



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโครงการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าร่วมเมืองระยอง
โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงของบริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
ปี 2569 (มกราคม - มิถุนายน)

ภาคผนวก จ

การดำเนินงานด้านคุณภาพ ความปลอดภัย
อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโครงการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าร่วมเมืองระยอง
โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงของบริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
ปี 2569 (มกราคม - มิถุนายน)

ภาคผนวก จ-1

นโยบายและเป้าหมายการดำเนินงานสายงานระบบท่อ
ส่งก๊าซธรรมชาติ ประจำปี 2569



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ผทต. รับที่ 54 วันที่ 23 ม.ค. 69
บสค. รับที่ 29 วันที่ 23 ม.ค. 69

MEMORANDUM

ที่ / No. : ปว.บสค.15/2569

วันที่ / Date : 23 มกราคม 2569

หน่วยงาน/From : ส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมระบบท่อส่งก๊าซ (ปว.บสค.) โทร.35096

เรียน/To : ผทต. ผ่าน ผจ.บสค.

สำเนา/CC :

เรื่อง/Subject : เพื่อโปรดพิจารณาลงนามประกาศนโยบายและเป้าหมายการดำเนินงานสายงานระบบท่อส่ง
ก๊าซธรรมชาติ ประจำปี 2569

ตามที่ สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ มีการทบทวนนโยบายและเป้าหมายการดำเนินงานสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ประจำปี 2569 เพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มธุรกิจปิโตรเลียมขั้นต้นและก๊าซธรรมชาติ นั้น

ในการนี้ หน่วยงาน ปว.บสค. ในฐานะหน่วยงานกลางที่รับผิดชอบระบบบริหารจัดการภาพรวม และหน่วยงาน บท.กตต. ที่รับผิดชอบงานวางแผนและบริหารระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ได้ร่วมกันพิจารณา ทบทวนและแก้ไขนโยบายและเป้าหมายการดำเนินงานสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ให้เหมาะสม และสอดคล้องกับการดำเนินงานในปัจจุบันเพื่อให้ ผทต. พิจารณาลงนามในเอกสารดังกล่าว และจักนำไป ประกาศใช้ สื่อความให้กับผู้บริหารและพนักงานในสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติทราบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ผจ.ปว.



ประกาศ สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
เรื่อง นโยบายการดำเนินงานสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้ทบทวนและกำหนดวิสัยทัศน์ “TRUSTWORTHY GAS PIPELINE OPERATOR” เพื่อให้สะท้อนบทบาทหน้าที่ผู้ให้บริการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ (Transmission System Operator : TSO) ที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และเชื่อถือได้ รวมถึงสนับสนุนการเสริมสร้างศักยภาพให้พนักงาน โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน รวมถึงการสร้างโอกาสในการพัฒนาธุรกิจใหม่ ๆ ตอบสนองพันธกิจต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกกลุ่ม และสร้างการเติบโตที่แข็งแกร่งร่วมกับสังคมไทย ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จึงได้กำหนดนโยบายการดำเนินงาน สอดคล้องกับกลยุทธ์ของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ดังต่อไปนี้

1) Ensure Gas Transmission Security and Reliability

ปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกและในทะเลรวมถึงระบบอุปกรณ์ เครื่องมือวัดและระบบควบคุม ให้สามารถจัดส่งก๊าซไปยังลูกค้าให้เป็นไปตามสัญญาอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัยและเชื่อถือได้ เป็นไปตามกฎหมาย TSO Code และมาตรฐานสากล รวมถึงพัฒนาระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติให้เพียงพอกับความต้องการและความมั่นคงด้านพลังงาน

2) Behave Digitized and Competent

นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานครอบคลุมทั้งด้าน Operation & Maintenance & Measurement (OMM) และกระบวนการสนับสนุน รวมถึงให้ความสำคัญในการพัฒนาพนักงานให้มีทักษะใหม่ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และการวิเคราะห์ข้อมูล

3) Create New Value in Business Development

สนับสนุนการสร้างศักยภาพของพนักงานและใช้ประโยชน์จากความรู้ความเชี่ยวชาญของพนักงานในงานปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เป็นพื้นฐานในการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมและโอกาสทางธุรกิจ

4) Internal Work Process Management

- มุ่งเน้นส่งเสริมและธำรงไว้ซึ่งระบบบริหารจัดการแบบบูรณาการ การจัดการเหตุฉุกเฉินและภาวะวิกฤต เพื่อให้ธุรกิจมีความต่อเนื่อง ภายใต้ PTT Integrated Management System (PIMS) เพื่อยกระดับการดำเนินงานให้มีความเป็นเลิศด้านการปฏิบัติการ (Operational Excellence) ซึ่งได้รวบรวมมาตรฐานสากลระบบบริหารงานคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (QSHE) การบริหารความต่อเนื่องธุรกิจ และการบริหารจัดการความมั่นคงสารสนเทศ (ISO9001, ISO45001, ISO14001, ISO22301, ISO17025 และ ISO27001) รวมถึงมาตรฐานการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Management) เข้าไว้ด้วยกันให้เหมาะสมกับการดำเนินงานภายใน เพื่อป้องกันความสูญเสียจากอุบัติเหตุและภัยคุกคามด้านความมั่นคง ต่อชีวิต ทรัพย์สิน ของผู้มีส่วนได้เสียทั้งภายในและภายนอกองค์กร

- มุ่งเน้นการบริหารจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (As Low As Reasonably Practicable : ALARP) เพื่อป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรง (Major Accident) และการหยุดผลิตนอกแผน (Unplanned Shutdown) มีการกำหนดบทบาทความรับผิดชอบและอำนาจในการตัดสินใจ จัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นและวัดผลการดำเนินงาน ส่งเสริมวัฒนธรรมด้าน QSHE และสร้างระบบการควบคุมภายในของหน่วยงาน (Internal Control System) และระบบการตรวจติดตามภายในที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การปฏิบัติงานสอดคล้องกับกฎหมาย มาตรฐานสากลที่นำมาประยุกต์ใช้ และสอดคล้องตามหลักการ Governance Risk Compliance (GRC) ของ ปตท.

- มุ่งเน้นการดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมโครงการลดหรือชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อมุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emissions)

- มุ่งเน้นการจัดการองค์ความรู้ภายในองค์กร จนไปสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) โดยพัฒนาความเชี่ยวชาญของบุคลากรผ่านระบบการเรียนรู้ (TSO Learning System) และส่งเสริมกลไกการเรียนรู้ด้วยตนเอง (E-learning) ให้มีทักษะ ความสามารถและปรับปรุงระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง ผ่านการดำเนินงาน Productivity Improvement Circle (PIC)

เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้บริหาร บุคลากรผู้ปฏิบัติงานภายใต้การกำกับดูแลของสายงานระบบต้องสำนึกถึงหน้าที่ของตน ต้องเข้าใจและถือปฏิบัติตามนโยบายอย่างเคร่งครัด ผ่านการติดตามประเมินผล ทบทวนและปรับปรุงการดำเนินงานหรือระบบงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศอย่างยั่งยืนต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ



ประกาศ สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

เรื่อง เป้าหมายการดำเนินงานสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ประจำปี 2569

ในปี 2569 สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ มุ่งเน้นและให้ความสำคัญด้านความปลอดภัยและเชื่อถือได้ (Safety and Reliability) ของโครงข่ายระบบส่งก๊าซธรรมชาติ ควบคุมและตรวจสอบการดำเนินงานภายใน (Internal Control) การสร้างวัฒนธรรมคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (QSHE Culture) และการดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อมุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emissions) ของทุกกระบวนการ ตั้งแต่รับก๊าซจากผู้ผลิต การขนส่ง และส่งมอบก๊าซให้กับลูกค้าตามนโยบายการดำเนินงาน ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จึงได้กำหนดเป้าหมายการดำเนินงานของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ให้สะท้อนบทบาทของ Prudent Operator และดำเนินการได้ตามมาตรฐาน QSHE และเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพการให้บริการในการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติ ดังต่อไปนี้

1. Internal Work Process: Quality / Security / Safety / Occupational Health และ Process Safety and Environment Management System

- 1.1 จำนวนอุบัติเหตุจากการทำงานถึงขั้นหยุดงานในเขตพื้นที่รับผิดชอบ (Lost Time Accident : LTA) เป็น 0
- 1.2 จำนวนอุบัติเหตุด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิตระดับ PSE Tier 1 และ PSE Tier 2 และอุบัติเหตุที่ทำให้เกิด การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เป็น 0
- 1.3 จำนวนอุบัติเหตุรถยนต์ระดับร้ายแรง (Major) ขึ้นไป ที่พนักงาน ปตท. เป็นฝ่ายผิด ส่งผลให้เกิดทรัพย์สินเสียหายเกินมูลค่าที่กำหนด เป็น 0
- 1.4 จำนวนเหตุละเมิดด้านความมั่นคงปลอดภัยที่มีความสูญเสียระดับร้ายแรง (Major) ขึ้นไป (ที่ ปตท. สามารถควบคุมได้) เป็น 0
- 1.5 จำนวนครั้งของการรั่วไหลของน้ำมันและสารเคมี (Oil and Chemical Spill) ลงสู่สิ่งแวดล้อม เป็น 0
- 1.6 ปริมาณของเสียอันตรายและไม้อันตราย ที่ส่งกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบ (Hazardous & Non Hazardous Waste to Landfill) เป็น 0
- 1.7 ดำเนินการโครงการลดหรือขจัดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในหน่วยงานระดับฝ่ายอย่างน้อย 1 โครงการ และผลลัพธ์เป็นไปตามเป้าหมาย
- 1.8 ดำเนินการตามแผนโครงการส่งเสริมพฤติกรรมด้านความปลอดภัย (Safety Culture) 100% เพื่อช่วยลดจำนวนสถิติอุบัติเหตุ
- 1.9 ดำเนินการควบคุมและตรวจสอบการดำเนินงานภายใน (Internal Control and Check & Balance) มุ่งเน้นการดำเนินการตามแผนจัดการความเสี่ยง แผนการทบทวนกระบวนการสำคัญ และแผนการแก้ไขข้อบกพร่องจากการตรวจประเมิน 100% เพื่อมุ่งสู่ Operation Excellence
- 1.10 ดำเนินการเพิ่มผลผลิต เพิ่มประสิทธิภาพหรือลดความสูญเสียในกระบวนการทำงาน ผ่านโครงการ PIC ครอบคลุมทุกหน่วยงาน โดยได้ผลการปรับปรุง 100% ของเป้าหมายด้านการเงิน และหรือด้านเวลาเวลาของหน่วยงาน

2. Pipeline System Reliability

- 2.1 จัดส่งก๊าซได้อย่างต่อเนื่อง : Transmission and Distribution Pipeline System Reliability เป็น 100%
- 2.2 ส่งมอบก๊าซได้ปริมาณตามสัญญา : Gas Delivered Performance เป็น 100%
- 2.3 ส่งมอบก๊าซได้ในคุณภาพตามที่กำหนดในสัญญา : Gas Delivery On spec เป็น 100%
- 2.4 ปฏิบัติการขนส่งและบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามมาตรฐานการให้บริการ ฯ

ประกาศ ณ วันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2569

ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโครงการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าร่วมเมืองระยอง
โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงของบริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
ปี 2569 (มกราคม - มิถุนายน)

ภาคผนวก จ-2

กฎความปลอดภัย



ประกาศผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

เรื่อง กฎความปลอดภัยทั่วไป

เพื่อให้พนักงาน แรงงานจ้างเหมา ผู้รับเหมาทุกคน ได้ตระหนักในเรื่อง อาชีวอนามัย และความปลอดภัยในการทำงาน ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จึงกำหนดกฎความปลอดภัยทั่วไปในการปฏิบัติงานดังนี้.-

1. ปฏิบัติตามคู่มือ และมาตรฐานในการทำงาน ไม่กระทำในสิ่งที่ยเสี่ยงต่อการเกิดความสูญเสีย
 2. ตรวจสอบสภาพความปลอดภัยในบริเวณที่ปฏิบัติงานก่อนลงมือทำงานทุกครั้ง
 3. รายงานผู้บังคับบัญชาเมื่อเกิดอุบัติเหตุ, ได้รับบาดเจ็บ, เจ็บป่วยจากการทำงาน, อุบัติการณ์, และเมื่อพบเห็นการกระทำหรือสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมทันที
 4. สถานที่ทำงานต้องยึดหลัก 5ส. ในการปฏิบัติงานอยู่เสมอ โดยต้องไม่มีสิ่งของเหลือใช้ หรือเกินความจำเป็น และต้องทำความสะอาด จัดสิ่งของให้ระเบียบเรียบร้อยหลังปฏิบัติงานทุกครั้ง
 5. เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และยานพาหนะ ต้องไม่ลดอุปกรณ์ความปลอดภัยออก และได้รับการตรวจสอบตามวาระ และใช้ให้เหมาะสมกับงานอย่างถูกวิธี และปลอดภัย
 6. การใช้ ปรับแต่ง เปลี่ยนแปลง หรือซ่อมแซมอุปกรณ์ใดๆ ต้องให้อุปกรณ์หยุดการทำงานก่อนลงมือปฏิบัติ และต้องกระทำโดยผู้มีหน้าที่เท่านั้น
 7. ต้องแต่งกาย และสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้
 8. ห้ามดื่มหรือเสพของมึนเมา หรืออยู่ในอาการมึนเมา หรือหยอกล้อ ในขณะทำงาน
 9. การทำงานที่เกี่ยวข้องสิ่งที่ยเสี่ยงก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน จะต้องมีการประเมินความเสี่ยง และกำหนดมาตรการป้องกันความเสี่ยงก่อนเริ่มงาน
 10. ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ ป้ายความปลอดภัย และกฎความปลอดภัยเฉพาะงาน อย่างเคร่งครัด
 11. กำหนดให้ ผู้ควบคุม ผู้ตรวจสอบ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย หัวหน้าหน่วย ผู้บริหารระดับผู้จัดการ แผนกขึ้นไป มีหน้าที่ตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยตามที่ประกาศนี้ หากพบเห็นการกระทำที่เป็นการละเมิดกฎความปลอดภัยให้ว่ากล่าวตักเตือน และรายงานการกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐานให้ผู้จัดการส่วนเจ้าของพื้นที่ทราบ หากพบว่าการละเมิดกฎความปลอดภัยนั้นๆ เป็นการกระทำความผิดซ้ำ หรือกระทำผิดโดยเจตนา ให้ผู้พบเห็นสั่งหยุดการทำงานและเสนอผู้จัดการส่วนเจ้าของพื้นที่ทราบ เพื่อทำการสอบสวน และพิจารณาบทลงโทษตามควรแก่กรณี
- ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 9 มกราคม 2558



ประกาศ ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

เรื่อง กฎความปลอดภัยสถานีก๊าซ

เพื่อให้พนักงาน แรงงานจ้างเหมา ผู้รับเหมาทุกคน ได้ตระหนักในเรื่อง อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ในการทำงานในสถานีก๊าซ ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จึงกำหนดกฎความปลอดภัยสถานีก๊าซในการปฏิบัติงานดังนี้ .-

