



VĂN PHÒNG CÔNG NHẬN CHẤT LƯỢNG
Bureau of Accreditation (BoA)

YÊU CẦU BỔ SUNG
ĐỂ CÔNG NHẬN CÁC PHÒNG THỬ NGHIỆM
LĨNH VỰC VẬT LIỆU XÂY DỰNG
Supplementary requirement for accreditation
in the field of Civil Engineering

Mã số/Code: AGL 05

Lần ban hành/Issue number: 03.10

Ngày ban hành/ Issue date: 07/2010

	Nội dung	Trang
Phần 1	Giới thiệu	
1.1	Mục đích	2
1.2	Phạm vi áp dụng	2
1.3	Chuẩn mực công nhận	2
1.4	Thuật ngữ và định nghĩa	2
1.5	Cấu trúc	3
Phần 2	Các yêu cầu bổ sung	
4	Các yêu cầu quản lý	4
4.1	Tổ chức	4
4.13	Kiểm soát hồ sơ	5
5	Các yêu cầu kỹ thuật	5
5.2	Nhân sự	5
5.4	Các phương pháp thử và việc đánh giá xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp	5
5.5	Thiết bị	6
5.6	Liên kết chuẩn đo lường	7
5.9	Đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm	7
5.10	Báo cáo kết quả	8
Phần 3	Chu kỳ hiệu chuẩn thiết bị	9
	Phụ lục A- Thiết bị dùng chung	11
	Phụ lục B. Các thiết bị và dụng cụ cho một số phép thử đặc trưng	13

PHẦN 1 GIỚI THIỆU

1.1 MỤC ĐÍCH

Tiêu chuẩn quốc tế ISO/IEC 17025 "Yêu cầu chung về năng lực của phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn" đề cập các yêu cầu hệ thống quản lý và các yêu cầu kỹ thuật cho các phòng thí nghiệm áp dụng. Các yêu cầu trong tiêu chuẩn trên được xây dựng để áp dụng cho tất cả các lĩnh vực thử nghiệm và hiệu chuẩn do vậy Văn phòng công nhận chất lượng (BoA) xây dựng thêm các tài liệu bổ sung để diễn giải cho từng lĩnh vực hiệu chuẩn hoặc thử nghiệm cụ thể cũng như cho các kỹ thuật thử nghiệm, hiệu chuẩn.

1.2 PHẠM VI ÁP DỤNG

Tài liệu này đề cập các yêu cầu chi tiết và cụ thể để áp dụng cho công nhận đối với các phòng thử nghiệm (PTN) thuộc lĩnh vực Vật liệu xây dựng.

Các yêu cầu công nhận cho các PTN Vật liệu xây dựng không phụ thuộc vào qui mô của PTN, số lượng các phép thử nghiệm mà PTN thực hiện hoặc số lượng nhân viên.

1.3 CHUẨN MỤC CÔNG NHẬN

Chuẩn mục để công nhận phòng thí nghiệm lĩnh vực Vật liệu xây dựng của BoA bao gồm:

- ISO/IEC 17025 : 2005 - "Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn".
- Yêu cầu bổ sung để công nhận cho phòng thử nghiệm lĩnh vực Vật liệu xây dựng.
- Các chính sách của BoA liên quan công nhận phòng thử nghiệm
- Các văn bản pháp qui liên quan đến hoạt động thử nghiệm trong lĩnh vực Vật liệu xây dựng.

Thủ tục công nhận phòng thí nghiệm theo tài liệu APL 01

Ngoài ra còn có các tài liệu kỹ thuật để hỗ trợ các PTN liên quan tới các lĩnh vực kỹ thuật cụ thể. Một số tài liệu kỹ thuật được viện dẫn trong tài liệu này. Các tài liệu kỹ thuật nhằm đưa ra các hướng dẫn bởi vậy không phải là các yêu cầu để công nhận trừ khi chúng được nêu cụ thể trong tài liệu này.

1.4 THUẬT NGỮ VÀ ĐỊNH NGHĨA

- Phòng thí nghiệm (PTN): Là một tổ chức thực hiện quá trình hiệu chuẩn và (hoặc) thử nghiệm.

Nếu một tổ chức tiến hành các hoạt động khác nhau ngoài việc hiệu chuẩn và (hoặc) thử nghiệm thì thuật ngữ "phòng thí nghiệm" chỉ dùng để chỉ bộ phận thực hiện quá trình hiệu

chuẩn và thử nghiệm của tổ chức đó; Nơi thực hiện quá trình hiệu chuẩn và/hoặc thử nghiệm có thể là:

- Tại hoặc từ một địa điểm cố định;
- Tại hoặc từ một địa điểm tạm thời, hoặc
- Tại hoặc từ một phương tiện di động

- PTN cố định: PTN được đặt tại địa chỉ đề cập trong hồ sơ đăng ký

- PTN tạm thời: là PTN phải thuộc PTN cố định (chính) và có địa điểm khác với địa chỉ đã đăng ký. PTN tạm thời được lắp đặt để phục vụ tại chỗ cho các dự án xây dựng/công trình xây dựng trong một thời gian nhất định.

