

ICD 10: J61, J92.0, J94.8, C45, C34, C32, C56 ร่วมกับ Z57.2 หรือ Y96



โรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน)



1. นิยามโรค (Definition)

1.1 โรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ในที่นี้หมายถึง โรคหรือภาวะผิดปกติที่เกิดจากการหายใจเอาแอสเบสตอสในบรรยากาศการทำงาน ทำให้เกิดโรคแอสเบสโตสิส (Asbestosis) ภาวะปื้นเยื่อหุ้มปอด (Pleural plaque) หรือภาวะเยื่อหุ้มปอดหนากระจ่าย (Diffuse pleural thickening)

1.2 โรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ในที่นี้หมายถึง โรคมะเร็งที่เกิดจากการสัมผัสแอสเบสตอส ได้แก่ เมโสเทลิโอมา (Mesothelioma) (ได้แก่ มะเร็งเยื่อหุ้มปอด มะเร็งเยื่อช่องท้อง มะเร็งเยื่อหุ้มหัวใจ มะเร็งอذنทะ) มะเร็งปอด และมะเร็งอื่น ๆ ได้แก่ มะเร็งรังไข่ มะเร็งกล่องเสียง มะเร็งคอหอย มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งหลอดอาหาร มะเร็งลำไส้ใหญ่



2. สิ่งคุกคามสุขภาพ (Health hazard)

แอสเบสตอส (แร่ใยหิน) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเซอร์เพนไทน์ (Serpentines) และกลุ่มแอมฟิโบล (Amphiboles) โดยทั้ง 2 กลุ่มนี้สามารถก่อให้เกิดโรคหรือภาวะผิดปกติได้ ปัจจุบันประเทศไทยยกเลิกการใช้แอสเบสตอส (แร่ใยหิน) กลุ่มแอมฟิโบล (Amphiboles) แล้ว



3. ผู้ประกอบอาชีพที่มีลักษณะงานที่สัมผัสแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) หรือประเภทอุตสาหกรรมที่เสี่ยงกับแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ดังตัวอย่างในตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1

1

ตัวอย่างของอาชีพกลุ่มเสี่ยงสัมผัสแอสเบสตอส

รหัสอาชีพ	ชื่ออาชีพ
1323	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
7119	ช่างรื้อถอนอาคาร
7121	ช่างบุผนังหลังคา ช่างซ่อมหลังคา
7122	ช่างปูกระเบื้องและผนัง
7111	ช่างก่อสร้างที่อยู่อาศัย

ตารางที่ 1 ตัวอย่างของอาชีพกลุ่มเสี่ยงสัมผัสแอสเบสตอส (ต่อ)

รหัสอาชีพ	ชื่ออาชีพ
7119	ช่างก่อสร้างโครงสร้างอาคาร สักปลูกสร้าง และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง
7121	ช่างก่อสร้างอาคาร สักปลูกสร้างด้วยวัสดุพื้นบ้าน
7124	ช่างติดตั้งฉนวน
7131	ช่างบุผนังหลังคา
9313	แรงงานด้านก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้าง
9313	คนงานรื้อถอนอาคาร/สิ่งปลูกสร้างอาชีพที่ใช้เข้าหลอมที่มีส่วนประกอบของแร่ใยหิน ผู้ที่ทำอาชีพอื่น ๆ ที่มีความเสี่ยงสัมผัสแอสเบสตอส กลุ่มเซอร์เพนไทน์ (Serpentines) และกลุ่มแอมฟิโบล (Amphiboles)

ที่มา: กระทรวงแรงงาน.การจัดประเภทอาชีพตามมาตรฐานสากล (International Standard Classification of Occupation: ISCO-08) องค์การแรงงานระหว่างประเทศ

ตารางที่ 2 ตัวอย่างของอุตสาหกรรมที่มีการใช้หรือเกี่ยวข้องกับแอสเบสตอส

รหัสประเภท	ประเภท
04811	การทำผลิตภัณฑ์สำหรับใช้เป็นฉนวนหุ้มหม้อน้ำหรือกันความร้อน
05600	โรงงานผลิตอิฐ กระเบื้องหรือท่อสำหรับใช้ในการก่อสร้างเข้าหลอมโลหะ กระเบื้องประดับ
05801	การทำผลิตภัณฑ์คอนกรีต ผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสมผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือผลิตภัณฑ์ปูนปลาสเตอร์
05805	การทำผลิตภัณฑ์จากเส้นใยหิน (Asbestos)
06708	การทำส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์สำหรับเครื่องจักรตาม (1) ถึง (7)
07404	การทำฉนวนหรือวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า ซึ่งมีใช้กระเบื้องเคลือบหรือแก้ว
07501	การต่อ ซ่อมแซม ทาสี หรือดัดทอหม้อไอน้ำในอุตสาหกรรมนอกโรงงาน
07502	การทำชิ้นส่วนพิเศษสำหรับเรือหรือเครื่องยนต์เรือ
07503	การเปลี่ยนแปลงหรือรื้อทำลายเรือ
10400	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมหม้อไอน้ำ (Boiler) หรือ หม้อต้มที่ใช้ของเหลว อุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีความเสี่ยงสัมผัสเส้นใยของแอสเบสตอส กลุ่มเซอร์เพนไทน์ (Serpentines) และกลุ่มแอมฟิโบล (Amphiboles)

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม





4. ผลกระทบทางสุขภาพ (Health effect)

เมื่อแอสเบสตอสเข้าสู่ทางเดินหายใจส่วนล่าง จะเกิดปฏิกิริยาอักเสบ (Inflammation) มาก-น้อยตามโครงสร้างและความสามารถในการกำจัดแอสเบสตอสแต่ละชนิด

4.1 โรคแอสเบสโตสิส (Asbestosis) เป็นโรคพังผืดที่เกิดจากการอักเสบของเนื้อเยื่อปอดจากแอสเบสตอส

4.2 เมโสเธลิโอมา (Mesothelioma) ได้แก่ มะเร็งเยื่อหุ้มปอด มะเร็งเยื่อหุ้มช่องท้อง มะเร็งเยื่อหุ้มหัวใจ มะเร็งอัมตะ

4.3 มะเร็งปอดจากแร่ใยหิน อาการและอาการแสดง ไม่สามารถแยกจากมะเร็งปอดที่เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ ได้ ทั้งนี้ ถ้าพบเส้นใยแอสเบสตอส หรือ Asbestos body ในปริมาณสูงมากพอที่ก่อให้เกิดโรคร่วมด้วยจะทำให้สันนิษฐานได้ว่า มะเร็งปอดนั้นเกิดจากแอสเบสตอส

4.4 โรคหรือภาวะอื่น ๆ ที่เกิดจากแร่ใยหิน ได้แก่ ภาวะปื้นเยื่อหุ้มปอด (Pleural plaque) ภาวะเยื่อหุ้มปอดหนากระจ่าย (Diffuse pleural thickening) มะเร็งรังไข่ มะเร็งกล่องเสียง มะเร็งคอหอย มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งหลอดอาหาร มะเร็งลำไส้ใหญ่



5. แนวทางการเฝ้าระวังทางสุขภาพ

5.1 การซักประวัติ

ซักประวัติกลุ่มอาชีพเสี่ยงสัมผัสแอสเบสตอสทางระบบทางเดินหายใจ รวมถึงระยะเวลาการทำงาน ร่วมกับอาการที่เข้าได้กับโรคจากแอสเบสตอส หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส

5.2 การตรวจร่างกาย

การตรวจร่างกายระบบทางเดินหายใจเป็นหลัก และอาจพิจารณาตรวจร่างกายในระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.3 การตรวจเพิ่มเติมอื่น ๆ

