

Tiêu chuẩn kỹ thuật

# Gang xám cho đúc khuôn

## AASHTO M 105-06

### LỜI NÓI ĐẦU

- Việc dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt đã được Hiệp hội Quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa Kỳ (AASHTO) cấp phép cho Bộ GTVT Việt Nam. Bản dịch này chưa được AASHTO kiểm tra về mức độ chính xác, phù hợp hoặc chấp thuận thông qua. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ chuẩn mức hoặc thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, ngẫu nhiên, đặc thù phát sinh và pháp lý kèm theo, kể cả trong hợp đồng, trách nhiệm pháp lý, hoặc sai sót dân sự (kể cả sự bất cẩn hoặc các lỗi khác) liên quan tới việc sử dụng bản dịch này theo bất cứ cách nào, dù đã được khuyến cáo về khả năng phát sinh thiệt hại hay không.
- Khi sử dụng ấn phẩm dịch này nếu có bất kỳ nghi vấn hoặc chưa rõ ràng nào thì cần đối chiếu kiểm tra lại so với bản tiêu chuẩn AASHTO gốc tương ứng bằng tiếng Anh.

## Tiêu chuẩn kỹ thuật

# Gang xám cho đúc khuôn

## AASHTO M 105-06

---

### 1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Tiêu chuẩn chất lượng đo lường về gang xám đúc khuôn này được sử dụng cho những thiết kế kỹ thuật thông thường mà ở đó ứng lực đóng vai trò quyết định. Sự đúc khuôn được phân loại dựa trên lực kéo của sắt trong thiết bị kiểm tra thanh đúc.
- 1.1.1 Tiêu chuẩn chất lượng đo lường về thành phần hoá học phụ thuộc vào ứng lực kéo.
- 1.2 Sự đúc khuôn cho tiêu chuẩn chất lượng đo lường này được chọn lọc dựa trên ứng lực kéo tối thiểu nhận được trong kiểm tra cupôn đặc biệt được phát triển thiết kế để tiêu chuẩn hoá tốc độ làm lạnh mẫu. Ứng lực kéo được phát triển trong một vài vùng của khuôn đúc có thể thay đổi từ những giá trị kiểm tra cupôn. (Xem X1.2.)
- 1.3 Những giá trị này tính trong đơn vị SI được dùng như đơn vị chuẩn.
- 1.4 Tiêu chuẩn thiết kế AASHTO M 360 có thể được đặc trưng cho hệ thống đan xen cấu trúc của các khuôn đúc như là khung, lưới, vòng tròn và nắp cho khuôn đúc, đường ống dẫn và những cấu trúc khác nếu những thông số đó đáp ứng yêu cầu của con đường thông dụng hoặc nếu như dung sai về kích thước được kiểm soát chặt chẽ.

---

### 2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

- 2.1 Tiêu chuẩn AASHTO:
- M 306, Hệ thống thoát đan xen, cống rãnh, tiện ích và liên quan đến sự đúc khuôn
  - T 16, Kiểm tra độ bền kéo của các loại vật liệu kim loại
- 2.2 Tiêu chuẩn ASTM
- A 644, Các thuật ngữ liên quan đến sắt thép đúc khuôn.
  - A 48, Gang xám cho đúc khuôn
- 2.3 Tiêu chuẩn Quốc phòng
- MIL-STD-129, Nhãn hiệu cho thương mại và lưu trữ
- 2.4 Tiêu chuẩn Nhà nước
- Fed.Std. No. 123, Nhãn hiệu cho thương mại (cơ quan nhà nước)

---

### 3 THUẬT NGỮ

**3.1** *Diễn giải các khái niệm:*

- 3.1.1 Diễn giải các khái niệm chung của sắt thép màu đúc khuôn được tìm thấy trong tiêu chuẩn ASTM A 644.
- 3.1.2 nhà sản xuất (manufacturer) – nơi mà ở đó sản phẩm đúc sắt được nấu chảy và đổ vào trong khuôn.
- 3.1.3 nhà cung cấp (supplier) - một đại lý, hay một tổ chức giới thiệu sản phẩm đúc mà họ không phải là nơi sản xuất ra sản phẩm.
- 3.1.4 người mua hàng (purchaser) - người sử dụng sản phẩm đúc.

