

TCVN 12867:2020

Xuất bản lần 1

**TẤM TƯỜNG BÊ TÔNG KHÍ CHƯNG ÁP
CÓT THÉP - YÊU CẦU KỸ THUẬT**

Reinforced autoclaved aerated concrete wall panel - Specification

HÀ NỘI - 2020

Mục lục

Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	5
4 Phân loại và ký hiệu.....	5
5 Yêu cầu kỹ thuật.....	7
6 Phương pháp thử.....	9
7 Ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản.....	10
Phụ lục A (Tham khảo) Mặt cắt và bố trí cốt thép của tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép.....	11
Phụ lục B (Tham khảo) Quy trình kiểm tra chất lượng.....	14

Lời nói đầu

TCVN 12867:2020 do Hội Bê tông Việt Nam 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.

Tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép - Yêu cầu kỹ thuật

Reinforced autoclaved aerated concrete wall panel - Specification

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với sản phẩm tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép dùng làm tường, vách ngăn trong các công trình xây dựng.

CHÚ THÍCH 1: Khi sử dụng tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép cho các khu vực chịu tác động của nước (bếp, khu vệ sinh, ...) cần xem xét các biện pháp bảo vệ, chống thấm.

CHÚ THÍCH 2: Tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép cũng có thể sử dụng làm tường bao che. Khi đó, cần có các giải pháp thiết kế phù hợp.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau 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 1651-1:2018, *Thép cốt bê tông – Phần 1: Thép thanh tròn trơn.*

TCVN 1651-2:2018, *Thép cốt bê tông – Phần 2: Thép thanh vằn.*

TCVN 1651-3:2018, *Thép cốt bê tông – Phần 3: Lưới thép hàn.*

TCVN 7959:2017, *Bê tông nhẹ - Sản phẩm bê tông khí chưng áp – Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 9030:2017, *Bê tông nhẹ - Phương pháp thử.*

TCVN 12868:2020, *Tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép - Phương pháp thử.*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa trong TCVN 9030:2017, TCVN 7959:2017 và thuật ngữ định nghĩa sau:

3.1

Tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép (Reinforced autoclaved aerated concrete wall panel)

Sản phẩm đúc sẵn dạng tấm làm từ bê tông khí chưng áp có gia cường bằng cốt thép dùng làm tường, vách ngăn.

4 Phân loại và ký hiệu

TCVN 12867:2020

4.1 Theo cường độ chịu nén của bê tông khí chưng áp, tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép được phân thành các cấp B3, B4, B6 và B8.

4.2 Theo khối lượng thể tích khô của bê tông khí chưng áp, tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép được phân thành các mức D400, D500, D600, D700, D800, D900 và D1000.

4.3 Ký hiệu tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép được ghi như sau:

BxDy-L.B.H TCVN 12867:2020

trong đó: Bx - Cấp bê tông khí chưng áp theo cường độ chịu nén;

Dy - Mức bê tông khí chưng áp theo khối lượng thể tích;

L - Chiều dài danh nghĩa của tấm, tính bằng milimet (mm);

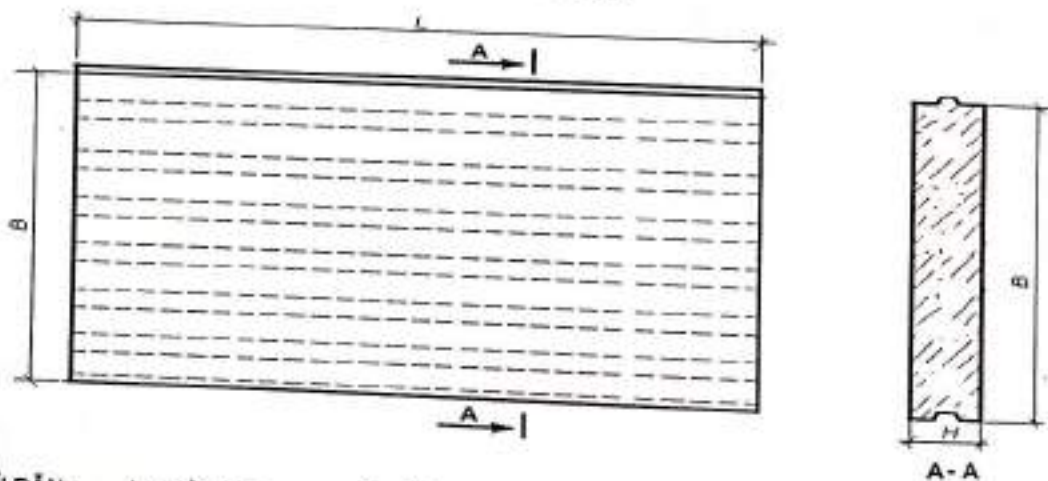
B - Chiều rộng danh nghĩa của tấm, tính bằng milimet (mm);

H - Chiều dày danh nghĩa của tấm, tính bằng milimet (mm);

TCVN 12867:2020 - Ký hiệu tiêu chuẩn này.

