

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 7959 : 2008**

Xuất bản lần 1

**BLOC BÊ TÔNG KHÍ CHỨNG ÁP (AAC)**

*Autoclaved aerated concrete blocks (AAC)*

**HÀ NỘI - 2008**

## **Lời nói đầu**

**TCVN 7959 : 2008** do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC71/SC3 *Sản phẩm bê tông* biên soạn trên cơ sở đề nghị của Công ty TNHH Thương mại - Dịch vụ - Kiến trúc - Xây dựng AMAZING, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## **Block bê tông khí chưng áp (AAC)**

*Autoclaved aerated concrete blocks (AAC)*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các khối bê tông khí, đóng rắn trong điều kiện chưng áp (gọi tắt là block AAC), dùng cho các công trình xây dựng.

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất, bao gồm cả bản sửa đổi (nếu có).

TCVN 3113 Bê tông nặng – Phương pháp xác định độ hút nước.

### **3 Giải thích thuật ngữ**

#### **3.1 Block bê tông khí chưng áp (autoclaved aerated concrete blocks (AAC))**

Sản phẩm được sản xuất từ vật liệu xi măng, vôi, cát thạch anh nghiền mịn, nước và chất tạo khí (có thể thay cát bằng các khoáng silic hoạt tính như xỉ bazơ dưới dạng nghiền mịn). Hỗn hợp vật liệu được trộn đều, tạo hình bằng khuôn thép. Trong thời gian bắt đầu đông kết phản ứng sinh khí tạo các lỗ rỗng kín làm cho hỗn hợp bê tông trương nở, nhờ đó bê tông có khối lượng thể tích thấp. Sau khi đóng rắn sơ bộ sản phẩm được tháo khuôn, cưa thành từng block theo kích thước yêu cầu và được đưa vào thiết bị autoclave, tại đó sản phẩm phát triển cường độ trong môi trường hơi nước bão hòa có nhiệt độ và áp suất cao.

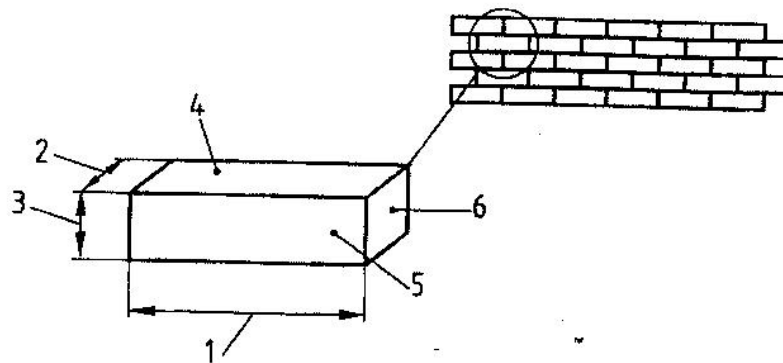
### **4 Phân loại**

4.1 Theo cường độ nén, block AAC được phân thành các cấp: 2; 4; 6 và 8.

4.2 Theo khối lượng thể tích khô, block AAC được phân thành các nhóm từ 400 đến 1 000.

## 5 Hình dạng và kích thước cơ bản

5.1 Bloc AAC có dạng khối hình hộp chữ nhật (xem Hình 1), mặt ngang (4) có thể phẳng hoặc có khe chèn vữa.



### CHÚ DẪN

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1 Chiều dài  | 4 Mặt ngang |
| 2 Chiều rộng | 5 Mặt đứng  |
| 3 Chiều cao  | 6 Mặt đầu   |

Hình 1 – Mô tả hình dáng thông thường của bloc AAC trong kết cấu tường xây

5.2 Bloc AAC có kích thước giới hạn như sau:

Chiều dài, không lớn hơn 1 500 mm;

Chiều rộng, không lớn hơn 600 mm;

Chiều cao, không lớn hơn 1 000 mm.

CHÚ THÍCH Các kích thước cụ thể có thể tham khảo Phụ lục A.

5.3 Sai lệch kích thước cho phép đối với bloc AAC được quy định theo Bảng 1.

Bảng 1 – Sai lệch kích thước

Kích thước	Sai lệch cho phép, mm
Chiều dài	+ 3 - 5
Chiều rộng	± 3
Chiều cao	+ 3 - 5

## 6 Yêu cầu kỹ thuật

Block AAC phải đảm bảo thẳng cạnh, các góc vuông, bề mặt phẳng.

Cường độ nén và khối lượng thể tích khô của block AAC phải phù hợp quy định ở Bảng 3.

