

บทที่ 5

การบริหารดำเนินงานความปลอดภัยในการประกอบอาชีพ

แนวคิด

1. ความปลอดภัยจะมีมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับบริหารจัดการที่ดี
2. ผู้บริหาร หัวหน้างาน และคนงานทุกคนมีส่วนเกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ในการทำงานทั้งสิ้น
3. ผลสำเร็จของการดำเนินงานความปลอดภัย คือ อุบัติเหตุลดลง

การดำเนินงานป้องกันอุบัติเหตุ

1. การบริหารจัดการกับความปลอดภัยในสถานประกอบการ

การจัดการหรือการบริหารงานในสถานประกอบการไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมประเภทใดก็ตาม เพื่อให้ประสิทธิภาพสูง จะต้องจัดให้งานความปลอดภัยสำคัญเท่าเทียมกับงานหลักอื่น ๆ ซึ่งจะต้องควบคู่กันหรือผสมผสานลงไปในงานทุกขั้นตอน จนไม่สามารถแยกออกจากกันได้ โดยยึดหลักว่างานด้านความปลอดภัยเป็นงานของพนักงานทุกระดับ และทุกคนจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน และเป็นงานที่ต้องกระทำต่อเนื่องตลอดไป

การบริหารจัดการกับความปลอดภัยให้ดีมีประสิทธิภาพจะต้องยึดหลักการหรือกระบวนการบริหารงานทั่วไป คือ PSODCORB MODEL ซึ่งประกอบด้วย

1.1 การวางแผนงาน (Planning) เป็นการคิดหรือเตรียมการล่วงหน้าว่าจะทำอะไรบ้างในอนาคต ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงนโยบายของหน่วยงานเป็นหลักเพื่อวางแผนงานที่วางไว้จะได้สอดคล้องกับการดำเนินงาน และให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ การวางแผนงานเป็นการตัดสินใจว่า จะทำอะไร ทำอย่างไร ทำเมื่อไร และใครเป็นผู้ทำ

1.2 การจัดองค์การ (Organizing) เป็นการจัดแบ่งส่วนงานซึ่งจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน โดยอาศัยปริมาณงาน คุณภาพของงานหรือจัดตามลักษณะของงานเฉพาะอย่างได้ นอกจากนี้จะต้องพิจารณาในแง่การควบคุมและความรับผิดชอบ

1.3 การจัดหาและพัฒนาบุคลากร (Staffing) เป็นการจัดหาบุคคล หรือเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับการจัดแบ่งหน่วยงานที่ได้แบ่งไว้ รวมถึงการคัดเลือกการประเมิน

ความสามารถและการพัฒนาบุคลากรทั้งนี้เพื่อให้บุคคลที่มีความรู้ความสามารถมาปฏิบัติงานให้เหมาะสม

1.4 การสั่งงาน การจัดการ (Directing) คือ การวินิจฉัยสั่งการเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างราบรื่น ปลอดภัย ถูกต้อง ตรงตามแผนที่ได้วางไว้

1.5 การประสานงาน (Coordinating) เป็นการติดตามควบคุมและดำเนินงานให้ งานของทุกฝ่ายดำเนินไปอย่างราบรื่นปราศจากอุปสรรคหรืออันตรายใด ๆ

1.6 การรายงาน (Reporting) การรายงานผลของการดำเนินงานในเรื่องต่าง ๆ รวมถึงรายงานถึงการประสบอุบัติเหตุ การเจ็บป่วยจากการทำงานเพื่อนำไปพิจารณาหาทางแก้ ปัญหา นั้น ๆ ต่อไป

1.7 จัดงบประมาณ (Budgeting) การดำเนินงานใด ๆ ก็ตามจะประสบผลสำเร็จ ได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับงบประมาณว่ามีเพียงพอหรือไม่

แนวปฏิบัติในการบริหารความปลอดภัยในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ

1. ผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้นำในการกำหนดนโยบาย และความรับผิดชอบ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน

2. มอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ เรื่องความปลอดภัยแก่ผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ เช่น เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย หัวหน้าผู้ควบคุมงาน คณะกรรมการความปลอดภัย เป็นต้น

3. ดูแลเกี่ยวกับสภาพการทำงานที่ปลอดภัย เช่น จัดให้มีการตรวจความปลอดภัย การตรวจและซ่อมแซมบำรุงทางวิศวกรรม การจัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ เป็นต้น

4. จัดการฝึกอบรมความปลอดภัยสำหรับผู้เกี่ยวข้อง

5. จัดให้มีระบบการบันทึกประสบอันตราย เช่น การวิเคราะห์อุบัติเหตุ การรายงาน การบาดเจ็บ การประเมินความสูญเสีย เป็นต้น

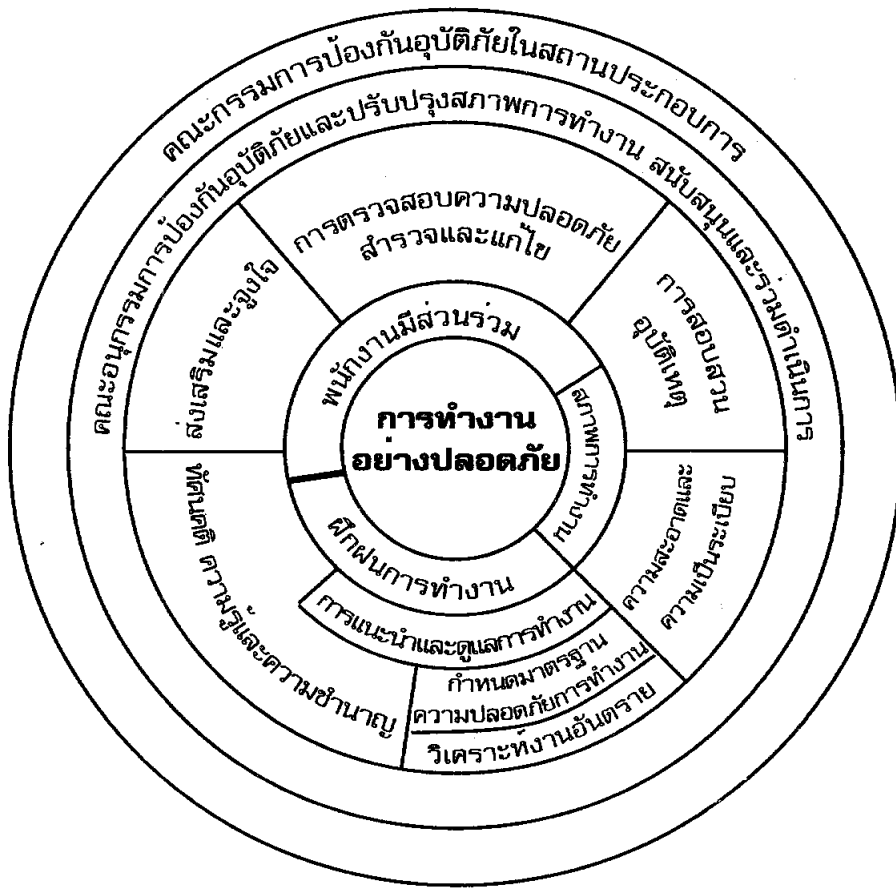
6. จัดให้มีระบบการปฐมพยาบาล และการส่งเสริมสุขภาพคนงาน

7. ดำเนินการรณรงค์เพื่อจูงใจให้พนักงานทุกระดับเกิดความรับผิดชอบต่อเรื่องความปลอดภัย

2. จัดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย

การจัดดำเนินงานการทำงานให้ความปลอดภัย การทำงานจะปลอดภัยหรือไม่เพียงใด นั้น จะต้องมีกิจกรรมในการดำเนินงานดังนี้ คือ

2.1 มีคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุและปรับปรุงสภาพการทำงานรวมถึงมีการกำหนดนโยบายความปลอดภัยในการทำงานด้วย ซึ่งคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุนี้ ประธานกรรมการมักจะเป็นนายจ้างหรือตัวแทนนายจ้าง ส่วนกรรมการอื่น ๆ ควรเลือกมาจากหัวหน้าส่วนงานเลขานุการควรเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย และคณะกรรมการความปลอดภัยควรได้รับค่าจ้างระหว่างปฏิบัติหน้าที่



รูปที่ 10 การจัดการบริหารและดำเนินงานความปลอดภัยในสถานประกอบการ

บทบาทของคณะกรรมการการป้องกันอุบัติเหตุ

2.1.1 บทบาทเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงาน คณะกรรมการจะตรวจในกรณีที่ต้องการพิสูจน์สภาพการทำงานที่เป็นอันตรายเพื่อสรุป รายงานหรือจัดทำข้อเสนอแนะแก่นายจ้างลูกจ้าง รวมทั้งการตรวจสอบกรณีเหตุร้ายแรง หรือเรื่องที่ต้องการข้อมูลเป็นพิเศษ

2.1.2 บทบาทเกี่ยวกับการรับฟังข้อคิดเห็น ข้อร้องทุกข์ต่าง ๆ

2.1.3 บทบาทเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายความปลอดภัยในการทำงาน นโยบายความปลอดภัยจะช่วยให้สะดวกต่อการบังคับให้มีการปฏิบัติงาน และการดูแลสภาพการทำงานให้ปลอดภัยเป็นการสะดวกสำหรับผู้บังคับบัญชาทุกระดับในการดำเนินงานให้เป็นไปตามนโยบายที่กำหนด รวมถึงพนักงานทั้งหลายเข้าใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ เพื่อความปลอดภัยต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมอีกด้วย นโยบายความปลอดภัยที่ดีจะต้องกะทัดรัด มีความชัดเจนและบ่งบอกถึงเจตนารมณ์ของฝ่ายบริหารอย่างชัดเจนตัวอย่างนโยบายความปลอดภัย เช่น นโยบายความปลอดภัยของบริษัทเชลล์แห่งประเทศไทยได้กล่าวไว้ว่า “ในการที่บริษัทจะทำกิจการใด ๆ ก็ตามจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของพนักงาน และผู้อื่นเป็นสำคัญ นอกจากนี้แล้วต้องคำนึงถึงการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมด้วย ในการดำเนินการนโยบายนั้นบริษัทจะไม่ดำเนินการเฉพาะในด้วบทกฎหมายที่ระบุไว้เท่านั้น แต่จะดำเนินการทุกวิถีทางเพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับพนักงานและผู้อื่น ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อมด้วย นโยบายความปลอดภัยของบริษัทปูนซีเมนต์ไทยกล่าวว่า “คนงานทุกระดับเป็นทรัพยากรที่มีค่า เขาจะต้องสงวนรักษาให้คนงานของเขาปลอดภัยมากที่สุด”

2.2 มีคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุ และปรับปรุงสภาพการทำงานเพื่อให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานความปลอดภัย ในสถานประกอบการซึ่งคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุ และปรับปรุงสภาพการทำงานมีบทบาทดังนี้ คือ

2.2.1 จัดฝึกอบรมพนักงานให้มีทัศนคติ มีความรู้ในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน

2.2.2 ส่งเสริมและจูงใจให้พนักงานทำงานด้วยความปลอดภัย โดยการให้รางวัลแก่คนที่ทำงานปลอดภัย เป็นต้น

2.2.3 ตรวจสอบความปลอดภัย สุ่มหาข้อบกพร่องแล้วหาทางแก้ไข

2.2.4 วิเคราะห์สอบสวนหาสาเหตุ และมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ

2.2.5 กำหนดกิจกรรมด้านความปลอดภัย เพื่อให้พนักงานมีส่วนร่วม

2.2.6 ดำเนินการให้มีการฝึกซ้อม การป้องกันและระงับอัคคีภัย แผนฉุกเฉิน เป็นต้น

2.2.7 ดำเนินการตามกฎหมาย ประกาศ ระเบียบของทางราชการและบริษัทใน

ด้านที่เกี่ยวกับความปลอดภัย และสุขภาพอนามัย

2.2.8 ดำเนินการด้านวิศวกรรม การบริหาร และด้านสุขศาสตร์ อุตสาหกรรมในเรื่องที่เกี่ยวกับความปลอดภัย การป้องกันอุบัติเหตุ การควบคุมมลพิษในสถานประกอบการ

2.2.9 จัดให้มีการตรวจสอบด้านความปลอดภัย (Safety Audit) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และควบคุมให้มีการแก้ไขปรับปรุงสภาพการทำงานให้ปลอดภัยอยู่เสมอ



รูปที่ 11 การวิเคราะห์สอบสวนหาสาเหตุ และมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ

กิจกรรมความปลอดภัยในการทำงาน

| การปรับปรุงสภาพการทำงาน | การป้องกันการกระทำที่ไม่ปลอดภัย | การเสริมสร้างความสำนึก, ทัศนคติ |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - แข่งขันความสะอาดในหน่วยงาน - ใช้หลักการ “5 ส” ปรับปรุงอุปกรณ์ - เครื่องมือ เครื่องจักร ให้ปลอดภัย - ตรวจสอบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย - ตรวจสอบสภาพการทำงานและแก้ไข | <ul style="list-style-type: none"> - การตรวจความปลอดภัย Safety inspection - การวิเคราะห์งานความปลอดภัย Job safety Analysis - การให้ความรู้และฝึกอบรมความปลอดภัย - แข่งขันการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล | <ul style="list-style-type: none"> - แข่งขันความปลอดภัย - สนทนาความปลอดภัย - จัด KYT - มีคำเตือน/คำขวัญ - จัดอบรม, ดูงาน - ด้านความปลอดภัย |

แผนภูมิที่ 11 แสดงกิจกรรมความปลอดภัยในการทำงาน

3. การสร้างความตระหนักด้วยกิจกรรม “5 ส”

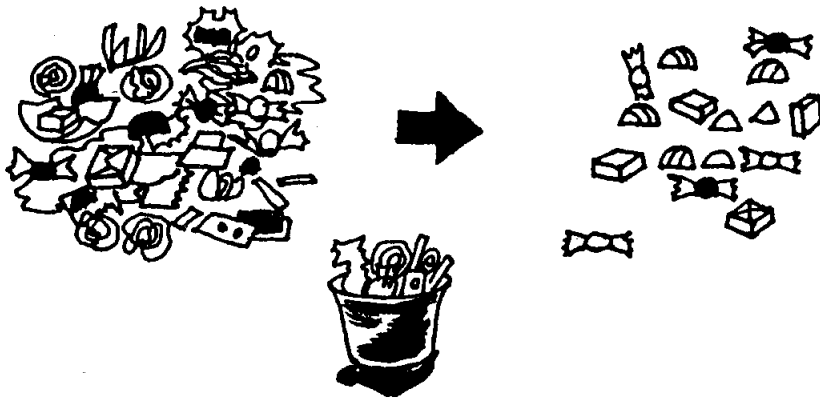
“5 ส” คือ การปรับปรุงสภาพการทำงานเพื่อเอื้ออำนวยให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน ความปลอดภัย และคุณภาพของงานอันเป็นพื้นฐานของการเพิ่มผลผลิตโดยย่อมาจากสะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย (SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE)

ความสำคัญของ “5 ส”

- 3.1 “5 ส” เป็นหลักเบื้องต้นเพื่อสร้างให้หน่วยงานปลอดภัยน่าอยู่ ถูกสุขลักษณะ
- 3.2 “5 ส” มีความเกี่ยวข้องอย่างลึกซึ้งกับการเพิ่มผลผลิต
- 3.3 “5 ส” มีความเกี่ยวข้องกับการเชื่อถือของลูกค้า
- 3.4 “5 ส” มีความเกี่ยวข้องกับการประหยัดทรัพยากร
- 3.5 “5 ส” มีความเกี่ยวข้องกัปัญหามลภาวะ ช่วยลดมลภาวะให้กับสิ่งแวดล้อม

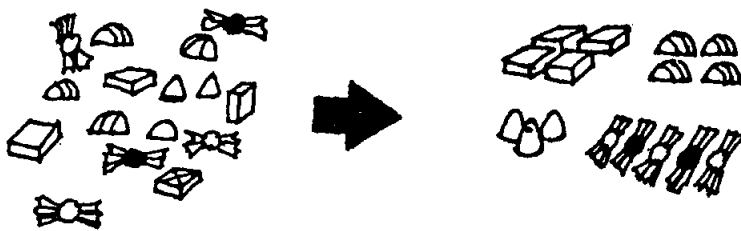
ความหมายของ “5 ส”

สะสาง (Seiri) แยกสิ่งที่ไม่จำเป็นออกจากสิ่งที่จำเป็น และกำจัดสิ่งที่ไม่จำเป็นทันที หน่วยงานมักมีเศษวัสดุชิ้นงานบกพร่อง หรือระยะที่ไม่ต้องการสะสมซึ่งทำให้หน่วยงานแคบและขัดขวางการผลิตจนการทำงานแย่ง การสะสางจะช่วยทำให้หน่วยงานมีเฉพาะของที่จำเป็นต้องใช้



