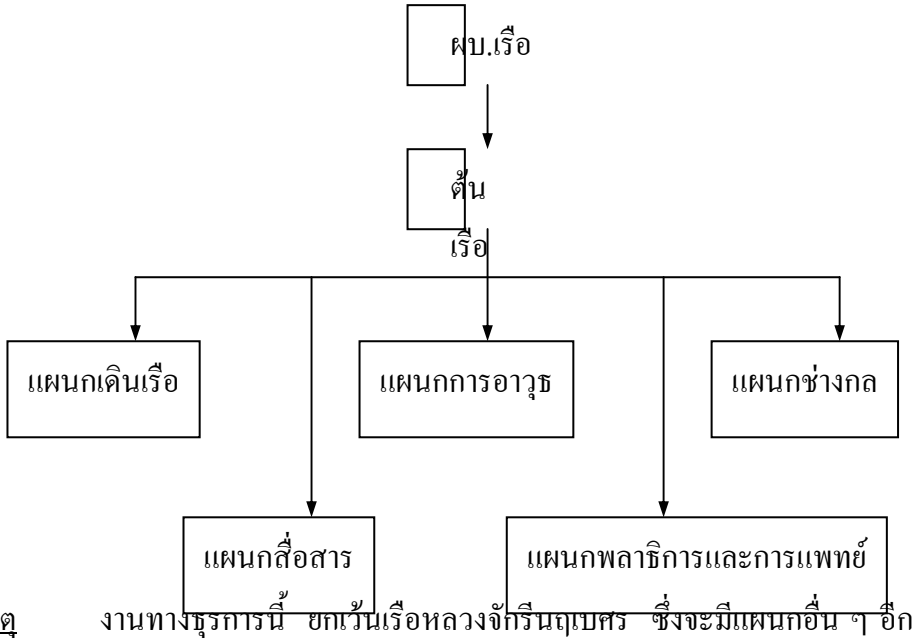
บทที่ ๑
การจัดสายการบังคับบัญชาในงานการ ปคส.ภายในเรือ

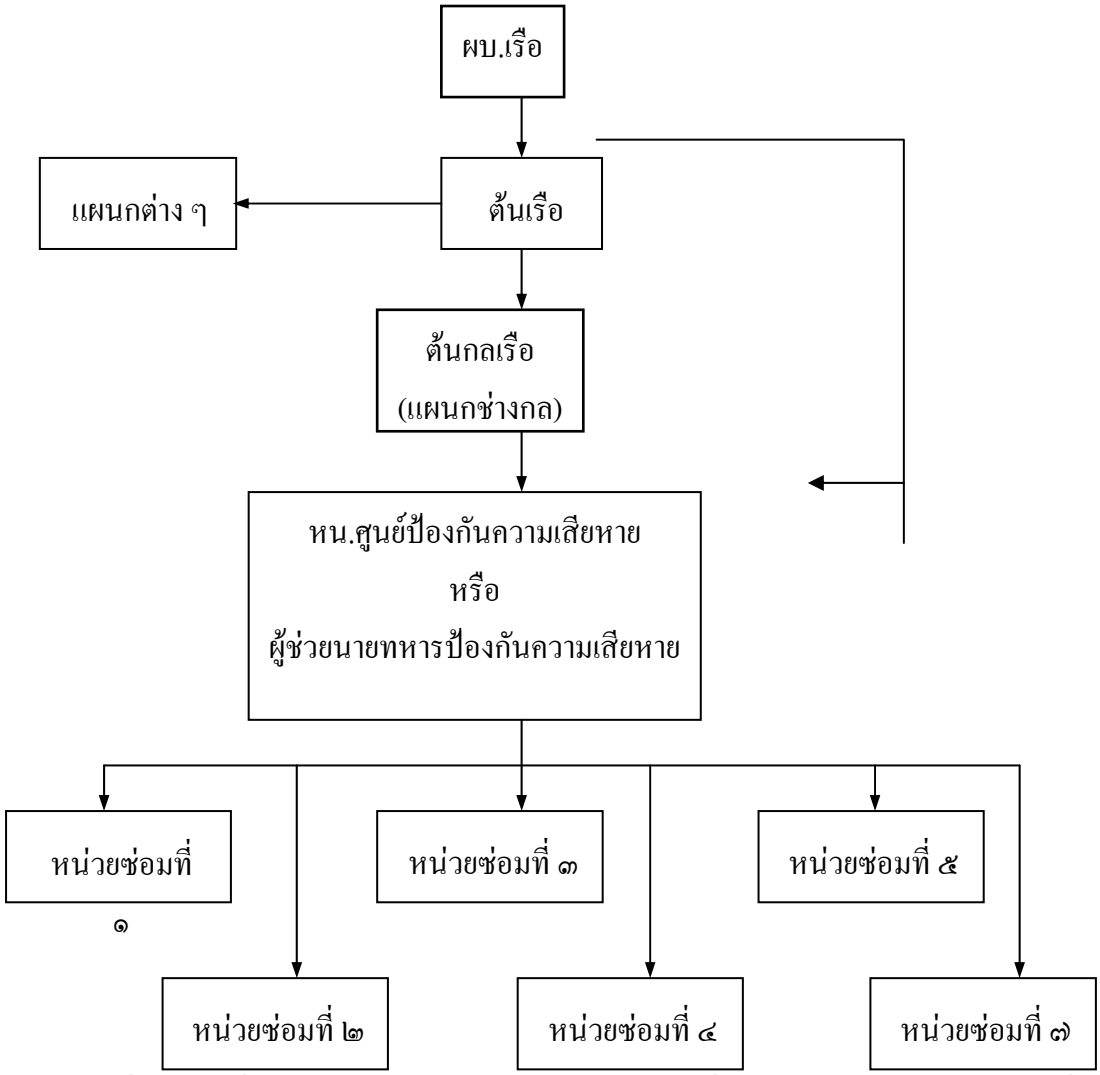
งานป้องกันความเสียหาย ถือเป็นงานสำคัญที่ทหารทุกนาย หรือคนทุก ๆ คน ที่อยู่ในเรือจะต้องรู้และจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้อง เพราะเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นมาแล้ว ทุกคนที่อยู่ในเรือ จะมีส่วนช่วยเหลือเพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งตัวเรือ พร้อมทั้ง ส่วนต่าง ๆ ภายในเรือ ซึ่งงานป้องกันความเสียหายนี้ ถ้าเป็นเรือขนาดใหญ่ จะมีแผนกรับผิดชอบโดยตรง แต่ปัจจุบัน ทร.ไทย ยังไม่มีเรือขนาดใหญ่ จึงได้มอบหมายงานนี้ ให้ขึ้นการบังคับบัญชา กับแผนกช่างกล โดยมี ต้นกลเรือ ซึ่งเป็นหัวหน้าแผนกช่างกล ทำหน้าที่รับผิดชอบ

ผังการจัดงานธุรการของแผนกต่าง ๆ ภายในเรือ



หมายเหตุ งานทางธุรการนี้ ยกเว้นเรือหลวงจักรีนฤเบศร ซึ่งจะมีแผนกอื่น ๆ อีก ซึ่งแผนก ต่าง ๆ ภายในเรือจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทของเรือว่าเป็นอย่างไร งานป้องกันความเสียหายเป็นงานที่จะต้องรับผิดชอบตลอดลำเรือ ทั้งในยามปกติและยามสงคราม ไม่ว่าจะเป็นเรือจอดในท่าเรือ หรือเป็นการแล่นในทะเล กล่าวคือ งานป้องกันความเสียหายจะเริ่มขึ้นตั้งแต่เริ่มสร้างเรือจนกระทั่งทำการปลดระวางเรือลำนั้น ๆ งานป้องกันความเสียหายถึงจะเสร็จสิ้นลง แต่เนื่องจาก งานป้องกันความเสียหาย ได้มอบให้แผนกช่างกลดูแล ฉะนั้น หัวหน้าแผนกช่างกลคือ ต้นกลเรือ จึงทำหน้าที่เป็นนายทหารป้องกันความเสียหายของเรืออีกตำแหน่งหนึ่งด้วย

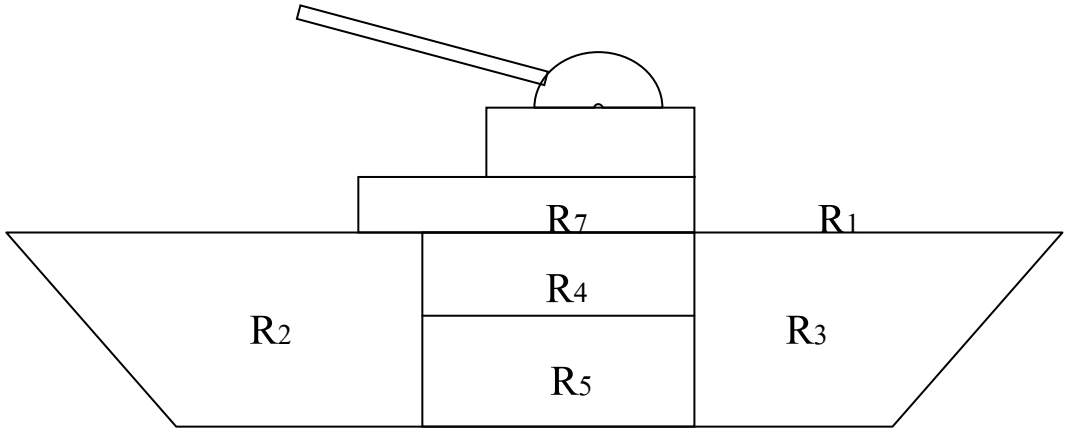
ผังการจัดงานธุรการด้านการป้องกันความเสียหายในเรือ



หมายเหตุ การสั่งการในเรื่องการป้องกันความเสียหาย อาจจะสั่งการจากต้นเรือ (โดยรับคำสั่งจาก ผบ.เรือ) แล้ว สั่งตรงมายังผู้ช่วยนายทหารป้องกันความเสียหายที่ทำหน้าที่เป็น หน.ศูนย์ป้องกันความเสียหายของเรือได้โดยตรง โดยมิต้องผ่านต้นกลเรือก็ได้ ในกรณีงานนั้น ๆ เป็นงานเร่งด่วน หรือรวดเร็วในการต้องการผลในการปฏิบัติ

<u>การแบ่งพื้นที่เขตความรับผิดชอบงานป้องกันความเสียหายของหน่วยซ่อม</u>

เรือรบและเรือช่วยรบ มีชั้นดาดฟ้าหลายชั้น และในแต่ละชั้นดาดฟ้าก็มีห้องต่าง ๆ มากมาย มีเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีคุณค่าทางยุทธการ รวมทั้งมีมูลค่ามากมายมหาศาล จึงจำเป็นที่จะต้องมีผู้ดูแลและรับผิดชอบ ซึ่งเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นมาแล้ว จะได้แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างทันท่วงที ปัจจุบันการแบ่งพื้นที่ความรับผิดชอบนี้ จะแบ่งตามขนาดของความสำคัญของเรือนั้น ๆ จำนวนของกำลังพลที่อยู่ภายในเรือ รวมทั้งเรือนั้น ๆ เป็นเรือประเภทใด ซึ่งส่วนใหญ่จะจัด ตามหลักสากล ดังนี้



<u>หน่วยซ่อม</u> ๑ (REPAIR LOCKER 1)

หมายถึงหน่วยซ่อมที่มีพื้นที่อยู่ในบริเวณดาดฟ้าสมบูรณ์ชั้นต่ำที่สุด และมีช่องทางเดินที่สามารถเดินตั้งแต่หัวเรือจรดท้ายเรือได้ เป็นที่ต้องของศูนย์ป้องกันความเสียหายของเรือ

<u>หน่วยซ่อม</u> ๒ (REPAIR LOCKER 2)

หมายถึงหน่วยซ่อมที่มีพื้นที่อยู่ใต้จากหน่วยซ่อม ๑ และอยู่หน้าห้องเครื่อง ไปจนถึง หัวเรือสุด และจรดท้องเรือ

<u>หน่วยซ่อม</u> ๓ (REPAIR LOCKER 3)

หมายถึงหน่วยซ่อมที่มีพื้นที่อยู่ใต้จากหน่วยซ่อม ๑ และอยู่ท้ายห้องเครื่อง ไปจนถึง ท้ายเรือสุดและจรดท้องเรือ

<u>หน่วยซ่อม</u> ๔ (REPAIR LOCKER 4)

หมายถึงหน่วยซ่อมที่มีพื้นที่อยู่ใต้จากหน่วยซ่อม ๑ และอยู่เหนือห้องเครื่อง

หน่วยซ่อม ๕ (REPAIR LOCKER 5)

หมายถึงหน่วยซ่อมที่มีพื้นที่ทั้งหมดอยู่ภายในห้องเครื่องจักรใหญ่ , เครื่องจักรช่วย , ห้องเครื่องไฟฟ้าทั้งหมด จนจรดท้องเรือ

หน่วยซ่อม ๗ (REPAIR LOCKER 7)

หมายถึงหน่วยซ่อมที่มีพื้นที่อยู่เหนือจากหน่วยซ่อม ๑ (ถ้าหากว่าเรือลำใดมีชั้นดาดฟ้าสมบูรณ์มากกว่า ๑ ชั้นดาดฟ้า ชั้นดาดฟ้าที่ต่ำที่สุด จะเป็นพื้นที่ของหน่วยซ่อม ๑ ส่วนชั้นที่สูงกว่า ก็จะเป็นพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยซ่อม ๗)

ถ้ามีพื้นที่มากขึ้นไปอีก บริเวณฟ้าเปิดและบริเวณ SUPER STRUCTURE และเป็นบริเวณที่มีพื้นที่มาก ก็อาจจะจัดเป็นอีกหน่วยซ่อมหรือหลายหน่วยซ่อมก็ได้ โดยให้ชื่อว่าเป็นหน่วยซ่อม ๘ , ๑๐ ไปเรื่อย ๆ

สถานีป้องกันความเสียหาย

(DAMAGE CONTROL ORGANIIZATION)

<u>จุดมุ่งหมายของสถานีป้องกันความเสียหาย</u>

๑. ภายหลังที่เกิดความเสียหายขึ้น หน่วย ปคส.จะต้องทำให้เรือกลับสู่สภาพพร้อมรบในทันที

๒. การปฏิบัติของหน่วยควบคุมความเสียหาย จะต้องเป็นไปตามหลักการ ดังต่อไปนี้

๒.๑ เจ้าหน้าที่แต่ละคนในหน่วย ปคส.จะต้องได้รับการฝึกอย่างดี ในด้านเทคนิคเกี่ยวกับงาน เฉพาะอย่าง เพื่อที่จะสามารถควบคุมความเสียหายนั้น ๆ

๒.๒ หน่วย ปคส.จะต้องสามารถกระจายงานออกไปเป็นหน่วยย่อย ๆ ซึ่งมีศักยภาพเพียงพอในตัวเอง แต่ขณะเดียวกันแต่ละชุดจะต้องพร้อมเสมอที่จะติดต่อสื่อสารกับชุดอื่น ๆ ได้ตลอดเวลา

๒.๓ ศูนย์ควบคุมความเสียหาย จะต้องสามารถรับรายงานจากหน่วย ปคส.ทุกหน่วย และจะต้องพิจารณาหาลู่ทางปฏิบัติ, ข้อแนะนำ ให้กับหน่วยซ่อมที่รายงานความเสียหายมายังศูนย์ควบคุมความเสียหาย นอกจากนั้นจะต้องรายงานและรับการสั่งการจากศูนย์ควบคุมการบังคับบัญชาเกี่ยวกับ การลอยตัว การเอียงของเรือ, การทรงตัว, การผนึกน้ำและมาตรการในการป้องกันสงครามนิวเคลียร์ เคมี และ เชื้อโรค

๒.๔ หน่วยควบคุมความเสียหายที่กำหนดให้ดำเนินการควบคุมความเสียหายเฉพาะของแผนกใดจะต้องอยู่ในการควบคุมโดยตรงกับ หน.แผนกนั้น ๆ

๒.๕ ดำเนินการให้ จนท.ที่ทำงานหนักได้รับการพักผ่อน ให้มีการรับประทานอาหารได้ในขณะประจำสถานีรบ และจะต้องให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพความพร้อมทางวัตถุ จากสภาพหนึ่งไปยังอีกสภาพหนึ่ง

<u>การจัดชุดหน่วยซ่อม</u>

๑. การจัดหน่วยซ่อมของเรือแต่ละแบบนั้น อยู่ในความรับผิดชอบของ ผบ.กองเรือ (Type Commander)

๒. หน้าที่ทั่วไปของหน่วยซ่อม

๒.๑ ดำรงไว้ ซึ่งสภาพผนึกน้ำของเรือ

๒.๒ ดำรง ซึ่งการทรงตัวของเรือ, ควบคุมการเอียงของเรือ (LIST AND TRIM)

๒.๓ ดูแลรักษา และแยกไม่ให้ความเสียหายมีผลกระทบต่ออุปกรณ์ที่สำคัญ

๒.๔ ป้องกัน, แยกออก, กำจัดและเคลื่อนย้ายวัสดุต่าง ๆ ที่จะมีผลกระทบจากไฟ และจากการโจมตีด้วยสารเคมี , ชีวะ และรังสี

๒.๕ ทุกหน่วยต้องมีความสามารถในการซ่อมทำโครงสร้างของเรือ และอุปกรณ์ที่ชำรุดได้อย่างรวดเร็วตามหน่วยซ่อมนั้น ๆ

๒.๖ ทุกหน่วยจะต้องสามารถทำการปฐมพยาบาล และลำเลียงผู้ป่วยไปยังห้องพยาบาลได้ โดยไม่ให้สมรรถภาพในการป้องกันความเสียหายของหน่วยซ่อมลดลง

๒.๗ ทุกหน่วยต้องมีความสามารถในการตรวจค้นชี้ชัดลงไป และสามารถลบล้างอำนาจอันเป็นผลเนื่องมาจากการโจมตีด้วยสงครามนิวเคลียร์ เคมี และชีวะ

๒.๘ ทุกหน่วยจะต้องมีความสามารถในการป้องกันและทำการดับไฟได้ทุกชนิด

๒.๙ ทุกหน่วยจะต้องมีความสามารถพิจารณาถึง ขอบเขตของความเสียหาย ได้อย่างถูกต้องเพื่อให้การรายงานเป็นไปอย่างถูกต้องแน่นอน ซึ่งจะทำการบันทึก (PLOT) การแสดงระบบต่าง ๆ และแผ่นภาพ เพื่อแสดงให้เห็นความเสียหายอันเกิดกับตัวเรือ นอกจากนั้น หน่วยซ่อม ๑,๒,๓,๔ และ ๕ ยังต้องมีความสามารถในการแสดงแผ่นภาพเกี่ยวกับการทรงตัวของเรือ และไดอะแกรมเกี่ยวกับการบรรทุกของเรือ

<u>องค์ประกอบเมื่อมีการประจำสถานีรบ</u>

๑. <u>ศูนย์ป้องกันความเสียหาย</u> (DAMAGE CONTROL CENTRAL)

๑. ศูนย์ป้องกันความเสียหายหลัก (Primary DCC) อยู่ในความรับผิดชอบของนายทหารป้องกันความเสียหาย

๒. ศูนย์ป้องกันความเสียหายรอง (Secondary DCC) ขึ้นอยู่กับคำสั่ง ผบ.เรือ

ก. ปกติใช้หน่วยซ่อมใดหน่วยซ่อมหนึ่ง

ข. พร้อมเสมอที่จะรับช่วงหน้าที่จากศูนย์ป้องกันหลัก

ค. จะต้องกำหนดไว้ในคู่มือป้องกันความเสียหายของเรือ

ง. ควรมีเครื่องมือเช่นเดียวกับศูนย์ป้องกันหลักรวมทั้งโทรศัพท์กำลังเสียง ควรเป็นแบบเดียวกันทุกวงจร

หน้าที่ของศูนย์ป้องกันความเสียหาย

๑. รับและพิจารณาข่าวสารที่ส่งมาจากหน่วยซ่อมทุกหน่วย

๒. แจ้งให้ทางสะพานเดินเรือทราบ ถึงสภาพทั่ว ๆ ไปของเรือ เช่น การลอยตัวของเรือ อาการเอียงของเรือ การกินน้ำลึกหัวท้ายที่ต่างกัน การทรงตัวของเรือ ความสามารถในการกั้นน้ำ และผลอันเกิดจาก สงครามนิวเคลียร์ เชื้อโรค และเคมี

๓. ถ่ายทอดคำสั่งจากสะพานเดินเรือ ไปยังหน่วยซ่อมทุกหน่วย

๔. รายงานจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ และตายไปยังสะพานเดินเรือ ในเมื่อเห็นว่าจะมีผลต่อการรบของเรือต่อไป

๕. แนะนำการควบคุมความเสียหาย แก่หน่วยซ่อมเมื่อเห็นว่าจำเป็น

๖. ควบคุมให้เรือสามารถกั้นน้ำได้ ป้องกันไม่ให้น้ำเข้าเรือ ต่อต้านเมื่อน้ำท่วมเรือและสูบน้ำออกจากเรือ

๗. ภายใน ดี.ซี.เซ็นเตอร์ จะต้องมีเครื่องมือเหล่านี้

ก. ติดแผนที่และแผนผังของเรือไว้โดยเขียนกำหนดแสดงให้เห็นถึงการแบ่งภาคของเรือ และระบบต่าง ๆ

ข. แผ่นภาพแสดงถึงความเสียหาย แสดงให้เห็นถึงความเสียหาย ที่เกิดกับตัวเรือตามที่ได้รับจากหน่วยซ่อม

ค. แผ่นภาพแสดงถึงการทรงตัวของเรือ แสดงถึงการบรรทุกของเหลว ตำแหน่งที่เกิดน้ำท่วม ผลที่ได้รับจากอาการเอียง และระดับกินน้ำลึกที่แตกต่างกัน ระหว่างหัวและท้าย อันเกิดจากน้ำท่วมเรือ รวมถึงวิธีการแก้ไข

ง. กราฟแสดงถึงการดำเนินการในการแก้ไขความเสียหาย

จ. แผนผังดาดฟ้าต่าง ๆ เพื่อแสดงให้เห็นถึงพื้นที่ที่ได้รับรังสีปรมาณู เชื้อโรค และเคมี ตำแหน่งที่ของ ห้องพยาบาล สถานที่จำกัด เอ็น บี ซี และเส้นทางที่ปลอดภัย เพื่อนำไปยังสถานีเหล่านี้

ฉ. กราฟแสดงถึงความเข้มข้นของรังสีปรมาณู ทั้งในปัจจุบันและตามที่คาดการไว้ล่วงหน้า

ช. ปุมแสดงถึงการเปิด - ปิด ประตูลิ้นกั้นน้ำ

ซ. รายละเอียดเส้นทางนำไปยังที่กำบังกระทันหัน ที่กำบังชั้นใน ศูนย์ควบคุมความเสียหายอีเล็กทรอนิกส์ และห้องพยาบาล

๒. <u>หน่วยซ่อมสำหรับตัวเรือ, ระบบขับเคลื่อน และอีเล็กทรอนิกส์และอาวุธ</u>

เรือแต่ละลำจะต้องกำหนดจำนวนหน่วยซ่อมและหน้าที่รับผิดชอบเอง โดยยึดถือตามประเภทของเรือนั้น ๆ และรายงานให้เรือต้นสังกัดทราบ โดยให้ยึดถือปฏิบัติให้ได้ใกล้เคียงมากที่สุดดังนี้

๒.๑ หน่วยซ่อม ๑ (หน่วยซ่อมดาดฟ้าหลัก) ต้องมีนายทหารหรือพันจ่า ในแผนกที่รับผิดชอบ พื้นที่ดาดฟ้าเป็นหัวหน้าหน่วยซ่อม และมี จนท.ประจำหน่วยซ่อมประกอบด้วย จ่า และลูกเรือ ที่ไม่มีหน้าที่ประจำ จนท.กระซับ, พนง.วิทยุ, ช่างอิเล็คทรอนิกส์, พยาบาล และ จนท.การบิน (เว้นแต่ในเรือบรรทุกเครื่องบิน) จะมีพันจ่าช่างกลด้วยก็ได้

๒.๒ หน่วยซ่อม ๒ และหน่วยซ่อม ๓ (หน่วยซ่อมหัวและหน่วยซ่อมท้าย) นายทหารหรือพันจ่า ที่ได้รับการฝึกเป็นอย่างดี เป็นหัวหน้าหน่วยซ่อม (ไม่แยก พรรค / เหล่า) ประกอบด้วย ลูกเรือที่ไม่มีหน้าที่ประจำ

๒.๓ หน่วยซ่อม ๔ (หน่วยซ่อมกลางลำ) มีองค์ประกอบเหนือหน่วยซ่อม ๒,๓ ถ้าเป็นเรือขนาดใหญ่ ถึงจำเป็นต้องมี และเป็นหน้าที่เป็นหน่วยสนับสนุนหน่วยซ่อม ๕ ฉะนั้นจึงต้องมีพันจ่าช่างกล ที่มีความรู้ความสามารถอยู่ในหน่วยซ่อมด้วย

๒.๔ หน่วยซ่อม ๕ (หน่วยซ่อมระบบขับเคลื่อน MAIN SPACE) นายทหารในแผนกช่างกล, ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ระดับสูง

๒.๕ หน่วยซ่อม ๖ (หน่วยซ่อมระบบอาวุธ) นายทหารหรือพันจ่าในแผนกอาวุธ เป็น หน. หน่วยซ่อม ประกอบด้วย พันจ่า และจ่า ในแผนกอาวุธ โดยปกติถ้าปฏิบัติราชการในภาวะสงครามถึงจะมีหน่วยซ่อม

๒.๖ หน่วยซ่อม ๗ (ดาดฟ้ายกและหอควบคุมการบิน) ปกติจะมีแต่ในเรือบรรทุกเครื่องบิน ประกอบด้วย ช่างเครื่องบิน, ช่างเทคนิคตัวเรือ และลูกเรือในแผนกบิน

๒.๗ หน่วยสนับสนุน (RESCUE AND ASSISTANCE) โดยปกติจะไม่มีใช้เมื่อมีเหตุฉุกเฉิน ทั้งในท่าเทียบ และในทะเลเท่านั้น

๒.๘ หน่วยซ่อม ๘ (หน่วยซ่อมอิเล็กทรอนิกส์) นายทหารหรือพันจ่าในแผนกไฟฟ้าอาวุธ และอีเล็กทรอนิกส์เป็นผู้รับผิดชอบ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ในแผนก โดยให้ครอบคลุมทุกอุปกรณ์ที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์

๒.๙ หน่วยซ่อมดาดฟ้าบิน (CRASH AND SALVAGE TEAM) มีหน้าที่ควบคุมดูแลทั้งหมดเกี่ยวกับการบิน รวมทั้งระบบน้ำมันเครื่องบิน ในเรือบรรทุกเครื่องบิน ประกอบด้วยนายทหารหรือพันจ่าในแผนกการบินเป็นหัวหน้าหน่วยซ่อม ลูกเรือในแผนกการบินเป็นเจ้าหน้าที่โดยต้นกลและนายทหารป้องกันความเสียหาย เป็นผู้คัดเลือกและกำหนดตัวบุคคล

๒.๑๐ หน่วย EOD (EXPLOSIVE ORDANCE DISPOSAL TEAM) ต้องจัดจากผู้ที่ได้รับการฝึกโดยเฉพาะจะจัดจากหน่วยอื่นนอกเรือก็ได้ อยู่ในความรับผิดชอบของหัวหน้าแผนกอาวุธ

หน้าที่โดยเฉพาะของแต่ละหน่วยซ่อม

๓.๑ การคงไว้ซึ่งสมรรถภาพของตัวเรือ และความคล่องตัวของเรือ อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยซ่อม ๑,๒,๓ และ ๔

ก. ซ่อมขั้นแรกและขั้นที่สอง แก่ระบบการถือท้าย

ข. รื้อถอนสิ่งสลักหักพังบนดาดฟ้าใหญ่ ซึ่งจะเป็นสิ่งขัดขวางแก่สถานีรบ สถานีเรือ หรือสถานีป้องกันความเสียหาย

ค. ในการซ่อมทำด้วยตลอดเวลาแก่ระบบ เพื่อการบริการในการรบ เช่น ระบบการลำเลียงอาวุธ ระบบการระบายอากาศ ระบบท่อทางอากาศกำลังดันสูงและกำลังดันต่ำ ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบไฟฟ้า และระบบน้ำเย็น

ง. ต่อพลังไฟฟ้าสำรอง เมื่อพลังหลักเกิดความเสียหายขึ้น

จ. ช่วยเหลือหน่วยกู้ภัย (Crash and Salvage Team) เมื่อได้รับการร้องขอ

ฉ. ทำการปล่อยและเก็บเครื่องกวาดแบบพาราเวน

ช. ช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล และให้ความช่วยเหลือ

ซ. ซ่อมทำตัวเรือส่วนที่เสียหายเหนือแนวน้ำ ซึ่งอาจเป็นเหตุให้น้ำเข้าเรือได้ ในกรณีที่เกิดความเสียหายมากขึ้น

๓.๒ คงไว้ซึ่งการทรงตัวและการลอยตัวของเรือ เป็นหน้าที่ของหน่วยซ่อม ๑,๒,๓ และ ๔

ก. ต้องประจำอยู่ที่ในที่ที่สามารถไปยังส่วนต่างๆของเรือ โดยปิดประตูฝาลิ้นกั้นน้ำที่น้อยที่สุด

ข. ต้องสามารถซ่อมทำตัวเรือที่เสียหาย เครื่องเปิดปิดประตูลิ้นกั้นน้ำ โดยการอุด ค้ำจุน ประสานปะฝากั้นน้ำและดาดฟ้า ปรับแต่งลิ้นและทำการเจาะหรืออุดท่อทางที่ผ่านส่วนลิ้นนั้นของเรือตลอดลำ

ค. เตรียมเครื่องสูบน้ำ เครื่องระบายหรือถ่ายเทระบบของเหลวในถังและน้ำมันเชื้อเพลิง หรือน้ำที่ท่วมในห้องว่าง (Void) และห้องต่าง ๆ ภายในเรือ เจ้าหน้าที่จะต้องทำการรู้จักคุ้นเคยกับที่เก็บเครื่องมือเหล่านี้ รวมทั้งต้องรู้จักวิธีใช้อย่างดีด้วย

๓.๓ การระวังรักษาเครื่องจักรใหญ่ อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยซ่อม ๕

ก. ระวังรักษาซ่อมทำ หรือจำกัดเขตความเสียหาย ให้เครื่องจักรใหญ่และหม้อน้ำ

ข. ปฏิบัติซ่อมทำ จำกัดปรับปรุงเกี่ยวกับการแล่งระบบที่สำคัญของเครื่องจักรใหญ่

ค. ปฏิบัติซ่อมทำ ระบบควบคุมการถือท้าย

ง. ช่วยระวังรักษา และซ่อมทำระบบสื่อสารตลอดลำ

จ. ช่วยเหลือหน่วยซ่อม ๑,๒,๓,๔ และหน่วยกู้ภัย เมื่อได้รับการร้องขอ

๓.๔ คงไว้ซึ่งการป้องกันอาวุธยุทธภัณฑ์อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยซ่อม ๖

ก. ซ่อมทำเร่งด่วน ต่ออาวุธทุกประเภท รวมทั้งการจัดหาของอะไหล่

ข. เปิดระบบน้ำหยาดในคลังเก็บอาวุธและระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับอาวุธ

ค. ให้ความช่วยเหลือกับหน่วยซ่อมอื่น ๆ ในการดับไฟที่อยู่ในทัศนะวิสัยของที่เก็บอาวุธ

ง. ให้ความช่วยเหลือหน่วยซ่อมอื่น ๆ ในการซ่อมทำตัวเรือที่ได้รับความเสียหาย

จ. ประจำสถานีอยู่ทางตอนหัวของสถานีควบคุมน้ำหยาดคลังเก็บอาวุธ ซึ่งสามารถติดต่อสื่อสารกับศูนย์ควบคุมการปืน ศูนย์ควบคุมความเสียาหาย และหน่วยที่แยกออกไปจากหน่วยซ่อม ๖

ฉ. แจ้งศูนย์ป้องกันความเสียหาย เกี่ยวกับสภาพของระบบน้ำหยาด และระบบการปล่อยน้ำเข้าคลังกระสุน

ช. กันพวกอาวุธที่จะต้องทำการหยาดน้ำไว้จากพวกอาวุธอื่น ๆ ในหมู่เดียวกัน

๓.๕ การรักษาดาดฟ้า ซึ่งอยู่เหนือดาดฟ้าใหญ่ อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยซ่อม ๗ ซึ่งจะต้องสามารถ

ก. ควบคุมและทำการดับไฟ

ข. ซ่อมแซมความเสียหายในพื้นที่กำหนดไว้

ค. ช่วยเหลือหน่วยซ่อม ๑ เมื่อได้รับการร้องขอ

๓.๖ ระวังรักษาเครื่องมืออิเล็คทรอนิกส์ อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยซ่อม ๘ ซึ่งจะต้องสามารถ

ก. ซ่อม วิทยุ เรด้าห์ เครื่องมือต่อต้านอิเล็คทรอนิคส์ และเครื่องมือที่เกี่ยวกับอิเล็คทรอนิกส์ทั้งหมด

ข. ซ่อมแซมเครื่องมือควบคุมความเสียหาย

ค. ซ่อมแซมโซนาร์ จ. ตัดไฟเล็กที่เกิดจากไฟฟ้า

๓.๗ การซ่อมทำระบบเชื้อเพลิงที่ใช้ในการบิน อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยซ่อมเชื้อเพลิงการบิน (Aviation Fuel Repair Team) ซึ่งจะต้องมีความสามารถดับไฟได้เช่นเดียวกัน

๓.๘ การซ่อมทำดาดฟ้าบิน อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยปะทะและกู้ภัย (Crash and Salvage Team) ซึ่งจะต้องมีความสามารถ

ก. ดับไฟที่ไหม้เครื่องบินและช่วยเหลือนักบิน รวมทั้งปฏิบัติการกู้ภัยเครื่องบินบนดาดฟ้าบิน

ข. ซ่อมแซมดาดฟ้าบินและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่บนดาดฟ้าบิน

๔. ความรับผิดชอบในการควบคุมและการฝึกหน่วยซ่อมต่าง ๆ

ก. หน.ศูนย์ป้องกันความเสียหาย หรือผู้ช่วยนายทหารป้องกันความเสียหาย (DCA) ควบคุมและฝึกหัดหน่วยซ่อม ๑,๒,๓,๔ และ ๗

ข. ต้นกล ควบคุมและฝึกหน่วยซ่อม ๕

ค. นายทหาร (ไฟฟ้า) อาวุธ (Weapons Officer) ควบคุมและฝึกหน่วยซ่อม ๖ และจัดสถานีหน่วยทำลายวัตถุระเบิด (Explosive Ordnance Disposa Or EOD) เมื่อได้รับมอบหมาย

๕. การจัดหน้าที่ภายในหน่วยซ่อม

ก. ทุกคนภายในหน่วยซ่อม จะต้องสามารถทำหน้าที่ได้ทุกหน้าที่ รวมทั้งต่อต้านภัยได้ในทุกภาวะ

ข. ในหน้าที่หนึ่ง อาจจะกำหนดให้คนกระทำมากกว่าหนึ่งคนได้

ค. ตัวอย่างการกำหนดจำนวนคนในแต่ละหน้าที่ มีดังนี้

- พวกปิดประตูลิ้นกั้นน้ำ ทั้งหมด
- เจ้าหน้าที่สำรวจความเสียหาย ๔
- ชุดดับไฟ ๓ - ๔
- เครื่องสูบน้ำ ๖
- อุดปะ ๒
- ชุดระบายควัน ๒
- ชุดตรวจ ๔
- ชุดทำลายผลอันเกิดจาก NBC ๔
- ปฐมพยาบาล ๒
- พล๊อต ๒
- ติดต่อสื่อสาร ๒

ช. เจ้าหน้าที่นอกจากที่กล่าวในข้อ ค.

- หัวหน้าหน่วยซ่อม
- ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุ
- ช่างไฟฟ้า
- ช่างไฟฟ้าสื่อสาร
- พลนำสาร

<u>การจัดหน่วยซ่อม</u>

หน่วยซ่อมสนับสนุนและช่วยเหลือ (RESCUE AND ASSISTANCE) เรือทุกลำจะต้องกำหนดตัวบุคคลไว้ ไม่ว่าเรือจะอยู่ที่ท่าเทียบเรือในทะเล โดยจำนวนเจ้าหน้าที่ ขึ้นอยู่กับขนาดของ

เรือ หรือขนาดของความเสียหายนั้น โดยต้องสามารถทำหน้าที่ได้ ทั้งทางน้ำและทางบก โดยการกำหนดจำนวนและหน้าที่ ให้ยึดถือปฏิบัติดังนี้

ทีมช่วยเหลือและสนับสนุน (RESCUE AND ASSISTANE)

หน้าที่	จำนวน	ความเสียหาย
หัวหน้าทีม (นายทหาร)	๑	ทุกความเสียหาย
ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุ	๑	ทุกความเสียหาย
หัวหน้าทีม	๑	ไฟไหม้
หัวฉีด	๒	ไฟไหม้
สายสูบ	๒	ไฟไหม้
จนท.เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่	๑	ไฟไหม้/น้ำท่วม
อุดปะ/ค้ำจุน	๒	ไฟไหม้/น้ำท่วม
จนท.ซ่อมท่อทาง	๒	แล้วแต่จะกำหนดไว้
จนท.ติดต่อสื่อสาร	๒	แล้วแต่จะกำหนดไว้
จนท.ปฐมพยาบาล	๑	ทุกความเสียหาย
ช่างไฟฟ้า	๑	ทุกความเสียหาย
จนท.สนับสนุน	๑	ทุกความเสียหาย
ลูกเรือ เรือยนต์	แล้วแต่จะกำหนด	แล้วแต่จะกำหนดไว้

<u>ข้อสังเกต</u>

๑. ประจำเครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ ต้องยกประกอบ,ติดตั้งกับอุปกรณ์ประกอบ เมื่อมีความเสียหาย

๒.แล้วแต่จะกำหนดว่าที่อันตรายแต่อย่างน้อยที่สุดจะต้องได้ผ่านการฝึกฝนการปฐมพยาบาลเบื้องต้นอย่างชำนาญ

๓. จนท.สนับสนุนจะต้องมีหน้าที่ในการสนับสนุนอุปกรณ์/เครื่องมือที่จำเป็น ตามแต่การร้องขอ ปกติจะใช้ จนท.กระซับ

๔. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ ในเรือยนต์ได้ด้วย เพื่อใช้ต่อความเสียหายในเรือใหญ่

.....

บทที่ ๓

หน้าที่ของผู้บังคับบัญชาในเรือในการป้องกันความเสียหาย

ในการจัดระเบียบงานทางธุรการ (Administrative Organization) ของเรือต่าง ๆ ซึ่งมีขอบเขตความรับผิดชอบตามลำดับชั้นดังนี้

ก. ผบ. กองเรือแต่ละชนิด มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำหนดจัดทำระเบียบงาน (Organization) ของเรือแต่ละลำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน (Standard Ship's Organization) และเป็นผู้กำหนด แก้ไขข้อบังคับต่าง ๆ (Administrative Bills) อันได้แก่

- ข้อบังคับทางธุรการ (Administrative Bills)
- ข้อบังคับในการปฏิบัติงานเรือยามปกติ (Operational Bills)

- ข้อบังคับในการปฏิบัติยามฉุกเฉิน (Emergency Bills)

ข. ผบ. หมู่เรือ จะกำหนดให้เรือลำใดลำหนึ่งเป็นผู้จัดทำคู่มือข้อบังคับของระเบียบงานที่ใช้สำหรับเรือในชั้นนั้นๆ ซึ่งโดยปกติแล้วจะให้ ผบ. เรือ กำหนดแบ่งงานให้หัวหน้าแผนกต่าง ๆ ในเรือของตนเป็นผู้ดำเนินงานต่อไป แต่ ผบ.เรือ จะต้องตรวจสอบและรับรอง (Approve) เสียก่อนที่จะเสนอผู้บังคับบัญชาทราบต่อไป

ค. ผบ. เรือ แต่ละลำต้องพิจารณาแก้ไขให้คู่มือ ข้อบังคับในข้อ ก. ให้ทันสมัยและถูกต้องอยู่เสมอ และจัดให้มีการประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน

ง. ผบ. หมู่เรือ (Type Commander) ของเรือแต่ละแบบจะเป็นผู้กำหนดระเบียบงานการปฏิบัติในยามรบให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน (Standard Battle Organization) รวมทั้งการจัดทำคู่มือการปฏิบัติสำหรับหน่วยซ่อมให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน (Standard Repair Party Manual) ซึ่งคู่มือ ดังกล่าว จะต้องมีความถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ หากมีการแก้ไขปรับปรุงคู่มือดังกล่าวผู้ที่รับ ผิดชอบในการแก้ไขปรับปรุงคือ ผบ.เรือ , ต้นเรือ , ต้นกลเรือ และหัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหายของเรือ (DCA.)

คู่มือ (Standard Repair Party Manual) นี้จะต้องกำหนดหัวข้อต่าง ๆ ไว้ดังนี้

๑. ขอบเขตความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยซ่อม

๒. มาตรการในการดำเนินการป้องกันต่อการถูกโจมตีทุกแบบ

๓. วิธีการตรวจและสำรวจความเสียหาย

๔. การใช้เครื่องมือในการปฏิบัติการต่อต้านความเสียหาย

๕. กำหนดตำบลที่ของศูนย์ป้องกันความเสียหายในเรือ (DC.Central) ตลอดจนเครื่องมือสื่อสารและเอกสารที่ต้องมีอยู่ในศูนย์ ฯ

๖. กำหนดศูนย์ป้องกันความเสียหายรอง (Secondary DC. Central)

๗. กำหนดตำบลที่ของหน่วยซ่อมต่างๆ ตู้เครื่องมือ (Repair Locker) และเอกสารต่าง ๆ ที่ต้องมีอยู่ในแต่ละหน่วยซ่อม

หน้าที่นายทหารป้องกันความเสียหาย (Damage Control Officer or DCO.) มีหน้าที่ดังนี้

๑. โดยปกติหน้าที่ในการป้องกันความเสียหายทั้งปวงของเรือ อยู่ในความรับผิดชอบของต้นเรือ (Executive Officer or XO.) ซึ่งเรือบางลำอาจจะพิจารณาให้ต้นกลเรือทำหน้าที่เป็นนายทหารป้องกันความเสียหายของเรือก็ได้ส่วนการควบคุมงานในเรื่องการป้องกันความเสียหายอันได้แก่ ศูนย์ป้องกันความเสียหาย และหน่วยซ่อมต่าง ๆ ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบงานดังกล่าวจะกำหนดให้ หัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหายเป็นผู้ดูแลงานด้านนี้ โดยส่วนใหญ่ รองต้นกลเรือจะทำหน้าที่เป็น หัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหายของเรือ หากเรือลำใดไม่มีรองต้นกลจะให้นายช่างกลทำหน้าที่ หากเรือใดไม่มีทั้งตำแหน่งรองต้นกล

และนายช่างกลก็จะให้ต้นกลเรือทำหน้าที่แทน ซึ่งหน้าที่ดังกล่าว คือ การจัดและดูแลให้สถานีป้องกันความเสียหายของเรือมีประสิทธิภาพสามารถปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้อย่าง ถูกต้องและมีความพร้อมตลอดเวลา โดยเฉพาะจะต้องรับผิดชอบดังนี้

๑.๑ ป้องกันและแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้น

๑.๒ เป็นผู้ฝึกคนในเรือเกี่ยวกับการป้องกันความเสียหาย ยกเว้น จนท. หน่วยซ่อม ๕ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของ ต้นกลเรือ หน่วยซ่อม ๖ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของแผนกการอาวุธ หน่วยซ่อม ๘ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของแผนกการอาวุธ (ด้านอิเล็กทรอนิกส์)

๑.๓ ระวังรักษาและดูแลเครื่องจักรต่าง ๆ ระบบการระบายน้ำและท่อทางต่าง ๆ ซึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับแผนกอื่นใด

๒. ศูนย์ป้องกันความเสียหาย (Damage Control Central or DCC.) แบ่งออกได้เป็น ๒ ส่วน คือ

๒.๑ ศูนย์ป้องกันความเสียหายหลัก (Primary DCC.) ส่วนใหญ่จะมีการกำหนดตำบลที่ ตั้งแต่การสร้างเรือ โดยศูนย์ดังกล่าวจะเป็นที่รวบรวมข้อมูลข่าวสาร , ศูนย์บัญชาการ ในเรื่องการ ป้องกันและควบคุมความเสียหายของเรือทั้งปวง หากศูนย์ดังกล่าว ได้รับความเสียหายก็จะมีศูนย์สำรองเกิดขึ้น

๒.๒ ศูนย์ป้องกันความเสียหายรอง (Secondary DCC.) ส่วนใหญ่จะยังไม่เกิดขึ้น ยกเว้นในกรณีที่ศูนย์ป้องกันความเสียหายของเรือได้รับความเสียหายจนไม่สามารถใช้งานได้ คุณลักษณะของศูนย์ป้องกันความเสียหายรอง คือ

ก) ปกติใช้หน่วยซ่อมใดหน่วยซ่อมหนึ่งทำหน้าที่โดยจะต้องสามารถติดต่อสื่อสารไปยังหน่วยซ่อมต่าง ๆ ได้

ข) พร้อมเสมอที่จะรับช่วงหน้าที่จากศูนย์ป้องกันความเสียหายหลัก โดยมีเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ใกล้เคียงหรือเทียบเท่าศูนย์ป้องกันความเสียหายหลัก

ค) จะต้องกำหนดไว้ในคู่มือป้องกันความเสียหายของเรือ

๒.๓ หัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหายจะประจำอยู่ที่ศูนย์ป้องกันความเสียหาย (DC.Central) อยู่ตลอดเวลา

๒.๔ หน้าที่ของศูนย์ป้องกันความเสียหาย

๒.๔.๑ รับและพิจารณาข่าวสารที่ส่งมาจากหน่วยซ่อมทุกหน่วยซ่อม

๒.๔.๒ แจ้งให้ ผบ. เรือ หรือนายยามเรือเดินทราบถึงสถานการณ์ความเสียหายและสภาพทั่ว ๆ ไปของเรือ เช่น อาการลอยตัว , อาการเอียง , การกินน้ำลึกหัวท้ายที่ต่างกัน (ทริม) , การทรงตัวของเรือ, ความสามารถในการกั้นน้ำ และผลเสียหายที่เรือได้รับจากการทำสงคราม

๒.๔.๓ พล๊อตความเสียหายต่าง ๆ ลงในแปลนเรือตามที่ได้รับรายงานจากหน่วยซ่อมต่าง ๆ

๒.๔.๔ รายงานจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บและตายไปยังสะพานเดินเรือในเมื่อเห็นว่าจะมีผลต่อการรบของเรือต่อไป

๒.๔.๕ แนะนำการควบคุมความเสียหายแก่หน่วยซ่อมต่าง ๆ เมื่อเห็นว่าจำเป็น

๒.๔.๖ พิจารณาแก้ไขอาการลอย , อาการเอียง , ทริม และอาการทรงตัวของเรือ โดยการโยกย้ายถ่ายเทของเหลวหรือถ่วงถังอับเฉา

๒.๔.๗ เสนอแนะ ผบ. เรือ เพื่อลดความเร็ว หรือ หันเลี้ยวเรือเพื่อช่วยในการดับไฟและการอุดเรือเพื่อสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

๒.๕ เครื่องมือเหล่านี้จะต้องมีอยู่ในศูนย์ป้องกันความเสียหาย (DCC.)

๒.๕.๑ ติดแผนที่และแผนผังของเรือไว้ โดยเขียนกำหนดแสดงให้เห็นถึงการแบ่งภาคของเรือและระบบต่าง ๆ

๒.๕.๒ แผ่นภาพแสดงถึงความเสียหาย แสดงให้เห็นถึงความเสียหายที่เกิดหรือตามที่ได้รับรายงานจากหน่วยซ่อม

๒.๕.๓ แผ่นภาพแสดงถึงการทรงตัวของเรือ แสดงถึงการบรรทุกของเหลวตำแหน่งที่เกิดน้ำท่วม ผลที่ได้รับจากอาการเอียงและระดับกินน้ำลึกที่แตกต่างกันระหว่างหัวเรือและท้ายเรืออันเกิดจากน้ำท่วมเรือ รวมถึงวิธีการแก้ไข

๒.๕.๔ กราฟแสดงถึงการดำเนินการในการแก้ไขความเสียหาย

๒.๕.๕ แปลนเรือและชั้นดาดฟ้าของเรือ เพื่อแสดงให้เห็นถึงพื้นที่ที่ได้รับรังสีปรมาณู , เชื้อโรคและเคมี , ตำแหน่งที่ของห้องพยาบาล , สถานที่กำจัดและชำระล้างสารพิษจากสงคราม NBC. และเส้นทางที่ปลอดภัย เพื่อไปยังสถานีเหล่านี้

๒.๕.๖ กราฟแสดงความเข้มข้นของรังสีปรมาณู ทั้งในปัจจุบันและตามที่ได้คาดการณ์ไว้

ล่วงหน้า

๒.๕.๗ ปูมแสดงถึงการเปิด-ปิด ประตูลิ้นกั้นน้ำ

□□□□□

บทที่ ๔

หน้าที่ผู้ช่วยนายทหารป้องกันความเสียหายหรือหัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหาย

(DAMAGE CONTROL ASSISTANT : DCA)

หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ช่วยนายทหารป้องกันความเสียหายหรือหัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหาย

๑. หน้าที่โดยทั่วไป ผช.นายทหารป้องกันความเสียหายของเรือ (DCA.) จะอยู่ในบังคับบัญชาของต้นกลเรือ ในยามปกติ เมื่อประจำสถานีรบ จะอยู่ภายใต้การบังคับบัญชาของ ต้นเรือ ในการจัดและดำรงสภาพหน่วยงานควบคุมความเสียหาย เป็นที่ปรึกษาของต้นกลเรือ เมื่อมีการซ่อมทำตัวเรือ เครื่องจักร เครื่องกลต่าง ๆ และงานพิเศษกับแผนกอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจาก ผบ.เรือ

๒. หน้าที่และความรับผิดชอบหลัก

๒.๑ ป้องกันและควบคุมความเสียหาย

๒.๒ ต้องมีความชำนาญและรอบรู้ทุกสถานที่ในเรือ

๒.๓ ประสานงานและเป็นที่ปรึกษา เมื่อมีการทดสอบการผนึกน้ำ / อากาศ ของห้องต่าง ๆ (รวมกับผู้ชำนาญการจากหน่วยบก)

๒.๔ จัดเตรียมเอกสาร / คำสั่งต่าง ๆ เกี่ยวกับการควบคุมความเสียหาย เพื่อให้ ผบ.เรือ ลงนาม

๒.๕ จัดให้มีการฝึกการป้องกันความเสียหาย ให้กับกำลังพลของเรือทุกระดับชั้น

๒.๖ วางแผนกำหนดตารางการฝึก ไว้ในแผนการใช้เรือ / ตารางฝึกหัดศึกษาประจำวัน

๒.๗ ระวังรักษาและดูแลเครื่องจักรต่าง ๆ ระบบระบายน้ำและท่อทางต่าง ๆ ซึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับแผนกใด

๒.๘ จัดหาเครื่องมืออุปกรณ์เบื้องต้นในการป้องกันความเสียหายให้พร้อมอยู่เสมอ ในล็อกเกอร์ประจำหน่วยซ่อม

๒.๙ กำหนดให้มีผู้ชำนาญในการประเมิน และซ่อมทำความเสียหายที่เกิดกับตัวเรือ

๒.๑๐ ต้องแน่ใจโดยการตรวจสอบว่าเรือมีสภาพผนึกน้ำตลอดเวลา อันได้แก่ เครื่องปิดกั้นต่าง ๆ เช่น ประตู และฝากั้นน้ำ

๒.๑๑ ต้องแน่ใจว่าหนังสือคู่มือป้องกันความเสียหาย (DC. Book) มีการปรับปรุงแก้ไขอยู่เสมอ

๒.๑๒ ต้องแน่ใจว่า CCOL's (Compartment Check - Off Lists) ได้ติดตั้งประจำที่แล้ว

๒.๑๓ ต้องแน่ใจว่า เครื่องหมาย,สัญญลักษณ์,เส้นทางต่าง ๆ ในการควบคุมความเสียหาย ได้ติดตั้งครบตามจุด ตลอดลำแล้ว

๒.๑๔ ต้องแน่ใจว่า เส้นทางหนีฉุกเฉินไปยังดาดฟ้าเปิด ปลอดภัยไม่มีสิ่งกีดขวาง และมีสัญญลักษณ์พร้อม

๒.๑๕ ดำรงสภาพศูนย์ป้องกันความเสียหาย (Damage Control Center) ที่มีประสิทธิภาพ

๒.๑๖ แนะนำการควบคุมความเสียหายแก่หน่วยซ่อม เมื่อเห็นว่าจำเป็น

๒.๑๗ จัดการและดูแลทำการฝึกหน่วยซ่อม ๑,๒,๓,๔ และ ๗

๒.๑๘ เป็น หน.ศูนย์ป้องกันความเสียหาย (DCC.)

๒.๑๙ ควบคุมดูแลการสูบย้าย / ถ่ายเท ของเหลวต่าง ๆ ในเรือ และแก้ไขเมื่อจำเป็น

๒.๒๐ ดำเนินการเกี่ยวกับเรื่อง การป้องกันและการปฏิบัติในการลดอันตรายจากสารพิษเคมี เชื้อโรค และ ปริมาณรังสี ที่จะเป็นอันตรายต่อกำลังพลและตัวเรือ

๒.๒๑ ดูแลอุปกรณ์การป้องกันความเสียหายที่สำคัญ และจำเป็นให้ทันสมัย และใช้งานได้ตลอดเวลา คือ อุปกรณ์ต่าง ๆ , Portable Light , Portable Pumps พร้อมทั้งอุปกรณ์ในหน่วยซ่อมทั้งหมด รวมทั้งแสดงความพร้อมของอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วย

๒.๒๒ ควบคุมดูแลช่วยเหลือและกำกับเจ้าหน้าที่ซ่อมทำตัวเรือ เพื่อมิให้เรือเกิดความสูญเสียในเรื่องการป้องกันความเสียหาย

๒.๒๓. ตรวจดูเครื่องหมายเกี่ยวกับการป้องกันความเสียหาย (การเตรียมพร้อมทางวัตถุ) ให้ถูกต้อง , ทิศทางการเคลื่อนที่ , สถานีต่าง ๆ ตลอดจนการกำหนดขั้นต่าง ๆของการเข้าออกห้องต่าง ๆ

๒.๒๔ จัดการวางทิศทางการเคลื่อนที่หนีออกมาจากบริเวณต่าง ๆ เมื่อเกิดอุบัติเหตุ โดยการ Clear Deck และ Label ต่าง ๆ

๒.๒๕ รักษาศูนย์ DC. และการทำงานของศูนย์ DC. ให้มีประสิทธิภาพตลอดจนการทำงานของหน่วยซ่อมต่าง ๆ เมื่อเกิดการสู้รบ (ยามสงคราม)

๒.๒๖ กำหนดเส้นทางการเคลื่อนที่ (และลำเลียง) ผู้ป่วย ในยามสงคราม

๒.๒๗ ควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามระบบ (ตามแบบปฏิบัติ) เมื่อกรณีสู้รบ โดยให้ทันสมัยอยู่เสมอ

๒.๒๘ ทำหน้าที่หรือผู้กำกับเกี่ยวกับหน้าที่ของ Gas Free Engineer

๒.๒๙ ทำหน้าที่คำนวณการเปื้อนพิษจากสารพิษเคมี เชื้อโรค และ กัมมันตภาพรังสีเมื่ออยู่ในภาวะสงคราม NBC. รวมทั้งทำการพยากรณ์พื้นที่เปื้อนพิษ การตั้งสถานีชำระล้างพิษ การควบคุมชุดตรวจสอบและพิสูจน์ทราบสารพิษ การเก็บตัวอย่างสารพิษ

๓. <u>หน้าที่ของศูนย์ป้องกันความเสียหาย</u> (Damage Control Center)

๓.๑ รับและพิจารณาข่าวสารที่มาจากทุกหน่วยซ่อม เพื่อประโยชน์ในการป้องกันความเสียหาย

๓.๒ พล๊อตความเสียหายต่าง ๆ ลงในแปลนเรือ ตามที่ได้รับรายงานจากหน่วยซ่อม

๓.๓ แจ้งให้ ผบ.เรือ หรือนายยามเรือเดินทราบถึงสถานะการณ์ความเสียหายและสภาพทั่ว ๆ ไปของเรือ เช่น การลอยตัว การเอียง การกินน้ำลึกหัว / ท้าย ที่ต่างกัน (ทริม) การทรงตัวของเรือ ความสามารถในการผนึกน้ำ และผลสรุปความเสียหายที่เกิดจากสงคราม

๓.๔ รายงานจำนวนผู้ที่ได้รับบาดเจ็บหรือสูญเสียไปที่สะพานเดินเรือ เมื่อเห็นว่าจะมีผลต่อการรบของเรือต่อไป

๓.๕ แนะนำการควบคุมความเสียหายกับหน่วยซ่อม

๓.๖ พิจารณาแก้ไข อาการลอยตัว, อาการเอียง, ทริม (Trim) และการทรงตัวของเรือ เมื่อเห็นว่าผิดปกติ โดยการโยกย้าย / ถ่ายเทของเหลว, ของแข็ง หรือถ่วงถังอับเฉา

๓.๗ เสนอแนะ ผบ.เรือ หรือนายยามเรือเดิน ในการนำเรือ เพื่อช่วยในการควบคุมความเสียหาย ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

□□□□□

บทที่ ๕

การเกิดเพลิงไหม้ , การแบ่งประเภทของเชื้อเพลิง และการดับไฟประเภทต่าง ๆ

หลักเบื้องต้นของการเกิดไฟ คือ ปฏิกริยาของเคมีอันเกิดจากการรวมตัวของเชื้อเพลิงกับออกซิเจนด้วยอัตราความเร็วสูงเป็นผลให้เกิดความร้อนและแสงสว่างกับสภาพแห่งการเปลี่ยนแปลงขึ้น ซึ่งเราเรียกปฏิกริยานี้ว่า การสันดาบ หรือการเผาไหม้ (Combustion)

คุณลักษณะของไฟ คือ เป็นปฏิกริยาทางเคมีต่อเนื่องของไอระเหยของเชื้อเพลิงกับออกซิเจน (อากาศ) โดยมีความร้อนเป็นตัวสนับสนุน

สารที่ติดไฟได้ (Combustible Meterial) อาจอยู่ในรูปของแข็ง , ของเหลว หรือก๊าซ (แก๊ส) ขึ้นอยู่กับสภาวะปกติ

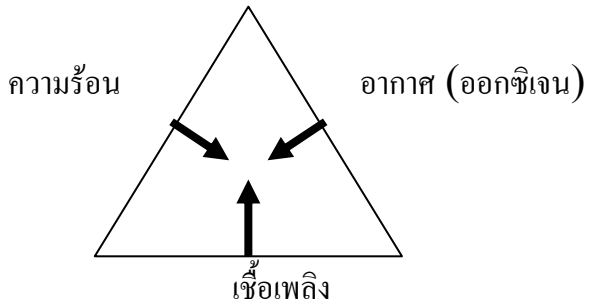
องค์ประกอบ ๓ อย่าง ของการเผาไหม้ ได้แก่

ก. วัตถุเชื้อเพลิง (Fuel)

ข. ออกซิเจน (Oxygen)

ค. ความร้อน (Heat)

องค์ประกอบทั้ง ๓ อย่างนี้ สามารถแทนด้วยสามเหลี่ยมของไฟ ดังนี้



<u>หลักการดับไฟเบื้องต้น</u> คือ การที่เราหาวิธีการหรือเครื่องมือเครื่องใช้เพื่อแยกองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งใน ๓ อย่างนี้ออกจากกันเพื่อทำให้ไม่ครบองค์ประกอบของสามเหลี่ยมของไฟ คือ การแยกวัตถุเชื้อเพลิง , แยกออกซิเจน , แยกความร้อน

๑. <u>วัตถุเชื้อเพลิง</u> (Fuel) หมายถึง สิ่งที่อยู่ในภาวะเป็นไอหรือก๊าซ โดยสามารถติดไฟและลุกไหม้ได้ และสามารถคลายความร้อนออกมาในรูปของพลังงาน เชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็น ๓ สถานะ คือ วัตถุเชื้อเพลิงแข็ง , เชื้อเพลิงเหว และก๊าซ

ตัวอย่าง

วัตถุเชื้อเพลิงแข็ง	เชื้อเพลิงเหลว	ก๊าซ
ถ่าน	น้ำมันปิโตรเลี่ยม	ไฮโดรเจน
ไม้	อะเซโตน	ไฮโดรเจนซัลไฟด์
กำมะถัน	แอลกอฮอล์	อะเซทีลีน
ที่นอน , เสื้อผ้า	กรีเซอร์ลีน	คาร์บอนมอนน๊อกไซค์
ฯลฯ	ฯลฯ	ฯลฯ

การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ซึ่งมีเปลวให้แลเห็นนั้น ค้อ การเผาไหม้ของไอหรือก๊าซ “ไอ ” มีสถานะเป็นก๊าซของสารใดสารหนึ่ง ซึ่งตามแกติทรงตัวอยู่ในรูปของแข็ง หรือของเหลวที่เราเรียกว่า “ไอ” ก็คือ ไอของน้ำมัน หรือของเหลวทุกชนิดกับวัตถุเชื้อเพลิงที่ได้รับความร้อนแล้วคลายไอออกมาติดไฟ

๒. อากาศหรือออกซิเจน (Oxygen) วัตถุเชื้อเพลิงทุกชนิดต้องการออกซิเจนช่วยในการเผาไหม้ ยกเว้นแต่ธาตุไฮโดรเจน ซึ่งสามารถเผาไหม้ในธาตุคลอรีนได้ โดยไม่ต้องมีออกซิเจน

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

ปริมาณของออกซิเจนในบรรยากาศทั่วไปจะมีประมาณ ๒๐๘ % โดยในบรรยากาศทั่ว ๆ ไป ประกอบด้วยก๊าซไนโตรเจน ๗๘ % ก๊าซออกซิเจน ๒๐.๘ % อีก ๑.๒% เป็นก๊าซเฉื่อยและฝุ่นละอองต่าง ๆ ประมาณออกซิเจน (O_2) จำนวนตั้งแต่ ๑๖ % ขึ้นไปจึงจะพอเพียงในการเผาไหม้

๓. ความร้อน (Heat) สถานะของความร้อนที่เพียงพอจะทำให้เกิดการเผาไหม้ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของวัตถุที่ติดไฟ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ ๓ ชนิด คือ

๓.๑ อุณหภูมิติดไฟ (Ignition Temperature) คือ อุณหภูมิต่ำสุดที่ไอระเหยของวัตถุเชื้อเพลิงสามารถลุกติดไฟได้เอง โดยไม่ต้องอาศัยเปลวไฟหรือประกายไฟจากภายนอกเป็นตัวจุด

๓.๒ จุดไวไฟ (Fire Point) คือ อุณหภูมิต่ำสุดที่ไอระเหยของเชื้อเพลิงสามารถติดไฟได้โดยอาศัยเปลวไฟ หรือประกายไฟเป็นตัวจุดแล้วลุกไหม้ต่อเนื่องเรื่อยไป

๓.๓ <u>จุดวาบไฟ</u> (Flash Point) คือ อุณหภูมิต่ำสุดที่ไอระเหยของเชื้อเพลิงสามารถลุกติดไฟได้วาบหนึ่งแล้วดับลง โดยอาศัยเปลวไฟหรือประกายไฟ (ส่วนมากแล้วจะเกิดปรากฏการณ์กับเชื้อเพลิงเหลว ส่วนเชื้อเพลิงประเภทอื่นมิใคร่พบเห็นนัก)

จุดวาบไฟ จุดไวไฟ และอุณหภูมิติดไฟของวัตถุเชื้อเพลิงเปลี่ยนไปตามชนิดของเชื้อเพลิง เช่น

เชื้อเพลิง	จุดวาบไฟ	จุดไวไฟ	อุณหภูมิติดไฟ
เบนซิน	- ๔๕° ฟ.	- ๕° ฟ.	๔๕๐° ฟ.
น้ำมันดีเซล	๔๕๐° ฟ.	๒๐๐° ฟ.	๔๔๐° ฟ.
แอลกอฮอล์ เอทิว	๕๔° ฟ.	-	๗๐๐° ฟ.
เมทิว	๕๒° ฟ.		
น้ำมันหล่อลื่น	๔๐๐° ฟ.	-	๔๔๐° ฟ.
	- ๔๕° ฟ.	- ๕° ฟ.	๔๔๐° ฟ.
	- ๔๕° ฟ.	- ๕° ฟ.	๘๐๐° ฟ.

<u>การส่งต่อความร้อนมี</u> ๓ วิธี คือ

๑. <u>การนำความร้อน</u> (Conduction) คือ ความร้อนที่เกิดการส่งต่อโดยผ่านตัวกลางที่เป็นของแข็งหรือของเหลว เช่น การต้มน้ำในกาซึ่งกาต้มน้ำเป็นโลหะก็ส่งต่อความร้อนให้น้ำ ทำให้สามารถเดือดได้ ซึ่งกาต้มน้ำจะเป็นตัวนำความร้อน

๒. <u>การพาความร้อน</u> (Convection) คือ ความร้อนที่เกิดการส่งต่อโดยผ่านตัวกลาง ซึ่งเป็นของไหล อาจจะเป็นของเหลวหรือแก๊สก็ได้ โดยอาศัยวิธีการหมุนเวียนถ่ายเทความร้อนของของเหลวหรือแก๊สนั้น ๆ เช่น อากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้นพาความร้อนไปสู่วัตถุเชื้อเพลิงอื่น แล้วอากาศใกล้เคียงที่เย็นกว่าจะไหลมาแทนที่

๓. <u>การแผ่รังสีความร้อน</u> (Radiation) คือความร้อนที่เกิดจากการแผ่ออกมาจากต้นกำเนิดโดยออกไปทุกทิศทุกทางในลักษณะของคลื่นรังสี เช่น ความร้อนที่ออกมาจากดวงอาทิตย์ เป็นต้น

<u>การดับเพลิง</u> สามารถแบ่งแยกวิธีการดับเพลิงได้ ๓ วิธี คือ

๑. การแยกวัตถุเชื้อเพลิง (Starving)

๒. การแยกออกซิเจน หรือการกำจัดออกซิเจน

๓. การแยกความร้อน หรือการลดอุณหภูมิ (Cooling)

การแยกวัตถุเชื้อเพลิง หรือการกำจัดเพลิง

เป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้ไฟดับได้ สามารถกระทำได้ ๓ ประการ คือ

ก. การเคลื่อนย้ายเชื้อเพลิงอก หรือการตัดทางหนุนเนื่องของเชื้อเพลิง เช่น

- ปิดก๊อกน้ำมันที่รั่วไหล
- ขนถ่ายสินค้าออกจากลำเรือ หรืออาคารที่เกิดเพลิงไหม้
- การพังตึก หรืออาคารเพื่อป้องกันการติดต่อลุกลาม
- การทำทางกั้นเพลิงสำหรับไฟไหม้ป่า เป็นต้น

ข. การเคลื่อนย้ายเชื้อเพลิงที่ติดไฟออกจากเชื้อเพลิง เช่น ชักไม้หรือฟางที่ไหม้ออกจากฟืนหรือกองฟาง เป็นต้น

ค. การทำให้ปริมาณของสิ่งที่ไหม้ไฟน้อยลงได้แก่ การแบ่งหรือแยกปริมาณของสิ่งที่ติดไฟให้เป็นกองเล็ก ๆ เพื่อให้ดับได้โดยง่าย หรือการตีตะปบหญ้าที่ไหม้ไฟให้ส่วนที่ไหม้แตกแยกออกแล้วดับได้

การแยกออกซิเจน หรือการกำจัดออกซิเจน

เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ไฟดับได้โดยการลดปริมาณของออกซิเจนให้น้อยลงโดยลด ให้ลงเหลือ ๑๕ % ไฟก็จะดับไป ซึ่งมีวิธีการทำได้ ๒ วิธี คือ

ก. การกั้นออกซิเจน (Blanketting) ไม่ให้เข้าไปรวมตัวกับวัตถุเชื้อเพลิงที่ติดไฟ เช่น การปิดผนึกห้อง หรือฝากั้นห้อง (Hatch) ในห้องที่เกิดไฟไหม้เพื่อกันออกซิเจนไม่ให้เข้าไปสนับสนุนไฟได้อีก

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

การแยกความร้อน หรือการลดอุณหภูมิ

เมื่อความร้อนจากสิ่งที่ไหม้ไฟได้ถูกถ่ายเทออกในอัตราเร่งเร็วกว่าความร้นอที่เกิดวัตถุที่ไหม้ไฟก็เย็นลงจนไม่เป็นเหตุแห่งการเผาไหม้ต่อไปอีก ซึ่งตามธรรมดาเราใช้น้ำ หรือสารเคมีเหลวเป็นตัวลดอุณหภูมิของสิ่งที่ไหม้ไฟ น้ำเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายและราคาถูกกกว่าสารดับไฟอื่น ผลจากการใช้น้ำจะทำให้ความร้อนถูกถ่ายออกจากสิ่งที่ไหม้ไฟ

เมื่อน้ำถูกฉีดหรือสาดรดเข้าไปในไฟน้ำจะดูดซึมความร้อนออกจากสิ่งที่ไหม้ไฟจนร้อนและบางกรณีก็เดือดกลายเป็นไอ ไอน้ำที่เกิดขึ้นจะช่วยในการคลุมดับทำให้ไฟขาดอากาศลงได้บ้าง

วิธีที่ดีที่สุดในการลดอุณหภูมิเราจะใช้ฝอยน้ำซึ่งมีผลในการลดอุณหภูมิได้รวดเร็วมาก และใช้ได้กับพื้นผิวที่เกิดเผาไหม้กว้าง ๆ ได้

การแบ่งประเภทของไฟ

เมื่อได้ทราบถึงวิธีการดับเพลิง โดยใช้วิธีการอย่างหนึ่งอย่างใดหรือหลายอย่างนั้น ก็จำเป็นที่จะต้องทราบถึงประเภทของไฟให้ถ่องแท้เสียก่อน ทั้งนี้ โดยการพิจารณาแยกประเภทจาก

สภาพความเป็นจริง หรือแบ่งตามลักษณะของวัตถุที่ติดไฟ วิธีการดับเพลิงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติและการลดความเสียหายโดยไม่จำเป็นลง ซึ่งปัจจุบันได้แบ่งประเภทของไฟออกเป็น ดังนี้

๑. การแบ่งประเภทของไฟตามแบบยุโรป และออสเตรเลีย แบ่งออกได้เป็น ๕ ประเภท คือ

(ก) ไฟประเภท A (Class A Fire) ได้แก่ วัตถุเชื้อเพลิงที่เป็นพวกของแข็งทุกชนิด ที่ลุกไหม้แล้วมีเถ้าถ่านเหลืออยู่

(ข) ไฟประเภท B (Class B Fire) ได้แก่ วัตถุเชื้อเพลิงที่เป็นของเหลวทุกชนิดที่ลุกไหม้ที่ผิวหน้าของเชื้อเพลิง เมื่อลุกไหม้แล้วจะไม่มีเถ้าถ่านให้เห็น

(ค) ไฟประเภท C (Class C Fire) ได้แก่ วัตถุเชื้อเพลิงที่เป็นแก๊ส โดยส่วนใหญ่แก๊สนี้จะบรรจุอยู่ในภาชนะ

(ง) ไฟประเภท D (Class D Fire) ได้แก่ วัตถุเชื้อเพลิงที่เป็นพวกโลหะ เช่น แมกนีเซียม , โซเดียม เป็นต้น

(จ) ไฟประเภท E (Class E Fire) ได้แก่ การลุกไหม้เชื้อเพลิงที่มีกระแสไฟฟ้าเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การลุกไหม้เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ โดยเครื่องใช้ไฟฟ้าดังกล่าวยังมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอยู่

๒. การแบ่งประเภทของไฟ ตามแบบสหรัฐอเมริกาและเอเชีย แบ่งออกได้เป็น ๔ ประเภท คือ

(ก) ไฟประเภท A (Class A Fire) ได้แก่ วัตถุเชื้อเพลิงที่เป็นพวกของแข็งทุกชนิด ที่ลุกไหม้แล้วมีเถ้าถ่านเหลืออยู่ ยกเว้นพวกสารเคมี เช่น สารเคมีต่าง ๆ

(ข) ไฟประเภท B (Class B Fire) ได้แก่ วัตถุเชื้อเพลิงที่เป็นของเหลวทุกชนิดที่ลุกไหม้แล้วไม่มีเถ้าถ่าน จะลุกไหม้ที่ผิวหน้าของเชื้อเพลิง ยกเว้นพวกสารเคมีต่าง ๆ เช่น สารละลายที่มีความไวไฟสูง

(ค) ไฟประเภท C (Class C Fire) ได้แก่ วัตถุเชื้อเพลิงที่ มีกระแสไฟฟ้าเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การลุกไหม้เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ โดยเครื่องใช้ไฟฟ้าดังกล่าวยังมีกระแสไฟฟ้า ไหลผ่านอยู่

(ง) ไฟประเภท D (Class D Fire) ได้แก่ การลุกไหม้เชื้อเพลิงที่เป็นพวกสารเคมี ทุกชนิด ทั้งที่อยู่ในสภาวะที่เป็นของแข็ง , ของเหลว และก๊าซ ซึ่งส่วนใหญ่แล้ววัตถุเชื้อเพลิงประเภทนี้ เมื่อลุกไหม้แล้วจะมีอันตรายสูง รวมทั้งมีเทคนิคในการดับไฟแตกต่างต่างกันไปตามชนิดของเชื้อเพลิงนั้น ๆ ที่ติดไฟ บางครั้งก็เรียกเชื้อเพลิงชนิดนี้ว่าไฟประเภทพิเศษ (Special Fire หรือ Fire Hagard)

ส่วนใน ทร.ไทย ได้แบ่งประเภทของวัตถุเชื้อเพลิงเช่นกับสหรัฐอเมริกา หรือประเทศ ในแถบเอเชีย โดยมีการแบ่งประเภทของไฟออกเป็น ๓ ประเภท กับอีก ๑ กลุ่ม ดังนี้

<u>ไฟประเภท ก.</u> (Class A Fire)

ลักษณะไฟประเภท ก. คือ เป็นของแข็งลุกไหม้ถึงแกนภายใน เมื่อไหม้หมดแล้วมี เถ้าถ่านเหลืออยู่ เถ้าถ่านที่ร้อนนี้ถ้ามีออกซิเจน (CO_2) เข้าไปรวมตัวมักติดไฟขึ้นใหม่ได้อีก

<u>ตัวอย่างของไฟประเภท ก.</u> ได้แก่

ก. ไม้ หรือสารที่ผลิตจากไม้

ข. ฝ้าย และสารที่ผลิตจากฝ้าย

ค. ดินระเบิด

ง. กระดาษ

จ. ฟิล์มกระดาษ

ฉ. ยาง และสารที่ผลิตจากยาง

<u>วิธีการดับไฟ</u> ส่วนมากจะใช้วิธีการลดอุณหภูมิ โดยลดอุณหภูมิของสิ่งที่ไหม้ไฟให้ต่ำกว่าจุดติดไฟของมัน มีวิธีดำเนินการได้ดังนี้

๑. ใช้ฝอยน้ำดับเปลวไฟ

๒. ใช้น้ำฉีดเป็นลำเพื่อทะลุทะลวงให้วัตถุเชื้อเพลิงกระจายออกเพื่อให้รวดเร็วในการดับ

๓. ใช้น้ำฉีดวัตถุที่กระจายให้เปียกโชก

การดับไฟโดยวิธีคลุมไฟใช้ไม่ได้ผลสำหรับไฟประเภท ก. เพราะเมื่อเกิดเพลิงไหม้ถึงแกนภายในยากที่คลุมได้ทั่วถึง

<u>ไฟประเภท ข.</u> (Class B Fire)

ลักษณะของไฟประเภท ข. คือ เป็นของเหลวไหม้เฉพาะผิวหน้า เมื่อไหม้แล้วจะไม่มี เถ้าถ่านให้เห็น สามารถลุกติดไฟได้อีกถ้าไอระเหยของเชื้อเพลิงได้รับความร้อนจนถึงอุณหภูมิติดไฟของเชื้อเพลิงนั้น

<u>ตัวอย่างของไฟประเภท ข.</u> ได้แก่

น้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ เช่น น้ำมันเบนซิน , น้ำมันก๊าด , น้ำมันเตา เป็นต้น

น้ำมันหุงต้ม เช่น น้ำมันพืช , น้ำมันสัตว์

สี

<u>จาระบี</u>

<u>วิธีการดับไฟ</u> สามารถดำเนินการได้ ๒ วิธี คือ

ก. โดยวิธีการลดอุณหภูมิหรือทำให้เป็น (Cocling) 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. ห้ามใช้น้ำเป็นเป็นลำฉีดไปที่ผิวหน้า เพราะจะทำให้ไฟแผ่กระจาย

๒. ใช้ CO_2 เพียงแต่คลุมไฟได้ชั่วคราว ไฟอาจเกิดขึ้นได้ใหม่

๓. ใช้ฟองทางกลไม่ได้ผลสำหรับวัตถุเชื้อเพลิงที่ระเหยเร็ว เช่น น้ำมันเบนซินที่มี อ๊อกเทนสูง ๆ หรือแอลกอฮอล์ หรือไฟที่ไหม้ถังน้ำขนาดใหญ่ ๆ ซึ่งถ้าใช้ฟองทางเคมีแทนจะมี ประสิทธิภาพคลุมไฟที่มั่นคงกว่า

๔. ฟองทางกลสามารถใช้ได้กับวัตถุเชื้อเพลิงอื่น ๆ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิงหนัก , น้ำมันหอย หรือใช้กับพื้นผิวที่เผาไหม้มีสิ่งกีดขวางมาก ๆ

ไฟประเภท ค. (Class C Fire)

ได้แก่ ไฟที่เกิดขึ้นกับเครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ยังมีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่ สาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้เนื่องจาก

๑. สายไฟฟ้าลัดวงจร

๒. ใช้งานเกินกำลังในวงจร

๓. การพันหรือต่อสายไฟไม่ถูกต้อง

๔. ใช้ฉนวนกับไฟบางเกินไป

ตัวอย่างไฟประเภท ๕. ได้แก่

ไฟไหม้เครื่องวิทยุ , แผงจ่ายไฟในห้องเครื่อง , เครื่องยนต์ไฟฟ้า , หม้อแปรงไฟ , ตู้แยกไฟฟ้าต่าง ๆ เป็นต้น

วิธีการดับไฟ สามารถทำการดับไฟได้โดยการกั้นออกซิเจน เครื่องมือที่นิยมใช้ในการดับไฟประเภทนี้คือการใช้เครื่องมือดับเพลิงชนิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ CO_2 แต่เพื่อความปลอดภัย ควรทำการตัดวงจรไฟฟ้าก่อนเข้าทำการดับไฟ

ข้อควรระวังในการดับไฟประเภท ค.

