อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคล

(Personal Protective Equipment)

Introduction

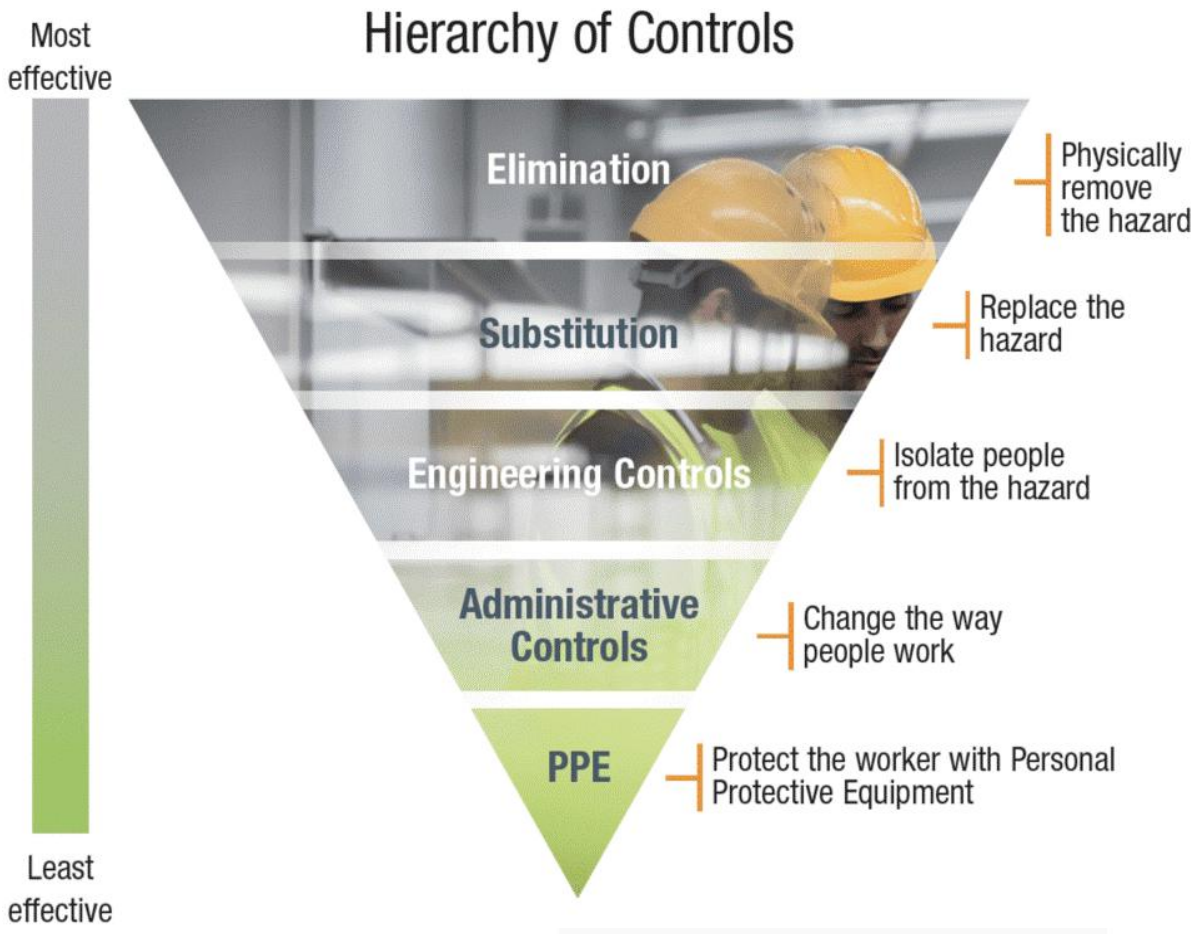
วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ความรู้และทราบชนิด และลักษณะการใช้งานของอุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคล (PPE)
2. เพื่อให้เลือกใช้อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคล (PPE) ได้อย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัยทางชีวภาพ

หัวข้อบรรยาย

1. ความหมายและความสำคัญของอุปกรณ์ PPE
2. วิธีการเลือกใช้อุปกรณ์ PPE
3. มาตรฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ PPE
4. ชนิดของอุปกรณ์ PPE

ความหมายและความสำคัญของอุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคล



https://www.hsmemagazine.com/article/safety-pays

อุปกรณ์สำหรับผู้ปฏิบัติงานในการสวมใส่ขณะทำงานเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากสภาพและสิ่งแวดล้อมของการทำงาน

ข้อจำกัดของ PPE

- ไม่สามารถลดอันตรายจากแหล่งกำเนิดของอันตราย
- แต่เป็นเพียงสิ่งที่ป้องกันอันตรายระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับงานที่ทำ
- ถ้า PPE เสีย เสื่อมสภาพ หรือสวมใส่ไม่เหมาะสม จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสกับอันตรายทันที

ข้อกำหนดตามกฎหมาย

หน้า ๔๔

เล่ม ๑๓๗ ตอนพิเศษ ๑๑๗ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๓

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง ลักษณะของสถานที่ผลิตหรือมีไว้ในครอบครอง และการดำเนินการเกี่ยวกับเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๖๓

ในส่วนของ PPE

ข้อ ๑๑ สถานปฏิบัติการระดับ ๑ ให้มีระบบความปลอดภัยและระบบคุณภาพในการดำเนินการกับเชื้อโรค อย่างน้อยดังต่อไปนี้

(๓) มีการใช้อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ

ข้อ ๒๒ สถานปฏิบัติการระดับ ๒ เสริมสมรรถนะ (biosafety level 2 enhanced: BSL-2 enhanced) ให้มีรายละเอียดเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

(๒) มีอุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคลเพื่อสวมใส่อย่างมิดชิดและเหมาะสมตามหลักวิชาการ

ข้อ ๒๕ สถานปฏิบัติการระดับ ๓ ให้มีเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการกับเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์เช่นเดียวกับข้อ ๙ และมีรายการเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

(๒) มีอุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคลเพื่อสวมใส่อย่างมิดชิดและเหมาะสมตามหลักวิชาการ

ข้อกำหนดตามกฎหมาย

หน้า ๑๐

เล่ม ๑๓๕ ตอนพิเศษ ๔๓ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง ผู้ดำเนินการและผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ

ตามพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๕๘

พ.ศ. ๒๕๖๑

ข้อ ๘ ผู้ดำเนินการมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๕) ควบคุมระบบความปลอดภัยและระบบคุณภาพในการดำเนินการดังต่อไปนี้

(ง) จัดให้มีและควบคุมการใช้อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคลที่เหมาะสมและสอดคล้องตามกลุ่มของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์

ข้อ ๑๒ ผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๓) ดำเนินการตามระบบความปลอดภัยและระบบคุณภาพ ดังต่อไปนี้

(ค) ใช้อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคลที่เหมาะสมและสอดคล้องตามกลุ่มของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์

