

TCVN 11524:2016

Xuất bản lần 1

**TẤM TƯỜNG RỔNG BÊ TÔNG ĐÚC SẴN
THEO CÔNG NGHỆ ĐÙN ÉP**

Precast extrusion concrete hollow core wall panels

HÀ NỘI - 2016

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ, định nghĩa.....	6
4 Phân loại và ký hiệu.....	6
4.1 Phân loại.....	6
4.2 Ký hiệu.....	6
5 Yêu cầu sản phẩm và phương pháp thử	7
5.1 Yêu cầu sản phẩm	7
5.1.1 Yêu cầu về bê tông	7
5.1.2 Yêu cầu về kích thước và mức sai lệch cho phép	7
5.1.3 Yêu cầu về ngoại quan và khuyết tật cho phép	8
5.1.4 Yêu cầu về độ hút nước	8
5.1.5 Yêu cầu về độ bền va đập	8
5.1.6 Yêu cầu về độ bền treo vật nặng	9
5.1.7 Yêu cầu về độ cách âm không khí.....	9
5.1.8 Yêu cầu về giới hạn chịu lửa	9
5.2 Phương pháp thử	9
5.2.1 Cỡ lô và lấy mẫu.....	9
5.2.2 Xác định cường độ nén của bê tông.....	10
5.2.3 Xác định kích thước và mức sai lệch cho phép.....	10
5.2.4 Xác định ngoại quan và khuyết tật cho phép	11
5.2.5 Xác định độ hút nước	12
5.2.6 Xác định độ bền va đập	12
5.2.7 Xác định độ bền treo vật nặng	15
5.2.8 Xác định độ cách âm không khí.....	16
5.2.9 Xác định giới hạn chịu lửa	17
5.3 Ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển	17
5.3.1 Ghi nhãn	17
5.3.2 Bảo quản và vận chuyển	17
6 Thi công	17
6.1 Yêu cầu chung	17
6.2 Vận chuyển và xếp dỡ kiện tấm tường rỗng.....	18
6.3 Lắp dựng tấm tường rỗng.....	20
6.4 Yêu cầu đối với công tác an toàn lao động trong thi công	22
7 Nghiệm thu	23
7.1 Nghiệm thu xuất xưởng	23
7.2 Nghiệm thu công tác lắp dựng.....	23
Phụ lục A (tham khảo) Chương trình nội dung thử nghiệm chất lượng tấm tường rỗng.....	25
Phụ lục B (tham khảo) Nhật ký lắp dựng.....	27
Phụ lục C (tham khảo) Nhật ký chèn vữa xây vào khe chân tấm tường	28
Phụ lục D (tham khảo) Nhật ký bơm keo PU (hoặc keo khác) chèn khe đỉnh tấm tường	29

Lời nói đầu

TCVN 11524:2016 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 rỗng bê tông đúc sẵn theo công nghệ đùn ép

Precast extrusion concrete hollow core wall panels

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho sản phẩm tấm tường rỗng bê tông đúc sẵn sản xuất theo công nghệ đùn ép (gọi tắt là tấm tường rỗng) dùng trong xây dựng nhà và công trình.

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 bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm các bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

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

TCVN 3113:1993, *Bê tông nặng - Phương pháp xác định độ hút nước.*

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

TCVN 4055:2012, *Tổ chức thi công.*

TCVN 4087: 2012, *Sử dụng máy xây dựng - Yêu cầu chung.*

TCVN 4314: 2003, *Vữa xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật.*

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

TCVN 6477:2016, *Gạch bê tông.*

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

TCVN 7575-2:2007, *Tấm 3D dùng trong xây dựng - Phần 2: Phương pháp thử.*

TCVN 8826:2011, *Phụ gia hóa học cho bê tông.*

TCVN 8827:2011, *Phụ gia khoáng hoạt tính cao dùng cho bê tông và vữa - Silicafume và tro trấu nghiền mịn.*

TCVN 9035:2011, *Hướng dẫn lựa chọn và sử dụng xi măng trong xây dựng.*

TCVN 9115:2012, *Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu.*

TCVN 9205:2012, *Cát nghiền cho bê tông và vữa.*

TCVN 9311-8:2012, *Thí nghiệm chịu lửa - Các bộ phận công trình xây dựng - Phần 8: Các yêu cầu riêng đối với bộ phận ngăn cách đứng không chịu tải.*

TCVN 10302:2014, *Phụ gia hoạt tính tro bay dùng cho bê tông, vữa xây và xi măng.*

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, sử dụng thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Tấm tường rỗng bê tông đúc sẵn theo công nghệ đùn ép (Precast extrusion concrete hollow core wall panels)

Tấm tường đúc sẵn từ bê tông theo công nghệ đùn ép có các lõi rỗng xuyên suốt chiều dài tấm.

