Max

ประกาศสำนักงานกลางชั่งตวงวัด

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการตรวจสอบความสอดคล้องกันของส่วนชั่งน้ำหนัก
และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

W.M. මඳ්ට

ตามที่กระทรวงพาณิชย์ได้ออกประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องชั่ง แบบแท่นชั่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนชั่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์) พ.ศ. ๒๕๕๙ ลงวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙ เพื่อกำหนดข้อปฏิบัติให้ผู้ใช้ เครื่องชั่งรถยนต์ รวมถึง ผู้ผลิต ผู้ซ่อมเครื่องชั่งรถยนต์ ถือปฏิบัติให้เกิดความเป็นธรรมในทางการค้า แก่ผู้เกี่ยวข้องกับการชั่งทุกฝ่าย นั้น

เพื่อให้การตรวจสอบให้คำรับรองเครื่องชั่งแบบแท่นชั่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนชั่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์) เป็นไปด้วยความถูกต้อง อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ แห่งพระราชบัญญัติมาตราชั่งตวงวัด พ.ศ. ๒๕๔๒ และข้อ ๔ (๒) ของประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องชั่งแบบแท่นชั่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนชั่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์) พ.ศ. ๒๕๕๘ ลงวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๘ อธิบดีกรมการค้าภายใน ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

- ข้อ ๑ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป
- ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"เครื่องชั่ง" หมายความว่า เครื่องชั่งแบบแท่นชั่งที่ติดตรึงกับที่ ซึ่งมีพิกัดกำลังตั้งแต่ ๒๐ เมตริกตันขึ้นไป และมีส่วนชั่งน้ำหนักเป็นระบบดิจิทัล (เครื่องชั่งรถยนต์)

"ส่วนชั่งน้ำหนัก" หมายความว่า ส่วนที่ทำหน้าที่แปลงสัญญาณจากส่วนส่งผ่านน้ำหนักเป็นค่า น้ำหนัก

"ส่วนส่งผ่านน้ำหนัก" หมายความว่า โหลดเซลล์

"ส่วนรับน้ำหนัก" หมายความว่า แท่นชั่ง

- ข้อ ๓ ให้ผู้ผลิตกำหนดรายละเอียดทางเทคนิคหรือคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ดังนี้
 - (๑) เครื่องชั่ง (WI) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้
 - (ก) ชั้นความเที่ยง (Accuracy class)
 - (ข) พิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง (Maximum capacity)
 - (ค) ค่าขั้นหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง e

 (Verification scale interval)

1	
(ง) จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)	N
(จ) อัตราส่วนทดน้ำหนัก (Reduction ratio)	R
(ฉ) น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก	DL
(Deal load of load receptor)	
(ช) ช่วงการตั้งค่าศูนย์ (Initial zero-setting range)	IZSR
(ซ) ค่าแก้สำหรับน้ำหนักที่ไม่สม่ำเสมอ	NUD
(Correction for non-uniform distributed load)	
(ฌ) ค่าทดน้ำหนัก (Additive tare)	$T^{^{+}}$
(ญ) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน (Temperature range)	T_{min} / T_{max}
(ฎ) ความยาวสายสัญญาณ (Cable length of connecting cable)	L
(ฏ) พื้นที่หน้าตัดสายสัญญาณ (Cross section of wire)	Α
โดยกำหนดให้อัตราส่วนทดน้ำหนัก และน้ำหนักคงที่เริ่มต้น มีคุณสมา	บัติ ดังนี้
อัตราส่วนทดน้ำหนัก (Reduction ratio) (R) คืออัตราส่วนของแรงทิ	
น้ำหนักต่อแรงที่กดลงบนส่วนรับน้ำหนัก	
	,) (DI) do

น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (Deal load of load receptor) (DL) คือ น้ำหนักของส่วนรับน้ำหนักและโครงสร้างที่กดลงบนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

ค่าแก้สำหรับน้ำหนักที่ไม่สม่ำเสมอ (Correction for non-uniform distributed load) (NUD) แบ่งออกได้เป็น ๓ ประเภท