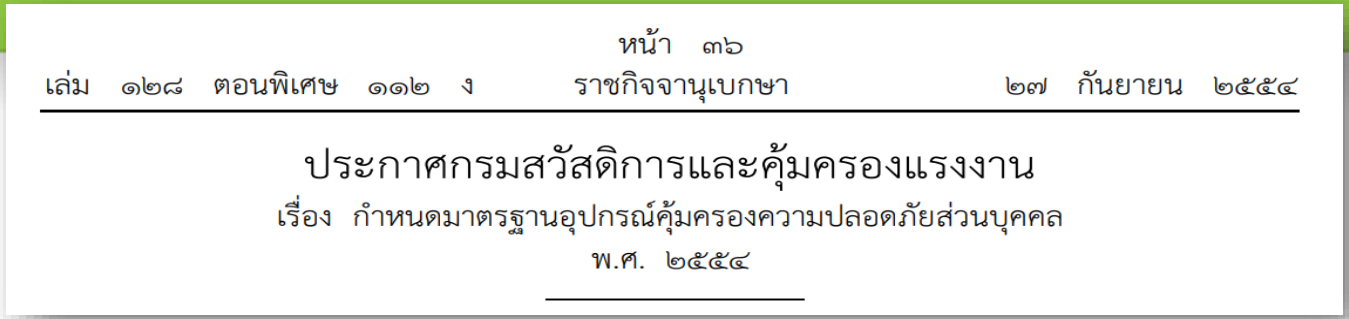
ข้อกำหนดตาม พรบ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554

มาตรา ๒๒ ให้นายจ้างจัดและดูแลให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ที่ได้มาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ลูกจ้างมีหน้าที่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและดูแลรักษาอุปกรณ์ ตามวรรคหนึ่งให้สามารถใช้งานได้ตามสภาพและลักษณะของงานตลอดระยะเวลาทำงาน

ในกรณีที่ลูกจ้างไม่สวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว ให้นายจ้างสั่งให้ลูกจ้างหยุดการทำงานนั้นจนกว่า ลูกจ้างจะสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว

มาตรฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคล


หน้า ๓๖

เล่ม ๑๒๘ ตอนพิเศษ ๑๑๒ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๗ กันยายน ๒๕๕๔

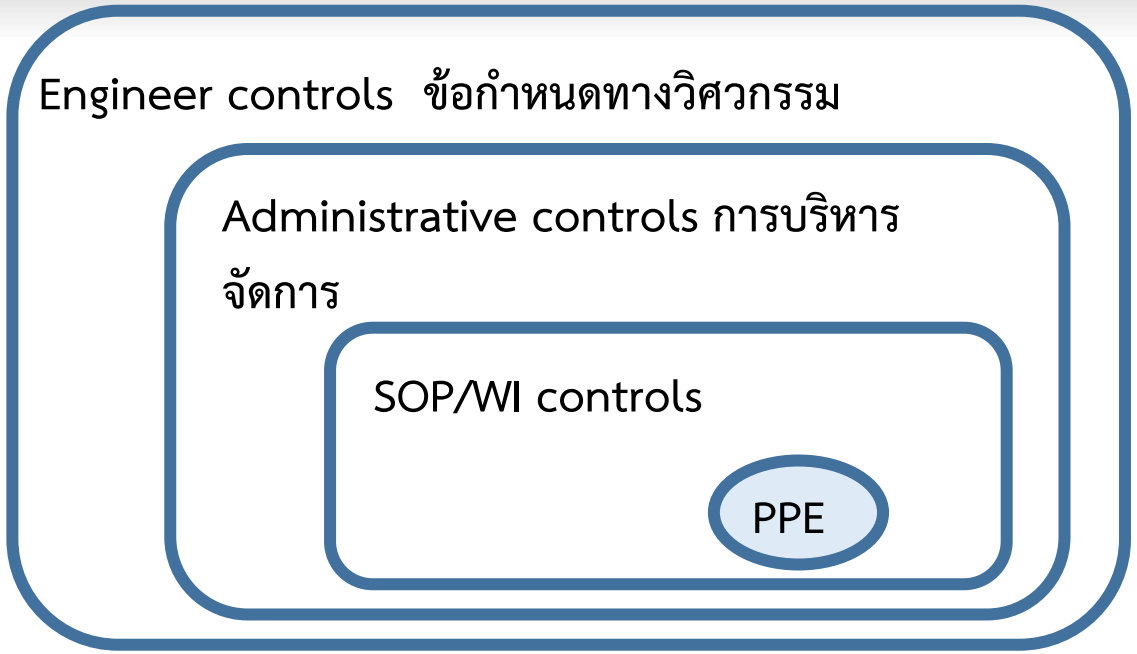
ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

พ.ศ. ๒๕๕๔

PPE-standard-logo_TH.png (2178×2754) (wp.com)

1. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. หรือ TIS)
2. มาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากล (International Standardization and Organization : ISO)
3. มาตรฐานสหภาพยุโรป (European Standards : EN)
4. มาตรฐานประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ (Australia Standards/New Zealand Standards : AS/NZS)
5. มาตรฐานสถาบันมาตรฐานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (American National Standards Institute : ANSI)
6. มาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศญี่ปุ่น (Japanese Industrial Standards : JIS)
7. มาตรฐานสถาบันความปลอดภัยและอนามัยในการทำงานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (The national Institute for Occupational Safety and Health : NIOSH)
8. มาตรฐานสำนักงานบริหารความปลอดภัย และอาชีวอนามัยแห่งชาติกรมแรงงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety and Health Administration : OSHA)
9. มาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Fire Protection Association : NFPA)



มี SOP ในการใช้งาน การสวมใส่ และการถอด รวมถึงการจัดการหลังการใช้งาน

PPE

- ✓ เป็นด่านป้องกันสุดท้ายสำหรับผู้ปฏิบัติงาน
- ✓ ป้องกันเฉพาะผู้สวมใส่เท่านั้น
- ✓ ไม่ลดความเป็นอันตรายของสิ่งที่ปฏิบัติงานด้วย/สัมผัส
- ✓ ต้องประเมินความเสี่ยงก่อนเลือก PPE
- ✓ ต้องมีประสิทธิภาพตามข้อกำหนดและมาตรฐาน
- ✓ ขนาดเหมาะสมกับผู้สวมใส่ และใช้งานไม่ยาก
- ✓ ไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน
- ✓ หาซื้อได้ไม่ยาก และราคาเหมาะสม
- ✓ คุณภาพดี ใช้งานได้นาน บำรุงรักษาง่าย มีอะไหล่

Pathogen Safety Data Sheets: Infectious Substances – Salmonella enterica spp.

PROTECTIVE CLOTHING: Lab coat. Gloves when direct skin contact with infected materials or animals is unavoidable. Eye protection must be used where there is a known or potential risk of exposure to splashes [32].

การเลือกประเภท PPE

รู้จักอันตราย รู้จักเชื้อ

Government of Canada | Gouvernement du Canada

Search Canada.ca

MENU

Canada.ca > Health > Health risks and safety > Biosafety and biosecurity > Pathogen Safety Data Sheets

Pathogen Safety Data Sheets: Infectious Substances – Salmonella enterica spp.

เลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน

MODE OF TRANSMISSION: Human infection usually occurs when consuming contaminated foods and water, contact with infected feces, as well as contact with infective animals, animal feed, or humans [2, 4, 7, 8, 16]. Foods that pose a higher risk include meat, poultry, milk products, and egg products [7-9]. In hospitals, the bacteria have been spread by personnel in pediatric wards, either on their hands or on inadequately disinfected scopes [5, 17]. Flies can infect foods which can also be a risk for transmission to humans [18, 19].

