

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9340:2012

HỖN HỢP BÊ TÔNG TRỘN SẴN - YÊU CẦU CƠ BẢN ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG VÀ NGHIỆM THU

Ready-mixed concrete - Specification and acceptance

Lời nói đầu

TCVN 9340:2012 được chuyển đổi từ TCXDVN 374:2006 thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm b khoản 2 Điều 7 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

TCVN 9340:2012 do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng - Bộ 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.

HỖN HỢP BÊ TÔNG TRỘN SẴN - YÊU CẦU CƠ BẢN ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG VÀ NGHIỆM THU

Ready-mixed concrete - Specification and acceptance

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật và nguyên tắc nghiệm thu đối với hỗn hợp bê tông trộn sẵn có khối lượng thể tích từ 2 200 kg/m³ đến 2 500 kg/m³ trên cơ sở xi măng, cốt liệu đặc chắc dùng thi công các kết cấu bê tông và bê tông cốt thép liền khối hoặc đúc sẵn.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau 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 2682:2009, *Xi măng poóc lăng - Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 3105:1993, *Hỗn hợp bê tông và bê tông nặng - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử.*

TCVN 3106:1993, *Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp thử độ sụt.*

TCVN 3107:1993, *Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp Vebe thử độ cứng.*

TCVN 3108:1993, *Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp xác định khối lượng thể tích.*

TCVN 3109:1993, *Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp xác định độ tách nước và độ tách vữa.*

TCVN 3111:1993, *Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp xác định hàm lượng bọt khí.*

TCVN 3116:1993, *Bê tông nặng - Phương pháp xác định độ chống thấm nước.*

TCVN 3118:1993, *Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ nén.*

TCVN 3119:1993, *Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ chịu kéo khi uốn.*

TCVN 4452:2011, *Kết cấu bê tông cốt thép lắp ghép - Quy phạm thi công và nghiệm thu.*

TCVN 4453:1995, *Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu.*

TCVN 4506:2012, *Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 5574:2012, *Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế.*

TCVN 6260:2009, *Xi măng poóc lăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 7570:2006, *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 8826:2012, *Phụ gia hóa học cho bê tông - Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật; Phần 2: Phương pháp thử.*

TCVN 8827:2012, *Phụ gia khoáng hoạt tính cao dùng cho bê tông và vữa - Silicafume và tro trấu nghiền mịn.*

TCVN 9338:2012, *Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp xác định thời gian đông kết.*

TCVN 9357:2012, *Bê tông nặng - Đánh giá chất lượng bê tông - Phương pháp xác định vận tốc xung siêu âm.*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Ngoài các thuật ngữ được định nghĩa trong TCVN 5574:2012, các thuật ngữ sau đây sử dụng trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

3.1 Hỗn hợp bê tông trộn sẵn (Ready-mixed concrete)

Hỗn hợp xi măng, cốt liệu đặc chắc, nước và phụ gia (nếu có) được trộn kỹ và chuyển cho người sử dụng. Theo đó, hỗn hợp bê tông trộn sẵn cũng là:

- + Hỗn hợp bê tông do người sử dụng chế tạo nhưng không phải ở ngay tại nơi thi công (hiện trường).
- + Hỗn hợp bê tông được chế tạo tại công trường nhưng không phải do người sử dụng thực hiện.

3.2 Tính công tác (Consistence)

Tính chất công nghệ chỉ khả năng của hỗn hợp bê tông lấp đầy khuôn (hình dạng định trước) khi có tác động cơ học hoặc do khối lượng bản thân mà vẫn bảo toàn tính liên khối và đồng nhất.

3.3 Mác hỗn hợp bê tông theo tính công tác (Consistence classes)

Đại lượng quy ước và được phân loại như Bảng 1 tùy theo vào mức độ dễ đổ và dễ đầm của hỗn hợp bê tông.

3.4 Cấp bê tông theo cường độ chịu nén (Compressive strength classes)

Giá trị cường độ với xác suất bảo đảm 0,95 khi nén các mẫu bê tông lập phương chuẩn.

