



DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN
LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

*(Kèm theo quyết định số: 1901/QĐ-VPCNCL ngày 09 tháng 10 năm 2023
của giám đốc Văn phòng Công nhận Chất lượng)*

Tên phòng thí nghiệm: **Trung tâm phân tích và môi trường – CAE**
Phòng kỹ thuật đo lường

Laboratory: **Center for Analysis and Environment – CAE**
Laboratory of Technical Metrology

Cơ quan chủ quản: **Trung tâm phân tích và môi trường - CAE**

Organization: **Center for Analysis and Environment - CAE**

Lĩnh vực thử nghiệm: **Đo lường – Hiệu chuẩn**

Field of testing: **Measurement - Calibration**

Người quản lý/
Laboratory manager: **Đặng Ngọc Long**

Người có thẩm quyền ký/ *Approved signatory*

| TT | Họ và tên/ <i>Name</i> | Phạm vi được ký/ <i>Scope</i> |
|----|-------------------------|--|
| 1. | Đặng Ngọc Long | Các phép hiệu chuẩn được công nhận <i>Accredited Calibrations</i> |
| 2. | Nguyễn Quang Duy | |
| 3. | Vũ Việt Anh | |

Số hiệu/ *Code*: **VILAS 501**

Hiệu lực công nhận/ *Period of Validation*: **24/05/2024**

Địa chỉ/ *Address*: **Nhà số 7 lô A ngõ 25 Láng Hạ, phường Thành Công, quận Ba Đình, Hà Nội**
No. 7 Lot A, 25 Lang Ha, Thanh Cong ward, Ba Dinh district, Hanoi

Địa điểm/ *Location*:

Lô 47+48, dự án khu nhà ở thấp tầng The Premier tại lô E2/21, khu đô thị mới Cầu Giấy, đường Tôn Thất Thuyết, phường Dịch Vọng Hậu, quận Cầu Giấy, TP Hà Nội
No. 47+48, The Premier Project, Lot E2/D21 Cau Giay New Urban Area, Dich Vong Hau Ward, Cau Giay District, Ha Noi

