

TCVN x12350-5:20xx

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG PHÁP THỬ HỖN HỢP BÊ TÔNG -
PHẦN 5: XÁC ĐỊNH ĐỘ CHẢY BÀN DẦN**

Testing fresh concrete – Part 5: Flow table test

HÀ NỘI – 20xx

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ, định nghĩa.....	5
4 Nguyên tắc.....	5
5 Thiết bị.....	5
6 Lấy mẫu.....	8
7 Cách tiến hành.....	8
8 Biểu thị kết quả.....	9
9 Báo cáo thử nghiệm.....	10
PHỤ LỤC A (Tham khảo) Độ chụm.....	11

Lời nói đầu

TCVN x12350-5:20xx được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn EN 12350-5:2019 Testing fresh concrete – Part 5: Flow table test.

TCVN x12350-5:20xx do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Ủy Ban Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

TCVN x12350-5:20xx thuộc bộ tiêu chuẩn TCVN xxxx:20xx Phương pháp thử hỗn hợp bê tông. Bộ tiêu chuẩn TCVN xxxx:20xx bao gồm các phần sau:

- Phần 1: Lấy mẫu và thiết bị thông dụng
- Phần 2: Xác định độ sụt
- Phần 3: Xác định chỉ số Vebe
- Phần 4: Xác định độ đầm chặt
- Phần 5: Xác định độ chảy bàn dẫn
- Phần 6: Xác định khối lượng thể tích
- Phần 7: Xác định hàm lượng bọt khí theo phương pháp áp suất
- Phần 8: Bê tông tự lèn – Xác định độ chảy sụt
- Phần 9: Bê tông tự lèn – Xác định độ linh động bằng phương pháp phễu chữ V
- Phần 10: Bê tông tự lèn – Xác định độ linh động bằng phương pháp phễu chữ L
- Phần 11: Bê tông tự lèn – Xác định độ phân tầng bằng sàng
- Phần 12: Bê tông tự lèn – Xác định độ linh động bằng phương pháp vòng J

Phương pháp thử hỗn hợp bê tông – Phần 5: Xác định độ chảy bàn dằn

Testing fresh concrete – Part 5: Flow table test

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định tính công tác của hỗn hợp bê tông theo phương pháp độ chảy bàn dằn. Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với bê tông tự lèn, bê tông bọt, bê tông không cốt liệu nhỏ hoặc bê tông sử dụng cốt liệu có kích thước hạt lớn nhất D theo công bố lớn hơn 63 mm.

Phương pháp thí nghiệm này phụ thuộc vào tính công tác của hỗn hợp bê tông, áp dụng cho các hỗn hợp bê tông có giá trị độ chảy trong khoảng từ 340 mm đến 620 mm. Ngoài những giới hạn độ chảy này, phương pháp bàn dằn có thể không phù hợp và cần xem xét lựa chọn phương pháp khác.

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).

TCVN x12350-1:20xx (EN 12350-1), *Phương pháp thử hỗn hợp bê tông - Phần 1: Lấy mẫu và dụng cụ thông dụng.*

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Không có thuật ngữ, định nghĩa riêng được liệt kê trong tiêu chuẩn này.