**Bảng 3 – Cường độ nén và khối lượng thể tích khô**

Cấp cường độ nén	Cường độ nén, MPa (N/mm <sup>2</sup> )		Khối lượng thể tích, kg/m <sup>3</sup>	
	giá trị trung bình	giá trị đơn lẻ tối thiểu	Khối lượng thể tích danh nghĩa	Khối lượng thể tích trung bình
2	2,5	2,0	400	từ lớn hơn 350 đến 450
			500	từ lớn hơn 450 đến 550
4	5,0	4,0	600	từ lớn hơn 550 đến 650
			700	từ lớn hơn 650 đến 750
			800	từ lớn hơn 750 đến 850
6	7,5	6,0	700	từ lớn hơn 650 đến 750
			800	từ lớn hơn 750 đến 850
8	10,0	8,0	800	từ lớn hơn 750 đến 850
			900	từ lớn hơn 850 đến 950
			1000	từ lớn hơn 950 đến 1 050

## 7 Ký hiệu qui ước

Ký hiệu qui ước đối với block AAC được thể hiện theo thứ tự các thông tin sau:

- tên sản phẩm (Block AAC);
- cấp cường độ nén;
- nhóm khối lượng thể tích khô;
- thứ tự kích thước theo chiều dài, chiều rộng và chiều cao, mm;
- viện dẫn tiêu chuẩn này.

VÍ DỤ: Block AAC có cường độ nén 2,5 MPa, khối lượng thể tích 500 kg/m<sup>3</sup>, dài 600 mm, rộng 200 mm và cao 150 mm, có ký hiệu qui ước như sau:

**Block AAC 2 - 500 - 600x200x150 TCVN 7959:2008**

## 8 Lấy mẫu

8.1 Mẫu bloc AAC được lấy ngẫu nhiên từ lô sản phẩm. Lô là những khối sản phẩm của cùng một loại, cùng một cấp cường độ và khối lượng thể tích khô tương ứng, được sản xuất trong cùng một khoảng thời gian tương ứng với khối lượng của một ngày sản xuất, nhưng không lớn hơn 100 m<sup>3</sup>.

8.2 Số lượng mẫu kiểm tra kích thước theo thoả thuận. Nếu không có quy định riêng, tiến hành kiểm tra kích thước của toàn bộ số mẫu bloc AAC trước khi tiến hành thử khối lượng thể tích và cường độ nén.

Số lượng mẫu kiểm tra chỉ tiêu khối lượng thể tích và cường độ nén không ít hơn 3 mẫu bloc AAC đối với mỗi chỉ tiêu (6 mẫu bloc AAC chưa kể mẫu lưu).

## 9 Phương pháp thử

### 9.1 Kiểm tra kích thước

Trước khi kiểm tra kích thước, xem xét từng bloc AAC bằng mắt thường (có thể bằng kính nếu thường đeo) ở khoảng cách 60 cm, dưới ánh sáng ban ngày hay ánh sáng đèn có cường độ 300 Lux, ghi nhận xét.

Dùng thước đo kim loại có vạch chia đến 1 mm, đo các kích thước dài, rộng và cao của từng bloc AAC. Ghi kết quả đơn lẻ và tính kết quả trung bình cho từng kích thước, chính xác đến 0,5 mm.

### 9.2 Xác định khối lượng thể tích khô

#### 9.2.1 Nguyên tắc

Xác định tỷ số giữa khối lượng mẫu khô và thể tích đo được của chính mẫu đó.

#### 9.2.2 Dụng cụ, thiết bị

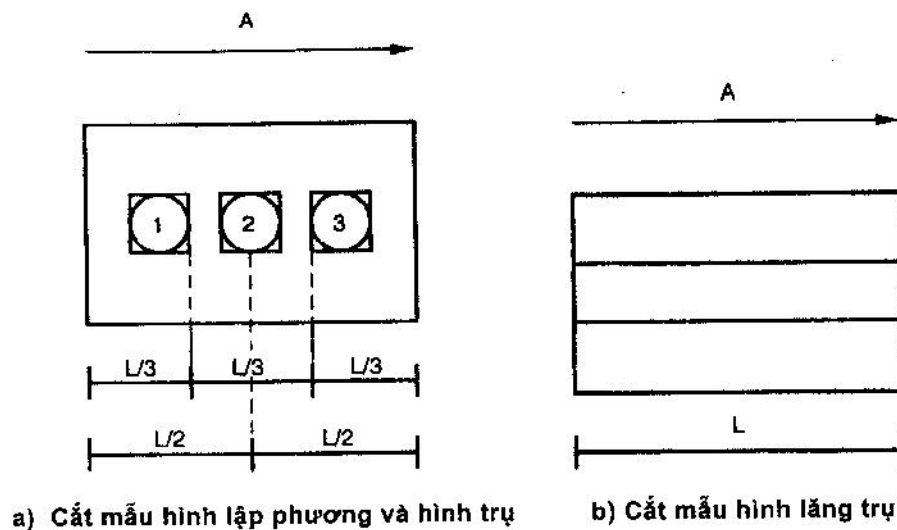
- Tủ sấy, có bộ phận điều chỉnh và ổn định ở nhiệt độ  $(105 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- Thước lá kim loại, có vạch chia đến 1 mm;
- Cân kỹ thuật, có khả năng cân mẫu chính xác đến 1 g.

