

## ประกาศสำนักงานกลางชั่งตวงวัด

### เรื่อง กำหนดรายการทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งไม่อัตโนมัติ (แบบดิจิทัล)

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

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“ต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล” (Type หรือ Pattern) หมายความว่า แม่แบบหรือแบบร่าง (Drawing) ของเครื่องชั่งไม่อัตโนมัติ (แบบดิจิทัล) ที่ผู้ยื่นคำขอประสงค์จะผลิตหรือนำเข้า

ข้อ ๓ การทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล ให้หน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบตามรายการทดสอบและหลักเกณฑ์ วิธีการ ดังต่อไปนี้ เพื่อให้ต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลมีความถูกต้อง เทียบตรง และเป็นไปตามที่ประกาศกระทรวงพาณิชย์เกี่ยวกับการกำหนดชนิดและลักษณะของเครื่องชั่ง รายละเอียดของวัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องชั่ง อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด ห้ามการให้คำรับรองชั้นหลัง และอายุของคำรับรอง และประกาศ ระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกำหนด

(๑) การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection) เป็นการตรวจสอบลักษณะทั่วไปของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล ก่อนทดสอบทางเทคนิคตาม (๒) โดยตรวจสอบลักษณะภายนอกของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลทุกส่วนให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน และไม่มีตำหนิหรือผิดปกติ การชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลต้องทำงานได้อย่างถูกต้อง เทียบตรงและต่อเนื่อง รวมทั้งรายละเอียดและการแสดงค่าต่าง ๆ บนต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลต้องทำให้อ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก ทั้งนี้ การตรวจสอบทางกายภาพให้ตรวจสอบตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๑ ท้ายประกาศนี้

(๒) การทดสอบทางเทคนิค เป็นการทดสอบความถูกต้อง เทียบตรงของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล โดยทดสอบด้วยการชั่งน้ำหนักตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ดังต่อไปนี้

(ก) การทดสอบความเที่ยง (Weighing Performance Test) เป็นการทดสอบความสามารถในการชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลเมื่อชั่งน้ำหนักในอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบตามที่กำหนด โดยผลการชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลต้องถูกต้อง เทียบตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความเที่ยงตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๒ ท้ายประกาศนี้

(ข) การทดสอบความตอบสนอง (Discrimination Test) เป็นการทดสอบการแสดงค่าของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลเมื่อชั่งน้ำหนักในอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบตามที่กำหนดและทำการเพิ่มหรือลดน้ำหนักติดต่อกันอย่างต่อเนื่องภายในระยะเวลาหนึ่ง โดยต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลต้องแสดงค่าได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ทั้งนี้ ให้ทดสอบการตอบสนองของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๓ ท้ายประกาศนี้

(ค) การทดสอบวางน้ำหนักที่ตำแหน่งต่าง ๆ (Eccentricity Test) เป็นการทดสอบความสามารถในการชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลเมื่อชั่งน้ำหนักในอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ ณ ตำแหน่งต่าง ๆ บนถาดรับของชั่งตามที่กำหนด โดยต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลต้องแสดงค่าได้อย่างถูกต้อง เทียงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบการวางน้ำหนักที่ตำแหน่งต่าง ๆ บนต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๔ ท้ายประกาศนี้

(ง) การทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability Test) เป็นการทดสอบความสามารถในการชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลเมื่อชั่งน้ำหนักในอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบติดต่อกัน โดยต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลต้องแสดงค่าได้อย่างถูกต้อง เทียงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความสามารถในการทำซ้ำตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๕ ท้ายประกาศนี้

(จ) การทดสอบการคืบ (Creep Test) เป็นการทดสอบความสามารถของส่วนชั่งน้ำหนักของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลเมื่อชั่งน้ำหนักในอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบตามที่กำหนดและวางน้ำหนักนั้นทิ้งไว้บนถาดรับของชั่งโดยบันทึกการอ่านและแสดงค่าน้ำหนักตั้งแต่เริ่มชั่งน้ำหนักที่ใช้ทดสอบและเมื่อระยะเวลาผ่านไปจนถึงสี่ชั่วโมง ซึ่งผลการชั่งน้ำหนักดังกล่าวต้องถูกต้อง เทียงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบการคืบตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๖ ท้ายประกาศนี้

