

ĐẢM BẢO ĐỘ CHÍNH XÁC VÀ TIN CẬY CỦA THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TRONG LĨNH VỰC XÂY DỰNG

ASSURANCE OF THE ACCURACY AND RELIABILITY OF TESTING EQUIPMENT IN CONSTRUCTION FIELD

TS. NGUYỄN LÊ THI, ThS. NGUYỄN VĂN HIẾU

Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng 3 - QUATEST 3

Tóm tắt: Bài báo trình bày nguyên tắc để phân biệt giữa hiệu chuẩn và kiểm định thiết bị thí nghiệm đồng thời đưa ra các khuyến cáo về quản lý thiết bị nhằm đảm bảo độ chính xác, tin cậy của thiết bị thí nghiệm nói chung, lĩnh vực xây dựng nói riêng theo các quy định hiện hành. Quản lý thiết bị để đảm bảo độ chính xác và tin cậy cần thiết là yếu tố quan trọng trong việc đảm bảo và nâng cao chất lượng kết quả thí nghiệm.

Từ khóa: đo lường, hiệu chuẩn, kiểm định, sai số, độ chính xác, độ tin cậy, liên kết chuẩn.

Abstract: The paper presents the principles to distinguish between calibration and verification of testing equipment and gives recommendations on equipment management to ensure the accuracy and reliability of testing equipment in general, field construction in particular according to current requirements and regulations. Equipment management to ensure the required accuracy and reliability is critical in ensuring and improving the quality of test results.

Keywords: metrology, calibration, verification, error, accuracy, reliability, traceability.

1. Giới thiệu

Độ chính xác và tin cậy của phép đo và thiết bị, dụng cụ đo là một trong những yếu tố quan trọng để hình thành và đảm bảo chất lượng, số lượng sản phẩm, dịch vụ thí nghiệm. Độ chính xác của thiết bị, dụng cụ cần phải thích hợp với mục đích sử dụng đã định. Những hoạt động quan trọng nhất để đảm bảo chỉ thị đúng đắn, chính xác của các dụng cụ đo là:

- Trong đo lường công nghiệp: hiệu chuẩn định kỳ các thiết bị, dụng cụ đo tùy theo hệ thống chất lượng được áp dụng;
- Trong đo lường pháp quyền: theo chu kỳ kiểm định hay kiểm tra phù hợp các thiết bị, dụng cụ đo theo các quy định pháp lý.

Cả hai hoạt động trên có quan hệ mật thiết và hầu như dựa trên các quy trình đo lường tương tự

nhau. Tuy nhiên, xét về quá trình, những hoạt động này được thiết lập theo những nguyên tắc, cơ sở đo lường riêng biệt. Kiểm định đã trở thành một bộ phận chính yếu của hệ thống đo lường pháp quyền và hiệu chuẩn được sử dụng rộng rãi trong việc bảo đảm chất lượng và đo lường công nghiệp. Các cơ quan công nhận xem việc hiệu chuẩn như là hoạt động cơ bản để cung cấp bằng chứng về độ chính xác của chỉ thị trên các thiết bị, dụng cụ đo.

Bên cạnh đó, rất ít phòng thí nghiệm chuyên ngành trong lĩnh vực xây dựng (LAS XD) quan tâm đến việc đánh giá sự phù hợp của thiết bị theo mục đích sử dụng cũng như việc kiểm tra thiết bị giữa 2 kỳ hiệu chuẩn và công tác lập kế hoạch bảo trì thiết bị trong quá trình sử dụng. Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017 (TCVN ISO/IEC 17025:2017) – “Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm & hiệu chuẩn” [1] quy định: phòng thí nghiệm phải được trang bị tất cả các dụng cụ để lấy mẫu và thiết bị thử nghiệm theo yêu cầu nhằm thực hiện đúng các phép thử và/hoặc hiệu chuẩn (bao gồm lấy mẫu, chuẩn bị mẫu thử nghiệm và/hoặc hiệu chuẩn, xử lý và phân tích các dữ liệu thử nghiệm và/hoặc hiệu chuẩn). Thiết bị và các phần mềm của nó được sử dụng cho việc thử nghiệm, hiệu chuẩn và lấy mẫu phải có khả năng đạt được độ chính xác. Các chương trình hiệu chuẩn, kiểm tra và bảo trì phải được thiết lập cho các thiết bị chủ chốt. Trước khi đưa vào sử dụng, thiết bị (bao gồm cả thiết bị lấy mẫu) phải được hiệu chuẩn hoặc kiểm tra để chứng minh rằng đã đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật.