Điện thoại/ *Tel*: **(+84) 024.3203.8666**

Fax: **(+84) 024.3856.1279**

E-mail: **moitruong.ptmt@gmail.com**

Website: **http://cae.vn**

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

Lĩnh vực hiệu chuẩn: Hóa lý

Field of calibration: Physico - Chemical

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|--|---|---|
| 1 | Phương tiện đo pH <i>pH meter</i> | Đến/to 14 pH | TTPTMT.HC-01 : 2019 | 0,01 pH |
| 2 | Phương tiện đo độ dẫn <i>Electrolytic Conductivity meter</i> | Đến/to 500 mS/cm | TTPTMT.HC-02 : 2019 | 1 % |
| 3 | Phương tiện đo độ đục <i>Turbidity meter</i> | Đến/to 7.000 NTU | TTPTMT.HC-03 : 2019 | 1,5 % |
| 4 | Phương tiện đo tổng chất rắn hòa tan (TDS) <i>Total dissolved solids meter (TDS)</i> | Đến/to 200.000 mg/L | TTPTMT.HC-04 : 2019 | 1,5 % |
| 5 | Phương tiện đo nồng độ oxy hoà tan (DO) <i>Dissolved oxygen meter</i> | Đến/to 50 mg/L Đến/to 500% oxy bão hòa | TTPTMT.HC-05 : 2019 | 1 % |
| 6 | Phương tiện đo độ mặn (Salt) <i>Salinity meter</i> | Đến/to 30 % | TTPTMT.HC-06 : 2019 | 2 % |
| 7 | Phương tiện đo hàm lượng cồn trong hơi thở <i>Breath alcohol tester</i> | Đến/to 3,000 mg/L | TTPTMT.HC-07 : 2019 | 2,5 % |
| 8 | Phương tiện đo tổng chất rắn lơ lửng (TSS) <i>Total suspended solids meter (TSS)</i> | Đến/to 1500 mg/L | TTPTMT.HC-11 : 2019 | 2 % |
| 9 | Phương tiện đo nồng độ Ammoni (NH₄⁺) <i>Ammonium meter</i> | Đến/to 1.500 mg/L | TTPTMT.HC-12 : 2019 | 2 % |
| 10 | Phương tiện đo nồng độ Nitrat (NO₃⁻) <i>Nitrate meter</i> | Đến/to 1.500 mg/L | TTPTMT.HC-13 : 2019 | 2 % |
| 11 | Thiết bị đo nồng độ Phốt pho (PO₄²⁻) <i>Phosphate meter</i> | Đến/to 1.500 mg/L | TTPTMT.HC-14 : 2019 | 2 % |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|--|---|---|
| 12 | Phương tiện đo độ màu Pt-Co <i>Pt-Co color meter</i> | Đến/to 625 Pt-Co | TTPTMT.HC-16 : 2019 | 1 % |
| 13 | Phương tiện đo tổng các hợp chất hữu cơ (TOC) <i>TOC analyzer</i> | Đến/to 5000 mg/L | TTPTMT.HC-17 : 2019 | 2 % |
| 14 | Phương tiện đo thế oxy hoá – khử (ORP) <i>ORP meter</i> | (100 ~ 700) mV | TTPTMT.HC-20 : 2019 | 5,8 mV |
| 15 | Phương tiện đo tổng ni tơ trong nước (TN) <i>Total nitrogen analyzer in water</i> | Đến/to 1.500 mg/L | TTPTMT.HC-21 : 2019 | 2 % |
| 16 | Phương tiện đo nhu cầu Oxy hóa học (COD) <i>Chemical oxygen demand meter</i> | Đến/to 60.000 mg/L | TTPTMT.HC-22 : 2019 | 2 % |
| 17 | Phương tiện đo hàm lượng Silica trong nước <i>Silica analyzer in water</i> | Đến/to 1.500 mg/L | TTPTMT.HC-24 : 2019 | 2 % |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|---|---|---|---|---|
| 18 | Phương tiện đo hàm lượng khí cầm tay (x) <i>Portable gas analyzer</i> | SO₂ đến/to 13.100 mg/m ³ (đến/to 5.000 ppm) | TTPTMT.HC-09:2019 | 2% |
| | | CO đến/to 7 %V | | |
| | | CO₂ đến/to 20 %V | | |
| | | NO đến/to 6.150 mg/m ³ (đến/to 5.000ppm) | | |
| | | NO₂ đến/to 1.128 mg/m ³ (đến/to 600 ppm) | | |
| | | H₂S đến/to 1.529 mg/m ³ (đến/to 1 100 ppm) | | |
| | | O₂ đến/to 25 %V | | |
| | | O₃ đến/to 10 ppm | | |
| | | HCl đến/to 147 mg/m ³ (đến/to 100 ppm) | | |
| | | NH₃ đến/to 140 mg/m ³ (đến/to 200 ppm) | | |
| | | HF đến/to 141 mg/m ³ (đến/to 300 ppm) | | |
| | | Cl₂ đến/to 286 mg/m ³ (đến/to 100 ppm) | | |
| | | H₂ đến/to 1000 ppm | | |
| | | HCN đến/to 50 mg/m ³ (đến/to 50 ppm) | | |
| | | %LEL (CH₄, C₃H₈, i-C₄H₁₀; nC₆H₁₄...) đến/to 100 %LEL | | |
| VOCs (C₆H₆, C₇H₈, C₈H₁₀...) đến/to 1000 ppm | | | | |