5.3.1 การตรวจเพื่อการวินิจฉัย

- กรณีโรคแอสเบสโตสิส (Asbestosis) พิจารณาการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่

- ❖ ภาพถ่ายรังสีทรวงอก ตรวจโดยใช้ฟิล์มขนาดมาตรฐาน พบความผิดปกติตามเกณฑ์มาตรฐานของ ILO International classification of radiographs of pneumoconioses ตั้งแต่ Revised edition 2000 เป็นต้นไป ตั้งแต่ระดับ Profusion 1/0 ขึ้นไป

- ❖ ภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์ทรวงอก (CT scan) ช่วยวินิจฉัยโรค กรณีที่ผลการอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบความผิดปกติไม่ชัดเจน

- ❖ การตรวจชิ้นเนื้อของปอด (Lung biopsy)

- กรณีโรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน)

หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) อื่น ๆ

ให้ตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยพิจารณาตามโรคที่สงสัย

5.3.2 การตรวจอื่น ๆ

- การตรวจสมรรถภาพปอด (Pulmonary function test)



5.4 ระยะเวลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง

5.4.1 ตรวจก่อนการทำงาน

5.4.2 ตรวจระหว่างการทำงาน ทุก 1 ปี

5.4.3 ภายหลังเปลี่ยนงาน หรือออกจากงานอย่างต่อเนื่อง



6. การเฝ้าระวังระดับแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ในสภาพแวดล้อมการทำงาน

ตารางที่

3

ระดับแอสเบสตอสในสภาพแวดล้อมการทำงาน

รหัสอาชีพ	ชื่ออาชีพ
ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง จัดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย, สิงหาคม 2560	TWA 0.1 เส้นใยต่ออากาศ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ACGIH	TLV-TWA 0.1 เส้นใยต่ออากาศ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร



7. นิยามในการเฝ้าระวังโรค (Case definition for surveillance)

ผู้ป่วยมีประวัติทำงานสัมผัสแอสเบสตอส เช่น คนงานก่อสร้าง หรือรถถอนอาคาร ทำงานผลิตกระเบื้องที่ใช้แอสเบสตอสเป็นส่วนประกอบ โรงงานผลิตผ้าเบรกและคลัทช์ อู่ต่อเรือ ท่อซีเมนต์ วัสดุที่ผสมจนวนกันความร้อน เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้ป่วยอาจมีหรือไม่มีอาการทางระบบทางเดินหายใจก็ได้ โดยอาการที่พบสำหรับโรคแอสเบสโตสิส (Asbestosis) เช่น เหนื่อยง่าย ไอ ในระยะท้ายของโรคมีอาการเหนื่อยมากขึ้น ทำให้มีภาวะหายใจล้มเหลวและเสียชีวิตได้ ทั้งนี้ในระยะแรกอาจไม่ปรากฏอาการ กรณีผู้ป่วยโรคอื่น ๆ ที่เกิดจากแอสเบสตอสจะมีอาการผิดปกติสอดคล้องตามโรคดังกล่าว



8. ประเภผู้ป่วย (Case Classification)

8.1 ผู้ป่วยสงสัย (Suspected case) ว่าเป็นโรคที่เกิดจากแอสเบสตอส แบ่งเป็น 5 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ผู้ป่วยสงสัยโรคแอสเบสโตสิส (Asbestosis) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีประวัติทำงานสัมผัสแอสเบสตอสทางระบบทางเดินหายใจ ร่วมกับภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบความผิดปกติที่มีลักษณะเป็นเส้น (Reticular opacities) เข้าได้กับโรคแอสเบสโตสิส โดยอาจมี หรือไม่มีอาการระบบทางเดินหายใจ

กรณีที่ 2 ผู้ป่วยสงสัยภาวะปื้นเยื่อหุ้มปอด (Pleural plaque) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีประวัติทำงานสัมผัสแอสเบสตอส ร่วมกับภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบความผิดปกติที่เยื่อหุ้มปอด โดยพบลักษณะเป็นปื้นหนาเฉพาะที่

กรณีที่ 3 ผู้ป่วยสงสัยภาวะเยื่อหุ้มปอดหนากระจาย (Diffuse pleural thickening) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีประวัติทำงานสัมผัสแอสเบสตอส ร่วมกับภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบความผิดปกติ มีลักษณะเป็นเยื่อหุ้มปอดหนากระจาย โดยจะพบในบริเวณ Costophrenic angle ร่วมด้วยเสมอ

กรณีที่ 4 ผู้ป่วยสงสัยโรคมะเร็งเยื่อหุ้มปอด (Malignant pleural mesothelioma) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีประวัติทำงานสัมผัสแอสเบสตอส ร่วมกับภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติ เช่น มีลักษณะก้อนที่เยื่อหุ้มปอด มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด เป็นต้น

กรณีที่ 5 ผู้ป่วยสงสัยโรคมะเร็งอื่น ๆ ที่เกิดจากแอสเบสตอส หมายถึง ผู้ป่วยที่มีประวัติการทำงานสัมผัสแอสเบสตอส ร่วมกับการวินิจฉัยจากแพทย์เป็นโรคมะเร็งที่อวัยวะดังต่อไปนี้ มะเร็งปอด มะเร็งของเยื่อช่องท้อง มะเร็งอวัยวะ มะเร็งรังไข่ มะเร็งกล่องเสียง มะเร็งคอหอย มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งหลอดอาหาร มะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งเยื่อบุหัวใจ

8.2 ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed case) ว่าเป็นโรคที่เกิดจากแอสเบสตอส แบ่งเป็น 5 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ผู้ป่วยยืนยันโรคแอสเบสโตสิส (Asbestosis) หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามผู้ป่วยสงสัยโรคแอสเบสโตสิส (Asbestosis) ร่วมกับมีผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก ที่ได้รับการอ่านโดยอ้างอิงตามมาตรฐานของ ILO International Classification of radiographs of pneumoconioses ตั้งแต่ Revised edition 2000 เป็นต้นไป ตั้งแต่ระดับ Profusion 1/0 โดยแพทย์ที่มีใบประกาศ/รับรอง B Reader หรือ Asian intensive reader of pneumoconioses (Air Pneumo) และได้ทำการวินิจฉัยแยกโรคจากสาเหตุอื่นที่มีภาพรังสีทรวงอกคล้ายกันออกไปแล้ว

กรณีที่ 2 ผู้ป่วยยืนยันปื้นเยื่อหุ้มปอด (Pleural plaque) หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามผู้ป่วยสงสัยภาวะปื้นเยื่อหุ้มปอด (Pleural plaque) ร่วมกับ ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก หรือผลภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์ทรวงอก (CT scan) ที่เข้าได้กับภาวะปื้นเยื่อหุ้มปอด

กรณีที่ 3 ผู้ป่วยยืนยันเยื่อหุ้มปอดหนากระจ่าย (Diffuse pleural thickening) หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามผู้ป่วยสงสัยเยื่อหุ้มปอดหนากระจ่าย (diffuse pleural thickening) ร่วมกับ ผลภาพรังสีทรวงอก หรือผลภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์ทรวงอก (CT scan) ที่เข้าได้กับภาวะเยื่อหุ้มปอดหนากระจ่าย

กรณีที่ 4 ผู้ป่วยยืนยันโรคมะเร็งเยื่อหุ้มปอด (Malignant pleural mesothelioma) หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามผู้ป่วยสงสัยมะเร็งเยื่อหุ้มปอด (Malignant pleural mesothelioma) ร่วมกับมีผลการวินิจฉัย ทางพยาธิวิทยา เข้าได้กับมะเร็งเยื่อหุ้มปอด

กรณีที่ 5 ผู้ป่วยยืนยันโรคมะเร็งอื่น ๆ ที่เกิดจากแอสเบสตอส หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามผู้ป่วยสงสัยโรคมะเร็งอื่น ๆ ที่เกิดจากแอสเบสตอส ร่วมกับมีผลการสอบสวนโรคทางระบาดวิทยาพบความสัมพันธ์ของการเกิดโรคมะเร็งอื่น ๆ นี้กับการสัมผัสแอสเบสตอส



9. หลักเกณฑ์การแจ้ง และรายงานผู้ป่วยตาม พ.ร.บ. ควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพ

และโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 (Reporting criteria)

9.1 หลักเกณฑ์สำหรับนายจ้าง

9.1.1 ลูกจ้างในสถานประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับแอสเบสตอสที่ปฏิบัติงานที่มีโอกาสการรับสัมผัสแอสเบสตอสสูง เสียชีวิต หรือเจ็บป่วยด้วยโรคมะเร็งปอด หรือ

9.1.2 ลูกจ้างในสถานประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับแอสเบสตอส เสียชีวิต หรือเจ็บป่วยด้วยโรคแอสเบสโตสิส หรือ

9.1.3 ลูกจ้างในสถานประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับแอสเบสตอส ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ เป็นโรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ได้แก่ เมโสเธลิโอมา (Mesothelioma) (ได้แก่ มะเร็งเยื่อหุ้มปอด มะเร็งเยื่อช่องท้อง มะเร็งเยื่อหุ้มหัวใจ มะเร็งอวัยวะ) และมะเร็งอื่น ๆ ได้แก่ มะเร็งปอด มะเร็งรังไข่ มะเร็งกล่องเสียง มะเร็งคอหอย มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งหลอดอาหาร มะเร็งลำไส้ใหญ่ หรือ

9.1.4 ลูกจ้างในสถานประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับแอสเบสตอส ที่มีผลการตรวจสุขภาพ หรือ ผลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานพบผลการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติ หรือ ผลตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติ ที่เข้าได้หรือสงสัยเกี่ยวกับโรคจากแอสเบสตอส (แนบใบหิน)

9.2 หลักเกณฑ์สำหรับผู้รับผิดชอบในสถานพยาบาล และพนักงานเจ้าหน้าที่

9.2.1 ผู้ป่วยมีหรือเคยมีประวัติการรับสัมผัส หรือประกอบอาชีพกลุ่มเสี่ยง หรือมีประวัติทำงานในสถานที่ทำงานที่มีแอสเบสตอสในสภาพแวดล้อมการทำงานเกินค่ามาตรฐานของประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานร่วมกับมีอาการหรืออาการแสดงสอดคล้องกับโรคจากแอสเบสตอส (แนบใบหิน) หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แนบใบหิน) ดังต่อไปนี้

9.2.1.1 กลุ่มโรคมะเร็งที่เกิดจากแอส

เบสตอส

1) มะเร็งเยื่อหุ้มปอด

2) มะเร็งปอด

3) มะเร็งอื่น ๆ ได้แก่ มะเร็งของเยื่อช่องท้อง มะเร็งเยื่อหุ้มหัวใจ มะเร็งอัมตะ มะเร็งรังไข่

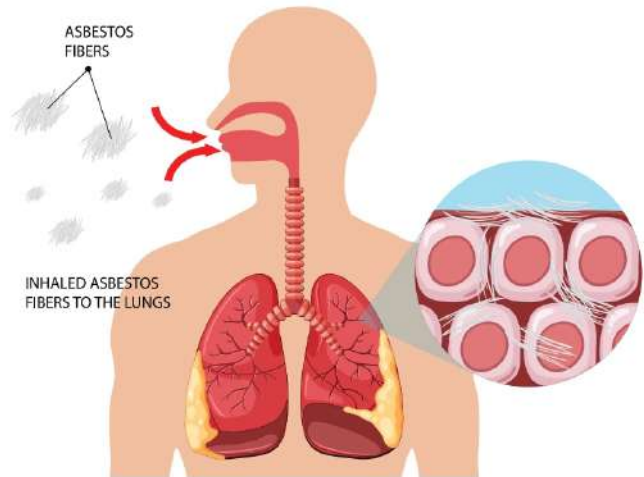
มะเร็งกล่องเสียง มะเร็งคอหอย มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งหลอดอาหาร มะเร็งลำไส้ใหญ่ หรือ

9.2.1.2 กลุ่มโรคหรือภาวะผิดปกติที่เกิดจากแอสเบสตอส ที่ไม่ใช่มะเร็ง

1) โรคแอสเบสโตสิส หรือโรคพังผืดในปอดที่เกิดจากแอสเบสตอส หรือ

2) ภาวะหรือความผิดปกติที่เกิดจากแอสเบสตอส เช่น ปื้นเยื่อหุ้มปอด (Pleural plaque)

เยื่อหุ้มปอดหนากระจ่าย (Diffuse pleural thickening)



10. เกณฑ์การสอบสวนโรค (Epidemiological investigation)

ให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ทำการสอบสวนโรค ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค ภายใน 3 วัน ภายหลังได้รับแจ้งเหตุการณ์ ดาวันไหลตเกณฑ์การแจ้งและการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม ได้ที่เว็บไซต์กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม หรือสแกน QR Code ที่ภาคผนวก



11. แนวทางการสอบสวนโรค

การดำเนินการสอบสวนโรคจากแอสเบสตอส (แนบใบหิน) หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แนบใบหิน) โดยหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ให้ดำเนินการตามข้อที่ 11.1 - 11.3 ดังนี้

11.1 การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย (Case investigation)

กรณีสถานพยาบาลพบผู้เสียชีวิต หรือพบผู้ป่วยโรคจากแอสเบสตอส (แนบใบหิน) หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แนบใบหิน) ให้แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ หรือพยาบาลอาชีวอนามัย ร่วมกับแพทย์ผู้ทำการรักษาในสถานพยาบาล

และหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ร่วมกันสอบสวนโรค ซึ่งมีวัตถุประสงค์การสอบสวนโรคเพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรค โดยให้ดำเนินการ ดังนี้

11.1.1 รวบรวมข้อมูลจากสถานพยาบาล ได้แก่

- ประวัติการรักษาของผู้ป่วย
- ภาพถ่ายรังสีทรวงอกและการอ่านผล

ตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO)

- ผลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง

เช่น ผลการอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอก



11.1.2 ชักประวัติการทำงานของผู้ป่วยเพิ่มเติม โดยเฉพาะประวัติการทำงานที่ทำงานสัมผัสแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ทั้งในอดีตและปัจจุบัน โดยเน้นการชักประวัติให้ทราบถึงโอกาสและระยะเวลาการสัมผัสแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) เช่น ตำแหน่งงาน ลักษณะการทำงาน ระยะเวลาการทำงานที่สัมผัสแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ทั้งในงานปัจจุบัน และงานในอดีต

11.1.3 วิเคราะห์และจัดทำรายงานสรุปผลการสอบสวน

• กรณีที่ผลการสอบสวนพบว่าไม่ใช่โรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ให้สิ้นสุดการสอบสวนโรค และรักษาผู้ป่วยตามแนวทางของโรคนั้น ๆ ทั้งนี้ให้จัดทำรายงานผลการสอบสวนเสนอต่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด หรือสำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร

• กรณีที่ผลการสอบสวนพบว่าเป็นผู้ป่วยสงสัย หรือยืนยันโรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ดำเนินการสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ หรือในสถานที่ทำงาน เพื่อค้นหาสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรค พร้อมทั้งเสนอมาตรการป้องกัน ควบคุมโรค และดำเนินการสอบสวนการระบาด เพื่อค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม และประเมินความเสี่ยงกลุ่มเสี่ยงรายบุคคล