- PTN di động: là PTN phải thuộc PTN cố định (chính) và được đặt trên các phương tiện di động thích hợp và chủ yếu để phục vụ các phép thử nghiệm ngoài hiện trường.

- “Thử nghiệm ngoài hiện trường” liên quan đến các phép thử trong lĩnh vực vật liệu xây dựng, trong đó do đặc thù của phương pháp thử, các phép thử này buộc phải tiến hành ngoài hiện trường; ví dụ như lấy mẫu, xác định độ sụt của hỗn hợp bê tông, siêu âm bê tông... Các phép thử ngoài hiện trường này do PTN được công nhận thực hiện.

- Lĩnh vực thử nghiệm vật liệu xây dựng: bao hàm vật liệu xây dựng và xây dựng đề cập đến đo lường sức bền, thử nghiệm cơ lý - hoá các vật liệu, kết cấu và bộ phận liên quan đến xây dựng nhà cửa và công trình. Lĩnh vực này còn bao gồm thử nghiệm không phá huỷ của bê tông và thử nghiệm đất.

1.5 CẤU TRÚC

Tài liệu này có 3 phần chính:

Phần 1: Giới thiệu

Phần 2: Các yêu cầu bổ sung để công nhận cho PTN thuộc lĩnh vực vật liệu xây dựng

Phần 3: Chu kỳ hiệu chuẩn thiết bị

Các yêu cầu trong phần 2 của tài liệu này được trình bày theo thứ tự của các yêu cầu trong tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005. Có thể có một số yêu cầu trong tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 sẽ không có yêu cầu bổ sung.

Các nội dung có ký hiệu điều mục trong dấu ngoặc () là yêu cầu bắt buộc còn các nội dung được đánh chữ nghiêng là các hướng dẫn, giải thích thêm để làm rõ nghĩa của các yêu cầu.

PHẦN 2

CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG

4. Các yêu cầu quản lý

4.1. Tổ chức

- (1) Với nhân viên PTN có liên quan đến hoạt động sản xuất hoặc tư vấn thiết kế PTN phải có chính sách rõ ràng để xác định cách thức đảm bảo tính khách quan đối với trách nhiệm thử nghiệm của họ.

4.1.3 Các PTN cố định, PTN tạm thời và PTN di động

- (1) Các PTN được công nhận để thực hiện thử nghiệm tại một vị trí cho một phạm vi nhất định các phép thử trong lĩnh vực vật liệu xây dựng đề cập trong phạm vi xin công nhận. Vị trí của PTN có thể cố định, tạm thời hoặc di động.
- (2) Các thiết bị, dụng cụ của PTN tạm thời và PTN di động đã được công nhận được thể hiện theo các hạng mục được công nhận. Các yêu cầu công nhận các PTN tạm thời và PTN di động giống như các yêu cầu công nhận đối với các PTN cố định.
- (3) Các PTN tạm thời, PTN di động chỉ khác các PTN cố định là các PTN này có thể chuyển từ nơi này đến nơi khác. Tuy nhiên sự dịch chuyển này có nghĩa là các PTN tạm thời, PTN di động cần để hoạt động khác với điều kiện cố định. Mỗi PTN tạm thời, PTN di động được công nhận phải lập thành văn bản các thủ tục cho các lĩnh vực sau:
 - Kiểm soát kỹ thuật và đánh giá ngoài hiện trường.
 - Việc bảo quản thiết bị và hồ sơ trong trường hợp không sử dụng.
 - Xác định tính năng hoạt động của các thiết bị và hiệu chuẩn, ví dụ: kiểm tra các cân trước và sau khi định lại vị trí.
 - Các yêu cầu đặc biệt, ví dụ: cân phải được đặt trên các bề không bị ảnh hưởng bởi chấn động.
 - Cách thức tiếp nhận mẫu, ghi kết quả và báo cáo kết quả thử nghiệm để thể hiện được vị trí khác nhau của PTN.
 - Bất kỳ các khía cạnh khác phù hợp với độ chính xác của việc thử nghiệm mà cần thiết để đảm bảo phù hợp với các yêu cầu công nhận.
- (4) Các báo cáo chi tiết về các vấn đề trên phải được lưu hồ sơ và có sẵn để BoA đánh giá xem xét.
- (5) Các PTN cố định phải thông báo bằng văn bản cho BoA trước 2 ngày về việc thay đổi vị trí, nhân viên, phép thử, thiết bị hoặc cơ sở hành chính... của PTN tạm thời.