---

**4** **PHÂN LOẠI**

4.1 Sản phẩm đúc khuôn cần tuân theo những tiêu chuẩn đặc trưng được phân loại theo số và hạng bậc dựa trên các tính chất của phép kiểm tra áp lực khuôn đúc (Bảng 1). Với mỗi lớp sẽ được đánh dấu bởi các con số tiếp đến là các chữ cái. Các con số cho biết ứng lực kéo tối thiểu của phép kiểm tra áp lực khuôn đúc, và các chữ cái cho biết kích cỡ của phép kiểm tra lực khuôn đúc. Một vài ví dụ dưới đây :

- Gang xám đúc, M 105, Phân lớp 30B
- Gang xám đúc, M 105, Phân lớp 40C

---

**5** **THÔNG TIN ĐẶT HÀNG**

- 5.1 Các tính chất trật tự vật liệu của tiêu chuẩn chất lượng đo lường đặc trưng này cần bao gồm các thông tin dưới đây:
  - 5.1.1 Tiêu chuẩn thiết kế AASHTO theo số, năm và tập;
  - 5.1.2 Phân loại sắt theo quy định (phần 4.1 và bảng 1);
  - 5.1.3 Kích cỡ của thiết bị kiểm tra thanh khuôn đúc (phân loại theo chữ cái – A, B, C, hoặc S) cho biết rõ nhất chiều dày của vùng kiểm tra của sản phẩm đúc khuôn (Bảng 3);
  - 5.1.4 Kiểm tra sức căng của mẫu (B hoặc C) được thực hiện từ kiểm tra thanh đúc C (phần 11.3, bảng 2, và hình vẽ 2);
  - 5.1.5 Kiểm tra sức căng của mẫu được thực hiện từ kiểm tra thanh đúc S (phần 11.4, bảng 2, và hình vẽ 2);
  - 5.1.6 Kích thước lô (phần 14);
  - 5.1.7 Những quy định riêng (phần 7);

5.1.8 Lưu trữ kết quả kiểm tra mẫu hoặc kiểm tra thanh đúc liên tiếp (phần 16.4); và

5.1.9 Các chuẩn bị đặc biệt cho vận chuyển (phần 18).

## 6 YÊU CẦU VỀ CƯỜNG ĐỘ KÉO

6.1 Phép kiểm tra thanh đúc liên quan đến tiêu chuẩn này được tìm thấy trong các quy định về lực kéo như mô tả trong bảng 1.

Bảng 1 – Quy định về lực kéo cho gang xám đúc trong kiểm tra thanh đúc

Loại	Lực kéo, Min, MPa (ksi)	Áp lực kéo, Đường kính, mm (in.)	Loại	Lực kéo, Min, MPa (ksi)	Áp lực kéo, Đường kính, mm (in.)
No. 20A	138 (20)	22.4 (0.88)	No. 45A	310 (45)	22.4 (0.88)
No. 20B		30.5 (1.2)	No. 45B		30.5 (1.2)
No. 20C		50.8 (2.0)	No. 45C		50.8 (2.0)
No. 20S		áp lực S	No. 45S		áp lực S
No. 25A	175 (25)	22.4 (0.88)	No. 50A	345 (50)	22.4 (0.88)
No. 25B		30.5 (1.2)	No. 50B		30.5 (1.2)
No. 25C		50.8 (2.0)	No. 50C		50.8 (2.0)
No. 25S		áp lực S	No. 50S		áp lực S
No. 30A	207 (30)	22.4 (0.88)	No. 55A	379 (55)	22.4 (0.88)
No. 30B		30.5 (1.2)	No. 55B		30.5 (1.2)
No. 30C		50.8 (2.0)	No. 55C		50.8 (2.0)
No. 30S		áp lực S	No. 55S		áp lực S
No. 35A	241 (35)	22.4 (0.88)	No. 60A	414 (60)	22.4 (0.88)
No. 35B		30.5 (1.2)	No. 60B		30.5 (1.2)
No. 35C		50.8 (2.0)	No. 60C		50.8 (2.0)
No. 35S		áp lực S	No. 60S		áp lực S
No. 40A	276 (40)	22.4 (0.88)			
No. 40B		30.5 (1.2)			
No. 40C		50.8 (2.0)			

Các khoảng cách trong kiểm tra áp lực S cần phải có sự thống nhất giữa nhà sản xuất và người mua hàng.

## 7 YÊU CẦU ĐẶC BIỆT

- 7.1 Khi có sự thống nhất bằng văn bản giữa nhà sản xuất và người mua hàng, đôi khi là cần thiết cho vật đúc cần có những quy định riêng như: độ cứng, thành phần hoá học, vi cấu trúc, áp lực kéo căng, hình chụp Rơnghen hoàn chỉnh, kích thước, bề mặt gia công cuối, ...

## 8 YÊU CẦU VỀ KÍCH THƯỚC

- 8.1 Sản phẩm đúc cần phải thoả mãn yêu cầu về kích thước và hình dáng của người mua hàng, hoặc nếu không có quy định về hình dáng thì kích thước cần phải tuân theo yêu cầu của nhóm sử dụng được phân phối bởi người mua hàng.

