

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8484 : 2010

Xuất bản lần 1

**VẢI ĐỊA KỸ THUẬT – PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH
SỨC BỀN KHÁNG THủng BẰNG PHÉP THỬ RƠI CÔN**

*Geotextile - Test method for determination of
Puncture resistance by drop cone test*

HÀ NỘI - 2010

Lời nói đầu

TCVN 8484 : 2010 được chuyển đổi từ 14 TCN 96 -1996 theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 7 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

TCVN 8484 : 2010 do Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Vải địa kỹ thuật - Phương pháp xác định sức bền kháng thủng bằng phép thử rơi côn

Geotextile - Test method for determination of punctureresistance by drop cone test

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định sức bền kháng thủng bằng phép thử rơi côn cho tất cả các loại vải địa kỹ thuật.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 8221 : 2009, *Vải địa kỹ thuật – Phương pháp xác định khối lượng đơn vị diện tích.*

TCVN 8222.: 2009, *Vải địa kỹ thuật – Qui định chung về lấy mẫu, thử mẫu và xử lý thống kê*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1 Sức bền kháng thủng của vải địa kỹ thuật (Puncture resistance)

Sức bền kháng thủng của vải địa kỹ thuật là khả năng chống lại sự xuyên thủng của các loại vật liệu rắn khi rơi tự do xuống bề mặt vải.

3.2 Côn thử (Testing cone)

Côn thử là côn có khối lượng, kích thước và dạng hình học tiêu chuẩn sử dụng để xác định sức bền kháng thủng của mẫu thử.

3.3 Côn đo (Measuring cone)

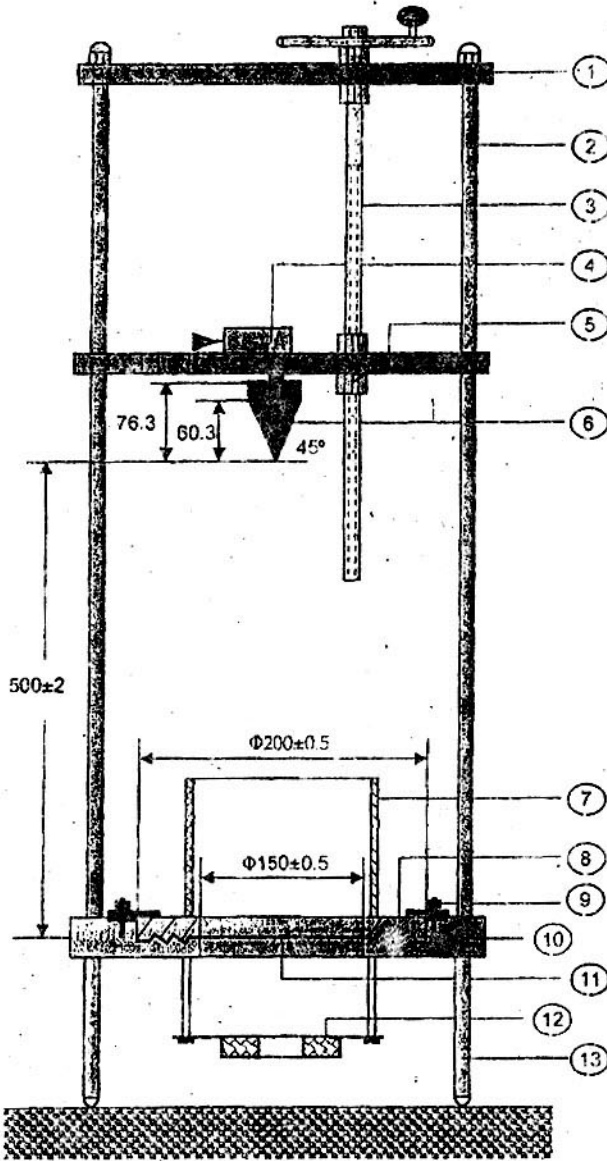
Côn đo là côn có khối lượng, kích thước và dạng hình học tiêu chuẩn sử dụng để xác định đường kính lỗ thủng do côn thử gây ra trên mẫu thử.

