



มาตรฐานอุปกรณ์ติดตั้งประตูปิด
(Door Closers)

มยพ. 8112-52
กรมโยธาธิการและผังเมือง
กระทรวงมหาดไทย

มาตรฐานอุปกรณ์ดับประตูปิด

1. วัตถุประสงค์และขอบข่าย

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 การกำหนดคุณสมบัติด้านอักษิภยของวัสดุหรือผลิตภณฑที่ใช้งานในประเทศไทยนี้ จัดทำเพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมมาตรฐานผลิตภณฑให้มีการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบผลิตภณฑให้ได้มาตรฐานและสามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ขอบข่าย

1.2.1 มาตรฐานนี้ครอบคลุมเฉพาะอุปกรณ์ดับประตูปิดที่ไม่ได้ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.2.2 ส่วนประกอบ

- (1) ส่วนประกอบต่าง ๆ ในผลิตภณฑที่ครอบคลุมโดยมาตรฐานนี้ต้องเป็นไปตามความต้องการที่มาตรฐานนี้กำหนดยกเว้นในข้อ 1.2.2(2)
- (2) ส่วนประกอบที่ไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามความต้องการเฉพาะได้แก่
 - (ก) คุณสมบัติใด ๆ ที่มาตรฐานนี้ไม่ได้ระบุ
 - (ข) ความต้องการพิเศษที่ถูกแทนที่ด้วยคุณสมบัติที่ต้องการตามมาตรฐานนี้
- (3) ส่วนประกอบต้องถูกใช้งานตามอัตราและในสภาวะที่ได้รับการออกแบบให้รองรับการใช้งาน
- (4) ส่วนประกอบที่มีการจำกัดการใช้งาน ต้องนำไปใช้งานภายใต้สภาวะการใช้งานที่ระบุเท่านั้น

2. นิยาม

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของมาตรฐานนี้ ให้ใช้ความหมายของศัพท์ต่าง ๆ ดังนี้ นอกจากกรณีระบุไว้เป็นอย่างอื่น

“การแบ่งส่วนอาคาร (Compartment)” หมายถึง พื้นที่ที่แบ่งเป็นส่วน ๆ ถูกปิดล้อมด้วยพื้นชั้นล่าง พื้นชั้นบน และผนังที่มีค่าอัตราการทนไฟตามที่ระบุ

“การแบ่งส่วนอาคารเพื่อควบคุมขนาดอักษิภย” หมายถึง บริเวณที่เกิดอักษิภยจะถูกควบคุมไม่ให้เพลิงลุกลามออกจากพื้นที่ด้วยพื้นและผนังทนไฟ

“การป้องกันช่องเปิด” หมายความว่า การป้องกันช่องเปิดของผนังหรือพื้นของส่วนกันแยกทนไฟ (Fire Barriers) และผนังทนไฟ (Fire Wall) เพื่อป้องกันไม่ให้ลุกลามผ่านช่องเปิดนั้นออกไปยังพื้นที่อื่น

“ผนังกันไฟ (Fire Wall)” หมายถึง ผนังซึ่งแบ่งพื้นที่ภายในอาคารเพื่อป้องกันการลามไฟและมีอัตราการทนไฟ

“อัตราทนไฟ (Fire Resistance Rating)” หมายถึง ระยะเวลา นาที หรือชั่วโมง ซึ่งวัสดุหรืออุปกรณ์สามารถทนไฟ ที่กำหนดไว้ใน การทดสอบตามขั้นตอนของมาตรฐานการทดสอบการทนไฟของชิ้นส่วน โครงสร้าง และส่วนประกอบอาคาร ส่วนที่ 1 รายละเอียดและข้อกำหนดการทดสอบ มยผ. 8201

“อุปกรณ์ช่วยในการปิดประตู (Self-closing Device)” หมายถึง อุปกรณ์ที่ติดตั้งสำหรับควบคุมการดึงประตู ให้ปิดได้เองโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ประตูปิดสนิท ป้องกันไฟลามเข้าสู่พื้นที่ป้องกัน

3. มาตรฐานอ้างอิง

3.1 มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในส่วนนี้ประกอบด้วย

3.1.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3.1.2 มาตรฐานการทดสอบการทนไฟของชิ้นส่วน โครงสร้าง และส่วนประกอบอาคารภาคที่ 1 รายละเอียดและข้อกำหนดการทดสอบ มยผ. 8201

