

คู่มือความปลอดภัยในงานเหมืองแร่

บทคัดย่อ

คู่มือความปลอดภัยในงานเหมืองแร่เล่มนี้ เขียนขึ้นจากความรู้ที่ได้ไปศึกษา ฝึกอบรมและดูงานมาจากประเทศต่างๆ หลายประเทศเช่นสหรัฐอเมริกา แคนาดา ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย ฝรั่งเศส เยอรมนี และออสเตรีย บวกกับประสบการณ์ในการทำงานในวงการเหมืองแร่ มาเป็นเวลายาวนานกว่า 30 ปี ทั้งงานราชการ งานรับเหมา เป็นที่ปรึกษาบริษัทต่างๆ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เนื้อหาของหนังสือแบ่งออกเป็น 4 บทดังนี้

บทที่ 1 เป็นการกล่าวถึงเรื่องทั่วไป ในการบริหารความปลอดภัย หน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลต่างๆในแต่ละภาคส่วน ระบบเอกสาร การฝึกอบรม นโยบายความปลอดภัย ระบบความปลอดภัยในงานเหมืองแร่ เช่นการบริหารความเสี่ยง การบริหารผู้รับเหมา ระบบการรายงานสภาพอันตรายและการบาดเจ็บจากการทำงาน การจัดการค่าตอบแทนแรงงานและการบาดเจ็บ และเครื่องหมายด้านความปลอดภัย เป็นต้น พร้อมทั้งได้ยกตัวอย่างความเสียหาย ที่เกิดขึ้นจากผลของการบริหารความเสี่ยงที่ผิดพลาด

บทที่ 2 เป็นการกล่าวถึง กระบวนการและขั้นตอนการดำเนินการ ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ประกอบด้วย การสื่อสารและการให้คำปรึกษา ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย การตรวจสอบสถานที่ทำงาน การวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การสืบสวนสอบสวน อุบัติเหตุ และการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน

บทที่ 3 เป็นเรื่องเกี่ยวกับผู้คนในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ทั้งคนงานเหมืองแร่ ผู้รับเหมาและแขกที่มาเยี่ยมหรือดูงานเหมืองแร่ ประกอบด้วย หลักการการคัดเลือกคนงาน หลักการคัดเลือกผู้รับเหมา การบริหารงานบุคคล การฝึกอบรมและพัฒนาคนงาน สุขภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การตรวจสุขภาพคนงาน การปฐมพยาบาล การจัดการวัสดุ และ การป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

บทที่ 4 กล่าวถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานเหมืองแร่ ประกอบด้วย ความปลอดภัยทั่วไปที่หน้าเหมือง เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง ระบบส่งกำลังไฟฟ้าและเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้า เส้นทางขนส่ง ระบบสายพานลำเลียง การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรเครื่องมือ การจัดการหางแร่และมูลดินทราย เสถียรภาพของหน้าเหมือง การฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในการใช้วัตถุระเบิด

บทที่ 5 กล่าวถึงตัวอย่างการระบุวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในงานเหมืองแร่ไทย ข้อเสนอแนวทางการบังคับใช้กฎหมายหรือการฝึกอบรมเพื่อป้องกันความเสี่ยงในแต่ละพื้นที่ และตัวอย่างการจัดการที่เกิดขึ้นจริงในงานเหมืองแร่และเหมืองหินในประเทศไทย

คำนำ

การทำเหมืองแร่เป็นกิจกรรมที่คนงานเหมืองแร่ ต้องเผชิญกับการเสี่ยงอันตรายรอบด้าน ทั้งเสี่ยงอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุ การได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต หรือเสี่ยงต่อการเกิดโรคร้ายต่างๆ ที่เกิดจากการประกอบอาชีพ งานเหมืองแร่ เป็นงานหนักและสกปรก (Hard and dirty work) เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจะเกิดความเสียหายมาก ทั้งความเสียหายที่มองเห็นเช่นการบาดเจ็บและเสียชีวิตของคนงานทรัพย์สินเสียหาย ความเสียหายที่มองไม่เห็น เช่นการสูญเสียกำลังการผลิต เสียเวลา ในการทำงาน วิธีการป้องกันความสูญเสียต่างๆ ที่ดีที่สุดคือหาวิธีการทุกๆวิธี ในการป้องกันอุบัติเหตุ โดยต้องมีระบบความปลอดภัย และอาชีวอนามัยที่เหมาะสมกับแต่ละงาน ซึ่งในแต่ละระบบความปลอดภัยนั้นมีหลักการพื้นฐานคืออย่างน้อยจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายของรัฐอย่างครบถ้วน คงไม่ผิดนักถ้าจะกล่าวว่า ระบบบริหารความปลอดภัยเหล่านี้ยังไม่มีใช้ในประเทศไทย หรืออาจมีใช้เพียงบางส่วน ผู้ประกอบการเหมืองแร่ในประเทศไทยทุกราย ยังไม่ได้ปฏิบัติตามกฎหมายของรัฐอย่างครบถ้วน เนื่องจากการขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องความปลอดภัยและขาดความตระหนักถึงภัยอันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น หากมีการนำระบบการบริหารความปลอดภัยในหนังสือเล่มนี้ไปใช้งานให้ครบถ้วน เชื่อว่าจะทำให้ผู้ประกอบการจะมีมาตรฐานความปลอดภัยขั้นต่ำสุดคือ “ปฏิบัติตามกฎหมายของรัฐอย่างครบถ้วน” เหมือนกับเหมืองแร่ในอารยประเทศ และจะสามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ หรือลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ และการเกิดโรคที่เกิดจากการทำงานลงได้เป็นอย่างมาก

บทที่ 1 การบริหารความปลอดภัย หน้าที่ ความรับผิดชอบ ระบบเอกสาร และระบบ ความปลอดภัยเหมืองแร่

1.1 การจดบันทึกและการเก็บรักษาข้อมูล (Keeping Record)

การจดบันทึก และการเก็บรักษาข้อมูล ช่วย
ให้สามารถทำการเฝ้าระวัง สวัสดิภาพ และ
ความปลอดภัยในสถานที่ทำงานได้ เนื่องจาก
ข้อมูลที่จัดเก็บไว้เป็นอย่างดี ช่วยให้สามารถ
ค้นพบความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ และ
ควบคุมความเสี่ยงไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ การ
บาดเจ็บ หรือการเจ็บป่วยจากการทำงานได้
การควบคุมความเสี่ยงอย่างเป็นขั้นเป็นตอน
ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้มีการควบคุม
ขั้นตอนต่างๆอย่างรัดกุมและต้องแน่ใจว่า
สามารถป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุได้จริง
การเปลี่ยนแปลงวิธีการ ในการปฏิบัติงาน
ใดๆต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ และต้องแน่ใจ
ว่าไม่มีการเพิ่มความเสี่ยงใหม่ๆ ที่อาจเกิดขึ้น
จากการเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติงานนั้นๆ
การจดบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานที่ทำงาน
เฉพาะส่วนที่เห็นว่าเป็นสิ่งที่สำคัญๆ อย่าง
ละเอียด สามารถทำให้การควบคุมให้การ
ทำงานมีความปลอดภัยได้ง่ายขึ้น

การควบคุมระบบการจดบันทึกข้อมูล (CONTROLLING RECORD)

ระบบการจัดการความปลอดภัยในงานเหมือง
แร่ ประกอบด้วยกฎต่างๆในงานแต่ละ
ประเภท วิธีการทำงาน ทักษะและการ
ฝึกอบรมที่ผู้ปฏิบัติงานต้องมี สิ่งเหล่านี้เป็น
กฎของความปลอดภัยในการทำงาน

การปฏิบัติงานแต่ละชนิด ต้องมีการบอก
รายละเอียดวิธีการในการปฏิบัติอย่าง
ปลอดภัยไว้อย่างชัดเจน และทันสมัย
ตลอดเวลา วิธีการปฏิบัติงานที่มีการจด
บันทึกไว้อย่างชัดเจนช่วยให้คนงานรู้ว่าควร
ปฏิบัติงานอย่างไร ให้มีความปลอดภัย
ขณะที่ช่วยให้บริษัทมองเห็น การปฏิบัติงาน
ของคนงานว่ามีความปลอดภัยหรือไม่ และ
สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติงานให้มี
ความปลอดภัยมากขึ้น หากเห็นว่าจำเป็นต้อง
มีการเปลี่ยนแปลง วิธีการปฏิบัติงานใน
บริษัท ใหญ่ๆที่มีคนงานจำนวนมากและมี
งานหลายๆชนิด จำเป็นต้องมีการจดบันทึก
วิธีการปฏิบัติงานแต่ละชนิดให้ละเอียดที่สุด
เท่าที่จะทำได้ และต้องแน่ใจว่าคนงานทุก
คนรู้ว่าจะต้องมีการทำงานอย่างปลอดภัยอยู่
เสมอ กฎ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน มี
ความแตกต่างกันตามสถานที่ปฏิบัติงานทั้งที่
หน้าเหมือง โรงงานแต่งแร่และในสำนักงาน
เหมืองแร่ จึงควรมีเอกสารบอกความ
ปลอดภัยในการทำงานแต่ละที่โดยเฉพาะ
เรียกว่าเอกสารสรุปความปลอดภัยในการ
ทำงานซึ่งประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- ระบุว่าสถานที่ทำงานที่ปลอดภัยความมี
ลักษณะเป็นอย่างไร
- ระบุว่าควรปฏิบัติงานอย่างไรจึงจะมีความ
ปลอดภัย และมีวิธีการปรับปรุงวิธีการ
ปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัยมากขึ้นได้
อย่างไร
- ระบุผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัย
ผู้รับผิดชอบต้องทำอะไรบ้าง และจะทำให้
สำเร็จลุล่วงไปได้ได้อย่างไร

- ระบุวิธีการปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัย และต้องแน่ใจว่าคนงานทุกคน เข้าใจใน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน เป็นอย่างดี

- ระบุให้เห็นว่า ที่ผ่านมามีบริษัทได้ดำเนินการ อย่างไรบ้างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน และ ขณะนี้บริษัทกำลังดำเนินการ อย่างไรอยู่บ้าง

เอกสารแสดงกฎความปลอดภัย ในการ ปฏิบัติงาน เป็นเอกสารที่บอกให้รู้ถึงวิธีการ ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ควรเป็นเอกสารที่ มีความทันสมัยอยู่เสมอ ควรเขียนขึ้น โดยผู้ที่ มีทักษะในการปฏิบัติงานนั้นๆ และเป็นคนที่ คนงานทุกคนให้ความเคารพนับถือ บริษัท ต้องแน่ใจว่า

- เอกสารได้ระบุรายละเอียดต่างๆ ได้แก่
 - ฉบับที่ของเอกสาร
 - วันที่ที่ออกเอกสาร
 - ชื่อบริษัท
 - ชื่อสถานที่ทำงานและชื่องานที่ปฏิบัติ
 - ชื่อของบุคคลที่รับผิดชอบในสถานที่ ปฏิบัติงาน
- เอกสารต้องทันสมัย และต้องตรวจสอบ ความถูกต้องก่อนมอบให้แก่คนงาน
- มอบเอกสารให้คนงานได้อ่านครบทุกคน
- เก็บเอกสารฉบับเก่าๆ ที่ไม่ทันสมัยไว้อย่าง น้อยหนึ่งฉบับ เพื่อไม่ให้สับสนกับเอกสาร ฉบับล่าสุด เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับ ผู้ที่จะสร้างกฎขึ้นมาใหม่ เอกสารเก่า นอกจาก ส่วนที่ต้องเก็บไว้เป็นหลักฐานให้ นำไปทำลายทิ้งทั้งหมด

เอกสารด้านความปลอดภัยในการทำงานต้อง เป็นเอกสารที่ใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่าย อาจเก็บ ไว้ในรูปของไฟล์เอกสาร ในคอมพิวเตอร์ เป็นกระดาษ หรือหนังสือในลักษณะที่บุคคล ที่ต้องการอ่าน ค้นหาอ่านได้ง่าย

บันทึกที่จำเป็นต้องมี

กฎความปลอดภัยในการทำงานในแต่ละที่ จำเป็นต้องแสดงสิ่งต่างๆต่อไปนี้ ให้คนงาน ได้เข้าใจอย่างชัดเจนเช่น

- ข้อความแสดงแผนงานความปลอดภัยใน การทำงาน
- ระบุความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุในสถานที่ ทำงานนั้นๆ
- กฎเฉพาะสำหรับสถานที่ทำงานในแต่ละที่ เช่นบริเวณที่มีการใช้วัตถุระเบิดต้องห้าม บุคคลสูบบุหรี่อย่างเด็ดขาด
- ใบอนุญาตในการปฏิบัติงานที่เสี่ยงภัยเช่น บริเวณที่ความร้อนสูง บริเวณที่เป็นพื้นที่ จำกัด เป็นต้น
- การตรวจสอบสุขภาพคนงาน ก่อนการ ปฏิบัติงานในพื้นที่เฉพาะ เช่นในเหมือง อุโมงค์
- การฝึกอบรมเป็นพิเศษ สำหรับคนงานใหม่
- การฝึกอบรมเพิ่มเติมตามระยะเวลา
- กฎความปลอดภัยสำหรับผู้รับจ้างหรือ รับเหมา
- กฎความปลอดภัยสำหรับแขกผู้มาเยี่ยมชม สถานที่ทำงาน
- บันทึกการตรวจสอบความปลอดภัย หรือ รายงานประชุมของคณะผู้ตรวจสอบความ ปลอดภัย

- รายการความเสี่ยง ที่จะเกิดอุบัติเหตุในสถานที่นั้นๆ
 - รายการวัตถุอันตราย ที่อยู่ในสถานที่ทำงานทั้งหมด
 - แผนงานการลดความเสี่ยงในสถานที่ทำงาน
 - ต้องแน่ใจว่า คนงานได้ทำความสะอาดร่างกายหลังจากหยิบจับวัตถุอันตราย
 - รายการตรวจร่างกายตามปกติของคนงาน เช่น ตรวจร่างกายรายปีหรือรายหกเดือน
 - รายการซ่อมบำรุง ซ่อมแซม ปรับปรุงสอบเทียบเครื่องจักรอุปกรณ์ หรือพาหนะต่างๆ
 - รายการตรวจสอบสถานที่ทำงาน จากบุคคลภายนอก
 - รายการซ่อมการรับมือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วมหรือแผ่นดินไหว
 - บันทึกการเกิดอุบัติเหตุและรายงานการตรวจสอบอุบัติเหตุ เพื่อให้ทราบว่าเกิดอุบัติเหตุอะไรบ้าง และระบุสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
- เพื่อให้แน่ใจได้ว่า ได้มีการจดบันทึกข้อมูลในแนวทางที่ถูกต้อง และเป็นการทดสอบว่า ได้มีการเรียนรู้อะไรบ้าง จากการบันทึกข้อมูล และผู้บันทึกข้อมูลสามารถบอกผู้อื่นได้ว่าการบันทึกข้อมูลมีประโยชน์กับเขาและงานของเขาอย่างไรบ้าง ผู้บันทึกข้อมูลสามารถตรวจสอบได้ดังนี้
- ตรวจสอบแบบการบันทึกข้อมูลว่ามีรูปแบบที่ความเหมาะสมหรือไม่ ได้บันทึก

ข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดได้ย่อครบถ้วนหรือไม่

- ตรวจสอบในแบบบันทึกข้อมูลว่าได้มีการจดบันทึกข้อมูลครบถ้วนหรือไม่เช่นเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นสามารถระบุสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้หรือไม่
- ต้องแน่ใจว่า ไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลมากเกินไปจนจำเป็น หรือข้อมูลไม่เพียงพอ
- ต้องแน่ใจว่าหากผู้อื่นนำข้อมูลที่ท่านบันทึกไว้ไปใช้งาน เขาจะได้รับข้อมูลที่จำเป็นอย่างครบถ้วน

การตรวจสอบว่าแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลเป็นแบบฟอร์มที่ดีหรือไม่มีดังนี้

- แสดงให้เห็นเด่นชัดเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน มีการเพิ่มของความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ หรือมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน
- แสดงให้เห็นรูปแบบของการพัฒนาการทำงาน เช่นเมื่อคนงานขาดความระมัดระวังในการทำงาน หรือใช้เส้นทางลัดที่เป็นอันตรายแทนการทำงานตามขั้นตอนการทำงานตามปกติ
- แสดงให้เห็นแนวโน้มของการเกิดปัญหาในการทำงานเช่นหากมีการทำงานล่วงเวลามากเกินไปก็จะทำให้เกิดการเหนื่อยล้า
- แสดงให้เห็น วิธีการที่จะลดความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุได้อย่างไร และคนงานเรียนรู้วิธีการลดความเสี่ยงเหล่านั้น ได้อย่างไร
- ต้องแน่ใจได้ว่า มีผู้ตรวจสอบว่าได้มีการกระทำบางอย่างเพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุอยู่เสมอ

- ตรวจสอบได้ว่า บุคคลที่มีหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัย ได้ทำงานของเขาอย่างสม่ำเสมอ

- สามารถระบุสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ และโรคที่เกิดจากการทำงานได้ในกรณี ที่เกิดอุบัติเหตุหลายๆเกิดขึ้นอยู่บ่อยๆ อาจเป็นอันตรายที่สามารถควบคุมได้ มีวิธีที่จะค้นพบสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ โดยการบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ เก็บไว้ในห้องปฐมพยาบาลเพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีความเกี่ยวเนื่องกันหรือไม่ สามารถจดบันทึกข้อมูลแล้วนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจร่วมกันในการประชุมของคณะกรรมการความปลอดภัย ข้อมูลที่บันทึกไว้สามารถนำไปใช้งานได้ดังนี้

- สามารถนำปัญหาด้านสวัสดิภาพ และความปลอดภัยมาพูดคุยการอย่างเปิดเผยในที่ประชุมทำให้ประเด็นปัญหาปรากฏเด่นชัดขึ้นและอาจทำให้ทราบสาเหตุที่เด่นชัดขึ้นได้

- ทำให้คณะกรรมการสามารถตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น

- อาจบอกปัญหาบางอย่างที่คาดไม่ถึงและเป็นสาเหตุทำให้เกิดอันตราย

- เป็นการเฝ้าระวังและทำให้ทราบว่าควรจะทำปฏิบัติอย่างไรเพื่อการควบคุมความเสี่ยง

- ทำให้รู้ว่าควรมีการฝึกอบรมเป็นกรณีพิเศษอย่างไรหรือไม่

- ทำให้ทราบว่าควรมีกฎหมายใหม่ๆในการปฏิบัติงานหรือไม่

- แสดงให้เห็นว่าการเกิดอุบัติเหตุทำให้บริษัทเสียค่าใช้จ่ายไปมากน้อยเท่าไร

รายงานการตรวจสอบอุบัติเหตุแสดงให้เห็นอะไรได้บ้าง

รายงานการตรวจสอบอุบัติเหตุแสดงให้เห็นว่าอุบัติเหตุเกิดขึ้นที่ไหน เมื่อ อย่างไร และเกิดขึ้นกับงานประเภทใด อาจช่วยได้ดังนี้

- ทำให้ทราบว่าอันตรายคืออะไร ทำให้ทราบขั้นตอนการเกิดขึ้นของความเสี่ยงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และสามารถลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุลงได้

- ทำให้ทราบถึงวิธีปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย และสถานที่ปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย

- ทำให้ทราบว่าควรปรับปรุงเรื่องการฝึกอบรมวิธีการปฏิบัติงานได้อย่างไร

- ทำให้สามารถเสนอแนะวิธีการเปลี่ยนแปลง วิธีการปฏิบัติงาน

ก่อนที่จะตัดสินใจว่าควรจดบันทึกหรือเก็บข้อมูลอะไรบ้างคนงานควรถามตนเองเสียก่อนดังนี้

- บริษัทและคนงานเคารพในกฎของความปลอดภัยในการทำงานครบทุกข้อหรือไม่

- ได้มีการบันทึกการเกิดอุบัติเหตุไว้อย่างถูกต้องครบถ้วนหรือไม่

- คนงานทราบหรือไม่ว่าได้เคยเกิดอุบัติเหตุขึ้นแล้วกี่ครั้งหรือคนงานมีการเจ็บป่วยแล้วกี่คน

- ได้มีการตรวจสอบรายงานการเกิดอุบัติเหตุอย่างสม่ำเสมอหรือไม่ที่ผ่านมาจำนวน

คนงานที่เจ็บป่วยหรือได้รับบาดเจ็บมีจำนวนเพิ่มขึ้น หรือคงที่

- รายงานสถิติจำนวนผู้เข้ารับการปฐมพยาบาล ในรอบปีที่ผ่านมา
- รายงานข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงานเป็นอย่างไรเช่น รายงานการตรวจวัด เสียง ฝุ่น ควัน เป็นต้น
- ระบบการเก็บรักษาข้อมูลของบริษัท เป็นอย่างไร เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์หรือเป็นแฟ้มเอกสาร
- มีการบันทึกข้อมูลผลผลิตและเครื่องมือเครื่องจักรอย่างไร
- ชนิดของวัตถุดิบที่เก็บรักษาและนำมาใช้งานในสถานที่ทำงาน
- ได้มีการทำเช็คลิสต์โดยการใช้ข้อมูลที่มาจากสิ่งที่เป็นอันตรายหรือไม่
- คณะกรรมการด้านความปลอดภัยได้มีการติดตามปัญหาที่ได้หยิบยกขึ้นมาในที่ประชุมหรือไม่
- ได้มีการบันทึกรายการฝึกอบรมของคนงานไว้อย่างครบถ้วนหรือไม่
- ได้มีการบันทึกการตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ไว้หรือไม่
- ได้มีการซ่อมหนีไฟครั้งสุดท้ายเมื่อไร

1.2 การจัดการข้อมูล (INFORMATION MANAGEMENT)

บริษัทต้องมีการเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นด้านการจัดการความปลอดภัยเหมืองแร่ ข้อมูลที่จำเป็นต้องเก็บรักษาไว้ควรให้มีความครอบคลุมดังนี้

- ข้อมูลภายนอกเช่นกฎหมาย และข้อมูลภายในเช่นเอกสารด้านความปลอดภัยของบริษัทเท่าที่จำเป็น
- ใบอนุญาตทำงาน
- วัสดุอันตรายและสภาพการอันตรายต่างๆ ในสถานที่ทำงาน รวมถึงการระบุโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ
- บันทึกและเอกสารประกอบการฝึกอบรม ความด้านปลอดภัยของคนงาน
- บันทึกการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลและเครื่องมือต่างๆ รายการเปลี่ยนอะไหล่ ส่วนที่สึกหรอหรือแตกหักรวมถึงรายละเอียดการสอบเทียบ การตรวจสอบสภาพและการซ่อมบำรุงตามปกติ
- ตรวจสอบการบันทึกข้อมูลให้ทันสมัยและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ
- รายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุ และการร้องเรียนต่างๆจากคนงาน และสิ่งที่บริษัทได้ดำเนินการกับอุบัติเหตุและการร้องเรียนที่เกิดขึ้นอย่างไรบ้าง
- ความรู้เกี่ยวกับวัสดุและเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในสถานที่ทำงาน ยี่ห้อ และส่วนประกอบสำคัญของวัสดุและเครื่องจักรอุปกรณ์นั้นๆ
- ชื่อและรายละเอียดของผู้ขายวัสดุและเครื่องจักรต่างๆ และผู้รับเหมา
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคนงานได้ปฏิบัติตามกฎด้านความปลอดภัยอย่างครบถ้วนและมีการจดบันทึกข้อมูลไว้อย่างถูกต้องครบถ้วน และเฝ้าดูว่า มีสิ่งต่างๆเปลี่ยนแปลงหรือไม่

ข้อมูลต่างๆด้านความปลอดภัยอาจมีรายละเอียดจำนวนมากจึงจำเป็นต้องมีการจัดการให้สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

การเก็บรักษาข้อมูล (STORING RECORDS)

ควรเลือกเก็บข้อมูลไว้ในที่ที่เหมาะสมและสามารถเรียกข้อมูลมาใช้ได้อย่างสะดวกเมื่อจำเป็นต้องใช้

ผู้รับผิดชอบข้อมูล

ต้องมีการมอบหมายให้ผู้เก็บรักษาข้อมูลไว้โดยเฉพาะ เช่นเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยของบริษัทหรือเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยประจำหน่วยงานต่างๆ

จุดสำคัญของข้อมูล

จุดสำคัญของข้อมูลด้านความปลอดภัยประกอบด้วย

- การทำเครื่องหมายเช่นชื่อของข้อมูล วันที่และผู้รับผิดชอบข้อมูล
- ระบุวันเวลาที่ทำการบันทึกข้อมูลและควรเก็บข้อมูลไว้ที่ใด
- ใครก็ตามที่ต้องการทราบข้อมูลสามารถค้นหาข้อมูลนั้นได้โดยง่าย
- มีผู้ตรวจสอบข้อมูลเป็นระยะๆ และตัดสินใจว่าควรเก็บข้อมูลต่อไป ทำลายข้อมูลบางส่วนหรือนำข้อมูลไปเก็บไว้ในสถานที่เฉพาะ

เอกสารอ้างอิง AS/NZ5 4804:1997, Occupational Health and Safety Management Systems, General Guidelines on Principles, Systems and Supporting Techniques.

“Boral OH&S Manual”, Boral.

“Information and Recording Systems”, Victorian Work Cover Authority.

1.3 ภาระผูกพันของภาคราชการ

หน้าที่ความรับผิดชอบของภาครัฐ

ส่วนราชการที่มีหน้าที่กำกับดูแลด้านความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงานเหมืองแร่มีหน้าที่ในการออกกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ เพื่อควบคุมให้คนงานเหมืองแร่มีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย นอกจากจะต้องออกกฎหมายที่สามารถปฏิบัติได้จริงแล้วจะต้องกำกับดูแลให้มีการปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด ขณะเดียวกันจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงกฎหมายให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลาด้วย โดยพิจารณาดังนี้

- ต้องแน่ใจว่า คนงาน ผู้ประกอบการและผู้รับเหมาเห็นด้วยกับกฎหมายที่จะออกบังคับใช้เพราะกฎหมายที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ก็จะไม่เกิดประโยชน์ใดๆต่อการบังคับใช้
- ส่งเสริมเรื่องการศึกษา การฝึกอบรม และความตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของคนงาน
- สร้างระบบการตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานที่มีประสิทธิภาพ
- เปิดเผยนโยบายการกำกับดูแลความปลอดภัย ในการทำงานให้หน่วยงานภาคเอกชนทราบ และตรวจสอบการตอบสนองของภาคเอกชน
- สืบสวนการเกิดอุบัติเหตุ ตามขั้นตอนการสืบสวนอุบัติเหตุ พร้อมทั้งเผยแพร่รายงานการสืบสวนการเกิดอุบัติเหตุแก่สาธารณะชน

ผู้ตรวจสอบความปลอดภัย (INSPECTORATES)

หน่วยงานภาคราชการมีหน้าที่ในการตั้งคณะตรวจสอบความปลอดภัยในการทำเหมืองแร่ ผู้ตรวจสอบเหมืองแร่มีหน้าที่ในการตรวจประเมิน ตรวจวัด ส่งเสริม และบังคับใช้กฎหมาย ด้านความปลอดภัยและสวัสดิภาพในการทำงานด้านเหมืองแร่ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญด้านการตรวจสอบความปลอดภัยดังนี้

- ส่งเสริมการปฏิบัติงานในแนวทางที่ทำให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด
- ดำเนินการให้ผู้ประกอบการมีการเตรียมเอกสารและข้อมูลด้านความปลอดภัยในลักษณะที่ง่ายต่อการเข้าถึงและสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา
- สั่งการให้ผู้ประกอบการแก้ไขข้อบกพร่องหรือปัญหาด้านความปลอดภัยที่ตรวจพบในทันที
- สืบสวนค้นคว้าหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ที่ทำให้มีการเสียชีวิตและทรัพย์สินของผู้ประกอบการ
- ให้ความช่วยเหลือผู้ประกอบการในด้านการศึกษาเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ด้านกฎหมายและระเบียบต่างๆของทางราชการ เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถปฏิบัติตามกฎหมายได้อย่างครบถ้วน

คณะผู้ตรวจสอบด้านความปลอดภัยในการทำเหมือง ไม่ได้มีหน้าที่เพียงแค่การตรวจสอบกำกับดูแลให้ผู้ประกอบการปฏิบัติตามกฎหมายเท่านั้น แต่ยังมีหน้าที่ที่จะต้องทำการตรวจสอบความปลอดภัยเป็นระยะๆ

อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แน่ใจได้ว่าระบบความปลอดภัยได้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง และยังมีหน้าที่ในการให้การฝึกอบรม และให้คำแนะนำผู้ประกอบการให้มีการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดอยู่เสมอ

ภาระหน้าที่ในการดูแล (Duty of care)

ภาคราชการมีภาระหน้าที่ในการดูแลภาคเอกชนในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ภาระดังกล่าวเป็นความรับผิดชอบในการปฏิบัติการใดๆที่เหมาะสมในการปกป้องคนงานในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ให้มีความปลอดภัยในการทำงานคำว่า “เหมาะสม” มีความสำคัญ เนื่องจากการสื่อสารให้รู้ว่าคุณประกอบการต้องปฏิบัติอย่างไรบ้างเพื่อให้ครอบคลุมดังนี้

- แสดงให้เห็นว่าเมื่อเกิดอุบัติเหตุในการทำงานมีผลกระทบที่เลวร้ายต่อชีวิตและทรัพย์สินเพียงไร และมีโอกาสมากน้อยเพียงไรที่เกิดอุบัติเหตุ
- เมื่อคนงานเหมืองแร่รู้ว่ามีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานมากน้อยเพียงใด และมีโอกาสจะมีความเสียหายหรือบาดเจ็บอย่างไร คนงานก็จะหาแนวทางปฏิบัติเพื่อลดความรุนแรงหรือลดความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุลงได้
- หากมีแนวทางที่จะลดความเสี่ยงลงได้วิธีการดังกล่าวจะต้องทำอย่างไร และเสียค่าใช้จ่ายเท่าไรหรือไม่

กล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือนายจ้างต้องรู้ว่าจะต้องทำอย่างไรบ้างเพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานเหมืองแร่ และต้อง

เป็นวิธีปฏิบัติงานที่ทันสมัยอยู่เสมอ ที่รู้จักกันว่า “วิธีปฏิบัติงาน” ต่างๆ “codes of practice” ตามมาตรฐานความปลอดภัย วิธีปฏิบัติงานแสดงให้เห็นถึงกฎด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานนั้นๆว่าต้องปฏิบัติอย่างไรและห้ามปฏิบัติอย่างไรบ้าง ภาระในการดูแลแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ ภาระการดูแลตามกฎหมายกฎหมายจารีตประเพณี (Common Law) และภาระการดูแลตามพระราชบัญญัติต่างๆ (Statutory duty)

ภาระการดูแลคนงานตามกฎหมายจารีตประเพณี (Common law duty of care :what the courts say)

ในประเทศออสเตรเลียศาลได้ชี้แนวทางที่นายจ้างต้องปฏิบัติเพื่อดูแลคนงานไว้ 4 แนวทางคือ

- ทีมงานบริหารและคนงานทุกคนต้องมีความรู้ความสามารถเพียงพอ เรียกว่า มีขีดความสามารถ (competency) ในการปฏิบัติงานนั้นๆ ได้
- เพื่อให้สถานที่ทำงานมีความปลอดภัย นายจ้างต้องดูแลให้สถานที่ทำงาน และเครื่องใช้ในการทำงาน ให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยในการทำงานอยู่เสมอ
- นายจ้างต้องจัดเครื่องมือในการทำงานที่มีความปลอดภัยให้แก่คนงาน และต้องใช้เครื่องมือให้เหมาะกับงานชนิดนั้นๆ
- นายจ้างต้องมีระบบความปลอดภัยในการทำงาน นายจ้างมีหน้าที่อย่างหนึ่งในการดูแลระบบความปลอดภัยในการทำงาน คือจะต้องคอยสอดส่องดูแลการทำงานของคณงานและ

พยายามตั้งคำถามไว้ในใจเสมอว่า การทำงานของคนงานในขณะนั้นเป็นการทำงานตามวิธีการที่ปลอดภัยที่สุดแล้วหรือยัง หากเห็นว่ายังมีวิธีการที่ปลอดภัยมากกว่า หรือมีเครื่องจักรเครื่องมือ ที่มีความปลอดภัยมากกว่า นายจ้างจะต้องจัดหามาให้โดยเร็วพลัน ขณะเดียวกันต้องพยายามเน้นย้ำให้หัวหน้างานคอยสอดส่องดูแลให้คนงานปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบด้านความปลอดภัยโดยเคร่งครัด ตลอดเวลา

กฎหมายจารีตประเพณี (Common Law) มีความแตกต่างจากพระราชบัญญัติ กล่าวคือพระราชบัญญัติมุ่งเน้นการจ่ายค่าชดเชยหรือค่าเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยจากการทำงานในขณะที่กฎหมายจารีตประเพณี มุ่งเน้น ในเจตนาที่ให้นายจ้างคอยเอาใจใส่ดูแลคนงานให้มีการทำงานอย่างปลอดภัย นายจ้างจะมีความผิดตามกฎหมายหากศาล ได้พิสูจน์พบว่านายจ้างประมาทเละเลห์หรือไม่ได้สนใจ หรือเอาใจใส่ในความปลอดภัยในการทำงานของคนงานเหมืองแร่

ภาระหน้าที่ของนายจ้างในการดูแลคนงานตามกฎหมาย (Statutory duty of care (what legislation says))

- กฎหมายเขียนไว้นายจ้างและลูกจ้างมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตนอย่างไรบ้างและหากมีการฝ่าฝืนต้องได้รับโทษทางอาญา ประเทศต่างๆได้ออกกฎหมายไว้เพื่อใช้ควบคุมสถานที่ทำงาน และสภาพการทำงานให้มีความปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ

●นายจ้างและคนงานมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตาม
ข้อบังคับ ที่ระบุไว้ในกฎหมาย เรียกว่า
ภาระหน้าที่ตามกฎหมาย (“statutory duty”)

ความเข้มงวดตามสมควร (Due diligence)

ในสถานที่ทำงานหมายความว่า

- มีการทำงานด้วยความระมัดระวังและ
แสดงให้เห็นว่าคนงานมีความเอาใจใส่ดูแล
ตนเองและเพื่อนร่วมงานตามแนวปฏิบัติทาง
ที่พอสมเหตุสมผล
- มีการปฏิบัติตามกฎหมาย ของรัฐ มาตรฐาน
ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
มาตรฐานความปลอดภัยในวิชาชีพ และกฎ
ความปลอดภัยอื่นๆ ทั้งหมดอย่างครบถ้วน
- พยายามมองหาอันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น
ขณะทำงานอยู่เสมอ เช่นคำว่า มีสิ่งผิดปกติ
เกิดขึ้นหรือไม่หากตรวจพบอันตรายหรือ สิ่ง
ผิดปกติเกิดขึ้น จะต้องมีการป้องกันอันตราย
ให้แก่คนงานในทันที เพื่อไม่ให้มีอุบัติเหตุ
เกิดขึ้นได้ ขณะเดียวกันต้องมีการแจ้งสิ่ง
ผิดปกติหรืออันตรายที่เกิดขึ้นแก่ทุกคนที่
เกี่ยวข้องหรืออาจได้รับผลกระทบจาก
อันตรายนั้นๆ

แนวความคิดเรื่องความเข้มงวดตามสมควรนี้
มีความสำคัญเนื่องจากสามารถใช้ในการต่อสู้
เพื่อป้องกันตัวเองในศาลได้ ทั้งผู้บริหาร
หัวหน้างาน และคนงานทุกคน เช่นหาก
สามารถพิสูจน์ได้ว่า คนงานจงใจทำผิด
กฎหมายและทำให้เกิดอุบัติเหตุ หัวหน้างาน
หรือผู้บริหาร สามารถปฏิเสธความผิดของ
ตนเองได้ การต่อสู้ตามกระบวนการของ
กฎหมายจึงเป็นกระบวนการที่ผู้ถูกกล่าวหา

ต้องพิสูจน์ตนเองให้ได้ว่า ได้มีขั้นตอนการ
ปฏิบัติเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการ
ทำงานด้วยความเข้มงวดตามสมควรครบถ้วน
สมบูรณ์แล้ว

- ในกรณีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในที่ทำงาน การ
พิสูจน์เพียงว่าสถานที่ทำงานมีความปลอดภัย
แล้วถือว่าไม่เพียงพอ แต่จะต้องแสดงให้เห็น
ว่าคนงานที่ทำงานอยู่ได้ใช้ความระมัดระวัง
ในทุกขั้นตอนของการทำงาน เพื่อป้องกัน
การเกิดอุบัติเหตุอย่างครบถ้วนแล้ว
- ระบบความปลอดภัยในการทำงานสามารถ
ป้องกันสิ่งเลวร้ายที่สุดที่อาจจะเกิดขึ้นแก่
คนงานได้
- ทุกภาคส่วนในสถานที่ทำงานต้องให้ความ
ร่วมมือในการป้องกันอุบัติเหตุ

เอกสารอ้างอิง

- Brown, C. October 1982, “Common Law
Damages Claims – Their Implications on
Mining Management”, Underground
Operators’ Conference.
- “Due Diligence in Occupational Health and
Safety”, Canadian Centre for Occupational
Health and Safety.
- Krstic, F. May 1998, “Understanding and
Demonstrating Duty of Care”, Extractive
Industries Safety Seminar Workshop.
- Safety and Health at Work; Report of the
Committee (Great Britain committee on
Safety and Health at Work) 1920 – 1972
(Circa 220 pages) Chairman Lord Robens.

Thompson, S. 7 September 1994, “Duty of Care”.

Penney Pengilly, “Occupational Health and Safety in Mining: Contractor Safety and Law”.

1.4 ภาระผูกพันของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ (อุตสาหกรรมเหมืองแร่ควรดำเนินการอย่างไร)

(INDUSTRY COMMITMENT (WHAT INDUSTRY SAYS IT WILL DO))

การเป็นผู้นำ (ชี้นำแนวทาง)

(LEADERSHIP) (SHOWING THE

WAY) ผู้บริหารควรเป็นผู้นำ ในการทำงาน ควรชี้นำคนงาน โดยบอกนโยบายว่า ผู้บริหารมีความต้องการอย่างไร และคนงานสามารถที่จะทำให้เกิดสิ่งที่ผู้บริหารต้องการได้อย่างไร ความเป็นผู้นำจะให้ข้อมูลที่สำคัญ และช่วยทำให้การปฏิบัติตามกฎระเบียบต่างๆ ได้ ดีกว่า คนงานจะค้นหาด้วยตนเองว่าจะปฏิบัติงานอย่างไรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด โดยผู้บริหารต้องจัดหาเครื่องมือ หรือ สิ่งอำนวยความสะดวก ที่มีความปลอดภัยสูงสุดให้แก่คนงาน แต่ในส่วนรายละเอียดของการปฏิบัติงานควรเปิดโอกาสให้มีการแสดงถึงภาวะผู้นำของคนงาน ภาวะผู้นำของบริษัทเป็นเรื่องเกี่ยวกับ

- ให้เห็นนโยบายความปลอดภัยแก่หัวหน้าคนงาน และคนงานเพื่อให้สามารถปรับปรุงวิธีการทำงาน

- ตัดสินใจว่าจะทำอะไรและจัดหาสิ่งจำเป็น หรือวิธีการปฏิบัติงานที่จำเป็นให้เกิดความปลอดภัย

- หมั่นตรวจสอบ สนับสนุนและให้รางวัลแก่แนวความคิดดีๆ ที่ส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัย ในการทำงาน

- ให้คำแนะนำ กฎความปลอดภัยและคอยสังเกตว่าคนงานนำไปปฏิบัติอย่างไร พยายามบอกคนงานให้รู้ว่า จะปฏิบัติตนอย่างไรให้เกิดผลดีแก่อุตสาหกรรม

ความเป็นผู้นำ จากบริษัท หมายความว่า บริษัทให้ความสำคัญสูงสุดกับการจัดการให้มีการทำงานที่มีความปลอดภัยและดีต่อสุขภาพ ประกอบด้วย

- ดำเนินการให้คนงานมีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน นโยบายความปลอดภัยของบริษัท วัตถุประสงค์ของการจัดการด้านความปลอดภัย กิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยเป็นต้น

- ดำเนินการให้คนงานรู้ว่า จะปฏิบัติตนอย่างไรให้มีความปลอดภัย และถูกสุขลักษณะ ในทุกส่วนของบริษัทเพื่อให้คนงานทุกคนปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

- ให้อำนาจการตัดสินใจแก่คนงานในการควบคุมและปรับปรุงวิธีการทำงานที่ปลอดภัย

- ส่งเสริมและให้รางวัลคนงานที่ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย

- ตั้งค่ามาตรฐานความปลอดภัยไว้ในระดับสูงเช่น สิ่งที่ได้ตกลงร่วมกันว่าเป็นวิธีการปฏิบัติงานที่มีความปลอดภัยสูงสุด แล้ว

นำไปเปรียบเทียบกับระบบที่ดีที่สุดนั้น
ทำงานได้ได้อย่างไร

มาตรการในการทำให้เกิดสุขลักษณะและเกิด ระบบความปลอดภัยในการทำงาน

(MEASURING PERFORMANCE OF WORKER HEALTH
AND SAFETY SYSTEMS)

ในอดีตได้เกิดปัญหาเกี่ยวกับมาตรการระบบ
ความปลอดภัยในการทำงาน ปัญหานี้รุนแรง
ขึ้นเนื่องจากได้มีความเสี่ยงใหม่ๆ เกิดขึ้นอยู่
เสมอ ผู้คนมีความตระหนักถึงความปลอดภัย
ในการทำงานมากขึ้น เนื่องจากได้เห็นผลเสีย
ของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน บริษัท
ตระหนักเสมอว่า ความไม่ปลอดภัยในการ
ทำงานทำให้บริษัทสูญเสียทรัพยากรไปมาก
น้อยเท่าไร และต้องตระหนักว่า ระบบการ
ทำงานที่มีความปลอดภัยสามารถประหยัด
ค่าใช้จ่ายให้บริษัทได้มากน้อยเท่าไร

เอกสารอ้างอิง

Brown, C. October 1982, “Common Law
Damages Claims – Their Implications on
Mining Management”, Underground
Operators’ Conference.

“Due Diligence in Occupational Health and
Safety”, Canadian Centre for Occupational
Health and Safety.

Krstic, F. May 1998, “Understanding and
Demonstrating Duty of Care”, Extractive
Industries Safety Seminar Workshop.

Safety and Health at Work; Report of the
Committee (Great Britain committee on

Safety and Health at Work) 1920 – 1972
(Circa 220 pages) Chairman Lord Robens.

Thompson, S. 7 September 1994, “Duty of
Care”.

Penney Pengilly, “Occupational Health and
Safety in Mining: Contractor Safety and
Law”.

ผู้ประกอบการเหมืองแร่ (MINE OPERATORS) ซึ่งประกอบด้วยเจ้าของเหมืองแร่ และลูกจ้าง ควรปฏิบัติดังนี้

- ตระหนักว่าเหมืองต้องมีการจัดการให้มีการ
ทำงานให้เป็นไปตามสิ่งที่กฎหมายต้องการ
- ต้องแน่ใจว่ามีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย ไม่
ทำให้คนงานได้รับบาดเจ็บจากการทำงาน
- มีคนงานที่มีความสามารถมากพอ ที่จะให้มี
ระบบการทำงานอย่างปลอดภัย ลดความเสี่ยง
ที่จะเกิดอุบัติเหตุ ให้อยู่ในระดับต่ำสุด
- ต้องปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบ
ต่างๆ ด้านความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด
- บ่งชี้ความเสี่ยงต่างๆ และระบุขั้นตอน
ต่างๆ ในการป้องกันอันตรายจากความเสี่ยง
เหล่านั้น

คนงานและผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ

(WORKER AND INDUSTRY ASSOCIATIONS)

คนงานเหมืองแร่ สหภาพแรงงานและผู้มี
ส่วนเกี่ยวข้องต่างๆ ควรหารือร่วมกันกับ
ภาครัฐในการแก้ไขทบทวนกฎหมายและ
ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยใน
การทำงาน

ผู้ออกแบบเครื่องจักรเครื่องมือ บริษัทผู้ผลิต เครื่องมือหรือวัสดุที่ใช้ในงานเหมืองแร่ควร จะปฏิบัติดังนี้

- จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องมือเครื่องจักร
หรือวัสดุ คู่มือการบำรุงรักษา การเก็บรักษา
การขนส่งหรือการหีบจับ โดยการใช้ภาษาที่
อ่านเข้าใจได้ง่าย เพื่อให้มีการใช้เครื่องมือ
เครื่องจักรหรือวัสดุต่างๆ ได้อย่างปลอดภัย มี
การซ่อมบำรุงและมีการจัดเก็บในลักษณะที่
ถูกต้อง เพื่อลดความเสี่ยงที่จะทำให้เกิด
อันตรายจากการใช้เครื่องมือเครื่องจักร หรือ
วัสดุไม่ถูกวิธี
- ศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อลดความเสี่ยงที่จะ
เกิดขึ้นจากการใช้เครื่องจักรเครื่องมือหรือ
วัสดุต่างๆ
- ให้ข้อมูลคนงานผู้ใช้เครื่องมือเครื่องจักร
หรือวัสดุ เช่น

- บอกว่าเครื่องมือชนิดนี้ผลิตขึ้นมา
สำหรับใช้ทำงานอะไร บอกวิธีการใช้งาน
วิธีการซ่อมบำรุง การเก็บรักษา ความเสี่ยงที่
จะทำให้เกิดอุบัติเหตุและการลดความเสี่ยง
ในการทำงานหรือ

- บอกผลการทดสอบการเกิด
อุบัติเหตุหรือสภาพที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ
ขึ้นได้เป็นต้น

- ป้ายที่ติดที่ภาชนะบรรจุวัสดุที่อาจ
เป็นอันตรายเช่น วัตถุระเบิด เชื้อปะทุ และ
แอมโมเนียมไนเตรท ต้องเป็นป้ายที่มีความ
ปลอดภัยเป็นมาตรฐานสากล เช่นบอกว่าอาจ
เกิดอุบัติเหตุต่างๆขึ้นได้บ้าง อย่างไร มีข้อ
ปฏิบัติ และข้อห้ามอย่างไรบ้าง เช่นห้ามใช้

ตะขอก้าว กระสอบแอมโมเนียมไนเตรท
 เป็นต้น

หน้าที่ความรับผิดชอบของคนงานเหมืองแร่

(SITE ACCOUNTABILITIES :WHAT EMPLOYEES
MUST DO)

ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ คนงานมีทั้งสิทธิ
และหน้าที่ที่จะทำงานอย่างมีความปลอดภัย
หากมีสภาพการที่เป็นอันตรายเกิดขึ้น สภาพ
ที่ไม่ปลอดภัยนั้นจะไม่แพร่กระจายออกไป
และให้ทุกคนหลีกเลี่ยงจากสภาพอันตรายนั้น
คนงานมีหน้าที่ต้องแจ้งให้หัวหน้างาน หรือผู้
มีอำนาจรับผิดชอบทราบโดยเร็วที่สุดเพื่อให้
สามารถแก้ไขสถานการณ์ได้ในทันที คนงาน
ทุกคนต้องทำงานร่วมกันเป็นทีมในการทำให้
มีความปลอดภัยในการทำงาน ขณะที่คนงาน
ทุกคนมีสิทธิในการได้รับข้อมูลและได้รับ
การฝึกอบรมเพื่อให้มีการปฏิบัติงานที่
ปลอดภัยตัวอย่างที่สำคัญเช่น การใช้วัสดุ
อันตรายจะต้องมีคู่มือความปลอดภัยในการ
ใช้วัสดุนั้น “Material safety data sheets” เป็น
ต้น

ผู้บริหาร (GENERAL MANAGEMENT)

บุคคลทั่วไปมีความคาดหวังว่า ผู้บริหารต้อง
มีการจัดการให้มีการทำงานเหมืองแร่ อย่างมี
ความปลอดภัย และปฏิบัติตามกฎหมายอย่าง
เคร่งครัด และหากผู้บริหารละเลยที่จะ
ดำเนินการบางสิ่งบางอย่าง ผู้คนมักจะตั้ง
คำถามว่าทำไมจึงได้ละเลย หรืออาจได้รับ
การลงโทษจากผลที่ได้ละเลยนั้น กฎหมาย
หรือ กฎความปลอดภัยอาจมีความหมายรวม
ไปถึง การปฏิบัติที่ดีเยี่ยมที่เป็นสากล

“International best practice” การจัดการความเสี่ยง *“risk management”* และการเอาใจใส่ และการเข้มงวดตามสมควร *“due diligence and care”* แนวความคิดเรื่องหน้าที่ในการเอาใจใส่โดยทั่วไปหมายความว่าผู้บริหารต้องแน่ใจว่า ตนเองและคนงานทั้งหมด ได้รับการศึกษาและการฝึกอบรม มีความรู้และทักษะในการทำงานที่ดีพอ สิ่งเหล่านี้จะทำให้ทุกคนทราบและเข้าใจในกรณีที่มีความเสี่ยงเกิดขึ้นในสถานที่ทำงาน และรู้วิธีการควบคุมความเสี่ยงเหล่านั้นเพื่อไม่ให้ลุกลามจนทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ดังนั้นการฝึกอบรมผู้บริหารจึงควรประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

- กล่าวถึงการนำเอาวิธีการจัดการความเสี่ยงมาใช้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารทราบว่าความเสี่ยงคืออะไร มีวิธีอย่างไรที่จะจัด จำกัดหรือลดความเสี่ยงเหล่านั้น
- ผู้บริหารต้องทราบว่าเป็นคำมั่นสัญญา (*“commitment”*) ของผู้บริหาร โดยเฉพาะในการที่จะจัดการให้สถานที่ทำงานมีความปลอดภัย
- บริษัทเป็นองค์กรสนับสนุนด้านความปลอดภัยในการทำงานมีหน้าที่ส่งเสริมให้คนงานทราบว่าตนเองมีหน้าที่ความรับผิดชอบ (accountability) อย่างไรบ้างและต้องไม่ทำอะไรบ้างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน และ
- ความรู้เรื่องกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึงการ

ถ่ายทอดประสบการณ์การทำงาน (บอกว่าในทางปฏิบัติเขาทำกันอย่างไร)

การให้คำแนะนำของหัวหน้างาน (SUPERVISION)

คนงานเหมืองแร่ทุกคนต้องสนับสนุนความปลอดภัยในการทำงาน การให้คำแนะนำของหัวหน้างาน เป็นการสื่อสารจากผู้บริหารไปยังคนงาน โดยผ่านทางหัวหน้างาน หัวหน้างานเป็นบุคคลสำคัญ ที่จะควบคุมดูแลคนงาน ให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัย เนื่องจากเป็นผู้ใกล้ชิดกับคนงานมากที่สุด มีหน้าที่จัดการด้านความปลอดภัยที่หน้างานวันต่อวัน หัวหน้างาน จึงควรเป็นผู้มีความสามารถในการดำเนินการให้ระบบความปลอดภัยมีประสิทธิภาพมากที่สุด และเป็นผู้ที่ทราบดีที่สุดว่าคนงานแต่ละคนจำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมด้านใดบ้าง หัวหน้างานถือว่าเป็นตัวแทนของผู้บริหาร ที่จะต้องถ่ายทอดความคิดความต้องการและนโยบายของผู้บริหารไปสู่คนงาน อีกทั้งเป็นผู้ถ่ายทอดความปลอดภัย และเป็นผู้ประสานความไม่เข้าใจกันระหว่างคนงานกับผู้บริหาร

หัวหน้างานที่ดี จึงไม่ใช่เป็นเพียงผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับงานที่ทำอยู่เป็นอย่างดีเท่านั้น แต่จะต้องเป็นผู้ที่สามารถตอบคำถามได้ว่า มีอะไรเกิดขึ้นในที่ทำงาน โดยเฉพาะเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน หัวหน้างานจึงต้องได้รับความสนับสนุนจากผู้บริหารในการเข้ารับการฝึกอบรม

โดยเฉพาะการอบรมเกี่ยวกับกฎหมายความปลอดภัย

นอกจากนี้ ผู้ประกอบการเหมืองแร่ จำเป็นต้องมีหัวหน้างานคอยตรวจสอบหรืออยู่ประจำที่หน้างานในจำนวนที่มากพอ เพื่อให้แน่ใจว่า การทำงานของคนงานทุกคนจะดำเนินไปอย่างปลอดภัย จำนวนหัวหน้าคนงานขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- ชนิดของงาน
- ความยากง่ายของงานและพื้นที่ในการทำงาน
- ความมากน้อยของคำแนะนำที่หัวหน้าคนงานต้องให้คำแนะนำแก่คนงาน

การคัดเลือกหัวหน้าคนงาน ควรคัดเลือกจากคนงานที่มีประสบการณ์ในการทำงานนั้นๆ เป็นอย่างดี สามารถผลิตผลงานที่มีประสิทธิภาพและเป็นผู้ที่มีทัศนคติเป็นบวกด้านความปลอดภัยในการทำงาน

การฝึกอบรมสำหรับหัวหน้าคนงาน

(Training for a supervisor)

หัวหน้าคนงานในงานเหมืองแร่ควรเป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำงานหลายๆอย่าง และต้องมีประสบการณ์ตรงต่องานที่อยู่ภายใต้ความควบคุมของหัวหน้างานเป็นอย่างดี โดยทั่วไปหัวหน้าคนงานเหมืองแร่ควรได้รับการฝึกอบรมต่างๆ ดังนี้

- การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยในงานเหมืองแร่ และจะดีมากขึ้นหากสามารถผ่าน

การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยในการทำเหมืองแร่แต่ละชนิดเป็นการเฉพาะ

เนื้อหาการฝึกอบรมหัวหน้าคนงานเหมืองแร่ควรประกอบด้วย

- ความปลอดภัยและสวัสดิภาพในการทำงานเหมืองแร่
- การกู้ภัยในงานเหมืองแร่ (Mine rescue)
- ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- การจัดการต่อผู้รับเหมา
- การวางแผนเพื่อการทำเหมืองแร่อย่างปลอดภัย
- คำแนะนำสำหรับคนงาน เช่นบอกว่าการที่เข้าใหม่ต้องทำอะไรบ้าง
- กฎหมายและกฎระเบียบต่างๆที่ใช้ควบคุมการทำงานในงานเหมืองแร่

บทบาทหน้าที่ของหัวหน้างาน มีดังนี้

หัวหน้างานมีหน้าที่ดูแลให้คนงานในความควบคุมของตนเอง เข้าใจและทำงานในหน้าที่ของคนงานทุกคน ขณะที่คนงานทุกคนต้องเคารพและเชื่อฟังกฎของสถานที่ทำงานอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ หัวหน้างานยังมีหน้าที่ คือ

- ต้องแน่ใจทำให้รู้ว่าคนงานมีทักษะที่จำเป็นในการทำงานนั้นๆ มากเพียงพอที่จะทำงานได้
- ต้องทำให้แน่ใจว่าวิธีการทำงาน และสถานที่ทำงานมีความปลอดภัย
- ต้องทำให้แน่ใจว่ามีการค้นพบอันตรายในสถานที่ทำงานอยู่เสมอ(ถ้ามี) และอันตรายเหล่านั้นมีความเสี่ยงที่สามารถควบคุมได้

- ต้องทำให้แน่ใจว่าหากมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน ที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน ได้มีการแจ้งให้ทุกคนในที่ทำงานรับทราบโดยทั่วกัน
- ต้องทำให้แน่ใจได้ว่าการแจ้งสภาพของสถานที่ทำงาน และสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ ต่อหัวหน้าคนอื่นๆ หรือหัวหน้าคนงานในกะถัดไปได้ทราบโดยทั่วกัน
- ทำรายงานการปฏิบัติงานในแต่ละกะ และแน่ใจว่าได้มีการระบุสภาพของที่ทำงานและเครื่องจักรเครื่องมือต่างๆ ไว้ในรายงานการปฏิบัติงานทุกครั้ง มอบสำเนารายงานการปฏิบัติงานแก่หัวหน้างานกะถัดไปทุกครั้ง
- ช่วยให้แน่ใจได้ว่าการปฏิบัติตามกฎด้านความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด
- ตรวจสอบการเกิดอุบัติเหตุ
- ฝึกสอนคนงานเข้าใหม่ และให้คำแนะนำคนงานที่ทำงานอยู่ประจำ
- จัดการกับปัญหาด้านความปลอดภัยและสวัสดิภาพของคนงานที่หน้างาน
- ให้ข้อมูลแก่บริษัทเกี่ยวกับสถิติ ด้านความปลอดภัยในการทำงานเช่น จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ จำนวนคนงานที่ได้รับบาดเจ็บ และจัดทำรายงานความปลอดภัยและสวัสดิภาพในการทำงาน
- ทำให้แน่ใจได้ว่าบริษัทจัดซื้อสิ่งที่จำเป็นต้องใช้
- ทำให้แน่ใจได้ว่าคนงานมีการใช้ เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น เสื้อผ้าสำหรับปฏิบัติงานที่รัดกุม หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย ถุงมือ รองเท้านิรภัย เครื่อง

ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเหล่านี้มีคุณภาพ ได้มาตรฐานสากล อยู่ในสภาพดี มีการใช้ และการเก็บรักษาอย่างถูกต้อง

- ทำให้แน่ใจว่าคนงานทุกคนทราบแผนการปฏิบัติการในเหตุฉุกเฉินต่างๆ เป็นอย่างดี เช่น การรักษาพยาบาลเบื้องต้น การอพยพคนงานในกรณีฉุกเฉิน การหนีไฟ

ตัวแทนคนงาน (WORKER REPRESENTATIVES)

คนงานเหมืองแร่สามารถคัดเลือกบุคคลที่มีความเหมาะสมเป็นตัวแทนของคนงานในการตรวจสอบความปลอดภัยและออกเสียงแสดงความคิดเห็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในงานเหมืองแร่

คนงานเหมืองแร่ (WORKER)

คนงานเหมืองแร่และผู้รับเหมาควรปฏิบัติดังนี้

- เอาใจใส่กับทุกสิ่งทุกอย่างที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัย และสวัสดิภาพการทำงานของคนงานเอง และบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับการกระทำหรือการละเลยที่จะกระทำของคนงานทุกคน
- ให้ความร่วมมือกับนายจ้างหรือบุคคลอื่นในการปฏิบัติตามในสิ่งที่คู่มือหรือกฎหมายระบุไว้ว่าคนงานต้องปฏิบัติ
- ปฏิบัติตามคำแนะนำในการปฏิบัติงานที่ระบุไว้ในขั้นตอนการปฏิบัติงาน ที่เกี่ยวข้อง กับความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด
- มีความรู้พื้นฐานเรื่องการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บ และการให้ความช่วยเหลือทางกายภาพต่างๆ และสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

- ใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยต่างๆ เช่นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรกลอย่างเหมาะสม และไม่ทำลายเครื่องป้องกันอันตรายที่จัดไว้
- จัดสถานที่ทำงานให้สะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อย ป้องกันไม่ให้มีสิ่งของระเกะระกะขัดขวางการทำงาน
- จัดการกับสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอย่างเป็นขั้นเป็นตอน หากพบว่ามีสภาพการที่อาจเป็นอันตรายเกิดขึ้น ต้องรายงานต่อหัวหน้างานในทันที หากพบว่าอันตรายไม่ได้มีผลกระทบต่อคนงานโดยตรงต้องหาทางป้องกันอันตรายให้ดีที่สุด ก่อนที่จะรายงานเหตุการณ์ให้หัวหน้างานทราบ
- รายงานการเกิดอุบัติเหตุ หรือการได้รับบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในที่ทำงานหรือที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมอื่นในที่ที่ที่เกิดเหตุ
- รายงานสภาวะการทำงานและสภาพของเครื่องจักรเครื่องมือต่างๆ ต่อหัวหน้าคนงานและคนงานในกะถัดไป

สิทธิและหน้าที่ของคนงานเหมืองแร่

(WORKER RIGHT AND ROLE)

การตรวจสอบและการกำกับดูแลด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเหมืองแร่ที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องได้รับความร่วมมืออันดีจากผู้ประกอบการ และคนงานเหมืองแร่กฎหมายได้ให้สิทธิในการป้องกันตนเองจากอุบัติเหตุแก่คนงานเหมืองแร่ทุกคน การใช้สิทธิอันชอบธรรมของคนงานเหมืองแร่

สามารถป้องกันความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของคนงานเหมืองแร่ได้ สิทธิและหน้าที่พื้นฐานของคนงานเหมืองแร่มีดังนี้

- ส่งตัวแทนเข้าร่วมตรวจสอบเหมืองแร่กับคณะผู้ตรวจสอบความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเหมืองแร่ทุกครั้ง
- เข้าร่วมออกเสียงในคณะตรวจสอบเหมืองแร่เพื่อลงคะแนนเสียงว่ามีสภาพงานเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือสภาวะอันตรายวิกฤติเกิดขึ้นในเขตเหมืองแร่หรือไม่
- เข้ารับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
- ได้รับค่าจ้างขณะที่เหมืองต้องหยุดการชั่วคราวบางส่วนหรือทั้งหมดเนื่องจากมีสภาพการทำงานที่เจียนเจียนต่อการเกิดอุบัติเหตุ
- ได้รับการปกป้องจากการถูกแบ่งแยกกรณีที่ทำกิจกรรมตามสิทธิและหน้าที่ของคนงานเหมืองแร่
- ได้รับข้อมูลข่าวสารและมีส่วนร่วมในการบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในการทำเหมือง

ผู้จุดระเบิดเหมืองแร่ (SHOTFIRERS)

คือคนงานหรือกลุ่มของคนงานที่ได้รับการฝึกอบรมและรับผิดชอบในการวางแผนในการประกอบ เก็บรักษา ขนส่ง และใช้ วัตถุระเบิด เป็นบุคคลที่มีสิทธิในการทำงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิดเพียงผู้เดียว จะต้องเป็นผู้ที่สามารถพิสูจน์ตนเองได้ว่าเป็นผู้มีความรู้และมีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิดเป็นอย่างดีผ่านการทดสอบความรู้ ความเข้าใจถึง

อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้วัตถุระเบิด
ในงานเหมืองแร่เป็นอย่างดีผู้จู่ระเบิดเหมือง
แร่ต้องแสดงความสามารถดังนี้

- สามารถออกแบบการเจาะ การอัดระเบิด
และการจู่ระเบิดได้อย่างปลอดภัย
- สามารถเตรียมพื้นที่ทำการระเบิดให้มีความ
ปลอดภัย ตามระบบความปลอดภัยในการ
เตรียมพื้นที่ที่จะทำการระเบิดได้
- สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนในการป้องกัน
ผลกระทบจากการระเบิดได้แก่ ความ
สั่นสะเทือน เสียง คลื่นอัดอากาศ หินปลิว
กระเด็น ฝุ่นและควันและแก๊สจากการระเบิด
ได้
- จำกัดจำนวนครั้งในการระเบิดให้น้อยที่สุด
- ใช้วิธีการจู่ระเบิดที่มีความปลอดภัยสูงสุด

1.5 นโยบายและแผนการจัดการความ

ปลอดภัย (POLICIES AND MANAGEMENT PLANS)

บริษัทจัดทำนโยบายด้านอาชีวอนามัย และ
ความปลอดภัย เพื่อชี้แนะว่าบริษัทมีความ
ต้องการ ให้สถานที่ทำงานมีความปลอดภัย
อย่างไร ผู้บริหารต้องแสดงให้เห็นว่าความ
ปลอดภัยในสถานที่ทำงานมีความสำคัญเท่า
เทียมกับนโยบายอื่นๆของบริษัท แผนการ
จัดการความปลอดภัยเหมืองแร่ ต้องแสดงให้เห็นว่า
สามารถมีสร้างระบบที่สามารถลด
อุบัติเหตุหรือโรคที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน
ได้จริง ในหน่วยการทำงานที่เล็กลงไป เช่นที่
หน้างานต้องมีนโยบายความปลอดภัย
เฉพาะที่หน้างานนั้นๆ

สาเหตุต้องมีนโยบายความปลอดภัยที่ต้อง
เขียนขึ้นเป็นลายลักษณ์อักษรคือ

- เพื่อแสดงว่าผู้บริหารมีความต้องการและ
พร้อมที่จะส่งเสริมให้มีการทำงานที่มีความ
ปลอดภัย
- เพื่อช่วยบริษัทในการป้องกันการเกิด
อุบัติเหตุ นโยบายจะระบุชัดเจนว่า นายจ้าง
ต้องการที่จะจัดหรือลดสาเหตุของการเกิด
อุบัติเหตุ การเจ็บป่วย หรือการได้รับบาดเจ็บ
ในสถานที่ทำงาน
- เพื่อแสดงให้เห็นว่าทุกคนในบริษัทรู้สำนึก
และมีความเอาใจใส่ในการทำให้สถานที่
ทำงานมีความปลอดภัย
- เพื่อให้แน่ใจได้ว่าแผนการจัดการความ
ปลอดภัย มีบุคคลและงบประมาณมากพอ
ในการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จด้านความ
ปลอดภัยและสุขอนามัย นโยบายได้อ้างถึง
สิ่งที่ผู้บริหารต้องการให้คนงานทุกคนมีการ
ทำงานอย่างปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ การ
เขียนนโยบายความปลอดภัยควรคำนึงถึง
หัวข้อที่สำคัญดังนี้
- คนงานต้องมีสิทธิมีเสียงที่จะแสดงความคิดเห็น
ให้เห็นได้อย่างเสรี
- ต้องแน่ใจได้ว่าคนงานทุกคนตระหนักว่า
ความปลอดภัย และสุขอนามัยในการทำงาน
เป็นสิ่งสำคัญที่สุด
- แน่ใจได้ว่าคนงานทุกคนได้รับการป้องกัน
จากอันตราย และความเสียหายต่างๆอย่างดีที่สุด
- ทุกคนปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด

นโยบายความปลอดภัยควรประกอบด้วยสิ่งต่างดังนี้

- นายจ้างเป็นผู้จัดการให้มีความปลอดภัยในการทำงานมาให้คนงานทุกคน ความปลอดภัยจะถูกเชื่อมโยง กับกิจกรรมการทำงานในชีวิตประจำวันทุกกิจกรรม
- นายจ้างจะระมัดระวังในการกระทำทุกอย่างเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วย จากการทำงานของคนงาน ตัวอย่างเช่น
 - เห็นว่าคนงานเรียนรู้วิธีการทำงาน ในทางที่ดีต่อสุขภาพและความปลอดภัยของพวกเขา
 - ส่งคนที่มีความรู้เป็นพิเศษเข้าไปคอยดูแลที่ทำงาน เพื่อให้แน่ใจว่าคนงานมีการทำงานด้วยวิธีการที่ปลอดภัย
 - ชี้ให้เห็นว่าผู้บริหารพร้อมที่จะทำงานร่วมกับคนงานทุกคน เพื่อให้แน่ใจได้ว่านโยบายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - มีการตรวจสอบและปรับปรุงนโยบายอย่างน้อยปีละครั้ง
 - คนงานทุกคนจะต้องมีความตั้งใจ ที่จะทำงานอย่างมีความสุขดี และมีความปลอดภัย และหากทำไม่ได้ พวกเขาจะต้องอธิบายว่าทำไม

นโยบายความปลอดภัยควรจะ

- มีไม่เกินหนึ่งหน้ากระดาษ
- ระบุไว้อย่างชัดเจน
- ได้รับการลงนามโดยผู้บริหารสูงสุดของบริษัท ผู้จัดการทั่วไป และตัวแทนคนงานเหมือนกัน

- มีความทันสมัยอยู่เสมอ
- ประกาศให้คนงานทุกคนทราบโดยทั่วกัน
- ทุกคนเชื่อฟังและยอมรับที่จะปฏิบัติตาม
- ปิดประกาศไว้ในที่ทำงานเพื่อให้ทุกคนได้มองเห็นได้อย่างชัดเจน

ทุกคนในบริษัทต้องมีสิทธิมีเสียงที่จะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับนโยบายความปลอดภัยของบริษัทได้อย่างเสรี เพื่อให้แน่ใจว่านโยบายนั้นใช้การได้

เพื่อให้แน่ใจว่านโยบายด้านความปลอดภัยของบริษัทใช้การได้ ต้องแน่ใจได้ว่า

- ทุกคนในบริษัททราบนโยบายเป็นอย่างดี
- ทุกคนรู้ว่าควรทำอะไรบ้างและใครจะเป็นคนทำ
- ทุกคนรู้ว่า พวกเขาควรไปรายงานที่ใคร และจะเกิดอะไรขึ้นหากพวกเขาไม่ทำ
- มีคนทำงานและมีงบประมาณมากพอที่จะสามารถทำงานให้สำเร็จได้
- มีวิธีการตรวจสอบโปรแกรมสุขภาพ และความปลอดภัย ว่าใช้การได้หรือไม่และหากใช้การไม่ได้จะต้องมีวิธีการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้สามารถใช้งานได้

การทบทวนและการประเมิน (REVIEW AND EVALUATION)

เพื่อให้แน่ใจว่าระบบการบริหารด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้มีการพัฒนาให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบที่ถูกต้องและใช้การได้ ผู้บริหารต้องตรวจสอบและทบทวนระบบอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง การทบทวนไม่จำเป็นต้องมองไปถึงรายละเอียด

ทุกอย่าง แต่เป็นการตรวจสอบทบทวนอย่าง
ผ่านๆ ในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมเช่นทุก 6
เดือน หรือทุกปี

การตรวจเช็คระบบบริหารความปลอดภัย
ของบริษัท ควรดูทุกกิจกรรมของการทำงาน
รวมถึงผลผลิต และบริการเพื่อดูว่ามีอะไร
บ้าง ที่จะต้องพูดถึงความปลอดภัยและอาชี-
วอนามัยหรือไม่ สิ่งเหล่านี้หมายถึงผลกำไร
ของบริษัทการทบทวนระบบความปลอดภัย
ในงานเหมืองแร่ควรประกอบด้วย

- ความนโยบายด้านสุขภาพและความปลอดภัย
ของพนักงานใช้การได้หรือไม่

- ความนโยบายด้านสุขภาพและความปลอดภัย
ทำอะไรได้บ้างหรือไม่ และดูว่าต้องทำ
อย่างไรเพื่อให้ทราบนโยบายใช้การได้

- การตรวจสอบสุขภาพของทีมตรวจสอบความ
ปลอดภัยเหมืองแร่ ตรวจพบอะไรบ้างหรือไม่
ตรวจเช็คดูว่าระบบความปลอดภัยในงาน
เหมืองแร่ใช้การได้หรือไม่หรือจะต้องมีการ
เปลี่ยนแปลงอย่างไรหรือไม่เนื่องจาก

- การเปลี่ยนแปลงไปตามกฎหมาย
- การเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับความต้องการ
ของผู้คนที่ต้องการให้บริษัท
เปลี่ยนแปลง

- บริษัทมีการเปลี่ยนแปลงผลผลิต และ
กิจกรรม

- การเปลี่ยนแปลงตามการจัดตั้งของบริษัท

- มีการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี รวมถึงระบาดวิทยา

- บทเรียนที่ได้รับจากสุขภาพและความ
ปลอดภัยของพนักงาน

- การเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของ
ตลาด

- การเปลี่ยนแนวทางรายงาน ตามวิธีการที่
ผู้คนได้ให้ข้อมูลมา

- การเปลี่ยนแปลงตามผลการตอบสนอง
(feedback) ของคนงาน

บางบริษัทได้บรรจุเรื่องความปลอดภัยในการ
ทำเหมือง เข้าสู่วาระการประชุมในการ
ประชุมสามัญของบริษัท ขณะที่บางบริษัท
ได้มีการประชุมร่วมกัน ระหว่างผู้บริหารกับ
ตัวแทนคนงาน เพื่อการทบทวนแผนงานด้าน
ความปลอดภัย

บางบริษัทใช้วิธีการจัดประชุมผู้บริหารเป็น
การเฉพาะ เพื่อทบทวนแผนงานด้านความ
ปลอดภัยเพียงอย่างเดียว

เมื่อตัวแทนคนงานเข้าร่วมประชุมกับ
ผู้บริหารเพื่อทบทวนแผนงาน ด้านความ
ปลอดภัย ตัวแทนคนงานจะต้องนำเสนอ
ความคิดเห็นของคนงานทั้งหมด รวมทั้ง
ความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องด้านความ
ปลอดภัยและสุขอนามัยอื่นๆด้วย

หลังจากมีการประชุมเพื่อทบทวนแผนงาน
ด้านความปลอดภัยแล้ว หากมีการเปลี่ยน
แปลงใดๆเกิดขึ้น จะต้องประกาศให้ทุกคน
ในบริษัททราบ

ระบบการบริหารความปลอดภัยเหมืองแร่
(Mine Safety Management System)

ประกอบด้วยความคิดที่จะทำให้ สุขภาพ
และความปลอดภัยในการทำงานดีขึ้น โดย
การตรวจเช็ควาระบบทำงานได้ผลหรือไม่

พิจารณาร่วมกับนโยบายด้านความปลอดภัย และสุขภาพอนามัย เพื่อพัฒนาระบบให้ดีขึ้นตลอดเวลา

กระบวนการ ปรับปรุงอย่างต่อเนื่องควรจะ

- แสดงพื้นที่ที่ได้มีการปรับปรุงระบบความปลอดภัยแล้ว โดยแสดงให้เห็นความแตกต่างว่าดีกว่าเดิมอย่างไร
- บอกปัญหาที่เป็นสาเหตุทำให้ระบบสุขภาพและความปลอดภัยใช้ไม่ได้ผล หรือใช้การไม่ได้
- ทำแผนปฏิบัติการ (action plans) เพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านั้น
- แสดงให้เห็นว่าแผนปฏิบัติการใช้การได้
- จดบันทึกการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้การทำงาน ประสบผลสำเร็จหลังจากที่ได้มีการปรับปรุงแล้ว
- เปรียบเทียบระหว่างสิ่งที่พวกเขาต้องการ กับสิ่งที่พวกเขาได้รับ

การเปรียบเทียบสมรรถนะ (BENCHMARKING)

การเปรียบเทียบสมรรถนะ เป็นเครื่องมือใช้เปรียบเทียบว่า บริษัทดำเนินการด้านสุขภาพและความปลอดภัยอยู่ในระดับใด เมื่อเปรียบเทียบกับบริษัทชั้นนำทั่วโลก ซึ่งจะรวมถึงการตรวจสอบวิธีการ กระบวนการ ขั้นตอนการดำเนินงาน ผลิตภัณฑ์และประสิทธิภาพการบริการของบริษัท รวมทั้งการเปรียบเทียบกับบริษัทที่อยู่ในระดับเดียวกัน หากมีการดำเนินการที่ถูกต้อง การเปรียบเทียบสมรรถนะ จะเพิ่มขีดความสามารถของบริษัท ให้พัฒนาไปสู่บริษัทชั้น

นำระดับโลกได้ การเปรียบเทียบสมรรถนะนี้ เป็นแนวทางการนำบริษัทไปสู่การปฏิบัติที่ดีที่สุด (best practice) ได้ไม่ยาก

การเปรียบเทียบสมรรถนะและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Benchmarking and continuous improvement)

การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เป็นหนทางที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของบริษัท ผ่านทางการได้รับคำปรึกษา ทำให้มีการปรับปรุงทีละน้อยๆ คนที่ตั้งใจทำงานจะมีพลังในการค้นหาและเปลี่ยนแปลง เพื่อการปรับปรุงแนวทาง จนทำให้งานสำเร็จลงได้เสมอ การเปรียบเทียบสมรรถนะ ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ โดยการกระตุ้นให้มองลึกลงไปที่บริษัทของตนเอง และบริษัทอื่นๆ ทำให้มองเห็นวิธีการ กระบวนการ ขั้นตอนการทำงาน และผลการดำเนินงานของเขาและของเรา

การเปรียบเทียบสมรรถนะเป็นกระบวนการ ไม่ใช่เป็นผลลัพธ์ ควรใช้เพื่อค้นหาปัญหาเฉพาะบางอย่าง และเพื่อใช้กับการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

“A Basic Occupational Health and Safety Program”, Canadian Centre for Occupational Health and Safety.

“A How to Guide for an Occupational Health and Safety Policy and Program”, Department of Labor, Occupational Health and Safety Division, Nova Scotia.

ISO 9001 Quality Systems – Model for Quality Assurance in Design, Development Production, Installation and Servicing.

“Benchmarking Occupational Health and Safety”, National Occupational Health and Safety Commission.

AS/NZS 4801 (2001), Occupational Health and Safety Management Systems, Specifications with Guidance for Use.

AS/NZS 4804: 1997, Occupational Health and Safety Management Systems, General Guidelines on Principles, Systems and Supporting Techniques.

ตัวอย่างนโยบายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

นโยบายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานบริษัททุกคน และของแขกผู้มาเยี่ยมทุกท่านถือว่าเป็นความสำคัญสูงสุด ผู้บริหารทุกท่านมีความปรารถนาสูงสุดที่จะให้ทุกคนปฏิบัติงานอย่างมีอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ข้างต้น ทุกคนในบริษัทต้องปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ของรัฐและของบริษัทให้ครบถ้วน เพื่อให้แน่ใจว่าสุขภาพ ความปลอดภัย และสวัสดิภาพของพนักงานทุกคน ได้รับการปกป้องคุ้มครองอย่างครบถ้วน

บริษัทมีความมุ่งมั่นและให้ความสำคัญกับการควบคุมและป้องกันอุบัติเหตุ การควบคุมอันตราย และการฟื้นฟูสภาพการทำงานเป็นลำดับแรก อาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นทั้งความรับผิดชอบของแต่ละบุคคลและเป็นความรับผิดชอบร่วมกัน ของทุกฝ่าย

บริษัทจัดลำดับความสำคัญของอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน เป็นลำดับแรกเท่ากับการผลิต

ลงชื่อ กรรมการผู้จัดการ (CEO)

ผู้จัดการทั่วไป

ตัวแทนพนักงาน

วันที่

[อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานบริษัททุกคน และของแขกผู้มาเยี่ยมทุกท่านถือว่าเป็นความสำคัญสูงสุด ผู้บริหารทุกท่านมีความปรารถนาสูงสุดที่จะให้ทุกคนปฏิบัติงานอย่างมีอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ข้างต้น ทุกคนในบริษัทต้องปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ของรัฐและของบริษัทให้ครบถ้วน เพื่อให้แน่ใจว่าสุขภาพ ความปลอดภัย และสวัสดิภาพของพนักงานทุกคน ได้รับการปกป้องคุ้มครองอย่างครบถ้วน

บริษัทมีความมุ่งมั่นและให้ความสำคัญกับการควบคุมและป้องกันอุบัติเหตุ การควบคุมอันตราย และการฟื้นฟูสภาพการทำงานเป็นลำดับแรก อาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นทั้งความรับผิดชอบของแต่ละบุคคลและเป็นความรับผิดชอบร่วมกัน ของทุกฝ่าย

บริษัทจัดลำดับความสำคัญของอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน เป็นลำดับแรกเท่ากับการผลิต]



รูปที่ 1.5 ตัวอย่างนโยบายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1.6 การบริหารความเสี่ยง (RISK MANAGEMENT)

ความเสี่ยงเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตของคนเราทุกคน ในการดำเนินชีวิตทุกวัน การตัดสินใจกระทำสิ่งต่างๆ ของคนเราล้วนแต่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยง และการจัดการความเสี่ยงทั้งสิ้น อาจกล่าวได้ว่า ความเสี่ยงคือ การเผชิญหน้ากับสิ่งต่างๆ ที่อาจทำให้เรามีโอกาสได้รับบาดเจ็บหรือเป็นอันตราย การควบคุมความเสี่ยงขึ้นอยู่กับชนิดของงานที่ทำ สำหรับบริษัทส่วนใหญ่ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นพร้อมกับการทำงานของคนงาน เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด ที่อาจทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการทำงานมากที่สุด ด้วยเหตุนี้บริษัทต่างๆ จึงต้อง

มีนโยบายและแผนความปลอดภัยและสวัสดิภาพในการทำงานของคนงาน

การบริหารความเสี่ยงคือการ ระบุ ประเมิน และให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก กับความเสี่ยง ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือของทุกฝ่ายในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างประหยัด เพื่อการจำกัด ติดตาม และควบคุมความเสี่ยงนั้นๆ ไม่ให้มีโอกาสที่จะทำให้เกิดผลกระทบ และเกิดความเสียหาย ต่อบุคคลและองค์กร ได้การจัดการความเสี่ยง จำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้หลายสาขา เช่น ต้องรู้จักกฎระเบียบด้านความปลอดภัยของรัฐ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัยและวิธีการฝึกอบรมคนงานให้

สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน ที่ปลอดภัยของบริษัทได้

การบริหารความเสี่ยง เป็นการประยุกต์ใช้งานอย่างเป็นระบบ ของการจัดการให้ นโยบายความปลอดภัย ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์และประเมินผลจาก ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริงๆ เพื่อนำมาใช้ ในการควบคุมความเสี่ยงต่างๆ เป็นการติดตามความเสี่ยงอย่างใกล้ชิด เพื่อการตัดสินใจอย่างเป็นขั้นเป็นตอน ว่าควรจะทำอย่างไร หรือไม่ควรทำอย่างไร เพื่อลดหรือกำจัดความเสี่ยงออกไปจากขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ความเสี่ยงมีหลายชนิดเช่น ความเสี่ยงก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์ เป็นส่วนหนึ่งของเหตุการณ์ และเป็นสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต *ความเสี่ยงที่ปรากฏอยู่ ไม่ได้หมายความว่า จะเกิดเหตุเสมอไป* ถ้าหากได้มีการควบคุมความเสี่ยงไม่ให้เพิ่มมากขึ้นจนเป็นอันตราย

ความเสี่ยงทุกความเสี่ยง มีโอกาสที่จะทำให้เกิดเหตุการณ์ต่างๆ ได้ แบ่งออกเป็นความเสี่ยงที่เป็นปริมาณความเสี่ยง และระดับความรุนแรงของความเสี่ยง ซึ่งทั้งสองชนิดนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่เราเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานชนิดนั้นๆ ความรุนแรงของความเสี่ยง สังกัดได้จากวิธีการทำงานของคนงาน ส่วนปริมาณความเสี่ยง สังกัดได้จากจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุชนิดเดียวกันบ่อยแค่ไหน ทั้งความเสี่ยงในรูปแบบของความรุนแรงและปริมาณนี้ เรียกรวมกันว่าลักษณะท่าทางของความเสี่ยง (Risk likelihood)

อีกวิธีหนึ่งที่จะรู้จักความเสี่ยง คือการรู้ถึงความเสี่ยงทำงานอย่างไร อาจกล่าวได้ว่า ผลกระทบจากความเสี่ยง คือสิ่งที่เรารู้ว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นจากความเสี่ยงนั้น และหามาตรการในการป้องกันผลกระทบ ทั้งมาตรการป้องกันความรุนแรง และปริมาณความเสี่ยง ยิ่งเรารู้จักความเสี่ยงมากเท่าไร เรา就越รู้จักใช้มาตรการในการป้องกันความเสี่ยงมากขึ้นเท่านั้น

สิ่งสำคัญที่สุดในการบริหารความเสี่ยงคือ การใช้วิธีการประเมินความเสี่ยง ว่ามีมากน้อยแค่ไหน โดยประเมินจากข้อมูลที่มีความสำคัญที่น้อยที่สุด ไปจนถึงข้อมูลที่สำคัญที่สุด ด้วยวิธีนี้เราจะรู้ได้ว่า เราจะเริ่มต้นตรงจุดไหน เน้นหนักที่จุดไหน เพื่อหยุดอุบัติเหตุที่เลวร้ายที่สุดลงให้จงได้ หรือหากไม่สามารถหยุดอุบัติเหตุลงได้ทั้งหมด อย่างน้อยก็สามารถลดความรุนแรงของอุบัติเหตุลงได้ บางส่วน ความมุ่งมั่นที่จะหยุดอุบัติเหตุอย่างใดอย่างหนึ่งให้จงได้ อาจทำให้ปล่อยปล่อยเลขนนำไปสู่การเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุชนิดอื่น ขึ้นมาได้เช่นกัน

ความปลอดภัยในการทำงานเป็นผลที่เกิดจากความรู้ในการกระทำสิ่งต่างๆ เพื่อควบคุมความเสี่ยง ไม่ได้หมายความว่าความเสี่ยงไม่มี แต่หมายความว่าความเสี่ยงมีน้อย และทุกคนคิดว่าสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย มีขั้นตอนเบื้องต้น ในบริหารความเสี่ยง 3 ขั้นตอนดังนี้

- การระบุสิ่งที่เป็นอันตรายหรือการระบุความเสี่ยง ขึ้นอยู่กับการตระหนักว่าจะไร

อาจเป็นสาเหตุ ทำให้คนงานได้รับบาดเจ็บ หรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น วัสดุไวไฟ แหล่งที่สามารถทำให้เกิดประกายไฟ หรือ เครื่องมือเครื่องจักร ที่ไม่มีเครื่องป้องกัน (unguarded machinery) เป็นต้น

- การประเมินความเสี่ยง ขึ้นอยู่กับการมองเห็นโอกาสที่บาดเจ็บ หรือได้รับอันตรายของคนงานที่ทำงานสัมผัส หรืออยู่ใกล้กับ สิ่งอันตรายเหล่านั้น

- การควบคุมความเสี่ยง โดยการใช้มาตรการในการทำงาน ที่ขจัดหรือลดความเสี่ยงหรือ โอกาสที่คนงานจะสัมผัส กับสิ่งที่ เป็นอันตรายที่ปรากฏอยู่ ในระดับที่ทุกคนเชื่อว่า สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย

ควรมีการทบทวนขั้นตอนในการทำงาน อยู่เสมอ เช่นในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อมในการทำงาน มีการนำวิทยาการใหม่ ๆ มาใช้ หรือมีการเปลี่ยนแปลง มาตรฐานการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ผู้บริหารควรจะ ได้มีการพูดคุยกับคนงาน ถึงเรื่องการทบทวน ขั้นตอนทำงานอยู่เสมอ

การระบุสิ่งที่อันตราย (หรือความเสี่ยง) (IDENTIFYING HAZARDS(OR RISKS))

มีหลายวิธีที่จะชี้ชัดว่าแหล่งใดบ้างที่อาจเป็นอันตราย ทำให้คนงานได้รับบาดเจ็บ หรืออาจทำให้เกิดโรค การระบุอันตราย จึงขึ้นอยู่กับ ชนิดของงาน และชนิดของอันตรายที่มีอยู่ การระบุความเสี่ยง สามารถทำได้โดยการทำ บัญชีรายการเฉพาะสำหรับเครื่องมือ เครื่องจักรหรือวัสดุต่างๆ ควบคู่ไปกับงานที่

ปฏิบัติอยู่ มีวิธีในการค้นหาความเสี่ยงใน สถานที่ทำงานโดยวิธีการดังนี้

- ทำบัญชีรายละเอียด (risk checklist) ความเสี่ยง

- เดินสำรวจโดยรอบๆสถานที่ทำงาน

- ค้นหาจากข้อมูลการออกแบบของ ผู้ออกแบบ หรือ โรงงานผลิต

- มองหาเหตุการณ์ที่ไม่ปลอดภัย หรือข้อมูล การได้รับบาดเจ็บ

- พิจารณาจากขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- การพูดคุยและถกปัญหากับคนงาน

- ศึกษาจากข้อมูลความปลอดภัยของวัสดุ (material safety data sheets:MSDSs) และ ฉลากของผลิตภัณฑ์ (product labels) อย่างละเอียด

- ขอความช่วยเหลือข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านนั้นๆ เช่น ผู้ผลิต ตัวแทนฝ่ายขาย บริษัท ที่ปรึกษา หรือผู้เคยใช้วัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ นั้นๆ

ชนิดของอันตราย

สิ่งที่อันตราย ได้แก่สิ่งที่อาจทำให้เกิด การบาดเจ็บ หรือเป็นภัยต่อสุขภาพของ บุคคล อันตรายบางอย่างอาจเกิดขึ้นจากการ ทำงาน เช่นอันตรายจากเครื่องจักรกลเสีย หรือความมีพิษของวัสดุอันตรายบางอย่าง อาจเกิดขึ้นจากเครื่องมือเครื่องจักรที่ชำรุด หรือการใช้เครื่องจักรอย่างผิดวิธี การรั่วของ สารเคมี หรือการแตกหักของโครงสร้างเช่น คานไม้ หรือคานเหล็กเสาไม้ หรือเสาเหล็ก หักหรือเป็นสนิมและกำลังจะหัก อันตราย

เหล่านี้สามารถตรวจพบได้ด้วยตาเปล่าหรือการใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ

การตรวจสอบหรือค้นหาอันตรายต่างๆ ในสถานที่ทำงาน ควรมีการเตรียมเอกสารสำหรับจดบันทึก และทำบัญชีสิ่งที่เป็นอันตรายไปด้วยทุกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าได้มีการจดบันทึกทุกสิ่งที่เป็นอันตรายไว้อย่างครบถ้วน

ตัวอย่างสิ่งที่เป็นอันตรายหรือความเสี่ยงได้แก่

- แรงโน้มถ่วงของโลก ทำให้สิ่งของตกหรือคนตกจากที่สูง
- พลังงานจลน์ได้แก่สิ่งของที่กำลังเคลื่อนที่ และวัสดุแหลมคม ต่างๆเช่นหินปลิวกระเด็นจากการระเบิดหิน

- วัสดุที่อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสด้วยผิวหนัง หรือการสูดดม
 - พลังงานความร้อน เช่นวัสดุที่กำลังร้อน ทั้งในรูปของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
 - สิ่งที่มีอุณหภูมิสูงหรือต่ำมาก
 - รังสีต่างๆ เช่นรังสีอัลตราไวโอเล็ต คลื่นไมโครเวฟ รังสีไฟฟ้าเรด เลเซอร์ เป็นต้น
 - เสียงดังรบกวน
 - อันตรายจากกระแสไฟฟ้า
 - การสัมผัสที่มือหรือร่างกาย
 - อินทรีเคมี หรือจุลชีพต่างๆ
 - ความดัน หรือการกดทับของสิ่งต่างๆ
 - สารเคมี วัตถุระเบิด เชื้อเพลิง
- ตัวอย่างของความเสี่ยงที่หน้างานเหมือนแร่ เช่นที่ได้แสดงในรูปที่ 1.7a-1.7 b



รูปที่ 1.7 a แสดงสิ่งที่เป็นอันตรายหรือความเสี่ยง ที่บ่อเหมืองบริเวณเขาเชิงเทียนจังหวัดชลบุรีรูปที่ 1.7 a เป็นภาพมุมกว้างส่วนรูปที่ 1.7 b เป็นภาพมองใกล้



รูปที่ 1.7 b ภาพมองใกล้ของรูป 1.7 a เห็นจุดเล็กๆตรงปลายเส้นตรงสีแดงคือรถบรรทุกหิน ท่านคิดว่าในภาพนี้มีสภาพอันตรายหรือความเสี่ยงหรือไม่

การรายงานสภาพอันตราย (HAZARD REPORTING)

การรายงานสภาพอันตราย เป็นการสนับสนุน คนงาน ให้มีการเตรียมพร้อม กับการทำงานอย่างปลอดภัย การรายงานสภาพอันตรายในการทำงาน มีจุดประสงค์สำคัญในการตั้งคำถาม ให้คนงานรู้ว่า สภาพอันตรายในการทำงานคืออะไร หรือมีอะไรผิดปกติเกิดขึ้นในการทำงาน หรือไม่ ก่อนที่จะมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น เพื่อรายงานสภาพอันตรายให้หัวหน้างานหรือผู้บริหารทราบตามปกติ จะมีการตรวจพบสภาพอันตรายในการปฏิบัติงานตามปกติในทุกๆวัน และจะมีการปรับปรุงสภาพอันตราย ในแต่ละจุดที่พบ

ในทันที แต่ก็อาจมีสภาพอันตรายบางอย่างที่ไม่สามารถแก้ไขได้ในทันทีอยู่ด้วย เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

- มีข้อถกเถียงกันว่ามีสภาพอันตรายในการทำงานเกิดขึ้นหรือไม่ หรือมีความเห็นไม่ตรงกันว่าสภาพอันตราย มีความเลวร้ายมากน้อยเพียงใด
- ไม่มีใครตระหนักถึง หรือไม่มีใครรู้จักวิธีการควบคุมความเสี่ยง ที่เกิดจากสภาพอันตรายในการทำงาน
- มีการถกเถียงกัน ถึงวิธีที่ดีที่สุดในการควบคุมสภาพอันตราย
- ไม่มีเวลามากพอ ในการควบคุมสภาพอันตรายอย่างจริงจัง เนื่องจากคนงานมัวแต่

ยุ่งอยู่กับการทำงาน จึงมีเวลาในการควบคุมสภาพอันตรายเพียงช่วงเวลาสั้นๆ หรือ

- ทุกคนในที่ทำงานมีความเห็นร่วมกันว่าจะไม่มีใครได้รับอันตราย จากสภาพอันตรายนั้น และคิดว่าจะทำการแก้ไขสภาพอันตรายในโอกาสต่อไป (เช่นสภาพอันตราย ในรูปที่ 1.7a และ 1.7b)

เนื่องจากเหตุผลต่างๆ ที่กล่าวมานี้จึงจำเป็นต้องมีการรายงานสภาพอันตรายในการทำงาน

สภาพอันตรายคืออะไร (WHAT IS A HAZARD?)