Cấp bê tông theo cường độ chịu nén kí hiệu là chữ B. Tương quan giữa cấp và mác bê tông được xác định thông qua công thức:

$$B = M(1 - 1,64v) \quad (1)$$

trong đó:

M là mác bê tông theo cường độ chịu nén (với các giá trị 10, 15, ... 100);

v là hệ số biến động của cường độ.

Theo TCVN 5574:2012, khi hệ số biến động cường độ chấp nhận là 0,136 thì tương quan giữa mác và cấp bê tông có thể tham khảo Phụ lục A của tiêu chuẩn trên.

4 Phân loại

Hỗn hợp bê tông trộn sẵn có thể được phân loại:

4.1 Theo tính công tác

Theo tính công tác hỗn hợp bê tông phân thành 3 nhóm mác: siêu cứng - SC, cứng - C và dẻo - D. Trong từng nhóm, tùy theo mức dễ đổ và dễ đầm, hỗn hợp bê tông được chia thành các mác như Bảng 1.

Bảng 1 - Mác hỗn hợp bê tông theo tính công tác

| Mác hỗn hợp bê tông theo tính công tác | Tính công tác xác định theo | | |
|--|-----------------------------|----------------|---------------------|
| | Độ cứng s | Độ dẻo mm | |
| | | Sụt côn | Đường kính chảy xòe |
| Hỗn hợp bê tông siêu cứng | | | |
| SC | Lớn hơn 50 | - | - |
| Hỗn hợp bê tông cứng | | | |
| C4 | Từ 31 đến 50 | - | - |
| C3 | Từ 21 đến 30 | - | - |
| C2 | Từ 11 đến 20 | - | - |
| C1 | Từ 5 đến 10 | - | - |
| Hỗn hợp bê tông dẻo | | | |
| D1 | 4 và nhỏ hơn | Từ 10 đến 40 | - |
| D2 | - | Từ 45 đến 95 | - |
| D3 | - | Từ 100 đến 150 | - |
| D4 | - | Từ 160 đến 220 | Từ 260 đến 400 |

4.2 Theo mức độ hoàn chỉnh

Tùy theo mức độ hoàn chỉnh hỗn hợp bê tông phân loại như sau:

- + Hỗn hợp bê tông trộn ướt (đã trộn nước);

+ Hỗn hợp bê tông trộn khô (chưa trộn nước).

5 Các yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng

5.1 Hỗn hợp bê tông cần được sản xuất phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này và các quy trình công nghệ được phê duyệt.

5.2 Hỗn hợp bê tông sản xuất phải bảo đảm đạt được các yêu cầu cơ bản đối với bê tông ở cả trạng thái hỗn hợp và khi đã đóng rắn về:

+ Tính công tác;

+ Cường độ bê tông (nén, kéo...)

+ Kích thước lớn nhất của hạt cốt liệu;

+ Thời gian đông kết;

+ Độ tách nước và tách vữa;

+ Hàm lượng bọt khí;

+ Khả năng bảo quản các tính chất của hỗn hợp bê tông theo thời gian (tính công tác, độ tách nước và tách vữa, hàm lượng bọt khí) khi có yêu cầu:

+ Khối lượng thể tích;

+ Các tính chất yêu cầu khác.

5.3 Nhà sản xuất phải bảo đảm chế tạo hỗn hợp bê tông đạt các chỉ tiêu chất lượng định trước của hỗn hợp bê tông phù hợp với điều kiện vận chuyển trong hợp đồng mua-bán.

5.4 Mức độ phân tầng (độ tách nước và độ tách vữa) của hỗn hợp bê tông không được vượt quá các giá trị quy định trong Bảng 2.

