

## 1. Thông tin cần biết

- **Loại vữa:** theo chất kết dính sử dụng phân ra các loại : vữa vôi (vôi + cát), vữa xi măng (xi măng + cát), vữa tam hợp( xi măng-vôi - cát). Ngoài ra còn dùng chất kết dính khác ( vữa vôi - xi; vôi - puzôlan...).

- **Mác vữa:** Là cường độ nén trung bình tối thiểu của tổ 3 viên mẫu (kích thước 7,07x7,07x7,07 cm), đồng hộ trong điều kiện tiêu chuẩn có nhiệt độ  $27\pm 2^{\circ}\text{C}$  , độ ẩm 95 - 100 % và thử ở tuổi 28 ngày. Mac vữa được xác định theo TCVN 3121:1979. Có các mac vữa sau: 4,10,25,50,75,100,150,200.

- **Mác gạch:** thông ghi theo giá trị là cường độ nén trung bình của tổ mẫu gạch. Đối với gạch đất sét nung ngoài yêu cầu về cường độ nén còn cần đạt các yêu cầu về kích thước cường độ uốn và độ hút nước.

Gạch đặc đất sét nung có các mac: 50,75,100,150 và 200 (TCVN 1451- 86)

Gạch rỗng đất sét nung có các mac: 50,75,100 và 125 (TCVN 1450-86)

Ví dụ:

Mac 100:  $R_n \geq 100 \text{ daN/cm}^2$ ;  $R_u \geq 22 \text{ daN/cm}^2$ , độ hút nước 8-18%.

### - Điều kiện xây

+ Điều kiện xây bình thường

+ Điều kiện xây có nước ngầm

### - Điều kiện trát

+ Trát bình thường

+ Trát chống thấm

+ Trát hoàn thiện cao cấp

Căn cứ kỹ thuật để giám sát cũng bao gồm: các yêu cầu của thiết kế, các tiêu chuẩn, quy phạm, tài liệu kỹ thuật để quy định áp dụng và các yêu cầu riêng của chủ đầu t.

## 2. Các điều kiện để khối xây đạt chất lượng

### - Quy tắc khi chấp nhận mac gạch xây.

Gạch chỉ đạt cường độ nén không đủ, phải đúng loại và đồng thời đạt kích thước, cường độ nén, cường độ uốn và độ hút nước.

### - Quy tắc về thành phần vữa xi măng và xi măng-vôi:

+ Lượng xi măng khi biết mac vữa, mac xi măng được tính theo công thức:

$$Q_x = \frac{R_v}{k R_x} \times 1000$$

Trong đó:  $Q_x$  - Khối lượng xi măng cho 1 m<sup>3</sup> cát,kg

$R_v$  - Mac vữa yêu cầu , daN/cm<sup>2</sup>

$R_x$  - Hoạt tính của xi măng, daN/cm<sup>2</sup>

k - Hệ số chất lượng vật liệu phụ thuộc vào phương pháp thử xi măng, loại xi măng và chất lượng cát.

+ Lượng hồ vôi hoặc hồ sét được xác định theo công thức:

$$V_h = 0,17(1 - 0,002 \cdot Q_x)$$

Trong đó:

$V_h$  : - Lượng hồ vôi hoặc hồ sét (có khối lượng thể tích 1400 kg/m<sup>3</sup>) cho 1 m<sup>3</sup> cát;

-  $Q_x$  - Khối lượng xi măng cho 1 m<sup>3</sup> cát (kg)

Các yếu tố ảnh hưởng mạnh tới mác vữa là **mác và lượng xi măng**. Kiểm tra thông qua định mức và mẫu thử.



