

**รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ**  
**ใบรับรองเลขที่ 20C010/0689**

ชื่อห้องปฏิบัติการ      บริษัท เอ็นเทค อินดัสเทรียล โซลูชั่น จำกัด  
ที่อยู่                      เลขที่ 17/121 งามวงศ์วาน 47 แยก 48 (ชั้นเขต 2/46) แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่  
   กรุงเทพมหานคร

หมายเลขการรับรองที่      สอบเทียบ 0157

สถานภาพห้องปฏิบัติการ     ถาวร     นอกสถานที่     ชั่วคราว     เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ	Temperature indicator with sensor Thermocouple type K, J, T - 20 °C to 0 °C > 0 °C to 45 °C > 45 °C to 100 °C > 100 °C to 200 °C > 200 °C to 300 °C > 300 °C to 400 °C Thermocouple type K, J > 400 °C to 500 °C > 500 °C to 550 °C Resistance thermometer - 20 °C to 0 °C > 0 °C to 100 °C > 100 °C to 300 °C > 300 °C to 400 °C > 400 °C to 500 °C > 500 °C to 550 °C	0.30 °C 0.33 °C 0.42 °C 0.75 °C 1.1 °C 1.5 °C  1.8 °C 2.0 °C  0.24 °C 0.17 °C 0.23 °C 0.45 °C 0.55 °C 0.60 °C	In - house method : WI - CL - 14 - C and WI - CL - 23 - C by comparison with standard thermometer
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
ใบรับรองเลขที่ 20C010/0689

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0157

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ (ต่อ)	Thermo-hygrometer		In - house method : WI - CL - 11 - C and WI - CL - 25 - C by comparison with relative humidity/temperature standard  In - house method : based on ASTM E 2847 Note : ( $\epsilon$ = Emissivity adjustable or fixed)  In - house method : WI - CL - 39 - C by reference radiation source standard Note : ( $\epsilon$ = Emissivity adjustable or fixed)
	Temperature		
	15 °C to 35 °C	0.73 °C	
	Humidity		
	@ 25 °C		
	10 % to 50 %	1.4 %	
	> 50 % to 90 %	2.3 %	
	Infrared thermometer		
	30 °C to 100 °C	1.0 °C	
	> 100 °C to 300 °C	2.2 °C	
> 300 °C to 400 °C	3.0 °C		
> 400 °C to 500 °C	3.5 °C		
Thermal imaging camera			
30 °C to 100 °C	1.0 °C		
> 100 °C to 300 °C	2.2 °C		
> 300 °C to 400 °C	3.0 °C		
> 400 °C to 500 °C	3.5 °C		
2. เคมี	Gas analyzer		In - house method : WI - CL - 28 - C by comparison with standard gas mixture
	Oxygen in nitrogen		
	2.5 cmol/mol	0.20 cmol/mol	
	10 cmol/mol	0.40 cmol/mol	
	18 cmol/mol	0.70 cmol/mol	
21 cmol/mol	0.80 cmol/mol		
* ค่าความไม่แน่นอน ( $\pm$ ) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
ใบรับรองเลขที่ 20C010/0689

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0157

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. เคมี (ต่อ)	Gas analyzer (cont.)		In - house method : WI - CL - 28 - C by comparison with standard gas mixture
	Carbon monoxide in nitrogen		
	80 µmol/mol	2.8 µmol/mol	
	300 µmol/mol	11 µmol/mol	
	1 000 µmol/mol	34 µmol/mol	
	Nitrogen dioxide in nitrogen		
	10 µmol/mol	1.5 µmol/mol	
	80 µmol/mol	5.0 µmol/mol	
	200 µmol/mol	5.0 µmol/mol	
	Nitric oxide in nitrogen		
	10 µmol/mol	3.0 µmol/mol	
	150 µmol/mol	5.0 µmol/mol	
	320 µmol/mol	10.0 µmol/mol	
	Sulfur dioxide in nitrogen		
	50 µmol/mol	5.0 µmol/mol	
	100 µmol/mol	5.0 µmol/mol	
	600 µmol/mol	14.0 µmol/mol	
	Gas detector		In - house method : WI - CL - 17 - C by comparison with standard gas mixture
Oxygen in nitrogen			
18 cmol/mol	0.60 cmol/mol		
21 cmol/mol	0.22 cmol/mol		
Carbon monoxide in nitrogen			
80 µmol/mol	4.4 µmol/mol		
Methane in air			
2.2 cmol/mol	0.096 cmol/mol		
50 % LEL	2.2 % LEL		
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
ใบรับรองเลขที่ 20C010/0689

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0157

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. เคมี (ต่อ)	Gas detector (cont.) Gases mixture in nitrogen Oxygen 18 cmol/mol 19 cmol/mol Carbon monoxide 100 $\mu$ mol/mol Methane 2.2 cmol/mol 50 % LEL n-Pentane 0.275 cmol/mol 25 % LEL	0.70 cmol/mol 0.70 cmol/mol 3.0 $\mu$ mol/mol 0.10 cmol/mol 2.20 % LEL 0.020 cmol/mol 2.0 % LEL	In - house method : WI - CL - 17 - C by comparison with standard gas mixture
* ค่าความไม่แน่นอน ( $\pm$ ) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

**รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ**  
**ใบรับรองเลขที่ 20C010/0689**

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0157

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. อุณหภูมิ	Temperature indicator with sensor		In - house method : WI - CL - 14 - C and WI - CL - 23 - C by comparison with standard thermometer  TLAS G - 20
	Thermocouple type K, J, T		
	> 45 °C to 100 °C	0.42 °C	
	> 100 °C to 200 °C	0.75 °C	
	> 200 °C to 300 °C	1.1 °C	
	> 300 °C to 400 °C	1.5 °C	
	Thermocouple type K, J		
	> 400 °C to 500 °C	1.8 °C	
	> 500 °C to 550 °C	2.0 °C	
	Resistance thermometer		
	> 45 °C to 100 °C	0.17 °C	
	> 100 °C to 300 °C	0.23 °C	
	> 300 °C to 400 °C	0.45 °C	
	> 400 °C to 500 °C	0.55 °C	
> 500 °C to 550 °C	0.60 °C		
Temperature controlled enclosures			
- 80 °C to - 40 °C	4.0 °C		
> - 40 °C to - 10 °C	2.3 °C		
> - 10 °C to 70 °C	0.80 °C		
> 70 °C to 100 °C	3.1 °C		
> 100 °C to 200 °C	3.6 °C		
2. เคมี	Gas detector		In - house method : WI - CL - 17 - C by comparison with standard gas mixture
	Oxygen in nitrogen		
	18 cmol/mol	0.60 cmol/mol	
21 cmol/mol	0.22 cmol/mol		

\* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
ใบรับรองเลขที่ 20C010/0689

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0157

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. เคมี (ต่อ)	Gas detector (cont.) Carbon monoxide in nitrogen 80 µmol/mol Methane in air 2.2 cmol/mol 50 % LEL Gases mixture in nitrogen Oxygen 18 cmol/mol 19 cmol/mol Carbon monoxide 100 µmol/mol Methane 2.2 cmol/mol 50 % LEL n-Pentane 0.275 cmol/mol 25 % LEL	4.4 cmol/mol 0.096 cmol/mol 2.2 % LEL 0.70 cmol/mol 0.70 cmol/mol 3.0 µmol/mol 0.10 cmol/mol 2.20 % LEL 0.020 cmol/mol 2.0 % LEL	In - house method : WI - CL - 17 - C by comparison with standard gas mixture
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

ออกให้ ณ วันที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2563