

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค่ เซอร์วิส เซส จำกัด ศูนย์มาตรฐานวิทยา
ที่อยู่ เลขที่ 33/2 หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านป่า อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี
หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ	Temperature sensor		In - house method : WI - T27 and WI - T08 based on ASTM E644 - 11 In - house method : WI - T26 based on ASTM E220 - 13
	Resistance thermometer		
	-30 °C to 290 °C	0.093 °C	
	> 290 °C to 650 °C	0.72 °C	
	Thermocouple		
	Type K		
	- 80 °C to 0 °C	0.52 °C	
	> 0 °C to 50 °C	0.47 °C	
	> 50 °C to 100 °C	0.56 °C	
	> 100 °C to 150 °C	0.68 °C	
	> 150 °C to 200 °C	0.82 °C	
	> 200 °C to 250 °C	0.97 °C	
	> 250 °C to 290 °C	1.1 °C	
	> 290 °C to 350 °C	1.7 °C	
	> 350 °C to 400 °C	1.8 °C	
	> 400 °C to 450 °C	2.0 °C	
	> 450 °C to 500 °C	2.1 °C	
	> 500 °C to 550 °C	2.3 °C	
	> 550 °C to 600 °C	2.4 °C	
> 600 °C to 650 °C	2.6 °C		
> 650 °C to 700 °C	3.3 °C		
> 700 °C to 750 °C	3.5 °C		
> 750 °C to 800 °C	3.6 °C		
> 800 °C to 850 °C	3.7 °C		
> 850 °C to 900 °C	3.9 °C		
> 900 °C to 950 °C	4.0 °C		
> 950 °C to 1 000 °C	4.2 °C		
> 1 000 °C to 1 050 °C	4.3 °C		

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature sensor		In - house method : WI - T26 based on ASTM E220 - 13
	Thermocouple		
	Type K (cont.)		
	> 1 050 °C to 1 100 °C	4.4 °C	
	> 1 100 °C to 1 200 °C	4.8 °C	
	Type J		
	- 30 °C to 0 °C	0.68 °C	
	> 0 °C to 50 °C	0.69 °C	
	> 50 °C to 100 °C	0.76 °C	
	> 100 °C to 150 °C	0.85 °C	
	> 150 °C to 200 °C	0.97 °C	
	> 200 °C to 250 °C	1.1 °C	
	> 250 °C to 290 °C	1.3 °C	
	> 290 °C to 350 °C	1.8 °C	
	> 350 °C to 400 °C	1.9 °C	
	> 400 °C to 450 °C	2.0 °C	
	> 450 °C to 500 °C	2.2 °C	
	> 500 °C to 550 °C	2.3 °C	
	> 550 °C to 600 °C	2.5 °C	
	> 600 °C to 650 °C	2.6 °C	
> 650 °C to 700 °C	3.3 °C		
> 700 °C to 750 °C	3.4 °C		
> 750 °C to 800 °C	3.6 °C		
> 800 °C to 850 °C	3.7 °C		
> 850 °C to 900 °C	3.8 °C		
> 900 °C to 950 °C	4.0 °C		
> 950 °C to 1 000 °C	4.1 °C		
> 1 000 °C to 1 050 °C	4.3 °C		
> 1 050 °C to 1 100 °C	4.4 °C		
> 1 100 °C to 1 200 °C	4.7 °C		
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature sensor		In - house method : WI - T26 based on ASTM E220 - 13
	Thermocouple		
	Type E		
	- 30 °C to 0 °C	0.43 °C	
	> 0 °C to 50 °C	0.41 °C	
	> 50 °C to 100 °C	0.51 °C	
	> 100 °C to 150 °C	0.64 °C	
	> 150 °C to 200 °C	0.79 °C	
	> 200 °C to 250 °C	0.95 °C	
	> 250 °C to 290 °C	1.1 °C	
	> 290 °C to 350 °C	1.7 °C	
	> 350 °C to 400 °C	1.8 °C	
	> 400 °C to 450 °C	2.0 °C	
	> 450 °C to 500 °C	2.1 °C	
	> 500 °C to 550 °C	2.2 °C	
	> 550 °C to 600 °C	2.4 °C	
	> 600 °C to 650 °C	2.5 °C	
	> 650 °C to 700 °C	3.3 °C	
