TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN xxxxx-2:20xx

Xuất bản lần 1

PHƯƠNG PHÁP THỬ BÊ TÔNG - PHẦN 2: CHẾ TẠO VÀ DƯỠNG HỘ MẪU THỬ CƯỜNG ĐỘ

Testing hardened concrete – Part 2: Making and curing specimens for strength tests

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

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 Thiết bị, dụng cụ 5

5 Lấy mẫu 6

6 Cách tiến hành 6

7 Báo cáo chế tạo và dưỡng hộ mẫu 8

Phụ lục A (Tham khảo) Hướng dẫn quy trình đổ và đầm hỗn hợp bê tông tại Việt Nam 9

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Lời nói đầu

TCVN xxxxx-2:20xx được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn EN 12390-2:2019 Testing hardened concrete - Part 2: Making and curing specimens for strength tests.

TCVN xxxxx-2:20xx 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

Phương pháp thử bê tông - Chế tạo và dưỡng hộ mẫu thử cường độ

Testing hardened concrete – Part 1: Making and curing specimens for stength tests

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp chế tạo và dưỡng hộ mẫu thử xác định cường độ. Tiêu chuẩn này bao gồm chuẩn bị và đổ bê tông vào khuôn, đầm chặt bê tông, làm phẳng mặt, dưỡng hộ và vận chuyển mẫu thử.

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn này có thể được áp dụng trong chế tạo và dưỡng hộ mẫu dùng cho các phương pháp thử 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).

EN 12350-1, *Testing fresh concrete - Part 1: Sampling*.

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

EN 206, *Concrete - Specification, performance production and conformity.*

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Tiêu chuẩn này không quy định các thuật ngữ, định nghĩa riêng.

4 Thiết bị, dụng cụ

4.1 Khuôn

Khuôn đúc mẫu tuân thủ các yêu cầu của EN 12390-1.

4.2 Khung đổ bê tông (không bắt buộc)

Khung đổ bê tông gắn chặt vào khuôn sẽ giúp đổ bê tông vào khuôn dễ dàng hơn

4.3 Các thiết bị, dụng cụ để đầm bê tông

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Sử dụng một trong số các thiết bị, dụng cụ sau:

a, đầm dùi;

b, bàn rung;

c, que đầm;

d, thanh đầm.

4.4 Muỗng

4.5 Bay

4.6 Thùng trộn hoặc khay chứa

4.5 Xẻng

4.5 Chất chống dính khuôn

4.5 Búa cao su

5 Lấy mẫu

Mẫu được lấy tuân thủ các quy định của EN 12350-1.

Trước khi đổ vào khuôn, phải dùng thùng trộn hoặc khay chứa và xẻng để trộn lại mẫu.

CHÚ THÍCH: Nếu chế tạo mẫu ở xa nơi lấy mẫu, khi vận chuyển về nơi chế tạo cần đảm bảo sao cho mẫu được bảo vệ không bị mất nước và vẫn có thể trộn lại được.

6 Cách tiến hành

6.1 Chuẩn bị và đổ bê tông vào khuôn

6.1.1 Nếu cần thiết, trước khi đổ bê tông vào khuôn, các bề mặt bên trong khuôn được phủ lớp mỏng chất chống dính để tránh bê tông dính bám vào khuôn.

6.1.2 Phụ thuộc vào tính công tác của hỗn hợp bê tông, chiều cao của khuôn và phương pháp đầm, cần đổ bê tông vào khuôn làm nhiều lớp nếu cần thiết để có thể đầm chặt được hỗn hợp bê tông. Trong trường hợp bê tông tự lèn, cần đổ bê tông vào khuôn trong một lần, không đầm trong khi đổ hoặc sau khi khuôn đã đầy.

6.1.3 Nếu sử dụng khung đổ bê tông, cần đổ bê tông vào khuôn sao cho còn một lượng bê tông nhất định ở khung đổ bê tông sau khi đầm. Chiều dày của lớp bê tông này phải bằng từ 10 % đến 20% chiều cao của mẫu thử.

6.2 Đầm bê tông

6.2.1 Quy định chung

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Ngay sau khi đổ vào khuôn, bê tông phải được đầm chặt sao cho không bị rời rạc và không bị phân tầng. Mỗi lớp phải được đầm bằng một trong những phương pháp mô tả trong 6.2.2 và 6.2.3.

CHÚ THÍCH 1: Đầm chặt hoàn toàn bằng đầm rung cơ học là khi không xuất hiện bọt khí lớn trên bề mặt bê tông nữa và bề mặt trở nên tương đối nhẵn với vẻ bóng, mà không có sự phân tầng quá mức.