(ฉ) การทดสอบการทอนน้ำหนัก (Tare Test) เป็นการทดสอบการชั่งน้ำหนักเมื่อมีการทอนน้ำหนักในอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบตามที่กำหนด ต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลต้องชั่งและแสดงค่าน้ำหนักได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ ให้ทดสอบการทอนน้ำหนักตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๗ ท้ายประกาศนี้

(ช) การทดสอบความต้านทานต่อคลื่นความถี่วิทยุ (Immunity to conducted radio-frequency fields) เป็นการทดสอบความสามารถในการต้านทานคลื่นความถี่วิทยุของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลเมื่อได้รับการรบกวนจากคลื่นความถี่วิทยุ ต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลต้องชั่ง แสดงค่า บันทึกค่า และพิมพ์ค่าน้ำหนักได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ทั้งนี้ ให้ทดสอบความต้านทานต่อคลื่นความถี่วิทยุตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๘ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ การทดสอบทางเทคนิคตามข้อ ๓ (๒) สำหรับต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล ดังต่อไปนี้ ให้ทดสอบตามรายการที่กำหนด

(๑) ต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลที่มีส่วนแสดงค่าแยกออกจากแท่นชั่ง

(ก) ส่วนแสดงค่า ต้องทดสอบความต้านทานต่อคลื่นความถี่วิทยุ (Immunity to conducted radio-frequency fields) ตามข้อ ๓ (๒) (ข)

(ข) ส่วนรับน้ำหนักต้องแข็งแรง มั่นคง ทั้งนี้ ให้แนบรายละเอียดโครงสร้าง (Drawing) ทั้งหมด

(ค) ส่วนประกอบของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล เมื่อประกอบกันเป็นเครื่องชั่งแล้ว ต้องผ่านการทดสอบทางเทคนิคตาม ข้อ ๓ (๒) ยกเว้น (ข)

(๒) ต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลชนิดแขวน/มีที่แขวนเพื่อรองรับของชั่ง ต้องผ่านการทดสอบทางเทคนิคตาม ข้อ ๓ (๒) ยกเว้น (ค)

ข้อ ๕ เมื่อหน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลตามข้อ ๓ เสร็จสิ้นแล้ว ให้จัดทำรายงานการทดสอบ ตามแบบ ทส. ๑๐๑๒ ท้ายประกาศนี้ และส่งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับหรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail : cbwmtypes@gmail.com) ภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ทำการทดสอบเสร็จสิ้น เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่ใช้ประกอบการพิจารณาให้ความเห็นชอบต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัลต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

วัฒนศักดิ์ เสือเอี่ยม

อธิบดีกรมการค้าภายใน

รายงานการทดสอบของหน่วยทดสอบ.....ระบุชื่อ.....

ซึ่งเป็นผู้ทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล ยี่ห้อ.....

รุ่น.....พิกัดกำลัง.....ค่าอ่านละเอียด.....

ตารางที่ ๑ ผลการตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)

ลำดับ ที่	ลักษณะของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล ที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๑	ต้องทำให้ถาวรและไม่เป็นเครื่องมือของการฉ้อโกงได้ สะดวกเครื่องชั่งทั้งปวงต้องทำด้วยวัสดุที่ดี มีการ ออกแบบและสร้างขึ้นในลักษณะที่เมื่อใช้งานอย่างปกติ ธรรมดาแล้วต้องมีความถูกต้องอยู่เสมอ ส่วนประกอบ ของเครื่องต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่องไม่ชำรุด โค้งงอหรือ ผิดเพี้ยนไปจากเดิม จนทำให้มีผลต่อความถูกต้องของ เครื่อง ในกรณีที่มีการปรับแต่งเครื่องชั่ง เครื่องชั่งปรับแต่ง แล้ว ต้องรักษาสภาพความถูกต้องได้อย่างเหมาะสม			
๒	ต้องแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้ ไว้บนเครื่อง โดยต้องทำ ให้อ่านง่าย ชัดเจนและลบลื่อนยาก (๑) ชื่อ หรือเครื่องหมายการค้า (๒) รุ่นซึ่งระบุแบบของเครื่อง (๓) หมายเลขลำดับประจำเครื่อง			
๓	พิกัดกำลังของเครื่องชั่ง ต้องแสดงไว้ให้เห็นชัดเจนลบล เลื่อนยาก			
๔	ต้องมีส่วนแสดงค่าปริมาณที่ชั่งที่เหมาะสมและมีจำนวน เพียงพอกับการใช้งาน			
๕	การแสดงค่าไม่ว่าจะใช้ตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ อื่นใดมาประกอบกันหรือไม่ก็ตามต้องไม่ทำให้เกิดความ สับสนในการอ่านค่า ถ้ามีส่วนแสดงค่าหลายแห่ง ทุกแห่ง ต้องแสดงค่าถูกต้องตรงกัน ถ้ามีส่วนพิมพ์ค่า ค่าที่พิมพ์ ต้องถูกต้องตรงกับค่าที่แสดง			