Ví dụ: Tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép sử dụng bê tông khí chưng áp cấp cường độ B3, mức theo khối lượng thể tích D600 có chiều dài danh nghĩa 3 200 mm, chiều rộng danh nghĩa 600 mm, chiều dày danh nghĩa 100 mm, được ký hiệu như sau:

B3D600-3200.600.100 TCVN 12867:2020.



CHÚ DẪN: L: chiều dài; B: chiều rộng; H: chiều dày

Hình 1 - Tấm tường bê tông bê tông khí chưng áp

4.4 Nhà sản xuất quy định ký hiệu bổ sung để nhận biết dạng mặt cắt và đặc điểm thép cốt của sản phẩm. Mặt cắt của tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép có dạng chữ nhật, có hoặc không có rãnh âm dương. Đặc điểm thép cốt bao gồm chủng loại thép và bố trí cấu tạo.

CHÚ THÍCH 1: Cấu tạo mặt cắt và bố trí thép cốt của tấm tường có thể tham khảo tại Phụ lục A.

5 Yêu cầu kỹ thuật

5.1 Kích thước và sai lệch kích thước cho phép

5.1.1 Kích thước danh nghĩa cơ bản của tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép, sai lệch kích thước theo chiều dài, chiều rộng, chiều dày, tại từng vị trí đo, so với kích thước danh nghĩa không được vượt quá giá trị quy định trong Bảng 1.

Bảng 1 – Kích thước và sai lệch kích thước cho phép đối với tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép

Kích thước	Mức, mm	Sai lệch cho phép, mm
Chiều dài	1 200 + 4 800 (với mô đun 300 mm)	± 5
Chiều rộng	500 + 600	± 4
Chiều dày	75 + 250 (với mô đun 25 mm)	± 2

CHÚ THÍCH 1: Các kích thước danh nghĩa khác được áp dụng khi có sự thỏa thuận giữa khách hàng và nhà sản xuất.

CHÚ THÍCH 2: Các tấm có chiều dài lớn hơn chiều dài danh nghĩa có thể được gia công tại hiện trường để đảm bảo yêu cầu về chiều dài.

5.1.2 Đối với tấm có rãnh âm dương, kích thước của rãnh âm, rãnh dương theo quy định của nhà sản xuất. Sai lệch kích thước của rãnh âm, rãnh dương không được vượt quá giá trị quy định trong Bảng 2.

Bảng 2 – Sai lệch kích thước cho phép đối với rãnh âm, rãnh dương

Kích thước	Sai lệch cho phép, mm	
	Rãnh âm	Rãnh dương
Chiều cao rãnh	+ 2	- 2
Chiều rộng rãnh	+ 3	- 3

5.2 Yêu cầu về ngoại quan

5.2.1 Độ bằng phẳng bề mặt của tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép xác định theo chiều cao khe hở dưới thước thẳng 2 m không được vượt quá 2 mm.

5.2.2 Độ vuông góc của tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép xác định theo chênh lệch chiều dài hai đường chéo không được vượt quá 6 mm.

5.2.3 Vết nứt trên bề mặt mỗi tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép phải đáp ứng đồng thời các quy định sau:

a) Không có vết nứt xuyên suốt chiều dài hoặc chiều rộng của tấm;

b) Không quá 2 vết nứt bề mặt có chiều dài trên 50 mm hoặc chiều rộng trên 0,5 mm.

5.2.4 Khuyết tật bề mặt dạng lỗ khí trên mỗi tấm phải đáp ứng đồng thời các quy định sau:

a) Không quá 3 lỗ khí có đường kính từ 5 mm đến 30 mm;

b) Không có lỗ khí có đường kính lớn hơn 30 mm.