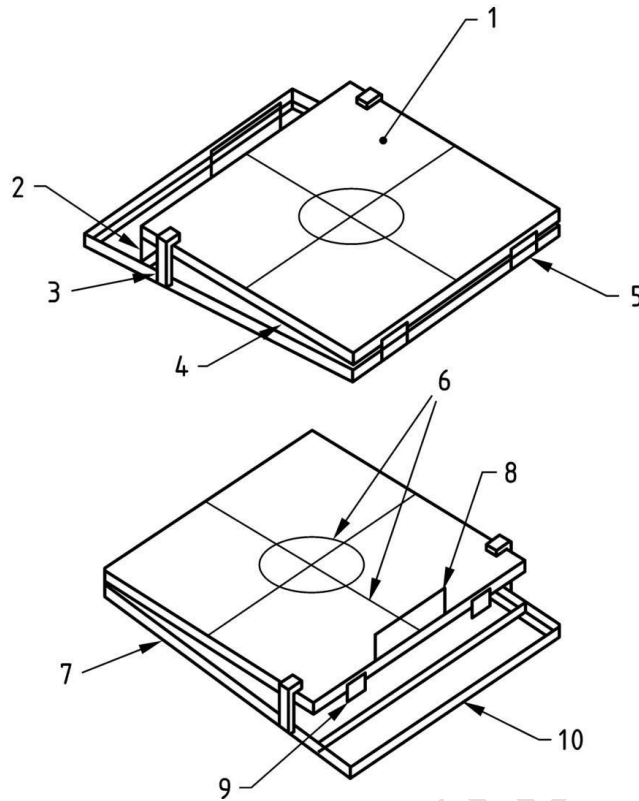
4 Nguyên tắc

Phương pháp thí nghiệm xác định tính công tác của hỗn hợp bê tông bằng cách đo độ chảy của hỗn hợp bê tông trên một tấm phẳng khi chịu tác động va đập.

5 Thiết bị

Các thiết bị, dụng cụ được liệt kê dưới đây để tiến hành thí nghiệm này phải phù hợp với các quy định trong TCVN x12350-1:20xx (EN 12350-1) và các quy định sau.

5.1 Bàn dằn (Hình 1) bao gồm: mặt bàn phẳng dùng để chứa bê tông, dịch chuyển được, có kích thước (700 ± 2) mm \times (700 ± 2) mm, được gắn vào phần đế cứng sao cho mặt bàn có thể rơi xuống từ độ cao nhất định.



CHÚ DẪN:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------|
| 1 Tấm kim loại | 6 Vạch đánh dấu |
| 2 Chiều cao rơi (40 ± 1) mm | 7 Khung đế |
| 3 Cữ chặn trên | 8 Tay cầm |
| 4 Mặt bàn dẫn | 9 Cữ chặn dưới |
| 5 Bản lề | 10 Chỗ đặt chân |

Hình 1 – Bàn dẫn điển hình

Mặt bàn dẫn được làm bằng tấm kim loại phẳng không thấm nước, không phản ứng với xi măng hoặc không dễ bị oxy hóa, có chiều dày tối thiểu là 2 mm. Mặt bàn dẫn có khối lượng ($16 \pm 0,5$) kg và có thể tháo rời để cân khối lượng bằng cách sử dụng bản lề chốt. Kết cấu mặt bàn dẫn phải đảm bảo để bề mặt không bị biến dạng. Mặt bàn phải được gắn với đế thông qua bản lề sao cho cốt liệu không bị kẹt giữa các mặt được gắn với nhau.

Trên mặt bàn dẫn có đánh dấu hình chữ thập tại tâm bàn, các đường kẻ của chữ thập song song với các cạnh của mặt bàn và một vòng tròn trùng tâm có đường kính (210 ± 1) mm.

Tại vị trí các góc phía trước của mặt bàn có hai miếng đệm cứng, chắc chắn được gắn chặt bên dưới dùng làm cữ chặn dưới. Các miếng đệm này không hút nước, không bị biến dạng khi gặp nước và phải truyền tải trọng từ mặt bàn xuống mặt đế mà không làm bàn biến dạng. Phần khung đế phải có cấu tạo sao cho tải trọng được truyền trực tiếp xuống bề mặt của nền đặt thiết bị thử, giúp làm giảm thiểu xu hướng nảy lên của mặt bàn khi rơi tự do.

Bàn dẫn cần có chỗ để chân để giúp cố định bàn dẫn khi sử dụng.

Chiều cao rơi đo tại đường tâm của cạnh trước mặt bàn được khống chế trong khoảng (40 ± 1) mm bằng một hoặc nhiều cữ chặn trên.