ต้องป้องกันได้ มีประสิทธิภาพ และคุณภาพดี

INFECTIOUS DOSE: The infectious dose varies with the serotype. For non-typhoidal salmonellosis, the infectious dose is approximately 10^3 bacilli [4, 7]. For enteric fever, the infectious dose is about 10^5 bacilli by ingestion [4, 6, 7]. Patients with achlorhydria, depressed cell-mediated immunity, or who are elderly may become infected with at a lower infectious dose [4, 7]. The infectious dose may also be dependent on the level of acidity in the patient's stomach [4].

วิธีการเลือกใช้อุปกรณ์ PPE

- เลือก PPE ให้ตรงกับการปกป้องอันตรายที่ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับสัมผัสและกิจกรรมที่ปฏิบัติงาน
- ตรวจสอบประสิทธิภาพในของอุปกรณ์ปกป้องที่ใช้อย่างสม่ำเสมอ และมีมาตรฐานรับรอง เป็นไปตามข้อกำหนดของสถาบันที่เชื่อถือได้
- เลือกอุปกรณ์ PPE ที่มีขนาดเหมาะสมและพอดีกับผู้สวมใส่ เพื่อให้เกิดความสบายต่อการสวมใส่
- อุปกรณ์ PPE จะต้องใช้ง่าย ไม่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงาน
- มีคุณภาพดี ทนทาน อายุการใช้งานยาวนาน บำรุงรักษาง่าย ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย
- หาซื้อง่ายและราคาเหมาะสม

ป้องกันใบหน้าและดวงตา

ป้องกันระบบหายใจ

ป้องกันมือ/ร่างกาย

ป้องกันเท้า

อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา

หลักในการพิจารณา

- สามารถป้องกันอันตรายจากการกระเด็นของเชื้อโรค วัตถุ หรือสารเคมีที่จะกระเด็นเข้าดวงตาหรือใบหน้าของผู้ปฏิบัติงาน (accidental chemical or biological splash)
- กระชับ สวมใส่สบาย ไม่หลวม ไม่หลุดง่าย
- ทนทาน ทำความสะอาดง่าย
- ไม่เป็นอุปสรรคต่อทัศนวิสัย การเคลื่อนไหว หรือการทำงานของ PPE ชนิดอื่น
- ตรวจสอบสภาพโดยทั่วไป เช่น เลนส์ ขาแว่น สายรัด กรอบแว่น กระบังหน้า/กระบังข้าง ต้องอยู่ในสภาพที่ดี ไม่มีรอยรั่ว รอยแตก หรือมีการพร่ามัวของเลนส์

อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา

แว่นตานิรภัย (safety glasses)

- ทำจากวัสดุที่ป้องกันการแตกละเอียด
- ปกป้องดวงตาของผู้ปฏิบัติงานจากการกระเด็น
  - แบบไม่มีกระบังข้าง ป้องกันการกระเด็นมาเฉพาะทางด้านหน้า
  - แบบมีกระบังข้าง ป้องกันการกระเด็นจากทางด้านหน้า ด้านข้างและรอบดวงตา
- มีแบบที่สามารถสวมทับแว่นตาได้
- ผู้มีสายตาผิดปกติควรสวมทับแว่นสายตา
- หลีกเลี่ยงการใส่ contact lens

อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา

ครอบตานิรภัย (Safety goggles)

- สามารถป้องกันการกระเด็นของเชื้อโรคและสารเคมีทุกทิศทาง
- เมื่อสวมใส่ควรแนบสนิทกับใบหน้า สามารถสวมทับแว่นตาได้
  - อาจเกิดฝ้า (fog) ขณะปฏิบัติงาน
  - Direct & indirect vented goggles ลดการเกิดฝ้าขณะปฏิบัติงาน

Non-vented goggles

Direct vented goggles

Indirect vented goggles

กระบังป้องกันใบหน้า (Face shields)

- ทำจากวัสดุที่ป้องกันการแตกละเอียด
- สามารถป้องกันการกระเด็นหรือกระแทกใบหน้า ดวงตา รวมไปถึงลำคอด้านหน้า
- สามารถใช้ร่วมกับ goggles เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกัน

อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา

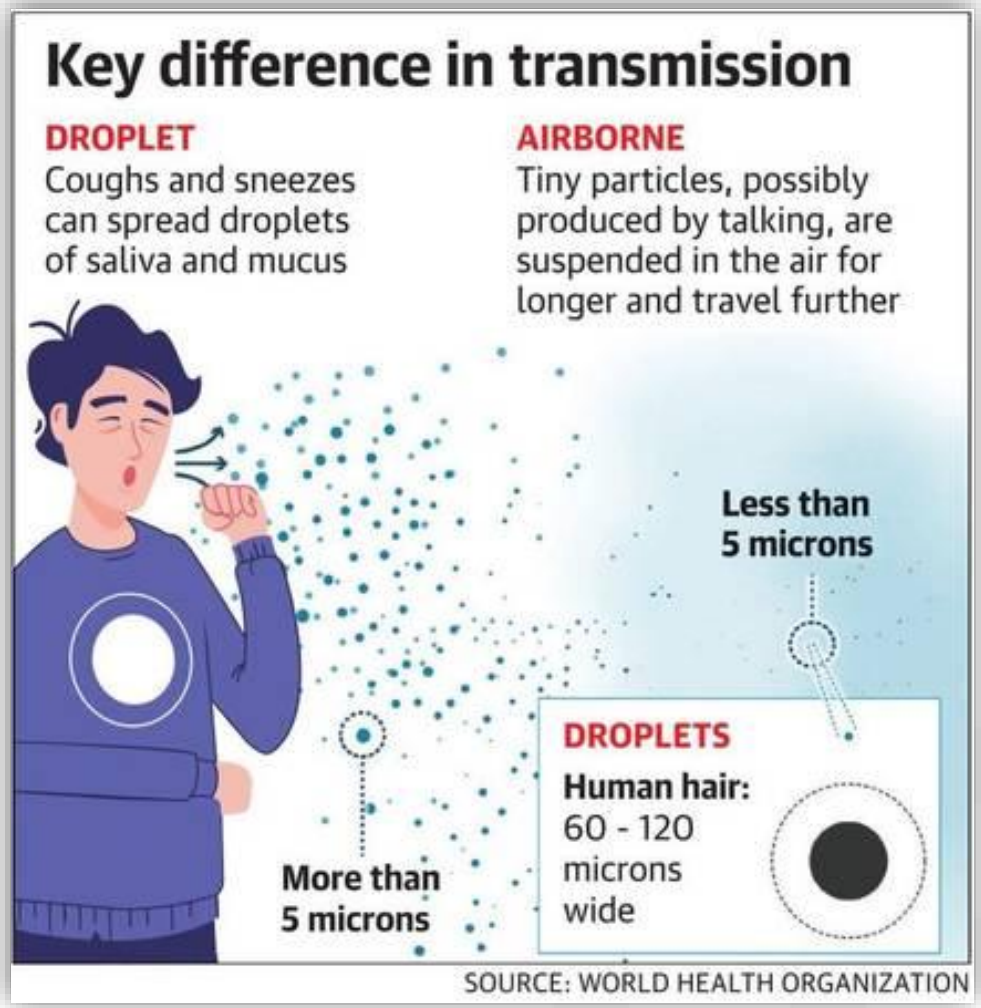
ตัวอย่างมาตรฐานของอุปกรณ์

- ANSI Z87.1-2003, ANSI Z87.1-2010, ANSI Z87.1-2015
- EN 166 - 2001

การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา

- ทำความสะอาดทุกครั้งหลังจากการใช้งานอย่างถูกวิธี (decontamination)
- ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายใบหน้าและดวงตา ถ้ามีการชำรุดให้เปลี่ยนอุปกรณ์

