



มาตรฐานบาร์พลักประตูฉุกเฉิน
(Panic Hardware)

มยพ. 8111-52
กรมโยธาธิการและผังเมือง
กระทรวงมหาดไทย

มาตรฐานบาร์ผลักประตูฉุกเฉิน

1. วัตถุประสงค์และขอบข่าย

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 การกำหนดคุณสมบัติด้านอักษะกัษยของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานในประเทศไทยนี้ จัดทำเพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ให้มีการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบผลิตภัณฑ์ ให้ได้มาตรฐานและสามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.2 บาร์ผลักประตูฉุกเฉินนี้ติดตั้งเพื่อช่วยในการผลักเปิดประตูในเวลาฉุกเฉิน ให้สามารถผลักเปิดได้โดยง่าย โดยต้องเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานคุณสมบัติด้านอักษะกัษยของบาร์ผลักประตูฉุกเฉินนี้

1.2 ขอบข่าย

1.2.1 มาตรฐานนี้ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ปลดกลายลือกประตู ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบคานผลักเปิด (crossbar) หรือบาร์ผลัก (push pad) เพื่อผลักประตูให้เปิดออก ซึ่งออกแบบไว้เพื่ออำนวยความสะดวกในการอพยพของผู้ใช้อาคารออกจากอาคารขณะที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

1.2.2 มาตรฐานนี้ครอบคลุมถึงบาร์ผลักประตูฉุกเฉินทั้ง 2 ชนิด ประกอบด้วยชนิดที่เป็นอุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูฉุกเฉินที่ไม่ใช่ประตูทนไฟ (Panic Hardware) และชนิดที่เป็นอุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูฉุกเฉินที่เป็นประตูทนไฟ (Fire Exit Hardware)

1.2.3 บาร์ผลักประตูฉุกเฉินชนิดที่เป็นอุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูฉุกเฉินที่ไม่ใช่ประตูทนไฟ (Panic Hardware) ไม่ต้องทดสอบการทนไฟ เนื่องจากไม่ใช่ติดตั้งเป็นส่วนประกอบของประตูทนไฟ จะติดตั้งสำหรับประตูทั่วไปที่เป็นไปตามข้อกำหนดด้านการออกแบบแล้วระบุให้ติดตั้งบาร์ผลักประตูฉุกเฉินชนิดที่เป็นอุปกรณ์ควบคุมกลอนประตู (Panic Hardware) นี้

1.2.4 บาร์ผลักประตูฉุกเฉินชนิดที่เป็นอุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูฉุกเฉินที่เป็นประตูทนไฟ (Fire Exit Hardware) ใช้ในการติดตั้งเป็นส่วนประกอบสำหรับประตูทนไฟ จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติด้านการทนไฟตามข้อที่ 4.4.6 การทดสอบการทนไฟ

1.2.5 ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะ วัสดุ ส่วนประกอบ หรือระบบที่ใหม่ที่แตกต่างจากความต้องการตามมาตรฐานนี้ และที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงที่จะเกิดอักษะกัษยหรือไฟฟ้าดูด หรือมีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อคน จะต้องพิจารณาให้เพิ่มเติมอุปกรณ์เหล่านั้น เพื่อรักษาระดับความปลอดภัยของมาตรฐานผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

1.2.6 ส่วนประกอบ หรือชิ้นส่วน

- (1) ส่วนประกอบต่าง ๆ ในผลิตภัณฑ์ที่ครอบคลุมโดยมาตรฐานนี้ต้องเป็นไปตามความต้องการที่มาตรฐานนี้กำหนดยกเว้นในข้อ (2)
- (2) ส่วนประกอบที่ไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามความต้องการเฉพาะได้แก่
 - (ก) คุณสมบัติใด ๆ ที่มาตรฐานนี้ไม่ได้ระบุ หรือ
 - (ข) ความต้องการพิเศษที่ถูกละทิ้งด้วยคุณสมบัติที่ต้องการตามมาตรฐานนี้
- (3) ชิ้นส่วนจะต้องถูกใช้งานตามวิธีการที่ยอมรับและสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้
- (4) ส่วนประกอบเฉพาะที่มีการจำกัดการใช้งาน ต้องนำไปใช้งานภายใต้สภาวะการใช้งานที่ระบุเท่านั้น