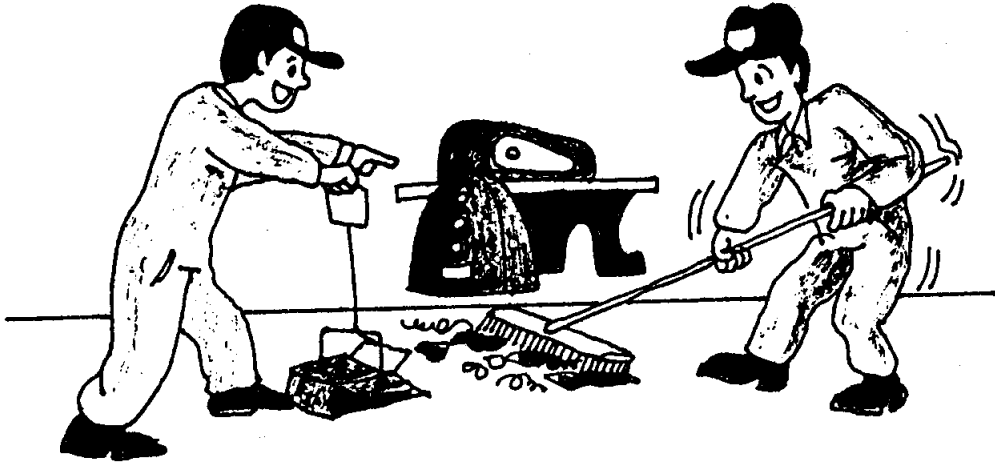
รูปที่ 12 สะสาง

สะดวก (Seiton) แบ่งกลุ่มสิ่งที่จำเป็นต้องใช้งาน และเก็บในที่ที่หยิบใช้ได้ง่ายในสภาพที่ปลอดภัยและรักษาคุณภาพ



รูปที่ 13 สะดวก

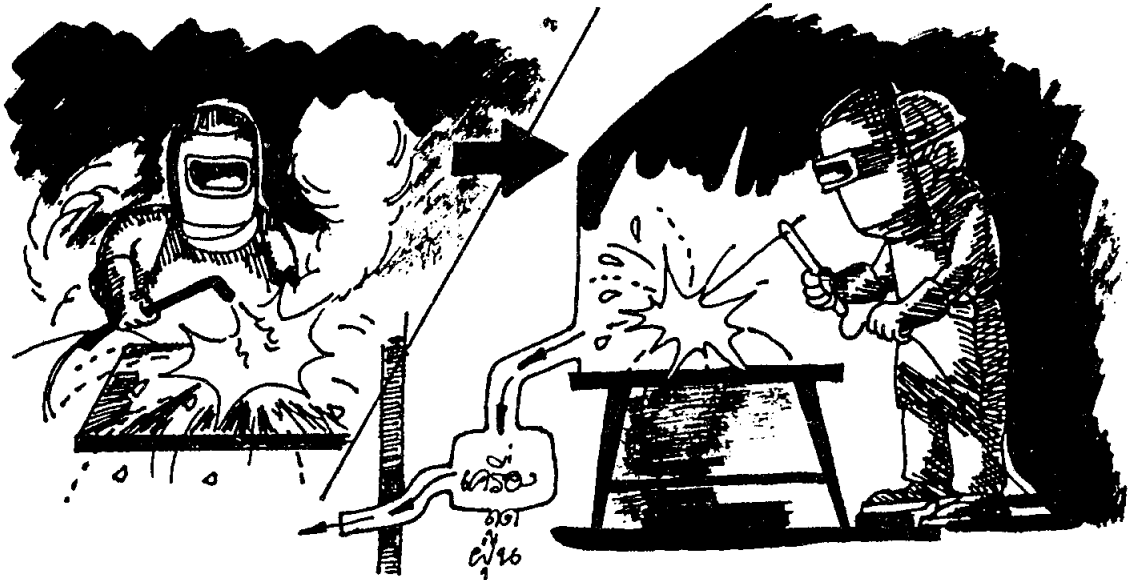
สะอาด (Seiso) กำจัดความสกปรกโดยทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์เครื่องมือ
เครื่องใช้ บริเวณทางเดินและพื้นที่ทำงานให้ปราศจากขยะ ฝุ่นผง และเศษวัสดุ



รูปที่ 14 สะอาด

สุขลักษณะ (Seiketsu) รักษาสถานที่ทำงานให้สะอาดน่าทำงาน ใน 3ส แรกให้ดีอยู่เสมอ
และคำนึงถึงสุขภาพอนามัยของพนักงาน

สร้างนิสัย (Shitsuke) เป็นการดำเนินงานในเรื่องสะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ อย่าง
ต่อเนื่อง จนเป็นนิสัยและปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัทอย่างเคร่งครัด



รูปที่ 15 สร้างนิสัย

กิจกรรม “5ส” นี้สามารถนำไปใช้ได้ทั้งที่ทำงานและที่บ้าน เมื่อสถานที่ใดก็ตามสะอาด เรียบร้อย นอกจากจะส่งเสริมสุขภาพจิตแล้วยังทำให้เกิดความปลอดภัยด้วย

4. การปลูกฝังจิตสำนึกความปลอดภัยด้วย KYT

KYT เป็นการเตือนสติก่อนปฏิบัติงาน เพื่อขจัดความผิดพลาดที่เกิดจากคน (Human Error) เช่น การประมาทเลินเล่อ การลดขั้นตอน และการรวบรัด เป็นต้น เป็นผลให้เกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติภัย เพื่อให้อุบัติเหตุเป็นศูนย์จึงได้มีผู้คิดค้นแนวทางการป้องกันปฏิบัติงาน ผิดพลาดขึ้น ประเทศญี่ปุ่นเป็นผู้พัฒนาแนวคิดนี้ และเรียกการปฏิบัติการนี้ว่า “Kiken Yochi Training

Kiken คือ Danger หรืออันตราย

Yochi คือ Prediction/Detection หรือการหยั่งรู้ (คาดการณ์)

Training คือ การฝึกอบรม

เมื่อรวมคำทั้ง 3 นี้เข้าด้วยกันอาจเรียกวิธีนี้ว่า การฝึกอบรมเพื่อการหยั่งรู้อันตราย ทั้งนี้มีความมุ่งหมายว่าในที่สุดแล้วอุบัติเหตุ หรืออุบัติภัยในสถานประกอบการจะไม่เกิดขึ้น คือเป็นศูนย์นั่นเอง หัวใจของ KYT ที่จะทำให้อุบัติเหตุเป็นศูนย์ คือ

4.1 คิดทุกครั้งที่จะทำงานใด ๆ ว่ามีอันตรายอะไรแฝงอยู่ แล้วหาทางป้องกัน

4.2 ให้คำมั่นสัญญาหรือปฏิญาณตนต่อทีมงานและตนเองว่า “อุบัติเหตุต้องเป็นศูนย์” ก่อนลงมือทำงานในแต่ละวัน หรือก่อนลงมือทำงาน

4.3 ใช้วิธีการเตือนตนเองก่อนลงมือทำงาน โดยการตรวจดูความเรียบร้อยและความพร้อมของงาน แล้วชี้นิ้วไปทีมงานพร้อมกับตะเบ็งเสียงว่า “ทุกอย่างพร้อมและปลอดภัย โอเค”

ผู้ที่จะใช้ KYT คือ ระดับผู้บังคับบัญชา ระดับพนักงานที่ทำงานเป็นทีมและพนักงานที่ทำคนเดียว

ประโยชน์ของ KYT คือ การปลูกฝังให้ทุกคนมีจิตสำนึกในการป้องกันอันตรายทุกครั้งที่จะลงมือทำงานใด ๆ โดยมีการวิเคราะห์จุดอันตราย มีการปฏิญาณตนหรือให้คำมั่นสัญญาต่อทีมงานและตนเองว่า “อุบัติเหตุต้องเป็นศูนย์” และก่อนลงมือทำงานก็ใช้การเตือนตนเองว่า ได้ปฏิบัติตามวิธีป้องกันอันตรายที่กำหนดไว้แล้ว

กิจกรรม KYT ทำให้เกิดผล 3 ประการคือ

1. ทำให้ความรู้สึกฉับไวขึ้น ผู้ปฏิบัติจะมีความรู้สึกฉับไวต่ออันตรายดีขึ้น แต่จะต้องทำกิจกรรมในระยะสั้นทุกวัน และทุกจุดสำคัญเสมอ

2. ทำให้มีสมาธิดีขึ้น การใช้วิธีมือชี้และปากย้ำที่จุดสำคัญที่คิดว่าจะเป็นอันตรายจะสามารถทำให้เกิดสติและมีสมาธิดีขึ้น ซึ่งเป็นการป้องกันอันตรายที่เกิดจากความผิดพลาดของคน เช่น ความสะเพร่า ใจลอย ขาดความระมัดระวังให้ดี

3. ทำให้มีความตั้งใจ หรือความกระตือรือร้นในการทำงานอย่างแรงกล้าการประชุมเพื่อปรึกษาหารือกัน และคุยกันด้วยความจริงใจว่าจุดอันตรายคืออะไร โดยช่วยกันคิดและทำความเข้าใจร่วมกันซึ่งจะทำให้เกิดความตั้งใจที่จะปฏิบัติตามอย่างจริงจังขึ้นได้

5. การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis)

การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย เป็นวิธีการค้นหาสภาพอันตราย (Hazards) ที่มีอยู่ในแต่ละขั้นตอนของการทำงาน และกำหนดมาตรการป้องกันขึ้นให้ทุกคน ปฏิบัติตามการดำเนินงานวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย มี 3 ขั้นตอน คือ

5.1 เลือกงานที่จะนำมาทำการวิเคราะห์งาน เพื่อความปลอดภัยโดยคำนึงจาก

5.1.1 งานที่มีอุบัติเหตุบ่อย ๆ

5.1.2 งานที่มีความเสี่ยง เมื่อเกิดอุบัติเหตุแล้วมีความรุนแรง

5.1.3 งานใหม่ เครื่องจักรใหม่ที่ยังไม่คุ้นเคย

5.2 ดำเนินงานวิเคราะห์ โดยการแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

5.2.1 แบ่งขั้นตอนของงาน โดยเริ่มนับขั้นตอนเมื่อมีการกระทำเกิดขึ้นแล้ว เขียนขั้นตอนตามลำดับของงาน โดยขั้นตอนทั้งหมดไม่ควรเกิน 6 ขั้นตอน เช่น การยกของ ประกอบด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ ก้มตัวเพื่อยกของ ยกของและนำไปเก็บ

5.2.2 หาอันตรายที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นตอน โดยพิจารณาประเภทอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเช่น กระแทกกับสิ่งของ ตกจากที่สูง หกล้ม ถูกหนีบหรือถูกกระแทก ถูกไฟดูด บริเวณที่ทำงานไม่เป็นระเบียบ เป็นต้น

5.2.3 กำหนดมาตรการป้องกันในแต่ละขั้นตอน โดยป้องกันที่แหล่งอันตราย เช่น ปรับปรุงเครื่องจักร สร้างการ์ดป้องกัน ป้องกันที่ตัวพนักงาน เช่น ให้สวมถุงใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และปรับปรุงสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

5.3 ปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะโดยการกำหนดวิธีทำงานใหม่ ปรับปรุง สภาพการทำงาน ปรับปรุงเครื่องจักร และลดความถี่ในการทำงานลง

ผู้ที่ทำการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย โดยทั่วไปได้แก่ วิศวกร หัวหน้างาน และ/หรือผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้ภายใต้การประสานงานอย่างใกล้ชิดของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย เพราะบุคคลเหล่านี้ล้วนเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของงานที่ถูกวิเคราะห์ และในเรื่องของเทคโนโลยีความปลอดภัย

6. การบริหารจัดการเพื่อควบคุมการสูญเสีย (Loss Control Management)

การควบคุมการสูญเสียเป็นการจัดการเพื่อป้องกัน การลด และการขจัดอันตรายจากการเสี่ยงจากการทำงาน นักบริหารที่มองการณ์ไกล และมีส่วนรับผิดชอบในการทำกำไรให้แก่สถานประกอบการมักจะให้ความสำคัญต่อการเสริมความปลอดภัยในการทำงาน และการป้องกัน

อุบัติเหตุอันตราย เพราะการเกิดอุบัติเหตุในสถานประกอบการ แต่ครั้งนอกจากจะทำให้มีผู้บาดเจ็บ พิการแล้ว ยังทำให้เกิดความเสียหายทางด้านทรัพย์สินอันได้แก่ เครื่องจักรกลต่าง ๆ ทำให้การดำเนินงานต้องหยุดชะงักลง ส่งผลให้เกิดความสูญเสียทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ซึ่งทางสถานประกอบการจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นอย่างไม่จำเป็น ผลคือกำไรของสถานประกอบการลดลง

การบริหารจัดการเพื่อควบคุมการสูญเสีย (Loss Control Management) เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้คือ

1. การพิสูจน์โอกาสที่จะเกิดความเสียหาย
2. การจัด และวิเคราะห์โอกาสเหล่านั้น
3. การกำหนดโอกาสที่จะเกิดความเสียหาย ซึ่งสอดคล้องกับเทคนิค หรือกิจกรรมการควบคุมความเสียหายที่มีอยู่
4. การเลือกวิธีการควบคุมความเสียหายที่เหมาะสม โดยยึดความมีประสิทธิภาพและความสามารถที่จะทำได้ทางเศรษฐกิจเป็นเกณฑ์
5. สนับสนุนการบริหารแผนงานในลักษณะที่จะให้ประสิทธิผลมากที่สุดภายใต้การควบคุมทางเศรษฐกิจ

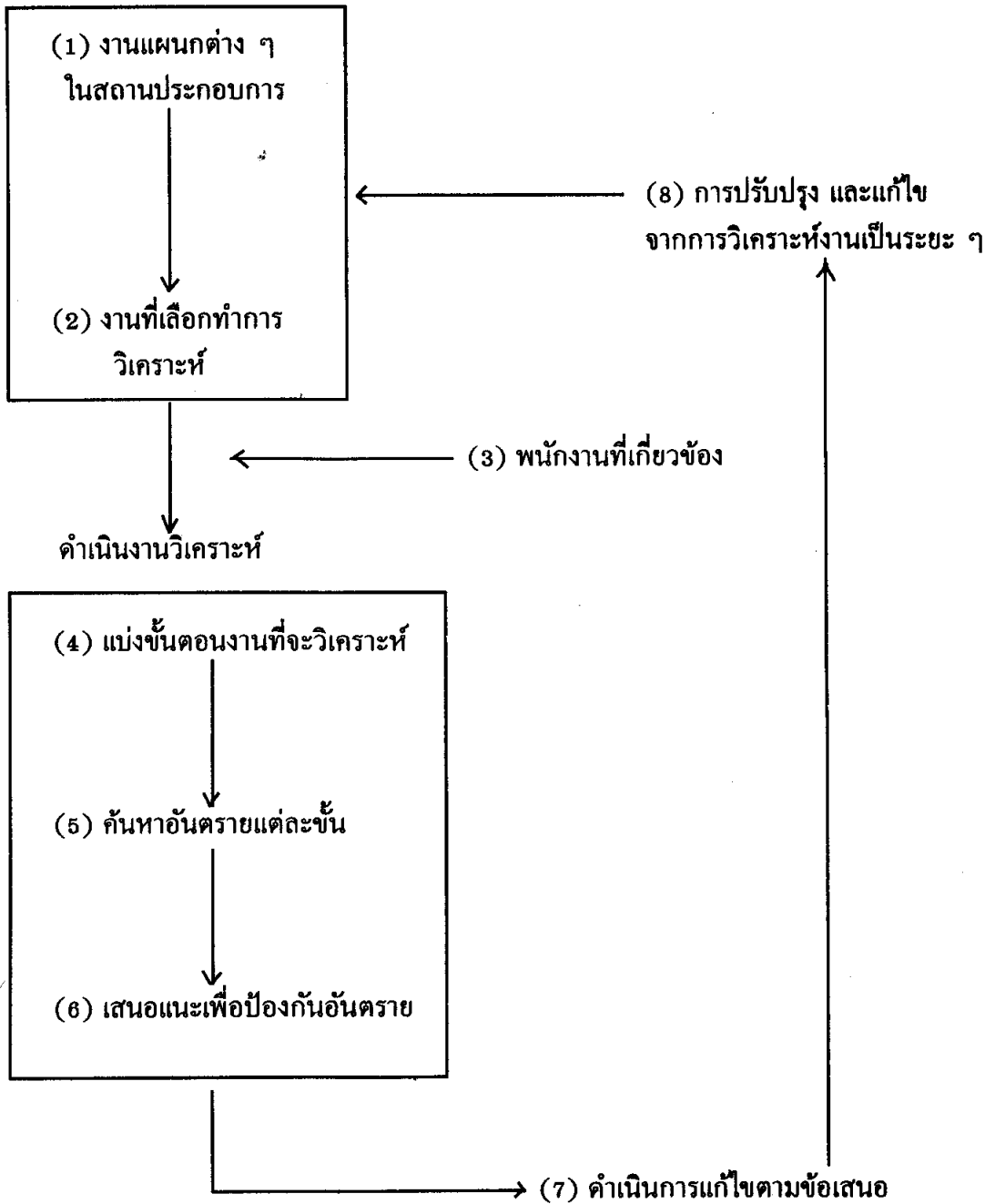
การบริหารจัดการเพื่อควบคุมการสูญเสีย (Loss Control Management) มีการดำเนินงานที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. การวิเคราะห์เพื่อควบคุมการสูญเสีย (Loss Control Analysis) ได้แก่ การวิเคราะห์นโยบาย โครงสร้างความปลอดภัย กฎระเบียบความปลอดภัย การวิเคราะห์งานความปลอดภัย การฝึกอบรมคนงาน การจูงใจ การรายงาน อุบัติเหตุ และสวัสดิการ
2. การประเมินผลโครงการความปลอดภัย (Safety Program Appraisal) โดยใช้แบบประเมินชุดเดียวกันประเมินผลการปฏิบัติการด้านการเสริมสร้าง ความปลอดภัยของแผนกต่าง ๆ ในโรงงาน ซึ่งนับเป็นการประกวด หรือให้คะแนนความปลอดภัยนั่นเอง