ข้อ 1 การเข้า – ออกสถานี

- 1.1 ปตท. และแรงงานจ้างเหมา ต้องติดบัตรแสดงตน
- 1.2 บุคคลภายนอกที่จะเข้าเยี่ยมชม ต้องมีพนักงาน ปตท. ที่รับผิดชอบนำมา
- 1.3 ต้องปฏิบัติตามป้ายความปลอดภัยสถานีก๊าซ ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด
- 1.4 ต้องลงชื่อและบันทึกรายละเอียดในสมุดบันทึกประจำวัน (เฉพาะสถานีก๊าซ ที่มี รปภ. รักษาการณ์)

ข้อ 2 การปฏิบัติงานภายในสถานีก๊าซ

- 2.1 ก่อนเข้าทำงานต้องแสดงใบอนุญาตทำงาน (Work Permit) และปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุในใบอนุญาตทำงานนั้นอย่างเคร่งครัด
- 2.2 รถยนต์และอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่จะเข้าไปในพื้นที่อันตราย จะต้องขออนุญาตและผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงานเจ้าของพื้นที่
- 2.3 ต้องใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และอุปกรณ์ความปลอดภัยเฉพาะงานตามที่กำหนด และตามผลการประเมินความเสี่ยงของงานนั้นๆ
- 2.4 ต้องรักษาความสะอาด, ความเป็นระเบียบให้ได้ตามมาตรฐานของพื้นที่ที่กำหนด
- 2.5 ต้องปฏิบัติตามมาตรการ ประกาศระดับเตือนภัยของสายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ อย่างเคร่งครัด

ข้อ 3 กำหนดให้ ผู้ควบคุม ผู้ตรวจสอบ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย หัวหน้าหน่วยผู้บริหารระดับผู้จัดการแผนกขึ้นไป มีหน้าที่ตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยสถานีก๊าซ ตามที่ประกาศนี้ หากพบเห็นการกระทำที่เป็นการละเมิดกฎความปลอดภัยให้ว่ากล่าวตักเตือนและรายงานการกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐานให้ผู้จัดการส่วนเจ้าของพื้นที่ทราบ หากพบว่าการละเมิดกฎความปลอดภัยนั้นๆ เป็นการกระทำความผิดซ้ำ หรือกระทำผิดโดยเจตนา ให้ผู้พบเห็นสั่งหยุดการทำงาน และเสนอผู้จัดการส่วนเจ้าของพื้นที่ทราบ เพื่อทำการสอบสวนและพิจารณาบทลงโทษตามควรแก่กรณี

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ เป็นต้นไป



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโครงการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าร่วมเมืองระยอง
โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงของบริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
ปี 2569 (มกราคม - มิถุนายน)

ภาคผนวก จ-3

ข้อกำหนดเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

แนวทางการปฏิบัติที่เกี่ยวกับมาตรฐานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) สายงานระบบท่อส่งก๊าซ :

Personal Protective Equipment - PPE Standard

เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง - กำหนดแนวทางในการคัดเลือกอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลแต่ละประเภทให้เหมาะสม ผู้รับผิดชอบและหน้าที่ ข้อกำหนดเกี่ยวกับมาตรฐานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลรวมทั้งการฝึกอบรมการใช้งานเพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติความปลอดภัยฯ 2554 และประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. 2554

1. เอกสารอ้างอิง (Reference)

- พระราชบัญญัติความปลอดภัยฯ 2554
<http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2554/A/004/5.PDF>
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ.2554 <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2554/E/112/36.PDF>
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4456 (พ.ศ. 2555) ออกตามความพระราชบัญญัติผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมข้อแนะนำในการเลือก การใช้ การดูแล และการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เล่ม 1 อุปกรณ์การป้องกันการได้ยิน ข้อ 4 หลักเกณฑ์การเลือกอุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน ลงวันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2555
<https://ratchakitcha.soc.go.th/documents/1953052.pdf>
- Personal Protective Equipment Guidelines for Assessment, Selection, and Training by OSHA
<https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3951.pdf>

2. ผู้รับผิดชอบและหน้าที่ (Responsible persons and duties)

2.1 ผู้จัดการฝ่ายหรือผู้จัดการส่วน

มีหน้าที่ควบคุม สนับสนุนงบประมาณในการจัดหาและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของพนักงานภายใต้สังกัด รวมถึงติดตามผลการใช้งาน ปรับปรุงและส่งเสริมการใช้งาน

2.2 หัวหน้างานหรือเทียบเท่า (หัวหน้าหน่วย, ผู้จัดการแผนก)

2.2.1 มีหน้าที่สำรวจความจำเป็นการใช้ PPE ของพนักงานภายในหน่วยงานตามลักษณะงานและความเสี่ยงที่พนักงานที่อาจได้รับจากการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

2.2.2 จัดหาหรือประสานหน่วยงาน จบ. เพื่อเบิกอุปกรณ์และแจกจ่าย PPE ให้พร้อมใช้งานกับพนักงาน

2.2.3 ควบคุมดูแลให้พนักงานปฏิบัติตามข้อควรปฏิบัติในการใช้และบำรุงรักษา PPE สร้างความตระหนักถึงความสำคัญในการสวมใส่ PPE รวมถึงตักเตือนเมื่อไม่มีการใช้งาน PPE

2.2.4 เสนอแนะและประเมินผลการใช้งาน PPE เพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมมากขึ้น

2.2.5 ให้การสอน แนะนำและอบรมการใช้งาน PPE ให้พนักงานภายในหน่วยงานทราบถึงความจำเป็นในการใช้งาน วิธีการใช้งาน การบำรุงรักษา

2.3 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำพื้นที่ (จป.)

2.3.1 ให้คำแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์ PPE แก่พนักงานที่ปฏิบัติงาน

2.3.2 ให้คำปรึกษาต่อหัวหน้างานในการกำหนดความจำเป็นในการใช้งานอุปกรณ์ PPE

2.3.3 ทดสอบและให้คำแนะนำในการใช้ PPE ชนิดใหม่

2.3.4 จัดทำมาตรฐานการใช้งานและบำรุงรักษา PPE

2.3.5 จัดทำข้อกำหนดเฉพาะ (Specification) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยของ PPE (กรณี PPE ที่ไม่ได้จัดหาโดยหน่วยงาน จป.)

2.4 หน่วยงาน ปว.

จัดทำข้อกำหนดกลาง (Specification) PPE เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยของ PPE

2.5 พนักงานและลูกจ้าง (แรงงานจ้างเหมาประจำ, แรงงานจ้างเหมาชั่วคราว)

2.5.1 ใช้งาน PPE ให้สอดคล้องกับความเสี่ยงของงานตาม S-ผทต.-02-0004 เรื่องคู่มือความปลอดภัยฉบับพนักงาน ภาคผนวก 3 มาตรฐานรายการอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขั้นต่ำตามประเภทงาน และสวมใส่ตลอดเวลาการทำงานในพื้นที่ที่กำหนด

2.5.2 ศึกษาวิธีการใช้อุปกรณ์ PPE เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถใช้งานได้ถูกต้อง

2.5.3 เก็บรักษาและทำความสะอาด PPE ตามมาตรฐานการบำรุงรักษา

2.5.4 แจ้งความจำเป็นในการขอใช้งานหรือขอเปลี่ยนแปลงการใช้งาน PPE ให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ต้องปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยต่อหัวหน้างาน

2.5.5 สวมใส่ PPE ในพื้นที่ต่างๆ ตามป้ายเตือนเพื่อความปลอดภัย (Safety sign) ที่พื้นที่หรือหน่วยงานกำหนดไว้ รวมทั้งปฏิบัติตามคำแนะนำในใบขออนุญาตทำงาน (Work permit) หรือมาตรการประเมินความเสี่ยง Risk assessment หรือข้อพึงปฏิบัติจากการวิเคราะห์ความเสี่ยงงาน (Job safety analysis)

2.6 ผู้เยี่ยมชม

สำหรับการเยี่ยมชมที่ต้องเข้าเยี่ยมชมในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงหรือพื้นที่อันตราย ผู้รับผิดชอบงานเยี่ยมชมจะต้องรวบรวมข้อมูลพื้นที่เยี่ยมชม จำนวนผู้เข้าเยี่ยมชม แจ้งต่อ จป.พื้นที่ ล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน เพื่อ จป.พื้นที่เป็นผู้พิจารณาและจัดหา PPE ที่จำเป็นต้องสวมใส่ก่อนเข้าพื้นที่

3. ข้อกำหนดมาตรฐานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพื่อการจัดซื้อจัดหา

3.1 อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกประเภทต้องได้มาตรฐาน เป็นไปตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. 2554 ดังนี้

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ มอก.
- มาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากล (International Standardization and Organization : ISO)
- มาตรฐานสหภาพยุโรป (European Standards : EN)
- มาตรฐานประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ (Australia Standards/ New Zealand Standards : AS/NZS)
- มาตรฐานสถาบันมาตรฐานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (American National Standards Institute : ANSI)
- มาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศญี่ปุ่น (Japanese Industrial Standards : JIS)
- มาตรฐานสถาบันความปลอดภัยและอนามัยในการทำงานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (The National Institute for Occupational Safety and Health : NIOSH)
- มาตรฐานสำนักงานบริหารความปลอดภัย และอาชีวอนามัยแห่งชาติ กรมแรงงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety and Health Administration : OSHA)
- มาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Fire Protection Association : NFPA)

ทั้งนี้ ให้เหมาะสมกับชนิดหรือประเภทของงานที่ลูกปฏิบัติ

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
อุปกรณ์ป้องกันศีรษะและใบหน้า	
3.2 หมวกนิรภัย	ข้อกำหนดทั่วไป - มีคุณสมบัติในการป้องกันการกระแทกทุกทิศทางของศีรษะ ผลิตจากพลาสติก HDPE น้ำหนักเบา รูปทรงกระชับ - มีวันเดือนปี ที่ผลิต พร้อมมาตรฐานและรุ่นระบุไว้ที่ปีกหมวก - มีช่องสำหรับใส่อุปกรณ์เสริม เช่น ที่ครอบหู - มีสีขาว - อายุการใช้งานขั้นต่ำ 5 ปี - ขนาดรอบศีรษะ 6 5/8" - 7 3/4" - ร่องใน 4 จุด สามารถปรับหมุนให้กระชับกับศีรษะได้โดยไม่ต้องถอดหมวก ข้อกำหนดเทคนิค ชนิด E (Electrical) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าทดสอบได้ 20,000 โวลต์ ชนิด G (General) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าทดสอบได้ 2,200 โวลต์

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
	ชนิด C (Conductive) เป็นหมวกนิรภัยที่สามารถลดแรงกระแทกของวัตถุ มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น ANSI Z89.1, EN397, EN166, มอก.368 เป็นต้น
3.3 แว่นตานิรภัย	ข้อกำหนดทั่วไป - เลนส์โพลีคาร์บอเนต เคลือบแข็งป้องกันรอยขีดข่วน เคลือบสารป้องกันการเกิดฝ้า - สะพานจมูกทำจากวัสดุอ่อนนุ่ม ระบายอากาศดี สวมใส่ได้นาน ไม่เจ็บ - ขาแว่นทำจากวัสดุอ่อนนุ่ม ลดแรงกด ทำให้สวมใส่ได้นาน - เป็นชนิด Indoor/Outdoor สามารถปรับแสงตามความเข้มแสงภายนอกและสามารถป้องกันการสะท้อนจากด้านข้างได้ มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น ANSI Z87.1 ,EN 166 เป็นต้น
3.4 แว่นครอบแว่นตานิรภัย	ข้อกำหนดทั่วไป - เลนส์โพลีคาร์บอเนต เคลือบแข็งป้องกันรอยขีดข่วน เคลือบสารป้องกันการเกิดฝ้า - สามารถสวมทับแว่นสายตาได้ - ป้องกันอันตรายจากรังสี UV ได้ - ส่วนกดทับจมูกและแนบกระชับไม่มีร่องให้อากาศเข้าไปได้ - ด้านข้างมีช่องระบายอากาศเพื่อการสวมใส่อย่างสบาย - ขาแว่นมีความกระชับหรือสายรัดมีความกระชับ มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น ANSI Z87.1 , EN166 เป็นต้น
3.5 กระบังหน้า	ข้อกำหนดทั่วไป - ป้องกันใบหน้าจากการกระเด็นของเศษวัสดุ - ลักษณะใส วัสดุโพลีคาร์บอเนต ป้องกันแสงยูวี - ทนต่อความร้อนและการกัดกร่อนของสารเคมี - (เฉพาะชิ้นส่วนป้องกันหน้า) ติดตั้งกับหมวกไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ ตัวยึด หรือตัวหนีบ - การป้องกันแสงให้ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน ความเข้มของแสง มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น ANSI Z87.1 เป็นต้น
อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน	
3.6 ปลั๊กลดเสียง (Ear plugs)	ข้อกำหนดทั่วไป - ใช้วัสดุที่ไม่เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง - ใช้งานง่าย กระชับต่อการสวมใส่ - สามารถลดเสียงได้ 15-25 dBA สามารถลดเสียงความถี่น้อยกว่า 400 Hz การคำนวณ - กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดโฟม ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 50 ของค่าการลดเสียง

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
	ที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์ (NRR ผู้ผลิต) - กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดอื่น ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 70 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์ (NRR ผู้ผลิต) มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น ISO 4869-1 , ANSI S3.19, ANSI S12.6 เป็นต้น
3.7 ครอบลดเสียง (Ear Muffs)	ข้อกำหนดทั่วไป - ใช้วัสดุที่ไม่เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง - ใช้งานง่าย กระชับต่อการสวมใส่ - สามารถลดเสียงได้ 30-40 dBA สามารถลดเสียงความถี่สูงกว่า 400 Hz การคำนวณ กรณีเป็นที่ครอบลดเสียง ต้องปรับลดเสียงลงร้อยละ 25 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์ (NRR ผู้ผลิต) มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 เช่น ตัวอย่างเช่น ISO 4869-1, ANSI S3.19, ANSI S12.6, EN 352-3, EN 352-4 เป็นต้น
อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ	
3.8 หน้ากากป้องกันฝุ่น	หน้ากากอนามัย ข้อกำหนดทั่วไป - สวมใส่สะดวก สบาย ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง มีความต้านทานละอองน้ำซึมผ่าน - ผิวสัมผัสสัมผัสทำให้ไม่เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง - สะดวกในการหายใจตลอดเวลาสวมใส่ - ยางยึดคล้องหูอย่างดี ไม่รัดแน่นจนเกินไป หน้ากาก N95 ข้อกำหนดทั่วไป - มีความพอดีกับรูปทรงของใบหน้า กระชับ และแนบสนิท - น้ำหนักเบา สวมใส่สบาย ไม่รัดจนเกินไปตลอดการใช้งาน - ป้องกันอนุภาคของฝุ่นละอองขนาดเล็ก ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 0.3 ไมครอน - ป้องกันละอองพิษ เชื้อไวรัส มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น ANSI Z88.2 เป็นต้น
3.9 หน้ากากป้องกันสารเคมี	ข้อกำหนดทั่วไป - บริเวณที่สัมผัสใบหน้าผลิตจากซิลิโคนที่อ่อนนุ่มเป็นพิเศษ - ทนทานต่อสารเคมี สามารถปรับห้วงครอบศีรษะได้ เพื่อให้กระชับพอดีกับผู้สวมใส่แต่ละบุคคลได้

อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
	- สามารถปลดหน้ากากออกคล่องคอได้ง่าย ใช้กับตลับกรอง - ระบายความร้อนและความชื้นได้เร็ว - ใช้งานร่วมกับตลับกรองสารเคมี มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น NIOSH เป็นต้น
3.10 ตลับกรองสารเคมี	ข้อกำหนดทั่วไป - ใช้งานร่วมกับหน้ากากป้องกันสารเคมี - พิจารณาเลือกตลับกรองตามชนิดของสารเคมีที่สัมผัส มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น NIOSH, AS/NZS 1716 เป็นต้น
3.11 หน้ากากป้องกัน ก๊าซพิษ	หน้ากากครอบใบหน้า (Full Face Mask) - เป็นแบบครอบทั้งใบหน้า Full Face Mask ผลิตจากวัสดุซึ่งมีคุณสมบัติทนความร้อนและป้องกันสารเคมีได้ดี เมื่อสวมใส่ไม่เกิดการระคายเคืองผิวหนัง อากาศพิษจากภายนอก ไม่สามารถรั่วซึมเข้าไปในหน้ากากได้โดยมีขอบยางรอบหน้ากาก 2 ชั้น - เลนส์หน้ากากทำจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต คงทนต่อการกระแทกและรอยขีดข่วน สามารถมองเห็นได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา และสามารถถอดเปลี่ยนได้เมื่อเกิดการชำรุด สะดวกต่อการทำความสะอาดและบำรุงรักษา - หน้ากากออกแบบให้ผู้ใช้ สามารถพูดติดต่อกับผู้อื่นขณะสวมใส่ โดยผ่าน Speech diaphragm - หน้ากากมีสายรัดศีรษะ 5 จุด สามารถปรับให้กระชับกับหน้า มีระบบป้องกันการเกิดฝ้า - สามารถถอดชุดควบคุมแรงดันออกจากหน้ากาก โดยการกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว (One button release switch) หน้ากากแบบครึ่งหน้า (Half Face Mask) - วัสดุซิลิโคนอ่อนนุ่ม ทนสารเคมี หายใจสะดวกด้วยลิ้นระบายอากาศ สวมใส่กระชับ - ผลิตจากวัสดุซึ่งมีคุณสมบัติทนความร้อนและป้องกันสารเคมีได้ดี เมื่อสวมใส่ไม่เกิดการระคายเคืองผิวหนัง อากาศพิษจากภายนอก ไม่สามารถรั่วซึมเข้าไปในหน้ากากได้โดยมีขอบยางรอบหน้ากาก 2 ชั้น - หน้ากากออกแบบให้ผู้ใช้ สามารถพูดติดต่อกับผู้อื่นขณะสวมใส่ โดยผ่าน Speech diaphragm มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น EN136 เป็นต้น

Table 1-RPE for Exposure Concentrations

Respiratory Hazard	Exposure Concentration	Respiratory Protection
Asbestos	<1 f/cc	half-mask APR with P100 filter
	1 to 10 f/cc	full-face APR with P100 filter
	10 to 100f/cc	full-face PAPR with P100 filter or SAR
	<1000f/cc	positive demand or positive pressure SCBA
Benzene	0 to 0.5 ppm	none
	0.6 to 5 ppm	half-mask APR with OV cartridge
	6 to 25 ppm	full-face APR ¹ with OV cartridge or SAR
	greater than (>) 25 ppm	SCBA or SAR
	greater than (>) 500 ppm (IDLH) ²	planned work is not permitted ³
Carbon monoxide	25 ppm to 500 ppm	SCBA or SAR
	greater than (>) 500 ppm	planned work is not permitted ³
Hydrogen Sulfide (H ₂ S) 4	0 to 10 ppm	none
	11 to 99 ppm ⁵	SCBA or Type C SAR with escape pak ⁶
	greater than (>) 100 ppm (IDLH) ²	Planned work is not permitted ³
Lead (0.05mg/m ³)	<0.5 mg/m ³	half mask APR with P100 filter
	0.05 to 5 mg/m ³	full face APR with P100 filter
	5 to 50 mg/m ³	full face PAPR with P100 filter or SAR
	50 to 100 mg/m ³	Positive demand or positive pressure SCBA
	greater than or equal to (≥) 100mg/m ³	planned work is not permitted
Mercaptans	0 to 0.5 ppm	none
	0.6 to 5 ppm	half-mask APR with OV cartridge
	6 to 25 ppm	full-face APR ¹ with OV cartridge or SAR
	greater than (>) 25 ppm	SCBA or SAR
	greater than (>) 500 ppm (IDLH) ²	planned work is not permitted
Natural gas	0 to 10% LEL	none
	11 to 20% LEL	SCBA for cold work; hot work is not permitted ⁶
	greater than (>) 20%	planned work is not permitted ³

อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
------------------------------------	------------------------

Oxygen deficiency	less than (<) 19.5%	SCBA
Petroleum vapors	less than (<) 3% LEL	none
	greater than or equal to ($\geq$) 3% LEL to less than (<) 10% LEL	half-mask APR with OV cartridge
	greater than or equal to ($\geq$) 10% LEL to less than (<) 20% LEL	SCBA (or equivalent) for cold work; hot work is not permitted
	greater than or equal to ($\geq$) 20% LEL (IDLH)	planned work is not permitted ³
Silica (Exposure Limit .025)	<0.25mg/m ³	half-mask APR with P100 filter
	0.25 to 2.5mg/m ³	full-face APR With P100 filter
	2.5 to 25mg/m ³	full-face PAPR with P100 filter or SAR
	greater than or equal to ($\geq$) 25mg/m ³ (IDLH)	planned work is not permitted

Notes

- 1 If quantitative fit test performed.
- 2 Immediately Dangerous to Life and Health (IDLH)
- 3 Emergency work is allowed if SCBA or SAR with escape pack is used and all ignition sources are eliminated. Additional requirements for entering buildings can be found in section 4.18
- 4 If the concentration exceeds the maximum detection limit of the H₂S detector, planned work is not permitted until the concentration has been verified.
- 5 Where possible, reset gas detectors monitoring H₂S to alarm at 10 ppm (low level) and 20 ppm (high level).
- 6 Natural gas is composed of 95% methane. Methane is a simple asphyxiate; therefore does not have an allowable exposure limit. Methane displaces oxygen in the atmosphere; therefore, entry into areas where oxygen levels are less than (<) 19.5% require SCBA.

อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน	
3.13 ถุงมือป้องกันสารเคมี	ข้อกำหนดทั่วไป ถุงมือไนโอพรีนกันสารเคมี - ผลิตจากยางสังเคราะห์ไนโอพรีน ให้ความคงทนกันการขาดจากการเสียดสี รอยขีดข่วนและแรงกระชากได้ดี - มีความอ่อนนุ่ม ยืดหยุ่นได้ดี ทำให้สวมใส่สบาย - มาพร้อมซิปใน ให้สวมใส่ได้นานยิ่งขึ้น - มีความคงทนต่อสารเคมีชนิดต่างๆได้ดี - มีผิวหน้าหยาบที่ฝ่ามือ ทำให้การจับชิ้นงานเป็นไปได้อย่างแม่นยำ เมื่ออยู่ในสภาพที่เปียกหรือเมื่อต้องใช้กับงานที่มีน้ำมัน

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
	- สามารถป้องกันอุณหภูมิจากภายนอกได้ดี เช่น ในหน้างานที่มีความร้อนและความเย็น ถุงมือเคลือบพีวีซีป้องกันน้ำมัน - เคลือบด้วยพีวีซี เพิ่มความคงทน ทนต่อหน้างานหลากหลาย - มีความอ่อนนุ่ม ยืดหยุ่นได้ดี ทนให้สวมใส่สบาย กระชับ หยิบจับชิ้นงานได้ดี - สามารถป้องกันน้ำมัน สารเคมี ตัวทำละลาย กรด ด่าง และจาระบี ถุงมือยาง - ให้ความกระชับ หยิบจับชิ้นงานได้แม่นยำ - สามารถป้องกัน กรด ด่าง และสารเคมี - ใช้งานได้หลากหลาย ถุงมือยางไนไตร - ผลิตจากยางสังเคราะห์ไนไตร ให้ความยืดหยุ่นและคงทน หยิบจับชิ้นงานได้แม่นยำ - สามารถป้องกันสารเคมี น้ำมันซึมผ่าน เช่น สารทำละลายหลายชนิดแบบไม่มีหัว ครอบคลุมงานที่หลากหลาย ถุงมือใช้ครั้งเดียวทิ้ง - ผลิตจากยางไนไตร ให้ความกระชับ หยิบจับชิ้นงานได้อย่างแม่นยำ มีความยืดหยุ่นสูง - สามารถกันสารเคมีชนิดทั่วไป และตัวทำละลายไม่มีหัว - เหมาะกับการใช้ในห้องทดลอง ห้องปฏิบัติการ งานเคมี อุตสาหกรรมอาหาร อิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเบา มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น EN 374 เป็นต้น
3.14 ถุงมือกันบาด	ข้อกำหนดทั่วไป ชนิดเส้นใย - ผลิตจากเส้นใยที่มีความคงทนต่อการขีดข่วน การเสียดสี แรงฉีก กระชากได้ดี - สัมผัสแบบเนื้อผ้า สวมใส่สบายไม่มีรอยตะเข็บ - เคลือบด้วย PU ที่ฝ่ามือ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการกันบาดและของเหลวซึมผ่าน ให้การหยิบจับชิ้นงานแม่นยำมากขึ้น - สามารถถ่ายเทอากาศได้ดี ซักทำความสะอาดได้ ชนิดสแตนเลส - ถักจากสแตนเลสทรงวงแหวน ให้ความกระชับ แต่สามารถถ่ายเทอากาศได้ดี - สามารถกันบาด ตัด ฉีกได้ดี เหมาะกับงานที่มีความเสี่ยงเกี่ยวกับของมีคม - สามารถปรับระดับความกระชับได้ มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น EN388 เป็นต้น
3.15 ถุงมือป้องกันความร้อน เปลวไฟ	ข้อกำหนดทั่วไป - ผลิตจากเคฟล่า เส้นใยสังเคราะห์ที่มีความทนทานกว่าผ้าทั่วไป

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
	- สามารถกันตัด บาด เฉือน และรอยขีดข่วนได้ดี - ทนความร้อนได้สูง บุฉนวนซับในป้องกันความร้อนด้านใน สามารถกันความร้อนตามลักษณะความร้อนที่เกิดขึ้นในการทำงาน - สามารถป้องกันความร้อนจากหน้างานเชื่อมได้ - ให้สัมผัสแบบเนื้อผ้า นุ่มแต่กระชับ - เคลือบปุ่ม PVC ทำให้สามารถหยิบจับชิ้นงานได้แม่นยำ ไม่ลื่นหลุดมือได้ มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น EN388 เป็นต้น
3.16 ถุงมือป้องกันไฟฟ้า	ข้อกำหนดทั่วไป - ผลิตจากยางธรรมชาติ มีผิวสัมผัสที่นุ่ม ยึดหยุ่น - สามารถป้องกันความร้อนและเย็นได้ - สามารถทนทานต่อ กรด น้ำมัน โอโซน และหน้างานที่มีอุณหภูมิต่ำได้ดี Class 00 – up to 500 volts Class 0 – up to 1000 volts Class 1 – up to 7500 volts Class 2 – up to 17,000 volts Class 3 – up to 26,500 volts Class 4 – up to 36,000 volts มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น EN 60903 เป็นต้น
3.17 ถุงมือผ้าทั่วไป	ข้อกำหนดทั่วไป - ผลิตจากผ้า Cotton หรือผ้าไนลอนให้สัมผัสแบบเนื้อผ้า นุ่มสบาย - อากาศถ่ายเทได้ ไม่อับชื้น - พับชายขอบถุงมือ ป้องกันการเสียดสี หรือระคายเคือง
3.18 ถุงมือยางอเนกประสงค์	- ผลิตจากยางธรรมชาติ - พิมพ์ลายเหลี่ยมที่ปลายนิ้วกันลื่น - เหมาะกับงานทำความสะอาด งานตรวจสอบและงานทั่วไปอื่นๆ
อุปกรณ์ป้องกันลำตัว	
3.19 ชุดป้องกันสารเคมี	ทำจากวัสดุที่ทนต่อสารเคมี เช่น โพลีเอสเตอร์ โพลีเอทิลีน โพลีไวนิลไคลไรด์ Polyester และเคลือบด้วย polymer ชุดป้องกันสารเคมีมีหลายแบบ เช่น ผ่ากันเปื้อน ป้องกันเฉพาะลำตัว และขา เสื้อคลุมป้องกันลำตัว แขน และขา เป็นต้น มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1
3.20 ชุดสะท้อนแสง	มีแถบผาสะท้อนแสงสีเงิน ถูกออกแบบไว้สำหรับติดกับชุดกีฬา เสื้อผ้าชุดทำงาน เช่น ชุดหมี่ ชุดเซฟตี้ เสื้อชุดยูนิฟอร์ม งานรักษาความปลอดภัยทั่วไป เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการมองเห็น ทั้งเวลากลางคืน หรือในที่ที่มีแสงน้อย มองเห็นได้ไกลถึง 400 เมตร สวมใส่ง่าย

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล		ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน		
		มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1		
3.21 ชุดป้องกันการติดไฟ	จากประกายไฟ เปลวไฟ ลูกไฟ วัสดุจากฝ้าย ชุดด้วยสารป้องกันการติดไฟ มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1			
3.22 เสื้อคลุมตะกั่ว	เป็นเสื้อคลุมที่มีชั้นตะกั่วฉาบผิว วัสดุทำจากผ้าใยแก้วฉาบตะกั่ว หรือพลาสติกฉาบตะกั่ว ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ขณะทำงาน เพื่อป้องกันการสัมผัสรังสี มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1			
อุปกรณ์ป้องกันขาและเท้า				
3.23 รองเท้านิรภัย	ข้อกำหนดทั่วไป - รองเท้าทำจากหนังแท้และสามารถกันน้ำ - น้ำหนักเหมาะสมต่อการใช้งาน - ตาไก่และตะขอผลิตจากวัสดุโลหะต้านทานสนิม กรด ต่าง - ความยาวเชือกผูกรองเท้า เมื่อร้อยตาไก่อักรองเท้าพร้อมผูก ขนาดความยาวเชือกผูกรองเท้าต้องผูกได้กระชับพอดี โดยมีขนาดความยาวเชือกที่เหลือแต่ละด้านอยู่ ระหว่าง 20-30 ซม. โดยวัดจากตาไก่อัดสุดท้ายถึง ปลายเชือกผูกรองเท้า และเป็นเชือกกลม / แบน ไม่ลื่นหลุดง่าย - รองเท้าจะต้องระบุเดือน ปี ที่ผลิตที่พื้นรองเท้าหรือในตำแหน่งอื่นที่สามารถมองเห็นได้ - หัวรองเท้าทำจากวัสดุโลหะกันสนิม หรือวัสดุ composite ป้องกันแรงกระแทก (Impact) สูงถึง ได้ 200 จูล - พื้นรองเท้านิรภัย จะต้องมีความสมบัติ ● ต้องใช้วิธีหล่ออัดฉีดพื้นรองเท้าเข้ากับหนังหน้ารองเท้าโดยตรง ● ผลิตจาก PU (POLYURETHANE SOLE) หรือ TPU (THERMO POLYURETHANE SOLE) ช่วยป้องกันอุบัติเหตุจากการลื่น ป้องกันสารเคมี น้ำมัน ป้องกันความร้อน ป้องกันไฟฟ้าสถิต ● พื้นเสริมเหล็กแบบเต็มแผ่นหรือวัสดุเทียบเคียง สามารถรับแรงเจาะได้ 1,100 นิวตัน สามารถป้องกันการทะลุ มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น มอก. 523, JIS T8101, ANSI Z41, EN 345-1, CE P0362, ISO EN20345 เป็นต้น			
ขนาดที่วัดได้ (ซม.)		UK	US	EU
25.4		5	6.5	38
26.2		6	7.5	39
26.7		6.5	8	40
27.1		7	8.5	-
27.5		7.5	9	41

