

ประกาศสำนักงานกลางชั่งตวงวัด

เรื่อง กำหนดรายการทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งสปริง

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

อาศัยอำนาจตามความในพินัยกรรมคำว่า “รายการทดสอบ” ในข้อ ๒ แห่งประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการยื่นต้นแบบและการให้ความเห็นชอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ อธิบดีกรมการค้าภายในจึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“ต้นแบบเครื่องชั่งสปริง” (Type หรือ Pattern) หมายความว่า แม่แบบหรือแบบร่าง (Drawing) ของเครื่องชั่งสปริงที่ผู้ยื่นคำขอประสงค์จะผลิตหรือนำเข้า”

ข้อ ๓ การทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งสปริง ให้หน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบตามรายการทดสอบและหลักเกณฑ์ วิธีการ ดังต่อไปนี้ เพื่อให้ต้นแบบเครื่องชั่งสปริงมีความถูกต้อง เทียบตรง และเป็นไปตามที่ประกาศกระทรวงพาณิชย์เกี่ยวกับการกำหนดชนิดและลักษณะของเครื่องชั่ง รายละเอียดของวัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องชั่ง อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด ห้ามการให้คำรับรองชั้นหลัง และอายุของคำรับรองและประกาศ ระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกำหนด

(๑) การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection) เป็นการตรวจสอบลักษณะทั่วไปของต้นแบบเครื่องชั่งสปริง ก่อนทดสอบทางเทคนิคตาม (๒) โดยตรวจสอบลักษณะภายนอกของต้นแบบเครื่องชั่งสปริงทุกส่วนให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน และไม่มีตำหนิหรือผิดปกติการชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งสปริงต้องทำงานได้อย่างถูกต้อง เทียบตรง และต่อเนื่อง รวมทั้งรายละเอียดและการแสดงค่าต่าง ๆ บนต้นแบบเครื่องชั่งสปริงต้องทำให้อ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก ทั้งนี้ การตรวจสอบทางกายภาพให้ตรวจสอบตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๑ ท้ายประกาศนี้

(๒) การทดสอบทางเทคนิค เป็นการทดสอบความถูกต้อง เทียบตรงของต้นแบบเครื่องชั่งสปริง โดยทดสอบด้วยการชั่งน้ำหนักตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ดังต่อไปนี้

(ก) การทดสอบความเที่ยง (Weighing Performance Test) เป็นการทดสอบความสามารถในการชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งน้ำหนักในอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบตามที่กำหนดและวาง

ณ ตำแหน่งต่าง ๆ บนภาครับของชั่ง โดยผลการชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งสปริงต้องถูกต้องเที่ยงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความเที่ยงตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๒ ท้ายประกาศนี้

(ข) การทดสอบความตอบสนอง (Discrimination Test) เป็นการทดสอบการแสดงค่าของต้นแบบเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งน้ำหนักในอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบตามที่กำหนดและทำการเพิ่มหรือลดน้ำหนักติดต่อกันอย่างต่อเนื่องภายในระยะเวลาหนึ่ง โดยต้นแบบเครื่องชั่งสปริงต้องแสดงค่าได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ทั้งนี้ ให้ทดสอบการตอบสนองของต้นแบบเครื่องชั่งสปริงตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๓ ท้ายประกาศนี้

(ค) การทดสอบวางน้ำหนักที่ตำแหน่งต่าง ๆ (Eccentricity Test) เป็นการทดสอบความสามารถในการชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งน้ำหนักในอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ ณ ตำแหน่งต่าง ๆ บนภาครับของชั่งตามที่กำหนด โดยต้นแบบเครื่องชั่งสปริงต้องแสดงค่าได้อย่างถูกต้องเที่ยงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบการวางน้ำหนักที่ตำแหน่งต่าง ๆ บนต้นแบบเครื่องชั่งสปริงตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๔ ท้ายประกาศนี้

(ง) การทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability Test) เป็นการทดสอบความสามารถในการชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งน้ำหนักในอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบห้าครั้งติดต่อกัน โดยต้นแบบเครื่องชั่งสปริงต้องแสดงค่าได้อย่างถูกต้อง เที่ยงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความสามารถในการทำซ้ำตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๕ ท้ายประกาศนี้

(จ) การทดสอบการคืบ (Creep Test) เป็นการทดสอบความล้าของสปริงในการชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งน้ำหนักในอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบตามที่กำหนดและวางน้ำหนักนั้นทิ้งไว้บนภาครับของชั่ง โดยบันทึกการอ่านและแสดงค่าน้ำหนักเมื่อระยะเวลาผ่านไปสิบห้า นาที สามสิบนาที และสี่ชั่วโมง ซึ่งผลการชั่งน้ำหนักดังกล่าวต้องถูกต้อง เที่ยงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบการคืบตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๖ ท้ายประกาศนี้