การวิเคราะห์เพื่อควบคุมการสูญเสีย (Loss Control Management) ในฐานะผู้บริหารวิศวกร หรือช่าง หากต้องการเข้าใจผลการปฏิบัติการด้านการเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบการแล้ว เรื่องแรกที่จะต้องรู้ก็คือ ปัจจุบันโรงงานมีมาตรการในการควบคุมป้องกันอุบัติเหตุอย่างไร จากนั้นจึงวิเคราะห์หาจุดอ่อนที่มีอยู่แล้วทำการบันทึกหรือเขียนรายงานเสนอแนะวิธีการแก้ไขจุดอ่อน เพื่อเสนอผู้บริหารระดับสูงต่อไป

จุดสำคัญต่าง ๆ ที่ได้มาซึ่งข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์เพื่อควบคุมการสูญเสีย ได้แก่

1. การจัดการบริหารของสถานประกอบการ
 - 1.1 นโยบายด้านความปลอดภัยของสถานประกอบการได้มีการกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษรหรือไม่
 - 1.2 พิจารณาโครงสร้างขององค์การและดูความสัมพันธ์ระหว่างสายปฏิบัติงาน (Line)



แผนภูมิที่ 12 ขั้นตอนการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย
(Job Safety Analysis, Job Hazard Analysis)

- 1.3 ผู้บริหารระดับสูงให้การยอมรับหรือให้ความสำคัญด้านความปลอดภัยเพียงใด
 - 1.3.1 เขาให้ความร่วมมือในการปฏิบัติการเพียงใด
 - 1.3.2 เขาใช้หลักการบริหารช่วยเหลือสนับสนุนเพียงใด
- 1.4 ผู้บริหารระดับสูงได้กระจายความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยและเป็นที่ยอมรับเพียงใดจาก
 - 1.4.1 ผู้บริหารการผลิตหรือผู้จัดการโรงงาน
 - 1.4.2 หัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าผู้ควบคุมการทำงาน
 - 1.4.3 คณะทำงานด้านความปลอดภัย (Safety Staff)
 - 1.4.4 คนงาน
- 1.5 บริษัทมีโครงสร้างด้านความปลอดภัยอย่างไร
 - 1.5.1 บริษัทมีคณะทำงานด้านความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านนี้หรือไม่ ถ้ามีบริษัทได้กำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน หรือไม่เพียงใด เจ้าหน้าที่นี้ขึ้นกับหน่วยงานใดจะต้องรายงานต่อใคร
 - 1.5.2 บริษัทมีคณะกรรมการความปลอดภัย (Safety Committee) หรือไม่ คณะกรรมการความปลอดภัยประกอบด้วยใครบ้าง จากหน่วยงานใด หน้าที่ความรับผิดชอบได้กำหนดไว้ชัดเจนหรือไม่ คณะกรรมการมีความหมายเพียงใด
 - 1.5.3 ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการเสริมสร้างความปลอดภัยของคนงานมีเพียงใด
- 1.6 บริษัทได้เขียนวิธีการทำงานหรือออกกฎระเบียบในการทำงานไว้หรือไม่
 - 1.6.1 ความปลอดภัยในการทำงานเป็นส่วนหนึ่งของระเบียบ หรือวิธีการทำงานหรือไม่ และถูกกำหนดไว้อย่างไร
2. หน้าที่และความรับผิดชอบต่อความปลอดภัย
 - 2.1 ผู้บริหารได้มอบหมายให้ฝ่ายบุคคลรับผิดชอบในการป้องกันอุบัติเหตุหรือไม่
 - 2.2 วิธีการหรือเทคนิคอะไรบ้างที่ใช้เพื่อกำหนดความรับผิดชอบ
 - 2.2.1 ความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้น แผนกที่เกิดอุบัติเหตุจะได้รับผลเสียหายอย่างไร เช่น เสียชื่อเสียง ได้รับสวัสดิการน้อยลง เงินโบนัสลดลง เป็นต้น
 - 2.2.2 ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ผู้บริหารติดตามควบคุมการทำงานผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้างานได้อย่างไรว่า หัวหน้างานได้จัดประชุมหาทางแก้ไข ป้องกันอุบัติเหตุ มีการตรวจตราดูแลการทำงาน มีการสอบสวนวิเคราะห์อุบัติเหตุ เป็นต้น
 - 2.3 บริษัท (หรือโรงงาน) มีระบบความรับผิดชอบพิเศษอื่น ๆ หรือไม่
3. ระบบที่ใช้ในการระบุปัญหาหรือตรวจหาจุดอันตราย
 - 3.1 การตรวจสอบสภาพการทำงานได้กระทำเป็นประจำหรือไม่

- 3.1.1 ใครมีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบ
- 3.1.2 มีการตรวจสอบบ่อยครั้งเพียงใด
- 3.1.3 ทำการตรวจสอบอย่างไร
- 3.1.4 ทำรายการตรวจสอบเสนอใคร
- 3.1.5 มีการตรวจติดตามผลหรือไม่ ใครทำ
- 3.2 การตรวจสอบเป็นพิเศษได้กระทำหรือไม่
 - 3.2.1 การตรวจสอบความปลอดภัยเฉพาะด้าน เช่น หม้อไอน้ำ ระบบไฟฟ้า ลิฟต์ เคน สารเคมี เป็นต้น
- 3.3 มีการใช้ระบบตรวจหาจุดอันตรายอื่น ๆ หรือไม่ เช่น
 - 3.3.1 การวิเคราะห์งานความปลอดภัย (Job Safety Analysis)
 - 3.3.2 การวิเคราะห์หาจุดที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุอันตรายได้ง่าย
 - 3.3.3 การวิเคราะห์แบบ Fault-Tree Analysis
 - 3.3.4 การสุ่มตัวอย่างความปลอดภัย
- 3.4 โรงงานมีมาตรการและวิธีการอย่างไรสำหรับความปลอดภัยในการใช้วัตถุดิบใหม่ ขบวนการผลิตแบบใหม่ หรือการทำงานโดยวิธีใด
- 3.5 ฝ่ายจัดซื้อมีส่วนรับผิดชอบต่อความปลอดภัยหรือไม่ เมื่อสั่งซื้อเครื่องจักร
- 3.6 เมื่อมีความจำเป็นที่จะต้องแก้ไขข้อบกพร่องให้ถูกต้อง ใครเป็นผู้ริเริ่มจะต้องทำอย่างไร มีการติดตามผลหรือไม่
- 3.7 บริเวณใดในโรงงานที่จำเป็นจะต้องให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย
 - 3.7.1 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่จัดให้คนงานสวมใส่ในขณะปฏิบัติงานเหมาะสมหรือไม่เช่นชนิดของแว่นตากรองแสง ที่อุดหูลดเสียง เครื่องกรองฝุ่นละออง เป็นต้น
 - 3.7.2 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลมีการทำความสะอาด บำรุงรักษาใหม่หรือไม่
 - 3.7.3 ใครมีหน้าที่ดูแลให้คนงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- 3.8 เมื่อต้องทำงานที่ไม่ปกติหรืองานพิเศษ โรงงานมีมาตรการด้านความปลอดภัย
 - 3.8.1 โรงงานได้วางแผนงานและมีเครื่องมืออย่างพอเพียงหรือไม่
 - 3.8.2 ผู้รับผิดชอบได้พิจารณาด้านความปลอดภัยสำหรับงานพิเศษนั้นหรือไม่
- 4. การคัดเลือกและบรรจุคนงานเข้าทำงาน
 - 4.1 คนงานที่สมัครงานได้กรอกข้อความในใบสมัครครบถ้วนหรือเพียงพอ
 - 4.1.1 คำถามในใบสมัครงานตรงตามที่ต้องการหรือจำเป็นหรือไม่
 - 4.2 ขั้นตอนในการคัดเลือกคนงานและการสัมภาษณ์เป็นแบบใด

- 4.3 ประวัติการทำงานของคนงานและผู้อ้างถึงหรือผู้ค้ำประกันจะตรวจสอบได้
- 4.4 ใครเป็นผู้ตัดสินใจขั้นสุดท้ายในการจ้างงาน
- 4.5 ก่อนรับคนงานเข้าทำงาน ได้ให้คนงานตรวจร่างกายจากแพทย์ หรือไม่
 - 4.5.1 หากมีการตรวจร่างกายจากแพทย์ ได้ข้อมูลครบถ้วนตามที่ต้องการหรือไม่
 - 4.5.2 จะนำข้อมูลทางการแพทย์ที่ได้ไปใช้ประโยชน์อย่างไร
- 4.6 บริษัทได้ทำการทดสอบความสามารถ ความชำนาญ หรือพื้นฐานความรู้หรือไม่
- 4.7 บริษัทได้ใช้การวิเคราะห์งาน (Job Analysis) มาเป็นประโยชน์ในการบรรจุคนงานหรือสับเปลี่ยนหน้าที่งานอย่างไร

5. การฝึกอบรมและการแนะนำงาน

- 5.1 บริษัทมีหนังสือคู่มือหรือเอกสารแนะนำพนักงานใหม่เกี่ยวกับความปลอดภัย
 - 5.1.1 ใครเป็นผู้จัดทำขึ้น
 - 5.1.2 เนื้อหามีอะไรบ้าง
- 5.2 บริษัทมีวิธีการปกติอะไรบ้างในการฝึกอบรมคนงานใหม่สำหรับงานที่เสี่ยง
 - 5.2.1 ใครเป็นผู้จัดการฝึกอบรม
 - 5.2.2 การฝึกอบรมทำอย่างไร
 - 5.2.3 มีการนำคู่มือการทำงานซึ่งเขียนจากการวิเคราะห์การทำงานไปใช้
 - 5.2.4 คู่มือการทำงานมีเนื้อหาด้านความปลอดภัยด้วยหรือไม่
- 5.3 เมื่อคนงานเก่าถูกสับเปลี่ยนย้ายงาน จะได้รับการฝึกอบรมอะไรบ้าง
- 5.4 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมงานหรือหัวหน้างานใช้วิธีการอะไรบ้าง
 - 5.4.1 หัวหน้างานใหม่จะได้รับการฝึกอบรมอย่างไร
 - 5.4.2 บริษัทมีการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องสำหรับหัวหน้างานทั้งหมดหรือไม่
 - 5.4.3 ใครเป็นผู้จัดการฝึกอบรม
 - 5.4.4 การฝึกอบรมนี้มีเนื้อหาด้านความปลอดภัยด้วยหรือไม่
- 5.5 หลังจากคนงานได้รับการฝึกอบรมครบถ้วนตามหลักสูตร จะมีสถานภาพ
 - 5.5.1 คุณภาพของการแนะนำอบรมเป็นอย่างไร
 - 5.5.2 ในระยะเวลาทดลองงาน จะได้ประโยชน์อะไรบ้าง

6. การจูงใจ

- 6.1 กิจกรรมที่มีเป้าหมายเพื่อการจูงใจ ปัจจุบันมีอะไรบ้าง เช่น
 - 6.1.1 การประชุมกลุ่ม การแจกจ่ายบทความการประกวดแข่งขันการฉายภาพยนตร์ การติดโปสเตอร์ การใช้กระดาษเผยแพร่ข่าวสารจากฝ่ายบริหาร การใช้สื่อจูงใจ การประกาศสถิติอุบัติเหตุในโรงงาน และกิจกรรมอื่นสำหรับความปลอดภัยนอกจากงานในหน้าที่

- 6.2 บริษัทได้จัดให้มีการตรวจเช็คเพื่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษหรือไม่
7. การบันทึกอุบัติเหตุและการวิเคราะห์
- 7.1 สถิติการบาดเจ็บอะไรบ้างที่มีการบันทึกเก็บไว้ และใครเป็นคนทำ
- 7.2 บริษัทได้ใช้วิธีมาตรฐานสำหรับการบันทึกสถิติเกี่ยวกับอัตราความถี่และอัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุหรือไม่
- 7.3 ใครเป็นผู้พิจารณา และใช้สถิติเหล่านี้
- 7.4 การวิเคราะห์ประเภทใดจะใช้กับสถิติเหล่านี้
- 7.4.1 การวิเคราะห์ทุกวัน
- 7.4.2 การวิเคราะห์ทุกสัปดาห์
- 7.4.3 การวิเคราะห์ทุกเดือน
- 7.4.4 การวิเคราะห์ทุกปี
- 7.4.5 การวิเคราะห์เป็นแผนก ๆ
- 7.4.6 การวิเคราะห์ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย
- 7.4.7 อื่น ๆ
- 7.5 ขั้นตอนของการสอบสวนอุบัติเหตุมีอะไรบ้าง
- 7.5.1 สภาพการณ์และเงื่อนไขซึ่งก่อให้เกิดอุบัติเหตุอะไรบ้างที่ได้รับการสอบสวน
- วิเคราะห์
- 7.5.2 ใครเป็นผู้ทำการสอบสวน
- 7.5.3 การสอบสวนทำเมื่อไร
- 7.5.4 ผู้สอบสวนจะต้องเขียนรายงานเสนอแบบใด
- 7.5.5 รายงานผลการสอบสวนจะถึงมือใคร
- 7.5.6 จะใช้การติดตามผลแบบใด
- 7.5.7 ใครเป็นผู้ทำการติดตามผล
8. โครงการด้านการแพทย์และสาธารณสุข
- 8.1 การปฐมพยาบาล (Firstaid) อะไรบ้างที่จัดเตรียมไว้ สำหรับงานทุกกะ เช่น ตู้ยา เครื่องมือเครื่องใช้ทางแพทย์ เจ้าหน้าที่ด้านนี้ เป็นต้น
- 8.2 เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานการปฐมพยาบาลมีคุณสมบัติอะไรบ้าง
- 8.3 มีคู่มือทางการแพทย์และการใช้ยาสำหรับการปฐมพยาบาลหรือไม่
- 8.4 ขั้นตอนการขอใช้บริการปฐมพยาบาลยุ่งยากหรือไม่
- 8.5 เมื่อเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการปฐมพยาบาลไม่อยู่หรือลางาน บริษัทได้เตรียมการฝึกอบรมและบริการฉุกเฉินไว้หรือไม่
- 8.6 บริษัทได้วางแผนเพื่อรับมือเกี่ยวกับอุบัติเหตุร้ายแรงหรือไม่

8.7 บริษัทได้จัดเตรียมพาหนะรับส่งผู้บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลไว้หรือไม่

8.8 บริษัทได้ติดต่อหรือทำสัญญากับแพทย์พยาบาล โรงพยาบาล รถพยาบาล สำหรับบริการขนานของบริษัหรือไม่ หรือมีทำเนียบไว้หรือไม่

8.9 บริษัทมีระบบการป้องกันล่วงหน้าสำหรับโรคหรือการบาดเจ็บจากการทำงานหรือไม่

8.10 บริษัทได้จัดให้มีการศึกษาอบรมเกี่ยวกับอนามัยในการประกอบอาชีพหรือไม่

7. การสอบสวนอุบัติเหตุ (Accident Investigation)

เป็นวิธีการประเมินเพื่อให้ได้มาซึ่งสาเหตุของอุบัติเหตุหรือประเมินจากปัจจัยที่เป็นสิ่งคุกคามสุขภาพอนามัย และความปลอดภัยของคนทำงาน

วิธีการสอบสวนอุบัติเหตุที่มีประสิทธิภาพ จะต้องยึดหลัก ดังนี้

7.1 วิเคราะห์อุบัติเหตุแต่ละรายด้วยความระมัดระวัง

7.2 ต้องใช้ผู้สอบสวนให้เหมาะสมกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

7.3 ผู้ทำการสอบสวนอุบัติเหตุจะต้องรีบไปยังสถานที่เกิดเหตุทันที

7.4 ไล่สวนผู้บาดเจ็บ (ถ้าเป็นไปได้) หรือพยานเพื่อค้นหาความจริง โดยไม่มีการตี

เคียน หรือปิดความรับผิดชอบ

7.5 สอบสวนสาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุทั้งสภาวะแวดล้อม และวิธีการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย

7.6 บันทึกรายงานอุบัติเหตุ เพื่อใช้ในการประเมินสาเหตุของอุบัติเหตุและประเมินความสูญเสีย

7.7 เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการแล้ว นำเสนอต่อผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการแก้ไข ป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดครั้งต่อไป

แบบรายงานอุบัติเหตุ

เลขที่ของอุบัติเหตุ.....