2. Phân biệt giữa hiệu chuẩn và kiểm định

2.1 Hiệu chuẩn (Calibration)

Hiệu chuẩn là việc so sánh giá trị của đại lượng thể hiện bằng phương tiện đo với giá trị tương ứng thể hiện bằng chuẩn đo lường.

QUY CHUẨN - TIÊU CHUẨN

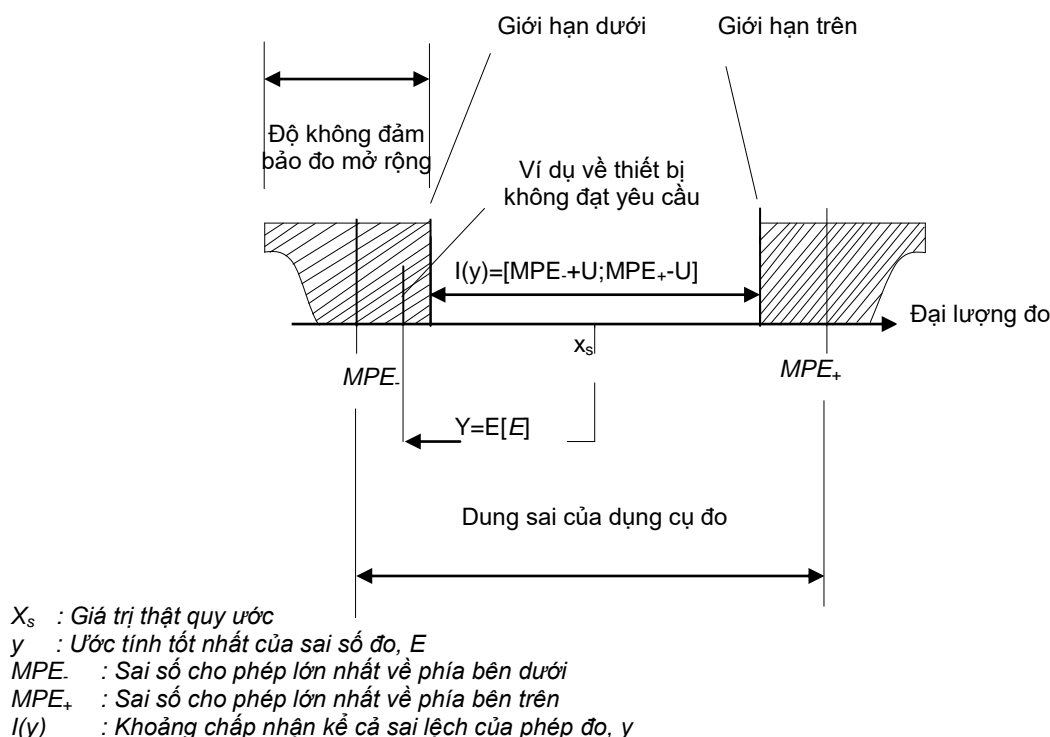
Hiệu chuẩn được áp dụng đối với các phương tiện đo dùng làm chuẩn và các phương tiện đo ngoài danh mục phải kiểm định.

Thông thường, hiệu chuẩn được thực hiện để cung cấp một tuyên bố định lượng về độ đúng các kết quả đo của một dụng cụ đo. Vì lý do kinh tế, các phòng thí nghiệm cố gắng trong việc được thừa nhận rộng rãi các kết quả hiệu chuẩn và kết quả đo do phòng thí nghiệm thực hiện. Sự tin tưởng trong các kết quả, bởi thế đạt được thông qua việc thiết lập mối liên kết chuẩn và cung cấp độ không đảm bảo của kết quả đo.

Độ không đảm bảo là một thông số gắn liền với kết quả đo, nó đặc trưng cho sự phân tán của các giá trị có thể quy về đại lượng đo một cách hợp lý. Mặt khác, độ không đảm bảo là thước đo về sự hiểu biết không hoàn chỉnh của đại lượng đo. Nó được xác định theo những nguyên tắc thống nhất và thông thường được tuyên bố theo một xác suất tin cậy là 95%. Giá trị của độ không đảm bảo đo cùng với sai số phép đo đã được xác định là giá trị tại thời điểm hiệu chuẩn, ứng với những điều kiện hiệu chuẩn thích hợp.