5.2.5 Khuyết tật bề mặt dạng sứt cạnh, mất góc trên mỗi tấm phải đáp ứng đồng thời các quy định sau:

a) Không quá 2 vết có kích thước lớn nhất từ 50 mm đến 200 mm;

b) Không có vết nào có kích thước lớn nhất lớn hơn 200 mm.

5.3 Yêu cầu về tính chất vật lý, cơ lý và chống ăn mòn

5.3.1 Cường độ chịu nén và khối lượng thể tích

Cường độ chịu nén và khối lượng thể tích của bê tông khi chưng áp chế tạo tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép phải đạt giá trị phù hợp với quy định tại Bảng 3.

Bảng 3 – Yêu cầu về cường độ chịu nén và khối lượng thể tích

Cấp cường độ chịu nén	Cường độ chịu nén, MPa		Khối lượng thể tích khô, kg/m ³	
	Giá trị trung bình, không nhỏ hơn	Giá trị đơn lẻ, không nhỏ hơn	Danh nghĩa	Trung bình
B3	3,5	3,0	D500	Từ 451 đến 550
			D600	Từ 551 đến 650
B4	5,0	4,0	D600	Từ 551 đến 650
			D700	Từ 651 đến 750
			D800	Từ 751 đến 850
B6	7,5	6,0	D700	Từ 651 đến 750
			D800	Từ 751 đến 850
			D900	Từ 851 đến 950
B8	10,0	8,0	D800	Từ 751 đến 850
			D900	Từ 851 đến 950
			D1000	Từ 951 đến 1050

5.3.2 Độ co khô

Độ co khô của bê tông khí chưng áp chế tạo tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép phải không lớn hơn 0,2 mm/m.

5.3.3 Độ ẩm xuất xưởng

Độ ẩm xuất xưởng của bê tông khí chưng áp chế tạo tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép phải không lớn hơn 25 % đối với sản phẩm sử dụng nguyên liệu cát nghiền và không lớn hơn 30 % với sản phẩm sử dụng tro bay.

5.3.4 Cốt thép và bảo vệ cốt thép

Cốt thép sử dụng chế tạo tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép được gia công từ thép mạ kẽm, thép không gỉ hoặc thép được bảo vệ chống ăn mòn. Cốt thép phải đáp ứng yêu cầu quy định trong TCVN 1651:2018.

Cốt thép được bảo vệ chống ăn mòn khi thí nghiệm theo Điều 9 của TCVN 12868:2020 phải có hiệu số tỷ lệ diện tích gỉ của tổ mẫu thí nghiệm so với tổ mẫu đối chứng không vượt quá 5 %.

Chiều dày lớp bê tông bảo vệ không nhỏ hơn 10 mm.

5.3.5 Khả năng chịu uốn

Khả năng chịu uốn của tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép với chiều dài lớn hơn 2 000 mm phải không nhỏ hơn 1,5 lần trọng lượng tấm.

5.3.6 Khả năng treo vật nặng

Tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép với chiều dài lớn hơn 2 000 mm phải đạt chỉ tiêu khả năng treo vật nặng xác định theo Điều 11 TCVN 12868:2020.

6 Phương pháp thử

6.1 Kích thước và sai lệch kích thước xác định theo Điều 3 của TCVN 12868:2020.

6.2 Ngoại quan xác định theo Điều 4 của TCVN 12868:2020.

6.3 Khối lượng thể tích xác định theo Điều 5 của TCVN 12868:2020.

6.4 Cường độ chịu nén xác định theo Điều 6 của TCVN 12868:2020.

6.5 Độ ẩm xác định theo Điều 7 của TCVN 12868:2020.

6.6 Độ co khô xác định theo Điều 8 của TCVN 12868:2020.

6.7 Mức độ bảo vệ cốt thép chống ăn mòn bao gồm chiều dày lớp bê tông bảo vệ và tỷ lệ gỉ thép cốt được xác định theo Điều 9 của TCVN 12868:2020.