	> 700 °C to 750 °C	3.4 °C	
	> 750 °C to 800 °C	3.5 °C	
> 800 °C to 850 °C	3.7 °C		
> 850 °C to 900 °C	3.8 °C		
> 900 °C to 950 °C	4.0 °C		
> 950 °C to 1 000 °C	4.1 °C		
Type S			
0 °C to 150 °C	0.63 °C		
> 150 °C to 290 °C	0.65 °C		
> 290 °C to 600 °C	1.1 °C		
> 600 °C to 1 050 °C	2.3 °C		
> 1 050 °C to 1 200 °C	2.4 °C		
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature sensor Thermocouple Type R 0 °C to 150 °C	0.75 °C	In - house method : WI - T26 based on ASTM E220 - 13
	> 150 °C to 290 °C	0.77 °C	
	> 290 °C to 450 °C	1.3 °C	
	> 450 °C to 600 °C	1.4 °C	
	> 600 °C to 900 °C	2.3 °C	
	> 900 °C to 1 200 °C	2.4 °C	
	Type T - 80 °C to 0 °C	0.45 °C	
	> 0 °C to 50 °C	0.37 °C	
	> 50 °C to 100 °C	0.40 °C	
	> 100 °C to 150 °C	0.60 °C	
	> 150 °C to 200 °C	0.73 °C	
	> 200 °C to 250 °C	0.86 °C	
	> 250 °C to 290 °C	0.98 °C	
	> 290 °C to 350 °C	1.5 °C	
> 350 °C to 400 °C	1.6 °C		
Type N > 650 °C to 800 °C	3.6 °C	In - house method : WI - T03 based on ASTM E77 - 14	
> 800 °C to 950 °C	4.0 °C		
> 950 °C to 1 100 °C	4.4 °C		
> 1 100 °C to 1 200 °C	4.7 °C		
Liquid in glass thermometer (Total and partial immersion) -30 °C to 70 °C	0.12 °C		
> 70 °C to 290 °C	0.14 °C		
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Analog thermometer with sensor		In - house method : WI - T32 based on comparison technique by using temperature standard
	Resistance thermometer		
	-30 °C to 290 °C	1.3 °C	
	> 290 °C to 650 °C	1.7 °C	
	Dry block		In - house method : WI - T24 based on EURAMET cg - 13
	30 °C to 650 °C	0.62 °C	
	> 650 °C to 1 200 °C	2.4 °C	
	Temperature indicator with sensor		In - house method : WI - T27 and WI - T08 based on ASTM E 644 - 11
	Resistance thermometer		
	-80 °C to 70 °C	0.080 °C	
	> 70 °C to 290 °C	0.14 °C	
	> 290 °C to 650 °C	1.1 °C	
	Thermocouple		In - house method: WI - T26 based on ASTM E 220 - 13
	Type K		
- 80 °C to 0 °C	0.39 °C		
> 0 °C to 50 °C	0.33 °C		
> 50 °C to 100 °C	0.45 °C		
> 100 °C to 150 °C	0.59 °C		
> 150 °C to 200 °C	0.75 °C		
> 200 °C to 250 °C	0.91 °C		
> 250 °C to 290 °C	1.1 °C		
> 290 °C to 350 °C	1.7 °C		
> 350 °C to 400 °C	1.8 °C		
> 400 °C to 450 °C	1.9 °C		
> 450 °C to 500 °C	2.1 °C		
> 500 °C to 550 °C	2.2 °C		

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature indicator with sensor Thermocouple Type K (cont.) > 550 °C to 600 °C > 600 °C to 650 °C > 650 °C to 700 °C > 700 °C to 750 °C > 750 °C to 800 °C > 800 °C to 850 °C > 850 °C to 900 °C > 900 °C to 950 °C > 950 °C to 1 000 °C > 1 000 °C to 1 050 °C > 1 050 °C to 1 100 °C > 1 100 °C to 1 200 °C Type J -30 °C to 0 °C > 0 °C to 50 °C > 50 °C to 100 °C > 100 °C to 150 °C > 150 °C to 200 °C > 200 °C to 250 °C > 250 °C to 290 °C > 290 °C to 350 °C > 350 °C to 400 °C > 400 °C to 450 °C > 450 °C to 500 °C > 500 °C to 550 °C	2.4 °C 2.5 °C 3.3 °C 3.4 °C 3.6 °C 3.7 °C 3.8 °C 4.0 °C 4.1 °C 4.3 °C 4.4 °C 4.7 °C 0.30 °C 0.33 °C 0.45 °C 0.59 °C 0.75 °C 0.91 °C 1.1 °C 1.7 °C 1.8 °C 1.9 °C 2.1 °C 2.2 °C	In - house method : WI - T26 based on ASTM E 220 - 13
