

**TCVN**

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 3120:2022**

Xuất bản lần 3

**BÊ TÔNG - PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH CƯỜNG ĐỘ  
CHỊU KÉO KHI BỨA**

*Hardened concrete - Test method for splitting tensile strength*

HÀ NỘI - 2022



**Mục lục**

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thiết bị, dụng cụ.....	5
4 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử.....	5
5 Cách tiến hành.....	6
6 Biểu thị kết quả.....	8
7 Báo cáo thử nghiệm.....	8

# **TCVN 3120:2022**

## **Lời nói đầu**

**TCVN 3120:2022** thay thế TCVN 3120:1993.

**TCVN 3120:2022** được xây dựng trên cơ sở tham khảo GOST 10180-2012, Concretes - Methods for strength determination using reference specimens.

**TCVN 3120:2022** 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.

## Bê tông - Phương pháp xác định cường độ chịu kéo khi bẻ

*Hardened concrete - Test method for splitting tensile strength*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định cường độ chịu kéo khi bẻ của bê tông.

Tiêu chuẩn này không áp dụng để xác định cường độ chịu kéo khi bẻ của các loại bê tông có tiêu chuẩn quy định riêng.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là 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 3105:2022, *Hỗn hợp bê tông và bê tông - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử*.

TCVN 3118:2022, *Bê tông - Phương pháp xác định cường độ chịu nén*.

### 3 Thiết bị, dụng cụ

**3.1 Máy nén** đáp ứng các quy định nêu trong 3.1, TCVN 3118:2022.

**3.2 Gối truyền tải** (sử dụng cho mẫu lập phương hoặc lăng trụ) được làm bằng thép với tiết diện là cung của đường tròn bán kính 75 mm và có chiều dài bằng kích thước cạnh của viên mẫu lập phương hoặc lăng trụ. Chiều cao của gối gia tải không nhỏ hơn 0,4 lần kích thước của mẫu.

**3.3 Tấm đệm** làm bằng gỗ dán nhiều lớp hoặc bìa cứng có chiều dài ít nhất bằng kích thước cạnh của mẫu lập phương, lăng trụ hoặc chiều cao của mẫu trụ, chiều rộng bằng  $(15 \pm 2)$  mm và chiều dày bằng  $(4 \pm 1)$  mm. Mỗi tấm đệm bìa cứng chỉ sử dụng một lần, đệm gỗ dán sử dụng hai lần.

### 4 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

#### 4.1 Lấy mẫu

Lấy mẫu xác định cường độ chịu kéo khi bẻ theo tổ mẫu. Mỗi tổ mẫu gồm 3 viên được chuẩn bị theo TCVN 3105:2022.

CHÚ THÍCH: Lấy mẫu xác định cường độ chịu kéo khi bẻ từ kết cấu và cấu kiện thực hiện theo quy trình riêng.