6.8 Khả năng chịu uốn xác định theo Điều 10 của TCVN 12868:2020.

6.9 Khả năng treo vật nặng xác định theo Điều 11 của TCVN 12868:2020.

6.10 Kiểm tra chất lượng tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép có thể tham khảo theo Phụ lục B.

7 Ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

7.1 Ghi nhãn

7.1.1 Nhãn được dán hoặc in trực tiếp lên bề mặt kiện tấm tường, tại vị trí dễ quan sát và bao gồm các thông tin sau:

- Tên, địa chỉ cơ sở sản xuất;
- Ký hiệu sản phẩm (theo 4.3);
- Ký hiệu nhận biết mặt cắt và đặc điểm cấu tạo sản phẩm (theo 4.4);
- Số hiệu lô sản phẩm;
- Ngày, tháng, năm sản xuất;

7.1.2 Vật liệu dùng ghi nhãn không bị hòa tan trong nước và phai màu.

7.2 Vận chuyển

7.2.1 Sản phẩm được đóng thành kiện, xếp riêng theo lô. Các kiện sản phẩm phải được bảo vệ chống hút ẩm.

7.2.2 Khi vận chuyển, các kiện sản phẩm phải được cố định chắc chắn để tránh va đập gây hư hỏng, phải được che chắn tránh tác động của mưa ẩm.

7.2.3 Các kiện sản phẩm được bốc xếp bằng xe nâng hoặc cầu chuyên dụng.

7.3 Bảo quản

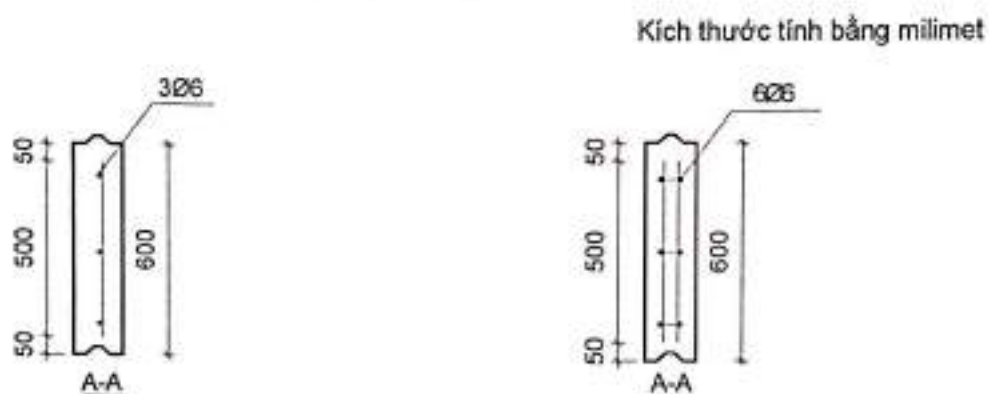
Sản phẩm cần được bảo quản ở khu vực có mái che, không tiếp xúc với môi trường ẩm ướt.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Mặt cắt và bố trí cốt thép của tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép

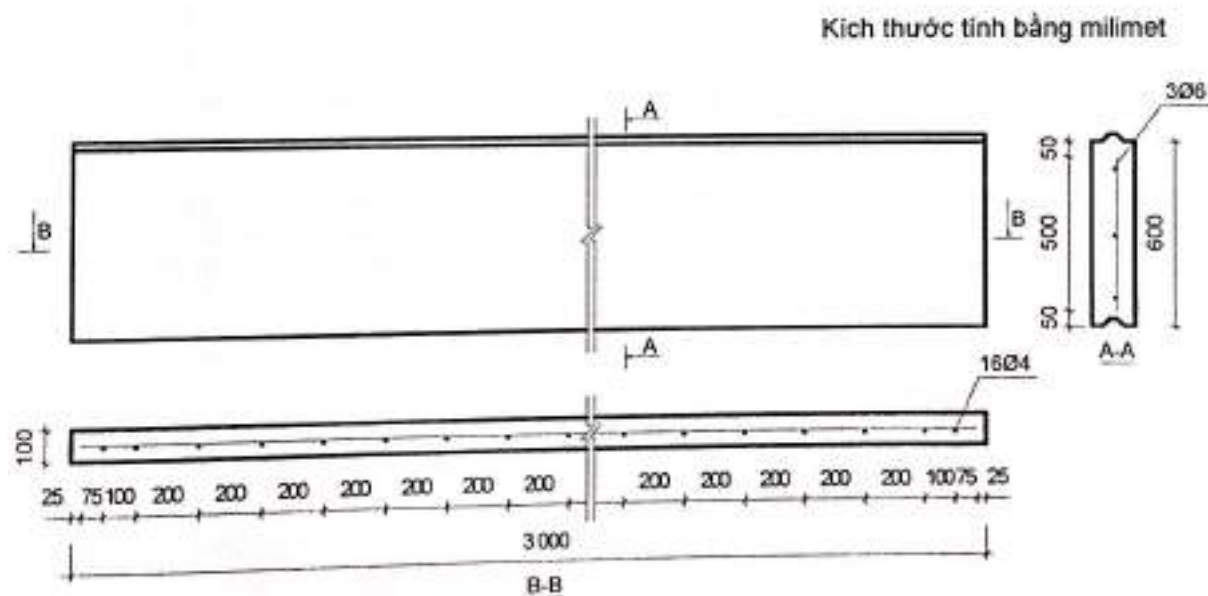
A.1 Mặt cắt tấm tường bê tông khí chưng áp cốt thép