| THC (CH₄, C₃H₈, i-C₄H₁₀; nC₆H₁₄...) đến/to 50.000 mg/m ³ (ppm) | | | | |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|--|---|---|
| 19 | Phương tiện đo khối lượng riêng chất lỏng (x) <i>Densitometer</i> | Đến/to 3.000 kg/m ³ | TTPTMT.HC-30 : 2019 | 0,05 kg/m ³ |
| 20 | Tỷ trọng kế <i>Hydrometer</i> | (650 ~ 2000) kg/m ³ | TTPTMT.HC-31 : 2017 | 0,1 kg/m ³ |
| 21 | Tỷ trọng kế LPG <i>LPG hydrometer</i> | (500 ~ 650) kg/m ³ | TTPTMT.HC-32 : 2017 | 0,86 kg/m ³ |
| 22 | Cồn kế thủy tinh <i>Alcohol hydrometer</i> | (5 ~ 100) %V | TTPTMT.HC-33 : 2017 | 0,6 %V |
| 23 | Đường kế thủy tinh <i>Sugar hydrometer</i> | (0,5 ~ 50) %mas | TTPTMT.HC-34 : 2017 | 0,2 % |
| 24 | Bình tỷ trọng, cốc đo tỷ trọng <i>Specific gravity bottle/ cup</i> | Đến/to 100 mL | TTPTMT.HC-35 : 2019 | 1 % |
| 25 | Nhớt kế động học <i>Kinematic viscometer</i> | Hằng số nhớt kế C đến/to 100 mm ² /s ² (cSt/s) | TTPTMT.HC-36 : 2017 | 0,18 % |
| | | (0 ~ 0,015) | | 0,4 % |
| | | (0,015 ~ 1,2) | | 0,59 % |
| | | (1,2 ~ 45) | | 0,72 % |
| 26 | Phương tiện đo độ nhớt động lực <i>Dynamic viscometer</i> | Đến/to 80.000 cP | TTPTMT.HC-37 : 2017 | 0,6 % |
| 27 | Phương tiện đo độ ẩm hạt <i>Grain moisture meter</i> | Đến/to 40 % | TTPTMT.HC-38 : 2019 | 0,15 % |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|--|---|---|
| 28 | Phương tiện đo độ ẩm vật liệu (gỗ, giấy, bìa, bông) <i>Material moisture meter (wood, paper, carton, cotton)</i> | Đến/to 70 % | TTPTMT.HC-39 : 2019 | 0,15 % |
| 29 | Phương tiện đo ELISA (x) <i>Elisa reader</i> | Đến/to (0 ~3) OD | TTPTMT.HC-42 : 2019 | 0,0025 OD |
| 30 | Phương tiện đo độ khúc xạ (brix kế) <i>Refractometer (brix meter)</i> | Brix: Đến/to 100 %mas RI: (1,3000 ~ 1,70000) nD | TTPTMT.HC-43 : 2019 | 1 % |
| 31 | Phương tiện đo độ phân cực <i>Polarimeter</i> | (0 ~ 50) °α (0 ~ 100) °Z | TTPTMT.HC-44 : 2019 | 0,004 °α 0,02 °Z |
| 32 | Thiết bị chuẩn độ (x) <i>Titrator</i> | (-1000 ~ 1000) mV | TTPTMT.HC-45: 2021 | 5,8 mV |
| | | Buret Đến/to 20 mL | | 0,7 % |
| | | (0 ~ 16) pH | | 0,01 pH |
| | | Chuẩn độ/ <i>Titration</i> Dung dịch chuẩn độ đến 0,1N | | 1,0% |
| 33 | Phương tiện đo hàm lượng nước trong dầu (chuẩn độ Karl-Fischer) (x) <i>Moisture meter in oil (Karl-Fischer titration)</i> | Từ/ From 1 ppm | TTPTMT.HC-46 : 2019 | 1 % |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|--|---|---|
| 34 | Quang phổ hấp thụ nguyên tử (x) <i>Atomic Absorption Spectrophotometer</i> | (190 ~ 900) nm | TTPTMT.HC-48 : 2021 | 0,3 nm |
| | | Đến/to 1,5 Abs | | 0,002 Abs |
| | | Kỹ thuật ngọn lửa/ <i>F-AAS:</i> Dung dịch chuẩn Cu/ <i>Copper standard solution</i> Đến/to 20 mg/L | | 1,5 % |
| | | Kỹ thuật lò Graphite <i>GF-AAS:</i> Dung dịch chuẩn Pb <i>Lead standard solution</i> Dung dịch chuẩn Cd <i>Camium standard solution</i> Đến/to 20 µg/L | | 1,5 % |
| | | Kỹ thuật hóa hơi <i>HG-AAS</i> Dung dịch chuẩn Hg <i>Mercury standard solution</i> Dung dịch chuẩn As <i>Arsenic standard solution</i> Đến/ to 20 µg/L | | 1,5 % |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|---|---|---|
| 35 | Hệ thống phân tích sắc ký lỏng (x) <i>Liquid chromatography</i> | Tốc độ dòng pha động <i>Flowrate</i> (0,2 ~ 2) mL/phút | TTPTMT.HC-49 : 2021 | 0,2 % |
| | | Nhiệt độ buồng cột <i>Oven temperature</i> (25 ~ 80) °C | | 0,4 °C |
| | | Đầu dò: MS <i>Detetor: MS</i> Caffeine: (1 ~ 100) mg/L | | 1 % |
