

**TCXDVN 297 : 2003**

**PHÒNG THÍ NGHIỆM CHUYÊN NGÀNH XÂY DỰNG  
- TIÊU CHUẨN CÔNG NHẬN**

*Construction Laboratory - Criteria for Recognition*

HÀ NỘI – 2003

**Lời nói đầu**

Tiêu chuẩn Phòng thí nghiệm chuyên ngành Xây dựng - Tiêu chuẩn công nhận (TCXDVN 297: 2003) do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng biên soạn, Vụ Khoa học Công nghệ trình duyệt và Bộ Xây dựng ban hành kèm theo Quyết định số:11/2003/QĐ-BXD ngày 12/5/2003.

# Phòng thí nghiệm chuyên ngành Xây dựng – Tiêu chuẩn công nhận

## *Construction Laboratory – Criteria for Recognition*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu tối thiểu của một phòng thí nghiệm chuyên ngành Xây dựng để được công nhận;

Tiêu chuẩn áp dụng cho các đơn vị để thiết lập, quản lý điều hành thí nghiệm chuyên ngành Xây dựng và làm căn cứ để các cơ quan chức năng đánh giá công nhận phòng thí nghiệm chuyên ngành Xây dựng.

### 2 Tiêu chuẩn viện dẫn

TCVN ISO /IEC 17025: 2001 – ISO/IEC 17025: 1999 - Yêu cầu chung về năng lực của phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn;

TCVN 5951: 1995 - Hướng dẫn xây dựng sổ tay chất lượng;

TCVN 5954: 1995 (ISO/IEC Guide 58-93) - Hệ thống phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn – Yêu cầu chung về hoạt động và thừa nhận;

TCXD 273: 2002 - Cấp bậc kỹ thuật công nhân thí nghiệm ngành Xây dựng;

TCVN / ISO 9001: 2000 – Hệ thống quản lý chất lượng – Các yêu cầu.

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Các thuật ngữ và định nghĩa trình bày trong TCVN 5958: 1995, TCVN 5954: 1995 (ISO/IEC Guide 58-93), ASTM E 548: 1993 cùng các thuật ngữ dưới đây được dùng trong tiêu chuẩn này:

- 3.1 *Phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng*: Là đơn vị chức năng thực hiện việc kiểm tra, đánh giá các đặc trưng kỹ thuật của đất xây dựng, vật liệu, kết cấu, cấu kiện,...sử dụng trong công trình xây dựng bằng các thiết bị, máy móc chuyên dùng.
- 3.2 *Phòng thí nghiệm được công nhận*: Là phòng thí nghiệm được Bộ Xây dựng công nhận đủ năng lực (có đủ các điều kiện quy định theo tiêu chuẩn này), được quyền thực hiện một số lĩnh vực thí nghiệm theo Quyết định công nhận. Phòng thí nghiệm phải đặt cố định tại một địa chỉ cụ thể.
- 3.3 *Phòng chuẩn*: Là không gian thuộc phòng thí nghiệm có yêu cầu môi trường với những điều kiện chuẩn quy định (nguồn điện cung cấp, khử trùng sinh học, bụi, nhiệt độ, độ ẩm, rung động, điện từ trường,...).
- 3.4 *Vật chuẩn*: Là một vật liệu hoặc chất chuẩn dùng để hiệu chuẩn lại thiết bị đo hoặc hiệu chỉnh số liệu đo khi tiến hành thí nghiệm.

**3.5 Lĩnh vực thí nghiệm:** Là một chuyên ngành mà các phương pháp thí nghiệm có chung một đối tượng. Ví dụ đất xây dựng; bê tông và các vật liệu thành phần; nhựa và bê tông nhựa, thí nghiệm hiện trường, phân tích hoá, cơ lý các loại vật liệu khác.

#### **4 Yêu cầu đối với phòng thí nghiệm được công nhận**

**4.1 Phạm vi hoạt động:** Phòng thí nghiệm được công nhận chỉ có quyền thực hiện những thí nghiệm ghi trong danh mục quyết định công nhận.

**4.2 Tổ chức và quản lý:**

- a) Phòng thí nghiệm phải có quyết định thành lập của một tổ chức hoặc cá nhân có thẩm quyền;
- b) Phòng thí nghiệm được công nhận phải có khả năng quản lý hoạt động của mình bằng máy vi tính.

**4.2 Đảm bảo chất lượng:** Các phòng thí nghiệm được công nhận phải có đủ trang thiết bị, hiểu biết, tay nghề và trình độ quản lý, đảm bảo các số liệu và kết quả thí nghiệm đã công bố là chuẩn xác, sai số nằm trong phạm vi quy định của tiêu chuẩn tương ứng.

**4.3 Lực lượng cán bộ:** Phòng thí nghiệm phải có: Trưởng phòng, các phó phòng (nếu có), một số công nhân, thí nghiệm viên cho mỗi lĩnh vực thí nghiệm và những cán bộ cần thiết khác.

**4.4 Diện tích mặt bằng:** Phòng thí nghiệm phải có diện tích mặt bằng tối thiểu, đạt yêu cầu về điều kiện môi trường làm việc (không gây ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm). Diện tích mặt bằng tối thiểu cho mỗi lĩnh vực thí nghiệm không dưới 15m<sup>2</sup>. Nếu là phòng thí nghiệm tổng hợp, diện tích mặt bằng tối thiểu không dưới 30m<sup>2</sup>.

**4.5 Môi trường:** Phòng thí nghiệm phải có môi trường thoả mãn yêu cầu để làm thí nghiệm cho từng lĩnh vực. Đối với những chuyên ngành có yêu cầu thí nghiệm và lưu mẫu trong điều kiện tiêu chuẩn thì phải có phòng chuẩn.

**4.6 Quản lý chất lượng:** Phòng thí nghiệm phải xây dựng hệ thống quản lý chất lượng theo yêu cầu của TCVN ISO 9001:2000; Hệ thống quản lý chất lượng - Các yêu cầu.

**4.7 Trang thiết bị**

Phòng thí nghiệm được công nhận phải đáp ứng các trang thiết bị được thống kê trong các phụ lục A-G hoặc tương đương và phải đạt độ chuẩn xác theo yêu cầu của mỗi phương pháp thử.

**4.9 Phòng chuẩn:** Các lĩnh vực thí nghiệm chuyên ngành có yêu cầu phòng chuẩn được thể hiện trong phụ lục A-G.

**4.10 Công nhân, thí nghiệm viên**

- a) Phòng thí nghiệm chuyên ngành phải có ít nhất 2 công nhân, thí nghiệm viên của mỗi lĩnh vực được các cơ quan có chức năng đào tạo và cấp chứng chỉ.
- b) Công nhân, thí nghiệm viên phải được cấp chứng chỉ tại các cơ quan có chức năng đào tạo;
- c) Công nhân kỹ thuật thí nghiệm được đào tạo và xếp bậc thợ áp dụng theo Tiêu chuẩn cấp bậc kỹ thuật công nhân thí nghiệm ngành Xây dựng (TCXDVN 273: 2002)..

#### 4.11. Cán bộ quản lý phòng thí nghiệm

Trưởng, phó phòng thí nghiệm, phải có trình độ đại học chuyên ngành xây dựng và được đào tạo về quản lý phòng thí nghiệm do các cơ quan có chức năng tổ chức.

#### 4.12. Tài liệu kỹ thuật

Phòng thí nghiệm phải có đủ tiêu chuẩn phương pháp thử hoặc tài liệu hướng dẫn thí nghiệm tương ứng. Có thể dùng TCVN, TCXDVN, tiêu chuẩn ngành, tiêu chuẩn cơ sở (đã được đăng ký khi công nhận) hay các tiêu chuẩn tương ứng của nước ngoài.

4.13 *Quản lý mẫu thử.* Phòng thí nghiệm phải thực hiện lưu giữ và bảo quản mẫu thử trước và sau khi thí nghiệm theo đúng yêu cầu của mỗi phương pháp thử quy định.

#### 4.14 Độ chuẩn xác của kết quả thí nghiệm

Độ chuẩn xác của kết quả thí nghiệm phải thoả mãn yêu cầu quy định đối với mỗi phương pháp thử tương ứng. Các thiết bị thí nghiệm phải qua kiểm định của cơ quan có thẩm quyền (có chứng chỉ ghi rõ thời hạn hiệu lực).

4.15 *Các tài liệu công bố* của phòng thí nghiệm phải đạt yêu cầu về độ chính xác và đầy đủ các thông tin mà phương pháp thử yêu cầu.

#### 4.16 Lưu giữ hồ sơ

Phòng thí nghiệm phải có trách nhiệm lưu giữ hồ sơ kết quả thí nghiệm đã công bố trong thời hạn 5 năm. Trường hợp đặc biệt, chế độ lưu giữ hồ sơ do đơn vị quy định riêng.

### 5 Kiểm tra để công nhận phòng thí nghiệm

#### 5.1 Nguyên tắc công nhận

- Phòng thí nghiệm có đủ khả năng làm thí nghiệm chỉ tiêu kỹ thuật nào thì được công nhận chỉ tiêu kỹ thuật đó, nhưng không ít hơn số chỉ tiêu được đánh dấu sao cho một lĩnh vực trong phụ lục A-G của tiêu chuẩn này;
- Khi phòng thí nghiệm đã được công nhận nếu có khả năng thực hiện được nhiều chỉ tiêu kỹ thuật hơn thì đăng ký công nhận bổ sung;
- Thời hạn hiệu lực là 3 năm cho mỗi lần đánh giá công nhận.

#### 5.2 Nội dung kiểm tra

Cơ quan chức năng có thẩm quyền sẽ cử cán bộ đến phòng thí nghiệm đã đăng ký xét công nhận để kiểm tra những vấn đề sau đây:

##### 5.2.1 Tư cách pháp nhân:

- Quyết định thành lập phòng thí nghiệm;
- Quyết định bổ nhiệm Trưởng phòng.

### 5.2.2 Thiết bị:

- a) Số thiết bị hiện có cho các chỉ tiêu đăng ký;
- b) Tình trạng thiết bị: Tính hiện đại, độ chính xác, hồ sơ kiểm định.

### 5.2.3 Số lượng, trình độ hiểu biết và tay nghề của công nhân thí nghiệm:

- a) Số lượng công nhân, nhân viên thí nghiệm cần có theo quy định;
- b) Trình độ hiểu biết và tay nghề của công nhân, nhân viên thí nghiệm.

### 5.2.4 Diện tích mặt bằng: Tình trạng diện tích mặt bằng, yêu cầu về môi trường cần đạt, phòng chuẩn (nếu có), vệ sinh,...

### 5.2.5 Tài liệu kỹ thuật: Các tiêu chuẩn phương pháp thử và các hướng dẫn kỹ thuật hiện có. Tính hiệu lực của các tài liệu kỹ thuật.

### 5.2.6 Quản lý điều hành: Tình trạng quản lý điều hành hoạt động phòng thí nghiệm mức độ tin cậy về chất lượng thí nghiệm.

## 6. Hồ sơ xin công nhận phòng thí nghiệm

Hồ sơ xin công nhận phòng thí nghiệm chuyên ngành Xây dựng bao gồm:

- a) Đơn đề nghị công nhận (theo phụ lục I);
- b) Báo cáo tình hình hoạt động của Phòng thí nghiệm (phụ lục K);
- c) Quyết định thành lập phòng thí nghiệm của cơ quan quản lý trực tiếp;
- d) Quyết định bổ nhiệm Trưởng phòng thí nghiệm;
- e) Bản sao giấy kiểm định hay hiệu chuẩn các thiết bị thí nghiệm và đo lường của cơ quan có thẩm quyền;
- f) Bản sao chứng chỉ đào tạo và tập huấn của cán bộ phụ trách, thí nghiệm viên hay công nhân kỹ thuật thí nghiệm do các cơ quan có chức năng đào tạo cấp;
- g) Sơ đồ mặt bằng phòng thí nghiệm.

## 7 Thủ tục công nhận phòng thí nghiệm

### 7.1 Các bước tiến hành:

- a) Đơn vị lập và gửi hồ sơ về Vụ KHCN Bộ Xây dựng (2 bộ);
- b) Vụ KHCN tổ chức kiểm tra, đánh giá tại chỗ theo điều 5 và lập biên bản về tình hình cụ thể của đơn vị tương ứng;
- c) Căn cứ kết quả kiểm tra đánh giá, Vụ KHCN Bộ Xây dựng ra Quyết định công nhận phòng thí nghiệm;
- d) Bộ trưởng Bộ Xây dựng ký Quyết định công nhận phòng thí nghiệm. Trong quyết định ghi rõ những chỉ tiêu thí nghiệm nào được công nhận, tên trưởng phòng và thời hạn hiệu lực của quyết định.

## 8. Trách nhiệm lâu dài

- a) Phòng thí nghiệm sau khi được công nhận phải thực hiện tốt việc quản lý hoạt động, có kế hoạch đầu tư bổ sung, nâng cấp trang thiết bị, diện tích mặt bằng, bổ sung lực lượng cán bộ, công nhân, thí nghiệm viên, nâng cao trình độ hiểu biết và tay nghề để bảo đảm chất lượng hoạt động của phòng thí nghiệm được công nhận;

- b) Phòng thí nghiệm phải chịu trách nhiệm lâu dài trước pháp luật về những số liệu thí nghiệm đã công bố. Nếu có thầu phụ thí nghiệm thì cũng phải chịu trách nhiệm cả những số liệu đã chấp nhận của nhà thầu phụ.

**PHỤ LỤC A**

(Tham khảo)

**CÁC PHÉP THỬ VÀ THIẾT BỊ CHỦ YẾU CHO THÍ NGHIỆM XI MĂNG**

**A.I CƠ LÝ XI MĂNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Xác định độ mịn của bột xi măng	TCVN 4030: 1985	Sàng (kích thước mắt 0,08 - TCVN 2230: 1977), cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy
2*	Xác định khối lượng riêng của xi măng	TCVN 4030: 1985	Bình khối lượng riêng, chậu nước, dầu hoả
3*	Xác định độ dẻo tiêu chuẩn, thời gian đông kết, độ ổn định thể tích	TCVN 6017: 1995	Dụng cụ Vica, vành khâu, chảo trộn, bay trộn hồ, cân kỹ thuật (0,01g), ống đong, dao thép, tấm kim loại, đồng hồ bấm giây hoặc đồng hồ cát, cân (1g), máy trộn (ISO 679), thùng lọc mẫu, khuôn Lơ Satolie
4*	Xác định độ bền nén	TCVN 6016: 1995 ISO 679: 1989	Sàng (ISO 2591 và 3310-1), kích thước mắt sàng (ISO 565), máy trộn, khuôn (4x4x16cm), máy dằn (điển hình), máy thử độ bền uốn (10kN±1%), máy thử độ bền nén (tăng tải 2400±200N/s), gá định vị, tủ dưỡng hộ nhiệt ẩm
5	Xác định độ uốn		
6	Xác định độ nở sun phát của xi măng	TCVN 6068: 1995	Khuôn (25,4x25,4x285,75mm), chày, dụng cụ đo chiều dài và thanh chuẩn, khay ngâm mẫu, máy trộn hành tinh, bộ sàng (TCVN 230: 77), bàn dằn, cân kỹ thuật (0,01g), ống đong, dao thép, đồng hồ bấm giây.

**Ghi chú 1:** Xi măng poóclăng - Yêu cầu kỹ thuật TCVN 2682: 1999;

Xi măng poóclăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật TCVN 6260: 1998.

**Ghi chú 2:** Có phòng chuẩn thí nghiệm xi măng.

**A.II PHÂN TÍCH HOÁ XI MĂNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Lượng mất khi nung	TCVN 141: 1998	Thiết bị như phòng hoá phân tích: Lò nung, khay đựng mẫu, cân phân tích (0,001g), cân kỹ thuật (0,01g), dụng cụ chuẩn độ, dụng cụ phá mẫu
2*	Hàm lượng SiO <sub>2</sub> và cặn không tan		
3*	Hàm lượng Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , CaO, MgO, SO <sub>3</sub> , Clorua		
4	Hàm lượng Na <sub>2</sub> O, K <sub>2</sub> O		

## PHỤ LỤC B

(Tham khảo)

## CÁC PHÉP THỬ VÀ THIẾT BỊ CHỦ YẾU CHO THÍ NGHIỆM BÊ TÔNG

## B.I CỐT LIỆU NHỎ (CÁT)

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử (và hoá chất)
1	Xác định thành phần khoáng vật của cát	TCVN 338: 1986	Kính lúp, kính hiển vi, giấy nhám,... ), kính hiển vi, kính hiển vi phân cực 1350 lần, kính lúp, thanh nam châm, thuốc thử, que nhọn
2*	Xác định khối lượng riêng của cát	TCVN 339: 1986	Bình khối lượng riêng, cân kỹ thuật (0,01g), bình hút ẩm, tủ sấy, bếp cách cát hoặc cách thủy
3*	Xác định khối lượng thể tích xốp và độ xốp	TCVN 340: 1986	Ống đong 1lít. cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy, thước lá, sàng (1mm)
4*	Xác định độ ẩm của cát	TCVN 341: 1986	Cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy
5*	Xác định thành phần hạt và mô đun độ lớn của cát	TCVN 342: 1986	Cân kỹ thuật, bộ sàng (10; 5; 2,5; 1,25; 0,63; 0,315; 0,14mm), tủ sấy
6*	Xác định hàm lượng chung bụi, bùn, sét	TCVN 343: 1986	Cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy, bình rửa cát, đồng hồ bấm giây
7	Xác định hàm lượng sét	TCVN 344: 1986	Cân kỹ thuật (0,01g), ống nghiệm, bình 1000ml, cao 40cm; ống xi phong, đĩa thủy tinh, nhiệt kế, tủ sấy, dung dịch amôniac
8*	Xác định lượng tạp chất hữu cơ	TCVN 345: 1986	Cân kỹ thuật (0,01g), bếp cách thủy, bình trụ thủy tinh 250ml, NaOH kỹ thuật, thang màu
9	Xác định hàm lượng sunphat, sunphit	TCVN 346: 1986	Cân kỹ thuật (0,01g), lưới sàng 4900 lỗ/cm <sup>2</sup> ; cân phân tích (0,001g), bình hút ẩm, tủ sấy điều chỉnh được t <sup>0</sup> , cốc 500ml, máy khuấy, bếp điện, lò nung, máy lác, ống đong 100ml; BaCl <sub>2</sub> , metyl đỏ
10	Xác định hàm lượng mica trong cát	TCVN 4376: 1986	Tủ sấy, bộ sàng cát tiêu chuẩn (5; 2,5; 1,25; 0,63; 0,315; 0,14mm), giấy nhám, đĩa thủy tinh

*Ghi chú: Cát – Yêu cầu kỹ thuật - TCVN 1770:1986*

## B.II CỐT LIỆU ĐÁ DÀM (SỎI)

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1	Xác định khối lượng riêng của đá nguyên khai, đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Bình khối lượng riêng, cân kỹ thuật (0,01g), cốc thủy tinh, cối chày bằng đồng (gang, sứ), bình hút ẩm, tủ sấy điều chỉnh được t <sup>0</sup> , bếp cách cát hoặc cách thủy, bàn chải sắt



2*	Xác định khối lượng thể tích của đá nguyên khai và đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Cân kỹ thuật (0,01g), cân thủy tĩnh, tủ sấy điều chỉnh được t <sup>0</sup> , thùng, chậu ngâm mẫu, bộ sàng tiêu chuẩn, thước kẹp, bàn chải sắt
3*	Xác định khối lượng thể tích xốp của đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Cân thương nghiệp 50kg (1g), thùng (2, 5, 10, 20l), phễu chứa vật liệu, tủ sấy điều chỉnh được t <sup>0</sup> .
4	Xác định độ rỗng của đá nguyên khai, đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Tính toán từ (2) và (3)
5	Xác định độ hở giữa các hạt đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Tính toán từ (2) và (3)
6*	Xác định thành phần hạt của đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Cân kỹ thuật (0,01g), bộ sàng tiêu chuẩn và tám đục lỗ 90, 100, 110, 120mm,...., tủ sấy điều chỉnh được t <sup>0</sup> .
7*	Xác định hàm lượng bụi, bùn, sét trong đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy điều chỉnh được t <sup>0</sup> , thùng rửa có vòi
8*	Xác định hàm lượng hạt trôi dẹt trong đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Cân thương nghiệp, thước kẹp cải tiến, bộ sàng tiêu chuẩn.
9*	Xác định hàm lượng hạt mềm yếu và phong hoá trong đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy điều chỉnh được t <sup>0</sup> , bộ sàng tiêu chuẩn, kim sắt hoặc kim nhôm, búa con
10*	Xác định độ ẩm của đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy điều chỉnh được t <sup>0</sup> .
11*	Xác định độ hút nước của đá nguyên khai, đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy điều chỉnh được t <sup>0</sup> , thùng để ngâm mẫu, bàn chải sắt.
12	Xác định giới hạn bên khi nén của đá nguyên khai	TCVN 1772: 1987	Máy ép thủy lực 50 tấn, máy khoan và máy cưa đá, máy mài, thước kẹp, thùng hoặc chậu ngâm mẫu
13*	Xác định độ nén đập của đá dăm (sỏi) trong xi lanh	TCVN 1772: 1987	Máy ép thủy lực 50tấn, xi lanh bằng thép $\phi$ 75 và $\phi$ 150, cân, bộ sàng tiêu chuẩn, sàng 2,5 và 1,25mm, tủ sấy, thùng ngâm mẫu.
14	Xác định hệ số hoá mềm của đá nguyên khai	TCVN 1772: 1987	Máy ép thủy lực 50tấn, máy khoan, máy cưa đá, thước kẹp, thùng hoặc chậu ngâm mẫu.
15	Xác định hệ số hoá mềm của đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Máy ép thủy lực 50 tấn, xi lanh bằng thép K75 và K100, cân, bộ sàng tiêu chuẩn, sàng 2,5 và 1,25mm, tủ sấy, thùng ngâm mẫu.
16*	Xác định độ mài mòn của đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Máy mài tang quay, cân thương nghiệp, tủ sấy điều chỉnh được t <sup>0</sup> , bộ sàng tiêu chuẩn, sàng 1,25mm.
17	Xác định độ chống va đập của đá dăm (sỏi)	TCVN 1772: 1987	Máy búa, cân thương nghiệp, các sàng 3, 5. 20 (25) 40 và các sàng 0,5 và 1mm.

18*	Xác định hàm lượng tạp chất hữu cơ trong sỏi	TCVN 1772: 1987	Cân kỹ thuật (0,01g), sàng 20mm, ống đong thủy tinh
19	Xác định hàm lượng hạt đập vỡ trong sỏi dầm đập từ cuội	TCVN 1772: 1987	Cân kỹ thuật (0,01g), kính lúp
20	Phương pháp hóa học xác định khả năng phản ứng kiềm – silic	TCXD 238: 1999	Cân kỹ thuật (0,01g), cân phân tích (0,0002g), tủ sấy có quạt gió và tự ngắt t <sup>0</sup> đến 200 <sup>0</sup> C, lò nung 1100 <sup>0</sup> C tự ngắt, búa, cối chày đồng, sàng tiêu chuẩn (5; 0,315; 0,14mm hoặc sàng 4.75; 0,3; 0,15mm