(ฉ) การทดสอบการแสดงค่าน้ำหนักเมื่อมีความลาดเอียง (Tilting Test) เป็นการทดสอบการชั่งน้ำหนักในขณะที่ต้นแบบเครื่องชั่งสปริงตั้งอยู่บนซึ่งมีความลาดเอียง ๓ องศา ต้นแบบเครื่องชั่งสปริงต้องชั่งและแสดงค่าน้ำหนักได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ ให้ทดสอบการแสดงค่าน้ำหนักเมื่อมีความลาดเอียงตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๗ ท้ายประกาศนี้

(ช) การทดสอบความทนทาน (Endurance Test) เป็นการทดสอบความทนทานต่อการใช้งานของต้นแบบเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งน้ำหนักติดต่อกันตั้งแต่หนึ่งหมื่นครั้งขึ้นไปโดยต้นแบบเครื่องชั่งสปริงต้องแสดงผลการชั่งน้ำหนักได้อย่างถูกต้อง เที่ยงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความทนทานตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๘ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ เมื่อหน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งสปริงตามข้อ ๓ เสร็จสิ้นแล้ว ให้จัดทำรายงานการทดสอบ ตามแบบ ทส. ๑๐๑๑ ท้ายประกาศนี้ และส่งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับหรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail : cbwmtypes@gmail.com)

ภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ทำการทดสอบเสร็จสิ้น เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่ใช้ประกอบการพิจารณาให้ความเห็นชอบต้นแบบเครื่องชั่งสปริงต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๖
วัฒน์ศักดิ์ เสือเอี่ยม
อธิบดีกรมการค้าภายใน

รายงานการทดสอบของหน่วยทดสอบ.....ระบุชื่อ.....
 ซึ่งเป็นผู้ทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งสปริง
 รุ่น..... พิกัดกำลัง.....

ตารางที่ ๑ ผลการตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)

ลำดับที่	ลักษณะของต้นแบบเครื่องชั่งสปริงที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ กรณีไม่ถูกต้องโปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๑	หน้าปัด			
๒	เข็มชี้อัตราน้ำหนัก			
๓	ถาดรับของชั่ง			
๔	ส่วนตั้งศูนย์			
๕	ที่สำหรับผึง กระทบ หรือแสดงเครื่องหมายคำรับรอง			
๖	แผ่นฝาประกบข้าง			
๗	ส่วนบนและฐานของต้นแบบเครื่องชั่งสปริง			
๘	ชั้นหมายเลขมาตรา			
๙	การแสดงค่าผลการชั่งและหน่วยที่ใช้ในการชั่ง			
๑๐	พิกัดกำลังสูงสุด (Max)			
๑๑	พิกัดกำลังต่ำสุด (Min = 10e)			
๑๒	ส่วนแสดงค่าน้ำหนักช่วยเสริมสำหรับค่าอ่านละเอียด (d = e)			
๑๓	จำนวนชั้นหมายเลขมาตราตรวจรับรอง (n)			
๑๔	สภาพการทำงานของต้นแบบเครื่องชั่งสปริง			

การคำนวณเพื่อหาอัตราเมื่อเหลือเมื่อขาดของต้นแบบเครื่องซึ่งสปริง โดยแทนค่า e ลงในสมการที่กำหนด ดังต่อไปนี้		
อัตราเมื่อเหลือ เมื่อขาด สำหรับการ ตรวจสอบ	อัตราเมื่อเหลือ เมื่อขาด สำหรับการให้ คำรับรอง	น้ำหนักที่ใช้ทดสอบแสดงในหน่วยของ ชั้นหมายมาตราตรวจรับรอง (e)
๑.๐ x e	๐.๕ x e	ตั้งแต่ ๐ x e ถึง ๕๐ x e ตั้งแต่ ถึง
๒.๐ x e	๑.๐ x e	มากกว่า ๕๐ x e ถึง ๒๐๐ x e ตั้งแต่ ถึง
๓.๐ x e	๑.๕ x e	มากกว่า ๒๐๐ x e ถึง ๑,๐๐๐ x e ตั้งแต่ ถึง

ตารางที่ ๒ ผลการทดสอบความเที่ยง (Weighing Performance Test)