2. นิยาม

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของมาตรฐานนี้ ให้ใช้ความหมายของศัพท์ต่าง ๆ ดังนี้ นอกจากกรณีระบุไว้เป็นอย่างอื่น

“**บาร์ผลักประตูฉุกเฉินชนิดที่เป็นอุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูฉุกเฉิน (Panic Hardware)**” หมายถึง ชุดอุปกรณ์ใส่ล๊อคประตูโดยมีอุปกรณ์ในการปลดกลอนล๊อคประตูเมื่อมีแรงมากระทำในทิศทางกรอพพรวมอยู่ด้วย จะไม่ใช่ติดตั้งที่ประตูทนไฟ

“**บาร์ผลักประตูฉุกเฉินชนิดที่เป็นอุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูทนไฟ (Fire Exit Hardware)**” หมายถึง ชุดอุปกรณ์ใส่ล๊อคประตูโดยมีอุปกรณ์ในการปลดกลอนล๊อคประตูเมื่อมีแรงมากระทำในทิศทางกรอพพรวมอยู่ด้วย และถ้าใช้เป็นส่วนประกอบในชุดประตูทนไฟต้องมีอัตราการทนไฟด้วย

“**ประตูทนไฟ (Fire Door)**” หมายถึง ส่วนประกอบของประตูในชุดประตูทนไฟ

3. มาตรฐานอ้างอิง

3.1 มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในส่วนนี้ประกอบด้วย

3.1.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3.1.2 NFPA 101, Life Safety Code

4. มาตรฐานการทดสอบ

4.1 คุณลักษณะผลิตภัณฑ์

4.1.1 ส่วนประกอบ

บาร์ผลัก (Push pad) หรือคานผลัก (Cross bar) จะต้องมีความยาวไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างประตู

4.1.2 ชิ้นส่วน

- 4.1.2.1 กลไกของบาร์สลักประตูฉุกเฉินจะต้องเป็นชนิดที่สามารถดูแลและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตามวัตถุประสงค์
- 4.1.2.2 กลไกของอุปกรณ์จะต้องออกแบบเพื่อปลดสลักประตูเมื่อมีแรงดันมากระทำต่อบาร์สลักหรือคานสลักในทิศทางกรอพยพ
- 4.1.2.3 ปลายสุดของคานหลักหรือบาร์สลักจะต้องออกแบบให้โค้งมน มีฝาครอบป้องกัน หรือการออกแบบในลักษณะอื่น ๆ เพื่อป้องกันการเกี่ยวเสื้อผ้าหรือเป็นอันตรายต่อบุคคลในขณะอพยพ
- 4.1.2.4 ต้องไม่ใช่สปริงในกลไกในการปลดสลักประตู
- 4.1.2.5 ตัวล๊อคของกลไกบาร์สลักประตูฉุกเฉินจะต้องไม่เป็นอุปสรรคในการปลดคลายล๊อคสลักประตูเมื่อมีแรงดันมากระทำต่อบาร์สลักประตูฉุกเฉินในทิศทางกรอพยพ
- 4.1.2.6 ไม่ให้ใช้กลอนชนิดล๊อคตาย (Dead Locking Bolt) ยกเว้นว่ากลอนชนิดล๊อคตายนี้สามารถปลดคลายล๊อคด้วยการสลักคานสลักหรือบาร์สลักประตูฉุกเฉิน
- 4.1.2.7 ส่วนที่ยื่นออกมาของคานหรือบาร์สลักในขณะที่อยู่ในตำแหน่งกดลง จะต้องไม่กีดขวางช่องทางอพยพ

4.1.3 วัสดุ

- 4.1.3.1 วัสดุที่ใช้จะต้องมีความแข็งแรงทนทานเพียงพอที่จะใช้งานได้ตามข้อกำหนดการใช้งาน ส่วนประกอบของกลไกจะต้องเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ทนความร้อนโดยไม่เสียรูป (Solidus Point) ได้ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 538 องศาเซลเซียส (1000 องศาฟาเรนไฮต์)
- 4.1.3.2 วัสดุที่ใช้จะต้องมีการลดความเสี่ยงต่อโอกาสที่กลไกปลดคลายล๊อคไม่ทำงานเนื่องจากการกัดกร่อนหรือเป็นสนิม