*Ghi chú: Đá dăm (Sỏi) - Yêu cầu kỹ thuật - TCVN 1771:1986.*

**B.III CƠ LÝ BÊ TÔNG VÀ HỖN HỢP BÊ TÔNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử	TCVN 3105: 1993	Khuôn các loại, dụng cụ lấy mẫu
2*	Xác định độ sụt của hỗn hợp bê tông nặng	TCVN 3106: 1993	Côn thử độ sụt, que chọc, phễu đổ hỗn hợp, thước lá kim loại
3	Xác định độ cứng VEBE của hỗn hợp BT	TCVN 3107: 1993	Nhót kế Vebe, bàn rung, que chọc, đồng hồ bấm giây
4	Xác định khối lượng thể tích của hỗn hợp bê tông nặng	TCVN 3108: 1993	Thùng kim loại 5, 15l (cao 186 và 267mm), thiết bị đầm (2800-3000 vg/ph, biên độ 0,35-0,5mm), cân kỹ thuật (50g), thước lá thép 400mm.
5*	Xác định độ tách nước và tách vữa của hỗn hợp bê tông nặng	TCVN 3109: 1993	Khuôn thép 200x200x200mm, bàn rung, que chọc, cân kỹ thuật 50g (,01g), sàng 5mm, thước lá kim loại, ống đong 50-200ml, pipet 5ml, tủ sấy, khay sắt
6*	Phân tích thành phần hỗn hợp bê tông nặng	TCVN 3110: 1993	Cân kỹ thuật 50kg (0,1g), sàng (5, 1, 2; 0,15 mm), tủ sấy 200 <sup>0</sup> C, khay sắt, khay sấy, xẻng xúc
7	Xác định hàm lượng bột khí của bê tông	TCVN 3111: 1993	Bình bọt khí, bàn rung (2800±200vg/ph), que chọc
8	Xác định khối lượng riêng của bê tông nặng	TCVN 3112: 1993	Bình khối lượng riêng hoặc bình tam giác, cân phân tích (0,01g), búa con, cối chày đồng, bình hút ẩm, tủ sấy 200 <sup>0</sup> C, sàng 2 hoặc 2,5mm, nước lọc, dầu hỏa, cồn 90 <sup>0</sup> .
9*	Xác định độ hút nước của bê tông	TCVN 3113: 1993	Cân kỹ thuật (5g), thùng ngâm mẫu, tủ sấy 200 <sup>0</sup> C, khăn lau
10	Xác định độ mài mòn của bê tông	TCVN 3114: 1993	Máy mài mòn (30±1 vg/ph), cân kỹ thuật (0,01g), thước kẹp, cát mài
11*	Xác định khối lượng thể tích của bê tông	TCVN 3115: 1993	Cân kỹ thuật (50g), thước lá kim loại, bếp điện và thùng nấu paraffin, tủ sấy 200 <sup>0</sup> C.
12	Xác định độ chống	TCVN 3116: 1993	Máy thử độ chống thấm, bàn chải sắt,

	thấm nước		paraphin, tủ sấy 200°C, giá ép mẫu
13*	Xác định độ co của bê tông	TCVN 3117: 1993	Đồng hồ đo độ co ngót, chốt và đầu đo, tủ sấy 200°C, tủ khí hậu (27 ± 2°C, độ ẩm 80±5%)
14*	Xác định cường độ nén của bê tông	TCVN 3118: 1993	Máy nén 150-200 tấn (6±4 daN/cm <sup>2</sup> -s, thước lá kim loại, đệm truyền tải
15	Xác định cường độ kéo khi uốn	TCVN 3119: 1993	Máy thử uốn 50 tấn (0,6±0,4 daN/cm <sup>2</sup> -s), thước lá kim loại
16	Xác định cường độ kéo khi bẻ	TCVN 3120: 1993	Máy nén 50 tấn (0,6±0,4 daN/cm <sup>2</sup> -s), gối truyền tải, đệm gỗ
17	Xác định cường độ lăng trụ và mô đun đàn hồi khi nén tĩnh	TCVN 5726: 1993	Máy nén 150-200 tấn, biến dạng kế (±5.10 <sup>-6</sup> ), thước lá kim loại
18	Xác định cường độ của cột điện bê tông cốt thép ly tâm	TCVN 5847: 1994	Tời kéo có lực kế, thước lá kim loại.
19	Lấy mẫu bê tông bằng khoan từ cấu kiện	ASTM C 42- 1990	Máy khoan bê tông lưỡi bằng kim cương, máy cưa bê tông lưỡi bằng kim cương, dụng cụ capping (≤ 5 <sup>0</sup> ), bể ngâm mẫu (23±1,7 <sup>0</sup> C)
20	Thử áp lực ống nước bê tông - ống cao áp và ống thường	AASHTO T280-94	Máy thử áp lực nước trong ống (Three – Edge-Bearing Test) và các phụ kiện

*Ghi chú 1: Có phòng chuẩn để dưỡng hộ mẫu.*

**B.IV CƠ LÝ VỮA VÀ HỖN HỢP VỮA XÂY DỰNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Lấy mẫu hỗn hợp vữa	TCVN 3121: 1979	Dụng cụ lấy mẫu.
2*	Xác định độ lưu động của hỗn hợp vữa	TCVN 3121: 1979	Dụng cụ thử độ lưu động hỗn hợp vữa, chày đầm bằng thép (φ10-12mm, dài 250mm), chảo sắt, xẻng con, bay thợ nề
3	Xác định độ phân tầng của hỗn hợp vữa	TCVN 3121: 1979	Đầm rung (2800-300vg/ph, biên độ 0,35mm), đồng hồ bấm giây và đế bàn, chày đầm vữa, bay, dụng cụ thử độ lưu động, khuôn ép trụ tròn xoay
4	Xác định khối lượng thể tích của hỗn hợp vữa	TCVN 3121: 1979	Bình trụ bằng sắt (1000±2ml), chày đầm, dụng cụ thử độ lưu động, cân kỹ thuật (1g), dao ăn, bay, chảo sắt
5*	Xác định khả năng giữ nước của hỗn hợp vữa	TCVN 3121: 1979	Đồng hồ bấm giây, giấy lọc, chảo sắt, bay, thiết bị tạo chân không
6	Xác định giới hạn bền khi uốn của vữa	TCVN 3121: 1979	Khuôn 40x40x160mm, bàn dẫn, dụng cụ thử độ lưu động của vữa, dao ăn, bay, giấy báo, dụng cụ uốn mẫu kiểu đòn bẩy hoặc máy nén thủy lực 5T (±2%)

7*	Xác định giới hạn bền khi nén của vữa	TCVN 3121: 1979	Khuôn 40x40x160mm, hoặc khuôn 70,7 x 70,7 x 70,7mm, máy nén thủy lực 5T ( $\pm 2\%$ ), 2 tấm đệm bằng thép (chày dầm, bộ khuôn gá lắp khi dùng khuôn 70,7 x 70,7 x 70,7mm)
8*	Xác định độ hút nước của vữa	TCVN 3121: 1979	Cân kỹ thuật (1g), thùng ngâm mẫu, tủ sấy 200°C, khăn lau
9	Xác định khối lượng riêng của vữa	TCVN 3121: 1979	Tủ sấy, sàng 900 lỗ/cm <sup>2</sup> , bình khối lượng riêng, bình hút ẩm ( $\phi 150$ mm), phễu thủy tinh, chày cối mã não hoặc đồng, phễu thủy tinh, dầu hỏa
10	Xác định độ bám dính nền bằng phương pháp kéo đứt	TCXD 236: 1999	Thiết bị kéo đứt (5-100kN), khoan ống ( $\phi 50$ mm), máy mài, đá mài, bàn chải nhựa, chổi lông, dao thép, thước thép. cốc và đĩa để trộn keo, tấm thép hình vành khăn ( $\phi$ trong 10cm, $\phi$ ngoài 20cm) dày 5mm, keo dán chuyên dùng

*Ghi chú: Vữa xây - Yêu cầu kỹ thuật - TCVN 4314:1986*

**B.V PHÂN TÍCH HOÁ**

**B.5.1 PHÂN TÍCH HOÁ CỐT LIỆU**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Hàm lượng SiO <sub>2</sub> và độ khử kiềm	TCXD 238: 1999	Thiết bị như phòng hóa phân tích
2*	Độ ẩm cốt liệu	TCVN 341: 1986	
3*	Hàm lượng tạp chất hữu cơ	TCVN 345: 1986	
4*	Hàm lượng sunphat, sunphit	TCVN 346: 1986	
5*	Hàm lượng Nhóm Oxít (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	TCVN 4348: 1986	
6*	Hàm lượng Sắt III Oxít (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	TCVN 4349: 1986	
7*	Hàm lượng Canxi Oxít (CaO)	TCVN 4350: 1986	
8*	Hàm lượng Magie Oxít (MgO)	TCVN 4351: 1986	

**PHỤ LỤC C**  
**(Tham khảo)**

**CÁC PHÉP THỬ VÀ THIẾT BỊ CHỦ YẾU CHO THÍ NGHIỆM VẬT LIỆU XÂY DỰNG**

**C.I GẠCH ĐẤT SÉT NUNG VÀ GẠCH BLOCC, GẠCH BÊ TÔNG TỰ CHÈN**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Xác định độ bền nén của gạch xây	TCVN 6355-1: 1998	Máy cưa, máy ép thủy lực 30 ÷ 60 tấn, thước kim loại (1mm), các miếng kính, bay, chày
2*	Xác định cường độ uốn của gạch xây	TCVN 6355-2: 1998	Máy thử uốn, thước kim loại (1mm), các miếng kính, bay, chày
3*	Xác định độ hút nước của gạch xây	TCVN 6355-3: 1998	Tủ sấy, cân kỹ thuật, thùng ngâm mẫu
4	Xác định khối lượng riêng của gạch xây	TCVN 6355-4: 1998	Búa con, cối chày sứ, sàng 0,2mm hoặc 900 lỗ/cm <sup>2</sup> , tủ sấy 200 <sup>0</sup> C (không chế được nhiệt độ), bình hút ẩm, thìa con, cân kỹ thuật (500g –0,01g), bình cổ cao, dầu hỏa
5*	Xác định khối lượng thể tích của gạch xây	TCVN 6355-5: 1998	Tủ sấy 200 <sup>0</sup> C (không chế được nhiệt độ), cân kỹ thuật (1g), thước lá kim loại (1mm)
6	Xác định độ rỗng của gạch xây	TCVN 6355-6: 1998	Cân kỹ thuật (1g), Thước lá (1mm), cát đen, cát tiêu chuẩn khô, giấy hoặc mút (60x60)cm
7	Xác định vết tróc do vôi của các loại gạch xây	TCVN 6355-7: 1998	Thước lá (1mm), thùng chứa mẫu
8	Xác định sự thoát muối gạch xây	TCVN 6355-8: 1998	Khay chứa mẫu cao 30mm, có lỗ chảy tràn ở 23±3mm
9*	Xác định các tính chất cơ lý gạch bê tông tự chèn	TCVN 6476: 1999	Thước lá (1mm), máy nén, bay, chày, các miếng kính, bộ má ép (120x60) dày ≥ 15mm, máy mài.
10*	Xác định các tính chất cơ lý gạch blocc bê tông	TCVN 6477: 1999	Thước lá (1mm), máy nén, bay, chày, các miếng kính, bộ má ép (120x60) dày ≥ 15mm

*Ghi chú: Gạch rỗng đất sét nung - Yêu cầu KT TCVN 1450:1998;*

*Gạch đặc đất sét nung - Yêu cầu KT TCVN 1451:1998*

**C.II NGÓI ĐẤT SÉT NUNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Xác định tải trọng uốn gãy	TCVN 4313: 1995	Thiết bị thử uốn có các gối đỡ

	cửa ngói		
2*	Xác định độ hút nước của ngói	TCVN 4313: 1995	Tủ sấy, cân kỹ thuật (0,1g), thùng ngâm mẫu
3*	Xác định thời gian không xuyên nước của ngói	TCVN 4313: 1995	Khung bằng kim loại, keo dán
4*	Xác định khối lượng 1m <sup>2</sup> ngói bão hoà nước	TCVN 4313: 1995	Thước lá, cân kỹ thuật (0,1g)

*Ghi chú: Ngói đất sét nung - Yêu cầu kỹ thuật TCVN 1452:1995*

**C.III GẠCH XI MĂNG LÁT NỀN**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Xác định kích thước và khuyết tật ngoại quan	TCVN 6065: 1995	Thước lá (1mm)
2*	Xác định độ mài mòn	TCVN 6065: 1995	Thước cặp kim loại, cân kỹ thuật (0,1g), tủ sấy, máy mài, vật liệu mài
3*	Xác định độ hút nước	TCVN 6065: 1995	Cân kỹ thuật (0,1g), tủ sấy, thùng ngâm mẫu
4*	Xác định lực va đập xung kích	TCVN 6065: 1995	Viên bi sắt hình cầu (φ30mm, 111-112g), thước ống 1000mm (1mm)
5*	Xác định tải trọng uốn gãy toàn viên	TCVN 6065: 1995	Thước lá kim loại, máy uốn 50 kN
6*	Xác định độ cứng lớp mặt	TCVN 6065: 1995	Chìa khoá đồng
7*	Thử cơ lý gạch lát Granito	TCVN 6074: 1995	Máy nén 5T

*Ghi chú: Gạch xi măng lát nền - Yêu cầu KT TCVN 6065: 1995.*

**C.IV GẠCH GỐM ỐP LÁT**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Xác định kích thước và hình dạng	TCVN 6415: 1998	Thước calip (0,1mm), thước cơ khí, thiết bị đo độ phẳng bề mặt
2	Xác định chất lượng bề mặt	TCVN 6415: 1998	Đèn huỳnh quang, thước mét, đồng hồ đo cường độ ánh sáng
3*	Xác định độ hút nước	TCVN 6415: 1998	Tủ sấy, bunn hoặc nồi để đun sôi có lưới ngăn, nguồn nhiệt, cân kỹ thuật (0,01g), nước cất hoặc nước khử ion, bình hút ẩm, khăn thấm vải bông
4*	Xác định độ bền uốn	TCVN 6415: 1998	Tủ sấy, thước kẹp (0,1mm), máy uốn gạch .
5*	Xác định độ mài mòn	TCVN 6415: 1998	Thiết bị mài mòn, tủ sấy khống chế nhiệt độ, đèn huỳnh quang (300 lux), bột mài corindon, nước cất hoặc nước đá, tải trọng mài mòn
6	Xác định hệ số dẫn nở nhiệt dài	TCVN 6415: 1998	Thiết bị thử hệ số dẫn nhiệt dài, thước cặp (0,01mm), tủ sấy khống chế được nhiệt độ, bình hút ẩm