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature indicator with sensor Thermocouple Type J (cont.) > 550 °C to 600 °C > 600 °C to 650 °C > 650 °C to 700 °C > 700 °C to 750 °C > 750 °C to 800 °C > 800 °C to 850 °C > 850 °C to 900 °C > 900 °C to 950 °C > 950 °C to 1 000 °C > 1 000 °C to 1 050 °C > 1 050 °C to 1 100 °C > 1 100 °C to 1 200 °C Type E -30 °C to 0 °C > 0 °C to 50 °C > 50 °C to 100 °C > 100 °C to 150 °C > 150 °C to 200 °C > 200 °C to 250 °C > 250 °C to 290 °C > 290 °C to 350 °C > 350 °C to 400 °C > 400 °C to 450 °C > 450 °C to 500 °C > 500 °C to 550 °C	2.4 °C 2.5 °C 3.3 °C 3.4 °C 3.6 °C 3.7 °C 3.8 °C 4.0 °C 4.1 °C 4.3 °C 4.4 °C 4.7 °C 0.30 °C 0.33 °C 0.45 °C 0.59 °C 0.75 °C 0.91 °C 1.1 °C 1.7 °C 1.8 °C 1.9 °C 2.1 °C 2.2 °C	In - house method : WI - T26 based on ASTM E 220 - 13
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature indicator with sensor Thermocouple Type E (cont.) > 550 °C to 600 °C > 600 °C to 650 °C > 650 °C to 700 °C > 700 °C to 750 °C > 750 °C to 800 °C > 800 °C to 850 °C > 850 °C to 900 °C > 900 °C to 950 °C > 950 °C to 1 000 °C Type S and R 0 °C to 150 °C > 150 °C to 290 °C > 290 °C to 450 °C > 450 °C to 600 °C > 600 °C to 750 °C > 750 °C to 1 200 °C Type T -80 °C to 0 °C > 0 °C to 50 °C > 50 °C to 100 °C > 100 °C to 150 °C > 150 °C to 200 °C > 200 °C to 250 °C > 250 °C to 290 °C > 290 °C to 350 °C > 350 °C to 400 °C	2.4 °C 2.5 °C 3.3 °C 3.4 °C 3.6 °C 3.7 °C 3.8 °C 4.0 °C 4.1 °C 0.30 °C 0.33 °C 1.1 °C 1.2 °C 2.2 °C 2.3 °C 0.39 °C 0.29 °C 0.33 °C 0.55 °C 0.69 °C 0.83 °C 0.95 °C 1.6 °C 1.7 °C	In - house method : WI - T26 based on ASTM E 220 - 13
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. มวล	Conventional mass Class E ₂ 1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg Class F1 20 kg	2.0 µg 2.0 µg 2.0 µg 2.6 µg 3.3 µg 4.0 µg 5.3 µg 6.6 µg 8.3 µg 10 µg 13 µg 16 µg 20 µg 26 µg 33 µg 53 µg 0.10 mg 0.26 mg 0.53 mg 1.0 mg 2.6 mg 5.3 mg 33 mg	OIML R 111 : 2004
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. มวล (ต่อ)	Conventional mass		In-house method : WI-M14 based on OIML R 111-1 : 2004
	Balance		In - house method : WI - M10 based on UKAS LAB 14 : 2019
	1 mg to 10 mg	1.7 µg	
	> 10 mg to 20 mg	1.9 µg	
	> 20 mg to 50 mg	2.2 µg	
	> 50 mg to 100 mg	2.6 µg	
