

V N PHÒNG CÔNG NGHỆ N N NG L C ÁNH GIÁ S PHÙ H P  
V TIÊU CHU N CH T L NG (AOSC)



**Yêu c u b sung công nh n l nh v c Hóa h c**  
*Supplementary Requirements for Accreditation in the field of  
Chemical Testing*

## NỘI DUNG

Phần 1	Giới thiệu	3
	Phạm vi áp dụng	
	Chuẩn mực công nhận	
	Cấu trúc	
Phần 2	Yêu cầu bổ sung công nhận lĩnh vực hóa	4
4.	Yêu cầu quản lý	4
4.2	Hệ thống quản lý	4
4.5	Hợp đồng thử nghiệm và hiệu chuẩn	4
4.13	Kiểm soát hồ sơ	4
	Yêu cầu chung	4
	Hệ thống	5
4.14	Đánh giá nội bộ	5
4.15	Xem xét của lãnh đạo	5
5	Các yêu cầu kỹ thuật	5
5.2	Nhân lực	5
5.3	Tiền nghiệm và điều kiện môi trường	6
5.4	Phương pháp thử nghiệm, hiệu chuẩn và xác nhận giá trị số đo của phương pháp	6
5.5	Thiết bị	10
5.6	Liên kết chuẩn độ	10
5.7	Lý thuyết	12
5.8	Quy trình thử nghiệm và hiệu chuẩn	13
5.9	Mẫu gốc và kiểm soát thử nghiệm và hiệu chuẩn	14
5.10	Báo cáo kết quả	15
Phần I c I	Chức hiệu chuẩn, kiểm tra thiết bị thử nghiệm thông thường	17
Phần I c II	Hàng dữ liệu hiệu chuẩn mẫu thiết bị	34

## PHẦN 1 GIỚI THIỆU

### Phạm vi áp dụng

Tài liệu này đề cập các yêu cầu chi tiết và cụ thể áp dụng cho công nhận và các phòng thí nghiệm (PTN) muốn xin công nhận của AOSC cho Lĩnh vực Hóa học.

Tiêu chí công nhận áp dụng cho tất cả các PTN Hóa, không kể quy mô PTN, phạm vi phép thử / hiệu chuẩn hoặc số lượng nhân viên.

Những yêu cầu này thiết lập áp dụng cho tất cả lĩnh vực thí nghiệm và hiệu chuẩn và do đó cần các giới thích phù hợp với từng lĩnh vực hiệu chuẩn hay thí nghiệm liên quan.

Lĩnh vực thí nghiệm hóa học gồm các phép thử nghiệm trên nệm u trong các lĩnh vực sau: vật liệu hữu cơ, vật liệu vô cơ, môi trường, nhiên liệu và dầu nhớt, chất hoạt động bề mặt, thực phẩm và thuốc, và sinh học.

### Chuẩn mực công nhận

Chuẩn mực công nhận phòng thí nghiệm Lĩnh vực hóa bao gồm:

- ISO/IEC 17025:2005 Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thí nghiệm và hiệu chuẩn.
- Yêu cầu bổ sung công nhận ISO/IEC 17025:2005 cho phòng thí nghiệm Lĩnh vực hóa.
- Các chính sách của AOSC liên quan công nhận phòng thí nghiệm.
- Các văn bản pháp quy liên quan hoặc thông tin thí nghiệm trong Lĩnh vực hóa.

### Cấu trúc

Tài liệu này có 2 phần chính:

Phần 1: Giới thiệu

Phần 2: Các yêu cầu bổ sung công nhận cho phòng thí nghiệm thực Lĩnh vực hóa

Phần 1 c 1: Check hiệu chuẩn, kiểm tra thiết bị thí nghiệm thông thường

Phần 1 c 2: Hướng dẫn hiệu chuẩn thiết bị. Các yêu cầu trong phần 2 của tài liệu này trình bày theo thứ tự các yêu cầu trong tiêu chuẩn ISO/IEC 17025, có thể có một số yêu cầu trong tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 không có yêu cầu bổ sung.

## SECTION 1 INTRODUCTION

### Scope of application

This document provides detailed and specified requirements applied for testing laboratories registering for AOSC's accreditation in the field of chemistry according to ISO/IEC 17025 standard.

Accreditation criteria are applicable to all Chemical Testing laboratories, irrespective of size, range of testing/calibration or number of personnel.

These requirements are designed to apply to all types of testing and calibration and therefore often need to be interpreted with respect to the type of calibration or testing concerned.

The field of Chemical Testing covers tests on a broad range of matrices based on the following chemical sectors: organic materials, inorganic materials, environmental, fuels and lubricants, surface coatings, foods and drugs and occupational hygiene.

### Accreditation Criteria

Accreditation criteria for chemical testing including:

- ISO/IEC 17025:2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
- ISO/IEC 17025 Application Document Supplementary Requirements for Accreditation in the Field of Chemical Testing.
- AOSC rules and policies concerning accreditation for laboratories.
- Regulation concerning accreditation for chemical testing.

### Structure

This document consists of 2 main sections:

Section 1: Introduction

Section 2: Supplementary requirements for accreditation in the field of chemical testing

Annex 1: Calibration, checking interval for testing equipment

Annex 2: Guide to calibration equipment

The requirements in section 2 have been presented based on the order of requirements in the ISO/IEC 17025 standard. There are some requirements in ISO/IEC 17025 that do not have any supplementary requirements.

**PHẦN 2****Yêu cầu bổ sung công nhận lĩnh vực thử nghiệm hóa học****4. Yêu cầu quản lý****4.2 Hệ thống quản lý**

AOSC yêu cầu PTN phải thực hiện và duy trì hệ thống quản lý phù hợp với phạm vi hoạt động ít nhất 6 tháng trước khi tiến hành đăng ký công nhận lần đầu.

**4.5 Hợp đồng thuê trong thử nghiệm và hiệu chuẩn**

Điều khoản này áp dụng khi PTN ký hợp đồng thuê (do không có năng lực hoặc khi cần công việc quá nhiều) hoặc khi PTN có nhu cầu cao hơn về chuyên môn. Kết quả của các dịch vụ ký hợp đồng phải được đưa vào báo cáo thử nghiệm của PTN (tham chiếu điều khoản 5.10.6).

**4.5.1**

Nếu có thể, nhà thuê phải có năng lực xác định là nhà thuê đã được AOSC công nhận hoặc công nhận bởi một tổ chức công nhận đã tham gia thỏa thuận nhận lẫn nhau của các đơn vị công nhận khu vực hay quốc tế. Kết quả thử nghiệm của nhà thuê phải được ghi nhận trong báo cáo của PTN.

**4.5.4**

Tình trạng công nhận của nhà thuê phải được theo dõi xuyên suốt nhằm mục đích công nhận vẫn còn giá trị. Thời điểm rà soát, cập nhật phải được thực hiện và chu kỳ công nhận của tổ chức công nhận cho nhà thuê.

*Lưu ý: Thông tin về tình trạng công nhận và phạm vi công nhận có thể tìm thấy tại trang web của AOSC hoặc trang web của tổ chức công nhận đã công nhận nhà thuê.*

**4.13 Kiểm soát hồ sơ****4.13.1 Yêu cầu chung**

Tất cả các hồ sơ phải ghi nhận thông tin nhận diện người tạo hồ sơ.

**4.13.1.2**

Thời gian lưu trữ hồ sơ ít nhất là 3 năm, trừ trường hợp theo quy định của pháp luật, theo nghĩa vụ pháp lý hoặc trong hồ sơ của thị trường, tùy thuộc vào

**SECTION 2****Supplementary requirements for accreditation in the field of chemical testing****4 Management requirements****4.2 Management system**

AOSC requires the laboratory to implement and maintain a management system that is appropriate to the scope of its activity for a minimum of 6 months prior to the initial registration.

**4.5 Subcontracting of tests and calibrations**

This clause applies in those cases where a laboratory is required to subcontract part of its normal service (eg due to temporary incapacity, excess workload) or where a laboratory subcontracts due to the need for further expertise and the results of the subcontracted service(s) are incorporated into the laboratory's test reports (refer also 5.10.6).

**4.5.1**

Where possible, a competent subcontractor is defined as an appropriately accredited AOSC facility or a facility accredited by one of AOSC's mutual recognition partners. All results reported by an accredited subcontractor shall be covered by an appropriate endorsed report.

**4.5.4**

The accreditation status of subcontractors shall be regularly reviewed to ensure currency. The time to conduct regular review depends on the accreditation date and cycle given by the accreditation body.

*Note: Information on the accreditation status and scope of accreditation may be found at AOSC's website or on the website of the accreditation body offered accreditation to the lab.*

**4.13 Control of record****4.13.1 General**

All records must include the identity of the person making the record.

**4.13.1.2**

Unless otherwise prescribed by legislation or contractual obligation, retention times will not be less than three years or, in the case of

chủ tịch hội đồng.

equipment records, the maximum recalibration interval of equipment.

#### 4.13.2 Hồ sơ kỹ thuật

#### 4.13.2 Technical records

##### 4.13.2.1

##### 4.13.2.1

a. Hệ thống hồ sơ phải bao gồm 01 bản sao báo cáo hoặc chứng chỉ ghi rõ phạm vi công nhận, phạm vi cho phép sao chép lại các chi tiết về đơn vị công nhận (nếu có) và danh sách người có thẩm quyền ban hành báo cáo đó.

a. The records system must include a copy of each report or certificate that contains work covered by the scope of accreditation, must allow one to be reproduced, including details such as the endorsement (if applicable) and identification of the person who authorised the report.

b. Hệ thống hồ sơ phải gồm các tài liệu sau:

b. In general, the records system must include the following:

- Nội dung mẫu thử nghiệm;
- Nội dung các tài liệu thử nghiệm và hiệu chuẩn;
- Ngày thực hiện thử nghiệm;
- Nội dung phương pháp thử nghiệm, hiệu chuẩn;
- Nội dung thiết bị thử nghiệm và hiệu chuẩn;
- Dữ liệu quan trắc, dữ liệu tính toán các phép thử và hiệu chuẩn;
- Nhân viên thực hiện thử nghiệm và/hoặc hiệu chuẩn;
- Kiểm tra truy vết dữ liệu và các số liệu tính toán;
- Thông tin chi tiết trong các phương pháp thử nghiệm hoặc hiệu chuẩn, các tài liệu, hình ảnh khác hoặc các quy định có liên quan.

- the sample identification;
- the test or calibration document identification;
- date of test;
- the identity of the test or calibration method;
- the identity of the test or calibration equipment;
- original test or calibration observations and calculations;
- the identity of the person performing the test or calibration;
- an indication that calculations and manual data transfers have been checked;
- any other information specified in the test or calibration method, other contractual documents or relevant statutory regulations.

##### 4.12.2.3

##### 4.12.2.3

Khi thay đổi dữ liệu phải ghi rõ ngày tháng năm thay đổi.

Alterations to data must also include the date the change was made.

#### 4.14 Ảnh giá nhân sự

#### 4.14 Internal audits

Quy trình ảnh giá nhân sự cần phải thực hiện với chu kỳ ảnh giá không quá 12 tháng / lần và phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của các yêu cầu về hệ thống quản lý của ISO/IEC 17025.

The internal audit schedule needs to cover, over a twelve-month period, the technical requirements of ISO/IEC 17025 as well as the management requirements.

#### 4.15 Xem xét của lãnh đạo

#### 4.15 Management reviews

Lãnh đạo phòng thí nghiệm phải ảnh giá hiệu quả của hệ thống quản lý phòng thí nghiệm ít nhất 1 lần / 12 tháng.

The effectiveness of the management system shall be reviewed by the laboratory's management at least once per 12 months.

