

**TCVN xxx-3:20xx**

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG PHÁP THỬ HỖN HỢP BÊ TÔNG –  
PHẦN 3: XÁC ĐỊNH CHỈ SỐ VEBE**

*Testing fresh concrete – Part 3: Vebe 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, dụng cụ.....	5
5.1 Thiết bị thử nghiệm hỗn hợp bê tông thông dụng.....	5
6. Lấy mẫu.....	7
7 Cách tiến hành.....	7
8 Kết quả thử nghiệm.....	9
9 Báo cáo thử nghiệm.....	9
10. Độ chính xác.....	9

**Lời nói đầu**

**TCVN xxxx-3:20xx** được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn EN 12350-3:2019.

**TCVN xxxx-3:20xx** 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.

**TCVN xxxx-3:20xx** 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: Phương pháp bàn chảy
- 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 – Phương pháp độ chảy loang
- Phần 9: Bê tông tự lèn – Phương pháp phễu chữ V xác định độ linh động
- Phần 10: Bê tông tự lèn – Phương pháp phễu chữ L xác định độ linh động
- Phần 11: Bê tông tự lèn – Phương pháp xác định độ phần tầng bằng sàng
- Phần 12: Bê tông tự lèn – Phương pháp vòng J xác định độ linh động





## Phương pháp thử hỗn hợp bê tông - Phần 3: Xác định chỉ số Vebe

*Testing fresh concrete – Part 3: Vebe test*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định tính công tác của hỗn hợp bê tông theo chỉ số Vebe.

Thử nghiệm này phù hợp cho bê tông sử dụng cốt liệu lớn có kích thước danh nghĩa lớn nhất D (Dmax) không lớn hơn 63 mm.

Nếu thời gian Vebe nhỏ hơn 5 s hoặc lớn hơn 30 s, thì bê tông có tính công tác không phù hợp với phương pháp xác định chỉ số Vebe.

### 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 xxx-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

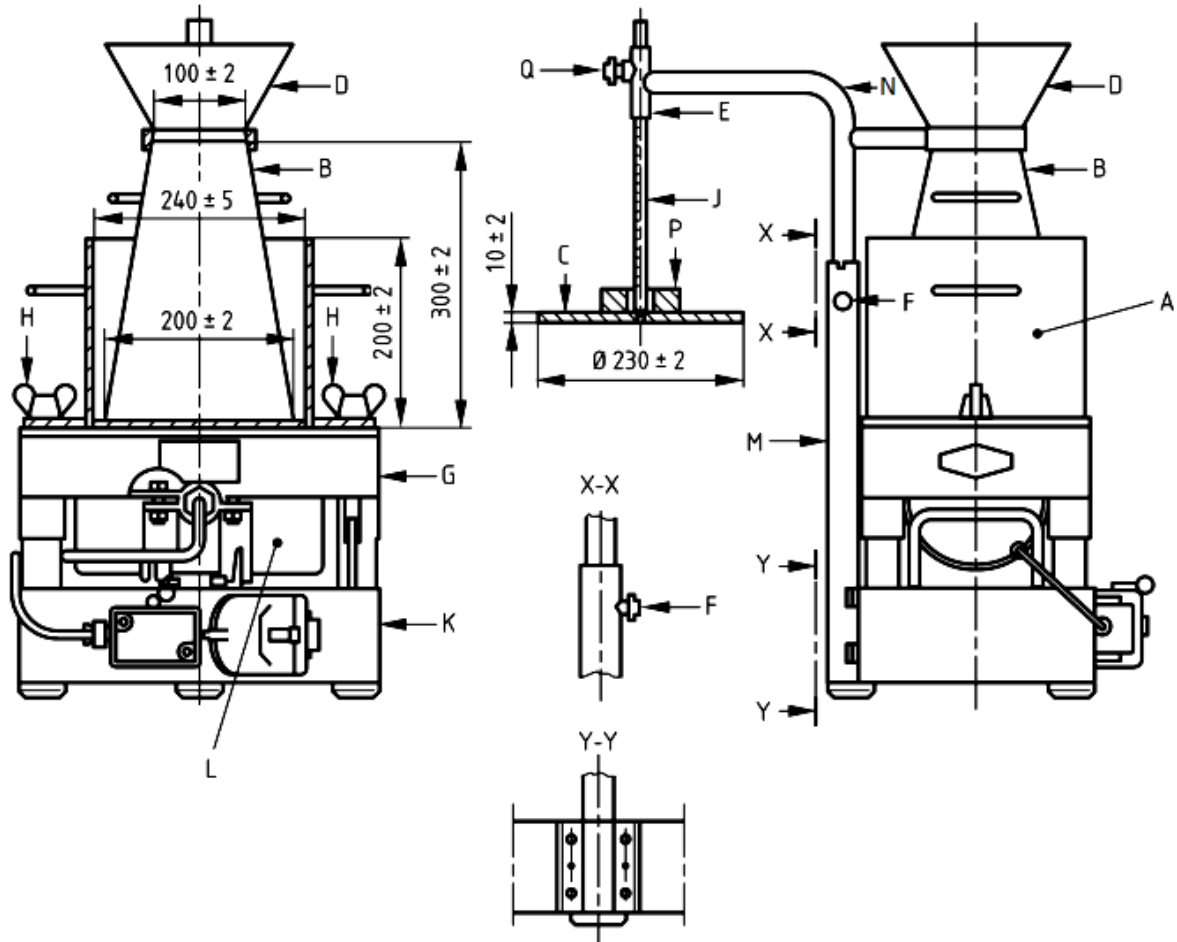
Hỗn hợp bê tông được đầm chặt trong côn thử độ sụt. Côn thử độ sụt được nhấc ra khỏi bê tông và đĩa thử được đặt trên mẫu bê tông, cẩn thận hạ xuống cho đến khi tiếp xúc với bê tông. Ghi lại độ sụt của bê tông. Khởi động thiết bị và đo chỉ số Vebe là thời gian để bề mặt dưới của đĩa thử tiếp xúc hoàn toàn với hồ xi măng.

