

ตารางที่ 5 : ANSI 400 Torque Values

NPS	Bolt size (in)	30% final Torque (ft lbs)	60% final Torque (ft lbs)	100% final Torque (ft lbs)	110% final Torque (ft lbs)
1/2	1/2	10	20	40	n/a
3/4	5/8	20	40	70	n/a
1	5/8	20	40	70	n/a
1 1/4	5/8	30	50	90	n/a
1 1/2	3/4	40	80	140	n/a
2	5/8	20	50	80	n/a
2 1/2	3/4	40	80	130	n/a
3	3/4	50	110	180	n/a
3 1/2	7/8	100	200	330	n/a
4	7/8	110	220	360	n/a
5	7/8	110	220	360	n/a
6	7/8	110	220	360	n/a
8	1	160	320	540	n/a
10	1 1/8	230	470	780	n/a
12	1 1/4	310	620	1030	1130
14	1 1/4	230	450	750	910
16	1 3/8	330	660	1100	1210
18	1 3/8	360	720	1200	1320
20	1 1/2	420	840	1400	1540
24	1 3/4	600	1200	2000	2200
26	1 3/4	660	1320	2200	2420
30	2	900	1800	3000	3300
34	2	1020	2040	3400	3740
36	2	960	1920	3200	3520
48	2 1/4	1590	3180	5300	5830
IPL 48	2 3/4	2280	4560	7600	8360

ตารางที่ 6 : ANSI 600 Torque Values

NPS	Bolt size (in)	30% final Torque (ft lbs)	60% final Torque (ft lbs)	100% final Torque (ft lbs)	110% final Torque (ft lbs)
½	1/2	10	20	40	n/a
¾	5/8	20	40	70	n/a
1	5/8	20	50	80	n/a
1 ¼	5/8	30	50	90	n/a
1 ½	¾	50	100	160	n/a
2	5/8	20	50	80	n/a
2 ½	¾	40	80	130	n/a
3	¾	50	110	180	n/a
3 ½	7/8	100	190	320	n/a
4	7/8	110	210	350	n/a
5	1	160	320	530	n/a
6	1	150	290	490	n/a
8	1 1/8	240	480	800	n/a
10	1 1/4	260	530	880	970
12	1 1/4	260	530	880	970
14	1 3/8	360	710	1190	1310
16	1 1/2	510	1020	1700	1870
18	1 5/8	720	1440	2400	2640
20	1 5/8	660	1320	2200	2420
24	1 7/8	900	1800	3000	3300
26	1 7/8	750	1500	2500	2750
30	2	900	1800	3000	3300
34	2 1/4	1260	2520	4200	4620
36	2 1/2	1770	3540	5900	6490
48	2 3/4	2310	4620	7700	8740

ตารางที่ 7 : ANSI 700 Torque Values

NPS	Bolt size (in)	30% final Torque (ft lbs)	60% final Torque (ft lbs)	100% final Torque (ft lbs)	110% final Torque (ft lbs)
½	¾	30	60	100	n/a
¾	¾	30	60	100	n/a
1	7/8	50	100	160	n/a
1 ¼	7/8	60	120	200	n/a
1 ½	1	90	180	300	n/a
2	7/8	60	110	190	n/a
2 ½	1	80	160	270	n/a
3	7/8	80	170	280	n/a
4	1 1/8	160	310	520	n/a
5	1 1/4	220	440	740	n/a
6	1 1/8	180	370	610	n/a
8	1 3/8	280	560	930	n/a
10	1 3/8	260	520	870	n/a
12	1 3/8	330	660	1100	n/a
14	1 1/2	390	780	1300	n/a
16	1 5/8	480	960	1600	n/a
18	1 7/8	810	1620	2700	n/a
20	2	870	1740	2900	n/a
24	2 1/2	1770	3540	5900	n/a
26	2 3/4	2370	4740	7900	n/a
30	3	3090	6180	10300	n/a
34	3 ½	4950	9900	16500	n/a
36	3 ½	4980	9960	16600	n/a

3.17 การใช้เครื่องมือช่าง และการเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน

3.17.1 ลักษณะอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

- ถูกบาด/ทิ่ม จากส่วนที่มีคมของเครื่องมือ ,
- ชน/กระแทก ในระหว่างปฏิบัติงานด้วยเครื่องมือ,
- ถูกชิ้นส่วนของชิ้นงานหรือจากการซ่อมบำรุง กระเด็นเข้าตา หรือส่วนอื่นๆ ของร่างกาย เป็นต้น
- เสียงดังที่เกิดขึ้นจากการระบายก๊าซฯ ในระหว่างการซ่อมบำรุงด้วย โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องสวมใส่อุปกรณ์ PPE เพื่อป้องกันอันตรายตามลักษณะของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน
- ระวังการเกิดโรค Hand arm vibration control (HAVS) ซึ่งเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับการการสั่นของเส้นประสาท กล้ามเนื้อ และกระดูกข้อต่อ การไหลเวียนของเส้นเลือด ของมือแขน อันเนื่องมาจากการทำงานกับ อุปกรณ์ที่มีการสั่นอยู่ตลอดเวลา

3.17.2 แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยกับการใช้เครื่องมือ (Hand Tools)

ประแจ

- ✓ เลือกประแจ ให้เหมาะสมกับขนาดของ Bolts/ Nuts
- ✓ หลีกเลี่ยงการไขประแจ ในลักษณะงัด
- ✓ หลีกเลี่ยงการใช้ประแจปากตาย (Open-end wrench) หรือ ประแจเลื่อน(Adjustable wrench) ในการไขเพื่อให้แน่น หรือไขเพื่อคลาย ใน Bolts/ Nuts ที่มีความแน่นมาก เนื่องจากประแจทั้งสองประเภทมีความแข็งแรงไม่มากพอ ควรใช้ประแจบ็อก(Socket wrench) แทน
- ✓ ใช้สเปรย์กีดสนิม/คลายเกลียว ช่วยในการคลายเกลียว Bolts/ Nuts ที่แน่น
- ✓ ใช้ประแจไขในลักษณะดึงเสมอ ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องดัน ควรแบมือและใช้ฝ่ามือดัน
- ✓ ตรวจสอบสภาพของประแจทุกครั้งก่อนใช้งาน ห้ามนำประแจที่มีสภาพชำรุดไปใช้งานโดยเด็ดขาด

คีม

- ✓ ห้ามใช้คีมตัดลวดที่มีความแข็งแรงมาก เว้นแต่คีมนั้นถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการตัด
- ✓ ห้ามนำคีมมาใช้ในงานทุบแทนค้อน หรือใช้เป็นตัวจับสำหรับการทุบ
- ✓ ห้ามนำคีมมาใช้ขัน bolts/nuts แทนประแจ

ค้อน

- ✓ ค้อนควรใช้ค้อนหัวทองเหลือง ที่มีขนาดให้เหมาะสมตามประเภทของงาน
- ✓ ห้ามใช้ค้อนที่ด้ามจับหลวม หรือชำรุด
- ✓ ห้ามเชื่อม หรือดัดแปลงใดๆ กับหัวค้อน

ไขควง

- ✓ ห้ามใช้ไขควง สำหรับงานงัด ตอก เจาะ หรือขุด
- ✓ ใช้ไขควง ให้เหมาะสมตามขนาดของร่องไขควง
- ✓ ห้ามใช้ไขควงที่มีสภาพชำรุด
- ✓ ใช้งานไขควงด้วยมือทั้งสองข้าง โดยมือข้างหนึ่งจับเพื่อประคอง และมืออีกข้างสำหรับหมุนไขควง

สว่านไฟฟ้า/สว่านกระแทก

- ✓ ใส่ถุงมือ : เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับมือหากเกิดการผิดพลาดในการเจาะ หรือป้องกันการถูกไฟดูด
- ✓ ใส่แว่นตา : ป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดกับดวงตาได้
- ✓ ใส่ Ear plug เพื่อป้องกันเสียงดังเกินมาตรฐาน
- ✓ ตรวจสอบความคมของใบมีดดอกสว่าน : เพื่อป้องกันไม่ให้ดอกสว่านหักและเกิดอุบัติเหตุกับผู้ใช้และชิ้นงานนั้นเอง
- ✓ ตรวจสอบดอกสว่านติดแน่นกับแกน : หากดอกสว่านกับแกนดอกสว่านยึดติดกันไม่แน่นพอ อาจทำให้ดอกสว่านกระเด็นหลุดออกมาบาดมือเราได้

ความปลอดภัยสำหรับการปฏิบัติงานทั่วไป

4.1 การยก แบก หาม (Lifting and Carrying)

4.1.1 อันตรายที่อาจเกิดขึ้น

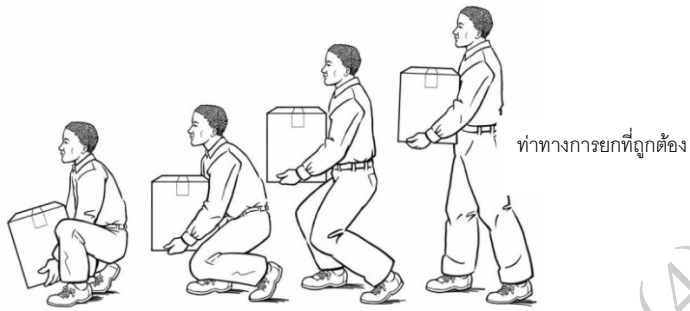
- การออกแรงยกสิ่งของ ที่มีน้ำหนักมากเกินไป หรือบิดหรือเอี้ยวตัวไม่ถูกท่า อาจทำให้บาดเจ็บหรือเจ็บป่วย โดยอาจมีอาการเฉียบพลัน หรือบาดเจ็บสะสมเรื้อรัง ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ อาทิ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง เกี่ยวกับกระดูกสันหลัง และหมอนรองกระดูกสันหลัง บาดเจ็บบริเวณเอว หลัง กระดูกสันหลัง (Waist-Back-Backbone)
- เกิดการบาดเจ็บ จากการถูกวัตถุสิ่งของกระแทก ชน ตับ หนีบ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น นิ้วมือ มือ แขน ขา ส่วนหลัง เป็นต้น
- วัตถุสิ่งของตกหล่นได้รับความเสียหาย

4.1.2 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่จำเป็น

1. หมวกนิรภัย
2. รองเท้านิรภัย
3. ถุงมือ(ตามลักษณะงาน)

4.1.3 ความปลอดภัยในการทำงาน

- น้ำหนักของสิ่งของที่จะยก ไม่ควรเกินกำลังความสามารถในการยกของตนเอง หากเกินควรแบ่งน้ำหนักสิ่งของให้น้อยลง ใส่ภาชนะบรรจุหิ้วได้ง่าย ใช้เครื่องมือแรง เช่น รถเข็น แครน หรือทางเลือกอื่น ๆ ที่เหมาะสม
- ลดระยะทางและระดับความสูง ในการเคลื่อนย้ายสิ่งของให้น้อยที่สุด ไม่ควรก้ม เงย หรือเอี้ยวตัวมากเกินไปจนขัดจำกัดของร่างกาย
- นั่งย่อเข้า ประคองสิ่งของที่จะยก ให้อยู่ใกล้ลำตัวมากที่สุด และค่อย ๆ ยืดหลังขึ้นมาในแนวตรง โดยใช้กล้ามเนื้อขา (ไม่ใช่กล้ามเนื้อหลังยก) พยายามให้สิ่งของอยู่ในระดับเอว และกระจายน้ำหนักที่ไหล่และแขน ให้สมดุลทั้ง 2 ข้าง รวมทั้งวางสิ่งของลงทางด้านหน้าอย่างช้า ๆ
- หลีกเลี่ยงอิริยาบถท่าทางที่เสี่ยง เช่น การบิดหรือเอี้ยวตัว ในขณะที่ทำการยกสิ่งของ หรือเหวี่ยงของออกจากลำตัว เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ



4.1.4 คำเตือน/ข้อแนะนำ

- ห้ามออกแรงยก หรือผลักดันสิ่งของ ที่มีน้ำหนักเกินขีดกำลังความสามารถ หรือทำงานด้วยอิริยาบถท่าทาง ที่ผิดธรรมชาติ และหากมีอาการปวดหลัง ไม่ควรยก หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของใด ๆ
- ใช้น้ำหนักสูงสุดที่ยอมให้ในการยกสิ่งของด้วยแรงคน ตามกฎกระทรวงแรงงาน “กำหนดอัตราน้ำหนักที่นายจ้างให้ลูกจ้าง ทำงานได้ พ.ศ. 2547”

ประเภท	น้ำหนักที่สามารถยกได้
1. เด็กหญิง (อายุระหว่าง 15 แต่ไม่ถึง 18 ปี)	ไม่เกิน 20 กิโลกรัม
2. เด็กชาย (อายุระหว่าง 15 แต่ไม่ถึง 18 ปี)	ไม่เกิน 25 กิโลกรัม
3. ลูกจ้างหญิง (อายุ 18 ปีขึ้นไป)	ไม่เกิน 25 กิโลกรัม
3. ลูกจ้างชาย (อายุ 18 ปีขึ้นไป)	ไม่เกิน 55 กิโลกรัม

- ห้ามมิให้ผู้หญิงมีครรภ์ ยก แบก หาม ทุบ ลาก หรือเข็นของ ที่มีน้ำหนักเกิน 15 กิโลกรัม ตาม พ.ร.บ. คุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หมวด 3 การใช้แรงงานหญิง

4.2 อันตรายจากการทำงานบนพื้นที่อาจมีการลื่นไถลและหกล้ม

ข้อควรปฏิบัติในการป้องกันการลื่นไถลและหกล้ม

- ผู้ปฏิบัติงานต้องดูแลพื้นที่ปฏิบัติงานให้มีความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อย
- ให้ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานทันทีที่พบเห็นคราบน้ำหรือน้ำมัน
- ทางเดินและราวกันต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ในกรณีที่เกิดการชำรุดให้แจ้งผู้ควบคุมงานทันที
- ควรใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในกรณีที่ต้องเดินบนพื้นที่เปียก
- ห้ามการเดินหรือปีนป่ายบนท่อ วาล์ว ข้อต่อหรืออุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งไม่ได้ออกแบบพื้นที่ไว้สำหรับการเดินหรือปีนป่าย
- ควรจัดทำทางเดิน ทางลาดและบันไดในบริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานมีความจำเป็นต้องเข้าไปปฏิบัติงานบริเวณท่อ วาล์ว ข้อต่อ หรืออุปกรณ์ต่างๆ

4.3 การใช้งานเศษผ้าและสารเคมีจำพวกตัวทำละลาย

- ห้ามใช้เศษผ้าทำความสะอาดเครื่องจักรในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงานโดยเฉพาะในบริเวณที่มีชิ้นส่วนของเครื่องจักรกำลังเคลื่อนที่อยู่
- เศษผ้าที่เปื้อนน้ำมันอาจจะก่อให้เกิดเพลิงไหม้และก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมดังนั้นควรทิ้งเศษผ้าใช้แล้วในบริเวณที่จัดไว้ให้
- ห้ามใช้ก๊าซโซลีนหรือของเหลวไวไฟในการทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ขณะทำงาน หรือผิวหนังและเสื้อผ้าของผู้ปฏิบัติงาน
- ในการทำความสะอาดชิ้นส่วนของเครื่องจักรอุปกรณ์ให้ใช้สารเคมีที่เป็นตัวทำละลายประเภท IIIA ซึ่งเป็นสารเคมีที่เป็นตัวทำละลายที่มีจุดวาบไฟที่อุณหภูมิระหว่าง 60-93 องศาเซลเซียส

4.4 การทำงานเกี่ยวกับการล้างทำความสะอาดด้วยน้ำแรงดันสูง (High-pressure Jet Cleaning)

- สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน ขณะล้างทำความสะอาด ด้วยน้ำแรงดันสูง เช่น ชุดเย็บป้องกัน หน้ากากชนิดปิดเต็มหน้า Face shield ถุงมือ รองเท้าบูท (เลือกวัสดุที่เหมาะสมสิ่งปนเปื้อนแต่ละชนิด) Ear Muff/Plug หรืออื่นตามความจำเป็น
- ผู้ปฏิบัติงาน จะต้องมีความแข็งแรงที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงาน
- ตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ รวมถึงจุดเชื่อมต่อต่างๆ ให้มีความพร้อมและปลอดภัยสำหรับการปฏิบัติงาน
- ทำความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่ปฏิบัติงานตลอดเวลา
- จัดเตรียมการป้องกันน้ำทิ้ง หรือน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือแหล่งน้ำใต้ดิน หรือปนเปื้อนพื้นดิน เช่น ลงสู่บ่อเก็บเฉพาะ หรือลงสู่ระบบบำบัด เป็นต้น

4.5 อันตรายจากการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

4.5.1 อันตราย/ความเสี่ยง

- การใช้คอมพิวเตอร์ด้วยท่าทางที่ไม่ถูกต้องเป็นเวลานาน ๆ โดยไม่มีการเคลื่อนไหว ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย รวมทั้งระดับความสูงของโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ เก้าอี้ และแป้นพิมพ์ ที่ไม่สามารถปรับระยะให้เหมาะสมกับร่างกายได้ จะทำให้เกิดการเมื่อยล้า ปวดหลัง ไหล่ เอว นิ้วมือ ข้อมือ ฯลฯ เนื่องจากกล้ามเนื้อส่วนนั้น ๆ ได้รับเลือด และออกซิเจนไม่เพียงพอ
- การจัดสถานที่ตั้งคอมพิวเตอร์ ในสภาพแวดล้อมที่มีแสงสว่างจ้า หรือมืดเกินไป หรือมีแสงสะท้อน จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อตา สายตาพร่ามัว ปวดตา เป็นต้น
- การทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน ๆ จะทำให้เกิดความเครียด จากการใช้สายตาเพ่งมอง และสมองต้องทำงานหนักในการแปลผลจากสิ่งที่กำลังมองอยู่ ทำให้เกิดความล้าทั้งทางร่างกาย และจิตใจ หงุดหงิด ขาดสมาธิ ฯลฯ
- อันตรายจากไฟฟ้า อาจทำให้ถูกไฟฟ้าดูดได้

4.5.2 แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย

- ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้ความเข้าใจถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เมื่อทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลานาน ๆ เพื่อความปลอดภัยและสุขภาพดี โดยการประยุกต์หลักการการยศาสตร์หรือเออร์โกโนมิกส์ (Ergonomics) เป็นแนวทางในการปรับสภาพการทำงานให้เหมาะสม เพื่อมิให้เกิดความเมื่อยล้า ความเครียด ภาวะไม่สบาย และการบาดเจ็บสะสมเรื้อรัง ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
- กายศาสตร์ (Ergonomics) หมายถึง ศาสตร์ในการจัดสภาพพื้นที่ทำงาน (Work Station) ได้แก่ เครื่องมือ อุปกรณ์ และสิ่งแวดล้อม ให้เหมาะสมกับผู้ทำงาน และมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยเน้นความสำคัญในเรื่องธรรมชาติ และสรีระของมนุษย์ ในการออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์ และวิธีการทำงาน ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ และความปลอดภัยของผู้ทำงาน โดยมีแนวทางการปฏิบัติ ดังนี้

1) การจัดทำทางการทำงาน

- ✓ จัดทำทางการทำงาน และตำแหน่งการวางข้อมือ แขน และไหล่ ให้เหมาะสม เพื่อให้เลือดไหลเวียนได้สะดวก และลดความเมื่อยล้า ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ไม่ควรนั่งหลังงอ หรือนั่งตัวไปข้างหน้า หรือเอนหลังมากเกินไป จะทำให้บริเวณคอและหลังส่วนบน เกิดความเมื่อยล้า
- ✓ ปรับระดับความสูงของอุปกรณ์การทำงาน เช่น คอมพิวเตอร์ โต๊ะ เก้าอี้ ให้เหมาะสม กับขนาดสรีระร่างกายของผู้ปฏิบัติงานแต่ละบุคคล โดยให้ปรับระดับความสูงได้ด้วยตัวเอง
- ✓ ปรับระดับความสูงของเก้าอี้ ให้อยู่ในระดับเดียวกับหัวเข่า
- ✓ ปรับระดับเบาะพนักพิงให้อยู่ในระดับเดียวกับข้อศอก หรือต่ำกว่าเล็กน้อย (แขนทำมุม $>90^\circ$ และนิ้วมืออยู่ในท่าธรรมชาติ) เพื่อให้เลือดไหลเวียนไปหล่อเลี้ยงบริเวณข้อมือ และนิ้วมือได้สะดวก
- ✓ ปรับระยะห่างของจอภาพ เบาะพนักพิง และเอกสาร ให้อยู่ในระยะที่เหมาะสมกับการมอง โดยปรับจอภาพให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าสายตาประมาณ 10-20 องศา และระยะห่างจากสายตาถึงจอคอมพิวเตอร์ประมาณ 50-70 เซนติเมตร
- ✓ ปรับลดความจ้าและแสงสะท้อน (Reflection) จากจอคอมพิวเตอร์ที่มากเกินไป ทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อลดอาการตาพร่ามัว แสบตา ปวดกระบอกตา และสายตาเมื่อยล้า
- ✓ ทำความสะอาดฝุ่นที่จอคอมพิวเตอร์ และตรวจสอบอุปกรณ์เป็นประจำ เพื่อสุขอนามัยที่ดี



2) การปรับระยะเวลาการทำงาน

- ✓ ควรหยุดพักสายตาประมาณ 10 นาทีต่อหนึ่งชั่วโมงการทำงาน หรือพักทุก 15 นาที ต่อ 2 ชั่วโมงการทำงานต่อเนื่อง หรือสลับไปทำงานอื่น ๆ ให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหวบ้าง ไม่นั่งทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานเกินไป เพื่อลดอาการตาแห้ง แสบตา ปวดกระบอกตา และสายตาเมื่อยล้า
- ✓ ควรยืดแขน ขา หรือเปลี่ยนท่าทาง ขณะทำงานบ้าง หรือหยุดพักเพื่อบริหารดวงตา และส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น นวดเปลือกตาเบา ๆ มองไกลจากจอคอมพิวเตอร์ บริหารคอ ไหล่ หลัง และเข่า เป็นต้น

3) ปรับสภาพแวดล้อม

- ✓ จัดแสงสว่างบริเวณจอคอมพิวเตอร์ และแป้นพิมพ์ให้เหมาะสม ความเข้มของแสงควรอยู่ระหว่าง 400-600 ลักซ์
- ✓ ปรับสภาพแวดล้อมบริเวณที่ทำงานให้น่าทำงาน และตรวจเช็คเป็นประจำ ให้ได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย เช่น อุณหภูมิที่เหมาะสม (25 องศาเซลเซียส) ไม่มีเสียงดังรบกวนการทำงาน เป็นต้น

4.5.3 คำเตือน/ข้อแนะนำ

- ตรวจสอบสายตาเป็นระยะ อย่างน้อยทุก 6 เดือน โดยเฉพาะผู้มีสายตาสั้น สายตายาว สายตาเอียง หรือผู้สูงอายุ และสวมแว่นสายตาตามความเหมาะสม
- ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า โดยการจัดเก็บสายไฟหลังเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้เรียบร้อยไม่พันกัน ติดตั้งระบบสายกราวด์ป้องกันไฟรั่ว ไม่ใช้งานนอกเหนือจากที่ระบุไว้ และไม่เปิดฝาครอบเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อปรับแต่ง ซ่อมแซม หรือแก้ไขเอง รวมทั้งปฏิบัติตามคำแนะนำ ในคู่มือการใช้งานของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด และให้ช่างที่มีความเชี่ยวชาญเป็นผู้ซ่อมแซมให้เท่านั้น

4.6 การขับรปลดภัย

4.6.1 ปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุ

1. ตัวบุคคล
2. รถยนต์
3. ถนนหนทาง
4. สภาพแวดล้อม

4.6.2 ขับขี่อย่างไรให้ปลอดภัย

สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุที่เกิดจาก “ตัวผู้ขับขี่” ผู้ขับขี่จึงควรมีพฤติกรรมการขับขี่ ดังนี้



1. ไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์
2. เตรียมร่างกายให้พร้อมก่อนขับรถ : ไม่ควรเฝ้าขับรถหากคุณไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมจริงๆ การขับรถในขณะที่รู้สึกง่วงเป็นพฤติกรรมที่เสี่ยงอันตรายต่อตัวเองและเพื่อนร่วมทางเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเวลาขับรถเป็นระยะทางไกล แอลกอฮอล์
3. หลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ : เช่น การคุยโทรศัพท์ขณะขับรถโดยไม่ใช้อุปกรณ์ hand free การส่งข้อความขณะขับรถ การเลื่อนดูหารายชื่อในโทรศัพท์เพื่อหาเบอร์โทรที่ต้องการ เลี้ยวกะทันหัน การขับรถจี้ท้าย เป็นต้น
4. คาดเข็มขัดก่อนออกรถทั้งผู้ขับขี่และผู้โดยสาร ทุกครั้ง
5. ปฏิบัติตามกฎหมายจราจร : กฎจราจรเป็นสิ่งที่ผู้ใช้รถใช้ถนนทุกคนต้องใช้และปฏิบัติตามไปในแนวเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนน ถ้าหากมีใครที่ไม่ปฏิบัติตามกฎก็อาจจะทำให้ผู้อื่นเดือดร้อนไปด้วย เช่น การขับรถเร็วเกินอัตราความเร็วที่กฎหมายหรือพื้นที่กำหนด การฝ่าไฟแดง การแซงรถซ้าย การแซงบนทางโค้ง เป็นต้น
6. วางแผนและเลือกใช้เส้นทางที่ปลอดภัย : การขับรถจำเป็นที่เราจะต้องรู้เส้นทางที่เราจะไป เนื่องจากทางแต่ละสายก็จะแตกต่างกันไปโดยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมต่างๆและภูมิประเทศของสถานที่ที่เราจะขับออกไป ดังนั้นเราจึงควรศึกษาเส้นทางต่างๆก่อนที่จะเดินทางไปยังสถานที่นั้น
7. มารยาทในการขับรถ : การใช้รถใช้ถนนผู้ขับขี่ควรแสดงความอะลุ่มอล่วย มีน้ำใจและให้อภัยต่อความผิดพลาดของผู้อื่น หลีกเลี่ยงการแสดงมารยาทที่ไม่สมควร เช่น การขับรถตัดหน้าในระยะกระชั้นชิด การขับรถปาดเข้าช่องตรงทางแยกโดยที่ไม่ต่อท้ายแถว การขับรถโดยไม่ให้สัญญาณก่อนจอดรถหรือชะลอรถหรือเลี้ยวรถ การขับรถคอนเลน เป็นต้น
8. รอบรู้วิธีการขับรถ : การขับรถให้ปลอดภัยก็ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความชำนาญในการขับรถด้วยเช่นกัน เนื่องจากการขับรถก็เป็นสิ่งหนึ่งที่ต้อง รู้จักวิธีแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้โดยฉับพลัน เช่น ถ้าเราขับมาด้วยความเร็วแล้วมีสุนัขวิ่งผ่านตัดหน้า เราจะต้องตัดสินใจทันทีว่าจะหักหลบหรือชนกับสุนัขตัวนั้น การขับรถขณะฝนตกถนนลื่น การขับรถบนถนนที่มีน้ำท่วมขัง เป็นต้น สำหรับ ปตท. มีข้อกำหนดว่า ผู้ที่จะขับรถของ ปตท. ได้จะต้องผ่านหลักสูตร Defensive Driving ก่อน
9. ตรวจสอบรถให้พร้อมใช้งาน : คอยหมั่นตรวจสอบสภาพรถ คอยตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์ตรงส่วนไหน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เวลาที่จะต้อง ขับรถทางไกล สิ่งที่ต้องตรวจเป็นประจำ คือ เครื่องยนต์, น้ำมัน, ยาง, นอตบังคับล้อ, พวงมาลัย, ที่ปัดน้ำฝน, กระบอกส่งหลัง และ ไฟ
10. จัดเตรียมอุปกรณ์ฉุกเฉินไว้ประจำรถ : ได้แก่ แม่แรง ประแจขันล้อ ยางอะไหล่ สายพ่วงแบตเตอรี่ สายลากรถ ป้ายไฟเตือนระวังสะท้อนแสงหรือไฟฉายกระพริบ กระป๋องดับเพลิง ไฟส้อมสำรอง ที่ทุบกระจกและตัดสายเข็มขัด เป็นต้น



นอกจากนี้ ปตท. ได้ตระหนักถึงอันตรายจากการที่พนักงานอาจมีพฤติกรรมเสี่ยงในการขับรถ เช่น เลี้ยวรถกะทันหัน ออกตัว กระชาก เบรกกะทันหัน ความเร็วเกิน เป็นต้น ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุรุนแรง จึงมีการติดตั้งระบบ ASV (Advanced Safety Vehicle) ไว้กับรถ ปตท. ซึ่งเป็นระบบเก็บบันทึกข้อมูลพฤติกรรมการขับขี่ของผู้ใช้งานรถยนต์ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงการแก้ไขพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

หลักการทำงานของระบบ ASV :

ASV (Advanced Safety Vehicle) เป็นเทคโนโลยีความปลอดภัยในการขับขี่ยานพาหนะขั้นสูง มีหน้าที่ในการช่วยเหลือและประเมินพฤติกรรมการขับขี่รถยนต์ โดยจะตรวจจับพร้อมทั้งแจ้งเตือนการขับขี่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุได้ ซึ่งระบบ ASV ประกอบด้วย กล้องติดหน้ารถยนต์, GPS, Mobile Application และ Web Application

ASV

ADVANCED SAFETY VEHICLE

เทคโนโลยีความปลอดภัยในการขับขี่ยานพาหนะขั้นสูง มีหน้าที่ในการช่วยเหลือและประเมินพฤติกรรมการขับขี่รถยนต์ โดยจะตรวจจับพร้อมทั้งแจ้งเตือนการขับขี่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุได้

ประกอบด้วย

กล้องติดหน้ารถยนต์
สำหรับแจ้งเตือนการขับขี่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

GPS
สำหรับเก็บข้อมูลเพื่อนำมาประเมินพฤติกรรมการขับขี่ และ บันทึกพิกัดการเดินทาง

Mobile Application

สำหรับการยืนยันตัวตน และ แสดงผลพฤติกรรมการขับขี่ของตนเอง
*หากไม่ยืนยันตัวตนในการขับขี่ จะมีเสียงสัญญาณเตือนดังทุก ๆ 30-60 วินาที

สแกนเพื่อดูข้อมูล

- PR มาตรฐานกับระบบและอุปกรณ์ ASV EP.1-5
- คู่มือการใช้งาน
- VDO อบรมการใช้งาน

FAQ

Download

Web Application
สำหรับหน่วยงาน QSHE ตรวจสอบและวิเคราะห์พฤติกรรมการขับขี่ของพนักงานในหน่วยงาน

SFASH
ISSUE. 010/2024
สายงานฯ บริหารความยั่งยืน | บปญ. | โทร. 14256

112

ขั้นตอนการยืนยันตัวตน :

ขั้นตอนการยืนยันตัวตนในการจับที่รถยนต์ ปตท.

ขั้นตอนการยืนยันตัวตนในการจับที่



1. ดาวน์โหลดแอปฯ Smart Drive
Scan QR Code หรือค้นหาใน
App Store : ค้นหา Smart Drive by NOSTRA
Google Play Store : ค้นหา Smart Drive
หมายเหตุ: ติดตั้งครั้งเดียวจนกว่าจะมีการลบแอปฯ ออก



2. เข้าสู่ระบบ
อีเมล: กรอกอีเมล ปตท. หรือ อีเมลที่แจ้งไว้ตอน
อบรม Defensive Driving
รหัสผ่าน : 1. อีเมล ปตท. (xxxxx@pttplc.com) ระบบ
จะส่ง OTP ไปที่อีเมล
2. อีเมลอื่นๆ กดลิ้งรหัสผ่านเพื่อตั้งรหัสผ่านใหม่
ระบบจะส่ง OTP ไปที่อีเมล
หมายเหตุ: เฉพาะการเข้าใช้งานครั้งแรก หรือมีการ Log out หรือลบแอปฯ ออก



3. สแกน QR Code
บริเวณมุมขวาบนของกระจกหน้ารถ และตรวจสอบความ
ถูกต้องของทะเบียนรถ หากไม่ถูกต้องสามารถกรอกหรือ
ค้นหทะเบียนรถได้ด้วยตนเอง



4. ยืนยันการจับที่
กดปุ่ม START



5. เริ่มการจับที่



SMART
DRIVE
ไอคอนแอปฯ

หากไม่ยืนยันตัวตนในการจับที่ จะมีเสียงสัญญาณแจ้งเตือนตลอดเวลา



SMART
DRIVE

ห้ามดัดแปลงแก้ไข ปรับเปลี่ยน หรือทำให้อุปกรณ์ ASV ไม่ทำงาน หรือทำงานผิดปกติ
สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม หรือแจ้งปัญหาการใช้งานได้ที่ 081-929-6037 หรือ 0-2286-9940 ทุกวันทำการ จันทร์-ศุกร์ เวลา 08.00 - 17.00 น.

เกณฑ์การประเมิน :

ในขณะขับรถ ระบบ ASV จะมีการบันทึก และสร้างไฟล์ .NMEA ขึ้นมา โดยไฟล์ NMEA จะมีการเก็บข้อมูลเป็นชุด โดยแต่ละชุดจะเท่ากับ 1 วินาที โดยมีหัวข้อในการคิดคะแนน จำนวน 6 หัวข้อ ซึ่งมีค่าถ่วงน้ำหนักแตกต่างกันดังนี้

1. ความเร็วเกินกำหนด	20%
2. เြงกระชาก	20%
3. หักเลี้ยวรุนแรง	20%
4. เบรกกะทันหัน	20%
5. การกระแทก	15%
6. เวลาที่จับที่ (22.00 – 05.00 น.)	5%

หัวข้อในการคิดคะแนน

ในแต่ละหัวข้อมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยแต่ละเงื่อนไขจะมีค่าถ่วงน้ำหนักดังนี้

ความเร็ว
เกินกำหนด

20%

แรงกระชาก

20%

หักเลี้ยว
รุนแรง

20%

เบรค
กระทันหัน

20%

การกระแทก

15%

เวลาที่ขับขี่

5%

การคิดคะแนนเฉลี่ยในกรณีที่มีการขับขี่มากกว่า 1 ทริป

ในช่วงเวลาที่สนใจ (รายวัน, รายสัปดาห์, รายเดือน)

การคิดคะแนนเฉลี่ยจะนำระยะทางของแต่ละทริป
มาคิดค่าถ่วงน้ำหนักสำหรับแต่ละทริปด้วย
หมายความว่า ถ้าทริปที่ขับขี่ระยะทางไกลๆ
จะมีผลกับคะแนนเฉลี่ยมากกว่าทริปที่ขับขี่ระยะทางสั้น

$$\text{สูตรการคิดคะแนนขับขี่เฉลี่ย} = \frac{\text{Sum}(\text{Score} \times \text{Distance})}{\text{Sum}(\text{Distance})}$$

ตัวอย่าง:

ใน 1 วัน มีการขับขี่ทั้งหมด 5 ทริป โดยมีคะแนน 100 (10km), 80 (100km), 50 (30km), 100 (50km), 90 (20km)

$$\text{คะแนนขับขี่เฉลี่ย} = \frac{(100 \times 10) + (80 \times 100) + (50 \times 30) + (100 \times 50) + (90 \times 20)}{(10 + 100 + 30 + 50 + 20)} = 82 \text{ คะแนน}$$



NOSTRA

กฎความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่ยานพาหนะของ ปตท.

1. การขับขี่รถยนต์ ปตท. อนุญาตเฉพาะผู้มีใบขับขี่รถยนต์ ซึ่งผ่านการอบรมหลักสูตรการขับขี่รถยนต์เชิงป้องกันอุบัติเหตุและมีสมรรถนะที่สามารถขับขี่รถยนต์ได้เท่านั้น
2. ผู้ขับขี่ต้องศึกษาเส้นทาง เพื่อนำข้อมูลมาประกอบในการประเมินความเสี่ยง และวางแผนการเดินทาง
3. ห้ามเสพของมึนเมา เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ หรือรับประทานยารักษาโรคที่ส่งผลให้เกิดอาการง่วง ซึ่งเป็นอันตรายต่อการขับขี่รถยนต์
4. ผู้ขับขี่ต้องสำรวจ ตรวจสอบสภาพยานพาหนะก่อนขับรถทุกครั้ง หากพบสภาพชำรุดหรือไม่พร้อมใช้งานต้องแจ้งผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขตรวจสอบทันที
5. ผู้ขับขี่ต้องสวมเข็มขัดนิรภัยและต้องแน่ใจว่าผู้โดยสารทุกคนในรถคาดเข็มขัดนิรภัยก่อนออกรถ
6. ห้ามใช้โทรศัพท์มือถือ รวมทั้งไม่พิมพ์หรือส่งข้อความ และมีสมาธิในการขับขี่ตลอดเวลา
7. ห้ามขับรถโดยใช้ความเร็วเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด รวมทั้งต้องปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ตามที่กำหนดของระบบ IVMS
8. หากมีอาการง่วงหรือเมื่อยล้าต้องนำรถเข้าจอดในจุดที่ปลอดภัยเพื่อหยุดพักแล้วจึงเดินทางต่อ
9. ห้ามขับรถที่มีระยะทางเกิน 100 กม. ในช่วงเวลา 22.00 น. – 05.00 น. และหลังจากปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องเกิน 12 ชม. หากจำเป็นต้องใช้รถปฏิบัติงานในช่วงเวลาดังกล่าว ต้องได้รับอนุมัติจากผู้บังคับบัญชาเท่านั้น
10. กรณีเกิดอุบัติเหตุผู้ขับขี่ต้องรายงานผู้บังคับบัญชาทราบทันที และรายงานในทราบในระบบรายงานอุบัติการณ์ภายใน 24 ชม.

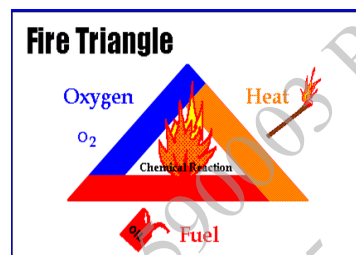
บทที่ 5.

ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

5.1 ทฤษฎีการเกิดเพลิงไหม้

การเผาไหม้หรือการสันดาป เป็นปฏิกิริยาการคายความร้อนซึ่งเป็นสภาวะที่เกิดจากเชื้อเพลิงไม่ว่าจะเป็นของแข็ง ของเหลว ก๊าซ เมื่อเผาไหม้แล้วก่อให้เกิดพลังงานความร้อน

องค์ประกอบที่ทำให้เกิดไฟมี 3 อย่าง คือ 1. เชื้อเพลิง (Fuel) 2. ออกซิเจน (Oxygen) และ 3. ความร้อน (Heat)



การลุกไหม้ต้องพึ่งปัจจัยทั้ง 3 อย่าง ในสัดส่วนที่พอเหมาะ จะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้ ฉะนั้นการดับไฟ คือการที่ทำให้เกิดการขาดปัจจัยอย่างน้อย 1 อย่าง เช่น การปิดวาล์วถังแก๊ส เป็นการทำให้ขาดเชื้อเพลิง การฉีดน้ำทำให้ลดอุณหภูมิ และลดการสัมผัสกับออกซิเจน เป็นต้น

5.2 มาตรฐานในการจำแนกประเภทของพื้นที่อันตราย

National Fire Protection Association (NFPA) ของสหรัฐอเมริกาได้จัดทำมาตรฐานในการจำแนกประเภทของพื้นที่อันตรายไว้ โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

5.2.1 พิจารณาจากประเภทของวัสดุ (Class)

- Class I – หมายถึงพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีก๊าซ ไอระเหยหรือของเหลวไวไฟอยู่
- Class II – หมายถึงพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีฝุ่นที่สามารถเกิดการสันดาปได้อยู่
- Class III – หมายถึงพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีเส้นใยที่สามารถจุดติดไฟได้อยู่

5.2.2 พิจารณาจากโอกาส/ความถี่ในการเกิดบรรยากาศอันตราย (Division)

- Division 1 – หมายถึงพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีสารไวไฟหรือสารลุกติดไฟได้สะสมอยู่ภายใต้สภาวะการทำงานปกติหรือพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีโอกาสพบเห็นสารไวไฟหรือสารลุกติดไฟได้บ่อยครั้ง
- Division 2 – หมายถึงพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีสารไวไฟหรือสารลุกติดไฟได้สะสมอยู่ภายใต้สภาวะการทำงานไม่ปกติหรือพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีโอกาสพบเห็นสารไวไฟหรือสารลุกติดไฟได้น้อยครั้ง
- Non-Classified or Unclassified - หมายถึงพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีโอกาสพบเห็นสารไวไฟหรือสารลุกติดไฟได้น้อยมาก

ดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นในการแบ่งประเภทของพื้นที่ปฏิบัติงาน

5.2.3 พิจารณาจากคุณสมบัติของวัสดุ (Group)

วัสดุอันตรายจะถูกจำแนกประเภทและหมวดหมู่โดยพิจารณาจากคุณลักษณะเกี่ยวกับการระเบิดและคุณลักษณะของไฟ นอกจากนี้การจำแนกประเภทและหมวดหมู่ของวัสดุอันตรายนั้นจะมีประโยชน์ในการเลือกเครื่องจักร/อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ ซึ่งสามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้

- Group A – อะเซทิลีน
- Group B – ไฮโดรเจน
- Group C – ไฮโดลโพรเพน, เอทิลอีเทอร์
- Group D – อะซีโตน, โพรเพน, บิวเทน, เฮกเซน, ก๊าซธรรมชาติ, น้ำมันเชื้อเพลิง
- Group E – โลหะที่สามารถถูกติดไฟได้
- Group F – ฝุ่นของถ่านหิน
- Group G – พลาสติก, แป้งมัน

5.2.4 พิจารณาจากอุณหภูมิในการจุดติดไฟได้เอง (Auto-Ignition Temperature)

ในการแบ่งประเภทของพื้นที่ปฏิบัติงานเราจำเป็นต้องทราบอุณหภูมิในการจุดติดไฟได้เองของสารอันตราย เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่เกิดความเสี่ยงที่จะเกิดอัคคีภัยหรือเกิดการระเบิดขึ้น ซึ่งอุณหภูมิในการจุดติดไฟได้เองของสารไวไฟต่าง ๆ นั้นสามารถดูได้จากมาตรฐาน NFPA 497

ตัวอย่างในการแบ่งประเภทของพื้นที่ปฏิบัติงาน

การแบ่งประเภทของพื้นที่ปฏิบัติงานสำหรับก๊าซโพรเพนโดยทั่วไปคือ Class I, Division 1, Group D, 450°C AIT โดยที่

- Class I - บ่งบอกว่ามีไอของก๊าซโพรเพนอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน
- Division 1 - บ่งบอกว่าจะพบเห็นก๊าซธรรมชาติอยู่ในบรรยากาศภายในพื้นที่บ่อยครั้ง
- Group D - บ่งบอกว่าคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติอยู่ใน Group D
- AIT - บ่งบอกว่าอุณหภูมิในการจุดติดไฟได้เองของก๊าซโพรเพนคือ 450 องศาเซลเซียส

5.3 ข้อมูลทางกายภาพและเคมี (Physical and Chemical Data) ของก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติมีก๊าซ คือสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ที่ประกอบด้วย คาร์บอน (C) และไฮโดรเจน (H) เป็นหลัก คุณสมบัติทั่วไปของก๊าซธรรมชาติคือ ไม่มีสี เบากว่าอากาศ มีสถานะเป็นก๊าซที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ และลุกติดไฟได้เมื่อผสมอยู่ในอากาศสัดส่วนประมาณ 5-15% ของปริมาตรในอากาศ

Name	Formula	NG	LPG	NGL	MF
Methane	CH ₄				
Ethane	C ₂ H ₆				
Propane	C ₃ H ₈				
Iso-butane	C ₄ H ₁₀				
N-butane	C ₄ H ₁₀				
Pentane	C ₅ H ₁₂				
Hexane	C ₆ H ₁₄				
Heptane	C ₇ H ₁₈				
Octane	C ₈ H ₁₈				
Decane	C ₁₀ H ₂₂				



องค์ประกอบของสารประกอบ H-C ประเภทต่างๆ

เปรียบเทียบลักษณะการรั่วของก๊าซธรรมชาติกับ LPG

Safety Data Sheet of Natural Gas Based on Methane

จุดเดือด (°C)	-162
ความดันไอ	40mmHg ที่ -187.7 c
ความถ่วงจำเพาะ	0.56(0°C, อากาศ = 1)
ลักษณะสี และ กลิ่น	ไม่มีสี (มีกลิ่นสารเติมกลิ่น)
ความเป็นกรดต่าง	N/A
จุดหลอมเหลว (°C)	-182.5
การละลายได้ในน้ำ	ละลายเล็กน้อย
อัตราการระเหย	100%
ความหนาแน่นไอ	0.56(0°C, อากาศ = 1)

ข้อมูลด้านอัคคีภัยและการระเบิด(Fire and Explosion Hazard Data)

จุดวาบไฟ(°C)	-188
ขีดจำกัดการติดไฟ	
%UEL	15% (by vol)
%LEL	5% (by vol)
อุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เอง(°C)	537 – 540 (Auto lenition Temperature)

5.4 แหล่งกำเนิดอัคคีภัย : แหล่งกำเนิดอัคคีภัยเป็นสาเหตุของการจุดติดไฟแตกต่างกันไปดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์ไฟฟ้า
2. การสูบบุหรี่หรือการจุดไฟ
3. ความเสียดทานของประกอบของเครื่องจักร เครื่องยนต์
4. เครื่องทำความร้อน
5. วัตถุที่มีผิวร้อนจัด เช่น เหล็กที่ถูกเผา ท่อไอน้ำ
6. เตาเผาซึ่งไม่มีฝาปิดหรือเปลวไฟที่ไม่มีสิ่งปกคลุม
7. การเชื่อมและตัดโลหะ
8. การลุกไหม้ด้วยตัวเอง เช่น ขยะแห้ง ถ่านหินจะก่อให้เกิดความร้อนขึ้นในตัวของมันเอง จนกระทั่งถึงจุดติดไฟ
9. เกิดจากการวางเพลิง
10. ประกายไฟที่เกิดจากเครื่องจักรขัดข้อง
11. โลหะหรือวัตถุหลอมเหลว
12. ไฟฟ้าสถิต
13. ปฏิกริยาของสารเคมีบางชนิด เช่น โซเดียม โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส เมื่อสัมผัสกับน้ำ อากาศ หรือวัสดุอื่นๆ ทำให้เกิดการลุกไหม้ได้
14. สภาพบรรยากาศที่มีสิ่งปนเปื้อนก่อให้เกิดการระเบิดได้
15. จากสาเหตุอื่น ๆ

5.5 หลักการดับเพลิง : ไฟสามารถลุกลามรวดเร็วมาก ดังนั้นการดับไฟจะทำได้สำเร็จ จะต้องมีแผนการที่วางไว้ล่วงหน้า แต่ความตระหนักตกใจมักจะทำให้ไม่ได้ทำ หรือทำไม่ได้ตามแผน ดังนั้นการที่จะดับไฟให้มีประสิทธิภาพ จะต้องมีการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ และจะต้องเข้าใจลักษณะและองค์ประกอบของไฟเสียก่อนจะมีระยะการลุกลาม 3 ระยะ ดังนี้

- ไฟไหม้ขั้นต้น คือ ตั้งแต่เห็นเปลวไฟ จนถึง 4 นาที สามารถดับได้ โดยใช้เครื่องดับเพลิงเบื้องต้น
- ไฟไหม้ขั้นปานกลาง ถึงรุนแรง คือ ระยะเวลาไฟไหม้ไปแล้ว 4 นาที ถึง 8 นาที อุณหภูมิจะสูงมากเกินกว่า 400 องศาเซลเซียส หากจะใช้ เครื่องดับเพลิง เบื้องต้นต้องมีความชำนาญและต้องมีอุปกรณ์ จำนวนมากเพียงพอ จึงควรใช้ระบบดับเพลิงขั้นสูง จึงจะมีความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ มากกว่า
- ไฟไหม้ขั้นรุนแรง คือ ระยะเวลาไฟไหม้ต่อเนื่องไปแล้ว เกิน 8 นาที และยังมีเชื้อเพลิงอีกมากมาย อุณหภูมิจะสูงมากกว่า 600 องศาเซลเซียส ไฟจะลุกลามขยายตัวอย่างรุนแรงและรวดเร็ว การดับเพลิงจะต้องใช้ผู้ที่ได้รับการฝึกพร้อมอุปกรณ์ในการระงับเหตุขั้นรุนแรง

หลักการดับเพลิงสามารถทำได้ 4 วิธีดังนี้

1. การลดความร้อนที่จะทำให้เกิดการระเหย: จะต้องลดความร้อนลงเพื่อไม่ให้น้ำมันระเหยเป็นไอ น้ำเป็นตัวสำคัญที่สุดในการลดความร้อน โดยน้ำที่ฉีดเป็นฝอยละเอียดลงบนเปลวไฟ จะมีประสิทธิภาพมาก ฝอยน้ำจะไปช่วยลดความร้อน ของวัสดุ อุปกรณ์ใกล้เคียงต่างๆให้ต่ำกว่าจุดติดไฟ ด้วย