### 5 Các yêu cầu kỹ thuật

### 5 Technical requirements

#### 5.2 Nhân sự

#### 5.2 Personnel

##### 5.2.1

##### 5.2.1

a. Quản lý kỹ thuật của PTN phải có ít nhất 2 nhân

a. Technical manager who control technical

kinh nghiệm liên tục trong lĩnh vực thử nghiệm có phân công kỹ thuật.

b. Nhân viên mới cần được đào tạo thực hành thử nghiệm trong khoảng thời gian PTN cho là phù hợp với vị trí công việc và cần có hồ sơ chứng minh rằng nhân viên mới đã có khả năng thực hiện thử nghiệm một cách chính xác theo yêu cầu của các phép thử thực tế khi giao nhiệm vụ thử nghiệm chính thức (tiến hành thử nghiệm trên mẫu của khách hàng). Thời gian giám sát thử nghiệm đối với nhân viên mới ít nhất là 1 năm.

c. Đối với các thử nghiệm không thực hiện tại PTN chính (như thí nghiệm hiện trường, phòng thử nghiệm di động, phòng thử nghiệm tạm thời) cần phải có kỹ thuật thu thập. PTN phải có mặt người có thẩm quyền ký mẫu hoặc ít nhất 1 lần/tuần và PTN phải duy trì nhật ký lưu ngày và các hoạt động có liên quan thực hiện. Người có thẩm quyền phải tham gia và thiếp lập quy trình hoạt động cho PTN hiện trường hay PTN di động.

d. Các nhân viên phải công bố, hướng dẫn các thông tin liên quan về các vấn đề vệ sinh an toàn phòng thử nghiệm.

**5.3 Tiêu nghiệm và điều kiện môi trường**

**5.3.1**

PTN cần có biện pháp phòng ngừa nhiễm bẩn mẫu thử. Do đó, PTN cần giám sát môi trường thử nghiệm và chứng minh rằng nhiễm bẩn không xảy ra.

Khi cần sử dụng phòng sạch chuyên dụng, PTN phải theo dõi nhiễm bẩn của phòng.

Khi thử nghiệm tại hiện trường, các địa điểm thử nghiệm phải lựa chọn sao cho giảm thiểu tác động của nhân tố tác động của điều kiện môi trường và ô nhiễm. Tất cả các điều kiện môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, áp suất, độ ẩm tương đối, hướng gió, độ ồn, v.v. cần được ghi chép và lưu trữ.

**5.4 Phương pháp thử nghiệm, hiệu chuẩn và xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp**

**5.4.1 Yêu cầu chung**

Phòng thí nghiệm ký công nhận cho các phép thử về phạm vi công nhận là nhóm chất (ví dụ như

any scope of tests shall have at least 2 years uninterrupted experiences on that scope.

b. New staff shall be training to conduct tests in the period determined to be appropriate with justification and shall have records showing that new staff have been able to conduct the tests and obtain the required accuracy before being authorized to become an official technician (perform analyses on client samples). New staff shall be supervised at least 1 year.

c. Any testing conducted away from the base laboratory (such as in field laboratories, in a mobile testing laboratory or in the field) must also be under adequate technical control. This would normally require either the location of an approved signatory at each facility or having an approved signatory visit each facility at least once each week, and the maintenance of a diary recording the dates and relevant activities of each visit. An approved signatory must be involved in the setting up of a field or site laboratory.

d. Staffs shall be announced, guide all of information concerning laboratory hygiene and safety.

**5.3 Accommodation and environmental conditions**

**5.3.1**

A laboratory may need to take special precautions to prevent sample contamination. It may also be necessary to monitor the testing environment to demonstrate that contamination does not occur.

Where dedicated clean rooms are required, they must also be monitored for contamination.

When testing in the field, testing sites must be chosen to minimise the effects of environmental conditions and contamination. All relevant environmental conditions must be recorded and the records retained with other test data.

**5.4 Test and calibration methods and method validation**

**5.4.1 General**

A laboratory seeking accreditation for a more open scope of accreditation (where groups of

thu c tr s u c o c h a Clo l a m t nh o m c a c c h t, kh o n g p h i l a m t c h t) p h i c o y c a c t a i l i u, t h t c c v n b n h o a c a c q u y t r i n h b a o g m: l a c h n p h n g p h a p t h , p h a t t r i n p h n g p h a p, x a c n h n g i a t r s d n g h o c t h m n h c a p h n g p h a p, c o c h u n c h i n h/ c h t c h u n p h u h p v a c o b n g c h n g v h o t n g a o t o c h o n h a n v i e n. H s a p d n g c a c q u y t r i n h n a y s c x e m x e t a n h g i a t r o n g c u c a n h g i a.

**5.4.2 L a c h n p h n g p h a p t h**

PTN p h i c o v a a p d n g c a c t h t c b n g v n b n v v i c l a c h n p h n g p h a p t h v a x a c n h n g i a t r s d n g c a p h n g p h a p. T h t c b a o g m c h i t i t c a c b c t i n h a n h x a c n h n g i a t r s d n g, c a c p h n g p h a p t h n g k e c a p d n g x a c n h c a c y u t n h h n g. H s x a c n h n g i a t r s d n g c a p h n g p h a p p h i c l u g i v a A O S C s y e u c u c x e m x e t t r c v a / h o c t r o n g c a c c u c a n h g i a.

PTN a p d n g c a c p h n g p h a p t h t h e o t i e u c h u n q u c g i a, q u c t , h i p h i k h o a h c c c h p n h n r n g r a i t r e n t h g i i n h A S T M, A P H A, U S E P, ... c n c o h s a n h g i a i u k i n c b n c a c n g u n l c t h e o y e u c u c a p h n g p h a p t h v a c h n g m i n h k h n n g t c k t q u t h n g h i m c o c h i n h x a c n h p h n g p h a p y e u c u h o c n h m o n g m u n c a P T N. i v i c a c p h n g p h a p t h a b a n h a n h m a k h o n g c o d l i u v c h i n h x a c t h i P T N p h i x a c n h d l i u c h i n h x a c c a p h e p t h d a t r e n d l i u n g h i e n c u t h n g h i m. T t c c a c p h n g p h a p t h i c o c h u n m c l o i b n h n g k t q u n g h i n g .

C a c p h n g p h a p t h k h o n g t i e u c h u n n h : p h n g p h a p d o P T N x a y d n g (p h n g p h a p t h n i b ), p h n g p h a p t h e o h n g d n c a n h a s n x u t t h i t b, p h n g p h a p t h c o c t c h n h s a, t h a y i p h n g p h a p t i e u c h u n ... c n c l p t h a n h v n b n. P h n g p h a p t h n i b c n x a c n h r o i t n g t h , c h t i e u t h , g i i h n c h p n h n c a k t q u , c l n g k h o n g m b o o.

PTN t h c h i n p h a n t i c h t h e o p h n g p h a p t h n g h i m t i e u c h u n n h c p t r e n, p h i t h c h i n u n g c a c q u y t r i n h t h n g h i m c m o t t r o n g p h n g p h a p. C h c o n h n g s a i l c h a c p h e d u y t t r o n g p h n g p h a p c c h o p h e p. P h o n g t h i n g h i m p h i t u a n t h t t c c a c b i n p h a p k i m s o a t

analytes, for example, 'organochlorine pesticides' are specified rather than individual analytes) must have fully documented procedures covering such elements as: method selection, method development, method validation or verification, acquisition of appropriate reference standards or reference materials and staff training. Records of the application of these procedures will be reviewed as part of each assessment.

**5.4.2 Selection of test methods**

Laboratory shall have fully documented procedures for choose and validation method. That procedure shall be covering detail of validation method step, statistical method use to define examine factors. Validation method records shall be kept. AOSC shall check before or during the onsite assessment.

As well as test methods published by Standards Vietnam, common sources of methods include the American Society for Testing and Materials (ASTM), the American Public Health Association (APHA) and the USEPA (including USEPA Conditional Test Methods (CTM)). Published test methods must be verified by the laboratory to demonstrate it can achieve the expected results. Records of the verification must be retained. For published test methods that do not include precision data, the laboratory must determine its own precision data based on test data. All methods must include criteria for rejecting suspect results.

Nonstandard method such as laboratory developed methods, equipment producer methods...shall be documented. Laboratory developed methods shall be mention clear materials/products have been test, performance parameters, criteria for rejecting suspect results, uncertainty of measurement.

Laboratories performing analyses according to standard test methods such as those mentioned above, must strictly follow the test procedures described in the methods. Only those deviations approved within the method are allowed. The laboratory must comply with all quality assurance

chất lượng quy định trong phương pháp này và  
 bố trí nhân sự và thiết bị thí nghiệm.

PTN có ý định áp dụng một phương pháp dựa trên  
 một phương pháp tiêu chuẩn phải thảo luận với  
 khách hàng về việc sử dụng các phương pháp này, và  
 phải có sự đồng ý của khách hàng chấp nhận các  
 sửa đổi, trừ khi tiến hành thí nghiệm trên mẫu của  
 khách hàng. Khi sử dụng các phương pháp tiêu  
 chuẩn, PTN phải tiến hành xác nhận giá trị sử dụng  
 của phương pháp trước khi đưa vào sử dụng.

Nếu phòng thí nghiệm sử dụng nhiều phương pháp  
 cho một phép thử thí nghiệm thì phải thiết lập tài liệu  
 thành văn bản quy định những phương pháp sử dụng  
 trong trường hợp cụ thể. Khi thích hợp, phải thiết lập  
 các tài liệu bổ sung về bản xác nhận mối liên quan  
 giữa các phương pháp thử khác nhau đó.

#### 5.4.3 Phương pháp phòng thí nghiệm xây dựng

Phương pháp phải được lập thành văn bản, và phải  
 có hồ sơ nghiên cứu chi tiết về giá trị sử dụng  
 để bố trí áp dụng những thuật ngữ phương pháp trong  
 phạm vi công nhận và xác nhận các thông số kỹ thuật  
 của phép thử.

Các bản pháp kiểm soát tài liệu phải được thực hiện  
 nghiêm chỉnh vì sao chép trái quy định và mọi  
 bản gốc có các phiên bản mới nhất của phương pháp  
 pháp đã phê duyệt sử dụng.

*AS 2929: Phương pháp thử - Hướng dẫn về hình  
 thức, ký hiệu và nội dung hướng dẫn về tài liệu về  
 các phương pháp thử. ISO 78-2 – Hóa học – Cách  
 trình bày tiêu chuẩn. Phần 2: Phương pháp phân tích  
 hóa học, cung cấp hướng dẫn hữu ích cho nội dung  
 này.*

Tài liệu, qui trình về các phương pháp do phòng thí  
 nghiệm tự nghiên cứu phát triển phải bao gồm các  
 tiêu chí đánh giá nhằm loại bỏ các kết quả thí nghiệm.

Các sửa đổi trực tiếp bằng tay trong văn bản  
 về phương pháp thử phải được ký tên và ghi ngày  
 sửa đổi bên cạnh.

AOSC sẽ xem xét yêu cầu công nhận cho phương pháp  
 thử nghiệm nhanh, phương pháp thử bằng bộ  
 kit thử về điều kiện sau:

- a) PTN có hồ sơ xác nhận giá trị sử dụng của  
 phương pháp cho tất cả các nồng độ áp dụng.
- b) PTN có khả năng sử dụng một phương pháp tiêu  
 chuẩn cho mục đích khẳng định kết quả trong trường  
 hợp có sự bất đồng ý kiến.

and within-batch quality control measures  
 stipulated in the method.

Laboratories intending to apply a method based  
 on a standard method should discuss the  
 modifications to the standard method with  
 customers, and obtain their agreement to the  
 modifications, prior to testing. Modifications to  
 standard methods must be validated.

If laboratories employ more than one method for  
 a specific test there must be documented criteria  
 for deciding which method to use in particular  
 circumstances. Where relevant, the degree of  
 correlation between the different methods  
 employed must be established and documented.

#### 5.4.3 Laboratory-developed methods

Methods must be documented, and details of  
 validation studies recorded in a manner to  
 ensure consistent application of the method  
 within its scope and defined performance  
 parameters.

Document control must be exercised to restrict  
 unofficial copying and to ensure that only the  
 current versions of authorised methods are used  
 for analysis.

*AS 2929: Test methods – Guide to the format,  
 style and content provides guidance on the  
 documentation of test methods. ISO 78-2-  
 Chemistry-Layouts for standards-Part 2: Methods  
 of chemical analysis also provides useful  
 guidance.*

Documentation, procedure of laboratory-  
 developed methods must include criteria for  
 rejection of suspect results.