	> 100 mg to 200 mg	3.3 µg	
	> 200 mg to 500 mg	4.0 µg	
	> 500 mg to 1 g	4.8 µg	
	> 1 g to 2 g	6.3 µg	
	> 2 g to 5 g	7.8 µg	
	> 5 g to 10 g	9.3 µg	
	> 10 g to 20 g	13 µg	
	> 20 g to 50 g	21 µg	
	> 50 g to 100 g	28 µg	
	> 100 g to 200 g	52 µg	
	> 200 g to 500 g	0.14 mg	
	> 500 g to 1 kg	0.19 mg	
	> 1 kg to 2 kg	0.57 mg	
	> 2 kg to 5 kg	1.4 mg	
	> 5 kg to 10 kg	2.9 mg	
	> 10 kg to 20 kg	16 mg	
	> 20 kg to 30 kg	18 mg	
	1 mg to 10 mg	1.8 µg	
	> 10 mg to 20 mg	2.0 µg	
	> 20 mg to 50 mg	2.3 µg	
	> 50 mg to 100 mg	2.7 µg	
	> 100 mg to 200 mg	3.4 µg	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. มวล (ต่อ)	Balance (cont.)		In - house method : WI - M10 based on UKAS LAB 14 : 2019
	> 200 mg to 500 mg	4.1 µg	
	> 0.5 g to 1 g	4.9 µg	
	> 1 g to 2 g	6.7 µg	
	> 2 g to 5 g	9.7 µg	
	> 5 g to 10 g	15 µg	
	> 10 g to 20 g	27 µg	
	> 20 g to 50 g	61 µg	
	> 50 g to 70 g	87 µg	
	> 70 g to 100 g	0.12 mg	
	> 100 g to 120 g	0.15 mg	
	> 120 g to 150 g	0.18 mg	
	> 150 g to 170 g	0.21 mg	
	> 170 g to 200 g	0.24 mg	
	> 200 g to 300 g	0.36 mg	
	> 300 g to 400 g	0.48 mg	
	> 400 g to 500 g	0.60 mg	
	> 500 g to 600 g	0.71 mg	
	> 600 g to 700 g	0.83 mg	
	> 700 g to 800 g	0.95 mg	
	> 800 g to 900 g	1.1 mg	
	> 900 g to 1 kg	1.2 mg	
	> 1 kg to 2 kg	2.4 mg	
	> 2 kg to 5 kg	6.0 mg	
	> 5 kg to 10 kg	12 mg	
	> 10 kg to 20 kg	0.029 g	
	> 20 kg to 30 kg	0.043 g	
	> 30 kg to 40 kg	0.066 g	
	> 40 kg to 50 kg	0.070 g	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. มวล (ต่อ)	Balance (cont.) > 50 kg to 60 kg > 60 kg to 70 kg > 70 kg to 80 kg > 80 kg to 90 kg > 90 kg to 100 kg > 100 kg to 600 kg	0.091 g 0.48 g 0.55 g 0.62 g 1.1 g 42 g	In - house method : WI - M10 based on UKAS LAB 14 : 2019
3. มิติ	Feeler gauge > 0.01 mm to 3 mm Vernier, dial, digital depth gauge 0 mm to 300 mm Thickness gauge 0 mm to 30 mm Depth micrometer 0 mm to 25 mm > 25 mm to 50 mm > 50 mm to 75 mm > 75 mm to 100 mm > 100 mm to 125 mm > 125 mm to 150 mm > 150 mm to 175 mm > 175 mm to 200 mm > 200 mm to 225 mm > 225 mm to 250 mm > 250 mm to 275 mm > 275 mm to 300 mm	2.4 µm 14 µm 0.74 µm 3.2 µm 3.3 µm 3.5 µm 3.5 µm 3.6 µm 3.8 µm 4.0 µm 4.4 µm 4.4 µm 4.7 µm 4.9 µm 5.1 µm	JIS B 7524 : 1992 JIS B 7518 : 1993 In - house method : WI - D11 by direct measurement using gauge block JIS B 7544 : 1994
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