4.2 การออกแบบ

- 4.2.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ระบุไว้ในเอกสารนี้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.2 การออกแบบและเลือกใช้งานจะต้องเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน โดยแนวทางการออกแบบและติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ซึ่งมีข้อกำหนดเพื่อการออกแบบเป็นดังนี้
 - 4.2.2.1 กรณีที่ทางหนีไฟรองรับผู้ใช้อาคารตั้งแต่ 50 คน อุปกรณ์การเปิดบานประตูของทางหนีไฟจะต้องเป็นชนิดบาร์สลักประตูเปิดไปตามทิศทางกรอพยพ
 - 4.2.2.2 ความยาวของคานหรือบาร์สลักจะต้องไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างของบานประตู

- 4.2.2.3 การออกแรงที่ใช้ในการผลักบาร์ผลักตามแนวราบเพื่อให้เปิดประตูได้จะต้องไม่เกินกว่า 66 นิวตัน
- 4.2.2.4 ถ้าเป็นประตูทนไฟบาร์ผลักประตูจะต้องเป็นชนิดที่มีการรับรองให้ใช้กับประตูทนไฟด้วย หรือเรียกว่า อุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูทนไฟ (Fire Exit Hardware) แต่ถ้าเป็นประตูที่อยู่ในทางผ่านไปสู่ทางหนีไฟ (Exit Access) ที่กำหนดให้มีบาร์ผลักประตูก็จะใช้เป็นชนิดที่ไม่ต้องมีอัตราการทนไฟหรือเรียกว่า อุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูฉุกเฉินที่ไม่ใช่ประตูทนไฟ (Panic Hardware)

4.3 การติดตั้ง

4.3.1 การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อแนะนำของผู้ผลิต

4.3.2 ผู้ผลิตต้องจัดทำเอกสารข้อแนะนำในการติดตั้งหรือใช้งาน

4.3.3 ข้อแนะนำในการติดตั้งทั่วไปดังนี้

4.3.3.1 ติดตั้งบาร์ผลักประตูฉุกเฉินชนิดที่เป็นอุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูที่ไม่ใช่ประตูทนไฟ (Panic Hardware) สำหรับเป็นอุปกรณ์ช่วยผลักเปิดประตูที่อยู่ในทางผ่านไปสู่ทางหนีไฟ ซึ่งประตูที่ไม่ต้องการอัตราการทนไฟแต่ต้องการติดอุปกรณ์ช่วยผลักเปิดประตูตามข้อกำหนดในการออกแบบที่ระบุให้ติดตั้ง เช่น ในมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ระบุไว้ในกรณีที่ทางหนีไฟรองรับผู้ใช้อาคารตั้งแต่ 50 คน อุปกรณ์การเปิดบานประตูของทางหนีไฟจะต้องเป็นชนิดบาร์ผลักประตูเปิดไปตามทิศทางการอพยพ เป็นต้น

4.3.3.2 ติดตั้งบาร์ผลักประตูฉุกเฉินชนิดที่เป็นอุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูทนไฟ (Fire Exit Hardware) ที่มีคุณสมบัติทนไฟสำหรับใช้เป็นบาร์ผลักเปิดประตูหนีไฟที่ต้องมีอัตราการทนไฟด้วย เช่น ประตูที่ติดตั้งที่ผนังทนไฟสำหรับการกั้นแยกพื้นที่และอยู่ในทางผ่านทางหนีไฟ ประตูที่ติดตั้งเป็นประตูหนีไฟของบันไดหนีไฟ เป็นต้น

4.3.3.3 ระดับติดตั้งบาร์ผลักประตูฉุกเฉิน จะต้องติดตั้งที่ระดับไม่ต่ำกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่สูงกว่า 1,200 มิลลิเมตร เมื่อวัดจากระดับพื้น