หมายเหตุ:

1. กรณีสถานพยาบาล ไม่มีแพทย์อาชีวศาสตร์ หรือพยาบาลอาชีวอนามัย ให้ดำเนินการประสานหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ดำเนินการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย ร่วมกับแพทย์ผู้ทำการรักษาในสถานพยาบาล
2. กรณีสถานพยาบาลไม่มีแพทย์ที่มีใบประกาศ/รับรอง B Reader หรือ Air Pneumo อ่านผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกให้ประสานสถานพยาบาลซึ่งมีแพทย์ที่มีใบประกาศ/รับรอง B Reader หรือ Air Pneumo ในเขตสุขภาพ หรือประสานกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งภาพรังสีทรวงอกให้แพทย์ที่มีใบประกาศ/รับรอง B Reader หรือ Air Pneumo อ่านผลตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO)

11.2 การสอบสวนในสถานประกอบกิจการ หรือในสถานที่ทำงาน

การสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ หรือในสถานที่ทำงาน ให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ดำเนินการดังนี้



ขั้นที่ 1 ระยะเตรียมการ

- 1.1 รวบรวมข้อมูลจากการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย (Case investigation) เพื่อตรวจสอบเหตุการณ์ (Verify incident) และยืนยันการวินิจฉัยโรค (Verify the diagnosis)
- 1.2 วัตถุประสงค์การสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ หรือในสถานที่ทำงาน เพื่อค้นหาสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรค และเสนอแนะมาตรการเพื่อการป้องกัน ควบคุมโรคที่เหมาะสม
- 1.3 ประสานการเข้าสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงาน ได้แก่
 - 1) ศึกษาโครงสร้างองค์กร กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ของสถานประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงาน เพื่อเป็นข้อมูลในการติดต่อประสานการเข้าสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ
 - 2) ติดต่อสถานประกอบกิจการเพื่อขออนุญาตเข้าสอบสวนโรคภายในสถานประกอบกิจการ โดยการโทรศัพท์ประสานเบื้องต้น และจัดทำหนังสือขอเข้าสอบสวนโรค ถึงผู้มีอำนาจในสถานประกอบกิจการ เช่น ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการแผนกบุคคล ผู้จัดการการแผนกอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นต้น
- 1.4 เตรียมเอกสารที่เกี่ยวข้องในการสอบสวนโรค ได้แก่ แบบสอบสวนโรค แนวทางการสอบสวนโรค แบบบันทึกข้อมูลการเดินทางตรวจสอบสถานที่ทำงาน (Walk through survey) แบบบันทึกข้อมูลต่าง ๆ และแบบฟอร์มเกี่ยวกับการบริหารจัดการ เช่น เอกสารการเงิน ยานพาหนะ เป็นต้น
- 1.5 การเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal protective equipment: PPE) เพื่อป้องกันตนเองขณะปฏิบัติงาน ได้แก่ อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจชนิด N95 เพื่อป้องกันแอสเบสตอส (แร่ใยหิน)



ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการสอบสวนโรค

2.1 ดำเนินการสอบสวนโรคและรวบรวมข้อมูล

2.1.1 รวบรวมข้อมูลและประเมินปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

- 1) เดินสำรวจสถานที่ทำงาน (Walk through survey) เป็นการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทั่วไปของสถานประกอบการหรือสถานที่เกิดเหตุ การสำรวจข้อมูลสิ่งแวดล้อมในขั้นต้นที่จำเป็น ได้แก่
 - แผนผังโรงงาน
 - กระบวนการ ขั้นตอนการผลิตในแต่ละขั้นตอน จำนวนพนักงาน และลักษณะการทำงาน
 - ชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต
 - มาตรการควบคุมและป้องกันการรับสัมผัสแอสเบสตอส (แร่ใยหิน)
 - สิ่งสนับสนุนด้านสุขอนามัยของพนักงาน เช่น ห้องอาบน้ำ อ่างล้างมือ กระดาษเช็ดมือ เป็นต้น



ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการสอบสวนโรค (ต่อ)

- 2) เก็บข้อมูลการทำงานของผู้ป่วย โดยการสังเกตกระบวนการทำงานขณะที่มีการปฏิบัติงานจริง เพื่อเป็นข้อมูลประเมินโอกาสในการสัมผัสแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ขณะปฏิบัติงาน และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับระยะเวลาการทำงานในแต่ละวันของแต่ละกิจกรรมการทำงาน รวมถึงการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
- 3) ผลตรวจสภาพแวดล้อมการทำงานของปีที่ผ่านมา (กรณีที่สถานประกอบกิจการ มีการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน) พิจารณาผลการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยเฉพาะของแผนกที่มีกระบวนการทำงานที่มีโอกาสการสัมผัสแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) จากการทำงานโดยประเด็นที่ควรพิจารณาประกอบด้วย
 - วิธีและระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง มีความเหมาะสมกับลักษณะและระยะเวลาการทำงานของผู้ป่วย หรือกลุ่มเสี่ยงหรือไม่ เช่น กรณีผู้ปฏิบัติงานมีลักษณะการทำงานที่ต้องเคลื่อนย้ายตำแหน่งการทำงานในหลายพื้นที่ ควรเก็บตัวอย่างโดยการติดเครื่องมือเก็บตัวอย่างที่ตัวผู้ปฏิบัติ และระยะเวลาการเก็บตัวอย่างควรครอบคลุมการทำงานในหนึ่งกะ หรืออย่างน้อยร้อยละ 70 - 80 ของเวลาการทำงาน
 - ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน พิจารณาผลการตรวจวัดแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ในสภาพแวดล้อมการทำงาน ว่าเกินค่ามาตรฐาน หรือเกินค่า Action level หรือไม่ โดยอ้างอิงมาตรฐานจากประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย, สิงหาคม 2560
 - กรณีไม่มี หรือผลการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงานที่สถานประกอบการตรวจวัด มีวิธีการตรวจไม่ถูกต้อง พิจารณาดำเนินการตรวจวัดแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ในสภาพแวดล้อมการทำงานเพิ่มเติม

2.1.2 รวบรวมข้อมูลและประเมินปัจจัยด้านสุขภาพ

- 1) ผลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงการทำงาน ได้แก่ ผลการอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอก กรณีผลการอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่มีผิดปกติไม่ได้ผ่านการอ่านโดยแพทย์ที่มีใบประกาศ/รับรอง B Reader หรือ Air Pneumo ตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) พิจารณาประสานส่งภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่มีผลผิดปกติให้สถานพยาบาล ซึ่งมีแพทย์ที่มีใบประกาศ/รับรอง B Reader หรือ Air Pneumo ในเขตสุขภาพ หรือประสานกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
- 2) การใช้บริการห้องพยาบาลของสถานประกอบกิจการ วิเคราะห์ข้อมูลการเข้ารับบริการของพนักงานโดยเฉพาะพนักงานที่ปฏิบัติงานในแผนกที่สัมผัสแอสเบสตอส (แร่ใยหิน)
- 3) สอบถาม สัมภาษณ์ อาการ ประวัติการเจ็บป่วย ประวัติการทำงาน และประวัติการสัมผัสแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) อย่างละเอียด พฤติกรรมสุขอนามัยส่วนบุคคล และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น เพื่อนร่วมงาน หัวหน้างาน เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน แพทย์ หรือพยาบาลประจำสถานประกอบกิจการ บุคคลในครอบครัว หรือบุคคลใกล้ชิด



ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการสอบสวนโรค (ต่อ)

