dọc theo cáp dưới tác dụng của trọng lực.

TCVN 12721-4:2020

CHÚ THÍCH 1 Xem Hình 1.

3.2

Cáp treo có tay vịn (hanging type cableway)

Cáp treo được trang bị một bộ phận treo bao gồm tay nắm cho người dùng.

3.3

Cáp treo có ghế ngồi (seating type cableway)

Cáp treo được trang bị một bộ phận treo bao gồm ghế ngồi.

3.4

Điểm bắt đầu (starting point)

Khu vực ở đó người dùng có thể bấm vào tay nắm hoặc có thể ngồi và khởi động thiết bị.

3.5

Khu vực di chuyển (area or travel)

Khu vực mà người dùng có thể di chuyển dễ dàng.

3.6

Điểm cuối (terminus)

Khu vực xa nhất tính từ điểm bắt đầu mà người dùng có thể đến bằng cách dịch chuyển qua khu vực di chuyển.

3.7

Con lăn (traveller)

Phần chuyển động theo tác dụng của trọng lực, di chuyển người dùng dọc theo cáp treo.

CHÚ THÍCH 1 Xem Hình 1

3.8

Chi tiết treo (suspension element)

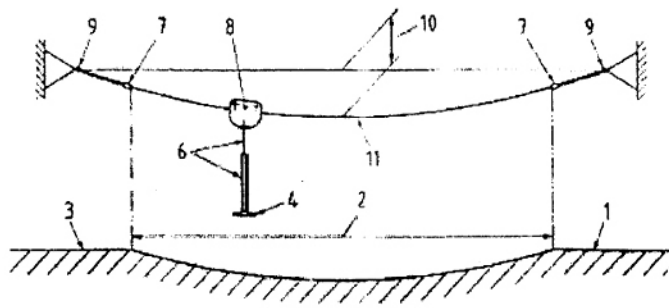
Chi tiết của kết cấu giữa con lăn và ghế ngồi hoặc tay nắm (tay hãm).

3.9

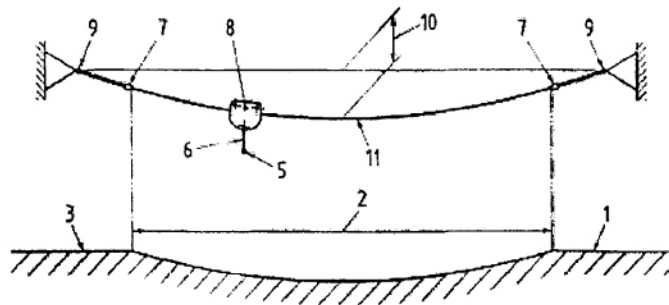
Bộ phận treo (suspension assembly)

Bộ phận có các chi tiết treo bên dưới con lăn.

VÍ DỤ Các chi tiết treo, tay nắm và/hoặc ghế.



a) Phạm vi cáp treo (chỗ ngồi)



b) Phạm vi cáp treo (tay vịn)

CHÚ DẪN

- | | | |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| 1 Điểm cuối/điểm bắt đầu | 5 Tay nắm | 9 Điểm cố định cáp |
| 2 Khu vực di chuyển | 6 Chi tiết treo | 10 Độ võng |
| 3 Điểm cuối/điểm bắt đầu | 7 Điểm dừng | 11 Cáp |
| 4 Ghế ngồi | 8 Con lăn | |

Hình 1 – Phạm vi cáp treo

4 Yêu cầu về an toàn**4.1 Yêu cầu chung**

Cáp treo phải phù hợp với TCVN 12721-1:2020 trừ khi có quy định khác trong tiêu chuẩn này.

4.2 Khung và các điểm cố định cáp

Khung và các điểm cố định cáp phải được thiết kế để chịu được tải trọng đã tính toán (tĩnh và động) được truyền bởi cáp, phù hợp với TCVN 12721-1:2020.

Phải có cơ cấu điều chỉnh để có thể duy trì độ võng chính xác trong suốt tuổi thọ của cáp.

TCVN 12721-4:2020

4.3 Tính toán lực tác dụng lên cáp

Cáp phải được thiết kế sao cho có thể chịu được các lực tác dụng lên cáp theo Phụ lục A TCVN 12721-1:2020

4.4 Chỗ dừng

Khi được thử nghiệm theo Phụ lục A, chỗ dừng tại điểm cuối phải làm con lăn chậm dần lại cho đến khi dừng hẳn và chi tiết treo không được xoay qua một góc lớn hơn 45°, như trong Hình 4.