3. มิติ (ต่อ)	Gauge block grade 1, 2 0.5 mm to 10 mm > 10 mm to 25 mm > 25 mm to 50 mm > 50 mm to 75 mm > 75 mm to 100 mm Micrometer caliper for external measurement 0 mm to 25 mm > 25 mm to 50 mm > 50 mm to 75 mm > 75 mm to 100 mm > 100 mm to 125 mm > 125 mm to 150 mm > 150 mm to 175 mm > 175 mm to 200 mm > 200 mm to 225 mm > 225 mm to 250 mm > 250 mm to 275 mm > 275 mm to 300 mm > 300 mm to 325 mm > 325 mm to 350 mm > 350 mm to 375 mm > 375 mm to 400 mm > 400 mm to 425 mm > 425 mm to 450 mm > 450 mm to 475 mm > 475 mm to 500 mm	0.12 µm 0.12 µm 0.16 µm 0.20 µm 0.24 µm 0.72 µm 0.93 µm 1.2 µm 1.5 µm 1.8 µm 2.2 µm 2.5 µm 3.0 µm 3.3 µm 3.6 µm 4.0 µm 4.3 µm 4.6 µm 4.9 µm 5.2 µm 5.6 µm 5.9 µm 6.2 µm 6.5 µm 6.9 µm	In - house method : WI - D18 based on ISO 3650 : 1998 JIS B 7502 : 1994 excluding setting bar
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
3. มิติ (ต่อ)	Micrometer caliper for external measurement (cont.)		JIS B 7502 : 1994 excluding setting bar
	> 500 mm to 525 mm > 525 mm to 550 mm > 550 mm to 575 mm > 575 mm to 600 mm > 600 mm to 625 mm > 625 mm to 650 mm > 650 mm to 675 mm > 675 mm to 700 mm > 700 mm to 725 mm > 725 mm to 800 mm > 800 mm to 875 mm > 875 mm to 950 mm > 950 mm to 1 000 mm	7.2 µm 7.5 µm 7.8 µm 8.2 µm 8.5 µm 8.8 µm 9.2 µm 9.5 µm 9.8 µm 11 µm 12 µm 13 µm 14 µm	
	Micrometer caliper for internal measurement		In - house method : WI - D05 based on JIS B 7502 : 1994
	5 mm to 25 mm > 25 mm to 50 mm > 50 mm to 75 mm > 75 mm to 100 mm > 100 mm to 125 mm > 125 mm to 150 mm > 150 mm to 175 mm > 175 mm to 200 mm > 200 mm to 225 mm > 225 mm to 250 mm > 250 mm to 275 mm > 275 mm to 300 mm	1.7 µm 1.8 µm 1.9 µm 2.1 µm 2.4 µm 2.6 µm 2.9 µm 3.2 µm 3.5 µm 3.8 µm 4.1 µm 4.4 µm	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
3. มิติ (ต่อ)	Micrometer caliper for internal measurement		In - house method : WI - D05 based on JIS B 7502 : 1994
	> 300 mm to 325 mm	4.7 µm	
	> 325 mm to 350 mm	5.0 µm	
	> 350 mm to 375 mm	5.3 µm	
	> 375 mm to 400 mm	5.6 µm	
	> 400 mm to 425 mm	6.0 µm	
	> 425 mm to 450 mm	6.3 µm	
	> 450 mm to 475 mm	6.6 µm	
	> 475 mm to 500 mm	6.9 µm	
	Height gauge		
	0 mm to 300 mm	14 µm	
	> 300 mm to 500 mm	15 µm	
	> 500 mm to 600 mm	16 µm	
Vernier, dial, digital caliper External and internal measurement	0 mm to 350 mm	14 µm	In - house method : WI - D03 based on JIS B 7507 : 1993
	> 350 mm to 550 mm	15 µm	
	> 550 mm to 650 mm	16 µm	
	> 650 mm to 800 mm	17 µm	
	> 800 mm to 900 mm	18 µm	
	> 900 mm to 1 000 mm	19 µm	
	Depth measurement Up to 275 mm	16 µm	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
3. มิติ (ต่อ)	Dial gauge		JIS B 7503 : 1997
	0 mm to 1 mm	0.81 μ m	
	> 1 mm to 25 mm	1.9 μ m	
	> 25 mm to 50 mm	3.1 μ m	
	Dial test indicator		JIS B 7533 : 1990
	0 mm to 1 mm	0.81 μ m	
	> 1 mm to 1.5 mm	2.9 μ m	
	Metal rule		In - house method :
	0 mm to 150 mm	4.5 μ m + 15 μ m/m	WI - D23 based on
	> 150 mm to 300 mm	7.6 μ m + 15 μ m/m	JIS B 7516 : 1987