2.2 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการสอบสวนโรค

2.3 การดำเนินการเมื่อพบความเสี่ยงหรือความผิดปกติ ที่อาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยด้วย โรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ให้ดำเนินการ ดังนี้

2.3.1 แจ้งสถานประกอบกิจการ หรือเจ้าของสถานที่นั้น ๆ ดำเนินการปรับปรุง

2.3.2 หากจำเป็น ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ออกคำสั่งตามมาตรา 33 ให้นายจ้าง หรือเจ้าของสถานที่ นำลูกจ้างที่ได้รับผลกระทบ เข้ารับการตรวจวินิจฉัยโรค รักษาพยาบาล หรือฟื้นฟูสมรรถภาพ หากไม่ปฏิบัติตามให้ออกคำสั่งตามมาตรา 34 ต่อไป



ขั้นที่ 3 ระยะหลังการสอบสวนโรค

3.1 ติดตามผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอก กรณีที่มีการส่งถ่ายภาพรังสีทรวงอก หรือการตรวจอื่น ๆ เพิ่มเติม ในโรคที่เกี่ยวข้อง ให้สถานพยาบาลซึ่งมีแพทย์ที่มีใบประกาศ/รับรอง B Reader หรือ Air Pneumo อ่านผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO)

3.2 ติดตามมาตรการ การป้องกันควบคุมโรคและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.3 จัดทำรายงานสอบสวนโรค

3.4 กรณีไม่สามารถสรุปผลการสอบสวนโรคว่าเป็นโรคจากการประกอบอาชีพ เนื่องจากข้อมูลไม่เพียงพอ หรือผลจากการสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการหรือสถานที่ทำงาน มีโอกาสพบผู้ป่วยเพิ่มเติม ในสถานประกอบกิจการหรือสถานที่ทำงาน ให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพ และโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ดำเนินการสอบสวนทางระบาด (Epidemiological investigation) เพิ่มเติม

11.3 การสอบสวนทางระบาด (Epidemiological investigation)

การสอบสวนทางระบาดวิทยา (Epidemiological investigation) ให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร โดยเน้นการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุกเพิ่มเติมดำเนินการ ดังนี้



ขั้นที่ 1 ระยะเตรียมการ

1.1 รวบรวมข้อมูลจากการสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงาน

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์และนิยามผู้ป่วยเชิงรุก (Active case finding)

- 1) วัตถุประสงค์ของการออกสอบสวนโรค เพื่อค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก (Active case finding) เพิ่มเติม ในสถานประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงาน และประเมินความเสี่ยงรายบุคคล
- 2) ตั้งนิยามผู้ป่วยเพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจที่ตรงกันของทีมสอบสวนโรคและเพื่อการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุกที่อาจจะพบในสถานประกอบกิจการ หรือในพื้นที่ชุมชนเพิ่มเติม เช่น



ขั้นที่ 1 ระยะเตรียมการ (ต่อ)



ตัวอย่างการตั้งนิยามผู้ป่วย

ผู้ที่ปฏิบัติงาน ณ บริษัทเอ (สมมติ) อำเภอ บี จังหวัด ซี (3 ปีย้อนหลัง) ตั้งแต่วันที่ 16 พฤษภาคม 2560 ถึงวันที่ 16 พฤษภาคม 2563 และพบภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติเป็นเงาที่มีลักษณะเป็นเส้น (reticular infiltration) เข้าได้กับโรคแอสเบสตอสิส โดยอาจมีหรือไม่มีอาการระบบทางเดินหายใจ

1.3 เตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์: อุปกรณ์เก็บตัวอย่างแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ในสภาพแวดล้อมการทำงาน ด้วยวิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างตาม NIOSH Methods No.7400 โดยสามารถสืบค้นและดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์ของกรมควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา <https://www.cdc.gov/niosh/nmam/pdf/7400.pdf>

1.4 เตรียมแบบคัดกรองความเสี่ยง เพื่อใช้ในการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก (Active case finding) ในสถานประกอบการหรือสถานที่ทำงาน

1.5 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ประสานขอข้อมูลเวชระเบียน และข้อมูลสถิติ ICD-10 จากโรงพยาบาลที่พบผู้ป่วยรายแรก เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์สถานการณ์การระบาดในพื้นที่

ตารางที่

4

ตัวอย่างรหัส ICD-10 โรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน)

รหัส ICD-10	การวินิจฉัย	การวินิจฉัย
J61	Pneumoconiosis due to asbestos and other mineral fibers	โรคฝุ่นจับปอดจากแร่ใยหินและเส้นใยแร่อื่น
J92.0	Pleural plaque with presence of asbestos	เยื่อหุ้มปอดหนาเป็นแผ่นร่วมกับมีแร่ใยหิน
J94.8	Asbestos-related diffuse pleural thickening	ภาวะอื่นที่ระบุรายละเอียดของเยื่อหุ้มปอด
C45.0	Mesothelioma of pleura	เมโสเทลิโอมาของเยื่อหุ้มปอด
D02.0	Larynx carcinoma in situ	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของกล่องเสียง
D02.2	Bronchus and lung carcinoma in situ	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของหลอดลมและปอด
C62	Malignant neoplasm of testis	เนื้องอกร้ายของอัณฑะ
C56	Malignant neoplasm of ovary	เนื้องอกร้ายของรังไข่
D00.0	Malignant neoplasms of lip oral cavity and pharynx	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของริมฝีปาก ช่องปาก และคอหอย
D00.2	Stomach carcinoma in situ	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของกระเพาะอาหาร



ขั้นที่ 1 ระยะเตรียมการ (ต่อ)

ตารางที่ 4

4

ตัวอย่างรหัส ICD-10 โรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) (ต่อ)

รหัส ICD-10	การวินิจฉัย	การวินิจฉัย
D00.1	Oesophagus carcinoma in situ	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของหลอดอาหาร
D01.0	Colon carcinoma in situ	มะเร็ง ณ จุดเริ่มของลำไส้ใหญ่
C45.1	Mesothelioma of peritoneum	มีโซทีลิโอมาของเยื่อช่องท้อง



ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการสอบสวนโรค

2.1 ดำเนินการสอบสวนโรคและรวบรวมข้อมูล

2.1.1 รวบรวมข้อมูลและประเมินปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

- 1) การตรวจสภาพแวดล้อมการทำงาน กรณีที่สถานประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงานไม่มีผลการตรวจปริมาณแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ในสภาพแวดล้อมการทำงาน หรือมีผลการตรวจแต่มีความจำเป็นต้องทำการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากการเดินสำรวจสถานที่ทำงาน (Walk through survey) จากขั้นตอนการสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงาน เพื่อวางแผนการตรวจสภาพแวดล้อมการทำงาน
- 2) ผลการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน พิจารณาผลการวิเคราะห์แอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ในสภาพแวดล้อมการทำงานจากผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงานของสถานประกอบกิจการ หรือจากการเก็บตัวอย่าง โดยหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัดหรือกรุงเทพมหานคร ว่ามีปริมาณเกินค่ามาตรฐานหรือเกินค่า Action level หรือไม่ โดยอ้างอิงมาตรฐานจากประกาศ กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย, สิงหาคม 2560

2.1.2 รวบรวมข้อมูลและประเมินปัจจัยด้านสุขภาพ

- 1) ค้นหาผู้ป่วยเชิงรุกเพิ่มเติม โดยกระบวนการค้นหาทำได้ 2 วิธี คือ
 - การค้นหาในโรงพยาบาล ซึ่งการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในโรงพยาบาลสามารถทำได้โดยค้นหารหัส ICD-10 ที่เกี่ยวข้องตามตารางที่ 5 ซึ่งอาจค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในช่วงระยะเวลา 3 หรือ 5 ปีที่ผ่านมา เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ ว่าขนาดของปัญหามีมากน้อยเพียงใด
 - การค้นหาภายในสถานประกอบกิจการ หรือชุมชน สามารถทำได้โดยสำรวจผู้ที่ประกอบอาชีพหรือทำงานในสถานที่นั้น ๆ โดยใช้นิยามประเภทผู้ป่วย (Case classification)



ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการสอบสวนโรค (ต่อ)

- 2) ตรวจสอบสุขภาพและการถ่ายภาพรังสีทรวงอก (กรณีที่สามารถทำได้และมีความจำเป็น) สามารถดำเนินการประสานให้กลุ่มเสี่ยงจากการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุกเข้ารับการถ่ายภาพรังสีทรวงอกในสถานพยาบาลตามสิทธิ์การรักษาพยาบาล ทั้งนี้กรณีกลุ่มเสี่ยงในสถานประกอบกิจการสามารถพิจารณาใช้ภาพถ่ายรังสีทรวงอก จากการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงแทนได้
- 3) ผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอก ภาพถ่ายรังสีทรวงอกจากการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุกเพิ่มเติม ควรผ่านการอ่านผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกโดยแพทย์ที่มีใบประกาศ/รับรอง B Reader หรือ Air Pneumo ตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) ทั้งนี้กรณีไม่มีแพทย์ที่มีใบประกาศ/รับรอง B Reader หรือ Air Pneumo พิจารณาประสานส่งภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่มีผลผิดปกติให้สถานพยาบาลซึ่งมีแพทย์ที่มีใบประกาศ/รับรอง B Reader หรือ Air Pneumo ในเขตสุขภาพ หรือประสานกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

2.2 วิเคราะห์และสรุปผล ดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามข้อที่ 13.1 - 13.3 นำมาวิเคราะห์และจัดทำรายงานสรุปผลการสอบสวน

2.3 การดำเนินการเมื่อพบความเสี่ยงหรือความผิดปกติจากการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก ที่อาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) หรือโรคมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) ให้ดำเนินการ ดังนี้

- 2.3.1 แจ้งสถานประกอบกิจการ หรือเจ้าของสถานที่นั้น ๆ ดำเนินการปรับปรุง
- 2.3.2 หากจำเป็น ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ออกคำสั่งตามมาตรา 33 ให้นายจ้าง หรือเจ้าของสถานที่นำลูกจ้างที่ได้รับผลกระทบ เข้ารับการตรวจวินิจฉัยโรค รักษาพยาบาล หรือฟื้นฟูสมรรถภาพ หากไม่ปฏิบัติตาม ให้ออกคำสั่งตามมาตรา 34 ต่อไป



ขั้นที่ 3 ระยะหลังการสอบสวนโรค

3.1 ติดตามผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก กรณีที่มีการส่งภาพถ่ายรังสีทรวงอก หรือการตรวจอื่น ๆ เพิ่มเติมในโรคที่เกี่ยวข้อง ให้สถานพยาบาลซึ่งมีแพทย์ที่มีใบประกาศ/รับรอง B Reader หรือ Air Pneumo อ่านผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO)

3.2 ติดตามมาตรการ การป้องกันควบคุมโรคและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.3 จัดทำรายงานสอบสวนโรค



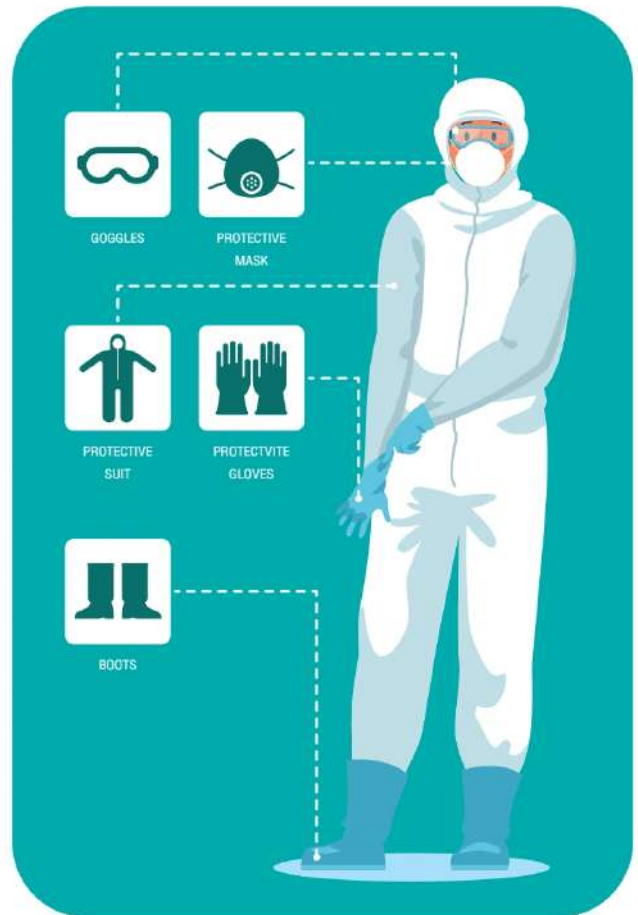
12. มาตรการป้องกันควบคุมโรค

12.1 มาตรการเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของสถานประกอบการหรือสถานที่ทำงาน

- 1) ยกเลิกการใช้แอสเบสตอส ด้วยการใช้อื่นทดแทน
- 2) ควบคุมให้สภาพแวดล้อมการทำงานมีขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ สำหรับแอสเบสตอสไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด
- 3) ประเมินสถานที่ทำงานที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับแอสเบสตอส ให้ครอบคลุมและอยู่ภายใต้มาตรฐานที่กำหนดด้านความปลอดภัย โดยจัดให้มีการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้มาตรการทางวิศวกรรม ภายในสถานประกอบการนั้น ๆ และเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยสากล เช่น PELs OSHA, TLVs ACGIH, HSE U.K. อย่างสม่ำเสมอ
- 4) ตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อประเมินการรับสัมผัสของผู้ปฏิบัติงาน
- 5) หากผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงานเกินขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ ต้องดำเนินการควบคุมทางวิศวกรรม และมีแนวปฏิบัติการทำงานเพื่อคุ้มครองผู้ปฏิบัติงาน
- 6) มีการสื่อสาร แจ้งเตือน และกำหนดขอบเขตพื้นที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งจัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงาน
- 7) อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับแอสเบสตอสอย่างปลอดภัย ให้แก่ผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มงาน และเป็นประจำทุกปี
- 8) กำหนดให้มีการเฝ้าระวังสุขภาพ สำหรับผู้ปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสแอสเบสตอส
- 9) มีการบันทึก และเก็บข้อมูลสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสแอสเบสตอส อย่างน้อย 30 ปี

12.2 มาตรการป้องกันส่วนบุคคล

- 1) ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ตรวจสอบ และดูแลทำความสะอาดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal protective equipment: PPE) ทุกครั้งก่อนใช้งานและสวมใส่ PPE ที่เหมาะสมตลอดระยะเวลาการทำงาน
- 2) เมื่อเลิกงานควรอาบน้ำ เช็ดตัวให้สะอาด และเปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะอาดก่อนกลับบ้าน และแยกซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะทำงานออกจากเสื้อผ้าชนิดอื่น ๆ



- สอบสวน ☐ โรคซิลิโคซิสหรือโรคและภาวะอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา
☐ โรคจากแอสเบสตอสหรือมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส



แบบสอบสวนโรคซิลิโคซิสหรือโรคและภาวะอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา และโรคจากแอสเบสตอสหรือมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขเพื่อบันทึกข้อมูลผู้ป่วยโรคซิลิโคซิสหรือโรคและภาวะอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา และโรคจากแอสเบสตอสหรือมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ และเติมข้อความลงในช่อง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- ชื่อ - สกุล เลขบัตรประชาชน H.N.
- เพศ
☐ ชาย ☐ หญิง สัญชาติ..... อายุ.....ปี
- ที่อยู่ขณะป่วยเลขที่ หมู่ที่..... ตำบล อำเภอ จังหวัด.....
- ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่
☐ ไม่มี ☐ มี (☐ ปอดอักเสบเรื้อรัง ☐ หอบหืด ☐ วัณโรค)
☐ อื่น ๆ ระบุ
- ยาที่ใช้ประจำโปรดยระบุ
- การรักษาโรคประจำตัว
☐ ไม่ต่อเนื่อง ☐ ต่อเนื่อง (พบแพทย์ตามนัด) ปัจจุบันรักษาที่โรงพยาบาล
- ท่านสูบบุหรี่หรือยาเส้นหรือไม่
☐ ไม่สูบ ☐ สูบ (สูบวันละ มวน สูบมา ปี)
☐ เคยสูบแต่เลิกแล้ว (เคยสูบวันละ มวน เลิกมา ปี)
- ท่านเคยตรวจสุขภาพประจำปีหรือไม่
☐ ไม่เคย ☐ เคย
- ท่านเคยถ่ายภาพรังสีทรวงอกหรือไม่
☐ ไม่เคย ☐ ไม่แน่ใจ
☐ เคย (ผลตรวจ ☐ ปกติ ☐ ผิดปกติ) ระบุ
- ท่านเคยตรวจสมรรถภาพปอดหรือไม่
☐ ไม่เคย ☐ ไม่แน่ใจ
☐ เคย (ผลตรวจ ☐ ปกติ ☐ ผิดปกติ) ระบุ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน

11. ปัจจุบันท่านประกอบอาชีพ ลักษณะงานที่ท่านทำ
- ชื่อสถานที่ทำงาน/สถานที่เกิดเหตุการณ์ เลขที่ หมู่ที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด
- ระยะเวลา ปี สัมผัสฝุ่นหรือไม่ ☐ ไม่สัมผัส ☐ สัมผัส

12. ประวัติการทำงานในอดีต

ชื่อและ ที่ตั้งสถานที่ทำงาน	ประเภทการผลิต เช่น ผลิตกระเบื้อง วัสดุทนไฟ ฯลฯ	ลักษณะ งานที่ทำ	ระยะเวลา (ปี)	สัมผัสแร่ใยหิน หรือไม่
1. ชื่อ				
เลขที่ หมู่ที่				
ตำบล				
อำเภอ				
จังหวัด				
2. ชื่อ				
เลขที่ หมู่ที่				
ตำบล				
อำเภอ				
จังหวัด				
3. ชื่อ				
เลขที่ หมู่ที่				
ตำบล				
อำเภอ				
จังหวัด				

13. ขณะปฏิบัติงานท่านมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลหรือไม่

- ☐ ไม่ใช่ (ข้ามไปข้อ 15) ☐ ใช่

14. กรณีใช้หน้ากาก ใช้หน้ากากชนิดใด

- ☐ หน้ากาก N95 ☐ หน้ากากผ้า ☐ หน้ากากอนามัย ☐ หน้ากากชนิดมีไส้กรอง (canister)
- ☐ หน้ากากอื่น ๆ ระบุ

15. กรณีมีการใช้หน้ากาก ใช้ครอบทั้งปากและจมูกหรือไม่ (ให้ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์สาธิตการสวมหน้ากาก)

- ☐ ไม่ครอบ ☐ ครอบ

16. ระยะเวลาในการใส่หน้ากาก

- ☐ ใส่ตลอดระยะเวลาการทำงาน
- ☐ ใส่บางครั้ง ระบุ..... ชั่วโมง/วัน
- ☐ ไม่ใส่

ส่วนที่ 3 การป่วย การรักษา

16. ในระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา ท่านมีอาการผิดปกติเหล่านี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| ☐ หอบเหนื่อย | ☐ หายใจมีเสียงหวีด | ☐ เจ็บหน้าอก |
| ☐ ไข้ | ☐ อ่อนเพลีย | ☐ ไอเรื้อรัง (ตั้งแต่ 8 สัปดาห์ขึ้นไป) |
| ☐ มีเสมหะ | ☐ ไอปนเลือด | ☐ อื่น ๆ ระบุ |

17. ผลการตรวจร่างกายโดยแพทย์

ระบบทางเดินหายใจ

ระบบอื่น ๆ

18. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

18.1 ภาพถ่ายรังสีทรวงอก เมื่อวันที่

ผลการตรวจ

18.2 ภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์ทรวงอก (CT scan) เมื่อวันที่

ผลการตรวจ

18.3 การตรวจสมรรถภาพปอด เมื่อวันที่

ผลการตรวจ

18.4 การตรวจอื่น ๆ (ระบุชนิดและผลการตรวจ)

19. ผลการวินิจฉัยโดยแพทย์

.....

20. การรักษา

.....

21. ผลการรักษา

- ☐ ดีขึ้น/พักรักษาตัวที่บ้าน
- ☐ นอนโรงพยาบาล
- ☐ ส่งต่อ โรงพยาบาล
- ☐ เสียชีวิต
- ☐ อื่น ๆ ระบุ

ผู้บันทึกข้อมูล ชื่อ - สกุล เบอร์ติดต่อ วันที่



แบบเดินสำรวจเบื้องต้น (Walk through survey) สำหรับสถานประกอบการ/สถานที่เกิดเหตุการณ์

คำชี้แจง: แบบเดินสำรวจเบื้องต้น (Walk through survey) สำหรับสถานประกอบการฉบับนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการค้นหาสิ่งคุกคามทางสุขภาพในแต่ละกระบวนการทำงาน รวมถึงสนับสนุนข้อมูลในการสอบสวนโรคซิกาไวรัสหรือโรคและภาวะอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับการสัมผัสฝุ่นซิลิกา และโรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน) หรือมะเร็งที่เกิดจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ

- 1.1 ชื่อสถานประกอบการ
- 1.2 ชื่อเจ้าของ/ผู้จัดการ (ถ้ามี)
- 1.3 ที่ตั้ง
- 1.4 ประเภทกิจการ
- 1.5 วัตถุประสงค์ที่ใช้ ประกอบด้วย
- 1.6 วัตถุประสงค์เป็นผลพลอยได้ (ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์หลัก)
- 1.7 ผลิตภัณฑ์
- 1.8 จำนวนผู้ปฏิบัติงาน คน ชาย คน หญิง คน
- 1.9 กะการทำงาน จำนวน กะ ดังนี้
 - กะที่ 1 ช่วงเวลาปฏิบัติงาน คือ
 - กะที่ 2 ช่วงเวลาปฏิบัติงาน คือ
 - กะที่ 3 ช่วงเวลาปฏิบัติงาน คือ
- 1.10 แผนผังโรงงานและกระบวนการผลิต (วาดรูป หรือถ่ายรูป หากสามารถดำเนินการได้ และให้ทำเครื่องหมาย/สัญลักษณ์สำหรับกระบวนการผลิต/จุดปฏิบัติงาน/สถานที่เสี่ยงสัมผัสฝุ่นซิลิกา หรือแอสเบสตอส (แร่ใยหิน))

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพและบริการสุขภาพ

2.1 สถานที่ให้บริการ

- ☐ มีห้องพยาบาล หรือสถานที่ให้บริการ ☐ มีระบบการส่งต่อไปรักษาในโรงพยาบาล (ระบุชื่อ.....)