4.4 การทดสอบผลิตภัณฑ์

4.4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

4.4.1.1 วัสดุทดสอบ

ตัวอย่างทดสอบต้องทดสอบกับประตูทนไฟที่วัสดุเป็นไม้หรือเหล็ก ที่มีขนาด 91.5 เซนติเมตร × 213.4 เซนติเมตร × 45 เซนติเมตร (3 ฟุต × 7 ฟุต × 1 ¼ นิ้ว) ประตูและวงกบต้องติดตั้งอย่างแข็งแรงในการทดสอบ

4.4.1.2 วัสดุ

วัสดุที่ใช้ในการทำบาร์ผลึกประตูฉุกเฉินจะต้องแข็งแรง มีคุณสมบัติตามข้อ 4.1

4.4.1.3 เงื่อนไขในการทดสอบ

4.4.1.3.1 บาร์ผลึกประตูฉุกเฉินชนิดที่เป็นอุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูหนีไฟ (Fire Exit Hardware) ต้องทำการทดสอบครบถ้วนทุกรายการ

4.4.1.3.2 บาร์ผลึกประตูฉุกเฉินชนิดที่เป็นอุปกรณ์ควบคุมกลอนประตูที่ไม่ใช่ประตูหนีไฟ (Panic Hardware) ไม่ต้องทำการทดสอบการหนีไฟในข้อ 4.4.6

4.4.2 การทดสอบอายุการใช้งาน (Endurance Test)

4.4.2.1 ทดสอบกลไกในการปลดกลายล็อกประตู และสลักประตู ซึ่งจะทดสอบการใช้งานจำนวน 100,000 ครั้ง ผลการทดสอบจะต้องไม่มีการทำงานผิดพลาดของกลไกการปลดกลายล็อกหรือการเสียหายของชิ้นส่วนอุปกรณ์

4.4.2.2 อุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องติดตั้งที่ประตูและวงกบที่ใช้ในการทดสอบซึ่งจะเลียนแบบจากของจริงตามที่ผู้ผลิตแนะนำ โดยมอเตอร์หรืออุปกรณ์ขับเคลื่อนอื่นที่ใช้ในการปลดกลายล็อกสลักเพื่อให้ประตูเปิดจะต้องสามารถทำงานได้ไม่ต่ำกว่า 15 ครั้งต่อนาที ในการทดสอบตามขั้นตอนนี้สามารถใช้สารหล่อลื่นได้ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

4.4.3 การทดสอบการทำงานที่สภาวะฉุกเฉิน (Emergency Operation Test)

4.4.3.1 ในขณะที่ประตูล็อก การปลดกลายล็อกต้องสามารถปลดกลายล็อกด้วยแรงที่กระทำในแนวนอนไม่มากกว่า 66 นิวตัน (15 ปอนด์) และในกรณีที่มีแรงภายนอกกระทำต่อประตูตามข้อ 4.4.3.3 และ 4.4.3.4 แรงที่ใช้ในการปลดกลายล็อกต้องไม่เกิน 220 นิวตัน (50 ปอนด์)

4.4.3.2 ตัวอย่างที่นำมาทดสอบต้องทดสอบด้วยแรง 66 นิวตัน (15 ปอนด์) ก่อนและหลังการทดสอบอายุการใช้งาน (Endurance Test) ในข้อที่ 4.4.2 และทดสอบด้วยแรง 220 นิวตัน (50 ปอนด์) หลังการทดสอบอายุการใช้งานในข้อที่ 4.4.2 และผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ทนความร้อนโดยไม่เสียรูป (Solidus Point) ได้ที่อุณหภูมิน้อยกว่า 538 องศาเซลเซียส (1000 องศาฟาเรนไฮต์) ก็จะต้องทดสอบแรง 66 นิวตัน (15 ปอนด์) และ 220 นิวตัน (50 ปอนด์) หลังจากการทดสอบในสภาวะอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น (Elevated Ambient Exposure) ในข้อที่ 4.4.4 และทดสอบการกระแทกที่อุณหภูมิต่ำ (Low Temperature Impact) ในข้อที่ 4.4.5