2. การป้องกันออกซิเจนในอากาศรวมตัวกับเชื้อเพลิง : การป้องกันมิให้ออกซิเจนรวมตัวกับเชื้อเพลิง เช่น การใช้ผ้ากระสอบหรือผ้าหนาที่เปียกๆ คลุมเชื้อเพลิงไว้ ก็สามารถที่จะดับเพลิงที่เกิดในภาชนะที่เล็กๆ ได้ หรือการใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ผงเคมีแห้งหรือ ใอน้ำ หรือโฟม จะเป็นตัวกั้นอากาศกับเชื้อเพลิงอย่าง

3. การกำจัดเชื้อเพลิง : เมื่อขาดเชื้อเพลิงไฟก็จะดับซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

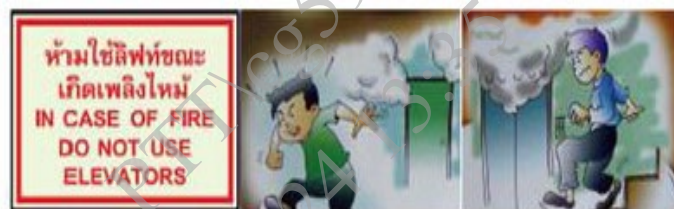
- นำเชื้อเพลิงออกจากบริเวณอัคคีภัย โดยการถ้ายทิ้ง สูดออกจากถัง ปิดลิ้น หรือเปลี่ยนทิศทางการไหล เป็นต้น
- กรณีที่ขนย้ายเชื้อเพลิงไม่ได้ ให้ใช้วิธีนำสารอื่นๆมาเคลือบผิวไว้ เช่น โฟม น้ำละลายเกลือ น้ำละลายผงซักฟอก หรือ สารอื่นๆเมื่อฉีดลงบนผิววัสดุแล้วจะปกคลุมอยู่นานตราบเท่าที่น้ำหรือสารเคมีที่ผสมในน้ำไม่สลายตัว

4. การตัดปฏิกิริยาลูกโซ่ : เป็นวิธีการดับเพลิงแบบใหม่ที่ได้ผลมากโดยการใช้สารบางชนิดที่มีความไว

ต่อออกซิเจนมาฉีดลงบนเชื้อเพลิง สารดังกล่าวแก่พวก ไฮโดรคาร์บอน ประกอบกับฮาโลเจน ได้แก่ไอโอดีน โบรมีน คลอรีน และฟลูออรีน(เรียงตามลำดับความสามารถในการใช้งาน)สารดับเพลิงประเภทนี้เรียกว่า"ฮาโลน(HALON)

5.6 ข้อปฏิบัติขณะเกิดอัคคีภัย

1. ห้ามใช้ลิฟท์ ให้อพยพทางบันไดหนีไฟ หรืออพยพไปตามป้ายทางหนีไฟ



2. เมื่อเกิดไฟไหม้จะมีความร้อนสูงมาก หากหายใจเอาอากาศที่มีความร้อน 150 องศาเซลเซียสเข้าไป จะเสียชีวิตทันที ในขณะที่เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ตั้งสติให้ดี รีบกดสัญญาณไฟไหม้ รีบดับหรือป้องกันมิให้ลุกลาม หากสามารถระงับเพลิงได้ควรระงับเหตุด้วยความรวดเร็วภายในเวลาไม่เกิน 4 นาที หากเกิน 4 นาทีไปแล้วอุณหภูมิจะสูงขึ้นกว่า 400 องศาเซลเซียส ต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญและต้องมียูปรกรณ์ จำนวนมากเพียงพอ



3. เมื่อได้ยินเสียงกริ่งเตือนภัย หรือเสียงตะโกนว่าไฟไหม้ อย่าเพิ่งรีบร้อนเปิดประตูห้อง ให้ใช้มือแตะที่ประตูและลูกบิดก่อนทุกครั้ง ถ้าบานไหนร้อนอย่าเปิด เพราะมีไฟอยู่ ให้เปิดหน้าต่างเพื่อไล่ควันและความร้อน และหากมีควันที่บันไดและทางเดินมาก ให้ใช้บันไดหนีไฟ

4. หากไฟลุกลามให้รีบออกจากบริเวณนั้นให้เร็วที่สุด ใช้ถุงพลาสติกใส ขนาดใหญ่ตักอากาศแล้วคลุมศีรษะ ผ้าขนหนูชุบน้ำ ให้นำมาคลุมตัวเพื่อป้องกันความร้อน และก้มต่ำ หายใจสั้นๆ ห้ามฝ่าไฟ (อากาศที่พวยพุ่งออกมาได้ยังมีอยู่ใกล้พื้น สูงไม่เกิน 1 ฟุต แต่ไม่สามารถทำได้เมื่ออยู่ในชั้นที่สูงกว่าแหล่งกำเนิดควัน) รีบออกจากบริเวณนั้นให้เร็วที่สุด ไปยังจุด รวมพล (Assembly area)



5. หากหนีออกมาไม่ได้ ให้นำผ้าชุบน้ำอุดตามช่องหรือรูรั่ว เพื่อไม่ให้ควันเข้ามาในห้อง ปิดแอร์ แล้วหนีไปที่ริมหน้าต่างเพื่อขอความช่วยเหลือจากคนภายนอก หรือใช้โทรศัพท์มือถือแจ้งก็ได้



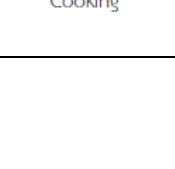
6. ไฟไหม้ทำให้ขาดออกซิเจน และมีแก๊สพิษและควันไฟ ผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บในเหตุเพลิงไหม้ประมาณ ร้อยละ 90 เป็นผลจากควันไฟ ซึ่งมีทั้งก๊าซพิษ จาก ไม้ ผ้าไหมน ท่อพีวีซี พลาสติก เช่น

- CARBON MONOXIDE
- CARBON DIOXIDE
- HYDROGEN CYANIDE เป็นแก๊สพิษที่มีความรุนแรงมากกว่าแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์มาก การเผาไหม้สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ที่มีองค์ประกอบของคลอรีน เช่น พวกพลาสติก ยาง เส้นใย ขนสัตว์ หนังสือ ไม้ หรือผ้าไหม เป็นแก๊สที่เบากว่าอากาศ
- PHOSGENE เกิดจากการเผาไหม้สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ที่มีส่วนประกอบของคลอรีน เช่น คาร์บอนเตตระคลอไรด์ ฟรีออน (น้ำยาทำความเย็น) หรือเอทิลีนไดคลอไรด์ เป็นแก๊สที่เป็นพิษสูงมาก
- HYDROGEN CHLORIDE เป็นแก๊สพิษที่เกิดจากการเผาไหม้สารที่มีองค์ประกอบของคลอรีน มีสภาพเป็นกรดและทำอันตรายได้เช่นกัน แม้จะไม่รุนแรงเท่ากับแก๊สฟอสจีนหรือแก๊สไฮโดรเจนไซยาไนด์
- HYDROGEN SULFIDE เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของวัสดุพวก ยาง พรม ไม้ ขนสัตว์ หรือวัสดุอื่นใดที่มีกำมะถันผสมอยู่ มีกลิ่นคล้ายไข่เน่า มักจะเรียกว่า “แก๊สไข่เน่า” มีฤทธิ์ทำลายเนื้อเยื่อต่าง ๆ
- SULFUR DIOXIDE เกิดจากการเผาไหม้สมบูรณ์ของกำมะถันในอากาศ เมื่อผสมกับน้ำหรือความชื้นที่ผิวหนัง จะเกิดกรดกำมะถัน ซึ่งมีฤทธิ์กัดอย่างรุนแรงผู้ได้รับแก๊สนี้จึงมีอาการสำลักและหายใจไม่ออกอย่างฉับพลัน
- AMMONIA เกิดจากการเผาไหม้ไม้ ขนสัตว์ ผ้าไหม น้ำยาทำความเย็น หรือสารอื่นที่มีสารประกอบของไนโตรเจนและไฮโดรเจน มีกลิ่นฉุนรุนแรง ทำให้เกิดความรำคาญ และทำลายเนื้อเยื่อ
- OXIDE OF NITROGEN ได้แก่ แก๊สไนตริกออกไซด์ ไนตรัสออกไซด์ และไนโตรเจนเตตระออกไซด์ เกิดจากการเผาไหม้พวกไม้ ไม้เลื้อย พลาสติก ยางที่มีไนโตรเจนผสม สีและแลคเกอร์บางชนิด
- ACROLEIN เป็นแก๊สเกิดจากการเผาไหม้สารที่เป็นไขมันที่อุณหภูมิ 6000 F และ อาจเกิดจากการเผาไหม้สี และไม้บางชนิด เป็นแก๊สที่มีอันตรายสูง ทำให้ผู้สูดหายใจเสียชีวิตได้ภายใน 30 นาที เมื่อได้รับจะทำให้คนเจ็บสูญเสียอวัยวะสัมผัส เช่น ตา และหายใจไม่ออก ซึ่งทำให้ไม่สามารถจะหลบหนีออกจากบริเวณอันตรายได้ทัน
- METAL FUMES คือ ไอของโลหะหนักต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อโลหะนั้นได้รับความร้อนสูง เช่น ไอบรอกซ์ ไอตะกั่ว ไอสังกะสี ไอดีบุก
- เขม่าและควันไฟ เขม่า คือ ก้อนหรือเศษของวัสดุที่ยังเผาไหม้ไม่หมด จะมีลักษณะเป็นผงหรือละออง ส่วน ควันไฟ เป็นสารผสมระหว่างเขม่า ควัน และวัสดุต่าง ๆ ที่เกิดมาจากกองเพลิง รวมทั้งพวกแก๊สและไอต่าง ๆ ด้วย ผลของ

เขม่าและควันไฟ คือทำให้ผู้ป่วยสำลักและอาจถูกเผาที่ผิวหนังหรือตามตัว รวมทั้งปิดบังทางออกต่าง ๆ ทำให้หนีออกจากบริเวณอันตรายไม่ได้

5.7 เครื่องมือดับเพลิงชนิดต่างๆ

ประเภทของไฟ Fire Classification : มาตรฐาน NFPA 10 (มาตรฐานเครื่องดับเพลิงมือถือของอเมริกา) กำหนดให้“ไฟ” มีหลายประเภทอันแบ่งตามเชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดไฟดังนี้

ประเภท	สัญลักษณ์	เชื้อเพลิง	สารดับเพลิง
ไฟประเภท A		เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง เช่น ไม้ กระดาษ เสื้อผ้า อาคารบ้านเรือน	สามารถดับได้ด้วยการให้ความเย็น โดยใช้ น้ำฉีดเป็นฝอยไปยังฐานของเพลิง
ไฟประเภท B		เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นของเหลว พวกน้ำมัน หรือแก๊สต่างๆ ก่อนอื่นต้องพยายามตัดวงจรไฟฟ้าเสียก่อน เพื่อจะลดอันตราย ก่อน	วิธีป้องกันมิให้อากาศเข้าไปรวมตัวกับเชื้อเพลิงโดยการคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิง ด้วยโฟม ผงเคมีสารจำพวกฮาลอน หรือ คาร์บอนไดออกไซด์
ไฟประเภท C		เกิดจากการลุกไหม้อุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้าต่างๆ ก่อนอื่นต้องพยายามตัดวงจรไฟฟ้าเสียก่อน เพื่อจะลดอันตราย ก่อน	และเครื่องดับเพลิงที่ใช้ดับต้องไม่เป็นสื่อไฟฟ้า เช่น Halon คาร์บอนไดออกไซด์
ไฟประเภท D		เกิดจากการลุกไหม้ ของสารเคมีต่างๆ เช่น แมกนีเซียม ปุ๋ยยูเรีย วัตถุระเบิด	ตามคำแนะนำใน MSDS
ไฟประเภท K	 K Combustible Cooking	เพลิงไหม้ที่เกิดกับเครื่องครัวที่มีการปรุงอาหารโดยใช้น้ำมันพืช หรือไขสัตว์	

5.7.1 ถังดับเพลิง

ไฟแต่ละประเภท ต้องใช้สารดับเพลิงแตกต่างกัน ถังดับเพลิงต่างๆจึงไม่สามารถดับได้สารพัดไฟ บนถังจึงต้องแสดงคุณสมบัติของถังแต่ละประเภทว่าดับไฟประเภทไหนได้บ้าง เครื่องดับเพลิงมีอยู่หลายชนิด ส่วนมากมีขนาดเล็ก สะดวกแก่การเคลื่อนย้าย และใช้ได้ผลดีกับเพลิงขนาดเล็ก ที่เพิ่งเริ่มเกิดเท่านั้น ผู้ใช้ต้องรู้จักเลือกเครื่องดับเพลิง ให้ถูกกับชนิดของเพลิง จึงจะสามารถดับได้ดี

ชนิดสารดับเพลิง	คุณสมบัติ
ชนิดผงเคมีแห้ง 	<p>เป็นผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder) สารเคมีที่ใช้มี 2 ชนิด คือผงโซเดียมไบคาร์บอเนต และผงโพแทสเซียมไบคาร์บอเนต และมีสารกันชื้น แล้วอัดแรงดันด้วยก๊าซไนโตรเจนเข้าไป เวลาใช้ผงเคมีจะถูกดันออกไปคลุมไฟทำให้ยับยั้งอากาศ ผงเคมีนี้ไม่เป็นสื่อไฟฟ้า จึงใช้ได้กับเชื้อเพลิง ที่เป็นเพลิงไฟฟ้า ที่มีกระแสไฟฟ้า ใช้ดับไฟประเภท A , B และ C ควรใช้ภายนอกอาคาร เพราะผงเคมีเป็นฝุ่นละอองฟุ้งกระจายทำให้เกิดความสกปรก และเป็นอุปสรรคในการเข้าเผชิญเพลิง อาจทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าราคาแพง เสียหาย</p>
ชนิดก๊าซ CO2 	<p>ถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำยาดับเพลิงเป็นน้ำแข็งแห้ง(Dry Ice) บรรจุในถังแรงดันสูง ปลายกระบอกฉีดจะใหญ่เป็นพิเศษ เวลาฉีดจะมีน้ำยาออกมาเป็นหมอกหิมะ ที่สามารถไล่ความร้อน และออกซิเจน ใช้กับไฟชนิด B และ C เวลาใช้ให้จับที่สายยางอย่าจับที่กรวย เพราะมันจะเย็นจัด</p> <p>ข้อควรระวัง: ไม่ควรใช้ในที่มืดมิด เพราะจะทำให้กลุ่มก๊าซลอยไปจนไม่สามารถครอบทับผิวหน้าของไฟได้ และความเข้มข้นของ CO2 ที่สะสมในขณะฉีดก๊าซทำให้ขาดอากาศหายใจ และหมอกที่เกิดทำให้ยากต่อการมองเห็น</p>
ชนิดน้ำสะสมแรงดัน 	<p>เครื่องดับเพลิงชนิดบรรจุน้ำธรรมดา อาศัยแรงดันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือไนโตรเจนที่อัดไว้ในกระบอกโลหะ ใช้สำหรับดับเพลิงธรรมดา ไฟประเภท A เช่น ไม้ ถ่าน กระดาษ เสื้อผ้า อาคาร บ้านเรือน</p>
ชนิดโฟมสะสมแรงดัน 	<p>บรรจุอยู่ในถังที่มีน้ำยาโฟมผสมกับน้ำแล้วอัดแรงดันเข้าไว้ (นิยมใช้โฟม AFFF) ใช้ในการดับเพลิงประเภท A และ B โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การดับเพลิงประเภท B เนื่องจากน้ำยาโฟม AFFF เหนียวมาก จึงลอยบนผิวน้ำมันได้รวดเร็ว เมื่อผิวน้ำมันขาดอากาศไฟจะดับลงทันที</p>
ชนิดน้ำยาเหลวระเหย ฮาโลตรอน (Halotron)	<p>ใช้ดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้าได้ดี เมื่อเทียบกับเครื่องดับเพลิงชนิดอื่นๆ มีตัวยาที่สามารถใช้ในการดับเพลิงเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงเหลวอย่างอื่นหรือเชื้อเพลิงธรรมดาได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว แต่เดิมบรรจุน้ำยาเหลวระเหย ชนิด BCF Halon ซึ่งเป็นสาร CFC ไว้ในถังสีเหลืองใช้ดับไฟได้ดีแต่มีสารพิษ ปัจจุบันองค์การสหประชาชาติ ประกาศให้เลิกผลิตพร้อมทั้งให้ทุกประเทศลดการใช้จนหมดสิ้น ปัจจุบันน้ำยาเหลวระเหยที่ไม่มีสาร CFC มีหลายยี่ห้อ และหลายชื่อ ใช้ดับไฟ</p>



ประเภท C และ B ส่วนไฟประเภท A ต้องมีความชำนาญ สามารถฉีดใช้ได้ไกลกว่าก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์ออกไซด์ คือระยะ 3-4 เมตร

5.7.1.1 การติดตั้งและความสามารถในการดับเพลิง

มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย กำหนดรายละเอียดไว้สำหรับเลือกใช้งานสารดับเพลิงที่แตกต่างตามประเภทของพื้นที่เสี่ยงภัย และระยะติดตั้งของถังดับเพลิง ตามประเภทไฟที่เกิด อัตราการดับเพลิงของถังดับเพลิง และมาตรฐาน NFPA 10 ระบุว่าต้องกำหนดอัตราการดับเพลิงด้วยตัวเลขที่หน้าประเภทไฟ ประเภท A และ B สำหรับประเภท C, D และ K ไม่ต้องระบุ เช่น 10B:C หมายถึงใช้ดับเพลิงประเภท B สำหรับพื้นที่อันตราย ระยะห่างของการติดตั้งถังดับเพลิงเท่ากับ 9 เมตร และใช้ดับเพลิงประเภท C ได้

ข้อแตกต่างและขนาดพื้นที่ไฟ ที่ควรพิจารณาเลือกใช้					
ระดับความสามารถในการดับไฟ FIRE RATING ตามมาตรฐาน มอก 332-2537					
CLASS A FIRE TESTING (TIS 332-1994, ANSI UL 711-1979)					
ขนาดของไฟ FIRE RATING 1A	ขนาดของไฟ FIRE RATING 2A	ขนาดของไฟ FIRE RATING 3A	ขนาดของไฟ FIRE RATING 1B	ขนาดของไฟ FIRE RATING 2B	ขนาดของไฟ FIRE RATING 5B
ไม้ 50 ชิ้นสูง 10 ซม. (45 x 45 x 500 มม.)	ไม้ 78 ชิ้นสูง 13 ซม. (45 x 45 x 600 มม.)	ไม้ 98 ชิ้นสูง 14 ซม. (45 x 45 x 750 มม.)	น้ำมัน 12 ลิตร	น้ำมัน 25 ลิตร	น้ำมัน 60 ลิตร
ขนาดของไฟ FIRE RATING 4A	ขนาดของไฟ FIRE RATING 6A	ขนาดของไฟ FIRE RATING 10A	ขนาดของไฟ FIRE RATING 10B	ขนาดของไฟ FIRE RATING 20B	ขนาดของไฟ FIRE RATING 30B
ไม้ 120 ชิ้นสูง 15 ซม. (45 x 45 x 850 มม.)	ไม้ 153 ชิ้นสูง 17 ซม. (45 x 45 x 1,000 มม.)	ไม้ 209 ชิ้นสูง 19 ซม. (45 x 45 x 1,200 มม.)	น้ำมัน 120 ลิตร	น้ำมัน 250 ลิตร	น้ำมัน 350 ลิตร

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงเพื่อใช้ดับเพลิงประเภท เอ โดยคำนวณตามพื้นที่ของสถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

เครื่องดับเพลิง เทียบเท่า	พื้นที่ของสถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยง ต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างเบาต่อ เครื่องดับเพลิง ๑ เครื่อง	พื้นที่ของสถานที่ซึ่งมีสภาพ เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างปาน กลางต่อเครื่องดับเพลิง ๑ เครื่อง	พื้นที่ของสถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยง ต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างร้ายแรง ต่อเครื่องดับเพลิง ๑ เครื่อง
A	200 ตารางเมตร	ไม่อนุญาตให้ใช้	ไม่อนุญาตให้ใช้
2-A	560 ตารางเมตร	200 ตารางเมตร	ไม่อนุญาตให้ใช้
3 - A	840 ตารางเมตร	420 ตารางเมตร	200 ตารางเมตร
4 - A	1,050 ตารางเมตร	560 ตารางเมตร	370 ตารางเมตร
5 - A	1,050 ตารางเมตร	840 ตารางเมตร	560 ตารางเมตร
10 - A	1,050 ตารางเมตร	1,050 ตารางเมตร	840 ตารางเมตร
20 - A	1,050 ตารางเมตร	1,050 ตารางเมตร	840 ตารางเมตร
40 - A	1,050 ตารางเมตร	1,050 ตารางเมตร	1,050 ตารางเมตร

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงเพื่อใช้ดับเพลิงประเภท บี ของสถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

สถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	ความสามารถของเครื่องดับเพลิงเทียบเท่า	ระยะเข้าถึง
อย่างเบา	5 - B	9 เมตร
	10 - B	15 เมตร
อย่างปานกลาง	10 - B	9 เมตร
	20 - B	15 เมตร
อย่างร้ายแรง	40 - B	9 เมตร
	80 - B	15 เมตร

- สถานที่ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้งขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 6.8 กก. ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานที่กรมธุรกิจพลังงานเห็นชอบ อย่างน้อย 2 เครื่อง ไว้ ณ บริเวณที่มองเห็นและสามารถนำออกมาใช้ได้โดยง่าย สำหรับบริเวณที่มี Gas Compressor ต้องติดตั้งเพิ่มอีกอย่างน้อย 2 เครื่องต่อ 1 Compressor
- สำหรับเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่มีน้ำหนักไม่เกิน 18.14 กิโลกรัม (40 ปอนด์) ต้องมีการติดตั้งให้ส่วนบนสุดของถังสูงจากพื้นไม่เกิน 1.5 เมตร และแนะนำให้ติดตั้งส่วนล่างสุดของถังสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว)
- ต้องมีการติดตั้งป้ายหรือสัญลักษณ์เหนือเครื่องดับเพลิงแบบมือถือเพื่อให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนจากระยะการติดตั้งที่กำหนด และเป็นการระบุตำแหน่งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือชิ้นนั้น



ข้อกำหนดการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ ตามสถานที่ต่างๆ ของสายงานระบบท่อ

สถานที่	จำนวน (ถัง)	ขนาดบรรจุ (กิโลกรัม/ปอนด์)	ความสามารถของ เครื่องดับเพลิง เทียบเท่า	ระยะเวลาการฉีด สาร (วินาที)
Block valve	อย่างน้อย 2 ถังต่อสถานี และติดตั้งเพิ่มให้ เหมาะสมตามขนาด พท.	6.8/15	10A40B	18
Gate station			10BC	15
Metering				
Compressor station	-อย่างน้อย 2 ถังต่อ สถานี -อย่างน้อย 2 ถังต่อ เครื่องสูบน้ำ 1 เครื่อง และติดตั้งเพิ่มให้ เหมาะสมตามขนาด พท.	6.8/15	10A40B	18
			10BC	15
ศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อ	ติดตั้งให้เหมาะสมตาม ขนาด พท.	4.5/10	6A20B	15
			10BC	10

วิธีการใช้ถังดับเพลิง

- 1 ดึง ทำการดึงสายฉีดจากที่เก็บ
Draw out the hose



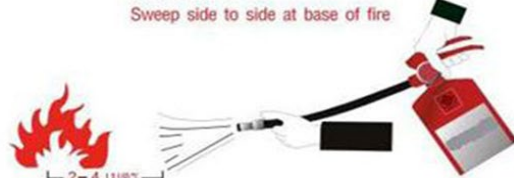
- 2 ปลด ทำการดึงสลักเพื่อปลดล๊อคหัวถัง
Pull out safety pin



- 3 กด ทำการกดก้านฉีดเพื่อทำการฉีด
สารเคมีออกมาพร้อมจับปลายสายให้แน่น
Squeeze the handle



- 4 สาย เข้าใกล้ 2-4 เมตร ด้านเหนือลม พร้อมฉีด
ไปยังฐานของไฟ โดยส่ายสายฉีดไปมาซ้าย-ขวา
จนเปลวไฟดับสนิท
Sweep side to side at base of fire



5.7.1.3 วิธีการตรวจสอบถังดับเพลิง

1. คู่มือเพิ่มเติมในมาตรวัด (Pressure Gauge) ของถังดับเพลิง เครื่องดับเพลิงที่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ เข็มจะชี้ที่ช่องสีเขียว แต่ถ้าเข็มเอียงมาทางซ้ายแสดงว่าแรงดันไม่มี ต้องรีบนำไปเติมแรงดันทันที ซึ่งควรตรวจสอบเป็นประจำทุกเดือน