#### 4.2 Chuẩn bị mẫu

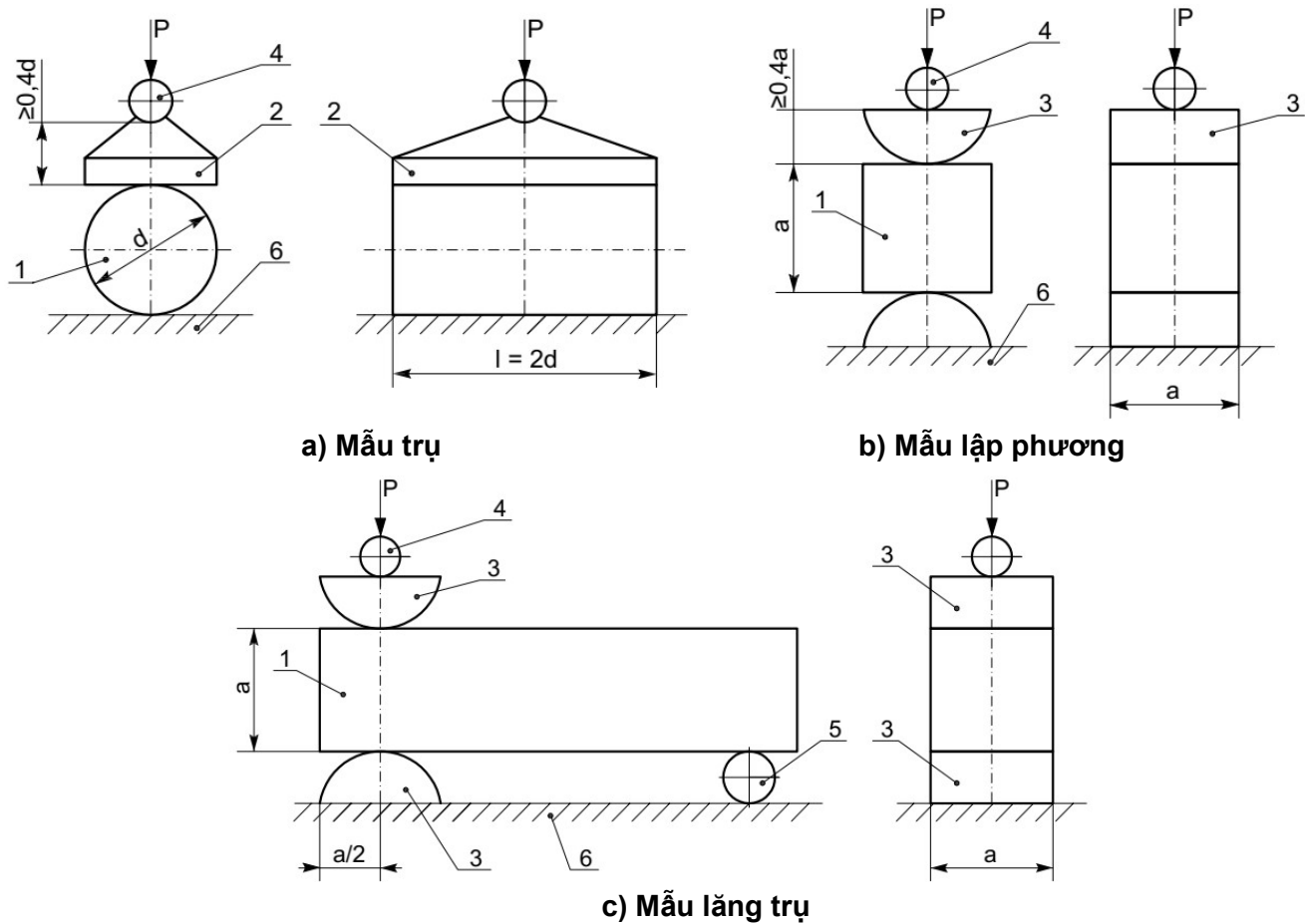
## TCVN 3120:2022

**4.2.1** Mẫu thử xác định cường độ chịu kéo khi bừa phải đảm bảo các yêu cầu về sai số hình dạng và kích thước mẫu như quy định trong Điều 6, TCVN 3105:2022.

**4.2.2** Không sử dụng viên mẫu có khuyết tật sau để xác định cường độ chịu kéo khi bừa:

- Vết nứt, mất cạnh với chiều sâu lớn hơn 10 mm;
- Vết rỗ với chiều rộng lớn hơn 10 mm và chiều sâu lớn hơn 5 mm;
- Có dấu hiệu phân tầng hoặc không được đầm chặt.

