

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C119/0798

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท มิตุโตโย (ประเทศไทย) จำกัด
ที่อยู่ เลขที่ 76/3-5 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ
หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0258
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
มิติ	Micrometer caliper for external measurement 0 mm to 50 mm	$\sqrt{0.015^2 + (0.023 \cdot l)^2} \mu\text{m}$ l : length in unit mm	JIS B 7502 : 1994
	Gauge block (Steel and ceramic) Grade 0, 1, 2 0.5 mm to 100 mm	$\sqrt{0.043^2 + (0.00074 \cdot l)^2} \mu\text{m}$ l : length in unit mm	In-house method : CP-0013 based on JIS B 7502 : 1994 by using comparison technique
	Profile projector (Vertical and horizontal type) 0 mm to 400 mm Measuring accuracy each axis	$0.63 \mu\text{m} + 8.959 \times 10^{-6} \cdot l$ l : length in unit mm	In-house method : CP-0006 based on JIS B 7184 : 1999 using working standard scale
	Squareness	$4.2 \mu\text{m} + 11.208 \times 10^{-6} \cdot l$ l : length in unit mm	
	Magnification accuracy	0.004 0 %	
	Concentricity of rotation screen	0.082 μm	

* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C119/0798

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0258

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
มิติ (ต่อ)	Measuring microscope 0 mm to 400 mm Indicating accuracy Perpendicularity of travelling direction (XY), (ZX), and (YZ) Magnification accuracy Parallelism of upper face in respect to table travelling Surface roughness Detector 0 µm to 800 µm X-axis 200 mm Ra Rz Rsm Pt (straightness)	$0.63 \mu\text{m} + 8.959 \times 10^{-6} \cdot l$ l : length in unit mm $4.2 \mu\text{m} + 11.208 \times 10^{-6} \cdot l$ l : length in unit mm 0.11 % 1.2 µm $\sqrt{0.021^2 + (0.030 \cdot Zm)^2} \mu\text{m}$ $\sqrt{0.10^2 + (0.048 \cdot Zm)^2} \mu\text{m}$ Zm : being the measured value in mm $\sqrt{0.74^2 + (0.004 \cdot Xm)^2} \mu\text{m}$ Xm : being the measured value in mm 0.087 µm	In-house method : CP-0007 based on JIS B 7513 : 1995 In-house method : CP-0008 based on ISO 12179 : 2000
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C119/0798

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0258

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
มิติ (ต่อ)	Roundness tester ±400 µm Perform the calibration of detector Parallelism of column and rotating axis Relative error of Measured magnification Cylindricity measurement Rotational accuracy in Radius direction Straightness of arm-axis	$\sqrt{0.077^2 + (0.0041 \cdot Z)^2} \mu\text{m}$ Z : Height in unit mm $\sqrt{5.332^2 + (0.00012 \cdot h)^2} \mu\text{m}$ h : Height in unit mm $\sqrt{0.458^2 + (0.0041 \cdot Z)^2} \mu\text{m}$ Z :Height in unit mm $\sqrt{1.617^2 + (0.00012 \cdot Z)^2} \mu\text{m}$ Z :Height in unit mm $\sqrt{0.090^2 + (0.000098 \cdot d)^2} \mu\text{m}$ d :diameter in unit mm $\sqrt{0.069^2 + (0.000098 \cdot l)^2} \mu\text{m}$ l :length in unit mm	JIS B 7451 : 1997
	Coordinate measuring machine Measuring volume (mm ³) XYZ up to (1600 x 2000 x 1500) Length measurement error with zero ram axis stylus offset; E_0 Use check master Use gauge block	$(0.40 + 0.0021 \cdot L) \mu\text{m}$ L : length in unit mm $(0.13 + 0.00046 \cdot l) \mu\text{m}$ l : length in unit mm	ISO 10360-2 : 2009
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C119/0798

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0258

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
มิติ (ต่อ)	<p>Vision measuring machine</p> <p>Up to X-axis 600 mm</p> <p>Up to Y-axis 600 mm</p> <p>Up to Z-axis 250 mm</p> <p>XY unidirectional length measurement error, E_{UX}, E_{UY}</p> <p>Z unidirectional length measurement error, E_{UZ}</p> <p>XY unidirectional length measurement error, E_{UXY}</p> <p>Squareness Error; E_{SQ}</p>	<p>$(0.10 + 0.000\ 47 \cdot L) \mu m$ L: length in unit mm</p> <p>$(0.20 + 0.001\ 8 \cdot L) \mu m$ L: length in unit mm</p> <p>$(0.10 + 0.000\ 47 \cdot L) \mu m$ L: length in unit mm</p> <p>0.141 μm</p>	In-house method: CP-0011 based on ISO 10360-7 : 2011, clause 5.3.2
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ใบรับรองเลขที่ 20C119/0798

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0258

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ถาวร นอกสถานที่ ชั่วคราว เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
มิติ (ต่อ)	Contracer Up to X-axis 200 mm Up to Z-axis 30 mm X-axis measuring accuracy Z-axis measuring accuracy Straightness of drive unit Radius of stylus	$2.8 \mu m + 0.23 \times 10^{-6} l$ l :length in unit mm $0.34 \mu m + 0.29 \times 10^{-6} \cdot h$ h :height in unit mm 0.22 μm $1.4 \mu m + 0.548 \times 10^{-6} \cdot d$ d :diameter in unit mm	In-house method: CP-0014 based on ISO 12179 : 2000
* ค่าความไม่แน่นอน (\pm) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

ออกให้ ณ วันที่