ก. ตัดวงจรไฟฟ้าก่อนเสมอ

ข. จัดเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบกระแสไฟฟ้า

ค. สวมรองเท้ายาง และถุงมือกันไฟฟ้า

ง. ห้ามใช้น้ำเป็นลำ ถ้าจะใช้น้ำให้ใช้น้ำเป็นฝอยในระยะไกลกว่า ๕ ฟุต

จ. <u>การใช้น้ำและโฟมอาจจะทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหายได้ในภายหลัง</u>

ส่วนวัตถุเชื้อเพลิงอีกชนิดหนึ่ง ที่มิได้จัดเอาไว้ใน ๓ ประเภทดังกล่าว คือ วัตถุเชื้อเพลิงที่เป็นพวกสารเคมีต่าง ๆ จะจัดไว้ในกลุ่มพิเศษ หรือเรียกว่าไฟประเภทพิเศษ (Special Fire) ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดในบทต่อไป

การพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือดับเพลิงในการดับไฟแต่ละประเภท

ขนาดของไฟ	ลำดับที่	ชนิดของเครื่องมือดับเพลิงที่ใช้กับการดับไฟ		
ไฟขนาดเล็ก		<u>ประเภท ก.</u>	<u>ประเภท ข.</u>	<u>ประเภท ค.</u>
	๑	- ผงเคมีแห้ง	- ผงเคมีแห้งชนิด PKP	- ตัดกระแสไฟฟ้า
	๒	- สารดับไฟฮาลอน	- สารดับไฟฮาลอน	- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด ๑๕ ปอนด์
	๓	- ถังอัดน้ำดับเพลิง	- โฟม	- สารดับไฟฮาลอน
	๔	- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด ๑๕ ปอนด์	- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด ๑๕ ปอนด์	- ผงเคมีแห้ง
	๕	- โฟม	- ฝอยน้ำดับเพลิง	
ไฟขนาดใหญ่	๑	- ฝอยน้ำความเร็วสูง	- โฟม (Foam)	- ตัดทางไฟ
	๒	- น้ำเป็นลำ	- ฝอยน้ำความเร็วสูง	- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด ๕๐ lbs หรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด ๑๕ lbs
	๓	- โฟม (Foam)	- ผงเคมีแห้งชนิด PKP	- สารดับเพลิงฮาลอนแบบอัตโนมัติ หรือแบบเคลื่อนที่หลายขวด
	๔	- ผงเคมีแห้ง	ระบบน้ำหยดประจำที่ไอน้ำคลุมไฟ	โฟม (Foam)
	๕	- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด ๑๕ ปอนด์		

บทที่ ๖

อันตรายจากไฟประเภทพิเศษ

ในการแบ่งประเภทของไฟต่าง ๆ นั้น เราแบ่งออกตามลักษณะของวัตถุเชื้อเพลิงที่ติดไฟ เพื่อประโยชน์ในการหา เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ มาดับเพลิงที่เกิดจากไฟแต่ละประเภทได้ แต่ก็มีวัตถุเชื้อเพลิงบางชนิดเราไม่สามารถจะหาเครื่องมือดับเพลิงมาใช้ในการดับเพลิง โดยการเจาะจงโดยตรงลงไปได้ ซึ่งวัตถุเชื้อเพลิงดังกล่าวได้แก่พวกสารเคมีต่าง 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)และ นาปาล์ม เป็นต้น

๒. ประเภทของเหลว ได้แก่ ออกซิเจนเหลว น้ำมันเชื้อเพลิงไวไฟ น้ำมันหนัก หรือน้ำมันหุงต้ม น้ำมันไฮโดรลิคส์และ สารละลายต่าง ๆ เป็นต้น

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

แมกนีเซียม (Megnesium = Mg)

คุณลักษณะทั่วไป

๑. เป็นผลึกรูปหกเหลี่ยมสีเงินชิ้นเล็ก ๆ สามารถที่จะดัดแปลงเป็นรูปต่าง ๆ ได้ มีน้ำหนักเบาและความคงทนสูง

๒. เมื่อได้รับความร้อนสูงมาก ๆ จะเกิดลุกติดไฟได้ ยิ่งเป็นก้อนเล็ก ๆ หรือละเอียดจะสามารถติดไฟได้เร็วขึ้น ดังนี้.-

๒.๑ เป็นก้อนสามารถลุกติดไฟได้เมื่ออุณหภูมิประมาณ ๑๒๐๔ ^0F

๒.๒ เป็นผงชนิดขี้กบสามารถลุกติดไฟได้เมื่ออุณหภูมิประมาณ ๙๕๐ ^0F

๒.๓ เป็นผงละเอียดแบบขี้เลื่อยสามารถลุกติไฟได้เมื่ออุณหภูมิประมาณ ๙๐๐ ^0F

โลหะแมกนีเซียมนี้สามารถพบเห็นได้โดยอยู่ในรูปของสารประกอบ หรือประกอบกับส่วนอื่น ๆ ดังนี้.-

๑. ส่วนผสมบางส่วนของส่วนประกอบเครื่องยนต์ของเครื่องบิน ล้อเครื่องบิน ฯลฯ

๒. ตามโรงเครื่องจักร ในลักษณะของแข็งเป็นก้อน เป็นชิ้นแบบขี้กบ หรือตัดเป็นฝอยละเอียด

๓. เครื่องมือสรรพาวุธต่าง ๆ

๔. หัวกระสุนบางชนิด เช่น กระสุนดาว

อันตรายของโลหะแมกนีเซียมที่สำคัญ

๑. ควันเป็นพิษมีลักษณะเป็นควันสีขาวหนาทึบ

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

เมื่อสูดดมเข้าสู่ร่างกายจะเกิดอาการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ จมูก หลอดลม หลอดทางเดินหายใจและ ปอด ฯลฯ

๒. ถ้าเศษผงเข้าทางผิวหนังจะทำให้เป็นโรคแผลเนื้อตายขึ้น

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

เนื่องจากโลหะแมกนีเซียมนี้จะเป็นตัวดูดน้ำจากเซลต่าง ๆ ในร่างกายทำให้เซลต่าง ๆ ขาดน้ำ อีกทั้งเมื่อแมกนีเซียมทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วจะกลายเป็นด่างแก่ (แมกนีเซียมไฮดรอกไซด์) ซึ่งจะเป็นตัวซ้ำเติมทำให้เซลหมดสภาพเร็วยิ่งขึ้น

๓. เมื่อใช้น้ำดับจะเกิดการระเบิดขึ้น

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

$$H_2 + O_2 \xrightarrow[\text{เปลวไฟ}]{\text{ร้อนจัด}} \text{ระเบิด} + H_2O \quad (\text{ไอน้ำ})$$

เหตุที่เกิดการระเบิดก็เนื่องจากโลหะแมกนีเซียมเมื่อถูกกับน้ำจะสลายให้ก๊าซไฮโดรเจนออกมา ซึ่งเมื่อถูกความร้อนหรือเปลวไฟในบรรยากาศจะเกิดระเบิดกลายเป็นไอน้ำขึ้น

วิธีการดับไฟ ที่นิยมในการปฏิบัติ คือ วิธีการแยกออกซิเจนโดยวิธีการคลุมไฟ ได้แก่

๑. เครื่องมือดับเพลิงแบบผงเคมีแห้ง(ชนิดพิเศษ)

๒. ใช้ทรายแห้ง ผงแอสเบสทอส ผงแกรไฟท์ในกรณีเป็นไฟเล็ก

๓. ถ้าเป็นไฟใหญ่ใช้ผงเคมีแห้ง หรือใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบ TMB. (TRIMETHOXYBOROXINE)

๔. ถ้าเป็นไฟใหญ่ใช้น้ำเป็นฝอยจำนวนมาก ๆ โดยใช้จากหัวฉีด Applicator ขนาด ๑๒ ฟุต จะได้ดีที่สุด

๕. วิธีการกำจัดขอบเขตของไฟถ้ากระทำได้เมื่ออยู่ในเรือพยายามโยนทิ้งน้ำไป

สิ่งที่ไม่ควรใช้ดับ เมื่อเกิดการลุกไหม้แมกนีเซียม (Mg)

๑. เครื่องมือดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนกไดออกไซด์ (CO_2) เพราะจะทำให้เกิดก๊าซพิษขึ้น คือ ก๊าซคาร์บอนมอนน๊อคไซด์(CO) และไอของพวกด่างแก่

$$Mg + CO_2 \xrightarrow[\text{ออกซิเจน}]{\text{ความร้อน}} MgO + \mathbf{CO} \text{ ก๊าซพิษ}$$

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

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

๓. ใช้น้ำดับเพลิงจะเกิดการระเบิดขึ้นดังนี้

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

$$H_2 + O_2 \xrightarrow[\text{เปลวไฟ}]{\text{ความร้อน}} \text{ระเบิด} + H_2O \text{ (ไอน้ำ)}$$

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

ข้อควรระวัง

๑. เวลาเข้าไปทำการดับไฟซึ่งเกิดจากแมกนีเซียมควรที่จะนำสวมเครื่องช่วยในการหายใจเข้าไปทำการดับไฟด้วยเสมอ

๒. เวลาเข้าทำการดับไฟควรเข้าไปทางด้านที่มีเครื่องกำบัง เพื่อป้องกันอันตรายที่แมกนีเซียมอาจเกิดการระเบิดถูกตัวผู้เข้าดับไฟได้

๓. แมกนีเซียมเมื่อสัมผัสกับน้ำจะทำให้เกิดแก๊สไฮโดรเจนขึ้น

เทอร์ไมท์ (Thermite = $Al_2(Fe_3O_4)_3$) เป็นสารผสมระหว่างเหล็กออกไซด์ผสมกับผงอลูมิเนียม สารเทอร์ไมท์นี้สามารถพบเห็นได้จาก

๑. พลุส่องสว่าง ระเบิดเพลิง ระเบิดมือเพลิง และการเชื่อมประสาน

๒. คุณสมบัติโดยทั่ว ๆ ไปมีสีคล้ายสีสนิมเหล็ก

๓. อันตรายที่สำคัญเมื่อเกิดไฟไหม้เทอร์ไมท์

๓.๑ ไม่มีอุปกรณ์หรือสารใด ๆ ที่จะดับไฟประเภทนี้ได้

๓.๒ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ซึ่งมีความร้อนสูงมาก ๆ จะทำให้เกิดก๊าซออกซิเจนขึ้น

๓.๓ อุณหภูมิลุกไหม้สูงมากถึง ๕๔๐๐ °F ซึ่งอุณหภูมิดังกล่าวสามารถทะลุผ่านเหล็กใต้น้ำได้

วิธีการดับไฟ

๑. โดยพยายามควบคุมเพลิงให้อยู่ในขอบเขตจำกัด

๒. ใช้ทรายคลุม หรือใช้ผงแกรไฟท์คลุม

๓. โยนทิ้ง หรือเอาน้ำฉีดออกนอกเรือไป

๔. ทำให้บริเวณรอบ ๆ ที่เกิดเพลิงไหม้เย็นเพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ

๕. วิธีสุดท้ายถ้าทำอะไรไม่ได้ ก็ใช้น้ำเป็นลำฉีดจนกว่ามันจะไหม้หมดไปเอง

โซเดียม (Sodium - Na) ส่วนมากมีตามเหมืองต่าง ๆ

ประโยชน์ของโลหะโซเดียม

๑. ทำพลุส่องสว่าง ชนวนระเบิดต่าง ๆ และ ในกระป๋องเครื่องกรองอากาศ (CANNISTER) ของหน้ากาก OBA

๒. เป็นตัวจุดระเบิดของระเบิดเพลิง

คุณสมบัติทางฟิสิกส์

๑. เป็นโลหะอ่อนสีขาวเงินแวววาว (เหมือนโลหะตะกั่ว หรือ Tinfoil)

๒. สามารถทำปฏิกิริยารวมตัวกับออกซิเจนได้รวดเร็วในอากาศ

๓. สามารถลุกไหม้ได้เมื่อโดนกับน้ำ

วิธีการดับไฟ

๑. โดยการใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบผงเคมีแห้ง (ผง PKP)

๒. ถ้าเป็นเพลิงเล็ก ๆ ใช้ทรายแห้ง ผงโซดาแอซ หรือผงแกรไฟท์กลบดับไฟ

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 (Phosphorous = P) สามารถพบได้ตามธรรชาติตามพื้นดิน หรือโดยการถลุงเถ้ากระดูกนำมาทำเป็นส่วนประกอบของเครื่องสรรพวุธต่าง ๆ ได้ เช่น พลุส่องสว่าง(Flares) ระเบิดเพลิง(Fire bombs)

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ ของฟอสฟอรัส ฟอสฟอรัสนี้มีอยู่ ๒ อย่าง คือ ฟอสฟอรัสขาว และ ฟอสฟอรัสแดง

ฟอสฟอรัสแดง มีลักษณะเป็นผลึกผงสีม่วงแดงมีจุดติดไฟที่อุณหภูมิ 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. โดยวิธีการลดอุณหภูมิ โดยนำฟอสฟอรัสจุ่มลงไปในน้ำ

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 ($CUSO_4\ 2H_2\ O$) ให้ใช้สารละลายจุนสี ๓ % แช่อวัยวะส่วนที่โดนฟอสฟอรัสลงไปโดยใช้เวลา ประมาณ ๑๕ นาที ก็จะลดความเจ็บปวดลงแล้วหลังจากนั้นค่อยไปพบแพทย์เพื่อทำการปฐมพยาบาลต่อไป

นาปาล์ม (Napalm)

ลักษณะโดยทั่วไปเป็นผง 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 (Phycical charactoristies)

๑. เมื่อนำมาผสมกับน้ำมันเบนซินจะเปลี่ยนสภาพเป็นข้นเหนียว

๒. เหนียวติดแน่นกับวัสดุต่าง ๆ

๓. เมื่อเกิดการลุกไหม้จะลุกไหม้ได้นานกว่าน้ำมันเบนซินธรรมดา

๔. มีการระเหยตัวได้น้อยกว่าน้ำมันเบนซิน

๕. คุณสมบัติของอุณหภูมิการลุกไหม้ของนาปาล์ม

๕.๑ จุดวาบไฟ - ๔๕ °F

๕.๒ จุดติดไฟ ๔๙๕ °F

วิธีการดับไฟ

๑. อันดับแรกใช้ฟอง (Foam) ดับไฟ

๒. ใช้ฝอยน้ำดับไฟ โดยการดับผิวหน้าที่ลุกติดไฟ

๓. ถ้าเกิดการลุกไหม้เล็กน้อยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ดับได้

อันตรายที่เกิดขึ้นจากการดับไฟ

๑. อันตรายจากไอระเหยเมื่อนำผงนาปาล์มผสมกับน้ำมันเบนซิน

๒. ผงนาปาล์มจะเกิดการหลอมละลายที่ ๒๓๐ °F เมื่อได้รับอุณหภูมิสูงต่อไปจะเกิดการลุกไหม้ สามารถป้องกันได้โดยการเก็บไว้ในที่แห้งและเย็นพร้อมระบบน้ำหยาด

สารออกซิไดเซอร์ และเชื้อเพลิง (Oxidizers and Fuels)

คุณสมบัติโดยทั่วไป

๑. สารออกซิไดเซอร์ส่วนมากจะให้ไอระเหยของกรดไนตริคสีแดง 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. เวลาเข้าไปทำการดับเพลิง หรือเข้าไปในบริเวณที่มีไอระเหยของสารนี้ ให้สวมหน้ากากช่วยในการหายใจ หรือหน้ากาก OBA

๓. เวลาปฏิบัติหรือทำงานที่ต้องใช้สาร Oxidizer ในการทำงานให้สวมเสื้อผ้าป้องกัน และถุงมือยางด้วย

ออกซิเจนเหลว (Liquid Oxygen)

คุณสมบัติ ทางฟิสิกค์ของออกซิเจนเหลว

๑. เป็นสารไม่ลุกติดไฟแต่เป็นตัวช่วยให้ไฟติด และเพิ่มปริมาณการลุกไหม้

๒. ถ้าออกซิเจนเหลวถูกกับสารอินทรีย์ (Organic materials) เช่น น้ำมันเบนซิน จะทำให้เกิดการระเบิดขึ้น

วิธีปฏิบัติในการดับไฟ

๑. ปิดทางการไหลของออกซิเจนเหลวหรือรอยรั่ว

๒. ถ้าเป็นไฟเล็กใช้น้ำดับไฟ

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

ข้อควรระวังอันตราย

๑. ฝึกและอบรมบุคคลให้รู้จัก อันตรายของสาร Oxidizer

๒. สวมแว่นตาป้องกันนัยน์ตา สวมชุดป้องกันอันตรายให้รัดกุม

๓. เวลาปฏิบัติงานในการใช้สาร Oxidizer ให้ทำเป็นกลุ่ม (group) ตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไป

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

๕. อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบต่าง ๆ ที่ต้องเกี่ยวข้องกับสาร Oxidizer นี้จะต้องให้สะอาดปราศจากคราบน้ำมันและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

๖. แนะนำวิธีการใช้และการปฏิบัติเกี่ยวกับสาร Oxidizer

๗. ในการชำระล้างสาร Oxidizer ห้ามทำการสูบบุหรี่เด็ดขาด

แก๊สออกซิเจน (Gas Oxygen)

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ (Physical characterisities)

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 Oxidizers)

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

ฟลูออรีน (Fluorine=F) ตามธรรมชาติเป็นแก๊สเหลืองจาง ๆ การนำเอาฟลูออรีน มาใช้ประโยชน์ที่พบเห็นได้ คือ

๑. ใช้ในการทำฟัน

๒. ใช้เป็นเชื้อเพลิงเหลว

๓. ใช้ในการรักษาเนื้อไม้

คลอรีน (Chlorine=Cl) ตามธรรมชาติเป็นแก๊สสีเขียวแกมเหลือง การนำคลอรีนมาใช้ประโยชน์ หรือสามารถพบเห็นได้คือ

๑. ในผงซักฟอก

๒. ใช้ในการทำน้ำให้บริสุทธิ์ (น้ำประปา)

โปรมีน (Bromine=Br) ตามธรรมชาติเป็นของเหลวสีส้มแดง ถ้าเป็นไอจะมีสีแดงการนำโปรมีนมาใช้ประโยชน์หรือสามารถพบเห็นได้ คือ

๑. เป็นตัวเริ่มต้น และทำปฏิกริยาให้ได้เป็นสารอื่นของปฏิกริยาเคมีต่าง ๆ

๒. เป็นตัวเติมในน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อเพิ่มออกเทน (ซึ่งสามารถระเหยได้ที่อุณหภูมิห้อง)

๓. ใช้ในการล้างและอัดรูป

ไอโอดีน (Iodine=I) ตามธรรมชาติเป็นของแข็งสีเทาดำ แต่ถ้าระเหยเป็นแก๊สจะเป็นสีม่วง การนำไอโอดีนมาใช้ประโยชน์หรือสามารถพบเห็นได้ คือ

๑. ในยาฆ่าเชื้อ

๒. ในยาต่าง ๆ

๓. ในสีย้อมผ้า

อันตรายต่าง ๆ ที่ได้รับ

๑. เมื่อทำปฏิกริยาจะทำให้เกิดเป็นกรดขึ้น

๒. กลิ่นของสารฮาโลเจนจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ

๓. เมื่อถูกผิวหนังจะทำให้เกิดแผลไหม้ที่ผิวหนังนั้น

ข้อระมัดระวัง

๑. การป้องกันไอระเหยของสารฮาโลเจนที่จะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ให้สวมเครื่องช่วยในการหายใจ หรือหน้ากาก โอ บี เอ(ทางเรือ)

๒. การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารฮาโลเจนให้สวมหน้ากากป้องกัน และถุงมือ

๓. หลีกเลี่ยงการทำให้เกิดเป็นไอระเหย

๔. ถ้าถูกกับน้ำจะทำให้เกิดปฏิกริยาอย่างรุนแรง

น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดออกเทนสูง (Fuels) ได้แก่น้ำมันเครื่องบินต่าง ๆ เช่น JP-3 JP-4 JP-5 หรือเรียกรวมว่า AVGAS (Aviation gasoline)

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ (Physical characteristies)

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

๒. ชนิดของน้ำมันเครื่องบินจะเป็นแบบ ๓ ๔และ ๕ ขึ้นอยู่กับขนาดของส่วนผสมที่ใส่ลงไป

๓. มีความคงตัวคงที่

๔. การเรียกชื่อน้ำมันเชื้อเพลิงแบบนี้ คือ HEAF (Heavy and air craft) หรือ น้ำมันเครื่องบินแรงสูง

๕. โดยทั่ว ๆ ไปเป็นสารระลายใสไม่มีสี 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 Amine Fuels = MAF)

คำจำกัดความ ได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีส่วนผสมของสารไนโตรเจน (Nitrogen) และสารประกอบแอมโมเนีย

(Ammonia) ที่ซึ่งอะตอมของไฮโดรเจน(Hydrogen) ตั้งแต่หนึ่งอะตอมหรือมากกว่าถูกแทนที่โดยแอลกอฮอล

(Alcohol) หรือ อนุมูลของด่าง (Base) อื่น ๆ

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ (Physical charactoristies)

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 (Greases(Cooking fats,oil) lubricants)

บริเวณที่สามารถพบเห็นได้ เช่น ในครัว ในห้องเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ทางช่างกลต่าง ๆ การลุกไหม้ในลักษณะไฟเล็กน้อยสามารถเกิดจาก

๑. น้ำมันที่หกหรือเปรอะตามพื้น

๒. เมื่อได้รับความร้อนสูงมาก ๆ จนถึงจุดติดไฟ

๓. เมื่อเกิดการลุกติดไฟแล้วจะมีอันตรายมากกว่าไฟประเภท ข. ธรรมดา

การดับไฟ

๑. ใช้ผงทำขนมปังดับ (โซเดียมไบร์คาร์บอเนต)

๒. ใช้ผงเคมีแห้ง

๓. ใช้เครื่องมือดับเพลิง CO_2 **แต่ควรระวัง** เพราะสามารถกลับลุกติดไฟได้ใหม่อีก

๔. ใช้ผ้าชุบน้ำคลุมไฟ

อันตรายที่อาจได้รับและข้อควรระวัง

๑. ห้ามใช้น้ำเป็นลำดับไฟเด็ดขาด

๒. ถ้าใช้น้ำเป็นลำจะทำให้ไฟเกิดการกระจัดกระจายทำให้เกิดการลุกลามมากขึ้น

น้ำมันไฮโดรลิคส์ (Hydraulic Fuels)

บริเวณที่สามารถพบเห็นได้ คือ ลิฟท์ 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 (Flammable Solution) สามารถแบ่งออกได้เป็น ๔ ชนิด ได้แก่

๑. **สารละลายอีเธอร์** (Ether Solusion) เป็นของเหลวใสไม่มีสีไม่มีกลิ่นเฉพาะตัวระเหยได้รวดเร็วมาก ไอระเหยเป็นพิษต่อร่างกาย เมื่อสูดดมเข้าสู่ร่างกายทำให้หมดความรู้สึก หรืออาจถึงตายได้ ไอระเหยนี้หนักกว่าอากาศ

การดับไฟที่เกิดจากสารละลายอีเธอร์

๑. ใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ CO_2 ดีที่สุด

๒. ใช้ฝอยน้ำเพื่อลดอุณหภูมิภาชนะที่ใส่อีเธอร์ และป้องกันการลุกลามของไฟ

๓. ใช้ผงเคมีแห้งดับไฟ

๔. ฟองใช้ไม่ได้ผล

๒. **สารละลายแอลกอฮอล์** (Alcohol Solusion) เป็นของเหลวใส ไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะตัวระเหยได้รวดเร็ว ไอระเหยเมื่อถูกประกายไฟจะเกิดการระเบิดรุนแรง ไอระเหยหนักกว่าอากาศ แอลกอฮอล์มีด้วยกันหลายชนิด แต่ที่ใช้กันมากมี ๒ ชนิด คือ

ก. เอททิลแอลกอฮอล์ (Ethyl Alcohol)

ข. เมททิลแอลกอฮอล์ (Methyl Alcohol)

การดับไฟที่เกิดจากแอลกอฮอล์

๑. ใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ CO_2

๒. ใช้น้ำ หรือฝอยน้ำเพื่อทำให้ความเข้มข้นเจือจาง เพื่อให้จุดวาบไฟมีค่าสูงขึ้น เพื่อให้ง่ายในการดับไฟ

๓. ใช้ผงเคมีแห้งดับไฟ

๔. ฟองใช้ไม่ได้ผลในการดับไฟที่เกิดจากแอลกอฮอล์

๓. **สารละลายอะซิโตน** (Acetone Solusion) เป็นของเหลวใส ไม่มีสีมีกลิ่นเฉพาะตัว ระเหยได้รวดเร็ว ไอระเหยเป็นอันตรายต่อระบบการหายใจ และระบบประสาท ไอระเหยเมื่อถูกประกายไฟ หรือเปลวไฟจะทำให้เกิดการลุกไหม้ เพราะติดไฟได้รวดเร็ว ไอระเหยหนักกว่าอากาศ

การดับไฟที่เกิดจาก อะซิโตน

๑. ใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ CO_2

๒. ใช้ฝอยน้ำเพื่อลดอุณหภูมิของภาชนะที่บรรจุสาร

๓. ใช้ผงเคมีแห้งดับไฟ

๔. ฟองใช้ไม่ได้ผลในการดับไฟที่เกิดจากอะซิโตน

๔. **สารละลายเบนซิน** (Benzene Solusion) เป็นของเหลวใส ไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะตัวระเหยได้รวดเร็วมาก ไอระเหยนี้หนักกว่าอากาศ

วิธีการดับไฟที่เกิดจากสารละลายเบนซิน

๑. ใช้ CO_2 ในการดับไฟ

๒. ใช้ผงเคมีแห้งในการดับไฟ

๓. ใช้ฝอยน้ำเพื่อลดอุณหภูมิของภาชนะที่บรรจุสาร

๔. น้ำยาฟองทางกล หรือโฟมดับไฟที่เกิดจากน้ำมันเบนซิน

<u>หมายเหตุ</u> ถ้าสารพวกนี้เกิดการลุกไหม้ส่วนมากจะใช้วิธีการดับไฟแบบวิธีการคลุมไฟกั้นออกซิเจนเป็นส่วนใหญ่

.....

<u>บทที่ ๗</u>

การป้องกันไฟในเรือ

การดำเนินการในเรื่องการป้องกันความเสียหาย วิธีการที่จะลดความสูญเสียให้น้อยลงมากที่สุดก็คือ วิธีการป้องกันก่อนที่จะเกิดความเสียหายขึ้น ซึ่งสาเหตุของความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเรือ ก็คือ การเกิดเพลิงไหม้ โดยเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นมาแล้ว ย่อมมีอันตรายต่าง ๆ มากมาย ต่อนักดับไฟและตัวเรือ

สาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ เป็นดังนี้

๑. เกิดจากถูกยิงโดยอาวุธข้าศึก

๒. เกิดจากการทิ้งก้นบุหรี่โดยขาดความระมัดระวังของพลประจำเรือ

๓. เกิดจากการลุกไหม้ได้เองของวัตถุเชื้อเพลิงบางชนิด

๔. เกิดจากใช้เครื่องมือที่มีประกายไฟฟ้าในห้องที่มีไอระเหยแก๊สระเบิด

๕. เกิดจากการเก็บสารที่ไวไฟไม่ถูกต้อง

๖. เกิดจากไฟฟ้าสถิตย์

๗. เกิดจากกรณีอื่น

อันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้กับนักดับไฟ

๑. จากการโดยไฟไหม้ตัว

ก) ป้องกันตัวด้วยสิ่งปกคลุมที่กันไฟทุกส่วนของร่างกาย

๒. ความร้อน

๓. ควัน

ก) ทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ยาก

ข) ทำให้หายใจอยู่ไม่ได้นาน

ค) จำกัดความสามารถในการทำงานของนักดับไฟ

ง) ป้องกันได้โดย

๑) พยายามก้มหน้าให้ต่ำเท่าที่จะทำได้

๒) เคลื่อนไหวด้วยความระมัดระวัง

๓) ใช้เครื่องช่วยหายใจแบบผลิตออกซิเจน (โอ.บี.เอ.) หรือ แบบอากาศอัด

๔) ระบายควันออกจากห้องด้วยเครื่องระบายควัน/เครื่องดูดควัน/ให้สลายไปตามธรรมชาติ

๔. เถ้าถ่านและเขม่า

ก) ยังคุกรุ่นอยู่ พร้อมที่จะลุกไหม้ได้ใหม่

ข) ป้องกันได้โดย

๑) ใช้น้ำฉีดให้โชก

๒) รื้อขนเถ้าถ่านและเขม่าออกจากบริเวณไฟไหม้เท่าที่จะทำได้

๕. ออกซิเจน (Oxygen = O_2) ไม่เพียงพอในการหายใจ

ก) เกิดขึ้นในห้องที่เกิดไฟไหม้ (เพราะออกซิเจนจะถูกใช้ไปในการทำปฏิกิริยาการลุกไหม้ของเชื้อเพลิง ทำให้บริเวณดังกล่าวมีออกซิเจนน้อยลงจนถึงไม่เพียงพอต่อการหายใจ)

ข) ป้องกันได้โดยการสวมเครื่องช่วยในการหายใจแบบผลิตออกซิเจน (โอ.บี.เอ.) หรือแบบอากาศอัดตลอดเวลา

ค) ตรวจสอบบริเวณต่าง ๆ ภายในเรือหรือบริเวณที่ปิดทึบด้วยเครื่องตรวจหาปริมาณออกซิเจน

๖. คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide = CO_2)

ก) เกิดขึ้นได้เสมอเมื่อไฟไหม้

ข) ไม่เป็นแก๊สพิษ แต่ไม่ช่วยในการหายใจหากในบริเวณดังกล่าวมีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เกินกว่าเกณฑ์ปกติจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย เช่น ถ้ามีปริมาณตั้งแต่ ๔ % ขึ้นไปโดยปริมาตร และหายใจเข้าไป จะทำให้ถึงแก่ความตาย แต่ถ้าน้อยกว่า ๔ % - ๑ % ทำให้เป็นโรคหัวใจและระบบต่าง ๆ ในร่างกายผิดปกติ

ค) ป้องกันได้โดยการสวมเครื่องช่วยหายใจแบบผลิตออกซิเจน (โอ.บี.เอ.) และแบบอากาศอัด ตลอดเวลา

๗. คาร์บอนมอนนอคไซค์ (Carbonmonoxide = CO)

ก) เรียกว่า BLACK DAMP

ข) เป็นแก๊สพิษ และแก๊สระเบิด

ค) จำนวนมากหรือน้อยแล้วแต่ในบริเวณที่เกิดการเผาไหม้ ถ้าในบริเวณที่เกิดการเผาไหม้มีอากาศมาก จะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนนอคไซด์น้อย แต่ถ้าในบริเวณที่เกิดการเผาไหม้มีอากาศน้อยก็จะเกิดก๊าซคาร์บอนมอนนอคไซด์มาก

ง) ป้องกันได้โดยสวมเครื่องช่วยหายใจแบบผลิตออกซิเจน (โอ.บี.เอ.) หรือแบบอากาศอัดตลอดเวลา

จ) ในบริเวณที่ไม่แน่ใจว่าจะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอคไซด์อยู่เท่าไร จะเป็นอันตรายหรือไม่ ให้ใช้เครื่องตรวจหาปริมาณก๊าซพิษ (เครื่องตรวจหาก๊าซคาร์บอนมอนนอคไซด์)

<u>หลักเบื้องต้นในการป้องกันไฟในเรือ</u>

๑. เจ้าหน้าที่ป้องกันความเสียหายทุกนาย ต้องมีความรับผิดชอบในการป้องกันไฟในเรือได้เท่ากับการเข้าดับไฟเมื่อเกิดขึ้น

๒. เจ้าหน้าที่ป้องกันความเสียหายทุกนายในเรือที่รับผิดชอบตามภาคของตน ต้องหมั่นตรวจดูความเรียบร้อยต่าง ๆ ของการป้องกันไฟในเรือ ซึ่งอาจรวมถึงการตรวจดังต่อไปนี้

ก) ตรวจสอบให้แน่ใจว่า เครื่องมือดับเพลิงต่าง ๆ ทุกชนิดอยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา

ข) ตรวจสอบระบบน้ำไฟร์เมน (FIRE MAIN) เสมอว่า มีกำลังดันน้ำเพียงพอใช้งานหรือไม่

ค) ตรวจสอบดูการปฏิบัติงานของกำลังพล ที่อยู่ในเรือว่า ได้ปฏิบัติงานถูกต้องตามวิธีการที่ปลอดภัยหรือตามข้อระมัดระวังในการป้องกันไฟในเรือหรือไม่

ง) ตรวจสอบดูว่าสิ่งต่าง ๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อการเกิดไฟไหม้ได้ ต้องไม่มี เช่น

๑) น้ำมันหรือสีที่หกเปรอะตามที่ต่าง ๆ

๒) เศษผ้าชำรุดที่เปรอะน้ำมัน, จาระบี เก็บไม่ถูกที่

๓) เก็บวัตถุอันตรายต่าง ๆ เช่น สารไวไฟ ไม่ถูกต้อง

๔) ตลอดจนการไม่ปฏิบัติตามวิธีการเก็บสิ่งของที่ดีตาม Good House Keeping

จ) ตรวจสอบห้องพัดลมและท่อทาง ต้องไม่มีวัสดุเกะกะขวางทางลม ซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อการเกิดไฟไหม้ได้ ตรวจสอบท่อทางระบายอากาศไปยังห้องต่าง ๆ รวมทั้งแผ่นกรองอากาศ (Filters) และ เครื่องอุ่นอากาศ (Heaters) ตามกำหนดเวลา ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นที่สะสมของฝุ่นหรือเศษผงต่าง ๆ ซึ่งทำให้สามารถลุกลามได้รวดเร็ว จากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่ง ระบบระบายอากาศเป็นเสมือนทางหายใจของเรือ ต้องรักษาให้สะอาดอยู่เสมอ ซึ่งระบบพัดลมระบายอากาศของเรือมี ๒ ระบบ คือ

๑) Supply Blower ระบบอากาศบริสุทธิ์ จากภายนอกเข้าในห้องต่าง ๆ

๒) Exhaust Blower ระบบอากาศเสีย ออกนอกห้อง

๓) เมื่อเกิดไฟไหม้ต้องปิดระบบระบายอากาศดีชนิด Supply Blower (ระบบนำอากาศดีเข้าสู่ภายในตัวเรือ) เสมอ ส่วนระบบระบายอากาศเสียชนิด Exhaust Blower จะปิดหรือไม่ก็ได้ขึ้นอยู่กับบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้และท่อทางระบายอากาศเสียว่า จากห้องที่เกิดเพลิงไหม้นั้นไหลผ่านห้องอื่นหรือไม่ เพราะจะเป็นทางนำความร้อน ไปยังห้องอื่น ๆ หากท่อทางดังกล่าวเปิดออกสู่ภายนอกตัวเรือ ให้เดินเครื่องได้ เพราะจะเป็นตัวช่วยในการระบายควัน

ฉ) ตรวจสอบดูสิ่งที่อาจเป็นอันตรายต่อการเกิดไฟไหม้จากการเกิดไฟฟ้าสถิตย์ของวัสดุต่าง ๆ โดยควบคุมความชื้นของห้องต่าง ๆ ให้อยู่ในเกณฑ์ที่จะลดอำนาจไฟฟ้าสถิตย์ลง (ความชื้นประมาณ ๔๐ - ๕๐ %) หรือการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ต้องมีการต่อสายดิน (Ground)

ช) การป้องกันอันตรายที่อาจจะก่อให้เกิดอัคคีภัยภายในเรือได้เจ้าหน้าที่ป้องกันความเสียหายจะต้องหมั่นตรวจสอบและดูแลการปฏิบัติของกำลังพลภายในเรือในสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

๑) ต่อปลั๊กไฟฟ้าไม่ถูกต้อง

๒) ใช้เครื่องไฟฟ้าโดยไม่ได้เป็นเจ้าหน้าที่

๓) เดินสายไฟไม่ถูกต้อง เช่น เดินสายไฟเล็กเกินไป ไม่สมดุลย์กับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้

๔) อะไรก็ตามที่เป็นสาเหตุอันอาจจะเกิด Over Load ในวงจร

ซ) ตรวจสอบดูว่า ขณะปฏิบัติงานเกี่ยวกับเชื่อมประสาน, ขนถ่ายน้ำมัน หรือการขนถ่ายสรรพาวุธ มีการจัดยามเฝ้าไฟหรือไม่ ซึ่งจะต้องจัดเตรียมสายสูบ และเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้นพร้อมเจ้าหน้าที่ ประจำอยู่ใกล้บริเวณนั้นอยู่ตลอดเวลาจนกว่าการปฏิบัติงานจะเสร็จสิ้นลง

ฌ) ตรวจสอบห้องกลาสีว่า พลประจำเรือเก็บเสื้อผ้าทุกชิ้นเข้าตู้เรียบร้อยหรือไม่ ผ้าชำรุดที่เปรอะน้ำมันเก็บรวมไว้ในถังเหล็ก และนำไปทิ้งทุกวันหรือไม่ (เมื่อเรือจอดในท่าเรือ) หากเรืออยู่ในทะเลผ้าชำรุดที่เปรอะน้ำมันเก็บรวบรวมไว้ในถังเหล็กและปิดฝาให้สนิททุกวันพร้อมนำไปทิ้งเมื่อเรือเข้าจอดที่ท่าเรือ

ญ) ตรวจสอบห้องเก็บของว่า เก็บของเฉพาะที่กำหนดไว้หรือไม่ ห้ามเก็บของที่เป็นเชื้อเพลิงรวมกับของทั่ว ๆ ไป ของเหลวที่เป็นอันตรายและวัตถุติดไฟ เก็บไว้ในห้องที่เก็บเชื้อเพลิงใต้แนวน้ำ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ

ฎ) ตรวจสอบการเก็บสารเคมี และแก๊สที่มีกำลังดัน ให้เป็นไปโดยถูกต้อง

ก) Safe Material วัตถุนี้ไม่ติดไฟได้เอง และไม่มีอันตรายรุนแรง ไม่มีการเก็บพิเศษ แต่มีการป้องกันไฟและการระบายอากาศเพียงพอ ส ารเหล่านี้เช่น ขี้ผึ้ง (Beeswax) , กาว (Glue) , น้ำยาบอแร็กซ์ (Borax)

ข) Semi Safe Material วัตถุกึ่งปลอดภัยกึ่งอันตราย ควรเก็บไว้ในห้องสำหรับเก็บวัตถุติดไฟใต้แนวน้ำ ไม่ควรเก็บใกล้คลังลูกปืน ควรเก็บไว้ในภาชนะที่ปิดและไม่รั่ว เช่น สี, น้ำมันก๊าด น้ำมันหล่อ, จาระบี

ค) Danger Material เป็นวัตถุอันตรายมาก ต้องเก็บไว้ในห้องเก็บพิเศษเสมอ วัตถุเหล่านี้ เช่น กระสุนดินดำ, แอลกอฮอล์, อาซีโทน, เบนซิน

ง) แก๊สที่มีกำลังดันต่าง ๆ ต้องเก็บไว้บนดาดฟ้าเปิด เช่น ออกซิเจน (O_2) ,ไฮโดรเจน (H_2) อะเซตทิลีน (Acetylene)

ฏ) ตรวจสอบดูการสูบบุหรี่ของพลประจำเรือ

๑) สูบบุหรี่เฉพาะเวลาที่กำหนดและในบริเวณที่กำหนด

๒) ห้ามสูบบุหรี่ในขณะปฏิบัติงานที่เป็นอันตราย เช่น

ก) ขณะลำเลียงอมภัณฑ์

ข) ขณะขนถ่ายน้ำมัน

ค) ขณะนอนอยู่บนเตียง

๓) ห้ามทิ้งก้นบุหรี่ลงพื้น โดยเฉพาะบริเวณที่อยู่ใกล้ที่เก็บน้ำมัน หรือแก๊สระเบิดต่าง ๆ ให้ทิ้งบุหรี่ในภาชนะที่จัดไว้

๔) ห้ามทิ้งก้นบุหรี่ออกนอกเรือ เพราะก้นบุหรี่อาจปลิวกลับเข้ามา และผิวหน้าน้ำอาจมีคราบน้ำมันอยู่ด้วย

๓. กฎ ๕ ข้อ ในการป้องกันไฟในเรือซึ่งเรือทุกลำจะต้องถือปฏิบัติ ดังนี้คือ

๑. ต้องสังเกตสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายต่อการเกิดไฟไหม้ ต้องเป็นคนว่องไวที่จะแก้ไขสถานการณ์ได้ เมื่อเกิดไฟไหม้ขึ้น

๒. หัดเป็นคนเจ้าระเบียบ เห็นการเก็บสิ่งต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง รีบรายงานให้เจ้าหน้าที่ทราบ

๓. บำรุงรักษาเครื่องมือดับไฟต่าง ๆ ทุกชนิด ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้ได้ทุกโอกาส วิธีนี้ เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันการลุกลามของไฟ

๔. ต้องแน่ใจได้ว่าเจ้าหน้าที่ดับไฟทุกคน ได้รับการฝึกอบรมในเรื่องอันตรายต่าง ๆ ที่อาจมีผลทำให้เกิดไฟไหม้ได้ดีเท่ากับการฝึกอบรมในการเข้าดับไฟ

๕. ต้องพยายามหาเครื่องมือดับไฟที่ทันสมัยมาซ้อมอยู่เสมอ ตลอดจนเทคนิคในการเข้าดับไฟใหม่ ๆ เพื่อผลในการดับไฟที่รวดเร็ว

.....

บทที่ ๘

อันตรายต่าง ๆ และการระมัดระวัง

การป้องกันอันตรายต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นภายในเรือ ซึ่งจะก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิตของกำลังพล แล้วยังส่งผลทำให้เรือได้รับความเสียหายเกิดขึ้นด้วย ฉะนั้นกำลังพลทุกคนควรจะรู้ในเรื่องของอันตรายต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ซึ่งมีวิธีการในการป้องกันและปฏิบัติเพื่อมิให้เกิดอันตรายขึ้นได้ คือ

ก. ความรับผิดชอบในการป้องกันอันตรายต่อตนเอง

ข. ความรับผิดชอบในการป้องกันอันตรายต่อส่วนรวม

ความรับผิดชอบในการป้องกันอันตรายต่อตนเอง

๑.มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในขณะสงคราม

๒.การทิ้งก้นบุหรี่ผิดที่ อาจจะทำให้เกิดความเสียหายได้มากหรือน้อยกว่าความเสียหายจากลูกปืนข้าศึก

๓.ไฟอาจจะเกิดขึ้นได้โดยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของแต่ละบุคคล เช่น จุดไม้ขีด หรือใช้เครื่องมือที่มีประกายไฟในห้องที่มีไอระเหยแก๊สระเบิดอยู่

๔.เศษผ้าชำรุด หรือยุตที่เปียกน้ำมัน ถูกทิ้งไว้ตามที่ต่าง ๆ อาจจะทำให้สิ่งเหล่านี้ลุกติดไฟได้

ความรับผิดชอบในการป้องกันอันตรายต่อส่วนรวม

๑. การเก็บสิ่งของและจัดสถานที่ให้ถูกต้องตามหลักการที่ดี (GOOD HOUSE KEEPING)

๒. การบำรุงรักษาตะแกรง หรือฝาครอบระบบระบายอากาศ และห้องปรุงอาหารให้ปราศจากคราบน้ำมันและจาระบี

๓. ระมัดระวังให้ภาชนะบรรจุวัตถุเชื้อเพลิงที่ระเหยเร็ว ถูกปิดแน่น และเก็บอย่างถูกต้อง

๔. อย่าให้ใต้ท้องเรือเป็นที่สะสมของน้ำมันและจาระบีต่าง ๆ

๕.ระวังรักษาให้ที่อยู่อาศัยและห้องปฏิบัติงานปราศจากเศษวัตถุเหลือใช้

๖. ผ้า น้ำมัน ไขสัตว์ และผ้าชำรุดต่าง ๆ เก็บใส่ภาชนะเหล็ก แล้วนำไปเก็บให้ห่างไกลจากบริเวณอันตรายต่าง ๆ ให้มากที่สุด

อันตรายต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นได้ แบ่งออกตามคุณลักษณะการเกิดได้ ๓ ประเภท

๑. **ไอระเหยแก๊สระเบิดที่อาจจะระเบิด** ได้แก่

ก) น้ำมันเบนซิน ซึ่งปล่อยไอระเหยออกมาที่อุณหภูมิ –๔๕ °ฟ.

ข) น้ำมันเชื้อเพลิงหนัก ปล่อยไอระเหยออกเมื่อได้รับความร้อนถึง ๑๕๐ - ๒๕๐ °ฟ.

ค) แก๊สคาร์บอนมอนน็อคไซด์ (CO) จะเกิดขึ้นจากการเผาไหม้ไม่หมดจด เนื่องจากขาดอ๊อกซิเจน

ง) ไอระเหยแอลกอฮอล์,อีเธอร์, และคีโรซีน (KEROSENE) ถึงแม้ว่าในเรือจะมีไอระเหยทั้ง ๓ นี้จำนวนน้อย แต่ก็เป็นอันตรายได้

น้ำมันเบนซิน

- ความกดดันของไอระเหยสูงกว่าความกดดันของอากาศ
- ขยายตัวและไหลออกทางเปิดของภาชนะ

- ไอระเหยหนักกว่าอากาศ มันจะไหลลงสู่เบื้องต่ำเสมอ

ก) อาจจะถูกพาไปตามกระแสอากาศทั้งทางข้างและลอยสูงขึ้น

- ช่วงระยะการระเบิดของไอระเหยน้ำมันเบนซิน (EXPLOSIVE RANGE)

ก) น้ำมันเบนซินจะระเบิดได้ถ้ามีจำนวนระหว่าง ๑.๔-๖ % โดยปริมาตร

ข) ต่ำกว่า ๑.๔ % ส่วนผสมจะเจือจางเกินไป (TOO LEAN) ไม่สามารถจะระเบิดได้

ค) สูงกว่า ๖ % ส่วนผสมมากเกินไป (TOO RICH) ไม่สมารถจะระเบิดได้เช่นเดียวกัน

- ไอระเหยน้ำมันเบนซินมีโอกาสไหลตัวออกจากภาชนะไปยังบริเวณที่มีประกายไฟอยู่ และทำให้เกิดการระเบิดได้

ก) การป้องกันก็คือ ต้องเก็บน้ำมันเบนซินไว้ในภาชนะปิดตลอดเวลา

- ถ้าบรรจุน้ำมันเบนซินเต็มถัง จะไม่มีอันตรายจากการระเบิด

ก) ส่วนผสมมากกว่า ๖ % โดยปริมาตร

- ถังที่มีน้ำมันเบนซินอยู่บ้าง หรือใช้หมดถังแล้ว มีอันตรายจากการระเบิดมากกว่า

ก) มีส่วนผสมอยู่ระหว่าง ๑.๔ – ๖ %

ข) เมื่อใช้น้ำมันเบนซินหมดถังแล้ว ให้เติมน้ำลงไปให้เต็ม เพื่อไล่ไอระเหยออกให้หมด

น้ำมันเชื้อเพลิงอื่น ๆ

- ในอุณหภูมิธรรมดาจะไม่ระเบิด เพราะมีจุดวาบไฟสูง

- จะปล่อยไอระเหยเมื่อได้รับความร้อนถึง ๑๕๐ °ฟ.

- ไอระเหยหนักกว่าอากาศ และมักจะสะสมอยู่ตามที่ต่ำ ๆ เช่น ใต้ท้องเรือ

- การเก็บรักษา เช่นเดียวกับน้ำมันเบนซิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับระบบน้ำมันที่ใช้เผา เช่น น้ำมันเตา ต้องระวังไม่ให้มีไอระเหยรั่วไหลไปได้

- ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษสำหรับน้ำมันเครื่องบิน JP – ๔ เพราะมีจุดวาบไฟต่ำ เพราะไวต่อการระเบิดจากประกายไฟฟ้า

คาร์บอนมอนนอคไซด์

- นอกจากเป็นแก๊สที่มีอันตรายจากการระเบิดแล้วยังมีอันตรายจากการเป็นพิษของมันด้วย

- เกิดจากการเผาไหม้ไม่หมดจดของเชื้อเพลิงเนื่องจากขาดออกซิเจน เกิดขึ้นแทนที่คาร์บอนไดออกไซด์ (ที่เกิดจากการเผาไหม้)

- มีในไอเสียของเครื่องยนต์ที่มีการเผาไหม้ภายใน (INTERNAL COMBUSTION – ENGINE)

- เกิดจากไฟที่ไหม้ในห้องที่มีการระบายอากาศ หรือห้องปิดทึบ

- เกิดในห้องที่ทาสีด้วยน้ำมันลินสีด (LINSEED – OIL PAINT) และปิดทึบห้องนั้นไว้

- ช่วงระยะการระเบิดกว้างมาก ๑๒.๕ – ๗๔ % โดยปริมาตร

- อันตรายจากการเป็นพิษ

ก) เป็นแก๊สไม่มีสีไม่มีกลิ่น

ข) ในการเข้าดับไฟ ถ้าไม่แน่ใจว่าจะมีคาร์บอนมอนนอคไซด์อยู่หรือไม่ ให้สวมหน้ากากช่วยในการหายใจ (O.B.A.) / เครื่องช่วยหายใจแบบอากาศอัดก่อนเข้าเสมอ

จากระบายไอระเหยแก๊สระเบิด

- ไอระเหยแก๊สระเบิดอาจจะสะสมอยู่ในห้องใดห้องหนึ่ง หรือหลายห้อง

ก) ถ้าเป็นห้องที่อยู่อาศัย จะใช้การระบายไอระเหยแก๊สระเบิดออกทางท่อของระบบระบายอากาศ

ข) ถ้าเป็นห้องที่ไม่ใช่ห้องที่อยู่อาศัย เช่น ห้องเก็บของ หรือถังว่าง (VOID) ที่ไม่มีระบบระบายอากาศติดตั้ง จะปิดผนึกห้องนั้นไว้ชั่วคราวจนกว่าจะปลอดภัยในการระบายอากาศ เพราะถ้าห้องข้างเคียงขณะนั้นเกิดไฟ ไอระเหยจากการระบายออกที่รั่วอาจไปทำให้เกิดการระเบิดและเป็นอันตรายได้

ค) ใช้พัดลมดูด (EXHAUST FAN) ระบายไอระเหยแก๊สระเบิดออก ต้องเป็นพัดลมดูดที่ไม่มีประกายไฟฟ้า (พัดลมระบายอากาศเคลื่อนที่ - RED DEVIL)

ง) ถ้าเป็นการระบายไอระเหยออกจากห้องปิดทึบ ไม่มีระบบระบายอากาศ ในการติดตั้งท่อทางดูดไอระเหยแก๊สระเบิด จะต้องแน่ใจไม่มีการรั่วไหลระหว่างทางจนถึงบรรยากาศภายนอก ถ้าเกิดมีการรั่วไหลระหว่างทางไปเข้ายังห้องใดห้องหนึ่ง ห้องนั้นจะต้องถูกปิดทึบ แล้วจัดการระบายออกภายหลัง

จ) ใช้คาร์บอนไดออกไซด์บรรจุเข้าไปยังห้องที่มีไอระเหยแก๊สระเบิดให้เต็ม เป็นอีกวิธีหนึ่งเพราะ คาร์บอนไดออกไซด์ จะเข้าไปลบล้างอำนาจการระเบิดของไอระเหยแก๊สระเบิด โดยทำให้ปริมาณแก๊สระเบิดเจือจางลงจนต่ำกว่าปริมาณเกณฑ์การระเบิดขั้นต่ำ หลังจากนั้นทำการระบายอากาศออก ซึ่งคาร์บอน - ไดออกไซด์และไอระเหยแก๊สระเบิดก็จะถูกระบายออกไปพร้อมกัน (เมื่อสถานการณ์อำนวย)

๒. **<u>อันตรายจากไฟฟ้าสถิตย์</u>** การเกิดไฟฟ้าสถิตย์เกิดจากการขัดสี หรือเสียดสีระหว่างวัตถุของแข็ง ๒ ชนิด หรือระหว่างวัตถุของแข็งกับของเหลว (เช่น การเสียดสีของน้ำมันที่ไหลผ่านท่อเหล็กเป็นเวลานาน) การที่วัตถุของแข็ง ๒ ชนิด ที่ติดกันอยู่ตลอดเวลา แล้วถูกนำให้แยกออกจากกัน การเกิดไฟฟ้าสถิตย์บริเวณเสาอากาศวิทยุในขณะรับและส่งสัญญาน หรือเกิดจากการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ของทั้งคนและสิ่งของ (เช่น สายพานกับมู่เล่)

โดยส่วนใหญ่แล้วไฟฟ้าสถิตย์จะสะสมอยู่ตามผิวหน้าของวัตถุทุกชนิด แต่ถ้าผิวหน้านั้นมีความชื้นอยู่ด้วย ไฟฟ้าสถิตย์ก็จะถ่ายเทหายไปซึ่งการเกิดไฟฟ้าสถิตย์จะเกิดสะสมขึ้นบนผิวหน้าวัตถุที่แห้งเท่านั้น ฉะนั้น การทำงานของบุคคลเกี่ยวกับเครื่องมือที่มีประกายไฟฟ้าในห้องที่มีอากาศแห้ง ปราศจากความชื้นและมีไอระเหยแก๊สระเบิดปรากฏอยู่ด้วย จะเป็นอันตรายอย่างมาก

การป้องกันการสะสมของไฟฟ้าสถิตย์

ก) โดยการต่อเครื่องมือต่าง ๆ ลงดิน เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากอำนาจไฟฟ้าสถิตย์ก่อนใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรต่อสายดิน (GROUND) เพื่อลดอำนาจไฟฟ้าสถิตย์ เช่น การนำพัดลมระบายอากาศที่ใช้ไฟฟ้าเข้าไประบายอากาศในห้องที่มีไอระเหยแก๊สระเบิด จะต้องตรวจให้แน่ใจว่าพัดลมระบายอากาศนั้นมีการต่อลงดินด้วย

ข) ในการเติมน้ำมันลงในถังเปล่าให้แตะหัวจ่ายน้ำมันกับตัวถังเพื่อลดอำนาจไฟฟ้าสถิตย์ หรือถ้าไม่แตะหัวจ่ายน้ำมันกับตัวถังต้องต่อสายดินระหว่างหัวจ่ายกับดินก่อนจ่ายน้ำมันเสมอ เพราะไอระเหยน้ำมันที่ไหลออกสู่ทางออกนั้นจะเสียดสีกับหัวจ่าย เกิดเป็นไฟฟ้าสถิตย์และอาจเกิดเป็นประกายไฟได้ในภายหลัง

ค) ห้ามใช้หนังสัตว์ เช่น หนังชาร์มัว ทำเป็นเครื่องกรองน้ำมัน นอกจากจะมีการควบคุมอย่างใกล้ชิด เพราะหนังสัตว์เป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้าสถิตย์อย่างดี

ง) ควบคุมรักษาให้ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศมีค่าระหว่าง ๔๐ - ๕๐ % ซึ่งความชื้นจำนวนนี้จะทำให้ไฟฟ้าสถิตย์ในอากาศและตามเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ถ่ายเทเป็นกลางหมด

วิธีทำให้ไฟฟ้าสถิตย์เป็นกลาง

โดยการประดิษฐ์สาร IONIZE ให้มีอยู่ในอากาศ เพราะสารนี้จะเป็นตัวดึงดูดไฟฟ้าสถิตย์จากวัตถุต่าง ๆ เอามาเก็บไว้ที่สารประดิษฐ์นั้น (สาร IONIZE) ซึ่งจะทำให้วัตถุเหล่านั้นแปรสภาพกลายเป็นกลาง

๓. **<u>อันตรายจากการลุกติดไฟได้เอง</u>** เช่น

ก) น้ำมันและเศษผ้าชำรุดต่าง ๆ ซึ่งโชกด้วยสารที่มีอุณหภูมิติดไฟต่ำ ๆ ได้แก่ น้ำมันเบนซิน วางทิ้งอยู่ตามที่ต่าง ๆ ในเรือ โดยเฉพาะบริเวณที่อาจเกิดการลุกไหม้ได้ง่าย (ในห้องเครื่องจักร) จะทำให้เรือลำนั้นอยู่ในสภาพอันตราย

ข) วัตถุต่าง ๆ ที่โชกด้วยสารต่อไปนี้ มีโอกาสลุกติดไฟได้เอง คือ

๑) น้ำมันสน (TERPENTINE OIL)

๒) น้ำมันลินซีท (LINSEED OIL)

๓) น้ำมันมะกอก (OLIVE OIL)

๔) น้ำมันถั่ว (PEANUT OIL)

๕) น้ำมันจากสัตว์ (ANIMAL FAT)

๖) น้ำมันชนิดอื่นที่ไม่ได้สกัดจาก ปิโตรเลียม (PETROLEUM)

ค) ออกซิเจน มีความสำคัญในการช่วยการลุกติดไฟได้เอง แต่ถ้าเราสามารถลดปริมาณออกซิเจนให้ลดลงได้โดยการระบายอากาศออกก็จะสามารถทำให้วัตถุต่าง ๆ ติดไฟได้ยากขึ้น อีกทั้งการระบายอากาศยังเป็นตัวช่วยลดความร้อนของวัตถุเชื้อเพลิงลงได้อีกประการหนึ่งด้วย

ง) วัตถุที่มีลักษณะเป็นเส้น เป็นฝอย จะมีผิวหน้าที่สัมผัสกับออกซิเจนมากกว่าวัตถุเป็นก้อน เช่น เศษผ้าชำรุด ยุตต่าง ๆ และจะมีโอกาสติดไฟได้เองมากกว่าเสื้อผ้าที่เป็นตัว หรือเป็นชิ้น

จ) วัตถุบางอย่างเมื่อโชกด้วยสารอุณหภูมิติดไฟต่ำ ไม่มากเกินไปนัก และมีความร้อนแรกเริ่มจำนวนหนึ่งช่วยสะสมต่อไปเรื่อย ๆ ก็จะลุกติดไฟได้เอง เมื่ออุณหภูมิที่สะสมสูงขึ้นจนถึงอุณหภูมิติดไฟ

ฉ) กระสอบเสบียงมีโอกาสลุกติดไฟได้เอง จึงควรเก็บให้ถูกต้อง โดยปฏิบัติดังนี้

๑. จัดวางเป็นชั้น ๆ

๒. มีระบบระบายอากาศภายในห้องเก็บเสบียง

๓. วางบนที่วางสูงจากพื้นดาดฟ้า ๑ - ๒ นิ้ว

๔. มีระบบน้ำหยาดในห้อง ถ้าเกิดไฟไหม้ในห้องเก็บเสบียงระบบน้ำหยาดจะทำให้ดาดฟ้าในห้องเก็บเสบียงไม่ร้อนจนอาจเป็นอันตรายต่อกระสอบเสบียงได้

ช) ไม้ที่ได้ถูกเผามาเป็นเวลานานถึงแม้จะไม่ถึงอุณหภูมิติดไฟของมัน (๕๐๐ องศาฟาเรนไฮซ์) มันจะกลายเป็นถ่าน และ พร้อมที่จะติดไฟได้ แม้เพียงได้รับความร้อนจากท่อไอน้ำ หรือท่อแก๊สเสียเท่านั้น

วิธีป้องกันการลุกติดไฟได้เอง

๑. ผ้าชำรุด นำใส่ถังโลหะที่มีฝาปิด

๒. นำไปทิ้งหรือเผาก่อนเลิกงานทุกวัน

๓. มีการระบายอากาศในห้องเก็บเสบียงอย่างถูกต้อง

๔. หมั่นทำความสะอาดท่อทางระบายอากาศ

๕. เก็บสิ่งของถูกต้องตามหลักการ (GOOD HOUSE KEEPING)

.....

บทที่ ๕

เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้น

การดับเพลิงขั้นต้นหรือการดับเพลิงเริ่มเกิด หมายถึงวิธีการที่จะใช้เครื่องมือสามารถใช้กำลังด้วยคนเพียงคนเดียวหรือสองคน เพื่อดับเพลิงเสียแต่ในโอกาสแรกที่เริ่มเกิดขึ้น ซึ่งประสิทธิภาพในการดับจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ ผู้ใช้ได้เข้าไปถึงจุดที่เกิดเพลิง และใช้เครื่องมือดับเพลิงให้ถูกขอบเขตของเพลิงไหม้ และประเภทของเพลิงที่เกิดการลุกไหม้ด้วย

เครื่องมือดับเพลิงสำหรับดับเพลิงขึ้นต้น แบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ ได้ดังนี้

๑. เครื่องมือดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บออนไดออกไซด์ หรือ ซี.โอ.ทู. (CO2)
๒. เครื่องมือดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder)
๓. เครื่องมือดับเพลิงชนิดฟองเคมี (Chemical Foam)
๔. เครื่องมือดับเพลิงแบบถังสูบน้ำดับเพลิงด้วยมือ
๕. เครื่องมือดับเพลิงแบบถังอัดน้ำดับเพลิง
๖. เครื่องมือดับเพลิงแบบฟองกลอัดลม
๗. พลั่ว - ทรายดับเพลิง
๘. ถังน้ำดับเพลิง
๙. ผ้าดับไฟ
๑๐. เครื่องมือดับเพลิงชนิดสารดับไฟฮาลอน (Halon Portable)

๑. เครื่องมือดับเพลิง ซี.โอ.ทู. (CO2) หรือ คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide Extinguisher)

คุณสมบัติและลักษณะของคาร์บอนไดออกไซด์

ซี.โอ.ทู. หรือคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซเฉื่อยย ไม่ช่วยในการลุกไหม้ เป็นสารไม่มีสี ไม่มีรส ไม่มีกลิ่น ไม่เป็นพิษ และไม่ช่วยในการดำรงชีวิต ถ้าผสมในอากาศเกิน ๔ % โดยปริมาตร อาจเป็นอันตรายถึงตายได้ มีความหนาแน่นไอ ๑.๕ เท่าของอากาศ ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าเมื่อก๊าซนี้ถูกปล่อยออกมาจากขวดจะขยายตัว ๔๕๐ เท่า ปริมาตรของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศที่สามารถดับไฟให้ได้ผลประมาณ ๑๙ - ๒๙ % เมื่อฉีด ซี.โอ.ทู. ออกมาแล้วจะไม่เหลือกากไว้ 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 โดยซี.โอ.ทู. จะถูกอัดเป็นของเหลว ๒ ใน ๓ ของขวด ส่วนที่เหลือเป็นก๊าซ (หรือประมาณ ๖๐ - ๖๕ %)

ข. หลอดไซฟอน

เป็นโลหะทองเหลืองยาวจากคอขวดถึงก้นขวด ห่างก้นขวดประมาณ ๑ นิ้วเป็นทางนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากขวด

ค. ลิ้นเปิดปิดหรือลิ้นปล่อยแก๊ส

เป็นส่วนประกอบรวมเป็นชุดเดียวกันคือ

๑. เป็นแบบคันบีบกดชนิดลิ้นนอน (PSH Valve) ปกติลิ้นนี้จะปิดอยู่ด้วยกำลังดันสปริง คันบีบกดนี้ใช้เป็นที่จับเคลื่อนที่ด้วย

๒. เกลียวเป็นแบบมาตรฐานอเมริกันแบบทางการทหาร MIL.E468 C หรือ OE - 910

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 เป็นตัวล็อคไม่ให้ลิ้นเปิด

จ. ห่วงยึด (D-Ring) สำหรับยึดให้ลิ้นคาร์บอนไดออกไซด์เปิดเองตลอดเวลาในโอกาสที่ผู้ดับไฟไม่สามารถอยู่ที่บริเวณไฟไหม้ได้

ข้อควรระมัดระวัง

๑. หิมะของคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้ผิวหนังพอง

๒. อย่าให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าจมูก เข้าตา

๓. อย่าให้ถูกน้ำมันและจาระบี (Oil & Grease) อาจจะระเบิดได้

วิธีปฏิบัติในการใช้ขวด CO_2

๑. นำขวด CO_2ไปที่บริเวณเพลิงไหม้ โดยเข้าทางเหนือลมให้ใกล้ที่สุด และถือขวดตั้งตรง

๒. ถอดสลักนิรภัย

๓. ถอดกระบอกฉีดโดยจับตรงฉนวน

๔. ชี้ปลายกระบอกฉีดไปที่ฐานของไฟ ระยะที่ได้ผลจะต้องห่างจากไฟไม่เกิน ๕ ฟุต

๕. เปิดแก๊ส CO_2 โดยบีบคันบีบกดลิ้นปล่อยแก๊ส ถ้าเปิดติดต่อกันแก๊สจะหมดขวดภายในเวลา ๑๒-๑๔ วินาที (สำหรับ CO_2 ขนาด ๑๕ ปอนด์)

๖. ส่ายหัวฉีดไปมาเพื่อให้คลุมไฟได้มากที่สุด

๗. ถ้าเป็นไฟประเภท ค. ตัดวงจรไฟฟ้าออกเสียก่อน

การตรวจสภาพท่อ

ใช้งานหนักเช่น ตามเรือ ตรวจทุก ๆ ๕ ปี ใช้งานปกติบนบก ตรวจทุก ๆ ๑๒ ปี ถ้าถูกกระทบกระเทือนอย่างแรงหรือถูกไฟไหม้ ส่งไปตรวจทันที

การระวังรักษา

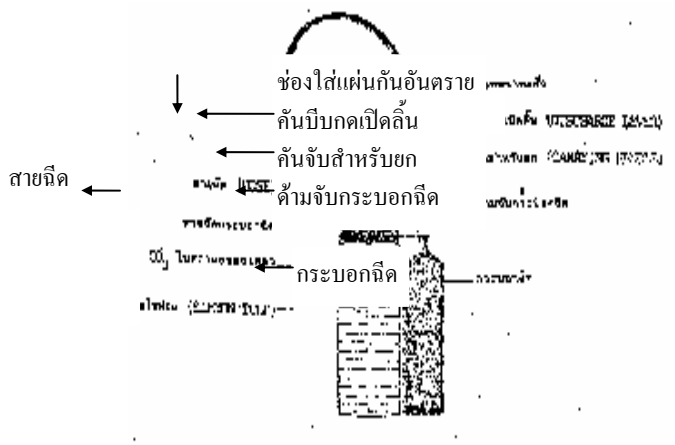
มีวิธีปฏิบัติดังนี้

๑. ทุกสัปดาห์ ทำการตรวจสายแก๊ส กระบอกฉีด สลักนิรภัย แท่นยึด

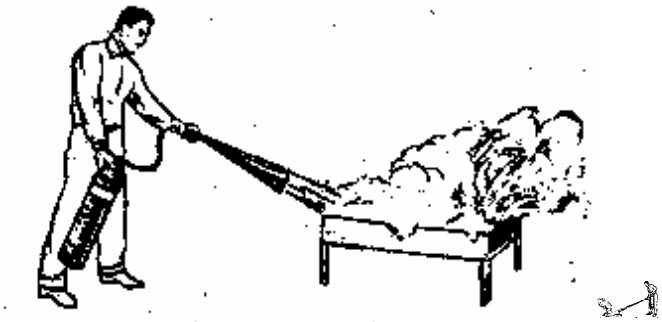
๒. ทุก ๑ เดือน ตรวจชั่งน้ำหนักและบรรจุใหม่ถ้าไม่อยู่ในเกณฑ์เมื่อติดตั้งบนเรือ

๓. ทุก ๖ เดือน ตรวจชั่งน้ำหนัก และบรรจุใหม่ถ้าไม่อยู่ในเกณฑ์เมื่อติดตั้งบนบก

๔. ในการบรรจุก๊าซ ถ้าในบริเวณที่ทำการบรรจุ (ภายในห้องที่มีความร้อน) มีอุณหภูมิสูงกว่า ๑๓๕ °ฟ. จะทำการบรรจุได้เพียง ๘๐ % ของการบรรจุจริง ณ ที่ ๆ มีอุณหภูมิธรรมดา หรือเมื่อใช้ไปประมาณ ๑ ๑/๒ ปอนด์ ต้องทำการบรรจุใหม่ บริเวณที่จะทำการติดตั้งขวด ควรจะมีอุณหภูมิไม่เกิน ๕๐ °ซ. และจะต้องทำการชั่งน้ำหนักก่อนติดตั้งเสมอ



รูปเครื่องมือดับเพลิง CO_2 ขนาด ๑๕ ปอนด์ชนิดท่อเหล็ก



ยกเครื่องมือดับเพลิงที่แขวน ฉีดไปที่ฐานของไฟส่าย ซ้าย-ขวา

๒. **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. ชนิดแบบผงโปแตสเซียมไบคาร์บอเนต (Potassium Bicarbonate Base)

ค. ชนิดแบบผงโมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต (Monoammonium Phosphate)

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

เครื่องมือดับเพลิงแบบผงเคมีแห้งนี้ มีก๊าซไนโตรเจน หรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีความดันสูงเป็นตัวขับดัน โดยปัจจุบันนี้ บริษัทผู้ผลิตเครื่องมือดับเพลิงแบบผงเคมีแห้ง โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น ๒ ชนิด คือ

๑. แบบมีท่อก๊าซเป็นตัวขับดัน ถ้าจะใช้ต้องเปิดวาล์วหรือบีบไก

๒. แบบสะสมความดัน และมีมาตรวัดให้แลเห็น

การใช้ผงเคมีแห้งในการดับเพลิงนั้น ส่วนมาจะใช้ในที่โล่งหรือในห้องที่ไม่มิดชิดนัก เนื่องจากถ้าใช้ในห้องที่ทึบมาก ๆ ผงฝุ่นที่ฉีดออกมาจะปกคลุมจนทำให้ไม่สามารถเห็นต้นเพลิงได้ชัด บางครั้งอาจจะกระทบกระเทือนต่อระบบทางเดินหายใจ ทำให้หายใจไม่สะดวก และเมื่อเข้าตาจะทำให้ระคายเคือง

ส่วนผสมของผงเคมีแห้งนี้ส่วนมากจะผสมสารต่าง ๆ เข้าไปด้วย เพื่อทำให้การไหลของฟงเคมีออกมาได้สะดวก และทำให้ผงเคมีที่อยู่ในขวดไม่เปียกน้ำด้วย ซึ่งส่วนผสมดังกล่าวได้แก่

(๑) แมกนีเซียมสเดียเรท ๑.๕ % (Magnesium Stearate)

(๒) แมกนีเซียมคาร์บอเนต 1% (Magnesium Carbonate)

(๓) ไทรแคลเซียมฟอสเฟต ๐.๕ % (Tricalsium Phosphate)

คุณสมบัติในการดับไฟ

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

การดับไฟที่ได้ผลดีได้แก่พวกไฟประเภท ค. เมื่อดับแล้วต้องรีบทำความสะอาดชำระล้างผงออก ถ้านำมาใช้ดับไฟประเภท ก. จะให้ผลพอใช้

กลไกของปฏิกิริยาทางเคมีที่ทำให้ไฟดับลงเมื่อใช้ผงเคมีดับไฟกล่าวคือ ผงเคมีจะเป็นตวไปก่อกวนปฏิกิริยาทางเคมีของการเผาไหม้ โดยอนูของผงเคมีจะไปแฝงตัวอยู่ในไฟทำให้เป็นฉากในการแยกความร้อนออกซิเจนและเชื้อเพลิงออกจากกัน

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 ๑๕๕ ปอนด์/ตารางนิ้ว

๒.๗ ตรงปลายสายเป็นหัวฉีด

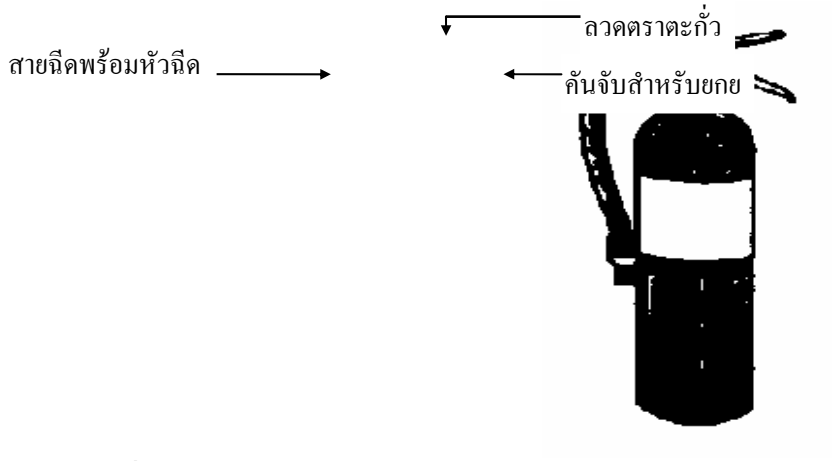
การระวังรักษา

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

๓. เครื่องมือดับเพลิงชนิดฟองทางเคมี (Chemical Foam)

เป็นเครื่องมือดับเพลิงที่ใช้ความดันจากการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีของน้ำยาที่บรรจุอยู่ภายในเครื่อง โดยเมื่อน้ำยาผสมกันจะดันน้ำยาออกมาเป็นฟอง โดยจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมีเป็นตัวขับดันฟองออกมา ซึ่งฟองที่เกิดขึ้นมานี้จะเกิดการขยายตัวได้ปริมาตรเพิ่มขึ้นขนาด ๗ - ๑๒ เท่าของปริมาตรเดิม

ลักษณะของขวดบรรจุ

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

สารเคมีที่บรรจุ

<u>ชั้นนอก</u> จะบรรจุด้วยสารละลายโซเดียมไบร์คาร์บอกเนต

<u>ชั้นใน</u> จะบรรจุด้วยสารละลายอะลูมิเนียมซัลเฟต

บางชนิดตัวน้ำยาชั้นในอาจจะผสมสารคงตัว (Stabilizer) ลงไป เพื่อเมื่อน้ำยาสองชั้นทำปฏิกิริยากันจะทำให้ฟองเหนียวและคงตัวได้นาน

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

๔. เครื่องมือดับเพลิงชนิดถังสูบน้ำดับเพลิงด้วยมือ

ลักษณะของถังและส่วนประกอบ

๑. ตัวถังเครื่องดับเพลิง

๑.๑ ขนาดความจุน้ำ ๒.๕ ยูเอส แกลลอน (๙.๔๖ ลิตร)

๑.๒ ตัวถังทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม (Stainless Steel) รูปทรงกระบอกขนาดโดยประมาณ (รวมห่วงสำหรับมือจับเพื่อสูบชักน้ำ) ๒๔ นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลาง 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
- เมื่อเปลวไฟดับหมดแล้วให้ปรับแต่งให้น้ำฉีดออกไปเป็นฝอยโดยใช้นิ้วมืออุดที่ปลายหัวฉีด และฉีดต่อไปจนวัตถุเชื้อเพลิงเปียกชุ่ม 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

๕. เครื่องดับเพลิงถังอัดน้ำดับเพลิง

ลักษณะของถังและส่วนประกอบ

1. ตัวถังเครื่องดับเพลิง

๑.๑ เป็นรูปกระบอก ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิมผิวมันเงาไม่นิยมทาสี

๑.๒ ขนาดความจุ ๒.๕ ยูเอส แกลลอน (๙.๔๖ ลิตร)

๑.๓ ความสูงทั้งหมด (รวมลิ้นเปิด - ปิด) ๒๔ - ๒๕ นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลาง 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 และหัวเติมลมรวมเป็นชุดเดียวกัน 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

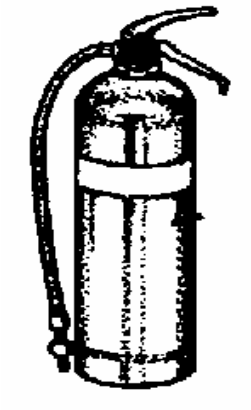
๖. การระวังรักษา และข้อควรระวัง

๖.๑ ทำการตรวจสอบทุกเดือน โดยทำการตรวจสอบ ลวดตราตะกั่ว เกจวัดกำลังดัน กำลังดันถ้าไม่ได้ตามเกณฑ์ให้ทำการบรรจุใหม่

๖.๒ ติดตั้งตามสถานที่เห็นได้ง่าย

๖.๓ ห้ามใช้เครื่องมือนี้ดับไฟประเภท ค. เพราะน้ำเป็นสื่อไฟฟ้า เมื่อจะดับไฟบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้า ให้ตัดวงจรไฟฟ้าเสียก่อน

๖.๔ อย่าใช้ดับไฟประเภท ข. เพราะไม่ได้ผล



รูปเครื่องมือดับเพลิงชนิดถังอัดน้ำดับเพลิง

๖. เครื่องดับเพลิงชนิดฟองกลอัดลม (Pressurized Mechanical Foam Fire Entinguisher)

เครื่องดับเพลิงฟองกลอัดลมขนาด ๒.๕ ยูเอส.แกลลอน (๙.๔๖ ลิตร) เป็นเครื่องดับเพลิงชนิดยกเคลื่อนที่ได้ ใช้น้ำยาฟองกลชนิด AFFF ๓ % เหมาะที่จะใช้ในการดับไฟประเภท ข. ได้แก่ พวกน้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ เมื่อใช้งานน้ำยาฟองกลจะทำใเกิดฟองมาครอบคลุมผิวหน้าของน้ำมันเชื้อเพลิง ทำให้ไฟดับเนื่องจากไอระเหยของน้ำมันเชื้อเพลิงมีน้อยลง

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) ผิวมันเงา ไม่นิยมทาสี

๒.๑.๒ ตอนบนเป็นเกลียวตัวผู้สำหรับต่อกับลิ้นเปิด - ปิด และเป็นที่บรรจุสารดับเพลิง

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

๒.๑.๔ ความจุ ๒.๕ ยูเอส.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 ลิ้นเปิด - ปิด ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ รวมเป็นชุดเดียวกันดังนี้

๒.๒.๑ ตัวลิ้นเปิด - 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 ยูเอสแกลลอน (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 คือขาดความร้อนตามหลักการดับไฟที่เรียกว่า 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 ยูเอสแกลลอน เหมาะสำหรับ

๖.๑.๑ ดับไฟประเภท ข. ซึ่งมีประสิทธิภาพในการดับไฟในขอบเขตพื้นที่ ๘๐ ตร.ฟุต

๖.๑.๒ ดับไฟประเภท ก. มีประสิทธิภาพในการดับไฟในขอบเขตพื้นที่ ๑๒ ตร.ฟุต

๖.๒ เมื่อจะดับไฟในบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้า ให้ยกสวิทช์ตัดวงจรไฟฟ้าก่อน

๖.๓ นำเครื่องดับเพลิงไปที่บริเวณไฟไหม้โดยเข้าทางเหนือลม เพื่อหลบความร้อนและควัน

๖.๔ วางเครื่องดับเพลิงในลักษณะตั้งตรง หรือถือไว้เมื่อต้องการเคลื่อนที่โดยให้เครื่องดับเพลิงอยู่ห่างจากไฟพอควร เครื่องดับเพลิงนี้ ฉีดน้ำยาฟองกลได้ไกล ๒๐ ฟุต

๖.๕ มือข้างหนึ่งจับที่หัวฉีดหันไปทางไฟ มืออีกข้างหนึ่งดึงสลักห้ามคันบีบกดลวดตราตะกั่วจะขาดออกแล้วจับที่คันบีบกด

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

๖.๗ ระหว่างฉีดสารดับเพลิงอยู่นี้ สามารถหยุดฉีดน้ำยาฟองกลได้ตามต้องการ โดยหยุดบีบคันบีบกด

๖.๘ เมื่อเปลวไฟดับแล้วให้ฉีดน้ำยาฟองกลต่อไปอีกจนฟองปกคลุมวัตถุเชื้อเพลิงนั้น ๆ จนทั่วเพื่อป้องกันไฟคุลุกไหม้ขึ้นอีก เนื่องจาการสะสมความร้อนไว้ภายในวัตถุเชื้อเพลิง ทำให้มีไอระเหยมาผสมกับก๊าซออกซิเจนในอากาศขึ้นได้อีก

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

๗. การปรนนิบัติบำรุง

๗.๑ ทุกเดือนตรวจลดตราตะกั่วมาตรวัดกำลังดัน ถ้าลวดตราตะกั่วชำรุด กำลังดันต่ำกว่าเกณฑ์ให้ชั่งน้ำหนัก ถ้าน้ำหนักคงที่ให้เติมลม ถ้าน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ให้ฉีดน้ำยาฟองกลทิ้งไป แล้วบรรจุน้ำ น้ำยาฟองกล และลมใหม่ตามเกณฑ์ (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 เพื่อให้หน่วยนำไปเบิกเปลี่ยนหมุนเวียนที่พธ.ทร.