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ



เป็นอุปกรณ์ช่วยป้องกันอันตรายของผู้ปฏิบัติงานจากเชื้อโรคและสารเคมี

ผ่านการหายใจเข้าสู่ปอด ได้แก่ ละอองฝอยเชื้อโรค ไอระเหยสารเคมี

https://www.envirosafetyproducts.com/media/product/00c/3m-9211-respirator-mask-n95-mask-box-of-10-ace.jpg

https://media.rs-online.com/t_large/R2867120-01.jpg

https://4.imimg.com/data4/ER/MQ/ETO-4862933/mask100-500x500.jpg

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

หลักในการพิจารณาเลือกใช้

- เลือกให้เหมาะสมกับชนิดของอันตรายที่จะได้รับ
- ขนาดและรูปร่างเหมาะสมและพอดีกับผู้สวมใส่
- ได้รับการทดสอบความเหมาะสมก่อนนำมาใช้
- ได้รับการอบรมก่อนการใช้งาน หรือมีการจัดทำ SOP ในการใส่-ถอด
- หากเป็นหน้ากากชนิดนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ควรทำความสะอาดทุกครั้งหลังการใช้งานและเก็บให้แห้งในถุงที่ปิดสนิท
- ไม่ควรใช้หน้ากากที่เสียรูปทรงหรือมีข้อบ่งชี้ถึงการทำงานที่ผิดปกติ

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

หน้ากากชนิดกรองอากาศ (Air-purifying)

- ใช้กับละอองฝอยเชื้อโรค (airborne particle) สารเคมี หรือ ก๊าซ
- ใช้ในงานที่ออกซิเจนในบรรยากาศการทำงานมีเพียงพอต่อการหายใจ แต่อาจมีการปนเปื้อนเชื้อโรคหรือสารเคมีในสภาวะการทำงานที่อยู่ในระดับที่หน้ากากชนิดนั้นยังสามารถกำจัดหรือดูดซับไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แต่ไม่สามารถใช้กับสภาวะแวดล้อมที่มีอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพอย่างเฉียบพลัน (Immediately dangerous to life or health หรือ IDLH) หรือมีปริมาณเชื้อโรค หรือสารเคมีที่มีความเป็นพิษสูง/ความเข้มข้นสูงได้

Surgical mask

https://4.imimg.com/data4/ER/MQ/ETO-4862933/mask100-500x500.jpg

N95

https://cdn11.bigcommerce.com/

R95

https://www.cleanroomsupplies.com/wp-content/uploads/2019/04/3m-8247-r95-face-mask.jpg

P95

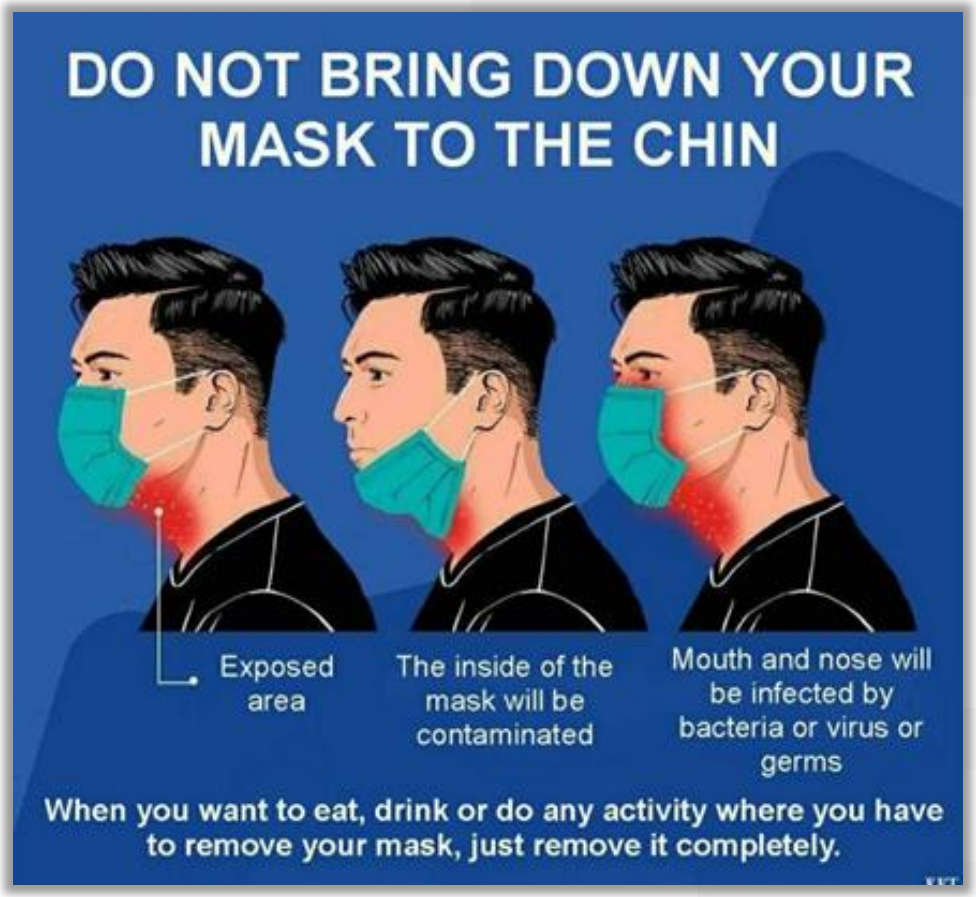
https://multimedia.3m.com/mws/media/784346F/3mtm-particulate-respirator-8271-p95.jpg

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

หน้ากากชนิดกรองอากาศ (Air-purifying)

หน้ากากอนามัย (Surgical Mask)

- แบบกระดาษเยื่อชนิด 3 ชั้น กรองอนุภาคขนาด 5 ไมครอน
- ประสิทธิภาพในการกรอง 80%
- มีแถบโลหะอ่อนที่ขอบด้านบนสำหรับให้กดแนบไปกับสันจมูก
- เมื่อสวมใส่ไม่แนบสนิทกับใบหน้า อากาศเข้าทางขอบหน้ากากได้
- ส่วนใหญ่เป็นแบบใช้เพียงครั้งเดียว (Disposable)
- ไม่ป้องกันอนุภาคจุลชีพก่อโรค
- ป้องกันละอองของเหลวเข้าสู่ปากและจมูกผู้ปฏิบัติงาน
- ป้องกันการปนเปื้อนน้ำลายและเสมหะจากผู้ปฏิบัติงานสู่ชิ้นงาน



อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

หน้ากากกรองอนุภาค (Particulate respirator)