สภาพอันตรายคือทุกสิ่งทุกอย่าง ที่อาจเป็นอันตรายต่อบุคคล สิ่งแวดล้อม ทรัพย์สิน และเครื่องจักรเครื่องมือต่างๆ สภาพอันตรายอาจเกี่ยวข้องกับ

- สภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน เช่นการลื่นล้ม แสงสว่างไม่เพียงพอ หรือสิ่งของวางระเกะระกะเป็นต้น
- วิธีการทำงาน เช่นคนงานต้องยกของหนัก เคลื่อนย้ายไปเป็นระยะทางไกลๆ
- สภาพโรงงาน เครื่องจักรเครื่องมือหรือวัสดุต่างๆ เช่นสารเคมีอันตราย วัตถุระเบิด เครื่องจักรที่ไม่มีสิ่งป้องกันอันตราย
- การขาดข้อมูล คนงานขาดการฝึกอบรม หรือไม่ได้รับการแนะนำที่ดีจากหัวหน้างาน
- คนงานไม่มีการใช้ เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลหรือ ใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ที่ไม่ได้มาตรฐานหรืออยู่ในสภาพชำรุด

ทำไมต้องมีการรายงานสภาพอันตราย

การรายงานสภาพอันตรายมีความจำเป็นเนื่องจากสาเหตุต่างๆคือ

- การเกิดอุบัติเหตุจนทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิต ของคนงานทุกครั้ง มักมีประวัติของการมีสิ่งบอกเหตุ หรือเกิดจากสิ่งเล็กๆ น้อยๆ ที่แทบจะมองไม่เห็น ที่ได้มีการปล่อยปละละเลยจากคนงาน แต่เนื่องจากสภาพการทำงานมีการเปลี่ยนแปลงทุกวัน จนสิ่งเล็กๆน้อยๆเหล่านั้น อาจขยายตัวจนกลายเป็นสิ่งสำคัญ ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้
- การเปลี่ยนสภาพการทำงาน อาจก่อให้เกิดสภาพอันตรายชนิดใหม่ขึ้นได้เสมอ
- อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นใหม่ อาจมีความรุนแรงมากขึ้น
- สิ่งบอกเหตุต่างๆ จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขก่อนที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุ

การรายงานสภาพที่เป็นอันตราย (Reporting Hazards)

คนงานควรตระหนักเสมอ ในการระมัดระวังอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในสถานที่ทำงาน และต้องรายงานสิ่งที่คิดว่าผิดปกติ ต่อหัวหน้างานในทันทีที่ตรวจพบ มีหลายวิธีในการรายงานอุบัติเหตุ ความเสี่ยงที่มีอันตรายมากทำให้คนงานต้องรีบรายงานมากขึ้น เช่นหากมีอันตรายถึงชีวิต หรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงต่อคนงานหลายคน ต้องรายงานสภาพอันตรายในทันที ทั้งนี้ความรีบด่วนของการรายงานสภาพอันตรายอาจลดน้อยลง หาก

เป็นความเสี่ยงที่เป็นอันตรายไม่มาก การ

รายงานสภาพอันตรายอาจทำได้โดยวิธี

- ใช้แบบฟอร์มรายงานสภาพอันตราย

- การรายงานสภาพอันตรายในการประชุมกับ
หัวหน้างาน

การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง

(ANALYSING AND ASSESSING THE

RISKS) หรือการค้นหาค่าความเสี่ยงคืออะไร

การประเมินความเสี่ยงจากสภาพอันตรายในการทำงาน เริ่มจากการเขียนรายการอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน ซึ่งจะสามารถระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เรียงลำดับจากร้ายแรงที่สุด จนถึงที่เบาที่สุดเช่นจากการถูกเครื่องจักรบดจนละเอียด ไปจนถึงการถูกขีดข่วนเล็กๆที่ผิวหนัง จากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ควรมีการประเมินว่าอันตรายชนิดนั้นอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตหรือไม่

การประเมินความเสี่ยง ควรมีการประเมินจำนวนคนงานที่อาจได้รับการบาดเจ็บ หรือเกิดโรคจากความเสี่ยงนั้น เรียกว่า**ความถี่ของการได้รับบาดเจ็บ(Frequency of injury)** ระยะเวลาที่คนงานต้องเผชิญกับอันตราย (Duration of Exposure) และความรุนแรงของการได้รับบาดเจ็บหรือการเกิดโรค นอกจากนี้ยังต้องมีการประเมินจำนวนคนงานอื่นๆ ที่อาจได้รับความเสี่ยงทำนองเดียวกัน โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆดังนี้

- ความถี่ของการได้รับบาดเจ็บ (Frequency of injury) หมายถึงความถี่ที่อันตรายนั้นๆ มีแนวโน้ม ที่จะทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดโรคแก่คนงาน

- ระยะเวลาที่คนงานต้องเผชิญกับอันตราย (Duration of Exposure)

- ผลที่ได้รับ (Outcome) หมายถึงแนวโน้มของความรุนแรงจากการได้รับอันตราย เช่น คนงานจะหายจากการได้รับบาดเจ็บหรือโรคร้าย หรือไม่และใช้เวลานานน้อยเท่าไรที่จะหายจากอาการเหล่านั้น

การพิจารณาถึงปัจจัยทั้งสามอย่างข้างต้นนี้ จะทำให้ทราบถึงลักษณะท่าทาง ของความเสี่ยง ที่จะทำให้เกิดโรค หรือการบาดเจ็บของคนงาน และทำให้ทราบความรุนแรงของการได้รับบาดเจ็บหรือการเกิดโรค ทำให้สามารถลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุได้

การประเมินความเสี่ยงควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆดังนี้

- พิจารณาจากข้อมูลที่ว่าคนงานได้รับการฝึกอบรมหรือมีความรู้ด้านความปลอดภัยอย่างดีหรือไม่
- พิจารณาจากวิธีการทำงาน
- พิจารณาจากวิธีการจัดองค์กรในการทำงาน
- พิจารณาจากขนาดและแผนผังการปฏิบัติงานของสถานที่ทำงาน (the size and layout of the workplace)
- พิจารณาจำนวนและการเคลื่อนไหวต่างๆของคนงาน
- พิจารณาจากแผนการอพยพคนงานในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เช่นดูว่าเมื่อเกิดอันตรายหรือในกรณีที่เกิดไฟไหม้คนงานจะต้องปฏิบัติอย่างไรและมีแผนการกู้ภัยอย่างไร
- พิจารณาจากวิธีการเก็บและการหยิบจับวัสดุต่างๆ

- พิจารณาจากปัจจัยอื่นๆ เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ เสียง และฝุ่นในที่ทำงาน เป็นต้น บางครั้งจำเป็นต้องพิจารณาในแต่ละภาคส่วนของการทำงานร่วมกัน เพื่อนำมาแก้ปัญหาความเสี่ยงด้วยกัน ด้วยวิธีนี้จะทำให้ทราบได้ว่า ส่วนไหนของงานมีความเสี่ยงสูง มีความรุนแรงหรือความถี่ของความเสี่ยง มากหรือน้อยอย่างไร

การประเมินความเสี่ยง (ASSESSING THE RISK)

คนงานควรมีการพูดคุยเกี่ยวกับหัวหน้างาน เพื่อหาข้อสรุปร่วมกันว่าพื้นที่ทำงานแต่ละที่มีอันตรายหรือความเสี่ยงต่างๆ หรือไม่ และมีอะไรบ้างที่อาจเป็นอันตราย หากสามารถจัดสิ่งที่อันตรายออกไปได้ ต้องรีบทำทันที แต่หากไม่สามารถจัดอันตรายออกไปได้ การประเมินความเสี่ยงเป็นวิธีการแก้ปัญหา สำหรับการจัดการกับอันตรายเหล่านั้น การแก้ปัญหาระดับความเสี่ยงที่ระดับต่างๆ ควรพิจารณาถึงปัจจัยเหล่านี้ได้แก่

- ความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากอันตรายชนิดนั้น ประกอบด้วย ความรุนแรงที่จะได้รับบาดเจ็บ หรือการเจ็บป่วยและจำนวนคนงานที่อาจได้รับบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย
- แนวโน้มของการเกิดอุบัติเหตุเช่น พิจารณาว่าเคยมีอุบัติเหตุชนิดนั้นๆ เกิดขึ้นหรือไม่ ถ้าเคยเกิดขึ้น ดูว่าเกิดขึ้นบ่อยเพียงใด และมีอุบัติเหตุชนิดใดที่มีท่าทางจะเกิดขึ้นได้มากที่สุด การตระหนักถึงอุบัติเหตุ ที่มีแนวโน้ม

จะเกิดขึ้นก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุ เป็นการลดโอกาสของการเกิดอุบัติเหตุชนิดนั้นๆ ลงได้ระดับหนึ่ง

ในการทำงานเหมืองแร่ ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงที่ชัดเจนเช่น กรณีมีคนงานกำลังอัดระเบิดอยู่ที่หน้างาน จะต้องย้ายคนงานไปอยู่ในที่ปลอดภัยในทันทีที่กำลังจะมีพายุฝนฟ้าคะนองเกิดขึ้น หรือต้องย้ายคนงาน และเครื่องจักรอุปกรณ์ทั้งหมดไปไว้ในที่ปลอดภัย ก่อนทำการอัดระเบิดทุกครั้ง ความเสี่ยงในลักษณะนี้ไม่จำเป็นต้องทำการประเมิน เพราะกฎหมายได้บังคับให้ต้องปฏิบัติไว้แล้ว

การลดความเสี่ยง (REDUCING THE RISK)

การหาวิธีการควบคุมความเสี่ยง (FINDING WAYS TO CONTROL RISK)

ขั้นตอนสุดท้ายของการควบคุมความเสี่ยง คือ การตัดสินใจเลือกใช้วิธีการควบคุมความเสี่ยง ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้หลายๆ วิธีรวมกันก็ได้เช่น

- ขจัดหรือลดอันตรายจากวิธีการทำงาน
- จำกัดความรุนแรงของการบาดเจ็บหรือการเกิดโรคและ
- การลดความเสี่ยงของการเผชิญกับวัสดุอันตราย เครื่องมือเครื่องจักร โรงงาน เสียง ฝุ่น และรังสีต่างๆ เป็นต้น

การแก้ไขสิ่งที่เป็นอันตราย (FIXING THE HAZARD)

เมื่อจะมีการจัดการบางอย่าง เพื่อลดหรือขจัดความเสี่ยงจากอันตรายของคนงาน อาจต้องการคำแนะนำจากหัวหน้างาน จะต้องพิจารณาให้รอบคอบในการเลือกใช้วิธีที่ดีที่สุดในการแก้ไขอันตราย บางครั้งเรียกวิธีการนี้ว่าเป็นลำดับชั้นของการควบคุม (“Hierarchy of controls”) ซึ่งหมายถึงการเริ่มต้นด้วยการเลือกใช้วิธีที่ดีที่สุดในการควบคุม ตามด้วยการเลือกใช้วิธีที่ดีที่สุดในวิธีหนึ่งในการควบคุม เป็นต้น

การควบคุมอันตรายในงานเหมืองแร่ (MINE HAZARD CONTROL)

ลำดับชั้นหรือลำดับของการเลือกสรรวิธีการควบคุมความเสี่ยง

- การควบคุมความเสี่ยงทั่วไป
การกำจัด (หรือการลบ) ความเสี่ยงออกจากระบบการทำงาน เป็นคำตอบที่ยั่งยืน และหากทำได้ควรต้องพยายามทำในขั้นตอนแรกสุดของการควบคุมความเสี่ยง เนื่องจากจะทำให้อันตรายจะถูกกำจัดออกไปโดยสิ้นเชิง เช่นการกำจัด (ลบ) กระบวนการทำงานที่เป็นอันตรายหรือวัสดุอันตรายออกไป โดยการใช้วัสดุหรือกระบวนการที่ไม่เป็นอันตรายหรือมีอันตรายน้อยกว่ามาใช้แทน เช่นการผลิตกระเบื้องจากแร่ใยหิน มีความเสี่ยงอันตรายที่อาจได้รับจากแร่ใยหิน การใช้วัสดุชนิดอื่นแทนแร่ใยหิน สามารถกำจัดอันตรายจากแร่ใยหินลงได้

การควบคุมทางวิศวกรรม คือวิธีการหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานในสถานที่ทำงานเช่น จัดการกับเครื่องจักร โดยการวางสิ่งกีดขวางหรือปิดกั้น ระหว่างคนงานกับอันตราย (เครื่องจักร) ซึ่งอาจรวมถึง :

- อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร (*machine guards*) (ตัวอย่างเช่นเครื่องจักรจะไม่ทำงานถ้าหากมีมือเสื้อผ้าหรือเส้นผมของคนงานยังอยู่ในส่วนหนึ่งส่วนใดของเครื่องจักร)
- การแบ่งแยกหรือกักขังอันตรายไว้ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบการทำงาน
- การใช้การปิดกั้นไม่ให้มีการระบายอากาศที่เป็นพิษออกสู่บรรยากาศภายนอก เช่น โรงโมหินที่มีการปิดคลุมโรงงานทั้งระบบ ตัวอย่างการปิดกั้นไม่ให้มีการระบายอากาศที่เป็นพิษออกสู่บรรยากาศภายนอก เช่น โรงโมหินของบริษัทลาคลาร์ท (La Clarte) จำกัด ที่ประเทศฝรั่งเศส ซึ่งเป็นโรงงานผลิตหินอุตสาหกรรมก่อสร้างชนิดหินแกรนิต มีกำลังการผลิตเดือนละ 2 แสนตัน ภายในโรงโมหินควบคุม ด้วยระบบคอมพิวเตอร์และติดโทรทัศน์กล้องวงจรปิด ไว้ตามจุด สำคัญๆ ต่างๆ ทั่วทั้งหมด โรงโมหินทั้งโรงมีคนงานนั่งทำงานอยู่ที่ห้องควบคุมเพียง 4 คนเท่านั้น (รูปที่ 1.6.2)
- การใช้อุปกรณ์ป้องกันมือเช่นถุงมือ หรือ กิมหนีบในการจับสารอันตราย หรือ รอกสำหรับงานยกของหนัก

การบริหารงานที่ดีสามารถควบคุม ลด หรือ ขจัดความเสี่ยง ที่คนงานจะสัมผัสกับวัตถุ

อันตราย โดยการทำให้คนงานได้ทำงานโดยวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสมได้ คำแนะนำวิธีการทำงานต้องครอบคลุมทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน เพื่อให้คนงานสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย การควบคุมทั้งหมดเหล่านี้จะป้องกันอันตรายให้กับคนงานได้เมื่อคนงานปฏิบัติตามสิ่งที่บริษัทบอกไว้โดยครบถ้วนสมบูรณ์เท่านั้น ตัวอย่างเช่น

- มีกฎของความปลอดภัยมากมายที่คนงานต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อให้คนงานปฏิบัติงาน ได้อย่างปลอดภัย
- ใบอนุญาตให้ทำงาน หมายความว่าบริษัทจ้างคนงานให้ทำงานเพราะเชื่อว่าคนงานมีความสามารถทำงานนั้นได้
- อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นอุปกรณ์เฉพาะสำหรับคนงานใช้สวมใส่เพื่อป้องกันอันตรายจากการทำงาน วิธีการควบคุมแบบนี้จะสามารถป้องกันอันตรายได้เฉพาะเมื่อมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกต้องเหมาะสมและคนงานต้องสวมใส่อุปกรณ์เหล่านี้ตลอดเวลาเท่าที่จำเป็นต้องสวม

ถ้าทำได้ บริษัทควรเลือกใช้วิธีการควบคุมอันตราย โดยการกำจัดหรือลดอันตรายออกไปเป็นสิ่งแรก เนื่องจากเป็นวิธีการที่ดีที่สุด อย่างไรก็ตามหากไม่สามารถกำจัดอันตรายเหล่านั้นได้ ก็ยังมีวิธีการมากมายในการควบคุม หรือบรรเทาอันตรายหรือความเสี่ยงเหล่านั้น

การควบคุมโดยวิธีการที่ดีกว่า(PREFERRED CONTROLS)

การควบคุมเป็นวิธีการในการลดอันตรายหรือความเสี่ยงที่จะเกิดโรคหรืออันตรายจากการทำงาน วิธีการควบคุมเหล่านี้ควรมีวิธีที่ดีที่สุดโดยการ

- ออกแบบทางวิศวกรรม
- การแทนที่
- การออกแบบใหม่
- การแบ่งแยก
- การบริหาร

วิธีการเหล่านี้ได้ผลดีกว่าการให้คนงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เนื่องจากเป็นวิธีการที่สามารถกำจัด ลด หรือทำให้ความเสี่ยงน้อยลงได้ดีกว่า

กฎหมายระบุว่า มีหลายวิธีในการควบคุมความเสี่ยงซึ่งบริษัทจะต้องปฏิบัติตาม ข้อมูลหรือความคิดซึ่งเป็นมาตรการในการจัดหรือลดความเสี่ยงจากการทำงานปรากฏอยู่ในแหล่งข้อมูลเหล่านี้ได้แก่

- วิธีการปฏิบัติงาน (codes of practice)
- คำแนะนำการปฏิบัติงาน (guidance notes)
- คนงานเหมืองแร่
- แหล่งอุตสาหกรรม หรือสมาคม นายจ้าง สหภาพแรงงาน
- หน่วยงานราชการ
- ผู้ปฏิบัติงาน ผู้เชี่ยวชาญ และที่ปรึกษา
- มาตรฐานและแนวทางปฏิบัติงานของประเทศต่างๆ

- เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Material Safety Data Sheets)

- ผู้ผลิต และซัพพลายเออร์

- นักออกแบบ และสถาปนิก

การออกแบบทางวิศวกรรมที่เปลี่ยนไป สามารถจัดอันตรายจากการทำงานได้เช่น

- เครื่องมือเครื่องจักรต่างๆจะต้องมีเครื่องป้องกันอันตราย (Machine guards) เช่น ป้องกันมือ เสื้อผ้า หรือผมของพนักงานไม่ให้เข้าไปในเครื่องจักรที่กำลังทำงาน

- การปิดกั้นหรือนำสิ่งอันตรายไปให้พ้นจากสถานที่ทำงาน

- การระบายอากาศที่ดี

- การสวมถุงมือ หรือใช้คีมคีบสารอันตราย แทนการหยิบจับด้วยมือ การใช้เครื่องมือกล ยกสิ่งของแทนการใช้แรงงานคนงานเป็นต้น การจัดการสามารถควบคุม หรือลดความเสี่ยงโดยการจัดการให้คนงาน ยึดมั่นในวิธีการทำงานที่ถูกวิธีมี การเขียนขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องและควบคุมให้คนงานปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะสามารถควบคุมให้คนงานปฏิบัติตามวิธีการที่ได้เขียนไว้เท่านั้น เช่น

- มีกฎในการปฏิบัติงานเพื่อให้คนงานปฏิบัติตามวิธีการทำงานที่ปลอดภัยเท่านั้น

- ใบอนุญาตในการปฏิบัติงานซึ่งหมายความว่าบริษัทจะให้คนที่มีสามารถทำงานได้ เฉพาะคนที่มีความรู้ความสามารถเท่านั้นที่

- เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเป็น อุปกรณ์ที่คนงานจะต้องสวมใส่ในการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

เครื่องป้องกันเหล่านี้จะสามารถป้องกันหรือบรรเทาอันตรายได้เฉพาะอุปกรณ์ที่มีสภาพสมบูรณ์และมีคุณภาพตามมาตรฐาน

ตัวอย่างของการออกแบบระบบการทำงานใหม่ (redesign) เช่น

เหมืองหินปูนเพื่อการผลิตปูนซีเมนต์แห่งหนึ่ง ในประเทศ ออสเตรีย ผลิตหินปีละประมาณ 3 ล้านตัน ช่วงแรกของการทำงานมีการออกแบบการทำเหมืองและการย่อยหินขั้นต้น (Crushing) โดยทำการระเบิดหินแล้วใช้รถบรรทุกหลายสิบคัน ขนหินจากหน้าเหมืองยังโรงโม่หิน เป็นระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร การโม่หินมี 3 ขั้นตอนคือ ปากโม่หินใหญ่ หินรอง และหินขั้นที่3 เพื่อลดขนาดหินจากขนาด 40 นิ้วให้เหลือขนาดเล็กกว่า 1 นิ้ว เพื่อนำไปบดละเอียด (Grinding) ในโรงงานปูนซีเมนต์ ต่อมาเหมืองได้เปลี่ยนวิธีการทำเหมืองและการบดแร่ใหม่ โดยนำหินใหญ่จากหน้าเหมือง ไปโม่ขั้นตอนเดียว ลดขนาดหินจากขนาด 40 นิ้วลงเหลือ 1 นิ้ว โดยใช้เครื่องโม่หินชนิดตี (impact crusher) ที่เคลื่อนย้ายไปตามตำแหน่งหน้าเหมือง โม่หินขั้นตอนเดียวในเครื่องโม่หินที่มีการปิดคลุมอย่างดี แล้วส่งหินตามสายพานไปเข้าโรงงานปูนซีเมนต์ที่อยู่ห่างออกไป ประมาณ 3 กิโลเมตร จะเห็นว่าการออกแบบใหม่สามารถลดความเสี่ยงในการเกิดอันตราย และโรคจากการทำงานได้มากมายเพียงไร (รูปที่ 1.6.1)



รูปที่ 1.6.1 การออกแบบระบบการทำงานใหม่ (redesign)



รูปที่ 1.6.2 โรงโม่หินของบริษัทลาคลาร์ท์ (La Clarte) ทางตอนใต้ของประเทศฝรั่งเศส

การควบคุมโดยการใช้อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล (CONTROL USING PROTECTIVE EQUIPMENT)

การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
ควรใช้สำหรับในกรณีที่ ไม่มีวิธีการอื่น
สำหรับป้องกันอันตรายเท่านั้น การพิจารณา
ว่าจะมีการสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วน
บุคคลหรือไม่ควรพิจารณาปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- ชนิดของงานหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- สิ่งที่คนงานรู้ว่ามีอันตรายหรือโรค
อะไรบางอย่างที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานนั้น
- สิ่งที่บริษัททราบว่าจะมีวิธีการอย่างไรบ้าง
ในการป้องกันอันตรายหรือโรคจากการ
ทำงานชนิดนั้นๆ
- ไม่มีวิธีการอื่นที่ดีกว่าในการป้องกัน หรือ
บรรเทาอันตรายหรือโรคที่อาจเกิดขึ้น

บางครั้งอาจมีความจำเป็นในการสวมอุปกรณ์
ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพียงชั่วคราว
สั้นเช่นในกรณีที่

- มีอันตรายเกิดขึ้นชั่วคราวและไม่มีวิธีการ
อื่นในการป้องกันอันตราย แต่เมื่ออันตราย
นั้นผ่านไป ความจำเป็นในการใช้อุปกรณ์
ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลก็หมดไป เช่นใน
กรณีของการเชื่อมไฟฟ้า
- ยังไม่มีวิธีการอื่นที่ดีกว่าในการป้องกัน
อันตราย เช่นกรณีที่โรงงานเสียหาย
- ในช่วงที่มีการซ่อมบำรุงตามระยะเวลา
เนื่องจากแม้ว่าจะมีการเผชิญกับอันตรายแต่
เป็นระยะเวลาสั้นๆ และมีจำนวนคนงานที่
ทำงานซ่อมบำรุงไม่มากนัก

- ชนิดของงานหรือขั้นตอนในการทำงาน
- ความรุนแรงของอันตรายหรือโรคจากการ
ทำงาน
- คนงานรู้ว่ามีอันตรายหรือโรคอะไรบางอย่างที่
อาจเกิดขึ้นจากการทำงานนั้น เช่นคนงาน
ทราบหรือไม่ว่า การสูดดมฝุ่นซิลิกา อาจทำ
ให้เกิดโรคมะเร็ง
- บริษัททราบหรือไม่ว่าจะมีวิธีการอย่างไร
บ้างใน การป้องกันอันตรายหรือโรคจากการ
ทำงานชนิดนั้นๆ เช่นมีเครื่องเจาะระเบิดที่มี
เสี่ยงจากการทำงานน้อยกว่า
- มีวิธีการอื่นที่ดีกว่าในการป้องกัน หรือ
บรรเทาอันตรายหรือโรคที่อาจเกิดขึ้นหรือไม่
- การป้องกันอันตรายด้วยวิธีการอื่นเสีย
ค่าใช้จ่ายมากเกินไปและไม่คุ้มค่าต่อการ
ลงทุน

ใบอนุญาตทำงานที่มีความเสี่ยงสูง

การทำงานในตำแหน่งที่อันตรายเป็นพิเศษ
มากกว่างานอื่นทั่วไป จำเป็นต้องใช้ความรู้
เฉพาะทางและต้องใช้ความระมัดระวังในการ
ปฏิบัติงานเป็นพิเศษ คนงานจำเป็นต้องมี
ความรู้เกี่ยวกับงานชนิดนั้นๆเป็นอย่างดีและ
ได้ผ่านการฝึกอบรมเป็นพิเศษ และต้องมี
ใบอนุญาตในการทำงานงานเหมืองแร่ที่มี
ความเสี่ยงมากเป็นพิเศษได้แก่

- การทำงานชนิดที่ต้องเผชิญกับความร้อน
- การทำงานคนเดียวในสถานที่อันตราย
- การทำงานในพื้นที่แคบ
- การทำงานในที่สูง
- การทำงานชนิดที่ต้องเผชิญกระแส
ไฟฟ้าแรงสูง

- การทำงานชนิดที่ต้องใช้วัสดุอันตรายเช่น วัตถุระเบิด
- การทำงานชนิดที่ต้องใช้เครื่องจักรกลต่างๆ
- การทำงานชนิดที่ต้องเผชิญท่อแก๊สแรงดันสูง

1.7 เครื่องหมายด้านความปลอดภัย (SAFETY SIGNS)

เครื่องหมายด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงานควรปิดไว้ในสถานที่ ที่ให้ทุกคนมองเห็นได้อย่างชัดเจน ควรมีการดูแลให้สะอาด อ่านง่ายและเขียนชัดเจนตลอดเวลา เครื่องหมายเหล่านี้จะติดไว้ในบริเวณที่มีอันตรายและ ควรเอาออกเมื่ออันตรายหมดไป คนงานทุกคนต้องมีความเข้าใจในเครื่องหมายแสดงอันตราย ทุกเครื่องหมายในกรณีที่คนงานใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง ผู้บริหารควรใช้ภาษาที่คนงานเข้าใจเป็นอย่างดี ควบคู่ไปด้วย คนงานทุกคนต้องเชื่อฟัง ป้ายแสดงอันตรายอย่างเคร่งครัด

เครื่องหมายด้านความปลอดภัย เป็นเพียงสิ่งแสดงข้อมูล หรือสถานการณ์ต่างๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อความปลอดภัย และอาชีวอนามัยของคนงาน ไม่ได้เป็นเครื่องมือ ที่ใช้แก้ปัญหาหรือป้องกันอุบัติเหตุแต่ประการใด

การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยแก่คนงาน ควรมีการอธิบาย ความหมายของเครื่องหมายด้านความปลอดภัยทุกชนิด ให้คนงานเข้าใจ และหากมีเครื่องหมายใหม่ๆ ต้องมีการอธิบายความหมาย ให้คนงานทุกคนทราบ

การแบ่งชนิดของเครื่องหมายด้านความปลอดภัย ตามมาตรฐานประเทศออสเตรเลีย

(AS 1614) ออกแบบให้เป็นสี่สีทึบแสง สำหรับงานอุโมงค์และเหมืองใต้ดินแบ่งออกเป็น 9 ประเภทได้แก่

ประเภท A (Class A) ป้ายแสดงอันตราย (Danger signs)

ประเภท B (Class B) ป้ายควรระวัง (Caution signs)

ประเภท C (Class C) แสดงเครื่องหมายฉุกเฉิน(Emergency sign) ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิธีปฏิบัติและการกู้ภัยต่างๆ

ประเภท D (Class D) แสดงเครื่องหมายบริการเกี่ยวกับไฟ

ประเภท E (Class E) แสดงเครื่องหมายบอกทิศทาง

ประเภท F (Class F) แสดงเครื่องหมายจราจร

ประเภท G (Class G) แสดงเครื่องหมายข้อมูลต่างๆ

ประเภท H (Class H) แสดงเครื่องหมายบังคับ (Mandatory signs)

ประเภท J (Class J) แสดงเครื่องหมายห้าม

ป้ายเครื่องหมายแสดงอันตราย มักแสดงด้วย
รูปวงรีสีแดง เขียนด้วยตัวหนังสือสีขาวบน
พื้นสีดำเป็นเครื่องหมายเตือนสภาพอันตราย
ที่อาจมีอันตรายถึงชีวิต เช่น อันตรายกระแส
ไฟฟ้าแรงสูง หรือเครื่องจักรที่อาจ
เดินเครื่องได้อัตโนมัติตลอดเวลา

Figure 1.2 Danger Signs



รูปที่ 1.7.1 ป้ายเครื่องหมายอันตราย

ป้ายเตือน (Warning or Caution Signs) มักมี
รูปหรือสัญลักษณ์เขียนอยู่ในรูปสามเหลี่ยมสี
ดำ พื้นสีเหลืองเป็นเครื่องหมายเตือนสภาพ
อันตรายที่ไม่เป็นอันตรายถึงชีวิตระวังพื้นลื่น
ผนังเพดานเปียก เป็นต้น

Figure 1.3 Warning (Caution) Signs



รูปที่ 1.7.2 แสดงป้ายเตือน

ป้ายฉุกเฉิน (Emergency Signs)

มักมีพื้นสีเขียวมีรูปสัญลักษณ์และ
ตัวอักษรสีขาว เป็นป้ายแสดงตำแหน่ง
ที่ตั้ง หรือทิศทาง ไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวก
ระแวดระวังฉุกเฉินต่างๆ เช่น ห้องปฐม
พยาบาล ห้องอาบน้ำฉุกเฉิน ทางออก
ฉุกเฉิน เป็นต้น

ป้ายดับเพลิง (Fire Services Signs)

มักใช้พื้นสีแดงตัวอักษรหรือสัญลักษณ์สี
ขาว เป็นป้ายบอกตำแหน่งที่ตั้งของ
เครื่องดับเพลิง อุปกรณ์ดับเพลิง
สัญญาณเตือนไฟ เช่น “ถังดับเพลิง” “ที่
จอดรถดับเพลิง” เป็นต้น

Figure 1.4 Emergency Signs



ป้ายจราจร

ป้ายบอกข้อมูล (Information Signs)

โดยทั่วไปมักมีพื้นเป็นสีน้ำเงินตัวอักษรหรือสัญลักษณ์เป็นสีขาว เป็นป้ายบอกข้อมูลทั่วไป เช่น ที่จอดรถ ห้องน้ำ สำนักงาน ห้องฉุกเฉิน เป็นต้น

รูปที่ 1.7.3 ป้ายฉุกเฉิน

Figure 1.5 Fire Services Signs



รูปที่ 1.7.4 ป้ายดับเพลิง

ป้ายบอกทิศทางและป้ายจราจร (Direction and Traffic signs)

จำกัดความเร็วการจราจรซึ่งมักเขียนตัวเลขไว้ในวงกลมสีแดงรูปร่างและขนาดของป้ายปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมได้ตามสถานที่ปิดป้าย



ป้ายบอกข้อมูล

ป้ายบังคับ (Mandatory signs)

มักเป็นรูปหรือสัญลักษณ์สีขาวเขียนอยู่ในพื้นที่วงกลมสีน้ำเงิน มีอักษรสีดำเขียนบรรยายไว้ข้างใต้ เป็นคำแนะนำหรือคำสั่งที่ทุกคนต้องปฏิบัติตามเช่น เขตที่ทุกคนต้องสวมเครื่องป้องกันเสียง เขตสวมหมวกนิรภัย เป็นต้น

Figure 1.6 Mandatory Signs



รูปที่ 1.7.5 แสดงป้ายเครื่องหมายบังคับ

ป้ายแสดงเครื่องหมายห้าม (Prohibition Signs)

มักเป็นรูปวงกลมสีแดงมีเส้นตรงพาดทแยงจากซ้ายมือ ไปขวามือมีรูปหรือสัญลักษณ์ อยู่ตรงกลางและมีอักษรสีดำเขียนบรรยายไว้ข้างใต้ เป็นป้ายห้ามการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น ห้ามเข้า ห้ามสูบบุหรี่ ผู้ฝ่าฝืนอาจได้รับโทษตามกฎหมายหรือตามกฎหมายความปลอดภัยของบริษัท

Figure 1.7 Prohibition Signs



รูปที่ 1.7.6 ป้ายแสดงเครื่องหมายห้าม

ป้ายวัตถุอันตราย (Dangerous Goods Signs)

ป้ายวัตถุอันตราย จัดทำขึ้นโดย

สหประชาชาติ แบ่งวัตถุอันตรายออกเป็นประเภทต่างๆ ตามลักษณะอันตรายของวัตถุนั้นๆ โดยจัดแบ่งวัตถุอันตรายออกเป็น 9 จำพวกดังนี้

จำพวกที่ 1 วัตถุระเบิด (Class 1 Explosive)
เช่น TNT ANFO



ป้ายแสดงเครื่องหมายอันตราย วัตถุระเบิด

จำพวกที่ 2 (Class 2) ได้แก่

จำพวกที่ 2.1 (Class 2.1) แก๊สไวไฟ เช่น
LPG NGV acetylene hydrogen



ป้ายแสดงเครื่องหมายแก๊สไวไฟ

จำพวกที่ 2.2 (Class 2.2) แก๊สไม่ติดไฟ และไม่มีพิษเช่น carbon dioxide, nitrogen



ป้ายแสดงเครื่องหมายแก๊สไม่ติดไฟและไม่มีพิษ

จำพวกที่ 2.3 (Class 2.3) แก๊สมีพิษเช่น NOx



ป้ายแสดงเครื่องหมายแก๊สมีพิษ

จำพวกที่ 3 (Class 3) ของเหลวติดไฟได้ เช่น
น้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน เป็นต้น



ป้ายแสดงเครื่องหมายของเหลวติดไฟได้

จำพวกที่ 4 (Class 4) ประกอบด้วย

จำพวกที่ 4.1 (Class 4.1) ของแข็งติดไฟได้
ง่ายและสามารถติดไฟได้เอง เช่นวัตถุระเบิด
ที่ถูกลดความไวในการจุดระเบิด แล้ว
กัมมะถัน ฟอสฟอรัส กรดบางชนิด



ป้ายแสดงเครื่องหมายของแข็งติดไฟได้ง่าย
และสามารถติดไฟได้เอง

จำพวกที่ 4.2 (Class 4.2) ของแข็งที่สามารถ
ติดไฟได้เองเมื่อสัมผัสกับอากาศ เช่นถ่านหิน
non-activated charcoal



ป้ายแสดงเครื่องหมายของแข็งติดไฟได้เอง
เมื่อสัมผัสกับอากาศ

จำพวกที่ 4.3 (Class 4.3) เป็นวัตถุอันตราย
เมื่อเปียกน้ำอาจติดไฟได้เช่น calcium carbide



ป้ายแสดงเครื่องหมายวัตถุอันตรายเมื่อเปียก
น้ำ

จำพวกที่ 5 (Class 5) แบ่งออกเป็น

จำพวกที่ 5.1 (Class 5.1) Oxidizing agents
เช่น sodium peroxide ammonium nitrate



ป้ายแสดงเครื่องหมาย Oxidizing agents

จำพวกที่ 5.2 (Class 5.2) Organic peroxides อาจเป็นของแข็งหรือของเหลวก็ได้มีคุณสมบัติคล้ายกับจำพวก 5.1 แต่สามารถระเบิดได้เมื่ออยู่ในสถานะที่เหมาะสม



ป้ายแสดงเครื่องหมาย Organic peroxides

จำพวกที่ 6 (Class 6) แบ่งออกเป็น จำพวกที่ 6.1 a (Class 6.1a) วัตถุมีพิษ เป็นอันตรายถึงชีวิตหากสูดดมหรือกินเข้าไปเช่น cyanides ตะกั่ว สารหนู



ป้ายแสดงเครื่องหมายวัตถุมีพิษ

จำพวกที่ 6.1b (Class 6.1b) วัตถุอันตราย ต้องเก็บให้ห่างจากอาหาร แต่ไม่จัดเป็น จำพวกวัตถุมีพิษเช่นยาฆ่าแมลง โลหะหนัก



ป้ายแสดงเครื่องหมายวัตถุอันตราย

จำพวกที่ 6.2 (Class 6.2) วัตถุติดเชื้อ (Infectious Substances) ประกอบด้วย จุลินทรีย์ ที่อาจทำให้เกิดโรคแก่คนและสัตว์ ได้เช่นวัคซีนต่างๆ



ป้ายแสดงเครื่องหมายวัตถุติดเชื้อ

จำพวกที่ 7 (Class 7) วัตถุแผ่รังสี (Radio Active Substances) เช่นยูเรเนียม พลูโตเนียม radio isotopes



ป้ายแสดงเครื่องหมายวัตถุแผ่รังสี

จำพวกที่ 8 (Class 8) สารเคมีที่สามารถกัดกร่อนวัสดุได้หลายชนิด กรดเกลือ โซดาไฟ



ป้ายแสดงเครื่องหมายสารเคมีที่สามารถกัดกร่อนวัสดุได้หลายชนิด

จำพวกที่ 9 (Class 9) วัสดุที่มีโอกาสจะกลายเป็นวัตถุอันตราย เช่น ลูกบิดโลหะ สเตอร์ สารที่มีลักษณะเป็นฝุ่นละอองขนาดเล็ก



ป้ายแสดงเครื่องหมายวัสดุที่มีโอกาสจะกลายเป็นวัตถุอันตรายได้ แต่จัดเข้าจำพวกข้อใดในข้อ 1-9



ป้ายแสดงเครื่องหมายวัตถุอันตรายที่ไม่จัดเข้าจำพวกในข้อใดในจำพวกที่ 1-9

1.8 การทบทวนมาตรการในการควบคุมความเสี่ยง (REVIEW OF CONTROL MEASURES) หรือการตรวจสอบวิธีการควบคุมความเสี่ยง

การตรวจสอบวิธีการควบคุมความเสี่ยง เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำอยู่เป็นประจำ เพื่อให้เป็นวิธีการที่ทันสมัยและสามารถควบคุมอันตรายและวิธีการปฏิบัติงานที่อันตรายได้

การควบคุมทางวิศวกรรมต้องมีการตรวจเช็คเป็นระยะว่ายังใช้การได้อยู่หรือไม่ นอกจากนี้ยังต้องคอยทำการประเมิน

มาตรฐาน และทำการทดสอบประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องด้วย

โปรแกรมซ่อมแซมและการบำรุงรักษา ควรบอกได้ว่า

- ควรจะทำที่จุดใดบ้าง
- ควรซ่อมบำรุงมากน้อยเท่าไร
- จะต้องซ่อมอะไรบ้าง
- ควรจะมีการซ่อมบำรุงบ่อยแค่ไหน
- ใครเป็นผู้ดูแลโปรแกรมการซ่อมบำรุงนั้นๆ
- มีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

ก่อนที่จะสามารถบันทึกรายการการซ่อมบำรุงได้ จะต้องมีการจดบันทึกที่ดี

นายจ้างมีหน้าที่ที่จะต้องดำเนินการเพื่งเพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานที่เหมาะสมเพื่อให้แน่ใจว่าคนงานจะมีการทำงานอย่างปลอดภัย นั่นคือนายจ้างต้องตัดสินใจว่ามีความเสี่ยงมากน้อยแค่ไหน และถ้าเกิดอุบัติเหตุจะเกิดความเสียหายมากหรือน้อยเพียงใด และถ้านายจ้างจะจัดการความเสี่ยงนั้นออกไปจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเท่าไร

กรณีที่ความเสี่ยงมีมากกว่าความยากและค่าใช้จ่ายในการจัดการความเสี่ยงนั้น นายจ้างต้องจัดอันตรายนั้นออกไปหากความเสี่ยงมีน้อยแต่ยากและเสียค่าใช้จ่ายสูงในการเอาออก นายจ้างอาจพูดได้ว่าไม่มีหน้าที่ที่จะต้องจัดการความเสี่ยงโดยวิธีการที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงขนาดนั้น

การทดสอบนี้เป็นเพียงวัตถุประสงค์เพื่อควาผู้บริหรคนอื่นคิดอย่างไรและจะจัดการกับปัญหาเหล่านี้อย่างไร

นายจ้างอาจมีเหตุผล หากต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมากในการควบคุมความเสี่ยง หรือยากเกินไปที่จะควบคุมความเสี่ยงในทางกลับกันหากการจัดความเสี่ยงทำได้ง่าย และเสียค่าใช้จ่ายไม่มากก็เป็นเหตุผลที่ดีที่จะทำอะไรกับความเสี่ยงนั้น

เราสามารถถามนายจ้างว่าพวกเขาทราบถึงอันตรายเหล่านั้นหรือไม่ และจะดีมากแค่ไหนถ้าอันตรายนั้นถูกกำจัด คำถามเหล่านี้จะทำให้ผู้บริหารมองหาผู้คนที่สามารถจัดการกับปัญหาพวกนี้ได้ คือผู้เชี่ยวชาญในระบบ สุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน

เมื่อกล่าวถึงอันตรายที่เกิดขึ้นกับคนงาน นายจ้างต้องรู้ว่า อาจเกิดจากความประมาทของคนงาน หรือเกิดจากการไม่ปฏิบัติตามกฎของความปลอดภัย

นายจ้างไม่อาจปฏิเสธความรับผิดชอบได้เนื่องจาก

- มีการมองเห็นอันตรายนั้นมาก่อน
 - ยังไม่มีใครได้รับบาดเจ็บจากอันตรายนั้นมาก่อนทั้งที่มีวิธีการทำงานที่เหมือนกัน
 - นายจ้างซื้อเครื่องจักรหรือโรงงานผลิตที่มีปัญหาทำให้เกิดอันตรายในการทำงาน
- หากเราค้นพบว่าวิธีการควบคุมอันตรายที่มีการใช้กันแพร่หลายทั่วไปทุกๆที่ แล้ว แต่นายจ้างไม่ได้นำมาใช้ ไม่ได้หมายความว่านายจ้างเป็นคนผิด ถ้านายจ้างบอกเขามีวิธีที่ปลอดภัยมากกว่าวิธีนั้น

เมื่อมีคำถามเกี่ยวกับความปลอดภัยและสามารถ ทำบางอย่างเพื่อจัดความเสี่ยงออกไปได้เป็นสิ่งสำคัญที่จะจดจำไว้คือ

- การจัดความเสี่ยงเหล่านั้นอาจทำได้โดยสามัญสำนึก โดยไม่ต้องใช้ความรู้พิเศษใดๆ
- หากนายจ้างไม่ทำ แสดงว่านายจ้างนั้นไม่ได้ทำหน้าที่ของเขาในการเอาใจใส่ดูแลความปลอดภัยในการทำงานของคนงาน

เรามาดูกันว่าการจัดสิ่งที่เป็นอันตรายออกไปนั้นคืออะไร

หัวหน้างานและ ทีมงานจะมีความรู้สึกเหมือนกันว่าความเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยนั้นต่ำมากเพียงใด

กฎหมายบอกว่าคนงานต้องตรวจสอบและทำกิจกรรมเพื่อทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน

กฎหมายอาจบอกผู้คน หรือคนงานให้ตรวจสอบเครื่องจักร ระบบ และสถานที่ทำงานอย่างระมัดระวัง เพื่อให้แน่ใจว่าทุกสิ่งทุกอย่างมีความปลอดภัย

ความเสี่ยงบางอย่าง เป็นความเสี่ยงสูงมาก (แต่มักถูกประเมินให้มีความเสี่ยงต่ำ) และมนุษย์ไม่สามารถกำจัดหรือลดความเสี่ยงนั้นได้ทั้งหมด แต่มนุษย์ก็พร้อมที่จะเผชิญกับความเสี่ยงนั้นเพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ เป็นที่ทราบกันในหมู่คนทำเหมือง โปแตชใต้ดินว่าการทำเหมืองโปแตชใต้ดิน ทุกแห่งมีความเสี่ยงสูง ที่จะเกิดน้ำท่วมเหมืองได้ตลอดเวลา ในประวัติศาสตร์ การทำเหมืองโปแตชใต้ดินตลอดระยะเวลา 150 ปี เหมืองโปแตชใต้ดิน

เคยถูกน้ำท่วมมาแล้วไม่น้อยกว่า 80 เมือง (เฉลี่ย ทุกๆ 2 ปีต่อเมือง) เฉพาะที่ประเทศเยอรมนี เมืองโพแทชใต้ดิน เคยถูกน้ำท่วมแล้วไม่น้อยกว่า 30 เมือง ผลกระทบที่ตามมาคือการสูญเสียเหมือง เนื่องจากถูกน้ำท่วม นอกจากจะทำให้เหมืองสูญเสียเครื่องจักรในการทำเหมือง ที่อาจมีราคานับพันล้านบาท แล้ว อาจทำให้เกิดแผ่นดินทรุดตัว และเกิดหลุมยุบ สร้างความเสียหายเป็นวงกว้าง แก่ทรัพย์สินของเมืองเองและต่อบุคคลภายนอก ตัวอย่างเช่น

บริษัทอูรคาลิ (Uralkali) เป็นผู้ผลิตและส่งออกแร่โพแทช สัญชาติรัสเซีย หุ่นของบริษัท มีขายในตลาดหลักทรัพย์ลอนดอน (London Stock Exchange) และตลาดหลักทรัพย์มอสโก (Moscow Exchange) ใช้สัญลักษณ์ URHA เปิดการทำเหมืองมาตั้งแต่ปี ค.ศ.1934 ปัจจุบัน บริษัทมีสินทรัพย์หลักคือ เหมืองแร่โพแทช 5 เหมืองและโรงผลิตแร่ 6 โรงตั้งอยู่ที่เมืองเบรีซนิคิ (Berezniki) และเมือง ซัลลิกรัม (Solikamsk) บริเวณพื้นที่เพิ่ม สาธารณรัฐรัสเซีย (Perm Region, Russian Federation) เป็นแถบพื้นที่ไซบีเรีย ห่างจากกรุงมอสโกไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 1,600 กิโลเมตร บริษัทผลิตแร่โพแทช ประมาณ 20 % ของผลผลิตทั่วโลก ในปี 2014 ผลิตแร่ได้ 9.2 ล้านตัน (ที่มา www.uralkali.com)

ปีค.ศ. 1962 เหมืองได้ขุดคลองจากแม่น้ำกามาเข้ามาใกล้กับเหมือง ห่างจากอุโมงค์คิงที่เป็นเส้นทางขึ้นลงหลักของเหมือง เพียงไม่กี่เมตร

เพื่อใช้เป็นเส้นทางขนส่งแร่ทางน้ำ ผู้เชี่ยวชาญด้านอุทกธรณีวิทยา ให้ความเห็นว่ น้ำจากคลองขุดดังกล่าวจะไหลลงไปที่ถ้ำกร่อนทำลายชั้นป้องกันน้ำที่อยู่เหนือชั้นแร่ทีละน้อยๆ จนทำให้น้ำท่วมเหมือง เกิดแผ่นดินทรุดตัว เกิดหลุมยุบ และจะมีผลกระทบในมวกว้าง เนื่องจากเมืองเกือบทั้งเมืองตั้งอยู่บนพื้นที่เหมืองใต้ดิน รัฐบาลกลางในสมัยนั้นจึงสั่งปิดเหมืองชั่วคราว ต่อมาบริษัทได้นำเรื่องไปฟ้องศาล ศาลได้ตัดสินให้ทำเหมืองต่อไปได้ และเมื่อเวลาผ่านไป 44 ปีเหตุการณ์ที่ผู้เชี่ยวชาญ ได้กล่าวไว้ก็เกิดขึ้น

เดือนตุลาคม 2006 ระดับน้ำในเหมืองเบรีซนิคิ 1 ได้เพิ่มระดับขึ้นอย่างรวดเร็วเนื่องจากชั้นหินที่เป็นชั้นป้องกันน้ำ จากแหล่งน้ำเหนือพื้นที่ทำเหมืองใต้ดินเกิดพังทลายลง ทำให้น้ำไหลเข้าท่วมเหมืองจนควบคุมไม่อยู่ อุบัติเหตุเกิดจากปัญหาที่เกิดจากกระบวนการผุพังทำลายชั้นมวลหิน (karst processes in the rock mass) ป้องกันน้ำที่อยู่เหนือบริเวณ ที่มีการทำเหมืองใต้ดิน น้ำรั่วลงไปจากระดับน้ำด้านบน อัตราการรั่วไหลของน้ำมากขึ้นเรื่อยๆ หลังจากนั้นอีก 10 วัน อัตราการไหลของน้ำเข้าสู่เหมืองมากกว่า 1,200 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หลังจากพยายามกั้นเหมืองไว้จนสุดความพยายามใน ที่สุดในคืนวันที่ 28 ตุลาคม 2006 เหมืองจึงตัดสินใจหยุดการสูบน้ำและนำคนงานขึ้นมาจากเหมืองทั้งหมด ละทิ้งเหมืองให้น้ำท่วมไปในที่สุด เครื่องจักรในการทำเหมืองมูลค่าประมาณ 200 ล้าน \$US จมอยู่ใต้น้ำ กำลังการผลิตประมาณ ปีละ 2.5 ล้านตัน ถ้าคิดประเมินราคาตันละ 300

\$US บริษัทก็จะสูญเสียรายได้ไปประมาณปีละ 750 ล้าน \$US หรือประมาณปีละ 225,000 ล้านบาท ทำให้เกิดแผ่นดินทรุดตัวและเกิดหลุมยุบ ทำลายอาคารบ้านเรือนไปมากมาย วันที่ 8 กรกฎาคม 2007 เวลา 15.31 น. เกิดหลุมยุบขนาด กว้าง 50 เมตร ยาว 70 เมตรลึก 15 เมตรใกล้โรงงานผลิตของบริษัท (รูปที่ 1.8.1) เชื่อว่าสาเหตุของหลุมยุบนี้เกิดจากการรั่วของน้ำเข้าสู่อุโมงค์ในเมืองบิรซนิกิ 1 บริเวณเสาเข็มหมายเลข 17 บริเวณหลุมเจาะสำรวจที่เจาะไว้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1928 แล้วปิดหลุมสำรวจไม่สมบูรณ์ ต่อมาหลุมยุบนี้ได้ขยายตัว เดือน มิถุนายน 2008 มีขนาด 385 x 270 เมตร (รูปที่ 1.8.2) เดือนพฤศจิกายน 2008 ขนาด 437 X 323 เมตรลึก 100 เมตรขนาดที่กั้นหลุมระหว่าง 405 ถึง 290 เมตร (รูปที่ 1.8.3) และมีน้ำท่วม (รูปที่ 1.8.4)



รูปที่ 1.8.1 หลุมยุบที่เกิดจากน้ำท่วมเหมือง
(ที่มา www.therichest.com)



รูปที่ 1.8.2 หลุมยุบในรูปที่ 1.8.1 ขยายตัว
(ที่มา www.themoscowtimes.com)



รูปที่ 1.8.3 หลุมยุบในรูปที่ 1.8.1 ขยายตัว
(ที่มา www.technologijos.lt)



รูปที่ 1.8.4 หลุมยุบในรูปที่ 1.8.1 ขยายตัวและ
ถูกน้ำท่วม(ที่มา fpv.perm.ru)



รูปที่ 1.8.5 หลุมยุบที่ 2 มองเห็นอยู่ใกล้กอง
หางแร่ หลุมยุบที่ 2-3 มองเห็นอยู่ใกล้สถานี
รถไฟอยู่ถัดจากหลุมยุบที่ 2-3 บริเวณ
ตอนกลางของภาพคือพื้นที่เสี่ยงซึ่งคาดว่าจะ
เกิดหลุมยุบแห่งใหม่เร็วขึ้น (ที่มา
fpv.perm.ru)

ต่อมาได้เกิดหลุมยุบเพิ่มขึ้นอีก 2 หลุม ใกล้
อาคารสำนักงานของบริษัท และ บนทาง
รถไฟ (รูปที่ 1.8.6 -1.8.7) ทำให้รางรถไฟ
ขาดเกือบทั้งหมดสถานีรถไฟถูกปิดตาย ต้อง
สร้างทางรถไฟ และทางหลวงเลี่ยงพื้นที่เสี่ยง
ทั้งหมด เหมือนต้องจ่ายเงิน 800 ล้านดอลลาร์
อเมริกาเพื่อสร้างทางรถไฟเส้นใหม่ ให้การ
รถไฟ ของรัฐ เหมือนจ่ายเงิน 1,500 ล้านดอลลาร์
สหรัฐ เพื่อสร้างเมืองใหม่สำหรับ
อพยพผู้ได้รับผลกระทบ ประมาณ 12,000 ไป
อยู่ที่เมืองใหม่ แต่ชาวเมืองบอกว่าต้องใช้เงิน
ประมาณ 7,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ที่มา
www.themoscowtimes.com)



รูปที่ 1.8.6 หลุมยุบที่ 3 บนทางรถไฟ (ที่มา
samssa.ca)



รูปที่ 1.8.6.1 หลุมยุบที่ 2 บนทางรถไฟ
ขยายตัว
(ที่มา poleshift.ning.com)



รูปที่ 1.8.7 หลุมยุบที่ 3 ใกล้อาคารสำนักงาน
ของบริษัท (ที่มา ru.wikipedia.org)

ผลกระทบที่ตามมาต่อบุคคลภายนอกคือเกิด
แผ่นดินทรุดเป็นวงกว้างและทำให้อาคาร
หลายที่เช่น โรงเรียนนานาชาติ รวมถึงอาคาร

ที่ว่าการเมือง แครวและพังเสียหาย (รูปที่
1.8.9-1.8.14) (ที่มา: ru.wikipedia.org)



รูปที่ 1.8.8 หลุมขุบที่ 2 และ 3 เชื่อมต่อกัน อาคารหลังคาสีแดง คือสถานีรถไฟ บริษัท (ที่มา
fpv.perm.ru)



รูปที่ 1.8.9 สภาพอาคารโรงเรียนนานาชาติที่ถูกทิ้งร้างเนื่องจากการเคลื่อนย้ายคนออกไปเพราะ
อยู่ในพื้นที่ภัยพิบัติมองเห็นอาคารแครวอยู่ทั่วไป (ที่มา: ru.wikipedia.org)



รูปที่ 1.8.10 รอยแตกของอาคาร (Mendeleev 1) และอาคาร Stepanova อยู่ห่างจากโรงเรียน
นานาชาติออกไปประมาณ 50 เมตร (ที่มา: ru.wikipedia.org)



รูปที่ 1.8.11 มีนาคม 2012 อพยพคนออกจากอาคารหมายเลข 43 (ซ้ายมือ) และอาคารหมายเลข 122
ขวามือ บนถนน Sverdlov (ที่มา: ru.wikipedia.org)



รูปที่ 1.8.12 วันที่ 20 สิงหาคม 2012 การทำลายอาคารหมายเลข 38 บนถนน world ในวงกลมสีแดง
ด้านหลังเป็นอาคารเลขที่ 40 (ที่มา: ru.wikipedia.org)



รูปที่ 1.8.13 เขตอันตรายโซน 8 จากซ้ายไปขวาอาคารที่ว่าการเมือง และบ้านเลขที่ 1 บนถนน
Gorky (ที่มา: ru.wikipedia.org)



รูปที่ 1.8.14 วันที่ 8 มกราคม 2013 จากซ้ายไปขวา อาคารบนถนนเลนิน อาคารบนถนน Maxim
Gorky อาคารที่ว่าการเมือง และอาคารศูนย์โทรคมนาคม มีการอพยพคนออกจากอาคารที่ว่าการเมือง เมื่อวันที่เดือนกรกฎาคม 2013 (ที่มา: ru.wikipedia.org)



รูปที่ 1.8.15 หลุมยุบที่เกิดขึ้นพร้อมกับน้ำท่วมเมืองโพแทชไดคิน (เหมืองซัลลิกรัม 2) เมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2014 มองเห็นเหมืองและโรงงานผลิตอยู่ไกลที่มุมซ้ายมือด้านบนของภาพ(ที่มา fpv.perm.ru)



รูปที่ 1.8.16 เหมืองซัลลิกรัม 2 กำลังถูกน้ำท่วมและคาดว่าจะถูกชะล้างเร็วขึ้น (ที่มา fpv.perm.ru)

วันที่ 18 พฤศจิกายน 2014 บริษัทอูราลคาลิ รายงานว่าได้เกิดน้ำรั่วเข้าสู่เหมืองซัลลิกรัม 2 ทำให้ระดับน้ำในเหมืองสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว บริษัทได้อพยพคนงานออกจากเหมืองและหยุดการทำเหมืองชั่วคราว ในช่วงบ่ายของวันเดียวกันคนงานเหมืองได้ค้นพบหลุมยุบขนาด 30 x 40 เมตรห่างไปทางทิศตะวันออก

ของเหมืองประมาณ 3 กิโลเมตร (รูปที่ 1.8.15) นำเชื่อว่าเหมืองจะตัดสินใจหยุดการสูบน้ำและนำคนงานขึ้นมาจากเหมืองทั้งหมด ละทิ้งเหมือง ให้น้ำท่วมไปในที่สุด เครื่องจักรในการทำเหมืองมูลค่าประมาณ 200 ล้านดอลลาร์จมอยู่ใต้น้ำ พร้อมกำลังการผลิต

ประมาณ ปีละ 2.5 ล้านตันอีกครั้งหนึ่ง เหมือนกับที่เคยเกิดขึ้น เมื่อ 8 ปีก่อน ความหายนะต่างๆที่เกิดขึ้น มักจะเกิดจากการ ประเมินความเสี่ยงต่ำเกินไป ดังนั้น การ ทบทวนมาตรการในการควบคุมความเสี่ยง จึงเป็นสิ่งจำเป็นต้องการทบทวนอยู่เสมอ เอกสารอ้างอิง (ที่มา fpv.perm.ru)

“A Short Guide to the Employer’s Duty of Care” under the Occupational Health and Safety (Commonwealth Employment) Act 1991.

1995, “Risk Analysis of Technological Systems – Application Guide”, AS/NZS 3931 (Int).

AS/NZS 4360, 1999, “Risk Management”.

“Guidance Note – General Duty of Care in Western Australian Mines”, ISBN 1 875 449 310.

“Risk Management Handbook of the Mining Industry – MDG 1010”, NSW Department of Mineral Resources.

“Safety Signage”, Combustion and Chemical Engineering P/L.

AS 1319 – 1994, Safety Signs for the Occupational Environment.

AS 1614 – 1985, The design and use of reflectorized signs for mines and tunnels.

fpv.perm.ru

ru.wikipedia.org

1.10 การบริหารผู้รับเหมา

(CONTRACTOR MANAGEMENT)

ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการเหมืองแร่
ผู้ประกอบการเหมืองแร่เป็นผู้รับผิดชอบ ในการควบคุมความปลอดภัย ของบุคคลที่ ทำงานในเหมือง ไม่เฉพาะแต่ คนงานของ เหมืองเท่านั้น แต่รวมถึงคนงานทุกคนที่เข้า มาทำงานในเหมืองไม่ว่าจะเป็นช่วง ระยะเวลาสั้นๆ หรือนานๆก็ตาม การเลือก ผู้รับเหมาที่ถูกต้อง เป็นขั้นตอนการบริหาร ผู้รับเหมาที่ดีที่สุด เพื่อให้แน่ใจได้ว่าจะทำให้ เกิดความปลอดภัยแก่บุคคล หน่วยงาน และ เครื่องจักรอุปกรณ์ ก่อนการจ้างผู้รับเหมา ผู้ประกอบการเหมืองแร่จะต้องพอใจว่า ผู้รับเหมาสามารถปฏิบัติงาน ในแนวทางที่ ถูกต้องและมีความปลอดภัย

ผู้รับเหมาหลายรายทำงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่นงานก่อสร้าง งานซ่อมเครื่องจักรกล หรือ งานอื่นๆที่คนงานเหมืองแร่ไม่ได้ทำ ซึ่ง มักจะเป็นงานที่มีอันตรายมากกว่างานอื่นๆ ทั่วไป เช่นงานเจาะและระเบิดหินเป็นต้น

ขนาดของผู้รับเหมา(ขึ้นอยู่กับค่าจ้างและ ระยะเวลาการจ้าง) บอกได้ว่าต้องใช้เวลาและ ทรัพยากรในการบริหารความปลอดภัยของ ผู้รับเหมาอย่างน้อยเท่าไร

ผู้รับเหมารายใหญ่ที่ต้องจ่ายค่าจ้างมาก และมี สัญญาจ้างระยะปานกลาง ถึงระยะยาวมักจะ มีการทำสัญญาเฉพาะ สำหรับระบบ ขั้นตอน การปฏิบัติงานที่ใช้ในการทำงาน ผู้รับเหมา รายใหญ่มักต้องมีกระบวนการและ รายละเอียดปลีกย่อย ในการจัดการสิ่งต่างๆ

มากกว่าผู้รับเหมารายเล็กๆ หรือผู้รับเหมางานเป็นครั้งคราว อย่างไรก็ตาม ความมากน้อยของความพยายาม ที่จะต้องใช้ในการทำสัญญา ควรจะอยู่ในสัดส่วนเหมาะสม กับ ความเสี่ยงที่จะต้องจัดการ หมายความว่าไม่ว่าจะเป็นผู้รับเหมารายเล็ก หรือรายใหญ่ บริษัทควรจะให้ความสนใจในการบริหาร ความเสี่ยงและควบคุมพวกเขาให้ดีพอๆกัน

สิ่งที่มีสำหรับระบบความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย ในงานเฉพาะอย่าง (SPECIFIC WORK HEALTH AND SAFETY SYSTEMS REQUIREMENTS)

- ผู้รับเหมา มีระบบความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยที่ถูกต้องหรือไม่ (เช่นนโยบาย กระบวนการให้คำปรึกษา) ซึ่งอย่างน้อยจะต้องเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด
- ระบบของผู้รับเหมาทันสมัยและใช้งานได้หรือไม่
- การบริหารงานของผู้รับเหมา ให้ความสำคัญกับระบบการจัดการด้านสุขภาพ และความปลอดภัยเพียงพอหรือไม่
- ระบบความปลอดภัยของผู้รับเหมา สามารถรับมือกับความเสียหายของงานได้หรือไม่ (ความเสี่ยงสูงต้องมีระบบความปลอดภัยที่ดีกว่า)
- ทัศนคติด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของผู้รับเหมาเข้ากันได้กับของบริษัทหรือไม่

การทำสัญญา (THE CONTRACT)

สัญญาจ้างที่เป็นลายลักษณ์อักษร ควรมีส่วนประกอบด้านความปลอดภัย ที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ทุกภาคส่วนต้องทำความเข้าใจ และเห็นพ้องกันในรายละเอียดต่างๆ ก่อนที่จะทำสัญญา ต้องมีแผนว่าระบบความปลอดภัยจะดำเนินไปอย่างไร วลีเกี่ยวกับความปลอดภัยในสัญญามิควรประสงค์เพื่อ

- ระบุให้ชัดเจนว่าใครที่ต้องเป็นผู้ดูแลความปลอดภัย
- ให้แน่ใจได้ว่าทุกคน ต้องปฏิบัติตามกฎหมาย
- จำกัดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บให้น้อยที่สุด
- แน่ใจว่าคนงานใหม่รู้ว่าพวกเขากำลังจะต้องทำอะไร
- แน่ใจว่าจะมีการสืบสวนอันตรายและอุบัติเหตุโดยวิธีการที่ถูกต้อง
- แน่ใจว่าพนักงานและเครื่องจักรเครื่องมือต่างๆอยู่ในสภาพดี พร้อมสำหรับการทำงาน

ระบบบริหารความปลอดภัยของผู้รับเหมา (CONTRACTOR'S SAFETY MANAGEMENT SYSTEM)

กรณีที่เป็นงานที่มีความเสี่ยงสูง ผู้รับเหมาควรจัดทำระบบการบริหาร ความปลอดภัย และอาชีวอนามัย (Occupational Safety and Health (OS&H) Management System) (เช่น มีนโยบายความปลอดภัย มีกระบวนการให้คำปรึกษา) ซึ่งอย่างน้อยต้องปฏิบัติตามกฎหมาย อย่างครบถ้วน ผู้รับเหมาทุกรายต้องทำระบบความปลอดภัยทั่วไป ซึ่งสามารถ

ดัดแปลงนำไปใช้กับงานเฉพาะอย่าง ของ
ผู้รับเหมาเฉพาะเรื่องได้

ระบบความปลอดภัยทั่วไปควรประกอบด้วย

- คำแถลงนโยบายสุขภาพและความปลอดภัย
แผนภูมิองค์กร แสดงบุคคลสำคัญๆ ที่ทำงาน
ให้กับบริษัท
- รายละเอียดแสดงภาระหน้าที่ ด้านความ
ปลอดภัยของพนักงาน อำนาจหน้าที่ของพวกเขา
เขาที่จะทำงาน และการฝึกอบรม
- รายชื่อพนักงานที่มีทักษะ
- ใครเป็นพนักงานที่เป็นผู้รับเหมาช่วง สำหรับ
งานแต่ละช่วง ตำแหน่งและวิธีการฝึกอบรม
หรือโปรแกรมการฝึกอบรม
- รายละเอียดของการฝึกอบรม ด้านสุขภาพ
และความปลอดภัยให้กับพนักงาน ก่อนที่จะ
เริ่ม งาน (รวมถึงการฝึกอบรมเฉพาะทางและ
การจูงใจพนักงาน)
- การสืบสวนอุบัติเหตุ (ขั้นตอนการ
ดำเนินการ และเอกสาร)
- รายงานการได้รับบาดเจ็บและการเจ็บป่วย
(ขั้นตอนการดำเนินการ และเอกสาร)
- การตรวจสอบสถานที่ทำงาน (ขั้นตอนการ
ดำเนินการ และเอกสาร)
- การรายงานสภาพอันตราย (ขั้นตอนการ
ดำเนินการ และเอกสาร)
- การสื่อสารในการทำงาน การให้คำปรึกษา
การมีส่วนร่วม การพูดคุย เกี่ยวกับเรื่องความ
ปลอดภัยในการทำงานของหัวหน้างาน (tool
box talks) คณะกรรมการด้านสุขภาพและ
ความปลอดภัย
- ขอบเขตของงาน

● ขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย กระบวนการ
วิเคราะห์อันตราย (job hazard analysis
process) (พัฒนาและดัดแปลงใช้กับ
กระบวนการของโครงการ)

- โรงงานอยู่กับที่ (ใบอนุญาตโรงงาน)
- ใบรับรองด้านความปลอดภัยของโรงงาน
เคลื่อนที่ (เกี่ยวกับการตรวจสอบ ก่อนที่จะ
มาในสถานที่และวิธีการ ที่จะซ่อมแซม ให้
อยู่ในสภาพดี)
- การควบคุมวัตถุอันตราย ทะเบียน
รายละเอียดของสารเคมีอันตราย (Material
safety data sheet :MSDS)
- อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และ
เสื้อผ้า (ทะเบียนและนโยบาย)
- การควบคุม สุขภาพ ความปลอดภัย และ
สภาพแวดล้อม (เช่น เสียง ฝุ่น ความ
สั่นสะเทือน)
- การฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อม (ขั้นตอนการ
ดำเนินการ และเอกสาร)
- การปฏิบัติและการอพยพพนักงานใน
สถานการณ์ฉุกเฉิน (ขั้นตอนการดำเนินการ
และเอกสาร) เช่นในกรณีไฟไหม้ เกิดการ
ระเบิด มีวิธีการนำคนงานออกไปจากพื้นที่
อย่างไร
- ดำเนินการทางวินัย (นโยบาย และขั้นตอน
การดำเนินการ) หมายถึงคนงาน หรือนายจ้าง
จะถูกลงโทษอย่างไรหากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น
หรือในกรณีพวกเขาทำหรือไม่ทำบางอย่าง
เอกสารอ้างอิง
1998, “Boral OH & S Manual”.

“Guidelines for Managing Health and Safety in the Labour Hire Industry”, Work Cover – South Australia.

“Occupational Health and Safety Manual”, Pioneer Concrete NSW P/L.

“PLDC Health and Safety Management Procedures” – Penrith Lakes Development Corporation.

“QuarrySAfe – Occupational Health and Safety Resource Manual”, QuarrySAfe Group Health and Safety – South Australia.

“Guidelines for Contractor Occupational Health and Safety Management for New South Wales Mines” – MDG 5003, Dept Mineral Resources.

1.11 ระบบการรายงานสภาพอันตรายและการบาดเจ็บจากการทำงาน (HAZARD AND WORK INJURY REPORTING SYSTEM)

การรายงานที่หน้างาน (SITE REPORTING)

กระบวนการรายงานสภาพอันตราย

(HAZARD REPORTING PROCESS)

สาเหตุที่ต้องรายงานสภาพอันตราย

- เพื่อเตือนหัวหน้างาน ให้ดำเนินการในวิธีการที่เหมาะสมในการควบคุม อันตราย
- เพื่อบันทึกว่า ได้มีสภาพอันตรายเกิดขึ้น
- เพื่อบันทึกไว้ว่าผู้บริหาร ยังไม่ได้ แก้ไขอันตรายอย่างถูกต้อง หรือยังไม่มี การควบคุมความเสี่ยงตามวิธีที่เหมาะสม

- เพื่อให้แน่ใจว่า รายงาน สภาพอันตรายได้ถูกส่งไปยัง บุคคล อื่น ๆ หรือ คณะกรรมการจัดการด้านสุขภาพและ ความปลอดภัย หรือ

- เพื่อบันทึกการกระทำ ที่ทำโดยบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ซึ่งได้ เพิ่มความเสี่ยงให้กับตัวเองหรือคนอื่น ๆ

การรายงานสภาพอันตรายควรจะ

- ง่ายต่อการเข้าถึง
- ง่ายต่อการนำไปใช้
- มีการดำเนินการแก้ไขในเวลาต่อมา

ง่ายต่อการนำไปใช้

ทำให้ง่าย จุดมุ่งหมายของแบบรายงานสภาพอันตรายคือการช่วยคนงานให้เห็นอันตรายและ ตระหนักถึงอันตรายนั้น แบบรายงานควรมีความยาวไม่เกินหนึ่งหน้ากระดาษ

สถานที่ทำงานบางแห่งได้ทำแบบรายงาน ที่ใช้การได้ดีโดยทำเป็นแบบรายงานฉบับพกพา ที่เป็นกระดาษคาร์บอนคอปปี

การดำเนินการแก้ไข (เพื่อ แก้ไข อันตราย) (CORRECTIVE ACTION) (ACTION TO FIX HAZARDS)

การรายงานสภาพอันตราย จะมีประโยชน์ก็ต่อเมื่อได้มีการติดตาม และค้นหาวิธีการที่จะแก้ไขสภาพอันตรายเหล่านั้น วิธีการที่ได้ผลอย่างหนึ่งคือ การใช้วิธีการลงทะเบียนการควบคุมสภาพอันตราย

การลงทะเบียนการควบคุมสภาพอันตราย หรือวิธีการอื่นในการติดตามสภาพอันตราย

ว่าได้มีการแก้ไขแล้วหรือไม่ อาจช่วยให้เราทราบวิธีการจัดการ กับสภาพอันตรายนั้นได้ คณะกรรมการสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานใช้การลงทะเบียน การควบคุม สภาพอันตรายช่วยในการในการค้นหา

- สภาพที่ต่ำกว่ามาตรฐาน และการปฏิบัติที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข

- ข้อมูลและความต้องการฝึกอบรม

- พื้นที่ที่ยังคงต้องการการแก้ไขสภาพอันตราย

การรายงานและการบันทึกการได้รับบาดเจ็บ และการเจ็บป่วย (INJURY/ILLNESS REPORTING AND RECORDS)

โปรแกรมป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ จะใช้การได้ดีจะต้องมี

- วิธีการรายงานการเกิดอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บ

- มีการสืบสวนอุบัติเหตุ การบาดเจ็บและเจ็บป่วยทั้งหมด อย่างเต็มรูปแบบ

- วิธีการบันทึกรายละเอียด

จุดประสงค์ของการรายงานและการบันทึกการได้รับบาดเจ็บและการเจ็บป่วย

- เพื่อจดบันทึกรายละเอียด ของการบาดเจ็บ และการเจ็บป่วย ส่วนบุคคล ความเสียหายของทรัพย์สิน เหตุการณ์ที่เกือบจะเกิดอุบัติเหตุ (near-misses) และเหตุการณ์ อื่น ๆ อย่างเต็มรูปแบบ ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ค้นหาปัญหา ในพื้นที่ทำงานที่ต้องการการแก้ไขสภาพอันตราย

- ทำให้คนในที่ทำงาน ตระหนักถึง อันตรายมากขึ้น โดยการทำให้พวกเขาได้สำรวจ

สืบค้น อุบัติเหตุและเหตุการณ์ ทำให้มองเห็น ข้อมูลเกี่ยวกับ อุบัติเหตุและเหตุการณ์ต่าง อย่างละเอียดมากขึ้น

- เพื่อให้สามารถพูดคุยถกเถียงกันได้ในที่ประชุมที่มีการพูดคุยกันถึงเรื่องอุบัติเหตุและเหตุการณ์ นอกจากนี้ยังอาจนำไปใช้เป็นกรณีศึกษาในการฝึกอบรมคนงานได้

- เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารระดับสูง ให้การคอยดูแล ติดตาม และควบคุม เหตุการณ์เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บ และสูญเสีย

วิธีการรายงานจะต้องทำให้สามารถใช้การได้ทั้งภายในบริษัทเอง คนอื่นที่ไม่ได้ทำงานในบริษัทแต่มีความรู้เรื่องอาชีวอนามัย และความปลอดภัย อ่านแล้วเข้าใจ

การรายงานจะต้องสอดคล้องกับกฎระเบียบเกี่ยวกับ วิธีการบันทึก เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และการได้รับบาดเจ็บของรัฐ (เช่น AS 1885.1. Workplace Injury and Disease Recording Standard)

เอกสารอ้างอิง

“QuarrySAfe – Occupational Health and Safety Resource Manual”, QuarrySAfe Group Health and Safety, South Australia.

Getting Started with OH&S”, Regular Hazard Spotting Inspections, National Health and Safety Commission.

“Finding and Fixing Hazards, University of Technology, Sydney.

“Occupational Health and Safety Manual”,
New England Antimony Mines.

การรายงานไปสู่บุคคลภายนอก

(EXTERNAL REPORTING)

เหตุการณ์ ที่มีการสูญเสียเวลาในการทำงาน
ต้องรายงานไปยังหน่วยงานของรัฐที่
เกี่ยวข้อง นายจ้างทุกคนจะต้องรู้กฎหมาย
ของรัฐนั้นๆ

การรวบรวมรายงาน (COMPILATION OF REPORTS)

การรายงานในท้องถิ่น (LOCAL REPORTING)

สาขาของบริษัท ต้องทำรายงาน เพื่อดูว่า ผล
การดำเนินงาน ด้านความปลอดภัย ของ
ตนเองเปรียบเทียบกับเป้าหมาย ที่ได้วางไว้
และ ต้องส่งรายงานไปที่สำนักงานใหญ่

การรายงานไปยังกลุ่มและหมวด (DIVISION AND GROUP REPORTING)

ผู้บริหารระดับสูง จำเป็นที่จะต้อง ให้ความ
สนใจดูแลประสิทธิภาพความปลอดภัย ของ
สถานที่ทำงานของพวกเขา เพื่อเป็นข้อมูลที่
สามารถนำมาใช้ในการรายงาน ต่อคณะ
กรรมการของบริษัท และเพื่อ ให้ข้อเสนอ
แนะ ผลการดำเนินงานต่อแต่ละหน่วยธุรกิจ
และต่อนายจ้าง

คณะกรรมการบริษัท (BOARD OF DIRECTORS)

ผู้อำนวยการบริษัทต้องให้ความสนใจในทุก
กิจกรรมที่บริษัททำ รวมทั้งการทำงานเพื่อ
สุขภาพ และความปลอดภัย ในประเทศ

ออสเตรเลีย ผู้อำนวยการบริษัทสัญชาติ
ออสเตรเลียที่ไปดำเนินงาน อยู่ในประเทศอื่น
แล้วไปทำผิดกฎหมายด้านอาชีวอนามัย และ
ความปลอดภัย อาจถูกลงโทษตามกฎหมาย
ประเทศออสเตรเลีย รายงานคณะกรรมการ
บริหารบริษัท ที่ละเอียดถูกต้องและ
สม่ำเสมอ เป็นข้อมูลที่จำเป็นเพื่อให้
กรรมการบริษัททราบว่า บริษัทได้ปฏิบัติ
ตามกฎหมาย อย่างครบถ้วนหรือไม่อย่างไร

รายงานประจำปี (ANNUAL REPORT)

บริษัทให้ข้อมูลเกี่ยวกับ ผลการดำเนินงาน
ด้านความปลอดภัย แก่ผู้ถือหุ้น ผ่านทาง
รายงานประจำปี เอกสารนี้จะได้รับทั้งผู้ถือ
หุ้นและ คนอื่น ๆ ที่สนใจบริษัทและนำมาใช้
เพื่อแสดงให้เห็นว่าปีที่ผ่านมาบริษัททำได้ดี
แค่ไหน รายงานยังแสดงให้เห็นว่าบริษัทได้
ทำตามมาตรฐานของตัวเอง และทำตาม
กฎหมาย หรือไม่ และยังให้ข้อมูลเกี่ยวกับ
การเกิดอุบัติเหตุ

การรายงานเกี่ยวกับ ผลการดำเนินงานด้าน
สุขภาพ และความปลอดภัยในการทำงาน ใน
อดีตที่ผ่านมา มองเฉพาะที่ตัวเลข การ
บาดเจ็บ ซึ่งเป็นผลที่เกิดขึ้นในแง่ลบ บริษัท
ควรจะ มีวิธีการที่จะมอง ผลการดำเนินงาน
ลักษณะที่เป็นบวก (เชิงรุก) ด้วย

ผู้ที่ต้องการทราบว่าระบบสุขภาพ และความ
ปลอดภัยทำงานอย่างไร สามารถเรียนรู้ได้
เพิ่มเติมหากมีการทำรายงาน ว่าเกิดอะไรขึ้น
จากผลการควบคุมความเสี่ยง ของสถานที่
ทำงาน เช่นเดียวกับการมองที่จำนวน
ผู้ได้รับบาดเจ็บ หากต้องการช่วยคนที่

ต้องการเรียนรู้ วิธีการจัดการ ด้านสุขภาพ
และความปลอดภัยที่ดี รายงานด้านสุขภาพ
และความปลอดภัยควรกล่าวถึงการประชุม
ผู้บริหารทั้งหมดของบริษัท ด้วย

**การสื่อสารของการรายงาน (สื่อสารให้คน
อื่น รู้) COMMUNICATION OF
REPORTING (LETTING OTHERS
KNOW)**

การเข้าถึง (ง่ายต่อการค้นหา)

ACCESSIBILITY (EASY TO GET TO)

คนงานต้องสามารถค้นหา แบบฟอร์มสำหรับ
รายงานสภาพอันตรายได้โดยง่าย หรือต้องมี
วิธีการอื่นในการรายงานสภาพอันตราย ก่อน
ทำแบบฟอร์มสำหรับรายงาน สภาพอันตราย
ต้องคำนึงถึง

- ต้องนำไปใช้ได้กับทุกสถานที่ทำงาน เช่น
ในกรณีที่คนงานกำลังเดินไปเดินมา หรือ
คนงานที่อยู่นอกหน้างาน สามารถได้รับ
สำเนาเอกสารได้ เป็นต้น
- คนงานสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ
แบบฟอร์มสำหรับรายงานสภาพอันตรายได้
อย่างเสรีว่าดีหรือไม่อย่างไร และจะแก้ไขให้
ดีขึ้นได้อย่างไร

**1.11 การจัดการค่าตอบแทนแรงงาน และการ
บาดเจ็บ (WORKERS' COMPENSATION
AND INJURY MANAGEMENT)**

**การจัดการ ผู้บาดเจ็บ (INJURY
MANAGEMENT)**

การฟื้นฟู การประกอบอาชีพ คือการที่
คนงานได้รับบาดเจ็บ ทางกายภาพ สามารถ

กลับไปทำงานได้อย่างเต็มที่ ทั้งในด้าน
กายภาพ สังคม จิตวิทยาสังคม อาชีวศึกษา
และประโยชน์ ทางเศรษฐกิจ การฟื้นฟูมี
จุดมุ่งหมายเพื่อให้คนงานที่ได้รับบาดเจ็บ
หรือเจ็บป่วยจากการทำงาน สามารถกลับไป
ทำงานได้ในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อ
ช่วยเหลือคนงาน ให้ทำการฟื้นฟูสมรรถภาพ
ได้สำเร็จตามความต้องการได้อย่างไร

โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพที่เกิดจาก
ความร่วมมือระหว่างคนงานและบริษัท บอก
ได้ว่าเขาต้องการอะไรและจะทำให้สำเร็จตาม
ความต้องการได้อย่างไร

นโยบายการฟื้นฟูสมรรถภาพ

(REHABILITATION POLICY)

เป็นการเขียนว่านโยบายคิดว่าการฟื้นฟู
สมรรถภาพควรมีลักษณะเป็นอย่างไร และ
จะช่วยได้อย่างไร บริษัทแสดงให้ทุกคนเห็น
ว่า บริษัทสนับสนุนความคิด ของการฟื้นฟู
สมรรถภาพ

นโยบายการฟื้นฟูสมรรถภาพสำหรับทุก
สถานที่ทำงานควรประกอบด้วย

- ระบุว่านโยบายต้องการอะไร
- ทุกคนบอกว่าพวกเขา ต้องการ ความมุ่งมั่น
ของการฟื้นฟูสมรรถภาพ
- ชื่อของคนที่ทำกรฟื้นฟูสมรรถภาพ และ
เขาทำอะไร
- แนวทางของการถกเถียงเกี่ยวกับฟื้นฟู
สมรรถภาพ
- สิ่งผู้เข้ารับกรฟื้นฟูสมรรถภาพ สามารถ
แสดงให้เห็น หรือตอบคำถามได้ ว่าพวกเขา
จะต้องทำอะไรบ้าง ถ้าพวกเขาอยากได้รับผล

การฟื้นฟูตามที่เขาคต้องการ (ความรับผิดชอบ
ของผู้เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพ)

โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพ ควรมี
จุดมุ่งหมาย ที่จะให้พนักงานที่ได้รับบาดเจ็บ
ได้รับบริการที่ดีที่สุด เพื่อให้พวกเขาสามารถ
กลับไปทำงานได้

บริษัทจะช่วยให้พนักงานสามารถกลับมา
ทำงานได้ถ้าพนักงานได้รับบาดเจ็บเนื่องจาก
การทำงาน

นโยบายเฉพาะของการคืนกลับสู่ที่ทำงาน
ของบริษัทควรมีลักษณะดังนี้

- เราจะทำทุกอย่าง ที่สามารถทำได้เพื่อให้
พนักงานสามารถกลับไปทำงานได้เร็วที่สุดแต่
ท่านต้องทำตามคำแนะนำของแพทย์

- พนักงานที่ได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจะ
สามารถกลับไปทำงานได้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำ
ได้แต่ต้องเป็นการทำงาน ที่มีความปลอดภัย
และทำงานได้จริงๆ

- พนักงานจะได้ทำงานในตำแหน่งอื่นที่ไม่ทำ
ให้พวกเขาเจ็บป่วย

บริษัทต้องการให้พนักงานทุกคนให้ช่วยทำ ให้
นโยบายนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์

คำมั่นสัญญาของเราในการทำนโยบายนี้
หมายความว่า

- การกลับไปทำงาน จะเริ่มขึ้น เร็วที่สุดเท่าที่
เป็นไปได้ หลังจากที่คนเจ็บป่วย หรือได้รับ
บาดเจ็บ ที่ไม่สามารถกลับไปทำงานได้
ภายในไม่น้อยกว่า 20 วันหลังจากได้รับ
บาดเจ็บแผนนี้ จะถูกสร้างขึ้น เร็วที่สุดเท่าที่

บริษัทรู้ว่าคนงานที่ ป่วย หรือได้รับบาดเจ็บ
ต้องหยุดงาน เป็นเวลา 20 วันหรือมากกว่า

- เพื่อการรักษาดำเนินการของคนงานไว้ หาก
คนงานยังสามารถทำงานได้ ต้องรายงานผล
ของการบาดเจ็บ และผลการรักษาหลังจากที่
ทราบผลแล้วต่อบริษัท

- บริษัทมักจะพยายามที่จะให้พนักงาน ได้รับ
บาดเจ็บในการทำงาน กลับมาทำงาน เมื่อเห็น
ว่าเขาสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย

- ในส่วนหนึ่งของโปรแกรมการให้พนักงาน
กลับมาทำงาน บริษัทจะไม่ให้คนงานทำงาน
ในตำแหน่งที่อาจทำให้พวกเขาเกิดการ
เจ็บป่วยได้อีก

- คนงานที่ได้รับบาดเจ็บที่ได้กลับเข้าทำงาน
ต้องสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเสรี

- จะมีการคุ้มครองความเป็นส่วนตัว ของ
ผู้ใช้แรงงาน

- บริษัทจะจ่ายค่าตอบแทนให้กับคนงานที่อยู่ใน
โปรแกรมการคืนกลับเข้าทำงานเท่ากับ
ค่าตอบแทนที่คนงานทำงานตามปกติ

- จะมีการตรวจสอบผลการฟื้นฟูสภาพ
คนงานในโปรแกรมคืนกลับที่ทำงานทุก
สัปดาห์ เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นของคนงานและ
เพื่อให้ทราบว่าผลการฟื้นฟูสภาพดีขึ้น

ข้อมูลการฟื้นฟูสมรรถภาพคนงาน

(WORKPLACE-BASED

REHABILITATION)

จากผลการศึกษาพบว่า คนงานที่ได้รับ
บาดเจ็บและกลับไปทำงานได้เร็ว มีโอกาสที่
จะได้รับการบาดเจ็บน้อยกว่า และมีโอกาสที่
จะหายจากการบาดเจ็บมากกว่า

ในตอนแรกของการบาดเจ็บ หรือการเจ็บป่วย อาจบอกไม่ได้ว่าคนงานจะเริ่มการฟื้นฟูสมรรถภาพได้เมื่อไร และจะสามารถกลับมาทำงานได้หรือไม่และเมื่อไร ผู้ให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพ และผู้ประสานงาน จะทำงานร่วมกัน เพื่อพัฒนาแผนการที่จะนำคนงาน กลับมาทำงานใหม่ การฟื้นฟู ควรเริ่มต้นในทันทีที่คนเจ็บหรือเจ็บป่วยได้รับแจ้ง และได้รับคำแนะนำทางการแพทย์

ทุกคนควรจะเห็นด้วย กับประเภทของการฟื้นฟูสมรรถภาพ คนงาน ที่ได้รับบาดเจ็บ (ได้แก่ คนงาน สหภาพแรงงาน นายจ้าง ผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแล สุขภาพ และบริษัท ประกัน)

การขาดงานเนื่องการบาดเจ็บหรือ เจ็บป่วยของคนงานทำให้เกิดการเสียค่าใช้จ่าย สำหรับคนงานเองและนายจ้าง ตัวอย่างเช่น คนงานต้องบาดเจ็บ การสูญเสียทางกายภาพ สังคม สุขภาพจิต หดหู่ กอดค้น ขุ่นเคี้ยว และสูญเสียการเคารพตนเอง สำหรับนายจ้างทำให้สูญเสียผลผลิต ค่าล่วงเวลาที่ต้องจ่ายเพื่อรักษากำลังการผลิตเอาไว้เป็นต้น

ผู้ให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพ มีส่วนสำคัญในการดูแลสุขภาพ และการผลิต ของคนงาน การฟื้นฟูอาจรวมถึงความช่วยเหลือเกี่ยวกับปัญหาทางกายภาพ และสังคม เนื่องจากได้รับบาดเจ็บ ผู้ให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพแต่ละทีมอาจจะมีมืออาชีพที่ มีความชำนาญในการให้คำแนะนำ เกี่ยวกับสิ่งที่คนงานที่ได้รับบาดเจ็บ ทำได้และทำไม่ได้ในที่ทำงาน

ของพวกเขา ในระหว่างที่มีการฟื้นตัว ผู้ให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพ ยังช่วยในการวางแผน ว่าพวกเขาสามารถทำงานต่อไปได้หรือไม่ เมื่อไร หรืออาจช่วยให้พวกเขาสามารถกลับไปทำงานได้ในเวลา ที่เร็วที่สุด

ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการเหมืองแร่ (MINE OPERATOR'S RESPONSIBILITIES)

ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการเหมืองแร่ คือ

- จัดทำโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพ และขั้นตอนการดำเนินการของบริษัท
- แสดงโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพ ของบริษัทในทุกสถานที่ทำงาน
- ต้องแน่ใจว่าจะมีการจัดทำโปรแกรมการบริหารการฟื้นฟูสมรรถภาพ และ คนงานได้รับการแต่งตั้ง เป็นผู้ประสานงานฟื้นฟูจะได้รับการ ฝึกอบรมที่เหมาะสม
- ต้องแน่ใจว่าคนงานที่ได้รับบาดเจ็บจะได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง คนงานควรมีสิทธิในการเลือกหมอที่จะมารักษาตัวเขา
- ช่วยคนงานที่ได้รับบาดเจ็บ หรือ ป่วย กลับไปทำงานที่เขาเคยทำก่อนได้รับบาดเจ็บ ผ่านโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพ ซึ่งอาจรวมถึงหน้าที่อื่นๆ
- ให้คำปรึกษาแก่คนงานที่ได้รับบาดเจ็บ โดยตรงหรือผ่านทางคณะกรรมการความปลอดภัย และต้องให้คนงานรับรู้
- ตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าโปรแกรม การฟื้นฟูสมรรถภาพใช้การได้

- จัดทำขั้นตอนในการจัดการ ข้อพิพาท ใด ๆ ที่เกี่ยวกับการฟื้นฟูสมรรถภาพ จากการประกอบอาชีพ

ความรับผิดชอบของผู้ติดต่อประสานงาน
การฟื้นฟูสมรรถภาพ

(REHABILITATION

COORDINATOR'S

RESPONSIBILITIES)

การติดต่อประสานงานที่ดีของ การฟื้นฟู เป็นสิ่งสำคัญ นายจ้างควรแต่งตั้งใครบางคนจากองค์กรของพวกเขา ที่สามารถพูดคุยกับผู้บริหารระดับสูง พนักงาน และตัวแทนพนักงาน ผู้จัดการสายผลิต ผู้ให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพ แพทย์ผู้รักษากันเจ็บ และบริษัทประกัน เพื่อช่วยให้พนักงานสามารถกลับไปทำงานได้

ผู้ติดต่อประสานงานต้อง

- ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร พนักงาน และสหภาพ
- ช่วยนายจ้างจัดทำโปรแกรมแผนฟื้นฟูสมรรถภาพให้เป็นไปในทิศทางเดียวกับ รัฐหรือตามกฎหมาย ประสานงานและตรวจสอบโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพการทำงานและ แผนการฟื้นฟูสมรรถภาพของแต่ละบุคคล
- ช่วยให้พนักงาน ที่ได้รับบาดเจ็บ ให้กลับไปทำงานให้เร็วที่สุดเท่าที่เป็นไปได้
- เริ่มและ รักษาติดต่อกับแพทย์ที่รักษาพนักงาน ได้รับบาดเจ็บ และ

- ทำให้แน่ใจได้ว่าคนงาน ที่ต้องการบริการฟื้นฟูสมรรถภาพ จะได้รับฟื้นฟูสมรรถภาพที่ถูกต้อง

ความรับผิดชอบของคนงาน(WORKER'S RESPONSIBILITIES)

ความรับผิดชอบของคนงานคือ

- ให้ความร่วมมือกับ โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพ
- ให้ความร่วมมือกับ โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพ โดยต้องไปตรวจและรักษาตัวตามที่วันเวลาที่แพทย์นัด
- ไม่ทำให้การบาดเจ็บเลวร้ายลง ด้วยการ做的事情ที่อาจนำไปสู่ความบาดเจ็บมากขึ้น

หน้าที่ความรับผิดชอบทางเลือกอื่นๆ ของ

คนงานที่ได้รับบาดเจ็บ (SUITABLE

ALTERNATIVE/ MODIFIED DUTIES)

นับว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับคนงาน ที่ได้รับบาดเจ็บ ที่ต้องจะกลับไปทำงาน ให้เร็วที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ เพราะพวกเขา จะได้รับความรู้สึกของความเป็นตัวตนของเขาเอง และรู้ถึงวัตถุประสงค์ของการทำงาน

สภาพแวดล้อม ทางด้านจิตใจ และสังคมที่สนับสนุนนี้ สามารถให้สนับสนุนได้จากผู้ที่เคยผ่านประสบการณ์ความยากลำบาก มา ก่อน

ความเจ็บปวดจากการที่คนงานที่ได้รับบาดเจ็บ ต้องถูกแยกตัวออกจาก เพื่อนร่วมงานและกิจกรรมที่เคยทำ อาจทำให้คนงานรู้สึกเหมือนมีอะไรขาดหายไป และอาจทำให้เกิดความสิ้นหวัง หดหู่

ความสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนร่วมงานนี้ช่วยสนับสนุนให้คนงานที่ได้รับบาดเจ็บ ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ต่อโปรแกรมการฟื้นฟู

งานที่เหมาะสม ไม่ได้เป็นเพียงแค่ บางสิ่งบางอย่างสำหรับคนที่ได้รับบาดเจ็บ จะทำในขณะที่พวกเขา กำลังฟื้นตัว จากการบาดเจ็บ ในขณะที่เป็นสิ่งสำคัญที่จะได้กลับไปทำงาน ได้อย่างรวดเร็ว และปลอดภัย มากที่สุด ภายหลังการบาดเจ็บ แต่สิ่งสำคัญที่เท่ากันคือ สิ่งที่พวกเขาจะทำได้ หากเขาได้กลับไปทำงาน จะช่วยให้การฟื้นฟูสภาพของพวกเขา ทำได้ดียิ่งขึ้น

นายจ้าง แพทย์ ผู้ให้บริการฟื้นฟู และคนงาน ผู้บาดเจ็บควรกำหนดช่วงของกิจกรรมที่ คนงานสามารถทำได้

ควรพยายามให้คนงานที่ได้รับบาดเจ็บได้ ทำงานที่เหมาะสมตามความสามารถรวมถึง ตามความสนใจ และความเชี่ยวชาญของเขา ตัวอย่างเช่น ช่างไฟฟ้าที่ได้รับบาดเจ็บอาจไม่สามารถทำงานเป็นช่างไฟฟ้าได้ แต่อาจใช้ ความสามารถและประสบการณ์ของเขาในการประเมินราคา เพื่อรับเหมาเดินระบบ ไฟฟ้าของบริษัทได้ เป็นต้น

แผนการเหล่านี้ ช่วยให้คนงานที่ได้รับบาดเจ็บมีความเคารพตัวเองมากขึ้น และช่วย ในการฟื้นฟูสภาพร่างกาย ขณะเดียวกันได้ ช่วยให้บริษัทได้ใช้ความสามารถของคนงาน อย่างเต็มที่

เมื่องานที่เหมาะสมสำหรับคนงาน ที่ได้รับบาดเจ็บ ไม่สามารถใช้เป็นทางเลือกได้

ในบางครั้งเพราะธรรมชาติ ของการบาดเจ็บ ของคนงาน หรือประเภทของงาน อาจไม่สามารถให้คนงานที่กำลังฟื้นฟูสภาพได้ ทำงานทางเลือกอื่นได้

มีสองทางเลือกคือ

- จัดตารางเวลาของการฟื้นฟูสมรรถภาพ ที่ โรงยิม หรือ สระว่ายน้ำ อาจช่วยให้คนงาน หายเจ็บป่วยเร็วขึ้น

- แม้จะมีการฟื้นฟูสมรรถภาพที่ดี คนงาน ที่ได้รับบาดเจ็บอาจจะไม่สามารถ กลับไปทำงานในตำแหน่งเดิมได้ ในกรณีนี้ควร พูดยุกับคนงานและผู้ให้บริการฟื้นฟูสภาพ เรื่องการฝึกอบรมใหม่เพื่อให้คนงานได้ เปลี่ยนไปทำงานในตำแหน่งอื่น

การฝึกอบรม และการศึกษาของคนงาน (TRAINING AND EDUCATION OF WORKERS)

- คนงานจะต้องรู้หน้าที่ความรับผิดชอบ เกี่ยวกับ การฟื้นฟูสมรรถภาพ โปรแกรมการ ฟื้นฟูสมรรถภาพ ในการทำงานของคนงาน จะสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับ ความร่วมมือของ ทุกคนในบริษัท

- การปฐมนิเทศของแรงงานใหม่ ควรจะ รวมถึงส่วนที่เกี่ยวกับ อาชีวอนามัย ความ ปลอดภัย และการฟื้นฟูสมรรถภาพที่มีคำ อธิบายถึงความรับผิดชอบของคนงาน

- ผู้บริหารควรจะได้รับความช่วยเหลือที่ เหมาะสมเพื่อจะช่วยให้สามารถตอบสนอง

ตอบทบทวนหน้าที่และความรับผิดชอบของ
พวกเขา

- คนงานควรจะได้รับความช่วยเหลือ ที่
เหมาะสม เพื่อจะช่วยให้สามารถตอบสนอง
ต่อหน้าที่ความรับผิดชอบของพวกเขา
- ผู้ประสานงานการฟื้นฟูสมรรถภาพ ควรจะ
ได้รับการฝึกอบรมที่เหมาะสมเพื่อจะช่วยให้
สามารถตอบสนองความรับผิดชอบพวกเขา

การรับรอง ผู้ให้บริการฟื้นฟู

**(ACCREDITED REHABILITATION
PROVIDERS)**

ส่วนใหญ่ควรจะตั้ง อภิปราย ระหว่าง
คนงาน แพทย์ หัวหน้างาน และผู้
ประสานงานในที่ทำงาน เพื่อนำคนงานที่
บาดเจ็บกลับมาทำงาน ประเภทของการ
บาดเจ็บเป็นปัจจัยในการเลือกประเภท และ
ระยะเวลาในการฟื้นฟูสมรรถภาพ
บริษัทควรจะคาดหวังในการกำหนด ผู้
ให้บริการ ฟื้นฟูสมรรถภาพหรือไม่ มีปัจจัย
หลายอย่างที่ควรพิจารณาได้แก่

- การใช้บริการผู้ให้บริการรายเดิมในทุกกรณี
หรือตามคำแนะนำของผู้ประสานงาน
- วิธีการเลือก ผู้ให้บริการ
- จำนวนของผู้ให้บริการที่ต้องการ
- บทบาทของคนงานในการเลือกผู้ให้บริการ
- ผู้ให้บริการตอบสนองความต้องการ ของผู้
ได้รับการฟื้นฟูหรือไม่
- ขอมผู้ให้บริการบอกให้รู้ถึงสิ่งที่ พวกเขา
ต้องการที่จะบอกบริษัทเกี่ยวกับ คนงาน
ที่ได้รับบาดเจ็บ

โดยทั่วไป ผู้ให้บริการ ฟื้นฟูสมรรถภาพ
สามารถให้บริการ ที่แตกต่างกันนายจ้างควร
ดูแลในการเลือก ผู้ให้บริการที่เหมาะสม

**การบันทึกและการติดตาม(RECORDING
AND MONITORING)**

- ควรจดบันทึกความคืบหน้าในการฟื้นฟู
สภาพ ของผู้ปฏิบัติงาน ที่ได้รับบาดเจ็บไว้
- แผนฟื้นฟูควรจะเตรียมร่วมกันระหว่าง
คนงานกับแพทย์ของพวกเขา
- ข้อมูลทางการแพทย์ เกี่ยวกับกรณี การ
ฟื้นฟูควรจะ เป็นความลับ
- ผู้บริหารและคณะกรรมการความปลอดภัย
และอาชีวอนามัย ควรมีการตรวจสอบ
โปรแกรมการฟื้นฟูสภาพของคนงานที่ได้รับ
บาดเจ็บเพื่อให้มั่นใจว่าพวกเขาอาการดีขึ้น
เอกสารอ้างอิง

“Guidance Note for the Best Practice
Rehabilitation Management of Occupational
Injuries and Diseases”, NOH&SC: 3021,
1995.