ลำดับ ที่	ลักษณะของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล ที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๖	การแสดงค่าของเครื่องชั่งที่คำนวณราคาได้ จำนวนเงิน ต้องมีความถูกต้องสอดคล้องกับปริมาณการชั่งที่แสดง			
๗	เครื่องหมายของบรรดาตัวควบคุมการทำงาน ส่วนแสดง ค่าและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสวิตช์ของเครื่องชั่ง ต้องทำ ให้อ่านง่าย ชัดเจน และลื่นมือ			
๘	ต้องมีที่สำหรับผนึก เพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนแก้ไข ภายหลังการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะทำให้การแก้ไข ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องชั่งนั้นได้ก็ต่อเมื่อต้อง ทำลายผนึกก่อน			
๙	ส่วนแสดงค่าต้องแสดงชื่อหรือสัญลักษณ์ของหน่วย ที่ใช้ในการชั่ง			
๑๐	ค่าขึ้นหมายมาตราให้แสดงเป็นค่า $๑ \times ๑๐^k$ $๒ \times ๑๐^k$ หรือ $๕ \times ๑๐^k$ โดย k เป็นเลขจำนวนเต็มบวก จำนวน เต็มลบ หรือศูนย์			
๑๑	การแสดงค่าแบบดิจิทัล ให้แสดงตัวเลขอย่างน้อย ๑ ตำแหน่งที่ตำแหน่งขวาสุด โดยให้ มีเครื่องหมาย จุดทศนิยม (.) หรือเครื่องหมายจุลภาค (,) คั่นระหว่างเลขจำนวนเต็มและเลขหลังจุดทศนิยม และ ในการแสดงค่านี้ ต้องแสดงตัวเลขทางซ้ายของ เครื่องหมายจุดทศนิยมอย่างน้อย ๑ ตำแหน่ง และ แสดงตัวเลขทางขวาของเครื่องหมายจุดทศนิยมทุก ตำแหน่ง สำหรับการแสดงค่าศูนย์อาจแสดงโดย เลข ศูนย์ ๑ ตำแหน่ง ทางขวาสุดโดยไม่ต้องมีเครื่องหมายก็ ได้ ในกรณีที่ เป็นเครื่องชั่งที่สามารถเปลี่ยนค่าขึ้นหมาย มาตราได้อัตโนมัติ เครื่องหมาย ต้องอยู่ในตำแหน่งเดิม			
๑๒	ส่วนแสดงค่าต้องแสดงค่าเกินพิกัดกำลังสูงสุดได้ไม่เกิน ๙ เท่าของค่าขึ้นหมายมาตราตรวจรับรอง			

ลำดับ ที่	ลักษณะของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล ที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๑๓	ส่วนพิมพ์ค่าต้องพิมพ์ค่าให้ถูกต้องชัดเจน ความสูงของตัวอักษรและตัวเลขต้องไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร ส่วนพิมพ์ค่าจะพิมพ์ค่าเฉพาะเมื่อส่วนแสดงค่าอยู่ในสถานะสมดุล สถานะสมดุลให้พิจารณาจากส่วนแสดงค่าซึ่งจะแสดงค่าคงที่ หรือแสดงค่าน้ำหนัก ๒ ค่า ที่อยู่ติดกัน สลับกันเป็นเวลามากกว่า ๕ วินาที			
๑๔	ส่วนบันทึกจะบันทึกค่าเฉพาะเมื่อส่วนแสดงค่าอยู่ในสถานะสมดุล			
๑๕	เครื่องชั่งที่มีส่วนต่อน้ำหนักต้องมีลักษณะ ดังนี้ (ก) ค่าขึ้นหมายมาตราของส่วนต่อน้ำหนักต้องเท่ากับค่าขึ้นหมายมาตราของเครื่องชั่งที่ค่าน้ำหนักใด ๆ (ข) ส่วนต่อน้ำหนักอัตโนมัติหรือกึ่งอัตโนมัติต้องทดน้ำหนักในทิศทางที่แสดงค่าน้ำหนัก ลดลงเท่ากับน้ำหนักที่ทด และต้องทดน้ำหนักได้ไม่เกินค่าพิคัดกำลังสูงสุดของส่วนต่อน้ำหนัก ในกรณีที่ เครื่องชั่งมีส่วนยกเลิกการทดน้ำหนักได้อัตโนมัติ ส่วนนั้นต้องไม่ยกเลิกการทดน้ำหนักจนกว่ากระบวนการชั่งจะเสร็จสิ้นสมบูรณ์ (ค) ส่วนต่อน้ำหนักจะทำงานเฉพาะเมื่อเครื่องชั่งอยู่ในสถานะสมดุล (ง) ในกรณีที่มีส่วนต่อน้ำหนักมากกว่า ๑ ส่วนและทำการทดน้ำหนักในเวลาเดียวกันเครื่องชั่งต้องแสดงหรือพิมพ์ค่าน้ำหนักที่ทดไว้ทุกค่าให้ชัดเจน (จ) เครื่องชั่งต้องแสดงหรือพิมพ์ค่าน้ำหนักที่ทดไว้ทุกค่าให้ชัดเจนถ้ามีการพิมพ์ค่าน้ำหนักรวม น้ำหนักสุทธิ หรือน้ำหนักทด พร้อมกันมากกว่า ๑ ค่า ต้องพิมพ์ให้ชัดเจนว่าค่าน้ำหนักใดเป็นค่าน้ำหนักรวม หรือน้ำหนักสุทธิ หรือน้ำหนักทด			

ลำดับ ที่	ลักษณะของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล ที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๑๖	<p>ส่วนกำหนดตดน้ำหนักถ่วงหน้า</p> <p>(ก) ค่าขึ้นหมายมาตราของส่วนกำหนดน้ำหนักตด ถ่วงหน้าต้องเท่ากับค่าขึ้นหมายมาตรา ของเครื่องชั่ง หรือต้องปรับให้เท่ากับค่าขึ้นหมายมาตราของเครื่องชั่งได้ อย่างอัตโนมัติ</p> <p>(ข) เครื่องชั่งที่มีช่วงการชั่งหลายช่วง ค่าน้ำหนักตดที่ กำหนดไว้สำหรับช่วงการชั่งหนึ่ง อาจถ่ายทอดไปสู่ช่วง การชั่งอีกช่วงหนึ่งที่มีค่าขึ้นหมายมาตราตรวจรับรอง มากกว่าได้เท่านั้น และต้อง สามารถปรับค่าขึ้นหมาย มาตราของส่วนตดน้ำหนักนั้นให้เท่ากับค่าขึ้นหมาย มาตราของช่วงการชั่งใหม่ได้</p> <p>(ค) เครื่องชั่งที่เปลี่ยนค่าขึ้นหมายมาตราได้ ค่าน้ำหนักตด ที่ตั้งไว้ถ่วงหน้าจะต้อง ไม่มากกว่าค่าพิคัดกำลังสูงสุดของ ช่วงการชั่งย่อยช่วงแรก (Max๑) และค่าน้ำหนักสุทธิที่ คำนวณได้ ต้องสามารถปรับให้แสดงหรือพิมพ์ให้มีค่า ละเอียดเท่ากับค่าขึ้นหมายมาตราของเครื่องชั่งสำหรับค่า น้ำหนัก สุทธิเดียวกัน</p> <p>(ง) ในกรณีที่ได้กำหนดน้ำหนักตดด้วยส่วนกำหนด น้ำหนักตดถ่วงหน้าแล้ว ค่าที่กำหนดตดไว้จะต้องไม่ สามารถปรับเปลี่ยนหรือยกเลิกได้ในขณะที่ส่วนตด น้ำหนักกำลังทำงาน</p>			
๑๗	<p>ในกรณีที่เครื่องชั่งมีส่วนล็อก ให้แสดงตำแหน่งล็อกและ ตำแหน่งชั่งไว้ให้ชัดเจน และ จะทำการชั่งได้เฉพาะที่ ตำแหน่งชั่งเท่านั้น</p>			

ลำดับ ที่	ลักษณะของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล ที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๑๘	เครื่องชั่งที่คำนวณราคาได้ต้องแสดงค่าน้ำหนัก ราคาต่อหน่วย และราคารวมไว้เมื่อเครื่องชั่ง แสดงค่าน้ำหนักคงที่แล้ว ถ้าเครื่องชั่งดังกล่าวมีส่วนพิมพ์ค่า ส่วนพิมพ์ค่านั้นต้องสามารถพิมพ์ค่าน้ำหนัก ราคาต่อหน่วย และราคารวมได้ โดยในการพิมพ์ค่าดังกล่าวของการชั่งครั้งหนึ่งๆ ให้พิมพ์ได้ไม่เกินหนึ่งครั้ง			
๑๙	เครื่องชั่งที่พิมพ์ราคาได้ต้องมีลักษณะตาม (๑๘) และต้องสามารถตรวจสอบค่าราคาต่อหน่วย และค่าน้ำหนักที่กำหนดทดไว้ล่วงหน้าของเครื่องชั่งได้ในระหว่างการใช้งาน			
๒๐	ในกรณีที่มีสิ่งรบกวนจากภายนอก เครื่องชั่งอิเล็กทรอนิกส์ต้องสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง หรือต้องแสดงให้เห็นถึงความผิดพลาดเกิดขึ้นจากสิ่งรบกวนนั้น			
๒๑	ในกรณีที่มีความผิดปกติเกิดขึ้นจนมีผลกระทบต่อความถูกต้องของเครื่องชั่งเครื่องชั่งต้องหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ หรือมีการแสดงให้ผู้ใช้เครื่องชั่งทราบ และจะต้องแสดงอยู่จนกว่าความผิดปกติจะหมดไป			
๒๒	ในกรณีที่มีการเปิดใช้เครื่องชั่ง ส่วนแสดงค่าต้องแสดงสัญลักษณ์ต่าง ๆ ทั้งหมด ที่สามารถแสดงได้			
๒๓	เครื่องชั่งที่สามารถใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ได้ ต้องสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องต่อเนื่อง หรือไม่แสดงค่าน้ำหนักเมื่อความตึงเครียดที่ได้รับจากแบตเตอรี่ต่ำเกินไปจากผู้ผลิตกำหนด			



ลำดับ ที่	ลักษณะของต้นแบบเครื่องชั่งแบบดิจิทัล ที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๒๔	ถ้าเครื่องชั่งมีระบบคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์เสริมต่อ พ่วงโดยผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อ สัญญาณภายนอก ระบบ คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์เสริมนั้นต้องไม่ทำให้ผลการชั่ง และข้อมูลการชั่งผิดไป และต้องไม่สามารถส่งคำสั่งหรือ ข้อมูลเข้าเครื่องชั่ง ซึ่งทำให้เครื่องชั่งแสดงค่าพิมพ์ค่า คำนวณหรือบันทึก ค่าผลการชั่งผิดไปจากขณะที่ไม่มี อุปกรณ์ดังกล่าวเชื่อมต่ออยู่กับเครื่องชั่งและต้องปิดผนึก อุปกรณ์เชื่อมต่อ สัญญาณภายนอกดังกล่าวด้วย			
๒๕	ป้องกันการรบกวนของสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และ คลื่นความถี่วิทยุไม่ให้ผลต่อความแม่นยำของเครื่องชั่ง ส่วนแสดงค่า ส่วนบันทึกค่า และส่วนพิมพ์ค่าได้			

การคำนวณเพื่อหาอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดของต้นแบบเครื่องจักรแบบดิจิทัล โดยแทนค่า e ลงในสมการที่กำหนด ดังต่อไปนี้	
อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดสำหรับการให้คำรับรอง	น้ำหนักที่ใช้ทดสอบแสดงในหน่วย ของชั้นหมายมาตรฐานตรวจรับรอง (e)
๐.๕ x e .....	พิจารณาตามระดับชั้นความเที่ยง ตั้งแต่ ..... ถึง .....
๑.๐ x e .....	พิจารณาตามระดับชั้นความเที่ยง มากกว่า ..... ถึง .....
๑.๕ x e .....	พิจารณาตามระดับชั้นความเที่ยง มากกว่า ..... ถึง .....

อัตราเพื่อเหลือ เพื่อขาด	น้ำหนักที่ใช้ทดสอบ (m) แสดงในหน่วย ของชั้นหมายมาตรฐานตรวจรับรอง (e)			
	ชั้น ๑	ชั้น ๒	ชั้น ๓	ชั้น ๔
๐.๕ e	ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐,๐๐๐ ( $0 \leq m \leq 50,000$ )	ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕,๐๐๐ ( $0 \leq m \leq 5,000$ )	ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐๐ ( $0 \leq m \leq 500$ )	ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐ ( $0 \leq m \leq 50$ )
๑.๐ e	มากกว่า ๕๐,๐๐๐ ถึง ๒๐๐,๐๐๐ ( $50,000 < m \leq 200,000$ )	มากกว่า ๕,๐๐๐ ถึง ๒๐,๐๐๐ ( $5,000 < m \leq 20,000$ )	มากกว่า ๕๐๐ ถึง ๒,๐๐๐ ( $500 < m \leq 2,000$ )	มากกว่า ๕๐ ถึง ๒๐๐ ( $50 < m \leq 200$ )
๑.๕ e	มากกว่า ๒๐๐,๐๐๐ ( $200,000 < m$ )	มากกว่า ๒๐,๐๐๐ ถึง ๑๐๐,๐๐๐ ( $20,000 < m \leq 100,000$ )	มากกว่า ๒,๐๐๐ ถึง ๑๐,๐๐๐ ( $2,000 < m \leq 10,000$ )	มากกว่า ๒๐๐ ถึง ๑,๐๐๐ ( $200 < m \geq 1,000$ )

ตารางที่ ๒ ผลการทดสอบความเที่ยง (Weighing Performance Test)

วางน้ำหนัก (L)	จอบแสดงค่า (I)		$(\Delta L)$		ผลผิด (E)		ผลผิดที่แก้ไข ( $E_c$ )		MPE
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
* ๐ หรือใกล้ศูนย์					*				
Min									
๑/๑๐ Max									
๒/๑๐ Max									
๓/๑๐ Max									
๔/๑๐ Max									
๕/๑๐ Max									
๖/๑๐ Max									
๗/๑๐ Max									
๘/๑๐ Max									
๙/๑๐ Max									
Max									

**ผลการทดสอบ**       ผ่าน       ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา     $|E_c| \leq |MPE|$

L (Load) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ

I (Indication) หมายถึง น้ำหนักที่แสดง

$\Delta L$  (Additional load to next changeover point) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่เพิ่มหรือลด

$$E (\text{Error}) = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

$$E_c (\text{Corrected Error}) = E - E_0$$

$E_0$  หมายถึง ผลผิดที่ตำแหน่งน้ำหนักศูนย์ หรือค่าน้ำหนักใกล้ศูนย์ \*

MPE (Maximum Permissible Error) หมายถึง อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด

**หมายเหตุ :** กรณีอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบคำนวณแล้วเป็นเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม

ตารางที่ ๓ ผลการทดสอบความตอบสนอง (Discrimination Test)

น้ำหนักทดสอบ (L)	จอแสดงผล (I <sub>๑</sub> )	ยกน้ำหนักออก (ΔL)	เพิ่มน้ำหนัก ๑/๑๐ d	เพิ่ม = ๑.๕ d จอแสดงผล (I <sub>๒</sub> )	I <sub>๒</sub> - I <sub>๑</sub>
Min					
๑/๒ Max					
Max					

**ผลการทดสอบ**

ผ่าน

ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา  $I_2 - I_1 \geq d$

L (Load) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ

ΔL (Additional load to next changeover point) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่เพิ่มหรือลด (ครั้งละ ๑/๑๐ d)

I<sub>๑</sub> (Indication<sub>๑</sub>) หมายถึง น้ำหนักที่แสดง

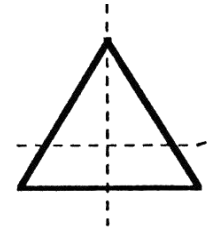
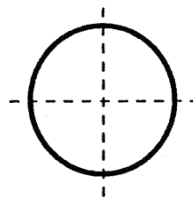
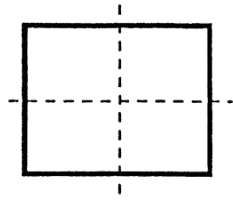
I<sub>๒</sub> (Indication<sub>๒</sub>) หมายถึง น้ำหนักที่แสดง

d หมายถึง ชั้นหมายมาตราของเครื่องชั่ง

**หมายเหตุ :** กรณีอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบคำนวณแล้วเป็นเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม

ตารางที่ ๔ ผลการทดสอบวางน้ำหนักที่ตำแหน่งต่าง ๆ (Eccentricity Test)

๑	๒
๔	๓



ตำแหน่ง	น้ำหนักทดสอบ (L)	จอแสดงผล (I)	เพิ่มน้ำหนัก ( $\Delta L$ )	ผลผิด (E)	ผลผิดที่แก้ไข ( $E_c$ )	MPE
	* ๐ หรือใกล้ศูนย์			*		
1	1/3 Max					
	* ๐ หรือใกล้ศูนย์			*		
2	1/3 Max					
	* ๐ หรือใกล้ศูนย์			*		
3	1/3 Max					
	* ๐ หรือใกล้ศูนย์			*		
4	1/3 Max					

**ผลการทดสอบ**

ผ่าน

ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา  $|E_c| \leq |MPE|$  และ  $E_{c \max} - E_{c \min} \leq |MPE|$

L (Load) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ

I (Indication) หมายถึง น้ำหนักที่แสดง

$\Delta L$  (Additional load to next changeover point) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่เพิ่มหรือลด

$$E (\text{Error}) = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

$$E_c (\text{Corrected Error}) = E - E_0$$

$E_0$  คือ ผลผิดที่ตำแหน่งน้ำหนักศูนย์ หรือค่าน้ำหนักใกล้ศูนย์ \*

MPE (Maximum Permissible Error) หมายถึง อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด

**หมายเหตุ :** กรณีอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบคำนวณแล้วเป็นเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม

ตารางที่ ๕ ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability Test)

น้ำหนักทดสอบ (L) = ๑/๒ Max

น้ำหนักทดสอบ (L) = Max

ครั้งที่	จอแสดงผล (I)	(ΔL)	(E)
๑			
๒			
๓			
๔			
๕			
๖			
๗			
๘			
๙			
๑๐			
$E_{max} - E_{min}$			
MPE			

ครั้งที่	จอแสดงผล (I)	(ΔL)	(E)
๑			
๒			
๓			
๔			
๕			
๖			
๗			
๘			
๙			
๑๐			
$E_{max} - E_{min}$			
MPE			

**ผลการทดสอบ**       ผ่าน       ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา     $E \leq MPE$  และ  $E_{max} - E_{min} \leq |MPE|$

L (Load) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ

I (Indication) หมายถึง น้ำหนักที่แสดง

ΔL (Additional load to next changeover point) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่เพิ่มหรือลด (ครั้งละ ๑/๑๐d)

$$E (\text{Error}) = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

MPE (Maximum Permissible Error) หมายถึง อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด

**หมายเหตุ :** กรณีอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบคำนวณแล้วเป็นเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม

ตารางที่ ๖ ผลการทดสอบการคืบ (Creep Test)

เวลาในการอ่านค่า		น้ำหนักทดสอบ (L)	จอตแสดงผล (I)	เพิ่มน้ำหนัก ( $\Delta L$ )	(P)	( $\Delta P$ )
	๐ นาที	Max				
	๕ นาที					
	๑๕ นาที					
	๓๐ นาที					
	๑ ชั่วโมง	Max				
	๒ ชั่วโมง					
	๓ ชั่วโมง					
	๔ ชั่วโมง					

**ผลการทดสอบ**

ผ่าน

ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ก) หลังจาก ๓๐ นาที  $\Delta P \leq 0.5 e$  และ ระหว่าง ๑๕ - ๓๐ นาที  $\Delta P \leq 0.2 e$

ข) หลังจาก ๔ ชั่วโมง  $\Delta P \leq |MPE|$

กรณีผลการทดสอบเป็นไปตามเงื่อนไข ก) ให้ถือว่าผ่านการทดสอบ แต่ถ้าไม่ผ่าน ทดสอบตามเงื่อนไข ข) ต่อไป

$\Delta L$  (Additional load to next changeover point) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่เพิ่มหรือลด (ครั้งละ ๑/๑๐ d)

$P$  (Indication prior to rounding) =  $I + \frac{1}{2} e - \Delta L$

$\Delta P$  = ความแตกต่างของค่า  $P$  ที่เวลาต่างๆ เทียบกับค่า  $P$  ที่ ๐ นาที

MPE (Maximum Permissible Error) หมายถึง อัตราเมื่อเหลือเมื่อขาด

ตารางที่ ๗ ผลการทดสอบการตน้ำหนัก (Tare Test)

น้ำหนักตแรก	๑/๑๐ Max								
วางน้ำหนัก (L)	จอตแสดงค่า (I)		( $\Delta L$ )		ผลผิด (E)		ผลผิดที่แก้ไข ( $E_c$ )		MPE
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
* ๐ หรือใกล้ศูนย์					*				
Min									
๑/๓ Max									
๑/๒ Max									
๒/๓ Max									
Max									
น้ำหนักตที่สอง	๑/๓ Max								
วางน้ำหนัก (L)	จอตแสดงค่า (I)		( $\Delta L$ )		ผลผิด (E)		ผลผิดที่แก้ไข ( $E_c$ )		MPE
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
* ๐ หรือใกล้ศูนย์					*				
Min									
๑/๓ Max									
๑/๒ Max									
๒/๓ Max									
Max									

ผลการทดสอบ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา  $|E_c| \leq |MPE|$

L (Load) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบ

I (Indication) หมายถึง น้ำหนักที่แสดง

$\Delta L$  (Additional load to next changeover point) หมายถึง อัตราน้ำหนักที่เพิ่มหรือลด

$$E (\text{Error}) = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

$$E_c (\text{Corrected Error}) = E - E_0$$

$E_0$  หมายถึง ผลผิดที่ตำแหน่งน้ำหนักศูนย์ หรือค่าน้ำหนักใกล้ศูนย์ \*

MPE (Maximum Permissible Error) หมายถึง อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด

**หมายเหตุ :** กรณีอัตราน้ำหนักที่ใช้ทดสอบคำนวณแล้วเป็นเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม



ตารางที่ ๘ ผลการทดสอบความต้านทานต่อคลื่นความถี่วิทยุ  
(Immunity to conducted radio - frequency fields)

Verification scale interval, e : \_\_\_\_\_

Rate of sweep : \_\_\_\_\_ Load : \_\_\_\_\_ (Min)

Material of load : \_\_\_\_\_

Cable/Interface	Frequency range (MHz)	Result		
		Indication (I)	Significant fault (>e) Or detection and reaction	
			No	Yes (remarks)
	Without disturbance			
	Without disturbance			
	Without disturbance			
	Without disturbance			
	Without disturbance			
	Without disturbance			
	Without disturbance			

**ผลการทดสอบ**

ผ่าน

ไม่ผ่าน

Test equipment : IEC ๖๑๐๐๐ - ๔ - ๖ [๑๖]

Test set-up : IEC ๖๑๐๐๐ - ๔ - ๖ [๑๖]

Test Procedure : IEC ๖๑๐๐๐ - ๔ - ๖ [๑๖]

Test severity : Frequency range : ๐.๑๕ - ๘๐ MHz

RF amplitude (๕๐ ohms) : ๑๐ V (emf)

Modulation : ๘๐ % AM, ๑ kHz, sine wave

ตารางที่ ๙ สรุปผลการทดสอบ

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑	การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)			
๒	การทดสอบความเที่ยง (Weighing Performance Test)			
๓	การทดสอบความตอบสนอง (Discrimination Test)			
๔	การทดสอบวงน้ำหนักรที่ตำแหน่งต่าง ๆ (Eccentricity Test)			
๕	การทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability Test)			
๖	การทดสอบการคืบ (Creep Test)			
๗	การทดสอบการทอนน้ำหนัก (Tare Test)			
๘	การทดสอบความต้านทานต่อคลื่นความถี่วิทยุ (Immunity to conducted radio - frequency fields)			

ขอรับรองว่าผลการทดสอบที่ปรากฏดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้ทดสอบ

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล

(ประทับตรานิติบุคคล (ถ้ามี)) (.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....