- กรองอนุภาคขนาด 0.3 ไมครอน มีแถบโลหะอ่อนที่ขอบด้านบนสำหรับให้บีบแนบไปกับสันจมูก
- เมื่อสวมใส่แนบสนิทกับใบหน้า รอบบริเวณจมูกและปากสามารถป้องกันอนุภาคจุลชีพก่อโรคได้
- ต้องทำ Fit Testing ทดสอบความแนบสนิทหรือความกระชับแนบกับใบหน้า
- เมื่อสวมใส่อย่างถูกต้อง ทำให้หายใจลำบาก ไม่เหมาะสำหรับหญิงตั้งครรภ์ ผู้ป่วยโรคหอบหืด โรคปอด โรคความดัน โรคหัวใจ และโรคทางเดินหายใจ
- มีแบบมีลิ้นทางออก (exhalation valve) ช่วยในการระบายอากาศออก
- มีหลายรูปแบบให้เลือกใช้ตามลักษณะงานและประสิทธิภาพในการป้องกัน

https://cdn11.bigcommerce.com/s4yhayto7/images/stencil/1280x1280/products/4782/11006/3__52485.1507826238.1280.1280__80088.1518708449.jpg?c=2

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

Dust masks approved by NIOSH → Air purifying aspirators

N: Not resistant to oil

R: Resistant to oil

P: Oil proof

95, 99, 99.7

https://www.envirosafetyproducts.com/media/product/00c/3m-9211-respirator-mask-n95-mask-box-of-10-ace.jpg

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcTWxWmIuV7lx6wMBK25cnGk-SDGvnRaFItEFJ5wzbSZsRLWMRvY

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

เครื่องกรองอากาศที่จัดส่งอากาศ

(Power air purifying respirator; PAPR)

นิยมใช้กับการปฏิบัติงานที่ไม่สามารถหายใจได้โดยใช้อากาศในบริเวณนั้นๆ มีเชื้อโรคปะปนในอากาศ หรืออากาศบริเวณนั้นมีปริมาณออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 16 ซึ่งหากหายใจเอาอากาศบริเวณนั้นเข้าไปอาจจะมีการติดเชื้อหรือเสียชีวิตได้

https://pim-resources.coleparmer.com/product/l/3m-3m-belt-mounted-powered-air-purifying-repirators-papr-55130.jpg

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

เครื่องกรองอากาศที่จัดส่งอากาศ
(Power air purifying respirator; PAPR)

- อาศัยตัวกรองในการกรองอนุภาค/จุลชีพ และ/หรือดูดซับก๊าซอันตรายและมอเตอร์เป่าอากาศ (motor blow unit) ซึ่งใช้แบตเตอรี่เป็นแหล่งพลังงาน (battery power) เพื่อจัดส่งอากาศที่กรองแล้วผ่านท่อจัดส่งอากาศ (breathing hose/air hose) ไปสู่ถุงคลุมศีรษะ (hood)
- สามารถป้องกันจุลินทรีย์ ก๊าซและไอ นิยมใช้กับการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง
- ถุงคลุมศีรษะ มีหลาย 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบหน้ากากครอบเต็มใบหน้า (full-facepiece), แบบครอบศีรษะ (helmet) และแบบคลุมศีรษะ (hood)

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

เครื่องกรองอากาศที่จัดส่งอากาศ (Power air purifying respirator; PAPR)

หน้ากากครอบเต็มใบหน้า (full-facepiece)

https://cdn11.bigcommerce.com/s-4yhayto7/images/stencil/1280x1280/products/3916/8225/RU6500_Strap_FrontMountPAPR_copy_2__15488__00894.1461775389.jpg?c=2&imbypass=on

หน้ากากแบบครอบศีรษะ (helmet)

https://internationalsafety.s3.amazonaws.com/uploads/product_image/image/29290/largethumb_tr-800-product-photography.png

หน้ากากแบบคลุมศีรษะ (hood)

https://www.envirosafetyproducts.com/media/product/ffa/bullard-eva-powered-air-purifying-respirator-papr-system-with-20tics-tychem-qc-hood-51d.jpg

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

ชุดจัดส่งอากาศ (Supplied air respirator)

เครื่องช่วยหายใจชนิดมีสายส่งอากาศ

- ส่งอากาศสะอาดสำหรับหายใจผ่านสายหรือท่อส่งอากาศ (airline/air hose) จากแหล่งจ่ายอิสระแยกจากบริเวณที่ปฏิบัติงาน
- ใช้กับงานที่มีความเสี่ยงสูงมาก

https://www.spectrumchemical.com/OA_MEDIA/respirators_supplied-air.png

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

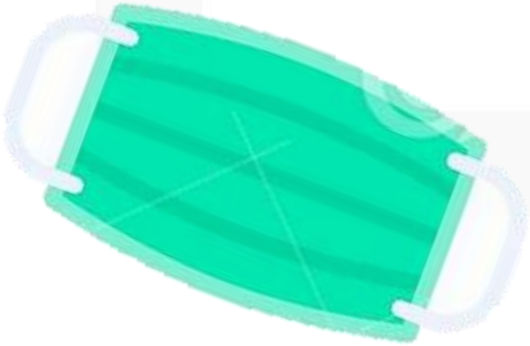
https://aclfirms.com/wp-content/uploads/2019/07/scba.jpg

เครื่องช่วยหายใจชนิดมีถังอากาศ

(self-contained breathing apparatus-SCBA)

- อากาศสะอาดสำหรับหายใจส่งจากถังอากาศที่สะพายติดไปกับตัว แยกอิสระจากอากาศในบริเวณที่ปฏิบัติงาน
- มีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาในการปฏิบัติงานตามความจุของถังอากาศ

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ



ตัวอย่างมาตรฐานอุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ

- NIOSH respiratory regulation 42 CFR Part 84
- AS/NZS 1716:2012
- EN 137, EN 145 สำหรับ SCBA (Self-contained breathing apparatus)
- EN 149 Respiratory protective devices
- EN 405, EN 140 สำหรับหน้ากากแบบครึ่งหน้า
- EN 141, EN 143, EN 371, EN 372 สำหรับไส้กรองของหน้ากากแบบครึ่งหน้า
- EN 136 สำหรับไส้กรอง (filters) ของหน้ากากแบบเต็มหน้า

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

การใช้งานอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

- ควรเลือกให้เหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน กิจกรรมหรืออันตรายของเชื้อโรคที่อาจจะเกิดขึ้น
- ตรวจสอบสภาพโดยทั่วไป เช่น หน้ากากนิรภัย ตลับกรอง สายรัดศีรษะ ท่อส่งอากาศ สายส่งอากาศ
- หน้ากากชนิดกรองอากาศ ต้องมีการทดสอบความกระชับ โดยใช้ฝ่ามือปิดทางเข้าของอากาศให้สนิทแล้วหายใจเข้า
- ถ้าหน้ากากยุบหรือบุ๋มเล็กน้อย หรือไม่สามารถหายใจได้สะดวก แสดงว่าไม่มีรอยรั่ว
- หน้ากากชนิดส่งอากาศจากภายนอกเข้าไป ควรตรวจสอบท่อส่งอากาศ และข้อต่อต่าง ๆ
- ผู้ใช้งานต้องผ่านการอบรมวิธีการใช้งานอย่างเคร่งครัด

Fit testing

https://www.youtube.com/watch?v=LHHwVdcZPbs

อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

หน้ากากชนิดกรองอากาศ

- ใช้แล้วทิ้ง

หน้ากากชนิดส่งอากาศจากภายนอกเข้าไป

- ทำความสะอาดทุกครั้ง (decontamination)
- ตรวจสอบอุปกรณ์ ถ้ามีการชำรุดให้เปลี่ยนอุปกรณ์

อุปกรณ์ป้องกันที่มือและผิวหนัง

ถุงมือ (gloves)