จุด ทดสอบ	อัตราน้ำหนัก ที่ใช้ทดสอบ (L)	น้ำหนัก ที่แสดง (I _๑)	น้ำหนักที่แสดง หลังทดสอบตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ครั้งขึ้นไป (I _๒)	อัตราเมื่อเหลือเมื่อขาด (MPE)	
				อัตราตรวจรับรอง (ก่อน Endurance)	อัตราตรวจสอบ (หลัง Endurance)
๑	พิกัดกำลังต่ำสุด (Min) L =				
๒	ระหว่างจุดทดสอบที่ ๑ และจุดทดสอบที่ ๓ L =				
๓	ร้อยละ ๕๐ ของพิกัดกำลัง สูงสุด (Max) L =				
๔	ระหว่างจุดทดสอบที่ ๓ และจุดทดสอบที่ ๖ (ค่าที่ ๑) L =				
๕	ระหว่างจุดทดสอบที่ ๓ และจุดทดสอบที่ ๖ (ค่าที่ ๒) L =				

จุดทดสอบ	อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ (L)	น้ำหนักที่แสดง (I _๑)	น้ำหนักที่แสดงหลังทดสอบตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ครั้งขึ้นไป (I _๒)	อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด (MPE)	
				อัตราตรวจรับรอง (ก่อน Endurance)	อัตราตรวจสอบ (หลัง Endurance)
๖	พิกัดกำลังสูงสุด (Max) L =				

ผลการทดสอบ

ผ่าน

ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา $I_{๑} - L \leq MPE$ (ตรวจรับรอง) และ $I_{๒} - L \leq MPE$ (ตรวจสอบ)

L (Load) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ

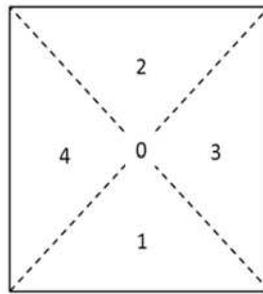
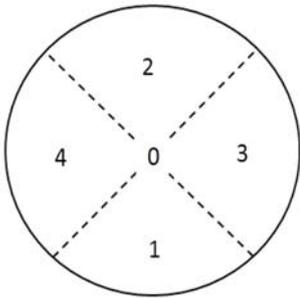
I_๑ (Indication_๑) หมายถึง น้ำหนักที่แสดงก่อนทดสอบ ๑๐,๐๐๐ ครั้ง

I_๒ (Indication_๒) หมายถึง น้ำหนักที่แสดงหลังทดสอบ ๑๐,๐๐๐ ครั้ง

MPE (Maximum Permissible Error) หมายถึง อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด

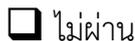
หมายเหตุ : กรณีอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบคำนวณแล้วเป็นเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม

ตารางที่ ๔ ผลการทดสอบวางน้ำหนักที่ตำแหน่งต่างๆ (Eccentricity Test)



จุดทดสอบ	อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ (L)	น้ำหนักที่แสดง (I _๑)	น้ำหนักที่แสดงหลังทดสอบตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ครั้งขึ้นไป (I _๒)	อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด (MPE)	
				อัตราตรวจรับรอง (ก่อน Endurance)	อัตราตรวจสอบ (หลัง Endurance)
๑	ประมาณ ๑ ใน ๓ ของพิกัดกำลังสูงสุด (Max) L =				
๒					
๓					
๔					
I _{Max} - I _{Min} =					

ผลการทดสอบ



เกณฑ์การพิจารณา

(๑) I_{๑Max} - I_{๑Min} ≤ |MPE| (ตรวจรับรอง) และ I_{๒Max} - I_{๒Min} ≤ |MPE| (ตรวจสอบ)

(๒) และ I_๑ - L ≤ MPE (ตรวจรับรอง) และ I_๒ - L ≤ MPE (ตรวจสอบ)

L (Load)

หมายถึง อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ

I_๑ (Indication_๑)

หมายถึง น้ำหนักที่แสดงก่อนทดสอบ ๑๐,๐๐๐ ครั้ง

I_๒ (Indication_๒)

หมายถึง น้ำหนักที่แสดงหลังทดสอบ ๑๐,๐๐๐ ครั้ง

I_{Max} (Maximum Indication)

หมายถึง น้ำหนักสูงสุดที่แสดง

I_{Min} (Minimum Indication)

หมายถึง น้ำหนักต่ำสุดที่แสดง

MPE (Maximum Permissible Error) หมายถึง อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด

หมายเหตุ : กรณีอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบคำนวณแล้วเป็นเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม

ตารางที่ ๕ ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability Test)