| | | Đầu dò FL <i>Detector FL</i> Anthracene: (1 ~ 100) mg/L | | 1 % |
| | | Đầu dò UV/VIS <i>Detector UV/VIS</i> Caffeine: (1 ~ 100) mg/L | | 1 % |
| | | Đầu dò PDA <i>Detector PDA</i> Caffeine: (1 ~ 100) mg/L | | 1 % |
| | | Đầu dò EC <i>Detector EC</i> Hydroquinone: (1 ~ 100) mg/L | | 1 % |
| 36 | Hệ thống phân tích sắc ký khí (x) <i>Gas chromatography</i> | Nhiệt độ buồng cột <i>Oven temperature</i> Đến/ to 300 °C | TTPTMT.HC-50 : 2021 | 0,43 °C |
| | | Tốc độ dòng khí của Detector <i>Detector flowrate</i> (0,5 ~ 2) mL/phút | | 0,12 mL |
| | | Đầu dò FID/ <i>Detector FID</i> Hexadecane: (0,5 ~ 10) mg/L | | 1 % |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|--|---|---|
| 36 | Hệ thống phân tích sắc ký khí (x) <i>Gas chromatography</i> (tiếp/ cont.) | Đầu dò TCD <i>Detector TCD</i> Hexadecane: (100 ~ 500) mg/L | TTPTMT.HC-50 : 2021 | 1 % |
| | | Đầu dò PID <i>Detector PID</i> Toluene: (100 ~ 500) mg/L | | 1 % |
| | | Đầu dò ECD <i>Detector ECD</i> Lindane: (0,1 ~ 5) mg/L | | 1 % |
| | | Đầu dò MS <i>Detector MS</i> Malathion: (0,1 ~ 2) mg/L | | 1 % |
| | | Đầu dò FP <i>Detector FP</i> Malathion: (0,1 ~ 2) mg/L | | 1 % |
| | | Đầu dò TI <i>Detector TI</i> Malathion: (0,1 ~ 2) mg/L | | 1 % |
| | | Đầu dò ELC <i>Detector ELC</i> Malathion: (0,1 ~ 2) mg/L | | 1 % |
| | | Đầu dò NP <i>Detector NP</i> Malathion: (0,1 ~ 2) mg/L | | 1 % |
| | | Đầu dò NS <i>Detector NS</i> Azobenzen: (100 ~ 500) µg/L | | 1 % |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|--|---|---|---|
| 37 | Hệ thống cảm ứng cao tần Plasma (ICP - MS/OES) (x) <i>Inductively-coupled plasma optical emission spectrometer/ inductively-coupled plasma mass spectrometer</i> | Đầu dò MS <i>Detector MS</i> (Dung dịch chuẩn đa nguyên tố/ <i>Multi-element standard</i> Cu, Fe, Cd, Pb, Mn) Đến 10 mg/L | TTPTMT.HC-51 : 2021 | 0,5 % |
| | | Đầu dò OES <i>Detetor OES</i> (Dung dịch chuẩn đa nguyên tố/ <i>Multi-element standard</i> Cu, Fe, Cd, Pb, Mn) Đến/to 10 mg/L | | 0,5 % |
| 38 | Quang kế ngọn lửa (x) <i>Flame photometer</i> | Xác định hàm lượng các kim loại: Na, K, Ca, Li và Mg Đến/to 100 mg/L | TTPTMT.HC-52 : 2017 | 1% |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|--|--|---|---|
| 39 | Phương tiện đo thành phần vật liệu (Máy đo quang phổ phát xạ) (x) <i>ROHS and atomic emission spectrometer</i> | Nền nhựa/ <i>Plastic matrix</i> (Pb, As, Cl, Cr, Hg, Br, Cd) (1~1000) ppm | TTPTMT.HC-53 : 2021 | 2 % |
| | | Nền kim loại đồng/ <i>Copper matrix</i> Zn (0,01 ~ 39,41) %wt Mn (0,01 ~ 0,021) %wt Fe (0,01 ~ 0,024) %wt Ni (0,01 ~ 0,0233) %wt Cd (0,01 ~ 0,254) %wt As (0,01 ~ 0,0215) %wt Co (0,01 ~ 1,5) %wt Al (0,01 ~ 0,0193) %wt Cu (0,01 ~ 59,37) %wt | | 2 % |
| | | Nền kim loại nhôm/ <i>Aluminium matrix</i> Cu (0,01 ~ 0,214) % wt Mg (0,01 ~ 1,18) % wt Mn (0,01 ~ 0,131) %wt Zn (0,01 ~ 0,164) %wt Ti (0,01 ~ 0,112) %wt Cr (0,01 ~ 0,0759) %wt Fe (0,01 ~ 0,74) % wt | | 2 % |
| | | Nền kim loại thép/ <i>Steel matrix</i> C (0,01 ~ 3,48) %wt Si (0,01 ~ 2,1) % wt Mn (0,01 ~ 0,696) %wt Cr (0,01 ~ 3,02) % wt Mo (0,01 ~ 3,35) % wt Cu (0,01 ~ 1,54) % wt Ni (0,01 ~ 2,673) % wt Al (0,01 ~ 0,104) % wt | | 2 % |
| | | Nền thép không gỉ (Inox)/ <i>Stainless steel matrix</i> Si (0,01 ~ 0,284) %wt Mn (0,01 ~ 1,488) %wt Cr (0,01 ~ 18,25) %wt Cu (0,01 ~ 0,217) %wt Ni (0,01 ~ 7,92) %wt | | 2 % |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN*LIST OF ACCREDITED CALIBRATION***VILAS 501**