- ใช้ป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับแขน ข้อมือ และมือ
- ป้องกันอันตรายจากเชื้อโรคหรือสารชีวภาพติดเชื้อ (hazardous or infectious materials)
- ป้องกันสารเคมีที่ทราบและไม่ทราบความเป็นพิษ
- ป้องกันสารเคมีที่มีฤทธิ์กัดกร่อน
- ป้องกันจากของแหลมคม
- ป้องกันจากวัสดุที่มีร้อนจัด หรือเย็นจัด

แต่ ไม่มีถุงมือชนิดใดที่จะป้องกันหรือปกป้องจากทุกสิ่งทุกอย่าง ดังนั้นต้องประเมินความเสี่ยง (risk assessment) ของกิจกรรมที่ทำ และเชื้อโรคที่ทำด้วย

อุปกรณ์ป้องกันที่มือและผิวหนัง

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้ถุงมือ

- เลือกใช้ถุงมือที่เหมาะสมกับกิจกรรม/การประเมินความเสี่ยงของกิจกรรมที่ทำ
- เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน ทั้งขนาด ความสะดวกในการปฏิบัติงานและการแพ้
- ตรวจสอบรูรั่วของถุงมือก่อนใช้งาน
- ให้สวมทับแขนเสื้อคลุมปฏิบัติงาน
- หากเป็นถุงมือชนิดที่ใช้ซ้ำ (reusable gloves) จะต้องล้าง/หรือ decontamination ภายหลังการใช้งานเสมอ

อุปกรณ์ป้องกันที่มือและผิวหนัง

ถุงมือยางพารา (latex gloves)

- มีความยืดหยุ่นสูง เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความคล่องตัว
- ป้องกันอันตรายจากสารเคมี สารชีวภาพ และเชื้อโรคได้ระดับหนึ่ง
- มีทั้งแบบมีแป้งและไม่มีแป้ง

ถุงมือ (gloves)

ถุงมือไนไตรล์ (nitrile gloves)

- มีความยืดหยุ่นสูง เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความคล่องตัว
- ป้องกันอันตรายจากสารเคมี สารชีวภาพ และเชื้อโรคได้ระดับหนึ่ง
- มีความแข็งแรง ทนต่อการฉีกขาด เจาะทะลุ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และสารเคมีมากกว่าถุงมือยางพารา แต่ยืดหยุ่นน้อยกว่า
- มีทั้งแบบมีแป้งและไม่มีแป้ง

อุปกรณ์ป้องกันที่มือและผิวหนัง

General protective gloves

https://images-eu.ssl-images-amazon.com/images/I/41bcvM7no+L._AC_SS350_.jpg

Heat resistant gloves

https://safetyware.com/wp-content/uploads/2016/06/10-2900.png

Cold resistant gloves

https://cdn.webshopapp.com/shops/31218/files/9298126/300x300x2/showa-showa-477-cold-resistant-gloves-with-nitrile.jpg

Antistatic gloves

https://static4.shop033.com/resources/7A/890/picture/0B/86525451.jpg

Metal welding gloves

https://static1.squarespace.com/static/571d262d40261d6b2e6e8a69/5d697d6235affe0001e6786f/5d697d6235affe0001e67871/1573504013042/DSC04991-Edit.jpg

ตัวอย่างของมาตรฐานของถุงมือที่ใช้ในปัจจุบัน

• EN 420: 2003	General requirements for protective gloves
• EN 374: 2003	Gloves giving protection from chemicals and micro organisms
• EN 388: 2003	Gloves giving protection from mechanical risks
• EN 407: 2004	Gloves giving protection from thermal hazards
• EN 511: 2006	Gloves giving protection from cold
• EN 421: 2010	Gloves giving protection from ionizing radiation
• EN 1149	Electrostatic properties
• EN 12477: 2001	Gloves giving protection from manual metal welding

อุปกรณ์ป้องกันที่มือและผิวหนัง

ข้อปฏิบัติในการใช้

- สวมใส่และถอดถุงมืออย่างปลอดภัยและถูกต้อง
- หลีกเลี่ยงการสัมผัสสิ่งใช้ส่วนตัวหรืออุปกรณ์สำนักงานขณะสวมถุงมือ เช่น เสื้อผ้า ปากกา เก้าอี้ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ ฯลฯ
- ห้ามสวมถุงมือออกจากห้องปฏิบัติการ หากต้องการขนย้ายเชื้อโรค ต้องใช้ secondary container และสวมถุงมือคู่ใหม่เมื่อถึงปลายทาง
- ถอดถุงมือเสร็จ ต้องล้างมือทุกครั้ง
- การทิ้งหรือทำลายถุงมือติดเชื้อโรคอย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัยทางชีวภาพ

อุปกรณ์ป้องกันที่มือและผิวหนัง

ถุงมือใช้ครั้งเดียวทิ้ง (single use gloves)

7

ทิ้งเป็นขยะติดเชื้อ

ขั้นตอนการล้างมือ

https://www.youtube.com/watch?v=3PmVJQUCm4E

ขั้นตอนที่ 1:
ฝ่ามือถูกัน

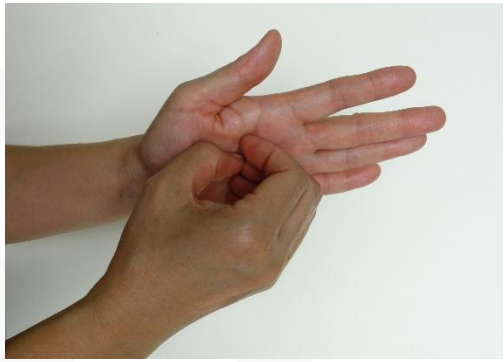
ขั้นตอนที่ 2:
ถูหลังมือ

ขั้นตอนที่ 3:
ถูซอกมือ

ขั้นตอนที่ 4:
ถูกำปั้น

ขั้นตอนที่ 5:
ถูนิ้วโป้ง

ขั้นตอนที่ 6:
ถูเล็บกับฝ่ามือ



ขั้นตอนที่ 7:
ถูข้อมือ

อุปกรณ์ป้องกันผิวหนัง

หลักการเลือกอุปกรณ์ป้องกันผิวหนัง

- ปฏิบัติการที่ทำ ชนิด ปริมาณของเชื้อโรค/สารชีวภาพ สารเคมี สารกัมมันตภาพรังสี หรือหลายๆ อย่างรวมกัน
- มีปริมาณของสารเคมีติดไฟง่าย (flammable หรือ pyrophoric materials) ในกิจกรรมที่ทำ
- มีการใช้เปลวไฟ (opened flames) หรือกิจกรรมที่ทำให้เกิดความร้อนเกิดขึ้น
- การใช้เชื้อโรค/สารเคมีในปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการมีการควบคุมทางวิศวกรรม (Engineering control) ดีและเหมาะสมตามหลักความปลอดภัยทางชีวภาพหรือไม่
- กิจกรรมที่ทำมีความเสี่ยงที่จะเกิดการกระเด็น หกของเชื้อโรคหรือสารเคมี หรือไม่
- มีการมาตรการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

One type of lab coat may not work for all lab operations

อุปกรณ์ป้องกันผิวหนัง

เสื้อคลุมห้องปฏิบัติการ (laboratory coat)