Bảng 2 - Giá trị giới hạn và độ phân tầng của hỗn hợp bê tông

| Mức hỗn hợp bê tông theo tính công tác | Độ phân tầng, %, không vượt quá các giá trị | |
|---|---|-------------|
| | Độ tách nước | Độ tách vữa |
| SC | 0,1 | 2 |
| Từ C4 đến C1 | 0,2 | 3 |
| D1 và D2 | 0,4 | 3 |
| D3 và D4 | 0,8 | 4 |

5.5 Lựa chọn thành phần hỗn hợp bê tông

Thành phần của hỗn hợp bê tông phải được xác định bởi phòng thí nghiệm được công nhận.

Khi sử dụng các phương pháp chọn thành phần bê tông theo tiêu chuẩn nước ngoài cần phải tuân thủ tính hệ thống trong các chỉ dẫn và các tiêu chuẩn áp dụng.

5.6 Đối với hỗn hợp bê tông trộn khô, độ ẩm của các vật liệu chế tạo không được lớn hơn 0,1 % theo khối lượng.

5.7 Yêu cầu kỹ thuật đối với vật liệu chế tạo hỗn hợp bê tông

5.7.1 Xi măng

Xi măng sử dụng chế tạo hỗn hợp bê tông trộn sẵn có thể là xi măng poóc lăng, xi măng poóc lăng hỗn hợp và phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định trong các tiêu chuẩn tương ứng TCVN 2682:2009 và TCVN 6260:2009.

Khi sử dụng các loại xi măng khác, nhà sản xuất phải thỏa thuận trước với người sử dụng.

5.7.2 Cốt liệu

Cốt liệu dùng sản xuất hỗn hợp bê tông phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định trong TCVN 7570:2006.

5.7.3 Nước trộn

Nước trộn hỗn hợp bê tông cần đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định trong TCVN 4506:2012.

5.7.4 Phụ gia

a) Phụ gia hóa học

Phụ gia hóa học dùng cải thiện tính chất công nghệ của hỗn hợp bê tông và hoặc các tính chất cơ lý của bê tông phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định trong TCVN 8826:2012 và phải thỏa thuận trước với người sử dụng.

b) Phụ gia khoáng

Phụ gia khoáng mịn và siêu mịn dùng cải thiện các tính chất công nghệ của hỗn hợp bê tông, các tính chất cơ lý và độ bền lâu của bê tông phải đáp ứng yêu cầu kỹ thuật quy định trong TCVN 8827:2012 hoặc các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật đối với các phụ gia khoáng khác (không phải là Silicafume và tro trấu nghiền mịn) và phải thỏa thuận trước với người sử dụng.

5.8 Định lượng và trộn

5.8.1 Xi măng, cốt liệu, phụ gia khoáng và phụ gia hóa học (dạng khô) được định lượng theo khối lượng. Sai số định lượng không vượt quá 2 % đối với cốt liệu và 1% đối với xi măng và phụ gia.

Chất lỏng (nước, phụ gia dạng nước) được định lượng theo thể tích hoặc theo khối lượng. Sai số định lượng không vượt quá 1% theo thể tích hoặc theo khối lượng.

5.8.2 Hỗn hợp bê tông tất cả các mác theo tính công tác cần được trộn trong các máy trộn cưỡng bức. Các hỗn hợp bê tông mác từ D1 đến D4 có thể trộn trong các máy trộn rơi tự do.

Hỗn hợp bê tông trộn khô phải được trộn trước bằng máy trộn cưỡng bức.

5.8.3 Vật liệu rời được cấp đồng thời vào máy trộn đang vận hành. Phụ gia hóa học dạng lỏng được cấp vào cùng với nước trộn. Liều lượng và cách sử dụng phụ gia cần tuân thủ theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Phụ gia hóa học dạng khô phải được trộn với nước trước khi sử dụng.

5.8.4 Thời gian trộn (tính từ thời điểm cấp xong vật liệu đầu vào đến thời điểm trộn được hỗn hợp bê tông đồng nhất) phải tuân theo hướng dẫn của nhà cung cấp thiết bị. Có thể tham khảo thời gian trộn cần thiết trong Phụ lục A.