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล		ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน			
	27.9	8	9.5	42	
	28.4	8.5	10	-	
	28.8	9	10.5	43	
	29.2	9.5	11	44	
	29.6	10	11.5	-	
	30.1	10.5	12	45	
	30.5	11	12.5	46	
	31.5	12	13	47	
3.24 รองเท้าบูทนิรภัย	- รองเท้าบูทหัวเหล็ก รับแรงกระแทกได้ 200 จูล - กันน้ำ, ป้องกันไฟฟ้าสถิต, กันการเจาะทะลุ, กันกระแทก, กันลื่น - สามารถดูดซับแรงกดเท้าขณะเคลื่อนไหว - ต้านทานประจุไฟฟ้าสถิต - มีคุณสมบัติกันน้ำ (ป้องกันไม่ให้น้ำซึมเข้า แมลยูน้ำซัง) - พื้นรองเท้าต้านทานการเจาะทะลุและพื้นรองเท้าด้านนอกเป็นชนิดมีปุ่ม (Cleated outsole) มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น EN 15090, EN/ISO 20345 เป็นต้น				
3.25 รองเท้าบูท	ข้อกำหนดทั่วไป - ความสูงประมาณ 15 นิ้ว - กันน้ำ กันน้ำมัน และ สารเคมี - พื้นรองเท้ากันลื่นและสารเคมี มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1				
อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง					
3.26 อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง	จุดยึด Anchor Point (tie-off point) - ต้องสามารถรับแรงได้อย่างน้อย 22 KN (5000lb) อุปกรณ์เชื่อมต่อ Connecting Device (lanyard & Connector) - จะต้องทนต่อการกัดกร่อนผิวจะต้องเรียบ ไม่มีรอยเชื่อม และทำจากเหล็กที่ผ่านการหล่อขึ้นรูปหรือ บีมขึ้นรูป (ตัวเชื่อมต่อ 1 จะเป็นตัวเชื่อมระหว่างจุดยึดกับอุปกรณ์ป้องกันการตก จะต้องไม่มีรอยร้าว รอยแตก หรือการเปลี่ยนรูปถาวร - รับแรงอย่างน้อย 16KN เชือกในลักษณะรักษาตำแหน่ง (Restrained Lanyard) ทำจากวัสดุได้หลายชนิดทั้ง ลวดสลิง, โซ่, เชือกไนลอน (โพลีเอไมด์) เชือกสำหรับป้องกันการตก (Fall Absorbing Lanyard) - ทำจากเหล็ก ไนลอน (โพลีเอไมด์) หรือเส้นใย Dacron โดย				

อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
	อาจจะมีเสริมอุปกรณ์ดูดซับแรง (Shock-Absorb) เพื่อลดแรงกระแทกเวลาตก เข็มขัดแบบรัดทั้งตัว Body wear (full body harness) - ต้องมีจุดเชื่อมต่ออย่างน้อย 1 จุดซึ่งปกติจะอยู่ทางด้านหลัง - สายรัดกันตกต้องทำจากวัสดุอ่อนนุ่มแต่ทนทาน ทำจากวัสดุสังเคราะห์ เช่น โพลีเอไมด์ หรือ โพลีเอสเตอร์ มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น EN354, EN360, EN361, EN362, EN795B, ANSI359.14, ANSI A10.14, ANSI Z359.1
ชุดดับเพลิง	
3.27 ชุดดับเพลิง	เสื้อ - ประกอบด้วยเสื้อชั้นนอก และเสื้อชั้นใน ตัดเย็บจากผ้าทอสังเคราะห์รวม 3 ชั้น วัสดุที่ใช้และการตัดเย็บชั้นนอกได้ตามมาตรฐาน NFPA - ผ้าชั้นนอก ผลิตด้วย NOMEX IIIA 7.5 oz/yd2 คุณสมบัติสามารถป้องกันความร้อนและการถูกเผาไหม้ได้ดี วัสดุผ่านมาตรฐาน NFPA และได้รับการรับรอง UL - ผ้าชั้นที่ 2 ผลิตจากเส้นใยกันไฟ Aramid Fiber เคลือบด้วย PTFE กันไฟ น้ำหนักไม่น้อยกว่า 3.1 oz/yd2 คุณสมบัติป้องกันของเหลวและสารเคมีได้ - ผ้าชั้นที่ 3 ผลิตด้วยผ้า Thermal Liner ผลิตจากวัสดุเส้นใย Cotton เย็บตารางด้วยผ้า Cotton อีกชั้นหนึ่ง - การประกอบผ้าชั้นนอก และผ้าชั้นในเป็นตัวเสื้อและกางเกง ในทุกชั้นตอนต้องเย็บด้วยเส้นด้าย NOMEX หรือ KEVLAR หรือ ARAMID ซึ่งมีคุณสมบัติทนไฟและทนความร้อน - ผ้าชั้นกลาง (ตามวัสดุผ้าชั้น 2) และผ้าชั้นใน (ตามวัสดุผ้าชั้นที่ 3) ซึ่งเย็บติดกันต้องสามารถถอดแยกออกจากชั้นนอกของเสื้อและกางเกงได้ - ตะเข็บที่ต้องรับแรงของผ้าชั้นนอกต้องเดินตะเข็บไม่น้อยกว่า 2 เส้น - มีแผ่นสะท้อนแสง 3M หรือ แผ่นสะท้อนแสงผลิตจากผ้า Aramid ได้รับมาตรฐาน NFPA หรือ EN 471 ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 2 นิ้วเย็บติดด้านหลังของเสื้อ รูปแบบการติดแถบสะท้อนแสงตาม EN 469 หรือแบบ NFPA - ผ้า วัสดุ และส่วนประกอบอื่นๆเมื่อตัดเย็บเป็นตัวเสื้อและกางเกงแล้ว ต้องมีความคงทน มีโครงสร้างที่แข็งแรง มีรูปแบบและวิธีการตัดเย็บที่มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานที่กำหนดใน EN 469 หรือ NFPA - สายเสื้อเย็บแบบسابสองชั้น ชั้นในติดด้วยกระดุมหรือซิปกระดุมงู เบอร์ 10 สาบด้านนอกติดตีนตุ๊กแก ยึดติดแบบ Velcro Tape - ปลายแขนเสื้อหรือข้อมือ โดยรอบแขนเสื้อหรือข้อมือ เย็บหุ้มด้วยหนัง - ข้อมือเป็นผ้ายึดแบบสองชั้นทำด้วย Nomex หรือ Kevlar หรือ Aramid

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
	- มีกระเป๋าสองข้างด้านข้างของเสื้อ ขนาด 9"x10" และมีฝาเปิด-ปิด ด้วยผ้าเย็บติดแบบ Velcro Tape พร้อมตาไถ่ระบายน้ำ กางเกง - ประกอบด้วยกางเกงชั้นนอก และชั้นในตัดเย็บจากผ้าชนิด และสีเดียวกับตัวเสื้อ - เมื่อสวมใส่ไม่เกิดอันตรายต่อผิวหนัง และปลอดภัยจากความร้อนและเปลวไฟ - ผ้าชั้นนอกและชั้นในเนื้อผ้าชนิดหนาสามชั้น วัสดุทำด้วย NOMEX เป็นผ้าชนิดเดียวกันกับเสื้อ - ดับเพลิงเป็นกางเกงขายาว ขาทรงกระบอก บริเวณเอวตรงด้านหน้าและด้านหลังมีสำหรับยึดติดกับสายคล้องไหล่ - สายคล้องไหล่ทำด้วยแถบคอตตอน กว้าง 1.5" หรือ 2" และมีที่ขนาดปรับความยาวของสายได้ และปลายสายมีที่เย็บติดกับขอบเอวกางเกง - ปลายขากางเกงกั้นริมด้วยหนังแท้หรือชั้นหนึ่ง - เป้ากางเกงด้านหน้ามีสحاب เปิด-ปิด ด้วยซิปหรือดุมโลหะหรือเทปเย็บติดกับ Velcro Tape - มีกระเป๋าสองข้างข้างขาทั้งสองข้างขนาด 10"x10" เป็นกระเป๋าสบายได้และมีฝาเปิด-ปิดด้วยเทปเย็บติดแบบ Velcro Tape - ติดแถบสะท้อนแสง 3M หรือ แผ่นสะท้อนแสงผลิตจากผ้า Aramid ได้รับมาตรฐาน NFPA หรือ EN 471 ขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว บริเวณใต้เข่าขนาดความกว้างรวมไม่น้อยกว่า 2" ตามมาตรฐาน EN 469 หรือ แบบมาตรฐาน NFPA - มีสายดึงปรับกางเกงด้านข้าง เพื่อความกระชับเวลาใส่ - สีของกางเกงจะต้องเป็นสีเดียวกับเสื้อ รองเท้านิรภัยบูตยางหัวเหล็ก FHR FIRE BOOTS - ความสูงประมาณ 15 นิ้ว - กันความร้อน กันไฟไหม้ กันน้ำมัน และ สารเคมี - ข้างในบุด้วยผ้า CEPLON - หัวรองเท้าเป็นโลหะปลอดภัย และพื้นรองเท้าเป็นสแตนเลสเสริม ข้างรองเท้ามีที่จับเป็นหูสำหรับดึงทั้ง 2 ข้าง - มีขนาดให้เลือก เบอร์ 40 – 46 - พื้นรองเท้ากันลื่นและสารเคมี - มีแผ่นเสริมหน้าแข้งกันกระแทก - กันไฟฟ้าได้ 18 KV. - มาตรฐาน EN 15090 และรองรับ CE ถุงมือดับเพลิง - ถุงมือเป็นแบบ 5 นิ้ว มีความนุ่ม - เป็นวัสดุชนิดหนา 3 ชั้น

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
	- ชั้นกลางเป็นผ้ากันน้ำและกันเชื้อโรคผ่าน - ชั้นในสุดกันความร้อน - หลังมือทำด้วยผ้า Kevlar มีผ้ายึดชนิดทนไฟที่บริเวณฝ่ามือและข้อมือ - ตามมาตรฐาน EN 659 หมวกดับเพลิง - หมวกดับเพลิงสไตลียุโรป ลักษณะทรงเต็มใบ ปิดคลุมทั้งศีรษะ มีสันด้านบน โครงสร้างแบบ Composite (พลาสติกทนความร้อนสูง และ Kevlar) - กระบังหน้า 2 ชั้น ชั้นนอกแบบเต็มหน้าสีทอง ชั้นในเป็นแว่นตาใสสามารถปรับขึ้น-ลงได้ - สายรัดคางสามารถปรับขึ้น-ลงได้ทั้ง 2 ข้างเพื่อปรับให้สมดุลกับศีรษะ - ปรับขนาด แบบปุ่มปรับ - แถบสะท้อนแสง มีทั้ง 5 จุด หน้า 2 จุดและหลัง 3 จุด - ใช้พร้อมกันกับเครื่องช่วยหายใจ (SCBA) แบบ 2 ชนิด (สายรัดศีรษะและแบบสวมเร็ว) - น้ำหนักเบา (ขนาดประมาณ 1.4 กก.) - มีช่องสำหรับเสียไฟฉายด้านข้างหมวกทั้ง 2 ด้าน โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์เพิ่มเติม - ตามมาตรฐาน EN 443 + หน้ากาก ตามมาตรฐาน EN 14458 ผ้าคลุมศีรษะ FR Hood - เป็นผ้าคลุมศีรษะชนิด 2 ชั้น - ชั้นนอกทำด้วยวัสดุทนความร้อน และไม่ติดไฟ ชนิด Nomex - ประสิทธิภาพสูงในการลดความร้อนบริเวณศีรษะ กับผู้ปฏิบัติการดับเพลิง - ชั้นในทำด้วยผ้านุ่ม และซับเหงื่อ (Comfort Plus) ชนิด Lenzing FR - ส่วนขอบใบหน้าทำด้วยผ้ายึดแบบแข็งแรง และไม่ยึดได้มากกว่า 25% - กระชับได้ดีกับใบหน้า และหน้ากากเครื่องช่วยหายใจ โดยระบบ SF (Sure Fit) - แนวตะเข็บแบบแนวคู่ โดยใช้ด้าย Nomex 100% - ความยาวระดับหน้าอก ออกแบบแยกกันเพื่อให้อยู่ภายในเสื้อและปกป้องใบหน้าและหลังได้ดี - ความยาวไม่น้อยกว่า 44 ซม. - ผ้าคลุมศีรษะ (Fire Fighting Hood) ทอจากผ้าใยสังเคราะห์ชนิด Nomex/Kevlar 100% หรือ Kernel Viscose หรือ Nomex/Lenzing) มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น NFPA1971, รับรองมาตรฐาน UL เป็นต้น
3.28 เครื่องช่วยหายใจชนิดอัดอากาศแบบวงจรปิด (SCBA)	หน้ากากครอบใบหน้า (Full Face Mask) - เป็นแบบครอบทั้งใบหน้า Full Face Mask ผลิตจากวัสดุ EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer) ซึ่งมีคุณสมบัติทนความร้อนและป้องกันสารเคมีได้ดี เมื่อสวมใส่ไม่เกิดการ

อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
	ระคายเคืองผิวหนัง อากาศพิษจากภายนอก ไม่สามารถรั่วซึมเข้าไปในหน้ากากได้โดยมีขอบยางรอบหน้ากาก 2 ชั้น - เลนส์หน้ากากทำจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต คงทนต่อการกระทบกระแทกและรอยขีดข่วน สามารถมองเห็นได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา และสามารถถอดเปลี่ยนได้เมื่อเกิดการชำรุด สะดวกต่อการทำความสะอาดและบำรุงรักษา - หน้ากากออกแบบให้ผู้ใช้ สามารถพูดติดต่อกับผู้อื่นขณะสวมใส่ โดยผ่าน Speech diaphragm - หน้ากากมีสายรัดศีรษะ 5 จุด สามารถปรับให้กระชับกับหน้า มีระบบป้องกันการเกิดฝ้า - สามารถถอดชุดควบคุมแรงดันออกจากหน้ากาก โดยการกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว (One button release switch) ชุดสะพานหลัง (Back plate) - ทำจากวัสดุสังเคราะห์ สามารถทนความร้อน สารเคมี และแรงกระแทกได้ดี ออกแบบตามสรีรวิทยา น้ำหนักของอุปกรณ์รวมจะต้องตกลงที่สะโพก ช่วยลดการดึงของกล้ามเนื้อ การปวดลำ และอาการปวดหลัง - มีช่องสำหรับมือจับขณะสวมใส่หรือยกเคลื่อนย้ายได้สะดวกอยู่ทั้ง 2 ด้าน - มีสายรัดถังใช้กับถังอัดอากาศที่มีขนาดตั้ง แต่ 4 ลิตร ถึง 9 ลิตร โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม - สายรัดบ่าและเอว ทำจากวัสดุสังเคราะห์ประเภท กันลามไฟ หรือเคพรา ให้ความทนทานทน ความร้อนและสารเคมีได้ดียิ่งขึ้น และสามารถดัดปรับแต่งให้กระชับเข้ากับขนาดลำตัวของผู้ใช้ได้อย่างง่าย และปลดล็อกออกได้รวดเร็ว - สายรัดบ่าและสายรัดเอวสามารถถอดทำความสะอาดได้ โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือใดๆ - สามารถปรับองศาเอวตามการเคลื่อนไหวได้ - สามารถปรับระยะแผ่นหลังได้ 3 ระดับ สำหรับผู้ใช้งานที่มีความยาวหลังไม่เท่ากัน ชุดลดแรงดัน (Reducer) - สามารถใช้กับถังอัดอากาศที่มีแรงดันสูงสุด 200 หรือ 300 บาร์ โดยไม่ต้องเปลี่ยน ชุดลดแรงดัน - มีเซฟตี้วาล์ว หากระบบลดแรงดันเสียหาย แรงดันในถังจะระบายออกไปโดยไม่ทำอันตรายกับผู้ใช้งาน - ชุดลดแรงดันมีเกลียวที่สามารถต่อเข้ากับถังอากาศ เกลียวเป็นแบบ DIN G 5/8 - ภายในสายส่งอากาศไปยังเกจวัดแรงดันมีท่อทำจากโลหะผสมเพื่อป้องกันไม่ให้อากาศรั่วออกเมื่อสายส่งอากาศเกิดฉีกขาด หุ้มด้วยยางที่ทนแรงดันสูงและสารเคมีได้ดี - มีฝาปิดที่ชุดลดแรงดันเมื่อต้องการล้างทำความสะอาด ชุดควบคุมแรงดันหายใจ (Breathing Valve)

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
	- สวมเข้ากับหน้ากากแบบสวมเร็ว (Quick Connection) โดยไม่ต้องหมุนหรือขันเกลียว เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน และระบบล็อกไม่ให้หลุดออกจากหน้าโดยง่ายหากถูกกระแทกหรือเกาะเกี่ยวขณะปฏิบัติงาน - ระบบจ่ายอากาศแบบอัตโนมัติ และจ่ายอากาศตามปริมาณการหายใจ โดยสามารถจ่ายอากาศได้อย่างน้อย 400 ลิตร/นาที และควบคุมแรงดันภายในหน้ากากให้สูงกว่าแรงดันบรรยากาศเล็กน้อย (Positive Pressure) เพื่อไม่ให้อากาศพิษจากภายนอกรั่วซึมเข้าไปในหน้ากากได้ - มีฝาครอบชุดควบคุมแรงดัน ทำจาก วัสดุทนทาน เพื่อป้องกันการกระแทกและสารเคมี - มีข้อต่อแบบสวมเร็ว (Quick Connect Coupling) ระหว่าง Breathing Valve กับสายส่งอากาศ - มีระบบหยุดจ่ายอากาศชั่วคราวและสัญลักษณ์การหยุดจ่ายอากาศ ขณะควบคุม เพื่อประหยัดอากาศในกรณีที่ไม่ต้องถอดหน้ากากโดยไม่ต้องปิดวาล์วที่ถึงอากาศ และมีระบบจ่ายอากาศแบบ By Pass เกจวัดแรงดันและระบบสัญญาณเตือน (Whistle and Pressure Gauge) - เกจวัดแรงดันในถังอัดอากาศ หน่วยเป็น บาร์ - เกจวัดแรงดันเรืองแสงเพื่อให้มองเห็นได้ในที่มืด - เกจวัดแรงดันหุ้มด้วยยางสังเคราะห์ รองรับแรงกระแทก ทนความร้อน และทนสารเคมีได้ดี - ระบบสัญญาณเตือนเป็นเสียงนกหวีด ติดตั้งกับมาตรวัดแรงดัน จะมีเสียงเตือนเมื่ออากาศในถังเหลือประมาณ 55 ± 5 บาร์ โดยเสียงหวีดจะดังต่อเนื่องที่ความดัง 90 dBA ถังอัดอากาศ ชนิดถังคาร์บอนคอมโพสิต (Carbon Composite Cylinder) - เป็นถังอัดอากาศ ทำด้วยวัสดุ คาร์บอนไฟเบอร์ เคลือบด้วยอีพอกซีเรซิน (Fully-wrapped Carbon Fiber Composite) ตามมาตรฐาน EN 12245 ถังอัดอากาศขนาด 6.8 ลิตร แรงดัน 300 บาร์ ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 45 นาที ที่อัตราการหายใจ 40 ลิตรต่อนาที - มีวาล์วควบคุมการจ่ายอากาศ อยู่ในแนวเดียวกับถังอัดอากาศ สามารถใช้งานได้ทั้ง ผู้ที่ถนัดมือซ้ายหรือขวา - มีเซฟตี้ปลั๊ก (Safety Plug) สำหรับปิดวาล์วถังเพื่อความปลอดภัยในการขนส่ง - น้ำหนักเมื่อเต็มอากาศเต็มถังไม่เกิน 7.5 กิโลกรัม - ถังอัดอากาศต้องมีอายุไม่น้อยกว่า 30 ปี นับตั้งแต่วันที่ผลิต โดยมีวันหมดอายุระบุชัดเจนบนตัวถัง หรือมีระบุข้างถังเป็น NLL (Non-Limited Life.) ระบุชัดเจนบนตัวถัง - ถังอัดอากาศต้องผลิตไม่เกิน 12 เดือน ณ วันที่ส่งมอบและต้องผ่านการทดสอบแรงดัน (Hydrostatic Test) ตามมาตรฐาน EN 12245 - มีถุงคลุมถังอัดอากาศผลิตจากวัสดุผ้า Flame retardant cotton พร้อมสกรีนโลโก้ของบริษัทผู้ผลิตและตัวหนังสือระบุหน่วยงาน “ปตท.” หรือ “PTT” ด้วยวัสดุสะท้อนแสง - มียางครอบถังท้ายถัง เพื่อป้องกันการกระแทก

อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน
	- มีกล่องบรรจุผลิตจากวัสดุพลาสติก หล่อขึ้นรูปเฉพาะ ยึดติดกับชุด SCBA น้ำหนักชุดรวม - น้ำหนักชุดรวมทั้งสิ้นไม่เกิน 12 กิโลกรัม มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น - บริษัทผู้ผลิตได้มาตรฐาน ISO 9001, หน้ากากได้มาตรฐาน EN136, class 3 หรือมาตรฐานอื่นเทียบเท่าหรือดีกว่า ถึงอากาศได้มาตรฐาน EN 12245 และอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจได้มาตรฐาน EN137 Type 2 หรือมาตรฐานอื่นเทียบเท่าหรือดีกว่า - ANSI/Compressed Gas Association Commodity Specification for Air, (USA) (OSHA 1910.134)
ชุดป้องกันประกายไฟ (Arc flash)	
3.29 ชุดป้องกันประกายไฟ (Arc flash)	ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน (Arc Flash PPE) ก่อนการปฏิบัติงาน ให้เหมาะสมกับค่าพลังงานที่คำนวณได้ตามระดับการป้องกัน (Arc-Flash PPE Category) ซึ่งอ้างอิงตามมาตรฐาน NFPA 70E ได้จำแนกออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้ - ระดับที่ 1 : การป้องกันอย่างน้อย 4 cal/cm^2 (16.75 J/cm^2) - ระดับที่ 2 : การป้องกันอย่างน้อย 8 cal/cm^2 (33.5 J/cm^2) - ระดับที่ 3 : การป้องกันอย่างน้อย 25 cal/cm^2 (104.7 J/cm^2) - ระดับที่ 4 : การป้องกันอย่างน้อย 40 cal/cm^2 (167.5 J/cm^2) อุปกรณ์ PPE สำหรับค่าพลังงานจากการอาร์คที่คำนวณได้ น้อยกว่า 12 cal/cm^2 ได้แก่ - ชุดป้องกัน Arc-rated และอุปกรณ์ที่มีระดับการป้องกันมากกว่าค่าพลังงานจากการอาร์คที่คำนวณได้ - มีลักษณะเป็นเสื้อแขนยาวและกางเกงขาสั้นหรือชุดหมี - แผ่นกระบังหน้าและถุงคลุมศีรษะแบบอ่อน (Balaclava) หรือถุงคลุมศีรษะแบบปกปิดได้ตั้งแต่ศีรษะถึงลำคอ - หมวกนิรภัย - แว่นตานิรภัยหรือแว่นครอบตา (goggles) - อุปกรณ์ป้องกันเสียง - ถุงมือหนังชนิด Heavy-duty - รองเท้าหนัง อุปกรณ์ PPE สำหรับค่าพลังงานจากการอาร์คที่คำนวณได้ มากกว่า 12 cal/cm^2 ได้แก่ - ชุดป้องกัน Arc-rated และอุปกรณ์ที่มีระดับการป้องกันมากกว่าค่าพลังงานจากการอาร์คที่คำนวณได้ - มีลักษณะเป็นเสื้อแขนยาวและกางเกงขาสั้นหรือชุดหมี

อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล	ข้อกำหนดทั่วไป/มาตรฐาน																												
	- ถุงคลุมศีรษะแบบปกปิดได้ตั้งแต่ศีรษะถึงลำคอ - หมวกนิรภัย - แว่นตานิรภัยหรือแว่นครอบตา (goggles) - อุปกรณ์ป้องกันเสียง - ถุงมือป้องกัน Arc-rate - รองเท้าหนัง *ในกรณีเลือกใช้ถุงมือยางป้องกันไฟฟ้า (Insulating Gloves) พร้อมกับถุงมือหนังสวมทับ ไม่จำเป็นต้องใช้ถุงมือหนังชนิด Heavy-duty หรือถุงมือป้องกัน Arc-rate - มาตรฐานอ้างอิง เป็นไปตามมาตรฐานข้อ 3.1 ตัวอย่างเช่น <table border="1" data-bbox="475 813 1520 2009"> <thead> <tr> <th>หัวข้อ</th><th>มาตรฐานอ้างอิง</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ชุดผ้าป้องกันArc Rated (Frame Resistance Arc Rated Textile Materials)</td><td>ASTM F1506</td></tr> <tr> <td>เอี๊ยมฉนวนป้องกัน สำหรับทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า (Insulating Aprons)</td><td>ASTM F2677</td></tr> <tr> <td>อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและตา สำหรับงานทั่วไป (Eye and Face Protection-General)</td><td>ANSI / ISEA Z87.1</td></tr> <tr> <td>อุปกรณ์ป้องกัน Arc Rated สำหรับใบหน้า (Arc Rated Face Protection)</td><td>ASTM F2187</td></tr> <tr> <td>อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง (Fall Protection)</td><td>ASTM F887</td></tr> <tr> <td>รองเท้ายางกันไฟฟ้า (Dielectric Footwear)</td><td>ASTM F1117</td></tr> <tr> <td>รองเท้านิรภัย-หัวเหล็ก สำหรับทำงานทั่วไปเกี่ยวกับไฟฟ้า (General Footwear)</td><td>ASTM F2413</td></tr> <tr> <td>ถุงมือป้องกันArc Rated (Arc Rated Glove)</td><td>ASTM F2675/F2675M</td></tr> <tr> <td>ถุงมือหนังสำหรับสวมทับถุงมือยางกันไฟฟ้า (Leather Protection Gloves)</td><td>ASTM F696</td></tr> <tr> <td>ถุงมือยางกันไฟฟ้า (Rubber Insulating Gloved)</td><td>ASTM D120</td></tr> <tr> <td>อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ - หมวกนิรภัย (Head Protection - Hard Hats)</td><td>ANSI / ISEA Z89.1</td></tr> <tr> <td>ชุดกันฝนชนิดต้านทาน Arc Rated (Rainwear Arc Rated)</td><td>ASTM F1891</td></tr> <tr> <td>ปลอกแขนยางกันไฟฟ้า (Sleeves - Insulating)</td><td>ASTM D1051</td></tr> </tbody> </table>	หัวข้อ	มาตรฐานอ้างอิง	ชุดผ้าป้องกันArc Rated (Frame Resistance Arc Rated Textile Materials)	ASTM F1506	เอี๊ยมฉนวนป้องกัน สำหรับทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า (Insulating Aprons)	ASTM F2677	อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและตา สำหรับงานทั่วไป (Eye and Face Protection-General)	ANSI / ISEA Z87.1	อุปกรณ์ป้องกัน Arc Rated สำหรับใบหน้า (Arc Rated Face Protection)	ASTM F2187	อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง (Fall Protection)	ASTM F887	รองเท้ายางกันไฟฟ้า (Dielectric Footwear)	ASTM F1117	รองเท้านิรภัย-หัวเหล็ก สำหรับทำงานทั่วไปเกี่ยวกับไฟฟ้า (General Footwear)	ASTM F2413	ถุงมือป้องกันArc Rated (Arc Rated Glove)	ASTM F2675/F2675M	ถุงมือหนังสำหรับสวมทับถุงมือยางกันไฟฟ้า (Leather Protection Gloves)	ASTM F696	ถุงมือยางกันไฟฟ้า (Rubber Insulating Gloved)	ASTM D120	อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ - หมวกนิรภัย (Head Protection - Hard Hats)	ANSI / ISEA Z89.1	ชุดกันฝนชนิดต้านทาน Arc Rated (Rainwear Arc Rated)	ASTM F1891	ปลอกแขนยางกันไฟฟ้า (Sleeves - Insulating)	ASTM D1051
หัวข้อ	มาตรฐานอ้างอิง																												
ชุดผ้าป้องกันArc Rated (Frame Resistance Arc Rated Textile Materials)	ASTM F1506																												
เอี๊ยมฉนวนป้องกัน สำหรับทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า (Insulating Aprons)	ASTM F2677																												
อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและตา สำหรับงานทั่วไป (Eye and Face Protection-General)	ANSI / ISEA Z87.1																												
อุปกรณ์ป้องกัน Arc Rated สำหรับใบหน้า (Arc Rated Face Protection)	ASTM F2187																												
อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง (Fall Protection)	ASTM F887																												
รองเท้ายางกันไฟฟ้า (Dielectric Footwear)	ASTM F1117																												
รองเท้านิรภัย-หัวเหล็ก สำหรับทำงานทั่วไปเกี่ยวกับไฟฟ้า (General Footwear)	ASTM F2413																												
ถุงมือป้องกันArc Rated (Arc Rated Glove)	ASTM F2675/F2675M																												
ถุงมือหนังสำหรับสวมทับถุงมือยางกันไฟฟ้า (Leather Protection Gloves)	ASTM F696																												
ถุงมือยางกันไฟฟ้า (Rubber Insulating Gloved)	ASTM D120																												
อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ - หมวกนิรภัย (Head Protection - Hard Hats)	ANSI / ISEA Z89.1																												
ชุดกันฝนชนิดต้านทาน Arc Rated (Rainwear Arc Rated)	ASTM F1891																												
ปลอกแขนยางกันไฟฟ้า (Sleeves - Insulating)	ASTM D1051																												