7*	Xác định độ bền nhiệt	TCVN 6415: 1998	Bê nước (15±5°C), tủ sấy (105-110°C)
8*	Xác định độ bền rạn men	TCVN 6415: 1998	Nồi hấp (5 viên/lần, 500±50kPa)
9	Xác định độ bền hóa học	TCVN 6415: 1998	Dung dịch amon clorua 100g/l, dung dịch tẩy rửa

*Ghi chú: Gạch gốm ốp lát - Yêu cầu kỹ thuật TCVN 6414: 1998*

**C.V GÓM SỨ VỆ SINH**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1	Kiểm tra kích thước và độ biến dạng SP	TCVN 5436: 1998	Tủ sấy (t <sup>0</sup> ), cân kỹ thuật (0,1g), thùng có dụng cụ đun nước, vải mềm. Bình hút chân không, bình hút ẩm, máy bơm chân không, áp kế chân không. Các lá cao su dày (2-4mm), các ván gỗ dày 15-30mm, dầm gỗ, thiết bị gia tải (đến 2,0 ± 0,01kN), tủ sấy, bình hút ẩm, cốc thủy tinh, xà phòng, nước cất, HCl 10%, Natri perophotphat 10%.
2*	Kiểm tra chỉ tiêu CL bề mặt SP	TCVN 5436: 1998	
3	Kiểm tra các vết nứt rạn không thấy	TCVN 5436: 1998	
4*	Xác định độ hút nước	TCVN 5436: 1998	
5*	Kiểm tra độ bền cơ học của SP	TCVN 5436: 1998	
6*	Kiểm tra độ bền hoá học của men	TCVN 5436: 1998	
7	Phương pháp kiểm tra sắc độ	TCVN 5436: 1998	
8*	Kiểm tra độ bền nhiệt	TCVN 5436: 1998	
9	Kiểm tra tính năng sử dụng	TCVN 5436: 1998	

*Ghi chú: Gốm sứ vệ sinh - Yêu cầu kỹ thuật TCVN 6073: 1995*

**C.VI TẤM SÓNG AMIĂNG - XI MĂNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Kiểm tra ngoại quan và kích thước	TCVN 4435: 2000	Mặt phẳng chuẩn (kích thước bằng hoặc lớn hơn mẫu thử), thước dẹt, êke (1mm), thước kẹp (0,1mm), khung đo độ thẳng góc, ống thép (dài 200mm, Φ gấp 2 lần bán kính)
2*	Xác định thời gian xuyên nước	TCVN 4435: 2000	Khung bằng gỗ không thấm nước (dài 531mm, rộng bằng 3 sóng)
3*	Xác định tải trọng uốn gãy mẫu	TCVN 4435: 2000	Bàn đặt mẫu để xác định uốn gãy, tải trọng chất lèn mẫu, thước lá kim loại
4*	Xác định khối lượng thể tích	TCVN 4435: 2000	Tủ sấy, cân kỹ thuật (0,01g), cân thủy tĩnh (0,01g)

*Ghi chú: Tấm sóng amiăng XM - Yêu cầu KT TCVN 4434:2000*

**C.VII THỦY TINH VÀ KÍNH XÂY DỰNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1	Xác định độ bền xung nhiệt	TCVN 1045:1988	Lò hình trụ (0,5°C), cốc thành cao (100ml), nhiệt kế (0,5°C), nhiệt kế đo

			(0,5°C)
2	Xác định độ bền nước ở 98°C và phân cấp	TCVN 1046: 1988	Bếp cách thủy (100°C, 100ml, nhiệt kế (90-100°C – 0,2°C), chày cối, búa 0,5kg
3	Xác định độ bền kiềm và phân cấp	TCVN 1047: 1988	Bình thí nghiệm bằng bạc hay hợp kim bền kiềm, ống sinh hàn ngược dòng (300mm), dây bạc (0,3mm), cân phân tích (0,0002g), tủ sấy (150°C), bình hút ẩm, dụng cụ cắt thủy tinh, thước kẹp, cốc 100ml, kẹp hay kim gong bạc.
4	Xác định độ bền axit và phân cấp	TCVN 1048: 1988	Cốc thành cao 100ml, quả cầu cổ ngắn 100ml, giỏ đựng mẫu bằng dây bạch kim, cân phân tích (0,0001g), tủ sấy (150 ± 2°C), bình hút ẩm
5	Phân tích hoá học – hàm lượng silic dioxyt	TCXD 129: 1985	Hoá chất các loại, chén bạch kim, bát sứ, giấy đo pH
6	Phân tích hoá học – hàm lượng lưu huỳnh trioxyt	TCXD 130: 1985	Các loại hoá chất
7	Phân tích hoá học – hàm lượng sắt oxyt	TCXD 131: 1985	Máy so mẫu quang điện hay phổ quang kế, các loại hoá chất
8	Phân tích hoá học – hàm lượng nhôm oxyt	TCXD 132: 1985	Các loại hoá chất
9	Phân tích hoá học – hàm lượng canxi oxyt và magie oxyt	TCXD 133: 1985	Các loại hoá chất
10	Phân tích hoá học – hàm lượng natri oxyt và kali oxyt	TCXD 134: 1985	Quang kế ngọn lửa, các loại hoá chất
11	Phân tích hoá học – hàm lượng Bo oxyt	TCXD 135: 1985	Các hoá chất
12	Cát để sản xuất thủy tinh- Phân tích hoá học – hàm lượng sắt oxyt	TCXD 137: 1985	Chén hoặc bát bạch kim, các hoá chất
13	Cát để sản xuất thủy tinh- Phân tích hoá học – hàm lượng titan dioxyt	TCXD 138: 1985	Máy so màu quang điện, các loại hoá chất
14	Cát để sản xuất thủy tinh- Phân tích hoá học – hàm lượng đồng oxyt	TCXD 139: 1985	Máy so màu quang điện, các loại hoá chất
15	Cát để sản xuất thủy tinh- Phân tích hoá học – hàm lượng coban oxyt	TCXD 140: 1985	Máy so màu quang điện, các hoá chất
16	Cát để sản xuất thủy tinh- Phân tích hoá	TCXD 141: 1985	Máy so màu quang điện, các hoá chất



	học – hàm lượng niken oxyt		
17	Cát sử dụng trong CN thủy tinh-PP xác định silic dioxyt SiO <sub>2</sub>	TCXD 153: 1986	Chén hoặc bát bạch kim, bình chống ẩm, các hoá chất
18	Cát sử dụng trong công nghiệp thủy tinh - Phương pháp xác định sắt oxyt SiO <sub>2</sub>	TCXD 154: 1986	Các hoá chất
19	Cát sử dụng trong công nghiệp thủy tinh-Phương pháp xác định nhôm oxyt Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TCXD 155: 1986	Các hoá chất
20	Cát sử dụng trong công nghiệp thủy tinh - Phương pháp xác định titan oxyt TiO <sub>2</sub>	TCXD 156: 1986	
21	Cát sử dụng trong công nghiệp thủy tinh - Phương pháp xác định độ ẩm	TCXD 157: 1986	Các hoá chất
22	Cát sử dụng trong công nghiệp thủy tinh-Phương pháp xác định thành phần cỡ hạt	TCXD 158: 1986	Bộ sàng tiêu chuẩn
23	Fenspat, (SiO <sub>2</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , CaO, MgO, Na <sub>2</sub> O, K <sub>2</sub> O)	TCVN (1837-1838): 1979	Các hoá chất
24	P. tích dầu mazut (tỷ trọng, hàm lượng nước, nhiệt độ cháy, nổ, atphanten, độ nhớt động học (°E), nhiệt lượng, hàm lượng lưu huỳnh)	TCVN 3165: 1979	Các hoá chất

**C.VIII VẬT LIỆU CHỊU LỬA**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Xác định độ bền nén vật liệu chịu lửa	TCVN 6530-1: 1999	Máy ép (bộ giá hình cầu), thước lá kim loại, tủ sấy, ê ke
2*	Xác định khối lượng riêng vật liệu chịu lửa	TCVN 6530-2: 1999	Tủ sấy khống chế được t <sup>0</sup> , bình khối lượng riêng (25ml), cân phân tích (0,001g), cân và phụ tùng cân thủy tinh, cốc có độ chảy tràn, bình hút ẩm, thiết bị hút chân không
3*	Xác định độ hút nước, độ xốp và khối lượng thể tích vật liệu chịu lửa	TCVN 6530-3: 1999	Tủ sấy điều chỉnh được t <sup>0</sup> , cân phân tích (0,01g), bình đun sôi, cân thủy tinh, bình hút ẩm, thiết bị chân không

4*	Xác định độ chịu lửa của vật liệu chịu lửa	TCVN 6530-4: 1999	Lò điện (φ60-80mm, chiều cao (h) vùng nung ≥ 100mm, trụ đỡ để tròn tốc độ quay 3vg/ph, khuôn mẫu, dụng cụ để chế tạo và kiểm tra côn mẫu thử
5*	Xác định độ co hay nở phụ của vật liệu chịu lửa	TCVN 6530-5: 1999	Lò nung, thiết bị hút chân không, cân kỹ thuật (0,1g) và phụ tùng để cân thủy tinh, tủ sấy (t <sup>0</sup> ), thước lá kim loại (0,1mm)
6	Xác định độ biến dạng dưới tải trọng của vật liệu chịu lửa	TCVN 6530-6: 1999	Lò nung điện, nhiệt điện kế và nhiệt quang kế, cân ép mẫu thử, thước cặp (0,1mm)

**C.IX GỖ XÂY DỰNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1	Gỗ - phân nhóm theo tính chất cơ lý	TCVN 1072: 1971	
2	Phương pháp chọn rừng, chọn cây, cưa khúc để nghiên cứu tính chất cơ lý	TCVN 335: 1970	Các loại dụng cụ đo đạc và khai thác gỗ.
3	Phương pháp lấy mẫu và yêu cầu chung khi thử cơ lý	TCVN 356: 1970	Các dụng cụ khai thác gỗ, cưa, bào, các chất giữ ẩm mặt gỗ, thiết bị hong khô gỗ, dụng cụ đo.
4	Phương pháp xác định hệ số vòng năm của gỗ	TCVN 357: 1970	Kính hiển vi hoặc kính lúp, thước đo có độ chính xác 0,5mm.
5*	Phương pháp xác định độ ẩm của gỗ	TCVN 358: 1970	Cân phân tích, cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy (103±2 <sup>0</sup> C).
6*	Phương pháp xác định độ hút ẩm của gỗ	TCVN 359: 1970	Cân phân tích 0,001g, cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy (103±2 <sup>0</sup> C).
7*	Phương pháp xác định độ hút nước và độ dẫn dài của gỗ	TCVN 360: 1970	Thước vạn (Palme) hay đồng hồ đo (0,01mm), dụng cụ xác định độ ẩm của gỗ (TCVN 358: 70)
8	Phương pháp xác định độ co rút của gỗ	TCVN 361: 1970	Thước vạn (Palme) hay đồng hồ đo (0,01mm), dụng cụ xác định độ ẩm của gỗ (TCVN 358: 70).
9*	Phương pháp xác định độ khối lượng thể tích của gỗ	TCVN 362: 1970	Thước vạn (Palme) hay đồng hồ đo (0,01mm), dụng cụ xác định độ ẩm của gỗ (TCVN 358: 70).
10*	Phương pháp xác định giới hạn bền khi nén của gỗ	TCVN 363: 1970	Máy nén thủy lực (50N, máy có bộ đỡ hình cầu cố định hoặc di động), thước vạn (Palme) hay đồng hồ đo (0,01mm), dụng cụ xác định độ ẩm của gỗ (TCVN 358: 70).
11*	Phương pháp xác định giới hạn bền khi kéo của gỗ	TCVN 363: 1970	Máy kéo có đầu tự cặp (10 và 50N, thước cặp (0,1mm), dụng cụ xác định độ ẩm của gỗ (TCVN 358: 70), nút thép hình trụ tròn (φ = 9,9mm, h = 18mm).
12*	Phương pháp xác định	TCVN 365: 1970	Máy thử (10N), thước cặp (0,1mm),

	giới hạn bền khi uốn tĩnh của gỗ		dụng cụ xác định độ ẩm của gỗ (TCVN 358: 70).
13	Phương pháp xác định công riêng khi uốn va đập của gỗ	TCVN 366: 1970	Máy quả lắc (1J, độ trừ năng lượng 100J), thước cặp (0,1mm), dụng cụ xác định độ ẩm của gỗ (TCVN 358: 70).
14*	Phương pháp xác định giới hạn bền khi trượt và cắt của gỗ	TCVN 367: 1970	Máy thử (50N, bộ đỡ hình cầu di động được), thước cặp (0,1mm), dụng cụ xác định độ ẩm của gỗ (TCVN 358: 70), các bộ gá chuyên dùng.
15*	Phương pháp xác định sức chống tách của gỗ	TCVN 368: 1970	Máy thử có tải trọng < 1500N (1N, cặp di động kiểu bàn đạp), thước cặp (0,1mm), dụng cụ xác định độ ẩm của gỗ (TCVN 358: 70),
16	Phương pháp xác định độ cứng của gỗ	TCVN 369: 1970	Máy thử (50N, có bộ đỡ hình cầu di chuyển được hay tự lựa), dụng cụ thử nén ngang thớ có bầu nén hình bán cầu, dụng cụ xác định độ ẩm của gỗ (TCVN 358: 70),
17	Phương pháp xác định chỉ tiêu các biến dạng đàn hồi của gỗ	TCVN 370: 1970	Máy thử tải trọng ≥ 2000N và 5000N, tensomét có độ phóng đại 1000 lần (0,5 độ trên thang chia độ tensomét), dụng cụ xác định độ ẩm của gỗ (TCVN 358: 70).