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

๘. <u>การระวังป้องกันอันตราย</u>

๘.๑ ห้ามดับไฟประเภท ค. เช่นอุปกรณ์ไฟฟ้า เพราะน้ำเป็นสื่อไฟฟ้า

๘.๒ เมื่อจะดับไฟในบริเวณทีมีกระแสไฟฟ้า ให้ยกสวิทช์ตัดวงจรไฟฟ้าก่อน

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

๗. พลั่ว – ทรายดับเพลิง

พลั่ว เป็นเครื่องมือตักทราย

ลักษณะและขนาด ตามมาตรฐาน ทร.

๑. ใบพลั่วทำด้วยเหล็กแผ่นหนา ๑/๑๖ นิ้ว ทำขึ้นรูปตามภาพ ขนาด ประมาณ 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

๘. ถังน้ำดับเพลิง (Basket Bride)

คุณสมบัติใช้ตักน้ำหรือตักทรายในการดับเพลิง

ลักษณะและขนาดของถัง

๑. ถังรูปทรงกรวยตัด ทำด้วยเหล็กแผ่น

๒. เส้นผ่าศูนย์กลาง 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

๙. **ผ้าดับไฟ**

๑. มีขนาดกว้าง - ยาว ๓ X ๓ หรือกว้างยาวพอสมควร ชุบน้ำก่อนใช้ดับไฟ เช่น เสื้อ ผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน ผ้าม่าน กระสอบ ฯลฯ

๒. ผ้าแอสเบสทอสเป็นวัตถุทนไฟ สามารถใช้ได้โดยไม่ต้องชุบน้ำ ขนาด ประมาณ ๓ X ๓ ฟุต

การดับไฟ ได้ผลในด้านการคลุมเชื้อเพลิง (Blanketing)

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

รูปผ้าดับเพลิง

วิธีใช้

เตรียมผ้าให้เพียงพอเท่าปริมาณไฟที่ไหม้

๑. นำผ้าชุบน้ำเข้าทางเหนือลม

๒. เอาผ้านั้นคลุมไปที่ฐานของไฟ ส่วนที่อยู่ใกล้ตัวก่อน เพื่อป้องกันไฟแลบถูกตัว

๓. นำผ้าผืนต่อไปคลุมไฟส่วนที่เหลือต่อไป

ข้อควรระวัง

- ระวังไฟแลบถูกตัวขณะใช้ผ้าคลุม
- อย่าใช้ผ้าฟาดไปจะทำให้ไฟกระจายลุกลามมากขึ้น

๑๐. สารดับไฟฮาลอน (HALON)

สารดับไฟฮาลอน หรือสารดับเพลิงชนิดฮาโลจีเนต ไฮโดรคาร์บอน เป็นสารดับเพลิงที่ใช้ดับเพลิงได้ดีกว่า เครื่องมือดับเพลิงชนิดอื่น โดยไม่ก่อให้เกิดความสกปรกทิ้งไว้ เหมาะสำหรับใช้ดับเพลิงที่ไม่ต้องการให้เกิดความเสียหายกับวัสดุ หรืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง เช่น คอมพิวเตอร์ อากาศยาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

สารพวกฮาโลจิเนตไฮโดรคาร์บอน เป็นสารประกอบที่เกิดจากปฏิกิริยาของหมู่ธาตุ ฮาโลเจน (HALOGEN) ซึ่งได้แก่ ธาตุฟลูออรีน (FLUORINE) คลอรีน (CHLORINE) โบรมีน (BROMINE) และไอโอดีน (IODINE) กับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HYDROCARBON) ซึ่งส่วนมากได้แก่พวก มีเทน (METHANE) โดยธาตุฮาโลเจนจะเข้าไปแทนที่ธาตุโฮโดรเจนที่อยู่ในสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบางตัวหรือหมดทุกตัว แล้วแต่ชนิดของสารฮาโลจีเนตไฮโดรคาร์บอนที่เกิดขึ้น

สารฮาโลจิเนตไฮโดรคาร์บอน มีทั้งชนิดที่เป็นของเหลวและก๊าซ ชนิดที่เป็นของเหลวสามารถระเหยหรือสลายตัวได้ง่าย เมื่อถูกความร้อน ซึ่งเรารู้จักกันในอีกชื่อหนึ่งว่า “น้ำยาเหลวระเหย” ส่วนชื่อทางการค้าของสารพวกนี้ใช้เลข ๔ ตัว ตามหลังคำว่าฮาลอน (HALON)

โดยเลขตัวแรกบอกจำนวนอะตอมของธาตุคาร์บอน เลขตัวที่สองบอกจำนวนอะตอมของธาตุฟลูออรีน เลขตัวที่สามบอกจำนวนอะตอมของธาตุคลอรีน เลขตัวที่สี่บอกจำนวนอะตอมของธาตุโบรมีน เช่น

HALON 1011 BROMO CHLORO METHANE (CH_2ClBr หรือ CBM)

HALON 1211 BROMO CHLORO DIFLUORO METHANE ($CBrClF_2$ หรือ BCF)

HALON 1301 BROMOTRIFLUORO METHANE ($CBrF_3$ หรือ CBF)

เครื่องดับเพลิงชนิดฮาโลจีเนตไฮโดรคาร์บอน ปัจจุบัน ทร.กำหนดให้มีใช้ในมาตรฐานพัสดุป้องกันความเสียหาย ทร. อยู่ ๒ ชนิด คือ เครื่องมือดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ และ เครื่องมือดับเพลิงฮาลอน 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 ซึ่งจะทำให้องค์ประกอบของไฟไม่สมบูรณ์ ไฟก็จะดับลงอย่างรวดเร็ว

ปฏิกิริยาทางเคมีเป็นดังนี้

$$R - H \xrightarrow[\text{ความร้อน}]{O_2} \dot{R} + \dot{O}H$$

(วัตถุเชื้อเพลิง) ติดไฟ

$$C - Br \xrightarrow[\text{ความร้อน}]{} C^{\cdot} + Br^{\cdot}$$

(สารฮาลอน)

โบรมีน ($Br^{\cdot}$) เรดิเคอร์ เมื่อแยกออกมาจุทำปฏิกิริยาจับตัวกับออกซิเจนในอากาศหรือไฮโดรเจนจากวัตถุเชื้อเพลิง ก็จะทำให้เพลิงดับลง

เครื่องมือดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑

(HALON 1211 FIRE EXTINGUISHER)

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

คุณสมบัติในการดับไฟ

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

๒. ในสถาวะปกติเป็นก๊าซ 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 ตัวท่อรูปทรงกระบอกทำ ด้วยโลหะภายนอกพ่นสีแดง

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 รวมเป็นชุดเดียวกันอยู่ที่ส่วนบนของตัวท่อดังนี้

๒.๑ ตัวลิ้นเปิด - ปิด เป็นแบบคันบีบกด และเป็นที่หยิบยกเคลื่อนที่

๒.๒ ตัวลิ้นเปิด - ปิด ทั้งชุดเมื่อคลายเกลียวเปิดออกเป็นของเติมสารดับเพลิง

๒.๓ ท่อไซฟอน SIPMON 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 1211

การขับดันสารดับเพลิง

๑. การขับดันสารดับเพลิงต้องมีก๊าซเฉื่อย เช่น ก๊าซไนโตรเจน บรรจุไปด้วยเพื่อช่วยเพิ่มกำลังดันในการขับสารดับเพลิง เนื่องจากกำลังดันของสารดับเพลิงมีไม่เพียงพอที่จะใช้งานได้

๒. การขับดันเป็นแบบสะสมความดันภายในเครื่องดับเพลิง (STORE PRESSURE)

๓. กำลังดันใช้งาน (OPERATING PRESSURE) ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ที่อุณหภูมิ ๒๑ ซ. (๗๐ ฟ.)

๔. เมื่อฉีดสารฮาลอน ๑๒๑๑ ออกจากเครื่องดับเพลิง โดยเปิดลิ้นติดต่อสารดับเพลิงจะหมดใน 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 สามารดับไฟประเภท ค. ได้ในขอบเขตพื้นที่ ๒๐ ตารางฟุต

๒. ควรใช้ในบริเวณที่อากาศถ่ายเทไม่อับอากาศ

๓. เมื่อจะดับไฟประเภท ค. (ไฟฟ้า) ให้ยกสวิทซ์ตัดวงจรไฟฟ้าก่อน

๔. นำเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๒๑๑ ไปที่บริเวณไฟไหม้ โดยเข้าทำงานเหนือลมเพื่อหลบความร้อนและควัน

๕. จับเครื่องดับเพลิงให้ตั้งตรง ห่างจากแหล่งไฟประมาณ ๙ - ๑๕ ฟุต

๖. ดึงลวดตราตะกั่วออก

๗. ดึงสลักห้ามคันบีบกดออก และหันหัวฉีดไปที่ฐานของไฟ

๘. บีบคันกด ก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ จะพ่น ออกมาจากเครื่องดับเพลิง เป็นหมอกสีขาวมีเสียงดัง อย่าตกใจ ไฟบริเวณนั้นจะดับเอง หันหัวฉีดรุกไล่ดับไฟต่อไป

๙. เมื่อไฟดับแล้ว หยุดฉีดฮาลอน ๑๒๑๑ โดยการหยุดกดคันบีบกด ลิ้นจะปิดสนิทก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ ที่เหลือในขวดยังมีคุณภาพใช้ต่อไปได้อีก

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

การปรนนิบัติบำรุง

๑. ทุกสัปดาห์ให้ตรวจลวดและตราตะกั่ว ถ้าลวดขาดชำรุดให้ตรวจชั่งน้ำหนัก ถ้าน้ำหนักคงที่ให้ผูกลวดและตราตะกั่วใหม่ ถ้าน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ให้บรรจุก๊าซฮาลอน ๑๒๑๑ ใหม่ ให้เต็มหรือตรวจรั่ว

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 ถูกไฟไหม้ให้ส่งตรวจทันที

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. เมื่อย้ายสถานที่ ทำงาน อย่าย้ายเครื่องดับเพลิงไปให้ส่งมอบให้หน่วยที่มาอยู่ใหม่หรือหน่วยที่มีหน้าที่รับผิดชอบอาคารนั้น

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 โลหะมักนีเซียมสารพวกโลหะไฮไดรต์ 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.

เครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑

(HALON ๑๓๐๑ FIRE EXTINGUISHER)

เครื่องดับเพลิงฮาลอน 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 เส้นผ่าศูนย์กลาง 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 ซึ่งจะต่อไปยังท่อฉีดสารดับเพลิง

๒.๒.๔ แผ่นป้องกันอันตราย (SAFETY DISC) เป็นแผ่นทองแดงสำหรับป้องกันท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ แตก

๒.๒.๕ ท่อฉีดก๊าซเป็นท่อโลหะหันได้สะดวก มีกระบอกฉีดทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า

๒.๒.๖ มาตรวัดกำลังดันชนิดป้องกันน้ำได้

๒.๒.๗ สลักห้ามคันบีบกด และลวดตราตะกั่ว

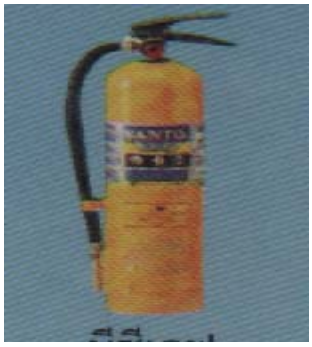
๒.๓ ส่วนประกอบอื่น ๆ

๒.๓.๑ หูแขวนเครื่องดับเพลิงอยู่ข้างตัวท่อตอนบน หรือเข็มขัดรัดเครื่องดับเพลิง สำหรับเกี่ยวกับขอแขวนเครื่องดับเพลิง

๒.๓.๒ ขอแขวนเครื่องดับเพลิงสำหรับติดข้างฝาผนัง

๒.๓.๓ บัตรบันทึกประจำเครื่องดับเพลิง

๒.๓.๔ แผ่นป้ายแสดงรายการ (MAKE PLATE) รัดอยู่รอบตัวท่อเครื่องดับเพลิง



รูปเครื่องมือดับเพลิง ฮาลอน 1301

๓. สารดับเพลิงและคุณลักษณะ

๓.๑ สารดับเพลิงคือ โบรโมไตรฟลูออโรมีเทน (BROMOTRIFLUOROMETHANE , CBR)

๓.๒ ในสถาวะปกติเป็นก๊าซ 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 มีประสิทธิภาพในการดับไฟได้เร็วกว่า เครื่องดับเพลิง 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) ให้ยกสวิทช์ ตัดวงจรไฟฟ้าก่อน

๓. นำเครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ไปที่บริเวณไฟไหม้ โดยเข้าทางเหนือลมเพื่อหลบความร้อนและควัน

๔. จับเครื่องดับเพลิงให้ตั้งตรง ห่างจากแหล่งไฟประมาณ ๔ - ๖ ฟุต

๕. ดึงลวดตราตะกั่วออก

๖. ดึงสลักห้ามคันบีบกดออก และหันหัวฉีดไปที่ฐานของไฟ

๗. บีบคันบีบกด ก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ จะพ่นออกมาจากเครื่องดับเพลิงเป็นหมอกสีขาว มีเสียงดังอย่าตกใจ ไฟบริเวณนั้นจะดับเอง หันหัวฉีดรุกไล่ดับไฟต่อไป

๘. เมื่อไฟดับแล้ว หยุดฉีดฮาลอน ๑๓๐๑ โดยการหยุดกดคันบีบกดลิ้นจะปิดสนิท ก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ ที่เหลือในขวดยังมีคุณภาพใช้ต่อไปได้อีก

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

การปรนนิบัติบำรุง

๑. ทุกสัปดาห์ให้ตรวจลวดและตราตะกั่ว ถ้าลวดขาดชำรุดให้ตรวจชั่งน้ำหนัก ถ้าน้ำหนักคงที่ให้ผูกลวดและตราตะกั่วใหม่ ถ้าน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ให้บรรจุก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ ใหม่ ให้เต็มหรือตราตะกั่ว

๒. ทุก ๓ เดือน ให้ตรวจชั่งน้ำหนัก และบันทึกไว้ในบัตรประจำเครื่องดับเพลิง

๓. ทุก ๓ เดือน ตรวจมาตรวัดกำลังดัน ถ้าต่ำกว่าเกณฑ์ต้องอัดก๊าซไนโตรเจนใหม่

๔. ถ้าน้ำหนักสารฮาลอน ๑๓๐๑ พร่องไปเกินกว่า ๕ % ให้บรรจุก๊าซลงไปใหม่

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

๖. การตรวจสถาพทนกำลังดันท่อเครื่องดับเพลิงฮาลอน 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 ตรวจสภาพกำลังดันให้เสนอเรื่องไปตามลำดับถึง ยศ.ทร. และนำเครื่องดับเพลิงพร้อมสำเนาเรื่องไปส่งที่ วศ.ทร. เพื่อให้ วศ.ทร. ดำเนินการบรรจุและตรวจสอบต่อไป พร้อมทั้งให้ วศ.ทร. แจ้งจำนวนของเครื่องดับเพลิงที่หน่วยนั้น ๆ มาขอรับการบรรจุสารดับเพลิง ซ่อมทำ หรือตรวจสถาพเครื่องดับเพลิง เพื่อให้หน่วยนำไปเบิกเปลี่ยนหมุนเวียนที่ พธ.ทร.

๘. การขอรับเครื่องดับเพลิงที่เข้ารับการบรรจุสารดับเพลิงให้ใหม่ ให้หน่วยนำใบแนบที่ วศ.ทร. แจ้งจำนวนของเครื่องดับเพลิงของหน่วยที่มาขอรับการบรรจุสารดับเพลิงไว้พร้อมใช้ตลอดเวลา

๙. การติดตั้งเครื่อง ให้ติดตั้งในสถานที่มองเห็นได้ง่าย หยิบใช้ได้สะดวก ห่างจากแหล่งเชื้อเพลิงพอสมควร อย่าติดตั้งเครื่องดับเพลิงใกล้ความร้อน

๑๐. เครื่องดับเพลิงฮาลอน ๑๓๐๑ ที่ติดตั้งตามรถและเรือ ให้มีสายรัดกันแกว่งด้วย

๑๑. เมื่อย้ายสถานที่ทำงาน อย่าย้ายเครื่องดับเพลิงไปให้ส่งมอบให้หน่วยที่มาอยู่ใหม่หรือหน่วยที่มีหน้าที่รับผิดชอบอาคารนั้น

การป้องกันอันตราย

๑. ก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ ได้รับการยอมรับว่าเป็นสารดับเพลิงที่มีอันตรายน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับสารดับเพลิงอื่น ที่มีใช้ในปัจจุบัน

๒. ระวังอย่าใช้ก๊าซฮาลอน ๑๓๐๑ ดับไฟที่เกิดขึ้นกับโลหะโซเดียม โลหะมักนีเซียม สารพวกโลหะไฮไดรต์ สารพวกเซลลูโลสไนเตรท หรือ ดินปืน เพราะสารดับเพลิงนี้ จะทำปฏิกิริยาทางเคมีอย่างรุนแรงกับโลหะและสารดังกล่าว ทำให้เกิดความร้อนสูงมาก และอาจเกิดการระเบิดขึ้นได้

๓. ควรติดตั้งให้ห่างจากแหล่งความร้อน และอย่าให้ถูกแสงแดด เนื่องจากความร้อนจะทำให้ความดันของก๊าซภายในเครื่องดับเพลิงสูงขึ้น อาจทำให้เกิดเพลิงหรือระเบิดได้

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

อันตรายที่เกิดขึ้นกับบุคคลจากสารฮาลอน (HALON)

หลังจากฉีดสารฮาลอนเข้าไปดับไฟแล้ว อาจจะเกิดอันตรายต่อบุคคลได้ กล่าวคือ เกิดจากการสลายตัวของสารฮาลอน (HALON) เมื่อได้รับความร้อนจากการเผาไหม้แล้ว ซึ่งจะมีผลดังนี้

๑. สารฮาลอน จะสลายตัวให้แก๊สพิษที่อุณหภูมิประมาณ ๙๐๐ ฟ

๒. สารฮาลอนจะเกิดการสลายตัวก่อนที่จะเป็นตัวไปก่อกวนปฏิกิริยาการเผาไหม้ผลของการสลายตัวของสารฮาลอนตามปกติจะมีผลอันตรายน้อยกว่าการสลายตัวในทางปฏิกิริยา (ขณะทำการดับไฟ) กล่าวคือ

๒.๑ ถ้าเราอยู่ภายในห้องที่มีความเข้มข้น ๗ % ภายในเวลา ๕ นาที จะมีผลต่อระบบของการหายใจเล็กน้อย

๒.๒ ถ้าเราอยู่ภายในห้องที่มีความเข้มข้น ๗ - ๑๐ % ภายใน ๓ นาที จะรู้สึกเวียนศีรษะ

๒.๓ ถ้าเราอยู่ภายในห้องที่มีความเข้มข้นเกินกว่า ๑๐ % ขึ้นไป ภายใน ๑ นาที จะทำให้เกิดอาการไร้สมรรถภาพ

<u>หมายเหตุ</u> ตามปกติสารฮาลอน จะกำหนดความเข้มข้นไว้ประมาณ ๕ - ๗ % ซึ่งจะไม่เป็นอันตรายแต่ว่าบุคคลก็ควรที่จะหนีออกจากห้องนั้นโดยไม่ควรเกินกว่าเวลาที่กำหนดไว้

๓. การสลายตัวของสารฮาลอน จะเป็นละออง (GAS VAPOUR) กระจายครอบคลุมพื้นที่อย่างรวดเร็ว ภายในชั่วระยะหนึ่ง

๔. ผลซึ่งเกิดจากการสลายตัวของสารฮาลอน จากปฏิกิริยานั้น ๆ แม้ภายใน ๑ นาที จะมีสภาพเป็นไอระเหยของกรด ซึ่งจะรู้ได้จากกลิ่นที่เกิดขึ้น

<u>หมายเหตุ</u> ในห้องที่เต็มไปด้วยการสลายตัวของสารฮาลอน ไม่เหมาะสำหรับบุคคลที่จะเข้าไปนอกจากจะสวมเครื่องช่วยในการหายใจเสียก่อน

.....

บทที่ ๑๐
เครื่องมือและอุปกรณ์ในการดับไฟในเรือ

สายสูบดับเพลิง แบ่งออกเป็น ๒ ชนิด คือ แบบที่ใช้บนบก และแบบที่ใช้ในเรือ

๑. สายสูบดับเพลิง (แบบบก) ตามมาตรฐานที่ใช้อยู่ทั่วไปมีแบบและขนาดเดียว โดยต่อกับเครื่องสูบน้ำหรือหัวต่อน้ำดับเพลิงประจำที่

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 ลักษณะเหมือนกันทั้ง๒ ข้าง ไม่เป็นตัวผู้หรือตัวเมีย ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม สายสูบกับหัวต่อ มีปลอกผ้าใบหุ้มปลาย สายสูบยาวไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม. แล้วพันทับด้วยลวดเหล็กเคลือบป้องกันสนิม ปลายลวดพับเรียบร้อย

๑.๓ การตรวจสอบ โดยการทดลองการทนกำลังดันน้ำ พร้อมกับดูการชำรุดไม่รั่วไหล ปริ และแตก โดยทนกำลังได้ไม่ต่ำกว่า ๔๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว ของสายสูบใหม่ ถ้าใช้งานแล้วทนได้ไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

สายสูบดับเพลิงทางบกขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว

๒. สายสูบดับเพลิง (แบบเรือ) ตามมาตรฐานมีการใช้อยู่ในกองทัพเรือมีด้วยกัน 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) กับท่อยางภายใน สายสูบและหัวต่อทั้งเส้น ทนกำลังดันตรวจสอบ (Testing Pressure) ได้ไม่ต่ำกว่า ๔๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว สายสูบทนกำลังดัน

แตก (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 จึงเลือกแบบการใช้งานตามขนาดของสายสูบกับงานที่ เหมาะสม คือ

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

๒. สายสูบขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว ส่วนมากใช้สำหรับต่อกับหัวต่อดับเพลิงบนดาดฟ้า สำหรับเรือขนาดใหญ่ และใช้ประกอบกับเครื่องเป่าน้ำ (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)

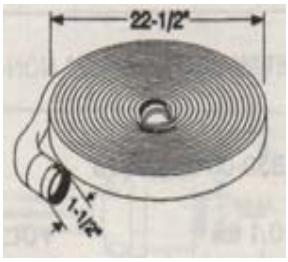
๓. ม้วนสายสูบ โดยเริ่มจากรอยพับ

๔. ม้วนจนกระทั่งให้ปลายสายสูบทั้ง ๒ อยู่รอบนอกของม้วน

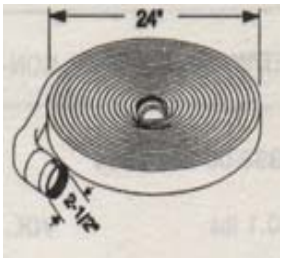
กำลังดันใช้งาน

๑. ไม่ต่ำกว่า ๖๐ ปอนด์ / ตารางนิ้ว

๒. ปกติควรมีกำลังดันระหว่าง ๖๐ - ๑๐๐ ปอนด์ / ตารางนิ้ว



รูปสายสูบน้ำดับเพลิงขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว



รูปสายสูบน้ำดับเพลิงขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว

การตรวจสอบและระวังรักษาสายสูบ

๑. ทุกสัปดาห์

ก. ตรวจสายสูบที่ติดตั้งตาม Fire Plug

๑) ม้วนอยู่ในรนถูกต้องหรือไม่

๒) จะต้องแห้งไม่ชื้น หรือเปียก

ข. ตรวจสอบสายสูบที่ม้วนเก็บว่าอยู่ในที่เก็บที่ดีหรือไม่ โดยจะต้อง

๑) เก็บในห้องที่ไม่ร้อนนัก และมีการระบายอากาศถูกต้อง

๒) ห้ามนำไปวางกองรวมบนดาดฟ้า

๒. ตรวจภายหลังการใช้

ก. คลี่สายสูบออก ตรวจดูว่ามีรอยถลอกของผ้าใบ หรือรอยทะลุหรือเกลียวต่อชำรุดหรือไม่

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 - 60 P - 500 ต้องได้รับการตรวจโดยละเอียด

๔. การตรวจสอบสายสูบทุก ๆ ๖ เดือน

โดยการตรวจสอบกำลังดัน (Hydrostatic Test) โดยใช้กำลังดันน้ำ ๒๕๐ ปอนด์ / ตารางนิ้ว

หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Nozzle) แบ่งออกได้เป็น ๒ แบบ ตามการใช้งาน

๑. หัวฉีดน้ำดับเพลิงแบบบก

๒. หวัฉีดน้ำดับเพลิงแบบเรือ

หัวฉีดน้ำดับเพลิงแบบบก

เป็นแบบหัวฉีดกรวยชนิดปรับแต่งได้ (Multipurpose Nozzle) ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว ใช้ฉีดน้ำดับเพลิงโดยต่อกับสายสูบดับเพลิงขนาด ๒ ๑/๒ นิ้วแบบบก

ลักษณะโดยทั่วไป

๑. ทำด้วยอะลูมิเนียมผสมขนาดโดยประมาณ ยาว ๕๐๐ มม. หนัก ๒.๘ กก.

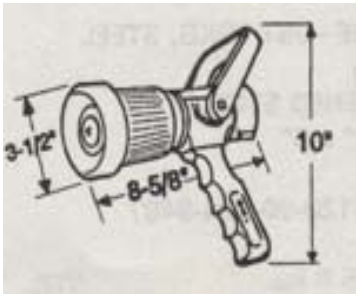
๒. หัวต่อ เป็นแบบสวมเร็วแบบบก (Nenorm Standard) ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว

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

๔. ตอนปลายหัวฉีดมีที่ปรับแต่งฉีดเป็นฉากกันความร้อนรูปกรวย ทำมุมได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๖๐ องศา

๕. ช่องฉีดน้ำเป็นลำ ขนาดโต เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๖ มม.

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 คือขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว และ ๒ ๑/๒ นิ้ว

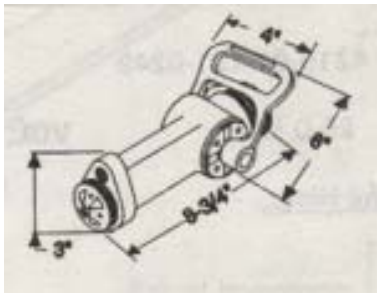
๒.๑ ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว โดยประมาณ ยาว ๘ ๓/๔ นิ้ว หนัก ๙ ปอนด์ หัวต่อขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว เกลียวตัวเมีย ๑๑ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว ใช้ต่อกับสายสูบดับเพลิงขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว แบบเรือ

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 และ ปิด

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 / ตร.นิ้ว

ข) ถ้าฉีดน้ำเป็นฝอยไปได้ไกล ๓๕ ฟุต เมื่อกำลังดัน ๑๐๐ ปอนด์ / ตร.นิ้ว

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 ขนาด โต 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 สำหรับต่อกับหัวฉีดทำฝอยน้ำ ความเร็วต่ำ (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 ยูเอสแกลลอน/นาที

๒. หัวฉีดฝักบัวขนาด ๑๒ ฟุต

๒.๑ ที่กำลังดันน้ำ ๑๐ ๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว จะเกิดฝอยน้ำรูปกรวยเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๔ ฟุต ห่างจากหัวฉีด ๔ ฟุต

๒.๒ ปริมาณน้ำที่ออกมา ๙๕ ยูเอสแกลลอน/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

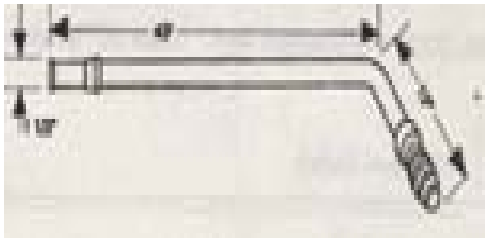
๔. การใช้งาน

๔.๑ หัวฉีดขนาด ๔ ฟุต ใช้ใต้ดาดฟ้าเรือขนาดเล็กและเรือขนาดใหญ่

๔.๒ หัวฉีดขนาด ๑๐ ฟุต ใช้บนดาดฟ้าเรือขนาดเล็ก

๔.๓ หัวฉีดขนาด ๑๒ ฟุต ใช้บนดาดฟ้าเรือขนาดใหญ่

๕. ประสิทธิภาพของหัวฉีดน้ำฝักบัว ช่วยในการลดอุณหภูมิได้มาก และยังเป็นฉากในการกั้นความร้อนได้อีก อีกทั้งยังช่วยให้นักดับไฟอยู่ห่างจากไฟได้มากขึ้น



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 คือด้านเกลียวตัวรับน้ำ ทางน้ำออกคือด้านเกลียวตัวส่งน้ำ

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 มีวงแหวนยางกันรั่วด้านนอกมีปุ่ม ๒ ปุ่ม อยู่ตรงข้ามกัน (Rocker Lug Coupling Style)

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

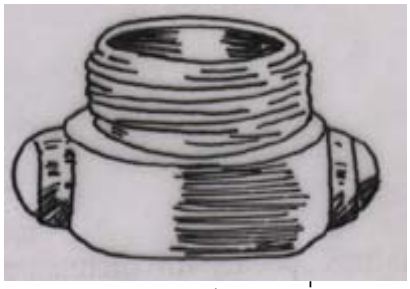
การใช้งาน

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 เพื่อใช้ต่อแยกทางส่งน้ำจากขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว ออกเป็นขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว จำนวน ๒ ทาง

คุณลักษณะทั่วไป

๑. เกลียวต่อแยกทำด้วยทองเหลือง

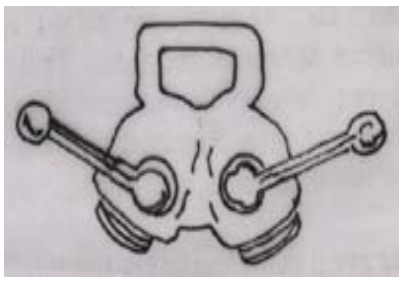
๒. หัวต่อทางน้ำเข้าขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว เป็นเกลียวตัวรับน้ำ ขนาด ๗ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว

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

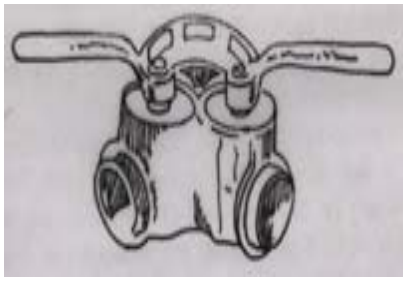
๔. มีลิ้น ปิด - เปิด ๒ ลิ้น

การใช้งาน

เพื่อต่อเข้ากับ Fire Plug ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว หรือต่อเข้ากับสายสูบขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว การทำงานตามปกติสามารถทนกำลังดันน้ำได้ 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

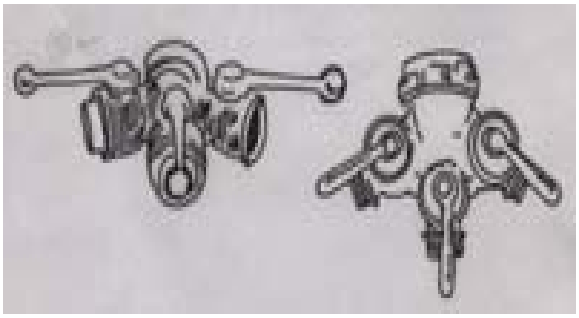
๒. หัวต่อทางน้ำเข้าเกลียวตัวรับน้ำขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว จำนวน ๗ ๑/๒ ฟัน/นิ้ว

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 จารบี บ้างหรือหล่อลื่นเกลียวต่าง ๆ เพราะอาจจะทำให้ผ้าใบหุ้มหรือท่อยางในสายสูบชำรุดได้

๕. ตรวจสอบยางกันรั่ว (Gasker) ถ้าชำรุดจัดการเปลี่ยนใหม่

๖. สายสูบหรือเกลียวต่อต่าง ๆ ถ้าพบว่าชำรุดหรือขัดข้องให้หาเปลี่ยนใหม่หรือส่งซ่อมทำในโอกาสแรก

ฟองดับไฟและเครื่องประกอบ

คุณลักษณะของฟองดับไฟ ฟองสำหรับการดับไฟ จะมีน้ำหนักเบา ซึ่งเมื่อฉีดออกมาแล้ว จะลอยบนผิวหน้าของเชื้อเพลิง และเป็นตัวปิดกั้น ในลักษณะคลุมไฟ เพื่อทำให้บริเวณดังกล่าว มีปริมาณออกซิเจนลดลง ต่ำกว่า ๑๖ % ซึ่งก็จะทำให้เพลิงที่เกิดลุกไหม้ดับลง

ชนิดของฟองดับไฟมีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. ฟองทางกล (Mechanical Foam)
2. ฟองทางเคมี (Chemical Foam)

ฟองทางกล (Mechanical Foam)

เป็นฟองที่ต้องผ่านเครื่องผสมฟองก่อนแล้วผสมกับน้ำและอากาศ ตามอัตราส่วนที่เหมาะสมของฟองแต่ละชนิด โดยใช้หลักการรวมตัว ระหว่างน้ำยาฟองข้นและน้ำ เป็นตัวห่อหุ้มอากาศไว้ภายในโดยอาศัยแรงยึดเหนี่ยว ระหว่างฟองข้นและน้ำ

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 Foam (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 Foam (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 คือโฟมที่ใช้ดับไฟที่เกิดจากสารไวไฟประเภทที่ละลายน้ำได้ (Polar Solvent)

คุณสมบัติ มีลักษณะการทำงานเป็น๒ ขั้นตอนคือ

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 ทางคือ

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

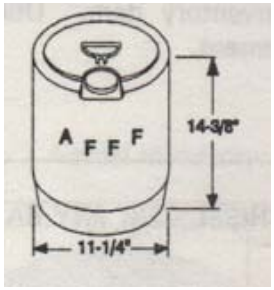
๖. ๒๕ % ของเวลาการสลายตัว ๕ นาที

ข้อดี

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

ข้อเสีย

- มีความต้านทานในการ Burn Back ต่ำ
- ฟองโฟมสลายตัวเร็ว
- ราคาแพง



โฟมดับไฟชนิด AFFF

<u>หมายเหตุ</u> แต่เนื่องจากประสิทธิภาพในการดับเพลิงได้อย่างรวดเร็วจึงกล่าวได้ว่า AFFF มีประสิทธิภาพเหนือกว่าโฟมชนิดอื่น ๆ ๒๕ - ๓๐ % แต่แรงลมก็ทำให้เกิดผลเสียแก่โฟมได้ง่ายเช่นกัน

ฟองทางกล เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับโฟม

๑. ฟองทางกล

ก.) น้ำยาฟองขันบรรจุอยู่ในถังขนาด ๕ ยูเอสแกลลอน หนัก ๕๐ ปอนด์ หรืออาจจะบรรจุอยู่ในถังขนาดใหญ่กว่า เช่น ๕๕ ยูเอสแกลลอน

ข.) ระยะเวลาการใช้งานประมาณ ๘๐ วินาทีเมื่อใช้กำลังดันน้ำผ่านเครื่องผสม ๗๕ - ๑๐๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว

ค.) ฟองข้นหนึ่งถังขนาด ๕ ยูเอสแกลลอน เมื่อผสมกับน้ำและอากาศออกมาเป็นฟองเหลวได้ประมาณ ๖๖๐ ยูเอสแกลลอน

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 - 180 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 - 180 (Water Motor Proportioner)

- เป็นเครื่องผสมโฟมกับน้ำที่ดีมาก

- สามารถวางไว้ใกล้ ๆ บริเวณถังโฟมได้

- มีเฟือง ๒ ชุด ชุดที่น้ำไหลผ่านเรียกเฟืองขับ ทางเข้าและออกของน้ำเป็นเกลียวขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว อีกชุดหนึ่งเป็นเฟืองขนาดเล็กมีหน้าที่ดูดโฟมข้นจากถังมาผสมกับน้ำตรงทางออก ที่ทางออกมีหลอดแก้วเพื่อดู
ฟองว่าไหลหรือไม่

- ท่อดูดฟอง (Pick Up Tube) ของ FP - 180 มี ๒ ท่อ

- เวลาใช้งานใช้สลับกันครั้งละ ๑ ท่อ

- คันโยกเปลี่ยนท่อดูดโฟม มี ๕ ตำแหน่ง คือ Off Prime 1 Hose 1 Prime 2 และ Hose 2

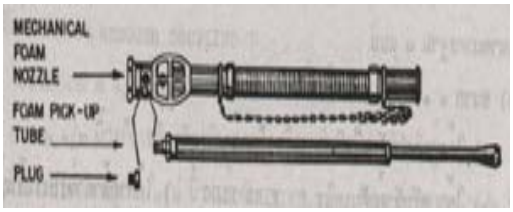
ง.) หัวฉีดโฟม (Foam Nozzle)

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) หัวฉีดประเภทนี้จะมีช่องอากาศที่อยู่รอบหัวฉีด จะพบเห็นได้ในเรือรบและรถดับเพลิง เมื่อโฟมและน้ำไหลผ่านอากาศจะเข้าตามช่องไปผสมกับโฟมและน้ำทำให้เกิดการขยายตัว



หัวฉีดทำฟองกลทางเรือ

หัวฉีดที่ ทร.ใช้อยู่ส่วนมากจะเป็นแบบ Air Aspirating Nozzle มีรายละเอียดดังนี้

ลักษณะ

- ใช้ประกอบกับสายสูบดับเพลิง ขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว
- หัวฉีดยาว ๒๑ นิ้ว
- ทำด้วยยางแข็งประกอบลวดโลหะโค้งไปมาได้
- ส่วนประกอบหัวฉีดทำด้วยโลหะทองเหลือ
- ส่วนหัวฉีดที่ต่อสายสูบเป็นโลหะทองเหลือเช่นเดียวกัน ประกอบด้วยเกลียวตัวเมียสำหรับต่อสายสูบ ช่องต่อท่อดูดโฟม (Pick Up Tube) และมีช่องอากาศเข้าอยู่โดยรอบ
- ถ้าไม่ประกอบ Pick Up Tube ก็สามารถใช้ได้ แต่ต้องปิดช่องต่อท่อดูดฟองก่อนจะใช้กับ In - Line Eductor หรือ FP - 180 ก็ได้

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้กับโฟมทั้งหมดนี้ จะต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมในการใช้งานร่วมกัน เช่น อัตราการไหลของน้ำ กำลังดันของน้ำ และขนาดชนิดข้อต่อต่าง ๆ เป็นต้น

วิธีดับไฟด้วยฟองทางกล

๑. เมื่อเกิดไฟไหม้ขึ้น ณ ที่ใดก็ตาม ผู้รับผิดชอบที่จะสั่งใช้โฟมดับไฟ สิ่งที่ต้องพิจารณาประกอบ ก็คือ

๑.๑ โฟมเหมาะที่จะดับไฟประเภท ข.

๑.๒ น้ำมันเชื้อเพลิงที่ละกไหม้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดไหน

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

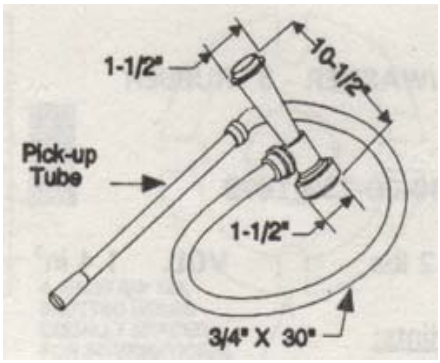
๓.๒ จำนวนสายสูบที่ต่อเข้าทางเข้า เมื่อต่อแล้ว ให้ In - Line Eductor อยู่ใกล้เคียงบริเวณที่เก็บถังโฟม

๓.๓ จำนวนสายสูบทางส่งขึ้นอยู่กับระยะทางไปถึงที่เกิดเพลิงไหม้

๓.๔ ด้านปลายสายทางส่งต่อหัวฉีดโฟมจะเป็นแบบอากาศเข้าผสมได้หรืออากาศเข้าผสมไม่ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของโฟมที่ใช้

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

๓.๖ ระยะเวลาการใช้ ๑ ถัง ขนาด ๕ ยูเอสแกลลอน ประมาณ ๙๐ วินาที



IN LINE EDUCTOR

๔. เมื่อใช้ FP - 180

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 - 180 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 1 (ชั่วระยะเวลา ๑ - ๒ วินาที) แล้วโยกต่อไปในตำแหน่ง Hose 1 โฟมจะถูกดูดเข้าโฟมส่งออกทางส่งผ่านผลอดแก้วเข้าผสมกับน้ำด้วยอัตราส่วนน้ำ ๙๔ % โฟม ๖ %

๔.๑๐ เมื่อโฟมถังที่ ๑ หมด ให้โยกคันบังคับไปตำแหน่ง Prime 1 และต่อตำแหน่ง Hose 2 เพื่อดูดโฟมถังที่ ๒ ในขณะนี้ก็สามารถเตรียมถังโฟมมาแทนถังที่ ๑ ซึ่งหมดแล้ว พอถังที่๒ หมด ก็กลับไปใช้ถังที่ ๑ ได้อีก สลับกันเช่นนี้ตลอดเวลา

<u>หมายเหตุ</u> ตำแหน่งคันบังคับมี ๕ ตำแหน่ง คือ Off Prime 1 Hose 1 Prime 2 Hose2 ทั้ง ๕ ตำแหน่ง ไม่สามารถโยกข้ามตำแหน่งกันได้ ต้องโยกเรียงตามลำดับ

Off หมายถึง ตำแหน่งปิด ไม่ดูดโฟม

Prime 1 หมายถึง ตำแหน่งไล่อากาศของท่อดูดฟองท่อที่ ๑

Hose 1 หมายถึง ตำแหน่งดูดฟองท่อที่ ๑ กำลังดูดฟองเข้าผสมกับน้ำ

Prime 2 หมายถึง ตำแหน่งไล่อากาศของท่อดูดฟองท่อที่ ๒

Hose 2 หมายถึง ตำแหน่งดูดฟองท่อที่ ๒ กำลังดูดฟองเข้าผสมกับน้ำ

การระวังรักษา

๑. เนื่องจากโฟมดับไฟทุกชนิด เป็นอันตรายต่อโลหะ ดังนั้นเมื่อใช้แล้วควรทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้งานทั้งหมด

๒. หลังไฟดับแล้วให้ดำเนินการระบายโฟมออกจากห้องที่เกิดเพลิงไหม้ในโอกาสแรก 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

ฟองทางเคมี เป็นการทำปฏิกิริยาทางเคมี ระหว่างน้ำยาสองชนิด ที่รวมกันแล้วเกิดปฏิกิริยาเคมี (รายละเอียดดูในเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้น ในหัวข้อเครื่องมือดับเพลิงชนิดฟองเคมี)

พัดลมระบายอากาศเคลื่อนที่ (Portable Ventilating Blowers)

หลังจากทำการดับไฟเรียบร้อยแล้ว และดำเนินการป้องกันไม่ให้ไฟคุขึ้นได้อีกแล้ว อีกอย่างหนึ่งที่จำเป็นคือการดูดควันออกจากห้อง ซึ่งกระทำได้โดยใช้ระบบระบายอากาศธรรมดาหรือโดยการใช้เครื่องระบายอากาศอย่างอื่น อย่างไรก็ตามก่อนจะทำการระบายอากาศจะต้องคำนึงถึงข้อควรระมัดระวังต่อไปนี้

๑. จะต้องแน่ใจว่าไฟได้ดับลงเรียบร้อยแล้ว

๒. ตรวจดูบริเวณที่ทำการระบายอากาศ ไม่ให้วัตถุที่ไหม้ไฟ หรือถ่านขี้เถ้าอยู่ใกล้บริเวณนั้น

๓. จัดชุดดับไฟและเครื่องมือดับไฟ เฝ้าบริเวณพัดลม (Blowers) และเครื่องควบคุมการระบายอากาศ

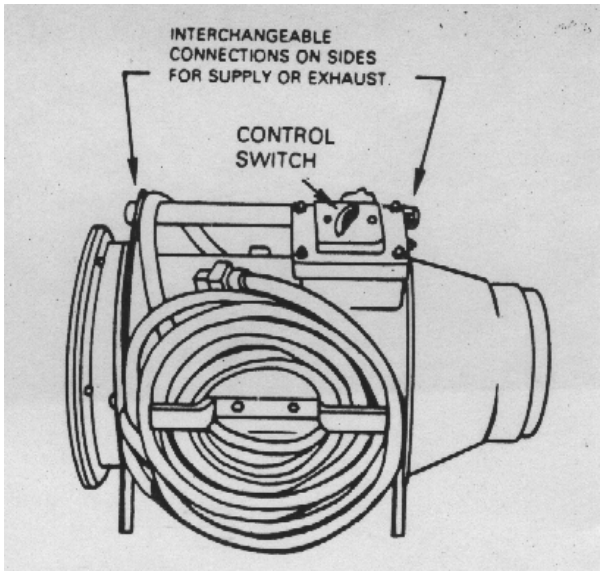
๔. ก่อนทำการเปิดระบบอากาศและใช้พัดลม (Blowers) เพื่อทำการระบายควัน จะต้องได้รับอนุญาตจากต้นกลเรือก่อนเสมอ

วิธีที่ดีที่สุดในการดูดควันออก ควรใช้ระบบการดูดอากาศออกมามากกว่าการเป่าอากาศเข้าไปเพื่อทำการระบายอากาศภายในห้องนั้น จะทำให้ควันและไอระเหยซึมเข้าไปในห้องที่ติดต่อกันได้ สำหรับห้องที่เปิดออกสู่อากาศภายนอกโดยตรงได้ สามารถที่จะใช้ระบายอากาศโดยการเป่าอากาศเข้าไป โดยไม่มีปัญหาดังกล่าวข้างต้น

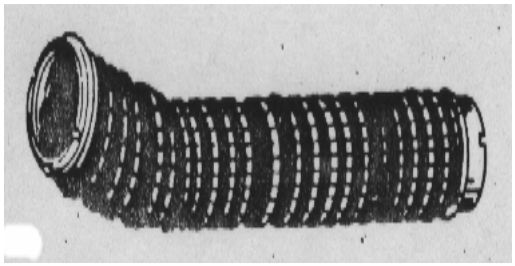
เครื่องระบายอากาศแบบเคลื่อนที่ได้ (Portable Ventilating Blowers) ซึ่งมักจะเรียกกันว่า “ปีศาจสีแดง” (Red Devils) สามารถใช้ในการดูดควันได้ แม้ว่าจะมีประสิทธิภาพหรือให้ความสะดวกได้ไม่เท่าเทียมกับการระบายอากาศถาวรก็ตาม อย่างไรก็ดี หากทำการระบายควันหรือไอระเหยระเบิดด้วยระบบระบายอากาศประจำที่ อาจเกิดอันตรายขึ้นได้ ในลักษณะเช่นนี้ ควรใช้ระบบระบายอากาศแบบชนิดเคลื่อนที่ได้ ที่ใช้อยู่ในเรือมี ๒ แบบ คือ

๑. แบบ 01 / 2 (A หรือ D) 1 X 5 ชนิดลมเดินตามแนวแกนเพลา ใช้ท่อลมชนิดแข็งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว สามารถดูดอากาศด้วยอัตรา 500 ลูกบาศก์ฟุตต่อ 1 นาที เมื่อใช้ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 200 ฟุต พัดลมดูดนี้ขับโดยมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งป้องกันการระเบิดได้ (Explosion – Proof Electric Motor) เมื่อประกอบเสร็จจากโรงงานใหม่ ๆ แต่หลังจากที่ได้ทำการปรับซ่อมทำ (Overhauled) แล้วอาจจะกันการระเบิดหรืออาจจะไม่สามารถกันการระเบิดได้ ฉะนั้นสำหรับพัดลมดูดที่ได้ทำการปรับซ่อมทำแล้ว ไม่ควรจะนำไปทำการดูดก๊าซระเบิด

๒. แบบ A 3 / 4 T ชนิดขับโดยกังหันอากาศ (Air – Turbine) แบบแรงเหวี่ยง ใช้ท่อลมแข็งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว พัดลมแบบนี้ได้ออกแบบไว้สำหรับดูดก๊าซระเบิดโดยตรง มีความจุ 750 ลูกบาศก์ฟุตต่อ 1 นาที เมื่อใช้ท่อโต 8 นิ้ว ยาว 100 ฟุต อากาศอัดที่ใช้ขับพัดลมไม่ควรมีกำลังดันสูงกว่า 80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ใช้อากาศอัดประมาณ 55 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ในความกดบรรยากาศปกติ หัวต่อของสายอากาศอัดเข้าเครื่อง เป็นหัวต่อเกลียว ฝ นิ้ว (ไม่มีสายต่อมากับเครื่อง) ใช้ต่อเข้ากับท่อลมใช้งานทั่วไปของเรือ

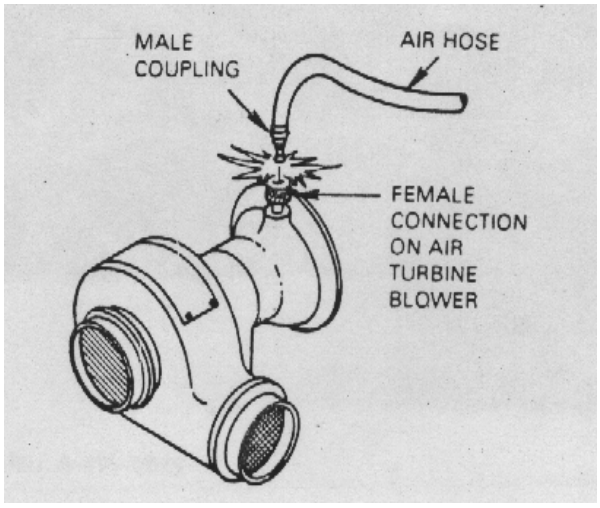


เครื่องพัดลมระบายอากาศเคลื่อนที่ชนิดขับด้วยไฟฟ้า

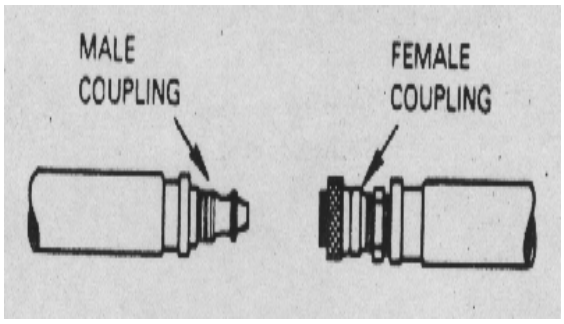


ท่อลมสำหรับประกอบกับพัดลมระบายอากาศ

เครื่องพัดลมระบายอากาศเคลื่อนที่แบบ 01 / 2 (A หรือ D) " Red Devils"



เครื่องพัดลมระบายอากาศเคลื่อนที่
ชนิดขับโดยกังหันอากาศ



หัวต่อท่อลมกับเครื่องพัดลมระบายอากาศเคลื่อนที่
ชนิดขับโดยกังหันอากาศ

เครื่องพัดลมระบายอากาศเคลื่อนที่แบบ A 3 / 4 T ชนิดขับโดยกังหันอากาศ (AIR TURBINE)

ปัจจุบันเครื่องระบายอากาศแบบเคลื่อนที่ในเรือรบสหรัฐ ฯ ได้รับการปรับปรุง ออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สะดวก และปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ซึ่งเรียกว่า RAM FAN 2000 เพื่อมีไว้ใช้ทดแทนของเดิมซึ่งเรียกว่า ปีศาจสีแดง " Red Devils "

เครื่องระบายอากาศแบบเคลื่อนที่ RAM FAN 2000 เป็นเครื่องดูดควันโดยใช้น้ำไฟร์เมน (จากระบบน้ำดับเพลิง เป็นต้น) เป็นกำลังขับ เพื่อป้องกันการระเบิดจากไอระเหยก๊าซระเบิดขณะทำการระบายควัน ใช้แหล่งน้ำจากไฟร์ปลั๊ก หรือเครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ ใช้กำลังดันดันน้ำจากไฟร์เมน ประมาณ 40 - 180 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เครื่องระบายอากาศชนิดนี้ น้ำหนัก 35 ปอนด์ (ไม่รวมท่อส่งอากาศ) ประสิทธิภาพในการดูดควัน 2000 CFM ป้องกันการระเบิด ข้อต่อทางดูด - ทางส่งของเครื่องใช้สายสูบขนาด 1 ฝ นิ้ว ส่วนท่อส่งควันใช้ท่อลมชนิดแข็งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว ยาว 15 ฟุต

ข้อควรระมัดระวังอันตราย

๑. ตรวจสอบสายไฟฟ้าและปลั๊กเสียบ หากพบว่ามีรอยแตก ฉีกขาด หรือสายทองแดงหลุดออกมาจากฉนวน ห้ามใช้พัดลมระบายอากาศแบบใช้ไฟฟ้านั้น

๒. เฉพาะเจ้าหน้าที่ช่างไฟฟ้าที่สวมถุงมือและรองเท้ายางเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้เสียบปลั๊ก และเปิด-ปิดสวิทซ์พัดลมระบายอากาศ และควรยืนอยู่บนแผ่นยางรองพื้น

๓. ให้ยืนห่างจากพัดลมระบายอากาศ สายไฟ และท่อยางระบายอากาศในขณะที่กำลังทำการระบายอากาศหรือควันไฟ

๔. ห้ามใช้พัดลมระบายอากาศแบบใช้ไฟฟ้า ในการระบายอากาศหรือควันในห้องที่มีไอระเหยของก๊าซระเบิด

๕. ตรวจสอบสายลมที่จะนำมาต่อกับพัดลมระบายอากาศแบบกังหันอากาศ ไม่ให้มีรอยแตก หรือ รั่ว

๖. เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ ควรวางพัดลมระบายอากาศไว้บนแผ่นยางรองพื้น หรือทำการต่อสายดินให้กับพัดลมก่อนใช้งาน

๗. ห้ามใช้กำลังดันลมเกินกว่า ๘๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว กับพัดลมระบายอากาศแบบกังหันอากาศ

๘. ทำการป้องกันสายท่อลมในการวางสายผ่านฝากั้นน้ำ และ ประตู เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับท่อลม จากการปิดฝากั้นน้ำหรือประตูโดยไม่ได้ตั้งใจ

๙. ไม่ควรวางท่อยางสำหรับระบายอากาศหรือควันไว้บนขั้นบันได ช่องทางเดิน หรือ ช่องทางผ่านประตู เพราะอาจมีบุคคลสะดุดล้มได้ โดยให้ผูกติดไว้ด้านบนเหนือศีรษะ

เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ (Portable Pumps)

ก. เครื่องสูบน้ำ พี. ๒๕๐

๑. เครื่องสูบน้ำ พี. ๒๕๐ เป็นเครื่องสูบน้ำขับด้วยเครื่องยนต์น้ำมันใส

๒. สามารถดูดน้ำด้วยตัวเองโดยไม่ต้องล่อน้ำ (Self Priming)

๓. อัตราการสูบน้ำ ๒๕๐ แกลลอนต่อนาที

๔. ออกแบบเพื่อ

ก. สูบน้ำดับไฟ (Fire Fighting)

ข. สูบน้ำออกนอกเรือ (Dewatering)

๕. ส่วนประกอบของเครื่องสูบน้ำ

ก. เครื่องยนต์ขับเคลื่อนน้ำมันใส

ข. Pump สูบน้ำแบบอาศัยการเหวี่ยงตัวออกนอกศูนย์กลางของน้ำ

ค. Pump ช่วย (Primer Pump) เพื่อช่วยดูดโดยไม่ต้องล่อน้ำ

ง. ทางส่งน้ำออก

จ. เครื่องปรับความดันน้ำ และมาตรวัด (Pressure Regulator and Gages)

ฉ. เชือกสตาร์ทเครื่อง หมุนกลับได้เอง

ช. ถังน้ำมันขนาด ๖ แกลลอน

๖. เครื่องประกอบอื่น ๆ ที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำ

ก. เกลียวต่อแยก ๓ ทาง (Tri - Gate) แบบพิเศษ

๑) ต่อจากท่อ ๒ ๑/๒ นิ้ว แยกเป็น ๓ ทาง ๒ ๑/๒ นิ้ว , ๑ ๑/๒ นิ้ว และ ๑ ๑/๒ นิ้ว

ข. ถังน้ำมันอะไหล่

ค. ท่อทางดูดทำด้วยท่อแข็ง ยาว ๑๐ ฟุต และ ๒๐ ฟุต ขนาด ๓ นิ้ว

ง. ลิ้นปลายทางดูดและที่กรอง (Foot Valve and Strainer)

จ. ท่อไอเสียยาว ๒๐ ฟุต ขนาด ๒ นิ้ว

๗. ลักษณะของเครื่อง

ก. น้ำหนักของเครื่องไม่รวมถังน้ำมัน ๑๔๗ ปอนด์

ข. เครื่องยนต์ ๒ สูบ ๒ จังหวะ ๒๕ แรงม้าที่ ๔๕๐๐ รอบ ต่อนาที

ค. ใช้น้ำมันหล่อลื่นผสมกับน้ำมันเบนซิน เพื่อหล่อลื่นส่วนต่าง ๆ

ง. หล่อความร้อนด้วยน้ำที่สูบออกจำนวนหนึ่ง

จ. เมื่อเครื่องสตาร์ท Pump ช่วยซึ่งทำด้วยแผ่นไดอะแฟรม จะสูบอากาศออกเป็นการไล่อากาศเพื่อช่วยในการดูดน้ำด้วยตัวเองในความสูงจากระดับน้ำถึงเครื่องไม่เกิน ๑๖ - ๒๐ ฟุต

๘. ก่อนเดินเครื่อง พี. ๒๕๐

ก. ตรวจสอบสายทางดูด ต้องกวดให้แน่น

ข. ลิ้นปลายทางดูดและที่กรอง ต้องจมมิดอยู่ในน้ำสะอาดตลอดเวลาการเดินเครื่องไม่ใช่จนอยู่ในโคลน หรือทราย ซึ่งถ้าดูดเข้าเครื่องไปแล้ว จะเป็นอันตรายต่อการทำงานของเครื่องได้

ค. ใช้ยางอัดกันรั่วขนาดพอดีทุก ๆ ส่วนต่อสายทางดูด

๑) ถ้าสายทางดูดกวดไม่แน่น มีอากาศเข้าได้ จะทำให้เครื่องไม่สามารถสูบน้ำขึ้นได้ หรือสูบขึ้น แต่มีน้ำออกไม่สม่ำเสมอ

ง. รองรับน้ำหนักของสายทางดูด ช่วยรับแรงกดอันเกิดจากน้ำหนักของสายทางดูด

จ. ห้ามเดินเครื่องในห้องปิดทึบ นอกจากจะได้ต่อท่อไอเสียออกสู่อากาศเปิดภายนอก

๑) ไอเสียเป็นพิษ เพราะมีก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์อยู่ด้วย

๙. วิธีใช้เครื่อง พี. ๒๕๐

ก. ต่อทางดูด , ท่อไอเสีย , ท่อทางส่ง

ข. เติมน้ำมันเครื่องเบอร์ S.A.E. ๓๐ (U.S.N. NO ๓๐๖๕) ส่วนผสม ๑/๒ ไพน์ต่อทุก ๆ แกลลอนของน้ำมันเบนซิน ซึ่งมีออกเทนระหว่าง ๘๐ - ๑๐๐ เขย่าส่วนผสมให้เข้ากัน

ค. ยกถังน้ำมันวางบนที่วางบนเครื่อง พี. ๒๕๐ และยึดให้แน่น

ง. ต่อสายน้ำมันจากถังเข้าเครื่อง

จ. กดปั๊มน้ำมันบนส่วนบนของถังน้ำมันหลาย ๆ ครั้ง จนรู้สึกมีแรงต้าน เพื่อส่งน้ำมันเข้าคาร์บูเรเตอร์

๑) อย่ากดปั๊มต่อไปเมื่อรู้สึกมีแรงต้านแล้ว เพราะจะทำให้ตัวปั๊มซึ่งทำด้วยแผ่นไดอะแฟรมเสียหายได้

ฉ. โยกคันปิด - เปิดลิ้นทางส่งของน้ำอยู่ในตำแหน่งปิด และกวดเกลียวหางปลาคันโยกเพื่อดูดน้ำได้เอง โดยไม่ต้องล่อ (Hand Priming) ให้แน่น

ช. ดึงปุ่ม Choke ออกให้สุด หมุนปุ่มแต่งความเร็วสูงและต่ำ จากตำแหน่งปิดไปทางซ้าย ๓/๔ รอบ

ซ. ดึงเชือกสตาร์ท ระวังอย่าให้กระตุกกระชาก เมื่อเครื่องติดแล้ว รอให้เครื่องเดินประมาณ

๒ - ๓ วินาที จึงกดปุ่ม Choke เข้าที่ เชือกสตาร์ทจะม้วนกลับเข้าที่เองเมื่อปล่อยมือ

ฌ. ตรวจสอบดูเกจความดันน้ำ ความดันน้ำจะแสดงที่เกจ หลังจากสตาร์ทเครื่องแล้ว ประมาณ ๒๐ วินาที ณ ระดับความสูงจากระดับน้ำ ๑๖ ฟุต

๑) ถ้ากำลังดันน้ำไม่แสดงที่มาตรวัด (Gage) ภายใน ๔๕ วินาที ให้ดับเครื่องแล้วตรวจสอบท่อทางดูดตลอดจนรอยต่อเสียใหม่

ญ. เมื่อมีกำลังดันน้ำขึ้นที่มาตรวัดแล้ว เปิดลิ้นทางส่งของน้ำช้า ๆ

ฏ. แต่งปุ่มความเร็วสูงเพื่อให้เครื่องเดินได้ดีที่สุด สำหรับการแต่งปุ่มความเร็วต่ำในการเดินเบาทำได้เมื่อเบาเครื่อง โดยแต่งที่ปุ่มหยุดเครื่อง (Stop) ให้ลิ้นเปิดแต่เพียงเล็กน้อย เครื่องก็จะเดินเบา

ฏ. ใช้ไขควงแต่งกำลังดันน้ำออกได้ตามต้องการ

๑) ขณะเดินเครื่องตลอดเวลา ตรวจสอบดูบ่อย ๆ ว่า กำลังดันน้ำที่ออกถูกต้องหรือไม่

ด. เมื่อต้องการหยุดเครื่อง ให้กดปุ่มหยุดเครื่อง (Stop) กดไว้ตลอดเวลาจนเครื่องดับ

ต. ถ้าเครื่องเดินโดยที่ลิ้นทางส่งน้ำออกปิดอยู่เป็นเวลานานมากกว่า ๑๕ - ๒๐ วินาที เครื่องจะเดินแรงขึ้น เนื่องจากมีอากาศสะสมอยู่ในปั๊ม ให้เปิดลิ้นทางส่งน้ำออกเป็นคราว เพื่อไล่อากาศออก

ถ. หลังจากเลิกเดินเครื่องแล้ว

๑) ระบายน้ำในปั๊มของเครื่องทิ้ง โดยการพลิกให้ด้านที่มีมู่เล่ อยู่ด้านบน และเขย่าไปมาหลาย ๆ ครั้ง แต่ละครั้งแช่ทิ้งไว้ประมาณ ๑๐ วินาที

๒) ล้างเครื่องด้วยน้ำจืดก่อนเก็บเข้าที่

๓) เดินเครื่องทุกสัปดาห์ ประมาณครั้งละ ๕ นาที

ข. เครื่องสูบน้ำ SUBMERSIBLE PUMP

๑. สูบน้ำโดยอาการเหวี่ยงตัวออกนอกศูนย์กลางของน้ำ

๒. ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า AC. หรือ DC.

๓. ชนิดปัจจุบันออกแบบให้สูบน้ำออกได้ ๑๔๐ แกลลอนต่อนาที โดยมีระดับความสูงจากน้ำ ๗๐ ฟุต

ก. ถ้าลดระดับความสูงของน้ำเหลือ ๕๐ ฟุต จะสูบน้ำได้ ๑๘๐ แกลลอนต่อนาที

๔. ออกแบบเพื่อการสูบน้ำออกนอกเรือ หรือสูบน้ำถ่ายเทเท่านั้น ไม่มีประสิทธิภาพในการดับไฟ

๕. เวลาใช้สูบน้ำ ต้องหย่อนทั้งตัวเครื่องจมน้ำ โดยมีทางออกต่อเข้ากับสายสูบ ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว

๖. ระยะที่ลำน้ำพุ่งออกได้ไกลประมาณ ๓๐ - ๕๐ ฟุต

๗. เมื่อต้องการสูบน้ำในที่มีความสูงของระดับน้ำมาก ๆ ทำได้โดยการใช้ ๒ เครื่องต่อเป็นอันดับกัน โดยให้ตัวล่างจมอยู่ในน้ำ ทางส่งของตัวล่างต่อเข้ากับทางดูดของตัวบน มีหีบสวิตซ์หลายปลั๊กสำหรับทำความสะดวกในการต่อหลาย ๆ เครื่อง

๘. ห้ามใช้เครื่องสูบน้ำ Sumersible Pump สูบน้ำมันเบนซิน หรือน้ำมันเครื่อง

ก. ของเหลวที่เข้าไปใน Pump จะเข้าไปหล่อความเย็นมอเตอร์ด้วย

ข. ไอระเหยน้ำมันเบนซินอาจรั่วไหลเข้าไปในมอเตอร์ ซึ่งทำให้เกิดระเบิดได้

ค. น้ำมันหล่อลื่นที่มีความหนืดสูง อาจทำให้มอเตอร์ไหม้ได้ เพราะ Overload

ง. แต่หากสถานการรณ์จำเป็นต้องทำ ก็ให้สูบน้ำมันได้โดยต่อเป็นอันดับกัน ๒ เครื่อง

๙. ในการใช้ Submersible Pump เมื่อจะหย่อนหรือดึงเครื่องห้ามจับตรงสายไฟฟ้า ให้ใช้เชือกผูกดึงหรือหย่อน เพราะอาจจะทำให้ยางอัดกันน้ำชำรุดได้

๑๐. ควรจัดเตรียมสายไฟฟ้าฉุกเฉินยาว ๗๕ ฟุต ไว้ กรณีไฟฟ้าบริเวณที่เกิดเหตุขัดข้อง

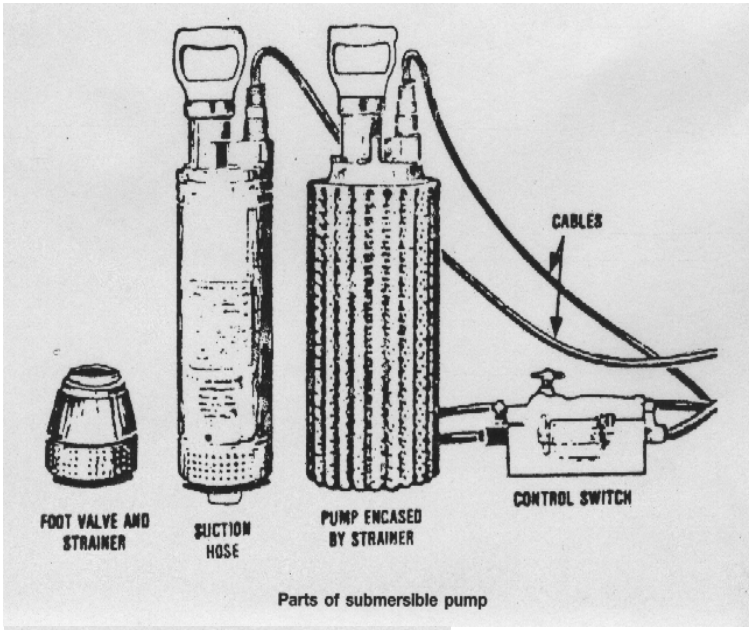
๑๑. ข้อควรระมัดระวัง

ก. อย่าให้สายทางส่งงอหรือพับ

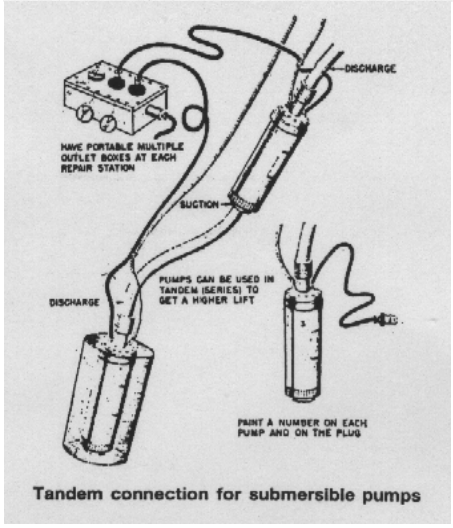
ข. ใช้ที่กรองประกอบด้วยเสมอ และต้องเป็นที่กรองที่สะอาดปราศจากสิ่งสกปรก

ค. ให้ตัวเครื่อง หรือทางดูดจมอยู่ในน้ำตลอดเวลาที่เครื่องเดิน

ง. ห้ามใช้ Submersible Pump ในบริเวณที่มีไอระเหยแก๊สระเบิดอยู่ด้วย



Parts of submersible pump



Tandem connection for submersible pumps

ส่วนประกอบของเครื่องสูบน้ำใต้น้ำ ***การต่อพ่วงของเครื่องสูบน้ำใต้น้ำสองเครื่อง***

ค. เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ พี.อี. - ๒๕๐

<u>ส่วนประกอบของเครื่องสูบน้ำ</u>

เป็นเครื่องยนต์น้ำมันใสชนิด ๒ สูบ ๒ จังหวะ ขนาด ๔๒ H. P. ๕,๑๐๐ RPM หล่อลื่นโดยใช้น้ำมันผสม

ดับความร้อนด้วยอากาศ ท่อแก๊สเสียดับความร้อนด้วยน้ำ เริ่มเดินด้วย Battery ขนาด ๑๒ V. สามารถไล่อากาศได้เองถ้าทางดูดสูงไม่เกิน ๒๐ ฟุต แต่ถ้าสูงถึง ๕๐ ฟุต ด้วยการต่อ Speacial Tri-gate และ Eductor

แบบมาตรฐาน "S" ให้สวิทซ์ OFF - Start - RUN อยู่ในตำแหน่ง Start เมื่อต้องการ Start ให้สวิทซ์ OFF - Start - RUN อยู่ในตำแหน่ง Run เมื่อเครื่องเดินเรียบร้อยแล้ว ปุ่มไล่อากาศและมีกำลังดันเกินกว่า ๔๐ PSI ค่อย ๆ เปิดลิ้นทางส่ง ห้ามเดิน Pump เกินกว่า ๒ นาที ถ้าน้ำไม่ขึ้น Automatic Shutdown Pressure Switch จะหยุดเครื่องถ้ากำลังดันต่ำกว่า ๒๐ PSI สวิทซ์ OFF - Start - RUN ต้องอยู่ในตำแหน่ง RUN อุปกรณ์จะต้องล้างด้วยน้ำจืดหลังจากใช้กับน้ำทะเลทุกครั้ง ห้ามเดิน Pump นานเกินกว่า ๒๐ วินาที เมื่อลิ้นทางส่งปิดจะทำให้เกิดฟองอากาศขึ้นใน Pump

<u>การเริ่มเดินเครื่อง พี.อี. ๒๕๐</u>

๑. ต้องแน่ใจว่าสายทางส่งและทางดูดต่อไว้อย่างถูกต้อง Foot Valve and Strainer จมอยู่ในน้ำ

๒. ต้องแน่ใจว่าน้ำมันในถังถูกผสมไว้ถูกต้อง (๒ Pts - ๒ cycle Oil) ต่อ ๖ แกลลอน ต่อสายน้ำมันเข้ากับเครื่อง

๓. ต่อสาย Battery

- แดง " + " (บวก) และ ดำ " - " (ลบ)

๔. ตั้งสวิทซ์ OFF - Start - RUN ไว้ตำแหน่ง Start

๕. หมุน Speed Control ไว้ ๑/๔ ส่วน (ถ้าเครื่องเย็น) หมุน Choke ตำแหน่งปิดสุดแล้วหมุนกลับมา ๑/๒ ขณะ Start เปิด Choke เต็มที่เมื่อเครื่องเดิน

๖. ลิ้นทางส่งต้องอยู่ในตำแหน่งปิด

๗. กดปุ่ม Start จนกว่าเครื่องจะทำงาน (ปรับแต่ง Choke and Speed Control ถ้าต้องการ)

๘. กดปุ่ม Prime และค่อยเปิดลิ้นทางส่งอย่างช้า จนกระทั่งกำลังดันขึ้นถึง ๔๐ PSI

๙. ตั้งสวิทซ์ OFF - START - RUN ไว้ในตำแหน่ง "RUN"

๑๐. ถ้าเครื่องหยุด ให้ตั้ง OFF - START - RUN ไว้ตำแหน่ง "START" เริ่ม Prime ใหม่ (ตรวจสอบ Automatic Shutdown Pressure ถ้ากำลังดัน ๒๐ PSI หรือสูงกว่า เมื่อเลื่อนสวิทซ์ OFF - Start - RUN จาก START ไปไว้ RUN แล้วดับเครื่องเปลี่ยนใหม่)

การเลิกเครื่อง พี.อี. ๒๕๐

๑. เลื่อน OFF - Start - RUN ไว้ในตำแหน่ง OFF (ลดความเร็วของเครื่องลงก่อนและเพื่อให้น้ำมันค้างอยู่ในระบบ)

๒. ล้าง Pump และส่วนประกอบด้วยน้ำจืด

๓. เปิดก๊อกเดรนน้ำของ Pump (อยู่ด้านล่างของ Pump)

๔. ถอดสายต่าง ๆ ออก

ง. เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ ชนิด โตฮัตสุ (TOHATSU)

เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ชนิดโตฮัตสุ มีหลายรุ่นหลายขนาดที่ใช้งานอยู่ คุณลักษณะทั่วไป ได้แก่ เป็นเครื่องยนต์ชนิด ๒ สูบ ๒ จังหวะ ระบายความร้อนด้วยน้ำ การติดเครื่องยนต์ใช้การจุดติดด้วยระบบไฟฟ้าและเชือกดึงจุดติด การหล่อลื่น ใช้น้ำมันเบนซินผสม (เบนซิน ๓๐ ส่วนต่อน้ำมันเครื่อง ๑ ส่วน ใช้แบตเตอรี่สตาร์ท ขนาด ๑๒ โวลท์ ๒๖ แอมแปร์ ปั้มสูบน้ำ เป็นแบบ ปั้มหอยโข่ง กังหันชั้นเดียว ๔ ใบพัด ทางสูบน้ำทางเดียว แบบ Rotary Vacuum Pump รอบการหมุนประมาณ ๔,๘๐๐ - ๕,๒๐๐ รอบต่อนาที แล้วแต่รุ่นของเครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ชนิดโตฮัตสุที่มีใช้ในกองทัพเรือได้แก่รุ่น V - 75 - CS , รุ่น V - 50 - CS , และรุ่น V - 38 - BS

วิธีการใช้งาน

ข้อควรปฏิบัติก่อนจะสตาร์ทเครื่อง

๑. น้ำมันเชื้อเพลิง โปรดเติมน้ำมันเชื้อเพลิงก่อนและหลังการใช้เครื่อง อัตราผสมน้ำมัน เบนซิน ๓๐ ลิตรต่อน้ำมันเครื่อง (ขนาด ๒ ไซเคิล) ๑ ส่วน

๒. ตรวจดูระดับน้ำมันที่ห้องเก็บน้ำมัน และห้องที่เก็บน้ำมันของเครื่องปั้มสูญญากาศ ทั้งนี้ห้องน้ำมันสูญญากาศต้องมีน้ำมัน อยู่ประมาณ ระหว่าง ๗๐ - ๘๐ % อยู่เสมอ (ใช้น้ำมันเกรด SAE. No . 20 ในภาวะปกติ หากน้ำมันข้นเกินไป ให้ใช้น้ำมันเบนซินผสมให้จาง)

๓. ก๊อกน้ำ ตรวจดูให้ดีว่าก๊อกทุกอันต้องอยู่ในสภาพปิด คือ

๓.๑ ก๊อกระบายน้ำของปั้มน้ำ

๓.๒ ก๊อกทางอากาศเข้าที่ส่วนบนของกระบอกสูบ

๓.๓ วาล์วของทางจ่ายน้ำออกของเครื่องสูบน้ำ

การติดเครื่องยนต์

๑. เปิดวาล์วน้ำมันโดยหมุนสกรู

๒. ดึงคันโยกเรียกน้ำมันเพื่อให้เข้าคาร์บูเรเตอร์ และให้แน่ใจว่าน้ำมันเข้าเต็มคาร์บูเรเตอร์

๓. ตั้งที่ควบคุมความเร็วที่หน้าปัทม์ให้อยู่ในตำแหน่ง “Start”

๔. ดึงปุ่มโช้ค หากเครื่องยนต์ร้อนดีแล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องใช้

๕. หมุนสวิทช์ใหญ่ไปที่ตำแหน่ง “Day Time” แล้วจึงกดปุ่มสตาร์ทเครื่อง (ถ้าเป็นกลางคืนให้หมุนสวิทช์ ไปที่ตำแหน่ง “Night Time”) หลังจากเครื่องติดแล้วให้ปล่อยปุ่มกด ในกรณีสตาร์ทเครื่องด้วยมือให้ดึงเชือกสตาร์ทที่ก้านดึง

๖. ในทันทีที่เครื่องเดินติดแล้ว ให้ดันปุ่มโช้คคืนสู่ที่เดิม (หากเป็นเวลาที่อากาศเย็นจัด ให้ค่อย ๆ ดันโช้คกลับเข้าที่ช้า ๆ เพื่อเลี้ยงให้เครื่องติดโดยราบรื่น)

<u>การสูบน้ำและการฉีดน้ำ</u>

๑. ดึงปุ่มโยกของเครื่องปั๊มสูญญากาศลงเพื่อรับกำลังฉุดของสายพาน V เครื่องปั๊นสูญญากาศจะเริ่มทำงานเมื่ออากาศถูกไล่ออกหมดแล้วก็จะเกิดกำลังดูดน้ำเข้าเครื่องปั๊ม น้ำก็จะไหลออกจากท่อถ่ายของปั๊มสูญญากาศ จากนั้นให้รีบดันกลับปุ่มโยกของเครื่องปั๊มสูญญากาศคืนสู่ที่เดิม

๒. ค่อย ๆ เปิดวาล์วปล่อยน้ำเพื่อเริ่มปล่อยน้ำ

๓. หมุนที่ควบคุมความเร็วทีละน้อย ๆ ไปสู่ตำแหน่งความเร็วสูงหลังจากกดปุ่มควบคุมความเร็วแล้ว (เมื่อปล่อยปุ่มควบคุมความเร็วแล้วเข็มหน้าปัทม์จะแสดงอยู่ ณ ตำแหน่งความเร็วนั้น)

<u>การดับเครื่องยนต์</u>

๑. ปิดวาล์วน้ำมันแล้วตั้งที่ควบคุมความเร็วมาอยู่ในตำแหน่งความเร็วต่ำ

๒. ปิดสวิทช์ประธานมาที่ตำแหน่ง “ STOP “

๓. หลังจากเครื่องหยุดเดินแล้ว ให้เปิดก๊อกต่าง ๆ เพื่อให้น้ำไหลออกจากเครื่องให้หมด หลังจากถ่ายน้ำออกจากเครื่องหมดแล้ว ให้ปิดก๊อกทุกอันรวมทั้งวาล์วปล่อยน้ำด้วย

<u>ข้อควรระวังระหว่างใช้เครื่อง</u>

๑. ถ้าสตาร์ทเครื่องไม่ติดทันที อย่าใช้ปุ่มสตาร์ทครั้งหนึ่งเกิด ๓ วินาที และให้คอยประมาณ ๕ วินาที เพื่อให้แบตเตอรี่เกิดพลังตามเดิม และจึงสตาร์ททดลองดูใหม่ หากเครื่องติดให้รีบปล่อยปุ่มกดสตาร์ททันที หากมีการกดปุ่มอยู่นาน ๆ จะทำให้ตัวมอเตอร์หรือแบตเตอรี่เสีย ขัดข้องได้

๒. ตรวจดูให้แน่ใจว่ามีน้ำไหลออกจากท่อถ่าย ซึ่งอยู่ส่วนล่างของเครื่องสูบ อย่าใช้เครื่องเกิน ๑ นาที หากปรากฏว่าไม่มีน้ำปล่อยออกมา (ในสภาพเช่นนี้เข็มควบคุมความเร็วต้องอยู่ในตำแหน่ง “ความเร็วต่ำ “

๓. อย่าใช้เครื่องปั๊มสูญญากาศนานเกินกว่า ๑ ๑/๒ นาที ในกรณีที่ทำการสูบน้ำจากแหล่งน้ำซึ่งอยู่ลึกมาก ต้องระวังอย่าให้จังหวะการทำงานของปั๊มสูญญากาศเปลี่ยนไป จนกว่าจะแน่ใจว่าทำการสูบน้ำขึ้นได้แล้ว

๔. อย่าได้แตะต้องสปริงปรับคุมแรงดึงเป็นอันขาด

๕. ในกรณีที่ทำการสูบน้ำจากแหล่งน้ำสกปรก ต้องใช้ตะแกรงหรือวัตถุพวกหัวกรองที่ปลายท่อดูดทุกครั้ง

<u>ข้อควรระวังหลังจากการใช้เครื่อง</u>

๑. หลังจากใช้เครื่องสูบน้ำสูบน้ำทะเลแล้ว ให้ใช้น้ำจืดชะล้างเครื่องให้ทั่วและล้างส่วนในของเครื่องด้วย

๒. หลังจากใช้งานแล้ว ให้เปิดก๊อกระบายน้ำทิ้งทุกตัวสำเร็จแล้วจึงปิดกลับที่เดิมทุกตัว ก่อนที่จะเก็บเครื่อง

๓. ก่อนเก็บเครื่องสูบน้ำ ก๊อกทุกตัวตลอดทั้งฝาปิดท่อดูดจะต้องอยู่ในตำแหน่งปิดหมด คันโยกทำสูญญากาศก็เช่นกัน ต้องปิดกลับไปอยู่ในตำแหน่ง " O" เสมอ

<u>เครื่องขัดข้องเมื่อใช้งานและการบำรุงรักษา</u>

<u>เครื่องยนต์ติดยาก</u>

๑. หากกดปุ่มสตาร์ทเครื่องแล้วไม่เดิน ให้ตรวจดูดังนี้

- ฟิวส์ หากขาดให้ต่อใหม่
- สายไฟ หากหลวมหรือสายที่ต่อกันไว้สกปรก ให้ทำความสะอาดและต่อให้แน่น
- แบตเตอรี่ หากไม่ประจุไฟ ให้ทำการประจุไฟ (ชาร์จ) ใหม่หรือเปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ เมื่อตรวจแก้แล้ว เครื่องยังไม่เดิน ให้ปรึกษาร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์โตฮัทสุที่อยู่ใกล้

๒. หากกดปุ่มสตาร์ทแล้วเครื่องเดินแต่ไม่ติด ให้ปฏิบัติดังนี้

อุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า

ก. ให้ตรวจดูหัวเทียน หากขั้วไหม้ สกปรก หรือชำรุด หรือมีผงคาร์บอนติดอยู่มาก ให้ทำความสะอาดหรือตั้งเขี้ยวใหม่ หรือมิฉะนั้นก็เปลี่ยนหัวเทียนชุดใหม่เลย

ข. ให้ตรวจดูตัวแมกนิโตว่าสปาร์คและทำงานปกติหรือไม่

ค. ให้ตรวจตัวเครื่อง C.D.I. ว่าทำงานได้เป็นปกติหรือไม่

ง. ให้ตรวจคอยล์ทำหน้าที่จุดเครื่องว่าอยู่ในสภาพดีหรือไม่

จ. ให้ตรวจสายที่ต่อกับจุดเครื่องว่าอยู่ในสภาพดีและต่อไว้ถูกต้องหรือไม่

ข้อปฏิบัติที่กล่าวข้างต้น ใช้ในกรณีที่ไม่ได้ปรึกษากับร้านจำหน่าย

<u>ระบบน้ำมัน</u>

ก. ตรวจถังน้ำมันว่ามีน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่เต็มหรือไม่

ข. ตรวจดูว่าน้ำมันไหลส่งในท่อน้ำมันสะดวกหรือไม่

หากจำเป็นให้ทำความสะอาดท่อ ปุ่มโยกและคาบูเรเตอร์ และตรวจด้วยว่ารูระบายอากาศฝาถังน้ำมันมีสภาพปกติหรือไม่

ค. หากน้ำมันท่วมให้ปิดท่อส่งน้ำมันและเอาหัวเทียนออกก่อน ทำการหมุนเครื่องไปหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้น้ำมันที่ท่วมอยู่หมดไป

ง. ถ้าน้ำมันไหลไม่ทัน (ไหลไม่พอ) ให้เปิดโช้คในกรณีที่อากาศเย็น

<u>การตรวจสอบกำลังอัด</u>

ในกรณีที่ความดันเป็นปกติ ให้ตรวจดูว่าหัวเทียนใส่เข้าที่สนิท และอยู่ในสภาพดีหรือไม่ และตรวจด้วยว่าฝาสูบใส่เข้าที่แน่นหรือไม่

<u>การดูดน้ำไม่ขึ้น</u>

ให้ตรวจดูดังนี้

- ถ้าอากาศรั่วเข้าปั้มได้ให้ตรวจดูว่าข้อต่อทางดูดน้ำขันแน่นหรือไม่ ปะเกนมีหรือไม่ และดูว่าปิดแน่นหรือเปล่า รวมทั้งตรวจวาล์วท่อจ่ายน้ำต้องปิดสนิทด้วย

- ปุ่มโยกถ่ายน้ำออกและวาล์วปล่อยน้ำอยู่ในสภาพปิดหรือไม่

- ถ้าปั้มสูญญากาศไม่ทำงาน ตรวจดูน้ำมันเครื่องในอุณหภูมิต่ำใช้น้ำมันค่อนข้างใส ตรวจก๊อกและสปริงว่าหลวมหรือไม่

- ตรวจต่าง ๆ ว่ามีรอยแตกร้าวหรือหลวมหรือไม่ และตรวจสายท่อวัดแรงดัน และสูญญากาศว่าต่อกันในสภาพแน่นสนิทหรือไม่ประการใด

- ตรวจซีลของเครื่องว่าอยู่ในสภาพดีหรือไม่ หากรั่วให้ดำเนินการปรึกษากับร้านจำหน่าย

<u>แรงฉีดอ่อน</u>

- สายสูบ ตรวจดูตะแกรงกรองว่าไม่มีสิ่งใดไปอุดตันอยู่ และตรวจดูว่ามีลมรั่วออกส่วนใด อันเนื่องจากต่อแล้วขันไม่แน่น

- ตัวเครื่องสูบ ตรวจว่ามีสิ่งสกปรกติดอยู่กับใบพัดหรือไม่ ให้ทำความสะอาดเสียถ้าจำเป็น

<u>การดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า</u>

<u>แมกนิโต (คอยล์จุดเชื้อเพลิงเครื่องยนต์)</u>

๑. C.D.I. แมกนิโต

หากปกติแมกนิโตแบบทั่วไป กระแสไฟจะเกิดขึ้นและเดินไปยังคอยล์กระตุ้นกระแสไฟให้เป็นแม่เหล็ก เมื่อแผ่นคอนแทกซ์เปิด กระแสไฟแรงสูงจะเกิดขึ้นในตัวคอยล์ จุดประกายไฟ แล้วผ่านไปยังหัวเทียน ส่วนระบบ C.D.I. แมกนิโตนั้นต่างกันทีเดียว เนื่องจากไม่ใช้แผ่นคอนแทกซ์ แต่ใช้เครื่องเปลี่ยนกระแสไฟแบบวัตถุแข็งแทน ดังนั้นการบำรุงรักษาจึงสะดวกขึ้น ไม่ต้องทำความสะอาดหรือใส่แผ่นคอนแทกซ์อีกต่อไป

๒. กดสวิทซ์ไปที่ตำแหน่ง " STOP " แต่สายดินของคอยล์กระตุ้นกระแสไฟฟ้าเพื่อให้เกิดสปาร์ค เป็นวิธีการดับเครื่อง

๓. หัวเทียนขอแนะนำให้ใช้ NGK B 7HS ของแต่ละแบบรุ่น และช่วงห่างมาตรฐานของแผ่นธาตุกลางเขี้ยวหัวเทียนให้อยู่ในระหว่าง ๐.๖ - ๐.๗ ม.ม.