4. มาตรฐานการทดสอบ

4.1 คุณลักษณะผลิตภัณฑ์

4.1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

4.1.1.1 อุปกรณ์ดึงประตูปิดต้องใช้แรงในการดึงประตูปิดสนิทไม่มากกว่า 223 นิวตัน (50 ปอนด์)

4.1.2 โครงและวัสดุห่อหุ้ม

4.1.2.1 โครงและวัสดุห่อหุ้มจะต้องป้องกันอุปกรณ์ไม่ให้มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานอันเนื่องมาจากส่วนประกอบเสียหาย การหลวมคลอน หรือเหตุอื่น ๆ

4.1.2.2 วัสดุห่อหุ้มต้องมีวิธีติดตั้งที่ไม่ใช่การแยกชิ้นส่วนการทำงานของอุปกรณ์

4.1.2.3 จากข้อ 4.1.2.2 การถอดอุปกรณ์ทั้งหมดไม่ถือเป็นการแยกชิ้นส่วนการทำงานของอุปกรณ์

4.1.2.4 ส่วนประกอบที่เป็นโลหะต้องมีการป้องกันการกัดกร่อน

4.1.2.5 ความหนาของเหล็กหล่อของวัสดุที่ใช้ห่อหุ้มให้เป็นไปตามตารางที่ 1 ยกเว้นเหล็กหล่อที่มีความหนาน้อยกว่าแต่มีความแข็งแรงทางกลเทียบเท่าสามารถใช้ทดแทนได้

ตารางที่ 1
(ข้อ 4.1.2.5)

พื้นที่หรือขนาดที่เกี่ยวข้อง	ความหนาแน่นที่สุด	
	โลหะหล่อด้วยวิธีการฉีด (Die-cast metal) (มิลลิเมตร)	โลหะหล่อด้วยวิธีการอื่น (มิลลิเมตร)
พื้นที่ไม่เกิน 155 ตารางเซนติเมตรและไม่มีส่วนที่ยาวเกินกว่า 152 มิลลิเมตร	1.6	3.2
พื้นที่มากกว่า 155 ตารางเซนติเมตร หรือมีส่วนที่ยาวเกินกว่า 152 มิลลิเมตร	2.4	3.2
รูท่อหุ้มสายไฟชนิดเกลียว	6.4	6.4
รูท่อหุ้มสายไฟ	3.2	3.2

4.1.2.6 ปัจจัยที่พิจารณายอมรับวัสดุท่อหุ้มที่ไม่ใช่โลหะประกอบด้วย

4.1.2.6.1 ความแข็งแรงทางกล

4.1.2.6.2 ความต้านทานการกระแทก

4.1.2.6.3 คุณสมบัติการดูดซับความชื้น

4.1.2.6.4 คุณสมบัติการเผาไหม้

4.1.2.6.5 ความต้านทานการเสีรูปร่างที่อุณหภูมิต่ำกว่าการใช้งาน อุณหภูมิการใช้งาน อุณหภูมิสูงกว่าการใช้งาน

4.1.2.7 ความหนาของแผ่นโลหะที่ใช้ทำวัสดุท่อหุ้มต้องไม่น้อยกว่าที่แสดงในตารางที่ 2 ยกเว้นว่าแผ่นโลหะที่มีความหนาแน่นกว่านั้นมีรูปร่าง ขนาด และคุณสมบัติการท่อหุ้ม และความแข็งแรงทางกลเทียบเท่ากับเหล็กแผ่นที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.35 มิลลิเมตร (0.053 นิ้ว) No. 16 MSG

ตารางที่ 2
(ข้อ 4.1.2.7)

ขนาดวัสดุห่อหุ้มมากที่สุด		ความหนาของแผ่น โลหะนํ้ายที่สุด		
		เหล็ก		ทองเหลือง หรือ อลูมิเนียม
ความยาว (มิลลิเมตร)	พื้นที่ (ตารางเซนติเมตร)	เคลือบสังกะสี (มิลลิเมตร)	ไม่เคลือบ (มิลลิเมตร)	
305	584	0.86	0.81	1.14
610	2322	1.14	1.07	1.47
1219	7742	1.42	1.35	1.91
1524	9678	1.78	1.70	2.41
1524	9678	2.46	2.36	3.10

4.1.3 การป้องกันการกัดกร่อน

- 4.1.3.1** ส่วนประกอบที่เป็นเหล็ก หรืออื่น ๆ ยกเว้นลูกปืน จะต้องมีการป้องกันการกัดกร่อนด้วยการเคลือบ การชุบสังกะสี หรือวิธีอื่น ๆ ที่เทียบเท่า
- 4.1.3.2** ให้ทำการป้องกันการกัดกร่อนวัสดุห่อหุ้มที่เป็นเหล็กแผ่นและเหล็กหล่อและอุปกรณ์ทางกลอื่น ๆ ด้วยวิธีตามข้อ 4.1.3.1 ยกเว้นแหวน สกรู โบลท์ อุปกรณ์ที่ทำจากสแตนเลส อุปกรณ์ขัดเงา ลูกปืนที่ใช้ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับป้องกันการกัดกร่อนโดยเฉพาะ

4.2 การออกแบบ

- 4.2.1** การออกแบบผลิตภัณฑ์จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในเอกสารนี้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.2** การออกแบบและเลือกใช้งานจะต้องเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน โดยแนวทางการออกแบบและติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ซึ่งมีข้อกำหนดเพื่อการออกแบบดังนี้
- 4.2.3** ประตูลงไฟ จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ดึงประตูปิด
- 4.2.4** ประตูทางหนีไฟทุกบานจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่จะดึงหรือผลักบานประตูให้กลับมาอยู่ในตำแหน่งปิดอย่างสนิทได้เองโดยอัตโนมัติตลอดเวลาที่มีการใช้งาน
- 4.2.5** ส่วนประกอบประตูลวมถึง วงกบ บานพับ อุปกรณ์ล็อก และอุปกรณ์ดึงประตูปิด ของประตูทนไฟ จะต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ และมีอัตราการทนไฟ ไม่น้อยกว่า อัตราการทนไฟของประตูทนไฟนั้น

4.3 การติดตั้ง

- 4.3.1 การติดตั้งอุปกรณ์ดึงประตูปิดจะต้องติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยผู้ผลิตจะต้องจัดทำเอกสารข้อแนะนำสำหรับการติดตั้งให้กับผู้ใช้งาน
- 4.3.2 การติดตั้งอุปกรณ์จะต้องติดตั้งในจุดที่ปลอดภัยต่อการหลุดหรือหมุนที่เป็นผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ และเสียงที่จะเป็นอันตรายต่อผู้อพยพ
- 4.3.3 ห้ามใช้ความเสียดทานของหน้าสัมผัสในการป้องกันการหมุน การหลวมคลอน หรือการโยกเว้นการใช้แหวน (Toothed-lock washer) หรือวิธีเทียบเท่าได้

4.4 การทดสอบผลิตภัณฑ์

4.4.1 สมรรถนะที่ต้องการ

- 4.4.1.1 อุปกรณ์ดึงประตูปิดต้องสามารถดึงประตูให้ปิดสนิทได้

4.4.2 การทดสอบการทนไฟ (Fire Endurance Test)

- 4.4.2.1 ให้ทดสอบชุดประกอบประตูที่ประกอบอย่างสมบูรณ์เสมือนที่จะใช้งานจริง โดยรวมอุปกรณ์ทุกอย่าง ได้แก่ วงกบ บานพับ กลอนประตู มือจับประตู ล็อค รุกญแจ อุปกรณ์ดึงประตู บาร์สลักประตู หรืออื่น ๆ ที่อาจมีอิทธิพลต่อการทำงานของชิ้นส่วนทดสอบ

- 4.4.2.2 ระยะห่างของการติดตั้งของประตูให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- 4.4.2.2.1 ระยะห่างที่ด้านบนบน 3.1 ± 1 มิลลิเมตร