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|--|--|---|---|
| 40 | Phương tiện đo hàm lượng vàng (Phổ kế huỳnh quang tia X) (x) <i>Gold X-ray fluorescence (XRF) spectrometer</i> | (33,33 ~ 80,00) % Au | TTPMT.HC-54 : 2019 | 0,063 %Au |
| | | (80,00 ~ 99,99) % Au | | 0,012 %Au |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

Lĩnh vực hiệu chuẩn: Khối lượng

Field of calibration: Mass

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|----------------|---|--|---|---|
| 1 | Cân không tự động (x) <i>Manual Balance</i> | Đến/to 10 mg | TTPTMT.HC-67 : 2021 | 0,0038 mg |
| | | 10 mg ~ 50 mg | | 0,0049 mg |
| | | 50 mg ~ 200 mg | | 0,0071 mg |
| | | 200 mg ~ 1 g | | 0,012 mg |
| | | 1 g ~ 5 g | | 0,019 mg |
| | | 5 g ~ 20 g | | 0,030 mg |
| | | 20 g ~ 50 g | | 0,042 mg |
| | | 50 g ~ 100 g | | 0,074 mg |
| | | 100 g ~ 200 g | | 0,14 mg |
| | | 200 g ~ 500 g | | 1,6 mg |
| | | 500 g ~ 1 kg | | 14 mg |
| | | 1 kg ~ 2 kg | | 15 mg |
| | | 2 kg ~ 10 kg | | 0,14 g |
| | | 10 kg ~ 20 kg | | 0,15 g |
| 20 kg ~ 100 kg | 14 g | | | |
| 2 | Quả cân chuẩn F1 <i>Mass standard F1</i> | 1 mg ~ 200 g | TTPTMT.HC- 108:2023 | Xem ma trận độ không đảm bảo đo kèm theo <i>(See matrix of uncertainty in table below)</i> |
| | Quả cân chuẩn F2 <i>Mass standard F2</i> | 1 mg ~ 200 g | | |
| | Quả cân chuẩn M1 <i>Mass standard M1 (x)</i> | 1 mg ~ 20 kg | | |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN*LIST OF ACCREDITED CALIBRATION***VILAS 501**

- Ma trận độ không đảm bảo đo của phép hiệu chuẩn quả cân chuẩn
- *Matrix of uncertainty in calibration of standard weight*

| Khối lượng danh nghĩa (Nominal value) | Độ không đảm bảo đo mở rộng (mg)/ <i>Expanded Uncertainty</i> | | |
|--|---|----------------|----------------|
| | F ₁ | F ₂ | M ₁ |
| 1 mg | 0,0067 | 0,020 | 0,067 |
| 2 mg | 0,0067 | 0,020 | 0,067 |
| 5 mg | 0,0067 | 0,020 | 0,067 |
| 10 mg | 0,0083 | 0,027 | 0,083 |
| 20 mg | 0,010 | 0,033 | 0,10 |
| 50 mg | 0,013 | 0,040 | 0,13 |
| 100 mg | 0,017 | 0,053 | 0,17 |
| 200 mg | 0,020 | 0,067 | 0,20 |
| 500 mg | 0,027 | 0,083 | 0,27 |
| 1 g | 0,033 | 0,10 | 0,33 |
| 2 g | 0,040 | 0,13 | 0,40 |
| 5 g | 0,053 | 0,17 | 0,53 |
| 10 g | 0,067 | 0,20 | 0,67 |
| 20 g | 0,083 | 0,27 | 0,83 |
| 50 g | 0,10 | 0,33 | 1,0 |
| 100 g | 0,17 | 0,53 | 1,7 |
| 200 g | 0,33 | 1,0 | 3,3 |
| 1 kg | - | - | 17 |
| 2 kg | - | - | 33 |
| 10 kg | - | - | 170 |
| 20 kg | - | - | 340 |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