- ๑) เครื่องชั่งที่มีการใช้อัตราส่วนทดน้ำหนัก (R≠๑) และมีส่วนส่งผ่านน้ำหนักตัวเดียว NUD = ๐% ของพิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง
 - ๒) เครื่องชั่งแบบทั่วไป NUD = ๒๐% ของพิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง
 - ๓) เครื่องชั่งแบบรถยก (Fork lift) NUD = ๕๐% ของพิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง (๒) ส่วนชั่งน้ำหนัก (IND) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้
 - (ก) ชั้นความเที่ยง (Accuracy class)
 - (ข) จำนวนขั้นหมายมาตราตรวจรับรองสูงสุด $n_{\rm ind}$ (Max. number of verification Scale intervals)
 - (ค) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก $U_{\rm exc}$ (Load cell excitation voltage)
 - (ง) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก U_{\min} (Minimum input voltage)
 - (จ) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก Δu_{\min} ต่อค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรอง (Min. input voltage per verification scale interval)

	(ଘ)	ค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุด ของโหลดเชลล์	$R_{\rm Lmin}$ / $R_{\rm Lmax}$
		(Min./max. load cell impedance)	
	(ช)	ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน (Temperature range)	$T_{\rm min}$ / $T_{\rm max}$
	(গু)	จำนวนสายสัญญาณ (Cable connection)	
	(៧)	อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัด	$(L/A)_{max}$
		(Max. value of cable length per wire cross section)	
(ബ)	ส่วน	เส่งผ่านน้ำหนัก (LC) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้	
	(ก)	ชั้นความเที่ยง (Accuracy class)	
		พิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Maximum capacity)	E_{max}
	(ค)	ค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	E_{\min}
		(Minimum dead load)	
	(1)	ค่าสัญญาณส่งออกของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Rated output)	C
	(จ)	จำนวนขั้นหมายมาตราตรวจรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	n_{LC}
		(Max. number of verification Scale intervals)	
	(ည)	ค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรองต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	V _{min}
		(Minimum load cell verification interval)	
	(ช)	อัตราส่วน E _{max} / v _{min}	Υ
	(গু)	อัตราส่วน E _{max} / (๒ x <i>DR</i>)	Z
	(៧)	ความต้านทานของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	R_{LC}
		(Input resistance of one load cell)	
	(លូ)	ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน (Temperature range)	$T_{\rm min}$ / $T_{\rm max}$

ข้อ ๔ หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนักและส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ดังนี้

(๑) ชั้นความเที่ยงของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) และส่วนชั่งน้ำหนัก (IND) ต้องเทียบเท่า หรือดีกว่าชั้นความเที่ยงของเครื่องชั่ง (WI) (Accuracy class of LC & IND equal or better accuracy class of WI)

		ชั้นควา	อ้างอิง		
WI		II	III	IIII	OIML R ៧៦
IND		=	III	,	OIML R ៧៦
LC	А	В	С	C , D	OIML R bo

(๒) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งานของเครื่องชั่ง (WI) ต้องอยู่ภายใต้ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน ของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) และส่วนชั่งน้ำหนัก (IND) ตามสมการ

$$T_{\min}$$
 (LC & IND) $\leq T_{\min}$ (WI)

$$T_{\text{max}}$$
 (LC & IND) $\geq T_{\text{max}}$ (WI)

(๓) จำนวนขั้นหมายมาตราตรวจรับรองสูงสุดของส่วนชั่งน้ำหนัก (n_{ind}) จะต้องมากกว่า หรือเท่ากับจำนวนขั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (n) ตามสมการ

$$n_{\text{ind}} \ge n = \text{Max} / e$$

(๔) ค่าพิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ($E_{\rm max}$) จะต้องสอดคล้องกับค่าพิกัดกำลังสูงสุด ของเครื่องชั่ง (Max) ตามสมการ

$$Q \times Max \times R / N \leq E_{max}$$

โดยที่ Q = (Max + DL +IZSR + NUD + T⁺) / Max

Max = พิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง (Maximum capacity)

DL = น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (Deal load of load receptor)

IZSR = ช่วงการตั้งค่าศูนย์ (Initial zero-setting range)

NUD = ค่าแก้สำหรับน้ำหนักที่ไม่สม่ำเสมอ (Correction for non-uniform

distributed load)

 $T^{+} = hinnning$ (Additive tare)

R = อัตราส่วนทดน้ำหนัก (Reduction ratio)

N =จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

(๕) จำนวนขั้นหมายมาตราตรวจรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ($n_{\rm LC}$) จะต้องมากกว่า หรือเท่ากับจำนวนขั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (n) ตามสมการ

$$n_{\rm IC} \ge n = {\rm Max} / e$$

(๖) น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (DL) จะต้องสอดคล้องกับค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุด ของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (E_{min}) ตามสมการ

$$DL \times R / N \ge E_{min}$$

โดยที่ DL = น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (Deal load of load receptor)