**4.3.3** Phần bê tông thừa ở cạnh viên mẫu cần được loại bỏ bằng đá mài.



CHÚ DẪN:

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 Mẫu thử   | 4 Khớp cầu              |
| 2 Gói truyền tải cho mẫu trụ (thốt trên máy nén)  | 5 Gói cầu phụ để đỡ mẫu |
| 3 Gói truyền tải cho mẫu lập phương, mẫu lăng trụ | 6 Thốt dưới máy nén     |
| a - Kích thước cạnh tiết diện mẫu lăng trụ        | d - Đường kính mẫu trụ  |
| l - chiều cao mẫu trụ                             | P - Tải trọng tác dụng  |

**Hình 1 - Sơ đồ thí nghiệm xác định cường độ chịu kéo khi bừa**

## 5 Cách tiến hành

**5.1** Các viên mẫu trong cùng tổ mẫu phải được thử ở tuổi quy định và cả tổ đó phải được thử xong trong vòng 1 h.

**5.2** Loại bỏ các vết bẩn trên bề mặt của tấm nén, đệm truyền tải và viên mẫu ở các phần sẽ tiếp xúc nhau khi thử.

**5.3** Kẻ các đường đặt lực trên mẫu như sau:

- Trên hai mặt cạnh đối diện nhau của mẫu lập phương, kẻ hai đường trung bình vuông góc với mặt hở khi đổ bê tông;
- Trên hai mặt cạnh đối diện nhau của mẫu lăng trụ, tại vị trí cách đầu mẫu một khoảng bằng một nửa kích thước chiều rộng, kẻ hai đường vuông góc với mặt hở khi đổ bê tông;
- Trên mẫu trụ, kẻ hai đường sinh nằm trên mặt phẳng đi qua trục của mẫu.

**5.4** Xác định diện tích chịu lực của viên mẫu bằng cách:

- Đo chiều dài hai đường đặt lực, chính xác đến 1 mm. Chiều dài đường đặt lực được tính bằng trung bình cộng hai giá trị đo được;
- Đo khoảng cách giữa hai đường đặt lực theo hai mặt cạnh còn lại, chính xác tới 1 mm. Khoảng cách giữa hai đường đặt lực được tính bằng trung bình cộng hai giá trị đo được;
- Diện tích chịu lực (diện tích của hình giới hạn bởi hai đường đặt lực và hai đường khoảng cách nối hai đường đặt lực) được tính chính xác đến 1 mm<sup>2</sup>.

CHÚ THÍCH: Nếu có tài liệu chứng minh mẫu được đúc trong khuôn đáp ứng các yêu cầu như quy định trong 4.1, TCVN 3105:2022 thì cho phép lấy kích thước của mẫu bằng kích thước danh nghĩa của khuôn.

**5.5** Xác định tải trọng phá hủy viên mẫu

**5.5.1** Chọn thang lực thích hợp của máy để khi nén tải trọng phá hủy nằm trong khoảng từ 20 % đến 80 % tải trọng cực đại của thang lực nén đã chọn.

**5.5.2** Đặt mẫu vào máy nén sao cho:

- Trục của các gối truyền tải bên dưới trùng với một đường đặt lực đã kẻ trên mẫu lập phương hoặc lăng trụ (sơ đồ Hình 1b và Hình 1c);
- Đường đặt lực của mẫu trụ đi qua tâm của thớt nén dưới (sơ đồ Hình 1a).

Để đảm bảo truyền lực đều lên mẫu, đặt tấm đệm giữa gối truyền tải và mẫu lập phương hoặc lăng trụ; hoặc giữa thớt nén và mẫu trụ.

**5.5.3** Vận hành máy sao cho gối truyền tải bên trên nhẹ nhàng tiếp xúc với đường đặt lực trên mặt mẫu lập phương hoặc lăng trụ, thớt nén trên tiếp xúc với đường đặt lực còn lại của mẫu trụ. Tăng tải liên tục với vận tốc không đổi bằng  $(0,05 \pm 0,01)$  MPa/s cho tới khi viên mẫu bị phá hủy. Thời gian gia tải mẫu cho đến khi phá hủy không nhỏ hơn 30 s.

CHÚ THÍCH: Với bê tông cường độ thấp, thời gian gia tải có thể nhỏ hơn 30 s.

**5.5.4** Nếu bề mặt phá hủy của mẫu nghiêng quá 15° so với chiều thẳng đứng thì loại bỏ kết quả của viên mẫu này.

## TCVN 3120:2022

CHÚ THÍCH: Bề mặt phá hủy có thể bị lệch so với trục thẳng đứng do sai lệch khi đặt mẫu.

### 6 Biểu thị kết quả

**6.1** Cường độ chịu kéo khi bừa của viên mẫu ( $R$ ), tính bằng megapascal (MPa), chính xác đến 0,1 MPa, được tính theo công thức

$$R = \alpha_{kb} \times \frac{2 \times P}{\pi \times A} \quad (1)$$

trong đó:

$P$  là tải trọng phá hủy viên mẫu, tính bằng niutơn (N);

$A$  là diện tích tiết diện chịu kéo khi bừa của viên mẫu, tính bằng milimét vuông (mm<sup>2</sup>);

$\pi$  là hằng số, lấy bằng 3,1416;

$\alpha_{kb}$  là hệ số chuyển đổi kết quả thử xác định trên mẫu khác mẫu chuẩn về cường độ chịu kéo khi bừa của mẫu chuẩn (mẫu lập phương kích thước 150 mm x 150 mm x 150 mm). Hệ số  $\alpha_{kb}$  được xác định bằng thực nghiệm theo quy trình tại Phụ lục B, TCVN 3118:2022 hoặc lấy theo Bảng 1.

CHÚ THÍCH: Quy trình tại Phụ lục B, TCVN 3118:2022 cũng có thể áp dụng để chuyển đổi cường độ chịu kéo khi bừa về các loại cường độ khác.

**Bảng 1 - Hệ số chuyển đổi kết quả thử xác định trên các mẫu khác mẫu chuẩn**

Hình dạng mẫu	Kích thước mẫu, mm	Hệ số $\alpha_{kb}$	
		Bê tông thông thường	Bê tông hạt nhỏ
Mẫu lập phương hoặc lăng trụ	70 x 70 x 70	0,78	0,87
	100 x 100 x 100	0,88	0,92
	150 x 150 x 150	1,00	1,00
	200 x 200 x 200	1,10	1,05
Mẫu trụ	100 x 200	0,98	0,99
	150 x 300	1,13	1,08

CHÚ THÍCH: Bê tông thông thường là bê tông cấu trúc đặc chắc có khối lượng thể tích từ 2 200 kg/m<sup>3</sup> đến 2 500 kg/m<sup>3</sup>, sử dụng cốt liệu đặc chắc.

**6.2** Cường độ chịu kéo khi bừa của tổ mẫu được tính bằng trung bình cộng cường độ 3 viên mẫu trong tổ nếu giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trong 3 giá trị cường độ viên mẫu không lệch quá 15 % so với giá trị cường độ còn lại.



Nếu giá trị lớn nhất hoặc nhỏ nhất trong 3 giá trị cường độ viên mẫu lệch quá 15 % so với giá trị cường độ viên mẫu còn lại thì không tính toán cường độ chịu kéo khi bửa của tổ mẫu.

## **7 Báo cáo thử nghiệm**

Báo cáo thử nghiệm bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- a) Ngày lấy mẫu và ngày thử nghiệm;
  - b) Tên mẫu, ký hiệu mẫu;
  - c) Tuổi bê tông, điều kiện bảo dưỡng, trạng thái mẫu lúc thử;
  - d) Kích thước, diện tích chịu lực của viên mẫu;
  - e) Tải trọng phá hủy, góc của bề mặt phá hủy so với chiều thẳng đứng;
  - f) Cường độ chịu kéo khi bửa của từng viên mẫu và cường độ chịu kéo khi bửa của tổ mẫu;
  - g) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
  - h) Người thử nghiệm.
-