

# TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

## TCVN 9488:2012

XI MĂNG ĐÓNG RẮN NHANH

*Rapid hardening hydraulic cement*

### Lời nói đầu

**TCVN 9488:2012** được xây dựng dựa trên cơ sở tiêu chuẩn ASTM C1600/C1600M - 08 *Standard Specification for Rapid Hardening Hydraulic Cement (Tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật cho xi măng đóng rắn rất nhanh)*.

**TCVN 9488:2012** do Viện Vật liệu 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.

### XI MĂNG ĐÓNG RẮN NHANH

*Rapid hardening hydraulic cement*

#### 1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại xi măng đóng rắn nhanh.

#### 2. Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau 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 cả bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 141:2008, *Xi măng - Phương pháp phân tích hóa học*;

TCVN 4787:2009, *Xi măng - Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu*;

TCVN 5438:2004, *Xi măng - Thuật ngữ và định nghĩa*;

TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009), *Xi măng - Phương pháp thử - Xác định cường độ*;

TCVN 6017:1995 (ISO 9597:1989), *Xi măng - Phương pháp thử - Xác định thời gian đông kết và độ ổn định*;

TCVN 6068:2004, *Xi măng pooc lăng bền sun phat - Phương pháp xác định độ nở sun phat*;

TCVN 6070:2005, *Xi măng pooc lăng - Phương pháp xác định nhiệt thủy hóa*;

TCVN 6227:1996, *Các tiêu chuẩn ISO để xác định cường độ của xi măng*.

TCVN 7572-14:2006 *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 14: Xác định khả năng phản ứng kiềm - silic*;

TCVN 7713:2007 *Xi măng - Phương pháp xác định sự thay đổi chiều dài thanh vữa trong dung dịch sun phat*;

TCVN 8824:2011 *Xi măng - Phương pháp xác định độ co khô của vữa*;

TCVN 8877:2011 *Xi măng - Phương pháp xác định độ nở Autoclave*;

#### 3. Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa nêu trong TCVN 5438:2004 và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

##### 3.1. Xi măng đóng rắn nhanh (*Rapid hardening hydraulic cement*)

Xi măng hoặc xi măng hỗn hợp, có hoặc không có thành phần khác, phụ gia công nghệ, phụ gia chức năng, phát triển cường độ nhanh trong 24 h đầu hydrat hóa.

### 3.2. Phụ gia chức năng (*Functional addition*)

Phụ gia được đưa vào xi măng để làm thay đổi một hay nhiều tính chất của xi măng.

## 4. Phân loại

Xi măng đóng rắn nhanh được phân loại dựa vào cường độ ở tuổi sớm, gồm 4 loại sau:

- Xi măng đóng rắn cực nhanh, ký hiệu URH (Ultra Rapid Hardening).
- Xi măng đóng rắn rất nhanh, ký hiệu VRH (Very Rapid Hardening).
- Xi măng đóng rắn nhanh trung bình, ký hiệu MRH (Medium Rapid Hardening).
- Xi măng đóng rắn nhanh thường, ký hiệu GRH (General Rapid Hardening).

## 5. Yêu cầu kỹ thuật

### 5.1. Thành phần hóa

Thành phần hóa trong tiêu chuẩn này không quy định, tuy nhiên nhà sản xuất phải cung cấp.

### 5.2. Tính chất cơ lý

#### 5.2.1. Các chỉ tiêu cơ lý

Các chỉ tiêu cơ lý của xi măng đóng rắn nhanh được quy định trong Bảng 1 và Bảng 2.

**Bảng 1 - Các chỉ tiêu cơ lý bắt buộc của xi măng đóng rắn nhanh**

Tên chỉ tiêu	Mức			
	Loại URH	Loại VRH	Loại MRH	Loại GRH
1. Cường độ nén ở các tuổi, MPa, không nhỏ hơn				
1 h 30 min	26	15	-	-
3 h	35	19	12	9
6 h	-	-	18	13
1 ngày	42	29	21	17
7 ngày	45	31	31	26
28 ngày	60	40	35	30
2. Độ co khô, %, không lớn hơn				
7 ngày	0,06	0,06	0,08	0,10
28 ngày	0,07	0,07	0,09	0,12
3. Thời gian kết thúc đông kết, min, không ít hơn <sup>(1)</sup>	10	10	10	10
4. Độ nở Autoclave, %, không lớn hơn	0,8	0,8	0,8	0,8
CHÚ THÍCH: Các chỉ tiêu cơ lý trong Bảng 1 là những chỉ tiêu bắt buộc. Tùy theo yêu cầu sử dụng có thể lựa chọn thêm các chỉ tiêu cơ trong Bảng 2. <sup>(1)</sup> Thời gian bắt đầu đông kết của xi măng đóng rắn nhanh thường nằm trong khoảng 10 min đến 45 min, tùy theo loại và thành phần của xi măng.				

**Bảng 2 - Các chỉ tiêu cơ lý lựa chọn của xi măng đóng rắn nhanh**

Tên chỉ tiêu	Mức
--------------	-----

	Loại URH	Loại VRH	Loại MRH	Loại GRH
5. Độ nở sun phát <sup>(1)</sup> , %, không lớn hơn				
6 tháng	0,05	0,05	0,05	0,05
1 năm	0,10	0,10	0,10	0,10
6. Độ nở kiềm - silíc <sup>(2)</sup> , %, không lớn hơn				
14 ngày	0,020	0,020	0,020	0,020
56 ngày	0,060	0,060	0,060	0,060
7. Nhiệt thủy hóa, kJ/kg, không lớn hơn				
7 ngày	250	250	250	250
28 ngày	290	290	290	290
8. Độ nở trong nước 14 ngày, %, không lớn hơn	0,10	0,10	0,10	0,10
<sup>(1)</sup> Nếu độ nở sun phát 6 tháng đạt yêu cầu thì không cần xác định độ nở sun phát 1 năm. Nếu độ nở sun phát 6 tháng không đạt yêu cầu, mẫu vẫn đạt yêu cầu độ nở sun phát khi độ nở 1 năm đạt yêu cầu. <sup>(2)</sup> Quy định đối với xi măng đóng rắn nhanh khi sử dụng với cốt liệu có khả năng xảy ra phản ứng kiềm - cốt liệu.				

### 5.2.2. Tỷ lệ nước/xi măng

Tỷ lệ nước/xi măng để xác định cường độ được báo cáo trong phiếu kiểm tra chất lượng của nhà sản xuất.

### 5.2.3. Khối lượng riêng

Không quy định, nhưng nhà sản xuất phải xác định và ghi trong phiếu kiểm tra chất lượng.

## 6. Phương pháp thử

**6.1. Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử**, theo TCVN 4787:2009 (EN 196-7:2007).

**6.2. Xác định thành phần hóa**, theo TCVN 141:2008.

**6.3. Xác định cường độ nén**, theo TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009).

Xác định cường độ nén được tiến hành theo phương pháp trong TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009), tuy nhiên có một số khác biệt sau:

- Lượng nước dùng để trộn sao cho vữa đạt độ chảy 145 mm đến 155 mm.

- Độ chảy của vữa được xác định theo phương pháp dưới đây:

+ Thiết bị, dụng cụ: Bàn dằn và khâu hình côn, phù hợp với quy định của ASTM C230. Cụ thể như sau:

Bàn dằn: Đường kính bàn dằn là  $255 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$ , khối lượng phần động là  $4080 \text{ g} \pm 50 \text{ g}$ . Phần động có cơ cấu điều chỉnh có thể nâng lên, hạ xuống theo phương thẳng đứng là  $12,7 \text{ mm} \pm 0,38 \text{ mm}$ .

Khâu hình côn: Đường kính trong của đáy lớn là  $100 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ , của đáy nhỏ là  $70 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ , chiều cao khâu là  $50 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ , chiều dày thành khâu không nhỏ hơn 5 mm.