## 9 TAY NGHỀ VÀ HOÀN THIỆN

- 9.1 Bề mặt của vật đúc cần phải sạch, không bám dính cát, cặn, nứt, được xác định bằng quan sát kiểm tra.
- 9.2 Không hồi phục lại bởi sự bịt kín hoặc hàn gắn bằng bất cứ cách nào và cần phải thực hiện dưới sự đồng ý bằng văn bản pháp quy bởi người mua hàng.

## 10 GIỚI HẠN VỀ SỰ THAY ĐỔI KHỐI LƯỢNG

- 10.1 Thanh đúc kiểm tra cần phải thực hiện cùng một lô khuôn đúc của một mẻ sắt thép và có kích cỡ như chỉ ra trong bảng 2. Hạn định này cho phép đưa ra những tiêu chuẩn dự kiến phù hợp với dung sai được chỉ ra trong bảng 2. Thanh đúc kiểm tra loại A, B và C là các phép kiểm tra thanh đúc chuẩn của các dạng ống đơn giản. Thanh đúc kiểm tra loại S là kiểm tra đặc thù riêng và thường được dùng cho người sử dụng khi mà các thanh đúc chuẩn không còn phù hợp.

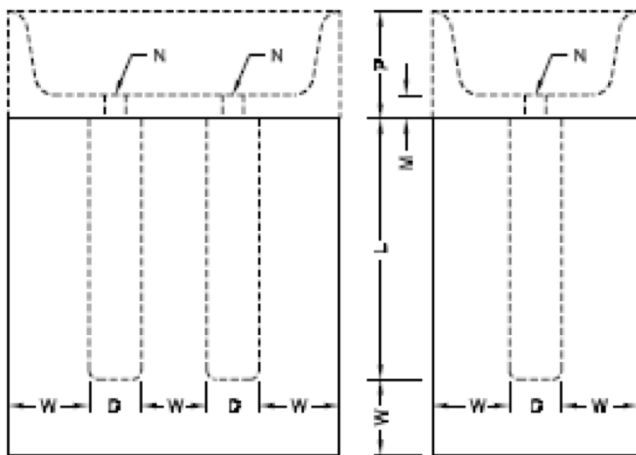
Bảng 2 – Đường kính và chiều dài trong của thanh đúc kiểm tra

Loại thanh kiểm tra	Đường kính đúc, mm (in.)			Chiều dài, mm (in.)	
	Thông thường (Nửa chiều dài)	Min (Cận dưới)	Max (Cận trên)	Min (Lý thuyết)	Max (Đề nghị)
A	22.4 (0.88)		22.4 (0.88)		
B	30.5 (1.2)		30.5 (1.2)		
C	50.8 (2.0)		50.8 (2.0)		

S

Các khoảng cách trong thanh đúc kiểm tra loại S cần phải có sự thống nhất giữa nhà sản xuất và người mua hàng.

10.2 Sự phân chia phép thanh đúc kiểm tra nên phân chia theo khuôn khô, khuôn nung, hay sự đúc trong khuôn làm từ cát silic như là chất gắn kết. Kích cỡ trung bình của hạt cát cần phải xấp xỉ bằng kích cỡ hạt cát mà được dùng đúc vật đúc trong khuôn. Khuôn cho phép thanh đúc kiểm tra cần phải ở nhiệt độ phòng khi đúc. Ít nhất một phép kiểm tra phải được thực hiện trong khuôn, nhưng với mỗi một thanh đúc trong khuôn cần phải được bao quanh bởi một lớp cát mà chiều dày của nó không được nhỏ hơn đường kính của khuôn. Hình vẽ dưới đây mô tả các dạng khuôn đúc, hình 1.



Quy định đặc thù	Tiêu chí đặc thù
1. Vật liệu - Khối cát silic khô	1. Số phép kiểm tra áp lực trong khuôn đơn – ít nhất là 2
2. Vị trí – Ba rơ thẳng đứng	2. Hình vẽ khuôn chén
3. L – Xem bảng 3	3. P – tối thiểu 50 mm (2 in.),
4. D – Xem bảng 3	4. N – đường kính tối thiểu 8 mm (5/16 in.)
5. W – Không nhỏ hơn đường kính, D	5. M = 1.5 N, tối thiểu

**Hình 1** – Hình vẽ mô tả kích thước khuôn đúc riêng hình trụ cho phép kiểm tra áp lực kéo cho sắt màu.

10.3 Thanh đúc kiểm tra được thực hiện trên vật đúc khi nó đã được làm nguội trong khuôn xuống dưới 480°C (900°F), trước khi đưa ra khỏi khuôn, thì cần phải làm nguội ở trong khuôn đến nhiệt độ nhỏ hơn 480°C (900°F). Và sau đó có thể làm nguội trong không khí về nhiệt độ phòng.

