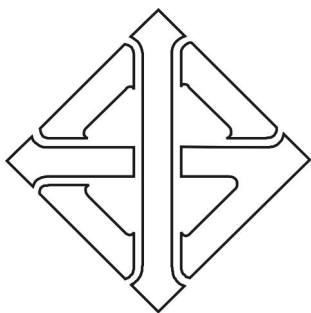




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2541 เล่ม 3 – 2555

ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย

เล่ม 3 : การอุดปิดช่องเปิดเพื่อกันไฟลาม

CODE OF PRACTICE FOR FIRE PROTECTION

PART 3 : FIRESTOP FOR OPENING PROTECTION

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 13.220.50

ISBN 978-616-231-327-1

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย

เล่ม 3 การอุดปิดช่องเปิดเพื่อกันไฟลาม

มอก. 2541 เล่ม 3 - 2555

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 129 ตอนพิเศษ 108 ง
วันที่ 9 กรกฎาคม พุทธศักราช 2555

คณะผู้จัดทำร่างมาตรฐาน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย

เล่ม 3 การอุดปิดช่องเปิดเพื่อกันไฟลาม

ประธานกรรมการ

นายพิษณุ จันทรานิววัฒน์

บริษัท ฟิวชั่นคอนซัลแตนท์ จำกัด

กรรมการ

นายเกรียงศักดิ์ สุขเปี่ยม

บริษัท โปรเมท อินเตอร์เนชั่นแนล (เอเชีย-แปซิฟิก) จำกัด

นายณัฐศักดิ์ บุญมี

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รศ.ไตรวัฒน์ วิจารณ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นายวรพร หยาตผกา

บริษัท ฮิลติ (ไทยแลนด์) จำกัด

นายเจตตสิทธิ์ สิตยางกูร

บริษัท ที.ซี.ซี.พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

นายเพชร โคตรจรัส

บริษัท เงินมาธุรกิจ จำกัด

นายเอกชัย แก้วกาญจนดิษฐ์

บริษัท ฟิวชั่น ไฟร์ เซฟตี้ จำกัด

นางสาวรัตนา ตรีรัตนกรณ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรรมการและเลขานุการ

นายปฐมเมศ ผาณิตพจมาน

สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
วิศวกรอิสระ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 3 การอุดปิดช่องเปิดเพื่อกันไฟลามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ การติดตั้ง การบำรุงรักษา และการทดสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมวัสดุอุดปิดช่องเปิดอาคารเพื่อป้องกันไฟลาม ซึ่งนำมาใช้เพื่อ ป้องกันการลุกลามของเพลิงไฟและการแพร่กระจายของควันไฟออกจากพื้นที่หรือห้องต้นเพลิง ผ่านช่องเปิดต่าง ๆ ของส่วนกันแยก เช่น ช่องเปิดงานระบบ ช่องเปิดระหว่างองค์อาคาร หรือรอยต่อช่องเปิดเปลือกอาคาร เป็นต้น ซึ่งถือเป็นช่องเปิดที่หลีกเลี่ยงไม่ได้และเป็นจุดอ่อนในการป้องกันการลามไฟของส่วนกันแยกนั้น ดังนั้นเพื่อให้การกันแยกหรือแบ่งส่วนอาคารมีความสมบูรณ์ในการป้องกันการลามไฟ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 3 การอุดปิดช่องเปิดเพื่อกันไฟลาม ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เป็นเล่มหนึ่งในชุดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย ซึ่งมีดังนี้

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 1 การป้องกันอัคคีภัยทั่วไปสำหรับอาคาร
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 2 ประสิทธิภาพและชุดแผ่นปรับลมสำหรับช่องเปิด

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 3 การอุดปิดช่องเปิดเพื่อกันไฟลาม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 4 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 5 การควบคุมวัสดุอาคาร

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 6 ระบบอัดอากาศเพื่อควบคุมควันไฟ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 7 ศูนย์สั่งการดับเพลิง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 8 ระบบส่งน้ำดับเพลิง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 9 ลิฟต์พนักงานดับเพลิง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 10 ระบบดับเพลิงพิเศษ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้จัดทำขึ้นตามความร่วมมือระหว่างสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้ และเอกสารต่อไปนี้ เป็นแนวทาง

วสท – 3002	มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย
ASTM E1966	Standard Test Method for Fire-Resistive Joint Systems
ASTM E2307	Standard Test Method for Determining Fire Resistance of Perimeter Fire Barrier Systems Using Intermediate-Scale, Multi-story Test Apparatus
ASTM E 814	Standard for Fire Tests of Through – Penetration Firestops
ASTM E 84	Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials
EN 1366	Fire Resistance test for service installations

NFPA 285	Standard Fire Test Method for Evaluation of Fire Propagation Characteristics of Exterior Non-Load-Bearing Wall Assemblies Containing Combustible Components
NFPA 80	Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives
UBC-26-9	Method of Test for Evaluation of Flammability Characteristics of Exterior, Nonload-bearing Wall Assemblies Containing Combustible Components Using the Intermediate-scale, Multistory Test Apparatus
UL 1479	Standard for Fire Tests of Through – Penetration Firestops
UL 2079	Standard for Fire Resistance of Building Joint Systems

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4415 (พ.ศ. 2555)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย

เล่ม 3 การอุดปิดช่องเปิดอาคารเพื่อป้องกันไฟลาม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม 3 การอุดปิดช่องเปิดเพื่อกันไฟลาม มาตรฐานเลขที่ มอก. 2541 เล่ม 3 -2555 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด 120 วัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2555

(หม่อมราชวงศ์พงษ์สวัสดิ์ สวัสดิวัตน์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย

เล่ม 3 การอุดปิดช่องเปิดเพื่อกันไฟลาม

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดข้อกำหนดการติดตั้ง การเลือกใช้วัสดุ การตรวจสอบ และการบำรุงรักษาวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อุดปิดช่องเปิดในอาคาร เพื่อป้องกันการลุกลามของเพลิงไหม้และการแพร่กระจายของควันไฟที่เกิดจากเพลิงไหม้ผ่านช่องเปิดของส่วนกันแยก
- 1.2 วัสดุหรือผลิตภัณฑ์อุดปิดช่องเปิดตามมาตรฐานนี้ ใช้สำหรับช่องเปิดของอาคาร ซึ่งได้แก่ งานระบบไฟฟ้า งานระบบสุขาภิบาล งานระบบเครื่องกลและปรับอากาศ งานระบบป้องกันอัคคีภัย และงานโครงสร้างซึ่งได้แก่ ช่องเปิดที่เปลือกอาคารและรอยต่ออาคาร
- 1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุม ข้อกำหนดการติดตั้งเพื่อการรับโหลดที่กระทำกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อุดปิดช่องเปิดที่ติดตั้ง