“Work Cover Small Business Standard
Rehabilitation Program for Employers of no
more than 20 Workers”.

“Boral OH&S Manual”, 1998, Boral.

“Safety Manual”, New England Antimony
Mines NL.

บทที่ 2 กระบวนการและขั้นตอนการ ดำเนินการ (PROCEDURES AND PROCESSES)

2.1 การสื่อสารและการให้คำปรึกษา (COMMUNICATION AND CONSULTATION)

การดำเนินการด้านความปลอดภัยจำเป็นต้องมีการสื่อสารที่ดี และมีทีมงานที่ปรึกษา เช่นเดียวกับการเล่นฟุตบอล หรือการเล่นกีฬาชนิดอื่นๆ ทีมที่ปรึกษามีหน้าที่ในการให้แรงบันดาลใจและแนะนำกลยุทธ์ต่างๆ ในการทำงานให้มีความปลอดภัย เช่นตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ต่างๆ มีสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน ทุกคนมีหน้าที่ต้องทำงาน ในความรับผิดชอบของตนเองอย่างเต็มความสามารถ และไม่ว่าผลการแข่งขัน จะออกมาเป็นฝ่ายแพ้หรือฝ่ายชนะ ทีมที่ปรึกษาก็ต้องมีส่วนในการรับผิดชอบ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่นเดียวกับการทำงานในบริษัท ความสำเร็จของบริษัทไม่ถือว่าเป็นความสำเร็จ ในการผลิตความปลอดภัย และอาชีวอนามัยของทีมงาน ย่อมขึ้นอยู่กับบทบาทในการทำหน้าที่ของทุกคน ในบริษัท

ในการเล่นฟุตบอล ผู้จัดการทีมมีหน้าที่คัดเลือกนักฟุตบอลให้ลงเล่น ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับความสามารถ เฉพาะตัวของนักฟุตบอลแต่ละคน และแนะนำกลยุทธ์ในการเล่นต่างๆ ขณะที่นักฟุตบอลต้องเล่นตามกลยุทธ์ของโค้ช ขณะเดียวกันต้องมีการถกเถียงเพื่อตัดสินใจร่วมกัน ในการเปลี่ยนแผนการเล่นให้เหมาะสมกับวิธีการเล่นตลอดเวลา

ขณะที่คนงานซึ่งเปรียบเสมือนเดียวกับนักฟุตบอลแต่ละ คนเป็นผู้มีส่วนสำคัญในการตัดสินใจในวิธีการทำงาน ให้มีความปลอดภัยสูงสุด การใช้แผนความปลอดภัย และอาชีวอนามัย สามารถลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุได้ในระดับหนึ่ง การตัดสินใจร่วมกันของคนงานทีมที่ปรึกษา และผู้บริหาร จึงมีส่วนสำคัญ ต่ออาชีวอนามัยของทีมงาน

คณะกรรมการนโยบายและแผนความ ปลอดภัยและอาชีวอนามัย (THE OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY COMMITTEES)

การตั้งคณะกรรมการดังกล่าวนี้เป็นวิธีที่ผู้บริหารสามารถลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุอย่างเป็นทางการหน้าที่ของคณะกรรมการมีดังนี้

- อภิปรายเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
- ให้ข้อมูลด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
- อภิปรายเกี่ยวกับพฤติกรรม ของคนงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
- ทบทวนแผนความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
- แก้ปัญหาด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

องค์ประกอบของคณะกรรมการ (MEMBERSHIP)

ประกอบด้วย ตัวแทนคนงาน ผู้บริหารและผู้รับเหมา ควรมีลักษณะดังนี้

- ควรมีตัวแทนในแต่ละภาคส่วนในจำนวนที่เท่ากัน
- ควรมีเวลาในการดำรงตำแหน่งในแต่ละวาระไม่เกิน 3 ปี
- ประธานคณะกรรมการควรมาจากการเลือกตั้งของคณะกรรมการด้วยกันทุกๆ ปี
- ฝ่ายเลขานุการควรมาจากการเลือกตั้งในทุกๆปีหากมีตัวแทนจากคนงานคนหนึ่งคนใดลาออก คนที่เข้ามาใหม่ควรมาจากการเลือกตั้งจากกลุ่มงานเดิมที่ตัวแทนคนงานลาออกไป
- ตัวแทนจากฝ่ายบริหารควรมาจากการเลือกตั้งของฝ่ายบริหาร

การประชุมของคณะกรรมการ

คณะกรรมการนโยบายและแผนความปลอดภัยและอาชีวอนามัยควรมีการประชุมร่วมกันอย่างสม่ำเสมอโดยเว้นช่วงของการประชุมไม่เกินครั้งละ 3 เดือน

วัตถุประสงค์ของการประชุมคณะกรรมการโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- พิจารณาทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย สุวีตติการ และการฟื้นฟูสภาพความเป็นอยู่ของสถานที่ทำงาน
- ตรวจสอบว่าบริษัทได้ปฏิบัติตาม กฎหมาย และกฎระเบียบต่างๆครบถ้วนหรือไม่
- รวบรวมข้อมูล และพิจารณาบททวนนโยบายและแผนความปลอดภัย และอาชีวอนามัย สุวีตติการและขั้นตอนการปฏิบัติงานต่างๆ
- พิจารณาเปลี่ยนแปลงนโยบายและแผนความปลอดภัยและอาชีวอนามัย สุวีตติการ

และขั้นตอนการปฏิบัติต่างๆ ที่อาจมี

ผลกระทบต่อคนงาน

- จัดทีมงานไปตรวจสอบกลุ่มงานต่างๆเพื่อควบคุมให้คนงานปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด
- ถามความคิดเห็นคนงานในการพัฒนานโยบายและแผนความปลอดภัยและอาชีวอนามัย สุวีตติการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และการฟื้นฟูสภาพความเป็นอยู่ของสถานที่ทำงาน
- ตัดสินใจออกแบบวิธีการพูดคุยกันของคนงานในกลุ่มงานเดียวกัน
- รายงานผู้บริหารเกี่ยวกับปัญหาต่างๆด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
- ให้ความเห็นและแนะนำหลักสูตรการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยสำหรับคนงาน

หน้าที่อื่นๆของคณะกรรมการ (OTHER ACTIVITIES)

หน้าที่อื่นๆของคณะกรรมการ นโยบายและแผนความปลอดภัยและอาชีวอนามัยได้แก่

- เรียกประชุมเป็นกรณีพิเศษเพื่อพิจารณาเรื่องสำคัญต่างๆ
- แต่งตั้งอนุกรรมการ คณะทำงาน หรือตัวแทนจากบุคคลต่างเพื่อช่วยทำงานของคณะกรรมการ
- ขอความช่วยเหลือจากบุคคลที่มีทักษะ มีความสามารถ ที่อาจมีส่วนช่วยคณะกรรมการหรืออนุกรรมการในการประชุมตามวัตถุประสงค์ข้างต้น แต่ผู้คนเหล่านี้ไม่ควรมีคะแนนเสียงในการประชุม

หน้าที่ของบุคคลต่างๆในคณะกรรมการฯ

(DUTIES OF OFFICERS)

ประธาน คณะกรรมการ มีหน้าที่ดังนี้

- เป็นประธานในที่ประชุมกรรมการและเป็นผู้ลงนามในบันทึกรายงานการประชุม
- เพื่อให้แน่ใจได้ว่าการตัดสินใจต่างๆ ในที่ประชุมได้มีการรับรองรายงานประชุมอย่างครบถ้วน เพื่อให้มีผลในทางปฏิบัติอย่างสมบูรณ์
- ในกรณีที่มิเหตุฉุกเฉิน ประธานควรเป็นผู้ตัดสินใจร่วมกับคณะกรรมการ และผู้บริหารว่าจะมีการเรียกประชุมฉุกเฉินหรือไม่
- หากไม่มีการเรียกประชุมฉุกเฉินควรมีการแจ้งให้ประธานในที่ประชุมในโอกาสถัดไปทราบหรือไม่

เลขานุการคณะกรรมการ มีหน้าที่

- เข้าร่วมประชุมคณะกรรมการ
- จดยางานการประชุมพร้อมจัดทำสำเนา
- จดว่ามีสมาชิกท่านใดพูดอะไรบ้างในที่ประชุมพร้อมทำสำเนาแจกสมาชิกทุกคน
- จัดเตรียมและส่งวาระการประชุมไปให้สมาชิกที่เป็นกรรมการทุกคน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 วันก่อนวันประชุมกรรมการ
- จัดเตรียมข้อมูลด้านความปลอดภัย และอาชีวอนามัย วิธีปฏิบัติ กฎหมาย และข้อมูลสำคัญอื่นๆ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ
- รายงานอุบัติเหตุ การฟื้นฟูสภาพการทำงาน เหตุการณ์สำคัญ หรือสถานการณ์อื่นที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของบริษัทให้คณะกรรมการทราบ

- ให้คำแนะนำเรื่องการเปลี่ยนแปลงมาตรฐาน กฎหมาย และระเบียบต่างๆ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามติที่ประชุมได้มีการนำไปปฏิบัติตามอย่างจริงจัง

องค์ประชุม (Quorum)

องค์ประชุมคือจำนวนสมาชิกใน

คณะกรรมการนโยบายและแผนความ

ปลอดภัยและอาชีวอนามัย ในทุกภาคส่วน

ควรมีจำนวนไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของสมาชิก

ทั้งหมดโดยนับรวมประธานและเลขานุการ

คณะกรรมการ ต้องทำหน้าที่เต็มที่ตลอดเวลา

และเรื่องราวต่างๆที่ได้มีการอภิปรายในที่

ประชุมต้องได้รับการบันทึกไว้อย่างครบถ้วน

การหมดวาระของคณะกรรมการในแต่ละคน

จะหมดวาระในกรณีดังนี้

-ตาย

-ขาดจากการเป็นลูกจ้างของบริษัท

-ทุพพลภาพถาวรและไม่สามารถทำงานต่อไปได้

-ขาดประชุมโดยไม่มีเหตุอันสมควรบ่อยๆ

-ไม่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคณะกรรมการในวาระถัดไป

ผู้สังเกตการณ์

ประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้สนใจ

อื่นๆ หรือ ที่ปรึกษาด้านความปลอดภัยและ

อาชีวอนามัย เป็นผู้ไม่มีสิทธิในการออกเสียง

และการอภิปรายใดๆในที่ประชุม และหาก

สนใจจะเข้าร่วมประชุมคณะกรรมการ ต้อง

แจ้งให้ประธานทราบก่อนการประชุม

คณะกรรมการทุกครั้ง หากผู้สังเกตการณ์

ต้องการกล่าวข้อความต่อที่ประชุมประธาน

จะแจ้งให้ที่ประชุมทราบก่อนการประชุมทุกครั้งและต้องขออนุญาต ต่อคณะกรรมการก่อนว่าจะยินยอมให้มีการกล่าวต่อที่ประชุมหรือไม่

แขกในที่ประชุม

-ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับเชิญเข้าร่วมประชุม และเป็นผู้ไม่มีสิทธิออกเสียงและอภิปรายใดๆในที่ประชุมเช่นเดียวกับผู้สังเกตการณ์

การส่งรายงานการประชุม

(DISTRIBUTION OF MINUTES)

รายงานการประชุมควรจัดทำและส่งไปให้สมาชิกภายในหนึ่งสัปดาห์หลังจากเสร็จสิ้นการประชุม เลขานุการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายควรส่งรายงานการประชุมไปยังสมาชิกต่างคือ

- คณะกรรมการทุกคน
- เจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ
- ผู้จัดการและหัวหน้างาน
- ตัวแทนด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในส่วนต่างๆ
- กรรมการบริษัทที่เกี่ยวข้อง

วาระการประชุม

วาระการประชุมคือเรื่องราวต่างๆ ที่จะมีการพูดคุยและอภิปรายในที่ประชุม เลขานุการคณะกรรมการ ควรจัดทำวาระการประชุม และส่งไปให้กรรมการทุกคน อย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนที่จะมีการจัดประชุม วาระหลักๆ ของการประชุมประกอบด้วย

-คำขอโทษของผู้ไม่ได้เข้าประชุมเมื่อครั้งก่อน

-รายงานการประชุมครั้งที่แล้วและการทบทวนและการรับรองวาระการประชุมครั้งที่แล้ว

-เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

-การทบทวนเอกสารต่างๆ

-การสื่อสารและการฝึกอบรม

-รายงานปัญหาปัญหาด้านความปลอดภัย สิ่งที่เป็นอันตราย และรายงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

-รายงานอุบัติเหตุ การฟื้นฟูสภาพที่ทำงาน และเหตุการณ์สำคัญอื่นๆ

-รายงานด้านบุคลากร การซ่อมบำรุง

เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ

-เรื่องเพื่อให้ที่ประชุมพิจารณา

-วาระอื่นๆ

การประชุมประจำวาระของผู้บริหารและ คนงาน (Tool box meeting)

เป็นการประชุมเพื่อพูดคุยเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในการทำงานตามวาระอันสมควรระหว่างผู้บริหารกับคนงาน เพื่อเปิดโอกาสให้คนงานได้ยกปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างคนงานกับบริษัท

การจัดองค์ประชุม

ควรมีการประชุมอย่างไม่เป็นทางการแต่ต้องมีการประชุมอย่างสม่ำเสมอเช่นสัปดาห์ละครั้ง อาจเป็นการประชุมระหว่างผู้จัดการ หัวหน้างาน เจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย คณะกรรมการนโยบายและแผนความปลอดภัยและอาชีวอนามัย หรือตามที่เจ้าของกิจการจะเรียกประชุมในโอกาสที่สมควร คนงานอาจยกปัญหาต่างๆในสถานที่

ทำงานขึ้นมากเกลียดในที่ประชุม เช่นการเกิดเหตุการณ์ที่เกือบจะเกิดอุบัติเหตุ (“near hit”) อาจใช้สถานที่ต่างๆจัดประชุมโดยไม่จำเป็นต้องเป็นห้องประชุม เป็นการประชุมที่กล่าวได้ว่าเป็นการฝึกอบรมตลอดระยะเวลาของการทำงานเท่าที่ได้มีการนำความคิดต่างๆมาพูดคุยกัน โดยไม่จำเป็นต้องมีการประชุมเป็นทางการ แต่ผู้เรียกประชุมต้องมีการเตรียมหัวข้อการประชุมที่จะใช้ในการอภิปรายเพื่อหาข้อยุติอย่างชัดเจน นอกจากนี้ควรมีการจดบันทึกรายชื่อผู้เข้าประชุมและหัวข้อการประชุมไว้ทุกครั้ง หัวข้อการประชุมอาจประกอบด้วยหัวข้อต่างๆดังนี้

- สภาพที่ทำงานในปัจจุบัน การเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ที่เกือบจะเกิดอุบัติเหตุ การได้รับบาดเจ็บและมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุ
- การยกประเด็นถึงความตระหนักในความปลอดภัยของพนักงานเช่นการสวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- การเชิญชวนพนักงานเข้าถกปัญหาความปลอดภัยในแต่ละพื้นที่ของการทำงาน
- การเปลี่ยนแปลงสถานที่ทำงานหรือการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ
- พนักงานไม่มีการปรับตัวเข้ากับสถานที่ทำงาน
- วิธีการลดการบาดเจ็บจากการทำงาน
- การให้พนักงานปฏิบัติตามวิธีการเคลื่อนย้ายวัสดุเพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ
- ประเด็นความปลอดภัย เช่นวัสดุอันตราย
- ใบอนุญาตการทำงาน กิจกรรมอุ่นเครื่องก่อน

เริ่มงาน หรือการทำงานที่ต้องอยู่กลางแจ้งเป็นต้น

- รายงานการเกิดเหตุการณ์นอกสถานที่ทำงานเช่น ข้าวเหมืองถ่านหินระเบิดในประเทศสาธารณชนประชาชนจีน

คนงานทุกคนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่สุดในการยกประเด็นด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยขึ้นมากล่าว ในการประชุมเนื่องจากเป็นผู้เผชิญอยู่กับปัญหาเหล่านั้นโดยตรง ข้อมูลที่ได้จากคนงานจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร ในการวางแผนการจัดการและแก้ปัญหาด้านความปลอดภัย

วิธีการอื่นๆในการให้คำปรึกษา

การคำปรึกษาอื่นๆผู้บริหารสามารถให้คำปรึกษาด้านการบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัย แก่คนงานเช่น

- การเตรียมแผน นโยบายและขั้นตอนการดำเนินการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
- การให้การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
- การสืบสวนอุบัติเหตุ
- การตรวจสอบอันตรายในสถานที่ทำงาน
- การจัดเตรียมเอกสารวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
- การเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดความปลอดภัยและอาชีวอนามัยมากขึ้น เช่นเปลี่ยนขั้นตอนในการปฏิบัติงาน เปลี่ยนเครื่องมือ หรือเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติงาน
- นายจ้างควรมีส่วนสำคัญในการจัดหาบุคคลที่มีความสามารถที่จะทำให้สามารถปฏิบัติ

ตามกฎหมาย ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยได้ครบถ้วน

- ให้คำแนะนำ ข้อมูลเรื่องความเสี่ยง และอันตรายต่างๆในสถานที่ทำงาน มาตรการในการลดความเสี่ยง และวิธีการที่คนงานควรปฏิบัติในกรณีที่ต้องเผชิญกับความเสี่ยง หรืออันตรายต่างๆ

- วางแผนการฝึกอบรมความปลอดภัยและอาชีวอนามัยให้กับคนงาน

- นำวิทยาการใหม่ๆ มาใช้กับงานด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

ระบบการสื่อสาร (COMMUNICATION SYSTEMS)

ระบบการสื่อสารสองทาง (Two-way communication) เช่นระบบการสื่อสารที่มีการโต้ตอบกัน ระหว่างผู้ทำการสื่อสารทั้งสองฝ่าย นับเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับงานด้านความปลอดภัย และอาชีวอนามัย เนื่องจากการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ นับเป็นกุญแจสำคัญ ที่จะทำให้เกิดความเข้าใจในการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย และอาชีวอนามัย

ข้อมูลที่มีความสำคัญต่องานอาชีวอนามัย

ข้อมูลที่มีมากเกินไปจนเกินไป ทำให้เกิดความยากลำบากในการจัดการ จึงควรจำกัดปริมาณข้อมูลเฉพาะเท่าที่จำเป็น ควรคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีประโยชน์ รวมถึงรูปแบบของข้อมูลจะต้องให้สามารถเข้าถึง หรือค้นหาได้สะดวก เป็นข้อมูลที่ทุกคนสามารถเข้าใจได้ง่าย และไม่ใช่ถ้อยคำที่เป็นวิชาการ จนมีคน

เพียงไม่กี่คน ที่เข้าใจถ้อยคำหรือข้อมูลเหล่านั้น

แหล่งที่มาและรูปแบบของข้อมูลต่างๆ โดยทั่วไปได้แก่

- จดหมายข่าว
- วารสารต่างๆ
- รายงานเหตุวิกฤติต่างๆ
- เครื่องหมาย(Sign)
- คู่มือ
- กระดานป้ายปิดประกาศ (notice boards)
- ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
- การประชุม
- วิดีโอ
- รายงาน
- บันทึกรายงานการประชุม ของคณะกรรมการ ด้านความปลอดภัย และอาชีวอนามัย

ระบบการสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นขาดข้อมูลสำคัญ ต้องมั่นใจว่าผู้อื่นเข้าใจข้อมูล หากเป็นภาษาที่อ่านเข้าใจยาก อาจต้องมีการอ่าน และแปลให้ฟังซึ่งสำคัญมากโดยเฉพาะเวลาคนงานต้อง ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย หรือในสถานการณ์ฉุกเฉิน

นอกจากนี้ยังอาจค้นหาข้อมูล ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ได้โดยการค้นหาทางอินเทอร์เน็ต และวารสารต่างๆ

การสื่อสารในชีวิตประจำวัน

คนงานเหมืองแร่ต้องเข้าใจในสิ่งที่พวกเขาอ่านหรือฟัง อาจจำเป็นต้องตรวจสอบข้อมูล โดยการปรึกษาหรือถามเพื่อนร่วมงาน

หลายๆคน หากมีเสียงดังรบกวน ควรต้องออกไปหาจุดที่เงียบและได้ยินการสนทนาได้ชัดเจน

การสื่อสารไม่ใช่เป็นเพียงการส่งบันทึก หรือรายงาน แต่เป็นการพูดคุยติดต่อข้อความที่ผู้อ่านหรือผู้ฟังเข้าใจข้อมูลอย่างครบถ้วน ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องจำเป็นมาก ในงานด้านความปลอดภัย และอาชีวอนามัย

เอกสารอ้างอิง

“Occupational Health and Safety Resource Manual”, QuarrySAfe Group Health and Safety, South Australia.

“Occupational Safety and Health – Information, Education and Training”, Article 24.5, North American Occupational Safety and Health Week.

“Occupational Safety and Health – Manager and Employee Commitment”, Article 24.3, North American Occupational Safety and Health Week, Canadian Center for Occupational Health and Safety.

“A Basic Occupational Health and Safety Program”, Canadian Center for Occupational Health and Safety.

“Boral OH&S Manual”, Boral.

“Consulting Employees on Health and Safety – A Guide to the Law”, Health Safety Executive, United Kingdom.

2.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย (SAFE OPERATING PROCEDURES)

วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย จะต้องมีการสร้างขึ้นตอน การระบุและประเมินความเสี่ยง แล้วจึงมีการสร้างขึ้นตอนการปฏิบัติงานที่มีการควบคุมความเสี่ยง ขึ้นตอนในการควบคุมความเสี่ยง ที่สำคัญขึ้นตอนหนึ่ง คือการเตรียมขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติงาน และกฎสำหรับการปฏิบัติงาน สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้แน่ใจได้ว่าแผนงานต่างๆ มีเขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร มีการบอก เสนอ แนะนำและสั่งไว้อย่างละเอียดถึงวิธีการที่ปลอดภัย ทำให้มีข้อมูลที่ครบถ้วน เพื่อจัดปัญหาด้านความปลอดภัย

การควบคุมกระบวนการ (PROCESS CONTROL)

ควรมีการเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย ปิดไว้ที่เครื่องมือเครื่องจักร หรือตำแหน่งงาน ที่อาจมีปัญหาด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทุกจุด ในงานเหมืองแร่ ควรมีการประเมินความเสี่ยง และความเป็นไปได้ที่จะเกิดอันตราย ในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน แล้วจึงเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงาน ที่ปลอดภัย (Safe work procedures) และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย (Safe work instructions) สำหรับงานทุกชนิด เครื่องจักรเครื่องมือและวัสดุต่างๆ คนงานผู้ปฏิบัติงานจริง ควรมีส่วนร่วมสำคัญในการเขียนขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้

การเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงาน ต้องใช้ภาษาที่อ่านเข้าใจได้ง่าย ในบางครั้งคนงานอาจไม่สามารถปฏิบัติตาม วิธีปฏิบัติงานและกฎต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน เนื่องจากกฎที่วางไว้

ไม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติได้ จึงควรมีการแก้ไขจนกระทั่งได้กฎ ที่ทุกคนสามารถปฏิบัติตามได้จริง การสร้างมาตรฐานวิธีปฏิบัติงาน ต้องมีการแบ่งขั้นตอนการปฏิบัติงาน ออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ หลายขั้นตอน ทำการวิเคราะห์วิธีปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน แล้วจึงสร้างวิธีปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในแต่ละขั้นตอนขึ้นมา จะทำให้สะดวกต่อการปฏิบัติตามได้มากขึ้น

การวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (Job Safety Analysis , JSA)

การบ่งชี้อันตราย และการประเมินความเสี่ยง ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นการประเมินวิธีการปฏิบัติงาน และสถานที่ทำงานว่ามีการระมัดระวังเพียงพอหรือยัง อีกนัยหนึ่งหมายถึงระบบการระบุศักยภาพของอันตรายในสถานที่ทำงาน ในแต่ละขั้นตอนเพื่อการควบคุมความเสี่ยงต่างๆที่มีอยู่ในขั้นตอนการปฏิบัติงานนั้นๆ

การวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นเครื่องมือในการจัดการความปลอดภัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง เพื่อจัดการเกิดอุบัติเหตุ และการเจ็บป่วยจากการทำงาน โดยการมองลึกลงไป ในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงาน แล้วนำมาแบ่งย่อยออกเป็นขั้นตอนที่เล็กลง เพื่อค้นหา ระบุ และประเมินความเสี่ยง พร้อมกับสร้างวิธีปฏิบัติงานที่ปลอดภัย สำหรับแต่ละขั้นตอนเหล่านั้น นอกจากนี้ การวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ยังมีชื่อเรียกอีกหลายชื่อเช่น การวิเคราะห์อันตรายในการปฏิบัติงาน (Job Hazard

Analysis) การประเมินความเสี่ยง(Risk Assessment) หรืออื่น ๆ แล้วจะเรียก วัตถุประสงค์หลัก ของการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน คือการลดความเสี่ยงของการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอน ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมที่สุดเท่าที่จะทำได้ (As Low As Reasonably Practicable) (DMR-NSW)

การวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เริ่มต้นด้วยการทบทวน และสรุปขั้นตอนการปฏิบัติงานทั้งหมดออกมาก่อน แล้วจึงนำมาแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ หลายๆขั้นตอน ในลักษณะ ที่เป็นตารางแสดงขั้นตอนย่อยๆ ของการปฏิบัติงาน ทำการระบุอันตรายที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนย่อยเหล่านั้น แล้วจึงหามาตรการในการจำกัด ลด หรือบรรเทา อันตรายหรือความเสี่ยงเหล่านั้น ให้น้อยที่สุด ด้วยวิธีการเหล่านี้ ทำให้สามารถวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงานทั้งหมด และมีการตัดสินใจ เลือกใช้วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยที่สุดได้

การวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นขั้นตอนสำคัญ ในการขจัดอุบัติเหตุและการเจ็บป่วยจากการทำงาน เป็นขั้นตอนในการค้นหา ระบุ และประเมินอันตรายและกำหนดวิธีปฏิบัติ ที่ปลอดภัยจากอันตรายเหล่านั้น วิธีการนี้เป็นแนวทางที่ดีในการกำหนดให้คนงานมีส่วนร่วม ในการประเมินความปลอดภัย และลดโอกาสของการเกิดอุบัติเหตุ นอกจากนี้คนงานยังเป็นส่วนสำคัญ ในการชี้แจงไว้ซึ่งวิธีการรักษาขั้นตอน

ปฏิบัติงานที่ปลอดภัยและเป็นผู้ให้คำปรึกษา ในการกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆ ของการปฏิบัติงานอีกด้วย

ความหมายของ การวิเคราะห์ความปลอดภัย ในการปฏิบัติงาน (DESCRIPTION)

งานย่อย(Job) เป็นหนึ่งขั้นตอน ของการปฏิบัติเพื่อให้ได้งานรวม (Task) ในงานย่อย อาจยังมีขั้นตอนที่เล็กลงไปได้อีกจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานให้ละเอียดลงไปสู่ขั้นตอนที่เล็กที่สุดแล้วจึงมองหาอันตรายหรือความเสี่ยงในขั้นตอนนั้น จึงสามารถประเมินและควบคุมความเสี่ยงเหล่านั้นได้ ขั้นตอนพื้นฐานสำหรับการควบคุมความเสี่ยงและการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน มีสี่ขั้นตอนด้วยกันได้แก่

- การเลือกงานย่อยที่จะประเมิน ควรเลือกหน่วยงานย่อย ที่มีความเสี่ยงสูงหรือเคยเกิดอุบัติเหตุบ่อยๆ หรือเป็นงานย่อยใหม่ ที่ยังไม่เคยเกิดอุบัติเหตุมาก่อน ซึ่งอาจมีการค้นพบแนวโน้มที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือความเจ็บป่วยเนื่องจากการปฏิบัติงานนั้นๆ จากการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานก่อนที่จะมีอุบัติเหตุ หรือการเจ็บป่วยเกิดขึ้น

- การวิเคราะห์ขอบเขตของงานในแต่ละงานย่อย โดยเขียนรายการขั้นตอนว่ามีการทำงานอะไรบ้าง

- การสังเกตคนงานขณะปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอน ระบุนอันตรายแล้วจดบันทึกอันตรายที่ค้นพบ

- การหาวิธีควบคุมความเสี่ยง ในแต่ละอันตราย โดยการเขียนวิธีการควบคุมความเสี่ยงจากอันตรายนั้นๆ เพื่อจัดอันตรายและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (PURPOSE)

การวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นกิจกรรมพื้นฐานที่ทำได้ง่าย ๆ จุดประสงค์เพื่อสืบค้นแนวโน้มของอันตราย ที่อาจเกิดขึ้นใน แต่ละ ขั้นตอน แล้วหาทางแก้ไข โดยการปรับปรุง วิธีการทำงาน ให้ถูกต้อง JSA สมัย ใหม่ จะไม่เน้นแต่การสืบค้นหาอันตราย ในส่วนที่มี แนวโน้ม จะเกิดอุบัติเหตุ เท่านั้น แต่จะ วิเคราะห์ไปถึงอันตรายอื่น ๆ ด้วย เช่น เคมิ ฝุ่นผง สภาพบรรยากาศรวมไป ถึงการหาข้อมูล ในเชิงการปรึกษาหารือ ซึ่งอาจเป็นการหาข้อมูลเพื่อให้ ผู้บริหาร ผลักดันให้เป็นระเบียบปฏิบัติขององค์กร

เป้าหมายจริงๆของ JSA ต้องมีผลในทางปฏิบัติ ไม่ใช่แค่เก็บไว้ในแฟ้ม หรือทำเป็นโปสเตอร์ ให้คน ดูส่วน ใหญ่ที่ ทำกันมาเก็บข้อมูลได้น้อยเกินไป อีกทั้งไม่ได้ประสานกับฝ่ายบริหาร จึงไม่เป็นที่ยอมรับ ของคนงาน ที่จะได้ รับประโยชน์โดยตรง

วัตถุประสงค์สำคัญที่สุดของการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย ก็เพื่อบอกให้คนงานปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยและเป็นแนวความคิดสำหรับการฝึกอบรมคนงาน เนื่องจากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย จะบอกถึงวิธีที่ดีที่สุดที่ทำให้คนงานสามารถ

ทำงานได้อย่างปลอดภัยที่สุดและยังเป็นการสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยที่ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ นอกจากนี้ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย ยังช่วยผู้บริหารและหัวหน้างานให้สามารถเรียนรู้วิธีการให้คำแนะนำคนงานปฏิบัติงานให้ปลอดภัยได้ โดยที่ผู้บริหารหรือหัวหน้างานไม่เคยทำงานชนิดนั้นมาก่อน บันทึกการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยแสดงให้เห็นว่าได้มีการระบุ อันตราย ประเมิน และควบคุมความเสี่ยง ได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

การเก็บเอกสารการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (RECORDS)

ต้องมีการเก็บคู่มือของเอกสารการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (JSA) ไว้ที่หน้างาน 1 ฉบับเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการค้นหาและนำมาใช้งาน เอกสารตัวจริงเก็บไว้ที่สำนักงาน 1 ชุด

เนื่องจาก (JSA) เป็นคำแนะนำที่ถาวร จึงเป็นกิจกรรมที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง และต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้ทันสมัยอยู่เสมอ หากเป็นคำแนะนำล้าสมัยการนำไปใช้ประโยชน์อาจไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร หรืออาจกลายเป็นคำแนะนำที่เป็นอันตรายก็ได้ (JSA) ที่ใช้กับงานเฉพาะทางควรมีการทบทวนในกรณีที่

- มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นขณะทำงานภายใต้คำแนะนำ(JSA) นั้น
- วิธีการปฏิบัติงานเปลี่ยนไป
- มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต

- ผู้ตรวจสอบความปลอดภัยในการปฏิบัติงานระบุว่า (JSA) นั้นๆ ไม่สามารถใช้ได้กับการปฏิบัติงานอีกต่อไป

ข้อผิดพลาดของการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (PITFALLS)

ปัญหาข้อผิดพลาดที่สำคัญอันเป็นสาเหตุทำให้ไม่สามารถนำการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานมาใช้ประโยชน์ได้มีสาเหตุมาจากข้อผิดพลาด 3 ประการสำคัญได้แก่

- ไม่มีการระบุรายการอันตรายทั้งหมดไว้
- ระบุรายการอันตรายทั้งหมดไว้แต่ไม่ได้ดำเนินการใดๆ
- การเขียนวิธีการปฏิบัติงานไม่ชัดเจน

ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย (SAFE WORK PROCEDURES)

นายจ้างมีหน้าที่จะต้องจัดการให้คนงานมีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย โดยการให้การศึกษ การฝึกอบรม และการให้คำแนะนำปรึกษาต่างๆ คู่มือการปฏิบัติงานมักจะบอกขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยซึ่งมักจะมีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

- ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้งต้องมีการวางแผนการปฏิบัติงานเสมอ
- คนงานทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมจนมีทักษะเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานนั้นๆ
- คนงานทุกคนต้องได้รับทราบถึงอันตรายที่อาจได้รับจากการปฏิบัติงานนั้นๆ
- พื้นที่ทำงานต้องเป็นระเบียบ สะอาดและมีการป้องกันไม่ให้มีการชน การสะดุดหรือลื่นล้ม

- คนงานทุกคนต้องสวมเสื้อผ้าที่รัดกุม มีความปลอดภัย และเหมาะสมกับการทำงานนั้นๆ

ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยต้องพยายามหลีกเลี่ยงการยกของ การถือของ การผลัก การดึง การขว้างหรือการกระทำอื่นๆที่ต้องใช้แรงงานคนหรือจำกัดให้มีการใช้แรงงานคนที่ต้องออกแรงให้น้อยที่สุด

การทำงานควรจะ

- จัดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็นออกไป
 - ป้องกันการเคลื่อนย้ายสิ่งของซ้ำซ้อน
 - ป้องกันการยกของหนัก
 - จัดให้มีการพักในช่วงเวลาที่เหมาะสมระหว่างการทำงานที่ต้องใช้แรงงานหนักๆ หรือเป็นการทำงานซ้ำๆ กันเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการเมื่อยล้า
 - จัดให้มีชั้นวางของหนักไว้ที่ระดับเอวและวางของที่มีน้ำหนักเบาไว้ที่ระดับสูงหรือต่ำกว่าระดับเอว
 - จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยในการยกหรือเคลื่อนย้าย สิ่งของแทนการใช้แรงงานคนเช่นรถรอก สายพาน เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆควรจัดเก็บไว้ในที่ที่หยิบจับได้สะดวก
- สำหรับงานพิเศษบางอย่างอาจจะต้อง

- เคลื่อนย้ายสิ่งของที่มีน้ำหนักเบาโดยการแบ่งชิ้นงานออกเป็นส่วนย่อยๆแล้วทำการขนย้ายหลายๆครั้ง
- ลดการเอี้ยวตัว งอตัว เอื้อมหยิบ หรือทำการหยิบยกในวิธีที่จะสามารถเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายอื่นๆ
- ใช้คนงานตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปเคลื่อนย้ายของหนักแทนที่จะใช้คนงานคนเดียว
- ป้องกันการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ รวมถึงการอุ่นร่างกายก่อนการยกของ จัดให้มีการหยุดพักระหว่างการทำงานและให้คนงานใหม่มีเวลาในการปรับตัวให้เคยชินกับงานนั้นๆ

สถิติการได้รับบาดเจ็บ ที่กระดูกสันหลังจากการยกของหนักมักเกิดขึ้นกับคนงานที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปีหรือมีอายุ มากกว่า 60 ปี คนที่มีอายุน้อยกว่า 20 ปี ที่ได้รับบาดเจ็บน่าจะเกิดจากการขาดประสบการณ์และไม่ได้รับการแนะนำที่ดี ขาดการฝึกอบรมหรือขาดหัวหน้างาน ส่วนผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีสาเหตุของการบาดเจ็บเกิดขึ้นจากการเสื่อมประสิทธิภาพของร่างกาย และความบกพร่องของอวัยวะต่างๆ อวัยวะต่างๆ จากหลักการปฏิบัติงานมีคำแนะนำว่าในการยกของที่มีน้ำหนัก มากกว่า 20 กิโลกรัม คนที่จะยกควรใช้ความระมัดระวังและพิจารณาให้รอบคอบถึงวิธีการยกก่อนที่จะยกของนั้น



การเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่าง ปลอดภัยด้วยภาษาที่อ่านง่าย

ภาษาที่ง่าย ๆ หมายถึง ภาษาที่อ่านแล้วเข้าใจได้
ง่าย ชัดเจน ไม่คลุมเครือ อธิบายถึงความ
ต้องการของการเขียนได้อย่างชัดเจนว่า
ผู้เขียนต้องการใครให้ทำอะไร และทำ
อย่างไร

ภาษาง่าย ๆ มีลักษณะดังนี้

- คำนี้ถึงผู้อ่านเป็นสำคัญ
- สื่อสารด้วยข้อความที่ชัดเจนไปยังผู้อ่าน
- ใช้ภาษาที่เรียบง่ายและชัดเจน
- ทบทวนให้แน่ชัดว่าผู้อ่านจะให้ความสนใจ
กับข้อมูลที่ได้รับ

ภาษาที่อ่านง่าย ๆ ไม่ได้หมายความว่า

- เป็นภาษาชาวบ้านเสมอไป
- ต้องใช้คำให้น้อยที่สุดเสมอไป
- ไม่มีการใช้ภาษาทางวิชาการหรือภาษาทาง
เทคนิคเสมอไป
- จำเป็นต้องลงไปพูดคุยทำความเข้าใจกับคน
อ่านเสมอไป
- ไม่ได้ความหมายครบถ้วนหรือสูญเสีย
ความหมายบางส่วนไป

ภาษาที่เรียบง่ายมีประโยชน์ดังนี้

● จูงใจให้คนงานอ่านและปฏิบัติตามสิ่งที่ได้
อ่าน

● ทำให้ผู้อ่านมีความสนุกสนานที่จะอ่าน
น้อยลงและมีทัศนคติในทางบวกกับเอกสาร
ที่ได้อ่าน

● คนงานมีข้อสงสัยและมีความเข้าใจผิดเกี่ยวกับ
ข้อความในเอกสารน้อยลง

● ใช้เวลาในการเตรียมเอกสารน้อยลง

● สามารถพัฒนาระบบคุณภาพและความ
ปลอดภัยให้ดีขึ้นได้

● ทำให้ใช้เวลาในการฝึกอบรมน้อยลง และ
ทำให้มีฝึกอบรมได้บ่อยครั้งมากขึ้น

ทั้งนี้ในการเตรียมเอกสารควรคำนึงถึงผู้อ่าน
ให้มากที่สุด เช่น ควรคำนึงถึงระดับการศึกษา
หรือการใช้ภาษาแม่ของผู้อ่านเป็นต้น

วิธีการเขียนข้อความให้มีประสิทธิภาพ และอ่านเข้าใจง่ายมี 7 วิธี ดังนี้

1. เขียนขั้นตอนการปฏิบัติงานทีละขั้นตอน
2. ใช้ประโยคที่มีประธานเป็นผู้กระทำกริยา
3. เรียงลำดับความคิดอย่างตรรกวิทยา หรือ
ตามเหตุผลอันสมควร
4. ใช้ประโยคสั้นๆ และชัดเจน
5. เลือกใช้คำอย่างระมัดระวัง

6. ใช้คำกริยาแทนการใช้คำนาม

7. คำนึงถึงการวางรูปแบบของประโยคและ
และการเรียงลำดับคำ

1. เขียนขั้นตอนการปฏิบัติงานทีละขั้นตอน
ด้วยคำที่แสดงออกถึงการกระทำเช่น

ตัวอย่างที่ 1

1. ขนวัตถุระเบิดไปที่หน้างาน
2. เก็บวัตถุระเบิดไว้ในที่ที่ปลอดภัย
3. เก็บสิ่งกีดขวางออกจากพื้นที่ให้
หมด
4. เก็บวัตถุระเบิดให้ห่างจาก
เครื่องจักรไม่น้อยกว่า 15 เมตร

ตัวอย่างที่ 2

1. กำหนดจุดเจาะรูระเบิดในแต่ละรู
2. ตรวจสอบว่าแต่ละรูไม่ใกล้หน้าผา
จนเกินไป
3. วางแนวก้านเจาะให้อยู่ในแนวคิง
4. ตรวจสอบเสมอว่ารูเจาะอยู่ใน
แนวคิงเสมอ

2. ใช้ประโยคที่มีประธานเป็นผู้กระทำการ

ตัวอย่างเช่น

- ✗ วัสดุต่างๆควรถูกจับยกในปริมาณที่
ปลอดภัย
- ✓ ขนวัสดุทีละน้อยๆ
- ✗ ถู่มือสำหรับการป้องกันอันตรายควร
ได้รับการสวมใส่
- ✓ สวมถุงมือทุกครั้ง
- ✗ เครื่องจักรควรได้รับการตรวจเช็คและ
ทดสอบ
- ✓ ตรวจเช็คและทดสอบเครื่องจักร

✗ รถยกของจะต้องถูกขับไปไม่เร็วกว่าคน
เดิน

✓ ห้ามขับรถยกของเร็วกว่าคนเดิน

✗ แท่งตะกั่วจะต้องถูกเก็บไว้ที่ชั้นวางให้
สูงกว่าระดับพื้น

✓ เก็บแท่งตะกั่วไว้ที่ชั้นวางให้สูงกว่าพื้น

3. เรียงลำดับความคิดอย่างตรรกวิทยา หรือ
ตามเหตุผลอันสมควร โดยการ

• เอาความคิดหลักมาขึ้นหน้าประโยคเสมอ

ตัวอย่างเช่น

✗ เมื่อทำงานในบริเวณที่มีฝุ่นละอองหรือมี
ลมพัดจัดต้องสวมแว่นตานิรภัยทุกครั้ง

✓ สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งทำงานใน
บริเวณที่มีฝุ่นละอองหรือมีลมพัดจัด

✗ จากข้อมูลของแผนการทำงานในหัวง
กำหนดระยะห่างของหลุมเจาะในแต่ละหลุม

✓ กำหนดระยะห่างของหลุมเจาะ จาก
แผนการงานการเจาะ

4. ใช้ประโยคสั้นๆแต่มีความหมายชัดเจน
จำไว้เสมอว่า

- ประโยคยาวๆและซับซ้อนทำให้เข้าใจยาก
- ประโยคหนึ่งประโยคควรประกอบด้วย
ความคิดไม่เกิน 1 หรือ 2 ความคิด
- หากประโยคมีความยาวเกินกว่า 18 คำควร
ควรแบ่งออกเป็นประโยคสั้นๆหลายๆ
ประโยค

ตัวอย่างเช่น

✗ ผู้เข้ารับการอบรมการขับเครน/ เซสเซอร์
จะต้องแน่ใจได้ว่าผู้ขับเครนทุกคนจะได้รับ
ทักษะในการขับเครนที่ดีพอ ที่สำคัญอย่างยิ่ง

พวกเขาจะต้องต้องเข้าใจถึงหน้าที่และขั้นตอนการปฏิบัติที่ถูกต้องในการขับเคลื่อน

✓ ผู้ฝึกอบรมคนขับเคลื่อน จะต้อง ตรวจสอบให้แน่ใจ ว่าผู้ฝึกหัดขับรถ เครน / เซสเซอร์ จะต้อง

ก. รู้จักขั้นตอนการยกที่ถูกต้อง

ข. เข้าใจหน้าที่ของพวกเขา

5. เลือกใช้ตัวอย่างระมัดระวัง

ไม่ควรใช้คำที่เป็นทางการจนเกินไปหรือลืยยาวๆ เช่น

✗ คนงานไม่ควรจะปฏิบัติ

✓ ห้าม

✗ ควรปฏิบัติทุกครั้ง

✓ ต้อง

✗ แนะนำว่าควรจะ

✓ จง

✗ เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

✓ ตอนนี้ ในทันที

ไม่ควรใช้คำนามซ้อนๆกันหลายๆ คำซึ่งจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจยาก แต่ควรใช้คำเชื่อมระหว่างคำนามเหล่านั้นแทนตัวอย่างเช่น

✗ คู่มือความปลอดภัย

✓ คู่มือความปลอดภัย

✗ ประสิทธิภาพการขนส่งประจำเดือนคนงาน

✓ โบนัสของคนงาน

หลีกเลี่ยงการใช้ภาษาต่างประเทศ ภาษาท้องถิ่น สำนวน ภาษิต ศัพท์แสลง ภาษาวิบัติหรือคำแปลกๆ ต่างๆ เช่น งานเข้า ถึงแตก ้วยุ่นเซ็ง แคมรี่ เคาจาว ซ้ายกะหอยทาก ซ้ายๆ ได้พรวนลุ่มงาม เป็นต้น

6. ใช้คำกริยาแทนการใช้คำนาม หลีกเลี่ยงการใช้คำนามแทนคำกริยาซึ่งจะทำให้เป็นภาษาที่ดูเหมือนจะยากเป็นวิชาการเกินไปสำหรับผู้อ่านเช่น

✗ การใช้งานเครื่องจะห็นจะต้องได้รับคำแนะนำจากหัวหน้างานก่อนเสมอ

✓ ปรึกษาหัวหน้างานก่อนนำเครื่องจะห็นไปใช้ทุกครั้ง

✗ การไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยอาจจะทำให้คุณถูกไล่ออกจากงาน

✓ คนงานที่ฝ่าฝืนกฎระเบียบด้านความปลอดภัยจะต้องถูกไล่ออกโดยไม่มีข้อยกเว้น

✗ การไม่สวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอาจทำให้คุณถูกลงโทษตามกฎหมายของบริษัท

✓ คนงานที่ไม่สวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจะถูกลงโทษตามกฎหมายของบริษัท

7. คำนึงถึงรูปแบบของประโยคและการเรียงคำ

● ใช้ช่องว่างระหว่างตัวอักษรให้มาก อย่าเขียนติดกันจนเกินไป

● ใช้รูปแบบอักษร (Font) ที่แตกต่างออกไปไม่เกิน สองชนิด คือแบบที่เป็น ตัวทึบ กับตัวเอียง เท่านั้น ถ้าใช้แบบอักษรมากเกินไปกว่านี้จะไม่น่าดู

● การเขียนภาษาอังกฤษไม่ควรใช้ตัวพิมพ์ใหญ่เนื่องจากเป็นตัวอักษรที่อ่านยากกว่าตัวพิมพ์เล็ก (CAPITALS ARE MORE DIFFICULT TO READ)

- ไม่ควรใช้การขีดเส้นใต้ตัวอักษรหากต้องการเน้นคำให้ใช้ตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่ขึ้น หรือใช้ตัวทึบ
- เรียงตัวอักษรในบรรทัดให้ชิดไปทางซ้ายมือเนื่องจากจะช่วยให้อ่านได้ง่ายขึ้น
- ระบุระยะว่างจำนวนตัวอักษรในแต่ละบรรทัดให้มีจำนวนอยู่ระหว่าง 50-70 ตัวเท่านั้น
- ใช้หัวข้อย่อสำหรับแบ่งรายละเอียดในหัวข้อใหญ่ เพื่อการแนะนำผู้อ่านข้อมูล
- ไม่ควรใช้สีอื่นๆเขียนตัวอักษรนอกจากสีดำเนื่องจากจะทำให้อ่านยาก
- ต้องแน่ใจว่าแผนภาพต่างๆดูเข้าใจได้ง่าย
- ใช้รูปแบบเดียวกันนี้ตลอดเอกสารทั้งหมด
- หากมีการใช้คำทางวิชาการหรือดัชนีต่างๆ ต้องแน่ใจว่าได้มีการอธิบายความหมายไว้อย่างชัดเจน
- ในขั้นตอนสุดท้ายให้ทดลองให้บุคคลที่ไม่มีความรู้เรื่องการปฏิบัติงานชนิดนั้นมาก่อนอ่านดู เพื่อทดสอบว่าเขาอ่านแล้วมีความเข้าใจมากน้อยแค่ไหน ถ้าบุคคลนั้นอ่านแล้วเข้าใจแสดงว่า วิธีการเขียนประสบความสำเร็จในระดับหนึ่งแล้ว

การค้นหาวีธีการเขียนแบบพิเศษหรือการสื่อความหมายโดยวิธีอื่นๆ

ในกรณีที่ผู้อ่านมีปัญหาด้านการอ่าน อาจจำเป็นต้องมีวิธีการอื่นมาใช้แทนการเขียนเป็นตัวอักษรเช่น การใช้รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิต่างๆ หรือการใช้การพูดเพื่อบอก

วิธีการปฏิบัติงานแทนการเขียน วิธีการอื่นในการสื่อความหมายให้ชัดเจนเช่น

- แผนผัง (Flow charts) อธิบายขั้นตอนภาคปฏิบัติงานและวิธีการปฏิบัติงานเพื่ออธิบายกระบวนการผลิตและวัตถุประสงค์ของการผลิต
 - แผนภาพ (diagrams) อธิบาย คำทางเทคนิคและวิธีการผลิตต่างๆ
 - ตาราง กราฟ ผังรูปภาพ สำหรับอธิบายสถิติ และปริมาณการผลิต
 - แผนที่ระบุตำแหน่งของสิ่งต่างๆในพื้นที่เพื่อใช้สำหรับบอกขั้นตอนการเคลื่อนย้ายหลบหนีกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
- เอกสารอ้างอิง

Job Hazard Analysis, U.S. Department of Labor, OSHA 3071 – 1998.

“Create Effective Operating and Maintenance Procedures”, William G Bridges, Thomas R Williams. JBF Associates Inc.

“Guidelines for Writing Work Method Statements in Plain English”, NSW WorkCover, August 1998.

“QuarrySAfe” Occupational Health and Safety Manual, QuarrySAfe Group Health and Safety South Australia.

2.3 การตรวจสอบสถานที่ทำงาน (WORKPLACE INSPECTION)

การตรวจสอบสถานที่ทำงาน เป็นเครื่องมือที่ดีที่สุดในหนึ่ง ที่จะสามารถค้นหาปัญหาความปลอดภัย และประเมินความเสี่ยงก่อนที่จะมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น การตรวจสอบสถานที่ทำงานที่ดีต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

- เพื่อระบุแนวโน้มที่จะเกิดปัญหา ที่ไม่อาจค้นพบได้ในการปฏิบัติงานประจำวัน เป็นการเปลี่ยนมุมมองจากภายนอก ที่อาจมองเห็นปัญหาที่ผู้ปฏิบัติงานประจำวันไม่สามารถระบุอันตราย วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงเหล่านั้นได้
- เพื่อระบุจุดบกพร่องของเครื่องจักรอุปกรณ์ ซึ่งอาจเกิดจากการเสื่อมสภาพของอะไหล่ต่างๆ หรือจากการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์อย่างผิดวิธี การตรวจสอบสถานที่ทำงานช่วยผู้บริหารค้นพบ ความเสื่อมสภาพหรือการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์อย่างผิดวิธีเหล่านี้ได้
- เพื่อระบุวิธีการทำงานอย่างผิดๆ หรือวิธีการทำงานที่ไม่ปลอดภัยของพนักงาน เนื่องจากการตรวจสอบสถานที่ทำงานต้องทำการตรวจสอบสภาพที่ทำงาน และวิธีการทำงานของพนักงาน เมื่อตรวจพบคนงานทำงานด้วยวิธีการที่ไม่ปลอดภัย ผู้ตรวจสอบสามารถแจ้งวิธีปฏิบัติงานเหล่านั้นให้ผู้บริหารทราบ
- สามารถระบุผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความเปลี่ยนแปลง กระบวนการทำงานอาจ

เปลี่ยนแปลงไปจากที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นต้นได้ หากมีการเปลี่ยนแปลงการใช้วัสดุหรือวัตถุดิบที่นำมาผลิต หรือในกรณีที่วิธีการปฏิบัติงานที่ได้ออกแบบไว้เบื้องต้นไม่สามารถปฏิบัติได้จริง จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติงานที่ละเอียดๆและมองไม่เห็นผลกระทบที่เกิดขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น นอกจากนี้การตรวจสอบสถานที่ทำงานยังเปิดโอกาสให้ผู้บริหารได้ตรวจสอบวัตถุดิบที่ใช้ และได้ตรวจสอบปัญหาด้านความปลอดภัยในขณะนั้น ด้วย

- เพื่อระบุการไม่ดำเนินการใดๆที่เพียงพอต่อการแก้ปัญหาด้านความปลอดภัย เมื่อมีปัญหาด้านความปลอดภัยเกิดขึ้น จำเป็นต้องมีการดำเนินการ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการแก้ปัญหานั้น หากมีการแก้ปัญหามิถูกต้องวิธี หรือไม่มีการดำเนินการอย่างจริงจัง นอกจากจะไม่สามารถแก้ปัญหได้แล้ว ยังอาจทำให้เกิดปัญหาอื่นๆตามมาอีกได้ การตรวจสอบสถานที่ทำงาน ควรติดตามผลการแก้ปัญหาด้านความปลอดภัยว่ามีประสิทธิภาพหรือจริงจังเพียงใด

- เป็นการตรวจสอบว่าสถานที่ทำงานได้มีการปฏิบัติตามมาตรฐานอย่างครบถ้วนหรือไม่ การตรวจสอบสถานที่ทำงานเป็นโอกาสที่ดีเยี่ยม ของการตรวจสอบมาตรฐานการปฏิบัติงาน เนื่องจากเป็น โอกาสให้ผู้บริหารได้ตรวจเช็คสิ่งต่างๆเหล่านี้ได้เช่น

- เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆอยู่ในสภาพดีหรือไม่ หรือว่าจะไหลต่างๆ กำลังจะพังเสียหายแล้ว
 - ผังการทำงานมีประสิทธิภาพดีหรือคนงานมีพื้นที่จำกัดเกินไป
 - เครื่องมือต่างๆเป็นระเบียบเรียบร้อยดีหรือกระจัดกระจาย และต้องใช้เวลาในการค้นหาเมื่อต้องการใช้งาน
 - วัตถุดิบอยู่ในที่ที่พร้อมสำหรับการใช้งาน หรือจมอยู่ใต้สิ่งต่างๆ
 - สถานที่ทำงานมีความปลอดภัยหรือตกอยู่ในสภาพอันตราย
 - พื้นที่ทำงานมีความสะอาดเรียบร้อยหรือต้องทำการเก็บกวาดครั้งใหญ่
- ผู้บริหารควรตรวจเช็คสถานที่ทำงานเป็นประจำ เพื่อแสดงเจตนาที่ดีที่จะมีส่วนร่วมในการทำให้สถานที่ทำงานมีความปลอดภัยอย่างจริงจัง และเพื่อให้แน่ใจได้ว่าทุกสิ่งทุกอย่างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยดีและเป็นไปในหนทางที่ควรจะเป็น

การตรวจสอบสถานที่ทำงาน เป็นกิจกรรมที่แสดงให้เห็นว่า ผู้ประกอบการเมืองแร่เห็นความสำคัญของความปลอดภัย และอาชีวอนามัยในสถานที่ทำงาน เมื่อระบบการบริหารได้มีการตรวจสอบสถานที่ทำงานอย่างสม่ำเสมอและหัวหน้างานเสนอแบบตรวจสอบสถานที่ทำงานอย่างเป็นทางการต่อผู้บริหารอย่างสม่ำเสมอ คนงานก็จะทราบดีว่า ผู้บริหารให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในสถานที่ทำงานและมีความห่วงใยคนงาน

ทุกคน คนงานสามารถแสดงบทบาทโดยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านความปลอดภัยนี้

การตรวจสอบสถานที่ทำงานอย่างไม่เป็นทางการ (INFORMAL INSPECTIONS)

การตรวจสอบสถานที่ทำงานอย่างไม่เป็นทางการ เป็นการทำให้คนงานมีความรู้สึกว่ามีบุคคลอื่นกำลังมาสอดส่องดูแลการทำงานในทุกๆวันของพวกเขา ผู้ตรวจสอบอาจค้นพบจุดที่อาจก่อให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงานในวันข้างหน้าโดยบังเอิญ

การตรวจสอบสถานที่ทำงานอย่างไม่เป็นทางการ มีข้อจำกัด เนื่องจากไม่มีรูปแบบที่เด่นชัดแน่นอน จึงอาจทำให้ไม่สามารถค้นพบจุดบกพร่อง หากจุดบกพร่องนั้นต้องมีการใช้ความพยายามที่สูงขึ้น ในการค้นหา ขณะที่คนงานเหมืองแร่ ไม่ได้ตระหนักถึงภัยอันตรายที่เกิดขึ้น จากสิ่งที่พวกเขาทำอยู่ หรือมองเห็นอยู่ทุกวัน อาจมองเห็นเพียงบางจุด แต่ไม่ใช่ภาพรวมทั้งหมด และไม่ได้ติดตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเวลาต่อมา ผู้จัดการอาจมองเห็นจุดเล็กๆ เหล่านั้นขณะตรวจสอบสถานที่ทำงานอย่างไม่เป็นทางการ ขณะทำการตรวจสอบ ผู้จัดการอาจต้องพก สมุดบันทึกเล็กๆ หรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา (pocket notebook) ไปด้วย เพื่อจดบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ

เหมืองแร่หลายแห่งต้องมีการตรวจสอบสถานที่ทำงานอย่างเป็นทางการในเวลาต่อมา เนื่องจากผลของการตรวจสอบอย่างไม่เป็นทางการ แล้วตรวจพบสภาพอันตรายของการทำงาน

การวางแผนการตรวจสอบ (PLANNED INSPECTIONS)

เนื่องจากการตรวจสอบสถานที่ทำงานอย่างไม่เป็นทางการอาจไม่สามารถตรวจพบสิ่งผิดปกติบางอย่าง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำแผนการตรวจสอบอย่างเป็นทางการ

ส่วนที่ล่อแหลมหรือสิ่งที่ต้องการการตรวจสอบ (CRITICAL PARTS/ITEMS INSPECTIONS)

ส่วนที่ล่อแหลมและต้องการการตรวจสอบ เช่น เครื่องจักร เครื่องมือ วัตถุดิบ วัสดุที่ใช้ในการผลิต โครงสร้างหรือส่วนประกอบซึ่งอาจเป็นต้นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ หากมีการชำรุดเสียหายหรือมีการนำไปใช้ในทางที่ผิด หรือมีการใช้งานอย่างผิดวิธี สิ่งต่างๆ เหล่านี้หากกำลังใช้งานอยู่เรียกว่าเป็นส่วนที่ล่อแหลม (Critical part) แต่หากเก็บไว้ในสถานที่เก็บ เรียกว่าเป็นสิ่งที่ล่อแหลม (critical item) เช่น เครื่องเจียระไน หรือเลื่อยวงเดือน เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้ต้องได้รับการดูแลเป็นอย่างดี ทั้งเรื่องการเก็บรักษาและการใช้งาน

การจัดทำรายการสิ่งของ (MAKING AN INVENTORY)

เป็นการจัดทำรายละเอียด ส่วนที่ล่อแหลม และสิ่งล่อแหลมที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่ทำงาน ทั้งหมดตั้งแต่รายละเอียดโครงสร้าง เครื่องจักรเครื่องมือ วัสดุและวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตทั้งหมดที่มีอยู่ในบริษัท พนักงานจะจดจำสิ่งต่างๆ ทั้งหลายเหล่านี้ได้ดี พนักงานซึ่งมีความคุ้นเคยกับประวัติความเป็นมาของสิ่ง

ต่างๆ เป็นอย่างดีได้แก่ประวัติการซ่อมบำรุง การเปลี่ยนอะไหล่ อายุการใช้งานอายุการเก็บรักษา เป็นต้น

รายงานสภาพ ของเครื่องจักรเครื่องมือ ประวัติการซ่อมบำรุง คู่มือการใช้งาน (manufacturer's guidebooks) ขั้นตอนการปฏิบัติในซ่อมบำรุง เครื่องจักรเครื่องมือ (servicing instructions) และการสอบถาม คนงานสามารถติดตามสืบค้นหาส่วนที่ล่อแหลม ได้ในระดับหนึ่งเช่น ทำให้ทราบถึงสภาพของเครื่องป้องกันอันตราย (guards) อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย (safety devices) หรืออุปกรณ์ควบคุม (controls) ทั้งส่วนที่เป็นอุปกรณ์จักรกล และอุปกรณ์ไฟฟ้า ว่ามีสภาพสึกหรอหรือบกพร่องหรือไม่ ชิ้นส่วนหรืออะไหล่เหล่านี้อาจชำรุดเสียหายจากการถูกใช้งานมานาน ถูกกระแทก ความร้อน การฝุ่น ฝุ่น สารเคมี หรือการใช้งานแบบผิดๆ

การตรวจเช็คเครื่องจักรเครื่องมือก่อนการใช้งาน (PRE-USE EQUIPMENT CHECKS)

วิธีการตรวจสอบส่วนที่ล่อแหลมและสิ่งที่ล่อแหลม ที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือการตรวจเช็ค เครื่องจักรเครื่องมือก่อนการใช้งาน เครื่องจักรเครื่องมือหลายชนิดประกอบด้วยระบบต่างๆ มากมายเช่นระบบการควบคุม ระบบการควบคุมในเวลาฉุกเฉิน ระบบเบรก ระบบหล่อลื่น และหล่อเย็น ระบบไฟฟ้า และระบบไฮดรอลิก เป็นต้น จำเป็นต้องมีการตรวจสอบว่าระบบเหล่านี้ ว่ามีการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม ก่อนนำไปใช้งานทุกครั้ง เนื่องจากระบบต่างๆ อาจเกิดความ

บกพร่องเสียหายระหว่างการซ่อมบำรุง หรือจากการใช้งานในกะที่ผ่านมา สิ่งต่างๆ ที่จะช่วยให้ระบบการตรวจสอบเครื่องมือเครื่องจักรก่อนนำไปใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพได้แก่

- การอ้างอิงจากตารางรายการตรวจสอบ (checklist) จะช่วยให้สามารถตรวจสอบส่วนสำคัญต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน เนื่องจากการไม่ได้ทำการตรวจสอบตามเช็คลิสต์ มักจะทำให้ผู้ตรวจสอบ สนใจเฉพาะกระบวนการต่างๆ แต่จะไม่ได้ระลึกถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบต่างๆ ของเครื่องจักร
- การจดบันทึกในเชิงบวกได้แก่การจดบันทึกสั้นๆ เพื่อบอกสิ่งที่ผู้ตรวจสอบพึงพอใจในสิ่งที่ตรวจพบ
- มองหาสิ่งที่ไม่เป็นระเบียบ หรืออยู่ไม่เป็นที่เป็นทาง เปิดลิ้นชักหรือช่องที่ปิดอยู่ออกดูว่ามีอะไรวางอยู่หรือเปล่า ให้คนงานติดเครื่องจักรขณะที่ไม่มีชิ้นงานอยู่ในเครื่องจักร แต่พร้อมที่จะทำงานได้ทันทีเช่นเครื่องโมหินที่จะติดเครื่องต้องไม่มีหินอยู่ในปากโม หินระลึกไว้เสมอว่าปัญหาที่เกิดขึ้นมักจะเกิดขึ้นนอกเวลาที่เครื่องจักรทำงานตามปกติ
- กรณีที่พบสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น ให้แก้ปัญหาให้เสร็จสิ้นในทันที ก่อนที่จะมีการใช้งานเครื่องมือเครื่องจักรนั้นๆ อ่านวิธีการปิดเครื่องอย่างถูกวิธี ในกรณีที่ไม่สามารถควบคุมเครื่องจักรได้ ใช้เครื่องปิดกั้นอันตรายจากส่วนที่ล่อแหลมต่างๆ การป้องกันอันตรายต่างๆ ต้องสอดคล้องกับ

ความเสี่ยง โดยคำนึงถึงการลดความเสี่ยง และการแก้ปัญหาเฉพาะด้านเป็นสำคัญ

- อธิบายและระบุที่ตั้งของสิ่งต่างๆ ให้ชัดเจน จดคำอธิบายสั้นๆ ง่ายๆ สำหรับแต่ละปัญหา อาจใช้การถ่ายรูป ประกอบการเขียน คำอธิบายสำหรับการระบุตำแหน่งอย่างละเอียดของสิ่งของ แต่ต้องเขียนอธิบายตำแหน่งที่ตั้งให้ชัดเจนและครอบคลุม ห้ามใช้การจดจำโดยมิได้มีการบันทึก ระลึกไว้เสมอว่า คนงานคนอื่นต้องทราบที่ตั้งของสิ่งต่างๆ จากบันทึกของคุณในกรณีที่คุณไม่อยู่ในที่ทำงาน
- การให้ความสำคัญกับสิ่งที่เป็อันตรายเป็นลำดับแรก จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถจัดงบประมาณเป็นลำดับต้นๆ ไว้สำหรับจัดการคนงานหรือวัสดุ ไว้ใช้สำหรับจัดการกับปัญหาเฉพาะทางที่อาจเกิดขึ้น
- การรายงานสิ่งที่ดูเหมือนว่าจะไม่มีความสำคัญ หรือไม่จำเป็นที่จะต้องนำมาวางไว้ในสถานที่ทำงาน เพื่อจะได้หาทางจัดการขนย้ายออกไปแล้วนำเอาสิ่งที่มีความจำเป็นมากกว่ามาวางไว้แทนที่ หรือหากเป็นไปได้ก็ปล่อยให้พื้นหรือชั้นวางของนั้นว่างไว้ จะทำให้สถานที่ทำงานมีพื้นที่ว่างมากขึ้น สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยมากขึ้น
- อธิบายสาเหตุพื้นฐาน ของการปฏิบัติหรือสภาพการที่ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย เมื่อเห็นว่ามิปฏิบัติ หรือสภาพการทำงานต่ำกว่ามาตรฐานเกิดขึ้นซ้ำๆ โดยตั้งคำถามว่า ทำไมคนงานจึงปฏิบัติงานต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย หรือทำไมสภาพที่ทำงานจึง

ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย แล้วคนหาสาเหตุว่า เกิดจากคนงานหรือเกิดจากลักษณะงาน ไม่ควรแก้ปัญหาโดยไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง เช่นกรณีคนงานไม่สวมเสื้อผ้าที่บริษัทมอบให้สวมใส่ทำงาน อาจเกิดขึ้นจากอุณหภูมิในสถานที่ทำงานสูงเกินไป หรือจำนวนชุดที่มอบให้ไม่เพียงพอ และคนงานไม่มีเวลาซักชุดดังกล่าวหรือคนงานไม่สวมหรือว่าชุดทำงานนั้นไม่สวย

รายงานการตรวจสอบ (INSPECTION REPORTS)

การเขียนรายงานการตรวจสอบสถานที่ทำงาน เป็นสิ่งสำคัญของการตรวจสอบสถานที่ทำงาน ควรสื่อถึงจุดที่เป็นอันตรายที่ตรวจพบระหว่างการตรวจสอบ

- รายงานการตรวจสอบของหัวหน้างาน อาจเป็นการตอบโต้ของปัญหาความปลอดภัย ทำให้คนงานมีความเชื่อมั่นมากขึ้นในการใช้เครื่องจักรเครื่องมือหรือวัสดุต่างๆ และมี

ส่วนช่วยในการตัดสินใจ เลือกซื้อของ การฝึกอบรม และการเปลี่ยนอุปกรณ์ความปลอดภัยของเครื่องมือเครื่องจักร

- การแชร์ข้อมูลจากการเขียนรายงานอาจช่วยหน่วยงานอื่นในการแก้ปัญหาลักษณะเดียวกัน
- การเขียนรายงาน เป็นวิธีการที่เป็นทางการที่ทำให้คนงานทราบว่า จะต้องทำอะไรบ้างอย่างไร มีความเร่งด่วนที่จะต้องทำมากน้อยแค่ไหน
- การเขียนรายงานเป็นวิธีการติดตามผลการตรวจสอบสถานที่ทำงาน ที่รวดเร็วทันทีวิธีหนึ่ง

เอกสารอ้างอิง

“Introduction to Modern Safety Management (MSM) and International Safety Rating System (ISRS)”, DNV Loss Control Management, Australia.

2.4 การสืบสวนสอบสวนอุบัติเหตุ

(ACCIDENT INVESTIGATION)

ผู้คนทั่วไปอาจคิดว่าการสืบสวนสอบสวนอุบัติเหตุ เป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ (reactive process) แต่ในทางกลับกันการสืบสวนสอบสวนอุบัติเหตุอย่างละเอียดรัดกุมก็สามารถใช้ผลการสอบสวนเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะเดียวกันไม่ให้เกิดซ้ำๆ กันได้ (proactive process) อุบัติเหตุทั่วไปไม่ได้เกิดขึ้นจากสาเหตุอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว การใช้วิธีการอย่างเป็นระบบในการค้นหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ การสัมภาษณ์พยาน ผู้เห็นเหตุการณ์ การทบทวนระบบและขั้นตอนการปฏิบัติงาน การตรวจสอบสถานที่ทำงานและการตรวจเช็คเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ช่วยให้สามารถค้นหาสาเหตุทั้งหมดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ผลสรุปสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุสามารถนำไปใช้ในการลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะคล้ายกันลงได้ การทุ่มเทความพยายามและเวลาสำหรับการสืบสวนสอบสวนอุบัติเหตุจึงนับเป็นงานสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับความปลอดภัยในอุตสาหกรรมเหมืองแร่

การตอบสนองของบริษัท(RESPONSE)

เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น บริษัทต้องแสดงตอบสนองต่อเหตุการณ์นั้น ในทันทีทันใดชี้ให้เห็นถึงการเอาใจใส่ดูแลคนงานทุกคนเพื่อให้แน่ใจได้ว่า ทุกคนมีความปลอดภัย

และไม่ตกอยู่ในอันตราย โดยมีขั้นตอนในการปฏิบัติงานหลักๆ ได้แก่

- พิจารณากำหนดสิ่งที่จะต้องกระทำในทันที ณ จุดที่เกิดอุบัติเหตุ

- กำหนดขั้นตอนการสืบสวนอุบัติเหตุอย่างมีรูปแบบเป็นทางการ

ทั้งนี้บริษัท จะต้องสร้างระบบการตอบสนองเหตุการณ์ โดยมีพื้นฐานการปฏิบัติดังนี้

- เคลื่อนย้ายคนงานทั้งหมด ที่อาจได้รับอันตรายออกไปจากพื้นที่

- ให้การปฐมพยาบาลแก่ผู้ได้รับบาดเจ็บ

- ติดต่อขอความช่วยเหลือฉุกเฉินจากหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อขอความช่วยเหลือ เช่น

รถพยาบาล

ตำรวจ

รถดับเพลิง

หน่วยงานให้ความช่วยเหลือกู้ภัย

ฉุกเฉินอื่นๆ

- ระบุบุคคลหรือหน่วยงานรับผิดชอบต่างๆ ให้ชัดเจน

- ติดต่อหน่วยงานบริการจำเป็นอื่นหากเห็นว่าจำเป็นต้องติดต่อเช่น

ไฟฟ้า

ประปา

แก๊สหรือน้ำมัน

- ปิดกั้นพื้นที่เกิดอุบัติเหตุเป็นพื้นที่หวงห้ามสำหรับบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง

- ดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งในทันทีเพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำสอง

● รายงานการเกิดอุบัติเหตุแก่ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่

- หน่วยงานราชการที่มีหน้าที่กำกับ

ดูแล

- ฝ่ายบริหารหน่วยงานการผลิต
- ผู้จัดการฝ่ายและผู้ประสานงานด้าน

ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

- ผู้แทนความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

มี

- ผู้จัดการทั่วไปและประธานบริหาร

ของบริษัท

- กรรมการและประธานบริษัท

- สหภาพแรงงาน

● ระบุบุคคลอื่นๆที่จำเป็นต้องรายงานการเกิดอุบัติเหตุ

● ตรวจสอบคนงานที่ได้รับบาดเจ็บ

● เชื่อมบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องเช่นญาติที่ใกล้ชิดที่สุดของคนงานที่ได้รับบาดเจ็บ

● จัดทำเอกสารที่จำเป็นต่างๆได้แก่

- รายงานการปฐมพยาบาลคนเจ็บ
- รายงานการรักษาคนเจ็บ
- เอกสารสำหรับเบิกค่าชดเชย

แรงงาน

- เอกสารสำหรับการรายงานบริษัทประกันภัย

● รายงานการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่จำนวนคนได้รับบาดเจ็บ ความเสียหาย และสิ่งแวดล้อม

● บันทึกถ้อยคำและรายงานการสืบสวนอุบัติเหตุ

● ระบุแหล่งทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการจัดการกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

● ตัดสินใจว่ามีใครบ้างที่ควรมีส่วนร่วมในการสืบสวนอุบัติเหตุ

● เริ่มทำเอกสารการสืบสวนอุบัติเหตุ

● ให้คำปรึกษากับคนงานที่ทำการสืบสวนอุบัติเหตุ

● ระบุพยานที่เห็นเหตุการณ์พร้อมข้อมูลการติดต่อ

● ทำรายละเอียด (List) พยานแต่ละคน

● สัมภาษณ์พยานรายบุคคล

● เริ่มประเมินผลการสอบสวนอย่างมีอิสระเพื่อระบุหา

- สาขาที่รับผิดชอบด้านกฎหมาย

- สาขาของบริษัทที่รับผิดชอบด้านนโยบายและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- แนวโน้มสำนักงานคดีอาญา อัยการผู้รับผิดชอบคดี

● จัดบันทึกการให้ข้อมูลของคนงานว่าเกิดอะไรขึ้นที่หน้างานเหมืองแร่

● ตอบข้อซักถามของสื่อต่างๆ(ถ้ามี)

● ค้นหาเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้นคล้ายๆกัน ในกรณีที่เคยมีเหตุการณ์คล้ายๆกัน ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ในแต่ละครั้งมักมีคุณสมบัติเฉพาะตัวของแต่ละเหตุการณ์ ในกรณีที่มีคนงานมีส่วนเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ควรดำเนินแนวทางปฏิบัติหรือรายงานอุบัติเหตุดังนี้

● จัดโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพ ในสายงานการผลิต ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานในแผนนโยบาย

ขณะเดียวกันบริษัทควรเตรียมข้อมูลสำหรับ
บอกลูกค้าคือ

- ควรจะบอกลูกค้าเกี่ยวกับข้อมูลด้านใดบ้าง
- คู่แข่งทางการค้ามีความคิดเห็นอย่างไร
 - ระมัดระวังเรื่องการรายงานข่าว
เชิงลบของสื่อต่างๆ และ
 - ผลกระทบต่อการดำเนินการ
ของบริษัทในส่วนอื่นๆ

**ก่อนการเริ่มต้นการผลิตใหม่ควรพิจารณา
ดังนี้**

- ต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่
มีหน้าที่กำกับดูแล
- ให้คำแนะนำกับหน่วยงานอื่นในกรณีที่หน้า
งานนั้นได้รับผลกระทบจากการเกิดอุบัติเหตุ
- เริ่มการผลิตในหน่วยงานที่ไม่มีผลกระทบ
ก่อน
- หยุดงานผลิตจนกว่าจะสามารถจัดการความ
เสี่ยงให้หมดไปเสียก่อน
- ปรับปรุงแก้ไขหน่วยงานในทันทีที่ทำได้
- คล้อยตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและรอการ
แนะนำจากผู้มีอำนาจหรือผู้รู้
- หยุดปรับปรุงชั่วคราวให้เป็นไปตามคำสั่ง
ผู้มีอำนาจ
- ทำงานอย่างอื่นไปก่อนเท่าที่ทำได้
- ประเมินว่างาน ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ
ที่ สิ้นสุดลงแล้วหรือไม่
- ประเมิน การซ่อมแซม ทางวิศวกรรมและ
การปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน
- ประเมินระบบ ของการทำงาน ทั้งหมด
เพื่อความปลอดภัย ของตน

- เริ่มต้นโปรแกรมการบำรุงรักษาเชิง
ป้องกัน ทันที หรืออัปเดต โปรแกรมการ
บำรุงรักษา ที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัย
- ประเมิน อันตราย ทั้งหมด ใน การทำงาน
เฉพาะส่วนนั้น

**ใครควรเป็นผู้ตรวจสอบอุบัติเหตุ (WHO
SHOULD INVESTIGATE)**

หัวหน้างาน หรือผู้จัดการคนไหนจะเป็นผู้
ตรวจสอบนั้น ในขั้นแรกและเป็นจุดสำคัญ
ที่สุดคือการคัดเลือกทีมงาน เช่นเดียวกับ การ
แก้ปัญหาอื่น บุคคลที่มีความสนใจปัญหาที่
เกิดขึ้นมากที่สุด ควรเป็นตัวเลือกแรก ปัจจัย
สำคัญอีกอย่างหนึ่งในการคัดเลือกผู้ตรวจ
สอบอุบัติเหตุก็คือ คนเหล่านั้นจะต้องไม่มี
ข้อสรุปอยู่ในใจ ก่อนการสอบสวน เนื่องจาก
จะทำให้สรุปผลการตรวจสอบเร็วเกินไป
การค้นหาความจริง จะต้องสืบสวนเฉพาะใน
ส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ และข้อเท็จจริงที่
เกิดขึ้นเท่านั้น หาไม่แล้วปัญหาที่เกิดขึ้นก็
อาจไม่ได้รับการแก้ไข

**ทางเลือกที่เป็นไปได้ของทีมงานสืบสวน
อุบัติเหตุก็คือให้หัวหน้างานในหน้านั้น
ร่วมกับผู้จัดการในแผนกอื่น**

**หัวหน้างานการผลิต (LINE
SUPERVISORS)**

สาเหตุที่ควรเลือกหัวหน้างานการผลิตใน
หน้านั้น มาเป็นทีมงานสืบสวนอุบัติเหตุ
เนื่องจากหัวหน้างาน เป็นผู้ที่ถูกคลุคลืออยู่ที่
หน้างานมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีเหตุผลอื่น
อีกได้แก่

- เป็นความรับผิดชอบส่วนบุคคลของหัวหน้างาน เนื่องจากหัวหน้างานเป็นผู้รับผิดชอบในงานเฉพาะ และเป็นผู้รับผิดชอบในพื้นที่ของหน้านางานนั้น

- หัวหน้างานต้องรับมือกับ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เพราะเหตุการณ์นั้น ส่งผลกระทบต่อผลผลิต คุณภาพของผลผลิต ต้นทุน และทุกส่วนอื่น ๆ ที่หน้านางานนั้น

- หัวหน้างาน เป็นผู้รู้จักใกล้ชิดกับคนงานมากที่สุด และเป็นผู้เข้าใจสภาพการทำงานดีที่สุด เนื่องจากเป็นผู้วางแผนการทำงานในแต่ละวัน พวกเขาเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะทำอะไร รู้ว่าคนงานได้รับการฝึกการทำงานมาอย่างไร การทำงานต้องได้มาตรฐานอะไรบ้าง การทำงานแต่ละอย่างต้องใช้เวลาเท่าไร พวกเขารู้ว่าผลการสอบสวนที่ออกมาว่าถูกต้องหรือไม่ และเป็นผู้รู้ข้อมูลทีละขณะทีมงานสอบสวน ต้องการทราบมากที่สุดคนหนึ่ง

- พวกเขาจะรู้ว่าจะค้นหาข้อมูลได้ที่ไหน รู้ว่าคนงานคนไหนรู้ข้อมูลอะไรบ้าง ข้อมูลต่างๆ ถูกเก็บไว้ที่ไหน ซึ่งทำให้ผู้สอบสวนสามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

- พวกเขาจะรู้ว่าการสืบสวนแบบไหนจะประสบความสำเร็จหรือไม่ และทำไมจึงเป็นเช่นนั้นพวกเขาจะแสดงบทบาทได้ชัดเจนยิ่งขึ้นหากพวกเขาเป็นผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจสรุปสาเหตุของอุบัติเหตุด้วย

หัวหน้างานได้รับประโยชน์หลายอย่างจากการเป็นหนึ่งในทีมงานสืบสวนอุบัติเหตุได้แก่

- เท่ากับพวกเขาเป็นผู้ร่วมรับผิดชอบในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หัวหน้างานที่ร่วมในทีมงานสืบสวนอุบัติเหตุอย่างละเอียด จะรู้สึกว่าพวกเขาเป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น แต่หากการสืบสวนล้มเหลว พวกเขาจะรู้สึกว่ามี ความผิดในเชิงศีลธรรมอย่างรุนแรง

- เป็นการเพิ่มผลผลิต เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุทำให้ต้องหยุดงาน ตามมาด้วยการสืบสวนอุบัติเหตุ แผนฉุกเฉิน และการกำจัดสิ่งที่เป็นอันตราย หากกิจกรรมต่างๆ ดำเนินไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ด้วยความร่วมมืออย่างดีจากหัวหน้างานทำให้สามารถลดโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุทำนองเดียวกันลงได้

- เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการทำงาน เนื่องจากการบาดเจ็บของคนงานทำให้เกิดการเสียเงินทอง และเสียเวลาในการทำงาน ทำให้เกิดการสูญเสียผลผลิต การสืบสวนอุบัติเหตุที่ถูกต้องช่วยป้องกันอุบัติเหตุ ในวันหน้าทำให้ทุกคนได้รับประโยชน์ร่วมกัน

- ทำให้พวกเขาได้รับความรู้สึกที่ว่าพวกเขาเป็นผู้ควบคุมสถานการณ์ และควบคุมคนงาน เนื่องจาก หลายๆ ครั้งคนงานอาจไม่เชื่อฟังหัวหน้างาน และหันไปเชื่อฟังผู้จัดการเพราะเห็นว่ามีความน่าเชื่อถือมากกว่า การมีบทบาทของหัวหน้างานทำให้พวกเขารู้สึกว่า เป็นผู้ได้ควบคุมคนงาน การที่พวกเขามีความภูมิใจเช่นนี้ทำให้พวกเขาทำงานในความรับผิดชอบได้ดีขึ้น

ผู้จัดการที่เป็นคนกลาง

(MIDDLE MANAGERS)

ในบางเหตุการณ์ การสืบสวนอุบัติเหตุต้องอาศัยผู้จัดการคนกลางที่มีระดับสูงกว่าผู้จัดการหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุเช่นในกรณีต่อไปนี้

- อุบัติเหตุมีความเสียหายมาก หรือมีแนวโน้มจะเกิดความเสียหายมาก ไม่ควรให้ผู้จัดการหน่วยงาน ซึ่งอาจมีความรู้ความสามารถจำกัดและไม่มีอำนาจในการตัดสินใจ เป็นผู้สืบสวนอุบัติเหตุ
- อุบัติเหตุที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่หน้างานของหัวหน้างานคนอื่น
- การดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นวงกว้างและ และมีค่าใช้จ่ายสูง การสืบสวนอุบัติเหตุที่ต้องเข้าไปในพื้นที่หน้างานอื่นจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของหน้านั้นๆ ความรับผิดชอบในส่วนนี้จึงควรมอบหมายให้เป็นหน้าที่ของผู้บริหารในระดับสูงขึ้น

อย่างไรก็ตาม หัวหน้างานในสายผลิตที่เกิดอุบัติเหตุ นั้นควรมีบทบาทในการสืบสวนอุบัติเหตุในทุกกรณี เพื่อการนำความรู้และทักษะของพวกเขามาใช้ประกอบการสืบสวน

การใช้ผู้เชี่ยวชาญ (SPECIALISTS)

ในบางกรณี อาจจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เฉพาะด้านในการสืบสวนอุบัติเหตุ เช่น กรณีที่เป็นกระบวนการผลิตใหม่ๆ การเสียหายของเครื่องจักร การใช้วัตถุอันตราย หรือเป็นเหตุการณ์ที่สลับซับซ้อน อาจ

จำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางเทคนิคจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขานั้นๆ เพื่อเป็นที่ปรึกษาในการสืบสวนอุบัติเหตุ

กระบวนการสืบสวนสอบสวนอุบัติเหตุ (INVESTIGATION PROCESS)

การเริ่มต้นสอบสวนอุบัติเหตุควรพิจารณาดังนี้

- ผู้สอบสวนอุบัติเหตุทราบหรือไม่ว่า ตามกฎหมายต้องมีการเก็บข้อมูลอะไรบ้างและต้องเก็บไว้นานเท่าไร
- วัตถุประสงค์ของการสืบสวนสอบสวนอุบัติเหตุ
- วัตถุประสงค์ที่เขียนขึ้นมีความสอดคล้องกับการสืบสวนสอบสวนอุบัติเหตุหรือไม่
- มีการใช้แบบฟอร์มการสืบสวนสอบสวนอุบัติเหตุที่ได้มาตรฐานหรือไม่
- รายงานการเกิดอุบัติเหตุเหมือนกันหมดทุกกรณีหรือขึ้นอยู่กับระดับของการสืบสวนสอบสวนอุบัติเหตุ ในกรณีของ
 - การปฐมพยาบาล
 - การบาดเจ็บ
 - ความเสียหายที่เกิดขึ้น
 - ผลกระทบที่มองไม่เห็น
- ใครเป็นผู้รับผิดชอบการสืบสวนสอบสวนอุบัติเหตุทั้งหมด
- เวลาที่ใช้ในการสืบสวนสอบสวนอุบัติเหตุ
- ใครเป็นผู้ตรวจสอบผลการสืบสวนว่าถูกต้องหรือไม่
- ใครเป็นคนเขียนรายงาน
- ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการให้ข้อมูล
- มีกรอบเวลานานเท่าไร

- จะมีการวัดผลการสอบสวนได้อย่างไร
- ใครเป็นผู้ตรวจเช็คผลการสอบสวน
- ใครเป็นผู้ประเมินผลการสอบสวน
- ผลการประเมินจะออกมาเมื่อไร (ต่ำสุดคือทุกๆ 6 เดือน)
- การสอบสวนสามารถค้นหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้หรือไม่
- ข้อมูลที่ได้จากการสอบสวนสามารถนำไปใช้ในการ
 - ค้นหาสาเหตุของอุบัติเหตุ
 - จัดทำแผนป้องกันอุบัติเหตุ
- มีการทบทวนผลการสอบสวนมากน้อยเพียงใด
- จะมีการเปลี่ยนแปลงกฎหมายที่ใช้ที่หน้างานหรือไม่

การสืบสวน อุบัติเหตุ

(INVESTIGATING AN ACCIDENT)

การสืบสวน เป็นการหาสาเหตุของอุบัติเหตุ และหาวิธีการป้องกัน ไม่ให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นซ้ำอีก การสืบสวนต้องทำตามขั้นตอนการสืบสวนที่ได้มาตรฐาน ในการค้นหาข้อมูล การสืบสวนอุบัติเหตุ จะประสบความสำเร็จได้ในกรณีที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเชื่อมั่นว่าเป็นการสืบสวนอย่างตรงไปตรงมาและไม่เป็นอันตรายแก่พวกเขาเท่านั้น

การสืบสวนต้องใช้เวลาให้นานพอจนแน่ใจได้ว่าได้ข้อมูลทั้งหมดครบถ้วนสมบูรณ์ ผู้สืบสวนอุบัติเหตุต้องบอกทุกคนว่าทำไมจึงต้องทำและหวังว่าพวกเขาจะค้นพบสาเหตุของอุบัติเหตุ ต้องใช้คำถามให้ถูกต้องเพื่อจะได้รับคำตอบที่ถูกต้อง

การตั้งคำถามควรพิจารณาดังนี้

- การใช้คำในคำถาม
- สาเหตุที่ต้องถาม
- มีการตั้งคำถามในขั้นตอนไหน
- มีวิธีการถามอย่างไร
- สถานที่ตั้งคำถาม
- กำลังถามใคร

ประเภทของคำถามและตัวอย่างคำถาม

(QUESTION TYPE AND EXAMPLE)

การเริ่มต้นเปิดคำถามเช่น

เราจะเริ่มต้นตรงไหนก่อนดีครับ?