a. Mặt cắt tấm không có rãnh âm dương b. Mặt cắt tấm có rãnh âm dương

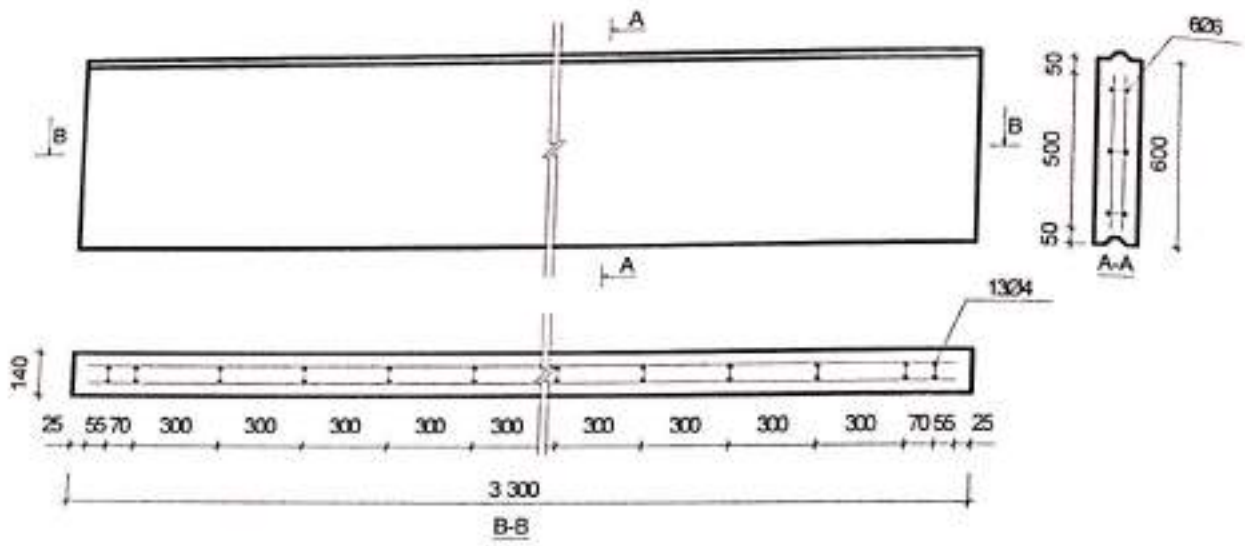
Hình A.1 Ví dụ một số mặt cắt tấm tường

A.2 Bố trí cốt thép



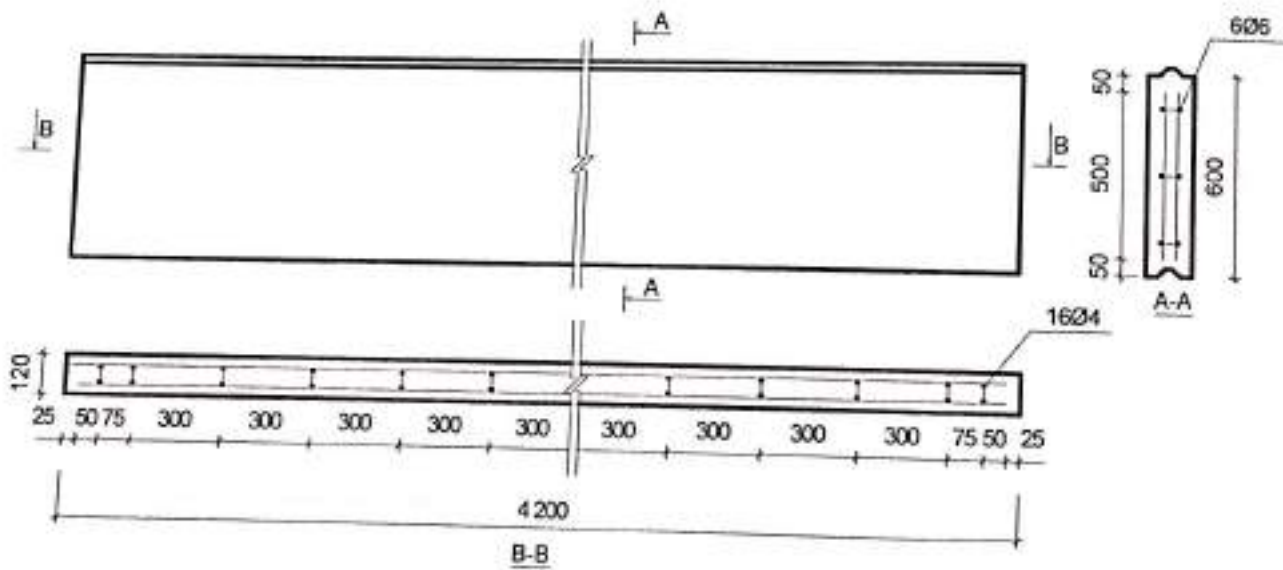
Hình A.2 – Ví dụ cấu tạo tấm tường dài 3000 mm