- มีแขนหุ้มปิดด้วยยางยืด (long sleeve with elastic cuffs) คลุมถึงข้อมือ
- เปิดด้านหน้า ปิดด้วยกระดุม แถบตีนตุ๊กแก (Velcro tape) หรือเชือก ที่ถอดออกง่ายหากเกิดอุบัติเหตุ
- มีทั้งแบบใช้ครั้งเดียวและแบบนำกลับมาใช้ใหม่ได้

https://www.medco.ie/48-large_default/hl01-howie-lab-coat-unisex.jpg

Reusable lab coat

https://i.allheart.com/images/detail/wc2068srb/1_wc-2068srb_380.jpg

https://cdn.shopify.com/s/files/1/1614/0005/products/13-3560-P-C34-2_530x.jpg?v=1571628163

Disposable lab coat

อุปกรณ์ป้องกันผิวหนัง

เสื้อกาวน์ (gown)

- มีแขนหุ้มปิดด้วยยางยืด (long sleeve with elastic cuffs) คลุมถึงข้อมือ

เปิดด้านหลัง ปิดด้วยกระดุม แถบตีนตุ๊กแก (Velcro tape) หรือเชือก ที่ถอดออกง่ายหากเกิดอุบัติเหตุ

มีทั้งแบบใช้ครั้งเดียวและแบบนำกลับมาใช้ใหม่ได้

https://s3.amazonaws.com/mediscrubs.s3-ap-southeast-2.amazonaws.com/wp-content/uploads/2019/01/01004242/lab-gown-white.jpg

Reusable gown

https://www.labcoatcompany.com.au/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/r/-/r-0533_1_1_1.jpg

https://image.made-in-china.com/2f0j00kyUtgnPZnopS/Disposable-Medical-No-Woven-Surgical-Gown.jpg

อุปกรณ์ป้องกันผิวหนัง

Coverall

- เสื้อคลุมที่มีลักษณะคลุมทั้งตัว เป็นเสื้อแขนยาวและกางเกงขายาวติดกันเป็นชิ้นเดียว
- อาจมีถุงหุ้มรองเท้า และ/หรือมีหมวกคลุมผมด้วย
- เหมาะสำหรับงานที่มีความเสี่ยงสูง

https://directory.shponline.co.uk/45/product/103/05/10/cleanroom%20coverall.jpg

https://www.eheinc.com/wp-content/uploads/2019/02/iStock-827583132-e1549044262483-1024x391.jpg

https://d3d71ba2asa5oz.cloudfront.net/52000773/images/ty122.jpg

อุปกรณ์ป้องกันผิวหนัง

ผ้ากันเปื้อน (apron)

ใส่คลุมเสื้อคลุมปฏิบัติการหรือเสื้อกาวน์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันการหกกระเด็นของสิ่งปนเปื้อน

https://www.marauderbookstore.com/outerweb/product_images/TRANSLUCENTLABAPRONl.png

https://cdn.shopify.com/s/files/1/0025/0206/6242/products/U-CA42_Cryo-Apron_RGB_grande.jpg?v=1572892491

อุปกรณ์ป้องกันผิวหนัง

Lab safety sleeves

https://assets.fishersci.com/TFS-Assets/CCG/product-images/12913081_A.JPG-650.jpg

https://assets.fishersci.com/TFS-Assets/CCG/product-images/F135167~p.eps-250.jpg

https://assets.fishersci.com/TFS-Assets/CCG/product-images/F177600~p.eps-250.jpg

Head cover

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcRb5BWnOGeV8eeXe-36KEFZ46RPATJP7vSTVo6cTXKkUgw7bVKp

การทำความสะอาด reusable lab coat

- ห้ามนำ lab coat หรือ ผ้ากันเปื้อน (aprons) ออกนอกห้องปฏิบัติการ ให้ซักทำความสะอาดที่ห้องปฏิบัติการ
- มีขั้นตอนของการ decontamination lab coat หรือ apron อย่างถูกหลักการความปลอดภัยทางชีวภาพ
- หากไม่สามารถจัดการเรื่องการซักทำความสะอาดที่ห้องปฏิบัติการได้ ให้เลือกแบบใช้แล้วทิ้ง (disposable lab coat)
- หาก lab coat มีการปนเปื้อนเชื้อโรค (biological materials) สารเคมี (chemical materials) หรือสารกัมมันตรังสี (radioactive materials) และไม่สามารถ decontamination ได้หมด
  - ให้พิจารณาทำลายแบบขยะติดเชื้อ โดยคำนึงถึงทั้งสารเคมีปนเปื้อนและสารกัมมันตรังสีร่วมกัน

บริหารจัดการให้ปลอดภัย และเหมาะสม

อุปกรณ์ป้องกันเท้า

หลักในการพิจารณาเลือกใช้

- ห้ามใช้รองเท้าแตะ รองเท้าเปิดปลายเท้า หรือเดินเท้าเปล่าในห้องปฏิบัติการ
- ใช้รองเท้าที่ปิดปลายเท้า (closed-toe shoes) หรือปิดทั้งเท้า (หลีกเลี่ยงแบบผูกเชือก หรือรองเท้าที่เป็นผ้า ซึ่งจะซับของเหลว)
- ควรเป็นแบบกันลื่น
- ใช้ถุงคลุมรองเท้า (shoe cover) เพื่อป้องกันรองเท้า
- ในกรณีของห้องเลี้ยงสัตว์ ควรมีรองเท้าบูทสำหรับปฏิบัติงาน เพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อ

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcQkonAdadabmu-Q827CCLYkjEwNCec-w0q9h_o3NK5xFO_1SGpP

อุปกรณ์ป้องกันเท้า

รองเท้านิรภัย (Leather Safety Footwear/Safety Shoe)

สามารถป้องกันอันตรายในรูปแบบต่างๆที่อาจเกิดขึ้นกับเท้าของผู้ปฏิบัติงาน เช่น เชื้อโรค วัตถุทิ่มหรือแทง กระแสไฟฟ้า สารเคมี ความร้อน ความเย็น เครื่องมืออุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ รวมถึงสามารถป้องกันการลื่นไถลได้

https://image.made-in-china.com/43f34j00rKjtfpYJqVgE/Red-Cow-Split-Leather-Safety-Shoes-for-Workshop-Security-Shoes.jpg

https://cdn.shopify.com/s/files/1/2678/2222/products/D_D_09818_LOW_CUT_SLIP_ON_TANNED_GRAIN_LEATHER_SAFETY_FOOTWEAR_S1P_580x.png?v=1556503760

https://img.directindustry.com/images_di/photo-g/8296-9524477.jpg

อุปกรณ์ป้องกันเท้า

ถุงคลุมรองเท้า (Shoe Cover)

เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อโรคหรือสารเคมีในบริเวณเท้าและรองเท้าขณะปฏิบัติงาน

Non woven shoe cover

https://a2.leadongcdn.com/cloud/ijBqoKjrRijSjnpnqkio/non slip-shoe-cover-blue-cover.jpg

ระวังลื่น

Plastic shoe cover

https://img3.exportersindia.com/product_images/bc-full/dir_5/131779/plastic-shoe-cover-1753785.jpg

https://th.rs-online.com/web/p/over-shoe-cover/7722820/

https://cpimg.tistatic.com/01909214/b/5/Shoe-Cover-Dispenser-Machine.jpg

Shoe cover dispenser

https://imgusr.tradekey.com/p-B9260275-20200129104006/automatic-shoe-cover-dispenser.jpg

แนวทางการถอด PPE

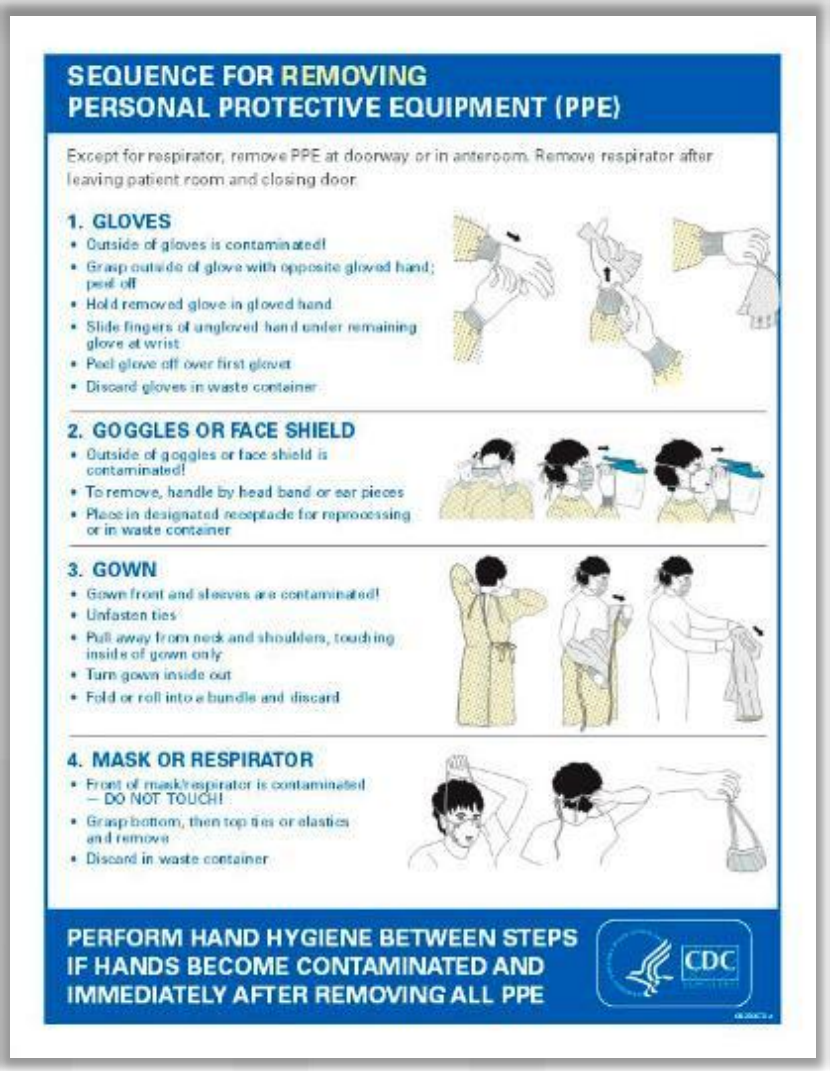
สกปรก/เปื้อนมากสุดถอดก่อน

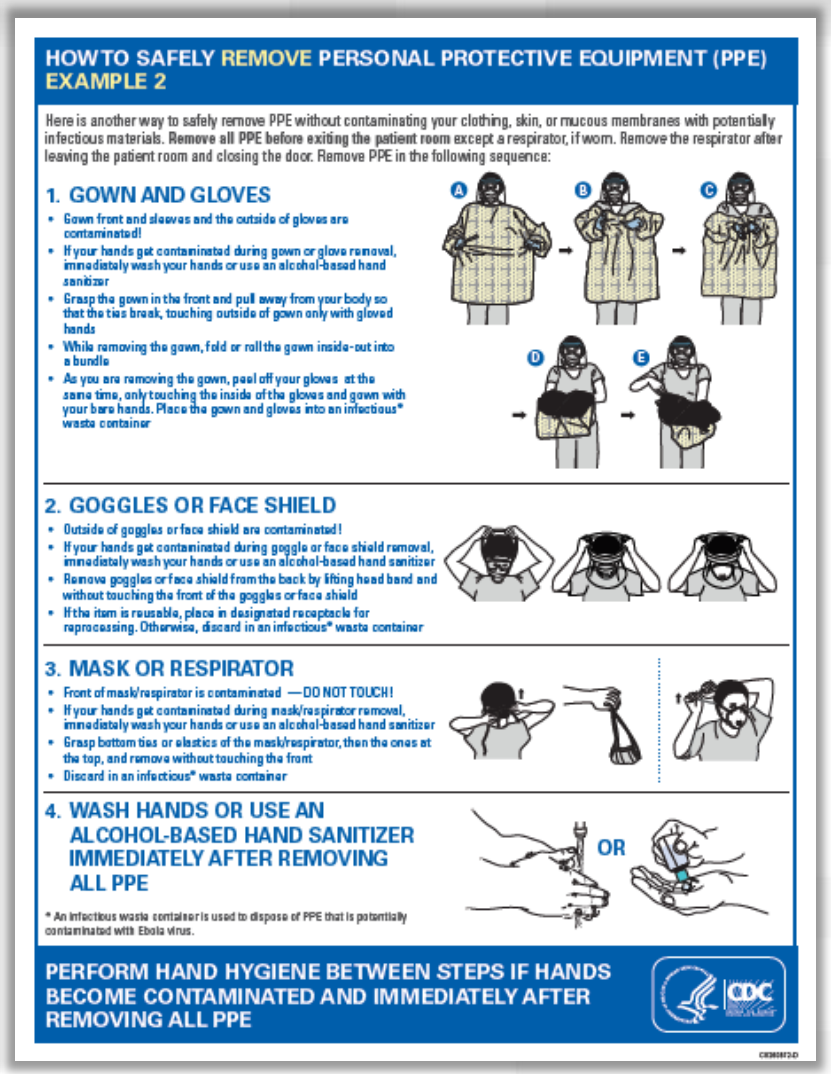
ปกป้องทางเดินหายใจ ถอดสุดท้าย

ไม่สัมผัสด้านนอกที่เปื้อน

SOP สำหรับการใส่ และถอด PPE

แนวทางการถอด PPE





การสร้างแรงจูงใจให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ PPE

1. อบรมผู้ปฏิบัติงานให้เข้าใจอันตราย ความสำคัญในการใช้งานและวิธีการใช้งานที่ถูกต้อง
2. จัดให้มีแผ่นป้ายเตือนเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงพื้นที่ปฏิบัติงานว่ามีอันตรายใด
3. จัดอุปกรณ์ให้เพียงพอกับการใช้งานและเหมาะสมกับอันตรายที่อาจได้รับ
4. มีระบบจัดเก็บและบำรุงรักษาที่ดี เพื่อยืดอายุการใช้งานของ PPE
5. มีอะไหล่เปลี่ยนให้ใหม่ตามอายุการใช้งานหรือเมื่อเกิดความเสียหาย
6. ยกย่องชมเชยผู้ปฏิบัติถูกต้อง ในรายที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง เช่น ไม่สวมอุปกรณ์ PPE ต้องตักเตือนทันที
7. ผู้บังคับบัญชาทุกระดับต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้อุปกรณ์ PPE

หลักการ : ประเมินความเสี่ยง → เลือก PPE → SOP → ฝึกอบรม

กองมาตรฐานการวิจัยและสถาบันพัฒนาการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ (กมว.)
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

196 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

0 2579 1370 - 9, 0 2561 2445 ต่อ 606, 613 https://biosafety.nrct.go.th biosafety@nrct.go.th