2. ตรวจ สายฉีด หัวฉีด อย่าให้มีผองผดตัน เป็นประจำทุกเดือน
3. ถ้าไฟไหม้ หรือกระทบกระเทือนอย่างรุนแรง ให้ส่งไปตรวจสอบและบรรจุใหม่
4. สภาพบรรจุของถังดับเพลิงต้องไม่บุบ หรือบวม และไม่ขึ้นสนิม
5. อายุการใช้งาน ถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง (ถังสีแดง) มีอายุประมาณ 5 ปี ชนิดฮาโลรอนวัน (ถังสีเขียว) และชนิดก๊าซ CO2 มีอายุประมาณ 10 ปี
6. ถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง (ถังสีแดง) หากมีการใช้งานแล้ว ต้องนำไปเติมสารเคมีใหม่ทุกครั้ง

5.7.2 ระบบน้ำดับเพลิง

5.7.2.1 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) : การติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐาน NFPA 20 Standard for Installation of Stationary Pumps for Fire Protection โดยทั่วไปแล้วเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งตามมาตรฐาน NFPA 20 ในประเทศไทยมี 2 ลักษณะคือ

(1) เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centrifugal Fire Pump) ซึ่งอาจเป็นแบบ Horizontal Split-Case, แบบ End Suction หรือ แบบ In-Line ก็ได้ จะต้องติดตั้งในลักษณะที่ระดับผิวหน้าจากแหล่งเก็บน้ำหรือถังเก็บน้ำดับเพลิงอยู่สูงกว่าตัวเครื่องสูบน้ำดับเพลิง มาตรฐาน NFPA 20ห้ามติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางโดยมีระดับน้ำในถังเก็บน้ำดับเพลิงต่ำกว่าตัวเครื่อง



เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง

แบบ Horizontal Split-Case

(2) เครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบเทอร์ไบน์แนวตั้ง (Vertical Turbine Pump) : จะติดตั้งในลักษณะที่ระดับผิวหน้าของแหล่งน้ำดับเพลิงหรือถังเก็บน้ำดับเพลิง อยู่ต่ำกว่าตัวเครื่อง



เครื่องสูบน้ำดับเพลิงเทอร์ไบน์แนวตั้ง
(Vertical Turbine Pump)

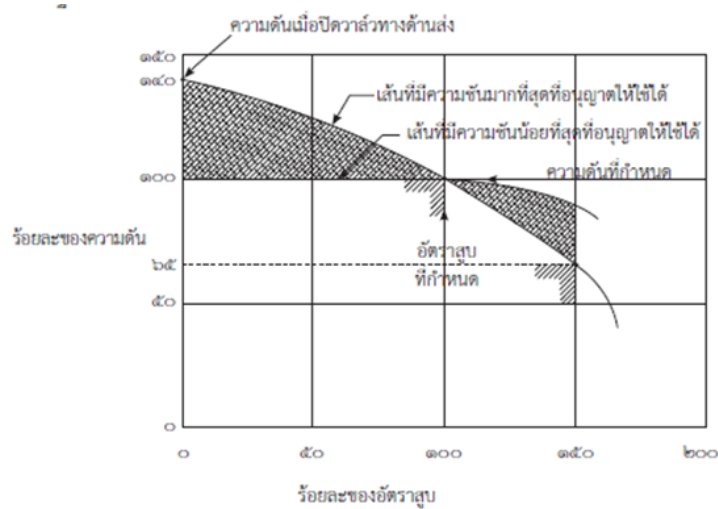
เครื่องสูบน้ำดับเพลิงสามารถขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล หรือขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าก็ได้ ในกรณีที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องต่อกับแหล่งไฟฟ้าสำรองซึ่งสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ในกรณีที่ไฟฟ้าหลักของโรงงานดับ



การขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำดับเพลิงด้วยเครื่องยนต์ดีเซล และมอเตอร์ไฟฟ้า

คุณลักษณะของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงตามข้อกำหนดของมาตรฐาน NFPA 20 ร้อยละของอัตราสูบน้ำมาตรฐาน NFPA 20 กำหนดคุณลักษณะของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงดังนี้

- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงต้องส่งน้ำที่อัตราการไหลที่กำหนด (Rated Capacity) ที่ความดันที่กำหนด (Rated Pressure) ที่อัตราการส่งน้ำร้อยละ 140 ของอัตราการไหลที่กำหนด ความดันด้านส่งจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ของความดันที่กำหนด และที่อัตราการส่งน้ำเท่ากับศูนย์ (No Flow) จะต้องมีความดันด้านส่งไม่เกินร้อยละ 140 ของความดันที่กำหนด เครื่องที่สามารถใช้เป็นเครื่องสูบน้ำดับเพลิงได้ เส้นกราฟความดันและอัตราการสูบต้องอยู่ภายในพื้นที่แรงเงา



คุณลักษณะของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงตาม
ข้อกำหนดของมาตรฐาน NFPA 20

การจัดเตรียมปริมาณน้ำสำรองต่อพื้นที่ของอาคารเพื่อใช้ในการดับเพลิง

พื้นที่ของอาคาร	ปริมาณน้ำที่สำรอง
ไม่เกิน 250 ตารางเมตร	9,000 ลิตร
เกิน 250 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 500 ตารางเมตร	15,000 ลิตร
เกิน 500 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร	27,000 ลิตร
เกิน 1,000 ตารางเมตร	36,000 ลิตร

5.7.2.2 ระบบกระจายน้ำดับเพลิง

ระบบกระจายน้ำดับเพลิงด้วยน้ำประกอบด้วย ระบบท่อเย็น(Standpipe) และระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System)

ระบบท่อเย็น : ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน เช่น มาตรฐาน NFPA 14 Standard for Installation of Standpipe and Hose Systems โดยมาตรฐาน NFPA 14 แบ่งระบบท่อเย็น ออกเป็น 3 ประเภทคือ



ท่อเย็นประเภทที่ 1 : ประกอบด้วยวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2.5 นิ้ว



ท่อยืนประเภทที่ 2 : ประกอบด้วยวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิง
ขนาด 1 นิ้ว แบบ Hose reel หรือ 1.5 นิ้วแบบ Hose Rack



ท่อยืนประเภทที่ 3 : ประกอบด้วยชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด
2.5 นิ้ว และชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 1 นิ้ว หรือ 1.5 นิ้ว

สำหรับการติดตั้งระบบท่อยืนภายในโรงงานควรติดตั้งเป็นระบบท่อยืนประเภทที่ 3 เพื่อสามารถใช้ในการดับเพลิงได้ในทุกสถานการณ์ โดยทั่วไปวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิงและชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงจะติดตั้งภายในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ระยะห่างระหว่างตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงต้องห่างกันไม่เกิน 64 เมตร วัดตามแนวทางเดิน

มาตรฐาน NFPA 14 กำหนดอัตราการส่งน้ำดับเพลิงสำหรับท่อยืนประเภทที่ 1 และประเภทที่ 3 ดังนี้

- กรณีระบบท่อยืนมีมากกว่าหนึ่งท่อยืน ปริมาณการส่งจ่ายน้ำจะต้องไม่น้อยกว่า 500 แกลลอนต่อนาที (GPM) (30 ลิตรต่อวินาที) สำหรับท่อยืนท่อยืนแรกและ 250 แกลลอนต่อนาที (15 ลิตรต่อวินาที) สำหรับท่อยืนแต่ละท่อยืนที่เพิ่มขึ้น ในกรณีที่ปริมาณการส่งน้ำรวมของท่อยืนเกิน 1250 แกลลอนต่อนาที (95 ลิตรต่อวินาที) ให้ใช้ปริมาณการส่งน้ำที่ 1250 แกลลอนต่อนาที (95 ลิตรต่อวินาที) หรือมากกว่าได้ ปริมาณน้ำสำหรับดับเพลิงต้องมีเพียงพอให้การส่งน้ำตามอัตราการไหลที่ระบบท่อยืนต้องการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที
- จะต้องมีการติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection) ชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาด 2.5 นิ้ว เพื่อใช้สำหรับรับน้ำดับเพลิงจากภายนอก เช่นจากรถดับเพลิง ตำแหน่งในการติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงต้องเป็นตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกในเวลาที่เกิดเพลิงไหม้



หัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาด 2.5 นิ้ว

5.7.3 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

โรงงานที่มีพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบไฟได้ตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่นระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) ครอบคลุมพื้นที่นั้น การติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอาจไม่เหมาะสมในบางพื้นที่ เช่น ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า ห้องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากน้ำดับเพลิงอาจทำให้อุปกรณ์ทางไฟฟ้า

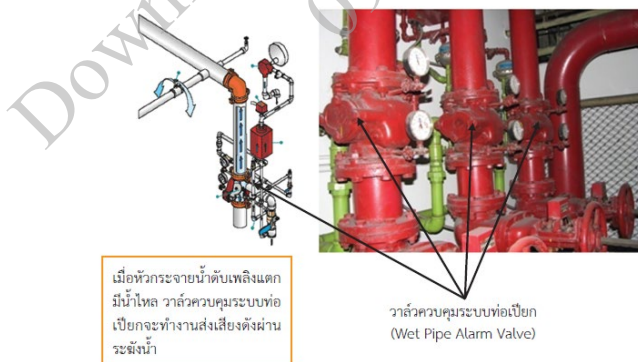
ภายในพื้นที่เหล่านั้นเสียหาย ให้ติดตั้งระบบอื่นที่เทียบเท่าระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น ระบบสารสะอาดดับเพลิง ตามมาตรฐาน NFPA 2001 Standard on Clean Agent Fire Extinguisher Systems, ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ดับเพลิง ตามมาตรฐาน NFPA 12 Standard on Carbon Dioxide Extinguisher Systems และระบบหมอกน้ำดับเพลิง ตามมาตรฐาน NFPA 750 Standard on Water Mist Fire Protection Systems เป็นต้น



การทำงานของระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ดับเพลิงตามมาตรฐาน NFPA 12

1) ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System)

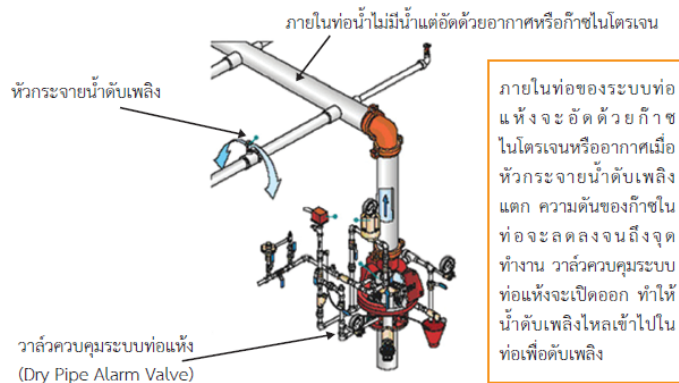
ระบบนี้เหมาะที่จะติดตั้งโดยทั่วทุกพื้นที่ภายในอาคาร เพราะระบบจะมีน้ำอยู่ในเส้นท่อตลอดเวลา เมื่อใดที่เกิดเพลิงไหม้ หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งอยู่บนบริเวณนั้นจะแตกและฉีดน้ำออกมาดับเพลิงทันที ทำให้สามารถควบคุมเพลิงได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพการทำงานของระบบนี้จะถูกควบคุมด้วยวาล์วควบคุมระบบท่อเปียก (Wet Pipe Alarm Valve) เมื่อมีหัวกระจายน้ำดับเพลิงในระบบทำงานมีน้ำไหล วาล์วควบคุมระบบท่อเปียกจะมีการส่งเสียงดังเพื่อให้ทราบว่า มีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น ตัวอย่างการติดตั้งและการทำงานของวาล์วควบคุมระบบท่อเปียก



การทำงานของวาล์วควบคุมระบบท่อเปียกและตัวอย่างการติดตั้ง

2) ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System)

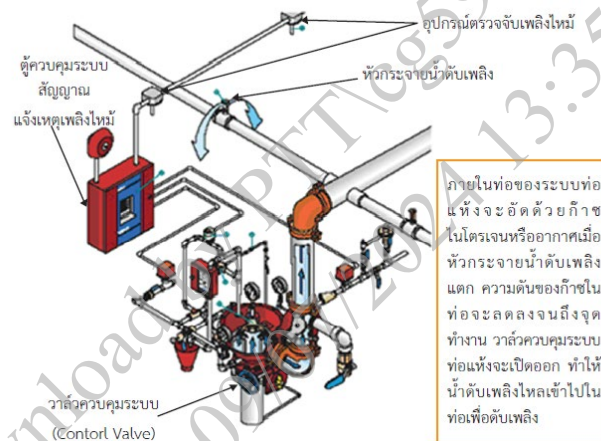
ระบบนี้ภายในท่อจะไม่มีน้ำอยู่เลยแต่จะอัดด้วยอากาศหรือก๊าซไนโตรเจนที่ความดันทำงาน ระบบจะถูกควบคุมการทำงานด้วยวาล์วควบคุมระบบท่อแห้ง (Dry Pipe Alarm Valve) เมื่อหัวกระจายน้ำดับเพลิงแตกออก ความดันของก๊าซในท่อจะลดลงจนถึงจุดทำงานวาล์วควบคุมแบบท่อแห้งจะเปิดออกทำให้น้ำไหลเข้าไปในเส้นท่อ ระบบนี้เหมาะที่จะติดตั้งสำหรับพื้นที่ป้องกันที่มีอุณหภูมิโดยทั่วไปต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง ซึ่งหากมีน้ำจะทำให้เกิดการแข็งตัวของน้ำในเส้นท่อเป็นเหตุให้ระบบเสียหายได้



การทำงานของวาล์วควบคุมระบบ
ท่อแห้ง (Dry Pipe Alarm Valve)

3) ระบบท่อแห้งแบบชะลอน้ำเข้า (Pre-Action System)

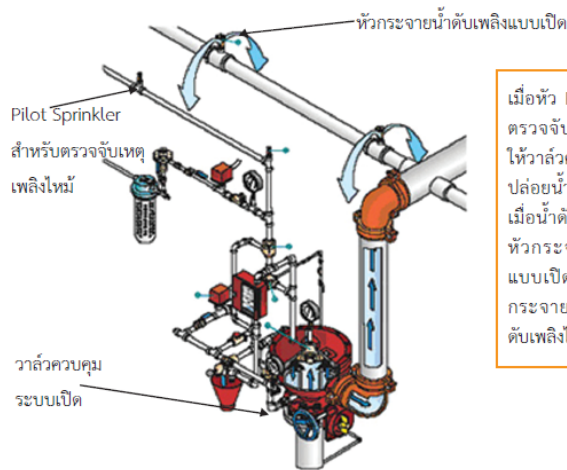
ระบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ป้องกันที่ต้องการหลีกเลี่ยงความบกพร่องทางกลของระบบท่อและหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่อาจฉีดยาน้ำโดยที่ไม่มีเพลิงไหม้เกิดขึ้น จนเป็นเหตุให้ทรัพย์สินหรืออุปกรณ์ที่มีมูลค่าสูงเสียหาย ภายในเส้นท่อจะไม่มีน้ำดับเพลิงอยู่ เช่นเดียวกับระบบท่อแห้งระบบจะถูกควบคุมด้วยวาล์วควบคุม (Pre-Action Control Valve) วาล์วควบคุมจะเปิดออกปล่อยให้ให้น้ำไหลเข้าไปในท่อ เมื่อระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ตรวจจับสัญญาณเพลิงไหม้ได้



การทำงานของระบบท่อแห้งแบบชะลอน้ำเข้า (Pre-Action System)

4) ระบบเปิด (Deluge System)

ระบบนี้เหมาะสำหรับติดตั้งในบริเวณที่เพลิงไหม้สามารถเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง เช่น พื้นที่เก็บของเหลวไวไฟ หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน เป็นต้น การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงจะเป็นแบบเปิด (Open Sprinkler) หรือ หัวฉีดน้ำฝอยดับเพลิง (Water Spray Nozzle) เพื่อฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมกันทุกหัวจึงจะสามารถดับไฟที่เกิดขึ้นได้ทันที การออกแบบระบบนี้จะใช้ร่วมกันกับมาตรฐาน NFPA 15 Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection ระบบเปิดหัวกระจายน้ำดับเพลิงจะเป็นแบบเปิด ภายในท่อจะไม่มีน้ำอยู่เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้หรือระบบ Pilot Sprinkler ตรวจจับเหตุเพลิงไหม้ได้จะสั่งให้วาล์วควบคุมระบบเปิด (Deluge Valve) เปิดออกน้ำจะไหลเข้าไปในท่อและกระจายออกจากหัวกระจายน้ำดับเพลิง เพื่อดับเพลิงได้ทันที



เมื่อหัว Pilot Sprinkler ตรวจจับเพลิงไหม้ได้จะ
ให้วาล์วควบคุมระบบเปิด
ปล่อยน้ำเข้าไปในเส้นท่อ
เมื่อน้ำดับเพลิงไหลไปถึง
หัวกระจายน้ำดับเพลิง
แบบเปิด น้ำดับเพลิงจะ
กระจายออกเพื่อทำการ
ดับเพลิงได้ทันที

การทำงานของระบบเปิด

(Deluge System)



การทำงานของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงแบบเปิด

เพื่อป้องกันเพลิงไหม้ของหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน

5. หัวกระจายน้ำ : หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งในระบบดับเพลิงมีได้หลายลักษณะ ดังตัวอย่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิงแบบต่างๆ หัวกระจายน้ำดับเพลิงอาจเป็นลักษณะหัวคว่ำ (Pendent) หรือหัวหงาย (Up-Right) ก็ได้ ในกรณีที่เป็นระบบเปิด (Deluge System) หัวกระจายน้ำดับเพลิงจะเป็นแบบเปิด ซึ่งเรียกว่าหัวฉีดน้ำฝอยดับเพลิง (Water Spray Nozzle)

หัวกระจายน้ำดับเพลิงสำหรับใช้ในพื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย โดยปกติจะมีขนาด รูออริฟิซ (Orifice) เท่ากับ 0.5 นิ้ว เรียกว่า Standard Orifice อย่างไรก็ตามในกรณีที่พื้นที่ครอบครองเป็นแบบอันตรายปานกลางหรืออันตรายมาก หรือเป็นหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งในพื้นที่จัดเก็บสินค้า (Warehouse Storage) อาจจำเป็นต้องเลือกใช้หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่มีขนาดรูออริฟิซใหญ่ขึ้นเป็นแบบ Large Drop ขนาดรูออริฟิซ 17/32 ถึง 5/8 นิ้วหรือแบบ ESFR (Early Suppression Fast Response) ขนาดรูออริฟิซ 3/4 นิ้ว ก็ได้ตามความเหมาะสมตามที่กำหนดในมาตรฐาน NFPA 13



ตัวอย่างหัวกระจายน้ำดับเพลิงแบบต่างๆ



ภาพที่ ๓๖

การทดสอบการทำงานของระบบโฝมดับเพลิงอัตโนมัติของอาคารที่ใช้ในการจัดเก็บของเหลวไวไฟ

การตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ต่างๆ

ต้องจัดให้มีแผนการตรวจสอบการทดสอบ และการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์สำหรับการป้องกันและระงับอัคคีภัย เพื่อให้ระบบและอุปกรณ์มีความพร้อมในการทำงานได้ตลอดเวลา โดยการตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์นี้สามารถดำเนินการตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ ตัวอย่างเช่น NFPA 25 Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems เป็นต้น

เมื่อดำเนินการตรวจสอบ การทดสอบ และการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์สำหรับการป้องกันและระงับอัคคีภัยเรียบร้อยแล้ว ต้องมีการบันทึกข้อมูลต่างๆ ไว้เป็นหลักฐาน และต้องมีการจัดเก็บรักษาไว้เป็นอย่างดีภายในโรงงาน เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

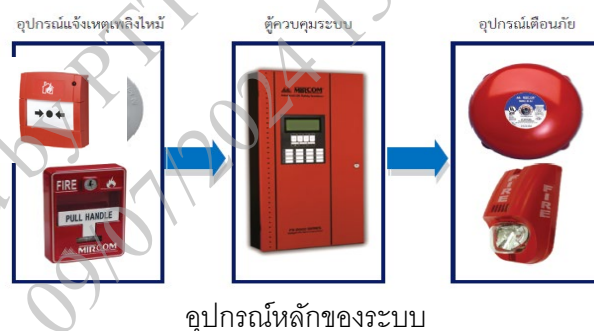
5.8 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ :

ตามกฎหมาย ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ครอบคลุมทั่วทั้งอาคารหรือพื้นที่ปฏิบัติงานตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ไม่มีคนงานปฏิบัติงานประจำ หรือพื้นที่ที่มีการติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือจัดเก็บวัตถุไวไฟหรือวัสดุติดไฟได้ง่าย โดยต้องมีแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ประกอบด้วยแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก และแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง โดยแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองจะทำงานทันทีเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักขัดข้อง และแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองต้องสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง รวมทั้งห้ามทำการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จากระบบไฟฟ้าส่องสว่าง หรือระบบไฟฟ้าของเครื่องจักร ส่วนประกอบหลักที่สำคัญ 3 ส่วน มีดังนี้

1.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ : มีหน้าที่ในการส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้กลับมายาที่ตู้ควบคุม ด้วยการใช้มือ ซึ่งมี 2 แบบ คือ แบบกด และ แบบดึง

1.2 ตู้ควบคุมระบบ : ทำหน้าที่รับสัญญาณจากอุปกรณ์แจ้งเหตุไฟไหม้ มาทำการประมวลผลแล้วส่งไปยังอุปกรณ์เตือนภัย การเชื่อมต่อสายสัญญาณจากตู้ควบคุมไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ต้องติดตั้งสายสัญญาณในท่อร้อยสายไฟเพื่อป้องกันความเสียหายต่างๆ เช่นการกระแทก การกัดกร่อน หรือการกัดแทะของสัตว์ เป็นต้น และแยกออกจากระบบไฟฟ้าอื่นๆ

1.3 อุปกรณ์เตือนภัย : มี 3 แบบ คือ แบบเสียง แบบแสง (ใช้ในพื้นที่ที่เสียงดังจนไม่สามารถใช้แบบเสียงได้ และ แบบรวมทั้งแสงและเสียง



อุปกรณ์หลักของระบบ

2. อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟ : มี ๒ แบบคือ

2.1 แบบจุด (Spot Type)



อุปกรณ์ตรวจจับควัน

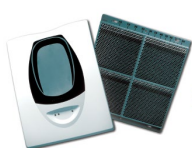


อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน



อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดกันระเบิด

2.2 แบบต่อเนื่อง (Linear Type)



แบบอุปกรณ์รับส่งอยู่ในชุดเดียวกัน

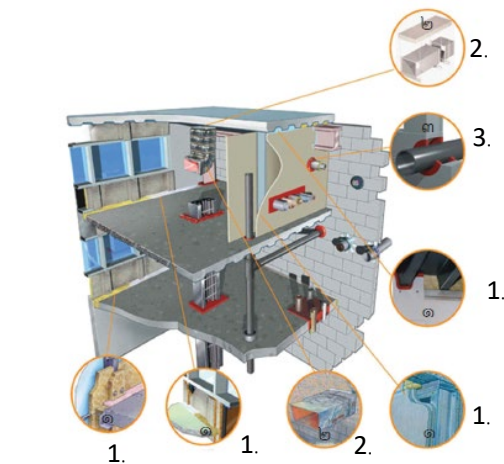


แบบอุปกรณ์รับส่งแยกชุดกัน

หมายเหตุ : อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟบางชนิดมีการใช้สารกัมมันตภาพรังสีซึ่งต้องรายงานข้อมูลสารกัมมันตภาพรังสี

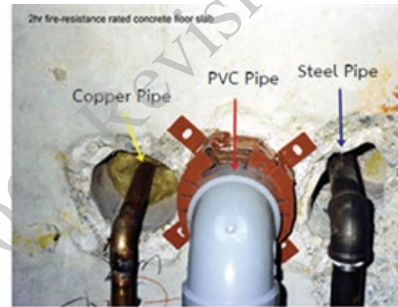
5.9 ข้อควรปฏิบัติอื่นๆ

1. ช่องเปิดต่างๆ ที่อยู่พื้นผนัง พื้น หรือคานและช่องท่อต่างๆ ต้องใช้วัสดุปิดกันช่องท่อ และช่องเปิดเหล่านี้ด้วยวัสดุทนไฟที่ป้องกันไฟได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากเพลิงไหม้ลุกลามจากบริเวณหนึ่งไปอีกบริเวณหนึ่ง