Lĩnh vực hiệu chuẩn: Dung tích

Field of calibration: Volume

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|--|--|---|---|
| 1 | Dụng cụ thủy tinh (Buret, pipet, bình định mức, ống đong) <i>Glassware (burette, pipet, flask, cylinder)</i> | (0,1 ~ 5 000) mL | TTPTMT.HC-65 : 2021 | 0,0005.V + 0,0007 [V]: mL |
| 2 | Dụng cụ đo dung tích hoạt động theo cơ cấu Piston <i>Piston-operated volumetric apparatus</i> | 1μL ~ 50 mL | TTPTMT.HC-66 : 2021 | 0,0019.V + 0,0139 [V]: μL |
| 3 | Thiết bị đo lưu lượng khí <i>Gas flow meter</i> | (240 ~ 750) mLPM | TTPTMT.HC-62 : 2021 | 2,5 % |
| | | (10 ~ 40) LPM | | 2,5 % |
| | | (100 ~ 200) LPM | | 2 % |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

Lĩnh vực hiệu chuẩn: Nhiệt

Field of calibration: Temperature

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|--|---|---|
| 1 | Tủ nhiệt (x) (Tủ đông, tủ mát, tủ bảo quản mẫu, tủ ẩm, tủ sấy, tủ BOD) <i>Thermal chamber (freezing chamber, cooler chamber, storage chamber, incubator, dry chamber, BOD chamber)</i> | (-40 ~ 0) °C | TTPTMT.HC-69 : 2017 | 2,3 °C |
| | | (0 ~ 10) °C | | 1,7 °C |
| | | (10 ~ 100) °C | | 0,63 °C |
| | | (100 ~ 300) °C | | 1,7 °C |
| 2 | Lò nung (x) <i>Furnace</i> | (300 ~ 1200) °C | TTPTMT.HC-72 : 2017 | 5,9 °C |
| 3 | Thiết bị ổn nhiệt (x) <i>Water bath</i> | (-40 ~ 200) °C | TTPTMT.HC-73 : 2017 | 0,1 °C |
| 4 | Nhiệt kế chỉ thị hiện số và tương tự <i>Thermometer</i> | (-30 ~ 200) °C | TTPTMT.HC-79 : 2017 | 0,1 °C |
| | | (200 ~ 420) °C | | 0,6 °C |
| | | (420 ~ 600) °C | | 3,1 °C |
| 5 | Phương tiện đo độ ẩm, nhiệt độ <i>Thermohygrometer</i> | (10 ~ 50) °C | TTPTMT.HC-40 : 2017 | 0,3 °C |
| | | (5 ~ 95) %RH | | 1,2 %RH |
| 6 | Tủ nhiệt ẩm (Tủ vi khí hậu/môi trường/dưỡng ẩm) (x) <i>Climate chamber, environmental chamber, moist chamber</i> | (0 ~ 100) %RH | TTPTMT.HC-41 : 2017 | 2,4 %RH |
| | | (-40 ~ 80) °C | | 0,6 °C |
| 7 | Thiết bị hấp tiệt trùng(x) <i>Autoclave</i> | (100 ~ 140) °C | TTPTMT.HC-125 : 2021 | 0,6 °C |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|--|---|---|
| 8 | Nhiệt kế thủy tinh chất lỏng nhúng một phần <i>Partial immersion liquid-in-Glass thermometer</i> | (-30 ~ 200) °C | TTPTMT.HC-130 : 2021 | 0,5 °C |
| 9 | Thiết bị gia nhiệt phá mẫu (COD, Kejdal, máy khuấy từ gia nhiệt) (x) <i>Block reactor (COD, Kejdal, Magnetic stitters heater)</i> | (50 ~ 500) °C | TTPTMT.HC-71 : 2021 | 1,3 °C |
| 10 | Thiết bị chuyển đổi đo nhiệt độ <i>Temperature Transmitter (x)</i> | (-30 ~ 200) °C | TTPTMT.HC-148:2021 | 0,1 °C |
| | | (200 ~ 420) °C | | 0,53 °C |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