Hình 12.8. Kiểm tra cường độ nén của vữa tại phòng thí nghiệm

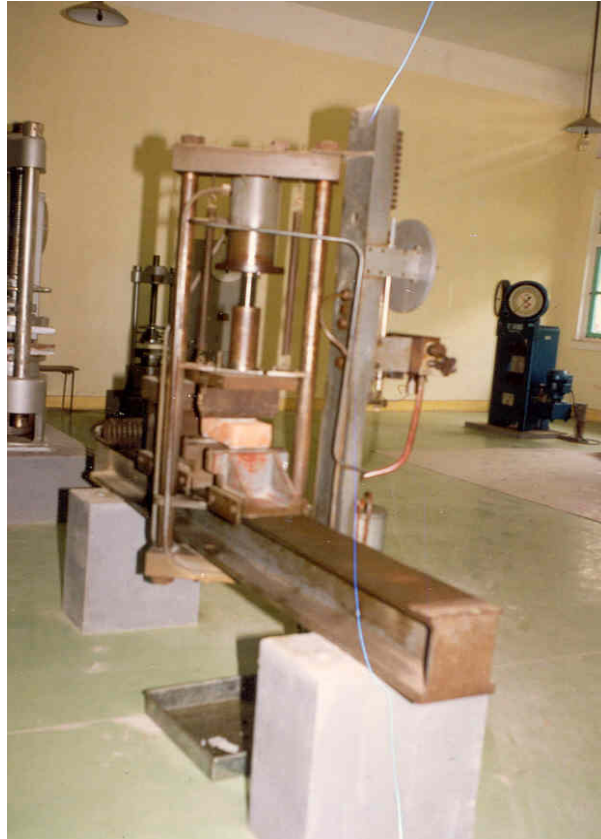
- **Thi công khối xây:** Thi công theo bản vẽ thiết kế được duyệt.

- + Chuẩn bị tốt mặt bằng và nền móng;
- + Chuẩn bị gạch hợp chuẩn, pha trộn vữa.

- **Giám sát:** Độ dẻo vữa phù hợp, độ no nóc của gạch (khi xây vữa xi măng), mạch đầy, chống chồng mạch, độ phẳng và thẳng của khối xây.

### 3. Kiểm tra trước khi thi công

+ **Vật liệu:** Các loại vật liệu sử dụng cho công tác xây trát ở công trường cần được kiểm nghiệm và có phiếu kiểm nghiệm chất lượng. Xi măng, cát, vôi, nước, phụ gia, gạch phải đáp ứng các yêu cầu theo căn cứ kỹ thuật qui định.



Hình 12.9. Kiểm tra cường độ uốn của gạch

+ **Thành phần vữa:** Phải có thiết kế thành phần vữa đúng bằng vật liệu được cung ứng phù hợp yêu cầu về độ lún còn và cường độ vữa, đồng thời đảm bảo sản lượng vữa. Dự phòng về cường độ vữa cho sai số thi công nên lấy 10-15%.

+ **Chấp nhận vật liệu, thành phần vữa :** khi các biên bản thử nghiệm cho kết luận là phù hợp.

#### 4. Giám sát thi công

+ **Thành phần mẻ trộn vữa :** Từ thành phần cấp phối cho 1 m<sup>3</sup> vữa, tính các mẻ trộn thực tế, chú ý tới các điều kiện độ ẩm vật liệu. Khi vữa được tính theo thể tích ở công trường, cần tính cho mẻ trộn tương ứng với số nguyên bao xi măng. Giám sát để đạt được độ dẻo vữa thích hợp.

+ **Đảm bảo gạch no nước khi xây bằng vữa xi măng.**

+ **Khối xây gạch phải đảm bảo nguyên tắc:** Ngang - bằng; đứng- thẳng; mặt -phẳng; góc - vuông; mạch không trùng; thành một khối đặc chắc.



Hình 12.10. Thi công khối xây trong kết cấu khung bê tông cốt thép

+ **Thời gian vữa sống:** vữa xi măng; vữa xi măng - vôi phải đọc dùng hết trước lúc bắt đầu đông cứng; không dùng vữa đã đông cứng, vữa đã bị khô trộn thêm nước. Nếu vữa bị phân tầng , trước khi dùng phải trộn lại cẩn thận tại chỗ thi công

+ **Khối xây, mặt trát bằng vữa xi măng phải đọc bảo dưỡng** nh với khối đổ bê tông.

+ **Mẫu thử nghiệm cường độ vữa đọc lấy ngay tại chỗ xây.** Độ dẻo của vữa phải đọc kiểm tra trong quá trình sản xuất và ngay trên hiện trường xây.