(บันทึกทันทีภายหลังการเกิดอุบัติเหตุ แม้ว่าจะไม่มีการเกิดการบาดเจ็บ)

ชื่อบริษัท และที่ตั้ง.....

โรงงาน และที่ตั้ง.....

1. ชื่อผู้บาดเจ็บ และที่อยู่.....
2. อายุ.....
3. เพศ.....
4. อายุงาน.....
5. เวลา/กะ.....
6. ตำแหน่ง.....
7. แผนก.....
8. วันเกิดอุบัติเหตุ.....
9. เวลา.....
10. ชนิดของอุบัติเหตุ
 ชวดยาน
 ทรัพย์สินเสียหาย
 ไฟ
 อื่น ๆ
11. ความรุนแรง
 ไม่พิการ
 พิการ
 รักษาพยาบาล
 ดาย
12. ความเสียหาย.....บาท
13. ตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ.....
14. จำนวนวันที่หยุดงาน.....วัน
15. ลักษณะของการบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วย.....
16. ส่วนของร่างกายที่ได้รับอันตราย.....
17. ระดับความพิการ.....
(ชั่วคราว ถาวรบางส่วน ถาวร)
18. สิ่งคุกคามที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ (วัตถุ สาร วัตถุติด เครื่องจักร สภาวะแวดล้อม เป็นต้น)
.....
19. สภาวะที่ไม่ปลอดภัย (ในขณะที่เกิดอุบัติเหตุ) ของสภาวะแวดล้อมทางกายภาพ ทางกลไก
.....
20. วิธีการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย หรือสาเหตุสนับสนุนให้เกิดอุบัติเหตุ
.....
21. องค์ประกอบของบุคคล เช่น ทัศนคติที่ไม่ดี ขาดความรู้ความชำนาญ เมื่อขี้เกียจ ปฏิบัติงานตาม
สนองช้า.....
22. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่จำเป็น (เช่น แวนป้องกัน รองเท้านิรภัย หมวกนิรภัย
เข็มขัดนิรภัย เป็นต้น).....
23. การแก้ไขที่จะไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นอีก.....
(เช่น แก้ไขเครื่องจักร Safe Guards สภาวะแวดล้อม การฝึกอบรม)

24. รายละเอียดต่าง ๆ เช่น.....
 อุบัติเหตุเกิดขึ้นได้อย่างไร.....
 ทำไมเกิดอุบัติเหตุ.....
 อุปกรณ์เครื่องมือ วัสดุที่ใช้.....
 สภาพการณ์.....
 หน้าที่ที่ถูกสั่งการ.....
 อื่น ๆ.....
25. พยานที่เห็นเหตุการณ์.....
 วันที่รายงาน.....

ลงชื่อ.....
 แผนก.....

8. การตรวจตราและการตรวจสอบความปลอดภัย (Safety Inspection & Audit)

โดยการใช้การตรวจสอบความปลอดภัย (Safety Audit) การตรวจสอบความปลอดภัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe condition) และวิธีการทำงานที่ไม่ปลอดภัย หรือการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) รวมถึงการค้นหาสิ่งทีอาจทำให้เกิดความสูญเสียต่าง ๆ ต่อสถานประกอบการด้วย

ประโยชน์ของการตรวจสอบความปลอดภัย

8.1 การตรวจตราความปลอดภัยของพนักงานอย่างสม่ำเสมอ ด้วยเจตนาที่แสดงออกถึงความห่วงใยต่อชีวิตความปลอดภัยของพนักงานจากฝ่ายบริหาร เป็นการสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์อันดีต่อกัน

8.2 การตรวจสอบความปลอดภัยนอกจากจะช่วยลดความเสียหายและความสูญเสียในการทำงานแล้วยังช่วยให้สถานที่ทำงานสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อยปฏิบัติงานได้สะดวกรวดเร็วไม่มีสิ่งกีดขวาง ซึ่งทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วย

8.3 ทำให้ได้ใกล้ชิดกับผู้ปฏิบัติงานได้ทราบปัญหา และข้อเสนอแนะของลูกจ้างเพื่อนำไปปรับใช้ในการป้องกันแก้ไขให้เกิดผลดี และได้รับการยอมรับ

8.4 เพื่อเป็นการสอนงานด้านความปลอดภัย เมื่อพบว่ามีกรปฏิบัติไม่ถูกต้อง

8.5 เพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยว่าสามารถปฏิบัติตามมาตรฐาน หรือโครงการที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด

8.6 เพื่อตรวจความปลอดภัยของเครื่องจักร

8.7 เพื่อป้องกันภัยต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นต่อหัวหน้างาน พนักงาน และทรัพย์สินของสถานประกอบการ

การตรวจความปลอดภัย ประกอบด้วยหลักการที่สำคัญ 3 ประการ คือ การคาดการณ์หรือความรู้หรือความสามารถในการคาดการณ์ได้ว่า มีสาเหตุอะไรบ้างที่อาจนำไปสู่อุบัติเหตุ อันตรายได้ การประเมินสภาพที่พบเห็นว่าเป็นอันตรายมากน้อยเพียงใด และการควบคุมโดยการเสนอแนวความคิดในการปรับปรุงแก้ไข

วิธีการตรวจความปลอดภัย สามารถทำได้หลายวิธี คือ การสำรวจโดยการเดิน ตรวจตราความปลอดภัยโดยการสังเกตหรือโดยการตรวจตามแบบตรวจความปลอดภัยที่กำหนดขึ้น การสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์หวัจัย และการตรวจเยี่ยม

9. การประเมินผลอุบัติเหตุจากการทำงาน

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของแต่ละหน่วยงานสามารถพิจารณาได้จากสถิติการบาดเจ็บจากการทำงานซึ่งการประเมินอัตราการบาดเจ็บจากการทำงานนี้ใช้เปรียบเทียบความร้ายแรงของปัญหาอุบัติเหตุของแต่ละแผนก หรือโรงงานเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือประจำปี เปรียบเทียบความร้ายแรงของปัญหาอุบัติเหตุระหว่างแผนก หรือระหว่างโรงงานและเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงภาพรวมของปัญหาอุบัติเหตุ อันจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งฝ่ายบริหาร

การประเมินอัตราการบาดเจ็บที่เกิดจากอุบัติเหตุจากการทำงาน นับได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญ และมีความจำเป็นในอันที่จะช่วยเป็นกระจกสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จ หรือความล้มเหลวของโครงการความปลอดภัย หรือความสนใจและความใส่ใจด้านความปลอดภัยของนายจ้าง หรือผ่านบริหารของสถานประกอบการนั้น ๆ อีกด้วย ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

9.1 อัตราความถี่ของการประสบอันตรายบาดเจ็บต้องหยุดงาน (Injury Frequency Rate) ซึ่งมีคำย่อว่า I.F.R. ค่า I.F.R. นี้จะบ่งบอกถึงแนวโน้มของอุบัติเหตุ และบอกถึงจำนวนครั้งของอุบัติเหตุทำให้บาดเจ็บต้องหยุดงานทุก ๆ หนึ่งล้านชั่วโมงการทำงาน ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$I.F.R. = \frac{\text{จำนวนครั้งของการประสบอันตรายบาดเจ็บต้องหยุดงาน}}{\text{จำนวนชั่วโมงที่ทำงานทั้งหมด}} \times 10^6$$

เมื่อ I.F.R. คือ อัตราความถี่ของการประสบอันตรายบาดเจ็บต้องหยุดงาน

9.2 อัตราความร้ายแรงของการประสบอันตรายต้องหยุดงาน (Injury Severity Rate) ซึ่งมีคำย่อว่า I.S.R. ค่า I.S.R. นี้จะบ่งบอกถึงวันหยุดงาน เนื่องจากการบาดเจ็บที่สูญเสียไปทั้งหมดต่อ 1 ล้านชั่วโมงทำงาน ซึ่งคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$I.S.R. = \frac{\text{จำนวนวันหยุดงานเนื่องจากการบาดเจ็บที่สูญเสียไปทั้งหมด}}{\text{จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งหมด}} \times 10^6$$

เมื่อ I.S.R. คืออัตราความร้ายแรงของการประสบอันตรายต้องหยุดงาน

LL.O. ได้กำหนดวันทำงานที่สูญเสียไปจากการประสบอันตราย และบาดเจ็บในการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ดังนี้ คือ

9.2.1 การสูญเสียอวัยวะ

| | | | |
|-----------------------|---------|-------|----------------------|
| นิ้วหัวแม่มือขาด | เท่ากับ | 600 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| นิ้วชี้ขาด | เท่ากับ | 400 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| นิ้วกลางขาด | เท่ากับ | 300 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| นิ้วนางขาด | เท่ากับ | 240 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| นิ้วก้อยขาด | เท่ากับ | 200 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| ข้อมือขาดลงไป | เท่ากับ | 3,000 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| ข้อเท้าขาดลงไป | เท่ากับ | 2,400 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| แขนตั้งแต่บริเวณไหล่ | เท่ากับ | 4,500 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| ต่ำกว่าข้อศอก | เท่ากับ | 3,600 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| ขาเหนือเข่าจนถึงตะโพก | เท่ากับ | 4,500 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| ขาต่ำกว่าหัวเข่า | เท่ากับ | 3,000 | วันทำงานที่สูญเสียไป |

9.2.2 การสูญเสียสมรรถนะ

| | | | |
|---------------|---------|-------|----------------------|
| ตาบอด 1 ข้าง | เท่ากับ | 1,800 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| ตาบอด 2 ข้าง | เท่ากับ | 6,000 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| หูหนวก 1 ข้าง | เท่ากับ | 600 | วันทำงานที่สูญเสียไป |
| หูหนวก 2 ข้าง | เท่ากับ | 3,000 | วันทำงานที่สูญเสียไป |

9.2.3 การประสบอันตรายทุพพลภาพตลอดชีวิต เท่ากับ 6,000 วันทำงานที่สูญเสียไป

9.2.4 การประสบอันตรายเสียชีวิต เท่ากับ 6,000 วันทำงานที่สูญเสียไป

9.3 อัตราเฉลี่ยของวันทำงานที่สูญเสียไปต่อจำนวนผู้ประสบอันตรายหนึ่งราย (Average Day Charged)

$$A.D. = \frac{\text{จำนวนวันทำงานที่สูญเสียไปทั้งหมด}}{\text{จำนวนผู้ประสบอันตรายทั้งหมด}}$$

หรือ
$$A.D. = \frac{I.S.R.}{I.F.R.}$$

เมื่อ A.D. คือ อัตราเฉลี่ยของวันทำงานที่สูญเสียไปต่อจำนวนผู้ประสบอันตรายหนึ่งราย
 I.S.R. คือ อัตราความร้ายแรงของการประสบอันตรายต้องหยุดงาน
 I.F.R. คือ อัตราความถี่ของการประสบอันตรายบาดเจ็บต้องหยุดงาน

9.4 ดัชนีของการประสบอันตราย (Disabling Injury Index) ซึ่งมีคำย่อว่า D.I.I. คำ D.I.I. นี้ใช้วัดหรือเปรียบเทียบอัตราการประสบอันตรายของสถานประกอบการแต่ละแห่ง เพื่อให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจนยิ่งขึ้น คำ D.I.I. นี้คำนวณได้จากสูตร

$$D.I.I. = \frac{I.F.R. \times I.S.R.}{1000}$$

เมื่อ D.I.I. คือ ดัชนีของการประสบอันตราย
 I.S.R. คือ อัตราความร้ายแรงของการประสบอันตรายต้องหยุดงาน
 I.F.R. คือ อัตราความถี่ของการประสบอันตรายบาดเจ็บต้องหยุดงาน

9.5 ค่าอันตรายจากการทำงาน (Incident Rate) ซึ่งมีคำย่อว่า I.R. คำ I.R. หมายถึง ในคนงาน 1,000 คน มีผู้ประสบอันตรายกี่คน ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$I.R. = \frac{N \times 1,000}{\text{จำนวนคนงานทั้งหมด}}$$

เมื่อ I.R. คือ ค่าอันตรายจากการทำงาน
 N คือ จำนวนคนงานที่ประสบอันตราย

ตัวอย่างการคำนวณเพื่อการประเมินผลอุบัติเหตุจากการทำงาน

โรงงานแก้วไทยมีพนักงาน 722 คน ในรอบปี 2531 มีพนักงานประสบอันตราย 8 คน ในจำนวนนี้ประสบอันตรายถึงแก่ชีวิต 2 คน ส่วนอีก 6 คนนี้หยุดพักรักษาตัวรวม 102 วัน สถานประกอบการแห่งนี้ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 5 วัน จงหาค่า I.F.R., I.S.R., A.D. และ D.I.I. (กำหนดให้วันทำงานที่สูญเสียไปจากการเสียชีวิต = 6,000 วัน)

$$\text{จากสูตร I.F.R.} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการประสบอันตรายบาดเจ็บต้องหยุดงาน}}{\text{จำนวนชั่วโมงที่ทำงานทั้งหมด}} \times 10^6$$

เมื่อ I.F.R. คือ อัตราความถี่ของการประสบอันตรายบาดเจ็บต้องหยุดงาน
 จำนวนครั้งของการประสบอันตรายบาดเจ็บต้องหยุดงาน = 8 ครั้ง
 จำนวนชั่วโมงที่ทำงานทั้งหมด = 52 x 5 x 8 x 722 ชั่วโมง

แทนค่าในสูตร

$$\text{I.F.R.} = \frac{8 \times 10^6}{52 \times 5 \times 8 \times 722}$$

$$\text{I.F.R.} = 5.33 \text{ รายต่อ } 1 \text{ ล้านชั่วโมงทำงาน}$$

$$\text{จากสูตร I.S.R.} = \frac{\text{จำนวนวันหยุดงานเนื่องจากการบาดเจ็บที่สูญเสียไปทั้งหมด}}{\text{จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งหมด}} \times 10^6$$

I.S.R. คือ อัตราความร้ายแรงของการประสบอันตรายต้องหยุดงาน
 จำนวนวันหยุดงานเนื่องจากการบาดเจ็บที่สูญเสียไปทั้งหมด = 6,000 + 6,000 + 102 วัน
 จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งหมด = 52 x 5 x 8 x 722 ชั่วโมง

แทนค่าในสูตร

$$\text{I.S.R.} = \frac{(6000 + 6000 + 102)}{52 \times 5 \times 8 \times 722} \times 10^6$$

$$8,058.5 \text{ วัน ต่อ } 1 \text{ ล้านชั่วโมงทำงาน}$$

$$\text{A.D.} = \frac{\text{I.S.R.}}{\text{I.F.R.}}$$

เมื่อ A.D. คือ อัตราเฉลี่ยของวันทำงานที่สูญเสียไปต่อจำนวนผู้ประสบอันตรายหนึ่งราย

$$\text{I.S.R. คือ อัตราความร้ายแรงของการประสบอันตรายต้องหยุดงาน}$$

$$= 8.058.5 \text{ วัน ต่อ } 1 \text{ ล้านชั่วโมงการทำงาน}$$

I.F.R. คือ อัตราความถี่ของการประสบอันตรายบาดเจ็บต้องหยุดงาน
= 5.33 ราย ต่อ 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} \text{A.D.} &= \frac{8.058.5}{5.33} \\ &= 1511.91 \text{ วัน/ราย} \end{aligned}$$

จากสูตร

$$\text{D.I.I} = \frac{\text{I.F.R.} \times \text{I.S.R.}}{1000}$$

เมื่อ D.I.I. คือ ดัชนีของการประสบอันตราย

I.F.R. คือ อัตราความถี่ของการประสบอันตรายบาดเจ็บต้องหยุดงาน
= 5.33 ราย ต่อ 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน

I.S.R. คือ อัตราความร้ายแรงของการประสบอันตรายต้องหยุดงาน
= 8,058.5 วัน ต่อ 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน

แทนค่าในสูตร

$$\text{D.I.I.} = \frac{5.33 \times 8.058.5}{1000} = 42.95$$

จากสถิติของการประสบอันตรายจากการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในปี พ.ศ. 2537 พบว่า จำนวนลูกจ้างชายกองทุนมีจำนวน 4,250,000 คน ในจำนวนนี้ประสบอันตราย 186,053 คน ตาย 816 คน คิดเป็นอัตราประสบอันตรายเท่ากับ 43.78 ต่อแสนคน และอัตราตาย 19.2 ต่อแสนคน (สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน, 2538 : 15)

10. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ในงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไปคนงานต้องทำงานอย่างน้อยวันละ 8 ชั่วโมง ภายในสถานที่ทำงานจะมีสิ่งที่คุณภาพอนามัยต่าง ๆ เช่น ความร้อน ฝุ่น แสง สารเคมี เสียงดัง ฯลฯ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน การแก้ไขสามารถกระทำได้หลายวิธี การใช้ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลนั้น เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยป้องกัน ผู้ประกอบอาชีพจากอันตรายเหล่านั้น

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล หมายถึง สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่นำมาสวมใส่ลงบนอวัยวะส่วนใดของร่างกาย หรือหลายส่วนรวมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการป้องกันอวัยวะส่วนนั้นของร่างกายไม่ให้ได้รับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล แบ่งตามส่วนของร่างกายที่ต้องการป้องกัน และตามลักษณะของงานที่ทำว่าเป็นงานประเภทอะไร ตลอดจนความจำเป็นด้านอื่น ๆ ดังนี้

10.1 อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ

10.1.1 หมวกแข็งนิรภัย มี 2 แบบ คือ แบบที่ 1 เป็นหมวกโลหะมีปีกโดยรอบป้องกันศีรษะ ใบหน้า และคอด้านหลัง ปีกของหมวกจะเป็นสิ่งเตือนอันตรายแก่ผู้สวมใส่ แบบที่ 2 หมวกแก๊ป ซึ่งมีปีกอยู่เฉพาะทางตอนหน้า เหมาะกับการใช้งานในบริเวณที่คับแคบหรือการยกของโดยใช้ท่า หมวกแข็งนิรภัยเมื่อแยกตามคุณสมบัติของการป้องกัน แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

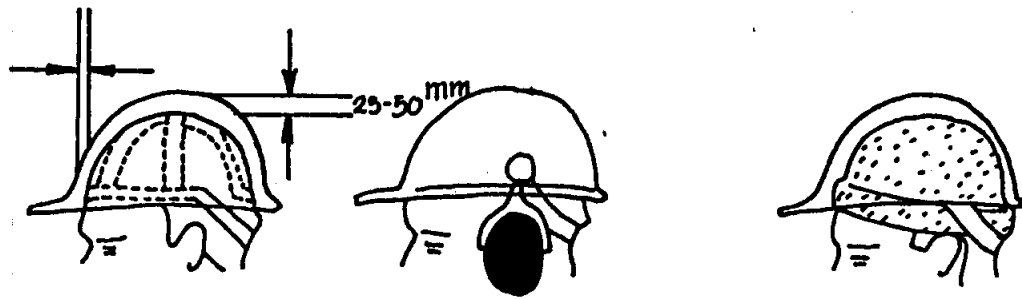
10.1.1.1 หมวกแข็งนิรภัยประเภทที่ 1 เหมาะสำหรับใช้งานทั่วไป เช่น งานเหมือง งานก่อสร้าง งานในโรงงานผลิตป้องกันของแข็งฟาดหรือตกใส่ ด้านทานไฟฟ้าได้ไม่เกิน 600 โวลต์ ทำจากวัสดุโพลีเอสเตอร์ เช่น พลาสติก เรซิน ไยแก้ว

10.1.1.2 หมวกแข็งนิรภัยประเภทที่ 2 เป็นประเภทที่เหมาะสมสำหรับใช้งานเกี่ยวกับไฟฟ้า เช่น งานเดินสายไฟฟ้าแรงสูง การติดตั้งหม้อแปลงขนาดใหญ่สามารถป้องกันการกระแทกกระแทก และกระแสไฟฟ้าแรงสูงทำจากวัสดุโพลีเอสเตอร์ เช่น พลาสติก เรซิน ไยแก้ว

10.1.1.3 หมวกแข็งนิรภัยประเภทที่ 3 เหมาะสำหรับการใช้งานที่มีอันตรายน้อย มีการกระแทกกระแทกไม่รุนแรง ตัวหมวกทำด้วยโลหะผสมอะลูมิเนียมป้องกันของแข็งตกใส่ แต่ไม่สามารถป้องกันกระแสไฟฟ้าได้ จึงห้ามใช้ในที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า

10.1.1.4 หมวกแข็งนิรภัยประเภทที่ 4 เป็นประเภทที่เหมาะสมสำหรับใช้งานดับเพลิง การผจญเพลิงสามารถทนแรงกระแทกกระแทก ป้องกันของตกใส่ ด้านทานไฟฟ้าได้ไม่เกิน 600 โวลต์ ทำจากวัสดุโพลีเอสเตอร์ เช่น พลาสติก เรซิน ไยแก้ว

การบำรุงรักษา หมวกแข็งนิรภัยประเภทที่ 2 ควรมีการทดสอบความเป็นฉนวนไฟฟ้าเป็นประจำ และควรมีการทำความสะอาดหมวกนิรภัยทุก ๆ 30 วัน เป็นอย่างน้อยโดยใช้น้ำสบู่อ่อน ๆ ทำความสะอาด ควรตรวจดูว่าตาข่ายที่รองในหมวกจะต้องติดกับหมวกเสมอ หากพบว่าเกิดการชำรุดใด ๆ ต้องทำการเปลี่ยนทันที ถ้าพบว่าหมวกแข็งนิรภัยแตกร้าวไม่ควรนำมาใช้ใหม่ เพราะหมดสภาพในการป้องกันอันตรายแล้ว และทุกคนควรมีหมวกแข็งนิรภัยของตนเองถ้าจำเป็นต้องใช้ของผู้อื่นควรทำการฆ่าเชื้อโรคก่อน



รูปที่ 18 หมวกแข็งนิรภัย

10.1.2 วัสดุคลุมผม สำหรับผู้ที่ผมยาวทั้งผู้หญิง และผู้ชายที่ทำงานอยู่ใกล้กับไซ้สายพาน หรือเครื่องจักรที่มีส่วนที่หมุนอยู่ตลอดเวลา อาจจะถูกเครื่อง หรืออุปกรณ์ดึงผมเข้าไปได้ การป้องกันที่เครื่องจักรบางครั้งอาจทำได้ไม่สมบูรณ์ทั้งหมด ดังนั้นจึงต้องใช้วัสดุที่สามารถรวบรวมและคลุมผมได้ทั้งหมด สิ่งที่ใช้คลุมผมได้ทั้งหมดคือหมวกผ้าที่ออกแบบให้คลุมผมได้ทั้งหมด ผ้าที่ใช้ทำหมวกควรจะทนทานต่อการซักกรด และยาฆ่าเชื้อโรค

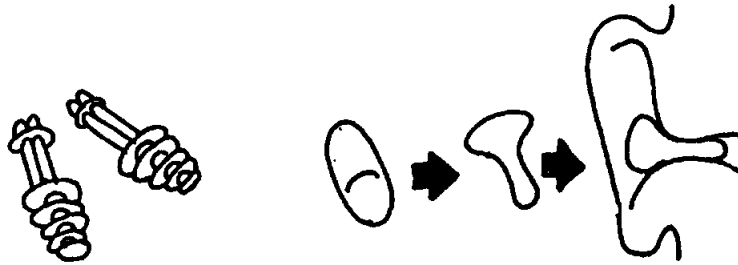
10.2 อุปกรณ์ป้องกันหู

ปัญหาเรื่องอันตรายจากเสียงได้รับความสนใจมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากการทำงานกับเครื่องจักรกลต่าง ๆ จะพบปัญหาเรื่องเสียงดังเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้เสมอมาตรการในการป้องกันอันตรายจากเสียงเป็นที่ยอมรับกันว่าควรควบคุมที่ต้นกำเนิดเสียงเป็นอันดับแรก แต่ก็ทำได้ยากและในบางครั้งทำไม่ได้เลย การลดเสียงที่ผ่านเข้าไปถึงหูชั้นในวิธีที่ทำได้ คือ หาวัสดุมาปิดกั้นทางเดินของเสียง จึงนำมาสู่การใช้อุปกรณ์ป้องกันหู ระดับเสียงที่ถือว่าไม่เป็นอันตรายต่อหูหรือไม่มีผลให้ความสามารถในการได้ยินเสียงของหูเสื่อมลง คือ 90 เดซิเบล สำหรับช่วงเวลาการทำงานไม่เกินวันละ 8 ชั่วโมง ระดับเสียงที่ถือว่าเป็นอันตรายแก่หู หรือทำให้ปวดหู คือ 130 เดซิเบล (กรมอนามัย, ม.ป.ป. : 99) อุปกรณ์ป้องกันหูที่ใช้กันมีอยู่ 2 ชนิด คือ

10.2.1 เครื่องอุดหู (Ear plug) ใช้สอดเข้าไปในรูหูโดยตรง วัสดุทำด้วยยางพลาสติก ขี้ผึ้งและฝ้าย แต่ชนิดของยางและพลาสติกสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่ายตลอดทั้งราคาถูก และใช้งานได้ผลกว่า ผู้ใช้เลือกขนาดให้เหมาะกับช่องของหูของตนเอง เครื่องอุดหูสามารถลดเสียงได้ประมาณ 25-30 เดซิเบลเหมาะสำหรับบริเวณที่มีเสียงอยู่ในระดับประมาณ 115-125 เดซิเบล

10.2.2 เครื่องปิดหู (Ear Muff) ให้ปิดครอบใบหูทั้งหมด ผู้ใช้ต้องเลือกขนาดให้พอดีกับศีรษะจึงจะได้ผลเต็มที่ นวมที่รองช่องหูชนิดบรรจุน้ำหรือของเหลวจะป้องกันเสียงได้ดีกว่าชนิดที่ใช้พลาสติก หรือฟองยาง เครื่องปิดหูชนิดนี้ใช้ลดเสียงได้ดีกว่าเครื่องปิดรูหู ประมาณ 10-15 เดซิเบล เหมาะสำหรับบริเวณที่เสียงอยู่ในระดับ 130-135 เดซิเบล

การบำรุงรักษา เครื่องอุดรูหูและเครื่องปิดหูก่อนใช้ครั้งแรก และหลังจากการใช้ทุกครั้ง ควรทำความสะอาดด้วยน้ำและสบู่แล้วทำให้แห้ง เมื่อไม่ได้ใช้ควรเก็บไว้ในที่มิดชิดปราศจากฝุ่นละอองและสารเคมี ส่วนเครื่องปิดหูจะต้องระมัดระวังมิให้น้ำเปียกฟองน้ำที่บุอยู่ภายในครอบหู เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพลดลง และมีการเสื่อมของฟองน้ำได้



รูปที่ 17 อุปกรณ์ป้องกันหู : ที่อุดหู



รูปที่ 18 อุปกรณ์ป้องกันหู : ที่ครอบหู

10.3 อุปกรณ์ป้องกันตา

อันตรายเนื่องจากการทำงานที่อาจเกิดขึ้นกับตามีหลายแบบ เช่น วัตถุ หรือเศษวัตถุกระเด็นเข้าตา สารเคมีประเภทกัดกร่อน เช่น กรด ด่าง หรือสารเคมีอันตรายกระเด็นเข้าตา หรือฝุ่น ไอ ละออง และแสงสะท้อนต่าง ๆ อาจเป็นอันตรายแก่ตาได้ทั้งสิ้น จึงควรพิจารณาและจัดหาอุปกรณ์ป้องกันตาตามความเหมาะสม อุปกรณ์ป้องกันตาสามารถแบ่งได้ตามประเภทการใช้งานได้ดังนี้ คือ

10.3.1 ครอบแว่น (Cover goggles) ปกติใช้สำหรับสวมทับแว่นสายตาอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันทั้งตา และแว่นตาของผู้สวม หรือสวมตาเปล่าก็ได้โดยจะมีทั้งชนิดที่เป็นแบบรูปถ้วย ซึ่งใช้เลนส์ชนิดผ่านการอบความร้อนมาแล้วเพื่อป้องกันการแตกร้าว หรือชนิดที่เป็นกรอบโค้งใสมองด้านข้างได้ ทั้งสองชนิดเหมาะสำหรับงานประเภทการสกัด การขัดหยาบ การย่ำหัวหมู การหลอมโลหะ หรืองานอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันทั้งนี้เพราะครอบแว่นจะสามารถป้องกันเนื้อที่รอบ ๆ ตาได้กว้าง และยังสามารถเฉลี่ยการกระทบของสิ่งที่มากระทบลงบนบริเวณกว้างขึ้น

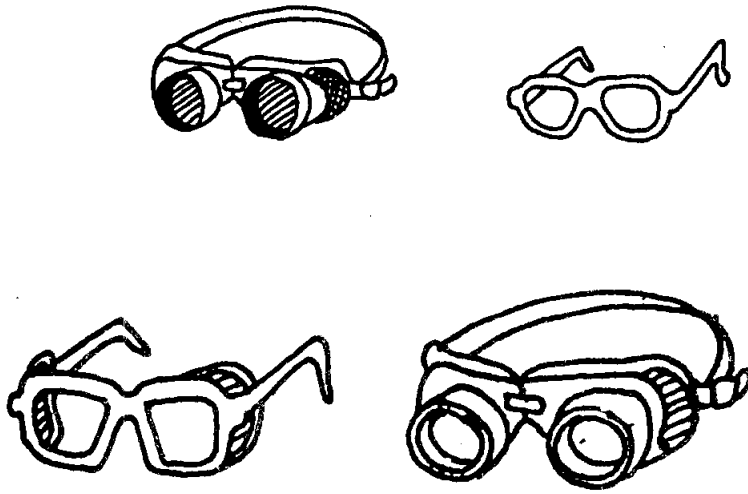
10.3.2 แว่นตานิรภัย (Protective spectacles) เป็นแว่นตาที่ใช้สำหรับงานประเภทที่มีเศษวัตถุกระเด็นเข้าตาได้ในทางตรงหน้าเท่านั้น แว่นตาชนิดนี้ไม่ต้องมีกะบังข้างสำหรับงานอุตสาหกรรมทุกชนิดควรใช้แว่นตาชนิดที่มีกะบังข้างเพื่อป้องกันเศษวัตถุกระเด็นเข้าข้างได้ด้วย กรอบของแว่นจะต้องแข็งแรงและสามารถยึดให้เลนส์อยู่กับตาได้ตลอดเวลา

10.3.3 ครอบป้องกันสารเคมี (Chemical goggles) เป็นแว่นตาแบบหนึ่งที่มีเลนส์ประเภทผ่านการอบความร้อน หรือเลนส์พลาสติกชนิดทนกรดทนด่างได้ ประกอบในครอบแว่นทำด้วยยางนุ่ม ๆ หรือวัสดุอื่นที่คล้ายกัน เพื่อป้องกันสารเคมีในรูปของฝุ่นละออง หรือของเหลวกระเด็นเข้าตา ซึ่งต้องมีแผ่นกันด้านข้างทั้งสองด้านที่มีช่องระบายอากาศ ถ้าเป็นแว่นตาชนิดที่ใช้กับแก๊สหรือไอของสารเคมีแผ่นกันจะต้องไม่มีช่องระบายอากาศ

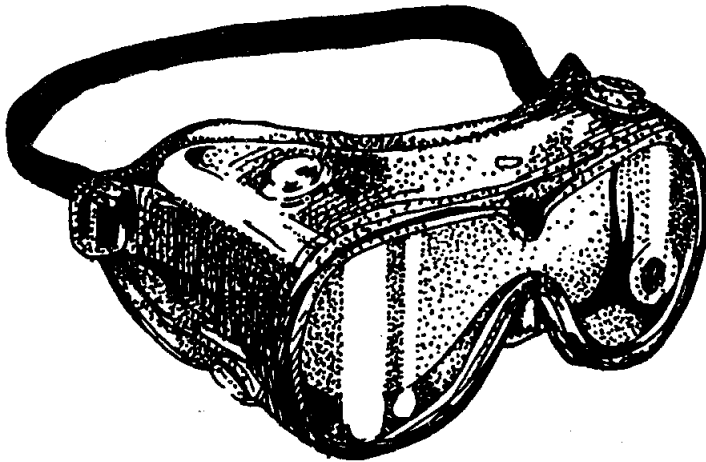
10.3.4 ครอบกันฝุ่นชนิดหน้ากากหนัง (Leather mask dust goggles) เป็นแว่นที่มีเลนส์ประเภทผ่านการอบความร้อนมาแล้ว หรือเลนส์กรอบแสงเหมาะสำหรับใช้ในบริเวณที่มีฝุ่นประเภทไม่กัดกร่อน เช่น โรงงานปูนซีเมนต์หรือโรงงานแป้งต่าง ๆ