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ดังต่อไปนี้

- 2.1 การแบ่งส่วนอาคาร (compartment) หมายถึง พื้นที่ที่แบ่งเป็นส่วน ปิดล้อมด้วยพื้นชั้นล่าง พื้นชั้นบน และผนังที่มีอัตราทนไฟตามที่ระบุ
- 2.2 การออกแบบตามหลักวิศวกรรม (engineering judgement, EJ) หมายถึง การออกแบบที่อยู่บนพื้นฐานหลักการ หรือการคำนวณตามหลักวิศวกรรม ซึ่งมีความองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบนั้นเป็นพื้นฐาน โดยคำนึงถึงลักษณะช่องเปิด สภาพแวดล้อม อัตราการทนไฟที่ต้องการ และอ้างอิงผลการทดสอบที่มีลักษณะใกล้เคียงกันในอดีต คูภาพผนวก ก.
- 2.3 การอุดปิด (fire seal) หมายถึง การป้องกันช่องเปิดโดยใช้วัสดุป้องกันไฟลามแทรกภายในช่องเปิด เพื่อป้องกันไฟลามข้ามช่องเปิด
- 2.4 ช่องเปิด (opening) หมายถึง ช่องทะลุที่ผนังและพื้น ช่องเปิดที่เกิดจากงานโครงสร้าง หรือช่องเปิดซึ่งเตรียมไว้สำหรับงานระบบ ซึ่งทำให้เพลิงไหม้ลุกลามหรือควันไฟแพร่กระจายผ่านไปได้
- 2.5 ช่องเปิดที่เปลือกอาคาร (curtain wall joint or perimeter joint) หมายถึง ช่องว่างระหว่างผนังภายนอกอาคาร กับพื้นหรือชิ้นส่วนโครงสร้างภายในอาคาร ซึ่งทำให้เพลิงไหม้ลุกลามหรือควันไฟแพร่กระจายผ่านไปได้

- 2.6 โยหิน (mineral wool) หมายถึง ฉนวนกันความร้อนที่เกิดจากการนำหินธรรมชาติ เช่น หินปูน หินบะซอลต์ ไปหลอมละลายและนำไปเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นเส้นใย
- 2.7 รอยต่ออาคาร (construction joint) หมายถึง ช่องว่างระหว่างชิ้นส่วนโครงสร้างอาคารที่เพลิงไหม้ลุกลามหรือควันไฟแพร่กระจายผ่านไปได้
- 2.8 แร่ใยหิน (asbestos) หมายถึง แร่กลุ่มซิลิเกตที่มีลักษณะเป็นเส้นใยตามธรรมชาติ ซึ่งสามารถก่อให้เกิดโรคระบบหายใจร้ายแรง เมื่อเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจ
- 2.9 วัสดุหนุน (backing material) หมายถึง วัสดุที่ใช้แทรกระหว่างโครงสร้างอาคารเพื่อการอุดช่องว่างหรือช่องเปิดที่เกิดขึ้น ทั้งนี้จะต้องหุ้มปิด ฉีดพ่น หรือ ทาทับด้วยวัสดุป้องกันไฟลามที่ผิวด้านนอกอีกชั้น
- 2.10 วัสดุไวไฟ (flammable material) หมายถึง วัสดุที่ติดไฟได้ง่ายเมื่อสัมผัสเปลวไฟหรืออุณหภูมิที่สูง
- 2.11 สถาบันที่เชื่อถือได้ หมายถึง หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถาบันการศึกษาที่มีบุคลากรและเครื่องมือเพื่อการทดสอบ วิเคราะห์ ประเมินผล และรับรองผล
- 2.12 อัตราการทนไฟ (fire resistance rating) หมายถึง ระยะเวลาที่ชิ้นส่วน โครงสร้างส่วนประกอบอาคาร หรือ ระบบป้องกันไฟลามไม่ติดไฟเมื่อสัมผัสเพลิงไหม้ ซึ่งอาจพิจารณาในด้านความมั่นคงแข็งแรง การแทรกผ่านของก๊าซร้อน และความเป็นฉนวน
- 2.13 อัตราการทนไฟ เอฟ (f-rating) หมายถึง ระยะเวลาที่วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสามารถป้องกันเปลวไฟแทรกผ่านช่องเปิด
- 2.14 อัตราการทนไฟ ที (t-rating) หมายถึง ระยะเวลาที่วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสามารถป้องกันการเพิ่มของอุณหภูมิในด้านที่ไม่สัมผัสไฟ
- 2.15 ดัชนีการลามไฟ (flame spread index) หมายถึง ค่าแสดงพิกัดความเร็วของการลุกลามของเปลวไฟขณะติดไฟ
- 2.16 ดัชนีการกระจายควัน (smoke developed index) หมายถึง ค่าแสดงพิกัดการผลิตควันไฟขณะติดไฟ

3. วัสดุป้องกันไฟลามและส่วนประกอบ

- 3.1 วัสดุป้องกันไฟลามแบ่งตามลักษณะปฏิกิริยาเมื่อได้รับความร้อน เป็น 4 ประเภท คือ
 - 3.1.1 วัสดุที่พองตัว (intumescent reaction) เป็นวัสดุที่เมื่อได้รับความร้อนจากเพลิงไหม้ จะพองตัวไปแทนที่ช่องว่างในช่องเปิดที่เกิดขึ้นจากการยุบตัวของท่อพลาสติก หรือ ฉนวนที่ใช้หุ้มท่อ เป็นต้น
 - 3.1.2 วัสดุที่เปลี่ยนเป็นถ่านดำ (carbonization reaction) เป็นวัสดุที่เมื่อได้รับความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ จะกลายเป็นถ่านดำแล้วกลายเป็นขี้เถ้าในภายหลังแม้ใช้เวลานานมาก วัสดุประเภทนี้สามารถใช้งานกับรอยต่ออาคาร และช่องเปิดซึ่งวัสดุที่ลอดผ่านไม่ยุบตัวหรือเสียรูปขณะเกิดเพลิงไหม้