Theo TCVN 6165:2009 (ISO/IEC GUIDE 99:2007) về *Từ vựng quốc tế về đo lường học - Khái niệm, thuật ngữ chung và cơ bản* (VIM) [2], hiệu chuẩn có thể được định nghĩa như là một chuỗi hoạt động để thiết lập, ở những điều kiện riêng biệt, mối quan hệ giữa những giá trị định lượng đã được chỉ ra bởi dụng cụ đo hay hệ thống đo, hay những giá trị đại diện bởi vật liệu đo hay chất chuẩn và các giá trị tương ứng trên các chuẩn. Điều này có nghĩa là hiệu chuẩn chỉ ra mối quan hệ giữa giá trị danh nghĩa của vật liệu hay chỉ thị của một dụng cụ đo với các giá trị thực quy ước của đại lượng đo. Giá trị thực quy ước có được thông qua việc liên kết với các chuẩn chính của quốc gia hoặc quốc tế. Theo định nghĩa này, hiệu chuẩn không cần thiết bao gồm những hoạt động điều chỉnh hay bảo trì dụng cụ đo được hiệu chuẩn.

Đôi lúc, các giấy chứng nhận hiệu chuẩn đưa ra tuyên bố một sự phù hợp, công bố về sự tuân thủ với những đặc tính kỹ thuật hay những yêu cầu đã định. Trong những trường hợp này, theo tài liệu EA-3/02 [3], kết quả đo có được kể cả độ không đảm bảo đo mở rộng phải không vượt quá khoảng hay giới hạn đã định. Hình 1 minh họa nguyên tắc này.



Hình 1. Mối quan hệ giữa sai số cho phép lớn nhất và độ không đảm bảo đo dựa trên đánh giá sự phù hợp trong hiệu chuẩn và thử nghiệm của chuẩn công tác

2.2 Kiểm định (Verification)

Kiểm định phương tiện đo (sau đây gọi là kiểm định) là biện pháp kiểm soát về đo lường do tổ chức kiểm định phương tiện đo được chỉ định thực hiện để đánh giá, xác nhận phương tiện đo đảm bảo phù hợp với yêu cầu kỹ thuật đo lường.

Kiểm định về sự phù hợp của những dụng cụ đo là một phương pháp kiểm tra được quy định mang tính chất pháp lý. Kiểm định là một phần của quá trình kiểm soát đo lường pháp quyền. Ở hầu hết các nước, kiểm định là bước đầu tiên phục vụ yêu cầu đánh giá điển hình và phê chuẩn một vài kiểu loại dụng cụ đo.

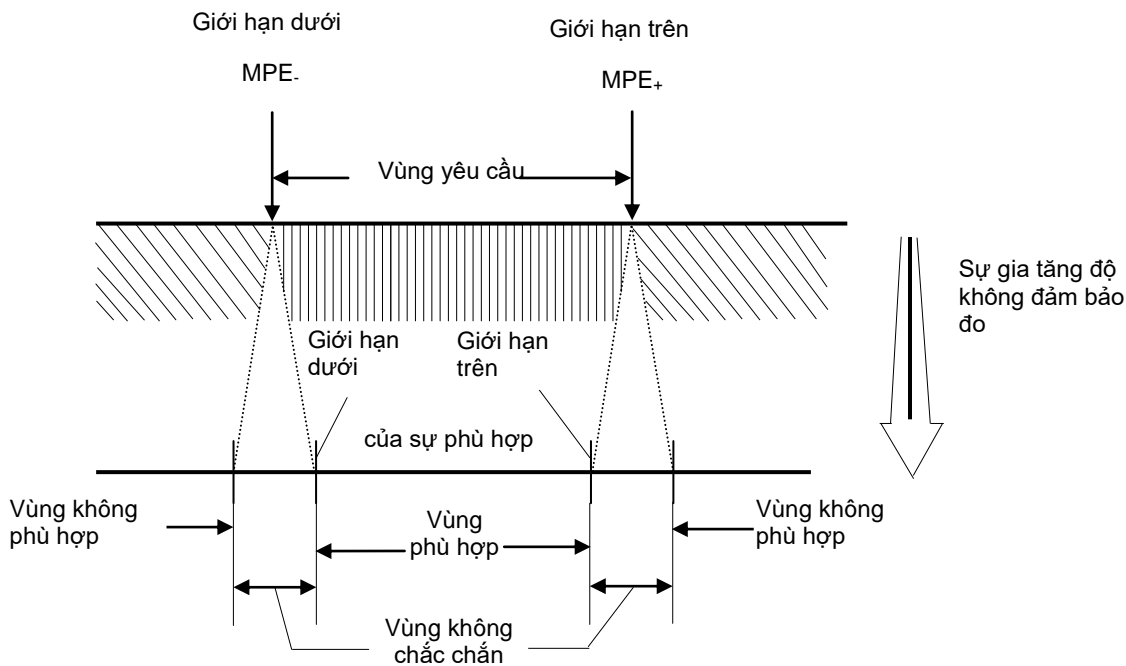
Những yếu tố cơ bản của kiểm định là:

- Kiểm tra định tính, ví dụ như tình trạng của dụng cụ đo là một yếu tố cần thiết để kiểm tra;

- Kiểm tra đo lường định lượng.