3.30 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอื่น ๆ นอกเหนือจากรายการที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้ ให้พิจารณามาตรฐานของอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ระบุในข้อ 3.1

หมายเหตุ : มาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากล (International Standardization and Organization : ISO) มาตรฐานสหภาพยุโรป (European Standards : EN) มาตรฐานประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ (Australia Standards/New Zealand Standards : AS/NZS) มาตรฐานสถาบันมาตรฐานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (American National Standards Institute : ANSI) มาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศญี่ปุ่น (Japanese Industrial Standards : JIS) มาตรฐานสถาบันความปลอดภัยและอนามัยในการทำงานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (The national Institute for Occupational Safety and Health : NIOSH) มาตรฐานสำนักงานบริหารความปลอดภัย และอาชีวอนามัยแห่งชาติ กรมแรงงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety and Health Administration : OSHA) มาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Fire Protection Association : NFPA) และสมาคมวิชาชีพ ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (American Society for Testing and Materials : ASTM)

4. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedures)

4.1 ความปลอดภัยและอุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) เป็นอุปกรณ์ออกแบบมาเพื่อให้สวมใส่เพื่อปกป้องส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายไม่ให้ได้รับอันตรายหรือบรรเทาอันตรายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน หลักทั่วไปสำหรับการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย คือ จะต้องศึกษาสภาพของอันตรายในสิ่งแวดล้อมการทำงานและความเสี่ยงในการสัมผัสอันตราย และเลือกคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เหมาะสมโดยพิจารณาถึงประสิทธิภาพในการป้องกันอันตราย การมีมาตรฐานรับรอง ใช้งาน สวมใส่สบาย น้ำหนักเบา บำรุงรักษาง่าย และมีความทนทาน มีราคาเหมาะสม

4.2 การพิจารณาใช้งานอุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล

การเลือกอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ให้พิจารณาดังนี้

1. บ่งชี้ความเป็นอันตรายและลักษณะงานตามความเสี่ยง
2. ประเมินความเสี่ยง/ความเสี่ยงการรับสัมผัส โดยพิจารณาถึงแหล่งกำเนิดอันตราย
3. เลือกอุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ
4. ความกระชับ ความพอดีต่อร่างกาย

4.3 การเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคลกับการปฏิบัติงาน

การเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน และเลือกใช้ให้ตรงตามลักษณะของงานที่อาจก่อให้เกิดอันตราย รวมถึงต้องมีการอบรมการสวมใส่ที่ถูกต้องและต้องนำไปปฏิบัติ

4.3.1 อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคลพื้นฐาน สำหรับพื้นที่สถานีก๊าซ

หมวกนิรภัย	แว่นตานิรภัย	รองเท้านิรภัย
 สวมหมวกนิรภัย WEAR HELMET	 สวมแว่นตานิรภัย WEAR SAFETY GLASSES	 ต้องสวมรองเท้าหุ้มส้น ENCLOSED SHOES ARE REQUIRED
		

4.3.2 อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคลตามความเสี่ยงของลักษณะงาน

4.3.2.1 อุปกรณ์ป้องกันดวงตาและใบหน้า (Eye and Face Protection)

 สวมแว่นตานิรภัย WEAR SAFETY GLASSES	เป็นอุปกรณ์ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่ตลอดเวลาในการทำงาน เพื่อปกป้องและบรรเทาความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการกระเด็นของสารเคมีต่อดวงตาและใบหน้า
---	---

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
แว่นตานิรภัย Safety glasses		เลนส์โพลีคาร์บอเนต ป้องกันด้านข้าง	ทำงานกับสารเคมี ชีวภาพ รังสี อันตรายทางกายภาพ
Goggles	Direct vented 	ช่วยให้การไหลของอากาศเข้าตา ป้องกันจากสิ่งทีอาจกระเด็นเข้าตา	ทำงานกับอนุภาค [เกิดหมอกน้อยกว่า แต่ไม่ควรใช้กับของเหลวหรืออันตรายจากฝุ่นละเอียด]

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
	Indirect vented 	ป้องกันจากการสาดโดยช่องที่มีชุดหรือที่คลุมไว้	ป้องกันจากฝุ่นละอองและการกระเด็นสารเคมี
	Non-vented 	การป้องกันการผ่านของฝุ่นละอองหมอกของเหลวและไอระเหย	การป้องกันจากฝุ่นละออง สารเคมีและละอองของเหลวและไอระเหย
Disposable medical eye shield 		การป้องกันจากการสาด, สเปรย์, โปรงลงมาหรือหยดเลือดหรือวัสดุที่อาจติดเชื้ออื่น ๆ	ใช้งานด้านการดูแลสุขภาพ อันตรายทางชีวภาพ
Laser eyewear 		เป็นแว่น goggles ตัดแสง ความหนาแน่นของแสงขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์ของลำแสง	ทำงานกับเลเซอร์ Class 3 หรือ Class 4
Face shield 		ป้องกันการกระเด็นและสารเคมี แต่ต้องใช้ร่วมกับหน้ากากนิรภัยหรือแว่นตานิรภัย	กั้นการสาดหรือการกระเด็น สารเคมีที่อาจเกิดขึ้นอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้แรงดันหรือสุญญากาศ
Optical face shield 		Face shield with special optical density (OD) value for ultraviolet radiation (UV) or infrared shielding	ทำงานกับ UV หรืออุปกรณ์เปล่งแสงอินฟราเรด

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
Welder's goggles		เลนส์กันกระแทกและมีให้เลือก เฉดสีมีการตัดและกรองแสง	การเชื่อมด้วยประกายไฟ, การปรับขนาด, รังสีแสงที่เป็นอันตราย
Welder's helmet		หมวกนิรภัยที่ทนทานพร้อม เลนส์กรองตรวจสอบให้แน่ใจว่า ได้เลือกเฉดสีที่เหมาะสมสำหรับ ความมืดของเลนส์	การเชื่อมเพื่อปกป้องดวงตา และใบหน้าจากความร้อน, เผาแฟลช, แสงอัลตราไวโอเลตหรือ อินฟราเรด
Arc-rated face shield		อุปกรณ์ความปลอดภัยไฟฟ้า พิเศษสำหรับการป้องกันใบหน้า	การใช้งานด้านความปลอดภัย ทางไฟฟ้าที่มีอันตรายที่มี อันตรายสูง

4.3.2.2 อุปกรณ์ป้องกันมือ (Hand Protection)

ถุงมือสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ถุงมือที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง (Disposable gloves) และ ถุงมือที่สามารถใช้งานซ้ำได้ (Reusable gloves) ถุงมือที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งจะมีความหนาของถุงมือน้อยกว่าถุงมือที่สามารถใช้งานซ้ำได้ ทำให้มีเนื้อสัมผัสและความยืดหยุ่นที่ดีกว่าแต่ความสามารถในการกันสารเคมีได้ด้นน้อยกว่า

ทุกวันนี้เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีขั้นเข้าสู่ผิวหนัง การถูกบาดหรือถูกสอ การเผาไหม้ จากความร้อน หรือสารเคมี ผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกประเภทของอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับการใช้งาน ระหว่างเวลาในการสัมผัส และค่าเป็นอันตรายของสารเคมี ซึ่งตรงต่อเมื่อได้จากการเอกสารข้อมูล ความปลอดภัย (Safety Data Sheet, SDS) ของสารเคมีนั้นๆ **๓. ในห้องปฏิบัติการเคมีระดับพื้นฐาน**

ถุงมือสำหรับป้องกันสารเคมี



Clayton, Thompson

มีความทนทานต่อการกลอกและยืดหยุ่นปานกลาง ทนแรงดึงและความร้อนได้ดี ใช้ร่วมกับกรด สารกัดกร่อน และน้ำมัน

ถุงมือสำหรับป้องกันสารเคมี

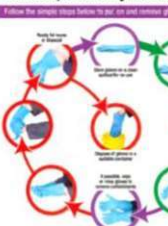
[illegible]

ทนต่อสารเคมีที่มีพิษและสารอันตราย
หลายชนิด จัดเป็นถุงมือที่ทนทานด้วย
สารเคมีระดับสูงที่สุด

[illegible]

ตัวอย่างการถอดทฤษฎีบทพีทาโกรัส

Reusable, chemically-resistant



Remove carefully to protect your skin from



Other *E. faecium* have been associated with outbreaks from

- การเสื่อมสภาพของหินผิงเนื่องด้วยผลสารปนเปื้อน (Degradation rating) เป็น ระดับ E (Excellent) หมายถึง หินผิงมีการเปลี่ยนแปลงจากภาพ (เป็น เวบ แดท หอว์ร เชิงวัด) ถือมาก เนื่องด้วยผลสารปนเปื้อน
- ระยะเวลาการปนเปื้อนของสารปนเปื้อน (Breakthrough time) เป็น > 480 นาที หมายถึง สารปนเปื้อน จะทะลุผ่านหินผิงมากน้อยได้ในช่วงระยะเวลาการปนเปื้อนกว่า 480 นาที
- อัตราการปนเปื้อนของสารปนเปื้อน (Permeation rate) เป็น < 5µm ND (None detected) หมายถึง จะตรวจพบสารปนเปื้อนที่หินผิงได้ยากยิ่งกว่าค่าเกณฑ์

4 Permeation/Degradation Resistance Guide for Ansell Gloves, 8th edition



*ต้องพิจารณาทุกแบบให้ดีนะ! เมื่อจำใจต้องลงทุนก็อย่าลืมเลือกหุ้นที่ดีด้วย

1. ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้งานบนเอกสารมีจำหน่ายในผลิตภัณฑ์การวิจัยและนวัตกรรม, ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (SHECU)
2. The Health and Safety Executive (HSE), UK
3. Controlling Chemical Exposure, Environmental Health and Safety, Princeton University
4. Permeation/Degradation Resistance Guide for Ansell Gloves, 8th edition

© 2562 มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาสุขภาพภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

© 2562 มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาสุขภาพภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
ถุงมือที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง Disposable gloves, thin-gauge* (<8 – 10 mils)	Disposable nitrile gloves 	ต้านทานต่อสารเคมีบางชนิดต้องดูที่ตารางแสดงความต้านทานของถุงมือ, การสัมผัสทางเคมีโดยบังเอิญเท่านั้น	การทำงานกับอันตรายทางชีวภาพและอันตรายจากสารเคมีในปริมาณน้อย
	Disposable vinyl gloves 	ประหยัดและบางเบา	ทำงานกับอันตรายทางชีวภาพไม่ใช่เพื่อการจัดการสารเคมี
	Disposable latex gloves 	ต้านทานต่อสารเคมีบางชนิดต้องดูที่ตารางแสดงความต้านทานของถุงมือ, การสัมผัสทางเคมีโดยบังเอิญเท่านั้น	การทำงานกับอันตรายทางชีวภาพ (วัสดุที่อาจติดเชื้อรวมถึงทำงานกับสัตว์)
ถุงมือหนัง Leather gloves 		ปกป้องอุณหภูมิปานกลาง วัสดุมีความเสียหายจากแรงเสียดทาน	การเคลื่อนย้ายวัตถุมีคมและโลหะงานสนามการเชื่อม
Wire mesh gloves 		ป้องกันการตัด บาด	ทำงานด้วยเครื่องมือที่คมชัดหรือสัตว์มีชีวิต
ถุงมือป้องกันสารเคมี Chemical resistant gloves, multi-use	Natural rubber latex 	ทนต่อสารชีวภาพหรือน้ำได้ดีต้านทานตัวทำละลายอินทรีย์ไม่ดี – ต้องดูตารางความต้านทานของถุงมือ	การทำงานกับสารเคมีปริมาณน้อยที่มีความอันตรายต่ำที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบ
	Nitrile gloves 	ทนสารเคมีต่อสารเคมีหลายชนิด – ต้องดูตารางความต้านทานของถุงมือ	การทำงานกับสารเคมีปริมาณมาก

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
	Butyl gloves 	ทนสารเคมีต่อสารเคมีหลายชนิด - ต้องดูตารางความต้านทานของถุงมือ	การทำงานกับสารเคมีปริมาณมากและการรั่วไหลของวัสดุที่เป็นอันตราย
	Viton® II gloves 	ทนสารเคมีต่อสารเคมีหลายชนิด - ต้องดูตารางความต้านทานของถุงมือ	การทำงานกับสารเคมีปริมาณมากและการรั่วไหลของวัสดุที่เป็นอันตราย
	Silver Shield gloves 	ทนสารเคมีต่อสารเคมีหลายชนิด - ต้องดูตารางความต้านทานของถุงมือ	ทำงานกับสารเคมีปริมาณมากการรั่วไหลของวัสดุที่เป็นอันตรายความต้านทานต่อเมทิลีนคลอไรด์
ถุงมือฉนวน Insulated gloves	Terrycloth autoclave gloves 	ทนความร้อน	ทำงานกับอุปกรณ์ที่มีความร้อน
	Flame resistant (FR) gloves and glove liners 	ทนความร้อนเนื่องจากโครงสร้างของเนื้อผ้าและคุณสมบัติวัสดุทั่วไป บางอย่าง ได้แก่ Nomex® และหนัง, Nomex® และไลคร้าผสม, ไส้คาร์บอน Rhovyl / ESD และอะคริลิก / FR สังกะสี	ทำงานกับสารเคมีที่สามารถลุกไหม้ได้เองที่อุณหภูมิห้องหรือต่ำกว่า

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
		เรยอน	
	Cryogen gloves 	ป้องกันน้ำที่อุณหภูมิเย็นจัด	ทำงานกับพื้นที่ที่มีการแช่ เยือกแข็ง
ถุงมือกันไฟฟ้า Electrical safety gloves		ยางฉนวนป้องกันแรงดันไฟฟ้า, ความยาวถุงมือ, ถุงมือหนังเพื่อป้องกันการบาด,การฉีกและการเจาะ โดยระดับแรงดันไฟฟ้าที่แตกต่างกันของถุงมือ Class 00 – up to 500 volts Class 0 – up to 1000 volts Class 1 – up to 7500 volts Class 2 – up to 17,000 volts Class 3 – up to 26,500 volts Class 4 – up to 36,000 volts	การใช้งานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าที่มีอันตรายสูง

4.3.2.3 อุปกรณ์ป้องกันลำตัว (Skin and Body Protection)

อุปกรณ์ป้องกันลำตัว ใช้ป้องกันอันตรายพิเศษและคุณภาพของวัสดุ เช่น ความต้านทานเปลวไฟ ความทนต่อสารเคมีเฉพาะความแข็งแรงทางกายภาพ (เช่น หนัง) และการมองเห็น โดยควรพิจารณาเมื่อเลือก PPE สำหรับการป้องกันผิวหนังและร่างกาย

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
ชุดป้องกันสารเคมี Tyvek gown/coveralls		เสื้อสวมใส่ป้องกันผิวหนัง ทนต่อการฉีกขาดการป้องกันจากฝุ่นละออง Tyvek บางแบบเคลือบเพื่อป้องกันสารเคมี	ทำงานร่วมกับสารอันตราย, สารเคมี, สัตว์หรืออนุภาคในอากาศ