Handwritten alterations to a test method must be  
 dated and signed.

AOSC will consider requests for accreditation for  
 a test kit method provided that:

- a) the laboratory has records of its own validation  
 of the method for all applicable matrices;
- b) the laboratory is capable of using a standard  
 confirmatory method in the event of dispute.



Mỗi yêu cầu sẽ được xem xét dựa trên bản chất của yêu cầu đó. Không thể hiện công nhận vì những nguyên do, bản nhập phòng pháp tiêu chuẩn. PTN có thể công nhận vì các phòng pháp thử nghiệm và các phòng pháp này có văn bản hóa và xác nhận giá trị sử dụng như là phòng pháp phòng thí nghiệm phát triển.

Each request will be considered on its own merits. Accreditation for draft standards is not available.

Laboratories may however be accredited for such methods if they are documented and validated as laboratory-developed methods.

#### 5.4.5 Xác nhận giá trị sử dụng của phòng pháp

#### 5.4.5 Validation of methods

##### 5.4.5.2

##### 5.4.5.2

PTN có thể xác nhận giá trị sử dụng của phòng pháp bằng cách sử dụng mẫu chuẩn hay chất chuẩn có chứng nhận hoặc so sánh với phòng pháp tiêu chuẩn. Tùy thuộc tính kỹ thuật và mục đích sử dụng phòng pháp mà PTN có thể lựa chọn các thông số khác nhau xác nhận giá trị sử dụng của phòng pháp. Các thông số có thể phải xem xét đánh giá cụ thể là:

Methods may be validated by comparison with other established methods using reference materials, preferably certified reference materials. In developing and validating test methods, the following parameters require consideration:

- Chọn lọc của phòng pháp;
- Tính tuyến tính;
- Chính xác (đúng và chính xác);
- Giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng;
- Khoảng nghiệm;
- Các yếu tố nhiễu;
- Không mất mát;
- Liên kết chuẩn độ.

- selectivity;
- linearity of response;
- accuracy (trueness and precision);
- limit of detection and limit of quantitation;
- range;
- ruggedness;
- measurement uncertainty;
- traceability.

PTN phải có văn bản ghi lại các xác nhận giá trị sử dụng của phòng pháp. Các thủ tục cần phải bao gồm chi tiết về phân tích thống kê áp dụng khi nhận được dữ liệu chính xác. Hồ sơ áp dụng các thủ tục này phải được lưu trữ và sẵn sàng xem xét lại khi cần đánh giá.

The laboratory must have documented procedures for method validation. The procedures need to include details of the statistical analysis to be applied when deriving precision data. Records of the application of these procedures must be retained and will be reviewed at each assessment.

#### 5.4.6 Công bố không mất mát

#### 5.4.6 Estimation of uncertainty of measurement

PTN phải kiểm soát chất lượng của các phòng pháp thử nghiệm và có khả năng tính không mất mát của kết quả thử nghiệm từ phòng pháp này. PTN phải có thủ tục báo văn bản và áp dụng thủ tục đánh giá không mất mát (MU) nội bộ để thực hiện phép thử nghiệm hoặc hiệu chuẩn theo tiêu chuẩn ISO / IEC 17025.

Laboratories must know the quality of their test methods and be able to estimate the uncertainty of the results obtained from these methods. Laboratories must document and apply a procedure to estimate the measurement uncertainty (MU) associated with all test or calibrations in accordance with ISO/IEC 17025.

Đánh giá không mất mát phải được thiết lập cho tất cả các kết quả thử nghiệm được thực hiện bằng phòng pháp thử nghiệm không tiêu chuẩn hoặc phòng pháp tiêu chuẩn nội bộ của công bố thông

MU must be established for all test results produced by all non-standard in-house methods or standard method without evaluation of MU stated in the method.

s không m b o o.

Khái niệm phương pháp tiêu chuẩn quy định trong tiêu chuẩn ISO / IEC 17025, mục 5.4.6.2 Chú thích 2.

AOSC sẽ không cho phép mở rộng phạm vi công nhận cho PTN cho đến khi PTN thể hiện đánh giá không m b o o kết quả thử nghiệm.

Khi đánh giá không m b o o, PTN chỉ cần bao gồm yếu tố các yếu tố trong phạm vi kiểm soát trực tiếp của PTN.

Ví dụ, nếu PTN không chịu trách nhiệm lấy mẫu ban đầu thì PTN có thể không phải tính toán không m b o o liên quan đến quá trình này.

The concept of standard methods are defined in ISO/IEC 17025, Section 5.4.6.2 Note 2.

AOSC will not grant extensions to a laboratory's scope of accreditation until the laboratory has estimated the MU of the test results .

In estimating MU, a laboratory needs only to account for those factors under its direct control. For example, if a laboratory is not responsible for the original sampling, then it does not have to estimate the uncertainty associated with this process.

## 5.5 Thi t b

### 5.5.5

H sơ hiệu chuẩn và kiểm tra thi t b phải bao gồm ít nhất:

- Các kết quả (gồm các dữ liệu) cho mỗi lần hiệu chuẩn (bao gồm kết quả đánh giá đồng nhất và độ nhn u thích hợp);
- Xác nhận nhân viên thể hiện hiệu chuẩn.

## 5.5 Equipment

### 5.5.5

Records of calibration and equipment checks must include:

- full results (including raw data) for each calibration (to include uniformity and stability data where applicable);
- identity of the calibrating officer.

## 5.6 Liên k t chu n o l ng

Yêu cầu liên quan đến thi t b hiệu chuẩn trong lĩnh vực này được nêu chi tiết trong phần phụ lục và tài liệu tham khảo có thể trong phần 3.

Các thi t b thử nghiệm và hiệu chuẩn có nh h ng đáng kể kết quả thử nghiệm và không m b o o kèm (bao gồm thi t b o s d ng theo dõi i u ki n môi tr ng) phải hiệu chuẩn b i m t trong các t ch c sau:

- PTN của AOSC công nhận và các kết quả thử nghiệm của AOSC xác nhận;
- Viện đo lường Quốc gia;
- PTN hiệu chuẩn của công nhận b i m t i tác của AOSC hoặc tổ chức công nhận của AOSC và các kết quả thử nghiệm của AOSC xác nhận;

Chi tiết về chính sách/quy định liên quan đến liên k t chu n o l ng có thể trên website AOSC.

## 5.6 Measurement traceability

Requirements relating to equipment calibration in this field are detailed in annex and in specific references in Section 3.

Test and calibration equipment that has a significant effect on the reported results and associated uncertainties of measurement (including instruments used for monitoring critical environmental conditions) shall be calibrated by (one or more) of the following:

- AOSC accredited calibration laboratories and the results reported on a AOSC endorsed document;
- Vietnam's National Measurement Institute;
- Calibration laboratories accredited by one of AOSC's partners and the results reported on an endorsed document;

Policies/regulations on traceability are posted on AOSC website.

### 5.6.2 Yêu c u c th

#### 5.6.2.2 Th ng h m

M u chu n và thi t b phải hiệu chuẩn trên

### 5.6.2 Specific requirements

#### 5.6.2.2 Testing

Reference standards and equipment shall be

thang đo và vị trí chính xác theo quy định và vị trí pháp pháp có liên quan.

PTN thí nghiệm chủ yếu nên có thể tham gia thí nghiệm thành thạo và đánh giá kỹ thuật của các hoạt động này nhằm đảm bảo rằng tất cả các yêu cầu liên quan của tiêu chuẩn ISO / IEC 17025 được áp dụng (ví dụ: thủ tục tài liệu y, thủ tục tính không đảm bảo, hồ sơ dữ liệu thí nghiệm y).

### 5.6.3 Chuẩn chính và mẫu chuẩn

#### 5.6.3.2 Mẫu chuẩn

Khi PTN thực hiện thí nghiệm thì cần có cách sử dụng mẫu chuẩn để chứng minh độ chính xác của phát triển thông qua vị trí so sánh với mẫu chuẩn gốc để chứng minh thì phải chứng minh rằng:

- a) Có mẫu chuẩn thí nghiệm các mức có liên quan của thí nghiệm trên các dải đo mong muốn;
- b) Có hồ sơ danh mục và xác nhận nguồn gốc của mỗi thí nghiệm;
- c) Có ý tài liệu về thủ tục tính giá trị danh (và không đảm bảo liên quan) của mỗi mẫu chuẩn bao gồm chi tiết về phương thức xác nhận;
- d) Thực hiện tất cả biện pháp phòng ngừa cần thiết để tránh sai khác nhau giữa các loại mẫu chuẩn và loại mẫu thí nghiệm tại PTN, hoặc đã xác nhận và tính toán những ảnh hưởng của các dải đo mẫu.

PTN phải chứng minh tính liên kết của mẫu chuẩn, thí nghiệm là những nhà sản xuất mẫu chuẩn.

Khi mua mẫu chuẩn phải có ý các thông tin sau:

- tính (không đảm bảo liên quan, nếu mẫu chuẩn để chứng minh);
- Kỹ thuật xác nhận các tính;
- Ngày cấp giấy chứng nhận;
- Chủ công nhận của giấy chứng nhận;

calibrated over the range and to the appropriate level of accuracy specified in relevant test methods.

A laboratory performing its own calibrations may also be subject to proficiency testing and technical assessment of these activities to ensure that all the relevant requirements of ISO/IEC 17025 are met (eg. adequately documented procedures, procedures to estimate the uncertainty of measurement, complete records of calibration data).

### 5.6.3 Reference standards and reference materials

#### 5.6.3.2 Reference materials

When the laboratory undertakes calibration of equipment using certified reference materials or reference materials developed through comparison with certified reference materials it must be able to demonstrate that it has:

- a) sufficient reference materials to calibrate the relevant items of equipment over the desired measurement ranges;
- b) full records of the identity and source of each reference material;
- c) full documentation of the assigned property values (and associated measurement uncertainty) of each reference material including details of the mode of validation;
- d) taken all necessary precautions to match the matrices of the reference materials to those encountered in the laboratory's test samples, or determined and accounted for the effects of any non-matching of matrices.

It is the responsibility of the laboratory to ensure that traceability of reference materials is demonstrated. It may well be necessary to verify at least the identity of the reference compound.

At the very least the following information must be obtained for purchased reference materials:

- property values (and associated uncertainties, if a certified reference material);
- technique(s) by which the property values were established;
- date of certification;
- period for which certification is valid;

- điều kiện bảo quản mẫu.

#### 5.6.3.4 Vận chuyển và Lưu trữ

Vấn đề tiêu hao phiêu lưu của các mẫu thích hợp. Hạn chế của các vật liệu dễ hỏng phải được thiết lập, ghi chép bằng văn bản thành văn và phải áp dụng. Các thông tin chi tiết về dung dịch chuẩn phải được lưu cùng với các dữ liệu phân tích khác:

- Tất cả các dữ liệu ban đầu liên quan đến quá trình chuẩn bị (trọng lượng, khối lượng,...);
  - Kết quả của quá trình chuẩn hóa, nếu có thể áp dụng (bao gồm các thông số công tiêu chuẩn (nếu có));
  - ngày chuẩn bị và ngày hết hạn;
  - xác nhận của người chuẩn bị.
- Các lô vật liệu mua phải được kiểm tra xác nhận chất lượng theo cùng một cách tiếp cận như nhau trước khi sử dụng và hồ sơ về quá trình đánh giá này phải được lưu giữ.

#### 5.7 L y m u

L y m u có thể được thực hiện bởi PTN, bởi bộ phận khác trong tổ chức hoặc bởi phòng riêng biệt.

Chi phí "thử nghiệm và / hoặc hiệu chuẩn" bao gồm chi phí của người l y m u.

Bộ phận chịu trách nhiệm l y m u nên thực hiện việc ký công nhận với AOSC.

Tùy thuộc vào các đặc tính, việc đánh giá các hoạt động l y m u có thể xem như là một phần của đánh giá PTN, hoặc có thể yêu cầu một nhóm đánh giá khác.

Khi tiến hành đánh giá các hoạt động l y m u của một tổ chức, tất cả các yêu cầu về kỹ thuật và quản lý liên quan đến hoạt động l y m u theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 cũng sẽ được đánh giá.