4.4.3.3 ออกแรงผลักที่บานประตูขนาด 1,100 นิวตัน (250 ปอนด์) ที่ตำแหน่งห่างจากสลักล็อกประมาณ 76.2 มิลลิเมตร (3 นิ้ว) และสูงจากพื้น 1,020 มิลลิเมตร (40 นิ้ว) ในทิศทางที่ประตูเปิดออก และในขณะที่ประตูล็อกจะต้องใช้แรงกดที่บาร์ผลึกให้กลไกปลดกลาย

ลีดด้วยแรงไม่เกิน 220 นิวตัน (50 ปอนด์) ตามเงื่อนไขในข้อ 4.4.3.1 และประตูจะถูกเปิดออก

4.4.3.4 สำหรับประตูบานคู่ จะทดสอบด้วยแรงในแนวนอน 1,100 นิวตัน (250 ปอนด์) อีกครั้ง โดยตำแหน่งการผลักประตูจะอยู่ที่จุดกึ่งกลางของแต่ละบานประตู

4.4.3.5 กานผลักหรือบาร์ผลักประตูต้องไม่เสียรูปหลังจากการทดสอบตามขั้นตอนข้างต้นนี้ สำหรับอุปกรณ์กระตุ้นการเปิดที่มีรูปแบบเป็นกานผลัก (Crossbar) จะต้องมียุทธศาสตร์ระหว่างกานผลักกับผิวบานประตูไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ในขณะที่ทดสอบการกดเพื่อปลดกลายลีด

4.4.4 การทดสอบในสภาวะแวดล้อมที่อุณหภูมิสูง (Elevated Ambient Exposure Test)

4.4.4.1 ผลิตภัณฑ์ที่มีชิ้นส่วนที่ทำจากวัสดุซึ่งมีคุณสมบัติที่ทนความร้อนได้โดยไม่เสียรูป (Solidus Point) ที่อุณหภูมิจำนวนน้อยกว่า 538 องศาเซลเซียส (1,000 องศาเซลเซียส) จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในข้อที่ 4.4.4.2

4.4.4.2 ตัวอย่างทดสอบที่ประกอบเรียบร้อยแล้วจำนวน 2 ชิ้น จะถูกทดสอบโดยวางในเตาอบลมร้อน (Air-circulating Oven) และควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 204 องศาเซลเซียส (400 องศาฟาเรนไฮต์) เป็นเวลา 7 ชั่วโมง

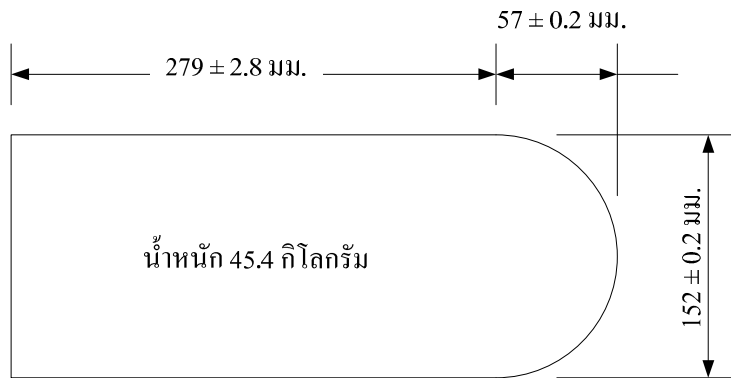
โดยตัวอย่างที่หนึ่งจะต้องผ่านการทดสอบอายุการใช้งานในข้อที่ 4.4.2 และการทดสอบการใช้งานในสภาวะฉุกเฉินในข้อที่ 4.4.3 ก่อนที่จะทำการทดสอบในขั้นตอนนี้ ภายหลังจากที่ได้นำออกจากเตาอบแล้ว ปล่อยให้ตัวอย่างเย็นลงที่อุณหภูมิห้องและทำการทดสอบการทำงานในสภาวะฉุกเฉินตามข้อ 4.4.3.2 อีกครั้ง

ชิ้นตัวอย่างที่ 2 ให้นำออกจากเตาอบลมร้อน และปล่อยให้เย็นลงที่อุณหภูมิห้อง และนำไปทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ทันทีเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์สามารถทำงานได้ตามปกติ