10.4 Thanh đúc kiểm tra được thực hiện trên vật đúc ở nhiệt độ trên 480°C (900°F), khi nó được lấy ra khỏi khuôn, và cần phải làm nguội như mô tả trong phần 10.3 hoặc được lấy ra khỏi khuôn ở nhiệt độ xấp xỉ nhiệt độ của vật đúc (có sự thống nhất giữa nhà sản xuất và người mua).

## AASHTO M105-06

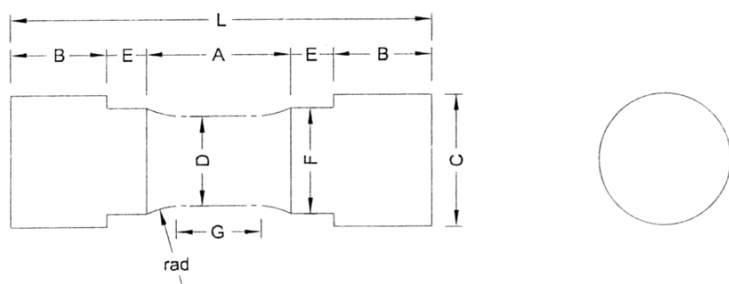
- 10.5 Khi sử dụng khuôn có ứng suất, nung ủ, hoặc nung nhiệt, phép kiểm tra áp lực trong khuôn đúc kim loại, graphit, zircon, ... hoặc các vật liệu khác mà nó liên quan trực tiếp đến ứng lực kéo của sắt; có thể kiểm soát ứng lực kéo của phép kiểm tra áp lực bằng việc thay đổi kích cỡ của hạt cát và nhiệt độ trước khi nung hợp chất trong khuôn đúc từ nhiệt độ phòng.

Bảng 3 – Thanh đúc kiểm tra sử dụng trong các trường hợp đặc biệt không có sự thiết lập giữa thanh kiểm tra và khuôn đúc

Độ dày của thành khuôn kiểm tra, mm (in.)	Thanh kiểm tra loại
Dưới 6 (0.25)	S
Từ 6 đến 12 (0.25 đến 0.50)	A
Từ 13 đến 25 (0.51 đến 1.00)	B
Từ 25 đến 50 (1.01 đến 2.00)	C
Trên 50 (2)	S

## 11 KIỂM TRA ỨNG SUẤT KÉO MẪU

- 11.1 Cho thanh đúc kiểm tra loại A, ứng lực kéo cho phép kiểm tra mẫu A, như chỉ ra trên hình 2, cần phải đặt đồng tâm thiết bị đo với trục của mẫu đo.



Kích thước, mm (in)	Thử nghiệm kéo, mẫu A	Thử nghiệm kéo, mẫu B	Thử nghiệm kéo, mẫu C
G – độ dài song song, min	13 (0.50)	19 (0.75)	32 (1.25)
D – đường kính	12.7 ± 0.25 (0.500±0.010)	19.1±0.4 (0.750±0.015)	31.7±0.50 (1.250±0.025)
R – bán kính của đường gờ, min	25 (1)	25 (1)	50 (2)

A – độ dài của đoạn cắt qui đổi, min	32 (1 ¼ )	38 (1 ¼ )	57 (8 3/8 )
L – chiều dài tổng thể, min	95 (3 ¼ )	100 (4)	160 (4)
C – đường kính của đoạn cắt, xấp xỉ	22.2 ( 7/8)	31.8 (1 ¼ )	47 (1 7/8 )
E – độ dài của vai, min	6 ( ¼ )	6 ( ¼ )	8 ( 6/16 )
F – đường kính của vai	16±0.5	25±0.5	36±0.5
B – độ dài của đoạn cắt	(5/8± 1/64) <i>a</i>	(5/16± 1/64) <i>a</i>	(1 7/16±1/64) <i>a</i>

<sup>a</sup> Không bắt buộc điều chỉnh kẹp trên thiết bị kiểm tra. Nếu vận xoáy ốc, đường kính đáy không được nhỏ hơn kích thước, *F*

**Hình 2 - Kiểm tra sức căng trên mẫu**

- 11.2 Cho thanh đúc kiểm tra loại B, ứng lực kéo cho phép kiểm tra mẫu B như chỉ ra trên hình 2, cần phải đặt đồng tâm trục của mẫu đo với thiết bị đo.
- 11.3 Cho thanh đúc kiểm tra loại C, ứng lực kéo cho phép kiểm tra mẫu B và C, như chỉ ra trên hình 2, cần phải đặt đồng tâm thiết bị đo với trục của mẫu đo. Dưới giá trị cỡ lực kéo mẫu được thực hiện trên thiết bị từ thanh loại C cần phải được đưa thành văn bản pháp quy bởi người mua hàng, quyết định sử dụng kiểm tra lực kéo trên thanh đúc mẫu loại B hay C được thực hiện bởi nhà sản xuất trên khuôn đúc.
- 11.4 Cho thanh đúc kiểm tra loại S, bản chất và độ lớn của lực kéo trên mẫu kiểm tra cần phải được xác định dựa trên sự thống nhất giữa nhà sản xuất và người mua hàng.

**12 THÍ NGHIỆM CƯỜNG ĐỘ KÉO**

- 12.1 Kiểm tra sức căng mẫu cần phải được điều chỉnh vào mâm cặp trên thiết bị kiểm tra bằng cách điều chỉnh theo dọc trục.
- 12.2 Trong kiểm tra sức căng, thời gian sẽ tính từ lúc bắt đầu của phép đọc tới khi xuất hiện vết rạn là không được nhỏ hơn 15 giây cho phép thử mẫu loại A và không nhỏ hơn 20 giây cho phép thử mẫu loại B và C.

**13 SỐ LƯỢNG PHÉP KIỂM TRA VÀ KIỂM TRA LẠI**

- 13.1 Thực hiện kiểm tra sức căng cần phải tuân theo các tiêu chí của T 68.
- 13.2 Kiểm tra sức căng cần phải phải thực hiện ít nhất một lần trên mỗi một lô và cần phải đạt các tiêu chuẩn cho phép về lực kéo.
- 13.3 Nếu như kết quả kiểm tra không thoả mãn được các yêu cầu về chất lượng tiêu chuẩn, thì cần phải thực hiện hai phép kiểm tra lại. Nếu như có ít nhất một trong số phép kiểm tra lại không đạt yêu cầu thì lô đúc đó cần phải bị loại bỏ. Phép kiểm tra đạt yêu cầu là một phép trên một mẫu được chuẩn bị và được đưa ra để thực hiện quá trình kiểm tra.
- 13.4 Nếu số mẫu đúc kiểm tra không đủ, nhà sản xuất cần phải có sự lựa chọn cho việc kiểm tra mẫu tại nơi đúc khuôn, và cần phải có sự đồng ý giữa nhà sản xuất và người mua hàng.



## AASHTO M105-06

- 13.5 Nếu như kết quả kiểm tra lần đầu chỉ ra rằng quá trình xử lý nhiệt là cần thiết cho phép kiểm tra tiêu chuẩn, thì một nửa số lô khuôn đúc và số lượng mẫu dùng để thực hiện phép kiểm tra cần phải đưa vào xử lý nhiệt cùng một lúc. Quá trình kiểm tra sau đó cần thực hiện theo quy trình của mục 13.1 tới 13.4.
- 13.6 Nếu sau khi kiểm tra, mẫu kiểm tra có những vết rạn, thì kết quả kiểm tra là không đạt và khi đó cần phải kiểm tra lại trên một mẫu khác trong cùng lô.

---

## 14 LẤY MẪU

- 14.1 Một lô cần phải bao gồm một trong số sau:
- 14.1.1 Tất cả kim loại được nấu chảy trong bể nấu kim loại một mẻ kiểu lò nung chảy.
- 14.1.2 Tất cả kim loại được nấu chảy từ hai hay nhiều bể nung được đổ trong muôi hay trong khuôn đúc một mẻ.
- 14.1.3 Tất cả các kim loại nấu chảy từ lò nấu liên tục nhiều mẻ cho cả các giai đoạn giữa các thời gian nạp nhiên liệu, giai đoạn điều khiển, hoặc mục đích hoạt hoá hay bốn giờ, là các giai đoạn ngắn.
- 14.1.3.1 Người mua có thể chấp thuận kéo dài giai đoạn thời gian từ bốn tới tám giờ nếu như nhà sản xuất có thể chứng minh giai đoạn kiểm soát các quá trình sản xuất để đảm bảo an toàn cho mỗi thời gian kéo dài này.
- 14.1.4 Một muôi gang có khối lượng trên 910 kg (2000 lb).
- 14.2 Khi một mẻ đúc riêng biệt được chảy ra từ nhiều hơn một muôi sắt hoặc khi mà sắt được sử dụng cho đúc được nung nóng chảy từ nhiều hơn một bể nung khác nhau hay là những kiểu nung khác trong cùng một hệ thống nung chảy, hay cả hai trường hợp, sắt từ mỗi hệ thống nung chảy này, khi được nung chảy, thì cần phải được coi như các lô khác nhau.
- 14.3 Khi hơn một lô sắt được đổ vào khuôn đúc thì sắt trong mỗi lô cần phải tuân theo tiêu chuẩn đo lường chất lượng này.
- 14.4 Khi một mẻ đúc riêng biệt được chảy ra từ sắt nóng chảy trong nhiều hơn một bể nung khác nhau hay là những kiểu nung khác trong cùng một hệ thống nung chảy, và khi sắt được trộn hợp cùng nhau từ những nguồn nguyên liệu khác nhau trong muôi trước khi đem vào trong lò đúc để đúc, thì khi đó nó có thể coi như trong cùng một lô.

---

## 15 KIỂM TRA

- 15.1 Trừ phi có các yêu cầu đặc biệt trong hợp đồng hoặc theo yêu cầu của người mua, nhà sản xuất phải là người chịu trách nhiệm chính cho tất cả các phép kiểm tra đánh giá và có sự kiểm duyệt cần thiết theo tiêu chuẩn đo lường chất lượng này, nhằm tạo những

thuận tiện cho người sử dụng, và là cần thiết để hoàn chỉnh những thông số của tất cả các phép kiểm tra và đánh giá kiểm duyệt mẫu. Mỗi một giá trị mới cần phải được thông báo để người mua hàng xem xét.

Khi có hai trong số các sự lựa chọn cơ bản thống nhất riêng biệt được thông qua. Nếu xưởng đúc ở trong phạm vi của USA, và sự vận hành trong sự thống nhất với Hệ thống chất lượng đo lường được chấp thuận bởi người mua hàng, thì tất cả sự đúc khuôn cần phải tuân thủ chặt chẽ những điều kiện kiểm duyệt được nêu ra trong mục 15.1.1. Nếu như xưởng đúc không ở trong phạm vi của USA, hoặc nếu như xưởng đúc ở trong phạm vi của USA, và sự vận hành không trong sự thống nhất với Hệ thống chất lượng đo lường được chấp thuận bởi người mua hàng, thì tất cả sự đúc khuôn cần phải tuân thủ chặt chẽ những điều kiện kiểm duyệt được nêu ra trong mục 15.1.2.

- 15.1.1 *Sự thừa nhận trên những khuôn đúc kiểm tra cơ sở riêng biệt* - Trước khi đưa ra bất cứ một sự giới thiệu về xưởng đúc nào tới người mua hàng, nhà cung cấp/ nhà sản xuất trước tiên cần phải cung cấp cho họ những tài liệu về Hệ thống Chất lượng nhằm đảm bảo và mỗi Hệ thống chất lượng đo lường cần phải được sự chấp thuận của người mua hàng. Sau quá trình đó, thì sản phẩm đúc, nếu được chấp thuận khi sản xuất theo tiêu chuẩn chất lượng đo lường này cần phải được đánh giá kết quả thông qua các phép kiểm tra vật liệu trong các kiểm tra khuôn đúc riêng biệt, và bởi sự kiểm duyệt cho sản phẩm cuối cùng tránh khỏi những khuyết tật trên sản phẩm. Nhà cung cấp/ nhà sản xuất cần phải chứng nhận rằng kiểm tra khuôn đúc được trang bị hiện hành thông qua thang bị khuôn đúc theo yêu cầu. Nếu như có nhiều hơn ba phép kiểm tra khuôn bị hỏng trong một năm hành chín, các công việc sản xuất cần phải ngay lập tức thông tin cho người mua hàng và cần phải tạm ngừng việc cung cấp sản phẩm. Trong hợp đồng cho sản xuất tại xưởng cần phải đưa thêm các tài liệu tóm tắt bổ sung về Hệ thống tiêu chuẩn mới nếu có và có sự chấp nhận của người mua. Người mua hàng cũng cần phải có các ý kiến về sản phẩm theo mục 15.1.2.
- 15.1.2 *Sự thừa nhận trên những khuôn đúc kiểm tra cơ sở (Cast-On Test Bars)* - Việc kiểm tra khuôn đúc cho phép xác định và phân loại sắt là cần thiết cho đúc khuôn tại vị trí làm việc, nơi mà sản phẩm có thể dễ dàng bị gãy. Sự kiểm tra khuôn đúc cần phải có kích cỡ đủ tiêu chuẩn để nhà cung cấp chế tạo thiết bị kiểm tra mẫu tương thích với kích thước tiêu chuẩn cho kiểm tra khuôn đúc loại B như chỉ ra trong bảng 2. Kiểm tra khuôn đúc cần phải được cung cấp cho người mua hàng trên mỗi lô sản phẩm đúc. Với 10 hoặc ít hơn 10 lô, 100% kiểm tra khuôn đúc cần phải được thực hiện bởi nhà cung cấp/ nhà sản xuất. Với mỗi 100 hoặc ít hơn 100 lô, quá trình kiểm tra thực hiện trên 10 mẫu lựa chọn bất kỳ cần được thực hiện bởi nhà cung cấp/ nhà sản xuất. Cho số lượng lớn hơn 100 lô, thì tối thiểu 10% của tất cả các phép kiểm tra cần thực hiện bởi nhà cung cấp/ nhà sản xuất. Tất cả các phép kiểm tra đó cần tuân thủ các ứng lực tiêu chuẩn. Nếu bất kỳ một phép kiểm tra nào bị hỏng do không đáp ứng đủ ứng lực yêu cầu do nguyên nhân bề mặt hay lỗi khuyết tật bề mặt, thì cần thực hiện các phép kiểm tra bổ sung ở phần lô còn lại và được thực hiện bởi nhà cung cấp/ nhà sản xuất. Những kết quả kiểm tra từ tất cả các mẫu cần phải tuân thủ các yêu cầu về ứng lực đối với tiêu chuẩn đo lường cho lô hàng là có thể chấp nhận được. Nếu như người mua hàng cần lựa chọn mẫu đúc để kiểm tra lại các kết quả giám định thì bên cung cấp cần phải thực hiện lại và người mua sẽ không mất kinh phí cho phép kiểm tra bổ sung đó. Tất cả các quá trình chuẩn bị và kiểm tra mẫu được chi trả bởi nhà cung cấp/ nhà sản xuất. Mỗi khuôn đúc được kiểm tra đánh giá cần phải đảm bảo đủ về khối lượng (trọng lượng) và

