

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C154/0833

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอ็น.เอ็ม. เทคนิคอล เซ็นเตอร์ จำกัด
 ที่อยู่ เลขที่ 12 ซอยลำนเจืออนุสรณ์ 2 ถนนสุขุมวิท แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร
 หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0006
 สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

| สาขาการสอบเทียบ | รายการสอบเทียบ | ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* | วิธีการสอบเทียบ |
|----------------------|---|---------------------------------------|--|
| อุณหภูมิ | Platinum resistance thermometers at temperature | | In-house method : NTL-WI-05 based on International temperature scale (ITS-90) |
| | Triple point of water | 0.01 °C | |
| | Melting point of Gallium | 29.764 6 °C | |
| | Freezing point of Tin | 231.928 0 °C | |
| | Freezing point of Zinc | 419.527 0 °C | |
| | Temperature sensor | | |
| | Resistance thermometer | | In-house method : NTL-WI-01 based on procedure for calibration of IPRT NIMT-CNL-SP No. 401 In-house method : NTL-WI-02 based on EURAMET cg-08 version 2.1 (10/2011) |
| | -20 °C to 250 °C | 0.16 °C | |
| | > 250 °C to 550 °C | 0.41 °C | |
| | Thermocouple | | |
| | Type J | | |
| | -20 °C to 200 °C | 0.79 °C | |
| > 200 °C to 550 °C | 1.1 °C | | |
| > 550 °C to 700 °C | 2.6 °C | | |
| > 700 °C to 1 100 °C | 3.2 °C | | |
| Type K | | | |
| -20 °C to 200 °C | 0.76 °C | | |
| > 200 °C to 550 °C | 1.1 °C | | |
| > 550 °C to 700 °C | 2.6 °C | | |
| > 700 °C to 1 200 °C | 3.3 °C | | |

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C154/0833

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0006

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

| สาขาการสอบเทียบ | รายการสอบเทียบ | ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* | วิธีการสอบเทียบ |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| อุณหภูมิ (ต่อ) | Temperature indicator with sensor | | In-house method : NTL-WI-04 based on EURAMET cg-08 version 2.1 (10/2011) |
| | Resistance thermometer | | |
| | -20 °C to -15 °C | 0.24 °C | |
| | > -15 °C to 100 °C | 0.22 °C | |
| | > 100 °C to 250 °C | 0.16 °C | |
| | > 250 °C to 550 °C | 0.44 °C | |
| | Thermocouple sensor | | |
| | Type K, J, N, E | | |
| | -20 °C to 200 °C | 0.80 °C | |
| | > 200 °C to 550 °C | 1.20 °C | |
| | > 550 °C to 700 °C | 2.6 °C | |
| | > 700 °C to 1 200 °C | 3.3 °C | |
| | Type T | | |
| | -20 °C to 200 °C | 0.62 °C | |
| > 200 °C to 400 °C | 0.90 °C | | |
| Type R, S | | | |
| 0° C to 200 °C | 0.62 °C | | |
| > 200 °C to 550 °C | 0.70 °C | | |
| > 550 °C to 700 °C | 2.3 °C | | |
| > 700 °C to 1 200 °C | 2.6 °C | | |
| Temperature block calibrator | | | In-house method : NTL-WI-03 based on EURAMET cg-13 version 2.0 (03/2011) |
| -20 °C to 250 °C | 0.32 °C | | |
| > 250 °C to 550 °C | 0.56 °C | | |
| > 550 °C to 700 °C | 2.4 °C | | |
| > 700 °C to 1 200 °C | 3.0 °C | | |
| * ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 % | | | |

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C154/0833

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0006

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

| สาขาการสอบเทียบ | รายการสอบเทียบ | ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* | วิธีการสอบเทียบ |
|---|---|---------------------------------------|---|
| อุณหภูมิ (ต่อ) | Measuring instrument | | In-house method : NTL-WI-16 based on EURAMET cg-11 version 2.0 (03/2011) |
| | Temperature simulator | | |
| | Thermocouple (with cold junction compensation) | | |
| | Type R | | |
| | 0 °C to 150 °C | 1.4 °C | |
| | > 150 °C to 550 °C | 0.90 °C | |
| | > 550 °C to 1 760 °C | 0.74 °C | |
| | Type S | | |
| | 0°C to 150°C | 1.4 °C | |
| | >150°C to 550°C | 0.89 °C | |
| | >550°C to 1760°C | 0.77 °C | |
| | Thermocouple (without cold junction compensation) | | |
| | Type E | | |
| | -190 °C to < 0 °C | 0.18 °C | |
| 0 °C to 1 000 °C | 0.16 °C | | |
| Type J | | | |
| -200 °C to < -120 °C | 0.21 °C | | |
| -120 °C to < 0 °C | 0.13 °C | | |
| 0 °C to 1 200 °C | 0.18 °C | | |
| Type K | | | |
| -200 °C to < -120 °C | 0.30 °C | | |
| -120 °C to < 0 °C | 0.34 °C | | |
| 0 °C to 1 370 °C | 0.25 °C | | |
| * ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 % | | | |