#### 9.2.3 Chuẩn bị mẫu thử

Mẫu thử có hình lập phương, cạnh  $100 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ , hình trụ hoặc hình lăng trụ, được cắt ra từ mẫu bloc AAC, theo mô tả trên Hình 2a) hoặc Hình 2b) tương ứng.

Sấy mẫu ở nhiệt độ  $(105 \pm 5) ^\circ\text{C}$  đến khối lượng không đổi (khi chênh lệch giữa hai lần cân liên tiếp cách nhau 2 h không lớn hơn 0,2 % khối lượng mẫu).

Để nguội mẫu trong bình hút ẩm đến nhiệt độ phòng.



#### CHÚ DẪN

- A Hướng trương nở của bê tông khí trong quá trình sản xuất;  
L Chiều dài của bloc AAC

Hình 2 – Mô hình cắt mẫu thử nghiệm

#### 9.2.4 Cách tiến hành

Dùng thước lá đo kích thước từng mẫu, chính xác đến 1 mm và tính thể tích mẫu ( $V$ ).

Cân khối lượng mẫu sau khi sấy khô ( $m$ ), chính xác đến 1 g.

#### 9.2.5 Biểu thị kết quả

Khối lượng thể tích khô của mẫu ( $\tilde{\gamma}_v$ ), tính bằng  $\text{kg/m}^3$ , là tỷ số giữa khối lượng mẫu sau khi sấy khô ( $m$ ) và thể tích tính được của mẫu thử ( $V$ ), lấy chính xác đến 10  $\text{kg/m}^3$ .

#### 9.2.6 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- đặc điểm nhận dạng của mẫu bloc AAC thử nghiệm;
- các kích thước và nhận xét về mẫu thử sau khi gia công;
- các ghi nhận về sấy mẫu và độ ẩm của mẫu thử;
- khối lượng mẫu và thể tích tính toán của từng mẫu;
- giá trị khối lượng riêng từng viên mẫu và giá trị trung bình;

## TCVN 7959 : 2008

- các ghi nhận khác trong quá trình thử nghiệm;
- viện dẫn tiêu chuẩn này;
- ngày, tháng, năm và người tiến hành thử nghiệm.

### 9.3 Xác định cường độ nén

#### 9.3.1 Thiết bị, dụng cụ

- **Máy nén**, máy nén phải có thang lực phù hợp sao cho tải trọng phá huỷ mẫu nằm trong khoảng từ 20 % đến 80 % tải trọng phá huỷ mẫu. Sai số của thang lực không vượt quá  $\pm 2,0$  %.

Máy nén phải có hai tấm má ép bằng thép độ cứng Vicker ít nhất là HV 600, hình vuông cạnh  $100 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ , chiều cao mỗi tấm lớn hơn hay bằng 10 mm. Dung sai độ phẳng cho toàn bộ diện tích tiếp xúc với mẫu là 0,01 mm.

- **Cân kỹ thuật**, chính xác đến 1 g.
- **Dụng cụ làm phẳng mặt mẫu**.

#### 9.3.2 Mẫu thử và chuẩn bị thử

**9.3.2.1** Chuẩn bị ít nhất 3 mẫu bloc AAC để thử nghiệm. Từ mỗi bloc AAC, cắt ba mẫu thử hình lập phương, kích thước cạnh  $100 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ , theo mô tả trên Hình 2a). Đánh dấu chiều cao của bloc AAC.

Bề mặt chịu nén của mẫu phải đảm bảo phẳng. Có thể mài hoặc trát thêm một lớp vữa thạch cao hay xi măng nếu cần.

**9.3.2.2** Trước khi tiến hành thử nén, sấy mẫu ở nhiệt độ  $70 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ , sao cho độ ẩm của mẫu đạt từ 5 % đến 15 % khi xác định theo TCVN 3113.