	> 300 mm to 450 mm	12 μ m + 15 μ m/m	
	> 450 mm to 600 mm	15 μ m + 15 μ m/m	
	> 600 mm to 750 mm	18 μ m + 15 μ m/m	
	> 750 mm to 900 mm	22 μ m + 15 μ m/m	
> 900 mm to 1 000 mm	25 μ m + 15 μ m/m		
Bore gauge (grade A, B)		JIS B 7515 : 1982	
18 mm to 400 mm	2.9 μ m		
Test sieve		ASTM E 11 - 04	
20 μ m to 45 mm	3.4 μ m		
> 45 mm to 75 mm	3.5 μ m		
> 75 mm to 90 mm	3.6 μ m		
> 90 mm to 106 mm	3.7 μ m		
> 106 mm to 125 mm	3.8 μ m		
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. กลศาสตร์	Pressure measuring instruments Mechanical and digital pressure gauges Absolute pressure, P_{abs} 7 kPa to 180 kPa	$3.8 \times 10^{-4} \times P_{abs}$, but not smaller than 0.003 1 kPa	In - house method : WI - P15 and WI - P16 based on DKD R6 - 1 : 2014 Medium : gas (air, N ₂)
	Negative pressure, P_e -90 kPa to 0 kPa	$(3.4 \times 10^{-4} \times P_e) + 17 \text{ Pa}$	In - house method : WI - P16 based on DKD R6 - 1 : 2014 Medium : gas (air, N ₂) ($P_{neg} = P_{abs} - P_{atm}$)
	Gauge pressure, P_e 200 kPa to 2 000 kPa	$3.3 \times 10^{-4} \times P_e$, but not smaller than 0.058 kPa	In - house method : WI - P23 and WI - P24 based on DKD R6 - 1 : 2014
	> 2 000 kPa to 7 000 kPa	$4.8 \times 10^{-5} \times P_e$, but not smaller than 0.33 kPa	Medium: gas (air, N ₂)
	Hydraulic pressure measuring instruments Mechanical and digital pressure Gauge pressure, P_e 7 MPa to 70 MPa	$7.2 \times 10^{-5} \times P_e$, but not smaller than 0.76 kPa	In - house method : WI - P21 based on DKD R 6 - 1 : 2014 Medium : Oil
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ	Chamber TC Type T - 30 °C to 0 °C > 0 °C to 70 °C > 70 °C to 200 °C > 200 °C to 250 °C RTD 4 wires - 80 °C to - 30 °C > - 30 °C to 19 °C > 19 °C to 100 °C > 100 °C to 150 °C > 150 °C to 200 °C > 200 °C to 250 °C Autoclave 105 °C to 125 °C Laboratory electric resistance furnace (working volume < 0.6 m ³) 300 °C to 1 200 °C Liquid bath 0 °C to 150 °C	 0.72 °C 0.75 °C 1.0 °C 1.2 °C 1.7 °C 0.51 °C 0.38 °C 0.42 °C 0.63 °C 0.74 °C 0.65 °C 3.8 °C 0.13 °C	In - house method : WI - T20 based on ASTM E 145 - 94 (reapproved 2001) and AS 2853 - 1986 In - house method: WI - T23 based on BS 2646 : 1993 part 5 In - house method : WI - T10 based on BS 4309 : 1968 In - house method : WI - T22 and WI – T36 based on ASTM E 715 - 80
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Temperature indicator with sensor		
	Resistance thermometer		In-house method :
	50 °C to 290 °C	0.60 °C	WI - T29 by comparison
	> 290 °C to 600 °C	0.96 °C	with standard
	Thermocouple sensor		thermometer
	Type K , J , E , T		In-house method :