ตัวอย่างช่องเปิดต่างๆ ภายในอาคารที่ต้องอุดปิดด้วยวัสดุป้องกันไฟลาม

- ช่องเปิดที่เกิดจากรอยต่อของพื้น ผนัง และคานของบริเวณพื้นที่ปิดล้อมทนไฟ
- ช่องเปิดที่เกิดจากการเดินท่อลมทะลุผ่านผนังทนไฟของอาคาร
- ช่องเปิดที่เกิดจากการเดินท่อน้ำ ท่อสายไฟ ทะลุผ่านผนังทนไฟของอาคาร



ตัวอย่างการอุดปิดช่องเปิดด้วยวัสดุแบบวัสดุที่ขยายตัวภายใต้สภาวะเพลิงไหม้ (Intumescent Reaction สำหรับท่อ PVC (ท่อกกลาง) และวัสดุที่ไม่เปลี่ยนแปลงสภาพภายใต้สภาวะเพลิงไหม้ (Insulation Reaction) สำหรับท่อทองแดง (ท่อด้านซ้าย) และท่อเหล็ก (ท่อด้านขวา)

2. พื้นที่ของอาคารโรงงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยสูงและปานกลางที่มีสถานที่จัดเก็บวัตถุติดไฟหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นวัสดุที่ติดไฟได้หรือสถานที่จัดเก็บวัตถุไวไฟ ต้องกันแยกจากพื้นที่ส่วนอื่นของอาคารด้วยวัสดุที่มีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง ในกรณีที่พื้นที่จัดเก็บวัตถุไวไฟนี้มีขนาดตั้งแต่ 14 ตารางเมตรขึ้นไปจะต้องมีการติดระบบดับเพลิงอัตโนมัติให้เหมาะสมกับวัตถุไวไฟที่จัดเก็บด้วย

3. อาคารโรงงานชั้นเดียวที่เป็นโครงเหล็กต้องปิดหุ้มโครงสร้างด้วยวัสดุทนไฟ หรือด้วยวิธีการอื่นที่ทำให้สามารถทนไฟได้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง ถ้าเป็นอาคารหลายชั้นต้องทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง การหุ้มโครงสร้างเหล็กด้วยแผ่นฉนวนทนไฟ การหุ้มโครงสร้างเหล็กด้วยคอนกรีต (Concrete Encasement) การเติมโครงสร้างเหล็กด้วยคอนกรีต (Concrete Filling) การพ่นโครงสร้างเหล็กด้วยวัสดุทนไฟ (Spray-on Systems) การทาโครงสร้างเหล็กด้วยสีทนไฟ (Intumescent Paint)

4. การทำงานที่เกิดประกายไฟหรือความร้อน (Hot Work Permit Sheet) ต้องมีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ก่อนการใช้งานเสมอและต้องมีการเคลื่อนย้ายวัสดุติดไฟ หรือวัตถุไวไฟหรือเชื้อเพลิงต่างๆ ออกจากพื้นที่ที่จะปฏิบัติงาน กรณีที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้จะต้องมีการป้องกันประกายไฟหรือความร้อนที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติงานเช่น การใช้ผ้ากันไฟ เพื่อคลุมเชื้อเพลิงไว้ หรือการใช้น้ำหล่อเย็นเชื้อเพลิงไว้เป็นต้น แต่การหลีกเลี่ยงปฏิบัติงานที่เกิดประกายไฟหรือความร้อนภายในพื้นที่ที่จัดเก็บ

หรือมีกระบวนการผลิตที่มีวัตถุดิบไฟฟ้าเป็นวิธีการที่ดีที่สุด เช่น การหลีกเลี่ยงการเชื่อมต่อท่อด้วยการเชื่อมไฟฟ้า แต่เปลี่ยนเป็นการใช้ข้อต่อเกลียวหรือหน้าแปลนแทนซึ่งจะไม่มีประกายไฟและความร้อนในการทำงาน เป็นต้น

5. โครงหลังคาของอาคารที่อยู่สูงจากพื้นอาคารเกิน ๘ เมตร และอาคารนั้นมีระบบดับเพลิงอัตโนมัติหรือมีการป้องกันความร้อนหรือระบบระบายความร้อนมิให้เกิดอันตรายต่อโครงหลังคา โครงหลังคาของอาคารนั้นต้องมีอัตราการทนไฟตามที่กำหนดก็ได้



การติดตั้งช่องระบายควันบนหลังคาของอาคารโรงงาน



ช่องระบายอากาศลักษณะนี้ไม่สามารถใช้เป็นช่องเปิดระบายควันได้

ช่องระบายแบบนี้ไม่ถือว่าเป็นช่องเปิดระบายควัน เนื่องจากไม่สามารถทำงานได้ภายใต้อุณหภูมิสูง

6. ต้องจัดเส้นทางหนีไฟเพื่ออพยพคนงานทั้งหมดออกจากบริเวณที่ทำงานสู่บริเวณที่ปลอดภัย เช่น ถนนหรือสนามนอกอาคารโรงงานได้ภายใน 5 นาที

จำนวนคน	จำนวนเส้นทางหนีไฟอย่างน้อย
๑-๕๐๐ คน	๒ ทาง
๕๐๑-๑,๐๐๐ คน	๓ ทาง
๑,๐๐๑ คน หรือมากกว่า	๔ ทาง

7. การจัดเก็บวัตถุดิบของที่ติดไฟได้ หากเป็นการเก็บกองวัตถุดิบได้เก็บในชั้นวางความสูงของกองวัตถุดิบนั้นต้องไม่เกิน 6 เมตร และต้องมีระยะห่างจากโคมไฟไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร



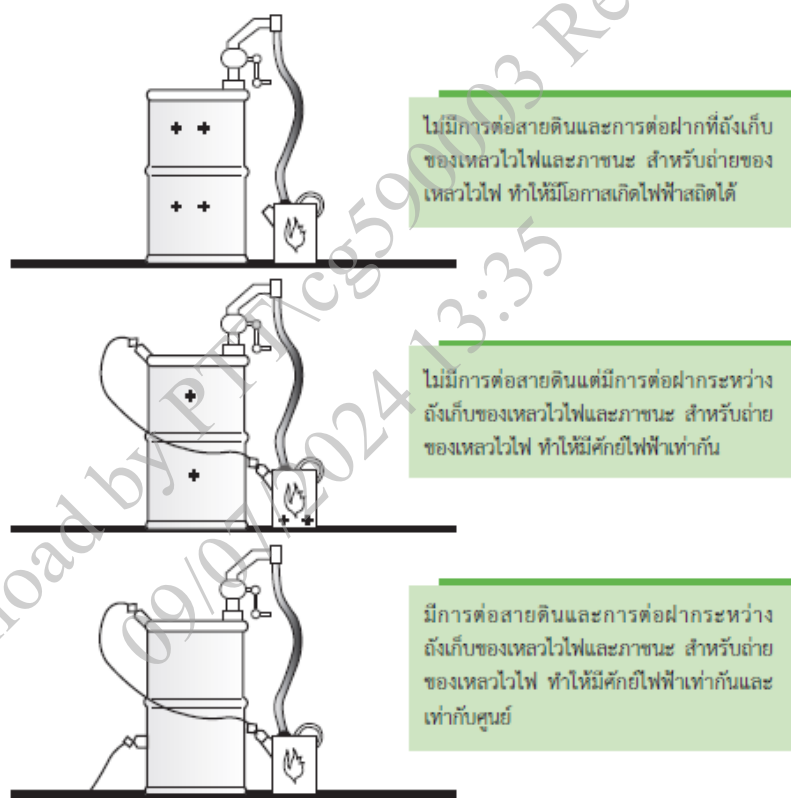
ห่างจากโคมไฟอย่างน้อย
๖๐ เซนติเมตร

สูงจากพื้นไม่เกิน ๖ เมตร

8. เครื่องจักร อุปกรณ์ ดังเก็บ ดังปฏิกิริยาหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับวัตถุไวไฟต้องทำการต่อสายดิน (Grounding) หรือต่อฝาก (Bonding) เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากไฟฟ้าสถิต

ไฟฟ้าสถิตสามารถทำให้เกิดการจุดติดไฟของวัตถุไวไฟได้ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดไฟฟ้าสถิตเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่างๆ ภายในโรงงานที่เกี่ยวข้องกับวัตถุไวไฟต้องมีการต่อสายดิน(Grounding) และต่อฝาก (Bonding) ให้เหมาะสมตามมาตรฐานสากลที่กล่าวถึงการต่อสายดินและการต่อฝากของเครื่องจักรและอุปกรณ์เพื่อป้องกันเพลิงไหม้จากการจุดติดไฟ เนื่องจากไฟฟ้าสถิต ตัวอย่างเช่น NFPA 77 Recommended Practice on Static Electricity

การต่อฝาก (Bonding) คือ การต่อสายไฟเชื่อมระหว่างวัตถุ ๒ ชิ้น หรือมากกว่าให้มีศักย์ทางไฟฟ้าเท่ากัน การต่อสายดิน (Grounding) คือ การต่อสายไฟเชื่อมระหว่างวัตถุกับหลักดินเพื่อให้มีศักย์ทางไฟฟ้าเป็นศูนย์โดยหลักดิน (Ground Rod) ต้องเป็นแท่งทองแดงหรือแท่งเหล็กเคลือบสังกะสี เพื่อป้องกันการผุกร่อนและตอกฝังลงในพื้นดิน เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จต้องวัดค่าความต้านทานที่จุดหลักดินไม่เกิน 5 โอห์ม



ความหมายของการต่อฝาก (Bonding) และการต่อสายดิน (Grounding)

9. การใช้ การจัดเก็บ การขนถ่ายหรือขนย้าย ตลอดจนการจัดการต่างๆ เกี่ยวกับสารไวไฟและสารติดไฟ ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (SDS-Safety Data Sheet) หรือเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS-Material Safety Data Sheet) เป็นเอกสารที่มีรายละเอียดเหมือนกันแต่เรียกแตกต่างกันเท่านั้น ซึ่งในปัจจุบัน องค์การสหประชาชาติ (UN) ได้กำหนดให้มีการเรียกเอกสารนี้เป็นเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (SDS) เพียงอย่างเดียว

10. ต้องจัดให้มีบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยของโรงงาน ดำเนินการตรวจความปลอดภัยด้านอัคคีภัยเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละครั้ง โดยจัดทำเป็นเอกสารหลักฐานที่พนักงานเจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบได้ หากพบสภาพที่เป็นอันตรายที่อาจก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้ ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยทันที

การตรวจความปลอดภัยด้านอัคคีภัยนี้ เป็นการตรวจสอบสภาพการประกอบกิจการ พื้นที่กระบวนการ หรือกิจกรรมต่างๆ ภายในโรงงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เช่น ระบบไฟฟ้าพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ สถานที่เก็บสารไวไฟ ฯลฯ ว่าอยู่ในสภาพปลอดภัย ไม่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ขึ้นได้

11. ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงานประกอบด้วยแผนการตรวจสอบความปลอดภัยด้านอัคคีภัย แผนการอบรมเรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัย แผนการดับเพลิง และแผนการอพยพหนีไฟ โดยเก็บแผนนี้ไว้ที่โรงงาน พร้อมให้พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้และต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามแผน และควรติดตั้งอุปกรณ์ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ซึ่งทำงานได้ด้วยแบตเตอรี่ทันที ที่กระแสไฟฟ้าถูกตัด ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง เมื่อกระแสไฟฟ้าถูกตัด เตรียมไฟฉายที่มีกำลังส่องสว่างสูง ไว้ให้มีจำนวนเพียงพอในจุดที่สามารถนำมาใช้ได้สะดวก ผูกซ้อมหนีไฟเมื่อไม่มีแสงสว่าง ด้วยตนเองทั้งที่บ้าน ที่ทำงาน ในโรงแรม หรือ แม้แต่ในโรงพยาบาล

บทที่ 6.

กิจกรรม 5 ส.

ในปี พ.ศ. 2530 ปตท. ได้นำเอาระบบ 5 ส. มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือคุณภาพ ในการปรับปรุงสภาพการปฏิบัติงาน (Workplace Improvement) เพื่อจัดระเบียบสถานที่ทำงานและกระบวนการทำงาน (work process) ให้มีความเรียบร้อย ก่อให้เกิดสภาพและมาตรฐานการทำงานที่ดีจนเป็นนิสัย โดยมุ่งหวังให้เกิด Productivity Improvement อย่างต่อเนื่อง และ ยั่งยืนควบคู่ไปกับการดำเนินธุรกิจของ กลุ่ม ปตท. โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมในการทำงานดี เป็นการเพิ่มขวัญกำลังใจให้แก่พนักงาน
2. ลดอุบัติเหตุในการทำงาน
3. ลดความสิ้นเปลืองในการจัดซื้อวัสดุเกินความจำเป็น
4. ลดการสูญหายของวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ
5. เพิ่มพื้นที่การทำงาน จากการขจัดวัสดุที่เกินความจำเป็นออกไป
6. เพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการทำงานมากขึ้น
7. สถานที่ทำงานสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยสร้างความประทับใจให้เกิดขึ้นกับลูกค้า
8. พนักงานมีการทำงานร่วมกันเป็นทีมมากขึ้น
9. สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของต่อองค์กรของพนักงาน

นอกจากนี้ เมื่อปี พ.ศ. 2560 ปตท. ได้เริ่มมีนโยบายให้พัฒนามาตรฐานระบบการบริหารการจัดเก็บข้อมูลให้ทันสมัย โดยได้เพิ่มมาตรฐานรูปแบบการจัดเก็บเป็น Digital File ด้วย



1.1 มาตรฐานการจัด พื้นที่ 5ส (Workplace) สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

โต๊ะทำงานและเก้าอี้
<p>สิ่งของบนโต๊ะ และได้โต๊ะทำงานจัดวางไม่กีดขวางฟังก์ชันหลักการทำงาน บนโต๊ะทำงานมีพื้นที่ว่างในการทำงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บนโต๊ะทำงานมีพื้นที่ในการทำงานไม่น้อยกว่า 70% - การจัดวางสิ่งของบนโต๊ะและใต้โต๊ะ โดยมีข้อกำหนดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ○ ปฏิทินตั้งโต๊ะไม่เกิน 1 อัน ○ แจกัน/ต้นไม้รวมกันไม่เกิน 1 หน่วย ○ วัตถุมงคล/ของประดับรวมกันไม่เกิน 2 หน่วย ○ รองเท้าลำลองไม่เกิน 1 คู่ ○ เสื้อคลุมไม่เกิน 1 ตัว ○ แก้วน้ำไม่เกิน 1 ใบ ○ หมอนรองนั่ง/หมอนพิงหลัง รวมกันไม่เกิน 2 ชิ้น ○ มีสิ่งของวางใต้โต๊ะได้ไม่เกิน 1 หน่วย(ลัง) (ไม่นับรองเท้าลำลอง/กระเป๋า)
โต๊ะทำงาน ติดป้ายชื่อ ตามมาตรฐานกลางที่กำหนด
ลิ้นชักติดป้ายอุปกรณ์สำนักงาน หรือ/และป้ายของใช้ส่วนตัว
จัดวางสิ่งของให้มีคุณภาพ: วัสดุ/อุปกรณ์บน โต๊ะทำงานต้องมีสภาพพร้อมใช้งาน ไม่ชำรุด เสียหาย หรือเสื่อมสภาพ
จัดระเบียบสายไฟโต๊ะทำงานให้เรียบร้อย ไม่ห้อยระยงระยง ไม่เรียบพื้น สายไฟคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะต้องมีใส่ไก้พันให้เรียบร้อย
จัดวางสิ่งของโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ เช่น วางแก้วน้ำไว้ใกล้ปลั๊กไฟหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า, วางสิ่งของที่สามารถแตกได้หรือวัตถุหนักไว้ใกล้ขอบโต๊ะ
ดูแลรักษาความสะอาดไม่ให้เกิดแหล่งกำเนิดสิ่งสกปรก อันตราย ให้ดำเนินการแยกขยะเปียก หรืออาหาร และไม่ทิ้งในสำนักงาน
ดูแลพื้นที่ทำงานให้สะอาด ไม่มีฝุ่น และคราบสกปรกต่างๆ ไม่ติดสิ่งอื่นใดที่ทำให้เกิดคราบขาวที่โต๊ะและฉากกั้น
หากต้องการติด note/เอกสารต่างๆ บนผนัง/ฉากกั้น ต้องกำหนดพื้นที่การติดให้ชัดเจน ขนาดไม่เกิน 1 ใน 4 ของผนัง/ฉากกั้น
ความสูงของสิ่งของ อุปกรณ์ต่างๆ และอื่นๆ ให้เหมาะสม โดยความสูงไม่เกินฉากกั้น
ตู้/ชั้นวางของ
การจัดวางสิ่งของบริเวณรอบตู้ไม่กีดขวางการใช้งานตู้เอกสาร
ไม่พบสิ่งแปลกปลอมในตู้เอกสาร หรือสิ่งของที่ไม่เข้าพวก
บนหลังตู้สามารถจัดแสดงรางวัล โล่ ได้ตามสมควร โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อตู้เอกสาร และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคล ห้ามวางของอย่างอื่น เช่น อาหาร ของใช้ส่วนตัว เอกสาร สิ่งของ เป็นต้น
จัดวางเอกสาร หรือ สิ่งของเป็นหมวดหมู่และระบุป้ายสถานะให้ชัดเจน
มีระบบการบ่งชี้รหัสตู้/Index หน้าตู้/Indexชั้นแฟ้ม หรือ Index บ่งชี้ของที่เก็บในตู้ (กล่อง) ตัวอย่างตามรายละเอียดด้านล่าง
จัดเก็บเอกสารในแฟ้มให้เป็นระเบียบ ไม่ล้นออกมานอกแฟ้ม
จัดเก็บสิ่งของโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ ของเบาอยู่บนของหนักอยู่ล่าง
สภาพตู้และชั้นวางสะอาด ไม่มีฝุ่น หรือคราบสกปรกต่างๆ
มีระบบการจัดการทำลายเอกสาร (การกำหนดอายุตามที่กำหนดใน MLR)
มีการกำหนดผู้รับผิดชอบ

จัดทำ Master list of record สำหรับเอกสารควบคุมกลางของหน่วยงานตามที่ Procedure กำหนด
อุปกรณ์สำนักงาน/เครื่องมือ (ส่วนกลาง)
การจัดวางอุปกรณ์สำนักงาน ไม่มีสิ่งกีดขวางสามารถเข้าใช้งานอุปกรณ์สำนักงานทุกชนิด
การจัดวางอุปกรณ์เป็นหมวดหมู่หรือกลุ่มการใช้งานชัดเจน
อุปกรณ์ทุกชิ้นมีสภาพพร้อมใช้งาน
การจัดระเบียบสายไฟอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดเป็นระเบียบ
บริเวณพื้นที่วางอุปกรณ์สำนักงาน สะอาด ไม่พบสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์สำนักงาน
อุปกรณ์ไฟฟ้าควรดูแลให้สภาพการใช้งานปกติไม่เกิดการสั้น สะเทือนหรือมีเสียงดัง
มีระบบการบ่งชี้ รหัสทรัพย์สิน/ผู้รับผิดชอบ/เบอร์ติดต่อ
อุปกรณ์สำนักงานสำรอง จัดเก็บให้เป็นระเบียบ หากเป็นสิ่งของสำรองกลาง สำหรับให้หน่วยงานอื่นๆ มาเบิก ให้จัดทำทะเบียนเบิกจ่าย เช่น กระดาษ A4 เป็นต้น
พื้นที่ทั่วไป
มีระบบการบ่งชี้ป้ายชื่อหน่วยงาน
กรณีมีเอกสารรับเข้าเป็นจำนวนมาก เช่น เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง หรือของรางวัลต่างๆ ให้กำหนดพื้นที่การจัดเก็บให้เป็นระเบียบ เรียบร้อย ไม่กีดขวางทางเดิน และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อพนักงานและทรัพย์สิน
ทางเดินภายในพื้นที่สำนักงานไม่มีสิ่งกีดขวางทางเดิน โดยเฉพาะทางหนีไฟ
พื้นทางเดิน/ฝ้าเพดาน/ผนังไม่ชำรุด
ถังดับเพลิงพร้อมใช้งาน การจัดวางที่เหมาะสมและระบุวิธีการใช้งาน
ป้ายหนีไฟ/ทางออกฉุกเฉิน สามารถมองเห็นได้ชัดเจน มีไฟติดอยู่ตลอดเวลาหรือเป็นป้ายสะท้อนแสงสามารถมองเห็นได้ชัดเจนหากเกิดเหตุฉุกเฉิน
ไม่มีจุดที่ก่อให้เกิดอันตราย หากมีต้องมีการควบคุมและแสดงสัญลักษณ์เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอย่างชัดเจน เช่น พื้นต่างระดับ พื้นมีหลุม เป็นต้น ต้องมีสติ๊กเกอร์เหลืองดำ หรือสีแดง แสดงไว้
ไม่พบขยะ และคราบสกปรก ตามทางเดิน รวมทั้งฝ้าเพดาน/ผนัง ต้องสะอาด
ตรวจสอบระบบแสงสว่าง หลอดไฟอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี
ห้อง Pantry
อุปกรณ์และเครื่องใช้ในห้อง pantry อยู่ในจุดที่กำหนด ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นกีดขวางการใช้งาน
อุปกรณ์ ภาชนะ อาหาร ของใช้ ให้แยกเก็บในตู้ให้เป็นระเบียบ เป็นหมวดหมู่
เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ สายไฟ และภาชนะจัดวางอย่างเป็นระบบ ระเบียบและปลอดภัยกับผู้ใช้งาน พร้อมใช้งาน
สภาพห้อง pantry ต้องสะอาด เช่น ปราศจากกลิ่น ปราศจากแหล่งกำเนิดปัญหา ไม่มีสัตว์พาหะนำเชื้อโรค เป็นต้น
ถังขยะอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน เช่น ไม่ล้น เป็นต้น
กำหนดผู้รับผิดชอบห้อง Pantry
ห้อง Copy Room
ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นกีดขวางต่อการทำงาน
อุปกรณ์และเครื่องใช้สำนักงานพร้อมใช้งาน และวางอยู่ในจุดที่กำหนด
มีการแยกกระดาษดี กับกระดาษ Reuse
ปลั๊กไฟและสายเชื่อมต่อต่าง เก็บให้เรียบร้อยและปลอดภัยกับผู้ใช้งาน
สภาพห้องสะอาด พร้อมใช้งาน เช่น ไม่มีเศษกระดาษ เศษเม็γκ ผงหมึก คราบกาฬ เป็นต้น

กำหนดผู้รับผิดชอบและเบอร์ติดต่อกรณีเครื่องขัดข้อง
กำหนดสถานะของเครื่องในกรณีที่เครื่องเสีย
ห้องประชุม
อุปกรณ์และเครื่องใช้ในห้องประชุมอยู่ในมาตรฐานพื้นที่ที่กำหนดไว้ ไม่มีสิ่งไม่จำเป็นที่กีดขวางการใช้งาน
อุปกรณ์และเครื่องใช้ในห้องประชุม พร้อมใช้งาน
อุปกรณ์และเครื่องใช้ในห้องประชุมจัดวางอย่างเป็นระบบ ระเบียบ ปลอดภัยกับผู้ใช้งาน
ปลั๊กไฟ สายเชื่อมต่อต่าง ๆ ต้องจัดอย่างเป็นระเบียบและปลอดภัยกับผู้ใช้งาน
สภาพห้องประชุมต้องสะอาด พร้อมใช้งาน ไม่มีคราบสิ่งสกปรก และสิ่งแปลกปลอมที่หยิบทิ้งได้
กำหนดผู้รับผิดชอบและเบอร์ฉุกเฉิน และมีข้อแนะนำการใช้อุปกรณ์ที่สำคัญ

หน่วยงานต้องระบุประเภทเอกสารที่สำคัญ และกำหนดระยะเวลาจัดเก็บเอกสารที่สำคัญ พร้อมทั้งจัดทำ Master List of Record เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการสะสม รวมทั้ง ให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการค้นหาเอกสาร



ประเภท	อายุการจัดเก็บ
1. เอกสารเกี่ยวกับกฎหมาย	อย่างน้อย 10 ปี หรือตามกฎหมายและระเบียบแบบแผน
2. เอกสารเกี่ยวกับสัญญา/ข้อตกลง	อย่างน้อย 10 ปี หรือตามกฎหมายและระเบียบแบบแผน
3. เอกสารเกี่ยวกับการเงินและบัญชี	อย่างน้อย 10 ปี
4. เอกสารความลับ	ตามกฎหมาย ระเบียบว่าด้วยการรักษา ความปลอดภัยแห่งชาติหรือระเบียบว่า ด้วยการรักษาความลับขององค์กร
5. เอกสารที่มีคุณค่าและเป็นองค์ความรู้ขององค์กร	อย่างน้อย 5 ปี
6. เอกสารปฏิบัติงานประจำ	อย่างน้อย 1 ปี