2.2 บุคลากรทางการแพทย์

- ☐ แพทย์ ☐ พยาบาล ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ.....)
☐ บางเวลา ☐ เต็มเวลา

2.3 บุคลากรด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (เช่น จป. คปอ.)

- ☐ มี (ระบุ.....) ☐ ไม่มี

2.4 การตรวจสุขภาพพนักงาน

• การตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน

- | | | | | |
|--|--------------------------|----|--------------------------|-------|
| 1) การซักประวัติ ตรวจร่างกายโดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจ | ☐ | มี | ☐ | ไม่มี |
| 2) ถ่ายภาพรังสีทรวงอก โดยใช้ฟิล์มขนาดมาตรฐาน และวินิจฉัยคัดกรองวัณโรคปอดด้วย | ☐ | มี | ☐ | ไม่มี |
| 3) ตรวจสมรรถภาพปอด (Spirometry) | ☐ | มี | ☐ | ไม่มี |
| 4) การตรวจอื่น ๆ | | | | |

• การตรวจสุขภาพประจำปี

- | | | | | |
|---|--------------------------|----|--------------------------|-------|
| 1) ตรวจสุขภาพทั่วไป | ☐ | มี | ☐ | ไม่มี |
| 2) ตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน | | | | |
| ❖ การซักประวัติ ตรวจร่างกายโดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจ | ☐ | มี | ☐ | ไม่มี |
| ❖ ถ่ายภาพรังสีทรวงอก โดยใช้ฟิล์มขนาดมาตรฐาน และวินิจฉัยคัดกรองวัณโรคปอดด้วย | ☐ | มี | ☐ | ไม่มี |
| ❖ ตรวจสมรรถภาพปอด (Spirometry) | ☐ | มี | ☐ | ไม่มี |
| 3) การตรวจอื่น ๆ | | | | |

• การตรวจสุขภาพก่อนออกจากงานหรือก่อนเกษียณ (Exit examination)

- | | | | | |
|--|--------------------------|----|--------------------------|-------|
| 1) การซักประวัติ ตรวจร่างกายโดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจ | ☐ | มี | ☐ | ไม่มี |
| 2) ถ่ายภาพรังสีทรวงอก โดยใช้ฟิล์มขนาดมาตรฐาน และวินิจฉัยคัดกรองวัณโรคปอดด้วย | ☐ | มี | ☐ | ไม่มี |
| 3) ตรวจสมรรถภาพปอด (Spirometry) | ☐ | มี | ☐ | ไม่มี |
| 4) การตรวจอื่น ๆ | | | | |

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม

3.1 การตรวจวัดระดับฝุ่นซิลิกา (กรณีโรคจากฝุ่นซิลิกา)

• การตรวจในสภาพแวดล้อมการทำงาน

- ☐ ไม่มีการตรวจวัด
☐ มีการตรวจวัด จำนวน จุด เมื่อวันที่

• ผลการตรวจวัด

- ☐ TWA ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด (0.025 mg/m^3) จำนวน จุด
☐ TWA เกินมาตรฐานที่กำหนด ($>0.025 \text{ mg/m}^3$) จำนวน จุด

3.2 การตรวจวัดปริมาณฝุ่นใยหินในบรรยากาศ (กรณีโรคจากแอสเบสตอส (แร่ใยหิน))

- การตรวจในสภาพแวดล้อมการทำงาน
 - ☐ ไม่มีการตรวจวัด
 - ☐ มีการตรวจวัด จำนวน จุด เมื่อวันที่
- ผลการตรวจวัด
 - ☐ TWA ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด (0.1 เส้นใยต่ออากาศ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร) จำนวน จุด
 - ☐ TWA เกินมาตรฐานที่กำหนด (>0.1 เส้นใยต่ออากาศ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร) จำนวน จุด

ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านสุขภาพและสุขอนามัย

4.1 ห้องสุขาและห้องอาบน้ำ/เปลี่ยนชุด

- ห้องสุขา ห้อง แบ่งเป็น ชาย ห้อง หญิง ห้อง
- ห้องอาบน้ำ/เปลี่ยนชุด

☐ มี	☐ ไม่มี
☐ เพียงพอ/เหมาะสม	☐ ไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสม
- อ่างล้างมือและอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

☐ มี	☐ ไม่มี
☐ เพียงพอ/เหมาะสม	☐ ไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสม

ส่วนที่ 5 มาตรการควบคุมและป้องกันอันตราย

5.1 การควบคุมทางวิศวกรรม

- ☐ การกั้นห้อง/แยกให้ห่างจากสิ่งคุกคาม
- ☐ การใช้ระบบระบายอากาศ
- ☐ การปิดคลุม
- ☐ การใช้ Remote control
- ☐ อื่น ๆ

5.2 การควบคุมบริหารจัดการ

- ☐ การบำรุงรักษาเครื่องมือ/อุปกรณ์
- ☐ การอบรมความเกี่ยวกับโรคซิลิโคสิส หรือแอสเบสตอส
- ☐ การอบรมความปลอดภัยในงาน และสุขอนามัย (เช่น ล้างมือ เปลี่ยนชุด ฯลฯ)
- ☐ การจัดคนให้เหมาะกับงาน
- ☐ การจัดช่วงเวลาการทำงานให้เหมาะสม
- ☐ อื่น ๆ

5.3 การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal protective equipment: PPE)

- ☐ อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (ระบุชนิดหน้ากาก))
- ☐ อุปกรณ์ป้องกันดวงตา และใบหน้า
- ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ

5.4 การดูแลรักษาความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และพื้นที่ปฏิบัติงาน

- ☐ มี ทำความสะอาดโดย.....
- ☐ ไม่มี

ข้อสังเกต/ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ผู้บันทึกข้อมูล ชื่อ - สกุล เบอร์ติดต่อ วันที่



13. เอกสารอ้างอิง (References)

สุวดี ทวีสุข, เกษร เทพแปง. แนวปฏิบัติการสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การเฝ้าระวัง โรคปอดจากการทำงาน สัมผัสแร่ใยหิน. กรุงเทพมหานคร: เรียงสยามกราฟฟิค ดีไซน์. 2552.

อดุลย์ บัณฑุกุล. แนวทางการวินิจฉัยโรคจากการทำงานโรค : กลุ่มนิวโมโคนิโอสิส .นนทบุรี: ส่วนอาชีพเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อมและพันธุกรรม; 2562.

โยธิน เบญจwang, วิลาวัณย์ จิงประเสริฐ. มาตรฐานการวินิจฉัยโรคจากการทำงาน ฉบับเฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550. นนทบุรี: สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน; 2550.

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชัดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134, ตอนพิเศษ 198 ง (3 ส.ค. 2560) [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 10 ธ.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://cste.sut.ac.th/csteshe/wp-content/lews/Law28.pdf>

Asbestos and the mesothelioma center. Asbestos-related diseases and smoking [Internet]. [cited 2021 May 13]. Available from: www.asbestos.com/asbestos/smoking/

Bhandari J, Thada PK, Sedhai YR. Asbestosis: related to Pathophysiology and Differential Diagnosis. 2020 Nov 23 [Internet]. [cited 2021 May 13]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32310445/>

วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์. สุขศาสตร์อุตสาหกรรม กลยุทธ์ ประเมิน ควบคุม และจัดการ. กรุงเทพมหานคร:เบสท์กราฟฟิค เพรส; 2557.

Occupational Safety and Health Administration. Fact sheet asbestos [Internet]. [cited 2022 May 23]. Available from: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3507.pdf>

กรมโรงงานอุตสาหกรรม.ข้อมูลโรงงาน.[Internet]. [cited 2025 Apr 2]. Available from: <https://www.diw.go.th/webdiw/s-data-fac/>