- 4.4.2.2.2 ระยะห่างด้านข้างของบานพับและสลักประตู 3.1 ± 1 มิลลิเมตร

- 4.4.2.2.3 ระยะห่างบริเวณขอบตรงกลางของบานประตูบานคู่ 3.1 ± 1 มิลลิเมตร

- 4.4.2.2.4 ระยะห่างที่ด้านล่างของประตูระหว่าง 9.5 ถึง 7.9 มิลลิเมตร

- 4.4.2.2.5 ระยะห่างที่ด้านล่างของประตูบานคู่ระหว่าง 6.4 ถึง 4.8 มิลลิเมตร

- 4.4.2.3 ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบประตูทั้งทางด้านในและด้านนอกของประตู

- 4.4.2.4 ทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบการทนไฟของชิ้นส่วนโครงสร้าง ส่วนที่ 4 ค่าการทนไฟของชุดประตู

- 4.4.2.5 ควบคุมความดันในเตาทดสอบโดยให้สัมพันธ์กับความดันบรรยากาศ โดยวัดความดันที่จุดสูงสุดของชุดประกอบประตู และที่จุดสูงกว่าธรณีประตู 1.00 เมตร

- 4.4.2.6 ควบคุมความดันในเตาเผาในตอนเริ่มต้นทดสอบให้มีค่าใกล้เคียงความดันบรรยากาศที่สุด

- 4.4.2.7 หลังจากเริ่มทดสอบ 5 นาที ให้สร้างระนาบสะเทิน (Neutral Pressure Plane) ที่ระดับสูงกว่าพื้นประตู 1.00 เมตร

- 4.4.2.8 รักษาความดันที่บริเวณระดับความสูงส่วนบน 1 ใน 3 ของประตูไม่ให้เกิน 20 ปาสกาล

- 4.4.2.9 ระหว่างการทดสอบต้องไม่มีเปลวไฟปรากฏที่ด้านนอกของชุดประกอบประตู

ยกเว้น

ก) เปลวไฟปรากฏอยู่นานไม่เกิน 10 วินาที

ข) หลังจากทดสอบ 30 นาทีที่มีเปลวไฟปรากฏเป็นช่วง ๆ ความยาวเปลวไฟไม่เกิน 152

มิลลิเมตรระยะเวลาที่ปรากฏแต่ละช่วงไม่เกิน 5 นาที

4.4.2.10 ภายหลังจากทดสอบอุปกรณ์ประกอบประตูต้องอยู่ในสภาพไม่เสียหาย สลักล็อกประตูต้องอยู่ล็อกอยู่ในตำแหน่งเดิมและไม่เสียหาย

4.4.3 การทดสอบอายุใช้งาน (Endurance Test)

4.4.3.1 การทดสอบให้ทดสอบ 100,000 รอบการทำงาน โดยไม่มีอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย

4.4.3.2 อุปกรณ์ทดสอบประกอบด้วย ประตูบานเดี่ยว บานพับ (Ball Bearing Hinges) เครื่องวัดรอบการเปิดปิดประตู (Door Cycle Counter) ตัวอย่างทดสอบ

4.4.3.3 ก่อนการทดสอบต้องปรับตั้งค่าความเร็วของอุปกรณ์ดึงประตูปิดที่ตำแหน่งเปิดประตู 90 องศาและปล่อยทันทีที่มีค่าดังนี้

4.4.3.4 ที่ตำแหน่งวาล์วปิดประตูต้องใช้เวลา 90 วินาที หรือมากกว่าในการปิดประตูให้สนิท

4.4.3.5 ที่ตำแหน่งวาล์วเปิดประตูต้องใช้เวลาไม่เกิน 3 วินาที ในการปิดประตูให้สนิท

4.4.3.6 อุปกรณ์ดึงประตูปิดจะต้องปรับค่าแรงที่ใช้ในการทดสอบตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3

(ข้อ 4.4.3.6, ข้อ 4.4.3.8)

น้ำหนักประตูที่ทดสอบ (กิโลกรัม)	แรงน้อยที่สุดที่ใช้ปิดประตู (นิวตัน)
45	13
57	22
68	36
90	49
114	62

4.4.3.7 ในการทดสอบให้เปิดประตู 76.2 มิลลิเมตร (3 นิ้ว) และดึงประตูให้เปิดไว้ด้วยอุปกรณ์วัดแรง (Mechanical Force Gauge) ซึ่งติดตั้งที่จุดสูงกว่าพื้นประตูระหว่าง 965 ถึง 1,016 มิลลิเมตร (38 ถึง 40 นิ้ว) ห่างจากจุดหมุนของประตู 762 มิลลิเมตร (30 นิ้ว) จากนั้นปล่อยให้ประตูปิด บันทึกค่าของแรงที่มากที่สุดที่ใช้ในการปิดประตู

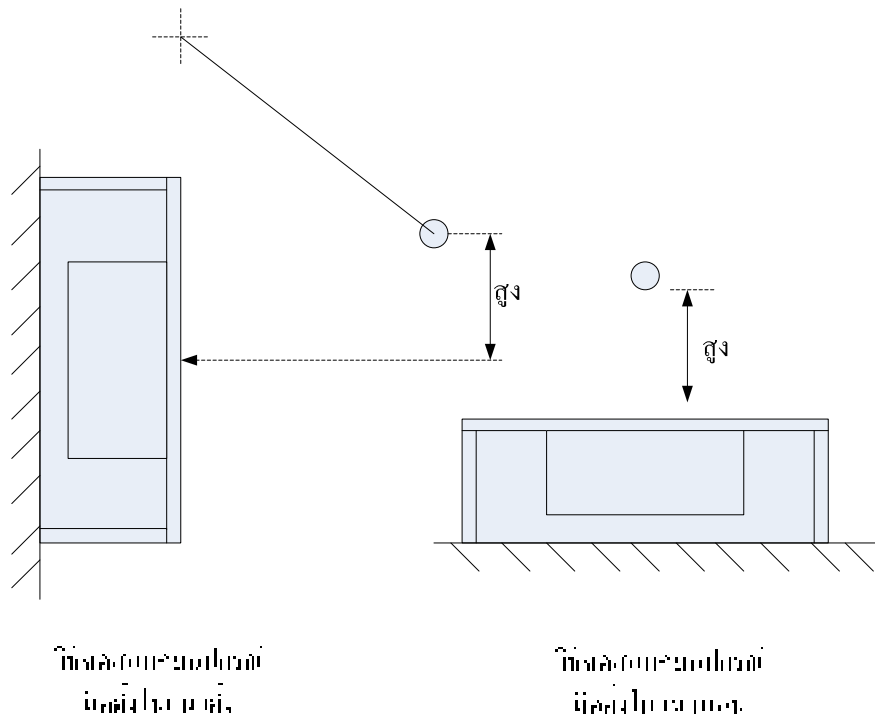
4.4.3.8 ค่าที่ได้จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับค่าน้อยที่สุดตามตารางที่ 3

4.4.3.9 เวลาในการปิดประตูแต่ละครั้งในการทดสอบจะต้องอยู่ในช่วง 4 ถึง 6 วินาที

- 4.4.3.10 ทุก 20,000 รอบทดสอบให้ทำการวัดค่าแรงการดึงประตูดึงที่ตำแหน่งประตูเปิด 90 องศา ค่าแรงดึงที่วัดได้ต้องไม่มากกว่า 223 นิวตัน (50 ปอนด์)
- 4.4.3.11 หรือทดสอบวัดค่าแรงการดึงประตูดึงที่ตำแหน่งประตูเปิด 45 องศา ค่าแรงดึงที่วัดได้ต้องไม่มากกว่า 223 นิวตัน (50 ปอนด์)
- 4.4.3.12 หลังจากการทดสอบเสร็จสิ้นอุปกรณ์ดึงจะต้องไม่ชำรุด

4.4.4 การทดสอบการกระแทก

- 4.4.4.1 อุปกรณ์ดึงประตูปิดจะต้องทนต่อการกระแทกและการสั่น โดยไม่มีผลต่อการทำงานของอุปกรณ์
- 4.4.4.2 การทดสอบให้ติดตั้งอุปกรณ์ที่กึ่งกลางของไม้อัดขนาด 1.83 เมตร × 1.22 เมตร × 19.1 มิลลิเมตร (6 ฟุต × 4 ฟุต × ¾ นิ้ว) ใช้แรงขนาด 4.08 จูล (3 ฟุต-ปอนด์) กระทำที่จุดกึ่งกลางด้านตรงข้ามของแผ่นไม้อัด อุปกรณ์กระแทกทำจากโลหะทรงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 25.4 มิลลิเมตร (1 นิ้ว)หนัก 0.54 กิโลกรัม (1.18 ปอนด์) ดึงอุปกรณ์กระแทกโน้มไปด้านหลัง หรือปล่อยตกที่ความสูง 775 มิลลิเมตร (2.54 ฟุต) ขึ้นอยู่กับ การติดตั้งอุปกรณ์ดึงประตูตามรูปที่ 1