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
ชุดสะท้อนแสง Safety (visibility) vest		สีสะท้อนแสง	สถานที่ก่อสร้าง, พื้นที่อันตรายต่อ การจราจร ตอบสนองฉุกเฉิน
ชุดCoverallป้องกันไฟ Flame resistant coveralls		ป้องกันไฟ (เช่น Nomex or flame resistant cotton)	การทำงานกับสารเคมีที่ ทำปฏิกิริยากับน้ำหรือ อากาศตัวทำละลายที่ติด ไฟได้สารเคมีที่อาจเกิด การระเบิดการเชื่อมหรือ ระบบไฟฟ้า
ผ้ากันเปื้อน Aprons	Flame resistant (FR) apron 	ป้องกันไฟ (เช่น Nomex or flame resistant cotton)	การทำงานกับตัวทำ ละลายไวไฟเชื่อมหรือ ระบบไฟฟ้า
	Rubber-coated wash apron 	ป้องกันการกระเด็นของ สารเคมีทนต่อการเสียดสี	การทำงานกับอุปกรณ์ ภายใต้แรงดันการ กระเด็นของเหลวที่เป็น อันตราย
	Neoprene apron and sleeves 	ทนต่อสารเคมีป้องกันการ ฉีกขาดป้องกันการกระเด็น	การทำงานกับอุปกรณ์ ภายใต้แรงดันการ กระเด็นของเหลวที่เป็น อันตราย

4.3.2.4 อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (Respiratory Protection)

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจใช้งานในสภาพอากาศที่ไม่ปลอดภัยหรือมีสารปนเปื้อนในอากาศที่ไม่สามารถควบคุมได้อย่างเพียงพอโดยการระบายอากาศที่ได้รับการออกแบบทางวิศวกรรม

Industry	Application	Hazard	Filter Rating
General	Sanding, Cutting, Drilling	Rust, metal particles, filler, concrete, stone, wood	P1
	Sanding, Cutting, Drilling	Crystalline silica, cement, wood, steel, paints, varnish, anti-rust coating, steel, stainless steel, anti-fouling varnish	P1 P2
	Low temperature oil spraying, lubricating	Mineral oil, agricultural mineral oil, horticultural mineral oil, oil foam spray, metal working fluid	P1
Construction	Sanding, Cutting, Drilling	Crystalline silica	P1
	Plastering, Tunnelling, Sawing, Earthmoving, Carpentry	Dust, sawdust	P1
	Painting, Spraying, Varnishing, Coating, Mixing	Water based paints, roller / brush applied spray coatings, adhesives, cleaning solvents (nuisance levels)	GP1
Metal Fabrication	Oxy-Acetylene cutting, Metal pouring, Soldering, Smelting, Welding, Work with Glass and Mineral fibres	Metal fume	P2
Welding	MIG, TIG, Mild Steel, Zinc (Autogen, MIG/MIK) Stainless Steel (Electrodes), soldering	Welding fume and ozone	P2
Agricultural / Forestry	Sawing, Cropping, cotton ginning, Feeding livestock, allergies	Wood dust, Grain dust, Cotton dust, Animal dander	P1
	Handling infected animals, Cleaning animal sheds, Composting, Waste sorting	Bioaerosols, Bacteria, Fungus, Animal dander	P2
	Spraying pesticide, Herbicide, Fungicide: *low vapour pressure organic compounds	Paint spray, Mist, Dust, Pesticide(water based)	GP1
Mining / Quarrying	Drilling, Blasting, Plant operators	Dust	P1
	Drilling, Blasting, Plant Operations	Diesel exhaust/Smoke	P2
Healthcare	Infection control	Infectious aerosols, TB, Other Bacteria/Virus, Allergies, Pollen, Mold/Fungus	P2 N95
Aluminium Smelting, Cleaning	Chlorine based cleaning, smelting	Acid gases	P2
	Chlorine based cleaners	Acid gases	P1

Classic Series

8812
Valved
10 respirators/box
24 boxes/case

8710
Unvalved
20 respirators/box
8 boxes/case

8822
Valved
10 respirators/box
24 boxes/case

8210
Unvalved
20 respirators/box
8 boxes/case

1870+
Unvalved
20 respirators/box
6 boxes/case

1860
Unvalved
20 respirators/box
6 boxes/case

8850
Valved
20 respirators/box
8 boxes/case

8850
Unvalved
20 respirators/box
8 boxes/case

8850
Valved
20 respirators/box
8 boxes/case

8850
Unvalved
20 respirators/box
8 boxes/case

8850
Valved
20 respirators/box
8 boxes/case

8850
Unvalved
20 respirators/box
8 boxes/case

GP1 GP2 P1 P2 N95

All with Reusable Leaky Organic Vapor Filter

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
หน้ากากกรองฝุ่น Dust mask		ป้องกันฝุ่น พุ่ม ละออง จุลินทรีย์รวมถึงสารก่อ ภูมิแพ้ในสัตว์	สภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยฝุ่น การทำงานกับ สิ่งมีชีวิตหรือวัสดุ ที่อาจติดเชื้อ
หน้ากาก N95 respirator		ป้องกันฝุ่นละอองควั่นหมอก จุลินทรีย์รวมถึงสารก่อ ภูมิแพ้ในสัตว์	สภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยฝุ่น การทำงานกับ สิ่งมีชีวิตหรือวัสดุ ที่อาจติดเชื้อ
หน้ากากพร้อมตลับกรอง Cartridge respirator	Half face air-purifying 	ป้องกันฝุ่นละออง ละออง พุ่มไธเรสไฮด์ ขึ้นอยู่กับตลับ กรองที่เลือกใช้	สภาพแวดล้อมที่มีฝุ่น, วัสดุที่อาจติดเชื้อ, ไธ สารเคมี, อนุภาคและ สารระเหย (การเลือกใช้ งานขึ้นอยู่กับตลับกรอง)

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
	Full face air-purifying 	ป้องกันฝุ่นละออง ละออง พุ่มไธระเหย ขึ้นอยู่กับตลับ กรองที่เลือกใช้ แต่สามารถ ป้องกันใบหน้าและดวงตาได้	สภาพแวดล้อมที่มีฝุ่น, วัสดุที่อาจติดเชื้อ, ไธ สารเคมี, อนุภาคและ สารระเหย (การเลือกใช้ งานขึ้นอยู่กับตลับกรอง)
Powered air-purifying respirator (PAPR)		เครื่องช่วยหายใจอากาศ กรองอากาศบริสุทธิ์ที่จ่าย อากาศที่ผ่านการกรองอัตรา คงที่ สามารถใช้กับตัวกรอง HEPA หรือตลับกรอง สารเคมี	ทำงานในสภาพแวดล้อม ไธระเหยสารเคมี ระดับสูง, ฝุ่นละออง
		หน้ากากช่วยหายใจอากาศ บริสุทธิ์สำหรับงานเชื่อม, มี การตัดแสง พร้อมตลับกรอง แบบ HEPA	การเชื่อมในพื้นที่ที่มีการ ระบายอากาศต่ำ
Self-contained breathing apparatus (SCBA)		ใช้ในพื้นที่ และระยะเวลา จำกัดใช้ในกรณีฉุกเฉิน	ใช้ในบรรยากาศที่ขาด ออกซิเจนอันตรายทันที ต่อชีวิตหรือสุขภาพ (IDLH) หรือพื้นที่ที่มี ความเข้มข้นสูงหรือสาร ปนเปื้อนในอากาศ

4.3.2.5 อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ (Head Protection)

อุปกรณ์ป้องกันศีรษะจากการกระแทก, วัตถุที่ตกลงหรือปลิวลงมาจากด้านบน, ใอน้ำร้อน สารเคมี หรือ
ของเหลวที่มีความอันตรายจากด้านบน, กระแสไฟฟ้า, ป้องกันเส้นผมเข้าไปพันกับเครื่องจักร

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
หมวกนิรภัย Hard hat		น้ำหนักเบา มีพลาสติกเสริมแรงเพื่อป้องกันอันตรายจากการสะท้อน เพื่อกระจายแรงกระแทกจากวัตถุที่ตกลงมา หมวกแข็งมีวันหมดอายุและควรเปลี่ยนก่อนที่จะหมดอายุ	หมวกนิรภัยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม Class A แรงกระแทกและการเจาะทะลุพร้อมกับการป้องกันแรงดันไฟฟ้าที่จำกัด (สูงถึง 2,200 โวลต์) Class B ระดับป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าสูงสุดพร้อมระบบป้องกันไฟฟ้าช็อตแรงสูง (สูงถึง 20,000 โวลต์) ป้องกันผลกระทบและอันตรายจากการเจาะโดยการบิน / การตกหล่นวัตถุ Class C ให้ความสบายและการป้องกันแรงกระแทก แต่ไม่มีการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

4.3.2.6 อุปกรณ์ป้องกันเท้าและขา

	ป้องกันอันตรายจากความเสี่ยงในพื้นที่ปฏิบัติงานที่อาจมีของแข็ง ของมีคม ของที่มีน้ำหนัก กระแทก ทิ่มแทง หล่นใส่เท้า และการสั่นสะเทือน ซึ่งอาจทำให้ได้รับบาดเจ็บหรือพิการได้
---	--

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
รองเท้านิรภัย Safety shoes		ป้องกันเท้า, เสริมเหล็กหรือวัสดุคอมโพสิตและแทรก มีรองเท้านิรภัยหลายประเภทสำหรับการใช้งานเฉพาะ	การขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมาก งานก่อสร้าง คลังพัสดุ

4.3.2.7 อุปกรณ์การได้ยิน

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ประเภท	คุณลักษณะ	การใช้งาน
ที่อุดหู Ear plugs		K = 50 กรณีอุปกรณ์เป็นที่อุดหูทำจากโฟม K = 70 กรณีอุปกรณ์เป็นที่อุดหูทำจากวัสดุอื่นๆ	ลดเสียงได้ตั้งแต่ 15-25dB ลดเสียงที่มีความถี่ต่ำกว่า 400 Hz ได้ดี
ที่ครอบหู Ear muffs		K = 25 กรณีอุปกรณ์เป็นที่ครอบหู	ลดเสียงได้ตั้งแต่ 30-40 dB ลดเสียงที่มีความถี่สูงกว่า 400 Hz ได้ดี

ระดับเสียงที่ได้รับขณะใส่อุปกรณ์ = ระดับเสียงก่อนใส่อุปกรณ์ - derated NRR* - Co

* derated NRR (Noise Reduction Rating) = $NRR - (K \times NRR)/100$ โดยค่า NRR (Noise Reduction Rating)

คือค่าความสามารถในการลดเสียงของอุปกรณ์ซึ่งระบุจากโรงงาน ซึ่งค่านี้ได้จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

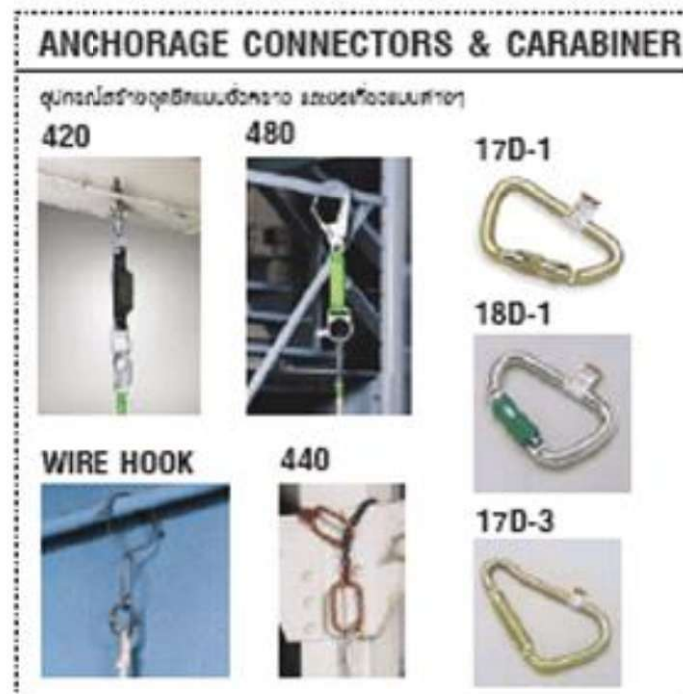
ค่า K คือเปอร์เซ็นต์ของ NRR ที่ใช้ลบกับ NRR ซึ่ง National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) ได้แนะนำความสามารถของอุปกรณ์แต่ละชนิดในการลดระดับเสียง (ค่า K)

4.3.2.8 อุปกรณ์ป้องกันการตก



3 องค์ประกอบหลักของระบบการป้องกันการตก

1. จุดยึด Anchor Point (tie-off point): จุดยึดคือจุดที่เอาไว้สำหรับยึดตัวกับฐานหรือโครงสร้างต่างๆ โดยตามมาตรฐาน ANSI ของอเมริกา อุปกรณ์ต้องสามารถรับแรงได้อย่างน้อย 22 KN (5000lb) การใช้งานควรอยู่ในตำแหน่งเหนือหัวขึ้นไปและอยู่ในแนวเดียวกับผู้ใช้ เพื่อป้องกันการลกระยะการตกและลดการเหวี่ยงตัวเพื่อป้องกันอันตรายจากการกระแทกกับโครงสร้าง
2. อุปกรณ์เชื่อมต่อ Connecting Device (lanyard & Connector): อุปกรณ์เชื่อมต่อ (Connector) จะมีอยู่อย่างน้อย 2 จุดคือจุดที่เชื่อมต่อกับจุดยึด (Anchor Point Connector) และจุดที่ยึดกับตัว Harness (Harness Connector) จะต้องทนต่อการกัดกร่อนผิวจะต้องเรียบ ไม่มีรอยเชื่อม และทำจากเหล็กที่ผ่านการหล่อขึ้นรูปหรือปั๊มขึ้นรูป (ตัวเชื่อมต่อ 1 จะเป็นตัวเชื่อมระหว่างจุดยึดกับอุปกรณ์ป้องกันการตก จะต้องไม่มีรอยร้าว รอยแตก หรือการเปลี่ยนรูปถาวรรับแรงอย่างน้อย 16KN

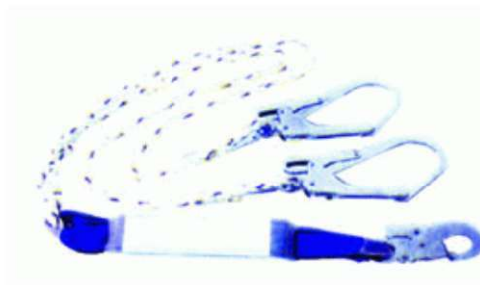


2.1 เชือก (Lanyard) การใช้งานจะใช้สำหรับรักษาตำแหน่งการทำงานของผู้ใช้และป้องกันการตก

- เชือกในลักษณะรักษาตำแหน่ง (Restrained Lanyard) ความยาวเชือกควรมีระยะสั้นที่สุดเพื่อไม่ให้ผู้ใช้พลัดตกไปเกิน 2 ฟุต ซึ่งเชือกสามารถทำจากวัสดุได้หลายชนิดทั้ง ลวดสลิง, โซ่, เชือกไนลอน (โพลีเอไมด์)



- เชือกสำหรับป้องกันการตก (Fall Absorbing Lanyard) จะทำจากเหล็ก ไนลอน (โพลีเอไมด์) หรือเส้นใย Dacron โดยอาจจะมีเสริมอุปกรณ์ดูดซับแรง (Shock-Absorb) เพื่อลดแรงกระแทกเวลาตก ซึ่งให้จำไว้ว่าเชือกจะต้องช่วยไม่ทำให้เกิดแรงสูงสุดที่เข็มขัดรัดลำตัว (Full-Body Harness) เกิน 1800 ปอนด์เวลาตก และความยาวเชือกสูงสุดจะต้องไม่ทำให้ผู้ใช้งานตกลงมาเกิน 6 ฟุต



- เชือกช่วยชีวิต (Lifelines) เพื่อเพิ่มความหลากหลายในการใช้งานให้กับระบบการป้องกันการตก โดยจะใช้ร่วมกับอุปกรณ์ยึดจับเชือก (Rope Grap) เชือกช่วยชีวิตทำให้ผู้ใช้งานเคลื่อนไหวได้ไปตามความยาวของเชือกที่ซึ่งอยู่ แทนที่จะต้องปลดและหาจุดยึดใหม่ตลอดเวลา โดยอุปกรณ์ยึดจับเชือก (Rope Grap) จะทำหน้าที่ยึดจับเชือกโดยอัตโนมัติที่เกิดการตกขึ้น นอกจากนี้ยังมีเชือกช่วยชีวิตแบบที่หดกลับอัตโนมัติ (Retractable lifelines) ซึ่งเชือกแบบนี้ไม่ต้องใช้ Rope Grap เนื่องจากมันจะหดกลับเองอัตโนมัติเมื่อมีการตกขึ้น



3. เข็มขัดแบบรัดทั้งตัว Body wear (full body harness)

ใส่โดยผู้ใช้งาน โดยต้องสวมใส่ทั้งตัวไม่ใช่จุดใดจุดหนึ่ง เป็นอุปกรณ์ตั้งผู้ปฏิบัติงานถ้ามีการตก โดย Harness จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะการทำงานและจะต้องมีจุดเชื่อมต่ออย่างน้อย 1 จุดซึ่งปกติจะอยู่ทางด้านหลัง สายรัด

กันตกต้องทำจากวัสดุอ่อนนุ่มแต่ทนทาน ทำจากวัสดุสังเคราะห์ เช่น โพลีเอไมด์ หรือ โพลีเอสเตอร์ ป้องกันการบาดเจ็บโดยการตกจากที่สูง



เมื่อเกิดการตกขึ้นให้ทำการเปลี่ยนโดยทันทีและไม่แนะนำให้กลับมาใช้อีกครั้งจนกว่าจะได้ทำการตรวจสอบจากผู้ชำนาญหรือผู้ผลิตในความปลอดภัยและความเหมาะสมที่จะใช้งานต่อหรือไม่

4.3.2.9 อุปกรณ์ป้องกันประกายไฟ (Arc flash)

ARC FLASH PPE GUIDE

Guidance on Selection of Arc-Rated Clothing and Other PPE for Use When Incident Energy Exposure Is Determined
For more detailed information or other options refer to NFPA 70E 2015 Edition, Table H.3(b) or CSA Z462 Table H.2

FR Garments for electrical workers shall meet the minimum ATPV of 8 cal/cm^2 (HRC 2) and increase as required by Arc Flash hazards. Workers should wear only clothing made with a natural fiber (e.g., cotton, wool) or approved FR undergarments below FR outerwear.

Incident Energy Exposure

**< 1.2
cal/cm²**

Untreated natural fiber
Shirt (long sleeve)
Pants (long) or coverall
Face shield for projectile protection (as needed)
Safety glasses or safety goggles
Hearing protection
Heavy-duty leather gloves or rubber insulating gloves with leather protectors (as needed)



Incident Energy Exposure

**≥ 1.2 to 12
cal/cm²**

Arc-rated clothing and equipment with an arc rating equal to or greater than the determined incident energy

Arc-rated long-sleeve shirt
Arc-rated pants or arc-rated coverall or arc flash suit
Arc-rated face shield and arc-rated balaclava or arc flash suit hood
Arc-rated jacket, parka, or rainwear (as needed)
Hard hat
Arc-rated hard hat liner (as needed)
Safety glasses or safety goggles
Hearing protection
Heavy-duty leather gloves or rubber insulating gloves with leather protectors
Leather footwear



Incident Energy Exposure

**> 12
cal/cm²**

Arc-rated clothing and equipment with an arc rating equal to or greater than the determined incident energy

Arc-rated long-sleeve shirt
Arc-rated pants or arc-rated coverall and/or arc flash suit
Arc-rated arc flash suit hood
Arc-rated jacket, parka, or rainwear (as needed)
Hard hat
Arc-rated hard hat liner (as needed)
Safety glasses or safety goggles
Hearing protection
Arc-rated gloves or rubber insulating gloves with leather protectors
Leather footwear



5. รายการ PPE ขึ้นทะเบียน ASLEM ของสำนักงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

#	Category	MESC	Description	Brand/รุ่น	มาตรฐาน
1	Eyes&Face	9649100049	PROTECTIVE EYEWEAR LENS: CLEAR	Synos รุ่น 1071-AF-CL	EN166 CE Standard
2	Eyes&Face	9649100089	V-Max Goggle Honeywell	Honeywell v-max Goggle Indirect Ventilation Neoprene Headband - 1006194	EN166:2001, ANSI Z87.1-2003, CSA Z94.3-1999
3	Eyes&Face	9649200119	PROTECTIVE EYEWEAR SMOKE LENS UV.PROTEC		EN166
4	Eyes&Face	9649200129	PROTECTIVE EYEWEAR CLEAR LENS UV.PROTEC	KING MODEL:KY213	ANSI Z87.1
5	Eyes&Face	9649200199	PROTECTIVE EYEGLASSES CLEAR LENSWORKSAFE	Synos รุ่น 2047W เลนส์ใส กันฝ้า	EN166
6	Eyes&Face	9649100079	3M-GOGGLES NO.1621	3M™ ครอบตานิรภัย รุ่น 1621	ANSI Z87.1-1989, EN166.2001
7	Eyes&Face	9658100329	3M-แว่นตานิรภัยครอบแว่นสายตาการอบสีฟ้า	3M/SF3701ASGAF	ANSI Z87.1-2015
8	Hand	9643000029	ANSELL RUBBER GLOVER	Ansell AlphaTec® Solvex® 37-176	EN420 EN388(3001A) FDA Approved
9	Hand	9643000059	CHEMICAL RESISTANT GLOVES	ANSELL AlphaTec® Solvex® 37-185	CE AS/NZS 2161 EN420 EN388:2003(4102),EN388:2016 (4102X),FDA Approved

#	Category	MESC	Description	Brand/รุ่น	มาตรฐาน
10	Hand	9643000079	Foam Nitrile Coating Gloves Ansell Hyfl	Ansell Hyflex 11-800	CE AS/NZS 2161 EN420 EN388:2003(3131),EN388:2016(3131A)
11	Hand	9643000119	ถุงมือกันบาดเคลือบไนไตร ANSELL	ANSELL รุ่น EDGE® 48-706	EN388 (4X43C)
12	Hand	9643001049	ชุดถุงมือกันไฟฟ้าและถุงมือหนัง REGELTEX	REGELTEX	ถุงมือกันไฟฟ้า IEC 60903, EN 60903CLASS 1 ถุงมือหนัง EN 388 ขนาด 10 (C)
13	Hand	9643003029	ถุงมือเคลือบพิมไนไตร Ansell	Ansell รุ่น 11-840	EN388:2003 4231 EN388:2016 4131A
14	Hand	9643003039	ถุงมือสำหรับงาน Touchscreen Ansell	Ansell รุ่น Ringer R138	EN388 2121X,EN 420:2003 + A1:2009
15	Hand	9643000019	ถุงมือ STRING KNIT GLOVE WITH PVC DOTS	MICROTEX ถุงมือยัก นน. 6 ซีดพิมพ์ PVC สีเหลือง	-
16	Hand	9643000039	CLOTH GLOVE	CLOTH GLOVER 700 กรัม	-
17	Hand	9643000069	MICROTEX GLOVES	MICROTEX	-
18	Hand	9643001019	Novax Electric gloves class 00	Novax	EN 60903
19	Hand	9643001029	Novax Electric gloves class 1	Novax	EN 60903

#	Category	MESC	Description	Brand/รุ่น	มาตรฐาน
20	Body	9531601019	ชุดป้องกันฝุ่นละออง	Microgard รุ่น AlphaTec® 1500 PLUS	• EN13982-1 Type 5 ป้องกันอันตรายจากฝุ่นละออง • EN13034 Type 6 ป้องกันอันตรายจากละอองเคมี • EN1073-2 ป้องกันอันตรายจากแก๊สมีพิษอันตราย • EN1149-5 ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าสถิต
21	Body	9643220019	ชุดป้องกันสารเคมี TYCHEM-F "DUPONT"	Dupont รุ่น Tychem6000/S (Tychem F)	-Type 3 (EN14605) Liquid tight suit -Type 4 (EN14605) Spray tight suit -Type 5 (EN ISO13982-1) Dry particle suit -Type 6 (EN13034) Low level spray tight suit -EN14126 Barrier to infective agents -EN1073-2 Barrier to radioactive particulates -EN1149-5 Ant
22	Body	9531601029	3M DISPOSABLE PROTECTIVE COVERALL #4540+	3M รุ่น 4540+	EN13034 / EN13982-1

#	Category	MESC	Description	Brand/รุ่น	มาตรฐาน
23	Body	9531601039	3M PROTECTIVE COVERALL 4570	3M รุ่น 4570	*ผ่านการทดสอบการป้องกันอนุภาคทางชีวภาพ/สารติดเชื้อ ในระดับสูงสุด ตามมาตรฐาน EN14126 *เคลือบสารป้องกันไฟฟ้าสถิต ตามมาตรฐาน EN1149 *ป้องกันอนุภาคนิวเคลียร์ ตามมาตรฐาน EN1073-2
24	Respiratory	8880201099	3M-6007 FILTER MERCURY VAPOR/OV/AG	3M™ 6007	NIOSH ของสหรัฐอเมริกา
25	Respiratory	9658100029	3M-NON-TOXIC PARTICLE MASK MOD.8210	3M™ Particulate Respirator 8210, N95	NIOSH ของสหรัฐอเมริกา มาตรฐาน N95
26	Respiratory	9658100189	3M-RESPIRATOR ไสกรองชุด#7501 (S)	3M™ 7501	AS/NZS 1716:2012
27	Respiratory	9658100229	3M-Particulate respirator N95 8210V	3M™ Particulate Respirator 8210V, N95	NIOSH ของสหรัฐอเมริกา มาตรฐาน N95
28	Respiratory	9658100239 9658100289	3M FILTER CARTRIDGE #6002 3M FILTER CARTRIDGE #6002(PACK)	3M™ Acid Gas Cartridge 6002	NIOSH ของสหรัฐอเมริกา
29	Respiratory	9658100259 9658100299	3M FILTER CARTRIDGE #6003 3M FILTER CARTRIDGE #6003 (PACK)	3M™ Organic Vapor/Acid Gas Cartridge 6003	NIOSH ของสหรัฐอเมริกา
30	Respiratory	9658100279	3M-RESPIRATOR ไสกรองชุด#7502 (M)	3M™ 7502	AS/NZS 1716:2012

#	Category	MESC	Description	Brand/รุ่น	มาตรฐาน
31	Respiratory	9658100309	3M FILTER CARTRIDGE #60927 (PACK)	3M-60927	NIOSH
32	Respiratory	9658100319	3M FILTER CARTRIDGE #6096 (PACK)	3M-6096	AS/ NZS1716:2003 Class A1HgP3
33	Head	9649300049	แผ่นกระบังหน้าเลนส์ใส VISOR	PAN TAIWAN / รุ่น FC-48 (SE173A)	CE EN166
34	Head	9649300059	โครงยึดกระบังหน้า BRACKET	PAN TAIWAN / โครงครอบศีรษะ รุ่น A-3	CE EN166
35	Head	9643310029	SAFETY HAT V-GARD พร้อมสายรัดคาง	MSA รุ่น V-GARD	ANSI/ISEA Z89.1-2009, Type I, Class E requirements
36	Foot	9643101209	safety shoe (หุ้มข้อ)	wurth/Safety Boot S3 FINTAN 3 BLACK	ISO EN20345
37	Foot	9643101219	safety shoe (หุ้มส้น)	wurth/Lowcut Safety Shoes S3 FINTAN BLACK	ISO EN20345
38	Foot	9643101229	KINGS-PVC Safety Boots KV20	KINGS	EN ISO20345
39	Hearing	9649300149	EAR MUFF Honeywell NRR 27 dB	Honeywell รุ่น 1035205-VS (VS130DH)	ANSI S3.19-1974
40	Hearing	9649300160	3M-Yellow Neon Earplugs NRR 33 dB	3M -312-1250 uncorded 33 dB NRR	ANSI
41	Hearing	9658100339	3M-Earmuffs X5P5E 31 dB NRR	3M/X5P5E	ANSI S3.19-1974

#	Category	MESC	Description	Brand/รุ่น	มาตรฐาน
42	Fall	9649210139	Full Body Harness "KARAM"	KARAM รุ่น PN 361มาตรฐาน EN 355:2002	EN 361:2002 EN 355:2002
43	Fall	9649210149	รอกนํ้ายชนิดมีวนสายกลับอัตโนมัติ (SRL)	KARAM รุ่น PN 2002(SW)	EN 360 : 2002
44	Fall	9649210159	สายสำหรับสร้างจุดยึดเหนี่ยวชั่วคราว	KARAM รุ่น PN 804	EN 795 Type B

6. รายการ Safety material ขึ้นทะเบียน ASLEM ของสํานายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

#	Category	MESC	Description	Brand/รุ่น	มาตรฐาน
1	Fire extinguishers	9602141029	FIRE EXTINGUISHERS DRY CHEM 6A20B (15LB)	Imperial 6A20B (15LB) NIPPON 6A20B (15LB)	มอก. 332-2567 มอก. 332-2567
2	Fire extinguishers	9602141069	FIRE EXTINGUISHERS DRY CHEM 10A40B 15LB	Imperial 10A40B 15LB NIPPON 10A40B 15LB	มอก. 332-2567 มอก. 332-2567
3	Fire extinguishers	9602142019	FIRE EXTINGUISHERS CO2 10BC 10LB	Victory 10BC 10LB NIPPON 10BC 10LB	มาตรฐาน UL มาตรฐาน UL
4	Foam	9355200119	FILM FORMING FOAM AFFF3%UL	ORCHIDEE/ รุ่น Orchidex AFFF 3%UL	มาตรฐาน UL LISTED
5	Foam	9355200129	FILM FORMING FOAM AR-AFFF ARC 3X3 UL	ORCHIDEE/ รุ่น Orchidex AR-AFFF ARC 3X3 UL	มาตรฐาน UL LISTED

#	Category	MESC	Description	Brand/รุ่น	มาตรฐาน
6	Explosion proof flash light	6956000029	EXPLOSION PROOF FLASHLIGHT	Flashlight Pelican (ไฟฉายกันระเบิด รุ่น 2410 B)	มาตรฐานความปลอดภัย Class I, Division 1/Class II, Division 1/Class III, Division 1 /IECEx ia
7	Explosion proof flash light	6956000039	Flashlight Pelican 3415M	Flashlight Pelican ไฟฉายกันระเบิด รุ่น 3415M	มาตรฐานความปลอดภัย Class I, Division 1/Class II, Division 1/Class III, Division 1 /IECEx ia