**C.X CHẤT KẾT DÍNH VÔ CƠ (LÀM ĐƯỜNG)**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1	Hình dáng bên ngoài	22TCN 58: 1984	Kính lúp
2*	Thành phần hạt	22TCN 58: 1984	Bộ sàng (1,25; 0,63; 0,315; 0, 14; 0,071mm), Cân kỹ thuật (0,1g), bát sứ (15-20cm), chày bịt cao su, bình đựng nước (6-10l), bình hút ẩm.
3*	Lượng mất khi nung	22TCN 58: 1984	Cân kỹ thuật (0,01g), chén sứ chịu nhiệt, tủ sấy, lò nung, bình hút ẩm
4*	Hàm lượng nước	22TCN 58: 1984	Cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy, hộp nhôm.
5*	Khối lượng riêng	22TCN 58: 1984	Bình khối lượng riêng (100-250cm <sup>3</sup> ), cân kỹ thuật (0,01g), máy hút chân không, bình để rửa, tủ sấy, nhiệt kế 200°C (1°C), sàng (1,25 và 0,14mm), bát sứ, bình hút ẩm, dầu hoả
6*	Khối lượng thể tích và độ rỗng của bột khoáng chất	22TCN 58: 1984	Khuôn, máy nén, cân kỹ thuật (0,5g), khay men, dao gạt, chổi lông
7	Hệ số hao nước	22TCN 58: 1984	Cân kỹ thuật (0,01g), chén sứ, chày bịt cao su, ống đong (50ml chia 0,5ml), que thủy tinh, phễu, nước cất, dầu hoả
8*	Hàm lượng chất hòa tan trong nước	22TCN 58: 1984	Cân kỹ thuật (0,01g), bình thủy tinh, giấy lọc, bình để rửa, tủ sấy, bát sứ, nước cất

9	Khối lượng riêng của hỗn hợp bột khoáng và nhựa đường	22TCN 58: 1984	Bình khối lượng riêng(100-250cm <sup>3</sup> ), cân kỹ thuật (0,01g), máy hút chân không, bình để rửa, tủ sấy, nhiệt kế 200 <sup>0</sup> C(1 <sup>0</sup> C), sàng (1,25 và 0,14mm), bát sứ, bình hút ẩm, dầu hoả
10*	Khối lượng thể tích và độ rỗng dư của hỗn hợp bột khoáng và nhựa đường	22TCN 58: 1984	Cân kỹ thuật (0,01g), cối sứ, chày có đầu bọc cao su, bát sứ, tủ sấy, khuôn thép, dao gạt, máy nén thủy lực, máy trộn bê tông nhựa, nhiệt kế (1 <sup>0</sup> C), sàng 1,25m.
11	Độ trương nở của hỗn hợp bột khoáng và nhựa đường	22TCN 58: 1984	Dụng cụ đúc mẫu, khuôn, cân kỹ thuật (0,01g), cân thủy tinh (0,01g), thiết bị khống chế nhiệt, nhiệt kế, máy hút chân không, chậu nước.
12	Chỉ số hàm lượng nhựa của bột khoáng	22TCN 58: 1984	Cân kỹ thuật (0,01g), dụng cụ Vica, bát sắt (cao 20, đường kính 20mm), bát sứ (φ 80-120mm), dầu AK 15, dao thép.

**C.XI VẬT LIỆU HỮU CƠ**

**C.XI.1 Bê tông nhựa**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Xác định khối lượng thể tích	22TCN 62: 1984	Cân thủy tinh hay cân kỹ thuật (0,01g), các phụ kiện, chậu men (thủy tinh 2-3l)
2*	Xác định khối lượng riêng của các vật liệu thành phần trong bê tông nhựa	22TCN 62: 1984	- nt -
3	Xác định khối lượng riêng của bê tông nhựa bằng phương pháp tỷ trọng kế và phương pháp tính toán	22TCN 62: 1984	Bình khối lượng riêng 250 hay 500cm <sup>3</sup> , cân kỹ thuật (0,01g), máy hút chân không, nhiệt kế thủy ngân, chậu rửa, ống nhỏ giọt, nước cất, dung dịch có phụ gia thấm ướt
4*	Độ rỗng của cốt liệu và độ rỗng dư ở trạng thái đầm chặt	22TCN 62: 1984	- nt-
5*	Độ bão hoà nước của bê tông nhựa	22TCN 62: 1984	Cân thủy tinh hay cân kỹ thuật (0,01g) kèm các phụ kiện, máy hút chân không, nhiệt kế thủy ngân, chậu men hay thủy tinh 2-3l
6*	Hệ số trương nở của bê tông nhựa sau khi bão hòa nước	22TCN 62: 1984	- nt -
7*	Cường độ chịu nén của bê tông nhựa	22TCN 62: 1984	Máy nén (5-10T), nhiệt kế, bình ổn định nhiệt 3-5l, chậu 3-8 l, nước đá để điều chỉnh nhiệt độ
8*	Hệ số ổn định nước và ổn định nhiệt của bê tông nhựa	22TCN 62: 1984	- nt -
9*	Hệ số chịu nước sau khi	22TCN 62: 1984	Cân thủy tinh hoặc cân có phụ kiện

	bao hòa nước lâu của bê tông nhựa		để cân trong nước, máy hút chân không, nhiệt kế thủy ngân, máy nén >5T, bình ổn định nhiệt, chậu đựng nước 3-5l
10*	Thí nghiệm Marshall xác định độ bền và độ dẻo của bê tông nhựa	22TCN 62: 1984	Máy nén Marshall hay máy nén (50mm/ph), khuôn gá kiểu Marshall kèm đồng hồ đo độ chảy, chậu đáy bằng (8-10l cao 150mm), nhiệt kế (100°C-0,1°C), nước sôi và nước lạnh, bình ổn định nhiệt.
11	Xác định hàm lượng bitum trong bê tông nhựa bằng phương pháp chiết	22TCN 62: 1984	Dụng cụ xóc lết, ống ngưng lạnh nghịch, tủ sấy, bếp cát, bếp thủy chứng, chén sứ, giấy lọc, bông non, các dung môi
12	Xác định thành phần của hỗn hợp bê tông nhựa sau khi chiết	22TCN 62: 1984	Bộ sàng (40; 25 (20); 15; 10; 5; 3; (2,5); 1,25; 0,63; 0,315; 0,14 và 0,071mm), cân kỹ thuật, bát sứ (15-25mm)
13	Xác định hàm lượng bitum và thành phần hạt trong hỗn hợp bê tông nhựa theo phương pháp nhanh	22TCN 62: 1984	Cốc kim loại có nắp đậy kín (cao 15cm, $\phi$ 15cm, $\phi$ 10cm), bộ sàng 15; 10; 5; 3; (2,5); 1,25; 0,63; 0,315; 0,14 và 0,071mm), cân kỹ thuật (0,01g), bát sứ ( $\phi$ 15-25cm), ống đong thủy tinh có khắc độ (500-1000ml), cốc hoá học (2,5l), pipet 50cm <sup>3</sup> , quả bóp cao su, thìa kim loại, bếp cách cát, chậu ( $\phi$ 30-40cm), tủ ổn định nhiệt, dầu hoả
14	Thành phần cấp phối hạt vật liệu bê tông nhựa	22TCN 57: 1984	Bộ sàng (80, 40, 20, 10, 5mm), cân kỹ thuật (0,01g), xéng xúc
15	Xác định mô đun đàn hồi của vật liệu đá gia cố chất vô cơ	22TCN 59:1984	Cây trụ nén, máy nén thủy lực, dụng cụ hút chân không, thùng, bình giữ ẩm.
16	Cường độ ép chẻ của vật liệu hạt liên kết bằng các chất kết dính vô cơ	22TCN 73:1984	Bộ khuôn ép chẻ, máy ép mẫu, máy chế tạo mẫu

**C.XI.2 VẬT LIỆU BITTUM**

**C.XI.2.1 VẬT LIỆU NHỰA ĐƯỜNG ĐẶC**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1	Lấy mẫu vật liệu nhựa	22TCN 231: 1996	
2*	Xác định độ kim lún	22TCN 279: 2001	Máy đo độ kim lún, kim nặng 100g, đồng hồ bấm dây, nhiệt kế 50°C (0,1°C), chậu nhôm đáy phẳng ( $\Phi$ 55, cao 35mm), hộp nhôm ( $\Phi$ 150, cao 80mm), chậu đựng nước (15l)
3*	Xác định độ kéo dài	22TCN 279: 2001	Máy kéo dài (5cm $\pm$ 0,5cm/ph), khuôn bằng đồng, nhiệt kế 50°C (0,1°C),

			chậu đựng nước (15l), đèn cồn hay bếp dầu hỏa, dao cắt nhựa
4*	Xác định nhiệt độ hoá mềm	22TCN 279: 2001	Khuôn tròn, bi tròn ( $\Phi 9,5 \pm 0,03\text{mm}$ ), nặng $3,5 \pm 0,05\text{g}$ , khuôn treo, bình thủy tinh, dao cắt, nhiệt kế ( $200^{\circ}\text{C}$ , chia $0,5^{\circ}\text{C}$ ), đèn cồn
5*	Xác định độ bám dính với đá	22TCN 279-2001	Cốc mỏ 1000ml, bếp điện, đồng hồ bấm giây, tủ sấy, giá treo mẫu và các viên đá $20 \times 40\text{mm}$
6*	Xác định nhiệt độ bắt lửa	22TCN 279: 2001	Giá có vòng đỡ, các chén sắt, nhiệt kế ( $400^{\circ}\text{C}$ ), đèn cồn, đồng hồ bấm giây.
7*	XĐ tỷ lệ kim lún khi đun ở $163^{\circ}\text{C}$ trong 5h	22TCN 279: 2001	Cân kỹ thuật ( $0,01\text{g}$ ), bát sắt, lò nung, bình hút ẩm
8*	Xác định lượng hòa tan của nhựa trong tricloretylen	22TCN 279: 2001	Dụng cụ lọc (cốc Gooch, đệm thủy tinh, ống lọc, ống cao su), bình erlenmeyer, tủ sấy, bình hút ẩm, cân phân tích
9*	Xác định khối lượng riêng (tỷ trọng)	22TCN 279: 2001	Bình khối lượng thể tích, cân kỹ thuật ( $0,01\text{g}$ ), tủ sấy, nhiệt kế $100^{\circ}\text{C}$ , chậu, nước cất, nước đá.
10*	Xác định hàm lượng chất thu được khi chưng cất	22TCN 279: 2001	Bình chưng, cân kỹ thuật ( $0,01\text{g}$ ), ống kẹp cao su
11*	Xác định hàm lượng paraffin	22TCN 279: 2001	Cân kỹ thuật ( $0,5\text{mg}$ ), tủ sấy, nhiệt kế, đèn cấp nhiệt, bồn làm lạnh, bộ thiết bị chưng cất, bình lọc 500ml và thiết bị hút chân không, khay, phễu, thước đo, êtê,...