Kích thước tính bằng milimet



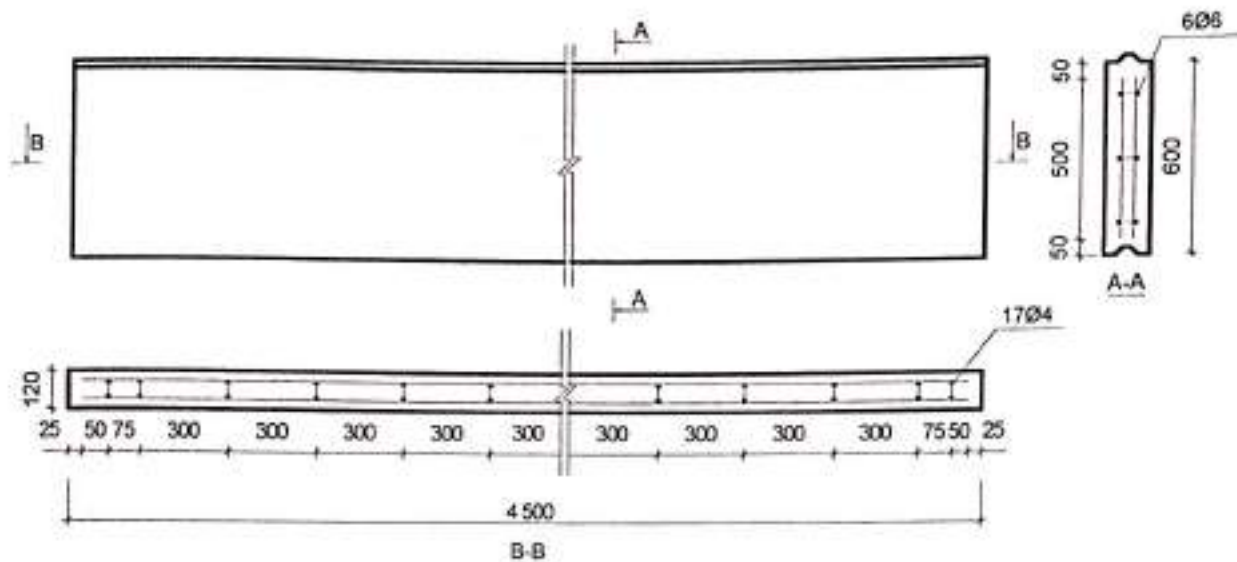
Hình A.3 – Ví dụ cấu tạo tấm tường dài 3300 mm