ที่มา : ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526 และประมวลกฎหมาย กสมสสพ.กส

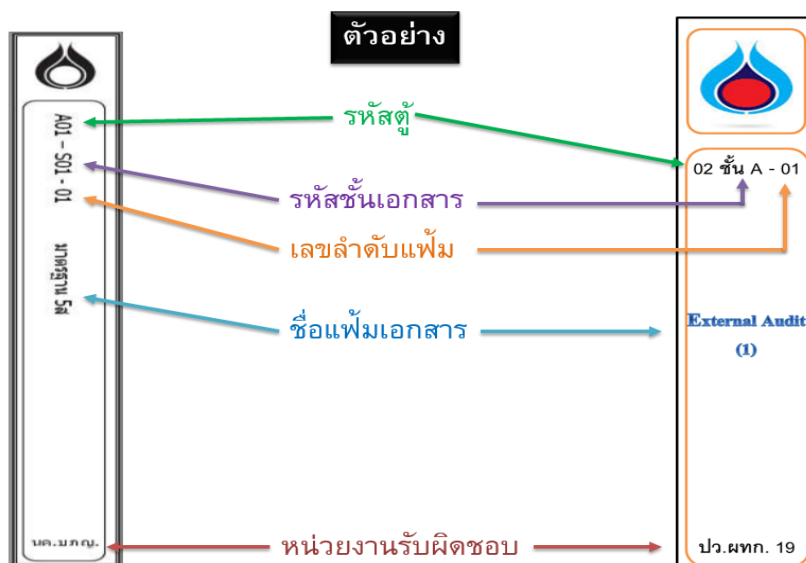
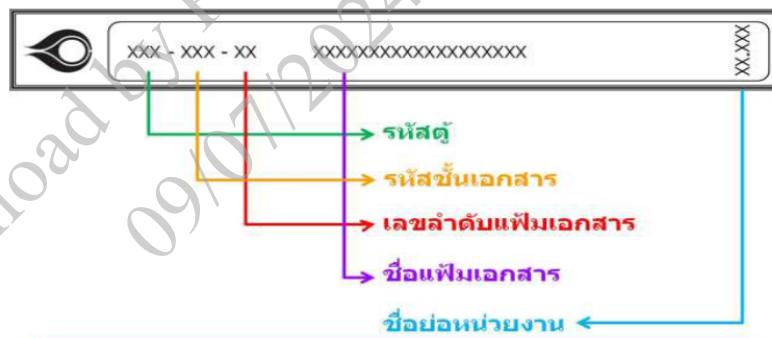
1.2 ตัวอย่าง ระบบการบ่งชี้ รหัสตัว/Index หน้าตัว/Index สันแฟ้ม หรือ Index บ่งชี้ช่องที่เก็บในตู้

การกำหนดป้ายรายการแฟ้มเอกสาร และเป็นปัจจุบัน

ระบุรหัสตู้เอกสาร / ชั้นเอกสาร / เลขลำดับแฟ้มเอกสาร / รายการแฟ้มเอกสาร / หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ตู้เอกสาร / ชั้นเอกสาร / หน่วยงานที่รับผิดชอบ 02 / A / ปว.ผทก.	
เลขลำดับแฟ้ม	ชื่อแฟ้มเอกสาร
01	มาตรฐาน 5 ส

ระบุเลขลำดับแฟ้มเอกสาร / ชื่อเรื่องของแฟ้มเอกสาร / หน่วยงานที่รับผิดชอบ / สถานที่จัดเก็บ



2. มาตรฐาน 5ส Digital

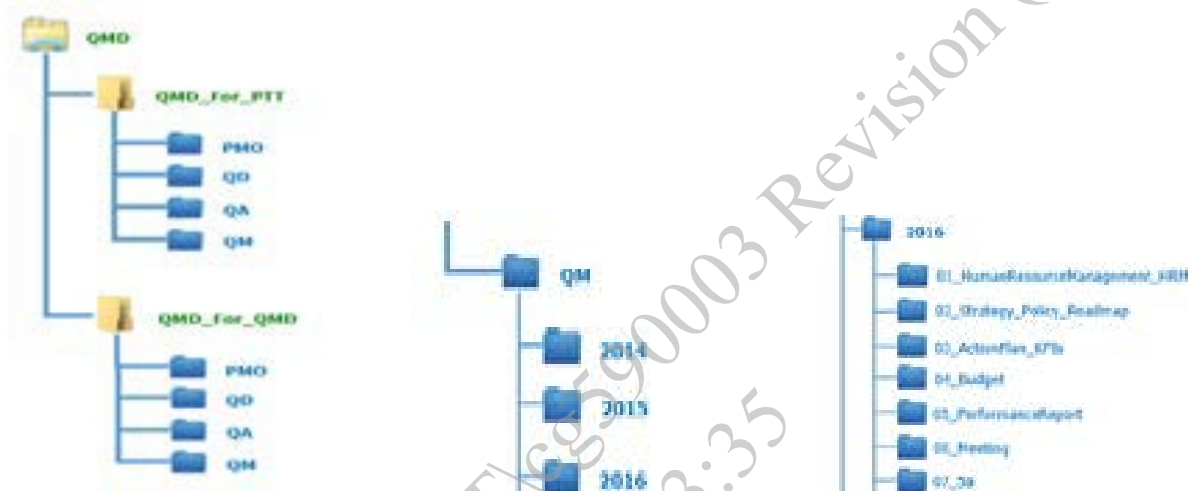
2.1 มาตรฐานการจัดเก็บ Digital File ของ QMD ใน PTT Server Center

1.1. กำหนดชื่อ Server กลาง เป็น QMD

1.2. แบ่งเป็น 2 Folder หลัก ได้แก่

1.2.1. QMD_For_PTT คือ ไฟล์ข้อมูลที่ใช้สำหรับสื่อความภายใน ปตท. และมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล

1.2.2. QMD_For_QMD คือ ไฟล์ข้อมูลที่ใช้งานร่วมกันภายใน บกพ. โดยกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล



1.3. กำหนด Subfolder ย่อยของแต่ละกลุ่มงาน โดยกำหนดชื่อเป็นปี-ค.ศ. ปัจจุบันและย้อนหลัง 2 ปี ดังนี้

1.4. กำหนด Subfolder ย่อยของแต่ละปี ค.ศ. โดยกำหนดชื่อ เป็นลำดับ หมายเลขและตามด้วยชื่อกลุ่มงาน ดังนี้

1.5. กำหนดชื่อไฟล์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 ประเภทหลัก คือ

1.5.1. ไฟล์ข้อมูลระหว่างการดำเนินงานให้กำหนดชื่อไฟล์ ดังนี้ YYYYMMDD_Filename_Vx เช่น 20161101_มาตรฐาน5สDigitalบกพ._V1 เป็นต้น

1.5.2. ไฟล์ข้อมูลที่ Final แล้วให้กำหนดชื่อไฟล์ ดังนี้ YYYYMMDD_Filename_Final เช่น 20161121_สื่อความPTTG5สGuideline_Final เป็นต้น

1.5.3. ไฟล์ข้อมูลอ้างอิงที่รับจากหน่วยงานอื่น ให้กำหนดชื่อไฟล์ ดังนี้ YYYYMMDD_Filename_ที่มาของไฟล์ข้อมูล เช่น 20161215_5สBestPractice_สถาบันเพิ่มผลผลิต เป็นต้น



1.6. กำหนดชื่อ Folder และไฟล์ข้อมูล ไม่ต้องเว้นวรรค หากต้องการเว้นวรรค ให้ใช้ Underscore (_)

1.7. กำหนดชื่อ Folder และไฟล์ข้อมูล ต้องสอดคล้องกับเนื้อหาข้อมูล หากมีหลาย Version ต้องแสดงให้เห็น

1.8. สะสางไฟล์ข้อมูลในสัปดาห์สุดท้ายของทุกเดือน

1.9. ไม่จัดเก็บไฟล์ข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับงาน

1.10. ผู้รับผิดชอบไฟล์ข้อมูลต้องสำรองไฟล์ข้อมูล

1.11. หากมีพนักงานใหม่ หัวหน้าทีมต้องสื่อความและสร้างความเข้าใจมาตรฐานชุดนี้

2.2 มาตรฐานการจัดเก็บ Digital File ในเครื่อง PC หรือ Notebook ส่วนตัว

2.1. กำหนดวิธีการจัดหมวดหมู่ Folder ให้ชัดเจนและสะดวกต่อการจัดเก็บและค้นหา

2.2. กำหนดชื่อไฟล์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 ประเภทหลัก คือ

2.2.1. ไฟล์ข้อมูลระหว่างการดำเนินงานให้กำหนดชื่อไฟล์ ดังนี้ YYYYMMDD_Filename_Vx เช่น 20160901_PTTMC_PIC_V1 เป็นต้น

2.2.2. ไฟล์ข้อมูลที่ Final แล้วให้กำหนดชื่อไฟล์ ดังนี้ YYYYMMDD_Filename_Final เช่น 20160921_สื่อความPIC_Final เป็นต้น

2.2.3. ไฟล์ข้อมูลอ้างอิงได้รับจากหน่วยงานอื่น ให้กำหนดชื่อไฟล์ ดังนี้ YYYYMMDD_Filename_ที่มาของไฟล์ข้อมูล เช่น 20161015_ความหมายของPI_สถาบันเพิ่มผลผลิต เป็นต้น

2.3. กำหนดชื่อ Folder และไฟล์ข้อมูล ไม่ต้องเว้นวรรค หากต้องการเว้นวรรค ให้ใช้ Underscore (_)

2.4. กำหนดชื่อ Folder และไฟล์ข้อมูล ต้องสอดคล้องกับเนื้อหาข้อมูล หากมีหลาย Version ต้องแสดงให้ชัดเจน

2.5. สะสมไฟล์ข้อมูลในสัปดาห์สุดท้ายของทุกเดือน

2.6. ติดตั้งโปรแกรมที่จำเป็นในการปฏิบัติงานและมีลิขสิทธิ์เท่านั้น

2.7. ต้องสะสม Mailbox เป็นประจำ □ ำเพื่อให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

2.3 มาตรฐานอุปกรณ์และเครื่องมือที่สนับสนุนระบบ Digital เช่น Computer, Scanner, Printer เป็นต้น

3.1. อุปกรณ์ เครื่องมือส่วนกลาง ต้องระบุชื่อผู้รับผิดชอบและเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ

3.2. หากพบความผิดปกติ ขำรุค ต้องแจ้งผู้เกี่ยวข้องให้ดำเนินงานแก้ไขทันที

3.3. ใช้งานอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ให้ถูกต้องตามขั้นตอน

3.4. ช่วยกันรักษาความสะอาด

3.5. ไม่ดัดแปลงอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ

3.6. สายไฟไม่ขำรุค และต้องจัดเก็บในสภาพปลอดภัย

บทที่ 7.

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

7.1 การจัดการด้านคุณภาพน้ำ

1. งดกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงที่มีฝนตกหนัก
2. ห้ามปิดกั้นทางระบายน้ำโดยไม่มีเหตุอันควร
3. เตรียมเครื่องสูบน้ำ สำรองไว้ใช้งานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อป้องกันปัญหาน้ำฝนท่วมซึ่งบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน
4. ห้ามทิ้งขยะ น้ำเสีย ของเสียอันตราย สารเคมี สี น้ำมัน ฯลฯ ลงในท่อระบายน้ำสาธารณะหรือท่อระบายน้ำฝน โดยเด็ดขาด หากพบว่า พนักงาน หรือ ทางผู้รับเหมากระทำผิด จะต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้กลับสู่สภาพเดิม เช่น ปรับคุณภาพน้ำภายใน ปตท. ให้สะอาดดังเดิม โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมด ถือเป็นความรับผิดชอบของหน่วยงานนั้น หรือผู้รับเหมา โดยเด็ดขาด
5. สำหรับงานโครงการก่อสร้างชั่วคราว ผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมห้องน้ำเคลื่อนที่ ที่มีถังเก็บของเสียอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (มีบ่อกักเก็บที่มีดัดชิด ไม่ปล่อยของ เสียออกสู่ สิ่งแวดล้อม) วางไว้ ณ จุดที่กำหนดไว้ก่อนเริ่มโครงการ และควบคุมสภาพให้สะอาด ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดการใช้งาน
6. บันทึกและเก็บหลักฐาน การใช้น้ำดิบในโครงการ เช่น น้ำประปา, น้ำบาดาล, น้ำรีไซเคิล รวมทั้งปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น พร้อมระบุวิธีการกำจัด ให้ ปตท. เพื่อให้ตัวแทนพนักงานที่รับผิดชอบ รายงานในระบบของ กลุ่ม ปตท. ต่อไป
7. กำจัดของเสียอย่างน้อย สัปดาห์ ละ 1 ครั้ง เพื่อความสะดวกและลดปัญหาเรื่องกลิ่น
8. สำหรับกิจกรรมหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับ คุณภาพน้ำ โดยตรง เช่น โครงการผลิตน้ำดื่ม, โครงการผลิตน้ำรีไซเคิล, โครงการปรับปรุง หรือ ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย จะต้อง ควบคุมและดูแลระบบให้ ได้ตามมาตรฐานที่ออกแบบ และมีผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ จากหน่วยงานที่ได้รับการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่ไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับบริษัท ที่ดำเนินงานโครงการดังกล่าว หากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์ ให้ เจ้าของโครงการ หรือผู้รับเหมาปรับปรุงให้แล้วเสร็จ จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ที่กำหนด และตกลงไว้ กับ ปตท. โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมด ถือเป็นความรับผิดชอบหลักของผู้รับเหมา โดยเด็ดขาด

7.2 การจัดการด้านคุณภาพอากาศ

1. ฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในกรณีที่มีฝุ่นละอองมาก ต้องระมัดระวังไม่ให้น้ำจากการฉีดไหลลงรางระบายน้ำ
2. รถบรรทุกที่ใช้ในการขนย้ายอุปกรณ์ วัสดุก่อสร้างต้องมีสิ่งปิดคลุมหรือสิ่งผูกมัด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจาย
3. พนักงานปตท. หรือ ผู้รับเหมาต้องควบคุม กลิ่นที่เกิดจากการก่อสร้าง เช่น กลิ่นจากทินเนอร์ สี และน้ำยาเคลือบเงาทุกชนิด
4. เมื่อพนักงาน หรือ ผู้รับเหมานำยานพาหนะเข้ามาในเขตปฏิบัติการแล้วให้จอดรถและดับเครื่องยนต์ทันที ห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้

7.3 การจัดการด้านเสียง

1. ผู้ปฏิบัติงานต้องทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 dB (A) ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน
2. หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังมากๆ ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน
3. ดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ
4. กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง (ตรวจวัด ณ บริเวณริมรั้วโครงการที่อยู่ใกล้กับบ้านพักหรือสำนักงาน) เกิน 70 dB (A) ต้องมีมาตรการควบคุมกิจกรรมหรือป้องกันเสียงดังจากกิจกรรมดังกล่าว

7.4 การจัดการขยะ

1. ให้เตรียมถังขยะ/ภาชนะใส่ขยะ พร้อมแปะป้ายระบุประเภทของถังขยะ โดยคัดแยกดังนี้

พื้นที่ปฏิบัติงาน	ประเภทของถังขยะ	สีของถังขยะ	สีของถุงขยะ	ความถี่ (ขั้นต่ำที่สุด) ในการส่งขยะไปกำจัด
ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี	ขยะเปียก	เขียว	ดำ หรือ ใส	1 ครั้ง/สัปดาห์
	ขยะแห้ง	เหลือง	ดำ หรือ ใส	1 ครั้ง/สัปดาห์
	ขยะที่มีผลกระทบท่อ สิ่งแวดล้อม	เทา	แดง	1 ครั้ง/1000 kg หรือ 1 ครั้ง/ปี หรือตามความเหมาะสม
	ขยะติดเชื้อ	-	ส้ม หรือ แดง	1 ครั้ง/เดือน
ส่วนปฏิบัติการระบบท่อส่ง ก๊าซฯ เขตต่างๆ	ขยะเปียก	เขียว	ดำ หรือ ใส	1 ครั้ง/สัปดาห์
	ขยะแห้ง	เหลือง	ดำ หรือ ใส	1 ครั้ง/สัปดาห์
	ขยะที่มีผลกระทบท่อ สิ่งแวดล้อม	เทา	แดง	1 ครั้ง/1000 kg หรือ 1 ครั้ง/ปี หรือตามความเหมาะสม

2. พนักงาน หรือ ผู้รับเหมา ต้องจัดวาง เศษดินหรือเศษวัสดุ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่ให้เกิดขวางทางเข้า-ออก และไหลลงรางระบายน้ำ
3. สำหรับเศษปูน เศษสายไฟ รวมทั้ง โลหะ ที่ได้จากการก่อสร้าง ให้ถือเป็นทรัพย์สินของ ปตท. ยกเว้นแต่ได้มีการตกลงไว้
4. ขยะอันตราย เช่น สารเคมี น้ำมัน เศษใยแก้ว จะต้องแจ้งทาง ปตท. ก่อนนำออกทุกครั้งและส่งหลักฐานการกำจัดขยะอันตราย (ใบ manifest) ให้กับ พนักงาน ปตท. ที่ควบคุมงานนั้นทุกครั้ง
5. สถานที่ทำงานต้องยึดหลัก 5ส. โดยต้องไม่มีสิ่งของเหลือใช้ในพื้นที่และต้องทำความสะอาดหลังปฏิบัติงานทุกครั้ง
6. บันทึกและเก็บหลักฐาน ปริมาณขยะทั้งหมดที่เกิดขึ้น พร้อมระบุวิธีการกำจัด ให้ ปตท. เพื่อให้ตัวแทนพนักงานที่รับผิดชอบรายงานในระบบของ กลุ่ม ปตท. ต่อไป

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 : กฎหมายด้านความปลอดภัย

ภาคผนวก 2 : ตัวอย่าง Lesson Learn

ภาคผนวก 3 : มาตรฐานรายการอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขั้นต่ำตามประเภทงาน

Download by PTT/cg590003 Revision (4)
09/07/2024 13:35

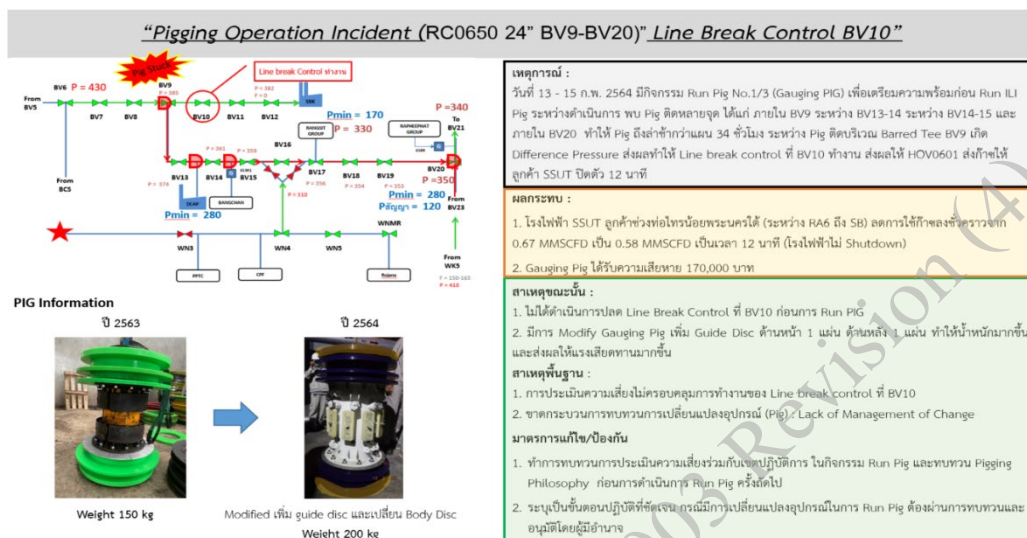
ภาคผนวก 1 : กฎหมายด้านความปลอดภัย

ลำดับ	กฎหมาย	หลักสูตรอบรมที่เกี่ยวข้อง
1	การจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หรือคณะบุคคล พ.ศ. 2565	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ
2	การจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หรือคณะบุคคล พ.ศ. 2565	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิคขั้นสูง
3	การจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หรือคณะบุคคล พ.ศ. 2565	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิค
4	การจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หรือคณะบุคคล พ.ศ. 2565	การฝึกอบรมหรือการพัฒนาความรู้ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิค ระดับเทคนิคขั้นสูง และระดับวิชาชีพ เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเพิ่มเติม
5	การจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หรือคณะบุคคล พ.ศ. 2565	ผู้บริหารหน่วยงานความปลอดภัย
6	การจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หรือคณะบุคคล พ.ศ. 2565	คณะกรรมการความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
7	การจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หรือคณะบุคคล พ.ศ. 2565	อบรมด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแก่ลูกจ้างก่อนเข้าทำงาน และระหว่างทำงาน
8	ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554	ความปลอดภัยพนักงานระดับบริหาร 12 ชั่วโมง
9	ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554	ความปลอดภัยพนักงานระดับหัวหน้างาน 12 ชั่วโมง
10	ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554	ความปลอดภัยระดับลูกจ้างทั่วไปและลูกจ้างเข้างานใหม่ 6 ชั่วโมง
11	ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554	ความปลอดภัยระดับลูกจ้างทั่วไปและลูกจ้างเข้างานใหม่ 3 ชั่วโมง
12	มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้า สาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร	ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร (ระดับ1)
13	มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้า สาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร	ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร (ระดับ2)
14	มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้า สาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร	ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร (ระดับ3)
15	ควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2550	ผู้ปฏิบัติงานสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ
16	ควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2550	ผู้ปฏิบัติงานระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
17	ควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2550	ผู้ปฏิบัติงานสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่ 3
18	อาคารควบคุม พ.ศ.2538	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ (อาคาร)
19	อาคารควบคุม พ.ศ.2538	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส (อาคาร)

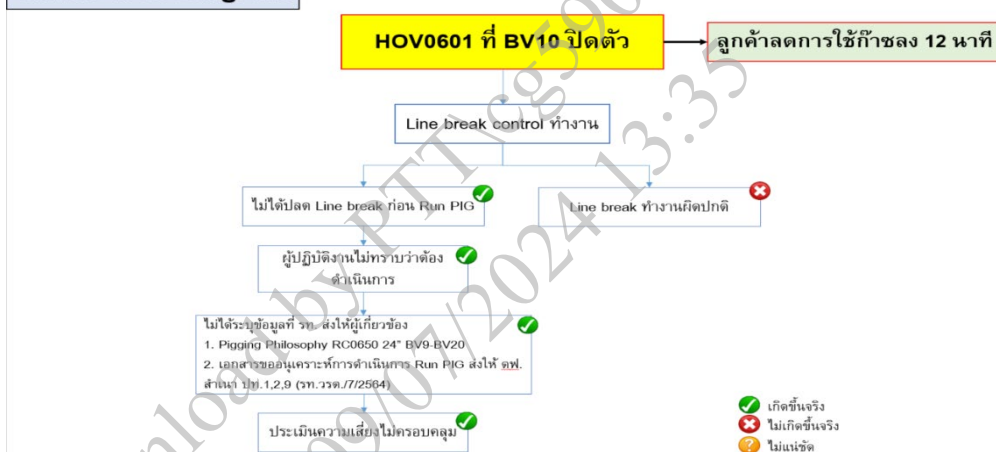
ลำดับ	กฎหมาย	หลักสูตรอบรมที่เกี่ยวข้อง
20	น้ําร้านและคํ้าย่น พ.ศ. 2564	เทคนิคการติดตั้งน้ําร้านและการตรวจสอบน้ําร้านแบบท่และ ข้อต่อและแบบโครงสร้างสำเร็จ
21	ที่สูงและที่ลาดชัน พ.ศ. 2564	ผู้ปฏิบัติงานบนที่สูง
22	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ปั่นจั่น เหนือศีรษะ	ผู้ปฏิบัติหน้าที่บังคับปั่นจั่น
23	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ปั่นจั่น เหนือศีรษะ	ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั่นจั่น
24	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ปั่นจั่น เหนือศีรษะ	ผู้ยึดเกาะวัสดุ
25	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ปั่นจั่น เหนือศีรษะ	ผู้ควบคุมใช้ปั่นจั่น
26	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ปั่นจั่น เหนือศีรษะ	ทบทวนปั่นจั่น(ทุก2ปี)
27	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ปั่นจั่น ชนิดรอกปั่นจั่นและเรือปั่นจั่น	ผู้ปฏิบัติหน้าที่บังคับปั่นจั่น
28	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ปั่นจั่น ชนิดรอกปั่นจั่นและเรือปั่นจั่น	ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั่นจั่น
29	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ปั่นจั่น ชนิดรอกปั่นจั่นและเรือปั่นจั่น	ผู้ยึดเกาะวัสดุ
30	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ปั่นจั่น ชนิดรอกปั่นจั่นและเรือปั่นจั่น	ผู้ควบคุมใช้ปั่นจั่น
31	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ปั่นจั่น ชนิดรอกปั่นจั่นและเรือปั่นจั่น	ทบทวนปั่นจั่น (ทุก2ปี)
32	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 เครื่องจักร	อบรมความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องจักร
33	เครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 รอกยก	ผู้ปฏิบัติงานรอกยก
34	ประคานน้ำ พ.ศ. 2563	ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานประคานน้ำ
35	ที่อับอากาศ พ.ศ. 2562	ผู้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ
36	ที่อับอากาศ พ.ศ. 2562	ผู้ช่วยเหลืองานในที่อับอากาศ
37	ที่อับอากาศ พ.ศ. 2562	ผู้ควบคุมงานในที่อับอากาศ
38	ที่อับอากาศ พ.ศ. 2562	ผู้อนุญาตงานในที่อับอากาศ
39	ที่อับอากาศ พ.ศ. 2562	ทบทวนที่อับอากาศ(ทุก5ปี)
40	ไฟฟ้า พ.ศ. 2558	ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
41	สารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556	ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายและ ปฏิบัติการตอบโต้สารเคมีระดับสร้างการตระหนักรู้
42	ป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555	ดับเพลิงขั้นต้น
43	ป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555	ดับเพลิงขั้นสูง