CHÚ THÍCH Thử nghiệm này bao gồm dừng sai cho tốc độ bắt đầu.

4.5 Con lăn

Con lăn phải được thiết kế để không thể trượt ra khỏi vị trí và các cạnh bên được đóng lại để tránh bất cứ sự tiếp xúc nào của người dùng đến các bộ phận chuyển động từ cạnh bên.

Các khe hở của cáp cho phép thanh ngón tay 8 mm (xem Hình D.10 TCVN 12721-1:2020) đi qua mà không bị ép vào giữa bất kỳ bộ phận chuyển động nào khi nó được lồng vào tới chiều dài 70 mm.

Chỉ được phép có một con lăn trên cùng một cáp.

Con lăn và chi tiết treo phải được thiết kế để không gây hư hại cho cáp trong quá trình sử dụng.

4.6 Bộ phận treo

Đối với cáp treo có ghế ngồi, không được sử dụng các chi tiết treo cứng vững.

Nếu sử dụng chi tiết treo mềm dẻo thì các chi tiết này phải được thiết kế để tránh nguy cơ bị vặn xoắn.

Nếu cung cấp cơ cấu kéo con lăn thì cơ cấu này phải được thiết kế để tránh nguy cơ bị vặn xoắn.

4.7 Cáp treo được bố trí song song

Đối với cáp treo được bố trí song song, khoảng cách giữa các dây cáp tối thiểu phải là 2 000 mm.

4.8 Tay nắm

Đối với các cáp treo có tay vịn, tay nắm phải được thiết kế để đảm bảo người dùng có thể dễ dàng bỏ tay ra bất cứ lúc nào. Nếu tay nắm là một vòng khép kín thì vòng khép kín này phải không làm từ vật liệu dẻo để tránh siết chặt quanh cánh tay hoặc bàn tay của người dùng, do đó sẽ ngăn cản việc bỏ tay ra nhanh chóng của người dùng. Các vòng khép kín phải phù hợp các yêu cầu về mắc kẹt trong 4.2.7 TCVN 12721-1:2020.

Phải không thể leo được lên tay nắm.

Nếu tay nắm cứng và không tạo thành vòng khép kín, các đầu mút của tay nắm phải phù hợp với Phụ lục E TCVN 12721-6:2020.

CHÚ THÍCH Điều này giảm nguy cơ chấn thương mắt do các đầu nhô ra của tay nắm.

Cáp treo kiểu treo mà người dùng sẽ vịn (nắm) bằng tay phải phù hợp với 4.2.4.6 TCVN 12721-1:2020.

4.9 Ghế ngồi

Ghế ngồi phải được thiết kế sao cho người dùng có thể rời khỏi cáp treo nhanh chóng mọi lúc. Không sử dụng ghế ngồi dạng vòng kín hoặc vòng tròn.

Khi được thử nghiệm theo Phụ lục C TCVN 12721-2:2020, giá trị gia tốc cực đại không được lớn hơn 50 g và độ nén bề mặt trung bình không được vượt quá 90 N/cm².

4.10 Tốc độ

Khi được thử nghiệm theo Phụ lục B, tốc độ tối đa của con lăn phải không được vượt quá 7 m/s.

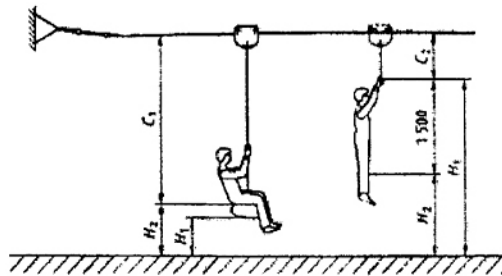
4.11 Chiều cao rơi tự do

Đối với tất cả các kiểu cáp treo, chiều cao rơi tự do phải được đo khi không có tải và ghế ngồi hoặc tay vịn treo thẳng đứng bên dưới cáp. Ở vị trí ngồi, chiều cao rơi tự do H_2 không được vượt quá 2 000 mm.

Ở vị trí treo, chiều cao rơi tự do phải được đo từ vị trí tay nắm trừ đi 1 500 mm đến bề mặt bên dưới, vì người dùng không thể tiếp cận cáp (xem Hình 2). Ở vị trí treo, chiều cao rơi tự do H_2 không được vượt quá 1 500 mm (xem Hình 2).