*Ghi chú: Nhựa đường - Yêu cầu kỹ thuật 22 TCN 279:2001*

**C.XI.2.2 VẬT LIỆU NHỰA NHŨ TƯƠNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1	Xác định hàm lượng nước, nhựa đường và tính chất của nhựa lấy từ nhũ tương nhựa đường	22TCN 63: 1984	Cân kỹ thuật ( $0,01\text{g}$ ), bình thủy tinh đáy tròn, ống ngưng lạnh, giá sắt có kẹp bọc cao su, đèn cồn hay bếp dầu, benzen, ống đo thể tích
2	Xác định độ nhớt của nhựa đường	22TCN 63: 1984	Dụng cụ đo độ nhớt tiêu chuẩn, ống đồng có lỗ ở đáy ( $3 \pm 0,08$ , $5 \pm 0,1$ và $10 \pm 0,2\text{mm}$ ), que sắt có viên bi ở đầu dưới, nhiệt kế, đồng hồ bấm giây.
3	Xác định lượng chất thu được khi chưng cất	22TCN 63: 1984	Thiết bị chưng cất nhựa
4	Xác định độ đồng đều và độ ổn định của nhũ tương nhựa đường	22TCN 63: 1984	Rây $0,14\text{mm}$ ; cân kỹ thuật ( $0,1\text{g}$ ), bình, chậu thủy tinh, chén bát sứ, benzen, nước cất.
5	Xác định lượng hao tổn và phần còn lại sau khi	22TCN 63: 1984	Tủ sấy, cân kỹ thuật ( $01\text{g}$ ), rây $0,14\text{mm}$

	sấy		
6	Xác định độ phân tách của nhũ tương nhựa đường	22TCN 63: 1984	Rọ đan bằng sợi thép 0,5mm (dung tích 1000cm <sup>3</sup> , vòi nước có ống cao su, tủ sấy, cân kỹ thuật (1g)

**C.XI.3 SƠN, VÉCNI**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1	Độ mịn của màng sơn	TCVN 2091:1993	Thiết bị như phòng hoá phân tích và cùng với một số thiết bị sau: 1) máy nghiền sơn, 2) tủ hút ẩm, máy cất nước một lần, 3) dụng cụ xác định độ bền va đập của màng sơn, 4) dụng cụ xác định độ dày màng sơn, 5) dụng cụ xác định độ nhớt, 6) dụng cụ xác định độ bám dính của màng sơn, 7) dụng cụ xác định chiều dày màng sơn, 8) dụng cụ đo độ nhớt, 9) dụng cụ xác định độ cứng của màng sơn, 10) dụng cụ xác định bền va đập của màng sơn, 11) dụng cụ xác định độ rửa trôi, 12) dụng cụ xác định độ phẩn hoá, 13) dụng cụ xác định độ bền hoá chất, 14) dụng cụ xác định phát hiện khuyết tật của màng sơn, 15) dụng cụ xác định tỷ trọng của màng sơn, 16) thời gian khô của màng sơn, 17) dụng cụ xác định độ mịn của màng sơn
2*	Độ nhớt	TCVN 2092: 1993	
3*	Hàm lượng chất rắn và chất tạo màng	TCVN 2093: 1993	
4*	Độ phủ	TCVN 2095: 1993	
5*	Độ khô và thời gian khô	TCVN 2096: 1993	
6*	Độ bám dính của màng	TCVN 2097: 1993	
7*	Độ bền uốn của màng	TCVN 2099: 1993	
8	Độ bền va đập của màng	TCVN 2100: 1993	
9	Độ cứng của màng	TCVN 2098: 1993	

*Ghi chú: Sơn alkyd - Yêu cầu kỹ thuật TCVN 5730:1993*

**PHỤ LỤC D**

**(Tham khảo)**

**CÁC PHÉP THỬ VÀ THIẾT BỊ CHỦ YẾU CHO THÍ NGHIỆM ĐỊA KỸ THUẬT**

**D.1 THÍ NGHIỆM ĐẤT TRONG PHÒNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1	Hướng dẫn thu thập, vận chuyển và lưu giữ mẫu đất	TCVN 5960: 1995	
2	Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu	TCVN 2683: 1991	Dụng cụ lấy mẫu, khoan, hộp gỗ, giấy polyetylen,
3*	Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm	TCVN 4195: 1995	
3.1	Khối lượng riêng của đất không chứa muối		Cân kỹ thuật (0,01g), bình tỷ trọng (100cm <sup>3</sup> ), cối chày sứ (đồng), rây 2mm, bếp cát, tủ sấy (t <sup>0</sup> ), tỷ trọng kế, thiết bị ổn nhiệt, cốc nhỏ (hộp nhôm có nắp)
3.2	Khối lượng riêng của đất có chứa muối		Dầu hỏa, bơm chân không (có cả bình hút chân không), cân kỹ thuật (0,01g), bình tỷ trọng (100cm <sup>3</sup> ), cối chày sứ (đồng), rây 2mm, bếp cát, tủ sấy (t <sup>0</sup> ), tỷ trọng kế, thiết bị ổn nhiệt, cốc nhỏ hộp nhôm có nắp
4*	Đất xây dựng - Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm	TCVN 4196: 1995	
4.1	Phương pháp xác định độ ẩm		Tủ sấy (t <sup>0</sup> ) đến 300 <sup>0</sup> C, cân kỹ thuật (0,01g), cốc thủy tinh (hộp nhôm có nắp), bình hút ẩm có clorua canxi, rây (1mm), cối và chày sứ có đầu bọc cao su, khay men phơi đất
4.2	Phương pháp xác định độ hút ẩm		Cân kỹ thuật (0,01g), cân phân tích (0,001g), rây 0,5mm, cốc thủy tinh (hộp nhôm có nắp), bình hút ẩm có clorua canxi, tủ sấy (t <sup>0</sup> ).
5*	Đất xây dựng - Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm	TCVN 4197: 1995	Quả dọi thẳng bằng (góc ở đỉnh 30 <sup>0</sup> cao 25mm), 2 quả cầu bằng kim loại, thanh thép nối 2 quả cầu thành nửa vòng tròn (khối lượng 76±0,2g, khuôn hình trụ kim loại không gỉ φ>40mm, cao > 20mm, các tấm kính nhám, rây (1mm), cối và chày sứ có đầu bọc cao su, bình thủy tinh có nắp, cân kỹ thuật (0,01g), cốc thủy tinh (hộp nhôm có nắp), tủ sấy (t <sup>0</sup> ), bát sắt tráng men, dao để trộn - Dụng cụ Casagrande



6*	Đất xây dựng - Các phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm	TCVN 4198: 1995	Cân kỹ thuật (0,01g), bộ rây (10, 5, 2, 1,05; 0,25, 0,1mm), cối và chày sứ có đầu bọc cao su, tủ sấy (t <sup>0</sup> ), bình hút ẩm có clorua canxi, quả lê bằng cao su, dao con, cân (1g), máy sàng lắc, cân phân tích, tỷ trọng kế (vạch 0,001), bộ phận đun và làm lạnh, bình tam giác (1000cm <sup>3</sup> , φ 60±2mm), nhiệt kế (0,5 <sup>0</sup> C), que khuấy, đồng hồ bấm, máy rửa, ống hút (5cm <sup>3</sup> và 50cm <sup>3</sup> ), thước thẳng 20cm.
7*	Đất xây dựng - Phương pháp xác định sức chống cát ở máy cát phẳng trong phòng thí nghiệm	TCVN 4199: 1995	Máy cát một phẳng – Loại A: lực cát tác dụng trực tiếp, loại B: lực cát tác dụng gián tiếp, hộp cát, dao vòng cát, tấm nén truyền lực, máy nén (cánh tay đòn), hộp để làm bảo hoà nước, thiết bị giữ ẩm, đồng hồ đo biến dạng, vòng đo lực ngang, quả cân (0,1.10 <sup>5</sup> N/m <sup>2</sup> ....1.10 <sup>5</sup> N/m <sup>2</sup> )
8*	Đất xây dựng - Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm	TCVN 4200: 1995	Máy nén (hộp nén, bàn máy, bộ phận tăng tải, thiết bị đo biến dạng), các dụng cụ khác: Mẫu chuẩn bằng kim loại, dao gạt đất, dụng cụ ấn mẫu vào dao vòng, tủ sấy (t <sup>0</sup> ), cân kỹ thuật (0,01g), đồng hồ đo biến dạng (vạch 0,01mm).
9*	Đất xây dựng - Phương pháp xác định độ chặt tiêu chuẩn trong phòng thí nghiệm	TCVN 4201: 1995	Cối đầm nén và cần dẫn húa bằng kim loại, cân kỹ thuật (0,01g), sàng (5mm), bình phun nước, tủ sấy (t <sup>0</sup> ), bình hút ẩm có clorua canxi, hộp nhôm (cốc thuỷ tinh có nắp), dao gạt đất, vỏ đập đất, khay (40x60cm), vải phủ, cối sứ và chày bọc cao su.
10*	Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm	TCVN 4202: 1995	
10.1	Phương pháp dao vòng		Dao vòng bằng kim loại (≥50cm <sup>3</sup> , φ trong ≥50mm (cho đất cát bụi và ≥100mm cho đất cát thô, ≥40mm cho đất sét đồng nhất, chiều cao ≤ đường kính và < nửa đường kính), thước cặp, dao cắt có lưỡi thẳng, cân kỹ thuật (0,01 và 0,1g), các tấm kính, dụng cụ xác định độ ẩm, hộp nhôm hoặc cốc thuỷ tinh có nắp, tủ sấy (t <sup>0</sup> ), bình hút ẩm
10.2	Phương pháp bọc sáp		Cân thủy tinh hoặc cân kỹ thuật (0,01g), cốc (500cm <sup>3</sup> ), sáp (paraphin), dụng cụ để cắt gạt, dụng cụ để xác định độ ẩm.
10.3	Phương pháp đo thể tích bằng dầu hoà		Hai ống thông nhau (kim loại và thuỷ tinh, ống lớn (200cm <sup>3</sup> , φ35mm, φthuỷ tinh ≤5mm), lưới thép cuộn tròn thành ống, cốc thuỷ tinh lớn hơn ống lưới thép

**D.II THÍ NGHIỆM ĐẤT HIỆN TRƯỜNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1	Thí nghiệm xuyên tĩnh	TCXD 174-1989	Thiết bị xuyên tĩnh
2	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn	TCXD 226: 1999	Thiết bị xuyên tiêu chuẩn (SPT)
3	TN tải trọng tĩnh nén dọc trục	TCXD 269-1902	Thiết bị nén tĩnh dọc trục (kích thủy lực, dầm chất tải, bộ lưu giữ, xử lý số liệu)
4	Trắc địa công trình xây dựng	TCVN 3972: 1985	Các thiết bị trắc địa
5	XĐ thành phần cỡ hạt của đá dăm (sỏi)	22TCN 57: 1984	Bộ sàng cấp phối (80, 40, 20, 10, 5mm), cân kỹ thuật (1g), xẻng xúc
6*	Xác định mô đun đàn hồi của đất và vật liệu áo đường tại hiện trường	22TCN 211: 1993	Tấm ép cứng chuyên dùng, kích (dầm khung ép), lục kế.
7*	Xác định mô đun đàn hồi theo độ võng đàn hồi dưới bánh xe bằng cân Benkelman	22TCN 251: 1998	Cần đo võng, xe đo (xe tải- trục đơn bánh kép khe hở giữa 2 bánh đôi 5cm-trọng lượng trục 10.000daN.
8*	Xác định độ bằng phẳng bằng thước 3m	22TCN 16: 1979	Thước dài 3m (nhẹ, đủ cứng, độ võng <0,5mm, bằng hợp kim nhôm hay gỗ tốt), nêm có chiều dày 3, 5, 7, 10, 15mm
9*	Xác định khối lượng thể tích của đất tại hiện trường bằng phương pháp rót cát	22TCN 13: 1979	Dụng cụ đo dung trọng (bình 1galon hở có lỗ $\phi$ 12,7mm), phễu, van, cân kỹ thuật, thiết bị sấy, búa, búa chim, đục, xẻng, bay, túi bao đựng mẫu khô, xô, vải bạt
10*	Xác định khối lượng thể tích của đất tại hiện trường bằng phương pháp dao dai	22TCN 02:1971	Dao dai tròn bằng thép hay đồng (dung tích 100-200cm <sup>3</sup> ), cân đĩa 5kg (1-2g), cân đĩa 5kg (0,1g), dao gạt đất, hộp nhôm, vazolin, chảo sấy, cón, búa đóng loại 0,5kg, gỗ đệm
11	Xác định độ nhám mặt đường bằng phương pháp rắc cát	22TCN 278: 2001	Cát chuẩn
12	Xác định tải trọng tĩnh của đất tại hiện trường	TCXD 80: 2002	Tấm nén , bộ phận neo, hệ thống đo tải trọng và độ lún, kích (chất tải), võng kế, hệ thống mốc chuẩn gắn các võng kế
13	Xác định độ chặt của đất bằng xuyên vít	TCXD 112: 1984	Thiết bị xuyên trọng lượng (xuyên vít) (hệ thống chất tải, giá đỡ tải trọng, cân xuyên, mũi xuyên, tay quay,...)
14	Đo chuyển vị, độ võng, ứng suất cọc cầu	22TCN 170: 1987	Các loại võng kế, thiết bị đo chuyển vị
15	Đo điện trở đất	TCXD 46: 1984	Kim thu sét, dây thu sét, đai và lưới thu sét, bộ phân nối đất chống sét, máy hàn

## D.III THÍ NGHIỆM KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CỌC

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Xác định sức chịu tải của cọc	TCXDVN 269:2002	Kích thủy lực, dầm chất tải, đồng hồ đo lực
2*	Thí nghiệm biến dạng lớn	ASTMD 4945: 1989	Thiết bị PDA
3*	Thí nghiệm biến dạng nhỏ	TCXD 206: 1998	Thiết bị PIT
4*	Chất lượng bê tông thân cọc khoan nhồi bằng phương pháp siêu âm	BS 1881-phần 203, AFNOR P18-418-12-89	Bộ thiết bị thí nghiệm xung siêu âm (đầu phát, đầu thu, bộ ghi nhận và điều chỉnh tín hiệu,...)

## D.IV PHÂN TÍCH HOÁ ĐẤT SÉT

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Hàm lượng SiO <sub>2</sub>	TCVN 4347: 1986	Thiết bị như phòng hoá phân tích
2*	Hàm lượng nhôm (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	TCVN 4348: 1986	Thiết bị như phòng hoá phân tích
3*	Hàm lượng Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TCVN 4349: 1986	Thiết bị như phòng hoá phân tích
4*	Hàm lượng CaO	TCVN 4350: 1986	Thiết bị như phòng hoá phân tích
5*	Hàm lượng MgO	TCVN 4351: 1986	Thiết bị như phòng hoá phân tích
6*	Hàm lượng SO <sub>3</sub>	TCVN 4352: 1986	Thiết bị như phòng hoá phân tích
7*	Hàm lượng cặn không tan	TCVN 141: 1998	Thiết bị như phòng hoá phân tích
8*	Độ pH của đất	TCVN 289: 1995	Thiết bị như phòng hoá phân tích

*Ghi chú: YCKT Đất sét sản xuất gạch ngói nung (TCVN 4353:86)*

**PHỤ LỤC E**  
**(Tham khảo)**  
**CÁC PHÉP THỬ VÀ THIẾT BỊ CHỦ YẾU**  
**CHO THÍ NGHIỆM KIM LOẠI VÀ MỐI HÀN**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Xác định giới hạn chảy, giới hạn bền, độ giãn dài tương đối và độ thắt của kim loại, môđun đàn hồi E	TCVN 197: 1985	Máy kéo thủy lực vạn năng, thiết bị khắc vạch mẫu, thước kẹp (5%mm), dụng cụ Palme (1%mm), cân kỹ thuật (0,1g), thước lá kim loại.
2*	Xác định khả năng chịu uốn của kim loại	TCVN 198: 1985	Máy kéo thủy lực vạn năng và phụ kiện (étô, đồ gá, gối đỡ, đầu búa uốn các cỡ,..)
3	Kiểm tra chất lượng hàn ống - Thử nén dẹt	TCVN 5402: 1991	Máy nén thủy lực
4	Thép - Thử uốn va đập ở t <sup>o</sup> C thường	TCVN 312: 1984	Máy thí nghiệm độ dai va đập
5	Kiểm tra siêu âm mối hàn	TCVN 165: 1998	Máy dò khuyết tật bằng siêu âm
6	Phân loại, đánh giá khuyết tật mối hàn bằng phương pháp phim ronghen	TCVN 4394: 1986	Máy chụp phim mối hàn
7	Kiểm tra kim loại bằng tia ronghen	TCVN 4395: 1986	Máy chụp phim tia ronghen và gama
8	Kiểm tra không phá hủy - phương pháp dùng bột từ	TCVN 4396: 1986	Bộ tạo sung điện, đầu dò, bộ khuếch đại
9*	Kiểm tra không phá hủy - phương pháp thẩm thấu	TCVN 4617: 1996	Máy siêu âm, tủ sấy, Máy hút chân không
10*	Kiểm tra chất lượng mối hàn - Phương pháp thử uốn	TCVN 5401: 1991	Máy kéo thủy lực vạn năng, máy kéo uốn đầu búa uốn các cỡ,...
11*	Kiểm tra chất lượng hàn ống - Phương pháp thử nén dẹt - thử uốn va đập mối hàn	TCVN 5402: 1991	Thiết bị thử theo TCVN 312-84
12*	Thử kéo mối hàn kim loại	TCVN 5403: 1991	Như (1)
13*	Kiểm tra không phá hủy mối hàn - Phương pháp siêu âm	TCVN 1548: 1987	Máy dò khuyết tật bằng siêu âm
14	Thép - Phương pháp kim tương đánh giá tổ chức tế vi của thép và thép băng	TCVN 4508: 1987	Máy soi kim tương

*Ghi chú: Thép cốt bê tông - Thép thanh vằn - Yêu cầu kỹ thuật TCVN 6285:1997*

**PHỤ LỤC F**  
**(Tham khảo)**  
**CÁC PHÉP THỬ VÀ THIẾT BỊ CHỦ YẾU**  
**CHO THÍ NGHIỆM KẾT CẤU CÔNG TRÌNH**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Thí nghiệm thử tải cấu kiện và kết cấu xây dựng (trong phòng và hiện trường)	Cho các loại kết cấu BTCT, thép, gạch đá và gạch đá cốt thép	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống tạo tải và phản lực: Quả nặng, kích các loại, khung gia tải, sàn phản lực, tường phản lực,...</li> <li>- Hệ thống thiết bị đo: Máy đo biến dạng điện học, cơ học, các loại đầu đo (cảm biến lực, chuyển vị, biến dạng, gia tốc, áp lực,...)</li> <li>- Cầu trục 5 tấn;</li> <li>- Máy thí nghiệm nén, uốn 300 tấn</li> </ul>
1.1	Đánh giá độ bền	TCVN 5574: 1991 TCVN 5573: 1991	
1.2	Đánh giá độ cứng	TCVN 5575: 1991 ГОСТ 8829: 94 ASTM E 196 - 80	
1.3	Đánh giá khả năng chống nứt	TCVN 5574: 1991	
2*	Thí nghiệm xác định các đặc trưng cơ học của vật liệu kết cấu (phương pháp phá huỷ và không phá huỷ)		
2.1	Thí nghiệm xác định cường độ nén của mẫu bê tông	TCVN 3105: 1993 TCVN 3118: 93	Máy nén 150 – 200 tấn
2.2	Thí nghiệm xác định mô đun đàn hồi của bê tông	TCVN 3105: 1993 TCVN 3118: 1993	Máy nén 150 – 200 tấn Máy đo chuyển vị
2.3	Thí nghiệm kiểm tra hệ thống cáp ứng lực trước - Cường độ cáp neo - Độ giãn dài, độ tụt neo - Mô đun đàn hồi	ASTM A 416 - 93 ASTM A 370 - 93	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống kích chuyên dùng đến 500 tấn</li> <li>- Giá gia tải chuyên dùng đến 800 tấn</li> <li>- Thiết bị đo chuyển vị và biến dạng</li> <li>- Thiết bị đo lực và áp lực</li> </ul>
2.4	Thí nghiệm nén gối đàn hồi	ASTM D 4014-95	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy nén uốn 300 tấn</li> <li>- Kích gia tải, năng lực tổng hợp đến 1000 tấn</li> <li>- Giá gia tải 1000 tấn</li> <li>- Thiết bị đo chuyển vị và biến dạng</li> </ul>
2.5	Thí nghiệm xác định cường độ bê tông bằng các thiết bị bật nảy	TCXD 162-87 BS 1881-Part 201-96	- Các thiết bị bật nảy và đo chuẩn
2.6	Thí nghiệm xác định cường độ, độ đồng nhất và khuyết tật của bê tông bằng phương pháp siêu âm	TCXD 225-2000 20TCN 171-1989	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy siêu âm bê tông, mẫu chuẩn</li> <li>- Các thiết bị bật nảy và đo chuẩn</li> </ul>
3*	Thí nghiệm xác định cấu tạo kết cấu BTCT (chiều dày lớp bê tông bảo vệ và	TCXD 240-2000 BS 1881-Part 204-96	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy đo điện từ</li> <li>- Mẫu chuẩn, bàn chuẩn.</li> </ul>

đường kính cốt thép)		
----------------------	--	--

**PHỤ LỤC G**

(Tham khảo)

**CÁC PHÉP THỬ VÀ THIẾT BỊ CHỦ YẾU CHO PHÒNG THÍ NGHIỆM MÔI TRƯỜNG**

**G I PHÂN TÍCH HOÁ NƯỚC XÂY DỰNG**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Xác định độ pH	TCVN 2655: 1978	Cân phân tích 200g (0,1mg), máy đo độ pH,... Các trang thiết bị khác: 1) Tủ tạo thời tiết nhân tạo, 2) Tủ sấy 300 <sup>0</sup> C có quạt ( $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , độ đồng đều nhiệt độ $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ , nâng hạ 100 <sup>0</sup> C trong 4-5ph, 200 <sup>0</sup> C trong 12ph, 300 <sup>0</sup> C trong 25ph, 3) Tủ sấy, 4) Bơm hút chân không, 5) Tủ nhiệt ẩm (tự động khống chế nhiệt độ hơi nước), 6) Lò nung 100 <sup>0</sup> C (đẳng nhiệt theo yêu cầu), 7) Bếp chung cách thủy, 8) Bếp chung cách dầu, 9) Máy lác (thay đổi nhiệt độ và tốc độ lác mẫu), 10) Máy khuấy từ, 11) Máy khuấy đĩa, 12) Bình phản ứng kiềm silic, 13) Quang kế ngọn lửa, 14) Quang phổ kế, 15) Máy kiểm tra nước hiện trường.
2*	Hàm lượng clorua Cl	TCVN 2656:1978	
3*	Hàm lượng SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	TCVN 2659:1978	
4*	Lượng muối hoà tan	TCVN 4506: 1987	
5*	Lượng cặn không tan	TCVN 4506: 1987	
6*	Lượng chất hữu cơ	TCVN 2671:1978	

**G.II NƯỚC THẢI**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Nhiệt độ	TCVN 4557-1988	Máy đo nhanh của hãng WTW-Đức
2*	Độ pH	TCVN 4559:1988	Máy đo nhanh của hãng WTW-Đức
3*	Hàm lượng BOD <sub>5</sub> (Nhu cầu oxy sinh hóa sau 5 ngày)	TCVN 6001-1995	Máy phân tích hàm lượng BOD <sub>5</sub> của hãng Lovibond-Đức
4*	Hàm lượng COD (Nhu cầu oxy hóa học)	TCVN 6491-1995	Máy phân tích hàm lượng COD của hãng Windaus-Đức và tủ hút khí độc.
5*	Hàm lượng chất rắn lơ lửng	TCVN 4560:1988	Giấy lọc, cân phân tích, tủ sấy
6*	Hàm lượng Mangan (Mn)	TCVN 4578: 1988	Máy đo của hãng Palintest-Anh
7*	Hàm lượng Đồng (Cu)	TCVN 4572:1988	Máy đo của hãng Palintest-Anh
8*	Hàm lượng Kẽm	TCVN 4575:1988	Máy đo của hãng Palintest-Anh

	(Zn)		
9*	Hàm lượng Niken (Ni)	TCVN 4577:1988	Máy đo của hãng Palintest-Anh
10*	Coliform	TCVN 4684:1996	Máy phân tích E.Coli của hãng Wagtech-Anh

*Ghi chú: Nước thải công nghiệp - Tiêu chuẩn thải TCVN 5945-1995*

### **G.III TIẾNG ỒN**

<b>TT</b>	<b>Tên phép thử</b>	<b>Tên tiêu chuẩn</b>	<b>Tên thiết bị thử</b>
1	Tiếng ồn phương tiện GTVT đường bộ	TCVN 5964: 1995	Các thiết bị chuyên dùng để phân tích, phân loại tiếng ồn xe cộ
2	Tiếng ồn khu vực công cộng, dân cư và khu công nghiệp	TCVN 5964: 1995	Các thiết bị chuyên dùng để phân tích, phân loại tiếng ồn sinh hoạt và các thiết bị công nghiệp