ลำดับ	กฎหมาย	หลักสูตรอบรมที่เกี่ยวข้อง
44	เหตุฉุกเฉิน	เทคนิคผจญเพลิง
45	เหตุฉุกเฉิน	ผู้สั่งการเหตุฉุกเฉิน
46	เหตุฉุกเฉิน	ผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉิน
47	รังสี พ.ศ. 2564	ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี
48	รังสี พ.ศ. 2564	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี
49	ไฟฟ้า พ.ศ. 2558	วิทยาการความปลอดภัยฯ เกี่ยวกับไฟฟ้า
50	เครื่องจักร บั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564	วิทยาการความปลอดภัยฯ เกี่ยวกับบั่นจั่น
51	ที่อับอากาศ พ.ศ. 2562	วิทยาการความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศฯ
52	เครื่องจักร บั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564	วิทยาการรถยก
53	สถาบันการแพทย์ฉุกเฉิน	การปฐมพยาบาลฉุกเฉินและการกู้ชีพขั้นพื้นฐาน (First Aid CPR & BLS)
54	งานก่อสร้าง พ.ศ. 2564	อบรมแผนฉุกเฉินงานก่อสร้างในน้ำสำหรับผู้ปฏิบัติงาน
55	งานก่อสร้าง พ.ศ. 2564	อบรมชี้แจงงานรื้อถอนหรือทำงานสิ่งก่อสร้างก่อนที่เริ่มปฏิบัติงานสำหรับผู้ปฏิบัติงาน
56	นั่งร้านและค้ำยัน พ.ศ. 2564	อบรมหรือชี้แจงการทำงานเกี่ยวกับนั่งร้านและค้ำยัน สำหรับผู้ปฏิบัติงาน

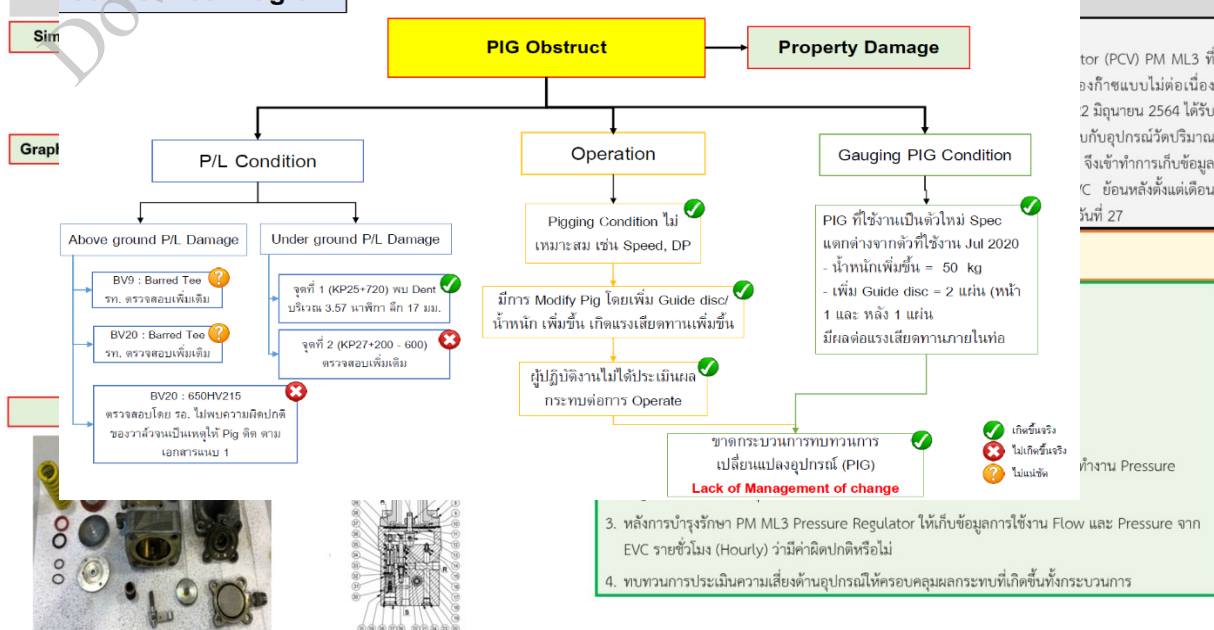
ภาคผนวก 2 : ตัวอย่าง Lesson Learned



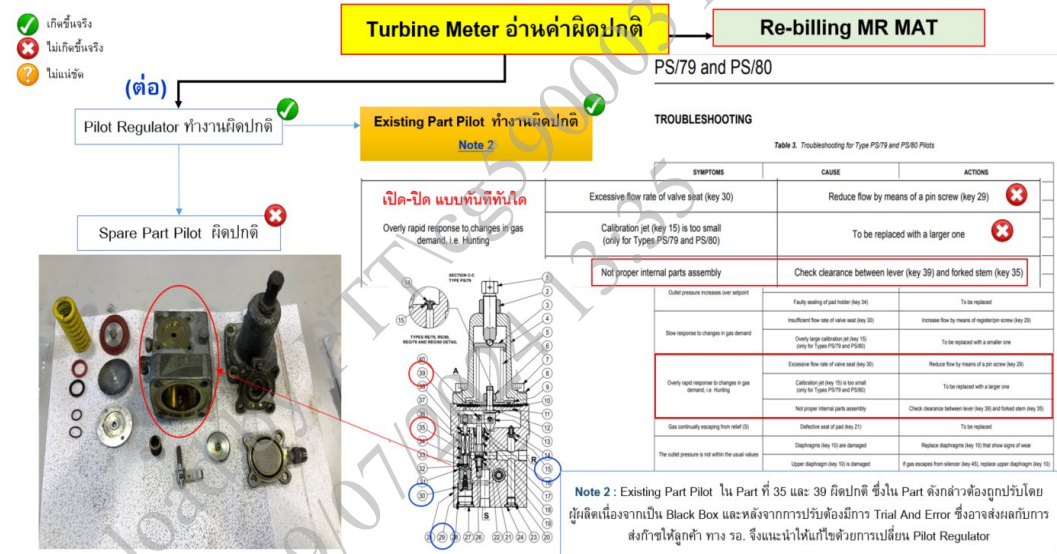
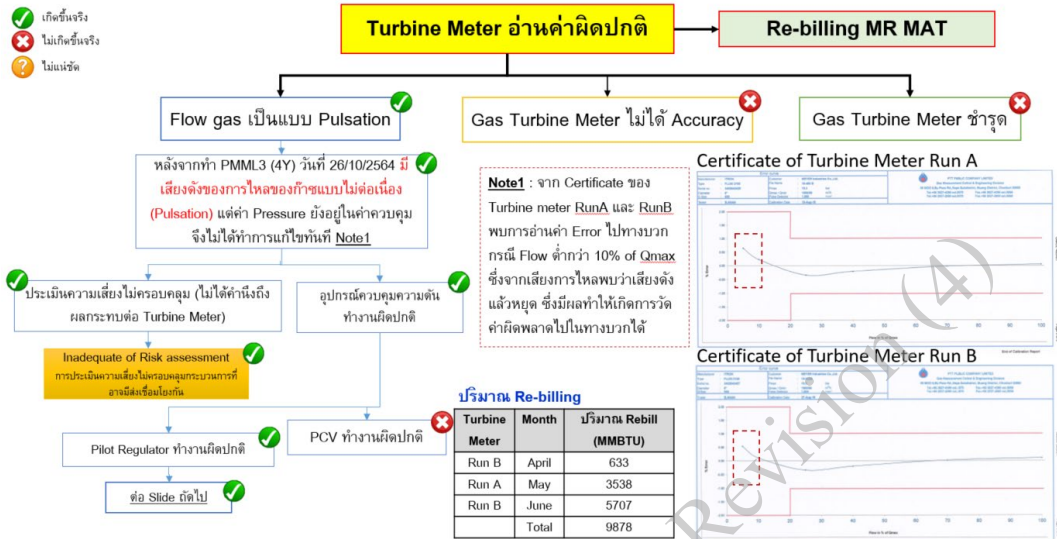
Cause Tree Diagram



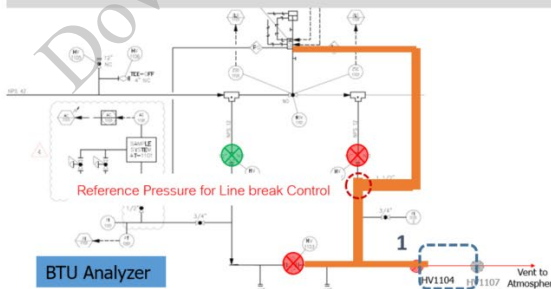
Cause Tree Diagram



- ✓ เกิดขึ้นจริง
- ✗ ไม่เกิดขึ้นจริง
- ⚡ ไม่แน่ชัด



“กรณี HOV1101 ปิดตัวที่ BVW11(ปท.5)”



1 กิจกรรมวันเกิดเหตุ จะถอด Spool piece ระหว่าง HV1104 และ HV1107 (New) เพื่อทดสอบ Hydro Test



เหตุการณ์ :

วันที่ 9 กันยายน 2564 เวลา 10.00 น. ผู้รับเหมาเข้าทำงานติดตั้ง Ball Valve Line Vent ที่ BVW11 ผู้รับเหมาทำการปิดวาล์ว HV1102 และ 1103 และขออนุญาต Vent Gas ได้รับอนุญาตจากพนักงาน ปตท. จึงดำเนินการ Vent Gas ทำให้ Pressure ลดลงต่ำกว่า 400 psi และ Line break control ทำงาน สั่งปิดวาล์ว Main line HOV1101 พนักงาน ปตท. แรงดำเนินการเปิดวาล์ว HOV1101 เพื่อคืนระบบ และมอบหมายผู้รับเหมาเปิด By pass valve

ผลกระทบ : HOV1101 ปิดตัวเป็นเวลา 9 นาที (เปิดวาล์ว Bypass 100% ให้เวลา 4 นาที)จึงมี Gas Flow ตลอดสาเหตุขณะนั้น :

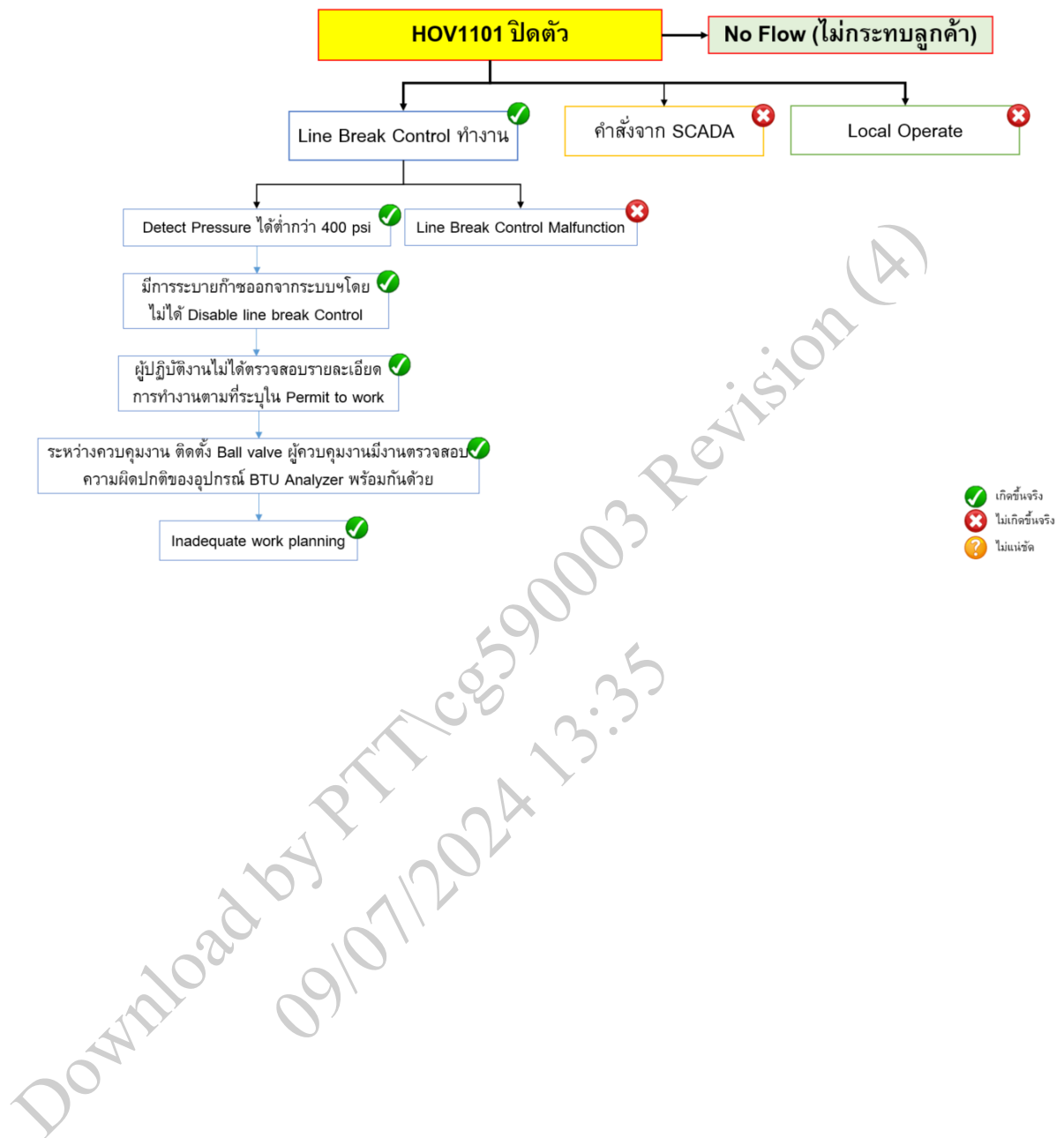
Human Error : ไม่ได้ดำเนินการ Disable line break control ตามที่ระบุไว้ใน Permit to Work

สาเหตุพื้นฐาน :

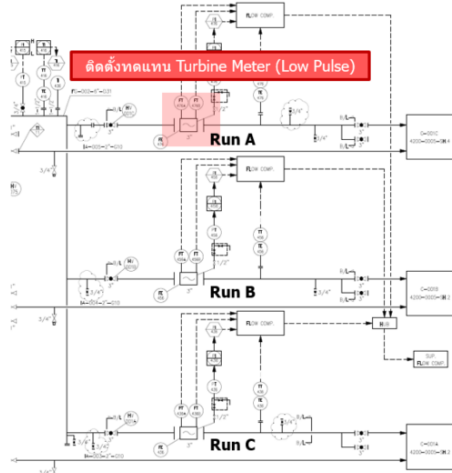
การจัดลำดับความสำคัญงานเหมาะสม (Inadequate work planning) : พนักงานได้รับมอบหมายให้แก้ปัญหา BTU Analyzer Low Alarm ซึ่งเป็นงานนอกแผน มุ่งแก้ปัญหา จึงไม่ได้ตรวจสอบการทำงานตาม Permit to Work

มาตรการแก้ไข/ป้องกัน

- พิจารณาการตรวจสอบและการยืนยันการปฏิบัติงานด้วยระบบโดยผู้ปฏิบัติงานหลังจากดำเนินการตัดแยกแล้วเสร็จให้ผู้เกี่ยวข้องทราบและให้มีการลงนามในรายการตัดแยกระบบร่วมกันทั้ง ผู้รับเหมา ผู้ควบคุมงานและผู้ตรวจสอบ
- เชตปฏิบัติการยืนยันสถานะวาล์วและการตัดแยกระบบฯ ให้ Gas Control ทราบก่อนอนุญาตให้ผู้รับเหมาเริ่มงาน
- Gas Control เพิ่มการแจ้งเตือนการตัดแยกระบบกรณีมีงานตัดแยก HOV
- เน้นย้ำขั้นตอนการ Toolbox talk ให้ลงรายละเอียดการตัดแยกระบบ และต้องมีพนักงาน ปตท. ร่วมด้วย
- ประชุมหารือเพื่อจัดลำดับความสำคัญของงานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง (งานนอกแผน)
- พิจารณาปรับปรุงจุด Tab Reference Pressure for Line break Control ให้อยู่ด้าน Up stream ของ Bypass line



“กรณี Rebilling RCS Metering Station (ปร.)”



ขั้นตอนการเปลี่ยนทดแทน Turbine



เหตุการณ์ :

วันที่ 9 กรกฎาคม 2564 ปท.5 ดำเนินการถอด Ultrasonic Meter (USM) RCS Run A เพื่อส่ง Calibration และมีการติดตั้ง Turbine Meter (Low Pulse) ทดแทนซึ่งยังไม่ได้อัปโหลดเข้า Flow Computer โดยมีการจดบันทึกค่า Index turbine ทุกเที่ยงคืนของทุกวันส่งให้ Gas Control ตามที่หารือในที่ประชุมแนวทางการถอดเปลี่ยน USM เป็น Turbine Meter วันที่ 8 กรกฎาคม 2564 ทำให้ ปร. ไม่ได้รับข้อมูลการใช้จ่ายงาน Turbine Meter run A ที่ติดตั้งทดแทน ส่งผลให้ปริมาณก๊าซที่ผ่าน Turbine Meter run A ไม่ถูกคำนวณ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง เดือนกันยายน 2564

ผลกระทบ :

Billing คลาดเคลื่อนเป็นปริมาณ 54.6287 MMSCF คิดเป็น Energy 44,255 MMBTU

สาเหตุขั้นต้น :

Miscommunication ทำให้ ปร. ไม่ได้รับข้อมูลการบันทึกค่า Index Turbine Meter Compressor Unit A

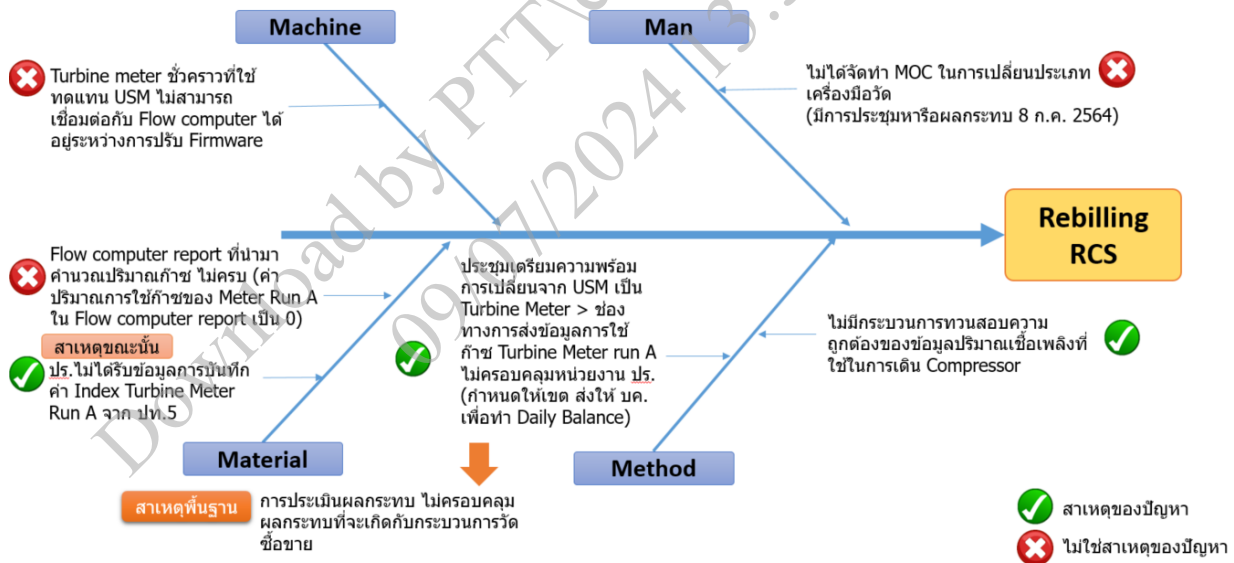
สาเหตุพื้นฐาน :

Inadequate Risk Assessment ประเมินความเสี่ยงและผลกระทบไม่ครอบคลุม ในเรื่องการ Billing

มาตรการแก้ไข/ป้องกัน

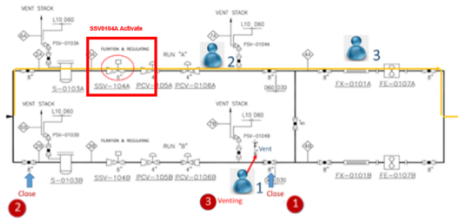
1. ทำการเชื่อมต่อสัญญาณ Low pulse ของ Turbine meter เข้ากับ Flow computer
2. ประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับการ Billing กรณีเปลี่ยน Turbine Meter ทดแทน USM และนำมาทบทวนกระบวนการในการบันทึกปริมาณการใช้จ่าย
3. เพิ่มกระบวนการ Cross check ความถูกต้องของปริมาณการใช้จ่าย Fuel Gas Compressor เช่น สรุปการใช้งานในแต่ละวัน, ข้อมูล Operation Data
4. จัดทำขั้นตอนการเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์วัดซื้อขายจาก USM เป็น Turbine Meter
5. กำหนดแนวทางร่วมกันระหว่าง รอ., ปร. และ เขตปฏิบัติการ ในการดำเนินการสำหรับ Meter run B และ C > จำกัดเวลาตัดวัดซื้อขายไม่เข้า Flow Computer รวมถึงหลีกเลี่ยงการใช้งาน Compressor Run นั้น
6. สื่อสารเรื่องการออก Temporary MOC กรณีเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์คนละประเภท

วิเคราะห์สาเหตุ (4M)



“กรณีโรงไฟฟ้าวังตาผืน (GVTP) หน่วยที่ 1 Shutdown เนื่องจาก 4904-SSV-0104A ปิดตัว (ปท.1)”

Process Flow Diagram



เหตุการณ์ :

วันที่ 8 ธันวาคม 2564 11.20 น. ปท.1 ดำเนินการตัดแยก PCV Run Standby Run B เพื่อล้างทำความสะอาด Sulphur โดยปกติทำการล้างทุก 3 เดือนตามที่ลูกค้าร้องขอ ที่สถานีควบคุมแรงดัน โรงไฟฟ้าวังตาผืน (GVTP) โดยมีการตัดแยกที่ 4904-HV-0121B (ก่อน Filter Run B) และ 4904-HV-0123B (หลัง PCV Run Standby : Active) และได้ทำการ Vent Gas ใน Line เพื่อเตรียมพร้อมก่อนถอด PCV Run Standby จำนวน 2 ตัว ได้แก่ 1. 4904-PCV-105B (PCV Run Standby : Monitor) 2. 4904-PCV-106B (PCV Run Standby : Active) ณ เวลาประมาณ 11.32 น. Safety Shutoff Valve Run Main Tag No. 4904-SSV-0104 ได้ปิดตัวลงส่งผลให้โรงไฟฟ้าวังตาผืน (GVTP) Shutdown เวลา 12.01 น. โรงไฟฟ้าวังตาผืนเริ่ม Start เครื่องขึ้นมาใช้ก๊าซที่ Flow rate 0.04 MMscfh และกลับมาใช้ก๊าซได้ปกติ (Flow Rate 0.9 MMscfh) เวลา 16.17 น.