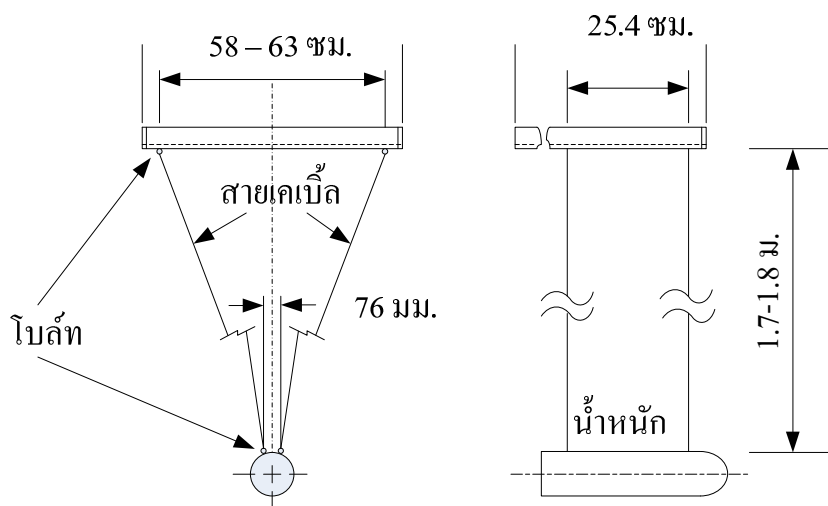
หลังจากทดสอบตัวอย่างตามขั้นตอนทั้ง 2 ชิ้น ต้องตรวจสอบด้วยสายตา เพื่อหาร่องรอยการเสื่อมสภาพของวัสดุ เช่น การหลอมละลาย การบิดเบี้ยว การขีด การขีด โดยในกรณีที่เกิดการเสียรูปดังกล่าวจะต้องไม่กระทบต่อกลไกการทำงานของอุปกรณ์ อุปกรณ์ต้องทำงานได้ปกติ

4.4.5 การทดสอบการกระแทกที่อุณหภูมิต่ำ (Low Temperature Impact Test)

- 4.4.5.1 ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ทนความร้อนโดยไม่เสียรูป (Solidus Point) ได้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 538 องศาเซลเซียส (1,000 องศาฟาเรนไฮต์) จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในข้อที่ 4.4.5.2 ถึง 4.4.5.7
- 4.4.5.2 บาร์ผลึกประตูดอกเงินที่มีชิ้นส่วนที่ทำจากวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ทนความร้อนโดยไม่เสียรูป (Solidus Point) ได้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 538 องศาเซลเซียส (1,000 องศาฟาเรนไฮต์) ต้องไม่ชำรุดเสียหายหลังจากผ่านการทดสอบตามข้อที่ 4.3 การทดสอบการทำงานที่สถานะดอกเงิน
- 4.4.5.3 นำตัวอย่างทดสอบของบาร์ผลึกประตูดอกเงินไปไว้ที่สภาพแวดล้อมอุณหภูมิตดล 20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 7 ชั่วโมง หลังจากนั้นให้นำมาประกอบทันที และรับแรงกระแทกขนาด 95 จูล (70 ฟุตปอนด์) เป็นจำนวน 3 ครั้ง ที่ตำแหน่งซ้ายสุดของคานผลึก ตำแหน่งกึ่งกลาง และตำแหน่งขวาสุดของคานผลึก ทั้งนี้ประตูดอกเงินจะต้องถูกยึดให้อยู่ในตำแหน่งปิดสนิทตลอดเวลาในขณะที่ทดสอบ
- 4.4.5.4 แรงกระแทกนี้สร้าง โดยการแกว่งตุ้มน้ำหนักที่มีลักษณะเป็นแท่งเหล็กกล้าตัน ทรงกระบอกหนัก 45.5 กิโลกรัม (100 ปอนด์) ที่มีหัวเป็นครึ่งทรงกลม ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 152 ± 0.2 มิลลิเมตร (6 ± 0.008 นิ้ว) ความยาวของตัวกระแทกทั้งหมด 336 มิลลิเมตร ($13 \pm 1/4$ นิ้ว) (ความยาวทรงกระบอก 279 ± 2.8 มิลลิเมตร (11 ± 0.11 นิ้ว) ความยาวครึ่งทรงกลม 57 ± 0.2 มิลลิเมตร (2.25 ± 0.008 นิ้ว) ตามรูปที่ 1
- 4.4.5.5 ตัวกระแทก (Ram) จะถูกแขวนด้วยสายเคเบิลเหล็กกล้าจำนวน 4 เส้น โดย 2 เส้นแขวนที่ด้านหน้า และ 2 เส้นแขวนที่ด้านหลัง ปลายของจุดที่ถูกแขวนจะอยู่ที่ความสูง 1.7-1.8 เมตร (5.5-6 ฟุต) วัดจากปลายสุดถึงกึ่งกลางของตัวกระแทก คานกระแทกจะต้องแขวนด้วยสายเคเบิลจำนวน 4 เส้น โดยสายเคเบิลจำนวน 2 เส้นที่ยึดบริเวณด้านหน้าตุ้มน้ำหนักและอีก 2 เส้น ยึดที่ด้านหลัง และให้มีระยะห่างระหว่างสายเคเบิลของในแต่ละชุด 58 ถึง 63 เซนติเมตร (23 ถึง 25 นิ้ว) และระยะห่างระหว่างชุด 25 เซนติเมตร (10 นิ้ว) ตามรูปที่ 2
- 4.4.5.6 ตุ้มน้ำหนักจะต้องกระแทกลงไปที่อ่อนซับแรงกระแทกที่ทำด้วยแผ่นโพลีโพลิสไตลีน (Polystyrene) ที่มีความหนาแน่น 32 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (2 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 152 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) หนา 51 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) ที่ยึดยึดกันด้วยกระดากาวสองหน้า
- 4.4.5.7 การทดสอบให้โน้มตัวกระแทก (Ram) ไปด้านหลังจนได้ความสูงวัดตามแนวตั้ง 211 มิลลิเมตร (8.32 นิ้ว) จากจุดกระแทก



รูปที่ 1
(ข้อ 4.4.5.4)



รูปที่ 2
(ข้อ 4.4.5.5)

4.4.6 การทดสอบการทนไฟ (Fire Endurance Test) สำหรับบาร์สลักถูกเงินที่ใช้ติดตั้งที่ประตูทนไฟ

4.4.6.1 ให้ทดสอบชุดประกอบประตูที่ประกอบอย่างสมบูรณ์เสมือนที่จะใช้งานจริง โดยรวมอุปกรณ์ทุกอย่าง ได้แก่ วงกบ บานพับ กลอนประตู มือจับประตู สลักล็อก รุกงูญแจ อุปกรณ์ตั้งประตู บาร์สลักประตูถูกเงิน หรืออื่น ๆ ที่อาจมีอิทธิพลต่อการทำงานของชิ้นส่วนทดสอบ

- 4.4.6.2 ระยะห่างของการติดตั้งของประตูให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้
- 4.4.6.2.1 ระยะห่างที่ด้านบน 3.1 ±1 มิลลิเมตร
- 4.4.6.2.2 ระยะห่างด้านข้างของบานพับและสลักประตู 3.1 ±1 มิลลิเมตร
- 4.4.6.2.3 ระยะห่างบริเวณขอบตรงกลางของบานประตูบานคู่ 3.1 ±1 มิลลิเมตร
- 4.4.6.2.4 ระยะห่างที่ด้านล่างของประตูระหว่าง 9.5 ถึง 7.9 มิลลิเมตร
- 4.4.6.2.5 ระยะห่างที่ด้านล่างของประตูบานคู่ระหว่าง 6.4 ถึง 4.8 มิลลิเมตร
- 4.4.6.3 ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบประตูทั้งทางด้านในและด้านนอกของประตู
- 4.4.6.4 ทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบการทนไฟของชิ้นส่วนโครงสร้าง ภาคที่ 4 ค่าการทนไฟของชุดประตู
- 4.4.6.5 ควบคุมความดันในเตาทดสอบโดยให้สัมพันธ์กับความดันบรรยากาศ โดยวัดความดันที่จุดสูงสุดของชุดประกอบประตู และที่จุดสูงกว่าธรณีประตู 1.00 เมตร
- 4.4.6.6 ควบคุมความดันในเตาเผาในตอนเริ่มต้นทดสอบให้มีค่าใกล้เคียงความดันบรรยากาศที่สุด
- 4.4.6.7 หลังจากเริ่มทดสอบ 5 นาทีให้สร้างระนาบสะเทิน (Neutral Pressure Plane) ที่ระดับสูงกว่าพื้นประตู 1.00 เมตร
- 4.4.6.8 รักษาความดันที่บริเวณระดับความสูงส่วนบน 1 ใน 3 ของประตูไม่ให้เกิน 20 ปาสกาล
- 4.4.6.9 ระหว่างการทดสอบต้องไม่มีเปลวไฟปรากฏที่ด้านนอกของชุดประกอบประตู
- ยกเว้น
- (1) เปลวไฟปรากฏอยู่นานไม่เกิน 10 วินาที
- (2) หลังจากทดสอบ 30 นาทีมีเปลวไฟปรากฏเป็นช่วง ๆ ความยาวเปลวไฟไม่เกิน 152 มิลลิเมตร ระยะเวลาที่ปรากฏแต่ละช่วงไม่เกิน 5 นาที
- 4.4.6.10 ภายหลังจากการทดสอบอุปกรณ์ประกอบประตูต้องอยู่ในสภาพไม่เสียหาย สลักล็อกประตูต้องอยู่ล็อกอยู่ในตำแหน่งเดิมและไม่เสียหาย

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 ผลกระทบหรือข้อผิดพลาด

- 4.5.7 วันที่ที่ผลิตภัณฑ์มาถึงห้องปฏิบัติการ
- 4.5.8 รายงานผลการตรวจสอบเอกสารและผลการทดสอบอุปกรณ์
- 4.5.9 ข้อมูลจากการสังเกตด้านพฤติกรรมของตัวอย่างทดสอบ ระหว่างและหลังการให้ความร้อน โดยรายละเอียดในส่วนนี้รวมถึง รอยร้าว การเสียรูป
- 4.5.10 ระบุว่าผลการทดสอบนี้ให้รายละเอียดพฤติกรรมของตัวอย่างทดสอบ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่กำหนด

ตัวอย่างการรายงานผลการทดสอบ

(ข้อ 4.5)

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

ลงนาม

(.....)

ตัวอย่างการรายงานผลการทดสอบ (ต่อ)

(ข้อ 4.5)

ที่ตั้ง:	ชื่อห้องปฏิบัติการ	เลขที่เอกสาร
มยผ.	มาตรฐาน	
เอกสารประกอบการรายงานผลการทดสอบ		
หมายเหตุ อาจใช้เป็นเอกสารแนบ		

ลงนาม

(.....)

5. ภาคผนวก

5.1 เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1.1 ต้องติดแสดงชื่อผู้ผลิตหรือชื่อของผลิตภัณฑ์ และประเภทหรือรุ่นของผลิตภัณฑ์บนบาร์ผลิตภัณฑ์ ประตูฉุกเฉิน
- 5.1.2 ต้องแสดงอัตราการใช้ไฟที่ได้ผ่านการทดสอบ
- 5.1.3 หากผู้ผลิตบาร์ผลิตภัณฑ์ประตูฉุกเฉินมีการผลิตมากกว่า 1 โรงงานให้แสดงด้วยว่าบาร์ผลิตภัณฑ์ ประตูฉุกเฉินนั้นได้ผลิตจากโรงงานใด
- 5.1.4 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศต้องมีความหมายเหมือนกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

5.2 เอกสารอ้างอิง

- 5.2.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฉบับปี พ.ศ. 2551
- 5.2.2 UL 305, 2007 Edition; Standard for Panic Hardware, by Underwriters Laboratories Inc., U.S.A
- 5.2.3 UL 10C, 2001 Edition; Standard for Positive Pressure Fire Tests of Door Assemblies, by Underwriters Laboratories Inc., U.S.A
- 5.2.4 NFPA 101, 2006 Edition; Life Safety Code, by National Fire Protection Association, U.S.A.