ประกาศสำนักงานกลางชั่งตวงวัด

เรื่อง กำหนดรายการทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ

ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์โดยคำแนะนำของคณะกรรมการชั่งตวงวัด ได้ออกประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการยื่นต้นแบบและการให้ความเห็นชอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ กำหนดให้สำนักงานกลางชั่งตวงวัดกำหนดรายการทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัด เพื่อให้หน่วยทดสอบทดสอบต้นแบบตามรายการที่กำหนด ไปแล้ว นั้น

อาศัยอำนาจตามความในบทนิยามคำว่า “รายการทดสอบ” ในข้อ ๒ แห่งประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการยื่นต้นแบบและการให้ความเห็นชอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ อธิบดีกรมการค้าภายใน จึงออกประกาศดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก ระเบียบสำนักงานกลางชั่งตวงวัด ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ พ.ศ. ๒๕๕๑

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ” (Type หรือ Pattern) หมายความว่า แม่แบบหรือแบบร่าง (Drawing) ของมาตรวัดปริมาตรน้ำที่ผู้ยื่นคำขอประสงค์จะผลิตหรือนำเข้า

ข้อ ๔ การทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ ให้หน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบตามรายการทดสอบและหลักเกณฑ์ วิธีการ ดังต่อไปนี้ เพื่อให้ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำมีความถูกต้อง เที่ยงตรง และเป็นไปตามที่ประกาศกระทรวงพาณิชย์เกี่ยวกับการกำหนดชนิด และลักษณะของมาตรวัดปริมาตรน้ำ รายละเอียดของวัสดุที่ใช้ผลิต และอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด และประกาศ ระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกำหนด

(๑) การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection) เป็นการตรวจสอบลักษณะทั่วไปของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ ก่อนทดสอบทางเทคนิคตาม (๒) โดยตรวจสอบลักษณะภายนอกของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ ต้องทำด้วยวัสดุที่ดี มีการออกแบบและสร้างขึ้นในลักษณะที่เมื่อใช้งานอย่างปกติธรรมดาแล้วต้องมีความถูกต้องอยู่เสมอ ส่วนประกอบของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ชำรุด โค้งงอ หรือผิดเพี้ยนไปจากเดิม จนทำให้มีผลต่อความถูกต้องของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ การวัดค่าและแสดงค่าผลการวัดของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำต้องทำงานได้อย่างถูกต้อง เที่ยงตรง และต่อเนื่อง รวมทั้งรายละเอียดและการแสดงค่าต่าง ๆ บนต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำต้องทำให้อ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก ทั้งนี้ การตรวจสอบทางกายภาพให้ตรวจสอบตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๑ ท้ายประกาศนี้

(๒) การทดสอบทางเทคนิค เป็นการทดสอบความถูกต้อง เที่ยงตรงของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ โดยทดสอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ดังต่อไปนี้

(ก) การทดสอบการคงทนความดัน (Pressure Test) เป็นการทดสอบความทนทานต่อความดันตลอดช่วงความดันใช้งานของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ โดยไม่ทำให้ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำมีประสิทธิภาพการทำงานลดลง ไม่ก่อให้เกิดน้ำรั่วซึมออกตามต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ และไม่ทำให้รูปร่างของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำเปลี่ยนไป ทั้งนี้ ให้ทดสอบการคงทนความดันตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๒ ท้ายประกาศนี้

(ข) การทดสอบความดันสูญเสียตกคร่อม (Pressure Loss Test) เป็นการทดสอบความดันที่สูญเสียไปจากการใช้งานต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำผ่านระบบการวัดปริมาตรน้ำ โดยทดสอบเปรียบเทียบความดันที่สูญเสียไปจากระบบการวัดปริมาตรน้ำผ่านท่อทดสอบและต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำที่อัตราการไหลต่ำสุดและอัตราการไหลสูงสุด ทั้งนี้ ให้ทดสอบความดันสูญเสียตกคร่อมของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๓ ท้ายประกาศนี้

(ค) การทดสอบความสามารถป้องกันสนามแม่เหล็ก (Static Magnetic Test) เป็นการทดสอบความสามารถในการวัดค่าปริมาตรน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ เมื่อมีสนามแม่เหล็กมากระทำกับต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำขณะทดสอบที่อัตราการไหลและปริมาตรของน้ำตามที่กำหนด โดยผลการวัดค่าปริมาตรน้ำต้องมีความถูกต้อง เที่ยงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความสามารถป้องกันสนามแม่เหล็กของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๔ ท้ายประกาศนี้