	50 °C to 150 °C	0.73 °C	WI – T30 by comparison
	> 150 °C to 290 °C	1.1 °C	with standard
	> 290 °C to 450 °C	1.6 °C	thermometer
	> 450 °C to 650 °C	2.0 °C	
	> 650 °C to 750 °C	3.2 °C	
	> 750 °C to 900 °C	3.5 °C	
	> 900 °C to 1 000 °C	3.9 °C	
	Temperature sensor		
Resistance thermometer		In-house method :	
50 °C to 290 °C	0.60 °C	WI - T29 by comparison	
> 290 °C to 600 °C	0.96 °C	with standard	
thermometer			
Thermocouple sensor		In-house method :	
Type K , J , E , T		WI – T30 by comparison	
50 °C to 150 °C	0.73 °C	with standard	
> 150 °C to 290 °C	1.1 °C	thermometer	
> 290 °C to 450 °C	1.6 °C		
> 450 °C to 650 °C	2.0 °C		
> 650 °C to 750 °C	3.2 °C		
> 750 °C to 900 °C	3.5 °C		
> 900 °C to 1 000 °C	3.9 °C		

* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. มวล	Balance 1 mg to 10 mg 10 mg to 20 mg > 20 mg to 50 mg > 50 mg to 100 mg > 100 mg to 200 mg > 200 mg to 500 mg > 0.5 g to 1 g > 1 g to 2 g > 2 g to 5 g > 5 g to 10 g > 10 g to 20 g > 20 g to 50 g > 50 g to 70 g > 70 g to 100 g > 100 g to 120 g > 120 g to 150 g > 150 g to 170 g > 170 g to 200 g > 200 g to 300 g > 300 g to 400 g > 400 g to 500 g > 500 g to 600 g > 600 g to 700 g > 700 g to 800 g > 800 g to 900 g > 900 g to 1 kg > 1 kg to 2 kg > 2 kg to 5 kg > 5 kg to 10 kg	1.8 µg 2.0 µg 2.3 µg 2.7 µg 3.4 µg 4.1 µg 4.9 µg 6.7 µg 9.7 µg 15 µg 27 µg 61 µg 87 µg 0.12 mg 0.15 mg 0.18 mg 0.21 mg 0.24 mg 0.36 mg 0.48 mg 0.60 mg 0.71 mg 0.83 mg 0.95 mg 1.1 mg 1.2 mg 2.4 mg 6.0 mg 12 mg	In - house method : WI - M10 based on UKAS LAB 14 : 2019
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. มวล (ต่อ)	Balance (cont.)		In - house method :
	> 10 kg to 20 kg	29 mg	WI - M10 based on
	> 20 kg to 30 kg	43 mg	UKAS LAB 14 : 2019
	> 30 kg to 40 kg	66 mg	
	> 40 kg to 50 kg	70 mg	
	> 50 kg to 60 kg	91 mg	
	> 60 kg to 70 kg	0.48 g	
	> 70 kg to 80 kg	0.55 g	
	> 80 kg to 90 kg	0.62 g	
	> 90 kg to 100 kg	1.1 g	
	> 100 kg to 600 kg	42 g	
	Non - automatic weighing instruments		EURAMET Calibration Guide No.18 : Version 4.0 (11/2015)
	1 mg to 5 mg	1.4 µg	
	> 5 mg to 10 mg	1.6 µg	
	> 10 mg to 50 mg	2.2 µg	
	> 50 mg to 100 mg	2.9 µg	
	> 100 mg to 500 mg	4.5 µg	
	> 0.5 g to 1 g	5.5 µg	
	> 1 g to 2 g	7.2 µg	
	> 2 g to 5 g	9.4 µg	
	> 5 g to 10 g	11 µg	
	> 10 g to 20 g	15 µg	
	> 20 g to 50 g	19 µg	
	> 50 g to 100 g	38 µg	
	> 100 g to 150 g	59 µg	
	> 150 g to 200 g	72 µg	
	> 200 g to 250 g	0.11 mg	
	> 250 g to 300 g	0.12 mg	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. มวล (ต่อ)	Non - automatic weighing Instruments (cont.) > 300 g to 350 g > 350 g to 400 g > 400 g to 450 g > 450 g to 500 g > 500 g to 1 kg > 1 kg to 1.5 kg > 1.5 kg to 2 kg > 2 kg to 2.5 kg > 2.5 kg to 3 kg > 3 kg to 3.5 kg > 3.5 kg to 5 kg > 5 kg to 10 kg > 10 kg to 15 kg	0.13 mg 0.14 mg 0.16 mg 0.17 mg 0.30 mg 0.44 mg 0.56 mg 0.70 mg 0.84 mg 0.98 mg 1.5 mg 3.0 mg 6.1 mg	EURAMET Calibration Guide No.18 : Version 4.0 (11/2015)