R =อัตราส่วนทดน้ำหนัก (Reduction ratio)

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

 $E_{\min} =$ ค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Minimum dead load)

(๗) ขั้นหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง (e) จะต้องสอดคล้องกับค่าขั้นหมายมาตราต่ำสุด ของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (v_{\min}) ตามสมการ

หน้า ๓๙

$$e \times R / \sqrt{N} \ge V_{\min} = E_{\max} / Y$$

โดยที่ e= ค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (Verification scale interval)

R =อัตราส่วนทดน้ำหนัก (Reduction ratio)

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

 E_{max} = พิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Maximum capacity)

Y =อัตราส่วน $E_{\rm max}$ / $v_{\rm min}$

(๘) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดของเครื่องชั่ง (U) จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับค่าแรงดัน สัญญาณต่ำสุดของ (Minimum input voltage) (U_{\min}) ตามสมการ

$$U = C \times U_{\text{exc}} \times R \times DL / (E_{\text{max}} \times N) \ge U_{\text{min}}$$

โดยที่ C = ค่าสัญญาณส่งออกของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Rated output)

U_{exc} = ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

R =อัตราส่วนทดน้ำหนัก (Reduction ratio)

DL = น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (Deal load of load receptor)

 E_{\max} = พิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Maximum capacity)

N =จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

U_{min} = ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

(๘) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง (Δu) จะต้อง มากกว่าหรือเท่ากับค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตรารับรอง (Δu_{\min}) ตามสมการ

$$\Delta u = C \times U_{\text{exc}} \times R \times e / (E_{\text{max}} \times N) \ge \Delta u_{\text{min}}$$

โดยที่ C = ค่าสัญญาณส่งออกของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Rated output)

U_{exc} = ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

R = อัตราส่วนทดน้ำหนัก (Reduction ratio)

e = ค่าขั้นหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง (Verification scale interval)

 $E_{\rm max}$ = พิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Maximum capacity)

N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

 Δu_{\min} = ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนักต่อค่า

ขั้นหมายมาตรารับรอง

(๑๐) ค่าความต้านทานของโหลดเชลล์ ($R_{\rm LC}$) จะต้องสอดคล้องกับขอบเขตค่าความต้านทาน ต่ำสุดหารด้วยค่าความต้านทานสูงสุดของโหลดเชลล์ ($R_{\rm Lmin}$ / $R_{\rm Lmax}$) ตามสมการ

$$R_{Lmin} \leq R_{LC} / N \leq R_{Lmax}$$

โดยที่ N = จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Number of load cells)

(๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนชั่งน้ำหนัก (L/A)max จะต้อง มากกว่าหรือเท่ากับอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของเครื่องชั่ง (L/A) ตามสมการ

$$(L/A) \leq (L/A)_{max}$$

- ข้อ ๕ ให้ผู้ผลิตหรือผู้ซ่อมเครื่องชั่ง ตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนักและส่วนส่งผ่านน้ำหนักในข้อ ๔ ตามแบบรายงานการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนักที่กำหนดท้ายประกาศนี้
- ข้อ ๖ ให้ผู้ผลิตหรือผู้ซ่อมเครื่องชั่งยื่นแบบรายงานการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก พร้อมใบคำขอตรวจสอบให้คำรับรองเครื่องชั่ง ณ สำนักงานกลาง ชั่งตวงวัดหรือสำนักงานสาขาชั่งตวงวัดที่มีเขตอำนาจในท้องที่ที่เครื่องชั่งติดตั้ง

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ นันทวัลย์ ศกุนตนาค อธิบดีกรมการค้าภายใน



เลขที่
ลงชื่อผู้รับรายงาน
()
ตำแหน่ง
วันที่เวลา

รายงานการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ตามประกาศสำนักงานกลางชั่งตวงวัดเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการตรวจสอบความสอดคล้องกัน ของส่วนชั่งน้ำหนักและส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

พ.ศ. ๒๕๖๐

ඉ. ව්ව	ผู้ยื่นรายงาน				
สถานที่ประกอบ	้ มกิจการตั้งอยู่เลขที่	หมู่ที่	ตรอก/ซอย	ถนน	
ตำบล/แขวง	อำเภ	เอ/เขต	ข้งหวัด	รหัสไปรษณีย์	
	โทรส				
	🔲 ผู้ผลิต				
มีหนังสือรับรอง	การประกอบธุรกิจเลข	Jที่	เครื่	องหมายเฉพาะตัว	
				ถนน	
				รหัสไปรษณีย์	•••••
	โทรส รื่องชั่งมีรายละเอียดข				
			จงตอเบน 		
พิกัดกำลังสูงสุด	(Max)	f	าก. พิกัดกำลังต่ำสุด (I	Min)	กก.
				รวจรับรอง (e)	
จำนวนขั้นหมาย	เมาตรา		ชั้นความเที่ยง		
				างเมตร ยาว	
	รุ่น		S/N		
LOADCELL	ผู้ผลิต		พิกัดกำลัง	กก.	
			ขั้นความเที่ยง		
	S/N		จำนวน LOADCEI	_L	
๔. ୧୭	กสารประกอบรายงาเ	1			
		•		ั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่ เ ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่ง	
	บ รายงานผลการ	ตรวจสอบความส	เอดคลองกนของเครองชง	เสวนชงนาหนก และสวนสง	ผานนาหนก
ข้าพเจ้า	าขอรับรองว่ารายงานเ	นี้ถูกต้องและเป็นศ	าวามจริงทุกประการ		
	له.		المرادة		
			မျိုင်	นรายงาน	
)		
	ตำแหา				
		(ประทับต	รานิติบุคคล)		
	ə - - - - - - - -	<u>. ط</u>	au a		

รายละเอียดทางเทคนิคหรือคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องชั่ง ส่วนชั่งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

(๑) เครื่องชั่ง (W) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้			
(ก) ชั้นความเที่ยง		Class	
(ข) พิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง		Max	
(ค) ค่าขั้นหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง		е	
(ง) จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก		Ν	
(จ) อัตราส่วนทดน้ำหนัก		R	
(ฉ) น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก		DL	
(ช) ช่วงการตั้งค่าศูนย์		IZSR	
(ซ) ค่าแก้สำหรับน้ำหนักที่ไม่สม่ำเสมอ		NUD	
(ฌ) ค่าทดน้ำหนัก		T ⁺	
(ญ) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน		T_{\min} / T_{\max}	
(ฎ) ความยาวสายสัญญาณ		L	
(ฏ) พื้นที่หน้าตัดสายสัญญาณ		Α	
(๒) ส่วนชั่งน้ำหนัก (IND) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้			
(ก) ชั้นความเที่ยง		Class	
(ข) จำนวนขั้นหมายมาตรารับรองสูงสุด		n_{ind}	
(ค) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก	v	U_{exc}	
(ง) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่	0.4	U_{min}	
(จ) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่	านนำหนัก	$\Delta u_{ m min}$	
ต่อค่าขั้นหมายมาตรารับรอง			
(ฉ) ค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุด ของโหลดเชลล์		$R_{\rm Lmin}$ / $R_{\rm Lmax}$	
(ช) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน		T_{\min} / T_{\max}	
(ซ) จำนวนสายสัญญาณของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก			
(ฌ) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัด		$(L/A)_{max}$	
(๓) ส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้			
(ก) ชั้นความเที่ยง		Class	
(ข) พิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก		$E_{\sf max}$	
(ค) ค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก		E_{min}	
(ง) ค่าสัญญาณส่งออกของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก		С	
(จ) จำนวนขั้นหมายมาตรารับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำ	าหนัก	n_{LC}	
(ฉ) ค่าขั้นหมายมาตราต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก		V_{min}	
(ช) อัตราส่วน $E_{\sf max} / v_{\sf min}$		Υ	
(ซ) อัตราส่วน $E_{\sf max}$ / (๒ $ imes$ DR)		Z	
(ฌ) ความต้านทานของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก		R_{LC}	
(ญ) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน		$T_{\rm min}$ / $T_{\rm max}$	
	- -		y 0.700.000
			ผู้รายงาน
)
	ำนท	เตอน	พ.ค

						உ				ש	
	ע										
รายงานผลการตรวจสอบความสอ	ดคลอ	งกนขอ	องเครอง	ชง	สวนชง	เนา	หนก	และสวน	สงผา	นนา	หนก

LC	(_©)	ชั้นความเที่ยงของส	ร่วนส่งผ่านน้ำหน	นัก (LC) ส่วนชั่	ังน้ำหนัก (IND) แล	ลเครื่องชั่ง (WI)		
(b) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งานของเครื่องชั่ง (W) เบรียบเชียบกับขอบเขตอุณหภูมิการใช้งานของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (IC) และค่านั้งน้ำหนัก (IC) และค่านั้งน้ำหนัก (IC) และค่านวันขึ้นหมายมาครารับรองสูงสุดของส่วนชั่งน้ำหนัก (IC), และค่านวนขึ้นหมายมาคราของเครื่องซึ่ง (IV) Think		LC	&	IND	เทียบเท่า	หรือ ดีกว่า	WI	ผ่าน	ไม่ผ่าน
LC IND WI มีกับ ไม่ผ่าน ไ									
LC IND WI มีกับ ไม่ผ่าน ไ	(b)		ารใช้งานของเครื่	องชั่ง (WI) เป	รียบเทียบกับขอบเ	ขตอุณหภูมิกา	ารใช้งานของส่วนส่งผ่านน้ำห	นัก (LC) และส่วา	นชั่งน้ำหนัก (INE
(๓) จำนวนจันหมายมาครารับรองสูงสุดของส่วนซึ่งน้ำคนัก (ก₁๓) และจำนวนจันหมายมาคราของเครื่องจัง (ก)									
(๓) จำนวนชั้นหมายมาตรารับรองสูงสุดของส่วนชั่งน้ำหนัก (ภ.๗) และจำนวนชั้นหมายมาตราของเครื่องซึ่ง (ภ) ก.๗ 2 ก = Max / e เก๋าน ไม่ผ่าน		T_{min}		&		≤			
คำหักคำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Ema) และคำพักคำลังสูงสุดของครื่องซึ่ง (Max) โดย Q = (Max + DL +IZSR + NUD +T¹) / N									
≥	(ബ)	จำน [้] วนขั้นหมายมา	ตรารับรองสูงสุด	าของส่วนชั่งน้ำ	าหนัก (<i>n</i> _{ind}) และจํ	านวนขั้นหมาย	บมาตราของเครื่องชั่ง (<i>n</i>)		
(金) ค่าพิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (E _{max}) และค่าพิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องซึ่ง (Max) โดย Q = (Max + DL +IZSR + NUD +T¹) / N					n_{ind}	≥	n = Max / e	ผ่าน	ไม่ผ่าน
Q x Max x R / N ≤ Emax ผ่าน ไม่ผ่าน (๕) จำนวนขั้นหมายมาตราตรวจรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (ก.с) และจำนวนขั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องซึ่ง (ก)						2			
Q x Max x R / N ≤ Emax ผ่าน ไม่ผ่าน (๕) จำนวนขั้นหมายมาตราตรวจรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (ก.с) และจำนวนขั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องซึ่ง (ก)	(໔)	ค่าพิกัดกำลังสูงสุดฯ	ของส่วนส่งผ่านเ	้ำหนัก (E _{max})	และค่าพิกัดกำลัง	สูงสุดของเครื่อ	 เงชั่ง (Max) โดย Q = (Max	+ DL +IZSR +	NUD +T ⁺) / Ma
(金) จำนวนขั้นหมายมาตราครวจรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (ก _{เс}) และจำนวนขั้นหมายมาตราครวจรับรองของเครื่องซึ่ง (ก)		•							
						≤			
(๑๐) น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบบส่วนรับน้ำหนัก (DL) และค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Emm) DL x R / N ≥ Emin ผ่าน ไม่ผ่าน	(జ్)	จำนวนขั้นหมายมา	ตราตรวจรับรอง		่มส่งผ่านน้ำหนัก (<i>n</i>	_{LC}) และจำนวง	 นขั้นหมายมาตราตรวจรับรอ	งของเครื่องชั่ง (<i>r</i>))
(๑๐) น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (DL) และค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (Emm) DL x R / N ≥ Emin ผ่าน									1
DL x R / N ≥ Emin ผ่าน						2			
DL x R / N ≥ Emin ผ่าน	(ප)	น้ำหนักคงที่เริ่มต้น	บนส่วนรับน้ำหน่	มัก (DL) และค	า เาน้ำหนักเริ่มต้นต่ำ	าสุดของส่วนส่ง	งผ่านน้ำหนัก (E _{min})		l l
(๗) ขั้นหมายมาตรารับรองของเครื่องชั่ง (e) และค่าขั้นหมายมาตราต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (vmin) e × R / √N ≥ vmin = Emax / Y ผ่าน ไม่ผ่าน					1	1		ผ่าน	ไม่ผ่าน
e x R / √N ≥ vmin = Emax / Y ผ่าน ไม่ผ่าน (๘) ค่าแรงตันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดของเครื่องซึ่ง (U) และค่าแรงดันสัญญาณที่าสุดของ (Umin) ผ่าน ไม่ผ่าน ไม่ผ่าน (๘) ค่าแรงตันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องซึ่ง (Δυ)และค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรอง (Δυmin) ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๐) ค่าความต้านทานของโหลดเซลล์ (R _{LC}) และขอบเขตค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุดของโหลดเซลล์ (R _{Lmin} / R _{Lmax}) ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของเลรียงใน (L/A) ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๐) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๐) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก ผ่าน ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๐) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก ผ่าน ผ่าน <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td>						2			
e × R / √N ≥ νmin = Emax / Y ผ่าน ไม่ผ่าน (๘) ค่าแรงตันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดของเครื่องซึ่ง (U) และค่าแรงดันสัญญาณต่ำสุดของ (Umin) ผ่าน ไม่ผ่าน ไม่ผ่าน (๘) ค่าแรงตันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องซึ่ง (Δυ)และค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรอง (Δυmin) ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๐) ค่าความต้านทานของโหลดเซลล์ (R _{LC}) และขอบเขตค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุดของโหลดเซลล์ (R _{Lmin} / R _{Lmax}) ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๐) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๐) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๐) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A)max ผ่าน ไม่ผ่าน	(ബ)	ขั้นหมายมาตรารับ [,]	รองของเครื่องชั่	่ ง (e) และค่าข้	ั นหมายมาตราต่ำส	 เดของส่วนส่งผ่	านน้ำหนัก (_{Vmin})		
(๘) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดของเครื่องซึ่ง (U) และค่าแรงดันสัญญาณต่ำสุดของ (U _{min}) \[\begin{align*} U = C \times U_{exc} \times R \times DL / (E_{max} \times N) \\ \times \\ \time	, ,							ผู่วา	ไรโลโกรเ
 (๘) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดของเครื่องชั่ง (U) และค่าแรงดันสัญญาณต่ำสุดของ (U_{min})					. 11 / VIV		Vmin – Lmax / 1	N 110	691M 179
U = C × U _{exc} × R × DL / (E _{max} × N) ≥ U _{min} ผ่าน ไม่ผ่าน (๙) คำแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (△u)และคำแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรอง (△u _{min}) △u = C × U _{exc} × R × e / (E _{max} × N) ≥ △u _{min} ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๐) ค่าความต้านทานของโหลดเชลล์ (R _{LC}) และขอบเขตค่าความด้านทานต่ำสุด/สูงสุดของโหลดเชลล์ (R _{Lmax}) ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A) _{max} และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของเครื่องชั่ง (L/A) ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A) _{max} และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของเครื่องชั่ง (L/A) ผ่าน ไม่ผ่าน (และขอบเขตค่าความด้านทานต่ำสุด/สูงสุดของโหลดเชลล์ (R _{Lmin} / R _{Lmax}) ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A) _{max} และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของ ผู้รายงาน (และขอบเขตค่าความด้านทานต่ำสุด/สูงสุดของโหลดเชลล์ (R _{Lmin} / R _{Lmax}) ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ่งน้ำหนัก (L/A) _{max} และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของ (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของ ผู้เล้นที่หน้าตัดของ ผู้เล้นที่หน้าตัดของ ผู้เล้นที่หน้าตัดของ (๑๐) อักรถ่านั้นที่หน้าตัดของส่วนข้างหน้าตัดของส่วนข้	(ಜ)	ค่าแรงดันสัญญาณไ	ไฟฟ้าต่ำสดของเ	 .ครื่องชั่ง (<i>U</i>) เ	เละค่าแรงดับสัญถ		((J _{min})		
(๙) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (Δυ)และค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรอง (Δυ _{min}) \[\begin{align*} \text{\Delta} = C \times U_{exc} \times R \times e / (E_{max} \times N) \\ \times \ti	(٧७)	11 100 0 17 120 10 0 0 0 0 0 0 0	·					2,021	Jaiolog .
 (๙) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรองของเครื่องชั่ง (△u)และค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตราตรวจรับรอง (△u_{min}) (๑๐) ค่าความต้านทานของโหลดเซลล์ (R_{LC}) และขอบเขตค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุดของโหลดเซลล์ (R_{Lmin} / R_{Lmax}) (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนชั่งน้ำหนัก (L/A)_{max} และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของเครื่องชั่ง (L/A) (๑๑) ๕๔๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐			$U = C \times C$	J _{exc} X K X DL	. / (E _{max} X IV)	2	U_{min}	พาน	เมพาน
ตรวจรับรอง (Δυ _{min})			N 194 & 1	ש ו	ω.			. 24 6 1 1	ข ข
Δυ = C x U _{exc} x R x e / (E _{max} x N) ≥ Δυ _{min} ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๐) ค่าความต้านทานของโหลดเชลล์ (R _{LC}) และขอบเขตค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุดของโหลดเชลล์ (R _{Lmin} / R _{Lmax}) ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนชั่งน้ำหนัก (L/A) _{max} และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของเครื่องชั่ง (L/A) ผ่าน ไม่ผ่าน (L/A) ≤ (L/A) _{max} ผ่าน ไม่ผ่าน ลงชื่อ ผู้รายงาน ()	(었)			าขึ้นหมายมา	ตราตรวจรับรองข	องเครื่องชัง (2	∆ <i>u</i>)และค่าแรงดันสัญญาณไข	ฟฟ้าตำสุดต่อค่าจ	ขันหมายมาตรา
≥		ตรวจรับรอง ($\Delta u_{ m mi}$	_{in})						T 1
(๑๐) ค่าความต้านทานของโหลดเชลล์ (R _{LC}) และขอบเขตค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุดของโหลดเชลล์ (R _{Lmin} / R _{Lmax}) R _{Lmin} ≤ R _{LC} / N ≤ R _{Lmax} ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนชั่งน้ำหนัก (L/A) _{max} และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของเครื่องชั่ง (L/A) (L/A) ≤ (L/A) _{max} ผ่าน ไม่ผ่าน ≤ 3งชื่อ			$\Delta u = C x$	$U_{\text{exc}} \times R \times e$	$/(E_{\text{max}} \times N)$	≥	$\Delta u_{ m min}$	ผ่าน	ไม่ผ่าน
R _{Lmin} ≤ R _{LC} / N ≤ R _{Lmax} ผ่าน ไม่ผ่าน (๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนชั่งน้ำหนัก (L/A) _{max} และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของ เครื่องชั่ง (L/A) (L/A) ≤ (L/A) _{max} ผ่าน ไม่ผ่าน สงชื่อ			~ .		. 0/				
(๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซั่งน้ำหนัก (L/A) _{max} และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของ เครื่องชั่ง (L/A) (L/A) (L/A) (L/A) _{max} ผ่าน ไม่ผ่าน สงชื่อ	(റെ)	ค่าความต้านทานข	องโหลดเชลล์ (<i>I</i>	R _{LC}) และขอบเ า	ขตค่าความต้านทา 	านต่าสุด/สูงสุด	าของโหลดเชลล์ (R _{Lmin} / R _{Lm.} ————	ax)	1
(๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนชั่งน้ำหนัก (L/A) _{max} และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อ พื้นที่หน้าตัดของ เครื่องชั่ง (L/A) (L/A) (L/A) (A) (C) (C)			R_{Lmin}	≤	R _{LC} / N	≤	R_{Lmax}	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เครื่องชั่ง (<i>L/A</i>)									
(L/A) ≤ (L/A) _{max} ผ่าน ไม่ผ่าน ≤ ((๑๑)	อัตราส่วนสูงสุดระ	หว่างความยาวเ	ต่อพื้นที่หน้าต	_โ ดของส่วนชั่งน้ำห	นัก (<i>L/A</i>) _{max} เ	และอัตราส่วนสูงสุดระหว่าง	งความยาวต่อ พื ้	นที่หน้าตัดของ
≤ ลงชื่อผู้รายงาน ()		เครื่องชั่ง (<i>L/A</i>)							
≤ผู้รายงาน ()					(L/A)	≤	(L/A) _{max}	ผ่าน	ไม่ผ่าน
ลงชื่อผู้รายงาน						<u> </u>			
()									1
()							-ส		ิย
						ର [୍]			v
วันที่เดือนพ.ศพ.ศ									
						ć	วันที่เดือน	ข	ง.ศ