4 Phân loại và ký hiệu

4.1 Phân loại

4.1.1 Theo mục đích sử dụng

- Tấm tường rỗng thông thường;
- Tấm tường rỗng cách âm.

4.1.2 Theo cấp độ bền va đập

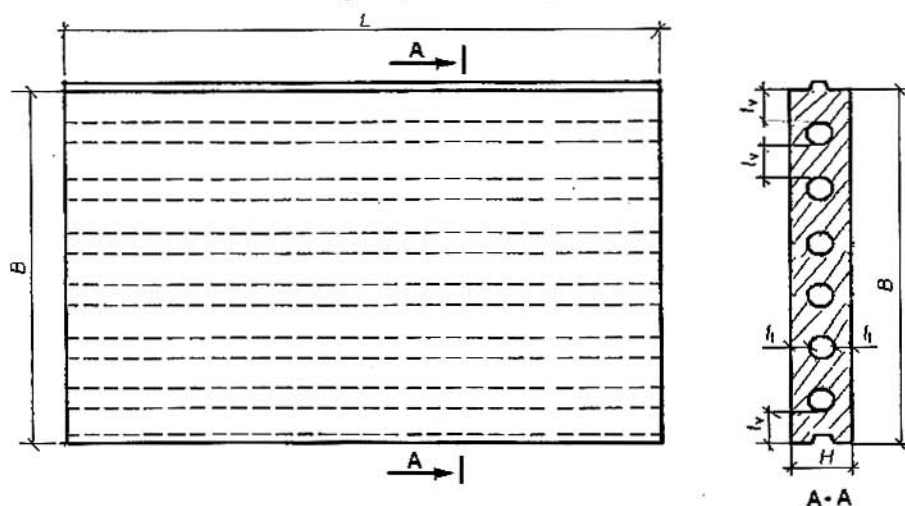
Áp dụng cho các tấm tường rỗng có độ dài từ 2500 mm trở lên:

- Cấp C₁: tấm tường rỗng có cấp độ bền va đập cao;
- Cấp C₂: tấm tường rỗng có cấp độ bền va đập trung bình;
- Cấp C₃: tấm tường rỗng có cấp độ bền va đập thấp.

4.2 Ký hiệu

4.2.1 Ký hiệu các kích thước cơ bản

Các loại kích thước cơ bản của tấm tường rỗng được thể hiện ở Hình 1.



CHÚ DẪN: L: chiều dài; B: chiều rộng; H: chiều dày; t_v : chiều dày vách; t_t : chiều dày thành.

Hình 1 - Tấm tường rỗng

4.2.2 Ký hiệu sản phẩm

Ký hiệu qui ước cho tấm tường rỗng được ghi theo thứ tự:

- Tên sản phẩm: T_1 là tấm tường rỗng thông thường, T_c là tấm tường rỗng cách âm;
- C_1 , C_2 và C_3 là cấp độ bền và đập cao, trung bình và thấp;
- Kích thước sản phẩm: chiều dài x chiều rộng x chiều dày;
- Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng.

Ví dụ 1: Tấm tường rỗng thông thường, cấp độ bền và đập thấp, dài 3300 mm, rộng 600 mm, dày 75 mm phù hợp với TCVN 11524:2016 được ký hiệu $T_1.C_3-3300 \times 600 \times 75$ -TCVN 11524:2016.

Ví dụ 2: Tấm tường rỗng cách âm, cấp độ bền và đập cao, dài 2800 mm, rộng 600 mm, dày 100 mm phù hợp với TCVN 11524:2016 được ký hiệu $T_c.C_1-2800 \times 600 \times 100$ -TCVN 11524:2016.

5 yêu cầu sản phẩm và phương pháp thử

5.1 Yêu cầu sản phẩm

5.1.1 Yêu cầu về bê tông

Cường độ nén của bê tông ở tuổi 28 ngày phải đảm bảo yêu cầu thiết kế nhưng không được nhỏ hơn 15 MPa.

5.1.2 Yêu cầu về kích thước và mức sai lệch cho phép

Kích thước của một số tấm tường rỗng thông dụng và mức sai lệch cho phép được qui định tại Bảng 1.