kích thước. Nếu không đáp ứng đủ các tiêu chuẩn đó, thì nó cần phải loại bỏ. Nếu khuôn đúc hỏng không đáp ứng được về khối lượng (trọng lượng) và kích thước, tất cả các sản phẩm đúc cần phải đáp ứng và tuân theo những quy chuẩn cho lô khuôn đúc.

---

## **16 CHỨNG NHẬN**

- 16.1 Khi đưa ra các tiêu chuẩn trong hợp đồng hoặc thoả thuận với người mua hàng, nhà sản xuất cần chứng nhận sản phẩm đúc hay lô sản phẩm đúc được làm thành phẩm, mẫu mã, kiểm tra và tuân theo đầy đủ với tiêu chuẩn đo lường chất lượng, bao gồm cả báo cáo vắn tắt các kết quả kiểm tra đã được chứng nhận bởi nhà sản xuất, và cần phải cung cấp tại thời điểm chuyển hàng, và với mỗi chứng nhận chất lượng hoặc mỗi yêu cầu cần phải dựa trên hoá đơn thanh toán của sản phẩm đúc khuôn hay lô sản phẩm đúc khuôn.
- 16.2 Việc ký kết là không cần thiết cho bản chứng nhận chất lượng. Tuy nhiên, các văn bản cần phải chỉ rõ tổ chức chứng nhận và bảo hộ quyền lợi sản phẩm và kết quả kiểm tra sản phẩm cho nhà sản xuất. Mặc dù thiếu chữ ký, tổ chức cung cấp chứng nhận sẽ chịu trách nhiệm hoàn toàn về nội dung này.
- 16.3 Khi sản phẩm đúc được sản xuất ở một nơi và đóng một nhãn hiệu dưới tên một tổ chức hoặc một nhà sản xuất khác, chứng nhận gốc về sản phẩm cần phải đóng kèm. Chứng nhận này cần chỉ rõ nhà sản xuất, nơi sản xuất và tổ chức sản xuất. Các tài liệu phải có nguồn gốc rõ ràng nơi cấp phép cho nhà sản xuất và cấp phép cho tổ chức sản xuất sản phẩm đúc. Bất kể một sự giám định từ nhà cung cấp nào cần phải được chứng nhận và thông báo cho người mua hàng.
- 16.4 Tất cả các phép kiểm tra cần thiết cho tiêu chuẩn chất lượng đo lường này cần phải lưu trữ trong vòng bảy năm tại nơi sản xuất và cần phải cung cấp cho người mua hàng nếu có yêu cầu. Tất cả các kết quả kiểm tra bị hỏng cần phải được lưu trữ và giữ lại tại nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp trong thời gian ít nhất ba năm và cần phải thông báo cho người mua nếu có yêu cầu.
- 16.5 Hồ sơ về chứng nhận sản phẩm đúc khuôn được phát hành bởi nhà sản xuất cần phải được lưu trữ tại nơi sản xuất trong bảy năm và cần phải cung cấp cho người mua nếu có yêu cầu.

---

## **17 ĐÁNH DẤU SẢN PHẨM**

- 17.1 Khi kích cỡ của khuôn đúc đạt tiêu chuẩn, mỗi một khuôn đúc cần phải được dán nhãn theo cách thức như sau: tên nhà sản xuất, xuất xứ nơi sản xuất, theo tiêu chuẩn thiết kế AASHTO hay theo tiêu chuẩn ASTM, phân loại bởi các con số theo các ký tự chữ cái giá trị nhỏ nhất của lực kéo và cỡ của kiểm tra khuôn đúc, sự gán nhiệt và ngày đúc (MM/DD/YY – Ngày/Tháng/Năm), khuôn khắc chữ qui định bởi người mua hàng, và dán nhãn như quy định của nhà nước.

- 17.2 Nếu là sắt cho đúc khuôn trong lò và rót từ một lò và nhãn hiệu với tên của một tổ chức, nhà sản xuất khác hay một lò, sản phẩm đúc cần bao gồm tên của nhà sản xuất lò và tổ chức đúc sản phẩm. Ký tự này giúp dễ dàng nhận diện từ trên một bề mặt của sản phẩm đúc. Sản phẩm đúc cần phải có dán tất cả các nhãn liệt kê trong mục 17.1.

---

**18 CHUẨN BỊ CHO VẬN CHUYỂN**

- 18.1 Trừ các chuẩn khác trong hợp đồng hay đơn đặt hàng, sự làm sạch, bảo vệ và đóng gói sản phẩm đúc cho vận chuyển cần phải có sự thoả hiệp với nhà sản xuất về mặt thương mại hoá. Đóng gói, dán nhãn cũng cần thiết cho việc xác định mặt hàng và đảm bảo an toàn trong vận chuyển.
- 18.2 Khi đưa ra các chuẩn trong hợp đồng đặt hàng, hay đặt mua trực tiếp từ chính phủ Mỹ, dán nhãn cho vận chuyển, cần phải thêm vào đơn đặt hàng tiêu chuẩn đo lường chất lượng MIL-STD-129 cho Quân đội Mỹ và theo đúng tiêu chuẩn chất lượng dân sự của chính phủ Mỹ Fed.Std.No. 123.

---

**19 CÁC TỪ KHOẢ**

- 19.1 Gang cho đúc khuôn

**PHỤ LỤC**

(Thông tin không mang tính bắt buộc)

---

**X1 TÍNH CHẤT CƠ HỌC CỦA KHUÔN (THANH) ĐÚC**

- X1.1 Tính chất cơ học của gang cho đúc khuôn ảnh hưởng trực tiếp bởi tốc độ và thời gian làm lạnh và sau quá trình đông đặc, và bởi thành phần hoá học (ở đây chính là cacbon), bởi sự thiết kế mẫu đúc, bởi sự thiết kế và bản chất của khuôn, bởi vị trí sản xuất và đặc biệt của van và ván đứng, và bởi một vài nguyên do khác.
- X1.2 Tốc độ làm lạnh trong khuôn, và ở đây, sự tăng trưởng các tính chất trong một số vùng đặc trưng do ảnh hưởng sự có mặt của lõi, thay đổi về độ dày và sự tồn tại của các vết lõi, và các vùng luân chuyển lân cận, nhất là các đường liên hợp. Do những yếu tố đó, không có mối quan hệ định lượng chính xác có thể thiết lập giữa tính chất của sắt và các vùng khác nhau trong cùng một khuôn đúc hay tính chất của khuôn đúc với các kết quả kiểm tra mẫu đúc trên cùng một loại sắt. Khi mối quan hệ là quan trọng và cần phải biết cho việc áp dụng các tiêu chuẩn chất lượng đo lường, nó có thể được xác định bằng thực nghiệm một cách gần đúng.
- X1.3 Gang xám cho đúc khuôn trong phân lớp 20, 25, 30 và 35 được xác định trên thiết bị tốt, tần suất dao động cao, môđun đàn hồi thấp và dễ thực hiện cho nhà sản xuất.
- X1.3.1 Khuôn đúc trong lớp 40, 45, 50, 55 và 60 thông thường khó cho thiết bị máy móc, tần suất dao động thấp, môđun đàn hồi cao, và khó thực hiện cho nhà sản xuất.
- X1.4 Khi các thông tin không thể hiện đầy đủ mối quan hệ giữa các tính chất trong khuôn đúc và chúng tách biệt hoàn toàn với mẫu đúc thử, và khi bằng thực nghiệm là không thể tiến hành, cỡ của kiểm tra khuôn đúc cần phải được lựa chọn sao cho xấp xỉ với độ dày của phần chính hay kiểm soát được phân vùng của khuôn đúc.



## AASHTO M105-06

---

X1.5 Nếu gang đúc bị hàn (phần 9.2), vi cấu trúc của sắt thường bị biến đổi, thông thường trong vùng sát mối hàn. Bởi vậy, tính chất của sản phẩm đúc có thể bị ảnh hưởng trực tiếp bởi mối hàn. Khi thi công, bằng cách nung nóng mối hàn có thể làm giảm bớt được các nguy cơ có thể đến từ mối hàn.

---

<sup>1</sup> Xuất hiện trong Standardization Documents Order Desk, ĐBlg. 4 Section D, Robbin Ave., Philadelphia, PA 19111-5094, Attn: NPODS.