Mục tiêu của kiểm tra đo lường định lượng là xác định các sai số có quan hệ với độ không đảm bảo đo ở các giá trị kiểm tra định trước. Những phép kiểm tra này được tiến hành theo những quy trình thí nghiệm hài hòa và chặt chẽ.

Theo như định nghĩa hiệu chuẩn đã đưa ra ở mục 1, kiểm tra đo lường định lượng có thể được xem là hiệu chuẩn. Điều này có nghĩa là độ đảm bảo của dụng cụ đo phù hợp với kiểm định lần hiệu chuẩn và dụng cụ đo cần thiết để xác định phù hợp trong suốt quá trình kiểm định có thể được sử dụng giống như đã hiệu chuẩn. Hình 2 đưa ra các yêu cầu kỹ thuật và ý nghĩa của độ không đảm bảo đo trong việc đánh giá sự phù hợp.



MPE- : Giới hạn dưới của sai số cho phép lớn nhất.

MPE+ : Giới hạn trên của sai số cho phép lớn nhất.

Hình 2. Yêu cầu kỹ thuật và độ không đảm bảo đo

Kết quả của kiểm định là đánh giá để đảm bảo rằng dụng cụ đã đạt được những yêu cầu pháp lý. Với điều kiện là việc đánh giá sự phù hợp này dẫn đến thiết bị được chấp nhận, dán các dấu hiệu kiểm định thích hợp và ban hành các giấy chứng nhận kiểm định. Ở Việt Nam, Bộ Khoa học và Công nghệ quy định các phương tiện đo nhóm 2 (là phương tiện đo được sử dụng đo định lượng hàng hóa, dịch vụ trong mua bán, thanh toán, bảo

đảm an toàn, bảo vệ sức khỏe cộng đồng, bảo vệ môi trường, trong thanh tra, kiểm tra, giám định tư pháp và trong các hoạt động công vụ khác được kiểm soát theo yêu cầu kỹ thuật đo lường quy định tại văn bản kỹ thuật đo lường Việt Nam hiện hành), bao gồm: Danh mục phương tiện đo, biện pháp kiểm soát về đo lường và chu kỳ kiểm định phương tiện đo; phê duyệt mẫu; kiểm định phương tiện đo.

2.3 So sánh hệ thống giữa hiệu chuẩn và kiểm định

Tóm lại, kiểm định nhằm đảm bảo các phép đo đúng của một dụng cụ đo theo mục đích sử dụng đã định, đặc biệt cho những dụng cụ yêu cầu đánh giá điển hình và chấp nhận. Người ta căn cứ vào quy trình kỹ thuật gần như tương đương với những quy trình được sử dụng trong hiệu chuẩn và cung cấp sự tự tin về chỉ số đúng của các dụng cụ được kiểm định mà không cần yêu cầu nhiều về kiến thức chuyên môn của người sử dụng. Kiểm định, do vậy có thể xem là một công cụ mạnh mẽ cả trong đo lường pháp quyền và đảm bảo chất lượng khi đòi hỏi một số lượng lớn các dụng cụ đo. Đặc biệt, nó ưu việt do là một phương pháp đơn giản mà việc tuân thủ có thể được thực hiện và do người sử dụng chỉ bị ảnh hưởng bởi sai số cho phép lớn nhất trong dịch vụ cho nên kiểm định cung cấp một sự tự tin cao trong một thời gian dài.

Nhược điểm của kiểm định là không thể hiện rõ ràng sự ảnh hưởng của độ không đảm bảo đo lên các quyết định về sự phù hợp của dụng cụ đo theo các yêu cầu riêng biệt.

Về phương diện so sánh, hiệu chuẩn được xem như một quy trình cơ bản quan trọng đối với các hoạt động đo lường pháp quyền và ngay cả đối với việc ứng dụng các phép đo cơ bản trong khoa học và đo lường công nghiệp. Hiệu chuẩn hầu như không chỉ giới hạn trong các thao tác liên quan đến phép đo mà còn đòi hỏi kiến thức chuyên sâu của người sử dụng trong việc thực hiện và đánh giá các phép đo.

Theo như định nghĩa và giải thích trên bảng 1 so sánh những mục tiêu chủ yếu và so sánh những hoạt động của hiệu chuẩn và kiểm định. Bảng 2 chỉ ra một so sánh giữa kiểm định và hiệu chuẩn theo quan điểm của Volkmann [3].