5.9 Thiết bị vận chuyển

5.9.1 Hỗn hợp bê tông được vận chuyển đến người sử dụng bằng các thiết bị chuyên dùng.

Có thể dùng xe tự đổ vận chuyển hỗn hợp bê tông khi có thỏa thuận với người sử dụng.

5.9.2 Các phương tiện, thiết bị vận chuyển hỗn hợp bê tông phải đảm bảo loại trừ khả năng xâm nhập của nước mưa, phá vỡ độ đồng nhất, mất nước xi măng và tránh được các tác động trực tiếp của gió và bức xạ mặt trời.

Khi cần vận chuyển với quãng đường xa hoặc có yêu cầu bảo toàn tính công tác trong quá trình vận chuyển cần phải sử dụng phụ gia kéo dài thời gian đông kết, loại hóa dẻo hoặc siêu dẻo.

5.10 Nhiệt độ của hỗn hợp bê tông khi chuyển đến địa điểm theo yêu cầu của người mua và không nên vượt quá 30°C.

6 Điều kiện giao - nhận hỗn hợp bê tông

6.1 Thông tin đặt hàng

Người sử dụng có trách nhiệm cung cấp thông tin sau tới nhà cung cấp:

- Thời điểm (ngày, giờ) và nơi giao nhận;
- Mác hỗn hợp bê tông theo tính công tác;
- Khối lượng dự kiến yêu cầu;
- Mác hoặc cấp bê tông theo cường độ (chịu nén, kéo...)
- Tỷ lệ N/X lớn nhất chấp nhận;
- Loại xi măng và phụ gia (nếu có quy định đặc biệt);
- Kích thước hạt lớn nhất của hạt cốt liệu lớn;
- Hàm lượng Cl⁻ (khi có yêu cầu);
- Các yêu cầu khác của thiết kế (yêu cầu bảo toàn tính công tác, thời gian đông kết, độ chống thấm, mài mòn ... và kèm theo các tiêu chuẩn phương pháp thử và tiêu chuẩn đánh giá nếu không được chỉ định trong tiêu chuẩn này).

6.2 Thông tin bán hàng

Nhà sản xuất trước khi cung cấp hỗn hợp bê tông với các chỉ tiêu chất lượng theo yêu cầu của người sử dụng. Khi người sử dụng không có yêu cầu cụ thể, nhà sản xuất cần thông báo tới người sử dụng:

- Mác hỗn hợp bê tông theo tính công tác;
- Tỷ lệ N/X lớn nhất;
- Mác hoặc cấp bê tông theo cường độ chịu nén, kéo, kéo khi uốn ...
- Loại và lượng xi măng và phụ gia sử dụng;
- Kích thước danh định lớn nhất của hạt cốt liệu lớn;

- Các thông tin khác;
- Nguyên tắc đánh giá sự phù hợp các sản phẩm khi có yêu cầu.

7 Nguyên tắc nghiệm thu và đánh giá sự phù hợp

7.1 Nguyên tắc nghiệm thu

7.1.1 Hỗn hợp bê tông xuất xưởng phải được nghiệm thu kỹ thuật do nhà sản xuất thực hiện.

Hỗn hợp được nghiệm thu theo lô. Trong một lô chỉ bao gồm khối lượng hỗn hợp bê tông của một thành phần đã được thiết kế theo cùng một chỉ dẫn kỹ thuật và được sản xuất trên cùng loại vật liệu đầu vào trên một công nghệ thống nhất và trong một thời gian không quá một ca sản xuất của máy trộn.

Khối lượng một lô xác định theo TCVN 4452:1987 hoặc TCVN 4453:1995 và không lớn hơn một ca sản xuất của máy trộn.

Khối lượng hỗn hợp bê tông trong một lô có thể do thỏa thuận giữa người sử dụng và nhà sản xuất.

7.1.2 Mỗi lô hỗn hợp bê tông khi cung cấp cho người sử dụng phải có phiếu kiểm tra chất lượng. Mẫu phiếu chất lượng hỗn hợp bê tông có thể tham khảo Phụ lục B.