- 3.1.3 วัสดุที่คายสารหล่อเย็น (endothermic reaction) เป็นวัสดุที่เมื่อได้รับความร้อนจากเพลิงไหม้ จะคายสารหล่อเย็นออกมา โดยทำงานร่วมกับแผ่นฉนวนใยหิน (mineral wool) เหมาะกับการใช้งานในช่องเปิดขนาดใหญ่ เช่น ช่องเปิดงานไฟฟ้า ช่องเปิดงานสุขาภิบาล ช่องเปิดงานระบบปรับอากาศ
- 3.1.4 วัสดุที่ไม่เปลี่ยนแปลงสภาพ (insulation reaction) เป็นวัสดุที่ไม่เปลี่ยนแปลงสภาพเมื่อได้รับความร้อนจากเพลิงไหม้ เหมาะกับการใช้งานในช่องเปิดขนาดใหญ่ เช่น ช่องเปิดงานไฟฟ้า ช่องเปิดงานสุขาภิบาล ช่องเปิดงานระบบปรับอากาศ

3.2 ส่วนประกอบ

ส่วนประกอบของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลาม ต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน ไม่ก่อให้เกิดควันพิษเมื่อได้รับความร้อนหรือติดไฟ และเป็นวัสดุไม่เผาไหม้หรือเป็นวัสดุเผาไหม้ที่มีดัชนีการลามไฟ ไม่เกิน 25 และมีดัชนีการกระจายควัน ไม่เกิน 450

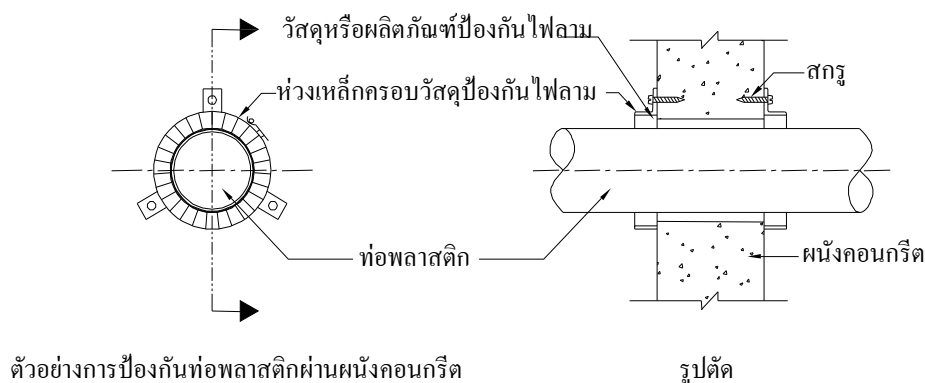
4. ข้อกำหนดการติดตั้ง

4.1 ทั่วไป

- 4.1.1 ช่องเปิด หรือ รอยต่อใดๆ ซึ่งเกิดขึ้นในพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นส่วนกันแยกที่มีอัตราการทนไฟ ต้องมีการป้องกันช่องเปิดหรือรอยต่อดังกล่าวด้วยวัสดุ ผลิตภัณฑ์ หรือ ระบบของวัสดุป้องกันไฟลาม ซึ่งผ่านการทดสอบการป้องกันไฟลามในแต่ละขนาดและประเภทช่องเปิด ตามผลการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ทั้งนี้ผู้นิยามให้ใช้ระบบของวัสดุป้องกันไฟลามที่ไม่มีผลการทดสอบได้ หากเป็นการออกแบบตามหลักวิศวกรรม โดยมีเอกสารการออกแบบตามหลักวิศวกรรม (Engineering Judgment, EJ) กำกับแบบรายละเอียด
- 4.1.2 การลดขนาดช่องเปิดที่ใหญ่เกินความจำเป็นของงานระบบ อาจทำได้โดยวิธีการทางโครงสร้าง เช่น การก่ออิฐเพิ่มเติม เป็นต้น โดยส่วนที่เพิ่มเติมต้องแข็งแรงทนทาน มีอัตราการทนไฟเท่ากับโครงสร้างเดิม และมีการยึดติดอย่างดีกับโครงสร้างเดิม
- 4.1.3 การป้องกันไฟลามผ่านช่องเปิดแนวดิ่ง นอกจากต้องออกแบบให้ป้องกันการลามไฟแล้ว ระบบโครงสร้างที่ใช้รองรับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามต้องรับโหลด การสั่นสะเทือน และผลของการขยายตัวของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามนั้น ๆ ด้วย
- 4.1.4 ช่องเปิดที่ติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลาม ต้องสะอาด ปราศจากสิ่งกีดขวาง และเป็นไปตามรูปแบบจากผลการทดสอบและที่ได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ หรือเอกสารการออกแบบตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ติดยึดกับส่วนประกอบอาคารได้อย่างดี

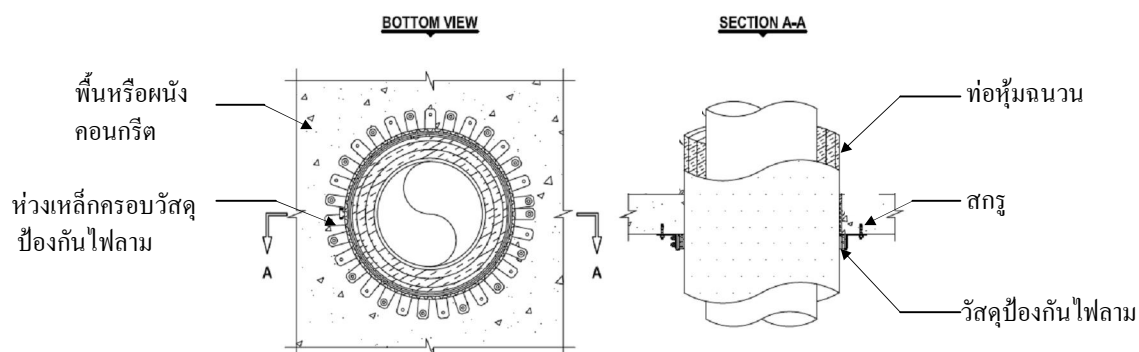
4.2 ช่องเจาะทะลุสำหรับงานระบบประกอบอาคาร