4 Nguyên tắc

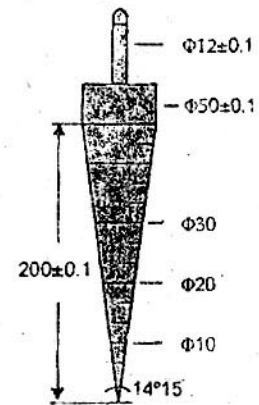
Sức bền kháng thủng của mẫu thử được đánh giá bởi số đo đường kính lỗ thủng do côn thử gây ra khi nó rơi tự do từ độ cao tiêu chuẩn xuống tâm mẫu thử hình tròn, kẹp nằm ngang.

5 Thiết bị thử

Thiết bị thử và côn đo đường kính lỗ thủng mô tả trên Hình 5.1 và Hình 5.2.



Hình 5.1 - Thiết bị thí nghiệm rơi côn



Hình 5.2 - Côn đo

CHÚ DẪN:

- 1 Mặt bích cố định
- 2 Trụ đỡ
- 3 Tựa vít để di chuyển mặt bích chọn chiều cao rơi côn
- 4 Núm giữ và thả côn
- 5 Mặt bích di chuyển để điều chỉnh chiều cao rơi côn
- 6 Côn thử

- 7 Hộp bảo vệ côn phía trên
- 8 Ngàm kẹp mẫu phía trên
- 9 Ốc xiết ngàm kẹp
- 10 Ngàm kẹp mẫu phía dưới
- 11 Mẫu thử (vài địa kỹ thuật)
- 12 Hộp bảo vệ côn phía dưới
- 13 Chân đỡ có vít điều chỉnh thẳng bằng

Bộ phận chính của thiết bị thử là hệ ngàm kẹp mẫu (8;10) và mặt bích di chuyển (5) dọc theo trụ đỡ để điều chỉnh chiều cao rơi côn.

5.1 Hệ ngàm kẹp mẫu (8;10) chế tạo bằng thép không rỉ, hình vành khăn gồm ngàm trên (8) và ngàm dưới (10). Mặt tiếp giáp giữa chúng được phay các rãnh và răng đồng tâm nhằm tăng độ chặt khi kẹp mẫu và tránh dính mẫu trong quá trình tháo, lắp. Mặt trên và mặt dưới của hệ ngàm được gắn hai hộp bảo vệ côn thử số (7), (12) để phòng trường hợp côn nảy ra ngoài khi mẫu thử quá bền hoặc lọt xuống dưới khi mẫu thử kém bền.

+ Ngàm trên có đường kính trong $150 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$, đường kính ngoài $200 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ và được ép chặt với ngàm dưới bằng hệ ốc xiết (9).

+ Ngàm dưới đồng thời là bộ máy giữ 4 trụ đỡ (2) và 4 chân máy (13) bằng ren, thiết bị được chỉnh thẳng bằng bằng cách xoay các chân đỡ (13) theo chiều xuôi hoặc ngược kim đồng hồ, ngàm dưới có đường kính trong $150 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$, đường kính ngoài $260 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ lớn hơn so với đường kính ngoài của ngàm trên.

5.2 Mặt bích dịch chuyển (5) chế tạo bằng thép không rỉ, hình tròn đường kính $260 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ có 4 lỗ vành ngoài lồng vào 4 trụ đỡ (2) và dịch chuyển lên hoặc xuống dọc theo trụ đỡ bằng cách quay phải hoặc trái trục vít (3) để chọn chiều cao rơi côn, đầu côn thử cài qua lỗ khoan đúng tâm mặt bích và được giữ chặt tại đó nhờ cơ cấu giữ và thả côn (4), khi thử kéo nhẹ nút (4) côn sẽ rơi tự do xuống đúng tâm mẫu.

5.3 Côn thử được chế tạo bằng thép không rỉ có trọng lượng $1000 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$; góc đỉnh 45° , đường kính lớn nhất $50 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ (xem Hình 5.1). Có nhiều cách thả côn như dùng kéo cắt dây treo côn hay sử dụng bộ trượt cơ học ... Dù sử dụng cách nào cũng phải bảo đảm côn không bị xoay trong khi rơi tự do và mũi nhọn rơi đúng tâm mẫu.

5.4 Côn đo được chế tạo bằng hợp kim nhôm có trọng lượng $600 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$; góc đỉnh $14^\circ 15'$, đường kính lớn nhất $50 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$, trên bề mặt được khắc các vạch ứng với các đường kính khác nhau (xem Hình 5.2).

CHÚ THÍCH:

- Cần thận trọng trong quá trình sử dụng để côn thử và côn đo không bị biến dạng, xước, mẻ, nhất là phần mũi nhọn của côn.

- Bảo quản côn trong hộp xốp sau khi sử dụng và trong vận chuyển.

6 Mẫu thử

6.1 Kích thước mẫu

- Mẫu thử hình tròn đường kính 200 mm \pm 0,5 mm
- Xác định và đánh dấu tâm mẫu bằng bút màu.
- Mẫu thử lấy bằng khuôn lấy mẫu, nếu không có khuôn lấy mẫu có thể dùng compa và kéo sắc chế tạo mẫu. Chú ý không để mẫu bị giãn hoặc nhăn khi chế tạo mẫu.

6.2 Số lượng mẫu thử

- Số lượng mẫu thử trong từng trường hợp cụ thể được qui định theo TCVN 8222 : 2009
- Số lượng mẫu thử ít nhất trong mọi trường hợp là 10 mẫu.

6.3 Điều hoà mẫu

Điều hoà mẫu trong không khí ở điều kiện tiêu chuẩn theo qui định của TCVN 8222 : 2009.

7 Cách tiến hành

Phép thử thực hiện trong điều kiện tiêu chuẩn theo qui định của TCVN 8222 : 2009.

Cách tiến hành như sau:

7.1 Chính thẳng bằng thiết bị bằng cách xoay các chân đỡ và kiểm tra bằng thước đo thẳng bằng. Lắp mẫu thử vào ngàm kẹp, xiết ốc đều với lực vừa đủ sao cho mẫu được giữ vừa chặt mà không bị nhăn.

7.2 Gài đuôi côn thử vào cơ cấu giữ côn. Kiểm tra điểm tiếp xúc giữa mũi côn và tâm mẫu thử bằng con dọi.

7.3 Chọn độ cao rơi côn:

- Độ cao rơi côn là khoảng cách rơi tự do tính từ mũi nhọn của côn thử đến tâm mẫu thử.
- Độ cao rơi côn tiêu chuẩn là 500 mm \pm 2 mm.
- Đối với mẫu thử có độ bền kháng thủng cao, chọn độ cao rơi côn 750 mm hoặc 1000 mm.
- Đối với mẫu thử có độ bền kháng thủng thấp, chọn độ cao rơi côn 250 mm.

Tham khảo chọn độ cao rơi thích hợp đối với từng loại vải theo Bảng 7.1

Bảng 7.1 Hướng dẫn chọn độ cao rơi côn

Loại vải	Khối lượng đơn vị diện tích (g/m ²)	Chiều cao rơi côn (mm)
Vải không dệt	Nhỏ hơn 105	250
	Từ 105 đến 800	500
	Từ 800 đến 1200	750
	Lớn hơn 1200	1000
Vải dệt	Nhỏ hơn hoặc bằng 300	500
	Lớn hơn 300	750

- Xác định khối lượng đơn vị diện tích của vải địa kỹ thuật theo tiêu chuẩn TCVN 8221 : 2009

7.4 Vận hành cơ cấu thả côn bằng cách kéo nhẹ nút (4) cho côn thử rơi tự do xuống đúng tâm mẫu.

7.5 Nhấc ngay côn thử sau khi côn xuyên thủng mẫu.

7.6 Đợi 10 giây, đo lỗ thủng. Đặt côn đo thẳng đứng dưới khối lượng bản thân vào lỗ thủng. Chú ý không xoay hoặc ấn côn đo. Dùng bút chì đánh dấu điểm tiếp xúc thấp nhất giữa mẫu và côn, nhắc côn ra và ghi kết quả đo với độ chính xác tới 1 mm.

8 Tính toán kết quả

8.1 Loại bỏ các kết quả côn rơi cách tâm mẫu lớn hơn 5 mm hoặc chạm vào thành hộp bảo vệ phía trên.

8.2 Loại các kết quả dị thường theo qui định của TCVN 8222 : 2009 và thử các mẫu khác lấy từ một cuộn.

8.3 Đối với những mẫu thử ở độ cao nằm ngoài độ cao tiêu chuẩn ($500 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$) kết quả thử phải qui đổi về độ cao tiêu chuẩn theo các đẳng thức sau:

$$D_{500} = 1,60 D_{250} \quad (1)$$

$$D_{500} = 0,76 D_{750} \quad (2)$$

$$D_{500} = 0,62 D_{1000} \quad (3)$$

Trong đó:

D_{250} là đường kính lỗ thủng đo bằng milimét (mm) ở độ cao rơi côn 250 mm

D_{500} là đường kính lỗ thủng đo bằng milimét (mm) ở độ cao rơi côn 500 mm

D_{750} là đường kính lỗ thủng đo bằng milimét (mm) ở độ cao rơi côn 750 mm

D_{1000} là đường kính lỗ thủng đo bằng milimét (mm) ở độ cao rơi côn 1000 mm

8.4 Các giá trị tiêu biểu

Các giá trị tiêu biểu được tính theo TCVN 8222 : 2009 với đường kính xuyên tiêu chuẩn D_{500}

8.4.1 Giá trị trung bình D_{500} , chính xác tới 1mm

8.4.2 Độ lệch tiêu chuẩn D_{500} , chính xác tới 0,1mm

8.4.3 Hệ số biến thiên, chính xác tới 0,1%

CHÚ THÍCH:

Các kết quả dị thường loại bỏ theo qui định tại mục 8.1 và 8.2 không đưa vào tính toán, nhưng phải được ghi lại và báo cáo riêng.

8.5 Những yêu cầu đối với việc thử tiếp theo

8.5.1 Khả năng lặp lại kết quả

Khi hệ số biến thiên tính theo qui định tại mục 8.4.3 vượt quá 20% cần tăng thêm số lượng mẫu thử để thu được kết quả nằm trong phạm vi sai lệch cho phép theo qui định của TCVN 8222 : 2009 và số lượng mẫu thử được tính theo TCVN 8222 : 2009, mục 6.

8.5.2 Các giới hạn sai lệch

Kiểm tra các kết quả thu được theo qui định tại mục 8.4 để đảm bảo các giới hạn sai số thực tế không vượt quá giới hạn qui định. Sai số được coi là thoả mãn nếu số lần thử tính theo TCVN 8222

TCVN 8484 : 2010

2009 không vượt quá thực tế. Nghĩa là các kết quả thử là thoả mãn khi thử đủ số lần và đáp ứng yêu cầu của các điều 8.5.1 và 8.5.2.

9 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm bao gồm các nội dung sau:

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Số, ký hiệu thiết bị dùng để thử;
- Thứ nguyên dùng tính toán kết quả;
- Các giá trị tiêu biểu của phép thử;
- Các giá trị riêng lẻ như: kết quả thử của từng mẫu;
- Thông tin chi tiết về các kết quả coi là dị thường;
- Các thay đổi về điều kiện, qui trình thử so với tiêu chuẩn nếu có;
- Thông tin chi tiết về các kết quả bị loại bỏ, kể cả nguyên nhân không dùng các kết quả đó để đánh giá các trị số tiêu biểu.
- Các thông tin về mẻ mẫu, mẫu thử, điều kiện thử như:
 - + Tên đơn vị, cá nhân gửi mẫu.
 - + Tên mẫu, ký hiệu mẫu.
 - + Tên công trình, hạng mục, vị trí lấy mẫu, ngày tháng năm lấy mẫu, gửi mẫu,...nếu mẫu lấy ngoài công trường lắp đặt, thi công và phải có chữ ký xác nhận của tư vấn giám sát.
 - + Khối lượng mẫu
- Ngày tháng năm thử mẫu.
- Kiểu điều hoà mẫu.
- Nhiệt độ, độ ẩm khi điều hoà mẫu và khi thử mẫu.

10 Lưu mẫu

- Mẫu lưu có diện tích nhỏ nhất 1 m².
- Lưu mẫu trong điều kiện tiêu chuẩn theo qui định của TCVN 8222 : 2009.
- Thời gian lưu mẫu tối thiểu là 28 ngày.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] EN 918 : 1995 E, *Geotextiles and geotextile related product - Dynamic perforation test (cone drop test)*.

[2] ISO 13433: *Dynamic drop cone.*
