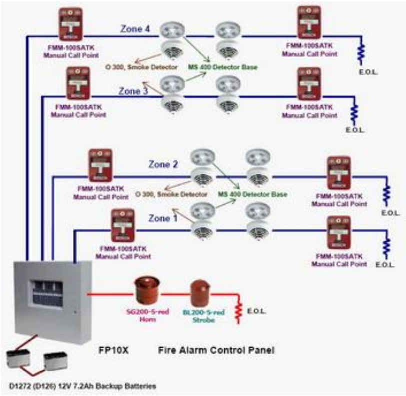
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยและระบบดับเพลิง



คำนำ

ปัจจุบันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากอัคคีภัย (ไฟไหม้) เห็นได้ว่าเกิดขึ้นบ่อยครั้งและเพิ่มขึ้นทุกๆปี ซึ่งสังเกตุได้จากข่าวและเห็นในหน้าหนังสือพิมพ์อยู่เป็นประจำ ทั้งในต่างจังหวัดและในกรุงเทพฯ และรวมไปถึงสถานที่ราชการและสถานที่อื่นๆ ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สินอย่างมหาศาล อุบัติเหตุเหล่านี้อาจเกิดจากสาเหตุหลายๆประการ แต่ทั้งนี้และทั้งนั้นไม่ว่าสาเหตุเกิดจากอะไรก็ตาม เราจะต้องรู้จักวิธีการป้องกันและรู้จักการใช้เครื่องมือ,อุปกรณ์ในการป้องกันให้ถูกต้องและเข้าใจวิธีการใช้งานอย่างถูกวิธี

งานอาคารสถานที่จึงได้เล็งเห็นความสำคัญในส่วนนี้เป็นอย่างมาก จึงได้จัดทำคู่มือความรู้เกี่ยวกับระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย, ระบบดับเพลิง และจัดลงใน Web Site เพื่อเป็นการเผยแพร่ให้บุคคลากรของมหาวิทยาลัยฯได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานของอุปกรณ์ดังกล่าว ทั้งนี้อาจนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

งานอาคารสถานที่หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรและบุคคลากรของมหาวิทยาลัยฯ นอกจากนี้ยังใช้เป็นแนวทางในการป้องกันเพื่อมิให้เกิดความสูญเสียด้านชีวิตและทรัพย์สิน และยังตอบสนองนโยบายด้านความปลอดภัยของรัฐบาลอีกด้วย

จัดทำโดย

นาย สมหมาย สุขสำราญ

งานอาคารสถานที่

ระบบป้องกันอัคคีภัย

กฎหมายกำหนดไว้ว่าอาคารที่เป็นอาคารสาธารณะ,อาคารขนาดใหญ่และอาคารสูง ต้องมีข้อกำหนดสำหรับการป้องกันอัคคีภัย ที่หลีกเลี่ยงมิได้เด็ดขาดแม้แต่ในอาคารพักอาศัยทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ เช่น คอนโดมิเนียม อพาร์ทเมนท์ สถานที่ราชการ ก็จำเป็นต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัยตามสมควรไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ และความปลอดภัยแก่ชีวิต และทรัพย์สินของผู้อยู่อาศัยหรือผู้ให้บริการ

การป้องกันอัคคีภัยวิธี Active คือการป้องกันโดยใช้ระบบเตือนภัย,การควบคุมควันไฟ, ระบายควันไฟและระบบดับเพลิงที่ดี

- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเตือนภัยเป็นระบบ ที่บอกให้คนในอาคารทราบว่า มีเหตุฉุกเฉิน จะได้มีเวลาสำหรับการเตรียมตัวหนีไฟ หรือดับไฟได้มีอุปกรณ์ในการเตือนภัย 2 แบบ คือ อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ (Fire Detector) อันได้แก่อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) และอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) อีกแบบหนึ่งคืออุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ เป็นอุปกรณ์ที่ให้ ผู้พบเหตุเพลิงไหม้ ทำการแจ้งเตือนมีทั้งแบบมือดึงและผลัก

- ระบบดับเพลิงด้วยน้ำคือระบบที่มีการเก็บกักน้ำสำรอง ที่มีแรงดันพอสมควร และเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้จะสามารถใช้ระบบดับเพลิง ในการดับไฟได้ระบบนี้จะประกอบไปด้วยถึงน้ำสำรองดับเพลิง ซึ่งต้องมีปริมาณสำหรับใช้ดับเพลิงได้ 1- 2 ชม.และประกอบด้วย ระบบส่งน้ำดับเพลิงได้แก่ เครื่องสูบระบบท่อ แนวตั้งแนวนอน, หัวรับน้ำดับเพลิง, สายส่งน้ำดับเพลิง, หัวกระจายน้ำดับเพลิง นอกจากนี้ยังมีระบบดับเพลิงด้วยน้ำแบบอัตโนมัติ โดยที่เครื่องที่อยู่บน เพดานห้องจะทำงาน เมื่อมีปริมาณความร้อนที่สูงขึ้น จนทำให้ส่วนที่เป็นกระเปาะบรรจุปรอทแตกออก แล้วน้ำดับเพลิงที่ต่อท่อไว้ ก็จะกระจายลงมาดับไฟ

- เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ เป็นอุปกรณ์ขนาดเล็ก ข้างในบรรจุสารเคมีสำหรับดับเพลิงแบบต่าง ๆ ในกรณีที่เพลิงมีขนาดเล็ก ก็สามารถใช้เครื่องดับเพลิงขนาดเล็กหยุดยั้งการลุกลามของไฟได้

- ลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิงสำหรับอาคารสูง กฎหมายจะกำหนดให้มีลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิงทำงานในกรณีไฟไหม้ โดยแยกจากลิฟต์ใช้งานปกติทั่วไป ซึ่งจะทำให้การผจญเพลิง และการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุทำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

- ระบบควบคุมควันไฟ การสำลักควันไฟเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตในเหตุไฟไหม้ อาคารจึงต้องมีระบบ ที่จะทำให้มีการชะลอ การแพร่ ของควันไฟ โดยมากจะใช้การอัดอากาศลงไปในจุดที่เป็นทางหนีไฟ, โถงบันได และโถงลิฟต์ โดยไม่ให้ควันไฟลามเข้าไป ในส่วนดังกล่าว เพิ่มระยะเวลาการหนีออกจากอาคาร และมีการดูดควันออกจากตัวอาคารด้วย

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีอุปกรณ์หลักมีดังนี้

- Fire Alarm Control Panel (ตู้ควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้)
- Graphic Annunciator Panel (ตู้แสดงผังตำแหน่งที่เกิดปัญหา)
- Signal Initiating Device (อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัย)
- Audible Alarm Device (อุปกรณ์เสียงเตือนภัย)

FIRE ALARM CONTROL PANEL (ตู้ควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้)

หน้าที่การทำงานของตู้ควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

เมื่อมีสัญญาณเพลิงไหม้ส่งมาจากโซนใด Digital Zone Indicator ของโซนนั้นที่ Fire Alarm Control Panel (FCP) จะติดขณะเดียวกัน FCP จะตรวจสอบว่าเป็นสัญญาณ เพลิงไหม้จริงหรือไม่ โดยจะหน่วงเวลาไว้ 10-15 วินาที สำหรับกดปุ่มแจ้งสัญญาณเตือนภัย Manual Pull Station , Heat Detector และ Smoke Detector

ภายในช่วงเวลาดังกล่าว ถ้าไม่ใช่สัญญาณเพลิงไหม้จริง (เวลาไม่เกิน 15 วินาที) FCP จะ Reset ตัวเองโดย

อัตโนมัติ แต่ถ้าเป็นสัญญาณเพลิงไหม้จริง (เวลาเกิน 15 วินาที) Zone Lamp LED ของโซนที่เกิดเพลิงไหม้ซึ่ง

FCP & Graphic Annunciator Lamp Led จะติดพร้อมมีเสียงสัญญาณเตือน Buzzer ดังขึ้นที่ FCP และ Graphic Annunciator

GRAPHIC ANNUNCIATOR PANEL (ตู้แสดงผังตำแหน่งที่เกิดปัญหา)

หน้าที่การทำงานของตู้ Graphic Annunciator Panel

เป็นแผนผังรูปแบบอาคาร , สำนักงาน หรือ ภูมิ สำหรับบอกตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ โดยแสดงผลเป็นโซน จะเป็นแผนผังอาคารมีหลอดไฟ LED แสดงตำแหน่งชั้น หรือ โซนที่เกิดเหตุนั้นๆ ซึ่ง Graphic Annunciatorนี้จะอยู่ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบนั้นมีสวิทย์สำหรับทดสอบ Lamp Test (กดเพื่อทดสอบหลอด LED ติดทุกๆหลอด) Silence สวิทย์สำหรับหยุดเสียงเตือน Buzzer และ LED ไฟแสดง Power on ที่ประกอบอยู่หน้าตู้ Graphic Annunciator

SIGNAL INITIATING DEVICE (อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัย)

หน้าที่การทำงานของ Smoke Detector

1. Smoke Detector เป็นชนิด Photo electric มี Response Lamp (LED) สำหรับแสดงภาวะเมื่ออุปกรณ์ทำงาน พื้นที่

ตรวจจับไม่น้อยกว่า 120 ตารางเมตร Ambient Temperature – 15 to +55 C เป็นอุปกรณ์ตรวจจับควัน เมื่อเกิดควันหรือเพลิงไหม้ Smoke Detector จะส่งสัญญาณไปยังตู้ fire control panel

SIGNAL INITIATING DEVICE (อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัย)

หน้าที่การทำงานของ Heat Detector

Heat Detector ชนิด Rate Of Rise Temperature ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่เกิดอย่างต่อเนื่องเกินกว่าอัตรา 10 C ต่อนาที มี Response Lamp สำหรับแสดงสภาวะเมื่อ Detector ทำงานพื้นที่ตรวจจับไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร Ambient Temperature –10 to 50 c

Heat Detector ชนิด Fixed Temperature ทำงานที่อุณหภูมิ 70 C มี Response Lamp สำหรับแสดงภาวะเมื่ออุปกรณ์ทำงาน พื้นที่ตรวจจับไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร Ambient temperature –15 C to 70 C

SIGNAL INITIATING DEVICE (อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัย)

หน้าที่การทำงานของ Beam Smoke Detector

ชนิดโฟโตอิเล็กตริก สามารถตรวจจับควันที่หนาทึบได้ดี มีหลักการทำงานสองแบบ คือ แบบควันบังแสง และแบบควันหักเหแสง

(1) แบบควันบังแสง (Light Obscuration) ลักษณะการทำงานจะมีแหล่งกำเนิดแสงและตัวรับแสง ปกติปริมาณแสงที่ตัวรับแสงได้จะมีค่าแน่นอนอยู่ค่าหนึ่ง เมื่อมีควันเข้าไปในกล่อง แสงที่ส่องไปกระทบตัวรับแสงจะถูกบังด้วยอนุภาคของควัน เมื่อต่ำถึงค่าที่ตั้งไว้อุปกรณ์ตรวจจับจะตรวจได้และทำงาน โดยปกติสีของควันจะไม่มีผลต่อการทำงานของอุปกรณ์ อุปกรณ์ตรวจจับแบบนี้ที่ใช้ทั่วไปจะเป็นแบบลำแสง (Beam Smoke Detector) ทำงานโดยที่แหล่งกำเนิดแสงจะส่องแสงผ่านพื้นที่ที่ต้องการป้องกันตรงไปที่ติดตั้งห่างออกไป ส่วนประกอบจะมีตัวฉายแสงและตัวรับแสงแยกเป็นคนละตัวกัน

Fig 2

รูปการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับควันแบบควันบังแสง

(ในสภาพปกติแสงจากแหล่งกำเนิดแสงผ่านอากาศไปถึงตัวรับแสงน้อยลง)

รูปการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับควันแบบควันบังแสง

(เมื่อมีควัน แสงจากแหล่งกำเนิดแสงจะไปถึงตัวรับแสงน้อยลง)

(2) แบบควันหักเหแสง (Light Scattering)

รูปการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับควันแบบควันหักเหแสง

(ในสภาพอากาศปกติแสงจากแหล่งกำเนิดจะไม่สะท้อนไปที่ตัวรับแสง)

รูปการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับควันแบบควันหักเหแสง

(เมื่ออากาศมีควัน แสงส่วนหนึ่งจะสะท้อนไปที่ตัวรับแสง)

SIGNAL INITIATING DEVICE (อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัย)

หน้าที่การทำงานของ Manual Pull Station

Manual Pull Station เป็นแบบ Boxกลมสีแดงทำด้วยโลหะ ปุ่มกดอยู่ใต้แผ่น Acrylic Plastic ไม่คม ไม่เป็นอันตราย หรือเป็นกล่องสี่เหลี่ยมพลาสติก ปุ่มกดอยู่ใต้แผ่นกระจก หลักการทำงาน เมื่อผู้ใดพบเห็นเพลิงไหม้ หรือกลุ่มควันจำนวนมาก ให้ทำการกดหรือดึง Manual Pull Station แล้วกระดิ่งจะดังขึ้น เพื่อทำการแจ้งให้ผู้ที่อยู่ในอาคารทราบว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้

AUDIBLE ALARM DEVICE (อุปกรณ์เสียงเตือนภัย)

หน้าที่การทำงานของ Alarm Bell

1.Alarm Bell 6 “ เป็นกระดิ่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 MM (15 ซ.ม.) ชนิด Motor Driven Method ตัวกระดิ่งทำด้วย Aluminiun Alloy สีแดงใช้กับแรงดัน 24 V DC 20 MA ระดับความดังไม่น้อยกว่า 90 DB ที่ระยะ 1 เมตร หรือเทียบเท่า

ใช้ยี่ห้อทั่วๆไปได้ เป็นแบบ Sole Noie Motor Driver ทำหน้าที่แจ้งสัญญาณเสียงเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

2. Siren Electronic หรือ Horn / Strobes light ซึ่งใช้ร่วมกับของ System Sensor และยี่ห้อทั่วไปที่ใช้ไฟ DC 24 V

3. Fire indication Lamp เป็นหลอดไฟโชว์ติดถาวรหรือแจ้งสัญญาณเตือนภัยกระพริบๆใช้ไฟ DC 24 V เป็นแบบ LED

Current DC 21 MA ขนาด 9.5 CM เป็นแบบทรงกรวยสีแดง

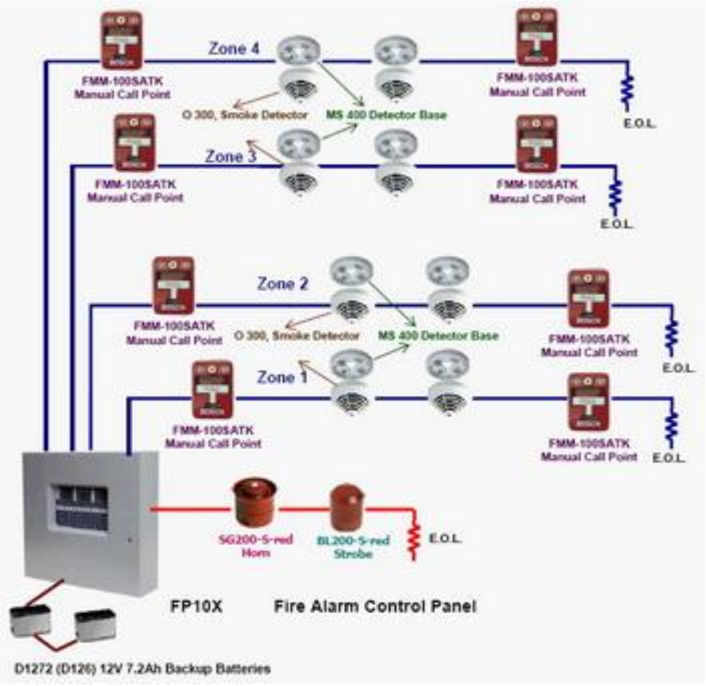
เอกสารอ้างอิง

มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

Control Units and Accessories for Fire Alarm Systems, UL 864

NFPA 72, National Fire Alarm Code

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



อาคารที่มีระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

- อาคารบริหาร, วิชาการ 1, วิชาการ 2 (ส่วนต่อเติมชั้น 6)
- อาคารวิชาการ 1 (สำนักคอมฯชั้น 1)
- อาคารวิชาการ 3
- อาคารบริการ1 ส่วน 1 และส่วน 2 (สำนักคอมฯชั้น 4,5)
- อาคารสัมมนา 1
- อาคารสัมมนา 2
- อาคารพิทยพัฒน์
- อาคารวิทยทัศน์
- อาคารบริภัณฑ์
- อาคารพานิชน์ส่วนหน้า
- อาคารตรีศร
- อาคารผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์
- อาคารผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์ (อาคารจอดรถ OB VAN)
- อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ

การดูแลบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยสำหรับอาคารต่างๆของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

การดูแลบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ให้อุปกรณ์ต่างๆของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยใช้งานอย่างได้อย่างปกติและมีประสิทธิภาพ เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติหรือเกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้ ระบบต่างๆเหล่านั้นสามารถส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้บุคลากรที่อยู่ในอาคารนั้นๆทราบ และอพยพไปยังที่ปลอดภัยเพื่อไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน การดูแลบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยดำเนินการดูแล 1-2 ครั้ง/ปี วิธีการดำเนินการดูแลบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยมีดังต่อไปนี้

- ตู้ควบคุม (Fire Control Panel)
  - ทำความสะอาดตู้ควบคุมทั้งภายในและภายนอก
  - ตรวจเช็คระบบสายไฟและสายสัญญาณของตู้ควบคุม
  - ตรวจเช็คแหล่งจ่ายไฟ และแบตเตอรี่ โดยดูขั้วต่อสาย และวัดกระแสไฟเข้า-ออก
  - ตรวจเช็คดวงไฟแสดงสถานะ (LED Indicator) ต่างๆ ทุกดวง
  - ตรวจสอบการแสดงผลของหน้าจอ LCD หรือ LED ที่แผงควบคุม
  - ตรวจเช็คสวิทซ์ (Control Switch) ควบคุมระบบต่างๆ
  - ตรวจเช็คอุปกรณ์อื่นๆที่นอกเหนือจากนี้ (ถ้ามี)

- ตู้ Graphic Annunciator Panel (ตู้แสดงผังตำแหน่งที่เกิดปัญหา)
    - ทำความสะอาดตู้แสดงผังทั้งภายในและภายนอก
    - ตรวจเช็คระบบสายไฟและสายสัญญาณของตู้ควบคุม
    - ตรวจสอบดวงไฟแจ้ง เตือน (Alarm LED) ทุกดวงที่แสดงพื้นที่เกิดเหตุเพลิงไหมหน้าตู้
    - ตรวจสอบสวิทซ์ปิดเสียงแจ้งเตือน (Acknowledge) การเกิดเหตุเพลิงไหม ้ของตู้แสดงผล
    - ตรวจสอบเสียงแจ้ง เตือน (Buzzer) การเกิดเหตุเพลิงไหม ้ของตู้แสดงผล
    - ตรวจเช็คอุปกรณ์อื่นๆที่นอกเหนือจากนี้ (ถ้ามี)

➢ Signal Initiating Device (อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัย)

- ทำความสะอาดอุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัย
- การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) ชนิดต่างๆ จะทดสอบโดยการใช้อุปกรณ์พ่นควัน

เช่น สเปรย์ฉีดควันเทียม (Smoke Detector Tester) แล้วดูสถานการณ์ทำงาน ของดวงไฟแสดงสถานะ (LED Status) ของตัวอุปกรณ์

- การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) ชนิดตรวจจับอุณหภูมิความร้อน (Rate of Rise) ว่าปกติหรือไม่
- การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) ชนิดตรวจจับอุณหภูมิ(Fixed Temperature) ว่าปกติหรือไม่
- การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อ น (Heat Detector) ทั้งชนิดตรวจจับอุณหภูมิคงที่และตรวจจับอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเกินกว่าที่กำหนดหนด (Rate of Rise / Fixed Temperature)ว่าปกติหรือไม่
- การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน ด้วยลำแสงบีม (Beam Smoke Detector) ชนิดต่างๆ จะทดสอบโดยการใช้แผ่นกระดาษแข็ง ไปบังลำแสงระหว่างตัวรับ (Receiver) กับตัวส่ง (Transmitter) ว่าทำงานหรือไม่

• การทดสอบอุปกรณ์แจ้ง เหตุ ด้วยมือ (Manual Station) ซึ่งจะทดสอบโดยการใช้งานจริง เช่นดึงคนโยกลง (Pull Down) หรือกดปุ่ม (Push Button) หรือแบบทุบกระจกให้แตก (Breakglass) ในกรณีที่รวมคีย์สวิทซ์ (Keyswitch) ในตัวอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Station) เพื่อทำระบบส่งสัญญาณเตือนทันทีแบบพร้อมกันทั้งหมด (General Alarm) จะทดสอบโดยการใช้กุญแจไขที่คีย์สวิทซ์ระบบก็จะส่งสัญญาณเตือนจากอุปกรณ์กระดิ่ง (Bell) หรืออุปกรณ์ฮอน (Horn) หรืออุปกรณ์ไฟกระพริบ (Strobe) ให้ดังพร้อมกันทั้งหมดทันที แต่การทดสอบนี้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของแต่ละสถานที่

• ทดสอบสัญญาณการแจ้งเตือนปัญหา (Trouble) ทดสอบโดยการทำให้เกิดปัญหา เช่น ปลดสายโซนอุปกรณ์ตรวจจับ (Zone Detector) ออกจากบนบอร์ดแผงวงจรของตู้ควบคุม หรือ ถอดออกจากอุปกรณ์โมดูลระบุตำแหน่ง (Addressable Modules) ชนิดต่างๆ หรือ ให้ถอดอุปกรณ์ตรวจจับส่วนหัว (Head Detector) จากอุปกรณ์ Smoke Detector กับ Heat Detector ออกจากฐานอุปกรณ์ (Detector Base) หรือถอดอุปกรณ์ต่างๆออกจากระบบ แล้วรอดูผลการแจ้งปัญหาว่าตรงตามที่ตำแหน่งที่เกิดปัญหาไปหรือไม่

• ทดสอบระบบอื่นๆที่เกี่ยวกับ Signal Initiating Device (อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัย)

➢ ตู้ Audible Alarm Device (อุปกรณ์เสียงเตือนภัย)

• ทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเตือน (Alarm Indicating Devices) ต่างๆ ตามฟังก์ชั่น (Function) การทำงานที่กำหนด

• การทดสอบอุปกรณ์แจ้งเตือน เช่น Bell ,Horn ,Strobe ,Horn/Strobe ,Speaker ,Speaker/Strobeทดสอบโดยการจ่ายไฟแบบ 24 โวลล์ DC ในสายโซนของอุปกรณ์แต่ละโซน หรือจ่ายไฟแบบ 24 โวลต์ดีซี ไล่ทดสอบทีละตัวของอุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเตือนแต่ละตัว แต่ละโซน หรือทดสอบการทำงานของระบบจริงโดยใช้สเปรย์ควันเทียมทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) ต่างๆ หรือปลดสายไฟต่ออุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) ออก หรือปลดสายโซนทีละโมดูลระบุตำแหน่ง (Addressable Module) ออก หรือทดสอบการทำงานของอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วย

มือ (Manual Station) หรือทดสอบโดยการใช้กุญแจไขคีย์สวิทซ์ (Key switch)

• ผู้ดำเนินการตรวจสอบสรุปปัญหาและผลการทดสอบทั้งหมด จัดทำรายงานส่งให้มหาวิทยาลัย เพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป

ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงด้วยน้ำประกอบด้วย ระบบท่อยืน (Standpipe) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ(Automatic Sprinkler Systems) และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงจะต้องมีเพียงพอในการส่งน้ำเป็นเวลาอย่างน้อย 30 นาที ทั้งนี้มาตรฐานในการติดตั้งระบบดับเพลิงด้วยน้ำจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากลการติดตั้งระบบน้ำดับเพลิงต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ

- ระบบท่อยืน ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน เช่น มาตรฐาน NFPA 14 Standard for Installation of Standpipe and Hose Systems โดยมาตรฐาน NFPA 14 แบ่งระบบท่อยืนแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

ท่อยืนประเภทที่ 1 ประกอบด้วยวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาด 65 มิลลิเมตร (21/2 นิ้ว) สำหรับพนักงานดับเพลิงหรือผู้ที่ได้ผ่านการฝึกอบรมการใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดใหญ่ ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ท่อยืนประเภทที่ ๑ ประกอบด้วยวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิง

ท่อยืนประเภทที่ 2 ประกอบด้วยชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Station) ขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) หรือ 40 มิลลิเมตร (11/2 นิ้ว) สำหรับผู้ที่อยู่ในอาคารเพื่อใช้ในการดับเพลิงขนาดเล็ก ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 2

ภาพที่ 2 ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงแบบ Hose Reel ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงแบบ Hose Rack

ท่อยืนประเภทที่ 3 ประกอบด้วยชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Station) ขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) หรือ 40 มิลลิเมตร (11/2 นิ้ว) สำหรับผู้ที่อยู่ในอาคารและวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาด 65มิลลิเมตร (21/2 นิ้ว) สำหรับพนักงานดับเพลิงหรือผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมในการใช้สายขนาดใหญ่ ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 3

ภาพที่ 3 ท่อยืนประเภทที่ 3 ประกอบด้วยชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง และชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง

สำหรับการติดตั้งระบบท่อยืนภายในโรงงานควรติดตั้งเป็นระบบท่อยืนประเภทที่ 3 เพื่อสามารถใช้ในการดับเพลิงได้ในทุกสถานการณ์ โดยทั่วไปวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิงและชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงจะติดตั้งภายในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ระยะห่างระหว่างตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงต้องห่างกันไม่เกิน 64 เมตร วัดตามแนวทางเดินมาตรฐาน NFPA 14 กำหนดอัตราการส่งน้ำดับเพลิงสำหรับท่อยืนประเภทที่ 1 และประเภทที่ 3 ดังนี้

ในกรณีที่ระบบท่อยืนมีมากกว่าหนึ่งท่อ ปริมาณการส่งจ่ายน้ำจะต้องไม่น้อยกว่า 500 แกลลอนต่อนาที (GPM) (30 ลิตรต่อวินาที) สำหรับท่อยืนท่อแรกและ 250 แกลลอนต่อนาที (15 ลิตรต่อวินาที) สำหรับท่อยืนแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้น ในกรณีที่ปริมาณการส่งน้ำรวมของท่อยืนเกิน 1,250 แกลลอนต่อนาที (95 ลิตรต่อวินาที) ให้ใช้ปริมาณการส่งน้ำที่ 1,250 แกลลอนต่อนาที (95 ลิตรต่อวินาที) หรือมากกว่าได้ ปริมาณน้ำสำหรับดับเพลิงต้องมีเพียงพอให้การส่งน้ำตามอัตราการไหลที่ระบบท่อยืนต้องการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างการคำนวณปริมาณน้ำดับเพลิงสำหรับท่อยืนประเภทที่ 1 และ 3 ตามมาตรฐาน NFPA 14

ระยะเวลาในการสำรองน้ำดับเพลิงอย่างน้อย 30 นาที

ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงอย่างน้อย = 1,250 x 30 = 37,500 แกลลอน (151,937 ลิตร)

นอกจากระบบน้ำดับเพลิงที่ดีมีประสิทธิภาพแล้วนั้นการส่งน้ำดับเพลิงให้กับระบบดับเพลิงด้วยน้ำก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากันโดยต้องให้มีอัตราการไหลและความดันตามต้องการสามารถทำได้โดยใช้เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) การติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล ตัวอย่างเช่น มาตรฐาน NFPA 20 Standard for Installation of Stationary Pumps for Fire Protection

เอกสารอ้างอิง

[1] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[2] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 14 Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[3] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 2003 Standard for the Inspection,Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[4] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 15 Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[5] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 101 Life Safety Code 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

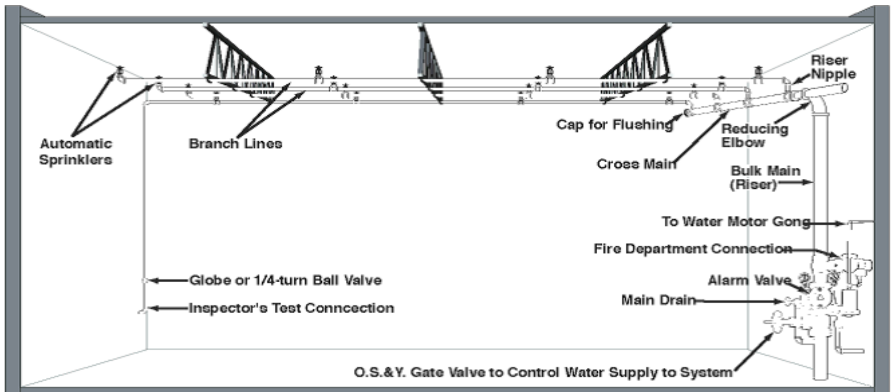
[6] National Fire Protection Association. 2004. NFPA 2001 Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems 2004 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[7] National Fire Protection Association. 2005. NFPA 70 National Electrical Code 2005 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[8] Trevits, M.A., Yuan, L., Smith, A.C., Thimons, E.D., Goodman, G.V. 2009. The Statusof Mine Fire Research in the United States. National Institute for Occupational Safety and Health, Pittsburgh Research Laboratory, Pittsburgh, PA.

➢ ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ(Automatic Sprinkler Systems)

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) เป็นระบบดับเพลิงที่ได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลิงไหม้ได้ดีมาก และปัจจุบันมีการติดตั้งใช้กันแพร่หลายทั่วโลก เพราะสามารถควบคุมเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นได้ทันทีขณะที่เพลิงยังมีขนาดเล็ก ทำให้เพลิงไหม้หยุดการขยายตัวลุกลาม การเกิดควันไฟก็น้อยลงและเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นอยู่ในพื้นที่จำกัด ระบบนี้จะทำให้คนในอาคารมีเวลาเพิ่มมากขึ้นในการอพยพหนีไฟ ซึ่งหมายถึงชีวิตผู้ใช้อาคารจะมีความปลอดภัยจากอัคคีภัยมากขึ้นตามไปด้วย



ภาพที่ 1 แบบทั่วไปของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

ที่มา: P&G Global Fire Protection (2003) [2]

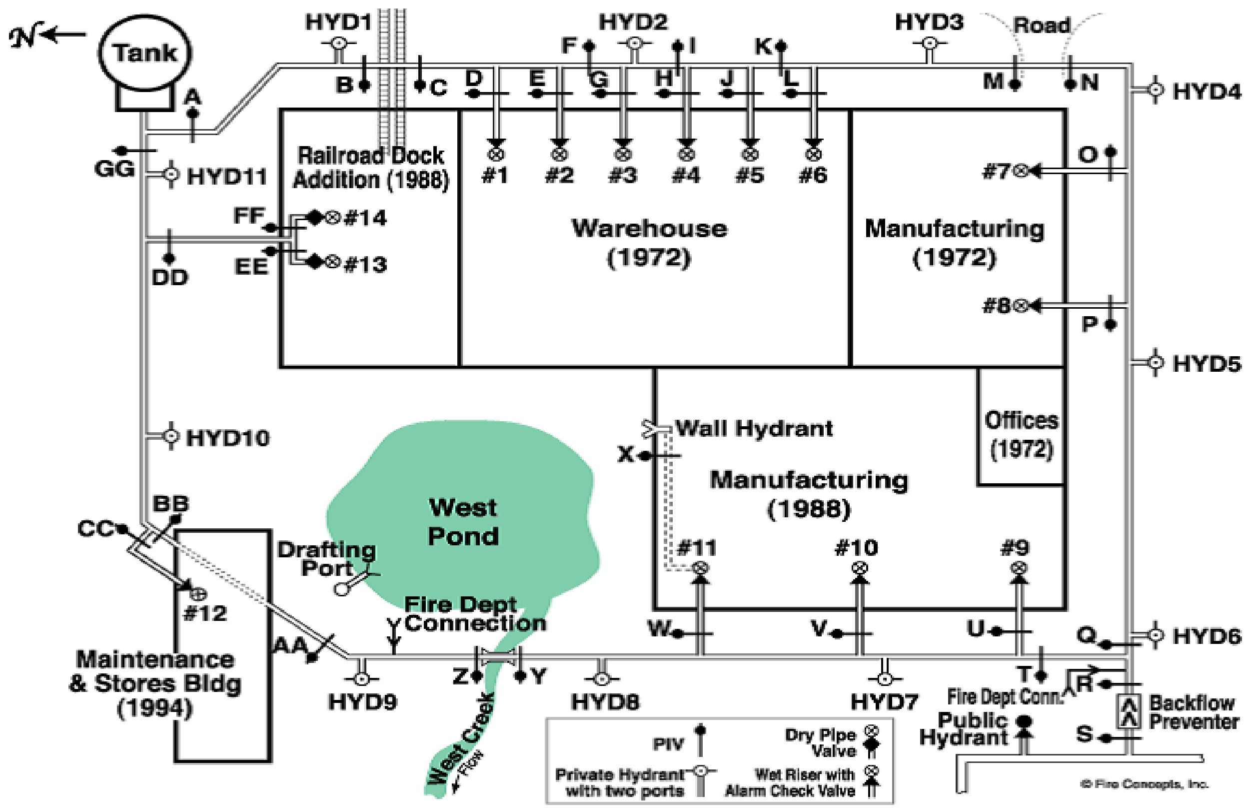
ประเภทของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Type of Automatic Sprinkler System)

1. ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) ระบบนี้เหมาะสมที่จะใช้งานกับพื้นที่ป้องกันเพลิงไหม้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) ไม่ทำให้น้ำในเส้นท่อเกิดการแข็งตัว น้ำจากหัวกระจายน้ำดับเพลิงจะฉีดออกมาดับเพลิงทันทีที่เกิดเพลิงไหม้

2. ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System) ระบบนี้เหมาะสมที่จะใช้งานสำหรับพื้นที่ป้องกันที่มีอุณหภูมิโดยทั่วไปต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง ซึ่งทำให้เกิดการแข็งตัวของน้ำในเส้นท่อได้ โดยในระบบท่อจะมีการอัดอากาศเข้าภายในแทนน้ำ เหมาะสำหรับประเทศที่มีภูมิอากาศหนาวจัด

3. ระบบท่อแห้งแบบชะลอน้ำเข้า (Pre Action System) ระบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ป้องกันที่ต้องการหลีกเลี่ยง การทำงานหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่อาจผิดพลาด และก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินหรืออุปกรณ์ที่มีมูลค่าสูง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

4. ระบบเปิด (Deluge System) ระบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ป้องกันอัคคีภัยพิเศษ ที่ต้องการน้ำดับเพลิงในปริมาณมากออกจากหัวกระจายน้ำดับเพลิงแบบเปิด (Open Sprinkler) พร้อมกันทุกหัวซึ่งประเภทของระบบที่ใช้ที่จะกล่าวถึงในครั้งนี้ คือ ระบบท่อเปียกเนื่องจากเป็นระบบที่มีความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย



ภาพที่ 2 ระบบส่งน้ำดับเพลิง

ที่มา: P&G Global Fire Protection (2003) [2]

ในการออกแบบและติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง สำหรับอาคารใดๆ จะต้องพิจารณาถึงระบบส่งน้ำดับเพลิงที่น่าเชื่อถืออย่างน้อยหนึ่งระบบ ซึ่งจะต้องสามารถส่งน้ำดับเพลิงในปริมาณและความดันเพียงพอสำหรับดับเพลิงที่เกิดขึ้น ระบบส่งน้ำดับเพลิงที่สามารถนำมาพิจารณาเลือกใช้สำหรับการดับเพลิง เช่น เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดทำงานอัตโนมัติต่อกับแหล่งน้ำดับเพลิงถังเก็บน้ำสูง ถังน้ำความดันหรือท่อเมนสาธารณะที่มีความดันและปริมาณการไหลเพียงพอตลอดปี การหาปริมาณน้ำเพื่อใช้ในการดับเพลิงของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง จะต้องนำพื้นที่ครอบครองของอาคารมาพิจารณาด้วยเสมอ ซึ่งการแบ่งแยกว่าเป็นพื้นที่ครอบครองประเภทใด จะขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงว่ามีอยู่ในพื้นที่นั้น ๆ จำนวนมากน้อยเพียงใด ดังนั้นการแบ่งประเภทของพื้นที่ครอบครองสำหรับอาคารแบ่งได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

1. พื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย (Light Hazard Occupancies) หมายถึง สถานที่ที่มีปริมาณเชื้อเพลิงและความสามารถในการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงต่ำ เช่น ที่พักอาศัย สำนักงาน สถานศึกษา โรงพยาบาล ฯลฯ

2. พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลาง (Ordinary Hazard Occupancies)

2.1 พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลางกลุ่มที่ 1 (Ordinary Hazard Group 1) หมายถึงสถานที่ที่มีเชื้อเพลิงที่มีความสามารถในการเผาไหม้ต่ำ ปริมาณของเชื้อเพลิงปานกลาง กองของวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงได้มีความสูงไม่เกิน 8 ฟุต เช่นโรงงานผลิตอุปกรณ์อิเลคทรอนิคส์ โรงงานผลิตอาหารกระป๋อง ฯลฯ

2.2 พื้นที่ครอบครองอันตรายปานกลางกลุ่มที่ 2 (Ordinary Hazard Group 2) หมายถึงสถานที่ที่มีปริมาณเชื้อเพลิงและความสามารถในการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงปานกลางถึงสูง กองของวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงได้มีความสูงไม่เกิน 12 ฟุต เช่น โรงงานผลิตสิ่งทอโรงงานกระดาษและผลิตเยื่อกระดาษ ฯลฯ

3. พื้นที่ครอบครองอันตรายมาก (Extra Hazard Occupancies)

3.1 พื้นที่ครอบครองอันตรายมากกลุ่มที่ 1 (Extra Hazard Group 1) หมายถึงสถานที่ที่มีปริมาณเชื้อเพลิงและความสามารถในการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงสูงมาก มีฝุ่น หรือสารที่ทำให้เกิดการลุกติดของไฟ หรือวัสดุอื่นที่สามารถจะทำให้เกิดการลุกไหม้ได้อย่างรวดเร็วแต่ไม่มีสารไวไฟและสารติดไฟเช่นโรงงานผลิตไม้อัดและไม้แผ่น อุตสาหกรรมยาง ฯลฯ

3.2 พื้นที่ครอบครองอันตรายมากกลุ่มที่ 2 (Extra Hazard Group 2) หมายถึงสถานที่ที่มีปริมาณของสารไวไฟและสารติดไฟปานกลางถึงมากหรือสถานที่เก็บสารมีขนาดใหญ่ พื้นที่กลุ่มนี้จะมีลักษณะการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับของเหลวติดไฟ (Combustible Liquid) หรือของเหลวไวไฟ (Flammable Liquid) โดยตรง เช่น โรงพ่นสี โรงกลั่นน้ำมัน ฯลฯ

จากการกำหนดพื้นที่ครอบครองหาปริมาณและความดันของน้ำดับเพลิงที่ต้องการ เพื่อดับเพลิงที่เกิดขึ้นจะต้องพิจารณาถึง พื้นที่เท่าใดที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงทำงานจริงหรือจำนวนเท่าใดที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงถูกคาดการณ์ว่าจะแตกมากที่สุดและสามารถดับเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นได้ จากสถิติการเกิดอัคคีภัยในอาคารทั่วไป สามารถสรุปได้ว่าสำหรับอาคารที่ติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงร้อยละ 94 ของอาคารเหล่านั้นสามารถควบคุมไฟไว้ได้ ด้วยหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่แตกและส่งน้ำดับเพลิงออกมาจำนวน 25 หัว หรือน้อยกว่านั้นเพียงอย่างเดียวขนาดของพื้นที่ป้องกัน (Protection Area Limitations) ขนาดของพื้นที่ป้องกันสูงสุดสำหรับแต่ละพื้นที่ หรือแต่ละชั้นต่อระบบท่อเมนแนวดิ่ง (System Riser) หรือระบบท่อเมนร่วมแนวดิ่ง (Combined System Riser) ใดๆหนึ่งท่อให้เป็นไปตามตารางที่ 1 แสดงไว้ดังนี้ [5] [6] [7]

ตารางที่ 1 พื้นที่ป้องกันสูงสุดต่อระบบท่อเมนแนวดิ่ง

System Protection Area Limitations.		
Occupancy Classification	Maximum Floor Area	Maximum Coverage Area per Sprinkler
Light hazard	52,000 ft2 (4831 m2)	225 ft2 (20.9 m2)
Ordinary hazard	52,000 ft2 (4831 m2)	130 ft2 (12.1 m2)
Extra hazard		
- Pipe schedule	25,000 ft2 (2323 m2)	90 ft2 (8.4 m2)
- Hydraulically calculated	40,000 ft2 (3716 m2)	100 ft2 (9.3 m2)

ที่มา: NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems (2002) [7]

ดังนั้นถ้าหากอาคารสำนักงานต่างๆมีการออกแบบและติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) ที่ดีมีประสิทธิภาพก็จะสามารถป้องกันและลดอันตรายจากการเสียชีวิตของพนักงานหรือเจ้าที่ในกรณีของการเกิดเหตุอัคคีภัยลงได้

เอกสารอ้างอิง

1] อภินันท์ ลีโนทัย. 2545 . โปรแกรมช่วยออกแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

[2] The Procter & Gamble Company. 2003. P&G Global Fire Protection. Cincinnati, Ohio.

[3] Ansul Incorporated. 2002 . Inerge System Design, Installation, Recharge, and Maintenance Manual. Marinette, Wisconsin.

[4] Buckeye Fire Equipment Company. 2004. Carbon Dioxide Application Guide. Kings Mountain, North Carolina.

[5] National Fire Protection Association. 2000 . NFPA 2001 Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[6] National Fire Protection Association. 2000 . NFPA 12 Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[7] National Fire Protection Association. 2002 . NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler System. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

➢ ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump System) เป็นระบบที่มีความจำเป็นต่อสถานที่ที่ต้องการความปลอดภัยจากอัคคีภัย อย่างเช่น แหล่งชุมชน ห้างสรรพสินค้า อาคารสูง และหน่วยงานราชการต่างๆ เป็นระบบปั๊มน้ำดับเพลิงที่มีให้เลือกเหมาะกับงานหลากหลายแบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบขนาดเล็ก หรือขนาดใหญ่ และการควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบ MANUAL และ AUTOMATIC

การแบ่งประเภทเครื่องสูบน้ำดับเพลิงตามการติดตั้งจะมีด้วยกัน 2 ประเภท คือ แบบนอน (Horizontal) และแบบตั้ง (Vertical) ซึ่งการเลือกลักษณะตามการติดตั้งนั้น จะต้องคำนึงถึงระดับน้ำเริ่มต้นที่ใช้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงดูดและจ่ายออกไปยังระบบท่อดับเพลิง ส่วนประเภทของระบบต้นกำลังของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงมี 2 ประเภท คือ แบบเครื่องยนต์ดีเซลและแบบมอเตอร์ไฟฟ้า โดยระบบทั้งสองประเภทสามารถใช้กับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงทั้งแบบนอนและตั้ง รูปร่างของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงทั้งสองแบบจะมีลักษณะตามรูปข้างล่างนี้

ภาพที่ 1 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบตั้งและแบบนอน

ขนาดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

สำหรับขนาดของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ตามมาตรฐานสากลนั้น มีการกำหนดขนาดของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงได้อย่างชัดเจน ซึ่งในการเลือกใช้จะต้องเลือกให้อยู่ในขนาดที่ระบุไว้ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขนาดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ลิตร/นาที (แกลลอน/นาที)	ลิตร/นาที (แกลลอน/นาที)	ลิตร/นาที (แกลลอน/นาที)
1. 95 (25)	8. 1,514 (400)	15. 7,570 (2,000)
2. 189 (50)	9. 1,703 (450)	16. 9,462 (2,500)
3. 379 (100)	10. 1,892 (500)	17. 11,355 (3,000)
4. 568 (150)	11. 2,839 (750)	18. 13,247 (3,500)
5. 757 (200)	12. 3,785 (1,000)	19. 15,140 (4,000)
6. 946 (250)	13. 4,731 (1,250)	20. 17,032 (4,500)
7. 1,136 (300)	14. 5,677 (1,500)	21. 18,925 (5,000)

ที่มา: NFPA 20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection (2003)

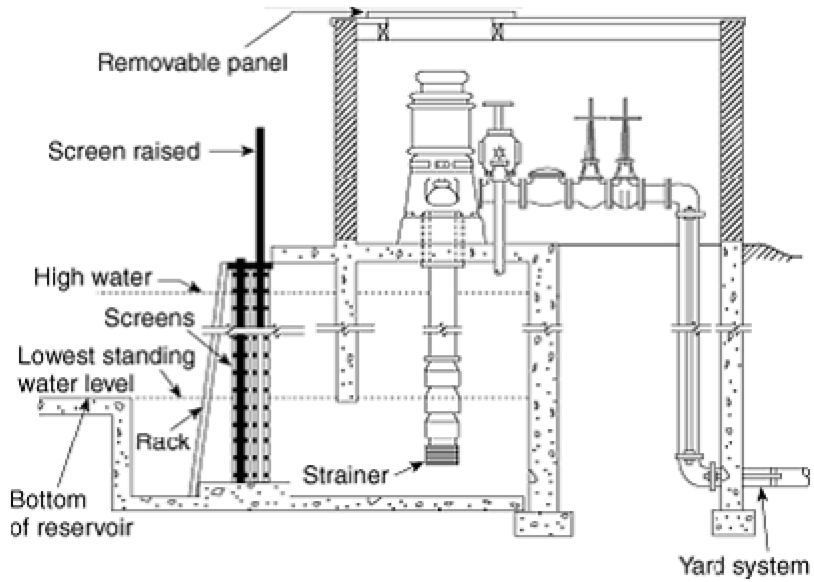
การเลือกประเภทเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ในการเลือกเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบนอนนั้น ระดับของแหล่งน้ำดับเพลิงจะต้องมีระดับสูงกว่าระดับท่อดูดน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง โดยเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบนอนนี้จะมีหลายลักษณะ เช่น แบบหอยโข่ง เป็นต้น

ภาพที่ 2 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบนอน

โดยปกติเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบหอยโข่ง จะเลือกใช้กับความต้องการปริมาณน้ำดับเพลิงที่ไม่เกิน 750 แกลลอนต่อนาที ในกรณีที่มีความต้องการปริมาณน้ำดับเพลิงสูงมากกว่า 750 แกลอนต่อนาที ควรเลือกใช้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบอื่น

ภาพที่ 3 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบหอยโข่ง



ภาพที่ 4 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบตั้ง

ที่มา: NFPA 20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection (2003)

ในกรณีที่แหล่งน้ำดับเพลิงมีระดับน้ำต่ำกว่าระดับท่อดูดน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องทำการเลือกเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเป็นแบบตั้ง (Vertical Type) เท่านั้น โดยการออกแบบและติดตั้งจะต้องมีการจัดสร้างตะแกรงกันขยะ หรือเศษสิ่งของต่างๆ ที่จะเข้ามาในบ่อน้ำที่ใช้สำหรับการดูดน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง รวมทั้งการติดตั้งตัวกรอง (Strainer) ไว้ที่ปลายของท่อดูดเสมอเครื่องสูบน้ำดับเพลิงรักษาแรงดันในระบบ (Jocky Pump) โดยปกติเป็นเครื่องสูบน้ำที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นกำลัง หน้าที่ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงรักษาแรงดันนี้ คือการเติมน้ำทดแทนน้ำส่วนที่อาจมีการรั่วซึมออกไปจากระบบท่อน้ำดับเพลิง โดยเครื่องสูบน้ำนี้จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อแรงดันภายในระบบท่อน้ำดับเพลิงลดลงจากระดับที่กำหนดไว้ และเมื่อมีการเติมน้ำอยู่ในระดับปกติแล้ว เครื่องสูบน้ำนี้จะหยุดเองโดยอัตโนมัติเช่นกันห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องมีเส้นทางการเข้าออกที่ปลอดภัยและสามารถเข้าได้โดยสะดวกตลอดเวลา ตำแหน่งของห้องควรจะอยู่ในพื้นที่ที่มีการระบายอากาศได้ดีและไม่มีน้ำท่วมขัง ผนังห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องมีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

อุปกรณ์ประกอบระบบ

อุปกรณ์ประกอบของระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบและผลิตเพื่อใช้กับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเท่านั้น โดยอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้จะต้องได้รับการรับรองการทดสอบตามมาตรฐานสากลเท่านั้น อุปกรณ์หลักของระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ คือ

1 อุปกรณ์ระบายลมอัตโนมัติสำหรับเครื่องสูบน้ำดับเพลิง โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า12.7 มิลลิเมตร

2 วาล์วลดแรงดัน (Pressure Relief Valve) เพื่อป้องกันแรงดันเกินที่ด้านส่ง (Discharge) ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

3 มาตรวัดแรงดัน จะต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของมาตรวัดไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร (3 ½ นิ้ว) พร้อมวาล์วปิดเปิดขนาด 6.25 มิลลิเมตร (1/4 นิ้ว)

4 วาล์วปิด-เปิด จะต้องเป็นวาล์วที่สามารถเห็นการปิด-เปิดได้ด้วยตาเปล่า เช่นวาล์ว OS&Y วาล์วปีกผีเสื้อ เป็นต้น

5 มาตรวัดอัตราการไหลของน้ำดับเพลิง เพื่อใช้ในการตรวจสอบและทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

6 ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องมีอุปกรณ์ควบคุมที่ใช้ในการควบคุมสั่งงานเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและจะต้องถูกออกแบบเพื่อใช้สำหรับการควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเท่านั้น

ดังนั้นเมื่อมีการติดตั้งระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump System) ดังที่ได้กล่าวมาขั้นต้น เมื่อแหล่งชุมชน ห้างสรรพสินค้า อาคารสูง และหน่วยงานราชการต่างๆ หากเกิดเหตุการณ์อัคคีภัยขึ้นมาจะสามารถช่วยป้องกันไม่ให้ไฟและควันไฟลุกลามออกไปยังพื้นที่หรือห้องใกล้เคียงทำให้ไฟอยู่ภายในพื้นที่ที่จำกัดและเมื่อเชื้อเพลิงที่อยู่ภายในพื้นที่นั้นหมดลงไฟก็จะดับสามารถลดความสูญเสียที่จะเกิดจากเหตุการณ์เลวร้ายทางด้านอัคคีภัยได้อย่างมากเลยทีเดียว

เอกสารอ้างอิง

1] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[2] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 25 Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts. 180

[3] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 2003 Standard for the Inspection,Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[4] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 30 Flammable and Combustible Liquids Code 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[5] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 101 Life Safety Code 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[6] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 5000 Building Construction and Safety Code 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[7] National Fire Protection Association. 2004. NFPA 2001 Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems 2004 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[8] National Fire Protection Association. 2005. NFPA 70 National Electrical Code 2005 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[9] McGrattan, K. and G. Forney. 2004. Fire Dynamics Simulator (Version 4) User's Guide. National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD.

[10] Trevits, M.A., Yuan, L., Smith, A.C., Thimons, E.D., Goodman, G.V. 2009. The Statusof Mine Fire Research in the United States. National Institute for Occupational Safety and Health, Pittsburgh Research Laboratory, Pittsburgh, PA.

[11] George W. AMholland . Smoke Production and Properties. SFPE Handbook of Fire Protection Engineering SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 2nd Edition, Chapter 15, Section 2, 217-227

➤ เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

ถังดับเพลิงแบบมือถือนั้นหลายท่านอาจจะสังเกตเห็นติดตั้งอยู่ตามจุดต่างๆทั้งในโรงงานอุตสาหกรรม สถานศึกษา สถานที่ราชการ หรืออาคารบ้านเรือนต่างๆ แต่ท่านทราบหรือไม่ว่าถ้าเกิดอัคคีภัยถังดับเพลิงที่ติดตั้งในจุดต่างๆนั้น เป็นชนิดที่ถูกต้องและเหมาะสมสำหรับใช้ในการดับเพลิงหรือไม่ สามารถดับไฟที่เกิดจากการติดไฟของก๊าซฯที่รั่วออกมาได้หรือไม่ และถังดับเพลิงเหล่านี้มีวัตถุประสงค์ในการใช้อย่างไร

ถังดับเพลิงแบบมือถือมีวัตถุประสงค์เพื่อการใช้ดับเพลิงที่เกิดขึ้นในขั้นต้น ซึ่งเพลิงไหม้นั้นยังไม่มีความรุนแรงมากนัก ฉะนั้นการเลือกใช้ประเภทของสารดับเพลิงที่บรรจุอยู่ภายในถังดับเพลิงแบบมือถือให้ถูกต้องตรงกับประเภทของไฟที่เกิดขึ้นจึงเป็นสิ่งสำคัญในการดับเพลิงขั้นต้น

ประเภทของสารเคมีแห้งดับเพลิง

ประเภทของสารเคมีแห้งดับเพลิง สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทหลัก คือ

1 โซเดียมไบคาร์บอเนต (Sodium Bicarbonate Based) สารเคมีกลุ่มนี้จะมีประสิทธิภาพในการดับเพลิงที่เกิดกับไฟประเภท ข (Class B) และไฟประเภท ค (Class C) แต่โดยทั่วไป จะใช้ในการดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันที่ใช้ในการประกอบอาหาร

2 โปแตสเซียม (Potassium Based) สารเคมีดับเพลิงประเภทนี้มีคุณสมบัติในการดับเพลิงสำหรับไฟประเภท ข (Class B) และไฟประเภท ค (Class C)ได้ดีกว่ากลุ่มโซเดียมไบคาร์บอเนต

3 โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต (Mono Ammonium Phosphate) หรือเรียกว่าสารเคมีแห้งดับเพลิงเอนกประสงค์ (ABC Multi-Purpose Dry Chemical) เหมาะสำหรับไฟประเภทก (Class A) ไฟประเภท ข (Class B) และไฟประเภท ค (Class C) แต่ไม่เหมาะกับการดับเพลิงน้ำมันที่ใช้ในการประกอบอาหารเนื่องจากอาจเกิดการลุกไหม้ซ้ำได้ รวมทั้งไม่ใช้ในการดับเพลิงกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีมูลค่าสูงเนื่องจากจะทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเหล่านั้นเสียหายได้

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของสารดับเพลิงแต่ละประเภท

ลำดับ	ชื่อเคมี	สูตรเคมี	ชื่อทางการค้า
1	โซเดียมไบคาร์บอเนต	$NaHCO3$	ผงเคมีแห้งกรดเกลือโซดา
2	โปแตสเซียม ไบคาร์บอเนต	$KHCO3$	ผงเคมีแห้ง Purple K
3	โปแตสเซียม คลอไรด์	KCl	ผงเคมีแห้ง Super K
4	โมโนแอมโมเนียม ฟอสเฟต	$(NH4)\ H2PO4$	ผงเคมีแห้ง ABC หรือ เอนกประสงค์

ที่มา: NFPA 10 Standard for Portable Fire Extinguishers (2002)

ภาพที่ 1 ถังดับเพลิงแบบมือถือแบบต่างๆ

ในการติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถือ (ยกเว้น เครื่องดับเพลิงแบบล้อเข็น) ควรติดตั้งให้ถูกต้องตามข้อกำหนดต่อไปนี้คือ

1. การติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถือที่มีน้ำหนักรวม (Gross Weight) ไม่เกิน 18.14 กิโลกรัม(40ปอนด์) จะต้องทำการติดตั้งให้ส่วนบนสุดของถังสูงไม่เกิน 1.50 เมตร (5 ฟุต) โดยวัดจากพื้น

2. ในกรณีที่ถัง (ยกเว้นถังแบบมีล้อเข็น) มีน้ำหนักเกิน 18.14 กิโลกรัม (40 ปอนด์) จะต้องติดตั้งให้จุดบนสุดของถังสูงไม่เกิน 1.00 เมตร (3-1/2 ฟุต) โดยวัดจากพื้น

3. สำหรับกรณีที่ไม่สามารถกระทำการติดตั้งให้เป็นไปตามข้างต้นได้ จะต้องทำการติดตั้งให้ส่วนล่างสุดของถังอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว)

การเลือกประเภทสารดับเพลิง

ในการแบ่งระดับอันตรายสำหรับพื้นที่ต่างๆ นั้นจะมีความแตกต่างในส่วนของการจัดเก็บหรือการใช้งานในพื้นที่ที่มีปริมาณเชื้อเพลิงที่แตกต่างกัน โดยสามารถแบ่งระดับอันตรายได้เป็น 3 ระดับ คือ

1 อันตรายระดับต่ำ (Low Hazard) คือ พื้นที่ที่มีเชื้อเพลิงที่สามารถทำให้เกิดไฟประเภท ก (ClassA) มากกว่าเชื้อเพลิงสำหรับไฟประเภท ข (Class B)โดยเมื่อเกิดเพลิงไหม้แล้วจะมีการลุกลามไฟในระดับต่ำเช่น สำนักงาน ห้องเรียน ห้องประชุม ห้องรับแขก ห้องพักในโรงแรมเป็นต้น

2 อันตรายระดับปานกลาง (Ordinary Hazard) คือ พื้นที่ที่มีเชื้อเพลิงของไฟประเภท ก (Class A)และ ข (Class) มากกว่าพื้นที่อันตรายระดับต่ำ เช่น พื้นที่รับประทานอาหารพื้นที่ขายสินค้า พื้นที่ร้านค้าโรงงานขนาดเล็ก พื้นที่ทำงานวิจัย โชว์รูมรถยนต์ พื้นที่จอดรถยนต์ทเป็นต้น

3 อันตรายระดับสูง (High Hazard) คือ พื้นที่ที่มีการจัดเก็บ การผลิต การใช้ การผสมของเชื้อเพลิงที่เกิดไฟประเภท ก และ ข เป็นจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น พื้นที่ทำงานไม้ พื้นที่ซ่อมรถพื้นที่แสดงสินค้า พื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์ พื้นที่ผลิตผลิตภัณฑ์ เช่น ผลิตสี การชุบ การพ่นเคลือบรวมถึงพื้นที่ที่มีการจัดเก็บสารไวไฟ เป็นต้น

ตารางที่ 2 ความสามารถในการดับเพลิงของสารดับเพลิงแต่ละประเภท

ประเภทของสารดับเพลิง (Fire Extinguishing Agents)	ประเภทของไฟ (Fire Classification)			
	ก (A)	ข (B)	ค (C)	ง (D)
น้ำ	✓			
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2)		✓	✓	
โฟม (Foam) เช่น AFFF, AR-AFFF เป็นต้น	✓	✓		
ผงเคมีแห้งเอนกประสงค์ (Multipurpose-ABC)	✓	✓	✓	
ผงเคมีแห้งกลุ่มโปแตสเซียม		✓	✓	
ผงเคมีแห้งกลุ่มโซเดียมไบคาร์บอเนต	✓			
แก๊สดับเพลิง เช่น Halotron-1 เป็นต้น	✓	✓	✓	
สารดับเพลิงพิเศษ (Dry Powder)				✓

ที่มา: NFPA 10 Standard for Portable Fire Extinguishers (2002)

อัตราการดับเพลิง (Fire Rating)

การกำหนดอัตราการดับเพลิงของถังดับเพลิงแบบมือถือ จะมีการอ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐานของ Underwriter’s Laboratories Inc. (UL) ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยให้สถาบันที่เชื่อถือได้เป็นผู้ทำการทดสอบหรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1970 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตารางที่ 14 เป็นตัวอย่างการกำหนดอัตราการดับเพลิงของถังดับเพลิงแบบมือถือ สามารถนำไปดับไฟประเภท ก (Class A) โดยทดสอบกับไม้ที่มีขนาดต่างๆกัน

การเลือกถังดับเพลิงแบบมือถือสำหรับการดับเพลิงกับไฟประเภท ข นั้น จะมีหลักเกณฑ์พิจารณาอัตราการดับเพลิงและระยะห่างของการฉีดที่ปลอดภัยการติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถือสำหรับการดับเพลิงกับไฟประเภท ข นั้น จะต้องทำการติดตั้งโดยการกำหนดระยะห่างของเครื่องดับเพลิงและระยะในการเข้าถึงเครื่องดับเพลิงให้มสัมพันธ์กับระดับอันตรายของพื้นที่และอัตราการดับเพลิงของถังดับเพลิงแบบมือถือที่เลือกใช้ด้วยสำหรับการเลือกถังดับเพลิงแบบมือถือเพื่อใช้ในการดับเพลิงกับไฟประเภท ค (Class C) นั้น โดยปกติจะเลือกใช้สารดับเพลิงที่ไม่นำไฟฟ้าและไม่ทำให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้งาน ดังนั้นในการเลือกสารดับเพลิง สามารถเลือกได้หลายแบบ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สารเคมีแห้ง และแก๊สดับเพลิงต่างๆ เป็นต้น การติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถือเพื่อใช้ในการดับเพลิงกับไฟประเภท ค(Class C) นั้น จะต้องมีระยะห่างกันไม่เกิน 23 เมตร

ดังนั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้ ถังดับเพลิงจึงถือเป็นอุปกรณ์ดับเพลิงยามฉุกเฉินที่เราสามารถหยิบมาใช้ได้ใกล้ตัวที่สุด ก่อนที่รถดับเพลิงจะมาถึง โดยบนตัวถังดับเพลิงจะระบุประเภทของไฟที่เหมาะกับชนิดของถังดับเพลิงเอาไว้บนตัวถังดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ทั้งนี้ก็เพื่อให้การเลือกใช้อุปกรณ์ดับเพลิงเกิดประโยชน์และถูกประเภทของการใช้งาน ในการติดตั้งถังดับเพลิงจะต้องติดตั้งในที่ๆเหมาะสม มองเห็นง่าย สะดวกในการใช้งาน รวมไปถึงต้องแนะนำสมาชิกในบ้านหรือในอาคารให้ศึกษาและทำความเข้าใจวิธีใช้งานด้วย นอกจากนี้แล้วยังต้องหมั่นตรวจสอบ ทำความสะอาดอุปกรณ์ดับเพลิงตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน อย่าให้กลายเป็นเพียงถังเหล็กไร้ค่า เพราะเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ถังดับเพลิงจะเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญที่นำทางรอดมาสู่ชีวิตและทรัพย์สินของทุกชีวิตที่อาศัยอยู่ในที่นั้นๆ

เอกสารอ้างอิง

1] National Fire Protection Association 2002. NFPA 10 Standard for Portable Fire Extinguishers 2002 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[2] National Fire Protection Association. 2002. NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems 2002 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[3] National Fire Protection Association. 2002. NFPA 72 National Fire Alarm Code 2002 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[4] National Fire Protection Association. 2002. NFPA 1961 Standard on Fire Hose 2002 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[5] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[6] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 2003 Standard for the Inspection,Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[7] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 30 Flammable and Combustible Liquids Code 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[8] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 101 Life Safety Code 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[9] National Fire Protection Association. 2003. NFPA 5000 Building Construction and Safety Code 2003 Edition. National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts.

[10] Christopher, W.Lautenberger and other. 2003. A Simplified model for soot formation and oxidation in CFD simulation of non-premixed hydrocarbon flames. Department of mechanical Engineering, California.

[11] Trevits, M.A., Yuan, L., Smith, A.C., Thimons, E.D., Goodman, G.V. 2009. The Statusof Mine Fire Research in the United States. National Institute for Occupational Safety and Health, Pittsburgh Research Laboratory, Pittsburgh, PA.

[12] George W. AMholland . Smoke Production and Properties. SFPE Handbook of Fire Protection Engineering SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 2nd Edition, Chapter 15, Section 2, 217-227

การดูแลบำรุงรักษาระบบดับเพลิงมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

การดูแลบำรุงรักษาระบบดับเพลิงสำหรับอาคารต่างๆของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

การดูแลบำรุงรักษาระบบดับเพลิงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ให้อุปกรณ์ต่างๆของระบบดับเพลิงให้ใช้งานอย่างได้อย่างปกติและมีประสิทธิภาพ เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติหรือเกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้ ระบบต่างๆเหล่านั้นสามารถนำไปใช้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน การดูแลบำรุงรักษาระบบดับเพลิงของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ดำเนินการดูแล 4 ครั้ง/ปี วิธีการดำเนินการดูแลบำรุงรักษาระบบดับเพลิงมีดังต่อไปนี้

- เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)
  - ตรวจเช็คระบบระบายความร้อน
    - หม้อน้ำ
    - ระดับน้ำในหม้อน้ำ
    - ระบบพัดลม
    - ระดับอุณหภูมิ
    - น้ำยาหล่อเย็น
    - พู่เล่ย์
    - ระบบสายพาน
    - ตรวจรอยรั่วของระบบระบายความร้อน
    - ทำความสะอาดระบบหล่อเย็น
    - อื่นๆที่เกี่ยวกับระบบระบายความร้อน

- ตรวจเช็คระบบเครื่องยนต์และน้ำมันหล่อลื่น
  - ตรวจเช็คเครื่องยนต์และอุปกรณ์ชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องยนต์
  - ทำความสะอาดเครื่องยนต์
  - ตรวจรอยรั่วของระบบน้ำมันหล่อลื่น
  - ตรวจเช็คระดับอุณหภูมิ
  - ตรวจสอบระบบอื่นๆที่เกี่ยวกับระบบเครื่องยนต์
- ตรวจเช็คระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
  - ตรวจสอบรอยรั่วของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
  - ตรวจเช็คระดับน้ำมันเชื้อเพลิง
  - ตรวจสอบท่อและจุดต่อต่างๆ
  - อื่นๆที่เกี่ยวกับระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

- ระบบแบตเตอรี่
  - ตรวจเช็คแบตเตอรี่ของเครื่องยนต์ดับเพลิง
  - ตรวจเช็คระดับน้ำกรดหรือน้ำกลั่น
  - ตรวจสอบขั้วแบตเตอรี่และสายไฟขั้วแบตเตอรี่
  - ตรวจสอบระบบอื่นๆที่เกี่ยวกับแบตเตอรี่
- ตรวจเช็คระบบท่อไอดี
  - ตรวจสอบรอยรั่วของระบบท่อไอดี
  - โครงสร้างรอยต่อของระบบท่อไอดี
  - ตรวจสอบระบบอื่นๆที่เกี่ยวกับระบบท่อไอดี

✦ ตรวจเช็คระบบท่อไอเสีย

- ตรวจสอบรอยรั่วของระบบท่อไอเสีย
- ตรวจสอบพร้อมทำความสะอาดท่อไอเสียและตัวยึดท่อ
- ตรวจสอบระบบอื่นๆที่เกี่ยวกับระบบท่อไอเสีย

✦ ตรวจเช็คระบบปั๊มน้ำ

- ตรวจสอบอุปกรณ์ของระบบปั๊มน้ำ
- ตรวจสอบแรงดันด้าน Suction และ Discharge
- ตรวจสอบการทำงานของ Jocky Pump
- ทำความสะอาดชุดปั๊ม
- อื่นๆที่เกี่ยวกับระบบปั๊มน้ำ

- ตรวจเช็คระบบควบคุม
  - ตรวจสอบการทำงานของสวิตซ์ควบคุมทั้งหมด
  - ตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ
  - ตรวจสอบ Lamp Show ต่างๆของระบบสัญญาณไฟแจ้งเตือนทั้งหมด
  - ระบบไฟฟ้าและสายควบคุมระบบต่างๆ
  - ตรวจสอบระบบอื่นๆที่เกี่ยวกับระบบควบคุม
- ตรวจสอบระบบอื่นๆของเครื่องยนต์ดับเพลิงที่นอกเหนือจากหัวข้อ 3.1.1-3.1.8

ตู้ฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose)

- ตู้ฉีดน้ำดับเพลิง จะต้องทำความสะอาดทั้งภายนอกภายในตู้และอุปกรณ์ทุกๆชิ้นส่วนให้สะอาด
- สายฉีดน้ำดับเพลิง จะต้องดำเนินการตรวจเช็คและทำความสะอาด
- หัวฉีดน้ำดับเพลิง จะต้องดำเนินการตรวจเช็คทดสอบและทำความสะอาด
- ข้อต่อต่างๆและซีลยาง จะต้องดำเนินการตรวจเช็คและทำความสะอาด
- วาล์วน้ำและซีลยาง จะต้องดำเนินการตรวจเช็คและทำความสะอาด
- อุปกรณ์อื่นๆทุกชิ้นส่วนภายในตู้ จะต้องดำเนินการตรวจเช็คและทำความสะอาด

เครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิงอาคารวิทยทัศน์

เครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิงอาคารบริภัณฑ์

เครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิงอาคารตรีศร

เครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิงอาคารเฉลิมพระเกียรติฯ

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ(AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEMS) อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ(AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEMS)
อาคารบริภัณฑ์

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือติดตั้งทุกๆอาคารของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

โครงสร้างผังหน่วยเครื่องกล งานอาคารสถานที่ สำนักงานอธิการบดี

งานดูแลบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

นายยงยุทธ์ เจียรวัฒนสวัสดิ์

ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการ หัวหน้าหน่วยเครื่องกล

นายสมหมาย สุขสำราญ

ตำแหน่ง นายช่างเทคนิค

นายศักดิ์สิทธิ์ จันทร์หอม

ตำแหน่ง นายช่างเทคนิค

นายอรัญ พรมราษฎร์

ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้า

โครงสร้างผังหน่วยเครื่องกล งานอาคารสถานที่ สำนักงานอธิการบดี

งานดูแลบำรุงรักษาระบบดับเพลิง

นายยงยุทธ์ เจียรวัฒนสวัสดิ์

ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการ หัวหน้าหน่วยเครื่องกล

นายสมหมาย สุขสำราญ

ตำแหน่ง นายช่างเทคนิค

นายศักดิ์สิทธิ์ จันทร์หอม

ตำแหน่ง นายช่างเทคนิค

นายอรัญ พรมราษฎร์

ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้า

THE END

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช