

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๔๔๐๖ (พ.ศ. ๒๕๕๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม ๔ : ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย เล่ม ๔ ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ มาตรฐานเลขที่ มอก. ๒๕๔๑ เล่ม ๔ - ๒๕๕๕ ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้
ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๕

หม่อมราชวงศ์ พงษ์สวัสดิ์ สวัสดิวัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ข้อกำหนดในการป้องกันอัคคีภัย

เล่ม 4 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมเฉพาะระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ที่ใช้สำหรับพื้นที่ครอบครองตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้เท่านั้น
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ไม่ครอบคลุมถึงระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ สำหรับในพื้นที่จัดเก็บวัสดุ (commodity) เฉพาะพื้นที่ที่ต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (automatic sprinkler) หมายถึง หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่เปิดออกอัตโนมัติ ให้น้ำไหลออกมาดับเพลิงทันทีเมื่อความร้อนจากเพลิงไหม้ มีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิทำงานที่ตั้งไว้ของหัวกระจายน้ำดับเพลิง
- 2.2 พื้นที่ครอบครอง (occupancy area) หมายถึง พื้นที่ที่มีลักษณะการใช้งานคล้ายคลึงกัน แบ่งตามลักษณะของระดับอันตราย เพื่อความมุ่งหมายในการจัดระบบป้องกันอัคคีภัยตามมาตรฐานที่กำหนด โดยไม่พิจารณาถึงชนิดของการก่อสร้าง
- 2.3 ระบบท่อเปียก (wet pipe system) หมายถึง ระบบที่มีน้ำอยู่ในท่อดับเพลิงตลอดเวลาเพื่อให้พร้อมใช้งานได้ทันที
- 2.4 ระบบเปิดทะเล็ก (deluge system) หมายถึง ระบบที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ป้องกันอัคคีภัยที่ต้องการน้ำดับเพลิงในปริมาณมากออกจากหัวกระจายน้ำแบบเปิด (open sprinkler) หรือหัวฉีดกระจายน้ำฝอย (spray nozzle) พร้อมกันทุกหัว
- 2.5 ระบบชะลอน้ำเข้า (preaction system) หมายถึง ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่ท่อดับเพลิงเป็นชนิดท่อแห้ง และน้ำจะไหลเข้าสู่ท่อระบบดับเพลิงโดยการสั่งการจากระบบตรวจจับอัคคีภัย

- 2.6 ความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงาน (density/area) หมายถึง อัตราการไหลเชิงปริมาตรของน้ำดับเพลิงที่ใช้ต่อพื้นที่ทำงาน
- 2.7 วิธีคำนวณทางไฮดรอลิก (hydraulic method calculation) หมายถึง การคำนวณขนาดท่อ ความดัน ในระบบดับเพลิงโดยใช้หลักการจากทฤษฎีกลศาสตร์ของไหล
- 2.8 การออกแบบด้วยวิธีออกแบบตามขนาดห้อง (room design method) หมายถึง การออกแบบโดยคิดปริมาณความต้องการน้ำจากห้องที่ต้องการน้ำสูงสุดเท่านั้น
- 2.9 หน่วยงานหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ หมายถึง องค์กรทางเทคนิค ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านการทดสอบ หรือให้การรับรองความสามารถใช้การได้ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.10 อาคารสูง หมายถึง อาคารที่คนสามารถอยู่หรือใช้สอยได้ และมีความสูงตั้งแต่ 23 m ขึ้นไป จากระดับพื้นดินถึงพื้นชั้นดาดฟ้า หรือยอดผนังของชั้นสูงสุด
- 2.11 ผู้มีอำนาจตัดสินใจ (authority having jurisdiction) หมายถึง องค์กร หน่วยงาน นิติบุคคล หรือ บุคคลผู้มีอำนาจในการบังคับใช้กฎหมาย ข้อกำหนด หรือมาตรฐาน หรือผู้มีอำนาจรับรองอุปกรณ์ วัสดุ และการติดตั้ง
- 2.12 การตรวจสอบ (inspection) หมายถึง การสังเกตความเรียบร้อย ข้อบกพร่อง ของ อุปกรณ์ กระบวนการ ชีงงานที่ออกแบบ ติดตั้ง หรือสร้างขึ้นมา
- 2.13 การทดสอบ (testing) หมายถึง การพิสูจน์ว่าอุปกรณ์ กระบวนการ ชีงงานที่ออกแบบ ติดตั้ง หรือสร้างขึ้นมานั้น ทำงานได้ตรงตามประสิทธิภาพและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยใช้เครื่องมือหรือเทคนิคเพื่อประกอบการดำเนินการ
- 2.14 ระฆังน้ำ (water motor gong) หมายถึง อุปกรณ์ทำหน้าที่ส่งเสียงเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้ โดยใช้การไหลของน้ำเป็นตัวขับเคลื่อนกลไก

3. ข้อกำหนดทั่วไป

- 3.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดความต้องการขั้นต่ำของการออกแบบและติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ การออกแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงตามมาตรฐานนี้มีสมมุติฐานว่าเพลิงไหม้เกิดจากต้นเพลิงเพียงจุดเดียวในอาคารที่มีระบบติดตั้งอยู่
- มาตรฐานนี้ใช้ควบคุมวัสดุอุปกรณ์ ดังนี้
- (1) ปริมาณและคุณภาพของน้ำดับเพลิง

(2) การเลือกชนิดของหัวกระจายน้ำดับเพลิง

(3) ข้อต่อท่อ

(4) ท่อ

(5) วาล์ว

(6) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

- 3.2 อาคารสิ่งปลูกสร้างที่ติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ต้องติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงทั่วทุกบริเวณ เว้นแต่บริเวณที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ให้อนุโลมไม่ต้องติดตั้งเฉพาะในส่วน of อาคารที่ติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงเพียงบางส่วนของอาคาร หากติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติเพียงบางส่วนของอาคารก็ให้ใช้มาตรฐานนี้ โดยต้องปรึกษาและได้รับความเห็นชอบจากผู้มีอำนาจตัดสินใจ

4. ประเภทของพื้นที่ครอบครอง

4.1 ขอบเขต

การแบ่งประเภทของพื้นที่ครอบครองในมาตรฐานนี้ จัดจำแนกพื้นที่ตามลักษณะการครอบครองและการใช้วัสดุที่ใช้งานปกติที่ติดไฟและลามไฟได้ในพื้นที่นั้น ๆ โดยขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงที่ปรากฏในพื้นที่นั้น

- 4.2 พื้นที่ครอบครองแบ่งออกตามลักษณะการครอบครองและการใช้งานปกติของวัสดุที่สามารถติดไฟและลามไฟได้ เป็น 3 ประเภท คือ

4.2.1 พื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย (light hazard occupancy)

พื้นที่ที่มีลักษณะการใช้งานที่มีวัสดุเผาไหม้ได้วางอยู่ภายในพื้นที่ปริมาณต่ำ ไม่มีการจัดเก็บวัสดุหรือสินค้าในเชิงพาณิชย์

4.2.2 พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลาง (ordinary hazard occupancy)

4.2.2.1 พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลางกลุ่ม 1 (ordinary hazard occupancy group 1)

พื้นที่ที่มีลักษณะการใช้งานที่มีวัสดุเผาไหม้ได้วางอยู่ภายในพื้นที่ปริมาณปานกลาง มีการจัดเก็บวัสดุหรือสินค้าที่มีความสูงไม่เกิน 2.4 m

4.2.2.1 พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลางกลุ่ม 2 (ordinary hazard occupancy group 2)

พื้นที่ที่มีลักษณะการใช้งานที่มีวัสดุเผาไหม้ได้วางอยู่ภายในพื้นที่ปริมาณปานกลาง มีการจัดเก็บวัสดุหรือสินค้าที่มีความสูงไม่เกิน 3.66 m

4.2.3 พื้นที่ครอบครองอันตรายมาก (extra hazard occupancy)

4.2.3.1 พื้นที่ครอบครองอันตรายมากกลุ่ม 1 (extra hazard occupancy group 1)

พื้นที่ที่มีลักษณะการใช้งานที่มีวัสดุเผาไหม้ได้วางอยู่ภายในพื้นที่ปริมาณมาก มีเชื้อเพลิงของเหลวติดไฟหรือของเหลวไวไฟอยู่ในพื้นที่ปริมาณน้อย

4.2.3.2 พื้นที่ครอบครองอันตรายมากกลุ่ม 2 (extra hazard occupancy group 2)

พื้นที่ที่มีลักษณะการใช้งานที่มีวัสดุเผาไหม้ได้วางอยู่ภายในพื้นที่ปริมาณมาก มีเชื้อเพลิงของเหลวติดไฟหรือของเหลวไวไฟอยู่ในพื้นที่ปริมาณมาก

ตัวอย่างพื้นที่ครอบครองแต่ละประเภท มีรายละเอียดตามภาคผนวก ก.

5. ระบบและชนิดหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ

5.1 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ แบ่งตามระบบออกเป็น 4 ประเภท คือ

5.1.1 ระบบท่อเปียก

ระบบที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติติดตั้งเข้ากับท่อที่มีน้ำบรรจุอยู่และต่อเข้ากับแหล่งน้ำ ระบบนี้จ่ายน้ำดับเพลิงผ่านหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติทันทีที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติเปิดเนื่องจากความร้อนของเพลิง

5.1.2 ระบบเปิดทะเล็ก

ระบบที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติติดตั้งเข้ากับท่อที่น้ำที่ต่อกับแหล่งน้ำผ่านวาล์วควบคุมน้ำเข้าระบบ ในช่วงเวลาปกติไม่มีน้ำในท่อและในหัวกระจายน้ำดับเพลิง เมื่อระบบตรวจจับที่ติดตั้งในบริเวณเดียวกันกับหัวกระจายน้ำดับเพลิง ตรวจพบเพลิงไหม้จึงส่งสัญญาณให้วาล์วควบคุมน้ำเข้าระบบ เปิดให้น้ำเข้าสู่ระบบและจ่ายน้ำออกจากหัวกระจายน้ำดับเพลิงพร้อมกันทุกหัว

5.1.3 ระบบท่อแห้ง

ระบบที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติติดตั้งเข้ากับท่อที่บรรจุอากาศอัดหรือก๊าซไนโตรเจนอัด เมื่อหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติเปิดออกเนื่องจากความร้อนของเพลิงทำให้อากาศหรือก๊าซที่อัดอยู่ระบายออก ความดันก๊าซที่ลดลงทำให้วาล์วในระบบท่อแห้งเปิดจ่ายน้ำออกจากหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติเฉพาะหัวที่เปิด

5.1.4 ระบบท่อแห้งแบบชะลอน้ำเข้า

ระบบที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติติดตั้งเข้ากับท่อที่บรรจุอากาศหรืออากาศอัด ทำงานร่วมกับระบบตรวจจับที่ติดตั้งในบริเวณเดียวกันกับหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ โดยเมื่อตรวจพบเพลิงไหม้จะส่งสัญญาณให้วาล์วในระบบท่อแห้งแบบชะลอน้ำเข้าเปิดน้ำเข้ามารอในท่อ และจ่ายน้ำดับเพลิงผ่านหัวกระจายน้ำดับเพลิงทันทีที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติเปิดออกเนื่องจากความร้อนของเพลิง

5.2 หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ แบ่งตามลักษณะการติดตั้งเป็น 3 ชนิด คือ

5.2.1 ชนิดหัวคว่ำ

หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติติดตั้งในลักษณะที่น้ำดับเพลิงจ่ายลงในแนวดิ่งและปะทะกับแผ่นกระจายน้ำ

5.2.2 ชนิดหัวหงาย

หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติติดตั้งในลักษณะที่น้ำดับเพลิงจ่ายขึ้นไปในแนวดิ่งและปะทะกับแผ่นกระจายน้ำ

5.2.3 ชนิดติดกำแพง

หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ชนิดติดกำแพง กระจายน้ำส่วนใหญ่ออกเป็นรูปทรงหนึ่งส่วนสี่ของรูปทรงกลม โดยใช้เฉพาะกับพื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย และพื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลาง

6. การออกแบบ

การออกแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ เพื่อกำหนดปริมาณน้ำดับเพลิงที่ต้องการ มี 2 วิธี

6.1 วิธีตารางท่อ (pipe schedule method) ใช้ได้กับพื้นที่ที่มีลักษณะ ดังนี้

- (1) มีการต่อเติมหรือปรับปรุงระบบเดิม ที่ออกแบบโดยใช้วิธีตารางท่อ
- (2) มีการต่อเติมหรือปรับปรุงพื้นที่ครอบครองอันตรายมาก ที่เดิมออกแบบโดยใช้วิธีตารางท่อ
- (3) ติดตั้งระบบใหม่ พื้นที่ไม่เกิน 465 m^2
- (4) ติดตั้งระบบใหม่ พื้นที่เกิน 465 m^2 ที่มีอัตราการไหลเป็นไปตามตารางที่ 1 และมีแรงดันคงเหลือ (residual pressure) ที่จุดสูงสุด ของหัวกระจายน้ำดับเพลิง ไม่น้อยกว่า 340 kPa
- (5) ระบบที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงมีค่า K-factor ไม่เกิน 5.6

เมื่อ K-Factor คือ ค่าคงที่ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนอัตราการไหลต่อรากที่สองของความดัน สำหรับการไหลผ่านหัวฉีด

ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำดับเพลิงที่ต้องการสำหรับระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่กำหนดด้วยวิธีตารางท่อ

(ข้อ 6.1(4))

ประเภทพื้นที่ ครอบครอง	ความดัน คงเหลือ kPa (psi)	อัตราการไหลของน้ำที่ฐานของท่อ ประธานแนวตั้ง l/min (GPM*)	ระยะเวลาที่ใช้งาน ต่อเนื่อง min
อันตรายน้อย	103.5 (15)	1 895 – 2 840 (500 – 750)	30 - 60
อันตรายปานกลาง	138 (20)	3 218 – 5 680 (850 – 1 500)	60 – 90
อันตรายมาก	ใช้วิธีคำนวณทางไฮดรอลิก		90 -120

หมายเหตุ *1 แกลลอน เท่ากับ 3.7884 ลิตร

6.2 วิธีคำนวณทางไฮดรอลิก ทำได้ 2 วิธี คือ

6.2.1 วิธีความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ (density/area method) พิจารณาตามระดับอันตรายของพื้นที่ครอบครองตามรูปที่ 1 โดย

6.2.1.1 พื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย และพื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลาง ที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงทำงานน้อยกว่า 139 m^2 ให้ใช้ค่าความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงาน ดังนี้

- (1) พื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย ให้ใช้ค่าความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงาน 4.1 l/min/ m^2
- (2) พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลางกลุ่ม 1 ให้ใช้ค่าความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงาน 6.1 l/min/ m^2
- (3) พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลางกลุ่ม 2 ให้ใช้ค่าความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงาน 8.1 l/min/ m^2

6.2.1.2 พื้นที่ครอบครองอันตรายมาก ที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงทำงานน้อยกว่า 232 m^2 ให้ใช้ค่าความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงาน ดังนี้

- (1) พื้นที่ครอบครองอันตรายมากกลุ่ม 1 ให้ใช้ความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงาน 12.2 l/min/ m^2

- (2) พื้นที่ครอบครองอันตรายมากกลุ่ม 2 ให้ใช้ความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงาน
16.3 l/min/ m²

6.2.2 วิธีออกแบบตามขนาดห้อง (room design method)

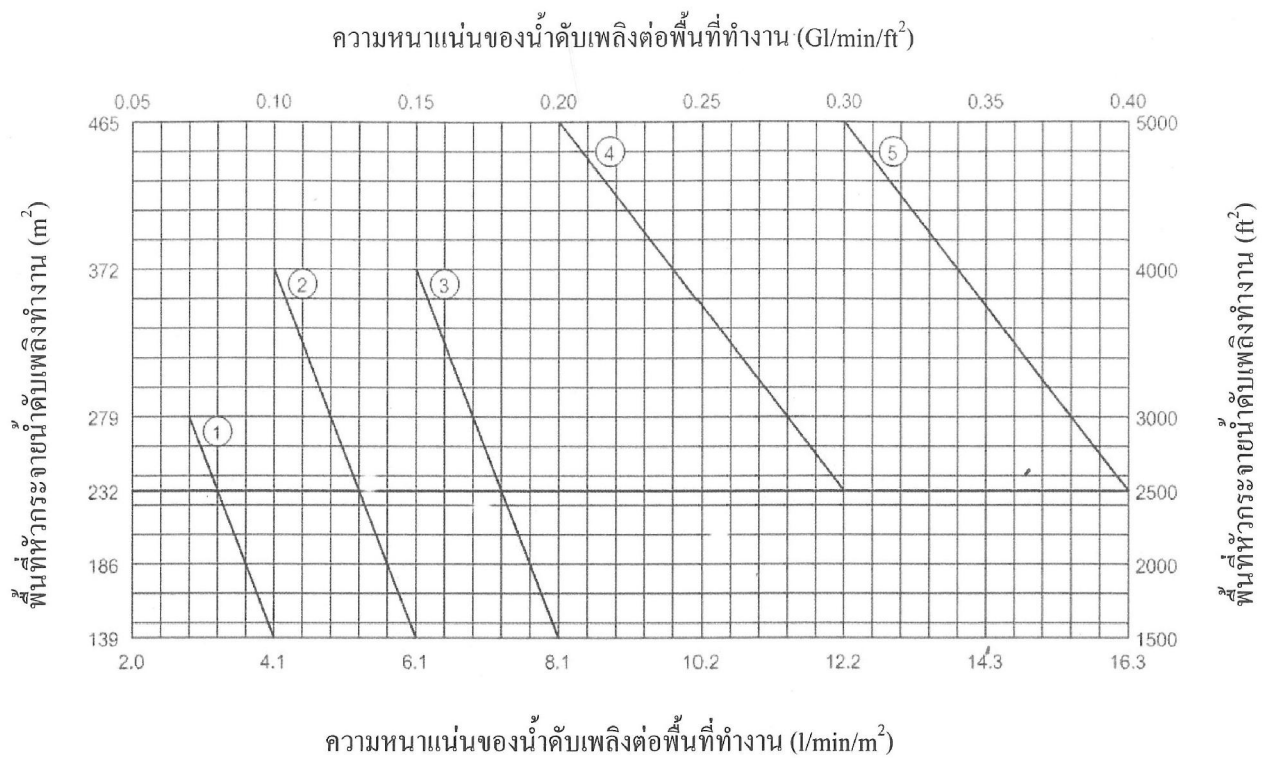
- 6.2.2.1 ปริมาณความต้องการน้ำให้พิจารณาเฉพาะห้องที่ต้องการน้ำสูงสุดเท่านั้น
- 6.2.2.2 ความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงานให้เป็นไปตามรูปที่ 1
- 6.2.2.3 ผังของพื้นที่ที่ออกแบบโดยวิธีนี้ต้องมีอัตราท่นไฟเท่ากับระยะเวลาที่ใช้ปริมาณน้ำดับเพลิงต่อเนื่องตามที่ระบุในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระยะเวลาที่ใช้ปริมาณน้ำดับเพลิงต่อเนื่อง

(ข้อ 6.2.2.3)

ประเภทพื้นที่ครอบครอง	ระยะเวลาที่ใช้ปริมาณน้ำดับเพลิงต่อเนื่อง (min)
อันตรายน้อย	30
อันตรายปานกลาง	60 – 90
อันตรายมาก	90 - 120

- 6.2.2.4 ถ้าห้องมีพื้นที่ขนาดเล็กกว่าที่แสดงในรูปที่ 1 ให้ใช้ค่าความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงานตามข้อ 6.2.1



- ① คือ พื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย
- ② คือ พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลางกลุ่มที่ 1
- ③ คือ พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลางกลุ่มที่ 2
- ④ คือ พื้นที่ครอบครองอันตรายมากกลุ่มที่ 1
- ⑤ คือ พื้นที่ครอบครองอันตรายมากกลุ่มที่ 2

รูปที่ 1 ความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงาน

(ข้อ 6.2.1 ข้อ 6.2.2.2 และ ข้อ 6.2.2.4)

7. การติดตั้ง

7.1 ทัวไป

- 7.1.1 ต้องติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงครอบคลุมพื้นที่ทั่วทั้งอาคาร เว้นแต่เป็นพื้นที่ที่ได้รับการยกเว้น หรือระบุไว้เป็นอย่างอื่นตามที่กำหนดใน มอก. 2541 เล่ม 1 (ในกรณีที่ยังไม่มีการประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าวให้เป็นไปตาม NFPA 13)
- 7.1.2 พื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิง และระยะห่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิง ต้องเป็นไปตามที่ระบุในข้อ 7.2 และ ข้อ 7.3
- 7.1.3 ตำแหน่งการติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง หาได้จากการคำนวณพื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิง และระยะห่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิง
- 7.1.4 ห้ามมีสิ่งกีดขวางบริเวณด้านล่างจากแผ่นกระจายน้ำดับเพลิง ภายในระยะ 457 mm
- 7.1.5 ระยะห่างระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง เป็นดังนี้
 - 7.1.5.1 ระยะห่างสูงสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง
 - (1) ให้วัดจากระยะห่างระหว่างแนวเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวกระจายน้ำดับเพลิงนั้นกับหัวที่อยู่ถัดไป
 - (2) ให้วัดระยะตามแนวความลาดเอียงของเพดาน
 - (3) ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของหัวกระจายน้ำดับเพลิงชนิดนั้น
 - 7.1.5.2 ระยะห่างสูงสุดของหัวกระจายน้ำดับเพลิงถึงกำแพง
 - (1) ไม่เกินครึ่งหนึ่งของ ระยะห่างสูงสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง
 - (2) ให้วัดระยะในแนวตั้งฉากกับผนัง
 - (3) ให้วัดระยะถึงผนัง ถึงแม้ว่าจะมีสิ่งกีดขวาง เช่น ตู้ หรือชั้นวางของ
 - 7.1.5.3 ระยะห่างต่ำสุดของหัวกระจายน้ำดับเพลิงถึงกำแพง
 - (1) ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของหัวกระจายน้ำดับเพลิงชนิดนั้น ๆ
 - (2) ให้วัดระยะในแนวตั้งฉากกับผนัง

7.1.6 ตำแหน่งของแผ่นกระจายน้ำดับเพลิง

7.1.6.1 ระยะห่างของแผ่นกระจายน้ำดับเพลิงจากเพดานต้องเป็นไปตามชนิดของหัวกระจายน้ำดับเพลิง และชนิดของโครงสร้างเพดาน

7.1.6.2 ต้องติดตั้งแผ่นกระจายน้ำดับเพลิงในแนวนานกับเพดาน หลังคา หรือบันไดเอียง

7.1.7 สิ่งกีดขวางการกระจายน้ำจากหัวกระจายน้ำดับเพลิง

7.1.7.1 ระยะห่างต่ำสุดของหัวกระจายน้ำดับเพลิงต้องเป็นไปตามที่ระบุใน ข้อ 7.2 และข้อ 7.3 เพื่อให้หัวกระจายน้ำดับเพลิงติดตั้งอยู่ห่างจาก โครงสร้างหลังคา ท่อ เสา และเพดาน ในระยะที่เหมาะสม

7.1.7.2 ต้องติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงได้สิ่งกีดขวางที่ยึดติดอยู่กับที่ และมีความกว้างมากกว่า 1.2 m เช่น ท่อส่งลม กาน

7.1.7.3 ไม่จำเป็นต้องติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงได้สิ่งกีดขวางที่ไม่ยึดติดอยู่กับที่ เช่น โตะทำงาน

7.2 การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงชนิดหัวคว่ำและชนิดหัวหงาย

7.2.1 พื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิง

7.2.1.1 พื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิงคำนวณตามที่แสดงในรูปที่ 2 คำนวณจาก

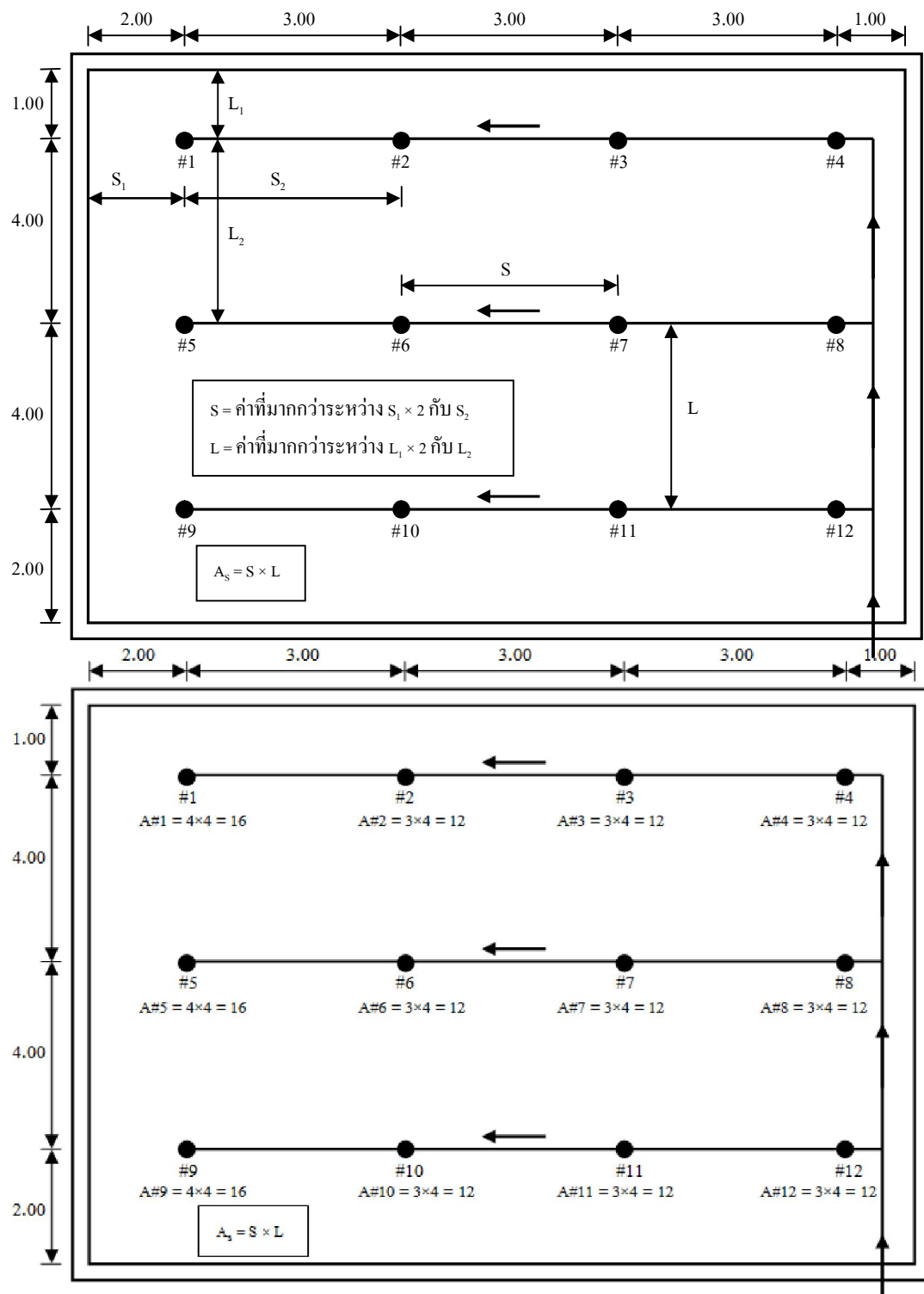
$$A_s = S \times L$$

เมื่อ

A_s คือ พื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิง หน่วยเป็น ตารางเมตร

S คือ ระยะห่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่อยู่บนท่อย่อยเดียวกัน หน่วยเป็นเมตร
โดย S ให้ใช้ค่าที่มากกว่า ที่ได้จากการเปรียบเทียบ ระยะห่างระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่อยู่ติดกัน (S_2) หรือ 2 เท่าของระยะห่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิงหัวสุดท้ายจากกำแพง (S_1)

L คือ ระยะห่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่อยู่บนท่อย่อยถัดไป หน่วยเป็นเมตร
โดย L ให้ใช้ค่าที่มากกว่าจากการเปรียบเทียบ ระยะห่างระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่อยู่ติดกัน (L_2) หรือ 2 เท่าของระยะห่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิงหัวสุดท้ายจากกำแพง (L_1)



รูปที่ 2 การหาพื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิง

(ข้อ 7.2.1.1)

- 7.2.1.2 พื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิง
ให้เป็นไปตามตารางที่ 3 ถึงตารางที่ 5
- 7.2.1.3 ระยะห่างสูงสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง
ให้เป็นไปตามที่ระบุในตารางที่ 3 ถึงตารางที่ 5
- 7.2.1.4 ระยะห่างสูงสุดของหัวกระจายน้ำดับเพลิงถึงผนัง ให้เป็นดังนี้
- (1) มีค่าไม่เกินครึ่งหนึ่งของระยะห่างสูงสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิงตารางที่ 3 ถึงตารางที่ 5
 - (2) ระยะห่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิงถึงผนัง ให้วัดระยะในแนวตั้งฉากกับผนัง
 - (3) ระยะห่างสูงสุดของหัวกระจายน้ำดับเพลิงกับจุดใดๆ ภายในห้อง ต้องมีค่าไม่เกิน 0.75 เท่าของระยะที่กำหนดในตารางที่ 3 ถึงตารางที่ 5 สำหรับห้องที่มีผนังห้องทำมุมไม่เป็นมุมฉาก
- 7.2.1.5 ระยะห่างต่ำสุดของหัวกระจายน้ำดับเพลิงถึงผนัง ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 102 mm
- 7.2.1.6 ระยะห่างต่ำสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 1.8 m

**ตารางที่ 3 พื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิงและระยะห่างสูงสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง
สำหรับหัวกระจายน้ำดับเพลิงชนิดหัวคว่ำและชนิดหัวหงาย พื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย
(ข้อ 7.2.1.2 ข้อ 7.2.1.3 ข้อ 7.2.1.4(1) และข้อ 7.2.1.4(3))**

ชนิดโครงสร้าง	วิธีการออกแบบ	พื้นที่ป้องกันต่อหัว กระจายน้ำดับเพลิง		ระยะห่างสูงสุดระหว่างหัว กระจายน้ำดับเพลิง*	
		m ²	ft ²	m	ft
มีและไม่มีสิ่งกีดขวาง โครงสร้างไม่ ติดไฟ	วิธีตารางทอ	18.6	200	4.6	15
ไม่มีสิ่งกีดขวาง โครงสร้างติดไฟ ระยะห่างระหว่างชั้นโครงสร้าง มากกว่าหรือเท่ากับ 0.91 m	วิธีตารางทอ	18.6	200	4.6	15
มีและไม่มีสิ่งกีดขวาง โครงสร้างไม่ ติดไฟ	วิธีคำนวณทาง ไฮดรอลิก	20.9	225	4.6	15
ไม่มีสิ่งกีดขวาง โครงสร้างติดไฟ ระยะห่างระหว่างชั้นโครงสร้าง มากกว่าหรือเท่ากับ 0.91 m	วิธีคำนวณทาง ไฮดรอลิก	20.9	225	4.6	15

หมายเหตุ *ระยะห่างสูงสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิงกับจุดใดๆ ภายในห้องมีค่าไม่เกิน 2.7 m (9 ft)
สำหรับห้องขนาดเล็ก จัดอยู่ในพื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย มีพื้นที่ห้องไม่เกิน 74.3 m² (800 ft²)

**ตารางที่ 4 พื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิงและระยะห่างสูงสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง
สำหรับหัวกระจายน้ำดับเพลิงชนิดหัวคว่ำและชนิดหัวหงาย พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลาง
(ข้อ 7.2.1.2 ข้อ 7.2.1.3 ข้อ 7.2.1.4(1) และข้อ 7.2.1.4(3))**

ชนิดโครงสร้าง	วิธีการออกแบบ	พื้นที่ป้องกันต่อหัว กระจายน้ำดับเพลิง	ระยะห่างสูงสุดระหว่าง หัวกระจายน้ำดับเพลิง
		m ² (ft ²)	m (ft)
ทุกแบบ	ทุกวิธี	12.1 (130)	4.6 (15)

**ตารางที่ 5 พื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิงและระยะห่างสูงสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง
สำหรับหัวกระจายน้ำดับเพลิงชนิดหัวคว่ำและชนิดหัวหงาย พื้นที่ครอบครองอันตรายมาก
(ข้อ 7.2.1.2 ข้อ 7.2.1.3 ข้อ 7.2.1.4(1) และข้อ 7.2.1.4(3))**

ชนิดโครงสร้าง	วิธีการออกแบบ	พื้นที่ป้องกันต่อหัว กระจายน้ำดับเพลิง	ระยะห่างสูงสุด ระหว่างหัวกระจาย น้ำดับเพลิง
		m ² (ft ²)	m (ft)
ทุกแบบ	วิธีตารางทอ	8.4 (90)	3.7 (12)
ทุกแบบ	วิธีคำนวณทางไฮดรอลิก ความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงาน มากกว่า หรือเท่ากับ 0.25 GPM/ft ² (4.667 l/min/ m ² หรือ 2.689 GPM/m ²)	9.3 (100)	3.7 (12)
ทุกแบบ	วิธีคำนวณทางไฮดรอลิก ความหนาแน่นน้ำดับเพลิงต่อพื้นที่ทำงาน น้อยกว่า 0.25 GPM/ft ² (4.667 l/min/ m ² หรือ 2.689 GPM/m ²)	12.1 (130)	4.6 (15)

7.2.2 ตำแหน่งของแผ่นกระจายน้ำดับเพลิง

- 7.2.2.1 ระยะห่างของแผ่นกระจายน้ำดับเพลิงจากเพดาน สำหรับโครงสร้างไม่มีสิ่งกีดขวางต้องห่างจากเพดานอย่างน้อย 25.4 mm แต่ไม่เกิน 305 mm ตลอดพื้นที่ที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ยกเว้นหัวกระจายน้ำดับเพลิงแบบพิเศษให้ติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ทำ
- 7.2.2.2 ระยะห่างของแผ่นกระจายน้ำดับเพลิงจากเพดาน สำหรับโครงสร้างมีสิ่งกีดขวาง ต้องอยู่ใต้โครงสร้างมีระยะระหว่าง 25.4 mm ถึง 152 mm แต่ต้องห่างจากเพดานสูงสุดไม่เกิน 599 mm

7.3 การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ชนิดติดกำแพง

7.3.1 พื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิง (A_S) คำนวณจาก

$$A_S = S \times L$$

เมื่อ

A_S คือ พื้นที่ป้องกันต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิง หน่วยเป็น ตารางเมตร

S คือ ระยะห่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิงตามแนวนิ่ง หน่วยเป็น เมตร
โดย S ให้ใช้ค่าที่มากกว่า ที่ได้จากการเปรียบเทียบระยะห่างระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่อยู่ติดกัน หรือ 2 เท่าของระยะห่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิงหัวสุดท้ายจากกำแพง

L คือ ระยะห่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิงตามแนวขวางของห้อง หน่วยเป็นเมตร
โดย L มีค่าเท่ากับระยะห่างจากกำแพงที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงถึงกำแพงที่อยู่ด้านตรงข้าม กรณีที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำที่กำแพงด้านใดด้านหนึ่ง หรือเท่ากับระยะห่างจากกำแพงที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงด้านใดด้านหนึ่งถึงจุดกึ่งกลางของห้อง กรณีที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่กำแพงทั้งสองด้าน

7.3.2 พื้นที่ป้องกันสูงสุดต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิงชนิดติดกำแพงให้เป็นไปตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 พื้นที่ป้องกันสูงสุดต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิง ชนิดติดกำแพง

(ข้อ 7.3.2 ข้อ 7.3.3.1(3) ข้อ 7.3.3.1(4) และข้อ 7.3.3.2)

	พื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย		พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลาง	
	ผิวหน้าเพดาน ติดไฟได้	ผิวหน้าเพดาน ไม่ติดไฟ	ผิวหน้าเพดาน ติดไฟได้	ผิวหน้าเพดาน ไม่ติดไฟ
ระยะห่างตามแนว กำแพง (S) m	4.26	4.26	3	3
ระยะห่างตามแนวขวาง ของห้อง (L) m	3.65	4.26	3	3
พื้นที่ป้องกันสูงสุดต่อ หัวกระจายน้ำดับเพลิง m ²	11.15	18.20	7.43	9.30

7.3.3 ระยะห่างระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง

7.3.3.1 ระยะห่างสูงสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง

- (1) ให้วัดจากระยะห่างระหว่างแนวเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวกระจายน้ำดับเพลิงหัวนั้นกับหัวที่อยู่ถัดไปบนท่อย่อยเดียวกัน
- (2) ให้วัดระยะตามแนวความลาดเอียงของเพดาน
- (3) ในกรณีที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงบนกำแพงเพียงด้านเดียว ระยะห่างสูงสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง กำหนดให้เป็นไปตามตารางที่ 6
- (4) ในกรณีที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงบนกำแพงห้อง 2 ด้านตรงกันข้ามกัน ระยะห่างตามแนวขวางของห้องกำหนดให้มีค่าสูงสุดไม่เกิน 7.32 m สำหรับพื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย และไม่เกิน 6.1 m สำหรับพื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลาง และระยะห่างตามแนวกำแพง กำหนดให้เป็นไปตามในตารางที่ 6

7.3.3.2 ระยะห่างสูงสุดของหัวกระจายน้ำดับเพลิงถึงกำแพง
ต้องมีระยะไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่าที่ระบุในตารางที่ 6

7.3.3.3 ระยะห่างต่ำสุดของหัวกระจายน้ำดับเพลิงถึงกำแพง
ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 102 mm

7.3.3.4 ให้หัวกระจายในแนวตั้งฉากกับผนัง

7.3.3.5 ระยะห่างต่ำสุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง
ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 1.8 m

7.3.4 ตำแหน่งของแผ่นกระจายน้ำดับเพลิงจากเพดานถึงกำแพง

7.3.4.1 ต้องติดตั้งแผ่นกระจายน้ำดับเพลิงใต้เพดานมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 100 mm แต่ไม่เกิน 150 mm

7.3.4.2 แผ่นกระจายน้ำดับเพลิงแบบแนวดิ่งต้องติดตั้งให้อยู่ห่างจากกำแพงด้านหลังของหัวกระจายน้ำดับเพลิง ที่ระยะไม่น้อยกว่า 100 mm แต่ไม่เกิน 150 mm

7.3.4.3 แผ่นกระจายน้ำดับเพลิงแบบแนวนอน ต้องติดตั้งให้มีระยะห่างไม่เกิน 150 mm และติดตั้งที่ระยะห่างน้อยกว่า 100 mm โดยวัดจากกำแพงที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงนั้นติดตั้งถึงแผ่นกระจายน้ำดับเพลิง

7.5 การติดตั้งระบบท่อสำหรับหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ

ตัวอย่างการติดตั้งระบบท่อสำหรับหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติและตัวอย่างหัวรับน้ำดับเพลิง
คุณภาพนก ข. โดยมีส่วนประกอบ ดังนี้

7.5.1 วาล์ว

7.5.1.1 วาล์วควบคุมระบบส่งน้ำ

(1) วาล์วควบคุมที่ใช้ในระบบส่งน้ำดับเพลิงต้องได้รับการรับรองจากหน่วยงานหรือสถาบันที่เชื่อถือได้

(2) ต้องติดตั้งวาล์วควบคุมที่บอกตำแหน่ง ปิด-เปิด ที่จุดต่อกับแหล่งจ่ายน้ำดับเพลิง ยกเว้นหัวรับน้ำดับเพลิง

(3) วาล์วที่ติดตั้งที่จุดต่อกับแหล่งจ่ายน้ำ วาล์วตัดตอน วาล์วควบคุมประจำชั้นในอาคารสูง หรือ วาล์วอื่น ๆ ที่ติดตั้งที่ท่อด้านส่งน้ำไปยังหัวกระจายน้ำ ต้องควบคุมการปิด-เปิด ที่ถูกต้องด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

(3.1) ติดตั้งอุปกรณ์ที่ส่งสัญญาณแจ้งเตือนเมื่อวาล์วเปลี่ยนสถานะ

- (3.2) ติดตั้งอุปกรณ์ล๊อควาล์ว เช่น โซ่ ให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการควบคุม
- (3.3) ติดตั้งอุปกรณ์ล๊อควาล์วให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการควบคุมและอยู่ที่ปิดล๊อค และต้องตรวจสอบสภาพฉนวนทุกสัปดาห์
- (4) ในกรณีที่มีแหล่งจ่ายน้ำหลายแหล่ง ต้องติดตั้งวาล์วกันกลับที่จุดต่อกับแหล่งจ่ายน้ำ พร้อมมีวาล์วควบคุม โดยต้องติดตั้งวาล์วกันกลับในแนวตั้งหรือแนวนอนตามที่ผู้ทำกำหนด
- (5) ต้องติดตั้งวาล์วควบคุมทุกตัวในบริเวณที่เข้าถึงได้ง่าย ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- (6) ต้องมีป้ายแสดงสถานะการทำงานติดตั้งที่วาล์วควบคุมทุกตัว

7.5.1.2 วาล์วตัดตอน (sectional valves)

ระบบที่มีท่อประธานภายนอกอาคารยาวมาก ให้ติดตั้งวาล์วควบคุมในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อใช้ในกรณีที่ต้องการซ่อมแซมแต่ละส่วน

7.5.2 หัวรับน้ำดับเพลิง (fire department connection)

- 7.5.2.1 ต้องติดตั้งวาล์วกันกลับ ที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ และต้องไม่ติดตั้งวาล์วปิด-เปิด (shut-off valve) ที่หัวรับน้ำดับเพลิง

- 7.5.2.2 ท่อที่ต่อจากหัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ ดังนี้

- (1) ถ้าวาน้ำจากรถดับเพลิง ท่อต้องมีขนาดตั้งแต่ 100 mm ขึ้นไป
- (2) ถ้าวาน้ำจากเรือดับเพลิง ท่อต้องมีขนาดตั้งแต่ 150 mm ขึ้นไป

กรณีหัวรับน้ำดับเพลิงจ่ายน้ำให้ท่อประธานแนวตั้ง (riser) เพียงท่อเดียว และออกแบบระบบด้วยวิธีคำนวณทางไฮดรอลิก ให้ท่อมีขนาดเล็กกว่า 100 mm ได้ แต่ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าท่อประธานแนวตั้ง

- 7.5.2.3 ตำแหน่งการต่อท่อจากหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับระบบเดี่ยว (single system) ต้องเป็นดังนี้

- (1) ระบบท่อเปียก ให้ต่อท่อที่ด้านส่งน้ำของวาล์วสัญญาณ
- (2) ระบบท่อแห้ง ให้ต่อท่อระหว่างวาล์วควบคุมของระบบกับวาล์วสัญญาณ
- (3) ระบบชะลอน้ำเข้า ให้ต่อท่อระหว่างวาล์วสัญญาณกับวาล์วกันกลับด้านส่งน้ำของวาล์วสัญญาณ
- (4) ระบบเปิด ให้ต่อท่อที่ด้านส่งน้ำของวาล์วสัญญาณ

- 7.5.2.4 ตำแหน่งการต่อท่อจากหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับระบบรวม (multiple systems) ให้ต่อท่อระหว่างวาล์วควบคุมการจ่ายน้ำกับวาล์วควบคุมของระบบ
- 7.5.2.5 หัวรับน้ำดับเพลิงที่ต่อกับระบบท่อใต้ดิน ยกเว้นไม่ต้องเป็นไปตามข้อ 7.5.2.3 และข้อ 7.5.2.4
- 7.5.2.6 ถ้าหัวรับน้ำดับเพลิงจ่ายน้ำเพียงบางส่วนของอาคาร ต้องมีป้ายระบุบริเวณที่จ่ายน้ำ ติดตั้งที่หัวรับน้ำดับเพลิง
- 7.5.2.7 ต้องติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงในบริเวณที่รดดับเพลิงหรือเรือดับเพลิงเข้าถึงได้สะดวก หรือในบริเวณที่ได้รับการรับรองจากผู้มีอำนาจตัดสินใจ
- 7.5.2.8 ต้องมีป้ายบอกชื่อของหัวรับน้ำดับเพลิง เขียนด้วยตัวหนังสือสีแดงขนาดตัวอักษรไม่เล็กกว่า 50 mm

7.5.3 มาตรการความดัน (pressure gauges)

- 7.5.3.1 ต้องติดตั้งมาตรวัดความดันที่มีขนาดข้อต่อไม่เล็กกว่า 6 mm ที่ท่อระบายน้ำประธานของระบบที่ห้ควบคุมการจ่ายน้ำทุกชุด และที่ทางเข้า-ทางออกของวาล์วควบคุมความดันทุกตัว
- 7.5.3.2 ที่ข้อต่อของมาตรความดันทุกตัวต้องติดตั้งวาล์วปิด-เปิด
- 7.5.3.3 มาตรความดันที่กำหนดให้ติดตั้ง ต้องได้รับการรับรองจากหน่วยงานหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ และต้องทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของความดันทำงานปกติของระบบ ณ จุดที่ต่อ
- 7.5.3.4 มาตรความดันทุกตัวต้องถอดออกได้

7.6 ส่วนประกอบระบบ (system attachment)

7.6.1 อุปกรณ์แจ้งเตือนน้ำไหล (sprinkler alarm/water flow alarm)

- 7.6.1.1 ต้องติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเตือนน้ำไหล ในระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่มีจำนวนหัวกระจายน้ำมากกว่า 20 หัว
- 7.6.1.2 ต้องติดตั้งอุปกรณ์หน่วง (retarding device) ถ้าใช้งานวาล์วสัญญาณในสถานะที่มีการเปลี่ยนแปลงความดันของน้ำอย่างรุนแรง

7.6.2 ท่อระบายน้ำหลัก (main drain)

หากติดตั้งท่อระบายน้ำหลักสำหรับท่อประธานแนวดิ่งและท่อหลัก ขนาดระบุของท่อระบายน้ำหลักต้องเป็นไปตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ขนาดระบุของท่อระบายน้ำหลัก

(ข้อ 7.6.2)

ขนาดระบุของท่อประธานแนวดิ่งหรือท่อหลัก	ขนาดระบุของท่อระบายน้ำหลัก
ไม่เกิน 50 mm	20 mm หรือใหญ่กว่า
65 mm 80 mm	30 mm หรือใหญ่กว่า
ตั้งแต่ 100 mm ขึ้นไป	50 mm

7.6.3 ชุดหัวต่อทดสอบการแจ้งเตือน (alarm test connection)

- (1) ต้องติดตั้งชุดหัวต่อทดสอบการแจ้งเตือน ที่ระบบท่อเปียกเพื่อทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือนน้ำไหลของแต่ละระบบท่อเปียก โดยชุดหัวต่อทดสอบการแจ้งเตือนต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อไม่น้อยกว่า 25 mm ตรงปลายต้องมีข้อต่อที่ติดตั้งอริฟิซที่มีอัตราการไหลของน้ำเท่ากับหรือน้อยกว่าอัตราการไหลของน้ำที่ออกจากหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่เล็กที่สุดที่ติดตั้งในระบบท่อเปียก
- (2) วาล์วของชุดทดสอบต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่าย
- (3) ต้องปล่อยน้ำออกด้านนอกของอาคารหรือปล่อยไปสู่ท่อระบายน้ำ ที่รองรับปริมาณการไหลสูงสุดของน้ำภายใต้ความดัน หรือปล่อยสู่บริเวณอื่นที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายจากน้ำทิ้ง
- (4) ต้องติดตั้งชุดทดสอบการแจ้งเตือนที่ทางออกจากอุปกรณ์แจ้งเตือนน้ำไหล

8. การตรวจสอบ

อุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงต้องมีการตรวจสอบตามรายการ และความถี่ที่กำหนดในตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 8 รายการที่ต้องตรวจพินิจของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

(ข้อ 8.)

รายการที่ต้องตรวจสอบ	ความถี่	อ้างอิง NFPA 25
มาตรวัดความดัน (ระบบท่อแห้ง ระบบชะลอน้ำเข้า และระบบเปิด)	ทุก 1 สัปดาห์/ 1 เดือน	ข้อ 5.2.4.2 ข้อ 5.2.4.3 ข้อ 5.2.4.4
วาล์วควบคุม (control valve)	ตาม NFPA 25 ตารางที่ 13.1	ตารางที่ 13.1
อุปกรณ์ตรวจสอบการไหล (water flow device)	ทุก 3 เดือน	ข้อ 5.2.5
อุปกรณ์ตรวจสอบสถานะ (ยกเว้น อุปกรณ์ตรวจสอบสถานะวาล์ว)	ทุก 3 เดือน	ข้อ 5.2.5
มาตรวัดความดัน (ระบบท่อเปียก)	ทุก 1 เดือน	ข้อ 5.2.4.1
ป้ายแสดงข้อมูลไฮดรอลิก	ทุก 3 เดือน	ข้อ 5.2.6
อาคาร	ทุก 1 ปี	ข้อ 4.1.1.1
อุปกรณ์ยึดท่อ	ทุก 1 ปี	ข้อ 5.2.3
ท่อและข้อต่อ	ทุก 1 ปี	ข้อ 5.2.2
หัวกระจายน้ำดับเพลิง	ทุก 1 ปี	ข้อ 5.2.1
หัวกระจายน้ำดับเพลิงสำรอง (spare sprinkler)	ทุก 1 ปี	ข้อ 5.2.1.4
ป้ายสัญลักษณ์	ทุก 1 ปี	ข้อ 5.2.6.1
หัวรับน้ำดับเพลิง	ตาม NFPA 25 ตารางที่ 13.1	ตารางที่ 13.1
วาล์วต่าง ๆ (ทุกประเภท)	ตาม NFPA 25 ตารางที่ 13.1	ตารางที่ 13.1
สิ่งกีดขวางของหัวกระจายน้ำดับเพลิง (obstruction)	ทุก 5 ปี	ข้อ 14.2

9. การทดสอบ

อุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงต้องมีการทดสอบตามรายการ และความถี่ตามที่กำหนดในตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 9 รายการที่ต้องทดสอบของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

(ข้อ 9.)

รายการที่ต้องทดสอบ	ความถี่	อ้างอิง NFPA 25
อุปกรณ์ตรวจสอบการไหล		
อุปกรณ์เชิงกล	ทุก 3 เดือน	ข้อ 5.3.3.1
อุปกรณ์แบบใบพัดและสวิตช์ความดัน	ทุก 6 เดือน	ข้อ 5.3.3.2
อุปกรณ์ตรวจสอบสถานะวาล์ว	ตาม NFPA 25 ตารางที่ 13.1	ตารางที่ 13.1
อุปกรณ์ตรวจสอบสถานะ (ยกเว้นอุปกรณ์ตรวจสอบสถานะวาล์ว)	ตาม NFPA 25 ตารางที่ 13.1	ตารางที่ 13.1
ท่อระบายน้ำหลัก	ทุก 1 ปี	ข้อ 5.3.4
มาตรวัดความดันต่าง ๆ	ทุก 5 ปี	ข้อ 5.3.2
หัวกระจายน้ำดับเพลิงประเภทอุณหภูมิสูงพิเศษ (extra high temperature)	ทุก 5 ปี	ข้อ 5.3.1.1.1.4
หัวกระจายน้ำดับเพลิง-ประเภทตอบสนองเร็ว	ปีที่ 20 และทุก ๆ 10 ปี หลังจากการทดสอบ	ข้อ 5.3.1.1.1.3
หัวกระจายน้ำดับเพลิง-ประเภทตอบสนองปกติ	ปีที่ 50	ข้อ 5.3.1.1.1
	ปีที่ 75 และทุก ๆ 5 ปี หลังจากการทดสอบ	ข้อ 5.3.1.1.1.5
หัวกระจายน้ำดับเพลิง – ประเภทแห้ง	ปีที่ 10 และทุก ๆ 10 ปี หลังจากการทดสอบ	ข้อ 5.3.1.1.1.6

10. การบำรุงรักษา

อุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงต้องมีการบำรุงรักษาตามรายการ และความถี่ที่กำหนดในตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 10 รายการที่ต้องบำรุงรักษาของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

(ข้อ 10.)

รายการการบำรุงรักษา	ความถี่	อ้างอิง NFPA 25
วาล์วต่าง ๆ (ทุกประเภท)	ตาม NFPA 25 ตารางที่ 13.1	ตารางที่ 13.1
จุดต่ำสุดของท่อระบายน้ำ (ระบบท่อแห้ง)	ตาม NFPA 25 ข้อ 13.4.4.3.2	ข้อ 13.4.4.3.2
หัวกระจายน้ำดับเพลิงและหัวฉีดน้ำฟอยล์อัตโนมัติ เพื่อการป้องกัน อุปกรณ์เครื่องจักรเชิงพาณิชย์ และระบบระบายอากาศ	ทุก 1 ปี	ข้อ 5.4.1.9

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างพื้นที่ครอบครอง

(ข้อ 4.2)

ก.1 ตัวอย่างพื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย

- ก.1.1 โรงแรม อาคารที่พักอาศัยรวม หรืออพาร์ทเมนต์ (เฉพาะส่วนห้องพัก)
- ก.1.2 สำนักงานทั่วไป
- ก.1.3 โบสถ์ วัด และวิหาร
- ก.1.4 สโมสร
- ก.1.5 สถานศึกษา
- ก.1.6 โรงพยาบาล (ควบคุมวัสดุตามมาตรฐานโรงพยาบาล)
- ก.1.7 สถานพยาบาลและพักฟื้น (ควบคุมวัสดุตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง)
- ก.1.8 ห้องสมุด (ยกเว้นห้องสมุดที่มีชั้นวางหนังสือขนาดใหญ่)
- ก.1.9 พิพิธภัณฑ์

ก.2 ตัวอย่างพื้นที่ครอบครองอันตรายนปานกลาง แบ่ง 2 กลุ่ม คือ

- ก.2.1 พื้นที่ครอบครองอันตรายนปานกลาง กลุ่ม 1 โดยมีตัวอย่างพื้นที่ต่อไปนี้
 - ก.2.1.1 ที่จอดรถยนต์และห้องแสดงรถยนต์
 - ก.2.1.2 โรงงานผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
 - ก.2.1.3 โรงงานผลิตเครื่องดื่ม
 - ก.2.1.4 ร้านทำขนมปัง
 - ก.2.1.5 ร้านซักผ้า
 - ก.2.1.6 โรงงานผลิตอาหารกระป๋อง
 - ก.2.1.7 โรงงานผลิตแก้ว และวัสดุที่ทำจากแก้ว
 - ก.2.1.8 ภัตตาคาร
 - ก.2.1.9 โรงงานผลิตเครื่องบริโภคประจำวัน

- ก.2.1.10 โรงภาพยนตร์ และศูนย์การประชุม (ไม่รวมเวที และเวทีหลังม่าน)
- ก.2.1.11 สำนักงานที่เป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่
- ก.2.2 พื้นที่ครอบครองอันตรายนกลาง กลุ่ม 2 โดยมีตัวอย่างพื้นที่ต่อไปนี้
 - ก.2.2.1 โรงงานผลิตสินค้าที่ทำจากหนังสัตว์
 - ก.2.2.2 โรงงานผลิตลูกกวาดและลูกอม
 - ก.2.2.3 โรงงานผลิตสิ่งทอ
 - ก.2.2.4 โรงงานยาสูบ
 - ก.2.2.5 โรงงานประกอบผลิตภัณฑ์ไม้
 - ก.2.2.6 โรงพิมพ์และสิ่งพิมพ์โฆษณา
 - ก.2.2.7 โรงงานใช้สารเคมี
 - ก.2.2.8 โรงสีข้าว
 - ก.2.2.9 โรงกลึง
 - ก.2.2.10 โรงงานประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ
 - ก.2.2.11 โรงต้มกลั่น (distillation)
 - ก.2.2.12 อุณหภูมิรถยนต์
 - ก.2.2.13 โรงงานผลิตยางรถยนต์
 - ก.2.2.14 โรงงานแปรรูปไม้ด้วยเครื่อง
 - ก.2.2.15 โรงงานกระดาษและผลิตเยื่อกระดาษ
 - ก.2.2.16 โรงงานผลิตภัณฑ์กระดาษ
 - ก.2.2.17 ท่าเรือและสะพานส่วนที่ยื่นไปในน้ำ
 - ก.2.2.18 โรงงานผลิตอาหารสัตว์
 - ก.2.2.19 โรงภาพยนตร์
 - ก.2.2.20 โรงมหรสพที่มีการแสดง
 - ก.2.2.21 ที่ทำการไปรษณีย์

ก.2.2.22 ร้านค้า

ก.2.2.23 ห้องสมุด (มีชั้นเก็บหนังสือขนาดใหญ่)

ก.2.2.24 ร้านซักแห้ง

ก.2.2.25 ห้องเก็บของ

ก.2.2.26 ห้างสรรพสินค้าและศูนย์การค้าที่เป็นอาคารขนาดใหญ่

ก.2.2.27 ศูนย์แสดงสินค้าที่เป็นอาคารขนาดใหญ่

ก.2.2.28 ชูปเปอร์สโตร์ที่เก็บสินค้าสูงไม่เกิน 3.6 m

ก.3 ตัวอย่างพื้นที่ที่ครอบครองอันตรายมาก แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

ก.3.1 พื้นที่ที่ครอบครองอันตรายมาก กลุ่ม 1

พื้นที่กลุ่มนี้จะมีลักษณะการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับของเหลวติดไฟ (combustible liquid) หรือของเหลวไวไฟ (flammable liquid) ในปริมาณน้อย โดยมีตัวอย่างพื้นที่ต่อไปนี้

ก.3.1.1 โรงเก็บและซ่อมเครื่องบิน

ก.3.1.2 พื้นที่ๆ ใช้งานโดยมีของเหลวไฮดรอลิกติดไฟได้

ก.3.1.3 หล่อด้วยแบบโลหะ

ก.3.1.4 ขึ้นรูปโลหะ

ก.3.1.5 โรงงานผลิตไม้อัดและไม้แผ่น

ก.3.1.6 โรงพิมพ์ (ใช้หมึกพิมพ์ที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 37.90 °C)

ก.3.1.7 อุตสาหกรรมยาง

ก.3.1.8 โรงเลื่อย

ก.3.1.9 โรงงานสิ่งทอรวมทั้งโรงฟอก ย้อม ปั่นด้าย เส้นใยสังเคราะห์ และฟอกขนสัตว์

ก.3.1.10 โรงทำเฟอร์นิเจอร์ด้วยโฟม

ก.3.2 พื้นที่ที่ครอบครองอันตรายมาก กลุ่ม 2

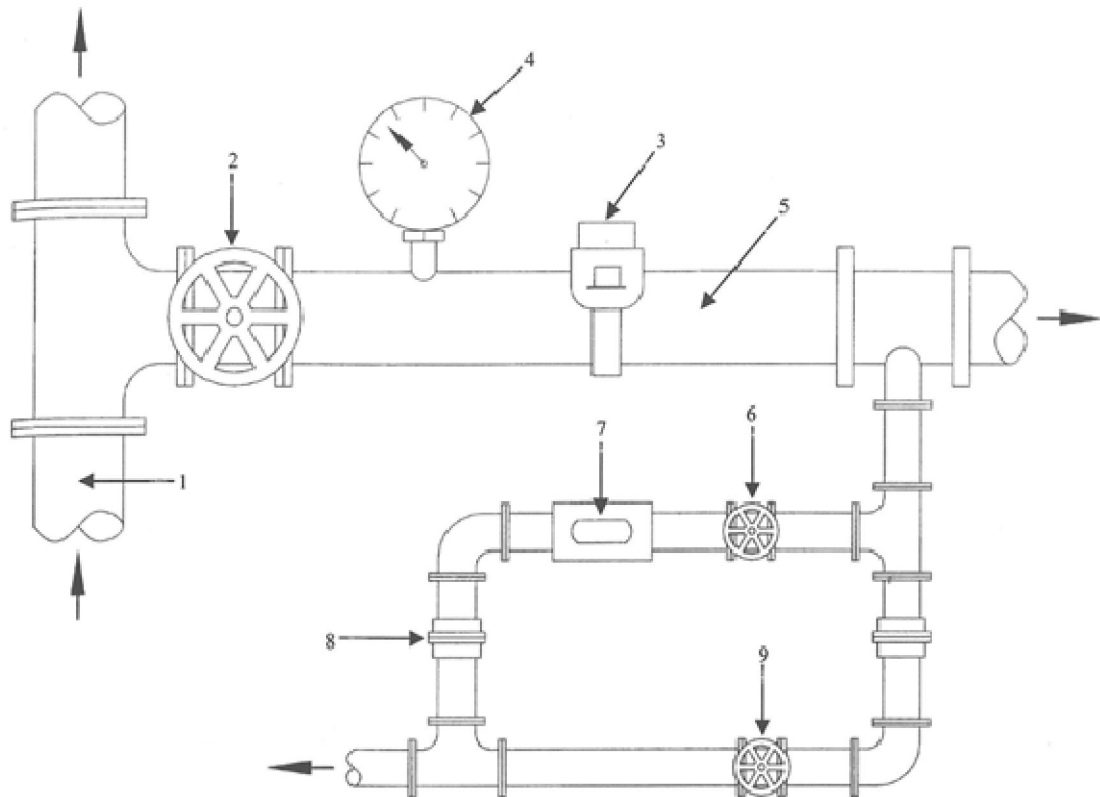
พื้นที่กลุ่มนี้จะมีลักษณะการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับของเหลวติดไฟ หรือของเหลวไวไฟในปริมาณมาก โดยมีตัวอย่างพื้นที่ต่อไปนี้

- ก.3.2.1 โรงงานผลิตยางมะตอย
- ก.3.2.2 โรงพ่นสี
- ก.3.2.3 โรงกลั่นน้ำมัน
- ก.3.2.4 โรงงานผลิตน้ำมันเครื่อง
- ก.3.2.5 พื้นที่ ๆ ใช้สารพิษชนิดของเหลวติดไฟได้
- ก.3.2.6 โรงชุบโลหะที่ใช้น้ำมัน
- ก.3.2.7 อุตสาหกรรมพลาสติก
- ก.3.2.8 พื้นที่ล้างโลหะด้วยสารละลาย
- ก.3.2.9 การเคลือบสีด้วยการจุ่ม

ภาคผนวก ข.

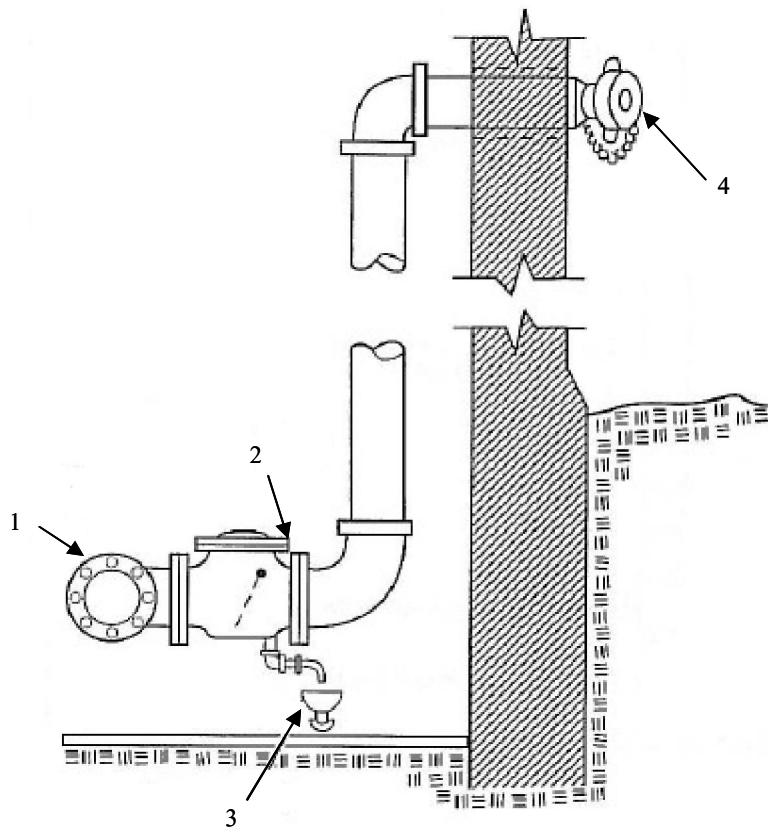
ตัวอย่างการติดตั้งระบบท่อสำหรับหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติและตัวอย่างหัวรับน้ำดับเพลิง

(ข้อ 7.5)



- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 ท่อประธานแนวตั้ง | 6 วาล์วทดสอบ |
| 2 วาล์วควบคุมพร้อมอุปกรณ์ตรวจสอบการเปิด-ปิด | 7 ช่องตาแมว (sight glass) |
| 3 อุปกรณ์ตรวจจับการไหลของน้ำ | 8 ยูเนียนพร้อมแผ่นเจาะรูขนาดเดียวกับ |
| 4. มาตรวัดความดัน | ออริฟิซของหัวกระจายน้ำดับเพลิง |
| 5 ท่อประธานแนวนอน | 9 วาล์วระบายน้ำ |

รูปที่ ข.1 ตัวอย่างการติดตั้งระบบท่อสำหรับหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ



1 ท่อรวมในห้องวาล์ว

2 วาล์วกั้นย้อน

3 ชุดคักหยดน้ำอัตโนมัติ

4 หัวรับน้ำดับเพลิง

รูปที่ ข.2 ตัวอย่างหัวรับน้ำดับเพลิง