CHÚ THÍCH 2: Phụ lục A trình bày các hướng dẫn bổ sung về đổ và đầm bê tông khi chế tạo mẫu.

6.2.2 Đầm rung

6.2.2.1 Đầm bằng đầm dùi

Đầm rung trong khoảng thời gian tối thiểu cần thiết để đầm chặt hoàn toàn bê tông. Tránh đầm quá mức làm giảm lượng bọt khí.

Cần cẩn thận để không làm hư hại khuôn đúc mẫu. Dùi đầm cần để thẳng đứng và không được chạm vào đáy và các mặt bên của khuôn. Nên sử dụng khung đổ bê tông

CHÚ THÍCH 1: Các thí nghiệm trong phòng cho thấy cần rất cẩn thận để tránh mất khí cuốn khi sử dụng đầm dùi.

CHÚ THÍCH 2: Khi đầm mẫu lăng trụ, cần đưa dùi đầm vào bê tông tại ít nhất ba điểm cách đều nhau theo chiều dài.

6.2.2.2 Đầm bằng bàn rung

Đầm rung trong khoảng thời gian tối thiểu cần thiết để đầm chặt hoàn toàn bê tông. Cần gắn chặt hoặc giữ chặt khuôn vào bàn rung. Tránh đầm quá mức làm giảm lượng bọt khí

6.2.3 Đầm thủ công bằng thanh đầm

Dùng thanh đầm chọc vào hỗn hợp bê tông tại các điểm phân bố đều theo mặt cắt ngang của khuôn. Không để thanh đầm chọc mạnh vào đáy khuôn khi đầm lớp bê tông đầu tiên cũng như không chọc sâu thanh đầm vào các lớp đã đầm trước đó. Cần chọc đủ số lần cho mỗi lớp, thường là 25 lần với bê tông có tính công tác tương đương độ sụt S1 và S2 theo EN 206, để loại bỏ các bọt khí bị kẹt (không loại bỏ các bọt khí hình thành nhờ phụ gia cuốn khí). Sau khi đầm chặt mỗi lớp, dùng búa cao su gõ nhẹ và các mặt của khuôn đến khi các bọt khí lớn thôi không nổi lên bề mặt và các vết lõm do thanh đầm để lại được san bằng.

6.3 Làm phẳng mặt

6.3.1 Nếu sử dụng khung đổ bê tông, tháo khung ngay lập tức sau khi đầm xong.

6.3.2 Dùng bay gạt bỏ bê tông thừa ở mép trên của khuôn và cẩn thận làm phẳng bề mặt.

6.4 Ghi nhãn

6.4.1 Mẫu thử phải được ghi nhãn rõ ràng, khó tẩy xóa, nhưng không được làm hư hại mẫu

6.4.2 Cần lưu giữ hồ sơ để có thể xác định nguồn gốc của mẫu từ khi lấy mẫu cho đến khi thử nghiệm.

6.5 Dưỡng hộ

6.5.1 Giữ mẫu thử trong khuôn tại nơi bảo quản, bảo vệ mẫu chống sốc, rung và mất nước trong vòng ít nhất 16 h nhưng không quá 3 ngày ở nhiệt độ (25±5) ºC.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

CHÚ THÍCH: Miễn là hỗn hợp bê tông còn có thể trộn lại được, có thể vận chuyển mẫu thử từ nơi chế tạo về nơi lưu giữ với điều kiện chúng được bảo vệ tránh mất nước.

Nếu cần, trong các trường hợp đặc biệt như bê tông đóng rắn nhanh, thí nghiệm ở tuổi sớm, có thể tháo mẫu ra khỏi khuôn trước 16 h.

6.5.2 Sau khi tháo khuôn, cần dưỡng hộ mẫu thử cho đến khi thí nghiệm theo quy trình của tiêu chuẩn liên quan, trong nước ở nhiệt độ (25±5) ºC hoặc trong buồng dưỡng hộ ở nhiệt độ (25±5) ºC và độ ẩm tương đối không nhỏ hơn 95 %.

6.5.3 Các hình thức dưỡng hộ khác với 6.5.2 có thể được tính đổi theo phương pháp mô tả trong 6.5.2. Khi có tranh chấp, dưỡng hộ trong nước là phương pháp chuẩn.

Duy trì và đo độ ẩm tương đối không nhỏ hơn 95 % ở (25±5) ºC. Cần thường xuyên kiểm tra các bề mặt mẫu trong buồng dưỡng để sao cho chúng luôn ướt.

Các quy định tại nơi sử dụng có thể hướng dẫn các hình thức dưỡng hộ khác.

6.6 Vận chuyển mẫu thử

Tránh mất ẩm và sai lệch nhiệt độ so với yêu cầu trong suốt quá trình vận chuyển bằng cách, ví dụ như, vùi mẫu thử đã đóng rắn trong cát ướt, mùn cưa ướt, vải ướt hoặc đóng kín trong túi nhựa có chứa nước.