Trong một số trường hợp, các hoạt động l y m u yêu cầu xây dựng kế hoạch l y m u cụ thể và / hoặc sử dụng các đánh giá chuyên môn. L y m u cũng có thể được thực hiện như một phần của hoạt động đánh giá riêng.

Bộ phận l y m u thực hiện l y m u mà không có chức năng phân tích mẫu nên ban hành một báo cáo có các thông tin theo yêu cầu điều khoản 5.10.3.2

- storage conditions.

#### 5.6.3.4 Transport and storage

Consumable materials must be appropriately stored. Shelf lives of perishable materials must be set, documented and applied.

The following details of standard solutions must be recorded and retained along with other analytical data:

- all raw data relating to preparation (weights, volumes, etc);
- results of standardisation, if applicable (including standard curves);
- date of preparation and an expiry date;
- the identity of the preparer.

Purchased batches of materials must be similarly verified before use and records must be retained.

#### 5.7 Sampling

Sampling may be conducted by the laboratory, by another section in the organisation or by a separate organisation.

The phrase 'testing and/or calibration' includes sampling activities.

Bodies responsible for sampling are encouraged to seek accreditation with AOSC.

Depending upon the structure of the organisation, the assessment of sampling activities may be included as an element of the laboratory assessment, or may demand a different assessment team.

In conducting an assessment of an organisation's sampling activities all the management and technical requirements of ISO/IEC 17025, as relevant to sampling, will be assessed.

In some cases sampling activities demand the development of job-specific sampling plans and/or the use of professional judgement. Sampling may also be performed as part of a wider inspection activity.

Where a sampling body samples materials that are to be tested by another laboratory, the sampling body should issue an endorsed

clause ISO / IEC 17025.

Các tài liệu dưới đây phải áp dụng khi đánh giá công nhận thể nghiệm:

- a) PTN phải có văn bản thể nghiệm quy trình lấy mẫu. Đây có thể là tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế. Nếu các PTN tự xây dựng phương pháp, giá trị số đo và mức độ sai số phương pháp này phải chứng minh bằng dữ liệu phù hợp.
- b) Các thể nghiệm phải trích dẫn trên báo cáo kiểm tra, đặc biệt khi PTN muốn mở rộng các kết quả thể nghiệm từ mẫu thành mẫu lô, mẫu hoặc mẫu sông hồ.

Khi PTN có một phần hoặc không kiểm soát việc lấy mẫu thì PTN phải ghi quy tắc các vấn đề sau:

- a) Kiểm tra các tài liệu phải bao gồm thông tin chi tiết của mẫu từ các nhà cung cấp mẫu và thông tin khác có liên quan như điều kiện vận chuyển, ngày lấy mẫu. Nếu mẫu có một tính gây nghi ngờ về giá trị của mẫu, nhưng PTN lại không thể loại bỏ mẫu, thì phải nêu rõ những khiếm khuyết đó trên báo cáo thể nghiệm.
- b) Nếu các cá nhân hay thể nghiệm viên không phải là nhân viên của PTN mà là khách hàng, nhà cung cấp hoặc nhân viên của nhà máy thể nghiệm, thì phải cung cấp các văn bản hướng dẫn lấy mẫu. Các PTN cần phải cung cấp dụng cụ sạch, dán nhãn, và phải đóng kín mẫu cho nhân viên lấy mẫu. Cần phải kiểm tra sạch mẫu để đảm bảo chúng không phải là nguồn gây nhiễm bẩn cho mẫu.
- c) Nếu phương pháp thể nghiệm yêu cầu thể nghiệm phải tuân theo một quy trình cụ thể, nhưng PTN không có bằng chứng rõ ràng về việc tuân thủ hành theo phương pháp lấy mẫu trên, thì thông tin này phải thể hiện trong báo cáo.

## 5.8 Quản lý mẫu thể nghiệm và hiệu chuẩn

### 5.8.1

Dụng cụ sạch mẫu phải đảm bảo không rò rỉ và không nhiễm bẩn trong quá trình vận chuyển. Tất cả các yêu cầu về vệ sinh cần phải chú ý tới nhiệt độ và các yếu tố môi trường khác cần quy định trong phương pháp phải áp dụng trong quá

report carrying the information of ISO/IEC 17025 5.10.3.2.

The following conditions apply to accreditation for sampling:

- a) The laboratory must have documented sampling procedures. These may be national or international standards. If in-house methods are used, their validity for the intended purpose must be demonstrated by appropriate data.
- b) The sampling procedure must be cited on the test report whenever the laboratory wishes to extend the test results from a sample to an entire batch, if sampling from a river or lake.

When the laboratory has partial or no control over sampling the following issues must be addressed:

- a) Test documents must include details of the supplier of the sample and other relevant historical information such as condition on receipt, reported date of sampling. If a sample has a characteristic that casts doubt on its validity, but it is not possible to reject the sample, a clear statement of the perceived deficiencies must be made on the report.
- b) When non-laboratory staff such as customers, suppliers or factory personnel take samples, they should be provided with written sampling instructions. It may be necessary for the laboratory to supply appropriate clean and labelled sampling containers and/or training in sampling techniques. Sample containers need to be checked to ensure they are not a source of sample contamination.
- c) If the test method specifies the use of a particular sampling method, and the laboratory has no evidence as to whether the sampler followed this method, this fact must be acknowledged on reports.

## 5.8 Handling of test and calibration items

### 5.8.1

Sample containers must be leak-proof and impervious to contamination during transport. Any temperature or other environmental tolerances specified in the method must be satisfied during transport and storage. It may be

trình vận chuyển và lưu trữ. Phi kiểm tra đúng cách mẫu thử các khi sử dụng mẫu không bị nhiễm bẩn.

### 5.8.2

Các nhãn mác phải vững chắc, rõ ràng và dễ đọc. Không dán nhãn mác chỉ trên nắp của bình chứa mẫu vì nguy cơ nhầm lẫn khi thử nghiệm cùng lô.

## 5.9 Đảm bảo chất lượng thử nghiệm và hiệu chuẩn

PTN phải có thủ tục kiểm soát chất lượng các phép thử nghiệm không thường xuyên và nêu rõ cách thức kiểm soát quy trình thử nghiệm nội bộ của công nhận hoặc duy trì công nhận bằng phép kiểm soát nội bộ thủ tục kiểm soát chất lượng ít nhất 4 lần/năm.

PTN phải thực hiện kiểm soát chất lượng kiểm soát quy trình thử nghiệm thường xuyên với tần suất tùy thuộc vào phương pháp thử, tần suất thực hiện phép thử và kỹ thuật thử nghiệm bằng phép kiểm soát ít nhất 1 lần/mẫu cho tất cả các phép thử của công nhận. Hệ thống kiểm soát này phải liên tục và sẵn sàng áp dụng trong quá trình đánh giá.

Các dữ liệu kiểm soát chất lượng kiểm soát quy trình thử nghiệm phải lưu trữ sao cho có thể đánh giá và giám sát xu hướng các kiểm soát và áp dụng các hành động thích hợp khi cần thiết.

Chương trình kiểm soát mức tin cậy của kiểm soát thử nghiệm phải bao gồm các nội dung: tần suất thử, hình thức thực hiện, người thực hiện, người đánh giá kiểm soát. PTN phải có các tiêu chí đánh giá kiểm soát.

PTN lựa chọn nhà cung cấp chương trình thử nghiệm thành thạo / so sánh liên phòng (PT) và tham gia như khách theo qui định trong thủ tục thử nghiệm thành thạo / so sánh liên phòng có nêu trên website AOSC (GR 15)

Nếu PTN tham gia PT cho các phép thử của công nhận mà kiểm soát không tốt thì phải thực hiện hành động khắc phục và nộp báo cáo hành động khắc phục, báo cáo gửi tới AOSC theo quy định của AOSC. Trường hợp báo cáo hành động khắc phục của PTN không được AOSC chấp nhận thì AOSC sẽ tiến hành đánh giá bổ sung hoặc tạm thời đình chỉ công nhận cho các phép thử đó. Vui lòng tham khảo

necessary to test containers before use to ensure freedom from contamination.

### 5.8.2

Identification labels must be secure and legible. Labelling on caps or lids alone is not acceptable because of the risk of wrongly replacing lids during testing like batches.

## 5.9 Assuring the quality of test and calibration results

Laboratory wishing to maintain accreditation for tests performed less frequently shall have a documented procedure to describe how they assure the results generated by infrequently performed tests and at least performed tests 4 times per year.

Laboratory shall perform assuring the quality of test results with suitable frequency depend on method, perform test frequency and technique to do the tests but at least once per year for all accredited tests. Quality control data shall be fully documented and ready to show when assessment.

Quality control data must be fully documented in such a way that they are readily accessible for evaluation of trends in analysis, and these trends must be monitored with appropriate action being taken when necessary.

The program for monitoring the reliability of test results shall include: nature and range of the tests, method, testing staff, evaluate results staff. Laboratory shall have criteria for accept or rejecting suspect results.

Laboratory shall select PT provider and participate regularly based on requirement of GR 15- PT procedure of AOSC.

Laboratory shall take corrective action when have outliers results for accredited tests after participated PT program. The corrective action report and evidence shall be sent to AOSC. AOSC may conduct assessment (follow up visit) or suspend accreditation of that tests if does not accept the evidence of corrective action.

chi tiết trong các quy định, hướng dẫn về PT trên website AOSC.

## 5.10 Báo cáo kết quả

### 5.10.2

#### Báo cáo thử nghiệm và giấy chứng nhận hiệu chuẩn

Tài liệu thử nghiệm phải bao gồm các thông tin từ mục (a)-(k) chi tiết từ các điều khoản này của tiêu chuẩn ISO/IEC 17025.

PTN công nhận phải sử dụng logo của AOSC trong báo cáo kết quả thử nghiệm thực phẩm vì công nhận. Việc sử dụng logo của AOSC phải tuân thủ quy định về sử dụng dấu công nhận/logo của AOSC – GR 02

Trong trường hợp báo cáo thử nghiệm có các phép thử không nằm trong phạm vi công nhận thì PTN phải chú thích vào báo cáo xác nhận rõ là phép thử đó chỉ là công nhận.

### 5.10.3 Báo cáo thử nghiệm

#### 5.10.3.1

##### b) Công bố sự phù hợp

Nếu kết quả của một thử nghiệm thực phẩm vì không thể chứng minh rằng là phù hợp hay không phù hợp theo quy định, cần tính không mẫu đo của phép thử và phải báo cáo không mẫu đo cùng kết quả thử nghiệm.

Công bố sự phù hợp có thể lập nếu phép thử có những điểm sau:

- Giới hạn tính toán không mẫu đo của quy định về các loại, các loại hợp chính xác của thị trường và giới hạn chấp nhận kết quả thử nghiệm/ोलंग; hoặc
- Công bố sự phù hợp của không mẫu đo và giới hạn chấp nhận kết quả thử nghiệm/ोलंग; hoặc
- Xác nhận công bố sự phù hợp dựa trên giá trị thực tế.
- Công bố sự phù hợp sẽ chỉ ra những phần hoặc các điều khoản của phép thử nghiệm cụ thể mà nó liên quan.

### 5.10.6

#### Kết quả thử nghiệm và hiệu chuẩn nhận từ nhà thầu phụ

Tài liệu xác nhận thử nghiệm có thể bao gồm các kết

## 5.10 Reporting the results

### 5.10.2

#### Test reports and calibration certificates

Test documents must include the information (a) - (k) detailed in this clause of ISO/IEC 17025.

Accredited laboratory shall use AOSC logo to reports for accredited tests. Laboratory shall comply with Guidance for use of accreditation logo and symbol of AOSC-GR 02

Where results of tests not covered by the scope of accreditation, laboratory shall have notation which tests are out of accredited scope.

### 5.10.3 Test reports

#### 5.10.3.1

##### b) Statements of compliance

If the results of a test fall into the range where neither compliance nor non-compliance can be proved, taking into account the estimated uncertainty of the measurement, then the result and its associated measurement uncertainty shall be reported.