Lĩnh vực hiệu chuẩn: Áp suất

Field of calibration: Pressure

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|--|---|---|
| 1 | Áp kế, chân không kế kiểu lò xo và hiện số (x) <i>Pressure gauge, pressure vacuum gauge with dial and digital indicator</i> | (-1 ~ 0) bar | ĐLVN 76 : 2001 | 0,10 % |
| | | (0 ~ 0,34) bar | | 0,11 % |
| | | (0,34 ~ 1) bar | | 0,07 % |
| | | (1 ~ 2) bar | | 0,10 % |
| | | (2 ~ 690) bar | | 0,06 % |
| 2 | Thiết bị chuyển đổi áp suất (x) <i>Pressure transmitter</i> | (-1 ~ 0) bar | ĐLVN 112: 2002 | 0,06 % |
| | | (0 ~ 0,34) bar | | 0,11 % |
| | | (0,34 ~ 2) bar | | 0,06 % |
| | | (2 ~ 20) bar | | 0,05 % |
| | | (20 ~ 690) bar | | 0,06 % |
| 3 | Thiết bị đặt mức áp suất (x) <i>Pressure switch</i> | (-1 ~ 0) bar | ĐLVN 133 : 2004 | 0,10 % |
| | | Đến/to 690 bar | | 0,65 % |
| 4 | Áp kế gắn trên thiết bị hấp tiệt trùng (x) <i>Pressure gauge on Autoclave</i> | Đến/to 5 bar | TTPTMT.HC-125 : 2021 | 0,1 bar |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

Lĩnh vực hiệu chuẩn: Thời gian – Tần số

Field of calibration: Time - Frequency

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|--|---|---|---|
| 1 | Thiết bị đo tốc độ vòng quay (x) <i>Tachometer</i> | Đến/to 100 000 rpm | TTPTMT.HC-131 : 2021 | 0,007 % |
| 2 | Tốc độ vòng quay của động cơ (máy ly tâm, máy xác định độ hoà tan, máy xác định độ tan rã, máy xác định độ cặn lắng, máy khuấy) (x) <i>Rotation of motor (centrifuge, solubility tester, disintegration tester, stirrer)</i> | Đến/to 99 000 rpm | TTPTMT.HC-86 : 2021 | 0,06 % |
| 3 | Đồng hồ bấm giây <i>Stopwatches (x)</i> | Đến/to 7200 s | TTPTMT.HC-103:2023 | 0,002 s |
| 4 | Máy thử độ tan rã <i>Disintegration tester (x)</i> | Tần số dao động đến 40 lần/phút <i>Vibration frequency to 40 times/min</i> | TTPTMT.HC-142:2021 | 0,58 lần/phút <i>(times/min)</i> |
| | | Nhiệt độ/ <i>Temperature</i> Đến/ to 50 °C | | 0,17 °C |
| | | Thời gian/ <i>Time</i> Đến/ to 3600 s | | 0,76 s |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN*LIST OF ACCREDITED CALIBRATION***VILAS 501**

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|--|---|---|
| 5 | Máy thử độ hòa tan thuốc viên nén và viên nang <i>Dissolution tester for tablets and capsules (x)</i> | Tốc độ quay/ <i>rotation speed</i> Đến/ <i>to</i> 250 rpm | TTPMT.HC-143:2021 | 0,61 rpm |
| | | Nhiệt độ/ <i>Temperature</i> (25 ~ 45) °C | | 0,29 °C |
| | | Thời gian/ <i>Time</i> Đến/ <i>to</i> 120 phút (min) | | 0,79 s |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 501