### **G.IV KHÔNG KHÍ**

TT	Tên phép thử	Tên tiêu chuẩn	Tên thiết bị thử
1*	Khí hậu chuẩn dùng trong đo lường và thử nghiệm	TCVN 1996: 1997	Khí hậu chuẩn (27 <sup>0</sup> C, 65%, 860-1060mB)
2	Phương pháp đo độ rọi	TCVN 5176: 1990	Máy đo độ rọi (Luxmeter -10%)
3	Không khí vùng làm việc - Hàm lượng bụi	TCVN 5704: 1995	Hệ thống lấy mẫu (bơm lấy mẫu, cái lọc bụi, đầu lấy mẫu, đồng hồ, ảm kế, panh gấp cái lọc, hộp bảo quản mẫu,...) Máy đo nồng độ bụi Casella AMS 950 IS, thiết bị đo nồng độ bụi HAZ-DUST model EPAM-5000
4*	Hàm lượng bụi (pp khối lượng)	TCVN 5067: 1995	Dụng cụ lấy mẫu, đầu lấy mẫu, lưu lượng kế, máy hút không khí, đồng hồ bấm giây, panh gấp bằng kim loại không gỉ
5	Hàm lượng Amoniac (pp Indophenol)	TCVN 5293: 1995	Máy hút khí (vạch lưu lượng kế 0,005l/ph, nhiệt, áp và ảm kế, dụng cụ hấp thụ Ricte, quang phổ kế hoặc máy so màu quang điện, ống nghiệm có nút mài 10ml, Phểu Buncne, các hóa chất và thuốc thử
6	Hàm lượng bụi lắng (pp khối lượng)	TCVN 5498: 1995	Dụng cụ lấy mẫu, chất bắt dính, dụng cụ xử lý mẫu, tủ sấy không chế được nhiệt độ, cân phân tích ( $\pm 0,1\text{mg}$ )
7	Chỉ số ô nhiễm không khí do axit	TCVN 5969: 1995	Các loại thuốc thử, dụng cụ: thiết bị lấy mẫu, bình hấp thụ, máy đo pH, máy khuấy từ
8	Nồng độ khối lượng của lưu huỳnh	TCVN 5971: 1995	Các loại thuốc thử, thiết bị lấy mẫu, đầu lấy mẫu không khí, cái lọc bụi, bình hấp thụ, đồng hồ đo khí, phổ quang kế hay máy so màu



9	Nồng độ khối lượng Cácbon monôxít (CO)	TCVN 5972: 1995	Máy sắc kế khí, cột sắc kế khí tách Co, lò chuyển hoá, tổ hợp lò chuyển hóa, hệ thống nạp mẫu
10	Lấy mẫu phân tầng để đánh giá chất lượng không khí	TCVN 5973: 1995	Dụng cụ lấy mẫu, thiết bị phân tích
11	Nồng độ khối lượng lưu huỳnh dioxit	TCVN 5975: 1995	Thiết bị lấy mẫu, đầu lấy mẫu, bộ lọc bụi, các bình hấp thụ, vỏ tạo nhiệt, bộ điều chỉnh điện thế, bộ gom, bơm lấy mẫu, van điều chỉnh, thiết bị đo lưu lượng khí, ống nối, nhiệt kế (-5 ÷ 50°C), áp kế, đồng hồ bấm giây
12*	Nồng độ SO <sub>2</sub> (đo tự động)	TCVN 5976: 1995	Các hệ thống máy đo tự động
13	Nồng độ và lưu huỳnh bụi trong ống dẫn khí (pp khối lượng thủ công)	TCVN 5977: 1995	Mũi lấy mẫu, đầu lấy mẫu, bộ tách bụi, máy đo lưu lượng khí, bộ phận điều khiển, bộ phận hút khí, đồng hồ đo thể tích, bộ phận đo lưu lượng khí, nhiệt kế, áp kế, bình chứa, giá đỡ, dụng cụ đo thời gian, máy phân tích thành phần khí, cân.
14*	Nhiệt độ không khí xung quanh	TCVN 5967: 1995	Các thiết bị đo nhiệt độ (nhiệt kế thủy ngân, nhiệt kế Laser), máy đo nhiệt độ, độ ẩm không khí HANNA
15*	Tốc độ gió	TCVN 5967: 1995	Máy đo gió các kiểu
16*	Độ ẩm không khí	TCVN 5967: 1995	Ấm kế các loại

**Phụ lục I**  
**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

....., ngày.....tháng.....năm.....

**ĐƠN XIN CÔNG NHẬN PHÒNG THỬ NGHIỆM**  
**CHUYÊN NGÀNH XÂY DỰNG**

**Kính gửi: BỘ XÂY DỰNG**

1. Tên cơ sở xin công nhận:

Địa chỉ:

Điện thoại:

2. Tên phòng thí nghiệm:

Địa chỉ:

Điện thoại:

3. Lĩnh vực thử nghiệm xin công nhận:

TT	Tên phép thử xin công nhận	Các tiêu chuẩn kỹ thuật Cơ sở pháp lý để tiến hành thử nghiệm	Ghi chú
1	2	3	4

4. Đơn vị chúng tôi xin cam kết thực hiện đúng mọi quy định về phòng thí nghiệm chuyên ngành Xây dựng của Bộ Xây dựng.

Phụ trách phòng thử nghiệm  
(Ký và ghi rõ họ tên)

Thủ trưởng cơ quan  
(Ký tên, đóng dấu)

**Phụ lục K**  
**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

....., ngày.....tháng.....năm.....

**BÁO CÁO KHẢ NĂNG VÀ TÌNH HÌNH HOẠT ĐỘNG  
 CỦA PHÒNG THÍ NGHIỆM**

1. Tên cơ sở xin công nhận:

Địa chỉ:

Điện thoại:

2. Tên phòng thí nghiệm:

Địa chỉ:

Điện thoại:

3. Họ tên, chức danh người phụ trách phòng thí nghiệm:

4. Cán bộ, nhân viên của phòng thí nghiệm

<b>T</b>	<b>Họ và tên</b>	<b>Năm sinh</b>	<b>Trình độ chuyên môn</b>	<b>Công việc được giao hiện nay</b>	<b>Thâm niên trong lĩnh vực thử nghiệm</b>	<b>Ghi chú</b>
1	2	3	4	5	6	7

5. Trang thiết bị:

5.1. Phương tiện đo lường:

<b>Tên phương tiện đo</b>	<b>Phạm vi đo cấp chính xác</b>	<b>Chu kỳ kiểm định hiệu chuẩn</b>	<b>Ngày kiểm định hiệu chuẩn lần cuối</b>	<b>Cơ quan kiểm định hiệu chuẩn</b>	<b>Ghi chú</b>
1	2	3	4	5	6

5.2. Trang thiết bị khác

<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đặc trưng kỹ thuật</b>	<b>Ngày đưa vào sử dụng</b>	<b>Tài liệu kỹ thuật của thiết bị</b>	<b>Ghi chú</b>
1	2	3	4	5

6. Diện tích và môi trường thử nghiệm

6.1. Sơ đồ mặt bằng và diện tích (m<sup>2</sup>) của bộ phận phòng thí nghiệm

6.2. Môi trường các bộ phận thí nghiệm:

- Khả năng về điều hoà nhiệt độ, độ ẩm
- Khả năng thoát nhiệt
- Các điều kiện đảm bảo khác (chống rung, chống bụi, chống ồn, ánh sáng, phóng xạ,...)

6.3. Điều kiện về bảo vệ và an toàn lao động cho cán bộ nhân viên

7. Danh mục các phép thử, loại phép thử do phòng thí nghiệm thực hiện

<b>TT</b>	<b>Tên phép thử, loại phép thử</b>	<b>Tiêu chuẩn làm cơ sở để tiến hành thử</b>	<b>Số mẫu thử trong 1 năm</b>	<b>Nguồn mẫu</b>	<b>Ghi chú</b>
1	2	3	4	5	6

8. Cơ sở cam kết:

- Thực hiện các quy định về công nhận phòng thí nghiệm;
- Đáp ứng các yêu cầu của cơ quan đánh giá khi tiến hành đánh giá phòng thí nghiệm;
- Phòng thí nghiệm sẵn sàng để được tiến hành đánh giá từ ngày.....tháng.....năm.....

Phụ trách phòng thí nghiệm  
(Ký, ghi rõ họ tên)

Thủ trưởng cơ quan  
(Ký tên, đóng dấu)

## Phụ lục C

**BỘ XÂY DỰNG**  
\*\*\*  
Số:...../BXD-KHCN

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

....., ngày.....tháng.....năm.....

**BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ PHÒNG THÍ NGHIỆM**

1. Nhóm chuyên gia đánh giá (ghi rõ họ tên)
2. Tên phòng thí nghiệm được đánh giá
3. Nội dung đánh giá
4. Các căn cứ để đánh giá
5. Thời gian tiến hành đánh giá
6. Kết quả đánh giá

Ghi kết luận về nội dung đánh giá (có hồ sơ biên bản đánh giá kèm theo)

7. Kết luận và đề nghị của nhóm chuyên gia đánh giá

Các chuyên gia đánh giá  
(Ký và ghi rõ họ tên)

Nhóm trưởng nhóm chuyên gia đánh giá  
(Ký và ghi rõ họ tên)

**Phụ lục D**  
**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

....., ngày.....tháng.....năm.....

**BIÊN BẢN KẾT LUẬN CỦA HỘI ĐỒNG ĐÁNH GIÁ**

Hội đồng đánh giá phòng thí nghiệm được thành lập theo quyết định số:...../BXD-KHCN ngày.....tháng.....năm.....của Bộ Xây dựng

1. Tên phòng thí nghiệm được đánh giá:  
 Thuộc:

2. Kết luận của Hội đồng đánh giá

2.1. Kết quả đánh giá phòng thí nghiệm:

(Ghi kết luận về nội dung trong chương trình đánh giá)

2.2. Về đề nghị công nhận:

- Công nhận.....(tên phòng thí nghiệm..... thuộc.....) là phòng thí nghiệm được công nhận đối với các phép thử hoặc loại phép thử sau:

TT	Tên phép thử hoặc loại phép thử	Các tiêu chuẩn, quy phạm kỹ thuật, cơ sở để tiến hành thử	Ghi chú
1	2	3	4

2.3. Kiến nghị thời hạn hiệu lực công nhận.....năm

3. Biên bản này được thông qua với sự đồng ý của.....(ghi kết quả bỏ phiếu kín).....thành viên Hội đồng

Thư ký Hội đồng  
 (Ký tên)

Chủ tịch Hội đồng  
 (Ký tên)

**Phụ lục E****BỘ XÂY DỰNG**

Số:...../BXD-KHCN

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

....., ngày.....tháng.....năm.....

**QUYẾT ĐỊNH CỦA BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG**

V/v: Công nhận khả năng thực hiện các phép thử của phòng thí nghiệm Ngành Xây dựng

**BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG**

- Căn cứ điều 8 Pháp lệnh Đo lường ngày 16/7/1990 của Hội đồng Nhà nước và điều 1 Nghị định số 115/HĐBT ngày 13/4/1991 của Hội đồng Bộ trưởng quy định về việc thi hành Pháp lệnh Đo lường;

- Căn cứ Nghị định số 15/Cp ngày 04/3/1994 của Chính phủ quy định chức năng nhiệm vụ và cơ cấu tổ chức của Bộ Xây dựng;

- Xét đơn đăng ký công nhận phòng thí nghiệm của.....và theo đề nghị của Ông Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ

**QUYẾT ĐỊNH**

**Điều 1:** Công nhận phòng (xưởng, Trung tâm) thí nghiệm:....., ký mã hiệu LAS-XD.....được phép thực hiện các phép thử nêu trong bảng danh mục kèm theo quyết định này.

**Điều 2:** Phòng (xưởng, trung tâm) thí nghiệm được công nhận gi ở điều 1 phải thực hiện đầy đủ các yêu cầu về kiểm định thiết bị thử nghiệm theo quy định của Tổng Cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng.

**Điều 3:** Quyết định này có hiệu lực từ ngày ký đến hết ngày.....

*Nơi nhận:*

- Phòng thí nghiệm (điều 1)
- Lưu Vụ KHCN, VP Bộ XD

**BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG**  
(Ký tên, đóng dấu)

**DANH MỤC CÁC PHÉP THỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ  
CỦA PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS-XD.....**

(kèm theo quyết định số...../BXD-KHCN ngày.....tháng.....năm.....của Bộ trưởng Bộ Xây dựng)

Trưởng phòng thí nghiệm:.....

<b>TT</b>	<b>Tên phép thử hoặc loại phép thử</b>	<b>Các tiêu chuẩn, quy phạm kỹ thuật, cơ sở để tiến hành thử</b>	<b>Ghi chú</b>
1	2	3	4