Bảng 1. So sánh chủ yếu giữa hiệu chuẩn và kiểm định

Hiệu chuẩn	Kiểm định
<ul style="list-style-type: none"> Xác định mối quan hệ giữa các giá trị đo và giá trị chuẩn tương ứng: <ul style="list-style-type: none"> Trong những điều kiện đã xác định; Tại ngày giờ cụ thể. Công bố về sai lệch hay số hiệu chỉnh và độ không đảm bảo đo Ban hành giấy chứng nhận hiệu chuẩn 	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra sự phù hợp của các dụng cụ đo với các yêu cầu pháp lý: <ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra định tính; Các sai số cho phép lớn nhất. Đánh dấu thiết bị đã qua kiểm tra Ban hành giấy chứng nhận kiểm định theo như đã yêu cầu hay đề nghị

Bảng 2. So sánh giữa kiểm định và hiệu chuẩn theo quan điểm của Volkmann

Nội dung	Hiệu chuẩn	Kiểm định
Cơ sở	Những quy định kỹ thuật, tiêu chuẩn, những nhu cầu	Những yêu cầu pháp lý
Mục tiêu	Mối quan hệ giữa thông số và giá trị thật qui ước tại mức chính xác đã định Sự thừa nhận rộng rãi kết quả hiệu chuẩn	Đảm bảo những chỉ thị nằm trong phạm vi MPE (sai số cho phép lớn nhất khi kiểm định) suốt giai đoạn có hiệu lực Chấp nhận để sử dụng trong vùng đã ấn định
Điều kiện tiên quyết	Thiết bị nên được hiệu chuẩn	Chấp nhận cho trực tiếp kiểm định hoặc với chấp thuận kiểm định điển hình nếu có yêu cầu
Hiệu lực của kết quả	Tại thời điểm hiệu chuẩn ở những điều kiện hiệu chuẩn riêng biệt	Trong khoảng thời gian giữa 2 kỳ kiểm định (tương ứng điều kiện quy định trong dịch vụ)
Đánh giá các kết quả	Người sử dụng dụng cụ đo	Cơ quan kiểm định
Liên kết chuẩn	Phòng hiệu chuẩn cung cấp các bằng chứng	Theo các quy trình bắt buộc
Độ không đảm bảo đo	Phụ thuộc năng lực kỹ thuật của phòng thí nghiệm và tính năng của dụng cụ đo	$U \leq \frac{1}{3} MPEV$ (Giá trị tuyệt đối của sai số cho phép lớn nhất)

3. Công tác hiệu chuẩn và kiểm tra thiết bị

3.1 Nguyên tắc

Các thiết bị trong thử nghiệm có các dung sai hoặc thông số chuẩn phải được kiểm tra trước khi sử dụng (kích thước, khối lượng, thể tích...). Các

thông số này phải phù hợp với các tiêu chuẩn liên quan và đại đa số là chỉ cần kiểm tra ban đầu.

Một vài thiết bị bị hao mòn trong quá trình sử dụng, trong trường hợp này, các kích thước cần phải được kiểm tra định kỳ: hàng tháng hoặc hàng năm.

QUY CHUẨN - TIÊU CHUẨN

Một số thiết bị không chỉ định các dung sai cho phép nhưng yêu cầu phải đo kích thước ban đầu và trước khi sử dụng. Do đó cần đo kích thước ban đầu và các khác biệt sau đó ứng với mỗi lần sử dụng.

Một số thiết bị chỉ yêu cầu kiểm tra ngoại quan, hồ sơ các kiểm tra này cũng cần được lưu giữ: ngày, chỉ tiêu kiểm tra, kết quả, người tiến hành.

Một số thiết bị do tần suất sử dụng ít nhưng việc hiệu chuẩn nó lại quá tốn kém thì có thể hoãn việc hiệu chuẩn miễn là có hệ thống văn bản quy định và thiết bị sẽ được hiệu chuẩn lại trước khi sử dụng. Trong trường hợp hoãn hiệu chuẩn, thiết bị phải được dán nhãn "chưa hiệu chuẩn".