- 4.2.1 การใช้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามผ่านช่องเจาะทะลุของส่วนกันแยกใด ๆ ต้องพิจารณาจากผลการทดสอบการป้องกันไฟลามผ่านช่องเจาะทะลุ จากสถาบันที่เชื่อถือได้ หรือมีเอกสารการออกแบบตามหลักวิศวกรรม
- 4.2.2 การเจาะทะลุผ่านส่วนกันแยกใด ๆ ต้องใช้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลาม ที่มีอัตราการทนไฟเอฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และไม่ต่ำกว่าอัตราการทนไฟของส่วนกันแยกทนไฟที่เจาะทะลุ กรณีการเจาะทะลุผ่านส่วนกันแยกที่อาจสัมผัสกับวัสดุไวไฟ ให้ใช้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามที่มีอัตราการทนไฟที่ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และไม่ต่ำกว่าอัตราการทนไฟของส่วนกันแยกทนไฟที่เจาะทะลุ
- 4.2.3 วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสำหรับวัตถุที่ทะลุผ่านช่องเปิด ซึ่งยุบตัวหรือหดตัวได้เมื่อได้รับความร้อน เช่น ท่อพลาสติก ท่อหรือปล่องที่หุ้มด้วยฉนวนบางประเภท ต้องเป็นวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามที่พองตัวภายใต้ภาวะเพลิงไหม้ เพื่อแทนที่หรืออุดปิดช่องว่างที่เกิดขึ้นจากการยุบตัวหรือหดตัวของวัตถุที่ทะลุผ่านช่องเปิด
- 4.2.4 วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามชนิดพองตัวที่ใช้กับปลอกหุ้ม (pipe collar) เพื่อป้องกันช่องเปิดกรณีใช้งานกับท่อโลหะหุ้มฉนวน หรือท่อพลาสติกขนาดใหญ่ ต้องมีขนาดเหมาะสมกับท่อ สามารถหุ้มปิดช่องว่างระหว่างท่อกับขอบของช่องเปิดได้โดยสมบูรณ์ และต้องยึดแน่นกับส่วนกันแยก ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามชนิดพองตัวที่ใช้กับปลอกหุ้มกับท่อพลาสติกขนาดใหญ่และท่อโลหะหุ้มฉนวนดังแสดงในรูปที่ 1 และรูปที่ 2



รูปที่ 1 ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามชนิดพองตัวที่ใช้กับปลอกหุ้มกับท่อพลาสติกขนาดใหญ่

(ข้อ 4.2.4)



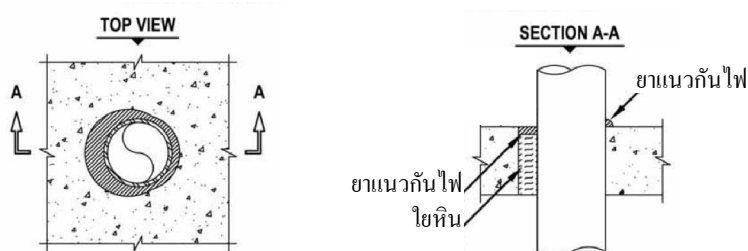
รูปที่ 2 ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามชนิดพองตัวที่ใช้กับปลอกหุ้มกับท่อโลหะหุ้มฉนวน

(ข้อ 4.2.4)

4.2.5 วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามประเภทพองตัวได้ภายใต้ภาวะเพลิงไหม้ ชนิดยานวกันไฟเพื่อป้องกันช่องเปิดสำหรับท่อ กรณีใช้งานกับท่อโลหะ ต้องยึดแน่นกับส่วนกันแยก มีความหนาและระยะห่างระหว่างท่อกับช่องเปิดที่สอดคล้องกับข้อ 4.2.1 ตัวอย่างการติดตั้งผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามประเภทพองตัวได้ชนิดยานวกันไฟกับท่อโลหะดังแสดงในรูปที่ 3 กรณีใช้งานกับท่อพลาสติก ให้พิจารณาข้อกำหนดการใช้งานผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม ดังนี้

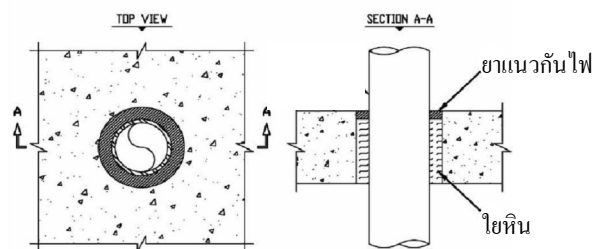
- ก. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อสูงสุดที่ยอมให้ใช้งานได้
- ข. ระยะห่างระหว่างท่อพลาสติกกับช่องเปิดกว้างสุดที่ยอมให้ใช้งานได้
- ค. ความลึกในการใช้วัสดุยานวกันไฟประเภทพองตัวได้ที่ยอมให้ใช้งานได้

การพิจารณาดังกล่าวเพื่อให้วัสดุยานวกันไฟที่พองตัวได้สามารถหุ้มปิดช่องว่างภายในและช่องว่างระหว่างท่อกับขอบของช่องเปิดได้โดยสมบูรณ์เมื่อเกิดการยุบตัวของท่อพลาสติก ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามชนิดยานวกันไฟประเภทพองตัวได้กับท่อพลาสติกดังแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 3 ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามประเภทพองตัวได้ชนิดยานวกันไฟกับท่อโลหะ

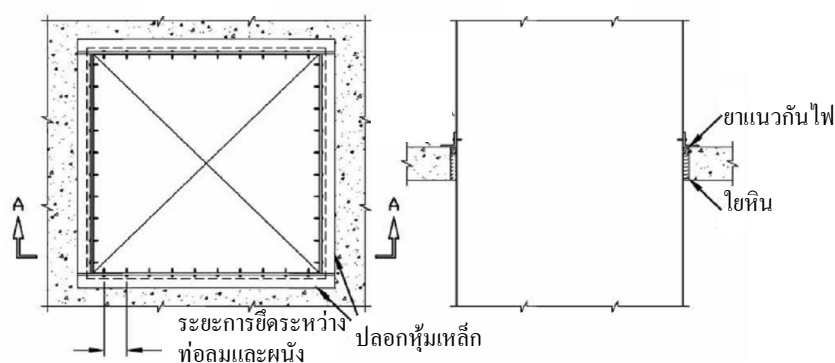
(ข้อ 4.2.5)



รูปที่ 4 ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามประเภทพองตัวได้ ชนิดยาแนวกันไฟกับท่อพลาสติก

(ข้อ 4.2.5)

- 4.2.6 การใช้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามผ่านช่องเจาะทะลุของส่วนกันแยกเพื่อเป็นทางผ่านของท่อต้องพิจารณาขนาดของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ ระยะห่างระหว่างท่อลมกับช่องเปิด ความลึกในการใช้วัสดุยาแนวป้องกันไฟลาม และความสามารถในการยึดแน่นกับส่วนกันแยกที่เหมาะสมกับท่อลมนั้น ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสำหรับการเจาะทะลุส่วนกันแยกเพื่อเป็นทางผ่านของท่อลมดังแสดงในรูปที่ 5