(ง) การทดสอบความเที่ยง (Performance Test) เป็นการทดสอบความสามารถในการวัดค่าปริมาตรน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำขณะทดสอบที่อัตราการไหลและปริมาตรของน้ำตามที่กำหนด โดยผลการวัดค่าปริมาตรน้ำต้องมีความถูกต้อง เที่ยงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความเที่ยงของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๕ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๕ เมื่อหน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามข้อ ๔ เสร็จสิ้นแล้ว ให้จัดทำรายงานการทดสอบ ตามแบบ ทส. ๓๐๘๑ ท้ายประกาศนี้ และส่งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับหรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail : cbwmtype@gmail.com) ภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ทำการทดสอบเสร็จสิ้น เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่ใช้ประกอบการพิจารณาให้ความเห็นชอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗
วัฒนศักย์ เสือเอี่ยม
อธิบดีกรมการค้าภายใน

รายงานการทดสอบของหน่วยทดสอบ (ระบุชื่อ).....

ซึ่งเป็นผู้ทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ

เครื่องหมายการค้า ..... รุ่น ..... พิกัดกำลัง .....ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

ตารางที่ ๑ ผลการตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)

ลำดับที่	ลักษณะของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๑	ทำด้วยวัสดุที่ดี			
๒	แสดงค่าปริมาตรเป็นหน่วยลูกบาศก์เมตร			
๓	มีส่วนแสดงค่าปริมาตรที่วัดที่เหมาะสมและมีจำนวนเพียงพอกับการใช้งาน			
๔	ค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรอง			
๕	เครื่องหมายของบรรดาตัวควบคุมการทำงาน ส่วนแสดงค่าและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสวิตช์ ต้องทำให้อ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก			
๖	ที่สำหรับผนึก ประทับ หรือแสดงเครื่องหมายคำรับรอง			
๗	การแสดงรายละเอียดมาตรวัดปริมาตรน้ำ			
	๗.๑ ชื่อ หรือเครื่องหมายการค้า			
	๗.๒ ชั้นความเที่ยงของการวัด			
	๗.๓ อัตราการไหลสูงสุด			
	๗.๔ อัตราการไหลต่ำสุดหรืออัตราส่วนระหว่างอัตราการไหลสูงสุดกับอัตราการไหลต่ำสุด			
	๗.๕ ปีที่ผลิต			
	๗.๖ เครื่องหมายแสดงทิศทางของกระแสน้ำ			
	๗.๗ ค่าความดันใช้งานสูงสุด ถ้ามีค่ามากกว่า ๑,๐๐๐ กิโลพาสคัล			
๘	อัตราส่วนระหว่างอัตราการไหลเปลี่ยนช่วง ($Q_๒$) กับอัตราการไหลต่ำสุด ($Q_๑$) เท่ากับ ๑.๖			
๙	อัตราส่วนระหว่างอัตราการไหลทนทานสูงสุด ($Q_๔$) กับอัตราการไหลสูงสุด ($Q_๓$) เท่ากับ ๑.๒๕			

ตารางที่ ๒ ผลการทดสอบการคงทนความดัน (Pressure Test)

วัน/เดือน/ปี .....

ขนาดมาตรวัดปริมาตรน้ำ (เซนติเมตร)	ความดันที่ใช้ทดสอบ	หมายเหตุ (กรณีเกิดความผิดปกติ โปรดระบุ)

<u>ผลการทดสอบ</u> ❑ ผ่าน ❑ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำต้องทนทานตลอดช่วงความดันใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ นาที โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ไม่ก่อให้เกิดน้ำรั่วซึมออกตามต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ และไม่ทำให้รูปร่างของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำเปลี่ยนไป โดย

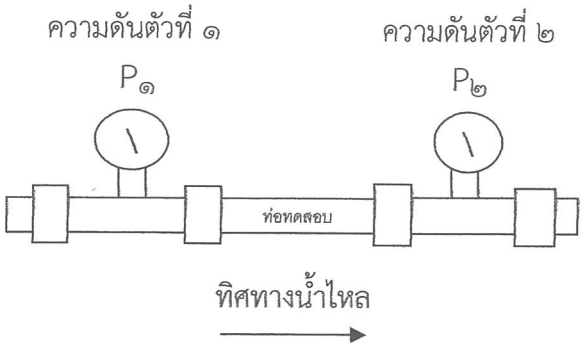
๑. มาตรวัดปริมาตรน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร ต้องทนความดันได้อย่างน้อย ๑,๐๐๐ กิโลพาสคัล

๒. มาตรวัดปริมาตรน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๕๐ เซนติเมตร ขึ้นไป ต้องทนความดันได้อย่างน้อย ๖๐๐ กิโลพาสคัล

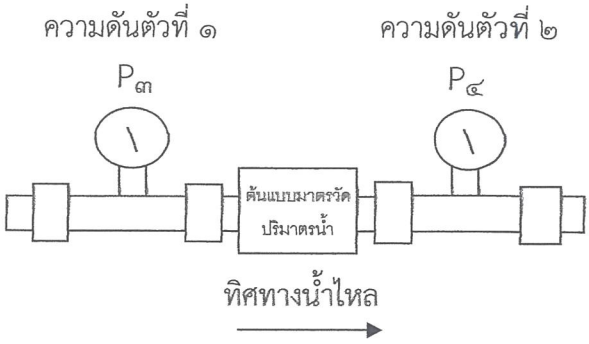
ตารางที่ ๓ ผลการทดสอบความดันสูญเสียตกคร่อม (Pressure Loss Test)

วัน/เดือน/ปี .....

ทดสอบความดันผ่านท่อทดสอบ



ทดสอบความดันผ่านต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ



หมายเหตุ : ท่อทดสอบให้มีระยะความยาวเท่ากับความยาวของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ

	$P_{๑}$	$P_{๒}$	$H_{๑}$	$P_{๓}$	$P_{๔}$	$H_{๒}$	H	Flowrate	
			$P_{๑}$-$P_{๒}$			$P_{๓}$-$P_{๔}$	$H_{๒}$-$H_{๑}$	$Q_{๑}$	$Q_{๓}$
การทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ									

ผลการทดสอบ ❑ ผ่าน ❑ ไม่ผ่าน

การทดสอบความดันสูญเสียตกคร่อม

ท่อทดสอบ $H_{๑} = P_{๑} - P_{๒}$

ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ $H_{๒} = P_{๓} - P_{๔}$

ความดันสูญเสียตกคร่อม $H_{๒} - H_{๑} \leq ๖๓$

ทดสอบที่อัตราการไหลต่ำสุด ($Q_{๑}$) และอัตราการไหลสูงสุด ($Q_{๓}$)

เกณฑ์การพิจารณา การสูญเสียตกคร่อมที่อัตราการไหลระหว่างอัตราการไหลต่ำสุดจนถึงอัตราการไหลสูงสุด ความดันสูญเสียตกคร่อมต้องไม่เกิน ๖๓ กิโลพาสคัล

ตารางที่ ๔ ผลการทดสอบความสามารถป้องกันสนามแม่เหล็ก (Static Magnetic Test)

วัน/เดือน/ปี .....

ชั้นความเที่ยงของการวัด ❑ ชั้นหนึ่ง
❑ ชั้นสอง

ตำแหน่งติดตั้งแม่เหล็ก	อัตราการไหลที่ทดสอบ (m^3/hr.)	ปริมาตรที่ทดสอบ (ลิตร)	อุณหภูมิน้ำ (°C)	ค่าที่แสดงก่อนจ่ายน้ำ (m^3)	ค่าที่แสดงหลังจ่ายน้ำ (m^3)	ผลต่าง (Difference) (m^3)	ผลผิด (Error) (%)	อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด (MPE) (%)
ด้านซ้าย	Q_1							
	Q_2							
	Q_3							
ด้านขวา	Q_1							
	Q_2							
	Q_3							
ด้านบน	Q_1							
	Q_2							
	Q_3							
ด้านล่าง	Q_1							
	Q_2							
	Q_3							

<u>ผลการทดสอบ</u> ❑ ผ่าน ❑ ไม่ผ่าน

หมายเหตุ : ๑. ทดสอบสนามแม่เหล็กด้วยแม่เหล็กที่มีความเข้มสนามแม่เหล็ก ๕,๐๐๐ เส้นต่อตารางเซนติเมตร

๒. การทดสอบความเที่ยงของการจ่ายน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามอัตราการไหลต่ำสุด อัตราการไหลเปลี่ยนช่วง และอัตราการไหลสูงสุด โดยใช้ปริมาตรทดสอบและขนาดถังตวงแบบมาตราที่มีปริมาตรเท่ากับหรือมากกว่า ๑.๕ เท่าของปริมาตรที่ส่งจ่ายจริงผ่านต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำที่ต้องการตรวจสอบภายใน ๑ นาที

เกณฑ์การพิจารณา : ความเที่ยงของการส่งจ่ายน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำเมื่อเทียบกับถังตวงแบบมาตราที่ใช้ทดสอบต้องไม่เกินอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาดที่กำหนด

ตารางที่ ๔ ผลการทดสอบความสามารถป้องกันสนามแม่เหล็ก (Static Magnetic Test) (ต่อ)

ตารางอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาดของระบบการวัดปริมาตรน้ำ ให้มีทั้งฝ่ายมากและฝ่ายน้อย ดังต่อไปนี้

ชั้นความเที่ยง	อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด เทียบกับปริมาตรที่ทดสอบ (V)	
	ช่วงการไหลข้างต่ำ	ช่วงการไหลข้างสูง
ชั้นหนึ่ง อุณหภูมิทางเข้ามาตรวัดปริมาตรน้ำ		
- ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ องศาเซลเซียส	๓ % V	๑ % V
- มากกว่า ๓๐ แต่ไม่เกิน ๕๐ องศาเซลเซียส	๓ % V	๒ % V
ชั้นสอง อุณหภูมิทางเข้ามาตรวัดปริมาตรน้ำ		
- ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ องศาเซลเซียส	๕ % V	๒ % V
- มากกว่า ๓๐ แต่ไม่เกิน ๕๐ องศาเซลเซียส	๕ % V	๓ % V

ค่าความคลาดเคลื่อนของมาตรวัดทุกอัตราการไหลที่คลาดเคลื่อนในฝ่ายเดียวกันอย่างน้อยต้องมีค่าใดค่าหนึ่งไม่เกินกึ่งหนึ่งของอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด

ตารางที่ ๕ ผลการทดสอบความเที่ยง (Performance Test)

วัน/เดือน/ปี .....

ชั้นความเที่ยงของการวัด ❑ ชั้นหนึ่ง
❑ ชั้นสอง

ช่วงอัตราการไหลที่ทดสอบ (m^3/hr.)	อัตราการไหลที่ทดสอบ (m^3/hr.)	ปริมาตรที่ทดสอบ (l.)	อุณหภูมิน้ำ (°C)	ค่าที่แสดงก่อนจ่ายน้ำ (m^3)	ค่าที่แสดงหลังจ่ายน้ำ (m^3)	ผลต่าง (Difference) (m^3)	ผลผิด (Error) (%)	อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด (MPE) (%)
Q_1								
Q_2								
Q_3								
Q_1 กับ ๑.๑ Q_1								
๐.๕ ($Q_1 + Q_2$) กับ ๐.๕๕ ($Q_1 + Q_2$)								
Q_2 กับ ๑.๑ Q_2								
๐.๓๓ ($Q_2 + Q_3$) กับ ๐.๓๗ ($Q_2 + Q_3$)								
๐.๖๗ ($Q_2 + Q_3$) กับ ๐.๗๔ ($Q_2 + Q_3$)								
๐.๙ Q_3 กับ Q_3								
๐.๙๕ Q_4 กับ Q_4								

<u>ผลการทดสอบ</u> ❑ ผ่าน ❑ ไม่ผ่าน

หมายเหตุ : การทดสอบความเที่ยงของการจ่ายน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามอัตราการไหลต่ำสุด อัตราการไหลเปลี่ยนช่วง และอัตราการไหลสูงสุด โดยใช้ปริมาตรทดสอบและขนาดถังตวงแบบมาตราที่มีปริมาตรเท่ากับหรือมากกว่า ๑.๕ เท่าของปริมาตรที่ส่งจ่ายจริงผ่านต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำที่ต้องการทดสอบภายใน ๑ นาที

เกณฑ์การพิจารณา : ความเที่ยงของการส่งจ่ายน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำเมื่อเทียบกับถังตวงแบบมาตราที่ใช้ทดสอบต้องไม่เกินอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาดที่กำหนด

ตารางที่ ๕ ผลการทดสอบความเที่ยง (Performance Test) (ต่อ)

ตารางอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาดของระบบการวัดปริมาตรน้ำ ให้มีทั้งฝ่ายมากและฝ่ายน้อย ดังต่อไปนี้

ชั้นความเที่ยง	อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด เทียบกับปริมาตรที่ทดสอบ (V)	
	ช่วงการไหลข้างต่ำ	ช่วงการไหลข้างสูง
ชั้นหนึ่ง อุณหภูมิทางเข้ามาตรวัดปริมาตรน้ำ		
- ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ องศาเซลเซียส	๓ % V	๑ % V
- มากกว่า ๓๐ แต่ไม่เกิน ๕๐ องศาเซลเซียส	๓ % V	๒ % V
ชั้นสอง อุณหภูมิทางเข้ามาตรวัดปริมาตรน้ำ		
- ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ องศาเซลเซียส	๕ % V	๒ % V
- มากกว่า ๓๐ แต่ไม่เกิน ๕๐ องศาเซลเซียส	๕ % V	๓ % V

ค่าความคลาดเคลื่อนของมาตรวัดทุกอัตราการไหลที่คลาดเคลื่อนในฝ่ายเดียวกันอย่างน้อยต้องมีค่าใดค่าหนึ่งไม่เกินกึ่งหนึ่งของอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด

ตารางที่ ๖ สรุปผลการทดสอบ

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)		
๒	การทดสอบการคงทนความดัน (Pressure Test)		
๓	การทดสอบความดันสูญเสียตกคร่อม (Pressure Loss Test)		
๔	การทดสอบความสามารถป้องกันสนามแม่เหล็ก (Static Magnetic Test)		
๕	การทดสอบความเที่ยง (Performance Test)		

ขอรับรองว่าผลการทดสอบที่ปรากฏดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้ทดสอบ

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล

(ประทับตรานิติบุคคล (ถ้ามี)) (.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....