คำถามนำเพื่อค้นหาข้อมูล

คุณได้รับการฝึกงานก่อนปฏิบัติงานไหม?

คำถามผ่องคลายเหตุการณ์

มีความคิดเห็นอย่างไรไหมครับ?

คำถามกลับเพื่อค้นหาความจริง

ช่วยเล่าประสบการณ์ของคุณให้ฟังหน่อยได้ไหมครับ?

คำถาม ข้อเท็จจริง เพื่อให้ได้ ข้อเท็จจริง

ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร

ขยาย คำถาม เพื่อจะขยาย การอภิปราย

มีปัจจัยอย่างอื่นไหมครับ?

คำถามหาเหตุผล เพื่อวัดมุมมอง เพิ่มเติม

นั่นมันสำคัญหรือครับ?

คำถาม สมมุติ เพื่อที่จะเปลี่ยน การอภิปราย

เราไม่เคยพูดถึงมาก่อนใช่ไหม?

คำถาม ทางเลือก เพื่อการตัดสินใจ ทางเลือก

ทางออกที่ดีที่สุด คืออะไร?

ขั้นตอนของการสืบสวน (STEPS IN INVESTIGATION)

- การสืบสวนต้องกระทำในทันทีที่เกิดอุบัติเหตุ หัวหน้างานต้องไปถึงจุดที่เกิดเหตุในทันทีก่อนคนอื่น ดูแลและให้คำแนะนำย้ายคนงานที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากพื้นที่ตัดสินใจว่าต้องใช้พยาบาลฉุกเฉินหรือไม่ตัดสินใจว่า คนไหนควรจะออกจากพื้นที่ทำงานหรือยังทำงานต่อไปได้ ตัดสินใจว่า จะต้องรายงานอุบัติเหตุแก่ใครบ้าง
- การหาข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุ ถามคำถามตัวเองบางคำถาม เช่นว่ากำลังจะเกิดอะไรขึ้นบ้าง ควรจะไปสอบถามใคร มีเครื่องจักร เครื่องมือ วัสดุหรือคนงานสูญหายไปบ้าง ไหม ถ้าสูญหายควรจะไปอยู่ที่ไหน มีอะไรผิดปกติหรือชำรุดเสียหายหรือไม่ คุณจำเป็นต้องรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับการฝึกอบรม การซ่อมเครื่องจักร การบำรุงรักษา และสิ่งอื่นๆที่อยู่ในบันทึก
- มองหาสาเหตุสำคัญๆ ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บ และความเสียหาย แล้วทำรายการกิจกรรม และเงื่อนไขที่อาจนำไปสู่การเกิดเหตุ ท้ายที่สุด ต้องติดตามงานและปัจจัยส่วนบุคคล สำหรับการกระทำและเงื่อนไขการกระทำของแต่ละคน ระบุความจริงที่คุณรู้ให้ชัดเจน ค้นหาสิ่งที่คุณควรจะรู้เพิ่มเติม และค้นหาว่าคุณคิดว่าควรจะเป็นอะไร
- การแก้ไขปัญหา อาจต้องหยุดการทำงานทั้งหมดไว้ก่อน เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบลูกถาม อาจต้องมีการติดตั้งเครื่องกีดขวาง อาจต้องมีการเขียนลำดับของการทำงาน

ขึ้นมา อาจต้องมีคำแนะนำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม คำสั่งซื้อ หรือโปรแกรมอื่นๆ เพื่อไม่ให้เหตุการณ์เกิดขึ้นอีก อาจจำเป็นต้องทำสิ่งอื่นอีกเช่น อาจต้องได้รับการอนุมัติ จัดงบประมาณเพื่อการจัดซื้อ การจ้างงานเพิ่ม หรือ การถ่ายโอนคนงาน

- การทบทวนและการรับฟังความคิดเห็นการสืบสวนอุบัติเหตุ จะต้องได้รับการทบทวน จากผู้บริหารในระดับสูงขึ้น เพื่อตรวจเช็คว่าได้มีการค้นพบปัญหา ด้านความปลอดภัยที่เกิดขึ้น และปัญหานั้นได้รับการแก้ไขแล้ว จริงหรือไม่ หรือเพื่อต้องการให้บุคคลอื่นได้รับรู้ปัญหาที่เกิดขึ้น และเพื่อค้นหาว่า ทำไมโปรแกรมความปลอดภัยจึงไม่สามารถป้องกันอุบัติเหตุได้

- ตรวจเช็คว่ามีเมื่อค้นพบสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุแล้ว มีการแก้ปัญหาถูกจุดหรือมีประสิทธิภาพหรือไม่ การแก้ปัญหาด้วยวิธีป้องกันโดยวิธีหนึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาอีกอย่างหนึ่งเกิดขึ้นตามมา และอาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นมาใหม่ได้

ผลของการตรวจสอบ(INVESTIGATION OUTCOMES)

การตรวจสอบควรระบุ และแก้ไข สาเหตุที่ทำให้เกิด อุบัติเหตุ และความล้มเหลว ของระบบ และต้องทำการแก้ไขทุกพื้นที่บนงานที่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น

- การจูงใจคนงาน
- การฝึกอบรมคนงานในงานเฉพาะอย่าง
- การฝึกอบรมเพิ่มเติมหัวหน้างานถ้าจำเป็น

●ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ได้มาตรฐาน

(standard operating procedure)

●นโยบายหรือ

●การประชุมกลุ่มคนงานเพื่อให้ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานในประกอบด้วย

- รูปแบบการทำงาน
- การประเมินวัสดุ
- การประเมินเครื่องจักรหรือหน้างาน
- อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลหรือเครื่องจักร
- เกณฑ์การคัดเลือกและจัดวางตำแหน่งคนงาน
- บทบาทและความรับผิดชอบของคนงาน
- มาตรฐานการจัดซื้อ

นอกจากนี้การสืบสวนอุบัติเหตุยังต้องพิจารณาถึง

- บันทึกข้อมูลที่จะต้องมี
- ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่จำเป็น
- บันทึกและกำหนดการ การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์
- ระบบการรายงานความผิดพลาด
- การฝึกอบรมเพื่อให้ตระหนักถึงความปลอดภัย
- การฝึกอบรมการปฏิบัติงาน
- ความรับผิดชอบ ความรู้ และความสามารถ และทักษะของคนงาน
- เช็คลิสต์ และการตรวจสอบสถานที่ทำงานที่จำเป็นต้องมี

การติดตามและแก้ไขผลการสอบสวน

(CORRECTIVE ACTION

MONITORING)

หลังจากการสืบสวนอุบัติเหตุเสร็จสิ้นลง จะต้องมีการวางระบบอย่างเป็นทางการที่หน้างาน เพื่อให้แน่ใจได้ว่าจะมีการควบคุมไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นอีก ระบบดังกล่าวประกอบด้วย

- กำหนดการตรวจสอบตามปกติ
- การทดสอบเป็นกรณีพิเศษ
- การติดตามเป็นกรณีพิเศษ
- ความต้องการการสอบเทียบเป็นกรณีพิเศษ
- การประเมินผลทางวิทยาศาสตร์หรือทางเทคนิค
- การตรวจสอบ และการประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ล่วงหน้า
- การสำรวจตรวจสอบ
- การตรวจสอบตามเช็คลิสต์ตามปกติ
- การทบทวนประสิทธิภาพของขั้นตอนการปฏิบัติงาน และความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
- การสังเกตและการประเมินผลของผู้บริหาร
- การรายงานผู้บริหารตามปกติ
- การปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานและ
- การประเมินผลการปฏิบัติงาน และ
- ความรับผิดชอบของทีมงาน

ตัวอย่างผลการสืบสวนอุบัติเหตุในประเทศไทย

เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556 ได้เกิดอุบัติเหตุหน้าเหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างถล่มขึ้น ที่เขาอีบิด อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี ทับคนงานตาย 3 คน บาดเจ็บอีกจำนวนหนึ่ง ทับเครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการทำเหมืองพังเสียหายไปหลายเครื่อง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ตั้งคณะกรรมการค้นหาข้อเท็จจริงขึ้นมาเพื่อสืบสวนค้นหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ใช้เวลาในการทำงานประมาณ 1 เดือน แม้กระบวนการสืบสวนอุบัติเหตุจะไม่ได้มาตรฐานสากลมากนัก เช่น เรื่องการสอบถามพยานที่รู้เห็นหรือในเหตุการณ์อาจจะไม่มากพอ แต่ก็ได้สรุปผลการสืบสวนอุบัติเหตุออกมาได้ข้อเท็จจริงพอสมควร ดังนี้

- เกิดจากโครงสร้างของหินที่แตกร้าว และเมื่อมีการทำเหมืองโดยการระเบิดหินยังทำให้โครงสร้างของหินแตกร้าวมากขึ้น
- ผู้ประกอบการทำผิดกฎหมาย ได้แก่ การทำเหมืองออกนอกเขตประทานบัตร ทำเหมืองเข้าไปในเขตห้ามทำเหมือง (Buffer zone) และที่สำคัญที่สุดคือ ทำเหมืองผิดแผนผังโครงการ และผิดหลักวิศวกรรม ตามแผนผังโครงการ จุดเริ่มต้นของการทำเหมืองอยู่ทางทิศเหนือ แต่ผู้ประกอบการเริ่มทำเหมืองในจุดทางทิศใต้ การทำเหมืองไม่ทำเป็นชั้นบันได มีหน้าเหมืองสูงชันประมาณ 80-100 (ในแผนผังโครงการระบุว่าต้องทำ

เหมืองเป็นชั้นบันไดแต่ละชั้นสูงไม่เกิน 10 เมตร)

- มีการทำเหมืองผิดวิธีกล่าวคือ ได้ใช้วิธีการเจาะระเบิดหินเป็นรูปพัดและรูปวงแหวนระเบิดหินออกเป็นแผ่นๆ ในแนวตั้ง ทำซ้ำๆ กันหลายครั้ง คล้ายกับการเจาะระเบิดเพื่อผลิตแร่ในเหมืองใต้ดิน ที่มีการเจาะระเบิดแบบรูยาว ระหว่าง 20-100 เมตร เรียกว่า การเจาะระเบิดแบบรูยาว (Long hole blasting) (รูปที่ 2.4.1) พยายามระเบิดตัดส่วนล่างของชะง่อนหินเพื่อให้ชะง่อนหินพังลงมา แต่ชะง่อนหินดังกล่าวถล่มลงมาในช่วงเวลาที่คนงานเข้าไปทำงานด้านล่างของหินพอดี



รูปที่ 2.4.1 การระเบิดตัดฐานชะง่อนหิน

- ก่อนเกิดเหตุมีฝนตกหนักติดต่อกัน 2-3 วัน น่าจะเป็นสาเหตุสำคัญ ของการพังถล่มของหินเนื่องจากน้ำฝนเข้าไปแทรกในชั้นหินที่เป็นดินเหนียวที่อยู่ในรอยเลื่อน (fault) ของชั้นหินทำให้มีแรงเสียดทานลดลงหินจึงถล่มลงมาตามแนวรอยเลื่อนนั้น
- คณะกรรมการค้นหาความจริงสรุปสาเหตุสำคัญอีกข้อหนึ่งว่าผู้ประกอบการ ขาดประสบการณ์ในการประเมินความเสี่ยงแต่เห็นว่าข้อความเห็นนี้ไม่น่าจะถูกต้อง เนื่องจากผู้ประกอบการทราบอยู่แล้วว่า

ชะง่อนหินนั้นต้องถล่มลงมาแน่นอน (ตาม
วัตถุประสงค์ของตน เพียงแต่ ไม่ทราบเวลาที่
แน่นอนว่าจะถล่มลงมาเมื่อไร จึงไม่ควรให้
คนงานเสี่ยงชีวิตเข้าไปทำงานข้างใต้ ควรจะ
จัดการให้ชะง่อนหินนั้นถล่มลงมาเสียก่อน
เพื่อขจัดหรือลบอันตรายให้หมดไปก่อนที่จะ
ให้คนงานไปทำงานเผชิญกับความเสี่ย

อันตรายจนหินถล่มลงมาทับตาย

●สิ่งที่คณะกรรมการค้นหาความจริงไม่ได้
กล่าวถึงคือเรื่องการค้ากับดูแลหรือการใช้
กฎหมายของภาครัฐ เหมือนทำผัดเผ็ดผัด
โครงการตั้งแต่วันแรกที่เปิดการทำเหมือง ไม่
มีการทำเหมืองตามหลักวิศวกรรมและตาม
แผนผังโครงการ จนหน้าเหมืองสูงชันนับ
ร้อยเมตรในแนวตั้งโดยไม่มีขั้นบันได น่าจะ
มีคำถามว่า ทำไมเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจึงไม่
ดำเนินการเสนอให้หยุดการทำเหมืองเพื่อทำ
การแก้ไขหน้าเหมืองให้ปลอดภัยเสียก่อน จน
ทำให้เกิดเหตุการณ์สูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน
ในเวลา ต่อมา กรณีนี้อาจเป็นตัวอย่างที่
ชัดเจนของความอ่อนด้อยในกาบังคับใช้
กฎหมาย ของประเทศไทย

เหตุการณ์หน้าผาสูงชันในเขตเหมืองแร่ใน
ประเทศไทยในเวลานี้ยังมีอีกหลายที่ยังไม่ได้
รับการแก้ไข และเชื่อว่าอาจเกิดเหตุการณ์
หน้าเหมืองถล่มขึ้นได้อีกเช่นในกลุ่มเหมือง
หินในบ่อเหมืองเขาเชิงเทียน จังหวัดชลบุรี
เหมืองหินที่อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี เป็น
ต้น



รูปที่ 2.4.2 ภาพหน้าเหมืองถล่มที่อำเภอเขา
ชัย จังหวัดเพชรบุรี วันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ.
2556



รูปที่ 2.4.3 ภาพหน้าผาสูงชันที่หน้าเหมือง
หินปูน อำเภอจอมบึงจังหวัดราชบุรี

เอกสารอ้างอิง

ไพรัตน์ เจริญกิจ การใช้วัตถุระเบิดในงานได้
ดิน ธันวาคม 2557

“Investigating and Managing Accidents”,
Gavin Johnson, Safety News, September
1998, National Safety Council of Australia.

“Procedures for Accident and Incident Reporting and Investigation”, University of South Australia.

“Introduction to Modern Safety Management System and International Safety Rating System”, DNV Loss Control Management Australia.

2.5 การตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน (EMERGENCY PLANNING AND RESPONSE)

เหตุการณ์ฉุกเฉิน (EMERGENCY SITUATIONS)

คำว่าฉุกเฉินอธิบายถึงเหตุการณ์ที่ผิดปกติ และเป็นอันตรายต่อชีวิต และทรัพย์สิน ต้องการ การปฏิบัติการที่เร่งด่วนเพื่อปกป้องชีวิตคนงาน ทรัพย์สิน และพื้นที่ทำงานไว้ คนงานทุกคนต้องผ่านการฝึกอบรมการ ปฏิบัติตนในเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ และพวกเขาควรมีเครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดการ กับเหตุการณ์ฉุกเฉินเหล่านั้น

เหตุการณ์ฉุกเฉินอาจเป็นเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นหรือมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นเช่น

- คนงานเหมืองแร่ได้รับบาดเจ็บอย่างร้ายแรง
- ไฟไหม้
- การรั่ว หก เรือรูด การสูญหาย เพลิงไหม้กับ วัตถุอันตราย
- เหมืองถล่ม
- คนงานติดอยู่ในเหมืองใต้ดิน
- ระดับน้ำสูงขึ้นอย่างรวดเร็วหรือน้ำท่วม (ทั้งเหมืองเปิดเหมืองใต้ดิน)
- การระเบิดของแก๊สหรือผงฝุ่นในเหมือง

● อุโมงค์แนวตั้งหรืออุปกรณ์ในอุโมงค์ชำรุดเสียหาย

- เครื่องจักรอุปกรณ์สูญเสียการควบคุม
- บ่อเก็บตะกอนหรือหางแร่เกิดการพังทลาย
- ภัยธรรมชาติ
- การก่อวินาศกรรม

ภัยธรรมชาติ (NATURAL DISASTERS)

ภัยธรรมชาติได้แก่

แผ่นดินไหว

น้ำท่วม

พายุ พายุฝนฟ้าคะนอง ฟ้าผ่า

ไฟป่า

หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการเหมืองแร่ (RESPONSIBILITIES OF MINE OPERATORS)

ต้องมีแผนรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ และ ขั้นตอนการปฏิบัติตนของคนงาน เก็บไว้ที่หน้างานเพื่อลดความเสี่ยงที่คนงานจะได้รับอันตรายจากเหตุฉุกเฉินเหล่านั้น ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการเหมืองแร่มีดังนี้

- ให้ข้อมูลเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ พร้อมบอกแผนการลดโอกาสการเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินเหล่านั้น
- จัดทำแผนขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อหยุดเหตุฉุกเฉินเก็บไว้ที่หน้างาน
- จัดทำมาตรการเพื่อการควบคุมเหตุฉุกเฉิน จัดหาสัญญาณเตือนเหตุฉุกเฉิน
- จัดหาทรัพยากร และการฝึกอบรม สำหรับคนงาน ในการควบคุม เหตุฉุกเฉิน

- เคลียร์พื้นที่เหมืองทั้งหมด หรือบางส่วน
ของเหมืองในกรณีฉุกเฉิน
- ตรวจสอบ กรณีฉุกเฉิน นั้นๆ และ ให้ การ
ซักถาม(รวมทั้ง การให้คำปรึกษา ของบุคคล
ที่ได้รับผลกระทบ)
- จัดทำรายงานสถานการณ์ฉุกเฉินมอบให้แก่
ผู้มีอำนาจ ตามความเหมาะสม

การวางแผน สำหรับกรณีฉุกเฉิน (PLANNING FOR EMERGENCIES)

การวางแผนรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินเป็น
ภาระหน้าที่อย่างหนึ่งของหน่วยงานด้าน
ความปลอดภัยของเหมือง แผนรับมือ
เหตุการณ์ฉุกเฉินที่ไม่ดีพออาจทำให้เกิดการ
บาดเจ็บ ล้มตายของคณงานเหมืองแร่ หรือ
อาจลุกลาม จนถึงขั้นทำให้เกิดการสูญเสียถึง
ขนาดทำให้เหมืองล้มละลายได้

แผนอาจประกอบด้วย

- การเปิดเผยเงื่อนไขสภาวะอันตรายที่อาจทำ
ให้เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินร้ายแรง
 - แสดงให้เห็นถึงปัญหาอื่น ๆ เช่น การขาดการ
ฝึกอบรมที่ดีพอ การขาดเครื่องมือ และ
อุปกรณ์ ที่จำเป็นในการรับมือเหตุการณ์
ฉุกเฉิน
 - แสดงให้เห็นว่าบริษัทเราจริงกับกับ ความ
ปลอดภัยในสถานที่ทำงาน
- แผนงานสามารถป้องกันเหตุฉุกเฉินไม่ให้
เกิดหายนะขึ้นได้โดยการ
- ตื่นตระหนก
 - จำเป็นต้องตัดสินใจอย่างรวดเร็ว
 - เวลาจำกัด

- การตัดสินใจไม่ดีภายใต้แรงกดดัน
- ขาดทรัพยากร
- ขาดการฝึกอบรมที่ดีพอ
- ขาดรายละเอียดของ ช่องทางปกติ ของผู้มี
อำนาจ และการสื่อสาร

การประเมินความเสี่ยง (RISK ASSESSMENT)

การทำแผน เริ่มต้นด้วย การประเมินความ
เสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงจะแสดงให้เห็น

- ประเภทของ เหตุฉุกเฉิน ที่อาจเกิดขึ้น
- มีแนวโน้มที่จะเป็นอย่างไร
- จะสามารถป้องกันได้อย่างไร
- อะไรคือสิ่งที่จำเป็นในการจัดการเหตุ
ฉุกเฉิน

จากการประเมินความเสี่ยงที่อาจส่งผลดังนี้

- ไฟไหม้
- เหมืองถล่ม
- เกิดอุบัติเหตุบนเครื่องจักรที่เคลื่อนที่
- เกิดความเสียหาย บาดเจ็บ เสียชีวิต
- เกิดการระเบิด
- น้ำท่วม
- เกิดการรั่วไหลของสารเคมี
- ฟ้าผ่า

เหตุการณ์ต่างๆอาจเกิดขึ้นเพียงอย่างเดียว
หรือเกิดร่วมกันเช่นรถบรรทุกที่ถูกฟ้าผ่าอาจ
สูญเสียการควบคุม ตกจากหน้าผา และถูกไฟ
ไหม้ เกิดการระเบิด และเกิดการรั่วไหลของ
สารเคมี

ชั้นป้องกันน้ำในเหมืองโพแตชใต้ดินถูกน้ำ
ค่อยๆกัดเซาะอย่างเงียบๆ และได้พังทลายลง
ทำให้ระดับน้ำในเหมืองใต้ดินที่ความลึก 350
เมตรจากผิวดินเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเกิด
น้ำท่วมเหมือง ในเวลาต่อมา เครื่องจักร
อุปกรณ์มูลค่า 200 ล้านดอลลาร์สหรัฐอเมริกา
จมอยู่ใต้น้ำ กำลังการผลิตปีละ 2.5 ล้านตันได้
สิ้นสุด บริษัทได้สูญเสียเหมืองใต้ดินไปใน
เวลา 7 วันหลังน้ำท่วมเหมือง 7 เดือนต่อมา
ได้เกิดแผ่นดินทรุดตัวทำให้อาคารบ้านเรือน
ที่อยู่ด้านบนแตกร้าวและพังเสียหาย ต้อง
อพยพคนออกจากพื้นที่เสี่ยงไม่น้อยกว่า
12,000 คน และได้เกิดหลุมยุบกว้าง 400
เมตรยาว 500 เมตร โรงงานผลิตแร่ของ
เหมืองไปหลายโรง จมลงไปหลุมยุบ ต่อมา
หลุมยุบเกิดขึ้นอีก 2 หลุมขนาดใกล้เคียงกัน
ในบริเวณใกล้เคียงกันใกล้กับทางรถไฟไป
14 ราง จนต้องเปลี่ยนเส้นทางรถไฟของรัฐ
ไปใช้เส้นทางอื่น

แผนฉุกเฉินสามารถทำได้ เมื่อเข้าใจ ความ
เสี่ยง เหตุการณ์ภัยพิบัติควรจะรวมอยู่ใน
การประเมินความเสี่ยงด้วย ภัยพิบัติเหล่านี้มัก
เป็นผลมาจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จากความ
น่าจะเป็นที่ต่ำมาก

ระบุผลกระทบ การกระทำ และทรัพยากร

ก่อนที่จะเริ่มแผนฉุกเฉินควรคำนึงถึงคนที่
ควรจะมีส่วนร่วม ในการวางแผน ซึ่งจะ
รวมถึงผู้ที่จะต้องมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงใน
เหตุฉุกเฉิน และคนที่อาจช่วยเหลือได้
รายการอาจเริ่มต้นด้วยทีมงานเพียงหนึ่งทีม
จากนั้น กลุ่มอื่น ๆ ที่ อาจจะเพิ่ม เช่น

คณะกรรมการ ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
ของเหมือง แผนวิศวกรรม คนงานไฟฟ้า
และอื่นๆ อาจต้องไปนอกเขตเหมืองและขอ
ความช่วยเหลือจากคนกลุ่มอื่น เพื่อการ
ทำงานตามแผนงาน อาจเป็นตำรวจ ทหาร
รถพยาบาล และรถดับเพลิง รวมถึงใครที่
ตามที่สามารถช่วยเราได้

**เมื่อมีการค้นพบอันตราย ความเป็นไปได้ที่จะ
เกิดผลกระทบที่สำคัญที่ ควรคำนึงถึงเช่น**

- การเสียชีวิตของคนงาน
- การได้รับบาดเจ็บ
- เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามมา (ตัวอย่างเช่น ไฟไหม้ หลังจากเกิดการระเบิด)
- การอพยพคนงาน
- ความเสียหายของโรงงาน และสิ่งปลูกสร้าง
- เครื่องจักรอุปกรณ์เสียหาย
- การหยุดงาน

ภายใต้เหตุการณ์เหล่านี้ ควรเตรียมการ

- การประกาศสถานการณ์ฉุกเฉิน
 - สัญญาณเตือนภัย
 - การอพยพคนออกจากพื้นที่
 - ปิดกระแสไฟฟ้า
 - ขอความช่วยเหลือจากภายนอกเหมือง
 - เริ่มต้นการกู้ภัยเหมืองแร่
 - ให้ความสนใจกับการบาดเจ็บล้มตาย
 - การผจญเพลิง
- รายการที่ควรต้องเตรียมการต่อไป**
- เวชภัณฑ์
 - อุปกรณ์ช่วยการสื่อสาร เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - เครื่องช่วยหายใจ

- สารเคมี และอุปกรณ์ตรวจจับรังสี
- เครื่องจักรอุปกรณ์เคลื่อนที่
- อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลฉุกเฉิน
- อุปกรณ์ดับเพลิง
- รถพยาบาล
- อุปกรณ์ช่วยชีวิต และ
- บุคคลที่ได้รับการฝึกมาอย่างดี

ขั้นตอนการปฏิบัติในสถานการณ์ฉุกเฉิน (EMERGENCY PROCEDURES)

สิ่งเหล่านี้ อาจใช้สำหรับการทำเหมืองแร่ ได้
ดินเท่านั้น มีบางส่วน ที่ใช้ได้สำหรับการทำ
เหมืองแร่ ทั้งหมด

การแจ้งเตือนเพื่อการอพยพคนงาน ควรมี
สัญญาณเตือนภัยที่ทุกคนรับรู้เพื่อให้คนงาน
อพยพออกจากเหมืองให้หมด

- อาจใช้ ไชเรน หรือ ระฆัง ไฟ ในเหมือง
เปิดหรือเหมืองหิน สัญญาณอพยพผู้คนอาจมี
ความสำคัญลดลง หากไม่มีความกังวลเรื่อง
ความรีบด่วนของการอพยพ
- ระบบเตือนภัย กลิ่นเหม็น ในระบบระบาย
อากาศ ไฟกระพริบ การสื่อสารผ่านทาง
พื้นดิน ระบบ วิทยุ รั่ว ป้อน (leaky-feeder
radio) หรือ Bias T's. 400-800Mhz ใช้สำหรับ
เหมืองแร่ในใต้ดิน Australia ที่ซึ่ง RF
ติดต่อสื่อสารผ่านทาง leaky feeder และ
Cable repeaters สามารถนำมาใช้ เป็น
สัญญาณการ อพยพในเหมือง ใต้ดิน
- เส้นทางหลบหนีฉุกเฉิน มีความจำเป็นใน
การทำเหมืองแร่ ใต้ดิน ป้ายชี้ทิศทาง
การอพยพต้องระบุให้ชัดเจน

●คนงานจะต้อง ผ่านการฝึกอบรมให้รู้
เส้นทางหลบหนี และการปฏิบัติในยาม
ฉุกเฉิน ทั้งนี้ต้องไม่มีการปิดกั้นเส้นทาง
หลบหนี

●จะต้องมีการตั้งชื่อสถานที่ ที่ปลอดภัย
สำหรับการอพยพคนงานไปอาศัย และ มีการ
ทำเครื่องหมายไว้ชัดเจน ต้องมีการนับ
คนงานที่อพยพไปอยู่ในสถานที่ปลอดภัย
เพื่อให้มั่นใจว่า คนงานทุกคนได้อพยพไปอยู่
ในที่ที่ปลอดภัยแล้ว คนงานจะต้องได้รับ
การฝึกการปฏิบัติในการให้ความช่วยเหลือ

●ต้องมีการรักษาผู้ได้รับบาดเจ็บ ในกรณี
ฉุกเฉินโดยเร็วที่สุดเท่าที่ทำได้ และจะต้อง
พยายามค้นหาคนงานที่สูญหายในยามฉุกเฉิน
จนเต็มความสามารถ

●ในกรณีที่ ความช่วยเหลือ ตามปกติ ไม่
สามารถเข้าถึงได้ ต้องมีการวางแผน
แหล่งที่มา ของความช่วยเหลือ ทางกายภาพ
ทางเลือก

●ความปลอดภัยของคนงานต้องมาก่อนการ
ปกป้องทรัพย์สินและเครื่องจักรกล

●ควรจะมีการวางแผน สำหรับการปิดระบบ
เพื่อความปลอดภัยและ การอพยพคนงาน
ออกจากสถานที่ทำงาน จะต้องบอกแผนการ
ให้คนงานทุกคนทราบ จะต้องแสดง
รายละเอียดของแผนนั้น ในที่ที่คนงานจะ
สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

●จะต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำที่เหมือง เพื่อช่วย
ในการปฐมพยาบาลและให้การรักษาแก่
คนงานที่ได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากการ
เกิดอุบัติเหตุ

การเตรียมการของเมืองในการรับมือ สำหรับกรณีฉุกเฉินควรตระหนักถึง (ว่า)

- ผู้มีอำนาจตัดสินใจมีความเข้าใจในเรื่องการ
กู้ภัยในเมืองหรือไม่
 - มีความยากลำบาก ในการรักษา สมาชิก
กู้ภัยเมืองไว้ ที่มีประสบการณ์ เอาไว้
 - เมืองแร่ได้ดินไม่ได้ถูกออกแบบไว้
สำหรับการควบคุมเพลิง
 - ระบบการป้องกันไฟไหม้ในเมืองได้ดิน
ไม่ดีเหมือนระบบป้องกันไฟทั่วไป
 - งานอุตสาหกรรมมีความเสี่ยงในการนำ
วิทยาการสมัยใหม่มาใช้
 - คนแก่และคนที่ไม่ค่อยแข็งแรงในทีมงาน
 - แผนงานและกฎหมายที่ล้าสมัย
- การแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ อาจรวมถึง
- การให้นิยามใหม่และการจัดลำดับ
ความสำคัญขององค์
 - ผู้บริหารมีส่วนร่วมมากขึ้น ผ่านทาง
ที่ปรึกษาที่มีทีมงานที่มีประสบการณ์
ด้านการกู้ภัยเมืองแร่ และการ
จัดการเหตุการณ์ฉุกเฉิน

สิ่งที่ควรจะเป็นในแผนรับมือกรณีฉุกเฉิน (WHAT SHOULD BE IN AN EMERGENCY RESPONSE PLAN)

แผนรับมือ เหตุฉุกเฉิน ควรจะมี บุคคลที่มี
หน้าที่ เฉพาะเจาะจง มีความรับผิดชอบ มี
อำนาจ และมีทรัพยากร ความรับผิดชอบ ที่
เหล่านี้ ได้แก่

- การรายงานเหตุฉุกเฉิน
- การเปิดใช้ แผนฉุกเฉิน และทีมกู้ภัยเมือง
แร่

- คำสั่ง การ โดยรวม
- สร้างความมั่นใจใน การสื่อสาร ที่มี
ประสิทธิภาพ
- ทีมงานแจ้งเตือนภัย
- การสั่งการอพยพ
- แจ้งเตือน จากหน่วยงานภายนอก
- การยืนยัน การอพยพ
- การแจ้งเตือน คนอื่น ๆ ให้ออกมาจาก
เมือง ในส่วนที่ความเสี่ยง
- การขอความช่วยเหลือ จากภายนอก
- การประสานงานกิจกรรม ของ กลุ่มต่างๆ
- การให้คำปรึกษาแก่ญาติ ผู้เสียชีวิต
- การให้ความช่วยเหลือ ทางกายภาพ
- การควบคุม สื่อ และแขกผู้เข้าชมเมือง
- เสียง ระบุว่าทุกสิ่งทุกอย่างพร้อมแล้ว

องค์กรภายนอก ที่อาจจะ สามารถให้ความ ช่วยเหลือได้แก่

- ระดับเพลิง
- หน่วยกู้ภัยเคลื่อนที่
- รถพยาบาล
- ตำรวจ
- ทหาร
- บริษัทผู้ผลิตโทรศัพท์
- โรงพยาบาล
- เมืองอื่นๆ
- หน่วยงานราชการ
- ธุรกิจท้องถิ่น

ควรติดต่อกับองค์กรเหล่านี้ ในขั้นตอนการ
วางแผน เพื่อหารือเกี่ยวกับ แต่ละบทบาทของ
พวกเขา ในกรณีฉุกเฉิน

นายจ้างควรปฏิบัติเพื่อรับมือกับเหตุการณ์
ฉุกเฉินดังนี้

- ทำแผนอพยพ และ ขั้นตอนการปฏิบัติ
- ทำขั้นตอนการปฏิบัติ เป็นการเฉพาะเพื่อ
รับมือกับเหตุฉุกเฉิน สำหรับความเสี่ยงพิเศษ
เช่น สารเคมีอันตรายรั่วไหล
- ติดตั้งอุปกรณ์เฉพาะเพื่อรับมือเหตุฉุกเฉิน
เช่น อุปกรณ์ดับเพลิง และ อุปกรณ์ ฉุกเฉิน
อื่นๆ
- จัดหา และ บำรุงรักษาอุปกรณ์กู้ภัย ที่จำเป็น
ทั้งหมด
- ฝึกอบรม พนักงานทุกคน ตามความจำเป็น
- จัดเตรียมแผนงานขนาดใหญ่ เช่น ทางหนี
ไฟ เส้นทาง การอพยพ ที่ปลอดภัย สถานที่ตั้ง
จุดรวมพล อุปกรณ์ดับเพลิง และ อุปกรณ์
ฉุกเฉินอื่นๆ
- จัดเตรียมรายชื่อบริการ ฉุกเฉินในท้อง
ท้องถิ่น เช่น สถานีดับเพลิง โรงพยาบาล สถานี
ตำรวจ อาสาสมัครกู้ภัย พร้อมเขียนเบอร์
โทรศัพท์ของเขาเหล่านี้ติดไว้ทั่วหม้อ

การฝึกอบรม การทดสอบ และการแก้ไข (TRAINING, TESTING AND REVISION)

ผู้ประกอบการเหมืองแร่ ควรมีกฤษฎีในการ
รับมือสถานการณ์ฉุกเฉิน มีการฝึกอบรม
คนงาน และ มีการฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการ
ตามหน้าที่และบทบาทของแต่ละคน ในกรณี
ฉุกเฉิน ควรจะมี การฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ
สำหรับกรณีฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งหมด
การฝึกซ้อมคนงาน ให้แน่ใจว่า พวกเขาจะ
ทำอะไร วิธี การยกระดับการเตือนภัยที่

บุคคลที่จะต้องติดต่อ รู้ที่ตั้งของอุปกรณ์
ดับเพลิง รู้วิธีการใช้ รู้ตำแหน่งที่ตั้งของจุด
รวมพลฉุกเฉิน

ควรบันทึกรายชื่อบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรม
และฝึกซ้อมแล้ว วันเวลา และรายละเอียด
ของการฝึกอบรม

ควรมีการทบทวนแผนงาน อย่างน้อยปีละ
หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหน่วยงาน
กระบวนการ วัสดุ และบุคคล

สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

ควรคำนึงถึงมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวก
ที่ใช้รับมือเหตุฉุกเฉิน จำนวนคนงานที่ได้รับ
การฝึกฝนในระดับต่างๆ

- จำนวนคนงานรวมคนงานของผู้รับเหมา
- ความพร้อมของความช่วยเหลือจาก
ภายนอก
- ระยะห่างจากความช่วยเหลือจากภายนอก
และความจำเป็นในการขอความช่วยเหลือ
จากภายนอก
- อันตราย เฉพาะอย่างของการดำเนินการ
- ผลกระทบ ของสถานที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ต่อ
ท้องถิ่นหรือภูมิภาค

คนงานอพยพในเหมืองใต้ดิน ควรอยู่ใน
สถานที่อพยพเหมืองใต้ดิน ที่มีลักษณะดังนี้

- ระบุไว้อย่างชัดเจน
- ปิดได้มิดชิด
- มีสิ่งต่างๆเหล่านี้ได้แก่
 - น้ำดื่ม
 - อุปกรณ์ปฐมพยาบาล
 - อุปกรณ์ ช่วยเหลือฉุกเฉิน

- อากาศจากสายอัดอากาศ
- ลำเนาแผนฉุกเฉิน
- มีอุปกรณ์ช่วยชีวิต เครื่องยังชีพ เช่นอาหาร มากมายเพียงพอ
- วิธีติดต่อกับผิวดิน

ในเมืองใต้ดินขนาดใหญ่ หน่วยดับเพลิง และหน่วยกู้ภัยเมืองแร่ควรมีการฝึกอบรม และฝึกซ้อมภาคปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ควรมอบหมายคนที่มี ประสบการณ์เพียงพอในการควบคุมเพลิง คนที่ผ่านการฝึกอบรม ในหลักสูตรการควบคุมเพลิง หมั่นตรวจสอบ อุปกรณ์ดับเพลิง และอุปกรณ์กู้ภัยอื่นให้ใช้การได้อยู่เสมอ

ทุกคนควรรู้ตำแหน่งของห้องเก็บอุปกรณ์ ผนวเพลิงและอุปกรณ์กู้ภัย ควรมีอุปกรณ์เพียงพอ สำหรับใช้ได้ รับมือกับเหตุฉุกเฉิน

มีอุปกรณ์ช่วยหายใจจำนวนมากและมีสภาพดี พร้อมใช้งาน อุปกรณ์เหล่านี้ควรวางอยู่ในบริเวณที่เป็นอากาศบริสุทธิ์ และ สถานที่อื่น ๆ ที่คิดว่าจำเป็น

ข้อพิจารณาอื่นๆ

ผู้ประกอบการเมืองแร่ หรือ องค์กรท้องถิ่น ควรสถานี กู้ภัย กลาง ที่มีอุปกรณ์กู้ภัยพร้อม เพื่อใช้เป็นแหล่งฝึกอบรมหน่วยกู้ภัย

การสื่อสารในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินควรพิจารณาดังนี้

- กันสื่อนอกจากพื้นที่ อ่อนไหว หรือพื้นที่อันตราย
- จัดเตรียมห้องผู้สื่อข่าวไว้โดยเฉพาะ
- ทำป้ายประจำตัวให้สื่อทุกคน

- ควรออก ข่าวประชาสัมพันธ์ บ่อยๆ
- จัดหาโฆษก ที่ผ่านการฝึกอบรม
- ให้ข่าวที่เป็นความจริงเท่านั้น
- อธิบายเทคโนโลยี เพื่อให้ สื่อได้รับเรื่องที่เหมาะสม

ควรให้ข้อมูลและคำปรึกษาแก่ญาติของ คนงานที่กำลังรอฟังข่าวในลักษณะนี้

- ให้รอใจเย็นๆ
- นำอาหาร น้ำและโทรศัพท์ไปให้
- ให้มีคนไปอยู่เป็นเพื่อน
- แยกพวกเขาออกจากสื่อ
- ให้ป้ายประจำตัวพวกเขา
- ให้ที่ปรึกษาที่ผ่านการอบรมมาแล้ว
- ให้ความจริงที่ทันเหตุการณ์แก่พวกเขา
- ตอบคำถามพวกเขา
- ให้เขาสามารถเข้าถึง สิ่งอำนวยความสะดวกทางการแพทย์
- ควบคุมการติดต่อกับคนงาน
- ทำให้เขาแน่ใจว่าโฆษกจะแถลงข่าว

การให้ คำปรึกษา ต้องแน่ใจว่า

- ทันทั่วถึง
- ที่ปรึกษาได้รับการอบรมมาอย่างดี
- มีการติดตามผลการให้คำปรึกษา
- ผู้บริหารให้การสนับสนุน
- ทุกคนตระหนักถึงการแสดงออกในสภาวะกดดัน
- ได้อธิบายโดยย่อเกี่ยวกับทีมกู้ภัยแล้ว
- กลุ่มอาการของโรคความเครียด ยิ่งยวด มักเกิดรวมอยู่ในแผน ฉุกเฉิน

อุปกรณ์สำหรับงานกู้ภัย

(RESCUE EQUIPMENT)

ตัวอย่างของอุปกรณ์สำหรับงานกู้ภัยที่จำเป็น
สำหรับเหตุฉุกเฉิน

อุปกรณ์กู้ภัยเหมือนแร่ ประเภทเครื่องช่วย
หายใจ เช่น

- หน่วยออกซิเจน วงจรปิดสำหรับใช้ใน
เหมืองใต้ดิน
- หน่วยออกซิเจนเหลว
- หน่วยอากาศที่มีแรงอัด
- เครื่องช่วยหายใจ (ใช้ในขามฉุกเฉินเท่านั้น)

อุปกรณ์กู้ภัยอื่นๆ เช่น

- หน่วยกู้ภัยการตกจากที่สูง
- หน่วยกู้ภัยในพื้นที่จำกัด

2.6 ไฟไหม้ (FIRE)

ความรับผิดชอบของ ผู้ประกอบการ เหมือน
แร่

การจัดการทั่วไปควรมี

- มีการควบคุมเพลิง
- จัดทำขั้นตอนการปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัย
ของทุกคนใน เหมืองในกรณีฉุกเฉิน

หลักการ พื้นฐาน ของการผจญเพลิง

(BASIC FIREFIGHTING PRINCIPLES)

ไฟไหม้ จะเกิดขึ้นได้ ต้องมีสาม

องค์ประกอบพื้นฐานคือ

- ออกซิเจน
- เชื้อเพลิง
- ความร้อน

การขาดองค์ประกอบข้อหนึ่งข้อใดจะทำให้
ไฟดับได้

ประเภทของไฟ (CLASSES OF FIRE)

ไฟ แบ่งออกเป็นห้า ประเภทคือ

● ประเภท A (Class A) - ไฟที่แหล่งเชื้อเพลิง
เป็น สารประกอบ คาร์บอน ที่เป็น
สารอินทรีย์ ในธรรมชาติ เช่น ไม้ กระดาษ
และพลาสติก

● ประเภท B (Class B) - ไฟที่เกิดจาก
ของเหลวไวไฟ หรือ ของแข็ง ที่เป็น
ของเหลวหนืด เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด
น้ำมันปรุงอาหาร และ แวกซ์

● ประเภท C (Class C) - ไฟที่เกิดจากก๊าซ
ไวไฟ หรือก๊าซ เหลว เช่น ก๊าซปิโตรเลียม
เหลว (LPG) โพรเพน บิวเทน

● ประเภท E (Class E) - ไฟที่เกิดจาก
อุปกรณ์ไฟฟ้า พลัง เช่น แผงวงจร และ
เครื่องใช้ไฟฟ้า

● ประเภท F (Class F) - ไฟที่เกิดจาก น้ำมัน
ปรุงอาหาร และไขมัน

เครื่องดับเพลิง เป็นสิ่ง แรกของการป้องกัน
เพลิงไหม้ การใช้เครื่องดับเพลิงให้ถูก

ประเภทอย่างทันท่วงที ทำให้สามารถดับไฟ
เพื่อป้องกันความเสียหายและการได้รับ
บาดเจ็บได้ ไม่มีเครื่องดับเพลิงชนิดไหนที่
สามารถดับไฟได้ทุกชนิด ประกายไฟจาก
ไฟฟ้าไม่นับเป็นไฟไหม้ แต่เป็นตัวจุดไฟได้
หลายประเภท

ตัวอย่างเช่น วัตถุระเบิด จัดอยู่ในประเภท A
(Class A) ส่วนใหญ่ เครื่องดับเพลิงเกือบ

ทุกชนิดมักสามารถดับไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การป้องกันไฟ

(FIRE PREVENTION)

มาตรการป้องกันไฟใหม่ประกอบด้วย

- ป้องกันไม่ให้มีแหล่งความร้อนหรือประกายไฟ หรือเปลวไฟเปิดเข้าใกล้กับ วัตถุไวไฟ หรือเชื้อเพลิง
- การตัดการเชื่อม การเผา วัสดุ ควรทำตามที่ได้ระบุไว้เช่น มาตรฐาน AS 1674 (Safety in welding and allied processes)
- ไม่ควรเผาวัตถุระเบิด ใกล้วัตถุไวไฟ
- ไม่ควรนำวัตถุไวไฟมากองรวมกันและควรเก็บออกไปจากหน้าเหมืองอย่างสม่ำเสมอ
- เก็บวัตถุไวไฟ หรือวัตถุที่ติดไฟได้ไว้ในที่สถานที่ปลอดภัย เช่นในภาชนะหรืออาคารป้องกันไฟ
- มีสัญญาณเตือนที่ สอดคล้องกับมาตรฐาน เช่น AS 1319-1994 (Safety Signs for the Occupational Environment) เพื่อแสดงว่าเป็นวัตถุติดไฟเร็วมากและอาจเกิดการระเบิดขึ้นได้
- จัดหาท่อน้ำดับเพลิง ระบบเตือนภัยและหัวฉีด ตามกฎระเบียบที่ใช้กับอาคาร กฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และ วิธีปฏิบัติ (codes of practice)
- บันทึกรายละเอียดการตรวจสอบ และการบำรุงรักษาเครื่องดับเพลิง หัวฉีดดับเพลิง (hoses sprinklers) และสัญญาณเตือนไฟ
- หมั่นทำความสะอาดของเหลวติดไฟได้ที่หกหรือราดในเหมือง

- ไม่ควรใช้น้ำมันเบนซินหรือของเหลวติดไฟ ที่มีจุดลุกไหม้ต่ำกว่า 65 องศาเซลเซียส ทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องจักร หากจำเป็นต้องใช้ของเหลวติดไฟได้ทำความสะอาดเครื่องจักรควรเตรียมการดังนี้
 - เตรียมเครื่องดับเพลิงให้พร้อม
 - พื้นที่ต้องมีการระบายอากาศที่ดีเพื่อให้ไอระเหยได้ลอยไปไกล
 - ปิดป้ายเครื่องหมายอันตรายไฟไหม้
 - ให้อยู่ห่างจากประกายไฟ

เครื่องดับเพลิง และอุปกรณ์ คุ้มภัย ควรได้รับการ เก็บรักษาให้อยู่ในสภาพดี ควรมีตารางเวลาการตรวจสอบ ติดตาม และประเมินสาเหตุที่จะเกิดไฟไหม้อย่างสม่ำเสมอ

การควบคุมเพลิง (FIRE CONTROL)

แผนและขั้นตอนการปฏิบัติในการควบคุมเพลิงควรประกอบด้วย จุดสำคัญดังนี้

- แผนที่หน้าเหมืองต้องแสดง
 - ที่ตั้งของอุปกรณ์ผจญเพลิง
 - ทิศทางการระบายอากาศของเหมือง
 - ที่ตั้งของแหล่งอากาศบริสุทธิ์ จุดหลบภัย โทรศัพท์ และเส้นทางหลบหนีที่ปลอดภัยภายในเหมือง
- คนงานทุกคนต้องรู้แผนที่ มีการปิดสำเนาของแผนที่ที่สาขาบนผิวดิน ที่อุโมงค์คัง จุดหลบภัยในเหมือง และที่ห้องควบคุม ควรมีการใช้แผนที่สำหรับฝึกอบรมความปลอดภัย และการคุ้มภัยเหมืองแร่

- ต้องไม่มีสิ่งปิดกั้นเส้นทางหนีไฟและจุดติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง
- รถยนต์ทุกคันต้องมีเครื่องดับเพลิง
- ควรมีการแต่งตั้งผู้ดูแลไฟ และควรจะได้รับการฝึกอบรม

การผจญเพลิง อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก (FIREFIGHTING EQUIPMENT AND FACILITIES)

สิ่งจำเป็นพื้นฐาน

- ในเหมืองใต้ดินควรมีน้ำบนหลังคาอุโมงค์ (headframe) ในอุโมงค์ค้ำ และที่ระดับต่างๆ สำหรับไว้ดับเพลิง ควรมีการกักน้ำไว้เพื่อการดับเพลิงโดยเฉพาะ
- ควรระบุตำแหน่งหัวดับเพลิงที่อยู่ในทุกระดับของเหมืองใต้ดิน แหล่งให้อากาศ บริษัทควรมีทุกจุดที่มีวัตถุติดไฟได้ตั้งอยู่
- หัวดับเพลิง และท่อดับเพลิงควรได้มาตรฐาน AS 2419 Fire Hydrant Installations
- การติดตั้งหัวดับเพลิงควรได้มาตรฐาน AS 2792 Fire Hose – Delivery Layflat
- วงล้อ ท่อดับเพลิง ควรติดตั้งตามมาตรฐาน AS 2441 – Installation of Fire Hose Reels
- ถังดับเพลิงควรได้มาตรฐาน AS 2444 – Types of Fire Extinguishers
- ต้องมีการตรวจสอบอุปกรณ์ผจญเพลิงอย่างสม่ำเสมอตามมาตรฐาน AS 1851 Maintenance of Fire Protection Equipment
- ควรติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิดและขนาดต่างๆ ไว้ทุกจุดที่มีการระบุอันตราย หรือตามที่กฎหมายกำหนด เครื่องจักรอุปกรณ์

เคลื่อนที่ได้ทุกชนิดต้องมีเครื่องดับเพลิงที่เหมาะสม

- การผจญเพลิงต้องสวมชุดดับเพลิง

ประเภทของถังดับเพลิงแบบพกพา (TYPES OF PORTABLE EXTINGUISHERS)

EXTINGUISHERS

ควรมีเครื่องดับเพลิงชนิดต่างๆ ในที่ทำงาน ดังนี้

- ถังน้ำดับเพลิง – รหัสสีแดง
สำหรับใช้ดับไฟเฉพาะที่เกิดจาก ไม้ กระดาษ พลาสติก และของแข็งติดไฟได้ ให้เทน้ำลงไปที่กองไฟโดยตรง ห้ามใช้น้ำดับไฟที่เกิดจากไฟฟ้าหรือสารทำละลาย



ถังน้ำดับเพลิง

- โฟมดับเพลิง- รหัสสีน้ำเงิน
ใช้ดับไฟที่เกิดจากของเหลวติดไฟเช่น น้ำมัน เบนซิน น้ำมัน สารทำละลาย ทินเนอร์ ห้ามใช้ดับไฟที่เกิดจากไฟฟ้า



ถังดับเพลิงโฟมดับเพลิง

●สารเคมีแห้ง (Dry chemical powder :DCP)

-รหัสสีแดงแถบขาวในแนวนอน

ใช้ดับไฟได้ทุกชนิดแต่ไม่ใช้กับของเหลวติดไฟและไฟไหม้ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้โดยการเคลื่อนไหวกวาดทั่วเปลวไฟ สารเคมีที่ใช้ไม่เป็นสื่อไฟฟ้า



ถังดับเพลิงชนิดสารเคมีแห้ง

●ก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ –รหัสสีแดงมีแถบสีดำในแนวนอนใช้ดับไฟที่เกิดจากไฟฟ้าเช่นเครื่องใช้ไฟฟ้า คอมพิวเตอร์



ถังดับเพลิงชนิด

ก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์

ผู้ดูแลไฟ (FIRE WARDENS)

เป็นบุคลากร ที่ได้รับการฝึกอบรมในการใช้อุปกรณ์ ดับเพลิง จำนวนของคนเหล่านี้ขึ้นอยู่กับ

- ธรรมชาติของอันตรายภายในเหมือง
 - ขนาด ตำแหน่งและชนิดของงานที่ทำ
 - จำนวน และความคล่องตัวของพนักงาน
- การฝึกอบรมดับเพลิง ควรมีการฝึกอบรม ทั้งในขั้นตอน การอพยพ และการใช้เครื่อง

ดับเพลิง ต้องมีการอบรมให้เพียงพอเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ กรณีเหมืองใต้ดิน อาคารสำนักงาน หรือที่พักมีหลายชั้น

- ควรมีผู้ดูแลไฟในทุกๆชั้น
- มีหัวหน้าผู้ดูแลไฟเพียงคนเดียว

ผู้ดูแลไฟทุกคนต้องผ่านการฝึกอบรม ในการใช้อุปกรณ์ป้องกัน ไฟรวมทั้ง

- ถังดับเพลิง
- ท่อดับเพลิง
- หัวฉีดน้ำดับเพลิง และระบบเตือนไฟ
- ขั้นตอนการอพยพ คนออกจากอาคาร
- ควรจะมีประกาศ ระบุชื่อและที่อยู่ของผู้ดูแลไฟ พร้อมเบอร์โทรศัพท์ ผู้ดูแลไฟควรได้รับหมวกเหล็ก และรหัสสีเพื่อช่วยต่อการระบุตัวบุคคล
- ทุกคนเกี่ยวกับข้องกับ เหมืองควรได้รับคำแนะนำ และการฝึกอบรม ว่าจะปฏิบัติตัวอย่างไรเมื่อมีเหตุฉุกเฉิน ควรมีการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้รับข้อมูลที่ทันสมัยอยู่เสมอ

ผู้จัดการต้องมั่นใจว่าคนงานรับทราบนโยบายขั้นตอนการปฏิบัติในสถานการณ์ฉุกเฉิน บุคลากรที่ได้รับการฝึกฝน อย่างถูกต้องเท่านั้นที่ควรจะสามารถ ช่วยเหลือผู้ถูกฉุกเฉินได้

ข้อควรพิจารณาเฉพาะ

พื้นที่จัดเก็บ LPG และก๊าซ อื่น ๆ จะต้องไม่มีขยะกรงรัง หญ้าและวัสดุอื่นอาจเป็นสาเหตุของต้นเพลิงได้

พาหนะที่วิ่งผ่านหญ้าหรือวัชพืชสูงๆ ควรมีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนจากท่อไอเสีย การขนส่งหรือการจัดเก็บวัสดุที่ติดไฟได้ ควรป้องกันไม่ให้เกิดเปลวไฟเข้าไปใกล้ และควรคำนึงถึง

- หน่วยให้ความช่วยเหลืออยู่ใกล้เพียงใด
- มีน้ำพอสําหรับดับไฟหรือไม่
- คนงานจะต้องมีการฝึกอบรมดีแค่ไหน
- หน้างานมีเครื่องมือผจญเพลิงอะไรบ้าง
- ต้องการอะไรเพิ่มเติมบ้างไหม หรือมีอะไรต้องทดแทน
- เหมืองมีความเสี่ยงจากไฟฟ้าหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

AS 1674 Safety in Welding and Allied Processes.

AS 1851 Maintenance of Fire Protection Equipment.

AS 2419 Fire Hydrant Installations.

AS 2444 – 2001 Portable Fire Extinguishers and Fire Blankets – Selection and Location.

AS 2792 – 1992 Fire Hose – Delivery Layflat.

AS 3745 – 2002 Emergency Control Organisation and Procedures for Buildings.

“Emergency Planning”, Canadian Centre for Occupational Health and Safety.

“QuarrySAfe – Occupational Health and Safety Resource Manual”, QuarrySAfe Group Health and Safety, South Australia.

“Boral OH&S Manual”, Boral.

บทที่ 3 เกี่ยวกับผู้คน

3.1 การเข้าสู่พื้นที่เหมืองแร่

ระบบความปลอดภัยในการเข้าสู่เขตเหมืองแร่

การสร้างระบบความปลอดภัยในการเข้าสู่เขตเหมืองแร่ผู้ประกอบการต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆดังนี้คือ

- ลักษณะทางธรรมชาติและขนาดของเหมืองแร่

- ตำแหน่งที่ตั้งของเหมืองแร่ที่ส่วนเกี่ยวข้องกับลักษณะทางธรรมชาติและชุมชนใกล้เคียงกับพื้นที่เหมืองแร่

- แนวโน้มที่จะทำให้เกิดอันตรายและการก่อการร้ายต่างๆ

- ความสมบูรณ์และเชื่อถือได้ของเครื่องมือเครื่องจักรและการออกแบบการทำเหมืองระบบความปลอดภัยสำหรับบุคคลภายนอก

- มีประตูเข้าออกเพียงประตูเดียว

- ประตูเข้าออกต้องมีกุญแจล็อกได้

- มีรั้วกั้นที่บริเวณรอบนอกสุดของเขตเหมืองแร่สามารถป้องกันคนและสัตว์ได้

- มีเครื่องหมาย “อันตรายเขตเหมืองแร่” ปิดไว้อย่างชัดเจนโดยรอบแนวรั้ว

ความปลอดภัยภายในเขตเหมืองแร่

รายการ (Checklist) สำหรับอาคารและสำนักงาน

- มีการปิดและล็อกกุญแจพื้นที่อันตรายหรือไม่อาคารเหล่านี้ได้แก่ เช่น อาคารเก็บสารเคมี อาคารเก็บสวิทช์ไฟฟ้า กลังวัตถุระเบิด

- มีไฟฟ้าส่องสว่างเพียงพอสำหรับการเข้าไปในพื้นที่ในอาคารในเวลากลางคืนหรือไม่

- ทุกส่วนของอาคารรวมถึงหน้าต่างสามารถปิดล็อกได้หรือไม่

- ในกรณีที่ต้องมีการทำงานในอาคารนอกเวลาทำงานได้มีขั้นตอนการปฏิบัติที่มีการป้องกันไม่ให้คนงานทำงานในอาคารเพียงคนเดียวหรือไม่

- มีการจดบันทึกการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรที่เคลื่อนที่ได้หรือไม่

- มีระบบการป้องกันอันตรายในการส่งของไปยังสถานที่อื่นหรือไม่

- มีระบบการเตือนภัยในสถานที่นั้นๆหรือไม่ ถ้ามีระบบการเตือนภัยคนงานทุกคนทราบระบบขั้นตอนการเตือนภัยนั้นๆหรือไม่

- มีการเก็บเอกสารที่สำคัญอย่างเป็นระบบและมั่นคงปลอดภัยหรือไม่

- มีการเก็บบัญชีรายละเอียดวัสดุต่างๆไว้อย่างปลอดภัยหรือไม่

- มีมาตรการในการป้องกันการขโมยของบริษัทหรือไม่

- มีการเก็บข้อมูลสำคัญไว้ในจุดหลักๆที่คงทนถาวรของบริษัทหรือไม่

รายการ (Checklist) สำหรับ พื้นที่โดยรอบบริเวณเหมืองแร่

- มีไฟให้แสงสว่างในเวลากลางคืนรอบๆบริเวณนอกสุดของเขตเหมืองแร่อย่างเพียงพอหรือไม่

- มีรั้วหรือสิ่งกีดขวางในการป้องกันไม่ให้คนตกลงไปในหลุม บ่อ หน้าผาชัน ขอบถนน ช่องเปิดต่างๆหรือบริเวณอันตรายอื่นที่คน

สามารถตกลงไปและได้รับอันตรายได้หรือไม่

- มีการปิดป้ายเครื่องหมายเตือนภัยบริเวณที่มีแนวโน้มที่จะเกิดอันตรายหรือไม่ เช่น “อันตรายบริเวณที่ทำการระเบิด” “อันตรายบ่อน้ำลึก” “อันตรายไฟฟ้าแรงสูง”
- มีการตรวจตรา หรือมีกล้องวงจรปิดทำงานตลอดเวลาหรือไม่
- พนักงานรักษาความปลอดภัยมีใบอนุญาตหรือไม่
- มีขั้นตอนการปฏิบัติงานในการเปิดและปิดประตูอาคารที่มีความปลอดภัยเพียงพอหรือไม่
- พื้นที่บริเวณต่างๆมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่มีสิ่งของวางระเกะระกะที่อาจทำให้เกิดการสะดุดหกล้มหรือสิ่งของที่อาจตกลงหล่นใส่ผู้คนใช่หรือไม่

รายการ (Checklist) สำหรับ เครื่องจักรที่เคลื่อนที่ได้

- เครื่องจักรสามารถจอดและดับเครื่องได้ โดยการใช้กุญแจหรือการปิดสวิตช์หรือไม่
- มีการเก็บกุญแจสตาร์ทเครื่องจักรไว้ในที่ปลอดภัยหรือไม่
- มีระบบป้องกันสายไฟร่อนหรือไม่
- มีการปิดป้ายสัญญาณเตือนภัยอันตรายหรือไม่

รายการ (Checklist) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์

- มีระบบความปลอดภัยสำหรับการป้องกันการสูญหายของข้อมูลในกรณีที่เครื่อง

คอมพิวเตอร์เสีย หรือสูญหายหรือไม่ เช่น การมีระบบ back-up หรือระบบเอกสารสำรอง ซิดี แอนด์ ไดรฟ์ เป็นต้น

การควบคุมแขกที่มีเยี่ยมหรือดูงานเหมืองแร่

- ต้องแน่ใจว่าผู้มาเยี่ยมมีทางเข้าออกเพียงทางเดียว
- ติดป้ายเตือนภัยที่ประตูทางเข้าแจ้งเตือนว่าเหมืองแร่กำลังมีการทำงานและผู้มาเยี่ยมทุกคนต้องไปรายงานตัวที่สำนักงานเหมืองแร่
- ติดป้ายบอกทิศทางการเดินของผู้มาเยี่ยมไว้เป็นจุดๆตามความเหมาะสม บอกตำแหน่งปลายทางที่ผู้มาเยี่ยมจะไปเช่น อาคารสำนักงาน โรงโม่หิน เหมืองหิน ในกรณีทิศทางการเดินทางของผู้มาเยี่ยมเป็นไปในทิศทางเดียว (ONE WAY) เท่านั้น
- กรณีที่มีเครื่องจักรขนาดใหญ่กำลังทำงาน เช่นรถขุดหรือรถบรรทุกให้ขึ้นป้ายบอกว่าเครื่องจักรขนาดใหญ่เหล่านี้มีสิทธิอันชอบธรรมในการใช้เส้นทาง รถยนต์ขนาดเล็กต้องใช้ความระมัดระวังเครื่องจักรขนาดใหญ่เหล่านี้
- ปิดป้ายแสดงจุดจอดรถของผู้มาเยี่ยมเช่นไม่ให้จอดใกล้กับหน้าเหมือง หรือใกล้กับบริเวณที่เครื่องจักรขนาดใหญ่กำลังทำงาน
- ระบุจุดที่ชัดเจนที่ผู้มาเยี่ยมต้องไปรายงานตัวเมื่อมาถึงเหมืองเช่นที่สำนักงานเหมืองแร่ ทั้งนี้เพื่อป้องกันผู้มาเยี่ยมเข้าไปสู่พื้นที่อันตรายเช่นบริเวณที่กำลังทำการระเบิดหิน หรือที่หน้างานเหมืองแร่
- ในกรณีที่มักจะไม่ค่อยมีคนอยู่ที่สำนักงานเหมืองแร่ ควรติดกระดิ่งหรืออุปกรณ์ส่งเสียง

เรียกที่คล้ายๆกัน เพื่อให้ผู้มาเยี่ยมสามารถคัดกริ่งเรียกบุคคลที่รับผิดชอบออกมาต้อนรับผู้มาเยือนได้สะดวก

- ผู้มาเยี่ยมต้องมีการลงลายมือชื่อในสมุดเยี่ยมของบริษัท การเยี่ยมชมบริเวณต่างๆในเขตเหมืองแร่ผู้มาเยือนต้องไม่ไปเพียงผู้เดียว แต่ต้องไปด้วยกันกับผู้รับผิดชอบของเหมือง เช่น หัวหน้างานหรือผู้จัดการเหมืองแร่ เป็นต้น
- ผู้มาเยี่ยมต้องสวมชุดที่ระบุชัดเจนว่าเป็นผู้มาเยี่ยมในเขตเหมืองแร่

ขั้นตอนการดำเนินการในการนำผู้มาเยี่ยมเข้าเยี่ยมชมเขตเหมืองแร่

ผู้มาเยี่ยมควรได้รับการแนะนำจนแน่ใจได้ว่ามีความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติที่ปลอดภัยในการเยี่ยมชมจุดต่างๆ ของเหมือง ขั้นตอนการปฏิบัติในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉิน และแนวทาง การปฏิบัติในสิ่งแวดล้อมต่างๆ ทั้งนี้ ผู้มาเยี่ยมทุกคนอาจต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและขั้นตอนการปฏิบัติของบริษัทต่างดังนี้

- สวมชุดที่มีระบุชัดเจนว่าเป็นผู้มาเยี่ยมชมเหมืองแร่
- ปฏิบัติตามกฎหมายของผู้เข้าเยี่ยมชมบริษัทโดยเคร่งครัด
- สวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามกฎหมายของบริษัท เช่น หมวกนิรภัย ถุงมือ แวนตานิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น
- คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจับจายวัตถุ
- การควบคุมวัตถุอันตราย

- ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ใบอนุญาตปฏิบัติงานพิเศษที่มีอุณหภูมิสูง
- ขั้นตอนการใช้เครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร
- ขั้นตอนการดำเนินการในการปิดล็อกห้ามใช้งานเครื่องจักรหรืออาคาร (Lockout/danger tag procedure)
- ใบอนุญาตปฏิบัติงานพิเศษในพื้นที่จำกัด



Reusable Safety Lockout Tags

สวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ผู้มาเยี่ยมต้องสวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมในการเยี่ยมชมสถานที่ต่างๆ ตามกฎระเบียบของบริษัท และตามมาตรฐานของอารยประเทศ

การได้รับคำแนะนำ

ผู้มาเยี่ยมต้องเข้าไปในบริเวณที่ได้รับอนุญาตให้เข้าไปเท่านั้น และต้องมีคนงานของบริษัทอยู่ด้วยตลอดเวลา เพื่อให้แน่ใจได้ว่าผู้มาเยี่ยมจะไม่เข้าไปสู่บริเวณห้ามเข้าต่างๆ

ความปลอดภัยในการใช้รถยนต์พาหนะ

ผู้มาเยี่ยมจะต้องไม่ขับเครื่องจักรหรือรถยนต์พาหนะของบริษัท นอกจากกรณีฉุกเฉินและ

ได้รับอนุญาตแล้วและต้องปฏิบัติตามกฎ
จราจรโดยเคร่งครัด

เด็กและสัตว์เลี้ยง

ห้ามผู้มาเยี่ยมชมนำเด็กและสัตว์เลี้ยงเข้ามาใน
เขตเหมืองแร่ไม่ว่ากรณีใดๆ

การเคลื่อนย้ายผู้คนออกจากพื้นที่ในกรณี ฉุกเฉิน

ผู้จัดการเหมืองควรมีการประเมินและมี
แผนงานในการเคลื่อนย้ายผู้คนในกรณี
ฉุกเฉินไปอยู่ในที่ที่ปลอดภัย มีขั้นตอนการ
สืบสวนอันตรายต่างๆที่เหมาะสม และ
ดำเนินการที่เหมาะสมในการบรรเทาความ
รุนแรงของอันตรายที่อาจเกิดขึ้น และต้องมี
รายงานเก็บไว้สำหรับผู้ปฏิบัติงานในเขต
เหมืองแร่ทุกคน

การคัดเลือกผู้รับเหมา

การประเมินความเสี่ยงของผู้รับเหมา
ตัวอย่างมาตรการในการเพิ่มความน่าเชื่อถือ
ของระบบการจัดการผู้รับเหมา

- ความเสี่ยงต่ำมาก หมายถึง มีโอกาสน้อย
มากที่จะเกิดความเสียหายต่อบุคคล
ผู้ประกอบการมีวิธีการจัดการดังนี้
- จำกัดการเข้าสู่พื้นที่ที่มีการทำงาน
- มีขั้นตอนการปฏิบัติงานในการรับบุคคลเข้า
ทำงาน
- มีการตรวจสอบคนงานที่มาปฏิบัติงานและ
ออกจากพื้นที่ทำงานทุกครั้ง
- ความเสี่ยงต่ำ หมายถึง มีโอกาสน้อยที่จะ
เกิดความเสียหายต่อบุคคล ผู้ประกอบการมี
วิธีการจัดการดังนี้

- มีขั้นตอนการปฏิบัติงานในการรับบุคคลเข้า
ทำงาน

- ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการ
จ้างผู้รับเหมา

- มีการตรวจสอบคนงานที่มาปฏิบัติงานและ
ออกจากพื้นที่ทำงานทุกครั้ง

● ความเสี่ยงระดับปานกลาง หมายถึง กรณีที่
เกิดความสูญเสียต่อบุคคลอยู่เนื่องๆ อาจมี
ความจำเป็นต้องระบุและระมัดระวังความ
เสี่ยงชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นพิเศษผู้ประกอบ
การต้องมีการจัดการต่อผู้รับเหมาดังนี้

- มีการแต่งตั้งหัวหน้างานในการควบคุมดูแล
ผู้รับเหมา

- มีขั้นตอนการปฏิบัติในการนำคนงานเข้ามา
ทำงานสำหรับคนงานของผู้รับเหมาทุกคน

- มีการนำกระบวนการการคัดเลือกผู้รับเหมา

- มีการใช้มาตรการในการระบุและควบคุม
ความเสี่ยงในสถานที่ทำงาน

- มีการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน
(Job Safety Analysis : JSA)

- ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ทุกประการ

- มีการตรวจสอบการทำงานโดยตัวแทนของผู้
ว่าจ้างเป็นระยะๆ

- มีการตรวจสอบคนงานที่มาปฏิบัติงานและ
ออกจากพื้นที่ทำงานทุกครั้ง

● ความเสี่ยงระดับสูง หมายถึง งานที่มักเกิด
อันตรายและเกิดความเสียหายต่อบุคคลอยู่
เป็นประจำผู้ประกอบการต้องมีการจัดการต่อ
ผู้รับเหมาดังนี้

- มีการแต่งตั้งหัวหน้างานและหัวหน้างาน
ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(Occupational Health and Safety :OH&S)

มาควบคุมดูแลผู้รับเหมา

-มีการนำกระบวนการการคัดเลือกผู้รับเหมาที่เข้มงวด

-มีการใช้มาตรการในการระบุ และควบคุมความเสี่ยงในสถานที่ทำงาน

-มีการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน (Job Safety Analysis : JSA) ในงานเกือบทุกชนิด

-มีตัวแทนของนายจ้างร่วมประเมินความเสี่ยงในงานทุกชนิด

-มีกำหนดการที่แน่นอนในการตรวจสอบและติดตามการทำงานโดยตัวแทนของผู้ว่าจ้าง

-มีการตรวจสอบคนงานที่มาปฏิบัติงานและออกจากพื้นที่ทำงานทุกครั้ง

ผู้รับเหมา (CONTRACTORS)

การปฏิบัติงานในทุกระดับของความเสี่ยง

ผู้ประกอบการมีหลักการทั่วไปในการคัดเลือกผู้รับเหมาดังนี้

- ผู้รับเหมาควรมีประวัติด้านความปลอดภัย มีศักยภาพทางเทคนิค และความสามารถในทางการค้าที่ดี

- ผู้รับเหมาควรมี ประกันภัย ใบอนุญาตในการปฏิบัติงาน ประกาศนียบัตร การจดทะเบียน หรือหนังสือรับรองความสามารถ หรือประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ทั้งของผู้รับเหมาเองและของคนงานของผู้รับเหมา

- มีการประชุม ทำข้อตกลงพิเศษด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานก่อนการรับงาน เช่นข้อตกลงเรื่องการระบุความเสี่ยง ขั้นตอน

การปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน การปฐมพยาบาล และการป้องกันอัคคีภัย

- ควรมีการจัดการให้มีคำแนะนำผู้รับเหมาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้รับเหมาจะสามารถปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ต่างๆของผู้ว่าจ้างได้อย่างครบถ้วน

ผู้รับเหมา

- เป็นผู้รับผิดชอบต่อทรัพย์สินของผู้รับเหมาที่หน้างาน

- มีเครื่องจักรอุปกรณ์และโรงงานที่มีคุณภาพ

- มีคนงานที่มีความสามารถ ผ่านการฝึกอบรมอย่างดี และมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะทำงานที่ได้รับมอบหมาย

- มีคนงานที่เข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติงานและวิธีการปฏิบัติงานของบริษัทเป็นอย่างดี

- คนงานต้องมีอายุ 18 ปีขึ้นไป

- คนงานต้องสวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลา

- คนงานต้องได้รับการอบรมก่อนการเข้าปฏิบัติงานที่เหมาะสม

- คนงานต้องยินยอมปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อต้องปฏิบัติงานร่วมกับคนงานของผู้ว่าจ้าง

3.2 การคัดเลือกคนงาน เหมือนแร่ (EMPLOYEE SELECTION)

องค์กรต่างๆ ก็เหมือนกับบุคคล จะประสบความสำเร็จได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับ การเลือก ลูกจ้างมาทำงานให้เหมาะสมกับงานที่ทำ การเลือกคนงานที่ไม่เหมาะสมกับงานที่ทำ จะทำให้องค์กรมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเพิ่มขึ้น แต่หากเลือกคนงานให้เหมาะสม จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการลงได้ วิธีการในการเลือกคนงานให้เหมาะสมกับงานมีขั้นตอนที่ควรปฏิบัติดังนี้

- ควรพิจารณาว่าคนงานผู้นั้น จะสามารถทำงานให้สำเร็จได้ โดยไม่ทำให้เกิดอันตรายแก่ตนเองและผู้อื่น
- จัดทำข้อมูล พื้นฐานด้านสุขภาพของคนงาน ทุกคน
- จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับคนงานให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย
- ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบเรื่องค่าตอบแทนการจ้างงานที่เป็นธรรม และความเท่าเทียมกันของลูกจ้าง คือคนที่ทำงานเท่ากันต้องได้รับรายได้เท่าเทียมกัน

การสร้างหลักเกณฑ์การคัดเลือกคนงาน

- จัดทำการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน (Job Safety Analysis) เพื่อวิเคราะห์รายละเอียดด้านกายภาพ และด้านจิตใจของคนงานที่จำเป็นสำหรับงานนั้นๆ เช่นการทดสอบกำลังกาย สภาพจิตใจ การยืดหยุ่น และการตอบสนองของร่างกาย

- ต้องแน่ใจว่าคุณสมบัติของคนงาน ที่กำหนดไว้ มีความเหมาะสมกับงานและทันสมัยอยู่เสมอ
- กำหนดหลักเกณฑ์การกำหนดคุณสมบัติคนงานให้เหมาะสมกับงานเช่น ประสบการณ์ ทักษะ การศึกษา อายุ และลักษณะทางกายภาพเป็นต้น
- แยกแยะคุณสมบัติของคนงานที่จำเป็นสำหรับการทำงาน และคุณสมบัติที่ช่วยให้ทำงานได้ดีขึ้นออกจากกันให้ชัดเจน
- ประเมินคุณสมบัติพื้นฐานของคนงานเช่น ระดับการศึกษา คุณสมบัติทางช่วง ว่าเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการทำงานหรือไม่
- ต้องแน่ใจว่าประสบการณ์ของคนงานตลอดจน อายุ และคุณสมบัติพิเศษอื่นๆเช่น การแสดงออกทางเพศ และชาติพันธุ์ เป็นคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการทำงาน อย่าทึกทักเอาเองหรือ คัดลอกหลักเกณฑ์ของผู้อื่นมาใช้เป็นข้อพิจารณา
- ต้องแน่ใจว่าไม่มีข้อจำกัดของคนงานเรื่องการใช้ภาษาเช่นภาษาอังกฤษ
- ทักษะเฉพาะด้านอื่นๆ เช่นทักษะในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นเช่น ฟังจากการสนทนา โทรศัพท์ กับลูกค้า ทักษะการจัดการจากการเขียนรายงาน ทักษะการทำงานเป็นทีมกับบุคคลที่มีพื้นฐานทางวัฒนธรรมต่างกันเป็นต้น
- ตัดสินใจว่าจะใช้หลักเกณฑ์อย่างไรในการพิจารณาคัดเลือกคนงานเช่น จากการสัมภาษณ์ การทดสอบการทำงาน รายงาน

อ้างอิง ประวัติการทำงาน หนังสือรับรองการผ่านงานเป็นต้น

การใช้ภาษา

ลักษณะของใบสมัครงานที่ดี

- สั้นกระชับและใช้ข้อความที่จำเป็นสำหรับการสมัครงานเท่านั้น
- ไม่ใช่ข้อความก้าวร้าวหรือข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการสมัครงาน
- ต้องไม่มีการแบ่งแยกสิทธิและเสรีภาพขั้นพื้นฐานของคนงาน เช่น สีผิว เชื้อชาติ เพศ การแสดงออกทางเพศ ศาสนา และความเชื่อต่างๆ เป็นต้น
- ต้องแน่ใจว่าได้ข้อมูลที่เป็นครบถ้วน ชัดเจน เชื่อถือได้ และเป็นความลับ

การประกาศรับสมัคร

- ต้องคำนึงถึงผลประโยชน์ขององค์กร
- เลือกใช้แหล่งประกาศรับสมัครคนงาน ที่สามารถเข้าถึงแหล่งแรงงานที่กว้างขวางที่สุด แหล่งสื่อสารมวลชน ชุมชน องค์กร กลุ่มอุตสาหกรรม กลุ่มการค้า ตลอดจนชุมชนชาติพันธุ์เฉพาะกลุ่มต่างๆ อย่างทั่วถึง
- ต้องแน่ใจว่าข้อความที่ใช้ในการประกาศรับสมัครงานมีความถูกต้องครบถ้วน ตามหลักเกณฑ์การรับสมัครคนงานโดยเฉพาะเรื่องคุณสมบัติของผู้สมัครงาน
- ต้องไม่ใช่คำที่มีแนวโน้มที่เป็นเหยียดการหรือคิดเอาเองคิดเอาเองว่าถูกต้องหรือมีแนวโน้มจำกัด สิทธิพื้นฐานของผู้สมัครงาน เช่น “รับสมัครคนงานขับรถดักล้ออายุ 25-35 ปี” เป็นต้น

- ต้องมีชื่อที่อยู่ หรือเบอร์โทรศัพท์ ของบุคคลที่มีหน้าที่รับสมัครงานที่สามารถติดต่อได้ เขียนไว้อย่างชัดเจน เพื่อจะได้ให้ผู้ที่ต้องการสมัครงานสอบถามรายละเอียด และข้อสงสัยต่างๆ ได้สะดวก

การทบทวนใบสมัครด้านคุณสมบัติของผู้สมัครงาน

- คัดใบสมัคร ที่มีคุณสมบัติสำคัญเบื้องต้นออกมา ก่อน แล้วจึงมาคัดเลือกเอาส่วนที่เป็นคุณสมบัติเด่นๆ ที่จำเป็นตามหลักเกณฑ์ที่ใช้สำหรับรับสมัครคนงาน
- ไม่ควรตั้งสมมติฐาน เกี่ยวกับคุณสมบัติ หรือประสบการณ์ ของผู้สมัครงานหรือวิธีการที่คนงานแสดงปฏิกิริยาในการแก้ปัญหาหรือการตอบสนองเหตุการณ์ต่างๆ
- หากเป็นไปได้หรือหากจำเป็น อาจต้องหาข้อมูลของคนงานเพิ่มเติม เพื่อให้ได้คนงานที่ดีที่สุด
- ต้องยึดมั่นในหลักการอย่างคงเส้นคงวา การคัดเลือกใบสมัครงานเป็นเหตุผลสำคัญในการที่จะได้คนงานที่ดีและมีคุณภาพ

หลักการสัมภาษณ์ผู้สมัครงาน

- มุ่งให้ผู้สมัครงานแสดงให้เห็นว่าเขาจะสามารถทำอะไรให้กับองค์กรได้บ้างหากเขาได้ทำงานนั้นๆ ไม่ใช่มุ่งที่จะให้คนงานบอกว่าจะได้อะไรจากองค์กร และไม่ควรให้ผู้สมัครงานตอบคำถามภายใต้แรงกดดัน
- ตรวจสอบดูว่ามีความจำเป็นต้องทำข้อตกลงอะไรเป็นพิเศษหรือไม่ เช่น การติดต่อสื่อสาร หรือจำเป็นต้องมีล่ามแปลภาษาหรือไม่

- มีการเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า
- ต้องยึดมั่นในหลักการและคงเส้นคงวาในการถามผู้สมัครงานให้มีความสม่ำเสมอเท่าเทียมกันทุกคน ไม่ลำเอียงเข้าข้างผู้สมัครงานคนใดคนหนึ่ง
- มุ่งมั่นในคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ไม่มีการตั้งสมมติฐานหรือใช้วิธีเผด็จการหรือคิดเอาเองว่าผู้สมัครงานแต่ละคนควรจะเป็นเช่นนั้น หรืออย่างที่คุณสัมภาษณ์คิด
- คณะผู้รับสมัครงานควรต้องสัมภาษณ์ผู้สมัครงานว่า จะทำตามวัตถุประสงค์หรือข้อจำกัดขององค์กรได้หรือไม่ เช่น เรื่องการเดินทาง การทำงานล่วงเวลา และความสามารถทางกายภาพ เป็นต้น
- จะดีมากถ้าสามารถสัมภาษณ์ ผู้สมัครพิจารณา หรือมีความบกพร่องทางร่างกาย ว่าเขาต้องการสิ่งใดบ้างเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ให้เวลาและโอกาสให้ผู้สมัครงานได้มีโอกาสแสดงออกถึงศักยภาพและสิ่งที่เขาต้องการ เปิดโอกาสให้มีช่วงเวลาที่มีการสนทนาระหว่างการสัมภาษณ์ ควรมีการพูดซ้ำในบางเรื่องเพื่อให้ผู้สมัครงานเห็นว่าเป็นสิ่งสำคัญ
- ไม่ควรสมมติฐานเรื่องความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้สมัครงานโดยมองจากคุณลักษณะทางกายภาพของเขาเท่านั้น
- ไม่ใช่คำถามที่มีลักษณะก้าวร้าวหรือเป็นคำถามที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานเช่นถามว่า “คุณตั้งใจที่จะแต่งงานมีครอบครัวหรือไม่” เป็นต้น

● ในกรณีที่จำเป็นอาจต้องมีการถามคำถามซ้ำๆ เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลของผู้สมัครงานที่ถูกต้องเช่นถามว่า “คุณแน่ใจใช่ไหมว่าจะสามารถทำงานให้บริษัทได้อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 2 ปี”

● จัดบันทึกทุกคำถามและคำตอบจากการสัมภาษณ์เอาไว้

รายงานอ้างอิง (REFERENCE REPORTS)

- ในกรณีที่ผู้สมัครงานมีการใช้รายงานอ้างอิงประกอบการสมัครงาน เช่น หนังสือรับรองการผ่านงาน หรือรายงานการรับรองการผ่านงานของหัวหน้างาน ผู้สัมภาษณ์ควรนำมาเป็นข้อมูลสำคัญในการพิจารณา
- ผู้สัมภาษณ์ต้องยึดมั่นในหลักการและมีความคงเส้นคงวาในการ พิจารณารายงานอ้างอิงประกอบการสมัครงานให้มีความเท่าเทียมกันทุกคน ทั้งนี้ต้องพิจารณาว่ารายงานเหล่านั้นเหมาะสมกับหลักเกณฑ์คุณสมบัติของคนงานหรือไม่

การประเมินผล (ASSESSMENT)

- การประเมินควรจะต้องตรงกับ ความต้องการของงาน
- ตรวจสอบดูว่า การประเมินผล ทันสมัย และมีความเกี่ยวข้องกัน
- ตรวจสอบดูว่ามีอคติ หรือมีการเลือกปฏิบัติทางอ้อมหรือไม่ เช่น คนประเมินไม่ได้ประเมินจากความถนัดแต่ประเมินจากความรู้เดิมของผู้สมัคร หรือไม่

การตัดสินใจ (MAKING THE DECISION)

- มุ่งเน้นไปที่ เกณฑ์การคัดเลือก
- จัดลำดับผู้สมัครงานตามคุณสมบัติที่จำเป็น และคุณสมบัติที่พึงประสงค์สำหรับการทำงาน
- ประเมินข้อมูลทั้งหมด จาก แบบฟอร์มใบสมัคร การสัมภาษณ์ รายงานและผลการทดสอบผู้ตัดสินใจ
- บันทึกการตัดสินใจ ทำและให้เหตุผล สำหรับสิ่งต่างๆ
- หลีกเลี่ยงการใช้ ดุลยพินิจ (value judgments) และแน่ใจว่ารายงาน และ กระบวนการต่างๆเป็นความลับ
- หากมีการร้องขอ ให้ข้อเสนอแนะ ที่สร้างสรรค์ ต่อประสิทธิภาพของพวกเขา กับ เกณฑ์การคัดเลือก แก่ผู้สมัครที่ไม่ได้รับการคัดเลือก

การตรวจร่างกายจากแพทย์ (MEDICAL EXAMINATION)

- พนักงานควรได้รับการตรวจสอบ ทาง การแพทย์ หากมีความเสี่ยงเฉพาะที่อาจทำให้เกิด ปัญหาสุขภาพของคนงานในภายหลัง เช่น ถ้าคนงานต้องมีการยกของอาจมีปัญหา กับ คนงานที่มีอาการเจ็บหลัง
- แพทย์ ควรต้องทราบลักษณะงานของ คนงานซึ่งจะสามารถแนะนำคนงานได้ หลายอย่าง
- แพทย์ต้องถาม เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับ การทำงานเท่านั้น ระมัดระวังละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของพนักงาน

- หากกลัวว่าคนงานจะ ทำงานไม่ได้แพทย์ อาจต้องขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้าน อาชีวศึกษา ในองค์กรคนพิการ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นความลับอย่าง เคร่งครัด
- ผู้สมัครงานควรได้รับแจ้งให้ทราบ ถึง ผล การตรวจร่างกาย

การบรรจุพนักงาน

(EMPLOYEE APPOINTMENT)

หัวข้อสำคัญที่ควรกล่าวถึงในการบรรจุหรือ ในการปฐมนิเทศคนงานใหม่ ครั้งแรกก่อน การเข้าปฏิบัติงานในตำแหน่งต่างๆได้แก่

- การทำความคุ้นเคยกับสถานที่ทำงาน
- การแนะนำเพื่อนร่วมงาน หัวหน้างานและ ผู้บริหาร
- อธิบายตำแหน่งงานพร้อมหน้าที่และความ รับผิดชอบ

- จัดทำบันทึกประวัติ

- เส้นทางอาชีพ

- การพัฒนา ชีตความสามารถที่จำเป็น

- การตรวจสอบประสิทธิภาพ

- การลาออก

- การสัมภาษณ์ก่อนลาออก

เอกสารอ้างอิง

“Best Practice: Recruitment and Selection”, Human Rights and Equal Opportunity Commission.

“Boral OH&S Manual”, Boral.