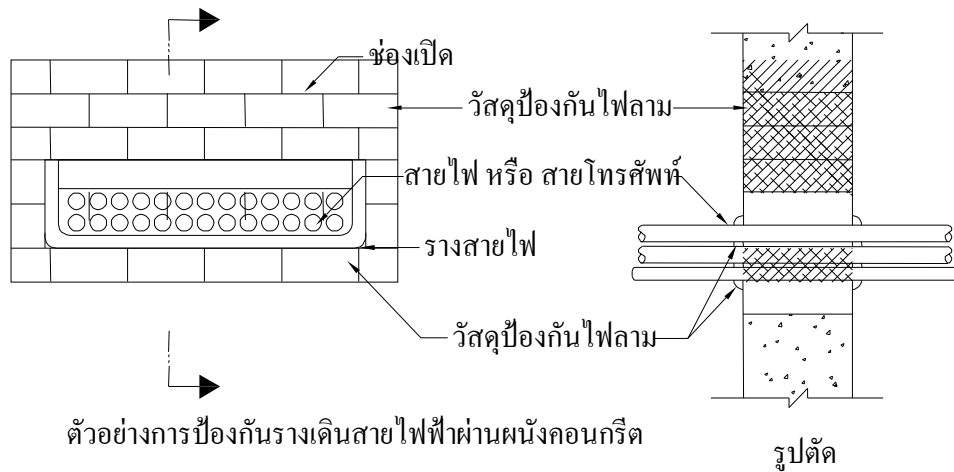


รูปที่ 5 ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสำหรับการเจาะทะลุส่วนกันแยกเพื่อเป็นทางผ่านของท่อลม

(ข้อ 4.2.6)

- 4.2.7 หากใช้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกันมาประกอบกันในช่องเจาะทะลุของส่วนกันแยกเพื่อเป็นทางผ่านของงานระบบไฟฟ้า เช่น วัสดุป้องกันไฟลามที่มีลักษณะเป็นชั้น ต้องประสานรอยต่อระหว่างส่วนประกอบของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ ระหว่างวัสดุกับขอบช่องเปิด และระหว่างวัสดุกับท่อทางระบบด้วยความหนาและขนาดที่สอดคล้องกับข้อ 4.2.1 ยกเว้นวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟ

ลามดังกล่าวผ่านการทดสอบโดยไม่มีการประสานรอยต่อดังกล่าว ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกันดังแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 6 ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกันสำหรับทางผ่านของงานระบบไฟฟ้า
(ข้อ 4.2.7)

- 4.2.8 การเจาะทะลุส่วนกันแยกเพื่อเป็นทางผ่านของงานระบบ หากใช้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามประเภทหล่อหรือขึ้นรูปในที่ (in situ) เช่น วัสดุป้องกันไฟลามประเภทมอร์ตาร์ทนไฟ วัสดุดังกล่าวต้องปิดช่องเปิดได้โดยสมบูรณ์ขณะขึ้นรูป เพื่อให้เป็นเนื้อเดียวกันกับโครงสร้างบริเวณนั้น และไม่เกิดจุดอ่อนในการป้องกันไฟลาม ยกเว้นวัสดุป้องกันไฟลามบางประเภทซึ่งสามารถประสานเป็นเนื้อเดียวกันกับโครงสร้างบริเวณนั้น ภายหลังการขึ้นรูป
- 4.2.9 ห้ามใช้ฉนวนหรือปลอกหุ้มท่อ สาย หรือท่องานระบบ ที่มีและไม่มีสมบัติในการป้องกันไฟลาม แทนวัสดุอุดปิดช่องเปิดป้องกันไฟลาม
- 4.2.10 การเตรียมการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสำหรับช่องเจาะทะลุ
 - 4.2.10.1 ตรวจสอบบริเวณที่ทำการติดตั้งระบบป้องกันไฟลาม หากบริเวณนั้นมีข้อบกพร่องจากการก่อสร้าง หรือมีสิ่งอื่น เช่น ท่อระบายอากาศ ท่อน้ำ หรืออื่น ๆ กีดขวางการติดตั้งซึ่งไม่ตรงกับรายละเอียดในระบบป้องกันไฟลามที่เลือกใช้ ให้ทำการแก้ไขให้ตรงกับรายละเอียดของระบบก่อนติดตั้ง
 - 4.2.10.2 ตรวจสอบพื้นผิวตามข้อแนะนำของผู้ทำหรือผู้จัดจำหน่ายวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลาม ต้องไม่มีน้ำมัน จาระบี ฝุ่น หรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ ที่อาจลดความสามารถในการยึดเกาะของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามกับวัสดุโครงสร้างอาคาร
- 4.2.11 การติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสำหรับช่องเจาะทะลุ

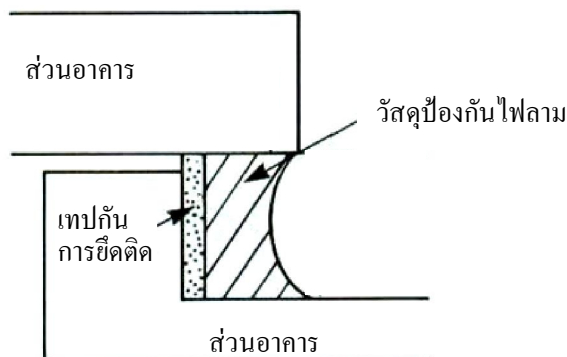
- 4.2.11.1 ติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามตามวิธีการติดตั้งที่กำหนดในระบบป้องกันไฟลาม ตามผลทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้
- 4.2.11.2 ติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามให้สัมผัสและยึดเกาะได้ดีกับพื้นผิววัสดุรอบข้าง
- 4.2.11.3 สำหรับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามที่สามารถมองเห็นได้หลังการติดตั้งเสร็จสิ้นให้ตกแต่งผิวให้เรียบ

4.3 รอยต่ออาคาร

- 4.3.1 การใช้ระบบป้องกันไฟลามสำหรับรอยต่อโครงสร้าง ต้องเป็นการทำงานตามผลการทดสอบการป้องกันไฟลามของรอยต่อโครงสร้าง จากสถาบันที่เชื่อถือได้ หรือมีเอกสารการออกแบบตามหลักวิศวกรรมกำกับแบบรายละเอียด
- 4.3.2 รอยต่ออาคารซึ่งได้แก่ รอยต่อใต้ผนัง รอยต่อระหว่างผนังกับผนัง รอยต่อระหว่างผนังกับพื้น รอยต่อระหว่างพื้นกับพื้น และรอยต่อเหนือผนัง ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของส่วนกันแยก และมีได้ถูกสร้างให้เป็นชิ้นเดียวกัน ต้องมีการป้องกันไฟลามให้มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่าค่าต่ำสุดของอัตราการทนไฟของโครงสร้างซึ่งนำมาประกอบกัน
- 4.3.3 หากจำเป็นต้องติดตั้งวัสดุหนูนแทรกระหว่างโครงสร้างเพื่อใช้งานร่วมกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลาม ให้เลือกใช้และติดตั้งตามรูปแบบที่ระบุไว้ในระบบป้องกันไฟลาม โดยสอดคล้องกับข้อ 4.3.1
- 4.3.4 การเลือกใช้ระบบป้องกันไฟลามสำหรับรอยต่ออาคาร รอยต่อโครงสร้างนั้นๆจะต้องมีขนาดกว้างไม่เกินกว่าที่ผลทดสอบกำหนดไว้ในระบบป้องกันไฟลามนั้นๆ
- 4.3.5 การเตรียมการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสำหรับรอยต่ออาคาร
 - 4.3.5.1 ตรวจสอบบริเวณที่จะทำการติดตั้งระบบป้องกันไฟลาม หากบริเวณนั้นมีข้อบกพร่องจากการก่อสร้างหรือมีสิ่งอื่น เช่น ท่อระบายอากาศ ท่อน้ำ หรืออื่นๆ กีดขวางการติดตั้งซึ่งไม่ตรงกับรายละเอียดในระบบป้องกันไฟลามที่เลือกใช้ ให้แก้ไขให้ตรงกับรายละเอียดของระบบก่อนติดตั้ง
 - 4.3.5.2 ตรวจสอบพื้นผิวตามข้อกำหนดของผู้ทำหรือผู้จำหน่ายวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลาม ต้องไม่มีน้ำมัน จาระบี ฝุ่น หรือสิ่งสกปรกอื่นๆ ที่อาจลดความสามารถในการยึดเกาะของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามกับวัสดุโครงสร้าง
- 4.3.6 การติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสำหรับรอยต่ออาคาร
 - 4.3.6.1 ติดตั้งวัสดุหนูน และวัสดุอื่น ๆ ตามที่กำหนดในระบบป้องกันไฟลามนั้น ๆ โดยต้องพิจารณาถึงชนิด ขนาด ความหนาแน่น และอัตราการกดอัดของวัสดุหนูน เพื่อให้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามมีรูปร่าง หน้าตัดและความลึกตามที่กำหนดไว้
 - (1) กรณีวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามชนิดยาแนว (sealant) ให้ติดตั้งวัสดุหนูนลึกเข้าไปในรอยต่อเพื่อให้เหลือพื้นที่สำหรับยาแนวกันไฟลามในรอยต่อนั้น

- (2) กรณีวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามชนิดฉีดยาหรือทาหีบ ให้ติดตั้งวัสดุหนุ่นให้มีพื้นผิวอยู่ในระดับเดียวกับพื้นผิวของโครงสร้าง

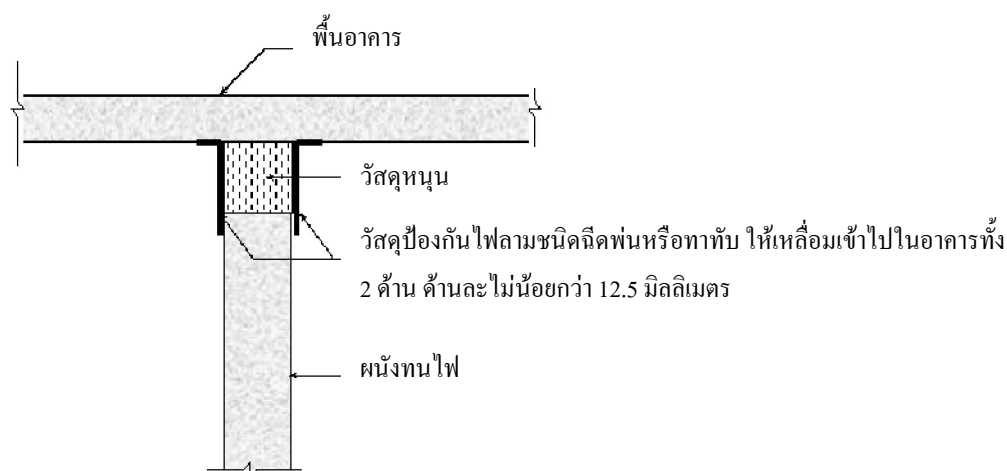
4.3.6.2 ติดตั้งเทปกั้นการยืดยึด 3 ด้าน ที่ด้านในรอยต่อ กรณีที่ไม่สามารถติดตั้งวัสดุหนุ่นได้ ตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 7



รูปที่ 7 ตัวอย่างการติดตั้งเทปกั้นการยืดยึด 3 ด้าน ที่ด้านในรอยต่อ
(ข้อ 4.3.6.2)

4.3.6.3 ติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามตามวิธีที่กำหนดในระบบป้องกันไฟลาม

- (1) กรณีวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามชนิดฉีดยาแนว ต้องฉีดวัสดุยาแนวป้องกันไฟลามให้เต็มร่องของรอยต่อโดยไม่ให้มีช่องว่าง มีความลึกตามที่กำหนดไว้ในระบบป้องกันไฟลามที่เลือก และให้ผิวของวัสดุยาแนวอยู่ในระดับผิวของอาคารตลอดแนวความยาวรอยต่อ
- (2) กรณีวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามชนิดฉีดยาหรือทาหีบ ต้องฉีดยาหรือทาวัสดุป้องกันไฟลามให้เหลื่อมเข้าไปในอาคารทั้ง 2 ด้าน ด้านละไม่น้อยกว่า 12.5 มิลลิเมตร ตลอดแนวความยาวรอยต่อ ตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 8 ตัวอย่างการป้องกันรอยต่ออาคารซึ่งมีการใช้งานวัสดุหนูนและวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามชนิด ฉีดย่น
(ข้อ 4.3.6.3 (2))

4.3.6.4 ติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามให้สัมผัสและยึดเกาะได้ดีกับพื้นผิวอาคารทั้ง 2 ด้าน

4.3.6.5 สำหรับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามที่สามารถมองเห็นได้หลังการติดตั้งเสร็จสิ้น ให้ตกแต่งผิวให้เรียบ ขอบเป็นเส้นตรงและเป็นแนวเดียวกับวัสดุรอบข้าง

4.4 รอยต่อช่องเปิดที่เปลือกอาคาร

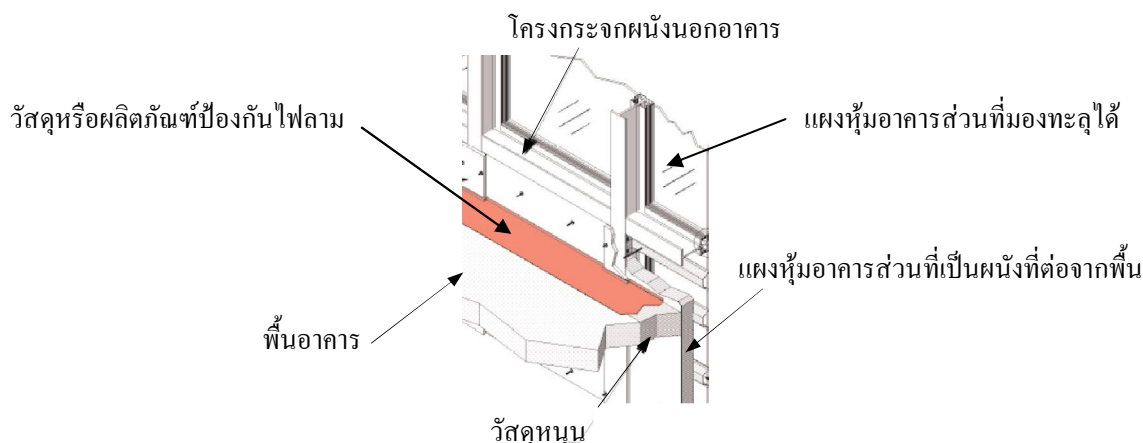
4.4.1 การใช้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสำหรับรอยต่อช่องเปิดที่เปลือกอาคาร ต้องพิจารณาตามผลการทดสอบการป้องกันไฟลามของรอยต่อช่องเปิดที่เปลือกอาคาร จากสถาบันที่เชื่อถือได้ หรือมีเอกสารการออกแบบตามหลักวิศวกรรม กำกับกับแบบรายละเอียด

4.4.2 รอยต่อช่องเปิดที่เปลือกอาคารต้องกว้างไม่เกินกว่าที่ผลการทดสอบกำหนดไว้ในระบบป้องกันไฟลาม

4.4.3 รอยต่อช่องเปิดที่เปลือกอาคารซึ่งอยู่ระหว่างแผงหุ้มอาคารชนิดไม่รับโหลดกับพื้นอาคาร ต้องมีอัตรา การทนไฟไม่น้อยกว่าอัตราทนไฟของพื้นอาคาร

4.4.4 การป้องกันไฟลามบริเวณรอยต่อช่องเปิดที่เปลือกอาคาร ต้องติดตั้งวัสดุป้องกันไฟลาม วัสดุหนูน และ วัสดุอื่น ๆ ตามรูปแบบที่ระบุไว้ในระบบป้องกันไฟลาม โดยสอดคล้องกับข้อ 4.4.1

4.4.5 แผงหุ้มอาคารส่วนที่เป็นผนังที่ต่อจากพื้น (spandrel panel) ลักษณะดังตัวอย่างในรูปที่ 9 ต้องสามารถทนไฟได้ หากแผงหุ้มอาคารส่วนนี้ทนไฟไม่ได้ต้องปฏิบัติตามวิธีการที่ระบุไว้ในระบบป้องกันไฟลาม นั้น ๆ เพื่อให้แผงหุ้มอาคารส่วนนี้ทนไฟได้



รูปที่ 9 แผ่นหุ้มอาคารส่วนที่เป็นผนังที่ต่อจากพื้น
(ข้อ 4.4.4)

- 4.4.6 แผ่นหุ้มอาคารส่วนที่เป็นผนังที่ต่อจากพื้นต้องสูงไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันไม่ให้ไฟที่ลามออกนอกอาคารย้อนกลับเข้ามาในอาคารชั้นที่อยู่เหนือขึ้นไป
- 4.4.7 การเตรียมการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสำหรับรอยต่อช่องเปิดที่เปลือกอาคาร
- 4.4.7.1 ตรวจสอบบริเวณที่จะทำการติดตั้งระบบป้องกันไฟลาม หากมีข้อบกพร่องจากการก่อสร้างหรือมีสิ่งกีดขวางอื่น เช่น ท่อระบายอากาศ ท่อน้ำ ซึ่งไม่ตรงกับรายละเอียดในระบบป้องกันไฟลามที่เลือกใช้ ให้ทำการแก้ไขให้ตรงกับรายละเอียดก่อนติดตั้ง
- 4.4.7.2 ตรวจสอบพื้นผิวตามคำแนะนำของผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลาม โดยต้องไม่มีน้ำมัน จาระบี ฝุ่น หรือสิ่งสกปรกอื่นๆ ที่อาจลดความสามารถในการยึดเกาะของวัสดุป้องกันไฟลามกับวัสดุโครงสร้าง
- 4.4.8 การติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามสำหรับรอยต่อช่องเปิดที่เปลือกอาคาร
- 4.4.8.1 ติดตั้งวัสดุหนูนและวัสดุอื่น ๆ ตามที่กำหนดในระบบป้องกันไฟลามนั้น ๆ โดยต้องพิจารณาถึงชนิด ขนาด ความหนาแน่น ทิศทาง และอัตราการกีดกันของวัสดุหนูน เพื่อให้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามมีรูปร่าง หน้าตัดและความลึกตามที่กำหนดไว้โดยติดตั้งวัสดุหนูนให้มีพื้นผิวอยู่ในระดับเดียวกับพื้นผิวของพื้นอาคาร
- 4.4.8.2 ติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามตามวิธีการติดตั้งที่กำหนดในระบบป้องกันไฟลามนั้น ๆ โดยฉีกแผ่นหรือทาววัสดุป้องกันไฟลามให้เหลื่อมเข้าไปในอาคารทั้ง 2 ด้าน ด้านละไม่น้อยกว่า 12.5 มิลลิเมตร ตลอดแนวความยาวรอยต่อ
- 4.4.8.3 ติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามให้สัมผัสและยึดเกาะได้ดีกับทั้งพื้นอาคารและแผ่นหุ้มอาคาร