7.1.3 Tính công tác của hỗn hợp bê tông đối với từng lô được xác định không ít hơn một lần trong một ca sản xuất và phải thực hiện trong vòng 15 min tại nơi sản xuất sau khi xả hỗn hợp ra khỏi máy trộn và trong vòng 20 min sau khi vận chuyển đến nơi mà người sử dụng yêu cầu.

Cường độ bê tông và khối lượng thể tích của hỗn hợp bê tông phải được xác định cho từng lô.

Độ chống thấm, độ mài mòn và những yêu cầu kỹ thuật khác của hỗn hợp bê tông và bê tông phải được xác định khi có yêu cầu để đánh giá sự phù hợp với yêu cầu của các điều kiện kỹ thuật hoặc và tiêu chuẩn kỹ thuật và yêu cầu của thiết kế.

7.1.4 Nhiệt độ và hàm lượng bọt khí của hỗn hợp bê tông, khi có yêu cầu, được xác định không ít hơn một lần trong một ca.

Khối lượng thể tích ở trạng thái đầm chặt và độ phân tầng của hỗn hợp bê tông, khi cần, được xác định không ít hơn một lần trong một ngày.

Kích thước hạt cốt liệu lớn nhất được xác định không ít hơn một lần trong một tuần.

7.1.5 Tần suất kiểm tra chất lượng của hỗn hợp bê tông theo các chỉ tiêu quy định trong hợp đồng mà không được quy định trong 7.1.3 và 7.1.4 được thực hiện theo sự thỏa thuận của nhà sản xuất và người sử dụng.

7.1.6 Khối lượng hỗn hợp bê tông được nghiệm thu theo thể tích tại nơi giao nhận. Thể tích hỗn hợp bê tông xác định khi xả cần được giảm đi với hệ số lèn chặt khi vận chuyển. Giá trị hệ số đầm chặt có thể tham khảo Phụ lục C. Khối lượng hỗn hợp bê tông có thể được nghiệm thu theo thỏa thuận trong hợp đồng mua bán giữa người sử dụng và nhà sản xuất.

7.1.7 Người sử dụng có quyền kiểm tra khối lượng và sự phù hợp chất lượng của hỗn hợp bê tông quy định trong tiêu chuẩn này theo các nguyên tắc trong TCVN 3105:1993 và các phương pháp thử trong TCVN 3106:1993, TCVN 3107:1993, TCVN 3108:1993, TCVN 3109:1993, TCVN 3111:1993, TCVN 3116:1993, TCVN 3118:1993 và TCVN 3119:1993 và TCVN 9338:2012.

7.1.8 Nhà sản xuất thông báo kết quả thí nghiệm cường độ bê tông mẫu thử ở tuổi thiết kế hoặc ở tuổi yêu cầu khác cho người sử dụng trong thời hạn 3 ngày sau khi kết thúc thí nghiệm.

Trong trường hợp một chỉ tiêu chất lượng nào đó của hỗn hợp bê tông và bê tông không đáp ứng với yêu cầu đặt ra, nhà sản xuất ngay lập tức thông báo kết quả cho người sử dụng.

7.2 Đánh giá sự phù hợp

7.2.1 Những yêu cầu kỹ thuật do người sử dụng cung cấp trong thông tin đặt hàng quy định tại 6.1 là căn cứ để đánh giá sự phù hợp.

7.2.2 Tính công tác của hỗn hợp bê tông được coi là phù hợp với yêu cầu và tính công tác khi kết quả thử đáp ứng các qui định trong Bảng 3.

Bảng 3 - Độ lệch cho phép đối với tính công tác của hỗn hợp bê tông

| Mác hỗn hợp bê tông theo tính công tác | Độ lệch cho phép tối đa so với giá trị cần đạt | |
|--|--|---------------|
| | Giới hạn dưới | Giới hạn trên |
| SC | - 20 s | - |
| C4 | - 15 s | + 10 s |
| C3, C2 và C1 | -10 s | + 5 s |

| | | |
|----------|---------|---------|
| D1 và D2 | - 10 mm | + 20 mm |
| D3 và D4 | - 20 mm | + 30 mm |

Nếu kết quả thí nghiệm không đạt yêu cầu về tính công tác thì lấy mẫu thử khác và làm thí nghiệm lại từ đầu. Kết quả thử nghiệm lần hai không đạt thì có thể đánh giá hỗn hợp bê tông không đạt yêu cầu về tính công tác.