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 หน้า 8/14

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C154/0833

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0006

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

| สาขาการสอบเทียบ | รายการสอบเทียบ | ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* | วิธีการสอบเทียบ |
|---|--|---|---|
| อุณหภูมิ (ต่อ) | Thermo-Hygrograph Temperature 15 °C to 35 °C > 35 °C to 45 °C Relative humidity @ 20 °C to < 25 °C 40 % to 60 % > 60 % to 90 % @ 25 °C 30 % to 60 % > 60 % to 90 % @ > 25 °C to 30 °C 30 % > 30 % to 60 % > 60 % to 90 % | 0.8 °C 1.2 °C 1.2 % 2.0 % 1.2 % 1.7 % 1.0 % 1.4 % 2.3 % | In-house method : NTL-WI-12 based on NPL : A Guide to the measurement of humidity |
| | Thermo-Hygrometer Temperature 15 °C to 35 °C > 35 °C to 45 °C Relative humidity @ 20 °C to < 25 °C 40 % to 60 % > 60 % to 90 % @ 25 °C 30 % to 60 % > 60 % to 90 % @ > 25 °C to 30 °C 30 % > 30 % to 60 % > 60 % to 90 % | 0.50 °C 0.65 °C 1.5 % 2.0 % 1.1 % 2.0 % 1.0 % 1.5 % 2.2 % | In-house method : NTL-WI-11 based on NPL : A Guide to the measurement of humidity |
| * ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 % | | | |

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C154/0833

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0006

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

| สาขาการสอบเทียบ | รายการสอบเทียบ | ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* | วิธีการสอบเทียบ |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| อุณหภูมิ (ต่อ) | Temperature indicator with sensor | | In-house method : NTL-WI-10 based on EURAMET cg-08 version 2.1 (10/2011) |
| | Resistance thermometer | | |
| | -20 °C to 550 °C | 0.57 °C | |
| | Thermocouple sensor | | |
| | Type K, J, N, E | | |
| | -20 °C to 200 °C | 0.85 °C | |
| | > 200 °C to 550 °C | 1.20 °C | |
| | > 550 °C to 1 200 °C | 4.3 °C | |
| | Type T | | |
| | -20 °C to 200 °C | 0.67 °C | |
| | > 200 °C to 400 °C | 0.91 °C | |
| | Type R, S | | |
| 0° C to 550 °C | 0.70 °C | | |
| > 550 °C to 1 200 °C | 0.38°C | | |
| Measuring instrument | | | In-house method : NTL-WI-21 based on EURAMET cg-11 version 2.0 (03/2011) |
| Temperature indicator | | | |
| Resistance thermometer | | | |
| -200 °C to < 0 °C | 0.18 °C | | |
| 0 °C to 300 °C | 0.15 °C | | |
| > 300 °C to 850 °C | 0.33 °C | | |
| Thermocouple (with cold junction compensation) | | | In-house method : NTL-WI-22 based on EURAMET cg-11 version 2.0 (03/2011) |
| Type J | | | |
| -200 °C to < 0 °C | 1.1 °C | | |
| 0 °C to 200 °C | 0.73 °C | | |
| * ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 % | | | |

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 หน้า 12/14

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C154/0833

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0006

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

| สาขาการสอบเทียบ | รายการสอบเทียบ | ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด* | วิธีการสอบเทียบ |
|---|---|--|---|
| อุณหภูมิ (ต่อ) | Temperature controlled enclosure -20 °C to 100 °C > 100 °C to 200 °C > 200 °C to 250 °C Liquid Bath 0°C to 100°C | 0.84 °C 1.1 °C 1.3 °C 0.24 °C | In-house method: NTL-WI-45 based on TLAS G-20 In-house method : NTL-WI-24 based on ASTM E 715-97 |
| * ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 % | | | |

ออกให้ ณ วันที่