5. การตรวจสอบ

5.1 การตรวจสอบระหว่างการติดตั้ง

- 5.1.1 ตรวจสอบการติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามให้ถูกต้องตามรูปแบบที่ผู้ทำกำหนด โดยช่องเปิดต้องมีลักษณะเดียวกับการทดสอบตามมาตรฐานแต่ละประเภทการใช้งานจากสถาบันที่เชื่อถือได้
- 5.1.2 ตรวจสอบช่องว่างภายในตัววัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามด้วยตาหรืออุปกรณ์ที่จำเป็น และประสานช่องว่างด้วยวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้ควันหรือเปลวไฟเล็ดลอดออกมาได้ ยกเว้นช่องว่างภายในตัววัสดุหรือผลิตภัณฑ์ซึ่งประกอบจากวัสดุที่พองตัวภายใต้ภาวะเพลิงไหม้ โดยต้องมีขนาดไม่เกินกว่าที่ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์นั้นระบุไว้
- 5.1.3 ตรวจสอบโดยการสุ่มตรวจหรือถอดระบบการป้องกันไฟลามแต่ละประเภทจำนวนร้อยละ 2 ของจำนวนช่องเปิดที่ทำการติดตั้ง
- 5.1.4 เมื่อติดตั้งผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามในแต่ละช่องเปิดแล้วเสร็จ ต้องติดป้ายหรือฉลากถาวรและให้มีระยะห่างที่เหมาะสมเห็นได้ชัดเจน โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ก. ชื่อผลิตภัณฑ์
 - ข. ผู้จัดจำหน่าย/ผู้ติดตั้ง
 - ค. เลขที่อ้างอิงรายละเอียด
 - ง. อัตราการทนไฟ
 - จ. วันที่ติดตั้งแล้วเสร็จ

5.2 การตรวจสอบภายหลังการติดตั้ง

ภายหลังการติดตั้งและใช้งานแล้ว ต้องสุ่มตรวจสอบวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลาม ทุก 5 ปี โดยสุ่มตรวจร้อยละ 5 ของจำนวนช่องเปิดที่ติดตั้งซึ่งครอบคลุมทุกระบบป้องกันไฟลาม แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 ช่องเปิด หากตรวจพบความเสียหายต้องดำเนินการซ่อมแซมให้กลับไปเหมือนสภาพเดิมหลังการติดตั้ง และให้สุ่มตรวจเพิ่มอีกร้อยละ 5

- 5.2.1 ตรวจสอบสภาพภายนอกอันเกิดจากความเสียหายจากสภาพการใช้งานอาคาร เช่น ความชื้น และการตรวจสอบช่องว่างที่อาจเกิดขึ้นตามข้อ 5.1.2
- 5.2.2 ตรวจสอบความปลอดภัยด้านอุบัติเหตุจากการออกแบบติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลาม
- 5.2.3 ตรวจสอบความหนา และร่องรอยการแตกร้าว ตรวจสอบการแก้ไข การเจาะทะลุเพิ่มเติมผ่านช่องเปิดที่ได้รับการป้องกัน

5.3 เอกสารประกอบการตรวจสอบ

- 5.3.1 แบบก่อสร้างแสดงการกำหนดพื้นที่กันแยกทนไฟ ซึ่งระบุตำแหน่งใช้งานวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามโดยมีหมายเลขหรือสัญลักษณ์ในการอ้างอิง เจ้าของอาคารต้องจัดเก็บเอกสารนี้ไว้หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ
- 5.3.2 แบบรายละเอียดการติดตั้ง การติดตั้งวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลาม ซึ่งต้องระบุผลิตภัณฑ์ และมาตรฐานที่อ้างอิง เจ้าของอาคารต้องจัดเก็บเอกสารนี้ไว้หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ
- 5.3.3 เอกสารการตรวจสอบหลังการติดตั้งอาจเป็นบันทึก ดังแสดงในรูปที่ 10 หรือป้ายซึ่งติดอยู่กับผลิตภัณฑ์ ดังแสดงในรูปที่ 11 เอกสารส่วนนี้ต้องติด แฉก หรือประทับไว้กับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามในแต่ละช่องเปิด

6. การบำรุงรักษา

6.1 การบำรุงรักษา

ต้องดูแลให้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามที่ติดตั้งแล้วให้ใช้งานตามสภาพแวดล้อมที่ผู้ทำกำหนดโดยต้องไม่มีผลกระทบจากการสั่นสะเทือนหรือสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน และต้องเปลี่ยนวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามใหม่เมื่อติดตั้งไปแล้วครบ 30 ปี

อาคาร/โครงการ.....

ผู้ตรวจสอบ.....

วันที่ตรวจสอบ.....

ลำดับ	หมายเลขหรือสัญลักษณ์ อ้างอิง	แบบรายละเอียดการติดตั้ง	วันที่ ติดตั้ง	สภาพ	หมายเหตุ

ลงนาม.....

(ผู้ตรวจสอบ)

รูปที่ 10 เอกสารแบบบันทึกการตรวจสอบหลังการติดตั้ง

(ข้อ 5.3.3)

ภาคผนวก ก.

การออกแบบตามหลักวิศวกรรม

(ข้อ 2.2)

- ก.1 การออกแบบตามหลักวิศวกรรม ใช้ในกรณีของการป้องกันไฟลามสำหรับช่องเปิดที่มีขนาดใหญ่หรือมีความซับซ้อนในการทดสอบ ซึ่งไม่สามารถทดสอบและรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้
- ก.2 ผู้ออกแบบต้องเป็นวิศวกรหรือบุคคลผู้มีความรู้ด้านการออกแบบการป้องกันไฟลาม และเป็นสมาชิกของสถาบันด้านวัสดุการป้องกันไฟลามหรือสถาบันที่เชื่อถือได้
- ก.3 เอกสารการออกแบบตามหลักวิศวกรรมเป็นการออกแบบเพื่อการใช้เฉพาะงานใดงานหนึ่งเท่านั้น การนำเอกสารดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต้องมีการพิจารณาและตรวจสอบลักษณะการใช้งานใหม่ การออกแบบตามหลักวิศวกรรมต้องมีรายละเอียด ดังนี้
- (1) รายละเอียดโครงการ ได้แก่ ชื่อโครงการ ลักษณะโครงการ ความต้องการระบบการป้องกันไฟลาม
 - (2) แบบและรายละเอียดประกอบการออกแบบตามหลักวิศวกรรมสำหรับระบบการป้องกันไฟลาม รวมถึงความเห็นประกอบการออกแบบ
 - (3) หมายเลขเอกสารการทดสอบระบบการป้องกันไฟลาม ซึ่งเป็นพื้นฐานในการออกแบบ
 - (4) มีข้อความระบุโดยชัดเจนว่าระบบการป้องกันไฟลามดังกล่าว เป็นการออกแบบตามหลักวิศวกรรม โดยไม่ได้ผ่านการทดสอบ
 - (5) รายละเอียดผู้ออกแบบ ได้แก่ ชื่อ ลายเซ็น และหมายเลขใบประกอบวิชาชีพหรือหมายเลขสมาชิกของสถาบันด้านการป้องกันไฟลาม
 - (6) หมายเลขอ้างอิงสำหรับเอกสารการออกแบบตามหลักวิศวกรรม