4.13. Kiểm soát hồ sơ

4.13.1 Quy định chung

- (1) Tất cả các hồ sơ phải có nhận biết người lập hồ sơ.

4.13.1.2.

- (2) Nếu không có quy định về mặt pháp lý hoặc trách nhiệm hợp đồng, thì thời gian lưu hồ sơ sẽ không ít hơn 5 năm hoặc thời gian lớn nhất phải hiệu chuẩn lại thiết bị (tùy theo khoảng thời gian nào dài hơn).
- (3) Hồ sơ kỹ thuật (hồ sơ thử nghiệm) cần bao gồm các thông tin sau:
 - nhận dạng mẫu;
 - phương pháp thử nghiệm;
 - ngày thử nghiệm;
 - ngày kết thúc thử nghiệm;
 - thiết bị thử nghiệm;
 - những quan sát và tính toán thử nghiệm gốc;
 - nhân viên thực hiện thử nghiệm;
 - bằng chứng việc tính toán và truyền dữ liệu đã được kiểm tra;
 - các qui định do pháp luật/cơ quan quản lý liên quan.
 - địa điểm thí nghiệm.

5. Các yêu cầu kỹ thuật

5.2. Nhân sự

- (1) Bất kỳ thử nghiệm nào (bao gồm cả các phòng thí nghiệm hiện trường, PTN di động) cũng phải được kiểm soát kỹ thuật đầy đủ. PTN hiện trường và di động phải duy trì việc báo cáo định kỳ về thời gian và những hoạt động liên quan.
- (2) Cán bộ quản lý kỹ thuật phải tốt nghiệp đại học chuyên ngành có liên quan.
- (3) Số lượng các phép thử được công nhận trong từng lĩnh vực phải đáp ứng yêu cầu theo qui định của cơ quan quản lý liên quan.
- (4) Đối với phép thử không phá huỷ (NDT), PTN phải tuân thủ yêu cầu riêng trong lĩnh vực NDT (AGL 06).

5.4 Các phương pháp thử và đánh giá xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp

- (1) PTN áp dụng các phương pháp thử theo tiêu chuẩn quốc gia, quốc tế, hiệp hội khoa học được chấp nhận rộng rãi trên thế giới như ASTM, ASHTO, JIS... cần có hồ sơ đánh giá điều kiện cơ bản - các nguồn lực theo yêu cầu của phương pháp thử và việc

đạt được kết quả thử nghiệm có độ chính xác như phương pháp yêu cầu hoặc như mong muốn của PTN. Đối với các phương pháp thử đã ban hành mà không có dữ liệu về độ chính xác thì PTN phải xác định dữ liệu độ chính xác của phép thử dựa trên dữ liệu thử nghiệm. Toàn bộ các phương pháp phải có chuẩn mực để loại bỏ những kết quả nghi ngờ.

- (2) Các phương pháp thử không tiêu chuẩn như Phương pháp thử do PTN xây dựng, phương pháp theo hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị... cần được lập thành văn bản. Phương pháp thử nội bộ cần xác định rõ đối tượng thử, chỉ tiêu thử, giới hạn chấp nhận của kết quả, ước lượng độ không đảm bảo.
- (3) PTN phải thực hiện nghiên cứu và xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp đối với phương pháp không tiêu chuẩn hoặc các phương pháp có sửa đổi, mở rộng phạm vi so với phương pháp tiêu chuẩn. PTN phải lưu hồ sơ liên quan đến quá trình nghiên cứu, xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp. PTN có thể xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp bằng cách so sánh với phương pháp tiêu chuẩn. Các thông số cần cân nhắc lựa chọn để nghiên cứu phê duyệt phương pháp là:
 - Tính chọn lọc;
 - Tính tuyến tính;
 - Độ nhạy;
 - Độ chính xác (độ đúng và độ chụm);
 - Các ảnh hưởng;
 - Độ không đảm bảo đo;
 - Tính liên kết chuẩn;
- (4) Phòng thí nghiệm phải có và áp dụng các thủ tục bằng văn bản về việc đánh giá xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp. Thủ tục bao gồm chi tiết các bước tiến hành phê duyệt, các phương pháp thống kê được áp dụng để tính các thông số nghiên cứu. Hồ sơ những thủ tục này phải được lưu giữ và sẽ được xem xét trong mỗi cuộc đánh giá.

5.5 Thiết bị

- (1) PTN thực hiện hiệu chuẩn, kiểm tra và bảo trì thiết bị nội bộ cần có:
 - Phương pháp hiệu chuẩn, bảo trì, kiểm tra được lập thành văn bản;
 - Toàn bộ dữ liệu thể hiện việc thực hiện các hoạt động hiệu chuẩn, kiểm tra, bảo trì và người thực hiện phải được lưu hồ sơ;
- (2) Phòng thí nghiệm thực hiện hiệu chuẩn nội bộ phải thực hiện đánh giá đo lường và đánh giá kỹ thuật để đảm bảo rằng tất cả các yêu cầu tương ứng của ISO/IEC 17025 cho phòng hiệu chuẩn được đáp ứng.

- (3) Các hóa chất, thuốc thử của PTN phải có thủ tục kiểm soát việc tiếp nhận, kiểm tra, sử dụng, bảo quản và thanh lý.
- (4) Các chất chuẩn, hóa chất, thuốc thử PTN pha cần có hồ sơ thể hiện hoạt động pha hóa chất. Trên mỗi chai chất chuẩn, hóa chất, thuốc thử cần có nhãn với đủ nội dung sau:
 - Tên hóa chất
 - Nồng độ
 - Ngày pha
 - Người pha
 - Hạn sử dụng
 - Cảnh báo (nếu cần thiết)

5.6 Liên kết chuẩn đo lường

- (1) Các thiết bị thử nghiệm và hiệu chuẩn có ảnh hưởng đáng kể đến kết quả thử nghiệm (kể cả các thiết bị sử dụng kiểm soát điều kiện môi trường có tác động quan trọng, nếu cần) phải được hiệu chuẩn bởi các tổ chức hiệu chuẩn theo qui định “Chính sách về liên kết chuẩn – APL 02” của BoA.

5.9 Đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm

- (1) PTN lựa chọn nhà cung cấp chương trình thử nghiệm thành thạo/ so sánh liên phòng (PT) và tham gia định kỳ theo qui định trong thủ tục công nhận PTN APL 01.
- (2) PTN phải tham gia các chương trình thử nghiệm thành thạo/ so sánh liên phòng do VPCNCL tổ chức nếu phù hợp với phạm vi mà PTN đã được công nhận.
- (3) Chương trình kiểm soát mức độ tin cậy của kết quả thử nghiệm phải bao gồm các nội dung: đối tượng thử, hình thức thực hiện, người thực hiện, người đánh giá kết quả. PTN phải có các tiêu chí để đánh giá kết quả.
- (4) Các dữ liệu kiểm soát chất lượng kết quả thử nghiệm cần được lưu hồ sơ sao cho có thể đánh giá xu hướng của các kết quả và thực hiện biện pháp phòng ngừa thích hợp kịp thời.
- (5) PTN phải có thủ tục và tiến hành kiểm soát chất lượng các phép thử nghiệm không thực hiện thường xuyên nếu muốn được công nhận hoặc duy trì công nhận. Tần suất kiểm soát tùy thuộc vào phương pháp và phép thử nhưng phải đảm bảo ít nhất 6 tháng/lần. Hồ sơ thực hiện việc kiểm soát này phải được lưu đầy đủ và sẵn sàng trình bày trong quá trình đánh giá.
- (6) Nếu PTN tham gia PT cho các phép thử đã được công nhận mà kết quả không đạt thì phải thực hiện hành động khắc phục và nộp báo cáo hành động khắc phục lên BoA. Trường hợp báo cáo hành động khắc phục của PTN không được BoA chấp nhận thì

BoA sẽ tiến hành đánh giá bổ sung hoặc tạm thời đình chỉ công nhận cho các phép thử đó.

Chương trình thử nghiệm thành thạo/ so sánh liên phòng

- (7) Các PTN được công nhận trong lĩnh vực vật liệu xây dựng phải có trách nhiệm và nghĩa vụ tham gia các chương trình TNTT/SSLP có liên quan đến lĩnh vực vật liệu xây dựng đã được công nhận do BoA làm đầu mối hoặc tổ chức và phải có chính sách, kế hoạch, nội dung cụ thể đối với hoạt động TNTT/SSLP và lập hồ sơ đầy đủ về kết quả hoạt động này thông báo cho BoA.

Khi không có sẵn các chương trình này, PTN nên tự tổ chức các chương trình riêng trong đó có sự tham gia của các PTN khác đã được công nhận trong cùng lĩnh vực vật liệu xây dựng.

Các phép thử ít thực hiện

- (8) Các PTN có một số chỉ tiêu được công nhận nhưng ít thực hiện cần phải có hồ sơ để chứng minh năng lực thực hiện các phép thử này của PTN vẫn được duy trì.

Một phép thử được coi là ít thực hiện nếu không được thực hiện hơn một lần trong 3 tháng. Đối với PTN lâu năm có nhiều kinh nghiệm về phép thử ít thực hiện có thể kéo dài là 6 tháng.

5.10 Báo cáo kết quả

Các PTN đã được công nhận nên sử dụng logo của BoA cho các phép thử trong lĩnh vực được công nhận. Nội dung của báo cáo kết quả thử phải tuân thủ các yêu cầu 5.10 của tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005.

Khuyến khích các PTN được công nhận sử dụng logo của BoA trong báo cáo kết quả thử nghiệm thuộc phạm vi được công nhận. Việc sử dụng logo của BoA phải tuân thủ qui định về sử dụng dấu của BoA.

- (1) Biên bản thử nghiệm phải được xác nhận bởi những người được BoA thừa nhận.
- (2) Trong báo cáo thử nghiệm nếu có các phép thử chưa được công nhận thì PTN phải chú thích vào báo cáo để xác định rõ phép thử chưa được công nhận.
- (3) Trong báo cáo thử nghiệm nếu có các phép thử của một PTN đã được công nhận khác (nhà thầu phụ) thì cần chỉ rõ chỉ tiêu nào được thực hiện bởi nhà thầu phụ, tên nhà thầu phụ.
- (4) Nếu kết quả thử nghiệm nằm ở phạm vi gần giới hạn đánh giá phù hợp hoặc không phù hợp thì PTN phải ước lượng độ không đảm bảo đo và phải công bố độ không đảm bảo đo cùng kết quả thử nghiệm.

PHẦN 3 CHU KỲ HIỆU CHUẨN THIẾT BỊ

Nội dung phần 3 này nêu chi tiết các yêu cầu hiệu chuẩn và kiểm tra thiết bị thông thường sử dụng trong các PTN lĩnh vực Vật liệu xây dựng.

Hiệu chuẩn: là tập hợp các thao tác trong điều kiện quy định bước đầu thiết lập mối liên quan giữa các giá trị của đại lượng với độ không đảm bảo được chỉ bởi chuẩn và các số chỉ tương ứng với độ không đảm bảo liên quan và bước hai là sử dụng các thông tin để thiết lập mối tương quan từ các số chỉ tới kết quả đo (ISO/IEC Guide 99 - 2.39)

Chú thích 1: Hiệu chuẩn có thể diễn đạt bằng lời tuyên bố, hàm hiệu chuẩn, đồ thị, đường cong hiệu chuẩn hoặc bảng biểu. Một vài trường hợp có thể bao gồm cộng hoặc nhân số hiệu chính của các số chỉ và độ không đảm bảo đo

Chú thích 2: Hiệu chuẩn không được nhầm lẫn với hiệu chỉnh hệ thống đo, khái niệm tự hiệu chuẩn, không được nhầm lẫn kiểm định và hiệu chuẩn

Chú thích 3: thường bước đầu được nêu trong định nghĩa là hiệu chuẩn bằng cách quan sát

Kiểm tra: là phép đo tại ít nhất một điểm trong phạm vi đo của một thiết bị, hệ thống hoặc vật liệu đo dựa vào một giá trị đã biết trước để xác định rằng không có sai lệch lớn so với giá trị đã hiệu chuẩn ban đầu. Việc kiểm tra có thể sử dụng một mẫu tự tạo/artefact để xác định rằng thiết bị vẫn đảm bảo độ chính xác theo yêu cầu.

Chu kỳ hiệu chuẩn/kiểm tra/bảo trì thiết bị phải tuân theo yêu cầu của các phương pháp thử có liên quan và theo khuyến cáo của nhà sản xuất. Trường hợp không có qui định hoặc khuyến cáo tương ứng, cần tham khảo theo qui định trong các phụ lục của yêu cầu này.

Bảng chu kỳ hiệu chuẩn và kiểm tra thông thường cho các thiết bị lĩnh vực thử nghiệm Vật liệu xây dựng được nêu trong phần 3 của tài liệu này. Các chu kỳ nêu trong bảng là chu kỳ lớn nhất cho mỗi thiết bị dựa vào:

- Thiết bị chất lượng tốt, khả năng hoạt động ổn định, được lắp đặt ở vị trí thích hợp và sử dụng hợp lý;
- Nhân viên am hiểu, thành thạo để thực hiện những kiểm tra thiết bị nội bộ;
- Tất cả các hoạt động kiểm tra để khẳng định thiết bị hoạt động tốt.

PTN phải rút ngắn khoảng thời gian giữa các lần hiệu chuẩn và/ hoặc kiểm tra khi thiết bị hoạt động trong điều kiện ít lý tưởng hơn. Nếu có bất kỳ nghi ngờ nào về sự hư hỏng của thiết bị thì PTN cần thực hiện hiệu chuẩn lại ngay lập tức và sau đó giảm chu kỳ cho tới khi thấy rằng thiết bị đạt được độ ổn định.

Giảm khoảng thời gian giữa các lần hiệu chuẩn và/ hoặc kiểm tra cũng có thể được yêu cầu trong các ứng dụng thử nghiệm đặc thù hoặc với các cấu hình thiết bị đặc thù.

PTN có thể kéo dài chu kỳ hiệu chuẩn dựa trên các thông số như theo dõi dữ liệu hiệu chuẩn, kiểm tra để chứng minh sự ổn định của thiết bị, tần suất sử dụng, độ chính xác yêu cầu hoặc PTN có nhân viên đủ năng lực để tiến hành kiểm tra nội bộ hoặc tham gia đạt kết quả tốt trong các chương trình thử nghiệm thành thạo.

PTN có thể giảm chi phí hiệu chuẩn bằng cách triển khai hoạt động hiệu chuẩn nội bộ.

Việc hiệu chuẩn thiết bị PTN và các chương trình kiểm tra phải gồm có:

- Bàn giao các thiết bị mới (gồm: hiệu chuẩn ban đầu và kiểm tra sau khi đã lắp đặt);
- Kiểm tra hoạt động (kiểm tra trong khi sử dụng với các chuẩn chính và chất chuẩn);
- Kiểm tra định kỳ (kiểm tra giữa kỳ nhưng tương đối toàn diện, có thể bao gồm hiệu chuẩn một phần thiết bị)
- Bảo dưỡng theo kế hoạch nội bộ hoặc của nhà cung cấp có chuyên môn;
- Tái hiệu chuẩn lại toàn bộ

Phụ lục A- Thiết bị dùng chung

STT	Đối tượng hiệu chuẩn và kiểm tra	Thiết bị, dụng cụ	Hiệu chuẩn, năm	Kiểm tra, tháng	Qui cách và trích dẫn
1.	Lực để xác định cường độ nén, uốn của vật liệu hoặc để gia tải trong quá trình thử nghiệm.	Thiết bị xác định lực uốn, nén kiểu: - Cạnh dao, cấp và đòn bẩy, kiểu con lắc / <i>Dead weight force testing equipments</i>	5	Ban đầu, 12 tháng.	Kiểm tra đồng hồ đo lực, xác định độ sai lệch bằng cung lực.
		- Lực kế kiểu đàn hồi: lò xo, vòng ứng biến... / <i>Elastic dynamometer force testing equipments: spring, load ring</i>	2		
		- Hệ thống đo bằng thủy lực, điện tử / <i>Hydraulic, Electrical force testing equipments</i>	2		
2.	Khối lượng	- Cân kỹ thuật, Cân phân tích / <i>Balances</i>	2	trước mỗi lần cân, sau mỗi lần di chuyển, 12 tháng	Độ chính xác của cân so với chuẩn, cân bằng điểm '0'
3.	Thể tích	ống đong, bình đong, pipét,... / <i>Pipetters, volumetric flasks</i>		Ban đầu. Định kỳ 12 tháng	Độ chính xác so với chuẩn
4.	Kích thước mẫu thử	Khuôn đúc mẫu (xi măng, bê tông, đất...) / <i>Mold (cement, concrete, soil,...)</i>		Ban đầu. Định kỳ 12 tháng	Kích thước và độ phẳng của các tấm... theo tiêu chuẩn
5.	Kích thước, khoảng cách (má ép, khe hở giữa cánh và nổi trộn. ...) của thiết bị, dụng cụ	Các thiết bị, dụng cụ thí nghiệm mà tiêu chuẩn quy định		Ban đầu, định kỳ 6 tháng, tùy tần suất sử dụng	- Độ chính xác so với tiêu chuẩn
6.	Thước đo	- Thước lá, thước dây, thước góc... / <i>Tape measures, Steel rules, angle measurement</i>	Ban đầu	Định kỳ 6 tháng	- Tất cả các thước mà tiêu chuẩn qui định
		- Thước cặp, panme / <i>Callipers, Panme</i>			- Kiểm tra điểm 0
7.	Đo chuyển vị	Chuyển vị kế / <i>Transducer</i>	2	Mỗi lần khi sử dụng	- Chuyển vị, đưa về 0
8.	Các áp kế	Máy hút chân không, máy nén khí ... / <i>vacuum, air compressor</i>	2	12 tháng	Độ chính xác so với chuẩn
9.	Thiết bị dụng cụ đo nhiệt độ	- Các cặp pin nhiệt điện / <i>Thermocouples</i> - Các nhiệt kế có	Ban đầu	6 tháng	Xác định độ chính xác của cặp pin nhiệt, nhiệt

Yêu cầu bổ sung để công nhận PTN lĩnh vực vật liệu xây dựng
Supplementary requirements for accreditation in the field of Civil Engineering

STT	Đối tượng hiệu chuẩn và kiểm tra	Thiết bị, dụng cụ	Hiệu chuẩn, năm	Kiểm tra, tháng	Qui cách và trích dẫn
		thang đo nhỏ hơn 300°C / <i>Thermometers under 300°C</i>			kế so với chuẩn.
10.	Đường chuẩn của các phép thử.	Máy Huỳnh quang tia X, máy nhiễu xạ tia X / <i>fluorescent x-ray machine, x-ray diffraction</i>		Ban đầu, 6 tháng	Sử dụng chất chuẩn hiệu chuẩn điểm 0, đường chuẩn.
11.	Thang chuẩn sử dụng để so sánh, kiểm tra thiết bị dụng cụ thí nghiệm	Các quả cân, thiết bị đo lực, nhiệt độ, chiều dài, thể tích, ... / <i>Masses, force equipment, thermometer, measurement equipment, volumetric equipment</i>	3		Theo quy trình hiệu chuẩn
12.	Sàng	Kích thước lỗ sàng: - Kích thước tới 0,5 mm / <i>Sieves with hole to 0,5mm</i>		Sau 100 lần sàng	- KT: so sánh với vật liệu chuẩn. - Đo kích thước lỗ bằng kính hiển vi
		- Kích thước lớn hơn 0,5 mm / <i>Sieves with hole over 0,5mm</i>		Ban đầu, 6 tháng	- Đo bằng thước thông dụng
13.	Thời gian	Đồng hồ các loại / <i>Timing devices</i>		Ban đầu, 6 tháng	So sánh với các loại đồng hồ tương tự
14.	Khối lượng riêng chất lỏng	Tỷ trọng kế / <i>Hydrometer</i>	5	12	Vạch đo
15.	Độ ẩm	Ẩm kế / <i>Hygrometer</i>		Ban đầu, 6 tháng	So sánh với chuẩn
16.	Tạo mẫu thí nghiệm	Đầm rung, bàn rung / <i>Vibrators</i>		Ban đầu, 6 tháng	Tần số, biên độ theo qui định của tiêu chuẩn

Phụ lục B. Các thiết bị và dụng cụ cho một số phép thử đặc trưng

STT	Tên phép thử	Tên thiết bị	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm)	Chu kỳ kiểm tra (tháng)	Quy trình và trích dẫn
I	Xi măng				
1	Độ ổn định thể tích	Le chatelier / <i>Chatelier mold</i>		Vào ngày sử dụng	Độ đàn hồi và các hiện tượng chung
		Thùng lọc mẫu xi măng để xác định độ ổn định thể tích / <i>Boiled sample tank</i>		Trong mỗi lần đo	Có khả năng nâng nhiệt từ $T = 27 \pm 1^\circ\text{C}$ đến sôi trong vòng 30 phút ± 5 phút
2	Xác định độ mịn theo phương pháp thấm khí (Blaine)	Dụng cụ đo bề mặt riêng của xi măng / <i>Specific area equipment</i>	Sau 1000 lần thử, khi thay chất lỏng, thay loại giấy lọc mới thay áp kế mới	Mỗi lần thử	- KT độ kín khí các van dụng cụ giảm áp - HC Thẻ tích mẫu xi măng lên - Hằng số K của thiết bị.
3	Môi trường bảo dưỡng mẫu thử còn ở trong khuôn cho các phép thử	Tủ dưỡng mẫu / <i>Environmental conditioning chamber</i>	2		$27 \pm 1^\circ\text{C}$; $W \geq 90\%$
4	Các phép thử khác như thiết bị dùng chung				
II	Hỗn hợp bê tông, bê tông và vữa xây dựng				
5	Tính công tác	Nhớt kế Vebe để xác định độ cứng của hỗn hợp bê tông / <i>Vebe viscosity equipment</i>		12 tháng	Tần số và biên độ, thiết bị gia tải
6	Xác định cường độ và độ đồng nhất	Thiết bị siêu âm, búa bật nảy / <i>Ultrasonic, concrete rebound hammer</i>		Mỗi lần sử dụng	KT: đe chuẩn HC: theo hướng dẫn của thiết bị
7	Phép thử thời gian đông kết của	Thiết bị kim	2		HC: kích thước kim,

Yêu cầu bổ sung để công nhận PTN lĩnh vực vật liệu xây dựng
Supplementary requirements for accreditation in the field of Civil Engineering

STT	Tên phép thử	Tên thiết bị	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm)	Chu kỳ kiểm tra (tháng)	Quy trình và trích dẫn
	hỗn hợp bê tông	đo xuyên vào mẫu thử / Vicat <i>Setting Time of Concrete</i>			lực ép theo hướng dẫn thiết bị
8	Hàm lượng bọt khí	Bình thử / <i>Tank</i>		Ban đầu, định kỳ 6 tháng, tùy tần suất sử dụng	Độ kín khí, áp lực ép khí
9	Các phép thử khác như thiết bị dùng chung				
III	Đất xây dựng				
10	Xác định hệ số C.B.R	Thiết bị gia tải / <i>Loading equipment</i>	2	Mỗi lần sử dụng	Tốc độ và lực gia tải
11	Độ chặt tiêu chuẩn	Dụng cụ đầm / <i>Compaction equipment</i>	Ban đầu		Kích thước và khối lượng của đầm.
13	Xác định đầm chặt hiện trường bằng phễu rót cát	Cát tiêu chuẩn, phễu / <i>Reference sand, hopper</i>			Khối lượng thể tích cát, thể tích phễu
14	Các phép thử khác như thiết bị dùng chung				
IV	Nhựa đường đặc				
15	Độ kim lún	Thiết bị kim xuyên / <i>Needle penetration</i>	2	Mỗi lần sử dụng	Độ trơn trượt HC kích thước kim, tải trọng chuyên động
16	Độ kéo dài	Máy kéo dài / <i>Stretching equipment</i>	2	Mỗi lần sử dụng	Tốc độ di chuyển không đổi
17	Điểm hóa mềm	Dụng cụ vòng và bi / <i>Round equipment and ball</i>	2	Mỗi lần sử dụng	Kích thước, khối lượng bi
18	Tồn thất khối lượng sau gia nhiệt	Tủ sấy có giá quay / <i>Drying with rotating</i>	2		Nhiệt độ, tốc độ quay của giá đỡ

Yêu cầu bổ sung để công nhận PTN lĩnh vực vật liệu xây dựng
Supplementary requirements for accreditation in the field of Civil Engineering

STT	Tên phép thử	Tên thiết bị	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm)	Chu kỳ kiểm tra (tháng)	Quy trình và trích dẫn
		<i>plate</i>			
19	Các phép thử khác như thiết bị dùng chung				
V	Vật liệu chịu lửa				
20	Như thiết bị dùng chung				
VI	Vật liệu Ceramic				
21	Phép thử xác định độ mài mòn	Thiết bị xác định độ mài mòn bề mặt / <i>Abration equipment</i>	2	1 tháng	Theo tiêu chuẩn
22	Các phép thử khác như thiết bị dùng chung				
VII	Cốt liệu cho bê tông và vữa				
23	Như thiết bị dùng chung				
VIII	Vật liệu xây, vật liệu lợp				
24	Như thiết bị dùng chung				
IX	Phụ gia khoáng và hóa học				
25	Như thiết bị dùng chung				
X	Thép xây dựng				
26	Như thiết bị dùng chung				
XI	Thí nghiệm hiện trường				
27	Các phép thử không phá hủy	Các loại máy siêu âm, máy phóng xạ / <i>Ultra-sonic, radiation equipment</i>			Theo hướng dẫn của thiết bị
28	Lực kéo đầu cọc (Cột điện)	Lực kế / <i>Force measurement equipment</i>	2		Theo thang lực
29	Mô đun đàn hồi áo đường	Cần Benkelman / <i>Benkelman beam</i>		Mỗi lần sử dụng	Liên kết mối nối, khớp quay, tron nhay cần đo

Yêu cầu bổ sung để công nhận PTN lĩnh vực vật liệu xây dựng
Supplementary requirements for accreditation in the field of Civil Engineering

STT	Tên phép thử	Tên thiết bị	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm)	Chu kỳ kiểm tra (tháng)	Qui trình và trích dẫn
30	Độ bằng phẳng mặt đường	Thước dài 3m / 3 <i>metres rule</i>		Mỗi lần sử dụng	Độ võng $\leq 0,5\text{mm}$
31	Các phép thử khác như thiết bị dùng chung				

Tài liệu tham khảo

1. ISO/IEC 17025:2005 “Yêu chung về năng lực đối với phòng thử nghiệm/hiệu chuẩn”.
2. Yêu cầu riêng trong lĩnh vực vật liệu xây dựng của NATA
3. TCXDVN 297: 2003 “Phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng – Tiêu chuẩn công nhận”