Lĩnh vực hiệu chuẩn: Quang

Field of calibration: Radiometry and Photometry

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|---|---|---|
| 1 | Máy đo quang phổ tử ngoại khả kiến UV/Vis (x) <i>UV-VIS spectrophotometer</i> | Bước sóng/ <i>Wavelength</i> (190 ~ 1100) nm | TTPTMT.HC-47 : 2017 | 0,21 nm |
| | | Độ hấp thụ/ <i>Absortion</i> (0 ~ 0,04) Abs | | 0,001 Abs |
| | | (0,04 ~ 0,7) Abs | | 0,002 Abs |
| | | (0,7 ~ 1,1) Abs | | 0,004 Abs |
| | | Độ truyền qua/ <i>Transmittance</i> (0 ~ 100) %T | | 0,35 %T |
| 2 | Bộ kính lọc chuẩn <i>Neutral glass filter</i> | Bước sóng: (190 ~ 1100) nm | TTPTMT.HC-113- 1:2021 | 0,22 nm |
| | | Độ hấp thụ/ <i>Absortion</i> (0 ~ 0,04) Abs | TTPTMT.HC-113- 2:2021 | 0,001 Abs |
| | | (0,04 ~ 0,7) Abs | | 0,0021 Abs |
| | | (0,7 ~ 1,1) Abs | | 0,0043 Abs |
| | | Độ truyền qua/ <i>Transmittance</i> (0 ~ 100) %T | | 0,36 %T |
| 3 | Phương tiện đo quang phổ hồng ngoại <i>Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy (x)</i> | Bước sóng/ <i>Wavelength</i> 4000 cm ⁻¹ ~ 400 cm ⁻¹ | TTPTMT.HC- 114:2023 | Xem ma trận độ không đảm bảo đo kèm theo <i>(See matrix of uncertainty in table below)</i> |
| | | Độ truyền qua/ <i>Transmittance</i> Đến/to 100 %T | | |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN*LIST OF ACCREDITED CALIBRATION***VILAS 501**

Ma trận độ không đảm bảo đo của phép hiệu chuẩn phương tiện đo phổ hồng ngoại
Matrix of uncertainty in calibration of Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy

Bước sóng/ *Wavelength*

| Bước sóng/ <i>Wavelength</i> (cm ⁻¹) | Độ không đảm bảo đo mở rộng (cm ⁻¹)/ <i>Expanded Uncertainty</i> |
|--|---|
| 3060 | 0,25 |
| 2850 | 0,49 |
| 1601 | 0,10 |
| 1583 | 0,09 |
| 1154 | 0,20 |
| 1028 | 0,33 |

Độ truyền qua/*Transmittance*

| Bước sóng/ <i>Wavelength</i> (cm ⁻¹) | Độ không đảm bảo đo mở rộng (%T)/ <i>Expanded Uncertainty</i> |
|--|--|
| 3990 | 0,37 |
| 3512 | 0,09 |
| 3031 | 0,59 |
| 2739 | 0,14 |
| 2598 | 0,20 |
| 2473 | 0,13 |
| 2010 | 0,03 |

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN*LIST OF ACCREDITED CALIBRATION***VILAS 501****Lĩnh vực hiệu chuẩn: Độ dài***Field of calibration: Length*

| TT | Tên đại lượng đo hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measurand/ equipment calibrated</i> | Phạm vi đo <i>Range of measurement</i> | Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i> | Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)¹ <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)¹</i> |
|-----------|---|--|---|---|
| 1 | Đồng hồ so <i>Dial Indicator</i> | Đến/to 25 mm Giá trị độ chia/ <i>Graduation: 0,001 mm</i> | TTPTMT.HC-132:2023 | (1 + 9L) μm [L]: m |
| 2 | Máy đo chiều dày lớp phủ <i>Coating Thickness Tester</i> | Đến/to 3000 μm Giá trị độ chia/ <i>Graduation: 0,1 μm</i> | TTPTMT.HC-133:2023 | 2 μm |
| 3 | Panme <i>Micrometer</i> | Đến/ to: 200 mm | TTPTMT.HC-136:2023 | (1 + 13L) μm [L]: m |
| 4 | Thước đo cao <i>Height Gauges</i> | Đến/ to: 300 mm | TTPTMT.HC-137:2023 | (6 + 13,6L) μm [L]: m |
| 5 | Thước cặp <i>Caliper</i> | Đến/ to: 300 mm | TTPTMT.HC-135:2023 | (7,1 + 11,8L) μm [L]: m |

Chú thích/Notes:

- TTPTMT.HC-...: Quy trình hiệu chuẩn nội bộ/ *Laboratory developed procedure*
- (x): Phép thử có thực hiện ngoài hiện trường/ *Mark (x) for on-site calibration*

⁽¹⁾ Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC) được thể hiện bởi độ không đảm bảo đo mở rộng, diễn đạt ở mức tin cậy 95%, thường dùng hệ số phủ $k=2$ và công bố tối đa tới 2 chữ số có nghĩa. *Calibration and Measurement Capability (CMC) expressed as an expanded uncertainty, expressed at approximately 95% level of confidence, usually using a coverage factor $k=2$ and expressed with maximum 2 significance digits.*