Vì cáp có độ võng và do đó khoảng cách mặt đất/cáp, mặt đất/tay nắm và mặt đất/ghế ngồi phụ thuộc vào nhiệt độ. Kích thước tối thiểu và tối đa được quy định áp dụng đối với nhiệt độ chuẩn là 15 °C.

Kích thước tính bằng milimet



CHÚ DẪN

C_1 chiều dài cáp từ ghế ngồi	H_1 khoảng cách đến mặt đất
C_2 chiều dài cáp từ tay nắm	H_2 chiều cao rơi tự do

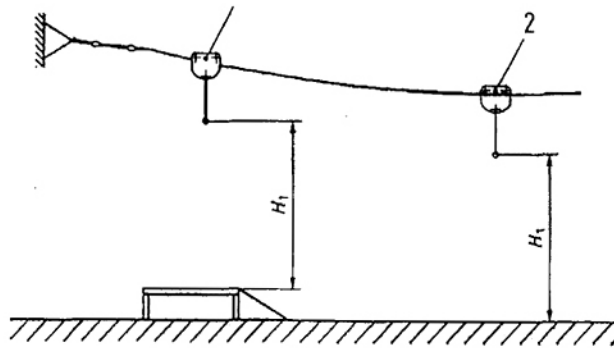
Hình 2 - Xác định chiều dài cáp, khoảng cách đến mặt đất và chiều cao rơi tự do

4.12 Khoảng cách đến mặt đất

Khoảng cách đến mặt đất là khoảng cách giữa mặt dưới của ghế hoặc điểm thấp nhất trên tay nắm và bề mặt bên dưới (xem Bảng 1).

Bảng 1 – Khoảng cách đến mặt đất

Kiểu	Khoảng cách đến mặt đất
Đối với kiểu có ghế ngồi (xem Hình 2)	Tối thiểu là 350 mm - đo khi chất tải khối lượng 69,5 kg
Đối với tất cả các kiểu có tay vịn, ngoại trừ các loại cứng vững (xem Hình 3)	Tối thiểu là 1500 mm tại điểm bắt đầu - đo khi không có chất tải Tối thiểu là 2000 mm ở vị trí đang chuyển động - đo khi chất tải khối lượng 69,5 kg
Đối với các kiểu có tay vịn cứng	Tối thiểu là 2 000 mm tại điểm bắt đầu và ở vị trí đang chuyển động - đo khi chất tải khối lượng 69,5 kg
CHÚ THÍCH Đối với các cáp treo có tay vịn mà con lăn, chi tiết treo và tay nắm cố định chắc chắn với nhau, cần có khoảng cách đến mặt đất lớn hơn để giảm nguy cơ chấn thương đầu.	

**CHÚ DẪN**

- 1 Vị trí bắt đầu
- 2 Vị trí đang chuyển động
- H_1 Khoảng cách đến mặt đất

Hình 3 – Cáp treo có tay vịn, xác định khoảng cách đến mặt đất**4.13 Chiều dài cáp**

Chiều dài cáp từ ghế ngồi C_1 tối thiểu phải là 2100 mm, khi được đo như trong Hình 2, ngoại trừ việc có thể giảm xuống tối thiểu 1800 mm nếu các chi tiết chuyển động của con lăn được che kín, người dùng không thể tiếp xúc và không có khả năng bị kẹt ngón tay.

Chiều dài cáp từ tay nắm C_2 tối thiểu phải là 300 mm, khi được đo như trong Hình 2.

4.14 Không gian rơi và vùng chịu va đập

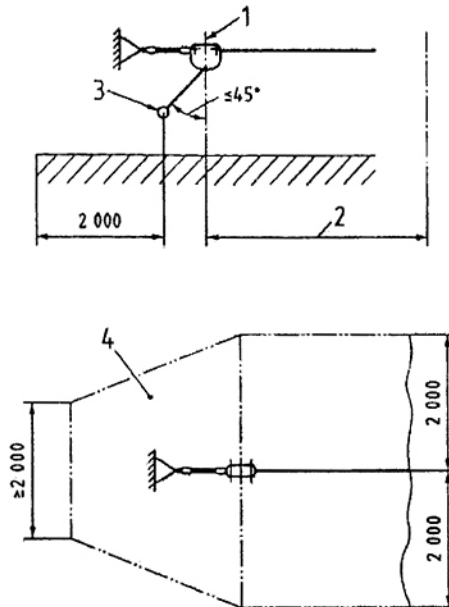
Không gian rơi và vùng chịu va đập không được có chướng ngại vật để tránh gây thương tích và phải như trong Hình 4 và Hình 5. Ngoài các yêu cầu được đưa ra trong TCVN 12721-1:2020, không gian rơi và vùng chịu va đập phải có khoảng cách tối thiểu là 2000 mm ở mỗi bên, khi được đo từ tâm cáp và đến khoảng cách tối thiểu là 2000 mm ở bên ngoài điểm kết thúc của vị trí xoay (tối đa 45°, điểm kết

