

TCVN xxxxx-6:20xx

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG PHÁP THỬ BÊ TÔNG - PHẦN 6: XÁC ĐỊNH
CƯỜNG ĐỘ CHỊU KÉO KHI BỨA**

Testing hardened concrete – Part 6: Tensile splitting strength of test specimens

HÀ NỘI – 20xx

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu	5
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	7
3 Nguyên tắc	7
4 Thiết bị, dụng cụ	7
5 Mẫu thử	9
6 Cách tiến hành	10
7 Biểu thị kết quả	11
8 Báo cáo thử nghiệm.....	11
10 Độ chụm.....	12
Phụ lục A (Quy định) Xác định cường độ chịu kéo khi bừa trên mẫu lập phương hoặc mẫu lăng trụ .	13

Lời nói đầu

TCVN xxxxx-6:20xx được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn EN 12390-6:2019 Testing hardened concrete - Part 6: Tensile splitting strength of test specimens.

TCVN xxxxx-6:20xx do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Lời giới thiệu

Phương pháp thử nghiệm trình bày trong tiêu chuẩn này dựa trên tiêu chuẩn EN 12390-3 đã được kiểm tra trong Chương trình đo lường và thử nghiệm liên phòng được tài trợ một phần bởi Ủy ban Châu Âu (MAT1-CT94-0043). Kết quả và các viện dẫn cho thấy:

a, Cường độ chịu kéo khi bừa xác định khi sử dụng các thớt nén bình thường của máy nén có giá trị tương tự như khi sử dụng các gối truyền tải cong mô tả trong ISO 4018. Mặc dù các gối truyền tải cong vẫn được trình bày trong tiêu chuẩn này nhưng chúng không cần thiết cho thử nghiệm.

b, Vật liệu làm tấm đệm có ảnh hưởng đến cường độ chịu kéo khi bừa đo được. Do đó đã chuẩn hóa vật liệu cho tấm đệm là bìa cứng do chúng cho độ lệch chuẩn nhỏ nhất.

c, Cường độ chịu kéo khi bừa xác định được phụ thuộc vào hình dạng và kích thước mẫu thử:

- Mẫu lập phương cho cường độ cao hơn khoảng 10% so với mẫu trụ;
- Mẫu lập phương cạnh 150 mm cho cường độ nhỏ hơn mẫu lập phương cạnh 100 mm;
- Ảnh hưởng của kích thước mẫu trụ tới cường độ là không đáng kể, có thể do biến động số liệu.

Dựa trên các kết luận của chương trình thử nghiệm trên, tiêu chuẩn này xác định phương pháp tiêu chuẩn thử cường độ chịu kéo khi bừa là với mẫu trụ sử dụng tấm đệm bằng bìa cứng. Tuy nhiên, do một số nơi vẫn sử dụng mẫu lập phương và lăng trụ nên việc sử dụng chúng được giữ lại trong phụ lục quy định. Trong trường hợp có tranh chấp, phương pháp tiêu chuẩn là sử dụng mẫu trụ có đường kính 150 mm và chiều dài 300 mm.

Nên xác định khối lượng thể tích mẫu trước khi xác định cường độ chịu kéo khi bừa để kiểm tra độ đầm chặt.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Phương pháp thử bê tông - Phần 6: Xác định cường độ chịu kéo khi bẻ

Testing hardened concrete – Part 6: Tensile splitting strength of test specimens

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định cường độ chịu kéo khi bẻ của mẫu bê tông hình trụ. Phương pháp thử với mẫu lập phương được trình bày trong **Phụ lục A**.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết khi 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 12350-1, *Testing fresh concrete - Part 1: Sampling*.

EN 12390-1, *Testing hardened concrete - Part 1: Shape, dimensions and other requirements for specimens and moulds*.

EN 12390-2, *Testing hardened concrete - Part 2: Making and curing specimens for strength tests*.

EN 12390-4, *Testing hardened concrete - Part 4: Compressive strength - Specification for testing machines*.

EN 316, *Wood fibre boards - Definition, classification and symbols*.

3 Nguyên tắc

Đặt lực nén lên mẫu trụ theo một vùng hẹp dọc theo chiều dài. Lực kéo vuông góc tạo ra sẽ khiến mẫu bị phá hủy.

4 Thiết bị, dụng cụ

4.1 Máy nén, đáp ứng yêu cầu của **EN 12390-4**, khi thử nghiệm mẫu lập phương hoặc mẫu lăng trụ có thể sử dụng thanh truyền tải cong (**Hình 2**) bằng thép thay cho thớt nén phẳng thông thường.