### 5 Thiết bị, dụng cụ

#### 5.1 Thiết bị thử nghiệm hỗn hợp bê tông thông dụng

Các thiết bị, dụng cụ được liệt kê dưới đây để tiến hành thử nghiệm này phải phù hợp với các quy định trong TCVN xxx-1:20xx (EN12350-1) và các quy định dưới đây.

**5.1.1 Thiết bị Vebe** (Thiết bị xác định tính công tác), xem Hình 1, bao gồm:



CHÚ DẪN:	A Thùng chứa	G Bàn rung	N Tay quay
	B Côn	H Đai ốc	P Quả nặng
	C Đĩa thử	J Thanh trượt	Q Vít
	D Phễu	K Đế rộng	Y-Y như chi tiết
	E Ống dẫn hướng	L Bộ rung	X-X như chi tiết
	F Vít	M Giá đỡ	

**Hình 1 - Thiết bị Vebe điển hình (Thiết bị xác định tính công tác)**

a) Thùng chứa hình trụ (A), làm bằng kim loại không bị hồ xi măng ăn mòn, có đường kính trong ( $240 \pm 5$ ) mm và có chiều cao ( $200 \pm 2$ ) mm. Độ dày của thành khoảng 3 mm và của đế khoảng 7,5 mm. Thùng chứa phải kín nước và chắc chắn để có thể không bị biến dạng khi sử dụng. Thùng phải được lắp các tay cầm và giá đỡ, cho phép kẹp chắc chắn thùng vào mặt trên của bàn rung (G) bằng các đai ốc (H);

b) Côn, có cùng thông số kỹ thuật và kích thước như côn thử độ sụt được quy định trong EN 12350-1 ngoại trừ các tay cầm phải ở khoảng hai phần ba chiều cao và không có kẹp cố định hoặc gối kê chân;



c) Đĩa thử (C), trong suốt, được gắn vào thanh trượt (J) thẳng đứng qua ống dẫn hướng (E) được gắn trên tay quay (N) và có thể được cố định bằng vít (Q). Tay quay (N) cùng đỡ phễu (D), đáy của phễu đặt khít với đỉnh của côn, côn được định vị đồng tâm với thùng chứa. Tay quay (N) được định vị bằng giá đỡ (M) và có thể được cố định vị trí bằng vít (F). Khi ở đúng vị trí, trục của thanh và của phễu phải trùng với trục của thùng chứa. Đĩa thử có đường kính  $(230 \pm 2)$  mm và độ dày  $(10 \pm 2)$  mm. Quả nặng (P) được đặt ngay phía trên đĩa thử sao cho bộ phận chuyển động bao gồm thanh, đĩa thử và quả nặng có khối lượng  $(2750 \pm 50)$  g. Thanh phải có thang đo với vạch chia 5 mm để ghi lại độ sụt của bê tông;

d) Bàn rung (G), có kích thước tối thiểu của chiều dài là  $(380 \pm 3)$  mm và của chiều rộng là  $(260 \pm 3)$  mm và được đỡ trên bốn bộ giảm xóc cao su trên đế rỗng (K), lần lượt tựa vào trên ba chân cao su. máy rung (L) được cố định chắc chắn vào đáy bàn. Máy rung phải hoạt động ở tần số danh nghĩa từ 50 Hz đến 60 Hz và biên độ hoạt động theo phương thẳng đứng của bàn có thùng chứa trống ở trên phải xấp xỉ  $\pm 0,5$  mm.

### 5.1.2 Que đầm

### 5.1.3 Đồng hồ.

### 5.1.4 Thùng hoặc khay trộn.

### 5.1.5 Xẻng.

### 5.1.6 Vải ẩm.

### 5.1.7 Muỗng.

### 5.1.8 Bay hoặc bàn xoa.

## 6. Lấy mẫu

Mẫu phải được lấy theo EN 12350-1.

Mẫu phải được trộn lại bằng xẻng lưới vuông trong thùng hoặc khay trộn 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

Đặt thiết bị Vebe trên đế cứng nằm ngang, đảm bảo rằng thùng chứa (A) được cố định chắc chắn vào bàn rung (G) bằng đai ốc (H). Làm ẩm côn (B) bằng vải ẩm và đặt vào thùng chứa. Xoay phễu (D) vào vị trí phía trên côn và hạ thấp phễu xuống. Siết chặt vít (F) để côn không thể nhô lên khỏi đáy thùng chứa.

Mẫu bê tông lấy theo Điều 6 được đổ đầy côn thành ba lớp, mỗi lớp khoảng một phần ba chiều cao của côn khi đầm. Dùng que đầm để đầm đều 25 lần mỗi lớp.

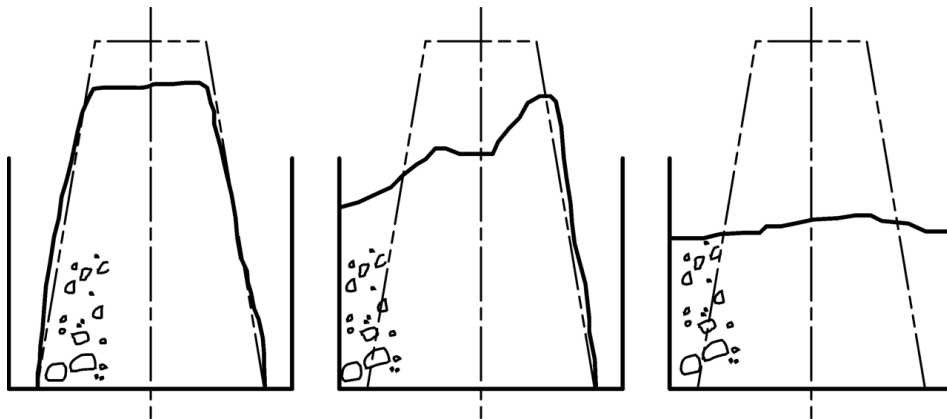
## TCVN xxxx-3:20xx

Đối với lớp dưới cùng, nghiêng nhẹ que đầm và đầm khoảng một nửa các các lượt chọc theo hình xoắn ốc về phía tâm. Đầm bê tông hết chiều dày của lớp, chú ý không chọc vào đế. Đầm lớp thứ hai và lớp trên cùng hết chiều dày của lớp, sao cho các lượt chọc chỉ xuyên nhẹ vào lớp bên dưới. Khi làm đầy và đầm lớp trên cùng, đổ bê tông lên trên côn trước khi bắt đầu đầm. Nếu cần thiết, đổ thêm bê tông để duy trì phần thừa trên đỉnh của côn trong suốt quá trình đầm.

Sau khi lớp trên cùng đã được đầm, nới lỏng vít (F) và nâng phễu (D) lên và xoay phễu ra ngoài và siết chặt vít (F) ở vị trí mới. Đảm bảo rằng côn (B) không bị nhấc lên hoặc dịch chuyển và bê tông không rơi vào thùng chứa (A).

Gạt phẳng bề mặt bê tông bằng bay hoặc dùng que đầm chuyển động qua lại để loại bỏ bê tông thừa. Nhấc côn (B) ra khỏi bê tông bằng cách sử dụng tay cầm của côn cẩn thận nâng côn lên theo hướng thẳng đứng. Thực hiện thao tác nâng côn trong 2 s đến 5 s bằng cách nâng nhẹ lên trên mà không tác động ngang hoặc xoắn vào bê tông.

Nếu côn bê tông bị sạt, như thể hiện trong Hình 2 b), bị vỡ, như Hình 2 c), hoặc sụt đến mức chạm vào thành thùng chứa (A), cần ghi lại hiện trạng.



a) Côn bê tông sụt đúng b) Côn bê tông bị sạt c) Côn bê tông bị vỡ

Hình 2 — Hình dạng của côn

Nếu bê tông không bị sụt khi tiếp xúc với thành thùng chứa (A), và thu được độ sụt đúng, như Hình 2 a), cần ghi lại hiện trạng.

Xoay đĩa thử (C) lên trên bề mặt bê tông, nới lỏng vít (Q) và hạ đĩa thử xuống thật cẩn thận cho đến khi đĩa tiếp xúc với bê tông.

Với côn bê tông sụt đúng, khi đĩa thử (C) vừa chạm vào điểm cao nhất của bê tông, siết chặt vít (Q). Đọc và ghi lại giá trị độ sụt theo thang đo (J). Nới lỏng vít (Q) để đĩa thử (C) dễ dàng trượt xuống thùng chứa và nằm hoàn toàn trên bê tông.

Nếu côn bê tông không sụt đúng, đảm bảo rằng vít (Q) được nối lỏng để đĩa thử (C) trượt xuống thùng chứa và nằm trên bê tông.

Đồng thời khởi động bàn rung và đồng hồ. Quan sát di chuyển của bê tông qua đĩa thử (C). Ngay khi mặt dưới của đĩa thử (C) tiếp xúc hoàn toàn với hồ xi măng, dừng đồng hồ hẹn giờ và tắt bàn rung. Ghi lại thời gian thực hiện.

Thực hiện toàn bộ thao tác trong vòng 5 min, kể từ khi bắt đầu đổ đầy, không gián đoạn.

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, để có thể so sánh được các kết quả, thử nghiệm trên các mẫu khác nhau phải được thực hiện trong cùng một khoảng thời gian sau khi trộn.

## **8 Kết quả thử nghiệm**

Ghi lại thời gian trên đồng hồ, chính xác đến 1 s. Đây là chỉ số Vebe, thể hiện tính công tác của hỗn hợp thử nghiệm.

## **9 Báo cáo thử nghiệm**

Báo cáo thử nghiệm bao gồm:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) ký hiệu mẫu thử;
- c) vị trí thực hiện phép thử;
- d) ngày thử nghiệm;
- e) loại sụt - đúng/sạt/vỡ;
- f) độ sụt thực đo được, chính xác đến 10 mm (nếu thích hợp);
- g) Thời gian Vebe tính bằng s;
- h) mọi sai lệch so với phương pháp thử tiêu chuẩn;
- i) tuyên bố của người chịu trách nhiệm kỹ thuật về phép thử rằng phép thử được thực hiện theo tiêu chuẩn này, ngoại trừ như được lưu ý trong mục h).

Báo cáo có thể bao gồm:

- j) nhiệt độ của mẫu bê tông tại thời điểm thử nghiệm;
- k) thời gian thử nghiệm.

## **10. Độ chính xác**

Hiện tại không có dữ liệu chính xác cho thử nghiệm này