Hình 3. Quả cân chuẩn và tủ hiệu chuẩn nhiệt kế

3.2 Thực hiện

Một phòng hiệu chuẩn thiết lập việc truyền chuẩn của các chuẩn đo lường phòng thí nghiệm và các thiết bị đo lường theo SI bằng một chuỗi hiệu chuẩn hoặc so sánh liên kết không đứt đoạn với các chuẩn đầu có liên quan của hệ thống đơn vị đo lường quốc tế SI. Sự kết nối với hệ SI có thể đạt được bằng cách tham khảo tới các chuẩn đo lường quốc gia. Chuẩn đo lường quốc gia có thể là chuẩn đầu, là chuẩn thực hiện đầu tiên của hệ đơn vị SI hoặc đồng ý với sự mô tả của đơn vị SI dựa trên các hằng số vật lý cơ bản hoặc có thể là các chuẩn thứ là các chuẩn được hiệu chuẩn bởi viện đo lường quốc gia khác. Khi sử dụng dịch vụ hiệu chuẩn, sự truyền chuẩn đo lường phải được chắc chắn bằng cách sử dụng các dịch vụ hiệu chuẩn từ các phòng thí nghiệm có thể chứng minh được khả năng, năng lực đo lường và sự truyền chuẩn. Viện Đo lường Việt Nam, các Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng 1, 2, 3 thuộc Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng và một số phòng hiệu chuẩn được Bộ Công nhận khác trong hệ thống VILAS có thể được xem là đáp ứng yêu cầu về liên kết chuẩn. Việc hiệu chuẩn thiết bị cũng có thể do nhân viên phòng thí nghiệm tự thực hiện nếu

Trường hợp thuê hoặc mượn thiết bị, nếu thiết bị đã được hiệu chuẩn thì không cần hiệu chuẩn lại. Cần luôn có bằng chứng bằng văn bản cho thấy việc hiệu chuẩn là thích hợp. Tuy nhiên, trong một vài trường hợp có thể cần kiểm tra thêm do trong quá trình vận chuyển, thay đổi nhiệt độ,... để đảm bảo thiết bị thích hợp với mục đích sử dụng.

Một vài thiết bị như cân, máy thử nén, máy thử kéo cần phải hiệu chuẩn hoặc kiểm tra lại nếu dịch chuyển. Việc kiểm tra phải do người được đào tạo thích hợp tiến hành ngay trước và sau khi dịch chuyển thiết bị, dựa trên quy trình đã được phê duyệt.

phòng thí nghiệm được trang bị đầy đủ chuẩn và nhân viên được đào tạo, có khả năng thực hiện.

Cần lưu ý đến đơn vị đo lường hợp pháp được quy định trong 86/2012/NĐ-CP ngày 19/10/2012 của Chính phủ [4]. Nghị định này quy định về đơn vị đo lường pháp định hay đơn vị đo lường chính thức [5] bao gồm thuộc hệ đơn vị đo quốc tế (SI) và không thuộc hệ đơn vị đo quốc tế của Việt Nam. Hệ đơn vị đo lường quốc tế gồm bảy đơn vị cơ bản và các đơn vị dẫn xuất được suy ra từ các đơn vị cơ bản này.

Khi việc hiệu chuẩn đưa ra một loạt các hệ số điều chỉnh, phòng thí nghiệm phải có các thủ tục để bảo đảm rằng các hệ số hiệu chỉnh này (ví dụ như trong phần mềm máy vi tính) phải được cập nhật chính xác.

Cần thiết phải có sự đánh giá sự phù hợp với mục đích sử dụng thiết bị sau khi hiệu chuẩn. Cơ sở của việc đánh giá dựa trên yêu cầu của phương pháp thử, hướng dẫn của nhà sản xuất, mục đích sử dụng và các tài liệu có liên quan. TCXDVN 297:2003 [6] mặc dù hết hiệu lực nhưng cũng có thể tham khảo về danh mục các phép thử và các yêu cầu về thiết bị chủ yếu. Nếu việc đánh giá cho thấy

thiết bị đạt yêu cầu thì cho phép sử dụng thiết bị. Ngược lại, nếu việc đánh giá cho thấy thiết bị không đạt yêu cầu, thông thường cần tiến hành xử lý theo các cách sau:

- Ngưng sử dụng thiết bị, đề nghị sửa chữa, bảo trì và hiệu chuẩn lại;
- Sử dụng cho các phép thử khác có yêu cầu về cấp chính xác thấp hơn;
- Ngưng sử dụng thiết bị, đề nghị thanh lý.

Ví dụ như máy thử nén dùng để xác định cường độ nén của xi măng theo TCVN 6016:2011, yêu cầu phải đạt độ chính xác tối thiểu là 1%. Do vậy, cần phải căn cứ trên kết quả hiệu chuẩn để đánh giá xem xét sự phù hợp của thiết bị. Ngoài ra, trong thử nén còn yêu cầu việc duy trì tốc độ tăng tải ổn định và thang đo phù hợp. Chi tiết các thông số cần hiệu chuẩn và phương pháp hiệu chuẩn các thiết bị chủ yếu dùng trong thí nghiệm vật liệu xây dựng được nêu trong các yêu cầu bổ sung để công nhận phòng thử nghiệm liên quan của Văn phòng công nhận chất lượng (BoA) tại www.boa.gov.vn như ARL 08 [7] ARL 09 [8], ARL 11 [9]. Các phòng thí nghiệm