3. กลศาสตร์	Compression testing machine (increasing only) 2.25 kN to < 5 kN 5 kN to < 10 kN 10 kN to < 30 kN 30 kN to < 35 kN 35 kN to < 40 kN 40 kN to < 50 kN 50 kN to < 245.1 kN 245.1 kN to < 441.3 kN 441.3 kN to < 600 kN 600 kN to < 800 kN 800 kN to < 1 200 kN 1 200 kN to < 2 000 kN	3.4 mN/N 2.2 mN/N 1.8 mN/N 1.6 mN/N 1.5 mN/N 1.4 mN/N 1.5 mN/N 1.1 mN/N 1.5 mN/N 1.4 mN/N 1.3 mN/N 1.2 mN/N	ASTM E4 - 03, clause C, verification by elastic - calibration device
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
3. กลศาสตร์ (ต่อ)	Tension testing machine (increasing only)		ASTM E4 - 03, clause C, verification by elastic - calibration device
	2.25 kN to < 5.0 kN	2.3 mN/N	
	5.0 kN to < 10 kN	3.0 mN/N	
	10 kN to < 15 kN	2.7 mN/N	
	15 kN to < 20 kN	2.5 mN/N	
	20 kN to < 25 kN	2.4 mN/N	
	25 kN to < 35 kN	2.2 mN/N	
	35 kN to < 45 kN	2.0 mN/N	
	45 kN to < 50 kN	1.8 mN/N	
	Compression testing machine (Increasing only)		ISO 7500-1 : 2015
	2.25 kN to < 5 kN	2.8 mN/N	
	5 kN to < 50 kN	1.2 mN/N	
	50 kN to < 100 kN	0.64 mN/N	
	100 kN to < 150 kN	0.43 mN/N	
	150 kN to < 200 kN	0.41 mN/N	
	200 kN to < 250 kN	0.27 mN/N	
	250 kN to < 300 kN	0.31 mN/N	
	300 kN to < 350 kN	0.32 mN/N	
	350 kN to < 500 kN	0.30 mN/N	
	500 kN to < 600 kN	0.26 mN/N	
	600 kN to < 800 kN	0.40 mN/N	
	800 kN to < 1 000 kN	0.32 mN/N	
	1 000 kN to < 1 200 kN	0.30 mN/N	
	1 200 kN to < 1 400 kN	0.28 mN/N	
	1 400 kN to < 1 600 kN	0.30 mN/N	
	1 600 kN to < 1 800 kN	0.27 mN/N	
	1 800 kN to 2 000 kN	0.29 mN/N	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
3. กลศาสตร์ (ต่อ)	Pressure measuring instruments Mechanical and digital pressure, barometric, ambient pressure, P_e 0 kPa to 392 kPa > 392 kPa to 1 600 kPa	1.2 kPa (at temp. 10 °C to 40 °C) 2.9 kPa (at temp. 10°C to 40 °C)	In - house method : WI - P10 based on DKD R6 - 1 : 2014 Medium : gas (air)
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 21C032/0869

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0244

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของ การสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. ไฟฟ้า	Centrifuge Revolution per minutes > 100 r/min to 1 000 r/min > 1 000 r/min to 10 000 r/min > 10 000 r/min to 16 000 r/min	1.7 r/min 2.4 r/min 3.5 r/min	In-house method : WI - T37 by direct measurement with digital tachometer
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

ออกให้ ณ วันที่