Kích thước tính bằng milimet



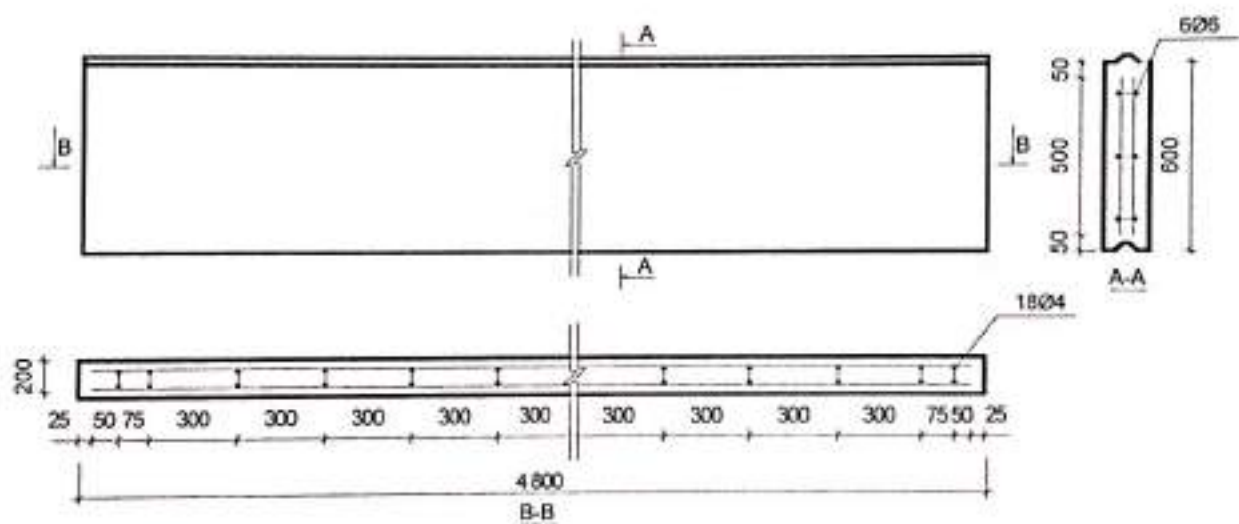
Hình A.4 – Ví dụ cấu tạo tấm tường dài 4 200 mm

Kích thước tính bằng milimet



Hình A.5 – Ví dụ cấu tạo tấm tường dài 4 500 mm

Kích thước tính bằng milimet



Hình A.6 – Ví dụ cấu tạo tấm tường dài 4 800 mm

Phụ lục B

(Tham khảo)

Quy trình kiểm tra chất lượng

B.1 Quy định chung

B.1.1 Công tác kiểm tra chất lượng sản phẩm được thực hiện theo lô và bao gồm:

- a) Kiểm tra sản phẩm mới;
- b) Kiểm tra trong quá trình sản xuất.

CHÚ THÍCH 1: Có thể tiến hành kiểm tra tại hiện trường thi công lắp dựng tấm. Nội dung, phương pháp và các chỉ tiêu kiểm tra theo thỏa thuận giữa Khách hàng và Nhà sản xuất.

CHÚ THÍCH 2: Khi kiểm tra chủng nhận sản phẩm có thể tham khảo theo quy trình kiểm tra sản phẩm mới.

B.1.2 Kiểm tra sản phẩm mới được thực hiện đối với sản phẩm có thiết kế lần đầu được đưa vào sản xuất hoặc khi thay đổi chủng loại vật liệu sử dụng đối với sản phẩm đang trong quá trình sản xuất.

B.1.3 Kiểm tra trong quá trình sản xuất được thực hiện thường xuyên liên tục trong quá trình sản xuất nhằm kiểm soát chất lượng sản phẩm.

CHÚ THÍCH 1: Kiểm tra trong quá trình sản xuất do Nhà sản xuất tổ chức thực hiện.

B.2 Lô sản phẩm

Lô sản phẩm là các sản phẩm cùng loại, sử dụng cùng nguyên vật liệu, được sản xuất trên cùng một dây chuyền, trong một khoảng thời gian liên tục không vượt quá 07 ngày đêm.

Lô sản phẩm có khối lượng không vượt quá 1.000 m³. Nếu không đủ 1.000 m³ cũng tính là một lô.

B.3 Kiểm tra sản phẩm mới

B.3.1 Lấy ngẫu nhiên 15 sản phẩm từ lô cần kiểm tra. Trong đó, 10 sản phẩm dùng để thí nghiệm các chỉ tiêu, 5 sản phẩm để thí nghiệm bổ sung (nếu cần) và lưu mẫu.

B.3.2 Kiểm tra kích thước, sai lệch kích thước, ngoại quan và khuyết tật

Kích thước, sai lệch kích thước, ngoại quan và khuyết tật được kiểm tra trên 10 mẫu sản phẩm. Nếu trong 10 sản phẩm có nhiều hơn 2 sản phẩm không đạt chỉ tiêu bất kỳ thì lấy thêm 5 sản phẩm cùng lô để kiểm tra. Nếu trong 5 sản phẩm lấy thêm có nhiều hơn 1 sản phẩm không đạt chỉ tiêu bất kỳ thì lô được coi là không đạt.

Các sản phẩm không đạt chỉ tiêu kích thước, sai lệch kích thước, ngoại quan và khuyết tật sẽ không được sử dụng để kiểm tra các chỉ tiêu tiếp theo.

B.3.3 Kiểm tra cường độ chịu nén và khối lượng thể tích

Lấy ngẫu nhiên 2 sản phẩm trong số các sản phẩm đã đạt chỉ tiêu kích thước, ngoại quan và khuyết tật (B.3.2) để kiểm tra cường độ chịu nén và khối lượng thể tích.

Nếu giá trị cường độ chịu nén và khối lượng thể tích không đạt theo công bố thì nhà sản xuất có thể phân loại lại theo Bảng 3.

Nếu giá trị cường độ chịu nén và khối lượng thể tích không đạt theo Bảng 3 thì lô sản phẩm được coi là không đạt yêu cầu về chỉ tiêu cường độ chịu nén và khối lượng thể tích.

B.3.4 Kiểm tra độ ẩm

Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm trong số các sản phẩm đã đạt chỉ tiêu kích thước, ngoại quan và khuyết tật (Mục B.3.2) để kiểm tra độ ẩm.

Nếu độ ẩm không đạt, cho phép nhà sản xuất áp dụng các biện pháp làm giảm độ ẩm và tiến hành đánh giá lại.

B.3.5 Kiểm tra độ co khô

Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm trong số các sản phẩm đã đạt chỉ tiêu kích thước, ngoại quan và khuyết tật (B.3.2) để kiểm tra độ co khô.

B.3.6 Kiểm tra cốt thép và bảo vệ cốt thép

Nếu cốt thép sử dụng chế tạo tấm tường không phải được gia công từ thép mạ kẽm hoặc thép không gỉ thì lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm (hoặc 2 sản phẩm nếu chiều dài danh định nhỏ hơn 2.400 mm) trong số các sản phẩm đã đạt chỉ tiêu kích thước, ngoại quan và khuyết tật (B.3.2) để kiểm tra mức độ bảo vệ cốt thép chống ăn mòn.

B.3.7 Kiểm tra khả năng chịu uốn

Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm trong số các sản phẩm đã đạt chỉ tiêu kích thước, ngoại quan và khuyết tật (B.3.2) để kiểm tra khả năng chịu uốn. Nếu không đạt thì lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm khác trong cùng lô để thí nghiệm lại. Nếu vẫn không đạt thì lô sản phẩm đó không đạt yêu cầu về khả năng chịu uốn.

B.3.8 Kiểm tra khả năng treo vật nặng

Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm trong số các sản phẩm đã đạt chỉ tiêu kích thước, ngoại quan và khuyết tật (B.3.2) để kiểm tra khả năng treo vật nặng. Nếu không đạt thì lấy ngẫu nhiên tiếp 1 sản phẩm khác trong cùng lô để thí nghiệm lại. Nếu vẫn không đạt thì lô sản phẩm đó không đạt yêu cầu về khả năng treo vật nặng.

CHÚ THÍCH 1: Có thể kiểm tra khả năng treo vật nặng trên các sản phẩm không bị phá huỷ sau khi kiểm tra khả năng chịu va đập.

B.3.9 Kiểm tra khả năng chịu va đập

Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm trong số các sản phẩm đã đạt chỉ tiêu kích thước, ngoại quan và khuyết tật (B.3.2) để kiểm tra khả năng chịu va đập. Nếu không đạt thì lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm khác trong cùng lô để thí nghiệm lại. Nếu vẫn không đạt thì lô sản phẩm đó không đạt yêu cầu về khả năng chịu va đập.

B.4 Kiểm tra trong quá trình sản xuất

Kiểm tra trong quá trình sản xuất bao gồm các nội dung sau:

- Kích thước, sai lệch kích thước, ngoại quan và khuyết tật (theo B.3.2);

CHÚ THÍCH 1: Nếu lô sản phẩm không đạt chỉ tiêu kích thước, sai lệch kích thước, ngoại quan và khuyết tật thì có thể kiểm tra từng sản phẩm trong lô để loại bỏ các sản phẩm không đạt.

- Cường độ chịu nén và khối lượng thể tích (theo B.3.3);

- Độ ẩm (theo B.3.4);

- Độ co khô (theo B.3.5);

- Bảo vệ cốt thép trong bê tông (theo B.3.6).