A compliance statement may be made if the test specification:

- limits the major uncertainty components by prescribing specific types and classes or accuracy of measuring equipment and the test method and prescribes acceptance limits for test/measurement results; or
- specifies numerical limits on the uncertainty of measurement and prescribes acceptance limits for test/measurement results; or
- specifies numerical limits on actual values.
- Compliance statements shall indicate those sections or clauses of the test specification to which the compliance statement relates.

### 5.10.6

#### Testing and calibration results obtained from sub-contractors

An endorsed test document may include the

quy của nhà thu phôi mẫu PTN của công nhận, vì vậy yêu cầu là nó bao gồm các thông tin tài liệu gốc:

- a) xác nhận cơ sở công nhận: tên, số đăng ký các phép thử của công nhận;
- b) xác nhận báo cáo / tài liệu.

#### 5.10.7 Chuyển giao kết quả bằng điện tử

Báo cáo thử nghiệm của ban hành điện tử chỉ được ban hành (gửi trực tiếp có thể gửi trực tiếp ngoài PTN). Tính phù hợp của phương thức báo cáo này sẽ được xem xét và đánh giá.

PTN phải có chương trình rõ ràng có thể hiển thị các biện pháp kiểm soát thích hợp về quyền truy cập, lưu trữ và sao lưu các kết quả và báo cáo thử nghiệm công nhận chương trình vì tính liên quan nội bộ thử nghiệm nội kiểm soát truy cập thông qua mật khẩu bảo vệ. Nếu báo cáo có thể truy cập trang web của khách hàng thì phải có biện pháp kiểm soát thích hợp để đảm bảo báo cáo chỉ có thể truy cập trong môi trường bảo vệ.

Bất kỳ thông tin nào được hiển thị trong kết quả báo cáo bằng công nghệ phải được đưa vào phiên bản in và xuất hiện trong tất cả các bản in do người nhận in và bản in.

results of sub-contracted work from an accredited laboratory, provided that it includes the following information from the original document:

- a) identification of the accredited facility by the name in which accreditation is held and the accreditation number;
- b) report/document identification.

#### 5.10.7 Electronic transmission and remote issue of results

Test reports may be electronically issued (including from a site other than the accredited laboratory) provided that the reports have been appropriately authorised for release. The adequacy of such arrangements will be reviewed at assessment.

The laboratory must be able to demonstrate appropriate controls over the email, access, storage and back-up of results and reports and program controls such as password protection. If the report is to be accessed from a web site by the customer there must be an appropriate control in place to ensure the report can only be downloaded in a protected format.

Any information normally included in a hardcopy report must be included on the electronically transmitted version and appear in any hard copy printed by the recipient.



**PHỤ LỤC I: CHUKHI UCHUN, KIMTRA THITB THNGHIMTHONGTHNG**

PTN có thể giảm chi phí hiệu chuẩn bằng cách tự khai hoặc tự hiệu chuẩn nội bộ.

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

- bàn giao các thiết bị mới (gồm: hiệu chuẩn ban đầu và kiểm tra sau khi lắp đặt);
- kiểm tra hoạt động (kiểm tra trong khi sử dụng và các chu kỳ chính và phụ);
- kiểm tra nhả (kiểm tra giữa kỳ ngắn hạn liên tục, có thể bao gồm hiệu chuẩn một phần thiết bị);
- bảo dưỡng theo kế hoạch nội bộ hoặc của nhà cung cấp chuyên môn;
- tái hiệu chuẩn liên tục.

Các yêu cầu dưới đây về chu kỳ tái hiệu chuẩn có thể lựa chọn thực hiện hiệu chuẩn và kiểm tra các thiết bị thử nghiệm thông thường trong PTN. Các khoảng thời gian cần dựa vào loại thiết bị là khoảng thời gian tối đa và phụ thuộc vào yêu cầu về chính xác và cách sử dụng các thiết bị.

Thông thường việc hiệu chuẩn các thiết bị trong các phòng hiệu chuẩn có năng lực và theo quy định của cơ quan công nhận (AOSC).

Nếu phòng thử nghiệm muốn thực hiện các phép hiệu chuẩn thì phải chứng minh rằng phòng có năng lực thực hiện công việc này theo quy định của 5.6.2.1 của ISO/IEC 17025

PTN sau khi nhận giấy hiệu chuẩn sẽ tiến hành đánh giá thiết bị có phù hợp với mục đích sử dụng tại PTN.

Các phép kiểm tra thường các kỹ thuật viên của phòng thử nghiệm thực hiện hoặc các nhà cung cấp dịch vụ cho PTN.

**ANNEX I: CALIBRATION AND CHECK INTERVALS FOR GENERAL EQUIPMENT**

The laboratory can calibrate equipment themselves in order to reduce of calibration fee. Equipment calibration and checking program shall cover:

- handover of new equipment (including initial calibration and check after installation);
- operational checking (checking during use with reference items or materials);
- periodic checking (interim but more extensive checking, possibly including partial calibration);
- scheduled maintenance by in-house or specialist contractors;
- Complete recalibration.

The requirements described below are maximum intervals that laboratories can select for calibration and check of general equipments. The intervals are maximum intervals for each ones and are based on accuracy and equipment use purpose.

Usually calibration has been conducted by capabilities laboratory base on requirement of AOSC.

Laboratory shall evaluate the calibration results when received calibration certificate to ensure the calibration results fitness purposes. When laboratory would like to conduct calibration themselves, they shall demonstrate that laboratory have enough capabilities to perform conformity with requirement of 5.6.2.1 of ISO/IEC 17025.

Checking equipment should be performing by technician or services organization.

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
1	<b>CÂN/ BALANCES</b>			
		<p><b>3</b> (vì hiệu chuẩn kiểm tra nghiêm ngặt theo quy định của bên)</p> <p><b>3</b> (shall conduct check period as next column)</p>	<p>Hàng ngày / Daily</p> <p><b>1</b></p> <p><b>6</b></p> <p>Hàng ngày / Daily</p> <p><b>3</b></p>	<p>Hiệu chuẩn thực hiện bởi phòng hiệu chuẩn theo quy định của AOSC hoặc PTN thực hiện như pháp đáp ứng các yêu cầu củaامت phòng hiệu chuẩn theo ISO/IEC 17025 cho hoạt động hiệu chuẩn cân. <i>Conducted by accredited laboratory against AOSC or inhouse calibrate if conformity with requirement of ISO/IEC 17025 for calibration.</i></p> <p>Kiểm tra hàng ngày có thể bằng một trong các cách:          - Kiểm tra lặp lại.          - Kiểm tra 1 điểm ngẫu nhiên.  <i>Daily check should choose one way as:</i>          - <i>Repeatability check</i>          - <i>One point check</i></p> <p>Kiểm tra nhk cho 1 dải độ ngẫu nhiên <i>One range check</i></p> <p>Kiểm tra nhk các dải độ <i>All range check</i></p> <p>Kiểm tra hàng ngày có thể bằng một trong các cách:          - Kiểm tra lặp lại.          - Kiểm tra 1 điểm ngẫu nhiên.  <i>Daily check should choose one way as:</i>          - <i>Repeatability check</i>          - <i>One point check</i></p> <p>Kiểm tra nhk các dải độ <i>All range check</i></p>

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
<b>2</b>	<b>QU CÂN / MASSES</b>			
2.1	Chuẩn - Toàn bộ bằng thép không gỉ hợp kim Ni-Cr <i>Reference – of integral stainless steel or nickel chromium alloy</i>	<b>3</b> sau đó là <b>6</b> <i>3 then 6</i>		Hiệu chuẩn các thiết bị phòng hiệu chuẩn theo quy định AOSC hoặc PTN theo hiệu chuẩn nhận phép áp dụng các yêu cầu của phòng hiệu chuẩn theo ISO/IEC17025 cho hoạt động hiệu chuẩn cân <i>Conducted by accredited laboratory against AOSC or inhouse calibrate if conformity with requirement of ISO/IEC 17025 for calibration.</i>
2.2	Chuẩn công tác-thép không gỉ hợp kim Ni-Cr <i>Working-stainless steel or nickel chromium alloy</i>	<b>3</b>		
2.3	Chuẩn công tác-hợp kim khác <i>Working-other alloy</i>	<b>1</b>		
<b>3</b>	<b>DỤNG CỤ THỦY TINH / GLASS WARE</b>			
3.1	Pipet, buret, bình nhỏ <i>Pipetters, burettes, volumetric flasks</i>		<b>Bản</b> u (tu thủ tục mức ích sử dụng) <i>/ Initial (subject to nature of intended use)</i>  <b>12 tháng</b>	Dụng cụ thủy tinh cấp A cần sử dụng khi thí nghiệm yêu cầu mức chính xác cao Kiểm tra chính xác, đúng mức dung tích thí nghiệm dùng bằng cân phân tích thích hợp (kiểm tra riêng cho từng lô / chủng loại) <i>Grade A glassware distillation receivers should be used where a high degree of accuracy is required. Check precision and accuracy of volume delivered at settings in use by suitable balance (check represent for batch / type)</i>
3.2	Buret, pipet tự động pittông <i>Piston operated including: pipetter, dispensers, diluters,</i>		<b>Bản</b> u (tu thủ tục mức ích sử dụng) <i>Initial (subject to</i>	Dụng cụ thủy tinh cấp A cần sử dụng khi thí nghiệm yêu cầu mức chính xác cao Kiểm tra chính xác, đúng mức dung tích thí nghiệm dùng

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
	<i>displacement burettes</i>		<i>nature of intended use)</i>  <b>6</b>	bình cân phân tích thích hợp. <i>Grade A glassware distillation receivers should be used where a high degree of accuracy is required.</i> <i>Check precision and accuracy of volume delivered at settings in use by suitable balance (check representative for batch / type)</i>
<b>4</b>	<b>NHIỆT KẾ / THERMOMETERS</b>			
4.1	Chuẩn, nhiệt kế in trạ Platin / <i>Reference, platinum resistance</i>			
	-40 °C đến / to 250 °C	<b>5</b>	<b>6</b>	Kiểm tra điểm băng <i>Check at ice point</i>
	<-40°C và / and > 250°C	<b>2</b>	<b>trước khi sử dụng</b> <i>Before use</i>	Kiểm tra in trạ điểm băng <i>Check resistance at ice point</i>
4.2	Chuẩn công tác, nhiệt kế in trạ Platin / <i>Working, platinum resistance</i>			
	-40 °C đến / to 250 °C	<b>5</b>	<b>6</b>	Kiểm tra điểm băng <i>Check at ice point</i>
	<-40°C và / and > 250°C	<b>2</b>	<b>6</b>	Kiểm tra in trạ điểm băng <i>Check resistance at ice point</i>
4.3	Chuẩn, nhiệt kế thủy tinh / <i>Reference, liquid-in-glass</i>	<b>10</b>	<b>Trước khi sử dụng</b> <i>Before use</i>	Kiểm tra điểm băng <i>Check at ice point</i>
4.4	Chuẩn công tác, nhiệt kế thủy tinh / <i>Working, liquid-in-glass</i>	<b>5</b>	<b>6</b>	Kiểm tra so với chuẩn nhiệt sử dụng. Kiểm tra điểm băng nếu không có chuẩn. <i>Check against a reference device at the temperature of use. Check at ice point if the facility does not have a reference device.</i>
4.5	Cầu nhiệt AC- chuẩn và công tác <i>AC temperature bridge reference and working</i>	<b>5</b>		

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
4.6	Cuộn nhiệt DC <i>Measurement instrument DC bridge type</i>	1 (chuẩn / <i>reference</i> ) 2 (công tác / <i>Working</i> )		
4.7	Chuẩn - Nhiệt độ chính xác có hoặc không có đồng hồ, đồng hồ tay, bàn, ghi, máy đăng ký nhiệt độ <i>Hand-held, benchtype and temperature loggers</i>	1	6	Kiểm tra điểm băng <i>Check at ice point</i>
4.8	Chuẩn công tác - Nhiệt độ chính xác có hoặc không có đồng hồ, đồng hồ tay, bàn, ghi, máy đăng ký nhiệt độ <i>Hand-held, benchtype and temperature loggers</i>	2	6	Hiệu chuẩn phải thực hiện 1 năm / Nếu không có chuẩn đồng hồ <i>Calibrate every 12 months if the facility does not have a reference device</i>
		1	6	Kiểm tra so với chuẩn đồng hồ. Trường hợp sử dụng nhiều hơn 1 điểm nhiệt độ thì chỉ cần kiểm tra đồng hồ. Kiểm tra đồng hồ nếu không có chuẩn (đồng hồ ghi không sử dụng đồng hồ nhiệt độ đăng ký khác cùng loại kiểm tra) <i>Check against a reference device at the temperature of use. If used at more than one temperature, choose the most critical temperature. Check at ice point if the facility does not have a reference device. (For data loggers the reference device can not be another data</i>

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
				<i>logger of the same type).</i>
4.9	Hàng ngói <i>Infra-red</i>	1	6	Kiểm tra tại điểm băng <i>Check at ice point</i>
<b>5</b>	<b>LÒ NUNG / FURNACES</b>			
		Ban đầu <i>Initial</i>	3	Kiểm tra nhiệt độ với đầu dò thích hợp <i>Monitor temperature with appropriate sensor</i>
			12	Kiểm tra biến thiên nhiệt độ giữa các khu vực trong tủ <i>Check temperature variation within the working zone</i>
<b>6</b>	<b>T MÔI TRƯỜNG / ENVIRONMENTAL CONDITIONING CHAMBERS</b>			
		3	Khi sử dụng <i>On use</i>	Kiểm tra tại điểm nhiệt độ sử dụng <i>Check at working temperature</i>
<b>7</b>	<b>THIẾT BỊ CẤU KHIỂM SOÁT NHIỆT / TEMPERATURE CONTROLLED ENCLOSURES</b>			
7.1	Cầu nhiệt AC- chuẩn và công tác <i>AC temperature bridge reference and working</i>	5		
7.2	Cầu nhiệt DC <i>Measurement instrument DC bridge type</i>	1 (chuẩn / <i>reference</i> ) 2 (công tác / <i>Working</i> )		
7.3	Chuẩn - Nhiệt độ chính xác có hoặc không có đầu dò nhiệt, cầm tay, bàn, ghi, nhiệt độ nhiệt độ <i>Hand-held, benchtype and temperature</i>	1	6	Kiểm tra tại điểm băng <i>Check at ice point</i>

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
	<i>loggers</i>			
7.4	Chuẩn công tác-H thiết bị nhiệt có hoặc không có đồng hồ, đồng hồ tay, bàn, ghi, máy hoặc nhiệt độ <i>Hand-held, benchtype and temperature loggers</i>	2	6	Hiệu chuẩn phải thực hiện 1 năm / Nếu không có chuẩn đồng hồ <i>Calibrate every 12 months if the facility does not have a reference device</i>
		1	6	Kiểm tra so với chuẩn đồng hồ nhiệt độ. Trường hợp sử dụng nhiệt độ nhiều thì chọn điểm yêu cầu khuyến nghị. Kiểm tra đồng hồ không có chuẩn đồng hồ (đồng hồ ghi không sử dụng đồng hồ kiểm tra đồng hồ khác cùng loại kiểm tra) <i>Check against a reference device at the temperature of use. If used at more than one temperature, choose the most critical temperature. Check at ice point if the facility does not have a reference device. (For data loggers the reference device can not be another data logger of the same type).</i>
7.5	Hồng ngoại <i>Infra-red</i>	1	6	Kiểm tra điểm băng <i>Check at ice point</i>
<b>8</b>	<b>LÒ NUNG / FURNACES</b>			
		Ban đầu <i>Initial</i>	3	Kiểm tra nhiệt độ đồng hồ thích hợp <i>Monitor temperature with appropriate sensor</i>
			12	Kiểm tra sự biến động nhiệt độ trong vùng <i>Check temperature variation within the working zone</i>

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
<b>9</b>	<b>T MÔI TRƯỜNG / ENVIRONMENTAL CONDITIONING CHAMBERS</b>			
		<b>3</b>	Khi sử dụng <i>On use</i>	Kiểm tra tại nhiệt độ đang <i>Check at working temperature</i>
<b>10</b>	<b>THIẾT BỊ CẤM SOÁT NHIỆT / TEMPERATURE CONTROLLED ENCLOSURES</b>			
10.1	Tủ sấy lão hóa <i>Aging oven</i>	<b>5</b>	Hàng ngày <i>Daily</i>	Kiểm soát nhiệt độ buồng dò thích hợp <i>Monitor temperature with appropriate sensor</i>
10.2	Tủ BOD <i>BOD</i>	<b>1</b>	Khi sử dụng <i>On use</i>	Kiểm tra nhiệt độ buồng tải, nhiệt độ tối đa và tối thiểu của tải phải kiểm soát trong quá trình thí nghiệm. <i>Check the temperature at the start of the test. The maximum and minimum temperature of the laden chamber must be monitored for the test period.</i>
10.3	Tủ sấy <i>Drying</i>	Ban đầu <i>Initial</i>		
			Khi sử dụng <i>On use</i>	Kiểm soát nhiệt độ buồng dò thích hợp <i>Monitor temperature with appropriate sensor</i>
			<b>12</b>	Kiểm tra biến thiên nhiệt độ giữa các khu vực trong tủ <i>Check temperature variation within the working zone</i>
10.6	Tủ lạnh <i>Refrigerators</i>		Hàng ngày <i>Daily</i>	Khi nhiệt độ tủ lạnh cần kiểm soát thì thiết bị kiểm soát nhiệt độ phù hợp (buồng nhiệt độ hoặc nhiệt độ thực tế) <i>Where critical, the temperature of the working space must be monitored by an appropriate temperature sensor through out use.</i>



STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
10.7	Thermometer chân không <i>Vacuum</i>		12	Kiểm tra sự biến thiên nhiệt độ và áp suất giữa các khu vực trong phòng. <i>Check temperature variation and pressure in the working space.</i>
11	<b>C P N H I T I N / P Y R O M E T E R</b>			
11.1	Chuẩn <i>Reference</i>	3		Hiệu chuẩn bởi cơ quan có thẩm quyền <i>Calibration by an approved testing authority</i>
11.2	Điện tử <i>electronic</i>	1		
11.3	Chuẩn công tác <i>working</i>		6	Kiểm tra bằng chuẩn <i>Check against reference pyrometer</i>
12	<b>N H T K / V I S C O M E T E R S</b>			
12.1	ống xi phông (ống hình chữ U) / <i>U tube</i>			
	Chuẩn <i>Reference</i>		Ban đầu <b>120</b> <i>Initial then 12</i>	Sử dụng chất chuẩn <i>Against reference oils.</i>
	Chuẩn công tác <i>Working</i>		Ban đầu <b>24</b> <i>Initial then 24</i>	Sử dụng chất mẫu bố trí lưu trữ và kiểm tra bằng chất dùng chất chuẩn <i>Using quality oils against reference tubes or using reference oils</i>
12.2	Các loại khác / <i>Other</i>			
	Brookfield		Ban đầu <i>Initial</i> <b>24</b>	Sử dụng chất chuẩn <i>Against reference oils.</i>
			<b>1</b>	Sử dụng chất mẫu bố trí lưu trữ (ví dụ: của nhà sản xuất) <i>Against quality (i.e. manufacturers') oils.</i>

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
	Ferranti		Ban đầu <i>Initial</i> <b>3</b>	Sử dụng chất chuẩn <i>Against reference oils.</i>
	Zahn		Ban đầu <i>Initial</i> <b>12</b>	Sử dụng chất chuẩn <i>Against reference oils.</i>
<b>13</b>	<b>T R Ọ N G K Ỗ / HYDROMETERS</b>			
13.1	Chuẩn <i>Reference</i>	<b>5</b>		
13.2	Loại thủy tinh - Công tác <i>Working-glass</i>		<b>12</b>	Kiểm tra so với trị trọng kế chuẩn hoặc chuẩn bơm i dung dịch đã biết trị trọng ASTM-E126 <i>Check against reference hydrometer or in newly prepared solutions of known density.</i>
13.3	Loại kim loại - Công tác <i>Working-metal</i>		<b>6</b>	ISO 649.1,.2, ISO 650
			Khi sử dụng <i>On use.</i>	Kiểm tra trượt cân <i>Check that scale has not slipped</i>
<b>14</b>	<b>THIẾT BỊ T R Ọ N G / DENSITY METERS</b>			
			Ban đầu Khi nhiệt độ thí nghiệm thay đổi hoặc sau khi lau cell <i>Initial and whenever test temperature is changed or cell cleaned</i>	ASTM D 4052 or ASTM D 5002
			Hàng ngày <i>Daily</i>	Sử dụng vật liệu tinh khiết đã biết trị trọng và độ ổn định <i>With pure substance of known density and stability</i>

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
			Hàng tuần Weekly	Không khí hoặc nước cất 2 lần Air and double-distilled water
<b>15</b>	<b>M K / HYGROMETER</b>			
	m k Assmann & Sling Assmann & Sling psychrometers	<b>10</b>		
			<b>6</b>	So sánh với cặp nhiệt độ phòng với wick khô Compare thermometers at room temperature with wick dry.
	m k t ghi Thermohygrographs		Hàng tuần Weekly	Kiểm tra với m k đã hiệu chuẩn thích hợp Check against a calibrated psychrometer, if capacitance type
	Nhiệt m k loại điện tử Electronic types	<b>1</b>		So với m k chuẩn Check against a calibrated thermometer at ambient temperature.
<b>16</b>	<b>KHÍ ÁP K / BAROMETER</b>			
16.1	Fortin	Ban đầu Initial	60	Kiểm tra tại 1 điểm One point check
16.2	Aneroid	<b>1</b>		
<b>17</b>	<b>ÁP K / MANOMETERS</b>			
17.1	Chuẩn, chuẩn công tác (dung dịch thủy ngân) Reference and Working, liquid (Mercury based)	<b>10</b>	<b>36</b>	Kiểm tra sự sạch sẽ của chất lỏng Check the cleanliness of the fluid
17.2	Chuẩn, chuẩn công tác (dung dịch khác) Reference and Working, liquid (other than	<b>3</b>	<b>18</b>	Kiểm tra sự sạch sẽ của chất lỏng Check the cleanliness of the fluid

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
	<i>Mercury)</i>			
17.3	<i>điện tử</i> <i>Electronic</i>	<b>1</b>		
<b>18</b>	<b>THIẾT BỊ ĐO ÁP SUẤT / PRESSURE EQUIPMENT</b>			
18.1	Các áp kế kiểm tra hiệu chuẩn áp kế công nghiệp <i>Test gauges used for calibration of industrial gauges</i>	<b>1</b>		
18.2	Các áp kế công nghiệp không phụ thuộc tải trọng và va đập <i>Industrial gauge not subject to shock loading</i>	<b>1</b>		
18.3	Các áp kế công nghiệp phụ thuộc tải trọng và va đập <i>Industrial gauges subject to shock loading</i>	<b>6 tháng / month</b>		
18.4	Các biến chuyển đổi áp suất <i>Pressure transducers</i>	<b>1</b>		
18.4	Các hiệu chuẩn <i>Calibrators</i>	<b>1</b>		
<b>19</b>	<b>MÁY LY TÂM / CENTRIFUGES</b>			
		<b>2</b>	<b>1</b>	Trình hợp khi sử dụng có yêu cầu kỹ thuật cụ thể Sử dụng máy đo tốc độ kiểm tra <i>Tachometer (mechanical stroboscope or light cell type, or by other approved means) where operating speed is specified.</i>

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
20	<b>UỐT HỒ KHÍ / AIR FLOW NOZZLES</b>			
		Bản u <i>Initial</i>	12	Kiểm tra đường kính <i>Check throat diameter.</i>
21	<b>THƯỚC CẶP / CALLIPERS</b>			
		2		
22	<b>THƯỚC DÂY, THƯỚC / TAPE MEASURES, RULES</b>			
22.1	Thước dây <i>Tape measures</i>	Bản u		BS4035
			24 ngày / to 60	Kiểm tra chiều dài tối đa, phụ thuộc vào yêu cầu sử dụng và chính xác <i>Check at maximum length, depending on use and accuracy required</i>
22.2	Thước thép / Steel rules	Bản u		BS 4372
23	<b>CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN / ELECTRICAL INSTRUMENT</b>			
23.1	Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số Digital multimeters	1	6	So sánh với các đồng hồ có độ độ phân giải tương đương. <i>Calibrate over all ranges and parameters of use. Calibration must include linearity. Compare with meters of similar resolution.</i>
23.2	Đồng hồ vạn năng dạng analog Analog meters	2	6	So sánh với các đồng hồ có độ độ phân giải tương đương. <i>Calibrate over all ranges and parameters of use. Calibration must include linearity. Compare with meters of similar resolution.</i>
23.3	Data logger	1	1	Kiểm tra 0 và điểm cực điểm <i>Check at zero and maximum point</i>

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
24	<b>OLIUM / FLOWMETERS</b>			
24.1	Lưu lượng kế kiểu phao (chuẩn) <i>Rotameters</i> (Reference) Tốc cao > 1L / phút <i>High</i> <i>flow &gt; 1L / min</i> Tốc thấp < 1L / phút <i>Lowflow &lt; 1L/min</i>		24	Phương pháp lưu lượng kế bong xà phòng <i>Soap bubble flowmeter or any</i> <i>type of reference flowmeter</i>
24.2	Lưu lượng kế kiểu phao (chuẩn công tác) <i>Rotameters (Working)</i>		Mỗi lần sử dụng <i>Each time on</i> <i>use</i>	Phương pháp lưu lượng kế bong xà phòng <i>Soap bubble flowmeter or any</i> <i>type of reference flowmeter</i>
24.3	Lưu lượng kế kiểu <i>Orifice plates</i>	Ban đầu <i>Initial</i>		Hiệu chuẩn bởi cơ quan có thẩm quyền <i>Calibration by an approved</i> <i>testing authority.</i>
			6	Kiểm tra bằng ngoại quan xem có bị nứt, bẩn, rỉ, bẩn <i>Visual inspection for damage,</i> <i>wear or contamination</i>
24.4	Phương pháp thử ướt <i>Wet test meters</i>		24	ASTM D 1071

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
24.5	Thiết bị đo lưu lượng <i>Electronic soap film - like</i>		1÷3 tháng nếu kết quả trong phạm vi $\pm 3\%$ và thời hạn có thể lên đến 6 tháng <i>Monthly for 3 months then, if measurements are within <math>\pm 3\%</math> of the expected result, the interval can be lengthened to 6 months.</i>	Theo thiết bị đo lưu lượng chuẩn thì các dòng <i>Against primary flow meter over the range of use (including high flow rates where used).</i>
25	<b>VI K / MICROMETERS</b>			
		5	1	Kiểm tra 0 và 1 mm trong dải đo <i>Check zero and one point against gauge block. Inspect anvils.</i>
26	<b>MÁY ĐO KHÚC X / REFRACTOMETERS</b>			
			6	Kiểm tra bằng bromonaphthalene hoặc chất chuẩn khác đã biết trước các chỉ số khúc xạ <i>Check against bromonaphthalene or other reference compound of known refractive index.</i>
			Khi sử dụng <i>Each time on use</i>	Kiểm tra bằng nước cất <i>Check by distilled water</i>

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
27	<b>SÀNG / SIEVES</b>			
		Ban đầu <i>Initial</i>	12	<p>Compliance certificate to AS 1152, BS 410.</p> <p>Phụ thuộc vào yêu cầu về chính xác, tần suất kiểm tra ít hay nhiều có thể phụ thuộc vào các bộ chuẩn hoặc các vật liệu chuẩn phù hợp.</p> <p><i>Depending on the accuracy required, more or less frequent checks may be required against a reference set or a suitable reference material.</i></p>
			Khi sử dụng <i>Each time on use</i>	Kiểm tra ngoại quan vết mài mòn và liên kết <i>Visual check for wear and binding.</i>
28	<b>MÁY O I N T H / POTENTIOMETERS</b>			
	Chuẩn / <i>Reference</i>	5		Hiệu chuẩn bởi cơ quan có thẩm quyền <i>Calibration by an approved testing authority</i>
	Chuẩn công tác / <i>Working</i>		12	Kiểm tra bằng chuẩn / <i>Working</i>
29	<b>NG H O T H I G I A N / TIMING DEVICES</b>			
			6	Kiểm tra so với đồng hồ truy n thời gian của Viện Đo lường Việt Nam qua internet. <i>Test accurately against a speaking clock. Two measurements separated by an appropriate interval.</i>
30	<b>CÁC THIẾT BỊ HÓA LÝ: AAS, GC, HPLC, ICP... PHYSIOCHEMISTRY EQUIPMENT: AAS, GC, HPLC, ICP...</b>			
		Ban đầu		Hiệu chuẩn ban đầu bằng mẫu



STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (năm) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
		<i>Initial</i>		chuẩn có chứng nhận (Certified Reference Material - CRM) có thể tham khảo theo quy định của nhà sản xuất thiết bị, phương pháp thử. <i>Calibration by Certified            Reference Material – CRM            against test method or            equipment manufacturer            requirements</i>
		định kỳ (theo quy định phương pháp thử, nhà sản xuất thiết bị) <i>periodic            (against test            method,            equipment            manufacturer            )</i>		Hiệu chuẩn bằng mẫu chuẩn (Reference Material - RM) có thể tham khảo theo quy định của nhà sản xuất thiết bị, phương pháp thử.  <i>Calibration by Reference            Material – RM against test            method or equipment            manufacturer requirements</i>
		Kiểm tra khi sử dụng (theo quy định phương pháp thử, nhà sản xuất thiết bị) <i>Each time            on use(            against test            method,            equipment            manufacturer            )</i>		Theo quy định của nhà sản xuất thiết bị và / hoặc phương pháp thử.  <i>Against test method or            equipment manufacturer            requirements</i>
			định kỳ (theo quy định phương pháp thử, nhà sản	Bỏ trừ / kiểm tra toàn bộ hàng theo quy định của nhà sản xuất.

STT	Thiết bị Equipment	Chu kỳ hiệu chuẩn (n/m) Calibration period (year)	Chu kỳ kiểm tra (tháng) Check period (month)	Phương pháp và khuyến nghị Method and recommendation
			xuất thị (b) định kỳ (đối với phương pháp, thiết bị nhà sản xuất)	Maintenance system/ check system against manufacturer requirements

### PHỤ LỤC II: HƯỚNG DẪN HIỆU CHUẨN MẪU THIẾT BỊ

Các hình mẫu cụ thể của mẫu thiết bị liệt kê dưới đây cùng với hướng dẫn hiệu chuẩn nội bộ, vận hành và bảo dưỡng.

#### NHIỆT LƯỢNG K

Xác định nồng độ của acid benzoic theo chu kỳ 6 tháng.

#### THIẾT BỊ O D

Thực hiện kiểm tra điểm số và kiểm tra toàn bộ thang chia mỗi năm. Theo ASTM D 1125 hoặc theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

#### THIẾT BỊ O LƯỢNG OXY HÒA TAN

Thực hiện 0 và kiểm tra điểm số trong các phương pháp sau:

- Kiểm tra vận hành bảo vệ không khí
- Kiểm tra vận hành bảo vệ hòa oxy
- Kiểm tra vận hành Winkler

Kiểm tra 0 có thể thực hiện bằng cách đo DO của dung dịch chuẩn bằng cách cân 1g sunphit natri và một chút tinh thể clorit coban trong 1 lít nước. Thực hiện hiệu chuẩn của DO và phạm vi không lớn hơn 0,2 mg/L.

### ANNEX II: GUIDE TO CALIBRATION OF EQUIPMENT

Some specific equipment below with guide to in-house calibration, maintenance.

#### CALORIMETERS

Determine water equivalents using certified benzoic acid at six monthly intervals.

#### CONDUCTIVITY METERS

Conduct a one-point check on use and check the complete scale each year. Reference to ASTM D1125 or manufacturer guidelines.

#### DISSOLVED OXYGEN METERS

On use, conduct a zero check and a one-point check by one of the following check procedures:

- Check against water saturated air;
- Check against oxygen saturated water
- Check against the value obtained by the Winkler titration.

A zero check can be carried out by measuring the dissolved oxygen (DO) for a prepared solution containing 1g sodium sulfite and a few crystals of cobalt chloride in 1 L of water. If the meter is properly calibrated the DO reading should be less than 0,2 mg/L.

**THIẾT BỊ O pH**

Kiểm tra trực tiếp ít nhất 2 dung dịch mẫu ngẫu nhiên về pH hàng ngày về phạm vi đo lường. 6 tháng 1 lần kiểm tra 3 mẫu chuẩn. Hồ sơ thí nghiệm về kiểm tra cần lưu. Tham khảo tài liệu APHA4500-H và BS1647. Kiểm tra pH kiểm tra ít nhất là hàng tuần, hoặc tần suất lớn hơn. Tham khảo theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

**THIẾT BỊ O C**

Điểm kiểm tra điểm ngẫu nhiên về phạm vi đo lường, và hiệu chuẩn định kỳ. Theo APHA 2130B. (chỉ chuẩn có thể mua hoặc PTN tốt). Kiểm tra lịch kiểm tra của nhà cung cấp hàng năm bằng chuẩn formazin).

**THIẾT BỊ PHÂN TÍCH THỦY QUANG**

Toàn bộ hệ thống cần kiểm tra / hiệu chuẩn (tham khảo hướng dẫn của nhà sản xuất) mỗi năm và kèm theo việc kiểm soát chất lượng bằng chuẩn, hiệu chuẩn ngẫu nhiên và mẫu thử. Cần có kế hoạch làm mẫu lặp và kiểm tra thu hồi bằng mẫu thêm chuẩn. Trong trường hợp phân tích mẫu thử, phải áp dụng biện pháp thích hợp để đảm bảo tính chính xác trong suốt thời gian phân tích mẫu.

Thiết bị kiểm soát chất lượng cần kiểm tra tính hiệu quả bất kỳ phản ứng trong quá trình thí nghiệm ví dụ cột khử cadmium sử dụng cho phân tích nitrate.

Nói chung các thiết bị phải bảo trì theo quy định của nhà sản xuất. Nếu có yêu cầu kiểm soát nhiệt độ (ví dụ buồng thí nghiệm) phải theo dõi bằng thiết bị hiệu chuẩn (nhiệt độ kiểm soát nhiệt độ)

**pH METERS**

Calibrate the pH before using at least two buffer solutions suitable with measure range. One per six months using three buffer solutions. Records must be kept of all calibrations and checks, including the temperature of all buffer and sample solutions measured. Method 4500-H+; BS 1647, and references therein. The electrode system should be checked weekly or more. References to recommended by the instrument manufacturer.

**TURBIDIMETERS**

Conduct a one-point check appropriate to the anticipated turbidity of the sample being measured, and a complete calibration each year. Refer APHA 2130B. (Reference standards may be purchased or made up in the laboratory. Check manufacturer supplied standards annually against formazin standards.)

**AUTOANALYSERS**

The total system must be checked/calibrated on use (ref recommended by the instrument manufacturer) and monitored during each run with quality control measures such as reference materials, calibration/drift checks and blanks. The scheduled use of duplicates and recovery checks by spiked samples is also recommended when a bath of sample being measured to ensure status of equipment.

Quality control procedures need to verify the efficiency of any chemical reactions which are part of the method (eg. cadmium reduction column used for nitrate analysis).

In general the equipment must be maintained in accordance with manufacturer's specifications. Temperature controlled enclosures (such

in công tác). Các bộ phận của thiết bị cần được kiểm tra định kỳ và chỉ ra cách kiểm soát chất lượng khi có vấn đề không phù hợp.

as water baths) must be monitored with calibrated equipment (working thermometers or thermocouples). Individual components should be checked routinely and whenever quality control measures indicate a problem.