3.3 การฝึกอบรมและพัฒนา

(TRAINING AND DEVELOPMENT)

อุตสาหกรรมเหมืองแร่ ควรใช้วิธีการ อย่างเป็นทางการสำหรับการตรวจสอบ ความต้องการแรงงานเหมืองแร่ ผู้ประกอบการ อาจจะใช้วิธีที่มีประสิทธิภาพ ในการคัดเลือกคนงาน อย่างไรก็ตามการฝึกอบรมก็เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำงานด้านเทคนิคทุกประเภท

ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการเหมืองแร่

(MINE OPERATORS

RESPONSIBILITIES)

ผู้ประกอบการเหมืองแร่ ควรใช้รูปแบบ การฝึกอบรมเพื่อจะ

- ระบุความรู้ ความสามารถ ที่จะพึงมีก่อนการเข้าทำงาน และวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม เพื่อการทำงานเหล่านั้น
- กำหนดวัตถุประสงค์ของ การรักษา และพัฒนาความรู้ ความสามารถ ประสิทธิภาพ และทักษะของคนงาน
- ยอมให้ผู้ฝึกอบรม ตรวจสอบและตัดสินทักษะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ก่อนการเข้ารับการฝึกอบรม
- ออกแบบการฝึกอบรมทักษะ และวิธีการที่จะฝึกอบรมพวกเขา
- แสดงวิธีการอบรมว่าจะเป็นไปอย่างไรให้ผู้ฝึกอบรมเป็นผู้ประเมินผลการฝึกอบรม

ความต้องการโปรแกรมการฝึกอบรม

(TRAINING PROGRAM

REQUIREMENTS)

โปรแกรมการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ ประกอบด้วยช่วงของงานและผลที่ได้รับจากการอบรมได้แก่

- การปฐมนิเทศ (induction training) สำหรับคนงานผู้มาใหม่ ในวงการอุตสาหกรรม
- การฝึกอบรมเพิ่มเติม ให้กับคนงานที่เปลี่ยนงานใหม่
- การฝึกอบรมคนงานบนผิวดิน ก่อนพวกเขาจะไปทำงานในเหมืองใต้ดิน
- การฝึกอบรมโดยได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดเมื่อเริ่มทำงานใหม่ ในเหมืองใต้ดิน หรือการเปลี่ยนตำแหน่งงาน
- การฝึกอบรมทักษะ การบำรุงรักษาแก่คนงานทุกคนในเหมือง
- จัดพื้นที่การฝึกอบรมของคนงานทุกคน
- การฝึกอบรม ควรเน้นที่สมรรถนะของงาน มากกว่าการประกอบอาชีพ
- วินิจฉัยทักษะในการการบำรุงรักษา ของคนงาน ที่ต้องทำงานกับเครื่องจักร และการเปลี่ยนแปลงสภาพของงาน การฝึกอบรมควรมีการพูดถึงวิธีการระบุ ว่า เครื่องจักรมีแนวโน้มจะทำงานผิดปกติได้อย่างไร มีการระบุสภาพอันตราย และวิธีการทำงานที่ไม่ปลอดภัย
- การฝึกอบรมทบทวน ควรมีการบรรยายสรุปทางเทคนิคเพื่อแจ้งบุคคลต่างๆ เช่นคนงาน หัวหน้างาน ผู้จัดการการผลิต และผู้จัดการทั่วไป เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ในวิธีการ

ปฏิบัติงาน เทคนิคใหม่ๆ ขั้นตอนการใช้งาน
เครื่องจักรใหม่ๆ และการเปลี่ยนแปลง
สิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงาน เป็นต้น

- ควรมีแผนการการทบทวน ให้คำแนะนำ
อย่างสม่ำเสมอ

การวิเคราะห์ความจำเป็นของการฝึกอบรม (TRAINING NEEDS ANALYSIS)

การวิเคราะห์ความจำเป็นของการฝึกอบรม
ช่วยให้มั่นใจได้ว่าคนงานในองค์กร จะได้รับ
การฝึกอบรมตามความจำเป็น ทำให้คนงาน
ได้รับการฝึกอบรมเฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวข้อง
กับงานของเขา หรือเฉพาะเมื่อมีการเปลี่ยน
สถานที่ทำงาน

การวิเคราะห์ความจำเป็นของการฝึกอบรม
ควรวิเคราะห์ทุกด้านเช่น สิ่งแวดล้อมใน
การทำงาน สิ่งที่พวกเขาทำจริงๆ ในงาน
ความรู้และทักษะที่เขามี เมื่อมีการเก็บข้อมูล
ครบถ้วนแล้ว จะทราบว่าองค์กรต้องการ
ฝึกอบรมด้านใดบ้าง

มีหลายขั้นตอนในการการวิเคราะห์ความ
จำเป็นของการฝึกอบรม ได้แก่

การวิเคราะห์สถานที่ทำงาน

- สิ่งแวดล้อมในการทำงาน
- กิจกรรมที่คาดหวังว่าคนงานกระทำที่หน้า
งาน

การประเมินงานที่ทำขององค์กร

ประกอบด้วยการประเมิน

- รูปแบบของขั้นตอนการทำงาน
- การออกแบบวิธีการทำงาน

- วิธีที่เครื่องจักรและเครื่องมือถูกเลือกมาใช้
งาน

- วิธีที่ขั้นตอนการปฏิบัติงานถูกนำมาใช้

การวิเคราะห์งาน

- ศึกษางาน ระบุงานย่อย เครื่องจักรอุปกรณ์
วัสดุ กระบวนการ และอันตรายที่อาจเกิด

การทำนายการเปลี่ยนแปลงของงาน

- ทำนายว่าการทำงานจะมีการเปลี่ยนแปลง
อย่างไร และการเปลี่ยนแปลงนั้นจะมี
ผลกระทบต่อสุขภาพ และความปลอดภัยของ
คนงานอย่างไร

- ระบุทักษะ ความรู้ และทัศนคติที่จำเป็น
สำหรับปัญหาสุขภาพ และความปลอดภัย
ประเมินแนวโน้มของปัญหาสุขภาพ และ
ความปลอดภัย

- ระบุความสามารถ ด้านสุขภาพ และด้าน
ความปลอดภัย จริงๆ ของคนงาน ในองค์กร
เปรียบเทียบความสามารถ ทั้งสอง กับ
สิ่งจำเป็นในการป้องกันด้านสุขภาพ และ
ความปลอดภัย

- แก้ปัญหาข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งจะทำให้ด้วย
การฝึกอบรม

การบริหารการฝึกอบรมที่จำเป็น

การฝึกอบรมที่จำเป็นต้องมี ประกอบด้วย

- กฎหมายอาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย
- หลักการด้านอาชีวอนามัยและ ความ
ปลอดภัย
- ระบบความปลอดภัย
- การกำหนด บทบาทหน้าที่งานด้านสุขภาพ
และความปลอดภัย

- การระบุอันตราย
- การระบุและการควบคุมความเสี่ยง
- การเก็บรักษาข้อมูลด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
- การสื่อสาร
- การรับมือกับเหตุการณ์อันตราย

ผู้บริหารควรได้รับการฝึกอบรมต่าง คือ

- กฎหมายความปลอดภัย และอาชีวอนามัย
- หลักการและการปฏิบัติด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
- ระบบการจัดการ
- การกำหนดบทบาทหน้าที่ ด้านความปลอดภัย และอาชีวอนามัย
- การระบุความเสี่ยงในสถานที่ทำงาน
- การประเมินและควบคุมความเสี่ยง
- การเก็บรักษาข้อมูลด้านความปลอดภัยและสุขภาพ
- การติดต่อสื่อสาร
- การจัดการเหตุการณ์อันตราย

หลักสูตรการฝึกอบรมหัวหน้างาน

หัวหน้างานต้องมีความรับผิดชอบต่องานในความรับผิดชอบของตน ตามภาระหน้าที่ จำเป็นต้องฝึกอบรมคือ

- การตระหนักถึงอันตรายในที่ทำงาน และการตรวจสอบความปลอดภัย และสุขภาพ
- การเลือกใช้มาตรการควบคุมความเสี่ยงที่เหมาะสม
- การสืบสวนอุบัติเหตุ และเหตุการณ์อื่นๆ
- การเขียนรายงานการสืบสวนอุบัติเหตุ ที่ละเอียดและชัดเจน

- การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ
- การให้คำปรึกษาที่มีประสิทธิภาพ
- การทำให้คนงานเข้าใจและปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- การเก็บรักษาข้อมูลด้านความปลอดภัยและสุขภาพ
- การฝึกอบรมคนงานที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- การช่วยนายจ้างให้ปฏิบัติตามกฎหมาย
- การจัดการเหตุการณ์อันตราย

3.4 สุขภาพและสิ่งอำนวยความสะดวก

การตรวจสุขภาพ (HEALTH SURVEILLANCE)

กิจกรรมการทำเหมือง ห้อมล้อมไปด้วยการรบกวนธรรมชาติ การเคลื่อนย้ายภูเขา การล้าง การคัดแยก การบด การอบ การย่าง การระเหย การถลุง การละลาย และ การกลั่นของโครงสร้างต่างๆ ของหิน ของเหลว หรือสารอื่นๆ ที่มีแร่เป็นองค์ประกอบ

คนงานเหมืองแร่ต้องเผชิญกับระดับต่างๆ ของฝุ่นแร่ ควันทาจากกระบวนการผลิต การปล่อยไอเสียของเครื่องยนต์ดีเซล และหลากหลายสารเคมี อันตราย ที่ใช้ในระหว่างการแยกแร่ออกจากมลทิน หรือการซ่อมแซมหรือซ่อมบำรุง โรงงานหรือเครื่องจักรอุปกรณ์

การสูดดมเอาสารซิลิกา หรือใยหินของคนงานเป็นเรื่องน่าห่วงใยในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ และทำให้โปรแกรม การเฝ้าระวังสุขภาพ จะต้องเน้นหนักไปในการตรวจสอบ

อาการของระบบทางเดินหายใจ การทดสอบการได้ยิน มักจะเป็นการทดสอบคนงานเหมืองแร่ ที่ต้องเผชิญกับการทำงานในที่ที่เสียงดังมาก และมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน

วัตถุประสงค์ของโปรแกรม การเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับพนักงานเหมืองแร่ คือ

- เพื่อประเมิน สถานะสุขภาพของ คนงานอย่างสม่ำเสมอ บนพื้นฐานของการรวบรวมข้อมูลด้านสุขภาพ และความปลอดภัย ที่ทันสมัย
- เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ที่เก็บรวบรวมมาได้ เพื่อการตรวจสอบผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ต่อสุขภาพ ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้
- เพื่อแก้ไขเหตุการณ์ ให้สามารถปกป้องสุขภาพของคนงานได้ทันเวลา นายจ้างมีหน้าที่จะต้องปกป้องสุขภาพ และอันตรายของคนงาน มิฉะนั้นคนงานอาจต้องเผชิญกับสารปนเปื้อนในอากาศ หรือ ความเสี่ยงต่อสุขภาพ อื่น ๆ ควรใช้มาตรการป้องกันทั้งหมดเท่าที่เป็นไปได้ ได้แก่ การใช้หลักวิศวกรรม การบริหาร วิธีการทำงาน หรือการควบคุมความเสี่ยง หลายๆวิธีรวมกัน ความเสี่ยงต่อสุขภาพต่อไปนี้อาจจะมีอยู่ในการทำงานของพนักงานเหมืองแร่ ทั่วไป

ซิลิกาควอตซ์ (QUARTZ SILICA)

การสัมผัสกับฝุ่น ซิลิกาในอากาศ เป็นเวลานานหรือการสัมผัสซ้ำๆกัน อาจทำให้เกิดรอยแผลเป็น ที่รุนแรงของปอด ที่เรียกว่าโรคปอดฝุ่นทรายหรือซิลิโคสิส (silicosis) ความเสี่ยง ของการเกิด และความรุนแรงของ

โรซิลิโคสิส ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของฝุ่น ซิลิกา ในทางเดินหายใจ และระยะเวลาในการเผชิญกับฝุ่น โดยทั่วไปจะค่อยๆเกิดโรคในช่วงระยะเวลา 20 ปีหรือมากกว่านั้น อนุภาค ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง เล็กกว่า 1 ไมโครเมตร และอนุภาค ที่เกิดขึ้นใหม่ๆเช่นจากการพ่นทราย (sandblasting) มักเป็นอันตรายมากที่สุด ผลการศึกษาที่เชื่อถือได้พบว่า มีโรซิลิโคสิส เกิดในคนที่เผชิญกับฝุ่นซิลิกาที่มีความเข้มข้นน้อยกว่า 1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

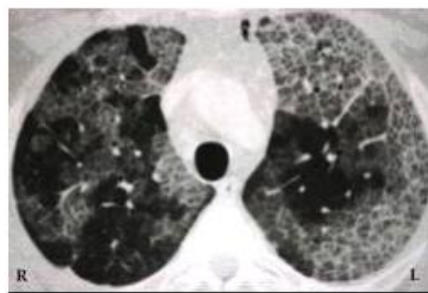
อาการเริ่มแรกของโรซิลิโคสิส เช่นการไอ มีเสมหะมาก หอบ และ เหนื่อยง่าย มีอาการไม่แน่นอน ดังนั้นจึงอาจตรวจพบโรคนี้เมื่ออาการถึงขั้นรุนแรงแล้วก็ได้ โรคอาจเกิดขึ้นได้ภายหลัง แม้หยุดการสัมผัสฝุ่นซิลิกาไปนานแล้ว การตรวจโรซิลิโคสิส ปกติสามารถ มองเห็นได้โดยการเอกซเรย์ปอด

โรซิลิโคสิส มีหลายระดับความรุนแรง จากอาการเล็กน้อยจนถึงขั้นรุนแรง ในกรณีที่เป็นโรคล็กน้อย มักจะไม่มีอาการของระบบทางเดินหายใจ ที่ชัดเจน แม้ว่าจะมีร่องรอยจากการเอกซเรย์ปอดก็ตาม ในกรณีที่รุนแรง จะเกิดความบกพร่องของ ระบบทางเดินหายใจอย่างชัด และรุนแรงมากขึ้นในตามลำดับ เช่นหายใจลำบาก ไม่มีรายงานอย่างเป็นทางการว่าโรคนี้รักษาได้ อายุขัยของคนป่วย อาจจะลดลง ขึ้นอยู่ กับความรุนแรงของโรค ผู้ป่วยมักไม่เสียชีวิตจากโรคนี้โดยตรง แต่มักเกิดจากโรคหัวใจล้มเหลว ที่เกิดจากหัวใจทำงานหนัก เพื่อสูบเลือดไป

เลี้ยงปอดที่มีแผลเป็น ที่เกิดจากฝุ่นซิลิกาไป
จับอยู่จำนวนมาก ผู้ป่วยเป็นโรคซิลิโคสิส
อาจเกิดโรคแทรกซ้อนได้ง่ายเช่นโรคปอดติดเชื้อ
และวัณโรค

โรคซิลิโคสิสชนิดเร่งด่วน (“Accelerated”
silicosis) เกิดจากการสูดดมเอาฝุ่นซิลิกาที่มี
ความเข้มข้นมากๆเข้าไปในระยะเวลา 5-10 ปี
อาจเกิดโรคขึ้นหลังหยุดการสัมผัสฝุ่นแล้ว
โรคนี้อาจเกิดขึ้นร่วมกับโรค ภูมิคุ้มกัน
เนื้อเยื่อของตนเอง (Autoimmune Diseases)
เช่นโรคหนังแข็ง (scleroderma)

โรคซิลิโคสิสเฉียบพลัน (“Acute” silicosis)
เกิดขึ้นได้น้อยมากในคนทั่วไป แต่จะเกิดกับ
คนที่สูดดมเอาฝุ่นซิลิกา ที่มีความเข้มข้น
เข้าไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง จะเกิดอาการขึ้น
ภายในเวลา 1-2 สัปดาห์ หรือไม่เกิน 1 ปี มี
รายงานว่าเคยเกิดขึ้นกับคนงานเหมืองใต้ดิน
ในประเทศไทย คนงานเป็นโรคนี้อีกหลังจาก
ทำงานเจาะระเบิดในเหมืองใต้ดินเพียงเดือน
เดียว มีอาการหอบ เหนื่อยรุนแรงและระบบ
หัวใจล้มเหลว โรคนี้อาจทำให้เสียชีวิตภายใน
เวลา 1-2 ปี การเสียชีวิตส่วนมากจะเกิดจาก
การโรคแทรกซ้อนเช่นโรคปอดติดเชื้อหรือ
วัณโรค



ภาพที่ 3 HRCT Chest ของผู้ป่วย acute silicoproteinosis

รูปที่ 3.4.1 แสดงผลเอกซเรย์ปอดของผู้ป่วย
เป็นโรคซิลิโคสิสเฉียบพลัน
การสูดดม ฝุ่นแร่ควอทซ์ ยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับ
อาการของไต (glomerulonephritis) ตับ
ม้าม ความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน เส้น
โลหิตและโรคไขข้ออักเสบ

องค์การระหว่างประเทศเพื่อการวิจัยมะเร็ง
(The International Agency for Research on
Cancer :IARC) ได้ ข้อสรุปว่าซิลิกา ใน
รูปแบบของผลึก ของควอทซ์ หรือ คริสโต
แบไลต์ (cristobalite) จากการประกอบอาชีพ
จัดเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ กลุ่มที่ 1 (Class
1) ข้อสรุปนี้ ได้มาจากการสำรวจและศึกษา
ประชากรจำนวนมาก จนมีหลักฐานเพียงพอ
ที่จะสรุปได้ว่า ซิลิกาเป็นสารก่อมะเร็ง
ผลการศึกษาในหลายกรณี แต่ไม่ใช่ทั้งหมด
พบว่ามีความเสี่ยงของการเป็นมะเร็งปอด
เพิ่มขึ้น แต่ไม่สามารถอธิบายถึงสาเหตุอื่นได้
ความคิดเห็นล่าสุด มีแนวโน้มที่จะสรุปได้ว่า
ถ้ามีการควบคุม ความเสี่ยง โดยไม่ให้คน
สัมผัสกับซิลิกา นอกจากเป็นการป้องกัน โรค
ซิลิโคสิส แล้ว ยังอาจจะป้องกันการเกิด
มะเร็งได้ด้วย

ความเสี่ยงที่จะเกิดโรคซิลิโคสิสขึ้นอยู่กับ
ความเข้มข้นของฝุ่นซิลิกา ขนาด ของฝุ่นและ
ระยะเวลาในการสูดดม

ผู้คนส่วนใหญ่คิดว่าฝุ่นซิลิกา มีอยู่เฉพาะใน
เหมืองแร่ที่เป็นแร่จำพวกซิลิเกต เช่น
หินแกรนิต หินทราย และจะไม่มีในเหมืองแร่
ที่ไม่ใช่แร่จำพวกซิลิเกต เช่นหินปูน แต่ใน
ความเป็นจริงฝุ่นซิลิกา มีอยู่ในเหมืองแร่หรือ
เหมืองหินทุกชนิด ไม่จำเป็นต้องเป็นแร่
ตระกูลแร่ซิลิเกตเสมอไป เนื่องจากในหิน
ชนิดอื่นโดยเฉพาะหินปูนมักจะมี
ส่วนประกอบของซิลิกาอยู่ด้วยเสมอใน
อัตราส่วนต่างๆกัน ขึ้นอยู่กับแหล่งของ
หินปูนแต่ละแหล่ง คนงาน โรงงานปูนซีเมนต์
หลายคนเสียชีวิตก่อนวัยอันสมควรโดยไม่
ทราบสาเหตุที่แน่นอน หรือจากการเป็น
โรคมะเร็งปอด ที่ผู้คนรู้จักกันทั่วไปว่าเป็น
โรคมะเร็งปอด เป็นที่น่าสังเกตว่าสาเหตุ
สำคัญ อาจจะเป็นสาเหตุมาจาก การสูดดมฝุ่น
ซิลิกาเข้าไปเป็นเวลานาน

เสียงรบกวน (NOISE)

เป็นที่ยอมรับกันว่าเสียงจากการทำงาน ทำให้
เกิดการสูญเสียการได้ยิน สิ่งนี้สามารถ
ป้องกันได้โดย ความร่วมมือ ระหว่าง
นายจ้างและลูกจ้าง

แม้ว่าการเผชิญกับเสียงดังมากๆจะไม่มี
หลักฐานให้เห็นชัดเจนว่าจะทำให้เกิด
อุบัติเหตุ หากมีวัตถุปลิวมาถูกหูก็จะได้รับ
บาดเจ็บเห็นได้ชัด ขณะที่การเผชิญกับเสียง
ดังมากๆ กว่าจะรู้ถึงผลกระทบที่เห็นได้ชัด
(คือหูหนวก) ก็อาจสายเกินไป ดังนั้น ผล

การศึกษา เป็นสิ่งที่สำคัญมาก ที่จะโน้มน้าว
ให้บุคคลที่เกี่ยวข้อง ทราบสิ่งที่อาจเกิดขึ้นกับ
หูของพวกเขาหากพวกเขาไม่มีการป้องกันที่
ดี

สูญเสียการได้ยิน เป็นกระบวนการที่ค่อยๆ
เกิดขึ้นและ บุคคลอาจมีการสูญเสียการได้ยิน
ไปมาก โดยไม่รู้ตัว การสูญเสียการได้ยิน จะ
เริ่มเกิดขึ้นได้โดยไม่มีสัญญาณ ใด ๆ จาก
ภายนอก ดังนั้นการแจ้งเตือนคนงานอย่าง
ต่อเนื่อง จะช่วยสร้างนิสัยให้คนงานใช้
อุปกรณ์ป้องกันหูหนวกได้

ปฏิบัติการเชิงรุก จากโดยนายจ้างและผู้แทน
สหภาพ เช่นการปิดโปสเตอร์ การอภิปราย
และภาพยนตร์ จะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจ
ว่าการไม่ใช้เครื่องป้องกันหูหนวกจะ สร้าง
ความเสียหาย ให้กับพวกเขาในเวลาต่อมา
อย่างไร

แร่ใยหิน (ASBESTOS)

แร่ใยหิน เป็นชื่อทั่วไปที่ใช้สำหรับเส้นใยแร่
ซิลิเกต (Fibrous mineral silicates) ซึ่งเกิดขึ้น
ตามธรรมชาติ มีลักษณะเป็นเส้นใยอยู่
รวมกันเป็นมัด (Bundle) แร่ใยหินแบ่งเป็น 2
กลุ่ม คือ กลุ่มแร่ แอมฟิโบล (Amphibole)
แบ่งย่อยออกได้เป็น 5 ชนิด ได้แก่ ครอซิ
โดไลต์ (Crocidolite) อะโมไซท์ (Amosite)
ทรีโมไลต์ (Tremolite)แอนโทฟิลไลต์
(Anthophyllite) และแอคทิโนไลต์
(Actinolite) และกลุ่มแร่ เซอร์เพนไทน์
(Serpentine) ได้แก่แร่ ไครโซไทล์
(Chrysotile)



แร่ใยหิน

แร่ใยหินมีคุณสมบัติพิเศษคือ มีความเหนียว ทนทานต่อแรงดึงได้สูง ทนความร้อนได้ดี และมีความทนทานต่อการกัด ด่าง และสารเคมี หลายชนิดได้ดี แร่ใยหินถูกนำมาใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรง ทนกรด ด่าง ความร้อน เช่น กระเบื้องกันความร้อน เบรคและคลัทช์ กระเบื้องมุงหลังคา ภาชนะพลาสติกบรรจุ เบตเตอรี่ยานยนต์ ฉนวนกันความร้อน เช่น ท่อน้ำร้อน หม้อไอน้ำ วัสดุฉนวนเคลือบแบบ สเปรย์ (Sprayed coating) กันความร้อน ผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ เช่น ท่อซีเมนต์ใยหิน เป็นต้น

เส้นใยแร่ใยหิน สามารถมีผลกระทบ ร้ายแรง ต่อสุขภาพของคน หากสูดดมเข้าไป ไม่มี ความปลอดภัยในการสูดดมแร่ใยหิน ไม่ว่า ในระดับความเข้มข้นเบาบางแค่ไหนก็ตาม ยิ่งสูดดมเข้าไปมาก ยิ่งมีโอกาสเกิดโรคที่ เกี่ยวข้องกับแร่ใยหินมากขึ้น

ระยะเวลาระหว่าง การสัมผัสกับแร่ใยหิน และ สัญญาณแรกของการเกิดโรค อาจใช้ เวลานานที่สุดถึง 30 ปี คนสูบบุหรี่ที่สูดดมแร่

ใยหินเข้าไปมีโอกาสเป็นมะเร็งปอดสูงกว่า คนที่สูบบุหรี่เพียงอย่างเดียว

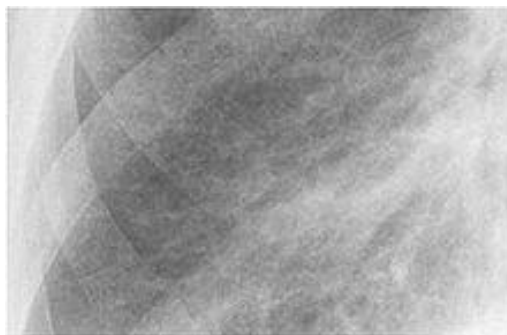
แร่ใยหิน สามารถก่อให้เกิดโรค แอสเบสตอสีส (asbestosis) ซึ่งเกิดแผลเป็นในปอด ทำให้หายใจลำบาก และ เกิดโรคหัวใจล้มเหลว คนงานที่ทำงานในโรงงานที่ใช้แร่ใยหิน หรือ คนงานที่ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแร่ใยหิน มัก ได้รับผลกระทบจากโรค แอสเบสตอสีส การ สูดดมแร่ใยหินทำให้เกิด โรคมะเร็งปอด และ โรคมะเร็งเยื่อใยหิน หรือโรคมะเร็งเยื่อหุ้ม ปอดและเยื่อช่องท้อง (mesothelioma) ซึ่งเป็นโรคมะเร็งที่หายาก คือเป็นมะเร็งของเยื่อ หุ้มปอด และเยื่อช่องท้อง และอาจเชื่อมโยง กับมะเร็งกระเพาะอาหาร ลำไส้ และ ทวาร หนักอีกด้วย ส่วนมากจะพบในคนที่สัมผัสแร่ ใยหิน ผู้ป่วยมีอาการหายใจสั้น เจ็บช่องอก และอาการเจ็บช่องอกนี้จะรุนแรงมากหาก หายใจลึกๆ โรคลุกลามเร็ว และสามารถทำ ให้เสียชีวิตภายในเวลา 2-3 ปี หลังจากที่มี อาการปรากฏ

ไม่มีแร่ใยหินชนิดใดที่ไม่เป็นสารก่อมะเร็ง จากการศึกษาวิจัย ทั้งในสัตว์ทดลองและใน มนุษย์ องค์การระหว่างประเทศเพื่อการวิจัย มะเร็ง (International Agency for Research on Cancer) ได้ระบุว่า แร่ใยหินทุกชนิดเป็น สารที่ก่อให้เกิดมะเร็งในมนุษย์ (Class 1) การนำเข้าใช้และเก็บ รักษาใยหินจะอยู่ ภายใต้การดูแลควบคุมของกรมโรงงาน อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โดยแร่ ใยหินชนิดโครซิโดไลท์ (chrysotile) ซึ่ง สมาคมผู้ผลิตพยายามอ้างว่าไม่ใช่สารก่อ

มะเร็งนั้น ได้ถูกสั่งห้ามนำเข้า เนื่องจากเป็น
วัตถุที่มีอันตรายตาม พ.ร.บ. วัตถุอันตราย
พ.ศ. 2535 แร่ใยหินได้ถูกห้ามใช้ในประเทศ
ต่างๆ มากกว่า 53 ประเทศ ผู้ผลิตในประเทศ
ไทยที่เคยใช้แร่ใยหินส่วนใหญ่ เลิกใช้แร่ใย
หินไปใช้วัสดุทดแทนอย่างอื่นแล้ว เหลือที่ยัง
ใช้แร่ใยหินอยู่เพียงไม่กี่ราย

อาการของโรคที่เกี่ยวข้องกับแร่ใยหินเช่น

- หายใจลำบาก
- ไอ หรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบการไอ
- ไอเป็นเลือดที่ออกมาจากปอด
- เจ็บหน้าอกหรือช่องท้อง
- กลืนอาหารลำบากหรือเสียงแหบเป็น
เวลานาน
- น้ำหนักลดอย่างรวดเร็ว



ภาพเอกซเรย์ปอดของคนเป็นโรคแอสเบสโต
สิส

ไอโซไซยานต และ โพลียูรีเทน (ISOCYANATES AND POLYURETHANE)

โพลียูรีเทน เป็น โพลีเมอร์ที่มาจากการทำ
ปฏิกิริยา ของสารประกอบอินทรีย์สองชนิด
ด้วยปฏิกิริยาโพลีเมอร์ไรเซชัน
(polymerization) คือ ไอโซไซยานต

(isocyanate) และกลุ่มไฮดรอกซิลแอลกอฮอล์
(hydroxyl alcohol)

โพลียูรีเทน มีหลายชนิดขึ้นอยู่กับชนิดของ
สารตั้งต้นและสาร additive ที่เติมเข้าไป
ผลผลิตของสารกลุ่มนี้มีตั้งแต่ โฟมชนิด
ยืดหยุ่นสำหรับทำเบาะ โซฟา ที่นอน โฟม
แข็งสำหรับทำฉนวนกันความร้อน โฟมความ
ละเอียดสูงใช้ทำประเก็น ซีล ชนิดที่ทนความ
เสียดทานสูงใช้ทำลูกล้อ ใช้ใน ชิ้นส่วน
รถยนต์ ใช้เป็นสีที่ทนสารเคมี เป็นฉนวนใน
อุปกรณ์ไฟฟ้า กาวคุณภาพสูง อ่างอาบน้ำ
และอื่นๆอีกมากมาย



โพลียูรีเทน

ในประเทศสวีเดน ได้ค้นพบอันตรายชนิด
ใหม่ ที่มีความเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เคมี
บางอย่างจำพวกพลาสติก และยาง ที่ผลิตจาก
ไอโซไซยานต และโพลียูรีเทน ความเสี่ยง
เหล่านี้ ถูกค้นพบ โดยการตรวจวัด ด้วย
วิธีการแบบใหม่ นอกจากนี้ยังอาจเกิดขึ้นกับ
สารที่เป็นตัวเชื่อมของเส้นใยใน พลาสติกทน
ความร้อน (Bakelite) เมื่อโพลียูรีเทนถูกความ
ร้อนระดับหนึ่งจะทำให้เกิด ไอโซไซยานต
ที่เป็นอันตรายต่อระบบหายใจ

พลาสติก และเรซิน ที่ทำจาก ยูเรียและ ฟีน
อล หรือ ฟอรัมาลดีไฮด์ เมื่อถูกความร้อน
จะทำให้เกิด เมทิลไอโซไซยานต หาก
ระดับความเข้มข้นอยู่ในระดับสูงจะทำให้คน

ที่สุดคมเข้าไป นานๆ มีความเสี่ยงสูงที่จะเป็นโรคหอบหืด (asthma) วิธีการตรวจวัดแบบเก่าในอดีต มักตรวจพบไอโซไซยานาททุกครั้ง แม้จะมีความเข้มข้นอยู่ระดับต่ำ เนื่องจากวิธีวัดแบบเก่าไม่สามารถตรวจวัดไอโซไซยานาททุกชนิดที่ประกอบอยู่ในโพลียูรีเทนที่ถูกความร้อนได้ แต่วิธีการตรวจวัดสมัยใหม่สามารถตรวจวัดความเข้มข้นของไอโซไซยานาท ในระดับสูงได้ ไม่ยาก ไอโซไซยานาทที่มีความเข้มข้นสูง ทำให้เกิดโรคหอบหืด มีข้อสังเกตว่าการสูดดมไอโซไซยานาท ที่มีความเข้มข้นสูงเพียงระยะเวลาไม่นานก็อาจเป็นสาเหตุให้เกิดโรคหอบหืดได้ในสถานการณ์ ที่เลวร้ายที่สุด การหายใจเอาควันที่เกิดจากการเผาไหม้ของโพลียูรีเทนเข้าไปเพียงเล็กน้อยก็อาจเพียงพอที่จะเป็นอันตรายต่อ ระบบทางเดินหายใจได้

เมื่อมีการเผาโพลียูรีเทน เช่นใน การชุบ การเชื่อม การตัดด้วยไฟ การเลื่อย บด หรือ บดกรี จะเกิดสารประกอบขึ้นมากมาย ซึ่งจะมีไอโซไซยานาท เกิดขึ้นด้วย ได้มีการประเมินว่าการเกิดขึ้นของไอโซไซยานาท จะเริ่มเกิดเมื่อมีการเผาที่อุณหภูมิตั้งแต่ 150 องศาเซลเซียสขึ้นไป

ปกติ พลาสติก โพลียูรีเทน เมื่อถูกความร้อนจนทำให้มีการเปลี่ยนสี ก็จะปล่อยไอโซไซยานาท ออกมาแต่บางครั้งแม้ยังไม่มีการเปลี่ยนสีก็สามารถปล่อยไอโซไซยานาท ได้เช่นกัน

ไอโซไซยานาท อาจทำให้เกิดอาการของทางเดินระบบหายใจ เช่นคัดจมูก น้ำมูกไหล

ไอแห้งๆ หรือมีเลือดออกทางจมูก อาการอื่นที่อาจเกิดขึ้นตามมา เช่น ระคายเคืองตา ปวดหัว หรือมีน้ำมูกอย่างแรง การทำงานของปอดบกพร่อง เห็นได้ชัดเจนมากที่สุดใน คือการหายใจแรง หอบ อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักลด นอนไม่หลับ มีเหงื่อออกมาก และอาจรุนแรงจนถึงขั้นเสียชีวิต

ในบางกรณี โรคหอบหืดนี้อาจมีความหมายถึงคนที่เป็โรคภูมิแพ้ด้วย เช่นทุกครั้งที่มีการสูดดม ไอโซไซยานาท เข้าไป มักจะมีความอ่อนไหวต่อการได้รับกลิ่นน้ำหอม ควันจากท่อไอเสีย หรือกลิ่นของสารทำลาย

นอกจากนี้ไอโซไซยานาท ยังสามารถทำให้เกิด โรคผิวหนังที่ติดต่อกันได้

ตะกั่ว (LEAD)

การสูดดม ควัน ฟุ้ง ของตะกั่ว หรือ ฟุ้ง ของสารประกอบตะกั่ว อาจทำให้มีการการดูดซึมสารตะกั่ว เข้าสู่ร่างกาย ลักษณะของอาการอาจเริ่มที่มีความรู้สึกเหนื่อยง่าย และขาดสมาธิ พิษของตะกั่วทำให้เกิดอาการกล้ามเนื้อล้า นิสัยการนอนหลับเปลี่ยนไป หงุดหงิด อึดอัดในช่องท้อง และปวดเสียดท้อง

การตรวจหาโรคทำได้โดยการตรวจเลือด หรือการตรวจปัสสาวะ ควรทำทุก 3-12 เดือน ขึ้นอยู่กับการสัมผัสตะกั่ว และผลการตรวจครั้งก่อน

คนงานที่มีระดับสารตะกั่ว ในเลือดสูง อาจจะ ต้อง ถูกโอนย้ายไปยัง งานอื่น ๆ ที่ไม่ต้อง

สัมผัสกับสารตะกั่ว จนกว่าระดับตะกั่วในเลือดจะลดมาอยู่ในระดับปกติ

เอกสารอ้างอิง

ชาคริต หริมพานิช, พ.บ. และธวัชชัย วิวัฒน์
วรพันธ์ พ.บ. รายงานผู้ป่วยโรคซิลิโคสิส 1

ราย เวชสาร โรงพยาบาลมหาราช

นครราชสีมา ปีที่ 33 ฉบับที่ 1 มกราคม -

เมษายน 2552

“Health Effects of Quartz Silica”, Canadian
Centre for Occupational Health and Safety.

“Questions and Answers About Asbestosis
Exposure”, National Cancer Institute.

“Asbestosis”, American Lung Association.

“Do You Work With Isocyanates and
Polyurethane?”, Joint Industrial Safety
Council, April 1999, ISBN91 – 7522 – 638
– 3.

“What Kind of Industrial Noise is
Harmful?”, Hearing Health, House Ear
Institute, www.hei.org

“Boral OH&S Manual”, Boral.

“Approved Procedures for Health
Surveillance of Mine Employers”, WA
Department of Minerals and Energy.

3.5 การตรวจสุขภาพคนงาน (MEDICAL PROCEDURE)

เทคนิค ที่ถูกต้อง สำหรับการตรวจเฝ้าระวัง
สุขภาพ คือการตรวจสุขภาพคนงาน ที่ต้อง
เผชิญความเสี่ยงเป็นพิเศษในด้านต่างๆ ขึ้นอยู่
กับสารอันตรายที่ต้องสัมผัสอยู่เป็นประจำ

เช่นคนที่ทำงานในบริเวณที่มีฝุ่นมากต้อง
ตรวจการเอกซเรย์ ปอดทุกๆ 6-12 เดือน
ขั้นตอนการเฝ้าระวัง สุขภาพ ควรจะประหยัด
เรียบง่าย ไม่ก้ำกัว และเป็นที่ยอมรับ ของ
พนักงาน

การตรวจสุขภาพต้องการสิ่งประกอบเหล่านี้

- ประวัติการทำงาน
- ข้อสงสัยเกี่ยวกับระบบการหายใจ
- การทดสอบ การทำงานของปอด
- การทดสอบการได้ยิน
- การเอกซเรย์ ปอด

หมายเหตุ การตรวจสุขภาพ มีวัตถุประสงค์
เพื่อการเฝ้าระวัง สุขภาพ ไม่ได้มีไว้สำหรับ
ตรวจว่าคนงานมีความพร้อมต่อการทำงาน ได้
หรือไม่ นายจ้างจะเป็นคนประเมินว่าคนงาน
มีสุขภาพดีพอที่จะทำงาน ได้หรือไม่

คนขับรถ (DRIVERS)

คนขับรถขนส่งวัตถุอันตรายต้องผ่านการ
ฝึกอบรม

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

- เพื่อให้มั่นใจว่าคนขับรถมีสุขภาพแข็งแรง
พอที่จะขับรถได้
- ตรวจสอบข้อมูลทางการแพทย์ หรือประวัติ
การรักษาโรคของคนขับรถ
- เพื่อให้มั่นใจว่าคนขับรถจะมีสภาพร่างกาย
ที่ดีและจะไม่หมดสติขณะขับรถซึ่งจะเป็น
อันตรายกับตนเอง และผู้ใช้นคนอื่นๆ
- เพื่อให้คำปรึกษาในการรักษาสุขภาพของ
คนขับรถ

การเก็บบันทึก (RECORD-KEEPING)

มีการเก็บบันทึกตรวจสอบทางการแพทย์ ไว้ และเก็บเป็นความลับอย่างเคร่งครัด

ความพร้อมในการทำงาน (FITNESS FOR WORK)

ยาเสพติด และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (DRUGS AND ALCOHOL)

ที่พนักงาน หรือบุคคลอื่น ๆ ที่ทำงาน หรือ เข้าเยี่ยมชมเหมือง ที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ หรือยาเสพติด จะทำให้ มีการสูญเสียความปลอดภัย ของตัวเอง หรือ พนักงานคนอื่น ๆ ผู้ประกอบการเหมือง มี สิทธิและหน้าที่ตามกฎหมาย ที่จะดำเนินการ เพื่อให้แน่ใจว่าคนงานมีปลอดภัย และมี สุขภาพดี ในสถานที่ทำงาน

นโยบาย

การจัดการกับ ปัญหา ยาเสพติดและ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ต้องกำหนดนโยบาย และบังคับใช้กับคนงานทุกคนเท่าเทียมกัน และต้องให้คนงานมีส่วนร่วมในการจัดทำ นโยบาย

วัตถุประสงค์ของนโยบายและขั้นตอนการ ปฏิบัติ ควรประกอบด้วย การป้องกัน ให้ การศึกษา การให้คำปรึกษา และการฟื้นฟู สภาพร่างกายและควรดำเนินการเป็นส่วน หนึ่งของกลยุทธ์ในการบริหารอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

ควรมีการเปิดเผยนโยบายไว้ในสถานที่ ทำงานให้การศึกษาและอบรมที่เหมาะสมต่อ คนงานทุกคน

รายละเอียดของนโยบายควรมีการประกาศ ในการอบรมแนะนำของคนงานเข้าใหม่ ติด ประกาศนกระดานปิดประกาศของบริษัท และส่งไปทางระบบเครือข่ายสื่อสารของ พนักงานทุกคน

การฝึกอบรมประกอบด้วย

- ยาเสพติด และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์จัดเป็น สิ่งที่อันตราย อย่างไร
- การจัดการกับผู้ติดสิ่งเสพติดในระยะยาว
- ผลกระทบของยาเสพติด และเครื่องดื่ม แอลกอฮอล์ ต่อความปลอดภัยและสุขภาพ
- สถิติทั่วไปของยาเสพติดและเครื่องดื่ม แอลกอฮอล์ ที่เกี่ยวข้องกับการได้รับบาดเจ็บ และเจ็บป่วย ในที่ทำงาน
- ผลที่ตามมา สำหรับพนักงานที่ ไม่ปฏิบัติ ตาม แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับบริษัทยาเสพติด และ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ของบริษัท
- วิธีการลดความเครียดของคนงาน
- แนวทางจัดการกับคนที่ใช้ยาเสพติด และ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์
- คนที่จะให้คำปรึกษาแก่ผู้ติดยาและ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์
- ทักษะของผู้บริหาร และหัวหน้างานในการ ค้นหาและระบุคนงานที่ติดยาและเครื่องดื่ม แอลกอฮอล์ และบริหารจัดการกับคนเหล่านั้น
- ตำแหน่งตามกฎหมายของการบริหารและ ทีมงานในการทดสอบสารเสพติดของคนงาน
- การให้คำปรึกษา การรักษาและบริการฟื้นฟู สมรรถภาพ ที่มีอยู่ใน สถานที่ทำงาน และ ภายนอก ปิดประกาศหมายเลขติดต่อสำหรับ สถานเหล่านั้น

การเข้าหาคนงานที่ติดยาและเครื่องดื่ม

แอลกอฮอล์ ขึ้นอยู่กับ

●วัฒนธรรมการทำงาน และ โครงสร้างของที่
ทำงาน

●ความสัมพันธ์ระหว่างผู้มีอำนาจ และคนงาน
ทักษะการสื่อสาร ของผู้มีอำนาจ

●ตำแหน่งของคนงาน

●บุคลิกภาพ ของคนงาน

●ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เสพยาเป็นเวลานานหรือเพิ่ง
เริ่มต้น

เงื่อนไขในการเข้าหาคนงาน

●โดยหัวหน้างานหรือผู้จัดการ อาวุโสของ
พวกเขา

●บุคคลที่ได้รับมอบหมายตามนโยบายของ
บริษัท

●เพื่อนร่วมงาน หรือเพื่อนของคนงาน

นโยบายควรระบุ ห่วงโซ่ ของความ

รับผิดชอบ หากการเข้าหาครั้งแรกทำให้เกิด
การตอบสนองในทางลบ เมื่อเข้าใจ

พนักงาน ผู้ติดยาจะมีการต่อต้าน มากขึ้นและ
จะเกิดการเผชิญหน้าบ่อยกว่า หากจะพูดคุย

ในแง่ เรื่อง ความปลอดภัย และประสิทธิภาพ
การทำงาน ทั่วไป มากกว่าที่จะพูดถึงการค้น

พบว่าพวกเขาติดยา

นโยบาย อาจมีคำประกาศ จากองค์กร เช่น

●เป็นคำมั่นสัญญาที่จะทำให้เกิด ความ
ปลอดภัยและสุขภาพในการทำงาน

●กระบวนการให้คำปรึกษา

●จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่คาดหวังจะ
ได้รับจากนโยบาย

●รายละเอียดของขั้นตอนการปฏิบัติ

ขั้นตอนการปฏิบัติ

ในการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติ ผู้บริหารควร
ตระหนักว่าการติดยา และเครื่องดื่ม

แอลกอฮอล์ เป็นการเจ็บป่วยและสามารถ
รักษาให้หายได้

คนงานที่ติดยาควรได้รับโอกาสในการบำบัด
เช่นเดียวกับคนที่ได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย
จากโรคอื่นๆ

หากคนงานต้องการยาตามคำสั่งแพทย์ อาจมี
ผลกระทบต่อการทำงานของพวกเข ควร
บอกหัวหน้างานของพวกเขาเพื่อจะได้มีการ
เปลี่ยนตำแหน่งงานชั่วคราวระหว่างการ
รักษาตัว

ขั้นตอนต่อไปนี้อาจนำมาประยุกต์ใช้ได้คือ

●เวลาที่ใช้ในการบำบัด ควรจะถูกหักออก
จาก สิทธิการลาป่วยประจำปี ของพวกเขา

●ผู้จัดการควรสัมภาษณ์ คนงานเพื่อกำหนด
ขอบเขต ของปัญหา

●ขณะที่คนงานไปพบผู้จัดการควรมี องค์กร
ที่เป็นมืออาชีพในการรักษาผู้ป่วย มาให้ช่วย
คำปรึกษาด้วย

●ควรเก็บเรื่องทุกอย่างไว้เป็นความลับ

หากคนงานไม่ให้ความร่วมมือตามนโยบาย
ของบริษัท ควรปฏิบัติตามหลักวินัยของ
บริษัทต่อไป

เอกสารอ้างอิง

“Guidelines for Drugs, Alcohol and the
Workplace”, Work Cover, South Australia.

“Occupational Health and Safety Resource Manual”, Quarry SAAfe Group Health and Safety Services, South Australia

3.6 การปฐมพยาบาลและการรักษาทางการแพทย์ (FIRST AID AND MEDICAL TREATMENT)

คนงานควรรับทราบเรื่องการปฐมพยาบาล และการรักษาทางการแพทย์ ข้อมูลต่างควรอ่านเข้าใจง่ายและค้นหาได้ง่าย ปัจจัยทางภาษาการและวิธีการสื่อสารต้องเหมาะสมกับระดับ ความรู้ ของกลุ่มเป้าหมาย เช่นการอธิบายปากเปล่า หรืออาจต้องทำการสาธิต วิดีโอ หรือโพสเตอร์ คนงานควรต้องรู้ว่าจะทำอะไร ไปที่ไหน และจะขอความช่วยเหลือเรื่องการปฐมพยาบาลได้จากใคร ข้อมูลเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล ควรรวมถึงแผนการรับมือกับอุบัติเหตุ แผนฯควรเป็นดังนี้

- ระบุการตอบสนองขั้นตอนที่จะต้องปฏิบัติตามในสถานการณ์ อุบัติเหตุ เช่นแจ้งหัวหน้างาน หรือโทรศัพท์ขอความช่วยเหลือจากแพทย์
- แบ่งความรับผิดชอบเฉพาะอย่างให้คนงานแต่ละคนเช่นให้หัวหน้างานโทรศัพท์ตามแพทย์
- เตรียมการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยฉุกเฉิน ใครมีใบขับขี่บ้าง จัดเตรียมรถส่งผู้ป่วย
- รายละเอียด ห้องปฐมพยาบาล รวมถึงรายละเอียดของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ
- ระบุบทบาทหน้าที่ของผู้ให้การปฐมพยาบาลและไม่ควร ดูแลให้ความช่วยเหลือ

คนเจ็บมากไปสิ่งที่พวกเขามีคุณสมบัติ และมีความสามารถทำได้

- ผู้ให้การปฐมพยาบาล ควรได้รับคำแนะนำไม่ให้ทำหน้าที่เกินกว่าที่ได้รับการฝึกอบรม ในการช่วยเหลือ ให้การปฐมพยาบาล ของพวกเขา
 - ทีมงานคนอื่นๆ เช่นหัวหน้างานควรได้รับการฝึกอบรมไม่ให้ทำหน้าที่ ให้การปฐมพยาบาลคนป่วย นอกเหนือไปจากที่เคยได้รับการฝึกอบรมมา
 - ตัวอย่างเช่น หัวหน้างานไม่ได้อบรมในเรื่องปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ(Cardio Pulmonary Resuscitation: CPR) มาก่อน ในแผนการปฐมพยาบาล จึงไม่ควรให้หัวหน้างานปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ
 - คนงานควรรับทราบข้อมูลการด้านการปฐมพยาบาล และแผนอุบัติเหตุตั้งแต่เริ่มต้นการทำงาน ควรมีการแจ้งข้อมูลที่ทันสมัยเกี่ยวกับความเสี่ยงเฉพาะด้านในที่ทำงานและการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ต่อการให้บริการปฐมพยาบาลและ รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติ ในขณะเกิดอุบัติเหตุ ให้คนงานทุกคนทราบเสมอ
 - ข้อมูลเหล่านี้ควรมีการแจ้งให้ทราบในโปรแกรมการปฐมนิเทศครั้งแรก
- ข้อมูลและการสัมมนา เพื่อการรับรู้และการตระหนัก
- หลักสูตรการฝึกอบรม
 - จัดหมายข่าว
 - การแจ้งให้ทราบและปิดประกาศที่กระดานข่าวของบริษัท

- นโยบาย และคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติ

ควรมีการแนะนำคนงานด้านอื่นๆเช่น

- ความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวก ในการปฐมพยาบาล
- ขั้นตอนการควบคุมการติดเชื้อ

ควรมีการปิดประกาศ เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน ต่างๆที่ทันสมัยของบุคคล หรือองค์กรที่ต้องติดต่อ ไว้ที่ศูนย์กลางโทรศัพท์ หรือ ศูนย์กลางวิทยุสื่อสาร เบอร์โทรศัพท์ของ บุคคลหรือองค์กรต่างๆเหล่านี้ได้แก่

- บริการรถพยาบาล ที่อยู่ใกล้ที่สุด
- แพทย์ที่เตรียมไว้สำหรับเหตุฉุกเฉินที่อยู่ใกล้ที่สุด
- โรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด และแผนกอุบัติเหตุ และ ฉุกเฉินของโรงพยาบาลนั้น
- ศูนย์ข้อมูล สิ่งมีพิษ
- บริการฉุกเฉินอื่นๆ

สิ่งอำนวยความสะดวก การปฐมพยาบาล (FIRST AID FACILITIES)

การเลือก สิ่งอำนวยความสะดวก การปฐมพยาบาล และการบริการ ขึ้นอยู่กับ

กระบวนการประเมินความเสี่ยง ในการตัดสินใจควรพิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

- ธรรมชาติของงาน
- ขนาด และรูปแบบของ สถานที่ทำงาน
- ที่ตั้งของ สถานที่ทำงาน
- จำนวนและการกระจายตัวของคนงาน

ห้องพยาบาลควรกว้างขวางพอที่จะให้การรักษาคงคนมากกว่า 1 คนในเวลาเดียวกัน ประตูทางเข้าควรกว้างกว่า 1.2 เมตร เพื่อให้

สามารถหามแคร่ หรือเปลคนไข้เข้าได้ ป้ายห้องปฐมพยาบาล ควรได้มาตรฐานเช่น AS 1319–1994 Safety Signs for Occupational Environments และแสดง ชื่อของผู้ให้การปฐมพยาบาลในห้องนั้น

ห้องปฐมพยาบาล ต้องมีการระบายอากาศที่ดี มีที่เสียบปลั๊กไฟไม่น้อยกว่า 2 จุด อ่างล้างน้ำ มีทั้งน้ำร้อนและน้ำเย็น มีทางเข้าห้องน้ำ และห้องอาบน้ำ ม้านั่งทำงาน ตู้ยาและเวชภัณฑ์ ภาชนะบรรจุ สำหรับทำแผล สกปรก แก้ว และแก้วใสตรง 2 ตัว เป็ดพับ และ แก้วพับ โต๊ะทำงานและโทรศัพท์ ที่เก็บ และอุปกรณ์ ช่วยชีวิต ฉุกเฉิน และมีเจ้าหน้าที่ทำงานและอยู่ประจำในห้องพยาบาล

ธรรมชาติของงาน (NATURE OF THE WORK)

สภาพแวดล้อมการทำงาน บางอย่าง มีความเสี่ยง ต่อการบาดเจ็บ และการเจ็บป่วยมากขึ้น เนื่องจากธรรมชาติของงานนั้น ปัจจัยเหล่านี้ เป็นเกณฑ์ที่สำคัญ สำหรับการตัดสินใจ เลือกความต้องการ การปฐมพยาบาล สิ่งอำนวยความสะดวกที่แตกต่างกัน อาจต้องการ กิจกรรมที่ต่างกัน เช่นในโรงงานอาจต้องการ สิ่งอำนวยความสะดวกที่ต่างจากหน้างานในงานเหมืองแร่

ในสถานที่ทำงานที่มีสารเคมีเป็นพิษหรือ สารเคมีกัดกร่อน ควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกเฉพาะ สำหรับการปฐมพยาบาลให้สอดคล้องกับ เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet :MSDS) เช่น อาจต้องมีห้องน้ำ และอ่างล้างตาฉุกเฉิน หรือ

อาจต้องมีการฝึกอบรมเฉพาะทาง ในการ
รักษาผู้บาดเจ็บจากอันตรายเฉพาะทาง

อาจต้องเพิ่มยา หรือเวชภัณฑ์พิเศษบางอย่าง
นอกเหนือจากที่เป็นพื้นฐานทั่วไปไว้ในห้อง
พยาบาล สำหรับการปฐมพยาบาลคนเจ็บเช่น
สารเคมีเข้าตา หรือถูกสารเคมีที่ผิวหนัง และ
การถูกสารพิษเป็นต้น

ขนาด และรูปแบบของ สถานที่ทำงาน (SIZE AND LAYOUT OF THE WORKPLACE)

ควรกำหนดเงื่อนไขต่างๆ เพื่อให้เหมาะสม
กับขนาดและรูปแบบของสถานที่ทำงาน ดังนี้

- ธรรมชาติของงานที่หน้างานต่างๆ
- ระยะทางที่คนได้รับบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วย
จะต้องเคลื่อนย้ายไปยังสถานการปฐม

พยาบาล

- ความสะดวกในการทำงาน
- ระดับของการปฐมพยาบาลที่มีอยู่

ห้องปฐมพยาบาลควรตั้งอยู่ใกล้ และสะดวก
ต่อการใช้บริการของพนักงานให้มากที่สุด
โดยเฉพาะ ในกรณีที่มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิด
การบาดเจ็บของพนักงาน พื้นที่ทำงานขนาด
ใหญ่อาจต้องมีห้องพยาบาลมากกว่า 2 ห้อง
ตัวอย่างเช่นในกรณี

- พนักงานจำนวนน้อยแต่ พื้นที่การทำงานมี
การกระจาย เป็นบริเวณกว้าง
- พนักงานไม่สะดวกต่อการไปห้องพยาบาล
อื่นที่อยู่ไกลออกไป
- ที่ทำงานมีมากกว่า 1 ชั้น

ที่ตั้งของสถานที่ทำงาน (LOCATION OF THE WORKPLACE)

ควรพิจารณาถึงที่ตั้งสถานที่ทำงานว่าอยู่ห่าง
จากโรงพยาบาล รถพยาบาล และศูนย์
การแพทย์มากน้อยแค่ไหน หากการเดินทาง
ต้องใช้เวลาเกินครึ่งชั่วโมง อาจต้องใช้คนที่
ได้รับการฝึกอบรมการปฐมพยาบาลเป็น
พิเศษแทน การตัดสินใจ ขึ้นสุดท้ายขึ้นอยู่กับ
ปัจจัยต่าง ๆ รวมกัน เช่นจำนวนคนงาน
บุคลากรปฐมพยาบาล และ ประเภทของงาน
ระยะเวลาในการเดินทางไปถึงสถานบริการ
พยาบาลมีความสำคัญกว่าระยะทาง หากเป็น
พื้นที่ห่างไกลควรมีห้องปฐมพยาบาลกรณี
พิเศษเพิ่มเติม ในกรณีต่างๆควรคำนึงปัจจัยที่
ต้องใช้สำหรับแผนการปฐมพยาบาลเหล่านี้

- คุณภาพของถนน
 - โอกาสการถูกน้ำท่วม
 - สิ่งอำนวยความสะดวก ในการอพยพ
- ควรมีระบบการสื่อสารที่ดีเพื่อให้มีการตอบ
รับบริการโดยเร็ว

จำนวนและ การกระจาย ของคนงาน (NUMBER AND DISTRIBUTION OF WORKERS)

ความเสี่ยงของ การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย
ที่เกิดจากการทำงาน แปรผันตามจำนวน
คนงาน แต่หากพื้นที่ทำงาน กระจุกกระจาย
อยู่ทั่วไป ควรมีห้องพยาบาลกลางและมี
หน่วยพยาบาลเคลื่อนที่ กระจายอยู่ตามพื้นที่
ต่างๆด้วย

ในกรณีพื้นที่หน้างาน อยู่ไกลจากสำนักงาน
มากๆ อาจต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆเหล่านี้

- คนงานทำงานคนเดียว หรือเป็นกลุ่ม
- มีระบบการสื่อสารหรือไม่ เช่น โทรศัพท์ หรือวิทยุฉุกเฉิน
- ธรรมชาติของงานที่ทำ

หน้างานในลักษณะนี้ควรพิจารณาว่าจะต้องจัดหน่วยพยาบาลเคลื่อนที่ไปอยู่ที่หน้างานหรือไม่

คนงานควรทราบ เกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่มี ในชุดปฐมพยาบาล สถานที่ตั้งและการจัดเตรียมการเข้าถึง

กรณีไม่มีสำนักงาน เช่นมีเฉพาะรถสำนักงานเคลื่อนที่ การเลือกชุดปฐมพยาบาล ควรขึ้นอยู่กับกระบวนการประเมินความเสี่ยง หากมีการทำงานหลายกะ ควรมีหน่วยปฐมพยาบาล เตรียมพร้อมตราบดีที่ยังมีการทำงานอยู่ คนงานที่ทำงานล่วงเวลาอาจมีไม่มากเท่าช่วงเวลากลางวัน แต่งานล่วงเวลาทำให้เหนื่อยล้าได้ง่ายกว่า ซึ่งอาจเพิ่มความเสี่ยงที่จะได้รับบาดเจ็บได้มากขึ้น การทำงานล่วงเวลาจึงควรจัดเตรียมหน่วยปฐมพยาบาลไว้เช่นเดียวกับการทำงานปกติ

การเลือกหน่วยปฐมพยาบาลที่เหมาะสมควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

- บุคลากร ปฐมพยาบาล
- ชุด ปฐมพยาบาล
- ห้องปฐมพยาบาล
- การควบคุมการติดเชื้อ

ขั้นต่อไป ของแนวทางการบริหารความเสี่ยง คือการเลือกชุดปฐมพยาบาล

ชุดปฐมพยาบาล (FIRST AID KITS)

บุคคลที่มีความอาวุโสในการปฐมพยาบาล ควรรับผิดชอบในการในการเลือกชุดปฐมพยาบาล

- แนะนำเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ประกอบ การปรับเปลี่ยน และการบำรุงรักษา
- แน่ใจว่าคนงานสามารถเข้าถึงชุดปฐมพยาบาลได้ง่าย ไม่ว่าพวกเขาจะทำงานอยู่จุดไหน เมื่อไร
- ตรวจสอบ และเติมองค์ประกอบที่ใช้ไปแล้ว อยู่เสมอ
- มั่นใจว่าอุปกรณ์และองค์ประกอบภายในมีความทันสมัยและไม่หมดอายุ

ส่วนประกอบในชุดพยาบาลต้องจัดไว้ให้เหมาะสมกับชนิดของความเสี่ยงที่จะได้รับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ขณะเดียวกันอาจมีรายการที่ต้องระบุไว้ว่า ไม่ค่อยจำเป็นต้องมีเนื่องจากความเสี่ยงที่จะได้รับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยค่อนข้างต่ำ

ในสภาพแวดล้อมการทำงาน อาจมีการบาดเจ็บได้รับการเจ็บป่วย ที่เฉพาะเจาะจง เช่น ถูกสารเคมีไหม้ เข้าตา หรือมีสิ่งมีพิษ ควรมีองค์ประกอบ ในชุดพยาบาลเพิ่มเติม และมีบุคลากรที่ได้รับการฝึกการปฐมพยาบาลด้าน เตรียมไว้ เช่นหากคนงานมีโอกาสสารเคมีเข้าตามากกว่าปกติ ควรเตรียมอ่างล้างตาไว้เป็นการเฉพาะ ควรมีห้องอาบน้ำฉุกเฉินในสถานที่ทำงาน ที่อาจมีการกระเด็นของสารเคมี เกิดขึ้น เป็นต้น

ควรมีชุดปฐมพยาบาล เตรียมไว้สำหรับ
 คนงานที่ทำงานในพื้นที่ห่างไกลและไม่สามารถเข้าถึงห้องปฐมพยาบาลได้สะดวก
 อยู่ห่างจาก สำนักงานควรมีชุดพยาบาลอย่างน้อย 1 ชุดทุกหน่วยงาน อาจมีขนาด รูปร่าง
 และชนิดต่างกัน แต่ควรมีขนาดใหญ่พอที่จะ
 บรรจุสิ่งจำเป็นต่างๆไว้ได้อย่างครบถ้วน

- ตำแหน่งของกล่องปฐมพยาบาล
 ควรอยู่ห่างจากคนงานทุกคน *ไม่เกิน 100 เมตร* และควรอยู่ในชั้นเดียวกันของอาคาร
 หรือระดับเดียวกันในเหมืองใต้ดิน
- ทุกกล่องปฐมพยาบาล ควรจะอยู่ในบริเวณ
 ใกล้เคียงกับ แหล่งประปา หรือน้ำสะอาด
- ควรมีการทำเครื่องหมายกล่องปฐม
 พยาบาล ให้เป็นไปตามมาตรฐานเช่น AS
 1319–1994 Safety Signs for the

Occupational Environments sign 471–white
 cross on green background.

- พาหนะทุกคันควรมีกล่องปฐมพยาบาล
- กล่องปฐมพยาบาลควรเขียนชื่อ เจ้าหน้าที่
 ผู้รับผิดชอบไว้ พร้อมทั้งที่ตั้งของที่ทำงาน
- ควรมีการปิดรายการต่างๆที่มีในกล่องไว้ที่
 กล่องพยาบาลพร้อมที่ตั้งของหน้างาน
 องค์ประกอบของกล่องปฐมพยาบาล
 ชุดปฐมพยาบาล มี 3 ประเภท คือ A B และ
 C ใช้งานตามจำนวนของคนงานที่หน้างาน
 ชุด A ใช้กับหน้างานที่มีคนงานตั้งแต่ 100
 คนขึ้นไป
- ชุด B ใช้กับหน้างานที่มีคนงานตั้งแต่ 10 คน
 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 100 คน
- ชุด C ใช้กับหน้างานที่มีคนงานน้อยกว่า 10
 คน

ตารางที่ 3.6.1 แสดงองค์ประกอบของชุดพยาบาล

องค์ประกอบของชุดพยาบาล (CONTENT OF FIRST AID KITS)	ชุด A	ชุด B	ชุด C
เทปปิดแผล ยาม่าเชื้อ แพคละ 20 ชุด	2	1	1
เทปพันแผล ขนาด 2.5 x 5.0 ซม.	1	1	1
สำลีพันแผล			
เล็ก	2	1	1
กลาง	2	1	1
ใหญ่	2	1	-
ผ้าปิดแผลปลอดเชื้อ ขนาด 7.5 x 7.5 ซม.	5	2	1
ผ้าปิดตาปลอดเชื้อ	5	2	1
ผ้าก๊อชพันแผล			
5 ซม.	3	1	1
10 ซม.	3	1	-
ถุงมือข้างเดียวใช้แล้วทิ้ง	10	4	2
ผ้าห่มกู้ชีพ	1	1	-
เข็มกลัด	1	1	-
กรรไกรยาวไม่น้อยกว่า 12.5 ซม.	1	1	-
คีมปลายแหลมโค้ง ทำจากเหล็กไร้สนิม	1	1	-
น้ำยาล้างตาปลอดเชื้อ ขนาด 10 มล. ใช้ครั้งเดียว	12	6	-
สำลีทำความสะอาดแผล ปลอดเชื้อ แพ็ค ละ 10 อัน	1	1	-
ผ้าพันแผลรูปสามเหลี่ยมขนาดไม่ต่ำกว่า 90 ซม.	8	4	1
ผ้าพันแผลปลอดเชื้อ ขนาดใหญ่	10	3	1
แผ่นพับปฐมพยาบาล มาตรฐานกาชาด	1	1	1
หน้ากากกู้ชีพ	1	1	1
คู่มือทำแผล (Burns card)	1	1	1

ในสมัยใหม่ ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น จะแยกแยะตามวัตถุประสงค์เฉพาะ อาทิ ชุดปฐมพยาบาลอาการทางเดินหายใจและการหมุนเวียนของอากาศ (ABC : Airway, Breathing, and Circulation) อาจประกอบด้วยสิ่งป้องกันการติดเชื้อ (Infection barrier) อุปกรณ์ช่วยการหายใจ (Artificial respiration) อุปกรณ์การกู้ชีวิต (Cardiopulmonary resuscitation) อาทิ กระบังหน้านิรภัย (Face shield) และหน้ากากสำหรับการกู้ชีวิต (Pocket mask)

ชุดปฐมพยาบาลระดับสูงขึ้นไปอีก อาจประกอบด้วยรายการต่างๆ อันได้แก่ ชุดช่วยหายใจทางปากและลำคอ (Oro-pharyngeal airway) ชุดช่วยหายใจทางจมูก (Nasopharyngeal airway) หน้ากากที่มีลิ้นเปิดปิด (Valve mask) เครื่องช่วยหายใจ (Aspirator) เครื่องดูดของเหลวออกจากร่างกาย (Suction unit) เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดต่างๆ และเครื่องหูฟัง (Stethoscope)

ชุดปฐมพยาบาลสำหรับการบาดเจ็บรุนแรง อาทิ เมื่อ เลือดไหล (Bleeding) กระดูกหัก (Bone fracture) หรือแผลไหม้ (Burn) มักประกอบด้วย 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ ผ้าพันแผล (Bandage) วัสดุทำแผล (Wound dressing) และอื่นๆ

ในประเภทแรก จะมีพลาสติกปิดแผลแถบกาวย (Adhesive bandage) ซึ่งมีรูปแบบที่ปรับเปลี่ยนไปตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย อาทิ ข้อพับนิ้ว (Knuckle) หรือการรักษาและป้องกันตุ่มพอง (Blister) แล้วยังมีผ้าก๊อชเป็นม้วน (Gauze

roller) ใช้ดัดเข็มได้ หายใจผ่านได้ และมักยืดหยุ่นได้ (Elastic) ผ้าปิดแผลแถบกาวยที่ม้วนได้ (Adhesive roller) ซึ่งทนทาน กันน้ำได้ ยืดหยุ่นได้ และผ้าปิดแผลรูปสามเหลี่ยม (Triangular bandage) ใช้เป็นสายโยงแขวน (Sling) หรือสายรัดห้ามเลือด (Tourniquet) เพื่อผูกเป็นเครื่องค้ำ (Splint)

ส่วนในประเภทสอง จะมีวัสดุทำแผล โดยเฉพาะปราศจากเชื้อ (Sterile) ซึ่งใช้กับผ้าปิดตา (Eye pad) ชั้นรองที่ทำด้วยสารเทฟลอน (Teflon) หรือสารขี้ผึ้งหล่อลื่น (Petrolatum) ใช้ปิดปากแผล (Occlusive) ให้แน่น (Air-tight) เป็นต้น

ประเภทอื่นๆ ได้แก่ แถบปิดแผล (Closure strip) ใช้เหมือนการเย็บแผลด้วยเข็ม (Stitch) เพื่อปิดล้อมแผลติดเชื้อที่อาจยังไม่ได้ทำความสะอาด น้ำเกลือเพื่อทำความสะอาดแผลหรือล้างสิ่งแปลกปลอม (Foreign bodies) ออกจากตา เป็นต้น และน้ำสบู่ เพื่อทำความสะอาดแผลที่ผิวหนัง (Superficial wound) หลังจากเลือดหยุดไหลแล้ว นอกจากนี้ ยังมีผ้ารองปราศจากเชื้อ (Sterile pad) ชุบเย็น (Cooling gel) สำหรับแต่งแผลไหม้ เทปแถบกาวย (Adhesive tape) ปิดแผล ที่ไม่ระคายผิวหนัง (Hypoallergenic) และวัสดุห้ามเลือด (Hemostatic agent) ในกรณีเลือดไหลไม่หยุด โดยเฉพาะที่ใช้ในการทหารซึ่งมีชื่อเรียกว่า “ชุดยุทธวิธี” (Tactical kit)

การรายงานการปฐมพยาบาล และการรักษา (REPORTING OF FIRST AID TREATMENT)

ควรมีการบันทึกการรายงานการปฐมพยาบาล แก่
คนงานทุกคน มีรายละเอียดของการปฐม
พยาบาลในแต่ละราย บันทึกลงไว้ในไดอารี่
รายการปฐมพยาบาล

การรายงานการปฐมพยาบาล มีความจำเป็น
ในกรณีที่เป็นการบาดเจ็บเล็กน้อย ซึ่งคนที่
ได้รับบาดเจ็บไม่ต้องไปหาหมอ ใช้เป็น
หลักฐานสำหรับคนงานที่ต้องการปกป้อง
สิทธิของตนเองเพื่อ เรียกร้อง ค่าตอบแทนที่
ควรจะได้รับ ในโอกาสต่อไป

เอกสารอ้างอิง

haamor.com

“Advisory Standard for First Aid”,
Queensland Department of Employment,
Training and Industrial Relations.

3.7 การจัดการวัสดุ (MANUAL HANDLING)

การจัดการวัสดุ ไม่ได้มีความหมายเพียงการ
ยกสิ่งของ แต่รวมถึงกิจกรรมที่ต้องใช้ แรงใน
กระทำเช่น เอาขึ้น เอาลง ดึง ผลัก และการ
เคลื่อนย้าย คน สัตว์ หรือสิ่งของ การวาง
วัสดุบนชั้นวาง การทาสี การทำสวน การทำ
ความสะอาด การเขียน การพิมพ์ เป็นต้น

การบาดเจ็บจากการจัดการวัสดุเช่น

- อาการเคล็ดขัดยอก
- การเจ็บหลังและคอ
- การลื่น การตก และการกระแทก

- การถูกของมีคมบาด ฟกช้ำ หรือกระดูกหัก
- ไส้เลื่อน
- การเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ

●อาการของคนทำงานหนักจนเกินไปที่
เรียกว่าการบาดเจ็บซ้ำซากจากงานซ้ำๆ
(Repetitive strain injury :RSI)

พนักงานควรจะได้รับ ทราบและ ได้รับการ
ฝึกฝนด้านต่างๆคือ

- วิธีการ ที่ปลอดภัย ในการจัดการวัสดุ
- อันตรายเฉพาะอย่างในการจัดการวัสดุ
- ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
- การใช้เครื่องทุ่นแรง
- สิทธิที่จะได้รับความช่วยเหลือในการ
จัดการวัสดุ

การได้รับบาดเจ็บ จากการจัดการวัสดุ
สามารถป้องกันได้ หากคนงานได้รับการ
แนะนำ และฝึกอบรมจากหัวหน้างาน
นายจ้างควรจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน ที่
ปลอดภัย ให้กับคนงานโดยได้รับความ
ร่วมมือจากคนงาน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
สำหรับคนงานใหม่

การได้รับบาดเจ็บ จากการจัดการวัสดุที่
เกิดขึ้นมากที่สุดคือ อาการเคล็ดขัดยอก
อวัยวะ ที่มักได้รับบาดเจ็บบ่อยที่สุดคือหลัง
คนงานบางคนอาจเจ็บหลังและคอเป็น
เวลานานมากจากการยกของ อาจหลายเดือน
หรือหลายปีก็ได้ การได้รับบาดเจ็บบางครั้ง
อาจต้องทำการผ่าตัด และอาจพิการตลอด
ชีวิตก็ได้

วิธีการลดความเสี่ยง (WAYS TO REDUCE THE RISK)

การได้รับบาดเจ็บจากการจัดการวัสดุ สามารถป้องกันได้หากคนงานได้รับการศึกษา แนะนำ และฝึกอบรมอย่างดีจากหัวหน้างาน นายจ้างควรจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย ให้กับคนงาน โดยได้รับความร่วมมือจากคนงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับคนงานใหม่ นายจ้างมีหน้าที่เตรียมพื้นที่ทำงานให้มีความปลอดภัยมากที่สุด โดยการจัดให้มี

- หน่วยงานและเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีความปลอดภัย
- อุปกรณ์ป้องกันอันตราย
- คู่มือการจัดการวัสดุ
- มีการหยุดพัก และออกกำลังกายระหว่างการงานที่เหน็ดเหนื่อยมากๆ หรืองานที่ต้องทำซ้ำๆ

การลด อันตรายควรเป็นส่วนหนึ่ง ของขั้นตอน การทำงานที่ปลอดภัย ในแต่ละสถานประกอบการ

ขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย (SAFE WORK PROCEDURES)

นายจ้างต้องจัดทำคู่มือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย ให้กับคนงาน พร้อมทั้งให้การศึกษา แนะนำ และฝึกอบรม ในการใช้คู่มือ

คู่มือทุกเล่มจะต้องมีวิธีการที่ปลอดภัยเฉพาะคู่มือนั้นๆ ขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัยอาจประกอบด้วย

- ควรมีการเตรียมแผนงานก่อนการทำงาน

- ควรมีการฝึกอบรมคนงานให้มีทักษะดีพอ
- คนงานควรทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น
- วิธีการที่ชัดเจนในการป้องกัน ไม่ให้เกิดการชนหรือการสะดุดสิ่งของ

ขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัยควรหลีกเลี่ยงการยกของหนัก การพกวาเดิน การถือ การดึง การผลัก การขว้าง หรืองานอื่นๆที่ต้องออกแรงมากๆควรจะ

- ขจัดงานที่ไม่จำเป็นออกไป
- ป้องกันการทำงานซ้ำซ้อน
- ป้องกันการยกของหนัก
- มีการหยุดพักและออกกำลังกายระหว่างการงานที่เหน็ดเหนื่อยมากๆ หรืองานที่ต้องทำซ้ำๆ
- จัดชั้นวางของหนักให้อยู่ในระดับเอว และวางของที่เบากว่าไว้ในชั้นที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าเอว
- ใช้เครื่องทุ่นแรงในการยกของ เช่นรถ รถมอเตอร์ ขั้ววางของที่ปรับระดับได้ แม่แรง ตะขอเกี่ยว หรือเครื่องมือเครื่องจักรอื่นๆที่ช่วยให้การขนย้ายของทำได้ง่าย และปลอดภัยขึ้น

ในงานเฉพาะบางอย่างควรจะ

- แบ่งการยกออกเป็นหลายๆครั้ง แทนที่จะยกครั้งเดียวหมด
- ลดการบิดตัว งอตัว หรือเอื้อมหยิบสิ่งของ
- ใช้คนงานตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปยกของหนัก
- ป้องกันกล้ามเนื้อล้าเช่นมีการอบอุ่นร่างกายก่อนยกของ ระยะเวลาพักที่แน่นอน และให้เวลาสำหรับการทำความคุ้นเคยกับงานใหม่

จากสถิติระบุว่าคนงานที่เจ็บหลังจากการยกของหนักมักมีอายุ น้อยกว่า 20 ปีและมากกว่า 60 ปี แสดงให้เห็นว่ามักเป็นคนที่ไม่ได้รับการแนะนำที่ดีหรือเป็นคนที่ความยืดหยุ่นทางกายภาพของสันหลังได้ลดลงอย่างมากจากหลักปฏิบัติทั่วไปคนงานหนึ่งคนควรจะยกของหนักได้ไม่เกิน 20 กิโลกรัม สำหรับเพศชาย และไม่ควรเกิน 15 กิโลกรัมสำหรับเพศหญิง

ข้อห้ามและข้อพึงปฏิบัติในการยกของหนักต้อง

- งอเข่าไม่เกิน มุมฉาก หรือ 90 องศา
 - ยืดหลังให้ตรงแต่ไม่ใช่ในแนวโค้ง
 - ยกของโดยใช้แรงที่ต้นขาและกล้ามเนื้อน่อง
 - ขณะเคลื่อนย้ายของควรให้ของอยู่ติดกับลำตัวให้มากที่สุด
 - ห้าม
 - หมุนตัวหรือหัวขณะยกของ(ยกของและหมุนเท้า)
 - เหวี่ยง หรือกระตุก ค่อยๆยกช้าๆ
- ใช้กล้ามเนื้อหลังที่อ่อนแอในการยกของ
- เอกสารอ้างอิง

1991, Code of Practice for Manual Handling, NSW Work Cover Authority.
Manual Handling, CSIRO Minerals.

Manual Handling in the Meat Industry,
Work Safe Western Australia

1998, Boral OH&S Manual.

Manual Handling Code of Practice–Work safe Australia.

3.8 การป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

(PERSONAL PROTECTION)

การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

คนงานที่มีความจำเป็นต้องสวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ควรได้รับการแนะนำและฝึกอบรม เพื่อให้แน่ใจว่าพวกเขาเข้าใจว่า เมื่อไรที่พวกเขาต้องสวมวิธีการบำรุงรักษา และข้อจำกัดต่างๆ ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ การเลือกใช้ (PPE) อาจมีผลกระทบต่อบางส่วนโปรแกรมความปลอดภัยและสุขภาพของคนงาน แต่จะสามารถใช้การได้หาก

- มีการเลือกใช้อย่างระมัดระวัง
- มีการใช้และรักษาอย่างถูกต้อง
- มีการติดตามตรวจสอบอย่างระมัดระวัง

นายจ้างต้องจัดหา (PPE) ให้แก่คนงานและผู้รับเหมาทุกคน

- คนงานต้องสวม (PPE) ทุกหน้างานที่มีการระบุอันตราย

- ต้องมี(PPE) เพียงพอสำหรับคนงานทุกคน
- ต้องมีการเก็บตัวอย่าง และทดสอบเพื่อวัดระดับการสัมผัสกับอันตรายของคนงาน เพื่อให้ทราบว่ายู่ในระดับที่ปลอดภัย เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องได้รับการติดตั้งให้ได้มาตรฐานทางวิศวกรรมของประเทศนั้นๆ

การติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ที่น่าเชื่อถือทางวิศวกรรมดีกว่าการเชื่อมั่นหรือไว้วางใจในประสิทธิภาพของ (PPE)

ประเทศต่างๆ กำหนดมาตรฐานของ (PPE) ไว้แตกต่างกัน มักจะมีสัญลักษณ์แสดงมาตรฐานของประเทศนั้นๆ ติดไว้ที่ (PPE) ทุกชิ้นเช่น

อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ – ใช้ป้องกันศีรษะจากแสงแดดหรือวัตถุตกใส่ เช่นหมวกนิรภัย หมวกเหล็กหรือหมวกผ้าที่คลุมหัว คอ ยกเว้นหน้า (balaclavas) หมวกครอบ หรือผ้าคลุมศีรษะ(hoods) เป็นต้น



หมวกนิรภัย

อุปกรณ์ป้องกันตา – ใช้ป้องกันตาจากสารเคมี แสงแดด หรือวัตถุที่อาจปลิวมาเข้าตา เช่น แว่นตานิรภัย แว่นกันแดด แว่นตาป้องกันสารเคมี (chemical goggles) เป็นต้น



แว่นตาป้องกันสารเคมี

อุปกรณ์ป้องกันการสูญเสียการได้ยิน- ใช้สำหรับจำกัดเสียงที่ได้ยินไม่ให้ดังเกินไป เช่นที่อุดหู (earplugs) และที่ครอบหู (earmuff)



อุปกรณ์ป้องกันมือ-ใช้ป้องกันการมือจากการถูกบาด ถูกขีดสี ความร้อน ถูกกระแทก หรือถูกสารเคมี เช่นถุงมือ

อุปกรณ์ป้องกันเท้า-ใช้ป้องกันเท้าจากสารเคมี ความร้อน หรือวัตถุตกใส่ เช่น รองเท้านิรภัย

อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย-ใช้ป้องกันร่างกายจากอุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไป สารเคมี แสงแดด การตกจากที่สูง และไฟเป็นต้นเช่น ส่วนสูทสีน้ำเงิน (Blue Jacket) ผ้ากันเปื้อน เสื้อคลุมที่สวมเพื่อกันเปื้อน (overalls) เสื้อกางเกง เข็มขัดนิรภัย บังเหียน (harnesses) อุปกรณ์ป้องกัน ระบบการหายใจ เพื่อป้องกันการสูดดมสารเคมี ฝุ่น ค้อน แก๊ส ทำให้ได้หายใจเอาอากาศที่บริสุทธิ์มากขึ้น

จากคุณสมบัติเฉพาะตัวของ PPE เหล่านี้มีข้อจำกัดคือไม่สามารถป้องกันอันตรายหรือการเกิดโรคจากการทำงานได้ PPE จึงเป็นเพียงกลยุทธ์หนึ่งในทั้งหมดของแผนการบริหารความปลอดภัย และสุขอนามัยเท่านั้นเอง ประสิทธิภาพของ PPE เหล่านี้จะลดลงอย่างมากหากไม่มีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง

การเลือกใช้ PPE (SELECTION OF PERSONAL PROTECTIVE CLOTHING AND EQUIPMENT)

การเลือกใช้ PPE ควรพิจารณาถึงลักษณะธรรมชาติของอันตราย เช่น ในการเลือกใช้อุปกรณ์สูญเสียการได้ยิน ควรระบุคุณลักษณะ เฉพาะของเสียงอย่างละเอียดเสียก่อน เพื่อเลือกเครื่องป้องกันหูให้เหมาะสมกับความถี่ของเสียงนั้น

ในการเลือกอุปกรณ์ป้องกันระบบการหายใจ ควรมีการระบุช่วงของคุณสมบัติทางเคมี และความเข้มข้นของฝุ่นให้ชัดเจนเสียก่อน

เนื่องจากสารกรองฝุ่นแต่ละชนิดสามารถใช้กรองฝุ่นได้ต่างชนิดกัน เช่น สารกรองอนุภาคที่เป็นกรด ไม่เหมาะกับการนำไปใช้กับสารกรองฝุ่นที่เป็นแอมโมเนีย

จากรายละเอียดของอันตรายควรพิจารณาถึงในการเลือกใช้ PPE คือ

●มาตรฐานของประเทศต่างๆ กฎหมาย และวิธีปฏิบัติ (Codes of Practice and Regulations) เช่น

- AS 1270 1983 Hearing Protection Devices
- AS 1715 1982 Selection, Use and the Maintenance of Respiratory Protective Devices
- ANSI Z88.2 – 1992 (American National Standards Institute: Practices for Respiratory Protection)

●การทำงานบางอย่างอาจต้องการ PPE เพื่อป้องกันอันตรายหลายชนิดในเวลาเดียวกัน บางครั้งอาจต้องสวม PPE หลายชนิดในเวลาเดียวกันหรืออาจเลือกใช้ PPE เพียงบางตัวที่ป้องกันอันตรายได้หลายอย่างเช่น กรณีที่ต้องสวมแว่นนิรภัย และเครื่องป้องกันระบบการหายใจในเวลาเดียวกัน การใช้หน้ากากกันฝุ่นแบบเต็มหน้า (Full Face Respirators) น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เนื่องจากแว่นตานิรภัยอาจไม่พอดีกับการป้องกันฝุ่นจากทุกด้าน หากมีการใช้ร่วมกับหน้ากากกันฝุ่นแบบครึ่งหน้า



หน้ากากกันฝุ่นแบบเต็มหน้า



หน้ากากกันฝุ่นแบบครึ่งหน้า

ในกรณีที่ต้องใส่หมวกนิรภัยกับกับเครื่องป้องกันการสูญเสียการได้ยินไปพร้อมกัน

อาจต้องใช้อุปกรณ์เฉพาะอย่าง ในหมวก
นิรภัยบางชนิดจะมีที่ครอบหู ให้มาด้วยแล้ว
หากสามารถป้องกันเสียงได้ดี การสวมหมวก
นิรภัยพร้อมที่ครอบหู น่าจะมีความ
สะดวกสบายกว่า การสวมหมวกนิรภัย กับ
การใช้ที่อุดหูไปพร้อมกัน

- ต้องมีการตรวจสอบติดตามผลการใช้ PPE
อย่างระมัดระวัง

ปัญหาการใช้ทั่วไปที่เกิดขึ้นจากการใช้ PPE

- *ไม่สามารถป้องกันอันตรายได้จริง เหมือนที่
ได้โฆษณาไว้* หากผลิตไม่ได้มาตรฐานอย่าง
เข้มงวด และหากมีวิธีการเก็บรักษาและการ
ใช้งาน ไม่ถูกต้องหรือดีพอ ต้องแน่ใจว่า PPE
ได้ติดเครื่องหมายมาตรฐาน ของประเทศ
ต่างๆ ไว้ เช่นมาตรฐาน ประเทศออสเตรเลีย
และสหรัฐอเมริกา และต้องมีการเก็บรักษา
ตามที่คุณผลิตแนะนำ เป็นหน้าที่ของนายจ้าง
ในการคอยดูแลให้ PPE ใช้งานได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ

- *ความไม่สะดวกสบายและทำให้ทำงานได้
ยากลำบากขึ้น* อาจทำให้เกิดความเครียดใน
การทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงาน
ลดลงและ เป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น
ได้ ทำให้ดูเหมือนว่าไม่ควรใช้ PPE

ตลอดเวลา การเลือกใช้ PPE จึงควรพิจารณา
เป็นทางเลือกสุดท้าย หรือควรจำกัดให้มีการ
ใช้ PPE ให้น้อยที่สุด และควรระมัดระวัง
อย่าให้มีการใช้ PPE เป็นเวลานานๆ

- *ทำให้การได้ยินเสียงและการมองเห็นไม่
ชัดเจนแม่นยำ* PPE บางชนิดทำให้ความ
สามารถในการมองเห็นและการได้ยินของ

คนงานลดลง ขณะเดียวกันก็ลดประสิทธิภาพ
การทำงานด้วย การที่คนงานมองไม่เห็นหรือ
ฟังไม่ชัด อาจไม่เห็นหรือไม่ได้ยินการเตือน
ภัยต่างๆจากอันตรายชนิดอื่น และมีความ
เสี่ยงที่จะได้รับอันตรายเพิ่มขึ้น

- *ทำให้รู้สึกว่าเป็นความมั่นคงปลอดภัยแบบ
ปลอมๆ* เช่นการสวมถุงมือไม่สามารถ
ป้องกันอันตรายได้เมื่อสารเคมีหกใส่มือ จึง
จำเป็นต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน
อันตรายโดยวิธีอื่นๆ อย่างเคร่งครัดด้วย
แม้ว่าจะมีการใช้ PPE แล้วก็ตาม

- *ทำให้เกิดการเบี่ยงเบนความสนใจ (Diverts
attention)* และให้ผลกระทบในทางลบ
เนื่องจาก PPE อาจทำให้เกิดการเบี่ยงเบน
ความสนใจ ในการหามาตรการอื่นที่ดีกว่ามา
ควบคุมความเสี่ยงอันตราย เช่นการทบทวน
การออกแบบกระบวนการผลิต การหา
วัตถุดิบหรือเครื่องจักรที่มีอันตรายน้อยกว่า
มาใช้

เช่นคนงานต้องใส่เครื่องป้องกันการสูญเสีย
การได้ยิน ทำงานใกล้กับเครื่องจักรที่มีเสียง
ดัง ขณะที่เครื่องจักรชนิดใหม่ ที่ทำงาน
เงียบกว่า แต่นายจ้างไม่ยอมซื้อมาใช้เพราะ
คิดว่าคนงานสามารถ ใช้เครื่องครอบหูทำงาน
ใกล้กับเครื่องจักรที่มีเสียงดังต่อไปได้
นายจ้างยังใช้แร่ใยหินในการผลิตกระเบื้อง
ทั้งที่มีวัตถุดิบชนิดอื่น ที่อันตรายน้อยกว่า
เนื่องจากนายจ้างคิดว่าคนงานมีเครื่องป้องกัน
อันตรายจากระบบหายใจ ในการทำงานได้
เป็นต้น

●ทำให้เกิดการติดโรคกัน ระหว่างคนงานที่อาจใช้ PPE ร่วมกันหากไม่มีการทำความสะอาดให้ดี หรือมีการเก็บรักษาไม่ถูกต้อง เช่นคนงานอาจติดเชื้อไข้หวัดใหญ่ จากการใช้เครื่องป้องกันอันตราย จากการหายใจร่วมกัน หรืออาจติดเชื้อโรคทางหูหากใช้ที่เสียบหูร่วมกันได้

จงจำไว้ว่า PPE ไม่ได้กำจัดอันตราย เป็นเพียงการลดความเสี่ยงของการได้รับบาดเจ็บและการเกิดโรคจากการทำงาน เท่านั้นหากมีการเลือกใช้อย่างถูกต้อง มีการเก็บรักษาที่ดี และคนงานได้รับการอบรมการใช้ PPE ที่ดีพอ

การป้องกันศีรษะ(HEAD PROTECTION)

หมวกนิรภัย (SAFETY HELMETS)

ใครก็ตามที่อาจมีวัสดุตกใส่หัวได้ ต้องสวมหมวกนิรภัย ทั้งคนงานของบริษัทเอง ผู้รับเหมา และแขกผู้มาเยี่ยมชมห้อง

ชนิดและขนาดของหมวกนิรภัย มีกำหนดไว้ในมาตรฐานเช่น AS 1800 1981 การเลือกใช้ การใช้และการบำรุงรักษาเช่นมาตรฐาน AS 1801 1981 Industrial Safety Helmets ผู้จัดการควรเป็นผู้ตัดสินใจว่าพนักงานไหนและเงื่อนไขอย่างไรจึงไม่ต้องใช้หมวกนิรภัย

อาจมีการติดกระบังหน้ากันแดด ที่แขนไฟฉายด้านหน้า หรือที่อุดหูไว้ในหมวกนิรภัยบางชนิด ก็ได้

หมวกกันกระแทกหรือกันจิกขาด ใช้แทนหมวกนิรภัยไม่ได้

หมวกปีกกว้างอาจใช้กับคนงานที่ทำงานกลางแจ้งเพื่อกันแดด

ผ้าคลุมหัวอาจใช้ร่วมกับระบบการป้องกันการหายใจ เช่น กันแดด และลม

ที่ผูกผมหรือตาข่ายคลุมผม (HAIR NETS)

คนงานที่ผมหรือเครายาว ซึ่งอาจเข้าไปติดในเครื่องจักรได้ควรรวบให้รัดกุมหรือใช้ตาข่ายคลุมผม

การป้องกันสายตา (EYE PROTECTION)

ควรมีการสวมแว่นตานิรภัย พร้อมโล่ด้านข้างในทุกพื้นที่ ที่อาจมีวัตถุกระเด็นเข้าตา ควรใช้ แว่นตากลม เมื่อต้องป้องกันดวงตาเป็นพิเศษเช่นในการกลึง ขัด หรือ เจียแว่นตานิรภัยต้องมีมาตรฐานเช่น

- AS 1336: Recommended Practices for Eye Protection in the Industrial Environment

- AS/NZS 1337: Eye Protectors for Industrial Applications

- AS/NZS 1338: Filters for Eye Protectors

นายจ้างเป็นผู้ตัดสินใจว่า สภาพการทำงานเช่นไรต้องมีการสวมแว่นตานิรภัย และงานไหนในเหมืองที่ต้องสวม

นอกจากนี้คนงานควรสวมแว่นตานิรภัยในบริเวณที่ลมพัดแรง และงานพิเศษบางอย่าง

การป้องกันหู (HEARING PROTECTION)

ป้องกันการสูญเสียการได้ยิน ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเช่น

- AS 1269–Occupational Noise Management

- AS 1270–Acoustics–Hearing Protectors.

ที่ครอบหูเป็นเครื่องป้องกันการได้ยินที่ใช้กันมากที่สุด มีทั้งชนิดเบา ปานกลาง และหนัก ขึ้นอยู่กับระดับความดังของเสียงในที่ทำงาน การเลือกใช้ยังต้องคำนึงให้เข้ากับความถี่ของเสียงที่ได้ยินด้วย อุปกรณ์รองเพื่อลดการกระแทกสามารถเปลี่ยนได้ เพื่อป้องกันการระคายเคืองจากเหงื่อ นอกจากนี้ยังมีที่ครอบหูที่ใช้กับหมวกนิรภัย เพื่อการเชื่อมโลหะอีกด้วย ที่อุดหูเป็นทางเลือกสำหรับคนงานที่มีปัญหาด้านการใช้ที่ครอบหู ที่อุดหูชนิดที่สามารถเสียบเข้าไปในรูหูโดยตรงใช้งานได้ ดีกว่าชนิดที่ต้องมีการม้วนก่อนใช้งาน ที่อุดหูจะใช้ได้ผลก็ต่อเมื่อมีการเสียบเข้าไปในรูหูอย่างถูกต้องเท่านั้น

การป้องกันระบบการหายใจ

(RESPIRATORY PROTECTION)

เครื่องการป้องกันระบบการหายใจ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเช่น

- AS/NZS 1716–Respiratory Protective Devices
- AS/NZS 1715–Selection, Use and Maintenance of Respiratory Protective Devices.

