

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 13328:2021
BS EN 12492:2012**

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ LEO NÚI –
MŨ BẢO HIỂM CHO NGƯỜI LEO NÚI –
YÊU CẦU AN TOÀN VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*Mountaineering equipment – Helmets for mountaineers-
Safety requirements and test methods*

HÀ NỘI - 2021

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
Lời giới thiệu.....	5
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	7
4 Yêu cầu.....	9
5 Phương pháp thử.....	10
6 Ghi nhãn và dán nhãn.....	23
7 Thông tin do nhà sản xuất cung cấp.....	23
Phụ lục A (tham khảo) Phương pháp thử nghiệm thay thế cho lão hóa nhân tạo.....	25
Thư mục tài liệu tham khảo.....	26

TVCN 13328:2021

Lời nói đầu

TCVN 13328:2021 hoàn toàn tương đương với BS EN 12492:2012.

TCVN 13328:2021 do Viện Khoa học Thể dục thể thao biên soạn, Bộ Văn hoá 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.

Lời giới thiệu

Sự bảo vệ của mũ bảo hiểm phụ thuộc vào các trường hợp xảy ra tai nạn và việc đội mũ bảo hiểm không thể luôn ngăn ngừa tử vong hoặc tàn tật vĩnh viễn.

Một tỷ lệ năng lượng của một va đập được hấp thụ bởi mũ bảo hiểm, do đó làm giảm lực va đập vào đầu. Cấu tạo của mũ bảo hiểm có thể bị hư hại trong quá trình hấp thụ năng lượng này và mọi mũ bảo hiểm chịu va đập nghiêm trọng cần được thay mới ngay cả khi không có hư hại rõ ràng. Mũ bảo hiểm cho người leo núi được trang bị hệ thống quai đeo cố định để giữ mũ bảo hiểm trên đầu. Tuy nhiên, có một rủi ro có thể dự đoán trước là mũ bảo hiểm có thể bị kẹt và do đó gây ra nguy cơ bị siết cổ.

Thiết bị leo núi –

Mũ bảo hiểm cho người leo núi –

Yêu cầu an toàn và phương pháp thử

*Mountaineering equipment – Helmets for mountaineers –
Safety requirements and test methods*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu an toàn và phương pháp thử đối với mũ bảo hiểm để sử dụng khi leo núi.

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 960:2006, *Headforms for use in the testing of protective helmets* (Dạng đầu để sử dụng trong thử mũ bảo vệ).

ISO 6487, *Roadvehicles – Measurement techniques in impact tests – Instrumentation* (Phương tiện giao thông đường bộ – Kỹ thuật đo lường trong các thử nghiệm va chạm – Thiết bị đo).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Mũ bảo hiểm cho người leo núi (gọi tắt là mũ bảo hiểm) (helmet for mountaineers)

Mũ chủ yếu nhằm bảo vệ phần đầu của người đeo chống lại các mối nguy hiểm có thể xảy ra trong các hoạt động được thực hiện bởi những người leo núi.

TVCN 13328:2021

3.2

Vỏ mũ (shell)

Vật liệu nhẵn, cứng tạo nên hình dạng bên ngoài của mũ bảo hiểm.

3.3

Loại mũ bảo hiểm (helmet type)

Mũ bảo hiểm được đặc trưng bởi:

- a) tên thương hiệu hoặc nhãn hiệu;
- b) các vật liệu và kích thước của vỏ mũ;
- c) các vật liệu và kích thước của lớp đệm bảo vệ;
- d) các vật liệu và kích thước của hệ thống quai đeo.

3.4

Đệm bảo vệ (protective padding)

Vật liệu được sử dụng để hấp thụ năng lượng va đập.

3.5

Đệm thoải mái (comfort padding)

Vật liệu lót tạo sự thoải mái của người đội.

3.6

Đệm tạo kích cỡ (sizing padding)

Vật liệu lót sử dụng để điều chỉnh kích cỡ của mũ cho người sử dụng.

3.7

Hệ thống quai đeo (retention system)

Bộ phận lắp ráp hoàn chỉnh bằng cách giữ mũ bảo hiểm ở vị trí trên đầu, bao gồm mọi thiết bị để điều chỉnh hệ thống hoặc để tăng thêm sự thoải mái cho người đeo.

3.8

Dây đeo cằm (chin strap)

Một phần của hệ thống quai đeo bao gồm một dây đeo đỡ dưới hàm của người đeo để giữ mũ bảo hiểm đúng vị trí.

3.9

Dạng đầu (headform)

Dạng mẫu thay thế đầu được sử dụng để thử nghiệm các đặc tính nhất định.

CHÚ THÍCH: Dạng đầu được thiết kế theo EN 960:2006.

4 Yêu cầu

4.1 Yêu cầu về cấu tạo

4.1.1 Vật liệu

Đối với những bộ phận của mũ bảo hiểm tiếp xúc với da, vật liệu đã biết là có khả năng gây kích ứng da hoặc bất kỳ tác động có hại cho sức khỏe sẽ không được sử dụng. Đối với vật liệu không để sử dụng chung, cần phải tư vấn về sự phù hợp trước khi đưa vào sử dụng.

4.1.2 Phần nhô ra

Không được có các cạnh sắc, ghồ ghề hoặc phần nhô ra trên bất kỳ bộ phận nào của mũ bảo hiểm, tiếp xúc hoặc có tiềm năng tiếp xúc với người đội mũ bảo hiểm mà có khả năng gây thương tích cho người đội.

4.1.3 Hệ thống quai đeo

Mũ bảo hiểm phải được trang bị hệ thống quai đeo, bao gồm cả dây đeo cằm. Hệ thống quai đeo phải có ít nhất ba điểm riêng biệt gắn kèm vỏ mũ. Dây đeo cằm phải điều chỉnh được độ dài. Phần dây đeo cằm tiếp xúc với hàm phải có chiều rộng tối thiểu 15 mm dưới tải trọng 250 N.

4.1.4 Thông gió

Tất cả các mũ bảo hiểm phải được thông gió.

Tổng diện tích mặt cắt ngang của vùng thông gió này không được nhỏ hơn 4 cm² khi đo trên bề mặt mũ bảo hiểm.

4.2 Yêu cầu về tính năng hoạt động

4.2.1 Hấp thụ xung động

4.2.1.1 Khả năng hấp thụ lực va đập theo phương thẳng đứng

Khi thử mũ bảo hiểm theo phương pháp được mô tả trong 5.5, lực truyền đến dạng đầu không được vượt quá 10 kN, đối với chiều cao rơi (2 000 ± 10) mm của đầu búa dạng bán cầu được mô tả trong 5.5.3.4.

4.2.1.2 Khả năng hấp thụ lực va đập phía trước

Khi thử mũ bảo hiểm theo phương pháp được mô tả trong 5.5, lực truyền đến dạng đầu không được vượt quá 10 kN, đối với chiều cao rơi (500 ± 10) mm của đầu búa dạng phẳng được mô tả trong 5.5.3.4.

4.2.1.3 Khả năng hấp thụ lực va đập bên cạnh

Khi thử mũ bảo hiểm theo phương pháp được mô tả trong 5.5, lực truyền đến dạng đầu không được vượt quá 10 kN, đối với chiều cao rơi (500 ± 10) mm của đầu búa dạng phẳng được mô tả trong 5.5.3.4.

TVCN 13328:2021

4.2.1.4 Khả năng hấp thụ lực va đập phía sau

Khi thử mũ bảo hiểm theo phương pháp mô tả trong 5.5, lực truyền đến dạng đầu không được vượt quá 10 kN, đối với chiều cao rơi (500 ± 10) mm của đầu búa dạng phẳng được mô tả trong 5.5.3.4.

4.2.2 Độ bền đâm xuyên

Khi mũ bảo hiểm được thử nghiệm trên hai điểm va chạm, cách nhau tối thiểu 50 mm, theo phương pháp được mô tả trong 5.6, không được có tiếp xúc giữa đầu búa và dạng đầu, với chiều cao rơi ($1\ 000 \pm 5$) mm của đầu búa dạng hình nón được mô tả trong 5.6.3.4.

4.2.3 Độ bền của hệ thống quai đeo

Khi thử mũ bảo hiểm theo phương pháp mô tả trong 5.7, độ giãn dài tối đa của toàn bộ hệ thống không được vượt quá 25 mm.

4.2.4 Hiệu quả của hệ thống quai đeo

Khi thử mũ bảo hiểm theo phương pháp mô tả trong 5.8, đối với các phép thử ở phía trước và phía sau, mũ bảo hiểm sẽ không được rơi ra khỏi đầu.

5 Phương pháp thử

5.1 Lấy mẫu

Đối với mỗi loại mũ bảo hiểm, các mẫu mũ phải được gửi để thử trong điều kiện chúng được chào bán, bao gồm mọi lỗ cần thiết trên vỏ và bất kỳ thiết bị đi kèm nào cho các phụ kiện được chỉ định bởi nhà sản xuất.

Không được đưa mũ bảo hiểm đã thử đi bán.

Đối với mỗi loại mũ bảo hiểm, cần có 11 mẫu mũ bảo hiểm cho các phép thử (xem Bảng 1):

- 6 kích cỡ nhỏ nhất trong dải của loại mũ bảo hiểm; và
- 5 kích cỡ lớn nhất trong dải của loại mũ bảo hiểm.

5.2 Điều chỉnh mũ bảo hiểm

Trước khi thực hiện bất kỳ phép thử nào trên dạng đầu, mũ bảo hiểm phải được điều chỉnh theo kích cỡ của mẫu và được định vị theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Dạng đầu nhỏ nhất là kích cỡ nhỏ nhất, theo 5.4, nằm trong dải kích cỡ được chỉ dẫn bởi nhà sản xuất cho kích cỡ và loại mũ bảo hiểm cụ thể.

Dạng đầu lớn nhất là kích cỡ lớn nhất, theo 5.4, nằm trong dải kích cỡ được chỉ dẫn bởi nhà sản xuất cho kích cỡ và loại mũ bảo hiểm cụ thể.

5.3 Ổn định mẫu

5.3.1 Yêu cầu chung

Trước khi tiến hành phép thử, mũ bảo hiểm phải được ổn định theo các điều kiện được xác định trong Bảng 1 và các thông số kỹ thuật có liên quan được xác định trong 5.3.2 đến 5.3.4.

Bảng 1 – Ổn định mẫu và kích thước các dạng đầu thử

	Quy trình ổn định	Lão hóa bằng tia UV	Nhiệt độ dương +35 °C	Nhiệt độ âm -20 °C	Môi trường xung quanh +20 °C	Số lượng mũ bảo hiểm
Va đập trên đỉnh	Có	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Lớn nhất		1-2-3
Va đập phía trước	Có	Kích thước và điều kiện ổn định do phòng phòng thí nghiệm lựa chọn				4
Va đập bên cạnh	Có	Kích thước và điều kiện ổn định do phòng phòng thí nghiệm lựa chọn				5
Va đập phía sau	Có	Kích thước và điều kiện ổn định do phòng phòng thí nghiệm lựa chọn				6
Độ bền đâm xuyên	Có	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Nhỏ nhất		7-8-9
Độ bền quai đeo	Có	--	-	-	Nhỏ nhất	10
Lăn ra trước và sau	Có	--	-	-	Nhỏ nhất	11

5.3.2 Lão hóa bằng tia UV

5.3.2.1 Thiết bị, dụng cụ

Một đèn xenon 450 watt áp suất cao với vỏ thạch anh, hoạt động theo hướng dẫn của nhà sản xuất đèn.