10.3.5 ครอบตาสำหรับงานเหมือง (Miner's goggles) ทำด้วยลวดตาข่ายที่ทนต่อการกัดกร่อน และเคลือบด้วยสีดำเพื่อป้องกันการสะท้อนแสงใช้สำหรับงานใต้ดินหรืองานเหมืองแร่ หรือบริเวณที่มีหมวกหนา

10.3.6 ครอบตาสำหรับงานหลอมโลหะ (Melter's goggles) อาจทำเป็นรูปแว่นตาธรรมดา หรือแบบแว่นตารูปถ้วย เลนส์มีสีน้ำเงินที่มีความเข้มตามความจำเป็นหรืออาจมี



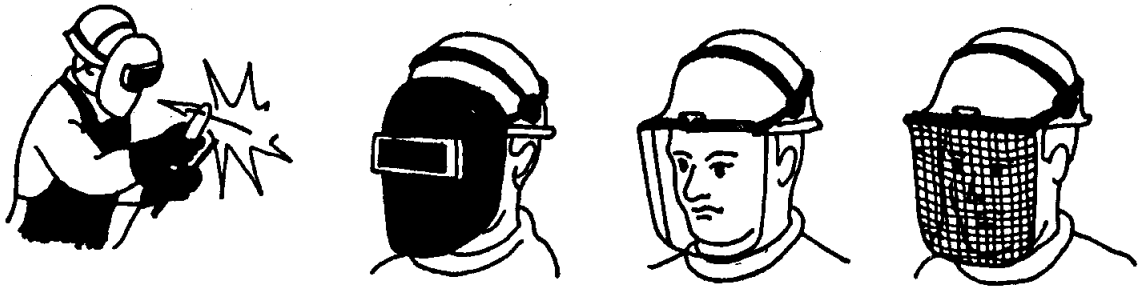
รูปที่ 19 แว่นตานิรภัย



รูปที่ 20 แว่นครอบตาป้องกันสารเคมี

เลนส์ประเภทมีสีครึ่งบน และเป็นแก้วใสครึ่งล่าง กรอบแว่นตาทำด้วยหนังหรือพลาสติกสำหรับป้องกันรังสีความร้อน

10.3.7 กรอบตาสำหรับงานเชื่อม (Welder's goggles) อาจทำเป็นรูปแว่นตาธรรมดา หรือแบบกรอบตาโดยใช้เลนส์แบบกรองแสง ส่วนจะใช้ความเข้มมากน้อยเท่าใดใช้สีใดขึ้นอยู่กับลักษณะของงาน



รูปที่ 21 กรอบตาสำหรับงานเชื่อม

กรอบแว่นตาหรือกรอบครอบแว่นโดยทั่วไปควรเป็นวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนและไม่ระคายเคืองผิวหนัง ทนต่อการทำความสะอาดด้วยวิธีใช้ความร้อน และไม่ติดไฟด้วยกรอบแว่นตาหรือครอบตาไม่ควรทำด้วยโลหะครอบตาที่ดีจะต้องสามารถมองได้วิวกว้างที่สุด ควรครอบใกล้ตามากที่สุด แต่เลนส์จะต้องไม่แตะกับขนตา และเลนส์จะต้องไม่ก่อให้เกิดภาพบิดเบี้ยว หรือเกิดแสงสีหลอกตา

การทำความสะอาดครอบตา ครอบตาที่ใช้แล้วเมื่อจะเปลี่ยนให้ผู้อื่นใช้จะต้องทำความสะอาดเสียก่อนทุกครั้ง วิธีทำความสะอาดที่ดีที่สุด คือ ถอดออกเป็นส่วน ๆ ล้างด้วยสบู่หรือผงซักฟอกในน้ำอุ่น ๆ แล้วล้างน้ำให้หมดสบู่ ถ้ามีส่วนใดชำรุดควรเปลี่ยนหรือซ่อมแซมทันที

10.4 อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า

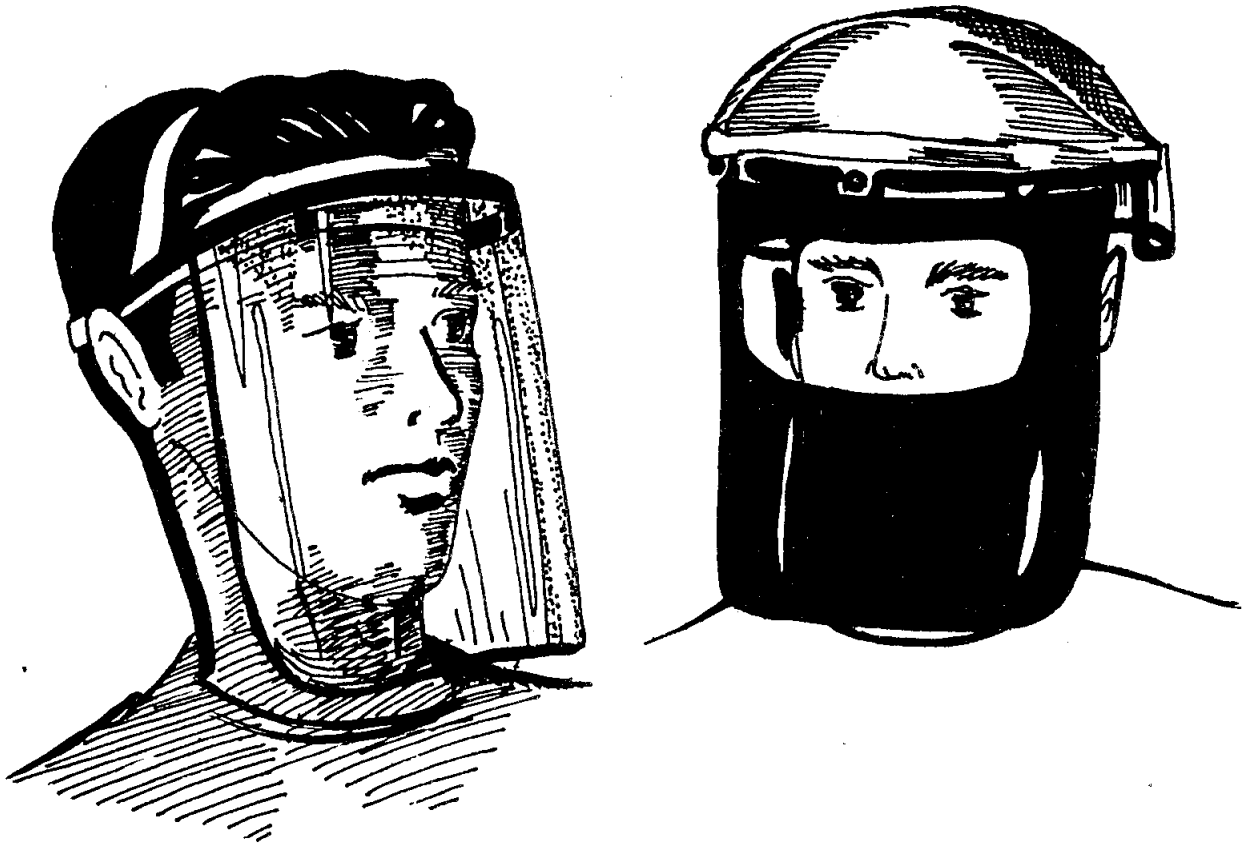
ในการทำงานบางประเภทจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ป้องกันใบหน้า เพื่อป้องกันมิให้สารเคมีหรือของเหลว ของร้อน หรือเศษวัตถุกระเด็นเข้าสู่ใบหน้า หรืออาจใช้ป้องกันรังสีต่าง ๆ อุปกรณ์ป้องกันหน้าแบ่งตามลักษณะของการใช้งานได้ดังนี้ คือ

10.4.1 กะบังป้องกันใบหน้า (Face Shield) กะบังป้องกันใบหน้าจะเป็นแผงวัสดุโค้งครอบใบหน้า เพื่อป้องกันอันตรายต่อใบหน้าและลำคอจากการกระเด็น กระแทกของวัตถุ ละอองของสารเคมีที่เป็นอันตราย การกระเด็นของสารละลายและสารละลายที่ร้อนในบางกรณีกะบังป้องกันใบหน้าจะใช้ร่วมกับแว่นตานิรภัยและหรือแว่นครอบตา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการป้องกันอันตรายต่อหน้าและดวงตา วัสดุที่ใช้ทำกะบังป้องกันใบหน้า ควรมีทั้งความแข็งแรงทนทาน น้ำหนักเบา ไม่ทำให้เกิดการแพ้ต่อผิวหนัง ส่วนที่เป็นโลหะจะต้องไม่ถูกกัดกร่อน และส่วนที่เป็นพลาสติกจะต้องเป็นชนิดที่ไหม้ไฟช้า

10.4.2 หน้ากากกรองแสง งานเชื่อมประเภทต่าง ๆ นั้นอาจใช้แว่นตากรองแสง หรือหน้ากากกรองแสงก็ได้ตามความเหมาะสมของงาน แต่ต้องมีกระจกกรองแสงที่เหมาะสมสามารถป้องกันรังสีที่อาจเป็นอันตรายต่อสายตาได้ โครมหรือตัวหน้ากากจะต้องทำด้วยวัสดุที่ทนต่อวัตถุร้อน โลหะหลอมเหลว และสะเก็ดวัสดุร้อนได้ทั้งต้องเป็นฉนวนความร้อนและฉนวนไฟฟ้า โดยทั่วไปแล้วจะต้องมีปลอกสำหรับรัดศีรษะซึ่งสามารถปรับขนาดได้ด้วย เพื่อให้ผู้สวมสามารถใช้มือทั้งสองได้อย่างอิสระ

10.4.3 หมวกครอบกันกรด เป็นหมวกซึ่งสร้างขึ้นคล้ายถุงสำหรับคลุมศีรษะ หน้าและคอเพื่อใช้กับงานประเภทที่กรด หรือสารที่มีการกัดกร่อนอย่างแรง โดยมีช่องสำหรับมองอยู่ตรงหน้าปิดด้วยพลาสติกหรือกระจกใส และต้องอัดรอยเชื่อมต่อให้แน่นเพื่อมิให้สารกัดกร่อนนั้นซึมเข้าภายในได้โดยเด็ดขาด

10.4.4 หมวกครอบแบบจ่ายอากาศ เป็นหมวกที่มีคุณสมบัติและวัตถุประสงค์คล้ายกับหมวกครอบกันกรด เพียงแต่เพิ่มระบบการจ่ายอากาศเข้าไป เพื่อให้ผู้สวมใส่มีความสะดวกสบายไม่อึดอัด เหมาะสำหรับใช้ในงานในบริเวณที่มีฝุ่น ไอ ฟุ้ง หรือละอองของสารเคมี หรือสารพิษฟุ้งกระจายอยู่



รูปที่ 22 หน้ากากป้องกันแสงจ้า

10.5 อุปกรณ์ป้องกันมือและนิ้วมือ

ในการทำงานบางประเภทนิ้วมือและมือของผู้ปฏิบัติงานเสี่ยงต่ออันตรายเป็นอย่างมาก เช่น งานประเภทที่ใช้มีดหั่นด้วยมือ ประเภทที่ต้องจับของร้อน ประเภทที่ต้องจับของมีฝุ่น มีคม หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า ฯลฯ เป็นต้น การลดอันตรายแก่มือและนิ้วมือทำได้โดยการใช้ถุงมือชนิดต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของงาน ดังนี้ คือ

10.5.1 ถุงมือใยหิน ใช้ในการจับความร้อน สามารถป้องกันความร้อนที่จะไหม้มือได้

10.5.2 ถุงมือใยโลหะ ใช้ในการทำงานเกี่ยวกับการใช้มีดหั่นสิ่งของต่าง ๆ ด้วยมือหรือจับวัตถุสิ่งของมีคม หรือผิวหยาบ

10.5.3 ถุงมือยาง นีโอพรีนหรือไวเนล ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีประเภท
ที่มีการกัดกร่อน หรือซึมผ่านผิวหนังได้

10.5.4 ถุงมือยาง ใช้ในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

10.5.5 ถุงมือหนัง ใช้ในการทำงานเกี่ยวกับการสลัก การขัดผิวที่มีความร้อน
ต่ำ การจับวัตถุผิวหยาบ หรืองานเชื่อมต่าง ๆ

10.5.6 ถุงมือหนังวัวเสริมเหล็ก ใช้ในการถลุงหรือหลอมโลหะ

10.5.7 ถุงมือผ้าหรือใยทออย่างอื่น ๆ ใช้ในงานที่เกี่ยวกับฝุ่น ผง หรืองาน
จับยกสิ่งของเบา ๆ

10.5.8 ถุงมือใยทอเคลือบน้ำยา ในงานเกี่ยวกับสารเคมีทั่ว ๆ ไป หรือการ
บรรจุกระป๋อง หีบห่อ หรืออุตสาหกรรมอาหาร ฯลฯ

10.5.9 ถุงมือสำหรับงานไฟฟ้าแรงสูง จะต้องสวมถุงมือหนังทับอีกชั้น
หนึ่งเพื่อป้องกันการถูกทิ่มแทงด้วยของแหลมหรือของมีคม ถุงมือประเภทนี้ต้องมีการตรวจสอบ
คุณภาพอยู่เสมอ ๆ และต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว เพื่อสวมทับปกคลุมข้อมือแขนเสื้อได้

10.5.10 หนังสวมมือหรือเบาะรองมือ อาจใช้พันมือถึงแขน ใช้สำหรับงานที่
ต้องจับของร้อน หรือป้องกันสะเก็ดของร้อนที่อาจมากระทบมือหรือแขน

10.5.11 ครีมทามือ ในการทำงานเกี่ยวกับสารชนิดที่ระคายผิวหนัง หรือซึม
เข้าผิวหนังได้อาจใช้ครีมทามือ แขน เพื่อป้องกันการระคายเคืองผิวหนัง แต่ไม่สามารถป้องกัน
สารที่มีฤทธิ์กัดกร่อนแรง ๆ ได้

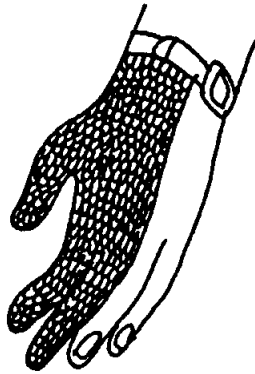
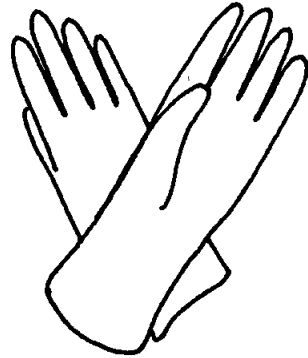
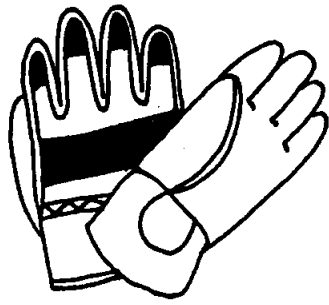
10.6 อุปกรณ์ป้องกันเท้าและขา

อุปกรณ์สำหรับป้องกันหรือรองเท้า มีความจำเป็นมากในการทำงานในโรงงาน
อุตสาหกรรม อุปกรณ์ป้องกันเท้าได้แก่รองเท้าธรรมดารองเท้าหุ้มข้อ ตลอดจนรองเท้าหัวโลหะ
สำหรับป้องกันอันตรายให้แก่เท้า ประเภทต่าง ๆ ของอุปกรณ์ป้องกันเท้า มีดังนี้

10.6.1 รองเท้าหุ้มข้อ ใช้ในงานไฟฟ้าหรืองานที่อาจมีอันตราย เนื่องจากการ
ระเบิด

10.6.2 รองเท้าหุ้มแข็ง ใช้ในงานหลอมถลุงโลหะ หรืองานเชื่อม ซึ่งต้องไม่มี
เชือกผูกหรือตาไก่ ซึ่งจะเป็นทางให้โลหะเหลวเข้าไปได้ และต้องถอดรองเท้าได้ง่ายและรวดเร็วด้วย