#### 9.3.3 Cách tiến hành

Đo kích thước từng mẫu đã chuẩn bị theo 9.3.2 (mẫu hình lập phương), chính xác đến 1 mm.

Đặt từng mẫu lên thiết bị thử sao cho lực nén được truyền theo chiều cao của mẫu.

Tùy theo cấp cường độ nén dự tính, chọn tốc độ gia tải như sau:

0,05 MPa trong một giây đối với cấp cường độ 2;

0,10 MPa trong một giây đối với cấp cường độ 4;

0,15 MPa trong một giây đối với cấp cường độ 6;

0,2 MPa trong một giây đối với cấp cường độ 8;



Thông thường, tốc độ gia tải thích hợp là sau khoảng một phút thì mẫu bị phá huỷ.

Ghi lại tải trọng tại điểm mẫu bị phá huỷ ( $F$ ).

#### 9.3.4 Biểu thị kết quả

a) Cường độ nén ( $R$ ) của mẫu lập phương cạnh 100 mm (9.3.2), được tính bằng MPa, chính xác đến 0,1 MPa (0,1 N/mm<sup>2</sup>), theo công thức sau:

$$R = \frac{F}{A}$$

trong đó,

$F$  là tải trọng lớn nhất ghi được khi mẫu bị phá huỷ, tính bằng Niuton;

$A$  là diện tích bề mặt chịu nén của mẫu, tính bằng milimét vuông.

b) Cường độ nén của khối AAC nhận được bằng cách nhân cường độ nén của mẫu thử với hệ số điều chỉnh ( $\delta$ ) theo Bảng 4, lấy chính xác đến 0,1 MPa.

Kết quả là giá trị trung bình cộng của các giá trị cường độ nén đơn lẻ, loại bỏ giá trị có sai lệch lớn hơn 15 % so với giá trị trung bình. Ghi lại nhận xét.

**Bảng 4 – Hệ số điều chỉnh ( $\delta$ ) cường độ nén theo kích thước mẫu thử**

Chiều rộng, mm \ Chiều cao <sup>a</sup> , mm	50	100	150	200	≥ 250
40	0,80	0,70	–	–	–
50	0,85	0,75	0,70	–	–
65	0,95	0,85	0,75	0,70	0,65
100	1,15	1,00	0,90	0,75	0,75
150	1,30	1,20	1,10	0,90	0,95
200	1,45	1,35	1,25	1,10	1,10
≥ 250	1,55	1,45	1,35	1,25	1,15

<sup>a</sup> Chiều cao mẫu sau khi gia công bề mặt.

#### 9.3.5 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- đặc điểm nhận dạng của mẫu khối AAC thử nghiệm;

## **TCVN 7959 : 2008**

- các kích thước và nhận xét về mẫu thử;
- các ghi nhận về sấy mẫu và độ ẩm của mẫu thử;
- tải trọng phá huỷ và cường độ nén của từng viên mẫu và của bloc AAC;
- các ghi nhận về thiết bị và thao tác trong quá trình thử nghiệm;
- viện dẫn tiêu chuẩn này;
- ngày tháng năm và người tiến hành thử nghiệm.

### **10 Ghi nhận, bảo quản và vận chuyển**

#### **10.1 Ghi nhận**

Để dễ dàng phân biệt loại bloc AAC, cứ ít nhất 10 bloc lại có 1 bloc được đánh dấu bằng mực khó phai các dấu hiệu phân biệt cấp cường độ và nhóm khối lượng thể tích.

Mỗi lô bloc AAC phải có giấy chất lượng kèm theo, trong đó ghi rõ:

- tên, tên viết tắt và địa chỉ cơ sở sản xuất;
- ký hiệu qui ước (theo điều 5);
- tháng năm sản xuất, xuất xưởng;
- hướng dẫn sử dụng và bảo quản;
- tính năng khác của sản phẩm (theo yêu cầu)
- viện dẫn tiêu chuẩn này.

#### **10.2 Bảo quản, vận chuyển**

Bloc AAC được bao gói tránh ẩm theo từng kiện và bảo quản theo từng nhóm kích thước.

Bloc AAC được vận chuyển bằng mọi phương tiện, đảm bảo tránh ẩm và các tác động gây sứt mẻ hoặc ảnh hưởng đến chất lượng.

**Phụ lục A**  
(tham khảo)

**Một số kích thước block AAC thông dụng**

**Bảng A.1 – Kích thước thông dụng đối với block AAC**

Kích thước tính bằng milimét

Chiều dài	Chiều rộng	Chiều cao
600		75
		100
		125
		150
		175
		200
		250