4.2 Bộ gá (không bắt buộc) để định vị mẫu và tấm đệm. Bộ gá không được làm hạn chế biến dạng của mẫu trong quá trình thử nghiệm.

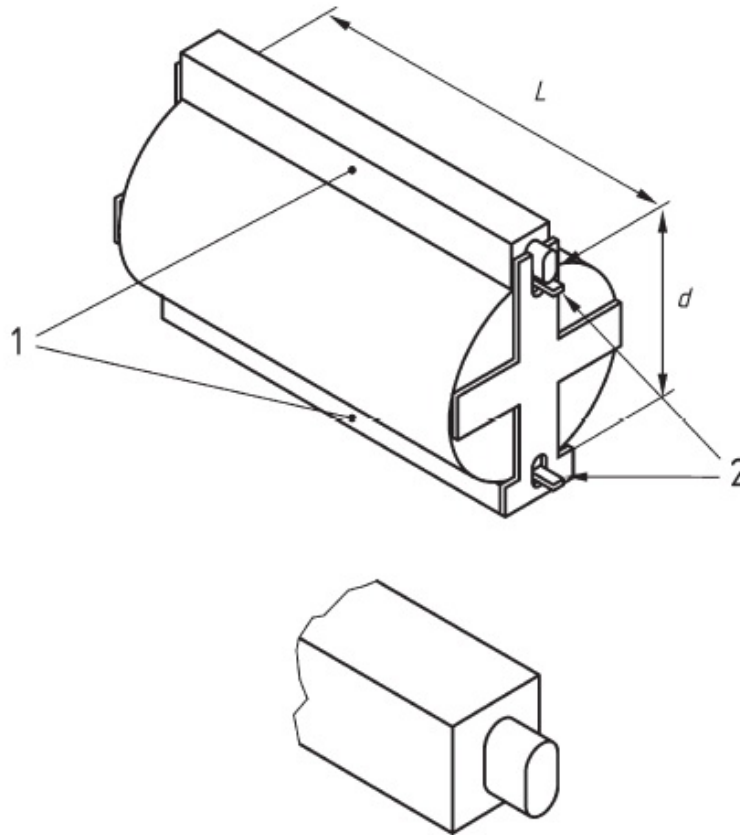
TCVN xxxxx-6:20xx

CHÚ THÍCH: Bộ gá phù hợp cho mẫu trụ được trình bày trên **Hình 1**.

4.3 Tấm đệm, đáp ứng yêu cầu của **EN 316**, bằng bìa cứng có khối lượng thể tích không nhỏ hơn 900 kg/m^3 và có kích thước với chiều rộng (a) bằng $(15 \pm 1) \text{ mm}$, chiều dày (t) bằng $(4 \pm 1) \text{ mm}$ và chiều dài lớn hơn chiều dài của đường tiếp xúc với mẫu thử.

Ngoài ra, có thể dùng các tấm đệm nếu chúng đáp ứng các yêu cầu về độ cứng như sau. Khi thử nghiệm xuyên bằng một thanh tiết diện tròn đường kính $(16 \pm 0,5) \text{ mm}$ với một lực ở tốc độ $(48 \pm 10) \text{ kN/min}$ thì độ xuyên tức thời với lực $(20 \pm 5) \text{ kN}$ phải bằng $(1,2 \pm 0,4) \text{ mm}$.

Tấm đệm chỉ được dùng một lần.

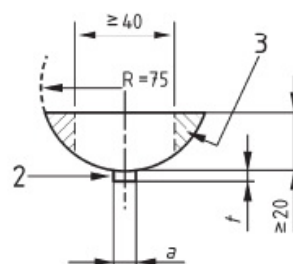
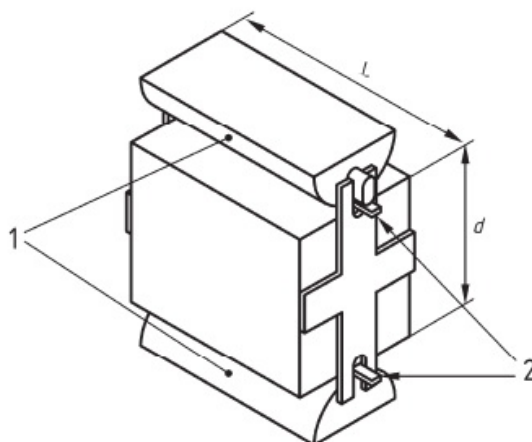