7.2.3 Hỗn hợp bê tông được coi là đạt mác theo cường độ độ chịu nén khi đáp ứng đồng thời hai điều kiện:

- + Cường độ của tổ mẫu (3 viên) không nhỏ hơn mác thiết kế;
- + Cường độ của từng viên trong tổ mẫu không nhỏ hơn 85% mác thiết kế.

7.2.4 Hỗn hợp bê tông được coi là đạt cấp bê tông theo cường độ chịu nén theo TCVN 5574:2012 khi đáp ứng đồng thời hai điều kiện:

a) Đối với giai đoạn đầu hoặc không có hệ số biến động cường độ:

- + Cường độ của tổ mẫu (3 viên) không nhỏ hơn 1,3 lần giá trị cấp bê tông;
- + Cường độ của từng viên trong tổ mẫu không nhỏ hơn 1,1 lần giá trị cấp bê tông.

b) Đối với trường hợp xác định được hệ số biến động cường độ bê tông (v):

- + Cường độ của tổ mẫu (3 viên) không nhỏ hơn:

$$\frac{B}{1 - 1,64v} \text{ (MPa);} \quad (2)$$

- + Cường độ của từng viên mẫu trong tổ không nhỏ hơn:

$$0,85 \frac{B}{1 - 1,64v} \text{ (MPa).} \quad (3)$$

7.2.5 Trong trường hợp cường độ bê tông mẫu đúc không đạt yêu cầu theo 7.2.3 hoặc 7.2.4, người sử dụng và nhà sản xuất thống nhất chọn phòng thí nghiệm đánh giá cường độ bê tông tại khối đổ theo TCVN 3105 và TCVN 3118 hoặc theo TCVN 9357:2012 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác đã được thỏa thuận trong hợp đồng mua bán.

7.2.6 Trong trường hợp người sử dụng và nhà sản xuất có sự tranh chấp về chất lượng sản phẩm và chưa thể nghiệm thu được thì hai bên thỏa thuận chỉ định bên thứ ba có tư cách pháp nhân và trình độ kỹ thuật kiểm định các chỉ tiêu chất lượng yêu cầu.

8 Các phương pháp kiểm tra

8.1 Mẫu thử hỗn hợp bê tông và bê tông được lấy và chuẩn bị theo các quy định trong TCVN 3105:1993.

8.2 Vật liệu sử dụng chế tạo hỗn hợp bê tông được lấy và thử theo các quy định của các tiêu chuẩn tương ứng cho từng loại vật liệu và đánh giá sự phù hợp theo các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật trích dẫn trong 5.7 hoặc theo các tiêu chuẩn sản phẩm áp dụng trong hợp đồng mua bán.

Hàm lượng chất khô của phụ gia hóa học dạng dung dịch được xác định và đánh giá theo TCVN 5574:2012.

8.3 Tính công tác của hỗn hợp bê tông được xác định theo TCVN 3105:1993 và TCVN 3106:1993 đối với các mác từ D1 tới D4; theo TCVN 3107:1993 đối với các mác từ D1 tới D4 và SC.

8.4 Độ phân tầng của hỗn hợp bê tông xác định theo TCVN 3105:1993 và TCVN 3109:1993.

8.5 Khả năng bảo toàn của các tính chất công nghệ (tính công tác, khối lượng thể tích, độ tách vữa, tách nước, hàm lượng bọt khí) xác định theo TCVN 3105:1993, TCVN 3106:1993, TCVN 3107:1993, TCVN 3108:1993, TCVN 3109:1993 và TCVN 3111:1993. Thời điểm kiểm tra hoặc theo các khoảng thời gian hoặc tại nơi giao nhận hỗn hợp (sau vận chuyển) và được quy định trong hợp đồng giữa người sử dụng và nhà cung cấp.