รูปที่ 1
(ข้อ 4.4.4.2)

4.5 การรายงานผล

การรายงานผลต้องแสดงข้อมูลต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

4.5.1 ระบุมาตรฐานที่ทดสอบ

4.5.2 ความคลาดเคลื่อนจากมาตรฐานการทดสอบ

4.5.3 ชื่อของห้องปฏิบัติการ

4.5.4 ผู้สนับสนุนการทดสอบ

4.5.5 วันที่ทดสอบ และรหัสรายงานผลการทดสอบ

4.5.6 ผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อ

4.5.7 วันที่ที่ผลิตภัณฑ์มาถึงห้องปฏิบัติการ

4.5.8 รายงานผลการตรวจสอบเอกสารและผลการทดสอบอุปกรณ์

4.5.9 ข้อมูลจากการสังเกตด้านพฤติกรรมของตัวอย่างทดสอบ ระหว่างและหลังการให้ความร้อน โดยรายละเอียดในส่วนนี้รวมถึง รอยร้าว การเสียรูป พฤติกรรมของเปลวไฟ คิว้นไฟ และการเผาไหม้หรือลุกติดไฟของวัสดุป้องกันการลามไฟ

4.5.10 ระบุว่าผลการทดสอบนี้ให้รายละเอียดพฤติกรรมของตัวอย่างทดสอบ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่กำหนด

ตัวอย่างการรายงานผลการทดสอบ

(ข้อ 4.5)

ชื่อห้องปฏิบัติการ		เลขที่เอกสาร
ที่ตั้ง:		
มยผ.	มาตรฐาน	
ข้อมูลตัวอย่างทดสอบ		เจ้าหน้าที่
ผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อ :		ผู้บันทึกข้อมูลตัวอย่างทดสอบ
ลักษณะของวัสดุที่ใช้ในการทดสอบ :		
วันที่ที่ผลิตภัณฑ์มาถึงห้องปฏิบัติการ :		
ผู้สนับสนุนการทดสอบ :		
การทดสอบ		
ความคลาดเคลื่อนจากมาตรฐานการทดสอบ :		
วันที่ทดสอบ :		
ผลการทดสอบ		
<p>หมายเหตุ : แสดงรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลการทดสอบ</p>		

ลงนาม

(.....)

ตัวอย่างการรายงานผลการทดสอบ (ต่อ)

(ข้อ 4.5)

ที่ตั้ง:	ชื่อห้องปฏิบัติการ	เลขที่เอกสาร
มยผ.	มาตรฐาน	
เอกสารประกอบการรายงานผลการทดสอบ		
หมายเหตุ อาจใช้เป็นเอกสารแนบ		

ลงนาม

(.....)

5. ภาคผนวก

5.1 เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1.1 ต้องติดแสดงชื่อผู้ผลิตหรือชื่อของผลิตภัณฑ์ และประเภทหรือรุ่นของผลิตภัณฑ์บนอุปกรณ์ดัง
ประตู
- 5.1.2 ต้องแสดงอัตราการทนไฟที่ผ่านการทดสอบ
- 5.1.3 ต้องแสดงวิธีการติดตั้ง และสถานการใช้งานของอุปกรณ์ดังประตู
- 5.1.4 หากผู้ผลิตคานผลัดประตูฉุกเฉินมีการผลิตมากกว่า 1 โรงงานให้แสดงด้วยว่าคานผลัดประตู
ฉุกเฉินนั้นได้ผลิตจากโรงงานใด
- 5.1.5 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศต้องมีความหมายเหมือนกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

5.2 เอกสารอ้างอิง

- 5.2.1 UL 228, 2008 Edition; Standard for Door Closers, Holders, by Underwriters Laboratories Inc.,
U.S.A
- 5.2.2 UL 10C, 2001 Edition; Standard for Positive Pressure Fire Tests of Door Assemblies, by
Underwriters Laboratories Inc., U.S.A