cũng có thể tham khảo các tiêu chuẩn của Hiệp hội Thí nghiệm và Vật liệu Hoa Kỳ (American Society for Testing and Materials – ASTM) quy định cho từng lĩnh vực thí nghiệm xây dựng như: bê tông và cốt liệu cho bê tông [11], vật liệu xây [12], vật liệu làm đường [13], đất – đá [14] hay không phá hủy [15]. Trong các tài liệu, tiêu chuẩn, hầu hết việc xác định, đánh giá độ chính xác và chu kỳ hiệu chuẩn là do phòng thí nghiệm tự thực hiện dựa trên các hướng dẫn của cơ quan công nhận.

4. Công tác kiểm định thiết bị

Thông tư số 23/2013/TT-BKHHCN ngày 26/09/2013 [10] của Bộ Khoa học và Công nghệ về việc quy định về đo lường đối với phương tiện đo nhóm 2; Thông tư số 07/2019/TT-BKHHCN ngày 26/07/2019 [16] của Bộ Khoa học và Công nghệ về sửa đổi, bổ sung một số Điều của Thông tư số 23/2013/TT-BKHHCN ngày 26/09/2013 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định chi tiết về đo lường đối với phương tiện đo nhóm 2. Trong đó, quy định “Danh mục phương tiện đo, biện pháp kiểm soát về đo lường và chu kỳ kiểm định phương tiện đo”.



Hình 4. Kiểm định công tơ điện tại phòng Đo lường Điện của QUATEST 3

Trong thử nghiệm vật liệu xây dựng, hầu hết các thiết bị chỉ cần hiệu chuẩn là hình thức tự nguyện, không phải kiểm định là hình thức bắt buộc. Một số thiết bị như thước cuộn, dụng cụ thủy tinh đo thể tích, áp kế, máy đo pH, tỉ trọng kế, nhiệt kế và nhiệt ẩm kế có thể phải kiểm định nếu thuộc phương tiện đo nhóm 2, sử dụng vào một trong các mục đích như định lượng hàng hóa, dịch vụ dùng trong mua bán, thanh toán; bảo đảm an toàn; bảo vệ sức khỏe và bảo vệ môi trường đã nêu ở Thông tư số 23/2013/TT-BKHHCN và thông tư số 07/2019/TT-BKHHCN.

Như vậy, một số thiết bị thí nghiệm trong lĩnh vực xây dựng có thể tùy mục đích sử dụng mà được phân nhóm để áp dụng việc hiệu chuẩn hoặc

kiểm định. Điều này các phòng thí nghiệm cần lưu ý để đáp ứng yêu cầu pháp lý theo quy định hiện hành. Chu kỳ kiểm định được quy định theo thông tư là cố định, không được tự động gia hạn và không phụ thuộc vào tần suất sử dụng thiết bị.

Một điều cũng cần lưu ý là việc kiểm định thiết bị thí nghiệm nêu trên đây khác với các quy định kiểm định kỹ thuật an toàn cho các thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động trong quá trình vận hành, sử dụng như vận thăng, thang máy, cần trục, pa lăng, cáp treo, nồi hơi, máy đóng cọc... theo quy định tại thông tư số 36/2019/TT-BLĐTBXH [17] của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.

5. Kết luận và kiến nghị

Công tác đảm bảo độ chính xác và tin cậy của thiết bị là một phần không thể thiếu trong việc đảm bảo và nâng cao chất lượng kết quả thử nghiệm.

Độ chính xác và tin cậy của thiết bị được thể hiện qua kết quả hiệu chuẩn/kiểm định, kiểm tra, bảo trì và hồ sơ chứng tỏ công tác quản lý thiết bị theo đúng chuẩn mực quy định.

Theo yêu cầu về pháp lý, một số thiết bị thử nghiệm phải được kiểm định – là hình thức bắt buộc trong khi hầu hết các thiết bị khác của phòng thử nghiệm vật liệu xây dựng chỉ yêu cầu hiệu chuẩn – là hình thức tự nguyện. Tuy vậy, hầu hết các tổ chức công nhận đều yêu cầu phòng thí nghiệm xin công nhận chứng minh về năng lực, độ chính xác của thiết bị, mà điều này cần phải thực hiện việc hiệu chuẩn/kiểm định hay kiểm tra thích hợp.