thúc bị nén) của tay nắm hoặc ghế ngồi. Vùng chịu va đập có thể giảm chiều rộng đối xứng từ điểm cuối hành trình đến chiều rộng tổng thể tối thiểu là 2000 mm (xem Hình 4). Vùng chịu va đập phải có mức giảm chấn thích hợp ít nhất là tương đương với chiều cao rơi tự do 1000 mm. Đối với chiều cao rơi lớn hơn 1000 mm, các tính chất giảm chấn của vùng chịu va đập phải được tăng theo tỷ lệ thuận.

CHÚ THÍCH Ví dụ về không gian rơi được đưa ra trong Hình 6.

Khi các bề mặt bắt đầu, cùng với các đường dốc tiếp cận, được thiết kế bằng các vật liệu dễ uốn bao gồm gỗ và kim loại, chúng có thể được cung cấp mà không có bề mặt giảm chấn lên đến chiều cao rơi tự do tối đa 1000 mm.

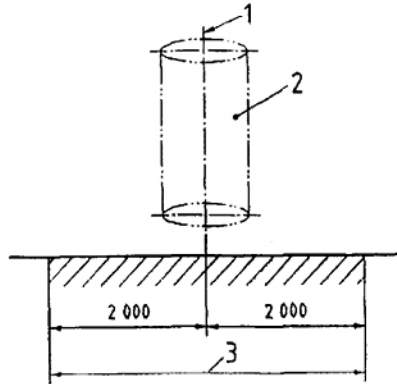
Kích thước tính bằng milimet



CHÚ DẪN

- 1 điểm cuối hành trình
- 2 khu vực di chuyển
- 3 vị trí xoay tối đa của ghế hoặc tay nắm (xem 4.14)
- 4 vùng chịu va đập (xem 4.14)

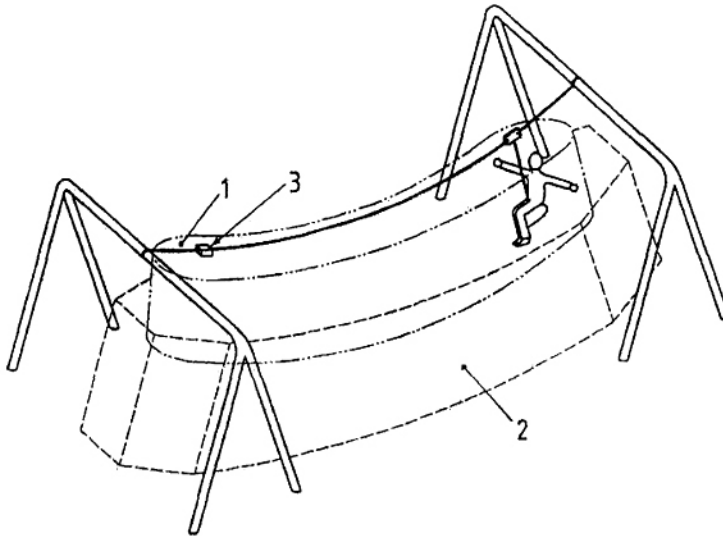
Hình 4 - Vùng chịu va đập khi con lăn đến một nửa điểm dừng



CHÚ DẪN

- 1 đường tâm của chi tiết treo
- 2 không gian vận động (xem 4.2.8.2.3 TCVN 12721-1:2020)
- 3 chiều rộng vùng chịu va đập (xem 4.14)

Hình 5 - Không gian vận động và vùng chịu va đập được quan sát dọc theo hướng cáp



CHÚ DẪN

- 1 không gian vận động
- 2 không gian rơi
- 3 điểm cuối hành trình

Hình 6 - Ví dụ về không gian vận động và không gian rơi của cáp treo

5 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải phù hợp với Điều 5 của TCVN 12721-1:2020, ngoài ra còn:

- a) báo cáo về sự phù hợp với tiêu chuẩn này;
- b) bằng chứng về sự phù hợp với các yêu cầu liên quan của TCVN 12721-1:2020 và tiêu chuẩn này;
- c) viện dẫn tiêu chuẩn này.

6 Thông tin được cung cấp bởi nhà cung cấp/nhà sản xuất

Ngoài các yêu cầu trong Điều 6 của TCVN 12721-1:2020, nhà sản xuất phải cung cấp ít nhất các thông tin sau với mỗi cáp treo:

- a) dụng cụ đặc biệt cần thiết để điều chỉnh độ võng của cáp;
- b) hướng dẫn cách lắp đặt thiết bị chính xác và thi công nền;
- c) giá trị gradient được yêu cầu;
- d) giá trị độ võng tối thiểu và tối đa của cáp;
- e) hướng dẫn thiết lập và điều chỉnh cáp (tùy thuộc vào nhiệt độ, xem 4.11);
- f) hướng dẫn lắp cáp đúng cách (bán kính lệch);
- g) hướng dẫn về bảo dưỡng các bộ phận kết cấu, bao gồm các gradien tới hạn;
- h) khoảng thời gian mà toàn bộ cấu trúc cần được kiểm tra.

7 Ghi nhãn

Cáp treo phải được ghi nhãn phù hợp với Điều 7 của TCVN 12721-1:2020

Nhãn phải được đặt ở vị trí có thể nhìn thấy được trên cáp treo khi được lắp đặt tại hiện trường.

Phụ lục A

(Quy định)

Phương pháp xác định đặc tính của điểm dừng

A.1 Nguyên tắc

Khi sử dụng cáp treo, các tốc độ khác nhau có ảnh hưởng ở cuối khoảng cách di chuyển, tức là điểm dừng tại điểm cuối. Tốc độ cao khiến người dùng đu đưa ra phía trước tại điểm cuối, như minh họa trong Hình 4. Để thử hiệu quả của giảm chấn và lực xoay hướng ra, ghế ngồi hoặc tay nắm được gia tải với khối lượng 69,5 kg (xem Phụ lục A TCVN 12721-1:2020) và chạy từ điểm bắt đầu đến điểm cuối. Ghế ngồi hoặc tay nắm được theo dõi để xác định xem con lăn có bị dừng lại theo cách giảm chấn hay không và ghi lại góc quay.

A.2 Thiết bị, dụng cụ

Quả nặng 69,5 kg

A.3 Cách tiến hành

Gia tải ghế hoặc tay nắm bằng quả nặng (A.2). Khởi động con lăn cho chạy tại điểm bắt đầu bằng cách kéo chi tiết treo đến một góc 30° so với hướng di chuyển và thả ra.

Đánh giá bằng mắt xem con lăn có đang chạy chậm lại và dừng lại hay không, đo và ghi lại góc quay.

Phụ lục B

(Quy định)

Phương pháp xác định tốc độ tối đa của con lăn

B.1 Nguyên tắc

Ghế ngồi hoặc tay nắm được gia tải bằng quả nặng 69,5 kg (xem Phụ lục A TCVN 12721-1:2020) và cho chạy tại điểm bắt đầu. Đo tốc độ của con lăn.

B.2 Thiết bị, dụng cụ

Quả nặng 69,5 kg.

B.3 Cách tiến hành

Gia tải ghế hoặc tay nắm bằng quả nặng (B.2). Khởi động con lăn cho chạy bằng cách kéo cáp treo đến một góc 30° so với hướng di chuyển và thả ra.

Tính tốc độ của con lăn bằng mét trên giây.

Phụ lục C

(Tham khảo)

Độ lệch A

Độ lệch A: Độ lệch do các quốc gia quy định, có thể tham khảo ở một số quốc gia:

Quốc gia	Quy định
<p>Pháp Điều 4.14 Việc loại bỏ bề mặt giảm chấn đối với bề sân bắt đầu (và các đường dốc tiếp cận của chúng) đến chiều cao rơi tự do 1000 mm, được cho phép bởi câu cuối của điều 4.14, không thể áp dụng ở Pháp.</p>	<p>Nghị định số 96-1136 ngày 18 tháng 12 năm 1996 quy định các yêu cầu về an toàn đối với sân chơi cộng đồng Phụ lục II, 3, a) Phần này của nghị định chỉ ra rằng "Các bề mặt mà trẻ em dễ bị ngã khi sử dụng thiết bị phải được phủ bằng các vật liệu hấp thụ va chạm phù hợp".</p>

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 12722, Bề mặt sân chơi giảm chấn – Phương pháp thử để xác định độ giảm chấn.
-