ต้องมีการประเมินอันตรายก่อนการเลือกใช้เครื่องการป้องกันระบบการหายใจ เพื่อให้แน่ใจได้ว่าคนงานจะได้รับการปกป้อง ตามระดับความเสี่ยงที่มี

เมื่อมีการใช้งานจนถึงระดับหนึ่งแล้วควรทิ้งไว้สำรองในอุปกรณ์การป้องกันระบบการหายใจ เช่นเมื่อเริ่มรู้สึกหายใจไม่สะดวก หรือเริ่มมึนงง หรือเริ่มเห็นว่าไอระเหยต่างๆ

เริ่มสามารถผ่านไส้กรองเข้าไปได้ ในกรณีที่ไม่น่าสนใจในอันตรายของสิ่งที่หายใจเข้าไป ต้องใช้ หน้ากากกันฝุ่นแบบเต็มหน้าที่มีสารกรองที่ถูกต้องสูงสุด

ควรเลือกใช้สารกรองฝุ่นของ หน้ากากกันฝุ่นแบบครึ่งหน้า ให้เหมาะสมกับชนิดและอันตรายของฝุ่นหรือระเหย โดยเลือกใช้สารกรองฝุ่นยี่ห้อเดียวกับหน้ากาก เครื่อง ช่วยหายใจประเภทกรอง (Powered Air Purifying Respirators :PAPR) ใช้ปั๊มกรองฝุ่นพลังการแบตเตอรี่



Powered Air Purifying Respirators

เครื่องช่วยหายใจอากาศอัด ชนิดถังติดตั้งประจำที่ หรือเครื่องอัดลมประจำที่ (Air Line Respirators) ส่งอากาศในถังมาตามสาย ใช้ในกรณีที่ทำงานอยู่ในบริเวณมือออกซิเจนในอากาศไม่เพียงพอ เป็นเวลานานๆที่และไม่สามารถแบกถังอากาศเข้าไปได้



Air Line Respirators

ถึงอากาศสะอาดหลังพร้อมสายส่งอากาศและหน้ากากเต็มหน้า (Self-Contained Breathing Apparatus :SCBA) ใช้ในกรณีที่ต้องการป้องกันระบบทางเดินหายใจสูงสุด และการทำงานมีพื้นที่มากพอ ให้สามารถทำงานได้ ขณะที่ต้องแบกถังอากาศไปด้วย เวลาทำงานจำกัดตามปริมาณอากาศในถัง นิยมใช้งานเมื่อต้องเข้าไปปฏิบัติงานในโรงงานที่มีอากาศไม่เพียงพอ หรือมีก๊าซพิษอยู่ในระดับที่เป็นอันตราย หรือในงานอื่นๆ เช่น กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ สารเคมีรั่วไหล การเข้าทำงานในสถานที่อับอากาศ เป็นต้น

ใส่กรองอากาศ (Respirators)

ขนาดของอนุภาค เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ใส่กรองอากาศให้ถูกต้อง อนุภาคขนาดใหญ่ไม่สามารถเข้าสู่ปอดได้ ขณะที่อนุภาคขนาดเล็กมากสามารถหายใจเข้าและ

ออกจากปอดได้ อนุภาคบางส่วนเข้าสู่ปอดและติดอยู่ในปอดซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อปอดได้ คู่มือการคัดเลือกและการบำรุงรักษาใส่กรอง มีอยู่ในมาตรฐาน AS/NZS 1715: 1994 Selection การใช้และการบำรุงรักษาใส่กรอง มีอยู่ใน มาตรฐาน AS/NZS 1716: 1994 Respiratory Protective Devices.

ตารางที่ 3.8.1 แสดงใส่กรองแก๊สและไอระเหย

ชนิด	การใช้งาน
A	ไอระเหยสารทำละลายอินทรีย์ (จุดเดือด > 65°C)
B	แก๊สที่เป็นกรด (คลอรีน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไฮโดรเจนไซยาไนด์)
E	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
G	สารกำจัดศัตรูพืช เกษตรแรงดัน ไอระเหยต่ำ
K	สารแอมโมเนีย
HG	ปรอท
NO	ออกไซด์ของไนโตรเจน
AX	ไอระเหย อินทรีย์ (จุดเดือด < 65°C)

ตารางที่ 3.8.2 ประเภทของไส้กรอง

ชนิด	ประเภท	ประสิทธิภาพของไส้กรอง
แก๊สและไอระเหย	1 (ใช้แล้วทิ้งหรือเป็นแท่ง)	ต่ำ (L) การดูดซับ
อนุภาค	2	ปานกลาง (M) ความจุ
	3 แบบกล่อง	สูง (H) ความจุ
	P1	(L) ใช้สำหรับอนุภาคจากเครื่องกล
	P2	(M) ใช้สำหรับอนุภาคจากเครื่องกลและความร้อน
	P3	(H) ใช้สำหรับอนุภาคทุกประเภทรวมทั้งอนุภาคจากวัสดุที่มีพิษสูง

ไส้กรองแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

- ไส้กรองแก๊ส
 - ไส้กรองอนุภาค
 - ไส้กรองรวม กรองได้ทั้งแก๊สและอนุภาค
- ไส้กรองมีหลากหลายชนิดและคุณสมบัติ แต่ต้องจำไว้ว่า ไส้กรองสำหรับกันฝุ่นใช้แทนไส้กรองกันแก๊สไม่ได้ และไส้กรองกันแก๊สกันฝุ่นไม่ได้ ความหมายของอนุภาค ในแง่ของที่ให้กับไส้กรอง หมายถึงอนุภาคที่เป็นทั้งของแข็ง และของเหลวที่อยู่ในอากาศ เช่น ฝุ่น หมอกควัน และไอระเหย คำว่าไอระเหย หมายถึง หมายถึงอนุภาคที่กลายเป็นไอเนื่องจากของแข็งถูกความร้อน แล้วไอนั้นกลั่นตัวกลายเป็นอนุภาคเล็กๆ กระจายอยู่ในอากาศ ควัน (Fume) ไม่เป็นทั้งแก๊สและไอระเหย เช่น " ควัน แก๊สไนโตรัส " เป็นศัพท์ที่นิยมใช้ ในการทำเหมืองแร่ เพื่ออธิบายออกไซด์ของ แก๊ส ไนโตรเจน

ตารางที่ 3.3 แสดงประเภทของไส้กรองสำหรับกรองฝุ่น ควัน แก๊สและไอระเหย มีไส้กรองที่ใช้ได้ สำหรับกรองแก๊สและอนุภาคเช่น (ไส้กรองประเภท 1-P2) ซึ่งมีความจุในการดูดซับแก๊สดำ และเหมาะสำหรับอนุภาคที่เกิดจากเครื่องจักรหรือความร้อน อนุภาค อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของเครื่องจักรกลได้แก่ การบดหยาบ การบดละเอียด การระเบิดหิน การผสมผงฝุ่นต่างๆ การฉีดพ่น และการขัด เป็นต้นเช่น

- ฝุ่น ซิลิกา
- ฝุ่นถ่านหิน
- ฝุ่นตะกั่ว
- หมอก
- ฝุ่นแร่ใยหิน

การเชื่อม การบัดกรี และการถลุงโลหะทำให้เกิดควันของโลหะเช่น

- ควันทะกั่ว
- ควันทองแดง
- ควันจากการเชื่อม
- ควันโครเมียม

การเลือกใส่กรองควนพิจารณาจาก

- สารปนเปื้อน-ธรรมชาติของมันเช่นเป็นแก๊สหรืออนุภาค ความเป็นพิษมาตรฐาน ความเข้มข้น ที่สัมผัสได้
- ชนิดของงานเช่นความถี่และระยะเวลาที่ต้องทำงาน สถานที่ และการบำรุงรักษา
- ขนาดของใบหน้า การยอมรับของคนงาน และความรู้สึกสบาย

ต้องแน่ใจว่า อากาศที่ผ่านใส่กรองเข้าไปได้มีความเข้มข้นของสิ่งปนเปื้อนเป็นไปตามมาตรฐาน ห้ามใช้ใส่กรองยี่ห้ออื่นกับหน้ากาก กันฝุ่นยี่ห้ออื่น เครื่องป้องกันระบบการหายใจต้องสวมใส่พอดี เพื่อให้สามารถป้องกันได้อย่างเต็มที่ เนื่องสิ่งแปลกปลอมอาจผ่านเข้าสู่ปอดคนที่ใช้หน้ากากที่ไม่พอดีกับหน้าได้

ควรมีการเปลี่ยนใส่กรองแก๊สและอนุภาคเมื่อเริ่มหายใจไม่สะดวก เนื่องจากใส่กรองเก็บอนุภาคไว้มากจนถึงระดับหนึ่ง หรือใส่กรองเกิดการฉีกขาดและอุดไม่อยู่ มีกลิ่นเล็ดลอดผ่านใส่กรองอากาศเข้ามาได้ เนื่องจากใส่กรองแก๊สมีอายุการใช้งานจำกัด

หน้ากากป้องกันระบบการหายใจแบบครึ่งหน้าเหมาะสำหรับใช้กับอนุภาคที่รับรู้ถึงกลิ่นและรสหรือการระคายเคืองได้เท่านั้น

การบำรุงรักษา

ควรบำรุงรักษาตามคำแนะนำของผู้ผลิตประกอบด้วย

- การทำความสะอาดและ ซ้ำเชื้อ อุปกรณ์
- การเก็บ
- การซ่อม
- การตรวจหาความบกพร่อง
- การบันทึกการตรวจหาความบกพร่องใส่กรองแก๊สที่ใช้แล้วควรทำเครื่องหมายใช้แล้วและนำไปทิ้งเสียโดยเร็ว

การตรวจสอบใส่กรองเพื่อตรวจหาว่า

- ใส่กรองมีรูหรือไม่
- สายรัดที่มีความแข็งแรงหรือไม่
- คลิป โลหะกระชับหรือไม่
- ควรทิ้งใส่กรองที่ชำรุด

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าใส่กรองหน้ากากป้องกันระบบการหายใจแบบครึ่งหน้าและเต็มหน้าเพื่อให้แน่ใจว่า

- สะอาด ไม่มีรอยแตก รอยฉีก หรือรู รอยขีดข่วน บิดเบี้ยว หลวมเป็นเลนส์ หรือไม่
- สายรัดยังยืดหยุ่นดี ไม่มีรอยฉีกขาด กรอบไม่มีการแตกร้าว
- มีวาล์ว อยู่ครบถ้วน วาล์ว ทั้งหมดไม่มีฝุ่น สิ่งสกปรก ฝาครอบวาล์วปิดผนึกอย่างดี ใช้ใส่กรองที่ถูกต้อง ประเก็นต่างๆมีอยู่ครบ ไม่ฉีกขาดและยึดแน่นดี

การป้องกันมือ (HAND PROTECTION)

การป้องกันมือต้องเป็นไปตามมาตรฐานเช่น AS/NZS 2161 1-9 Occupational Protective Gloves.

ถุงมือผลิตขึ้นจากวัสดุหลายชนิดแล้วแต่ความต้องการในการปกป้องมือ เช่นถุงมือผ้า ถุงมือ ผ้า ยาง พีวีซี ยางไวนิล ตาข่ายเหล็กไร้สนิม เส้นใยเคฟลาร์ หนังสือการเลือกใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของอันตรายที่ต้องการป้องกัน อาจรวมถึงการป้องกันข้อมือ และข้อศอกด้วย ควรมีครีมนวดป้องกันมือมือใน บริเวณที่ทำงานที่อาจได้รับการระคายเคืองที่มือ เช่น น้ำมัน จารบี และสารทำลาย

การป้องกันเท้า (FOOT PROTECTION)

การป้องกันเท้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานเช่น AS/NZS 2210.1 to 9 2000/01 Occupational Protective Footwear

ควรมีการบังคับใช้ รองเท้านิรภัย เช่น รองเท้าหัวเหล็ก หรือ รองเท้ากันน้ำ ยกเว้นในบริเวณที่ไม่มีความเสี่ยงเช่นในสำนักงาน โรงอาหาร หรือห้องควบคุม

รองเท้าน้ำหุ้มข้อ เพื่อป้องกันไม่ให้ เกิดประกายไฟ จากการเชื่อม หล่นลงไป ใน รองเท้า พนักงานที่ทำงาน อยู่บนพื้นดินแตก หรือเสียหาย ควรสวมรองเท้า ที่การป้องกันข้อเท้า และฝ่าเท้า

3.8.6 การป้องกันร่างกาย (BODY PROTECTION)

คนงานที่ทำงานใกล้เครื่องจักรต้องแต่งตัวด้วยเสื้อผารัดกุม เพื่อป้องกันเสื้อผ้าเข้าไปติดอยู่ในเครื่องจักร ห้ามสวมเครื่องประดับเช่น สร้อย แหวน นาฬิกา ใกล้เครื่องจักร คำแนะนำในการแต่งตัวในการทำงานมีอยู่ใน

AS 3765.1 1990 Clothing for Protection Against Hazardous Chemicals Protection Against General or Specific Chemicals

AS 3765.2 1990 Clothing for Protection Against Hazardous Chemicals: Limited Protection Against Specific Chemicals

คนงานที่ทำงานเชื่อม โลหะหรือการตัดโลหะด้วยแก๊ส ไม่ควรสวมเสื้อผ้าฝ้ายหรือใยสังเคราะห์ เนื่องจากมีความเสี่ยงที่ถูกสะเก็ดไฟ ควรสวมเสื้อผ้าที่ทำจากวัสดุทนไฟ พอสมควร (flame-retardant) เท่านั้น

คนงานที่ทำงานกับสิ่งสกปรกมากมายควรสวมเสื้อผ้าฝ้ายหรือวัสดุที่ใช้แล้วทิ้ง

ในกรณีที่ร่างกายต้องการการปกป้องเป็นพิเศษ ควรใช้ผ้ากันเปื้อน ทำจาก ยาง หนังสือ หรือ พีวีซี อาจมีความหนาบาง แตกต่างกัน เช่นคนงานที่เชื่อมโลหะ และทำงานใกล้สารเคมี

ในฤดูหนาวคนงานอาจต้องสวมเสื้อแจ็คเก็ตชนิดต่างๆ เพื่อป้องกันหนาว สนับเข่า สนับข้อศอก และแผ่นรองอื่นๆอาจใช้สำหรับการปกป้องส่วนต่างๆของร่างกายเป็นพิเศษ

การป้องกันคนในงานเชื่อมโลหะ

(WELDING PROTECTION)

อุปกรณ์การป้องกันอันตราย ที่อาจเกิดจากการเชื่อมโลหะ ซึ่งต้องการการป้องกันเป็นพิเศษ ได้แก่

- หมวกกันน็อก สำหรับเชื่อม มี เงามป้องกันแสงและ ฝาครอบเลนส์
- ผ้ากันเปื้อนทำจากหนัง

- กางเกงกระชับขา AS 3765 1990 Clothing for Protection
- ถุงมือ Against Hazardous Chemicals.
- อุปกรณ์ป้องกัน ระบบทางเดินหายใจ หาก SAA HB 13 1992 Electrical Equipment for
จำเป็น Hazardous Areas.
- เอกสารอ้างอิง “Personal Protective Equipment” Section
Occupational First Aid Manual, St John B4, Princeton University Health and Safety
Ambulance, Australia. Guide.
- Australian First Aid Manual (Vol 1 and 2), “Boral OH&S Manual”, Boral.
St John Ambulance, Australia.
- AS 1270 – 1988 Acoustics Hearing
Protectors.
- AS 1319 – 1994 Safety Signs for the
Occupational Environment.
- AS/NZ 1336 – 1997 Recommended
Practices for Occupational Eye Protection.
- AS/NZS 1337 – 1992 Eye Protectors for
Industrial Applications.
- AS/NZS 1338 Filters for Eye Protectors.
- AS/NZS 1715 – 1994 Selection, Use and
Maintenance of Respiratory Protective
Devices.
- AS/NZS 1716 – 1994 Respiratory Protective
Devices.
- AS 1800 The Selection, Care and Use of
Industrial Safety Helmets.
- AS 1801 – 1997 Industrial Safety Helmets
(incorporating amendment 1).
- AS/NZS 1891 – 1995/2001 Industrial Fall
Arrest Systems and Devices.

บทที่ 4 สิ่งแวดล้อมในการทำงาน

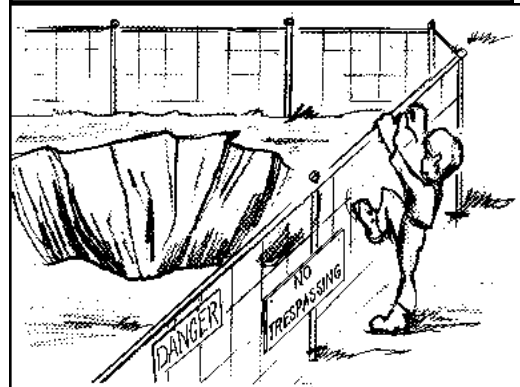
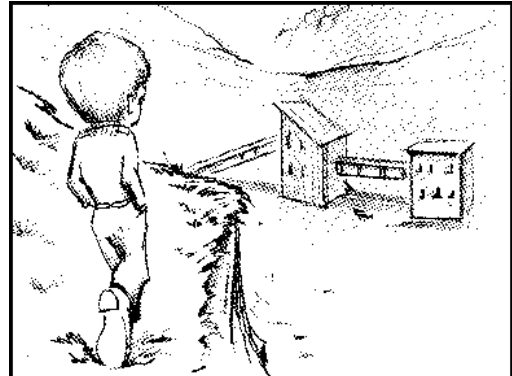
ผู้ประกอบการเหมืองแร่ ควรใช้มาตรการที่เหมาะสม เพื่อให้แน่ใจว่า การทำงานในเหมืองแร่มีความปลอดภัย โดยการ

- ออกแบบและใช้รูปแบบการทำเหมือง อย่างปลอดภัย
- รักษาแผนงานการทำเหมือง ให้มีความถูกต้องและ ปลอดภัยอยู่เสมอ
- จัดทำและใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ปลอดภัย และพยายามทำให้เกิดการปฏิบัติที่ดีเลิศ (best practice)

4.1 ความปลอดภัยทั่วไปที่หน้าเหมือง

- สภาพทั่วไปที่หน้างานเหมืองแร่ ต้องไม่มีจุดหรือบริเวณที่มีสภาพหน้างานไม่ปลอดภัย (Unsafe conditions) เช่น สภาพหน้าเหมืองที่สูงชัน มีวิธีการปฏิบัติงานในลักษณะที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe practices) เช่น รถบรรทุกแร่ที่วิ่งด้วยความเร็วสูง และไม่มีสภาพจวนเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุ หรือสภาวะอันตรายฉับพลัน (Imminent Danger) เช่น บริเวณที่มีหินก้อนใหญ่ที่แตกร้าว ค้างอยู่และพร้อมที่จะตกลงมาจากหน้าเหมือง มีวัตถุระเบิดด้านที่หน้าเหมืองที่ยังไม่ได้ทำให้เสร็จสิ้น สภาพหน้าเหมืองที่มีความสูงชันมากกว่า 30 เมตรและมีความชันมากกว่า 90 องศา การขาดการปิดกั้นไม่ให้บุคคลเข้าถึงพื้นที่อันตราย เป็นต้น
- ผู้ประกอบการเหมืองแร่ วิศวกรควบคุมเหมืองแร่ คณะกรรมการตรวจสอบความปลอดภัยเหมืองแร่ หรือวิศวกรเหมืองแร่จากองค์กรของรัฐ มีหน้าที่เป็นผู้บ่งชี้สภาพหน้างานที่ไม่ปลอดภัย บ่งชี้วิธีการปฏิบัติงานใน

ลักษณะที่ไม่ปลอดภัย และบ่งชี้สภาพจวนเจียนที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือสภาวะอันตรายฉับพลัน เมื่อเห็นว่ามีลักษณะต่างเหล่านี้ ต้องสั่งการให้หยุดการทำงานที่หน้าเหมืองส่วนนั้นๆ หรือหน้างานทั้งหมดไว้ก่อนจนกว่าจะแก้ไขสภาพงานและวิธีการปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัย

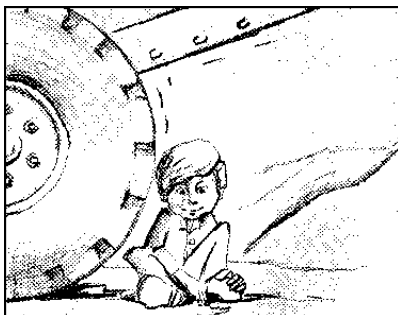


ต้องมีการปิดกั้นและมีป้ายเตือนบริเวณที่เป็นจุดอันตราย

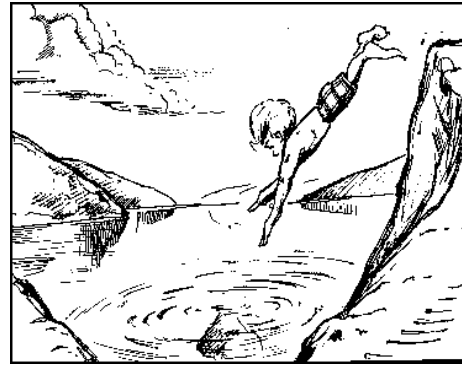
- มีรั้วกั้นเขตเหมืองแร่ ห้ามบุคคลภายนอก สัตว์เลี้ยง หรือยานพาหนะชนิดใดๆ ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่หน้าเหมืองก่อนได้รับอนุญาต
- กรณีที่มีบุคคลหรือยานพาหนะของบุคคลภายนอกเข้าไปสู่พื้นที่หน้าเหมืองก่อนการเข้าไปต้องผ่านการอบรมปฐมนิเทศชี้แจงวิธีการปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยก่อนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที บุคคล

เหล่านี้ต้องอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่จัดให้เข้าไปเท่านั้นและต้องอยู่ในความดูแลรับผิดชอบของผู้ได้รับมอบหมายจากผู้ประกอบการเหมืองแร่ตลอดเวลา

- ห้ามบุคคลที่มีอายุน้อยกว่า 18 ปีเข้าไปในพื้นที่หน้างานเหมืองแร่
- ห้ามผู้ที่อยู่ในอาการของยาเสพติด ขาดการรักษาโรคชนิดออกฤทธิ์ต่อสมองและประสาท หรือผู้ที่มีอาการทางประสาทเข้าไปในพื้นที่หน้างานเหมืองแร่
- มีการปิดกั้นไม่ให้บุคคลเข้าไปยังพื้นที่อันตรายต่างๆ พร้อมทั้งมีป้ายเตือนอันตรายทุกจุดที่เป็นพื้นที่อันตราย เช่นบริเวณที่เป็นบ่อเหมืองหรือหน้าเหมืองที่สูงชัน บ่อน้ำหลุม อุโมงค์หรือปล่องที่ไม่ปลอดภัย บริเวณที่เครื่องจักรกำลังทำงาน หรือใกล้กับส่วนของเครื่องจักรที่มีการเคลื่อนไหว บริเวณที่มีกระแสไฟฟ้าแรงสูง บริเวณสถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง คลังเก็บวัตถุระเบิดหรือวัสดุอันตรายอื่นๆ เป็นต้น



ป้องกันมิให้เด็กเข้าไปใกล้เครื่องจักร



ห้ามลงเล่นน้ำในขุมเหมืองโดยเด็ดขาด

- กรณีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ต้องมีการตรวจสอบวิเคราะห์ หาสาเหตุ ทำรายงานสรุป พร้อมมีภาพและการบรรยายเหตุการณ์ขณะเกิดอุบัติเหตุอย่างชัดเจน เพื่อเสนอแนะหรือหาแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต



ตัวอย่างภาพแสดงการเกิดอุบัติเหตุ

เส้นทางขนส่งแร่ (HAUL ROADS)

ควรมีการระบุเส้นทางขนส่งภายในเหมืองให้ชัดเจนตลอดเวลา โดยการติดป้ายจราจร มีการราดน้ำ เพื่อป้องกันฝุ่นตลอดเวลา และมีการปิดป้ายจำกัดความเร็ว ในตำแหน่งยุทธศาสตร์ ที่รถอาจ มาบรรจบกันเช่น 3 แยก 4 แยก หากเป็นเส้นทางขนส่งที่รถวิ่งสวนกันได้ ต้องมีเครื่องหมายห้ามแซงติดตลอดเส้นทาง นอกจากจะมีคนควบคุมการจราจร และอนุญาตให้แซงได้ ขอบถนนที่อยู่ติดกับส่วนที่เป็นที่สูง ต้องมีคันดินหรือ

คันหินที่มีความสูง ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของ ล้อรถบรรทุกที่ใหญ่ที่สุด กันตลอดทาง เพื่อ ป้องกันรถตกถนน

สิ่งที่ควรคำนึงถึงสำหรับเส้นทางขนส่งแร่ ภายในเหมืองได้แก่

- ถนนที่ใช้เป็นเส้นทางขนส่งแร่ ต้องมีความชันไม่เกิน 7 องศา มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เท่า ของความกว้างของรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งแร่ ยกเว้นเส้นทางขนส่งสายหลักหรือทางขึ้นเนิน ที่มีความลาดชันมากกว่า 3 องศา ถนนต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 5 เท่าของความกว้าง รถบรรทุกแร่ โดยไม่นับรวมไหล่ถนน ร่องน้ำและสิ่งปิดกั้นขอบถนน (Berm)

- มีร่องระบายน้ำที่บริเวณริมถนนเพื่อป้องกันน้ำกัดเซาะทำลายผิวถนน

- ถนนสายหลัก ที่ใช้สำหรับขนส่งแร่ต้องปูด้วยหินบดอัดแน่นเป็นอย่างน้อย และผู้ประกอบการต้องหมั่นดูแล ผิวถนนให้เป็นระเบียบเรียบร้อยไม่ปล่อยให้สิ่งของหรือวัสดุต่างๆ ตกเรี่ยราดหรือปล่อยให้ผิวจราจรของถนนขรุขระเป็นหลุมเป็นบ่อหรือมีน้ำขัง
- ต้องมีป้าย และเครื่องหมายจราจรที่เป็นมาตรฐาน ไม่น้อยกว่ามาตรฐานป้ายและเครื่องหมายจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน มีป้ายกำหนดความเร็วสูงสุด ของรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งแร่ภายในเหมือง ไม่เกิน 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

- รถบรรทุกที่มีขนาดไม่เกิน 40 ตัน ให้ใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

-รถบรรทุกที่มีขนาดเกิน 40 ตัน ให้ใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

- ขอบถนนบริเวณที่เป็นจุดอันตรายที่อาจทำให้เครื่องจักรอุปกรณ์พลัดตกถนนได้ต้องมีสิ่งปิดกั้นขอบถนน (Berm) ที่มีความแข็งแรงสามารถป้องกันการพลัดตกถนนของเครื่องจักรอุปกรณ์ได้ สิ่งปิดกั้นถนนต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร

- กรณีที่ผู้ประกอบการเหมืองแร่ใช้เส้นทางสาธารณะ เส้นทางเอกชนหรือมีการปิดกั้นถนนภายในเขตเหมืองแร่ หรือกระทำการอย่างอื่นที่เกี่ยวข้องกับถนน ผู้ประกอบการต้องมีสิทธิอันชอบธรรมในการใช้ถนนนั้น (Right of Way)

ความปลอดภัยทั่วไปสำหรับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง

- ผู้ประกอบการเหมืองแร่ต้องเลือกใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือที่มีวิทยาการที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูงสุดเท่าที่มีอยู่ในเวลานั้น(Best Available Control Technology) ทั้งนี้เพื่อให้มีความปลอดภัยในการทำงาน และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้ได้ผลดีที่สุด ตัวอย่างเช่น

- เครื่องเจาะระเบิดต้องมีที่มีถุงเก็บฝุ่นจากการเจาะ
- เครื่องขุดตักแร่และขนส่งแร่ต้องทำให้สัญญาณเสียงขณะที่เครื่องจักรเดินถอยหลังหรือรถบรรทุกที่ติดกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่มองเห็นด้านหลังตอนท้ายของรถได้
- เชื้อปะทุระเบิดต้องเป็นชนิดที่มีการถ่วงเวลา

- เครื่องจักรทุกชนิดต้องมีอุปกรณ์ตรวจจับ (Sensor) เพื่อป้องกัน ไม่ให้เครื่องจักรเริ่มทำงานได้ หากมีอวัยวะของคนงานอยู่ในตำแหน่งที่จะเป็นอันตรายเมื่อเริ่มเดินเครื่องจักร

- เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองในส่วนที่เป็น เครื่องจักร เครื่องยนต์ สายพาน เพื่อง ขั้วเหวี่ยง สวิตช์ไฟฟ้า สายไฟฟ้า หรือ อุปกรณ์อื่นๆ ที่อาจเกิดอันตรายแก่บุคคลได้ ต้องมีการปิดกั้นหรือมีเครื่องปิดกั้น (Guard) ที่ปลอดภัย



ป้ายเตือนอันตรายตามมาตรฐานสากลแบบใหม่

- มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ มีขั้นตอนการดำเนินการ (Procedure) หรือหลักปฏิบัติ ในการใช้เครื่องมือเครื่องจักร มีข้อห้าม และข้อพึงปฏิบัติต่างๆ และต้องมีการปิดป้ายแสดงขั้นตอนการดำเนินการ ข้อห้าม และ ข้อปฏิบัติ ในการใช้เครื่องจักรไว้ให้คนงานเห็นได้อย่างชัดเจน

- คนงาน ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรต้องมีการแต่งกายที่รัดกุม เอาเสื้อไว้ในกางเกง ห้ามสวมเครื่องประดับชนิดใดๆ เช่น สร้อยแหวน หรือนาฬิกา ขณะปฏิบัติงาน

การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง

- ผู้ประกอบการเหมืองแร่ ต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ ที่ใช้ในการทำเหมือง ให้อยู่ในสภาพดีได้ มาตรฐานทั้งเครื่องยนต์ ระบบลม ระบบไฮดรอลิก หรือระบบส่งกำลังอื่นๆ ตัวถัง ไฟเตือนหรือไฟสัญญาณต่างๆ สำหรับรถบรรทุกต้องมีระบบห้ามล้อและไฟสัญญาณ แตร หรือเครื่องให้สัญญาณอื่น มีสภาพดีพร้อมต่อการตรวจสอบจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ตลอดเวลา

- ต้องมีประวัติการซ่อมบำรุง เครื่องจักรทุกชนิดและ มีสำเนาติดไว้กับเครื่องจักรให้สามารถตรวจสอบได้ ตลอดเวลา

- ประวัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักร ต้องประกอบด้วยรายละเอียดที่สำคัญได้แก่ วัน เดือน ปี ที่มีการตรวจเช็คและ เปลี่ยนอะไหล่ต่างๆ รวมทั้งการน้ำมันเครื่อง น้ำมันเกียร์ และไส้กรองอากาศ โดยให้ระบุชื่อและมีการลงลายมือชื่อ ผู้รับผิดชอบในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรทุกครั้ง

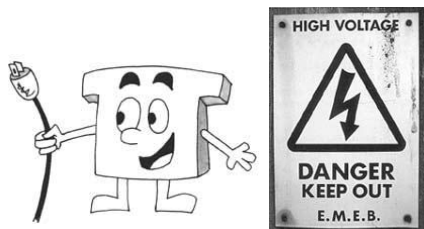
ระบบส่งกำลังไฟฟ้าและเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้า

- สายส่งไฟฟ้าต้องมีฉนวนหุ้มที่อยู่สภาพสมบูรณ์ ไม่มีสภาพฉีกขาดหรือบิดงอ

- ต้องมีการตรวจสอบ ระบบไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละสองครั้ง เช่น ตรวจสอบ สภาพฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า สภาพหม้อแปลง สภาพสายดิน สายล่อฟ้า อุปกรณ์สำหรับตัดไฟฟ้าเมื่อเกิดไฟฟ้า

ลัดวงจร และต้องมีบันทึกการตรวจสอบเก็บไว้เป็นหลักฐาน ให้สามารถตรวจสอบได้ทุกเวลา

- ต้องมีระบบตัดไฟอัตโนมัติที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร กระแสไฟฟ้าตก กระแสไฟฟ้าไหลลงดิน หรือเครื่องจักรอุปกรณ์ ในการทำเหมืองมีการใช้ไฟฟ้ามากเกินไปที่สายส่งไฟฟ้าจะรับได้
- มีการติดตั้งสายดินทุกจุด ที่มีความจำเป็นจะต้องติดตั้งสายดิน
- ต้องมีสายล่อฟ้า เพื่อป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสายไฟฟ้าแรงสูง และเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า
- มีป้ายเตือนอันตรายจากกระแสไฟฟ้าหรือป้ายห้ามเข้า ในบริเวณที่อาจได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า
- ห้ามมิให้บุคคลใดปฏิบัติงานเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าขณะที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านวงจร
- สายไฟฟ้าแรงสูงต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า 5 เมตร และอยู่สูงกว่าหลังคาของอาคารต่างๆ ไม่น้อยกว่า 3 เมตร



ระบบไฟฟ้าอันตรายอย่าเข้าใกล้ถ้าไม่จำเป็น

5.3 สายพานลำเลียง (CONVEYORS)

เครื่องจักรสายพานลำเลียง นำมาซึ่งความสะดวก และรวดเร็ว ในการลำเลียงวัตถุดิบที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ในสถานประกอบการ

โดยไม่ต้องใช้โฟรกลิฟท์ รถบรรทุก หรือ ใช้แรงคนยก สายพานลำเลียงในงานเหมืองแร่ มักใช้ขนส่งแร่ที่ผ่านการย่อย (crushing) ให้มีขนาดเล็กกว่า 1-2 นิ้วแล้ว หรือเป็นแร่หรือหินที่ได้จากการตัดของหัวตัด เช่นแร่ถ่านหิน โปแทช แร่ดิบซัม เป็นต้น การเจาะอุโมงค์ โดยใช้เครื่องเจาะอุโมงค์ขนาดใหญ่ (Tunnel boring machine :TMB) ใช้สายพานลำเลียงในการขนส่งหินออกจากอุโมงค์ สายพานลำเลียงที่ใช้ขนส่งแร่ เป็นเครื่องจักรขนส่งแร่แบบต่อเนื่อง (Continuous Transportation) มีกำลังการผลิตสูง นิยมใช้กันมากในประเทศในทวีปยุโรป แต่ไม่ค่อยนิยมใช้กันในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งจะนิยมใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่แทน ประเทศไทยนิยมใช้กันมากในโรงงานปูนซีเมนต์ สายพานลำเลียงนิยมใช้ขนส่งที่มีระยะทางการขนส่งตั้งแต่ 2 กิโลเมตรขึ้นไป ที่ต้องการปริมาณการผลิตมาก เช่นตั้งแต่ 1 ล้านตันต่อปีขึ้นไป ข้อดีของสายพานลำเลียงคือใช้คนงานและจำนวนเครื่องจักรน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้รถบรรทุก เช่นสามารถใช้แทนรถบรรทุกนับร้อยคัน และคนงานนับร้อยคนด้วยสายพานลำเลียงเพียงเส้นเดียว การขนส่งแร่ด้วยสายพานลำเลียงจึงมีความปลอดภัยมากกว่าการขนส่งด้วยรถบรรทุก สายพานลำเลียงมักวางอยู่กับที่ โดยใช้รถบรรทุกขนแร่มาใส่เครื่องโม่หิน หินที่ขอยจากเครื่องโม่แล้วจึงขนส่งไปตามสายพาน แต่ก็อาจมีชนิดที่เคลื่อนย้ายไปตามหน้างานก็ได้ เช่นในรูปที่ 4.5.3 หน้า 167 หากต้องเคลื่อนย้ายไปตามหน้าเหมืองต้องมีทีมงานมืออาชีพที่มีเครื่อง -

มือเครื่องจักรที่สามารถเคลื่อนย้ายสายพานได้อย่างรวดเร็ว ข้อเสียของสายพานลำเลียงก็คือ หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดชำรุด จะต้องหยุดการผลิตทั้งหมด แต่หากใช้รถบรรทุก ถ้ามีรถบรรทุกคันหนึ่งเสียคันที่เหลือก็สามารถทำงานต่อไปได้ ดังนั้นการซ่อมบำรุง แบบการบำรุงรักษาล่วงหน้า (Preventive maintenance) จึงมีความสำคัญมาก เช่นเดียวกับ การบำรุงรักษาล่วงหน้าเครื่องบิน กล่าวคือต้องเปลี่ยนอะไหล่ตามเวลาเมื่อใช้ครบอายุการใช้งาน

อย่างไรก็ตามการใช้งานสายพานลำเลียง อาจนำมาซึ่งอันตรายรุนแรงได้ หากทำงานโดยไม่ระมัดระวัง สายพานลำเลียงต้องมีการติดตั้ง และมีการบำรุงรักษาให้ทุกองค์ประกอบ อยู่ในสภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์อยู่เสมอ

ส่วนที่มีการเคลื่อนไหว(MOVING PARTS)

ทุกส่วนของสายพาน ที่มีการเคลื่อนไหว จะต้องมีการป้องกันตามมาตรฐาน เช่นของประเทศออสเตรเลีย (AS 1755 Conveyors – Safety Requirements)

อุปกรณ์หยุดอัตโนมัติ(EMERGENCY STOP CONTROLS)

ต้องทราบว่าปุ่มเดินเครื่องจักร และหยุดเครื่องจักร อยู่ที่ไหน ปุ่มควบคุมเครื่องจักรต่างๆมีเครื่องหมาย หรือข้อความบอกว่าเป็นปุ่มอะไร ครอบด้วยหรือไม่ ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางเส้นทางที่จะเข้าไปกดปุ่มควบคุม ในกรณีฉุกเฉิน การเข้าถึงปุ่มหยุดเครื่องจักรเป็น

เรื่องสำคัญมาก ซึ่งเครื่องสายพานส่วนใหญ่จะมีสายหยุดฉุกเฉินตลอดความยาวของสายพาน

การปฏิบัติตาม มาตรฐานของประเทศออสเตรเลีย (AS 1755 Conveyors – Safety Requirements) ทำได้ดังนี้

- สายพาน ที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ ที่อยู่สูง 2.5 เมตรขึ้นไปเหนือระดับพื้น หรือระดับทางเดิน ต้องจุดควบคุมการหยุดฉุกเฉิน ที่ระดับพื้น หรือทางเดิน จุดควบคุม แต่ละจุด ต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 100 เมตร

- สายพานที่อยู่ห่างจากพื้น ทางเดิน หรือแพลตฟอร์ม น้อยกว่า 2.5 เมตรจาก ต้องมีจุดควบคุมการหยุดฉุกเฉิน เพื่อหยุดและสายพานได้โดยการใช้สายหยุด

- จะต้องติดตั้งสายหยุด ในตำแหน่งที่คนงานสามารถดึงได้ถึงไม่ว่าจะยืนอยู่จุดไหน ใกล้ๆกับสายพาน

- การตรวจสอบพื้นที่ ที่มีโอกาสจะสัมผัสจะเน้นจุดที่เหมาะสม ที่สุด ที่จะดึงสายหยุดได้ กรณีที่อาจสัมผัสสายพานได้ทั้ง 2 ด้าน จุดควบคุมการหยุดต้องมีทั้ง 2 ด้าน จุดควบคุมการหยุดฉุกเฉิน ควรหยุด สายพาน ได้ทุกตัว

- ทราบถึงสัญญาณเตือน เมื่อจะเริ่มเดินเครื่องสายพานลำเลียง ต้องแน่ใจว่าไม่มีเพื่อนร่วมงานอยู่ใกล้เครื่องสายพานลำเลียงก่อนที่จะกดปุ่มเดินเครื่อง

- ต้องทราบว่า จะต้องใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยอะไรบ้างในการทำงาน

- ไม่ขึ้น หรือ โดยสารไปกับสายพานลำเลียง

- ทราบว่สายพานลำเลียงรับน้ำหนักได้มาก
ที่สุดเท่าไร และต้องไม่ใช้งานเกินกว่านั้น
- รู้จักวิธีรักษาและ ทำความสะอาดรอบพื้นที่
สายพานลำเลียง เศษขยะ ฝุ่นละออง อาจจะ
ทำให้เครื่องจักรติดขัด
 - หากสงสัยว่ามีความผิดปกติใดๆเกิดขึ้น ให้
แจ้งหัวหน้างานทันที
 - เฉพาะบุคคลที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น ที่
ดำเนินการเปลี่ยน log out tag out ได้
- ข้อปฏิบัติอื่นๆ
- ไม่สวมเสื้อผ้าหลวมๆ รุ่มร่าม และกรณีที่ใช้
ผมยาวต้องคลุมผม หรือผูกมัดผมไว้ข้างหลัง
สวมหมวกนิรภัย แวนตานิรภัย และรองเท้า
นิรภัย
 - อาจจะต้องใช้หน้ากากนิรภัยกันฝุ่น หาก
สถานที่ปฏิบัติงานมีฝุ่น
 - ห้ามบุคคลเข้าใกล้สายพานขณะสายพาน
กำลังทำงานในรัศมี 2 เมตร
 - ห้ามสายพานลำเลียงมีการเคลื่อนที่เร็วกว่า
2 เมตรต่อวินาที หรือ 120 เมตรต่อนาที
 - ห้ามทำการซ่อมบำรุงสายพานลำเลียง
ขณะที่สายพานลำเลียงกำลังทำงาน
 - ห้ามเดินข้ามสายพานนอกจากบริเวณที่ทำ
สะพานหรือจุดข้ามเฉพาะไว้ให้เท่านั้น



รูปที่ 4.1 แสดงการใช้สายพานลำเลียงใน
เหมืองใต้ดิน (ที่มา en.wikipedia.org)

การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรเครื่องมือ (EQUIPMENT GUARDING)

หลักการพื้นฐานของเครื่องป้องกันอันตราย จากเครื่องจักรเครื่องมือ

ในปี ค.ศ. 1946 สภาความปลอดภัยแห่งชาติ
ประเทศสหรัฐอเมริกา (The National Safety
Council) ได้ตีพิมพ์ หนังสือคู่มือการป้องกัน
อุบัติเหตุจากการทำงานอุตสาหกรรม

(Accident Prevention Manual for Industrial
Operations) โดยมีบทหนึ่งในหนังสือนี้ ที่
กล่าวถึง การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร
ว่า หลังจากได้มีการค้นพบว่า 25 % ของการ
บาดเจ็บ จนถึงขั้นพิการของคณงานเกิดขึ้น
จากอุบัติเหตุจากเครื่องจักรที่กำลังทำงาน จึง
ควรให้มีการติดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายใน
ทุกจุดที่มีโอกาสที่จะทำให้เกิดอันตราย แทน
การบังคับให้คณงานเคารพกฎความปลอดภัย
เพียงอย่างเดียว เนื่องจากหากคณงานเกิด
ความพลั้งเผลอ ก็จะสามารถป้องกันไม่ให้
เกิดอันตรายได้ หลังจากนั้นเป็นต้นมาจึงเกิด
เป็นมาตรฐานขึ้น ว่าต้องมีเครื่องป้องกัน
อันตรายจากเครื่องจักร

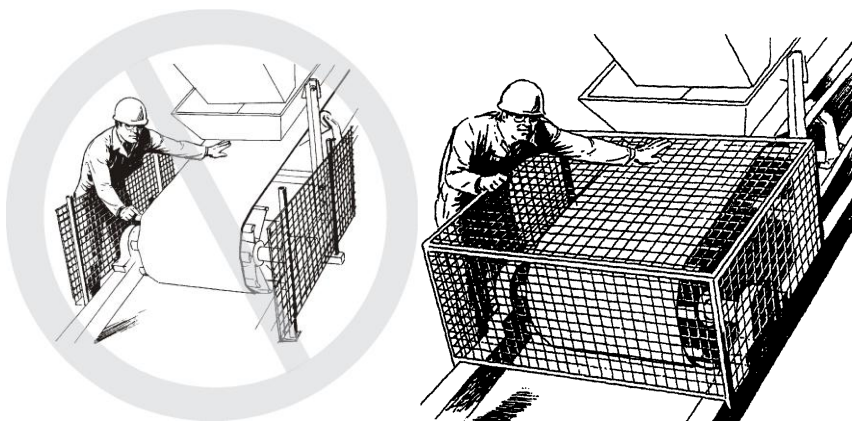
หลักการพื้นฐานของเครื่องป้องกันอันตราย จากเครื่องจักร (BASIC PRINCIPLES OF GUARDING)

เครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร แต่ละชนิดต้องมีลักษณะเฉพาะทั้งการออกแบบและการติดตั้ง โดยมีลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ควรคำนึงว่าเครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรเป็นส่วนประกอบถาวรติดตั้งอยู่กับเครื่องจักร
- หากเป็นไปได้ติดตั้งมาจากโรงงานผลิตเครื่องจักรกลนั้นๆ หรือเป็นการติดตั้งในพื้นที่แบบ Built-in
- เพื่อให้สามารถป้องกันอันตรายได้สูงสุด ควรติดตั้งให้ใกล้กับชิ้นส่วนเครื่องจักรให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- สามารถป้องกันการเข้าถึง หรือการสัมผัสส่วนที่เป็นอันตรายทุกส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนที่มีการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นส่วนที่อันตรายที่สุด ขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน
- ไม่ขัดขวางการทำงานหรือลดประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องจักร
- ไม่ทำให้ผู้ใช้งานเครื่องจักรมีความรู้สึกว่าการทำงานไม่สะดวก หรือไม่คล่องตัว
- ทำงานได้แบบอัตโนมัติ โดยไม่ใช้กำลังของเครื่องจักรหรือใช้กำลังของเครื่องจักรน้อยที่สุด
- หากเป็นไปได้ ควรเป็นส่วนเชื่อมต่อโดยตรงกับเครื่องจักรเช่นมีการออกแบบให้เครื่องจักรไม่ทำงานหากยังไม่ได้ติดตั้งเครื่องป้องกันอันตราย

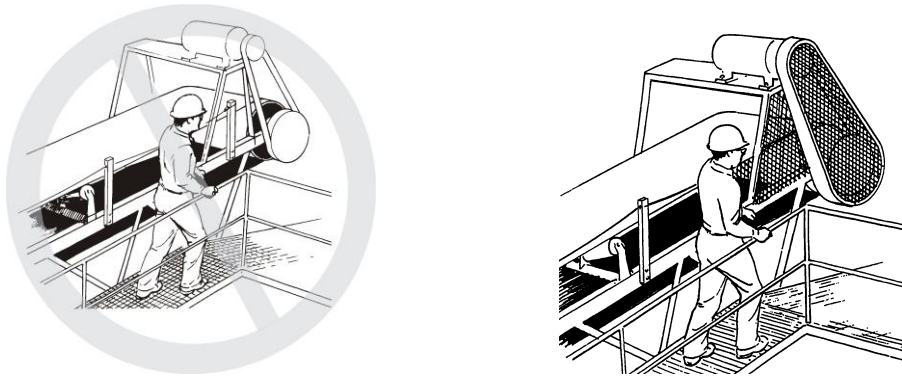
- ควรมีการออกแบบเฉพาะสำหรับเครื่องจักรนั้นๆ ให้สามารถ ตรวจสอบ ทดสอบ ซ่อมบำรุง ปรับเปลี่ยน ซ่อมแซม หยอดจารบี หรือน้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักรได้สะดวก
 - ควรออกแบบและประดิษฐ์เป็นชิ้นๆ มาประกอบกันโดยชิ้นงานแต่ละชิ้นควรมีขนาดรูปร่างและน้ำหนักที่สามารถติดตั้ง ถอด และประกอบได้ด้วยคนงานเพียงคนเดียว
 - ไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างของเครื่องจักรขณะที่ต้องมีความแข็งแรงคงทนไม่แตกสลายได้ง่ายเช่นคงทนต่อแรงกระแทกและการฉีกขาด และไม่ต้องมีการการซ่อมบำรุงมากนัก
 - ใช้วัสดุทนไฟ ทนการกัดกร่อน และซ่อมบำรุงได้ง่าย
 - สามารถป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุอันเกิดจากเหตุบังเอิญต่างๆ ได้
 - ไม่เป็นส่วนที่เป็นอันตรายเสียเอง เช่น ไม่มีจุดแหลมคม ไม่แตกออกเป็นเส้นหรือสะเก็ดเศษน้อย ไม่มีขอบขรุขระ หรือเหตุที่จะทำให้เกิดเจ็บอื่นๆ
 - ได้มาตรฐานระดับสากล เช่น ANSI OSHA ฯลฯ
- ส่วนของเครื่องจักรเครื่องมือที่กำลังเคลื่อนไหว เป็นส่วนที่ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษเนื่องจากมักจะเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้มากที่สุด ตามมาตรฐานความปลอดภัยของ MSHA ส่วนต่างๆ ของเครื่องจักรที่มีการเคลื่อนไหวต้องมีการปิดคลุมด้วยเครื่องป้องกัน (Guard) เช่น เฟือง โซ่ ฟันเฟือง (sprockets) โซ่ ชุดลูกกรอก มู่เล่

เครื่องกว้าน ล้อและเพลลา เพลลาขับ ใบพัดของ
 พัดลม ใบเลื่อย ตัวเชื่อมต่อ (couplings) เป็น
 ต้น
 ตัวอย่างการติดตั้งเครื่องป้องกันอันตรายที่
 ถูกต้อง และไม่ถูกต้อง



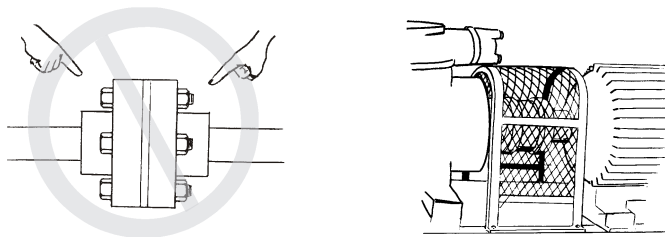
รูปที่ 5.2.1.

ภาพซ้ายมือแสดงการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรไม่เพียงพอเนื่องจากไม่ปิดคลุมล้อ
 หมุนสายพานบริเวณส่วนปลายสุดของสายพาน ภาพขวามือแสดงการการใช้อุปกรณ์ป้องกัน
 อันตรายจากเครื่องจักรที่ถูกต้อง



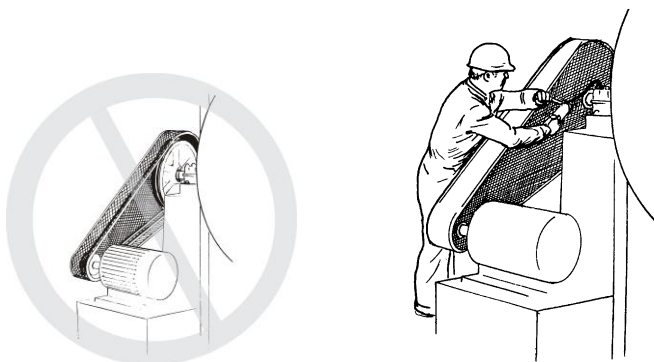
รูปที่ 5.2.2

ภาพซ้ายมือแสดงถึงการไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร ติดตั้งที่มู่เล่สำหรับหมุนสายพานลำเลียง ภาพขวามือแสดงการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรปิดกั้นส่วนที่เคลื่อนไหว



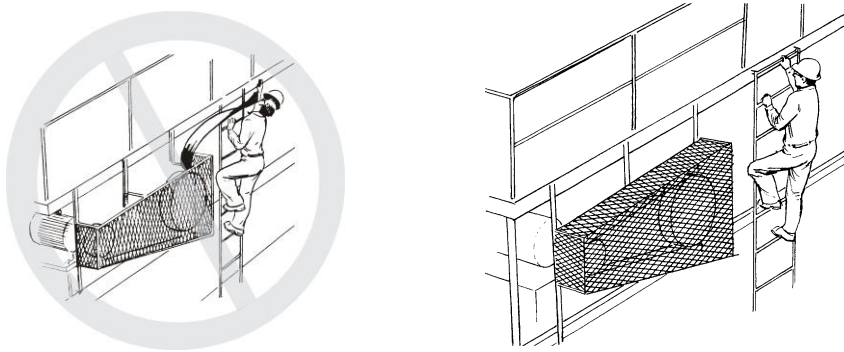
รูปที่ 5.2.3

ภาพด้านซ้ายมือแสดงเพลาส่งกำลังที่ไม่มีการปิดคลุมภาพขวามือแสดงการปิดคลุมเพลาส่งกำลังของเครื่องบดแร่



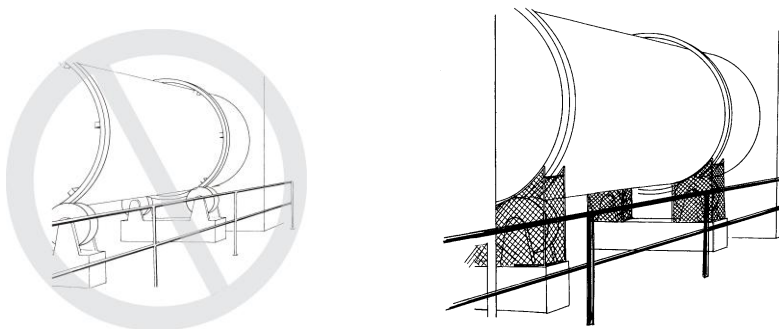
รูปที่ 5.2.4

ภาพซ้ายมือแสดงถึงการอุปกรณ์ปิดคลุมสายพานหมุนมู่เล่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากยังคงเปิดด้านหลังของสายพานไว้



รูปที่ 5.2.5

ภาพซ้ายมือแสดงลักษณะสายพานขาดและเกิดอันตรายแก่คนงานที่ผ่านเข้าไปเนื่องจากการปิดกั้นสายพานไม่สมบูรณ์ ส่วนภาพขวามือแสดงให้เห็นการปิดกั้นสายพานที่ถูกต้อง



รูปที่ 5.2.6

ภาพซ้ายมือแสดงการใช้ราวปิดกั้นเขตห้ามเข้าใต้เครื่องบดหรือเครื่องอย่างแร่ราวดังกล่าวไม่ใช่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรเนื่องจากยังคงเปิดส่วนที่เคลื่อนไหวของเครื่องจักรไว้ไม่สามารถป้องกันอันตรายได้สมบูรณ์ ภาพขวามือแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรที่ถูกต้อง

4.2 หางแร่และมูลดินทราย

ผู้จัดการ ควรตรวจสอบ การออกแบบ และความปลอดภัย ในการก่อสร้าง และการฟื้นฟูสภาพ ของที่เก็บกองหางแร่ เช่นการกำหนดตำแหน่ง ขนาด การทำโครงสร้าง และการบำรุงรักษา ควรมีรั้วป้องกันไม่ให้คนลงไป ในบ่อเก็บหางแร่ หรือบ่อดักตะกอนได้เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงสูงที่คนจะจมโคลน หรือจมน้ำ มีการปิดป้ายเป็นเขตห้ามเข้า นอกจากเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องเท่านั้น เมื่อมีการก่อสร้างเขื่อนคักหางแร่ควรมีการปรึกษาผู้มีความรู้ทางธรณีเทคนิค หากเป็นบ่อเก็บหางแร่ถาวร ต้องมีการคำนวณความจุของบ่อเก็บหางแร่ให้เหมาะสมกับปริมาณการผลิต โดยมีการคำนวณพื้นที่ ความจุ ความสูงของบ่อ และความสูงของคันเขื่อนที่ปลอดภัย การทำคันเขื่อนควรจ้างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มาเป็นที่ปรึกษา เพื่อให้แน่ใจว่าคันเขื่อนจะมีโครงสร้างแข็งแรง และไม่พังทลายลงมาในวันข้างหน้า

ที่ตั้งของบ่อเก็บหางแร่

ข้อควรพิจารณาในการเลือกตำแหน่งที่ตั้งของบ่อเก็บหางแร่

- คุณสมบัติและความเป็นพิษของหางแร่
- วิธีการที่ทำให้เกิดหางแร่ (แห้งหรือเปียก)
- พื้นที่เก็บหางแร่ที่จำเป็นต้องใช้ (รวมหางแร่จากหน้าเหมือง และจากโรงแต่งแร่)
- การป้องกันน้ำท่วม

●การป้องกันโครงสร้างพังทลายและการป้องกันการรั่วไหล ของสิ่งมีพิษลงสู่ลำน้ำใต้ดิน และแหล่งน้ำ

●ข้อมูลทางธรณีเทคนิค

●ข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหว

โครงสร้างที่ทิ้งมูลดินทราย

ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆคือ

●ควรมีแผนรูปร่างรายละเอียดเส้น(contour plan) และภาคตัดขวางของโครงสร้าง

●รายละเอียดของการ จัดเตรียมสถานที่วิธีการ ก่อสร้าง รายละเอียดของการควบคุมให้คำปรึกษา และขั้นตอนการทดสอบความแข็งแรง

●พื้นที่ทั้งหมดที่ต้องใช้ พื้นที่เริ่มต้นการก่อสร้าง และความจุเมื่อการทำเหมืองแล้วเสร็จ

●ความลึกหรือความสูงของที่เก็บหางแร่ รวมถึงระดับชั้น (มีกี่ชั้น)

●ความจุหรือปริมาตร คิดเป็นตันแห้ง และต้องกันช่องว่างที่คิดเป็นตันเปียกไว้ด้วย

●ความชันขั้นสุดท้ายของกองหางแร่ ความชันรอบนอกสุดของกองหางแร่ ควรไม่เกิน 20 องศาจากแนวราบ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและการชะล้างทำลาย การระบาย น้ำออกจากกองหางแร่ ให้รายละเอียด ของการออกแบบ และประสิทธิภาพการระบายน้ำ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (มีวัตถุประสงค์เพื่อให้กองแร่มีความหนาแน่นมากที่สุด และการนำน้ำที่ได้ไปใช้หมุนเวียนในกระบวนการผลิต)

●วัสดุรองกัน (Liner) ดีที่สุดคือต้องใช้วัสดุสังเคราะห์ทำการรองกันที่เก็บกองหางแร่

ความชันและลักษณะของที่กองมูลดินทราย และเศษหิน

- ผู้ประกอบการเหมืองแร่ต้องใช้วิธีการทุกอย่างให้เต็มความสามารถในการรักษาเสถียรภาพการป้องกันสิ่งมีพิษหรือโลหะหนักที่อาจจะลายออกมาจากกองมูลดินทราย และการรักษาสภาพภูมิทัศน์ของที่เก็บกองมูลดินทราย เช่น การจำกัดความลาดชัน จำกัดความสูง การใช้ตะแกรงตาข่ายหรือวัสดุชนิดอื่นปิดคลุมเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำดิน การปลูกพืชคลุมดินและพืชยืนต้น เป็นต้น
- ต้องมีการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบของวัสดุที่จะนำไปกองที่กองมูลดินทราย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของพื้นดินและแหล่งน้ำที่อาจเกิดขึ้นจากละลายมีพิษ หรือโลหะหนักในกองมูลดินทราย กรณีที่กองมูลดินทรายอาจทำให้พื้นดินและแหล่งน้ำปนเปื้อนสารอันตราย ต้องมีการป้องกันการชะล้างผิวหน้ากองมูลดินทราย มีการใช้วัสดุป้องกันการรั่วซึมรอกันที่กองมูลดินทราย มีการใช้ผ้าใบหรือวัสดุกันน้ำปิดคลุมผิวหน้ากองมูลดินทรายชั่วคราวในฤดูฝน มีการกำหนดจุดที่ตั้งของกองมูลดินทรายให้ห่างจากบ่อเหมืองขึ้นสุดท้าย หรือห่างจากแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 100 เมตร มีการเฝ้าระวังตรวจสอบคุณภาพน้ำหรือสารละลายที่ไหลออกมาจากกองมูลดินทรายอยู่เสมอไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง จนกว่าจะแน่ใจว่าไม่มีสิ่งมีพิษละลายออกมาจากกองมูลดินทราย ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่ไหลออกมาจากกองมูลดินทราย ต้องมีคุณภาพไม่ด้อยกว่าคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงาน

อุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรมตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงาน อุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 13 ง ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539

- ที่กองมูลดินทรายและเศษหินที่ได้จากการทำเหมืองต้องมีความชันไม่เกิน 18.5 องศาจากแนวนอน หรือมีอัตราส่วนความสูงในแนวตั้งต่อความกว้างและความยาวในแนวราบไม่เกิน 1 ส่วนต่อ 3 ส่วน
- กองมูลดินทรายชั้นสุดท้ายต้องมีการปิดทับด้วยหน้าดินหรือดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการปลูกพืช มีความหนาไม่น้อยกว่า 1/2 เมตร มีการปลูกพืชคลุมดินและพืชยืนต้นเพื่อปรับปรุงสภาพดินและสภาพภูมิทัศน์ของที่เก็บกองมูลดินทราย

คุณสมบัติของบ่อดักตะกอนและน้ำทิ้งจากเขตเหมืองแร่

- บ่อดักตะกอนต้องมีความจุสามารถรองรับตะกอนทั้งหมดได้ตลอดอายุของการทำเหมือง หรือหากมีข้อตกลงเป็นอย่างอื่นเช่นผู้ประกอบการเสนอว่าจะมีการขุดลอกระหว่างการทำเหมือง บ่อดักตะกอนต้องสามารถรองรับตะกอนได้เป็นเวลานานไม่น้อยกว่า 3 ปี
- ทำนบหรือคันดินสำหรับกั้นตะกอนและน้ำปนตะกอนต้องมีความแข็งแรงทนทาน มีการ

ออกแบบถูกต้องตามหลักวิศวกรรมและมีวิศวกรโยธาเป็นผู้ลงนามรับรองแบบและควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบนั้นๆ

●ต้องมีวัสดุรองกันบ่อดักตะกอนเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำซึมผ่านลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินหรือแหล่งน้ำสาธารณะ หากมีการใช้ดินเหนียวเป็นวัสดุรองกันต้องมีการใช้ร่วมกับวัสดุเคมีสังเคราะห์ที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้ในงานลักษณะนี้โดยเฉพาะ สามารถป้องกันน้ำซึมผ่านได้ดี มีเสถียรภาพและไม่ย่อยสลายได้โดยง่ายภายในเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

●ต้องมีการป้องกันไม่ให้มีตะกอนหรือน้ำปนตะกอนไหลออกจากบ่อดักตะกอน จุดที่ตั้งบ่อดักตะกอนต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำหรือทางน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 100 เมตร กรณีที่บ่อดักตะกอนไม่เป็นระบบปิด คุณภาพน้ำที่ไหลออกจากบ่อดักตะกอนจะต้องเป็นน้ำใสและมีคุณภาพไม่ด้อยกว่าคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรมตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 13 ง ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539

●กรณีที่ผู้ประกอบการเหมืองแร่มีการใช้น้ำในการทำเหมืองหรือการแต่งแร่ โดยนำน้ำมาจากแหล่งน้ำสาธารณะ น้ำจากแหล่งน้ำของเอกชนหรือน้ำบาดาล ผู้ประกอบการต้องมี

สิทธิอันชอบธรรมในการนำน้ำเหล่านั้นมาใช้ (Right of Water)

เอกสารอ้างอิง

The Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement (USOSMRE)

การจัดลำดับอันตรายของที่เก็บกองหางแร่ (HAZARD RATING OF TAILINGS STORAGE)

ควรมีรั้วป้องกันไม่ให้ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปใน บ่อเก็บหางแร่ หรือที่เก็บกองแร่ มีการปิดป้ายเตือนเป็นเขตห้ามเข้า

ควรมีการตรวจสอบกองหางแร่อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้แน่ใจว่ามีโครงสร้างแข็งแรง ไม่พังทลาย เป็นอันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม และไม่มีการรั่วไหลของน้ำที่อาจมีสารพิษไป ปนเปื้อนสิ่งแวดล้อมได้

ควรมีการทบทวนอันตรายล่วงหน้าตามวิธีการที่ได้มาตรฐานสากล ควรทบทวนในทุกกองหางแร่ และจัดอันดับโอกาสที่จะเกิดอันตราย ของแต่ละกอง

การจัดอันดับอันตรายของที่เก็บกองหางแร่เป็นการประเมินและจัดลำดับ โอกาสเกิดผลกระทบที่ควบคุมได้ และควบคุมไม่ได้ของวัสดุในกองหางแร่ที่จะหลุดลอดออกไปจากกองหรือการซึมของน้ำจากกองหางแร่ หรือโอกาสการพังทลายของคันเขื่อนที่กั้นกองหางแร่ และไม่ใช่เป็นการประเมินความเสี่ยงของการพังทลายของกองหางแร่ กองหางแร่ที่มีการออกแบบ และก่อสร้างเป็นอย่างดี อาจมีความเสี่ยงต่ำที่จะเกิดการพังทลาย แต่อาจ

ถูกจัดลำดับให้เป็นกองที่มีความเสี่ยงสูง
เนื่องจากหากพังทลายลงจะมีผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อมมากที่สุด

วัตถุประสงค์ของกระบวนการนี้เพื่อให้แน่ใจ
ว่าได้มีการออกแบบ ก่อสร้าง เก็บกอง
บำรุงรักษา และฟื้นฟูสภาพกองหางแร่ ได้
มาตรฐานความปลอดภัย กระบวนการนี้ควร
มีที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบและติดตามการ
ทำงาน ในส่วนที่มีการจัดอันดับให้มีความ
เสี่ยงสูง ที่ปรึกษาควรใช้เครื่องมือในการ
ตรวจวัด ติดตามให้สอดคล้องกับ การ
ออกแบบ ก่อสร้าง เก็บกอง บำรุงรักษา และ
การฟื้นฟูสภาพในแต่ละขั้นตอนของแต่ละ
กองหางแร่ หากมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง
ของการทำเหมืองที่อาจมีผลกระทบต่อกอง
หางแร่ ควรมีการประเมินการจัดอันดับของ
ความเสี่ยงของกองแร่ใหม่ด้วย

การติดตามตรวจสอบ (MONITORING)

จุดมุ่งหมาย ของการติดตามตรวจสอบ
เพื่อให้มี ตัวชี้วัด ประสิทธิภาพการทำงาน ที่
เกิดขึ้นจริง กับ ผลการดำเนินงาน ที่คาดหวัง
ของโครงการ นอกจากนี้เป็นการตรวจสอบ
ด้านสิ่งแวดล้อมทั่วไปเช่น ฝุ่น ก๊าซ และน้ำ
ต้องมีรายละเอียดของ ขั้นตอนการ ตรวจสอบ
ทั้งหมด ได้แก่ว่ารายละเอียดจุดเก็บตัวอย่าง
ความถี่และปัจจัยต่างๆขณะเก็บตัวอย่าง
รายละเอียดการออกแบบ การจัดเก็บ หางแร่
แร่ ควรมีมาตรการในการจำกัดการปนเปื้อน
และโปรแกรมการติดตามตรวจสอบ ควรมี
วิธีการในการประเมินประสิทธิภาพของ
มาตรการป้องกันการปนเปื้อนเหล่านั้น

ควรมีการบันทึกและรายงานการเสียชีวิตของ
สัตว์และ ความผิดปกติ ทางเทคนิคอื่น ๆ ใน
กองเก็บหางแร่ หรือที่เกิดจากการรั่วไหลของ
น้ำจากกองเก็บหางแร่ ควรมีการฝังท่อที่
ไม่ได้มีการติดตั้งวาวเปิดไว้ทั้งหมด หรือ
นำไปวางไว้ในจุดที่สามารถให้น้ำไหลไป
ในทางน้ำให้ไหลไปลงบ่อที่สามารถรองรับ
น้ำรั่วจากกองแร่ได้ ตลอดช่วงระยะเวลา
ระหว่างการตรวจสอบติดตามแต่ละครั้ง
บ่อดักตะกอนจากกองเก็บแร่ควรมีอุปกรณ์
เตือนในกรณีที่มีน้ำล้นออกจากบ่อได้

แผนฉุกเฉิน (EMERGENCY)

PLANNING

ต้องมีแผนฉุกเฉินในการจัดการกับกองเก็บ
หางแร่ แผนควรสามารถระบุสิ่งต่างๆ คือ

- ความเสี่ยงต่อชีวิต ทรัพย์สิน โครงสร้าง
พื้นฐานของเหมือง และสิ่งแวดล้อม
- รายละเอียดของน้ำท่วม ระบบเตือนภัย และ
- ขั้นตอนการปฏิบัติในยามฉุกเฉิน

การเลิกใช้และการฟื้นฟูสภาพ

(DECOMMISSIONING AND REHABILITATION)

การเลิกใช้กองเก็บหางแร่ควรจะ

- ปลอดภัย
- มีเสถียรภาพ

การเลิกใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆควร
ทำในลักษณะที่ไม่ไปทำให้เกิดช่องโหว่บน
สันเขื่อนเก็บกองหางแร่ บ่อดักตะกอน(ถ้ามี)
จะถูกเลิกใช้การอย่างสมบูรณ์แบบ แต่ต้องทำ
ให้มั่นใจว่าในสภาพอากาศภูมิอากาศปกติ
บ่อดักตะกอนจะไม่เป็นสาเหตุทำให้สันเขื่อน

เสียหาย ผนังเขื่อนควรจะไม่มีอยู่ในสภาพที่อาจถูกน้ำชะล้างทำลายได้ง่าย ที่สำคัญที่สุดคือต้องป้องกันไม่ให้มีร่องน้ำเกิดขึ้นที่จุดสูงสุดของสันเขื่อน เพื่อป้องกันการกัดเซาะของน้ำจนเขื่อนพังลงได้

ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ควรป้องกันน้ำกัดเซาะกำแพงด้านนอกของเขื่อน ซึ่งจะทำให้เกิดเป็นช่องบนสันเขื่อน และเขื่อนอาจพังลงได้เช่นกัน มาตรการในการรักษาเสถียรภาพของผิวหน้ากำแพงและสันเขื่อนทำได้โดยการปิดทับด้วยหินที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร (0.5 เมตร) โรยหน้าดินปิดทับกองหิน แล้วปลูกพืชคลุมดิน และพืชยืนต้นในเวลาต่อมา แต่หากเป็นบริเวณที่มีน้ำมากพอขณะที่มีการทำเหมืองอาจไม่จำเป็นต้องปิดทับผิวหน้าเขื่อนด้วยหินก้อนใหญ่แต่ใช้วิธีการปลูกพืชโตเร็ว เพื่อช่วยป้องกันการชะล้างหน้าดินและป้องกันฝุ่นแพร่กระจายก็ได้

โครงสร้างทุกอย่างควรให้มีระบบระบายน้ำที่ดีเพื่อรักษาเสถียรภาพในระยะยาวและป้องกันผลกระทบจากการถูกน้ำฝน และลมกัดเซาะ ควรจะคาดเดาได้ว่า พื้นผิวหน้าของเขื่อนจะทรุดโทรม ต่อการชะล้างพังทลายคล้ายกับพื้นที่ที่โดยรอบ

มาตรการ ที่จะต้องดำเนินการ เพื่อลดความโอกาส ของการระบายน้ำ ที่ไม่สามารถควบคุมได้ และการถูกกัดเซาะ ในช่วง น้ำท่วม และจะเป็นอันตรายต่อชีวิต คือต้องปิดบ่อดักตะกอนและท่อระบายน้ำใต้ดินให้หมด ป้องกันไม่ให้ น้ำผิวดิน ไหลเข้าสู่บริเวณใกล้

เขื่อน โดยทำทางระบายน้ำให้ระบายไปทางด้านอื่นเพื่อป้องกันน้ำชะล้างผิวหน้าของกำแพงและสันเขื่อน

การฟื้นฟูสภาพที่กองเก็บหางแร่

เงื่อนไขการฟื้นฟูกองเก็บหางแร่ และมูลดินทราย กำหนดจากสภาพของกองหางแร่สูงหลายเมตร ที่นิยมทำกันมากที่สุดคือการปลูกต้นไม้ท้องถิ่น

- ข้อมูลทางสภาพธรณีเทคนิคที่ต้องคำนึงถึงในกระบวนการฟื้นฟูสภาพกองเก็บแร่ได้แก่
- รายละเอียดของพื้นผิว กองหางแร่
- ปริมาณของพื้นผิวหน้าของกองหางแร่ในเวลานั้น
- ความชื้นของผิวหน้ากองหางแร่



รูปที่ 4.4.1 แสดงที่เก็บกองกากแร่อยู่ใกล้บ่อเหมือง บริษัทพัฒนา จำกัด จังหวัดตาก



รูปที่ 4.4.2 แสดงกองหางแร่ใน
เหมืองโพแทชใต้ดินประเทศรัสเซีย (ที่มา
en.wikipedia.org)

เอกสารอ้างอิง

Guidelines on the Safe Design and
Operating Standards for Tailings Storage,
Western Australia Department of Minerals
and Energy, May 1999.
Geotechnical Considerations in
Underground Mining Western Australia
Department of Minerals and Energy,
December 1997, Guideline Document No.:
ZME723QT

4.4 เสถียรภาพของหน้าเหมืองผิวดิน (GROUND STABILITY IN SURFACE MINES)

ประเด็นที่จะ ต้องพิจารณา ได้แก่

- ความลึกและอายุของการทำเหมือง
 - แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพื้นดิน เช่น
ความแข็งแรงของหิน ชนิดของหิน
ความเครียดของหิน น้ำใต้ดิน แผ่นดินไหว
 - กำลังการผลิต
 - ขนาด รูปร่าง และทิศทางของการเปิดหน้า
เหมือง
 - ตำแหน่งของโรงงานหลักและเส้นทาง
ขนส่ง
 - ชนิดของเครื่องจักรที่ใช้ วิธีการขุด และการ
ขนส่ง แร่และเศษแร่
 - แนวโน้มของปัญหาน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน
ลักษณะของพื้นที่โดยรอบเช่น ทางหลวง ทาง
รถไฟ ท่อขนส่งสินค้า ทางน้ำตามธรรมชาติ
หรืออาคารบ้านเรือน
 - โอกาสที่ประชาชนทั่วไป ที่จะเข้าไปในเขต
เหมืองโดยไม่ได้ตั้งใจ
 - ลักษณะของมวลหินเมื่อเวลาเปลี่ยนไป
หลังจากเสร็จสิ้นการทำเหมืองแล้ว
- การดำเนินการให้สอดคล้องกับหัวข้อต่างๆ
ด้านธรณีวิทยาที่ได้กล่าวไว้นี้ จะมีส่วนช่วย
อย่างมากในการรักษาสมดุลของ แผนการ
บริหาร การควบคุมเสถียรภาพของหน้า
เหมือง

นอกจากนี้ขณะที่เริ่มมีการทำเหมืองมักเกิด
เหตุการณ์ไม่ปกติ ขึ้นตลอดชั่วระยะเวลาของ
อายุการทำเหมือง ซึ่งอาจทำให้ต้องเปลี่ยน

แผนการทำเหมืองโดยรวมไป เช่นการระเบิดเหมืองทำให้โครงสร้างของหินอ่อนแอลง จึงจำเป็นต้องออกแบบการระเบิด ให้มีผลกระทบ ต่อโครงสร้างของหินให้น้อยที่สุด ในการออกแบบการทำเหมือง จำเป็นต้องให้มีความยืดหยุ่นได้พอสมควร ในกรณีที่ต้องมีการค้ำยัน หรือการเสริมความแข็งแรงของหน้าเหมือง ส่วนประกอบต่างๆต้องเข้ากันได้กับสภาพ และการเคลื่อนตัวของหิน

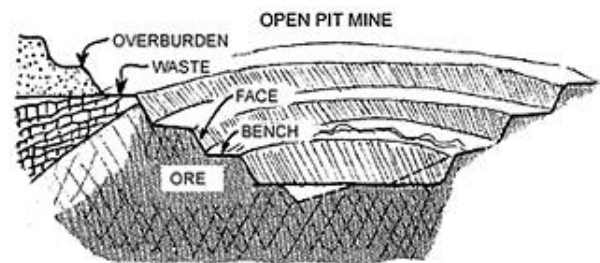
การออกแบบหน้าเหมือง (PIT DESIGN)

ต้องตระหนักเสมอว่ายิ่งหน้าเหมืองสูงและชันมากขึ้นเพียงใด จะเป็นการเพิ่มแรงขับซึ่งจะทำให้เสถียรภาพโดยรวมจะยิ่งลดลงมากเท่านั้น อาจเพิ่มความเสี่ยงที่หน้าเหมืองจะเกิดพังทลายให้มากขึ้น และต้องยอมรับว่าการเปิดหน้าเหมืองในหินที่มีความแข็งแรง แต่เปิดหน้าเหมือง แบบเป็นกำแพงสูงและยาว มีความเสี่ยงที่จะเกิดหน้าเหมืองถล่มมากกว่าการเปิดหน้าเหมืองในหินที่มีโครงสร้างไม่ค่อยแข็งแรงนักแต่เปิดหน้าเหมืองเป็นชั้นๆ และมีหน้าเหมืองสั้นๆ (ดูรูปที่ 4.5.1 ถึง รูปที่ 4.5.6) การพังทลายของหน้าเหมืองขนาดเล็กที่มีการทำเหมืองเป็นชั้นบันไดไม่สำคัญเท่ากับการพังทลายของหน้าเหมืองสูงๆ ในเหมืองขนาดใหญ่ และยังถ้าเป็นหน้าเหมืองขนาดเล็ก ที่มีชั้นชั้น (berm) คอยรับการพังด้วยแล้วยังไม่ค่อยเกิดอันตรายในการทำงาน วิธีการป้องกันการพังทลายของหน้าเหมืองต่างๆไปมักใช้การค้ำยัน เช่นการใช้เหล็กยึด (Rock bolt) หรือการเสริมความแข็งแรงของชั้นหินการพ่นคอนกรีต (Shot Crete) การควบคุมการ

พังทลายของหน้าเหมืองขนาดใหญ่เป็นเรื่องสำคัญและทำได้ยากกว่า โดยทั่วไปมักมีการออกแบบหน้าเหมืองให้มีความลาดเอียงน้อยๆ การระบายน้ำใต้ดินออกจากมวลหินที่หน้าเหมืองที่สูงและชัน หรือ โดยการติดตั้งค้ำยัน หรือการเสริมความแข็งแรงของชั้นหินซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการทำในเหมือง ที่มี การเปิดหน้าเหมืองเป็นชั้นบันได เดียวๆ แต่มีหลายชั้น

ความชันของหน้าเหมือง

การออกแบบเหมืองแร่ ที่ไม่ได้มีการทำการจัดลำดับความแข็งแรงของโครงสร้างของมวลหิน (Rock mass rating) ให้กำหนดความลาดชันของบ่อเหมืองสำหรับการทำเหมืองในแหล่งแร่ที่เกิดในหินชนิดต่างๆ กำหนดให้มีความชันโดยรวมของหน้าเหมือง (Overall pit slope) ไม่เกินที่กำหนดไว้ดังนี้



หน้าเหมืองเปิด

- หินตะกอนหรือดิน ที่มีโครงสร้างทั่วไปไม่ค่อยแข็งแรง มีรอยแตกค่อนข้างมาก รอยแตกแต่ละรอยห่างกันไม่ถึง 50 เซนติเมตร มีโครงสร้างการแข็งตัวที่ไม่มั่นคง (Unconsolidated) มีน้ำหรือวัสดุชนิดอื่นอยู่ระหว่างรอยแตก รอยแตกมีการเคลื่อนที่มีโครงสร้างที่สามารถทำให้น้ำซึมผ่านได้ดีเช่น หินดินดาน (Shale) หินกรวดมน (Conglomerate) หินกรวดเหลี่ยม (Breccia)

หินโคลน (Mudstone) ดินตะกอนหรือหินตะกอนที่มีการจับตัวกันไม่แข็งแรง ให้มีความชันของหน้าเหมืองไม่เกิน 35 องศา

●หินตะกอนที่มีโครงสร้างทั่วไปค่อนข้างแข็งแรง มีรอยแตกน้อย รอยแตกแต่ละรอยห่างกันมากกว่า 1 เมตร กลุ่มของรอยแตก (Joint set) ขาดความต่อเนื่อง (Continuity) รอยแตกไม่มีการเลื่อนที่ ไม่มีน้ำหรือวัสดุชนิดใดอยู่ระหว่างรอยแตก มีโครงสร้างที่ไม่สามารถทำให้น้ำซึมผ่านได้หรือน้ำซึมผ่านได้น้อย เช่น หินปูน (Limestone) หินทราย (Sand stone) หรือหินทรายแป้ง (Silt stone) หินกรวดมน (Conglomerate) หินกรวดเหลี่ยม (Breccia) หินโคลน (Mudstone) ที่มีการจับตัวกันอย่างแข็งแรง แร่ยิปซัม เกลือ หิน เป็นต้น ให้มีความชันของหน้าเหมืองไม่เกิน 45 องศา

●หินอัคนี หรือหินแปร ที่มีโครงสร้างแข็งแรง มีรอยแตกในมวลหินน้อย รอยแตกแต่ละรอยห่างกันมากกว่า 1 เมตร รอยแตกไม่มีความต่อเนื่อง ไม่มีน้ำหรือวัสดุชนิดใดอยู่ระหว่างรอยแตก มีโครงสร้างที่ไม่สามารถทำให้น้ำซึมผ่านได้หรือน้ำซึมผ่านได้น้อยมาก เช่น หินแกรนิต หินไดออไรต์ (Diorite) หินไรโอไลต์ (Rhyolite) หินไนต์ (Gneiss) หินควอร์ตไซต์ (Quartzite) หินชนวน (Slate) หินชีสต์ (Schist) หินฮอลเฟล (Hornfel) หินบะซอลต์ (Basalt) หินแอนดีไซต์ (Andesite) ให้มีความชันของหน้าเหมืองไม่เกิน 55 องศา

●หินชนิดอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้นให้มีความชันของหน้าเหมือง ไม่เกิน 55 องศา

●กรณีที่เป็นหน้าเหมืองชั้นเดียวที่มีความสูงของหน้าเหมืองมากกว่า 15 เมตรให้จำกัดความชันของหน้าเหมืองชั้นสุดท้ายตามชนิดและลักษณะของโครงสร้างของชั้นหิน เช่นเดียวกับที่ระบุไว้ข้างต้น

●กรณีที่เป็นหน้าเหมืองชั้นเดียวหรือมีความสูงของหน้าเหมืองไม่เกิน 15 เมตรให้มีความชันมากกว่าที่ระบุไว้ข้างต้นได้ แต่ต้องมีความชันไม่เกิน 75 องศา

●การกำหนดความชันมากที่สุดของหน้าเหมืองชั้นสุดท้าย (Overall pit slope) ตามชนิดของหินทั้งหมดนี้ใช้ในกรณีที่ได้มีการจัดลำดับความแข็งแรงของมวลหิน (Rock mass rating) โดยวิธีการทางธรณีโครงสร้างและธรณีฟิสิกส์ หากมีการจัดลำดับความแข็งแรงของมวลหินในพื้นที่นั้นๆ ให้ใช้ค่าความชันของหน้าเหมืองจากค่าความชันที่ได้จากการประเมินจากการจัดลำดับความแข็งแรงของมวลหิน โดยมีค่าอัตราที่คูณเพื่อความปลอดภัย (Factor of safety) ไม่น้อยกว่า 1.5

ความชันของหน้าเหมืองขณะปฏิบัติงาน

ความชันของหน้างานที่กำลังมีการเจาะระเบิดหรือขุดตักแร่อยู่ ในการทำเหมืองแบบขั้นบันไดหลายชั้นหรือหน้าเหมืองชั้นเดียว ต้องมีความชันไม่เกิน 90 องศาสำหรับในชั้นหินชนิดที่มีโครงสร้างค่อนข้างแข็งแรงถึงที่มีโครงสร้างแข็งแรง และไม่เกิน 75 องศา ในชั้นหินที่มีโครงสร้างทั่วไปไม่ค่อยแข็งแรงหรือชั้นดิน



รูปที่ 4.5. 1 หน้าเหมืองชั้นเดียวในเหมืองถ่านหินประเทศสหรัฐอเมริกา (ที่มา: US Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement: OSMRE)



รูปที่ 4.5.2 หน้าเหมืองแบบขั้นบันไดเหมืองแม่สอดจังหวัดตาก



รูปที่ 4.5.3 หน้าเหมืองชั้นเดียวในเหมืองหินปูนประเทศออสเตรีย



รูปที่ 4.5. 4 หน้าเหมืองแบบขั้นบันไดเหมืองหินแกรนิตประเทศฝรั่งเศส



รูปที่ 4.5.5 หน้าเหมืองแบบขั้นบันไดของบริษัทปูนซีเมนต์เอเชีย จำกัด จังหวัดสระบุรี



รูปที่ 4.5.6 หน้าเหมืองแบบขั้นบันไดของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด

ความสูงของหน้าเหมืองขณะปฏิบัติงาน

เพื่อป้องกันหินร่วนที่ค้างอยู่ที่หน้าเหมือง หากไม่มีอุปกรณ์ชนิดพิเศษที่สามารถค้ำยัน ค้างเหล่านี้นลงมาได้ ความสูงของหน้างานที่กำลังมีการเจาะระเบิดและขุดตักแร่อยู่ ในการทำเหมืองแบบขั้นบันไดหลายชั้นหรือ หน้าเหมืองชั้นเดียว ควรมีความสูงไม่เกิน ระยะเอื่อม ของเครื่องจักรที่ใช้ในการขุดตัก แร่ หรือมีความสูงมากที่สุดไม่เกิน 12 เมตร สำหรับหน้างานที่ใช้เครื่องเจาะระเบิดที่มี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูเจาะไม่เกิน 4.5 นิ้ว และมีความสูงไม่เกิน 25 เมตร สำหรับหน้า งานที่ใช้เครื่องเจาะระเบิดที่มีขนาดเส้นผ่า ศูนย์กลางรูเจาะไม่เกิน 8 นิ้ว ในกรณีที่ใช้ เครื่องเจาะระเบิดที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง รูเจาะใหญ่กว่า 8 นิ้ว ให้มีความสูงของหน้า งานได้ไม่เกิน 30 เมตร ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึง ความแข็งแรงของมวลหิน ความชันของหน้า งาน การประเมินความเสี่ยง และผลได้จากการ เปิดหน้าเหมืองเช่นมีการพังของหน้า เหมืองบางจุดมาพิจารณาด้วย หรือหากมีการ ระบุว่ามีความอันตรายวิกฤติ (Identify imminent danger) เนื่องจากหน้างานมีความ สูงมากเกินไป จะต้องลดความสูงของหน้า งานลงมาจนอยู่ในระดับที่มีความปลอดภัยใน การทำงาน

อย่างไรก็ตามหากเป็นการทำเหมืองในหินที่ ค่อนข้างมีเสถียรภาพ หน้าเหมืองขณะ ปฏิบัติงานอาจสูงกว่าที่ระบุไว้ข้างต้นก็ สามารถทำได้ เหมืองแร่ดิบหลายเหมือง เป็นหน้าเหมืองชั้นเดียวที่มีความสูงของหน้า

เหมืองประมาณ 30 เมตร เหมืองหินปูนใน ประเทศต่างๆในทวีปยุโรปหลายเหมืองที่เป็น หน้าเหมืองชั้นเดียวมีความสูงขณะปฏิบัติงาน 50-70 เมตร รูปที่ 4.5 c หน้าเหมืองชั้นเดียว ในเหมืองหินปูนประเทศออสเตรีย มีความสูง ของหน้าเหมืองประมาณ 40 เมตร ข้อดีของ หน้าเหมืองขณะปฏิบัติงานสูงๆ ก็คือสามารถ เจาะระเบิดหินให้หินที่แตกละเอียดได้ดีกว่า เหมาะกับการใช้รถดักส้อย่างในการตักหินที่ ได้จากการระเบิด

น้ำใต้ดิน GROUNDWATER

น้ำใต้ดินและน้ำฝนไม่ค่อยมีอิทธิพลต่อการ ออกแบบหน้าเหมืองมากนัก ความสำคัญ ของการพิจารณา อุทกธรณีวิทยา สำหรับการ ออกแบบ และการบริหาร บ่อเหมือง เขียนไว้ อย่างละเอียด เช่นในหนังสือของ Hoek and Bray 1981 บางส่วนของอิทธิพลของน้ำที่ใต้ ดิน ที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ ต่อการ ออกแบบขุมเหมือง ได้แก่ น้ำเป็นตัวเพิ่มแรงดันในช่องว่างของมวลหิน (pore pressure) ซึ่งจะลดความแข็งแรง โดยเฉพาะความคงทนต่อแรงเฉือน (shear strength) ของมวลหิน (Rock Mass) ลงอย่าง มากมายการอ่อนตัวของสารเติม (infill) ใน มวลหินโดยเฉพาะดินเหนียวการเปลี่ยนแปลง ของหินที่อ่อนนุ่มเนื่องจากวงจรของ การเปียกน้ำและแห้งสลับกันการผุพัง ทำลาย ของแถบของสารเติม (infill) ซึ่งเป็นชั้นหินที่ ส่วนที่อ่อนแอเนื่องจากถูกกัดเซาะจากน้ำที่ ซึมเข้าและออกจากช่องหลายๆครั้งลด

ประสิทธิภาพของการระเบิด ในกรณีที่ใช้ (ANFO) เป็นวัตถุระเบิดหลัก

น้ำใต้ดินก่อร่อน วัสดุค้ำยัน และวัสดุ

เสริมสร้างความแข็งแรงของมวลหิน

การทำความเข้าใจกับอุทกธรณีวิทยาของมวล

หินที่หน้างานเหมืองแร่ จำเป็นต้องศึกษา

ช่วงต่างๆ ของธรณีวิทยาและลักษณะการ

ไหลของน้ำใต้ดินที่ไหลผ่าน ซึ่งควร

ทำการศึกษาไปพร้อมกับการเจาะสำรวจแร่

ลักษณะที่สำคัญของ ชั้นหินอุ้มน้ำ ภายใน

มวลหิน ควรได้รับการศึกษาให้ละเอียดก่อน

เริ่มต้นทำเหมืองแร่

นอกจากนั้นการถล่มของหน้าเหมืองมัก

เกิดขึ้นหลังจากมีฝนตกหนัก จึงอาจ

จำเป็นต้องมีการศึกษาให้เขาใจเรื่อง

ระยะเวลาที่ล่าช้า และกลไกของการเติมน้ำผิว

ดินเข้าไปใน โครงสร้างของมวลหินเส้นทาง

การระบายน้ำ ที่ไหลผ่าน และไหลรอบ ๆ

เหมือง จะต้องได้รับการออกแบบ ให้ น้ำฝน

ที่ไหลไปบนผิวดินไม่ให้ซึมไปสะสมบริเวณ

ที่เป็นส่วนบนหรือส่วนล่างของหน้าเหมือง

ที่สำคัญ

การระเบิดเหมือง (BLASTING)

การเจาะระเบิดอย่างไม่ถูกต้อง อาจทำลาย

โครงสร้างของชั้นหินลงมากมาย เนื่องจาก

แรงระเบิดจะทำให้โครงสร้างของหินหลัง

แนวระเบิดแตกสลาย และส่งผล

ผลกระทบต่อเสถียรภาพของหน้าเหมืองชั้น

สุดท้าย ดังนั้นจึงต้องมีแผนการ และขั้นตอน

การปฏิบัติในการเจาะและการระเบิดที่ได้

มาตรฐาน และสอดคล้องกับลักษณะของชั้น
หินที่หน้าเหมือง

ปัจจัยที่ควบคุมความเสียหายของโครงสร้าง
ของชั้นหินจากการระเบิดได้แก่

●คุณสมบัติของมวลหินเช่น ทิศทางการ

วางตัว ระยะระหว่างโครงสร้างของชั้นหิน

น้ำในชั้นหินเป็นต้น

●ความถูกัดแน่นของแท่งวัตถุระเบิด

(degree of confinement) และระยะของแท่ง

ระเบิดที่ห่างจากอากาศ (Burden)

●การขุดหินที่ระเบิดแล้วออกไปไม่หมด

●ระดับการแตกละเอียดของหิน (degree of
rock fragmentation) ที่ต้องการ

●ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูระเบิด

●การควบคุมระยะปิดปากรูระเบิด การเลือก

ชนิดของวัสดุที่ใช้ปิดปากรูระเบิด ระยะอัด

แท่งระเบิด ความเอียงของรูระเบิด ระยะที่

เจาะรูระเบิดต่ำจากหน้างานเดิม (Sub-drill)

●การวางรูปแบบการเจาะระเบิดให้

สอดคล้องกับการขุดตักแร่ที่ได้จากการ

ระเบิด

●การใช้วิธีการเจาะระเบิดแบบเฉพาะ เช่น

Pre-splitting cushion blasting post-splitting

smooth blasting techniques

●การเลือกใช้ระบบการเจาะระเบิดที่เหมาะสม

●การเลือกใช้ชนิดของวัตถุระเบิดให้

เหมาะสมกับงานเช่นน้ำใต้ดินหรือ

หินดินดานบางชนิด

●การควบคุมพลังงานของการระเบิด เช่นการ

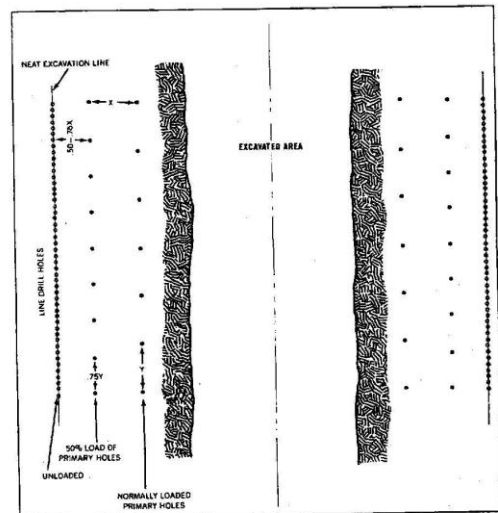
ใช้วิธีการลดปริมาณวัตถุระเบิดแถวหลังสุด

ลงหรือใช้วัตถุระเบิดแรงสูงขนาดเล็กกว่า

ระเบิด (decoupled explosive charges) หรือ การเจาะระเบิดถี่ๆ ระหว่าง 0.5-1 เมตรไว้ โดยไม่อัดระเบิดในแถวสุดท้าย (Line drilling) ในการระเบิดครั้งสุดท้ายก่อนถึงหน้า ผา (final bench) เพื่อลดการแตกร้าวของหิน หลังแนวระเบิด จะช่วยเพิ่มเสถียรภาพของ ผนังของหน้าเหมืองได้

●ความพร้อมของ การเจาะ การบำรุงรักษา เครื่องจักรที่ใช้อัดระเบิด ให้เหมาะสมกับ กำลังการผลิต และความระมัดระวังในการ เจาะและการอัดระเบิดของคณงาน

การตรวจสอบ ขอบเขตของความเสียหาย ของมวลหินที่เกิดจากการระเบิดเมื่อมีการ ขยายของหน้าเหมืองทั้งในแนวกว้างและแนว ลึกมีประโยชน์ต่อการประเมินเสถียรภาพ ของหน้าเหมือง และสามารถนำไปปรับใช้ กับการออกแบบการเจาะระเบิดแบบพิเศษ เพื่อลดความเสียหายของโครงสร้างของหิน (เช่น pre-splitting และ line drilling) ได้อย่าง ดี เครื่องมือตรวจวัดผลกระทบจากระเบิด เช่นการสังเกต การบันทึกภาพ วิดีโอ เครื่อง ตรวจวัดการสั่นสะเทือน เสียง และคลื่นอัด อากาศ การบันทึกการขจัดของหิน และการ บันทึกการร้องเรียนของราษฎร เครื่องมือ หรือข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาใช้ ประกอบการทบทวนเพื่อให้แน่ใจได้ว่าการ ระเบิดหินสอดคล้องกับมาตรฐานที่จำเป็น และมีขั้นตอนการปฏิบัติงาน และวิธี ปฏิบัติงานที่ถูกต้อง



This drawing illustrates a typical pattern of explosives for line drilling.

4.5 .5 การระเบิดแบบ Line drilling

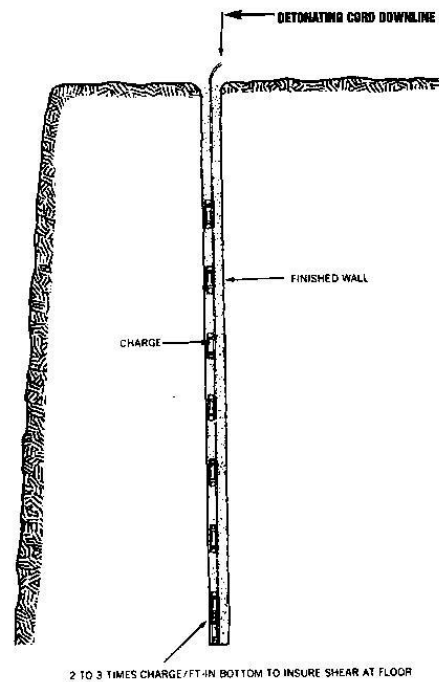
ไม่ควรให้คณงานเจาะและระเบิดหินตัดสินใจ เรื่องสำคัญที่อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อ โครงสร้างของมวลหินตามลำพัง โดยไม่มี วิศวกรเหมืองแร่คอยแนะนำ ผู้บริหารเหมือง ต้องมีการฝึกอบรมคณงาน อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจได้ว่าพวกเขาจะปฏิบัติตาม ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการใช้วัตถุระเบิด อย่างปลอดภัย

ตัวอย่างการใช้วิธีการพิเศษ ในการเจาะ ระเบิดหินเพื่อลดการแตกร้าวของหินหลัง แนวระเบิด และเพิ่มเสถียรภาพของหน้า เหมือง ที่เหมืองแม่สลด บริษัท ผาแดง อินดัสทรี จำกัด (มหาชน) มีปัญหาด้าน เสถียรภาพของหน้าเหมือง เนื่องจากการ แตกร้าวของหินหลังแนวระเบิดจำนวนมาก โดยเฉพาะในการระเบิดที่หน้าเหมืองชั้น สุดท้าย (Final Bench) สาเหตุเกิดจากการใช้ รูปแบบการเจาะเหมือนกันหมดทุกครั้ง คือ อัดระเบิดรูละ 15 กิโลกรัม ต่อมาหน้าเหมือง มีการพังทลายลงมาบางจุด จึงเริ่มหาวิธีการ

ป้องกัน เริ่มด้วยการลดปริมาณวัตถุระเบิด
แถวสุดท้าย เฉพาะในการระเบิดในหน้า
เหมือนชั้นสุดท้าย ต่อมาได้ใช้วิธีการระเบิด
แบบ Pre-splitting คือใช้ระเบิดขนาด 3 นิ้ว
เจาะห่างกัน 1 เมตร อัดระเบิดด้วยระเบิดแรง
สูงอย่างเดียว แบบใช้ดินระเบิดเล็กกว่า
ระเบิด (decoupling) ใช้ดินระเบิดขนาด 2 นิ้ว
ยาว 8 นิ้ว จำนวน 6 แท่ง นิ้วผูกติดกับสาย
ชนวนระเบิด (detonating cord) ขนาด 25
เกรนหรือ 1.6 กรัมต่อเมตร วางตลอดแนว
ระเบิดที่มีความลึก 6 เมตร (เมตรละ 1 แท่ง)
จุดระเบิดก่อนการระเบิดหลัก ในวงจรการ
ระเบิดเดียวกัน (ใช้เชื้อปะทุเบอร์ 0 ขณะที่
ระเบิดที่เหลือใช้เบอร์ 1-5)

ผลการระเบิดสังเกตจากสายตาว่าได้ผลดี
เนื่องจากมีรอยระเบิดปรากฏให้เห็นอยู่
ครึ่งหนึ่งหลังจากตักหินจากการระเบิด
ออกไปแล้ว (รูปที่ 4.5.7)

ขณะเดียวกันได้ใช้วิธีการเจาะรูไว้ในแถว
หลังสุด โดยไม่อัดระเบิด (line drilling)
ระยะห่างระหว่างรูประมาณ 0.5 เมตร ลึก 6
เมตร ตามความลึกของระเบิดเพื่อการผลิตรู
อื่นๆ แถวของรูเจาะห่างจากหน้าผาด้านหลัง
4 เมตร (ตามขนาดของ berm) ระเบิดของ
แถวที่เจาะเป็นรูว่างไม่มีการอัดระเบิดนี้อยู่
ห่างจากระเบิดแถวสุดท้าย 2.4 เมตร (เท่ากับ
burden) ในระเบิดแถวสุดท้ายให้มีการอัด
ระเบิดน้อยกว่าระเบิดแถวอื่นประมาณ สอง
ส่วนในสามส่วน คืออัดระเบิดรูละ 10
กิโลกรัม ผลที่ได้ใกล้เคียงกันกับวิธีการเจาะ
ระเบิดแบบ line drilling (รูปที่ 4.5.8)



รูปที่ 4.5 .6 การอัดระเบิดแบบ pre-splitting

การสึกกร่อนของหิน (ROCK WEATHERING)

หินมีการสึกกร่อนทางธรรมชาติเนื่องจากการ
การละลายน้ำ ถูกลมพัดเป็นดิน สาเหตุสำคัญ
ของการสึกกร่อนของหินเกิดจากการขยายตัว
และการหดตัวจากการเปลี่ยนแปลงของ
อุณหภูมิ และการกระบวนการทางเคมีเช่น
สารบางชนิดในหินถูกน้ำละลายออกไป หรือ
มีสารบางตัวก่อตัวขึ้นใหม่เนื่องจากน้ำเป็นตัว
นำมาจากที่อื่น

คุณสมบัติทางวิศวกรรมของหินเปลี่ยนแปลง
ไปตามลักษณะของการผุกร่อนของหินตาม
ธรรมชาติการผุกร่อนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้
เกิดการอ่อนตัวของหินและเป็นข้อมูล
สำคัญทางธรณีเทคนิคที่ใช้ในการประเมิน
เสถียรภาพของหน้าเหมือง



รูปที่ 4.5 .7 แสดงผลที่ได้จากการเจาะระเบิดแบบ pre-splitting



รูป 4.5.8 แสดงผลที่ได้จากการเจาะระเบิดแบบ line-drilling



รูป 4.5.9 แสดงผลที่ได้จากการเจาะระเบิดแบบ pre-splitting เพื่อเพิ่มเสถียรภาพของหน้าเหมือง ถ่านหินในประเทศสหรัฐอเมริกา

การติดตามตรวจวัด

เหมืองแต่ละแห่งมีลักษณะวิธีการตรวจวัด ติดตามการผุกร่อนของหินแตกต่างกัน การพังทลายของหน้าเหมืองไม่ได้เกิดขึ้นในทันทีทันใด แต่มีมูลเหตุเฉพาะของแต่ละกรณี หากมีการตรวจสอบติดตามที่ดีจะพบว่า การพังทลายของหน้าเหมืองมิได้พังทลายลงโดยมิได้มีสัญญาณบอกเหตุล่วงหน้า การ

ตรวจสอบติดตาม และการสังเกตของเหมืองแต่ละที่มีความเป็นเอกลักษณ์ในตัว การติดตามอาจเริ่มต้นง่ายๆโดยการสังเกต และอาจตามมาด้วยวิธีการที่สลับซับซ้อนและมีราคาแพง หากจำเป็นต้องทำ

ลักษณะที่สังเกตเห็นด้วยตาเปล่าที่อาจเป็นลางบอกเหตุของการพังทลายของหน้าเหมือง เช่น

- การแตกและการขยายตัวของแนวแตกของหินจากแรงดึง

- การเคลื่อนที่ไปตามรอยแยกของหินที่หน้าเหมือง

- การปูคบบมบริเวณด้านหน้าหรือบริเวณส่วนล่างของหน้าเหมือง

- การหลุ่ร่ว้งของหินที่หน้าเหมือง

- มีน้ำไหลซึมออกมามากขึ้น

- การบิดงอของสิ่งค้ำยันหรือส่วนที่เสริมความแข็งแรงของหน้าเหมือง

การจดบันทึกสิ่งที่มองเห็นจากการตรวจสอบติดตามสิ่งเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่างๆเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการทำประวัติของพฤติกรรมต่างๆของหิน เพื่อการประเมินสภาพความแข็งแรง และโอกาสในการพังของหน้าเหมือง

การสังเกตหน้าเหมืองอาจใช้วิธีการอื่นๆเช่น

- การสำรวจทางเทคนิคเช่น การใช้เครื่องมือวัดระยะทาง อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Distance Measurement EDM) และ เครื่องวัดพิกัดด้วยระบบบอกตำแหน่งบนพื้นผิวโลก

(Global Positioning System: GPS) การสำรวจด้วยภาพถ่าย (photogrammetric surveys) เป็นต้น (เครื่องมือและระบบเหล่านี้ อาจมีราคาแพงมากถึงหลายสิบล้านบาท)

- การใช้หมุดวัดการขจัด และเทปวัดการขยายตัว (extensometers) ติดตั้งตามรอยแยกหรือรอยแตกของหิน

- การใช้เครื่องตรวจวัดความเป็ยงเบนของหลุมเจาะ

- ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ เช่นก้านเจาะระเบิดติดขัดจนไม่สามารถเจาะหรือถอนก้านเจาะขึ้นมาได้

- เทปวัดการขยายตัวเกิดการโค้งงอขณะเจาะสำรวจที่หน้าเหมือง

ในพื้นที่วิกฤติหรือมีความเสี่ยงสูง อาจจำเป็นต้องติดตั้งระบบ การตรวจสอบที่มีการติดตั้ง อุปกรณ์เตือนภัยเช่น แตร หรือไซเรนแบบมาด้วย อุปกรณ์เตือนภัยจะทำงานเมื่อตรวจพบอัตราการเคลื่อนที่ของมวลหินมาก ถึงจุดที่กำหนดไว้

ผู้ประกอบการ ควรมีการใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ดีความ ข้อมูลการตรวจสอบ ทางปฐพีเทคนิค อย่างเป็นระบบ ในการออกแบบ การทำเหมือง

ควรจัดทำแบบฟอร์มรายงานการพังทลายของมวลหินที่หน้าเหมือง เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลมวลหินที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลได้จาก รายงานรายงานเหล่านี้ ควรมีการวิเคราะห์ทางสถิติ ของการพังทลาย ควรมีองค์ประกอบเช่น ตำแหน่งของการพัง ขนาดของมวลหินที่พัง ลักษณะการพังเช่นเป็นรูป ลิ่ม เป็นแผ่นๆ หรือเป็นรูปโค้งเป็นต้น คุณสมบัติของมวลหิน (rock mass quality) วิธีการขุดตัด ลักษณะทางธรณีเทคนิค การค้ำยันและการเสริมความแข็งแรง เป็นต้น การตรวจสอบ ติดตามข้อมูลควรใช้ข้อมูลเหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญ

เอกสารอ้างอิง

US Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement
Geotechnical Considerations in Open Pit Mines, Version 1.0, Guideline August 1999, Western Australian Department of Minerals and Energy.

Geotechnical Considerations in Underground Mines Version 1.0, Document No. ZME723QT Guideline December 1997, Western Australian Department of Minerals and Energy.

Hoek E and Bray J, Rock Slope Engineering 3rd ed. Institute of Mining and Metallurgy 1981.

4.6 การฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว (Mined Land Rehabilitation, Mined Land Reclamation)

การทำเหมืองแร่ เป็นการใช้ประโยชน์พื้นที่ชั่วคราวเนื่องจากเมื่อผลิตแร่ หหมดแล้วก็จะไม่มีการใช้พื้นที่เพื่อการทำเหมืองอีกต่อไป การใช้พื้นที่เพื่อการทำเหมืองเป็นการรบกวนธรรมชาติอย่างรุนแรง (Drastic Disturbance) (ดูรูปที่ 4.6.1a) เหมืองแร่ขนาดใหญ่หลายแห่งอาจใช้พื้นที่รวมกันหลายร้อยหลายพันไร่หรืออาจมากถึงหลายตารางกิโลเมตร เมื่อทำเหมืองเสร็จแล้วหากปล่อยทิ้งพื้นที่ไว้เฉยๆ พื้นที่เหล่านี้ก็จะกลับคืนสู่สภาพเดิมหรือสภาพที่ใกล้เคียงกับสภาพเดิมได้เองตามธรรมชาติ แต่อาจต้องใช้เวลา หลายสิบปีหรือหลายร้อยปี ดังนั้นถ้าต้องการให้พื้นที่กลับคืนสภาพเดิมเร็วขึ้นหรือหากต้องการนำ

พื้นที่ไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นต่อ จำเป็นต้องทำการฟื้นฟูพื้นที่เพื่อ ร่นระยะเวลาการกลับสู่สภาพเดิมให้เร็วว่าการฟื้นตัวของพื้นที่ตามธรรมชาติ

การพัฒนาอุตสาหกรรมเหมืองแร่ยุคใหม่ได้มุ่งเน้นแนวความคิดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) หมายถึงการพัฒนาเพื่อตอบสนองความจำเป็นต้องใช้ของสังคมในปัจจุบันพร้อมๆ กับการอนุรักษ์ระบบนิเวศเพื่อประโยชน์สุขของอนุชนรุ่นหลังเอาไว้อย่างครบถ้วน การฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว ซึ่งเป็นกระบวนการปรับปรุงแก้ไขผลกระทบที่เกิดจากการทำเหมืองแร่ นับเป็นกระบวนการหรือขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่ง ของการพัฒนาทรัพยากรแร่ ภายใต้หลักการของการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

การฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว (Rehabilitation) หมายถึงกระบวนการในการปรับปรุงซ่อมแซมพื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมืองเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม วัตถุประสงค์ระยะยาวของการฟื้นฟูพื้นที่อาจแตกต่างกันไปตามทำเลที่ตั้ง และสภาพของพื้นที่นั้นๆ อาจเป็นการปรับปรุงพื้นที่เพียงเพื่อให้มีเสถียรภาพและมีความปลอดภัยต่อคนและสัตว์ หรืออาจหมายถึงการฟื้นฟูพื้นที่ให้กลับคืนสู่สภาพใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่ก่อนการทำเหมืองให้มากที่สุด โดยมีหลักการอย่างหนึ่งที่นับวันจะเพิ่มความสำคัญมากขึ้นในการพัฒนาทรัพยากรแร่ได้แก่การมุ่งเน้นที่จะรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ

(Biological diversity) ของพื้นที่นั้นๆ เอาไว้ให้คงได้ ความหลากหลายทางชีวภาพคือการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นั้นซึ่งประกอบด้วย พืช สัตว์ และจุลชีพชนิดต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้แก่ ดิน หิน น้ำ และอากาศเป็นต้น

การวางแผนการทำเหมืองและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ดินนอกจากจะสามารถลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้แล้ว ยังทำให้สามารถอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่นั้นๆเอาไว้ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอนุรักษ์พันธุ์พืชหรือสัตว์หายาก (Endangered species) ชนิดต่างๆ

วัตถุประสงค์และความหมายสำคัญของการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้วมีหลายประการซึ่งสามารถแบ่งแยกออกได้เป็นข้อหลักๆ ดังนี้

- หมายถึงการปรับปรุงพื้นที่ให้คืนสู่สภาพใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่ก่อนการทำเหมืองให้มากที่สุด (Rehabilitation) มีจุดประสงค์สำคัญเพื่อเน้นการปรับปรุงพื้นที่เพื่อให้มีสภาพทางระบบนิเวศกลับคืนสู่สภาพเดิมให้มากที่สุด

- หมายถึงการนำพื้นที่ไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น (Reclamation) แต่ยังรักษาสภาพพื้นที่ให้มีลักษณะคล้ายกับพื้นที่ก่อนการทำเหมือง เช่น การใช้พื้นที่เพื่อการเกษตร การปลูกป่า รวมทั้งการปลูกพืชท้องถิ่นที่มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาไม่มากบางชนิด

- หมายถึงการพัฒนาพื้นที่ไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นที่แตกต่างจากสภาพพื้นที่ก่อนการทำเหมืองอย่างสิ้นเชิง การพัฒนาพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในลักษณะนี้มักจะกระทำในกรณีที่เห็นว่าการใช้ประโยชน์พื้นที่แบบใหม่จะทำให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชนโดยรวม มากกว่าการฟื้นฟูพื้นที่ให้กลับสู่สภาพเดิม เช่นการพัฒนาให้กลายเป็นแหล่งน้ำ เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นสวนสาธารณะ เป็นพื้นที่พักผ่อน ทำอุตสาหกรรม ทำอาคารพาณิชย์ ทำสวนป่า ทำการเกษตร หรือใช้ประโยชน์อย่างอื่น ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่นั้นๆ

- หมายถึงการปรับสภาพพื้นที่ที่ไม่ค่อยมีมูลค่าให้มีเสถียรสภาพและมีความปลอดภัย เช่นในกรณีที่มีพื้นที่สูงชันต้องปรับสภาพให้มีความลาดชันของระยะทางในแนวตั้งต่อระยะทางในแนวนอนไม่เกิน 1 ต่อ 3 หรือไม่เกิน 18 องศา

แผนงานการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว

การวางแผนการฟื้นฟูพื้นที่เป็นอย่างดีเป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการฟื้นฟูพื้นที่เพื่อให้แน่ใจได้ว่าการทำเหมืองแร่เป็นเพียงการใช้ประโยชน์พื้นที่ชั่วคราว แผนการฟื้นฟูพื้นที่ที่ดีควรบรรจุไว้เป็นส่วนหนึ่งของแผนการทำเหมือง โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์และนิยามของการฟื้นฟูพื้นที่ไว้ให้ชัดเจน เช่นเพื่อการฟื้นฟูระบบนิเวศให้กลับคืนสู่สภาพเดิมก่อนการทำเหมือง เพื่อสร้างระบบนิเวศที่ยั่งยืนให้เกิดขึ้นกับพืชและ

สัตว์ท้องถิ่นที่มีอยู่เดิม หรือเพื่อนาที่คนไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นตามความต้องการของชุมชน เป็นต้น ก่อนการกำหนดแผนการฟื้นฟูพื้นที่ที่ต้องทำความตกลงกับเจ้าของพื้นที่ให้แน่นอนเสียก่อนว่าจะใช้พื้นที่หลังการทำเหมืองเพื่อประโยชน์อะไรเช่นหากต้องการใช้ชุมชนเมืองเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับชุมชน ก็ไม่ควรกำหนดไว้ในแผนฟื้นฟูว่าต้องมีการถมกลับชุมชนเมืองนั้น หรือหากต้องการใช้เป็นพื้นที่ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ก็อาจไม่จำเป็นต้องกำหนดมีการใช้น้ำดินปิดทับให้มีความหนา 1-2 เมตร เป็นต้น

ในกรณีพื้นที่ของรัฐ ชุมชนจะเป็นผู้ตัดสินใจเรื่องการใช้ประโยชน์พื้นที่ ในบางครั้งชุมชนอาจตัดสินใจเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่นั้นได้เช่นจากที่เคยตั้งใจว่าจะใช้เป็นพื้นที่ทางการเกษตรอาจเปลี่ยนมาเป็นที่พักอาศัยหรือใช้ทำอุตสาหกรรม ทั้งนี้เป็นหน้าที่ของผู้ประกอบการเหมืองแร่ที่จะต้องทำการฟื้นฟูพื้นที่หลังการทำเหมืองให้มีศักยภาพสำหรับใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างตามจุดประสงค์ของการใช้พื้นที่ ที่อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา

ผู้ประกอบการต้องมีแผนงานการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว ที่ระบุระยะเวลาและปริมาณงานการฟื้นฟูตลอดอายุการทำเหมือง แผนการจัดการหน้าดิน พร้อมแผนที่แสดงจุดที่ตั้งจุดจัดเก็บกองหน้าดิน แผนการรักษาเสถียรภาพกองมูลดินทรายพร้อมแผนที่และภาคตัดขวางกองมูลดินทราย แผนการจัดการเพื่อป้องกันตะกอนน้ำเสียหรือมลพิษอย่างอื่น

ที่อาจเกิดขึ้นจากกองหน้าดินหรือกองมูลดินทราย พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ปัญหาเมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้น ทั้งนี้ต้องมีผู้รับผิดชอบเรื่องการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว เป็นการเฉพาะเป็นส่วนบุคคลหรือหน่วยงาน



รูปที่ 4.6.a การทำเหมืองแร่ทองคำขนาดใหญ่ในป่าฝนเขตร้อนเป็นการรบกวนธรรมชาติอย่างรุนแรง (Drastic Disturbance) และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ

หลักการที่สำคัญของการฟื้นฟู

วิธีการทำเหมืองและลักษณะเฉพาะของแหล่งแร่เป็นปัจจัยสำคัญต่อผลกระทบจากการใช้พื้นที่ในการทำเหมือง การทำเหมืองได้ดินจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่น้อยกว่าการทำเหมืองเปิด การฟื้นฟูพื้นที่ในการทำเหมืองได้ดินต้องทำเฉพาะในพื้นที่ทิ้งหางแร่ การรื้อถอนอาคารสิ่งปลูกสร้าง และเครื่องจักรเครื่องมือต่างๆ และการทำให้พื้นที่ปลอดภัยจากการขูดตัวของพื้นดินจากการทำเหมือง ส่วนการทำเหมืองเปิดมักต้องมีการเปิดหน้าดิน (Top soil) และพืชพันธุ์ต่างๆ ที่ขึ้นอยู่เดิมออกไป การเปิดเปลือกดิน (Over Burden) การผลิตแร่ กองดินและเศษหินที่เกิดขึ้นจากการทำเหมืองทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

ลักษณะภูมิประเทศและเสถียรภาพของพื้นที่
การทำเหมืองเปิดบางแห่งยังทำให้เกิดการ
แพร่กระจายของเกลือ สารประกอบกำมะถัน
ที่ทำให้เกิดดินและน้ำที่มีความเป็นกรดสูง
การแพร่กระจายของโลหะหนักที่เป็น
อันตรายต่อชีวิตของคนและสัตว์ได้อีกด้วย
ดินและหินที่เป็นของเสียอันตรายเหล่านี้
จำเป็นต้องมีวิธีการกำจัดและการฟื้นฟูพื้นที่
โดยวิธีพิเศษที่แตกต่างออกไปจากวัสดุ
ธรรมดาโดยทั่วไป เช่น ต้องมีการรองพื้นด้วย
ดินเหนียวและวัสดุสังเคราะห์ที่สลายตัวได้
ยากเพื่อป้องกันการปนเปื้อนน้ำใต้ดิน

ขั้นตอนการปฏิบัติในการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ ภายหลังจากการทำเหมืองแล้วได้แก่

- การเตรียมแผนการฟื้นฟูพื้นที่ก่อนการ
เริ่มต้นทำเหมือง
- การทำความเข้าใจหรือการตัดสินใจเรื่อง
การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายหลังจากทำเหมือง
กับหน่วยงานของรัฐ ทั้งหน่วยงานระดับชาติ
และหน่วยงานท้องถิ่น หรือเจ้าของที่ดิน
เอกชนให้ชัดเจน การเลือกใช้ประโยชน์พื้นที่
จะต้องเหมาะสมกับลักษณะภูมิอากาศ ชนิด
ของดิน ลักษณะภูมิประเทศและการจัดการ
พื้นที่ภายหลังจากทำเหมืองแล้ว
- หากทำได้ควรต้องทำการฟื้นฟูพื้นที่ไป
พร้อมๆกับการทำเหมือง เพื่อให้การฟื้นฟู
พื้นที่มีความก้าวหน้าไปได้คู่ขนานไปกับการ
ผลิตแร่
- ป้องกันมิให้มีการนำขี้เถ้าหรือแอมलग
ศัตรูพืชเข้ามาในพื้นที่

● จำกัดการเปิดพื้นที่เพื่อการทำเหมืองให้น้อย
ที่สุดเท่าที่จะทำได้ คือให้ใช้พื้นที่เฉพาะส่วน
จำเป็นต่อการทำเหมืองอย่างความปลอดภัย
ตลอดจนพื้นที่สำหรับสร้างโรงเรือน และการ
ติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ จำกัดให้ใช้
เฉพาะเท่าที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้น

● ปรับปรุงสภาพภูมิประเทศของพื้นที่หลัง
การทำเหมืองให้มีเสถียรภาพไม่เป็นอันตราย
ต่อการอยู่อาศัยของคนและสัตว์ และให้มีการ
ระบายน้ำที่ดี

● ป้องกันผลกระทบด้านภูมิทัศน์ในระยะยาว
โดยออกแบบลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่
หลังการทำเหมืองให้เหมาะสมกับพื้นที่
ข้างเคียงให้มากที่สุด

● ควบคุมระบบระบายน้ำผิวดินตาม
ธรรมชาติของพื้นที่ก่อนและหลังการทำ
เหมืองให้มีความสมดุลที่สุดเท่าที่จะทำได้

● ตรวจสอบติดตามและควบคุมคุณภาพน้ำใต้
ดินให้มีความสมดุลตามธรรมชาติและ
ป้องกันมิให้เกิดการปนเปื้อนน้ำใต้ดินใน
พื้นที่ที่มีการทำเหมือง

● ป้องกันการกัดเซาะหน้าดินของน้ำและลม
ให้ได้มากที่สุดทั้งขณะที่มีการทำเหมืองและ
ภายหลังจากทำเหมืองโดยการปลูกพืชคลุม
ดิน การใช้วัสดุธรรมชาติและวัสดุสังเคราะห์
และการทำพื้นที่ให้เป็นขั้นบันไดเป็นต้น

● กำจัด หรือควบคุม หรือนำของเสีย
(Mining refuse) ที่ได้จากการทำเหมือง
กลับไปใช้ใหม่ (reuse) ของเสียเหล่านี้ได้แก่
ดิน หิน แร่ น้ำ หรือวัสดุตามธรรมชาติอื่นๆที่

เกิดขึ้นจากการทำเหมือง หากเป็นวัสดุอันตรายหรือวัสดุมีพิษต้องสามารถระบุและแบ่งแยกได้ชัดเจนและมีการป้องกันที่เหมาะสม ทั้งนี้รวมถึงการระบุให้ได้ว่าดินหรือหินส่วนไหนที่เป็นของเสียอันตรายหรือเป็นวัสดุที่มีแนวโน้มที่จะเป็นวัสดุอันตรายในอนาคต จะต้องนำไปทิ้งในลักษณะที่สามารถป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภายหลัง

●ต้องระบุส่วนที่เป็นน้ำดินและทำการจัดเก็บน้ำดินไว้สำหรับการฟื้นฟูพื้นที่ที่สามารถทำได้ควรให้มีการใช้ประโยชน์น้ำดินเพื่อการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้หลีกเลี่ยงการนำน้ำดินไปกองทิ้งไว้เป็นเวลานานๆ การนำน้ำดินไปทิ้งควรทำเฉพาะในกรณีที่น้ำดินมีลักษณะทางกายภาพไม่เหมาะต่อการปลูกพืชหรือในกรณีที่น้ำดินประกอบด้วยวัชพืชจำนวนมากเท่านั้น

●ระมัดระวังเรื่องการแพร่กระจายของพันธุ์พืชในพื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมือง

●ระมัดระวังเรื่องการนำพืชหรือสัตว์ต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่แผนการฟื้นฟูพื้นที่ส่วนใหญ่ มักกำหนดให้ปลูกพืชท้องถิ่นไม่น้อยกว่า 80 % ของพันธุ์พืชทั้งหมด

●ควรทำการไถพรวนดินในพื้นที่ที่ทำการฟื้นฟูเพื่อให้น้ำไหลซึมผ่านได้และช่วยให้รากพืชสามารถชอนไชได้ดีขึ้น

●ควรถมหน้าดินพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองให้มีหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 1-2 เมตรเพื่อให้พืชขนาดใหญ่สามารถเจริญเติบโตได้

●ในกรณีที่ไม่มีหน้าดินหรือหน้าดินมีลักษณะไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชควรใช้วัสดุอย่างอื่นเช่นการใช้ดินผสมสารอินทรีย์และธาตุอาหารพืชทดแทนการใช้หน้าดิน

●ปลูกพืชชนิดที่เหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายหลังการทำเหมือง

●ทำการรื้อถอนอาคารสิ่งปลูกสร้างหรือเครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการทำเหมืองออกให้หมดยกเว้นจะมีการระบุไว้ในแผนงานการฟื้นฟูพื้นที่ไว้เป็นอย่างอื่น

●ต้องทำการรื้อถอนถนนภายในเหมืองที่ไม่ใช้งานแล้วให้เรียบร้อย และให้ทำการปรับพื้นที่ไม่ให้มีความลาดชันที่เป็นอันตรายต่อคนและสัตว์

-การพัฒนาพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์เพื่อสร้างระบบนิเวศขึ้นมาใหม่ต้องแน่ใจว่าได้มีการฟื้นฟูพื้นที่ถูกต้องตามเงื่อนไขข้อบังคับต่างๆ อย่างครบถ้วนแล้ว

-ติดตามผลการฟื้นฟูพื้นที่จนแน่ใจว่าสามารถฟื้นฟูจนได้ผลอย่างยั่งยืนแล้วจริงๆ

การฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้วสามารถแบ่งออกได้เป็นสองขั้นตอนที่สำคัญได้แก่

●ขั้นตอนการออกแบบรูปร่างภูมิประเทศของพื้นที่รวมถึงการแก้ไขปรับปรุงให้พื้นที่มีเสถียรภาพเช่นหากพื้นที่มีความลาดมากก็

ต้องการปรับแต่งพื้นที่เพื่อลดความลาดชัน
ลงมาให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยต่อการ
ดำรงชีวิตของคนและสัตว์

- การปลูกพืชคลุมดินและการปลูกต้นไม้
หรือการพัฒนาที่ดินที่จะต้องทำการฟื้นฟู
สภาพไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น

**การปรับปรุงความชันขั้นสุดท้ายและการ
รักษาเสถียรภาพของหน้าเหมือง**

- ต้องมีการปรับปรุงความชันขั้นสุดท้ายของ
หน้าเหมืองไม่ให้มีความชันโดยรวมเกินกว่า
35 องศา ยกเว้นในกรณีที่หน้าเหมืองมีความ
สูงไม่เกิน 15 เมตรหรือสามารถพิสูจน์ได้ว่า
ความชันขั้นสุดท้ายของหน้าเหมืองจะทำให้
เกิดเสถียรภาพอยู่ได้เกินกว่า 50 ปี ให้มีความ
ลาดชันของหน้าเหมืองได้เกินกว่า 35 องศา
แต่ต้องไม่เกิน 60 องศา

- ต้องมีการปรับสภาพหน้าเหมืองให้มีความ
เหมาะสมต่อการปลูกพืชคลุมดินและพืชยืน
ต้นโดยต้องมีการปิดคลุมหน้าเหมืองด้วยหน้า
ดินให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร
หรือมีการปลูกพืชที่ใช้สำหรับผลิตปุ๋ยพืชสด
แล้วมีการไถกลบติดต่อกันไม่น้อยกว่า 3 ปี
หรือใช้วิธีการอื่นที่ทำให้สามารถปลูกพืชยืน
ต้นได้

- ต้องมีการรักษาเสถียรภาพ และมีการ
ป้องกันการพังทลายของหน้าดิน โดยการ
ปลูกพืชโตเร็ว หรือมีการใช้วัสดุชนิดอื่นเช่น
ตาข่าย หรืออุปกรณ์ที่ผลิตจากเส้นใยพืชหรือ
วัสดุอื่นๆ ในการคลุมดินเพื่อป้องกันการ
พังทลายของหน้าดิน และให้หน้าดินมีสภาพ
เหมาะสมแก่ปลูกพืชยืนต้น

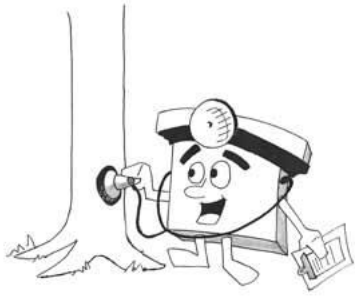


การปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการ
พังทลายของหน้าดินหน้าเหมือง
ทองคำเก่าที่รัฐSouth Dakota

ประเทศสหรัฐอเมริกา

**การปลูกต้นไม้ยืนต้นในเขตพื้นที่ทำเหมือง
แล้ว**

- ผู้ประกอบการต้องมีเรือนเพาะชำกล้าไม้
เพื่อเตรียมกล้าไม้ไว้ปลูกในการฟื้นฟูพื้นที่
เป็นของตนเอง
- ต้องมีการปลูกต้นไม้ยืนต้นในพื้นที่ให้มี
ความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตรให้มีจำนวน
มากกว่า 36 ต้น ต่อไร่ หรือให้มีต้นไม้ยืนต้น
ที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตรไม่น้อยกว่า
70 ต้นต่อไร่
- พันธุ์ไม้ที่ใช้ต้องเป็นพันธุ์ไม้พื้นเมืองหรือ
เป็นพันธุ์ไม้นำเข้าที่กำหนดให้ปลูกได้
เนื่องจากได้พิสูจน์แล้วว่าไม่ส่งผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อม ได้แก่ เกล็ด สุกโขข ยูคาลิปตัส
มะฮอกกานี กระดินณรงค์ กระดินเทพา
อโศกอินเดีย เป็นต้น



จะปลูกต้นไม้ไม่ต้องตรวจสอบดูก่อนว่าต้นไม้

ชนิดนี้ปลูกดีหรือไม่ดี

การกำหนดกองทุนฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำ
เหมืองแล้ว

- การทำเหมืองแร่ในพื้นที่ป่า ควรต้องมี
เงินกองทุนสำหรับค่าประกันการฟื้นฟูพื้นที่
การทำเหมืองแล้วเป็นเงินไม่น้อยกว่าไร่ละ 7
พันบาท โดยให้เก็บในคราวเดียวหรือทยอย
เก็บจากรายได้จากการขายแร่ ไม่เกินร้อยละ
0.5 ของราคาประกาศของแร่แล้วแต่ส่วน
ไหนจะมากกว่า เงินกองทุนนี้จะต้องคืนให้

ผู้ประกอบการในกรณีที่ผู้ประกอบการทำการ
ฟื้นฟูพื้นที่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้แล้ว
ผู้ประกอบการเหมืองแร่ในประเทศ
อุตสาหกรรมได้เงินกองทุนฟื้นฟูพื้นที่ผ่าน
การทำเหมืองแล้วเป็นกอบเป็นกำเนื่องจากได้
ฟื้นฟูสภาพพื้นที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว ยังมี
เงินกองทุนคงเหลือเป็นจำนวนมาก
หมายเหตุ หากมีการใช้พื้นที่ที่ผ่านการทำ
เหมืองแล้วเพื่อกิจการอื่นเป็นการเฉพาะเช่น
ใช้เป็นแหล่งน้ำของชุมชน ใช้เป็นรีสอร์ท
หรือสนามกอล์ฟ หรือเป็นพื้นที่ดิน
กรรมสิทธิ์ สามารถยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตาม
มาตรฐานเหล่านี้ได้ แต่ทั้งนี้พื้นที่เหล่านั้น
ต้องไม่เป็นอันตราย หรือส่งผลกระทบต่อ
ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง
ตัวอย่างการฟื้นฟูสภาพพื้นที่หลังการทำ
เหมืองแล้ว



รูปที่ 4.6.1 แสดงตัวอย่าง พื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้วของเหมืองถ่านหินบริษัท Paramount Coal
Corporation รัฐเวอร์จิเนียประเทศสหรัฐอเมริกาได้รับการฟื้นฟูให้เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ขณะที่ยังมี
ป่าไม้สมบูรณ์เป็นที่อาศัยของกวางป่า ไก่วงป่า หมี สุนัขไคโยตี้ นกหลายชนิด และสัตว์ป่าชนิด
อื่นๆซึ่งสามารถพบเห็นได้ทั่วไปในพื้นที่ดินที่เคยผ่านการทำเหมืองมาก่อน



พื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้วก่อนและหลังการฟื้นฟูสภาพที่รัฐไอโอวาประเทศสหรัฐอเมริกา



พื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้วก่อนและหลังการฟื้นฟูสภาพที่รัฐอินเดียนาประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพด้านซ้ายคือสนามกอล์ฟ Black Diamond Golf Course and retirement community ที่รัฐ Florida และภาพด้านขวาคือสนามกอล์ฟ The Quarry Golf Course ที่รัฐเท็กซัส ซึ่งเกิดจากการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรม



ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และไร่อ้อยพืชในภาคกลางตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเกิดจากการฟื้นฟูสภาพพื้นที่เหมืองถ่านหินเก่า ในรูปที่สองจะเห็นว่ามีการทำเหมืองบริเวณพื้นที่หลังและมีการทำไร่อ้อยเช่นไร่อ้อยโพด ข้าวสาลี และข้าวฟ่าง อยู่บริเวณด้านหน้า



พื้นที่เหมืองถ่านหินเก่า(Sunshine mine) รัฐอินเดียน่าได้รับการฟื้นฟูเป็นที่พักผ่อนและอาคารพาณิชย์ภาพซ้ายมือบนเป็นสภาพก่อนการฟื้นฟูภาพขวามือคือสภาพปัจจุบัน



ภาพแสดงการควบคุมการกัดเซาะหน้าดินโดยใช้พืชคลุมดิน คอนกรีต และก้อนหิน



เหมืองแร่ลูมิเนียม(Bauxite) Alcoa World Alumina Australia ในประเทศออสเตรเลียแสดงภาพก่อนและหลังการฟื้นฟูสภาพ



ภาพแสดงเหมืองทองคำ Golden Cross ในประเทศนิวซีแลนด์รูปบนซ้ายมือเป็นสภาพพื้นที่ก่อนการทำเหมือง ภาพบนขวามือแสดงภาพขณะมีการทำเหมือง และภาพด้านล่างแสดงพื้นที่ขณะกำลังดำเนินการฟื้นฟูสภาพ

เอกสารอ้างอิง

Surface Mining 2nd Edition 1990

US Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement

4.7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบจากทำเหมืองที่สำคัญได้แก่ด้านภูมิทัศน์หรือทัศนียภาพ ผลกระทบต่อระบบนิเวศ ผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิด ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ และการปล่อยมลพิษทางอากาศ เสียง กลิ่น คุณภาพน้ำจากเขตเหมืองแร่ รังสีของธาตุเรดอน (Radon)

และธาตุโทรอน (Thoron) และผลกระทบต่อสังคมและวัฒนธรรม เป็นต้น

กิจกรรมเหมืองแร่ในอดีต เหมืองบางแห่งไม่ได้มีการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมก่อนการทำเหมือง เมื่อมีปัญหาเช่นมีเรื่องร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นเช่นเรื่องการปนเปื้อนผิวดินของโลหะหนักบางชนิด ผู้ร้องเรียนก็มักอ้างว่าเป็นผลกระทบที่เกิดจากการทำเหมืองแร่ ทั้งที่ในความเป็นจริงที่พบในแหล่งแร่ชนิดเดียวกันในแหล่งอื่นพบว่า การปนเปื้อนพื้นดินของโลหะหนักเหล่านั้นเกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติแม้ว่าจะไม่เคยมีการ

ทำเหมืองแร่มาก่อนก็ตาม เช่นในแหล่งแร่ ตะกั่ว สังกะสีและแคดเมียมเป็นต้น เพื่อ ป้องกันปัญหาลักษณะนี้การทำเหมืองแร่ที่ได้ มาตรฐาน ผู้ประกอบการเหมืองแร่ต้องมีการ ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ก่อนที่จะ มีการทำเหมืองที่สำคัญได้แก่ ลักษณะของ ระบบนิเวศ คุณภาพอากาศ คุณภาพดิน คุณภาพผิวดินและน้ำใต้ดิน สภาพทางภูมิ ทัศน์ รังสี และคุณภาพสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่ เห็นว่าจำเป็นและอาจมีข้อถกเถียง ร้องเรียน หรือเป็นประเด็นปัญหาขึ้นมาภายหลังได้ คุณภาพสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ สามารถนำไปใช้ อ้างอิงเปรียบเทียบกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม ขณะที่เหมืองกำลังดำเนินการอยู่หรือทำ เหมืองเสร็จแล้วทำให้เห็นความแตกต่างของ สภาพสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการทำเหมือง ได้ชัดเจน ทั้งนี้ผู้ประกอบการต้องใช้ความ พยายามในทุกวิถีทาง ในการจำกัดผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศของพื้นที่ทำ เหมืองให้น้อยที่สุด ขณะที่ต้องมีการควบคุม ให้มาตรฐานสิ่งแวดล้อมของการทำงานให้มี คุณภาพดีตามมาตรฐานสากล อยู่เสมอ ดังนี้

การป้องกันด้านภูมิทัศน์ทั่วไปโดยรอบเขต เหมืองแร่

●มีการกันเขตพื้นที่เป็นแนวกันชน (Buffer zone) โดยรอบ เช่นการขุดเป็นร่องน้ำ นำคัน ดินหรือแนวต้นไม้มากัน ทำเป็นรั้วสูง การทำ เป็นเหมืองหาบระหว่างภูเขาเป็นต้น เพื่อ จำกัดทัศนียภาพของการทำเหมืองให้มองเห็น จากภายนอกเขตเหมืองแร่ให้น้อยที่สุด

●มีการปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขต เหมืองแร่ให้ได้มากที่สุด

มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไปรอบเขตเหมืองแร่

- กำหนดให้มีค่ามาตรฐานปริมาณฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 100 ไมโครเมตร ค่าเฉลี่ยความ เข้มข้นในเวลา 24 ชั่วโมงไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- กำหนดให้มีค่ามาตรฐานปริมาณฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 10 ไมโครเมตร ค่าเฉลี่ยความ เข้มข้นในเวลา 24 ชั่วโมงไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- กำหนดให้มีค่ามาตรฐานปริมาณฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมโครเมตร ค่าเฉลี่ยความ เข้มข้นในเวลา 24 ชั่วโมงไม่เกิน 30 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 4.7.1 แสดงมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับมลพิษใน
อากาศ

สารมลพิษ	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา	ค่ามาตรฐานไม่เกิน มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	8 ชั่วโมง	10
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	1 ชั่วโมง	0.32
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	24 ชั่วโมง	0.30
โลหะตะกั่ว (Pb)	1 เดือน	0.0015
ก๊าซโอโซน (O ₃)	1 ชั่วโมง	0.20

●กรณีคนงานเหมืองแร่ทำงานอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีคุณภาพอากาศต่ำกว่าคุณภาพอากาศตามมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปรอบเขตเหมืองแร่ ดังกล่าวแล้วข้างต้นนี้ ผู้ประกอบการเหมืองแร่ต้องจัดให้คนงานสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นที่มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน ANSI Z88.2-1992

มาตรฐานคุณภาพอากาศในงานเหมืองใต้ดิน

- คุณภาพอากาศในหน้างานเหมืองใต้ดินต้องมีปริมาณก๊าซออกซิเจนไม่น้อยกว่า 19.5 ส่วนในร้อยส่วนโดยปริมาตร มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เกิน 0.5 ส่วนในร้อยส่วนโดยปริมาตร ก๊าซมีเทนไม่เกิน 1.0 ส่วนในร้อยส่วนโดยปริมาตร และต้องไม่มีก๊าซพิษหรือก๊าซที่อาจทำให้เกิดการระเบิดขึ้นได้ในปริมาณที่อาจเป็นอันตราย
- จัดให้มีการระบายอากาศให้มีการหมุนเวียนของอากาศไม่น้อยกว่า 1.5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีต่อคนงาน 1 คนหรือน้อยกว่า 100

ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีต่อหน้างานแล้วแต่อย่างไหนจะมากกว่า

มาตรฐานการควบคุมระดับเสียงจากการทำเหมืองแร่ต่อพื้นที่รอบเขตเหมืองแร่ เสียงดังจากการระเบิด

- มาตรฐานค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ

เสียงจากกิจกรรมจากการทำเหมืองอื่น

- มาตรฐานค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ไม่เกิน 75 เดซิเบลเอ
- มาตรฐานค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

การควบคุมระดับเสียงที่บริเวณหน้างานเหมืองแร่

- สภาพการทำงานที่หน้างานเหมืองแร่ที่คนงานไม่ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันการสูญเสียการได้ยินชนิดใดๆ ต้องมีระดับเสียงเฉลี่ยโดยวิธีหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักเคลื่อนที่ตามระยะเวลา 8 ชั่วโมง (8-Hour time-

weighted average or TWA8) ไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ (dBA)

●สภาพทำงานเหมืองแร่ที่มีระดับเสียงเฉลี่ยโดยวิธีหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักเคลื่อนที่ตามระยะเวลา 8 ชั่วโมง (8-Hour time-weighted average or TWA8) เกิน 90 เดซิเบลเอ (dBA) แต่ไม่เกิน 105 เดซิเบลเอ (dBA) ผู้ประกอบการเหมืองแร่ต้องแจ้งให้คนงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรและต้องให้คนงานสวมอุปกรณ์ป้องกันการสูญเสียการได้ยินชนิดเสียบหู (Ear plug) ตามมาตรฐาน ANSI S12.6-1997 ซึ่งผ่านการทดสอบด้วยเครื่องมือวัดการได้ยินว่าสามารถลดระดับการได้ยินได้ไม่น้อยกว่า 25 เดซิเบลเอ (dBA) ที่ระดับความถี่ของเสียง 2,000 3,000 และ 4,000 เฮิรตซ์ เพื่อให้สามารถลดระดับเสียงลงมาให้มีระดับการได้ยินไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ

●สภาพทำงานเหมืองแร่ที่มีระดับเสียงเฉลี่ยโดยวิธีหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักเคลื่อนที่ตามระยะเวลา 8 ชั่วโมง (8-hour time-weighted average or TWA8) เกิน 105 เดซิเบลเอ (dBA) ผู้ประกอบการเหมืองแร่ ต้องแจ้งให้คนงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรและต้องให้คนงานสวมอุปกรณ์ป้องกันการสูญเสียการได้ยินทั้งชนิดเสียบหู (Ear plug) และชนิดครอบหู (Ear muff) ตามมาตรฐาน ANSI S12.42 –1995 เพื่อให้แน่ใจได้ว่าสามารถลดระดับเสียงลงมาให้มีระดับการได้ยินไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ

●ห้ามคนงานเหมืองแร่ทำงานในสภาพทำงานที่มีระดับเสียงเกิน 115 เดซิเบลเอ (dBA)

แม้ว่าคนงานจะใช้เครื่องป้องกันการสูญเสียการได้ยินชนิดใดๆแล้วก็ตาม

ค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน

●ระดับความแตกต่างของระดับเสียงที่มีการรบกวนเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง 1 ชั่วโมงขึ้นไป ให้วัดเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับระดับเสียงพื้นฐานขณะที่ไม่มีกิจกรรมการทำเหมืองกำหนดไว้ให้แตกต่างกัน ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ สำหรับเวลากลางวันและไม่เกิน 5 เดซิเบลเอ สำหรับเวลากลางคืนระหว่าง 20.00-06.00 นาฬิกา วันพระ วันหยุดราชการ วันหยุดธนาคาร หรือวันหยุดที่สำคัญของศาสนาอื่นที่ผู้คนส่วนใหญ่ของท้องถิ่นนั้นๆ หยุดการทำงาน

คุณภาพอากาศที่หน้างานเหมืองแร่

●คนงานเหมืองแร่ที่ทำงานในบริเวณหน้างานที่มีคุณภาพอากาศต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ต้องสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นที่มีประสิทธิภาพมีความสามารถในการกรองฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตรได้มากกว่า 80 ส่วนใน 100 ส่วน

●ผู้ประกอบการเหมืองแร่ต้องใช้ความพยายามในทุกวิธีการที่สามารถกระทำได้ เพื่อให้มีการควบคุมการเกิดฝุ่นที่แหล่งกำเนิดอย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเครื่องเจาะระเบิดต้องมีและใช้อุปกรณ์การเก็บฝุ่น (Dust collectors) ขณะทำการเจาะระเบิด การเจาะเปียก และการระบายอากาศที่เพียงพอในเหมืองอุโมงค์ การใช้น้ำหรือวัสดุควบคุมการเกิดฝุ่นในทุกจุดหรือบริเวณที่มีฝุ่นเกิดขึ้นจาก

กระบวนการทำงานได้แก่ที่บริเวณหน้าเหมืองเปิดรวมทั้งถนนหรือเส้นทางขนส่งแร่ภายในเหมือง มีการใช้สเปรย์น้ำหรืออุปกรณ์ควบคุมการเกิดฝุ่นที่มีประสิทธิภาพที่โรงแต่งแร่ เป็นต้น ทั้งนี้ต้องมีความเข้มงวดในการควบคุมคนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นส่วนบุคคลที่มีประสิทธิภาพด้วย

● ผู้ประกอบการเหมืองแร่ต้องทำการเก็บตัวอย่างอากาศ ที่หน้างานเหมืองแร่ไปทำการวิเคราะห์หาปริมาณแร่ควอตซ์ (Quartz) ทุกๆ 3 เดือนโดยให้เก็บตัวอย่างอากาศในจุดที่เจ้าหน้าที่ของทางราชการกำหนดให้และเก็บภายในวันที่ 5 ของเดือนที่ครบกำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างอากาศ

● ในบรรยากาศที่บริเวณหน้างานเหมืองแร่ที่มีคนงานกำลังทำงานอยู่ต้องมีปริมาณฝุ่นในอากาศให้มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้น 8 ชั่วโมงไม่เกิน 2.0 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

● หากมีตัวอย่างอากาศตัวอย่างใดตัวอย่างหนึ่งที่มีปริมาณฝุ่นละอองเกินกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรให้มีการควบคุมคุณภาพอากาศไม่ให้มีฝุ่นเกินมาตรฐานตามปริมาณของแร่ควอตซ์ที่เจือปนอยู่ในอากาศ

ปริมาณของแร่ควอตซ์ที่เจือปนอยู่ในอากาศที่หน้างานเหมืองแร่

- คนงานเหมืองแร่ต้องทำงานในสภาพอากาศที่หายใจเข้าไปมีปริมาณแร่ควอตซ์เกินกว่า 5 ส่วนในหนึ่งร้อยส่วนของฝุ่นทั้งหมด ต้องมีปริมาณฝุ่นในอากาศไม่เกิน 10 หาด้วยส่วนของแร่ ควอตซ์ในอากาศหนึ่งร้อยส่วนของฝุ่นทั้งหมด มีหน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์

เมตร ตัวอย่างเช่นในอากาศมีปริมาณฝุ่นที่เป็นแร่ควอตซ์อยู่ 20 ส่วนในหนึ่งร้อยส่วนของฝุ่นทั้งหมด คุณภาพอากาศที่คนงานหายใจเข้าไปต้องมีปริมาณฝุ่นไม่เกิน 10/20 คือ 0.5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

การตรวจสอบความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานเหมืองแร่

● ตัวอย่างการตรวจสอบเหมืองแร่ในประเทศสหรัฐอเมริกาเขียนไว้ว่า เหมืองแร่ทุกเหมืองต้องได้รับการตรวจสอบด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยอย่างสม่ำเสมอโดยผู้ตรวจสอบเหมืองแร่ หรือคณะกรรมการผู้ตรวจสอบเหมืองแร่ (Mine safety and health inspector) ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือวิศวกรเหมืองแร่ที่ปฏิบัติหน้าที่ในฐานะเป็นตัวแทนของของรัฐหรือทำการตรวจสอบร่วมกับองค์กรอื่นที่เกี่ยวข้องเช่นตัวแทนจากนายจ้าง ตัวแทนคนงานเหมืองแร่ตัวแทนจากองค์การบริหารส่วนตำบล นักวิชาการจากสถาบันทางการศึกษาหรือองค์กรเอกชนที่มีความสนใจอื่นๆ การตรวจสอบความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานเหมืองแร่ต้องมีความโปร่งใสและตรวจสอบได้ มีการตรวจสอบตามระยะเวลาที่เหมาะสม แต่ไม่น้อยกว่าปีละ 2 ครั้ง โดยให้มีผู้ตรวจสอบครั้งละไม่น้อยกว่า 2 คน หรือไม่น้อยกว่าปีละ 4 คน ไม่นับรวมการสืบสวนสอบสวนด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานเหมืองแร่เช่นการสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุ หรือการติดตามประเมินผลคำสั่งให้ปรับปรุง

สภาพหน้าเมืองที่ไม่ปลอดภัย ทั้งนี้ผู้ตรวจสอบเมืองแร่ต้องเข้าไปตรวจสอบโดยไม่แจ้งให้ผู้ประกอบการเมืองแร่ทราบล่วงหน้า การตรวจสอบเมืองแร่มีวัตถุประสงค์หลักคือ

- เก็บรวบรวมหรือเผยแพร่ข้อมูลที่จำเป็นด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานเมืองแร่ รวมถึงการสืบสวนหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ และโรคที่เกิดจากการปฏิบัติงานเมืองแร่เพื่อนำไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางป้องกัน
- รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานเมืองแร่
- กำกับดูแลให้ผู้ประกอบการและคนงานเมืองแร่ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานเมืองแร่อย่างเคร่งครัด
- ระบุหรือบ่งชี้ว่ามีสถานะที่จวนเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือสภาวะอันตรายวิกฤติ (Identify imminent dangers) ที่หน้างานเมืองแร่หรือไม่
- ตรวจสอบกรณีมีเรื่องร้องเรียนว่ามีการฝ่าฝืนการปฏิบัติตามกฎหมายหรือมาตรฐานความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานเมืองแร่ ว่ามีมูลความจริงหรือไม่ หรือตรวจสอบติดตามผลว่าผู้ประกอบการได้ทำการแก้ไขสถานะที่จวนเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายวิกฤติ ที่หน้างานเมืองแร่ตามคำสั่งครั้งก่อนว่ามีการแก้ไขให้เรียบร้อยตามเวลาที่กำหนดหรือไม่

- ขณะที่เจ้าหน้าที่ของรัฐกำลังตรวจสอบความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานเมืองแร่หรือกำลังสืบสวนอุบัติเหตุอยู่นั้น หากปรากฏเหตุการณ์หรือหลักฐานที่น่าเชื่อถือได้ว่าผู้ประกอบการเมืองแร่ หรือคนงานเมืองแร่ฝ่าฝืนการปฏิบัติตามมาตรฐาน ความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานเมืองแร่ เจ้าหน้าที่ของรัฐมีอำนาจในการตั้งข้อกล่าวหาหรือมีหน้าที่ต้องเสนอให้มีการสอบสวนการฝ่าฝืนมาตรฐาน หากปรากฏหลักฐานชัดเจน เจ้าหน้าที่มีอำนาจ ในการเสนอให้ศาลสั่งลงโทษปรับเป็นจำนวนเงินไม่เกินที่กฎหมายกำหนด และกรณีที่ปรากฏว่ามีสภาวะที่จวนเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือสภาวะอันตรายวิกฤติที่หน้างานเมืองแร่เกิดขึ้น เจ้าหน้าที่ของรัฐมีอำนาจสั่งให้หยุดการปฏิบัติงานในส่วนที่ไม่ปลอดภัย หรือให้หยุดการปฏิบัติงานทั้งหมดไว้ก่อน จนกว่าจะมีการแก้ไขสภาวะการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยให้แล้วเสร็จ ข้อกล่าวหาและคำสั่งให้หยุดการทำงานบางส่วนหรือทั้งหมดต้องทำเป็นเป็นลายลักษณ์อักษร มีการอธิบายข้อกฎหมายและมาตรฐานที่มีการฝ่าฝืนอย่างชัดเจนและมีการกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมในการแก้ไขให้แล้วเสร็จ โดยมีเจ้าหน้าที่ของรัฐ ลงลายมือชื่อเป็นผู้ตั้งข้อกล่าวหา และมีผู้ประกอบการเมืองแร่ คนงานเมืองแร่ หรือผู้แทนลงลายมือชื่อเป็นผู้รับทราบข้อกล่าวหาหรือคำสั่งนั้นๆ
- ขณะที่เจ้าหน้าที่ของรัฐกำลังตรวจสอบติดตามผลตามคำสั่งให้ทำการแก้ไขสถานะที่

จวนเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุ หรือสภาวะอันตรายวิกฤติ ที่หน่วยงานเหมืองแร่เกิดขึ้นจากการตรวจสอบเมื่อครั้งก่อนและปรากฏว่ามีสภาวะที่จวนเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือสภาวะอันตรายวิกฤติ ที่หน่วยงานเหมืองแร่เกิดขึ้นใหม่เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบเหมืองแร่มีอำนาจในการตั้งข้อกล่าวหา มีหน้าที่ในการเสนอให้ศาลสั่งปรับได้ และมีอำนาจให้หยุดการปฏิบัติงานได้เช่นเดียวกับการตรวจสอบเมื่อครั้งแรก โดยให้เงินค่าปรับครั้งแรกเป็นค่าปรับครั้งเดียวเป็นเงินไม่ต่ำกว่าหนึ่งหมื่นบาทแต่ไม่เกินหนึ่งแสนบาท แต่หากมีการฝ่าฝืนครั้งที่สองหรือมีการทำความผิดซ้ำๆ ค่าปรับในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ขึ้นใหม่ หรือเหตุการณ์ที่ไม่ได้แก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดในคำสั่งให้แก้ไข ให้กำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นเงินไม่เกินวันละหนึ่งหมื่นบาท ขณะที่เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเหมืองแร่ต้องเสนอเรื่องตามขั้นตอนไปให้รัฐมนตรีผู้ออกประทานบัตร เพื่อพิจารณาเพิกถอนประทานบัตรทำเหมืองแร่ ต่อไป

● ผู้ประกอบการเหมืองแร่ต้องทำรั้ว เครื่องกีดขวาง หรือสิ่งปิดกั้นพื้นที่ที่อยู่ในสภาพที่จวนเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือพื้นที่อันตรายวิกฤติทุกจุด ห้ามคนงานเหมืองแร่เข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ที่อยู่ในสภาพที่จวนเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือพื้นที่อันตรายวิกฤติทุกจุด จนกว่าพื้นที่นั้นจะได้รับการแก้ไขให้ปลอดภัย ยกเว้นคนงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้ประกอบการเหมืองแร่ให้เข้าไปปฏิบัติงานเพื่อการแก้ไขสภาพที่ไม่ปลอดภัยของหน่วยงาน

● ผู้ประกอบการเหมืองแร่ต้องปิดประกาศคำสั่งของเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบเหมืองแร่ที่สั่งให้พื้นที่บริเวณหน้าเหมืองเป็นบริเวณที่อยู่ในสภาพที่จวนเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือพื้นที่อันตรายวิกฤติ พร้อมทั้งแผนที่มาตราส่วนไม่เกิน 1:5000 แสดงจุดหรือบริเวณที่เป็นจุดอันตรายวิกฤติไว้ให้คนงานเหมืองแร่ทราบโดยทั่วกัน โดยให้ปิดประกาศไว้ที่กระดานสำหรับปิดประกาศของเหมืองแร่ และบริเวณเส้นทางเข้าสู่พื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 จุด และให้ใช้การประชาสัมพันธ์โดยวิธีการอื่นเช่นการเรียกประชุมคนงานเพื่อแจ้งให้ทราบโดยทั่วกันด้วย

● ผู้ประกอบการต้องจ่ายค่าจ้างให้แก่คนงานที่ทำงานในพื้นที่ที่เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบเหมืองแร่สั่งให้เป็นพื้นที่อยู่ในสภาพที่จวนเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุพื้นที่อันตรายวิกฤติ และให้หยุดการทำงาน ตลอดช่วงเวลาที่หยุดการทำงานแม้ว่าคนงานจะไม่ได้ปฏิบัติงาน

- ผู้ประกอบการเหมืองแร่มีสิทธิ์ที่จะอุทธรณ์คำสั่งเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบเหมืองแร่ที่สั่งให้พื้นที่ทำเหมืองบางส่วนหรือทั้งหมดเป็นพื้นที่อยู่ในสภาพที่จวนเจียนที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือพื้นที่อันตรายวิกฤติได้แต่ต้องทำภายใน 30 วันนับจากวันที่ได้รับคำสั่งเป็นลายลักษณ์อักษร หากไม่อุทธรณ์ภายในเวลาที่กำหนดให้ถือว่ายอมรับและยินยอมที่จะปฏิบัติตามคำสั่งนั้น กรณีที่ไม่สามารถตกลงกันได้ให้ศาลเป็นผู้ตัดสินว่าคำสั่งของเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบเหมืองแร่ ชอบด้วยกฎหมายหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

- Unites Stated Federal Mine Safety & Health Act of 1977, Public Law 91-173, as amended by public law 95-164*

การตรวจสุขภาพประจำปีของคณงานเหมืองแร่

- ผู้ประกอบการเหมืองแร่ต้องให้มีการตรวจสุขภาพคณงานไม่น้อยกว่าปีละหนึ่งครั้ง สำหรับคณงานเหมืองแร่ทั่วไป และไม่น้อยกว่าปีละ 2 ครั้งในกรณีที่คณงานมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่เกิดจากการทำงานเหมืองแร่ เช่น โรคที่เกิดจากฝุ่นเหมืองแร่ การสูดสูด การได้ยิน การสูดสูดความรู้สึกเนื่องจากการได้รับความสั่นสะเทือนเป็นเวลานาน การตรวจสุขภาพประจำปีต้องมีการเอกซเรย์ปอด ตรวจเลือด อุจจาระ ปัสสาวะ เพื่อหาปริมาณโลหะมีพิษ ปริมาณน้ำตาลในเลือด เชื้อพยาธิ เชื้อมาเลเรีย เอดส์ และโรคที่สงสัยว่าจะมีได้ชนิดอื่นๆ ตรวจวัดประสิทธิภาพการได้ยิน เสียง ประสิทธิภาพในการมองเห็น และมีการจดบันทึกไว้ในทะเบียนประวัติของคณงานทุกคน

ลักษณะของสถานที่ทำงานที่ดี

สถานที่ทำงานต้องมีความสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อยต้องมีจำนวนห้องสุขาและจุดบริการน้ำดื่มต่อจำนวนคณงานในอัตราที่เหมาะสมโดยให้มีจำนวนห้องสุขาไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อคณงาน 25 คน มีผู้ย้าสามัญประจำบ้าน กำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติงานในบริเวณที่มีฝุ่นเกินมาตรฐาน มีพยาบาล แพทย์ หรือมีพาหนะเตรียมพร้อม

นำคณป่วยส่งโรงพยาบาล มีการซ่อมการหนีไฟหรือซ่อมการกักขังเหมืองแร่ประจำปี มีการอบรมการปฐมพยาบาลเบื้องต้น มีการทำประกันภัยส่วนบุคคลให้กับคณงานเหมืองแร่ทุกคน

4.8 การใช้วัตถุระเบิดในงานเหมืองแร่

ผู้ประกอบการเหมืองแร่ต้องมีการกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับ การเก็บรักษา การขนส่ง การใช้ และการทำลายวัตถุระเบิดไว้ดังนี้

4.8.1 บททั่วไป

ข้อปฏิบัติทั่วไปสำหรับการใช้วัตถุระเบิดได้แก่

- การจับต้อง การอัดและการจุดระเบิดและการกระทำการใดๆที่เกี่ยวข้องกับวัตถุระเบิดต้องทำภายใต้การชี้แนะของและการควบคุมของผู้ที่มีความรู้ และมีประสบการณ์ด้านการใช้วัตถุระเบิดเป็นอย่างดีแล้วเท่านั้น
- ต้องมีป้ายแสดงข้อความ อันตราย-บริเวณทำการระเบิด ปิดไว้ให้เห็นชัดเจนในรัศมีโดยรอบในระยะ 100 เมตรจากเขตที่ทำการระเบิดโดยให้ใช้ป้ายที่มีพื้นสีขาวและตัวอักษรสีแดง ตัวอักษรมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- ผู้ฝึกหัดการใช้วัตถุระเบิดต้องทำภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด ต้องผู้มีประสบการณ์ด้านการใช้วัตถุระเบิดเป็นอย่างดีแล้วเท่านั้น
- ผู้ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดต้องเป็นวิศวกรเหมืองแร่ วิศวกร หรือผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด ซึ่งออกให้โดยหน่วยงานราชการที่มีหน้าที่กำกับดูแลด้าน

ความปลอดภัยในการทำเหมือง ผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด ต้องได้รับการฝึกอบรม และผ่านการทดสอบข้อเขียน สอบสัมภาษณ์ หรือทดสอบปฏิบัติ หลักสูตรการฝึกอบรมเป็นผู้ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด ต้องมีหัวข้อที่สำคัญคือ ความรู้ทั่วเกี่ยวกับวัตถุระเบิด คำจำกัดความต่างๆ คุณสมบัติและชนิดของวัตถุระเบิด ระบบและกลไกการจุดระเบิด เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบวงจร และเครื่องจุดระเบิด วิธีการออกแบบการใช้วัตถุระเบิด ความปลอดภัยในการใช้ การเก็บรักษา การขนส่ง และการทำลายวัตถุระเบิด การป้องกันอันตรายและผลกระทบ จากหินปลิว เสี่ยงและความสั่นสะเทือนจากการใช้วัตถุระเบิด กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวัตถุระเบิด เป็นต้น ทั้งนี้ต้องมีระยะเวลาการฝึกอบรมด้านทฤษฎี และการปฏิบัติรวมกัน ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง และมีการฝึกอบรมทบทวนทุก 3 ปี ไม่น้อยกว่าครั้งละ 6 ชั่วโมงโดยให้ใบอนุญาตเป็นผู้ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด มีอายุ 3 ปี

●หน้าที่และความรับผิดชอบของวิศวกรเหมืองแร่ วิศวกร หรือผู้ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด

- มีความรับผิดชอบเต็มในหน่วยงานระเบิดสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงกิจกรรมและเหตุการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัตถุระเบิดได้ทันที
- สามารถใช้วัตถุระเบิดทุกชนิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย
- ควบคุมกิจกรรมทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัตถุระเบิดได้

- ให้คำปรึกษาในการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัตถุระเบิดทุกชนิดได้ เช่น การเก็บรักษา การขนส่ง การอัด การจุด การแก้ปัญหา ระเบิดค้ำ และการทำลายวัตถุระเบิด
- แจ้งผู้มีอำนาจหรือผู้เกี่ยวข้องอื่นๆในพื้นที่ใกล้เคียงกับบริเวณที่มีการใช้วัตถุระเบิดที่อาจได้รับผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิด
- ออกแบบและจัดหาสถานที่ปลอดภัย สำหรับการหลบวัตถุระเบิด
- ออกแบบการใช้วัตถุระเบิดไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณใกล้เคียง
- รับผิดชอบเรื่องการติดต่อสื่อสารของคนจุดระเบิดกับผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการระเบิดทั้งหมด
- รับผิดชอบเรื่องการตรวจสอบวัตถุระเบิด และวงจรการระเบิด ก่อนการจุดระเบิด
- ต้องอยู่ประจำที่หน้างานเสมอเวลาที่มีการเจาะและการอัดระเบิด
- รับผิดชอบการออกแบบการกระจายตัวของวัตถุระเบิดในชั้นหินและการออกแบบวงจรการจุดระเบิด
- ควบคุมการให้สัญญาณการจุดระเบิด การปิดป้ายประกาศเตือนบริเวณที่ทำการระเบิด การปิดกั้นป้องกันบุคคลเข้าไปในพื้นที่ทำการระเบิด
- รับผิดชอบเรื่องการแก้ปัญหาระเบิดค้ำ และเรื่องการทำลายวัตถุระเบิด
- ความรับผิดชอบอื่นที่เกี่ยวข้องกับวัตถุระเบิดเช่น รับผิดชอบเรื่องการสูญหายของวัตถุระเบิด
- พกใบอนุญาตเป็นผู้ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดไว้กับตัวเสมอ

- ควมคุมให้มีการปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบด้านความปลอดภัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัดถูระเบิดอย่างครบถ้วน

●การเจาะระเบิดแร่หรือหินทุกครั้งต้องมีรายงานการเจาะระเบิดที่มีลายมือชื่อของวิศวกรเหมืองแร่หรือผู้ควบคุมการใช้วัดถูระเบิดที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ควบคุมการใช้วัดถูระเบิด

4.8.2 การเก็บวัดถูระเบิด

คลังเก็บวัดถูระเบิดควรในจุดที่มีความเสี่ยงต่อการสูญหายน้อยที่สุด ป้องกันผลกระทบจากไฟเช่นไฟฟ้า น้ำท่วม ป้องกันการจุกตัวเองระหว่างการเก็บ หรือจำกัดการเปลี่ยนแปลงทางการภาพของวัดถูระเบิดให้น้อยที่สุด ควรมีการระบุปริมาณวัดถูระเบิดที่สามารถนำมาเก็บในคลังได้ไว้ที่หน้าคลัง เชื้อปะทุ และดินระเบิดต้องแยกเก็บไว้คนละคลังกัน

ข้อควรจำในการสร้างคลังเก็บวัดถูระเบิด

คุณสมบัติเฉพาะของคลังเก็บวัดถูระเบิด

- ต้องมีโครงสร้างแข็งแรง
- ทนไฟหรือไม่ติดไฟได้โดยง่าย หรือปิดคลุมภายนอกอาคารด้วยวัสดุทนไฟ
- กันกระสุนได้
- วัสดุภายในต้องเป็นวัสดุที่ไม่สามารถทำให้เกิดเปลวไฟได้โดยง่าย
- มีการระบายอากาศที่ดีเพื่อป้องกันความชื้น เพื่อระบายความร้อน ป้องกันไม่ให้ภายในสถานที่เก็บวัดถูระเบิดมีอุณหภูมิสูงจนเกินไป

●มีป้ายบอกสถานที่เก็บวัดถูระเบิดและมีเครื่องหมายเตือนที่ระบุอย่างชัดเจนว่าเป็นสถานที่เก็บวัดถูระเบิดโดยระบุชนิดของวัดถูระเบิดที่มองเห็นได้ชัดเจนในทุกทิศทางที่อาจมีผู้คนเข้าไปใกล้ และป้องกันไม่ให้มีการยิงปืนใกล้สถานที่เก็บวัดถูระเบิด

●ระบุปริมาณวัดถูระเบิดมากที่สุดที่สามารถเก็บได้ในคลังไว้ที่หน้าคลัง

●สภาพภายในอาคารสะอาด เป็นระเบียบ และแห้ง

●บริเวณโดยรอบสถานที่เก็บวัดถูระเบิดในรัศมี 10 เมตร ต้องไม่มีหญ้าแห้งหรือวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงชนิดใดๆ

●ไม่มีไฟฟ้าให้แสงสว่างหรือมีไฟฟ้าให้แสงสว่างที่ออกแบบพิเศษสำหรับใช้ในโรงเก็บวัดถูระเบิดเท่านั้น ไฟฟ้าให้แสงสว่างที่ใช้ต้องไม่เสี่ยงต่อการระเบิดหรือทำให้เกิดเปลวไฟได้ง่าย

●ไม่มีอุปกรณ์สำหรับทำความร้อน หรืออุปกรณ์สำหรับทำความเย็น หรือถ้ามีอุปกรณ์เหล่านั้นต้องไม่เสี่ยงต่อการทำให้เกิดเปลวไฟหรือเกิดการระเบิด

●มีเครื่องมือเครื่องใช้ที่ออกแบบมาสำหรับใช้ในสถานที่เก็บวัดถูระเบิดโดยเฉพาะเท่านั้น หากไม่ใช่เป็นเครื่องมือเฉพาะต้องไม่เป็นเครื่องมือที่สามารถทำให้เกิดเปลวไฟ

●ล็อกกุญแจตลอดเวลาในกรณีที่ไม่มีคนเฝ้า

● คลังวัดถูระเบิดที่ทำด้วยโลหะต้องมีการเชื่อมต่อส่วนที่นำไฟฟ้าทั้งหมดเข้าด้วยกัน เพื่อป้องกันการเกิดความต่างศักย์ไฟฟ้า โดยเชื่อมหรือย่ำไรเวท ติดกันทั้งหมด ส่วนที่นำ

ไฟฟ้าได้ของคลังวัตถุระเบิดที่ไม่ทำด้วยโลหะต้องมีการต่อสายดินไว้เสมอ

- หากมีสวิตช์ไฟฟ้าที่คลังวัตถุระเบิดต้องนำไปติดตั้งไว้นอกอาคารเสมอ

- ประตูคลังเก็บวัตถุระเบิดต้องออกมาทางด้านนอกคลังเท่านั้น

สถานที่ตั้งของคลังที่เก็บวัตถุระเบิดชนิดใดก็ตามต้องมีลักษณะดังนี้

- ตั้งอยู่ในบริเวณที่หากมีการระเบิดเกิดขึ้นแรงระเบิดต้องไม่เป็นอันตรายหรือทำความเสียหายให้แก่ อาคารที่พักอาศัยของโรงงานในเมือง เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ถนน สถานีไฟฟ้าย่อย และสาธารณูปโภคอื่นๆ

- ห่างจากอาคาร โรงเรียน ที่พักอาศัย และห่างจากอุโมงค์หรือช่องทางเข้าไปยังสถานที่ทำงานไม่น้อยกว่า 100 เมตร

- ต้องไม่อยู่ในพื้นที่ที่ทำการระเบิด หรืออาจมีหินปลิวจากการระเบิดปลิวไปได้ถึง

- ต้องมีระยะห่างจากสายไฟฟ้าแรงสูงไม่น้อยกว่า 30 เมตร เพื่อว่าหากเสาไฟฟ้าแรงสูงเสียหายหรือล้มลง จะไม่ไปสัมผัสกับสถานที่เก็บวัตถุระเบิดได้

- อยู่ห่างจากทางน้ำตามธรรมชาติ และอยู่บนที่สูงที่สามารถป้องกันน้ำท่วมได้ดี

ตัวอย่างคลังเก็บวัตถุระเบิดในประเทศไทยที่สร้างผิดหลักการความปลอดภัยเช่นที่เหมืองหินเหมืองหนึ่งที่บ้านบริเวณเขาเชิงเทียนจังหวัดชลบุรี คลังเก็บวัตถุระเบิดมีคันดินกั้น 3 ด้าน แต่เว้นไว้ 1 ด้านเป็นด้านที่หันหน้าเขาหาอาคารสำนักงานที่อยู่ห่างออกไปเพียงไม่กี่ (รูปที่ 4.8.2) เมตรซึ่งเป็นความเสี่ยงอย่างรุนแรงเนื่องจากหากเกิดการระเบิดขึ้นในคลังเก็บน่าจะมียกคนเสียชีวิตจำนวนมาก



รูปที่ 4.8.2 คลังเก็บวัตถุระเบิดที่สร้างผิดหลักการความปลอดภัย



รูปที่ 4.8.3 รถขนวัตถุระเบิดที่ได้มาตรฐาน

การแยกเก็บวัตถุระเบิด

- การเก็บเชื้อปะทุและวัตถุระเบิดต้องเก็บไว้ในสถานที่เก็บวัตถุระเบิดเท่านั้น
- ห้ามเก็บเชื้อปะทุไว้ร่วมกับวัตถุระเบิดชนิดอื่น
- หากมีความจำเป็นต้องเก็บแอมโมเนียมไนเตรทไว้ในสถานที่เก็บเชื้อปะทุ หรือวัตถุระเบิดแรงสูงชนิดอื่น จะต้องมีการกองเก็บแยกไว้คนละกอง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนบริเวณรอบๆสถานที่เก็บวัตถุระเบิด
- ต้องเป็นสถานที่โล่งเตียนไม่มีขยะกรงรัง ไม่มีหญ้าแห้งหรือวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงในรัศมีไม่น้อยกว่า 8 เมตร ยกเว้น ต้นไม้ที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- ต้องไม่มีการเก็บวัสดุที่สามารถติดไฟได้ในรัศมี 15 เมตร โดยรอบสถานที่เก็บวัตถุระเบิด หากมีการเก็บวัตถุที่เป็นของเหลวและ

สามารถติดไฟได้ต้องแน่ใจว่าไม่เก็บไว้ในบริเวณที่สามารถไหลไปยังสถานที่เก็บวัตถุระเบิดได้ในกรณีที่เกิดการรั่วซึมหรือแตก

วิธีปฏิบัติในการเก็บวัตถุระเบิด

- วัตถุระเบิดที่นำเข้ามาเก็บไว้ก่อนต้องนำไปเก็บไว้ในจุดที่สามารถนำเอาไปใช้งานได้ก่อนโดยสะดวก
- กองเก็บแบ่งแยกตามตราชี้ห่อและระดับคุณภาพหรือเกรดของวัตถุระเบิด
- กองเก็บวัตถุระเบิดต้องมีเสถียรภาพและต้องมีความสูงไม่เกิน 2 เมตร
- เก็บเชื้อปะทุและวัตถุระเบิดไว้ในภาชนะปิดที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า ยกเว้นเชื้อปะทุชนิดจุดระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้า

4.8.2 การขนส่งวัตถุระเบิด (TRANSPORT)

การแยกขนวัตถุระเบิด

- ต้องไม่มีการขนส่งเชื้อปะทุไปในพาหนะเดียวกับวัตถุระเบิดชนิดอื่นยกเว้น
- เชื้อปะทุจำนวนตั้งแต่ 1 พันดอกขึ้นไปสามารถขนไปพร้อมกับดินระเบิดหรือสารระเบิดได้หากเป็นเชื้อปะทุที่บรรจุอยู่ในกล่องที่ผลิตมาจากโรงงานและไม่เคยมีการแกะกล่องมาก่อน
- มีการกั้นแยกส่วนไว้ด้วยไม้เนื้อแข็งหนาไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว หรือวัสดุชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือบรรจุอยู่ในห้องแยกส่วนที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับพาหนะที่ใช้ขนส่งวัตถุระเบิด

- มีสภาพดี
- มีห้องสำหรับเก็บวัตถุระเบิดโดยเฉพาะ
- มีอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดสารเคมีแห้ง
- อเนกประสงค์อย่างน้อย 2 เครื่อง
- มีการปิดป้ายเตือนว่าเป็นรถขนส่งวัตถุระเบิดพร้อมทั้งระบุชนิดของวัตถุระเบิดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในทุกทิศทาง (ดูรูปที่ 4.8.3)
- คนที่นั่งมาบนพาหนะที่ใช้ขนส่งวัตถุระเบิดต้องเป็นคนที่จำเป็นต้องสำหรับการขนถ่ายวัตถุระเบิดเท่านั้น ห้ามคนที่ไม่เกี่ยวข้องโดยสารไปด้วย
- มีการเฝ้าหรือล็อกกุญแจห้องบรรจุวัตถุระเบิด ยกเว้นขณะที่จอดพาหนะเพื่อบรรจุวัตถุระเบิดลงในรูระเบิดที่หน้างานระเบิด

ความปลอดภัยขณะจอดพาหนะบรรจุวัตถุระเบิด

- ใช้เกียร์จอดและใส่เบรกมือ

- มีการป้องกันล้อกระทกหากเกิดการเคลื่อนไหว
- ดับเครื่องยนต์ไว้แต่จะติดเครื่องยนต์เพื่อการผ่อนถ่ายวัตถุระเบิด
- ลักษณะของพาหนะที่ใช้บรรจุวัตถุระเบิด
- ต้องไม่มีวัสดุที่อาจทำให้เกิดเปลวไฟในห้องบรรจุวัตถุระเบิด
- หากต้องมีการบรรจุเครื่องมือที่อาจทำให้เกิดเปลวไฟไปด้วยต้องวางไว้ในจุดที่ปลอดภัยจากบริเวณห้องบรรจุวัตถุระเบิด
- พาหนะที่ใช้ขนส่งวัตถุระเบิดแบบหกลมต้องมีลักษณะดังนี้
- ไม่มีโลหะสังกะสีหรือทองแดงอยู่ในห้องบรรจุวัตถุระเบิด
- เป็นห้องปิดมิดชิดที่มีการป้องกันไม่ให้เกิดความดันและการขัดสีเกิดขึ้น
- การขนส่งวัตถุระเบิดโดยทางรถไฟ
- ห้ามขนส่งวัตถุระเบิดทางรถไฟ
- หากมีความจำเป็นต้องขนส่งวัตถุระเบิดทางรถไฟต้องบรรจุวัตถุระเบิดไว้ในตู้รถไฟที่มีฉนวนไฟฟ้าเท่านั้น

ข้อปฏิบัติในการขนวัตถุระเบิดโดยใช้คน

- ต้องขนส่งวัตถุระเบิดในภาชนะปิดที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า และต้องแยกเชื้อปะทุกับวัตถุระเบิดไว้คนละภาชนะ ห้ามใส่ไว้ในภาชนะเดียวกัน

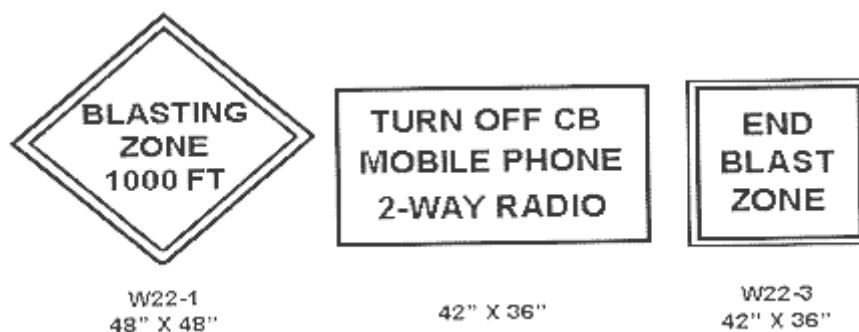
4.8.3 การใช้วัตถุระเบิด (CHARGING AND FIRING)

ข้อปฏิบัติในการอัดและการจุดระเบิด

- ก่อนการอัดระเบิดทุกระเบิดจะต้องมีการตรวจสอบให้แน่ใจว่าระเบิดไม่มีการอุดตัน
- วัตถุระเบิดและสารระเบิดต้องแยกห่างจากเชื้อปะทุจนกว่าจะมีการอัดระเบิดลงในรูระเบิดแล้วเท่านั้น
- การทำไพรเมอร์ (Primer) ต้องทำเฉพาะเวลาที่จะใช้งานเท่านั้นและควรทำให้ใกล้กับหน้างานระเบิดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- การทำไพรเมอร์ต้องบรรจุเชื้อปะทุเข้าไปในวัตถุระเบิดแรงสูงให้มิด ขนาดของไพรเมอร์ต้องเหมาะสมกับขนาดของรูระเบิด คือให้มีขนาดใกล้เคียงกันและให้สามารถบรรจุลงในรูระเบิดได้โดยสะดวก
- กรณีที่ใช้สายชนวนระเบิดในการจุดระเบิด ต้องมัดสายชนวนระเบิดตามวิธีการมัดสายที่ผู้ผลิตแนะนำมีความมั่นคงถาวรไม่หลุดง่าย และต้องสัมผัสกับวัตถุระเบิดที่จะทำการจุดระเบิดเสมอ
- ห้ามกระทุ้งไพรเมอร์โดยตรง
- ห้ามทิ้งแท่งวัตถุระเบิดชนิดแข็งที่มีขนาดใหญ่กว่า 4 นิ้วลงบนไพรเมอร์ที่อยู่ภายในรูระเบิดโดยตรงนอกจากจะมีน้ำปริมาณเพียงพอที่จะป้องกันแท่งวัตถุระเบิดไปกระแทก

โดยตรงกับไพรเมอร์ ทั้งนี้ วัตถุระเบิดชนิดชนิดนี้ วัตถุระเบิดชนิดเจลน้ำ และถุงที่บรรจุสารระเบิดที่คล้ายเม็ดสาธูไม่นับว่าเป็นแท่งวัตถุระเบิดชนิดแข็ง แต่ให้ใช้ความระมัดระวังอย่าให้มีการกระแทกกับไพรเมอร์โดยตรง

- ภายหลังจากการอัดระเบิดเสร็จแล้วหากมีวัตถุระเบิดเหลือให้รับนำไปเก็บในที่ที่ปลอดภัยโดยเร็ว
- เมื่อมีการนำเชื้อปะทุและดินระเบิดมายังหน้าระเบิดต้องมีการเผ่าระวังได้แก่ การให้สัญญาณเช่นการยกธง การปิดกั้นไม่ให้ผู้คนเข้าถึงหน้าระเบิด การปิดป้าย “อันตราย” “เขตทำการระเบิด” “ห้ามเข้า” เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปใกล้หน้างานระเบิดในรัศมีไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- มีการปิดป้ายเตือน และห้ามนำอุปกรณ์ที่ผลิตคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือคลื่นวิทยุเช่นวิทยุเคลื่อนที่ โทรศัพท์มือถือ เข้าใกล้บริเวณที่กำลังมีการใช้วัตถุระเบิด ในรัศมี 100 เมตร



ป้ายเตือนให้มีการปิดโทรศัพท์และเครื่องวิทยุในบริเวณใกล้หน้างานระเบิด

- ห้ามนำรถยนต์พาหนะเข้าไปในหน้างานระเบิด หรือขับผ่านวัตถุระเบิดและเชื้อปะทุ ในลักษณะที่สัมผัสกับวัตถุระเบิดหรือวงจรระเบิดซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายขึ้นได้
- ห้ามนำ เครื่องวิทยุ โทรศัพท์มือถือ วิทยุ ติดตามตัว หรือเครื่องมืออื่นๆที่สามารถผลิต หรือใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเข้าไปใกล้ หน้างานที่มีการใช้วัตถุระเบิดในรัศมี 100 เมตร
- ขณะทำการอัดระเบิดจะต้องให้มีการหยุด กิจกรรมอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับการอัดระเบิด เช่นการเจาะ การตัก การขนส่งแร่หรือหินลง ทั้งหมด
- การอัดระเบิดต้องทำอย่างต่อเนื่องโดยรีบอัดต่อวงจรระเบิดและจุดระเบิดให้เสร็จ โดยเร็ว หากวัตถุระเบิดที่อัดไว้แล้วไม่สามารถทำการระเบิดได้ภายในเวลา 72

ชั่วโมงต้องแจ้งให้หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องทราบทันที

- ต้องมีการอพยพคนงานไปอยู่ในที่ที่ปลอดภัยจากหินปลิว คลื่นกระแทก และก๊าซจากการระเบิด ก่อนการต่อวงจรระเบิดเข้ากับอุปกรณ์การจุดระเบิดทุกครั้ง
- ห้ามใช้การเจาะหรืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเจาะระเบิดอย่างอื่นเพื่อการอัดหรือบรรจุวัตถุระเบิดลงในรูระเบิด เนื่องจากวัสดุเหล่านี้ อาจมีการปนเปื้อนเข้ามาในวัตถุระเบิด ขณะที่มีการสัมผัสกับวัตถุระเบิดได้ ทั้งนี้ให้สามารถใช้ท่อพลาสติกหรือท่อกระดาศ สำหรับการอัดระเบิดได้



รูปที่ 4.8.3 .1 ห้ามการอัดระเบิดไปด้วยเจาะไปด้วย



รูปที่ 4.8.3.2 ห้ามอัคระเปิดไปด้วย เจาะไปด้วย ขนไปด้วย ทำรั้วหน้าเหมืองไปด้วย



รูปที่ 4.8.3 .4 ห้ามขนเชื้อปะทุและดินระเบิดไปรดกันเดียวกัน

ข้อปฏิบัติก่อนการจ่อระเบิด

- ต้องมีการให้สัญญาณที่ชัดเจนเป็นที่รู้ทั่วไป โดยให้เปิดสัญญาณไซเรนให้ได้ยินชัดเจนในรัศมี ไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร รวม 3 ครั้ง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที เพื่อให้ผู้คนเคลื่อนย้ายไปอยู่ในที่ที่ปลอดภัย

- ดับเครื่องยนต์เครื่องจักรทุกชนิดและให้หยุดการทำงานทุกอย่างเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที
- ปิดกั้นถนนและเส้นทางเข้าสู่หน้างานระเบิดและให้มีคนเฝ้าทุกเส้นทาง

ข้อปฏิบัติในการจ่อระเบิดด้วยสายชนวน

ธรรมดา (Safety fuse)

- ต้องมีการทดสอบอัตราความเร็วในการไหม้ไฟของสายชนวนทุกม้วนก่อนนำไปใช้งาน
- การจ่อระเบิดโดยใช้สายชนวนและเชื้อปะทุ ต้องใช้สายชนวนที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร และต้องมีระยะเวลาการไหม้ไฟนานพอที่จะทำให้มีเวลาออกไปจากพื้นที่หน้างานระเบิดได้อย่างปลอดภัยตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.8.3 แสดงจำนวนรูระเบิด
ในแต่ละครั้งของการระเบิดกับระยะเวลาขึ้น
ต่ำการไหม้ไฟของสายชนวน

จำนวนรูระเบิดใน แต่ละครั้งของการ ระเบิด	ระยะเวลาขึ้นต่ำการ ไหม้ไฟของสายชนวน
1	2 นาที
2-5	2 นาที 40 วินาที
6-10	3 นาที 20 วินาที
11-15	3 นาที

● ตัวอย่างเช่น หากจุดระเบิด 1 รูระเบิด ใช้สาย
ชนวนที่มีอัตราการไหม้ไฟ 40 วินาทีต่อฟุต
ความยาวไม่น้อยกว่า 36 นิ้ว หรือใช้ ใช้สาย
ชนวนที่มีอัตราการไหม้ไฟ 30 วินาทีต่อฟุต
ความยาวไม่น้อยกว่า 48 นิ้ว ทั้งนี้เพื่อให้มี
เวลานานพอที่จะอพยพคนจุดสายชนวนไป
หลบอยู่ในที่ที่ปลอดภัย ทั้งนี้การจุดระเบิด
ด้วยสายชนวนธรรมดาหากคำนวณได้ความ
ยาวของสายชนวนน้อยกว่า 1 เมตรให้ใช้สาย
ชนวนยาว 1 เมตร

● หากห็นปฏิกิริยาจากการระเบิดจากรูระเบิดรู
หนึ่งมีโอกาสไปทำให้สายชนวนของรู
ใกล้เคียงขาดได้ต้องมีการเผื่อเวลาการไหม้
ไฟของสายชนวนเอาไว้ให้สายชนวนไหม้ไฟ
ลงไปรูระเบิดเสียก่อนที่จะให้มีการระเบิด
ของรูแรก

**ข้อปฏิบัติเมื่อทำการจุดระเบิดโดยใช้สาย
ชนวนระเบิด**

● หลังจากที่ยับรจสายชนวนลงไปรูระเบิด
เสร็จแล้วต้องมีการตัดสายชนวนระเบิดออก
จากม้วนของสายทันที

● กรณีที่มีการจุดระเบิดครั้งละหลายแถวต้อง
มีการวางแผนการเดินสายชนวนระเบิด
ระหว่างแถวและระหว่างรูระเบิดแต่ละรู
เพื่อให้การจุดระเบิดด้วยสายชนวนระเบิดไป
ถึงรูระเบิดแต่ละรูอย่างน้อย 2 ทิศทาง

● การเชื่อมต่อสายชนวนระเบิดบนรูระเบิด
กับสายชนวนที่ลงไปรูระเบิดต้องผูก
ติดกันให้แน่นหนาและทำมุมกันเป็นมุมฉาก
เสมอ

● ต้องผูกเชือปะทุให้ติดกับสายชนวนระเบิด
อย่างแน่นหนา โดยให้หันทิศทางการระเบิด
ของเชือปะทุ ไปในทิศทางเดียวกับทิศ
ทางการระเบิดของสายชนวนระเบิด

● หากมีระบบการถ่วงเวลาที่บริเวณปากรู
ระเบิด การเชื่อมต่อสายชนวนระเบิดที่อยู่
เหนือรูระเบิดกับสายชนวนระเบิดที่อยู่ในรู
ระเบิดต้องทำหลังสุด ก่อนการจุดระเบิดและ
เคลียร์พื้นที่หน้างานระเบิดแล้วเท่านั้น

● หากมีการเชื่อมสายชนวนระเบิดที่จะต่อเข้า
กับเชือปะทุโดยตรงกับสายชนวนระเบิดที่วิ่ง
ลงสู่รูระเบิด การคลี่สายชนวนระเบิดต้องทำ
ด้วยมือเท่านั้น

● หลีกเลี่ยงการใช้สายชนวนระเบิดจุดระเบิด
ANFO ในรูระเบิดขนาดเล็กเช่นรูระเบิด
ขนาดเล็กกว่า 3 นิ้วหากจำเป็นต้องใช้ให้ใช้
สายชนวนระเบิดขนาดเล็กที่สุด วางสาย
ชนวนระเบิดไว้ที่ส่วนบนสุดของ ANFO ใน
รูระเบิดผูกติดกับดินระเบิด และใช้ดินระเบิด

ขนาดใกล้เคียงกับระเบิด วางตลอดแนว ความลึกของระเบิดเป็น Booster สำหรับ กระตุ้น ANFO

- หลีกเลี่ยงการใช้สายชนวนระเบิดเพียงอย่างเดียวในการกระตุ้น ANFO ในระเบิด

ข้อบังคับที่ต้องปฏิบัติในการป้องกันวัตถุระเบิดไม่ให้มีอุณหภูมิสูง และมาตรฐานการป้องกันการอัดระเบิดในที่ที่มีอุณหภูมิสูง

- ต้องมีการป้องกันไม่ให้วัตถุระเบิดชนิดใด ๆ มีอุณหภูมิสูงกว่า 150 องศาฟาเรนไฮต์หรือ ประมาร 66 องศาเซลเซียส

- ห้ามอัดระเบิดในระเบิดที่อาจมีอุณหภูมิสูง จนทำให้เกิดการระเบิดขึ้นเองได้ เช่นรูเจาะ ในเตาเผา เตาถลุง หรือในหินดินที่มีอุณหภูมิ สูงเกินกว่า 65 องศาเซลเซียส

ข้อบังคับที่ต้องปฏิบัติการอัดระเบิดในแร่ที่มี องค์ประกอบของกำมะถันหรือองค์ประกอบ อื่นที่อาจทำปฏิกิริยากับวัตถุระเบิดจนเกิดการ ระเบิดขึ้นเองได้ ต้องมีมาตรการในการ ป้องกันอุบัติเหตุดังนี้คือ

- ตรวจวัดอุณหภูมิของระเบิดให้ละเอียดทุก รุก่อนการบรรจุวัตถุระเบิดลงไป

- จำกัดระยะเวลาที่อัดระเบิดไว้ในระเบิด ไม่ให้นานกว่า 12 ชั่วโมง

- ใช้มาตรการอื่นๆในการป้องกันวัตถุระเบิด จดระเบิดได้เองเนื่องจากอุณหภูมิสูงเช่นการ ใช้น้ำสำหรับหล่อเย็นระเบิดและใช้วัตถุ ระเบิดชนิดพิเศษ เป็นต้น

- ต้องมีการป้องกันไม่ให้เกิดการกระแทกวัตถุ ระเบิดยกเว้นเวลาอัดระเบิดหรือหย่อนวัตถุ ระเบิดลงไป

ข้อบังคับที่ต้องปฏิบัติในการทำให้เกิดเปลว ไฟและการสูบบุหรี่

- ห้ามสูบบุหรี่หรือทำให้เกิดเปลวไฟภายใน รัศมี 15 เมตรจากบริเวณที่มีวัตถุระเบิดตั้งอยู่ ยกเว้นกรณีที่มีวัสดุปิดกั้นถาวรที่ไม่ติดไฟกั้น อยู่ระหว่างกลาง มาตรฐานนี้ยกเว้นสำหรับ อุปกรณ์สำหรับการจุดสายชนวน และเครื่อง ทำความร้อนที่ไม่มีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิด เปลวไฟหรือเสี่ยงที่จะการระเบิดขึ้น

ข้อบังคับที่ต้องปฏิบัติเวลามีฝนฟ้าคะนอง

- ขณะที่มีการทำการใดๆเกี่ยวกับวัตถุระเบิด เช่นการอัดหรือการต่อวงจรระเบิดที่หน้างาน ระเบิดอยู่นั้น หากมีท้องฟ้ามีดกริมหรือมีฝน ฟ้าคะนองเกิดขึ้นให้หยุดการทำงานที่ เกี่ยวข้องกับวัตถุระเบิดไว้ก่อนแล้วรีบอพยพ คนงานไปอยู่ในที่ปลอดภัย



ฟ้าผ่ากระท่อมคุณยาย

การป้องกันการต่อสายดินหรือการให้วงจร ระเบิดแตะดิน

- ห้ามไม่ให้ต่อสายดินวงจรระเบิด หรือ
เครื่องจุดระเบิดเชื้อปะทุไฟฟ้า หรือให้วงจร
ระเบิดแตะพื้นดิน
- ห้ามใช้สายไฟฟ้าเปลือยหรือสายไฟฟ้าที่ไม่
มีฉนวนหุ้มสำหรับการต่อวงจรระเบิด
การป้องกันไฟฟ้ารั่ว
- หากสงสัยว่าจะมีกระแสไฟฟ้ารั่วเกิดขึ้น
ขณะอัดระเบิดให้รีบหยุดการอัดระเบิดไว้
ก่อนแล้วรีบแก้ไขและมีการตรวจสอบได้ว่ามี
กระแสไฟฟ้ารั่วไม่เกิน 0.05 แอมแปร์ ไหล
ผ่านเชื้อปะทุไฟฟ้าที่มีความต้านทาน 1 โอห์ม
หากวัดกระแสไฟฟ้ารั่วได้มากกว่านี้ ต้องค้นหา
แหล่งที่มาของกระแสไฟฟ้ารั่วให้พบและห้าม
อัดระเบิดจนกว่าจะแก้ไขให้แล้วเสร็จ
การป้องกันไฟฟ้าสถิตที่อาจเกิดขึ้นระหว่าง
การอัดระเบิด

**เมื่อมีการอัดระเบิดลงสู่หลุมระเบิดโดยใช้ลม
ซึ่งอาจทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตขึ้นได้ต้องปฏิบัติ
ดังนี้**

- ประเมินศักยภาพหรือโอกาสที่จะมีไฟฟ้า
สถิตเกิดขึ้นหากเห็นว่ามีโอกาสที่จะเป็น
อันตรายต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะให้มีการ
อัดระเบิด
- เพื่อสำหรับบรรจุวัตถุระเบิดลงในรูต้องทำ
ด้วยวัสดุที่เป็นกึ่งตัวนำไฟฟ้า มีความ
ต้านทานไฟฟ้าไม่เกิน 2 เมกกะโอห์มตลอด
ความยาวของท่อ และมีความต้านทานไม่น้อย
กว่า 1 พัน โอห์มต่อความยาว 1 ฟุต
- ห้ามใช้ท่อโลหะในการบรรจุวัตถุระเบิดลงในรู

- ห้ามไม่ให้ส่วนที่นำไฟฟ้าของเครื่องอัด
ระเบิดแตะดินหรือไปแตะท่อสำหรับอัด
ระเบิดขณะทำการอัดระเบิดทั้งนี้เพื่อป้องกัน
กระแสไฟฟ้ารั่วจากแหล่งอื่นไหลเข้าสู่วงจร
ระเบิด
- หากมีการใช้เชื้อปะทุไฟฟ้าในการจุดระเบิด
ห้ามใช้ท่อพลาสติกกั้นผนังรูระเบิด
การเว้นช่องว่างระหว่างวงจรระเบิดกับแหล่ง
ให้พลังงานไฟฟ้า
- การจุดระเบิดโดยเชื้อปะทุไฟฟ้าต้องเว้น
ช่องว่างระหว่างวงจรระเบิดกับแหล่งให้
พลังงานไฟฟ้าชนิดใดๆ ไม่น้อยกว่า 5 เมตร
ข้อกำหนดในการระมัดระวังสายไฟฟ้าของ
วงจรระเบิดจากไฟฟ้าสถิตและไฟฟ้ารั่ว
- ต้องใช้ความระมัดระวังไม่ให้สายไฟฟ้า
ของวงจรระเบิดสัมผัสกับแหล่งให้พลังงาน
ไฟฟ้า หรือแหล่งตัวนำไฟฟ้า ท่อโลหะ รัง
กรไฟฟ้าเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าสถิต และต้อง
ป้องกันไม่ให้วงจรระเบิดได้รับไฟฟ้ารั่ว จาก
สายไฟฟ้าทั้งชนิดสายไฟฟ้าแรงสูงและสาย
แรงต่ำ
- หากสงสัยว่าจะมีกระแสไฟฟ้ารั่วเกิดขึ้น
ขณะอัดระเบิดให้รีบหยุดการอัดระเบิดไว้
ก่อนแล้วรีบแก้ไขและมีการตรวจสอบได้ว่ามี
กระแสไฟฟ้ารั่วไม่เกิน 0.05 แอมแปร์ ไหล
ผ่านเชื้อปะทุไฟฟ้าที่มีความต้านทาน 1 โอห์ม
หากวัดกระแสไฟฟ้ารั่วได้มากกว่านี้ ต้องค้นหา
แหล่งที่มาของกระแสไฟฟ้ารั่วให้พบและห้าม
อัดระเบิดจนกว่าจะแก้ไขให้แล้วเสร็จ
- เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้เปิดปากชนะใต้
วัตถุระเบิด อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเจาะรูของ
แท่งวัตถุระเบิดแรงสูงสำหรับบรรจุเชื้อปะทุ

ลงไปเวลาทำไพรเมอร์ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับ
อัดระเบิดในรูระเบิดให้แน่นต้องทำด้วยไม้
หรือวัสดุที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า และเป็นวัสดุที่
ไม่ทำให้เกิดเปลวไฟ

**เมื่อมีการอัดระเบิดลงสู่หลุมระเบิดโดยใช้ลม
ซึ่งอาจทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตขึ้นได้ต้องปฏิบัติ
ดังนี้**

- ประเมินศักยภาพหรือโอกาสที่จะมีไฟฟ้า
สถิตเกิดขึ้นหากเห็นว่ามีโอกาสที่จะเป็น
อันตรายต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะให้มีการ
อัดระเบิด
- ท่อสำหรับบรรจุวัตถุระเบิดลงในรูต้องทำ
ด้วยวัสดุที่เป็นกึ่งตัวนำไฟฟ้า มีความ
ต้านทานไฟฟ้าไม่เกิน 2 เมกะโอห์มตลอด
ความยาวของท่อ และมีความต้านทานไม่น้อย
กว่า 1 พัน โอห์มต่อความยาว 1 ฟุต
- ห้ามใช้ท่อโลหะในการบรรจุวัตถุระเบิดลงใน
รูระเบิด
- ห้ามไม่ให้ส่วนที่นำไฟฟ้าของเครื่องอัด
ระเบิดแตะดิน หรือไปแตะท่อสำหรับอัด
ระเบิดขณะทำการอัดระเบิดทั้งนี้เพื่อป้องกัน
กระแสไฟฟ้ารั่วจากแหล่งอื่นไหลเข้าสู่วงจร
ระเบิด
- หากมีการใช้เชื้อปะทุไฟฟ้าในการจุด
ระเบิดห้ามใช้ท่อพลาสติกบุผนังรูระเบิด
มาตรฐานการตรวจสอบวงจรระเบิด

**การใช้เครื่องตรวจสอบวงจรระเบิดที่จุด
ระเบิดโดยเชื้อปะทุไฟฟ้าต้องมีการตรวจสอบ
วงจรระเบิดดังนี้**

- ใช้ตรวจสอบเชื้อปะทุไฟฟ้าทุกดอกกว่าครบ
วงจรหรือไม่ก่อนนำไปใช้งาน และใช้

ตรวจสอบวงจรระเบิดว่าครบวงจรหรือไม่
ก่อนการต่อวงจรเข้ากับเครื่องจุดระเบิด

- ใช้ตรวจสอบความต้านทานของเชื้อปะทุแต่ละ
ดอก และความต้านทานของวงจรระเบิด
ทั้งหมดว่ามีมีความต้านทานไฟฟ้าเท่าไร
สามารถใช้เครื่องจุดระเบิดจุดเชื้อปะทุได้
หมดในคราวเดียวหรือไม่

- การจุดระเบิดโดยไม่ใช่เชื้อปะทุไฟฟ้า ต้อง
มีการตรวจสอบวัตถุระเบิดหรือเครื่องมือที่ใช้
ในการจุดระเบิดก่อนนำไปใช้งานเสมอ
ได้แก่ สายชนวนธรรมดา สายชนวนระเบิด
สายจุดระเบิด สายของเชื้อปะทุที่จุดระเบิด
โดยไม่ใช่ไฟฟ้า หรือเครื่องมือที่ใช้ในการจุด
ระเบิดชนิดอื่นเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือหรือ
วัตถุระเบิดเหล่านี้อยู่ในสภาพดี สายไม่หักงอ
หรือขาดวินเสียหายเป็นต้น หากมีสภาพที่ไม่
สมหำนำไปใช้ในการจุดระเบิด

ข้อกำหนดในการต่อลัดวงจรเชื้อปะทุไฟฟ้า

- ต้องมีการต่อลัดวงจรเชื้อปะทุไฟฟ้าดอก
เดียวหรือหลายดอกที่ต้องวงจรระเบิดไว้แล้ว
ไว้ตลอดเวลา ยกเว้นเวลาต่อวงจรระเบิด เวลา
ที่มีการตรวจสอบวงจรเชื้อปะทุหรือเวลาต่อ
วงจรระเบิดเข้ากับเครื่องจุดระเบิด

ข้อกำหนดในการใช้เชื้อปะทุที่เหมือนกัน

- เชื้อปะทุที่ใช้สำหรับจุดระเบิดในแต่ละครั้ง
ของการระเบิดต้องเป็นเชื้อปะทุชนิดและยี่ห้อ
เดียวกันผลิตจากโรงงานเดียวกันและมี
คุณสมบัติต่างๆเหมือนกัน

ข้อกำหนดในการจุดระเบิดในงานระเบิดย่อย

(Secondary blasting)

●หากมีการจุดระเบิดในงานระเบิดย่อยพร้อมกับการระเบิดเพื่อการผลิตหรือเพื่อการพัฒนาหน้าเหมือง ห้ามใช้เครื่องจุดระเบิดจากเครื่องเดียวกันในเวลาเดียวกัน

ข้อกำหนดในการตรวจสอบวงจรระเบิด

●ต้องมีการตรวจสอบวงจรเชื่อมต่อประทุไฟฟ้าทุกนัดก่อนนำไปใช้งาน

●เครื่องตรวจสอบวงจรระเบิดที่จุดระเบิดโดยเชื่อมต่อประทุไฟฟ้าต้องมีการใช้เพื่อตรวจสอบวงจรระเบิดดังนี้

●ใช้ตรวจสอบเชื่อมต่อประทุไฟฟ้าทุกคอกว่าครบวงจรหรือไม่ก่อนนำไปใช้งาน และใช้ตรวจสอบวงจรระเบิดว่าครบวงจรหรือไม่ก่อนการต่อวงจรเข้ากับเครื่องจุดระเบิด

●ใช้ตรวจสอบความต้านทานของเชื่อมต่อประทุแต่ละคอก และความต้านทานของวงจรระเบิดทั้งหมดว่ามีมีความต้านทานไฟฟ้าเท่าไรสามารถใช้เครื่องจุดระเบิดจุดเชื่อมต่อประทุได้หมดในคราวเดียวหรือไม่

มาตรฐานคุณสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับผสมแอมโมเนียมไนเตรท

●ห้ามใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีจุดลุกไหม้ต่ำกว่าจุดลุกไหม้ของน้ำมันดีเซลเบอร์ 2 คือจุดลุกไหม้ที่ 125 องศาฟาเรนไฮด์ เช่นน้ำมันเบนซิน ผสมแอมโมเนียมไนเตรทเพื่อทำ ANFO

●ห้ามใช้เศษน้ำมันรวมถึงเศษน้ำมันเครื่องจากเครื่องยนต์ผสมแอมโมเนียมไนเตรทเพื่อทำ ANFO

ความปลอดภัยสำหรับการใช้ดินดำ

●ห้ามใช้ดินดำสำหรับการระเบิดในเหมืองแร่ทั่วไป ยกเว้นเพื่อการระเบิดในเหมืองที่จำเป็นต้องใช้ดินดำในการออกแบบการเจาะระเบิดเท่านั้นเช่นการระเบิดเพื่อการผลิตหินระดับชนิดหินอ่อน หรือหินแกรนิต

●ภาษาสำหรับบรรจุดินดำต้องเป็นภาษาปิดมิดชิด มั่นคงแข็งแรงขณะขนส่งดินดำ และเป็นวัสดุที่ไม่สามารถทำให้เกิดเปลวไฟได้ง่าย

วิธีปฏิบัติสำหรับภาษาบรรจุดินดำ

●เก็บดินดำไว้ในอาคารที่ไม่มีเชื้อเพลิงหรือมีเครื่องทำความร้อนภายในตัวอาคาร และให้อยู่ห่างจากเปลวไฟเปิดในรัศมีไม่น้อยกว่า 15 เมตร

●เก็บดินดำไว้ในบริเวณที่ไม่มีอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือวัตถุชนิดอื่นๆที่สามารถกระทบกันแล้วทำให้เกิดเปลวไฟและอาจทำให้ดินดำเกิดการระเบิดขึ้นได้

●การเปิดภาษาใส่ดินดำต้องทำเฉพาะเวลาที่จะบรรจุดินดำใส่รูระเบิด หรือการบรรจุดินดำใส่ภาษาอื่นและต้องทำในบริเวณที่ไม่มีระเบิดอยู่ข้างต้นเท่านั้น

●การถ่ายภาพดินดำจากภาษาหนึ่งไปยังอีกภาษาหนึ่งหรือการบรรจุลงในรูระเบิดต้องทำโดยการเทเท่านั้น

●การทำความสะอาดดินดำที่หกเรียวดาขณะเทลงภาษา หรือขณะเทลงรูระเบิดต้องใช้อุปกรณ์ทำความสะอาดที่ไม่สามารถทำให้เกิดเปลวไฟ อุปกรณ์ทำความสะอาดที่เป็นดินดำ หรือบริเวณที่เปื้อนด้วยดินดำต้องทำ

ความสะอาดให้เรียบร้อยโดยใช้น้ำในการทำ
ความสะอาดเท่านั้น

- การทำความสะอาดสระเปิดดินดำที่ด้านให้
ใช้น้ำล้างดินดำและวัสดุปิดปากสระเปิด
- การอัดดินดำใหม่เข้าไปในสระเปิดที่ด้าน
ต้องทำภายหลังการสูบน้ำออกแล้วไม่น้อย
กว่า 12 ชั่วโมง

หลังการจู่สระเปิด

- ก่อนที่จะอนุญาตให้มีการทำงานที่หน้างาน
ต่อไป ต้องมีการตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มี
ระเบิดด้านเหลืออยู่หรือไม่บริเวณที่อาจมี
หินค้างอยู่และอาจตกลงมาเป็นอันตรายแก่
คนงาน ทั้งนี้ให้ใช้บุคคลที่มีความรู้ความ
ชำนาญและมีประสบการณ์ในการตรวจสอบ
หน้างานระเบิด
- หากสงสัยว่าจะมีระเบิดด้านเกิดขึ้น ห้ามเข้า
ไปในหน้างานระเบิดภายในระยะเวลา 30
นาทีสำหรับการจู่ระเบิดด้วยเชื้อปะทุชนิด
ธรรมดาและสายชนวน และภายในระยะเวลา
15 นาทีสำหรับการจู่ระเบิดด้วยเชื้อปะทุ
ชนิดอื่น

การป้องกันอันตรายจากระเบิดด้าน

- ต้องมีการตรวจสอบหน้างานระเบิดและ
กองหินที่ได้จากการระเบิดเพื่อมองหาระเบิด
ด้านทุกครั้งก่อนที่จะอนุญาตให้มีการตักและ
ขนส่งแร่หรือหิน
- การกู่ระเบิดด้านที่หน้างานต้องใช้คนงานที่
มีหน้าที่ในการกู่ระเบิดด้านเท่านั้น ห้ามใช้
คนงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาทำการกู่ระเบิด
ด้าน

- กรณีที่ไม่สามารถกู่ระเบิดด้านได้หมด ต้อง
มีการปิดป้ายประกาศเป็นเขตห้ามเข้าและรับ
รายงานให้ผู้จัดการเหมืองทราบในทันที
- หากมีระเบิดด้านเกิดขึ้นต้องรับรายงานให้
ฝ่ายบริหารทราบภายในขณะนั้นๆ

การทำลายวัตถุระเบิดแรงสูง

วัตถุระเบิดด้านจากหน้าเหมือง วัตถุระเบิดที่
เคยเปียกน้ำ เคยสูญหาย เสื่อมสภาพ หมดอายุ
การใช้งานต้องนำไปทำลายอย่างถูกวิธี หาก
เป็นวัตถุระเบิดแรงสูงให้นำไปเผาไฟโดยมี
วิธีการดังนี้

- ให้ตระหนักเสมอว่าวัตถุแรงสูงที่นำไปเผา
ทำลายอาจเกิดระเบิดขึ้นได้จึงให้เผาไฟใน
ลักษณะที่หากเกิดระเบิดขึ้นจะไม่ทำความ
เสียหายให้กับชีวิตและทรัพย์สินเช่นนำไปเผา
ในพื้นที่โล่งห่างไกลผู้คน
- ห้ามเผาวัตถุระเบิดครั้งละมากๆ
- ห้ามกองวัตถุระเบิดแล้วเผาให้วางแนวราบ
ห่างกันแต่ละประมาณ 1 นิ้ว
- เผาทำลายวัตถุระเบิดแรงสูงครั้งละน้อยๆ
ในที่กว้างๆ ห่างไกลจากผู้คน
- ห้ามนำวัตถุระเบิดไปวางบนพื้นที่ร้อนห้าม
คนหรือเพิ่มวัตถุระเบิดเข้าไปในกองระเบิดที่
กำลังไหม้ไฟ
- ห้ามคนงานเผาทำลายวัตถุระเบิดสดคม
ควันที่เกิดจากระเบิดกำลังติดไฟ
- เชื้อเพลิงแข็งเช่นขี้เลื่อย และวัสดุเชื้อไฟ
เช่น ไม้สน กับน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงที่นิยม
ใช้ในการเผาทำลายวัตถุระเบิดแรงสูงการ
ทำลายวัตถุระเบิดแรงสูงควรใช้วิธีการเผาไฟ

การทำลายเชื้อปะทุไฟฟ้า

- ให้ตัดสายไฟออกให้เหลือประมาณ 1 ฟุต ลัดวงจรไว้ทุกดอกแล้วนำมามัดรวมกันไม่เกิน 50 ดอก ขุดหลุมให้ลึกประมาณ 1 เมตร ขึ้นไปแล้วใช้เชื้อปะทุ 1 นัดกับดินระเบิด แรงสูง 1 แท่ง น้ำหนักประมาณ 200 กรัม หรือสายชนวนระเบิดยาวประมาณ 1 ฟุต จุดระเบิดทำลายเชื้อปะทุที่เสื่อมสภาพเมื่อระเบิดแล้ว ให้ตรวจสอบว่ามีเชื้อปะทุเหลืออยู่หรือไม่
- การทำลายเชื้อปะทุที่จุดระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้า (Non-electric detonator) และสายชนวนระเบิดให้ใช้วิธีการทำนองเดียวกับการทำลายเชื้อปะทุไฟฟ้า
- การทำลาย ANFO ให้นำไปผสมน้ำแล้วนำไปใช้เป็นปุ๋ยในแปลงเกษตร

4.8.4 การป้องกันผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิด

สิ่งจำเป็นต้องมี

- ต้องมีรายงานการใช้วัตถุระเบิดตามแบบที่ทางราชการกำหนด
- รายงานการเจาะระเบิดต้องประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นดังนี้
- ชื่อของผู้ประกอบการที่ทำการเจาะระเบิด
 - วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการระเบิด
 - แผนที่แสดงตำแหน่งที่ทำการระเบิด
 - ผู้รับผิดชอบในการจุดระเบิดที่ได้รับใบอนุญาตให้ทำการควบคุมการเจาะระเบิด
 - ตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางที่อยู่ใกล้ที่สุดจากที่พักอาศัย สิ่งก่อสร้างสาธารณะ เช่น โรงเรียน วัด โบสถ์ สุเหร่า ที่อยู่นอกพื้นที่ประทานบัตร

- สภาพภูมิอากาศที่อาจมีผลกระทบต่อคลื่นอากาศจากการระเบิด
- ชนิด ปริมาณ และโครงสร้างของวัสดุที่ทำการระเบิด
- รูปแบบทางเรขาคณิตของการเจาะระเบิด ได้แก่ จำนวนรูระเบิด ระยะระหว่างรูระเบิด ระยะระหว่างแถว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความลึกของรูระเบิด ระยะการอัดระเบิด และรูปแบบการถ่วงเวลาของการจุดระเบิด
- ชนิดและปริมาณวัตถุระเบิดในแต่ละรู
- ปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ต่อจังหวะถ่วงของการจุดระเบิด
- วัสดุที่ใช้ในการปิดปากรูระเบิดและระยะการปิดปากรูระเบิด
- ระบบการจุดระเบิดเช่น ใช้แก๊สไฟฟ้า แก๊สธรรมดา สายชนวนระเบิด หรือแก๊สที่จุดระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้า
- การป้องกันหินปลิวกระเด็นเช่น ใช้ยางรถยนต์เก่า ตาข่าย หรือวัสดุอื่นๆ
- รายงานการตรวจวัดความสั่นสะเทือน เสียง และคลื่นอากาศ และระยะที่หินปลิวกระเด็นไปไกลที่สุด หากมีการตรวจวัดต้องมีข้อมูลประกอบด้วย
- ชนิดและยี่ห้อของเครื่องมือตรวจวัด รวมถึงใบรับรองการสอบเทียบประจำปี
- ตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องมือตรวจวัด วัน เวลา และระยะห่างจากจุดที่ทำการระเบิด
- ชื่อ และองค์กรสังกัดของผู้ทำการตรวจวัด
- ชื่อและองค์กรของผู้วิเคราะห์คลื่นสัญญาณการตรวจวัด
- ผลการตรวจวัดที่ได้

- รายงานการเจาะระเบิดต้องเก็บไว้ให้ตรวจสอบได้โดยง่ายเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

การป้องกันผลกระทบจากความสั่นสะเทือนจากการระเบิด

มาตรการการป้องกันผลกระทบที่จุดรับผลกระทบ

- ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากการระเบิด ณ จุดที่เป็น ที่พักอาศัย สิ่งก่อสร้างสาธารณะ เช่น โรงเรียน วัด โบสถ์ สุเหร่า ที่อยู่นอกพื้นที่ประทานบัตรที่ใกล้ที่สุด ต้องมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 10 มิลลิเมตรต่อวินาที

- ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากการระเบิด ณ จุดที่เป็นสิ่งก่อสร้างที่เป็นโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนกับกรมศิลปากร เช่น อาคารเก่าแก่ วัด โบสถ์ สุเหร่า ที่อยู่นอกพื้นที่ประทานบัตรที่ใกล้ที่สุด ต้องมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 2 มิลลิเมตรต่อวินาที

- ผลการตรวจวัดคลื่นอัดอากาศ ณ จุดที่เป็นที่พักอาศัย สิ่งก่อสร้างสาธารณะ เช่น โรงเรียน วัด โบสถ์ สุเหร่า ที่อยู่นอกพื้นที่ประทานบัตรที่ใกล้ที่สุด ต้องมีค่าไม่เกินในค่าในตารางที่ 4.8..4

ตารางที่ 4.8.4 แสดงความถี่ที่ได้จากการวัดโดยใช้ความถี่ต่ำและระดับของคลื่นอัดอากาศจากการระเบิดที่ยอมรับได้

ความถี่ที่ได้จากการวัดโดยใช้ความถี่ต่ำมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์ (Lower frequency limit of measuring system, in Hz (+/-3 dB)	ระดับของคลื่นอัดอากาศ (เดซิเบล)
น้อยกว่า 0.1 เฮิรตซ์ –การตอบสนองคงที่	สูงสุดไม่เกิน 134
น้อยกว่า 2 เฮิรตซ์ –การตอบสนองคงที่	สูงสุดไม่เกิน 133
น้อยกว่า 6 เฮิรตซ์ –การตอบสนองคงที่	สูงสุดไม่เกิน 129
วัดแบบ C-weighted -การตอบสนองช้า	สูงสุดไม่เกิน 105 เดซิเบลซี dB(C)

การป้องกันผลกระทบโดยการควบคุมที่แหล่งกำเนิดผลกระทบ

การป้องกันผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการระเบิด

การป้องกันผลกระทบโดยการควบคุมที่แหล่งกำเนิดผลกระทบ เป็นวิธีที่ใช้ควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ใช้หลักวิศวกรรม

ต้องมีการออกแบบการใช้วัตถุระเบิดให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมดังนี้

- ระยะจากระเบิดถึงหน้าอึสระ (Burden) ควรมีค่าประมาณ 25-40 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระเบิดถ้าเป็นหินปูนควรใช้ค่า 32 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระเบิด เช่นระเบิดขนาด 76 มิลลิเมตรควรประเมินระยะ burden ประมาณ 2.4 เมตร

- ระยะระหว่างรูระเบิดในแถวเดียวกัน (Spacing) ควรมีค่า ระหว่าง 1-1.5 เท่าของ ระยะ burden
- ระยะที่เจาะต่ำกว่าหน้างานเดิม (Sub-drill) ควรมีค่าประมาณ 1/3 ของ burden
- ระยะปิดปากรูระเบิด (stemming) ไม่ควร น้อยกว่า burden
- ควรบรรจุดินระเบิดและเชื้อปะทุ (Primer) ไว้ที่จุดต่ำสุดของรูระเบิด
- การใช้ระเบิดแรงสูงจำนวนมากสามารถลด ความสั่นสะเทือนได้ดีกว่าการใช้ ANFO ร่วมกับดินระเบิดจำนวนน้อยๆ
- การใช้แท่งชนิดที่จุดระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้า (Non-electric detonator) สามารถป้องกัน ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ดีกว่าการใช้แท่ง ไฟฟ้า เนื่องจากสามารถต่อวงจรให้มีการจุด ระเบิดครั้งละรู้ได้
- กรณีที่ทำการระเบิดใกล้กับแหล่งที่พัก อาศัยหรือชุมชน ต้องมีปริมาณการใช้วัตถุ ระเบิดที่จุดระเบิดพร้อมกันมากที่สุดต่อหนึ่ง จังหวะถ่วงคิดเป็นอัตราส่วนระยะทางที่มี หน่วยเป็นเมตรต่อปริมาณวัตถุระเบิดที่มี หน่วยรากเป็นที่สองของกิโลกรัม ไม่เกิน 30 เมตรต่อรากที่สองของกิโลกรัม เช่น หากมี การระเบิดในระยะที่อยู่ใกล้บ้านเรือนราษฎร มากที่สุด 300 เมตรต้องใช้วัตถุระเบิดไม่เกิน 100 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง
- กรณีที่ทำการระเบิดใกล้กับแหล่ง โบราณสถาน ต้องมีปริมาณการใช้วัตถุระเบิด ที่จุดระเบิดพร้อมกันมากที่สุดต่อหนึ่งจังหวะ ถ่วงคิดเป็นอัตราส่วนระยะทางที่มีหน่วยเป็น

เมตรต่อปริมาณวัตถุระเบิดที่มีหน่วยรากเป็น ที่สองของกิโลกรัม ไม่เกิน 55 เมตรต่อรากที่ สองของกิโลกรัม เช่น หากมีการระเบิดใน ระยะที่อยู่ใกล้แหล่งโบราณสถานมากที่สุด 550 เมตรต้องใช้วัตถุระเบิดไม่เกิน 100 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง

- ห้ามระเบิดหินในระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากสิ่งปลูกสร้าง ผู้คน หรือเครื่องจักร เครื่องมือ ยกเว้นสามารถควบคุมหินปลิว กระเด็นด้วยวิธีพิเศษได้

การป้องกันผลกระทบจากเสียงและคลื่นอัด อากาศและหินปลิวกระเด็นจากการระเบิด

- มีปริมาณการใช้วัตถุระเบิดที่จุดระเบิด พร้อมกันมากที่สุดต่อหนึ่งจังหวะถ่วงคิดเป็น อัตราส่วนระยะทางมีหน่วยเป็นเมตรต่อ ปริมาณวัตถุระเบิดที่มีหน่วยรากเป็นที่สาม ของกิโลกรัม ไม่เกิน 120 เมตรต่อรากที่สาม ของกิโลกรัม เช่น หากมีการระเบิดในระยะที่ อยู่ใกล้บ้านเรือนราษฎรมากที่สุด 480 เมตร ต้องใช้วัตถุระเบิดไม่เกิน 64 กิโลกรัมต่อ จังหวะถ่วง
 - ต้องมีระยะปิดปากรูระเบิด (Stemming distance) ไม่น้อยกว่าระยะระหว่างแถวของรู ระเบิด (Burden distance) เช่นกรณีใช้รูระเบิด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 3 นิ้ว ไปต้องมี ระยะปิดปากรู ไม่น้อยกว่า 3 เมตร
 - รูระเบิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1.5 นิ้ว ต้องมีระยะปิดปากรู ไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- มาตรฐานการป้องกันผลกระทบหินปลิว กระเด็นจากการระเบิด

- ต้องมีระยะปิดปากกรู (Stemming distance) ไม่น้อยกว่าระยะระหว่างแถวของรูระเบิด (Burden distance)
 - รูระเบิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1.5 นิ้ว ต้องมีระยะปิดปากกรู ไม่น้อยกว่า 1 เมตร
 - ห้ามทำการระเบิดที่บริเวณอื่นนอกจากที่บริเวณหน้าเหมืองเท่านั้น
 - กรณีที่มีสิ่งก่อสร้าง หรือวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายจากหินปลิวกระเด็นจากการระเบิด ได้อยู่ในรัศมี ไม่เกิน 100 เมตร จากจุดที่ทำการระเบิด ต้องมีการใช้ตาข่าย ยางรถยนต์เก่า หรือวัสดุชนิดอื่น ปิดกั้นบริเวณที่ทำการระเบิด
- เอกสารอ้างอิง

United States Mine Safety and Health Administration (MSHA) “Safety Standards for Explosives at Metal and Nonmetal Mines; Final Rule [07/12/96] Volume 61, Number 135, Page 36789-368071996

Department of Labor 30 CFR Parts 56 and 57 RIN 1219-AA84

AS 2187. Explosives – Storage, Transport and Use (known as the SAA Explosives Code).

บทที่ 5 ตัวอย่างการระบุวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในงานเหมืองแร่ไทย ข้อเสนอแนวทางการบังคับใช้กฎหมายหรือการฝึกอบรมเพื่อป้องกันความเสี่ยงในแต่ละพื้นที่ และตัวอย่างการจัดการที่เกิดขึ้นจริง ในงานเหมืองแร่และเหมืองหินเช่นการประเมินความเสี่ยงในการทำงานเหมืองแร่ โปรแกรมการฝึกอบรมบุคลากรในเหมือง และการทบทวนการออกแบบหน้าเหมืองที่ไม่ได้มาตรฐาน

การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นการทำความเข้าใจกับความเสี่ยงโดยการนำความเสี่ยงที่ระบุไว้ทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มความเสี่ยงออกเป็นด้านๆ โดยการหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสาเหตุของความเสี่ยง ผลกระทบที่เกิดจากความเสี่ยง ระดับความรุนแรงของกลุ่มบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากความเสี่ยงนั้น และกำหนดแนวทางหรือวิธีการควบคุมที่จะลดความเสี่ยงดังกล่าว ซึ่งจะทำให้สามารถตัดสินใจจัดการกับความเสี่ยงนั้นๆ ได้ อย่างถูกต้องเหมาะสมและใช้กลยุทธ์ที่คุ้มค่าแก่การลงทุนทางการเงิน การวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นการพิจารณาถึงแหล่งของความเสี่ยง ผลกระทบ (Impact or Consequence) ทั้งในแง่ผลดี ผลเสีย และโอกาสที่จะเกิด(Likelihood)ของผลกระทบ ต้องมีการระบุถึงปัจจัยต่างๆ ที่อาจทำให้เกิดของผลกระทบและโอกาสที่จะเกิด อีกทั้ง

ต้องคำนึงถึงวิธีการควบคุมปัจจัยต่างๆ เหล่านั้นอย่างรอบคอบ

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเบื้องต้นเป็นการรวบรวมความเสี่ยงต่างๆ ที่มีลักษณะคล้ายๆ กันหรือไม่แตกต่างกันมากนักซึ่งมักเป็นความเสี่ยงต่ำๆ เข้าด้วยกันเพื่อแยกออกจากความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบมาก ขณะที่การวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นกรณีเฉพาะต้องมีการทำรายละเอียดแยกออกจากการวิเคราะห์ความเสี่ยงเบื้องต้น เพื่อการวิเคราะห์ความเสี่ยงให้มีความถูกต้องเหมาะสมมากขึ้น

การระบุและการวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นขั้นตอนแรกของการบริหารความเสี่ยงที่สำคัญมากและต้องดำเนินการอย่างรอบคอบละเอียดและถี่ถ้วนเพื่อให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับความเสี่ยงทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ ความไม่รอบคอบอาจทำให้เกิดการหลงลืมที่จะระบุความเสี่ยงบางอย่าง ทำให้ไม่ได้กำหนดวิธีการจัดการกับความเสี่ยงนั้นซึ่งถ้าความเสี่ยงดังกล่าวเกิดขึ้นย่อมเกิดผลกระทบต่อองค์กรได้ตั้งแต่ระดับความรุนแรงมากจนถึงรุนแรงน้อย

ผลกระทบ (Impact or Consequence) และโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุ (Likelihood)

การประเมินความรุนแรงของผลกระทบจากการเกิดอุบัติเหตุและโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ อาจประเมินโดยใช้องค์ประกอบของวิธีการควบคุมและกลยุทธ์ในการควบคุมอุบัติเหตุที่มีอยู่ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอาจมีผลกระทบที่ตามมาได้

หลายอย่างประกอบกันเป็นลูกโซ่ ดังนั้น จึงต้อง ประเมินผลกระทบกับโอกาสการเกิดเหตุการณ์ เข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถประเมินระดับของ ความเสี่ยงได้ การประเมินผลกระทบร่วมกับ โอกาสของการเกิดอาจใช้วิธีการวิเคราะห์ทาง สถิติหรือการคำนวณ ซึ่งหากไม่มีข้อมูลดิบใน อดีตที่เชื่อถือได้ อาจจำเป็นต้องมีการใช้ วิจารณ์งานส่วนบุคคล หรือความเชื่อของกลุ่ม บุคคล การประเมินโอกาสการเกิดและระดับ ความรุนแรงของผลกระทบ เป็นการประเมินจาก แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สำหรับการวิเคราะห์ โอกาสการเกิดอุบัติเหตุและผลกระทบที่ตามมา ได้แก่

- ข้อมูลที่ได้จัดบันทึกไว้
 - ประสบการณ์จากวิธีการปฏิบัติที่ผ่านมา
 - ข้อมูลเผยแพร่ที่เกี่ยวข้อง
 - ผลการทดลองและผลการวิจัย
 - แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์หรือทาง วิศวกรรมศาสตร์
 - การแสดงความคิดเห็นหรือการวินิจฉัยของ ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ
- นอกจากนี้วิธีการทางเทคนิคในการวิเคราะห์ ความเสี่ยงจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องสามารถทำ ได้โดย
- การสอบถามผู้เชี่ยวชาญเรื่องเหล่านั้นอย่างเป็น ระบบ
 - ใช้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาอาชีพหลายๆกลุ่มสาขา

-ประเมินจากการใช้วิจารณ์งานของแต่ละบุคคล โดยการใช้แบบสอบถามเป็นข้อมูลประกอบการ ประเมิน

-การใช้แบบจำลองและการลอกเลียนแบบ (models and simulations)

ประเภทของการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Types of Risk analysis)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถทำได้หลายระดับ ขึ้นอยู่กับรายละเอียดของข้อมูลความเสี่ยง วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูลดิบ (data) และข้อมูล (information) ที่มีอยู่หรือสามารถ หามาได้ อาจเป็นการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative analysis) การวิเคราะห์เชิงกึ่งปริมาณ (semi-quantitative analysis) หรือการวิเคราะห์เชิง ปริมาณ (quantitative analysis) หรือใช้ทั้งสามวิธี รวมกัน ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ความยากง่ายและ ค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ความเสี่ยง ในทางปฏิบัติ จะทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพเป็น ลำดับแรกเนื่องจากเป็นวิธีที่ง่าย ไม่ค่อยมีความ สลับซับซ้อน และมีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดหลังจาก นั้นจะทำการวิเคราะห์เชิงกึ่งปริมาณ และการ วิเคราะห์เชิงปริมาณ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่ยาก มี ความสลับซับซ้อนมากขึ้นและมีค่าใช้จ่ายมากขึ้น ตามลำดับ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ เป็นการ วิเคราะห์เพื่อหาดัชนีความเสี่ยงต่างๆไป หาระดับ ของความเสี่ยง และเพื่อให้ทราบถึงความเสี่ยง สำคัญๆที่มีอยู่ว่ามีความเสี่ยงอะไรบ้าง แยกแยะ

ความเสี่ยงต่ำๆหรือความเสี่ยงที่มีผลกระทบน้อย
ออกไปก่อน หลังจากนั้นอาจจำเป็นต้องใช้การ
วิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณเพื่อจัดการกับ
ความเสี่ยงสำคัญๆ เป็นการเฉพาะต่อไป

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Analysis)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ใช้ถ้อยคำ
อธิบายความรุนแรงของผลกระทบและโอกาส
การเกิดอุบัติเหตุ มาตรวัดด้วยคำอธิบายเหล่านี้
ต้องมีการปรับใช้ให้เหมาะสมกับเหตุการณ์
คำอธิบายที่แตกต่างกันใช้สำหรับอธิบายความ
เสี่ยงที่แตกต่างกัน การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิง
คุณภาพ อาจใช้วิธีการดังนี้

เริ่มต้นด้วยการคัดแยกกิจกรรมต่างๆออกมาเพื่อ
การค้นหาและระบุความเสี่ยงที่อยู่ในกิจกรรมนั้น
การคัดแยกกิจกรรมออกมาทำให้ได้ทราบใน
รายละเอียดของกิจกรรมนั้นๆมากขึ้นทำให้
สามารถค้นหาได้ว่าจะค้นหาจุดที่เหมาะสม
สำหรับการตัดสินใจในการคัดเลือกกิจกรรมนั้น
ไปทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณหรือมีจุดไหนบ้างที่

ไม่มีข้อมูลทางตัวเลขที่เพียงพอและจำเป็นต้องหา
ข้อมูลเพิ่มเติม

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ต้องใช้ข้อมูล
และข้อมูลดิบที่แท้จริงสำหรับการวิเคราะห์
เท่านั้น ผลการวิเคราะห์จึงจะใช้งานได้ หากใช้
ข้อมูลที่ไม่ใช่ความจริง การวิเคราะห์โดยวิธีนี้จะ
ไม่สามารถใช้งานได้ เช่นการใช้ข้อมูลที่ว่าผู้ทำ
การระเบิดหินได้ขุดตักหินที่ได้ระเบิดครั้งก่อน
ออกไปหมดแล้ว จึงทำการระเบิดหินครั้งต่อไป
และมีหน้าเหมืองที่มีหน้าอิสระ (Free face) มาก
พอสำหรับการระเบิดหินที่สามารถป้องกัน
ผลกระทบด้านคลื่นอัดอากาศ (Air Blast) ที่จะ
เกิดขึ้นกับชุมชนใกล้เคียงได้ แต่หากข้อเท็จจริง
คือผู้ทำการระเบิดหินไม่ได้ตักหินที่ระเบิดครั้ง
ก่อนออกไปและทำการระเบิดหินโดยไม่มีหน้า
อิสระ การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ โดย
วิเคราะห์ว่าการระเบิดมีโอกาสน้อยหรือมีความ
เสี่ยงต่ำที่จะเกิดผลกระทบหรือสามารถป้องกัน
ผลกระทบด้านคลื่นอัดอากาศได้ จะเป็นการ
วิเคราะห์ที่ผิดพลาดทันที

Likelihood	Probable	Medium Risk	High Risk
	Improbable	Low Risk	Medium Risk
		Minor	Major
		Consequence	
Cell values = Risk units for ranking only			

รูปที่ 5.1 .แสดงตัวอย่างแผนผังการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ(ที่มา Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360:2004)

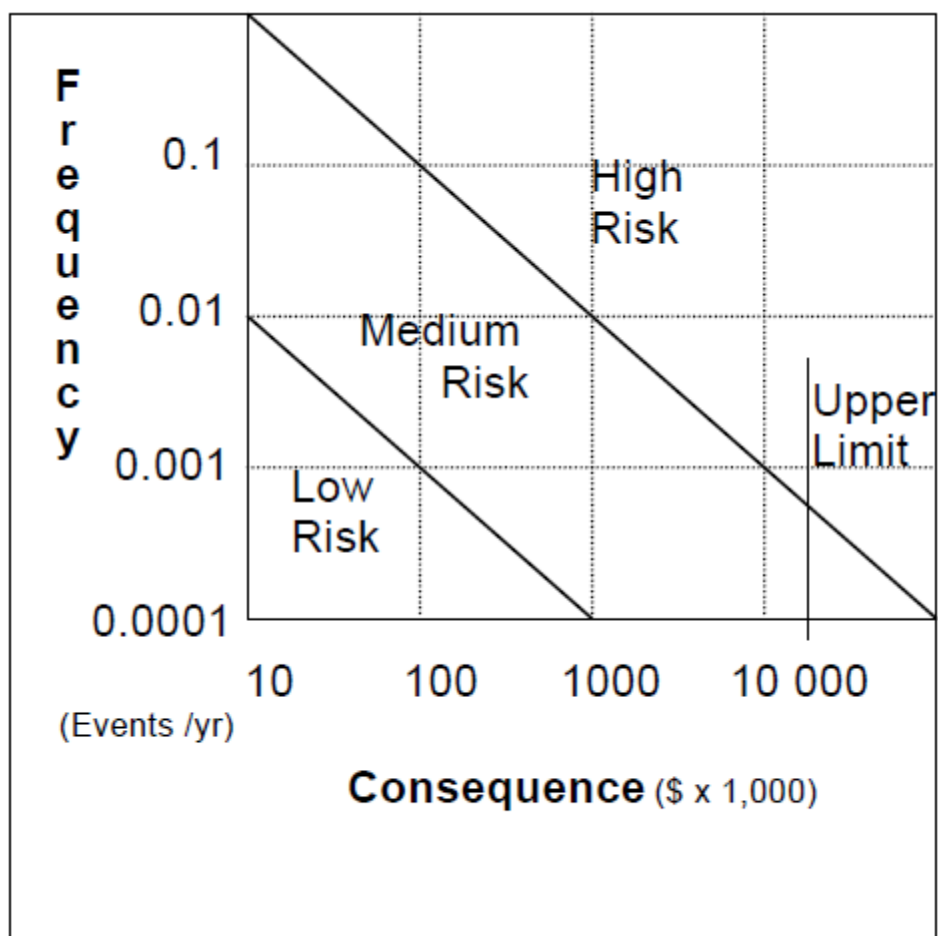
การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงกึ่งปริมาณ (Semi-quantitative analysis)

เป็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยกำหนดค่าที่ใช้ในการจัดลำดับมาตรการวัดความเสี่ยง (Ranking Scale) แต่ไม่ใช่ค่าตัวเลขจริงๆของความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงกึ่งปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดลำดับหรือขยายมาตรการวัดความเสี่ยงให้กว้างขึ้นกว่าการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ

แต่ไม่ได้ระบุตัวเลขที่บ่งชี้การจัดลำดับโอกาสและผลกระทบของความเสี่ยงเหมือนกับที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือตัวเลขที่ปรากฏอยู่ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงกึ่งปริมาณนี้อาจมิได้สะท้อนถึงความแม่นยำของโอกาสและผลกระทบ หรือตัวเลขเหล่านั้นมิได้บ่งชี้ถึงความแตกต่างที่ชัดเจนของโอกาสและผลกระทบนั่นเองจึงควรใช้ความ

ระมัดระวังในการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิง
ปริมาณ โดยเฉพาะกรณีของโอกาสและผลกระทบ

ที่อยู่ในระดับหายนะหรือวิกฤติ



รูปที่ 5.2 แสดงตัวอย่างแผนผังการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (ที่มา Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360:2004)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (Quantitative analysis)

เป็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่มีการกำหนดค่าที่เป็นตัวเลขแทนการอธิบายระดับความเสี่ยงด้วยคำพูดเหมือนที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงสองประเภทแรก และตัวเลขที่กำหนดขึ้นสามารถสะท้อนความเสี่ยงระดับต่างๆที่มีความละเอียดและบ่งชี้ระดับความเสี่ยงที่แม่นยำมากขึ้นทั้งใน

แง่ของโอกาสและผลกระทบหากเปรียบเทียบกับ การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ เนื่องจาก การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณตัวเลขที่ใช้วัดระดับความเสี่ยงเป็นฟังก์ชันของโอกาสและผลกระทบ (โอกาส/ความเป็นไปได้ คูณด้วย ผลกระทบ/ความรุนแรง) ดังนั้นความแม่นยำของการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณจึงขึ้นอยู่กับความละเอียดแม่นยำของค่าตัวเลขที่ใช้และขึ้นอยู่กับ

กับความเชี่ยวชาญหรือประสบการณ์ของผู้ใช้

วิจารณ์งานในการวิเคราะห์ความเสี่ยง

**การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment/
Evaluation)**

การประเมินความเสี่ยง เป็นการคาดการณ์ระดับ

ความรุนแรงของอุบัติการณ์ที่อาจเกิดขึ้น โดยมอง
ถึงความเป็นไปได้หรือโอกาสที่จะเกิด

(Likelihood) และผลกระทบ (Impact or
Consequence)

ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง

ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง	ผลผลิต
1. เลือกความเสี่ยงที่ระบุไว้ในขั้นตอนการระบุและจำแนก ความเสี่ยง มาอภิปรายเพื่อหาสาเหตุ ผลกระทบ การ ควบคุมในปัจจุบัน และประสิทธิภาพของการควบคุม	มีรูปแบบข้อมูลความเสี่ยงเบื้องต้นของ กิจกรรมต่างๆในงานเหมืองแร่ (Risk Registers and Risk Profile)
2. ดำเนินการประเมินความเสี่ยงโดยวิเคราะห์ทั้ง ผลกระทบ และโอกาสที่ความเสี่ยงจะเกิด	มีแผนที่ความเสี่ยง (Risk Map or Risk Matrix) ที่แสดง “ความเสี่ยงวิกฤติ”
3. จัดลำดับความเสี่ยง (Risk Prioritisation) โดยนำผลการ วิเคราะห์ในขั้นที่ 2 มาวิเคราะห์ร่วมกับความสามารถ หรือโอกาสในการปรับปรุงความเสี่ยง และกรอบ ระยะเวลาในการดำเนินการ	ได้รายการของความเสี่ยงที่จะนำไป จัดทำแผนบริหารความเสี่ยง (Risk Management or Response Plan)

**ความหมายจำเพาะของโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุ
(Likelihood Score)**

-เกิดขึ้นบ่อย สูงมาก บ่อยมาก (5) (Almost
Certain) ได้แก่เหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้
ในเกือบทุกสถานการณ์เช่น เกิดได้มากกว่า 1 ครั้ง
ต่อปี

-มีโอกาสเกิดขึ้นได้มาก สูง บ่อย (4) (Major)
ได้แก่เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ และเคยเกิดขึ้น
มาแล้วกับงานลักษณะนี้มาแล้ว

-มีโอกาสเกิดขึ้นได้ปานกลาง (3) (Possible) ได้แก่
เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้

-ไม่น่าเกิดขึ้นมีโอกาสเกิดขึ้นน้อย (2) (Unlikely)

ได้แก่เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้บ้าง แต่บาง
สถานการณ์เท่านั้น

-เกิดขึ้นได้ยากมาก ต่ำมาก น้อยมาก (1) Rare:
ได้แก่เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ยากมาก ซึ่งจะเกิดขึ้น
ได้ภายใต้สถานการณ์ที่จำเพาะเท่านั้น

**ความหมายจำเพาะของความรุนแรงของ
ผลกระทบ (Impact Score or Consequence
Score)**

-ผลกระทบหรือความรุนแรงที่สูงมาก หายนะ (5)
(Critical) ได้แก่การที่มีบุคคลเสียชีวิตหรือมี

ผลกระทบกับกลุ่มคน เช่นบาดเจ็บจำนวนมาก
หรือตายหมู่

-ผลกระทบหรือความรุนแรงที่เกิดขึ้นได้มาก สูง
วิกฤติ (4) (Major) ได้แก่การที่มีบุคคลเสียชีวิต
หรือหรือทุพพลภาพรุนแรงเช่น อัมพาตหรือ
สูญเสียอวัยวะ

-มีผลกระทบหรือความรุนแรงระดับปานกลาง (3)
Moderate ได้แก่การที่มีบุคคลบาดเจ็บขั้น
รุนแรง ไม่สามารถรักษาให้หายตามปกติได้ เช่น
แผลไหม้รุนแรงบนผิวหนังส่วนใหญ่ของร่างกาย
สมองกระทบกระเทือน การบาดเจ็บที่ต้องใช้
เครื่องช่วยหายใจ เป็นต้น

-มีผลกระทบหรือความรุนแรงต่ำ (2) (Minor)

ได้แก่การเกิดการบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาให้
หายตามปกติได้

- มีผลกระทบหรือความรุนแรงไม่เป็นสาระสำคัญ
หรือเกิดขึ้นน้อยมาก (Low) ได้แก่การเกิดการ
บาดเจ็บหรือไม่สบายเล็กน้อยในระยะเวลาสั้นๆ
เช่น รอยถลอก เป็นลมหมดสติ โคนสารเคมีไม่
ร้ายแรงที่ผิวหนังหรือการสูดดม โคนเปลวความ
ร้อนหรือโดนแสงแดดจ้าแสบร้อน เป็นต้น

แผนผังประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment Matrix)

Risk Assessment Matrix			ความเป็นไปได้				
			ต่ำมาก / น้อยมาก	ต่ำ / น้อย	ปานกลาง	สูง / บ่อย	สูงมาก / บ่อยมาก
			1	2	3	4	5
ผลกระทบ / ความรุนแรง	สูงมาก / หายนะ	5	5	10	15	20	25
	สูง / วิกฤติ	4	4	8	12	16	20
	ปานกลาง	3	3	6	9	12	15
	ต่ำ / น้อย	2	2	4	6	8	10
	ไม่เป็นสาระสำคัญ / น้อยมาก	1	1	2	3	4	5
			ระดับของความเสี่ยง				

รูปที่ 5.3 แสดงตัวอย่างแผนผังการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (ที่มา Risk Management Guidelines

Companion to AS/NZS 4360:2004)

5.1 ตัวอย่างการเลือกกระบวนการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในงานเหมืองแร่ไทย

- การเลือกกระบวนการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงต่างๆ จะแบ่งตามพื้นที่ที่มีการทำเหมืองในประเทศไทยจำนวน 6 พื้นที่แตกต่างกัน ได้แก่

- จังหวัดราชบุรี
- จังหวัดสระบุรี
- จังหวัดชลบุรี
- จังหวัดบุรีรัมย์
- จังหวัดยะลา
- จังหวัดเชียงราย

ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นตัวแทนการทำเหมืองแร่และเหมืองหินตามภูมิภาคต่างๆอย่างครบถ้วนทุกภูมิภาค

ความเสี่ยงต่างๆที่จะทำการระบุ วิเคราะห์ และประเมิน มีดังนี้

5.1.1 ความเสี่ยงที่เกิดจากการพังทลายของหน้าเหมือง (เหมืองถล่ม)

สาเหตุเกิดจากการทำเหมืองไม่เป็นไปตามแผนผังโครงการทำเหมืองและไม่เป็นไปตามหลักวิศวกรรมทำให้เกิดสภาพหน้าเหมืองสูงชัน จังหวัดสระบุรี ชลบุรี ยะลาและราชบุรีมีคะแนนเท่ากันเนื่องจากมีโอกาสการเกิดเท่ากัน ขณะที่ จังหวัดบุรีรัมย์และเชียงรายมีคะแนนเท่ากัน สำหรับความรุนแรงที่เกิดจากหน้าเหมืองถล่ม ประเมินเท่ากันทุกจังหวัดคือให้อยู่ในระดับ หายนะ(5)

5.1.2 ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการระเบิดโดยไม่ตั้งใจที่เกิดจากไฟฟ้า (ไฟฟ้าระเบิด)

จากการศึกษาข้อมูล จากการสอบถามผู้ที่ทำงานด้านการเจาะระเบิดในงานเหมืองแร่ที่ผ่านมา พบว่าเคยเกิดอุบัติเหตุไฟฟ้าคนงานที่กำลังอัดระเบิดโดยใช้แท่งไฟฟ้าที่จังหวัดเชียงรายเสียชีวิตจำนวน 5 คน เมื่อ 3 ปีก่อน จึงได้ทำการประเมินให้จังหวัดเชียงรายมีคะแนนสูงสุดอยู่ในระดับ 25 คะแนน ส่วนจังหวัดยะลามีคะแนนต่ำสุด เนื่องจากมีการใช้แท่งที่จุดระเบิดที่ไม่ใช่ไฟฟ้า (Non-electric detonator) ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงจากการระเบิดโดยไม่ตั้งใจจากไฟฟ้าได้ ระดับหนึ่ง จังหวัดสระบุรียังมีการใช้แท่งไฟฟ้า ในบางเหมืองจึงมีคะแนนต่ำเป็นลำดับที่ 2 รองจากจังหวัดยะลา สำหรับความรุนแรงที่เกิดจากไฟฟ้าและทำให้ระเบิดที่อัดไว้แล้วเกิดการระเบิด ประเมินเท่ากันทุกจังหวัดคือให้อยู่ในระดับ หายนะ(5)

5.1.3 ความเสี่ยงที่เกิดจากการระเบิดโดยไม่ตั้งใจเนื่องจากสาเหตุต่างๆ (ระเบิดเอง)

ความเสี่ยงนี้ไม่นับรวมการระเบิดโดยไม่ตั้งใจของวัตถุระเบิดในงานเหมืองแร่ที่เกิดจากไฟฟ้า สาเหตุเกิดจากผู้ประกอบการฝ่าฝืนกฎหมายและกฎความปลอดภัย ได้แก่การอัดระเบิดโดยไม่ได้ขนย้ายเครื่องมือเครื่องจักรและคนงานที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปก่อนที่จะทำการอัดระเบิด การใช้แท่งไฟฟ้าในการอัดระเบิดที่มีความเสี่ยงที่จะจุด

ระเบิดตัวเองได้ง่ายกว่าการใช้เก็บที่จุดระเบิดที่ไม่ใช้ไฟฟ้า (Non-electric detonator) การขนส่งวัตถุระเบิดไปที่หน้าเหมือง โดยขนส่งเก็บกับดินระเบิดไปในคราวเดียวกันโดยใช้รถคันเดียวกัน การใช้โทรศัพท์มือถือหรือวิทยุสื่อสารใกล้กับจุดที่มีการอัดระเบิด คนงานสูบบุหรี่ขณะกำลังอัดระเบิด การใช้คนงานจำนวนมากหรือคนงานที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับวัตถุระเบิด มาทำการอัดระเบิด เป็นต้น จากการศึกษาข้อมูลและสัมภาษณ์ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับวัตถุระเบิดพบว่าส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 90 ของผู้ประกอบการเหมืองแร่ไม่มีการขนย้ายเครื่องจักรหรือผู้คนออกไปก่อนทำการอัดระเบิด ยกเว้นผู้ประกอบการรายใหญ่ๆ บางรายเท่านั้น ส่วนการขนส่งเก็บไปพร้อมกับดินระเบิดผู้ประกอบการประมาณ ร้อยละ 90 จะขนส่งไปในคราวเดียวกัน การประเมินความเสี่ยงในข้อนี้ประเมินให้จังหวัดยะลาได้คะแนนต่ำสุดเนื่องจากการใช้ใช้เก็บที่จุดระเบิดที่ไม่ใช้ไฟฟ้า (Non-electric detonator) ในการอัดระเบิด จังหวัดสระบุรียังมีการใช้เก็บไฟฟ้าในบางเหมืองจึงมีคะแนนต่ำเป็นลำดับที่ 2 รองจากจังหวัดยะลา ส่วนจังหวัดเชียงรายและชลบุรีและราชบุรีได้คะแนนมากที่สุดเนื่องจากเคยเกิดอุบัติเหตุในลักษณะนี้มาแล้ว สำหรับความรุนแรงที่เกิดจากการระเบิดโดยไม่ตั้งใจประเมินเท่ากันทุกจังหวัดคือให้อยู่ในระดับหายนะ (5)

5.1.4 ความเสี่ยงที่เกิดจากผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการระเบิดหิน เฉพาะผลกระทบด้าน ความสั่นสะเทือน เสียง และ คลื่นอัดอากาศ (Air Blast)

ประเมินจากจำนวนเหมือง วิธีการอัดระเบิด ระยะห่างของชุมชนกับบริเวณที่ทำการระเบิด ความหนาแน่นของประชากรที่อยู่อาศัยรอบๆ การระเบิดหินในปัจจุบันมีการใช้เก็บถ่วงเวลาเป็นส่วนใหญ่ดังนั้นผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจึงเกิดขึ้นน้อยจนลดระดับมาอยู่ในระดับเกิดขึ้นได้ยากมาก ต่ำมาก น้อยมาก ผลกระทบที่เกิดขึ้นมักเป็นผลกระทบด้านคลื่นอัดอากาศ (Air Blast) ซึ่งมักเกิดจากการปิดปากกูระเบิดไม่สมบูรณ์ จังหวัดสระบุรี ชลบุรี และบุรีรัมย์ ได้คะแนนเท่ากันอยู่ในระดับปานกลาง ขณะที่จังหวัด ยะลา จันทบุรีและเชียงรายได้เท่ากันและเป็นคะแนนต่ำสุด สำหรับโอกาสการเกิดประเมินเท่ากันทุกจังหวัดคือให้อยู่ในระดับเกิดขึ้นบ่อย (5)

5.1.5 ความเสี่ยงที่เกิดจากผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการระเบิดและกิจกรรม(อื่นๆ)

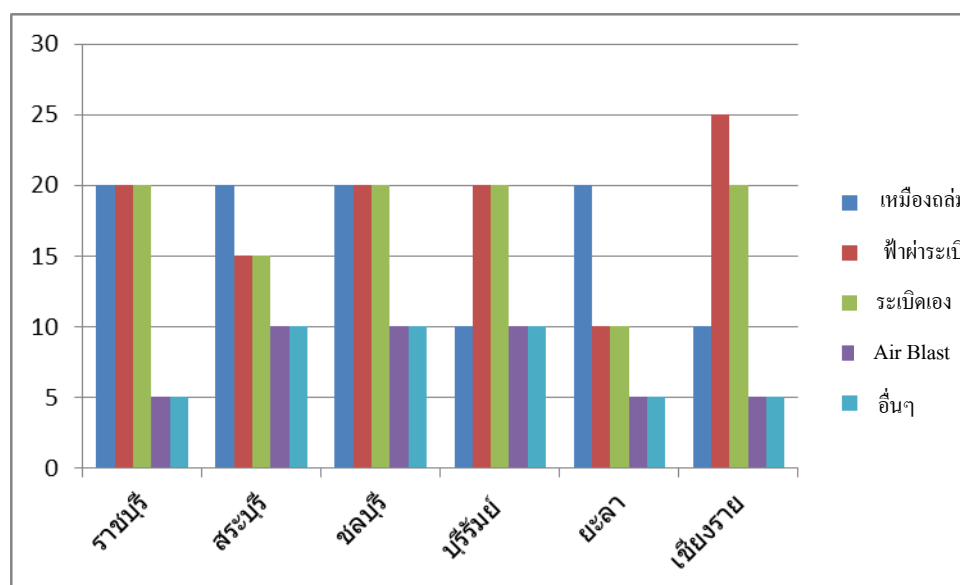
ได้แก่ ฝุ่น ควัน และแก๊สจากการระเบิด ฝุ่นจากการทำเหมืองการแต่งแร่และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเหมืองแร่ เสียงดังรบกวน เป็นต้น ประเมินจากจำนวนเหมืองประสิทธิภาพและความมุ่งมั่นในการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม ความหนาแน่นของประชากรที่อยู่อาศัยรอบๆ

เหมือนในข้อเท็จจริงจังหวัดสระบุรีควรมี
คะแนนมากที่สุดรองลงมาคือจังหวัดชลบุรี
บุรีรัมย์ ชะลา ราชบุรี และเชียงรายตามลำดับ แต่
เนื่องจากข้อจำกัดด้านเกณฑ์การให้คะแนนซึ่ง
ต้องเป็นผลลัพธ์ของตัวคูณระหว่างโอกาสกับ

ผลกระทบจึงต้องประเมินให้จังหวัดสระบุรี
ชลบุรี และบุรีรัมย์มีคะแนนเท่ากัน เช่นเดียวกับ
จังหวัดราชบุรี ชะลา และเชียงราย สำหรับโอกาส
การเกิดประเมินเท่ากันทุกจังหวัดคือให้อยู่ใน
ระดับเกิดขึ้นบ่อย (5)

ตารางที่ 5.1 แสดงผลการประเมินความเสี่ยงด้านต่างๆในงานเหมืองแร่แบ่งแยกเป็นจังหวัด

จังหวัด	คะแนน				
	เหมืองถล่ม	ฟ้าผ่าระเบิด	ระเบิดเอง	Air Blast	อื่นๆ
ราชบุรี	20	20	20	5	5
สระบุรี	20	15	15	10	10
ชลบุรี	20	20	20	10	10
บุรีรัมย์	10	20	20	10	10
ชะลา	20	10	10	5	5
เชียงราย	10	25	20	5	5



รูปที่ 5.4 กราฟแสดงผลการประเมินความเสี่ยงด้านต่างๆในงานเหมืองแร่แบ่งแยกเป็นจังหวัด

5.1.6 วิเคราะห์ผลการประเมินความเสี่ยง

จากผลการประเมินความเสี่ยงในตารางที่ 5.1 และกราฟในรูปที่ 5.4 พบว่าความเสี่ยงหลักที่เป็นความเสี่ยงสูงมากถึงขั้นวิกฤตที่มีเหมือนกันเกือบทุกจังหวัดคือความเสี่ยงฟ้าผ่าระเบิดและการระเบิดโดยไม่ตั้งใจของวัตถุระเบิดที่หน้าเหมือง รองลงมาคือความเสี่ยงจากหน้าเหมืองถล่ม ส่วนความเสี่ยงด้านผลกระทบจากการระเบิดหินและผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ เป็นความเสี่ยงที่อยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง

5.2 ข้อเสนอแนะทางการบังคับใช้กฎหมาย หรือการฝึกอบรมเพื่อป้องกันความเสี่ยงในแต่ละพื้นที่ที่ต้องทำเหมือนกันและแตกต่างกันมีดังนี้

5.2.1 ให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิดตามจุดสำคัญๆ ภายในเขตเหมืองแร่ทั่วประเทศ

จุดสำคัญต่างๆ ได้แก่จุดที่มีความเสี่ยงที่จะมีการละเมิดกฎหมายหรือละเมิดกฎความปลอดภัยหรือไม่มีการปฏิบัติตามเงื่อนไขและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนบท้ายประทานบัตร เช่น บริเวณหน้าเหมือง บริเวณคลังเก็บวัตถุระเบิด บริเวณโรงแต่งแร่ บนเส้นทางขนส่งแร่เป็นต้น พร้อมติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต เชื่อมต่อข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ของหน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับดูแล เช่น สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต ให้สามารถเข้าไปตรวจสอบการทำกิจกรรมต่างๆ

บริเวณเหล่านั้นได้ เช่นเดียวกับกล้องวงจรปิดเพื่อตรวจจับการฝ่าฝืนกฎจราจรบนท้องถนนในเขตเมือง หรือกล้องวงจรปิดสำหรับตรวจสอบการตรวจสภาพรถยนต์เพื่อการต่อทะเบียนประจำปี ทั้งนี้ก่อนติดตั้งกล้องวงจรปิดและระบบอินเทอร์เน็ตต้องมีการฝึกอบรมคนงานเหมืองแร่ และผู้บริหารเหมืองแร่ทั้งหมดให้ทราบถึงจุดประสงค์ของการติดตั้งกล้องวงจรปิด โดยแจ้งให้ทราบว่าเพื่อตรวจสอบว่าผู้ประกอบการได้ฝ่าฝืนกฎหมายหรือกฎความปลอดภัยในการทำงานหรือไม่และหากมีการฝ่าฝืนจะได้รับโทษอย่างไร เช่นที่หน้าเหมืองได้มีการขนย้ายเครื่องจักรหรือผู้คนออกไปจากพื้นที่ก่อนทำการอัดระเบิดหรือไม่ มีการขนส่งแร่กับดินระเบิดไปพร้อมกันหรือไม่ในรถคันเดียวกันหรือไม่ ทำการอัดระเบิดขณะที่มีผู้คนหรือขณะเกิดฝนฟ้าคะนองหรือไม่ ผลการระเบิดหินในแต่ละวันมีลักษณะอย่างไร เช่นมีหินปลิวกระเด็นมาน้อยเพียงใด หากมีหินปลิวกระเด็นขึ้นสู่ด้านบนมากเป็นข้อบ่งชี้ได้ว่ามีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดคลื่นอัดอากาศ (Air Blast) มีการละเมิดเข้าไปในบริเวณที่มีการกันรั้วเป็นเขตห้ามเข้า เช่นบริเวณที่มีหน้าเหมืองสูงชันที่อาจเป็นอันตรายหรือไม่ บริเวณโรงแต่งแร่ได้มีการเปิดสปริงน้ำเพื่อกำจัดฝุ่นหรือไม่ บริเวณถนนและจุดล้างล้อรถได้มีการราดน้ำเพื่อกำจัดฝุ่นหรือไม่ได้มีการล้างล้อรถบรรทุกก่อนออกจากเขตเหมืองแร่หรือไม่ เป็นต้น หากทำได้เชื่อว่าการติดตั้งกล้องวงจรปิดเหล่านี้จะเป็นการสื่อสารที่ช่วยป้องกันมิให้

ผู้ประกอบการเหมืองแร่ละเมิดกฎหมาย หรือกฎ
ความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี และยังช่วยให้
ผู้บริหารเหมืองแร่ได้รับทราบถึงพฤติกรรม
ทำผิดกฎความปลอดภัยต่างๆของแรงงาน
เหมืองแร่ได้อีกด้วย

5.2.2 ให้มีการติดตั้งสถานีตรวจวัดผลกระทบ สิ่งแวดล้อมจากการระเบิดหินและกิจกรรมอื่นๆ

เครื่องมือตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการ
ระเบิดหิน ได้แก่ เครื่องตรวจวัดความสั่นสะเทือน
เสียง และคลื่นอัดอากาศ (Air Blast) ส่วนเครื่อง
ตรวจวัดผลกระทบอื่นๆเช่น เครื่องตรวจวัดระดับ
เสียงรบกวนจากการทำเหมืองแร่ เป็นต้น พร้อม
ติดตั้งระบบอินเตอร์เน็ต เชื่อมต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์
ของหน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับดูแลให้สามารถเข้า
มาตรวจสอบได้เช่นเดียวกับการติดตั้งกล้องวงจร
ปิดในข้อ 5.2.1 จากประสบการณ์เชื่อว่าจะมีเพียง
ผลการตรวจวัดคลื่นอัดอากาศ (Air Blast) และ
เครื่องตรวจวัดเสียงรบกวนจากกิจกรรมเหมืองแร่
เช่นเสียงรถบรรทุกขนาดใหญ่ที่ทำงานเวลา
กลางคืนเท่านั้นที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมที่เป็นนัยสำคัญ เมื่อเครื่องตรวจวัด
คลื่นอัดอากาศใช้ร่วมกับกล้องวงจรปิดที่หน้า
เหมืองจะทำให้ประเมินหาสาเหตุของการเกิดผล
กระทบได้เช่นหากผลการระเบิดมีหินปลิว
กระเด็นขึ้นสู่ด้านบนของหน้างานระเบิดที่
สามารถมองเห็นได้ชัดเจนมักจะส่งกระทบทำให้
เกิดผลกระทบด้านคลื่นอัดอากาศต่อชุมชนที่

อาศัยอยู่ใกล้เคียงในรัศมี 1-2 กิโลเมตรได้ หาก
เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวเจ้าหน้าที่ผู้มีหน้าที่กำกับ
ดูแลต้องเข้าไปอบรมหรือแนะนำวิธีการอัดระเบิด
เป็นการเฉพาะราย เพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หรือหากเจ้าหน้าที่ที่มี
หน้าที่กำกับดูแลไม่สามารถอบรมแนะนำให้การ
ปฏิบัติงานสำเร็จได้ อาจจำเป็นต้องขอความช่วยเหลือ
ไปยังเจ้าหน้าที่ผู้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านการ
ระเบิดหินไปทำการฝึกอบรมแนะนำและสาธิต
เป็นกรณีพิเศษเป็นการเฉพาะรายต่อไป

5.2.3 ให้มีการขึ้นทะเบียนความเสี่ยงจุดที่มีสภาพ หน้าเหมืองสูงชันและเสี่ยงต่อการถล่มของหน้า เหมือง

การขึ้นทะเบียนความเสี่ยงต้องทำทั้งองค์กรที่มี
หน้าที่กำกับดูแลและผู้ประกอบการเหมืองแร่
เมื่อมีการขึ้นทะเบียนความเสี่ยงแล้วต้องมี
แผนการจัดการความเสี่ยง ทั้งแผนการจัดการใน
ระยะสั้นที่ต้องทำทันที และแผนการจัดการระยะ
ยาวที่มีกรอบเวลาที่แน่นอนในการขจัดความเสี่ยง
ให้หมดไป แผนการจัดการความเสี่ยงระยะสั้นที่
สามารถทำได้ทันทีได้แก่การทำรั้วกันเขต
อันตรายห้ามเข้าไปในพื้นที่ที่อาจมีการพังทลาย
ของหน้าเหมือง เมื่อใช้คู่กับกล้องวงจรปิดในข้อ
5.2.1 ก็จะสามารถตรวจสอบได้ว่ามีคนฝ่าฝืนเข้า
ไปในเขตอันตรายห้ามเข้าหรือไม่ หลังจากนั้น
ต้องกำหนดกรอบเวลาที่กำหนดให้ผู้ประกอบการ
เหมืองแร่ต้องทำการลดความสูงของหน้าเหมืองที่

สูงชันให้เป็นขั้นบันไดและมีความปลอดภัยในการทำงานให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดเช่น 1 ปี เป็นต้น

5.2.4 ให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ (Sensor) การเกิดฝนฟ้าคะนองในเมืองแร่และเหมืองหินทั่วประเทศ เพื่อให้สามารถอพยพคนงานออกจากหน้างานระเบิดได้ทันทั่วทั้งพื้นที่ขณะกำลังจะมีฝนฟ้าคะนองเกิดขึ้น หากทำได้จะช่วยลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากวัตถุระเบิดที่อัดระเบิดไว้แล้วเกิดการระเบิดได้เองเนื่องจากฟ้าผ่าระเบิดและเป็นอันตรายต่อคนงานเมืองแร่ลงได้

5.2.5 รัฐควรกำหนดเป็นนโยบาย ออกข้อบังคับหรือใช้วิธีการอื่น ในการป้องกันไม่ให้มีการใช้แก๊ปไฟฟ้าทำการระเบิดหินในงานเมืองแร่

ปัจจุบันในอารยประเทศ ไม่อนุญาตให้ใช้แก๊ปไฟฟ้าทำการระเบิดหินในงานเมืองแร่ เนื่องจากการใช้แก๊ปไฟฟ้าทำการระเบิดหินเป็นการกระทำที่ไม่ปลอดภัย และมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดการระเบิดโดยไม่ตั้งใจขึ้นด้วยปัจจัยต่าง ๆ มากมาย

5.2.6 ควรจัดฝึกอบรมด้านความปลอดภัย ให้ผู้ประกอบการอย่างต่อเนื่องโดยให้มีการฝึกอบรมที่เหมือนกันในทุกพื้นที่ ในลำดับแรก และอาจจัดฝึกอบรมเป็นกรณีพิเศษเฉพาะรายสำหรับปัญหาเฉพาะอย่าง นอกจากนี้ยังควรสนับสนุนให้ผู้ประกอบการเมืองแร่ได้รับการอบรมจากองค์กรอื่นเช่นการอบรมด้านความปลอดภัยจาก

บริษัทที่ปรึกษา เพื่อพัฒนาตนเอง และให้ตระหนักถึงความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง

5.3 ตัวอย่างการจัดการที่เกิดขึ้นจริง ในงานเหมืองแร่และเหมืองหินเช่นการประเมินความเสี่ยงในการทำงานเหมืองแร่ โปรแกรมการฝึกอบรมบุคลากรในเมือง และการทบทวนการออกแบบหน้าเหมืองที่ไม่ได้มาตรฐาน

5.3.1 ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงในการทำงานเหมืองแร่ที่ ทำให้มีการทบทวนการออกแบบหน้าเหมืองที่ไม่ได้มาตรฐาน

เหมืองแร่หลายแห่งได้ประเมินความเสี่ยงจากการใช้แก๊ปไฟฟ้าในการจุดระเบิดพบว่ามีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดการระเบิดโดยไม่ตั้งใจได้ง่ายกว่าการใช้แก๊ปที่จุดระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้า (Non-electric Detonator) จึงเปลี่ยนมาใช้แก๊ปที่จุดระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้าแทนการใช้แก๊ปไฟฟ้าแม้ว่าจะมีราคาแพงกว่ามาก กล่าวคือแก๊ปไฟฟ้าราคาคันละประมาณ 30 บาทขณะที่แก๊ปที่จุดระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้าราคาประมาณคันละ 200-300 บาท เช่น บริษัท อัครา รีซอร์สเซส จำกัด (มหาชน) ซึ่งต้องใช้คนงานอัดระเบิดจำนวนมากประมาณ 30 คน และต้องนำรถบรรทุกวัตถุระเบิดชนิดเหลว (Bulk emulsion explosive) เข้าไปในพื้นที่หน้างานที่กำลังมีการอัดระเบิด ซึ่งมีความเสี่ยงที่จะเกิดไฟฟ้ารั่วจากแบตเตอรี่รถยนต์ซึ่งอาจทำให้แก๊ปไฟฟ้าเกิดการระเบิดขึ้นเองได้ จึงตัดสินใจ

เลือกใช้เก็บที่จุดระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้าแทนการใช้เก็บไฟฟ้า สาเหตุสำคัญที่ทำให้เหมืองแห่งนี้ต้องใช้เก็บที่จุดระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้าแทนการใช้เก็บไฟฟ้า อาจเกิดจากการที่เหมืองดำเนินการ

โดยบริษัทจากประเทศออสเตรเลีย จึงต้องประเมินความเสี่ยงและปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยของประเทศออสเตรเลีย



รูปที่ 5.5 บริษัทอัครา รีซอร์สเซส จำกัด (มหาชน) ใช้รถบรรทุกในการอัดระเบิดและใช้คนงานอัดระเบิดจำนวนมาก

-ปัจจุบันเหมืองแร่ที่มีมาตรฐานความปลอดภัยค่อนข้างสูง เช่นเหมืองหินปูนเพื่อการผลิตปูนซีเมนต์ทุกราย รวมถึงเหมืองหินเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างที่ต้องบรรจุระเบิดด้วยรถบรรทุกระเบิดเกือบทุกรายหลังจากทำการประเมินความเสี่ยงแล้วจึงหันมาใช้เก็บที่จุดระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้าแทนเก็บไฟฟ้าแล้วแทบทั้งสิ้น

5.3.2 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่ทำให้มีการทบทวนการออกแบบหน้าเหมืองที่ไม่ได้มาตรฐาน

-จากการที่ผู้ประกอบการเหมืองแร่ประเมินความเสี่ยงและหันมาใช้เก็บที่จุดระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้า (Non-electric detonator) ร่วมกับการอัดระเบิดแบบหลวม (Bulk explosive) ที่อัดระเบิดจากรถบรรทุกวัตถุระเบิดแทนการอัดระเบิดแบบเก่าที่มีการอัดระเบิดโดยการขนวัตถุระเบิดชนิด ANFO ใส่ถุงไปอัดระเบิด เหมืองแร่และเหมืองหินเหล่านี้จำเป็นต้องเปลี่ยนรูปแบบการเจาะระเบิดและขนาดความสูงของหน้าเหมืองใหม่ ให้สามารถระเบิดได้หินในแต่ละรอบระเบิดมากขึ้น เพื่อให้คุ้มค่างับเก็บที่มีราคาสูงขึ้นเช่น

บริษัทต่างๆในข้อ 5.3.1 ที่เคยจู่ระเบิดด้วย
 แก๊บไฟฟ้าอาจเคยใช้ระเบิดขนาด
 เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 3 นิ้ว ระเบิดลึก 6
 เมตรใช้ระยะระหว่างแถวของระเบิด
 (Burden) 2.0 เมตร ระยะระหว่างระเบิดใน
 แถวเดียวกัน (Spacing) 3 เมตร หากความ
 ถ่วงจำเพาะของหินเท่ากับ 2.5 ระเบิด 1 รูจะ
 ระเบิดได้หิน ประมาณ $2 \times 3 \times 5 \times 2.5 = 75$ ตัน
 (ระเบิดลึก 6 เมตรเมื่อระเบิดหินจะได้หน้า
 เหมืองสูงประมาณ 5 เมตร) จะต้องเปลี่ยนมา
 ใช้ระเบิดขนาด 5 นิ้ว เพื่อให้การแตกของ
 หินจากการระเบิด (Fragmentation) แดก
 ละเอียดดีมาก และเพื่อป้องกันผลกระทบ
 สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะความสั่นสะเทือนและ
 คลื่นอัดอากาศจากการระเบิด จำเป็นต้องเจาะ
 ระเบิดให้มีอัตราส่วนระหว่างความลึกของรู
 ระเบิด (Hole length) และระยะระหว่างแถว
 ของระเบิด (L/B) ที่เรียกว่า Stiffness ratio
 ให้มีค่ามีไม่น้อยกว่า 3 การใช้ระเบิดขนาด 5
 นิ้วซึ่งมักจะเจาะระเบิดให้มีระยะระหว่าง
 แถวของระเบิด (B) ประมาณ 4 เมตร ระยะ
 ระหว่างระเบิดในแถวเดียวกันประมาณ 6
 เมตรระเบิดต้องลึก (L) ไม่น้อยกว่า 12 เมตร
 $(L/B = 12/4 = 3)$ ถ้าความถ่วงจำเพาะของหิน
 เท่ากับ 2.5 ระเบิด 1 รูจะระเบิดได้หิน
 ประมาณ $4 \times 6 \times 11 \times 2.5 = 660$ ตัน(ระเบิดลึก
 12 เมตรเมื่อระเบิดหินจะได้หน้าเหมืองสูง
 ประมาณ 11 เมตร) นั่นคือเหมืองส่วนใหญ่ที่

เปลี่ยนมาใช้แก๊บที่จู่ระเบิดโดยไม่ใช้ไฟฟ้า
 มักจะต้องมีการเปลี่ยนความสูงของหน้า
 เหมืองจาก 5 เมตรเป็น 11 เมตร เป็นอย่างต่ำ
 เพื่อให้หน้าเหมืองมีประสิทธิภาพและได้
 มาตรฐานตามขนาดเครื่องเจาะระเบิดและ
 ชนิดของวัตถุระเบิดที่เปลี่ยนไป

5.3.3 ตัวอย่างโปรแกรมการฝึกอบรมด้านการ วิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง

บริษัทเหมืองแร่ที่มีการดำเนินการตาม
 มาตรฐานความปลอดภัยตามระบบการ
 จัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสากล
 เช่น ISO 18000 มาตรฐาน มอก. 18000
 จะต้องมีการอบรมด้านความปลอดภัยให้กับ
 พนักงานไม่น้อยกว่าปีละ 2 ครั้งซึ่งหลักสูตร
 การอบรมจะมีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องการ
 บริหารความเสี่ยงและการบริหารความ
 ปลอดภัยอยู่ด้วยทุกครั้ง ตัวอย่างเนื้อหา
 หลักสูตรการฝึกอบรม มอก.18000 หรือ
 มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านการบริหาร
 จัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ซึ่งให้
 การรับรองโดย สำนักงานมาตรฐาน
 อุตสาหกรรม ด้วยมาตรฐาน มอก.18001
 (2542) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การ
 จัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้
 กำหนดหลักสูตรในการฝึกอบรมโดยทั่วไป
 ดังนี้คือ

1. การทบทวนสถานะเบื้องต้น เป็นจุดเริ่มต้นของการที่จะทบทวนการพัฒนาระบบ ว่ามีการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยไปมากน้อยเพียงใด ประสิทธิภาพประสิทธิผลของทรัพยากรที่จะนำไปใช้ในระบบการจัดการการทบทวนตัวผู้บริหาร

2. นโยบายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อแสดงเจตจำนงของผู้บริหาร ในการดำเนินงานควบคุมป้องกันอันตราย และป้องกันความเสี่ยงอยู่อย่างต่อเนื่อง

3. การวางแผน ดังต่อไปนี้

- การประเมินความเสี่ยง

- กฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

กฎหมายที่เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยง

1) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 (2542) ออกความตามพระราชบัญญัติกรมโรงงาน 2535 เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน

2) ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์ การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (2543)

- การเตรียมการจัดการอาชีวอนามัย

4. การนำไปใช้ปฏิบัติ

- โครงสร้างและความรับผิดชอบ

- การฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึก และความรู้

- การสื่อสาร

- เอกสารและการควบคุมเอกสาร

- การจัดซื้อและการจัดจ้าง

- การควบคุมการปฏิบัติการ

- การเตรียมความพร้อมสำหรับภาวะฉุกเฉิน

- การเตือนอันตราย

5. การตรวจสอบและการแก้ไข เพื่อสร้าง

ความมั่นใจว่าสิ่งที่ได้กำหนดเป็นนโยบาย

การวางแผน และการดำเนินการกิจกรรม

ต่างๆ ประสบความสำเร็จหรือไม่

ประกอบด้วย

- การติดตามตรวจสอบและการวัดผลการ

ปฏิบัติ

- การตรวจประเมิน

- การแก้ไขและการป้องกัน

- การจัดทำและเก็บบันทึก

6. การทบทวนการจัดการ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาที่ต่อเนื่อง ผู้บริหารจะต้องพิจารณาหาแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆที่พบ

โปรแกรมการฝึกอบรมด้านการวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง

การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยในงาน

เหมืองแร่ โดยทั่วไปผู้ประกอบการเหมืองแร่

มักจะจัดโปรแกรมการฝึกอบรมพนักงานปี

ละ 2 ครั้งโดยจัดจ้างทีมงานจากบริษัทที่

ปรึกษาด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

มาเป็นผู้ทำการฝึกอบรมพนักงานของบริษัท

ในส่วนของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ทำการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยในงานเหมืองแร่ให้แก่ผู้ประกอบการเหมืองแร่อย่างต่อเนื่องโดยจัดโปรแกรมการฝึกอบรมทั้งในกรุงเทพมหานคร และตามภูมิภาคต่างๆ ปี ละ 2-3 ครั้ง แต่ครั้งละครั้งจะมีผู้ประกอบการส่งผู้บริหารและเจ้าหน้าที่เข้ารับการฝึกอบรมระหว่าง 70-100 คน นอกจากนี้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ยังได้จัดส่งเจ้าหน้าที่ไปฝึกอบรมด้านการบริหารความเสี่ยง การบริหารความปลอดภัย และการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการเฉพาะรายตามคำร้องขอของเหมืองแร่และเหมืองหินต่างๆ อย่างต่อเนื่อง บริษัทที่ร้องขอให้ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ไปทำการฝึกอบรมให้ มีทั้งบริษัทเหมืองแร่ขนาดใหญ่เช่น บริษัทผู้ผลิตปูนซีเมนต์กลุ่มต่างๆ และบริษัทเหมืองแร่และเหมืองหินขนาดเล็กถึงปานกลางเช่นกลุ่มบริษัทที่ทำเหมืองหินเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และกลุ่มบริษัทเหมืองแร่ดิบชั้นเป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

Risk Management Guidelines Companion to
AS/NZS 4360:2004

คำค้นหารายงานฉบับนี้ในอินเทอร์เน็ต

“คู่มือความปลอดภัยในงานเหมืองแร่”