Tùy thuộc vào từng tổ chức công nhận, bên cạnh các yêu cầu riêng khác nhau về chu kỳ hiệu chuẩn, kiểm tra và bảo trì thiết bị còn có yêu cầu thêm về liên kết chuẩn. Một số tổ chức công nhận chỉ đưa ra các khuyến cáo về thời hạn tối đa cho việc hiệu chuẩn/kiểm tra còn phòng thí nghiệm, tùy thuộc vào thực tế sử dụng thiết bị để tự lựa chọn chu kỳ thích hợp nhất. Tuy nhiên, chu kỳ kiểm định lại thường được quy định cố định, không phụ thuộc vào tần suất sử dụng thiết bị. Dù theo hình thức hiệu chuẩn/kiểm tra nào đi nữa thì cơ sở của việc đánh giá sự phù hợp của thiết bị vẫn dựa trên yêu cầu của phương pháp thử, hướng dẫn của nhà sản xuất, mục đích sử dụng và các tài liệu kỹ thuật có liên quan.

Các hướng dẫn ARL 08, 09 và 11 của BoA, các thông tư hoặc các tiêu chuẩn ASTM đã nêu trên đây đưa ra các khuyến cáo về các thông số cần hiệu chuẩn/kiểm định, kiểm tra cho các thiết bị chủ yếu dùng trong thử nghiệm vật liệu xây dựng tại Việt Nam hoặc Hoa Kỳ. Các phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng có thể xem đây như là một tài liệu tham khảo để áp dụng trong công tác đảm bảo độ chính xác và tin cậy của thiết bị thử nghiệm.

Một điều thiết nghĩ cần hết sức lưu ý là việc lựa chọn chủng loại thiết bị, nhà cung cấp trong quá trình mua sắm. Điều này có ý nghĩa rất lớn, hầu như quyết định đến độ chính xác và tin cậy của thiết bị sau này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. TCVN ISO/IEC 17025:2017, Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm & hiệu chuẩn.

2. TCVN 6165:2009 (ISO/IEC GUIDE 99:2007), Từ vựng quốc tế về đo lường học - Khái niệm, thuật ngữ chung và cơ bản (VIM).
3. Claus-Dieter Sommer, Samuel E. Chappel, Manfred Kochsiek. Calibration and Verification: Two procedures having comparable objectives and results.
4. Nghị định số 86/2012/NĐ-CP ngày 19 tháng 10 năm 2012 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đo lường.
5. Bản tin Đo lường số 13 (2009). Hội Đo lường Việt Nam (VINAMET).
6. TCXDVN 297:2003, Phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng – “Tiêu chuẩn công nhận”.
7. ARL 08, Yêu cầu bổ sung để công nhận các phòng thử nghiệm lĩnh vực Cơ. Văn phòng công nhận chất lượng, lần ban hành: 3.00, ngày ban hành: 02/02/2020.
8. ARL 09, Yêu cầu bổ sung để công nhận các phòng thử nghiệm lĩnh vực Vật liệu xây dựng. Văn phòng công nhận chất lượng, lần ban hành: 3.00, ngày ban hành: 02/02/2020.
9. ARL 11, Yêu cầu bổ sung để công nhận các phòng thử nghiệm lĩnh vực thử nghiệm Không phá hủy. Văn phòng công nhận chất lượng, lần ban hành: 3.00, ngày ban hành: 02/02/2020.
10. Thông tư số 23/2013/TT-BKHHCN ngày 26 tháng 9 năm 2013 của Bộ Khoa học và Công nghệ về “Quy định về đo lường đối với phương tiện đo nhóm 2”.
11. ASTM C1077 – 16a, Standard Practice for Agencies Testing Concrete and Concrete Aggregates for Use in Construction and Criteria for Testing Agency Evaluation.
12. ASTM C1093 – 15a, Standard Practice for Accreditation of Testing Agencies for Masonry.
13. ASTM D3666 – 16, Standard Specification for Minimum Requirements for Agencies Testing and Inspecting Road and Paving Materials.
14. ASTM D3740 – 12a, Standard Practice for Minimum Requirements for Agencies Engaged in Testing and/or Inspection of Soil and Rock as Used in Engineering Design and Construction.
15. ASTM E543 – 15, Standard Specification for Agencies Performing Nondestructive Testing.
16. Thông tư số 07/2019/TT-BKHHCN ngày 26 tháng 7 năm 2019 của Bộ Khoa học và Công nghệ về “Sửa đổi, bổ sung một số Điều của Thông tư số 23/2013/TT-BKHHCN ngày 26 tháng 9 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định về đo lường đối với phương tiện đo nhóm 2”.
17. Thông tư số 36/2019/TT-BLĐTBXH ngày 30/12/2019 của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội về việc “Ban hành danh mục máy, thiết bị, vật tư, chất có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động”.

Ngày nhận bài: 01/10/2021.

Ngày nhận bài sửa: 19/10/2021.

Ngày chấp nhận đăng: 19/10/2021.