7 Báo cáo chế tạo và dưỡng hộ mẫu

Báo cáo chế tạo và dưỡng hộ mẫu bao gồm:

a, Viện dẫn tiêu chuẩn này;

b, Ký hiệu mẫu;

c, Ngày giờ chế tạo mẫu;

d, Phương pháp đầm mẫu;

e, Quá trình dưỡng hộ mẫu trước khi tháo khuôn, bao gồm khoảng thời gian và điều kiện;

f, Phương pháp dưỡng hộ mẫu sau khi tháo khuôn, trong khi vận chuyển (nếu cần), khoảng nhiệt độ và thời gian dưỡng hộ

g, Tình trạng của mẫu khi giao nhận để dưỡng hộ (nếu liên quan);

h, Các sai khác so với phương pháp tiêu chuẩn chế tạo và dưỡng hộ mẫu thử;

i, 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 h;

Báo cáo chế tạo và dưỡng hộ mẫu có thể gồm:

j, nhiệt độ của hỗn hợp bê tông trộn lại.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Phụ lục A

(Tham khảo)

Hướng dẫn quy trình đổ và đầm hỗn hợp bê tông tại Việt Nam

A.1 Phạm vi áp dụng

Phụ lục này hướng dẫn quy trình đổ và đầm hỗn hợp bê tông khi chế tạo mẫu thực hiện tại Việt Nam.

A.2 Với hỗn hợp bê tông có độ sụt từ 100 mm trở lên, đổ hỗn hợp bê tông vào khuôn theo từng lớp, mỗi lớp không cao quá 100 mm. Dùng thanh đầm chọc đều từng lớp, một lần chọc cho 1000 mm², từ ngoài vào trong theo đường xoáy trôn ốc. Sau khi chọc xong, dùng bay gạt bỏ hỗn hợp bê tông thừa và xoa phẳng mặt mẫu đối với lớp cuối cùng.

CHÚ THÍCH: Khi chọc lớp đầu tiên, tránh chọc mạnh xuống đáy khuôn. Khi chọc các lớp trên, tránh chọc sâu xuống lớp dưới.

A.3 Với hỗn hợp bê tông có độ sụt từ 10 mm đến 90 mm hoặc độ cứng từ 5 s đến 10 s, đổ hỗn hợp bê tông vào khuôn và làm chặt như quy định tại A.2. Sau đó, đưa khuôn chứa mẫu lên bàn rung và rung cho đến khi hỗn hợp bê tông được làm chặt (khi hồ xi măng nổi đều và không còn bọt khí trên bề mặt). Sau khi hỗn hợp bê tông được làm chặt, dùng bay gạt bỏ hỗn hợp bê tông thừa và xoa phẳng mặt mẫu.

CHÚ THÍCH: Khi rung cần kẹp chặt khuôn mẫu vào bàn rung.

A.4 Với hỗn hợp bê tông có độ cứng lớn hơn 10 s, đổ hỗn hợp bê tông vào khuôn và làm chặt như quy định tại A.2. Sau đó, đưa khuôn chứa mẫu lên bàn rung, đặt vật nặng tạo áp lực (0,004 ± 0,0005) MPa lên trên mặt mẫu và rung mẫu cho đến khi hỗn hợp bê tông được làm chặt (vật nặng thôi không lún) và rung thêm khoảng từ 5 s đến 10 s. Sau khi hỗn hợp bê tông được làm chặt, dùng bay gạt bỏ hỗn hợp bê tông thừa và xoa phẳng mặt mẫu.

CHÚ THÍCH 1: Khi rung cần kẹp chặt khuôn mẫu vào bàn rung.

CHÚ THÍCH 2: Đối với lớp cuối cùng, nên đổ hỗn hợp bê tông cao hơn thành khuôn để sau khi làm chặt có thể gạt bỏ hỗn hợp bê tông thừa.

A.5 Khi đúc mẫu tại hiện trường, cho phép đầm hỗn hợp bê tông trong khuôn bằng các thiết bị thi công hoặc các thiết bị phù hợp sao cho hỗn hợp bê tông trong khuôn được làm chặt như hỗn hợp bê tông trong khối đổ.

CHÚ THÍCH: Nếu sử dụng đầm dùi để làm chặt hỗn hợp bê tông, đường kính của đầu dùi phải nhỏ hơn 1/4 kích thước cạnh nhỏ nhất của mẫu. Khi đầm, đầu dùi phải được đưa vào hỗn hợp bê tông theo chiều thẳng đứng sao cho không chạm vào đáy hoặc thành khuôn.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý