TCVN **TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

TCVN 5756:2017

Xuất bản lần 2

MŨ BẢO HIỂM CHO NGƯỜI ĐI MÔ TÔ VÀ XE MÁY

Protective helmets for motorcycles and mopeds users

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN 5756:2017 thay thế TCVN 5756:2001 và TCVN 6979:2001

TCVN 5756:2017 do Tiểu ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC 94/SC 1 *Phương tiện bảo hộ cá nhân – Bảo vệ vùng đầu* biên soạn trên cơ sở dự thảo đề nghị của Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng 3, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Mũ bảo hiểm cho người đi mô tô và xe máy

Protective helmets for motorcycles and mopeds users

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại mũ bảo hiểm dùng cho người đi mô tô, xe máy, xe đạp điện, xe máy điện và các loại xe tương tự (gọi tắt là mũ bảo hiểm hoặc mũ) khi tham gia giao thông, bao gồm cả người điều khiển xe và người đi cùng trên xe.

Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với các loại mũ chuyên dùng, các loại mũ dùng cho môn thể thao đua xe hoặc các loại phương tiện khác.

2 Thuật ngữ và định nghĩa

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

2.1

Mũ bảo hiểm (protective helmet)

Mũ có mục đích chính là hấp thụ năng lượng va đập để bảo vệ vùng đầu của người đội nhằm giảm thiểu chấn thương khi bị va đập.

2.2

Vỏ mũ (shell)

Phần vỏ bên ngoài tạo nên hình dạng của mũ.

2.3

Đệm hấp thụ xung động (anti-concussion liner)

Lớp đệm gắn liền bên trong vỏ mũ có tác dụng hấp thụ năng lượng va đập.

2.4

Lớp lót trong (interior cushion)

Lớp vải lót bên trong có tác dụng tạo sự dễ chịu cho người đội mũ.

2.5

Quai đeo (supporting device/ retaining apparatus/ carrying apparatus/ retention system)

Bộ phận để giữ mũ cố định ở vị trí thích hợp trên đầu người đội mũ. Quai đeo có dây đeo, bộ phận khóa, bộ phận điều chỉnh cho mũ vừa với đầu của người đội và có thể có lót cằm.

2.6

Bảo vệ cằm (chin guard)

Phần lắp cố định hay có thể tháo rời của mũ bảo hiểm để che phần dưới mặt của người đội mũ.

2.7

Lưỡi trai (peak)

Phần mở rộng của vỏ mũ ở bên trên mắt.

2.8

Kính bảo vệ (visor)

Tấm nhựa trong suốt không màu hoặc màu nhạt để bảo vệ mắt, toàn bộ hay một phần mặt của người đội mũ.

2.9

Cỡ dạng đầu (size of headform)

Kích cỡ và tọa độ cầu của dạng đầu được quy định trong Phụ lục A.

3 Phân loại và kết cấu

3.1 Phân loại

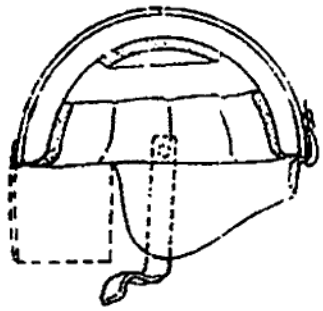
Mũ bảo hiểm được phân thành 4 loại như sau (Hình 1):

- Mũ che nửa đầu: mũ có kết cấu bảo vệ phần đầu phía trên của người đội mũ (Hình 1a).

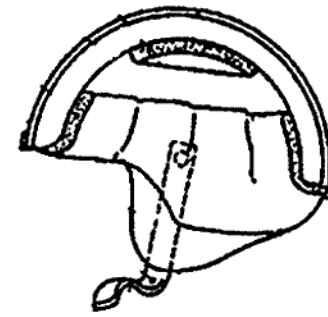
- Mũ che ba phần tư đầu: mũ có kết cấu bảo vệ phần đầu phía trên và một phần đầu phía sau của người đội mũ (Hình 1b).

- Mũ che cả đầu và tai: mũ có kết cấu bảo vệ phần phía trên của đầu và vùng tai của người đội mũ (Hình 1c);

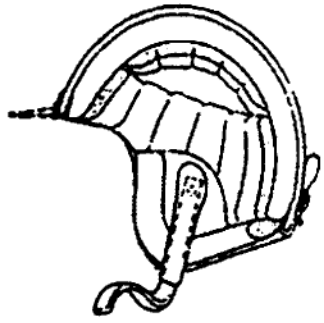
- Mũ che cả đầu, tai và hàm: mũ có kết cấu bảo vệ phần phía trên của đầu, vùng tai và cằm của người đội mũ (Hình 1d).



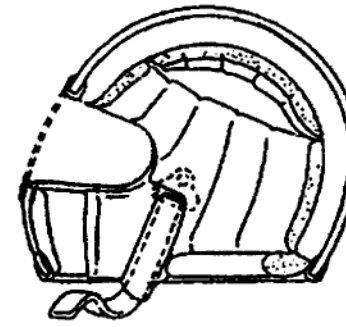
a) Mũ che nửa đầu



b) Mũ che ba phần tư đầu



c) Mũ che cả đầu và tai



d) Mũ che cả đầu và tai và hàm

Hình 1 – Phân loại mũ

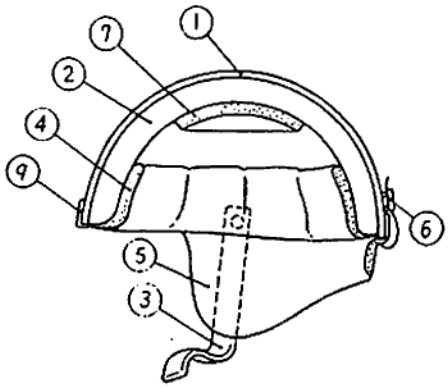
3.2 Kết cấu

Kết cấu của mũ bảo hiểm được mô tả tại Hình 2.

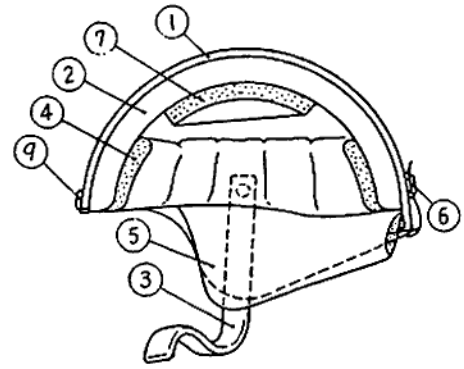
3.2.1 Các bộ phận chính của mũ, bao gồm:

- Vỏ mũ là phần vỏ cứng bên ngoài, có tác dụng ngăn chặn các va đập trực tiếp vào đầu người đội;
- Đệm hấp thụ xung động bên trong thân mũ (đệm bảo vệ) có tác dụng giảm chấn động tới đầu người đội mũ;
- Quai đeo để cố định mũ;
- Lớp vải lót bên trong để đảm bảo dễ chịu cho người sử dụng.

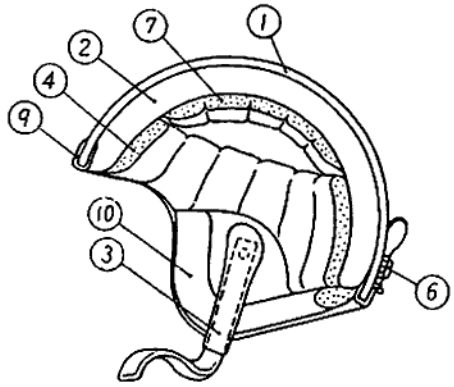
3.2.2 Các phụ kiện không bắt buộc như kính bảo vệ, lưỡi trai, lót cằm, v.v..



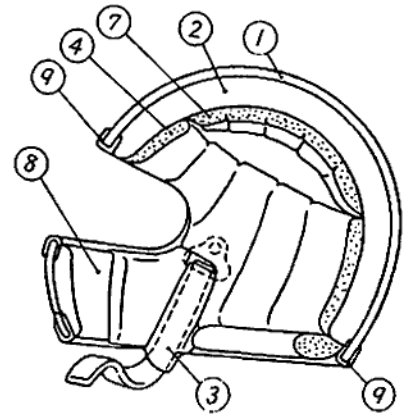
a) Mũ che nửa đầu



b) Mũ che ba phần tư đầu



c) Mũ che cả đầu và tai



d) Mũ che cả đầu và tai và hàm

CHÚ DẪN:

1. Vỏ mũ.
2. Đệm hấp thụ xung động.
3. Quai đeo.
4. Đệm lót trong (cạnh).
5. Ốp tai.
6. Kẹp móc.
7. Đệm lót trong (đỉnh).
8. Bảo vệ cằm.
9. Bọc mép.
10. Đệm lót tai.

Hình 2 - Các bộ phận chính của mũ

4 Cỡ, thông số và kích thước cơ bản

4.1 Mũ được chế tạo theo 09 cỡ. Các cỡ này phù hợp với 09 cỡ mô hình dạng đầu người (hoặc gọi là đầu giả) dùng để thử nghiệm (gọi là dạng đầu).Thông số và kích thước cơ bản của từng cỡ dạng đầu được qui định trong Phụ lục A và Phụ lục B.

4.2 Dạng đầu người dùng để thử nghiệm mũ có hình dáng và kích thước cơ bản qui định trong Hình 3, Hình 4, Bảng 1. Dạng đầu gồm có:

a) Mặt cơ bản là mặt qui ước đi qua tâm lỗ tai trái, tai phải và mép dưới hốc mắt của đầu người (Hình 3).

b) Mặt chuẩn là mặt phẳng song song với mặt cơ bản, cách mặt cơ bản một đoạn là X.

c) Mặt đối xứng là mặt phẳng vuông góc với mặt cơ bản, chia dạng đầu ra làm 2 phần đối xứng nhau. Hình 4 thể hiện biên dạng đầu trong mặt đối xứng.

d) Điểm A và điểm A' là giao điểm của biên dạng đầu trong mặt đối xứng với mặt phẳng song song với mặt chuẩn, mặt này cách mặt chuẩn một đoạn 12,7 mm về phía trên. Trọng tâm Z của dạng đầu là điểm giữa của AA'.

e) Trục đứng trung tâm là trục đi qua Z và thẳng góc với mặt cơ bản.

f) Vòng đầu là giao tuyến của mặt ngoài dạng đầu với mặt nón có đỉnh là Z, đường sinh là đường thẳng nghiêng một góc 20^0 so với mặt chuẩn về phía trên.

g) Điểm B và B' là giao điểm của biên dạng đầu trong mặt đối xứng với vòng đầu.

h) Điểm K là giao điểm của mặt cơ bản với biên dạng đầu trong mặt đối xứng ở về phía trước.

i) Phần trên của dạng đầu là phần nằm phía trên của mặt chuẩn, có chiều cao lớn nhất Y. Phần này mô phỏng giống đầu người thật, có hình dạng và kích thước theo qui định trong Phụ lục A và Phụ lục B.

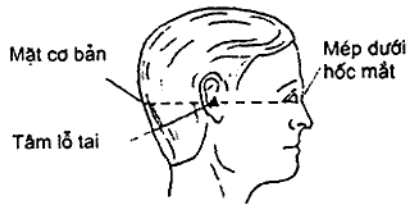
j) Phần dưới của dạng đầu là phần nằm phía dưới mặt chuẩn có chiều cao lớn nhất 114,3 mm. Phần có hình dạng giống đầu người nhưng cho phép vài chỗ có hình dạng khác sao cho phù hợp với việc gá lắp thiết bị thử nghiệm.

k) Dạng đầu được đánh dấu ở các vị trí:

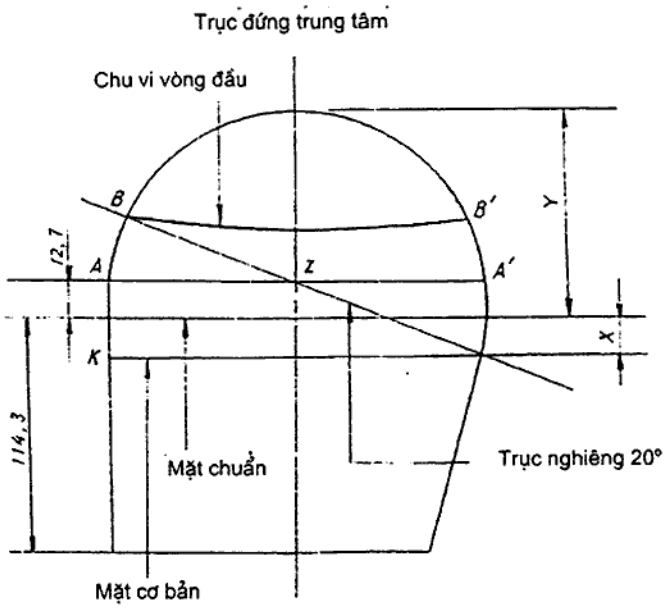
- Giao tuyến của mặt cơ bản với mặt ngoài dạng đầu.
- Biên dạng của mặt ngoài dạng đầu AA' và song song với mặt cơ bản.
- Các điểm K, C, D, E, F.

l) Phạm vi được bảo vệ của các dạng đầu đối với mũ tương đương với cỡ dạng đầu 1, 2 và 3 là phần BCDEFG theo Hình 5. Phạm vi cần được bảo vệ của dạng đầu tương đương với các cỡ dạng đầu 4, 5, 6, 7, 8 và 9 là phần phía trên đường ACDEF theo Hình 6. Kích thước vùng bảo vệ được quy định trong Bảng 2 và Bảng 3.

CHÚ THÍCH: Phạm vi bảo vệ bao gồm cả hai bên dạng đầu.



Hình 3 - Mặt cơ bản



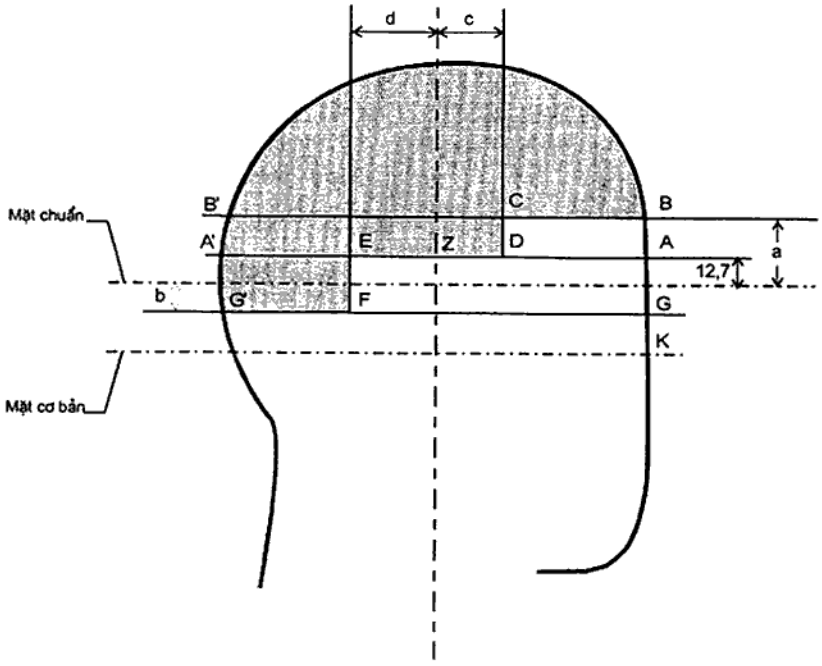
Hình 4 – Dạng đầu

Bảng 1 – Kích thước cơ bản của dạng đầu

Kích thước tính bằng milimét

Cỡ dạng đầu	Chu vi vòng đầu	X ± 0,25	Y ± 0,25
1	460	20	76
2	480	22	81
3	500	24	87
4	520	25	92
5	540	26	96
6	560	27	99
7	580	28	104
8	600	29	107
9	620	30	110

CHÚ THÍCH:
X: Khoảng cách từ mặt chuẩn tới mặt cơ bản.
Y: Khoảng cách từ mặt chuẩn tới đỉnh dạng đầu.



Hình 5 – Phạm vi bảo vệ của mũ cỡ dạng đầu 1, 2 và 3

Bảng 2 – Kích thước vùng bảo vệ của cỡ dạng đầu 1, 2 và 3

Kích thước tính bằng milimét

Cỡ dạng đầu	a	b	c	d
1	25	20	20	25
2	28	22	22	27
3	30	24	25	30

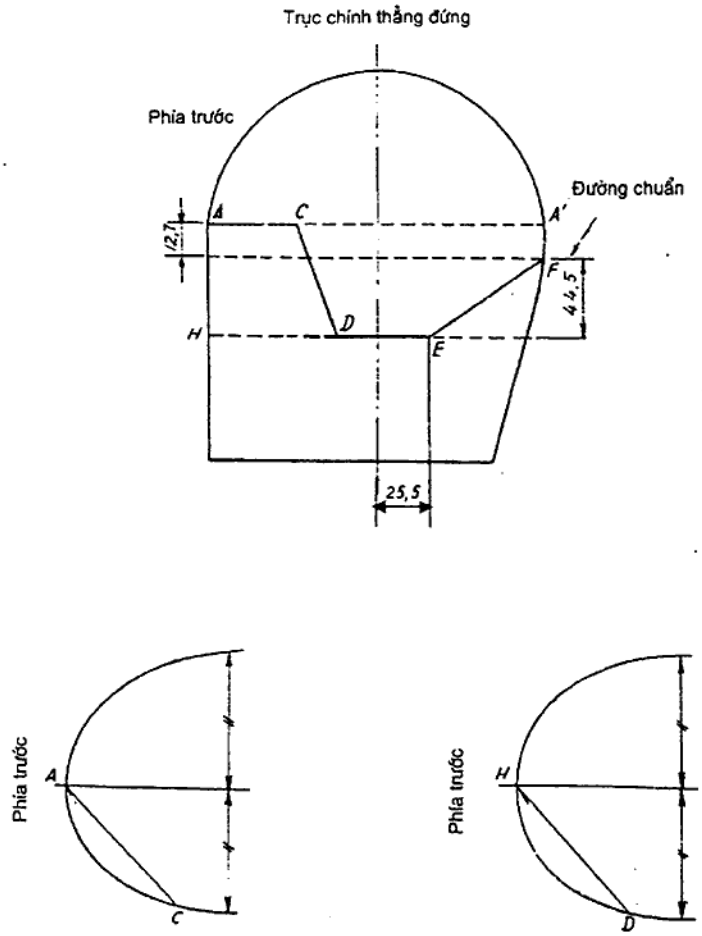
CHÚ THÍCH:

a: Khoảng cách từ đường BB' tới mặt chuẩn.

b: Khoảng cách từ đường GG' tới mặt chuẩn.

c: Khoảng cách từ đường CD tới trục đứng trung tâm.

d: Khoảng cách từ đường EF tới trục đứng trung tâm.



Hình 6 - Phạm vi che chắn bảo vệ của mũ cỡ dạng đầu 4, 5, 6, 7, 8 và 9

Bảng 3 – Kích thước vùng bảo vệ của cỡ dạng đầu 4, 5, 6, 7, 8 và 9

Kích thước tính bằng milimét

Cỡ dạng đầu	AC ± 0,25	HD ± 0,25
4	82	98
5	84	101
6	86	103
7	89	105
8	90	107
9	92	109

5 Yêu cầu kỹ thuật

5.1 Vật liệu chế tạo mũ bảo hiểm phải đảm bảo mũ không thay đổi đáng kể hình dạng và chức năng bảo vệ của mũ do ảnh hưởng của thời tiết, nhiệt độ và các điều kiện sử dụng khác như: nắng, mưa, bụi, mồ hôi, nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp, các loại hóa chất, mỹ phẩm ...

Quai đeo và khóa mũ phải làm bằng các vật liệu không có khả năng gây thương tổn đến da người sử dụng.

5.2 Khối lượng mũ, kể cả các bộ phận kèm theo:

a) Đối với mũ che cả đầu, tai và hàm: ≤ 1,5 kg (đối với mũ cho cỡ dạng đầu 4, 5, 6, 7, 8 và 9) và ≤ 1,2 kg (đối với mũ cỡ dạng đầu 1, 2 và 3);

b) Đối với mũ che nửa đầu, mũ che ba phần tư đầu và mũ che cả đầu và tai: không lớn hơn 1,0 kg (đối với mũ cỡ dạng đầu 4, 5, 6, 7, 8 và 9) và không lớn hơn 0,8 kg (đối với mũ cho cỡ dạng đầu 1, 2 và 3).

5.3 Bề mặt phía ngoài của vỏ mũ và các bộ phận kèm theo phải nhẵn, không có vết nứt hoặc gờ cạnh sắc.

5.4 Đầu đinh tán không được cao hơn bề mặt phía ngoài của vỏ mũ 2 mm, không được có các gờ cạnh nhọn, sắc. Không được sử dụng các đinh tán có đầu nhọn. Không được sử dụng các bu lông ốc vít bằng kim loại để ghép nối các bộ phận của mũ.

5.5 Vỏ mũ và lớp đệm hấp thụ xung động phải che chắn được phạm vi cần bảo vệ của đầu khi thử nghiệm theo 6.4.

5.6 Mũ phải chịu được va đập và hấp thụ xung động khi thử nghiệm theo 6.5. Sau khi thử, mũ không được vỡ, tách rời. Gia tốc dội lại khi va đập không được vượt quá giá trị trong Bảng 4.

Bảng 4 – Giá trị chấp nhận của gia tốc dội lại khi thử nghiệm va đập và hấp thụ xung động

Cỡ dạng đầu	Gia tốc dội lại tức thì	Gia tốc dư sau 3 ms	Gia tốc dư sau 6 ms
1 và 2	2 206 m/s^2 (225 G)	1 716 m/s^2 (175 G)	1 226 m/s^2 (125 G)
3	2 452 m/s^2 (250 G)	1 961 m/s^2 (200 G)	1 471 m/s^2 (150 G)
4, 5, 6, 7, 8, 9	2 940 m/s^2 (300 G)	1 961 m/s^2 (200 G)	1 471 m/s^2 (150 G)
CHÚ THÍCH: Các giá trị gia tốc tính bằng m/s^2 được xác định trên cơ sở đơn vị gia tốc trọng G = 9,80665 m/s^2			

5.7 Mũ phải chịu được phép thử độ bền đâm xuyên theo 6.6. Sau khi thử, đầu đâm xuyên không được chạm vào dạng đầu bên trong mũ.

5.8 Quai đeo phải chịu được thử nghiệm theo 6.7. Khi thử, độ dịch chuyển của gá móc quai đeo giữa 2 lần đặt tải ban đầu và tải thử nghiệm không được vượt quá 25 mm.

5.9 Độ ổn định của mũ phải đạt các yêu cầu qui định trong 6.8. Sau khi thử góc giữa đường chuẩn trên vỏ mũ và mặt phẳng chuẩn của dạng đầu không được lớn hơn 30°.

5.10 Góc nhìn (Hình 12): Kết cấu của mũ phải đảm bảo tầm nhìn của người đi xe máy trong khi sử dụng, cụ thể:

a) Góc nhìn bên phải và bên trái của mũ khi tiến hành đo góc nhìn theo 6.9 không được nhỏ hơn 105°;

b) Góc nhìn phía trên không được nhỏ hơn 7°, góc nhìn phía dưới không được nhỏ hơn 45°.

5.11 Kính bảo vệ (nếu có), phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

a) Phải chịu được thử nghiệm theo 6.10.1. Sau khi thử, kính không được vỡ, nếu kính bị vỡ, không được có các mảnh sắc nhọn có góc nhỏ hơn 60°;

b) Hệ số truyền sáng khi được thử nghiệm theo 6.10.2 phải phù hợp:

- Không được nhỏ hơn 85 % trong trường hợp kính trong suốt, không màu;

- Không nhỏ hơn 50 % trong trường hợp kính trong suốt, có màu nhạt. Tuy nhiên trên kính phải có ghi chú thông tin: "Chỉ dùng cho ánh sáng ban ngày".

c) Không được gây ra bất kỳ sự sai khác nào về hình ảnh tới mức có thể nhận thấy được khi nhìn qua kính bảo vệ; không gây ra nhầm lẫn giữa các mầu trên biển báo và đèn tín hiệu giao thông.

5.12 Mũ có thể có các lỗ thông gió cho đầu người đội mũ. Phần che tai của mũ có thể có các lỗ để nghe.

6 Phương pháp thử

6.1 Chuẩn bị mẫu

Thử nghiệm độ bền va đập và hấp thụ xung động, độ bền đâm xuyên, phải được tiến hành trên các mẫu đã thuần hóa theo các điều kiện qui định trong Bảng 5. Mỗi chiếc mũ chỉ được phép chuẩn bị theo một trong ba điều kiện thuần hóa. Nếu không có qui định nào khác, mỗi đợt mẫu lấy trong lô phải tiến hành thử nghiệm đầy đủ ở cả ba điều kiện thuần hóa.

Mẫu kính bảo vệ trước khi thử đặc tính cơ học phải được thuần hóa theo điều kiện A qui định trong Bảng 5.

Bảng 5 - Các điều kiện thuần hóa

Điều kiện thuần hóa	Nhiệt độ, °C	Thời gian thuần hóa, h
A. Nhiệt độ cao	50 ± 2	4 đến 6
B. Ngâm nước	23 ± 2	4 đến 6
C. Nhiệt độ thấp	-10 ± 2	4 đến 6

Sau khi thuần hóa, mẫu được đưa vào thử nghiệm theo các qui định sau:

- Mẫu chuẩn bị theo điều kiện A, C được tiến hành thử ngay, thời gian di chuyển và gá lắp không được quá 3 min. Nếu vượt quá 3 min, mũ phải được đưa lại vào điều kiện thuần hóa, cho mỗi phút vượt quá tương đương với 5 min thêm trong điều kiện thuần hóa;

- Mẫu chuẩn bị theo điều kiện B được lấy ra ngoài, để ráo nước từ 4 min đến 5 min trước khi thử.

6.2 Kiểm tra ngoại quan

- Quan sát hình dạng, các chi tiết ghép nối và khuyết tật bên ngoài mũ bằng mắt thường;

- Kiểm tra chiều cao của đầu đinh tán, bu lông bằng dụng cụ đo thông dụng.
- Kiểm tra các yêu cầu về vật liệu chế tạo quai đeo và khóa mũ bằng mắt thường.

6.3 Kiểm tra khối lượng

Dùng cân có vạch chia đến 10 g để xác định khối lượng toàn bộ của mũ.

6.4 Kiểm tra kích thước và phạm vi bảo vệ

Mũ được đội khít lên dạng đầu theo cỡ tương ứng và tiến hành kiểm tra phạm vi che chắn bảo vệ của mũ.

6.4.1 Kiểm tra phạm vi che chắn bảo vệ của vỏ cứng:

a) Mũ che cả đầu và tai và hàm, mũ che cả đầu và tai phải che được ít nhất là phần dạng đầu phía trên, tính từ đường ACDEF đánh dấu trên dạng đầu trở lên (Hình 6) và phía trên đường BCDEFG' (Hình 5).

b) Mũ che nửa đầu, mũ che ba phần tư đầu phải che được ít nhất phần dạng đầu phía trên, tính từ đường bao quanh AA' đánh dấu trên dạng đầu trở lên.

6.4.2 Kiểm tra phạm vi che phủ của lớp đệm hấp thụ xung động theo đường vòng quanh AA'.

6.5 Thử độ bền va đập và hấp thụ xung động

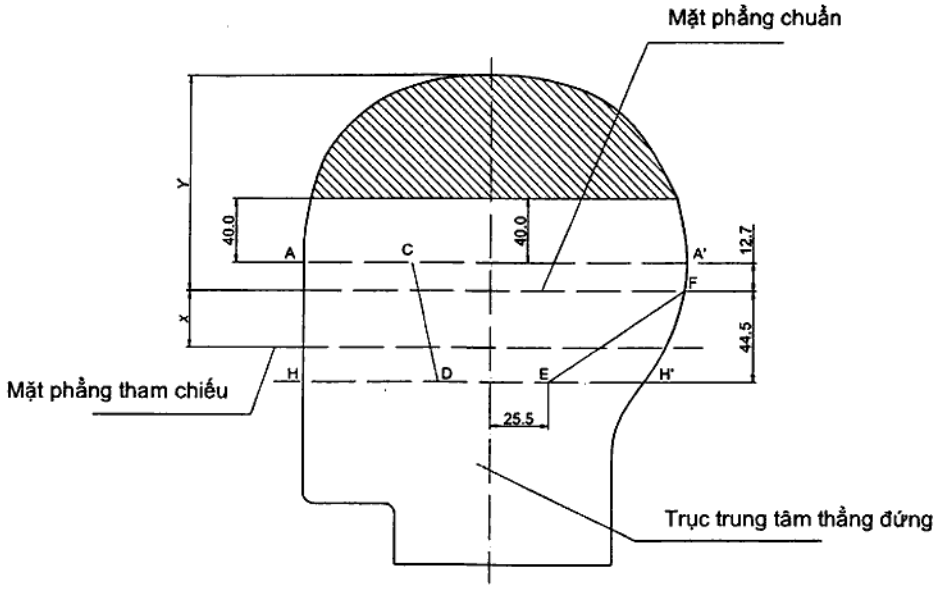
6.5.1 Nguyên tắc

Mũ bảo hiểm được gắn chặt vào dạng đầu phù hợp trên thiết bị thử. Khối dạng đầu có khối lượng phù hợp với mũ được thả rơi tự do từ độ cao quy định xuống va đập vào đe bằng thép với một vận tốc phù hợp theo quy định. Ghi nhận gia tốc dội lại từ gia tốc kế gắn trong dạng đầu để xác định mức độ hấp thụ xung động của mũ.

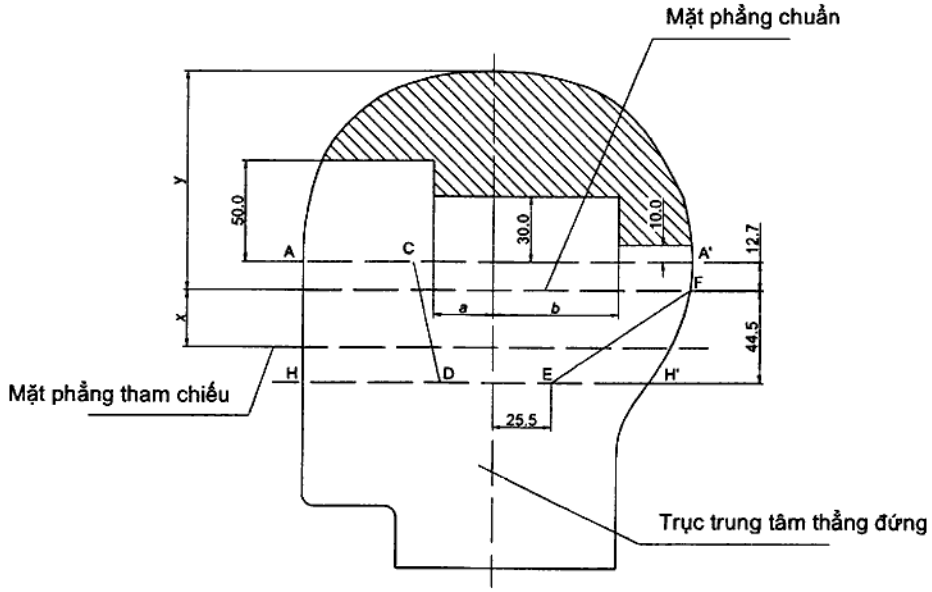
6.5.2 Vùng thử nghiệm

Vùng thử nghiệm được xác định là vùng gạch chéo trên Hình 7 a) cho mũ che nửa đầu và mũ che ba phần tư đầu, và trên Hình 7 b) cho mũ che cả đầu và tai, mũ che cả đầu và tai và hàm.

Kích thước tính bằng milimét



a) Mũ che nửa đầu, mũ che ba phần tư đầu



b) mũ che cả đầu và tai, mũ che cả đầu và tai và hàm

Hình 7 – Vùng thử nghiệm va đập và hấp thụ xung động

6.5.3 Thiết bị

Sơ đồ nguyên lý của thiết bị được mô tả theo Hình 8, gồm các phần chính sau

a) Khối va đập có dạng đầu người, hệ thống đo gia tốc, khớp nối cầu và giá trượt. Khối va đập phải phù hợp các yêu cầu sau:

1) Khối lượng toàn bộ của khối va đập theo từng cỡ dạng đầu được quy định trong Bảng 6.

Bảng 6 – Khối lượng toàn bộ của khối va đập

Cỡ dạng đầu	Khối lượng, kg
1	3,00 ± 0,090
2	
3	
4	3,50 ± 0,105
5	
6	4,00 ± 0,200
7	5,00 ± 0,250
8	6,00 ± 0,300
9	6,50 ± 0,325

2) Khối lượng của giá trượt không lớn hơn 800 g.

3) Đường trọng tâm của khối va đập không lệch quá 10^0 so với chiều thẳng đứng đi qua điểm va đập trên đe.

4) Dạng đầu làm bằng hợp kim ma giê (hợp kim chứa 0,5 % zicron, còn lại là ma giê) hay bằng vật liệu khác sao cho tần số dao động riêng của dạng đầu không dưới 3 kHz.

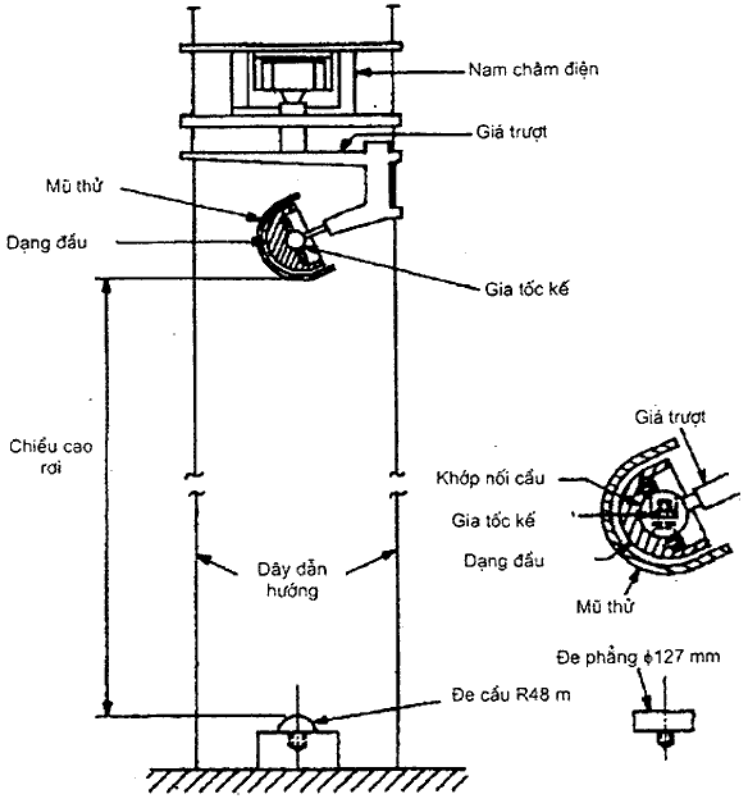
5) Hệ thống đo gia tốc gồm gia tốc kế, hệ thống chỉ thị và hệ thống ghi. Hệ thống đo gia tốc phải phù hợp các yêu cầu sau:

- Tần số đáp ứng: từ 10 Hz đến 10 kHz;
- Phạm vi đo: đến 2000 G (19 600 m/s^2);
- Xác định được gia tốc tức thời và gia tốc dư sau 3 ms và 6 ms.

b) Đe

Đe làm bằng thép gồm có loại đe phẳng với bề mặt tròn, đường kính nhỏ nhất là 127 mm, chiều dày nhỏ nhất là 18 mm và loại đe cầu với bề mặt cầu, bán kính cầu 48 mm ± 0,5 mm. Các đe này được gắn trên nền bê tông hoặc vật liệu cứng vững để đảm bảo đe không bị biến dạng, dịch chuyển làm ảnh hưởng đến kết quả thử nghiệm.

c) Khung, dây dẫn hướng, hệ thống nâng, hạ, gài mở giá trượt.



Hình 8 - Sơ đồ nguyên lý thử độ bền va đập và hấp thụ xung động

6.5.4 Tiến hành thử

6.5.4.1 Mũ thử được đội chặt lên dạng đầu trên khối va đập. Buộc chặt quai đeo (hoặc có thể dùng dây buộc bên ngoài sao cho cố định mũ thử với dạng đầu nhưng không ảnh hưởng đến vị trí va đập trên mũ).

6.5.4.2 Khối va đập được thả rơi tự do từ một vị trí thẳng đứng đi qua tâm đe, số vị trí thử, số lần thử, vận tốc rơi khi va đập (tương ứng với khoảng cách từ điểm thấp nhất của mũ đến điểm cao nhất của đe) được qui định như trong Bảng 7 và Bảng 8.

Bảng 7 - Thử nghiệm va đập và hấp thụ xung động

đối với mũ che nửa đầu, mũ che ba phần tư đầu

Thông số thử nghiệm	Tất cả cỡ dạng đầu
Đe phẳng	
- Số vị trí thử	2 (trong 4 điểm chọn)
- Số lần thử cho mỗi vị trí	1
- Vận tốc khi va đập, m/s	5,8 + 0,15/0
- Chiều cao rơi (tham khảo), mm	1 720
Đe cầu	
- Số vị trí thử	2 (trong 4 điểm chọn, khác với điểm đã thử đe phẳng)
- Số lần thử cho mỗi vị trí	1
- Vận tốc khi va đập, m/s	4,8 + 0,15/0
- Chiều cao rơi (tham khảo), mm	1 170

Bảng 8 - Thử nghiệm va đập và hấp thụ xung động

đối với mũ che cả đầu và tai, mũ che cả đầu và tai và hàm

Thông số thử nghiệm	Tất cả các cỡ dạng đầu	
Đe phẳng		
- Số vị trí thử	2 (trong 4 điểm chọn)	
- Số lần thử cho mỗi vị trí	2	
	Lần 1	Lần 2
- Vận tốc khi va đập, m/s	6,0 + 0,15/0	6,0 + 0,15/0
- Chiều cao rơi (tham khảo), mm	1 830	1 830
Đe cầu		
- Số vị trí thử	2 (trong 4 điểm chọn, khác với điểm đã thử đe phẳng)	
- Số lần thử cho mỗi vị trí	2	
	Lần 1	Lần 2
- Vận tốc khi va đập, m/s	5,2 + 0,15/0	5,2 + 0,15/0
- Chiều cao rơi (tham khảo), mm	1 385	1 385

6.5.4.3 Xác định vận tốc rơi khi va đập tại vị trí phù hợp trong khoảng từ 1 cm đến 6 cm so với điểm va đập với độ chính xác đến 1 %.

6.5.4.4 Phép thử được tiến hành theo trình tự sau đây:

a) Mũ che nửa đầu, mũ che ba phần tư đầu

Điều chỉnh khớp cầu trên khối va đập để tiến hành thử ở 4 vùng trên mũ. Các vùng này nằm trong phạm vi che chắn và bảo vệ của mũ theo Hình 7 a) và cách nhau không nhỏ hơn 1/5 chu vi vòng đầu, mỗi vùng thử một vị trí, một vị trí ở phần phía trước, một vị trí ở phần phía sau, hai vị trí còn lại ở phần bên phải và trái. Hai vị trí thử trên đe cầu, hai vị trí còn lại thử trên đe phẳng, tại mỗi vị trí thử va đập một lần.

b) Mũ che cả đầu và tai, mũ che cả đầu và tai và hàm

Điều chỉnh khớp cầu trên khối va đập để tiến hành thử ở 4 vùng trên mũ. Các vùng này nằm trong phạm vi che chắn và bảo vệ của mũ theo Hình 7 b) và cách nhau không nhỏ hơn 1/5 chu vi vòng đầu, mỗi vùng thử một vị trí, một vị trí ở phần phía trước, một vị trí ở phần phía sau, hai vị trí còn lại ở phần bên phải và trái. Hai vị trí thử trên đe cầu, hai vị trí thử trên đe phẳng, mỗi vị trí thử hai lần va đập sao cho tâm của hai vị trí này cách nhau không quá 6 mm trong hai lần thử liên tiếp.

6.5.4.5 Sau khi thử, ghi nhận gia tốc va đập tức thời, gia tốc va đập dư sau 3 ms, sau 6 ms và xem xét tình trạng của mũ.

6.6 Thử độ bền đâm xuyên

6.6.1 Thiết bị thử

Thiết bị thử gồm các phần chính sau:

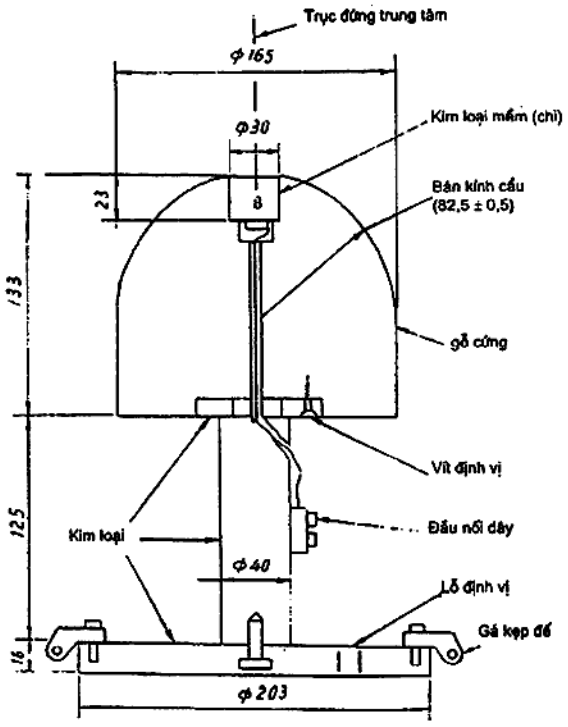
a) Dạng đầu người làm bằng gỗ cứng như mô tả trong Hình 9. Phần chỏm cầu của dạng đầu có bán kính cầu 82,5 mm ± 0,5 mm, chiều cao 133 mm. Phía trên đỉnh dạng đầu có gắn một lõi bằng chì. Đầu đâm xuyên và lõi chì này được liên kết bằng hệ thống tín hiệu điện sao cho khi có sự tiếp xúc giữa chúng sẽ nhận được tín hiệu chỉ báo (đèn báo hoặc chuông báo, ...). Dạng đầu được gắn chặt lên một giá đỡ cứng vững.

b) Đầu đâm xuyên có dạng hình côn ở phần phía dưới, phần này có các thông số theo qui định sau:

- Khối lượng: 3,0 kg ± 0,045 kg;
- Góc côn: 60° ± 0,5°;
- Bán kính đầu: 0,5 mm ± 0,1 mm;
- Độ cứng đầu: 45 HRC đến 50 HRC;
- Chiều cao nhỏ nhất của phần côn: 40 mm

c) Hệ thống dẫn hướng đâm xuyên.

Kích thước tính bằng milimet



Hình 9 - Sơ đồ dạng đầu khi thử độ bền đâm xuyên

6.6.2 Tiến hành thử

Mũ thử được đội chặt lên dạng đầu, buộc chặt quai đeo (hoặc có thể dùng dây buộc bên ngoài sao cho cố định mẫu thử với dạng đầu nhưng không ảnh hưởng đến vị trí thử đâm xuyên trên đỉnh mũ). Đầu đâm xuyên được thả rơi tự do từ một vị trí thẳng đứng cách điểm thử đâm xuyên trên đỉnh mũ thử một khoảng cách 2 000 mm ± 5 mm. Phạm vi thử đâm xuyên giới hạn trong đường kính 30 mm ± 1 mm xung quanh đỉnh mũ. Ghi nhận có hay không sự tiếp xúc giữa đầu đâm xuyên với dạng đầu người. Khi có sự nghi ngờ, phải tiến hành thử lần thứ 2 trên cùng mũ thử ở một vị trí khác trong phạm vi thử.

6.7 Thử quai đeo

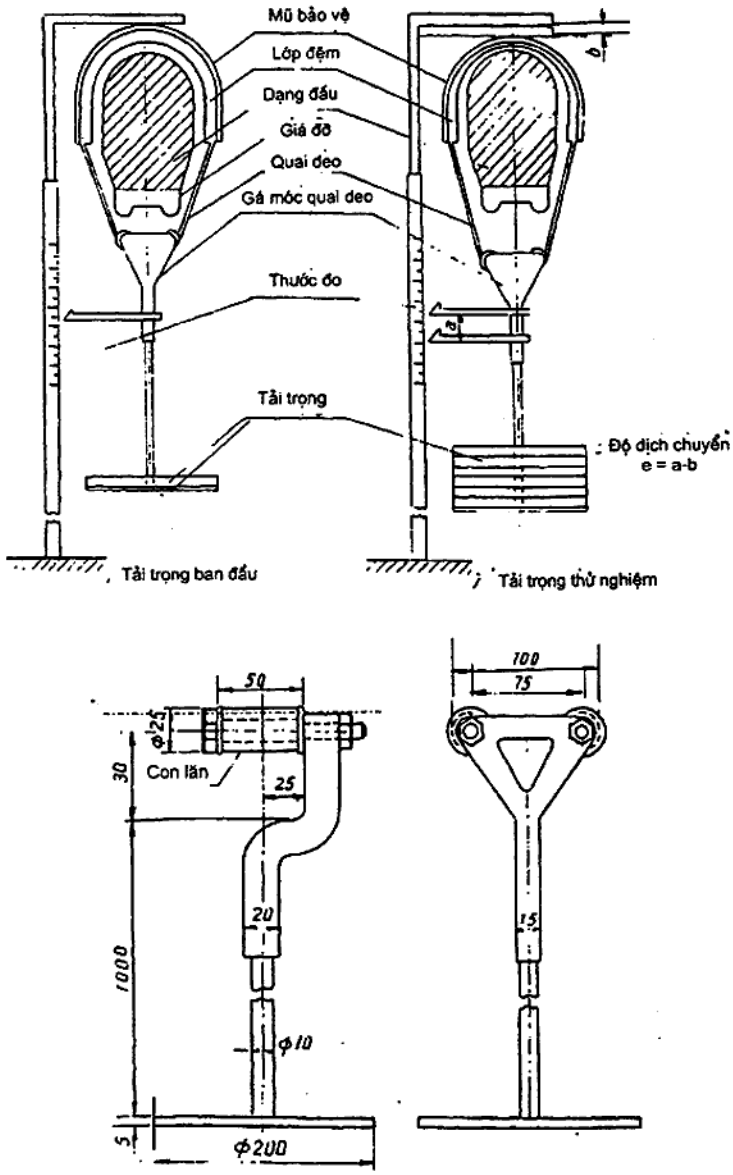
6.7.1 Thiết bị thử

Thiết bị thử gồm các phần chính sau:

a) Giá để gắn mũ lên thử;

b) Gá móc quai đeo, tải trọng có hình dạng và kích thước như trong Hình 10. Tải trọng gồm có tải trọng ban đầu 45 N và tải trọng thử nghiệm là 500 N. Riêng đối với cỡ dạng đầu 1 và 2 tải trọng ban đầu là 25 N và tải trọng thử là 300 N;

c) Thước đo biến dạng của gá móc quai đeo.



Hình 10 - Sơ đồ nguyên lý thử quai đeo

6.7.2 Tiến hành thử

Mũ thử được đội chặt lên dạng đầu. Treo máng quai đeo của mũ vào móc treo tải của thiết bị thử rồi buộc chặt quai đeo lại. Khóa quai đeo của mũ không được chạm vào móc treo tải cũng như trụ mang tải của thiết bị.

Cho tải trọng ban đầu tác dụng lên quai đeo của mũ và xác định vị trí b của móc treo tải trên thước đo. Sau đó tăng dần đều đặn tải này đến tải thử nghiệm lên quai đeo của mũ trong vòng 30 s, duy trì tải thử nghiệm trong thời gian 02 min và xác định vị trí a của móc treo tải trên thước đo.

Độ dịch chuyển giữa 2 lần đặt tải của móc quai đeo là:

$$e = a - b \quad (1)$$

6.8 Thử độ ổn định của mũ

6.8.1 Thiết bị thử (Hình 11)

- Một khung dẫn hướng có khối lượng 3 kg ± 0,1 kg;

- Một vật rơi có khối lượng 10 kg ± 0,1 kg có thể rơi trong khung dẫn hướng và dừng lại ở đáy của khung dẫn dướng;

- Khung phải đảm bảo tốc độ va chạm của vật rơi không nhỏ hơn 95 % tốc độ lý thuyết.

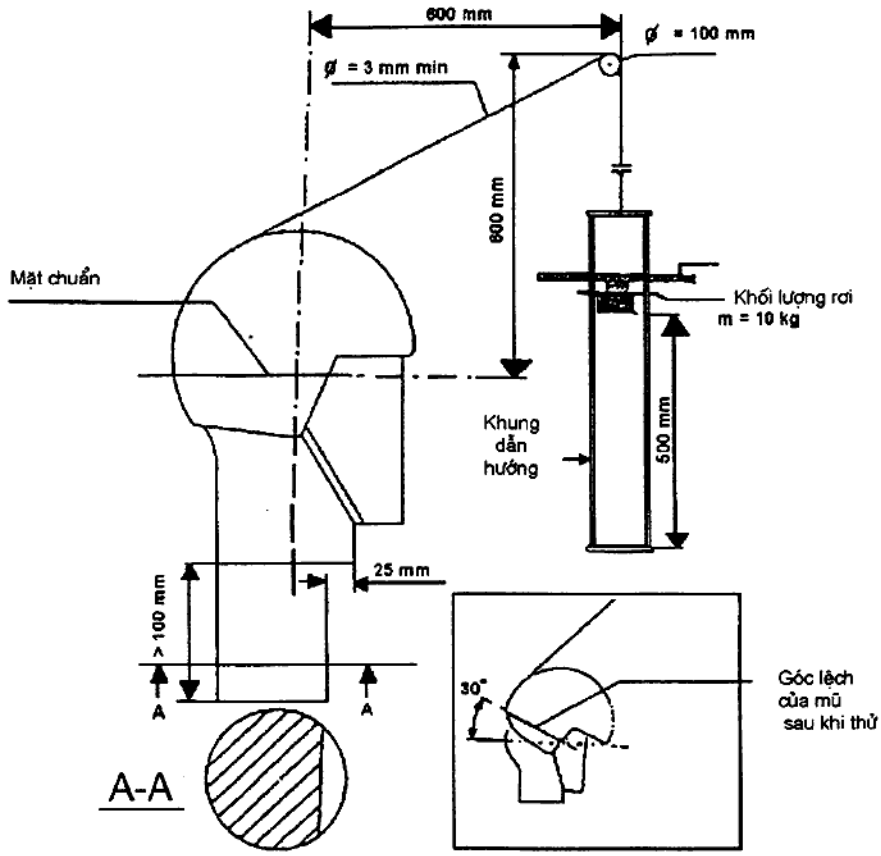
6.8.2 Tiến hành thử

- Mũ được đội chặt lên dạng đầu tương ứng có thông số và kích thước quy định trong Phụ lục A,B. Cài quai đeo mũ như trong trạng thái sử dụng.

- Móc khung dẫn hướng vào phần sau của vỏ mũ trong mặt phẳng đối xứng của mũ. Vạch lên vỏ mũ một đường chuẩn trùng với mặt phẳng chuẩn của dạng đầu;

- Cho khối lượng rơi 10 kg ± 0,1 kg rơi tự do ở độ cao 500 mm ± 10 mm trong khung dẫn hướng tới đáy của khung dẫn hướng;

- Sau khi rơi, góc giữa đường chuẩn vạch trên vỏ mũ và mặt phẳng chuẩn của dạng đầu không được vượt quá 30°.



Hình 11 - Sơ đồ nguyên lý thử độ ổn định của mũ

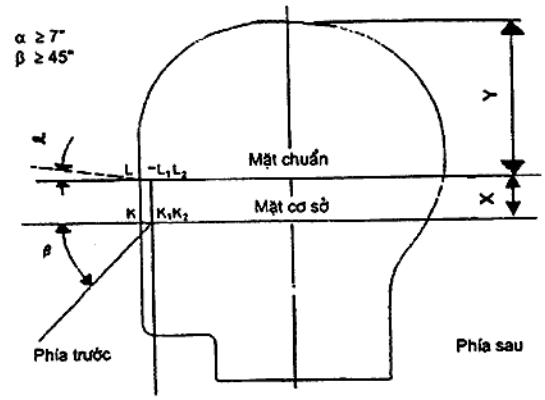
6.9 Đo góc nhìn

6.9.1 Thiết bị

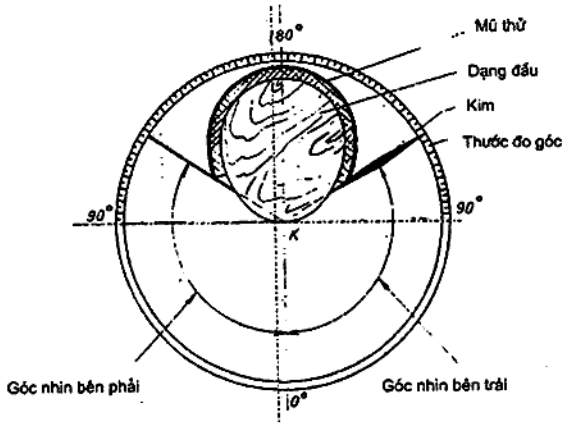
Sơ đồ nguyên lý thử theo Hình 12, gồm có phần chính là dạng đầu người như qui định và dụng cụ đo góc.

6.9.2 Tiến hành thử

Mũ được đội chặt lên dạng đầu. Đo góc mở tối đa trong mặt phẳng cơ bản từ điểm K trên dạng đầu hướng thẳng về mép mũ bên phải và bên trái để xác định góc nhìn của mũ.



a - Đo góc nhìn trên, dưới



b - Đo góc nhìn bên trái, bên phải

Hình 12 - Sơ đồ nguyên lý đo góc nhìn

6.10 Thử kính bảo vệ

6.10.1 Thử đặc tính cơ học

Đặc tính cơ học của kính bảo vệ được tiến hành thử như sau:

a) Mũ được lắp kính bảo vệ và thuần hóa theo 7.1 được đội chặt lên dạng đầu tương ứng. Mặt phẳng cơ bản của dạng đầu phải nằm ở vị trí thẳng đứng;

b) Thiết bị thử gồm mũi va đập bằng kim loại có hình côn và vật rơi va đập:

- Khối lượng mũi: 0,3 kg ± 0,010 kg;
- Góc côn mũi: 60° ± 1°;
- Bán kính đầu nhọn mũi: 0,5 mm;
- Khối lượng vật rơi va đập: 3 kg ± 0,025 kg.

Thiết bị phải được chế tạo sao cho mũi va đập phải dừng cách phía trên dạng đầu ít nhất 5 mm.

c) Tiến hành thử

Đặt mũi va đập tiếp xúc với kính bảo vệ tại điểm K trên mặt phẳng đối xứng thẳng đứng của đầu giả. Cho vật rơi rơi từ độ cao 1 000 mm + 5 mm, tính từ mặt trên cùng của mũi va đập đến mặt dưới của vật rơi, đập vào mặt trên của mũi va đập. Đánh giá kết quả kiểm tra theo 5.11.a).

6.10.2 Kiểm tra hệ số truyền sáng

a) Kiểm tra hệ số truyền sáng thiết bị có sai số đo không lớn hơn 3 %;

b) Trình tự kiểm tra: Đặt kính bảo vệ lên thiết bị kiểm tra. Tiến hành kiểm tra tại 3 điểm bất kỳ cách nhau 80 mm + 5 mm. Đánh giá kết quả kiểm tra theo 5.11.b).

6.10.3 Kiểm tra sự sai khác về hình ảnh và mầu sắc

Kiểm tra sự sai khác về hình ảnh và mầu sắc bằng cách quan sát bằng mắt, so sánh hình ảnh và mầu sắc của các vật thể khi nhìn trực tiếp và khi nhìn qua kính bảo vệ.

7 Ghi nhãn, bao gói

7.1 Ghi nhãn

Trên mũ và trên bao bì của mũ phải ghi nhãn một cách rõ ràng. Nhãn phải bền và không bị xóa trong quá trình vận chuyển và sử dụng. Nội dung tối thiểu của nhãn bao gồm:

a) Cỡ mũ (Chu vi vòng đầu);
b) Tháng, năm sản xuất;
c) Kiểu mũ;
d) Khối lượng mũ;
đ) Hướng dẫn sử dụng;
e) Ghi cụm từ: "Mũ bảo hiểm dùng cho người đi mô tô, xe máy";
g) Thông tin cảnh báo (nếu có).

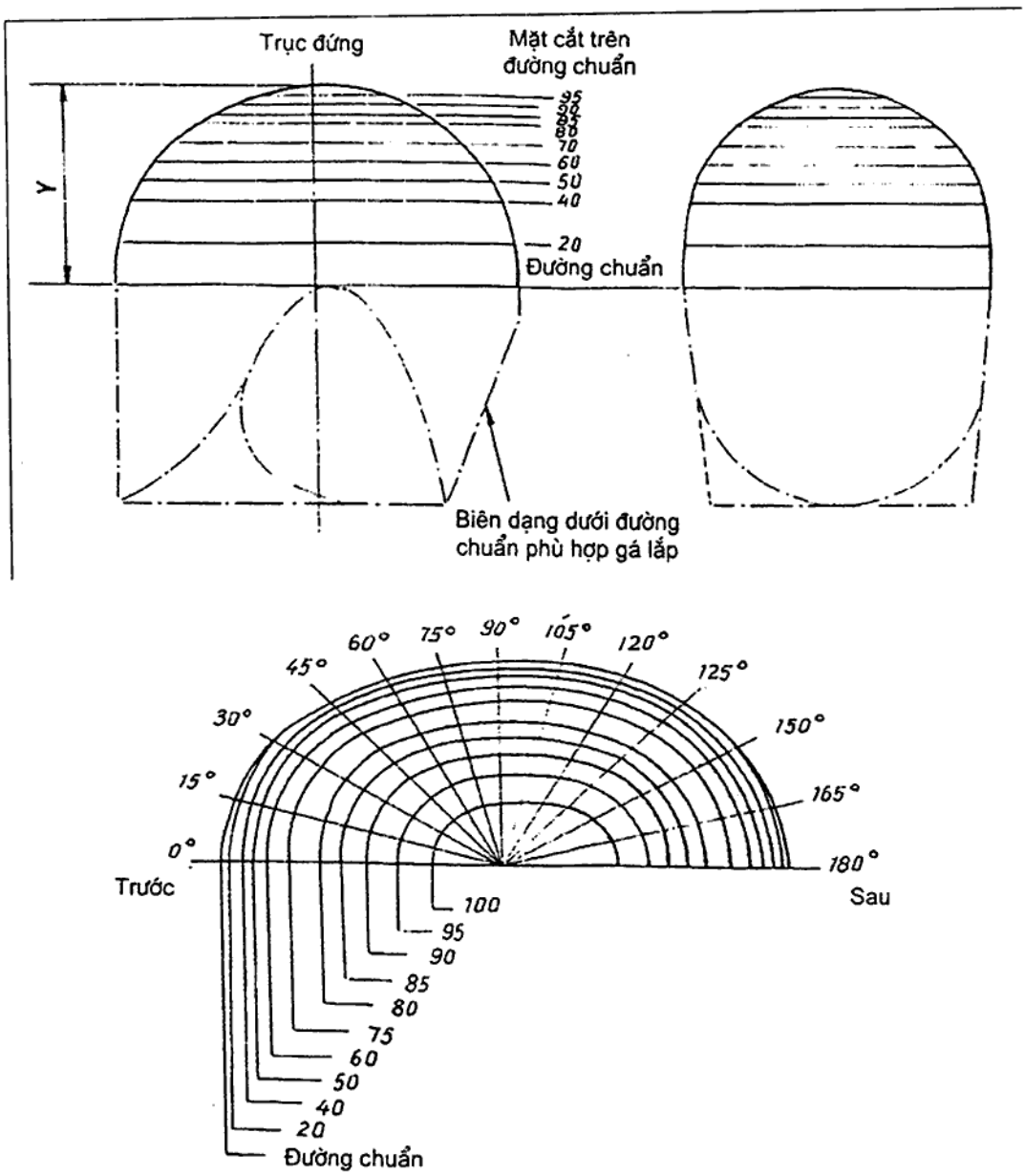
7.2 Bao gói

Mũ xuất xưởng phải được bao gói nhằm đảm bảo cho mũ không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển và bảo quản.

Phụ lục A

(Qui định)

Thông số và kích thước cơ bản của từng cỡ dạng đầu 1, 2 và 3



Hình A.1 – Kích thước Y, tọa độ cực dạng đầu

Bảng A.1 – Dạng đầu – Tọa độ cực của mặt cắt ngang Cỡ dạng đầu 1 – Kích thước Y = 76 mm – Chu vi vòng đầu: 460 mm

Đơn vị tính bằng milimét

Chiều cao mặt cắt	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°
0	77	76,5	74,5	72,5	69	68	68	69	72	75	76,5	77	77
20	74	73	72	70	68	67,5	67,5	68	70	73	75	75,5	75,5
30	71,5	71	70	68	67	66	65,5	67	68	71	72	73	73
40	67	67	66	64	62,5	62	62	63	66	67	68	68,5	68,5
50	54	54	5454	54,5	55	56,5	56,5	57	58	58,5	59	59	59
60	47,5	47,5	47,5	48	47,5	47,5	47,5	48	49	50	50,5	50,5	50,5
65	38,5	38,5	38,5	38,5	39	39	39	39,5	40,5	42	43,5	44	44
70	27	27	27,5	27,5	28	28,5	28,5	29,5	31,5	32,5	33,5	34	34

Bảng A.2 – Dạng đầu – Tọa độ cực của mặt cắt ngang Cỡ dạng đầu 2 – Kích thước Y = 81 mm – Chu vi vòng đầu: 480 mm

Đơn vị tính bằng milimét

Chiều cao mặt cắt	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°
0	81	80,5	78,5	75	72	70,5	70,5	71	73,5	77	80,5	81	81
20	78	77,5	76,5	73	71	70	69,5	71	72	75	78	79	79
30	76	75	74	72	69,5	68,5	68	69	71	73	75	75,5	76
40	72	72,5	71,5	69	66	65	64	66	68	71	72	72,5	72,5
50	66,5	66	65,5	63,5	59	59	58,5	59,5	62	64	66	67	67
60	56,5	56	55	53	51,5	51,5	51,5	53	55	57	57,5	58	58
65	50	50	48,5	47,5	46,5	46	46	47,5	50	51	52	52,5	52,5
70	41,5	41,5	41	40	39	39	39	40	41,5	43	44,5	45	45
75	30	30	29,5	29	29,5	30	30	31	32,5	33,4	34	34	34
80	9	9	9,5	10	11	12	13	14	15	15	15	15	15

Bảng A.3 – Dạng đầu – Tọa độ cực của mặt cắt ngang
Cỡ dạng đầu 3 – Kích thước Y = 87 mm – Chu vi vòng đầu: 500 mm

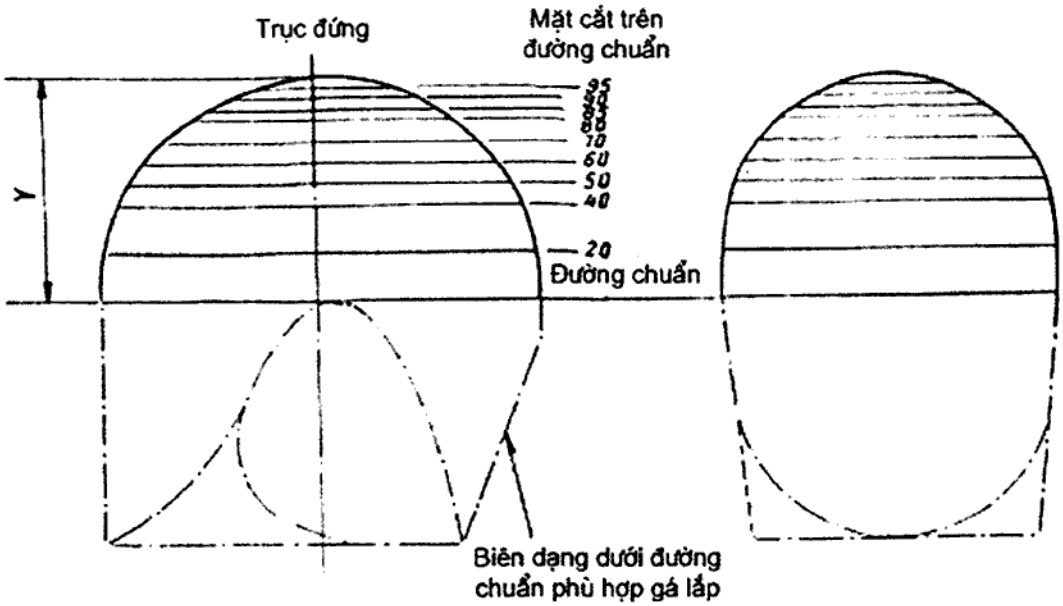
Đơn vị tính bằng milimét

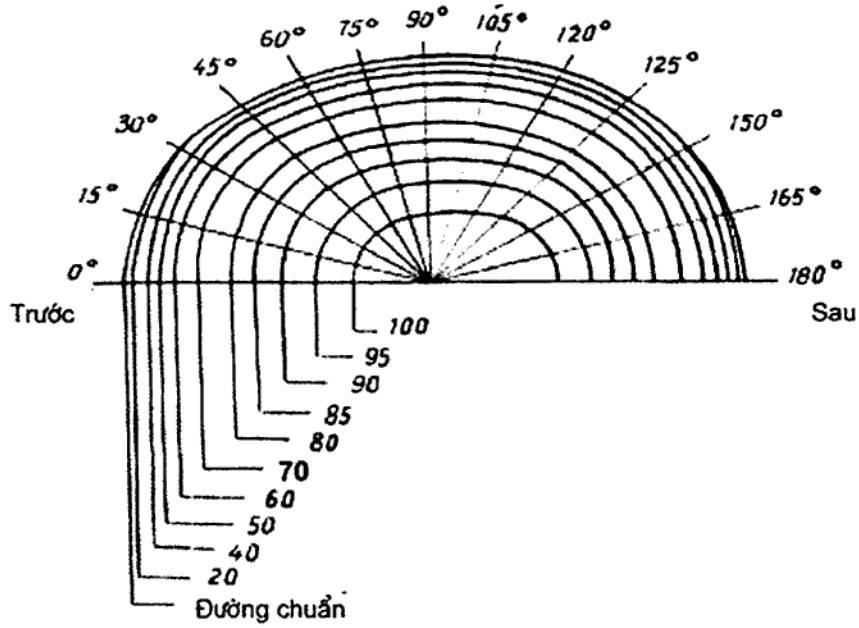
Chiều cao mặt cắt	0^0	15^0	30^0	45^0	60^0	75^0	90^0	105^0	120^0	135^0	150^0	165^0	180^0
0	84	83	81,5	77	73,5	72	71	72,5	74	78	82,5	83,5	84
20	82	81,5	80,5	76,5	73,5	71	70,5	71,5	75	77,5	81,5	82,5	83
40	75	75	74	72,5	70	68	67	68,5	71	74	76	77	77
50	69,5	69	68,5	67	65,5	63,5	63	64,5	67	69	70,5	71	71,5
60	61	61	60	59,5	58	57	57	58	60,5	61	61,5	62	62
70	49,5	49	47,5	44,5	43,5	43	43	45	48	51,5	52,5	53	53,5
75	41,5	41	40	38	36,5	36,5	38	38	40	43	47	48	48,5
80	32	32	32	32	32,5	32,5	34,5	34,5	36,5	38	39	40	40
85	16,5	17	17,5	18	18,5	19	20	21,5	23	25	25,5	26	26

Phụ lục B

(Qui định)

Thông số và kích thước cơ bản của từng cỡ dạng đầu 4, 5, 6, 7, 8 và 9





Hình B.1 – Kích thước Y, tọa độ cực dạng đầu

Bảng B.1 – Dạng đầu – Tọa độ cực của mặt cắt ngang
Cỡ dạng đầu 4 – Kích thước Y = 92 mm – Chu vi vòng đầu: 520 mm

Đơn vị tính bằng milimét

Chiều cao mặt cắt	0^0	15^0	30^0	45^0	60^0	75^0	90^0	105^0	120^0	135^0	150^0	165^0	180^0
0	91,5	89,5	86	79	72,5	70	69,5	72,5	77	82	87,5	90,5	91,5
20	90	88	85,5	79	72,5	70	69,5	72,5	77	82	87	90	90,5
40	84,5	83	82	76	70	68	68	70,5	74,5	79,5	83,5	85,5	86,5
50	79,5	78,5	77,5	72,5	67	64,5	64,5	67	71	76	79,5	81	81,5
60	72,5	72	71	67	62	59,5	59,5	62	66	71	74	75	75
70	62	62	61,5	58	54	52	52	54,5	58,5	63	66	66,5	66,5
80	46	46	45,5	43,5	42	40,5	41	43	46,5	51	54,5	55	55
85	35,5	35,5	35	33,5	32,5	32	32,5	34,5	38	42	44,5	45,5	45,5
90	20	20	19,5	19	18,5	18,5	19,5	21	24	28	30	30,5	30,5

Bảng B.2 – Dạng đầu – Tọa độ cực của mặt cắt ngang
Cỡ dạng đầu 5 – Kích thước Y = 96 mm – Chu vi vòng đầu: 540 mm

Đơn vị tính bằng milimét

Chiều cao mặt cắt	0^0	15^0	30^0	45^0	60^0	75^0	90^0	105^0	120^0	135^0	150^0	165^0	180^0
0	94,5	93	90	82	76,5	73,5	73	76	80	85	919	94	94,5
20	92,7	90,5	89	82	76,5	73,5	73	76	80	85	0,5	93,5	94
40	87	87,5	85	79,5	74,5	71	71,5	74	75,5	82,5	88	89	89
50	82,5	83	81	76	71	68	68	70,5	74	79,5	83,5	84,5	84,5
60	76,5	76,5	75,5	71	66,5	63,5	63,5	66	69,5	74	73,5	79	79
70	66,5	66,5	66,5	63	59	58,5	56,5	58,5	62	66,5	70,5	71	71
80	52	52	52	50	47,5	46	46	48	51	56	59,5	60	60
85	41,5	41,5	41,5	40,5	39,5	39	39,5	41	44	48	51,5	52	52
90	28	28	28,5	28,5	28,5	30,5	30	31	34	37,5	41,5	42	42
95	10	10	10	10	10	10	11	12	13,5	15	16	16	16

Bảng B.3 – Dạng đầu – Tọa độ cực của mặt cắt ngang
Cỡ dạng đầu 6 – Kích thước Y = 99 mm – Chu vi vòng đầu: 560 mm

Đơn vị tính bằng milimét

Chiều cao mặt cắt	0^0	15^0	30^0	45^0	60^0	75^0	90^0	105^0	120^0	135^0	150^0	165^0	180^0
0	97,5	95,5	93	85,5	79,5	76	76	78,5	83	88,5	94	97	97,5
20	95,5	94	92	85,5	79,5	76	76	78,5	83	88,5	94	96,5	97
40	90	89	88	83	77	74,5	74	76,5	81	86	91	92	92
50	86,5	86	85	79,5	74	71,5	71,5	73,5	78,5	83,5	87,5	88,5	88,5
60	80,5	80	79,5	74	70	66,5	66	68,5	73	78	82	82	82,5
70	71	71	71	67	62,5	60	59,5	61,5	66,5	71,5	74,5	75	75
80	57,5	57,5	57,5	55	52	50	50	53	57	62	65	65	65
85	48	48	48	47	45	41	40	46	50	55,5	59	59	59
90	37	37	37	36	36,5	36	36	38	42	48	50	51	51
95	21	21	21	22	23	24	24	26	29	34	38	39,5	39,5

Bảng B.4 – Dạng đầu – Tọa độ cực của mặt cắt ngang
Cỡ dạng đầu 7 – Kích thước Y = 104 mm – Chu vi vòng đầu: 580 mm

Đơn vị tính bằng milimét

Chiều cao mặt cắt	0^0	15^0	30^0	45^0	60^0	75^0	90^0	105^0	120^0	135^0	150^0	165^0	180^0
0	102,5	101	97	90	84	81,5	81	83,5	88	93	98,5	101,5	102,5
20	100,5	99	97	90	84	81,5	81	83,5	88	93	98,5	101	102
40	95	95,5	93	87	82	79	79	81,5	85	90	95	97	97,5
50	91,5	91	90	84,5	79	76,5	76,5	79	83	88	92,5	96	93,5
60	86	86	85	79,5	74,5	72	72,5	75	78,5	83	86,5	88	88,5
70	77,5	77,5	77,5	73	68,5	66	66	68,5	72	77	80	81,5	81,5
80	67	67	67	65,5	60,5	58	57,5	59,5	63	68	72	72,5	72,5
85	59,5	59,5	59,5	58	55	53	52	54	57	62,5	66	66,5	66,5
90	50	50	50	50	47	45,5	45,5	47,5	50,5	50,5	60	60	60
95	39	39	39	69	38	36,5	37,5	39	43	48	52	52,5	52,5
100	25	25	25	25,5	26	26	25	26,5	30	35	39	41	41

Bảng B.5 – Dạng đầu – Tọa độ cực của mặt cắt ngang
Cỡ dạng đầu 8 – Kích thước Y = 107 mm – Chu vi vòng đầu: 600 mm

Đơn vị tính bằng milimét

Chiều cao mặt cắt	0^0	15^0	30^0	45^0	60^0	75^0	90^0	105^0	120^0	135^0	150^0	165^0	180^0
0	106	104	101	93,5	87	84,5	84	86,5	91	96	102	106	106
20	103,5	102,5	99,5	93	87	84,5	84	86,5	91	96	101,5	105,5	105,5
40	99	98,5	96,5	90,5	85	82,5	82	84	88,5	93,5	99	100,5	100,5
50	95,5	94,5	93	87,5	82	79,5	79	81,5	85,5	90	96	97	97
60	89,5	89,5	88	83	77,5	75	75	77	81,5	86,5	91	92	92
70	82	82	81	77	72	69,5	69,5	71,5	75,5	81	84	85,5	85,5
80	71,5	71,5	71	68	64	61,5	61,5	64,5	67	72	76	77	77
85	64,5	64,5	64	61,5	59	57	57	58,5	61,5	66,5	71	22	72
90	56,5	56,5	56,5	55	53	51,5	51,5	53	56	60,5	64,5	66	66
95	46,5	46,5	47	46,5	45,5	44	44	45,5	48,5	53	57,5	59	58,5
100	32	32	32,5	33	34	34	34,5	35,5	38,5	43	46,5	48,5	48
105	12	12	13	14	15	16	17,5	19,5	21	25	28,5	30	30

Bảng B.6 – Dạng đầu – Tọa độ cực của mặt cắt ngang
Cỡ dạng đầu 9 – Kích thước Y = 110 mm – Chu vi vòng đầu: 620 mm

Đơn vị tính bằng milimét

Chiều cao mặt cắt	0^0	15^0	30^0	45^0	60^0	75^0	90^0	105^0	120^0	135^0	150^0	165^0	180^0
0	108,5	107,5	103,5	96,0	90,5	87,5	87,0	90,0	94,5	100,0	105,0	108,0	108,5
20	106,5	105,5	103,0	96,0	90,5	87,5	87,0	90,0	94,5	100,0	105,0	108,0	107,5
40	101,5	101,5	100,5	93,5	88,5	85,5	85,5	88,5	92,5	98,0	103,0	103,0	103,5
50	98,0	97,5	97,0	90,5	85,5	82,5	83,0	85,5	90,0	95,0	100,0	100,0	100,5
60	93,0	93,0	92,0	86,5	81,0	78,5	78,5	81,5	85,5	90,5	95,0	95,0	95,5
70	86,5	86,5	86,0	80,5	75,0	73,5	73,5	76,0	80,0	85,0	89,0	89,0	89,0
80	76,0	76,5	76,5	72,5	67,0	66,0	66,5	69,0	72,5	77,0	81,0	80,5	80,5
85	69,5	69,5	70,0	67,5	62,5	61,5	62,0	64,5	67,5	72,5	76,0	76,0	76,0
90	62,5	62,5	62,5	60,0	57,0	55,5	56,5	58,5	62,0	67,0	70,0	70,0	70,0
95	54,0	54,0	54,0	52,5	50,0	49,0	49,5	51,5	55,5	60,5	64,0	64,0	64,0
100	42,0	41,5	41,5	41,0	41,0	41,5	41,5	43,5	47,0	52,0	55,5	55,5	55,5
105	27,5	27,0	27,0	27,0	27,5	27,5	27,5	29,0	31,5	36,0	37,5	38,0	38,5

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] TCVN 5756:2001, *Mũ bảo vệ cho người đi mô tô và xe máy.*

[2] TCVN 6979:2001, *Mũ bảo vệ cho trẻ em khi tham gia giao thông trên mô tô và xe máy.*

[3] *JIS T 8133:2007 – Protective helmets for motor vehicle (Mũ bảo hiểm cho người đi mô tô).*

[4] *CNS 2396, Z 2009 – Protective helmets for drivers and passengers of motor cycle and mopeds (Mũ bảo hiểm cho người điều khiển mô tô xe máy và người đi cùng).*