### THIẾT BỊ QUANG PHỔ

Đối với các phép phân tích định lượng trong phòng thí nghiệm hóa học sử dụng thiết bị quang phổ học so màu. Do đó phòng thí nghiệm cần thiết bị sàng lọc và ghi nhận hiệu suất kiểm tra và hiệu chuẩn cho các thiết bị quang phổ học so màu. Phòng công hiệu chuẩn có thể sử dụng trong môi trường thí nghiệm định kỳ kiểm soát bằng mẫu thử và mẫu chuẩn cho mỗi lần thí nghiệm và phải thiết lập lịch trình tháng.

### SPECTROPHOTOMETERS

A great number of the quantitative analyses performed in a chemical testing facility involve some form of spectrophotometric or colorimetric measurement. It is essential that a facility carry out regular, recorded calibration checks on all spectrophotometers or automated devices employing spectrophotometers or colorimeters. The calibration curve may be used for a period of time but shall be used with blank and QC samples for each measured. A new calibration curve must be prepared at least every month.

Thiết bị phải được kiểm tra/hiệu chuẩn định kỳ và phải bao gồm các vị trí kiểm tra sau: chính xác của bước sóng, độ phân giải, tính tuyến tính, độ lặp lại, phân giải ánh sáng phân tán, tình trạng đèn và phù hợp tia bảo vệ quang học. Vị trí kiểm tra/hiệu chuẩn phải thực hiện phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất và/hoặc các tài liệu liệt kê trong quy trình phù hợp với các thủ tục thí nghiệm và hiệu chuẩn môi trường sử dụng thiết bị (những gì cần thiết hàng tháng).

Equipment shall be checked/calibrated at a regular frequency and shall include checks on wavelength accuracy, absorbance, linearity, stray light and matching of cells. These checks/calibrations must be carried out in accordance with the manufacturer's instructions and/or the codes of practice listed below at intervals appropriate to the test procedures and the physical environment within which the instrumentation is used (but at least every three months).

Tất cả thiết bị phải được kiểm tra bằng các chất chuẩn phù hợp. Mẫu thử và ít nhất 2 điểm trên đường cong hiệu chuẩn của thiết bị kiểm tra. Vị trí hiệu chuẩn này phải giúp theo dõi tình trạng của thiết bị qua các lần kiểm tra phát hiện bất kỳ sự khác biệt nào của thiết bị. Mẫu thử phải được phân tích sử dụng các thiết bị để đảm bảo có các phương pháp kiểm tra và sử dụng thiết bị có:

All instruments must be checked on use against appropriate reference materials. A blank and at least two points on the calibration curve must also be checked. These calibrations should be compared over time to detect any system deterioration.

Relevant standards for the checking and use of spectrophotometers include:

#### a) Tia tử ngoại/khả kiến:

#### a) Ultraviolet/ Visible:

quang phổ phân tử.

relating to molecular spectroscopy.

ASTM E169 Thực hành kỹ thuật chung về phân tích nhúng bằng quang phổ tử ngoại

ASTM E169 Standard practices for general techniques of ultraviolet-visible quantitative analysis.

ASTM E275 Thực hành mô tả và đo bằng quang phổ kế tử ngoại, hồng ngoại và hồng ngoại gần

ASTM E275 Standard practices for describing and measuring performance of ultraviolet and visible spectrophotometers.

ASTM E925 Thực hành hiệu chuẩn theo bước sóng quang phổ kế có độ phân giải không lớn hơn 2nm.

ASTM E925 Standard practice for monitoring the calibration of ultraviolet - visible spectrophotometers whose spectral slit width does not exceed 2nm.

ASTM E958 Thực hành đo độ rộng quang phổ của quang phổ kế tử ngoại - hồng ngoại.

ASTM E958 Standard practice for measuring practical spectral band-width of ultraviolet-visible spectrophotometers.

**b) Hồng ngoại:**

**b) Infrared:**

ASTM E168 Thực hành kỹ thuật chung về phân tích nhúng bằng quang phổ hồng ngoại

ASTM E168 Standard practices for general techniques of infrared quantitative analysis.

ASTM E932 Thực hành mô tả và đo bằng quang phổ kế hồng ngoại tán xạ.

ASTM E932 Standard practice for describing and measuring performance of dispersive infrared spectrophotometers.

**THIẾT BỊ QUANG PHỔ**

**SPECTROMETERS**

Hiệu suất thiết bị phân tích khí sắc ký bằng các chất chuẩn. Hiệu chuẩn phải được thực hiện bằng mẫu thử và bằng ít nhất 03 nồng độ dung dịch chuẩn bao phủ khoảng nồng độ có thể có trong mẫu phân tích.

Instrument performance must be routinely monitored during use with reference materials. Calibration graphs must be prepared using a blank and three to five solutions of standards covering the expected concentration range of analyte in the sample.

Kiểm tra tuyến tính phải thực hiện; tuy nhiên có hàm tuyến tính chuẩn bị 1 điểm thử và 5 điểm nồng độ dung dịch chuẩn. Điều kiện nguyên tố, tuyến tính phải được đo dựa trên tín hiệu hấp thụ. Các bước phân tích và thiết bị phải được bố trí và kiểm tra theo các thủ tục được văn bản hóa mô tả tính thiết bị quang học. (Điều này có thể chỉ ra các kỹ thuật viên bên ngoài). Các tiêu chuẩn liên quan kiểm tra và sử dụng quang phổ kế bao gồm:

This may be adequate for a linear graph; however, for a polynomial fit the graph should be prepared with a blank plus five to six solutions of standards. For atomic absorption, linearity checks must be done in the absorbance mode. Spectrometer components and supporting equipment must also be adequately maintained and checked periodically in accordance with documented procedures to ensure optimal instrument performance.

**a) Hợp chất nguyên tố :**

ASTM E1184 Thử nghiệm phân tích hợp chất nguyên tố lò graphit.

APHA 3111 Phân tích kim loại bằng quang phổ hợp chất nguyên tố ngậm nước.

APHA 3112 Phân tích kim loại bằng quang phổ hợp chất nguyên tố bay hơi lỏng.

APHA 3113 Phân tích kim loại bằng quang phổ hợp chất nguyên tố nitơ.

APHA 3114 Phân tích arsen và selen bằng quang phổ hợp chất nguyên tố kền hydride

**b) Phát xạ nguyên tố và huỳnh quang tia X:**

AS 2563 Bức xạ phân tán quang phổ huỳnh quang tia X – Xác định hàm lượng.

AS 2883 Phân tích kim loại – phương pháp thí nghiệm, hiệu chuẩn và chuẩn hóa phát xạ nguyên tố sử dụng huỳnh quang/tia alpha.

ASTM E135 Thuật ngữ liên quan đến phân tích kim loại, quặng và vật liệu liên quan.

**c) Plasma liên hợp cảm ứng:**

APHA 3120 Phân tích kim loại bằng quang phổ phát xạ plasma

**c) Công nghệ hạt nhân:**

ASTM E386 Thử nghiệm trình bày dữ liệu liên quan đến quang phổ công nghệ hạt nhân phân giải cao

**S C KÝ**

**a) S c ký khí**

Các thông số kiểm tra/hiệu chuẩn nhớt của các chất lỏng. Các thành phần của hệ thống (máy tích phân, thiết bị lọc, bộ phận trình trình, bộ phận dòng khí, detector) kiểm tra theo chu kỳ, và các hồ sơ

(This may need to be done by external technicians.) Relevant standards for the checking and use of spectrometers include:

**a) Atomic absorption:**

ASTM E1184 Standard practice for electrothermal (graphite furnace) atomic absorption analysis.

APHA 3111 Metals by flame atomic absorption spectrometry.

APHA 3112 Metals by cold-vapour atomic absorption spectrometry.

APHA 3113 Metals by electrothermal atomic absorption spectrometry.

APHA 3114 Arsenic and selenium by hydride

**b) Atomic emission and x-ray fluorescence:**

AS256 Wavelength dispersive X-ray fluorescence spectrometers - Determination of precision.

AS 2883 Analysis of metals - Procedures for the setting up, calibration and standardization of atomic emission spectrometers using arc/spark discharge.

ASTM E135 Standard terminology relating to analytical chemistry for metals, ores and related materials.

**c) Inductively coupled plasma (ICP):**

APHA 3120 Metals by plasma emission spectroscopy.

**d) Inductively coupled plasma:**

ASTM E386 Standard practice for data presentation relating to high resolution NMR spectroscopy.

**CHROMATOGRAPHS**

**a) Gas chromatographs (GC)**

Instrument performance must be routinely monitored during use with reference materials. System components (eg. integrators, ovens, electronic amplifiers and detectors) must also be checked

kiểm tra định kỳ.

periodically, and records kept.

**b) Sắc ký lỏng, bao gồm sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) và sắc ký ion**

**b) Liquid chromatography including high performance (or high pressure) liquid chromatographs (HPLC) and ion chromatography:**

Toàn bộ hệ thống phải được kiểm tra / hiệu chuẩn bằng các chuẩn chính. Sự giảm hiệu suất có thể được phát hiện bằng việc so sánh các kết quả theo thời gian khi thử bằng chất chuẩn. Các thành phần của hệ thống phải được kiểm tra định kỳ và nội dung kiểm tra.

The total system must be monitored during use with reference standards. Loss of efficiency may be detected by chronological comparison of reference material measurements. System components (eg. pumping system and detectors) must be subject to periodic checks and details must be recorded.

Các tiêu chuẩn liên quan đến việc kiểm tra và sử dụng thiết bị sắc ký gồm:

Relevant standards for the checking and use of chromatographic instrumentation include:

ASTM D1945 Các Phương pháp phân tích khí tự nhiên bằng sắc ký khí.

ASTM D1945 Test methods for analysis of natural gas by gas chromatography.

ASTM D4626 Thực hành tính toán các hệ số áp dụng trong sắc ký khí.

ASTM D4626 Standard practice for calculation of GC response factors.

ASTM E260 Thực hành sắc ký khí cột nhồi.

ASTM E260 Standard practice for packed column gas chromatography.

ASTM E355 Thực hành các thuật ngữ m.c.c.a.s.c ký khí và những vấn đề liên quan

ASTM E355 Standard practice for gas chromatography terms and relationships.

ASTM E516 Thực hành kiểm tra detector dẫn nhiệt dùng trong sắc ký khí.

ASTM E516 Standard practice for testing thermal conductivity detectors used in gas chromatography.

ASTM E594 Thực hành kiểm tra detector ion hóa ngậm nước dùng trong sắc ký khí.

ASTM E594 Standard practice for testing flame ionization detectors used in gas or supercritical fluid chromatography.

ASTM E682 Thực hành các thuật ngữ m.c.c.a.s.c ký lỏng và những vấn đề liên quan.

ASTM E682 Standard practice for liquid chromatography terms and relationships.

ASTM E685 Thực hành thử nghiệm detector UV/VIS bước sóng cố định dùng trong sắc ký lỏng.

ASTM E685 Practice for testing fixed-wavelength photometric detectors used in liquid chromatography.

ASTM E697 Thực hành sử dụng kết tủa ECD trong sắc ký khí.

ASTM E697 Standard practice for use of electron-capture detectors in gas chromatography.

ASTM E840 Thực hành sử dụng detector tia quang ngậm nước FPD trong sắc ký khí.

ASTM E840 Standard practice for using flame photometric detectors in gas chromatography.

ASTM E1151 Thực hành các loại sắc ký ion và những vấn đề liên quan.

ASTM E1151 Standard practice for ion chromatography terms and relationships.

ISO 10301 Chất lượng nước – xác định các hydrocacbon halogen dễ bay hơi bằng sắc ký khí.

ISO10301 Water quality – Determination of highly volatile halogenated hydrocarbons - gas chromatographic

BS 5443 Khuyến cáo về một số tiêu chuẩn cho các phương pháp phân tích hóa học bằng sắc ký khí.

**Phân tích kích thước hạt**

Đặc tính thí nghiệm phân tích kích thước hạt khi sử dụng với các thiết bị chuẩn.

ASTM F660 Thực hành so sánh kích thước hạt trong việc sử dụng các loại máy đếm hạt khác nhau.

methods

BS 5443 Recommendations for a standard layout for methods of chemical analysis by gas chromatography.

**Particle size analysis**

Instrument performance should be routinely monitored, during use, with reference materials.

ASTM F660 Standard practice for comparing particle size in the use of alternative types of particle counters.