Một phương tiện để hỗ trợ mũ bảo hiểm tiếp xúc với bức xạ.

5.3.2.2 Quy trình thử

Cố định mũ bảo hiểm sao cho trục dọc xuyên qua đỉnh của mũ bảo hiểm (khi được đeo) vuông góc với trục của đèn và khoảng cách giữa đỉnh mũ bảo hiểm và trục của đèn là (150 ± 5) mm.

Đề mũ bảo hiểm tiếp xúc với bức xạ trong (400 ± 4) h. Sau đó lấy ra và đưa trở lại điều kiện môi trường phòng thí nghiệm.

CHÚ THÍCH: Phương pháp được mô tả trong Phụ lục A có thể được sử dụng thay thế.

5.3.3 Ổn định mẫu theo nhiệt độ dương

Mũ bảo hiểm phải được tiếp xúc với nhiệt độ (35 ± 2) °C trong khoảng từ 4 h đến 24 h.

5.3.4 Ổn định mẫu theo nhiệt độ âm

Mũ bảo hiểm phải được tiếp xúc với nhiệt độ (-20 ± 2) °C trong khoảng từ 4 h đến 24 h.

5.4 Dạng đầu

Các dạng đầu thử được sử dụng phải tuân thủ EN 960:2006. Các kích thước trong Bảng 2 phải được sử dụng, ngoại trừ việc xác định khả năng hấp thụ lực va đập, chỉ sử dụng các ký hiệu kích thước 495, 535, 575, 605 và 625.

CHÚ THÍCH Bảng 2 đưa ra các mã chữ cái EN 960:1994 tương đương với các ký hiệu kích thước EN 960:2006 cho các dạng đầu có kích thước danh nghĩa tương tự. Những mã này được nêu trong EN 960:2006, Phụ lục C. Ký hiệu kích thước EN 960:2006 gắn đúng với chu vi của dạng đầu trong mặt phẳng tham chiếu, tính bằng mm.

Bảng 2 – Kích thước của các dạng đầu

Ký hiệu kích thước (chu vi dạng đầu tại mặt phẳng chuẩn, mm)	Mã chữ cái (EN 960:1994)
495	A
515	C
535	E
555	G
575	J
585	K
605	M
625	O

5.5 Hấp thụ xung động

5.5.1 Điểm va đập

Bốn điểm va đập được thể hiện trong Hình 1.

5.5.2 Nguyên tắc

Thả rơi một đầu búa được chỉ định với năng lượng xác định vào mũ bảo hiểm được gắn chắc chắn vào một dạng đầu. Đo lực truyền bằng một bộ chuyển đổi lực nằm bên dưới dạng đầu.

5.5.3 Thiết bị, dụng cụ

5.5.3.1 Yêu cầu chung

Dụng cụ bao gồm:

- Đe;
- Dạng đầu thử;
- Đầu búa;
- Hệ thống dẫn hướng;
- Phương tiện đo tốc độ va đập;
- Thiết bị ghi và phân tích dữ liệu.

5.5.3.2 Đe

Đe phải chắc chắn, làm bằng thép hoặc hỗn hợp thép và bê tông và có khối lượng không dưới 500 kg. Ít nhất 25 mm trên cùng bao gồm thép, phải được gắn chặt vào bê tông nếu có. Không có bộ phận nào của đe và dạng đầu có tần số cộng hưởng có thể ảnh hưởng đến các phép đo.

CHÚ THÍCH: Xem 5.5.3.7 về đáp ứng tần số.

5.5.3.3 Dạng đầu thử

Các dạng đầu thử phải phù hợp với 5.4.

Các dạng đầu thử phải được định vị sao cho trục tác động trùng khớp với trục của bộ chuyển đổi lực và đầu búa.

5.5.3.4 Đầu búa

Đầu búa phải được làm bằng thép và có khối lượng $(5 \pm 0,05)$ kg.

Đầu búa phẳng phải có mặt phẳng có đường kính (130 ± 3) mm, với cạnh đường tròn bán kính danh nghĩa 2 mm.

Đầu búa bán cầu phải có bán kính mặt cầu (50 ± 1) mm.

5.5.3.5 Hệ thống dẫn hướng

Phương tiện được cung cấp cho đầu búa được thả rơi tự do hoặc được dẫn hướng.

Hệ thống dẫn hướng sẽ phải đảm bảo rằng đầu búa:

- Phải được đặt phía trên dạng đầu thử sao cho trục của nó trùng với trục dọc của bộ chuyển đổi lực; và
- Va đập vào điểm yêu cầu với tốc độ va chạm không dưới 95% so với tốc độ rơi tự do về mặt lý thuyết.

5.5.3.6 Phương tiện đo tốc độ va đập

Trừ khi rơi tự do, phải có thiết bị đo tốc độ đầu búa ở khoảng cách không quá 60 mm trước khi va đập, trong phạm vi chính xác là ± 1 %.

Tốc độ va đập phải được đo trong quá trình vận hành thiết bị, tuy nhiên không nhất thiết phải thực hiện cho mỗi va đập.

5.5.3.7 Thiết bị ghi lại và phân tích dữ liệu**5.5.3.7.1 Bộ chuyển đổi lực**

Bộ chuyển đổi lực không quán tính phải được gắn chặt vào đế và được bố trí sao cho trục nhạy của nó trùng với trục đi qua điểm Z của dạng đầu và tâm của đầu búa. Đầu dò phải có khả năng chịu được lực nén tối đa 100 kN mà không bị hư hại.

TVCN 13328:2021

5.5.3.7.2 Thiết bị đo tín hiệu

Thiết bị sẽ cung cấp cho kênh đo hoàn chỉnh để có đáp ứng tần số phù hợp với loại tần số kênh (CFC) 600 của ISO 6487. Nếu sử dụng lấy mẫu kỹ thuật số, tốc độ mẫu phải ít nhất là 10 kHz. Bộ lọc thông thấp 600 Hz cần thiết có thể được bao gồm trong phần mềm máy tính.

Các phương tiện phải được cung cấp để ghi lại lực tối đa được truyền trong khi va đập, tới 10 N gần nhất.

5.5.4 Quy trình thử

Trong vòng 2 min sau khi lấy mẫu ra khỏi môi trường ổn định (chỉ áp dụng cho các mẫu được ổn định), mũ bảo hiểm phải được gắn vào dạng đầu phù hợp theo 5.2 và đầu búa phải va đập vào vị trí thử như quy định.

Nếu thiết kế của mũ bảo hiểm cho phép tiếp xúc trực tiếp giữa dạng đầu và đầu búa, thử nghiệm sẽ không được thực hiện và kết quả sẽ được tuyên bố là thất bại.

5.5.5 Báo cáo

Ghi lại và báo cáo lực tối đa được truyền trong quá trình va đập, đến 10 N gần nhất.

5.6 Độ bền đâm xuyên

5.6.1 Vùng tác động

Vùng va đập để xác định độ bền đâm xuyên của mũ bảo hiểm được xác định trong vòng tròn bán kính 50 mm tập trung vào đỉnh mũ bảo hiểm. Tiến hành hai thử nghiệm trong khu vực này cách nhau ít nhất 50 mm.

5.6.2 Nguyên tắc

Một đầu búa theo chỉ định được phép rơi với năng lượng chỉ dẫn vào mũ bảo hiểm được gắn vào khối thử nghiệm chắc chắn. Lưu ý xem có sự tiếp xúc giữa đầu búa và khối thử nghiệm hay không.

5.6.3 Thiết bị, dụng cụ

5.6.3.1 Yêu cầu chung

Dụng cụ bao gồm:

- Đe;
- Khối thử nghiệm;
- Đầu búa;
- Hệ thống dẫn hướng;
- Phương tiện đo tốc độ va đập;
- Thiết bị ghi và phân tích dữ liệu.

5.6.3.2 Đe

Đe phải chắc chắn, làm bằng thép hoặc hỗn hợp thép và bê tông và có khối lượng không dưới 500 kg. Ít nhất 25 mm trên cùng phải bao gồm thép, phải được gắn chặt vào bê tông nếu có.

5.6.3.3 Khối thử nghiệm

Một dạng đầu thử hình bán cầu bằng gỗ cứng có một miếng kim loại mềm nằm ở đầu bán cầu được gắn trên một giá đỡ cứng. Dây đai an toàn đàn hồi được cung cấp để hỗ trợ giữ mũ bảo hiểm ở nguyên vị trí trong quá trình thử nghiệm. Điều này để không ảnh hưởng đến hiệu suất chính xác của việc kiểm tra. Một dụng cụ phù hợp được thể hiện trong Hình 2.

5.6.3.4 Đầu búa

Các đặc điểm của đầu búa hình nón như sau:

- Khối lượng: $(3\ 000 \pm 25)$ g;
- Góc côn: $(60 \pm 1)^\circ$;
- Bán kính của góc côn: $(0,5 \pm 0,1)$ mm;
- Chiều cao tối thiểu của hình nón: 40 mm;
- Độ cứng của đầu: (50 đến 45) HRC.

5.6.3.5 Hệ thống dẫn hướng

Phương tiện được cung cấp cho đầu búa được thả rơi tự do hoặc được dẫn hướng.

Hệ thống dẫn hướng sẽ phải đảm bảo rằng đầu búa:

- Phải được đặt phía trên dạng đầu thử sao cho trục của nó trùng với trục dọc của bộ chuyển đổi lực; và
- Va đập vào điểm yêu cầu với tốc độ va đập không dưới 95 % so với tốc độ rơi tự do về mặt lý thuyết.

5.6.3.6 Phương tiện đo tốc độ va đập

Trừ khi rơi tự do, phải có thiết bị đo tốc độ đầu búa ở khoảng cách không quá 60 mm trước khi va đập, trong phạm vi chính xác là $\pm 1\%$.

Tốc độ va đập phải được đo trong quá trình vận hành thiết bị, tuy nhiên không nhất thiết phải thực hiện cho mỗi va đập.

5.6.4 Quy trình thử

Trong vòng 2 min sau khi lấy mẫu ra khỏi môi trường ổn định (chỉ áp dụng cho các mẫu được ổn định), mũ bảo hiểm phải được gắn vào khối thử nghiệm phù hợp và chắc chắn bằng cách sử dụng hệ thống quai đeo. Xoay mũ bảo hiểm để đưa điểm tác động cần thiết tới đầu búa. Đầu búa phải va đập vào vị trí thử như quy định

Lưu ý xem liệu có sự tiếp xúc giữa đầu búa và dạng đầu thử hay liệu bề mặt của kim loại mềm (hoặc tương đương) chèn trong khối thử nghiệm có bị hư hại rõ ràng hay không. Nếu cần, khôi phục lại bề

TVCN 13328:2021

mặt của kim loại mềm (hoặc tương đương) chèn trong khối thử nghiệm, trước khi thử nghiệm tiếp theo. Nếu thiết kế của mũ bảo hiểm cho phép tiếp xúc trực tiếp giữa dạng đầu và đầu búa, thử nghiệm sẽ không được thực hiện và kết quả sẽ được tuyên bố là thất bại.

5.6.5 Báo cáo

Báo cáo xem liệu có tiếp xúc giữa đầu búa và khối thử nghiệm hay liệu bề mặt của kim loại mềm (hoặc tương đương) chèn trong khối thử nghiệm có bị hư hại rõ ràng hay không.

5.7 Độ bền của hệ thống quai đeo

5.7.1 Nguyên tắc

Một mũ bảo hiểm được hỗ trợ trên một dạng đầu và một lực khác nhau được chỉ định đặt lên hệ thống quai đeo thông qua một hàm nhân tạo. Độ giãn dài cũng như độ bền kéo cuối cùng của hệ thống được đo.

5.7.2 Thiết bị, dụng cụ

5.7.2.1 Yêu cầu chung

Dụng cụ bao gồm:

- Dạng đầu thử;
- Kết cấu cứng vững để đỡ dạng đầu thử;
- Hàm nhân tạo;
- Thiết bị tác dụng lực biến đổi đã biết vào hàm nhân tạo;
- Một dụng cụ để đo sự dịch chuyển của hàm nhân tạo.

Sự sắp xếp của dụng cụ phù hợp được thể hiện trong Hình 3.

5.7.2.2 Dạng đầu thử

Các dạng đầu thử phải phù hợp với 5.4.

5.7.2.3 Cấu trúc cứng vững

Cấu trúc cần cứng vững để đỡ cho dạng đầu không di chuyển trong quá trình thử nghiệm.

5.7.2.4 Hàm nhân tạo

Hàm nhân tạo bao gồm hai con lăn hình trụ cứng có đường kính $(12,5 \pm 0,5)$ mm, với các trục dọc của chúng cách nhau (75 ± 2) mm. Bất kỳ phương tiện thích hợp nào để tác dụng một lực biến đổi đã biết vào hàm nhân tạo và đo độ dịch chuyển của hàm nhân tạo đều có thể được sử dụng.

5.7.3 Quy trình thử

Gắn mũ bảo hiểm vào dạng đầu phù hợp và ngang cầm xung quanh hàm nhân tạo để bảo vệ nó.

Tác dụng lực ban đầu là (30 ± 3) N để đảm bảo rằng thiết bị được khóa chặt chính xác. Lưu ý vị trí, P0, của trục chính chịu tải đến mm gần nhất.

Tăng lực tuyến tính trong khoảng thời gian (30 ± 3) s lên đến (500 ± 10) N. Duy trì lực này trong (120 ± 3) s, sau đó lưu ý vị trí, P1, của trục chính chịu tải đến mm gần nhất.

Tăng lực tuyến tính với tốc độ (500 ± 50) N/min cho đến khi hàm nhân tạo rời ra do hệ thống quai đeo bị hỏng. Ghi lại, chỉ để tham khảo, lực tối đa đo được trong quá trình thử nghiệm và dạng phá hủy của hệ thống quai đeo.

5.7.4 Báo cáo

Tính toán và báo cáo độ giãn dài của hệ thống quai đeo là chênh lệch giữa các vị trí P0 và P1.

Báo cáo, chỉ để biết thông tin, lực tối đa đo được trong quá trình thử nghiệm và dạng hỏng của hệ thống quai đeo.

5.8 Hiệu quả của hệ thống quai đeo

5.8.1 Yêu cầu chung

Phép thử phải được tiến hành trong điều kiện môi trường như mô tả trong 5.3.2.

Mũ bảo hiểm phải được trang bị theo dạng đầu phù hợp, điều này phải được thực hiện theo hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất, nếu được cung cấp. Nếu không được cung cấp, mũ bảo hiểm phải được trang bị để mô phỏng như trong sử dụng.

Phép thử nghiệm phải được thực hiện sao cho lực kéo được va đập từ phía trước và phía sau.

5.8.2 Nguyên tắc

Mũ bảo hiểm được gắn trên một dạng đầu thử và sau đó chịu một lực bất ngờ được tác động ở cạnh trước và sau của mũ bảo hiểm, có xu hướng xoay nó trên dạng đầu. Mức độ của bất kỳ chuyển động quay nào được quan sát.

5.8.3 Thiết bị, dụng cụ

5.8.3.1 Yêu cầu chung

Thiết bị, dụng cụ bao gồm:

- Dạng đầu thử;
- Kết cấu cứng vững để đỡ dạng đầu;
- Khối rơi và hệ thống dẫn hướng;
- Thiết bị đo tốc độ va đập.

Sự sắp xếp thiết bị, dụng cụ phù hợp được thể hiện trong Hình 4.

TVCN 13328:2021

5.8.3.2 Các dạng đầu thử

Các dạng đầu phải phù hợp với 5.4.

5.8.3.3 Đe cứng

Đe cứng cần để hỗ trợ cho dạng đầu sao cho trục dọc của nó thực sự thẳng đứng và để nó không di chuyển trong quá trình thử nghiệm.

5.8.3.4 Khối rơi và hệ thống dẫn hướng

Hệ thống dẫn hướng phải được cung cấp để cho phép khối rơi ($10 \pm 0,1$) kg khi rơi có hướng dẫn vào cữ chặn cuối kim loại. Hệ thống dẫn hướng phải có tổng khối lượng ($3 \pm 0,1$) kg.

Khối rơi phải được nối với mũ bảo hiểm bằng dây thép xoắn có đường kính tối thiểu 3 mm chạy trên một ròng rọc có đường kính (100 ± 2) mm và một móc có chiều rộng danh nghĩa 25 mm.

Hệ thống dẫn hướng phải đảm bảo rằng khối rơi rơi xuống với tốc độ tác động không dưới 95 % so với lý thuyết có thể đạt được khi rơi tự do.

5.8.3.5 Phương tiện đo tốc độ va đập

Cần có các phương tiện để đo tốc độ va đập của khối rơi ở khoảng cách không quá 60 mm trước khi va đập, với độ chính xác là ± 1 %.

Tốc độ va đập phải được đo trong quá trình vận hành thiết bị, tuy nhiên không nhất thiết phải thực hiện cho mỗi va đập.

5.8.4 Quy trình thử

Đánh dấu bằng một đường ngang chuẩn ở bên ngoài mũ bảo hiểm. Lắp mũ bảo hiểm theo hướng dẫn lắp của nhà sản xuất phù hợp với kiểu đầu nhỏ nhất có sẵn phù hợp với kích cỡ mũ bảo hiểm. Điều chỉnh hệ thống quai đeo bằng tay càng chặt càng tốt.

Gắn móc trên cạnh trước/sau ở giữa của mũ bảo hiểm và điều chỉnh dây đi qua mặt phẳng trung tuyến dọc của mũ bảo hiểm.

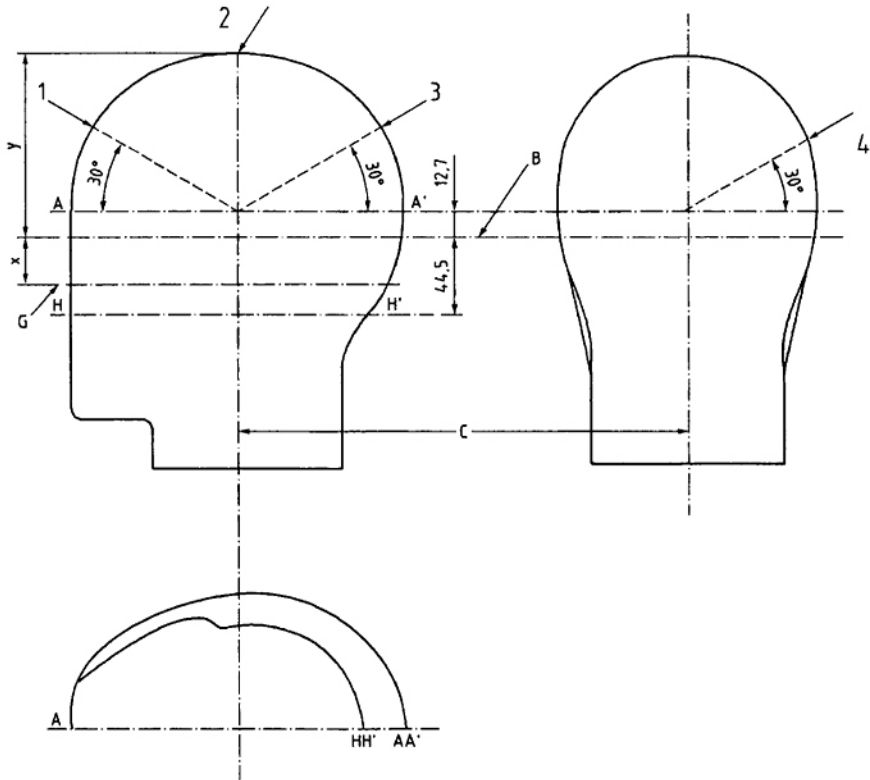
Sắp xếp để khối rơi xuống ở khoảng cách (175 ± 5) mm và thả nó ra.

Quan sát xem mũ bảo hiểm có bật hoàn toàn ra khỏi dạng đầu hay không. Nếu không, đo góc mà mũ bảo hiểm đã xoay đến độ gần nhất, là góc giữa đường ngang chuẩn được vẽ trên mũ và phương nằm ngang.

5.8.5 Báo cáo

Báo cáo xem mũ bảo hiểm có bật hoàn toàn ra khỏi dạng đầu hay không hoặc, góc mà nó xoay.

Kích thước tính bằng milimét (với sai số cho phép là 1 mm, trừ khi có quy định khác)



CHÚ DẪN:

1 đến 4 điểm tác động

B mặt phẳng chuẩn

C trục dọc trung tâm

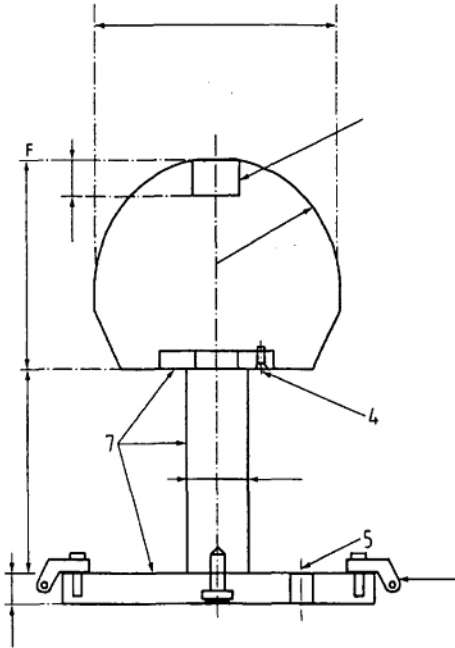
G mặt phẳng cơ bản

AA xem EN 960:2006

HH' mặt phẳng song song và nằm dọc bên dưới cách mặt phẳng chuẩn 44,5 mm

Hình 1 – Điểm tác động lên mũ bảo hiểm

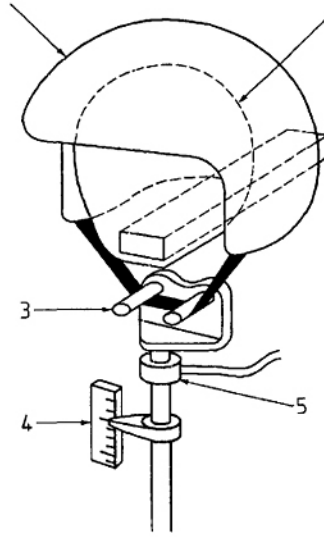
Kích thước tính bằng milimét (dung sai ± 1 mm trừ khi có quy định khác)



CHÚ DẪN:

- 1 trục đầu búa
- 2 đầu chèn kim loại mềm
- 3 bán kính hình cầu ($66,5 \pm 0,5$)
- 4 03 ốc vít cách đều nhau
- 5 lỗ cách đều nhau
- 6 neo dây đeo
- 7 kim loại

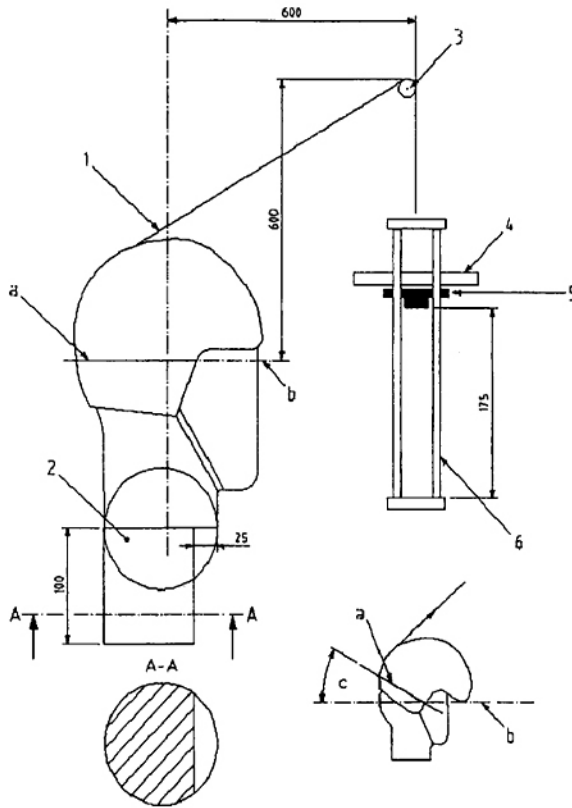
Hình 2 – Khối thử nghiệm độ bền đâm xuyên



CHÚ DẪN:

- 1 mũ bảo hiểm
- 2 dạng đầu
- 4 thiết bị đo mở rộng
- 3 dây đeo cầm
- 5 cảm biến tải trọng (tùy chọn)

Hình 3 – Thiết bị thử độ bền của hệ thống quai đeo



CHÚ DẪN:

- 1 kết nối linh hoạt
- 2 đế
- 3 rỗng rọc
- 4 khung
- 5 đầu búa rơi
- 6 hệ thống hướng dẫn
- b đường mốc ngang
- c góc quay mũ bảo hiểm sau khi thử nghiệm

Hình 4 – Thiết bị thử hiệu quả của hệ thống quai đeo

6 Ghi nhãn và dán nhãn

6.1 Ghi nhãn

Mỗi mũ bảo hiểm phải được ghi nhãn sao cho người dùng có thể dễ dàng đọc được những thông tin sau đây và nhãn phải còn rõ ràng trong suốt vòng đời của mũ bảo hiểm:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) tên hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất hoặc đại diện được ủy quyền của nhà sản xuất;
- c) ký hiệu của kiểu mẫu;
- d) năm và quý sản xuất;
- e) kích cỡ hoặc dải kích cỡ (tính bằng cm).

6.2 Dán nhãn

Mỗi mũ bảo hiểm phải được gắn nhãn khi được chào bán, đưa ra các hướng dẫn sau, ít nhất là bằng ngôn ngữ chính thức của quốc gia:

- a) nêu rõ "Mũ bảo hiểm cho người leo núi";
- b) để bảo vệ đầy đủ, mũ bảo hiểm này phải vừa hoặc được điều chỉnh theo kích thước đầu của người dùng;
- c) mũ bảo hiểm được chế tạo để hấp thụ năng lượng của cú đánh bằng cách phá hủy hoặc hư hại một phần, và mặc dù thiệt hại đó có thể không dễ thấy, nhưng bất kỳ mũ bảo hiểm nào chịu tác động nghiêm trọng phải được thay thế;
- d) thu hút sự chú ý của người dùng về sự hư hỏng do sửa đổi hoặc loại bỏ bất kỳ bộ phận cấu thành ban đầu nào của mũ bảo hiểm, ngoài các khuyến nghị của nhà sản xuất mũ bảo hiểm. Mũ bảo hiểm không nên được điều chỉnh cho mục đích gắn các phụ kiện theo bất kỳ cách nào không được nhà sản xuất mũ bảo hiểm khuyến nghị;
- e) không sử dụng sơn, dung môi, chất kết dính hoặc nhãn tự dính, ngoại trừ theo hướng dẫn từ nhà sản xuất mũ bảo hiểm;
- f) để làm sạch, bảo trì hoặc khử trùng, chỉ sử dụng các chất không làm ảnh hưởng đến mũ bảo hiểm và không có khả năng gây bất kỳ tác dụng phụ nào đối với người đội, khi áp dụng theo hướng dẫn và thông tin của nhà sản xuất.

7 Thông tin do nhà sản xuất cung cấp

Các thông tin sau đây, được cung cấp chính xác và toàn diện bằng ngôn ngữ chính thức của nước bán hàng, sẽ đi kèm với mỗi mũ bảo hiểm:

- a) tên và địa chỉ của nhà sản xuất hoặc đại diện của nhà sản xuất được thành lập trong cộng đồng;

TVCN 13328:2021

- b) hướng dẫn hoặc khuyến nghị về điều chỉnh, lắp ráp, sử dụng, làm sạch, khử trùng, bảo trì, bảo dưỡng và lưu giữ;
- c) chi tiết của các phụ kiện phù hợp và phụ tùng dành riêng;
- d) thông tin liên quan về thời hạn sử dụng hoặc thời gian lỗi thời của mũ bảo hiểm và các bộ phận cấu thành;
- e) thông tin liên quan về chi tiết của loại bao bì phù hợp để lưu giữ và vận chuyển đến điểm bán.

Phụ lục A
(tham khảo)

Phương pháp thử thay thế cho phương pháp lão hóa nhân tạo

Mũ bảo hiểm được thử lão hóa nhân tạo phải được tiếp xúc với bức xạ của đèn hồ quang xenon. Năng lượng bức xạ của đèn phải được lọc để cung cấp phân bố công suất quang phổ gần bằng với ánh sáng ban ngày trên mặt đất.

Mũ bảo hiểm phải được cố định trên giá đỡ hình trụ đồng tâm với đèn và quay với tốc độ 1 r/min đến 5 r/min quanh trục của nó.

Mỗi mũ bảo hiểm sau đó sẽ được kiểm tra độ hấp thụ lực va đập, hoặc độ xuyên qua, phải được định hướng sao cho khu vực thử nghiệm hướng vào đèn. Mặt phẳng tiếp tuyến với vỏ tại điểm này phải là pháp tuyến với bán kính của giá đỡ hình trụ.

Sự cố năng lượng bức xạ trong mặt của các khu vực thử nghiệm phải được đo hoặc tính toán từ thông tin do nhà sản xuất thiết bị thử cung cấp, khoảng thời gian phơi sáng phải được điều chỉnh sao cho các mẫu tiếp xúc phải nhận tổng năng lượng là 1 GJ/m² so với phạm vi bước sóng 280 nm đến 800 nm. Mẫu phải được phun bằng nước cất hoặc nước khử khoáng (có độ dẫn dưới 5 µm/cm) xen kẽ với chu kỳ phun 18 min và 102 min không phun. Trong các giai đoạn sau, độ ẩm tương đối đo được phải là (50 ± 5) %.

Nhiệt độ trong buồng thử phải được đo bằng nhiệt kế tiêu chuẩn màu đen được đặt ở cùng khoảng cách với đèn giống các khu vực thử nghiệm tiếp xúc của mũ bảo hiểm. Nhiệt độ nên được duy trì ở (70 ± 3) °C.

Tất cả các điều kiện kiểm tra và hiệu chuẩn khác cho thiết bị phải tuân theo EN ISO 4892-1, EN ISO 4892-2 và EN ISO 4892-3, Phương pháp A.

CHÚ THÍCH 1: Không phải tất cả các dụng cụ thử nghiệm đều sẵn có, nếu không, việc đáp ứng các yêu cầu của EN ISO 4892-1, EN ISO 4892-2 và EN ISO 4892-3, sẽ kết hợp các khung giữ mẫu có đường kính đủ để chứa các mũ bảo hiểm hoàn chỉnh.

CHÚ THÍCH 2: Vị trí của các vòi phun nước có thể cần điều chỉnh để tránh nhiễu với các mẫu thử.

CHÚ THÍCH 3: Điện lượng của các đèn hồ quang xenon phải có khả năng giảm xuống dưới mức hoạt động bình thường, để duy trì cường độ chấp nhận được trong mặt phẳng mẫu mà quy trình yêu cầu.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] EN 564, Mountaineering equipment – Accessory cord – Safety requirements and test methods (*Thiết bị leo núi – Dây phụ kiện – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử*).
- [2] EN 565, Mountaineering equipment – Tape – Safety requirements and test method (*Thiết bị leo núi – Băng – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử*).
- [3] EN 566, Mountaineering equipment – Slings – Safety requirements and test methods (*Thiết bị leo núi – Cáp treo – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử*).
- [4] EN 567, Mountaineering equipment – Dynamic mountaineering ropes – Safety requirements and test methods (*Thiết bị leo núi – Kẹp dây – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử*).
- [5] EN 568, Mountaineering equipment – Ice anchors – Safety requirements and test methods (*Thiết bị leo núi – Neo băng – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử*).
- [6] EN 569, Mountaineering equipment – Pitons – Safety requirements and test methods (*Thiết bị leo núi – Nêm cắm – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử*).
- [7] EN 892, Mountaineering equipment– Dynamic mountaineering ropes– Safety requirements and test methods (*Thiết bị leo núi – Dây leo núi năng động – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử*).
- [8] EN 893, Mountaineering equipment – Crampons – Safety requirements and test methods (*Thiết bị leo núi – Móc sắt – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử*).
- [9] EN 958, Mountaineering equipment – Energy absorbing systems for use in klettersteig (via ferrata) climbing – Safety requirements and test methods (*Thiết bị leo núi – Hệ thống hấp thụ năng lượng để sử dụng trong leo núi bằng móc sắt (via ferrata) – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử nghiệm*).
- [10] EN 959, Mountaineering equipment – Rock anchors – Safety requirements and test methods (*Thiết bị leo núi – Neo đá – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử*).
- [11] TCVN 13328 (BS EN 12492), Thiết bị leo núi – Mũ bảo hiểm cho người leo núi – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử.
- [12] TCVN 13323 (BS EN 12270), Thiết bị leo núi – Phan chống – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử.
- [13] TCVN 13324 (BS EN 12275), Thiết bị leo núi – Đầu nối – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử.
- [14] TCVN 13325 (BS EN 12276), Thiết bị leo núi – Neo ma sát – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử.
- [15] TCVN 13326 (BS EN 12277), Thiết bị leo núi – Dây treo – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử.
- [16] TCVN 13327 (BS EN 12278), Thiết bị leo núi – Ròng rọc – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử.

- [17] EN 13089, Mountaineering equipment – Ice-tools – Safety requirements and test methods (*Thiết bị leo núi – Dụng cụ băng – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử*).
- [18] EN ISO 4892-1, Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – General guidance (ISO 4892-1) (*Phương pháp tiếp xúc với nguồn sáng trong phòng thí nghiệm – Phần 1: Hướng dẫn chung*)
- [19] EN ISO 4892-2, Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Xenon-arc lamps (ISO 4892-2) (*Nhựa – Phương pháp tiếp xúc với nguồn sáng trong phòng thí nghiệm – Phần 2: Đèn hồ quang xenon*).
- [20] EN ISO 4892-3, Tracked Changes – Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Fluorescent UV lamps (ISO 4892-3) (*Nhựa – Phương pháp tiếp xúc với nguồn sáng trong phòng thí nghiệm – Phần 3: Đèn UV huỳnh quang*).
- [21] (00136079), Mountaineering equipment – Descenders – Safety requirements and test methods (*Thiết bị leo núi – Descender – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử nghiệm*).
-