Bảng 1 - Kích thước thông dụng và mức sai lệch cho phép

Đơn vị tính bằng milimet

Chiều dài, <i>L</i>	Mức sai lệch cho phép	Chiều rộng, <i>B</i>	Mức sai lệch cho phép	Chiều dày, <i>H</i>	Mức sai lệch cho phép	Chiều dày thành, <i>t_s</i> và vách, <i>t_v</i>
Dưới 2500	+ 3 - 5	300; 600	+ 2 - 5	68	+ 1	Không nhỏ hơn 13
Từ 2500 đến 3600	+ 5 - 7			75	- 2	
				85		
				92		
				100	+ 2	
				120	- 3	
				140		
CHÚ THÍCH: Các kích thước khác được sản xuất theo thỏa thuận.						

5.1.3 Yêu cầu ngoại quan và khuyết tật cho phép

5.1.3.1 Độ bằng phẳng bề mặt

Độ bằng phẳng bề mặt của tấm tường rỗng được biểu thị bằng khe hở lớn nhất dưới thước 2 m khi rà qua ba điểm theo chiều dài trên bề mặt của tấm tường được quy định tại Bảng 2.

Bảng 2 - Khe hở dưới thước 2 m

Đơn vị tính bằng milimet

Chiều dài tấm tường rỗng	Khe hở dưới thước 2 m, không lớn hơn
Dưới 2500	3
Từ 2500 đến 3600	5

5.1.3.2 Sứt vỡ ở các góc cạnh

Số vết nứt vỡ ở các cạnh có độ dài từ 10 mm đến 30 mm, chiều rộng kéo sang bề mặt từ 5 mm đến 10 mm và chiều sâu từ 5 mm đến 10 mm không lớn hơn 2.

Vết nứt ở góc cắt có chiều dài kéo từ mặt bên sang bề mặt không được lớn hơn 25 mm.

Không cho phép có các vết nứt vỡ với kích thước lớn hơn các quy định nêu trên.

5.1.3.3 Nứt bề mặt

Số vết nứt có chiều dài từ 100 mm đến 300 mm, chiều rộng tới 0,2 mm không quá 3.

Không cho phép có các vết nứt với chiều dài và chiều rộng lớn hơn quy định nêu trên.

5.1.3.4 Độ vuông góc của tấm

Độ vuông góc của tấm tường rỗng biểu thị bằng hiệu số giữa chiều dài hai đường chéo của bề mặt được quy định trong Bảng 3.

Bảng 3 - Hiệu số chiều dài của hai đường chéo ở mặt rộng tấm

Đơn vị tính bằng milimet

Chiều dài tấm tường rỗng	Hiệu số chiều dài hai đường chéo, không lớn hơn
Dưới 2500	3
Từ 2500 đến 3600	4

5.1.3.5 Độ rỗng

Độ rỗng của tấm tường rỗng, không nhỏ hơn 20 % thể tích.

5.1.4 Yêu cầu độ hút nước

Độ hút nước của tấm tường rỗng, không lớn hơn 12 % khối lượng đối với tấm thông thường và không lớn hơn 8 % khối lượng đối với tấm cách âm.

5.1.5 Yêu cầu độ bền va đập

Cấp độ bền va đập của tấm tường rỗng được biểu thị bằng số lần va đập của túi cát có khối lượng 30 kg vào tấm mẫu thử với chiều cao rơi khác nhau quy định cho từng cấp tại Bảng 4.

Bảng 4 – Cấp độ bền va đập của tấm tường rỗng

Cấp độ bền va đập	Số lần va đập kế tiếp từ các chiều cao rơi		
	500 mm	1000 mm	1500 mm
C ₁	6	6	6
C ₂	6	6	-
C ₃	6	-	-

5.1.6 Yêu cầu về độ bền treo vật nặng

Độ bền treo vật nặng của tấm tường rỗng, không nhỏ hơn 1000 N.

5.1.7 Yêu cầu độ cách âm không khí

Độ cách âm không khí áp dụng đối với tấm tường rỗng dùng cho mục đích cách âm, không nhỏ hơn 42 dB.

5.1.8 Yêu cầu về giới hạn chịu lửa

Giới hạn chịu lửa của tấm tường rỗng, không nhỏ hơn 1 h.

CHÚ THÍCH: Chỉ tiêu tham khảo, trừ khi có yêu cầu.

5.2 Phương pháp thử**5.2.1 Cỡ lô và lấy mẫu****5.2.1.1 Cỡ lô**

Sản phẩm tấm tường rỗng cùng chủng loại theo mục đích sử dụng, cùng cấp độ bền va đập được sản xuất theo cùng điều kiện: vật liệu bê tông, quy trình công nghệ trong cùng một thời gian với cỡ quy mô sản xuất liên tục 5000 tấm/đợt, được coi là một lô sản phẩm. Trường hợp không đủ 5000 tấm/đợt sản xuất hoặc số lượng tấm cho một chủng loại được sản xuất trong khoảng thời gian không lớn hơn 3 tháng nhỏ hơn 5000 tấm thì vẫn coi như là một lô đủ.

5.2.1.2 Lấy mẫu

- Lấy mẫu hỗn hợp bê tông, đúc, bảo dưỡng mẫu được tiến hành theo TCVN 3105:1993. Mẫu xác định cường độ nén của bê tông là mẫu lập phương (150 x 150 x 150) mm theo TCVN 3118:1993.

- Lấy mẫu tấm tường rỗng để kiểm tra và thử nghiệm được tiến hành đối với từng lô:

+ Để xác định các chỉ tiêu: kích thước và mức sai lệch cho phép; ngoại quan và khuyết tật cho phép, lấy ngẫu nhiên không ít hơn 5 sản phẩm đại diện cho lô.

+ Để xác định độ hút nước lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm từ lô đã đạt yêu cầu về kích thước và ngoại quan.

+ Để xác định cấp độ bền va đập, độ bền treo vật nặng, lấy ngẫu nhiên 4 sản phẩm từ lô đã kiểm tra đạt yêu cầu về ngoại quan, kích thước và độ hút nước, trong đó 3 sản phẩm để xác định cấp độ bền va đập và 1 sản phẩm để xác định độ bền treo vật nặng.

TCVN 11524:2016

- Để xác định độ cách âm không khí đối với tấm tường cách âm, lấy mẫu theo TCVN 7575-2:2007.
- Để xác định giới hạn chịu lửa, lấy mẫu theo TCVN 9311-8:2012.

5.2.2 Xác định cường độ nén của bê tông

Theo TCVN 3118:1993.

5.2.3 Xác định kích thước và mức sai lệch cho phép

5.2.3.1 Thiết bị, dụng cụ

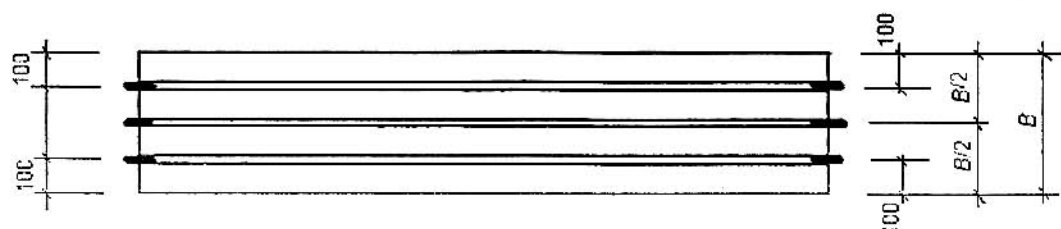
5.2.3.1.1 Thước kẹp có vạch chia đến 0,1 mm.

5.2.3.1.2 Thước cuộn kim loại dài 5 m, có vạch chia đến 1 mm;

5.2.3.2 Cách tiến hành

- Đo chiều dài, chiều rộng bằng thước cuộn tại ba vị trí rồi tính giá trị trung bình cho từng loại kích thước (Hình 2 và Hình 3).

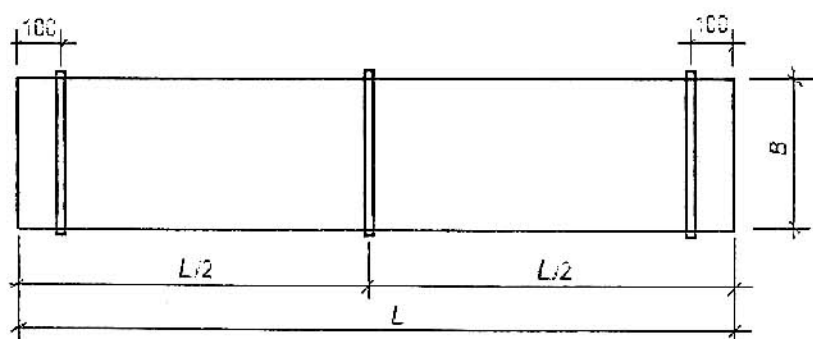
Kích thước tính bằng milimet



CHÚ DẪN: B – chiều rộng tấm.