8.6 Nhiệt độ của hỗn hợp bê tông xác định bằng nhiệt độ bằng cách cắm nhiệt kế sâu vào hỗn hợp từ 5 cm đến 7 cm và ghi lại nhiệt độ của vữa khi nhiệt độ đạt giá trị tối đa. Kết quả làm tròn tới 0,5°C.

8.7 Thời gian đông kết của hỗn hợp bê tông xác định theo TCVN 9338:2012.

8.8 Cường độ bê tông xác định theo mẫu đúc từ hỗn hợp bê tông trên cơ sở lấy mẫu, đúc mẫu, bảo dưỡng và nén hoặc uốn theo các tiêu chuẩn TCVN 3105:1993, TCVN 3118:1993 và TCVN 3119:1993.

8.9 Độ chống thấm bê tông xác định theo TCVN 3105:1993 và TCVN 3116:1993.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Thời gian trộn hỗn hợp bê tông (không dùng phụ gia)

| Dung tích thùng trộn, lít | Thời gian trộn, giây, không nhỏ hơn | | | |
|---------------------------|--|-----|----------|---|
| | Trong máy trộn rơi tự do, theo tính công tác | | | Trong máy cưỡng bức, theo tính công tác |
| | D1 | D2 | D3 và D4 | Từ C1 đến C4 và SC |
| 750 và nhỏ hơn | 90 | 75 | 60 | 45 |
| Từ 750 đến 1 500 | 120 | 105 | 90 | 50 |
| Lớn hơn 1 500 | 150 | 135 | 120 | 50 |

Phụ lục B

(Tham khảo)

Phiếu chất lượng hỗn hợp bê tông số:...

Tên cơ quan sản xuất:

Địa chỉ:

Tel: Fax:

Tên nhà thầu (người sử dụng):

Mác hỗn hợp bê tông và ký hiệu:

Tỉ lệ N/XM:

Tính công tác tại trạm trộn:

Tính công tác tại nơi giao nhận:

Số hiệu thành phần HHBT:

Thời điểm xuất:

Mác hoặc cấp bê tông theo cường độ chịu nén ở tuổi:

Mác bê tông theo các chỉ tiêu:

Cường độ yêu cầu ở các tuổi (nếu có yêu cầu), MPa:

Khối lượng thể tích, kg/m³:

Loại và lượng phụ gia sử dụng:

Cỡ hạt lớn nhất của cốt liệu, mm:

Xuất ngày:

Xưởng trưởng:

Trưởng phòng thí nghiệm:

Phụ lục C

(Tham khảo)

Giá trị trung bình của hệ số lèn chặt

| Loại hỗn hợp | Mác hỗn hợp theo tính công tác | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| | SC | C4, C3 và C2 | C1, D1 và D2 | D3 và D4 |
| Hệ số lèn chặt của hỗn hợp bê tông | Từ 0,92 đến 0,93 | Từ 0,95 đến 0,96 | Từ 0,96 đến 0,97 | Từ 0,97 đến 0,98 |

CHÚ THÍCH: Các hệ số trên có thể được kiểm tra theo phương pháp thử thống nhất giữa người mua và người bán.

MỤC LỤC

Lời nói đầu

1 Phạm vi áp dụng

2 Tài liệu viện dẫn

3 Thuật ngữ và định nghĩa

4 Phân loại

5 Các yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng

6 Điều kiện giao - nhận hỗn hợp bê tông

7 Nguyên tắc nghiệm thu và đánh giá sự phù hợp

8 Các phương pháp kiểm tra

Phụ lục A (tham khảo) Thời gian trộn hỗn hợp bê tông (không dùng phụ gia)

Phụ lục B (tham khảo) Phiếu chất lượng hỗn hợp bê tông số:

Phụ lục C (tham khảo) Giá trị trung bình của hệ số lèn chặt