CHÚ DẪN:

- 1 Thanh truyền tải
- 2 Tấm đệm bằng bìa cứng
- L Chiều dài mẫu
- d Đường kính mẫu

Hình 1 - Bộ gá để thử nghiệm mẫu trụ

Kích thước tính bằng milimét

**CHÚ DẪN:**

1 Thanh truyền tải

2 Tấm đệm bằng bìa cứng

3 Phần có thể cắt bỏ

L Chiều dài mẫu

d Chiều cao mẫu

R Đường kính của thanh truyền tải

a Chiều rộng của tấm đệm

t Chiều dày của tấm đệm

Hình 2 - Thanh truyền tải cong**5 Mẫu thử****5.1 Quy định chung**

Mẫu thử phải là mẫu trụ theo EN 12390-1, tuy nhiên cũng có thể sử dụng các lõi khoan có tỷ lệ chiều dài trên đường kính nhỏ hơn, với giá trị tối bằng 1. Mẫu đúc phải đáp ứng yêu cầu của EN 12350-1 và EN 12390-2.

Phải kiểm tra mẫu thử và phải báo cáo về tất cả các vấn đề bất thường.

5.2 Điều chỉnh mẫu

Nếu kích thước hoặc hình dạng của mẫu thử không đáp ứng yêu cầu về dung sai theo EN 12390-1 thì cần phải loại bỏ mẫu thử hoặc điều chỉnh mẫu thử như sau:

- 1, Các bề mặt không bằng phẳng phải được mài phẳng;
- 2, Sai lệch các góc phải được điều chỉnh bằng cách cắt hoặc mài.

5.3 Đánh dấu

Trừ khi sử dụng bộ gá định tâm, cần phải kẻ trên mẫu hai đường sẽ đặt lực theo đó. Hai đường này phải nằm đối diện trong mặt phẳng đi qua trục mẫu. Kẻ đường nối các điểm cuối của hai đường tại hai đầu mẫu để có được mặt phẳng đặt lực.

6 Cách tiến hành

6.1 Chuẩn bị mẫu

Với mẫu dưỡng hộ trong nước, lau sạch ẩm thừa trên bề mặt mẫu trước khi đặt vào máy nén.

Lau sạch các bề mặt chịu lực của bộ gá, tấm đệm, thanh truyền tải, thớt nén. Loại bỏ sạn hoặc các vật liệu ngoại lai trên bề mặt mẫu sẽ tiếp xúc với tấm đệm.

6.2 Định vị mẫu

Đặt mẫu thử vào giữa thớt nén, có thể sử dụng bộ gá. Cần thận đặt tấm đệm, và nếu có yêu cầu, thanh truyền tải dọc theo đường đặt lực bên trên và bên dưới của mẫu.

Cần đảm bảo trong quá trình gia tải thớt nén trên song song với thớt nén dưới

6.3 Gia tải

Đảm bảo rằng mẫu vẫn nằm chính tâm khi bắt đầu gia tải bằng bộ gá hoặc chi tiết đỡ tạm thời.

Lựa chọn tốc độ gia tải trong khoảng từ 0,04 MPa/s đến 0,06 MPa/s. Sau khi đặt tải trọng ban đầu không vượt quá khoảng 20 % tải trọng phá hủy, tăng tải đều và liên tục theo tốc độ gia tải đã chọn $\pm 10\%$ cho đến khi không thể tăng tải thêm.

Tốc độ tăng lực yêu cầu R , tính bằng Niuton trên giây (N/s), được xác định theo công thức (1):

$$R = \frac{s \times \pi \times L \times d}{2} \quad (1)$$

trong đó:

s là tốc độ gia tải, tính bằng megapascal trên giây (MPa/s);

d là kích thước chỉ định của mặt cắt, tính bằng milimet (mm);

L là chiều dài mẫu, tính bằng milimet (mm);

π là số pi (có thể lấy bằng 3,1416).

Với máy nén điều khiển thủ công, sử dụng bộ điều khiển để điều chỉnh mọi xu hướng giảm tốc độ gia tải khi mẫu sắp bị phá hủy.

Với máy nén điều khiển tự động, kiểm tra tốc độ gia tải định kỳ để đảm bảo rằng tốc độ gia tải không thay đổi.

Ghi lại tải trọng tối đa đạt được, tính bằng niutơn (N).

6.4 Kiểm tra mẫu

Kiểm tra mẫu đã bị phá hủy và biểu hiện bên ngoài của bê tông và ghi lại nếu bất thường.

7 Biểu thị kết quả

Cường độ chịu kéo khi bẻ của bê tông f_{ct} , tính bằng megapascal (MPa), được xác định theo công thức (2):

$$f_{ct} = \frac{2 \times F}{\pi \times L \times d} \quad (2)$$

trong đó:

F là tải trọng tối đa, tính bằng niutơn (N);

d là kích thước chỉ định của mặt cắt, tính bằng milimet (mm);

L là chiều dài đường tiếp xúc của mẫu (đường đặt lực), tính bằng milimet (mm);

CHÚ THÍCH: Nếu kích thước mẫu sai khác so với tiêu chuẩn thì có thể tính toán theo kích thước thực tế của mẫu thử.

Cường độ chịu kéo khi uốn phải được biểu thị chính xác đến 0,05 MPa.

8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm bao gồm:

- a, Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b, Ký hiệu mẫu;
- c, Kích thước chỉ định hoặc kích thước thực tế của mẫu;
- d, Chi tiết về việc điều chỉnh mẫu (nếu có);
- e, Điều kiện ẩm của bề mặt mẫu tại thời điểm thử nghiệm (bão hòa, ẩm);
- f, Ngày thử nghiệm;
- g, Tải trọng tối đa khi phá hủy;
- h, Cường độ chịu kéo khi bẻ của mẫu, chính xác đến 0,05 MPa;

TCVN xxxxx-6:20xx

i, Bề ngoài của mẫu và bề mặt phá hủy (nếu bất thường);

j, Các sai khác so với phương pháp thử tiêu chuẩn;

k, Tuyên bố của người chịu trách nhiệm kỹ thuật về việc mẫu thử đã được chuẩn bị tuân thủ tiêu chuẩn này, ngoại trừ các vấn đề nêu trong **mục j**;

Báo cáo thử nghiệm có thể gồm:

l, Điều kiện mẫu khi nhận để dưỡng hộ;

m, Tuổi mẫu ở thời điểm thí nghiệm (nếu biết);

10 Độ chụm

Hiện nay chưa có số liệu về độ chụm của phương pháp thử này.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Phụ lục A

(Quy định)

Xác định cường độ chịu kéo khi bừa trên mẫu lập phương hoặc mẫu lăng trụ

A.1 Quy định chung

Phụ lục này quy định phương pháp xác định cường độ chịu kéo khi bừa trên mẫu lập phương hoặc mẫu lăng trụ.

A.2 Tài liệu viện dẫn

Xem Điều 2.

A.3 Nguyên tắc

Đặt lực nén lên mẫu lăng trụ theo một vùng hẹp. Lực kéo vuông góc tạo ra sẽ khiến mẫu bị phá hủy.

A.4 Thiết bị, dụng cụ

A.4.1 Máy nén, đáp ứng yêu cầu của EN 12390-4, có thể sử dụng gối truyền tải cong bằng thép thay cho hoặc cùng với thớt nén phẳng (xem Hình 2).

A.4.2 Bộ gá (không bắt buộc) để định vị mẫu và tấm đệm. Bộ gá không được làm hạn chế biến dạng của mẫu trong quá trình thử nghiệm.

A.4.3 Tấm đệm, xem 4.3.

A.5 Mẫu thử

A.5.1 Yêu cầu

Mẫu thử là mẫu lập phương hoặc lăng trụ đáp ứng yêu cầu của của EN 12350-1, EN 12390-1 và EN 12390-2.

Phải kiểm tra mẫu thử và phải báo cáo về tất cả các vấn đề bất thường.

A.5.2 Điều chỉnh mẫu

Xem 5.2.

A.5.3 Đánh dấu

Xem 5.3.

A.6 Quy trình

Thực hiện theo 6.1.

Mặt phẳng gia tải phải vuông góc với mặt trên của mẫu (bề mặt không tiếp xúc với khuôn).

A.7 Biểu thị kết quả

Xem Điều 7.

CHÚ THÍCH: Kết quả xác định cường độ chịu kéo khi bừa mẫu lăng trụ có thể cao hơn khoảng 10 % so với kết quả xác định trên mẫu trụ sử dụng cùng loại bê tông.

A.8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các mục liệt kê trong Điều 8 và thêm vào đó cần ghi rõ mẫu thử là mẫu lập phương hay mẫu lăng trụ cũng như kích thước của mẫu.

A.9 Độ chụm

Hiện nay chưa có số liệu về độ chụm của phương pháp thử này.