## 5. Nghiệm thu

+ **Kiểm tra hồ sơ :** phiếu chấp nhận vật liệu (xi măng, cát, gạch vôi), phiếu thành phần vữa, phiếu thử cường độ vữa thi công.

+ **Phiếu nghiệm thu khối xây:** Khi không vi phạm các yêu cầu nêu ở mục 4.

+ **Tình trạng bề mặt trát:** đạt yêu cầu.

## V. VỮA ĐẶC BIỆT

### 1. Vữa trát chống thấm

Vữa chống thấm thông thường đọc chỉ định trát láng bao bọc kết cấu chịu nước không có độ ăn mòn hoặc độ ăn mòn không đáng kể. Vữa chống thấm thông dùng là vữa xi măng hoặc vữa xi măng có thêm phụ gia chống thấm.

Các yêu cầu đối với vữa trát chống thấm trước hết bao gồm các yêu cầu nh đối với vữa trát xi măng thông thường và các yêu cầu bổ sung sau:

#### 1.1. Kiểm tra trước khi thi công

##### - Vật liệu và thành phần vữa:

- \* Xi măng PCB30, PCB 40 ( theo TCVN 6260:1997) hoặc PC30, PC40, PC50 (TCVN 2682:1998).

- \* Cát : mô đun độ lớn thích hợp nhất từ 1,0 tới 2,0. Có thể dùng cát trung hoặc thô sàng bớt hạt trên 2,5mm..

- \* Phụ gia: phải tuân theo qui định của thiết kế và chỉ dẫn của nhà sản xuất.

- \* Phải có phiếu thiết kế thành phần vữa và kết quả thử nghiệm.

#### 1.2. Giám sát thi công

- **Thời gian thi công:** phải đảm bảo trong thời gian sống của vữa, mà yếu tố này phụ thuộc vào loại và tỉ lệ phụ gia sử dụng trong vữa.

- **Mạch ngừng :** khi thi công tiếp phải có lớp kết nối, thông là xi măng pha phụ gia dạng Latex.

##### - Lớp tô màu:

- \* Dùng xi măng nguyên chất, xi măng pha phụ gia

- \* Dùng vữa chế tạo sẵn

Đối với công tác chống thấm, lớp tô màu quyết định nhất tới chất lượng chống thấm nước.

##### + **Nghiệm thu :**

Bề mặt sau khi trát chống thấm phải đồng đều, không có khuyết tật bề mặt. Trong một số trường hợp cần tiến hành thử nước.

### 2. Vữa chèn không co

#### **Yêu cầu bổ sung**

##### + **Kiểm tra trước thi công**

- **Phiếu thử:** thành phần pha trộn, độ chảy, sản lượng, cường độ, độ co

- **Công nghệ thi công phù hợp :**

- \* Rót

\* Bơm



Hình 12.11. Rót vữa tự chảy không co lắp đặt cột mốc biên giới

- **Giám sát thi công:**

- \* Tỷ lệ Nớc/ Chất khô, độ đồng đều của vữa sau khi trộn
- \* Độ đầy khối đổ chèn
- \* Lấy mẫu thử cường độ ( theo ngày thi công hoặc theo cấu kiện khi có khối đổ lớn)

+ **Nghiệm thu :**

- Chấp nhận thành phần và công nghệ thi công
- Độ đầy khối đổ chèn
- Phiếu thử cường độ, độ co ngót

**2. Vữa phun khô**

Thông dụng xi măng + cát khô trộn nớc ngay đầu vòi phun và dùng áp lực khí nén bắn dính lên bề mặt.

**Yêu cầu bổ sung**

+ **Kiểm tra trước thi công**

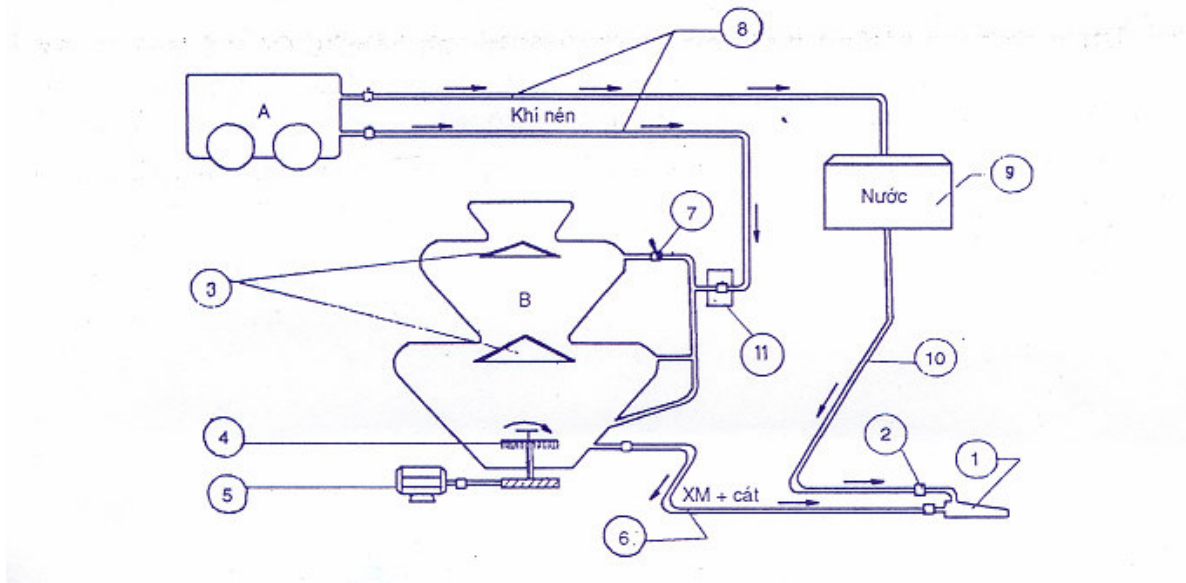
- Vật liệu, thành phần vật liệu đáp ứng chất lượng theo yêu cầu TCVN hiện hành.
- Công nghệ, thiết bị thi công, an toàn điện, khí nén.

+ **Giám sát thi công**

- Độ ẩm phù hợp vật liệu, cấp phối vữa khô, độ trộn đồng đều;
- Vận hành thiết bị, chuẩn bị bề mặt phun, giáo sào công tác;
- Độ đặc chắc của lớp vữa phun, chiều dày lớp phun;



- Bảo dưỡng ảm theo thời gian.
- + **Nghiệm thu:**
  - Chấp nhận thành phần, công nghệ.
  - Độ đặc chắc đều của lớp vữa phun, chiều dày phun theo thiết kế.
  - Phiếu thử cồng độ vữa phun. Lấy mẫu vữa phun thực tế, kiểm tra độ hút nước, cồng độ nén... và các chỉ tiêu thiết kế yêu cầu.



Hình 12.12. Sơ đồ thiết bị công nghệ phun khô bê tông

A. Máy nén khí; B. Máy phân phối liệu; 1. Vòi phun; 2. Van nước; 3. Nắp đáy hình nón; 4. Đĩa phân phối liệu; 5. Động cơ điện 3 pha; 6. ống dẫn liệu cao su chịu áp lực; 7. Van điều chỉnh khí nén; 8. ống dẫn khí nén; 9. Thùng chứa nước thi công; 10. ống dẫn nước; 11. Bình tách ẩm khí nén.

## VI. THÉP CỐT BÊ TÔNG

### 1. Thông tin cần biết

#### 1.1. Phân loại

##### 1.1.1. Thép cốt bê tông do Việt Nam sản xuất

Tiêu chuẩn Sản phẩm: TCVN 1651-85);

Phong pháp thử: TCVN197-85 (thử kéo);

TCVN 198-85 (thử uốn).

- Gồm 2 loại: Phân theo cường độ

+ Tròn trơn, là nhóm CI (có cường độ thấp);

+ Tròn gai, là nhóm CII (cường độ trung bình) và CIII (cường độ nâng cao)

- Cách nhận biết:

+ Theo ký hiệu nổi in trên cây thép (cứ cách khoảng 0.8 mét đến 1.2 mét ký hiệu lại đọc lặp lại)

+ Ký hiệu thép của một số Công ty thép VN đạt tiêu chuẩn ISO-9002 xem bảng

12.12.

→ Các chỉ tiêu chất lượng xem bảng 12.13.

- Kích cỡ: Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø18, Ø20, Ø22, Ø25, Ø28, Ø32, Ø36, Ø40.

##### 1.1.2. Thép cốt bê tông nhập ngoại

Tiêu chuẩn Sản phẩm và Phong pháp thử: Đọc thống kê ở bảng 12.11.

*Bảng 12.11. Tiêu chuẩn sản phẩm và tiêu chuẩn phong pháp thử của một số nước cho thép cốt bê tông*

Nước Sản xuất	Tiêu chuẩn sản phẩm	Tiêu chuẩn Phong pháp thử			Số lượng mẫu thử
		Thử kéo	Thử uốn	Thử uốn lại	
Nhật Bản	JIS G3112: 91	JIS Z 2241	JIS Z 2248	-	- Xem quy định trong từng tiêu chuẩn sản phẩm - Phần lớn lấy theo khối lượng và đợt thép về công trình
Nga	GOST 5781-82	GOST 5781-82	GOST 5781-82	-	
Anh	BS 4449: 97	BSEN 10 002-1:90	BS 4449: 97	BS 4449: 97	
Pháp	NF A35-016:86	NF A03-151	NF A35-016:86	NF A35-016:86	
Mỹ	ASTM A615/A615M-96a	ASTM A370	ASTM A370	-	
Úc	AS 1302-1991	AS 1302-1991	AS 1302-1991	AS 1302-1991	



ISO	ISO 6935-2-91	ISO 6892:84	ISO 10065:1990	ISO 10065:1990	
Chú thích: 1. Khi cần thiết có thể phân tích thành phần hoá 2. Có một số nóc tiêu chuẩn các phương pháp thử đọc quy định chung trong tiêu chuẩn sản phẩm					

- *Gồm các nguồn:*

+ Nhật, Nga, Thổ Nhĩ Kỳ, Hàn Quốc, Italia, Singgapo, Hồng Kông, Pháp, Malaixia, Indonexia...;

- *Gồm các loại:* Phân theo cồng độ

+ Số loại thép của các nóc đều có thép tròn trơn và tròn gai;

+ Số nhóm thép của các nóc có khác nhau (từ 2 đến 10 nhóm với kích cỡ từ Ø6 đến Ø40 và lớn hơn);

+ Cồng độ của một số nhóm thép tương đương với thép VN, có một số nhóm thép có cồng độ cao hơn thép VN;

→ Các chỉ tiêu chất lượng thép nhập của một số nóc xem bảng 12.13.

- *Cách nhận biết:*

+ Theo ký hiệu nổi (mỗi hãng SX có các ký hiệu riêng) in trên cây thép (cứ cách khoảng 0.8 mét đến 1.2 mét ký hiệu lại đọc lặp lại).

+ Theo quy cách gai (xem trong tiêu chuẩn sản phẩm của mỗi nóc).

## 2. Thực tế thép cốt bê tông sử dụng ở Việt nam.


### 2.1. Thép sản xuất trong nóc

2.1.1. Cả nóc có 56 Doanh nghiệp sản xuất thép cốt bê tông (gồm các loại hình doanh nghiệp với các qui mô to, nhỏ khác nhau, từ thủ công cho đến qui mô hiện đại)

2.1.2. Có 08 Doanh nghiệp đã đọc cấp chứng chỉ ISO-9002: Bảng 12.12.

*Bảng 12.12. Các sản phẩm thép cốt bê tông thuộc Tổng Công ty thép VN  
đọc cấp chứng chỉ ISO-9002*

TT	Tên Công ty/tên loại thép	Ký hiệu trên cây thép	Khoảng cách giữa 2 ký hiệu
1	VINAUSTEEL (Thép Việt - Úc)	✕ V - UC	950 - 1050mm
2	VSC-POSCO (Thép Việt - Hàn Quốc)	VPS	1000 - 1200mm
3	Công Ty Gang thép Thái Nguyên (Thép Thái Nguyên) + Nhóm CI (trơn) và CII (gai)	TISCO	800 - 1100mm

	+ Nhóm CIII (gai): thêm số 3 giữa 2 ký hiệu	<i>TISCO</i>	800 - 1100mm
4	Công ty thép VINAKYOEI (Thép Việt - Nhật)		1000 - 1162mm
5	Nhà máy cán thép miền trung (Thép Miền Trung)	<i>MT</i>	840 - 870mm
6	Công Ty thép Miền Nam (Thép Miền Nam)	V	950 - 1050mm
7	Công Ty thép Tây Đô		875 - 980mm
8	Công Ty NASTEELVINA (Thép Việt - Sinh)		820 - 880mm

## 2.2. Thép thủ công

- Một số dấu hiệu nhận biết:
  - + Không có ký hiệu trên cây thép;
  - + Hoặc nhại ký hiệu của các doanh nghiệp khác đã được cấp chứng chỉ (thí dụ: VUC, VUA, VU-C là ký hiệu nhại gần nh V-UC; VP nhại gần nh VPS);
  - + Màu sắc luyện cán: màu không đều trên cây thép, màu đỏ gạch, các cây trong cùng lô hàng không đều về hình dáng;
  - + Trên dọc cây thép còn lộ nếp cuộn khi cán;
  - + Độ ôvan lớn, gai không nổi hoặc quá nổi trên cây thép, đồng gai không to mà mảnh hơn thép chuẩn nhiều.

## 2.3. Thép nhập của nước ngoài

### 2.3.1. Nhận biết

- + Các ký hiệu trên cây thép khác với các ký hiệu nêu ở trên;
- + Các ký hiệu của thép ngoại đã được sử dụng ở VN: SS, SD, HK, IS, MS, TS...;

### 2.3.2. Các chỉ tiêu chất lượng

Các chỉ tiêu chất lượng của một số loại thép có trên thị trường Việt nam được thống kê ở bảng 12.13.

*Bảng 12.13. Các chỉ tiêu chất lượng của một số tiêu chuẩn*

*thép cốt bê tông của Việt nam và các nước*

Tiêu chuẩn	Các nhóm thép	Các chỉ tiêu cơ lý						Ghi chú
		Giới hạn chảy	Giới hạn bền	Độ dẫn dài	Đồng kính uốn	Góc uốn	Góc uốn và uốn lại	
		N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	%,Min	theo D	độ	độ xuôi/ độ ngược lại	
TCVN	CI	240 Min	380 Min	25	0.5D	180	-	
	CII	300 Min	500 Min	19	3D	180	-	
	CIII	400 Min	600 Min	14	3D	180	-	
GOST5781-82	AI	240 Min	380 Min	25	0.5D	180	-	
	AII	300 Min	500 Min	19	3D	180	-	
	AIII	400 Min	600 Min	14	3D	90	-	
JIS G3112	SR 235	235 Min	380-520	20/24	3D	180	-	
	SR 295	295 Min	440-600	18/20	3D(D≤16); 4D	180	-	
	SD 295 A	295 Min	440-600	16/18	3D(D≤16); 4D	180	-	
	SD 295 B	295-390	440 Min	16/18	3D(D≤16); 4D	180	-	
	SD 345	345-440	490 Min	18/20	3D(D≤16); 4D	180	-	
	SD 390	390-510	560 Min	16/18	5D	180	-	
	SD 490	490-625	620 Min	12/14	5D(D≤25); 6D	180	-	
BS 4449	Grade 250	250 Min	Min 1.05 chảy	22	2D(uốn); 3D(uốn lại)	180	45 / 23	

	Grade 460	460 Min	Min 1.05 chảy	12	3D(uốn); 5D(uốn lại)	180	45 / 23	
ASTM A615	Grade 40	300 Min	500 Min	11; 12	3.5D(D≤16); 5D(D=19)	180	-	
	Grade 60	420 Min	620 Min	7; 8; 9	3.5D(D≤16); 5D(D=19,2 2,25) 7D(D=29,3 2,36) 9D(D=43,5 7)	180	-	
	Grade 75	520 Min	690 Min	6; 7	5D(D=19,2 2,25) 7D(D=29,3 2,36) 9D(D=43,5 7)	180	-	
ISO 6935-2	RB 300	300 Min	330 Min	16	Xem bảng 5 của tiêu chuẩn sản phẩm ISO 6935-2	160 - 180	90 / 20	
	RB 400	400 Min	440 Min	14				
	RB 500	500 Min	550 Min	14				
	RB 400W	400 Min	440 Min	14				
	RB 500W	500 Min	550 Min	14				
NF A35-016	Fe E400-1	400 Min	440 Min	14	Xem bảng 3 trong tiêu chuẩn sản phẩm NF A35-016	180	90 / 30	
	Fe E400-2	400 Min	440 Min	12				
	Fe E400-3	400 Min	440 Min	-				
	Fe E500-1	500 Min	550 Min	12				
	Fe E500-2	500 Min	550 Min	8				

	Fe	500	550	-				
	E500-3	Min	Min					

### 3. Kiểm tra chất lượng

#### 2.1. Tiêu chuẩn chất lượng

Xem bảng 12. 13.

#### 3. 2. Chứng chỉ của nhà sản xuất, phiếu thử của phòng thí nghiệm

+ Chứng chỉ của nhà sản xuất: tham khảo chứng chỉ (Mẫu 1) kèm theo ở cuối mục này;

+ Phiếu thử của phòng thí nghiệm: tham khảo Mẫu 2.

#### 3. 3. Các lu ý trong kiểm tra đồng kính, sự phù hợp tính chất cơ lý và thành phần hoá, khả năng hàn

+ Kiểm tra đồng kính:

- Thước cặp chỉ là ốc tính:  $[d(\text{trong gai}) + d(\text{ngoài gai})] / 2$
- Theo công thức:  $d_{\text{thực đo}} = 4.027\sqrt{Q(\text{gam})/L(\text{cm})}$  , mm  
trong đó: Q- trọng lượng tính bằng gam của đoạn thép kiểm tra;  
L- chiều dài tính bằng cm của đoạn thép đã cân ở trên, yêu cầu kiểm tra trên  $L_{\text{Min.}}=50\text{cm}$ .

+ Sự phù hợp tính chất cơ lý và thành phần hoá, khả năng hàn:

- Thông thông, thép cốt chỉ kiểm tra cơ lý tính. Tuy nhiên khi có nghi ngờ về chất lượng (cứng độ quá cao, thép không chảy, độ dẻo kém), thì bổ sung phân tích thành phần hoá để khẳng định phù hợp với tiêu chuẩn.
- Theo TCVN1651-85 thép cốt bê tông có tính hàn tốt. Tiêu chuẩn thép cốt bê tông của một số nớc có tính hàn ở các mức: tốt, đạt yêu cầu, kém, đặc biệt còn có nhóm thép không cho phép hàn. Để khẳng định khả năng hàn của thép cốt, cần xác định hàm lượng các bon tổng đương  $C_e$  theo công thức sau:

$$C_e = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15, (\%)$$

trong đó: C, Mn, Cr, Mo, V, Ni, Cu là hàm lượng (%) các nguyên tố hoá học phân tích được từ mẫu thép cốt.

Khả năng hàn được quy định bằng  $C_e \leq C_{e, MAX}$  ghi trong tiêu chuẩn sản phẩm

### 3.4. Tình trạng bảo quản, đánh gỉ bề mặt trước khi lắp đặt

- + Thép ở công trình phải được kê xếp bằng phẳng nơi khô ráo, kê xếp không gây cong vênh cây thép, có bao che ma;
- + Thép nếu gỉ, trước khi lắp đặt phải làm sạch bằng các phương pháp cơ học để không ảnh hưởng các tính chất cơ, lý và hoá học.

### 3.5. Chấp nhận cho phép sử dụng thép cốt để thi công

- + Có chứng chỉ của nhà sản xuất (Mẫu M1);
- + Có biên bản lấy mẫu và niêm phong với sự chứng giám giữa các bên có liên quan để đem đi kiểm tra chất lượng (đủ số lượng mẫu theo khối lượng lô hàng và tiêu chuẩn quy định, đủ chủng loại, mỗi đợt hàng về đến công trình đều phải tiến hành lấy mẫu);
- + Có phiếu kết quả thử của phòng thí nghiệm (Mẫu M2); tiêu chuẩn thí nghiệm phải phù hợp với y/c kỹ thuật và yêu cầu thiết kế cho công trình hay hạng mục;
- + Kiểm tra xuất xứ sản phẩm và kiểm tra bảo quản tại công trình: Có mác đúng hàng hoá trong từng bó thép phù hợp chứng chỉ của nhà sản xuất; Kiểm tra ký hiệu trên cây thép để ngăn ngừa hàng giả trà trộn vào; Kiểm tra kê xếp bảo quản tại công trình (khô ráo, bằng phẳng, có che ma, trước khi sử dụng nếu bị gỉ phải được làm sạch bằng các phương pháp cơ học).

Mẫu M1.

### Giấy chứng thực chất lượng sản phẩm

(Mill Test Certificate of Product Quality)

VPS

ISO  
9002

CÔNG TY THÉP VSC-POSCO

Tel. Fax:

Ngày phát hành

: 01-06-2000

Tên khách hàng

: LG Engineering & Construction Corp.

Hợp đồng số

: D 150500/VPS-KD

Stt	Đòng kính và chiều dài	Mác thép	Lô hàng sx ngày	Khối lượng	Cơ tính				Ghi chú
					Độ bền chảy	Độ bền kéo	Độ dãn dài	Thử uốn 180°	
-	mm-mm	-	-	(kg)	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	%	độ	

1	D16- L11.7m	Grade 60	29-05- 2000	116.62 7	589- 623	753- 796	13.3- 15.6	không nứt	có VPS trên cây thép
2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Ghi chú: + Giấy chứng thực chất lượng chỉ cấp một lần; + Tiêu chuẩn áp dụng: ASTM A615

Kết luận: Các loại thép trên của Công ty đạt mức Grade 60 theo tiêu chuẩn Hoa Kỳ ASTM A615

Chữ ký và đóng dấu  
của công ty VPS-POSCO



Mẫu M2: Phiếu thử của phòng thí nghiệm



**Viện khoa học công nghệ xây dựng**  
Vietnam Institute for Building Science and Technology (IBST)  
Địa chỉ: Nghĩa Tân-Cầu Giấy-Hà Nội Tel: 84.4.8364162 Fax:  
84.4.8361197

Số HĐ/Ref.: 139/KN

**kết quả thí nghiệm kéo và uốn thép cốt**  
**Result sheet of tensile and bend tests of rebars steel**

Cơ quan yêu cầu / Client:	Công trình / Project:
Chỉ tiêu xác định / Specific requirements: $\sigma_c, \sigma_b, \delta_5, \alpha$	Tiêu chuẩn áp dụng / To comply with standards: TCVN1651-85; TCVN 197-85; TCVN 198-85
Loại mẫu / Kind of bars: Ø-Deformed bars (Mẫu do CT... đem đến/Spec. were given by ...)	Ngày thí nghiệm / Date of testing:

**Kết quả thí nghiệm - Test result**

Mẫu thử - Specimen				thí nghiệm kéo - Tensile test					TN uốn - Bend test	
Ký hiệu	Đ. kính thực đo	Chiều dài tính toán	T. diện thực	Lực chảy	ứng suất chảy	Lực bền	ứng suất bền	Độ giãn dài tương đối	Đường kính búa uốn	Góc uốn chia nứt
Notation	Actual diameter	Original gauge length $L_o$	Cross section	Force at yield point $P_c$	Yield strength $\sigma_c$	Maximum force $P_b$	Tensile Strength $\sigma_b$	Percent elongation $\delta_5$	Diameter of former $D_b$	Angle of bending without crack $\alpha_b$
-	mm	mm	mm <sup>2</sup>	N	N/mm <sup>2</sup>	N	N/mm <sup>2</sup>	%	mm	Degree
1										
2										
3										

**Nhận xét / Remark:** Các nhóm cốt thép gai Ø... trên có cường độ, độ giãn dài và góc uốn đạt tiêu chuẩn thép

nhóm C... / The deformed steel bars Ø... above have the strength, elongation and bending angle as specified by the steel bars Grade C.

Hanoi, , 2000

Người thí nghiệm  
tra

Tested by  
Authorization

Kiểm tra

Checked by

TM.Trưởng phòng

Head of Dept.

Cơ quan kiểm