10.6.3 รองเท้าพื้นโลหะใช้ในงานก่อสร้าง แต่ต้องแน่ใจว่าไม่ได้ทำงานเกี่ยว
กับอุปกรณ์ไฟฟ้า



รูปที่ 23 อุปกรณ์ป้องกันมือ

10.6.4 รองเท้าพื้นไม้ ใช้สำหรับงานที่พื้นเปียกและหรือพื้นที่มีความร้อน เช่น โรงงานผลิตถ่านหิน โรงเบียร์ หรือใช้กับงานลาดยางแอสฟัลท์ เป็นต้น

10.6.5 รองเท้าหัวโลหะ ใช้สำหรับงานที่อาจมีวัตถุหรือสิ่งของหนักตกลงใส่เท้าเช่นโรงงานหัวโลหะ งานเคลื่อนย้ายสิ่งของหนักที่มีลักษณะเป็นแท่งหรือหีบห่อ ฯลฯ ซึ่งอาจเป็นแบบที่มีโลหะเสริมอยู่ในหัวรองเท้า หรือแบบที่มีหัวโลหะครอบไว้บนหัวรองเท้าก็ได้



รูปที่ 24 อุปกรณ์ป้องกันเท้า

สำหรับอุปกรณ์ป้องกันขา ปกติจะเป็นแผ่นหุ้มตลอดขา หรือหุ้มเฉพาะหน้าแข้งโดยปลายล่างของปลอกจะบานออกเพื่อคลุมหลังเท้าได้ด้วย ด้านหน้าของปลอกมักจะเสริมให้แข็งด้วยโลหะ หรือใยทอเพื่อป้องกันการกระแทกกระแทกของวัตถุ หรือป้องกันโลหะเหลวกระเด็นมากระทบ การออกแบบจะต้องให้สามารถถอดออกได้อย่างรวดเร็วด้วยวัสดุที่นำมาใช้ทำอุปกรณ์ป้องกันเท้าและขานั้นมีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ทำเช่น งานหลอมโลหะหรือถลุงแร่ หรือมีสะเก็ดโลหะร้อน และงานที่อันตรายส่วนใหญ่มาจากความร้อนควรรักษาใช้ใยหิน หรือหนัง ส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับกรด-ด่าง หรือของเหลวร้อนอื่น ๆ ควรใช้ยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์ หรือพลาสติกที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสิ่งนั้น ๆ

10.7 อุปกรณ์ป้องกันลำตัว

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ใช้ป้องกันหน้าอก หรือหน้าท้อง หรือลำตัว โดยทั่วไปใช้แผ่นคาด หรือผ้าคาดป้องกันชนิดคาดเต็มตัว ซึ่งแผ่นคาดป้องกันอาจทำได้ด้วยวัสดุหลายอย่างตามความเหมาะสมของงาน เช่น งานประเภทที่อาจมีสิ่งของกระเด็นมากระทบไม่รุนแรงนัก หรือป้องกันของมีคม เช่น ของแหลมหรือของที่มีแฉกมีคมอื่น ๆ ในการบรรจุพัสดุหีบห่อ เป็นต้น แผ่นคาดป้องกันอาจทำได้ด้วยหนังหรือใยทอชนิดเหนียวอื่น ๆ งานประเภทที่ต้องอยู่ใกล้ความร้อนเป็นต้นว่า งานถลุงโลหะ หลอมโลหะ หล่อโลหะ หรืองานเตาต่าง ๆ แผ่นคาดป้องกันอาจใช้แผ่นคาดที่ทำจากยางสังเคราะห์ และพลาสติก เป็นต้น

แผ่นคาดป้องกันที่ใช้คาดและทำงานใกล้เคียง ๆ กับเครื่องมือที่มีการหมุน หรือเคลื่อนไหวไปมาควรจะต้องกระชับกับลำตัวโดยใช้สายห้อยคอและสายคาดตัวที่สามารถปลดหรือกระตุกออกได้ง่าย ๆ ทั้งนี้เพื่อสามารถถอดได้ทันทีในกรณีแผ่นคาดป้องกันนั้นถูกดึงหรือเกี่ยวโดยเครื่องมือหรือเครื่องจักรที่หมุน และควรมีปุ่มหรือเลือกเฉพาะที่ปลายสาย เพื่อป้องกันการเสียดสีต่อร่างกาย

10.8 อุปกรณ์ป้องกันระบบการหายใจ

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ใช้เกี่ยวกับระบบหายใจอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ประเภทเครื่องช่วยหายใจ และประเภทเครื่องกรองอากาศ ซึ่งจะมีที่ใช้งานต่างกันหรือใช้แทนกันได้ในบางกรณี เช่น ในกรณีที่ต้องใช้เครื่องกรองอากาศอาจใช้เครื่องช่วยหายใจแทนได้ แต่ในกรณีที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเราไม่อาจใช้เครื่องกรองอากาศแทนได้ ในการใช้อุปกรณ์ประเภทนี้ผู้ใช้และผู้รับผิดชอบจะต้องมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้

ในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบการหายใจนั้น จะต้องนำปัจจัยต่าง ๆ มาประกอบการพิจารณา ปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวประกอบด้วยลักษณะของอันตราย ในกระบวนการผลิต ประเภทของสิ่งปนเปื้อนในอากาศรวมทั้งคุณสมบัติ และอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับร่างกายระยะเวลาที่ทำงาน ลักษณะและคุณสมบัติของอุปกรณ์ เป็นต้น นอกจากนี้เมื่อสวมใส่ได้เหมาะสมทั้งใบหน้า และศีรษะไม่มีการรั่วซึม และไม่ทำให้ผู้สวมใส่อึดอัดมากเกินไป และต้องแข็งแรงทนทานเป็นอย่างดีอีกด้วย

10.8.1 เครื่องกรองอากาศ การเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลประเภทเครื่องกรองอากาศ จะต้องเลือกให้ถูกกับประเภทของสารเคมี หรือสารพิษเพราะเครื่องกรองอากาศมักจะออกแบบมาเฉพาะกับสารเคมี หรือสารพิษประเภทใดประเภทหนึ่งชนิดเดียวเป็นส่วนใหญ่ ตัวอย่างอุปกรณ์ เช่น

10.8.1.1 เครื่องกรองชนิดใช้แผ่นกรอง โดยทั่วไปกรองที่ใช้จะทำด้วยกระดาษ หรือใยทอชนิดอื่น ๆ เช่น โยหิน ขนสัตว์ หรือผ้าไหม เป็นต้น ซึ่งสามารถถอดไปล้างทำความสะอาดได้ เครื่องกรองชนิดนี้จึงนิยมใช้กับงานประเภทที่มีฝุ่นมาก เช่น โรงงานแปง โรงงานเซลลูโลส โรงงานซีเมนต์ โรงงานถ่านหิน โรงงานถลุงเหล็กและโรงเลื่อย เป็นต้น สำหรับแผ่นกรองที่ใช้ในโรงงานประเภทที่มีละอองฝุ่น หรือพุ่มของสารมีพิษ หรือสารกัดกร่อนโดยทั่วไปจะใช้กระดาษหรือใยทอที่เมื่ออุดตันแล้วเปลี่ยนทิ้งไปได้เลย

ข้อจำกัดของเครื่องกรองแบบนี้ คือ ไม่มีลิ้นปิด-เปิดอากาศ จึงไม่สามารถป้องกันไอของสารละลายที่เป็นพิษหรือแก๊สพิษ และหรือการไม่มีอากาศหายใจได้จึงใช้กับสถานะที่มีอันตราย ดังกล่าวไม่ได้

10.8.1.2 เครื่องกรองชนิดใช้วัสดุตัวกรอง เครื่องกรองชนิดนี้มักจะประกอบด้วยหน้ากากแบบครึ่งหน้า หรือครอบเต็มหน้า โดยจะมีภาชนะเล็ก ๆ บรรจุวัสดุตัวกรอง

ติดไว้กับหน้ากากสำหรับดูดซึมไอของสารพิษ เช่นใช้ถ่านชนิดพิเศษหรือผงโซดาโลมซึ่งวัสดุตัวกรองเหล่านี้สามารถดูดซึมไอของสารพิษที่มีความเข้มข้น (ในอากาศ) ต่ำ ๆ และระยะเวลาการใช้สั้น ๆ ทั้งวัสดุตัวกรองเองก็มีอายุการใช้งานเพียง 8 ชั่วโมงเท่านั้นและที่สำคัญที่สุดคือ เครื่องกรองอากาศชนิดนี้จะใช้ในบริเวณที่ไม่มีออกซิเจนในอากาศไม่ได้ด้วยอย่างความเข้มข้นของไอของสารต่าง ๆ ในอากาศที่สามารถใช้เครื่องกรองชนิดนี้ คือ

ไอของสารอินทรีย์ต่าง ๆ ไม่เกิน 0.10% (โดยปริมาตร)

ไอของกรดชนิดต่าง ๆ ไม่เกิน 0.05%

ไอของสิ่งผสมระหว่างกรดและสารอินทรีย์ ไม่เกิน 0.05%

ไอของแอมโมเนีย ไม่เกิน 0.07%

10.8.1.3 เครื่องกรองชนิดใช้วัสดุตัวกรองแบบมีท่อ เครื่องกรองแบบนี้มีถึงกรองขนาดเล็กบรรจุสารเคมี สำหรับทำปฏิกิริยากับแก๊ส หรือไอสารพิษต่าง ๆ ห้อยไว้กับตัว โดยมีท่ออ่อนต่อมาจากถังกรองติดไว้กับหน้ากากชนิดครอบเต็มหน้าการทำงาน ของเครื่องกรองชนิดนี้ คืออากาศที่ใช้เพื่อการหายใจจะผ่านถังกรองมาก่อน และถังกรองจะทำหน้าที่กรองสารพิษต่าง ๆ เอาไว้เหลือเฉพาะอากาศบริสุทธิ์สำหรับหายใจ อายุการใช้งานและความเข้มข้นของไอของสารพิษในอากาศ และระยะเวลาใช้งานของเครื่องกรองชนิดนี้มีจำกัด เช่นเดียวกับเครื่องกรองชนิดใช้วัสดุตัวกรองในข้อ 8.1.2 แต่อาจจะใช้นานกว่าเล็กน้อยขึ้นอยู่กับปริมาตรของวัสดุกรอง และขนาดของถังกรองเมื่อได้ใช้ถังกรองชนิดหนึ่งชนิดใดแล้ว แม้จะยังไม่ครบกำหนดอายุการใช้งานได้ทันที และควรเก็บเครื่องกรองไว้ในที่ที่สามารถหยิบใช้ได้ง่าย ๆ ไม่ควรเก็บเครื่องกรองไว้ในที่ชื้นที่ที่มีความร้อนหรือกลางแดด และควรจะต้องมีการตรวจสอบภาวะการใช้งานเป็นประจำ เพื่อให้แน่ใจว่าจะใช้งานได้จริง ๆ เมื่อถึงคราวจำเป็นที่ต้องใช้

10.8.2 เครื่องช่วยหายใจ เครื่องช่วยหายใจประกอบด้วยหน้ากากครอบเต็มหน้าที่ทำด้วยยาง หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกัน และมีช่องตรงหน้าปิดด้วยกระจกใสอัดแน่นติดกับหน้ากาก เพื่อมิให้อากาศจากภายนอกสามารถรั่วซึมเข้าได้หน้ากากต่อกับท่อส่งจ่ายอากาศซึ่งโยงไว้กับถังจ่ายอากาศอีกที่หนึ่ง มีอยู่ 2 ชนิด คือ

10.8.2.1 ชนิดที่อากาศหมุนเวียนได้ ซึ่งจะมีลิ้นปิด-เปิด อากาศเพื่อการหายใจเข้าและหายใจออก โดยมีท่อต่อไว้กับเครื่องจ่ายออกซิเจน เครื่องช่วยหายใจชนิดนี้เหมาะสำหรับในกรณีที่บริเวณจะเข้าไปทำงานนั้นไม่มีอากาศหายใจ หรืออยู่ไกลเกินกว่าจะใช้ท่อจ่ายอากาศ จ่ายอากาศจากที่หนึ่งที่ได้ได้ เช่น การทำงานกู้ภัยในบริเวณไฟไหม้ การทำงานใต้น้ำ หรือทำงานในบริเวณที่ไกลจากแหล่งจ่ายอากาศเกินกว่า 100 เมตร เป็นต้น

การใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดนี้ ผู้ใช้จะต้องมีสุขภาพดีร่างกายเหมาะสมและจะต้องได้รับการเรียนรู้และฝึกอบรมให้รู้จักเครื่องมือ ทั้งรู้จักการใช้เครื่องมือนี้เป็นอย่างดี

และต้องอบรมเพิ่มเติมทุก ๆ 6 เดือน เนื่องจากผู้ใช้เครื่องมือนี้จะต้องปฏิบัติงานในที่เสี่ยงอันตรายสูง และต้องฟังตัวเอง

10.8.2.2 ชนิดที่อากาศหมุนเวียนไม่ได้ จะต้องมิลิ้นที่ระบายอากาศที่ใช้หายใจแล้วออก โดยมีท่อต่อไว้กับถังบรรจุก๊าซ หรือต่อไว้กับเครื่องจ่ายอากาศและควรแน่ใจว่าอากาศที่บรรจุอยู่ในถัง หรือเครื่องจ่ายอากาศนี้เป็นอากาศที่บริสุทธิ์ปราศจากแก๊สหรือควันทัน้ำหรือมันปะปนอยู่ ทั้งจะต้องแน่ใจว่าแรงดันอากาศนั้นไม่เกิน 25 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (ซัยยททชวณิตนิกฤต, 2532 : 273) ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยควรจะต้องติดตั้งเครื่องกรองอากาศ และเครื่องปรับระดับแรงดันอากาศไว้ด้วย

เครื่องจ่ายอากาศหรือเครื่องอัดอากาศ อาจจะต้องติดตั้งสัญญาณแจ้งภัยเมื่อมีแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ปะปนเข้าไปในอากาศที่อัดไว้ในถังด้วย

10.9 อุปกรณ์ช่วยชีวิตในการทำงาน

อุปกรณ์ช่วยชีวิตในการทำงานมีหลายชนิด ได้แก่ เข็มขัดนิรภัย และสายรัดลำตัว รวมทั้งเชือกนิรภัยใช้สำหรับบุคคลที่ทำงานในที่สูง หรืออาจใช้สำหรับทำงานในบ่อ ถังหรือหลุมที่อากาศน้อยอาจไม่พอสำหรับหายใจ หรือในที่ซึ่งอาจมีการถล่มหรือถูกทับถมด้วยสิ่งของประเภทอื่น เช่น ทราบ เมล็ดพืช แป้ง เป็นต้น เข็มขัดนิรภัย สายรัดลำตัว และเชือกนิรภัยนั้นอาจใช้เป็นอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลได้หลายแบบตามลักษณะของงาน เช่น

10.9.1 เข็มขัดนิรภัยที่ใช้งานทั่วไป จะสามารถรับน้ำหนักโดยเฉลี่ย เท่า ๆ กับน้ำหนักของผู้ใช้เป็นเกณฑ์ ใช้กับงานทำความสะอาดกระจกหน้าต่างนอกตัวอาคาร หรืองานช่างสายไฟฟ้า โทรศัพท์ที่ต้องปีนขึ้นไปทำงานบนเสาและทำงานในลักษณะอื่นเอียง ๆ โดยโยงตัวไว้กับเสาด้วยสายคล้อง หรือเชือกโยงเกี่ยวไว้กับห่วงรูปตัว “D” ที่เข็มขัดนิรภัยทั้งสองด้านของลำตัว

10.9.2 เข็มขัดนิรภัยประเภทที่ต้องใช้ป้องกันการตกจากที่สูงเพราะอุบัติเหตุ อุปกรณ์ทุกอย่างจะต้องแข็งแรงเป็นพิเศษ เนื่องจากจะต้องรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัวจากแรงกระตุก

10.9.3 กระเชาชิงช้า เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนั่งหรือยืนบนกระเชาหรือแผ่นไม้แบบชิงช้าที่โยงไว้ด้วยเชือกสำหรับดึงขึ้นหรือลงตามผนังกำแพง ในแนวตั้งซึ่งมักจะมีเข็มขัดหรือสายรัดหน้าเอวหรือหน้าอกได้ เพื่อป้องกันคนตกจากกระเชาชิงช้า

10.9.4 สายรัดลำตัว เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานที่เสี่ยงภัยมาก ๆ ซึ่งจะสามารถคุ้มครองผู้ที่ได้รับอุบัติเหตุตกจากที่สูง ๆ ได้ดีกว่าเข็มขัดนิรภัย ทั้งนี้เพราะสายรัดลำตัวสามารถออกแบบให้น้ำหนักหรือแรงกระตุกที่เกิดขึ้นเฉลี่ยไปที่หน้าอก เอว และขาได้

10.9.5 เชือกนิรภัย ใช้ปานมะนิลาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/4 นิ้ว หรือเชือกไนลอนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว ในการเลือกใช้เชือกนิรภัยควรจะใช้ตามอัตรา

หนักปลอดภัย เช่น เชือกมะนิลาขนาด 3/4 นิ้ว น้ำหนักปลอดภัยประมาณ 260 กิโลกรัม สำหรับเชือกในลอนขนาด 1/2 นิ้ว น้ำหนักปลอดภัย 540 กิโลกรัม (ชัยยุทธ ขวลิตนิธิกุล, 2532 : 275)

10.10 อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย (เครื่องแต่งกาย)

เครื่องนุ่งห่มสามารถป้องกันอันตรายในร่างกายได้ ในการทำงานโดยทั่วไปเสื้อผ้าที่ใช้ตามปกติที่มีการตัดเย็บให้เหมาะสม สวมใส่ได้พอดี ไม่หลวมหรือยาวหรือรุ่มร่ามเกินไปสามารถป้องกันร่างกายหรือผิวหนังมิให้ระคายเคืองได้ แต่ถ้าเป็นงานที่ต้องเสี่ยงอันตรายผู้ปฏิบัติงานควรใช้เครื่องแต่งกายที่ทำด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติ สามารถป้องกันอันตรายนั้น ๆ ได้ ดังตัวอย่างเช่น

10.10.1 ผ้าที่ฉาบด้วยอะลูมิเนียม สามารถสะท้อนความร้อนได้ดีเหมาะสำหรับใช้ในงานเกี่ยวกับความร้อน หรือใกล้เปลวไฟ

10.10.2 ผ้าที่ทอด้วยใยหิน สามารถป้องกันความร้อนและเปลวไฟได้ดีเหมาะสำหรับใช้ในงานผจญเพลิง

10.10.3 ผ้าฝ้ายป้องกันไฟ เป็นผ้าฝ้ายที่เคลือบด้วยสารที่ทนไฟ ใช้ทำหมวกหรือผ้าคลุมผมป้องกันเปลวไฟ หรือวัตถุร้อนกระเด็นถูกศีรษะได้ แต่เมื่อซักแล้วประมาณ 1-4 ครั้งจะต้องนำไปเคลือบสารทนไฟใหม่

10.10.4 ฝ้ายไคแก้ว เป็นผ้าที่ใช้สำหรับซ่อนทับบนผ้าอื่น ๆ หลายชั้นเพื่อเป็นฉนวนความร้อน โดยให้ฝ้ายไคแก้วอยู่ด้านนอกสุด

10.10.5 วัสดุกันซึม เป็นแผ่นยางนีโอพรีน ไวนิล หรือผ้าที่ฉาบด้วยสิ่งเหล่านั้น ทำให้สามารถกันการเปียกซึมได้เป็นอย่างดี นิยมใช้ป้องกันฝุ่น ไอ หมอก พุ่ม หรือละอองของสารกัดกร่อนต่าง ๆ ตลอดจนน้ำมันปิโตรเลียม หรือกรด ต่างได้ด้วย

10.10.6 หนัง สามารถป้องกันแรงกระแทกกระแทกไม่รุนแรงนักได้และถ้าฟอกด้วยวิธีพิเศษจะสามารถป้องกันวัตถุร้อนกระเด็น หรือโลหะที่หลอมเหลว กระเด็นตลอดจนสามารถป้องกันรังสีอุตราไวโอเล็ต และอินฟราเร็ดได้ด้วย

10.10.7 ฝ้ายสังเคราะห์ เช่น ออร์ลอน ไคเอล และไวโนลอน มีคุณสมบัติทนกรด ทนต่อสารทำลายหลายอย่าง ทนต่อการเสียดสี การฉีกขาด และการซักบ่อย ๆ รวมทั้งทนต่อเชื้อราได้

10.10.8 ผ้าฝ้ายกันน้ำ เหมาะสำหรับสวมใส่ทำงานที่อาจจะเปียกน้ำ หรือของเหลวอื่น ๆ ที่ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อน

11. การส่งเสริมให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

โดยหลักการด้านความปลอดภัยนั้น การป้องกันอันตรายที่แหล่งหรือต้นตออันเป็น

ความจำเป็นที่ต้องกระทำ และให้ถือว่าการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลนั้นเป็นสิ่งป้องกันตัวคนงานด้านสุดท้าย ซึ่งส่วนใหญ่แล้วคนงานมักไม่นิยมที่จะให้อุปกรณ์ใด ๆ มาปิดปาก ปิดจมูก สวมบั้นไบหน้า ศีรษะหรือเท้า เนื่องจากอึดอัดกว่าสภาพปกติ การควบคุมอันตรายที่แหล่งกำเนิดหรือต้นตอของเหตุแห่งอันตรายนั้น มักจะดำเนินการได้ไม่สมบูรณ์เต็มที่ หรือมีขอบเขตจำกัดจึงยังมีอันตรายที่ซ่อนเร้นอยู่ในลักษณะต่าง ๆ อยู่เสมอ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของคนงานทุกคนจึงมีความจำเป็นมาก ดังนั้นสถานประกอบการควรจัดให้มีการรณรงค์ส่งเสริมให้คนงานทุกคน เห็นความสำคัญของอุปกรณ์ความปลอดภัย และสวมใส่เป็นประจำจนติดเป็นนิสัย กิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่

11.1 การคัดเลือกคนงานตัวอย่างที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

11.2 การรณรงค์ให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ในการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ทางบริษัทฯ จัดให้อย่างกว้างขวาง

11.1 การคัดเลือกคนงานตัวอย่างที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากคนงานที่ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และเพื่อเป็นการจูงใจให้คนงานได้ตระหนักถึงความสำคัญในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจึงจัดให้มีการคัดเลือกคนงานตัวอย่างทางด้านนี้ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

11.1.1 แบ่งกลุ่มของคนงาน ตามจำนวนชั้นของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่สวมใส่เท่ากัน แต่อาจจะเป็นคนละประเภทก็ได้

11.1.2 คัดเลือกคนงานตัวอย่าง โดยแบ่งออกเป็น

11.1.2.1 ประจำเดือน

11.1.2.2 ประจำช่วง 6 เดือน

11.1.2.3 ประจำปี

11.1.3 คนงานที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือก จะต้องสวมใส่อุปกรณ์ให้ครบตามจำนวนชั้นที่ระบุเอาไว้ของแต่ละกลุ่ม ในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่ และยังคงเป็นผู้สวมใส่เครื่องแบบคนงานตามที่บริษัทกำหนด ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานปกติ

11.1.4 ในกรณีที่แต่ละกลุ่มของงานที่ได้รับการคัดเลือกเข้าข่ายตามกติกามากกว่า 1 คน/เดือน/ใช้วิธีการจับสลากให้เหลือ 1 คน/เดือน/กลุ่ม

11.1.5 หากเดือนใดไม่มีคนงานเข้าข่ายตามกติกาให้ถือว่า เดือนนั้นไม่มีคนงานตัวอย่างประจำเดือนนั้น ๆ

11.1.6 รางวัลประเภทบุคคล แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

11.1.6.1 ประจำเดือน ได้รับรางวัลจากโรงงาน และประกาศชมเชยในเดือนนั้น ๆ

11.1.6.2 ประจำ 6 เดือน ได้รับรางวัลจากโรงงาน

11.1.6.3 ประจำ 12 เดือน ได้รับรางวัลจากโรงงานและได้รับมอบเกียรติบัตรเป็นพนักงานตัวอย่างประจำ 12 เดือน

11.1.7 รางวัลประเภทหน่วยงาน ในช่วง 6 และ 12 เดือน หากหน่วยงานใดมีพนักงานได้รับการคัดเลือกให้เป็นพนักงานตัวอย่างมากที่สุด จะได้รับการประกาศชมเชยจากโรงงานในช่วงเวลาดังกล่าว

11.2 การรณรงค์ให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

เพื่อเป็นการจูงใจให้พนักงานทั้งหมดสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อันจะเป็นการป้องกันอุบัติเหตุให้เกิดขึ้นจากการไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ซึ่งจะมีผลเสียต่อร่างกาย และชีวิตของพนักงาน ควรดำเนินการรณรงค์ดังนี้คือ

11.2.1 ทุกลักษณะงาน ต้องมีการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่จำเป็นจะต้องใช้ในขณะปฏิบัติงาน

11.2.2 กำหนดการและวิธีการพิจารณาการรณรงค์ ดังนี้

11.2.2.1 แบ่งทีมพิจารณาตามลักษณะงาน เช่น เป็นส่วนต่าง ๆ หนึ่งส่วนเป็นหนึ่งทีม

11.2.2.2 กำหนดจำนวนพนักงานที่จะต้องสุ่มตัวอย่างของแต่ละทีม ในจำนวนที่เป็นเปอร์เซ็นต์ เท่ากันทุกทีม

11.2.2.3 กำหนดคะแนนต่อคนของแต่ละทีมให้ยึดถือ ดังนี้

11.2.2.3.1 จำนวนพนักงานที่จะต้องสุ่มตัวอย่างของแต่ละทีม มีคะแนนเต็ม 100 คะแนน เท่ากันทุกทีม

11.2.2.3.2 เอาจำนวนพนักงานที่จะต้องสุ่มตัวอย่างของแต่ละทีมหาร 100 คะแนน จะเป็นคะแนนต่อ 1 คน ของแต่ละทีม

11.2.2.4 แต่ละเดือน จะมีการส่งตัวอย่างของแต่ละทีม ตามจำนวนที่แบ่งเอาไว้ในข้อที่ 11.2.2.2 หากพบพนักงานคนใดสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลครบถ้วนตามลักษณะงานที่กำหนดเอาไว้จะได้คะแนนต่อ 1 คน แต่หากใส่ไม่ครบจะต้องมีการตัดสินคะแนนต่อ 1 คน เช่นกัน

11.2.2.5 การสุ่มตัวอย่างของแต่ละทีม จะทำการจับสลากและจับรายชื่อพนักงานที่จะสุ่มตัวอย่าง โดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า แล้วเดินไปดูคนงานคนนั้นในขณะปฏิบัติงาน

11.2.2.6 มีการให้คะแนนของแต่ละทีมทุกเดือน และรวมคะแนนทุก 6 เดือน 12 เดือน หากทีมใดมีคะแนนรวมสะสมสูงสุดในช่วงเวลาดังกล่าว คนงานทุกคนในทีมนั้นจะได้รับรางวัล

สรุป

การบริหารดำเนินงานความปลอดภัย เป็นหัวใจของการเพิ่มผลผลิต ซึ่งก็หมายถึงการเพิ่มผลกำไรให้กับสถานประกอบการนั่นเอง ดังนั้นผู้บริหารทุกคนจึงควรให้ความสนใจจะจัดให้มีการบริหารดำเนินงานความปลอดภัยขึ้นในโรงงาน การบริหารจัดการกับความปลอดภัยในสถานประกอบการ จะต้องจัดให้งานความปลอดภัยมีความสำคัญเท่าเทียมกับงานหลักอื่น ๆ ถึงแม้ว่าบางครั้งจะเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต แต่ผลที่ได้รับก็คุ้มค่า เพราะ บริษัทมีผลผลิตเพิ่มขึ้น คนงานปลอดภัย ซึ่งการบริหารงานความปลอดภัยให้ดีมีประสิทธิภาพจะต้องยึดถือหลักการทางด้านการบริหาร คือ POSDCORB MODEL ซึ่งประกอบไปด้วยการวางแผนงาน (Planning) การจัดองค์การ (Organizing) การจัดหาและพัฒนาบุคลากร (Staffing) การสั่งงานการจัดการ (Directing) การรายงาน (Reporting) และการจัดงบประมาณ (Budgeting) นอกจากนี้จะต้องมีการสร้างความตระหนักให้กับคนงานด้วยกิจกรรม “5ส” เพื่อปรับปรุงสภาพการทำงาน ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยในการทำงาน มีการปลูกฝังจิตสำนึกความปลอดภัยด้วย KYT เพื่อเตือนสติก่อนปฏิบัติงาน เป็นการขจัดความผิดพลาดที่เกิดจากคน มีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis) เพื่อค้นหาสภาพอันตราย มีการบริหารจัดการเพื่อควบคุมการสูญเสีย (Loss Control Management) มีการสอบสวน อุบัติเหตุ (Accident Investigation) มีการจัดกิจกรรมแข่งขันเพื่อลดอุบัติเหตุในการทำงาน โดยการใช้การตรวจสอบความปลอดภัย (Safety Inspection Audit) นอกจากนี้สถานประกอบการควรมีการประเมินอัตราการบาดเจ็บของคนงานเป็นระยะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป และปรากฏการณ์สุดท้ายในเรื่องความปลอดภัยก็คือ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ผู้บริหารจะต้องจัดกิจกรรมส่งเสริมและรณรงค์ให้คนงานทุกคนสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อความปลอดภัยของตัวเอง

กิจกรรมเสริม

1. ศึกษาดูงานการบริหารงานความปลอดภัยของสถานประกอบการใกล้บ้าน 1-2 แห่ง
2. เข้าร่วมประชุมสัมมนาสัปดาห์ความปลอดภัยแห่งชาติ ซึ่งขึ้นเป็นประจำทุกปี
3. ตอบคำถามให้ได้ว่า กิจกรรมความปลอดภัยในสถานประกอบการควรมีอะไรบ้าง

หนังสืออ้างอิง

การบินไทย, บริษัท. ความปลอดภัยในการทำงาน. กรุงเทพมหานคร : บริษัทการบินไทย, (ม.ป.ป.)

_____ . คู่มืออุบัติเหตุเป็น “0” โดยวิธี KYT. กรุงเทพมหานคร : แผนกฝึกอบรมบริเวณลานจอด กองฝึกอบรม บริษัทการบินไทย, 2533.

เครื่องเข็นผ้าไทย, บริษัท. “5ส” เพื่อความปลอดภัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัทเครื่องเข็นผ้าไทย, 2534.

_____ . การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ศรีเอ็ดดีพริน, 2533.

ความปลอดภัยในการทำงาน, สถาบัน. โครงการส่งเสริมการลดอุบัติเหตุให้เป็น 0. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ สัปดาห์ความปลอดภัยในการทำงานแห่งชาติ ครั้งที่ 4, 2533.

คณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ, สำนักงาน. แนวทางการป้องกันอุบัติภัยและสร้างความปลอดภัยในหน่วยงานสำหรับผู้ดำเนินงานป้องกันอุบัติภัย. พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพมหานคร : บริษัทวิคตอรีเพาเวอร์พอยท์จำกัด, 2528.

ชัยยุทธ ชวลิตนิริกุล. ความปลอดภัยในการทำงาน. กรุงเทพมหานคร : บริษัทเมฆาเพรส จำกัด, 2532.

พัชรา กาญจนารัตน์. อาชีวอนามัย. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, (ม.ป.ป.). (อัดสำเนา).

วิจิตร บุญยะโหดระ. วิชาความปลอดภัย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ครุสภา ลาดพร้าว, 2530.

วีระพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : เอเชียเพรส, 2525.

สมาน สีทอง. การเกิดอุบัติเหตุในสถานประกอบการ และการป้องกันอุบัติเหตุ. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ สัปดาห์ความปลอดภัยในการทำงานแห่งชาติ ครั้งที่ 4, 2533.

ส่งเสริมความปลอดภัย และอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย), สมาคม. “การประสบอันตรายจากการทำงาน 2532-2537.” กากบาทเขียว. ปีที่ 2 ฉบับที่ 6 (เมษายน-มิถุนายน 2538) : 15.

สิปปนนท์ เกตุทัต และ ประกอบ เพชรรัตน์. การควบคุมอุบัติภัยร้ายแรงในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี, เอกสารการสัมมนาวิชาการงานสัปดาห์ความปลอดภัยในการทำงานแห่งชาติ ครั้งที่ 4, 2533.

- สุโขทัยธรรมาราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาการบริหารงานความปลอดภัย หน่วย
ที่ 1-8. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2533.
- สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ. แนวทางการป้องกันอุบัติเหตุและสร้างความปลอดภัย
ในหน่วยงานสำหรับผู้ดำเนินงานป้องกันอุบัติเหตุ. สำนักงานคณะกรรมการ
ป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2527.
- อนามัย, กรม. คู่มือปฏิบัติงานอาชีพอนามัยสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. (ม.ป.ป.)
- Hammer, W. **Occupational Safety. Management and Engineering.** New Jersey :
Prentice-Hall Inc., 1976.
- Reamer, R.D. **Modern Safety and Health Technology.** New York : John Wiley &
Sons., Inc., 1980.
- Slote, L. **Health of Occupational Safety and Health.** New York : John Wiley &
Sons, Inc., 1987.