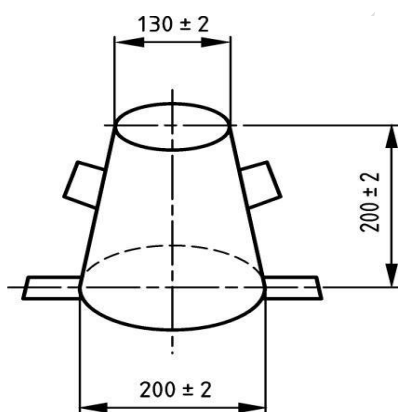
Để nâng mặt bàn, cần có tay cầm hoặc cơ cấu nâng đảm bảo mặt bàn được nâng lên mà không bị giật và rơi tự do trên toàn bộ chiều cao nâng.

5.2 Côn thử (Hình 2) có dạng hình nón cụt được làm từ kim loại có chiều dày tối thiểu 1,5 mm. Mặt trong của côn phải nhẵn, không có các vết nhô của đường hàn hoặc đinh tán. Côn có kích thước bên trong như sau:

- Đường kính đáy: (200 ± 2) mm;
- Đường kính đỉnh: (130 ± 2) mm;
- Chiều cao: (200 ± 2) mm.

CHÚ THÍCH 1: Có thể sử dụng nam châm để hỗ trợ định vị côn thử.

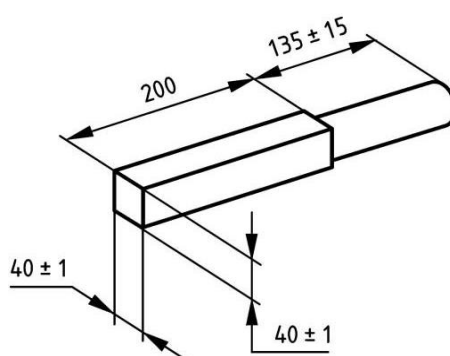
Kích thước tính bằng milimet



Hình 2 – Côn thử

5.3 Thanh đằm được làm từ vật liệu cứng, đoạn tiết diện hình vuông cạnh (40 ± 1) mm có chiều dài khoảng 200 mm. Đoạn tiếp theo dài từ 120 mm đến 150 mm có thể được làm dạng tiết diện tròn để tạo thành tay cầm cho thanh đằm (Hình 3).

Kích thước tính bằng milimet



Hình 3 – Thanh đằm

5.4 Thước đo.

5.5 Xèng, muỗng xúc, bay hoặc bàn xoa.

5.6 Đồng hồ.

5.7 Thùng hoặc khay trộn.

5.8 Thùng kín (Sử dụng khi đo khả năng duy trì độ chảy)

5.9 Vải ẩm

6 Lấy mẫu

Lấy mẫu hỗn hợp bê tông theo TCVN x12350-1:20xx (EN 12350-1).

Dùng xèng hoặc muỗng xúc trộn lại bê tông trong thùng hoặc khay trộn trước khi tiến hành thử nghiệm. Khi xác định khả năng duy trì độ chảy ở một thời điểm cụ thể, đổ hết hỗn hợp bê tông từ thùng đựng kín vào thùng hoặc khay trộn và trộn lại bằng xèng hoặc muỗng xúc trước khi tiến hành thử nghiệm.

Các quy trình lấy mẫu thay thế có thể được áp dụng khi có các quy định riêng.

7 Cách tiến hành

7.1 Đặt bàn dẫn trên bề mặt phẳng nằm ngang, không bị rung hoặc va đập bên ngoài. Đảm bảo mặt bàn gắn vào bản lề và có thể nâng lên đến độ cao giới hạn yêu cầu sau đó rơi tự do xuống mặt đế. Đỡ bàn dẫn sao cho khi mặt bàn rơi xuống mặt đế thì mặt bàn sẽ nảy lên ở mức tối thiểu.

7.2 Làm sạch mặt bàn dẫn và côn thử, ngay trước khi thử, dùng khăn ẩm lau ẩm dụng cụ nhưng không để đọng nước.

7.3 Vệ sinh sạch sẽ các miếng đệm cũ chặn. Đặt côn thử ở chính giữa mặt bàn và giữ cố định bằng cách đứng trên gối kê chân hoặc sử dụng nam châm.

7.4 Dùng muỗng xúc đổ đều hỗn hợp bê tông vào côn làm hai lớp bằng nhau. Dùng thanh đầm đầm nhẹ bê tông trong côn 10 lần. Nếu cần, cho thêm hỗn hợp bê tông vào lớp thứ hai để luôn duy trì hỗn hợp bê tông thừa phía trên đỉnh của côn.

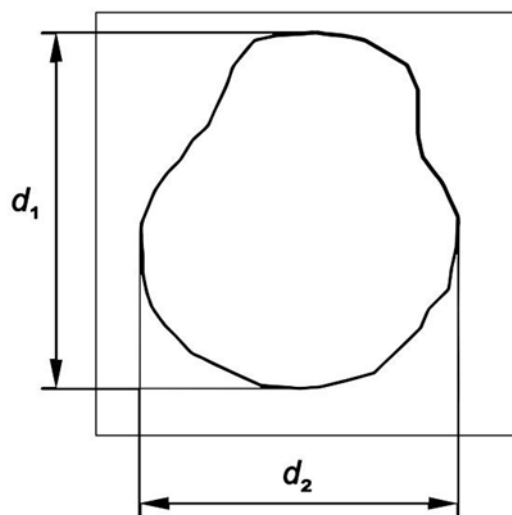
7.5 Sử dụng thanh đầm hoặc bay, gạt phẳng hỗn hợp bê tông bằng cạnh trên của côn và loại bỏ phần hỗn hợp bê tông dư thừa khỏi khu vực mặt bàn dẫn.

7.6 Không sớm hơn 10 s và không muộn hơn 30 s kể từ khi gạt phẳng bề mặt hỗn hợp bê tông rồi rút côn lên theo phương thẳng đứng trong khoảng thời gian từ 1 s đến 3 s.

7.7 Trong vòng 10 s sau khi rút côn, giữ chặt bàn dẫn bằng cách đứng lên chỗ đặt chân ở phía trước bàn và trong khoảng thời gian từ 1 s đến 3 s, từ từ nâng mặt bàn lên cho đến khi chạm đến nhưng không bị va đập vào cũ chặn trên. Ngay sau đó để mặt bàn rơi tự do xuống dưới.

7.8 Lặp lại thao tác này 15 lần, mỗi lần trong vòng 1 s đến 3 s. Dùng thước đo kích thước lớn nhất của hỗn hợp bê tông sau khi chảy theo hai hướng d_1 và d_2 , (Hình 4), song song với các cạnh của mặt bàn và ghi lại hai kết quả đo được, chính xác đến 10 mm.

CHÚ THÍCH 2: Nếu được yêu cầu, có thể đo kích thước bê tông trước khi nâng mặt bàn lần đầu tiên.



Hình 4 – Đo độ chảy

7.9 Kiểm tra hỗn hợp bê tông sau khi chảy để đánh giá hiện tượng phân tầng. Hồ xi măng có thể tách ra khỏi cốt liệu lớn để tạo thành một vành hồ lan rộng bên ngoài cốt liệu lớn. Ghi chép lại hiện tượng phân tầng nếu có.

7.10 Sau 15 lần dằn, nếu hỗn hợp bê tông chảy ra chưa ổn định thì chờ đến khi ổn định mới đo và ghi lại thời gian từ lúc kết thúc thao tác dằn đến khi đo. Ghi chú thời gian này trong báo cáo thử nghiệm.

7.11 Tính công tác của hỗn hợp bê tông thay đổi theo thời gian, do xi măng thủy hóa và có thể do mất ẩm. Do đó, nếu kết quả dùng để so sánh thì các mẫu khác nhau phải được thử nghiệm trong cùng một khoảng thời gian sau khi trộn.

8 Biểu thị kết quả

Độ chảy, f , tính bằng milimet (mm), chính xác đến 10 mm, theo công thức sau (1):

$$f = \frac{d_1 + d_2}{2} \quad (1)$$

Trong đó:

d_1 là kích thước lớn nhất của hỗn hợp bê tông sau khi chảy, song song với một cạnh của tấm nền;

d_2 là kích thước lớn nhất của hỗn hợp bê tông sau khi chảy, song song với một cạnh khác của tấm nền.

9 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm bao gồm:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) ký hiệu mẫu;
- c) vị trí thực hiện phép thử;
- d) ngày thử nghiệm;
- e) khi thí nghiệm khả năng duy trì độ chảy bàn dần, thời gian được tính từ thời điểm bắt đầu trộn hỗn hợp vật liệu khô với nước.
- f) bất kỳ dấu hiệu nào cho thấy bê tông bị phân tầng;
- g) đối với bê tông có độ nhớt, ghi lại thời gian từ lúc kết thúc thao tác dần đến khi đo theo 7.10 (tính bằng s)
- h) giá trị độ chảy, f , chính xác đến 10 mm;
- i) mọi sai lệch so với phương pháp thử tiêu chuẩn;
- j) tuyên bố của người chịu trách nhiệm kỹ thuật về phép thử rằng phép thử được thực hiện theo tiêu chuẩn này, ngoại trừ mục h).

Báo cáo có thể bao gồm:

- k) nhiệt độ của mẫu bê tông tại thời điểm thử nghiệm;
- l) thời gian thử nghiệm;
- m) giá trị độ chảy quy định hoặc giá trị quy định của độ chảy mục tiêu

PHỤ LỤC A

(Tham khảo)

Độ chụm

Số liệu về độ chụm được trình bày trong Bảng A.1. Số liệu này áp dụng cho các phép thử độ chảy ban đầu của hỗn hợp bê tông được lấy từ cùng một mẫu và khi mỗi kết quả thử nghiệm đại diện cho một lần xác định độ chảy.

Bảng A.1 — Dữ liệu độ chụm của độ chảy

Phạm vi mm	Điều kiện lặp lại		Điều kiện tái lập	
	s_r , mm	r , mm	S_R , mm	R , mm
555	24,6	69	32,5	91

CHÚ THÍCH 1: Dữ liệu về độ chụm là một phần của thử nghiệm ở Vương quốc Anh vào năm 1987, trong đó số liệu về độ chụm thu được cho một số thử nghiệm được mô tả trong BS 1881. Thử nghiệm có sự tham gia của 16 thí nghiệm viên. Bê tông được chế tạo sử dụng xi măng pooc lăng thông thường, cát Thames Valley và cốt liệu lớn 10 mm và 20 mm của Thames Valley.

CHÚ THÍCH 2: Sai khác giữa hai kết quả thử nghiệm trên cùng một mẫu được thực hiện bởi một thí nghiệm viên sử dụng cùng thiết bị dụng cụ trong khoảng thời gian ngắn nhất có thể sẽ lớn hơn giá trị độ lặp lại r , trung bình, không quá 01 trong 20 trường hợp khi thực hiện phương pháp thử một cách bình thường và chuẩn xác.

CHÚ THÍCH 3: Kết quả thử nghiệm trên cùng một mẫu trong khoảng thời gian ngắn nhất có thể do hai thí nghiệm viên sử dụng thiết bị dụng cụ của riêng mình thực hiện sẽ sai lệch bằng giá trị độ tái lập r , trung bình, không quá 01 trong 20 trường hợp khi thực hiện phương pháp thử một cách bình thường và chuẩn xác.

CHÚ THÍCH 4: Thông tin thêm về độ chính chụm và định nghĩa các thuật ngữ thống kê liên quan với độ chụm xem trong **TCVN 6910-1 (ISO 5725-1) [1]**.

CHÚ THÍCH 5: Trong năm 2013, các thử nghiệm vòng tròn được thực hiện bởi các nhà thầu Thụy Sĩ trên 7 thử nghiệm với 53 người tham gia. Dữ liệu về độ chụm và khả năng tái tạo từ các thử nghiệm này có thể được tìm thấy trong tài liệu thử nghiệm VAB-Round robin số 2-1-038-01.14 [2].

Tài liệu tham khảo

1. TCVN 6910-1 (ISO 5725-1) Độ chính xác (độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo
- Phần 1: Nguyên tắc và định nghĩa chung.
2. VAB - Ringversuch Dok. Nr.2 -1-038- 01.1 4 The Association of Accredited Building Material Testing Laboratories 2013.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý