คำนำ

หนังสือการป้องกันและดับเพลิงที่ทางแผนกได้รวบรวมและเรียบเรียงขึ้นมานี้วัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการสอนและการเรียน สำหรับหลักสูตรป้องกันและดับเพลิงของข้าราชการ ทร. ทั้งสัญญาบัตรและประทวน เพราะปัจจุบันนี้ในหลักสูตรดังกล่าว ยังไม่มีหนังสือที่ใช้สำหรับการ เรียน เพียงมีเฉพาะเอกสารประกอบการบรรยายเท่านั้น ซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่อการเก็บระวังรักษาและไม่สามารถนำเอาไปอ้างอิงได้

ในหนังสือเล่มนี้ ได้บรรจุระเบียบการป้องกันอัคคีภัยของกองทัพเรือพ.ศ. ๒๕๓๑ และวิธีการเบิกจ่ายเครื่องมือดับเพลิง พร้อมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิงต่างๆตามมาตราฐาน ทร.ของคณะกรรมการ ปคส.ทร.เอาไว้ นอกจากนั้น ยังมีวิธีการใช้และการปฏิบัติเกี่ยวกับรถดับเพลิงรวมอยู่ด้วย ซึ่งสามารถใช้เป็นแบบบอย่าง และถือเป็นแนวทางในการปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยของหน่วยต่างๆได้อีกด้วย

หนังสือเล่มนี้สำเร็จขึ้นมาได้เพราะความร่วมแรงร่วมใจของข้าราชการในแผนกป้องกันความเสียหาย กองฝึกปฏิบัติการ กองการฝึก กองเรือยุทธการ ทั้งหมด ที่ให้ความร่วมมือในการตรวจทานและแก้ไขข้อผิดพลาดบางประการ พร้อมทั้งเจ้าหน้าที่หมวดตำรา และช่างเขียน แผนกเครื่องช่วย กองสนับสนุน กองการฝึก กองเรือยุทธการ ที่ได้ช่วยพิมพ์ ออกแบบและจัดรูปเล่มขึ้นมาได้สำเร็จ ทางแผนกจึงถือโอกาสขอบพระคุณต่อผู้มีบุญคุณเหล่านี้ที่ได้สละเวลาอันมีค่าช่วยทำให้หนังสือสำเร็จลุล่วงลงไปได้

แผนกป้องกันความเสียหาย กองฝึกปฏิบัติการ

กองการฝึก กองเรือยุทธการ

สารบัญ

	หน้า
ระเบียบกองทัพเรือ ว่าด้วยการปฏิบัติเกี่ยวกับอัคคีภัย พ.ศ. ๒๕๓๑	๑
การเบิกจ่ายเครื่องมือดับเพลิง	๗
การรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่	๑๓
การป้องกันและการปฏิบัติเกี่ยวกับการเกิดอัคคีภัย	๒๒
ไฟป่า	๒๕
ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดอัคคีภัยขึ้น	๒๖
องคีประกอบของไฟ และการแบ่งประเภทของไฟ	๓๐
เครื่องมือดับเพลิงขั้นต้น	๓๗
ชุดและอุปกรณ์ในการดับไฟ	๕๕
ฟองดับไฟและเครื่องประกอบ	๗๐
เครื่องช่วยหายใจแบบขวดอากาศอัด	๗๙
อันตรายจากไฟประเภทพิเศษ	๘๕
การเข้าผจญเพลิงในบริเวณที่มีสารเคมีที่มีอันตราย	๙๙
สารที่เกิดจากการเผาไหม้	๑๐๗
การหลบภัยและช่วยชีวิตผู้ประสบภัย	๑๑๑
การค้นหาจุดที่เกิดเหตุ	๑๑๓
การปฐมพยาบาลเบื้องต้น	๑๒๒
ท่าช่วยเหลือผู้ประสบภัย	๑๒๙
การวางแผนและการควบคุมไฟ	๑๔๐
การเข้าทำงานในที่อับ	๑๔๔
รถดับเพลิง	๑๕๑
แบบการฝึกรถดับเพลิง	๑๕๓
สารดับไฟฮาลอน	๑๕๘
เครื่องมือดับเพลิง ฮาลอน ๑๒๑๑	๑๖๐
เครื่องมือดับเพลิง ฮาลอน ๑๓๐๑	๑๖๕
การป้องกันสงครามเคมี – ชีวะ	๑๗๗

ระเบียบกองทัพเรือ
ว่าด้วยการปฏิบัติเกี่ยวกับอัคคีภัย
พ.ศ.๒๕๓๑

โดยที่อัคคีภัยอาจเกิดขึ้นได้จากอุบัติเหตุ หรือความประมาทเลินเล่อ หรือการก่อวินาศกรรมอันเป็นผลให้ทรัพย์สมบัติของชาติต้องสูญเสียไป ดังนั้นเพื่อป้องกันมิให้ความเสียหายอย่างใหญ่หลวงจากอัคคีภัยเกิดขึ้นแก่ส่วนราชการในกองทัพเรือ และเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ จึงวางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้ :-

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบกองทัพเรือว่าด้วยการปฏิบัติเกี่ยวกับอัคคีภัย พ.ศ.๒๕๓๑"

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบกองทัพเรือ ที่ ๔ ว่าด้วยการปฏิบัติเกี่ยวกับอัคคีภัย ฉบับลงวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๓๐

บรรดาระเบียบและคำสั่งอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในระเบียบนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ การจัดสถานีดับเพลิงในกองทัพเรือ แบ่งเป็น ๓ ลักษณะ คือ :-

๔.๑ สถานีดับเพลิงทั่วไป

๔.๒ สถานีดับเพลิงของหน่วยบก

๔.๓ สถานีดับเพลิงในเรือ

ข้อ ๕ สถานีดับเพลิงทั่วไปเป็นสถานีที่จัดขึ้นเพื่อปฏิบัติการดับเพลิงแก่ส่วนราชการในกองทัพเรือที่ได้เกิดเพลิงไหม้ขึ้น ซึ่งประกอบด้วยผู้กระทำหน้าที่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ :-

๕.๑ ผู้อำนวยการทั่วไป

๕.๒ ผู้ช่วยผู้อำนวยการทั่วไป

๕.๓ ผู้อำนวยการดับเพลิงเขต

๕.๔ ผู้อำนวยการดับเพลิงของหน่วย

๕.๕ ผู้ควบคุมช่วยดับเพลิง

๕.๖ เจ้าหน้าที่ดับเพลิงแบ่งออกเป็น

๕.๖.๑ ดับเพลิงทั่วไป

๕.๖.๒ ดับเพลิงของหน่วย

๕.๖.๓ ช่วยดับเพลิง

๕.๗ เจ้าหน้าที่ขนย้าย

๕.๘ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

๕.๙ เจ้าหน้าที่พยาบาล

๕.๑๐ เจ้าหน้าที่พลาธิการ

ข้อ ๖ สถานีดับเพลิงของหน่วยบกเป็นสถานีที่จัดขึ้นเป็นการภายในของแต่ละส่วนราชการ เพื่อทำการดับเพลิงที่เกิดขึ้นแก่ส่วนราชการของตน และช่วยเหลือดับเพลิงที่เกิดขึ้นแก่ส่วนราชการใกล้เคียงตามโอกาสซึ่งประกอบด้วยผู้กระทำหน้าที่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ :-

๖.๑ ผู้อำนวยการทั่วไปของหน่วย

๖.๒ ผู้อำนวยการดับเพลิงของหน่วย

๖.๓ เจ้าหน้าที่ดับเพลิง ซึ่งจัดตามความจำเป็นของส่วนราชการ และตามจำนวนเครื่องมือ เครื่องใช้ในการดับเพลิงที่มีอยู่ เช่น

๖.๓.๑ รถดับเพลิง

๖.๓.๒ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

๖.๓.๓ เครื่องดับเพลิงขั้นต้น

๖.๓.๔ เครื่องมือและอุปกรณ์สนับสนุนการดับเพลิง

๖.๓.๕ เครื่องมือและอุปกรณ์กู้ภัย/ช่วยชีวิต

๖.๔ เจ้าหน้าที่รื้อขนของ

๖.๕ เจ้าหน้าที่ติดต่อ

๖.๖ เจ้าหน้าที่จราจร

๖.๗ เจ้าหน้าที่อื่น ๆ ตามความจำเป็น

ข้อ ๗ สถานีดับเพลิงในเรือเป็นสถานีที่จัดขึ้นเป็นการภายในของเรือแต่ละลำ เพื่อการดับเพลิงที่เกิดขึ้นภายในเรือ โดยมิต้องหวังพึ่งการช่วยเหลือดับเพลิงจากส่วนราชการอื่น ๆ เป็นประการสำคัญ ผู้กระทำหน้าที่ต่าง ๆ เป็นไปตามสถานีดับเพลิงที่กำหนดไว้

ข้อ ๘ เมื่อเกิดอัคคีภัยนอกจากการดับเพลิงแล้วให้มีการช่วยเหลืออื่น ๆ ดังนี้ :-

๘.๑ สถานีทหารเรือกรุงเทพ หรือกองขนส่งฐานทัพเรือสัตหีบ ส่งหน่วยขนย้ายไปยังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้

๘.๒ กรมแพทย์ทหารเรือ หรือ โรงพยาบาลทหารเรือส่งหน่วยพยาบาลไปยังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้

๘.๓ หน่วยสารวัตร และหน่วยรักษาความปลอดภัยส่งกำลังไปช่วยรักษาความปลอดภัย และการจราจร

๘.๔ กรมพลาธิการทหารเรือ หรือกองพลาธิการ ฐานทัพเรือสัตหีบ หรือพลาธิการของหน่วยส่งเจ้าหน้าที่ไปอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในเรื่องการกินอยู่หลับนอน

ข้อ ๙ เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติเกี่ยวกับอัคคีภัย จึงกำหนดที่ตั้งของหน่วยราชการในกองทัพเรือเป็นเขตต่าง ๆ ดังนี้ :-

๙.๑ เขต ๑ ส่วนราชการที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร

๙.๒ เขต ๒ ส่วนราชการที่ตั้งอยู่ในจังหวัดสมุทรปราการ

๙.๓ เขต ๓ ส่วนราชการที่ตั้งอยู่ในอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี และอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

๙.๔ เขต ๔ ส่วนราชการที่ตั้งอยู่ในที่อื่น ๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้ว

ข้อ ๑๐ ผู้อำนวยการทั่วไปสำหรับเขตต่าง ๆ มีดังนี้ :-

๑๐.๑ เขต ๑ และ เขต ๒ ผู้บังคับการสถานีทหารเรือกรุงเทพ หรือรองผู้บังคับการสถานีทหารเรือกรุงเทพ หรือ เสนาธิการสถานีทหารเรือกรุงเทพ

๑๐.๒ เขต ๓ ผู้บัญชาการฐานทัพเรือสัตหีบ หรือรองผู้บัญชาการฐานทัพเรือสัตหีบ หรือ เสนาธิการฐานทัพเรือสัตหีบ

๑๐.๓ เขต ๔ ผู้บังคับบัญชาสูงสุดของส่วนราชการที่เกิดเพลิงไหม้

ข้อ ๑๑ ผู้อำนวยการทั่วไปมีหน้าที่อำนวยการทุกอย่างอันเกี่ยวกับการดับเพลิง ตลอดจนการรื้อทำลายเพื่อประโยชน์ในการดับเพลิง การขนย้าย การรักษาความปลอดภัยและการอื่น ๆ ที่ไม่ขัดต่อกฎหมาย

ข้อ ๑๒ ให้ส่วนราชการที่เกิดเพลิงไหม้มีหน้าที่ในการดับเพลิงขั้นต้น โดยให้ข้าราชการทหารที่มีอาวุโสของส่วนราชการที่เกิดเพลิงไหม้นั้นเป็นผู้อำนวยการดับเพลิงของหน่วยกับเป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการทั่วไปด้วยอีกตำแหน่งหนึ่ง

ข้อ ๑๓ หน้าที่ดับเพลิงทั่วไปมีดังนี้ :-

๑๓.๑ เขต ๑ และ เขต ๒ ให้แผนกดับเพลิง กองบังคับการสถานีทหารเรือกรุงเทพ มีหน้าที่ดับเพลิงทั่วไป และให้หัวหน้าแผนกดับเพลิง กองบังคับการสถานีทหารเรือกรุงเทพ เป็นผู้อำนวยการดับเพลิงเขต

๑๓.๒ เขต ๓ ให้แผนกรถยนต์ กองขนส่งฐานทัพเรือสัตหีบ มีหน้าที่ดับเพลิงทั่วไป และให้ผู้บังคับกองขนส่งฐานทัพเรือสัตหีบ เป็นผู้อำนวยการดับเพลิงเขต

๑๓.๓ เขต ๔ ให้ส่วนราชการที่เกิดเพลิงไหม้ดำเนินการตามที่เห็นสมควร โดยให้ข้าราชการที่มีอาวุโสของส่วนราชการที่เกิดเพลิงไหม้นั้นเป็นผู้อำนวยการดับเพลิงของหน่วยและเป็นผู้อำนวยการทั่วไปของหน่วยอีกตำแหน่งหนึ่งด้วย

ข้อ ๑๔ ให้ส่วนราชการที่มีรถดับเพลิงหรือเครื่องมือดับเพลิงมีหน้าที่ช่วยดับเพลิงแก่ส่วนราชการในกองทัพเรือ ซึ่งอยู่ใกล้เคียงและร้องขอมา หรือตามที่ได้มีการตกลงช่วยเหลือซึ่งกันไว้ก่อนแล้ว ทั้งนี้ให้ผู้บังคับบัญชาของส่วนราชการที่มีรถดับเพลิงหรือเครื่องมือดับเพลิงนั้น ๆ จัดหน่วยช่วยดับเพลิง และผู้ควบคุมไปช่วยดับเพลิง

ข้อ ๑๕ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นที่ส่วนราชการใดให้ส่วนราชการนั้นพิจารณาติดต่อขอความช่วยเหลือไปยังส่วนราชการต่อไปนี้คือ :-

๑๕.๑ เขต ๑

๑๕.๑.๑ หน่วยใกล้เคียงที่มีเครื่องมือดับเพลิง

๑๕.๑.๒ สถานีทหารเรือกรุงเทพ

๑๕.๑.๓ แผนกดับเพลิงกองบังคับการสถานีทหารเรือกรุงเทพ

๑๕.๑.๔ หน่วยดับเพลิงที่ใกล้เคียง

๑๕.๑.๕ กองพันสารวัตรกรมนาวิกโยธิน

๑๕.๑.๖ หน่วยรักษาความปลอดภัยที่ใกล้เคียง

๑๕.๑.๗ กรมแพทย์ทหารเรือ

๑๕.๑.๘ กรมพลาธิการทหารเรือ

๑๕.๒ เขต ๒

๑๕.๒.๑ หน่วยใกล้เคียงที่มีเครื่องมือดับเพลิง

๑๕.๒.๒ สถานีทหารเรือกรุงเทพ

๑๕.๒.๓ หน่วยดับเพลิงที่ใกล้เคียง

๑๕.๒.๔ หน่วยรักษาความปลอดภัยที่ใกล้เคียง

๑๕.๒.๕ โรงพยาบาลที่ใกล้เคียง

๑๕.๓ เขต ๓

๑๕.๓.๑ หน่วยใกล้เคียงที่มีเครื่องมือดับเพลิง

๑๕.๓.๒ แผนกรถยนต์กองขนส่งฐานทัพเรือสัตหีบ

๑๕.๓.๓ ฐานทัพเรือสัตหีบ

๑๕.๓.๔ หน่วยรักษาความปลอดภัยที่ใกล้เคียง

๑๕.๓.๕ กองร้อยสารวัตรที่ ๔ และที่ ๕ กองพันสารวัตรกรมนาวิกโยธิน

๑๕.๓.๖ หน่วยดับเพลิงที่ใกล้เคียง

๑๕.๓.๗ กองพลาธิการฐานทัพเรือสัตหีบ

๑๕.๓.๘ โรงพยาบาลอาภากรเกียรติวงศ์ ฐานทัพเรือสัตหีบ

๑๕.๔ เขต ๔

๑๕.๔.๑ หน่วยใกล้เคียงที่มีเครื่องมือดับเพลิง

๑๕.๔.๒ หน่วยดับเพลิงที่ใกล้เคียง

๑๕.๔.๓ หน่วยรักษาความปลอดภัยที่ใกล้เคียง

๑๕.๔.๔ สถานีตำรวจที่ใกล้เคียง

๑๕.๔.๕ หน่วยพยาบาลที่ใกล้เคียง

ข้อ ๑๖ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นที่ส่วนราชการใดนอกจากการติดต่อขอความช่วยเหลือแล้ว ให้ส่วนราชการนั้น ๆ รายงานผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น พร้อมกับแจ้งให้ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพเรือทราบโดยด่วน

ข้อ ๑๗ ในระหว่างที่เกิดเพลิงไหม้ เมื่อแผนกดับเพลิงกองบังคับการสถานีทหารเรือกรุงเทพ หรือแผนกรถยนต์ กองขนส่งฐานทัพเรือสัตหีบได้จัดหน่วยดับเพลิงไปดับเพลิงแล้วให้ผู้อำนวยการทั่วไปรายงานผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการกองทัพเรือ และผู้บัญชาการทหารเรือทราบโดยด่วน

ข้อ ๑๘ ข้าราชการทหารและลูกจ้างซึ่งสังกัดในส่วนราชการที่เกิดเพลิงไหม้ และส่วนราชการใกล้เคียงกับส่วนราชการที่เกิดเพลิงไหม้ เมื่อทราบข่าวเกิดเพลิงไหม้ขึ้นแก่ส่วนราชการของตน หรือส่วนราชการใกล้เคียงต้องรีบกลับไปยังที่ทำงานของตนเองโดยทันที

ข้อ ๑๙ ถ้าเกิดเพลิงไหม้ส่วนราชการในกองทัพเรือในเวลาใกล้เคียงกันหลายแห่งตามปกติให้หน่วยดับเพลิงทั่วไปดับเพลิงส่วนราชการที่อยู่ใกล้ก่อน เว้นแต่เมื่อปรากฏว่าส่วนราชการที่อยู่ไกลกว่ามีความสำคัญ และความจำเป็นที่จะต้องให้ความช่วยเหลือก่อนจึงให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้อำนวยการทั่วไป

ข้อ ๒๐ การส่งหน่วยดับเพลิงไปดับเพลิงนอกเขตกองทัพเรือ ให้หัวหน้าส่วนราชการที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้อำนวยการดับเพลิงประจำท้องถิ่นมีอำนาจ และหน้าที่ตามพระราชบัญญัติป้องกัน และระงับอัคคีภัย พ.ศ.๒๔๙๕ สามารถส่งหน่วยดับเพลิงของกองทัพเรือในเขตรับผิดชอบไปดับเพลิงนอกเขตกองทัพเรือได้ตามที่พระราชบัญญัติกำหนดไว้ ทั้งนี้ให้ใช้ดุลยพินิจในการปฏิบัติ โดยถือว่าอาคารสถานที่ของกองทัพเรือมีความสำคัญมากกว่าอาคารสถานที่อื่น ๆ

ข้อ ๒๑ เมื่อดับเพลิงเสร็จไปแล้วคราวหนึ่ง ๆ ให้หน่วยที่เกิดเพลิงไหม้ หน่วยดับเพลิงทั่วไป และหน่วยที่ช่วยเหลือดับเพลิงทำรายงานละเอียดแสดงถึงกิจการที่ได้ปฏิบัติไปพร้อมด้วยเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และผลของการปฏิบัติเสนอตามลำดับชั้นจนถึงกองทัพเรือ และสำเนาเสนอกรมข่าวทหารเรือ และกรมจเรทหารเรือเพื่อทราบด้วย

ข้อ ๒๒ ในการปฏิบัติเกี่ยวกับอัคคีภัยให้ส่วนราชการในกองทัพเรือปฏิบัติดังต่อไปนี้ :-

๒๒.๑ จัดสถานีดับเพลิงในเวลาราชการ และนอกเวลาราชการไว้ให้เป็นการเรียบร้อยตามแนวทางในข้อ ๔ ถึง ข้อ ๗

๒๒.๒ วางแผนการดับเพลิงของส่วนราชการร่วมกับหน่วยดับเพลิงทั่วไป และหน่วยช่วยดับเพลิงไว้ให้เป็นการเหมาะสม เช่น กำหนดเส้นทางเข้าออกของรถดับเพลิง ที่จอดของรถดับเพลิง แหล่งน้ำที่ใช้ดับเพลิง เป็นต้น

๒๒.๓ เตรียมและตรวจตราเครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิงไว้ให้พร้อมที่จะใช้ราชการได้ทันที

๒๒.๔ ฝึกซ้อมการดับเพลิงทั้งในเวลาราชการ และนอกเวลาราชการอย่างน้อยที่สุดเดือนละ ๑ ครั้ง

๒๒.๕ ทำความตกลงกับหน่วยใกล้เคียงการช่วยดับเพลิง

๒๒.๖ จัดลำดับความสำคัญในการขนย้ายเอกสาร และวัสดุภายในห้องที่ทำการทุกห้อง และปิดหมายเลขไว้ด้วย

๒๒.๗ อำนวยการให้คนในส่วนราชการของตนได้รับการอบรมเกี่ยวกับการดับเพลิงโดยทั่วถึง ด้วยการส่งไปรับการอบรมที่ กองการฝึก กองเรือยุทธการ หรือ ด้วยการขอผู้อบรมทำการอบรมที่ส่วนราชการของตน

๒๒.๘ ให้มีการอบรมในส่วนราชการของตนเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย และป้องกันการก่อวินาศกรรมอยู่เสมอ ๆ

ข้อ ๒๓ ให้ส่วนราชการต่าง ๆ วางระเบียบปลีกย่อยเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ได้ตามความเหมาะสม และให้ความร่วมมือกับกรมข่าวทหารเรือตามที่ได้รับการร้องขอ

ข้อ ๒๔ ให้กรมข่าวทหารเรือรักษาการตามระเบียบนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๓๑

(ลงชื่อ) พลเรือเอก ประพัฒน์ กฤษณจันทร์

(ประพัฒน์ กฤษณจันทร์)

ผู้บัญชาการทหารเรือ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะกรรมการ ปคส.ทร.

ที่ ๓/๒๕๒๒ **วันที่** ๑๘ ก.ค. ๒๒

เรื่อง วิธีปฏิบัติในการเบิกจ่ายเครื่องมือดับเพลิง

เสนอ ทร.

เนื่องด้วยปรากฏว่า การเบิกจ่ายเครื่องมือดับเพลิงประจำหน่วยยังมีการปฏิบัติที่ลักลั่นกันอยู่ และบางหน่วยยังไม่ทราบวิธีการปฏิบัติ จึงเห็นควรกำหนดวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องนี้ขึ้น โดยคณะกรรมการ ปคส.ทร. และ พธ.ทร. ได้ร่วมกันพิจารณาแล้วเห็นควรกำหนดหลักการ และวิธีการปฏิบัติในการเบิกจ่ายเครื่องมือดับเพลิง ไว้ดังนี้ :-

๑. หลักการ

๑.๑ การกำหนดความต้องการเครื่องมือดับเพลิงให้มีกำหนดเป็นอัตราประจำหน่วยขึ้น โดยมีคณะกรรมการ ปคส.ทร. พิจารณาแล้วเสนอ ทร. เพื่อพิจารณาอนุมัติ

๑.๒ การจัดหา เก็บรักษา และแจกจ่าย ให้มีการสนับสนุนตามอัตราประจำหน่ายได้อย่างต่อเนื่อง โดย พธ.ทร. ดำเนินการในเรื่อง เครื่องมือดับเพลิง และ วศ.ทร. ดำเนินการในเรื่องการบรรจุสารดับเพลิง

๒. วิธีปฏิบัติ

๒.๑ การกำหนดอัตราประจำหน่วย

๒.๑.๑ หน่วยต่าง ๆ รายงานขอกำหนดอัตราเครื่องมือดับเพลิงประจำหน่วย และทำแผนผังสังเขปแสดงที่ติดตั้งเฉพาะเครื่องขั้นต้น เช่น ฟองเคมี ฯลฯ เสนอไปที่คณะกรรมการ ปคส.(จร.ทร.) เพื่อพิจารณาตามมาตรฐานเครื่องดับเพลิงของ ทร.

๒.๑.๒ เมื่อคณะกรรมการ ปคส.ทร. ได้พิจารณาแล้วให้เสนอ ทร. เพื่ออนุมัติใช้เป็น “อัตราเครื่องมือดับเพลิงประจำหน่วย”

๒.๑.๓ เมื่อหน่วยพิจารณาเห็นว่า “อัตราเครื่องมือดับเพลิงประจำหน่วย” ในระยะต่อมาไม่เหมาะสมจำเป็นต้องแก้ไขรายการลดหรือเพิ่มจำนวนให้เสนอคณะกรรมการ ปคส.ทร. พิจารณาดำเนินการแก้ไขต่อไป

๒.๒ การเบิก

๒.๒.๑ หน่วยต่าง ๆ ที่ได้รับกำหนดอัตราเครื่องมือดับเพลิงประจำหน่วย แล้วให้ดำเนินการเบิกหรือส่งคืนเครื่องมือดับเพลิงไปยังคลังพลาธิการ พธ.ทร. หรือคลังสาขาให้หน่วยมีเครื่องมือดับเพลิงถูกต้องครบถ้วนตามอัตรา

๒.๒.๒ การเบิกเครื่องมือดับเพลิงนอกเหนือจากอัตราจะต้องเสนอคณะกรรมการ ปคส.ทร. พิจารณาตามข้อ ๒.๑.๓ ก่อน เมื่อได้รับอนุมัติแก้ไขอัตราแล้ว จึงจะดำเนินการเบิกตามข้อ ๒.๒.๑ ได้

๒.๒.๓ การบรรจุสารดับเพลิงของเครื่องมือดับเพลิงประเภทฟองเคมี ผงเคมี และเมื่อได้ใช้เครื่องดับเพลิงเหล่านี้ไปแล้ว ให้ขอบรรจุ หรือ เบิกสารดับเพลิงไปบรรจุเองจาก วศ.ทร.

๒.๒.๔ เครื่องมือดับเพลิงที่ชำรุดซ่อมไม่คุ้มค่าให้หน่วยต่าง ๆ เบิกเปลี่ยนเช่นเดียวกันกับการเบิกเปลี่ยนพัสดุทั่วไป

๒.๓ การเก็บรักษา

๒.๓.๑ หน่วยต่าง ๆ ที่เบิกเครื่องมือดับเพลิงไปแล้วให้นำไปติดตั้งตามแผนผังที่กำหนด หรือตามความเหมาะสมแก่ชนิดของเครื่องมือดับเพลิงนั้น ๆ แล้วจัดเจ้าหน้าที่รับผิดชอบระวังรักษา ให้พร้อมที่จะใช้งานได้เสมอ

๒.๓.๒ เมื่อเครื่องมือดับเพลิงชำรุดให้ส่งซ่อมทำที่ วศ.ทร., อร., กรง.ฐท.สส. หรือ กรง.สข. แล้วแต่กรณี เพื่อดำเนินการซ่อมทำให้ตามขีดความสามารถ

๒.๓.๓ เมื่อเคลื่อนย้ายที่ทำการให้ดำเนินการโอนเครื่องมือดับเพลิงให้หน่วยที่มารับผิดชอบใหม่ และสำเนารายการรับ และส่งมอบกันให้ พธ.ทร. ทราบ เพื่อแก้ไขอัตรา

๒.๓.๔ เมื่อมีการรื้อถอนอาคาร ปลดระวางเรือ รุจำหน่ายยานพาหนะให้ส่งเครื่องมือดับเพลิงคืนคลังพลาธิการ พธ.ทร. หรือ คลังสาขา

๒.๓.๕ ในการจัดหา หรือ แลกเปลี่ยนยานพาหนะทั้งทางบก และทางเรือ ให้หน่วยจัดหาหรือแลกเปลี่ยนกำหนดความต้องการเครื่องมือดับเพลิงประจำยานพาหนะตามมาตรฐานเครื่องดับเพลิงของ ทร. ไว้ในใบสั่งซื้อ สัญญาขาย หรือ สัญญาแลกเปลี่ยนด้วย และถือว่าเป็นอัตราเครื่องมือดับเพลิงประจำยานพาหนะนั้น ๆ ให้หน่วยเจ้าของอัตรายานพาหนะแจ้งรายการเครื่องมือดับเพลิงให้ พธ.ทร. ทราบทุกครั้ง

จำนวนเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้นประจำอาคาร

ชนิดเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้น	ขนาด	หน่วยนับ	ประเภทของไฟและจำนวนต่อ ๑ หน่วย ของเครื่องมือดับเพลิง		
			ประเภท ก.	ประเภท ข.	ประเภท ค.
- ถังน้ำดับเพลิง	๑๒ ควอต	ถัง	๕	-	-
- ถังสูบน้ำดับเพลิงด้วยมือ	๒ ๑/๒ แกลลอน	ถัง	๑	-	-
- ฟองเคมีแบบเคลื่อน	๒ ๑/๒ แกลลอน	กระบอก	๑	๑	-
- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แบบเคลื่อนที่	๕ ปอนด์	ขวด	-	๒	๒
- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แบบเคลื่อนที่	๑๕ ปอนด์	ขวด	-	๑	๑
- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แบบประจำที่	๕๐ ปอนด์	ขวด	-	๑	๑
- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แบบล้อเข็น	๕๐ ปอนด์	ขวด	๒	๒	๒
- ผงเคมี	๒ ปอนด์	ขวด	๒	๒	๒
- ผงเคมี	๕ ปอนด์	ขวด	๒	๒	๒
- ผงเคมี	๒๐ ปอนด์	ขวด	๑	๑	๑
- พลั่วดับเพลิง	-	อัน	๒	๒	-
- ขวานดับเพลิง	๖ - ๓ ปอนด์	เล่ม	๑	๑	-
- ขวานดับเพลิง	๒ - ๓ ปอนด์	เล่ม	๒	๒	-
- ชะแลงดับเพลิง	-	อัน	๑	๑	-
- ถังน้ำ และทราย	๒๐ ลิตร	ถัง	๒	๒	-

หมายเหตุ ๑. แกลลอนที่กล่าวไว้ในตารางนี้เป็นแกลลอนสหรัฐ (๑ แกลลอน = ๔.๕๔๖ ลิตร)

๒. การกำหนดประเภทของอันตรายจากอัคคีภัยที่จะเกิดกับอาคารหรือสถานที่แบ่ง ๓ ประเภท ดังนี้คือ :-

ประเภทที่ ๑ ได้แก่ ประเภทที่มีโอกาสจะประสบอันตรายจากการเกิดเพลิงไหม้ขึ้นได้น้อยมาก (Light hazard occupancies) อาคารเหล่านี้ได้แก่ สถานที่ทำการโรงเรียน, บ้านเรือน, ที่อยู่อาศัย (Public building) กราบทหาร, โรงพยาบาล ฯลฯ

ประเภทที่ ๒ ได้แก่ ประเภทที่มีโอกาสจะประสบอันตรายจากการเกิดเพลิงไหม้ขึ้นได้ในเกณฑ์ธรรมดา (Ordinary combustible occupancies) อาคารสถานที่เหล่านี้ ได้แก่ คลังเก็บสินค้าแห้ง (Department and dry - dood Store) โกดังสินค้า (Warehouses) โรงงานอุตสาหกรรม, โรงงานของ ทร. คลังพัสดุของ ทร. ฯลฯ ประเภทที่มี หรือเก็บรักษาหรือประกอบกิจกรรมเกี่ยวกับวัสดุประเภทไวไฟ

ประเภทที่ ๓ ได้แก่ ประเภทที่มีโอกาสจะประสบอันตรายจากการเกิดเพลิงไหม้ขึ้นได้ง่าย หรือรุนแรง (Extra - Hazardous occupancies) สถานที่เหล่านี้ได้แก่ โรงเลื่อย, โรงพ่นสี, คลังน้ำมันเชื้อเพลิง, คลังสรรพาวุธ หรือเป็นสถานที่ประกอบกิจกรรมเกี่ยวกับวัสดุประเภทไวไฟ หรือมีโอกาสที่จะเกิดการลุกไหม้ขึ้นได้ง่ายมาก

๓. เกณฑ์กำหนดจำนวนเครื่องมือดับเพลิงที่ได้จัดขึ้นไว้เพื่อระงับอัคคีภัยมีหลักเกณฑ์ต่อไปนี้ :-

ประเภทที่ ๑ ให้มีเครื่องมือดับเพลิงไว้โดย จำนวน ๑ หน่วย (ตามที่ได้กำหนดไว้ในตารางต่อทุก ๆ พื้นที่ ๕,๐๐๐ ตารางฟุต หรือต่อทุก ๆ จุดที่มีระยะห่างกันไม่เกิน ๑๐๐ ฟุต)

ประเภทที่ ๒ ให้มีเครื่องมือดับเพลิงไว้โดย จำนวน ๑ หน่วย ต่อทุก ๆ พื้นที่ ๒,๕๐๐ ตารางฟุต หรือต่อทุก ๆ จุดที่มีระยะห่างกันไม่เกิน ๕๐ ฟุต

ประเภทที่ ๓ ให้มีเครื่องมือดับเพลิงไว้โดย จำนวน ๑ หน่วย ต่อทุก ๆ พื้นที่ ๒,๕๐๐ ตารางฟุต หรือต่อทุก ๆ จุดที่มีระยะห่างกันไม่เกิน ๕๐ ฟุต

หน่วยบก

สถานที่	เครื่องมือดับเพลิง
ที่ทำการ, ที่พักอาศัย, กรมทหาร.....	ฟองเคมีเคลื่อนที่
	ประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่
	น้ำ, ทราย
คลังเชื้อเพลิง.....	ประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่, ฟองกล
คลังเสบียง.....	ประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่, น้ำ
คลังวัตถุระเบิด.....	ประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่, น้ำ, ทราย
	ประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่
คลังเวชภัณฑ์และเคมีภัณฑ์	ผงเคมี
	น้ำ, ทราย
คลังเก็บวัสดุอื่นที่มิได้กล่าวข้างต้น.....	ฟองเคมีเคลื่อนที่
	ประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่, น้ำ, ทราย
	น้ำ, ทราย
โรงรถ.....	ประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่, น้ำ, ทราย
	ฟองเคมีเคลื่อนที่
โรงซ่อมรถยนต์และเครื่องยนต์	ประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่
โรงครัว	ฟองเคมีเคลื่อนที่, ก๊าซประเภทเคลื่อนที่
	ทราย
โรงงานหรือสถานที่ซึ่งอาจเกิดเพลิงประเภท ก.ส่วนใหญ่	ฟองเคมีเคลื่อนที่, น้ำ, ทราย
เช่น โรงพิมพ์, โรงเลื่อย, โรงซักรีด, โรงงานต่อเรือไม้	
เป็นต้น	
โรงงานหรือสถานที่ซึ่งทำการ เกี่ยวกับเครื่องยนต์,	ฟองเคมีเคลื่อนที่ หรือประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่
เชื้อเพลิงเหลว, น้ำมันหล่อลื่น, สี และ น้ำมันผสมสีซึ่งอาจ	หรือ ประเภทผงเคมี
เกิดเพลิงประเภท ข. เป็นส่วนใหญ่ เช่น โรงงานช่างยนต์	
ใหญ่, โรงงานช่างยนต์เล็ก, โรงเรียนช่างยนต์, โรงงาน	
ช่างเครื่องมือ, โรงงานช่างกลึง, โรงงานช่างปรับ, โรงงาน	
ช่างหม้อ, โรงงานหล่อหลอม, โรงงานพ่นสี และทาสี	

สถานที่	เครื่องมือดับเพลิง
โรงงานหรือสถานที่ซึ่งทำการเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้าเครื่อง	ประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่
มอเตอร์ไฟฟ้า, แก๊สไวไฟ, และเป็นสิ่งที่ซึ่งอาจเกิด	
เพลิงไหม้ ประเภท ค. ได้ เช่น ห้องปฏิบัติการของ	
โรงเรียนไฟฟ้า, โรงเรียนอิเล็กทรอนิกส์, อิเล็กทรอนิกส์	
และไฟฟ้าสื่อสาร โรงงานช่างกลึง, โรงงานช่างซ่อม	
เครื่องไฟฟ้า, โรงงานไฟฟ้าอาวุธ, โรงงานต่อเรือเหล็ก,	
โรงงานช่างหม้อน้ำ เป็นต้น	
โรงงาน หรือสถานที่ซึ่งทำการเกี่ยวกับเคมีภัณฑ์ หรือ	ประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่, ผงเคมี, น้ำ, ทราย
เวชภัณฑ์เป็นส่วนใหญ่ เช่น ห้องทดลองเคมี, โรงงาน	
ซ่อมยาง, โรงงานช่างบัดกรี, โรงงานสร้างซ่อมและ	
บรรจุแบตเตอรี่, โรงงานชุบโลหะ เป็นต้น	
โรงเก็บ หรือ โรงซ่อมเครื่องบิน	ประเภทก๊าซแบบเคลื่อนที่แบบล้อเข็นฟอง
	เคมี, ฟองกล

การรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่

การรักษาความปลอดภัย หมายถึง บรรดามาตรการที่กำหนดขึ้นตลอดจนการดำเนินทั้งปวงเพื่อพิทักษ์รักษา และคุ้มครองป้องกันสิ่งที่เป็นความลับของทางราชการ ข้าราชการส่วนราชการ และทรัพย์สินของแผ่นดิน ให้พ้นจากการรั่วไหล การจารกรรม การก่อวินาศกรรม การบ่อนทำลาย และการกระทำอื่นใดที่มีผลกระทบกระเทือน หรือ เป็นภัยต่อความมั่นคงแห่งชาติ

การรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่ คือ มาตรการที่กำหนดขึ้นเพื่อพิทักษ์รักษาให้ความปลอดภัยแก่ที่สงวน, อาคาร และสถานที่ของส่วนราชการ ตลอดจนวัสดุ อุปกรณ์ เจ้าหน้าที่ และเอกสารในอาคารที่ดังกล่าวให้พ้นจากการโจรกรรม การจารกรรม และการก่อวินาศกรรม หรือเหตุอื่นใด อันอาจทำให้เสียสมรรถภาพในการปฏิบัติภารกิจของส่วนราชการได้

๑. ความมุ่งหมาย

การรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่มีความมุ่งหมายเพื่อ

๑.๑ กำหนดมาตรการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่ของส่วนราชการ

๑.๒ เป็นแนวทางในการวางแผนรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่ของส่วนราชการที่ตั้งขึ้นใหม่ หรือขยายออกไป และเป็นแนวทางในการประเมินค่าแห่งการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่ที่มีอยู่แล้ว

๑.๓ เป็นแนวทางให้ส่วนราชการดำเนินการมาตรการการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่ตามความเหมาะสมกับระดับความสำคัญของสถานที่นั้น ๆ

๑.๔ ช่วยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการพิทักษ์รักษาสถานที่และวัตถุต่าง ๆ ที่มีค่าสูงของชาติให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. ข้อพิจารณาในการวางมาตรการการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่

๒.๑ ปัจจัยสำคัญที่จะต้องพิจารณาในการวางมาตรการการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่ ได้แก่ ความสำคัญของภารกิจของส่วนราชการนั้น ๆ สภาพของสถานที่, ลักษณะทางภูมิศาสตร์, สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ, อุดมการณ์ทางการเมืองของประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ และพฤติการณ์ของฝ่ายที่อาจเป็นศัตรู ตลอดจนการสนับสนุนช่วยเหลือที่จะพึงได้รับจากส่วนราชการอื่น ๆ

๒.๒ ระดับการรักษาความปลอดภัยของสถานที่หนึ่ง ๆ ย่อมมีความแตกต่างกันแล้วแต่ความสำคัญของภารกิจ สิ่งที่เป็นความลับ ทรัพย์สิน และอาคารสถานที่จึงต้องแยกพิจารณา

การวางมาตรการการป้องกันแต่ละอาคารสถานที่ เช่น อาคารสถานที่บางแห่ง พื้นที่ทั้งหมดอาจต้องการมาตรการการรักษาความปลอดภัยเพียงแบบเดียว แต่สถานที่อีกแห่งหนึ่งมีกิจการเฉพาะอย่าง หรือพื้นที่ภายในเฉพาะแห่ง พื้นที่ต้องการมาตรการการรักษาความปลอดภัยมากแบบเป็นพิเศษ เช่น การจัดแยกกิจการให้อยู่ต่างหาก และการเพิ่มมาตรการการป้องกันให้มากขึ้น เป็นต้น

๒.๓ ในการออกแบบก่อสร้างที่สงวนอาคารสถานที่ หรือเครื่องกีดขวางของทางราชการที่มีความสำคัญ หรือความลับจะต้องพิทักษ์รักษาให้สถาปนิก และ / หรือ วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาในด้านการรักษาความปลอดภัยด้วย โดยหารือกับเจ้าหน้าที่ควบคุมการรักษาความปลอดภัยของส่วนราชการนั้น ๆ หรือองค์การรักษาความปลอดภัย ทั้งนี้ให้อยู่ในความรับผิดชอบของหัวหน้าส่วนราชการ

๓. ภยันตรายที่ควรพิจารณาเกี่ยวกับสถานที่

มีภยันตรายที่ควรพิจารณาดังนี้ :-

๓.๑ ภยันตรายที่เกิดจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น พายุ, น้ำท่วม, ฟ้าผ่าและเพลิงไหม้ เป็นต้น

๓.๒ ภยันตรายที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ:-

๓.๒.๑ การกระทำโดยเปิดเผย เช่น การโจรกรรม, การจลาจล, การก่อความไม่สงบ และการโจมตีของข้าศึก เป็นต้น

๓.๒.๒ การกระทำโดยทางลับ เช่น การจารกรรม และการก่อวินาศกรรม เป็นต้น

๔. การสำรวจ หรือการตรวจสอบการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่

ในการสำรวจหรือการตรวจสอบการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่ส่วนราชการต่าง ๆ จะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ :-

ขั้นที่ ๑ ให้เจ้าหน้าที่ควบคุมการรักษาความปลอดภัยของส่วนราชการวางแนวทางในการสำรวจ หรือการตรวจสอบ โดยวิเคราะห์สภาพแวดล้อมหลักฐานในการปฏิบัติ และข้อบกพร่องที่มีมาแล้ว

ขั้นที่ ๒ สำรวจบริเวณพื้นที่และอาคารสถานที่โดยละเอียด

ขั้นที่ ๓ จัดทำรายงานการสำรวจหรือการตรวจสอบ โดยชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของมาตรการการป้องกันที่ใช้อยู่ในปัจจุบันที่จะทำให้เกิดการละเมิดการรักษาความปลอดภัยแล้วเสนอแนะให้

หัวหน้าส่วนราชการพิจารณาแก้ไขมาตรการ และวางระเบียบในการรักษาความปลอดภัยในเรื่องต่าง ๆ ต่อไปนี้ :-

๔.๑ เขตรั้ว และการจำกัดช่องทางเข้า - ออก

๔.๒ การใช้เครื่องกีดขวาง

๔.๓ การให้แสงสว่าง

๔.๔ การจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสถานที่

๔.๕ การติดต่อสื่อสาร และระบบสัญญาณแจ้งภัย

๔.๖ การควบคุมการเข้า - ออกของบุคคลภายนอก

๔.๗ การควบคุมจราจร

๔.๘ การควบคุมการเข้า - ออก ของเจ้าหน้าที่ภายใน

๔.๙ การกำหนดพื้นที่การรักษาความปลอดภัย

๔.๑๐ ที่เก็บอาวุธ, กระสุน, วัตถุระเบิด หรือวัตถุลับของทางราชการ ซึ่งจะต้องพิทักษ์รักษาเป็นพิเศษ

๔.๑๑ การป้องกันอัคคีภัย

๔.๑๒ การตรวจตราเป็นประจำ หรือการตรวจสอบตามห้วงระยะเวลา เพื่อค้นหาข้อบกพร่อง และสั่งการตามที่เห็นสมควร

๕. มาตรการการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่

ให้ส่วนราชการจัดให้มีการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่ให้เหมาะสม โดยพิจารณาใช้มาตรการดังต่อไปนี้ :-

๕.๑ เครื่องกีดขวาง

เครื่องกีดขวาง คือ เครื่องที่ใช้ป้องกันขัดขวาง หรือหน่วงเหนี่ยวบุคคล, สัตว์ หรือยานพาหนะที่ไม่มีสิทธิเข้าไปในพื้นที่รักษาความปลอดภัย โดยใช้เครื่องกีดขวางเป็นแนวเขตของพื้นที่ก่อให้เกิดสภาพทางจิตวิทยา และทางวัตถุทำให้ไม่กล้าเข้าหรือหน่วงเหนี่ยวการล่วงล้ำเพื่อให้ยามรักษาการณ์มีโอกาสตรวจพบหยุดยั้ง หรือจับกุมได้ อีกทั้งเป็นการประหยัดจำนวนเจ้าหน้าที่ยามรักษาการณ์ และเป็นการบังคับให้บุคคล หรือยานพาหนะที่จะผ่านเข้า - ออกต้องผ่านเฉพาะตามทางเข้า - ออกที่กำหนดให้เพื่อสะดวกในการควบคุม และตรวจสอบ

เครื่องกีดขวางโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น ๒ ชนิด คือ

๕.๑.๑ เครื่องกีดขวางตามธรรมชาติ เช่น ทะเล แม่น้ำ ลำคลอง หน้าผา ฯลฯ ที่ดัดแปลงให้เป็นประโยชน์ในการกั้น

๕.๑.๒ เครื่องกีดขวางที่ประดิษฐ์ขึ้น เช่น รั้วทึบ รั้วโปร่ง เครื่องปิดกั้นถนน ลวดหีบเพลง กำแพง ลูกกรงเหล็ก ฯลฯ

๕.๒ การให้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างก็เพื่อจะให้มองเห็นบริเวณรั้วและเขตหวงห้ามต่าง ๆ โดยชัดเจน ในเวลามืดจะได้มองเห็นผู้ที่บุกรุกเข้ามาในสถานที่ การให้แสงสว่างมี ๒ วิธี คือ :-

๕.๒.๑ การใช้แสงส่องโดยตรง คือ การพุ่งแสงสว่างไปยังจุดใดจุดหนึ่งที่ต้องการ เช่น ที่ตัวอาคาร รั้ว หรือประตู เป็นต้น

๕.๒.๒ การใช้แสงสว่างกระจายรอบตัว ทำให้มีความสว่างทั่วบริเวณ ดวงไฟควรอยู่ในระดับสูงพอที่จะช่วยให้มองเห็นเครื่องกีดขวางต่าง ๆ ได้ชัด ในกรณีรั้วเป็นแบบทึบก็ต้องให้มีแสงสว่างส่องให้เห็นได้ทั้งสองด้าน และต้องให้รัศมีแสงสว่างของดวงหนึ่ง ๆ ทับเลยเข้าไปในรัศมีของดวงข้างเคียง เพื่อมิให้มีพื้นที่อับแสงระหว่างรัศมีดวงไฟ

๕.๓ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสถานที่

เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสถานที่ คือ เจ้าหน้าที่ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการรักษาความปลอดภัย ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่เวรรักษาความปลอดภัยประจำวัน ยามรักษาการณ์ และเจ้าหน้าที่อื่น

เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสถานที่จัดขึ้นด้วยความมุ่งหมายเพื่อให้การรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะไม่ว่าจะมีเครื่องกีดขวางชนิดใดหากไม่มีการเฝ้ารักษาแล้วก็อาจมีการเล็ดลอดเข้าไปได้

๕.๓.๑ หน้าที่

เจ้าหน้าที่เวรรักษาความปลอดภัยประจำวัน มีหน้าที่กำกับดูแลการปฏิบัติของยามรักษาการณ์ และหน้าที่อื่นที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าส่วนราชการนั้น ๆ

ยามรักษาการณ์ มีหน้าที่ป้องกันบริเวณเขตหวงห้ามทั้งหมดตลอดจนวัสดุและสิ่งอุปกรณ์ทั้งปวง ทำการตรวจสอบบุคคล ยานพาหนะและสิ่งของต่าง ๆ ที่นำเข้ามา หรือออกไปจากอาคารสถานที่ ให้ปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับต่าง ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยอุบัติเหตุ และภยันตรายอื่น ๆ

๕.๓.๒ จำนวน

การกำหนดจำนวนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสถานที่ ให้พิจารณาจากปัจจัย ดังต่อไปนี้ :-

๕.๓.๒.๑ จุดอ่อนของอาคารสถานที่ต่าง ๆ

๕.๓.๒.๒ จำนวนช่องทางเข้า - ออก

๕.๓.๒.๓ ลักษณะของงาน และทรัพย์สินที่พึงได้รับการพิทักษ์รักษา

๕.๓.๒.๔ จำนวนผู้เยี่ยมเยือน

๕.๓.๒.๕ จำนวนบริเวณเขตหวงห้าม

๕.๓.๒.๖ จำนวนยานพาหนะที่ผ่านเข้า - ออก

๕.๓.๒.๗ จำนวนเจ้าหน้าที่ในส่วนราชการนั้น ๆ

๕.๓.๒.๘ เวลาพักผ่อนของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

๕.๓.๓ ที่ตั้ง

ที่ทำการของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสถานที่ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้สะดวกภายในที่ตั้ง ควรมีที่เก็บอาวุธ เครื่องมือเครื่องใช้และเครื่องมือสื่อสารในที่ตั้ง จะต้องมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสถานที่ประจำอยู่อย่างน้อยหนึ่งคนตลอดเวลา

๕.๓.๔ การติดต่อสื่อสาร

ในกรณีที่มียามรักษาการณ์ควรมีโทรศัพท์ตั้งไว้ ณ จุดอันเหมาะสมที่สุดในเส้นทางของยามรักษาการณ์ และควรกำหนดประมวลลับสำหรับใช้พิสูจน์ฝ่ายระหว่างกันขึ้น ยามรักษาการณ์จะต้องรายงานตรงตามกำหนดเวลาเสมอด้วย นอกจากโทรศัพท์ควรกำหนดวิธีการ หรือเครื่องมือสื่อสารอื่นสำรองไว้กรณีที่โทรศัพท์ขัดข้อง

๕.๓.๕ ระบบสัญญาณแจ้งภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัย คือ วิธีการใช้เครื่องมือทางเทคนิคสำหรับตรวจและแจ้งให้ทราบในเมื่อมีการเข้าใกล้ หรือการล่วงล้ำเข้ามาในพื้นที่รักษาความปลอดภัย ระบบสัญญาณแจ้งภัยนี้อาจเป็นเครื่องมือเทคนิคทางอิเล็กทรอนิกส์ทางไฟฟ้า หรือทางเครื่องกล เช่น แผ่นโลหะ เส้นลวด คลื่นแสง คลื่นเสียง กับดัก เป็นต้น ที่จะทำให้เกิดสัญญาณเมื่อมีผู้บุกรุก โดยใช้ติดกับประตูหน้าต่าง ตู้เก็บเอกสาร ห้องนิรภัย กำแพง รั้ว พื้น ฯลฯ

๕.๓.๖ การฝึกอบรม

เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสถานที่ควรได้รับการฝึกอบรม และมีความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้คือ.-

๕.๓.๖.๑ การป้องกันการจารกรรม และการก่อวินาศกรรม

๕.๓.๖.๒ บริเวณสถานที่ทั้งหมด จุดสำคัญของสถานที่นั้นรวมทั้งที่ตั้งสวิตช์ไฟฟ้าที่สำคัญ ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง ตลอดจนภยันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่สถานที่ราชการนั้น ๆ

๕.๓.๖.๓ การติดต่อสื่อสารในหน่วยรักษาความปลอดภัย

๕.๓.๖.๔ วิธีต่อสู้ป้องกันตัวตามความเหมาะสม

๕.๓.๖.๕ ระบบที่ใช้สำหรับแสดงตนซึ่งสถานที่นั้นได้กำหนดไว้

๕.๓.๗ เครื่องแบบ และอาวุธของยามรักษาการณ์

ยามรักษาการณ์ควรแต่งเครื่องแบบและในขณะปฏิบัติหน้าที่ถ้ามีอาวุธ ต้องเป็นอาวุธที่ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมทั้งมีความรู้ความสามารถในเรื่องการใช้อาวุธเป็นอย่างดี

๕.๔ การควบคุมบุคคล และยานพาหนะ

๕.๔.๑ การควบคุมบุคคล พึงปฏิบัติดังต่อไปนี้ :-

๕.๔.๑.๑ จัดให้มีบัตรผ่านสำหรับบุคคลภายใน เพื่อใช้แสดงว่าเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ผ่านเข้าไปในพื้นที่ที่มีการรักษาความปลอดภัยได้ การออกแบบบัตรผ่านควรมีลักษณะมิให้ปลอมแปลงได้ง่าย และควรเปลี่ยนรูปแบบตามห้วงระยะเวลาที่เห็นสมควรอย่างน้อยให้มีรายละเอียดแสดงชื่อส่วนราชการ ชื่อ รูปถ่าย ส่วนสูง น้ำหนัก และลายมือชื่อของผู้ถือบัตร ลายมือชื่อผู้ออกบัตร หมายเลขประจำบัตร วันเดือนปีที่ออกบัตร วันเดือนปีที่บัตรหมดอายุ กับจะต้องควบคุมการจัดทำและการจ่ายบัตรโดยกวดขัน

๕.๔.๑.๒ จัดให้มีป้ายแสดงตนสำหรับบุคคลทั้งภายในและภายนอกเพื่อแสดงว่าเป็นบุคคลที่ได้รับอนุญาตให้เข้าไปในพื้นที่ใดได้ ในฐานะอะไร ก่อนที่บุคคลดังกล่าวจะเข้าไปในพื้นที่ที่มีการรักษาความปลอดภัยของส่วนราชการนั้น ๆ ให้ติดป้ายแสดงตนไว้ในที่ที่เห็นได้ชัดเจน เช่น ที่อกเสื้อ เป็นต้น

๕.๔.๑.๓ จัดให้มีการบันทึกหลักฐานสำหรับบุคคลภายนอก เช่น ผู้มาประชุม ติดต่อ หรือเยี่ยม ตลอดจนช่างก่อสร้าง ซ่อมแซม ผู้นำส่งหรือรับสิ่งของจากส่วนราชการหรือหน่วยงาน เป็นต้น โดยให้มีรายละเอียดคือ วันและเวลาที่ผ่านเข้า ชื่อ สัญชาติ ตำบลที่อยู่ ชื่อสถานที่ทำงาน ชื่อและหน่วยงานของผู้รับผิดชอบการติดต่อหรือเยี่ยม เหตุผลที่มาติดต่อหรือเยี่ยม วันและเวลาที่กลับออกไป ฯลฯ

ในกรณีที่มีการก่อสร้าง ซ่อมแซม หรือรับสิ่งของจากส่วนราชการหรือหน่วยงาน ให้หัวหน้าส่วนราชการ หรือหน่วยงานนั้น วางมาตรการควบคุมโดยใกล้ชิดตลอดเวลา

๕.๔.๑.๔ จัดให้มีที่พักผู้มาติดต่อ หรือเยี่ยมไว้เป็นพิเศษต่างหาก ไม่ควรอนุญาตให้ผู้มาเยี่ยมเข้าไปยังที่ทำงาน นอกจากบุคคลที่มาติดต่อราชการที่เกี่ยวข้องโดยแท้จริง ในการนี้ผู้รับการเยี่ยมจะต้องรับผิดชอบในตัวผู้เยี่ยมตลอดเวลาตั้งแต่รับตัวมาจากเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสถานที่จนส่งคืนตัว สำหรับคนรถของผู้มาติดต่อหรือเยี่ยม หรือผู้ที่โดยสารมาด้วยคงให้รออยู่ ณ บริเวณที่จอดรถ

๕.๔.๒ การควบคุมยานพาหนะ พึงปฏิบัติดังต่อไปนี้ :-

๕.๔.๒.๑ มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบยานพาหนะประจำอยู่ที่ช่องทางเข้า - ออกสถานที่ตั้งทำหน้าที่ตรวจสอบบุคคล และสิ่งของต่าง ๆ บนยานพาหนะและควบคุมบรรดายานพาหนะที่อนุญาตให้ผ่านเข้าไปในสถานที่ตั้งนั้น โดยให้ใช้เส้นทางและที่จอดรถที่อนุญาตเท่านั้น

๕.๔.๒.๒ ทำบันทึกหลักฐานยานพาหนะเข้า - ออกตามหัวข้อเหล่านี้คือ :-

๕.๔.๒.๒.๑ วันและเวลาที่ยานพาหนะผ่านเข้า

๕.๔.๒.๒.๒ ชื่อคนขับรถ และชื่อผู้โดยสาร

๕.๔.๒.๒.๓ เลขทะเบียนยานพาหนะ

๕.๔.๒.๒.๔ ลักษณะจำนวนสิ่งของที่บรรทุกยานพาหนะที่นำเข้าและนำออก

๕.๔.๒.๒.๕ วัตถุประสงค์และสถานที่ที่ยานพาหนะจะเข้าไป

๕.๔.๒.๒.๖ วันและเวลาที่ยานพาหนะผ่านออก

๕.๔.๒.๓ จัดที่จอดรถให้ห่างจากตัวอาคารที่สำคัญและ / หรือสิ่งของที่ติดเพลิงง่ายประมาณไม่น้อยกว่า ๖ เมตร

๕.๕ พื้นที่ที่มีการรักษาความปลอดภัย

พื้นที่ที่มีการรักษาความปลอดภัย คือ พื้นที่ที่มีการกำหนดขอบเขตโดยแน่ชัด ซึ่งมีข้อจำกัด และการควบคุมการเข้า - ออกเป็นพิเศษ มีความมุ่งหมายเพื่อจะพิทักษ์สิ่งที่เป็นความลับ บุคคล ทรัพย์สิน วัสดุ และสิ่งอุปกรณ์ของทางราชการให้ปลอดภัย โดยกำหนดมาตรการการรักษาความปลอดภัย ในแต่ละเขตให้มีระดับแตกต่างกันตามความสำคัญ

การกำหนดพื้นที่ที่มีการรักษาความปลอดภัย พึงปฏิบัติดังต่อไปนี้ :-

๕.๕.๑ กำหนดให้มี "พื้นที่ควบคุม" ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ติดต่อ หรือที่อยู่โดยรอบ "พื้นที่หวงห้าม" ภายในเขต "พื้นที่ควบคุม" นี้จะต้องมีระเบียบการควบคุมบุคคลและยานพาหนะเพื่อช่วยกลั่นกรองเสียชั้นหนึ่งก่อนที่จะให้เข้าถึง "พื้นที่หวงห้าม"

๕.๕.๒ กำหนดให้มี "พื้นที่หวงห้าม" ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการพิทักษ์รักษาสิ่งที่เป็นความลับตลอดจนบุคคลสำคัญ ทรัพย์สิน หรือวัสดุที่สำคัญของทางราชการ "พื้นที่หวงห้าม" นี้อาจแยกออกเป็น "เขตหวงห้ามเฉพาะ" กับ "เขตหวงห้ามเด็ดขาด"

"เขตหวงห้ามเฉพาะ" คือ เขตพื้นที่ซึ่งมีสิ่งที่เป็นความลับตลอดจนบุคคลหรือสิ่งที่มีความสำคัญ ซึ่งจะต้องพิทักษ์รักษา และการเข้าไปในเขตพื้นที่นี้โดยปราศจากการ

ควบคุมอาจทำให้สามารถเข้าถึงความลับ บุคคล และสิ่งอุปกรณ์สำคัญดังกล่าว บุคคลที่ได้รับอนุญาตให้เข้าไปใน "เขตหวงห้ามเฉพาะ" จะต้องได้รับความไว้วางใจตามชั้นความลับที่เหมาะสม "เขตหวงห้ามเฉพาะ" นั้น ๆ หรือมิฉะนั้นก็ต้องจัดเจ้าหน้าที่ควบคุม และกำหนดระเบียบการควบคุมภายในขึ้น ตัวอย่าง "เขตหวงห้ามเฉพาะ" เช่น ที่เก็บอาวุธ ที่เก็บเชื้อเพลิง ชุมสายโทรศัพท์ กองบังคับการของทหาร และห้องปฏิบัติงานของหัวหน้าส่วนราชการที่เห็นสมควร เป็นต้น

"เขตหวงห้ามเด็ดขาด" คือ เขตพื้นที่ซึ่งมีสิ่งที่เป็นความลับตลอดจนบุคคล หรือสิ่งที่มีความสำคัญยิ่ง ซึ่งจะต้องพิทักษ์รักษา การเข้าไปในเขตพื้นที่นี้อาจทำให้สามารถเข้าถึงความลับบุคคล และสิ่งที่มีความสำคัญยิ่งในการรักษาความปลอดภัยดังกล่าวได้โดยตรง บุคคลที่ได้รับอนุญาตให้เข้าไปใน "เขตหวงห้ามเด็ดขาด" จะต้องได้รับความไว้วางใจตามชั้นความลับที่เหมาะสมกับ "เขตหวงห้ามเด็ดขาด" นั้น ๆ เท่านั้น ตัวอย่าง "เขตหวงห้ามเด็ดขาด" เช่น ศูนย์ปฏิบัติการสื่อสาร ห้องปฏิบัติการลับ ห้องปฏิบัติงานของผู้บังคับบัญชาชั้นสูง ห้องหรือสถานที่ขณะที่ใช้ในการประชุมลับ และห้องนิรภัย เป็นต้น

๕.๖ การป้องกันอัคคีภัย

๕.๖.๑ การวางมาตรการการป้องกันอัคคีภัย

ให้หัวหน้าส่วนราชการกำหนดมาตรการการป้องกันอัคคีภัย โดยมีเจ้าหน้าที่ควบคุมการรักษาความปลอดภัยเป็นผู้วางแผน และกำกับดูแลให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันและระงับอัคคีภัย กฎกระทรวง และมติคณะรัฐมนตรี ตลอดจนคำสั่งของทางราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องนี้

๕.๖.๒ เจ้าหน้าที่ดับเพลิง

ในเวลาราชการให้จัดข้าราชการเป็นเจ้าหน้าที่ดับเพลิง โดยแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งมีหน้าที่ดับเพลิงและอีกกลุ่มหนึ่งมีหน้าที่ขนย้ายเอกสาร และควบคุมรับผิดชอบเอกสาร และวัสดุ โดยให้แต่ละกลุ่มมีจำนวนเพียงพอสำหรับงานนั้น ๆ สำหรับนอกเวลาราชการให้เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่เวรรักษาความปลอดภัยประจำวัน และยามรักษาการณ์เป็นผู้รับผิดชอบ

๕.๖.๓ การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการดับเพลิง

ให้มีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ติดตั้งไว้ และเตรียมเครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิงขั้นต้นไว้ให้พร้อม เช่น น้ำ ทราย กระป๋องน้ำ เชือก บันได ขวาน ไม้มือเสือ ตลอดจนเครื่องดับเพลิงให้เหมาะสมกับประเภทสื่อที่ทำให้เกิดเพลิงไหม้ไว้ทุกประเภท สำหรับเครื่องมือดับเพลิงเคมีให้ติดตั้งไว้ในที่ที่หยิบฉวยใช้งานได้ง่าย และมีจำนวนเพียงพอ โดยหมั่นตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้อยู่เสมอและแจ้งให้ทุกคนรู้แหล่งน้ำสำหรับใช้ดับเพลิงที่ใกล้ที่สุด ที่ตั้งและหมายเลขโทรศัพท์ของหน่วยดับเพลิงที่ติดต่อได้สะดวกและรวดเร็วที่สุด

๕.๖.๔ การฝึกและอบรม

ให้อบรมเจ้าหน้าที่ให้ทุกคนให้มีความระมัดระวังเพื่อป้องกันอัคคีภัย และฝึกซ้อมให้มีความรู้ความชำนาญในการดับเพลิงขั้นต้น เจ้าหน้าที่ควรมีความรู้ในเรื่องต่าง ๆ เหล่านี้ คือ :-

๕.๖.๔.๑ ประเภทของไฟ

๕.๖.๔.๒ เครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง

๕.๖.๔.๓ การติดต่อสื่อสาร การคมนาคม แผนผังอาคาร และบริเวณโดยรอบ

๕.๖.๔.๔ ที่ตั้งและหมายเลขโทรศัพท์ของหน่วยดับเพลิง

๕.๖.๔.๕ แผนการดับเพลิงของส่วนราชการ

๖. การวางแผนการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่

ในการวางแผนการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานที่ต้องพิจารณาจากผลของการประมาณการและ / หรือข้อมูลตามหัวข้อดังต่อไปนี้เป็นหลัก คือ :-

๖.๑ สถานการณ์โดยทั่วไป และสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่

๖.๒ ข่าวสาร สิ่งบอกเหตุ และการเตือนภัย

๖.๓ ภารกิจและหน้าที่ของหน่วยงาน

๖.๔ จำนวนเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

๖.๕ งบประมาณที่จะใช้ในการวางมาตรการการรักษาความปลอดภัย

๖.๖ การสนับสนุนจากหน่วยเหนือและหน่วยงานอื่น ๆ

๖.๗ การติดต่อสื่อสารภายในหน่วยกับหน่วยเหนือและหน่วยงานอื่น ๆ

๖.๘ รายงานการสำรวจหรือการตรวจสอบการรักษาความปลอดภัย

การป้องกันและการปฏิบัติเกี่ยวกับการเกิดอัคคีภัย

อันตรายจากไฟไหม้นั้น ก่อให้เกิดความเดือดร้อน นานาประการ ทำให้สูญเสียทรัพย์สินที่อยู่อาศัยกิจการงาน บางครั้งถึงเสียชีวิต ในเรื่องของป้องกันและดับไฟนี้มีเรื่องราวที่น่ารู้มาก เช่น ไฟเกิดขึ้นได้อย่างไร จะดับได้อย่างไร ไฟไหม้เกิดจากสาเหตุอะไร ตลอดจนวิธีใช้เครื่องดับเพลิงชนิดต่าง ๆ สำหรับในวาระนี้ จะขอกล่าว**โดยเฉพาะในเรื่องของการดับไฟขั้นต้น** หรือไฟที่เริ่มเกิด ซึ่งเป็นตอนสำคัญมากตอนหนึ่ง ตามปกติไฟไหม้รายใหญ่ ๆ ที่เกิดขึ้นนั้น ต้นไฟเกิดจากการลุกไหม้เล็ก ๆ น้อย ๆ ก่อนเสมอ เมื่อดับไม่ทันจึงเกิดลุกลามใหญ่โตขึ้น อันตรายมากขึ้น ดับยากขึ้น ถ้าหากเราสามารถดับไฟที่เริ่มลุกไหม้ได้ ไฟไหม้ขนาดใหญ่จะไม่เกิดได้และถ้าพิจารณาย้อนกลับไปอีก ก็จะพบว่าถ้าหากมีการระวังป้องกันดีพอ ไฟเล็กน้อยที่จะเริ่มเกิดก็จะยากที่จะเกิดขึ้น หรือเกิดขึ้นไม่ได้เลย ในเรื่องการป้องกันและการปฏิบัติเกี่ยวกับอัคคีภัย ที่จะกล่าวต่อไปนี้ แบ่งออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ๔ ข้อ คือ

๑. สาเหตุการเกิดไฟไหม้
๒. การป้องกันไฟไหม้
๓. การเตรียมการไฟไหม้
๔. การปฏิบัติเมื่อเกิดไฟไหม้

สาเหตุเมื่อเกิดไฟไหม้

๑. ความประมาท หรือขาดความระมัดระวัง
   ๑.๑ การทิ้งก้นบุหรี่
   ๑.๒ สูบบุหรี่ใกล้วัตถุเชื้อเพลิงไวไฟ เช่น น้ำมันเบนซิน แก๊ส
   ๑.๓ ลืมดับไฟในเตา หรือดับไม่สนิท
   ๑.๔ จุดธูปเทียนบูชา เผากระดาษ เผาขยะต่าง ๆ
   ๑.๕ แก๊สหุงต้ม หรือแก๊สไวไฟอื่น ๆ รั่ว หรือเปิดทิ้งไว้
   ๑.๖ ลืมปลดสวิตช์ หรือถอดปลั๊ก เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ
   ๑.๗ ใช้ฟิวส์เกินขนาด หรือสายไฟไม่ถูกต้องตามขนาด
   ๑.๘ อุปกรณ์ไฟฟ้าเสื่อมคุณภาพ ไม่ได้มาตรฐาน
๒. อุบัติเหตุ
   ๒.๑ ฟ้าผ่า
   ๒.๒ ไฟป่า

๒.๓ รถชน เครื่องบินตก

๒.๔ ท่อหรือถังแก๊สระเบิด

๒.๕ ไฟฟ้าช็อต

๓. การติดไฟได้เองของวัตถุบางอย่าง

๔. การก่อวินาศกรรม

การป้องกันไฟไหม้

๑. เกี่ยวกับอาคารสถานที่

๑.๑ พยายามลดจำนวนวัตถุเชื้อเพลิงที่เป็นส่วนประกอบของอาคาร และสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ

๑.๒ เก็บกวาดบริเวณรอบ ๆ อาคารอย่าให้มีวัตถุเชื้อเพลิง

๑.๓ หมั่นตรวจสอบสายไฟและอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งภายในบ้านและภายนอกอาคาร

๑.๔ แยกเก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุอันตรายไว้ในที่ปลอดภัยห่างจากที่ทำงานและที่อยู่อาศัย

๑.๕ จัดให้มีทางเดิน ทางขนย้ายเมื่อเกิดเพลิงไหม้

๑.๖ จัดให้มีการป้องกันโจรกรรม การก่อวินาศกรรม

๑.๗ จัดให้มีการตรวจความเรียบร้อยประจำวัน เช่น อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ประตูหน้าต่าง ช่องระบายอากาศที่เก็บวัตถุไวไฟ ฯลฯ

ก่อนเลิกงาน ทำความสะอาดและนำถังขยะไปทิ้งให้เรียบร้อย กุญแจห้องต่าง ๆ นอกเวลางานต้องอยู่กับ**นายทหารยาม** หรือ **นายทหารเวร** เพื่อใช้ในเวลาฉุกเฉิน

๒. เกี่ยวกับการเก็บพัสดุ

๒.๑ จัดแยกประเภท

๒.๒ ห้องเก็บพัสดุต้องมีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ

๒.๓ วัตถุไวไฟ วัตถุอันตรายต้องแยกเก็บให้ถูกต้องตามหลักวิชา

๒.๔ จัดเตรียมเอกสารสำคัญ และสิ่งของมีค่าให้พร้อม ที่จะขนย้ายได้สะดวกโดยติดหมายเลขลำดับชั้นการขนย้าย

การเตรียมการดับไฟ

๑. จัดสถานีดับเพลิงทั้งในและนอกเวลาราชการ

๒. วางแผนการดับเพลิงกับหน่วยดับเพลิงทั่วไปกำหนดเส้นทางแหล่งน้ำ

๓. เตรียมและตรวจเครื่องมือ เครื่องใช้ให้พร้อม

๔. ต้องมีการฝึกและอบรม

๕. จัดลำดับการขนย้าย

การปฏิบัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

๑. แจ้งสัญญาณการเกิดเพลิงไหม้ให้ได้ยินทั่วกัน

๒. ดับไฟด้วยเครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นที่มีอยู่บริเวณใกล้เคียง

๓. ถ้าหากดับไฟไม่ได้ให้ปิดประตู หน้าต่าง และช่องทางอื่น ๆ ตัดระบบไฟฟ้าภายในอาคารทั้งหมด

๔. ติดต่อขอความช่วยเหลือหน่วยดับเพลิงที่อยู่ใกล้เคียง แล้วรายงานให้ผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้นทราบโดยด่วน

๕. ข้าราชการทุกคนออกนอกอาคารแถวตามบัญชีพลประจำวันยังสถานีที่กำหนดไว้แล้วแยกปฏิบัติหน้าที่ในสถานีดับเพลิงที่จัดไว้

๖. ช่วยเหลือผู้ประสบภัย (ถ้ามี)

๗. ขนย้ายเอกสารและทรัพย์สินที่มีค่าตามลำดับชั้น พร้อมทั้งจัดเจ้าหน้าที่เฝ้า

๘. ประสานกับเจ้าหน้าที่หน่วยดับเพลิงที่มาช่วยเหลือ

๙. ปฏิบัติตามระเบียบดับเพลิงของหน่วย

ข้อปฏิบัติเมื่อไฟไหม้บ้าน ๖ ประการ

๑. สิ่งแรกที่ทุกคนและครอบครัวจะต้องทำคือรีบออกจากบ้านทันที เพราะไฟลุกลามเร็วกว่าที่คิด

๒. ถ้าต้องฝ่าควันไฟทำตัวให้ต่ำ ถ้าคลานได้ก็ให้ลงคลาน

๓. หายใจสั้น ๆ หายใจทางจมูก อย่าหายใจทางปาก

๔. ก่อนหนีดูให้แน่ใจว่าเด็ก ๆ สามารถเปิดประตู และหน้าต่างได้ ถ้าพบว่ามีควันมากที่บันไดและทางเดินให้หนีไปใช้ทางอื่น

๕. ให้ทุกคนในบ้านรู้ล่วงหน้าว่าทางไหนคือทางหนีไฟที่เร็วและปลอดภัยที่สุดจากทุกห้อง และเมื่อออกมาแล้วให้ปิดประตูทันที และให้เก็บไฟฉายไว้ข้างเตียงนอนเสมอ เพื่อให้หนีไฟได้ในความมืด

๖. จัดการฝึกฝนเป็นครั้งคราวให้สมาชิกในบ้านทุกคนรู้วิธีหนีไฟ ให้เด็ก ๆ รู้จักใช้โทรศัพท์ทั้งในบ้าน และนอกบ้านที่ใกล้ที่สุดเพื่อติดต่อตำรวจดับเพลิง

ไฟป่า

ไฟป่า คือ เพลิงที่จุดไหม้ป่าไม้ ป่าละเมาะ ป่าหญ้า ไร่อ้อย ไร่พืชผักต่าง ๆ หรืออาจกล่าวได้ว่าไฟป่า คือ ไฟที่จุดไหม้พืชล้มลุก และพืชยืนต้นนั่นเอง ไฟป่านับเป็นไฟที่ร้ายแรง เพราะไฟป่ามีผลทำลายต้นน้ำลำธารทำให้เกิดความแห้งแล้งต้องสูญเสียป่าไม้อันเป็นทรัพยากรของชาติ และผลที่ติดตามมาก็คือ ทำความเสียหายต่อเศรษฐกิจของชาติ

สาเหตุที่ทำให้เกิดไฟป่าแบ่งออกเป็นสาเหตุใหญ่ ๆ ได้ ๓ สาเหตุ

๑. สาเหตุเกิดจากขาดความระมัดระวัง
๒. สาเหตุเกิดจากพวกทำไร่เลื่อนลอย
๓. สาเหตุโดยธรรมชาติ

ส่วนต่าง ๆ ของไฟป่ามี ๔ ส่วน

๑. ส่วนหาง
๒. ส่วนหัว
๓. ปีกขวา
๔. ปีกซ้าย

ไฟป่าแบ่งออกเป็น ๔ ประเภท

๑. เพลิงที่ลุกไหม้อยู่ที่พื้นดิน (ไหม้ไบไม้ หญ้าแห้ง และอินทรีย์ต่าง ๆ)
๒. เพลิงที่ลุกไหม้อยู่บนพื้นดิน (ไหม้ทุ่งหญ้า พุ่มไม้ และป่าละเมาะ)
๓. เพลิงลุกไหม้อยู่ตามพุ่มไม้ (ไหม้บนพื้นไม้ทั้งสูงและต่ำ) ดับยากและอันตรายที่สุด
๔. เพลิงลุกไหม้อยู่เป็นแห่ง ๆ (เกิดจากส่วนหัวของไฟโดยลมพัดพาเอาเถ้าถ่านที่กำลังแดงอยู่ไปตกตามที่ต่าง ๆ)

การดับไฟป่ามีอยู่ ๒ วิธี

๑. วิธีตัดตอนทางไฟผ่าน
   ๑.๑ ไฟชนิดนี้ลุกลามช้า
   ๑.๒ กวาดล้างเชื้อเพลิงออกไปให้พ้นการลุกลาม ถ้ามีน้ำเพียงพอให้ฉีดน้ำคลุมบริเวณนี้ให้เปียกอยู่ตลอดเวลา
๒. วิธีวันลิก (แถวตอนแถวเดี่ยว)
   ๒.๑ ถังน้ำสูบด้วยมือ
   ๒.๒ ขวาน (ตัดต้นไม้ฟันคนละที)
   ๒.๓ จอบ เสียม พลั่ว ตักดินกลบหรือถากถางหญ้า หรือใบไม้

ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดอัคคีภัยขึ้น

การเกิดอัคคีภัยในส่วนราชการส่วนใหญ่ เกิดจากความประมาทหรือเหตุสุดวิสัยของบุคคลที่อยู่ในสถานที่ราชการนั้น ๆ หรือเกิดจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร เนื่องจากการชำรุดของระบบไฟฟ้า หรือการใช้ไฟฟ้าเกินกำลัง โดยไม่มีการศึกษาให้ดีเสียก่อน ซึ่งการเกิดอัคคีภัยดังกล่าว จะเกิดจากจุดเล็ก ๆ หรือไฟขนาดเล็ก สามารถใช้เครื่องมือดับเพลิงขั้นต้นเข้าระงับอัคคีภัยได้ โดยจะทำให้เพลิงไม่เกิดการลุกลามออกเป็นไฟขนาดใหญ่ ฉะนั้นการจัดสถานีดับเพลิงของหน่วยราชการตามบทที่แล้ว จึงให้ดำเนินการจัดสถานีดับเพลิงขั้นต้นของหน่วย และของอาคารขึ้น เมื่อหน่วยนั้น ๆ มีหลายอาคารอยู่ในความรับผิดชอบ ซึ่งขั้นตอนการปฏิบัติในการระงับอัคคีภัยเป็นดังนี้

ก. การปฏิบัติเมื่อหน่วยมีอาคารอยู่ในความรับผิดชอบของอาคารเดียว

- เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นมา ผู้ที่เห็นหรือพบคนแรก ให้รีบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ไปยังนายยามประจำวัน / นายทหารเวรประจำวันของหน่วย ด้วยวิธีการโทรศัพท์แจ้ง / ตะโกนบอก แล้วรีบนำเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้นเข้าไปทำการดับเพลิง

- นายยามประจำวัน / นายทหารเวรประจำวัน เมื่อได้รับการแจ้งข่าวว่าเกิดเพลิงไหม้ขึ้น ให้ทำการกระจายข่าว โดยการกดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ / เป่านกหวีด หรือ เคาะระฆัง / ตีระฆัง (เป็นหมู่ จำนวน ๓ หมู่ พร้อมกับตะโกนว่า ไฟไหม้ ไฟไหม้ ไฟไหม้ ที่.....) โดยผู้ตีระฆังเป็นผู้ตะโกน ส่วนใหญ่จะใช้จ่ายามประจำวัน หรือยามประจำวัน ณ ผลัดนั้น ๆ เป็นผู้ทำหน้าที่ และนายยามประจำวัน รีบมายังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่ออำนวยการดับเพลิง พร้อมรีบรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบ

- ข้าราชการที่อยู่ในอาคารนั้น ๆ รีบออกมาแถว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เจ้าหน้าที่ประจำสถานีดับเพลิงขั้นต้นของหน่วย จะต้องรีบออกมาแถว เพื่อเตรียมรอฟังคำสั่งจากผู้อำนวยการดับเพลิงของหน่วยเพื่อสั่งต่อไป การแถวของข้าราชการที่อยู่ในอาคารนั้น ๆ ให้แถวออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่ง เป็นเจ้าหน้าที่ผู้มีหน้าที่ในสถานีดับเพลิงของหน่วย อีกกลุ่มหนึ่ง เป็นข้าราชการต่าง ๆ ที่ไม่มีหน้าที่ในสถานีดับเพลิงของหน่วย

- เมื่อเจ้าหน้าที่ประจำสถานีดับเพลิง มาประจำที่เรียบร้อย นายทหารเวรประจำวัน / ผู้อำนวยการดับเพลิง จะทำการสั่งดังนี้

๑. เจ้าหน้าที่ดับเพลิงขั้นต้น นำเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้นเข้าดับเพลิง ณ.....(ที่เกิดเหตุ)

๒. เจ้าหน้าที่ไฟฟ้า ทำการตัดกระแสไฟฟ้า, ระบบปรับอากาศ, ระบบ

ระบายอากาศ, ระบบเครื่องจักรกล, ระบบเชื้อเพลิง ณ บริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ (เพื่อจำกัดขอบเขตของเพลิงไหม้ ให้อยู่ในวงจำกัด)

๓. เจ้าหน้าที่ขนย้ายสิ่งของ ทำการขนย้ายสิ่งของบริเวณห้องข้างเคียงที่เกิดเพลิงไหม้ (เพื่อลดปริมาณเชื้อเพลิง) พร้อมนำออกมายังตำบลที่ปลอดภัย

๔. เจ้าหน้าที่ติดต่อสื่อสาร เตรียมการติดต่อสื่อสาร

๕. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ไปยังตำบลที่ที่ขนย้ายสิ่งของออกมาเพื่อรักษาสิ่งของ

๖. เจ้าหน้าที่จราจร ไปควบคุมเส้นทางสัญจรของยวนพาหนะต่าง ๆ ที่จะเข้ามายังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ รวมทั้งเป็นผู้นำทาง เพื่อขอความช่วยเหลือ จากเจ้าหน้าที่ดับเพลิงของเขต หรือ หน่วยดับเพลิงข้างเคียงของหน่วยที่เกิดเพลิงไหม้

๗. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบยอดกำลังพล ดำเนินการสำรวจยอดกำลังพล ณ บริเวณจุดรวมพล พร้อมแจ้งให้ผู้อำนวยการดับเพลิงทราบ

๘. เจ้าหน้าที่เคลื่อนย้ายและค้นหาผู้บาดเจ็บ หรือ ผู้ที่ติดอยู่ในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้เตรียมการช่วยเหลือและค้นหา เมื่อได้รับการสั่งการจากผู้อำนวยการดับเพลิง

เจ้าหน้าที่ดับเพลิงขั้นต้นของหน่วย ให้นำเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้นของหน่วยที่มีอยู่ เข้าไประงับอัคคีภัย พร้อมกับรายงานสภาพของเพลิงไหม้ ในขณะเดียวกัน เจ้าหน้าที่ขนย้ายรีบขนย้ายสิ่งของ เอกสารและอื่น ๆ ในบริเวณข้างเคียงออก เจ้าหน้าที่ไฟฟ้ารีบตัดกระแสไฟ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หากดับไฟได้ ให้สำรวจความเสียหายที่เกิดขึ้น และสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ โดยหน่วยเป็นผู้ดำเนินการ พร้อมรายงานให้ ทร. ทราบ หากไม่สามารถดับเพลิงขั้นต้นด้วยเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้นของหน่วยได้ ให้รีบขอความช่วยเหลือไปยังหน่วยดับเพลิงของเขตที่ ทร. กำหนด หรือ หน่วยข้างเคียงที่มีรถดับเพลิงอยู่ ให้มาช่วยดับเพลิง ด้วยการโทรศัพท์แจ้งเหตุ พร้อมรายงานด่วน ให้ ทร. ทราบ โดยให้เจ้าหน้าที่ติดต่อเป็นผู้ดำเนินการ

ในขณะที่รอหน่วยดับเพลิงของเขต มายังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ ผู้อำนวยการดับเพลิงของหน่วยและผู้อำนวยการทั่วไปของหน่วย รีบสั่งการให้ทำการขนย้ายพัสดุ เอกสาร และอื่น ๆ ออกจากบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ ตามลำดับการขนย้ายที่ได้กำหนดไว้ (ลำดับการขนย้ายที่ ๑, ลำดับการขนย้ายที่ ๒, ลำดับการขนย้ายที่ ๓)

เจ้าหน้าที่จราจร อำนวยความสะดวกในการเข้า - ออก ของรถดับเพลิงของหน่วยต่าง ๆ พร้อมกับห้ามรถที่ไม่เกี่ยวข้อง เข้า - ออก ในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ รวมทั้งเตรียมพื้นที่สำหรับการจอดรถของรถดับเพลิง และรถอื่น ๆ ที่มาสนับสนุนการดับเพลิง

ในกรณีที่สิ่งของ เอกสาร พัสดุ มีจำนวนมาก และไม่มีพื้นที่ในการกองสิ่งของ สามารถขอรับการสนับสนุน ขส.ทร. และหน่วยขนส่ง ในพื้นที่ ในการขนสิ่งของได้

เมื่อแจ้งขอความช่วยเหลือดับเพลิง จากหน่วยดับเพลิงของเขตแล้ว ผู้อำนวยการดับเพลิง หรือ ผู้อำนวยการทั่วไปของหน่วย แจ้งไปยังการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง หรือ การไฟฟ้าของหน่วยที่มีการผลิตกระแสไฟฟ้าเอง ให้รีบดำเนินการตัดกระแสไฟฟ้า เพื่อสนับสนุนการดับเพลิง

- แจ้งขอรับการสนับสนุนน้ำสำหรับการดับเพลิง จากหน่วยขนส่ง หรือ หน่วยข้างเคียง ที่มีรถน้ำประจำอยู่ รวมทั้งหน่วยที่มีหน้าที่ควบคุมน้ำประปาในพื้นที่ เช่น การประปานครหลวง, การประปาส่วนภูมิภาค, โรงกรองน้ำในพื้นที่ฐานทัพเรือสัตหีบ เป็นต้น ในการส่งแรงดันน้ำมาตามท่อน้ำประปา ให้มีแรงดันเพิ่มมากขึ้น

- แจ้งโรงพยาบาล เพื่อขอสนับสนุนรถพยาบาล มายังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ ในการเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ และอื่น ๆ

เมื่อหน่วยดับเพลิงของเขต (ที่ ทร. กำหนด) มายังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ จะเป็นผู้อำนวยการดับเพลิง โดยผู้อำนวยการทั่วไปของหน่วยที่เกิดเพลิงไหม้ จะทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย หรือที่ปรึกษาผู้อำนวยการดับเพลิงของเขต โดยมีหน้าที่ดังนี้ คือ

- ให้คำปรึกษา สนับสนุนกำลังพลในการขนย้ายสิ่งของ ค้นหาบุคคลที่ติดอยู่ในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ หาแหล่งน้ำ เพื่อสนับสนุนหน่วยดับเพลิงของเขต พร้อมทั้งให้ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อช่วยสนับสนุนการดับเพลิงของหน่วยดับเพลิงของเขตต่อไป

เมื่อไฟดับแล้ว รีบเสนอรายงานด่วนถึง ทร. เพื่อรายงานผลให้ทราบตามแบบการรายงานด่วนที่กำหนดต่อไป

ข. การปฏิบัติเมื่อหน่วยหลายหน่วยอยู่ในอาคารเดียวกัน

- การปฏิบัติคงเหมือนกับการปฏิบัติของหน่วยที่มีอาคารอยู่ในความรับผิดชอบอาคารเดียว และหน่วยเดียว (ตามข้อ ก.) เพียงแต่ว่าเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นมา ของหน่วยใด ต้องกระจายข่าวให้หน่วยต่าง ๆ ที่อยู่ในอาคารนั้นทราบด้วย เพื่อจะได้รีบช่วยนำเอาเครื่องดับเพลิงขั้นต้นประจำหน่วยมาสนับสนุนการดับเพลิง พร้อมทั้งจะได้เตรียมการอพยพ หากไม่สามารถดับเพลิงได้ด้วยเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้นประจำอาคารของหน่วย ส่วนการสั่งการและอำนวยการดับเพลิง ยังคงเป็นหน่วยดับเพลิงของหน่วยที่เกิดเพลิงไหม้เท่านั้น ส่วนขั้นตอนการปฏิบัติต่าง ๆ ยังคงเหมือนกับการปฏิบัติ (ตามข้อ ก.)

ค. การปฏิบัติเมื่อหน่วยมีหลายอาคารอยู่ในความรับผิดชอบ

- การปฏิบัติของหน่วยจะต้องทำการจัดสถานีดับเพลิงย่อย โดยจัดเป็นสถานี

ดับเพลิงประจำอาคารเพิ่มขึ้นมา (เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดจากอัคคีภัย และให้เกิดความรวดเร็วในการระงับอัคคีภัย)

ขั้นตอนการปฏิบัติเป็นดังนี้

- เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นมาในอาคารใด ผู้ที่พบเห็นคนแรก จะต้องรีบแจ้งข่าว (ด้วยการตะโกน เพื่อให้ผู้อื่นทราบและหรือโทรศัพท์แจ้งไปยังหัวหน้าอาคารนั้น หรือผู้มีอาวุโสสูงสุดของอาคารในขณะที่เกิดเพลิงไหม้) พร้อมรีบนำเอาเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้น ที่ติดตั้งตามอาคาร มาระงับอัคคีภัยโดยด่วน

- เมื่อผู้อาวุโสสูงสุดของอาคาร หรือหัวหน้าอาคาร ทราบข่าวรีบมาอำนวยการดับเพลิง ณ บริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ และแจ้งข่าวให้ผู้ที่อยู่ในอาคารนั้นทราบว่าเกิดเพลิงไหม้ขึ้น เมื่อทุกคนในอาคารทราบ รีบออกมาแถว ณ ตำบลที่ที่กำหนดไว้ เพื่อรอรับคำสั่งจากหัวหน้าอาคาร (ผู้สั่งการดับเพลิงขั้นต้น) พร้อมดำเนินการสั่งการดังนี้

  - เจ้าหน้าที่ดับเพลิงขั้นต้น นำเอาเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้น เข้าทำการดับเพลิง
  - เจ้าหน้าที่ไฟฟ้า ทำการตัดกระแสไฟฟ้า บริเวณที่เกิดเพลิงไหม้
  - เจ้าหน้าที่ขนย้าย ทำการขนย้ายสิ่งของบริเวณข้างเคียง
  - เจ้าหน้าที่ติดต่อ ติดต่อแจ้งให้นายทหารเวรทราบว่าเกิดเพลิงไหม้ขึ้น
  - ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องออกจากบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้

หากดับไฟได้

ให้ดำเนินการสำรวจความเสียหาย พร้อมหาสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ และรายงานตามลำดับชั้น จนถึง กองทัพเรือ

หากไม่สามารถดับไฟได้

การดำเนินการต่อไป เหมือนกับขั้นตอนการปฏิบัติของหน่วยที่มีอาคารอยู่ในความรับผิดชอบอาคารเดียว **เพียง** นายทหารเวรและเจ้าหน้าที่ในสถานีดับเพลิงของหน่วย มารวมตัวยังบริเวณอาคารที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อผู้อำนวยการทั่วไป และผู้อำนวยการดับเพลิงจะได้สั่งการตามขั้นตอนการปฏิบัติในการระงับอัคคีภัยต่อไป

องค์ประกอบของไฟ และการแบ่งประเภทของไฟ

หลักการเบื้องต้นของการเกิดไฟ คือ ปฏิกิริยาทางเคมีอันเกิดจากการรวมตัวของเชื้อเพลิงกับออกซิเจน ด้วยอัตราความเร็วสูงเป็นผลให้เกิดความร้อน และแสงสว่างกับสภาพแห่งการเปลี่ยนแปลงขึ้น ซึ่งเรียก ปฏิกิริยานี้ว่า "การสันดาป หรือ การเผาไหม้ (Combustion)"

คุณลักษณะของไฟ คือ เป็นปฏิกิริยาทางเคมีต่อเนื่องของไอระเหยของเชื้อเพลิงกับออกซิเจน (อากาศ) โดยมีความร้อนเป็นตัวสนับสนุน

สารที่ติดไฟได้ (Combustible Material) อาจอยู่ในรูปของแข็ง, ของเหลว หรือก๊าซ (แก๊ส) ขึ้นอยู่กับสภาวะตามปกติ

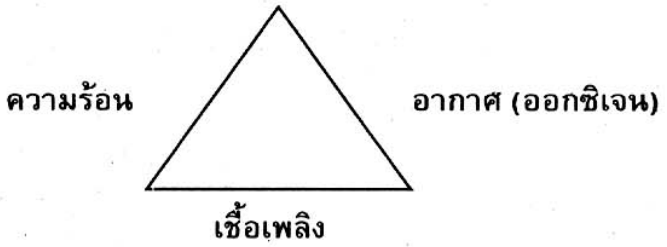
องค์ประกอบ ๓ อย่างของการเผาไหม้ ได้แก่

ก. วัตถุเชื้อเพลิง (Fuel)

ข. ออกซิเจน (Oxygen)

ค. ความร้อน (Heat)

องค์ประกอบทั้ง ๓ อย่างนี้ สามารถแทนด้วยสามเหลี่ยมของไฟดังนี้.-



หลักการดับเพลิงไฟเบื้องต้น คือ การที่เราหาวิธีการหรือเครื่องมือเครื่องใช้เพื่อแยกองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งใน ๓ อย่างนี้ ออกจากกัน เพื่อทำให้ไม่ครบองค์ประกอบของสามเหลี่ยมของไฟ คือ การแยกวัตถุเชื้อเพลิง, แยกออกซิเจน และแยกความร้อน

๑. วัตถุเชื้อเพลิง (FUEL) หมายถึง สิ่งที่อยู่ในสภาวะเป็นไอหรือก๊าซ โดยสามารถติดไฟและลุกไหม้ได้ และสามารถคลายความร้อนออกมาในรูปของพลังงาน เชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็น ๓ สถานะ คือ วัตถุเชื้อเพลิงแข็ง, เชื้อเพลิงเหลว และก๊าซ

ตัวอย่าง

วัตถุเชื้อเพลิงแข็ง	**วัตถุเชื้อเพลิงเหลว**	**ก๊าซ**
- ถ่าน	- น้ำมันปิโตรเลียม	- ไฮโดรเจน
- ไม้	- อะซิโตน	- ไฮโดรเจนซัลไฟด์

วัตถุเชื้อเพลิงแข็ง	วัตถุเชื้อเพลิงเหลว	ก๊าซ
- กำมะถัน	- แอลกอฮอล์	- อะเซทิลีน
- ที่นอน, เสื้อผ้า	- กรีเซอร์ลีน	- คาร์บอนมอนอกไซด์
ฯลฯ	ฯลฯ	ฯลฯ

การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงซึ่งมีเปลวไฟแลเห็นนั้นคือ การเผาไหม้ของไอ หรือ ก๊าซ "ไอ" มีสถานะเป็นก๊าซของสารใดสารหนึ่ง ซึ่งตามปกติทรงตัวอยู่ในรูปของแข็ง หรือของเหลวที่เราเรียกว่า "ไอ" ก็คือ ไอของน้ำมัน หรือของเหลวทุกชนิดกับวัตถุเชื้อเพลิงที่ได้รับความร้อนแล้วคลายไออออกมาติดไฟ

๒. อากาศหรือออกซิเจน (OXYGEN) วัตถุเชื้อเพลิงทุกชนิดต้องการออกซิเจนช่วยในการเผาไหม้ ยกเว้นแต่ธาตุไฮโดรเจน ซึ่งสามารถเผาไหม้ในธาตุคลอรีนได้ โดยไม่ต้องมีออกซิเจน

วัตถุเชื้อเพลิงบางชนิดเมื่อเกิดการเผาไหม้สามารถที่จะผลิตให้ออกซิเจนออกมาในตัวของมันได้ เช่น สารเทอร์ไมท์ (Thermite) เซลลูลอยด์ (Celluloid) คลอเรส (Chlorates) ไนเตรท (Nitrates) สารประกอบของไนโตรเจน (Nitrogenous Substances) ดินระเบิด เป็นต้น

ปริมาณของออกซิเจนในบรรยากาศทั่วไปจะมีประมาณ ๒๐.๘ % โดยในบรรยากาศทั่ว ๆ ไปประกอบด้วยก๊าซไนโตรเจน ๗๘ % ก๊าซออกซิเจน ๒๐.๘ % อีก ๑.๒ % เป็นก๊าซเฉื่อยและฝุ่นละอองต่าง ๆ ปริมาณออกซิเจน (O_2) จำนวนตั้งแต่ ๑๖ % ขึ้นไปจึงจะเพียงพอในการเผาไหม้

๓. ความร้อน (HEAT) สถานะของความร้อนที่เพียงพอจะทำให้เกิดการเผาไหม้ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของวัตถุที่ติดไฟซึ่งสามารถ แบ่งออกได้ ๓ ชนิด คือ

๑. อุณหภูมิติดไฟ (Ignition Temperature) คือ อุณหภูมิต่ำสุดที่ไอระเหยของวัตถุเชื้อเพลิงสามารถลุกติดไฟได้เอง โดยไม่ต้องอาศัยเปลวไฟ หรือประกายไฟจากภายนอกเป็นตัวจุด

๒. จุดติดไฟ (Fire Point) คือ อุณหภูมิต่ำสุดที่ไอระเหยของเชื้อเพลิงสามารถติดไฟได้โดยอาศัยเปลวไฟ หรือประกายไฟเป็นตัวจุดแล้วลุกไหม้ต่อเนื่องเรื่อยไป

๓. จุดวาบไฟ (Flash Point) คือ อุณหภูมิต่ำสุดที่ไอระเหยของเชื้อเพลิงสามารถลุกติดไฟได้วาบหนึ่งแล้วดับลง โดยอาศัยเปลวไฟหรือประกายไฟ (ส่วนมากแล้วจะเกิดปรากฏการณ์กับเชื้อเพลิงเหลว ส่วนเชื้อเพลิงประเภทอื่นมิใคร่พบเห็นนัก)

จุดวาบไฟ จุดไวไฟ และอุณหภูมิติดไฟ ของวัตถุเชื้อเพลิงเปลี่ยนไปตามชนิดของเชื้อเพลิง เช่น

เชื้อเพลิง	จุดวาบไฟ	จุดไวไฟ	อุณหภูมิติดไฟ
เบนซิน	- ๔๕ ฟ.	- ๕ ฟ.	๔๕๐ ฟ.
น้ำมันดีเซล	๑๕๐ ฟ.	๒๐๐ ฟ.	๔๕๐ ฟ.
แอลกอฮอล์ เอทิล	๕๔ ฟ.	-	๗๐๐ ฟ.
เมทิล	๕๒ ฟ.		
น้ำมันหล่อลื่น	๔๐๐ ฟ.	-	๔๔๐ ฟ.
JP-๔	- ๔๕ ฟ.	- ๕ ฟ.	๔๔๐ ฟ.
V GAS	- ๔๕ ฟ.	- ๕ ฟ.	๘๐๐ ฟ.

การส่งต่อความร้อน มี ๓ วิธี คือ :-

๑. การนำความร้อน (Conduction) คือ ความร้อนที่เกิดการส่งต่อโดยผ่านตัวกลางที่เป็นของแข็งหรือของเหลว เช่น การต้มน้ำในกา ซึ่งกาต้มน้ำเป็นโลหะก็ส่งต่อความร้อนให้น้ำทำให้สามารถเดือดได้ ซึ่งกาต้มน้ำนี้จะเป็นตัวนำความร้อน

๒. การพาความร้อน (Convection) คือ ความร้อนที่เกิดการส่งต่อโดยผ่านตัวกลางซึ่งเป็นของไหลอาจจะเป็นของเหลวหรือแก๊สก็ได้ โดยอาศัยวิธีการหมุนเวียนถ่ายเทความร้อนของ ๆ เหลวหรือแก๊สนั้น ๆ เช่น อากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้นพาความร้อนไปสู่วัตถุเชื้อเพลิงอื่นแล้วอากาศใกล้เคียงที่เย็นกว่าจะไหลมาแทนที่

๓. การแผ่รังสีความร้อน (Radiation) คือ ความร้อนที่เกิดจากการแผ่ออกมาจากต้นกำเนิดโดยออกไปทุกทิศทุกทางในลักษณะของคลื่นรังสี เช่น ความร้อนที่ออกมาจากดวงอาทิตย์เป็นต้น

การดับเพลิง สามารถแบ่งแยกวิธีการดับเพลิงได้ ๓ วิธี คือ :-

๑. การแยกวัตถุเชื้อเพลิง (Starving)

๒. การแยกออกซิเจน หรือ การกำจัดออกซิเจน

๓. การแยกความร้อน หรือ การลดอุณหภูมิ (Cooling)

การแยกวัตถุเชื้อเพลิง หรือการกำจัดเพลิง

เป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้ไฟดับได้สามารถกระทำได้ ๓ ประการ คือ :-

ก. การเคลื่อนย้ายเชื้อเพลิงออก หรือการตัดทางหนุนเนื่องของเชื้อเพลิง เช่น

- ปิดก๊อกน้ำมันที่รั่วไหล
- ขนถ่ายสินค้าออกจากลำเรือ หรืออาคารที่เกิดเพลิงไหม้
- การพังตึก หรืออาคารเพื่อป้องกันการติดต่อลุกลาม

- การทำทางกั้นเพลิงสำหรับไฟไหม้ป่า เป็นต้น

ข. การเคลื่อนย้ายเชื้อเพลิงที่ติดไฟออกจากเชื้อเพลิง เช่น ชักไม้หรือฟางที่ไหม้ออกจากฟืน หรือกองฟาง เป็นต้น

ค. การทำให้ปริมาณของสิ่งที่ไหม้ไฟน้อยลง ได้แก่ การแบ่งหรือแยกปริมาณของสิ่งที่ติดไฟให้เป็นกองเล็ก ๆ เพื่อให้ดับได้โดยง่าย หรือการตีตะปบหญ้าที่ไหม้ไฟให้ส่วนที่ไหม้แตกแยกออกแล้วดับได้

การแยกออกซิเจน หรือการกำจัดออกซิเจน

เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ไฟดับได้โดยการลดปริมาณของออกซิเจนให้น้อยลง โดยลดให้ลงเหลือ ๑๕ % ไฟก็จะดับได้ ซึ่งมีวิธีการทำได้ ๒ วิธี คือ :-

ก. การกั้นออกซิเจน (Blanketing) คือ ไม่ให้เข้าไปรวมตัวกับวัตถุเชื้อเพลิงที่ติดไฟ เช่น การปิดผนึกห้อง หรือฝากั้นห้อง (Hatch) ในห้องที่เกิดไฟไหม้เพื่อกั้นออกซิเจนไม่ให้เข้าไปสนับสนุนไฟได้อีก

ข. การคลุมไฟ (Smothering) คือ การหาวัสดุต่าง ๆ ที่มาคลุมหรือปิดกั้นออกซิเจน โดยวัสดุนั้นจะกระทบถูกกับผิวหน้าของเชื้อเพลิงที่ติดไฟนั้น ๆ ทำให้ออกซิเจนไม่สามารถเข้าทำปฏิกิริยากับเชื้อเพลิงได้

การแยกความร้อน หรือการลดอุณหภูมิ

เมื่อความร้อนจากสิ่งที่ไหม้ไฟได้ถูกถ่ายเทออกในอัตราเร่งเร็วกว่าความร้อนที่เกิด วัตถุที่ไหม้ไฟก็เย็นลงจนไม่เป็นเหตุแห่งการเผาไหม้ต่อไปอีก ซึ่งตามธรรมดาเราใช้น้ำ หรือสารเคมีเหลวเป็นตัวลดอุณหภูมิของสิ่งที่ไหม้ไฟ น้ำเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายและราคาถูกกว่าสารดับไฟอื่น ผลจากการใช้น้ำจะทำให้ความร้อนถูกถ่ายออกจากสิ่งที่ไหม้ไฟ

เมื่อน้ำถูกฉีดหรือสาดรดเข้าไปในไฟ น้ำจะดูดซึมความร้อนออกจากสิ่งที่ไหม้ไฟจนร้อน และบางกรณีก็เดือดกลายเป็นไอ ไอน้ำที่เกิดขึ้นจะช่วยในการคลุมดับทำให้ไฟขาดอากาศลงได้บ้าง

วิธีที่ดีที่สุดในการลดอุณหภูมิ เราจะใช้ฝอยน้ำซึ่งมีผลในการลดอุณหภูมิได้รวดเร็วมาก และใช้ได้กับพื้นผิวที่เกิดเผาไหม้กว้าง ๆ ได้

การแบ่งประเภทของไฟ

เมื่อได้ทราบถึงวิธีการดับเพลิง โดยใช้วิธีการอย่างหนึ่งอย่างใดหรือหลายอย่างนั้น ก็จำเป็นที่จะต้องทราบถึงประเภทของไฟให้ถ่องแท้เสียก่อน ทั้งนี้โดยการพิจารณาแยกประเภทจากสภาพความเป็นจริง หรือแบ่งตามลักษณะของวัตถุที่ติดไฟ วิธีการดับเพลิง ความปลอดภัยของ

ผู้ปฏิบัติและการลดความเสียหายโดยไม่จำเป็นลง ซึ่งจะได้แบ่งประเภทของไฟออกเป็น ๓ ประเภท คือ :-

ไฟประเภท ก. (Class A.Fire)

ลักษณะของไฟประเภท ก. คือ เป็นของแข็งลุกไหม้ถึงแกนภายในเมื่อไหม้หมดแล้วมีเถ้าถ่านเหลืออยู่ เถ้าถ่านที่ร้อนนี้ถ้ามีออกซิเจน (O_2) เข้าไปรวมตัวมักติดไฟขึ้นใหม่ได้อีก

ตัวอย่างของไฟประเภท ก. ได้แก่

ก. ไม้ หรือสารที่ผลิตจากไม้

ข. ฝ้าย และสารที่ผลิตจากฝ้าย

ค. ดินระเบิด

ง. กระดาษ

จ. ฟิล์มกระดาษ

ฉ. ยาง และสารที่ผลิตจากยาง

วิธีการดับไฟ ส่วนมากจะใช้วิธีการลดอุณหภูมิ โดยลดอุณหภูมิของสิ่งที่ไหม้ไฟให้ต่ำกว่าจุดติดไฟของมัน มีวิธีดำเนินการได้ดังนี้ :-

๑. ใช้ฝอยน้ำดับเปลวไฟ

๒. ใช้น้ำฉีดเป็นลำเพื่อทะลุทะลวงให้วัตถุเชื้อเพลิงกระจายออกเพื่อให้รวดเร็วในการดับ

๓. ใช้น้ำฉีดวัตถุที่กระจายให้เปียกโชก

การดับไฟโดยวิธีคลุมไฟใช้ไม่ได้ผลสำหรับไฟประเภท ก. เพราะเมื่อเกิดเพลิงไหม้ถึงแกนภายในยากที่จะคลุมได้ทั่วถึง

ไฟประเภท ข. (Class B.Fire)

ลักษณะของไฟประเภท ข. คือ เป็นของเหลวไหม้เฉพาะผิวหน้า เมื่อไหม้แล้วจะไม่มีเถ้าถ่านให้เห็น สามารถติดไฟได้อีกถ้าไอระเหยของเชื้อเพลิงได้รับความร้อนจนถึงอุณหภูมิติดไฟของเชื้อเพลิงนั้น

ตัวอย่างของไฟประเภท ข. ได้แก่

ก. น้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ เช่น น้ำมันเบนซิน, น้ำมันก๊าด, น้ำมันเตา เป็นต้น

ข. น้ำมันหุงต้ม เช่น น้ำมันพืช, น้ำมันสัตว์

ค. สี

ง. จาระบี

วิธีการดับไฟ สามารถดำเนินการได้ ๒ วิธี คือ :-

ก. โดยวิธีลดอุณหภูมิหรือทำให้เย็น (Cooling) โดยการใช้ฝอยน้ำเป็นตัวลดอุณหภูมิ เมื่อฝอยน้ำได้รับความร้อนจะกลายเป็นไอ ซึ่งจะมีผลในการคลุมไฟไปพร้อมกันด้วย

ข. โดยวิธีการกำจัดออกซิเจน หรือการคลุมไฟ (Smothering) เพื่อลดปริมาณออกซิเจนลง หรือทำให้ออกซิเจนมีอยู่ในบรรยากาศลดต่ำกว่า ๑๕ % อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการคลุมไฟ คือ :-

๑. ฟองทางกล (Mechanical Foam)

๒. ฟองทางเคมี (Chemical Foam)

๓. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

๔. ไอน้ำ (Steam) ใช้คลุมไฟได้โดยเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในอากาศ

ข้อพิจารณาสำหรับการดับไฟประเภท ข.

๑. ห้ามใช้น้ำเป็นลำฉีดไปที่ผิวหน้า เพราะจะทำให้ไฟแผ่กระจาย

๒. ใช้ CO_2 เพียงแต่คลุมไฟได้ชั่วคราวไฟอาจเกิดขึ้นได้ใหม่

๓. ใช้ฟองทางเคมีไม่ได้ผลสำหรับวัตถุเชื้อเพลิงที่ระเหยเร็ว เช่น น้ำมันเบนซิน ที่มีออกเทนสูง ๆ หรือ แอลกอฮอล์ หรือไฟที่ไหม้ถังน้ำมันขนาดใหญ่ ๆ ซึ่งถ้าใช้ฟองทางเคมีแทนจะมีประสิทธิภาพคลุมไฟที่มั่นคงกว่า

๔. ฟองทางกลสามารถใช้ได้กับวัตถุเชื้อเพลิงอื่น ๆ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิงหนัก, น้ำมันหล่อ หรือใช้กับพื้นผิวที่เผาไหม้มีสิ่งกีดขวางมาก ๆ

ไฟประเภท ค. (Class C.Fire)

ได้แก่ ไฟที่เกิดขึ้นกับเครื่องมือและอุปกรณ์ ไฟฟ้าที่ยังมีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่ สาเหตุของการเกิดไฟไหม้เนื่องจาก

๑. สายไฟฟ้าลัดวงจร

๒. ใช้งานเกินกำลังในวงจร

๓. การพันหรือต่อสายไฟไม่ถูกต้อง

๔. ใช้ฉนวนกันไฟบางเกินไป

ตัวอย่างไฟประเภท ค. ได้แก่

ไฟไหม้เครื่องวิทยุ, แผงจ่ายไฟในห้องเครื่อง, เครื่องยนต์ไฟฟ้า, หม้อแปลงไฟ, ตู้แยกไฟฟ้าต่าง ๆ เป็นต้น

วิธีการดับไฟ สามารถทำการดับไฟได้โดยการกั้นออกซิเจน เครื่องมือที่นิยมใช้ในการดับไฟประเภทนี้ คือ การใช้เครื่องมือดับเพลิงชนิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) แต่เพื่อความปลอดภัยควรทำการตัดวงจรไฟฟ้าก่อนเข้าทำการดับไฟ

ข้อควรระวังในการดับไฟประเภท ค.

ก. ตัดวงจรไฟฟ้าก่อนเสมอ

ข. จัดเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบกระแสไฟฟ้า

ค. สวมรองเท้ายาง และถุงมือกันไฟฟ้า

ง. ห้ามใช้น้ำเป็นลำ ถ้าจะใช้น้ำให้ใช้น้ำเป็นฝอยในระยะไกลกว่า ๕ ฟุต

จ. การใช้น้ำ และโฟมอาจจะทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหายได้ในภายหลัง

วิธีการพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือดับเพลิงในการดับไฟแต่ละประเภท

ขนาดของไฟ	ชนิดของเครื่องมือดับเพลิงที่ใช้กับการดับไฟประเภทต่าง ๆ			
ไฟขนาดเล็ก	ลำดับที่	ประเภท ก.	ประเภท ข.	ประเภท ค.
	๑.	CO_2 ขนาด ๑๕ lbs น้ำเป็นลำ ฝอยน้ำความเร็วต่ำ FOAM	CO_2 ขนาด ๑๕ lbs ฝอยน้ำความเร็วต่ำ FOAM	ตัดทางไฟ CO_2 ขนาด ๑๕ lbs ฝอยน้ำความเร็วสูง
ไฟขนาดใหญ่	๒.	ฝอยน้ำความเร็วสูง น้ำเป็นลำ FOAM CO_2 ขนาด ๑๕ lbs	CO_2 ฝอยน้ำความเร็วสูง FOAM ระบบน้ำประจำอาคาร	ตัดทางไฟ CO_2 ขนาด ๑๕ lbs ฝอยน้ำความเร็วสูง FOAM

เครื่องมือดับเพลิงขั้นต้น

การดับเพลิงขั้นต้นหรือการดับเพลิงเริ่มเกิด หมายถึง วิธีการที่จะใช้เครื่องมือสามารถใช้กำลังด้วยคนเพียงคนเดียวหรือสองคน เพื่อดับเพลิงเสียแต่ในโอกาสแรกที่เริ่มเกิดขึ้น ซึ่งประสิทธิภาพในการดับจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้ใช้ได้เข้าไปถึงจุดที่เกิดเพลิง และใช้เครื่องมือดับเพลิงให้ถูกขอบเขตของเพลิงไหม้ และประเภทของเพลิงที่เกิดการลุกไหม้ด้วย

เครื่องมือดับเพลิงสำหรับดับเพลิงขั้นต้น แบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ ได้ดังนี้

๑. เครื่องมือดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือ ซี.โอ.ทู. (CO_2)
๒. เครื่องมือดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder)
๓. เครื่องมือดับเพลิงชนิดฟองเคมี (Chemical Foam)
๔. เครื่องมือดับเพลิงแบบถังสูบน้ำดับเพลิงด้วยมือ
๕. เครื่องมือดับเพลิงแบบถังอัดน้ำดับเพลิง
๖. เครื่องมือดับเพลิงแบบฟองกลอัดลม
๗. พลั่ว - ทรายดับเพลิง
๘. ถังน้ำดับเพลิง
๙. ผ้าดับไฟ

เครื่องมือดับเพลิง ซี.โอ.ทู. (CO_2) หรือ คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide Extinguisher)

คุณสมบัติและลักษณะของคาร์บอนไดออกไซด์

ซี.โอ.ทู. หรือคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซเฉื่อย ไม่ช่วยในการลุกไหม้ เป็นสารไม่มีสี ไม่มีรส ไม่มีกลิ่น ไม่เป็นพิษ และไม่ช่วยในการดำรงชีวิต ถ้าผสมในอากาศเกิน ๔ % โดยปริมาตร อาจเป็นอันตรายถึงตายได้ มีความหนาแน่นไอ ๑.๕ เท่าของอากาศ ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าเมื่อก๊าซนี้ถูกปล่อยออกมาจากขวดจะขยายตัว ๔๕๐ เท่า ปริมาตรของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศที่สามารถดับไฟให้ได้ผลประมาณ ๑๙ - ๒๙ % เมื่อฉีด ซี.โอ.ทู. ออกมาแล้ว จะไม่เหลือกากไว้ ไม่เป็นสนิม ไม่ทำอันตรายแก่เครื่องมือเครื่องใช้ ฉีดออกมาจะมีอุณหภูมิถึง -๑๑๐° ฟ. สามารถเก็บไว้ได้นาน ไม่เสื่อมคุณภาพ

การดับไฟ

ก. ใช้ดับไฟเบื้องต้นสำหรับไฟธรรมดาได้ทุกประเภท

ข. เหมาะสำหรับดับไฟประเภท ค. โดยเฉพาะ

ค. ประสิทธิภาพในการดับไฟ ใช้ดับไฟประเภท ข. และ ค. ได้ผลในขอบเขตของไฟในพื้นที่ ๔๘ ตารางฟุต (ซี.โอ.ทู. ขนาด ๑๕ ปอนด์)

ง. ได้ผลในทางคลุมไฟขจัดออกซิเจน

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของขวด ซี.โอ.ทู.

ก. ขวด ซี.โอ.ทู.

๑. เป็นรูปทรงกระบอกทำด้วยเหล็กหรือ โลหะผสมไม่มีตะเข็บเพื่อป้องกันการแตกกระจาย (Shatter Proof) ทาสีแดงภายนอกเพื่อให้เห็นได้ง่าย

๒. ขนาดความจุ CO_2 มีหลายขนาดตามมาตรฐานของ ทร. มี ๓ ขนาด คือ ๕ ปอนด์ ๑๕ ปอนด์ และ ๕๐ ปอนด์ สามารถทนกำลังดันน้ำ (Hydrostatic Test) ได้ไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว โดย ซี.โอ.ทู. จะถูกอัดเป็นของเหลว ๒ ใน ๓ ของขวด ส่วนที่เหลือเป็นก๊าซ (หรือประมาณ ๖๐ - ๖๕ %)

ข. หลอดไซฟอน

เป็นโลหะทองเหลืองยาวจากคอขวดถึงก้นขวด ห่างก้นขวดประมาณ ๑ นิ้ว เป็นทางนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากขวด

ค. ลิ้นเปิดปิดหรือลิ้นปล่อยแก๊ส

เป็นส่วนประกอบรวมเป็นชุดเดียวกันคือ

๑. เป็นแบบคันบีบกดชนิดลิ้นนอน (PSH Valve) ปกติลิ้นนี้จะปิดอยู่ด้วยกำลังดันสปริง คันบีบกดนี้ใช้เป็นที่จับเคลื่อนที่ด้วย

๒. เกลียวเป็นแบบมาตรฐานอเมริกันแบบทางการทหาร MIL.E๔๖๘ หรือ OE - ๙๑๐

๓. แผ่นกันอันตราย (Safety Disc) เป็นแผ่นทองแดงสำหรับป้องกันท่อแตก ต้องแตกในระหว่างถูกกดดัน ๒,๖๕๐ - ๓,๐๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๔. สายฉีดทำด้วยยาง เป็นท่ออ่อนทนกำลังดันน้ำ (Hydrostatic Test) ได้ไม่ต่ำกว่า ๑,๒๕๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว กระบอกฉีดทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้าซึ่งมี ๒ แบบ คือ ชนิดกลมกับชนิดแบน ส่วนมากทำด้วยพลาสติก

ง. สลักนิรภัย เป็นตัวล็อกไม่ให้ลิ้นเปิด

จ. ห่วงยึด (D-Ring) สำหรับยึดให้ลิ้นคาร์บอนไดออกไซด์เปิดเองตลอดเวลาในโอกาสที่ผู้ดับไฟไม่สามารถอยู่ที่บริเวณไฟไหม้ได้

ข้อควรระมัดระวัง

๑. หิมะของคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้ผิวหนังพอง

๒. อย่าให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าจมูก เข้าตา

๓. อย่าให้ถูกน้ำมันและจาระบี (Oil & Grease) อาจจะระเบิดได้

วิธีปฏิบัติในการใช้ขวด CO_2

๑. นำขวด CO_2 ไปที่บริเวณเพลิงไหม้ โดยเข้าทางเหนือลมให้ใกล้ที่สุด และถือขวดตั้งตรง

๒. ถอดสลักนิรภัย

๓. ถอดกระบอกฉีดโดยจับตรงฉนวน

๔. ชี้ปลายกระบอกฉีดไปที่ฐานของไฟ ระยะที่ได้ผลจะต้องห่างจากไฟไม่เกิน ๕ ฟุต

๕. เปิดแก๊ส CO_2 โดยบีบคันบีบกดลิ้นปล่อยแก๊ส ถ้าเปิดติดต่อกันแก๊สจะหมดขวดภายในเวลา ๑๐-๑๕ วินาที (สำหรับ CO_2 ขนาด ๑๕ ปอนด์)

๖. ส่ายหัวฉีดไปมาเพื่อให้คลุมไฟได้มากที่สุด

๗. ถ้าเป็นไฟประเภท ค. ตัดวงจรไฟฟ้าออกเสียก่อน

การตรวจสภาพท่อ

ใช้งานหนัก เช่น ตามเรือ ตรวจทุก ๆ ๕ ปี ใช้งานปกติ บนบก ตรวจทุก ๆ ๑๒ ปี ถ้าถูกกระทบกระเทือนอย่างแรงหรือถูกไฟไหม้ ส่งไปตรวจทันที

การระวังรักษา

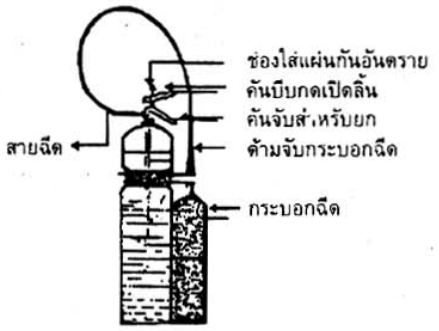
มีวิธีปฏิบัติดังนี้

๑. ทุกสัปดาห์ ทำการตรวจสายแก๊ส กระบอกฉีด สลักนิรภัย แท่นยึด

๒. ทุก ๑ เดือน ตรวจชั่งน้ำหนักและบรรจุใหม่ถ้าไม่อยู่ในเกณฑ์เมื่อติดตั้งบนเรือ

๓. ทุก ๖ เดือน ตรวจชั่งน้ำหนักและบรรจุใหม่ถ้าไม่อยู่ในเกณฑ์เมื่อติดตั้งบนบก

๔. ในการบรรจุก๊าซ ถ้าในบริเวณที่ทำการบรรจุ (ภายในห้องที่มีความร้อน) มีอุณหภูมิสูงกว่า ๑๓๕ ° ฟ. จะทำการบรรจุได้เพียง ๙๐ % ของการบรรจุจริง ณ ที่ ๆ มีอุณหภูมิธรรมดา หรือเมื่อใช้ไปประมาณ ๑ ๑/๒ ปอนด์ ต้องทำการบรรจุใหม่ บริเวณที่จะทำการติดตั้งขวดควรจะมีอุณหภูมิไม่เกิน ๕๐° ซ. และจะต้องทำการชั่งน้ำหนักก่อนติดตั้งเสมอ



รูปเครื่องมือดับเพลิง CO_2 ขนาด ๑๕ ปอนด์ชนิดท่อเหล็ก

ยกเครื่องมือดับเพลิงที่แขวน

ฉีดไปที่ฐานของไฟ ส่าย ซ้าย-ขวา

เครื่องดับเพลิงผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder)

คุณลักษณะและคุณสมบัติของผงเคมีแห้ง

ตามมาตรฐาน ทร. ปัจจุบันมีขนาดอยู่ด้วยกัน ๓ ขนาด คือ ๒-๓ ปอนด์ ๕ ปอนด์ และ ๑๐ ปอนด์ ซึ่งเครื่องมือดับเพลิงแบบผงเคมีแห้งนี้ ผงเคมีด้านในจะมีการบรรจุอยู่ด้วยกัน ๓ ชนิด คือ

ก. ชนิดแบบผงโซเดียมไบคาร์บอเนต (Sodium Bicarbonate Base)

ข. ชนิดแบบผงโพแทสเซียมไบคาร์บอเนต (Potassium Bicarbonate Base)

ค. ชนิดแบบผงโมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต (Monoammonium Phosphate)

ซึ่งในการบรรจุผงเคมีนี้จะต้องผ่านกรรมวิธีอบแห้งทางกระบวนการทางเคมีโดยมากจะบรรจุผงนี้ประมาณ ๙๗ % ที่เหลือเป็นสารเคมีกันชื้นผสมอยู่ด้วย ผงเคมีที่บรรจุอยู่นี้มีคุณสมบัติแตกต่างกัน บางชนิดเป็นผงแบบ BC บางชนิดเป็นผงแบบ ABC กล่าวคือ ถ้าเป็นผงแบบ ABC นั้นจะสามารถดับเพลิงได้ทุกประเภท ส่วนผงแบบ BC นั้น ใช้ดับเพลิงประเภท ข. และ ค. เท่านั้น โดยเราสามารถทราบได้ว่าเป็นเครื่องมือดับเพลิงประเภทใด โดยการอ่านตัวอักษรขนาดโตที่มีตราหรือป้ายฉลากบอกไว้ที่ตัวภาชนะนั้น ๆ

เครื่องมือดับเพลิงแบบผงเคมีแห้งนี้ มีก๊าซไนโตรเจน หรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มี

ความดันสูงเป็นตัวขับดัน โดยปัจจุบันนี้ บริษัทผู้ผลิตเครื่องมือดับเพลิงแบบผงเคมีแห้ง โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น ๒ ชนิด คือ

๑. แบบมีท่อก๊าซเป็นตัวขับดัน ถ้าจะใช้ต้องเปิดวาล์วหรือบีบไก

๒. แบบสะสมความดัน และมีมาตรวัดให้แลเห็น

การใช้ผงเคมีแห้งในการดับเพลิงนั้น ส่วนมากจะใช้ในที่โล่งหรือในห้องที่ไม่มิดชิดนัก เนื่องจากถ้าใช้ในห้องที่ทึบมาก ๆ ผงฝุ่นที่ฉีดออกมาจะปกคลุมจนทำให้ไม่สามารถเห็นต้นเพลิงได้ชัด บางครั้งอาจจะกระทบกระเทือนต่อระบบทางเดินหายใจ ทำให้หายใจไม่สะดวก และเมื่อเข้าตาจะทำให้ระคายเคือง

ส่วนผสมของผงเคมีแห้งนี้ส่วนมากจะผสมสารต่าง ๆ เข้าไปด้วย เพื่อทำให้การไหลของผงเคมีออกมาได้สะดวก และทำให้ผงเคมีที่อยู่ในขวดไม่เปียกน้ำด้วย ซึ่งส่วนผสมดังกล่าวได้แก่

(๑) แมกนีเซียมสเตียเรท ๑.๕ % (Magnesium Stearate)

(๒) แมกนีเซียมคาร์บอเนต ๑ % (Magnesium Carbonate)

(๓) ไทรแคลเซียมฟอสเฟต ๐.๕ % (Tricalsium Phosphate)

คุณสมบัติในการดับไฟ

การดับไฟที่ได้ผลดีมากสำหรับวัตถุเชื้อเพลิงประเภท ข. สารเคมีของพวกไฟประเภทพิเศษ ก๊าซภายใต้ความกดดัน เช่น ก๊าซหุงต้ม (LPG) ออกซิเจน อะเซทิลีน ฯลฯ

การดับไฟที่ได้ผลดี ได้แก่ พวกไฟประเภท ค. เมื่อดับแล้วต้องรีบทำความสะอาดชำระล้างผงออก ถ้านำมาใช้ดับไฟประเภท ก. จะให้ผลพอใช้

กลไกของปฏิกิริยาทางเคมีที่ทำให้ไฟดับลงเมื่อใช้ผงเคมีดับไฟ กล่าวคือ ผงเคมีจะเป็นตัวไปก่อกวนปฏิกิริยาทางเคมีของการเผาไหม้ โดยอณูของผงเคมีจะไปแฝงตัวอยู่ในไฟทำให้เป็นฉากในการแยกความร้อน ออกซิเจน และเชื้อเพลิงออกจากกัน

ลักษณะและส่วนประกอบของเครื่องมือดับเพลิงผงเคมี

๑. **ตัวท่อเครื่องดับเพลิง**

๑.๑ เป็นรูปทรงกระบอกทำด้วยโลหะ ภายนอกพ่นด้วยสีแดง

๑.๒ ทนกำลังดันได้ ๖๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๒. **ลิ้นเปิด - ปิด**

๒.๑ เป็นแบบคันบีบกด มีมาตรวัดกำลังดัน

๒.๒ ทางออกของผงเคมีและที่บรรจุก๊าซรวมอยู่เป็นชุดเดียวกัน

๒.๓ มาตรวัดกำลังดันเป็นชนิดป้องกันน้ำ และผลิตจากวัสดุที่ไม่เป็นสนิม

๒.๔ หัวฉีดมีฝาปิดประกอบรวมเป็นชุดเดียวกันกับลิ้น

๒.๕ สายฉีดเป็นท่อยางอ่อนสามารถทนกำลังดันน้ำได้ไม่ต่ำกว่า ๓๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๒.๖ กำลังดันใช้งาน (Operating pressure) ไม่ต่ำกว่า ๑๙๕ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๒.๗ ตรงปลายสายเป็นหัวฉีด

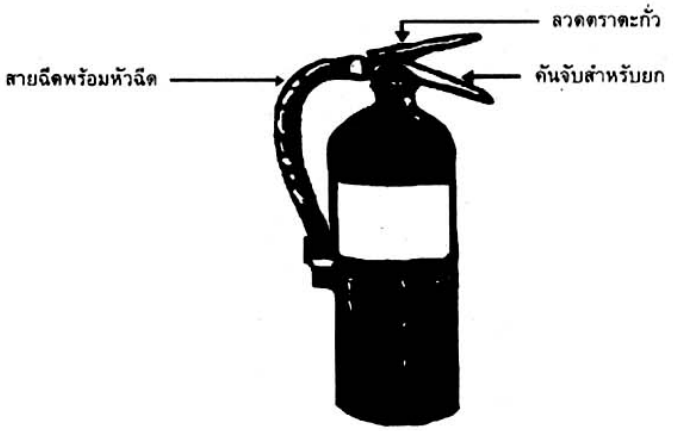
การระวังรักษา

๑. ทำการตรวจทุกเดือน

๒. ตรวจดูลวดและตราตะกั่ว ถ้าลวดตะกั่ว ถ้าลวดขาดชำรุด ให้ทำการชั่งน้ำหนักตรวจสอบ ถ้าน้ำหนักคงที่ให้ผูกลวดตราตะกั่วใหม่ ถ้าน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ให้ทำการตรวจสอบและบรรจุใหม่

๓. สถานที่ติดตั้งและเก็บรักษาเห็นได้ง่าย อย่าให้ตากแดดตากฝน อุณหภูมิอยู่ระหว่าง ๒๕ - ๖๕ ° ซ.

๔. ถ้าเครื่องถูกกระทบกระเทือนอย่างแรง หรือไฟไหม้ส่งไปให้ วศ.ทร. ตรวจ



รูปเครื่องดับเพลิงผงเคมี ขนาด ๑๐ ปอนด์ชนิด ABC

เครื่องมือดับเพลิงชนิดฟองทางเคมี (Chemical Foam)

เป็นเครื่องมือดับเพลิงที่ใช้ความดันจากการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีของน้ำยาที่บรรจุอยู่ภายในเครื่อง โดยเมื่อน้ำยาผสมกันจะดันน้ำยาออกมาเป็นฟอง โดยจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมีเป็นตัวขับดันฟองออกมา ซึ่งฟองที่เกิดขึ้นมานี้จะเกิดการขยายตัวได้ปริมาตรเพิ่มขึ้นขนาด ๗ - ๑๒ เท่า ของปริมาตรเดิม

ลักษณะของขวดบรรจุ

เป็นขวดรูปกระบอก ๒ ชั้น ชั้นนอกทำด้วยโลหะทนกำลังดันน้ำได้ไม่ต่ำกว่า ๓๕๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว ชั้นในเป็นรูปทรงกระบอกพลาสติก ขนาดความจุ ๑.๒ ลิตร ด้านบนฝาปิดขวดทำด้วยโลหะมีเกลียว และแป๊กกิ้งอัดกันรั่วสำหรับปิดติดกับขวดชั้นนอก

สารเคมีที่บรรจุ

ชั้นนอก จะบรรจุด้วยสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนต

ชั้นใน จะบรรจุด้วยสารละลายอะลูมิเนียมซัลเฟต

บางชนิดตัวน้ำยาชั้นในอาจจะผสมสารคงตัว (Stabilizer) ลงไปเพื่อ เมื่อน้ำยาสองชั้นทำปฏิกิริยากันจะทำให้ฟองเหนียวและคงตัวได้นาน

การดับไฟ

เหมาะสำหรับดับไฟประเภท ข. โดยคลุมพื้นที่ได้ ๑๖ ตารางฟุต และสามารถดับไฟประเภท ก. ได้ผลพอใช้ คลุมพื้นที่ได้ ๘ ตารางฟุต ผลในการดับไฟคือเป็นตัวคลุมไฟ และลดอุณหภูมิเล็กน้อย

วิธีการใช้

ให้คว่ำขวดฉีดไปที่พื้นหรือผนังในระยะห่างประมาณ ๑๖ - ๒๐ ฟุต ได้ผลดีในพื้นที่ที่มีขอบเขตจำกัด เมื่อไฟดับแล้วรีบทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ทันทีอย่าให้เกิน ๑ ชั่วโมง เพราะตัวน้ำยาเป็นอันตรายต่อโลหะ

ข้อควรระวัง

อย่าฉีดฟองไปปะทะหน้าของเชื้อเพลิง เพราะจะทำให้เพลิงแตกกระจาย

การระวังรักษา

๑. ทุก ๆ ๑ เดือน คนน้ำยาทั้ง ๒ ชนิด เพื่อไม่ให้น้ำยาตกตะกอน

๒. ถ้าไม่ได้ใช้งานเลย ทุก ๆ ๒ ปี เปลี่ยนน้ำยาใหม่

รูปวิธีการใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบฟองทางเคมี

เครื่องมือดับเพลิงชนิดถังสูบน้ำดับเพลิงด้วยมือ

ลักษณะของถังและส่วนประกอบ

๑. **ตัวถังเครื่องดับเพลิง**

๑.๑ ขนาดความจุน้ำ ๒.๕ ยู.เอส.แกลลอน (๙.๔๖ ลิตร)

๑.๒ ตัวถังทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม (Stainless Steel) รูปทรงกระบอกขนาดโดยประมาณ (รวมห่วงสำหรับมือจับเพื่อสูบชักน้ำ) ๒๔ นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลาง ๗ - ๘ นิ้ว

๑.๓ มีที่เหยียบยึดตัวถังขณะใช้งานประกอบติดอยู่ที่ขอบถังตอนล่าง

๑.๔ มีฝาปิดช่องเติมน้ำอยู่ตอนบน

๒. **ตัวสูบ**

๒.๑ เป็นสูบชักด้วยมือทำงาน ๒ จังหวะ ฉีดน้ำได้ไกลไม่ต่ำกว่า ๓๐ ฟุต

๒.๒ กระบอกสูบติดตั้งอยู่กึ่งกลางถัง กระบอกสูบและก้านสูบทำด้วยทองเหลือง ก้านสูบตอนบนเป็นห่วงสำหรับมือจับเพื่อสูบชักน้ำ

๒.๓ สายฉีดเป็นท่ออ่อน ประกอบติดอยู่ที่ตอนบนของกระบอกสูบปลายสายเป็นหัวฉีด

๓. **การดับไฟและวิธีใช้**

๓.๑ ใช้ดับไฟประเภท ก. ในขอบเขตพื้นที่ไฟไหม้ ๘ ตารางฟุต ได้ผลในทางลดความร้อน ฉีดไปได้ไกล ๓๐ ฟุต

๓.๒ วิธีการดับเพลิง

- เข้าทางเหนือลม ตั้งขวดให้ตรงห่างไฟพอสมควร
- ใช้เท้าเหยียบที่ยึดถังด้านล่าง มือหนึ่งจับหัวฉีดไปทางไฟ อีกมือหนึ่งจับห่วงยึดก้านจับ
- สูบน้ำโดยชักก้านสูบ ขึ้น - ลง จนดับเปลวไฟหมด
- เมื่อเปลวไฟดับหมดแล้วให้ปรับแต่งให้น้ำฉีดออกไปเป็นฝอยโดยใช้นิ้วมืออุดที่ปลายหัวฉีดและฉีดต่อไปจนวัตถุเชื้อเพลิงเปียกชุ่ม เพื่อกันไม่ให้คุลุกไหม้ขึ้นอีก
- เมื่อใช้งานเสร็จแล้ว เติมน้ำให้เต็มเก็บเข้าที่
- ถ้ามีส่วนประกอบชำรุด แจ้งให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทราบ

๔. **การระวังรักษา**

๔.๑ หมั่นตรวจเติมน้ำให้เต็มเสมอ

๔.๒ ทุก ๆ เดือน ทดลองฉีดน้ำ เปลี่ยนน้ำ ขจัดตะกอน

๔.๓ ถ้าจำเป็นต้องใช้น้ำทะเลดับ ดับแล้วต้องล้างด้วยน้ำจืด อย่าบรรจุน้ำทะเลทิ้งไว้ ถังจะผุเร็ว

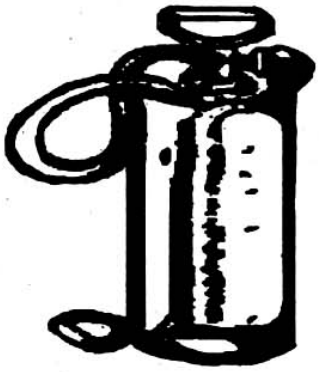
๔.๔ ติดตั้งตามสถานที่เห็นได้ง่าย

๕. **ข้อควรระมัดระวัง**

๕.๑ ห้ามใช้เครื่องมือนี้ดับไฟประเภท ค.

๕.๒ ถ้ามีกระแสไฟฟ้าอยู่ ให้ปลดหรือตัดวงจรไฟฟ้าออกเสียก่อน

๕.๓ อย่าใช้ดับไฟประเภท ข. เพราะไม่ได้ผล



รูปเครื่องดับเพลิงถังสูบน้ำดับเพลิงด้วยมือขนาด ๒.๕ USG

เครื่องดับเพลิงถังอัดน้ำดับเพลิง

ลักษณะของถังและส่วนประกอบ

๑. **ตัวถังเครื่องดับเพลิง**

๑.๑ เป็นรูปกระบอก ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิมผิวมันเงาไม่นิยมทาสี

๑.๒ ขนาดความจุ ๒.๕ ยู.เอส.แกลลอน (๙.๔๖ ลิตร)

๑.๓ ความสูงทั้งหมด (รวมลิ้นเปิด - ปิด) ๒๔ - ๒๕ นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลาง ๗ นิ้ว ส่วนบนเป็นเกลียวตัวผู้สำหรับต่อกับลิ้นเปิด - ปิด

๑.๔ ทนกำลังดันน้ำ (Hydrostatic Test) ได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๑.๕ กำลังดันใช้งาน ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๒. **ลิ้น ปิด - เปิด** ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ รวมเป็นชุดเดียวกัน

๒.๑ เป็นแบบคันบีบกดมีมาตรวัดกำลังดันทางออกของน้ำ และหัวเติมลม รวมเป็นชุดเดียวกัน มีเกลียวตัวรับน้ำเป็นปลอกหมุนได้สองตัว สำหรับยึดติดกับตัวถัง

๒.๒ มาตรวัดกำลังดันเป็นชนิดป้องกันน้ำ และผลิตจากวัสดุที่ไม่เป็นสนิม

๒.๓ หัวเติมลมเป็นชนิดเดียวกันกับหัวเติมลมยางรถยนต์

๒.๔ สายฉีดเป็นท่ออ่อนสามารถทนกำลังดันขณะใช้งานได้ ปลายสายเป็นหัวฉีดรูโต ๑/๘ นิ้ว

๓. **การขับดันน้ำ**

๓.๑ ขับดันน้ำด้วยอากาศอัดเป็นแบบสะสมความดันภายในเครื่องดับเพลิง (Store Pressure)

๓.๒ กำลังดันใช้งานไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว ฉีดน้ำได้ไกลไม่ต่ำกว่า ๓๐ ฟุต

๔. **การดับไฟ**

๔.๑ ใช้ดับไฟประเภท ก. ใช้ได้ผลในทางลดความร้อน

๔.๒ หนึ่งท่อใช้ได้ในขอบเขตพื้นที่ ๘ ตารางฟุต

๔.๓ ถ้ามีกระแสไฟฟ้า ให้ตัดวงจรไฟฟ้าเสียก่อน

๔.๔ สามารถฉีดได้ไกล ๒๐ - ๔๐ ฟุต

๕. **การเข้าทำการดับไฟ**

๕.๑ นำเครื่องดับเพลิงไปที่บริเวณไฟไหม้ห่างจากไฟพอควร

๕.๒ ดึงหัวฉีดออกจากที่ แล้วหันหัวฉีดไปทางไฟ มืออีกข้างหนึ่งดึงสลักห้ามคันบีบกดพร้อมกับบีบคันฉีดน้ำจะออกจากหัวฉีดเป็นลำ

๕.๓ การฉีดไปที่ฐานของไฟโดยฉีดไปที่ฐานของไฟส่วนที่ใกล้ที่สุดก่อนจนกระทั่งไฟดับหมด แล้วฉีดต่อไปอีกจนวัตถุเชื้อเพลิงเปียกชุ่มเพื่อกันการจุดติดไฟได้อีก

๕.๔ ระหว่างการฉีดน้ำสามารถหยุดได้ตามต้องการ โดยหยุดการบีบกด

๕.๕ เมื่อใช้งานเสร็จแล้ว ตรวจความเรียบร้อยของเครื่อง เติมน้ำสะอาดตามเกณฑ์ แล้วนำไปอัดลมตามเกณฑ์คือ ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว ผูกลวดตะกั่ว เก็บเข้าที่

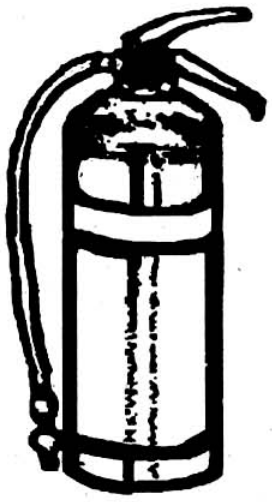
๖. **การระวังรักษา และข้อควรระวัง**

๖.๑ ทำการตรวจสอบทุกเดือน โดยทำการตรวจสอบ ลวดตราตะกั่ว เกจวัดกำลังดัน กำลังดันถ้าไม่ได้ตามเกณฑ์ให้ทำการบรรจุใหม่

๖.๒ ติดตั้งตามสถานที่เห็นได้ง่าย

๖.๓ ห้ามใช้เครื่องมือนี้ดับไฟประเภท ค. เพราะน้ำเป็นสื่อไฟฟ้า เมื่อจะดับไฟบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้า ให้ตัดวงจรไฟฟ้าเสียก่อน

๖.๔ อย่าใช้ดับไฟประเภท ข. เพราะไม่ได้ผล



รูปเครื่องมือดับเพลิงชนิดถังอัดน้ำดับเพลิง

เครื่องดับเพลิงชนิดฟองกลอัดลม (Pressurized Mechanical Foam Fire Extinguisher)

เครื่องดับเพลิงฟองกลอัดลมขนาด ๒.๕ ยู.เอส.แกลลอน (๙.๔๖ ลิตร) เป็นเครื่องดับเพลิงชนิดยกเคลื่อนที่ได้ ใช้น้ำยาฟองกลชนิด AFFF ๓ % เหมาะที่จะใช้ในการดับไฟประเภท ข. ได้แก่ พวกน้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ เมื่อใช้งาน น้ำยาฟองกลจะทำให้เกิดฟองมาครอบคลุมผิวหน้าของน้ำมันเชื้อเพลิง ทำให้ไฟดับ เนื่องจากไอระเหยของน้ำมันเชื้อเพลิงมีน้อยลง

๑. **ประโยชน์**

๑.๑ ใช้ดับไฟประเภท ข. พวกน้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ ได้ผลดีมาก

๑.๒ ใช้ดับไฟประเภท ก. พวกไม้ กระดาษ ผ้า ฯลฯ ได้ผลดี

๒. **ลักษณะและส่วนประกอบ**

๒.๑ ตัวถังเครื่องดับเพลิง

๒.๑.๑ รูปทรงกระบอกทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม (Stainless Steel) ผิวมันเงาไม่นิยมทาสี

๒.๑.๒ ตอนบนเป็นเกลียวตัวผู้สำหรับต่อกับลิ้นเปิด - ปิด และเป็นที่บรรจุสารดับเพลิง

๒.๑.๓ ขนาดโดยประมาณความสูงทั้งหมด (รวมลิ้น เปิด - ปิด) ๒๔ - ๒๕ นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลาง ๗ นิ้ว

๒.๑.๔ ความจุ ๒.๕ ยู.เอส.แกลลอน (๙.๔๖ ลิตร)

๒.๑.๕ ทนกำลังดันน้ำ (Hydrostatic Test) ได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๒.๑.๖ น้ำหนักถังเปล่า ๗.๕ ปอนด์

๒.๑.๗ บรรจุน้ำยาฟองกลแล้วน้ำหนักรวม ๒๘ ปอนด์

๒.๒ ลิ้น เปิด - ปิด ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ รวมเป็นชุดเดียวกันดังนี้

๒.๒.๑ ตัวลิ้น เปิด - ปิด เป็นแบบคันบีบกด และเป็นที่หยิบยกเคลื่อนที่มีเกลียวตัวเมียเป็นปลอกหมุนได้รอบตัวสำหรับยึดติดกับตัวถัง

๒.๒.๒ ตัวลิ้นทั้งชุด เมื่อคลายเกลียวเปิดออกเป็นช่องเติมสารดับเพลิง

๒.๒.๓ มาตรวัดกำลังดัน ๐ - ๒๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว เป็นชนิดป้องกันน้ำได้

๒.๒.๔ หัวเติมลมเป็นชนิดเดียวกันกับหัวเติมลมยางรถยนต์

๒.๒.๕ ท่อไซฟอน (Siphon Tube) และกระบอกวัดระดับสารดับเพลิง (Overfill Tube) อยู่ภายในตัวถังเครื่องดับเพลิง

๒.๒.๖ สายฉีด (Hose) เป็นท่ออ่อน ทำด้วยยางสามารถทนกำลังดันขณะใช้งานได้ ปลายสายเป็นหัวฉีดฟองกล (Air Aspiration Foam Nozzle)

๒.๒.๗ สลักห้ามคันบีบกด และลวดตราตะกั่ว

๒.๓ ส่วนประกอบอื่น ๆ

๒.๓.๑ หูแขวนเครื่องดับเพลิง อยู่ข้างตัวถังตอนบน

๒.๓.๒ ขอแขวนเครื่องดับเพลิงสำหรับติดข้างฝาผนัง

๒.๓.๓ แผ่นป้ายแสดงรายการรัดอยู่รอบตัวถัง

๒.๓.๔ บัตรบันทึกประจำเครื่องดับเพลิง

รูปเครื่องมือดับเพลิงฟองกลอัดลม

๓. **สารดับเพลิง**

๓.๑ ใช้น้ำยาฟองกล AFFF ๓ % (Aqueous Film Foaming Foam) เป็นสารดับเพลิง

๓.๒ อัตราส่วนผสมของน้ำยา : น้ำสะอาด = ๓ : ๙๗

๓.๓ ปริมาณทั้งหมด (น้ำยาผสมน้ำ) ๒.๕ ยู.เอส.แกลลอน (๙.๔๖ ลิตร)

๓.๔ เมื่อฉีดน้ำยาฟองกลออกมาติดต่อกันจะหมดถังในเวลา ๕๐ วินาที

๔. **การขับสารดับเพลิง**

๔.๑ ขับดันสารดับเพลิงด้วยอากาศอัดเป็นแบบสะสมความดันภายในเครื่องดับเพลิง

๔.๒ กำลังดันใช้งาน (Operating Pressure) ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว ฉีดได้ไกลไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟุต

๕.. **ปฏิกิริยาในการดับไฟ**

๕.๑ ดับไฟประเภท ก. เมื่อฉีดน้ำยาฟองกลอัดลมออกจากเครื่องดับเพลิงถูกวัตถุเชื้อเพลิงประเภท ก. ที่ไหม้ไฟ วัตถุเชื้อเพลิงก็จะเย็นลงจนอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิติดไฟตามชนิดของวัตถุเชื้อเพลิงนั้น ๆ วัตถุเชื้อเพลิงไม่สามารถปล่อยไอระเหยออกได้ไฟก็จะดับลง เพราะองค์ประกอบของไฟไม่สมบูรณ์ คือ ขาดความร้อนตามหลักการดับไฟที่เรียกว่า ลดความร้อน (Cooling)

๕.๒ ดับไฟประเภท ข. นอกจากจะใช้หลักการลดความร้อนเช่นเดียวกับการดับไฟวัตถุเชื้อเพลิงประเภท ก. แล้ว น้ำยาฟองกลอัดลมที่ออกจากเครื่องดับเพลิง เมื่อไปปะทะกับพื้นหรือผนังจะเกิดฟองขึ้น ซึ่งฟองนี้จะแผ่ขยายไปปกคลุมวัตถุเชื้อเพลิงประเภท ข. (น้ำมันต่าง ๆ) ทำให้วัตถุเชื้อเพลิงประเภท ข. ไม่สามารถปล่อยไอระเหยออกมาผสมกับก๊าซออกซิเจน ซึ่งเป็นตัวช่วยให้ไฟติด ไฟจะดับลงตามหลักการดับไฟที่เรียกว่า การคลุมไฟ (Blanketing)

๖. **วิธีใช้**

๖.๑ เครื่องดับเพลิงฟองกลอัดลม ขนาด ๒.๕ ยู.เอส.แกลลอน เหมาะสำหรับ

๖.๑.๑ ดับไฟประเภท ข. ซึ่งมีประสิทธิภาพในการดับไฟในขอบเขตพื้นที่ ๘๐ ตร.ฟุต

๖.๑.๒ ดับไฟประเภท ก. มีประสิทธิภาพในการดับไฟในขอบเขตพื้นที่ ๑๒ ตร.ฟุต

๖.๒ เมื่อจะดับไฟในบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้า ให้ยกสวิตช์ตัดวงจรไฟฟ้าก่อน

๖.๓ นำเครื่องดับเพลิงไปที่บริเวณไฟไหม้โดยเข้าทางเหนือลม เพื่อหลบความร้อนและควัน

๖.๔ วางเครื่องดับเพลิงในลักษณะตั้งตรง หรือถือไว้เมื่อต้องการเคลื่อนที่โดยให้เครื่องดับเพลิงอยู่ห่างจากไฟพอควร เครื่องดับเพลิงนี้ ฉีดน้ำยาฟองกลได้ไกล ๒๐ ฟุต

๖.๕ มือข้างหนึ่งจับที่หัวฉีดหันไปทางไฟ มืออีกข้างหนึ่งดึงสลักห้ามคันบีบกดลวดตราตะกั่วจะขาดออกแล้วจับที่คันบีบกด

๖.๖ ฉีดน้ำยาฟองกล โดยบีบคันบีบกดน้ำยาฟองกลออกจากหัวฉีดเป็นลำ ปะทะกับพื้น ผนัง หรือสิ่งกีดขวาง ก็จะได้ฟองเกิดขึ้น ให้ฉีดน้ำยาฟองกล ก่อนถึงฐานไฟจากส่วนใกล้ที่สุดก่อนแล้วฉีดรุกไล่ดับไฟต่อไป การฉีดควรฉีดไปที่พื้น หรือผนัง ห้ามฉีดไปยังฐานไฟ เพราะจะทำให้ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงประเภท ข. กระจายออกไป

๖.๗ ระหว่างฉีดสารดับเพลิงอยู่นี้ สามารถหยุดฉีดน้ำยาฟองกลได้ตามต้องการโดยหยุดบีบคันบีบกด

๖.๘ เมื่อเปลวไฟดับแล้วให้ฉีดน้ำยาฟองกลต่อไปอีกจนฟองปกคลุมวัตถุเชื้อเพลิงนั้น ๆ จนทั่วเพื่อป้องกันไฟคุลุกไหม้ขึ้นอีก เนื่องจากการสะสมความร้อนไว้ภายในวัตถุเชื้อเพลิงทำให้มีไอระเหยมาผสมกับก๊าซออกซิเจนในอากาศขึ้นได้อีก

๖.๙ เมื่อใช้งานเสร็จแล้วตรวจความเรียบร้อยของเครื่องดับเพลิง เติมน้ำ เติมน้ำยาฟอง AFFF ๓ % ตามเกณฑ์แล้วนำไปอัดลม ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว ผูกลวดตราตะกั่ว บันทึกลงบัตรประจำเครื่องดับเพลิงแล้วนำเครื่องดับเพลิงเก็บเข้าประจำที่ หรือส่ง วศ.ทร. ดำเนินการให้

๗. การปรนนิบัติบำรุง

๗.๑ ทุกเดือนตรวจลวดตราตะกั่ว มาตรวัดกำลังดัน ถ้าลวดตราตะกั่วชำรุด กำลังดันต่ำกว่าเกณฑ์ให้ชั่งน้ำหนัก ถ้าน้ำหนักคงที่ให้เติมลม ถ้าน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ให้ฉีดน้ำยาฟองกลทิ้งไป แล้วบรรจุน้ำ น้ำยาฟองกลและลมใหม่ตามเกณฑ์ (เมื่อชั่งน้ำหนักแล้วให้บันทึกไว้ในบัตรประจำเครื่องดับเพลิง)

๗.๒ ติดตั้งเครื่องดับเพลิงในที่มองเห็นได้ง่าย หยิบใช้สะดวก ห่างจากแหล่งไฟพอควร ไม่ควรติดตั้งในบริเวณที่มีความร้อนมาก หรือเย็นมาก

๗.๓ การติดตั้งเครื่องดับเพลิงนี้เหมาะที่จะติดตั้งในบริเวณที่มีการเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ รถบรรทุกน้ำมัน

๗.๔ เนื่องจากเครื่องดับเพลิงชนิดนี้ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม การทาสีมักไม่ติด จึงไม่นิยมทาสี ซึ่งไม่สะดุดตา จึงควรมีเครื่องหมายอื่น ๆ สีแดง ที่ช่วยให้เห็นได้ง่าย

๗.๕ การบรรจุน้ำยาฟองกลใหม่ ซ่อมทำสิ่งที่ชำรุด ตรวจสภาพกำลังดันให้เสนอเรื่องไปตามลำดับถึง วศ.ทร. และนำเครื่องดับเพลิงพร้อมสำเนาเรื่องไปส่งที่ วศ.ทร. แจ้งจำนวนของเครื่องดับเพลิงที่หน่วยนั้น ๆ มาขอรับการบรรจุสารดับเพลิงซ่อมทำ หรือตรวจสภาพเครื่องดับเพลิง เพื่อให้หน่วยนำไปเบิกเปลี่ยนหมุนเวียนที่ พธ.ทร.

๗.๖ การขอรับเครื่องดับเพลิงที่เข้ารับการบรรจุสารดับเพลิงใหม่ ให้หน่วยนำใบแนบที่ วศ.ทร. แจ้งจำนวนของเครื่องดับเพลิงของหน่วยที่มาขอรับการบรรจุสารดับเพลิง และตรวจสอบสภาพ ไปขอรับเครื่องดับเพลิงได้ที่ พธ.ทร. ได้ทันที เพื่อหน่วยจะได้มีเครื่องดับเพลิงไว้พร้อมใช้ได้ตลอดเวลา

๘. การระวังป้องกันอันตราย

๘.๑ ห้ามดับไฟประเภท ค. เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้า เพราะน้ำเป็นสื่อไฟฟ้า

๘.๒ เมื่อจะดับไฟในบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้า ให้ยกสวิตช์ตัดวงจรไฟฟ้าก่อน

๘.๓ ในขณะดับไฟประเภท ข. (น้ำมันประเภทต่าง ๆ) ห้ามฉีดไปที่แหล่งไฟ เพราะจะทำให้แหล่งไฟกระจาย ควรฉีดไปที่พื้นหรือผนังที่ใกล้แหล่งไฟ ซึ่งจะทำให้ฟองที่เกิดขึ้นไหลมาคลุมวัตถุเชื้อเพลิงประเภท ข.

พลั่ว - ทรายดับเพลิง

พลั่ว เป็นเครื่องมือตักทราย

ลักษณะและขนาด ตามมาตรฐาน ทร.

๑. ใบพลั่วทำด้วยเหล็กแผ่นหนา ๑/๑๖ นิ้ว ทำขึ้นรูปตามภาพ ขนาดประมาณ ๙ ๑/๒ x ๑๑ นิ้ว

๒. ด้ามไม้เนื้อแข็งกลมโต ๑ ๑/๒ นิ้ว ปลายข้างหนึ่งยึดติดกับใบพลั่ว ปลายอีกข้างหนึ่งติดกับที่จับเป็นห่วงเหล็กประกอบกับไม้

๓. ยาวทั้งหมดประมาณ ๓๘ นิ้ว มีความแข็งแรง เหมาะแก่การใช้งานหนัก

๔. ส่วนที่เป็นโลหะทาสีแดง ส่วนที่เป็นไม้ทาน้ำมันขัดเงา

ทราย ภาชนะที่ใส่เป็นถังไม้ ถังเหล็ก ถังปูน หรือถังน้ำมันขนาด ๒๐๐ ลิตร ซึ่งถังจะต้องมีฝาปิดและมีพลั่วตักทรายพร้อม

รูปถังทรายดับเพลิง

การดับไฟ ใช้ดับไฟที่ไหม้ตามพื้นผิวบาง ๆ โดยอาศัยหลักการคลุมไฟ ได้แก่

- ใช้กลบไฟที่ไหม้น้ำมันตามพื้นราบได้ผลดีมาก
- ใช้กลบโลหะหลอมเหลว ซึ่งหกราดตามพื้นได้ผลดีมาก
- ใช้กลบไฟจากการระเบิดของระเบิดเพลิง ได้แก่ สารจำพวก เทอร์ไมท์ ฟอสฟอรัส หรือนาปาล์ม เป็นต้น
- ใช้กลบไฟที่ไหม้วัตถุเชื้อเพลิงประเภท ก. ได้ชั่วคราวให้ใช้น้ำช่วยจึงจะได้ผลแน่นอน
- ห้ามดับไฟประเภท ค. เพราะจะเป็นอันตรายต่ออุปกรณ์ และทำความสะอาดออกยาก

ข้อควรระมัดระวังรักษา เมื่อจะใช้ทรายดับไฟ พิจารณาบริเวณใกล้เคียงเสียก่อนว่าทรายที่สาดไปจะทำความเสียหายต่อวัตถุสิ่งของหรือไม่

ถังน้ำดับเพลิง (Basket Bride)

คุณสมบัติ ใช้ตักน้ำหรือตักทรายในการดับเพลิง

ลักษณะและขนาดของถัง

๑. ถังรูปทรงกรวยตัด ทำด้วยเหล็กแผ่น
๒. เส้นผ่านศูนย์กลาง ปากถัง ๑๐ ๑/๒ นิ้ว ก้นถัง ๘ นิ้ว
๓. วัดจากปากถังถึงก้นถัง วัดภายใน ๑๐ ๑/๒ นิ้ว
๔. มีขนาดบรรจุ ๒๐ - ๓๐ ลิตร
๕. สามารถยกเคลื่อนย้ายได้ง่าย น้ำหนักถังทั้งหมดประมาณ ๕ ปอนด์

การทาสี

๑. ทาสีกันสนิมทั่วถัง ๑ ชั้น ทาสีแดงทับสีกันสนิม ๑ ชั้น
๒. เขียนอักษรสีขาว คำว่า "ดับเพลิง" สูง ๒ ๑/๒ นิ้ว ที่ข้างถัง ๒ แห่ง ตรงข้าม

การดับไฟ

ใช้ดับไฟประเภท ก. ได้ผลดีที่สุด ห้ามใช้ในการดับไฟประเภท ข.

รูปเครื่องมือดับเพลิง ถังตักน้ำดับเพลิง

ผ้าดับไฟ

๑. มีขนาดกว้าง - ยาว ๓ x ๓ หรือกว้างยาวพอสมควร ชุบน้ำก่อนใช้ดับไฟ เช่น เสื้อผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน ผ้าม่าน กระสอบ ฯลฯ

๒. ผ้าแอสเบสทอสเป็นวัตถุทนไฟ สามารถใช้ได้โดยไม่ต้องชุบน้ำ ขนาดประมาณ ๓ x ๓ ฟุต

การดับไฟ

ได้ผลในด้านการคลุมเชื้อเพลิง (Blanketing)

- ใช้ดับไฟที่ไหม้น้ำมัน ซึ่งหกราดตามพื้นราบได้ผลดีมาก
- ใช้ดับไฟที่ไหม้น้ำมัน ในถัง ในกระทะ ได้ผลดีมาก
- ใช้ดับไฟประเภท ก. โดยดับเปลวไฟได้ชั่วคราว ต้องใช้น้ำช่วยดับจึงจะได้ผลแน่นอน
- ห้ามใช้ดับไฟประเภท ค.

รูปผ้าดับเพลิง

วิธีใช้

เตรียมผ้าให้เพียงพอเท่าปริมาณไฟที่ไหม้

๑. นำผ้าชุบน้ำเข้าทางเหนือลม

๒. เอาผ้านั้นคลุมไปที่ฐานของไฟ ส่วนที่อยู่ใกล้ตัวก่อน เพื่อป้องกันไฟแลบถูกตัว

๓. นำผ้าผืนต่อไปคลุมไฟส่วนที่เหลือต่อไป

ข้อควรระวัง

- ระวังไฟแลบถูกตัวขณะใช้ผ้าคลุม
- อย่าใช้ผ้าฟาดไปจะทำให้ไฟกระจายลุกลามมากขึ้น

ชุดและอุปกรณ์ในการดับไฟ

ในการเข้าผจญเพลิงนั้นชุดและอุปกรณ์ที่ใช้นั้นก็มีความสำคัญ เพราะจะทำให้การปฏิบัติงานต่าง ๆ นั้นมีประสิทธิภาพ และสามารถป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่

๑. **ชุดดับเพลิง** ตามมาตรฐานแบ่งออกเป็น ๒ ชนิด คือ แบบที่ใช้บนบก และแบบที่ใช้ในเรือ

๒. **อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการดับเพลิงได้แก่**

๒.๑ สายสูบดับเพลิง

๒.๒ หัวฉีดน้ำดับเพลิง

๒.๓ ข้อต่อน้ำดับเพลิง

๒.๔ เครื่องช่วยการหายใจ

๒.๕ ไฟฉายพร้อมอุปกรณ์การช่วยชีวิต

ชุดดับเพลิง ตามมาตรฐานของ ทร.นั้น แบ่งชุดดับเพลิงเป็น ๒ ชนิด ตามลักษณะของการปฏิบัติงาน ดังนี้ :-

ก. ชุดดับเพลิง (แบบบก) ใช้ประกอบกับการดับเพลิงตามอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ประกอบกับรถดับเพลิง

ลักษณะทั่ว ๆ ไป ของชุดดับเพลิงมีด้วยกันหลายแบบ และหลายชนิดตามการผลิตของผู้ผลิต มีหลายสี เนื้อผ้ามีหลายชนิด ส่วนใหญ่จะเป็นผ้าป่าน หรือผ้าฝ้ายชั้นเดียว หรือสองชั้น พร้อมอาบน้ำยากันความร้อน

ส่วนประกอบทั่วไปประกอบด้วย

๑. **เสื้อดับเพลิง** มีความยาวจากคอเสื้อถึงชายเสื้อไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. อาจจะมีหมวกผ้าคลุมศีรษะ โดยเย็บติดกับคอเสื้อประกอบอยู่ด้วย หรือไม่ก็แล้วแต่ชนิด มีกระดุมติดด้านหน้า หรือตะขอเกี่ยวจำนวน ๕ อัน พร้อมกระเป๋าทั้ง ๒ ใบ ด้านละ ๑ ใบ

๒. **กางเกง** บางชนิดหรือบางแบบมีเฉพาะเสื้ออย่างเดียว บางแบบมีกางเกงด้วย โดยลักษณะกางเกงเป็นกางเกงยาวคลุมถึงข้อเท้าที่รอบเอวอาจจะมีตีนตุ๊กแกหรือใช้เชือกร้อยสำหรับผูกรัดได้

๓. **รองเท้า** เป็นรองเท้าบูทยางภายในบุผ้าสักหลาดสูงไม่น้อยกว่า ๓๕ ซม.

พื้นรองเท้าเสริมเหล็กสปริงกันตะปู หัวรองเท้าเสริมเหล็กภายใน สีดำคาดสีเหลือง หรือสีดำสลับสีเหลือง ขนาดตามมาตรฐาน

๔. **ถุงมือ** เป็นผ้าฝ้าย ๒ ชั้น ภายนอกอาบน้ำยากันความร้อน สีเป็นสีน้ำตาล อาจมีแถบสีสะท้อนแสงคาดไว้ที่หลังมือข้างละ ๑ แถบ

๕. **หมวก** เพื่อป้องกันการกระทบกระทั่ง หรือสิ่งของที่จะกระทบถูกศีรษะได้ ทำด้วยไฟเบอร์กล๊าสผสมน้ำยา สามารถป้องกันการกระทบกระแทก และกันความร้อนที่อุณหภูมิสูง ๆ ได้ สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เพียงใช้น้ำสบู่หรือน้ำยาทำความสะอาด ภายในบุด้วยโฟมเพื่อป้องกันการกระแทก และเป็นฉนวนกันความร้อนได้ด้วย

ข. ชุดดับเพลิง (แบบเรือ) ใช้เพื่อป้องกันความร้อน และเปลวไฟในระยะใกล้ไฟ มีอยู่ด้วยกัน ๓ ขนาด คือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

ลักษณะโดยทั่วไป

๑. ทำด้วยผ้าทนความร้อนได้ไม่ต่ำกว่า ๙๐๐° ซ.

๒. สีเขียวคล้ำ

๓. เสื้อและกางเกงเป็นชุดไม่ติดกัน ทำด้วยผ้าฝ้ายอาบน้ำยา เป็นผ้า ๒ ชั้น

๔. ถุงมือ เป็นถุงมือผ้า หรือหนัง แล้วแต่ความเหมาะสม

๕. รองเท้าบูท ทำด้วยยางกันความร้อน

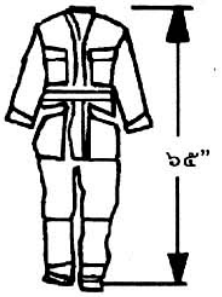
ส่วนประกอบของชุดดับไฟ

๑. **เสื้อดับเพลิง** เป็นเสื้อคอปิด แขนยาว เอวปล่อย ระยะจากคอเสื้อถึงชายเสื้อยาวไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. มีหมวกผ้า ซึ่งเป็นเนื้อผ้าชนิดเดียวกันคลุมศีรษะเย็บติดกับคอเสื้อ พร้อมมีเชือกร้อย สำหรับผูกรัดใต้คาง ตัวเสื้อด้านหน้าและแขนเสื้อใช้ผ้า ๒ ชั้น มีกระเป๋าด้านในข้างซ้าย ๑ กระเป๋า กระดุมเสื้อด้านหน้าแบบกดติด และปิดซ่อนเรียบร้อย จำนวน ๕ กระดุม แผ่นผ้าด้านซ้ายปิดทับด้านขวา ซ้อนกันไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม.

๒. **กางเกงดับเพลิง** เป็นกางเกงขายาวเอวปล่อย มีเชือกร้อยสำหรับผูกรัดที่เอว

๓. **รองเท้า** เป็นรองเท้าบูทยาง ภายในบุด้วยผ้าสักหลาด สูงไม่น้อยกว่า ๓๔ ซม. พื้นรองเท้าเสริมเหล็กสปริงกันตะปู หัวรองเท้าเสริมเหล็กภายใน สีดำคาดด้วยสีเหลืองที่หัวรองเท้าขอบล่าง และส่วนกลางของรองเท้า

๔. **ถุงมือ** ทำด้วยผ้าฝ้าย หรือสักหลาด สีกากี หรือสีดำ มีแถบสีสะท้อนแสงสีส้มหรือสีเหลือง ภายในบุด้วยผ้าสำลี สามารถกันความร้อนได้



ชุดดับเพลิง

หมวกดับเพลิง

รองเท้าดับเพลิง

ถุงมือดับเพลิง

อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการดับเพลิง เป็นส่วนประกอบที่ใช้ควบคู่กับการดับไฟ ได้แก่

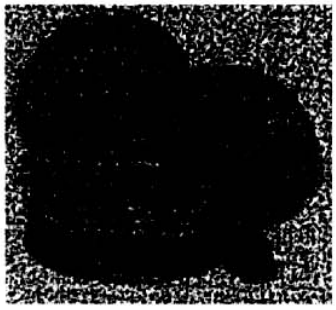
ก. **สายสูบดับเพลิง** แบ่งออกเป็น ๒ ชนิด คือ แบบที่ใช้บนบก และแบบที่ใช้ในเรือ

๑. **สายสูบดับเพลิง** (แบบบก) ตามมาตรฐานที่ใช้อยู่ทั่วไปมีแบบและขนาดเดียว โดยต่อกับเครื่องสูบน้ำ หรือหัวต่อน้ำดับเพลิงประจำที่

๑.๑ **ลักษณะโดยทั่วไป** เป็นสายสูบชนิดเปลือกชั้นเดียว สีขาว ทำด้วยฝ้าย (Cotton) หรือใยสังเคราะห์ (Synthetic Fiber) เปลือกนอกผนึกแน่นกับท่อยางภายใน ขนาดโต ๒ ๑/๒ นิ้ว ยาวเส้นละ ๗๕ ฟุต สายสูบและหัวต่อทั้งเส้นทนกำลังดันในการตรวจสอบได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว และทนกำลังดันแตก ได้ไม่ต่ำกว่า ๗๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๑.๒ **หัวต่อสายสูบ** เป็นแบบหัวต่อแบบชนิดสวมเร็ว มีแง่ขัดภายใน ๒ แง่ ส่วนนอกหมุนได้รอบตัว มีวงแหวนยางกันรั่ว ลักษณะเหมือนกันทั้ง ๒ ข้าง ไม่เป็นตัวผู้หรือตัวเมีย ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม สายสูบกับหัวต่อมีปลอกผ้าใบหุ้มปลาย สายสูบยาวไม่น้อยกว่า ๑๕ ชม. แล้วพันทับด้วยลวดเหล็กเคลือบป้องกันสนิม ปลายลวดพับเรียบร้อย

๑.๓ **การตรวจสอบ** โดยการทดลองการทนกำลังดันน้ำ พร้อมกับดูการชำรุด ไม่รั่วไหล ปริ และแตก โดยทนกำลังได้ไม่ต่ำกว่า ๔๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว ของสายสูบใหม่ ถ้าใช้งานแล้วทนได้ไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว



สายสูบดับเพลิงทางบกขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว

๒. **สายสูบดับเพลิง** (แบบเรือ) ตามมาตรฐานมีการใช้อยู่ในกองทัพเรือ มีด้วยกัน ๔ แบบ

๒.๑ ขนาดโต ๑ ๑/๒ นิ้ว ยาว ๒๕ ฟุต

๒.๒ ขนาดโต ๑ ๑/๒ นิ้ว ยาว ๕๐ ฟุต

๒.๓ ขนาดโต ๒ ๑/๒ นิ้ว ยาว ๕๐ ฟุต

๒.๔ ขนาดโต ๔ นิ้ว ยาว ๕๐ ฟุต

ลักษณะโดยทั่วไป เป็นสายสูบชนิดเปลือก ๒ ชั้น สีขาว ทำด้วยฝ้าย (Cotton) หรือใยสังเคราะห์ (Synthetic Fiber) เช่น Polyester เปลือกชั้นในผนึกแน่น (Bonded) กับท่อยางภายในสายสูบและหัวต่อทั้งเส้น ทนกำลังดันตรวจสอบ (Testing Pressure) ได้ไม่ต่ำกว่า ๔๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว สายสูบทนกำลังดันแตก (Bursting Pressure) ได้ไม่ต่ำกว่า ๗๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว หัวต่อสายสูบเป็นแบบชนิดเกลียว (Rocker Lug Coupling Style) ข้างหนึ่งเป็นตัวผู้ อีกข้างหนึ่งเป็นตัวเมีย ทำด้วยทองเหลือง

ลักษณะของหัวต่อสายสูบ มี ๒ แบบ คือ

๑. **หัวต่อตัวผู้** ทำเป็นส่วนเดียว

๑.๑ ปลายข้างหนึ่งอัดติดแน่นอยู่กับปลายสายสูบ ด้านนอกมีปุ่ม ๒ ปุ่ม อยู่ตรงข้ามกัน สำหรับใช้กับประแจคลายสายสูบ

๑.๒ ปลายอีกข้างหนึ่งทำเป็นเกลียวตัวผู้ขนาด ๑๑.๕ ฟัน/นิ้ว ตามแบบมาตรฐานอเมริกัน (Navy Standard)

๒. **หัวต่อตัวเมีย** ทำเป็นสองส่วน

๒.๑ ส่วนในอัดติดแน่นอยู่กับปลายสายสูบ

๒.๒ ส่วนนอกเป็นปลอกหมุนได้รอบตัว ด้านนอกมีปุ่ม ๒ ปุ่ม อยู่ตรงข้ามกัน สำหรับใช้กับประแจคลายสายสูบ ด้านในทำเป็นเกลียวตัวเมียขนาดเดียวกับเกลียวตัวผู้ และมีวงแหวนยางกันรั่ว (Gasket)

การใช้งาน เนื่องจากสายสูบมีอยู่หลายขนาด จึงเลือกแบบการใช้งานตามขนาดของสายสูบกับงานที่เหมาะสม คือ

๑. **สายสูบขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว** ปกติใช้ตลอดลำ สำหรับเรือพิฆาต หรือเรือขนาดเล็กกว่า โดยใช้ต่อกับหัวต่อดับเพลิง (Fire Plug) และใช้ในบริเวณใต้ดาดฟ้าสำหรับเรือขนาดใหญ่ โดยต่อกับหัวต่อดับเพลิง (Fire Plug) เช่นกัน

๒. **สายสูบขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว** ส่วนมากใช้สำหรับต่อกับหัวต่อดับเพลิงบนดาดฟ้าสำหรับเรือขนาดใหญ่และใช้ประกอบกับเครื่องเป่าน้ำ (Eductor) เพื่อสูบน้ำออก

๓. สายสูบขนาด ๔ นิ้ว ใช้กับเครื่องเป่าน้ำ (Eductor) เพื่อสูบน้ำออก

สถานที่ติดตั้งสายสูบ

๑. การติดตั้งใต้ดาดฟ้า แบบมาตรฐาน

๑.๑ มีเกลียวต่อแยก Wye Gate ติดอยู่ที่เครื่องกรอง

๑.๒ สายสูบขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว สองสายแยกกัน โดยให้แต่ละด้าน ยาว ๑๐๐ ฟุต โดยใช้ ๒ สายต่อเข้าหากัน

๑.๓ สายหนึ่งต่อไว้กับเกลียวต่อแยก (เพื่อใช้ในยามฉุกเฉิน) โดยลิ้นอยู่ในลักษณะปิด

๑.๔ อีกสายหนึ่งไม่ต้องต่อกับเกลียวต่อแยก โดยลิ้นอยู่ในลักษณะเปิด เพื่อสำหรับตรวจการทำงานของลิ้น Fire Plug ว่าชำรุดหรือไม่ ถ้าชำรุดจะมีน้ำไหลออกมาทางเกลียวต่อแยกท่อที่เปิดนี้

๑.๕ หัวฉีดต้องต่อไว้กับสายสูบทั้ง ๒

๑.๖ ต้องมีหัวฉีดแบบ Applicator ขนาด ๔ ฟุต ติดตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียง

๑.๗ มีประแจกวดเกลียวประจำที่อยู่บริเวณใกล้เคียง

๒. การติดตั้งสายสูบบนดาดฟ้า แบบมาตรฐาน

๒.๑ ใช้สายสูบขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว โดยให้ ๑ สาย ยาว ๑๐๐ ฟุต

๒.๒ ต่อสายสูบเข้ากับทางออกของเครื่องกรอง พร้อมต่อหัวฉีดไว้กับสายสูบ

๒.๓ มีหัวฉีดแบบ Applicator ขนาด ๑๒ ฟุต อยู่บริเวณใกล้เคียง

การม้วนสายสูบ

สายสูบที่ไม่ได้ใช้งาน ให้ม้วนเก็บเป็นรูปวงกลมอาจจะผูกด้วยเชือกก็ได้ โดยมีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๑. คลี่สายวางลงบนพื้นตามยาว

๒. พับสายสูบ โดยให้เกลียวตัวส่งน้ำอยู่ด้านบน ห่างจากปลายเกลียวตัวเมียประมาณ ๒ - ๓ ฟุต (ที่ให้เกลียวตัวส่งน้ำอยู่ด้านบน ก็เพื่อให้เกลียวตัวส่งน้ำอยู่ด้านใน เป็นการป้องกันเกลียวเสีย)

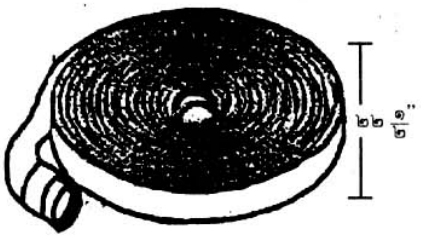
๓. ม้วนสายสูบ โดยเริ่มจากรอยพับ

๔. ม้วนจนกระทั่งให้ปลายสายสูบทั้ง ๒ อยู่รอบนอกของม้วน

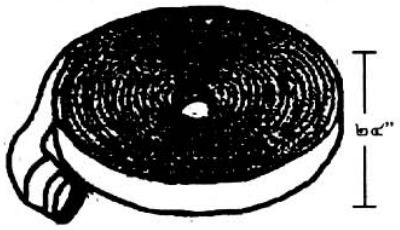
กำลังดันใช้งาน

๑. ไม่ต่ำกว่า ๖๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๒. ปกติควรมีกำลังดันระหว่าง ๖๐ - ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว



รูปสายสูบน้ำดับเพลิงขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว



รูปสายสูบน้ำดับเพลิงขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว

การตรวจสอบและระวังรักษาสายสูบ

๑. **ทุกสัปดาห์**

ก. ตรวจสายสูบที่ติดตั้งตาม Fire Plug

๑) ม้วนอยู่ในรถถูกต้องหรือไม่

๒) จะต้องแห้งไม่ชื้น หรือเปียก

ข. ตรวจสอบสายสูบที่ม้วนเก็บว่าอยู่ในที่เก็บที่ดีหรือไม่ โดยจะต้อง

๑) เก็บในห้องที่ไม่ร้อนนัก และมีการระบายอากาศถูกต้อง

๒) ห้ามนำไปวางกองรวมบนดาดฟ้า

๒. **ตรวจภายหลังการใช้**

ก. คลี่สายสูบออก ตรวจดูว่ามีรอยถลอกของผ้าใบ หรือรอยทะลุ หรือเกลียวต่อชำรุดหรือไม่

ข. ส่วนต่าง ๆ ที่เป็นยาง เช่น ยางหุ้มภายนอก หรือท่อยางภายในอย่าให้เปรอะคราบน้ำมัน ต้องชำระล้างให้สะอาด ทิ้งให้แห้ง

๓. **ตรวจทุก ๆ เดือน**

ก. นำสายสูบขนาดต่าง ๆ ทั้งหมด ที่ติดตั้งประจำที่ ที่ไม่เคยนำออกมาใช้งานเลยเป็นเวลานานกว่า ๓๐ วัน เมื่อตรวจสอบแล้วนำกลับคืนเข้าที่ ***ระวังอย่าให้รอยพับอยู่ตรงที่เดิม*** เพื่อป้องกันการหักหรือแตกของสายสูบ

ข. สายทางดูดขนาด ๒ นิ้ว และ ๔ นิ้ว ของเครื่องสูบน้ำ P - ๖๐ P - ๕๐๐ ต้องได้รับการตรวจโดยละเอียด

๔. **การตรวจสอบสายสูบทุก ๆ ๖ เดือน**

โดยการตรวจสอบกำลังดัน (Hydrostatic Test) โดยใช้กำลังดันน้ำ ๒๕๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Nozzle) แบ่งออกได้เป็น ๒ แบบ ตามการใช้งาน

๑. หัวฉีดน้ำดับเพลิงแบบบก

๒. หัวฉีดน้ำดับเพลิงแบบเรือ

หัวฉีดน้ำดับเพลิงแบบบก

เป็นแบบหัวฉีดกรวยชนิดปรับแต่งได้ (Multipurpose Nozzle) ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว ใช้ฉีดน้ำดับเพลิง โดยต่อกับสายสูบดับเพลิงขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว แบบบก

ลักษณะโดยทั่วไป

๑. ทำด้วยอะลูมิเนียมผสม ขนาดโดยประมาณ ยาว ๕๐๐ มม. หนัก ๒.๘ กก.

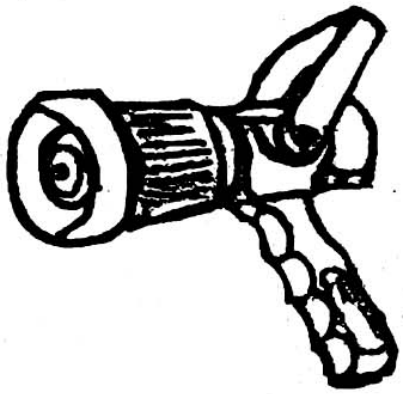
๒. หัวต่อ เป็นแบบสวมเร็วแบบบก (Nenorm Standard) ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว

๓. ลิ้น ปิด - เปิด แบบทรงกลม (Ball Valve) มีคันโยก ๓ ตำแหน่ง คือ ฉีดน้ำเป็นลำ ฉีดน้ำเป็นฝอย และปิด

๔. ตอนปลายหัวฉีดมีที่ปรับแต่งฉีดเป็นฉากกันความร้อนรูปกรวย ทำมุมได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๖๐ องศา

๕. รูฉีดน้ำ

๖. สามารถทนกำลังดันน้ำได้ ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว



รูปหัวฉีดน้ำดับเพลิงทางบก

หัวฉีดน้ำดับเพลิงแบบเรือ แบ่งออกได้ ๒ แบบ คือ

๑. หัวฉีดน้ำดับเพลิงความเร็วสูง หัวฉีดรวม (All Purpose Nozzle)

๒. หัวฉีดน้ำดับเพลิงความเร็วต่ำ หัวฉีดฝักบัว (Applicator)

หัวฉีดน้ำดับเพลิงความเร็วสูง หรือหัวฉีดรวม (All Purpose Nozzle)

ลักษณะโดยทั่วไป

๑. ทำด้วยทองเหลือง

๒. ขนาดมี ๒ แบบ คือ ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว และ ๒ ๑/๒ นิ้ว

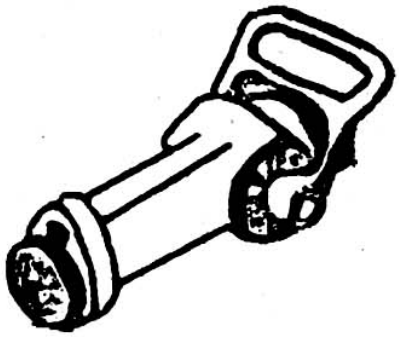
๒.๑ ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว โดยประมาณ ยาว ๘ ๓/๔ นิ้ว หนัก ๙ ปอนด์ หัวต่อขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว เกลียวตัวเมีย ๑๑ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว ใช้ต่อกับสายสูบดับเพลิงขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว แบบเรือ

๒.๒ ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว โดยประมาณ ยาว ๑๐ ๓/๔ นิ้ว หนัก ๑๔ ๓/๔ ปอนด์ หัวต่อขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว เกลียวตัวเมีย ๗ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว ใช้ต่อกับสายสูบดับเพลิง ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว แบบเรือ

๓. ลิ้นเปิด - ปิด แบบทรงกลม (Ball Valve) ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม มีคันโยก ๓ ตำแหน่ง คือ ฉีดน้ำเป็นลำ ฉีดน้ำเป็นฝอย และปิด

๔. รูฉีดน้ำตอนบน ของหัวฉีดขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว โต ๕/๘ นิ้ว ของหัวฉีดขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว โต ๑ นิ้ว โดยฉีดน้ำเป็นลำ

๕. รูฉีดน้ำตอนล่าง ของหัวฉีดขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว โต ๑ นิ้ว ของหัวฉีดขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว โต ๑ ๑/๒ นิ้ว ประกอบด้วยปลายหัวฉีดฝอยน้ำความเร็วสูง (Nozzle Tip หรือ Fog Tip) และเป็นที่ต่อของหัวฉีดฝักบัว (Applicator) ขนาดโต ๑ ๑/๒ นิ้ว และ ๒ ๑/๒ นิ้ว



รูปหัวฉีดน้ำแบบรวม

คุณสมบัติของหัวฉีดรวม

๑. ตำแหน่งการใช้ลิ้น เปิด - ปิด มี ๓ ตำแหน่ง คือ

๑.๑ หน้าสุด “ปิด”

๑.๒ กึ่งกลางตั้งฉาก “ฝอยน้ำ”

๑.๓ หลังสุด “เป็นลำ”

บางหัวฉีดจะมีกระเดื่องบังคับไว้ เวลาเปลี่ยนตำแหน่งต้องกดกระเดื่องนี้ก่อน

๒. หัวทำฝอยน้ำ (Fog Tip)

๒.๑ เป็นตัวทำฝอยน้ำกำลังสูง

๒.๒ สามารถถอดออกได้

๒.๓ มียางกันรั่วรูปตัว “U”

๒.๔ มีโซ่ต่อกันหาย

๓. ระยะและกำลังดันน้ำ

๓.๑ หัวฉีดขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว ขณะเปิดใช้

ก) ถ้าฉีดน้ำเป็นลำไปได้ไกล ๖๕ ฟุต เมื่อกำลังดัน ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

ข) ถ้าฉีดน้ำเป็นฝอยไปได้ไกล ๒๕ ฟุต เมื่อกำลังดัน ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๓.๒ ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว ขณะเปิดใช้

ก) ถ้าฉีดน้ำเป็นลำไปได้ไกล ๗๕ ฟุต เมื่อกำลังดัน ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

ข) ถ้าฉีดน้ำเป็นฝอยไปได้ไกล ๓๕ ฟุต เมื่อกำลังดัน ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

หัวฉีดน้ำดับเพลิงความเร็วต่ำหรือหัวฉีดฝักบัว (Applicator)

ลักษณะโดยทั่วไป

๑. ขนาดของหัวฉีดฝักบัวมีอยู่ ๓ ขนาด คือ

๑.๑ ขนาดโต ๑ นิ้ว ยาว ๔ ฟุต ปลายท่อโค้ง ๖๐ องศา

๑.๒ ขนาดโต ๑ นิ้ว ยาว ๑๐ ฟุต ปลายท่อโค้ง ๙๐ องศา

๑.๓ ขนาดโต ๑ ๑/๒ นิ้ว ยาว ๑๒ ฟุต ปลายท่อโค้ง ๙๐ องศา

๒. ตัวท่อ

๒.๑ ทำด้วยท่อเหล็กอาบสังกะสี ทาสีแดง

๒.๒ โคนท่อเป็นข้อต่อสำหรับสวมติดกับหัวฉีดรวม ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว และ ๒ ๑/๒ นิ้ว แบบเรือ

๒.๓ ปลายท่อเป็นข้อต่อเกลียวตัวเมีย สำหรับต่อกับหัวฉีดทำฝอยน้ำความเร็วต่ำ (Fog Head) ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว และ ๒ ๑/๒ นิ้ว

๓. หัวฉีดทำฝอยน้ำความเร็วต่ำ (Fog Head)

๓.๑ ทำด้วยทองเหลือง

๓.๒ มี ๒ ขนาด คือ ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว และ ๒ ๑/๒ นิ้ว

ก) ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว ยาว ๔ ๑/๔ นิ้ว หนัก ๑ ปอนด์

ข) ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว ยาว ๕ ๓/๔ นิ้ว หนัก ๑ ๔/๘ ปอนด์

๓.๓ มีรูฉีดน้ำได้โดยรอบเป็นชั้น ๆ ภายในมีกรวยกรองผง

คุณสมบัติโดยทั่วไป

๑. หัวฉีดฝักบัวขนาด ๔ ฟุต และ ๑๐ ฟุต

๑.๑ ที่กำลังดันน้ำ ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว จะเกิดฝอยน้ำรูปกรวยเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๒ ฟุต ห่างจากหัวฉีด ๓ ฟุต

๑.๒ ปริมาณน้ำที่ออกมา ๕๑ ยู.เอส.แกลลอน/นาที

๒. หัวฉีดฝักบัวขนาด ๑๒ ฟุต

๒.๑ ที่กำลังดันน้ำ ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว จะเกิดฝอยน้ำรูปกรวยเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๔ ฟุต ห่างจากหัวฉีด ๔ ฟุต

๒.๒ ปริมาณน้ำที่ออกมา ๙๕ ยู.เอส.แกลลอน/นาที

๓. น้ำหนักรวมทั้งหมดของหัวฉีดฝักบัว

๓.๑ ขนาด ๔ ฟุต หนัก ๔ ๑/๒ ปอนด์

๓.๒ ขนาด ๑๐ ฟุต หนัก ๑๐ ๑/๔ ปอนด์

๓.๓ ขนาด ๑๒ ฟุต หนัก ๑๖ ๑/๘ ปอนด์

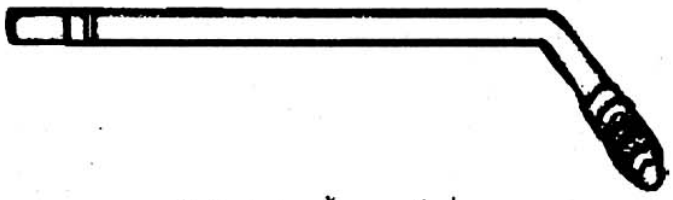
๔. การใช้งาน

๔.๑ หัวฉีดขนาด ๔ ฟุต ใช้ได้ดาดฟ้าเรือขนาดเล็กและเรือขนาดใหญ่

๔.๒ หัวฉีดขนาด ๑๐ ฟุต ใช้บนดาดฟ้าเรือขนาดเล็ก

๔.๓ หัวฉีดขนาด ๑๒ ฟุต ใช้บนดาดฟ้าเรือขนาดใหญ่

๕. ประสิทธิภาพของหัวฉีดน้ำฝักบัว ช่วยในการลดอุณหภูมิได้มาก และยังเป็นฉากในการกั้นความร้อนได้อีก อีกทั้งช่วยให้นักดับไฟอยู่ห่างจากไฟได้มากขึ้น



รูปหัวฉีดทำฝอยน้ำความเร็วต่ำ

ข้อต่อท่อน้ำดับเพลิง (Couplings) แบ่งออกตามลักษณะของการใช้งานได้หลายแบบ คือ

๑. เกลียวต่อรับน้ำคู่ (Double Female Coupling)
๒. เกลียวต่อส่งน้ำคู่ (Double Male Coupling)
๓. เกลียวต่อลด (Reducer Coupling)
๔. เกลียวต่อเพิ่ม (Increasing Coupling)
๕. หัวต่อแยกสองทาง (Wye Gate)
๖. หัวต่อแยกสามทาง (Tri Gate)

เกลียวต่อรับน้ำคู่ (Double Female Coupling) แบ่งออกเป็น ๒ ขนาด คือ ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว และขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว โดยใช้ประกอบกับสายสูบน้ำดับเพลิงในเรือ

ลักษณะทั่วไป

๑. ทำด้วยทองเหลือง ด้านในโต ๑ ๑/๒ นิ้ว และ ๒ ๑/๒ นิ้ว ตามขนาดที่ใช้
๒. ปลายทั้งสองข้างเป็นปลอกหมุนได้รอบตัว ด้านในทำเป็นเกลียวตัวเมียขนาด ๑๑ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว และขนาด ๗ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว ตามลำดับ
๓. มีวงแหวนยางกันรั่วทั้ง ๒ ด้าน
๔. ใช้ต่อกับเกลียวตัวส่งน้ำสองตัวเข้าด้วยกัน
๕. ด้านนอกมีปุ่ม ๒ ปุ่ม อยู่ตรงข้ามกัน (Rocker Lug Coupling Style)

การใช้งาน

สามารถใช้งานตามปกติโดยทำกำลังดันได้ ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว และที่ต้องการเปลี่ยนเกลียวตัวส่งน้ำเป็นเกลียวตัวรับน้ำ

เกลียวต่อส่งน้ำคู่ (Double Male Coupling) แบ่งออกได้เป็น ๒ ขนาด คือ ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว และขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว โดยใช้ประกอบกับสายสูบน้ำดับเพลิงในเรือ

ลักษณะทั่วไป

๑. ทำด้วยทองเหลือง ด้านในโต ๑ ๑/๒ นิ้ว และ ๒ ๑/๒ นิ้ว

๒. ปลายทั้งสองข้างเป็นเกลียวตัวผู้ ขนาด ๑๑ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว และขนาด ๗ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว ตามลำดับ

๓. ตอนกลางหัวต่อ ด้านนอกมีปุ่ม ๒ ปุ่ม อยู่ตรงข้ามกัน (Rocker Lug Coupling Style)

๔. ใช้ในโอกาสที่ต้องการเปลี่ยนเกลียวตัวรับน้ำเป็นเกลียวตัวส่งน้ำ

การใช้งาน

๑. สามารถใช้งานตามปกติ โดยทนกำลังดันน้ำ ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๒. ใช้ต่อกับเกลียวตัวรับน้ำเข้าด้วยกัน

๓. หรืออาจจะใช้ต่อหัวฉีดเข้ากับเกลียวตัวรับน้ำของสายสูบ

เกลียวต่อลด (Reducer Coupling)

หรือเรียกว่า หัวต่อสายสูบลด ตัวเมีย - ตัวผู้ (Reducer Adapter) ใช้ในโอกาสที่ต้องการเปลี่ยนขนาดของทางน้ำ จาก ๒ ๑/๒ นิ้ว ลดลงเป็น ๑ ๑/๒ นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป

๑. หัวต่อทำด้วยทองเหลือง

๒. ทางด้าน ๒ ๑/๒ นิ้ว เป็นเกลียวตัวรับน้ำ ด้าน ๑ ๑/๒ นิ้ว เป็นเกลียวตัวผู้

๓. ด้านเกลียวตัวรับน้ำเป็นขนาด ๗ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว มีวงแหวนยางกันรั่ว

๔. ด้านนอกมีปุ่ม ๒ ปุ่ม อยู่ตรงข้ามกัน (Rocker Lug Coupling Style)

๕. ทางน้ำเข้า คือ ด้านเกลียวตัวรับน้ำ ทางน้ำออกคือ ด้านเกลียวตัวส่งน้ำ

๖. เกลียวตัวส่งน้ำเป็นขนาด ๑๑ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว

การใช้งาน

ทางด้านเกลียวตัวส่งน้ำใช้ต่อกับสายสูบขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว โดยต่อเข้ากับ Fire Plug ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว บางครั้งใช้ต่อกับสายสูบขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว เข้ากับเครื่องทำฟอง โดยใช้ทางด้านเกลียวตัวรับน้ำ ซึ่งเกลียวต่อนี้สามารถทนกำลังดันน้ำได้ ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

รูปเกลียวต่อลด

เกลียวต่อเพิ่ม (Increaser Coupling)

เกลียวต่อเพิ่ม หรือเรียกว่า หัวต่อสายสูบเพิ่ม ตัวรับน้ำ - ตัวส่งน้ำขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว - ๒ ๑/๒ นิ้ว แบบเรือ

คุณสมบัติทั่วไป

๑. หัวต่อทำด้วยทองเหลือง

๒. ทางน้ำเข้าโต ๑ ๑/๒ นิ้ว ด้านในเป็นเกลียวตัวเมียขนาด ๑๑ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว มีวงแหวนยางกันรั่ว ด้านนอกมีปุ่ม ๒ ปุ่ม อยู่ตรงข้ามกัน (Rocker Lug Coupling Style)

๓. ทางน้ำออกโต ๒ ๑/๒ นิ้ว เป็นเกลียวตัวผู้ขนาด ๗ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว

การใช้งาน

๑. เพื่อต้องการเปลี่ยนทางน้ำจากขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว เพิ่มขึ้นเป็นขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว

๒. ใช้ต่อกับสายสูบขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว เข้ากับ Fire Plug ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว

๓. ใช้กับเครื่องทำฟอง Duplex Proportioner

๔. เกลียวต่อสามารถทนกำลังดันน้ำได้ ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

รูปเกลียวต่อเพิ่ม

เกลียวต่อแยกสองทาง (Wye Gate)

เป็นหัวต่อแยกสองทางขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว + ๑ ๑/๒ นิ้ว + ๑ ๑/๒ นิ้ว แบบเรือ เพื่อใช้ต่อแยกทางส่งน้ำจาก ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว ออกเป็นขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว จำนวน ๒ ทาง

คุณลักษณะทั่วไป

๑. เกลียวต่อแยกทำด้วยทองเหลือง

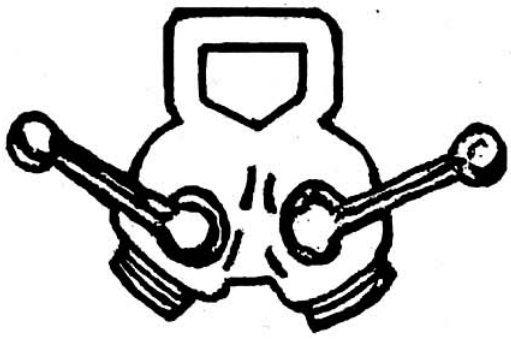
๒. หัวต่อทางน้ำเข้าขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว เป็นเกลียวตัวรับน้ำ ขนาด ๗ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว

๓. หัวต่อทางน้ำออกขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว เป็นเกลียวตัวส่งน้ำขนาด ๑๑ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว จำนวน ๒ ทาง

๔. มีลิ้น ปิด - เปิด ๒ ลิ้น

การใช้งาน

เพื่อต่อเข้ากับ Fire Plug ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว หรือต่อเข้ากับสายสูบขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว การทำงานตามปกติ สามารถทนกำลังดันน้ำได้ ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว



รูปเกลียวต่อแยกสองทางแนวตั้ง

รูปเกลียวต่อแยกสองทางแนวนอน (WYE GATE)

เกลียวต่อแยกสามทาง (Tri Gate)

เป็นหัวต่อแยกสามทางขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว + ๑ ๑/๒ นิ้ว + ๑ ๑/๒ นิ้ว แบบเรือ ใช้ต่อแยกทางส่งน้ำจากขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว ออกเป็นขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว จำนวน ๓ ทาง

คุณสมบัติทั่วไป

๑. หัวต่อทำด้วยทองเหลือง

๒. หัวต่อทางน้ำเข้าเกลียวตัวรับน้ำขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว จำนวน ๗ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว

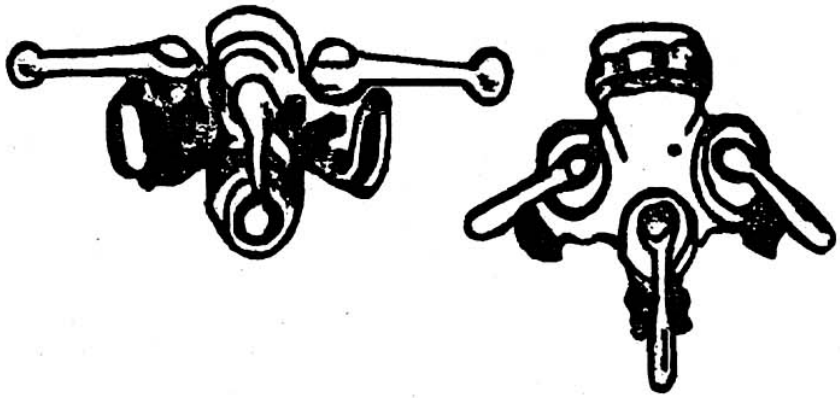
๓. หัวต่อทางน้ำออกเป็นเกลียวตัวส่งน้ำขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว จำนวน ๑๑ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว โดยมี ๓ ช่องทาง

๔. ทางออกของน้ำมีลิ้น เปิด - ปิด แยกกันแต่ละตัว

การใช้งาน

เพื่อต่อเข้ากับเครื่องสูบน้ำ หรือต่อกับ Fire Plug ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว หรือใช้ต่อกับสายสูบขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว

การทำงานตามปกติสามารถทนกำลังดันน้ำ ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว



รูปเกลียวต่อแยกสามทาง (TRI GATE)

การตรวจสอบและการบำรุงรักษา

๑. ตรวจสอบเกลียวต่อต่าง ๆ ว่าชำรุดหรือไม่

๒. ทำความสะอาดด้วยแปรงลวดชนิดละเอียด

๓. เกลียวที่สกปรกล้างด้วยน้ำสบู่อ่อน ๆ ทางด้านเกลียวตัวเมีย หล่อลื่นด้วยการแช่ในน้ำสบู่แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง

๔. ห้ามใช้สบู่ชนิดแรง น้ำยาเคมี น้ำมันเบนซิน น้ำมันหล่อลื่น จาระบีบ้างหรือหล่อลื่นเกลียวต่าง ๆ เพราะอาจจะทำให้ผ้าใบหุ้มหรือท่อยางในสายสูบชำรุดได้

๕. ตรวจสอบยางกันรั่ว (Gasker) ถ้าชำรุดจัดการเปลี่ยนใหม่

๖. สายสูบหรือเกลียวต่อต่าง ๆ ถ้าพบว่าชำรุดหรือขัดข้องให้หาเปลี่ยนใหม่หรือส่งซ่อมทำในโอกาสแรก

ฟองดับไฟและเครื่องประกอบ

ชนิดของฟองดับไฟมีอยู่ ๒ ชนิด คือ

๑. ฟองทางกล (Mechanical Foam)

๒. ฟองทางเคมี (Chemical Foam)

ฟองทางกล (Mechanical Foam)

เป็นฟองที่ต้องผ่านเครื่องผสมฟองก่อนแล้วผสมกับน้ำและอากาศตามอัตราส่วนที่เหมาะสมของฟองแต่ละชนิด

ฟองดับไฟได้ผลิตขึ้นใช้มาเป็นเวลานานแล้ว แต่เดิมคุณภาพอาจจะยังไม่ดี ทุกวันนี้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากปิโตรเลียมได้พัฒนาก้าวหน้าไปมาก ดังนั้นจึงต้องพัฒนาฟองที่จะใช้ดับไฟให้ทันสมัยตามไปด้วย

ฟองทางกล (Mechanical Foam) แบ่งออกได้เป็น ๕ ประเภท คือ

๑. Protein Foams

๒. Fluoroprotein Foams

๓. Detergent Base Foams

๔. Alcohol Foams

๕. Aqueous Film Forming Foams

Protein Foams (PF)

- ได้จากการหมักสารอินทรีย์ เช่น กระดูกสัตว์ กลีบเท้าสัตว์เลือดสัตว์ และขนสัตว์
- มีสารพวก Stabilizers เพื่อไม่ให้เกิดการบูดเน่าเสีย
- มีสีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม มีกลิ่นเหม็น
- อายุการใช้งาน ๓ - ๕ ปี

คุณสมบัติของโฟมโปรตีน

๑. ความเข้มข้นใช้งาน ๕ - ๖ %

๒. อัตราการขยายตัว ๘ - ๑๒ เท่า

๓. ๒๕ % ของเวลาการสลายตัว (Drainage Time) เท่ากับ ๑๑ นาที

ข้อดี

- ราคาถูก
- มีความต้านทาน การกลับมาลุกไหม้อีก (Burn Back) สูง

- ๒๕ % ของการสลายตัว ๑๑ นาที
- เป็นโฟมมาตรฐานที่มีใช้กันทุกประเทศ
- สามารถอ่อนตัวได้ จะใช้เหลวหรือข้นโดยปรับที่เครื่องผสมโฟม
- มีอายุการใช้งานนาน

ข้อเสีย

- ถ้าฟองโฟมจมผ่านชั้นของน้ำมันเชื้อเพลิงจะมีค่าความต้านทาน Burn Back ต่ำมาก
- ไม่สามารถใช้ร่วมกับผงเคมีแห้งบางชนิดได้
- ดับเพลิงน้ำมันได้ช้า
- ไม่มีชั้นฟิล์มปกคลุม

Fluoroprotein Foams (FPF)

- ฟลูโอโรโปรตีนโฟม เป็นการพัฒนาโปรตีนโฟมให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น
- มีอายุการเก็บยาวนานขึ้นประมาณ ๕ - ๗ ปี
- ใส่สารประเภท Surfactant
- แต่ก็ยังมีคุณสมบัติคล้ายโปรตีนโฟม

คุณสมบัติของฟลูโอโรโปรตีนโฟม

๑. ดับเพลิงที่ลุกไหม้น้ำมันเชื้อเพลิงขนาดใหญ่ได้ดีมาก
๒. มีความเข้มข้นใช้งาน ๖ %
๓. อัตราการขยายตัว ๘ - ๑๐ เท่า
๔. ๒๕ % ของเวลาการสลายตัว ๖ นาที (ใช้งานจริงอาจถึง ๑๐ นาที)

ข้อดี

- สามารถใช้ได้กับเครื่องผสมโฟมทุกชนิด
- สามารถใช้กับโฟมชนิดอื่นได้
- มีการไหลตัวคลุมพื้นที่ได้เร็ว
- มีความต้านทาน Burn Back สูง
- ฟองโฟมจะไม่สลายตัวในน้ำมันเชื้อเพลิง
- มีความคงทนต่อเชื้อเพลิงประเภทไฮโดรคาร์บอน
- ใช้ร่วมกับผงเคมีแห้งได้
- ดีกว่า PF และ AFFF ในด้านการป้องกัน Burn Back

ข้อเสีย

- มีราคาแพงกว่าโปรตีนโฟม

Detergent Base Foams (HIGH - X)

- โดยทั่วไปจะรู้กันในชื่อ Synthetic Foam
- เป็นสารประเภท Hydrocarbon Surfactant
- จะใช้เป็น Medium & High Expansion Foam

ข้อดี

- เหมาะสำหรับปิดกั้นอากาศ เช่น อุโมงค์ในเหมืองถ่านหิน
- เหมาะที่จะใช้บริเวณที่อับทึบ

ข้อเสีย

- ฟองโฟมเบามาก
- ถ้าใช้ในที่โล่งแจ้ง ลมจะพัดทำลายฟองโฟม
- ไม่เหมาะที่จะใช้ดับไฟ

Alcohol Foams (ATC)

- แอลกอฮอล์โฟม คือ โฟมที่ใช้ดับไฟที่เกิดจากสารไวไฟประเภทที่ละลายน้ำได้ (Polar Solvent)

คุณสมบัติ มีลักษณะการทำงานเป็น ๒ ขั้นตอน คือ

๑. จะสร้างชั้นฟิล์มที่เรียกว่า "Polymeric Layer" เพื่อป้องกันการละลายผสมกันระหว่างน้ำกับสารไวไฟ

๒. หลังจากนั้นจึงสร้างชั้นฟิล์มของน้ำที่เรียกว่า "Aqueous Film" เพื่อปกคลุมผิวหน้าสารไวไฟ ไม่ให้กลายเป็นไอ (Vapour)

ข้อดี

- เหมาะที่จะใช้ดับไฟจากเชื้อเพลิงระเหยไวและละลายน้ำได้
- ดีกว่าโฟมชนิดอื่น ๆ ตรงที่โฟมอื่น ๆ ไม่สามารถดับไฟจากสาร Polar Solvent ได้

Aqueoue Film Forming Foams (AFFF)

- AFFF เป็นสารประเภท Fluorochemical Surfactant ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้เกิดฟองโฟมและการแพร่กระจาย (Wetting Power) ได้ดียิ่ง

คุณสมบัติ

๑. สามารถควบคุมสาเหตุของการเกิดไฟได้ทั้ง ๓ ทาง คือ

๑.๑ น้ำที่เป็นส่วนประกอบทำหน้าที่ลดความร้อน

๑.๒ ฟองโฟมทำหน้าที่ปิดกั้นออกซิเจนในอากาศ

๑.๓ ชั้นฟิล์ม (Aqueous Film) ทำหน้าที่ปิดกั้นไอระเหยของน้ำมัน

๒. ใช้ควบคุมป้องกันการลุกติดไฟของน้ำมันที่อาจรั่วไหลหก (Oil Spill) ในบริเวณที่มีการขนถ่ายน้ำมัน

๓. เป็นโฟมสังเคราะห์ มีสีอำพัน

๔. ความเข้มข้นใช้งาน ๓ -๖ %

๕. อัตราขยายตัวไม่น้อยกว่า ๖ เท่า หรือ ๖ ต่อ ๑

๖. ๒๕ % ของเวลาการสลายตัว ๕ นาที

ข้อดี

- ใช้ดับเพลิงที่ลุกไหม้สารไฮโดรคาร์บอนดีที่สุด
- เป็นโฟมที่มีการไหลตัวดีที่สุด
- โฟมที่สลายตัวแล้วจะเคลือบอยู่บนผิวหน้าเชื้อเพลิงช่วยป้องกันการระเหยตัวของสารเชื้อเพลิงรวมตัวกับอากาศ
- ในการเคลือบผิวหน้านี้จะเคลือบรวมไปถึงบริเวณที่ยังไม่ถูกเพลิงไหม้ด้วย
- ไม่เสื่อมคุณภาพ สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน
- สามารถใช้กับหัวฉีดดับเพลิงทุกชนิด
- สามารถใช้ดับเพลิงรวมกับโฟมชนิดอื่น ๆ ได้ดี
- สามารถใช้ร่วมกับเครื่องดับเพลิงผงเคมีแห้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสีย

- มีความต้านทานในการ Burn Back ต่ำ
- ฟองโฟมสลายตัวเร็ว
- ราคาแพง

โฟมดับไฟชนิด AFFF

หมายเหตุ แต่เนื่องจากประสิทธิภาพในการดับเพลิงได้อย่างรวดเร็วจึงกล่าวได้ว่า AFFF มีประสิทธิภาพเหนือกว่าโฟมชนิดอื่น ๆ ๒๕ - ๓๐ % แต่แรงลมก็ทำให้เกิดผลเสียแก่โฟมได้ง่ายเช่นกัน

ฟองทางกล เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับโฟม

๑. ฟองทางกล

ก) น้ำยาฟองข้นบรรจุอยู่ในถังขนาด ๕ ยู.เอส.แกลลอน หนัก ๕๐ ปอนด์ หรืออาจจะบรรจุอยู่ในถังขนาดใหญ่กว่า เช่น ๕๕ ยู.เอส.แกลลอน

ข) ระยะเวลาการใช้งานประมาณ ๙๐ วินาที เมื่อใช้กำลังดันน้ำผ่านเครื่องผสม ๗๕ - ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

ค) ฟองข้นหนึ่งถังขนาด ๕ ยู.เอส.แกลลอน เมื่อผสมกับน้ำและอากาศออกมาเป็นฟองเหลวได้ประมาณ ๖๖๐ ยู.เอส.แกลลอน

ง) ดับไฟประเภท ก. ได้ผลดีพอใช้ ดับไฟประเภท ข.ดีมาก

๒. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้กับโฟม

ก) น้ำ เป็นน้ำสะอาดพอสมควร จะได้น้ำจากท่อน้ำดับเพลิงหรือจากแหล่งอื่น ๆ ก็ได้ แรงดันน้ำและปริมาณน้ำจะต้องเหมาะสมกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ร่วมกัน โดยทั่วไปกำลังดันน้ำอยู่ระหว่าง ๗๕ - ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว (๕.๕ - ๗ Bar)

ข) สายสูบดับเพลิง (Hose) เป็นสายสูบดับเพลิงชนิดมาตรฐานทนแรงดันได้ตามเกณฑ์คือ ๒๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

ค) อุปกรณ์ดูดน้ำยาโฟมผสมกับน้ำ (Eductor; Pick Up Tube) หรือ FP - ๑๘๐ ทำหน้าที่ดูดน้ำยาโฟมให้ได้สัดส่วนผสม ๓ % หรือ ๖ % ตามต้องการโดยอาศัยแรงดันของน้ำทำให้แรงดูด (Suction Force) น้ำยาโฟมขึ้นมาผสมกับน้ำมี ๓ ชนิด

๑) Pick Up Tube

- ประกอบกับหัวฉีดโฟม
- เมื่อน้ำไหลผ่านหัวฉีดทำให้เกิดแรงดูด ดูดฟองข้นจากถังผสมกับน้ำ
- อัตราส่วนโฟม ๖ % น้ำ ๙๔ %

๒) Eductor

- การทำให้เกิดแรงดูดโดยการให้น้ำไหลผ่าน Eductor ทำให้โฟมเข้าผสมกับน้ำที่ไหลผ่านไปออกยังหัวฉีดโฟม
- สามารถประกอบ Eductor ใกล้ ๆ กับถังโฟม ทำให้หมดความจำเป็นที่จะต้องยกถังโฟมตามหัวฉีดโฟม

- ทางเข้าและทางออกจะต่อกับสายสูบดับเพลิง ๑ ๑/๒ นิ้ว เรียกว่า In - Line Eductor

๓) FP - ๑๘๐ (Water Motor Proportioner)

- เป็นเครื่องผสมโฟมกับน้ำที่ดีมาก
- สามารถวางไว้ไกล้ ๆ บริเวณถังโฟมได้
- มีเฟือง ๒ ชุด ชุดที่น้ำไหลผ่านเรียกเฟืองขับ ทางเข้าและออกของน้ำเป็นเกลียวขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว อีกชุดหนึ่งเป็นเฟืองขนาดเล็กมีหน้าที่ดูดโฟมข้นจากถังมาผสมกับน้ำตรงทางออก ที่ทางออกมีหลอดแก้วเพื่อดูฟองว่าไหลหรือไม่
- ท่อดูดฟอง (Pick Up Tube) ของ FP - ๑๘๐ มี ๒ ท่อ
- เวลาใช้งานใช้สลับกันครั้งละ ๑ ท่อ
- คันโยกเปลี่ยนท่อดูดโฟม มี ๕ ตำแหน่ง คือ Off Prime ๑ Hose ๑ Prime ๒ และ Hose ๒

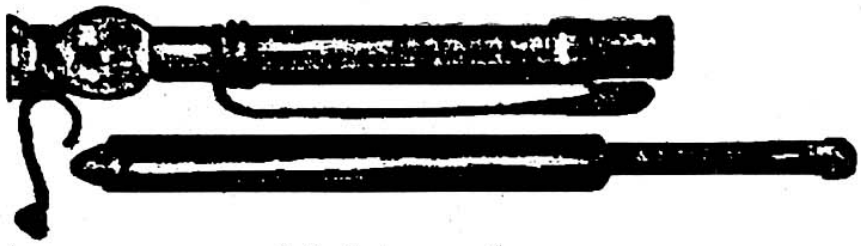
ง) หัวฉีดโฟม (Foam Nozzle)

ทำหน้าที่เป็นหัวฉีดโฟมโดยมีช่องให้อากาศจากภายนอกเข้าไปผสมกับน้ำและโฟมได้ จะทำให้เกิดฟองโฟมขึ้นเมื่อผ่านหัวฉีดโฟม

หัวฉีดโฟม มี ๒ ประเภท คือ

๑. หัวฉีดแบบอากาศเข้าผสมไม่ได้ (Non - Air Aspirating Nozzle) เช่นหัวฉีดแบบ Varry - Nozzle Fog หัวฉีดชนิดนี้ใช้กับโฟมชนิดอื่น ๆ ไม่ได้นอกจากน้ำยาโฟมประเภท AFFF เท่านั้น

๒. หัวฉีดแบบอากาศเข้าผสมได้ (Air Aspirating Nozzle) หัวฉีดประเภทนี้จะมีช่องอากาศที่อยู่รอบหัวฉีดจะพบเห็นได้ในเรือรบและรถดับเพลิง เมื่อโฟมและน้ำไหลผ่านอากาศจะเข้าตามช่องไปผสมกับโฟมและน้ำทำให้เกิดการขยายตัว



หัวฉีดทำฟองกลทางเรือ

หัวฉีดที่ ทร.ใช้อยู่ส่วนมากจะเป็นแบบ Air Aspirating Nozzle มีรายละอียดดังนี้

ลักษณะ

- ใช้ประกอบกับสายสูบดับเพลิง ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว
- หัวฉีดยาว ๒๑ นิ้ว
- ทำด้วยยางแข็งประกอบลวดโลหะโค้งไปมาได้
- ส่วนประกอบหัวฉีดทำด้วยโลหะทองเหลือง
- ส่วนหัวฉีดที่ต่อสายสูบเป็นโลหะทองเหลืองเช่นเดียวกัน ประกอบด้วยเกลียวตัวเมียสำหรับต่อสายสูบช่องต่อท่อดูดโฟม (Pick Up Tube) และมีช่องอากาศเข้าอยู่โดยรอบ
- ถ้าไม่ประกอบ Pick Up Tube ก็สามารถใช้ได้ แต่ต้องปิดช่องต่อท่อดูดฟองก่อนจะใช้กับ In - Line Eductor หรือ FP - ๑๘๐ ก็ได้

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้กับโฟมทั้งหมดนี้จะต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมในการใช้งานร่วมกัน เช่น อัตราการไหลของน้ำ กำลังดันของน้ำ และขนาดชนิดข้อต่อต่าง ๆ เป็นต้น

วิธีดับไฟด้วยฟองทางกล

๑. **เมื่อเกิดไฟไหม้ขึ้น ณ ที่ใดก็ตาม** ผู้รับผิดชอบที่จะสั่งใช้โฟมดับไฟ สิ่งที่ต้องพิจารณาประกอบ ก็คือ

๑.๑ โฟมเหมาะที่จะดับไฟประเภท ข.

๑.๒ น้ำมันเชื้อเพลิงที่ลุกไหม้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดไหน

๑.๓ เลือกหาโฟมที่เหมาะสมกับเชื้อเพลิงนั้น ๆ

๑.๔ เครื่องมือและอุปกรณ์มีพร้อมหรือไม่

๒. **เมื่อใช้หัวฉีดฟองกลประกอบท่อดูดโฟม**

๒.๑ ต่อหัวฉีดฟองกลกับสายสูบน้ำดับเพลิง

๒.๒ ประกอบท่อทางดูดโฟม (Pick Up Tube) เข้ากับหัวฉีด

๒.๓ เปิดน้ำดับเพลิงเข้าหัวฉีดด้วยกำลังดัน ๗๕ - ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๒.๔ ถือหัวฉีดทำฟองกลและใช้โซ่คล้องไหล่ไว้

๒.๕ ใส่ปลายทางดูดโฟมลงในถังโฟมข้น

๒.๖ ถ้าดับไฟในห้องควรฉีดไปปะทะผนังด้านตรงข้ามเพื่อให้ฟองไหลมาคลุมเชื้อเพลิง

๒.๗ ถ้าเป็น Protein Foam ความหนาของโฟมควรอยู่ระหว่าง ๖ - ๘ นิ้ว (ถ้าดับเพลิงในห้องหรือถัง) การละลายตัวจะอยู่ประมาณ ๑ นิ้ว ต่อ ๑ ชม.

๓. **เมื่อใช้ Eductor** (In - Line Eductor)

๓.๑ ประกอบสายสูบดับเพลิงเข้ากับทางเข้า - ออก ของ In - Line Eductor

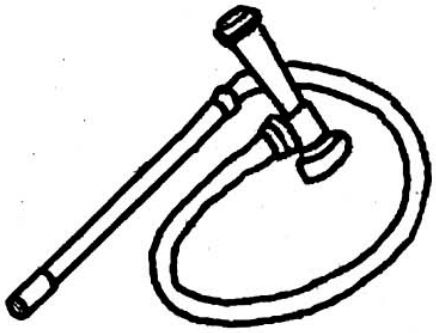
๓.๒ จำนวนสายสูบที่ต่อเข้าทางเข้า เมื่อต่อแล้ว ให้ In - Line Eductor อยู่ใกล้เคียงบริเวณที่เก็บถังโฟม

๓.๓ จำนวนสายสูบทางส่งขึ้นอยู่กับระยะทางไปถึงที่เกิดเพลิงไหม้

๓.๔ ด้านปลายสายทางส่งต่อหัวฉีดโฟมจะเป็นแบบอากาศเข้าผสมได้หรืออากาศเข้าผสมไม่ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของโฟมที่ใช้

๓.๕ เปิดน้ำดับเพลิงเข้าระบบเมื่อกำลังดันได้ตามเกณฑ์แล้ว (๗๕ - ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว) ให้สอดท่อดูดฟอง (Pick Up Tube) ลงในถังโฟมข้น

๓.๖ ระยะเวลาการใช้ ๑ ถัง ขนาด ๕ ยู.เอส.แกลลอน ประมาณ ๙๐ วินาที



IN LINE EDUCTOR

๔. **เมื่อใช้ FP - ๑๘๐**

๔.๑ ทางน้ำเข้าเป็นเกลียวตัวเมียขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว ดังนั้นจึงต้องใช้สายขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว

๔.๒ ทางน้ำออกเป็นเกลียวตัวผู้ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว เช่นกัน

๔.๓ ถ้าต้องการใช้หัวฉีดโฟมขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว ตรงทางออก FP - ๑๘๐ ต้องใช้วายเกจ (Wye Gate) หรือเกลียวต่อลดมาต่อ

๔.๔ ความยาวของสายตามความจำเป็นของระยะทาง

๔.๕ ส่วนปลายสายต่อกับหัวฉีดโฟมจะเป็นชนิดไหนขึ้นอยู่กับชนิดของโฟมที่ใช้

๔.๖ กดคันโยกปิดเปิดไปไว้ตำแหน่ง OFF

๔.๗ ท่อดูดโฟม (Pick Up Tube) มี ๒ ท่อ เลือกใช้ได้ทีละท่อโดยโยกที่คันบังคับ

๔.๘ เมื่อต่อสายและหัวฉีดตลอดจนเตรียมถังโฟมเรียบร้อยแล้ว เปิดน้ำดับเพลิงเข้าเครื่องผสมโฟมด้วยกำลังดันไม่ต่ำกว่า ๗๕ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๔.๙ เมื่อเครื่องผสมโฟมหมุนแล้ว ให้สอดท่อดูดโฟมลงถัง แล้วโยกคันบังคับไปที่ตำแหน่ง Prime ๑ (ชั่วระยะเวลา ๑ - ๒ วินาที) แล้วโยกต่อไปในตำแหน่ง Hose ๑ โฟมจะถูกดูดเข้าพัดโฟมส่งออกทางส่ง ผ่านหลอดแก้วเข้าผสมกับน้ำด้วยอัตราส่วนน้ำ ๙๔ % โฟม ๖ %

๔.๑๐ เมื่อโฟมถังที่ ๑ หมด ให้โยกคันบังคับไปตำแหน่ง Prime ๒ และต่อตำแหน่ง Hose ๒ เพื่อดูดโฟมถังที่ ๒ ในขณะนี้ก็สามารถเตรียมถังโฟมมาแทนถังที่ ๑ ซึ่งหมดแล้ว พอถังที่ ๒ หมด ก็กลับไปใช้ถังที่ ๑ ได้อีกสลับกันเช่นนี้ตลอดเวลา

หมายเหตุ ตำแหน่งคันบังคับมี ๕ ตำแหน่ง คือ Off Prime ๑ Hose ๑ Prime ๒ Hose ๒ ทั้ง ๕ ตำแหน่ง ไม่สามารถโยกข้ามตำแหน่งกันได้ ต้องโยกเรียงตามลำดับ

Off	หมายถึง	ตำแหน่งปิด ไม่ดูดโฟม
Prime ๑	หมายถึง	ตำแหน่งไล่อากาศของท่อดูดฟองท่อที่ ๑
Hose ๑	หมายถึง	ตำแหน่งดูดฟองท่อที่ ๑ กำลังดูดฟองเข้าผสมกับน้ำ
Prime ๒	หมายถึง	ตำแหน่งไล่อากาศของท่อดูดฟองท่อที่ ๒
Hose ๒	หมายถึง	ตำแหน่งดูดฟองท่อที่ ๒ กำลังดูดฟองเข้าผสมกับน้ำ

การระวังรักษา

๑. เนื่องจากโฟมดับไฟทุกชนิด เป็นอันตรายต่อโลหะ ดังนั้นเมื่อใช้แล้วควรทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้งานทั้งหมด

๒. หลังไฟดับแล้ว ให้ดำเนินการระบายโฟมออกจากห้องที่เกิดเพลิงไหม้ในโอกาสแรก แต่ต้องแน่ใจว่าอุณหภูมิของเชื้อเพลิงลดต่ำลงกว่าอุณหภูมิติดไฟแล้ว

ลักษณะของโฟม (Foam Profile)

องค์ประกอบของโฟม (Foam Composition) ประกอบด้วย

๑. ก๊าซหรืออากาศ

๒. ผนังของฟองโฟมซึ่งประกอบด้วย

- น้ำประมาณ ๙๕ - ๙๙ %
- สารเคมีประมาณ ๑ - ๕ %

ปริมาณการใช้

ต้องใช้ตามมาตรฐานสากล (NFPA) เป็นอย่างน้อย เช่นในกรณี

- Spill Fire กำหนดให้ใช้ Protein Foam ๖.๕ ลิตร/นาที/ตารางเมตร
  กำหนดให้ใช้ AFFF ใช้เพียง ๔.๑ ลิตร/นาที/ตารางเมตร
- แต่ในกรณีไฟไหม้รุนแรงใช้ Protein Foam Fluoro ๘.๒ ลิตร/นาที/ตารางเมตร
  AFFF ๕.๕ ลิตร/นาที/ตารางเมตร

เครื่องช่วยหายใจแบบขวดอากาศอัด

(SELF CONTAIN BREATHING APPARTUS = SCBA)

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

๑. ใช้ในงานดับเพลิงและกู้ภัย

๒. ใช้ในสถานที่อับอากาศ มีควัน ในบริเวณอากาศที่เป็นพิษต่อการหายใจ

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะของการทำงาน

๑. เป็นชนิดสะพายหลัง ระยะเวลาในการใช้งานตั้งแต่ ๐ - ๓๐ นาที

๒. มีสัญญาณเตือนเมื่อมีอากาศเหลือประมาณ ๒๐ - ๒๕ %

๓. ใช้ในอุณหภูมิที่ไม่ต่ำกว่า -๒๔ ° ฟ. (-๓๑° ซ.)

๔. สะดวกในการใช้และซ่อมบำรุง

๕. ปลอดภัยต่อการหายใจและการใช้งาน

ส่วนประกอบ

๑. ท่อบรรจุอากาศ (CYLINDER) เป็นแบบชนิดท่อเดี่ยว ทำด้วยอะลูมินั่ม ทนกำลังดันน้ำ (HYDROSTATIC TEST) ได้ไม่ต่ำกว่า ๑ ๒/๓ เท่า ของกำลังดันใช้การสูงสุด ตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด

๒. ส่วนประกอบของท่อบรรจุอากาศมีลิ้น เปิด-ปิด แผ่นรองหลังและสายรัดตัว

๓. ปริมาตรอากาศใช้งานไม่น้อยกว่า ๔๒ ลบ.ฟุต

๔. สายยางต่ออากาศครบวงจร

๕. ลิ้นบังคับอากาศ (REGULATOR)

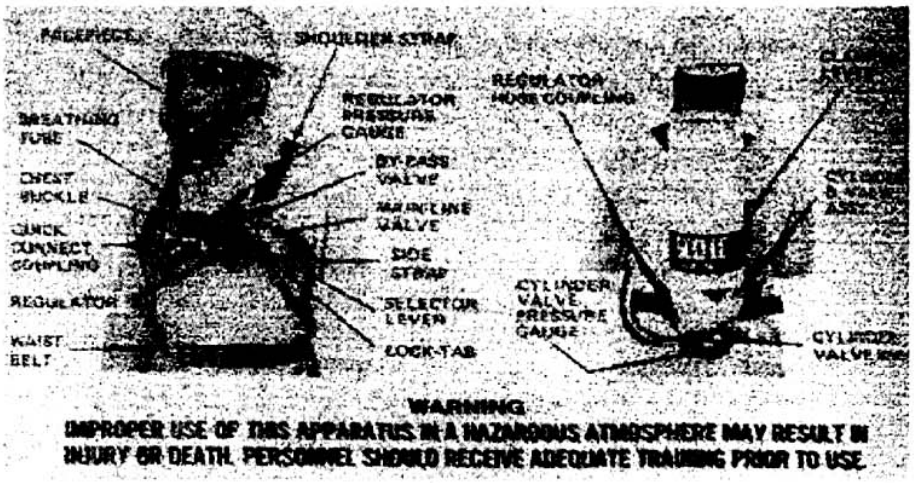
๖. มีมาตรวัดกำลังดัน

๗. หน้ากาก เป็นแบบชนิดช่องกระจกกว้าง

๘. อากาศสำรองไม่น้อยกว่า ๑๐ % และมีสัญญาณเตือน

๙. น้ำหนักทั้งชุดเมื่อบรรจุอากาศเต็มที่ ไม่เกิน ๓๕ ปอนด์ (ไม่รวมหีบ)

๑๐. มีหีบหรือกระเป๋าบรรจุเรียบร้อย



ระยะเวลาการใช้อากาศภายในขวด (SERVICE LIFE)

เครื่องช่วยการหายใจแบบนี้ ใช้กับงานขนาดปานกลางถึงขนาดหนัก ๆ ได้ ผู้ที่ใช้ไม่ควรคิดว่าจะต้องหมดพอดี ๓๐ นาที เสมอไป อาจจะมากหรือน้อยกว่าเวลาที่กำหนดได้ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่อไปนี้

๑. ชนิดของงานที่จะต้องกระทำ

๒. สภาพทางร่างกายของผู้ใช้ เช่น ร่างกายเหนื่อยอ่อน, ปอดใหญ่ ฯลฯ จะใช้อากาศมากกว่าปกติ

๓. ความชำนาญในการฝึกและความคุ้นเคย, ความตื่นเต้น, ความกลัว ฯลฯ

๔. อากาศอัดเต็มขวดหรือไม่

๕. เป็นไปได้ในการอัดอากาศเข้าขวด อาจจะมีคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBON-DIOXIDE) มากกว่า ๑.๐๔ % จากอากาศธรรมดา เช่น เครื่องอัดอากาศเอาแก๊สเสียผสมเข้าไป หรือสภาพอากาศในที่นั้น ๆ

๖. สภาพของเครื่องช่วยการหายใจ อาจจะรั่วตามสายหรือตามรอยต่อต่าง ๆ

๗. กำลังดันของบรรยากาศ ณ ที่นั้น เช่น ในอุโมงค์หรือบ่อลึก ๆ

การสวมและการใช้งาน (DONNING AND NORMAL OPERATION)

ผู้ใช้ทุกคนจำเป็นต้องผ่านการฝึกใช้มาอย่างดี โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

๑. ตรวจอากาศภายในขวดอากาศ โดยดูจากเข็มชี้ที่เกจวัดกำลังดัน ให้อยู่ในตำแหน่ง FULL

๒. เอาหน้ากากและท่อหายใจประกอบเข้าด้วยกัน นำออกมาวางไว้ข้างนอกกล่อง ระวังอย่าให้เลนส์ถลอก, ขูด, ขีด เป็นรอย

๓. ปรับเข็มขัดรัดเอวและสายข้างให้ยาวสุด เข็มขัดรัดเอวยังไม่ต้องต่อเข้ากับหัวเข็มขัด

๔. สองมือจับแผ่นรองหลัง (BACK PLATE) ให้แน่น ยกออกจากกล่อง

๕. ยกขวดอากาศตั้งตรง โดยให้เกจวัดกำลังดันของขวดอากาศ (CYLINDER VALVE PRESSURE GAUGE) อยู่ด้านบน แล้วยกข้ามศีรษะ ให้ข้อศอกทั้งสองข้างแนบลำตัว ก้มหลังเล็กน้อยต่อหัวเข็มขัดรัดเอว ปรับสายรัดทางข้างให้พอดีกับลำตัว

๖. ต่อเข็มขัดรัดเอวและปรับแต่ง

๗. ตั้ง SELECTOR LEVER ไว้ตำแหน่ง OFF (DON)

๘. ตรวจลิ้น BY - PASS (ปุ่มสีแดง) ให้ปิดสนิท โดยหมุนตามเข็มนาฬิกา และตรวจลิ้น (ปุ่มสีเหลือง) ให้เปิดหมด โดยหมุนทวนเข็มนาฬิกา

๙. เปิดลิ้นขวดอากาศ ๑/๒ ถึง ๑ รอบ สัญญาณจะดังชั่วครู่ ตรวจ REGULATOR PRESSURE GAUGE ให้เข็มชี้อยู่ในตำแหน่ง FULL และสวมหน้ากาก

๙.๑ ปรับสายรัดศีรษะทุกเส้นออกสุด

๙.๒ จับสายรัดดึงออก หรือจะดึงขึ้นไว้บนหน้ากากก็ได้

๙.๓ สวมหน้ากากเข้ากับใบหน้าโดยให้คางอยู่ในตำแหน่งร่องคางที่หน้ากากก่อน

๙.๔ ดึงสายรัดศีรษะทั้งสองให้แน่นพอสมควร

๙.๕ สายรัดอันบนอย่าให้แน่นหรือหลวมเกินไป

๙.๖ ใช้ฝ่ามืออุดปลายท่อหายใจ แล้วหายใจเข้าช้า ๆ ถ้าหากไม่รั่ว จะสังเกตเห็นได้โดยหน้ากากจะยุบลง

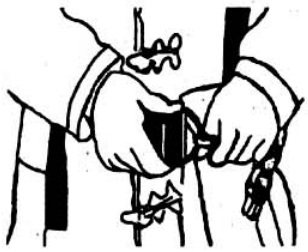
๑๐. ต่อท่อหายใจเข้ากับทางออกของ REGULATOR (ตรวจดูให้แน่น)

๑๑. ตั้ง SELECTOR LEVER ในตำแหน่ง ON (USE) จะไม่ได้ยินเสียงไหลของอากาศผ่าน REGULATOR หรืออากาศจะไม่ไหลผ่านเข้าหน้ากาก ถ้าหากมีการไหลได้บ้างแสดงว่าเกิดการรั่วห้ามนำไปใช้ ตั้ง SELECTOR LEVER ในตำแหน่ง OFF (DON) จะใช้เวลาสวมหรือถอดหน้ากากเท่านั้น

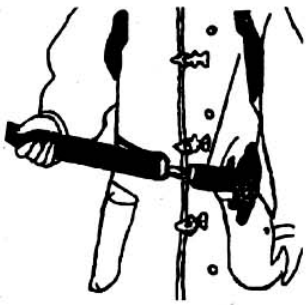
๑๒. ตรวจกำลังดันของอากาศที่ REGULATOR PRESSURE GAUGE ระหว่างการใช้ว่าคงมีเพียงพอที่จะออกมาหรือไม่

ขั้นที่ ๑ คลายสายรัดให้หลวม มือทั้งสองสอดจับกึ่งกลางขวด พร้อมยกข้ามศีรษะ เหมือนสวมเสื้อ โดยสายรัดไหล่อยู่ใต้ข้อศอก

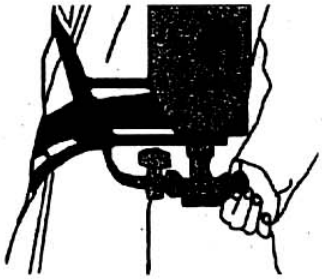
ขั้นที่ ๒ ปรับแต่งสายรัดไหล่ โดยมือทั้งสองจับที่ปลายสายรัด ค่อย ๆ ดึงลงพร้อมกับขยุ่มตัวเล็กน้อย



ขั้นที่ ๓ ปรับสายรัดเอว โดยเกี่ยวขอเข้ากับห่วง



ขั้นที่ ๔ ดึงสายให้กระชับ



ขั้นที่ ๕ เปิดขวดอากาศประมาณ ๑ รอบ

คำเตือน

- จะต้องออกจากพื้นที่นั้นทันทีเมื่อได้ยินสัญญาณ เพราะอากาศจะเหลือภายในขวดประมาณ ๒๐ - ๒๕ % (๔๕๐ - ๕๕๐ Psi)

- ถ้าหากในพื้นที่นั้นมีเสียงดังมาก ๆ หรือใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า ๑ เครื่อง จะต้องใช้มือสัมผัสในเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณดัง

๑๓. หลังจากออกมายังที่ปลอดภัย ตั้ง SELECTOR LEVER ในตำแหน่ง OFF (DON) ถอดท่อหายใจออกจาก REGULATOR แล้วถอดหน้ากากออก ปิดลิ้นขวดอากาศ (โดยการกดและหมุนตามเข็มนาฬิกา)

๑๔. ระบายอากาศที่ค้างอยู่ออก โดยตั้ง REGULATOR LEVER ไปตำแหน่ง ON (USE) อย่างช้า ๆ หลังจากอากาศออกหมดแล้วให้ตั้งไว้ตำแหน่ง OFF (DON)

วิธีฉุกเฉิน

ในขณะที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ REGULATOR อาจจะเกิดการขัดข้องหรือเสียหายขึ้นได้ เราจะต้องปฏิบัติดังนี้

๑. เปิดลิ้น BY - PASS (ปุ่มสีแดง) โดยหมุนทวนเข็มนาฬิกา ปรับแต่งอากาศให้ไหลตามความต้องการ

คำเตือน

๑. อย่าเปิดลิ้น BY - PASS มากเกินไปจะทำให้อากาศหมดเร็ว (อาจจะออกมายังที่ปลอดภัยไม่ทัน)

๒. กดแผ่นยึด (LOCK TAB) ลง ปิดลิ้น MAINLINE (ปุ่มสีเหลือง) โดยหมุนตามเข็มนาฬิกา

๓. ทันทีที่ใช้วิธีฉุกเฉิน (EMERGENCY OPERATE) จะต้องรีบออกมาสู่พื้นที่ปลอดภัย

- ในขณะเปิดลิ้น BY - PASS อย่าให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดอุดทางออกของ REGULATOR เพราะจะทำให้แผ่นไดอะแฟรม (DIAPHRAM) ชำรุดเสียหาย

- การใช้แบบวิธีฉุกเฉิน (EMERGENCY OPERATE) นี้ จะใช้เฉพาะเวลาฉุกเฉินเท่านั้น อย่าใช้ในกรณีอื่น ๆ

๔. เขียนป้ายบอกแสดงการชำรุดและถอดส่งซ่อม

วิธีการเปลี่ยนขวดอากาศ (CYLINDER REPLACEMENT PROCEDURE)

๑. ตั้ง SELECTOR LEVER ในตำแหน่ง OFF (DON) ถอดท่อหายใจออกจาก REGULATOR

๒. ปิดลิ้นขวดอากาศโดยการกดปุ่มลิ้นปิด - เปิด ขวดอากาศ (CYLINDER VALVE KNOB) หมุนตามเข็มนาฬิกา

๓. ระบายอากาศที่ตกค้างอยู่ออกไป โดยการตั้ง SELECTOR LEVER ในตำแหน่ง ON (USE) ช้า ๆ หลังจากอากาศหมดแล้ว ให้ไว้ในตำแหน่ง OFF (DON)

๔. ถอดท่ออากาศ (REGULATOR HOSE) ออกจากขวดอากาศ

๕. ดึงคันล็อกสายรัดขวด (CYLINDER CLAMPING LEVER) ลง

๖. ยกขวดอากาศเก่าออก นำขวดใหม่ที่บรรจุเต็ม สวมแทนให้อยู่ในตำแหน่งพอเหมาะ

๗. กดคัดล็อกสายรัดขวด (CYLINDER CLAMPING LEVER) ขึ้นโดยให้ขวดอากาศและแผ่นรองหลัง (BACK PLATE) ยึดเข้าที่ให้เรียบร้อย

๘. ต่อท่ออากาศ (REGULATOR HOSE) ที่ถอดออกเข้ากับขวดอากาศตามเดิม

คำเตือน

- อย่าใช้ประแจกวดเพราะจะทำให้แป๊กกิ้ง (GASKET) ให้เกลียวต่อชำรุด

๙. เปิดลิ้นขวดอากาศ ๑/๒ - ๑ รอบ โดยหมุนทวนเข็มนาฬิกา (ประมาณ ๒ - ๓ กริ๊ก) แล้วตรวจการรั่วไหลที่ขวดอากาศ

๑๐. เมื่อทุกอย่างเรียบร้อยแล้ว ก็พร้อมที่จะนำไปใช้งานต่อไป

อันตรายจากไฟประเภทพิเศษ

ในการแบ่งประเภทของไฟต่าง ๆ นั้น เราแบ่งออกตามลักษณะของวัตถุเชื้อเพลิงที่ติดไฟ เพื่อประโยชน์ในการหาเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ มาดับเพลิงที่เกิดจากไฟแต่ละประเภทได้ แต่ก็มีวัตถุเชื้อเพลิงบางชนิดเราไม่สามารถจะหาเครื่องมือดับเพลิงมาใช้ในการดับเพลิง โดยการเจาะจงโดยตรงลงไปได้ ซึ่งวัตถุเชื้อเพลิงดังกล่าว ได้แก่ พวกสารเคมีต่าง ๆ นั่นเอง

สารเคมีนั้นยังสามารถแบ่งออกได้ตามคุณลักษณะทางฟิสิกส์ คือ สภาวะของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ซึ่งสารเคมีต่าง ๆ นั้น มีมากมายหลายชนิด แต่ที่จะนำมากล่าวนี้เป็นเพียงสารเคมีที่สามารถพบเห็นและเกี่ยวข้องกับทาง ทร. เรา โดยจัดแบ่งได้ดังนี้ :-

๑. ประเภทของแข็ง ได้แก่ แมกนีเซียม (Mg) เทอร์ไมท์ โซเดียม (Na) ฟอสฟอรัส (P) และนาปาล์ม เป็นต้น

๒. ประเภทของเหลว ได้แก่ ออกซิเจนเหลว น้ำมันเชื้อเพลิงไวไฟ น้ำมันหนัก หรือน้ำมันหุงต้ม น้ำมันไฮโดรลิคส์ และ สารละลายต่าง ๆ เป็นต้น

๓. ประเภทก๊าซ หรือ แก๊ส ได้แก่ ออกซิเจน ฮาโลเจน ก๊าซหุงต้ม (LPG) และก๊าซอะเซทิลิน (C_2H_2) เป็นต้น

แมกนีเซียม (Magnesium = Mg)

คุณลักษณะทั่วไป

๑. เป็นผลึกรูปหกเหลี่ยมสีเงินชิ้นเล็ก ๆ สามารถที่จะดัดแปลงเป็นรูปต่าง ๆ ได้ มีน้ำหนักเบาและความคงทนสูง

๒. เมื่อได้รับความร้อนสูงมาก ๆ จะเกิดลุกติดไฟได้ ยิ่งเป็นก้อนเล็ก ๆ หรือละเอียดจะสามารถติดไฟได้เร็วขึ้น ดังนี้ :-

๒.๑ เป็นก้อนสามารถลุกติดไฟได้ เมื่ออุณหภูมิประมาณ ๑๒๐๔ ° F

๒.๒ เป็นผงชนิดขี้กบสามารถลุกติดไฟได้ เมื่ออุณหภูมิประมาณ ๙๕๐ ° F

๒.๓ เป็นผงละเอียดแบบขี้เลื่อยสามารถลุกติดไฟได้ เมื่ออุณหภูมิประมาณ ๙๐๐ ° F โลหะแมกนีเซียมนี้สามารถพบเห็นได้โดยอยู่ในรูปของสารประกอบ หรือประกอบกับส่วนอื่น ๆ ดังนี้ :-

๑. ส่วนผสมบางส่วนของส่วนประกอบเครื่องยนต์ของเครื่องบิน ล้อเครื่องบิน ฯลฯ

๒. ตามโรงเครื่องจักร ในลักษณะของแข็งเป็นก้อน เป็นชิ้นแบบขี้กบ หรือตัดเป็นฝอยละเอียด

๓. เครื่องมือสรรพาวุธต่าง ๆ

๔. หัวกระสุนบางชนิด เช่น กระสุนดาว

อันตรายของโลหะแมกนีเซียมที่สำคัญ

๑. ควันเป็นพิษมีลักษณะเป็นควันสีขาวหนาทึบ

$$Mg + O_2 \xrightarrow{\text{ร้อนจัด}} MgO$$ ควันสีขาว

เมื่อสูดดมเข้าสู่ร่างกายจะเกิดอาการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ จมูก หลอดลม หลอดทางเดินหายใจและปอด ฯลฯ

๒. ถ้าเศษผงเข้าทางผิวหนังจะทำให้เป็นโรคแผลเนื้อตายขึ้น

$$Mg + 2H_2O \xrightarrow{\text{ความร้อน}} Mg(OH)_2 + H_2$$

เนื่องจากโลหะแมกนีเซียมนี้จะเป็นตัวดูดน้ำจากเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกายทำให้เซลล์ต่าง ๆ ขาดน้ำ อีกทั้งเมื่อแมกนีเซียมทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วจะกลายเป็นด่างแก่ (แมกนีเซียมไฮดรอกไซด์) ซึ่งจะเป็นตัวซ้ำเติมทำให้เซลล์หมดสภาพเร็วยิ่งขึ้น

๓. เมื่อใช้น้ำดับจะเกิดการระเบิดขึ้น

$$Mg + H_2O \xrightarrow{\text{ความร้อน}} Mg(OH)_2 + H_2$$

$$H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{ร้อนจัด ระเบิด}} H_2O$$ ไอน้ำ

เหตุที่เกิดการระเบิดก็เนื่องจากโลหะแมกนีเซียมเมื่อถูกกับน้ำจะสลายให้ก๊าซไฮโดรเจนออกมา ซึ่งเมื่อถูกความร้อนหรือเปลวไฟในบรรยากาศจะเกิดระเบิดกลายเป็นไอน้ำขึ้น

วิธีการดับไฟ ที่นิยมในการปฏิบัติ คือ วิธีการแยกออกซิเจนโดยวิธีการคลุมไฟ ได้แก่

๑. เครื่องมือดับเพลิงแบบผงเคมีแห้ง

๒. ใช้ทรายแห้ง ผงแอสเบสทอส ผงแก๊สไฟท์ในกรณีเป็นไฟเล็ก

๓. ถ้าเป็นไฟใหญ่ใช้ผงเคมีแห้ง หรือใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบ TMB. (TRIMETHOXYBOROXINE)

๔. ถ้าเป็นไฟใหญ่ใช้น้ำเป็นฝอยจำนวนมาก ๆ โดยใช้จากหัวฉีด Applicator ขนาด ๑๒ ฟุต จะได้ดีที่สุด

๕. วิธีการกำจัดขอบเขตของไฟถ้ากระทำได้เมื่ออยู่ในเรือพยายามโยนทิ้งน้ำไป

สิ่งที่ไม่ควรใช้ดับ เมื่อเกิดการลุกไหม้แมกนีเซียม (Mg)

๑. เครื่องมือดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เพราะจะทำให้เกิดก๊าซพิษขึ้น คือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และไอของพวกด่างแก่ของธาตุที่เกิดจาก Carbon และ Oxygen

$$Mg + CO_2 \xrightarrow{\text{ความร้อน (ออกซิเจน)}} MgO + CO \quad \text{ก๊าซพิษ}$$

๒. เครื่องมือดับเพลิงแบบคาร์บอนเตทตราคลอไรด์ (CCl_4) เพราะจะทำให้เกิดก๊าซพิษขึ้นคือก๊าซฟอสจีน ($COCl_2$)

$$Mg + CCl_4 \xrightarrow{\text{ความร้อน (ออกซิเจน)}} MgCl_2 + COCl_2 \quad \text{(ฟอสจีน)}$$

๓. ใช้น้ำดับเพลิงจะเกิดการระเบิดขึ้นดังนี้

$$Mg + H_2O \xrightarrow{\text{ความร้อน ระเบิด}} Mg(OH)_2 + H_2$$

$$H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{ความร้อน ระเบิด}} H_2O$$

๔. ไม่ใช้ฟอง (Foam) ในการดับไฟ ซึ่งเกิดจากการลุกไหม้ของแมกนีเซียม เพราะคุณสมบัติของฟองจะเป็นตัวไปคลุมผิวหน้าของวัตถุเชื้อเพลิงเพื่อกั้นออกซิเจน แต่ปรากฏว่าน้ำหนักของแมกนีเซียมเบากว่าฟอง ซึ่งฟองจะไม่สามารถไหลเข้าไปคลุมผิวหน้าวัตถุเชื้อเพลิงได้ แต่จะทำให้เพลิงกระจายเพิ่มมากขึ้นด้วย

ข้อควรระวัง

๑. เวลาเข้าไปทำการดับไฟซึ่งเกิดจากแมกนีเซียมควรที่จะนำสวมเครื่องช่วยในการหายใจเข้าไปทำการดับไฟด้วยเสมอ

๒. เวลาเข้าทำการดับไฟควรเข้าไปทางด้านที่มีเครื่องกำบัง เพื่อป้องกันอันตรายที่แมกนีเซียมอาจเกิดการระเบิดถูกตัวผู้เข้าดับไฟได้

๓. แมกนีเซียมเมื่อสัมผัสกับน้ำจะทำให้เกิดแก๊สไฮโดรเจนขึ้น

เทอร์ไมท์ (Thermite = Al Fe_3O_4) เป็นสารผสมระหว่างเหล็กออกไซด์ผสมกับผงอะลูมิเนียม สารเทอร์ไมท์นี้สามารถพบเห็นได้จาก

๑. พลุส่องสว่าง ระเบิดเพลิง ระเบิดมือเพลิง และการเชื่อมประสาน

๒. คุณสมบัติโดยทั่ว ๆ ไปมีสีคล้ายสีสนิมเหล็ก

๓. อันตรายที่สำคัญเมื่อเกิดไฟไหม้เทอร์ไมท์

๓.๑ ไม่มีอุปกรณ์หรือสารใด ๆ ที่จะดับไฟประเภทนี้ได้

๓.๒ เมื่อเกิดเพลิงไหม้มีความร้อนสูงมาก ๆ จะทำให้เกิดก๊าซออกซิเจนขึ้น

๓.๓ อุณหภูมิลุกไหม้สูงมากถึง ๕๔๐๐° F ซึ่งอุณหภูมิดังกล่าวสามารถทะลุผ่านเหล็กใต้น้ำได้

วิธีการดับไฟ

๑. โดยพยายามควบคุมเพลิงให้อยู่ในขอบเขตจำกัด

๒. ใช้ทรายคลุม หรือใช้ผงแก๊สไฟท์คลุม

๓. โยนทิ้ง หรือเอาน้ำฉีดออกนอกเรือไป

๔. ทำให้บริเวณรอบ ๆ ที่เกิดเพลิงไหม้เย็น เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ

๕. วิธีสุดท้ายถ้าทำอะไรไม่ได้ ก็ใช้น้ำเป็นลำฉีดจนกว่ามันจะไหม้หมดไปเอง

โซเดียม (Sodium = Na) ส่วนมากมีตามเหมืองต่าง ๆ

ประโยชน์ของโลหะโซเดียม

๑. ทำพลุส่องสว่าง ชนวนระเบิดต่าง ๆ และในกระป๋องเครื่องกรองอากาศ (CANNISTER) ของหน้ากาก OBA

๒. เป็นตัวจุดระเบิดของระเบิดเพลิง

คุณสมบัติทางฟิสิกส์

๑. เป็นโลหะอ่อนสีขาวเงินแวววาว (เหมือนโลหะตะกั่ว หรือ Tinfoil)

๒. สามารถทำปฏิกิริยารวมตัวกับออกซิเจนได้รวดเร็วในอากาศ

๓. สามารถลุกไหม้ได้เมื่อโดนกับน้ำ

วิธีการดับไฟ

๑. โดยการใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบผงเคมีแห้ง (ผง PKP)

๒. ถ้าเป็นเพลิงเล็ก ๆ ใช้ทรายแห้ง ผงโซดาแอช หรือผงแก๊สไฟท์กลบดับไฟ

ข้อควรระวัง

๑. ห้ามใช้น้ำดับไฟเด็ดขาด เพราะจะทำให้เกิดการระเบิดขึ้น

๒. ต้องเก็บไว้ในน้ำมัน หรือสารละลาย เช่น น้ำมันก๊าด น้ำมันแนปทา เป็นต้น

๓. ควันเป็นพิษต่อร่างกายเมื่อสูดดมเข้าไปจะทำอันตรายต่อปอด และระบบของการหายใจ ซึ่งถ้าเข้าไปทำการดับไฟควรสวมหน้ากากช่วยในการหายใจเข้าไปดับไฟด้วย

๔. รอยไหม้ที่เกิดจากโซเดียมสามารถทำการปฐมพยาบาลได้ ดังนี้

ก. ทำให้เป็นกลางโดยใช้น้ำส้มสายชู

ข. หรือใช้ผ้าชุบน้ำมันสนเช็ดบริเวณที่ถูกโซเดียม

ค. ไปพบแพทย์โดยเร็ว

ฟอสฟอรัส สามารถพบได้ตามธรรมชาติตามพื้นดิน หรือโดยการถลุงเถ้ากระดูกนำมาทำเป็นส่วนประกอบของเครื่องสรรพาวุธต่าง ๆ ได้ เช่น พลุส่องสว่าง (Flares) ระเบิดเพลิง (Fire bombs)

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ ของฟอสฟอรัส ฟอสฟอรัสนี้มีอยู่ ๒ อย่าง คือ ฟอสฟอรัสขาว และฟอสฟอรัสแดง

ฟอสฟอรัสแดง มีลักษณะเป็นผลึกผงสีม่วงแดง มีจุดติดไฟที่อุณหภูมิ ๒๕๐°C สามารถพบเห็นได้ง่ายตามโรงงานอุตสาหกรรมการทำไม้ขีด และอื่น ๆ

ฟอสฟอรัสขาว มีลักษณะเป็นแท่ง ๆ นิ่มเหมือนขี้ผึ้งสีขาวถ้าเก็บไว้นาน ๆ จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอ่อน จุดติดไฟที่ ๘๐°F หรือประมาณ ๒๖.๗°C ซึ่งสามารถลุกไหม้ได้โดยความร้อนจากร่างกายของเรา หรือความร้อนจากดวงอาทิตย์

ข้อควรระวังและอันตรายที่เกิดเมื่อเกิดไฟไหม้ฟอสฟอรัส

๑. สามารถลุกติดไฟได้เองเมื่อโดนอากาศภายนอก

๒. ติดไฟได้เมื่ออุณหภูมิ ๘๐°F หรือประมาณ ๒๖.๗°C

๓. ควันสีขาวเป็นพิษมาก เมื่อสูดดมเข้าสู่ร่างกายจะเป็นอันตรายต่อปอด, จมูก และระบบของการหายใจ

วิธีการดับไฟ

๑. โดยวิธีการแยกออกซิเจนออก โดยวิธีการจุ่มลงไปในน้ำ

๒. ใช้ฟอง หรือ Foam

๓. ใช้ทรายหรือฝุ่นผงดินปกคลุม

๔. ใช้ CO_2 ซึ่งจะดับได้เพียงชั่วคราวแต่สามารถลุกติดขึ้นได้อีก

๕. ใช้ฝอยน้ำดับได้

อันตรายที่เกิดขึ้นกับบุคคล (เมื่อเศษของฟอสฟอรัสถูกผิวหนัง)

๑. ถ้าเศษของฟอสฟอรัสชิ้นเล็ก ๆ ถูกผิวหนังจะทำให้ผิวหนังไหม้เกรียม

๒. นำเอาอวัยวะที่ถูกฟอสฟอรัสแช่ลงในน้ำ

๓. นำเอาออกโดยใช้แปรงปัดออก หรือใช้แหนบคีบออก

๔. ปกคลุมโดยใช้วัสดุที่เปียกปิดทับเอาไว้ เช่น ผ้าชุบน้ำปิดทับ

๕. ไปหาแพทย์เพื่อทำการรักษาต่อไป

หมายเหตุ ถ้ามีจุนสี ($CUSO_4 2H_2O$) ให้ใช้สารละลายจุนสี ๓ % แช่อวัยวะส่วนที่โดนฟอสฟอรัสลงไปโดยใช้เวลาประมาณ ๑๕ นาที ก็จะลดความเจ็บปวดลง แล้วหลังจากนั้นค่อยไปพบแพทย์เพื่อทำการปฐมพยาบาลต่อไป

นาปาล์ม (Napalm)

ลักษณะโดยทั่วไป เป็นผง เป็นเกล็ดเล็ก ๆ สีเหลือง สามารถพบเห็นนาปาล์มจากยุทโธปกรณ์ต่าง ๆ เช่น

๑. ระเบิดเพลิง โดยมีส่วนผสมของน้ำมันเบนซิน ๙๔ % ผงนาปาล์ม ๖ % โดยน้ำหนัก ±๒ %

๒. เครื่องพ่นไฟ โดยมีส่วนผสมของน้ำมันเบนซิน ๙๗ % ผงนาปาล์ม ๓ % โดยน้ำหนัก ±๒ %

คุณสมบัติโดยทั่ว ๆ ไป (ทางฟิสิกส์) ของนาปาล์ม (Physical charactoristies)

๑. เมื่อนำมาผสมกับน้ำมันเบนซินจะเปลี่ยนสภาพเป็นข้นเหนียว

๒. เหนียวติดแน่นกับวัสดุต่าง ๆ

๓. เมื่อเกิดการลุกไหม้จะลุกไหม้นานกว่าน้ำมันเบนซินธรรมดา

๔. มีการระเหยตัวได้น้อยกว่าน้ำมันเบนซิน

๕. คุณสมบัติของอุณหภูมิการลุกไหม้ของนาปาล์ม

๕.๑ จุดวาบไฟ - ๔๕ °F

๕.๒ จุดติดไฟ ๔๙๕ °F

วิธีการดับไฟ

๑. อันดับแรกใช้ฟอง (Foam) ดับไฟ

๒. ใช้ฝอยน้ำดับไฟ โดยการดับผิวหน้าที่ลุกติดไฟ

๓. ถ้าเกิดการลุกไหม้เล็กน้อย ใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ดับได้

อันตรายที่เกิดขึ้นจากการดับไฟ

๑. อันตรายจากไอระเหยเมื่อนำผงนาปาล์มผสมกับน้ำมันเบนซิน

๒. ผงนาปาล์มจะเกิดการหลอมละลายที่ ๒๓๐° F เมื่อได้รับอุณหภูมิสูงต่อไปจะเกิดการลุกไหม้ สามารถป้องกันได้โดยการเก็บไว้ในที่แห้งและเย็นพร้อมระบบน้ำหยาด

สารออกซิไดเซอร์ และเชื้อเพลิง (Oxidizers and Fuels)

คุณสมบัติโดยทั่วไป

๑. สารออกซิไดเซอร์ ส่วนมากจะให้ไอระเหยของกรดไนตริคสีแดง หรือสีขาวออกมา

๒. ประโยชน์ต่าง ๆ ที่นำสารออกซิไดเซอร์มาใช้ และสามารถพบเห็นได้

๒.๑ เป็นตัวขับดันจรวด โดยนำสาร Oxidizer มาผสมกับแอลกอฮอล์ (Alcohol)

๒.๒ เป็นตัวทดสอบหาชนิดของโลหะ

อันตรายที่เกิดขึ้นจากการดับไฟ

๑. ไอระเหยมีความเป็นพิษอย่างแรง

๒. ถ้าโดนผิวหนังจะทำให้ผิวหนังไหม้เกรียม

๓. ถ้าขวดบรรจุเกิดการหกหรือล้มจะทำให้เกิดการลุกไหม้ และเกิดแก๊สที่เป็นอันตรายต่อระบบหายใจ

๔. ถ้าถูกน้ำมันเชื้อเพลิงจะทำให้เกิดการระเบิดขึ้น

วิธีการดับไฟ

๑. โดยวิธีการทำให้เกิดการเจือจาง (Dilute chemicals)

๒. โดยการใช้ฝอยน้ำความเร็วสูงหรือต่ำ

วิธีการป้องกันอันตราย

๑. อบรมบุคคล (กำลังพล) ให้ทราบถึงอันตรายของสาร Oxidizer

๒. เวลาเข้าไปทำการดับเพลิงหรือเข้าไปในบริเวณที่มีไอระเหยของสารนี้ให้สวมหน้ากากช่วยในการหายใจ หรือหน้ากาก OBA

๓. เวลาปฏิบัติหรือทำงานที่ต้องใช้สาร Oxidizer ในการทำงานให้สวมเสื้อผ้าป้องกันและถุงมือยางด้วย

ออกซิเจนเหลว (Liquid Oxygen)

คุณสมบัติ ทางฟิสิกส์ของออกซิเจนเหลว

๑. เป็นสารไม่ลุกติดไฟแต่เป็นตัวช่วยให้ไฟติด และเพิ่มปริมาณการลุกไหม้

๒. ถ้าออกซิเจนเหลวถูกกับสารอินทรีย์ (Organic materials) เช่น น้ำมันเบนซิน จะทำให้เกิดการระเบิดขึ้น

วิธีปฏิบัติในการดับไฟ

๑. ปิดทางการไหลของออกซิเจนเหลวหรือรอยรั่ว

๒. ถ้าเป็นไฟเล็กใช้น้ำดับไฟ

๓. ถ้าเป็นไฟขนาดใหญ่ถ้าสามารถกระทำได้ให้ใช้เครื่องมือดับเพลิงที่ใช้ดับไฟประเภท ข.ดับ เช่น เครื่องมือดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) โฟม (Foam) เป็นต้น

ข้อควรระวังอันตราย

๑. ฝึกและอบรมบุคคลให้รู้จัก อันตรายของสาร Oxidizer

๒. สวมแว่นตาป้องกันนัยน์ตา สวมชุดป้องกันอันตรายให้รัดกุม

๓. เวลาปฏิบัติงานในการใช้สาร Oxidizer ให้ทำเป็นกลุ่ม (group) ตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไป

๔. เวลาเก็บหรือใช้งานให้ห่างจากน้ำมัน (Oil) จาระบี (Grease) และผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม (Petroleum) หรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของปิโตรเลียม

๕. อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบต่าง ๆ ที่ต้องเกี่ยวข้องกับสาร Oxidizer นี้จะต้องให้สะอาดปราศจากคราบน้ำมันและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

๖. แนะนำวิธีการใช้และการปฏิบัติเกี่ยวกับสาร Oxidizer

๗. ในการชำระล้างสาร Oxidizer ห้ามทำการสูบบุหรี่เด็ดขาด

แก๊สออกซิเจน (Gas Oxygen)

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ (Physical characteristies)

๑. เป็นสารไม่มีสีไม่มีกลิ่น

๒. หนักกว่าอากาศเล็กน้อย

ประโยชน์ของก๊าซออกซิเจนที่พบเห็นได้

๑. ใช้กับเครื่องแล่นประสานและตัดเหล็ก

๒. ใช้ในการหายใจและช่วยผู้ป่วยเมื่อเกิดความล้มเหลวในการหายใจ

วิธีการดับไฟ

๑. ใช้ฝอยน้ำดับไฟ

๒. เครื่องมือดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ข้อระมัดระวัง

๑. เก็บให้ห่างจากสารอินทรีย์

๒. ขวดบรรจุก๊าซออกซิเจนให้ผูกมัดให้แน่น

๓. ตรวจสอบดูรอยรั่วไหลของขวดด้วย

๔. อย่าให้ใกล้สารประเภทน้ำมัน หรือผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

สารฮาโลเจน (Halogen)

คุณสมบัติ เป็นสาร Oxidizer อย่างแรง (Strong Oxidizer)

คำจำกัดความของสารประเภทฮาโลเจน คือ ธาตุซึ่งเมื่อรวมตัวกับโลหะต่าง ๆ แล้วจะได้เกลือของโลหะนั้น ๆ ซึ่งสารประเภทฮาโลเจนนี้มีอยู่ด้วยกัน ๔ ตัว คือ ฟลูออรีน (Fluorine) คลอรีน (Chlorine) โบรมีน (Bromine) ไอโอดีน (Iodine)

ฟลูออรีน (Fluorine) ตามธรรมชาติเป็นแก๊สเหลืองจาง ๆ การนำเอาฟลูออรีนมาใช้ประโยชน์ที่พบเห็นได้ คือ

๑. ใช้ในการทำฟัน

๒. ใช้เป็นเชื้อเพลิงเหลว

๓. ใช้ในการรักษาเนื้อไม้

คลอรีน (Chlorine) ตามธรรมชาติเป็นแก๊สสีเขียวแกมเหลือง การนำคลอรีนมาใช้ประโยชน์ หรือสามารถพบเห็นได้คือ

๑. ในผงซักฟอก

๒. ใช้ในการทำน้ำให้บริสุทธิ์ (น้ำประปา)

โบรมีน (Bromine) ตามธรรมชาติเป็นของเหลวสีส้มแดง ถ้าเป็นไอจะมีสีแดง การนำโบรมีนมาใช้ประโยชน์หรือสามารถพบเห็นได้ คือ

๑. เป็นตัวเริ่มต้น และทำปฏิกิริยาให้ได้เป็นสารอื่นของปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ

๒. เป็นตัวเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อเพิ่มออกเทน (ซึ่งสามารถระเหยได้ที่อุณหภูมิห้อง)

๓. ใช้ในการล้างและอัดรูป

ไอโอดีน (Iodine) ตามธรรมชาติเป็นของแข็งสีเทาดำ แต่ถ้าระเหยเป็นแก๊สจะเป็นสีม่วง การนำไอโอดีนมาใช้ประโยชน์หรือสามารถพบเห็นได้ คือ

๑. ในยาฆ่าเชื้อ

๒. ในยาต่าง ๆ

๓. ในสีย้อมผ้า

อันตรายต่าง ๆ ที่ได้รับ

๑. เมื่อทำปฏิกิริยาจะทำให้เกิดเป็นกรดขึ้น

๒. กลิ่นของสารฮาโลเจนจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ

๓. เมื่อถูกผิวหนังจะทำให้เกิดแผลไหม้ที่ผิวหนังนั้น

ข้อระมัดระวัง

๑. การป้องกันไอระเหยของสารฮาโลเจนที่จะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ให้สวมเครื่องช่วยหายใจ หรือหน้ากาก โอ บี เอ (ทางเรือ)

๒. การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารฮาโลเจนให้สวมหน้ากากป้องกัน และถุงมือ

๓. หลีกเลี่ยงการทำให้เกิดเป็นไอระเหย

๔. ถ้าถูกกับน้ำจะทำให้เกิดปฏิกิริยาอย่างรุนแรง

น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดออกเทนสูง (Fuels) ได้แก่ น้ำมันเครื่องบินต่าง ๆ เช่น JP-๓ JP-๔ JP-๕ หรือเรียกรวมว่า AVGAS (Aviation gasoline)

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ (Physical characteristies)

๑. เป็นส่วนผสมของส่วนประกอบน้ำมันเบนซิน (Gasoline) น้ำมันก๊าด (Kerosene) และน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel oils)

๒. ชนิดของน้ำมันเครื่องบินจะเป็นแบบ ๓ ๔ และ ๕ ขึ้นอยู่กับขนาดของส่วนผสมที่ใส่ลงไป

๓. มีความคงตัวคงที่

๔. การเรียกชื่อน้ำมันเชื้อเพลิงแบบนี้ คือ HEAF (Heavy and air craft) หรือน้ำมันเครื่องบินแรงสูง

๕. โดยทั่ว ๆ ไปเป็นสารละลายใส ไม่มีสี ถ้ามีสีเมื่อผสมออกเทนลงไป

การดับไฟ

๑. ฟอง (Foam)

๒. ฝอยน้ำ ยกเว้นน้ำมันสำหรับเครื่องบินใบพัด (AVGAS)

๓. ถ้าเป็นไฟขนาดเล็กใช้ CO_2 หรือผงเคมีแห้ง

ข้อควรระวัง

๑. เมื่อได้รับความร้อนสูง ๆ และประกายไฟสามารถเกิดการระเบิดได้

๒. มีความไวไฟสูงมาก

๓. เมื่อได้รับความร้อน และหรือประกายไฟจะเป็นอันตรายมาก

น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดที่มีสารเอมีน (Amine) ผสมอยู่ (Mixed Amino Fuels = MAF)

คำจำกัดความ ได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีส่วนผสมของสารไนโตรเจน (Nitrogen) และสารประกอบแอมโมเนีย (Ammonia) ที่ซึ่งอะตอมของไฮโดรเจน (Hydrogen) ตั้งแต่หนึ่งอะตอมหรือมากกว่าถูกแทนที่โดยแอลกอฮอล์ (Alcohol) หรือ อนุมูลของด่าง (Base) อื่น ๆ

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ (Physical characteristies)

๑. คุณสมบัติที่ปรากฏให้เห็นเหมือนกับน้ำมันเครื่องบินใบพัด (AVGAS) และน้ำมันเครื่องบินไอพ่น (JP Fuels) เช่น จุดไวไฟ จุดติดไฟ

๒. เป็นสารซึ่งสามารถระเหยได้ง่ายที่อุณหภูมิปกติ

๓. ถ้าได้รับความร้อนจะทำให้เกิดการระเหยได้อย่างรวดเร็ว

๔. กลิ่นคล้ายกลิ่นคาวปลา

การดับไฟ

๑. ฟองดับไฟ (Foam)

๒. เครื่องมือดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

๓. ฝอยน้ำดับเพลิง

อันตรายต่าง ๆ ที่อาจได้รับ

๑. ไอระเหยจะเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ นัยน์ตา คอ

๒. ถูกผิวหนังจะทำให้เกิดผิวหนังไหม้ (สามารถล้างออกได้โดยใช้น้ำร้อน)

๓. สามารถลุกติดไฟได้เมื่อถูกเปลวไฟ หรือประกายไฟ

น้ำมันหล่อลื่น และน้ำมันหุงต้ม (Greasos (Cooking fats oil) lubricants)

บริเวณที่สามารถพบเห็นได้ เช่น ในครัว ในห้องเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ทางช่างกลต่าง ๆ การลุกไหม้ในลักษณะไฟเล็กน้อยสามารถเกิดจาก

๑. น้ำมันที่หกหรือเปรอะตามพื้น

๒. เมื่อได้รับความร้อนสูงมาก ๆ จนถึงจุดติดไฟ

๓. เมื่อเกิดการลุกติดไฟแล้ว จะมีอันตรายมากกว่าไฟประเภท ข.ธรรมดา

การดับไฟ

๑. ใช้ผงทำขนมปังดับ (โซเดียมไบคาร์บอเนต)

๒. ใช้ผงเคมีแห้ง

๓. ใช้เครื่องมือดับเพลิง CO_2 แต่ควรระวัง เพราะสามารถกลับลุกติดไฟได้ใหม่อีก

๔. ใช้ผ้าชุบน้ำคลุมไฟ

อันตรายที่อาจได้รับและข้อควรระวัง

๑. ห้ามใช้น้ำเป็นลำดับไฟเด็ดขาด

๒. ถ้าใช้น้ำเป็นลำจะทำให้ไฟเกิดการกระจัดกระจายทำให้เกิดการลุกลามมากขึ้น

น้ำมันไฮโดรลิคส์ (Hydraulic Fluids)

บริเวณที่สามารถพบเห็นได้ คือ ลิฟต์ ระบบควบคุมน้ำหยาด เครื่องหางเสือ ฐานปืน

อันตรายที่เกิดขึ้น

๑. มีกำลังดันเข้ามาเกี่ยวข้อง

๒. ไอระเหยของน้ำมันไฮโดรลิคส์มีความไวไฟสูง

๓. สามารถเกิดการระเบิดได้

การดับไฟ

๑. เครื่องมือดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

๒. เครื่องมือดับเพลิงแบบผงเคมีแห้ง (Dry Chemical)

๓. การใช้ฟองดับไฟ (Foam)

๔. การใช้ฝอยน้ำดับไฟ

สารละลายไวไฟ (Flammablo Solution) สามารถแบ่งออกได้เป็น ๔ ชนิด ได้แก่

๑. อีเธอร์ (Ether) เป็นของเหลวใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่นเฉพาะตัวระเหยได้รวดเร็วมาก ไอระเหยเป็นพิษต่อร่างกายเมื่อสูดดมเข้าสู่ร่างกายทำให้หมดความรู้สึก หรืออาจถึงตายได้ ไอระเหยนี้หนักกว่าอากาศ

การดับไฟที่เกิดจากอีเธอร์

๑. ใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ CO_2 ดีที่สุด

๒. ใช้ฝอยน้ำเพื่อลดอุณหภูมิภาชนะที่ใส่อีเธอร์ และป้องกันการลุกลามของไฟ

๓. ใช้ผงเคมีแห้งดับไฟ

๔. ฟองใช้ไม่ได้ผล

๒. แอลกอฮอล์ (Alcohol) เป็นของเหลวใส ไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะตัวระเหยได้รวดเร็ว ไอระเหยเมื่อถูกประกายไฟจะเกิดการระเบิดรุนแรง ไอระเหยหนักกว่าอากาศ แอลกอฮอล์มีด้วย

กันหลายชนิด แต่ที่ใช้กันมากมี ๒ ชนิด คือ

ก. เอทิลแอลกอฮอล์ (Ethyl Alcohol)

ข. เมทิลแอลกอฮอล์ (Methyl Alcohol)

การดับไฟที่เกิดจากแอลกอฮอล์

๑. ใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ CO_2

๒. ใช้น้ำ หรือฝอยน้ำเพื่อทำให้ความเข้มข้นเจือจาง เพื่อให้จุดวาบไฟมีค่าสูงขึ้น เพื่อให้ง่ายในการดับไฟ

๓. ใช้ผงเคมีแห้งดับไฟ

๔. ฟองใช้ไม่ได้ผลในการดับไฟที่เกิดจากแอลกอฮอล์

๓. **อะซิโตน (Acetone)** เป็นของเหลวใส ไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะตัว ระเหยได้รวดเร็ว ไอระเหยเป็นอันตรายต่อระบบการหายใจ และระบบประสาท ไอระเหยเมื่อถูกประกายไฟ หรือเปลวไฟจะทำให้เกิดการลุกไหม้ เพราะติดไฟได้รวดเร็ว ไอระเหยหนักกว่าอากาศ

การดับไฟที่เกิดจาก อะซิโตน

๑. ใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ CO_2

๒. ใช้ฝอยน้ำเพื่อลดอุณหภูมิของภาชนะที่บรรจุสาร

๓. ใช้ผงเคมีแห้งดับไฟ

๔. ฟองใช้ไม่ได้ผลในการดับไฟที่เกิดจากอะซิโตน

๔. **น้ำมันเบนซิน (Benzene)** เป็นของเหลวใส ไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะตัวระเหยได้รวดเร็วมาก ไอระเหยนี้หนักกว่าอากาศ

วิธีการดับไฟที่เกิดจากน้ำมันเบนซิน

๑. ใช้ CO_2 ในการดับไฟ

๒. ใช้ผงเคมีแห้งในการดับไฟ

๓. ใช้ฝอยน้ำเพื่อลดอุณหภูมิของภาชนะที่บรรจุสาร

๔. น้ำยาฟองทางกล หรือโฟมดับไฟที่เกิดจากน้ำมันเบนซิน

หมายเหตุ ถ้าสารพวกนี้เกิดการลุกไหม้ ส่วนมากจะใช้วิธีการดับไฟแบบวิธีการคลุมไฟกั้นออกซิเจนเป็นส่วนใหญ่

UN - NUMBER

๒R	
๑๗๘๙	
ชื่อส่วนราชการที่อาจขอคำแนะนำได้โทร.....	ชื่อบริษัทผู้ผลิตหรือจำหน่าย โทร.....

๒R หมายถึง

๒ = ฉีดน้ำเป็นละออง

R = อันตรายจากปฏิกิริยาเคมีรุนแรงอาจจะระเบิดได้

๑๗๘๙ หมายถึง UN - NUMBER

Hydrochloric acid

Ex.

AN = UN๑๙๐๓

SM = UN๒๐๕๕

BD = UN๑๐๑๐

การเข้าผจญเพลิงในบริเวณที่มีสารเคมีที่มีอันตราย

การเข้าดับเพลิงบางครั้งต้องดับไฟที่เกิดจากการลุกไหม้ของสารเคมีที่น่าจะเกิดอัคคีภัยได้ง่าย ดังนั้น ควรสอบถามประเภทของสารหรือสังเกตเครื่องหมายหีบห่อ หรือเครื่องหมายที่ติดไว้ ณ สถานที่ที่มีสารที่น่าจะเกิดอัคคีภัยได้ง่าย เพื่อจะได้ผจญเพลิงได้ถูกต้องและปลอดภัยจากการลุกไหม้ที่เกิดเป็นก๊าซพิษ หรือเกิดการระเบิดของสารนั้น ๆ

ก. เครื่องหมายของสารสมบัติที่น่าจะเกิดอัคคีภัยได้ง่ายที่จำเป็นต้องมีป้ายแสดงไว้ และมีวิธีการดับไฟประเภทต่าง ๆ มีดังนี้ คือ

Explosive สารระเบิดได้เป็นสารที่จะระเบิดเมื่อได้รับความร้อน การเสียดสี แรงกระแทก พร้อมทั้งประกายไฟ หรือจากการจุดติดชนวนระเบิด

การดับเพลิงควรอยู่ด้านเหนือลมและอยู่ในระดับต่ำ ๆ พยายามแยกส่วนที่กำลังเกิดลุกไหม้ออกไปจากสารเคมีประเภทอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดการติดต่อลุกลามต่อไปได้ ต้องสวมชุดกันไฟ หน้ากากหายใจ และดับไฟจากที่กำลังใช้น้ำในการป้องกันการติดต่อลุกลาม

Flammable Solid ของแข็งไวไฟเป็นสารเคมีที่ไหม้ไฟอย่างรวดเร็ว เมื่อได้รับความร้อน และแสงประกายไฟ เช่น พวกโลหะติดไฟ หรือฝุ่นของผงถ่าน ผงกำมะถัน ฝุ่นตามโรงสี และฝุ่นแป้ง

การดับเพลิง ให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงอยู่เหนือลม พยายามแยกส่วนที่กำลังไหม้ไฟออกจากสารเคมีอื่น ๆ ที่อาจทำให้เกิดการลุกลามของไฟ ให้สวมชุดกันไฟ และใช้ผงเคมีแห้งในการดับไฟขั้นต้น

Flammable Liquid ของเหลวไวไฟเป็นสารเคมีเหลว หรือพวกน้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ ที่ไหม้ไฟได้อย่างรวดเร็ว เมื่อได้รับความร้อนหรือเปลวไฟ ความร้อนจะทำให้ภาชนะบรรจุระเบิดอีกก็ได้

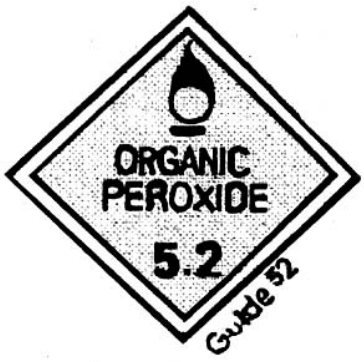
การดับเพลิง ให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงอยู่เหนือลม พยายามแยกส่วนที่สารจะไหม้ไฟออกจากสารเคมีอื่น ๆ ที่อาจทำให้เกิดการติดต่อลุกลามของไฟ ควรสวมชุดกันไฟ ใช้ผงเคมีแห้ง คาร์บอนไดออกไซด์เหลว และถ้าภาชนะที่บรรจุยังไม่ไหม้ไฟให้ลดความร้อนของภาชนะบรรจุเพื่อป้องกันการระเบิดด้วยการใช้น้ำในการลดความร้อน

Flammable GAS ก๊าซไวไฟเป็นก๊าซที่ได้รับความร้อนจากเปลวไฟหรือจากประกายไฟ แล้วติดไฟได้ง่ายภาชนะบรรจุถ้าได้รับความร้อนอาจจะระเบิดได้เนื่องจากการขยายตัวเมื่อได้รับความร้อนจนภาชนะทนแรงอัดไม่ได้ ระวังการรั่วของภาชนะบรรจุทำให้การไหลออกมา ทำให้เกิดการติดต่อลุกลามมากมายยิ่งขึ้น

การดับเพลิง ให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงอยู่เหนือลม พยายามแยกส่วนที่กำลังไหม้ไฟออกไปจากสารเคมีอื่น ๆ ที่อาจทำให้เกิดการติดต่อลุกลาม ให้สวมชุดกันไฟ ใช้ผงเคมีแห้ง หรือใช้น้ำทำให้ภาชนะบรรจุเย็นตัวลง และถ้าสามารถปิดการรั่วไหลของก๊าซได้ ต้องรีบปิดการไหลของก๊าซจะทำให้ลุกไหม้ต่อไปไม่ได้

NON - Flammable GAS เป็นก๊าซที่ไม่ติดไฟ แต่เมื่อถังบรรจุที่มีก๊าซภายใต้ความอัดดัน การรับความร้อนถ้าตัวระบายก๊าซไม่ทำงาน ก็จะเกิดการขยายตัวของก๊าซทำให้เกิดการระเบิดขึ้นได้

การดับเพลิงอยู่เหนือลมถ้าเป็นก๊าซที่ช่วยให้ไฟติดต้องขนย้ายสารเคมีหรือสารที่เป็นเชื้อเพลิงอื่น ๆ ออกไป เพื่อป้องกันการติดต่อลุกลาม สวมชุดกันไฟและควรใช้หน้ากากหายใจ ใช้น้ำในการลดความร้อนหรือใช้ผงเคมีแห้งก็ได้



Organic Peroxide เป็นสารเคมีที่ได้รับความร้อนจากประกายไฟ หรือไฟฟ้า เมื่อเกิดเพลิงไหม้แล้วจะลุกรุนแรงอาจระเบิดก็ได้

การดับเพลิงอยู่เหนือลม สวมชุดกันไฟ ลดความร้อนจากถังบรรจุด้วยน้ำจากระยะไกล ถ้าเป็นไฟขนาดเล็กใช้ผงเคมีแห้ง ถ้าขนาดใหญ่ต้องใช้น้ำในการดับเพลิง

Oxidizer เป็นสารเคมีที่ติดไฟได้หรือทำปฏิกิริยากับสารอื่นที่ต้องการออกซิเจนแล้วจะติดไฟ และอาจจะระเบิดได้

การดับเพลิง ให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงอยู่เหนือลมสวมชุดกันไฟ ถ้าเป็นไฟขนาดเล็กใช้ผงเคมีแห้งหรือก๊าซคาร์บอน-ไดออกไซด์ ถ้าขนาดใหญ่ใช้น้ำในการดับเพลิง

Radioactive สารกัมมันตภาพรังสี จะทำให้เซลล์เนื้อเยื่อที่ได้รับรังสีเปลี่ยนแปลงหรือถูกทำลายเมื่อเข้าใกล้หรือสัมผัส ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเวลาและจำนวนความเข้มข้นของรังสี ถ้ารังสีความเข้มข้นตั้งแต่

๒๗๐ - ๓๓๐ RAD จะเสียชีวิตได้ประมาณ ๒๐ %

๔๐๐ - ๕๐๐ RAD จะเสียชีวิตได้ประมาณ ๕๐ %

๕๕๐ - ๗๕๐ RAD อาเจียนอ่อนเพลีย, ๔ ชม. เสียชีวิต ๑๐๐ %

๑,๐๐๐ RAD อ่อนเพลียภายใน ๑ - ๒ ชม. ตาย

๕,๐๐๐ RAD ตายทันที

การดับเพลิง เมื่อเกิดการลุกไหม้ ในบริเวณที่มีรังสี ถึงแม้ว่ารังสีจะถูกลุกไหม้ไฟด้วย แต่ก็ยังมีอันตรายจากกัมมันตภาพรังสีอยู่ เจ้าหน้าที่ดับเพลิงควรอยู่เหนือลม สวมชุดป้องกัน (ทั้งหน้ากากและเสื้อคลุม) ห้ามจับต้องสิ่งที่มีเครื่องหมายกัมมันตภาพรังสี ถ้ามีแผลตามร่างกายไม่ควรเข้าไปในบริเวณนั้น ๆ ควรมีเครื่องวัดรังสี (Geiger Counter) ติดไปด้วย เมื่อจะเข้าไปในบริเวณนั้น ๆ

Corrosive เป็นสารเคมีที่มีลักษณะกัดกร่อนสามารถทำอันตรายต่อร่างกายจะเป็นการสัมผัสที่ถูกกับเนื้อเยื่อ ผิวหนัง หรือสูดดมเข้าไป สารพวกนี้ได้แก่ พวกที่มีความเข้มข้นสูง ๆ เช่น พวกกรดกำมะถัน (H_2SO_4) กรดเกลือ (HCL) กรดดินประสิว (HNO_3) กรดละลายแก้วกรด Hydrofluoric (HF) พวกด่างทำสบู่ (HAOK) และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์

การดับเพลิง ระวังการฉีดน้ำเข้าไปในภาชนะจะทำให้แตกรั่ว ไหลมากระทบกับละอองน้ำทำให้เกิดความร้อน และถ้าไหลมากระทบกับโลหะจะเกิดเป็นก๊าซไฮโดรเจน (H_2) และจะลุกไหม้ขึ้น หรือรั่วไหลมากระทบกับพวกขี้เลื่อย หรือเส้นใย ก็จะทำให้ลุกไหม้ขึ้นได้ การสาธิตควรใช้ถุงมือยางและถ้ามีกลิ่นไอของกรด ต้องใช้หน้ากากหายใจ และถ้าถูกกรดให้รีบล้างน้ำโดยเร็ว หรือเปิดน้ำให้ผ่านไปตามบริเวณที่ถูกอย่างรวดเร็ว

Poison สารเป็นพิษ มีหลายพวก เช่น พวกเป็นพิษต่อการสัมผัส อีเทอร์ (ETHER) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ พวกที่เป็นผงฝุ่นเป็นไอ ที่เข้าไปในปอด พวกโลหะ พวกผงหิน พวกซิลิกา (Silica) พวกผงตะกั่ว ไอของปรอท (Mercury) ไอของแมงกานีส (Manganese) คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbon - disulfide) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon - tetra chloride) พวกที่เป็นพิษต่อการหายใจและการสัมผัส ยากำจัดแมลง (DDT) ยากำจัดหนู สตริกนิล (Strychnine) ยากำจัดเชื้อรา ฟอร์มาลีน (Formalin) ยากำจัดพิษบาเยนเทโคแรม (Barban Tecoram)

การดับเพลิง อยู่เหนือลม ต้องใช้หน้ากากหายใจ และเมื่อมีแผลที่ร่างกาย อย่าเข้าไปในบริเวณกลุ่มสารมีพิษ เมื่อถูกสารมีพิษ ควรชำระร่างกายให้สะอาด

ข. การลุกไหม้บางครั้งก็เกิดก๊าซที่เป็นพิษต่อร่างกาย สิ่งที่เกิดลุกไหม้แล้วมีก๊าซที่เป็นพิษขึ้นนั้น มีดังนี้

๑. การลุกไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ก็จะเกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เป็นพิษมากที่สุด ถ้ามีอยู่ในอากาศเพียง ๑.๒๘ % ถ้าหายใจเข้าไปก็จะทำให้สลบ และถึงแก่ความตายได้

๒. การเผาไหม้ที่สมบูรณ์หรือการใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ถ้ามีอยู่ประมาณ ๑๐ % ในอากาศ เมื่อหายใจเข้าไปภายใน ๒ - ๓ นาที อาจทำให้ตายได้

๓. การเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของสารอินทรีย์ที่มีส่วนของกำมะถัน (S) เป็นองค์ประกอบ เช่น ผม, ขนสัตว์, เนื้อสัตว์, หนังสัตว์ เมื่อไหม้ไฟแล้วจะเกิดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide, H_2S) ถ้าหายใจเข้าไปมีปริมาณมาก ๆ จะทำให้ประสาทสัมผัสกลิ่นเสียไป และถ้าปริมาณของ (H_2S) อยู่ในอากาศเพียง ๐.๑ % ในอากาศก็จะทำให้ผู้หายใจเข้าไปตายได้

๔. การเผาไหม้ที่มีพวกกรดกำมะถัน (H_2SO_4) หรือพวกกำมะถัน จะมีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulferdioxide) (SO_4) ถ้ามีอยู่ในอากาศ ๐.๕ - ๑ % ของอากาศ จะทำให้เกิดการอักเสบอย่างรุนแรงของระบบหายใจได้

๕. การเผาไหม้ของสารที่มีองค์ประกอบของไนโตรเจน (Nitrogen) อยู่จะมีก๊าซแอมโมเนีย (Ammonia) (MH_3) ก๊าซนี้ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อนัยน์ตา จมูก ลำคอ และปอด ถ้ามีในอากาศเพียง ๐.๕ - ๑ % เมื่อหายใจเข้าไป อาจทำให้บาดเจ็บสาหัสและอาจถึงตายได้

๖. การทำปฏิกิริยาระหว่างกรดและสารประเภทไซยาไนด์ (Cyanide) ก็จะเกิดก๊าซไฮโดรเจนไซยาไนด์ (Hydrogencyanide) (HCN) ถ้ามีอยู่ในอากาศก็อาจทำให้คนที่หายใจเข้าไปตายได้

๗. การเผาไหม้ของเซลลูโลสไนเตรท (Cellulose Nitrate) แอมโมเนียมไนเตรท (Ammonium Nitrate) และสารประเภทไนเตรท (Nitrate) อื่น ๆ ที่เป็นอนินทรีย์ สารจะเกิดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เป็นพิษอย่างรุนแรง ก๊าซนี้จะเห็นสีเป็นน้ำตาลในอากาศ จากการทำปฏิกิริยาของไนตริกแอสิค (HNO_3) กับพวกโลหะต่าง ๆ ก็จะได้ก๊าซนี้ออกมา ถ้ามีก๊าซเพียง ๒๐๐ - ๓๐๐ PPM. (Past Per Million) ในอากาศเมื่อหายใจเข้าไปจะตายทันที

๘. การเผาไหม้ของน้ำมันในโรงกลั่นน้ำมัน หรือไขมัน น้ำมันพืชจะมีก๊าซอครอลีน (Acrolin Acxylicaldihyde, CH_2 = CHCHO) เป็นก๊าซที่ทำให้เกิดการระคายเคืองและเป็นพิษ ถ้ามีก๊าซเพียง ๑๕๒ - ๒๔๐ PPM. จะทำให้ตายได้ใน ๓๐ - ๖๐ นาที

๙. ในขณะที่เกิดการลุกไหม้ปริมาณออกซิเจน (Oxygen) จะลดลงเรื่อย ๆ จะเกิดอาการขาดออกซิเจน (Unsufficine Oxygen) ถ้ามีออกซิเจนลดลงจาก ๒๐ % ถึง ๑๔ % จะทำให้

เซลล์ผิวหนังตายได้ ถ้าลดลงเป็น ๑๔ % ถึง ๑๐ % จะทำให้คนรู้สึกตัวแต่ขาดสติแล้ว ถ้าลดลงมาถึง ๑๐ % ถึง ๖ % จะหมดสติและตายได้

๑๐. ในขณะที่เกิดการลุกไหม้ ความร้อน (Temperature) ก็เป็นส่วนที่ทำให้คนตายได้ ดังนั้นอุณหภูมิที่เกิดจากความร้อนตั้งแต่ ๑๒๐ - ๑๓๐°ฟ. ขึ้นไป จะต้องสวมชุดกันไฟในการดับเพลิง การที่อุณหภูมิสูง ๑๑๑°ฟ. โดยไม่มีชุดกันไฟแล้ว จะทำให้ผิวหนังไหม้เป็นแผลถ้าอุณหภูมิ ๓๐๐°ฟ. เป็นอุณหภูมิที่สูง ชีวิตของคนเราไม่สามารถอยู่ได้

ค. การสังเกตสีที่เป็นสัญลักษณ์ หีบ ห่อ ภาชนะ ถัง ที่บรรจุสารเคมีต่าง ๆ เช่น

ถังก๊าซสีเทา จะเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

ถังก๊าซสีเขียว จะเป็นก๊าซออกซิเจน (O_2)

ถังก๊าซสีน้ำตาล จะเป็นพวกก๊าซเฉื่อย (Innergas)

ภาชนะหีบห่อสีเหลืองหรือสีส้ม จะเป็นพวกสารอันตราย เช่น สารเป็นพิษ (Poison) สารที่ติดไฟได้ (Flammable) สารกัดกร่อน (Corrosive)

ง. การสังเกตเครื่องหมายที่ติดกับภาชนะที่บรรจุหรือขวดที่เป็นสารเคมี มีข้อพิจารณาดังต่อไปนี้

ช่องแดง เป็นขนาดความรุนแรงเกี่ยวกับการติดไฟเรียงตามตัวเลข ดังนี้

๐ ไม่ติดไฟ

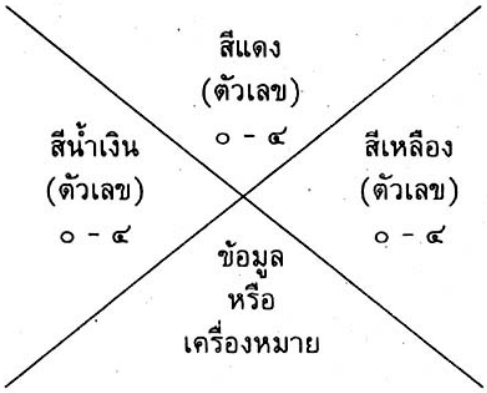
๑ ต้องทำให้ร้อนก่อนจึงจะติดไฟ

๒ ต้องได้รับความร้อนหรือทำปฏิกิริยากับสารอื่น

๓ ติดไฟได้ในอุณหภูมิปกติ

๔ ระเหยให้ไอออกมาได้ง่าย ไวไฟอย่างยิ่ง

ช่องสีเหลือง เป็นความไวต่อการทำปฏิกิริยาเรียงตามหมายเลข ดังนี้.-



๐ ไม่มีปฏิกิริยาเมื่อได้รับความร้อนหรือถูกน้ำ

๑ ไม่ระเบิด แต่จะไม่อยู่ตัวเมื่อมีแรงดัน หรืออุณหภูมิเพิ่มขึ้นทำปฏิกิริยากับน้ำ แต่ไม่ให้ความร้อนมากนัก

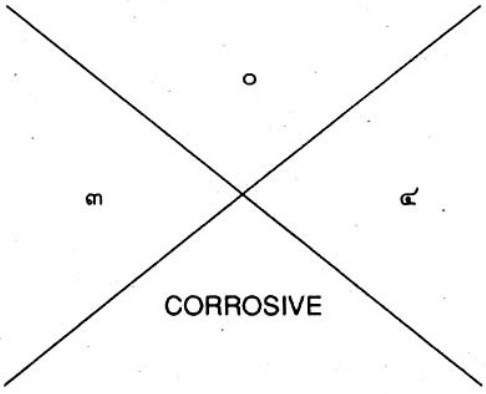
๒ ไม่ระเบิด เกิดปฏิกิริยารุนแรงที่แรงดัน และอุณหภูมิ

.....

๓ ระเบิดเมื่อได้รับความร้อนและการกระแทกอย่างแรง ปฏิกิริยากับน้ำ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ต้องหาที่กำบัง

๔ ระเบิดด้วยตัวของมันเอง และเมื่อได้รับความร้อนหรือการกระแทกเพียงเล็กน้อย ก็จะระเบิดได้ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ด้วย รีบนำพวกนี้เคลื่อนย้ายออก เพื่อมิให้เกิดการลุกไหม้รุนแรง

ช่องสีน้ำเงิน เป็นขนาดอันตรายต่อสุขภาพ



๐ หมายถึงสารที่ไม่มีอันตราย นอกจากเมื่อลุกไหม้

๑ สารที่ถูกผิวหนังและทำให้ระคายเคืองแต่ไม่กัดผิวหนัง

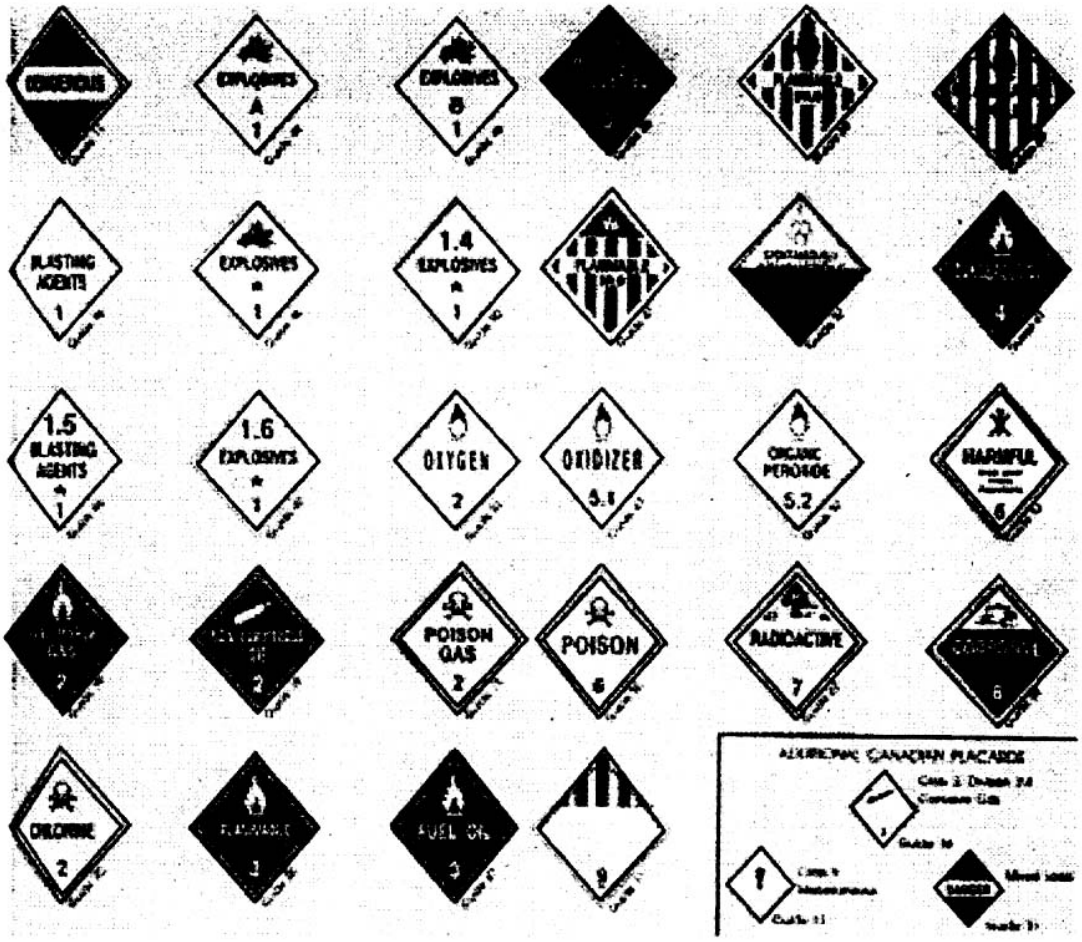
๒ เป็นอันตรายเมื่อได้รับนาน ๆ

๓ อันตรายมาก อย่าให้ถูกผิวหนังหรือสูดไอเข้าไป

๔ อันตรายถึงตายอย่างรุนแรง สามารถทะลุถุงมือยางและผ้าได้

ตัวอย่าง เช่น เป็นฉลากที่ติดอยู่กับพวกกรดอย่างเข้มข้น เช่น กรดกำมะถันอย่างเข้มข้น

เครื่องหมายหีบห่อ ภาชนะบรรจุ สารเคมี



สารที่เกิดจากการเผาไหม้

คำนำ สารพิษที่เกิดจากการเผาไหม้ คือการที่วัตถุเชื้อเพลิงเมื่อเกิดการลุกไหม้แล้วสามารถปลดปล่อยธาตุโลหะออกมา โดยอาจจะอยู่เป็นธาตุโลหะเดียว หรือในรูปของสารผสม ซึ่งเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต สารพิษที่เกิดจากการเผาไหม้ สามารถแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ คือ

๑. ออกไซด์ของอโลหะ

๒. ไอระเหยของโลหะหนัก

ออกไซด์ของอโลหะ คือธาตุอโลหะต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนแล้วสามารถปลดปล่อยออกมาเป็นธาตุเดียว และสามารถรวมตัวกับอะตอมของออกซิเจนในอากาศได้และกลายสภาพเป็นสารประกอบ ซึ่งมีพิษต่อร่างกายของสิ่งมีชีวิต ได้แก่

๑. ออกไซด์ของคาร์บอน

๑.๑ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เกิดจากการเผาไหม้ของสารอินทรีย์หรือสารประเภทไฮโดรคาร์บอน ในบริเวณที่มีอากาศจำกัด (Intornal Combustion) CO นี้ ๘๐ % มาจากการเผาไหม้ในรถยนต์และเครื่องยนต์ต่าง ๆ เป็นที่ยอมรับว่า เป็นก๊าซพิษที่สำคัญที่ทำให้เกิดมลภาวะในสิ่งแวดล้อม เพราะเป็นสาเหตุใหญ่ที่ทำให้คนตาย เนื่องจากก๊าซพิษมากที่สุด CO มีพิษร้ายแรงกว่า SO_2 NO_2 และ O_2 หลายเท่าตัว

คุณสมบัติทั่ว ๆ ไปของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่สามารถสัมผัสได้ด้วยประสาททั้ง ๕ ระเหยได้ง่ายมาก จุดเดือดที่ - ๑๙๐ °ซ. ความหนาแน่นเท่ากับอากาศ และไม่สามารถขจัดออกได้โดยการใช้ผงถ่าน CHACOAL

ระดับปลอดภัยกว่ามาตรฐานสำหรับ CO ในอากาศไม่ควรมีมากเกิน ๗๕ ส่วนต่อล้านส่วน (๐.๐๐๗๕ % โดยปริมาตร)

ความเป็นพิษของ CO

อาการที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับ CO อย่างเฉียบพลัน คือการปวดศีรษะ วิงเวียน หมดสติ และตาย

ความรุนแรงของอาการขึ้นอยู่กับปริมาณของ CO ที่อยู่ในกระแสเลือดว่ามีปริมาณมากน้อยขนาดไหน ถ้ามีมากก็จะเป็นพิษต่อร่างกายมาก ถ้ามีน้อยความเป็นพิษก็ลดลง

กลไกที่เกิดขึ้นเมื่อ co เข้าสู่ร่างกาย คือ

$Hb \pm CO \rightleftharpoons HbCO$

Haemoglobin — Carboxyhaemoglobin

$Hbo \pm CO \longrightarrow HbCO + O_2$

Oxyhaemoglobin

ความเป็นพิษของ CO เนื่องจากมันมีคุณสมบัติที่จะจับกับ เฮโมโกลบินในเม็ดเลือดสีแดง ได้ดีกว่าออกซิเจนประมาณ ๒๑๐ เท่า ซึ่งจะได้คาร์บอกซีเฮโมโกลบิน (Carboxyhaemoglobin) โดยไม่สามารถนำพาออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อ ทำให้ร่างกายทั้งหมดขาดออกซิเจน และตายในที่สุด

พิษของ CO ร้ายแรงมากเพียง ๐.๑ % ของ CO ในอากาศที่หายใจเข้าไปในปอดเร็วขึ้น ซึ่งถ้าคนยังหายใจเอาอากาศนี้ที่มี CO อยู่ ๐.๑ % เข้าไปนานหนึ่งชั่วโมง อาจหมดสติและเสียชีวิตได้ ถ้าเพิ่มปริมาณเป็น ๐.๓๕ % ผู้เคราะห์ร้ายจะมีอาการชักดิ้น และตายภายในเวลาหนึ่งชั่วโมง

สรุปได้ว่า CO ป้องกันทั้งการนำพา O_2 การเก็บ O_2 และการใช้ O_2 ของเซลล์จึงทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน (ANOXIA) แก่เนื้อเยื่อทั่วไปเมื่อมี CO มาก HbCO จะสลายตัวให้ CO ถ้าหากมี O_2 ปริมาณสูง จึงใช้เป็นวิธีรักษาพิษของ CO คือการให้ออกซิเจนบริสุทธิ์แก่ผู้ป่วย จากพิษของ Co HbCO จะถูกเปลี่ยนให้เป็น HbO_2 อย่างเดิม

$HbCO + O_2 \longrightarrow Hbo \pm CO$

แต่ทางการแพทย์มีวิธีการแก้พิษจาก CO แพทย์จะผสม ๗ % CO_2 ลงไปกับออกซิเจนทำให้ผู้ป่วยหายใจเพื่อกระตุ้นศูนย์ควบคุมการหายใจในสมอง ทำให้กะบังลมและปอดทำงานดียิ่งขึ้น

อนึ่ง CO_2 ที่ละลายในเลือดจะลด PH ของเลือด ซึ่งจะเป็นผลดีในการทำให้เกิดการสลายโมเลกุลคาร์บอกซีเฮโมโกลบินได้คาย CO ออกได้เร็วยิ่งขึ้น

๑.๒ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

CO_2 นี้เกิดจากการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์หรือเมตาบอลิสม์ของสารอินทรีย์ซึ่งมีคาร์บอนเป็นส่วนประกอบ

คุณสมบัติของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นก๊าซไม่มีสีและกลิ่น ในอากาศ ที่เราหายใจมี CO_2 ๐.๐๓ % โดยปริมาตร ในอากาศที่หายใจออกจะมี CO_2 มากขึ้น ซึ่งตามปกติ CO_2 ไม่เป็นพิษ แต่กลับมีประโยชน์ต่อการรักษาความเป็นกรด - ด่าง ของร่างกาย

นอกจากนี้ CO_2 ยังมีประโยชน์ในการสังเคราะห์สารให้แก่พืชและสัตว์ (CO_2 - FISATION) แต่ถ้ามีการเผาไหม้มาก ๆ CO_2 ที่เกิดขึ้นนี้แออัดจะมีผลต่อปริมาณ O_2 เพราะ CO_2 มีน้ำหนักมากสามารถเข้าแทนที่ CO_2 ได้

ถ้า CO_2 มีความเข้มข้นถึง ๒ % อาจไม่เป็นพิษต่อร่างกาย ตราบใดที่ปริมาณยังเพียงพอต่อการหายใจ แต่ถ้ามี CO_2 เพิ่มขึ้นถึง ๔ % จะมีผลกระตุ้นระบบการหายใจ มีการหายใจเร็วและลึกมาก ผู้ป่วยรู้สึกอึดอัด ปวดศีรษะ วิงเวียน และอาเจียน

ถ้า CO_2 มากกว่า ๑๐ % อาจทำให้คนหมดสติได้ทันที ถ้า CO_2 เพิ่มถึง ๒๕ หรือ ๓๐ % แทนที่จะกระตุ้น มันกลับกดระบบการหายใจ มีการหายใจช้าลง ความดันเลือดลดลง หมดรีเฟล็กซ์ หมดความรู้สึก ในที่สุดชัก และตายได้ เนื่องจากมีอาการบวม และเลือดออกที่ปอด

การรักษาของผู้ป่วย ในตอนแรกต้องรีบนำออกมาสู่อากาศบริสุทธิ์ หรือที่โล่ง แจ้งให้เร็วที่สุด ถ้าผู้ป่วยหมดสติ ควรจะรีบทำการผายปอด หรือกระตุ้นการทำงานของปอดโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง

ระดับความปลอดภัยความเข้มข้นของ CO_2 ในอากาศไม่ควรเกิน ๐.๕ % โดยปริมาตร

๒. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)

ซัลเฟอร์หรือกำมะถันไดออกไซด์ประมาณ ๒/๓ ของทั้งหมด มาจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน H_2S มาจากการเปื่อยเน่าของสารอินทรีย์ โดยแบคทีเรียชนิดที่ไม่ต้องการออกซิเจน หรือจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง เช่น ถ่านหินลิกไนต์ ถ่านโค๊ก ซึ่งจะได้ออกมาในรูปกำมะถันไดออกไซด์

ซึ่ง SO_2 ที่เกิดจากเผาไหม้ของถ่านหิน ค่อนข้างจะเป็นอันตราย เพราะมันทำให้บรรยากาศมี SO_2 เข้มข้นขึ้นและเป็นการเกิดขึ้นในบริเวณที่อยู่ที่อาศัย หรือชุมชนแออัดด้วย

ความเป็นพิษของ SO_2 ก๊าซกำมะถันไดออกไซด์ มีผลทำให้ระบบทางเดินหายใจเสียหายเป็นอันดับแรก มีอาการหายใจไม่สะดวก มักระคายเคือง ไอ และมีการขับเสมหะเพิ่มขึ้น SO_2 จะมีพิษมากขึ้น เมื่ออยู่ในหมอกควัน (SMOG) ที่หยุดนิ่ง ความชื้นและออกซิเจนในอากาศจะทำให้ SO_2 กลายเป็นละอองกรดซัลฟูริก ซึ่งเป็นอันตรายอย่างร้ายแรงต่อเนื้อเยื่อผิวของร่างกาย ฉะนั้นในระดับมาตรฐานในอากาศปกติ ไม่ควรจะมีกำมะถันไดออกไซด์เกิน ๕ ส่วนต่อล้านส่วน

๓. ออกไซด์ของไนโตรเจน (N_2O, NO และ NO_2)

ในอากาศปกติมีออกไซด์ของไนโตรเจนอยู่ ๓ ชนิด คือ NITROUS OXIDE

(N_2O) NITROGEN OXIDE (NO) และ NITROGEN DIOXIDE (NO_2) สำหรับ NO_2 ส่วนมากจะใช้ในทางการแพทย์เป็นพวกยาชา ในสิ่งแวดล้อมจึงไม่เป็นพิษมากเท่ากับออกไซด์ของไนโตรเจนอื่น ๆ

แหล่งเกิดในสิ่งแวดล้อม ออกไซด์ของไนโตรเจน เกิดจากการเผาไหม้ของสารประกอบที่มีไนโตรเจน เช่น กรดไนตริก, เกลือแอมโมเนีย, เกลือไนเตรท, สีสังเคราะห์, วัตถุระเบิด ฟิล์มพลาสติกชนิด ไนโตรเซลลูโลสแลคเกอร์, ใยสังเคราะห์, ฟิล์มถ่ายรูปและปุ๋ยออกไซด์ของไนโตรเจนนี้จะไม่ถูกดูดด้วยผงถ่านเลย ทำให้การกำจัดทำได้ยาก

ในปัจจุบันนี้ ออกไซด์ของไนโตรเจนได้มาจากท่อไอเสียของรถยนต์ ปล่องควันไฟของโรงงานที่ใช้น้ำมัน ซึ่งก๊าซส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของ NO และจะแปรสภาพกลายเป็น NO_2 ซึ่งเป็นก๊าซสีแดงกลิ่นฉุนแสบจมูก

ความเป็นพิษของออกไซด์ของไนโตรเจน

(ไนโตรเจนออกไซด์) อาจรวมกับ (ออกไซด์ของไนโตรเจน) NO_2 และน้ำ H_2O กลายเป็น กรดไนตรัส คือ

$$NO + NO_2 + H_2O \longrightarrow 2H\,NO_2$$

ถ้า (ไนโตรเจนออกไซด์) ที่มีปริมาณมากจะรวมกับไอน้ำกลายเป็นกรดไนตริก คือ

$$4NO + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4H\,NO_3$$

ผู้ได้รับ NO_2 ในระดับต่าง ๆ กัน จะมีผลจากพิษ ดังนี้

ปริมาณ NO_2 (ส่วนต่อล้านส่วน)	ระยะเวลาที่ได้รับ	ผลที่เกิดขึ้น
๕๐ - ๑๐๐	๖ - ๘ สัปดาห์	ปอดอักเสบ
๑๕๐ - ๒๐๐	๓ - ๔ สัปดาห์	ถุงลมอักเสบและมีเยื่อพังผืดรอบ ๆ
มากกว่า ๕๐๐	๒ - ๑๐ วัน	เสียชีวิต

สาเหตุของการตาย มักจะเริ่มต้นจากการหายใจติดขัดมีน้ำในปอด และปอดบวมจนกระทั่งหายใจไม่ออก และตายในที่สุด อาการเรื้อรังอื่น ๆ เนื่องจากได้รับก๊าซออกไซด์ไนโตรเจนทีละน้อย ได้แก่ การปวดหัว ง่วงเหงา ซึมเซา เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย ท้องผูก เป็นแผลของเยื่อบุผิวในปากและลำคอ

การรักษา ยังไม่มียาต้านพิษของออกไซด์ไนโตรเจน โดยตรง ผู้ป่วยควรจะได้รับความอบอุ่น ให้อยู่ในที่สงบ และได้รับออกซิเจนเพียงพอ และให้การรักษาตามอาการ

การหลบภัยและช่วยชีวิตผู้ประสบภัย

ในการเกิดเพลิงไหม้ในอาคารต่าง ๆ บางครั้งจำเป็นจะต้องเข้าไปทำการดับเพลิงภายในอาคารที่เกิดเพลิงไหม้นั้น หรือเข้าไปภายในห้องที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อเข้าไปช่วยชีวิตบุคคลหรือนำเอกสารสำคัญที่อยู่ภายในห้องที่เกิดเพลิงไหม้ออกมา ซึ่งมีวิธีการปฏิบัติตามหัวข้อต่าง ๆ คือ

๑. การเข้าค้นหาผู้ประสบภัย

๑.๑ การเลือกเข้าทางอาคาร

ก. ให้ใช้ประตูที่เป็นทางเข้า - ออก เป็นประจำก่อนเสมอ

ข. การเข้าไปในห้องที่มีควัน

๑. ย่อตัวให้ต่ำ

๒. จับลูกบิด ดันหรือเปิดออกช้า ๆ เพื่อป้องกันเปลวไฟแลบ

๓. ใช้ผ้าชุบน้ำปิดปาก และจมูก บรรเทาการหายใจเอาควันได้ชั่วคราว

๔. ระวังอุปกรณ์และสายไฟฟ้าหลังสัมผัส

๑.๒ การค้นหาบุคคลที่ประสบภัย

ก. ค้นจากชั้นบน - ลงล่าง ของอาคาร

ข. ค้นรอบ ๆ ห้องที่สงสัยมีคนถูกกักขัง

๑. สัมผัสฝาผนังรอบ ๆ ห้อง แล้วเดินตัดมุมห้อง

๒. ใช้สายช่วยชีวิตเป็นอาณัติสัญญาณติดต่อภายนอก

ค. เด็กและสตรีควรค้นหาใต้เตียง, ตู้, โต๊ะ, ห้องเฟอร์นิเจอร์, ห้องน้ำ ฯลฯ

ง. ทางขึ้น - ลง และบันได ควรใช้ทางที่ชิดกับผนังเสมอ

จ. พื้นห้อง ต้องทดลองยัน หรือเหยียบเบา ๆ ก่อนโดยเฉพาะพื้นส่วนกลางของห้อง

๒. การช่วยชีวิตบุคคลที่ติดอยู่ในบริเวณอันตราย

๒.๑ ผู้ป่วยมีเสื้อผ้าติดไฟ

ก. ใช้ผ้าหนา ๆ หรือ ผ้าห่มคลุมร่างกายผู้ป่วย ดับเปลวไฟ

ข. พยายามดับไฟ

๑. ปลดเครื่องคลุมศีรษะออกทันที

๒. ใช้วิธีกลิ้งตัวไปรอบ ๆ บนพื้น ถ้าไฟติดตามเสื้อผ้าอยู่

๓. ต้องพยายามอย่าให้คนป่วยวิ่งหรือยืน

๒.๒ การลำเลียงคนป่วยฉุกเฉินจากที่สูง

ก. ฉีกผ้าปูที่นอน ผ้าม่าน หรือเสื้อผ้าต่อกันแล้วผูกเป็นเงื่อนบ่วงรอบใต้แขนคนป่วยหย่อนลงมา เมื่อหาเชือกไม่ได้

ข. นำคนป่วยขึ้นบ่าแบกพาลงมาชั้นล่าง

ค. คนป่วยขาหัก ให้ใช้ผ้าผูกข้อมือทั้งสอง

๑. ช้อนหลังให้ศีรษะหงายแล้วลากถอยหลัง

๒. นั่งคร่อมให้ข้อมือของผู้ป่วยรอบคอตัวเราแล้วคลานออกมา

๒.๓ การหาทางออกฉุกเฉิน

ก. เจ้าหน้าที่และผู้ช่วยเหลือจะต้องคุ้นเคยกับสถานที่

ข. ท่อทางรางน้ำ แป๊ป เฉลียงหน้าต่าง ใช้เป็นที่หมายทางลงฉุกเฉินได้

ค. เชือกรอก สำหรับยกสรรพสิ่งของ

ง. เสื้อผ้า ผ้าห่ม ผ้าชำรุดฉีกผูกต่อกันสำหรับหย่อนตัวลงได้

จ. ใช้ทางลงฉุกเฉินถ้ามี

ฉ. การลงบันไดในห้องที่มองไม่เห็นทาง ให้ใช้วิธีถอยหลัง

ช. หลังคาอาคารอื่นที่ต่อเนื่องอาจใช้เป็นทางผ่านได้

ซ. ถ้าหลงทางในห้องที่มีควันพยายามอยู่ชิดผนังห้อง ทำตัวต่ำที่สุด ฟังเสียงแล้วค่อย ๆ สืบเท้าหาทางออก

๒.๔ คนป่วยถูกไฟฟ้าดูด

ก. อย่าให้ร่างกายของเราถูกตัวผู้ป่วยหรือวัตถุที่เป็นสื่อไฟฟ้า

ข. หาทางตัดสวิตช์ไฟฟ้าทันที

ค. ผู้ช่วยเหลือจะต้องหาวัตถุที่เป็นฉนวนไฟฟ้าปูยัน เช่น กระดาษ ไม้กระดาน หรือ ผ้าแห้ง

ง. ใช้ไม้แห้งหรือวัตถุที่ไม่ใช่สื่อไฟฟ้า เขี่ยสายไฟออกจากตัวผู้ป่วย ตรงส่วนที่ร่างกายถูกไฟฟ้าดูด

จ. เมื่อนำผู้ป่วยออกมาพ้นบริเวณแล้วต้องพยายามผายปอดจนกว่าจะถึงแพทย์ อย่าได้ละเว้นความพยายามเป็นอันขาด

การค้นหาจุดที่เกิดเพลิง

เป็นการกระทำขั้นมูลฐาน ตามหลักการที่ว่า "พนักงานดับเพลิงจะต้องเข้าถึงจุดที่เกิดเหตุให้ได้" ความได้เปรียบในทางปฏิบัติเช่นนี้ ก็อยู่ที่สภาวการณ์ กล่าวคือ ถ้าเพลิงไหม้มาก พนักงานดับเพลิงอาจมองเห็นได้จากภายนอกก็ลงมือปฏิบัติการได้ทันที แต่ถ้าเป็นเพียงแต่เห็นกลุ่มควัน ซึ่งไม่แน่ว่าเป็นเพลิงไหม้อะไร ตรงจุดใดของอาคาร การฉีดน้ำเข้าไปในที่เกิดเหตุท่ามกลางกลุ่มควัน เช่นนั้น นอกจากจะเป็นการทำให้เกิดความเสียหายเนื่องจากการใช้น้ำแล้ว ยังเป็นการปล่อยให้โอกาสที่เพลิงจะลุกไหม้เริ่มติดต่อลุกลามและขยายตัวได้มากยิ่งขึ้นด้วย

พนักงานดับเพลิงจะต้องสังเกตกลุ่มควัน และทางเดินของกลุ่มควัน ต้องทราบถึงสภาพของสีที่ทาทาบผนังเมื่อถูกความร้อน และต้องทราบถึงเสียงของวัสดุที่กำลังไหม้ไฟอยู่ภายในอาคารท่ามกลางความสงบเงียบนั้น ๆ ด้วย

สีของกลุ่มควัน เป็นข้อสังเกตอย่างหนึ่ง ซึ่งจะบอกถึงประเภทของสินค้า หรือชนิดของวัสดุที่ไหม้ไฟ

กลุ่มควันสีเทาอ่อน	แสดงว่า เป็นเพลิงไหม้กระดาษ และเสื้อผ้า
กลุ่มควันสีเทาแก่	แสดงว่า เป็นเพลิงไหม้เครื่องเฟอร์นิเจอร์ ที่มีส่วนประกอบของผ้าและไม้ ทั้งนี้รวมถึงสีที่ทาฝาผนังด้วย
กลุ่มควันสีน้ำตาลอ่อน	แสดงว่า เป็นเพลิงไหม้วัสดุเครื่องไม้
กลุ่มควันสีดำจัด	แสดงว่า เป็นเพลิงไหม้ในห้องที่มีวัสดุสิ่งของเก็บอยู่เป็นจำนวนมากและเพลิงกำลังไหม้อย่างรุนแรง
กลุ่มควันสีดำและม้วนตัว	แสดงว่า เป็นเพลิงไหม้น้ำมันเป็นลูก ๆ
กลุ่มควันสีเทา	แสดงว่า เป็นเพลิงไหม้หญ้า ฟางข้าว และวัตถุใยเส้น

การเข้าไปปฏิบัติในกลุ่มควัน จะต้องคำนึงถึงวิธีระบายอากาศ และการใช้หน้ากากหายใจ รวมทั้งต้องเข้าปฏิบัติงานเป็นหมู่ พร้อมทั้งมีเชือกผูกตัว เพื่อป้องกันการพลัดหลงด้วย

การช่วยเหลือผู้ประสบภัย

ผู้ประสบภัยที่ตกอยู่ท่ามกลางภยันตราย ท่ามกลางกลุ่มควัน ก๊าซพิษ และความร้อนจะต้องได้รับการช่วยเหลืออย่างฉับพลันทันที จากเจ้าหน้าที่ผู้ได้รับการฝึกฝนมาโดยเฉพาะ ก่อนลงมือปฏิบัติการอื่น ๆ

ลำดับของผู้ที่จะได้รับการช่วยเหลือก่อน คือ "ผู้ที่ตกอยู่ท่ามกลางภยันตรายมากที่สุด" และลดหลั่นกันลงไป บางครั้งอาจช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากจุดที่อันตรายมาก มาไว้ยังที่ ๆ มีอันตรายน้อยเสียก่อนก็ได้

การค้นหาผู้ประสบภัยที่ติดค้างอยู่

ผู้ประสบภัยบางคนอาจติดค้างอยู่ในที่เกิดเหตุและยังมีชีวิตอยู่ บางคนอาจสลบเพราะสำลักก๊าซและควันไฟ หรือขาดอากาศ บางคนอาจหลงทางเข้าไปติดค้างอยู่ตามจุดอับภายในอาคาร ด้วยเหตุนี้ ผู้ที่เข้าไปค้นหาผู้ประสบภัยจะต้องค้นหาให้ทั่วถึง ตามที่ต่าง ๆ เช่น

- ห้องน้ำ
- ใต้เตียงนอน
- ทางซึ่งบอกว่าเป็น "ทางออกฉุกเฉิน" แต่อาจเป็นทางตัน ทั้งนี้ โดยสังเกตจากทิศทางแห่งการติดต่อลุกลาม

ในการค้นหาผู้ประสบภัยนั้น ผู้ปฏิบัติจะต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้พร้อม และจะต้องปฏิบัติการเป็นหมู่คณะ การเข้าค้นหาจะต้องเข้าไปค้นหาโดยใช้หลังมือแตะคลำผนังอาคารและสืบเท้าเดินไปรอบ ๆ เมื่อค้นหารอบ ๆ ไม่พบแล้ว ก็จะมุ่งตรงไปยังบริเวณกลางห้องและตรงที่ตั้งโต๊ะ, เตียง ซึ่งคาดว่าผู้ประสบภัยอาจไปซุกตัวอยู่

เครื่องมือเครื่องใช้ที่สำคัญในการค้นหา คือ

- หน้ากากหายใจ
- ไฟฉาย
- เชือกขนาดเส้นรอบวง ๑ ๑/๒ นิ้ว

อย่างไรก็ดี อย่าลืมว่าการเข้าไปค้นหานั้น จะต้องใช้วิธีระบายอากาศช่วยด้วย เป็นการใช้วิธีการเพื่อความปลอดภัย

พนักงานดับเพลิง ต้องใช้วิธีการเพื่อความปลอดภัยทุกอย่าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่

๑. เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน
๒. เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารที่เกิดเหตุ และ

๓. ประชาชนซึ่งอยู่โดยรอบบริเวณที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ ทั้งนี้โดยการปฏิบัติงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจ ซึ่งอาจจะกั้น "ผู้ไม่เกี่ยวข้อง" เข้าไปในบริเวณที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ หรือในบางกรณี เจ้าหน้าที่อาจประกาศเตือนทางเครื่องขยายเสียง เพื่อให้ประชาชนในบริเวณที่เกิดเหตุทราบถึงภยันตรายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นด้วย

การสื่อสาร

ดังได้กล่าวแล้ว หัวหน้าสถานที่และผู้บังคับบัญชาจะต้องจัดให้มีข่ายการสื่อสารเพื่อให้ผู้ที่ปฏิบัติงานทุกจุด ได้ติดต่อรับทราบการสื่อข่าวและการสั่งการโดยทั่วถึงและชัดเจน ในบางกรณีอาจใช้เครื่องเปล่งเสียง หรือเครื่องขยายเสียง นำมาใช้ประกอบด้วย

สัญญาณมือ ก็อาจนำมาใช้ได้ ถ้าสามารถมองเห็นกันได้ชัดเจน

การป้องกันการติดต่อลุกลาม

ได้ทำการสกัดกั้นหรือเข้าล้อมวงไฟไว้ ไม่ให้ขยายขอบเขตอันเป็นมาตรการขั้นต้นในการต่อสู้ผจญเพลิง

การติดต่อลุกลามเป็นไปตามลักษณะของการส่งผ่านความร้อน ประกอบกับโครงสร้างของอาคารที่จะสามารถยับยั้งไฟไว้ได้หรือไม่ รวมทั้งวัสดุที่เก็บกองทั้งภายในและภายนอกอาคาร ซึ่งมีลักษณะเป็นสะพานไฟได้ด้วย

การติดต่อลุกลาม ตามลักษณะโครงสร้างอาคารเป็นไปได้ดังนี้.-

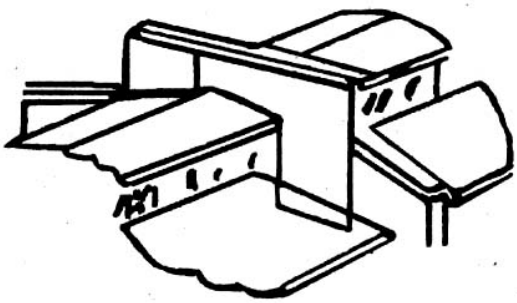
สำหรับอาคารเดียวกันแต่มีหลายชั้น เป็นเพราะ

- โครงสร้างของอาคารทะลุถึงกันโดยตลอด ไม่มีสิ่งสกัดกั้นไฟ
- ไฟลามตามช่อง ท่อ ประตู หน้าต่างที่เปิดทิ้งไว้ หรือไม่มีสิ่งสกัดกั้น เช่น ช่องลิฟต์ ปล่องไฟ ท่อส่งความเย็น บันได เป็นต้น
- สิ่งสกัดกั้นไฟถูกเพลิงไหม้อยู่ชั่วระยะเวลาหนึ่งแล้วเกิดทะลุเป็นช่องทางขึ้น
- เพลิงลุกลามทะลุจากพื้นชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่ง
- เปลวไฟแลบออกทางช่องหน้าต่างหนึ่งขึ้นไปยังอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งอยู่ตรงกัน
- วัสดุโครงสร้างของอาคารบางส่วนไม่ทนไฟ
- เฟอร์นิเจอร์ และเครื่องตกแต่งภายในอาคาร เช่น ม่าน ฉาก รวมทั้งปริภัณฑ์การใช้สอยต่าง ๆ เป็นวัสดุเชื้อเพลิงที่ติดไฟและลุกลามได้ง่าย
- มีการกักเก็บสินค้าไวไฟไว้ภายในอาคาร ทำให้เกิดเงื่อนไขในการลุกลามได้เร็วเหมือนมีสะพานไฟ

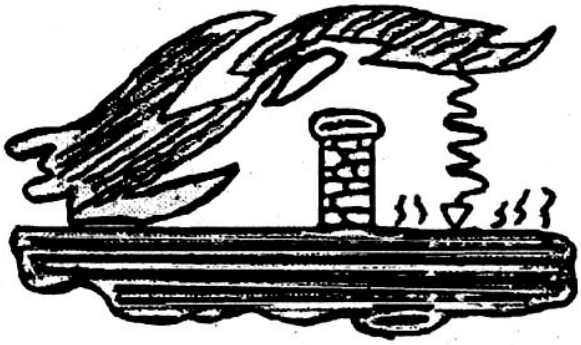
- เกิดการระเบิดภายในอาคาร เนื่องจากการสะสมไอน้ำมัน ก๊าซเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟนั้น ๆ

สำหรับอาคารที่เป็นคูหาติดต่อกัน เป็นเพราะ

- เพลิงไหม้ทะลุฝาผนังไปถึงกันได้
- เพลิงไหม้ทะลุเพดาน ทำให้ความร้อนส่งผ่านไปตามช่องเพดานทะลุถึงกัน
- ไม่มีกำแพงกั้นไฟกั้นเป็นช่วง ๆ
- กำแพงกั้นไฟไม่ถูกต้องตามมาตรฐานทั้งในลักษณะที่สามารถทนไฟอยู่ได้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง และมีความสูงเลยโครงสร้างส่วนบนและส่วนรอบ ๆ ของอาคารไม่พอ ทำให้ไฟลามข้ามกำแพงไปได้

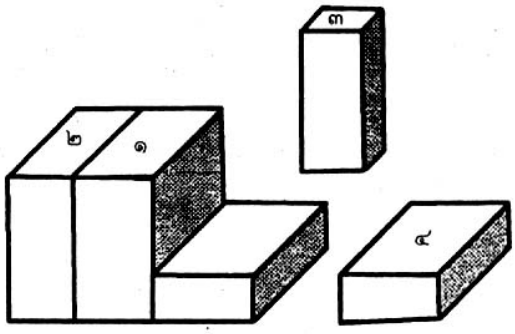


ภาพกำแพงกั้นตามมาตรฐาน ซึ่งจะต้องมีส่วนสูงเลยหลังคา และส่วนรอบของอาคารอย่างน้อย ๓ ฟุต



ไฟลามข้ามกำแพงกั้นไฟไปได้ ทั้งในลักษณะการพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน

- มีช่องกำแพงกั้นไฟ เช่น ใช้วัสดุที่ไม่ทนไฟเสียบไว้ เมื่อถูกเพลิงไหม้ชั่วระยะเวลาหนึ่งก็เกิดเป็นรูรั่ว หรือกำแพงกั้นไฟแตกร้าวเป็นรอยรั่วหรือถ้าล้มลงเมื่อถูกความดันจากการระเบิดหรือถูกเพลิงไหม้ในชั่วระยะเวลาหนึ่ง
- ไม่ได้ปิดประตูเข้า - ออก ที่เป็นช่องผ่านกำแพงกั้น ทำให้ความร้อนและเปลวไฟลามไปได้
- มีท่อทางโลหะที่เป็นตัวนำความร้อน เช่น ท่อประปา ท่อส่งความเย็น ท่อร้อยสายเคเบิล เป็นต้น เดินทะลุถึงกัน ทำให้เกิดเพลิงไหม้วัสดุที่เก็บกองติดกับท่อโลหะนั้น ๆ เพราะการนำความร้อน
- เกิดความผิดพลาดทางเทคนิควิธีการระบายอากาศในการผจญเพลิง สำหรับอาคารที่สร้างเป็นหลัง ๆ
- ไม่มีกำแพงกั้นไฟ กั้นช่องว่างระหว่างอาคาร หรือกำแพงกั้นไฟล้มลง เมื่อถูกเพลิงไหม้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง
- อาคารอยู่ชิดติดกันแบบชุมชนแออัด (แหล่งสลัม)
- มีวัสดุเก็บกองนอกอาคารเหมือนเป็นสะพานไฟให้ไหม้ลามได้
- ต้นไม้ที่มีลำต้นแห้ง เช่น ต้นมะพร้าว กิ่งสน แม้หญ้าแห้งที่อยู่ใกล้บ้าน เมื่อลูกไฟมาตกหล่น อาจเกิดการลุกไหม้และติดต่อลุกลามได้
- เปิดประตูหน้าต่างทิ้งไว้เมื่อเกิดอัคคีภัยที่บริเวณใกล้เคียง ลูกไฟอาจกระเด็นเข้าไปตกบนที่นอนหรือวัสดุเชื้อเพลิงอื่น ๆ เกิดการลุกไหม้ขึ้น
- ติดต่อลุกลามจากแรงระเบิดและความร้อนอย่างแรงจากการลุกไหม้ของวัสดุที่เก็บกองทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- การป้องกันการติดต่อลุกลามดังกล่าว นอกจากจะคำนึงถึงการสกัดกั้นตามทิศทางที่ความร้อนส่งผ่านแล้ว จะต้องพิจารณาถึงการปกปักรักษาอาคารที่อาจเกิดภยันตรายต่อชีวิตไว้เป็นอันดับแรกด้วย ดังตัวอย่างต่อไปนี้



อาคารนี้มีหมายเลขดังนี้ :-

หมายเลข ๑ อาคารเก็บเครื่องเหล็ก

หมายเลข ๒ อาคารเก็บวัสดุไวไฟ

หมายเลข ๓ โรงพยาบาล

หมายเลข ๔ ภัตตาคาร

อาคารปิดทึบบริเวณเพลิงไหม้ ในกรณีเช่นนี้ จะต้องป้องกันการติดต่อลุกลามโรงพยาบาลไว้ให้ได้เป็นอันดับแรก และป้องกันอาคารใกล้เคียงไว้เป็นอันดับสอง

การขอกำลังสมทบ

ตามปกติเมื่อได้รับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ การส่งกำลังออกไปปฏิบัติการจะต้องพิจารณาให้เหมาะแก่สถานการณ์ของอัคคีภัยตามข่าวกรองที่ได้รับขั้นต้น เช่น กรณีเพลิงไหม้แหล่งชุมชนแออัด เพลิงไหม้อาคารสูง เพลิงไหม้โรงงานอุตสาหกรรม เป็นการส่งจำนวนรถวัสดุอุปกรณ์ และกำลังเจ้าหน้าที่ก็จะต้องพอเพียงแก่ขอบเขตและสถานการณ์ของไฟ มิใช่ขอกำลังเพิ่มไปสมทบอีก เมื่อเหตุเพลิงไหม้ขยายตัวออกไปเรื่อย ๆ จะเป็นการเสี่ยงต่อการควบคุมเพลิงเอาไว้ได้ และเป็นการตามสถานการณ์

กำลังสมทบนี้รวมไปถึงการขออุปกรณ์พิเศษอื่น ๆ เช่น รถบันได รถเคมี น้ำยาโฟม ฯลฯ ด้วย แต่ขอให้เป็นที่เข้าใจว่า การขอกำลังสมทบนี้ ควรจะทำเฉพาะกรณีที่มีสถานการณ์แปรเปลี่ยนเพราะเหตุที่คาดไม่ถึง เช่น การระเบิด การลุกไหม้อย่างรุนแรงของสารเคมีไวไฟ ทำให้มีการติดต่อลุกลามแบบฉับพลันทันทีเท่านั้น

ในส่วนภูมิภาค การขอกำลังสมทบเป็นเรื่องสำคัญมาก ควรทำคำขอไปยังหน่วยหรือจังหวัดใกล้เคียงในทันทีที่เกิดอัคคีภัยและคาดว่าสถานการณ์จะร้ายแรง เพราะกำลังเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์ของจังหวัดมีอย่างจำกัด กว่าหน่วยหรือจังหวัดใกล้เคียงจะมาถึงก็ใช้เวลาร่วมชั่วโมง

การระบายอากาศ

เมื่อเกิดเพลิงไหม้อาคาร และเริ่มรุนแรงขึ้นทุกขณะ ภายในอาคารนั้นจะสะสมความร้อน ควัน และก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของคาร์บอนไดออกไซด์ และคาร์-บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดการสูญเสียชีวิตถึง ๙๕ % ของผู้เสียชีวิตในเหตุแห่งอัคคีภัยทั้งหมด

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่มีรส หนักกว่าอากาศไม่ช่วยในการเผาไหม้ และไม่ช่วยในการหายใจ

ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แต่เป็นภยันตรายอย่างร้ายแรงต่อภาวะการหายใจของสิ่งที่มีชีวิต ก๊าซชนิดนี้จะเกิดการเผาไหม้ในที่อับอากาศ และส่วนใหญ่ที่พบเกิดจากการเผาไหม้ของพลาสติกและพรมขนสัตว์

เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผจญเพลิง พนักงานดับเพลิงต้องเข้าไปถึงจุดที่เกิดเหตุภายในอาคาร จึงจำต้องเผชิญกับภาวะอันตรายเหล่านั้น ซึ่งนอกจากจะต้องใช้อุปกรณ์ช่วยการหายใจ เช่น หน้ากากหายใจแบบอากาศอัดแล้วยังจะต้องควบคุมสถานการณ์ในอาคารที่เกิดเหตุให้ภาวะอันตรายให้เจือจางลง

วิธีการระบายอากาศ ทำได้ ๒ วิธีคือ

๑. การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ

๒. การระบายอากาศโดยใช้เครื่องจักรกลดูดอากาศ

การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ

หมายความถึงการเปิดประตูหน้าต่าง ทุบกระจก หรือเจาะส่วนของอาคาร ให้เป็นทางระบายความร้อน ควัน และก๊าซพิษออกไป โดยถือหลักการ ดังนี้คือ :-

๑. กระทำตรงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร ณ ที่ซึ่งความร้อน ควัน และก๊าซพิษลอยตัวไปสะสมกันอยู่

๒. กระทำตรงจุดที่ตรงกับบริเวณที่เกิดเหตุและร้อนที่สุด

๓. เปิดประตูหน้าต่าง หรือเจาะช่องทางด้านใต้ลม

๔. การเจาะช่องหรือทุบพังทำลายเพื่อการระบายอากาศ เมื่อทำ ณ จุดใดควรเปิดขยายให้กว้างเพียงจุดเดียวดีกว่าทำหลาย ๆ จุด

๕. เมื่อได้กระทำตาม ๑ - ๔ แล้ว จะต้องตรวจดูว่ามีสิ่งใดเป็นอุปสรรคและบังเกิดผลในการระบายอากาศตามประสงค์หรือไม่

๖. จะต้องยึดถือเป็นหลักการเสมอว่า ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติการระบายอากาศ พนักงานดับเพลิงต้องมีหัวฉีดพร้อมที่จะทำการได้ เมื่อเปิดให้บริเวณที่เกิดเหตุโล่งออก อาจมีการลุกไหม้ตลบกลับขึ้นทันทีก็ได้

นอกจากนั้น ผู้ปฏิบัติการจะต้องตั้งคำถามกับตัวเอง ๖ ประการ คือ ทำเพื่ออะไร ? ทำไมถึงต้องทำ ? ทำเมื่อใด ? ทำที่ไหน ? ใครเป็นคนทำ ? และทำอย่างไร ?

คำตอบ เช่น

ทำเพื่ออะไร ? ทำเพื่อระบายควัน ก๊าซและความร้อน ออกไป

ทำไมถึงต้องทำ ?

๑. เพื่อช่วยชีวิต ผู้ประสบภัยที่อาจติดค้างอยู่ภายในอาคาร ด้วยการค้นหาและถ่ายอากาศเสียออก

๒. เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงเข้าไปทำงานสะดวกขึ้น

๓. เพื่อป้องกันการสะสมก๊าซและความร้อน ซึ่งอาจเกิดการลุกไหม้ และระเบิดได้

๔. เพื่อควบคุมการติดต่อลุกลาม โดยเบี่ยงเบนทางเดินของความร้อน และก๊าซเชื้อเพลิงอื่น ๆ ในที่เกิดเหตุ

ทำเมื่อใด ?

๑. ทำเมื่อมีการสะสมตัวของควัน ก๊าซพิษและความร้อนที่เพิ่มขึ้นทุกขณะ

๒. ทำเมื่อมีหัวฉีดพร้อมที่จะปฏิบัติการได้

ทำที่ไหน ? ทำที่

๑. ส่วนหลังคา หรือจุดที่สูงที่สุด

๒. ประตูหน้าต่างด้วยการเปิดระบายออก

๓. ส่วนของโครงสร้างอาคารที่ครอบคลุมอยู่

ใครเป็นคนทำ ?

เจ้าหน้าที่ดับเพลิงอาวุโส

เป็นผู้สั่งการและอำนวยการปฏิบัติ

ทำอย่างไร ?

๑. การเปิดออก

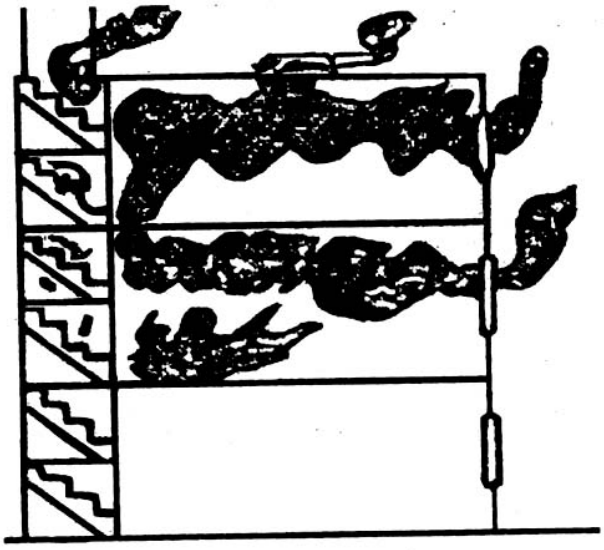
๒. การเจาะหรือพังทำลาย

๓. การใช้เครื่องจักรกลดูดอากาศออก

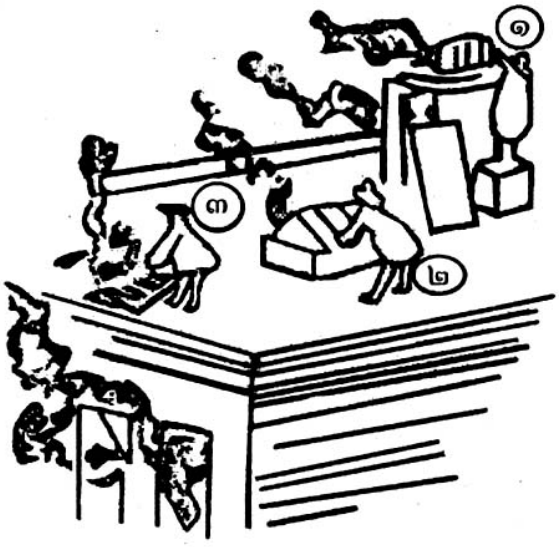
๔. การใช้หัวฉีด และปรับลักษณะน้ำให้เป็นแบบละอองผลักดันควันออกไป

การระบายอากาศโดยใช้เครื่องจักรกล

เครื่องจักรกลดูดอากาศ เป็นเครื่องมือดูดอากาศด้วยกำลังงานไฟฟ้า หรือเครื่องยนต์ขับเคลื่อนประกอบด้วยใบพัดดูดอากาศ และท่อส่งอากาศ ใช้สำหรับกรณีไม่สามารถระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ หรือกรณีที่เป็นเพลิงไหม้ในห้องใต้ดิน ในลำเรือขนาดใหญ่ หรือในกรณีที่เป็นการดูดก๊าซที่หนักกว่าอากาศ



การระบายอากาศต้องกระทำที่ส่วนสูงที่สุดของอาคาร
(ซึ่งก๊าซ ความร้อน และควันเพลิงสะสมอยู่)



การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

การแก้ภาวะทางเดินลมหายใจถูกอุดกั้น (Airway Obstruction)

๑. การวินิจฉัยภาวะทางเดินลมหายใจขณะรู้สึกตัว

เมื่อทางเดินลมหายใจถูกอุดกั้นขณะรู้สึกตัวอยู่ ผู้ป่วยมักเอามือกุมคอพยายามพูดออกมาแต่ไม่มีเสียง

๑.๑ การช่วยผู้ป่วยทางเดินลมหายใจถูกอุดกั้นที่ยังมีสติรู้สึกตัว

- ให้ยืนด้านหลังผู้ป่วย สองมือโอบรัดรอบบั้นเอว โดยมือขวาที่อยู่ชิดตัวผู้ป่วยกำหมัดแน่นไว้เหนือสะดือของผู้ป่วย มือซ้ายกุมรอบกำปั้นขวารัดเป็นวงให้แน่น แล้วกดหน้าท้องลงไปอย่างแรง โดยมีทิศทางขึ้นบน สามารถทำซ้ำจนสิ่งอุดกั้น หลุดออกมาจากทางเดินลมหายใจ

๑.๒ การช่วยผู้ป่วยทางเดินลมหายใจถูกอุดกั้นที่ยังมีสติรู้สึกตัว ในกรณีเป็นสตรีมีครรภ์ หรือคนอ้วนมาก

- ให้ยืนด้านหลังผู้ป่วย สองมือโอบรัดรอบบั้นเอว โดยมือขวาที่อยู่ชิดตัวผู้ป่วยกำหมัดแน่นไว้ระหว่างกลางกระดูกหน้าอกของผู้ป่วย มือซ้ายกุมรอบกำปั้นขวารัดเป็นวงให้แน่น แล้วกดหน้าอกลงไปอย่างแรง โดยมีทิศทางลงล่าง

๒. การวินิจฉัยภาวะทางเดินลมหายใจ ในผู้ที่หมดสติ

เมื่อช่วยชีวิตแล้วพบว่า

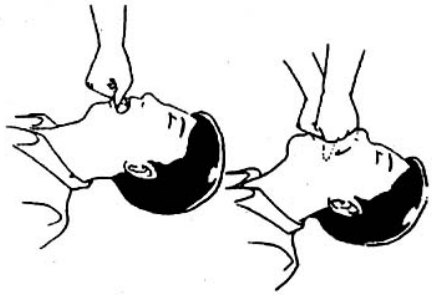
- มองเห็นสิ่งแปลกปลอมอยู่ในช่องปาก

- เป่าลมเข้าปอดไม่สำเร็จ ทราบได้จากหน้าอกไม่กระเพื่อมทั้ง ๆ ที่เป่าลมเข้าปอดแรงพอ

๒.๑ การเอาสิ่งแปลกปลอมออกจากผู้ที่หมดสติกรณีที่มองเห็นสิ่งแปลกปลอมอยู่ในช่องปาก

๑. เปิดปากออกโดยเอานิ้วหัวแม่มือไขว้กับนิ้วชี้ของมือเดียวกัน (ท่าดีดนิ้ว) ให้นิ้วหัวแม่มือดันฟันล่างและปลายนิ้วชี้ดันฟันบนของผู้ป่วย

๒. ใช้นิ้วชี้ของอีกมือหนึ่งล้วงเอาสิ่งแปลกปลอมออกมา



๒.๒ การเอาสิ่งอุดกั้นออกจากทางเดินลมหายใจ ในผู้ที่หมดสติ

๑. ให้จับผู้ป่วยนอนหงาย ผู้ปฏิบัติการช่วยชีวิตนั่งคร่อมผู้ป่วย ประสานมือสองข้างเข้าด้วยกัน แล้วใช้สันมือกดที่บริเวณสะดือของผู้ป่วย แล้วใช้น้ำหนักตัว กดแบบกระแทกลงไป โดยให้มีทิศทางขึ้นบน จนสำเร็จหรือครบ ๕ ครั้ง แล้วอ้าปากล้วงเอาสิ่งแปลกปลอมออก

๒.๓ การเอาสิ่งอุดกั้นออกจากทางเดินลมหายใจ ในผู้ที่หมดสติและตั้งครรภ์หรืออ้วนมาก

๑. ให้จับผู้ป่วยนอนหงาย ผู้ปฏิบัติการช่วยชีวิตประสานมือทั้งสองเข้าด้วยกัน วางสันมือไว้เหนือครึ่งล่างของกระดูกหน้าอกเหมือนเวลาเตรียม กดหน้าอกในการช่วยชีวิตตามปกติ แล้วกดแบบกระแทกลงไปจนสำเร็จ หรือจนครบ ๕ ครั้ง แล้วอ้าปากล้วงเอาสิ่งแปลกปลอมออก

สรุปขั้นตอนการเลือกวิธีช่วยชีวิต

๑. ตรวจหมดสติหรือไม่

๑.๑

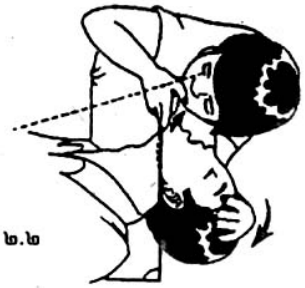
๑.๒

๑.๑ ถ้าไม่หมดสติ ยกเลิกการช่วยชีวิต

๑.๒ ถ้าหมดสติ เปิดทางเดินลมหายใจ

๒. ตรวจการหายใจ

๒.๑

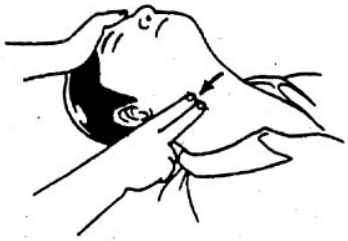


๒.๒

๒.๑ ถ้าหายใจได้ จับนอนตะแคง

๒.๒ ถ้าไม่หายใจ เป่าลมเข้าปอด

๓. ตรวจชีพจร



๓.๑ ถ้าคลำชีพจรได้ เป่าลมเข้าปอดอย่างเดียว

๓.๒ ถ้าคลำชีพจรไม่ได้ กดหน้าอกร่วมกับเป่าลมเข้าปอด

การปฏิบัติการช่วยชีวิต

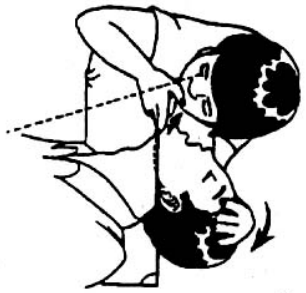
โดยผู้ปฏิบัติหนึ่งคน

ขั้นที่ ๑ พิสูจน์ว่าหมดสติจริงหรือไม่

ขั้นที่ ๒ ขอความช่วยเหลือ

ขั้นที่ ๓ จัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงาย

ขั้นที่ ๔ เปิดทางเดินลมหายใจและพิสูจน์ดูว่าผู้ป่วยหายใจหรือไม่



ขั้นที่ ๕ ถ้าไม่หายใจ ให้เป่าลมเข้าปอด ๒ ครั้ง

ขั้นที่ ๖ คลำชีพจร

การปฏิบัติการช่วยชีวิต

โดยผู้ปฏิบัติการสองคน

ขั้นที่ ๑ ผู้มาช่วยแนะนำตนเองและคลำชีพจร เพื่อพิสูจน์ว่าการกดหน้าอกได้ผล

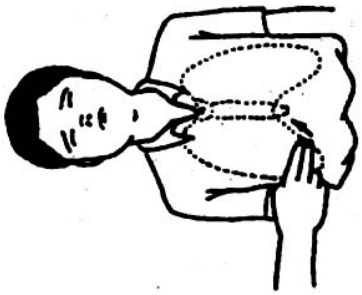
ขั้นที่ ๒ บอกให้หยุดกดหน้าอก แล้วตรวจชีพจร และการหายใจ

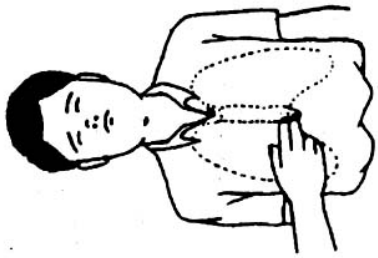
ขั้นที่ ๓ ถ้าไม่มีชีพจร ให้เป่าลมเข้าปอด ๑ ครั้ง แล้วบอกให้กดหน้าอกต่อไป

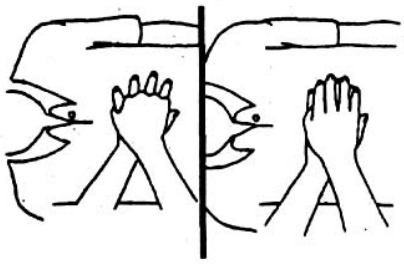
ขั้นที่ ๔ กดหน้าอก ๕ ครั้ง ด้วยการนับ หนึ่ง...และสอง..และสาม..และสี่..และห้า แล้วหยุดให้เป่าลมเข้าปอด ๑ ครั้ง สลับกันไป

ขั้นที่ ๕ เมื่อผู้กดหน้าอกต้องการเปลี่ยนตำแหน่ง ให้พูดว่า “เปลี่ยน” แล้วกดหน้าอกต่ออีก ๕ ครั้ง จึงสลับตำแหน่งกัน

ขั้นที่ ๖ ถ้าไม่มีชีพจร หาตำแหน่งกดหน้าอก







ขั้นที่ ๗ เริ่มรอบปฏิบัติการ โดยกดหน้าอก ๑๕ ครั้ง ด้วยการนับ หนึ่ง..และสอง.. และสาม

ขั้นที่ ๘ กลับไปเป่าลมเข้าปอด ๒ ครั้ง สลับกับการกดหน้าอก ๑๕ ครั้ง จนครบ ๔ รอบ

ขั้นที่ ๙ ตรวจชีพจร และการหายใจซ้ำ

ท่าช่วยเหลือผู้ประสบภัย

๑. ท่าช่วยพยุงให้เดิน

รูปที่ ๑.๑

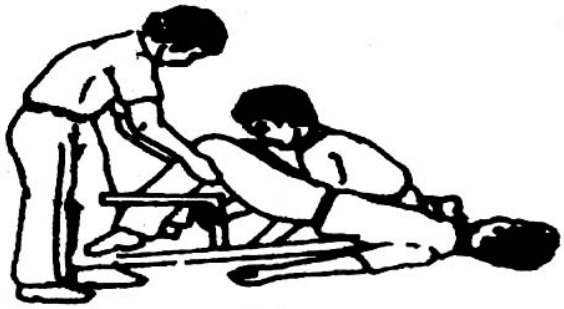
รูปที่ ๑.๒

๒. ท่าอุ้มนั่ง

รูปที่ ๒.๑

รูปที่ ๒.๒

๓. ท่าใช้เก้าอี้



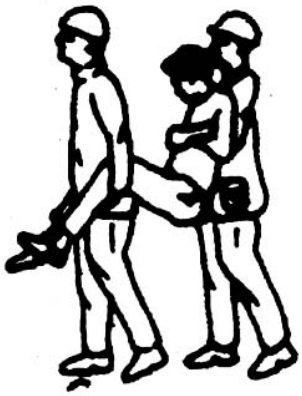
รูปที่ ๓.๑

รูปที่ ๓.๒

๔. ท่าอุ้มคู่

รูปที่ ๔.๑

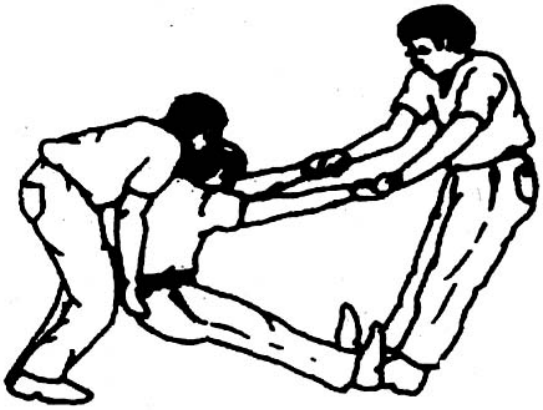
รูปที่ ๔.๒



รูปที่ ๔.๓

๕. ท่าอุ้มแบก

รูปที่ ๕.๑



รูปที่ ๕.๒

รูปที่ ๕.๓

รูปที่ ๕.๔

๖. ท่าอุ้มกอดหน้า

รูปที่ ๖.๑

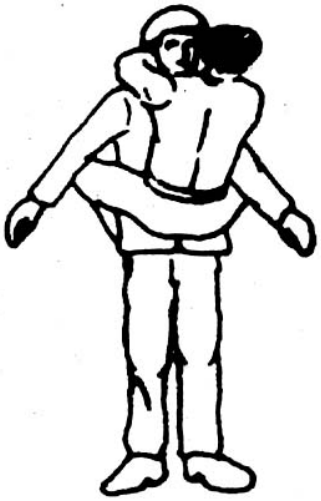
รูปที่ ๖.๒

๗. ท่าอุ้มแบก

รูปที่ ๗.๑

รูปที่ ๗.๒

รูปที่ ๗.๓

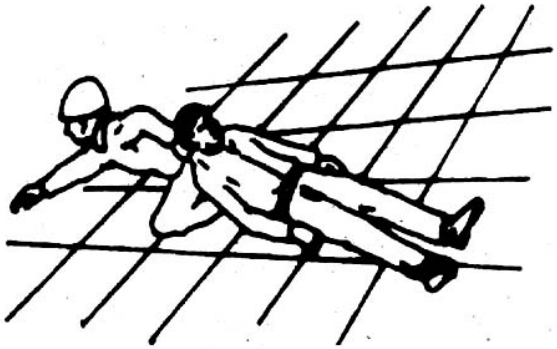


รูปที่ ๗.๔

๘. ท่าอุ้มลาก

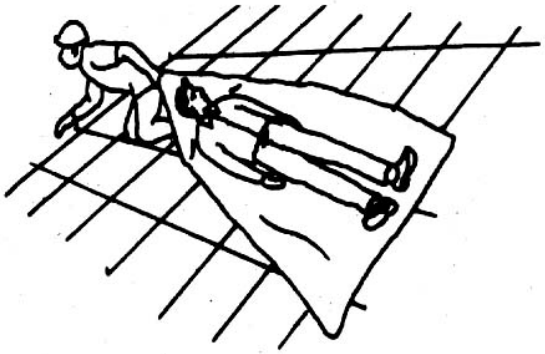
รูปที่ ๘

๙. ท่าลากเสื้อ



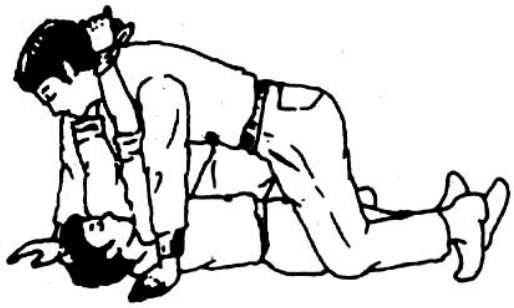
รูปที่ ๙

๑๐. ท่าลากผ้าห่ม

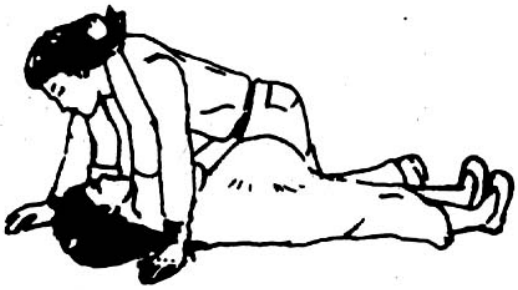


รูปที่ ๑๐

๑๑. ท่าคลานลาก

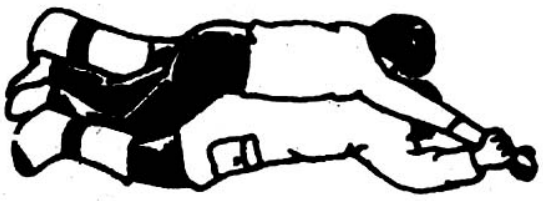


รูปที่ ๑๑.๑

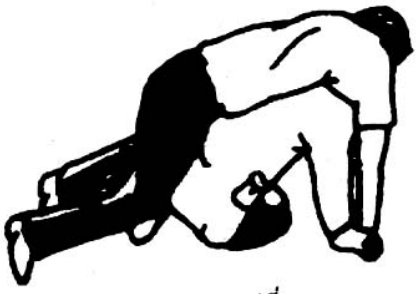


รูปที่ ๑๑.๒

๑๒. ท่าคลานแบก



รูปที่ ๑๒.๑



รูปที่ ๑๒.๒

รูปที่ ๑๒.๓

รูปที่ ๑๒.๔

รูปที่ ๑๒.๕

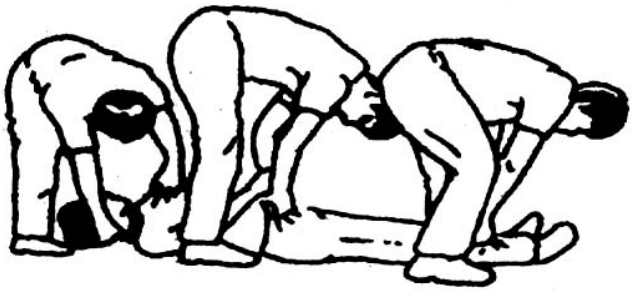
๑๓. ท่าอุ้มสามคน

รูปที่ ๑๓.๑

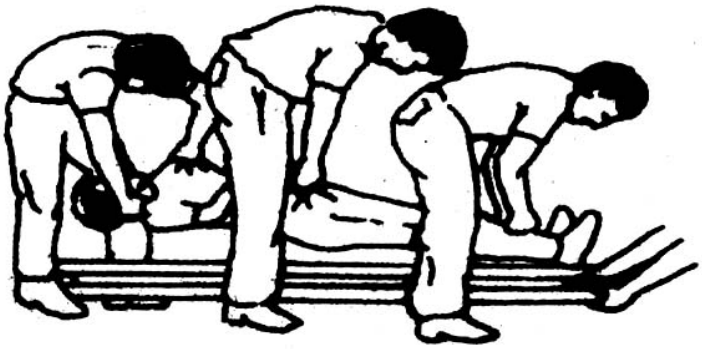
รูปที่ ๑๓.๒

รูปที่ ๑๓.๓

๑๔. ท่ายกผู้บาดเจ็บวางบนเปล

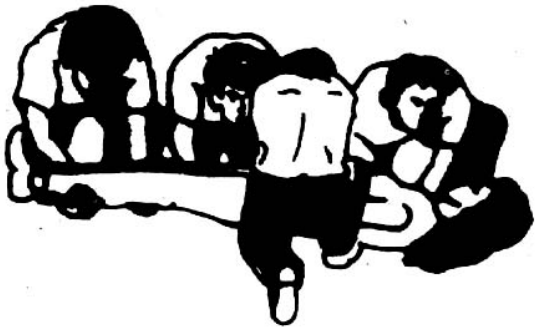


รูปที่ ๑๔.๑



รูปที่ ๑๔.๒

๑๕. ท่ายกผู้บาดเจ็บที่กระดูกสันหลัง

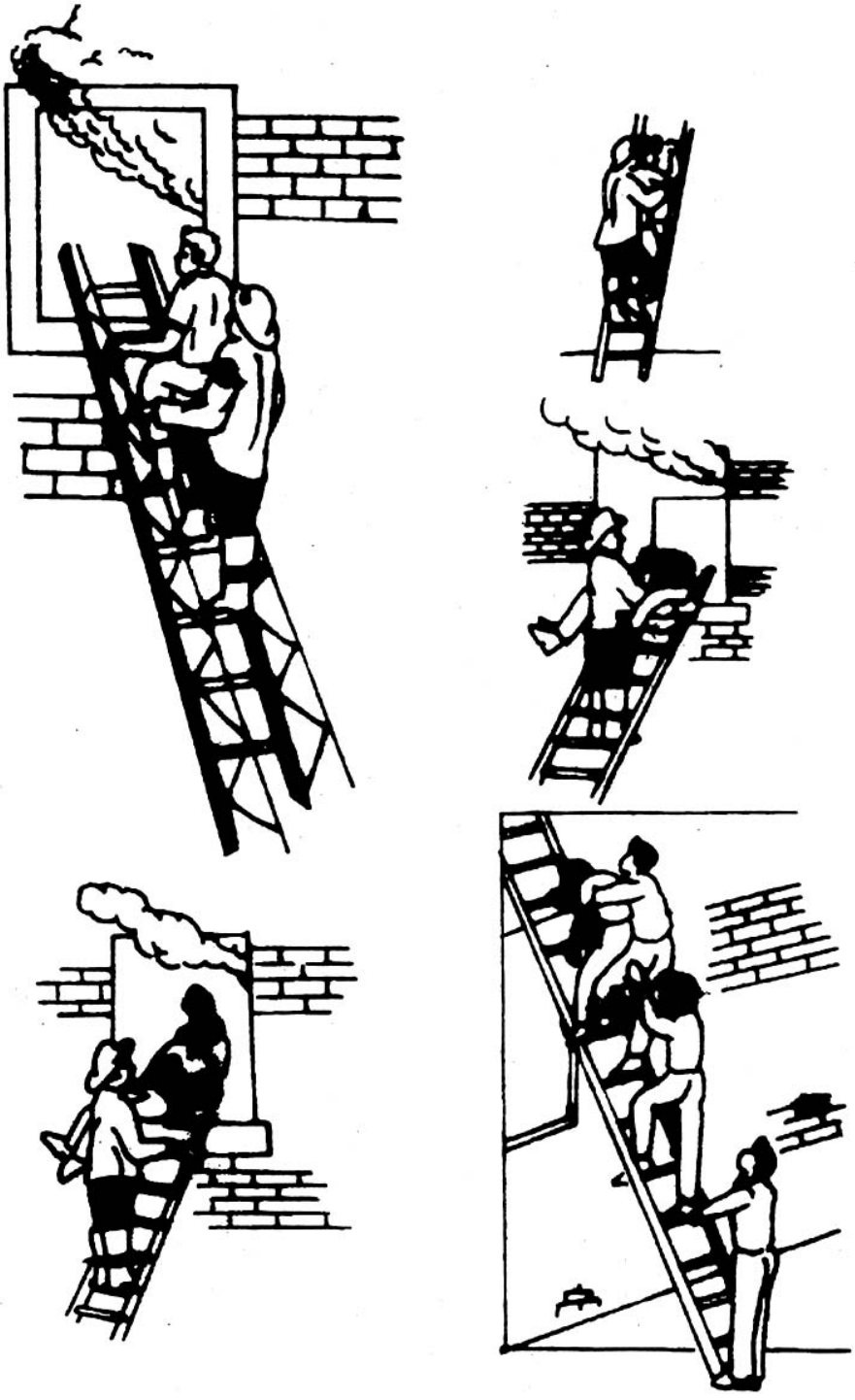


รูปที่ ๑๕.๑

รูปที่ ๑๕.๒

รูปที่ ๑๕.๓

๑๖. ท่าเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บลงทางบันได



การวางแผนและการควบคุมไฟ

การวางแผนและการควบคุมไฟ ในแผนจะประกอบด้วย

๑. คู่มือหรือแบบแปลน

๑.๑ แบบแปลนของอาคารแต่ละหลัง

๑.๒ แบบแปลนรวมของอาคารทั้งหมด

๑.๓ แบบแปลนของระบบดับเพลิง

๑.๔ แบบแปลนของระบบเชื้อเพลิงของเหลวหรือแก๊สที่ติดไฟได้

๒. คู่มือการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ จะปฏิบัติอย่างไร ถึงจะมีความปลอดภัยและเสียหายน้อยที่สุด เพื่อ

๒.๑ ป้องกันบุคคลหรือเจ้าหน้าที่ในอาคาร

๒.๒ โครงสร้างของอาคารที่อยู่ใกล้และเกี่ยวข้องกัน

๒.๓ การป้องกันและการลุกลามของไฟ

๒.๔ การเริ่มเข้าทำการดับไฟ

๓. สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณา

๓.๑ กำหนดวิธีปฏิบัติต่าง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดไฟไหม้

๓.๒ จำนวนเจ้าหน้าที่ ที่จะใช้ทำงานเมื่อเกิดเหตุไฟไหม้

- จะต้องมีเจ้าหน้าที่ดับไฟ
- จะต้องมีเจ้าหน้าที่ป้องกันการลุกลามของไฟ
- เจ้าหน้าที่ขนย้ายวัตถุติดไฟได้ และต้องขนย้ายออกให้พ้นพื้นที่วิกฤตเท่าที่จะทำได้
- กำหนดตัวเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจสั่งการ

๔. ควรมีสถานที่ เพื่อใช้สำหรับฝึกซ้อมการดับเพลิง

๕. ให้คำแนะนำหรือมีการกระตุ้นให้ผู้ที่ปฏิบัติงานมีความรู้ ความเข้าใจ ในอาคารหรือหน่วยงานของตนเอง

๖. วัตถุเชื้อเพลิงที่ต้องรู้ว่า ในหน่วยงานของตนมีอะไรบ้าง เช่น

๖.๑ เชื้อเพลิงของเหลว

- น้ำมันเตา
- น้ำมันดีเซล
- น้ำมันหล่อลื่น

- น้ำมันเบนซิน
- สารเคมี

๖.๒ แก๊สชนิดต่าง ๆ

- LPG
- LNG

เครื่องมือหรือระบบดับเพลิงที่ติดตั้งไว้สำหรับพร้อมที่จะใช้มีอะไรบ้าง

๑. ระบบน้ำดับเพลิงประจำที่

๑.๑ แหล่งน้ำที่นำมาดับเพลิง

- แหล่งน้ำธรรมชาติ
- แหล่งน้ำที่สร้างขึ้นเอง
- ปริมาณของน้ำที่มีอยู่ทั้งหมด
- แหล่งน้ำสำรอง

๑.๒ การนำน้ำมาใช้ดับเพลิง

- ต่อท่อดับเพลิงประจำที่
- ขนาดของท่อดับเพลิง
- ระยะทางจากแหล่งน้ำถึงอาคารต่าง ๆ
- จำนวน HYDRANTS
- กำลังดันของน้ำที่จะใช้

๑.๓ ชนิดต่าง ๆ ของเครื่องสูบน้ำ

- มอเตอร์ไฟฟ้า
- เครื่องยนต์

๑.๔ หัวฉีดและสายสูบดับเพลิง

- จำนวนเพียงพอหรือไม่
- ความสามารถของหัวฉีด

๒. ระบบหล่อเย็น (COOLING)

๒.๑ ในอาคารหรือสิ่งก่อสร้าง ได้ติดตั้งระบบไว้หรือไม่

๒.๒ รอบนอกถึงเชื้อเพลิงที่ไวไฟ ควรมีระบบหล่อเย็น

๒.๓ ความรวดเร็วในการใช้ระบบหล่อเย็น

๒.๔ การดูแลรักษาระบบให้ใช้ได้ตลอดเวลา

๓. ระบบน้ำหยาด (SPRINKLER)

๓.๑ ในอาคารหรือโรงงานมีสำคัญ

๓.๒ ความรวดเร็วในการใช้ระบบน้ำหยาด

๓.๓ การดูแลรักษาระบบให้ใช้ได้ตลอดเวลา

๔. ระบบดับเพลิงด้วยสาร HALON

๔.๑ ส่วนมากจะติดตั้งในห้องที่สำคัญหรือห้องที่มีระบบ ELECTRONIC

๔.๒ ต้องศึกษาระบบให้เข้าใจ

๔.๓ แต่งตั้งผู้รับผิดชอบในการใช้

๔.๔ แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ดูแลรักษา หรือทดสอบการทำงาน

๕. ระบบดับเพลิงด้วยฟองกล (FOAMS)

๕.๑ กำหนดอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่จะใช้ FOAMS

๕.๒ เลือก FOAMS ให้เหมาะสมกับเชื้อเพลิง

๕.๓ ประสิทธิภาพของเครื่องผสมฟอง

๕.๔ ประสิทธิภาพของหัวฉีดฟอง

๕.๕ เจ้าหน้าที่มีความรู้ความเข้าใจในการใช้ระบบฟองดีหรือไม่

๖. กำหนดการใช้เครื่องมือดับเพลิงขั้นต้น

๖.๑ ต้องรู้คุณสมบัติของสารดับเพลิงชนิดนั้น

๖.๒ ต้องรู้จักวิธีใช้เครื่องมือดับเพลิงขั้นต้นอย่างถูกวิธี

๖.๓ มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลตรวจสอบให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้

๖.๔ ควรฝึกเจ้าหน้าที่ในอาคารหรือสิ่งก่อสร้างให้รู้จักวิธีใช้อย่างถูกต้อง

รถดับเพลิงของหน่วยเอง

๑. ต้องรู้ถึงประสิทธิภาพของรถดับเพลิง

๒. กำหนดเจ้าหน้าที่ที่ใช้รถดับเพลิง

๓. กำหนดจำนวนคนให้พอเหมาะกับขนาดของรถ

๔. มีการฝึกซ้อมการใช้รถ

รถดับเพลิงจากหน่วยนอกที่เข้ามาร่วม

๑. จัดเจ้าหน้าที่ติดต่อแนะนำ หรือให้ข้อมูลที่ถูกต้อง

๒. อาจทำให้เกิดความเสียหายมากขึ้น

๓. กำหนดสถานที่จอดรถดับเพลิง

๓.๑ ต้องสามารถออกไปรับน้ำใหม่ได้

๓.๒ ห่างจากจุดที่เกิดเหตุในระยะที่ปลอดภัย แต่ต้องปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การปฏิบัติขณะเข้าผจญเพลิง

๑. กำหนดทิศทางเข้าดับเพลิง
๒. กำหนดสารดับเพลิงที่จะใช้ให้ได้ผลดีที่สุด
๓. กำหนดจุดต่อน้ำดับเพลิง
๔. กำหนดอาคารใดบ้างที่ต้องหล่อเย็น
๕. กำหนดตำแหน่งที่รถดับเพลิงจะต้องจอด
๖. การส่งน้ำให้กับรถดับเพลิง

เมื่อเวลาผ่านไปนานพอสมควร สารดับเพลิงหรืออุปกรณ์ดับเพลิงอาจไม่เพียงพอ

๑. กำหนดแหล่งที่สามารถไปนำมาเพิ่มเติมได้
๒. หรือไม่สามารถเข้าไปใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ได้

หลังจากเกิดการเผาไหม้ สิ่งที่เจ้าหน้าที่ดับไฟจะต้องคำนึงถึง

๑. การช่วยเหลือผู้ที่ติดอยู่ในอาคารหรือสิ่งก่อสร้าง
๒. เมื่อเกิดสารพิษในบริเวณนั้น

การสังเกตกลุ่มควัน

๑. กลุ่มควันสีเทาอ่อน	แสดงว่าเป็นเพลิงไหม้กระดาษและเสื้อผ้า
๒. กลุ่มควันสีเทาแก่	แสดงว่าเป็นเพลิงไหม้เฟอร์นิเจอร์ มีส่วนประกอบของผ้าและไม้
๓. กลุ่มควันสีน้ำตาลอ่อน	แสดงว่าเป็นเพลิงไหม้วัสดุเครื่องไม้
๔. กลุ่มควันสีดำจัด	แสดงว่าเป็นเพลิงไหม้ห้องที่มีวัสดุสิ่งของเก็บอยู่เป็นจำนวนมากและเพลิงกำลังไหม้อย่างรุนแรง
๕. กลุ่มควันสีดำ และม้วนตัวเป็นลูก ๆ	แสดงว่าเป็นเพลิงไหม้น้ำมัน
๖. กลุ่มควันสีเทา	แสดงว่าเป็นเพลิงไหม้หญ้า, ฟางข้าว และวัตถุใยเส้น

การเข้าทำงานในที่อับ

การทำงานของเราทุกคนอาจจะทำงานในห้องปรับอากาศอย่างดี หรือทำงานในที่โล่ง โดยทั่วไปคงไม่ค่อยมีใครทำงานในที่อับเท่าใดนัก ทำไมจะต้องทำงานในที่อับด้วย มีเหตุผล และความจำเป็นเช่นไรหรือที่จะต้องบังคับให้ทำงาน แต่ถ้ามาดูลักษณะงานของคนบางอาชีพแล้ว ความจำเป็นที่จะต้องไปปฏิบัติงานในที่อับ หรือในถังขนาดใหญ่ด้วยแล้ว ต้องตระหนักถึงเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง

ที่อับอากาศคืออะไร

ที่อับในที่นี้หมายถึง บริเวณที่ซึ่งถูกปิดไว้และไม่มีการระบายอากาศอย่างต่อเนื่อง ซึ่งต้องมีเป็นเหตุให้ไม่มีอากาศ หรือมีอากาศจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น การไม่มีอากาศเพียงพอสำหรับการดำรงชีวิต และมีก๊าซที่เป็นอันตรายต่อชีวิตสะสมอยู่ภายใน เป็นต้น ตัวอย่างของที่อับในเรือ เช่น ถังน้ำมันเชื้อเพลิง ถังน้ำมันหล่อลื่น ถังน้ำมันดีเซล ถังน้ำมันก๊าซ ถังคอฟเฟอร์แดม ห้องเก็บขวดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของระบบดับเพลิง หลุมน้ำ ถังว่าง (Void space) และท่อทางต่าง ๆ

อันตรายในที่อับ

ที่อับมีอันตรายต่าง ๆ แอบแฝงอยู่หลายอย่าง ดังนั้นจึงต้องทำความเข้าใจกับสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายต่อชีวิตให้ดี เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานซึ่งในที่อับจะมีอันตรายแฝงอยู่ดังนี้

๑. ก๊าซไฮโดรคาร์บอน

ในขณะที่เรือทำการสูบถ่ายน้ำมัน หรือแม้แต่สูบถ่ายน้ำมันเสร็จแล้ว ให้คำนึงไว้เสมอว่าอาจมีไอระเหยของน้ำมันรั่วไหลไปสู่ที่ต่าง ๆ หรือมีไอระเหยตกค้างอยู่ในถัง หรือบริเวณใกล้เคียงอันเนื่องมาจาก

- การรั่วไหลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งเช่น รั่วจากถังน้ำมันถังหนึ่งไปอีกถังหนึ่ง หรือรั่วไปยังห้องปั๊มถังคอฟเฟอร์แดม ตลอดจนถังน้ำถ่วงเรือ (Ballast tank)

คราบน้ำมันที่ติดตามพื้นหรือผนัง ซึ่งล้างออกไม่หมดหลังจากการล้างถัง

เศษตะกอนน้ำมัน หรือเศษสนิมที่ตกค้าง อาจทำให้เกิดก๊าซเมื่อมีการโกยสนิมหรือมีอุณหภูมิสูงขึ้นถึงแม้จะล้างถังแล้วก็ตาม

- น้ำมันที่ค้างอยู่บนระบบท่อทางรับ - ส่งน้ำมัน หรือท่อน้ำถ่วงเรือที่มีการเปิดเพื่อซ่อมหรือเปลี่ยนแป๊กกิ้ง

ให้สงสัยก่อนว่า ในถัง ในระวาง ในท่อทาง หรือห้องทุกห้อง อาจมีไอระเหยของก๊าซไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon หรือ HC) ไหลเข้าไปได้ โดยเฉพาะถังที่มีท่อระบายอากาศต่อร่วมกัน

๒. ขาดออกซิเจน

ให้ตั้งข้อสงสัยไว้ก่อนว่า ในห้องหรือระวางหรือถังที่ปิดไว้ ถังที่บรรจุน้ำหรือถังที่เปียกชื้น ถังที่บรรจุก๊าซเฉื่อยหรือติดอยู่กับถังที่มีก๊าซเฉื่อย จะมีออกซิเจนไม่เพียงพอสำหรับการยังชีพ ดังนั้น ต้องไม่มีการอนุญาตให้เข้าไปในที่อับ นอกจากจะสวมเครื่องช่วยหายใจเข้าไป หรือจนกว่าจะมีการระบายอากาศและทำการตรวจสอบแล้วว่ามีปริมาณออกซิเจนไม่ต่ำกว่า ๑๙.๕ % โดยปริมาตร

จำนวนออกซิเจน

๑๖ % มีการหายใจเร็วขึ้น หัวใจเต้นเร็วง่วงนอน คลื่นไส้

๑๒ % หมดสติ

๖ % ตาย

ใน ทร. มีเครื่องตรวจจับก๊าซระเบิดและออกซิเจนที่ใช้คือ รุ่น MX-241 และ MX-251

๓. มีก๊าซพิษ

บางครั้งถ้าสงสัยว่าอาจมีก๊าซพิษอื่น ๆ จะต้องใช้เครื่องตรวจวัดก๊าซพิษสำหรับวัดปริมาณก๊าซชนิดนั้น ๆ

๔. อันตรายจากสิ่งอื่น ๆ

นอกจากอันตรายที่มีผลกับการหายใจแล้ว สภาพแวดล้อมโดยรอบก็มีผลเช่นกัน เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอ พื้นลื่น ไม่มีลายป้องกัน มีสิ่งกีดขวางตามทางเดิน ฯลฯ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้

การตรวจวัดบรรยากาศก่อนเข้าในที่อับ

๑. การเตรียมการ

- ก่อนเข้าที่อับจะต้องพิจารณาว่าในสถานที่นั้น ๆ อาจจะมีก๊าซชนิดใดตกค้างหรือรั่วไหลเข้าไปได้บ้าง
- เครื่องตรวจก๊าซที่ใช้ จะต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับชนิดของก๊าซ และสภาพบรรยากาศภายในที่ซึ่งต้องการวัด
- เครื่องตรวจก๊าซที่ใช้ต้องเป็นเครื่องที่ได้รับการรับรองว่าสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัย และได้รับการดูแลอย่างถูกต้องก่อนใช้งาน และมีบันทึกการตรวจสอบ

- ผู้ที่ใช้เครื่องตรวจก๊าซ จะต้องเป็นผู้ที่เคยได้รับการฝึกอบรมให้ใช้เครื่อง เข้าใจวิธีการใช้เครื่อง และมีความคุ้นเคยกับเครื่องอย่างดีพอ

๒. วิธีการวัด

- การตรวจวัดจะต้องทำที่หลาย ๆ ระดับความลึกและหลายจุดเท่าที่จะมีช่องเปิดให้วัดได้

- ถึงแม้ผลการตรวจวัดก๊าซในถังแสดงออกมาว่า ปลอดภัยพอที่จะเข้าไปก็ตาม การตรวจวัดก๊าซยังควรทำอยู่อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่เข้าไปในที่อับ เพราะก๊าซอาจจะเกิดขึ้นมาอีกได้

- ต้องหยุดพัดลมระบายอากาศก่อน ขณะทำการวัดก๊าซเสมอ เพื่อให้การอ่านค่าของก๊าซถูกต้องที่สุด ไม่มีอากาศภายนอกเข้าไปเจือจาง

- ต้องทำการวัดก๊าซใหม่ทุกครั้งหลังจากที่มีการหยุดพัก เช่น พักดื่มกาแฟ พักรับประทานอาหารกลางวัน แล้วถึงค่อยเริ่มทำงานใหม่

๓. การอ่านค่าปริมาณก๊าซ

- ก๊าซไฮโดรคาร์บอน

เพื่อความปลอดภัยในการเข้าไปทำงาน ไม่ว่าจะเป็นการลงไปตรวจตามระยะเวลา การลงไปทำการซ่อม หรือแม้กระทั่งการลงไปทำงานที่ต้องใช้ความร้อน ปริมาณของก๊าซไฮโดรคาร์บอนที่ยอมให้มีได้ต้องไม่เกิน ๑ % LEL (Low Explosive Limit - เกณฑ์ต่ำสุดของการระเบิด) จึงจะยอมให้คนเข้าในที่อับได้โดยไม่ต้องสวมเครื่องช่วยหายใจ

- เบนซิน และ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน

อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน รวมถึง เบนซิน โทลูอีน ไซลีน เป็นสารที่ประกอบอยู่ในผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมหลายชนิด แต่ยังไม่มีการกำหนดค่าที่ชัดเจนว่า ปริมาณเท่าใดจึงเป็นอันตราย มีเพียงข้อแนะนำในการปฏิบัติงานที่แนะนำให้หลีกเลี่ยงการสัมผัส และให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสมเท่านั้น เพราะการสัมผัสกับสารดังกล่าว อาจเป็นเหตุให้เกิดโรคที่เกี่ยวกับเลือดและไขกระดูก

- ไฮโดรเจนซัลไฟด์

ในน้ำมันดิบหรือผลิตภัณฑ์บางชนิด จะมีไฮโดรเจนซัลไฟด์เป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย ดังนั้นถ้าต้องการลงไปในถังที่บรรจุผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ต้องให้แน่ใจว่ามีไฮโดรเจนซัลไฟด์ไม่เกิน ๑๐ ส่วนในล้านส่วน หรือ ๑๐ ppm

- ออกซิเจน

ก่อนที่จะเข้าที่อับ ต้องทำการตรวจสอบบรรยากาศก่อนว่ามีออกซิเจนอยู่

ไม่ต่ำกว่า ๑๙.๕ % โดยปริมาตร ในเรือที่มีระบบก๊าซเฉื่อย การที่จะเข้าไปในถังที่บรรจุก๊าซเฉื่อย ถังที่อยู่ติดกับถังที่บรรจุก๊าซเฉื่อย หรือถังที่มีท่อทางของก๊าซเฉื่อยผ่าน จำเป็นที่จะต้องทำการวัดปริมาณออกซิเจนก่อนเสมอว่ามีเพียงพอที่จะเข้าไปได้หรือไม่

ข้อกำหนดในการเข้าที่อับ

ที่อับ ถือเป็นเขตอันตรายที่ไม่อนุญาตให้ผู้ใดเข้าไปโดยพลการ การเข้าไปในที่อับ จะต้องมีขั้นตอนการตรวจสอบและมีการอนุมัติจากผู้ที่ได้รับมอบอำนาจแล้วเท่านั้น ดังนั้นก่อนที่จะเข้าไปในที่อับ ผู้ควบคุมงานจะต้องทำการตรวจสอบและเตรียมการต่าง ๆ เพื่อความปลอดภัย ดังนี้

๑. ตรวจวัดบรรยากาศแล้วว่าปลอดภัย (มีออกซิเจนไม่ต่ำกว่า ๑๙.๕% โดยปริมาตร ก๊าซไฮโดรคาร์บอน ไม่เกิน ๑ % LEL ไม่มีก๊าซที่เป็นพิษ)

๒. ปิดช่องหรือท่อทางระบายอากาศที่ต่อร่วมกับถังอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้ไล่ก๊าซเพื่อป้องกันการถ่ายเทของก๊าซ

๓. มีการระบายอากาศอย่างดีพอ ตลอดเวลาที่มีคนอยู่ข้างใน เปิดช่องทางต่าง ๆ ที่สามารถระบายอากาศออกได้ เพื่อให้อากาศถ่ายเท

๔. มีเครื่องวัดก๊าซพร้อมใช้ตลอดเวลา และมีการตรวจวัดตามระยะเวลาหรือวัดอย่างต่อเนื่อง

๕. เตรียมเครื่องช่วยหายใจและเชือกช่วยชีวิตไว้พร้อมใช้งานที่ปากทางเข้า

๖. มีคนเฝ้าที่ปากทางเข้าและสามารถมองเห็น หรือติดต่อสื่อสารกับผู้ที่เข้าไปในที่อับได้

๗. มีอุปกรณ์สื่อสารที่เหมาะสม ระหว่างผู้ที่เข้าในที่อับกับผู้ที่เฝ้าอยู่ภายนอก

๘. มีแสงสว่างเพียงพอ

๙. มีป้ายติดแสดงให้เห็นว่าสถานที่ที่จะเข้าได้รับการตรวจว่าปลอดภัย

๑๐. มีการตกลงขั้นตอนการเข้าและการหนีออก ในกรณีฉุกเฉินเมื่อเกิดสภาพไม่ปลอดภัยขึ้น เช่น พัดลมระบายอากาศหยุดทำงาน

๑๑. เตรียมทางออกฉุกเฉินให้พร้อม (ถ้ามี)

๑๒. การเข้าในที่อับและใบอนุญาตต้องถูกยกเลิกทันทีที่สภาพความปลอดภัยดังกล่าวข้างต้นเปลี่ยนไป หากต้องการเข้าไปใหม่ต้องมีการตรวจสอบและขออนุญาตใหม่อีกครั้ง

การทำงานในที่อับ

การอนุญาตให้เข้าในที่อับเป็นการอนุญาตให้เข้าไปเพื่อทำการตรวจสถานที่หรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในที่อับเท่านั้น ไม่ได้เป็นการอนุญาตให้ทำงานต่าง ๆ ในที่อับได้ หากต้องการที่จะทำงาน

อื่น ๆ นอกเหนือจากนี้ จะต้องมีการตรวจสอบความปลอดภัยสำหรับงานนั้น ๆ และทำใบขออนุญาตให้ทำงาน (Work Permit) เพื่อขออนุมัติจากผู้มีอำนาจอีกครั้ง ซึ่งพอที่จะแยกข้อควรปฏิบัติสำหรับการทำงานต่าง ๆ ดังนี้

๑. การถอดท่อทาง อุปกรณ์ หรือเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ

เมื่อต้องการจะถอดท่อทาง ปั๊มน้ำมันสินค้า ท่ออุ่นน้ำมัน วาล์ว ฯลฯ ก่อนจะถอดจะต้องทำการไล่อากาศในระบบด้วยน้ำก่อน และเมื่อทำการถอดจะต้องทำการวัดก๊าซที่บริเวณรอบ ๆ หน้าแปลนนั้นตลอดเวลา ทั้งนี้เพราะอาจมีก๊าซตกค้างอยู่ภายใน ถึงแม้จะไล่ระบบด้วยน้ำหรือไล่ก๊าซแล้วก็ตาม ควรหลีกเลี่ยงวิธีการถอดด้วยการใช้ความร้อน

๒. การใช้เครื่องมือ

เครื่องมือที่จะนำลงไปใช้ในที่อับหรือในถังน้ำมัน ไม่ควรถือหรือพกติดตัวลงไป แต่ให้ใส่ลงในถุงผ้าใบแล้วหย่อนลงไป ทั้งนี้เพื่อป้องกันเครื่องมือหล่นไปโดนคน หรือหล่นไปกระแทกจนทำให้เกิดประกายไฟ ถ้าหากจำเป็นที่จะต้องมีการใช้ค้อนตี การเคาะสนิม หรือใช้เครื่องมือที่ใช้กำลังขับแล้ว ผู้ควบคุมการทำงานจะต้องตรวจให้แน่ใจว่าบริเวณนั้นไม่มีคราบน้ำมัน ก๊าซติดไฟ หรือวัตถุติดไฟได้อยู่ในบริเวณใกล้เคียง

๓. การโกยสนิมและการโกยคราบตะกอนน้ำมัน

ก่อนที่จะลงไปทำการโกยสนิมหรือโกยคราบตะกอนน้ำมัน จะต้องใช้เครื่องวัดก๊าซติดไฟวัดดูก่อนว่ามีก๊าซไฮโดรคาร์บอนไม่เกิน ๑ % LEL และมีออกซิเจนไม่ต่ำกว่า ๑๙.๕ % โดยปริมาตร การตรวจสอบวัดก๊าซจะต้องทำเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลาทำงาน การระบายอากาศจะต้องทำตลอดเวลาที่มีคนอยู่ในถังหรือในที่อับ

๔. อุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟแสงสว่าง

ห้ามนำอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือไฟฟ้าแสงสว่างลงไปใช้ในที่อับ นอกจากในที่อับนั้นได้รับการตรวจสอบแล้วว่าปลอดภัยพอที่จะทำงานในที่เกิดความร้อนได้

อุปกรณ์ไฟฟ้าที่จะนำลงไปในที่อับ จะต้องเป็นชนิดที่ปลอดภัยจากการเกิดประกายไฟ เนื่องจากกระแสไฟฟ้าในวงจร

ไฟฟ้าแสงสว่างควรเป็นชนิดกันระเบิด หรือชนิดที่ขับด้วยลม นอกจากที่อับนั้นได้รับการตรวจสอบแล้วว่ามีปริมาณชนิดไฟต่ำกว่า ๑ % LEL และไม่มีเศษน้ำมันหรือเศษสนิมตกค้างอยู่ในถัง

สายไฟฟ้าที่ใช้ควรเป็นชนิดที่ใช้งานหนัก และระวังที่จะวางพาดสายไฟตามทางเดินหรือขอบฝาถังหรือที่เปียกชื้น

๕. งานที่ไม่เกี่ยวข้องกับความร้อน (COLD WORK)

เพื่อความปลอดภัย ถึงแม้งานที่ทำจะไม่มีความร้อนเข้ามาเกี่ยวข้อง ควรตรวจบรรยากาศด้วยเครื่องตรวจก๊าซติดไฟว่า มีก๊าซติดไฟอยู่ไม่เกิน ๑% LEL และถ้าบริเวณนั้นมีคราบน้ำมัน ตะกอนน้ำมัน หรือสนิม ควรจัดการสิ่งเหล่านี้ออกจากบริเวณที่ทำงานก่อน

๖. งานที่เกี่ยวกับความร้อน (HOT WORK)

- ก่อนที่จะทำงานเกี่ยวกับความร้อน จะต้องทำการระบายอากาศ และวัดก๊าซติดไฟให้อ่านค่าได้ไม่เกิน ๑ % LEL คราบน้ำมัน ตะกอนน้ำมัน เศษสนิม จะต้องเก็บกวาด ทำความสะอาดให้เรียบร้อยก่อนทำงาน อย่างน้อยในระยะ ๑๐ เมตร ห่างจากจุดที่จะทำงาน เพื่อป้องกันการติดไฟ
- อีกด้านหนึ่งของผนังด้านที่ทำงาน ด้านใต้หรือบริเวณใด ๆ ซึ่งอาจมีผลกระทบเกิดขึ้นเมื่อโดนความร้อนอันเกิดจากการถ่ายเทความร้อนขณะทำงาน จะต้องได้รับการตรวจสอบและเคลื่อนย้ายสิ่งที่อาจติดไฟได้ออกไป
- การตรวจวัดก๊าซติดไฟ จะต้องทำเป็นระยะ ๆ ตลอดช่วงเวลาที่มีการทำงาน และหากมีการหยุดพักเมื่อจะลงไปทำงานต่อ จะต้องทำการตรวจวัดก๊าซใหม่อีกครั้งเสมอ
- ควรใช้อุปกรณ์ตรวจจับก๊าซที่มีสัญญาณเตือนมาใช้ในขณะที่ทำงาน (ถ้ามี)
- มีมาตรการในการเฝ้าระวังไฟ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดมีไฟไหม้ อันเป็นผลเนื่องมาจากการทำงานที่ใช้ความร้อน
- จัดผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยและการดับไฟเป็นผู้เฝ้าระวังในการทำงาน ณ บริเวณที่ทำงานตลอดเวลา
- ท่อทางต่าง ๆ ที่จะผ่านไปถึงยังสถานที่ทำงานจะต้องปิดวาล์วหรือใส่หน้าแปลนบอดไว้ เพื่อไม่ให้น้ำมันหรือไอระเหยของก๊าซไหลผ่านมาตามท่อทาง
- ถังที่ติดกับบริเวณที่จะทำงานด้วยความร้อนจะต้องได้รับการไล่ก๊าซให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยก่อน หากไม่สามารถทำได้จะต้องใส่ก๊าซเฉื่อยหรือใส่น้ำลงไป เพื่อป้องกันการติดไฟ
- ถ้าจะทำงานที่เกี่ยวกับความร้อนบนท่อทาง จะต้องถอดท่อนั้นออกจากที่และทำการล้างและไล่ก๊าซก่อน
- ถังน้ำมันเชื้อเพลิงที่อยู่ใกล้บริเวณที่จะทำงานจะต้องได้รับการตรวจวัดว่ามีก๊าซติดไฟอยู่ไม่เกิน ๑ % LEL ถ้ามีเกินควรใส่ก๊าซเฉื่อยเข้าไป เพื่อป้องกันการติดไฟ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีก๊าซติดไฟ ก๊าซพิษหรือก๊าซเฉื่อยรั่วไหลเข้ามายังบริเวณที่จะทำงานได้
- ต้องมีการระบายอากาศอย่างเพียงพอตลอดเวลา

- ขณะที่มีการทำงานเกี่ยวกับความร้อน ควรหยุดการรับ - ส่ง น้ำมัน การสูบถ่ายน้ำ ถ่วงเรือ การล้างถัง ตลอดจนงานอื่น ๆ ที่จะทำให้ก๊าซติดไฟไหลเข้าไปสู่บริเวณที่ทำงานได้

การช่วยผู้หมดสติให้ฟื้น

เจ้าหน้าที่หน่วยซ่อมประจำเรือควรได้รับการสอนวิธีการช่วยเหลือ และวิธีการปฏิบัติต่อผู้หมดสติอันเนื่องมาจากการขาดออกซิเจน และวิธีการปฏิบัติต่อผู้หมดสติอันเนื่องมาจากการขาดออกซิเจน โดยหายใจเอาก๊าซพิษหรือควันเข้าไป หรือแม้แต่วิธีการช่วยผู้ซึ่งระบบหายใจหยุดทำงานจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น ถูกไฟช็อตหรือจมน้ำ เครื่องมือซึ่งจะใช้ในการช่วยผู้หมดสติ หรือผู้ที่ระบบหายใจหยุดทำงานควรมีคำแนะนำวิธีการใช้ติดไว้อย่างชัดเจน ผู้ที่จะใช้เครื่องมือ จำเป็นจะต้องรู้จักวิธีการใช้และมีความคุ้นเคยในการใช้เครื่องมือเป็นอย่างดี เครื่องมือต่าง ๆ ที่จะใช้ช่วยผู้หมดสติควรเก็บอยู่ในที่ซึ่งเห็นได้ชัดและสามารถเข้าไปหยิบได้สะดวก มองเห็นได้ชัด และที่สำคัญไม่ควรปิดตู้เก็บเครื่องมือ

การช่วยคนขึ้นจากถังหรือที่อับ

เมื่อเกิดอุบัติเหตุ หรือการบาดเจ็บขึ้นกับคนที่ทำงานในที่อับ สิ่งแรกที่จะต้องทำคือ กดสัญญาณเตือนภัย หรือสัญญาณขอความช่วยเหลือทันที ถึงแม้ความรวดเร็วจะเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยชีวิต แต่การช่วยเหลือในทันทีโดยที่คนและเครื่องมือในการช่วยเหลือไม่พร้อม เป็นสิ่งที่ไม่ควรทำโดยเด็ดขาด มิฉะนั้นผู้ที่เข้าไปช่วยอาจจะได้รับอันตรายเสียเอง

อุปกรณ์จำเป็นที่ต้องเตรียมในการช่วยคนขึ้นจากถังหรือที่อับ คือ เชือกช่วยชีวิต เครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ที่จะเข้าไปช่วย เครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้หมดสติ และเครื่องช่วยอื่น ๆ ที่จำเป็น จะต้องจัดไว้ให้พร้อม

ผู้ที่จะเข้าไปทำงานช่วยเหลือผู้อื่นจำเป็นที่จะต้องได้รับการฝึกหัดมาเป็นอย่างดีในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการที่จะเข้าไปทำการช่วยเหลือ และผู้ที่เข้าไปช่วยทุกคนจะต้องได้รับการฝึกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อความพร้อมที่จะช่วยเหลือผู้อื่นจากที่อับได้

นายทหารประจำเรือซึ่งเป็นผู้อำนวยการการช่วยเหลือต้องอยู่ในที่ซึ่งสามารถควบคุมและอำนวยการปฏิบัติการได้ดีที่สุด และควรจะเป็นบริเวณที่อยู่นอกที่อับนั้น

การรู้เท่าไม่ถึงการณ์อาจนำมาซึ่งความเสียหายอย่างใหญ่หลวงได้ไม่ว่าเราจะต้องปฏิบัติงาน ณ ที่ใด ควรศึกษาและมีทักษะในการปฏิบัติงานในเรื่องนั้นเสียก่อน ดังเช่นการทำงานในที่อับดังกล่าวข้างต้น ดูเหมือนว่าไม่เห็นจะมีอะไรที่เหลือบ่ากว่าแรง แต่ถ้าพลาดอาจทำให้ต้องเสียชีวิตได้

รถดับเพลิง

๑. รถดับเพลิงอาคาร มี ๒ ชนิด คือ

๑.๑ แชซซีสทางทหาร เช่น รถดับเพลิง ๔๔ ๔๕ มีวัตถุประสงค์ให้ใช้งานได้ดีในภูมิประเทศที่ทุรกันดาร

๑.๒ แชซซีสทางการค้า เช่น รถดับเพลิงฟอร์ด, อันเตอร์ด๊อด, โตโยต้า และอีซูซุ ได้มาตรฐานสากล หรือสร้างขึ้นเป็นพิเศษ ตามความต้องการของลูกค้า

๒. รถดับเพลิงอาคารต้องใช้เจ้าหน้าที่ประจำรถ อย่างน้อย ๔ คน

๓. เจ้าหน้าที่ประจำรถดับเพลิง จะต้องรู้

๓.๑ หน้าที่ของตนเองเป็นอย่างดี

๓.๒ สมรรถนะของรถดับเพลิง

- บรรทุกน้ำได้เท่าไร
- ฉีดน้ำได้ระยะไกลเท่าไร
- หมดภายในกี่นาที

๔. เครื่องมือประจำรถดับเพลิง มีอะไรบ้าง และใช้อย่างไร

๕. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในรถดับเพลิง คือ

๑. เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

๒. สายส่งน้ำดับเพลิงและพื้นที่บรรทุกสาย

๓. ถังน้ำดับเพลิง

๔. ม้วนสายดับเพลิง ขนาด ๑ นิ้ว ยาว ๑๐๐-๑๕๐ ฟุต แรงดัน ๑๐๐ ปอนด์/ตรม.

๕. หัวฉีดชนิดต่าง ๆ

๖. บันไดเลื่อน บันไดหลังคา

๗. ข้อต่อต่าง ๆ

๘. ขวาน

๙. ชะแลงเปิดประตู

๑๐. ขอเกี่ยว

๑๑. เชือก (เชือกมนิลา ๓/๔ นิ้ว ยาว ๑๐ ฟุต ใช้สำหรับเกาะโยงยึดสายดับเพลิง, บันไดหัวฉีด)

๑๒. ประแจขันท่อ

๑๓. โคมไฟฉายแบตเตอรี่แห้ง

๑๔. เครื่องดับเพลิงขั้นต้น

๑๕. ประแจเปิดท่อน้ำดับเพลิง

๑๖. คีมตัดโลหะ

๑๗. สะพานสายดับเพลิง

๑๘. เข็มขัดรั้งสาย

๑๙. ที่ประกบสายอุดรอยรั่ว (ขนาด ๑" ๑/๒ - ๒"๑/๒)

๒๐. อุปกรณ์ฉีดโฟมและถังโฟม

๖. ก่อนที่จะต่อท่อสูบน้ำ จะต้องตรวจดูปะเก็นกันรั่วซึมของข้อต่อท่อสูบน้ำ ปะเก็นต้องมีอยู่เรียบร้อย ข้อต่อของท่อสูบน้ำต้องขันให้แน่น มิให้อากาศรั่วซึมเข้าได้ ปลายของท่อสูบต้องแช่จมอยู่ในน้ำน้อยกว่า ๑๘ นิ้ว ถึง ๔ ฟุต ในกรณีที่แหล่งน้ำเหล่านั้นตื้นเขิน ปลายของท่อสูบน้ำต้องอยู่เหนือจากพื้นดินใต้น้ำอย่างน้อยที่สุด ๑๒ นิ้ว ในการสูบน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น บ่อ, สระ, แม่น้ำ, ลำคลอง หรือจากถังน้ำ จะต้องเลือกจอดรถในพื้นที่สูงไม่เกิน ๑๒ ฟุต

แบบการฝึกรถดับเพลิง

ก. ผู้อำนวยการฝึกและผู้รับการฝึก

๑. ผู้อำนวยการฝึก คือ ผู้ช่วยนายทหารยาม ปคส. หรือนายทหารยาม ปคส. ประจำวัน

๒. ผู้รับการฝึก คือ พลฯ ทหารที่เข้าเป็นเวรรถดับเพลิง และยามตำแหน่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ประจำวัน

ข. ขั้นตอนการฝึก คำสั่ง และการปฏิบัติ

๑. ขั้นตอนการฝึกมี ๔ ขั้นตอน

๑.๑ ขั้นตอนที่ ๑ เป็นการตรวจสอบจำนวนผู้รับการฝึก (นายพวก) มีการสั่งและปฏิบัติดังนี้

ผู้สั่ง = สถานีดับเพลิงแถว

ผู้ปฏิบัติ = เข้าแถวหน้ากระดานแถวเดียว จัดแถวยกศอกซ้ายสะบัดหน้าไปทางขวา

ผู้สั่ง = นิ่งและสั่งสถานีดับเพลิงนับ

ผู้ปฏิบัติ = นับตามจำนวน คือ หนึ่ง สอง สาม สี่ ฯลฯ

ผู้สั่ง = สั่งตามระเบียบพัก

๑.๒ ขั้นตอนที่ ๒ เป็นการตรวจสอบหน้าที่ของพวกแต่ละคน มีการสั่งและปฏิบัติดังนี้

ผู้สั่ง = สั่งนายพวก

ผู้ปฏิบัติ = ผู้ที่ยืนอยู่ในตำแหน่งหัวแถวสุดทำหน้าที่นายพวก ทำการแยกเท้าไปทางขวา

= ๑ ก้าว และชิดเท้าตรง ท่องหน้าที่ของนายพวกเสร็จแล้วอยู่ในท่าระเบียบพัก

ผู้สั่ง = สั่ง หมายเลข ๑

ผู้ปฏิบัติ = นายพวกหมายเลข ๑ ชิดเท้าตรงและท่องหน้าที่เสร็จแล้วอยู่ในท่าระเบียบพัก

๑.๓ ขั้นตอนที่ ๓ เป็นการสมมุติปัญหาและทดสอบความเข้าใจของนายพวก

ผู้สั่ง = ซักซ้อมความเข้าใจในการปฏิบัติพร้อมที่จะแนะนำวิธีการที่ควรปฏิบัติ

= เพื่อความเข้าใจของผู้รับการฝึกเสร็จแล้วสมมุติเหตุการณ์

ตัวอย่างเหตุการณ์

ผู้สั่ง = ไฟประเภท ก. ไหม้อาคาร โฮมมิ่งตอร์ปิโด

นายพวก = ทวนคำสั่ง

ผู้ฝึกสั่ง = ที่หมายไฟไหม้บริเวณห้องอุดปะค้ำจุน

นายพวก = ทวนคำสั่ง

ผู้ฝึกสั่ง = ปฏิบัติ

นายพวก = ทุกคนแยกย้ายไปประจำหน้าที่ของตนเอง โดยเฉพาะพลประจำหัวฉีดจะต้องนำหัวฉีดและสายอะไหล่ไปคอยอยู่บริเวณที่หมายไฟไหม้ คือ ห้องอุดปะค้ำจุนเพื่อต่อกับสายสูบเส้นสุดท้าย

๑.๔ ขั้นตอนที่ ๔

ผู้สั่ง = ลองสมมุติเหตุการณ์ให้มีการส่งสัญญาณต่าง ๆ เช่น เบาน้ำ, หยุดน้ำ, เร่งน้ำ และเลิกสถานีดับเพลิงเป็นต้น

๑.๕ **ขั้นตอนที่ ๕ เลิกสถานีดับเพลิง**

ผู้สั่ง = สั่งเลิกสถานีดับเพลิง

ผู้ปฏิบัติ = นายพวกทุกคนเก็บของเข้าที่ให้เรียบร้อย การเก็บของเข้าที่นั้นถือหลักใครเอาสิ่งใดไปก็เอาสิ่งนั้นกลับเอง ห้ามฝากหรือวานผู้อื่นโดยเด็ดขาด

นายพวก = ตรวจของเครื่องมือทั้งหมดว่าอยู่ครบหรือไม่และเรียกสถานีดับเพลิงแถว สั่งนับเพื่อเช็คจำนวนคนและรายงานให้ผู้สั่งฝึกดังนี้ พลประจำสถานีดับเพลิง.....นาย คง.....นาย สภาพรถและเครื่องมือเครื่องใช้เรียบร้อย

หน้าที่ประจำตัวของพลประจำสถานีดับเพลิง

๑. นายพวก มีหน้าที่อำนวยการทั่วไปในการวางท่อทางดูด ทางส่ง ต่อหัวฉีดและติดต่อคำสั่ง เมื่อเห็นทุกหมายเลขเรียบร้อยแล้วรายงานสถานีดับเพลิงพร้อม

๒. หมายเลข ๑ เป็นพลประจำท่อทางดูด มีหน้าที่ต่อท่อทางดูด ต่อและกวดให้แน่น รายงาน ท่อทางดูดพร้อม

๓. หมายเลข ๒ เป็นพลประจำหัวฉีด มีหน้าที่นำหัวฉีดไปต่อปลายสายสูบสุดและจัดวางสายอะไหล่ รายงานหัวฉีดสายอะไหล่พร้อม

๔. หมายเลข ๓ เป็นพลประจำสายสูบ ๑ มีหน้าที่นำสายสูบ ๑ ไปต่อและกวดให้แน่น รายงานสายสูบ ๑ พร้อม

๕. หมายเลข ๔, ๕, ๖, ๗, ๘ ก็มีหน้าที่เช่นเดียวกับหมายเลข ๓

หมายเหตุ ๑. ในกรณีที่จะต้องต่อท่อทางดูด พลฯ ประจำหมายเลขสุดท้ายจะต้องเป็นพลฯ สมทบหมายเลข ๑ เพื่อต่อท่อทางดูด

๒. ในกรณีที่รถดับเพลิงและ พลฯ ประจำหัวฉีดอยู่ห่างกันมาก หรือไม่สามารถมองเห็นกันได้ นายพวกต้องจัดพลฯ ประจำสายสูบหนึ่งคนเป็นผู้ส่งสัญญาณติดต่อคำสั่ง

๕. สัญญาณการติดต่อระหว่างนายพวกที่อยู่ปลายสายกับผู้ที่อยู่ที่รถ

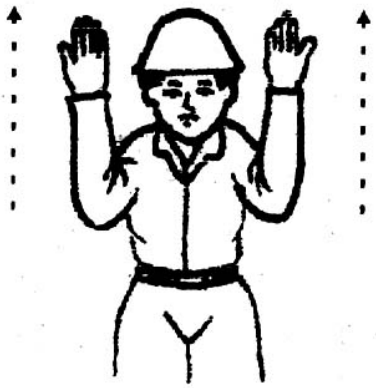
๕.๑ สถานีดับเพลิงความพร้อม ให้ยกสองมือชูขึ้นเหนือศีรษะ โดยแบฝ่ามือทั้งสองข้างหน้า

สัญญาณมือ

สัญญาณการติดต่อระหว่างนายพวกที่อยู่ปลายสายกับผู้ที่อยู่ที่รถ

๑. สถานีดับเพลิงความพร้อม ให้ยกสองมือชูขึ้นเหนือศีรษะ โดยแบฝ่ามือทั้งสองข้างหน้า

๒. สัญญาณสั่งเดินน้ำ ให้เหยียดแขนทั้งสองข้างหน้า โดยหงายฝ่ามือขึ้นแล้วงอแขนเข้าหาตัว โดยให้ฝ่ามือเสมอไหล่ ทำซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง



๓. สัญญาณเร่งน้ำ ให้งอแขนขวาพับข้อศอก กำมือให้มือที่กำเสมอไหล่ ยกแขนขึ้นลง ๆ ทำซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง

๔. สัญญาณเบาน้ำ ให้เหยียดแขนขวาออกไปข้างตัว ให้แขนตึง คว่ำฝ่ามือลง ยกแขนขึ้นลง ๆ ทำซ้ำ ๆ กัน หลาย ๆ ครั้ง

๕. สัญญาณหยุดน้ำ กำมือทั้งสองแล้วยกมือทั้งสองไขว้กันเหนือศีรษะ

๖. สัญญาณเลิกสถานีดับเพลิง กำมือทั้งสองมือไขว้กันเหนือศีรษะ แล้วโบกแขนทั้งสองไปมา ทำซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง

สารดับไฟฮาลอน (HALON)

สารดับไฟฮาลอน หรือสารดับเพลิงชนิดฮาโลจิเนต ไฮโดรคาร์บอน เป็นสารดับเพลิงที่ใช้ดับเพลิงได้ดีกว่าเครื่องมือดับเพลิงชนิดอื่น โดยไม่ก่อให้เกิดความสกปรกทิ้งไว้ เหมาะสำหรับใช้ดับเพลิงที่ไม่ต้องการให้เกิดความเสียหายกับวัสดุ หรืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง เช่น คอมพิวเตอร์ อากาศยาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

สารพวกฮาโลจิเนตไฮโดรคาร์บอน เป็นสารประกอบที่เกิดจากปฏิกิริยาของหมู่ธาตุฮาโลเจน (HALOGEN) ซึ่งได้แก่ ธาตุฟลูออรีน (FLUORINE) คลอรีน (CHLORINE) โบรมีน (BROMINE) และ ไอโอดีน (IODINE) กับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HYDROCARBON) ซึ่งส่วนมากได้แก่พวก มีเทน (METHANE) โดยธาตุฮาโลเจนจะเข้าไปแทนที่ธาตุไฮโดรเจนที่อยู่ในสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบางตัว หรือหมดทุกตัว แล้วแต่ชนิดของสารฮาโลจิเนตไฮโดรคาร์บอนที่เกิดขึ้น

สารฮาโลจิเนตไฮโดรคาร์บอน มีทั้งชนิดที่เป็นของเหลวและก๊าซ ชนิดที่เป็นของเหลวสามารถระเหย หรือสลายตัวได้ง่าย เมื่อถูกความร้อน ซึ่งเรารู้จักกันในอีกชื่อหนึ่งว่า "น้ำยาเหลวระเหย" ส่วนชื่อทางการค้าของสารพวกนี้ใช้เลข ๔ ตัว ตามหลังคำว่าฮาลอน (HALON)

โดยเลขตัวแรกบอกจำนวนอะตอมของธาตุคาร์บอน เลขตัวที่สองบอกจำนวนอะตอมของธาตุฟลูออรีน เลขตัวที่สามบอกจำนวนอะตอมของธาตุคลอรีน เลขตัวที่สี่บอกจำนวนอะตอมของธาตุโบรมีน เช่น

HALON ๑๐๑๑ BROMO CHLORO METHANE (CH_2ClBr หรือ CBM)

HALON ๑๒๑๑ BROMO CHLORO DIFLUORO METHANE ($CBrClF_2$ หรือ BCF)

HALON ๑๓๐๑ BROMOTRIFLUORO METHANE ($CBrF_3$ หรือ CBF)

เครื่องดับเพลิงชนิดฮาโลจิเนตไฮโดรคาร์บอน ปัจจุบัน ทร. กำหนดให้มีใช้ในมาตรฐานพัสดุป้องกันความเสียหาย ทร. อยู่ ๒ ชนิด คือ เครื่องมือดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ และเครื่องมือดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือดับเพลิงที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพในการดับเพลิงมากที่สุดในปัจจุบัน

คุณสมบัติทั่วไปของสารดับเพลิงฮาลอน

๑. เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่เป็นสื่อทางไฟฟ้า

๒. หนักกว่าอากาศ ๕ เท่า

๓. สภาพปกติในธรรมชาติจะเป็นก๊าซ

๔. เมื่อบรรจุอยู่ในขวดจะเป็นของเหลว โดยใช้อุณหภูมิต่ำ และความดันสูง (ภายใต้กำลังดันของไนโตรเจน ๖๐๐ PSI ที่อุณหภูมิ ๗๐°ฟ.

๕. จุดเดือดประมาณ -๗๒°ฟ. และจุดเยือกแข็งประมาณ -๒๗๐°ฟ.

๖. สามารถดับไฟทั้งประเภท ก, ข และ ค ส่วนการดับไฟประเภทพิเศษ (CLASS "D") ไม่ได้ผล

๗. หลังจากใช้แล้วไม่มีกากเหลืออยู่

๘. วิธีการดับไฟใช้แบบลักษณะเปิดท่วมห้อง และหลังจากฉีดไปแล้ว จะต้องให้คลุมไฟอยู่ระยะหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต้องปิดห้องทิ้งไว้อย่างน้อย ๑๕ นาที

การทำปฏิกิริยาทางเคมีของสารฮาลอน (HALON) ในการดับเพลิง

สารดับเพลิงฮาลอน เมื่อทำการฉีดออกมายังบริเวณที่เกิดไฟไหม้ จะทำให้บริเวณแหล่งไฟนั้นเย็นลง เรียกว่า การลดอุณหภูมิ (COOLING) โดยออกมาในลักษณะหมอกสีขาว นอกจากจะทำให้วัตถุเชื้อเพลิงเย็นลงแล้ว ยังสามารถกั้นออกซิเจน (SMOTHERING) อีกด้วย นอกจากนี้ สารดับไฟฮาลอน ซึ่งมีธาตุฮาโลเจนเป็นองค์ประกอบ เมื่อได้รับความร้อนจะทำให้หมู่ธาตุฮาโลเจนแยกตัวเป็นอิสระ และเข้าทำปฏิกิริยากับก๊าซไฮโดรเจนซึ่งเป็นตัวติดไฟ และก๊าซออกซิเจนซึ่งเป็นตัวช่วยให้ไฟติด จนทำให้ก๊าซทั้งสองชนิดมีปริมาณน้อยลง หรือหมดไปก่อนที่ก๊าซออกซิเจนจะเข้าทำปฏิกิริยากับวัตถุเชื้อเพลิง ซึ่งจะทำให้องค์ประกอบของไฟไม่สมบูรณ์ไฟก็จะดับลงอย่างรวดเร็ว

ปฏิกิริยาทางเคมีเป็นดังนี้

$$\underset{\text{(วัตถุเชื้อเพลิง)}}{R-H} \xrightarrow[\Delta \text{ ความร้อน}]{O_2} R^{\circ} + O^{\circ}H \qquad \text{ติดไฟ}$$

$$\underset{\text{(สารฮาลอน)}}{C-Br} \xrightarrow[\Delta \text{ ความร้อน}]{} C^{\circ} + Br^{\circ}$$

โบรมีน (Br°) เรดิเคอร์ เมื่อแยกออกมาจะทำปฏิกิริยาจับตัวกับออกซิเจนในอากาศ หรือไฮโดรเจนจากวัตถุเชื้อเพลิง ก็จะทำให้เพลิงดับลง

เครื่องมือดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑

(HALON ๑๒๑๑ FIRE EXTINGUISHER)

เครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ ตามมาตรฐาน ปคส.ทร. กำหนดมีใช้ ๒ ขนาด คือ เครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ ขนาด ๒ - ๓ ปอนด์ และขนาด ๕ ปอนด์ ซึ่งลักษณะของเครื่องดับเพลิงทั้งสองขนาดนี้ มีลักษณะต่าง ๆ เหมือนกัน

คุณสมบัติในการดับไฟ

๑. สารดับเพลิง คือโบรโมคลอโรไดฟลูออโรมีเทน (BROMO CHLORO DIFLUORO METHANE, BCF)

๒. ในสภาวะปกติเป็นก๊าซ ไม่มีกลิ่น สี รส และไม่เป็นตัวนำทางไฟฟ้า

๓. จุดเยือกแข็ง -๑๖๐° ซ. (-๒๕๖° ฟ.) จุดเดือด -๓.๔° ซ. (๒๖° ฟ.)

๔. เป็นก๊าซที่หนักกว่าอากาศประมาณ ๕ เท่า

๕. เป็นก๊าซที่ทำให้เกิดอาการวิงเวียน

๖. เมื่อแปรสภาพจากของเหลวเป็นก๊าซจะขยายตัวประมาณ ๒๖๐ เท่า และอุณหภูมิลดลงเป็น ๐-๑๔° ฟ. (-๑๗° ซ. ถึง -๙° ซ.)

๗. ปริมาณของสารฮาลอน ๑๒๑๑ ในอากาศที่ดับไฟได้ผลประมาณ ๔-๗ %

๘. ฮาลอน ๑๒๑๐ มีประสิทธิภาพในการดับไฟได้เร็วกว่าเครื่องดับเพลิง CO_2 ถึง ๓ เท่า

๙. อุณหภูมิใช้งาน ๔๐° ฟ. ถึง ๑๒๐° ฟ. (๔° ซ. ถึง ๕๐° ซ.)

๑๐. ฮาลอน ๑๒๑๑ ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าและไม่ทำให้โลหะเกิดสนิม เก็บไว้ได้นานตลอดไปไม่เสื่อมคุณภาพ

ลักษณะและส่วนประกอบ

๑. ตัวท่อเครื่องดับเพลิง

๑.๑ ตัวท่อรูปทรงกระบอก

๑.๒ ขนาดโตโดยประมาณความสูงทั้งหมด (รวมลิ้นเปิด - ปิด) ๑๔ ๕/๘ นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ ๑/๔ นิ้ว

๑.๓ ภายในบรรจุสารดับเพลิงได้ ๕ ปอนด์ ซึ่งก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ จะถูกอัดตัวเป็นของเหลว ๒ ใน ๓ ส่วนที่เหลือจะเป็นก๊าซ

๑.๔ ทนกำลังดันน้ำ (HYDROSTATIC) ได้ไม่ต่ำกว่า ๓๙๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๑.๕ บรรจุสารดับเพลิงแล้วน้ำหนักทั้งหมดประมาณ ๙ ๑/๔ ปอนด์

๒. ลิ้นเปิด - ปิด ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ รวมเป็นชุดเดียวกันอยู่ที่ส่วนบนของตัวท่อ ดังนี้

๒.๑ ตัวลิ้นเปิด - ปิด เป็นแบบคันบีบกด และเป็นที่หยิบยกเคลื่อนที่

๒.๒ ตัวลิ้นเปิด - ปิด ทั้งชุดเมื่อคลายเกลียวเปิดออกเป็นของเติมสารดับเพลิง

๒.๓ ท่อไซฟอน SIPHON TUBE อยู่ภายในตัวท่อต่อมายังลิ้นเปิด - ปิด และหัวฉีด

๒.๔ แผ่นกันอันตราย SAFETY DISC มีแผ่นทองแดงสำหรับป้องกันท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ แตก

๒.๕ หัวฉีดทำด้วยโลหะประกอบติดกับคันบีบกด

๒.๖ มาตรวัดกำลังดันชนิดกันน้ำได้ ๐ - ๒๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๒.๗ สลักห้ามคันบีบกดและลวดตราตะกั่ว

๓. ส่วนประกอบอื่น ๆ

๓.๑ หูแขวนเครื่องดับเพลิงอยู่ข้างตัวท่อตอนบน หรือเข็มขัดรัดเครื่องดับเพลิงสำหรับเกี่ยวกับขอแขวนเครื่องดับเพลิง

๓.๒ ขอแขวนเครื่องดับเพลิงสำหรับติดข้างฝาผนัง

๓.๓ บัตรบันทึกประจำเครื่องดับเพลิง

๓.๔ แผ่นป้ายแสดงรายการ NAME PLATE รัดอยู่รอบตัวท่อเครื่องดับเพลิง

รูปเครื่องมือดับเพลิง ฮาลอน ๑๒๑๑

การขับดันสารดับเพลิง

๑. การขับดันสารดับเพลิงต้องมีก๊าซเฉื่อย เช่น ก๊าซไนโตรเจน บรรจุไปด้วยเพื่อช่วยเพิ่มกำลังดันในการขับสารดับเพลิง เนื่องจากกำลังดันของสารดับเพลิงมีไม่เพียงพอที่จะใช้งานได้

๒. การขับดันเป็นแบบสะสมความดันภายในเครื่องดับเพลิง (STORE PRESSURE)

๓. กำลังดันใช้งาน (OPERATING PRESSURE) ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว ที่อุณหภูมิ ๒๑° ซ. (๗๐° ฟ.)

๔. เมื่อฉีดสารฮาลอน ๑๒๑๑ ออกจากเครื่องดับเพลิง โดยเปิดลิ้นติดต่อสรดับเพลิงจะหมดใน ๑๐ วินาที

๕. สามารถฉีดได้ไกล ๙ - ๑๔ ฟุต

วิธีใช้

๑. เครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ ขนาด ๕ ปอนด์ เหมาะสำหรับใช้ดับไฟประเภท ข. (น้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ) และไฟประเภท ค. (ไฟฟ้า) โดยเฉพาะเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ สามารถดับไฟประเภท ข. ได้ในขอบเขตพื้นที่ ๒๐ ตารางฟุต

๑.๒ สามารถดับไฟประเภท ค. ได้ในขอบเขตพื้นที่ ๒๐ ตารางฟุต

๒. ควรใช้ในบริเวณที่อากาศถ่ายเทไม่อับอากาศ

๓. เมื่อจะดับไฟประเภท ค. (ไฟฟ้า) ให้ยกสวิตช์ตัดวงจรไฟฟ้าก่อน

๔. นำเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ ไปที่บริเวณไฟไหม้ โดยเข้าทำงานเหนือลมเพื่อหลบความร้อนและควัน

๕. จับเครื่องดับเพลิงให้ตั้งตรง ห่างจากแหล่งไฟประมาณ ๙ - ๑๕ ฟุต

๖. ดึงลวดตราตะกั่วออก

๗. ดึงสลักห้ามคันบีบกดออก และหันหัวฉีดไปที่ฐานของไฟ

๘. บีบคันกด ก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ จะพ่นออกมาจากเครื่องดับเพลิง เป็นหมอกสีขาวมีเสียงดัง อย่าตกใจ ไฟบริเวณนั้นจะดับเอง หันหัวฉีดรุกไล่ดับไฟต่อไป

๙. เมื่อไฟดับแล้ว หยุดฉีดฮาลอน ๑๒๑๑ โดยการหยุดกดคันบีบกด ลิ้นจะปิดสนิท ก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ ที่เหลือในขวดยังมีคุณภาพใช้ต่อไปได้อีก

๑๐. เมื่อใช้งานเสร็จแล้ว ให้ตรวจความเรียบร้อยของเครื่องดับเพลิงแยกเก็บไว้ต่างหาก แจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจชั่งน้ำหนัก ถ้าน้ำหนักก๊าซลดลงตั้งแต่ ๕ % ขึ้นไปให้ส่ง วศ.ทร. เพื่อบรรจุก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ ใหม่ทันที

การปรนนิบัติบำรุง

๑. ทุกสัปดาห์ให้ตรวจลวดและตราตะกั่ว ถ้าลวดขาดชำรุดให้ตรวจชั่งน้ำหนัก ถ้าน้ำหนักคงที่ให้ผูกลวดและตราตะกั่วใหม่ ถ้าน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ให้บรรจุก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ ใหม่ให้เต็มหรือตรวจรั่ว

๒. ทุก ๓ เดือน ให้ตรวจชั่งน้ำหนักและบันทึกไว้ในบัตรประจำเครื่องดับเพลิง

๓. ทุก ๓ เดือน ตรวจมาตรวัดกำลังดัน ถ้าต่ำกว่าเกณฑ์ต้องอัดก๊าซไนโตรเจนใหม่

๔. ถ้าน้ำหนักสารฮาลอน ๑๒๑๑ พร่องไปเกินกว่า ๕ % ให้บรรจุก๊าซลงไปใหม่

๕. ถ้าใช้ในสถานที่ที่มีอุณหภูมิสูงกว่า ๑๗๔ °ฟ. (๔๗ ° ซ.) ให้บรรจุฮาลอน ๑๒๑๑ เพียง ๙๐ %

๖. การตรวจสภาพทนกำลังดันของท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ ส่งไปตรวจที่ วศ.ทร. ดังนี้

๖.๑ ท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ ที่ใช้งานหนัก เช่น ตามเรือตรวจทุก ๕ ปี

๖.๒ ท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ ที่ใช้งานปกติบนบก ตรวจทุก ๑๒ ปี

๖.๓ ท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ ที่ถูกกระทบกระเทือนอย่างแรง ถูกไฟไหม้ ให้ส่งตรวจทันที

๗. การบรรจุก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ ใหม่ซ่อมทำสิ่งที่ชำรุด ตรวจสภาพทนกำลังดันให้เสนอเรื่องไปตามลำดับถึง วศ.ทร. และนำเครื่องดับเพลิงพร้อมสำเนาเรื่อง ส่งไปที่ วศ.ทร. เพื่อให้ วศ.ทร. ดำเนินการบรรจุและตรวจสอบต่อไป พร้อมทั้งให้ วศ.ทร. แจ้งจำนวนของเครื่องดับเพลิงที่หน่วยนั้น ๆ มาขอรับการบรรจุสารดับเพลิงซ่อมทำหรือตรวจสภาพเครื่องดับเพลิงเพื่อให้หน่วยนำไปเบิกเปลี่ยนหมุนเวียนที่ พธ.ทร.

๘. การขอรับเครื่องดับเพลิงที่เข้ารับการบรรจุสารดับเพลิงของหน่วยที่มาขอรับการบรรจุสารดับเพลิงและตรวจสอบสภาพ ไปขอรับเครื่องดับเพลิงได้ที่ พธ.ทร. ได้ทันที เพื่อหน่วยจะได้มีเครื่องดับเพลิงไว้พร้อมใช้ตลอดเวลา

๙. การติดตั้งเครื่องดับเพลิง ให้ติดตั้งในสถานที่ที่มองเห็นได้ง่าย หยิบใช้ได้สะดวก ห่างจากแหล่งเชื้อเพลิงพอควร อย่าติดตั้งเครื่องดับเพลิงใกล้ความร้อน

๑๐. เครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ ที่ติดตั้งตามรถและเรือ ให้มีสายรัดกันแกว่งด้วย

๑๑. เมื่อย้ายสถานที่ทำงาน อย่าย้ายเครื่องดับเพลิงไป ให้ส่งมอบให้หน่วยที่มาอยู่ใหม่หรือหน่วยที่มีหน้าที่รับผิดชอบอาคารนั้น

การป้องกันอันตราย

๑. ก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ ถ้ามีปริมาณน้อยไม่เป็นพิษต่อร่างกาย แต่ไม่ควรสูดดมไอระเหยของก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ เพราะจะทำให้วิงเวียนและถ้ามีปริมาณมาก อาจเป็นอันตรายต่อระบบหายใจ

๒. ก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ จะทำปฏิกิริยากับก๊าซออกซิเจนโดยเร็ว เมื่ออยู่ในที่อับอากาศจะทำให้ขาดออกซิเจน (กรณีที่ใช้ดับไฟโดยใช้เป็นระบบฮาลอน ๑๒๑๑ เมื่อใช้ก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ ในห้องอับทึบ ควรมีหน้ากากช่วยการหายใจ และเมื่อดับไฟแล้วอย่าเพิ่งเข้าไป ต้องให้อากาศถ่ายเทก่อน หรือรอไว้ ๑๕ นาที)

๓. ระวังห้ามใช้ก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ ดับไฟที่เกิดขึ้นกับโลหะโซเดียม โลหะแมกนีเซียม สารพวกโลหะไฮไดรด์ สารพวกเซลลูโลสไนเตรท หรือ ดินปืน เพราะสารดับเพลิงนี้จะทำปฏิกิริยาทางเคมีอย่างรุนแรงกับโลหะ และสารดังกล่าวทำให้เกิดความร้อนสูงมาก และอาจเกิดการระเบิดขึ้นได้

๔. ควรติดตั้งให้ห่างจากแหล่งความร้อนและอย่าให้ถูกแสงแดด เนื่องจากความร้อนจะทำให้ความดันของก๊าซภายในเครื่องดับเพลิงสูงขึ้น อาจทำให้เกิดการรั่วหรือระเบิดได้

๕. แผ่นกันอันตราย (SAFETY DISC) ของเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ ถ้ามีความดันสูงมากจะแตกทะลุ ก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ จะพ่นออกมามีเสียงดัง อย่าตกใจปล่อยให้ก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ ออกไปจนหมดท่อ ไล่ก๊าซนี้ออกจากห้อง (กรณีที่เป็นห้องทึบอับอากาศ) แล้วส่งเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ นี้ไปบรรจุและเปลี่ยนแผ่นกันอันตรายใหม่ที่ วศ.ทร.

เครื่องมือดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑

(HALON ๑๓๐๑ FIRE EXTINGUISHER)

เครื่องมือดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ในปัจจุบันถือว่าเป็นเครื่องมือดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพในการดับไฟได้ดีที่สุด และก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้น้อยที่สุด ด้วยมาตรฐาน ปคส.ทร. กำหนดให้มีใช้ขนาดเดียว คือ ขนาด ๓ ปอนด์ เท่านั้น

๑. ประโยชน์

๑.๑ ใช้ดับไฟประเภท ค. พวกอุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ได้ผลดีมาก

๑.๒ ใช้ดับไฟประเภท ข. พวกน้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ รวมทั้งของเหลวระเหยที่ติดไฟ เช่น อีเทอร์ แอลกอฮอล์ เป็นต้น ได้ผลดี

๒. ลักษณะและส่วนประกอบ

๒.๑ ตัวท่อเครื่องดับเพลิง

๒.๑.๑ ตัวท่อรูปทรงกระบอก ทำด้วยโลหะภายนอกพ่นสีแดง

๒.๑.๒ ขนาดโตโดยประมาณ ความสูงทั้งหมด (รวมลิ้นเปิด - ปิด) ๑๕ นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลาง ๓.๕ นิ้ว

๒.๑.๓ ภายในบรรจุสารดับเพลิงได้ ๓ ปอนด์ ซึ่งก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ จะถูกอัดตัวเป็นของเหลว ๒ ใน ๓ ส่วนของเท่าส่วนที่เหลือจะเป็นก๊าซ

๒.๑.๔ ทนกำลังดันน้ำ (HYDROSTATIC TEST) ได้ไม่ต่ำกว่า ๓๒๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๒.๑.๕ บรรจุสารดับเพลิงแล้ว น้ำหนักทั้งหมดประมาณ ๔ ปอนด์

๒.๒ ลิ้นเปิด - ปิด ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ รวมเป็นชุดเดียวกัน อยู่ที่ส่วนบนของตัวท่อ ดังนี้

๒.๒.๑ ตัวลิ้นเปิด - ปิด เป็นคันแบบบีบกด และเป็นที่สำหรับหยิบยกเคลื่อนที่ดับเพลิง

๒.๒.๒ ตัวลิ้นเปิด - ปิด ทั้งชุดเมื่อคลายเกลียวเปิดออกเป็นช่องเติมสารดับเพลิง

๒.๒.๓ ท่อไซฟอน (SIPHON TUBE) อยู่ภายในตัวท่อต่อมายังรูลิ้นเปิด-ปิด ซึ่งต่อไปยังท่อฉีดสารดับเพลิง

๒.๒.๔ แผ่นป้องกันอันตราย (SAFETY DISC) เป็นแผ่นทองแดงสำหรับป้องกันท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ แตก

๒.๒.๕ ท่อฉีดก๊าซเป็นท่อโลหะหันได้สะดวก มีกระบอกฉีดทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า

๒.๒.๖ มาตรวัดกำลังดันชนิดป้องกันน้ำได้

๒.๒.๗ สลักห้ามคันบีบกด และลวดตราตะกั่ว

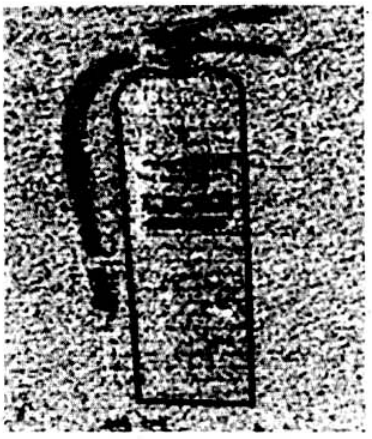
๒.๓ ส่วนประกอบอื่น ๆ

๒.๓.๑ หูแขวนเครื่องดับเพลิงอยู่ข้างตัวท่อตอนบน หรือเข็มขัดรัดเครื่องดับเพลิง สำหรับเกี่ยวกับขอแขวนเครื่องดับเพลิง

๒.๓.๒ ขอแขวนเครื่องดับเพลิงสำหรับติดข้างฝาผนัง

๒.๓.๓ บัตรบันทึกประจำเครื่องดับเพลิง

๒.๓.๔ แผ่นป้ายแสดงรายการ (MAKE PLATE) รัดอยู่รอบตัวท่อเครื่องดับเพลิง



รูปเครื่องมือดับเพลิง ฮาลอน ๑๓๐๑

๓. สารดับเพลิงและคุณลักษณะ

๓.๑ สารดับเพลิงคือ โบรโมไตรฟลูออโรมีเทน (BROMOTRIFLUOROMETHANE, CBR)

๓.๒ ในสภาวะปกติเป็นก๊าซ ไม่มีกลิ่น สี รส และไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า

๓.๓ จุดเยือกแข็ง -๑๖๘ ° ซ. (-๒๗๐° ฟ.) จุดเดือด -๕๘° ซ. (-๗๒° ฟ.)

๓.๔ เป็นก๊าซที่หนักกว่าอากาศประมาณ ๕ เท่า

๓.๕ ปริมาณของสารฮาลอน ๑๓๐๑ ในอากาศที่ดับไฟได้ผลประมาณ ๕-๗ %

๓.๖ ฮาลอน ๑๓๐๑ มีประสิทธิภาพในการดับไฟได้เร็วกว่าเครื่องดับเพลิง CO_2 ๓ เท่า

๓.๗ อุณหภูมิใช้งาน ๔๐ ถึง ๑๒๐° ฟ. (๔° ซ. ถึง ๕๐° ซ.)

๓.๘ ฮาลอน ๑๓๐๑ ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าและไม่ทำให้โลหะเกิดสนิม

๓.๙ ฮาลอน ๑๓๐๑ เก็บไว้ได้นานตลอดไป ไม่เสื่อมคุณภาพ

๓.๑๐ สถาบัน UL รับรองว่าเป็นสารที่มีอันตรายต่อมนุษย์น้อยที่สุด

๔. การขับสารดับเพลิง

๔.๑ การขับดันสารดับเพลิงต้องมีก๊าซเฉื่อย เช่น ก๊าซไนโตรเจน บรรจุลงไปด้วย เพื่อช่วยเพิ่มกำลังดันในการขับดันสารดับเพลิง เนื่องจากกำลังดันของสารดับเพลิงมีไม่เพียงพอที่จะใช้งานได้

๔.๒ การขับดันเป็นแบบสะสมความดันภายในเครื่องดับเพลิง

๔.๓ กำลังดันใช้งาน (OPERATING PRESSURE) ไม่ต่ำกว่า ๓๖๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว ที่อุณหภูมิ ๒๑° ซ (๗๐° ฟ)

๔.๔ เมื่อฉีดสารฮาลอน ๑๓๐๑ ออกจากเครื่องดับเพลิง สารดับเพลิงจะหมดในเวลา ๘ - ๑๐ วินาที

๔.๕ สามารถฉีดได้ไกล ๔ - ๖ ฟุต

วิธีใช้

๑. เครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ขนาดเหมาะสำหรับดับไฟประเภท ข. (น้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ) และไฟประเภท ค. (ไฟฟ้า) โดยเฉพาะเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ สามารถดับไฟประเภท ข. ได้ในขอบเขตพื้นที่ ๘ ตารางฟุต

๑.๒ สามารถดับไฟประเภท ค. ได้ในขอบเขตพื้นที่ ๙ ตารางฟุต

๒. เมื่อจะดับไฟประเภท ค. (ไฟฟ้า) ให้ยกสวิตช์ตัดวงจรไฟฟ้าก่อน

๓. นำเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ไปที่บริเวณไฟไหม้ โดยเข้าทางเหนือลมเพื่อหลบความร้อนและควัน

๔. จับเครื่องดับเพลิงให้ตั้งตรง ห่างจากแหล่งไฟประมาณ ๔ - ๖ ฟุต

๕. ดึงลวดตราตะกั่วออก

๖. ดึงสลักห้ามคันบีบกดออก และหันหัวฉีดไปที่ฐานของไฟ

๗. บีบคันบีบกด ก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ จะพ่นออกมาจากเครื่องดับเพลิงเป็นหมอกสีขาว มีเสียงดัง อย่าตกใจ ไฟบริเวณนั้นจะดับเอง หันหัวฉีดรุกไล่ดับไฟต่อไป

๘. เมื่อไฟดับแล้ว หยุดฉีดฮาลอน ๑๓๐๑ โดยการหยุดกดคันบีบกดลิ้นจะปิดสนิท ก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ ที่เหลือในขวดยังมีคุณภาพใช้ต่อไปได้อีก

๙. เมื่อใช้งานเสร็จแล้วให้ตรวจความเรียบร้อยของเครื่องดับเพลิง แยกเก็บไว้ต่างหาก แจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจชั่งหน้ำหนัก ถ้าน้ำหนักก๊าซลดลงตั้งแต่ ๕ % ขึ้นไป ให้ส่ง วศ.ทร. เพื่อบรรจุก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ ใหม่ทันที

การปรนนิบัติบำรุง

๑. ทุกสัปดาห์ให้ตรวจลวดและตราตะกั่ว ถ้าลวดขาดชำรุดให้ตรวจชั่งน้ำหนัก ถ้าน้ำหนักคงที่ให้ผูกลวดและตราตะกั่วใหม่ ถ้าน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ให้บรรจุก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ ใหม่ให้เต็มหรือตราตะกั่ว

๒. ทุก ๓ เดือน ให้ตรวจชั่งน้ำหนัก และบันทึกไว้ในบัตรประจำเครื่องดับเพลิง

๓. ทุก ๓ เดือน ตรวจมาตรวัดกำลังดัน ถ้าต่ำกว่าเกณฑ์ต้องอัดก๊าซไนโตรเจนใหม่

๔. ถ้าน้ำหนักสารฮาลอน ๑๓๐๑ พร่องไปเกินกว่า ๕ % ให้บรรจุก๊าซลงไปใหม่

๕. ถ้าใช้ในสถานที่ที่มีอุณหภูมิสูงกว่า ๑๓๔ ° ฟ. (๔๗ ° ซ.) ให้บรรจุก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ เพียง ๙๐ %

๖. การตรวจสภาพทนกำลังดันท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ส่งไปตรวจที่ วศ.ทร. ดังนี้

๖.๑ ท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ที่ใช้งานหนัก เช่น ตามเรือตรวจทุก ๕ ปี

๖.๒ ท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ที่ใช้งานตามปกติบนบกตรวจทุก ๑๒ ปี

๖.๓ ท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ที่ถูกกระทบกระเทือนอย่างแรง ถูกไฟไหม้ ให้ส่งตรวจทันที

๗. การบรรจุก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ ใหม่ ซ่อมทำสิ่งที่ชำรุด ตรวจสภาพกำลังดันให้เสนอเรื่องไปตามจำดับถึง ยศ.ทร. และนำเครื่องดับเพลิงพร้อมสำเนาเรื่องไปส่งที่ วศ.ทร. เพื่อให้ วศ.ทร. ดำเนินการบรรจุและตรวจสอบต่อไป พร้อมทั้งให้ วศ.ทร. แจ้งจำนวนของเครื่องดับเพลิงที่หน่วยนั้น ๆ มาขอรับการบรรจุสารดับเพลิง ซ่อมทำ หรือตรวจสภาพเครื่องดับเพลิง เพื่อให้หน่วยนำไปเบิกเปลี่ยนหมุนเวียนที่ พธ.ทร.

๘. การขอรับเครื่องดับเพลิงที่เข้ารับการบรรจุสารดับเพลิงให้ใหม่ ให้หน่วยนำใบแนบที่ วศ.ทร. แจ้งจำนวนของเครื่องดับเพลิงของหน่วยที่มาขอรับการบรรจุสารดับเพลิงไว้พร้อมใช้ตลอดเวลา

๙. การติดตั้งเครื่อง ให้ติดตั้งในสถานที่มองเห็นได้ง่าย หยิบใช้ได้สะดวก ห่างจากแหล่งเชื้อเพลิงพอสมควร อย่าติดตั้งเครื่องดับเพลิงใกล้ความร้อน

๑๐. เครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ที่ติดตั้งตามรถและเรือ ให้มีสายรัดกันแกว่งด้วย

๑๑. เมื่อย้ายสถานที่ทำงาน อย่าย้ายเครื่องดับเพลิงไป ให้ส่งมอบให้หน่วยที่มาอยู่ใหม่หรือหน่วยที่มีหน้าที่รับผิดชอบอาคารนั้น

การป้องกันอันตราย

๑. ก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ ได้รับการยอมรับว่าเป็นสารดับเพลิงที่มีอันตรายน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับสารดับเพลิงอื่น ที่มีใช้ในปัจจุบัน

๒. ระวังอย่าใช้ก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ ดับไฟที่เกิดขึ้นกับโลหะโซเดียม โลหะแมกนีเซียม สารพวกโลหะไฮไดรด์ สารพวกเซลลูโลสไนเตรท หรือ ดินปืน เพราะสารดับเพลิงนี้ จะทำปฏิกิริยาทางเคมีอย่างรุนแรงกับโลหะและสารดังกล่าว ทำให้เกิดความร้อนสูงมาก และอาจเกิดการระเบิดขึ้นได้

๓. ควรติดตั้งให้ห่างจากแหล่งความร้อน และอย่าให้ถูกแสงแดด เนื่องจากความร้อนจะทำให้ความดันของก๊าซภายในเครื่องดับเพลิงสูงขึ้น อาจทำให้เกิดเพลิงหรือระเบิดได้

๔. แผ่นกันอันตราย (SAFETY DISC) ของเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ นี้ไปบรรจุและเปลี่ยนแผ่นกันอันตรายใหม่ที่ วศ.ทร.

อันตรายที่เกิดขึ้นกับบุคคลจากสารฮาลอน (HALON)

หลังจากฉีดสารฮาลอนเข้าไปดับไฟแล้ว อาจจะเกิดอันตรายต่อบุคคลได้ กล่าวคือ เกิดจากการสลายตัวของสารฮาลอน (HALON) เมื่อได้รับความร้อนจากการเผาไหม้แล้ว ซึ่งจะมีผลดังนี้

๑. สารฮาลอน จะสลายตัวให้แก๊สพิษที่อุณหภูมิประมาณ ๙๐๐°ฟ.

๒. สารฮาลอน จะเกิดการสลายตัวก่อนที่จะเป็นตัวไปก่อกวนปฏิกิริยาการเผาไหม้ ผลของการสลายตัวของสารฮาลอนตามปกติจะมีผลอันตรายน้อยกว่าการสลายตัวในทางปฏิกิริยา (ขณะทำการดับไฟ) กล่าวคือ

๑. ถ้าเราอยู่ภายในห้องที่มีความเข้มข้น ๗ % ภายในเวลา ๕ นาที จะมีผลต่อระบบของการหายใจเล็กน้อย

๒. ถ้าเราอยู่ภายในห้องที่มีความเข้มข้น ๗ - ๑๐ % ภายใน ๓ นาที จะรู้สึกเวียนศีรษะ

๓. ถ้าเราอยู่ภายในห้องที่มีความเข้มข้นเกินกว่า ๑๐ % ขึ้นไป ภายใน ๑ นาที จะทำให้เกิดอาการไร้สมรรถภาพ

หมายเหตุ ตามปกติสารฮาลอน จะกำหนดความเข้มข้นไว้ประมาณ ๕ - ๗ % ซึ่งจะไม่เป็นอันตราย แต่ว่าบุคคลก็ควรที่จะหนีออกจากห้องนั้นโดยไม่ควรเกินกว่าเวลาที่กำหนดไว้

๓. การสลายตัวของสารฮาลอน จะเป็นละออง (GAS VAPOUR) กระจายครอบคลุมพื้นที่อย่างรวดเร็ว ภายในชั่วระยะหนึ่ง

๔. ผลซึ่งเกิดจากการสลายตัวของสารฮาลอน จากปฏิกิริยานั้น ๆ แม้ภายใน ๑ นาที จะมีสภาพเป็นไอระเหยของกรด ซึ่งจะรู้ได้จากกลิ่นที่เกิดขึ้น

หมายเหตุ ในห้องที่เต็มไปด้วยการสลายตัวของสารฮาลอน ไม่เหมาะสำหรับบุคคลที่จะเข้าไปนอกจากจะสวมเครื่องช่วยในการหายใจเสียก่อน

ระบบสารดับไฟ HALON ๑๓๐๑ แบบอัตโนมัติ

ระบบที่ฉีดสาร HALON เข้าไปภายในห้องซึ่งเกิดไฟไหม้ด้วยความเข้มข้นอันเหมาะสม การจัดระบบนี้ทาง NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION หรือเรียกย่อ ๆ ว่า NFPA ซึ่งเป็นสมาคมที่มีชื่อเสียงและได้รับความเชื่อถือกันเป็นอย่างยิ่งในทั่วโลก เกี่ยวกับการดับเพลิงทั้งปวง ได้กำหนดมาตรฐานไว้อย่างละเอียดตามข้อ NFPA ๑๒ A เกี่ยวกับ HALONEMATED EXTINGUISHING AGENT SYSTEM HALON ๑๓๐๑ ในมาตรฐานนี้ได้กำหนดใช้ HALON ๑๓๐๑ ไม่เกิน ๗ % ของปริมาตรอากาศภายในห้อง ซึ่งเป็นสถานที่มีคนทำงานอยู่และอาจสูงถึง ๑๐ % สำหรับห้องเก็บเอกสาร ห้องเก็บของต่าง ๆ และห้องที่ไม่มีเจ้าหน้าที่อยู่ประจำ

การทำงานของระบบนี้โดยทั่ว ๆ ไป ได้แบ่งภาคการทำงานของอุปกรณ์ไว้ดังนี้

๑. **ภาคตรวจจับ** (DETECTOR) จะทำหน้าที่เพื่อตรวจดูว่าได้มีไฟไหม้เกิดขึ้นก็จะส่งสัญญาณแจ้งไปยังภาคแผงควบคุม (CONTROL PANEL) ทันที และตัว DETECTOR มี ๒ แบบ คือ

๑.๑ แบบ HEAT DETECTOR จะทำงานโดยการตรวจจับความร้อนหรืออุณหภูมิในบริเวณนั้น ซึ่งสูงผิดปกติและยังแบ่งออกได้อีก ๒ ชนิด ที่ได้ตั้งเอาไว้

๑.๑.๑ ชนิดตั้งอุณหภูมิคงที่ (๑๓๕ - ๑๙๐°ฟ.) จะทำงานตามอุณหภูมิ

๑.๑.๒ ชนิดเปลี่ยนค่าของอุณหภูมิต่อวินาที (๔ F/SEC)

๑.๒ แบบ SMOKE DETECTOR จะทำงานโดยการตรวจจับควันหรือก๊าซซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ในบริเวณนั้นที่เพิ่มขึ้นเป็นเปอร์เซ็นต์/วินาที ต่อปริมาตรของอากาศภายในห้องหรือบริเวณนั้น ๆ

หมายเหตุ ภาคตรวจจับ (DETECTOR) ควรจัดทำเป็นชนิด CROSSED ZONE หรือชนิด DAUL CIRCUIT คือต้องมีตัว DETECTOR จำนวน ๒ ตัว ซึ่งทำงานอยู่คนละวงจร เพื่อป้องกันการทำงานผิดพลาดของตัว DETECTOR เอง

๒. ภาคแผงควบคุม (CONTROL PANEL) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมด เริ่มตั้งแต่รับสัญญาณเพลิงไหม้, ส่งสัญญาณเตือนภัย, ส่งสัญญาณไปยังภาคอุปกรณ์ เปิดลิ้นปล่อย ซึ่งจะต้องผ่านภาคถ่วงเวลา (TIME - DELAY) ก่อน

๓. ภาคแหล่งจ่ายพลังงานไฟ (D.C. POWER SOURCE) ทำหน้าที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (D.C.) เพื่อใช้ในการทำงานของระบบแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้านี้มี ๒ ระบบ

๓.๑ ระบบแบตเตอรี่ จะจ่ายพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง (D.C.) ให้กับการทำงานของระบบเมื่อไฟฟ้ากระแสสลับ (A.C. ๒๒๐ V.) ขัดข้อง

๓.๒ ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (A.C. ๒๒๐ V.) จะแปลงไฟฟ้ากระแสสลับ (A.C.) เป็นไฟฟ้ากระแสตรง (D.C.) เท่ากับแบตเตอรี่เพื่อจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (D.C.) ให้กับการทำงานของระบบและยังทำการประจุแบตเตอรี่ไว้ใช้ เมื่อไฟฟ้ากระแสสลับ (A.C. ๒๒๐ V.) ขัดข้องด้วย

๔. ภาคส่งสัญญาณเตือนภัย (WARNING ALARM) จะทำงานภายใต้การควบคุมของภาคแผงควบคุม (CONTROL PANEL) หลังจากได้รับสัญญาณเพลิงไหม้จากตัว DETECTOR ทั้ง ๒ ตัว สัญญาณเตือนภัยนี้ยังแยกออกได้หลายทาง เช่น เสียงการพูด เสียงไซเรน เสียงกระดิ่งไฟฟ้า สัญญาณแสง และสัญญาณรีโมท

๕. ภาคถ่วงเวลา (TIME - DELAY) การทำงานของภาคนี้จะถ่วงเวลาไว้ประมาณ ๒๐ - ๕๐ วินาที (แล้วแต่จะตั้งเอาไว้) ไม่ให้ภาคอุปกรณ์เปิดลิ้นปล่อย ทำงานเพื่อให้ภาคสัญญาณเตือนภัย (WARNING ALARM) ทำงานเตือนให้บุคคลที่อยู่ในห้องนั้นได้หนีออกมาเสียก่อน ก่อนที่สาร HALON จะฉีดเข้าไป

๖. ภาคอุปกรณ์เปิดลิ้นปล่อย (HALON SOLINOID VALVE) ภาคนี้จะทำงานต่อจากภาคถ่วงเวลา (TIME - DELAY) โดยใช้ระบบแม่เหล็กไฟฟ้า (SOLINOID) เป็นตัวเปิดลิ้นที่ขวด (HALON) สาร HALON ก็จะไหลไปตามท่อจนถึงหัวฉีด HALON

๗. ภาคขวด HALON เป็นขวดทำด้วยเหล็กกล้า บรรจุสาร HALON ภายใต้กำลังดันของไนโตรเจน ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว ที่อุณหภูมิประมาณ ๗๐° ฟ. เมื่อสาร HALON อยู่ในขวดเป็นของเหลวและจะต้องมีจำนวนเพียงพอที่ดับไฟในพื้นที่นั้นได้ตามที่สมาคม NFPA ได้กำหนดไว้ คือ

สาร HALON ๑๓๐๑ จะต้องฉีดออกมาครอบคลุมบริเวณพื้นที่ ๆ ต้องการดับไฟ ภายในระยะเวลา ๑๐ วินาที ด้วยความเข้มข้นตามมาตรฐานของสมาคมข้อ NFPA ๑๒ A

ฉะนั้น ในการติดตั้งระบบสารดับไฟ HALON ๑๓๐๑ นี้ จึงต้องมีการคำนวณขนาด

ของพื้นที่ห้อง ขนาดของหัวฉีด ขนาดท่อนำก๊าซ ปริมาณของสาร HALON ภายในขวด ระยะเวลาการฉีด และความเข้มข้นตามที่กำหนด

หลังจากติดตั้งระบบเรียบร้อยแล้วจะต้องมีการทดลองทำการฉีด HALON เพื่อดูการทำงานดังนี้

- ระยะเวลาการฉีดสาร HALON เป็นไปตามกำหนดเวลาหรือเปล่า คือ ๑๐ วินาที
- หลังการฉีดครอบคลุมพื้นที่แล้ว มีความเข้มข้นถูกต้องตามมาตรฐานหรือไม่
- การกระจายครอบคลุมพื้นที่สม่ำเสมอเท่ากันหรือไม่
- ระยะเวลาการสลายตัวหลังจากมีความเข้มข้นเพียงพอแล้ว ก็จะต้องคงตัวอยู่ในระยะเวลาอันสมควร เพื่อให้ดับไฟได้อย่างสงบราบคาบจริง ๆ

๘. ภาคหัวฉีด (DISCHARGE NOZZLE) หัวฉีดจะต้องมีจำนวนเพียงพอ และครอบคลุมพื้นที่ ซึ่งต้องดับไฟได้หมดสามารถรับอัตราการไหลของก๊าซ HALON ได้ตามที่ต้องการ และติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

ระบบสารดับไฟ HALON ๑๓๐๑ แบบเปิดท่วมห้อง

การทำงานภายในระบบ ได้แบ่งแยกออกเป็นส่วนประกอบดังนี้

๑. ขวด CO_2 (CO_2 ACTUATOR CYLINDERS)

๑.๑ เป็น CO_2 ขนาดบรรจุ ๕ ปอนด์ น้ำหนักรวมทั้งขวดประมาณ ๑๔ - ๑๕ ปอนด์

๑.๒ กำลังดันของ CO_2 ภายในขวด จะเป็นตัวไปขับดันให้ลิ้น ACTUATOR VALVE ที่ขวด HALON เปิด พร้อมกันนั้นก็จะเป็นตัวขับดัน PRESSURE SWITCH ของสัญญาณเตือน (WARNING ALARMS) สัญญาณไฟแสงสว่าง (LIGHT) และตัดระบบระบายอากาศ (VENTELATION SHUTDOWN)

๑.๓ คันกระเดื่องบังคับลิ้น CO_2 (MANUAL CONTROL HEAD LEVER OPERATED) มี ๒ ตำแหน่ง คือ

๑.๓.๑ ตำแหน่ง "ปิด" คันกระเดื่องบังคับฯ อยู่ด้านบน

๑.๔ แผ่นป้องกันอันตราย (RUPTURE DISC) แผ่นนี้จะแตกออกเมื่อกำลังดันภายในขวดเกิน (ระหว่าง ๒,๖๕๐ - ๓,๐๐๐ PSI)

๑.๕ สลักนิรภัย (LOCKING PIN) จะห้ามคันกระเดื่องบังคับฯ ทั้งตำแหน่งเปิดและปิด จะมีลวดกับตราตะกั่วผูกไว้อีกครั้งหนึ่ง

๑.๖ ปกติ CO_2 จำนวน ๑ ขวด จะมีกำลังขับดันระบบต่าง ๆ ของ HALON นี้ได้อย่างเพียงพอ

๒. ท่อจ่าย CO_2 (๑/๔ นิ้ว FLEX DISCHARGE LOOP)

๒.๑ เป็นท่อโลหะอ่อนขนาด ๑/๔ นิ้ว ทนกำลังดันได้สูง

๒.๒ ปลายท่อด้านที่ต่อขวด CO_2 เป็นเกลียวตัวแบบ SWIVEL - FEMALE

๒.๓ ปลายท่อด้านที่ต่อกับลิ้นกันกลับ CO_2 (๑/๔ นิ้ว CHECK VALVE) เป็นเกลียวตัวเมีย แบบ (SOCKET - WELDED)

๓. ลิ้นกันกลับ CO_2 (๑/๔ นิ้ว CHECK VALVE)

๓.๑ เป็นตัวบังคับให้ CO_2 ไหลไปได้ทางเดียวเท่านั้น

๓.๒ ปลายทางด้านที่ CO_2 ออกต่อกับท่อรวม CO_2 (ACTUATION MANIFOLD)

๔. ท่อรวม CO_2 (ACTUATION MANIFOLD)

๔.๑ เป็นท่ออยู่ระหว่างลิ้นกันกลับ CO_2 กับ ชุดถ่วงเวลา (TIME DELAY ASSEMBLY)

๕. เพรสเซอร์ สวิตช์ (PRESSURE SWITCH)

๕.๑ สวิตช์นี้จะทำงานโดยได้รับแรงขับดันจาก CO_2

๕.๒ สวิตช์ตัวที่ ๑ จะต่อวงจรไฟฟ้าสำหรับสัญญาณเตือนภายในห้องและสัญญาณไฟภายในและภายนอกห้อง

๕.๓ สวิตช์ตัวที่ ๒ จะตัดวงจรไฟฟ้าในระบบระบายอากาศ

๕.๔ สวิตช์ตัวที่ ๓ จะต่อวงจรไฟฟ้าสำหรับสัญญาณแสดงการทำงานของ HALON (เป็นไฟสีเหลือง)

๖. ชุดถ่วงเวลา (TIME DELAY ASSEMBLY) และชุด BY-PASS

๖.๑ ชุดถ่วงเวลา (TIME DELAY ASSEMBLY) จะถ่วงเวลา CO_2 ไว้ ๖๐ วินาที ก่อนที่ CO_2 จะไปถึงขวด HALON เพื่อให้

- บุคคลที่อยู่ภายในห้องนั้นหนีออกมาได้ทัน
- ระบบพัดลมระบายอากาศหยุดให้เรียบร้อย

๖.๒ ชุด BY-PASS มีอยู่ ๒ แบบ คือ

๖.๒.๑ แบบคันกระเดื่องบังคับลิ้น BY-PASS (BY-PASS CONTROL DELAY LEVER)

- คันกระเดื่องบังคับฯ นี้จะอยู่ด้านบนของชุดถ่วงเวลา (TIME DELAY ASSEMBLY)

- คันกระเดื่องบังคับฯ มีลักษณะการทำงานเหมือนกับคันกระเดื่องบังคับฯ ที่ขวด (CO_2)

- เมื่อไม่ต้องการถ่วงเวลา ก็ให้ยกคันกระเดื่องบังคับขึ้นก็จะทำให้ CO_2 ผ่านไปยังขวด HALON ทันที

๖.๒.๒ แบบลิ้น BY-PASS (BY-PASS VALVE)

- เป็นลิ้น BY-PASS เปิด-ปิด ด้วยมือ (MANUAL BY-PASS VALVE) โดยต่อคร่อมชุดถ่วงเวลาเอาไว้

- โดยทั่ว ๆ ไป เรือรบของ ทร.อม. ที่ติดตั้งระบบ HALON จะใช้ลิ้น BY-PASS แบบนี้มากกว่าแบบคันกระเดื่องบังคับฯ

คำเตือน ไม่ว่าจะใช้ลิ้น BY-PASS แบบปิด ต้องคำนึงถึงบุคคลที่อยู่ในห้องนั้น ๆ ด้วยว่ามีเวลาพอที่จะหนีออกมาได้ทันหรือไม่

๗. ลิ้นระบาย CO_2 (ACTUATION VENT FIFING)

๗.๑ เมื่อ CO_2 มาขับดันลิ้นที่ขวด HALON แล้ว ยังมีกำลังดันเหลืออยู่ก็จะมาระบายออกทางลิ้นนี้

๘. ท่อ CO_2 ขับ (๑/๔ นิ้ว FLEX ACTUATION LOOP)

๘.๑ เป็นท่อโลหะอ่อน ขนาด ๑ ๑/๔ นิ้ว ทนกำลังดันได้สูง

๘.๒ ปลายท่อด้านที่ต่อกับท่อรวม CO_2 (ACTUATION NANIFOLD) เป็นเกลียวตัวเมียแบบ (SOCKET-WELDED)

๘.๓ ปลายท่อด้านที่ต่อกับลิ้นของขวด HALON เป็นเกลียวตัวเมียแบบ SWIVEL-FEMALE

๙. ขวด HALON ๑๓๐๑ (HALON ๑๓๐๑ CYLINDERS)

๙.๑ ทาสีแดง-ขาว แผ่นฉลากทาสีเทา

๙.๒ มีขนาดบรรจุ ๑๐, ๖๐, ๙๕ และ ๑๒๕ ปอนด์

๙.๓ บรรจุอยู่ในขวดจะเป็นของเหลวภายใต้กำลังดันของไนโตรเจน ๖๐๐ PSI. ที่อุณหภูมิ ๗๐° ฟ. (๒๑.๑° ซ.)

๙.๔ แต่ละขวดจะมีเกซวัดกำลังดันติดอยู่

๙.๕ แผ่นป้องกันอันตราย (RUPTURE DISC) ที่ขวดจะแตกออกเมื่อกำลังดันภายในขวดสูงระหว่าง ๒,๖๕๐ - ๓,๐๐๐ PSI.

๑๐. ท่อจ่าย HALON (HALON DISCHARGE HOSE)

๑๐.๑ เป็นท่อโลหะอ่อน ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว ทนกำลังดันสูง

๑๐.๒ ปลายท่อด้านที่ติดกับขวด HALON เป็นเกลียวตัวเมียแบบ SWIVEL-FEMALE

๑๐.๓ ปลายท่อด้านที่ติดกับลิ้นกันกลับ (HALON ๑ ๑/๒ CHECK VALVE) เป็นเกลียวตัวเมียแบบ SOCKET-WELDED

๑๑. ลิ้นกันกลับ (HALON ๑ ๑/๒ CHECK VALVE)

๑๑.๑ เป็นตัวบังคับให้ HALON ไหลไปได้ทางเดียว

๑๑.๒ ปลายทางด้าน HALON ออกต่อกับท่อรวม HALON

๑๒. ท่อรวม HALON (DISCHARGE MANIFOLE)

๑๒.๑ เป็นท่ออยู่ระหว่างลิ้นกันกลับ HALON กับหัวฉีด HALON

๑๓. หัวฉีด HALON (DISCHARGE NOZZLE)

๑๓.๑ เมื่อ HALON ถูกจ่ายออกมาจากขวดผ่านท่อทางต่าง ๆ มาถึงหัวฉีดก็จะแผ่กระจายเป็นละออง (GAS VAPOR) ครอบคลุมพื้นที่ที่เกิดไฟไหม้

๑๓.๒ หัวฉีดจะมีฝาครอบหัวฉีด (NOZZLE CAP) ทำด้วยพลาสติกครอบอยู่เพื่อป้องกันการอุดตันและเป็นสิ่งแสดงให้รู้ว่า HALON ได้ฉีดออกมาแล้ว

๑๔. ท่อระบาย HALON (๓/๘ นิ้ว RUTTURE DISC LOOP)

๑๔.๑ เป็นท่อโลหะอ่อน ขนาด ๓/๘ นิ้ว ทนกำลังดันสูง

๑๔.๒ ปลายท่อที่ต่อกับขวด HALON ทางแผ่นป้องกันอันตรายเป็นเกลียวตัวเมียแบบ SWIVEL-FEMALE

๑๔.๓ ปลายท่อด้านที่ต่อกับท่อระบายรวม (BURST DISC MANIFOLD) เป็นเกลียวตัวเมีย แบบ SOCKET-FEMALE

๑๕. ท่อระบายรวม (BURST DISC MANIFOLD)

๑๕.๑ ต่อกับท่อระบาย HALON และท่อระบาย CO_2

๑๕.๒ สำหรับระบาย HALON และ CO_2 เมื่อมีกำลังดันสูงเกินกว่าอัตราที่กำหนดไว้ ซึ่งจะทำให้แผ่นป้องกันอันตรายแตกออก

๑๕.๓ ท่อนี้ต่อออกไปยังพื้นที่ ที่ไม่มีบุคคลอาศัยอยู่

วิธีใช้

๑. ดึงสลักนิรภัย (LOCKING PIN) ออกจากขวด CO_2

๒. ผลักคันกระเดื่องบังคับฯ ที่ขวด CO_2 ก็จะบังคับลิ้นที่ขวด CO_2 ให้เปิด CO_2 ก็จะไหลไปตามท่อเข้าระบบ PRESSURE SWITCH ต่าง ๆ แผ่นชุดถ่วงเวลา (TIME - DELAY

ASSEMBLY) ไปจนถึงลิ้นที่ขวด HALON ด้วยแรงขับดันของ CO_2 ก็จะบังคับลิ้นที่ขวด HALON ให้เปิด HALON ก็จะไหลไปตามท่อเข้าหัวฉีด

๓. ตรวจดูให้แน่ใจว่า PRESSURE SWITCH ต่าง ๆ ทำงานหรือไม่โดยสังเกตดูจากสัญญาณที่แสดงดังนี้

๓.๑ สัญญาณเตือนภัย (WARNING ALARM) และสัญญานไฟแสงสว่าง (LIGHT)

๓.๒ ระบบพัดลมระบายอากาศถูกปิด

การบำรุงรักษาระบบสารดับไฟ HALON ๑๓๐๑ (PMS)

๑. ทุก ๆ ๑ เดือน จะต้องตรวจระบบทั้งหมด

๒. ทุก ๆ ๓ เดือน จะต้องทดลองการทำงานของ PRESSURE SWITCH ต่าง ๆ ทดสอบระบบทางเดินของ HALON

๓. ทุก ๆ ๖ เดือน

- ตรวจระดับของสาร HALON ในขวด ถ้าน้อยกว่าระดับให้ทำการเปลี่ยนขวดใหม่แทน
- ทดลองการทำงานของชุดถ่วงเวลา (TIME - DELAY ASSEMBLY)
- ชั่งน้ำหนักของ CO_2 ทั้งหมด

๔. งานตามความต้องการ

- ชั่งน้ำหนักหรือเปลี่ยนขวด HALON ที่ติดตั้งอยู่
- ตรวจการรั่วที่ขวด HALON ที่ติดตั้งอยู่
- ตรวจการรั่วที่ขวด
- เอาขวด HALON ที่ใช้แล้วออกไป นำขวดใหม่มาเปลี่ยนแทน

คำเตือน

- ก่อนทำการบำรุงรักษาหรือซ่อมในระบบ จะต้องตรวจดูให้แน่ใจว่าไม่มีกำลังดันเหลือตกค้างอยู่ในระบบ

การป้องกันสงคราม เคมี - ชีวะ

กล่าวทั่วไป

สารเคมีหรือชีวะ ที่ใช้ในสงครามเป็นสารพิษที่ใช้เป็นอาวุธทำลายชีวิตมนุษย์ สัตว์ และพืช เพื่อผลในทางยุทธศาสตร์และยุทธวิธี **สารพิษเคมี** อาจถูกปล่อยกระจายในลักษณะเป็นไอหรือแก๊ส (ก๊าซ) ของเหลว, ของแข็ง หรือละอองหยดเหลว สารเคมีต่าง ๆ เหล่านี้อาจไม่มีสีและกลิ่นไอและละอองของมัน ตามปกติจะมองไม่เห็นละอองหยดเหลว อาจพบเกาะอยู่ตามต้นไม้และใบไม้คล้ายหยดน้ำค้างหรือเม็ดฝน **สารพิษชีวะ** คือเชื้อโรคที่ถูกนำมาปล่อยกระจาย เชื้อโรคเหล่านี้มีขนาดเล็กมากจนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า การปล่อยกระจาย ข้าศึกอาจปล่อยกระจายสารพิษเคมีและชีวะ โดยโปรยจากเครื่องบิน หรือบรรจุในกระสุนปืนใหญ่ ลูกปืน ค. ลูกปืนเล็ก โดยทางอาหารและน้ำ หรืออาจใช้สัตว์เป็นพาหะนำเชื้อโรคไปปล่อยกระจาย

ชนิดและประเภทของสารพิษ

สารพิษที่ใช้อาจแบ่งออกได้ดังนี้ :-

๑. สารพิษที่ทำให้สำลัก
๒. สารพิษโลหิต
๓. สารพิษทำให้ผิวหนังพุพอง
๔. สารพิษต่อระบบประสาท
๕. สารทำให้น้ำตาไหล
๖. สารทำลายพืช

สิ่งบอกเหตุว่าถูกโจมตีด้วยสารเคมีหรือชีวะ ถ้าเป็นสารเคมี อาจสังเกตได้จาก

๑. มีการโจมตีโดยปืนใหญ่ หรือปืนครก จรวด ลูกระเบิดจากเครื่องบิน หรือมีการปล่อยควันหรือหมอกจากเครื่องบิน

๒. ควันที่ปรากฏโดยไม่ทราบแหล่งกำเนิด หรือควันที่มีลักษณะผิดปกติ

๓. มีกลิ่นผิดปกติในบรรยากาศ

๔. มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้เกิดขึ้น

๔.๑ น้ำมูก (ใส ๆ) ไหลมากผิดปกติ โดยไม่เป็นหวัด

๔.๒ สำลักหรือแน่นหน้าอก

๔.๓ ระคายคอโดยไม่มีสาเหตุ

๔.๔ ระคายเคืองนัยน์ตา

๔.๕ มองเห็นภาพเลือนลาง

๔.๖ หายใจไม่สะดวกหรือหายใจหอบถี่

๔.๗ เจ็บปวดที่ผิวหนังบางแห่ง โดยไม่ทราบสาเหตุ

ถ้าเป็นสารชีวะ อาจสังเกตได้จาก

๑. ควันหรือละอองที่โปรยจากเครื่องบิน

๒. กระสุนหรือลูกระเบิดมีแรงระเบิดเพียงเล็กน้อย ไม่มีอันตรายจากแรงระเบิดโดยทันที

๓. ควันที่ปรากฏโดยไม่ทราบแหล่งกำเนิด หรือมีแหล่งกำเนิดผิดธรรมดา

๔. สัตว์พวก เห็บ, หมัด, ริ้น และยุง เพิ่มจำนวนมากผิดสังเกต

การปฏิบัติเมื่อถูกโจมตี

การอยู่รอดปลอดภัยจากการถูกโจมตีด้วยสารเคมีหรือชีวะ ขึ้นอยู่กับความสามารถและการปฏิบัติที่กระทำเป็นบุคคล ทหาร แต่ละคนจะต้องทราบและสามารถปฏิบัติได้ทันที

เมื่อถูกโจมตี หรือสงสัยว่าจะถูกโจมตีด้วยสารพิษเหล่านี้ จะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

๑. กลั้นลมหายใจ แล้วถอดหมวกออก

๒. สวมหน้ากากป้องกันไอพิษ ที่แจกให้ประจำกาย

๓. ไล่อากาศที่เป็นพิษออกจากหน้ากาก เริ่มหายใจต่อไปได้แล้วสวมหมวก

๔. ตรวจความแนบสนิทของหน้ากาก

๕. ให้สัญญาณแจ้งภัยแก่ผู้อื่น (ตะโกนคำว่า) “แก๊ส” และแจ้งให้หน่วยข้างเคียงทราบ ผู้ได้ยินคำว่า “แก๊ส” ให้รีบสวมหน้ากากภายใน ๙ วินาที

๖. ปฏิบัติภารกิจต่อไป

๗. ให้สวมหน้ากากต่อไปจนกว่าจะได้รับคำสั่ง ให้ถอดหน้ากากจากผู้บังคับบัญชา

๘. ถ้ามีอาการป่วยเนื่องจากสารพิษ ให้รีบทำการปฐมพยาบาลตามคำแนะนำ ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

๙. ถ้าเสื้อผ้าและยุทธภัณฑ์ประจำกายเปื้อนพิษ ให้รีบทำลายล้างพิษทันทีเมื่อสถานการณ์อำนวย

๑๐. รายงานความเจ็บป่วยทันที

การสังเกตพื้นที่คาดว่ามีสารพิษ

๑. สัตว์ และ/หรือ พืช ป่วย, ตาย เป็นจำนวนมาก

๒. มีของเหลวเปรอะเปื้อนพืชพันธุ์

๓. มีผงสีต่าง ๆ เปรอะเปื้อนพืชพันธุ์

๔. มีกลิ่นผิดปกติในบริเวณนั้น

๕. เข้าไปอยู่ในพื้นที่แล้วมีอาการไม่สบาย

ลักษณะอาการเมื่อถูกสารพิษ และวิธีปฐมพยาบาล

สารพิษทำให้สำลัก

๑. อาการเริ่มแรก ไอ คลื่นไส้ ปวดศีรษะ

๒. อาการต่อมา (๓ - ๑๒ ชั่วโมง) แน่นหน้าอก หายใจหอบตื้น เจ็บหน้าอก ไอมีของเหลวเป็นฟองออกมา ในที่สุดถึงแก่ความตาย

๓. วิธีปฐมพยาบาล

๓.๑ รีบสวมหน้ากากป้องกันไอพิษ

๓.๒ ให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย

๓.๓ ผายปอดผู้ได้รับพิษถ้าหยุดหายใจ

๓.๔ ส่งแพทย์สนามที่ใกล้ที่สุด

สารพิษต่อโลหิต

๑. - อาการ หายใจหอบถี่ สั้นและตื้น

- ระคายเคืองนัยน์ตา หลอดลม และปอด
- ปวดศีรษะ มึนงง และหน้ามืด
- ชีพจรเต้นเร็ว
- ริมฝีปากเป็นสีชมพูหรือแดง
- ชักกระตุก หมดสติ และอาจถึงตาย

๒. วิธีปฐมพยาบาล

๒.๑ รีบสวมหน้ากากป้องกันไอพิษ

๒.๒ หักหลอดยาดมเอมิลไนไตรท์ ๒ หลอด ใส่เข้าไปในหน้ากากป้องกันไอพิษ และเพิ่มอีก ๑ หลอด ทุก ๓ - ๔ นาที ถ้าอาการยังไม่ดีขึ้น แต่ต้องไม่เกิน ๘ หลอด เมื่อรวมกันแล้ว

๒.๓ ถ้าอาการดีขึ้นหยุดให้ยา

๒.๔ ส่งแพทย์

ยาดมเอมิลไนไตรท์

สารพิษทำให้พุพอง

๑. อาการเริ่มแรก ระคายเคืองนัยน์ตา ตาบวมปิด ระคายเคืองหลอดลมและปอด อาจมีอาการไอบ้าง

๒. อาการต่อมา ๔ ชั่วโมงไปแล้ว

๒.๑ ผิวหนังอ่อนจะเป็นสีแดง เจ็บปวด

๒.๒ มีแผลพุพองเกิดขึ้น

๒.๓ ถ้าสารพิษเข้าถึงกระเพาะ ลำไส้ จะมีอาการปวดท้องหรือท้องเสีย

๓. วิธีปฐมพยาบาล

๓.๑ สวมหน้ากากป้องกัน

๓.๒ ถ้าหยดเหลวเปรอะเปื้อนผิวหนัง หรือเสื้อผ้า ให้ทำลายล้างพิษ ภายใน ๒ นาที ด้วยเบาะยาทำลายล้างพิษ เอ็ม.๑๓

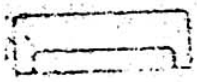
๓.๓ ถ้าเข้าตา ให้ใช้น้ำสะอาดโกรกหลาย ๆ ครั้ง

๓.๔ ถ้ามีแผลพุพองเกิดขึ้น หลีกเลี่ยงการทำให้แผลพุพองแตกออก

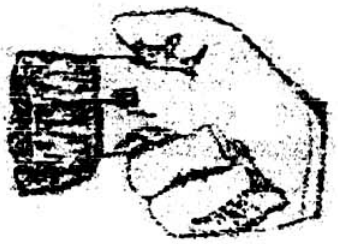
๓.๕ นำส่งแพทย์

กล่องใส่ยาและฝาปิด

ถุงยา ๑ ถุง



ใบมีดโกน



เบาะยา

สารพิษต่อระบบประสาท

๑. อาการเตือน น้ำมูกใส ๆ ไหลมากผิดปกติ แน่นหน้าอก ม่านตาดำหรี่เล็กมองภาพมืดมัว และปวดตา

๒. อาการต่อมา หายใจไม่สะดวก น้ำลายไหล เหงื่อออกมาก คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ปัสสาวะและอุจจาระราด ปวดศีรษะ ชักกระตุก ในที่สุดอาจถึงแก่ชีวิต

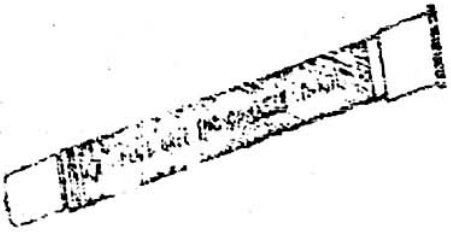
๓. วิธีปฐมพยาบาล

๓.๑ สวมหน้ากากป้องกัน

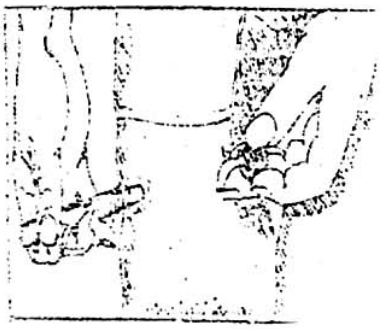
๓.๒ ฉีดยาอโทรบีน ขนาด ๒ มิลลิกรัม เข้ากล้ามทันที ๑ เข็ม ถ้าอาการยังทรุดลงฉีดได้อีก ๑ เข็ม แต่รวมกันแล้ว ต้องไม่เกิน ๓ เข็ม และแต่ละเข็มฉีดห่างกัน ๑๐ นาที

๓.๓ ผู้ป่วยที่มีสติ จะรู้สึกริมฝีปากแห้ง เมื่อได้รับยาพอแล้ว ผู้ป่วยที่ไม่ได้สติชีพจรจะเต้นประมาณ ๑๖๐ ครั้งต่อนาที

๓.๔ ผายปอดถ้าการหายใจของผู้ป่วยขัดข้อง



เข็มฉีดยาอโทรบีนแบบอัตโนมัติ



การฉีดยาอโทรบีนให้กับตนเอง

๓.๕ ทำลายล้างพิษที่เปรอะเปื้อนผิวหนังด้วยสบู่หรือโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ๕ % (ผงฟอกขาว)

๓.๖ ถ้าสารพิษเข้าตาให้โกรกด้วยน้ำสะอาดหลาย ๆ ครั้ง

๓.๗ นำส่งแพทย์

คำเตือน - อย่าฉีดอโทรบีนให้ผู้ที่ไม่ถูกสารพิษประสาท เพราะอโทรบีนจะทำให้ผู้นั้นไร้สมรรถภาพ เมื่อฉีดยาแล้วให้กลัดเข็มฉีดยาไว้ที่เสื้อผู้ป่วย เพื่อแพทย์จะได้ทราบ

สารทำให้น้ำตาไหล

๑. อาการระคายเคืองนัยน์ตา น้ำตาไหลพราก ลืมตาไม่ขึ้น แสบผิวหนัง ไอ จามระคายคอ ถ้าได้รับมากอาจอาเจียน

๒. วิธีปฐมพยาบาล

๒.๑ ออกไปยังที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี

๒.๒ หันหน้าทวนลม

๒.๓ พยายามลืมตาและกะพริบบ่อยครั้ง

๒.๔ อย่าขยี้ตา อย่าเกาผิวหนังที่รู้สึกว่าคันหรือแสบ

๒.๕ อาการจะหายไปเองภายใน ๑๐ นาที

สารทำลายพืช

๑. อาการ ถ้าถูกผิวหนังจะรู้สึกชา และต่อมาปวดแสบปวดร้อน

๒. วิธีปฐมพยาบาล

๒.๑ ถ้าเปรอะเปื้อนร่างกายให้อาบน้ำฟอกสบู่หลาย ๆ ครั้ง

๒.๒ ถ้าเข้าตา โกรกด้วยน้ำสะอาด

๒.๓ เสื้อผ้าเปื้อนพิษให้ถอดออก ซักด้วยสบู่หรือผงซักฟอก ถ้าเปื้อนมากให้ทิ้งโดยการฝังดิน

คำเตือน อาการที่กล่าวเป็นอาการโดยทั่วไป ผู้ที่ได้รับสารพิษชนิดเดียวกัน อาจแสดงอาการไม่เหมือนกันก็ได้ หรืออาการอาจเกิดขึ้นไม่ครบตามที่กล่าวไว้ก็ได้

วิธีทำลายล้างพิษส่วนบุคคล

เมื่อถูกโจมตีด้วยสารเคมี หรือเมื่อสารเคมีเปรอะเปื้อนร่างกาย เสื้อผ้าและยุทธภัณฑ์ประจำกาย ให้ปฏิบัติดังนี้

๑. สวมหน้ากากป้องกัน

๒. ทำลายล้างพิษ

๓. รายงานให้แพทย์ทราบ ถ้ามีอาการป่วยเกิดขึ้น

การทำลายล้างพิษในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและยุทธภัณฑ์ต่าง ๆ

ผิวหนัง

๑. ถ้าสารพิษเป็น ผง

๑.๑ ปัดผงให้หลุดไปก่อน

๑.๒ ล้างด้วยน้ำมาก ๆ

๑.๓ ฟอกสบู่

๑.๔ ล้างด้วยน้ำ

๑.๕ ทำหลาย ๆ ครั้ง

๒. ถ้าสารพิษเป็น หยดเหลว

๒.๑ ใช้เบาะยาทำลายล้างพิษ เอ็ม.๑๓

๒.๒ ล้างด้วยน้ำสบู่

นัยน์ตา

ถ้าสารพิษเป็นไอ ผง หรือหยดเหลว ปฏิบัติเหมือนกัน คือ กลั้นหายใจถอดหน้ากาก แล้วใช้น้ำสะอาดโกรกหลาย ๆ หน

เสื้อผ้า

๑. ถ้าสารพิษเป็น ผง

๑.๑ ถอดเสื้อผ้าออกสะบัดหลาย ๆ ครั้ง

๑.๒ ถ้าทำได้เปลี่ยนเสื้อผ้า นำชุดที่เปื้อนไปผึ่งแดด ๑ วัน แล้วจึงซักด้วยสบู่หรือผงซักฟอก

๒. ถ้าสารพิษเป็น หยดเหลว

๒.๑ เปื้อนเป็นจุด ดวง หรือเป็นบริเวณไม่มาก ให้ปฏิบัติดังนี้

๒.๑.๑ ใช้มีดตัดส่วนที่เปื้อนออก

๒.๑.๒ นำชิ้นส่วนของเสื้อผ้าที่ตัดออกไปฝังดินลึก ๆ

๒.๑.๓ เมื่อมีโอกาสให้เปลี่ยนเสื้อผ้า

๒.๑.๔ เสื้อผ้าที่เปลี่ยนให้นำไปซักด้วยสบู่หรือผงซักฟอก

๒.๒ ถ้าเปรอะเปื้อนมาก ให้ถอดเสื้อผ้าออกแล้วนำไปฝัง

อาวุธ

๑. ใช้น้ำสบู่หรือผงซักฟอก

๒. ใช้น้ำยาฟอกขาวเข้มข้น ๕ %

หมายเหตุ ทำลายล้างพิษแล้ว ล้างด้วยน้ำให้สะอาดเช็ดยุทธภัณฑ์ให้แห้ง แล้วชโลมน้ำมัน

ข้อพึงปฏิบัติและข้อพึงงดเว้น

ในสถานการณ์ที่ข้าศึกได้ใช้สารเคมี – สารชีวะ หรือคาดว่าข้าศึกจะใช้สารเคมี - สารชีวะ ทหารทุกคนจะต้องระมัดระวังและหลีกเลี่ยงการเจ็บป่วย

๑. ข้อพึงปฏิบัติ

๑.๑ เมื่อได้รับจ่ายหน้ากากป้องกัน ให้นำติดตัวไปด้วยเสมอ

๑.๒ เมื่อได้รับจ่ายยุทธภัณฑ์ป้องกันประจำกายอื่น ๆ ให้ศึกษาวิธีใช้และนำติดตัวไปด้วยเสมอ

๑.๓ หลีกเลี่ยงพื้นที่เปื้อนพิษ

๑.๔ ถ้าจำเป็นต้องอยู่ในพื้นที่เปื้อนพิษ หรือจำเป็นต้องผ่านพื้นที่เปื้อนพิษ ต้องใช้ยุทธภัณฑ์ป้องกันที่ได้รับจ่าย เลือกเส้นทางเคลื่อนที่หรือพื้นที่พรางในที่สูง หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับสิ่งต่าง ๆ และเมื่อเป็นไปได้ให้ใช้พาหนะในการเดินทาง โดยเลือกทิศทางต้นลมของพื้นที่เปื้อนพิษ

๑.๕ ปลูกภูมิคุ้มกัน (ฉีดวัคซีน) ตามกำหนดเวลา

๒. ข้อพึงงดเว้น

๒.๑ อย่ารับประทานอาหารหรือน้ำที่หาได้ในภูมิประเทศ หรือที่มีผู้ทิ้งไว้

๒.๒ อย่านำเอาสิ่งต่าง ๆ ใส่ปาก เว้นแต่จะแน่ใจแล้วว่าไม่เปื้อนพิษ

๒.๓ อย่าอาบน้ำในแหล่งน้ำนิ่ง

๒.๔ อย่าถูกต้องสัตว์ที่ตาย หรือแสดงอาการป่วย

๒.๕ อย่าถูกต้องพืชที่มีอาการผิดปกติ เช่น ใบไหม้เป็นจุด ๆ ใบเหี่ยวทั้งต้น ลำต้นโค้งงอ ยาวผิดปกติ หรือกิ่งก้านบวม หรือพืชที่เป็นโรค

๒.๖ อย่าเก็บของที่ระลึก หรือเก็บกระสุนวัตถุระเบิดในพื้นที่มาใช้

๒.๗ อย่างเชื่อข่าวลือ หรือแพร่ข่าวลือ

อาหารและน้ำ

๑. **อาหาร** อาหารที่เปิดเผยไม่มีอะไรปกปิดและเปื้อนพิษ ให้นำไปฝังเสีย ล้างอาหารกระป๋องด้วยน้ำสบู่ก่อนเปิดออกรับประทาน รับประทานอาหารที่ได้รับจ่ายให้เท่านั้น

๒. **น้ำ** ดื่มน้ำจากแหล่งน้ำที่บริสุทธิ์เท่านั้น น้ำที่เปื้อนพิษสารเคมีต้องทิ้งไปอย่านำไปดื่ม หรือไปใช้ การเทน้ำที่เปื้อนพิษระวังอย่าให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

การส่งกลับและการรักษาพยาบาล

การส่งกลับผู้ป่วยจากสารเคมี - ชีวะ ให้ดำเนินการตามกรรมวิธีส่งกลับปกติ การรักษาพยาบาลเป็นหน้าที่โดยตรงของเจ้าหน้าที่สายแพทย์ ซึ่งได้เตรียมพร้อมอยู่แล้ว

เรียน - รู้ - เร็ว - รวด สัญญาณแจ้งภัย นชค.

๑. การโจมตีด้วยสารเคมี - สารชีวะ

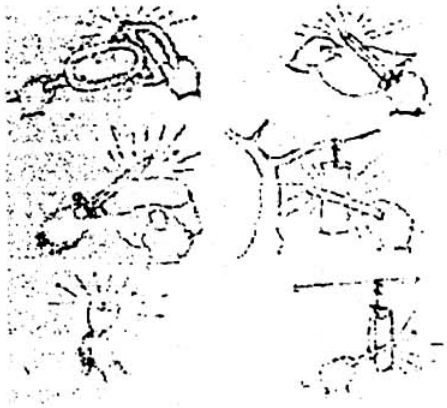
ผู้ใดก็ตามที่ตรวจพบหรือสงสัยว่ามีการโจมตีด้วยสารเคมี - สารชีวะ ให้กลั้นหายใจ สวมหน้ากากป้องกัน และส่งสัญญาณแจ้งภัยอย่างหนึ่งอย่างใด ต่อไปนี้ซึ่งเป็นสัญญาณที่กำหนดขึ้นตามข้อตกลงนานาชาติ

ก. ทัศนสัญญาณ กางแขนทั้งสองไปทางข้างขนานกับพื้น มือทั้งสองกำหงายขึ้น แล้วงอแขนให้กำปั้นเข้ามาหาศีรษะ โดยเร็วเสร็จแล้วเหยียดแขนกลับคืนไปอยู่ท่าขนานพื้นตามเดิม ทำซ้ำกันหลาย ๆ หน ตามความจำเป็น เพื่อแจ้งภัยให้ผู้ที่อยู่ใกล้เคียงทราบ

ข. สัญญาณคำพูด ตะโกนคำว่า "แก๊ส" หลาย ๆ หน

ค. เสียงสัญญาณ ใช้สิ่งที่ทำให้เกิดเสียงดัง ที่ไม่ปะปนกับเสียงอื่น ๆ ในสนามรบ ซึ่งกำหนดไว้ใน รปจ. เช่น การตีปลอกกระสุนปืนใหญ่เปล่า ตีระฆัง ตีหมวกเหล็ก ตีหม้อหุงข้าว ตีถ้วยกินน้ำ โดยการกดแตรสั้น ๆ ๓ ครั้งแล้วกดซ้ำอีก ภายหลังการหยุด ๒ วินาที จนครบ ๑ นาที

สัญญาณแจ้งภัย นชค. (ทัศนสัญญาณ)



สัญญาณแจ้งภัย นชค. (เสียงสัญญาณ)

๒. การโจมตีด้วยอาวุธนิวเคลียร์ การโจมตีด้วยอาวุธนิวเคลียร์ของข้าศึก อาจเกิดขึ้นได้โดยไม่มีการเตือนภัย และเมื่อเกิดขึ้น ทุกคนย่อมจะทราบดี ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องใช้

สัญญาณแจ้งภัย แต่ถ้าเป็นการตกธุลีแล้ว ใช้ตะโกนคำว่า " ฟอลเอาท์" หรือใช้เสียงสัญญาณดังที่กล่าวไว้ในข้อ ๑ ค.

๓. สัญญาณหมดภัย ใช้เพื่อแสดงว่าอันตรายไม่มีต่อไปแล้ว ตามปกติจะใช้คำพูดว่า "หมดภัย" เมื่อสถานการณ์อำนวยอาจใช้เสียงสัญญาณ เช่น เป่านกหวีด ยาวต่อเนื่องกัน หรือกดแตรติดต่อกันนาน ๑ นาที

๔. สัญญาณเตือนภัยทั่วไป หน่วยเหนือเป็นผู้ส่งเมื่อคาดว่าจะมีการโจมตีด้วยอาวุธ นชค. สัญญาณเตือนภัยนี้จะส่งโดยเครื่องมือสื่อสารปกติ เช่น โทรศัพท์ และวิทยุ เมื่อได้รับสัญญาณเตือนภัย จากหน่วยเหนือ ให้รีบส่งสัญญาณแจ้งภัยให้กำลังพลในหน่วยทราบทันทีด้วยวิธีที่กล่าวไว้ในข้อ ๑ หรือ ๒ แล้วแต่กรณี

๕. ป้ายเตือนภัย นชค. บริเวณที่ยังคงเปื้อนพิษ หน่วยจะจัดให้มีป้ายเตือนภัยติดไว้ให้ทราบ ป้ายเหล่านี้เป็นป้ายที่ทำขึ้นตามข้อตกลงนานาชาติ เป็นป้ายรูปสามเหลี่ยมมุมฉากสีต่าง ๆ มีอักษรเขียนอยู่ด้านหน้า เพื่อแสดงว่าเป็นพื้นที่เปื้อนพิษ สารเคมี - สารชีวะ สารกัมมันตรังสี หรือเป็นสนามทุ่นระเบิดสารเคมี ดังแสดงไว้ในภาพ ป้ายเหล่านี้จะมีวันที่เวลา และชนิดของสารเขียนไว้ที่ด้านหน้าถ้าทราบ ถ้าท่านพบป้ายเตือนภัยดังกล่าวติดอยู่ที่ใด และสามารถมองเห็นข้อความเขียนอยู่หมายความว่าท่านกำลังหันหน้าเข้าหาพื้นที่เปื้อนพิษ อย่าผ่านเข้าไปเป็นอันขาด แต่ถ้าท่านเห็นด้านที่ไม่มีข้อความของป้ายเหล่านี้ หมายความว่าท่านพึ่งจะเดินทางผ่านพื้นที่เปื้อนพิษ รีบตรวจหาการเปื้อนพิษที่ร่างกายและยุทธภัณฑ์ประจำกาย ถ้าพบให้ดำเนินการทำลายล้างพิษตามที่กล่าวไว้

หน้ากากป้องกัน แบบ เอ็ม.๑๗ เอ.๒

๑. ขีดความสามารถในการป้องกันและขีดจำกัดของหน้ากากป้องกันชุด เอ็ม.๑๗ เอ.๒

สามารถให้การป้องกันใบหน้า นัยน์ตา ระบบทางเดินหายใจ และระบบทางเดินอาหารของผู้สวมต่อ สาร นชค. ที่เป็นแอโรซอล (อนุภาคของแข็ง หรือของเหลว ซึ่งล่องลอยอยู่ในอากาศ) และเป็นแก๊ส ในระดับความเข้มข้นในสนาม แต่ไม่สามารถป้องกันแก๊สทางอุตสาหกรรม เช่น แก๊สแอมโมเนีย หรือคาร์บอนมอนอกไซด์ และไม่สามารถใช้ได้ในบรรยากาศที่มีออกซิเจนต่ำกว่า ๑๘ %

สำหรับหน้ากากป้องกันแบบ เอ็ม.๑๗ เอ.๒ ผู้สวมยังสามารถดื่มน้ำได้อย่างปลอดภัยในขณะที่บรรยากาศรอบตัวเปื้อนสารพิษ นชค.

๒. ส่วนประกอบของหน้ากากป้องกันชุด เอ็ม.๑๗ เอ.๒

ส่วนประกอบหลักของหน้ากากป้องกันชุด เอ็ม.๑๗ เอ.๒ ได้แก่

๒.๑ ตัวหน้ากาก ทำด้วยยางมีกระพุ้งแก้มสำหรับใส่เครื่องกรอง

๒.๒ แว่นตา แผ่นแว่นตาทำด้วยพลาสติกใสติดแน่นอยู่กับตัวหน้ากาก โดยมีกรอบแว่นตาโลหะยึดไว้

๒.๓ ชุดประกอบเครื่องส่งเสียงลิ้นทางออก ประกอบด้วยเครื่องส่งเสียง ซึ่งเป็นแผ่นสั่นสะเทือน (ไดอาแฟรม) บาง ทำหน้าที่ถ่ายทอดเสียง ช่องทางออกของลมหายใจพร้อมแผ่นลิ้นทางออกคันบังคับ (มีเฉพาะแบบ เอ็ม.๑๗ เอ.๒) ปากเป็นท่อน้ำดื่ม (มีเฉพาะแบบ เอ็ม.๑๗ เอ.๒) ท่อผายปอด (มีเฉพาะแบบ เอ็ม.๑๗ เอ.๑) และหัวต่อฝาครอบกระติกน้ำพร้อมท่อยาง (มีเฉพาะแบบ เอ็ม.๑๗ เอ.๒)

๒.๔ รอบเครื่องส่งเสียง ลิ้นทางออก ทำด้วยยาง ครอบติดอยู่บนเครื่องส่งเสียง - ลิ้นทางออก ที่ขอบด้านล่างมีรู ๔ รู สำหรับให้ลมหายใจออก และมีแถบสำหรับใช้ยกส่วนล่างของครอบเครื่องส่งเสียง - ลิ้นทางออกให้เปิด เพื่อให้เห็นแผ่นลิ้นทางออก

๒.๕ ครอบจมูก เป็นยางอ่อนนุ่มครอบกระชับพอดีกับจมูกและปากของผู้สวม ทำหน้าที่บังคับลมหายใจออกให้ไหลไปยังลิ้นทางออก เพื่อป้องกันไม่ให้แว่นตาฝ้ามัว เพราะไอน้ำจากลมหายใจจับ มีลิ้นครอบจมูก ๒ ลิ้น ซึ่งเป็นลิ้นทางเดียว ยอมให้อากาศที่ถูกกรองแล้วผ่านเข้าไปในครอบจมูก แต่ไม่ยอมให้ลมหายใจเล็ดลอดจากครอบจมูก

๒.๖ เครื่องกรองอากาศ มีลักษณะเป็นแผ่นแบบสอดใส่อยู่ในกระพุ้งแก้ม มีข้างซ้ายและขวา (เครื่องหมาย LEFT และ RIGHT ที่ขอบด้านหน้า) มีหัวต่อโลหะสำหรับใช้เป็นที่ให้ยางขอบกระพุ้งแก้มยึด

๒.๗ ดุม ดุมพลาสติกเม็ดสั้น ใช้สำหรับกลัดปิดฝากระพุ้งแก้ม หลังจากที่ได้ประกอบเครื่องกรองเข้ากับหน้ากากแล้ว ดุมพลาสติกเม็ดยาว ใช้สำหรับกลัดปิดฝากระพุ้งแก้มและกลัดให้ครอบจมูกติดแน่นอยู่กับที่

๒.๘ ฝาครอบลิ้นทางเข้า เป็นโลหะครอบอยู่บนหัวต่อของเครื่องกรอง ด้านนอกมีวัสดุสานเป็นตาข่ายปกคลุมบานเกล็ด เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องกรองชำรุดหรืออุดตัน เนื่องจาก ฝน โคลน หรืออนุภาคหยาบ ๆ ด้านในของฝาครอบลิ้นทางเข้ามีแผ่นลิ้นทางเข้า ทำด้วยยางติดอยู่กับหมุดบนที่รองรับแผ่นลิ้น ลิ้นทางเข้าจะยอมให้อากาศภายนอกไหลเข้าสู่เครื่องกรองผ่านเข้าไปในหน้ากาก แต่จะไม่ยอมให้ลมหายใจภายในหน้ากากไหลย้อนออกมาทางเก่า ที่ขอบด้านนอกของฝาครอบลิ้นทางเข้า มีเครื่องหมาย TOP ติดอยู่ เพื่อให้สามารถปิดฝาครอบเข้ากับหัวต่อของเครื่องได้ในตำแหน่งที่ถูกต้อง กล่าวคือ ให้บานเกล็ดคว่ำลงและขนานกับแก้มเมื่อเครื่อง TOP อยู่ด้านบนตรงข้ามกับแว่นตา

๒.๙ ชุดสายรัดศีรษะ ประกอบด้วยสายยืด ๖ เส้น เย็บติดกับแผ่นยึดสายรัดศีรษะ ที่ปลายของสายรัดศีรษะแต่ละเส้น มีโลหะหุ้มเพื่อป้องกันไม่ให้ปลายสายลุ่ย สายรัดคู่บนเรียกว่า

สายรัดหน้าผาก คู่กลางเรียกว่าสายรัดขมับ คู่ล่างเรียกว่าสายรัดแก้ม สายรัดศีรษะแต่ละเส้น มีห่วงเลื่อนใช้สำหรับจัดปรับ

การสวมหน้ากากป้องกันในตำแหน่งที่ถูกต้อง

๓. เครื่องประกอบของหน้ากากป้องกันชุด เอ็ม.๑๗

๓.๑ ครอบแว่นตา มี ๑ คู่ ทำด้วยพลาสติกใส มียางกะบังที่ขอบสำหรับยึดครอบแว่นให้ติดแน่นกับแว่นตา ใช้เพื่อป้องกันแว่นตาไม่ให้เกิดรอยขูดขีดหรือแตก

๓.๒ ฝาครอบกระติกน้ำ เอ็ม.๑ (มีจ่ายให้กับหน้ากากป้องกันแบบ เอ็ม.๑๗ เอ.๑ เท่านั้น) ทำด้วยพลาสติก ใช้กับกระติกน้ำพลาสติกมาตรฐาน มีปะเก็น ข้อต่อซึ่งมีลิ้นกันรั่วในตัวเองและฝาปิดข้อต่อ

๓.๓ ถุงกันน้ำ เอ็ม.๑ เป็นถุงพลาสติกบรรจุอยู่ในซองพลาสติก พร้อมด้วยยางรัดอีก ๓ เส้น ใช้สำหรับเก็บรักษาหน้ากากป้องกันให้แห้งขณะข้ามลำน้ำ หรือเมื่อฝนตก

๓.๔ ย่ามหน้ากาก ทำด้วยฝ้ายถักแน่น กันน้ำ กันรา มีวัสดุแข็งที่ด้านข้างเพื่อป้องกันหน้ากาก ต่ออันตรายจากการกระทบกระแทก มีสายรัดเส้นใหญ่ ๒ เส้น เส้นยาวมีห่วงเลื่อนสำหรับใช้จัดปรับ และมีขอเกี่ยว ๑ อันที่ปลายสาย เส้นนั้นมีห่วงรูปครึ่งวงกลม (รูปตัว D) อันใหญ่สำหรับเป็นที่ให้ขอเกี่ยวสายรัดเส้นเล็ก มี ๑ เส้น มีห่วงเลื่อนสำหรับใช้จัดปรับและมีขอเกี่ยว ๑ อันที่ปลายสายที่โคนสายรัดเส้นเล็กมีห่วงครึ่งวงกลมอันเล็กติดอยู่ สายรัดเส้นเล็กใช้เกี่ยวเข้ากับห่วงกลม (รูปตัว O) ติดอยู่ด้านข้างของย่ามหน้ากากด้านเดียวกับสายรัด มีฝาย่ามหน้ากาก ๑ ฝา พร้อมดุม ๒ เม็ด และมีกระเป๋าเล็ก ๆ ๓ ใบ พร้อมดุมเย็บติดอยู่กับย่ามหน้ากากภายนอกภายในย่ามหน้ากากมีกระเป๋าอีก ๑ ใบ กระเป๋าเหล่านี้ใช้สำหรับใส่เครื่องประกอบของหน้ากากและสิ่งอุปกรณ์ป้องกันที่จ่ายให้กับหน้ากากป้องกัน

๔. สิ่งอุปกรณ์ที่จ่ายให้และอนุมัติให้เก็บไว้กับหน้ากากป้องกัน

สิ่งอุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่ ยุทธภัณฑ์ป้องกันต่าง ๆ ซึ่งได้แก่

๔.๑ ยาฉีดอโทรบีน, ยาดมเอมิลไนไตรท์

๔.๒ ชุดทำลายล้างพิษและอาบยาป้องกันส่วนบุคคล เอ็ม.๑๓

๔.๓ กระดาษตรวจสารพิษ เอ็ม.๘

๕. การทำงานของหน้ากากป้องกันชุด เอ็ม.๑๗ เอ.๒

อากาศหายใจจะเข้าสู่หน้ากากทางลิ้นทางเข้า ผ่านเครื่องกรองอากาศ ซึ่งจะขจัดสาร นชค. ให้หมดไปแล้วเข้าไปในหน้ากาก ไหลผ่านทางช่องที่อยู่ด้านล่างของแว่นตา ผ่านลิ้นครอบจมูกเข้าไปในครอบจมูกลมหายใจออกผ่านออกทางลิ้นทางออก ณ ที่ตำแหน่งคางของหน้ากาก

๖. การเก็บรักษาหน้ากากป้องกัน

๖.๑ การระวังรักษาโดยทั่วไป

๖.๑.๑ เมื่อได้รับจ่ายหน้ากากป้องกัน ให้ใส่ครอบแว่นตาเข้ากับแว่นตา เพื่อป้องกันมิให้เกิดรอยขีดข่วนที่แว่นตา

๖.๑.๒ เก็บหน้ากากป้องกันไว้ในร่ม ในที่ที่มีอุณหภูมิเย็นและแห้ง

๖.๑.๓ อย่าให้เครื่องกรองอากาศถูกน้ำ เพราะจะทำให้เสื่อมสภาพ

๖.๑.๔ อย่าเก็บหน้ากากป้องกันไว้ในถุงกันน้ำติดต่อกันนานกว่า ๒๔ ชั่วโมง

๖.๑.๕ อย่าวางหน้ากากป้องกันซ้อนกันเกินกว่า ๓ หน้า

๖.๑.๖ อย่าวางของหนักทับหน้ากาก หรือใช้หน้ากากป้องกันต่างหมอนหนุนหรือที่วางเท้า

๖.๑.๗ อย่าเก็บสิ่งใด ๆ ไว้ในย่ามหน้ากาก ยกเว้นสิ่งอุปกรณ์ป้องกันที่จ่ายให้กับหน้ากากป้องกันและได้รับอนุมัติให้เก็บรักษาไว้ด้วยกัน

๖.๒ การเก็บรักษาหน้ากากป้องกัน โดยหน่วยใช้ทำการเก็บรักษา อาจใช้ลังไม้ที่ใช้สำหรับขนส่งหน้ากากป้องกันเป็นที่เก็บชั่วคราว โดยเปิดฝาด้านบนออกและวางลังเรียงกันทางด้านข้าง สำหรับที่เก็บถาวร อาจวางเรียงกันไว้บนชั้น หรือแขวนย่ามหน้ากากไว้กับที่แขวน โดยใช้สายรัดหรือใช้ห่วงรูปครึ่งวงกลมอันใหญ่

๖.๓ การเก็บรักษาหน้ากากป้องกันไว้กับผู้ใช้ จะต้องเก็บหน้ากากป้องกันไว้ในย่ามเสมอ อาจแขวนย่ามหน้ากากโดยใช้สายรัดเส้นใหญ่ห้อยไว้หรือใช้ห่วงรูปครึ่งวงกลมอันใหญ่แขวน (เก็บสายรัดไว้ในกระเป๋า)

๗. การตรวจสภาพหน้ากากป้องกัน

วิธีการตรวจสภาพหน้ากากป้องกัน อาจกระทำได้ ๒ วิธี คือ การตรวจสภาพเป็น

ทางการ และการตรวจสภาพไม่เป็นทางการ กระทำเพื่อให้มั่นใจ ว่าหน้ากากป้องกันอยู่ในสภาพใช้ราชการได้ในภาวะสงคราม จะต้องตรวจสภาพสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง ในภาวะปกติจะต้องกระทำทุก ๆ ๖ เดือน และทุกครั้งภายหลังการฝึก

๗.๑ การตรวจสภาพเป็นการฝึกทางทหาร

๗.๑.๑ เมื่อไม่มีการตรวจยุทธภัณฑ์สนาม ผู้บังคับบัญชาสั่งให้ทหารขยายแถวออก จัดปรับหน้ากากป้องกัน ตรวจความแนบสนิทและยังคงสวมอยู่ เมื่อนายทหารผู้ทำการตรวจสภาพมาถึงผู้ใดให้ผู้นั้นถอดหน้ากากป้องกันออก ยื่นให้นายทหารทำการตรวจสภาพและความสะอาด เมื่อได้รับหน้ากากคืนมา ให้เก็บหน้ากากป้องกันเข้าย่ามในตำแหน่งที่ถูกต้อง ซึ่งตรวจสอบโดยนายทหารผู้ทำการตรวจสภาพ

๗.๑.๒ เมื่อมีการตรวจยุทธภัณฑ์สนาม ให้ทำการตรวจสภาพหน้ากากป้องกันภายหลังจากการตรวจยุทธภัณฑ์สนามแล้ว

๗.๒ การตรวจสภาพไม่เป็นทางการ ทหารแต่ละนายรับผิดชอบต่อหน้ากากป้องกันของตนเอง ต้องตรวจสภาพหน้ากากป้องกัน เมื่อได้รับจ่ายให้และตรวจสภาพตามระยะเวลา ผู้บังคับหน่วยหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายทำหน้าที่กำกับดูแลการตรวจสภาพ

๘. การทำความสะอาดหน้ากากป้องกัน

๘.๑ การทำความสะอาดหน้ากากป้องกัน โดยไม่ถอดเครื่องกรองอากาศออก ให้ถอดครอบเครื่องส่งเสียง - ลิ้นทางออก ฝาครอบลิ้นทางเข้า และครอบแว่นตาออก ใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ ในการชำระล้างหน้ากากป้องกัน อย่าให้เครื่องกรองอากาศเปียกน้ำเป็นอันขาด ทำความสะอาดหน้ากากป้องกันทั้งภายในและภายนอก โดยใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำสบู่และบิดให้หมาด ๆ หรือใช้แปรงขนอ่อน (เช่น แปรงทาสี) ใช้ผ้าสะอาดอีกผืนจุ่มลงในน้ำสะอาด และบิดให้หมาด ๆ เช็ดหน้ากากป้องกันให้หมดคราบสบู่ เช็ดให้แห้งด้วยผ้าที่ปราศจากขนหรือทิ้งไว้ให้ลมโกรกในที่ร่ม เมื่อแห้งสนิทแล้ว จึงประกอบส่วนต่าง ๆ ของหน้ากากป้องกันเข้าที่

๘.๒ การทำความสะอาดหน้ากากป้องกัน โดยการถอดเครื่องกรองอากาศ

๘.๒.๑ ถอดเครื่องกรองอากาศออกจากกระพุ้งแก้ม เก็บรักษาไว้ต่างหาก อย่าให้เปียกน้ำ หรือชำรุด

๘.๒.๒ ถอดครอบแว่นตาออกจากแว่นตา

๘.๒.๓ ถอดฝาครอบลิ้นทางเข้า เก็บรักษาไว้ที่เดียวกับเครื่องกรองอากาศ ถ้าสกปรกใช้ผ้าหมาด ๆ เช็ดหรือนำไปล้างพร้อมกับตัวหน้ากาก

๘.๒.๔ แกะครอบเครื่องส่งเสียง - ลิ้นทางออก

๘.๒.๕ ถอดชุดสายรัดศีรษะออกจากตัวหน้ากาก ถ้าสกปรกให้นำไปทำความสะอาดรวมกับหน้ากาก ถ้าไม่สกปรกให้เก็บรักษาไว้ที่เดียวกับเครื่องกรองอากาศ

๘.๒.๖ จุ่มตัวหน้ากากและครอบแว่นตาลงในน้ำสบู่ในภาชนะ ใช้ผ้าเช็ดถูให้สะอาด

๘.๒.๗ ยกตัวหน้ากากและครอบแว่นตาขึ้นจากน้ำสบู่ เขย่าให้น้ำสบู่ไหลออกให้หมด

๘.๒.๘ ล้างตัวหน้ากากและครอบแว่นตาให้หมดคราบสบู่ โดยจุ่มลงในน้ำสะอาดในภาชนะอีกใบหนึ่งแกว่งไปมา

๘.๒.๙ ยกตัวหน้ากากและครอบแว่นตาขึ้นจากน้ำ เขย่าให้น้ำไหลออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

๘.๒.๑๐ เช็ดตัวหน้ากากและครอบแว่นตาให้แห้ง โดยเฉพาะภายในกระพุ้งแก้ม ด้วยผ้าแห้งไม่มีขน ทิ้งไว้ให้แห้งสนิทในที่ร่ม ห้ามใช้ความร้อนเป่าให้แห้ง

๘.๒.๑๑ เมื่อแห้งสนิทแล้ว จึงประกอบส่วนต่าง ๆ ของหน้ากากป้องกันเข้าที่

๘.๓ กำจัดทรายหรือกรวดให้หมดไปจากภายในย่ามหน้ากาก ถ้าย่ามหน้ากากเปื้อนโคลน ใช้แปรงชุบน้ำแปรงให้สะอาด

๙. การทำลายล้างพิษหน้ากากป้องกัน

๙.๑ เมื่อหน้ากากป้องกันเปื้อนพิษสารเคมี ใช้เบาะยา จากชุดทำลายล้างพิษและอาบยาป้องกันส่วนบุคคล เอ็ม.๑๓ หรือล้างด้วยน้ำสบู่

๙.๒ เมื่อหน้ากากป้องกันเปื้อนพิษสารชีวะ ล้างด้วยน้ำสบู่

๑๐. ตารางการตรวจการปรนนิบัติบำรุงหน้ากากป้องกัน

ลำดับ	รายการตรวจ	วิธีดำเนินการ
๑.	ตัวหน้ากาก	- ตรวจสอบการเสื่อมสภาพของยาง (สิ่งที่แสดงถึงการเสื่อมสภาพของยางก็คือ แบะหน้ากากป้องกันออกได้ยาก ยางบางแห้งแข็งตัวผิดปกติ เหนียวเหนอะหนะ เปราะแตก เป็นระแหง หรือไม่ยืดหยุ่น) **หมายเหตุ** ยางหน้ากากป้องกันอาจมีสารคล้ายยาขี้ผึ้งไหลซึมออกมา ทำให้ตัวหน้ากากมีคราบสีขาวหรือสีคล้ายสนิมเหล็ก สารดังกล่าวนี้เป็นสารรักษาเนื้อยาง ซึ่งจะช่วยป้องกันไม่ให้ยางเสื่อมสภาพเร็ว อย่าทำความสะอาดหน้ากากป้องกันเพื่อขจัดสารนี้ - ตรวจการเป็นรู ฉีกขาด หรือปริแตก - ตรวจการชำรุดหรือสูญหายของหมุดยึดหู ยึดสาย รัดศีรษะ

ลำดับ	รายการตรวจ	วิธีดำเนินการ
๒.	ครอบจมูก	- ตรวจการกลัดดุมครอบจมูก และการชำรุดหรือสูญหายของดุม - ตรวจการฉีกขาดของรังดุม - การตรวจดูที่รองรับแผ่นลิ้นให้ติดอยู่กับครอบจมูกและแผ่นลิ้นไม่หงิกงอหรือสูญหาย - ดูว่าส่วนคางของครอบจมูกทับอยู่บนส่วนคางด้านในของตัวหน้ากาก
๓.	แว่นตาและครอบแว่นตา	- ตรวจดูรอยแตกร้าว รอยบิ่น และการเปลี่ยนสีของแผ่นพลาสติก ซึ่งอาจกระทบกระเทือนต่อการมองเห็น - ตรวจดูการชำรุด หรือชุดครอบแว่นตา - ตรวจดูการเสื่อมสภาพและการฉีกขาดของยางกะบังครอบแว่นตา
๔.	ชุดสายรัดศีรษะ	- ตรวจดูความสกปรกและรา - ตรวจดูการฉีกขาดหลุดลุ่ย และการสูญเสียความยืดหยุ่นของสายรัด - ตรวจดูแผ่นลิ้นทางออกให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ตรวจดูการเสื่อมสภาพของยางแผ่นลิ้น การหงิกงอ ตรวจดูสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนแผ่นลิ้นและที่รองรับแผ่นลิ้น ขจัดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มแห้งไม่มีขน - ตรวจดูเรือนเครื่องส่งเสียงแผ่นสั่นสะเทือน - ตรวจดูหัวต่อฝาครอบกระติกน้ำและท่อยาง - ตรวจดูการทำงานของคันบังคับ การเคลื่อนที่ของปากเปิดท่อดื่มน้ำ
๕.	ฝาครอบลิ้นทางเข้า	- ตรวจดูการปิดสนิทและการชำรุดของฝาครอบลิ้นทางเข้า - ตรวจดูความสกปรกที่วัสดุถักและที่บานเกล็ด - ตรวจดูการเสื่อมสภาพและการหงิกงอของแผ่นลิ้นทางเข้า

ลำดับ	รายการตรวจ	วิธีดำเนินการ
๖.	เครื่องกรองอากาศ	- แกะเครื่องกรองอากาศออกจากกระพุ้งแก้ม ตรวจดูหมายเลขผลิตที่เครื่องกรองอากาศแต่ละอันกับหมายเลขผลิตใน SB3 - 30 - 2 เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องกรองอากาศใช้ราชการได้ และตรวจดูว่าเครื่องกรองอากาศทั้งสองข้างมีหมายเลขผลิตเหมือนกัน - ตรวจดูการชำรุดของหัวต่อ - ตรวจดูการชำรุดทางกลของเครื่องกรองอากาศ - ตรวจดูความสะอาดและรอยคราบน้ำ ถ้ามีแสดงว่าเครื่องกรองอากาศเคยเปียกน้ำมาแล้ว ต้องเปลี่ยนทดแทน
๗.	ฝาครอบกระติกน้ำ	- ตรวจดูการชำรุดของฝาครอบกระติกน้ำ - ตรวจดูว่าฝาครอบกระติกน้ำใส่กับกระติกน้ำได้
๘.	ย่ามหน้ากาก	- ตรวจดูความสกปรก รา รอยฉีกขาด ทั้งที่ตัวย่ามและที่สายรัด - ตรวจดูการชำรุดหรือสูญหายของส่วนประกอบที่เป็นโลหะ

๙. การทำลายเพื่อป้องกันข้าศึกนำไปใช้

ห้ามไม่ให้ผู้หนึ่งผู้ใดทำลายหน้ากากป้องกันที่ได้รับจ่ายให้ แต่ในสถานการณ์ที่หน้ากากป้องกันจำนวนมากของหน่วยใกล้จะตกถึงมือข้าศึก ผู้บังคับบัญชาที่รับผิดชอบ อาจสั่งให้ทำลายหน้ากากป้องกันเหล่านั้น การทำลายหน้ากากป้องกันทั้งหมด ให้ใช้วิธีเดียวกัน ซึ่งได้แก่

๙.๑ วิธีทางกล โดยการใช้เครื่องมือใด ๆ ที่สามารถหาได้เช่น ค้อน อีโต้ ขวาน หรือมีด ทำลายส่วนประกอบที่เป็นโลหะและพลาสติก ใช้ของมีคมกรีดส่วนที่เป็นยางและย่ามหน้ากากให้ขาด

๙.๒ การเผา ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงราดแล้วจุดไฟเผา

๙.๓ ในสถานการณ์ทางยุทธวิธี ควรทำลายเครื่องกรองอากาศที่ใช้ราชการไม่ได้ (เปื้อนพิษและไม่เปื้อนพิษ) โดยการฝังดินลึกอย่างน้อย ๑๕ เซนติเมตร

อายุการใช้งานของเครื่องกรองอากาศ

- ตามปกติเครื่องกรองอากาศจะมีอายุการใช้งาน ๕๐ หน่วย (ทั้ง ๒ ข้าง)
- ถ้ายังไม่ใช้อย่าแกะพลาสติกที่หุ้มออก เพราะจะทำให้เสื่อมสภาพ ถึงแม้ว่าอยู่ในอากาศธรรมดา
- ถ้าแกะใช้แล้วจะหมดอายุในเวลา ๒ เดือน
- ถ้าแกะใช้ทำความสะอาดแล้วรีบหุ้มพลาสติก อายุเครื่องกรองก็ยาวนานไปอีกจนกว่าจะหมด ๕๐ หน่วย ตามกำหนด
- ถ้าอยู่ในพื้นที่ที่ถูกแก๊สน้ำตานาน ตั้งแต่ ๓๐ วินาที ถึง ๒ นาที ให้หักออก ๖ หน่วย
- ถ้าถูกสารทำลายประสาทปล่อยกระจายทางพื้นดินนาน ๓๐ วินาที ถึง ๒ นาที ให้หักออก ๑/๒ หน่วย
- ถ้าถูกสารทำลายประสาทและสารทำลายผิวหนัง ปล่อยกระจายทางอากาศนาน ๓๐ วินาที ถึง ๒ นาที ให้หักออก ๑ หน่วย
- ถ้าถูกสารทำลายโลหิตนาน ๓๐ วินาที ถึง ๒ นาที ให้หักออก ๑๐ หน่วย
- ถ้าถูกสารพิษอื่น ๆ (หรือสารที่ไม่ทราบ) นาน ๓๐ วินาที ถึง ๒ นาที ให้หักออก ๖ หน่วย

หมายเหตุ

ทำการ์ดติดไว้ที่ถุง (ย่าม) หน้ากากที่ใช้แล้ว และบันทึกทุกครั้ง

ตัวอย่าง

ครั้งที่	รายการ	๕๐	คงเหลือ
๑.	แก๊สน้ำตา (๑ นาที)	๖	๔๔
๒.	แก๊สน้ำตา (๔ นาที)	๑๒	๓๒