ครั้งที่ ทดสอบ	อัตราน้ำหนัก ที่ใช้ทดสอบ (L)	น้ำหนัก ที่แสดง (I _๑)	น้ำหนักที่แสดง หลังทดสอบตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ครั้งขึ้นไป (I _๒)	อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด (MPE)	
				อัตราตรวจรับรอง (ก่อน Endurance)	อัตราตรวจสอบ (หลัง Endurance)
๑	ประมาณร้อยละ ๕๐ ของพิกัดกำลัง สูงสุด (Max) L =				
๒					
๓					
๔					
๕					
I _{Max} - I _{Min} =					
<p>L (Load) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ</p> <p>I_๑ (Indication_๑) หมายถึง น้ำหนักที่แสดงก่อนทดสอบ ๑๐,๐๐๐ ครั้ง</p> <p>I_๒ (Indication_๒) หมายถึง น้ำหนักที่แสดงหลังทดสอบ ๑๐,๐๐๐ ครั้ง</p> <p>I_{Max} (Maximum Indication) หมายถึง น้ำหนักสูงสุดที่แสดง</p> <p>I_{Min} (Minimum Indication) หมายถึง น้ำหนักต่ำสุดที่แสดง</p> <p>MPE (Maximum Permissible Error) หมายถึง อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด</p> <p>หมายเหตุ : กรณีอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบคำนวณแล้วเป็นเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม</p>					

ตารางที่ ๖ ผลการทดสอบการคืบ (Creep Test)

ระยะเวลา	อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ (L)	น้ำหนักที่แสดง (I _๑)	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดตรวจรับรอง (MPE)
๑๕ นาที	ใกล้พิกัดกำลังสูงสุด (Near Max) L =		
๓๐ นาที			
๔ ชั่วโมง			

ผลการทดสอบ ผ่าน ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา $I_{๑} - L \leq MPE$ (ตรวจรับรอง)

L (Load) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ

I_๑ (Indication_๑) หมายถึง น้ำหนักที่แสดง

MPE (Maximum Permissible Error) หมายถึง อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด

หมายเหตุ : กรณีอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบคำนวณแล้วเป็นเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม

ตารางที่ ๗ ผลการทดสอบการแสดงค่าน้ำหนักเมื่อมีความลาดเอียง (Tilting Test)

จุดทดสอบ	อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ (L)	น้ำหนักที่แสดง (I _๑)	น้ำหนักที่แสดงหลังทดสอบตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ครั้งขึ้นไป (I _๒)	อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด (MPE)	
				อัตราตรวจรับรอง (ก่อน Endurance)	อัตราตรวจสอบ (หลัง Endurance)
๑	พิกัดกำลังต่ำสุด (Min) L =				
๒	ประมาณร้อยละ ๕๐ ของพิกัดกำลังสูงสุด (Max) L =				
๓	ใกล้พิกัดกำลังสูงสุด (Near Max) L =				

ผลการทดสอบ

ผ่าน

ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา $I_๑ - L \leq MPE$ (ตรวจรับรอง) และ $I_๒ - L \leq MPE$ (ตรวจสอบ)

L (Load) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ

I_๑ (Indication_๑) หมายถึง น้ำหนักที่แสดงก่อนทดสอบ ๑๐,๐๐๐ ครั้ง

I_๒ (Indication_๒) หมายถึง น้ำหนักที่แสดงหลังทดสอบ ๑๐,๐๐๐ ครั้ง

หมายเหตุ : กรณีอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบคำนวณแล้วเป็นเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม

ตารางที่ ๘ ผลการทดสอบความทนทาน (Endurance Test)

อัตราน้ำหนัก ที่ใช้ทดสอบ L	จำนวนครั้ง	บันทึก ณ วันที่ - เวลา		หมายเหตุ
		เริ่ม การทดสอบ	สิ้นสุด การทดสอบ	
ประมาณ ๑ ใน ๓ ของพิกัดกำลังสูงสุด (Max) L =	ตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ครั้งขึ้นไป			
<p>ผลการทดสอบ <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน</p> <p>L (Load) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ</p> <p>หมายเหตุ : กรณีอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบคำนวณแล้วเป็นเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม</p>				

ตารางที่ ๙ สรุปผลการทดสอบ

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ			
		ก่อน Endurance		หลัง Endurance	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)				
๒	การทดสอบความเที่ยง (Weighing Performance Test)				
๓	การทดสอบความตบสนอง (Discrimination Test)				
๔	การทดสอบวงน้ำหนักที่ตำแหน่งต่างๆ (Eccentricity Test)				
๕	การทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability Test)				
๖	การทดสอบการคืบ (Creep Test)				
๗	การทดสอบการแสดงค่าน้ำหนักเมื่อมีความลาดเอียง (Tilting Test)				
๘	การทดสอบความทนทาน (Endurance Test)				

ขอรับรองว่าผลการทดสอบที่ปรากฏดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้ทดสอบ

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ เดือน พ.ศ.

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้มีอำนาจผูกพันนิติบุคคล

(ประทับตรานิติบุคคล (ถ้ามี)) (.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ เดือน พ.ศ.