๔. ได้ติดคอยล์สำหรับไฟแสงสว่างและระบบกระแสไฟ A.C. ไว้ต่างหากเป็นอิสระ ใช้เป็นกำลังในการชาร์จแบตเตอรี่โดยผ่านเรคติไฟเออร์ และจ่ายกระแสไฟสัญญาณเครื่องทำงาน และไฟแสงสว่างอื่น ๆ อีกด้วย

๕. รักษาหัวเทียนให้สะอาดและใส่ให้เข้าที่

๖. ตรวจผังการเดินสายไฟว่าอยู่ในสภาพปกติหรือไม่

๗. ทดสอบโดยการติดเครื่องให้เดินอย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง

<u>การบำรุงรักษาและดูแลอุปกรณ์ส่วนประกอบต่าง ๆ</u>

เพื่อให้ได้ประโยชน์ในการใช้เครื่องอุปกรณ์นี้ในการดับเพลิงอย่างเต็มที่ จึงจำเป็นที่จะต้องดูแลรักษาเป็นอย่างดี เกี่ยวกับอุปกรณ์ส่วนประกอบ ดังนี้

สายส่งน้ำ

จะต้องผึ่งให้แห้งหลังจากใช้งานแล้ว ถ้าสายเปียกและสกปรกจะทำให้อายุการใช้งานสั้นลงในขณะที่ใช้ฉีดน้ำควรระวังไม่ให้สายงอหรือหักได้ และในขณะดึงสายไปควรจะยกขึ้นอย่าลากไป เพราะจะทำให้ข้อต่อบุบเสียหายได้

ท่อสูบน้ำ

จะต้องขันสกรูตรงข้อต่อให้แน่น ถ้าขันไม่แน่นอากาศจะเข้าสู่ปั๊มได้ เป็นเหตุให้ประสิทธิภาพของปั๊มลดลง ปะเก็นของท่อดูดก็เช่นเดียวกัน ถ้าชำรุดก็จะทำให้อากาศเข้าได้ จะเป็นเหตุให้ดูดน้ำเข้ายาก ดังนั้นต้องหมั่นตรวจเสมอ ถ้าพบว่าชำรุดต้องเปลี่ยนใหม่ทันที

ท่อแยกและหัวฉีด

ขอแนะนำให้ใช้ลวดพันท่อแยกเพื่อให้ปลอดภัยและสะดวกในการจับฉวย ทั้งนี้แบบหัวฉีดขนาดต่าง ๆ ให้พิจารณาใช้ให้เหมาะสมกับขนาดหัวสูบน้ำ ขนาดยาวของสายสูบ ขนาดม้วนของสายส่งและสภาวการณ์ ดังนั้นการจัดเตรียมหัวฉีดขนาดต่าง ๆ ให้พิจารณาให้เหมาะสมเพื่อผลในการฉีดตามสถานการณ์

ข้อสังเกต การใช้สายสูบขนาดสั้นเท่าใดยิ่งเป็นผลดี ทำให้เครื่องสูบน้ำมีอายุการใช้งานได้ยืนยาวถาวร หัวสูบควรจะห่างในระยะไม่เกิน ๓ เมตร

การบำรุงรักษาและปรับเครื่องอยู่เป็นประจำ

๑. ขจัดเขม่าควันที่จับอยู่ที่เครื่อง หลังจากใช้งานแล้ว ๑๐๐ ชั่วโมง

๒. เมื่อเครื่องยนต์ใช้เดินครบ ๕๐๐ ชั่วโมง ให้ดำเนินการยกเครื่องโอเวอร์ฮอล (ถอดชิ้นส่วนต่าง ๆ ออกทำความสะอาด)

๓. ตรวจสภาพแบตเตอรี่ไว้เป็นประจำเดือนละ ๑ ครั้ง

จ. วิธีใช้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบซีเกลอร์ ทีเอส (Ziegler - TS)

๑. ลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเคลื่อนที่ น้ำหนักเบาใช้เครื่องยนต์เบนซิน ๒ จังหวะขับเครื่องสูบน้ำซึ่งทำด้วยโลหะผสมเบาไม่เป็นสนิม มีอุปกรณ์ดับเพลิงครบถ้วน

๒. เครื่องยนต์ต้นกำลัง

๒.๑ ชนิดเครื่องยนต์	เบนซิน ๒ จังหวะ ๒ กระบอกสูบ ระบายความร้อนด้วยอากาศ
๒.๒ กำลังแรงม้า	๒๘ แรงม้า ที ๔๕๐๐ รอบ / นาที
๒.๓ ระบบจุดติดเครื่องยนต์	แมกนีโต
๒.๔ อัลเทอเนเตอร์	๑๐๐ วัตต์

๒.๕ ชนิดน้ำมันเชื้อเพลิง เบนซิน + น้ำมันเครื่องเกรด ๓๐

๒.๖ อัตราส่วนผสมน้ำมันเชื้อเพลิง ๑ / ๒๕ (น้ำมันเครื่อง ๑ ส่วนต่อเบนซิน ๒๕ ส่วน)

๒.๗ ระบบหล่อลื่น ใช้น้ำมันผสม ๑ / ๒๕

๒.๘ ขนาดความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิง ประมาณ ๑๕ ลิตร

๓. <u>เครื่องสูบน้ำดับเพลิง</u>

๓.๑ ชนิดเครื่องสูบ แบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์ ระหัดหรือกังหันชั้นเดียว

๓.๒ ชนิดโลหะเครื่องสูบ เรือนสูบและส่วนต่าง ๆ ที่สัมผัสน้ำทำด้วยโลหะผสมเบา เพลาทำด้วยเหล็กสะแตนเลส

๓.๓ ชนิดคลัทช์ แบบอัตโนมัติ เมื่อเดินเครื่องเบา (รอบต่ำ) เฟืองจะจาก เมื่อเร่งเครื่องเฟืองจะจับโดยอัตโนมัติ

๓.๔ เครื่องทำสูญญากาศ แบบอัตโนมัติสมบูรณ์ ไม่ต้องเติมน้ำมันหล่อลื่น ไม่ต้องใช้น้ำล่อไม่ต้องปรนนิบัติบำรุง สามารถทำงานและเลิกทำงานได้เองโดยตลอด

๔. <u>วิธีติดเครื่องยนต์สูบน้ำ</u>

๔.๑ ปิดลิ้นส่งน้ำและก๊อกระบายน้ำที่ใต้ปั้ม

๔.๒ ต่อท่อทางดูด ต่อสายส่งน้ำดับเพลิง (ปลายท่อทางดูดต้องจมน้ำอย่างน้อย ๑๖ นิ้ว และต้องอยู่เหนือพื้นดินโคลนอย่างน้อย ๑๒ นิ้ว

๔.๓ เปิดก๊อกน้ำมันเชื้อเพลิง

๔.๔ ปรับคันเร่งไปประมาณ ๑ / ๔

๔.๕ ติดเครื่องยนต์ โดยกดปุ่ม หรือใช้เชือกกระตุก

๕. <u>วิธีติดเครื่องยนต์เมื่ออากาศเย็น</u>

๕.๑ ปิดโช๊ค

๕.๒ ปรับคันเร่งไปประมาณ ๑ / ๔

๕.๓ ติดเครื่องยนต์ (เมื่อใช้เชือกกระตุกติด ให้ดึงเชือก ๒-๓ ครั้ง เพื่อเรียกน้ำมันก่อนกระตุกติด)

๕.๔ เปิดโช๊คทันทีเมื่อเครื่องยนต์ติด

๖. <u>วิธีติดเครื่องยนต์เมื่อเครื่องร้อนหรืออากาศร้อน</u>

๖.๑ เปิดโช๊ค

๖.๒ ปรับคันเร่งไปประมาณ ๑ / ๔

๖.๓ ติดเครื่องยนต์

๗. <u>วิธีใช้เครื่องสูบน้ำดับเพลิง</u>

๗.๑ ปิดลิ้นส่งน้ำและก๊อกระบายน้ำทิ้งที่ใต้ปั้ม

๗.๒ ต่อท่อทางดูดและสายส่งน้ำดับเพลิง

๗.๓ เปิดก๊อกน้ำมันเชื้อเพลิง

๗.๔ ปรับคันเร่งไปที่ประมาณ ๑ / ๔

๗.๕ ติดเครื่องยนต์

๗.๖ ปรับคันเร่งไปที่ประมาณ ๑ / ๓ - ๑ / ๒ (เครื่องทำสูญญากาศจะเริ่มทำงานเองที่ ๑ / ๓ - ๑ / ๒ หรือที่รอบ ๑,๐๐๐ - ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที และจะเลิกทำงานทันทีเมื่อสูบน้ำขึ้นแรงดันประมาณ ๒ บาร์ หรือ ๒๙ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

๗.๗ เปิดลิ้นส่งน้ำ

๗.๘ เร่งเครื่องยนต์เพิ่มให้ได้แรงดันน้ำตามต้องการ

๘. <u>วิธีปฏิบัติเมื่อเลิกใช้เครื่องสูบน้ำ</u>

๘.๑ ผ่อนคันเร่งเบาสุด

๘.๒ ปิดลิ้นส่งน้ำ

๘.๓ เปิดก๊อกระบายน้ำทิ้งใต้ปั้ม แล้วถอดท่อทางดูดออกจากปั้ม

๘.๔ เร่งเครื่องให้ระบบทำสูญญากาศทำงานนานประมาณ ๒๐ วินาที เพื่อให้ระบายน้ำทิ้งได้หมด

๘.๕ ผ่อนคันเร่งเบาสุด แล้วดับเครื่องโดยกดปุ่มดับ

๘.๖ ปิดก๊อกน้ำมันเชื้อเพลิงและก๊อกระบายน้ำทิ้งที่ใต้ปั้ม

๙. <u>วิธีทดสอบปั้มโดยการสูบแห้ง</u>

เพื่อให้เครื่องสูบอยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทุกโอกาส ดังนั้น หลังใช้งานแล้วทุกครั้งควรทดลองสูบแห้งดู เพื่อตรวจหาร่องรอยอากาศรั่วซึมเข้าปั้ม การทดสอบให้กระทำภายหลังจากระบายน้ำค้างปั้มทั้งหมด แล้วโดยให้ปฏิบัติดังนี้

๙.๑ ปิดฝาท่อทางดูดน้ำให้แน่น

๙.๒ ปิดช่องทางส่งน้ำและก๊อกระบายน้ำทิ้งให้แน่น

๙.๓ ติดเครื่องยนต์ แล้วเดินเครื่องรอบปานกลาง (๑๕๐๐ รอบ / นาที) นานประมาณ ๒๐ วินาที

๙.๔ เฝ้าดูที่มาตรวัดสูญญากาศ เข็มจะชี้ตกไปทางตัวเลขสีแดงอย่างน้อย ๘ เมตร

๙.๕ ดับเครื่องยนต์แล้วเฝ้าดูมาตรวัดสูญญากาศ เข็มจะค่อย ๆ เลื่อนกลับที่เดิมอย่างเชื่องช้าในอัตราประมาณ ๑ เมตร / นาที (ถ้าเข็มตกเร็วกว่านี้แสดงว่าปั้มหลวมอากาศรั่วเข้าได้)

๙.๖ เปิดก๊อกระบายน้ำทิ้ง เมื่อเลิกทดสอบและปิดกลับที่เดิมทุกครั้ง หลังเปิดแล้ว

๑๐. <u>วิธีระวังรักษาเครื่องสูบน้ำ</u>

๑๐.๑ ล้างเครื่องสูบ ท่อทางดูด หัวกรองผงและอุปกรณ์อื่น ๆ ด้วยน้ำจืดทุกครั้งหลังจากใช้สูบน้ำทะเลหรือน้ำสกปรก

๑๐.๒ ใช้ เครื่องสูบน้ำ สูบน้ำจืดเพื่อล้างภายในปั้มทุกครั้ง เมื่อใช้สูบน้ำทะเลหรือน้ำสกปรก

๑๐.๓ เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นเฟืองปั้มทุก ๕๐ ชั่วโมง ของการใช้งาน หรือ อย่างน้อยปีละครั้ง โดยใช้น้ำมันหล่อลื่นเกรด ๘๐ หรือเกรด ๙๐ ประมาณ ๐.๖ ลิตร

๑๐.๔ อัดจารบีที่จุดอัดจารบีหลังปั้มทุก ๒๐ ชั่วโมงของการใช้งาน (อัดครั้งละประมาณ ๕ นาที)

๑๐.๕ ถ้าเครื่องสูบไม่ได้ใช้งานเป็นเวลานาน ๆ ให้ทำการทดสอบแห้งตามข้อ ๙ ทุก ๆ ๔ สัปดาห์ / ครั้ง

๑๑. <u>วิธีระวังรักษาเครื่องยนต์ต้นกำลัง</u>

๑๑.๑ ชะโลมน้ำมันไส้กรองอากาศทุก ๓๐ ชั่วโมง ของการใช้งาน เมื่อใช้ในภาวะอากาศสกปรก และทุก ๕๐ ชั่วโมง ของการใช้งาน เมื่อใช้ในภาวะปกติ ล้างไส้กรองอากาศอย่างน้อยปีละครั้ง

๑๑.๒ น้ำมันเชื้อเพลิง ต้องมีเต็มถังอยู่ตลอดเวลา

๑๑.๓ ล้างทำความสะอาดหัวเทียนเป็นประจำ

๑๑.๔ ดูคำแนะนำวิธีใช้และวิธีบำรุงรักษาเครื่องยนต์ให้ละเอียด

๑๑.๕ ทดสอบแบตเตอรี่ทุก ๆ ๔ สัปดาห์ต่อครั้ง ถ้าไฟอ่อนให้ประจุไปให้เต็ม

.....

บทที่ ๑๑
ระบบดับเพลิงอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ
(Automatic Firefighting System and Semi Automatic Firefighting System)

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. <u>ภาคตรวจจับ</u> (DETECTOR) จะทำหน้าที่เพื่อตรวจดูว่าได้มีไฟไหม้เกิดขึ้นก็จะส่งสัญญาณแจ้งไปยังภาคแผงควบคุม (CONTROL PANEL) ทันที และตัว DETECTOR มี ๒ แบบ คือ

๑.๑ แบบ HEAT DETECTOR จะทำงานโดยการตรวจจับความร้อนหรืออุณหภูมิในบริเวณนั้นซึ่งสูงผิดปกติและยังแบ่งออกได้อีก 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

<u>หมายเหตุ</u> ภาคตรวจจับ(DETECTOR) ควรจัดทำเป็นชนิด CROSSED ZONE หรือชนิด DAUL CIRCUITคือต้องมีตัว 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 (DC.) ให้กับการทำงานของระบบเมื่อไฟฟ้ากระแสสลับ (AC. ๒๒๐ V.) ขัดข้อง

๓.๒ ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC. ๒๒๐ V.) จะแปลงไฟฟ้ากระแสสลับ (AC.) เป็นไฟฟ้ากระแสตรง (DC.) เท่ากับแบตเตอรี่เพื่อจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (DC.) ให้กับการทำงานของระบบและยังทำการประจุแบตเตอรี่ไว้ใช้ เมื่อไฟฟ้ากระแสสลับ (AC. ๒๒๐ V.) ขัดข้องด้วย

๔. **ภาคส่งสัญญาณเตือนภัย** (WARNING ALARM) จะทำงานภายใต้การควบคุมของภาคแผงควบคุม (CONTROL PANEL) หลังจากได้รับสัญญาณเพลิงไหม้จากตัว DETECTOR ทั้ง ๒ ตัว สัญญาณเตือนภัยนี้ยังแยกออกได้หลายทาง เช่น เสียงการพูด เสียไซเรน 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 อยู่ในขวดเป็นของเหลว และจะต้องมีจำนวนเพียงพอที่ดับไฟในพื้นที่นั้นได้ตามที่สมาคม N F P A ได้กำหนดไว้คือ

สาร HALON ๑๓๐๑ จะต้องฉีดออกมาครอบคลุมบริเวณพื้นที่ ๆ ต้องการดับไฟ ภายในระยะเวลา ๑๐ วินาที ด้วยความเข้มข้นตามมาตรฐานของสมาคมข้อ N F P A ๑๒ A

ฉะนั้น ในการติดตั้งระบบสารดับไฟ HALON ๑๓๐๑ นี้ จึงต้องมีการคำนวณขนาดของพื้นที่ห้อง 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) หัวฉีดจะต้องมีจำนวนเพียงพอและครอบคลุมพื้นที่ซึ่งต้องดับไฟได้หมดสามารถรับอัตราการไหลของก๊าซ 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 SHUT - DOWN)

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

๑.๓.๑ ตำแหน่ง “ปิด” คันกระเดื่องบังคับ ฯ อยู่ด้านบน

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

๑.๕ สลักนิรภัย (LOCKING PIN) จะห้ามคันกระเดื่องบังคับ ฯ 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) เป็นเกลียวตัวเมียแบบ (SOCDET - 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 สวิทซ์ (PRESSURE SWITCH)

๕.๑ สวิทซ์นี้จะทำงานโดยได้รับแรงขับดันจาก CO_2

๕.๒ สวิทซ์ตัวที่ ๑ จะต่อวงจรไฟฟ้าสำหรับสัญญาณเตือนภายในห้องและสัญญาณไฟภายในและภายนอกห้อง

๕.๓ สวิทซ์ตัวที่ ๒ จะตัดวงจรไฟฟ้าในระบบระบายอากาศ

๕.๔ สวิทซ์ตัวที่ ๓ จะต่อวงจรไฟฟ้าสำหรับสัญญาณแสดงการทำงานของ HALON (เป็นไฟสีเหลือง)

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

๖.๑ ชุดถ่วงเวลา (TIME DELAY ASSEMBLY) จะถ่วงเวลา CO_2ไว้ 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)

- คันกระเดื่องบังคับ ฯ นี้จะอยู่ด้านบนของชุดถ่วงเวลา (TIME DELAY ASSEMBLY)
- คันกระเดื่องบังคับ ฯ มีลักษณะการทำงานเหมือนกับคันกระเดื่องบังคับ ฯ 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 แบบนี้มากกว่าแบบคันกระเดื่องบังคับ ฯ

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 / 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) ทำด้วยพลาสติดครอบอยู่เพื่อป้องกันการอุดตันและเป็นสิ่งแสดงให้รู้ว่า 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) เป็นเกลียวตัวเมียแบบ 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

<u>วิธีใช้</u>

๑. ดึงสลักนิรภัย (LOCKING PIN) ออกจากขวด CO_2

๒. ผลักคันกระเดื่องบังคับฯ ที่ขวด CO_2ก็จะบังคับลิ้นที่ขวด CO_2 ให้เปิด CO_2 ก็จะไหลไปตามท่อเข้าระบบ PRESSURE SWITCH ต่าง ๆ แผ่นชุดถ่วงเวลา (TIME - DELAY ASSEMBLY) ไปจนถึงลิ้นที่

ขวด 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

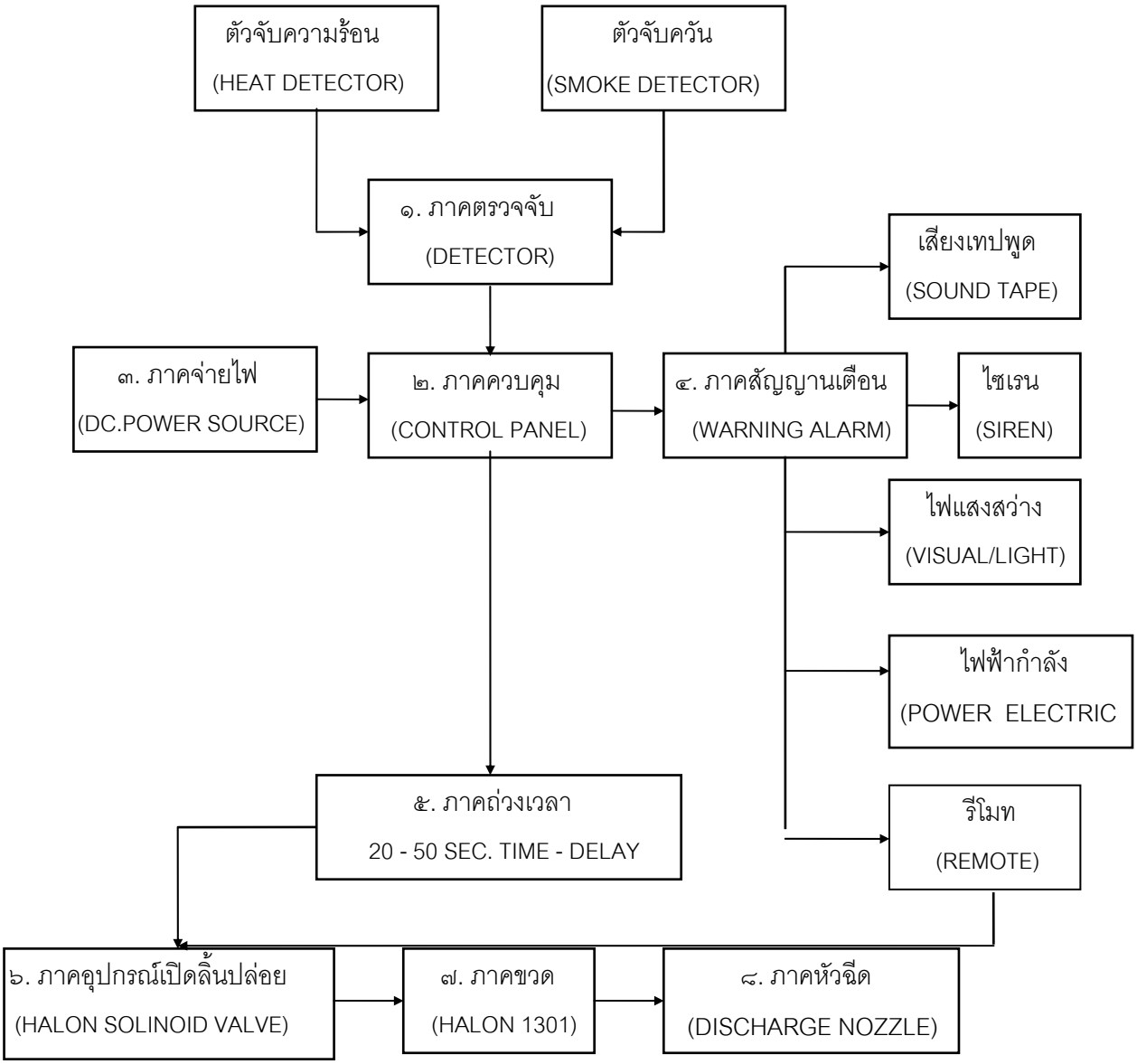
๔. งานตามความต้องการ

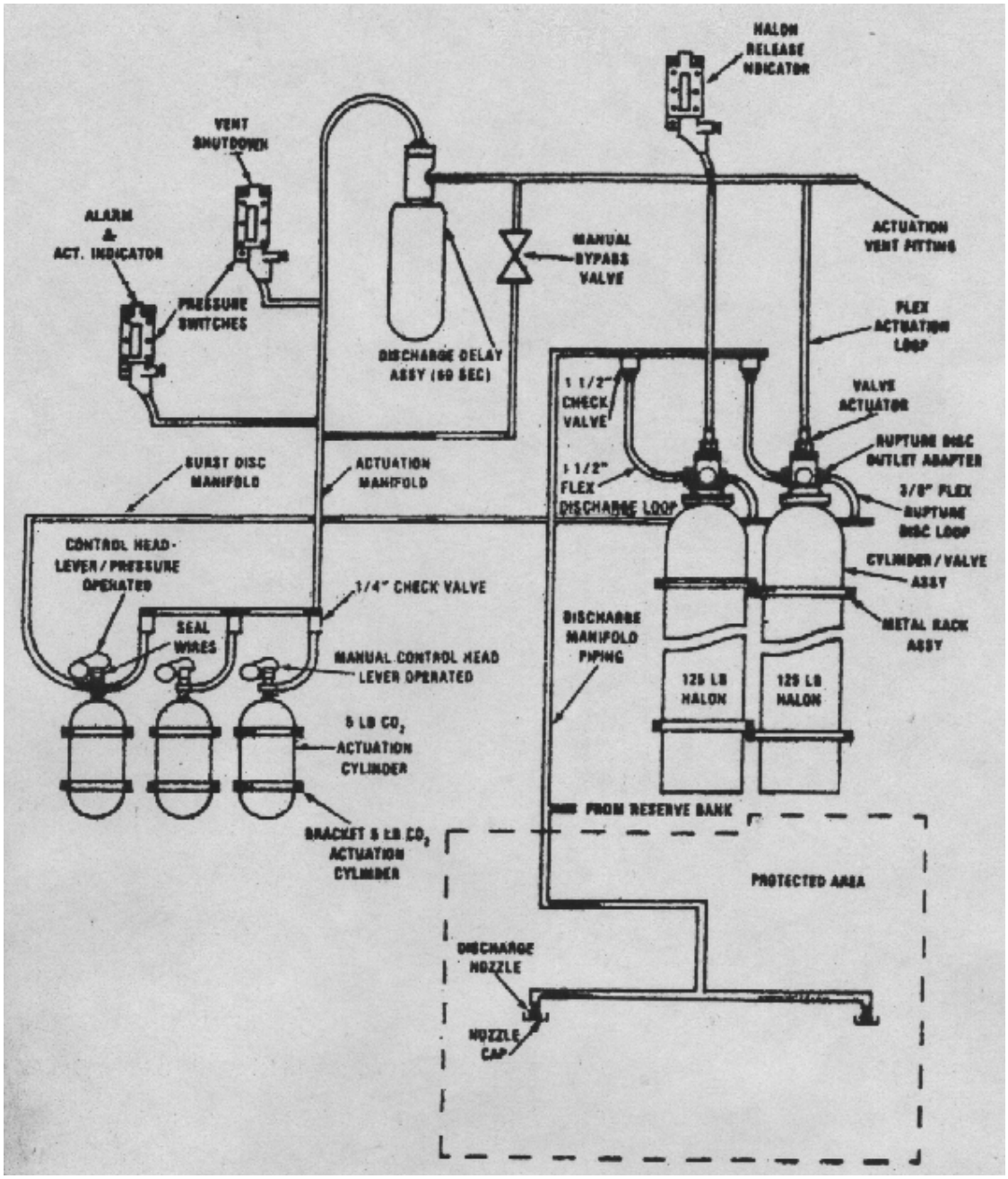
- ชั่งน้ำหนักหรือเปลี่ยนขวด HALON ที่ติดตั้งอยู่
- ตรวจการรั่วที่ขวด HALON ที่ติดตั้งอยู่
- ตรวจการรั่วที่ขวด
- เอาขวด HALON ที่ใช้แล้วออกไป นำขวดใหม่มาเปลี่ยนแทน

<u>คำเตือน</u>

- ก่อนทำการบำรุงรักษาหรือซ่อมในระบบ จะต้องตรวจดูให้แน่ใจว่าไม่มีกำลังดันเหลือตกค้างอยู่ในระบบ

ภาคการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ HALON 1301
แบบอัตโนมัติ (TOTAL FLOODING SYSTEM)





แบบระบบฮาลอนท่วมห้อง (Typical Halon 1301 System)

ระบบสารดับไฟผสม

(Twinned Agent Fire Extinguishing System of TAFEK)

ก. ชนิดและคุณสมบัติของสารดับไฟผสม แบ่งออกได้ ๒ ชนิด

๑. ฟองทางกล (Mechanical Foam) คือ น้ำยาฟองข้นที่ต้องอาศัยกลจักรในการผลิตเพื่อทำให้เกิดฟอง ซึ่งน้ำยาฟองกลนี้มีอยู่ด้วยกัน๔ ชนิด คือ

๑.๑ โปรตีนโฟม (Protein Foam)

๑.๒ ซินเท๊ซท์ทิคโฟม (Synthetic Foam)

๑.๓ เอเควียสฟิล์มฟอร์มมิ่งโฟม (Aqueous Film Forming Foam)

๑.๔ ฟลูออโรโปรตีนโฟม (Fluoro Protein Foam)

ในที่นี้จะขอกล่าวเฉพาะเอเควียสฟิล์มฟอร์มมิ่งโฟม (Aqueous Film Forming Foam) มีชื่อย่อว่า AFFF เพราะเป็นโฟมที่ใช้อยู่ในระบบนี้

<u>เอเควียสฟิล์มฟอร์มมิ่งโฟม</u> (Aqueous Film Forming Foam) เป็นโฟมที่ได้จากสารประกอบประเภท ฟลูออริเนตเตท คอมเปาด์ (Fluorinated Compound) ซึ่งได้ผลิตใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อปี ค.ศ. ๑๙๖๒ ได้พัฒนามาจากซินเท๊ซท์ทิคโฟมนั่นเอง การพัฒนาเน้นหนักในด้านทำให้สามารถลอยตัวเป็นฝ้าบนผิวหน้าของเชื้อเพลิงเหลวได้นาน ถึงแม้โฟมจะเกิดการสลายตัวแล้วก็ตามที ก็ยังคงลอยตัวบนผิวหน้าของเชื้อเพลิงได้โดยไม่จมลงทันที ถึงแม้ว่าโฟมนี้จะมีความหนาแน่นและหนักกว่าน้ำก็ตาม ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวของโฟมนี้ โรางงานผู้ผลิตแห่งแรกจึงใช้ชื่อทางการค้าว่า Light Water

<u>คุณสมบัติการดับไฟของโฟมแบบ AFFF</u>

เอเควียสฟิล์มฟอร์มมิ่งโฟม (AFFF) เมื่อผสมกับน้ำฉีดไฟบริเวณผิงหน้าเชื้อเพลิงจะแผ่กระจายคลุม (Smothering) ผิวหน้าเชื้อเพลิงเช่นเดียวกับโฟม (Foam) ชนิดอื่น คือ เมื่อฟองอากาศสลายตัวลง น้ำซึ่งเป็นส่วนผสมของน้ำยาโฟม จะออกมารวมตัวกับออกซิเจนภายนอกได้ ทำให้สามารถดับเพลิงได้เร็วขึ้นและยังป้องกันการกลับลุกติดไฟของเชื้อเพลิงอีกครั้งหนึ่งได้ดี โฟม (Foam) ชนิดนี้ใช้ดับไฟที่ลุกไหม้จากวัตถุเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันได้เร็วกว่าชนิดโปรตีนโฟมถึง ๓ เท่า จึงเหมาะสำหรับใช้ดับเพลิงที่เกิดลุกไหม้วัตถุเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน (ประเภท ข.) ได้ดีมาก

<u>การเก็บรักษา</u>

๑. ให้เก็บในที่อบอุ่น มีอากาศถ่ายเท โดยอย่าให้ถูกแสงแดด และเก็บในที่มีอุณหภูมิสูง

๒. ปิดฝาถังบรรจุให้แน่น

๓. ขนาดบรรจุ ในถัง ๕ แกลลอน และ ๒๐๐ ลิตร (๕๒.๘๔แกลลอน)

๒. ผงเคมีแห้ง (Dry Chemical) มีหลายชนิดที่ใช้ในการดับเพลิง แต่ในกองทัพเรือไทย อนุมัติให้ใช้มีอยู่ ๒ ชนิด คือ

๒.๑ ผงเคมีแห้งชนิด BC ได้แก่ โซเดียมไบคาร์บอเนต (Sodium Bicarbonate) หรือ โปแตสเซียมไบคาร์บอเนต (Potassium Bicarbonate) หรือที่เรียกว่า PKP (Purple K. Powder) ใช้ดับไฟประเภท ข.และ ค. ได้ผลดี

๒.๒ ผงเคมีแห้งชนิด ABC ได้แก่ โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต (Mono Ammonium Phosphate) ใช้ดับไฟประเภท ก.,ข.,และ ค. ได้ผลดี

ในที่นี้ผงเคมีที่ใช้ควบคู่กับฟองทางกลนั้นได้ ผงเคมีแห้งแบบผง PKP ฉะนั้นจะขอกล่าวเฉพาะผงเคมีแบบนี้คือ

ผงเคมีแห้งชนิดผง PKP ลักษณะเป็นผงสีชมพูอมม่วง ขับดันโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) แก๊สหรือ ไนโตรเจน (N_2) แก๊สเป็นตัวขับดัน ขนาดบรรจุ ๒ , ๓ และ ๑๐ ปอนด์ แบบเคลื่อนที่และแบบประจำที่ ขนาด ๑๒๕ ปอนด์ กลไกในการดับไฟ สารชนิดนี้ไม่ไปครอบคลุมไฟ หรือไม่ไปทำให้เป็นลงแต่จะเป็นตัวไปก่อกวนหรือไปสอดแทรกปฏิกิริยาทางเคมีของการเผาไหม้ โดยจะแฝงอยู่ในไฟซึ่งจะเป็นฉากกั้นชั่วคราวระหว่างความร้อน ออกซิเจน และเชื้อเพลิงไว้ในเวลานานพอที่จะทำให้ไฟดับลงได้ ผงเคมีแห้งชนิด PKP นี้จะดับไฟได้ผลดีสำหรับไฟประเภท ข. และ ค. แต่อย่างไรก็ตาม สารชนิดนี้เป็นตัวทำให้สิ่งของเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่เกิดไฟไหม้ขึ้นเป็นสนิม และผุกร่อนได้ง่าย ฉะนั้นจึงควรใช้ดับไฟประเภท ค.ในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น

ข. ส่วนประกอบของอุปกรณ์ในระบบ

๑. ถังบรรจุโฟม (Storage Tank)

๑.๑ ขนาดความจุ ๕๐ - ๑๐๐ แกลลอน ใช้บนดาดฟ้า และห้องเครื่อง

๑.๒ ขนาดความจุ ๓๐๐ - ๓๐๐ แกลลอน ใช้บนดาดฟ้าเครื่องบิน

๑.๓ ถังบรรจุโฟมทำด้วยโลหะผสม ทองแดง ๙๐ % นิเกิ้ล ๑๐ % (๙๐ - ๑๐ Copper - Nickel)

๑.๔ ด้านนอกถังบรรจุโฟม มีหลอดแก้วดูดโฟมและมีลิ้นเปิด - ปิด ด้าน บน - ล่าง เครื่องหมาย X

๑.๕ ช่องบรรจุด้านบนถังเป็นรูปกรวย

- เส้นผ่าศูนย์กลางด้านบน ๘ นิ้ว
- เส้นผ่าศูนย์กลางด้านล่าง ๓ นิ้ว และมีตะแกรงกรองห่างจากก้นถังประมาณ ๓ นิ้ว

๑.๖ ฝาครอบช่องบรรจุ มีเกลียวไม่เกิ น ๓ รอบ และมียางกันรั่ว (Gasket) อยู่ด้านใน

๑.๗ ฝาครอบท่อระบาย สำหรับระบายอากาศภายใจถัง (๑/๒ Qunce / SQI Pressure , ๑/๒ Qunce / SQI Vacuum)

๑.๘ ระยะการติดตั้งถังบรรจุ

- ด้านล่างห่างจากพื้นดาดฟ้าอย่างน้อย ๓๓ นิ้ว
- ด้านบนห่างจากพื้นเพดานอย่งน้อย ๑๘ นิ้ว

๑.๙ โฟมที่เตรียมไว้สำรอง

- ขนาด ๕ แกลลอน อย่างน้อย ๕ ถัง

- จะต้องไม่วางซ้อนกันเกิน ๒ ชั้น
- อยู่ภายในระยะ ๒๐ ฟุต

๒. ท่อดูดโฟม (AFFF Suction Line) เป็นรูปกรวย

๒.๑ ด้านบนกว้าง ๔ เท่าของท่อดูดโฟม

๒.๒ ท่อ และลิ้นระบายโฟมออกจากถัง เครื่องหมาย X

๒.๓ ลิ้นปิด - เปิด ท่อดูดโฟม เครื่องหมาย W จะล๊อคให้อยู่ในตำแหน่งเปิด

๓. ท่อโฟมไหลกลับ (AFFF Recirculation Line)

๓.๑ มีไว้เพื่อการบำรุงรักษา (PMS)

๓.๒ มีลิ้นเปิด - ปิด จะถูกล๊อคให้อยู่ในตำแหน่งปิด เครื่องหมาย X

๔. ตัวกรอง (Strainer) สำหรับกรองสิ่งสกปรก

๕. ลิ้นเปิด - ปิด โฟม (Powertrol Valve)

๕.๑ ควบคุมโฟมให้ไหลเข้าเครื่องผสมโฟม (FP - 180)

๕.๒ จะมี ๒ ตำแหน่ง

- ปิด (Closed) จะถูกดันด้วยสปริงภายในตัวด้วยแรงดันประมาณ ๑๕ ปอนด์ ดันด้านบนแผ่นไดอะแฟรม
- เปิด (Open) แผ่นไดอะแฟรมถูกดันกลับด้วยกำลังดันของน้ำไฟร์เมนควบคุมซึ่งมีกำลังดันสูงกว่า ชนิดกำลังดันของสปริง

สังเกตได้จากก้านลิ้นที่อยู่ในครอบแก้วด้านบนของลิ้นควบคุมโฟม (Powertrol Valve)

- ด้านลิ้นสูงขึ้น จะอยู่ในตำแหน่ง เปิด
- ด้านลิ้นต่ำลง จะอยู่ในตำแหน่ง ปิด

๖. ท่อน้ำไฟร์เมน (Firemain Supply Line)

๖.๑ ขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว

๗. ลิ้นเปิด - ปิด น้ำไฟร์เมน (Firemain Root Valve) เครื่องหมาย W ปิดไว้ตลอด

๘. ตัวกรอง (Marine Strainer) กรองสิ่งสกปรกจากน้ำไฟร์เมน

๙. ลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (Hytrol Valve)

๙.๑ ควบคุมน้ำไฟร์เมนให้ไหลไปยังเครื่องผสมโฟม (FP - 180)

๙.๒ ควบคุมน้ำไฟร์เมนไปควบคุมลิ้นควบคุมโฟม (Powertrol Valve)

๙.๓ มี ๒ ตำแหน่ง

- ปิด (Closed) โดยกำลังดันน้ำไฟร์เมน ควบคุมที่มาจากลิ้นควบคุมด้วยมือ (Manual Control Valve)
- เปิด (Open) เมื่อกำลังดันน้ำไฟร์เมน ควบคุมที่มาจากลิ้นควบคุมด้วยมือ (Manual Control Valve) ลดกำลังดันลง

๑๐. ท่อกำลังดันน้ำไฟร์เมน ควบคุม (Hydraulic Control Line)

- ท่อขนาด ๓/๘ นิ้ว ต่อแยกมาจากท่อน้ำไฟร์เมน

- ท่อนี้จะต่อจากดาดฟ้าลงไปถึงที่ติดตั้งผงเคมีทั้งหมด (PKP. Station) ในห้องเครื่องโดยจะผ่านลิ้น ๓ ทาง (๓ - Way Interlock Valve) เพื่อให้ใช้ระบบโฟม และผงเคมีได้ร่วมกัน

๑๑. ลิ้นเปิด - ปิด กำลังดันน้ำควบคุม (Control Line Cut - out Valve)

- ติดตั้งอยู่บนดาดฟ้าป้องกันความเสียหาย เครื่องหมาย W

๑๒. ตัวกรอง (Strainer) สำหรับกรองสิ่งสกปรกของน้ำทะเล

๑๓. ลิ้นควบคุมกำลังดัน (๘๑ M Check Valve)

- การทำงานของลิ้นน้ำถ้ากำลังดันน้ำทางเข้าต่ำกว่าทางออก ลิ้นนี้จะปิด

- ควบคุมกำลังดันน้ำไฟร์เมนให้ไหลไปได้ทางเดียว

- ป้องกันในระบบไม่ให้ทำงานเมื่อกำลังดันของน้ำไฟร์เมนลดลงต่ำหรือระบบน้ำไฟร์เมนขัดข้อง

๑๔. ลิ้นควบคุมด้วยมือ (Manual Control Valve)

๑๔.๑ ติดตั้งอยู่บนดาดฟ้าป้องกันความเสียหาย

๑๔.๒ ต่อท่อกำลังดันน้ำไฟร์เมนควบคุม ขนาด ๓/๘ นิ้ว เข้าด้านบนของลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (Hytrol Valve)

๑๔.๓ ต่อท่อกำลังดันน้ำไฟร์เมนควบคุม ขนาด ๓/๘ นิ้ว มาจากลิ้น ๓ ทาง (๓ - Way Interlock Valve) ซึ่งอยู่ในห้องเครื่อง มี ๒ ตำแหน่ง

๑. ปิด (Closed) กำลังดันน้ำไฟร์เมนควบคุมจะไหลผ่านลิ้นควบคุมด้วยมือ (Manual Control Valve) ไปเข้าลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (Hytrol Valve) เพื่อปิดลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน

๒. เปิด (Open)

- จะหยุดกำลังดันน้ำไฟร์เมนควบคุมที่ไปเข้าลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (Hytrol Valve)

- กำลังดันน้ำไฟร์เมนควบคุมที่ลิ้นควบคุมไฟร์เมนจะลดลงและไหลออกทางท่อระบายของลิ้นควบคุมด้วยมือ (Manual Control Valve)

- ลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (Hytrol Valve) ก็จะเปิด

- น้ำไฟร์เมนก็จะไหลผ่านเข้าเครื่องผสมฟอง (FP - 180)

- ปกติจะอยู่ในตำแหน่งปิด

๑๕. เครื่องผสมฟอง (FP - 180 Foam Proportioner)

- เป็นเครื่องผสมฟองในแนวตั้ง จ่ายฟองที่ผสมแล้วทางด้านล่าง

- มีจุดระบายอากาศอยู่ด้านบน

- ท่อน้ำไฟร์เมนเข้า และท่อจ่ายฟองที่ผสมออกของเครื่องผสมฟอง (FP - 180) เป็นยางอ่อนตัวได้ขนาดของ ๒ ๑/๒ นิ้ว

- ก๊อกระบายฟอง (Pet Cock) ขนาด ๑/๔ นิ้ว เครื่องหมาย W เพื่อตรวจดูว่ายามปกติลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (Hytrol Valve) รั่วหรือไม่ และเมื่อขณะใช้งานระบบเครื่องผสมฟองทำงานถูกต้องหรือไม่

- ลิ้นเปิด - ปิด ฟองทางกลไปยังห้องเครื่อง เครื่องหมาย W อยู่ในตำแหน่งเปิดตลอดเวลา

- อัตราการผสมฟอง น้ำ ๙๔ % ฟอง ๖ %

- อัตราการผลิตฟอง ขึ้นอยู่กับกำลังดันของน้ำไฟร์เมน เช่น

กำลังดัน ๗๕ - ๑๗๕ PSI.

ผลิตได้ ๖๐ - ๑๘๐ GPM.

อัตราการหมุน ๔๐๐ - ๑,๓๐๐ RPM.

- ฟองที่ผสมแล้วจะจ่ายไปตามสายสูบ และหัวฉีด ดังนี้

<u>สายสูบเดี่ยว</u> (Single Hose Reel)

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑ ๑/๒ นิ้ว ยาว ๑๒๕ ฟุต จะติดตั้งอยู่บนดาดฟ้า

- เป็นสายยางแข็งสีดำ จะมีลิ้นเปิด - ปิด เครื่องหมาย X สายสูบเป็นแบบล้อหมุนด้วยมือ (Handwheel Brake on Reel)

- มีสลักห้ามล้อ ขนาด ๕/๘ นิ้ว

<u>หัวฉีด</u> (Nozzle)

- แบบด้ามปืน
- ปรับน้ำเป็นลำ และเป็นฝอยในมุมกว้าง
- หัวฉีดจะต้องตั้งไว้ที่ ๙๕ GPM. ห้ามตั้งไว้ที่ ๑๒๕ GPM. (ELKHART Only)
- การบีบไก ต้องบีบให้สุด

<u>สายสูบคู่</u> (Dual Hose Reel) ติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องใกล้ ๆ ทางขึ้น - ลง หรือทางหนีฉุกเฉิน ประกอบด้วยสายสูบ ๒ ชนิด ซึ่งผูกมัดติดกัน

๑. สายสูบฟองทางกล (AFFF Hose)

- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑ ๑/๒ นิ้ว ยาว ๕๐ ฟุต
- เป็นสายยางแข็งสีดำ
- มีลิ้นเปิด - ปิด ฟองทางกล ในห้องเครื่อง
- เครื่องหมาย W ถูกล๊อคให้เปิดไว้ตลอด

๒. สายสูบผงเคมี (PKP Hose)

- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓/๔ นิ้ว ยาว ๕๐ ฟุต
- เป็นสายยางแข็งสีดำ
- ที่เก็บสายสูบ เป็นแบบล้อหมุนด้วยมือ (Handwheel Brake on Reel)
- มีสลักห้ามล้อ ขนาด ๕/๘ นิ้ว

<u>จำนวนสายสูบต่อระบบ</u> (Number Reels for System)

- อย่างน้อย ๓ ตำแหน่ง (Minimum Three Total) คือ

  สายสูบคู่ ๒ ตำแหน่ง

  สายสูบเดี่ยว ๑ ตำแหน่ง

- อย่างมาก ๕ ตำแหน่ง (Maxmum Five Total)

  สายสูบคู่ ๔ ตำแหน่ง

  สายสูบเดี่ยว ๑ ตำแหน่ง

<u>หัวฉีดสายสูบคู่</u> (Twin Agent Dual Hose Nozzle) มีอยู่ ๒ แบบ

๑. หัวฉีดฟองทางกล (AFFF Nozzle)

- เป็นแบบด้ามปืน (Pistol Grip)
- ปรับแต่งไม่ได้ (ตั้งไว้คงที่) แต่เมื่อฉีดฟองจะกระจายออกไปที่ปลายหัวฉีดจะเป็นตะแกรงครอบ
- อัตราการไหล ๙๐ - ๙๕ GPM
- ห้ามใช้อัตราการไหล ๖๐ GPM

๒. หัวฉีดผงเคมี (PKP Nozzle)

- เป็นแบบด้ามปืน (Pistol Grip)
- ปรับแต่งไม่ได้ ปลายหัวฉีดเป็นกระบอกกลม
- จ่ายผงเคมีประมาณ ๒ ปอนด์ / วินาที + ๑๐ %

๑๖. ไนโตรเจน (Nitrogen Cylinder)

- ใช้สำหรับขับผงเคมี (PKP)
- บรรจุขวด ขนาด ๑๑๐ CU.FT
- กำลังดันในการใช้งาน ต่ำสุด ๑๕๐๐ ปอนด์ สูงสุด ๒๒๐๐ ปอนด์
- เกจวัดกำลังดันอ่านแล้วคูณด้วย ๑๐๐
- สลักนิรภัย ผูกติดไว้ด้วยลวดตะกั่วที่ขวดไนโตรเจน
- คันกระเดื่องเปิดเร็ว (Quick Acting Pull Lever) เมื่อต้องการผงเคมี และฟองทางกลมาดับไฟในห้องเครื่อง
- ลิ้นเปิด - ปิด ขวด แบบมือหมุน (Valve Handwheel) ใช้เมื่อคันกระเดื่อง ฯ ไม่ทำงาน จะต้องเปิดลิ้นนี้ด้วยมือ
- แผ่นป้องกันอันตราย (Rupture Disc) ป้องกันกำลังดันเกินแผ่นนี้จะแตกเมื่อกำลังดันระหว่าง ๓,๖๐๐ - ๔,๐๐๐ ปอนด์ / ตร. นิ้ว (PSI.)
- ท่อต่อขวดไนโตรเจน (Nitrogen Discharge Line) เป็นท่อยางต่อเข้าตัวปรับกำลังดัน (Regulator)

๑๗. ตัวปรับกำลังดัน (Regulator)

- กำลังดันไนโตรเจนที่มาจากขวดให้อยู่ระหว่าง ๒๑๐ - ๒๓๐ ปอนด์ / ตร. นิ้ว PSI.

- ลิ้นผ่อนกำลังดัน (Safety Relief Valve) จะระบายไนโตรเจนออกเมื่อกำลังดัน ๗๒๕ ปอนด์ / ตร. นิ้ว (PSI.)

๑๘. หัวต่อแยกตัว “ที” (TEE Connection)

- ต่อจากตัวปรับ กำลังดัน (Regulator)

- ต่อไปเข้าถังผงเคมี (PKP)

- ต่อไปเข้าลิ้น ๓ ทาง (๓ - Way Interlock Valve)

๑๙. ผงเคมี (PKP Cylinder)

- ขวดขนาดความจุ ๑๒๕ ปอนด์

- ใช้กำลังขับจากไนโตรเจน ๒๑๐ - ๒๓๐ ปอนด์ / ตร. นิ้ว (PSI.)

- ฝาปิดขวดผงเคมี (PKP Fill Cap) มีรูระบาย เมื่อมีกำลังดันภายในขวด

- ผงเคมี จะถูกขับออกทางท่อด้านล่างผ่านลิ้นเปิด - ปิด (Black Ball Valve) ทาสีดำ เครื่องหมาย W (ถูกปิดไว้)

- ลิ้นเปิด - ปิด (Blue Ball Valve) ทาสีน้ำเงิน เครื่องหมาย X (ถูกปิดไว้) อยู่ด้านบน ใช้สำหรับระบายผงเคมีที่ตกค้างตามท่อต่าง ๆ และสายสูบออกหลังจากเลิกใช้ทุกครั้ง

๒๐. การจ่ายไนโตรเจนเข้าลิ้น ๓ ทาง (Nitrogen Discharge Line to ๓ - Way Interlock Valve) จะต้องผ่านลิ้นควบคุม (๘๑ M.Check Valve) เพื่อป้องกันน้ำทะเลเข้ามาสู่ขวดผงเคมี

- ลิ้นระบายไนโตรเจน (Nitrogen Bleed Valve) ทาสีเขียว (Green Ball Valve) เครื่องหมาย X (ถูกปิดไว้) ระบายไนโตรเจนระหว่างขวดผงเคมีกับลิ้น ๓ ทาง ทำให้ลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน ปิด (Nitrogen Valve to Close)

๒๑. ลิ้น ๓ ทาง (๓ - Way Interlock Valve)

- มีหน้าที่เปิด - ปิด กำลังดันน้ำไฟร์เมนที่ไปควบคุมการทำงานของลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (Hytrol Valve)

- ติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่อง

- อาการทำงานดังนี้

๑. กำลังดันของไนโตรเจน (๒๑๐ - ๒๓๐ PSI.) จะสูงกว่ากำลังดันของน้ำไฟร์เมนควบคุม (๑๕๐ PSI.)

๒. กำลังดันน้ำไฟร์เมนควบคุม ที่จะไปเข้าลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (Hytrol Valve) จะถูกปิด

๓. กำลังดันน้ำไฟร์เมนควบคุม ระหว่างลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมนกับลิ้น ๓ ทาง (๓ - Way Interlock Valve) จะไหลออกทางท่อระบายของลิ้น ๓ ทาง

๔. ลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (Hytrol Valve) ก็จะเปิด จ่ายฟอง (AFFF) ที่ผสมแล้วไปตามสายสูบเดี่ยว และสายสูบคู่ทั้งหมด

- ผงเคมี (PKP) ก็จะจ่ายไปตามสายสูบคู่เช่นเดียวกัน

ค. การทำงานของระบบสารผสมดับไฟ (Twinned Agent Fire Extinguishing System of TAFEK) แบ่งการทำงานออกได้ ๒ วิธี

๑. แบบใช้ฟองดับไฟอย่างเดียว

๒. แบบใช้ฟองดับไฟผสมกับผงเคมี

<u>วิธีที่ ๑</u>

เราโยกคันบังคับลิ้นควบคุมด้วยมือ (Manual Control Valve or MCV) ไปอยู่ในตำแหน่งเปิด (Open) กำลังดันน้ำไฟร์เมนควบคุมที่ไหลมาตามท่อ ๓/๘ นิ้ว ผ่านลิ้น ๓ ทาง (๓ - Way Interlock Valve) มาที่ลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (MCV.) ก็ถูกปิดกั้นไว้และกำลังดันไฟร์เมนควบคุมช่วงระหว่างลิ้นควบคุมด้วย (MCV.) ทำให้ลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมนเปิด น้ำไฟร์เมนก็จะไปเข้าเครื่องผสมฟอง (FP - 180) และกำลังดันน้ำไฟร์เมนอีกส่วนหนึ่งก็จะไหลแยกผ่านไปตามท่อขนาด ๓/๘ นิ้ว ไปเปิดลิ้น เปิด - ปิด โฟม (Powertrol Valve) โฟมก็จะไหลเข้าเครื่องผสมฟอง (FP - 180) เมื่อน้ำไฟร์เมนและโฟมไหลมาเข้าเครื่องผสมฟอง (FP - 180) จะผสมกันในอัตราส่วน น้ำ ๙๔ % โดย ๖ % และจ่ายไปตามสายสูบเดี่ยว และสายสูบคู่เพื่อพร้อมให้ใช้ได้ทันที

<u>วิธีที่ ๒</u>

เมื่อเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้ในห้องเครื่องเราไม่จำเป็นต้องไปโยกคันบังคับลิ้นควบคุมด้วยมือ (MCV.) ซึ่งติดตั้งอยู่บนดาดฟ้าให้อยู่ในตำแหน่ง “เปิด” (Open) เหมือนแบบที่ ๑ สำหรับแบบที่ ๒ นี้ ใช้วิธีดึงคันกระเดื่องเปิดเร็ว (Quick Acting Pull Lever) หรือจะใช้วิธีเปิดด้วยลิ้น เปิด - ปิด ขวดแบบมือหมุน (Valve Handwheel) ก็ได้ถ้าหากดึงคันกระเดื่องเปิดเร็ว (Quick Acting Pull Lever) แล้วไม่ทำงานเมื่อเปิดไนโตรเจน (Nitrogen) จากขวดได้ก็จะไหลผ่านตัวปรับกำลังดันเพื่อลดกำลังดันที่มาจากขวด ๑,๕๐๐ - ๒,๒๐๐ PSI. ให้อยู่ระหว่าง ๒๑๐ - ๒๓๐ PSI. ผ่านไปเข้าหัวต่อแยกตัว “ที” (TEE Connection) แล้วแยกออกไปอีก ๒ ทางดังนี้

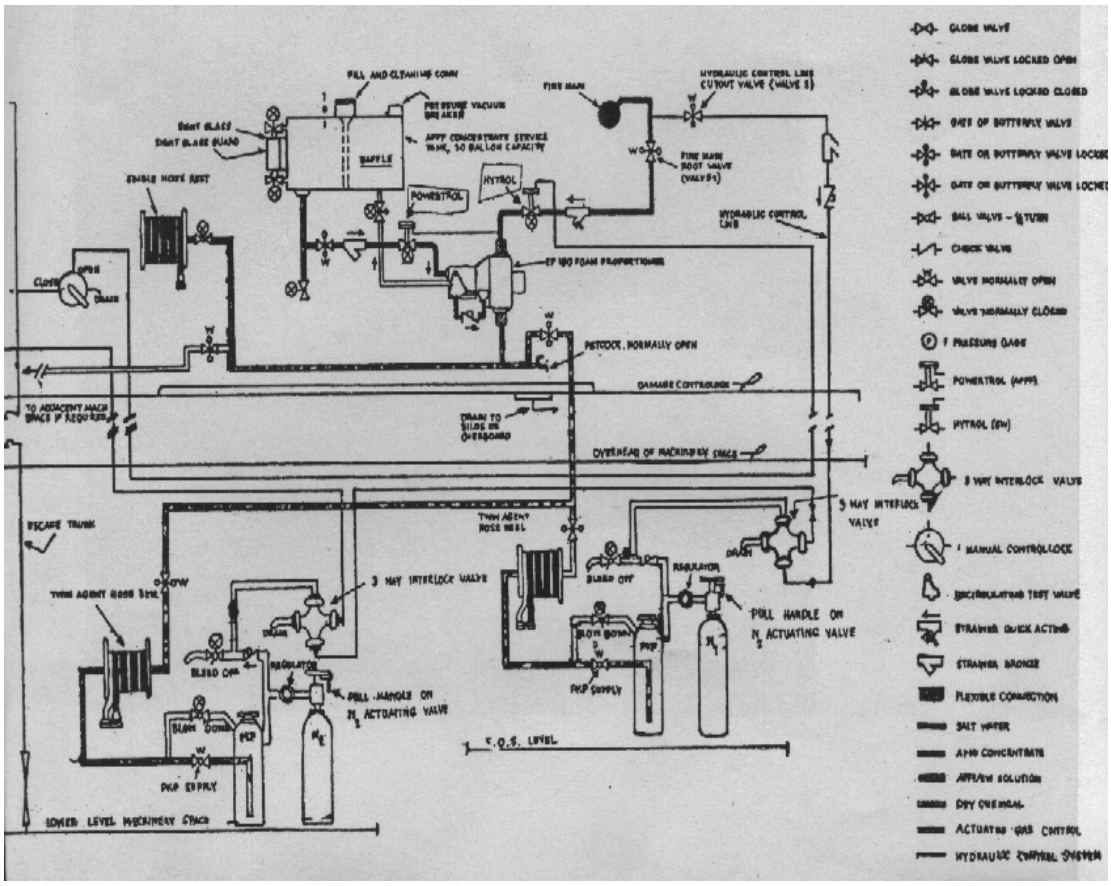
๑. เข้าขวดผงเคมี (PKP Cylinder) เพื่อขับผงเคมีให้ไหลไปตามสายสูบจนถึงหัวฉีด

๒. เข้าลิ้นควบคุม (๘๑ M. Check Valve) เพื่อป้องกันน้ำทะเลเข้ามาสู่ขวดผงเคมี (เพราะการทำงานของลิ้นนี้จะบังคับการไหลให้ผ่านไปได้ทางเดียว) เมื่อไนโตรเจน (Nitrogen) ผ่านลิ้นควบคุม (๘๑ M. Check Valve) แล้วก็ไปเข้าลิ้น ๓ ทาง (๓ - Way Interlock Valve) ซึ่งมีกำลังดันระหว่าง ๒๑๐ - ๒๓๐ PSI. สูงกว่ากำลังดันน้ำไฟร์เมนควบคุม (๑๕๐ PSI.) กำลังดันน้ำดังกล่าวก็จะถูกปิดกั้นและกำลังดันน้ำไฟร์เมนควบคุมระหว่างลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (Hytrol Valve) กับลิ้น ๓ ทาง (๓ - Way Interlock

Valve) ก็ถูกระบายออกทางท่อระบายของลิ้น ๓ ทาง (๓ - Way Interlock Valve) ทำให้ลิ้นควบคุมน้ำไฟร์เมน (Hytrol Valve) เปิดน้ำไฟร์เมนก็จะไหลเข้าไปยังเครื่องผสมฟอง (FP - 180) และกำลังดันของน้ำไฟร์เมนอีกส่วนหนึ่งก็จะไหลผ่าน

ท่อ ๓/๘ นิ้ว ไปเข้าลิ้นเปิด - ปิด โฟม (Powertrol Valve) เพื่อเปิดโฟมให้ไหลมาเข้าเครื่องผสมฟอง (FP - 180)

เมื่อน้ำไฟร์เมนและโฟมไหลเข้าเครื่องผสมฟอง (FP - 180) จะผสมกันในอัตราส่วน น้ำ ๙๔ % โฟม ๖ % และจ่ายไปตามสายสูบเดี่ยว และสายสูบคู่เพื่อพร้อมใช้ได้ทันที สำหรับในห้องเครื่องนั้นจะติดตั้งแบบสายสูบคู่ และหัวฉีดทั้งสองคู่ติดคู่กันยึดด้วยแผ่นเหล็ก ฉะนั้นเวลาใช้ในห้องเครื่องจึงสามารถใช้ทั้งสองอย่างรวมกัน โดยบีบไกที่หัวฉีดแต่ละตัว ฟองทางกล (AFFF) และผงเคมี (PKP) ก็จะออกมาดับไฟ



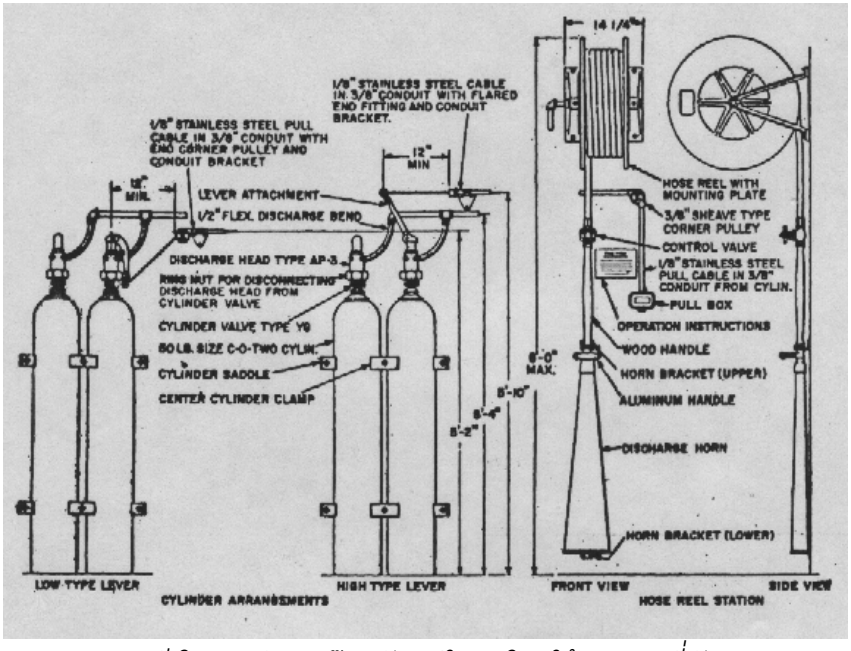
ภาพแสดงการทำงานของระบบสารดับไฟผสม

เครื่องมือดับไฟ CO_2 ชนิดติดตั้งประจำที่ (Installed CO_2 Extinguishers)

เครื่องมือดับไฟ CO_2 ที่ติดตั้งประจำที่ในเรือทั่วไป มีความมุ่งหมายที่จะให้ CO_2 สาดลงมาคลุมพื้นที่เฉพาะแห่ง ซึ่งเกิดไฟไหม้ขึ้น อาการกระทำของระบบเช่นนี้ จะเป็นไปอย่างรวดเร็วและได้ผล ระบบ CO_2 ติดตั้งประจำที่ ประกอบด้วย CO_2 ขนาด ๕๐ ปอนด์หนึ่งขวด หรือ มากกว่า ขวด CO_2 เหล่านี้จะติดตั้งเดี่ยว ๆ หรือจัดเป็นหมู่ละสองขวด หรือ มากกว่า CO_2 ขนาด ๕๐ ปอนด์ ส่วนใหญ่แล้ว มีลักษณะเช่นเดียวกับขวด CO_2 ๑๕ ปอนด์ ชนิดเคลื่อนที่ได้ทุกประการ นอกจากจะมีขนาดใหญ่กว่า และระบบกลไก ในการเปิดลิ้นไม่เหมือนกันเท่านั้น

CO_2 ชนิดระบบติดตั้งประจำที่มี ๒ แบบ คือ แบบสายก๊าซพันอยู่ในรน (Hose - and - Reel Installatiom) และระบบเปิดก๊าซท่วม (Flooding System)

ระบบติดตั้งแบบสายก๊าซพันอยู่ในรน ประกอบด้วยขวด CO_2 สองขวด สายก๊าซ CO_2 ชนิดพิเศษ พันอยู่รอบวงล้อ และกระบอกฉีดที่เป็นฉนวนไฟฟ้าพร้อมด้วยลิ้นควบคุมการเปิด - ปิด ติดอยู่ ถ้าสายก๊าซและวงล้ออยู่ใกล้กับขวด CO_2 ที่ขวด CO_2 แต่ละขวดจะมีที่ควคุมการเปิด - ปิด แยกจากกัน ถ้าขวด CO_2 อยู่ไกลจากสายก๊าซและวงล้อ จะมีหีบควบคุมการเปิด - ปิด จากระยะไกล ติดอยู่ที่วงล้อสายก๊าซ เพื่อทำการเปิด CO_2 จากขวดใดขวดหนึ่งได้ ระบบนี้มักจะพบในห้องเครื่องจักรใหญ่และห้องเครื่องจักรช่วย ส่วนจำนวนขวด CO_2 ขึ้นอยู่กับขนาดของห้องนั้น ๆ



ภาพ ซี.โอ.ทู ชนิสายก๊าซพันอยู่ในรนโดยใช้ควบคุมที่ตัวขวด

วิธีการใช้

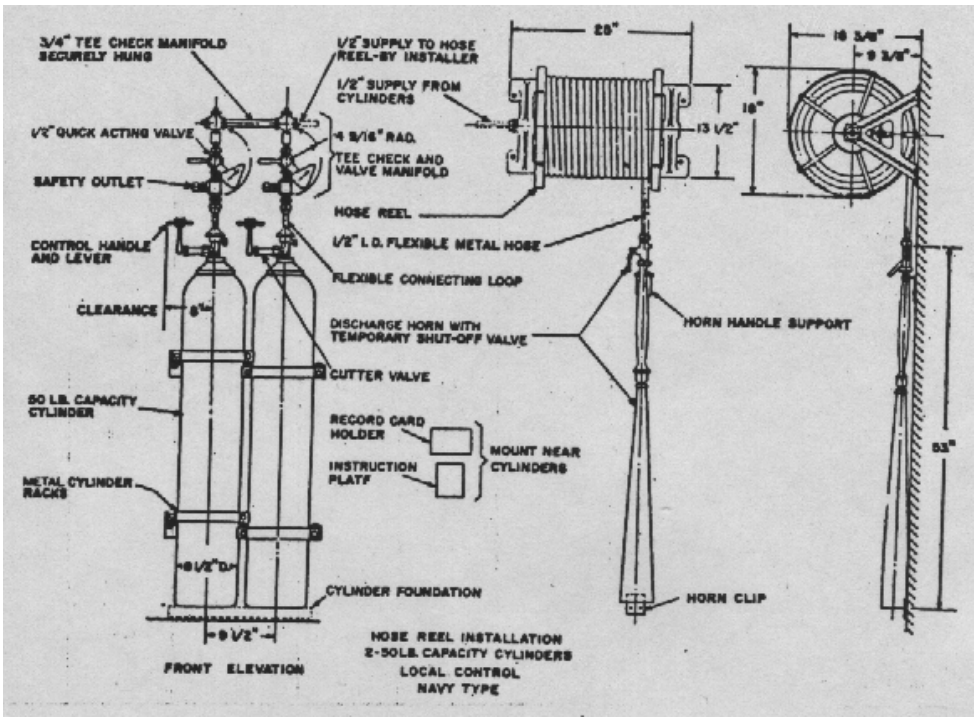
๑. ตรวจลิ้นปิดที่กระบอกฉีดให้อยู่ในตำแหน่ง " OFF "

๒. ถอดสลักนิรภัย หรือเปิดลิ้นที่หัวต่อขวด CO_2 หรือดึงสลักนิรภัยปล่อยที่อยู่ไกลออกไป (Remmote Release) ซึ่งแล้วแต่บริษัทผู้ผลิตจะออกแบบมาให้

๓. นำกระบอกฉีดและสายฉีดไปที่บริเวณไฟ

๔. เปิดลิ้นปิดที่กระบอกฉีดและทำการดับไฟ

๕. ปิดลิ้นปิด เมื่อทำการดับไฟเรียบร้อยแล้ว



ภาพ ซี.โอ.ทู ชนิดสายก๊าซพันอยู่ในรนโดยใช้ควบคุมที่หีบควบคุม

วิธีการเก็บหลังจากเลิกใช้แล้ว

๑. ม้วนสายก๊าซเข้าที่เดิม

๒. ใส่สลักนิรภัย หรือเครื่องกลไกการเปิด - ปิด CO_2 เข้าที่เดิม

๓. ปลดสายก๊าซออกจากหัวต่อขวด

๔. นำขวด CO_2 ออกจากแท่น เพื่อไปทำการบรรจุใหม่ หรือเปลี่ยนใหม่

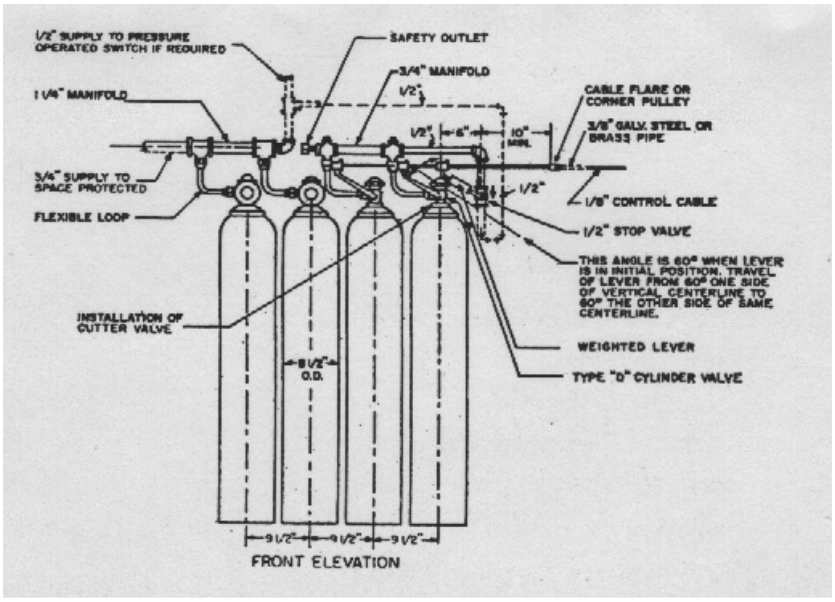
การทดลองและตรวจตรา

๑. ในทุกสัปดาห์ให้มีการตรวจสายก๊าซ และกระบอกฉีด สลักนิรภัย และแท่นยึด ด้วยเหตุที่แท่นยึดมักจะคลอน อันเนื่องจากอากาโคลง หรืออาการสั่นของเรือ จึงต้องทำการกวดให้แน่น เพื่อไม่ให้ขวด CO_2 เสียหาย

๒. ทุกหกเดือน ทำการชั่งน้ำหนักและบรรจุใหม่ ถ้าลดลงไป ๑๐ % ให้บรรจุใหม่

๓. ต้องทำการชั่งขวด CO_2 ทุกครั้งก่อนที่จะทำการติดตั้ง (๑๕ ปอนด์ เหลือน้อยกว่า ๑๓.๕) ระบบ CO_2 เปิดก๊าซท่วม (CO_2 Flooding System) ระบบนี้ ปกติจะตั้งอยู่ในกระซับสี หรือห้องเก็บถังน้ำมันเชื้อเพลิงที่นำมาไว้รวมกัน ซึ่งห้องต่าง ๆ เหล่านี้ มักจะไม่ค่อยมีเจ้าหน้าที่ประจำ จำนวนขวด CO_2 ที่

ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดของห้องนั้น ๆ CO_2 ระบบนี้ ประกอบด้วยขวด CO_2 หนึ่งขวด หรือมากกว่า มีท่อต่อถึงกัน (Manifold) ด้วยข้อต่อ และมีท่อจ่ายไปยังห้องที่ต้องการ โดยแยกออกไปจากท่อนี้ ด้านนอกห้อง ซึ่งเป็นที่ติดตั้งขวด CO_2จะมีหีบควบคุมการปิด - เปิด (Pull Boxes) โดยมีสายเคเบิลควบคุมไปยังลิ้นเปิด - ปิด ที่ขวด CO_2 การเปิด CO_2 กระทำได้โดยการทุบกระจกด้านหน้าหีบให้แตก แล้งจึงดึงสลักขึ้นมา นอกจากนั้นบางชนิดยังติดตั้งระบบสัญญาณภัย (Alarm System) แบบแสงและเสียง ซึ่งติดตั้งสวิทซ์อัตโนมัติ โดยการกระตุ้นด้วยกำลังดันของ CO_2 ที่ผ่านมาตามท่อจ่าย สัญญาณไฟที่ติดตั้งอยู่ข้างช่องทางเข้าไปยังห้องที่เปิด CO_2 เข้าไป ปกติมี สามสี สีขาว และสีเขียว แสดงถึงสภาพปกติ เมื่อยังไม่ได้ใช้ CO_2 (Normal) สีแดงแสดงถึงเมื่อได้เปิด CO_2 เข้าไปในห้องนั้นแล้ว สวิทซ์ไฟฟ้าทั้งสามสีเหล่านี้ เปิดได้โดยอาการกระตุ้นจากการที่กำลังดันเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันสัญญาณกริ่งจะดังขึ้น เป็นการช่วยเตือนให้ทราบอีกระบบหนึ่ง นอกจากนั้น ยังได้ติดตั้งสวิทซ์ตัวที่สอง ซึ่งมีลักษณะการทำงานเช่นเดียวกับสวิทซ์ตัวแรก เมื่อเปิด CO_2 เข้าไป สวิทซ์ตัวที่สองนี้จะตัดทางระบายอากาศไปยังห้องนั้นทันที สวิทซ์ตัวที่สองนี้ เมื่อได้เปิดอัตโนมัติแล้วจะต้องใช้เจ้าหน้าที่ไปตั้งใหม่ด้วยตนเอง



ภาพแสดง ซี.โอ.ทู ระบบเปิดท่วมห้อง

วิธีการใช้

๑. ดึงสายเคเบิลที่สถานีควบคุมการเปิด - ปิด จากระยะไกล สถานีควบคุมชนิดนี้อาจมีหนึ่งหรือหลายสถานี แล้วแต่ชนิดของเรือนั้น ๆ

๒. ปิดห้องที่จะปล่อย CO_2 เข้าไปโดยทำการปิดช่องทางเข้า - ออก และช่องทางระบายอากาศทุกด้าน

๓. หลังจากปล่อย CO_2 เข้าไปแล้ว ให้เวลาไว้ ๑๕ นาที เพื่อปล่อยให้สารไหม้ไฟเย็นลงต่ำกว่าจุดติดไฟเอง (Ignition Temperture)

๔. ทำการสำรวจความเสียหายภายในห้อง โดยการสวมหน้ากาก OBA. หรือ เครื่องช่วยหายใจอย่างอื่น ๆ ในระหว่างนี้ ห้ามทำการระบายอากาศอย่างเด็ดขาด

การทดลองและตรวจสอบ

๑. ทุกสัปดาห์ ทำการตรวจลิ้นปิด - เปิด ที่ขวด CO_2 หัวต่อ สลักนิรภัย และซีลผนึกขวดทุกแห่ง

๒. ทำการชั่งขวด CO_2 ขนาด ๕๐ ปอนด์ ทุก ๆ ๖ เดือน

.....

บทที่ ๑๒

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

๑. ชุดและอุปกรณ์ในการดับไฟ

ในการเข้าผจญเพลิงนั้นชุดและอุปกรณ์ที่ใช้นั้นก็มีความสำคัญ เพราะจะทำให้การ ปฏิบัติงานต่าง 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 ของชุดดับเพลิงมีด้วยการหลายแบบ และหลายชนิดตามการผลิตของผู้ผลิต มีหลายสี เนื้อผ้ามีหลายชนิด ส่วนใหญ่จะเป็นผ้าป่าน หรือผ้าฝ้ายชั้นเดียว หรือสองชั้น พร้อมอาบน้ำยากันความร้อน

ส่วนประกอบทั่วไปประกอบด้วย

๑. <u>เสื้อดับเพลิง</u> มีความยาวจากคอเสื้อถึงชายเสื้อไม่น้อยกว่า ๘๐ ซ.ม. อาจจะมีหมวกผ้าคลุมศีรษะ โดยเย็บติดกับคอเสื้อประกอบอยู่ด้วย หรือไม่ก็แล้วแต่ชนิด มีกระดุมติดด้านหน้า หรือตะขอเกี่ยว จำนวน ๕ อัน พร้อมกระเป๋าทั้ง ๒ ใบ ด้านละ ๑ ใบ

๒. <u>กางเกง</u> บางชนิดหรือบางแบบมีเฉพาะเสื้ออย่างเดียว บางแบบมีกางเกงด้วยโดยลักษณะกางเกงเป็นกางเกงยาวคลุมถึงข้อเท้าที่รอบเอวอาจจะมีตีนตุ๊กแกหรือใช้เชือกร้อยสำหรับผูกรัดได้

๓. <u>รองเท้า</u> เป็นรองเท้าบูทยางภายในบุผ้าสักหลาดสูงไม่น้อยกว่า ๓๕ ซม. พื้นรองเท้าเสริมเหล็กสปริงกันตาปู หัวรองเท้าเสริมเหล็กภายในสีดำ คาดสีเหลือง หรือสีดำสลับสีเหลือง ขนาดตามมาตรฐาน

๔. <u>ถุงมือ</u> เป็นผ้าฝ้าย ๒ ชั้น ภายนอกอาบน้ำยากันความร้อน สีเป็นสีน้ำตาล อาจมีแถบสีสะท้อนแสงคาดไว้ที่หลังมือข้างละ ๑ แถบ

๕. <u>หมวก</u> เพื่อป้องกันการกระทบกระทั่ง หรือสิ่งของที่จะกระทบถูกศีรษะได้ ทำด้วยไฟเบอร์กล๊าสผสมน้ำยา สามารถป้องกันการกระทบกระแทก และกันความร้อนที่อุณหภูมิสูง ๆ ได้ สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เพียงใช้น้ำสบู่หรือน้ำยาทำความสะอาด ภายในบุด้วยโฟมเพื่อป้องกันการกระแทก และเป็นฉนวนกันความร้อนได้ด้วย

ข.) <u>ชุดดับเพลิง</u> (แบบเรือ) ใช้เพื่อป้องกันความร้อน และเปลวไฟในระยะใกล้ไฟ มีอยู่ด้วยกัน ๓ ขนาด คือขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

ลักษณะโดยทั่วไป

๑. ทำด้วยผ้าทนความร้อนได้ไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ ซ.

๒. สีเขียวคล้ำ

๓. เสื้อและกางเกงเป็นชุดไม่ติดกัน ทำด้วยผ้าฝ้ายอาบน้ำยา เป็นผ้า ๒ ชั้น

๔. ถุงมือ เป็นถุงมือผ้า หรือหนัง แล้วแต่ความเหมาะสม

๕. รองเท้าบูท ทำด้วยยางกันความร้อน

ส่วนประกอบของชุดดับไฟ

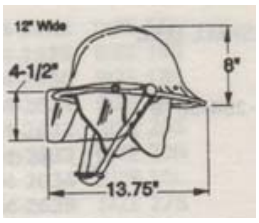
๑. <u>เสื้อดับเพลิง</u> เป็นเสื้อคอปิด แขนยาว เอวปล่อย ระยะจากคอเสื้อถึงชายเสื้อยาวไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. มีหมวกผ้า ซึ่งเป็นเนื้อผ้าชนิดเดียวกันคลุมศีรษะเย็บติดกับคอเสื้อ พร้อมมีเชือกร้อย สำหรับผูกรัดใต้คาง ตัวเสื้อด้านหน้าและแขนเสื้อใช้ผ้า ๒ ชั้น มีกระเป๋าด้านในข้างซ้าย ๑ กระเป๋า กระดุมเสื้อด้านหน้าแบบกดติด และปิดซ่อน

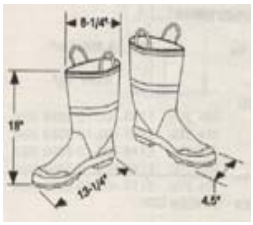
เรียบร้อย จำนวน ๕ กระดุม แผ่นผ้าด้านซ้ายปิดทับด้านขวา ซ้อนกันไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม.

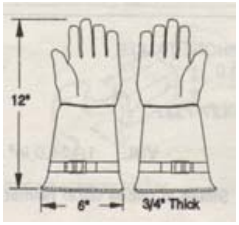
๒. <u>กางเกงดับเพลิง</u> เป็นกางเกงขายาวเอวปล่อย มีเชือกร้อยสำหรับผูกรัดที่เอว

๓. <u>รองเท้า</u> เป็นรองเท้าบูทยาง ภายในบุด้วยผ้าสักหลาด สูงไม่น้อยกว่า ๓๔ ซม. พื้นรองเท้าเสริมเหล็กสปริงกันตะปู หัวรองเท้าเสริมเหล็กภายใน สีดำคาดด้วยสีเหลืองที่หัวรองเท้าขอบล่าง และส่วนกลางของรองเท้า

๔. <u>ถุงมือ</u> ทำด้วยผ้าฝ้าย หรือสักหลาด สีกากี หรือสีดำ มีแถบสีสะท้อนแสงสีส้ม หรือสีเหลือง ภายในบุด้วยผ้าสำลี สามารถกันความร้อนได้







ชุดดับเพลิง หมวกดับเพลิง รองเท้าดับเพลิง ถุงมือดับเพลิง

๒. หน้ากากช่วยในการหายใจ (Oxygen Breathing Apparatus = O.B.A.)

ก. คุณลักษณะและความมุ่งหมายในการใช้ O.B.A. รุ่น A - 4

๑. เป็นระบบที่ไม่ต้องใช้บรรยากาศภายนอก

ก) ผลิตออกซิเจนได้เอง

ข) กรองอากาศที่หายในออกให้บริสุทธิ์ เพื่อใช้หายใจได้ต่อไปโดยการผ่านสารเคมี

ค) ระบายความร้อนให้อากาศที่บริสุทธิ์นั้นเย็นลงโดยการผ่านท่อและถุงพักอากาศ

ง) เก็บออกซิเจนไว้ในถุงพักอากาศ เพื่อพร้อมที่จะหายใจได้ใหม่

จ) ออกซิเจนที่ผลิตขึ้นมีจำนวนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ คาร์บอนไดออกไซด์ และความชื้นจากอากาศหายใจออก

๑) ผู้ใช้ O.B.A. เหนื่อยมากก็จะทำให้ผลิตออกซิเจนได้จำนวนมาก

๒. ออกแบบเพื่อใช้ในบรรยากาศที่เป็นอันตราย

ก) ในขณะทำการดับไฟ เพื่อป้องกัน

๑) ควัน

๒) คาร์บอนโมนอกไซด์

๓) ไอน้ำร้อน

๔) ไอระเหย

๕) แก๊สที่มีความร้อน

ข) ในการตรวจห้องกั้นน้ำ เช่น ถังน้ำ , ถังน้ำมัน , ถังว่าง (Void) ห้องทึบซึ่งใช้คู่กับตะเกียงนิรภัย (Flame Safety Lamp) และเครื่องตรวจแก๊สระเบิด (Explosimeter)

๑) ออกซิเจนไม่เพียงพอในการหายใจ

๒) มีแก๊สพิษ

๓) มีควันและฝุ่น

ข. แบบต่าง ๆ ของ O.B.A. ๖ แบบ

๑. แบบ A.

ก) เป็นแบบแรกสุด มีถุงพักอากาศแยกเป็น ๒ ส่วน ขวาและซ้าย

ข) เลิกใช้เพราะมีข้อเสียหลายอย่าง

๒. แบบ A - 1

ก) ลักษณะรูปร่างคล้ายแบบ A แต่มีถุงพักอากาศเป็นถุงเดียว

ข) ดัดแปลงให้ดีขึ้นจากแบบ A

๓. แบบ A - 2

ก) ดัดแปลงให้ดีขึ้นจากแบบ A - 1

ข) สามารถถอดเปลี่ยนกระป๋องยาเคมี (Canister) ได้ในห้องที่มีอากาศเป็นพิษ

๔. แบบ A - 3

ก) เป็นแบบล่าสุดที่กำลังใช้อยู่ ดัดแปลงให้ดีขึ้นจากแบบ A - 2

ข) ตัดระบบการถอดเปลี่ยนกระป๋องยาเคมีในห้องที่มีอากาศเป็นพิษออก

ค) ลักษณะรูปร่างคล้ายแบบ A - 1 แตกต่างกันที่

๑) เพิ่มส่วนประกอบในถุงพักอากาศเพื่อระบายอากาสที่กรองบริสุทธิ์แล้วให้เย็นขึ้นกว่าแบบ A - 1

๒) แยกท่อหายใจเข้าห่างจากโครงประกอบส่วนกลาง (Central Casting) ซึ่งร้อนเพื่อทำให้อากาศบริสุทธิ์ที่กรองแล้วไม่ร้อนตามไปด้วย

๓) เปลี่ยนยางรัดหน้ากาก เพื่อให้จัดแต่งกระชับกับใบหน้าได้รวดเร็วขึ้น

๕. แบบ B

ก) มีใช้ในเรือบรรทุกเครื่องบิน เพื่อช่วยการหายใจของพลประจำเรือในกรณีฉุกเฉินไม่สามารถหยิบฉวย แบบ A - 1 ได้ทัน หรือมีแบบ A - 1 ไม่เพียงพอ

ข) มีน้ำหนักเบากว่าแบบ A - 1

ค) O_2 ที่ผลิตใช้ได้นาน ๑ / ๒ เท่าของแบบ A - 1

ง) สามารถเปลี่ยนกระป๋องเคมีได้ในห้องที่อากาศเป็นพิษ

ค. แบบต่าง ๆ ของ O.B.A. ที่กล่าวมาแล้วมีลักษณะการทำงานในการผลิต O_2 และการกรองอากาศหายใจออกให้บริสุทธิ์เหมือนกัน

๑. โดยมีสารเคมีเป็นตัวดูด คาร์บอนไดออกไซด์ และความชื้นออกจากอากาศที่หายใจออก

๒. ทำปฏิกิริยาเคมีผลิต O_2

แตกต่างกันที่การออกแบบรูปร่าง และวิธีการเปลี่ยนกระป๋องยาเคมีขณะกำลังใช้งานอยู่เท่านั้น

ก) แบบ A - 2 และ B สามารถเปลี่ยนกระป๋องยาเคมีในห้องที่มีอากาศเป็นพิษได้

๑) เมื่อถอดกระป๋องยาเคมีออกแล้ว อากาศภายนอกเข้ามาภายในหน้ากาก O.B.A. ไม่ได้

๒) จะหายใจเอาอากาศที่เพิ่งหายใจออกกลับเข้าไปใหม่

๓) คาร์บอนไดออกไซด์ ที่หายใจเข้าไปขณะถอดเปลี่ยนกระป๋องยาเคมีซึ่งใช้เวลาประมาณ

๑๕ - ๓๐ วินาที ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย

ข) แบบ A , A - 1 , A - 3

๑) เมื่อถอดกระป๋องยาเคมีออกแล้ว อากาศภายนอกจะเข้าไปภายใน O.B.A. ได้

๒) ห้ามถอดเปลี่ยนกระป๋องยาเคมีในห้องที่มีอากาศเป็นพิษ

๓) ต้องรีบออกไปถอดเปลี่ยนภายนอกห้อง หรือในที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์

ง. ส่วนต่าง ๆ ของ O.B.A. แบบ A , A - 1 , A - 2 , A - 3

๑. หน้ากาก (Face Piece)

ก) ทำด้วยยางทนความร้อน

ข) มีแว่นตาทำด้วยพลาสติก ๒ ข้าง แยกจากกัน

ค) มีกระบอกพูดสำหรับพูดติดต่อกันได้เมื่อสวม O.B.A.

ง) ยางรัดศีรษะ ๖ เส้น

๒. ลิ้นเริ่มต้น (Starter Valve)

ก) ใช้เมื่อต้องการอากาศภายนอกเข้าไปกระตุ้นกระป๋องยาเคมีเพื่อเริ่มทำงาน

ข) เมื่อกดลิ้นอากาศจากภายนอกอาจเข้าไปภายใน หรืออากาศจากภายในอาจออกไปสู่ภายนอกได้

ค) อาจใช้เมื่อรู้สึกหายใจไม่ออก

๓. ลิ้นสำหรับหายใจ เข้า - ออก

๔. ท่อสำหรับหายใจ เข้า - ออก

๕. โครงประกอบส่วนกลาง (Central Casting)

ก) เป็นส่วนยึดที่แข็งแรงที่สุด

ข) จับส่วนกลางนี้เสมอเมื่อนำ O.B.A. เคลื่อนที่

๖. นาฬิกา

ก) ตั้งเวลาได้ถึง ๖๐ นาที แต่ควรตั้งไว้ที่ ๓๐ นาที

ข) ต้องตั้งเวลาให้มากว่า ๑๐ นาทีขึ้นไปเพื่อให้ลานมีความตึงพอที่จะสั่งกริ่งสัญญาณได้

ค) กริ่งสัญญาณเตือนให้ทราบถึงเวลาที่ตั้ง

๗. ช่องใส่กระป๋องยาเคมี (Canister Guard)

๘. เตือนหยุดกระป๋องยาเคมี (Canister Stop)

ก) เพื่อให้กระป๋องยาเคมีหยุดอยู่ในตำแหน่งพร้อมใช้งาน

ข) กดให้หลบตัว และดันกระป๋องยาเคมีเข้าที่ เมื่อถึงเวลาใช้งาน

๙. เหล็กรองรับก้นกระป๋องยาเคมีและเกลียวกวดกระป๋องยาเคมีเข้าที่ (Ball and Handwheel)

๑๐. มีถุงพักอากาศ

ก) เป็นที่เก็บอากาศที่กรองบริสุทธิ์ สำรองไว้เพื่อใช้หายใจ

ข) เป็นที่ที่ทำให้อากาศเย็นลงโดยอากาศจะแผ่รังสีความร้อนออก

ค) มีท่อทางภายใน สร้างขึ้นเพื่อกันถุงพักอากาศแฟบตัว

๑๑. สายรัดไหล่

ก) มีห่วงรูปตัว D ติดอยู่ข้างหลัง ใช้ประกอบกับสายช่วยชีวิต ขนาด ๓/๑๖ นิ้ว ยาว ๒๐ ฟุต

๑) เชือกช่วยชีวิตห้ามใช้เมื่อมีผู้ใช้ O.B.A. ตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไป

๒) สัญญาณที่ใช้สำหรับเชือกช่วยชีวิต ใช้ได้ทั้งผู้ใช้ O.B.A. ไปยังผู้ช่วยเหลือภายนอก และจากผู้ช่วยเหลือภายนอกไปยังผู้ใช้

สัญญาณ	ดึง	ความหมาย
O	๑ ครั้ง	ไม่มีอะไรผิดปกติ
A	๒ ครั้ง	เดินหน้า
T	๓ ครั้ง	ถอยหลัง
H	๔ ครั้ง	รีบออกโดยเร็วหรือขอความช่วยเหลือ

๑๒. สายรัดเอว

๑๓. กระป๋องยาเคมี มี ๒ ชนิด คือ

ก) ชนิดมาตรฐาน (Standard Canister)

๑) กระป๋องสีเทา เริ่มทำงานโดยการกระตุ้นอากาศหายใจ เข้า - ออก หลาย ๆ ครั้ง

๒) ใช้ได้กับ O.B.A. ทุกแบบ นอกจากแบบ B

ข) ชนิดให้ O_2 เร็ว (Quick Starting Canister)

๑) กระป๋องสีเขียวมี Chlorate Candle ๒ แห่งที่ก้นกระป๋อง

ก) เป็นตัวจุดเพื่อผลิต O_2 เริ่มแรก โดยการดึงสายต่อสลักออก

ข) ให้ O_2 ประมาณ ๑๐ ลิตร

ค) ใช้ได้กับ O.B.A. ทุกแบบ นอกจากแบบ ๓

ค) อากาศที่เกิดขึ้นเมื่อ O_2 จวนจะหมด

๑) รู้สึกหายใจออกอึดอัด

ก) อาจเป็นเพราะ O_2 จวนจะหมด หรือ

ข) ถุงพักอากาศมีอากาศมากเกินไป

๑) กดลิ้นเริ่มต้นแล้วปล่อยอากาศจากถุงพักอากาศออก แล้วหายใจใหม่ถ้ายังอึดอัดอีก แสดงว่า O_2 จวนจะหมดแล้ว

๒) มีไอน้ำจับอยู่ที่กระบอกตาพลาสติก เมื่อหายใจเข้า

จ. การใช้ O.B.A.

๑) สวม O.B.A.

ก) ก่อนสวมให้คลายสายรัดหน้ากากออกจนห่างจากปลายสายประมาณ ๓ นิ้ว

ข) สายรัดไหล่ข้างหนึ่งคล้องเข้ากับห่วงรูปตัว D โดยโครงประกอบส่วนกลางด้านบนบริเวณหน้าออก เมื่อคล้องแล้วจะเป็นห่วงสอดแขน

ค) มือหนึ่งจับที่โครงประกอบส่วนกลาง ปลายให้หน้ากากห้อยอยู่ อีกมือหนึ่งสอดเข้ากับห่วงรัดไหล่ที่ทำขึ้นตอนแรกกับยกสายรัดไหล่คล้องคอ

ง) เปลี่ยนมือมาจับโครงประกอบส่วนกลางแทนมือที่จับอยู่ แล้วคล้องปลายสายรัดไหล่ที่เหลือเข้ากับห่วงรูปตัว D อีกข้างหนึ่ง

จ) แต่งสายรัดไหล่ให้กระชับเข้าที่แน่ใจว่าเมื่อสวมหน้ากากแล้ว เวลาหน้าหรือเงยหน้าจะไม่ไปกระทบกับนาฬิกา หรือบริเวณลิ้นหายใจเข้า - ออก

ฉ) คล้องสายรัดเองเข้ากับห่วงและแต่งให้กระชับ

ช) ใส่กระป๋องยาเคมี โดยครั้งแรกเปิดฝาครอบกระป๋องยาเคมีเสียก่อน

๑) เมื่อเปิดฝาครอบแล้วจะเหลือแต่แผ่นตะกั่วบาง ๆ เท่านั้น

๒) ต้องแน่ใจว่าไม่มีแผ่นเหล็ก หรือ แผ่นกระดาษอื่นปิดอยู่อีกชั้นหนึ่ง

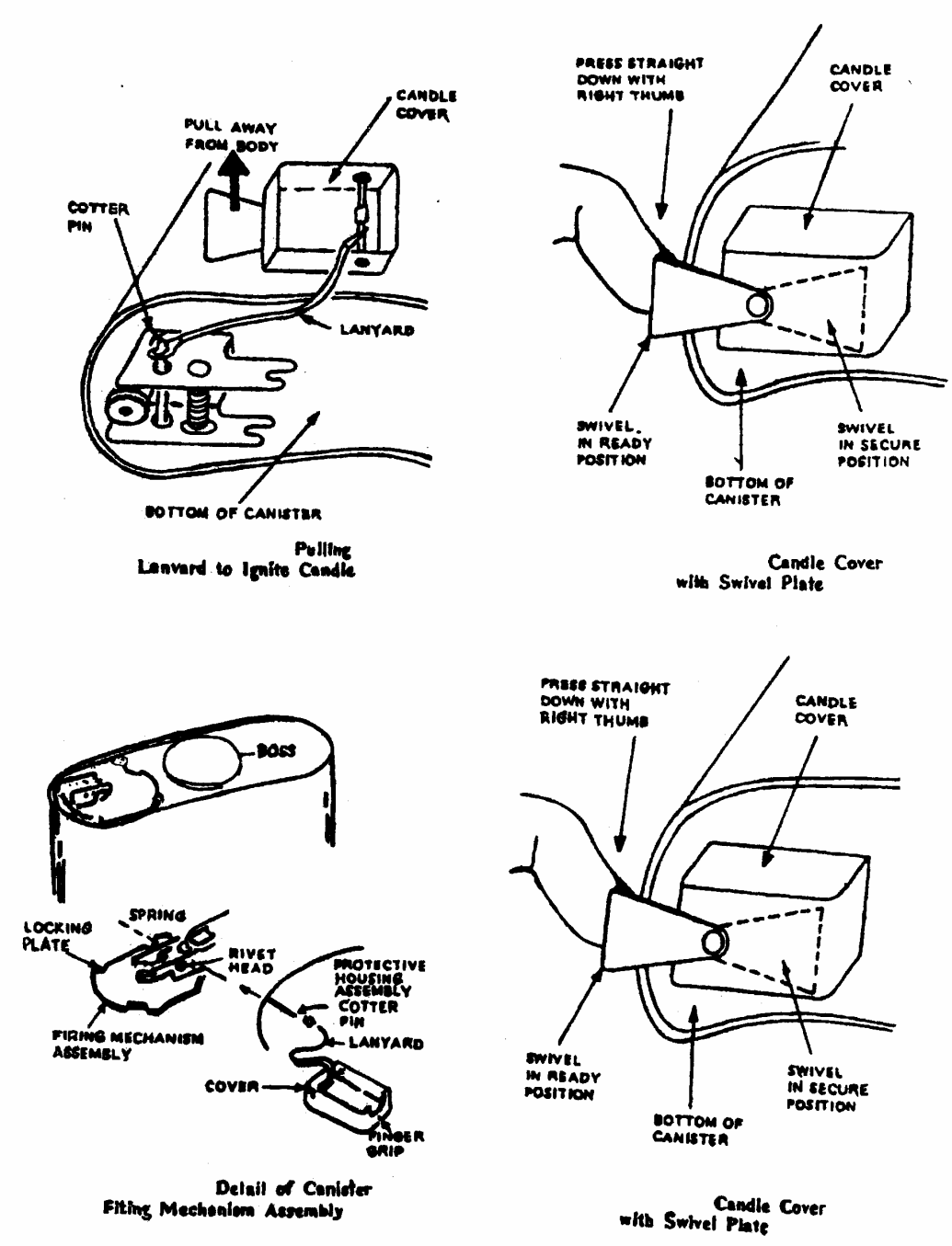
๓) ถ้าเป็น Quick Starting Canister ให้เปิดฝาครอบ Chlorate Candle ใต้กระป๋องตัวใด ตัวหนึ่งออก

๔) โยกเหล็กกรองรับก้นกระป๋องยาเคมีขึ้น เพื่อเปิดช่องทางใส่กระป๋องเคมีโดยคลายเกลียวออกให้สุด

๕) ใส่กระป๋องยาเคมีเข้าช่อง โดยเอาด้านคอกระป๋องเข้าใส่ตามความโค้งพอดีของช่อง

๖) โยกเหล็กรองรับก้นกระป๋องลงเข้าที่ แล้วกวดเกลียวจนกระทั่งกระป๋องยาเคมีชนปุ่มหยุดกระป๋อง

๗) ขณะนี้ O.B.A. อยู่ในตำแหน่งพร้อมใช้งาน



ภาพของส่วนประกอบต่างๆของกระป๋องผลิตออกซิเจน

(Canister)

ซ) สวมหน้ากาก

๑) ขยายสายรัดออกก่อน

๒) สอดให้คางเข้า

๓) แต่งสายรัดศีรษะให้กระชับ

ก) แต่งจากสายรัดล่างไปหายสายรัดบน

๒. ทดลองรั่ว

ก) บีบท่อหายใจเข้า - ออก เข้าด้วย

ข) หายใจเข้าลึก ๆ

ค) ถ้าหน้ากากอัดแน่น ไม่รั่ว - หน้ากากยางจะบุ๋มตามขณะหายใจเข้า

๓. กระตุ้นกระป๋องยาเคมี

ก) กระป๋องยาเคมีชนิดมาตรฐาน

๑) รวบท่อหายใจเข้า - ออก เข้าด้วยกันด้วยมือหนึ่ง

๒) อีกมือหนึ่งกดลิ้นเริ่มต้นแล้วหายใจเข้า

๓) ปล่อยมือที่รวบท่อหายใจเข้า - ออก ปล่อยลิ้นเริ่มต้นพร้อมกับหายใจออก

๔) ทำอย่างนี้มีอีกจนกว่าถุงพักอากาศจะพอเต็ม (ประมาณ ๓ - ๔ ครั้ง)

๕) กดลิ้นเริ่มต้น กดถุงพักอากาศ ปล่อยให้อากาศออก

๖) แล้วเริ่มต้นทำตั้งแต่ ๑ - ๕ ใหม่ จนกระทั่งกระป๋องยาเคมีเริ่มร้อน

๗) ถ้าอุณหภูมิของอากาสต่ำกว่า ๕๐ องศาฟาเรนไฮต์ อาจจะต้องหายใจเข้า - ออก หลายครั้งมาก กว่าธรรมดา

ข) Quick Starting Canister

๑) ดึงสายต่อสลัก Chlorate Candle ออกในทางตรงให้หลุด

๒) ในระยะเริ่มแรกอาจจะมีควันที่ไม่มีอันตราย เนื่องจากปฏิกิริยาเคมี

๓) อาจจะต้องถ่าย O_2 ออกทางลิ้นเริ่มต้นบ้างถ้ามี O_2 ในถุงพักอากาศมากเกินไปจนรู้สึกอึดอัด ระหว่างที่ Chlorate Candle กำลังเผาไหม้ประมาณ ๒ - ๔ นาที

๔) ถ้าอุณหภูมิของอากาสต่ำกว่า ๔๐ องศาฟาเรนไฮต์ Chlorate Candle ตัวแรกไม่ทำงานให้ใช้ Chlorate Candle ที่เหลืออีกตัวหนึ่ง

๔. ตั้งนาฬิกา

ก. ระยะเวลาการใช้งานของกระป๋องยาเคมี ขึ้นอยู่กับงานที่ทำ

๑) ปกติตั้งไว้ ๓๐ นาที สำหรับงานหนัก

๒) ๔๕ นาที สำหรับงานเบา

๓) ถ้าไม่แน่ใจว่าจะใช้สำหรับงานหนักหรืองานเบา ให้ตั้ง ๓๐ นาทีไว้ก่อนเพื่อความปลอดภัย

๔) ถ้าครั้งแรกตั้งไว้ ๓๐ นาที เมื่อกริ่งสัญญาณดังขึ้นแล้วยังไม่มีอาการบ่งบอกว่า O_2 จะหมด

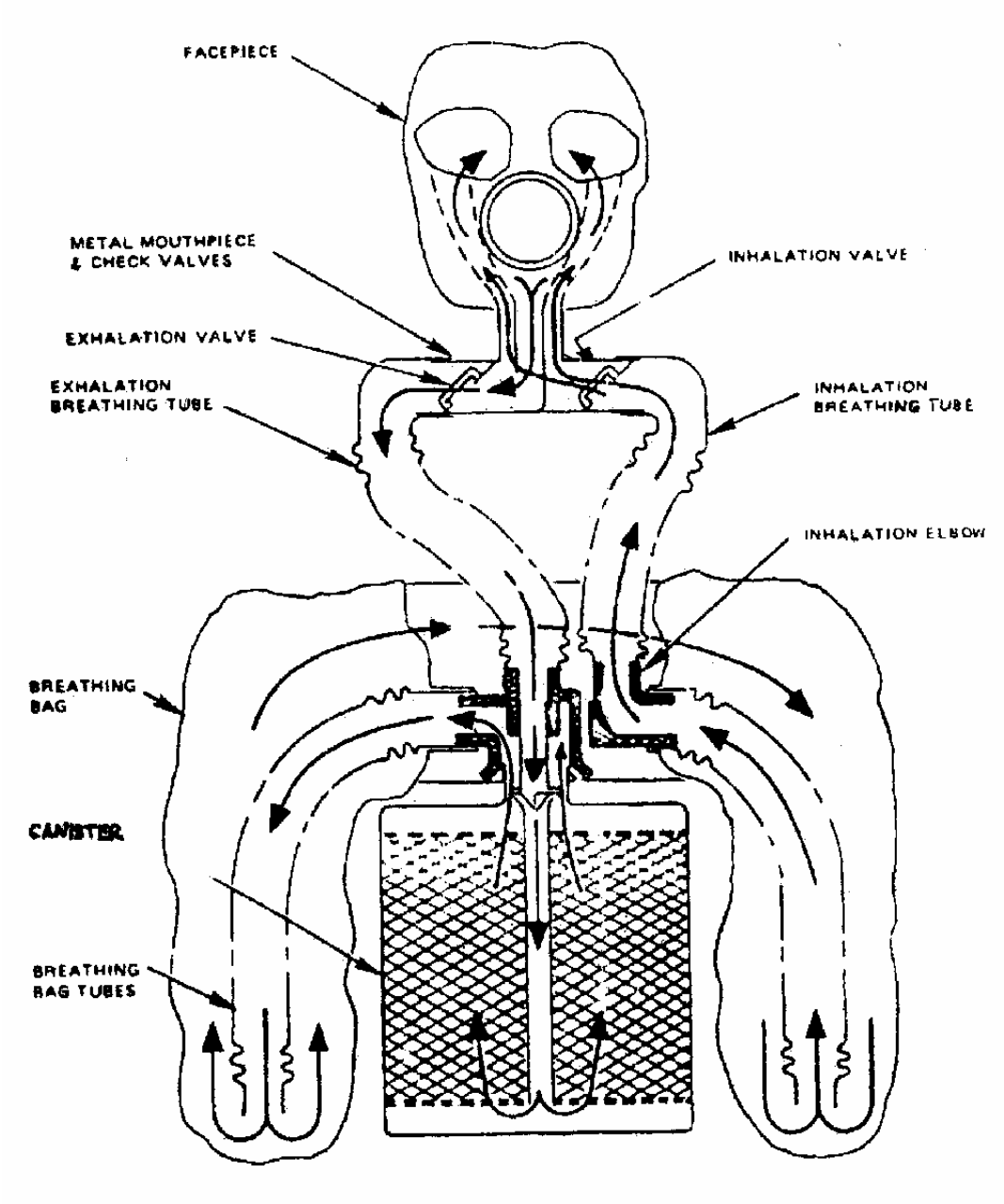
ก) หายใจอึดอัด

ข) มีไอน้ำจบที่กระบอกตาพลาสติก ให้ตั้งต่อไปอีก ๑๕ นาทีได้

ข. เมื่อกริ่งสัญญาณดังแล้ว และแน่ใจว่า O_2 จะหมด

๑) ให้รีบออกไปเปลี่ยนกระป๋องยาเคมีใหม่ภายนอกห้องสำหรับ O.B.A. แบบ A , A - 1 , A - 3

๒) เปลี่ยนกระป๋องยาเคมีใหม่ในห้องนั้นได้ สำหรับ O.B.A. แบบ A - 2 และ B



ภาพแสดงเส้นทางการไหลเวียนของอากาศในเครื่องช่วยหายใจ

O.B.A

๕. การเปลี่ยนกระป๋องยาเคมี

ก) หาบริเวณที่แห้งและสะอาดปราศจากน้ำ และน้ำมัน

ข) ยืนถ่างขา

ค) ก้มตัวไปข้างหน้า

ง) คลายเกลียวออก โยกเหล็ก รองรับก้นกระป๋องขึ้น

๑) เขย่าให้กระป๋องตกลงพื้น

จ) ควรสวมถุงมือสำหรับจับกระป๋องยาเคมีเพื่อไม่ให้ตกลงพื้น ถ้าพื้นมีน้ำมันหรือน้ำปนน้ำมัน

๖. ข้อควรระวัง

ก) อย่าให้น้ำเข้าไปในกระป๋องยาเคมี ซึ่งยังไม่ได้ใช้จะทำให้เกิดปฏิกิริยายาผลิต O_2 อย่างรุนแรง

ข) อย่าโยนทิ้งกระป๋องยาเคมีที่ใช้ไปบ้างแล้วลงในน้ำใต้ท้องเรือ หรือที่อื่นที่มีน้ำมัน หรือ น้ำปนน้ำมันอยู่ เพราะอาจทำให้ระเบิดได้

๑) O_2 ผสมกับน้ำมันจะเกิดการระเบิด

ค) สารเคมีในกระป๋องยาเคมีเป็นอันตรายต่อผิวหนัง

๗. การทิ้งกระป๋องยาเคมีที่ใช้แล้ว

ก) ในท่าเรือ

๑) เจาะรูที่ก้นกระป๋อง ๓ - ๔ รู

๒) แช่ในภาชนะที่ใส่ด้วยน้ำจืด หรือ น้ำทะเลที่ไม่มีคราบน้ำมัน

๓) ทิ้งไว้ ๒๔ ชั่วโมง

ข) ในทะเล

๑) เจาะรูที่ก้นกระป๋อง ๓ - ๔ รู

๒) โยนทิ้งท้ายเรือสุดซึ่งผิวหน้าน้ำ ไม่มีคราบน้ำมัน

เครื่องช่วยหายใจ O.B.A. แบบ A - 4

เครื่องช่วยหายใจ เป็นอุปกรณ์ที่มีไว้ใช้ในเรือในเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินซึ่งจะสามารถป้องกันกับบุคคลในเมื่อสถานที่เกิดเหตุไม่มีออกซิเจนเพียงพอต่อการหายใจ อีกทั้งต้องมีการฝึกให้สามารถในงานได้อย่างชำนาญ ก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์จริง ตลอดจนการบำรุงรักษาก็ต้องกระทำเพื่อให้เครื่องช่วยหายใจสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

<u>รายละเอียดของเครื่องช่วยหายใจ O.B.A แบบA- 4</u>

๑. <u>ส่วนหน้ากาก</u>

ประกอบด้วยเลนส์เพียงชิ้นเดียว และส่วนที่สัมผัสกับใบหน้าจะมียางเพื่อผนึกไม่ให้ออกซิเจนในหน้ากากรั่วออกมาได้ สายรัดศีรษะมี ๕ เส้น กระบอกพูดมีแผ่นไดอะแฟรม สามารถพูดติดต่อกันได้

๒. <u>ท่ออากาศหายใจ</u>

ท่ออากาศหายใจมี ๒ ท่อ ขนาดต่างกัน ความยาวของท่อจะเพียงพอที่จะให้ศีรษะเคลื่อนไหวได้สะดวก ที่ปลายท่อด้านชิดกับถุงพักอากาศเป็นชนิดต่อเร็ว ที่ข้อต่อสีน้ำเงินท่อหายใจเข้าสีดำท่อหายใจออก

๓. <u>ท่ออากาศ</u> ที่ต่อระหว่างถุงพักอากาศ ๒ ถุง เป็นท่ออลูมิเนียมและเป็นส่วนที่แข็งแรง

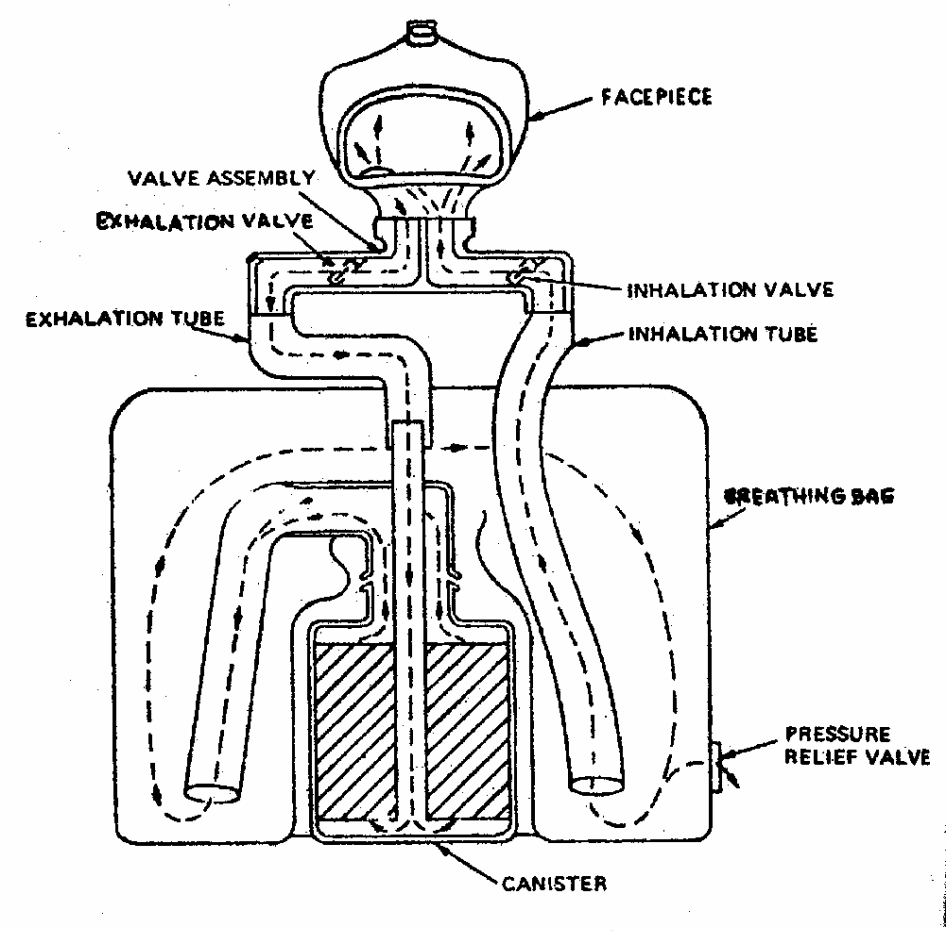
๔. <u>สายรัดลำตัว</u> เป็นสายรัดชนิดปรับแต่งเร็ว และมีห่วงรูปตัว “D” ติดอยู่เพื่อต่อกับลวดช่วยชีวิต

๕. <u>ถุงพักอากาศหายใจ</u> เป็นถุงที่เก็บออกซิเจนซึ่งเกิดจากการผลิตของกระป๋องน้ำยาเคมี ถุงพักอากาศนี้จะทำหน้าที่คล้าย ๆ กับปอด และถุงนี้จะเป็นส่วนที่ทำให้อากาศเย็นด้วย ก่อนที่จะหายใจเข้าร่างกาย ที่ถุงพักอากาศจะมีลิ้นผ่อนกำลังดัน เพื่อดึงแผ่นยางด้านหน้าจะปล่อยอากาศที่เกินออกทิ้ง

นอกจากนี้ ยังมีชุดส่วนกลาง ซึ่งจะทำให้ออกซิเจนจากกระป๋องน้ำยาเคมีเข้าสู่ถุงพักอากาศ และส่วนที่เจาะกระป๋องน้ำยาเคมีก็มีซีลยางเพื่อป้องกันอากาศรั่ว และป้องกันน้ำเข้ากระป๋องน้ำยาเคมี

๖. <u>แผ่นรองรับ</u> เป็นส่วนติดกับหน้าอกของผู้สวม

๗. <u>สายรัดเอว</u> เป็นส่วนที่ทำให้ O.B.A. ติดกับลำตัวเมื่อผู้สวมก้มลงทำงานและไม่แกว่ง



ภาพแสดงเส้นทางการไหลเวียนของอากาศภายในเครื่องช่วยในการหายใจ O.B.A แบบ A-4

๘. <u>ช่องใส่กระป๋องน้ำยาเคมี</u>

ประกอบด้วยช่องเป็นรูปโค้งเข้าหาตัว และยังมีคันยกสำหรับให้กระป๋องน้ำยาเคมีเข้าที่ จะมี ๒ ตำแหน่ง เมื่อคันยกอยู่ล่างจะเป็นตำแหน่ง "STANDBY" หลังจากใส่กระป๋องน้ำยาเคมี และที่คันยกกระป๋องน้ำยาเคมีนี้มีแผ่นโลหะสำหรับปลดเหล็กยึดทั้งตำแหน่ง บนและล่าง

๙. <u>นาฬิกา</u>

อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ตลอดเวลา เมื่อหมดเวลาที่ตั้งไว้จะมีสัญญาณดังติดต่อกันนาน ๑๐ วินาที ตั้งได้สูงสุด ๖๐ นาที ปกติจะตั้งไว้ที่ ๓๐ นาที (การตั้งเวลา หมุนไปที่ ๖๐ นาที ก่อนแล้วหมุนกลับมาที่ ๓๐ นาที)

๑๐. <u>กระป๋องน้ำยาเคมี</u>

เป็นชนิดเริ่มต้นเร็ว (กระป๋องสีเขียว) มี Candle อันเดียวภายในกระป๋องบรรจุด้วย Potassium Superoxide และมี Candle สำหรับผลิตออกซิเจน (Chlorate) ในเวลา ๑ นาที ถึง ๔ นาที จะผลิต O_2 ได้ ประมาณ ๑๐ ลิตร และจะผลิต O_2 จนกว่า กระป๋องน้ำยาเคมีจะทำงาน กระป๋องน้ำยาเคมีจะผลิตออกซิเจนเมื่อความชื้นและคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออกทำปฏิกิริยากับ Potassium Superoxide

๑๑. เชือกช่วยชีวิต

มีความยาว ๕๐ ฟุต ขนาด ๓ / ๑๖ นิ้ว เป็นโลหะหุ้มด้วย Nylon มีขอเกี่ยวทั้ง ๒ ด้าน เมื่อเกี่ยวกับ D - RING และมีสัญญาณดังนี้.-

(๑) O - กระตุกหนึ่งครั้ง หมายถึง "ปกติ"

(๒) A - กระตุกสองครั้ง หมายถึง "เคลื่อนที่ไปข้างหน้า"

(๓) T - กระตุกสามครั้ง หมายถึง "ถอยหลังกลับ"

(๔) H - กระตุกสี่ครั้งหรือมากกว่า หมายถึง "ขอความช่วยเหลือ"

ปลายลวดช่วยชีวิตที่เหลืออีกด้านหนึ่งให้ต่อ GROUNDS เพื่อป้องกัน SHOCK

การใช้ O.B.A. แบบ A - 4

๑. ตรวจคันยกกระป๋องน้ำยาเคมีให้อยู่ตำแหน่ง Standby (ล่าง)

๒. คลายสายรัดทุกเส้นให้สุด

สายรัดศีรษะคลายออกให้สุดแล้วพลิกกลับมาไว้ด้านหน้ากาก

๓. วิธีสวม

๓.๑ มือหนึ่งจับที่สายรัดศีรษะ และท่อต่อเชื่อมถุงพักอากาศส่วนอีกมือหนึ่งจับที่สายรัดไหล่

๓.๒ ยกสายรัดไหล่ สวมหัว และให้ O.B.A. อยู่บริเวณหน้าอก

๔. พยายามให้สายรัดไหล่ห้อยอยู่ด้านหลัง และเกี่ยวขอเกี่ยวกับห่วงที่ตัว O.B.A.

๕. ตำแหน่งของแผ่นรองรับต้ออองอยู่ที่หน้าอก

๕.๑ ข้อต่อท่ออากาศหายใจ ต้องอยู่ใต้หัวไหล่เล็กน้อยและเมื่อต่อท่อแล้ว จะต้องไม่ติดขัดเมื่อสวมหน้ากาก

๖. เมื่อ O.B.A. อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องให้ปรับสายรัดใต้ไหล่ก่อนเสร็จแล้วปรับด้านบนจนกระทั่งมีความสะดวกพอ

หมายเหตุ

จุดรวมของสายรัดจะต้องอยู่ตรงกลางด้านหลังต่ำกว่าคอเล็กน้อย

๗. เอาหน้ากากไว้ด้านหลังโดยให้ท่ออากาศคร่อมศีรษะ

๘. ใส่สายรัดเอว และปรับแต่งให้พอดี

๙. นำกระป๋องน้ำยาเคมีสีเขียวเพื่อเตรียมใช้

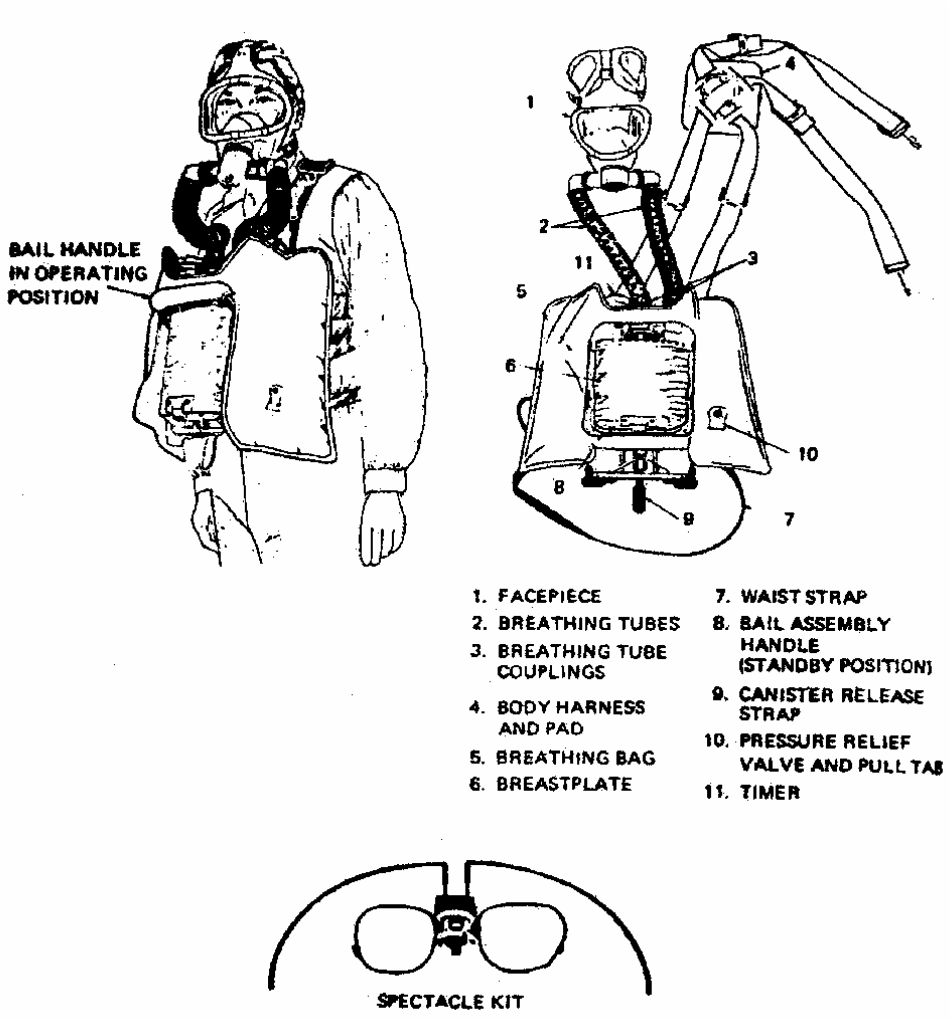
๑๐. เปิดฝากระป๋องน้ำยาเคมี ให้เหลือแต่แผ่นทองแดง

๑๑. เปิดฝาครอบ Candle ออก ปล่อยฝาครอบห้อยลง

๑๒. การใส่กระป๋องน้ำยาเคมี (Canister)

(ก) หันด้านคอกระป๋องขึ้น หันด้านเว้นเข้าหาลำตัว

(ข) ใส่กระป๋องเข้าในช่อง และจะถูกยึดโดยคันยก



ภาพแสดงเมื่อสวมใส่เครื่องช่วยหายใจเรียบร้อยแล้ว พร้อมส่วนประกอบต่างๆของเครื่องช่วยหายใจ

๑๓. ใส่หน้ากาก

(ก) สวมหน้ากากโดยเอาคางเข้าก่อน

(ข) ดึงสายรัดศีรษะกลับมาไว้ด้านหลัง เสร็จแล้วดึงสายรัดด้านล่างก่อน ต่อไปดึงด้านข้าง เสร็จแล้วดึงสายบนศีรษะที่เหลือ

(ค) ทดลองรั่วหน้ากาก โดยบีบท่ออากาศหายใจให้แน่น แล้วหายใจเข้าเบา ๆ แล้วกลั้นหายใจ ถ้าหน้ากากแน่น แผ่นหน้าจะยุบเข้าติดกับใบหน้า ถ้ารั่วให้ปรับแต่งใหม่จนไม่รั่ว

๑๔. ปลดคันยกโดยใช้มือทั้งกดแผ่นปลดล๊อก แล้วดึงคันยกขึ้นจนถึงตัวล๊อกด้านบนสุดตรวจให้แน่ใจว่าคันยกถูกล๊อกด้านบนแน่นแล้ว แล้วดึงฝาครอบซึ่งมีสายติดอยู่ด้านล่าง การดึงให้ดึงออกนอกลำตัว และต้องแน่ใจว่าสลักบนหลุดติดตามเชือกออกมาหลังจากถุงพักอากาศพองแล้วแสดงว่ามี ออกซิเจนอยู่ในถุงก็สามารถเริ่มตั้งเวลาได้ โดยหมุนไปที่ตำแหน่ง ๖๐ นาที ก่อนแล้วหมุนกลับมาไว้ที่ ๓๐ นาที

๑๕. การถอดกระป๋องน้ำยาเคมี

ก. ยืนกางขา และก้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย

ข. ปลดล๊อกคันยกโดยกดที่แผ่นปลดล๊อก

ค. กดคันยกลงมาตำแหน่งต่ำสุด (Standby)

ง. ดึงแถบผ้าเพื่อปลดกระป๋องน้ำยาเคมี

จ. กระป๋องน้ำยาเคมีจะหลุดออกมาจาก O.B.A.

(อันตรายจากกระป๋องน้ำยาเคมีเหมือนกับแบบ A- 3)

๓. เครื่องช่วยการหายใจแบบอากาศอัด (SELF CONTAIN BREATHING APPARATUS = SCBA)

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

๑. ใช้ในงานดับเพลิง และกู้ภัย

๒. ใช้ในสถานที่อับอากาศ มีควัน ในบริเวณอากาศที่เป็นพิษต่อการหายใจ

คุณลักษณะทั่วไป และคุณลักษณะของการทำงาน

๑. เป็นชนิดสะพายหลัง ระยะเวลาในการใช้งานตั้งแต่ ๐ - ๓๐ นาที

๒. มีสัญญาณเตือนเมื่อมีอากาศเหลือประมาณ ๒๐ - ๒๕ %

๓. ใช้ในอุณหภูมิที่ไม่ต่ำกว่า – ๒๕ ฟ. (- ๓๑ ซ.)

๔. สะดวกในการใช้และซ่อมบำรุง

๕. ปลอดภัยต่อการหายใจและการใช้งาน

ส่วนประกอบ

๑. ท่อบรรจุอากาศ (CYLINDER) เป็นแบบชนิดท่อเดี่ยว ทำด้วยอะลูมินั่มทน กำลังดันน้ำ

(HYDROSTATIC TEST) ได้ไม่ต่ำกว่า ๑ ๒/๓ เท่า ของกำลังดันใช้การสูงสุดตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด

๒. ส่วนประกอบของท่อบรรจุอากาศมีลิ้นเปิด – ปิด แผ่นรองหลังและสายรัดตัว

๓. ปริมาตรอากาศใช้งานไม่น้อยกว่า ๔๒ ลูกบาศก์ฟุต

๔. สายยางส่งอากาศครบวงจร

๕. ลิ้นบังคับอากาศ (REGULATOR)

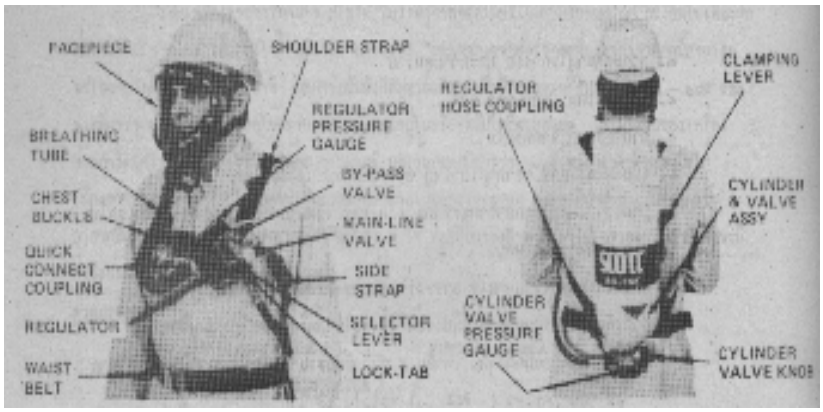
๖. มีมาตรวัดกำลังดัน

๗. อากาศสำรองไม่น้อยกว่า ๑๐ % และมีสัญญาณเตือน

๘. หน้ากากเป็นแบบชนิดช่องกระจกกว้าง

๙. น้ำหนักทั้งชุดเมื่อบรรจุอากาศเต็มที่ไม่เกิน ๓๕ ปอนด์ (ไม่รวมหีบ)

๑๐. มีหีบหรือกระเป๋าบรรจุเรียบร้อย



ระยะเวลาการใช้อากาศภายในขวด (SERVICE LIFE)

เครื่องช่วยการหายใจแบบนี้ใช้กับงานขนาดปานกลางถึงงานขนาดหนัก ๆ ได้ ผู้ที่ใช้ไม่ควรคิดว่าจะต้องหมดพอดี ๓๐ นาทีเสมอไป อาจจะมากหรือน้อยกว่าเวลาที่กำหนดได้ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่อไปนี้

๑. ชนิดของงานที่จะต้องกระทำ

๒. สภาพทางร่างกายของผู้ใช้ เช่น ร่างกายเหนื่อยอ่อน , ปอดใหญ่ ฯลฯ จะใช้อากาศมากกว่าปกติ

๓. ความชำนาญในการฝึก และความคุ้นเคย ความตื่นเต้น ความกลัว ฯลฯ

๔. อากาศอัดเต็มขวดหรือไม่

๕. เป็นไปได้ในการอัดอากาศเข้าขวดอาจจะมีคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBON - DIOXIDE) มากกว่า ๐.๐๔% จากอากาศธรรมดา เช่นเครื่องอัดอากาศอัดเอาแก๊สเสียผสมเข้าไปหรือสภาพอากาศในที่นั้น ๆ

๖. สภาพของเครื่องช่วยการหายใจอาจจะรั่วตามสาย หรือตามรอยต่อต่าง ๆ

๗. กำลังดันของบรรยากาศ ณ ที่นั่น เช่น ในอุโมงหรือบ่อลึก ๆ

สมมุติว่า สภาพแวดล้อมมีกำลังดันเท่ากับ ๑ กำลังดันบรรยากาศขวดอากาศมีกำลังดันขนาด ๑๕ ปอนด์ / ตารางนิ้ว (PSI) จะใช้ใน ๓๐ นาที ถ้าสภาพแวดล้อมมีกำลังดันเท่ากับ ๒ กำลังดันบรรยากาศขวดอากาศมีกำลังอัดขนาด ๑๕ ปอนด์ / ตารางนิ้ว (PSI) จะใช้ใน ๑๕ นาที และถ้าสภาพแวดล้อมมีกำลังดันเท่ากับ ๓ กำลังดันบรรยากาศขวดอากาศมีกำลังอัดขนาด ๑๕ ปอนด์ / ตารางนิ้ว (PSI) จะใช้ใน ๑๐ นาที

การตรวจสภาพการทำงานโดยทั่วไป (REGULAR OPARATIONAL INSPECTION)

โดยปกติแล้วจะต้องตรวจทุกวัน แต่เนื่องจากเราไม่ได้ใช้เป็นประจำวัน อย่างน้อยจะต้องตรวจเดือนละครั้งและ หลังจากการใช้ในแต่ละครั้ง

วิธีตรวจสอบ

๑. ทำการตรวจสอบส่วนประกอบต่าง ๆ ให้พร้อมใช้อยู่เสมอไม่ให้เกิดการชำรุด

๒. ตรวจสอบขวดอากาศด้วยกำลังดัน (HYDROSTATIC TEST) ตามกำหนดเวลา คือ

๒.๑ ขวดอากาศที่เป็นเหล็ก อลูมิเนียมภายใน ๕ ปี

๒.๒ ขวดอากาศที่เป็นโลหะผสมภายใน ๓ ปี

๓. ตรวจขวดอากาศว่ามีรอบบุบขนาดใหญ่ ๆ หรือย่นเป็นร่องหรือไม่ อาจเกิดการระเบิดขึ้น ได้เมื่อได้รับความร้อนสูง ๆ หรือเปลวไฟ และอีกประการหนึ่งถ้าขวดอากาศได้รับความร้อนสูง ๆ หรือเปลวไฟจนสีขวดอากาศไหม้เกรียมเป็นสีน้ำตาลหรือดำควรตรวจอุปกรณ์วัดกำลังดันของอากาศภายในด้วย เช่น ส่วนที่เป็นยางและเป็นพลาสติกอาจจะชำรุดได้

๔. ตรวจเข็มวัดกำลังดันที่ขวดอากาศให้อยู่ในตำแหน่ง FULL ถ้าน้อยกว่าต้องบรรจุใหม่

๕. ตรวจให้แน่ใจว่าเกลียวต่อที่อากาศ (REGULARTOR HOSE COUPLING) ต่อกับขวดอากาศแน่นหรือไม่

ข้อควรจำ ให้ใช้มือกวด ห้ามใช้ประแจกวด เพราะจะทำให้เป็กกิ้งชำรุด

๖. ปิดลิ้นส่งผ่าน (BY- PASS VALVE) ปุ่มสีแดงที่ตัวควบคุมอากาศโดยหมุนตามเข็มนาฬิกา

๗. ปิดลิ้นปิด- เปิดอากาศ (MAINLINE VALVE) ปุ่มสีเหลืองที่ตัวควบคุมอากาศ (REGULATOR) โดยกดแผ่นล๊อก (LOCK TAB) แล้วหมุนตามเข็มนาฬิกา

๘. ตรวจความเรียบร้อยทั่ว ๆ ไปของตัวควบคุมอากาศ (REGULATOR) ถ้ามีส่วนใดชำรุดให้จัดการแก้ไขหรือส่งซ่อม

๙. ตรวจเกลียวต่อท่อหายใจว่าชำรุดหรือไม่

๑๐. ตรวจการทำงานของไดอะแฟรม (DIAPHRAGM) ต่อไปนี้

๑๐.๑ ใช้ปากเป่าที่ทางออกของตัวควบคุมอากาศ (REGULATOR OUTLET) อากาศจะไม่รั่วออกหรือไหลผ่านตัวควบคุมอากาศ (REGULARTOR)

๑๐.๒ ใช้ปากดูดที่ทางออกของตัวควบคุมอากาศ (REGULATOR OUTLET) อากาศจะไม่รั่วเข้าหรือไหลผ่านตัวควบคุมอากาศ (REGULATOR)

คำเตือน ถ้าเกิดการรั่วไหลตรวจลิ้นส่งผ่าน (BY – PALL VAVLE) และลิ้นปิด – เปิดอากาศ (MAINLINE VALVE) ว่าปิดสนิทหรือไม่ เสร็จแล้วตรวจข้อ ๑๐.๑ และ ๑๐.๒ ซ้ำอีกครั้ง และถ้ายังรั่วอีกให้กวดตัวควบคุมอากาศ (REGULATOR) ส่งซ่อม

๑๑. เปิดลิ้นปิด – เปิดอากาศ (MAINLINE) ปุ่มสีเหลือง โดยหมุนทวนเข็มนาฬิกาจนได้ยินเสียงดัง “กริ๊ก” แสดงว่าแผ่นยึด (LOCK TAB) ทำงาน (ป้องกัน MAINLINE KNOB เคลื่อนตัว)

๑๒. เปิดลิ้นขวดอากาศโดยหมุนทวนเข็มนาฬิกาประมาณ ๑/๒ - ๑ รอบ (๒ - ๓ กริ๊ก) จะได้ยินสัญญาณดังชั่วครู่ ตรวจเข็มชี้วัดกำลังดันที่ REGULATOR GAUGE ให้อยู่ในตำแหน่ง FULL และตรวจการรั่วตามจุดต่าง ๆ

๑๓. สวมหน้ากาก (FACE PIECE) เข้ากับใบหน้าให้เรียบร้อย เอาฝ่ามือปิดปลายท่อหายใจแล้วหายใจเข้าทิ้งไว้ ๕ - ๑๐ วินาที ทดลองขยับหน้ากากดูว่ามีแรงดูดกับใบหน้าหรือไม่ ถ้าหากไม่มีแรงดูดแสดงว่าหน้ากากอาจรั่วตามรอยต่อหรือสวมไม่แน่น

๑๔. เอาฝ่ามือปิดปลายท่อหายใจแล้วหายใจออกอากาศจะต้องไม่ออกทางท่อนี้

๑๕. ต่อท่อหายใจเข้ากับทางออกของตัวควบคุมอากาศ (REGULATOR OUTLET) และหายใจเข้าอากาศจากขวดจะไหลผ่านตัวควบคุมอากาศ (REGULATOR) เข้ามาอย่างเบา ๆ

๑๖.ตั้ง SELECTOR LEVER ตำแหน่ง ON จะมีอากาศไหลเข้ามาในหน้ากากเล็กน้อย หายใจเข้าหลายๆ ครั้ง ตั้ง SELECTOR LEVER ตำแหน่ง OFF ถอดท่อหายใจออกทางอากาศออก (REGULATOR OUTLET) ถอดหน้ากากออก

๑๗. ปิดลิ้นขวดอากาศ (โดยการกดแล้วหมุนตามเข็มนาฬิกา)

๑๘. ระบายกำลังดันของที่ค้างอยู่โดยค่อย ๆ ตั้ง SELECTOR LEVER ไปที่ตำแหน่ง ON (จะได้ยินเสียงสัญญาณชั่วครู่) หลังจากอากาศออกหมดแล้วให้ตั้ง SELECTOR LEVER ไว้ตำแหน่ง OFF

คำเตือน ถ้าสัญญาณไม่ดังให้ถอด REGULATOR ส่งซ่อม

ข้อควรระวัง

- ถ้าพบข้อบกพร่องจะต้องตรวจแล้วส่งไปซ่อม
- ในกรณีที่ให้ REGULATOR ทำงานต้องแน่ใจว่าลิ้น BY – PASS ปิดสนิทและลิ้น MAINLINE เปิดหมด

การสวมและการใช้งาน (DONNING AND NORMAL OPERATE)

ผู้ใช้ทุกคนจำเป็นต้องผ่านการฝึกใช้มาอย่างดี โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

๑. ตรวจอากาศภายในขวดอากาศ โดยดูจากเข็มชี้ที่เกชวัดกำลังดันให้อยู่ในตำแหน่ง FULL

๒. เอาหน้ากากและท่อหายใจประกอบเข้าด้วยกันนำออกมาวางไว้ข้างนอกกล่องระวังอย่าให้เลนซ์ถลอก ขูด ขีดเป็นรอย

๓. ปรับเข็มขัดรัดเอวและสายรัดข้างให้ยาวสุด เข็มขัดรัดเอวยังไม่ต้องต่อเข้ากับหัวเข็มขัด

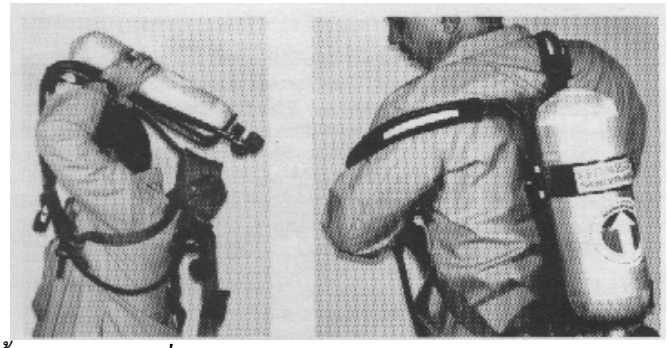
๔. สองมือจับแผ่นรองหลัง (BACK PLATE) ให้แน่นยกออกจากกล่อง

๕. ยกขวดอากาศตั้งตรง โดยให้เกชวัดกำลังดันของขวดอากาศ (CYLINDER VALVE PRESSURE GAUGE) อยู่ด้านบนแล้วยกข้ามศีรษะให้ข้อศอกทั้งสองข้างแนบลำตัวก้มหลังเล็กน้อยต่อหัวเข็มขัดรัดเอวปรับสายรัดทางข้างให้พอดีกับลำตัว

๖. ต่อเข็มขัดรัดเอวและปรับแต่ง

๗. ตั้ง SELECTOR LEVER ไว้ตำแหน่ง OFF

๘. ตรวจลิ้น BY- PASS (ปุ่มสีแดง) ให้ปิดสนิทโดยหมุนตามเข็มนาฬิกา และ ตรวจลิ้น MAINLINE (ปุ่มสีเหลือง) ให้เปิดหมด โดยหมุนทวนเข็มนาฬิกา



ขั้นที่ ๑ *คลายสายรัดให้หลวม มือทั้งสองสอดจับกึ่งกลางขวด พร้อมยกข้ามศีรษะ เหมือนสวมเสื้อ โดยสายรัดไหล่อยู่ใต้ศอก*

ขั้นที่ ๒ *ปรับแต่งสายรัดไหล่ โดยมือทั้งสองจับที่ปลายสายรัด ค่อยๆดึงลงพร้อมกับขยับตัวเล็กน้อย*

ขั้นที่ ๓ *ปรับสายรัดเอว โดยเกี่ยวขอเข้ากับห่วง*

ขั้นที่ ๔ *สวมหน้ากาก พร้อมดึงสายรัดคู่ล่าง-คู่กลาง-บน ให้กระชับ*

ขั้นที่ ๕ *ตรวจสอบรอยรั่วของตัวหน้ากากในขั้นสุดท้าย(โดยปิดทางเข้าอากาศ พร้อมหายใจเข้าแรงๆถ้าหน้ากากยุบแสดงว่าไม่มีรอยรั่ว)*

คำเตือน ระวังอย่าให้ทางออกของ REGULATOR อุดตันโดยลิ้น BY – PASS เปิดอาจจะทำให้แผ่นไดอะแฟรมชำรุดเสียหายได้

๙. เปิดลิ้นขวดอากาศ ๑/๒ - ๑ รอบ สัญญาณจะดังชั่วครู่ตรวจ REGULATOR PRESSURE GAUGE ให้เข็มชี้อยู่ในตำแหน่ง FULL และสวมหน้ากาก

๙.๑ ปรับสายรัดศีรษะทุกเส้นออกสุด

๙.๒ จับสายรัดดึงออก หรือจะดึงขึ้นไว้บนหน้ากากก็ได้

๙.๓ สวมหน้ากากเข้ากับใบหน้า โดยให้คางเข้าไปอยู่ในตำแหน่งร่องคางที่หน้ากากก่อน

๙.๔ ดึงสายรัดศีรษะทั้งสองให้แน่นพอสมควร

๙.๕ สายรัดอันบนอย่าให้แน่นหรือหลวมเกินไป

๙.๖ ใช้ฝ่ามืออุดปลายท่อหายใจแล้วหายใจเข้าช้า ๆ ถ้าหากไม่รั่วจะสังเกตเห็นได้โดยหน้ากากจะยุบลง

๑๐. ต่อท่อหายใจเข้ากับทางออกของ REGULATOR (ตรวจดูให้แน่น)

๑๑. ตั้ง SELECTOR LEVER ในตำแหน่ง ON จะไม่ได้ยินเสียงไหลของอากาศผ่าน REGULATOR หรืออากาศจะไม่ไหลผ่านเข้าหน้ากาก ถ้าหากมีการไหลได้บ้างแสดงว่าเกิดการรั่ว ห้ามนำไปใช้ ตั้ง SELECTOR LEVER ในตำแหน่ง OFF จะใช้เวลาสวมหรือถอดหน้ากากเท่านั้น

๑๒. ตรวจกำลังดันของอากาศที่ REGULATOR PRESSURE GAUGE ระหว่างการใช้ว่ายังคงมีเพียงพอที่จะออกมาหรือไม่

<u>คำเตือน</u>

- จะต้องออกจากพื้นที่นั้นทันทีเมื่อได้ยินสัญญาณ เพราะอากาศจะเหลือภายในขวดประมาณ ๒๐– ๒๕ %

- ถ้าหากในพื้นที่นั้นมีเสียงดังมาก ๆ หรือใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า ๑ เครื่องจะต้องใช้มือสัมผัส REGULATOR ในเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณดัง

๑๓. หลังจากออกมายังที่ปลอดภัยตั้ง SELECTOR LEVER ในตำแหน่ง OFF ถอดท่อหายใจออกจาก REGULATOR แล้วถอดหน้ากากออกปิดลิ้นขวดอากาศ (โดยการกดและหมุนตามเข็มนาฬิกา)

๑๔. ระบายอากาศที่ค้างอยู่ออก โดยตั้ง SELECTOR LEVER ไปตำแหน่ง ON อย่างช้า ๆ หลังจากอากาศออกหมดแล้วให้ตั้งไว้ตำแหน่ง OFF

วิธีฉุกเฉิน

ในขณะที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ REGULATOR อาจจะเกิดการขัดข้องหรือเสียหายขึ้นได้ เราจะต้องปฏิบัติดังนี้

๑. เปิดลิ้น BY – PASS (ปุ่มสีแดง) โดยหมุนทวนเข็มนาฬิกาปรับแต่งอากาศให้ไหลตามความต้องการ

คำเตือน

- อย่าเปิดลิ้น BY-PASS มากเกินไปจะทำให้อากาศหมดเร็ว (อาจจะออกมายังที่ปลอดภัยไม่ทัน)

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

๓. ทันทีที่ใช้วิธีฉุกเฉิน (EMERGENCY OPERATE) จะต้องรีบออกมาสู่พื้นที่ปลอดภัย

<u>คำเตือน</u>

- ในขณะเปิดลิ้น BY-PASS อย่าให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดอุดทางออกของ REGURATOR เพราะจะทำให้แผ่นไดอะแฟรม (DIAPHRAGM) ชำรุดเสียหาย

- การใช้แบบวิธีฉุกเฉิน (EMERGENCY OPERATE) นี้จะใช้เฉพาะเวลาฉุกเฉินเท่านั้น อย่าใช้ในกรณีอื่น ๆ

๔. เขียนป้ายบอกแสดงการชำรุดและถอดส่งซ่อม

วิธีการเปลี่ยนขวดอากาศ (CYLINDER REPLACEMENT PROCEDURE)

๑. ตั้ง SELECTOR LEVER ในตำแหน่ง OFF ถอดท่อหายใจออกจาก REGULATOR

๒. ปิดลิ้นขวดอากาศโดยการกดปุ่มลิ้นปิด – เปิดขวดอากาศ (CYLINDER VALVE KNOB)หมุนตามเข็มนาฬิกา

๓. ระบายอากาศที่ค้างอยู่ออกไป โดยการตั้ง SELECTOR LEVER ในตำแหน่ง ON ช้า ๆ หลังจากอากาศหมดแล้วให้ไว้ในตำแหน่ง OFF

๔. ถอดท่ออากาศ (REGULATOR HOSE) ออกจากขวดอากาศ

๕. ดึงคันล๊อกสายรัดขวด (CYLINDER CLAMPING LEVER) ลง

๖. ยกขวดอากาศเก่าออกนำขวดใหม่ที่บรรจุเต็มสวมแทนให้อยู่ในตำแหน่งพอเหมาะ

๗. กดคันล๊อกสายรัดขวด (CYLINDER CLAMPING LEVER) ขึ้น โดยให้ขวดอากาศและแผ่นรองหลัง (BACK PLATE) ยึดเข้าที่ให้เรียบร้อย

๘. ต่อท่ออากาศ (REGULATOR HOSE) ที่ถอดออกเข้ากับขวดอากาศตามเดิม

คำเตือน อย่าใช้ประแจกวดเพราะจะทำให้แป๊กกิ้ง (GASKET) ในเกลียวต่อชำรุด

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

๑๐. เมื่อทุกอย่างเรียบร้อยแล้วก็พร้อมที่จะนำไปใช้งานต่อไป

การทำความสะอาดและการเก็บรักษา (STAND BY CLEANING AND STORAGE)

ข้อควรจำ

การปฏิบัติต่อไปนี้รวมถึงการตรวจสอบตามปกติ และหลังจากการใช้ในแต่ละครั้งด้วย

๑. ตรวจสอบส่วนประกอบต่าง ๆ และส่วนที่เป็นยางว่าชำรุดหรือไม่

๒. ทางที่ดีแล้ววิธีการล้างหน้ากากให้ใช้น้ำสบู่อุ่น ๆ หรือผงซักฟอกอ่อน ๆ และใช้แปรงอ่อน ๆ ถูเฉพาะส่วนที่เป็นยาง ส่วนที่เป็นเลนซ์ (LENS) ห้ามใช้แปรงถูเด็ดขาดเพราะจะทำให้เกิดเป็นรอย

๓. ล้างหน้ากากกับท่อหายใจทั้งภายในและภายนอก โดยใช้น้ำกรอกเข้าทางเกลียวต่อท่อหายใจให้น้ำออกทางหน้ากาก

๔. ฆ่าเชื้อโรคหน้ากากโดยการแช่ลงในสารละลายต่อไปนี้

คำเตือน อย่าผสมสารละลายหลาย ๆ ชนิดรวม ให้ใช้อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น

๔.๑ ใช้ ETHYL; METRYL OR ISOPROPYL ALCOHOL ๗๐ %

๔.๒ CHLORINE ๒ ช้อนโต๊ะผสมกับน้ำ ๑ แกลลอน (จะได้สารละลาย HYPOCHLORITE)

๔.๓ TINCTURE OF IODINE ๑ ช้อนชาผสมกับน้ำ ๑ แกลลอน

ข้อควรจำ อุณหภูมิของสารละลายที่ใช้ฆ่าเชื้อโรคจะต้องไม่เกิน ๑๒๐ ฟ.

๕. ล้างหน้ากากให้ทั่ว ๆ แล้วนำไปตากให้แห้ง

๖. ใช้ฟองน้ำหมาด ๆ ทำความสะอาดส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เหลือ

๗. ให้ปฏิบัติตามหัวข้อการตรวจสภาพการทำงานโดยทั่วไป

๘. การเก็บเครื่องช่วยหายใจลงกล่องจะต้องแน่ใจว่า

๘.๑ ส่วนประกอบต่าง ๆ แห้งสนิท

๘.๒ ขวดอากาศต้องบรรจุเต็ม

๘.๓ ลิ้นขวดอากาศต้องปิดสนิท

๘.๔ ลิ้น BY-PASS จะต้องปิดสนิท

๘.๕ ลิ้น MAIN LINE จะต้องเปิดเต็มที่

๘.๖ SELECTOR LEVER จะต้องอยู่ในตำแหน่ง OFF

.....

บทที่ ๑๓

การตรวจและการรายงานความเสียหาย

ก. การสำรวจความเสียหาย นั้น จุดมุ่งหมายหลักเพื่อที่จะค้นหาความเสียหายที่เกิดขึ้นเพื่อให้นายทหารป้องกันความเสียหาย/หน.ศูนย์ป้องกันความเสียหาย หรือ หัวหน้าหน่วยซ่อม ได้ทราบถึงความเสียหายที่ได้เกิดขึ้น ณ ที่ต่าง ๆ ภายในเรือ พร้อมทั้งนำข้อมูลที่ได้รับ มาทำการประเมินค่าของความเสียหายที่เกิดขึ้น แล้วหาหนทางแก้ไขหรือช่วยซ่อมทำ อย่างมีประสิทธิภาพ และต่อจากนั้นจะได้รายงานผลของความเสียหาย และการแก้ไขต่อไปยัง ผบ.เรือ เพื่อให้ทราบถึงสถานภาพของเรือในขณะนั้น รวมทั้งการขอรับการสนับสนุนที่เกี่ยวกับการจำกัดทางสถานภาพของเรือบางอย่างเช่น การแล่นเลี้ยวไปมา เพื่อสะดวกในการตรวจและควบคุมความเสียหายในขั้นแรก

เมื่อเรือได้รับความเสียหายขั้นแรก จะต้องจัดเจ้าหน้าที่ทำการสำรวจความเสียหายทันที ซึ่งชนิดของความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้น จะใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ อันได้แก่

๑. ขนาด และชนิดของอาวุธที่ทำให้เกิดความเสียหาย

๒. ตำบลที่ที่ได้รับความเสียหาย

๓. ความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้น เกิดขึ้นภายนอกเรือหรือภายในเรือ

ข. หลักในการสำรวจความเสียหายเบื้องต้น มีอยู่ ๔ ประการ คือ

๑. ความละเอียดถี่ถ้วน การที่จะทำให้เกิดการละเอียดถี่ถ้วนนั้น ผู้สำรวจความเสียหายจะต้องมีคุณสมบัติอยู่หลายประการคือ

ก. เป็นผู้รอบรู้และคุ้นเคยต่อตัวเรือเป็นอย่างดี ซึ่งจะทำให้ผู้สำรวจความเสียหาย มีคุณสมบัติดังนี้ได้ จะต้องหมั่นฝึกอบรมอยู่บ่อย ๆ เพื่อให้เกิดความแม่นยำและคุ้นเคยต่อเรือของตน

ข. จัดสำรวจความเสียหายเป็นคู่ ๆ ซึ่งจะเป็นการปลอดภัยและสามารถประมาณสถานการณ์ได้ดีกว่าคน ๆ เดียว เพราะ ๒ คน ได้ถึง ๔ ตา สองคนย่อมเห็นอะไร ๆ แตกต่างกันเสมอ รวมทั้งยังสามารถช่วยกันในเรื่องของการป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ในระหว่างการสำรวจความเสียหาย

ค. ต้องดำเนินการสำรวจให้ทั่วทุกพื้นที่ ทุกห้องในพื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนทุกครั้งที่ได้รับคำสั่งให้สำรวจความเสียหาย

ง. จงพยายามมองหา รอยแผลหรือรอยเสียหายเล็ก ๆ ที่มักจะหลงตาได้ จะต้องคิดเสมอว่ารอยรั่วเล็ก ๆ มีสิทธิที่จะทำให้เรือจมได้ เช่นเดียวกันผู้ฝึกการตรวจมาแล้วจะมีประสบการณ์และ หาวิธีตรวจได้เองโดยอัตโนมัติจากประสาทสัมผัสทั้ง ๕ คือ ฟังด้วยหู ดูด้วยตา , ดมด้วยจมูก ชิมด้วยลิ้น และมือสัมผัส

๒. ความรอบคอบและระมัดระวัง เป็นสิ่งที่สำคัญ ที่ผู้สำรวจความเสียหาย พึงจะต้องระลึกถึง เพราะการสำรวจความเสียหาย ของผู้สำรวจความเสียหายนั้น เป็นด่านแรกที่เป็นบุคคลคนแรกที่จะพบเห็นความเสียหายที่จะเกิดขึ้น ซึ่งอาจจะใหญ่หรือเล็ก ก็แล้วแต่ ฉะนั้นผู้สำรวจความเสียหาย จึงต้องมีความรอบคอบ เพื่อความปลอดภัยของตนเอง และของเรือด้วย นั้นก็คือ อุปกรณ์ที่ควรจะต้องนำติดตัวไปประกอบ

กับการสำรวจความเสียหาย คือ เครื่องช่วยการหายใจ ไฟฉาย เครื่องตรวจแก๊สพิษแก๊สระเบิด ลวดช่วยชีวิต เป็นต้น ซึ่งวิธีการดำเนินการสำรวจความเสียหาย เพื่อความรอบคอบ ควรมีวิธีการดังนี้

ก. จะต้องมีการป้องกันตนเองโดยการสวมเครื่องช่วยในการหายใจเสมอ เมื่อจะเข้าไปในห้องที่เกิดความเสียหาย ที่คิดว่าไม่มีความปลอดภัยต่อตนเอง หรือมีปริมาณออกซิเจนต่ำ มีแก๊สพิษสูงที่อาจเป็นอันตรายต่อตนเองได้

ข. การทำงานควรทำงานเป็นคู่ ๆ เพื่อความปลอดภัยเพราะถ้าเกิดอุบัติเหตุจะได้ช่วยได้ทัน สำหรับอันตรายและควรระวังคือ เมื่อคนแรกเข้าไปแล้วหายเงียบไปผู้ที่คอยเช่วยเหลืออย่าได้ผลีผลามเข้าไป เพราะอาจเกิดอันตรายได้

ค. ควรระวังความเสียหายอาจจะเกิดขึ้นโดยไม่จำเป็น เพราะความสะเพร่าของผู้สำรวจความเสียหาย เช่นการเปิดประตูลิ้นกั้นน้ำเข้าในห้องที่รู้ว่าน้ำท่วมอยู่แล้วและไม่สามารถปิดผนึกได้เหมือนเดิม ทำให้น้ำท่วมห้องอื่นอีก

ง. ควรพกเครื่องตรวจแก๊สระเบิด และเครื่องตรวจหาปริมาณออกซิเจน รวมทั้งสวมชุดกันความร้อนด้วยเสมอถ้าทำได้

จ. เครื่องปิดกั้นต่าง ๆ ที่ปิดผนึกไว้แล้วให้พยายามระวังอย่าไปเกี่ยวข้องให้มากนักเพราะเปิดแล้วถ้าไม่สามารถปิดผนึกได้ดีเหมือนเดิมแล้วจะเกิดความเสียหายขึ้นได้

๓. <u>รีบรายงาน</u> เมื่อผู้สำรวจความเสียหาย ได้ดำเนินการสำรวจความเสียหายแล้วในที่ใดที่หนึ่ง จะต้องรายงานให้หัวหน้าหน่วยซ่อมของตนทราบในทันที โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว หัวหน้าหน่วยซ่อม จะต้องการทราบผลการสำรวจความเสียหายในบริเวณที่ต่าง ๆ ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

ก. ลักษณะของความเสียหาย

ข. ตำบลที่เกิดความเสียหาย

ค. มาตรการที่ได้ดำเนินการแก้ไขขั้นต้น ต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น

ง. ต้องการความช่วยเหลืออย่างไรและมากน้อยเพียงไร

จ. ผลสำเร็จที่สามารถควบคุมความเสียหายของเรือไว้ได้และสิ่งที่จะต้องทำต่อไป

<u>ขั้นตอนของการรายงาน จะต้องการรายงานไปตามลำดับขั้นคือ</u>

๑) รายงานทันที ไปยังหัวหน้าหน่วยซ่อมของตน

๒) หัวหน้าหน่วยซ่อมรายงานต่อไปยังศูนย์ป้องกันความเสียหาย

๓) การรายงานต้องรายงานให้ถูกต้องตามความเป็นจริง

โดยปกติก่อนที่จะมีการสำรวจความเสียหาย และรายงานผลของความเสียหายนั้น ๆ เมื่อความเสียหาย เริ่มเกิดขึ้นใหม่ ๆ จะต้องมีการรายงานผลของความเสียหายที่เกิดขึ้นเริ่มแรกก่อน โดยทั่ว ๆ ไปการรายงานเริ่มแรกประกอบด้วย

๑. ลักษณะของความเสียหาย

๒. ตำบลที่ของความเสียหาย

ต้นตอของการรายงานความเสียหายเริ่มแรก มาจากทหารทุกคนที่อยู่ในเรือนั้น ใครเป็นผู้เห็นเหตุการณ์ หรือสิ่งผิดปกติคนแรก ก็ต้องรายงานให้ หัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหายทราบโดยทันที ทางศูนย์ป้องกันความเสียหาย จะสั่งหน่วยซ่อมต่าง ๆ หรือหน่วยซ่อม ที่รับผิดชอบในพื้นที่ที่เกิดความเสียหาย ดำเนินการแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้น หลังจากนั้นทางศูนย์ป้องกันความเสียหาย จะต้องแจ้งข่าวสารนั้นต่อไปยัง ผบ. เรือ เพื่อให้ ผบ. เรือได้ทราบเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งการแก้ไขในหัวข้อของความเสียหายที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

๑. เกี่ยวกับไฟ

๒. เกี่ยวกับน้ำเข้าเรือ

๓. สถานภาพการทรงตัว และการลอยตัวของเรือ

๔. มาตรการแก้ไขที่กำลังกระทำอยู่

๕. ผลของความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นอีก

๖. ความเสียหายที่มีต่อบุคคลในเรือ

๗. ความเสียหายที่จะทำให้จำกัดสถานภาพของเรือเกี่ยวกับความเร็วอาการแล่นเลี้ยวไปมา

๔. <u>ตรวจทานซ้ำ</u> เป็นวิธีการ เพื่อให้เกิดความแน่ใจและมั่นใจ ต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น ของผู้สำรวจความเสียหาย ที่ได้ดำเนินการสำรวจมาแล้ว การตรวจทานซ้ำ จุดประสงค์หลัก ก็เพื่อที่จะให้หัวหน้าหน่วยซ่อม/ และ หน.ศูนย์ป้องกันความเสียหาย ทราบถึงสถานการณ์ความเสียหายที่เป็นอยู่ในปัจจุบันตลอดเวลาว่าความเสียหายนั้น ได้เพิ่มขึ้นลุกลามหรือหยุดอยู่แค่ไหนเพียงไร ดังนั้นผู้สำรวจความเสียหายจะต้องคอยติดตามผลงานของความเสียหาย ณ บริเวณที่เกิดเหตุและในพื้นที่ใกล้เคียงกันโดยรอบตลอดเวลาอีกด้วย

ค. <u>การจัดผู้สำรวจความเสียหายและการฝึก</u>

๑. ในการคัดเลือกบุคคลที่จะทำหน้าที่เป็นผู้สำรวจความเสียหายที่ดีนั้น จะต้องประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้

ก. เป็นคนมีไหวพริบฉลาด และขยันเอาจริงเอาจังต่องาน

ข. เป็นคนขี้สงสัยมักจะไม่ค่อยให้อะไรผ่านทางไปโดยง่าย

ค. เป็นคนรู้จักเรือดีอย่างละเอียด

๒. การจัดทีม

ก. ควรจัดแบ่งผู้สำรวจความเสียหายแต่ละหน่วยซ่อมให้รับผิดชอบเป็นเขต ๆ โดยจัดไว้เขตละ ๒ คน

ข. ในแต่ละหน่วยซ่อมควรรู้จักวิธีถ่ายของเหลวในถังและวิธีหยิบของเหลวในถังด้วย

ค. เพื่อให้การปฏิบัติหน้าที่ของทุก ๆ คนเป็นไปโดยความเรียบร้อย หัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหาย ควรจะกำหนดหน้าที่ของแต่ละบุคคลไว้ในสถานีบัตรให้เป็นการประจำแน่นอนลงไป

ง. ข้อควรระวังอันตราย ในการสำรวจความเสียหาย

๑. ต้องทำงานเป็นคู่เสมอ

๒. ต้องสวมหน้ากากเพื่อช่วยในการหายใจ

๓. มีเชือกช่วยชีวิต

๔. มีความระมัดระวังตัวอยู่เสมอตลอดเวลา

๕. การทำงานทุกครั้งจงระงับความตื่นเต้น

.....

บทที่ ๑๔

การเตรียมพร้อมทางวัตถุ

เป็นวิธีการกำหนดการผ่านเข้าออกของเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรือต่าง ๆ ภายในเรือ อันได้แก่ ประตูกั้นน้ำ (Water tight door) , ฝากั้นน้ำ (Water tight hatch) , ฝาปิด - เปิดเร็ว (Water tight scuttle) , ลิ้นต่าง ๆ (Valves) โดยการกำหนดตัวอักษรต่าง ๆ ให้ประจำตามเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรือต่าง ๆ

วัตถุประสงค์ในการกำหนดขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุ เพื่อ

๑. จำกัดขอบเขตของความเสียหายที่เกิดขึ้นในเรือ ให้อยู่ในบริเวณจำกัดเพื่อง่ายต่อการแก้ไขปัญหา

๒. คงไว้ซึ่งระดับสูงสุดแห่งการผนึกน้ำ ขณะเดียวกันก็ให้มีความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน และสุขภาพของพลประจำเรือ

๓. คงไว้ซึ่งความพร้อมรบอย่างสูงสุด ซึ่งเหมาะสมกับสถานะการณ์ทางยุทธการในขณะนั้น

๔. ให้เรือสามารถกลับเข้าทำการรบได้อีกอย่างรวดเร็วหลังจากได้รับความเสียหาย โดยไม่ทำให้เสียผลทางด้านยุทธการ

วิธีการกำหนดตัวอักษรให้กับเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรือซึ่งมีการแบ่งขั้นของเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรือต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่อักษรดังกล่าว จะกำหนดมาไว้ในหนังสือป้องกันความเสียหาย (D.C. Book) รวมทั้งยังสามารถตรวจสอบหาได้จาก ต้นฉบับใบรายการตรวจสอบประจำห้อง (Master Compartment Check - off List)

หลักการพิจารณาเพื่อกำหนดตัวอักษรของการแบ่งขั้นของเครื่องปิดกั้น เครื่องประกอบ ตัวเรืออื่นๆ

๑. การผ่านเข้า - ออก มากหรือน้อยรวมทั้งการใช้งานของลิ้นต่าง ๆ มากน้อยอย่างไร

๒. ระดับความต้องการของการแบ่งห้องกั้นน้ำ

การกำหนดการเตรียมพร้อมทางวัตถุ

๑. ในเรือรบโดยทั่วไปกำหนดขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุได้ ๓ ขั้น แตกต่างกันที่ระดับความต้องการการผนึกน้ำ และการป้องกันต่าง ๆ ดังนี้

ก. ขั้น X - RAY

๑) มีระดับการป้องกันโดยเฉพาะในเรื่องของการผนึกน้ำน้อยที่สุด

๒) กำหนดขั้นเมื่อเรืออยู่ในสถานที่ปลอดภัยจากการถูกโจมตี

๓) กำหนดขั้นเมื่อเรือทอดสมออยู่ในเขตท่าเรือ ที่มีการป้องกันเป็นอย่างดี

๔) กำหนดขั้นเมื่อเรือเทียบท่าในฐานทัพเรือของตนเองระหว่างเวลางานปกติ

๕) เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ที่มีเครื่องหมาย X และ จะถูกปิด นอกจากจะใช้งานจริง ๆ เครื่องประกอบตัวเรือที่มีเครื่องหมายอื่นยังคงเปิดอยู่

๖) การตรวจสอบดูแลให้เป็นไปตามขั้นนี้ อยู่ในความรับผิดชอบของแต่ละแผนก (Division Responsible) เพื่อให้เรือสามารถปฏิบัติการได้

ข) ขั้น YOKE

๑) มีระดับการป้องกันโดยเฉพาะในเรื่องของการผนึกน้ำสูงขึ้น

๒) กำหนดขั้นเมื่อเรืออยู่ในทะเล โดยเฉพาะในขณะลาดตระเวนยามสงคราม

๓) กำหนดขั้นเมื่อเรืออยู่ในเมืองท่า ที่ไม่มีการป้องกันที่ดี

๔) กำหนดขั้นในขณะเข้าหรือออกเมืองท่าในเวลาสงบ

๕) กำหนดขั้นทุกวันตั้งแต่ดวงอาทิตย์ตก ถึงดวงอาทิตย์ขึ้นวันรุ่งขึ้น

๖) เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ที่มีเครื่องหมาย X , Y , และ จะต้องถูกปิด นอกจากในกรณีที่เป็นส่วนสำคัญของระบบขณะใช้งานของเรือ

๗) การตรวจสอบดูแล โดยเฉพาะในเรื่องของการทำความสะอาดและการบำรุงรักษาในพื้นที่ที่รับผิดชอบ ที่มีเครื่องหมายประกอบตัวเรือต่าง ๆ ที่ติดตั้งอยู่ เป็นหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละแผนก

ค) ขั้น ZEBRA

๑) มีระดับการป้องกัน โดยเฉพาะในเรื่องการผนึกน้ำสูงที่สุด

๒) กำหนดขั้นก่อนที่เรือจะออกปฏิบัติราชการทะเล หรือกลับเข้าท่าเรือในยามสงคราม

๓) กำหนดขั้นทันที โดยไม่ต้องรอคำสั่ง เมื่อประจำสถานีรบ

๔) ถ้าไม่มีการประจำสถานีรบ ก็อาจกำหนดขั้นได้เมื่อต้องการควบคุมการลุกลามของไฟและน้ำเข้าเรือ

๕) เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ที่มีเครื่องหมาย X , Y , Z และ , , , จะต้องถูกปิด

๖) การเปิด - ปิด และการตรวจสอบดูแล เป็นหน้าที่ของแต่ละหน่วยซ่อม

๒. เมื่อได้กำหนดขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุขึ้นแล้ว เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ที่มีเครื่องหมาย X , Y , Z จะต้องถูกปิดอยู่ตลอดเวลา นอกจากจะได้รับอนุญาตจาก ผบ.เรือ จึงจะเปิดได้ ยกเว้น , และ สามารถเปิดใช้งานได้โดยไม่ต้องขออนุญาตจากผู้บังคับการเรือ แต่หลังจากใช้งานแล้วจะต้องปิดให้สนิทและเรียบร้อย

การควบคุมการปิด - เปิดประตูกั้นน้ำ , ฝากั้นน้ำ และลิ้นต่าง ๆ กระทำโดย

ก. ผ่านนายทหารป้องกันความเสียหายของเรือ , หน.ศูนย์ป้องกันความเสียหาย (ผู้ช่วยนายทหารป้องกันความเสียหายของเรือ = DCA.) หรือ นายทหารยามประจำวัน

ข. หัวหน้าหน่วยซ่อมเป็นผู้ควบคุมการเปิด - ปิด เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ในเขตรับผิดชอบของตน เมื่อประจำสถานีรบ

๓. การกำหนดตัวอักษรสำหรับแบ่งขั้นเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ

ก. ตัวอักษร X สีดำ กำหนดให้กับ

๑) เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ที่มีเครื่องหมายนี้ จะต้องถูกปิดเมื่อกำหนดขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุ X - RAY , YOKE และ ZEBRA

๒) ส่วนใหญ่จะกำหนดให้กับ

ก) ประตูและช่องทางลงใต้ดาดฟ้าของห้องเก็บของต่าง ๆ รวมทั้งระวางเก็บอมภัณฑ์

ข) ช่องทางลงใต้ดาดฟ้า ไปยังห้องคลังเก็บกระสุนและห้องที่เดินเครื่องควบคุมด้วยมือ ซึ่งช่องทางลงนั้นมีฝา SCUTTLES ประกอบอยู่ด้วย โดยช่องทางลง กำหนดเป็น X SCUTTELS กำหนดเป็น (X),

ค) ท่อทางที่ใช้เชื่อมต่อท่อได้หลาย ๆ ท่อ (MANIFOLDS) ซึ่งเป็นแบบมีฝาปิดและกวดด้วยเกลียวและนัต

ง) SCUTTELS ที่ใช้เป็นทางหนีอันตรายที่ไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น

จ) ประตูและช่องทางลงใต้ดาดฟ้า ที่อยู่บนและใต้ดาดฟ้าเปิด เพื่อลงไปยังห้องเก็บของและห้องเก็บอมภัณฑ์

ฉ) บริเวณช่องทางหรือลิ้นที่ใช้เป็นที่เติมน้ำมันเครื่องบิน

ช) ประตูไปยังช่องทางหนีอันตรายของห้องเครื่องจักรใหญ่, ห้องเครื่องไฟฟ้าต่าง ๆ ห้องเครื่องสูบน้ำ EDUCTOR ห้องกว้านสมอ ห้องควบคุมเครื่องจักรสำหรับส่งเครื่องบินขึ้นห้องพัดลม ลิฟท์ขนของต่าง ๆ

ข. ตัวอักษร X สีดำ ในวงกลมสีดำ (Ⓧ) กำหนดให้กับ

๑. เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ที่มีเครื่องหมายนี้ จะต้องถูกปิด เมื่อกำหนดขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุขั้น X - RAY, YOKE และ ZEBRA

๒. อาจจะเปิดได้โดยไม่ต้องได้รับอนุญาต จากผู้บังคับการเรือ เมื่อ

ก) จะผ่านไปเพื่อเข้าประจำหรือเลิกประจำสถานีรบ

ข) ขนถ่ายอมภัณฑ์

ค) ต้องการเดินระบบที่สำคัญของเรือ ขณะประจำสถานีรบ

๓. เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ จะต้องถูกปิดเสมอ ไม่มีการใช้ ปกติจะกำหนดให้กับ

ก) ประตูไปยังห้องคลังอาวุธ และห้องเดินเครื่องหรือควบคุมด้วยมือ

ข) ช่องทางลงใต้ดาดฟ้าที่ไม่มี SCUTTLES ไปยังห้องคลังอาวุธและห้องเครื่อง หรือควบคุมด้วยมือ

ค) ห้องเดินเครื่อง หรือควบคุมจรวด

ง) SCUTTLES ตามช่องทางลงใต้ดาดฟ้าไปยังห้องเพลา ห้องสูบน้ำ ห้องคลังอาวุธและห้องเครื่อง หรือควบคุมด้วยมือ

จ) บริเวณที่เติมแก๊ส หรือน้ำมัน และห้องเครื่องกรอง

ฉ) ห้องเครื่อง ผลิตออกซิเจน ไนโตรเจน

ช) ลิฟท์สำหรับขนอมภัณฑ์

ซ) ห้องเครื่องวัดระยะทางด้วยล๊อค

ฌ) SCUTTLES สำหรับขนถ่ายอมภัณฑ์

ญ) ห้องเก็บของปราบเรือดำน้ำ

ฏ) ห้องเครื่องมือต่าง ๆ ที่ไม่มีคนประจำ

ค. ตัวอักษร Y สีดำ กำหนดให้กับ

๑. เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ เครื่องหมายนี้ จะต้องถูกปิด เมื่อกำหนดขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุขั้น YOKE และ ZEBRA

๒. กำหนดให้กับ

ก) ช่องทางลงใต้ดาดฟ้าที่มี SCUTTLES ไปยังห้องเพลาและห้องเครื่องสูบน้ำ โดย SCUTTLES ที่มีอยู่นั้น กำหนดเป็น $\overline{\text{Y}}$

ข) ทางเข้าที่ไม่ใช่ทางเข้าหลักของห้องเครื่องจักรกลต่าง ๆ

ค) ช่องทางลงใต้ดาดฟ้าบนดาดฟ้าเปิด ซึ่งไม่ได้กำหนดเป็น X

ง) ทางเข้าที่มีทางเข้าอื่นอีกหลายทางบนดาดฟ้าป้องกันความเสียหายและดาดฟ้าชั้นสูงกว่า ประตูกั้นน้ำ หรือฝากั้นน้ำของ ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องเครื่องปรับอากาศ ห้องเครื่องอัดอากาศ ห้องเครื่องทำความเย็น ห้องเครื่องลิฟท์ ห้องเครื่องควบคุมจรวด ยุ้งโซ้

ง. ตัวอักษร Y สีดำ ในวงกลมสีดำ Y กำหนดให้กับ

๑. เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ที่มีเครื่องหมายนี้ จะต้องถูกปิด เมื่อกำหนดขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุขั้น YOKE และ ZEBRA

๒. อาจจะเปิดได้โดยไม่ต้องได้รับอนุญาตจากผู้บังคับการเรือ เมื่อ

ก) ทำการขนถ่ายอมภัณฑ์

ข) เดินเครื่องในระบบที่สำคัญระหว่างประจำสถานีรบ

๓. จะต้องถูกเปิดไว้เสมอถ้าไม่มีการใช้

๔ ปกติกำหนดให้กับ

ก) ช่องทางลงใต้ดาดฟ้าที่ไม่มี SCUTTLES ไปยังห้องเพลา, ห้องสูบน้ำ

ข) SCUTTLES บนพื้นดาดฟ้าชั้นที่ลงไปสู้ห้องเพลาและห้องเครื่องสูบน้ำ

จ. ตัวอักษร Z สีแดง กำหนดให้กับ

. ๑. เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ที่มีเครื่องหมายนี้จะต้องถูกปิดเมื่อกำหนดขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุขั้น ZEBRA

๒. ปกติกำหนดให้กับ

ก) ประตูและช่องทางลงใต้ดาดฟ้าที่เหลือทั้งหมด

ข) ห้องโรงงาน ห้องทดลอง ห้องเครื่องอำนวยความสะอาด และห้องพยาบาลต่าง ๆ ห้องทำงานต่าง ๆ ห้องเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีคนประจำ ห้องเครื่องหางเสือห้องเก็บสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว เตรียมทิ้ง รวมทั้งขยะมูลฝอย

ค) ทางเข้าหลักไปยังห้องเครื่องจักรกลต่าง ๆ

ง) ที่ควบคุมดาดฟ้าบิน และดาดฟ้าเก็บเครื่องบิน

ฉ. ตัวอักษร Z สีแดง ในวงกลมสีแดง Z กำหนดให้กับ

๑. เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่นๆ ที่มีเครื่องหมายนี้จะต้องถูกปิดเมื่อกำหนดขั้นการเตรียมพร้อมขั้น ZEBRA

๒. อาจจะเปิดได้ระหว่างการประจำสถานีรบนาน ๆ โดยไม่ต้องได้รับอนุญาตจากผู้บังคับการเรือ เมื่อจะปฏิบัติงานดังนี้

ก) เตรียมและแจกจ่ายอาหารขณะประจำสถานีรบ

ข) ปฏิบัติกิจส่วนตัวในห้องน้ำ

ค) ให้มีการระบายอากาศตามสถานที่ต่าง ๆ

ง) เปิดทางผ่านระหว่างห้องพักนักบินกับดาดฟ้าบิน

๓. เมื่อเปิดจะต้องจัดยามเฝ้า เพื่อให้ปิดได้ทันทีเมื่อไม่ใช้งาน โดยปกติ เครื่องปิดกั้น ที่มีเครื่องหมายนี้ จะเป็นแบบเปิด - ปิดเร็ว

๔. ปกติกำหนดให้กับ

ก) ประตู และ SCUTTLES จากดาดฟ้าเปิดสู่ห้องเมสทหาร

ข) ประตูจากห้องพักนักบินไปสู่ดาดฟ้าบิน

ช. ตัวอักษร Z สีแดง ในรูปตัว D สีดำ Z กำหนดให้กับ

๑. เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ที่มีเครื่องหมายนี้จะต้องถูกปิดเมื่อกำหนดขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุขั้น ZEBRA

๒. ปกติกำหนดให้กับทางเข้าบนดาดฟ้า ซึ่งไม่ได้ประกอบสวิตช์ควบคุมแสงสว่าง หรือการควบคุมการพลางไฟมืด

๓. อาจจะถูกปิดได้เพื่อการพลางไฟมืด โดยไม่ต้องมีการประจำสถานีรบ

ซ. ตัวอักษร W สีดำ กำหนดให้กับ

๑. สำหรับเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ยกเว้นที่กล่าวมา ส่วนใหญ่เป็นช่องระบายอากาศเสียออกภายนอกตัวเรือ และลิ้นต่าง ๆ

๒. จะต้องถูกเปิดตลอดเวลาทุกขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุ

ก) การปิดลิ้นที่สำคัญบางตัวที่มีอักษรนี้ อาจจะทำให้หยุดการเคลื่อนที่ของเรือ หรือไม่สามารถป้องกันไฟได้

ข) ลิ้นที่สำคัญจะปิดได้ เมื่อจำเป็นเท่านั้น เพื่อควบคุมความเสียหาย หรือการซ่อมทำส่วนที่สำคัญของเรือ

๓. ปกติกำหนดให้กับ

ก) ลิ้นทางดูดน้ำทะเลที่สำคัญไปยังเครื่องดับความร้อน (CONDENSER) หลักและรอง

ข) ห้องต่าง ๆ ที่มีคนประจำทุกขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุ

ฌ. อักษร W สีดำ ในวงกลมสีดำ◯W กำหนดให้กับ

๑. เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ยกเว้นที่กล่าวมา ส่วนใหญ่เป็นช่องระบายอากาศดีเข้าสู่ตัวเรือ และลิ้นต่าง ๆ

๒. จะต้องเปิดอยู่ตลอดเวลาทุกขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุ

๓. จะปิดเฉพาะเมื่อถูกโจมตีด้วย NBC.

๔. กำหนดให้กับการระบายอากาศเป็นสำคัญ

๕. กำหนดให้กับลิ้นทางดูดน้ำทะเล ที่ไม่สำคัญเป็นอันดับรอง

ก) สามารถปิดได้โดยไม่ทำให้เรือต้องหยุดการเคลื่อนที่

ข) สามารถปิดได้โดยไม่ทำให้การป้องกันไฟเสีย

๖. นอกจากนั้น ยังกำหนดให้กับ

ก) ห้องนำเรือบนสะพานเดินเรือ

ข) ประตูต่าง ๆ บนสะพานเดินเรือและดาดฟ้าสัญญาณ

ญ. ปูมการ เปิด - ปิด สำหรับเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ (CLOSURE LOG)

๑. เพื่อบันทึกการเปิดและปิดเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ ในขณะกำหนดขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุ

๒. สถานที่เก็บปูม

ก) เรือเล็ก

๑) ขณะเรือจอด เก็บไว้ที่โต๊ะนายยาม

๒) ขณะเรือเดิน เก็บไว้บนสะพานเดินเรือ

๓) ขณะประจำสถานีรบ เก็บไว้ที่ศูนย์ป้องกันความเสียหาย

ข) เรือใหญ่ จะเก็บไว้ที่ศูนย์ป้องกันความเสียหายตลอดเวลา

๓. ความสำคัญของปูม เพื่อช่วยให้นายทหารป้องกันความเสียหายของเรือ หัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหาย (DCA.) จะได้ทราบถึงสถานะการเปิด - ปิด เครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ และระบบต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา

๔. รายละเอียดที่ต้องเขียนลงในปูม

ก) ชื่อ, ยศ, แผนก ของผู้ขออนุญาตเปิดเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ

ข) หมายเลข, ชนิด และอักษรการแบ่งขั้นการเตรียมพร้อมทางวัตถุของเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ

ค) วันที่, เวลาที่ทำการเปิดและปิดเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ

ง) ลายเซ็น และยศ ผู้อนุญาตให้เปิดเครื่องปิดกั้นและเครื่องประกอบตัวเรืออื่น ๆ

.....

บทที่ ๑๕
การแบ่งห้องกั้นน้ำ
(COMPARTMENTATION)

ในการเตรียมเรือเพื่อต่อต้านความเสียหาย ที่อาจจะเกิดขึ้นต่อตัวเรือ เมื่อได้รับความเสียหาย สิ่งที่สำคัญก็คือ การแบ่งหรือการซอยพื้นที่ใช้สอยภายในเรือ เพื่อทำให้เกิดความแข็งแรงของตัวเรือเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งลดขอบเขตของความเสียหายให้อยู่ในขอบเขตจำกัด พร้อมทั้งก่อให้เกิดความสะดวกสบายสำหรับผู้ที่อยู่ในเรือ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของกำลังพลภายในเรือ

ความสำคัญของการแบ่งห้องกั้นน้ำ

๑. เพื่อผลในการผนึกน้ำเป็นการป้องกันการลุกลามของน้ำเข้าเรือ

ก) ลดการสูญเสียการลอยตัว (Bouyancy)

ข) ลดการสูญเสียการทรงตัว (Satability)

ค) รักษาอุปกรณ์สำคัญของเรือ

๒. ยิ่งแบ่งห้องกั้นน้ำออกได้มากส่วนขึ้นเท่าใด ยิ่งทำให้เรือมีความต้านทานต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้มากเท่านั้น

๓. ลดการลุกลามและแผ่กระจายของควัน, ไฟ, ไอระเหย และสารที่เกิดจาก

๔. เพื่อความแข็งแรงให้กับโครงสร้างของเรือ โดยมีส่วนค้ำจุนโครงสร้างของตัวเรือให้มากขึ้น

๕. แบ่งห้องเป็นสัดส่วนระหว่างที่อยู่กับที่ปฏิบัติงาน เพื่อผลการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

ข้อจำกัดในการแบ่งห้องกั้นน้ำ

๑. ความเหมาะสมสำหรับห้องพักอาศัย

ก) ถ้าแบ่งห้องมากเกินไป ก็จะทำให้ที่พักอาศัยคับแคบไม่สะดวกสบาย

๒. ขนาดเครื่องมืออุปกรณ์ที่ติดตั้ง

ก) ถ้าแบ่งห้องมากเกินไป อุปกรณ์ใหม่ ๆ ก็จะติดตั้งไม่ได้

๓. น้ำหนักเพิ่มขึ้น เมื่อแบ่งห้องกั้นน้ำมากขึ้น ทำให้ลด

ก) อาการทรงตัว

ข) ความเร็ว

ค) รัศมีทำการ

ชั้นของดาดฟ้าเรือและการเรียกชื่อของชั้นดาดฟ้าเรือ

๑. MAIN DECK หมายถึง ชั้นดาดฟ้าของเรือที่มีความสมบูรณ์ และเป็นชั้นที่อยู่บนสุด

ก) ดาดฟ้าสมบูรณ์ หมายถึง ดาดฟ้าของเรือที่มีความกว้างจดสองกราบของเรือ และมีความยาม ตั้งแต่หัวเรือจดท้ายเรือ โดยมีช่องทางเดินที่สามารถเดินจากหัวเรือถึงท้ายเรือได้ โดยไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งขาดหายไป

ข) ดาดฟ้าไม่สมบูรณ์ หมายถึง ดาดฟ้าของเรือที่อาจจะมีความกว้างจดสองกราบของเรือหรือไม่ก็ได้ และมีความยาวไม่ตลอดลำเรือ กล่าวคือ มีส่วนใดส่วนหนึ่งขาดหายไป ทำให้ไม่สามารถที่จะเดินจากหัวเรือถึงท้ายเรือได้

๒. POOP DECK หมายถึง

ก) ดาดฟ้าย่อยไม่สมบูรณ์อยู่บริเวณท้ายเรือ

ข) อยู่เหนือชั้นดาดฟ้า Main Deck

ค) ความกว้างสุดกราบ ทั้ง ๒ ข้าง โดยต่อกับแผ่นเหล็กกราบเรือ ทั้ง ๒ ข้างขึ้นมา

ง) ถ้า POOP DECK ยาวเลยไปถึงบริเวณกลางลำเรือ เรียก Upper Deck

๓. FORE CASTLE DECK หมายถึง

ก) ดาดฟ้าย่อยไม่สมบูรณ์บริเวณหัวเรือ

ข) อยู่เหนือชั้นดาดฟ้า Main Deck และมีลักษณะเช่นเดียวกับ Poop Deck

ค) ถ้า Forecastle Deck ยาวเลยไปถึงบริเวณกลางลำเรือ เรียก Upper Deck

๔. UPPER DECK หมายถึง

ก) ดาดฟ้าย่อยไม่สมบูรณ์บริเวณกลางลำ

ข) อยู่เหนือชั้นดาดฟ้า Main Deck

ค) ความกว้างสุดกราบ ทั้ง ๒ ข้าง โดยต่อกับแผ่นเหล็กกราบเรือ ทั้ง ๒ ข้างขึ้นมา

ง) อาจจะเป็นดาดฟ้าที่มีความยาวตั้งแต่ท้ายเรือสุด ผ่านกึ่งกลางลำ ก็เรียกว่า Upper Deck

๕. SUPERSTRUCTURE DECK หมายถึง

ก) ดาดฟ้าย่อยไม่สมบูรณ์ที่อยู่เหนือชั้นดาดฟ้า Main Deck หรือ Upper Deck

ข) อาจมีความกว้างสุดกราบ ทั้ง ๒ หรือไม่ก็ได้ แต่ไม่ได้ต่อกับแผ่นเหล็กกราบเรือ ทั้ง ๒ ข้างขึ้นมา

๖. HALF DECK หมายถึง

ก) ดาดฟ้าย่อยไม่สมบูรณ์ที่ซึ่งอยู่กลางระหว่างดาดฟ้าที่สมบูรณ์ ๒ ชั้น

๗. PLATFORM DECK หมายถึง

ก) ดาดฟ้าย่อยไม่สมบูรณ์ ซึ่งอยู่ใต้ดาดฟ้าสมบูรณ์ที่ต่ำที่สุดลงมา

๘. FLIGHT DECK หมายถึง

ก) ดาดฟ้าซึ่งใช้เป็นดาดฟ้าสำหรับการขึ้นลงของเครื่องบิน

๙. HANGER DECK หมายถึง

ก) ดาดฟ้าซึ่งใช้เก็บเครื่องบิน / เฮลิคอปเตอร์ และบำรุงรักษาเครื่องบิน / เฮลิคอปเตอร์

๑๐. GALLERY DECK หมายถึง

ก) ดาดฟ้าที่มีความยาวตั้งแต่บริเวณหัวเรือถึงบริเวณท้ายเรือ

ข) อยู่ระหว่าง Flight Deck หรือ Hanger Deck

๑๑. FLAT หมายถึง

ก) พื้นรองสำหรับเดิน โดยเฉพาะในห้องเครื่องเหนือใต้ท้องเรือ

๑๒. DAMAGECONTROL DECK หมายถึง

ก) ดาดฟ้าสมบูรณ์ที่ต่ำที่สุด ที่มีทางผ่านทะลุออกได้ตั้งแต่หัวเรือถึงท้ายเรือ

ข) เป็นดาดฟ้าที่เก็บของเครื่องมือป้องกันความเสียหาย เครื่องมือซ่อม เครื่องมืออำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น

๑) เป็นดาดฟ้าควบคุมการลุกลามของน้ำเข้าเรือ

๒) มีระบบควบคุมการสูบน้ำ การหยาดน้ำ ฯลฯ อยู่ในดาดฟ้าชั้นนี้

<u>การให้หมายเลขห้องกั้นน้ำ</u> วัตถุประสงค์ของการให้หมายเลขห้องกั้นน้ำเพื่อ

๑. เพื่อให้ค้นหาห้องกั้นน้ำได้โดยง่ายและรวดเร็ว

๒. เมื่อเกิดความเสียหาย ควบคุมความเสียหายได้โดยง่าย เพราะรู้ตำแหน่งที่เกิดเหตุได้รวดเร็ว

๓. ช่วยให้พลประจำเรือใหม่ ๆ รู้จักคุ้นเคยกับเรือได้เร็วขึ้น

๔. ห้องกั้นน้ำทุกห้อง จะเขียนหมายเลขติดไว้ให้เห็นเด่นชัดบนผนังบริเวณทางเข้านอกห้อง ยกเว้น ห้องโถงนายทหาร ห้องพักนายทหาร และห้องเมส

ปัจจุบันการให้หมายเลขห้องกั้นน้ำ มีด้วยกัน ๒ ระบบโดยพิจารณาการสร้างเรือก่อนเดือน มี.ค.๑๙๔๙ และหลัง เดือน มี.ค.๑๙๔๙ ซึ่งถ้าก่อนเดือน มี.ค.๑๙๔๙ จะเป็นระบบเก่า ส่วนหลังเดือน มี.ค.๑๙๔๙ จะเป็นระบบใหม่

<u>การให้หมายเลขห้องกั้นน้ำระบบเก่า</u> (เรือที่สร้างก่อนเดือน มี.ค.๑๙๔๙) จะมีวิธีการให้ดังนี้

๑. ประกอบด้วยตัวอักษร ตัวเลข ๓ หมู่ ดังนี้

ก) ตัวอักษรตัวแรกหมายถึง ภาคใดของเรือ

ข) กลุ่มตัวเลขลำดับต่อไปหมายถึงชั้นดาดฟ้า และตำแหน่งที่หรือลำดับของห้องนั้นในแต่ละภาค

ค) อักษรตัวเดียวหรือมากกว่ากลุ่มต่อไป หมายถึงประโยชน์ของการใช้ห้องนั้นเพื่ออะไร

๒. ภาคของเรือให้อักษร โดยกำหนดเป็นอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ อักษร A, B, C ดังนี้คือ

ก) A - หมายถึง ส่วนที่อยู่ตั้งแต่หัวเรือสุดจนถึงผนังห้องสุดของห้องเครื่องจักรเครื่องกลต่าง ๆ

ข) B - หมายถึง ส่วนที่อยู่ตั้งแต่ผนังหน้าสุดจนถึงผนังหลังสุดของห้องเครื่องจักรเครื่องกลต่าง ๆ

ค) C - หมายถึง ส่วนที่อยู่ตั้งแต่ผนังหลังสุดของห้องเครื่องจักรเครื่องกล - ต่าง ๆ ไปทางท้ายเรือจนถึงท้ายเรือสุด

๓. ชั้นของดาดฟ้าและตำแหน่งที่ของห้อง

ก) ถ้าประกอบด้วยตัวเลข ๓ ตัว ตัวแรกหมายถึงชั้นดาดฟ้า

ข) ถ้าประกอบด้วยตัวเลข ๔ ตัว ๒ ตัวแรกหมายถึงชั้นดาดฟ้า

ค) ดาดฟ้า Main Deck จะมีหมายเลขตั้งแต่ 101 - 199

ง) ดาดฟ้า Second Deck ซึ่งอยู่ถัด Main Deck ลงไป ๑ ชั้น จะมีหมายเลขตั้งแต่ 201 - 299

จ) ดาดฟ้าชั้นต่อ ๆ ไป ก็ให้หมายเลขลักษณะเช่นเดียวกัน คือ 301 - 399, 401 - 499 เป็นต้น

ฉ) ชั้นใต้ท้องเรือต่ำสุดให้หมายเลขเป็น 901 - 999 ชั้น เหนือขึ้นมาเป็น 801 - 899

ช) ดาดฟ้าที่อยู่ในเรือ Main Deck ขึ้นไป จะให้หมายเลข 0101 - 0199, 0201 - 0299, 0301 - 0399 ตามลำดับ

ซ) ห้องใดก็ตามที่ความลึกหลายชั้นดาดฟ้า เช่น ห้องเครื่องจักรต่าง ๆ ให้หมายเลข ตั้งแต่ 1 - 100 โดยไม่คำนึงถึงชั้นดาดฟ้า เช่น A - 1 - W ยกเว้นช่องทางลงทางตั้งลึก ๆ ซึ่งผ่านดาดฟ้าหลายชั้น (Trunk) ให้หมายเลขตามดาดฟ้าชั้นต่ำสุดของช่องทางลงนั้น เช่น ห้องที่อยู่ดาดฟ้า Half Deck ให้หมายเลขตามดาดฟ้าสมบูรณ์ชั้นที่อยู่ต่ำกว่าห้องนั้น และนำหน้าด้วยอักษร " H " เช่น A - H201 - A

ฌ) การให้หมายเลขตำแหน่งที่ห้อง หรือลำดับที่ห้อง นับจากหัวเรือไปทางท้ายเรือของแต่ละภา ค และแต่ละชั้นดาดฟ้า คือ

๑) ตัวเลข ๒ ตัวหลัง

๒) บอกตำแหน่งสัมพันธ์กับแนวกึ่งกลางลำเรือ ซึ่งลากจากหัวเรือไป ท้ายเรือ

๓) ห้องที่อยู่แนวกึ่งกลางลำเรืออาจจะเป็นเลขคู่หรือเลขคี่ก็ได้แล้วแต่จำนวนห้อง

๔) เลขคี่อยู่ทางกราบขวาของแนวกึ่งกลางลำเรือ

๕) เลขคู่อยู่ทางกราบซ้ายของแนวกึ่งกลางลำเรือ

๖) ถ้าภายในห้องกั้นน้ำห้องใดห้องหนึ่ง ห้องกั้นน้ำถูกสร้างขึ้นใหม่ ก็ให้ใช้หมายเลขห้องนั้นตามด้วย เศษส่วน ๑/๒, ๑/๔ ตามลำดับ เช่น A - 201 - ฝ L, A - 204 - ผ L

๗) ถ้าห้องกั้นน้ำใต้ดาดฟ้าเปิด ห้องใดถูกแบ่งเป็น ๒ ห้อง หรือมากกว่าโดยเฉพาะที่ห้องเหล่านั้นเป็นห้องที่กั้นเฉพาะอากาศ หรือกั้นเฉพาะควันแล้ว จะให้หมายเลขตามห้องนั้นแต่ตามด้วยหมายเลข ๑ สำหรับห้องทางขวาของผนัง และหมายเลข ๒ สำหรับห้องทางซ้ายของผนัง เช่น A - 312 - I L, A - 312 - 2 L,

๔. ประโยชน์ของห้อง หมายถึง ภายในห้องนั้น ๆ มีการใช้ประโยชน์อย่างไร หรือใช้สอยอย่างไร โดยกำหนดดังนี้

ก) แสดงด้วยอักษรตัวเดียว หรือมากกว่า

๑) อักษรตัวเดียวหมายถึงจุดประสงค์ที่ใช้ห้องนั้นเพียงอย่างเดียว เช่น

B - BATTERY (หมู่ปืนใหญ่)

L - LIVING SPACE (ที่อยู่อาศัย)

๒) อักษรหลายตัวหมายถึงจุดประสงค์หลายอย่าง เช่น B - 115 - BL หมายถึงที่อยู่อาศัย ซึ่งมีอุปกรณ์เกี่ยวกับปืนใหญ่ด้วย

๓) ตัวอักษรเหล่านั้น ได้แก่

A - ห้องเก็บของ ห้องเสบียง

B - หมู่ปืนใหญ่

C - ห้องควบคุมเรือและควบคุมการยิง

E - ห้องเครื่องจักรกลต่าง ๆ

F - ถังน้ำมัน

L - ที่อยู่อาศัย, ห้องพยาบาล และทางเดิน

M - ห้องเก็บอมภัณฑ์

T - ช่องทางลงทางตั้งลึก ๆ

V - ถังว่าง

W - ถังน้ำ

LUB - ถังน้ำมันหล่อ

GAS - ถังน้ำมันเบนซิน

๔) ตัวอย่างเช่น หมายเลขห้องกั้นน้ำที่ได้เป็น C - 217 - A หมายถึง

๑) ห้องอยู่ภาคท้าย (ได้เป็นอักษร C)

๒) ดาดฟ้าชั้นที่ ๒ เป็นห้องที่ ๑๗ นับจากผนังท้ายห้องเครื่องจักรกลต่าง ๆ และอยู่ทางกราบขวา (หมายเลข ๒๑๗)

๓) ห้องนี้เป็นห้องเก็บของ (ได้อักษร A)

<u>การให้หมายเลขห้องกั้นน้ำแบบใหม่ (เรือที่สร้างภายหลังเดือน มี.ค.๑๙๔๙)</u> มีวิธีการกำหนดให้โดยการให้หมายเลขประกอบด้วย ตัวเลข ๓ หมู่ และตัวอักษร ๑ หมู่ แยกด้วยขีด ระหว่างกลุ่มเป็นดังนี้

๑. ตัวเลขกลุ่มแรกบอกถึงชั้นดาดฟ้า โดย

ก. ชั้น Main Deck ให้เป็นหมายเลข ๑

ข. ชั้นดาดฟ้าต่ำลงไป เป็นหมายเลข ๒,๓,๔ ตามลำดับ

ค. ชั้น ดาดฟ้าสูงกว่าชั้น Main Deck ขึ้นไป ให้หมายเลขเป็น ๐๑, ๐๒, ๐๓ ตามลำดับ

ง. ห้องกั้นน้ำที่มีความลึกของห้องหลายชั้นดาดฟ้า ให้ใช้หมายเลขชั้นดาดฟ้าของห้องนั้นที่ต่ำที่สุด ที่ห้องนั้นตั้งอยู่

จ. ห้องกั้นน้ำที่อยู่บน Half Deck ให้หมายเลขเป็นเศษส่วนตามความเป็นจริง เช่น Half Deck อยู่ระหว่างชั้นดาดฟ้า ที่ ๑ และ ๒ ให้หมายเลขเป็น ๑ ๑/๒

๒. ตัวเลขกลุ่มที่ ๒ บอกถึงตำแหน่ง หรือหมายเลข กง ของห้องนั้นที่ตั้งอยู่ โดยคิดจากผนังด้านหน้าของห้องนั้นเป็นหลัก โดยถือหลักดังนี้

ก. เส้นตั้งฉากที่ลากจากจุดตัดระหว่างแนวน้ำกับเส้นหัวเรือ ถือว่าเป็นกง ที่ ๑

ข. กงต่อไป นับจาก กงที่ ๑ ไปท้ายเรือ ให้หมายเลข ๒,๓,๔ จนถึงท้ายเรือสุด

ค. ตั้งแต่ กงที่ ๑ ไปจนถึงหัวเรือสุด ให้ชื่อเป็นอักษร A,B,C,D ..... ตามลำดับ

ง. จะใช้หมายเลข กง ซึ่งตั้งอยู่ตรงพอดีกับผนังกั้นห้องทางด้านหัวเรือของห้องนั้นเป็นหลัก แต่ถ้าผนังห้องไม่พอดีกับกง คืออยู่ระหว่าง กง ๒ กง ก็ให้ใช้กงอันแรกที่อยู่ในห้องนั้น และอยู่ใกล้ผนังห้องด้านหัวเรือมากที่สุด

๓. ตัวเลขกลุ่มที่ ๓ บอกถึงตำแหน่งที่ของห้องสัมพันธ์กับแนวกึ่งกลางลำเรือ

ก. เลขคี่ หมายถึง ห้องที่อยู่ทางกราบขวาของแนวกึ่งกลางลำเรือ ออกไปยังกราบเรือตามลำดับ

ข. เลขคู่ หมายถึง ห้องที่อยู่ทางกราบซ้ายของแนวกึ่งกลางลำเรือ ออกไปยังกราบเรือตามลำดับ

ค. ห้องที่มีแนวกึ่งกลางห้องทับแนวกึ่งกลางลำเรือ ให้เป็นหมายเลข ๐

แต่ถ้าห้องนี้แบ่งออกได้อีกหลายห้อง โดยทุกห้องมีแนวกึ่งกลางห้องทับแนวกึ่งกลางลำเรือเหมือนกัน และมีผนังห้องด้านหัวเรือเป็นผนังเดียวกัน จะให้หมายเลขห้องใหญ่เป็น ๐ ห้องเล็กรองลงมาเป็น ๐๑,๐๒,๐๓ ตามลำดับ

๔. ตัวอักษร กลุ่มที่ ๔ บอกถึงประโยชน์ที่ใช้ในห้องนั้น ๆ

ก. ปกติเป็นอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ตัวเดียว

ข. สำหรับการบรรทุก ซึ่งมิได้ใช้เอง จะใช้อักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ ๒ ตัวคู่

ค. ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ เหล่านั้นคือ

A - ห้องเก็บของ, เสบียง ของเรือใช้เอง

AA - ห้องเก็บของ ซึ่งบรรทุกมากับเรือ

C - ห้องควบคุมเรือและควบคุมการยิง

E - ห้องเครื่องจักรกลต่าง ๆ

F - ถังน้ำมันของเรือใช้เอง

FF - ถังน้ำมัน ซึ่งบรรทุกมากับเรือ

G - ถังน้ำมันเบนซินของเรือใช้เอง

GG - ถังน้ำมันเบนซินบรรทุกมากับเรือ

H - ถังน้ำมันเครื่องบินเรือใช้เอง

HH - ถังน้ำมันเครื่องบินบรรทุกมากับเรือ

J - ถังน้ำมัน JP 5 เรือใช้เอง

JJ - ถังน้ำมัน JP 5 บรรทุกมากับเรือ

K - ที่เก็บสารเคมี, สารกึ่งอันตราย และสารอันตราย

M - ห้องเก็บอมภัณฑ์เรือใช้เอง

MM - ห้องเก็บอมภัณฑ์ที่บรรทุกมากับเรือ

L - ที่อยู่อาศัย, ห้องพยาบาล, ช่องทางเดิน

Q - เบ็ดเตล็ด เช่น ร้านค้า ที่ทำงาน เป็นต้น

T - ช่องทางลงทางตั้งลึก ๆ

V - ถังว่าง

W - ถังน้ำ

๕. ตัวอย่างการให้หมายเลขห้องกั้นน้ำแบบระบบใหม่ เช่น ๓ - ๗๕ - ๔ - M หมายความว่า

ก. ห้องนี้ตั้งอยู่บนดาดฟ้าชั้นที่ ๓

ข. ผนังด้านหน้าของห้องทางหัวเรือตั้งอยู่บน กง ที่ ๗๕

ค. เป็นห้องที่ ๒ จากแนวกึ่งกลางลำเรือไปทางกราบซ้าย

ง. เป็นห้องเก็บอมภัณฑ์ที่ใช้กับเรือเอง

<u>การให้หมายเลขเครื่องประกอบตัวเรือ อันได้แก่ ประตู, ช่องทางลง ลิ้นบังคับปิด - เปิด</u> กำหนดดังนี้

๑. ให้หมายเลขเหมือนกันหมดทุกลำ ไม่ว่าจะเป็นเรือที่สร้างหลัง มี.ค.๑๙๔๙ หรือเรือที่สร้างก่อน มี.ค.๑๙๔๙

๒. ประกอบด้วยตัวเลข ๓ กลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มเป็นดังนี้

ก. กลุ่มแรกบอกถึงชั้นดาดฟ้าที่ตั้งของเครื่องประกอบนั้น ๆ

ข. กลุ่มที่ ๒ บอกถึง กง ที่อยู่ตรงพอดี หรือใกล้ที่สุดไปทางหัวเรือของเครื่องประกอบเหล่านั้น

ค. กลุ่มที่ ๓ บอกถึงตำแหน่งที่อันสัมพันธ์กับแนวกึ่งกลางลำเรือ โดย

๑) เลขคี่อยู่ทางกราบขวาของกึ่งกลางแนวลำเรือ

๒) เลขคู่อยู่ทางกราบซ้ายของกึ่งกลางแนวลำเรือ

๓) เครื่องประกอบตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไปอยู่ข้างเดียวกันจากแนวกึ่งกลางลำเรือ และอยู่ตรงกง เดียวกัน ให้หมายเลขดังนี้

ก) ให้หมายเลขจากแนวกึ่งกลางลำเรือออกไปยังกราบทั้ง ๒ ตามลำดับ

ข) ให้หมายเลขจากบนลงล่าง

ค) ให้หมายเลขจากหัวเรือไปท้ายเรือ

ง. ถ้าเครื่องประกอบอยู่ตรงแนวกึ่งกลางลำเรือพอดี ให้หมายเลขเป็น ๐

๓. สำหรับลิ้นบังคับปิด - เปิด ที่อยู่ใกล้กัน อาจมีหลายเลขเหมือนกันก็ได้ เพราะเป็นลิ้นต่างระบบกัน

๔. ถ้าเครื่องประกอบตัวเรือใดก็ตาม มีกลไกสามารถบังคับการทำงานได้ในที่อีกแห่งหนึ่งไกลออกไป (REMOTE CONTROL)

ก. โดยมีการบังคับนั้น กระทำได้ทั้งที่ตัวเครื่องประกอบตัวเรือเอง และที่บังคับระยะไกลแล้ว การให้หมายเลขเครื่อง บังคับระยะไกล (REMOTE CONTROL) เหมือนกันกับหมายเลขเครื่องประกอบตัวเรือนั้น ๆ

ข. ถ้าการบังคับกระทำได้เฉพาะที่เครื่องบังคับในระยะไกล (REMOTE CONTROL) เพียงแห่งเดียวแล้ว การให้หมายเลขจะถือตามตำบลที่ของเครื่องบังคับระยะไกลนั้น ส่วนเครื่องประกอบตัวเรือที่บังคับ ณ ตำบลที่ตัวมันเองไม่ได้นั้น จะให้หมายเลขตามเครื่องมือบังคับระยะไกลนั้น ๆ

.....

บทที่ ๑๖
การสื่อสารในการป้องกันความเสียหาย

การติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการป้องกันความเสียหาย ภายในเรือ (Damage Control Communication) ทั่ว ๆ ไป จะมีระบบของการติดต่อสื่อสาร ดังนี้

๑. ระบบวงจรโทรศัพท์กำลังเสียง (Sound - powered Battle Telephone Circuit)

๒. ระบบข่ายการสื่อสารภายใน (Interstation Two - way Intercoms) ในหน่วยงานปกติใช้สัญญลักษณ์ของวงจร คือ ๔ MC

๓. ระบบโทรศัพท์ของเรือ (Ship service telephones)

๔. ระบบประกาศในเรือ (Ship sound speaker or general announcing system)

๕. ท่อพูด (Voice tubes)

๖. ท่อลม

๗. พลนำสาร (Messengers)

๘. โทรทัศน์วงจรปิด

เรือบางลำอาจมีทุกระบบหรือบางลำอาจมีเพียงระบบเดียว ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของเรือ โดยทั่วไปแล้ว เรือรบจะมีระบบโทรศัพท์กำลังเสียงที่ใช้ควบคู่กับการรบ และเป็นระบบที่นำพามาซึ่งงานของการป้องกันความเสียหายด้วย

<u>ระบบโทรศัพท์กำลังเสียง</u> (Sound - powered battle telephone circuit) เป็นวงจรสื่อสารหลัก (Primary Circuit) ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารภายในสถานีป้องกันความเสียหาย จำนวนวงจรมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของเรือ

<u>ข้อดีของวงจรโทรศัพท์กำลังเสียง</u> ไม่ต้องอาศัยพลังงานใด ๆ จากภายนอกเลย

- เครื่องส่ง (กระบอกพูด) จะเปลี่ยนคลื่นเสียงเป็นพลังงานไฟฟ้า
- เครื่องรับ (หูฟัง) จะเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้ามาเป็นคลื่นเสียง
- ในยามฉุกเฉิน เครื่องรับ (หูฟัง) สามารถใช้เป็นเครื่องส่งได้

<u>การให้สัญญาลักษณ์ของวงจร</u> โดยทั่วไปวงจรโทรศัพท์กำลังเสียงที่ใช้หน่วยงานป้องกันความเสียหายทั้งหมด ใช้สัญญาลักษณ์ของวงจร คือ JZ และมีตัวเลขใส่ไว้ข้างหน้าของตัวอักษรทั้งหมด ตัวเลขจะแสดงให้ทราบว่าเป็นสถานีหรือหน่วยซ่อมใด

๑. กำหนดให้วงจร 2JZ เป็นวงจรทั่วไปที่ใช้ติดต่อจากศูนย์ป้องกันความเสียหาย (DC. Central) ไปยังหน่วยซ่อมต่างๆ ห้องเครื่อง,ห้องพยาบาล และศูนย์ควบคุมอาวุธทุกชนิด

๒. กำหนดให้วงจร 3JZ เป็นวงจรที่ออกจากหน่วยซ่อม ๑ ไปยังศูนย์ป้องกันความเสียหาย นอกจากนั้นยังติดต่อไปยังห้องพยาบาลหรือหน่วยซ่อมย่อยที่แยกออกไปจากหน่วยซ่อม ๑

๓. กำหนดให้วงจร 4JZ เป็นวงจรที่ออกจากหน่วยซ่อม ๒ ไปยังศูนย์ป้องกันความเสียหาย และติดต่อไปยังห้องพยาบาล หรือหน่วยซ่อมย่อยที่แยกออกไปจากหน่วยซ่อม ๒ เช่นเดียวกัน

๔. เรือบางลำอาจจะมีหน่วยซ่อมมากกว่านี้ก็กำหนดให้ 5JZ เป็นวงจรของหน่วยซ่อม ๓ , 6JZ เป็นวงจรหน่วยซ่อม ๔ ฯลฯ

๕. นอกจากนี้ยังมีวงจรอื่น ๆ ที่ควรทราบ คือ

๕.๑ วงจร JA เป็นวงจรที่ ผบ.เรือใช้ติดต่อจากสะพานเดินเรือไปยังห้องนำเรือ,ห้องพล๊อต, ห้อง IC,การปืน,ศูนย์ป้องกันความเสียหายหลัก และศูนย์ป้องกันความเสียหายรอง

๕.๒ วงจร 1 JV เป็นวงจรที่ใช้เกี่ยวกับการแปรขบวน และการนำเรือเข้าสู่วงจรนี้ใช้ติดต่อระหว่างสะพานเดินเรือ,ห้องเครื่อง,ศูนย์ป้องกันความเสียหายหลัก, ห้องหางเสือ,ห้องไยโร, ศูนย์ป้องกันความเสียหายรอง และพลติดต่อประจำเชือกทุกเส้นในการรับส่งสิ่งของกลางทะเล

๕.๓ วงจร 2 JV เป็นวงจรที่ใช้สำหรับเครื่องจักรใหญ่กับศูนย์ป้องกันความเสียหายหลัก, ห้องเครื่องจักรช่วย,ห้องเครื่องทำความเย็น,ห้องเพลา,และหน่วยซ่อมที่ ๕

๕.๔ วงจร 3 JV เป็นวงจรที่ติดต่อระหว่างห้องหม้อน้ำ,ห้องสูบน้ำเลี้ยง,ศูนย์ป้องกันความเสียหายหลัก,ห้องควบคุมเครื่องจักร และหน่วยซ่อมที่ ๕

๕.๕ วงจร JL เป็นวงจรที่ใช้สำหรับยามตรวจการณ์ทั้งทางผิวน้ำ และบนดาดฟ้าติดต่อไปยังผบ.เรือ,ต้นปืน,และห้อง IC และเนื่องจากตำแหน่งของยามตรวจการณ์อยู่เหนือดาดฟ้าใหญ่จึงช่วยในการหาตำบลที่เกิดความเสียหายขึ้นอันเนื่องจากลูกปืน,ลูกระเบิดได้ง่าย

<u>วงจรช่วย</u> (Auxiliary Circuits)

ในเรือรบขนาดใหญ่ที่มีวงจรมาก ๆ ส่วนมากจะมีวงจรช่วยติดตั้งไว้ด้วย เพื่อที่จะใช้แทนวงจรหลัก ในขณะที่วงจรหลักได้รับความเสียหาย วงจรช่วยมีลักษณะเหมือนวงจรหลักทุกประการนับตั้งแต่การเดินสาย และการติดตั้งวงจร แต่การติดตั้งวงจรช่วยจะต้องติดตั้งให้ห่างจากวงจรหลักให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เพื่อว่า วงจรทั้งสองจะได้ไม่เกิดความเสียหายขึ้นพร้อม ๆ กันในเวลารบ,และการใช้สัญลักษณ์ของวงจรก็เป็นเช่นเดียวกันกับวงจรหลักเพียงแต่มีอักษร “X” 2 JZ นำอยู่ข้างหน้าเท่านั้น เช่น X 2 JZ หรือ X 1 JV

<u>วงจรฉุกเฉิน</u> (Emergency Circuits)

วงจรฉุกเฉินที่ใช้เกี่ยวของกับหน่วยป้องกันความเสียหาย มีเพียงวงจรเดียวภายในเรือใช้สัญลักษณ์ของวงจรคือ X 40 J

- ส่วนมากใช้ติดต่อกับสถานีใหญ่ ๆ เช่น ศูนย์ป้องกันความเสียหายหลัก,ห้องหม้อ,ห้องเครื่อง, ห้องถือท้าย,และสะพานเดินเรือ ลักษณะเป็นสายลวดอ่อนตัวได้มีปลั๊กเสียบที่หัวและท้าย

- วงจรฉุกเฉินนี้จะใช้ในกรณีที่เกิดความเสียหายใหญ่ ใต้ดาดฟ้า และทำให้วงจรช่วยและวงจรหลักเกิดการขัดข้องขึ้น

<u>วิธีใช้โทรศัพท์กำลังเสียง</u>

- เมื่อจะใช้โทรศัพท์กำลังเสียง ต้องทำการเสียบปลั๊กสวมหูฟัง ถือกระบอกพูดให้ห่างจากปากประมาณครึ่งนิ้ว

- ที่กระบอกพูดมีสวิตช์เปลี่ยนทางให้กดปุ่มสวิตช์ในเวลาพูดและปล่อยปุ่มสวิตช์เวลาต้องการฟัง

- ในเวลาฉุกเฉินหูฟังสามารถใช้เป็นเครื่องส่งได้

<u>เครื่องมือสื่อสารอื่น ๆ</u>

๑. ระบบสื่อสารภายใน (Intercom Units)

- เป็นเครื่องมือสื่อสาร 2 ทาง (TWO-WAY Transmission) ส่วนมากใช้ติดต่อระหว่างศูนย์ป้องกันความเสียหายหลัก และหน่วยซ่อมต่าง ๆ ใช้สัญลักษณ์ของวงจรคือ 4 MC

- ในบางแห่งใช้ติดต่อทางเดียว (ONE-WAY Communication) เช่น จากหน่วยซ่อมไปยังหน่วยซ่อมย่อย ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้ลำโพงไปติดตั้งไว้ตามที่ต่าง ๆ

- ข้อดี สามารถใช้ติดต่อได้รวดเร็วและโต้ตอบกันได้

- ข้อเสีย ต้องพึ่งกำลังงานไฟฟ้า และเสียง่ายเมื่อถูกกระทบกระเทือนแรง ๆ

๒. โทรศัพท์ภายในเรือ (Ship's Service Telephone)

- ใช้ในการติดต่อสื่อสารได้ แต่มีข้อเสียคือ ให้ความไว้วางใจได้ไม่มากนักเพราะจะเกิดการขัดข้องขึ้นในระยะแรกที่เรือได้รับความเสียหาย

๓. ระบบประกาศภายในเรือ (Ship's General Announcing System)

- ใช้สัญลักษณ์ของวงจรคือ 1MC ปกติใช้ในการประกาศข่าวสารของทางเรือ เช่น เตือนภัย เป็นต้น

- ไม่ควรใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการป้องกันความเสียหาย ถ้าหากว่ายังมีวิธีการสื่อสารอย่างอื่นใช้ได้อยู่ ให้ใช้เป็นกรณีสุดท้าย เท่านั้น

- มีข้อเสียหลายอย่าง เช่น เสียงดังไปทั่วลำ ฟังไม่ชัดเจน และข้อสำคัญก็คือ ไม่สามารถโต้ตอบได้เพราะเป็นเครื่องมือสื่อสารทางเดียว

๔. ท่อพูด (Voice Tubes)

- ส่วนมากใช้ติดต่อสื่อสารกับสถานที่ใกล้ ๆ เช่น สะพานเดินเรือ,ห้องถือท้าย,สะพานเดินเรือกับห้องเครื่อง,และห้องเครื่องกับห้องหม้อ เป็นต้น

- ข้อเสียคือ เป็นอันตรายต่อการผนึกน้ำ,และควัน

๕. พลนำสาร (Messenger Service)

- เป็นการส่งข่าวที่ช้า แต่ข่าวที่ได้รับถูกต้องแน่นอนกว่าวิธีการสื่อสารอื่น ๆ ที่กล่าวมา

- ควรฝึกให้เจ้าหน้าที่หน่วยซ่อมทุกคนสามารถเป็นพลนำสารที่ชำนาญเพื่อที่จะถ่ายทอดคำสั่งและข่าวสารได้ดี เพราะการส่งข่าวด้วยการเขียนมักจะเชื่อถือได้มากกว่าข่าวสารที่ได้จากการบอกกล่าว

การฝึกพนักงานพูดโทรศัพท์สำหรับการส่งข่าวสาร

- เจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่ในหน่วยงานป้องกันความเสียหายทุกคน จะต้องสามารถใช้เครื่องมือสื่อสารที่มีอยู่ในเรือให้ได้ทุกชนิด เพื่อที่จะทำแทนกันได้ แล้วเลือกเอาคนที่พูดดีที่สุด เป็นเจ้าหน้าที่ติดต่อสื่อสาร ผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะที่จะเป็นเจ้าหน้าที่ติดต่อสื่อสารคือ คนพูดเสียงดังชัดเจน , พูดไม่ช้าหรือเร็วจนเกินไป (ปกติควรพูดให้เร็วเท่ากับอัตราการเขียน)

- จงจำไว้ว่าคนพูดไม่ดี เลวร้ายเสียกว่าไม่มีเครื่องมือสื่อสารเสียอีก

- ขณะที่พูด หรือรับข่าวสารก็ดี จะต้องบันทึกไว้เป็นหลักฐานในสมุดจดคำสั่งด้วยทุกครั้ง โดยเฉพาะในเวลาทำการรับข่าวสารจะต้องจดข่าวสารที่ได้รับจากศูนย์ป้องกันความเสียหายหลัก ลงในสมุดจดคำสั่งด้วยทุกครั้ง ถึงแม้ว่าข่าวสารนั้นจะไม่เกี่ยวข้องกับหน่วยซ่อมของตัวเองหรือไม่ เพราะถ้ามิฉะนั้นหากศูนย์ ป้องกันความเสียหายหลัก เกิดได้รับความเสียหายแล้ว หน่วยซ่อมที่ได้รับหน้าที่แทนแล้ว หน่วยซ่อมที่ได้รับหน้าที่แทนศูนย์ ป้องกันความเสียหายหลัก จะไม่ทราบเลยว่าหน่วยซ่อมอื่น ๆ เขากำลังทำอะไรอยู่

- โดยทั่ว ๆไปข่าวสารจะแบ่งออกได้เป็น ๓ ส่วนคือ ชื่อสถานีที่เราต้องการติดต่อ , ชื่อสถานีเรา และข่าวสาร

- การส่งข่าวสารให้อ่านข่าวสารทั้ง ๓ ส่วนรวดเดียวเลย ไม่ต้องหยุดรอว่าสถานีที่เราเรียกจะรับรู้ว่าใครเรียกเขา เมื่อเขาได้รับข่าวจนจบแล้วเขาก็จะทราบเอง

- ผู้รับข่าวสาร เมื่อได้รับข่าวและบันทึกข่าวสารลงในคำสั่งแล้ว จะต้องอ่านทวนข่าวสารที่ได้รับทราบนั้นให้ผู้ส่งข่าวทราบอีกครั้งหนึ่งว่าถูกต้องหรือไม่

- ตัวอย่างวิธีการส่งข่าว และรับข่าวสาร

ก. ส่ง ศูนย์ป้องกันความเสียหาย หน่วยซ่อม ๑ ขณะนี้ประตูลิ้นกั้นน้ำหมายเลข 2-130-2 ร้อนและเปิดยาก

ข. รับ หน่วยซ่อม ๑ ศูนย์ป้องกันความเสียหายทราบ ขณะนี้ประตูลิ้นกั้นน้ำหมายเลข 2-130-2 ร้อนและเปิดยาก

การรักษาการติดต่อสื่อสารให้ครบไว้ไม่ขาดตอน

- ในบางกรณีที่ศูนย์ป้องกันความเสียหาย อาจจะได้รับความเสียหายจนไม่สามารถจะควบคุมบังคับบัญชาหน่วยซ่อมต่อไปได้เพื่อไม่ให้การติดต่อสื่อสารต้องขาดตอนลง จึงจำเป็นจะต้องมีหน่วยซ่อมอาวุโสรองลงไป ขึ้นมารับหน้าที่แทนศูนย์ป้องกันความเสียหาย ฉะนั้นด้วยเหตุนี้การจัดสถานีหน่วยซ่อมสายการควบคุมและสายการบังคับบัญชาจะต้องมีความสัมพันธ์กันตลอดเวลา

- ทำได้โดยกำหนดไว้ในแผนล่วงหน้าว่าเมื่อศูนย์ป้องกันความเสียหาย ได้รับความเสียหายแล้วหน่วยซ่อมใดจะเป็นผู้ควบคุมแทน

- วิธีนี้ต้องกระทำอยู่เสมอ ๆ ในเวลาฝึก เพื่อให้เกิดความชำนาญ ทำได้โดยให้ ศูนย์ ป้องกันความเสียหาย ทำเงียบเสียงเสียแสดงว่าได้รับความเสียหายแล้ว หน่วยซ่อมที่มีอาวุโสถัดไปจะต้องทำ

หน้าที่แทนศูนย์ ป้องกันความเสียหายทันที แต่ต้องแจ้งให้หน่วยซ่อมอื่น ๆ รวมทั้งห้องเครื่องจักร , สะพานเดินเรือ และ ผบ. เรือทราบก่อนเสมอ

<u>วิธีการส่งข่าวสาร</u>

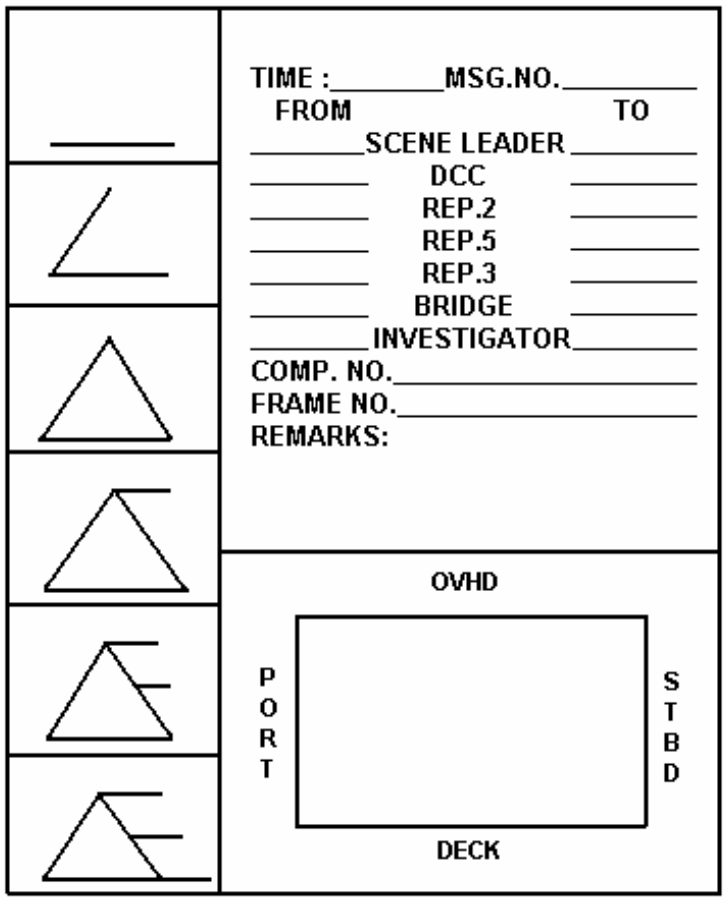
- โดยทั่วไป วิธีการส่งข่าวไม่ถูกต้องแล้ว การป้องกันความเสียหายก็จะไม่เกิดผล

- การรายงานครั้งแรก ณ ที่ความเสียหายเกิดขึ้น ควรเริ่มด้วย ตำบลที่ ๆ เกิดความเสียหาย (Location Damage) และลักษณะของความเสียหาย (Mature Of Damage)

- การรายงานอันดับต่อไปคือ ขนาดของความเสียหาย และวิธีแก้ไขรวมทั้งการขอความช่วยเหลือ

- การรายงานฉบับต่อไปก็คือ ผลของการแก้ไขและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอีกดังนี้

- ซึ่งการรายงานข่าวสาร หรือการรับข่าวสาร ของที่ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นที่ศูนย์ป้องกันความเสียหาย หน่วยซ่อม หรือแม้กระทั่งที่เกิดเหตุ รวมทั้งพลนำสารก็จะต้องบันทึกข่าวสารลงในกระดาษเขียนข่าว (Message Blank) โดยรูปแบบหน้าตาของกระดาษเขียนข่าวเป็นดังนี้



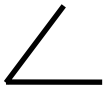
.....

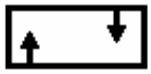
บทที่ ๑๗
เครื่องหมายและสัญญลักษณ์ในการป้องกันความเสียหาย

ในการสู้รบหรือแม้ในขณะปกติเมื่อเรือได้รับความเสียหาย ข่าวสารต่าง ๆ ที่ได้รับจากบริเวณที่เกิดเหตุมายังหน่วยซ่อมและศูนย์ป้องกันความเสียหายจนถึงผู้บังคับการเรือย่อมมีความสลับซับซ้อนและสับสน ฉะนั้น งานในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการป้องกันความเสียหาย ย่อมต้องอาศัยความรวดเร็ว ชัดเจน และถูกต้อง จึงได้มีการกำหนดเครื่องหมายและสัญญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความง่ายในการมอง และพิจารณาแก้ไขปัญหาของหัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหายและหัวหน้าหน่วยซ่อม อีกทั้ง ยังย่นระยะเวลาในด้านการสื่อสารให้น้อยลงแต่ได้ครบถ้วนของความถูกต้องของเนื้อข่าว เราจึงใช้สัญญลักษณ์และเครื่องหมายต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นนี้พล็อตลงในแปลนป้องกันความเสียหายของเรือและบันทึกข่าวสารในกระดาษเขียนข่าว

(MESSAGE BLANK)

สัญญลักษณ์ต่าง ๆ และความหมาย

สัญญลักษณ์	ความหมาย
	ความเสียหายที่ได้รับรายงาน
	ความเสียหายที่เกิดขึ้นกำลังได้รับการแก้ไขอยู่ในความควบคุมแล้ว
	ความเสียหายที่เกิดขึ้นถูกกำจัดเรียบร้อยแล้ว
	จัดยามเฝ้าพื้นที่ ๆ ได้รับความเสียหายแล้ว
	ได้ทำการตรวจสอบห้องและในบริเวณพื้นที่ ๆ ได้รับความเสียหายแล้ว
	ความเสียหายที่เกิดขึ้นได้รับการแก้ไขเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว
	ได้ส่งผู้สำรวจความเสียหายไปสำรวจความเสียหายแล้ว
	ตัดระบบไฟฟ้า,ไฟแสงสว่างและไฟกำลังเรียบร้อยแล้ว

สัญญลักษณ์	ความหมาย
	ตัดระบบระบายอากาศเรียบร้อยแล้ว
Port Stbd	เส้นระดับน้ำภายในห้อง
Port Stbd	เส้นแนวน้ำภายนอกห้อง (ทางกราบขวา หรือ กราบซ้าย)
Port  Stbd	แสดงระยะสูงหรือต่ำของระดับน้ำภายในห้อง

สัญญลักษณ์ของอักษรย่อต่าง ๆ

อักษรหรือสัญญลักษณ์	ความหมาย
A , B , C , D	(Fire depending on class) ไฟประเภท ก. , ข. , ค. , ง.
H	(Hole) รูทะลุ
K	(Shoring) การค้ำจุน
S	(Smoke) ควัน
T	(Communication) การสื่อสาร
P	(Personnel Casualty) บุคคลที่ได้รับบาดเจ็บ
N /..... R.(ขนาดปริมาณรังสี)	(Nuclear) สงครามนิวเคลียร์
B / .....(ชนิดของเชื้อโรค)	(Biological) สงครามเชื้อโรค
C / .....(ชนิดของสารเคมี)	(Chemical) สงครามเคมี
FB	(Fire Bourdary) จำกัดขอบเขตของไฟ
SB	(Smoke Bourdary) จำกัดขอบเขตของควัน
FLB	(Flooding Bourdary) จำกัดขอบเขตน้ำท่วม
FL or F	(Flooding) น้ำท่วม
PF	(Progressive Flooding) น้ำท่วมเกิดจากความเสียหาย
FFW	(Fire Fighting Water) น้ำท่วมเกิดจากน้ำดับไฟ
E	(Electrical System) ระบบไฟฟ้า
R	(Rupture or Rupture Line) ท่อแตกหรือขาด
C / U	(Cool and Unjammed) หล่อเย็นและเปิดได้แล้ว

อักษรหรือสัญญลักษณ์ต่าง ๆ	ความหมาย
F / M	(Fire Main) ท่อน้ำไฟร์เมน
FM cov	(Fire Main Cut-out Valve) ลิ้นตัดน้ำไฟร์เมน
FMv	(Fire Main Valve) ลิ้นน้ำไฟร์เมน
F / P	(Fire Plug) หัวต่อน้ำดับเพลิง
H / J	(Hot and Jammed) ร้อนและเปิดยาก
NAD	(No Apparent Damage) ไม่ปรากฏความเสียหาย
NAED	(No Apparent Electrical Damage) ไม่ปรากฏความเสียหายทางไฟฟ้า
WTD	(Watertight Door) ประตูกั้นน้ำ
WTH	(Watertight Hatch) ฝากั้นน้ำ
WTS	(Watertight Scuttle) ฝากั้นน้ำช่องทางขึ้นลงฉุกเฉิน
BH	(Bulk Head) ผนังกั้นห้อง
P / P	(Portable Pump) เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่
F / L	(Fuel Line) ระบบท่อน้ำมันเชื้อเพลิง
S / L	(Steam Line) ระบบท่อทางไอ
O / L	(Oil Line) ท่อทางน้ำมันหล่อ

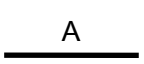
<u>ตัวอย่างการเขียนสัญญลักษณ์และอักษรต่าง ๆ ลงในกระดาษเขียนข่าว (Message Blank) และพล็อตลงในแปลนป้องกันความเสียหายของเรือ</u>

<u>ในกรณีเกิดเพลิงไหม้ภายในห้องและเป็นไฟประเภท ก.,ข.,ค.</u> (Class A,B,C)

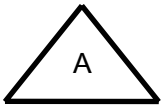
A หมายถึง เมื่อได้รับรายงานว่า เกิดเพลิงไหม้เกิดขึ้นและเป็นไฟประเภท ก. (Class A.) ซึ่งถ้าทำการเขียนข่าวสารก็จะเขียนอักษร ก. หรือ A. ลงในช่องแรกเหนือขีด เช่นเดียวกัน

หากทำการพล็อตลงในแปลนป้องกันความเสียหายก็จะนำเครื่องหมายดังกล่าวนี้ทั้งหมด ใส่ลงไปในห้องที่เกิดความเสียหายดังกล่าว โดยใต้ขีดจะมีเวลากำกับหรือไม่ก็ได้

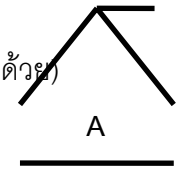
/ หมายถึง เมื่อได้รับรายงานว่าห้องที่เกิดเพลิงไหม้ได้ดำเนินการทำการดับไฟและไฟนั้นอยู่



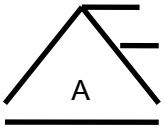
ในความควบคุม (หมายถึง แนวโน้มของไฟจะสามารถดับลงได้ ไม่มีการแผ่ขยายออกไป)



หมายถึง เมื่อได้รับรายงานว่า ห้องที่เกิดเพลิงไหม้ ไฟได้ดับลงแล้ว



หมายถึง เมื่อได้รับรายงานว่า ได้จัดยามเฝ้าไฟเรียบร้อยแล้ว (ควรระบุชื่อผู้เฝ้าไฟไว้ด้วย)



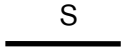
+ 0 , - E , - T

หมายถึง เมื่อได้รับรายงานว่า ได้ทำการตรวจสอบความปลอดภัยของห้องภายหลังจากไฟดับแล้ว โดยการตรวจหาว่าภายในห้องมีปริมาณออกซิเจนเพียงพอต่อการหายใจหรือไม่ และมีปริมาณแก๊สระเบิดหรือไม่ รวมทั้งปริมาณสารพิษ (เครื่องหมาย “+” หมายถึงมีการตรวจพบแก๊สนั้น ๆ , เครื่องหมาย “-“ หมายถึง ตรวจไม่พบแก๊สนั้น ๆ) หากถ้าทราบปริมาณและต้องการใส่เพื่อความแน่ชัดก็สามารถใส่ได้

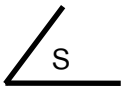
ในการตรวจสอบความปลอดภัยของห้อง ถ้ามีการตรวจหลายครั้งให้ใส่วงเล็บจำนวนครั้งที่ทำการตรวจสอบด้วย

<u>หมายเหตุ</u> ถ้าเกิดเพลิงไหม้และวัตถุเชื้อเพลิงเป็นไฟประเภทต่าง ๆ ก็ให้ใส่สัญญลักษณ์ตามชนิดของเชื้อเพลิงนั้น ๆ เช่น ไฟประเภท ก. / A. ก็ให้ใส่ อักษร ก. / A. ลงในช่องว่าง แต่ถ้าเป็นไฟประเภท ข./ B. , ค. / C. ก็ให้ใส่ในช่องว่างเช่นกัน

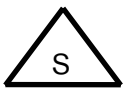
<u>ในกรณีที่มีควันเกิดขึ้นในห้อง</u> ส่วนใหญ่เราใช้อักษร “S” แทนคำว่า “ควัน“ ส่วนการเขียนข่าวสารและการพล็อตในแปลนป้องกันความเสียหายก็ยังเป็นเช่นเดิม เช่น



หมายถึง เมื่อได้รับรายงานว่ามีควัน



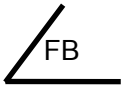
หมายถึง กำลังทำการระบายควัน และควันมีปริมาณลดน้อยลง



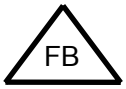
หมายถึง ควันในห้องได้ทำการระบายควันออกหมดแล้ว

<u>การจำกัดขอบเขตของความเสียหาย</u> ส่วนใหญ่ความเสียหายที่เกิดขึ้น ณ จุดหนึ่ง จะสามารถแผ่ขยายไปยังจุดต่าง ๆ ภายในเรือได้ จึงทำให้ความเสียหายนั้น เกิดการแผ่ขยายวงกว้างออกไป ฉะนั้นจึงต้องมีการจำกัดขอบเขตของความเสียหายให้อยู่ในที่ใดที่หนึ่ง เพื่อความง่ายในการดำเนินการแก้ไข รวมทั้งยังสามารถแบ่งพื้นที่ที่เกิดความเสียหายกับพื้นที่ที่ไม่เกิดความเสียหายออกจากกัน ความเสียหายที่เกิดขึ้นนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น ๓ ลักษณะ คือ จากไฟ , ควันไฟ และน้ำ ตัวอย่างเช่น

หมายถึง ได้สั่งการให้มีการจำกัดขอบเขตของไฟแล้ว



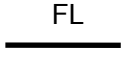
หมายถึง กำลังดำเนินการจำกัดขอบเขตของไฟอยู่



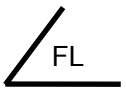
หมายถึง ได้ดำเนินการจำกัดขอบเขตของไฟเรียบร้อยแล้ว

หากเป็นการจำกัดขอบเขตของควันก็เปลี่ยนจาก อักษร “FB” เป็น “SB” แทน และ ถ้าเป็นการจำกัดขอบเขตของน้ำก็เปลี่ยนเป็นอักษร “FLB” แทน

<u>น้ำท่วม</u> ในกรณีที่เกิดความเสียหาย เกิดรูทะลุ , ท่อน้ำแตก หรือ ในห้องดังกล่าวมีน้ำท่วมขังเกิดขึ้น
ซึ่งอาจจะเกิดจากการดับไฟ เราจำเป็นจะต้องกำจัดออก เพราะถ้าหากปล่อยทิ้งไว้ จะทำให้การทรงตัวของเรือเสียไป ตัวอย่างเช่น



หมายถึง ได้รับรายงานว่าน้ำท่วมเกิดขึ้น

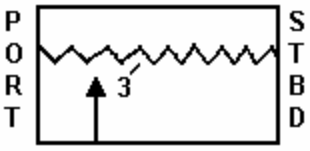


หมายถึง กำลังทำการระบายน้ำออก

หมายถึง ระบายน้ำออกเรียบร้อย

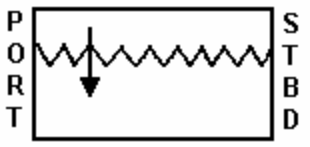
หากเป็นการน้ำท่วมที่เกิดจากการดับไฟก็เปลี่ยนจาก อักษร “FL” เป็น “FFW” แทน และ ถ้าน้ำท่วมดังกล่าวมีแนวโน้มของการท่วมที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ก็เปลี่ยนอักษรเป็น “PF” แทน

นอกจากนั้นแล้วในกรณีน้ำท่วมยังสามารถบ่งบอกถึงความสูงของน้ำที่เข้ามาท่วมขังว่ามีสถานภาพเป็นอย่างไร โดยเขียนลงในช่องว่างที่เป็นช่องจำลองของสภาพห้องหรือตัวเรือในกระดาษเขียนข่าว (Message Blank) การเขียนนี้ เขียนเฉพาะการเขียนข้อมูลลงในกระดาษเขียนข่าวเท่านั้น แต่จะไม่เขียนลงในแปลนป้องกันความเสียหายของเรือ รูปแบบเป็นดังนี้

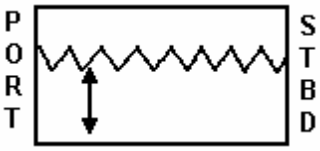


หมายถึง น้ำท่วมในห้องสูงจากพื้นดาดฟ้า ๓ ฟุต

หมายถึง น้ำที่ท่วมในห้อง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดเวลา



หมายถึง น้ำที่ท่วมในห้อง มีแนวโน้มลดลงตลอดเวลา (โดยการสูบออกโดยใช้เครื่องสูบน้ำ)

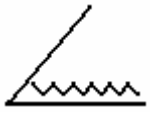


หมายถึง น้ำที่ท่วมในห้อง มีจำนวนคงที่ ไม่สูงขึ้น และ ไม่ลดลง

<u>รอยแตกเป็นทางยาว</u> หมายถึง สภาพของผนังตัวเรือหรือตะเข็บของเรือได้รับความเสียหายเกิดการฉีกขาด ทำให้เป็นรอยแตกเกิดขึ้น ซึ่งความเสียหายดังกล่าว สามารถใช้สัญญลักษณ์เป็น ดังนี้

สำหรับรอยแตกที่เกิดขึ้น ถ้าเราจะเขียนลงในกระดาษเขียนข่าว สามารถเขียนเหมือนกับข่าวสารทั่ว ๆ ไป โดยใช้สัญญลักษณ์ที่กำหนด เขียนแทนลงไป ตัวอย่างเป็นดังนี้

หมายถึง ได้รับรายงานว่าพบรอยแตก

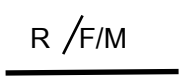


หมายถึง กำลังดำเนินการซ่อมทำรอยแตก

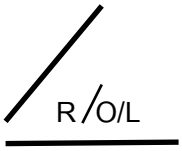
หมายถึง ได้ดำเนินการซ่อมทำรอยแตกเรียบร้อยแล้ว

<u>ท่อทางภายในเรือที่ได้รับความเสียหาย</u> ในเรือมีท่อทางต่าง ๆ มากมายที่ให้ของเหลวและอากาศผ่าน เช่น ท่อน้ำไฟร์เมน , ท่อน้ำจืด , ท่อทางไอน้ำ , ท่อน้ำมันเชื้อเพลิง , ท่อน้ำมันหล่อ รวมทั้งท่อแก๊ส

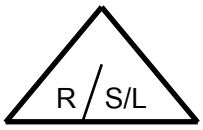
ภายใต้กำลังดัน เป็นต้น ซึ่งท่อทางเหล่านี้ เมื่อเกิดความเสียหาย เราสามารถใช้สัญญลักษณ์อักษรเป็น R แทนแต่เนื่องจากภายในเรือท่อทางต่าง ๆ มีมากมาย เราจึงเขียนแบ่งประเภทของท่อต่าง ๆ ตามชนิดของท่อนั้น ๆ ด้านหลังของอักษร R โดยมีเครื่องหมาย / คั่นกลาง ตัวอย่างเช่น



หมายถึง ได้พบ หรือ ได้รับรายงานว่าเกิดความเสียหายบริเวณท่อน้ำไฟร์เมน

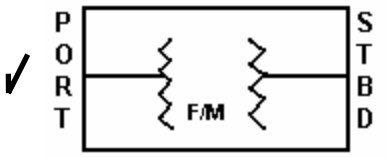


หมายถึง ขณะนี้ กำลังดำเนินการซ่อมทำท่อน้ำมันหล่ออยู่

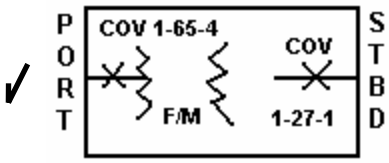


หมายถึง ได้ดำเนินการซ่อมทำท่อไอน้ำเสร็จเรียบร้อยแล้ว

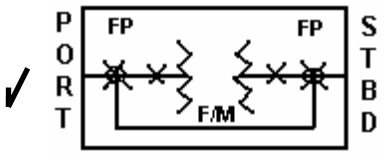
นอกจากนั้นแล้ว ในขณะทำการซ่อมทำท่อทางต่าง ๆ จำเป็นเสมอที่จะต้องมีการปิดลิ้นเพื่อป้องกันของเหลวมิให้รั่วไหล อีกทั้งยังสะดวกในการดำเนินการซ่อมทำ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าว สามารถเขียนข่าวสารลงในกระดาษเขียนข่าว หรือ บันทึกลงบนแปลนป้องกันความเสียหายของเรือได้ ตัวอย่างเช่น



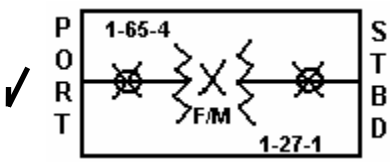
หมายถึง ท่อน้ำไฟร์เมนแตกหรือขาดทางกราบซ้าย



หมายถึง ท่อน้ำไฟร์เมนแตกหรือขาดทางกราบซ้าย ได้ปิดลิ้นหมายเลข 1-65-4 และ 1-27-1 ไว้แล้ว



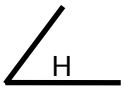
หมายถึง ท่อน้ำไฟร์เมนแตกหรือขาดทางกราบซ้าย ได้ต่อคร่อม FP ..... และ FP ..... แล้ว



หมายถึง ท่อน้ำไฟร์เมนแตกหรือขาดทางกราบซ้าย ซ่อมทำและเปิดลิ้นหมายเลข 1-65-4 และ 1-27-1 ได้แล้ว

<u>การเกิดรูทะลุ (HOLE)</u> เราใช้สัญญลักษณ์เป็นตัวอักษร H แสดงถึงรูทะลุที่เกิดขึ้น ยกเว้นการเกิดรอยแตกตะเข็บจะใช้สัญญลักษณ์ ตามที่กล่าวแล้วดังข้างต้น ซึ่งในการเขียนข่าวในเรื่องของการเกิดรูทะลุก็เช่นเดียวกับการเกิดปัญหาอื่น ๆ ตัวอย่างเป็นดังนี้

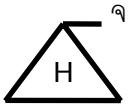
หมายถึง ได้รับรายงานว่าเกิดรูทะลุขึ้น



หมายถึง รูทะลุกำลังทำการอุดหรือปะ

หมายถึง ได้อุดหรือปะรูทะลุเรียบร้อยแล้ว

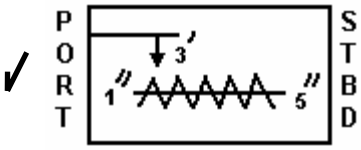
จ.อ. (ก.)



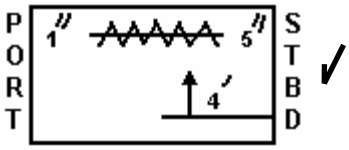
หมายถึง ได้จัดยามเฝ้ารูทะลุเรียบร้อยแล้ว ชื่อ....จ.อ.(ก.).....

ในกรณีที่เกิดความเสียหายเนื่องจากเกิดรอยแตกตะเข็บหรือเกิดรูทะลุ ทำให้น้ำเข้าเรือ เราสามารถเขียนข่าวสารลงในกระดาษเขียนข่าว พร้อมทั้งพล็อตข่าวสารที่ได้ลงในแปลนป้องกันความเสียหายของเรือ ดังตัวอย่าง

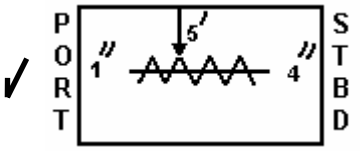
<u>รอยแตกตะเข็บ</u>



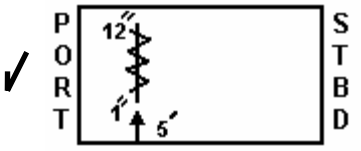
หมายถึง รอยแตกตะเข็บกว้าง ๑ นิ้ว ยาว ๕ นิ้ว
อยู่ใต้แนวน้ำ ๓ ฟุต ทางกราบซ้าย



หมายถึง รอยแตกตะเข็บกว้าง ๑ นิ้ว ยาว ๕ นิ้ว
เหนือแนวน้ำ ๔ ฟุต ทางกราบขวา

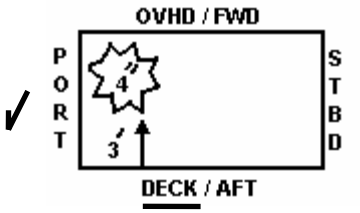


หมายถึง รอยแตกตะเข็บกว้าง ๑ นิ้ว ยาว ๔ นิ้ว
ใต้เพดาน ๕ ฟุต ทางกราบซ้าย

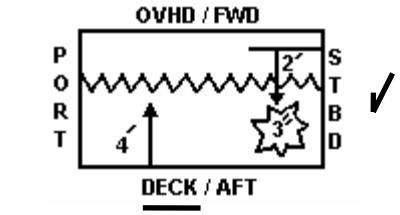


หมายถึง รอยแตกตะเข็บกว้าง ๑ นิ้ว ยาว ๑๒ นิ้ว
สูงจากพื้นดาดฟ้า ๕ ฟุต ทางกราบซ้าย

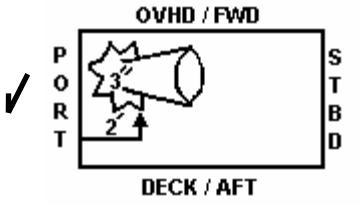
<u>รูทะลุ</u>



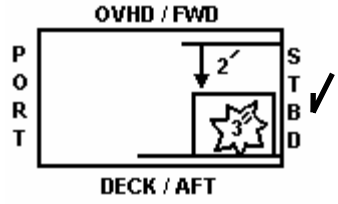
หมายถึง รูทะลุโต ๔ นิ้ว อยู่เหนือพื้นดาดฟ้า ๓ ฟุต ทางกราบซ้าย



หมายถึง รูทะลุโต ๓ นิ้ว ใต้แนวน้ำ ๒ ฟุต ทางกราบขวา
น้ำท่วมสูงจากพื้นดาดฟ้า ๔ ฟุต



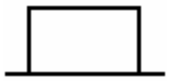
หมายถึง รูทะลุโต ๓ นิ้ว เหนือแนวน้ำ ๒ ฟุต ทางกราบซ้าย
ขณะนี้ได้ทำการอุดรูทะลุด้วยลูกอุดแล้ว

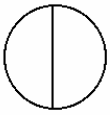


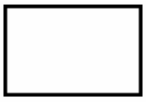
หมายถึง รูทะลุโต ๓ นิ้ว ใต้แนวน้ำ ๒ ฟุต ทางกราบขวา
ทำการปะรูทะลุด้วยหีบปะแล้ว

<u>หมายเหตุ</u> สัญญลักษณ์ของอุปกรณ์ในการอุดปะ

= ลูกอุด หรือ ลิ่มอุด

 = หีบปะ (ไม้หรือเหล็ก)

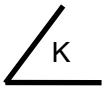
 = แผ่นปะพับได้

 = แผ่นปะแบบต่าง ๆ

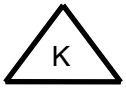
<u>ระบบการค้ำจุน (SHORING)</u> เมื่อผนังกั้นห้องหรือผนังตัวเรือรวมทั้งช่องทางต่าง ๆ ได้รับความเสียหาย ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อตัวเรือมากขึ้น จึงจำเป็นต้องทำการค้ำจุนเพื่อรักษาสภาพมิให้เกิดความเสียหายเพิ่มมากขึ้น เราจึงสามารถใช้สัญญลักษณ์อักษร K

แทนการค้ำจุน โดยทำการเขียนสัญญลักษณ์ดังกล่าวลงในกระดาษเขียนข่าว หรือ พล็อตลงในแปลนป้องกันความเสียหายของเรือได้ เช่น

หมายถึง กำลังดำเนินการค้ำจุนอยู่

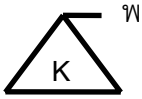


หมายถึง การค้ำจุนแล้วเสร็จ ๕๐ %



หมายถึง การค้ำจุนเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว

พลฯ (ข.)....

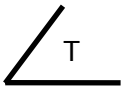


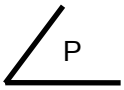
หมายถึง การค้ำจุนดังกล่าวได้จัดยามเฝ้าเรียบร้อยแล้ว โดยให้ พลฯ (ข.) เป็นผู้เฝ้า

<u>ระบบไฟฟ้า (ELECTRICAL),ระบบสื่อสาร (COMMUNICATION),คนบาดเจ็บ (PERSONNEL CASUALTY)</u>

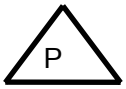
ในระบบต่าง ๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้ว เราก็สามารถเขียนข่าวสารและพล็อตสัญญลักษณ์ลงในแปลนป้องกันความเสียหายของเรือได้ เช่นเดียวกัน โดยให้ระบบไฟฟ้าแทนด้วยสัญญลักษณ์อักษร E , ระบบสื่อสารแทนด้วยสัญญลักษณ์อักษร T , และคนบาดเจ็บในบริเวณที่เกิดเหตุแทนด้วยสัญญลักษณ์อักษร P ซึ่งในการเขียนข่าว และ การพล็อตลงในแปลนป้องกันความเสียหายของเรือสามารถทำได้เหมือนกับที่กล่าวมาแล้วเช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น

หมายถึง ระบบไฟฟ้าขัดข้อง , ระบบติดต่อสื่อสารขัดข้อง , มีผู้ได้รับบาดเจ็บ





หมายถึง กำลังดำเนินการซ่อมทำระบบไฟฟ้า, กำลังดำเนินการซ่อมทำระบบติดต่อสื่อสาร, กำลังเคลื่อนย้าย/ช่วยเหลือผู้ได้รับบาดเจ็บ



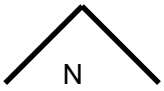
หมายถึง ระบบไฟฟ้าที่ชำรุดสามารถซ่อมทำและใช้ราชการได้แล้ว,ระบบติดต่อสื่อสารสามารถซ่อมทำและใช้ราชการได้แล้ว,ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บสามารถเคลื่อนย้าย/ช่วยเหลือออกมาปลอดภัยแล้ว

<u>การปนเปื้อนสารนิวเคลียร์ เคมี และ เชื้อโรค (NUCLEAR,CHEMICAL,BIOLOGICAL CONTAMINATION)</u>

ในกรณีที่เรือได้รับสารพิษ นชค. (NBC.) ซึ่งจำเป็นจะต้องเขียนรายงานเป็นข่าวสารหรือพล็อตข่าวสารที่ได้รับลงในแปลนป้องกันความเสียหาย เรายังคงใช้ การเขียนข่าวเหมือนอย่างที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยใช้สัญญลักษณ์อักษร และ รูปแบบตามที่กำหนด ตัวอย่างเช่น

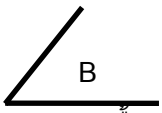
N
180 R/H
หมายถึง ได้รับรายงานว่าตรวจพบปริมาณกัมมันตภาพรังสีขนาด 180 Rad./Hr.

หมายถึง กำลังดำเนินการชำระล้างกัมมันตภาพรังสี

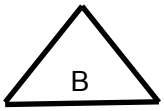


หมายถึง สารกัมมันตภาพรังสีที่เปรอะเปื้อนได้ดำเนินการชำระล้างออกหมดเรียบร้อยแล้ว

B
ชนิดของเชื้อโรค
หมายถึง ได้รับรายงานว่าตรวจพบสารเชื้อโรค (สารชีวะ) .....

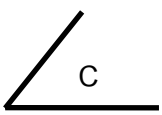


หมายถึง กำลังดำเนินการชำระล้างสารเชื้อโรค (สารชีวะ)..... อยู่

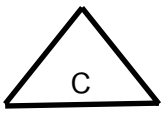


หมายถึง ดำเนินการชำระล้างสารเชื้อโรค (สารชีวะ).....เรียบร้อยแล้ว

C
ชนิดของสารเคมี
หมายถึง ได้รับรายงานว่าตรวจพบสารเคมี (.....)



หมายถึง กำลังดำเนินการชำระล้างสารเคมี (.....) อยู่

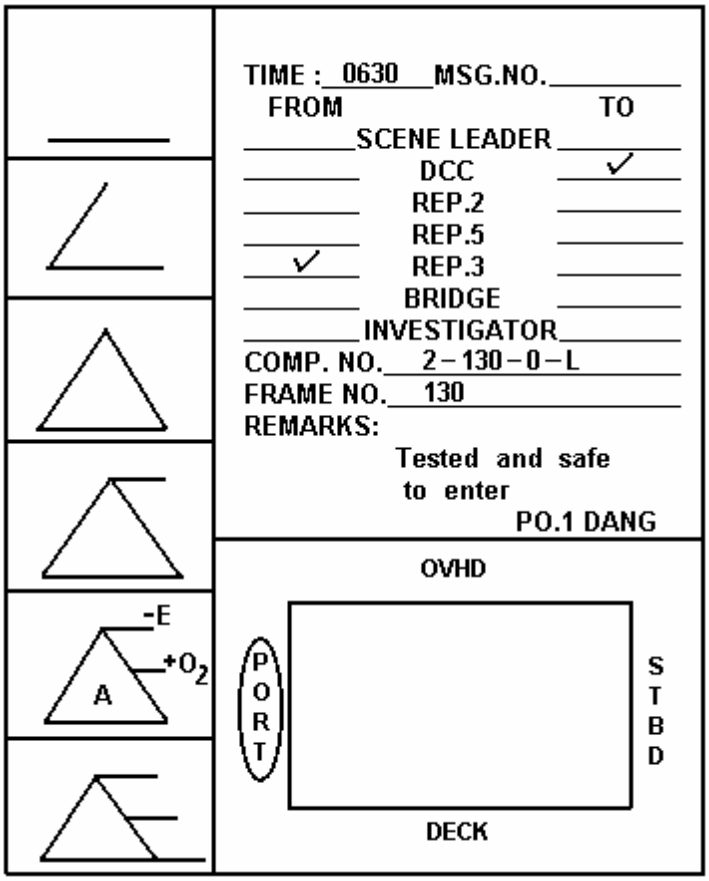


หมายถึง ดำเนินการชำระล้างสารเคมี (.....) เรียบร้อยแล้ว

<u>ตัวอย่างในการใช้สัญญลักษณ์ในการเขียนข่าวสารลงในกระดาษเขียนข่าว (MESSAGE BLANK)</u>

<u>ตัวอย่างที่ ๑</u>

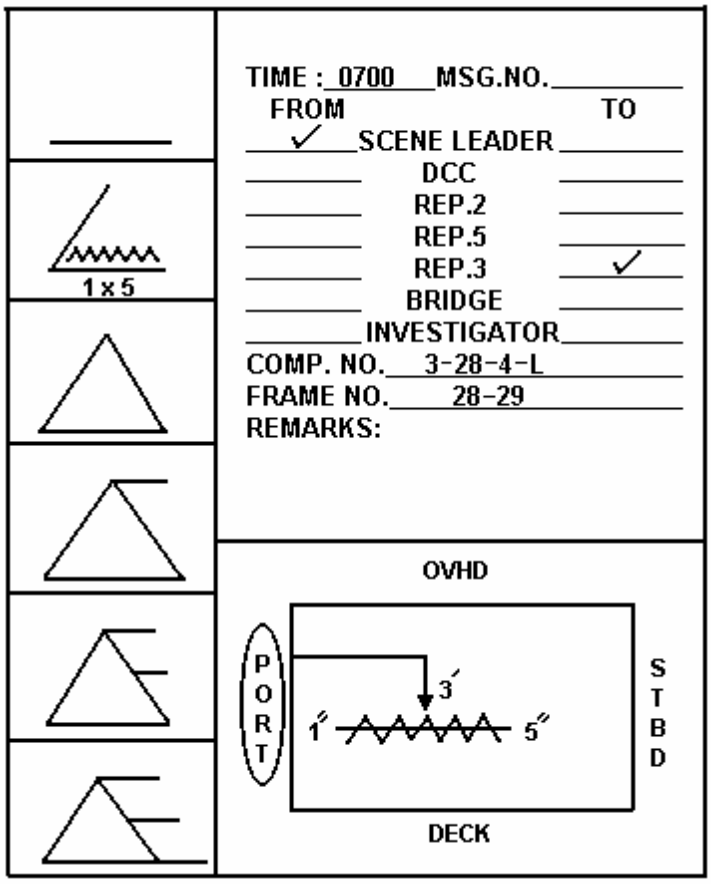
เวลา ๐๖๓๐ จากหน่วยซ่อม ๓ ถึง ศูนย์ดี.ซี. ห้องหมายเลข 2 - 130 - 0 - L ได้ตรวจสอบห้องซึ่งเกิดไฟไหม้ประเภท ก. (Class A.) ไม่มีแก๊สระเบิด และมีออกซิเจนเพียงพอ จ.อ.แดง ผู้ตรวจ <u>สามารถเขียนข่าวได้ดังนี้</u>



ตัวอย่างที่ ๒

เวลา ๐๗๐๐ จากผู้สั่งการ ฯ ถึงหน่วยซ่อม ๓ ห้องหมายเลข 3 - 28 - 4 - L กงที่ ๓๑ กราบซ้าย ใต้แนวน้ำ ๓ ฟุต มีรอยแตกตะเข็บโต ๑ นิ้ว ยาว ๖ นิ้ว ขณะนี้กำลังแยกซ่อมทำ

สามารถเขียนข่าวได้ดังนี้



.....

<u>เอกสารสำหรับการป้องกันความเสียหาย</u>

๑. <u>ห้องสมุดสำหรับการป้องกันความเสียหาย</u> ที่จัดเก็บและดูแลโดยนายทหารป้องกันความเสียหาย อาจจะจัดเก็บในศูนย์ป้องกันความเสียหาย (DCC.) หรือที่เห็นว่าเหมาะสม ค้นหาง่าย ต้องมีอย่างน้อยดังนี้

๑.๑ MASTER AND WORKING COPY DC PLATES

๑.๒ การจัดชุดของแผนกช่างกล และการจัดแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ

๑.๓ คู่มือการจัดสถานีรับ (สถานีป้องกันความเสียหาย)

๑.๔ คู่มือการจัดหน่วยซ่อมของกองเรือต้นสังกัดนั้น

๑.๕ คำแนะนำในการจัดแบ่งกำลังพลของเรือทุกแผนก

๑.๖ หนังสือคู่มือป้องกันความเสียหาย และแปลนเรือสำหรับป้องกันความเสียหาย (ฉบับจริง)

๑.๗ ต้นฉบับ CCOL' S (COMPARTMENT CHECK OFF LISTS)

๑.๘ แปลนเรือโดยทั่วไป ทั้งหมด (ฉบับจริง)

๑.๙ คู่มือทางเทคนิคของอุปกรณ์ต่าง ๆ (ถ้ามี) ดังนี้

๑.๙.๑ คู่มือเครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่

๑.๙.๒ คู่มือเครื่องช่วยหายใจ O.B.A. / ขวดอัดอากาศ

๑.๙.๓ คู่มือเครื่องอัดอากาศสำหรับขวดอัดอากาศ

๑.๙.๔ คู่มือการปฏิบัติในการป้องกันบุคคล

๑.๙.๕ คู่มือการคำนวณการทรงตัวและหาการลอยตัวของเรือ

๑.๙.๖ คู่มือการป้องกันความเสียหายทั่ว ๆ ไป

๑.๙.๗ คู่มือ GAS FREE ENGINEERING

๑.๙.๘ คู่มือแนะนำการปฏิบัติ เมื่อมีการบาดเจ็บ,การชำรุดของอุปกรณ์ (CASUACTY - POWER) ตลอดจนวิธีการแก้ไข ตามประเภทของเรือนั้น ๆ

๑.๙.๙ คู่มือการดับไฟในเรือโดยทั่ว ๆ ไป

๑.๙.๑๐ คู่มือการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและการกำจัดของเสียในเรือ

๑.๙.๑๑ บันทึกการจัดเก็บวัสดุอันตราย (HAZARDOUS MATERIAL) ตลอดจนรายละเอียดของวัสดุนั้น ๆ และคำแนะนำ

๑.๑๐ ตารางเปรียบเทียบค่าเพื่อหาความจุของถึงบรรจุของเหลวต่าง ๆ (TABLES OF TANK -CAPACITIES)

๑.๑๑ คำแนะนำในการส่ง / การรับของเหลวต่าง ๆ รวมถึงการสูบถ่ายภายในเรือ

๑.๑๒ ตารางปฏิบัติในการตรวจสอบการผนึกน้ำ

๑.๑๓ ถ้าเป็นเรือบรรทุกเครื่องบิน / เฮลิคอปเตอร์ ต้องมีคู่มือการดับไฟบนเรือบรรทุกเครื่องบิน / เฮลิคอปเตอร์ คู่มือในการช่วยชีวิต

๑.๑๔ อัตราพัสดุประจำเรือ ของเครื่องมือป้องกันความเสียหายโดยทั่วไป และเครื่องมือป้องกันความเสียหาย จากสงครามเคมี / ชีวะ (CBR DEFBCE)

๑.๑๕ แปลนเรือสำหรับการนำเรือเข้าอู่แห้ง

๑.๑๖ LIST OF AUTHORIZED ALTERATIONS

๒. <u>เอกสารต่อไปนี้ต้องเก็บรักษาไว้ที่นายทหารป้องกันความเสียหาย เพื่อพร้อมใช้</u>

๒.๑ คู่มือและแปลนท่าทางต่าง ๆ ทั้งหมดในเรือ

๒.๒ แบบฝึกในการป้องกันความเสียหาย (๑ ชุด)

๒.๓ คู่มือของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ในการป้องกันความเสียหาย (๑ ชุด)

๒.๔ แปลนเรือ (๑ ชุด)

๒.๕ รายละเอียดเฉพาะของเรือ เช่น จุดอ่อน จุดแข็งต่าง ๆ

๒.๖ คำสั่งการจากกองเรือต้นสังกัด เกี่ยวกับการป้องกันความเสียหาย

๒.๗ คู่มือคำแนะนำในการซ่อมทำตัวเรือตลอดจนบันทึกการซ่อมทำในอดีตของตัวเรือ

๒.๘ คู่มือ PQS และ PQS ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสียหาย (๑ ชุด)

๒.๙ ถ้าเป็นเรือบรรทุกเครื่องบิน หรือ เฮลิคอปเตอร์ ต้องมีคู่มือ / คำแนะนำเกี่ยวกับเรือประเภทนี้โดยเฉพาะ

๒.๑๐ คู่มือการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

๒.๑๑ บันทึกการจัดเก็บวัสดุอันตราย และรายละเอียดคำแนะนำที่เกี่ยวข้อง (๑ ชุด) ตลอดจนวิธีปฏิบัติ เมื่อมีเหตุฉุกเฉินกับวัสดุอันตราย

๒.๑๒ คู่มือการคำนวณ / ตารางบันทึก ของระวางขับน้ำและการทรงตัวของเรือ (๑ ชุด)

๒.๑๓ คำแนะนำทั่ว ๆ ไป เมื่อนำเรือเข้าอู่แห้ง

๒.๑๔ คู่มือฝึกสงครามนิวเคลียร์ / เคมี / ชีวะ ตลอดจนการปฏิบัติในเรือ เมื่อมีการประสพกับสงครามนิวเคลียร์ / เคมี / ชีวะ

๒.๑๕ คู่มือและบันทึกการฝึกการใช้อุปกรณ์ป้องกันความเสียหายแต่ละชนิด

๒.๑๖ บันทึกการจัดเก็บพัสดุต่าง ๆ สำหรับอุปกรณ์ป้องกันความเสียหาย

๓. <u>เอกสารที่ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง (SELECTED RECORD)</u>

๓.๑ ต้องแจ้งให้กำลังพลของเรือทราบว่าเป็นเอกสารที่ <u>ห้ามแก้ไข</u> เคลื่อนย้ายออกนอกเรือ <u>โดยไม่ได้รับอนุญาต</u> และปิดประกาศเพื่อทราบ(Program by which critical publications onboard ship are kept current for ducumentation purpose)

๓.๒ เก็บรักษาไว้เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการปฏิบัติงานประจำวัน

๓.๓ ไดอะแกรม (SELECTED DRAWINGS)

๓.๓.๑ ไดอะแกรมป้องกันความเสียหายทั้งหมด

๓.๓.๒ แปลนในการเข้าอู่

๓.๓.๓ สมุดแปลนเรือโดยทั่ว ๆ ไปทั้งหมด

๓.๓.๔ กำหนดเวลาของการทดสอบการผนึกน้ำและการตรวจสอบ

๓.๓.๕ ตารางเปรียบเทียบความจุของเหลวต่าง ๆ และข้อมูลกราฟการทรงตัวของเรือ

๓.๓.๖ สมุดตารางเปรียบเทียบค่าในการวัดระดับของของเหลวต่าง ๆ

๓.๔ ข้อมูลต่าง ๆ (SELECTED DATA)

๓.๔.๑ หนังสือคู่มือป้องกันความเสียหาย (DAMAGE CONTROL BOOK)

๓.๔.๒ หนังสือคู่มือความรู้เกี่ยวกับเรือ SHIP'S INFORMATION BOOK)

๓.๔.๓ คู่มือทางเทคนิคของระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ

๓.๔.๔ สมุดอัตราพัสดุของเรือทั้งหมด (COSAL)

๓.๔.๕ สารบรรณของแปลนเรือและไดอะแกรม

๓.๔.๖ สารบรรณคู่มือทางเทคนิค

DC.BOOK

๑. วัตถุประสงค์ - เพื่อช่วยให้สามารถทำความเข้าใจและเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจในการป้องกันความเสียหาย

๒. หนังสือนี้ถูกกำหนดให้มีในกองเรือโดยรายละเอียดดังนี้

๒.๑ เรือที่มีขนาดความยาวตั้งแต่ ๒๒๐ ฟุต ต้องมีอย่างน้อย ๑ เล่ม

๒.๒ ในกองเรือที่มีเรือขนาดความยาวต่ำกว่า ๒๒๐ ฟุตลงมา ควรจะมีเก็บไว้ที่กองเรือนั้น ๆ

๒.๓ เรืออื่น ๆ ควรจะกำหนดขึ้นเองตามอิสระ

๓. หนังสือนี้จะเป็นตัวควบคุมวัตถุต่าง ๆ และเป็นชั้นความลับในทุกกรณี

๓.๑ บันทึกต่าง ๆ ทั้งหมดถูกกำหนดและควบคุมโดยคณะ ปคส.ทร.

๓.๒ ไม่อนุญาตให้มีการแก้ไขข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการ ปคส.ทร.

๓.๓ หนังสือนี้จำเป็นต้องมีการส่งกลับเพื่อแก้ไข เมื่อไม่มีสถานะการณ์ / เวลาปกติ

๔. เราควรจะมีหนังสือนี้กี่เล่มในเรือ

๔.๑ คำถามนี้จะได้คำตอบ ถ้าเราดูตัวอย่างข้างล่างนี้

- เรือเรามีกี่หน่วยซ่อม
- เราจะต้องสนับสนุนงานใดบ้าง
- เราควรจะมีข้อมูลที่ต้องบันทึกถาวรอะไรบ้างต่อเล่ม

๔.๒ ยกตัวอย่าง เรือขนาดชั้น FFG และ DD

- มี ๓ หน่วยซ่อม ๆ ละ ๑ ชุด
- ห้องสมุดสำหรับ ปคส.ต้องมี ๑ ชุด เพื่อใช้สนับสนุนให้ยืม
- นายทหารป้องกันความเสียหาย ต้องมี ๒ เล่ม เพื่อบรรลุเป้าหมายในการบันทึกข้อมูลถาวร
- โดยรวมเสนอ ๑ ลำ ควรมี ๖ เล่ม

๔.๓ ข้อมูลที่บันทึกไว้อย่างถาวร ต้องมีหนึ่งเล่มสำหรับ DCA และควรจะเก็บรักษาไว้ที่ตัวของ DCA

- ๑ เล่ม ต้องถูกระบุไว้ว่าเป็น MASTER ของเรือ และต้องใช้บันทึกความเสียหายต่อโครงสร้างของเรือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

- เล่มอื่น ๆ ต้องเก็บไว้ในรูปแบบที่ไม่มีการแก้ไข,เปลี่ยนแปลงเพื่อเป็นอ้างอิง เมื่อมีการทำเล่มที่มีการบันทึกมาเรียบร้อยและพิมพ์ใหม่ [ปกติระหว่าง (OH)]

๕. รายละเอียดใน DC.BOOK.

๕.๑ แบ่งเป็น ๔ ส่วน

- PART 1 ข้อมูลทั่ว ๆ ไป
- PART 2 ระบบป้องกันความเสียหาย
- PART 3 ระบบเบ็ดเตล็ด
- PART 4 ระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร

๕.๒ PART 1 ข้อมูลทั่วไป

A เป็นข้อมูลที่ค้นหาได้ง่ายและรวดเร็ว เก็บกับวัสดุทั้งหมด

- PART 1 [a] คุณลักษณะของเรือและการกำหนดเฟรม
- PART 1 [b] ความสามารถในการค้ำจุน,อุดค้ำจุน
- PART 1 [c] ขีดความสามารถในการถือท้ายใช้หางเสือ
- PART 1 [d] รายละเอียดในการลากจูง
- PART 1 [e] รายละเอียดของอมภัณฑ์ทั้งหมด
- PART 1 [F] รายละเอียดของการแพทย์
- PART 1 [g] รายละเอียดของสถานที่ชำระล้างสิ่งสกปรกในเรือ
- PART 1 [h] รายละเอียดของการรับ - ส่ง ฮ.ในเรือ

๕.๓ PART 2 ระบบป้องกันความเสียหาย

A ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด

B [a] เป็นส่วนการทรงตัวของเรือและการบรรทุก

๑. ประกอบด้วยการกราฟการทรงตัวของเรือ (STERBILITY CURVE) ที่พร้อมใช้

- ระวางบรรทุกเต็มที่ (FULL LOAD)
- ระวางน้อยสุดที่สามารถปฏิบัติราชการได้ Y2 LOAD
- เรือไม่มีการบรรทุกน้ำหนัก (LIGHT SHIP ANDITION Y3 LOAD

๒. กราฟการทรงตัวของเรือเมื่อมีการใช้กว้านบรรทุกน้ำหนักลงเรือ

๓. การบันทึกเกี่ยวการเสียการทรงตัวของเรือเพื่อเป็นการศึกษา เปรียบเทียบ เมื่อมีสถานการณ์ใหม่ ๆ เกิดขึ้น

๔. มันจะจำกัดาสขอบเขตของการบรรทุกวัสดุเพื่อเราจะ ได้เตรียมการในการใช้กราฟการทรงตัวของเรือเพื่อควบคุม LOAD ที่จะเพิ่มขึ้น

๕. บันทึกข้อมูลน้ำหนักของวัสดุพิเศษต่าง ๆ ที่สามารถนำลงเรือได้ / ยกทิ้งออกจากเรือ

๖. ควบคลุมถึงข้อจำกัดของทั้ง ๓ สถานะ ในการระวางของลงเรือ FULL LOAD,HALF LOAD, 1/3 LOAD)

๗. ความจุของถังต่าง ๆ

๘. ให้ข้อมูลที่จำเป็นเพื่อให้เราใช้ประกอบในการพล๊อตอัตโนมัติ

ข้อมูลในระหว่างที่เรือของเรามีการถ่ายเท / บรรทุกน้ำหนักในเรือ

- CROSS CURVE ของการทรงตัว
- ตารางการกินน้ำลึก และแบบฟอร์มต่าง ๆ

C. ส่วนที่เหลือของ PART 2 คือ ตั้งแต่ 2 [b] - 2 [k] จะเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบในการ ปคส.

2 [b] การแบ่งย่อยของ COMPARTMENT และทางเข้า / ทางออก

2 [c] ระบบสูบ / ถ่ายต่าง ๆ

2 [d] การล้างถังต่าง ๆ

2 [e] ระบบสูบน้ำดับเพลิง,ฝอยน้ำอัตโนมัติ,โฟมอัตโนมัติ

2 [F] ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

2 [g] ระบบน้ำมัน JP - 5 (ถ้ามี)

2 [h] น้ำมันเบนซิน

2 [i] ระบบระบายอากาศ

2 [j] ระบบปรับอากาศ (CHILL WATER)

2 [k] HP AIR (ระบบอากาศอัด)

D. ข้อมูลรายละเอียดในส่วนนี้ต้องจัดพันจ่าเป็นผู้ดูแลในการปฏิบัติและ พันจ่า ปคส.ที่ต้องรู้ทุกระบบ

๕.๔ PART 3 ระบบเบ็ดเตล็ดต่าง ๆ

เป็นระบบที่อาจจะมีผลกระทบกับการป้องกันความเสียหายได้ แต่ไม่มีความสำคัญมากพอที่เราต้องจัดทำ ไดอะแกรมสำหรับมัน มีระบบต่าง ๆ ดังนี้

3 [a] ระบบน้ำดื่ม

3 [b] ระบบชำระล้าง

3 [c] ท่อพูด / ท่อลมส่งข่าว

3 [d] ระบบน้ำมันหล่อ

๕.๕ PART 4 ระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสารภายใน (ELECTRONICAL AND INTERIOR)

A 4 [a] ระบบไฟฟ้า

๑. แจกแจงออกเป็นระบบย่อยต่าง ๆ ของการไฟฟ้า

๒. ระบบไฟฉุกเฉิน

B 4 [b] ระบบสื่อสารภายใน

๑. ระบบสัญญาณเสียงเตือนภัยภายในเรือ และเซ็นเซอร์ต่าง ๆ

๒. โทรศัพท์กำลังเสียง และระบบขยายสัญญาณเสียง

<u>การแก้ไขคู่มือป้องกันความเสียหาย</u>

๑. ผบ.เรือ เป็นผู้ดูแล / แก้ไขให้ทันสมัยอยู่เสมอ (นายทหารป้องกันความเสียหาย เป็นผู้รับคำสั่ง) โดยเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสภาพตัวเรือและส่วนประกอบต้องทำทุกครั้งที่ซ่อมทำเสร็จ

๒. ต้นฉบับเก็บไว้ ๑ ชุด

๒.๑ ต้องปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ

๒.๒ จุดที่แก้ไขต้องเห็นเด่นชัด เพื่อสะดวกต่อการเป็นข้อมูลอ้างอิงให้เล่มอื่น

๓. ทุกครั้งที่เรือซ่อมทำใหญ่ หรือทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงตัวเรือต้องส่ง DC.BOOK ขึ้นแก้ไขทุกครั้ง

๓.๑ ทั้งงานที่ซ่อมทำตามแผน หรือตามรายงานขอซ่อมทำจากเรือ

๓.๒ การซ่อมทำในครั้งนั้น ๆ จะไม่ถือว่าเสร็จเรียบร้อยจนกว่าจะมีการแก้ไขแปลนใน DC.BOOK แล้ว

<u>COMPARTMENT CHECKOFF LIST, CCOL' S</u>

CCOL' S ปกติจะต้องได้รับการจัดเตรียมไว้ตั้งแต่ต้นที่ดำเนินการต่อเรือ สำหรับเรือทุกลำตามขั้นหรือประเภทของเรือ แต่อย่างไรก็ดีมันเป็นหน้าที่ของ DCA และกำลังพลทุกนายที่จะรับผิดชอบให้คงสภาพสมบูรณ์ตลอดเวลา เราจะต้องมี CCOL' S ทุกห้องหรือทุกดาดฟ้า ที่มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันความเสียหายติดตั้งอยู่ โดยต้องติดตั้งไว้ในห้องบริเวณใกล้เคียงทางเข้าออก หรือในบริเวณใกล้เคียงที่มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายอยู่ CCOL' S จะต้องมีรายละเอียดของอุปกรณ์ที่อยู่ในห้องและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่ใช้ป้องกันความเสียหาย เจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการปิด / เปิด

<u>หนังสือแปลนเรือโดยทั่ว ๆ ไป / พิมพ์เขียว</u>

๑. พิมพ์เขียวแบบอื่น ๆ ที่มีประโยชน์ต่อ DCA (ต้องใช้ประกอบ)

๒. จะแสดงโครงสร้างของเรือในหลาย ๆ ด้าน ตามความต้องการใช้ และเพื่อสนองการใช้หลัก ๆ

๓ ประการคือ

๒.๑ เพื่อใช้พิจารณาในการวัดค่าต่าง ๆ ได้ถูกต้องแน่นอน

๒.๒ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ในตำแหน่งที่ตั้งของห้องและห้องใกล้เคียง

๒.๓ แสดงเครื่องจักร / อุปกรณ์ที่สำคัญในห้องนั้น ๆ

๓. จะไม่แสดงถึงท่อทางต่าง ๆ สายไฟที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ เว้นไว้ว่าจะมีความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์ในห้องนั้น

๔. ปกติพิมพ์เขียวจะใช้ ขนาด ๑/๘ นิ้ว

๕. เป็นภาพ ๒ มิติ

๖. ปกติ ๑ เล่ม จะมีพิมพ์เขียว ๑๕ แผ่น

๖.๑ แผ่น ๑ - แผ่น ๒ เป็นคำนำและแยกพวก

๖.๒ แผ่น ๓ - แผ่น ๑๕ แสดงถึงการมองรูปด้านข้างของเรือในหลาย ๆ ด้าน

a ในเรือ

b นอกเรือ

c กราบซ้าย

d กราบขวา

e มองจากด้านบน

f ภาพตัด

๖.๓ โดยปกติแล้วในดาดฟ้าหนึ่งจะมีพิมพ์เขียวหลายแผ่น

๗. เราควรจะต้องมี ๕ ชุด ในเรือ ๑ ชุด สำหรับ DCC ที่เหลือ DCA เป็นผู้เก็บรักษา เป็นชุด MASTER

๘. การจัดพิมพ์เขียวนี้ จะจัดหาได้ยากกว่า DC.BOOK และไดอะแกรม เพราะฉะนั้น ต้องจัดเก็บรักษาให้ดีและในที่ ๆ ปลอดภัย

<u>ไดอะแกรมที่ใช้ในการ ปคส.</u> (DAMAGE CONTROL DIAGRAMS)

๑. จุดมุ่งหมาย ไดอะแกรมเหล่านี้จะเป็นลายเส้น ๓ มิติ ที่จะใช้แสดงถึงระบบที่สำคัญที่เราจะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในการ ปคส.

๒. จำนวนไดอะแกรมที่ต้องมีในเรือหนึ่งลำขึ้นอยู่กับประเภทของเรือนั้น ๆ

๓. สำหรับเรือขนาดใหญ่ เราควรจะแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ ส่วนหัวและส่วนท้าย การให้หมายเลขกำกับจะใช้ตัวเลขคู่กับตัวอักษร เช่น 2A, 2B ฯ ในประเภทเดียวกัน

๔. คุณลักษณะเบื้องต้น

๔.๑ ในแต่ละชั้น / แตละ PLAT FORM จะต้องแยกออกจากกัน ปกติใช้ ๑ แผ่น แต่บางทีในแต่ละชั้นดาดฟ้าอาจจะแยกออกจากกันได้

๔.๒ ใช้เส้นทึบแสดงขอบเขตผนึกกั้นน้ำ และผนึกกั้นน้ำมัน

๔.๓ ใช้เส้นบาง แสดงตำแหน่งกง, ท่อทางไอน้ำ และขอบเขตที่ไม่จำกัดแน่นอน และระบบที่มีการไหลหมุนเวียน

๔.๔ เส้นปะใช้แสดงถึงเส้นที่ถูกบังโดยหน้าห้องหรือหลบอยู่ตามผนังหรือระบบซ้อนกัน (มองเห็นได้ยาก)

๔.๕ ตำแหน่งที่ระบบท่อทางหรือระบบใดที่ผ่านทะลุผนังใช้วงกลมวง แต่ถ้าทะลุผ่านดาดฟ้าไม่ต้องวง

๔.๖ เราจะต้องใช้ตัวเลขและสัญลักษณ์จำนวนมากในไดอะแกรม เพราะฉะนั้นเราต้องมี KEY อธิบายเพื่อให้เข้าใจอยู่ทางขวาไดอะแกรม (ทุกแผ่นต้องมี)

๔.๗ ในการเขียนปกติจะใช้ ขนาด ๑/๑๖ นิ้ว (ต้องมีอัตราส่วนบอกไว้ด้วย) และเราสามารถจะคำนวณได้จากในไดอะแกรม

- เราจะต้องระมัดระวังในการดู เพราะเป็นภาพ ๓ มิติ เพราะฉะนั้นบางทีอาจทำให้เราดูผิดได้

- การคำนวณระยะทางนั้น ต้องพยายามคำนวณให้ใกล้ CENTERLINE มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ในกงเดียวกันเมื่อเราต้องการคำนวณผ่านชั้นดาดฟ้า

- คำนวณระยะทางยาว พยายามให้ดึงเข้ามาใกล้แนวกระดูกงูและ CENTERLINE ให้มากที่สุด

๔.๘ ไดอะแกรมที่มีอยู่บนเรือมีเงื่อนไขดังนี้

- ต้องเคลือบพลาสติกหนา

- ตัวที่เคลือบพลาสติกนี้ จะใช้เป็นแผนภูมิแสดงถึงสถานะและการดำเนินการในการ ปคส.เมื่อมีสถานะการณ์จริง หรือในการฝึก ต้องจัดเก็บไว้ที่เก็บให้เรียบร้อย DCC และในหน่วยซ่อมทุกหน่วย

- ต้องมีแผ่นที่ไม่ได้เคลือบพลาสติก แต่ต้องพิมพ์ลายเส้นให้ชัดเจนและคงทน (พิมพ์หิน)

- ไดอะแกรมที่เป็นกระดาษสำหรับที่ DCA ใช้นั้น

๑. ชุดที่สมบูรณ์ ๑ ชุด ที่กำหนดให้เป็นชุด MASTER และได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว (ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างต่าง ๆ)

๒. ชุดที่สมบูรณ์จะต้องสะอาดเรียบร้อย เพื่อเป็นแผ่นอ้างอิงเวลาจะส่งขึ้นไปแก้ไขเมื่อมีข้อมูลเปลี่ยนแปลง

๕. ไดอะแกรมของสำหรับการ ปคส.ต้องมีดังนี้

๕.๑ ผลกระทบต่อการลอยตัวและการ LOAD / UN LOAD ของเหลวต่าง ๆ

a. รายละเอียดของถังต่าง ๆ ทั้งหมด เช่น ถังใช้การ, ถังเก็บ, ถังถ่วงเรือ สำหรับทุกชนิดของของเหลว, น้ำ, น้ำมันทุกชนิด ถังว่างด้วย (ถังเก็บน้ำ / น้ำมันเสีย)

b. ให้ข้อมูลถึงความจุของถัง / ของห้องต่าง ๆ เป็น TONS, องศาในการเอียง และระดับน้ำลึกหัว / ท้าย ที่เปลี่ยนแปลง

๕.๒ ไดอะแกรมของแต่ละชั้นดาดฟ้า

a. แบ่งตามชั้นดาดฟ้าจากท้องเรือจนถึงชั้นบนสุด

b. จะแสดงให้เห็นช่องทางเดิน, ห้องต่าง ๆ, อุโมงค์, ถังต่าง ๆ และดาดฟ้าเปิดทั้งหมด

c. จะแสดงถึงประตูทั้งหมด, ฝาผนึกน้ำ (HATCH), SCUTTLES และจะบอกถึงว่าเป็นประตูประเภทใด เช่น WT, NT,

d. บันไดทั้งหมด

e. ตำแหน่งของปืนต่าง ๆ และศูนย์ควบคุม, แท่นยิงจรวด, สายอากาศและชั้นที่เป็นส่วนประกอบของระบบ

f. จะใช้เพื่อบันทึกข้อมูลความเสียหายและเพื่อกำหนดเส้นทางใหม่ให้กับระบบ

๕.๓ ระบบสูบ / ถ่ายต่าง ๆ

a. ระบบหลัก, รอง, สูบน้ำถ่วงเรือและระบบสูบ / ถ่ายเบ็ดเตล็ดต่าง ๆ

b. บอกตำแหน่งของถังว่างสำหรับน้ำ / อากาศ และท่อดูด

c. แบ่งย่อยเป็นส่วน ๆ ด้วยดาดฟ้า, ห้อง และถัง

d. ชี้จุดและแสดงถึงตำแหน่งของการติดตั้ง EDUCTORS หลัก, รูน้ำออกบนท้องเรือ, ลิ้นต่าง ๆ, ลิ้นรวมต่าง ๆ (บอกถึงประเภทแบบด้วย) บอกถึงตำแหน่งของ PUMP และประเภทของมัน

๕.๔ ระบบสูบน้ำดับเพลิง, ระบบหน่วยน้ำอัตโนมัติ, โฟมอัตโนมัติ (AFFF) และระบบน้ำชำระล้าง

a. การวางตัวของระบบเหล่านี้บนดาดฟ้าและในห้องต่าง ๆ

b. บอกถึงตำแหน่งของลิ้นและลิ้นร่วมต่าง ๆ สำหรับระบบใครระบบมันและหรือของระบบร่วม

c. บอกและแสดงถึงตำแหน่งของ PUMPS และถังแบ่งสัดส่วนของ AFFF

๕.๕ ระบบระบายอากาศ

a. SUPPLY (ดูดเข้า)

๑. จะแบ่งย่อยเป็นส่วน ๆ โดยดาดฟ้า, ห้อง และช่างทางเดิน

๒. ระบบเครื่องจักรของระบบระบายอากาศ

๓. ระบบดูดอากาศวนเวียน

๔. ระบบอากาศจากภายนอก

๕. บอกถึงการเตรียมพร้อมทางวัตถุของระบบนั้น ๆ ว่า WT, OR, NT (หลัก)

๖. ตำแหน่งที่ตั้งของพัดลมระบายอากาศ, จุดควบคุมพัดลม, จุดที่ปิดและจุดปิดกั้นภายนอก

b. EXHAUST (ดูดออก)

๑. ระบบเครื่องจักร

๒. ระบบอากาศออกภายนอก

๓. บอกถึงการติดต่อกับอากาศยานภายนอกว่าเป็น WTOR NT

๔. แสดงตำแหน่งของทิศลม, จุดควบคุมพัดลม, จุดที่ปิดและจุดปิดกั้นภายนอก

๕.๖ ไฟฟ้าฉุกเฉิน / สื่อสารฉุกเฉิน (CASUALTY POWER SUPPLY / CASUALTY COMMUNICATION)

a. แบ่งย่อยเป็นส่วน ๆ โดยดาดฟ้า / ห้อง

b. ไฟฟ้าฉุกเฉิน

๑. แสดงถึงตำแหน่งที่ตั้งถาวรของจุดเชื่อมต่อ (BULKHEAD TERMINALS)

๒. ให้รู้ถึงเส้นทาง เมื่อต้องการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

๓. บอกให้ทราบถึงตำแหน่งที่ตั้งของแผงสวิตช์บอร์ดที่ควบคุม, จุดเชื่อมต่อทางตั้ง, จุดเชื่อมต่อที่ผนัง (BT) ปลายทางของ BT นั้น ๆ และที่เก็บสายไฟ

c. ระบบสื่อสารฉุกเฉิน

๑. แสดงถึงตำแหน่งติดตั้งถาวรของจุดเชื่อมต่อของระบบ X40J

๒. แสดงตำแหน่งของที่เสียบแจ๊ค และจำนวนจุดต่อพ่วง

d. แสดงจุดใช้ไฟ 440 VOLT แบบเอนกประสงค์

๕.๗ จุดเชื่อมต่อฉุกเฉินเมื่อความเสียหายต่อระบบไฟของอุปกรณ์ที่สำคัญ ๆ

a. ปกติจะใช้จุดเชื่อมต่อที่ไดอะแกรมของไฟฉุกเฉินเท่านั้น

b. แสดงถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญทั้งหมด เช่น

๑. สูบน้ำดับเพลิง, ปืนต่าง ๆ , ระบบควบคุม, อุปกรณิอิเลคทรอนิกส์, เรดาร์, โซน่าร์, ไฟกำลัง 440 VOLTS

๒. จะให้ตั้งค่าปกติ, หรือให้ตามความต้องการของแต่ละอุปกรณ์ที่สำคัญ

๓. จะบอกหมายเลขแผง และตำแหน่งที่ตั้ง

๔. รายละเอียดที่ตั้งของ ABT และ MBT

๕.๘ คำแนะนำในการสื่อสาร (COMMUNICATION DIRECTORY)

a. รายละเอียดของระบบโทรศัพท์กำลังเสียงทั้งหมด

๑. ตำแหน่งที่ตั้ง

๒. เมื่อต้องการใช้จะใช้จุดใด

๓. หมายเลขของที่ตั้งจุดใช้

b. ระบบโทรศัพท์ใช้การในเรือ (SHIP SERVICE TELEPHONES)

๑. ตำแหน่งที่ตั้ง

๒. หมายเลขโทรศัพท์

๕.๙ ไดอะแกรมเบ็ดเตล็ด (MISCELLANEOUS DIAGRAMS)

a. ระบบเครื่องอัดลม

b. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

๑. ท่อทาง / จุดรับของ ชพ.

๒. ทางส่ง

๓. ทางถ่ายทิ้ง

<u>COMPARTMENT CHECKOFF LISTS, CCOL' S</u>

CCOL' S ปกติจะต้องได้รับการจัดเตรียมไว้ตั้งแต่ต้นที่ดำเนินการต่อเรือ สำหรับเรือทุกลำ ตามขั้นหรือประเภทของเรือ แต่อย่างไรก็ดีมันเป็นหน้าที่ของ DCA และกำลังพลทุกนาย ที่จะรับผิดชอบให้คงสภาพ

สมบูรณ์ตลอดเวลา เราจะต้องมี CCOL' S ทุกห้องหรือทุกดาดฟ้า ที่มีอุปกรณ์การป้องกันความเสียหายติดตั้งอยู่ โดยต้องติดตั้งไว้ในห้องบริเวณใกล้เคียงทางเข้าออก หรือในบริเวณใกล้เคียงที่มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายอยู่ CCOL' S จะต้องมีรายละเอียดของอุปกรณ์ในห้องและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่ใช้ป้องกันความเสียหาย เจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการปิด / เปิด ประตูลิ้นกั้นน้ำใช้ชั้นความพร้อมทางวัตถุ (X,Y.Z) จะต้องใช้ CCOL' S เช่น ประตูผนึกน้ำ / อุปกรณ์สูบน้ำ / เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

<u>ประเภทของ CCOL' S</u>

๑. MASTER (ตัวจริง) สมบูรณ์

- เก็บรักษาโดย DCA และปรับปรุงแก้ไข
- สำเนาแรกของทุก ๆ สำเนา
- ประทับว่า "MASTER"

๒. INDIVIDUAL ใช้สำหรับห้องที่มีประตูเดียว

๓. DUPLICATE

- มีทางเข้ามากกว่าหนึ่ง
- ประทับว่า " สำเนา " " DUPLICATE "

๔. PARTIAL (เพียงบางส่วน)

- ห้องเล็ก, ลืบเล็ก ๆ ในห้องใหญ่อีกที
- เฉพาะอุปกรณ์ป้องกันความเสียหาย, ในซอกลืบ
- ประทับว่า "PARTIAL"
- แต่หมายเลขต้องตรงกับฉบับสมบูรณ์

<u>การจัดเตรียม CCOL' S</u>

- ต้องพิมพ์ / หรือใช้ COMPUTER พิมพ์ลงบนแบบฟอร์ม
- ห้ามใช้ปากกา / ดินสอ เขียนหรือแก้ไข โดยผู้ที่ไม่มีอำนาจ
- ถ้ามีการแก้ไขต้องเซ็นกำกับ
- ใส่ซองพลาสติกใสก่อนติด
- หน้าที่ในการปรับปรุงข้อมูล คือ DCA นายทหารป้องกันความเสียหาย

<u>CCOL' S บุคคลต่อไปนี้ ต้องมี / และใช้</u>

- DCA มี MASTER CCOL ' S ทั้งหมด
- ผู้สั่งการที่เกิดเหตุมี COPY CCOL'S ทั้งหมด (เรียนรู้)
- หัวหน้าหน่วยซ่อม ไม่ต้องมี มีแต่ต่อไปนี้

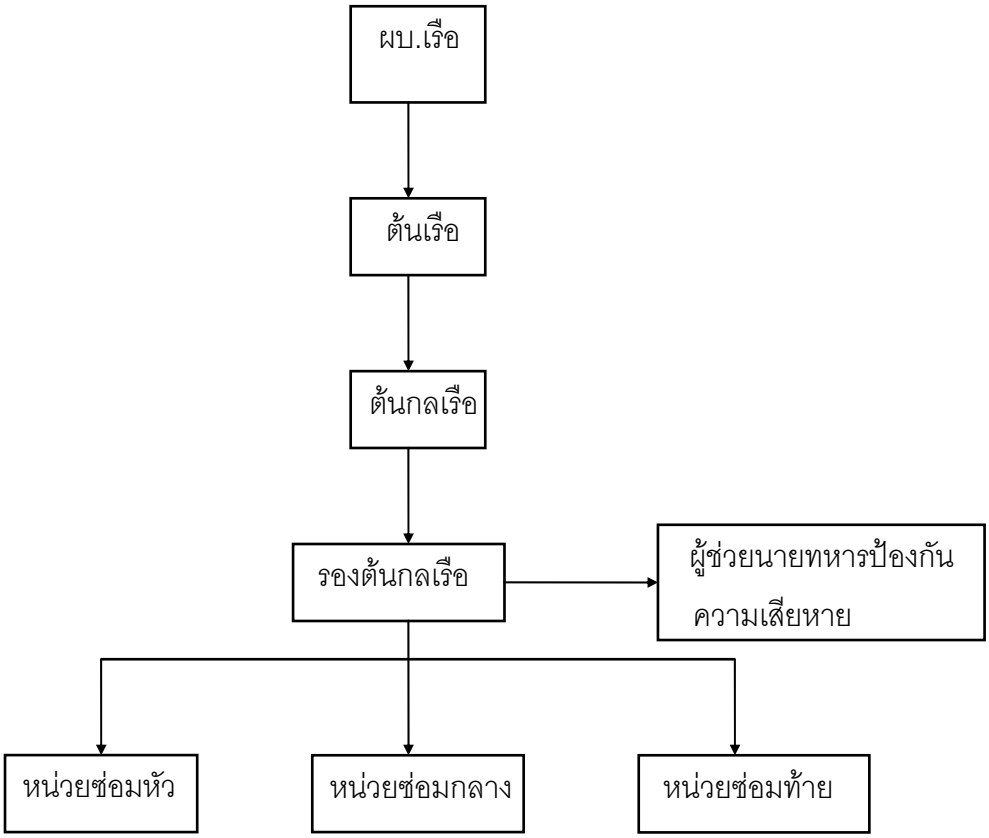
๑. DC.BOOK

๒. ไดอะแกรมต่าง ๆ ของเรือ

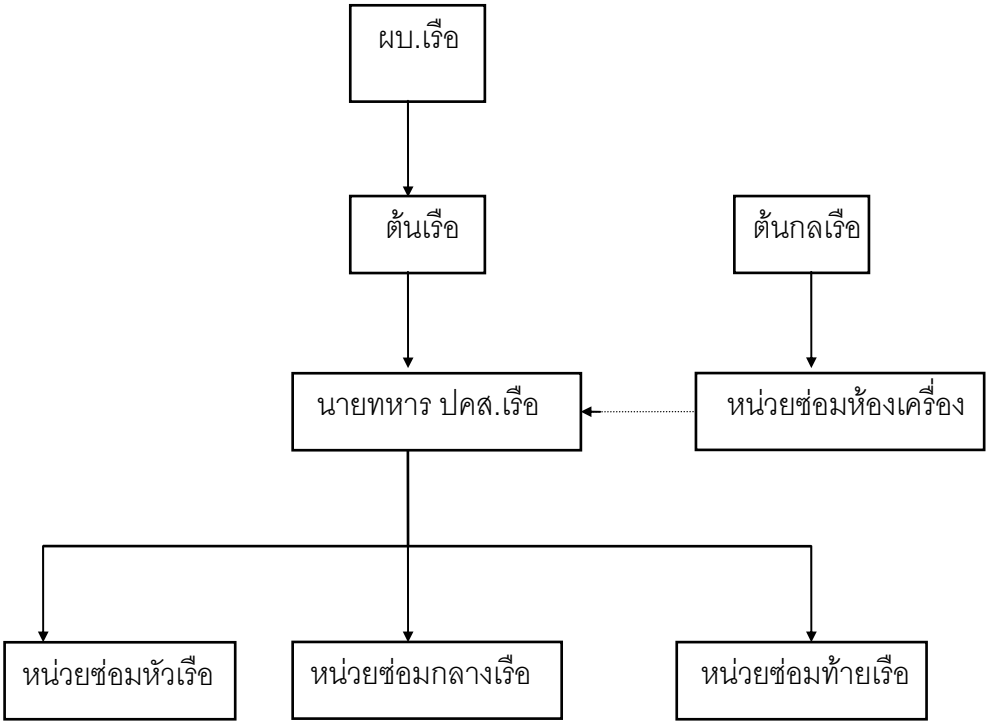
๓. สมุดบันทึกของหน่วยซ่อม

บทที่ ๑๙
แบบฝึกการป้องกันความเสียหายในเรือ

สายบังคับบัญชาภายในเรือ



การบังคับบัญชางานการ ปคส. (ขณะประจำสถานีรบ)



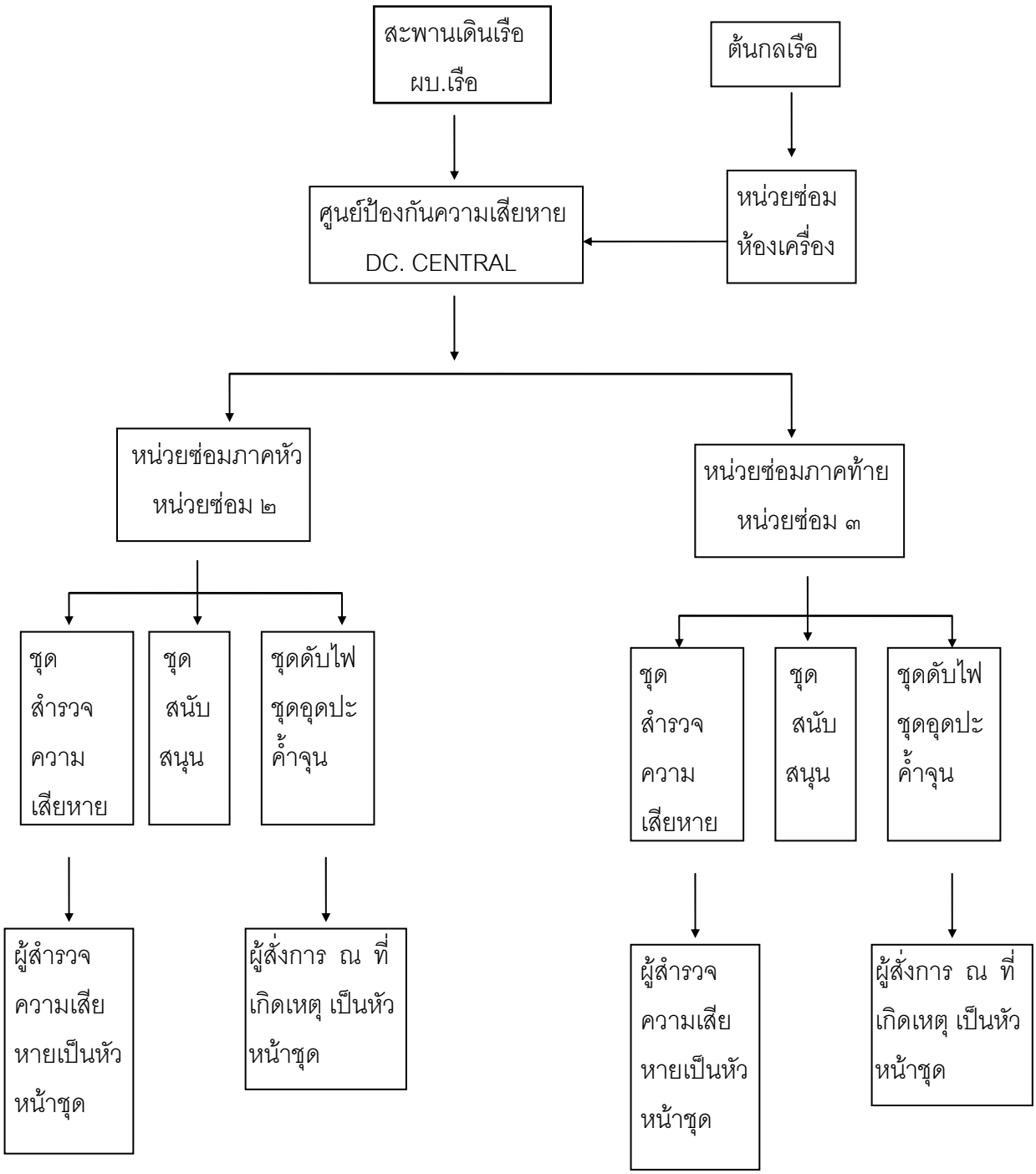
DC.CENTRAL

- ผู้สำรวจความเสียหาย
- ผู้ช่วยสำรวจความเสียหาย
- เจ้าหน้าที่ติดต่อ
- เจ้าหน้าที่เขียนข่าวสาร
- เจ้าหน้าที่เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้น

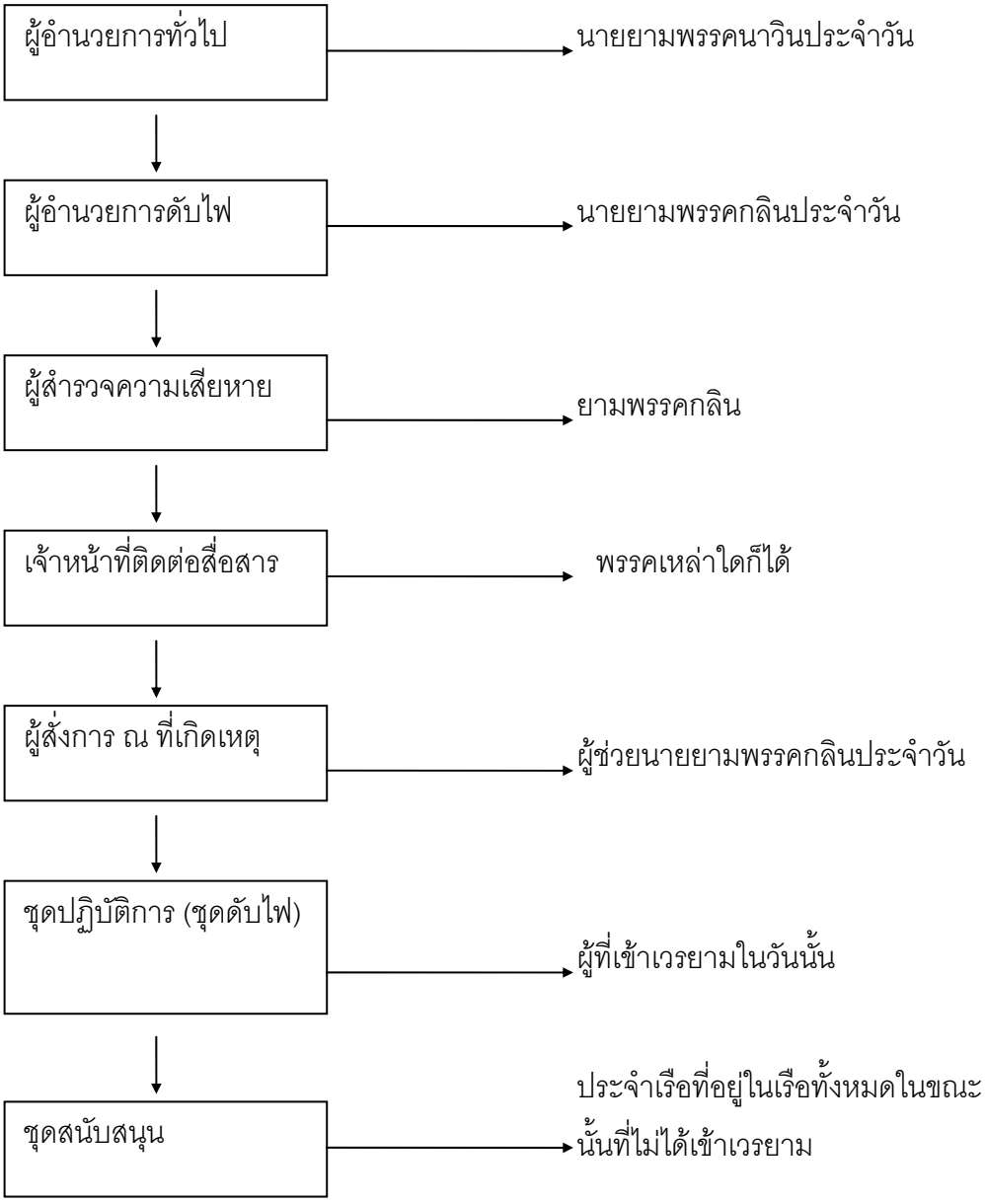
- หน. ศูนย์ ฯ
- จนท. ติดต่อจากศูนย์ฯ ไปยังสะพานเดินเรือ
- จนท. ติดต่อจากศูนย์ฯ ไปยังหน่วยซ่อมต่างๆ
- จนท. พล็อตข่าวสาร

- หน. หน่วยซ่อม
- จนท. พล็อตข่าวสาร
- จนท. ติดต่อจากหน่วยซ่อมไปยังศูนย์ฯ
- จนท. ติดต่อจากหน่วยซ่อมไปยังที่เกิดเหตุ

การติดต่อสื่อสารในข่ายงาน ปคส.



ตารางแสดงหน้าที่ต่าง ๆของสถานีดับเพลิงเรือประจำวัน(สถานี ปคส. เรือจอด)



หมายเหตุ

- ชุดดับไฟ/(ชุดอุดปะเรือ) ประกอบด้วย
  - หัวฉีดหมายเลข ๑ สายสูบหมายเลข ๑ / จนท. ลิ่ม
  - หัวฉีดหมายเลข ๒ /จนท. หีบปะ จนท. เปิดลิ้นน้ำ/
  - จนท. ไม้ค้ำจุนและอื่นๆ

- ชุดสนับสนุนประกอบด้วย
  - เจ้าหน้าที่เครื่องมือดับเพลิงอัตโนมัติ
  - เจ้าหน้าที่เครื่องสูบน้ำ
  - เจ้าหน้าที่เครื่องระบายควัน
  - ช่างไฟฟ้า
  - เจ้าหน้าที่รื้อถอน
  - เจ้าหน้าที่ขนย้าย
  - แถวรอคำสั่ง

<u>เจ้าหน้าที่หน่วยป้องกันความเสียหายประกอบด้วย</u>

๑. หัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหาย

๒. หัวหน้าหน่วยซ่อม

๓. ผู้สั่งการที่เกิดเหตุ

๔. ผู้สำรวจความเสียหาย

๕. ผู้ช่วยผู้สำรวจความเสียหาย

๖. เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องมือเครื่องใช้ในการดับไฟ

- ๖.๑ เจ้าหน้าที่สายสูบหมายเลข ๑
  - ๖.๑.๑ พลประจำหัวฉีดรวม
  - ๖.๑.๒ พลประจำสายสูบ
- ๖.๒ เจ้าหน้าที่สายสูบหมายเลข ๒
  - ๖.๒.๑ พลประจำหัวฉีดรวมประกอบหัวฉีดแอปพลิเคเตอร์ (APPLICATOR)
  - ๖.๒.๒ พลประจำสายสูบ
- ๖.๓ พลประจำหัวต่อดับเพลิง
- ๖.๔ พลประจำเครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้น

๗. เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องมืออุดปะ-ค้ำจุน

- ๗.๑ เจ้าหน้าที่ลิ่ม,ลูกอุด,หีบปะเรือ (BOX PATCH)
- ๗.๒ เจ้าหน้าที่ไม้ค้ำจุน
- ๗.๓ เจ้าหน้าที่เครื่องมือช่างไม้

๘. เจ้าหน้าที่ติดต่อ

๙. เจ้าหน้าที่เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่

๑๐. พลประจำเครื่องมือรื้อถอน,เครื่องมือตัด,เจาะฉุกเฉิน

๑๑. ช่างไฟฟ้า

๑๒. พยาบาล

๑๓. เจ้าหน้าที่จำกัดขอบเขตของไฟ และ ควัน

๑๓.๑ พลประจำเครื่องมือดับเพลิงประจำที่

๑๓.๒ พลประจำลิ้นน้ำหยาดคลังกระสุน ๑๓.๓ เจ้าหน้าที่ประจำม่านกันควัน

หมายเหตุ

- หัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหายก็คือ ผช.นายทหารป้องกันความเสียหายของเรือ (D.C.A.) ปกติรองต้นกลทำหน้าที่เป็น ผช.นายทหารป้องกันความเสียหาย เรือที่ไม่มีตำแหน่งรองต้นกลให้นายช่างกลทำหน้าที่ ผช.นายทหารป้องกันความเสียหายสำหรับเรือขนาดเล็กที่ไม่มีตำแหน่งรองต้นกล และนายช่างกลให้ต้นกลทำหน้าที่ หน.ศูนย์ป้องกันความเสียหาย

- ในกรณีที่กำลังพลของหน่วยป้องกันความเสียหายมีน้อยต้องพิจารณาจัดให้เจ้าหน้าที่ ๑ คน ทำงานหลายหน้าที่

การปฏิบัติของเจ้าหน้าที่หน่วยป้องกันความเสียหายเมื่อเกิดไฟไหม้หรือเรือทะลุ

๑. หัวหน้าศูนย์ป้องกันความเสียหาย

ประจำอยู่ที่ศูนย์ป้องกันความเสียหาย (D.C.CENTRAL)

พิจารณาข่าวสารที่ส่งมาจากหน่วยซ่อมทุกหน่วย

แจ้งให้ ผบ.เรือหรือนายยามเรือเดินทราบถึงสถานะการณ์ความเสียหาย และสภาพทั่ว ๆ ไปของเรือ เช่น การลอยตัว,อาการเอียง,ทริม,การทรงตัวของเรือ และความสามารถในการกั้นน้ำ

พล็อตตำบลที่และลักษณะของความเสียหายที่ได้รับรายงานจากหน่วยซ่อมลงในแปลนเรือ

เสนอแนะ ผบ.เรือ เพื่อลดความเร็วหรือหันเลี้ยวเรือเพื่อช่วยในการดับไฟ และอุดเรือสะดวก และรวดเร็ว

แนะนำการควบคุมความเสียหายแก่หน่วยซ่อมเมื่อเห็นว่าจำเป็น เพื่อการดับไฟการป้องกันไม่ให้น้ำเข้าเรือ และการต่อต้านน้ำท่วมเป็นไปอย่างรวดเร็วได้ผล

พิจารณาแก้ไขอาการลอย,อาการเอียง,ทริม และการทรงตัวของเรือ โดยการโยกย้ายถ่ายเทของเหลว หรือถ่วงถังอับเฉาโดยสั่งการไปยังเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ

๒. หัวหน้าหน่วยซ่อม

ประจำอยู่ที่หน่วยซ่อมของตน

เป็นผู้อำนวยการดับไฟ และอุดเรือในเขตที่หน่วยซ่อมของตนรับผิดชอบ

เมื่อได้รับรายงานความเสียหาย เนื่องจากไฟไหม้จากผู้สำรวจความเสียหายให้พิจารณาตำแหน่งที่เกิด,ประเภทและขอบเขตของไฟผลอันจะเกิดขึ้นกับสิ่งอื่นใกล้เคียง โดยพิจารณาประกอบกับแปลนเรือเพื่อตัดสินใจสั่งการใช้เครื่องมือที่ได้ผลรวดเร็วและแน่นอนและจำกัดเขตของไฟไม่ให้ลุกลามต่อไป

เมื่อได้รับรายงานความเสียหาย เนื่องจากเรือทะลุจากผู้สำรวจความเสียหายให้พิจารณาตำแหน่งและขนาดรูทะลุขอบเขตของความเสียหายที่ขยายไปโดยน้ำที่เข้าเรือ

โดยการพิจารณาประกอบกับแปลนเรือในการตัดสินใจสั่งการให้ผู้สั่งการที่เกิดเหตุอุดปะรูทะลุให้ได้ผล หรือพิจารณาจำกัดขอบเขตของน้ำมีให้ท่วมไปยังห้องอื่นในเมื่อไม่สามารถอุดรูทะลุในห้องนั้นได้ โดยการค้ำจุนประตูลิ้นกั้นน้ำ หรือผนังห้องซึ่งอยู่ติดกัน

รับผิดชอบในการบันทึกและพล๊อตการดับไฟ และอุดปะค้ำจุนลงในแปลนเรือตามที่ได้รับรายงานจากที่เกิดเหตุ

รายงานให้ศูนย์ป้องกันความเสียหาย (D.C.CENTRAL) ทราบถึงสถานการณ์ และการปฏิบัติตลอดเวลา

ขอรับการสนับสนุนกำลังพลและเครื่องมือจากหน่วยซ่อมอื่น โดยผ่านทางศูนย์ป้องกันความเสียหาย

๓. ผู้สั่งการที่เกิดเหตุ

เมื่อหัวหน้าหน่วยซ่อมสั่งการให้อำนวยการดับไฟ หรืออุดเรือในที่เกิดเหตุให้วินิจฉัยว่าต้องการเครื่องมืออะไรบ้างที่จะใช้กับประเภทของไฟที่เกิดขึ้น หรือใช้อุดรูทะลุโดยสั่งให้เจ้าหน้าที่นำเครื่องมือเครื่องใช้ไปยังที่เกิดเหตุ

สั่งเจ้าหน้าที่ในหน่วยป้องกันความเสียหาย ณ ที่เกิดเหตุเข้าทำการดับไฟ หรืออุดเรือโดยให้ปฏิบัติงานสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพ

ขณะที่กำลังดับไฟหรืออุดเรืออยู่ให้พิจารณาว่าต้องการเครื่องมือเครื่องใช้อะไรเพิ่มเติม

ระมัดระวังอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติไม่ถูกต้องของเจ้าหน้าที่

รายงานหัวหน้าหน่วยซ่อมตลอดเวลาเพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ และการปฏิบัติ

ดูแลความปลอดภัยของตัวเอง และผู้ที่อยู่ในที่เกิดเหตุทั้งหมด

จับเวลาการใช้เครื่องช่วยการหายใจ

๔. ผู้สำรวจความเสียหาย

นำเครื่องช่วยหายใจพร้อมกับไฟฉายไปยังที่เกิดเหตุ

สวมเครื่องช่วยหายใจแล้วรีบเข้าไปสำรวจความเสียหาย (ในกรณีที่ไม่จำเป็นต้องสวมเครื่องช่วยหายใจ เช่น เรือทะลุโดยไม่มีควันในห้องก็ไม่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ)

ตรวจด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และรอบคอบระมัดระวัง

รีบรายงานความเสียหายไปยังหัวหน้าหน่วยซ่อมผ่านทางเจ้าหน้าที่ติดต่อ โดยรายงานลักษณะของความเสียหายตำบลที่ของความเสียหาย และขอบเขตของความเสียหาย

๕. ผู้ช่วยสำรวจความเสียหาย

ไปยังบริเวณที่เกิดเหตุพร้อมสำรวจความเสียหาย

เป็นพี่เลี้ยงใช้เชือกช่วยชีวิตกับผู้สำรวจความเสียหาย

คอยสังเกตสัญญาณการกระตุกเชือก และให้สัญญาณแก่ผู้สำรวจความเสียหายเพื่อให้ความปลอดภัย

มีกระป๋องน้ำยาเคมีสำรองสำหรับหน้ากาก โอ.บี.เอ.

๖. เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องมือเครื่องใช้ในการดับไฟ

สายสูบหมายเลข ๑

พลประจำหัวฉีดรวมควบคุมการใช้น้ำดับไฟปกติใช้ฝอยน้ำความเร็วสูง

เป็นหัวหน้าชุดดับไฟรองลงมาจากผู้สั่งการ ณ ที่เกิดเหตุ

พลประจำสายสูบช่วยประจำหัวฉีดรวมลำเลียงสายสูบ (ควรจัด ๓ - ๕ คน เมื่อใช้สายสูบขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว สำหรับเรือเล็กอาจใช้คนน้อยกว่าที่กำหนดให้)

สายสูบหมายเลข ๒

พลประจำหัวฉีดแอปพลิเคเตอร์ต่อแอปพลิเคเตอร์เข้ากับหัวฉีดรวมเพื่อทำฝอยน้ำความเร็วต่ำเป็นฉากกำบังความร้อนให้กับพลประจำหัวฉีดหมายเลข ๑

เป็นผู้ใช้เครื่องมือตรวจบรรยากาศในห้องหลังจากไฟดับ

พลประจำสายสูบช่วยพลประจำหัวฉีดแอปพลิเคเตอร์ลำเลียงสายสูบ (ควรจัด ๓ - ๕ คน เมื่อใช้สายสูบขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว สำหรับเรือเล็กอาจใช้คนน้อยกว่าที่กำหนดให้)

พลประจำหัวต่อดับเพลิง

ใช้สายสูบจากหัวต่อน้ำดับเพลิงที่ใกล้ที่สุด

ใช้สายสูบจากหัวต่อดับเพลิงคนละแห่งเสมอ

เปิด – ปิดลิ้นน้ำตามคำสั่ง

เมื่อ FIRE MAIN แตกเป็นผู้ต่อคร่อมโดยใช้วิธี JUMPER LINE

พลประจำเครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้น

นำเครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นมายังบริเวณไฟไหม้ หรือใช้เครื่องมือจากบริเวณใกล้เคียง

ใช้เครื่องมือเข้าทำการดับเพลิงเบื้องต้นด้วยเครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นอย่างรวดเร็ว และได้ผล

พลประจำเครื่องมือดับเพลิงประจำที่ (CO2, HALON)

เปิด CO2 หรือ HALON ประจำที่เมื่อได้รับคำสั่งจากหน่วยซ่อม

พลประจำลิ้นน้ำหยาดคลังกระสุน

เปิดลิ้นน้ำหยาดคลังกระสุนเมื่อได้รับคำสั่งจาก ผบ.เรือ โดยผ่าน D.C.A. และ หน.หน่วยซ่อม

๗. เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องมืออุดปะ – ค้ำจุน

เจ้าหน้าที่ลิ่ม,ลูกอุด,หีบปะเรือ,แผ่นปะเรือนำลิ่มลูกอุด หีบปะเรือ แผ่นปะเรือ ผ้าชำรุด ฯลฯ ไปยังที่เกิดเหตุ และช่วยกันอุดเรือ และค้ำจุน

เจ้าหน้าที่ไม้ค้ำจุนนำไม้ค้ำจุน,เหล็กค้ำจุน,ลิ่ม,ไม้รองรับ,ไม้เฉลี่ยกำลัง ฯลฯ ไปยังที่เกิดเหตุแล้วช่วยกันอุดเรือและค้ำจุน

เจ้าหน้าที่เครื่องมือช่างไม้นำเครื่องมือช่างไม้ ได้แก่ ค้อน ตะปู เลื่อย สิ่ว ไม้วัดเลื่อนได้ เทปวัด หรือไม้ฉากสำหรับวัดไม้ค้ำจุน ฯลฯ ไปยังที่เกิดเหตุแล้วช่วยกันอุดเรือและค้ำจุน

๘. เจ้าหน้าที่ติดต่อ

ติดต่อระหว่างศูนย์ป้องกันความเสียหาย,หน่วยซ่อม และที่เกิดเหตุ

เจ้าหน้าที่ติดต่อที่เกิดเหตุรีบไปสวมหูโทรศัพท์บริเวณที่เกิดเหตุ หรือใกล้เคียงเพื่อติดต่อกับหน่วยซ่อม

ถ้าโทรศัพท์ขัดข้องให้ติดต่อกันโดยทำหน้าที่เป็นพลนำสาร

ในการรับข่าวสารให้จดข้อความลงในกระดาษแบบฟอร์มการรายงานข่าว

๙. เจ้าหน้าที่เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่

ใช้เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ดับไฟในกรณีที่ไม่สามารถใช้น้ำจาก FIRE MIAN ได้

สูบน้ำออกจากห้องที่น้ำท่วมรวมถึงเครื่องมืออื่น ๆ เช่น อีดักเตอร์ เครื่องสูบน้ำใต้น้ำ

เตรียมใช้เครื่องสูบน้ำในขณะใช้น้ำจาก FIRE MAIN ดับไฟ

๑๐. พลประจำเครื่องมือรื้อถอน และเปิดช่องทางเข้าดับไฟ (เครื่องรื้อถอน และเครื่องมือตัดเจาะฉุกเฉิน)

งัดแงะหรือรื้อถอนในกรณีที่ไม่สามารถเปิดประตูทางเข้าได้

ตัดผนังตัวเรือเพื่อเข้าดับไฟด้วยเครื่องมือตัดเจาะเคลื่อนที่หรือเครื่องมือตัดเจาะประจำเรือ

๑๑. ช่างไฟฟ้า

ตัดวงจรไฟฟ้าบริเวณไฟไหม้ หรือน้ำท่วมเมื่อได้รับคำสั่ง

เป็นผู้ใช้เครื่องมือทำงานด้วยไฟฟ้าทั้งหมด

ตรวจสอบ,ซ่อมแซม และแก้ไขระบบไฟฟ้า หรือต่อระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ควบคุมการเดิน,หยุดพัดลมระบายอากาศประจำที่

๑๒. พยาบาล

ให้การปฐมพยาบาลผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ

๑๓. เจ้าหน้าที่จำกัดขอบเขตของความเสียหาย

ทำการควบคุมความเสียหายที่เกิดขึ้นให้อยู่ในวงจำกัด

ทำการปิดประตู,ลิ้น และฝากั้น

ขนย้ายสิ่งของ,วัสดุที่ติดไฟในบริเวณข้างเคียงออกเพื่อลดปริมาณเชื้อเพลิง

ทำการหล่อเย็นผนังห้องข้างเคียง เพื่อลดอัตราการแผ่ความร้อนจากบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้

๑๔. เจ้าหน้าที่ขนย้าย

ขนย้ายวัสดุหรือเชื้อเพลิงในบริเวณใกล้เคียงออก

๑๕. เจ้าหน้าที่เครื่องระบายอากาศเคลื่อนที่

ใช้พัดลมระบายอากาศตามคำสั่งของ หน.หน่วยซ่อม

๑๖. เจ้าหน้าที่เครื่องมือตรวจสอบ

เตรียมเครื่องมือตรวจออกซิเจน,แก๊สระเบิด และแก๊สพิษ

๑๗. เจ้าหน้าที่เครื่องมือทำฟองทางกล

เตรียมฟอง,เครื่องผสมฟอง และหัวฉีดฟองทางกลให้พร้อมใช้

<u>เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่หน่วยซ่อมควรเตรียมไว้เพื่อหยิบใช้ได้ทันท่วงที</u>

๑. สายสูบขนาด ๑ ๑/๒ นิ้ว และ ๒ ๑/๒ นิ้ว

๒. หัวฉีดรวมและหัวฉีดทำฟองทางกล

๓. แอปพลิเคเตอร์ขนาด ๔ ฟุต, ๑๐ ฟุต, ๑๒ ฟุต

๔. เครื่องมือทำฟองทางกลเคลื่อนที่

๕. เกลียวต่อต่าง ๆ

ก. เกลียวตัวผู้คู่, เกลียวตัวเมียคู่

ข. เกลียวต่อลด, เกลียวต่อเพิ่ม

ค. WAY GATE หรือ TRI GATE

ง. ประแจกวดสายสูบ

๖. ไม้ค้ำจุน

๗. ลิ่ม, ลูกอุด

๘. หีบปะเรือ

๙. เครื่องมือช่างไม้

ก. ฆ้อน

ข. ตะปู

ค. เลื่อย

ง. สิ่ว

จ. อื่น ๆ ที่จำเป็น

๑๐. ไม้วัดเลื่อนได้หรือไม้ฉากวัดไม้ค้ำจุน

๑๑. เครื่องมือรื้อถอน

ก. ขวานดับเพลิง

ข. ชะแลง

ค. ตะไกรตัดน๊อต

ง. พะเนิน

จ. พลั่ว

ฉ. เครื่องมือเจาะ และตัดเคลื่อนที่

๑๒. เครื่องมือช่างไฟฟ้า

๑๓. พัดลมระบายอากาศเคลื่อนที่

๑๔. เครื่องตรวจแก๊สระเบิด, แก๊สพิษ

๑๕. เครื่องตรวจออกซิเจน

๑๖. เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่

๑๗. โอ.บี.เอ.และกระป๋องยาเคมีพร้อมลวดช่วยชีวิต

๑๘. ไฟฉาย

ตัวอย่างแบบฝึกการป้องกันความเสียหายในเรือ

ความเสียหายที่จะเกิดขึ้นในเรือรบนั้นแบ่งได้เป็น ๓ ประเภทคือ

๑. ความเสียหายอันเกิดจากเพลิงไหม้

๒. ความเสียหายอันเกิดจากน้ำเข้าเรือ

๓. ความเสียหายอันเกิดจากเรือถูกโจมตีด้วยอาวุธนิวเคลียร์ เคมี และชีวะ

ในแบบฝึกหัดนี้จะขอกล่าวถึงในเรื่องของความเสียหายอันเกิดจากไฟไหม้เรือ และเกิดจากเรือทะลุเท่านั้นเพื่อเป็นแนวทางในการฝึก และการปฏิบัติเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

ตัวอย่างแบบฝึกการดับไฟขณะเดินเรือ

การฝึกดับไฟขณะเรือเดินฝึกได้ ๒ ลักษณะคือ

๑. ขณะประจำสถานีรบ

๒. ขณะเรือเดินปกติ

การฝึกดับไฟขณะประจำสถานีรบ

๐๐๐๐ - ผู้ฝึกสั่ง “เตรียมเรือเข้ารบ”

- จ่ายามเป่านกหวีดประกาศ “เตรียมเรือเข้ารบ”

การปฏิบัติของหน่วยซ่อม

๑. ผูกมัดสิ่งของเข้าที่และให้มั่นคง

๒. ตรวจสอบประตู และเครื่องปิดกั้นต่าง ๆ ขั้น X

๐๐๐๓ - ผู้ฝึกสั่ง “เตรียมอาวุธ”

- จ่ายามเป่านกหวีดประกาศ “เตรียมอาวุธ” และเครื่องปิดกั้นต่าง ๆ ขั้น Y

การปฏิบัติเจ้าหน้าที่หน่วยซ่อม

๑. เตรียม,ทดลอง,เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมใช้ได้ทันที

๒. ตรวจดูการต่อหัวฉีด,สายสูบกับหัวต่อดับเพลิงให้เรียบร้อย สายสูบยังคงอยู่ในรนสาย

๐๐๐๘ - ผู้ฝึกสั่ง “ประจำสถานีรบ”

- จ่ายามเป่านกหวีดประกาศ “ประจำสถานีรบ”

การปฏิบัติของเจ้าหน้าที่หน่วยซ่อม

๑. เจ้าหน้าที่หน่วยซ่อมปิดเครื่องกั้นที่มีเครื่องหมาย ZEBRA ทั้งหมด

๒. ผู้ที่ปิดเครื่องกั้นกลับมารายงาน หน.หน่วยซ่อม “ว่าเครื่องปิดกั้นเครื่องหมาย ZEBRA หมายเลข ๒–๑๗-๓ ปิดแล้ว”

๓. เจ้าหน้าที่หน่วยซ่อมแถวยังหน่วยซ่อมของตน หน.หน่วยซ่อมตรวจสอบกำลังพลแล้วรายงานศูนย์ ดี.ซี.ว่า “หน่วยซ่อม ๑ หรือ ๒ หรือ ๓ พร้อม”

๔. หน.ศูนย์ ดี.ซี.รายงาน ผบ.เรือว่าการ ปคส.พร้อม

๐๐๑๑ - ผู้ฝึกสั่ง “ไฟไหม้ห้องกลาสี ๓ หน่วยซ่อม,ดับไฟ”

- จ่ายามเป่านกหวีดประกาศ “ฝึก ฝึก ฝึก ไฟไหม้ห้องกลาสี ๓ หน่วยซ่อม ๑ หรือ ๒ หรือ ๓ ดับไฟ”

<u>การจำกัดขอบเขตของไฟ</u>

หัวหน้าหน่วยซ่อมเป็นผู้พิจารณาสั่งการจำกัดขอบเขตไฟไม่ให้ลุกลาม หรือเกิดความเสียหายยังห้องใกล้เคียง โดยพิจารณาสถานการณ์ประกอบกับแปลนเรือ และสั่งให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยดับไฟจำกัดขอบเขตของไฟดังนี้.-

- เตรียมพร้อมใช้เครื่องมือดับเพลิงประจำที่
- เตรียมพร้อมใช้น้ำหยาดคลังกระสุน
- ปิดประตู และฝาช่องทางต่าง ๆ
- ควบคุมการใช้ระบบระบายอากาศ
- ตัดวงจรไฟฟ้าบริเวณที่ไฟไหม้
- ขนรื้อวัสดุในห้องที่เกิดไฟไหม้ และห้องข้างเคียงออกเท่าที่จะทำได้เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ
- ใช้ฝอยน้ำความเร็วต่ำหล่อผนัง และดาดฟ้าทุกด้านเพื่อป้องกันการลุกลามของไฟไปยังห้องข้างเคียง และลดความร้อนของผนังไม่ให้โครงสร้างอ่อนแอลง สำหรับการปิดประตูช่องทาง,ระบบระบายอากาศ,ไฟฟ้า และการรื้อวัสดุผู้สั่งการที่เกิดเหตุเป็นผู้ควบคุมให้มีการปฏิบัติโดยถูกต้องตามคำสั่งของหัวหน้าหน่วยซ่อม

การเข้าดับไฟ

- ผู้สั่งการที่เกิดเหตุสั่งเปิดน้ำเข้าหล่อเย็นช่องทางเข้า
- ตรวจสอบความร้อนของช่างทางเข้า (เจ้าหน้าที่สายสูบหมายเลข ๒ คนที่ ๑)
- ตรวจสอบกำลังดันภายในห้อง
- เปิดเครื่องปิดกั้นเล็กน้อยใส่หัวฉีดฝอยน้ำความเร็วต่ำเพื่อดับไฟบริเวณปากช่องทาง
- เปิดเครื่องปิดกั้นเข้าทำการดับไฟโดยหัวฉีดหมายเลข ๑ เป็นผู้นำ
- หัวฉีดหมายเลข ๒ ใช้ฝอยน้ำความเร็วต่ำทำฉากกำบังความร้อนให้กับหัวฉีดหมายเลข ๑

<u>หมายเหตุ</u>

๑. ในกรณีที่เป็นไฟประเภท ข. และจำเป็นต้องใช้ฟองทางกลในการดับไฟให้ปฏิบัติดังนี้.-

- เจ้าหน้าที่ฟองทางกลนำถังฟองทางกล,เครื่องผสมฟองและหัวฉีดฟองทางกลไปยังที่เกิดเหตุ

- พลประจำหัวฉีดหมายเลข ๑ เปลี่ยนเป็นหัวฉีดฟองทางกล

๒. ในกรณีที่ไฟไหม้ห้องที่มีระบบ ซี.โอ.ทู. หรือฮาลอน แบบท่วมห้องก็ให้ใช้ระบบนั้น ๆ ดับไฟตามคำสั่งของ หน.หน่วยซอม

การปฏิบัติหลังจากดับไฟแล้ว

๑. จัดยามเฝ้าไฟ (หัวฉีดหมายเลข ๑)

๒. ตรวจบรรยากาศภายในห้องครั้งที่ ๑ (ตรวจหาปริมาณของออกซิเจน และแก๊สระเบิด)

๓. ดับไฟให้สมบูรณ์

๔. ตรวจบรรยากาศภายในห้องครั้งที่ ๒ (ตรวจหาปริมาณของออกซิเจน และแก๊สระเบิด)

๕. ระบายควัน

๖. ตรวจบรรยากาศภายในห้องครั้งที่ ๓ (ตรวจหาปริมาณของออกซิเจน,แก๊สระเบิด และแก๊สพิษ)

๗. ห้องปลอดภัยจากแก๊สพิษ และแก๊สระเบิด

๘. สูบน้ำออก

๙. ตรวจความมั่นคงของโครงสร้างในห้องที่ถูกไฟไหม้

๑๐. ตรวจระบบไฟฟ้า และระบบระบายอากาศ

๑๑. สำรวจความเสียหาย

๑๒. ซ่อมทำระบบไฟฟ้า หรือแยกวงจรไฟฟ้าที่เสียหาย

๑๓. ห้องปลอดภัย

การปฏิบัติของหน่วยซ่อมที่รับผิดชอบ

๑. หน.หน่วยซ่อมสั่งให้ผู้สำรวจความเสียหายตรวจความเสียหายห้องกลาสี ๓ เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นนำเครื่องมือเข้าดับไฟในห้องกลาสี ๓

๒. เจ้าหน้าที่สำรวจความเสียหาย และเจ้าหน้าที่เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นกลับมารายงาน หน.หน่วยซ่อมว่า “ไฟไหม้ห้องกลาสี ๓ เป็นไฟประเภท ก. (แล้วแต่การสมมุติว่าเป็นประเภทใด) เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้น**<u>ไม่สามารถดับไฟได้</u>**” (ขึ้นอยู่กับการสมมุติ)

<u>หมายเหตุ</u> เมื่อเจ้าหน้าที่เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นไม่สามารถดับไฟได้ให้ปิดประตู หรือเครื่องปิดกั้นที่เปิดเข้าดับไฟให้แน่นก่อนที่จะกลับมารายงาน หน.หน่วยซ่อม (การรายงานนี้อาจจะใช้คนใดคนหนึ่งก็ได้ระหว่างผู้สำรวจความเสียหายกับเจ้าหน้าที่เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้น)

๓. หน.หน่วยซ่อมสั่งให้

๓.๑ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุนำเจ้าหน้าที่สายสูบหมายเลข ๑,๒ เข้าดับไฟในห้องกลาสี ๓ ด้วยน้ำไฟร์เมน

๓.๒ ช่างไฟฟ้าตัดวงจรไฟฟ้าในห้องกลาสี ๓ ตัดระบบระบายอากาศทั้งหมด

หมายเหตุ ช่างไฟฟ้าจะต้องรู้ระบบไฟฟ้าของเรือดี และรู้จักลิ้นตัดทางของท่อลมต่าง ๆ ภายในเรือ

๓.๓ เจ้าหน้าที่จำกัดขอบเขตของไฟดำเนินการจำกัดขอบเขตของไฟ

๓.๓.๑ ใช้ฝอยน้ำหล่อเย็นผนังห้อง

๓.๓.๒ เคลื่อนย้ายวัตถุเชื้อเพลิงออกจากบริเวณห้องที่เกิดเพลิงไหม้

๓.๓.๓ ให้เจ้าหน้าที่ประจำลิ้นน้ำหยาดคลังกระสุนเตรียมพร้อมที่จะเปิดน้ำหยาดคลังกระสุน

๓.๓.๔ เตรียมพร้อมที่จะใช้ระบบดับเพลิงประจำที่

๓.๔ โทรศัพท์หรือพลนำสารไปบริเวณที่เกิดเหตุเพื่อทำหน้าที่ติดต่อสื่อสาร

๔. หน.หน่วยซ่อมรายงานศูนย์ ดี.ซี.เกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดขึ้นและการปฏิบัติที่ได้ดำเนินการไปทั้งหมด

๐๐๑๓ - ผู้สั่งการที่เกิดเหตุนำเจ้าหน้าที่สายสูบ ๑,๒ ไปยังที่เกิดเหตุรับผิดชอบการสั่งการ และดำเนินการให้ไฟดับลงให้ได้

<u>การปฏิบัติของชุดดับไฟ</u>

๑. ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่ง “เจ้าหน้าที่หัวต่อน้ำดับเพลิงเปิดน้ำ”

หมายเหตุ การต่อสายสูบเข้าดับไฟให้ต่อแยกหัวต่อน้ำดับเพลิงโดยใช้หัวต่อละ ๑ สาย

๒. สั่งพลประจำหัวฉีด ๑,๒ ทดลองหัวฉีด (ทดลองทั้งเป็นลำและเป็นฝอย)

๓. เมื่อเห็นว่าหัวฉีดและกำลังดันน้ำเพียงพอที่จะเข้าทำการดับไฟให้หัวฉีด ๑,๒ รายงาน “หัวฉีด ๑, ๒ พร้อม”

๐๐๑๔ - ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่งให้หัวฉีด ๑,๒ เปิดน้ำ เข้าดับไฟในห้องกลาสี ๓

การปฏิบัติของชุดดับไฟ

๑. หัวฉีด ๑,๒ เปิดน้ำตำแหน่งกลาง (FOG) แล้วเดินเข้าประตู

<u>หมายเหตุ</u> การวางตำแหน่งหัวฉีดให้หัวฉีด ๒ อยู่ด้านตรวจข้ามบานพัดประตูเสมอ

๐๐๑๕ - ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่ง “ตรวจความร้อน”

การปฏิบัติของชุดดับไฟ

๑. ให้พลประจำสายสูบ ๒ คนที่ ๑ (คนที่อยู่ต่อจากหัวฉีด ๒) เดินเข้าไปตรวจความร้อนประตูหรือช่องทางเข้าโดยหันหลังเข้าหาผนังห้องด้านที่อยู่ตรงข้ามกับบานพับใช้หลังมืออังบริเวณประตูหรือช่องทางเข้าห่างประมาณ ๑ ส่วน ๔ ถึง ๑ ส่วน ๒ นิ้ว (ถ้าสวมถุงมืออยู่ให้ถอดออก) ถ้ามีความร้อนรายงาน “มีความร้อน” ถ้าไม่มีความร้อนรายงาน “ไม่มีความร้อน”

๐๐๑๖ - ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่ง “ตรวจกำลังดัน”

การปฏิบัติ

๑. ให้เจ้าหน้าที่ที่ตรวจความร้อนเป็นผู้ตรวจกำลังดัน โดยหันหน้าเข้าหาประตูหรือช่องทางเข้าแล้วปลดกลอนขัดด้านบานพับก่อนต่อไปปลดกลอนขัดบนและล่างสลับกันเป็นรูปตัว X ให้เหลือกลอนขัดที่อยู่ตรงข้ามกับบานพับที่จะปลดเป็นตัวสุดท้าย

๒. การเปิดประตูให้ผู้ตรวจกำลังดันยืนเอาไหล่พิงประตูหันหน้าไปทางกลอนขัดตัวสุดท้ายขาทั้งสองยืนชิดติดกันในตำแหน่งที่พ้นระยะของประตูเมื่อถูกเปิดออกมาต่อไปค่อย ๆ ปลดกลอนขัดตัวสุดท้ายว่ายังมีกำลังดันหลงเหลืออยู่หรือไม่ ถ้าไม่มีรายงาน “ไม่มีกำลังดัน”

<u>หมายเหตุ</u> ถ้าห้องเกิดเพลิงไหม้ถ้ามีกำลังดันเกิดขึ้นจะถูกระบายออกเมื่อปลดกลอนขัดด้านบานพับเพราะขอบประตูและซีลยางจะเผยอตัวอากาศจะรั่วออกได้

๐๐๑๗ - ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่ง “เปิดประตูเล็กน้อยสอดหัวฉีด ๒“

การปฏิบัติ

๑. ให้ผู้ที่ตรวจกำลังดันเปิดประตูให้เต็มที่หัวฉีด ๑ เข้าดับไฟ

๒. การเข้าดับไฟในห้องหัวฉีดหมายเลข ๑ เข้าก่อน หัวฉีดหมายเลข ๒ เข้าเป็นคนที่ ๒ แต่ยื่นหัวฉีด ๒ ให้ฝอยน้ำเป็นฉากกำบังหัวฉีด ๑

๓. การเข้าดับไฟในห้องให้เข้าได้สายละ ๒ คน คือ หัวฉีด ๑ คน พลสายสูบ ๑ คน

๔. หัวฉีด ๑ ดำเนินการดับไฟในห้องให้ได้ผลเร็วที่สุดเมื่อเห็นว่าไฟอยู่ในความควบคุมให้รายงานผู้สั่งการที่เกิดเหตุว่า “ไฟอยู่ในความควบคุม”

<u>หมายเหตุ</u> ไฟอยู่ในความควบคุม หมายความว่าไฟยังไม่ดับแต่ถูกต้อนไปอยู่ในมุมใดมุมหนึ่ง หรือไม่มีการลุกลามต่อไป

๐๐๑๙ - ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุรายงาน หน.หน่วยซ่อม “ไฟอยู่ในความควบคุม”

๐๐๒๒ - เมื่อไฟดับแล้วหัวฉีดหมายเลข ๑ รายงานให้ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุทราบว่า “ไฟดับแล้ว” ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุรายงาน หน.หน่วยซ่อม “ไฟไหม้ห้องกลาสี ๓ ดับแล้ว”

๐๐๒๓ - ผู้สั่งการที่เกิดเหตุสั่ง “หัวฉีด ๑,๒ ปิดน้ำ โดยหัวฉีด ๑ ถอยมาเตรียมพร้อมบริเวณหน้าประตู

<u>หมายเหตุ</u> ปิดน้ำเฉพาะที่หัวฉีดลิ้นน้ำที่หัวต่อดับเพลิง (FIRE PLUG) ให้เปิดตลอดเวลา

๐๐๒๔ - ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่ง “หัวฉีดหมายเลข ๑ เฝ้าไฟ”

<u>หมายเหตุ</u> ถ้าสวมเครื่องช่วยหายใจให้เฝ้าไฟในห้องเกิดเหตุ และรายงานให้ หน.หน่วยซ่อมทราบ

๐๐๒๔ - ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่ง “ตรวจออกซิเจน”

การปฏิบัติ

๑. เจ้าหน้าที่เครื่องมือตรวจสอบนำเครื่องมือตรวจ 02 มาให้กับหัวฉีด ๒ เป็นผู้เข้าไปตรวจ

๒. การตรวจให้ตรวจ ๑๐ จุด (มุมห้อง ๔ มุม และตรงกลางห้องทั้งบนและล่างรายงานทุกจุดที่ตรวจพบ

๐๐๒๖ - ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่ง “ตรวจแก๊สระเบิด”

การปฏิบัติ

๑. เจ้าหน้าที่เครื่องมือตรวจสอบนำเครื่องตรวจแก๊สระเบิดมาให้กับหัวฉีด ๒ เป็นผู้เข้าไปตรวจ

๒. การตรวจให้ตรวจ ๑๐ จุด เช่นเดียวกับตรวจ O2

๐๐๒๘ - ผู้สั่งการที่เกิดเหตุรายงาน หน.หน่วยซ่อมว่า “ห้องกลาสี ๓ มีออกซิเจนไม่มีแก๊สระเบิด “(การรายงานรายงานตามสภาพที่ตรวจพบว่ามีหรือไม่ และมีประมาณที่เป็นอันตรายหรือไม่)”

๐๐๒๙ - ผู้สั่งการที่เกิดเหตุสั่ง “ดับไฟให้สมบูรณ์”

การปฏิบัติ

เช่นเดียวกับการตรวจครั้งแรก

๐๐๓๕ - ผู้สั่งการ ฯ รายงาน หน.หน่วยซ่อมตรวจห้องครั้งที่ ๒ มีออกซิเจนไม่มีแก๊สระเบิด (รายงานตามสภาพความเป็นจริง)

๐๐๓๖ - ผู้สั่งการ ฯ สั่ง “ระบายควันออกจากห้องกลาสี ๓ และระบายน้ำออกจากห้องกลาสี ๓ ด้วย...” (ขึ้นอยู่กับการพิจารณของผู้สั่งการ ฯ และ หน.หน่วยซ่อม)

การปฏิบัติ

๑.เจ้าหน้าที่พัดลมระบายอากาศเคลื่อนที่ดำเนินการต่อท่อทางดูด,ท่อทางดูดต้องไม่วางพาดบันไดให้ผูกเชือกแขวนไว้ในระดับสูง,ตัวพัดลมต้องวางบนแผ่นยาง

๒. ช่างไฟฟ้าเป็นผู้เริ่มเดิน และเลิกเครื่อง

๐๐๓๙ - ผู้สั่งการ ฯ สั่งตรวจออกซิเจน และแก๊สระเบิดครั้งที่ ๓

การปฏิบัติ

เช่นเดียวกับครั้งที่ ๑

๐๐๔๒ - ผู้สั่งการ ฯ สั่งตรวจระดับน้ำให้ห้องที่เกิดเพลิงไหม้ (น้ำที่เกิดจากการดับไฟ) ถ้าระดับสูงจนอาจจะเกิดอันตรายก็ให้สูบออก (ต่ำกว่า ๖“ ใช้กระป๋อง ฯ สูงเกิน ๖“ ใช้เครื่องสูบน้ำฯ)

การปฏิบัติ

ให้เจ้าหน้าที่เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่หรือผู้ที่ใช้เครื่องระบายควันดำเนินการสูบน้ำออกจากห้องถ้าใช้ SUBMERSIBLE PUMP ช่างไฟฟ้าเป็นผู้ใช้ และต้องแน่ใจว่าไม่มีผู้หนึ่งผู้ใดทำงานอยู่ในน้ำ

๐๐๔๘ - ผู้สั่งการ ฯ สั่งให้เจ้าหน้าที่หัวฉีด ๑ และสายสูบ ๑ ตรวจสภาพความมั่นคงของห้องกลาสี ๓ ผู้สั่งการรายงาน หน.หน่วยว่าห้องกลาสี ๓ มีความปลอดภัยที่จะให้คนเข้าไปทำงานได้

๐๐๕๐ - ผู้สั่งการ ฯ สั่งตรวจระบบไฟฟ้า และระบบระบายอากาศ

การปฏิบัติ

ช่างไฟฟ้าใช้เครื่องมือวัดค่าความต้านทานฉนวนของสายไฟต่าง ๆ ตรวจดูสายไฟที่ชำรุดต่าง ๆ แล้วรายงานให้ผู้สั่งการทราบ

๐๐๕๕ - ผู้สั่งการ ฯ สั่งให้ผู้สำรวจความเสียหายสำรวจความเสียหายห้องกลาสี ๓

๐๐๕๘ - ผู้สั่งการ ฯ สั่งให้ช่างไฟฟ้าซ่อมทำระบบหรือต่อแยกวงจรเพื่อให้มีกำลังไฟฟ้าใช้งาน

๐๐๖๐ - ผู้สั่งการ ฯ รายงานไปยัง หน.หน่วยซ่อมว่าห้องกลาสี ๓ ได้ดำเนินการแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้นเสร็จสมบูรณ์แล้วห้องมีความปลอดภัยเพียงพอที่จะให้เจ้าหน้าที่ต่างๆเข้าปฏิบัติงานได้ และขออนุญาต หน.หน่วยซ่อมกลับหน่วยซ่อม

การดับไฟขณะเรือเดินปกติ

ขณะที่เรือเดินทางอยู่ในทะเลตามปกตินั้นอาจจะเกิดไฟไหม้ขึ้นได้ และขณะนั้นกำลังพลของเรือก็อยู่ครบอัตราการปฏิบัติของชุดดับไฟก็ให้ใช้เจ้าหน้าที่หน่วยซ่อมของเรือเป็นหลักเจ้าหน้าที่อื่น ๆ (พรรคนาวิน) ที่ว่างอยู่ขณะนั้นเป็นชุดสนับสนุนชุดดับไฟ และทำหน้าที่ขนย้ายวัตถุเชื้อเพลิงและสิ่งของอื่น ๆ ที่อยู่บริเวณข้างเคียงออกให้พ้นจากห้องที่เกิดเพลิงไหม้ ขั้นตอนการสั่งการและการปฏิบัติเช่นเดียวกับการดับไฟในขณะประจำสถานีรบ

การเตรียมพร้อมทางวัตถุ

เมื่อเรือเดินทางในทะเลตามปกติจะมีการเตรียมพร้อมทางวัตถุถึงขั้น YOKE ในกรณีเกิดเพลิงไหม้ ผบ.เรือจะสั่งเตรียมพร้อมทางวัตถุขึ้น ZEBRA ได้โดยไม่ต้องประจำสถานีรบ

ขั้นตอนการสั่งการ

๑. ผู้เห็นเหตุการณ์การเกิดเพลิงไหม้ให้ใช้เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นที่อยู่บริเวณนั้นเข้าดับไฟทันทีพร้อมกับแจ้งข่าวสารให้นายยามเรือเดินทราบถึงสถานที่ที่เกิดเพลิงไหม้ และประเภทของไฟ

๒. ทุกคนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงช่วยกันนำเครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นไปดับไฟให้ได้

๓. นายยามเมื่อทราบข่าวเกิดเพลิงไหม้แล้วประกาศให้ทหารประจำเรือทราบว่าเกิดเพลิงไหม้ขึ้นบริเวณใดพร้อมกับรายงานให้ ผบ.เรือทราบ

๔. เมื่อทหารประจำเรือทราบแล้วรีบไปแถวในบริเวณที่ปลอดภัย (แถวรอฟังคำสั่ง) นอกจากเจ้าหน้าที่หน่วยซ่อมที่ต้องไปพร้อมที่หน่วยซ่อมเพื่อดำเนินการดับไฟในทันที

ขั้นตอนการปฏิบัติ

๑. เจ้าหน้าที่หน่วยซ่อมประจำที่หน่วยซ่อมเจ้าหน้าที่ศูนย์ ดี.ซี.ประจำที่ศูนย์ ดี.ซี.

๒. ดำเนินการดับไฟเช่นเดียวกับเมื่อประจำสถานีรบ

๓. จัดกำลังพลที่แถวรอฟังคำสั่งให้ขนย้ายวัตถุติดไฟ และสิ่งของอื่น ๆ ออกจากบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้

แนวทางการฝึกดับไฟเรือจอด

เรือรบที่ไม่ได้ออกปฏิบัติราชการทะเลส่วนมากจะจอดประจำอยู่ที่ฐานทัพเรือ หรือที่จอดเรือตามปกติมีการปล่อยกำลังพลบางส่วนขึ้นบกทำให้กำลังพลอยู่เรือน้อย การจัดเจ้าหน้าที่เพื่อแก้ไขความเสียหายต่าง ๆ ที่จะเกิดจัดได้ไม่ครบตำแหน่งดังนั้นเจ้าหน้าที่ ๑ คน อาจทำหน้าที่หลายตำแหน่งเพื่อให้ได้ผลที่ดีที่สุด

<u>การจัดสถานีดับไฟเรือจอดแบ่งออกเป็น ๒ แบบคือ.-</u>

๑. การจัดสถานีดับไฟเรือจอดในเวลาราชการ

๒. การจัดสถานีดับไฟเรือจอดนอกเวลาราชการ

การจัดสถานีดับไฟทั้ง ๒ แบบนี้จัดต่างกันเพราะอัตรากำลังพลที่อยู่เรือไม่เท่ากัน

การจัดสถานีดับไฟเรือจอดในเวลาราชการ

เนื่องจากในเวลาราชการเจ้าหน้าที่อยู่ปฏิบัติงานเต็มตามอัตราเมื่อเกิดเหตุไฟไหม้ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับขณะเรือเดินคือ ต้นเรือหรือนายทหารอาวุโสสูงสุดที่อยู่เรือขณะนั้นเป็นผู้อำนวยการทั่วไปการรับผิดชอบหน่วยซ่อมต่าง ๆ คือ หน.ศูนย์ ดี.ซี. กำลังพลที่ไม่ใช่หน่วยซ่อมให้แถวรอฟังคำสั่งเพื่อเข้าช่วยเหลือเมื่อจำเป็น

การจัดสถานีดับไฟนอกเวลาราชการ

ในเวลานอกราชการกำลังพลของเรือจะอยู่เรือน้อยลงเหลือเฉพาะผู้เข้าเวร–ยามเท่านั้น การจัดหน้าที่คนหนึ่งอาจต้องทำงานหลายหน้าที่ หน้าที่ต่าง ๆ มีดังนี้.-

๑. ผู้อำนวยการทั่วไป คือ นายทหารยามพรรคนาวิน หรือนายทหารอาวุโสที่อยู่เรือ

๒. ผู้อำนวยการดับเพลิง คือ นายยาม กล.

๓. ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุ คือ ผช.นายยาม กล.

๔. ผู้สำรวจความเสียหาย คือ ยามพรรค กล.

๕. หัวฉีดดับไฟหมายเลข ๑ พร้อม O.B.A.

๖. หัวฉีดดับไฟหมายเลข ๒ พร้อม O.B.A.

๗. สายสูบ หมายเลข ๑ พร้อม O.B.A.

๘. สายสูบ หมายเลข ๒ พร้อม O.B.A.

๙. เจ้าหน้าที่ช่างไฟฟ้า

๑๐. เจ้าหน้าที่เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่

๑๑. เจ้าหน้าที่พัดลมระบายอากาศเคลื่อนที่

จำนวนเจ้าหน้าที่มากหรือน้อยสามารถเพิ่มหน้าที่หรือเพิ่มจำนวนคนในแต่ละตำแหน่งได้ตามความเหมาะสม

การปฏิบัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นภายในเรือ

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นในเรือใครก็ตามที่พบเห็นเหตุการณ์จะต้องดับไฟทันที่พร้อมกับตะโกนบอกกันต่อ ๆ ไปเพื่อจะได้ช่วยกันนำเครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้น และแจ้งเหตุการณ์ให้นายทหารยามพรรคนาวินประจำวันทราบ

ถ้าเครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นสามารถดับไฟได้ก็ให้สำรวจความเสียหายประเมินค่าความเสียหายและรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบเพื่อดำเนินการต่อไป

แต่ในกรณีที่เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นไม่สามารถดับไฟได้นายยามแจ้งเหตุไฟไหม้โดยสัญญาณของเรือที่มีอยู่เช่น ตีระฆัง,กด Alarm ต่าง ๆ หรือประกาศทางเครื่องขยายเสียงเพื่อให้ทุกคนทราบ

เมื่อทุกคนทราบให้มาแถวรวมกันที่หน่วยซ่อม หรือบริเวณอื่นใดที่ทางเรือกำหนด ยกเว้นเจ้าหน้าที่ผู้สำรวจความเสียหาย,เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้น,เจ้าหน้าที่ติดต่อไปยังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ทันทีเพื่อปฏิบัติหน้าที่ของตนเอง

ขั้นการปฏิบัติต่อไป

๑. ผู้อำนวยการทั่วไปสั่งเตรียมพร้อมทางวัตถุขั้น Z (ให้พิจารณาปิดเครื่องปิดกั้นที่อยู่ใกล้บริเวณที่เกิดไฟไหม้ก่อนเป็นอันดับแรก)

๒. เจ้าหน้าที่ดับไฟอันได้แก่หัวฉีด ๑,๒ สายสูบ ๑,๒ เตรียมเครื่องมือให้พร้อมโดยเร็ว

๓. ผู้สั่งการที่เกิดเหตุดำเนินการควบคุมเจ้าหน้าที่ดับไฟเข้าดับไฟในห้องทันที (เมื่อได้รับรายงานจากผู้สำรวจความเสียหายและเจ้าหน้าที่เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นว่าสถานที่อยู่ที่ไหน และเป็นไฟประเภทอะไร เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้นไม่สามารถดับไฟได้)

๔. การปฏิบัติสำหรับชุดดับไฟถ้าเป็นไฟไหม้ในห้องให้ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กล่าวมาแล้วในเรื่องการดับไฟในขณะประจำสถานีรบ

๔.ก ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุเลือกช่องทางเข้าดับไฟในตำแหน่งที่ดีที่สุด และสั่งตัดระบบไฟฟ้าก่อนที่จะเปิดน้ำเข้าดับไฟ

๔.๒ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่งทดลองหัวฉีด

๔.๓ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่งตรวจความร้อนประตู หรือฝาปิดกั้นช่องทางเข้า

๔.๔ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่งเปิดน้ำหล่อเย็นประตู

๔.๕ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่งตรวจกำลังดัน

๔.๖ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่งเปิดประตูเล็กน้อยหัวฉีดดับไฟบริเวณประตู

๔.๗ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่งเปิดประตูเต็มที่เข้าดับไฟในห้อง

๔.๘ หัวฉีด ๑ เป็นผู้ดับไฟให้ได้แล้วรายงาน “ไฟอยู่ในความควบคุม”

๔.๙ เมื่อไฟดับแล้วหัวฉีด ๑ รายงาน “ไฟดับแล้ว”

๕. การปฏิบัติหลังไฟดับแล้วให้ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุดำเนินการตามลำดับดังนี้.-

๕.๑ จัดยามเฝ้าไฟ (หัวฉีด,สายสูบ ๑)

๕.๒ ตรวจ O2 และแก๊สระเบิด

๕.๓ ดับไฟให้สมบูรณ์ (หัวฉีด ๑,๒ เข้าดับไฟอีกครั้งหนึ่ง)

๕.๔ ตรวจ O2 และแก๊สระเบิดครั้งที่ ๒

๕.๕ ระบายควันออกสู่ดาดฟ้าเปิด

๕.๖ ตรวจ O2 และแก๊สระเบิดครั้งที่ ๓ (อยู่ในดุลยพินิจของผู้สั่งการที่เกิดเหตุ)

๕.๗ ระบายน้ำที่เกิดจากการดับไฟออก (ถ้ามี)

๕.๘ ตรวจระบบไฟฟ้าภายในห้องที่เกิดเพลิงไหม้

๕.๙ ตรวจความมั่นคงของห้อง

๕.๑๐ ซ่อมทำระบบไฟฟ้าชั่วคราว

๕.๑๑ สำรวจความเสียหาย

๕.๑๒ ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดเท่าที่จำเป็น

หมายเหตุ

๑. ขั้นการปฏิบัติให้ผู้อำนวยการดับเพลิงรายงานให้ผู้อำนวยการทั่วไป (นายยาม นว.) ทราบทุกระยะ

๒. ให้พิจารณาใช้น้ำจากระบบน้ำไฟร์เมนก่อน เพราะสามารถใช้ได้อย่างรวดเร็วทันเหตุการณ์

๖. ผู้อำนวยการทั่วไปสั่งให้เจ้าหน้าที่อื่น ๆ ขนย้ายสิ่งของออกให้พ้นบริเวณไฟไหม้เพื่อลดจำนวนเชื้อเพลิงและลดความสูญเสียด้วย

๗. ผู้อำนวยการทั่วไปรายงานผู้บังคับบัญชาทราบ และแจ้งเรือข้างเคียงเพื่อรับความช่วยเหลือถ้าจำเป็น

แบบฝึกการอุดปะ ค้ำจุนขณะเรือเดิน

การฝึกอุดปะ ค้ำจุนขณะเรือเดินฝึกได้เป็น ๒ ลักษณะเช่นเดียวกับการฝึกดับไฟคือ.-

๑. ขณะประจำสถานีรบ

๒. ขณะเรือเดินปกติ

การฝึกทั้ง ๒ ลักษณะจะมีกำลังพลของเรืออยู่ครบตามอัตราทำให้ง่าย และมีความคล่องตัวมากขึ้น การฝึกก็ปฏิบัติเช่นเดียวกันการเริ่มต้นอาจจะแตกต่างกันบ้างเท่านั้นเช่น

การฝึกอุดปะ ค้ำจุนขณะประจำสถานีรบ

๐๐๐๐ ผู้ฝึกสั่ง “เตรียมเรือเข้ารบ”

- ปฏิบัติเช่นเดียวกับการฝึกดับไฟ

๐๐๐๓ ผู้ฝึกสั่ง “เตรียมอาวุธ”

- ปฏิบัติเช่นเดียวกับการฝึกดับไฟ

๐๐๐๕ ผู้ฝึกสั่ง “ประจำสถานีรบ”

- ปฏิบัติเช่นเดียวกับการฝึกดับไฟคือ.-

๑. เจ้าหน้าที่หน่วยซ่อมปิดเครื่องปิดกั้นที่มีเครื่องหมาย ZEBRA ทั่งหมด

๒. ผู้ที่ปิดเครื่องปิดกั้นกลับมารายงาน หน.หน่วยซ่อมว่าประตู หมายเลข ๓–๓๙-๔ ปิดขั้น ZEBRA แล้ว

๓. เจ้าหน้าที่หน่วยซ่อมแถวยังหน่วยซ่อมของตน หน.หน่วยซ่อมตรวจสอบกำลังพลแล้วรายงานศูนย์ ดี.ซี.ว่าหน่วยซ่อม ๑ หรือ ๒ หรือ ๓ พร้อม

๔. หน.ศูนย์ ดี.ซี. รายงาน ผบ.เรือว่าการ ปคส.พร้อม

๐๐๐๙ ผู้ฝึกสั่ง “เรือทะลุในห้องกลาสี ๒“ อาจแจ้งทางจ่ายามเพื่อให้จ่ายามประกาศ หรือแจ้งหน่วยซ่อมโดยตรงเลยก็ได้

๐๐๑๐ หน.หน่วยซ่อมที่รับผิดขอบพื้นที่ห้องกลาสี ๒ สั่งให้ผู้สำรวจความเสียหาย และผู้ช่วย ฯ เข้าไปสำรวจความเสียหายในห้องกลาสี ๒ รายงานถึง หน.หน่วยซ่อมทางโทรศัพท์บริเวณห้องกลาสี ๒ (ถ้ามี) ถ้าไม่มีผู้สำรวจและผู้ช่วยต้องกลับมารายงาน

๐๐๑๓ ผู้สำรวจความเสียหายเมื่อพบลักษณะของความเสียหาย และตำบลที่ของความเสียหายให้รายงานดังนี้ “เรือทะลุในห้องกลาสี ๒ กราบขวาระหว่างกงที่ ๓๐–๓๑ รูโตประมาณ ๕ นิ้ว ใต้แนวน้ำ ๒ ฟุต น้ำไหลเข้าเรือนาทีละประมาณ ๖๐๐ แกลลอน รอยฉีกขาดยื่นเข้าตัวเรือและระหว่างกงที่ ๓๕–๓๖ รู เป็นรอยฉีกขาดของแผ่นเหล็กตัวเรือยาว ๓ ฟุต กว้างประมาณ ๒ นิ้ว ใต้แนวน้ำ ๑ ฟุต น้ำไหลเข้าเรือได้นาทีละ ๑๐๐ แกลลอน (ผู้ฝึกจะกำหนดเป็นอย่างอื่นก็ได้)

- หน.หน่วยซ่อมสั่งให้ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุนำเจ้าหน้าที่อุดเรือ ประกอบด้วยลูกอุดขนาด ๖ นิ้ว และลิ่มไปอุดรูทะลุในห้องกลาสี ๒ กงที่ ๓๐–๓๑ และ ๓๕–๓๖

- หน.หน่วยซ่อมสั่งเจ้าหน้าที่เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่สูบน้ำออกจากห้องกลาสี ๒
- หน.หน่วยซ่อมรายงาน หน.ศูนย์ ดี.ซี.เพื่อทราบความเสียหายตามที่ได้รับรายงาน

๐๐๑๕ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่งการให้เจ้าหน้าที่อุดเรือดำเนินการอุดเรือด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมเช่น รูทะลุโต ๕ นิ้วก็ใช้ลูกอุดพันด้วยผ้ารอยฉีกขาดอุดด้วยลิ่มเป็นต้น (อยู่ในดุลยพินิจของผู้สั่งการในที่เกิดเหตุ)

หมายเหตุ

๑. ในระหว่างนี้ให้ผู้สำรวจความเสียหายสำรวจห้องข้างเคียงว่ามีการลุกลามของน้ำที่ท่วมหรือไม่
๒. ให้ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสังเกตดูด้วยว่าระดับน้ำเพิ่มขึ้นหรือลดลง
๓. ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุรายงานการปฏิบัติต่อ หน.หน่วยซ่อมรายงานต่อศูนย์ ดี.ซี.

๐๐๑๘ ถ้าระดับน้ำสูงขึ้นจนอาจเกิดอันตรายต่อระบบไฟฟ้าให้สั่งช่างไฟฟ้าตัดทางไฟ

๐๐๒๐ เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องมืออุดเรือ ถ้าอุดได้แล้วให้รายงานต่อผู้สั่งการ ฯ ว่าใช้ลูกอุดและลิ่มอุดรอยทะลุโตขนาด ๕ นิ้วได้แล้ว ขณะนี้น้ำยังไหลเข้าเรือได้ประมาณ ๓๐ แกลลอน/นาที และเช่นกันถ้ารอยฉีกขาดของแผ่นเหล็กตัวเรือสามารถใช้ลิ่มประกอบกับผ้าชำรุดอุดได้แล้วน้ำไหลเข้าเรือได้ ๒๐ แกลลอน/นาที

๐๐๒๑ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่งให้เจ้าหน้าที่คนใดคนหนึ่งเฝ้ารอยทะลุที่อุดไว้

๐๐๒๒ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุรายงานการปฏิบัติต่อ หน.หน่วยซ่อม หน.หน่วยซ่อมรายงานต่อ หน.ศูนย์ ดี.ซี.

๐๐๒๕ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่งให้ตรวจระดับน้ำในห้องด้วยว่าแห้งหรือยัง ถ้าแห้งแล้วรายงานต่อ หน.หน่วยซ่อม

๐๐๒๖ หน.หน่วยซ่อมสั่งให้เจ้าหน้าที่สูบน้ำคอยสูบน้ำออกเมื่อระดับน้ำสูงขึ้นมาอีก

<u>หมายเหตุ</u> เนื่องจากรูทะลุที่อุดนั้นยังมีน้ำไหลเข้ามาได้ตลอดเวลา

๐๐๒๗ ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุสั่งให้ผู้สำรวจความเสียหายสำรวจความเสียหายแล้วรายงานให้ หน.หน่วยซ่อม เช่น ปรากฏว่าน้ำท่วมที่นอนทหารเสียหาย ๑๘ ที่ ตู้เสื้อผ้า ๑๘ ตู้

๐๐๒๘ หน.หน่วยซ่อมสั่งให้ช่างไฟฟ้าสำรวจระบบไฟฟ้าภายในห้องกลาสี ๒ ทั้งหมด แล้วรายงานความเสียหายทั้งหมด และระบบไฟฟ้าต่าง ๆ ต่อ หน.ศูนย์ ดี.ซี.

ข้อควรจำ

๑. การใช้ Submersible pump ช่างไฟฟ้าเป็นผู้ใช้
๒. ขณะใช้ Submersible pump ต้องไม่มีคนแช่อยู่ในน้ำ
๓. ถ้าน้ำที่ท่วมห้องมีคราบน้ำมันมากจงหลีกเลี่ยงการใช้ Submersible pump

การฝึกอุดปะ ค้ำจุนขณะเรือเดินปกติ

ขณะที่เรือเดินทางอยู่ในทะเลตามปกตินั้นอาจเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดขึ้นได้ เช่น เรือชนกัน, โดยวัตถุแข็งใต้น้ำ หรืออาจเกิดจากสาเหตุใด ๆ ก็ตามอันจะทำให้เรือเกิดรอยทะลุไม่ว่าน้ำจะไหลเข้ามาในเรือหรือไม่จะต้องดำเนินการอุดหรือปะรอยทะลุนั้นทันที

ในขณะเรือเดินทางกำลังพลของเรือก็มีครบตามอัตรา เมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้นกำลังพลส่วนใหญ่ก็มาแก้ไขความเสียหายได้อยู่แล้ว โดยไม่ต้องมีการประจำอาวุธ หรือเครื่องมืออุปกรณ์อื่น ๆ การปฏิบัติเช่นเดียวกับขณะประจำสถานีรบ ยกเว้นการเตรียมเรือเข้ารบการเตรียมอาวุธและการประจำสถานีรบ

<u>เมื่อเกิดเหตุการณ์เรือทะลุ</u> สิ่งที่ต้องดำเนินการดังนี้.-

๑. เตรียมพร้อมทางวัตถุขึ้น ZEBRA (โดยเฉพาะใกล้ ๆ กับห้องที่เกิดรูทะลุ)

๒. ประกาศทางเครื่องกระจายเสียงของเรือหรือสัญญาณ Alarm อื่น ๆ เพื่อแจ้งให้ทุกคนในเรือทราบ

๓. เจ้าหน้าที่ศูนย์ ดี.ซี. และหน่วยซ่อมไปประจำที่หน่วยซ่อม และศูนย์ ดี.ซี.ทันที ยกเว้น

๓.๑ ผู้สำรวจความเสียหาย ๒ คน ให้แยกไปยังที่เกิดเหตุเพื่อตรวจดู และรายงานความเสียหายให้ หน.หน่วยซ่อมทราบ

๓.๒ เจ้าหน้าที่ติดต่อ (ถ้ามี) ใช้โทรศัพท์ที่อยู่ใกล้ที่เกิดเหตุมากที่สุด ถ้าไม่มีเจ้าหน้าที่ติดต่อให้ผู้สำรวจความเสียหายรายงาน หน.หน่วยซ่อมเอง

๔. การดำเนินการต่อไปให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับการฝึกเมื่อมีการประจำสถานีรบ

การฝึกอุดปะ ค้ำจุนเรือจอดในเวลาราชการ และนอกเวลาราชการ

การฝึกในลักษณะเรือจอดทั้งในเวลาราชการ และนอกเวลาราชการอนุโลมให้ใช้แบบฝึกเดียวกันได้ เนื่องจากไม่ต้องการกำลังพลมาก และขั้นตอนไม่สลับซับซ้อนผู้ที่ว่างก็สามารถช่วยยก,หาอุปกรณ์เครื่องมืออื่น ๆ มาสนับสนุนเจ้าหน้าที่ได้

เจ้าหน้าที่ประกอบด้วย

๑. ผู้อำนวยการทั่วไป นายยาม นว.หรือนายทหารอาวุโส

๒. ผู้อำนวยการดับเพลิง นายยาม กล.

๓. ผู้สั่งการในที่เกิดเหตุ ผช.นายยาม กล.

๔. เจ้าหน้าที่ใช้เครื่องมืออุดปะ ประกอบด้วยลิ่ม,ลูกอุด,แผ่นปะ หรือหีบปะ ตลอดจนอุปกรณ์อื่น จำนวน ๔-๖ คน

๕. เจ้าหน้าที่ใช้เครื่องมือค้ำจุน ๓-๕ คน

๖. เจ้าหน้าที่เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ ๓ คน

๗. เจ้าหน้าที่อื่น ๆ เช่นพลนำสาร,ช่างไฟฟ้า ฯ

หมายเหตุ ๑. ในกรณีใช้อุปกรณ์อุดเรืออย่างเดียวก็ใช้เจ้าหน้าที่ค้ำจุนได้ หรือถ้าค้ำจุนก็ใช้เจ้าหน้าที่อุดปะได้

๒. ผู้อำนวยการทั่วไปปกติประจำอยู่ในศูนย์ ดี.ซี. แต่ถ้าจะอยู่ที่อื่น ๆ ก็ต้องติดต่อกับ หน. หน่วยซ่อมได้สะดวก

๘. การปฏิบัติเช่นเดียวกับการฝึกประจำสถานีรบ

แบบฝึกนี้ได้แก้ไขแบบฝึกเดิมเพื่อให้เหมาะสม และถูกต้อง และสามารถใช้กับเรือได้ทุกประเภท แต่ถ้าเป็นเรือขนาดเล็กก็ลดจำนวนลงหรือจัด ๑ คน ทำหลายหน้าที่ ผู้จัดสามารถพิจารณาได้ตามความเหมาะสมเรือบางประเภทเครื่องมือและอุปกรณ์ในการป้องกันความเสียหายมีน้อยก็สามารถยกเว้นหน้าที่ที่ไม่มีอุปกรณ์การฝึกลงได้เช่นกัน แต่ต้องคำนึงถึงด้วยว่าถ้าเกิดไฟไหม้ หรือเรือทะลุเราจะทำอย่างไรที่จะลดความสูญเสียได้มากที่สุด

<u>บัญญัติ ๑๐ ประการของการป้องกันความเสียหาย</u>

๑. รักษาเรือของท่านให้สามารถผนึกน้ำได้ดี และลอยลำอยู่ได้เสมอ

๒. อย่าทำผิดหรือฝ่าฝืนการเตรียมพร้อมทางวัตถุตามการกำหนดขึ้น

๓. จงมีความเชื่อมั่นในสมรรถภาพเรือของท่านที่จะยืนหยัดต่อความเสียหายอย่างหนักได้

๔. รู้จักช่องทางเดินต่าง ๆ ที่สามารถใช้ได้ดีแม้ในเวลาที่ไม่มีแสงสว่าง

๕. รู้จักวิธีใช้ และระวังรักษาเครื่องมือเครื่องใช้สำหรับป้องกันความเสียหายที่มีอยู่เป็นอย่างดี

๖. เมื่อเกิดความเสียหายให้รีบรายงานไปยังสถานีป้องกันความเสียหายที่ใกล้ที่สุด

๗. รักษาสิ่งของที่ได้รับมอบให้อยู่ในฐานะมั่นคง และปลอดภัยอยู่ตลอดเวลา

๘. หมั่นฝึกเจ้าหน้าที่ป้องกันความเสียหายจงระลึกว่าการป้องกันตัวของท่านก็คือการป้องกันเรือของของท่านไปด้วยนั่นเอง

๙. จงทำทุกอย่างเท่าที่สามารถจะทำได้เพื่อให้เรือลอยลำอยู่ได้นานที่สุดแม้จะมีความหวังเหลืออยู่เพียงเล็กน้อยก็ตาม

๑๐. ต้องใจเย็นไว้เสมอ “อย่ารีบด่วนสละเรือใหญ่”

BASICS OF FIREFIGHTING

หลักพื้นฐานของการดับไฟ

๑. จำกัดขอบเขตของไฟปิดประตูทั้งหมดฝา Hatches และระบบระบายอากาศทั้งเข้าและออก ระบบของเหลวที่ไวไฟจะต้องถูกแยกออกจากดาดฟ้าป้องกันความเสียหาย

๒. ตัดวงจรไฟฟ้าในห้องที่เกิดไฟไหม้ และห้องข้างเคียงที่อาจจะมีการถูกฝอยน้ำหรือน้ำท่วมได้

๓. นำสิ่งที่ต้องการใช้ในการดับไฟไปยังที่เกิดเหตุ

๔. ต่อสายสูบดับไฟจาก Fire Plug แยกกันโดยต่อฝอยน้ำความเร็วต่ำหนึ่งสาย และเข้าดับไฟพร้อมกัน

๕. เจ้าหน้าที่ดับไฟต้องสวมเครื่องช่วยหายใจ และชุดดับไฟพร้อมกับสวมถุงมือ และไฟฉายสวมศีรษะ

๖. ชุดสนับสนุนต้องสวมเครื่องช่วยหายใจพร้อมชุดดับไฟเพื่อเข้าทดแทนผู้ใช้หัวฉีด

๗. ต้องจำกัดขอบเขตของไฟบริเวณรอบ ๆ ห้องและด้านบนที่เกิดไฟไหม้โดยต่อสายสูบพิเศษต่างหากเพื่อหล่อเย็นพื้นดาดฟ้า,เพดานห้อง,ผนังห้อง ตลอดจนการขนย้ายวัตถุที่ติดไฟได้ออกให้พ้นบริเวณไฟไหม้

๘. ประกอบเครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ไว้ให้พร้อมที่จะใช้เมื่อระบบ Fire main ขัดข้อง

๙. สถานที่ที่ต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำพร้อมใช้ (ที่ระบบน้ำหยาดคลังกระสุน หรือระบบ CO2 ท่วมห้อง)

๑๐. เข้าดับไฟในตำแหน่งที่ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อป้องกันเจ้าหน้าที่ดับไฟเข้าดับไฟทางด้านบนของไฟ และเข้าทางเหนือลม

๑๑. ถ้าช่องทางเข้าดับไฟตามปกติเข้าไม่ได้อันเนื่องจากความร้อน หรืออะไรก็ตามให้เจาะช่องตามผนังหรือดาดฟ้าให้มีขนาดใหญ่พอที่จะใส่เครื่องมือ,หัวฉีด หรือเครื่องมืออื่น ๆ ได้

๑๒. ส่งผู้สำรวจความเสียหายไปตรวจสอบรอบ ๆ ที่เกิดเหตุ การตรวจและรายงานกระทำตลอดเวลาจนกว่าไฟดับและไม่มีอันตรายเกิดขึ้น

๑๓. เจ้าหน้าที่ติดต่อจะต้องอยู่ใกล้กับผู้สั่งการในที่เกิดเหตุเท่าที่จะทำได้

๑๔. ต้องรายงานการปฏิบัติให้ศูนย์ป้องกันความเสียหายทราบตลอด และศูนย์ ดี.ซี.จะต้องรายงานต่อ ผบ.เรือ รายงานต่าง ๆ จะต้องรวมถึงสิ่งต่อไปนี้.-

๑๔.๑ ตำบลที่เกิดไฟไหม้

๑๔.๒ ประเภทของไฟ

๑๔.๓ ตัดวงจรไฟฟ้าแล้ว

๑๔.๔ จัดชุดไปจำกัดขอบเขตของไฟแล้ว

๑๔.๕ ไฟอยู่ในความควบคุม

๑๔.๖ ไฟดับแล้ว

๑๔.๗ จัดยามเฝ้าไฟ

๑๔.๘ ตรวจออกซิเจนในห้อง (ครั้งที่ ๑)

๑๔.๙ ตรวจแก๊สระเบิดในห้อง (ครั้งที่ ๑)

๑๔.๑๐ ดับไฟให้สมบูรณ์

๑๔.๑๑ ตรวจออกซิเจนในห้อง (ครั้งที่ ๒)

๑๔.๑๒ ตรวจแก๊สระเบิดในห้อง (ครั้งที่ ๒)

๑๔.๑๓ ระบายควันออกจากห้อง/ระบายน้ำออกจากห้อง

๑๔.๑๔ ตรวจออกซิเจนในห้อง (ครั้งที่ ๓)

๑๔.๑๕ ตรวจแก๊สระเบิดในห้อง (ครั้งที่ ๓)

๑๔.๑๖ ตรวจแก๊สพิษในห้อง

๑๔.๑๗ ตรวจความปลอดภัยของห้องที่จะเข้าไปทำงาน

๑๔.๑๘ ทดสอบระบบวงจรไฟฟ้า และระบบระบายอากาศ

๑๔.๑๙ ตรวจจำนวนสิ่งของที่เสียหาย

๑๔.๒๐ ดำเนินการซ่อมทำ หรือแยกระบบไฟฟ้า

ตัวอย่าง การจัดหน้าที่กำลังพลของหน่วยป้องกันความเสียหาย

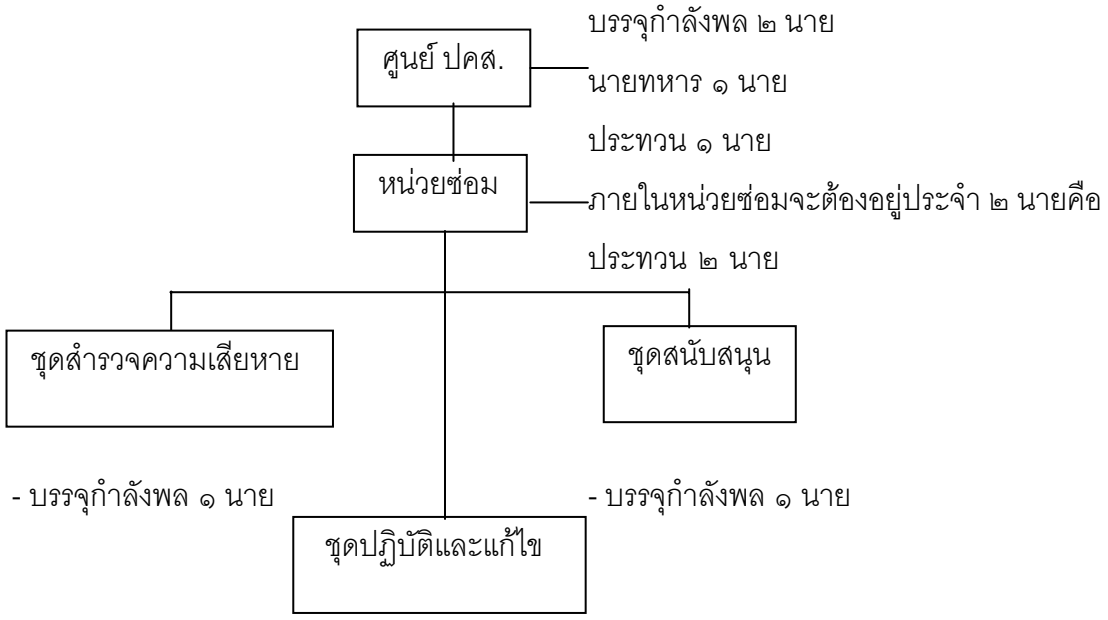
การจัดหน้าที่กำลังพลของหน่วยซ่อมและศูนย์ป้องกันความเสียหายนั้นในการพิจารณาการจัดหน้าที่ให้กับบุคคลนั้นเราสามารถพิจารณาได้หลายกรณีคือ.-

๑. จำนวนของกำลังพลที่ได้รับการบรรจุ

๒. จำนวนของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ได้รับในขณะนั้น ๆ

๓. พื้นที่ของเขตการรับผิดชอบ (จำนวนประเภทของเรือ Type of ship) แต่การดำเนินการนั้นก็ยังคงใช้หลักการที่ได้กำหนดไว้เป็นบรรทัดฐานเช่นกัน

ตัวอย่างเช่น เรือชุด ตกป.มีกำลังพลพรรคกลินจำนวน ๑๕ นาย แบ่งเป็นนายทหาร ๓ นาย ประทวน ๙ นาย และพลทหาร ๓ นาย สามารถดำเนินการแบ่งหน้าที่ได้ดังนี้.-



หมายเหตุ

นายทหาร ๒ นาย และประทวน ๑ นาย จะอยู่ภายในหน่วยซ่อมห้องเครื่อง และ/หรือเครื่องไฟฟ้า โดยทำหน้าที่ควบคุมการเดินเครื่องยนต์พร้อมกับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งในการบรรจุกำลังพลลงไปในส่วนต่าง ๆ นั้น โดยให้แต่ละนายมีหน้าที่ดังนี้.-

ศูนย์ ปคส.ของเรือ

นายทหาร ๑ นาย ทำหน้าที่เป็น หน.ศูนย์ ปคส.ของเรือ พร้อมทั้งเจ้าหน้าที่พล๊อตข่าวสารลงใน Diagram และเป็นเจ้าหน้าที่ติดต่อระหว่างศูนย์ ปคส.กับสะพานเดินเรือด้วย

ประทวน ๑ นาย ทำหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่สื่อสารระหว่างศูนย์ ปคส.ของเรือกับหน่วยซ่อม พร้อมกับทำหน้าที่เขียนข่าวสารลงในกระดาษเขียนข่าว

หน่วยซ่อม

ประทวนคนที่ ๑ ทำหน้าที่เป็น หน.หน่วยซ่อมพร้อมกับทำหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่พล๊อตข่าวสารลงใน Diagram (แปลน ปคส.ของเรือ)

ประทวนคนที่ ๒ ทำหน้าเป็นเจ้าหน้าที่ติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยซ่อมกับศูนย์ ปคส.และที่เกิดเหตุ (ต่าง ๆ)กับหน่วยซ่อม

ชุดสำรวจความเสียหาย

ประทวน ๑ นาย ทำหน้าที่เป็นผู้สำรวจความเสียหาย,เจ้าหน้าที่ติดต่อสื่อสาร,เจ้าหน้าที่เครื่องมือดับเพลิงเบื้องต้น

ชุดปฏิบัติและแก้ไข

ประทวนคนที่ ๑ ทำหน้าที่เป็นผู้สั่งการ ณ ที่เกิดเหตุพร้อมทั้งเป็นเจ้าหน้าที่เขียนข่าวสารลงในกระดาษเขียนข่าว

ประทวนคนที่ ๒ ทำหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ติดต่อสื่อสาร

ประทวนคนที่ ๓-๖ ทำหน้าที่เป็นชุดดับไฟ/ชุดอุดปะ – ค้ำจุน (การซ่อมทำและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ)

นอกจากนั้น ทำหน้าที่เป็นชุดสนับสนุนในการนำเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ มาดำเนินการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้แก่

- เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่
- เครื่องระบายอากาศเคลื่อนที่
- เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตรวจสอบความปลอดภัยของห้อง
- เครื่องผสมฟองทางกล
- เครื่องมือรื้อถอน,เครื่องมืออัด และเจาะฉุกเฉิน
- เครื่องมือดับเพลิงประจำที่ (CO2 HALON,ระบบน้ำประจำที่)

ชุดสนับสนุน

ประทวน ๑ นาย ทำหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ช่างไฟฟ้าประจำเรือ

นอกจากนี้ ในชุดสนับสนุนยังมีเจ้าหน้าที่พรรคเหล่าอื่นที่จะต้องประจำอยู่อีกคือ เจ้าหน้าที่พยาบาลและเจ้าหน้าที่ประดาน้ำซึ่งสามารถเป็นผู้ช่วยเหลือในด้านการเคลื่อนย้ายสิ่งของและบุคคลได้

ในขณะประจำสถานีรบนี้จะต้องมีผู้ทำหน้าที่ในการควบคุมในห้องเครื่องจักรใหญ่,ห้องเครื่องไฟฟ้า และอื่น ๆ รวมทั้งการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ภายในบริเวณห้องเครื่องจักรใหญ่และห้องเครื่องไฟฟ้า โดยการบรรจุกำลังพลนั้นจะบรรจุกำลังพลคือ นายทหาร ๒ นาย และประทวน ๑ นาย (ได้แก่ ตก.เรือ,สรั่งกล และประทวน ๑ นาย)

ในการจัดหน่วยซ่อมของเรือ ตกป.นี้เนื่องจากเป็นเรือขนาดเล็กจึงจัดเพียงหน่วยซ่อมเดียว เนื่องจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ มีจำนวนไม่มากนัก

ซึ่งการจัดหน้าที่นี้ก็ขึ้นอยู่กับขนาดของเรือนั้น ๆ และเครื่องมือที่มีอยู่รวมทั้งความสามารถของบุคคลที่ได้รับมอบหมายด้วย ซึ่งผู้มีหน้าที่ในการจัดคนให้เหมาะสมกับหน้าที่ก็คือต้นกลเรือ หรือรองต้นกลเรือจะเป็นผู้พิจารณาว่ากำลังพลของคนนั้นมีคุณสมบัติอย่างไร และเหมาะสมต่อหน้าที่อะไรด้วย