Hình – 2 Vị trí đo chiều dài

Kích thước tính bằng milimet



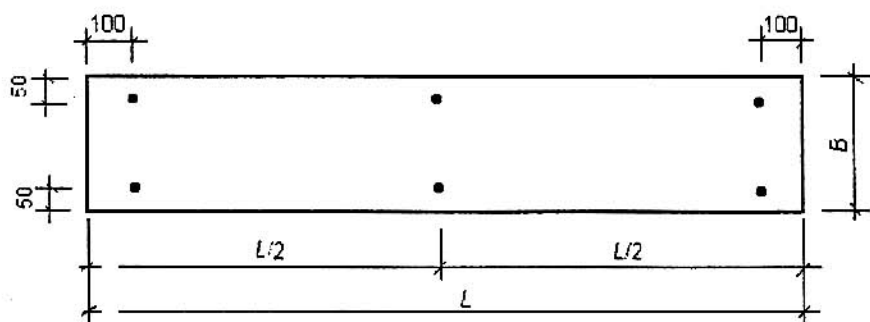
CHÚ DẪN: B – chiều rộng tấm;

L – chiều dài tấm.

Hình – 3 Vị trí đo chiều rộng

- Đo chiều dày bằng thước kẹp tại 6 vị trí, rồi tính giá trị trung bình (Hình 4) .

Kích thước tính bằng milimet



CHÚ DẪN: B – chiều rộng tấm; L – chiều dài tấm.

Hình – 4 Vị trí đo chiều dày

5.2.3.3 Đánh giá kết quả

Đối chiếu giá trị trung bình với các thông số thiết kế tấm tường rỗng để xác định mức sai lệch cho phép như đã qui định trong Điều 5.1.2. Nếu trong 5 sản phẩm lấy ra kiểm tra có từ một sản phẩm trở lên không đạt chất lượng thì lấy 5 sản phẩm khác trong lô đó để kiểm tra lần hai. Nếu lại có từ một sản phẩm trở lên không đạt yêu cầu chất lượng thì lô sản phẩm đó không đạt yêu cầu về kích thước.

5.2.4 Xác định ngoại quan và khuyết tật cho phép

5.2.4.1 Thiết bị, dụng cụ

5.2.4.1.1 Thước cuộn kim loại dài 5 m, có vạch chia đến 1 mm;

5.2.4.1.2 Thước kim loại hoặc thước nhựa dài 500 mm, có vạch chia đến 1 mm;

5.2.4.1.3 Thước kẹp có vạch chia đến 0,1 mm;

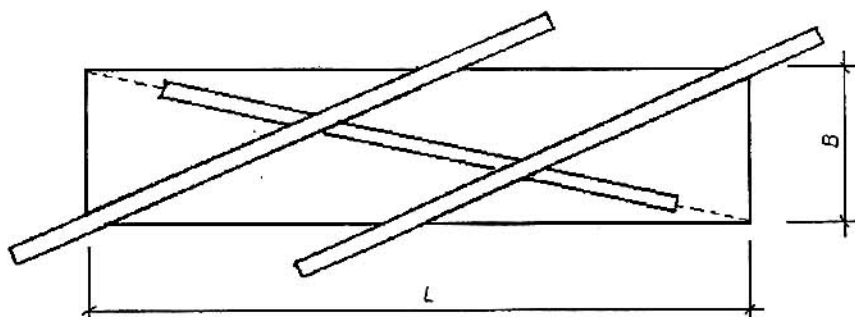
5.2.4.1.4 Kính hiển vi đo chiều rộng vết nứt có độ phóng đại ít nhất đến 10 lần;

5.2.4.1.5 Thước đo độ bằng phẳng dài 2 m;

5.2.4.1.6 Thước căn đo khe hở (0,05 ÷ 1,00) mm.

5.2.4.2 Cách tiến hành

- Đo độ bằng phẳng bề mặt tấm: Dùng thước dài 2 m và thước căn đo khe hở lần lượt đo khe hở lớn nhất dưới thước tại ba vị trí trên bề mặt của tấm như mô tả ở Hình 5. Lấy số liệu đo có giá trị lớn nhất của một trong ba vị trí làm kết quả.



CHÚ DẪN: B – chiều rộng tấm; L – chiều dài tấm.

Hình – 5 Vị trí đo độ bằng phẳng