ผลกระทบ :

กระบวนการจ่ายก๊าซของสถานีควบคุมแรงดัน โรงไฟฟ้าวังตาผืน (GVTP) หยุดชะงัก เป็นเวลา 29 นาที (11.32 น. – 12:01 น.) ซึ่งมีศักยภาพส่งผลให้โรงไฟฟ้าวังตาผืน (GVTP) หยุดชะงักจนกลับมาใช้งานก๊าซปกติเป็นเวลา 4 ชั่วโมง 45 นาที (11.32 น. – 16.17 น.)

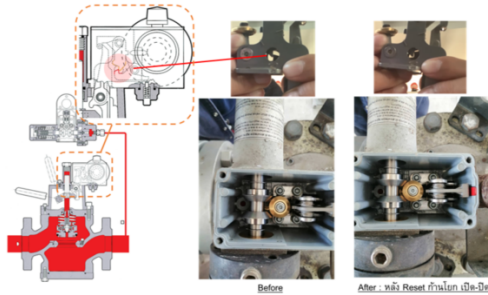
สาเหตุขณะนั้น : SSV Malfunction

สาเหตุพื้นฐาน : ขั้นตอนการปฏิบัติงาน I-วอร์ด.- 5621 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ SSV ที่อ้างอิงจาก Manual อุปกรณ์ระบุรายละเอียดการ Reset อุปกรณ์ไม่เหมาะสม

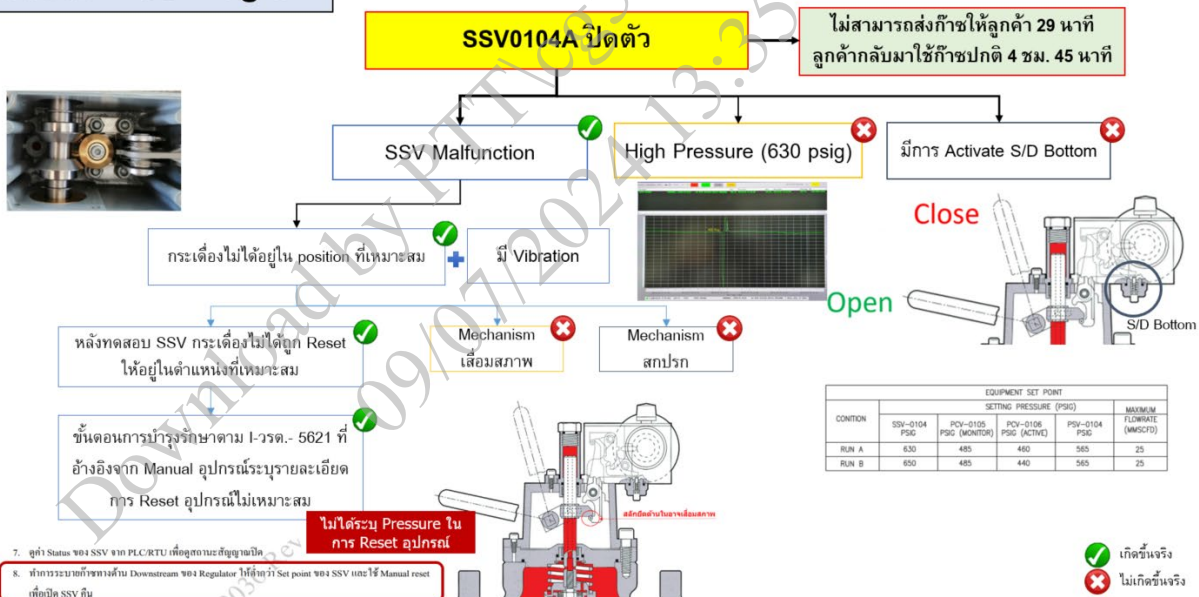
มาตรการแก้ไข/ป้องกัน

1. Reset อุปกรณ์ให้กระดิ่งอยู่ใน Position ที่เหมาะสม
2. ทบทวนขั้นตอน I-วอร์ด.- 5621 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ SSV โดยเพิ่มเติมกระบวนการเพื่อป้องกันอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด
3. สื่อสารทุกเขตปฏิบัติการถึงความเสี่ยงและขั้นตอนการ Reset SSV ที่ถูกต้อง ในที่ประชุม EQ Maintenance
4. Monitor ข้อมูลผ่าน SCADA เพื่อเฝ้าระวังความผิดปกติโดยดึงข้อมูล SSV ปิดตัวมาทำการวิเคราะห์ปัญหา

การเปรียบเทียบ ตำแหน่ง Roller ภายใน SSV

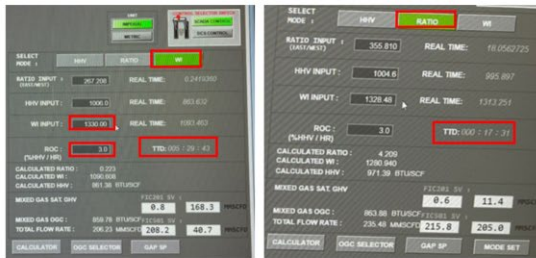
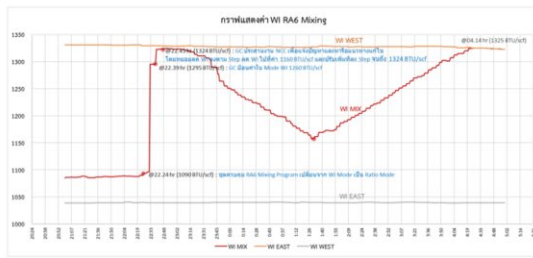


Cause Tree Diagram



- ✓ เกิดขึ้นจริง
- ✗ ไม่เกิดขึ้นจริง
- ⚠ ไม่แน่ชัด

“กรณีคุณภาพก๊าซ Swing จาก Mix Gas เป็น Pure East ที่ RA6 (ปท.6)”



เหตุการณ์ :

วันที่ 30 ธันวาคม 2564 Gas Control ดำเนินการปรับคุณภาพก๊าซที่ RA6 Mixing Station เป็น Pure East โดยป้อนค่าในโหมด WI ที่ Set point 1330 BTU/scf (โปรแกรม Mixing คำนวณ Time to destination (TTD) 5 ชม. 30 นาที) หลังจากนั้น Program mixing ปรับจาก WI Mode เป็น Ratio Mode และ TTD ปรับเป็น 17 นาที 31 วินาที ทำให้ PCV-300A ปิดตัว (วาล์วควบคุมฝั่งตะวันตก) ส่งผลให้ก๊าซ Pure East เข้าเส้นท่อไทรน้อย - พระนครใต้ทันที ค่าความร้อนเปลี่ยนแปลงกะทันหัน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อลูกค้า

ผลกระทบ :

มีศักยภาพให้ลูกค้าได้รับผลกระทบ (โรงไฟฟ้าพระนครใต้) กรณีไม่สามารถรับก๊าซ Pure East ปริมาณ 8.9 MMSCF 1 วัน 3 ชั่วโมง

สาเหตุขณะนั้น :

โปรแกรมการคำนวณ TTD ใน Ratio Mode ของระบบ DCS ที่ RA6MXS ทำงานผิดพลาด

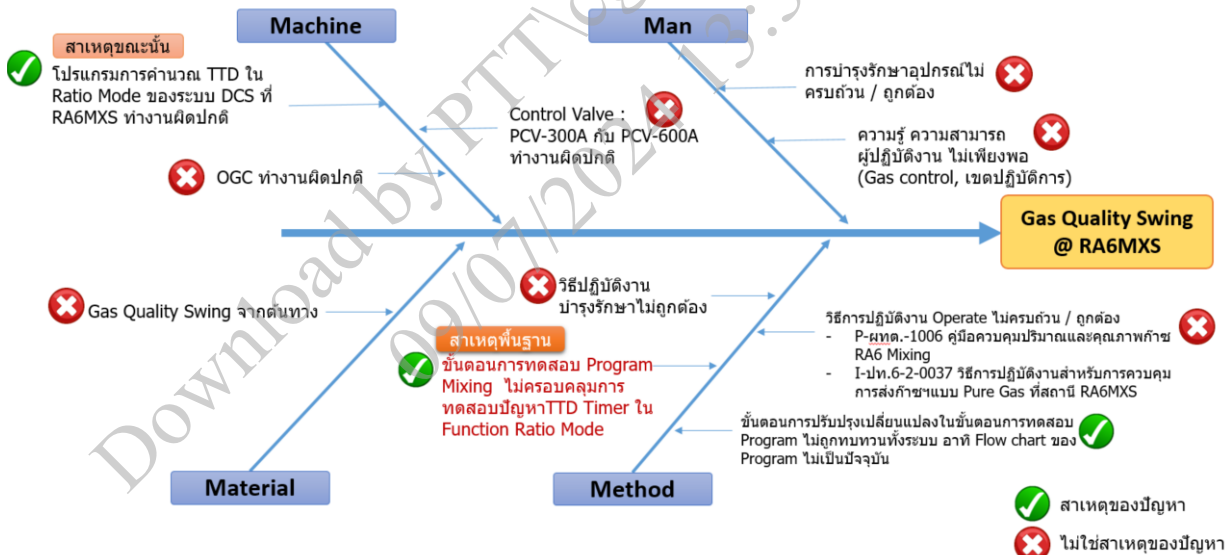
สาเหตุพื้นฐาน :

ขั้นตอนการทดสอบ Program Mixing ไม่ครอบคลุมการทดสอบปัญหา TTD Timer ใน Function Ratio Mode

มาตรการแก้ไข/ป้องกัน

1. ตรวจสอบการทำงานของระบบ DCS เพื่อหาสาเหตุของการคำนวณ TTD ที่ผิดพลาด เพื่อแก้ไข
2. ปรับปรุงโปรแกรมให้ถูกต้อง ปรับปรุงเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น Flow chart ของ Program พร้อมทั้งทดสอบก่อนกลับมาใช้งาน
3. ปรับปรุงคู่มือการทำงานเพื่อลดความเสี่ยงในการ Operation ได้แก่ บค. และ ปท.6
4. สื่อความ ปท.5 (BVW10) และ ปท.11 (WCS) ซึ่งมีการใช้งาน Program เดียวกัน สำหรับมาตรการแก้ไขระหว่างปรับปรุงโปรแกรม
5. จัดทำ WI ในการทดสอบ Program Mixing
 - ตรวจสอบขั้นตอนการตรวจรับงาน FAT, SAT และ Commissioning ให้ครอบคลุมการทดสอบในทุกฟังก์ชันการใช้งาน
 - กรณีมีการแก้ไขขั้นตอนการดำเนินการทดสอบ ให้มีการปรับปรุงเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น Flow chart ของ Program
6. ทบทวนมาตรฐานการทดสอบ Program Mixing ใน PM Master Plan

วิเคราะห์สาเหตุ (4M)





Car Accident

Lesson learned

MAJOR CAR ACCIDENT → กรณีรถยนต์ส่วนกลางของหน่วยงานชนท้ายผู้รถ

รายละเอียดเหตุการณ์

ข้อมูล	รายละเอียด
วันที่เกิดเหตุ	11 มิถุนายน 2566
เวลาที่เกิดเหตุ	15.40 น.
ทะเบียนรถ	7กค-2378 กทม.
สถานที่เกิดเหตุ	ถนนโรงพยาบาลเก่า หน้าสำนักงานพาณิชย์ จังหวัดชลบุรี
รายละเอียดเหตุการณ์	<ul style="list-style-type: none"> พนักงาน BSA ฝ่ายขาย บล.มสท. ได้รับมอบหมายให้ขับรถส่วนตัวส่วนกลางไปรับพนักงาน ปตท. ที่สนามบินสุวรรณภูมิที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี เมื่อส่งพนักงานที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรีแล้วเสร็จ จึงได้ขับรถยนต์ส่วนตัวกลางไปเติมน้ำมันที่ปั๊มน้ำมัน PTT Station สาขาบางทราย หลังจากเติมน้ำมันแล้วเสร็จ ได้ขับกลับไปยังศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี เมื่อถึงจุดเกิดเหตุระหว่างที่ขับตามหลังรถยนต์ผู้รถ รถยนต์ผู้รถได้เบรกกะทันหันจึงได้เบรกด่วนแต่ไม่สามารถหยุดรถได้ทัน ทำให้ชนท้ายรถยนต์ผู้รถแล้ว
ความเสียหาย	<ul style="list-style-type: none"> บุคคล: ผู้โดยสารรถยนต์ผู้รถ มีอาการเจ็บบริเวณหน้าอก ได้รับการตรวจวินิจฉัยจากทางแพทย์แล้ว ไร้恙 ทรัพย์สิน: 1. รถยนต์ส่วนตัว (รถกระบะ) ค่าเสียหายประมาณ 100,000 บาท 2. รถยนต์ผู้รถ ค่าเสียหายประมาณ 30,000 บาท ชุมชน: ไม่มี สิ่งแวดล้อม: ไม่มี



การวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

สาเหตุของอุบัติเหตุ

การกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐาน

- พนักงานขับใช้ความเร็วสูงจากจุดชนท้าย ไม่เหมาะสมตามเทคนิคการขับรถอย่างปลอดภัย (เรื่องการเว้นระยะห่างจากรถคันหน้าด้วยกฎ 3 วินาที)

สภาพที่ต่ำกว่ามาตรฐาน

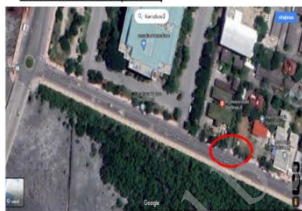
- รถกระบะผู้รถเป็นรถเก่าเกินไปและสภาพรถเป็นรถชนหลังคาสูงทำให้ทัศนวิสัยในการมองข้างหน้าไม่เต็ม
- อุปกรณ์ติดตามหลังรถกระบะมี ASV ประจักษ์ไม่พร้อมใช้งานในระหว่างการปฏิบัติงาน

อื่น

- ผลการตรวจสายตา มีปัญหาการมองเห็นเล็กน้อย

ภาพแผนที่จำลองสถานที่เกิดเหตุ และความเสียหายที่เกิดขึ้น

ภาพแผนที่และสถานที่เกิดเหตุ



ภาพจำลองเหตุการณ์



ภาพจาก CCTV ของสำนักงานตำรวจจังหวัดชลบุรี



สภาพความเสียหายรถยนต์ ปตท. และภาพรถกระบะผู้รถ (ผู้เสียหาย)



มาตรการแก้ไขป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซ้ำ

1. เร่งจัดส่งพนักงานขับรถ เข้าร่วมการอบรม Defensive Driving ทั้งภาคทฤษฎี (19 มิ.ย. 66) และภาคปฏิบัติ (8 ก.ค. 66) เพื่อทบทวนวิธีการขับรถ ปตท. อย่างปลอดภัย และต้องมีการประเมินผล "ผ่าน" (พนักงานที่ได้รับการประเมินผลดีเยี่ยมจะได้รับรางวัล)
2. เพิ่มมาตรการ ตรวจสอบความพร้อมใช้งานของกล้อง ASV ในรายการตรวจสอบความพร้อมใช้รถก่อนขับก่อนเริ่มใช้งาน และขยายผลไปยังทุกพื้นที่
3. ติดตามพฤติกรรมรถคันขึ้นของพนักงาน จากระบบ ASV และแจ้งผลคะแนนให้ผู้บังคับบัญชาทราบรายเดือน
4. จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจพนักงานขับรถ หลังให้บริการ
5. สื่อสารแนวทางการปฏิบัติ/รายงานกรณีเกิดอุบัติเหตุ
 - ยื่นแจ้งให้พนักงานที่เกี่ยวข้องรับทราบให้ครบถ้วน
 - สอบให้พนักงานเก็บรายละเอียดเหตุการณ์/ภาพถ่ายต่างๆ ให้ครบถ้วน
6. จัดทำมาตรการควบคุม/กำกับการใช้รถก่อนขับส่วนกลาง
 - จัดทำแนวทางการปฏิบัติ กรณีมีการเปลี่ยนแปลงผู้ขับรถและรถยนต์
 - ควบคุมการออกใบอนุญาตใช้รถก่อนขับให้ครบถ้วนก่อนใช้งาน
7. แจ้งการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงไปยัง BSA เพื่อให้ BSA ดำเนินการตามระเบียบและรายงานผลการดำเนินการกลับมายัง ปตท.
8. กำหนดให้มีการติดตามผลการตรวจสอบภาพประจำปี (เรื่องสายตา และกบฏนปีละ 1 ครั้ง)

(ทุกรายการดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จ)



ภาคผนวก 3 : มาตรฐานรายการอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขั้นต่ำตามประเภทงาน

มาตรฐานรายการอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขั้นต่ำตามประเภทงาน																			
ประเภทงาน	หมวกนิรภัยสำหรับงานทั่วไป (Class C)	หมวกนิรภัยสำหรับงานไฟฟ้า Class G (ไม่เกิน 2,200 V), Class E (ไม่เกิน 20,000 V)	แว่นนิรภัย (Safety Glass)	คอนตาอ์กั (Safety Goggles)	กบังหน้า (Face Shield)	หน้ากากป้องกันประกายไฟ	หน้ากากกันฝุ่น	หน้ากากกันสารเคมี	หน้ากากป้องกันชนิดถึงงานอากาศในตัว (SCBA)	AIR LINE RESPIRATOR	ถุงมือ/ที่ครอบ	แผ่นปิดหน้าอกป้องกันประกายไฟและความร้อน	ชุดกันสารเคมี	ชุดป้องกันไฟฟ้าแรงสูง	ชุดป้องกันความร้อน/เลือดเย็น	เข็มขัดและเชือกนิรภัยแบบเต็มตัว 2	ถุงมือผ้า	ถุงมือยางกันสารเคมี	ถุงมือหนัง
รูปภาพ																			
ปฏิบัติงานในสถานีก๊าซ	●		●																
งานสำรวจแนวท่อ (Patrolling), ตรวจสอบหรือบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซตามแนวท่อ	●		●															○	●
งานยกขนย้ายสิ่งของด้วยแรงคน	●																		●
งานงานควบคุม/ซ่อม/บำรุงรักษาเครื่องจักร	●	○								○									●
งานใช้/ควบคุมปืนจัน (เครน)	●										○					○	●		●
งานหมอน้ำ หมอด้มที่ไขของเหลวเป็นสื่อน้ำความร้อน หรือภาชนะรับความดัน			●		○						●				○				●
งานเกี่ยวกับไฟฟ้า	●	○												○					○
งานในที่สูง	●															●			●
งานขนย้าย จัดเก็บ ผสมสารเคมี	●			●	○			○					○				●		●
งาน RUN PIG	●		●					●	○		○		●				○	●	●
งานพ่นขัดแรงดันสูง (Abrasive Blasting)	●		●	○				●		○	●		●						●
งานพ่นสี/ทาสี	○	○	○					●		○							●	○	
งานเตรียมสารเคมีในห้องปฏิบัติการ (Lab)				●				●											●
งานขุดโลหะ	○		○	○		○	○												●
งานบ่มโลหะ	○		●		○														●

● = PPE พื้นฐานที่จำเป็นต้องสวมใส่
○ = พิจารณาสวมใส่ PPE เพิ่มเติมตามความเสี่ยงของพื้นที่/ลักษณะงาน

















































































































































































































































































































































- สวมใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานใกล้ถนนหรือเส้นทางจราจร
- ใส่รองเท้าบูทนิรภัยเมื่อปฏิบัติงานในพื้นที่ที่เป็นโพรงหลุม หลุมรักร เพื่อป้องกันสัตว์กัด/ตอม

พิจารณาสวมใส่แว่นตา, ที่อุดหู/ที่ครอบหู ตามความเสี่ยงของพื้นที่ (สวมใส่อุปกรณ์ลดเสียง กรณีมีเสียงดังตั้งแต่ 85 เดซิเบล (เอ) ขึ้นไป)
- ผู้ทำหน้าที่ยึดเกาะ ผู้ให้สัญญาณ และผู้ควบคุมเครน ต้องสวมเสื้อสะท้อนแสงขณะปฏิบัติงาน
- กรณีต้องขึ้นไปทำงานเหนือพื้นดินในลักษณะงานที่สูง ให้สวมใส่เข็มขัดนิรภัย และสายช่วยชีวิตด้วย

กรณีทำงานกับไฟฟ้าแรงสูง (ตั้งแต่ 1KV) ต้องสวมรองเท้าบูทกันไฟฟ้าและหมวกนิรภัย Class E
- กรณีที่ไม่สามารถทำการระบายสารเคมีออกจากที่อื่นอากาศได้ ต้องใช้ SCBA หรือ Air Line
- ใช้เข็มขัดนิรภัย กรณีติดอยู่ในบ่อ ให้สามารถไขรอกดึงเพื่อไต่ขึ้นได้

สวมกระบังหน้าใส กรณีมีความเสี่ยงอาจถูกสารเคมีกระเด็นถูกใบหน้า, ชุด และหน้ากากตามประเภทสารเคมี
- สวมใส่ชุดกันสารเคมี Level C
- พิจารณาสวมใส่ถุงมือผ้าหั่นถุงมือยางกันสารเคมี เพื่อให้สามารถสัมผัสกับ PIG ได้สะดวกขึ้น ห้ามใส่เฉพาะถุงมือผ้า
- สวมใส่ที่อุดหู/ที่ครอบหูเมื่อมีกิจกรรมที่มีเสียงดัง เช่น การ Vent Gas
- สวมใส่ชุดกันสารเคมี Level C
- พิจารณาสวมใส่ Air line Respirator กรณีบรรยากาศอันตราย
หากมีละอองสีที่มีส่วนผสมของสารเคมีอันตราย ให้สวมหน้ากากป้องกันที่มีดัดแปลงตามประเภทสารเคมี
สวมใส่ชุดปฏิบัติการเสื้อแขนยาวและกางเกงขายาว

มาตรฐานรายการอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขั้นต่ำตามประเภทงาน

ประเภทงาน	หมวกนิรภัยสำหรับงานทั่วไป (Class C) หมวกนิรภัยสำหรับงานไฟฟ้า Class G (ไม่เกิน 2,200 V), Class E (ไม่เกิน 20,000 V) แว่นนิรภัย (Safety Glass) คอนตาบิรภัย (Safety Goggle) กะบังหน้าใส (Face Shield) หน้ากากป้องกันประกายไฟ หน้ากากกันฝุ่น หน้ากากกันสารเคมี หน้ากากป้องกันชนิดมีถังอากาศในตัว (SCBA) AIR LINE RESPIRATOR ชุดถุงมือ/ชุดรวม แผ่นมีลมนำลอบป้องกันประกายไฟ และความร้อน ชุดกันสารเคมี ชุดป้องกันไฟฟ้าแรงสูง ชุดป้องกันความร้อน/เสื้อคลุมแขนยาว เข็มขัดและเชือกนิรภัยแบบเต็มตัว 2 ตะขอ ถุงมือผ้า ถุงมือยางกันสารเคมี ถุงมือหนัง ถุงมือกันไฟฟ้า ถุงมือกันบาด ถุงมือกันความร้อน เสื่อสะท้อนแสง รองเท้ากันภัย รองเท้ากันภัย รองเท้ากันสารเคมี รองเท้ากันไฟฟ้า	หมายเหตุ
รูปภาพ	                       	<p>* = PPE พื้นฐานที่จำเป็นต้องสวมใส่ O = พิจารณาสวมใส่ PPE เพิ่มเติมตามความเสี่ยงของพื้นที่/ลักษณะงาน</p>
งานเชื่อมหรือตัดชิ้นงานด้วยไฟฟ้า ก๊าซ หรือพลังงานอื่น	                       	สวมหน้ากากสำหรับป้องกันฝุ่น/ฟุ้งที่เกิดจากงานเชื่อม
งานลับ ฟัน หรือแต่งผิวโลหะด้วยหินเจียร	                       	
งานกลึงโลหะ งานกลึงไม้ งานไสโลหะ งานไสไม้ หรืองานตัดโลหะ	                       	
งานเกี่ยวกับรังสี	                       	ต้องติดแผ่นวัดรังสีประจำตัวบุคคล (OSL) ร่วมด้วย
งานสัมผัสของมีคม	                       	
งานสัมผัสวัตถุร้อน	                       	กรณีพื้นที่หน้างานมีความร้อนสูงให้สวมชุดกันความร้อน
งานธุรการทั่วไป (เปลี่ยนหลอดไฟถนน , ตีเส้นจราจร ฯลฯ)	                       	สวมใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานใกล้ถนน หรือเส้นทางจราจร
งานขับรถยก เช่น ฟรอนท์ลิฟท์ รถตัก ฯ	                       	
งานทำความสะอาดพื้น	                       	
งานดูแลสวน (รดน้ำ/ตัดแต่ง ต้นไม้)	                       	
งานตัดหญ้า	                       	
งานควบคุมการจราจร	                       	
งานขุดเปิด/ ขุดร่อง (Excavation and Trench)	                       	
งานปฏิบัติงานบนแท่น Offshore	