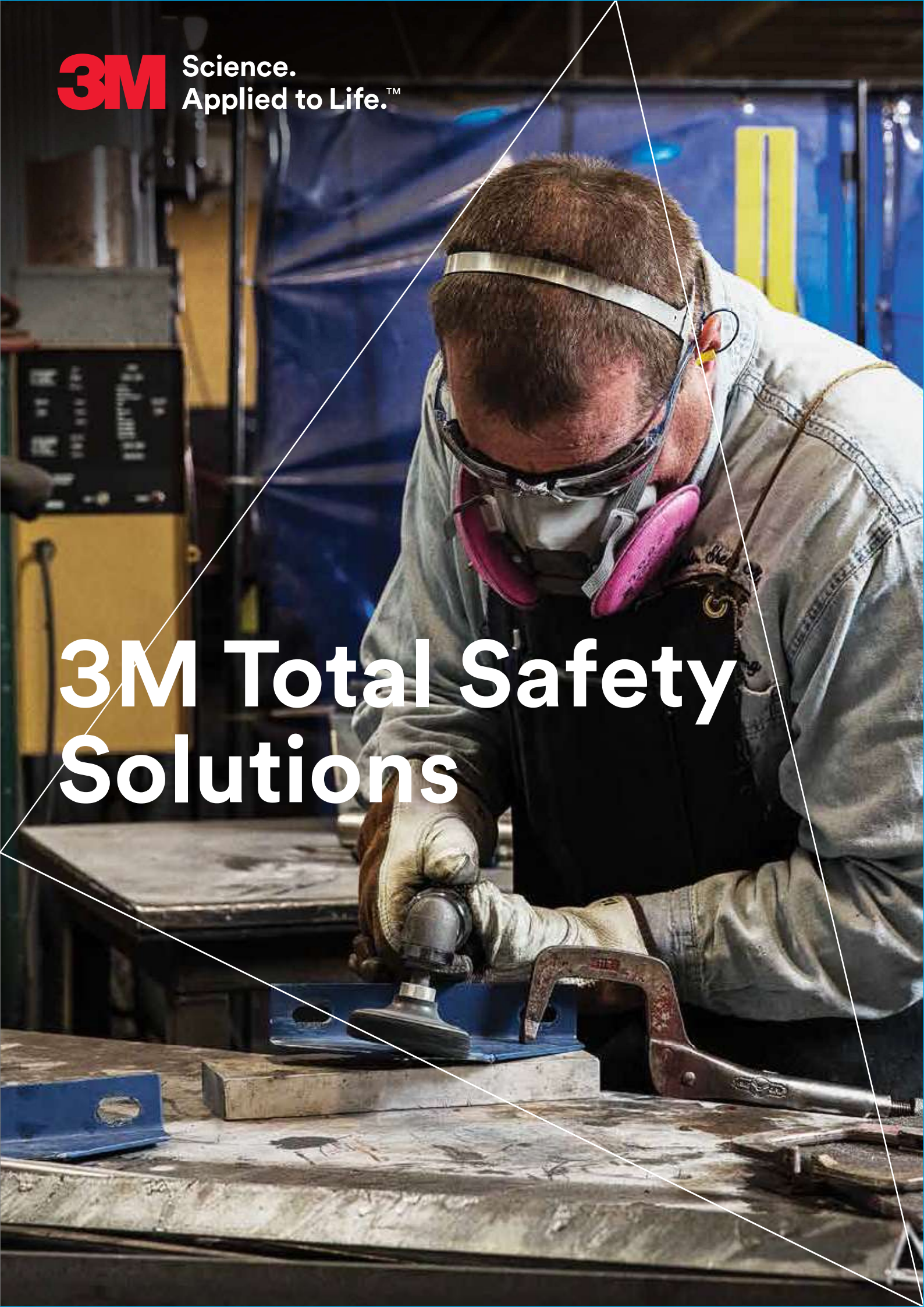


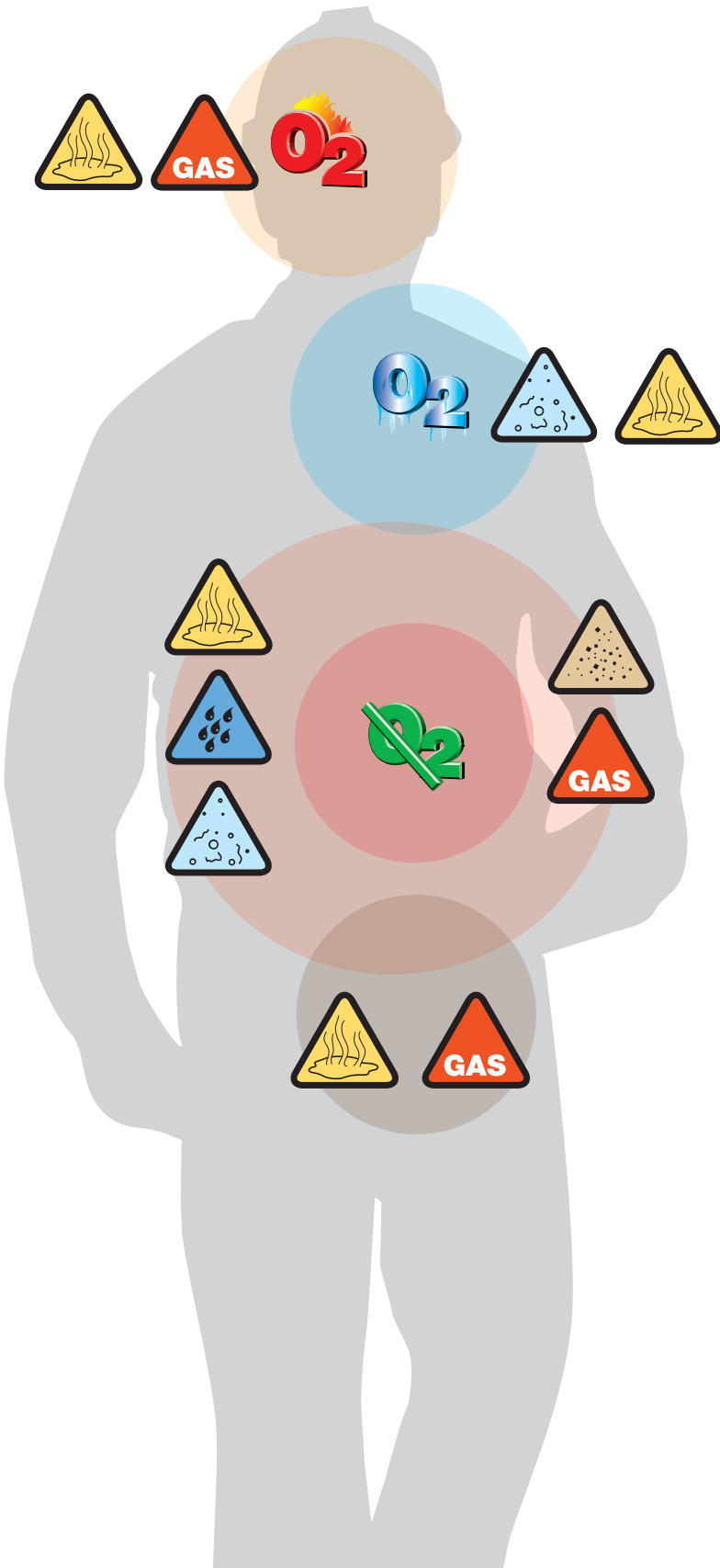


Science.
Applied to Life.™

3M Total Safety Solutions



สารพิษและอันตรายที่มีต่อร่างกายของคุณ



ฝุ่น ละออง ฟุ้งโลหะ

ก่อให้เกิดความระคายเคืองต่อจมูก ลำคอ
ทางเดินหายใจส่วนต้น และสะสมในปอด

ไอระเหย กรดแก๊ส

เข้าสู่กระแสเลือดได้ง่าย อาจมีผลทำลายสมอง
หรืออวัยวะต่างๆ ในร่างกาย

การขาดออกซิเจน อากาศร้อนจัด อากาศเย็นจัด





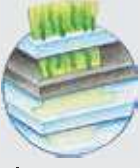


ทำให้เกิดอาการมึนงง ปวดศีรษะ ทำลายสมอง และอัตรา
การเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น เป็นสาเหตุให้หัวใจหยุดได้

1. สัญลักษณ์เครื่องหมายมาตรฐาน รับรองคุณภาพหน้ากาก

			
รับรองโดย ญี่ปุ่น	รับรองโดย สหภาพยุโรป	รับรองโดย สหรัฐอเมริกา	รับรองโดย ออสเตรเลีย

มอก. รับรองคุณภาพให้เฉพาะหน้ากากกรองอนุภาค กรองแก๊ส และไอระเหย หมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัยเท่านั้น

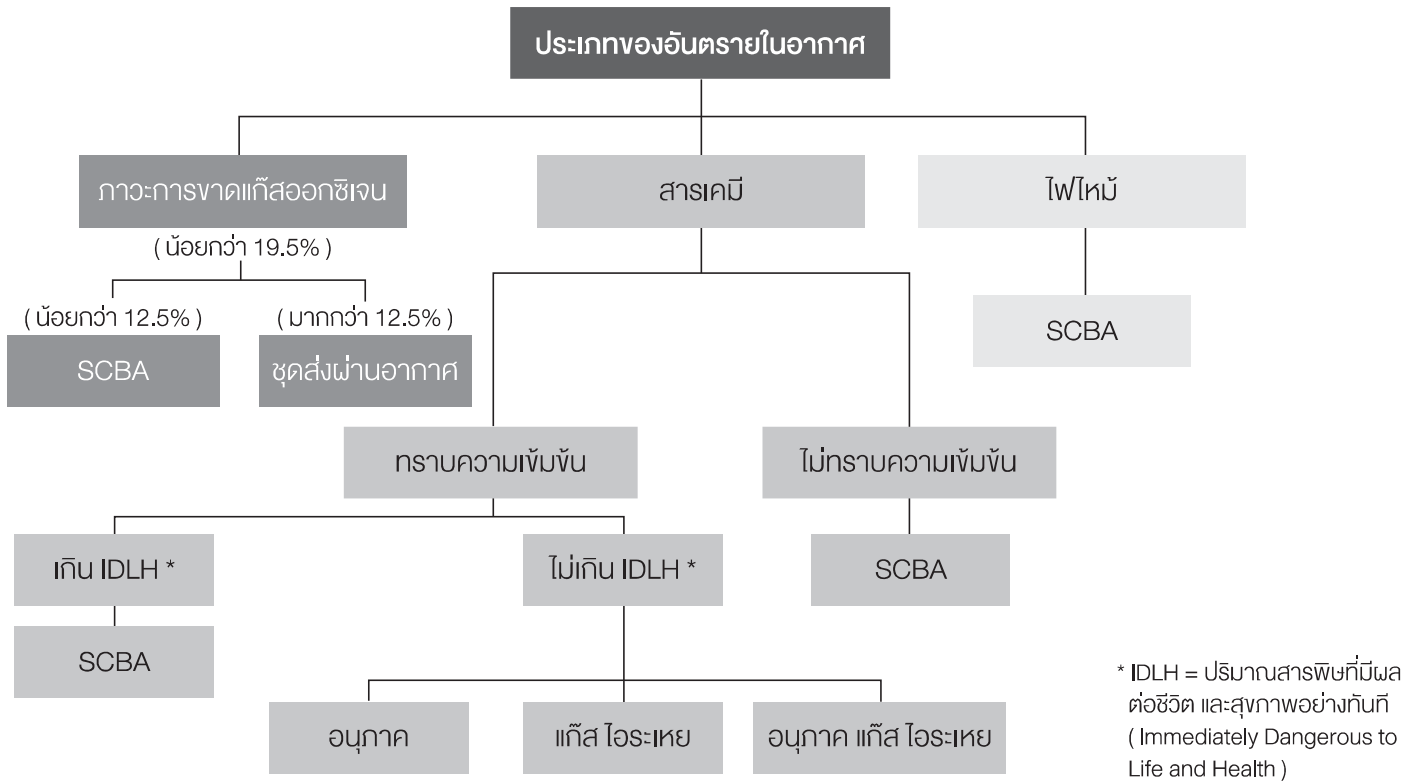
2. เลือกเทคโนโลยีการกรองของหน้ากากให้เหมาะสมกับสารพิษที่สัมผัส

เทคโนโลยีการกรอง	สารพิษที่สัมผัส
 เส้นใย	 ฝุ่น  ละออง  ฟุ้งโลหะ เส้นใยดักจับอนุภาคของฝุ่น ละออง และฟุ้งโลหะ
 ถ่านกัมมันต์	 ไอระเหย  กรดแก๊ส ถ่านกัมมันต์ใช้ดูดซับไอระเหย และแก๊สของสารพิษ

3. สวมใส่หน้ากากอย่างถูกต้อง และแนบสนิทกับใบหน้า

สวมใส่ไม่ถูกต้อง	สวมใส่อย่างถูกต้อง
 X การใส่กลับหัว	 ✓  ✓
 X การใส่แบบไม่แนบสนิท	<p>วิธีการตรวจสอบความแนบสนิท</p>  <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบด้วยตนเอง  <ul style="list-style-type: none"> • ทดสอบด้วยอุปกรณ์ Fit Test

แนวทางการเลือกหน้ากาก



การเลือกหน้ากากตามประสิทธิภาพการป้องกัน



ประเภทของหน้ากาก	สัดส่วนความเป็นอันตราย
SCBA (Self Contained Breathing Apparatus)	มากกว่า 10,000
ชุดส่งผ่านอากาศแบบครอบเต็มหน้า (Full Face) ชุดส่งผ่านอากาศแบบครอบศีรษะ (Helmet) และชุดส่งผ่านอากาศแบบคลุมศีรษะ (Hood)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000
หน้ากากกรองอากาศแบบครอบเต็มหน้า ชุดส่งผ่านอากาศแบบครอบครึ่งหน้า (Half Mask)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50
ชุดส่งผ่านอากาศแบบครอบหน้าอย่างหลวม (Loose-Fitting Facepiece)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25
หน้ากากกรองอากาศแบบครอบครึ่งหน้า	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10

$$\text{สัดส่วนความอันตราย} = \frac{\text{ความเข้มข้นของสารพิษในบรรยากาศ}}{\text{ค่าความเป็นพิษของสารนั้น (TLV)}}$$

A close-up photograph of a male worker in a workshop. He is wearing a light-colored denim jacket over a dark shirt, safety glasses, a respirator with two pink filters, and heavy-duty work gloves. He is leaning over a workbench, using a tool to work on a metal part held in a vise. The background shows a workshop environment with blue walls and various tools.

Respiratory Protection Solutions

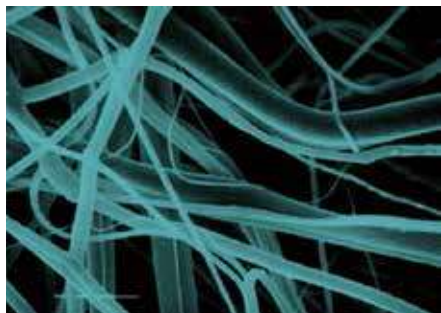
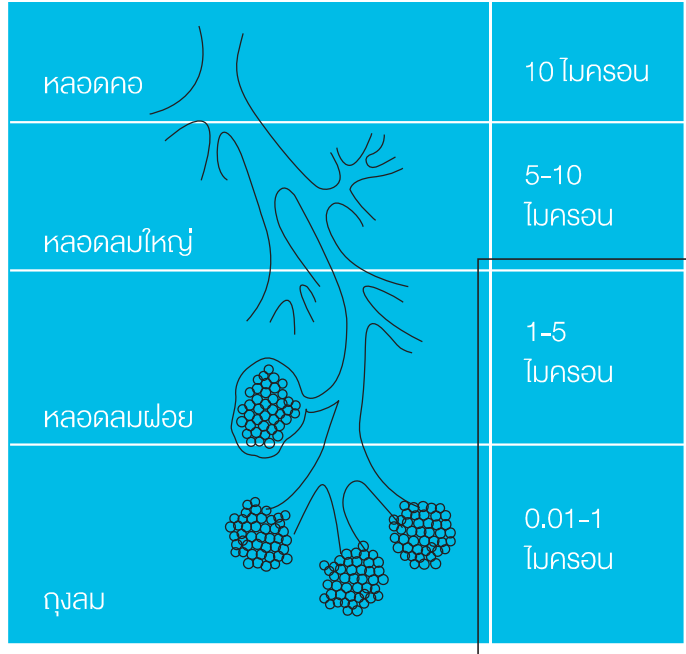
หน้ากากป้องกันอนุภาคฝุ่น ละออง และพุ่มโลหะ Particulate Respirators

อันตรายจากอนุภาคในอากาศ

ร่างกายมนุษย์มีกลไกป้องกันอนุภาคขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอน ไม่ให้เข้าสู่ร่างกายได้อย่างง่ายดาย แต่หากอนุภาคมีขนาดเล็กกว่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอนุภาคที่ขนาดเล็กกว่า 5 ไมครอน จะเข้าไปตกค้างในบริเวณหลอดลมฝอยและถุงลมได้

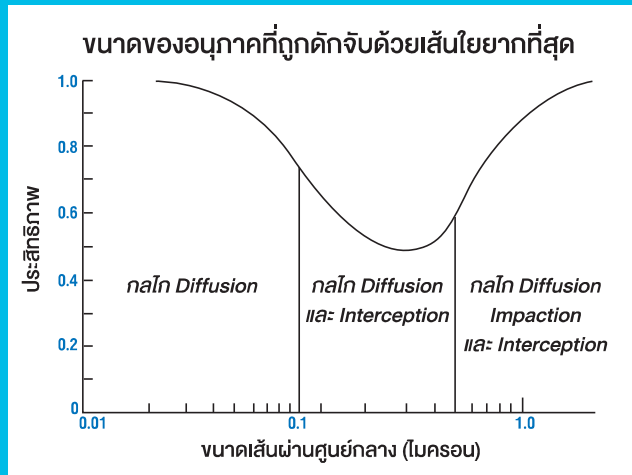
กลไกการป้องกัน

หน้ากากกรองอนุภาคทำจากเส้นใยขนาดเล็กมาก ซ้อนทับกันหลายชั้น ทำหน้าที่ดักจับอนุภาคขนาดเล็กมากได้ดี ประสิทธิภาพการดักจับขึ้นอยู่กับขนาด น้ำหนัก และรูปร่างของอนุภาคเป็นหลัก



ภาพขยายเส้นใยของ 3เอ็ม

จากงานวิจัยพบว่าอนุภาคขนาดประมาณ 0.3 ไมครอนสามารถเล็ดลอดผ่านช่องว่างระหว่างเส้นใยออกไปได้มากที่สุด



วิธีแก้ทำได้ง่าย ๆ โดยการเพิ่มจำนวนชั้นและความหนาแน่นของเส้นใย แต่ผลเสียที่ตามมาคือหายใจลำบากมาก

หน้ากาก 3เอ็ม ผลิตจากเส้นใยประจุไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Charged Fiber) ข้อดีคือประสิทธิภาพการกรองเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยไม่กระทบต่อความสบายในการหายใจขณะสวมใส่

เส้นใยของ 3เอ็ม



เส้นใยประจุไฟฟ้าสถิตเพิ่มประสิทธิภาพการกรองอย่างมาก โดยไม่กระทบต่อความสบายในการหายใจ

อายุการใช้งาน

ความรู้สึกขณะสวมใส่ : หากหายใจลำบาก อึดอัดมาก แสดงว่าหน้ากาก/แผ่นกรองอาจหมดอายุแล้ว

สภาพของหน้ากาก : หากส่วนหนึ่งส่วนใดชำรุดสภาพเปลี่ยนไปจากเดิม เช่น สายรัดยืด ไม่มีลื่นระบายอากาศ เป็นต้น ต้องหาอะไหล่เปลี่ยนหรือเปลี่ยนหน้ากากทั้งชุด

มาตรฐานของหน้ากากกรองอนุภาค

ประเทศสหรัฐอเมริกา

มาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกาแบ่งออกเป็น 9 ชั้นคุณภาพ สัญลักษณ์ตัวอักษรแทนชนิดของอนุภาค และตามด้วยตัวเลขแสดงค่าประสิทธิภาพการกรอง เช่น N95 หมายถึงหน้ากากนั้นใช้ป้องกันอนุภาคที่ไม่ใช่น้ำมัน และมีประสิทธิภาพการกรองไม่ต่ำกว่า 95% หรือ P100 หมายถึงหน้ากากนั้นป้องกันอนุภาคทั้งที่เป็นน้ำมันและไม่ใช่น้ำมัน มีประสิทธิภาพการกรองไม่ต่ำกว่า 99.97% และมีอายุการใช้งานนานกว่า R100

ประสิทธิภาพการกรองต่ำสุด (%)	อนุภาคที่ใช้ทดสอบ		
	สำหรับอนุภาคที่ไม่ใช่น้ำมัน (ทดสอบด้วย NaCl)	สำหรับอนุภาคที่เป็นน้ำมันและไม่ใช่น้ำมัน (ทดสอบด้วยละออง DOP)	สำหรับอนุภาคที่เป็นน้ำมันและไม่ใช่น้ำมัน (ทดสอบด้วยละออง DOP) อายุการใช้งาน
95	N95	R95	P95
99	N99	R99	P99
99.97	N100	R100	P100

สหภาพยุโรป

มาตรฐานของสหภาพยุโรปแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ พิจารณาโดยใช้ชนิดของอนุภาค ประสิทธิภาพการกรอง และปริมาณการรั่วเข้าของอากาศภายนอก (Total Inward Leakage) เป็นเกณฑ์หลัก มาตรฐานของสหภาพยุโรปได้รับการเผยแพร่ไปใช้ยังประเทศต่างๆ เช่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลี อาร์เจนตินา เป็นต้น

ชั้นคุณภาพสำหรับหน้ากากใช้แล้วทิ้ง (EN 149:2001)	ประสิทธิภาพการกรอง (%)	ชั้นคุณภาพ สำหรับแผ่นกรองอนุภาค (EN 143:2000, EN140:1999, EN136:1998)	ประสิทธิภาพการกรอง (%)
FFP1 (Filtering Facepiece)	80	P1 (Elastomeric Facepiece)	80
FFP2 (Filtering Facepiece)	94	P2 (Elastomeric Facepiece)	94
FFP3 (Filtering Facepiece)	99	P3 (Elastomeric Facepiece)	99.95

ออสเตรเลีย/นิวซีแลนด์

ชั้นคุณภาพ	ประสิทธิภาพการกรอง (%)	ความหมาย
P1	80	ใช้กับอนุภาคที่เกิดขึ้นด้วยกระบวนการทางกล ได้แก่ ฝุ่น ละออง
P2	94	ใช้กับอนุภาคที่เกิดขึ้นด้วยกระบวนการทางกล และความร้อน ได้แก่ ฝุ่น ละออง ฟูมโลหะ
P3	99.95	ใช้ป้องกันอนุภาคทุกประเภทที่มีพิษมาก

* มาตรฐานของแต่ละประเทศไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เนื่องจากเงื่อนไขการทดสอบแตกต่างกัน

หน้ากากชนิดไม่ต้องบำรุงรักษา รุ่น 8000 และ 9000

3เอ็ม ผสมผสานเทคโนโลยีล้ำสมัยและ
ศิลปะการออกแบบได้เป็นผลิตภัณฑ์
รูปแบบที่หลากหลาย น้ำหนักเบา
หายใจสะดวก สวมใส่สบายได้ยาวนาน
ให้การปกป้องตามมาตรฐานของสถาบัน
ที่เชื่อถือได้ทั่วโลก เช่น NIOSH ประเทศ
สหรัฐอเมริกา, EN สหภาพยุโรป,
AS/NZS ประเทศออสเตรเลีย



9010 N95
หน้ากากป้องกันอนุภาค
3M 9010 ราคาประหยัด หายใจสะดวก
สะดวกในการจัดเก็บ และพกพา



9043A P1 ชนิดสายคล้องหู
9044A P1 แบบสายรัดศีรษะ
ป้องกันฝุ่นละออง และไอระเหยเจือจาง

สารพิษ ที่สัมผัส	ลักษณะงาน	หน้ากาก	รุ่น
ฝุ่น ละออง	<ul style="list-style-type: none"> • งานเจียร • งานบรรจุหีบห่อ • ฝุ่นยา • แป้ง • เซรามิก • เหมืองแร่ • ปูนซีเมนต์ • อุตสาหกรรมสิ่งทอ 		8210 (N95) 8210V (N95) 8110S (N95)
			8812 (P1)
			8511 (N95)
			9002A (P1) สายรัดศีรษะ
ฟุ้งโลหะ	<ul style="list-style-type: none"> • งานบัดกรี • งานหลอมโลหะ • งานเชื่อมโลหะ • งานหน้าเตาหลอม 		8822 (P2)
			9003A (P1) สายคล้องหู
			8512 (N95)
ฝุ่น ละออง แก๊ส ไอระเหย	<ul style="list-style-type: none"> • งานที่มีไอระเหย • สารตัวทำลาย ได้แก่ • งานพ่นสี / ทาสี • งานฉีดยาฆ่าแมลง • งานเคลือบเงา/พอกย้อม • งานซ่อมบำรุง 		8247 (R95)
			9913V (P1)
	<ul style="list-style-type: none"> • งานที่มีกรดแก๊ส • มลพิษบนท้องถนน • งานในห้องทดลอง • งานชุบโลหะ • งานล้างสระว่ายน้ำ, ห้องน้ำ 		8246 (R95)
			9916 (P1)

เทคโนโลยีการกรอง		คุณสมบัติพิเศษ			หมายเหตุ
 เส้นใยประจุไฟฟ้าสถิต ดักจับฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 0.3 ไมครอน ได้ดีเยี่ยม	 ชั้นถ่านกัมมันต์ กรองกลิ่น สารเคมีที่นำราคาช่วยให้ง่ายกว่า ยาวนานขึ้น	 ลิ้นระบายอากาศ "คูโลฟลา" ระบายความร้อนได้รวดเร็ว กว่า 5 องศาเซลเซียส จึงหายใจสะดวกมากกว่า	 สายรัดปรับกระชับ เพิ่มความสบาย สนิทตลอดการสวมใส่	 ชั้นกรองที่หนาฟู ช่วยยืดอายุการใช้งาน ในขณะที่ยังคงหายใจอย่างสะดวก	
✓					เบอร์ 8210 ขนาดมาตรฐาน เบอร์ 8110S ขนาดเล็ก เหมาะสำหรับเด็ก หรือสุขภาพสตรี เบอร์ 8210V พร้อมวาล์วหายใจออก
✓		✓			เหมาะสำหรับงานที่มี บรรยากาศร้อนอบอ้าว
✓		✓			เหมาะสำหรับงานเชื่อมโลหะ ที่มีปริมาณฟุ้งโลหะมาก หรือ ต้องการทำงานเป็นเวลานาน
✓					
✓		✓			
✓					
✓		✓	✓	✓	เหมาะกับงานเชื่อมโลหะ ที่มีปริมาณฟุ้งโลหะมากหรือ ต้องการทำงานเป็นเวลานานๆ
✓	✓ สารตัวทำลาย (กลิ่นเหม็น)				 กลิ่นเหม็น สำหรับกลิ่นเหม็นเท่านั้น  กลิ่นรุนแรง หากสารเคมีมีปริมาณมาก หรือกลิ่นรุนแรงต้องใช้หน้ากาก ชนิดเปลี่ยนตลับกรอง
✓	✓ สารตัวทำลาย (กลิ่นเหม็น)	✓			
✓	✓ กรดแก๊ส (กลิ่นเหม็น)				
✓	✓ กรดแก๊ส (กลิ่นเหม็น)	✓			

หน้ากากกรองอนุภาคชนิดใช้แล้วทิ้ง รุ่น Aura

เป็นหน้ากากทรงพับได้แบบ 3 ชั้น ให้ความสบายในการสวมใส่ ด้วยรูปแบบที่แนบกระชับกับใบหน้า ใช้สำหรับปกป้องระบบหายใจจากฝุ่นละออง และอนุภาคอันตรายซึ่งปนเปื้อนอยู่ในบรรยากาศ น้ำหนักเบา สวมใส่สบาย

รอยสลักด้านบนหน้ากากช่วยลดการเกิดฝ้าที่แว่นตาหรือกรอบตานิรภัยได้เป็นอย่างดี ลึนระบายลมหายใจออก 3M™ Cool Flow™ ช่วยเพิ่มความสบายในการสวมใส่ในสภาพแวดล้อมที่มีความร้อนและความชื้น



รอยสลักช่วยระบายอากาศ ลดการเกิดฝ้าที่แว่นตา



ลึนระบายลมหายใจออก 3M™ Cool Flow™ ช่วยระบายความร้อนชื้นที่สะสมในหน้ากาก

รูป	ชื่อรุ่น	EN149+A1 Classification	ประสิทธิภาพการกรองกันต่ำ	ลึนระบายลมหายใจออก 3M™ Cool Flow™	กรองฝุ่นละออง	กรองฟูบไลทะ	กรองอนุภาคที่มีพิษมาก
	9310+	FFP1	80%	ไม่มี	✓		
	9312+	FFP1	80%	มี	✓		
	9320+	FFP2	94%	ไม่มี	✓	✓	
	9322+	FFP2	94%	มี	✓	✓	
	9332+	FFP3	99.95%	มี	✓	✓	✓

หน้ากากใส่กรองเดี่ยว รุ่น 7770K และ รุ่น 3000

ฝุ่น คิวบิก ประกายไฟจากงานเชื่อม และกลิ่นเจือจางเป็นปัจจัยสำคัญที่ใช้พิจารณาเลือกหน้ากากในงานที่มีปริมาณฝุ่นมาก เช่น บรรจุมลพิษ งานเชื่อมโลหะ งานหลอมโลหะ งานหน้าเตาหลอม และงานบัดกรี ที่มีพบปัญหาโรคพิษโลหะหนัก เช่น โรคพิษตะกั่ว เรื้อรัง โรคมะเร็ง เป็นต้น

หน้ากาก 3เอ็ม รุ่น 7770K และ 3000 ออกแบบโครงสร้างหน้ากากให้รับกับรูปหน้าชาวเอเชีย ได้เครื่องหมายรับรองคุณภาพตามมาตรฐานประเทศเกาหลี ใช้กับแผ่นกรองอนุภาคเพื่อดักจับอนุภาคฝุ่น ละออง และฟumes



เบอร์ HF-51 ขนาดเล็ก/กลาง
เบอร์ HF-52 ขนาดกลาง/ใหญ่



เบอร์ 3100 ขนาดเล็ก
เบอร์ 3200 ขนาดกลาง

หน้ากากใส่กรองเดี่ยว รุ่น 7770K



คุณสมบัติของหน้ากาก

1. ตัวหน้ากากผลิตจากซิลิโคนอ่อนนุ่ม น้ำหนักเบา
2. ขนาดกะทัดรัด ไม่เกะกะ ไม่คดบังสายตาขณะทำงาน และแนบสนิทกับใบหน้า
3. หายใจสะดวกขึ้น ด้วยเส้นระบายอากาศ "คูลโฟล" ซึ่งเป็นเทคโนโลยีเฉพาะของ 3เอ็ม
4. ออกแบบมาให้เหมาะสมกับรูปหน้าชาวเอเชียโดยเฉพาะ
5. มี 3 ขนาดให้เลือก และมีสีต่างกันเพื่อง่ายต่อการสังเกต (7771K ขนาดเล็ก, 7772K ขนาดกลาง, 7773K ขนาดใหญ่)
6. แผ่นกรองมี 2 ชนิด ทั้งแบบมีชั้นกั้นกัมมันต์ (7744C) และไม่มีชั้นกั้นกัมมันต์ (7744)



หน้ากากชนิดใส่กรองเดี่ยว รุ่น HF-50 และรุ่น 3000

รุ่น HF-50

1. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานออสเตรเลีย/นิวซีแลนด์ AS/NZS1716: 2012
2. ออกแบบให้กระชับเข้ากับรูปหน้าชาวเอเชีย
3. ผลิตจากซิลิโคน นุ่ม เบา สวมใส่สบาย ลดแรงกดบนใบหน้า
4. ใช้สำหรับปกป้องระบบหายใจจากฝุ่น ละออง ไอระเหยสารอินทรีย์ และกรดแก๊ส
5. สายรัดศีรษะออกแบบให้บางและยืดหยุ่น เพื่อความสบายในการสวมใส่

รุ่น 3000

1. ผลิตจากยางสังเคราะห์ที่มีความอ่อนนุ่ม น้ำหนักเบา
2. กะทัดรัด ออกแบบมาให้เหมาะกับรูปหน้าชาวเอเชีย

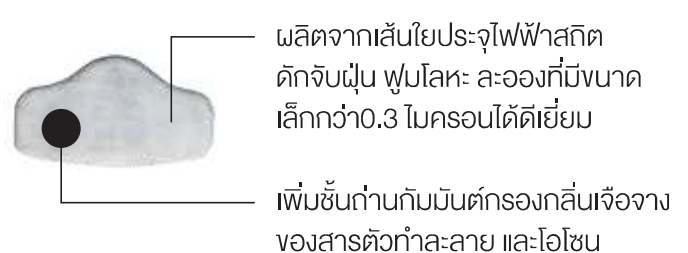
หน้ากากทั้ง 2 รุ่น (HF-50 และ 3000) สามารถใช้งานร่วมกับฝาครอบแผ่นกรองรุ่น 3700 และแผ่นกรองเบอร์ 3744K มาตรฐานออสเตรเลีย/นิวซีแลนด์ AS/NZS1716: 2012 (P2) ได้

ฝาครอบแผ่นกรองรุ่น 3700



- ปุ่มล็อกปิด-เปิด 3 จุดยึด
- แผ่นกรองกับฐานอย่างแน่นหนาไม่สั่นหลุด
- สันด้านใน ช่วยเพิ่มความแนบสนิท
- ช่องหายใจเข้า ขนาดใหญ่
- หายใจได้อย่างสะดวกสบาย

แผ่นกรอง เบอร์ 3744K



- ผลิตจากเส้นใยประจุไฟฟ้าสถิต
- ดักจับฝุ่น ฟumes ละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 0.3 ไมครอนได้ดียิ่ง
- เพิ่มชั้นกั้นกัมมันต์กรองกลิ่นเจือจางของสารตัวทำลาย และไอโซน

หน้ากากใส่กรองคู่ รุ่น 7500, 6500 และ รุ่น 6000

การทำงานที่มีแอสเบสตอส แคดเมียม อาร์เซนิก เป็นต้น จัดเป็นสารพิษ พิเศษที่ต้องใช้แผ่นกรองอนุภาคประสิทธิภาพสูงระดับ P100/N100 เป็นอย่างน้อยที่สุด ตามข้อแนะนำของ OSHA ประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้ที่ต้องการความสบายขณะหายใจสามารถเลือกใช้หน้ากากใส่กรองคู่ รุ่น 7500, 6500, หรือ 6000 ทดแทนหน้ากากใส่กรองเดี่ยว และเมื่อใช้ กับใส่กรองอนุภาค ประสิทธิภาพสูง ผู้สวมใส่จะรับรู้ได้ถึงการผสมผสาน ของความสบายและความปลอดภัย



เบอร์ 7501 ขนาดเล็ก
เบอร์ 7502 ขนาดกลาง
เบอร์ 7503 ขนาดใหญ่






เบอร์ 6501, 6501QL ขนาดเล็ก
เบอร์ 6502, 6502QL ขนาดกลาง
เบอร์ 6503, 6503QL ขนาดใหญ่



เบอร์ 6100 ขนาดเล็ก
เบอร์ 6200 ขนาดกลาง
เบอร์ 6300 ขนาดใหญ่

แผ่นกรองฝุ่น ละออง และฟumes

แผ่นกรอง	เบอร์	เทคโนโลยีการกรอง		คุณสมบัติเส้นใย
		 เส้นใยประจุไฟฟ้าสถิต ดักจับฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 0.3 ไมครอนได้ดีเยี่ยม	 ชั้นถ่านกับมันต์กรองกลิ่น สารเคมีที่มีน้ำรั่วซึม ช่วยให้ทำงานยาวนานขึ้น	
	2071	✓ (P95 Filter)		P95 Filter ป้องกัน  ฝุ่น  ละออง  ฟumes
	2078	✓ (P95 Filter)	✓ สารตัวทำลายกรดแก๊ส (กลิ่นเหม็น)	
	2091	✓ (P100 Filter)		P100 Filter ป้องกัน  ฝุ่น  ละออง  ฟumes
	2097 2297 (รุ่นหายใจสะดวก)	✓ (P100 Filter)	✓ สารตัวทำลายไอโซน (กลิ่นเหม็น)	
	7093	✓ (P100 Filter)		คุณสมบัติพิเศษของแผ่นกรองรุ่น 7093 <ul style="list-style-type: none"> ทำจากพลาสติกที่ทนความร้อน และ-ประกายไฟ น้ำหนักเบา อากาศจะไหลผ่านช่องว่างด้านล่างระหว่างฝาครอบกับตัวดักจับเข้าสู่ภายใน ช่วยยืดอายุการใช้งานให้นานขึ้น ทำการตรวจสอบความกระชับ (User Seal Check) ได้อย่างง่ายดาย โดยการกดลงบนฝาครอบด้านบน และหายใจเข้า

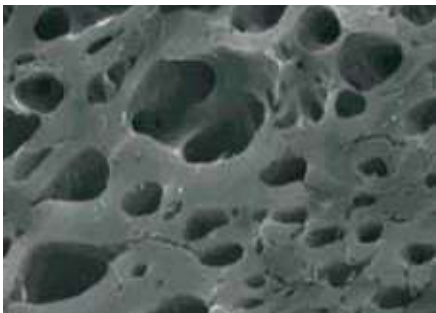
หน้ากากป้องกันแก๊ส และไอระเหย Gas & Vapor Respirator

อันตรายจากแก๊ส และไอระเหยในอากาศ

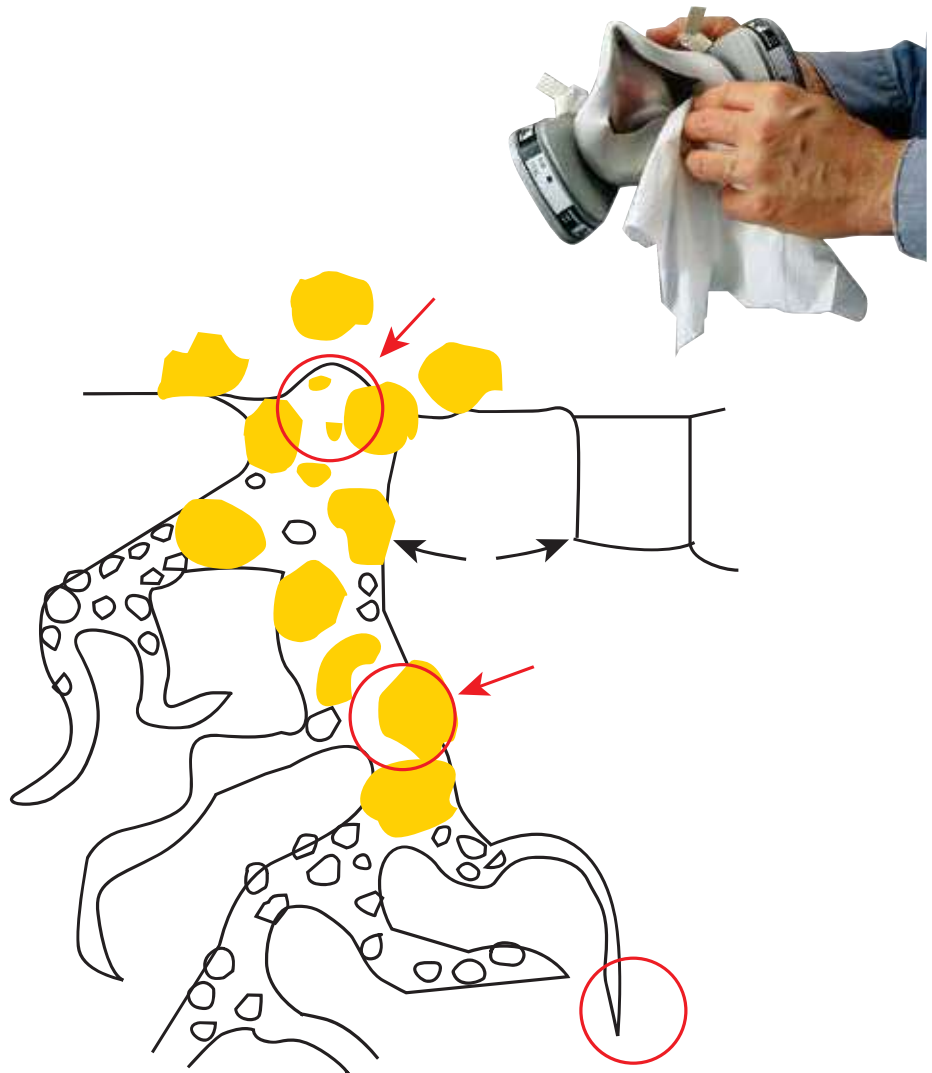
สารที่อยู่ในสถานะแก๊ส และไอระเหยสามารถเข้าสู่ร่างกายได้อย่างง่ายดาย พร้อมลมหายใจเข้า อาจมีผลต่อระบบทางเดินหายใจทันที หรือดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้ที่ถุงลมปอด จากนั้นจึงไปสะสมและเกิดโรคที่อวัยวะต่างๆ เช่น ตับ สมอง ไต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของสารที่เข้าสู่ร่างกาย

กลไกการป้องกัน

หน้ากากกรองแก๊สและไอระเหยมีชั้นกัมมันต์ (Activated Carbon) เป็นสารดูดซับ โมเลกุลของแก๊สและไอระเหยจะถูกจับไว้ที่บริเวณผิวหน้าของถ่านด้วยกลไกทางกายภาพ (Physical Absorption) หรือเคมี (Chemisorption) ซึ่งมีความจำเพาะกับกลุ่มสารเคมีที่ต้องการกำจัด



ภาพขยายถ่านกัมมันต์



ภาพจำลองการดักจับ

อายุการใช้งาน

ความรู้สึกขณะสวมใส่ : หากได้รับกลิ่น รส ความระคายเคือง หรือ สิ่งผิดปกติใดๆ ที่เกิดจากสารเคมีที่ใช้อยู่ แสดงว่าตลับกรอง อาจหมดอายุแล้ว

สภาพของหน้ากาก : หากส่วนหนึ่งส่วนใดชำรุดสภาพเปลี่ยนไปจากเดิม เช่น สายรัดยืด ไม่มีลิ้นระบายอากาศ เป็นต้น ต้องหาอะไหล่เปลี่ยนหรือเปลี่ยนหน้ากากทั้งชุด

แม้ว่า เราใช้ความรู้สึกขณะสวมใส่เป็นเกณฑ์กำหนดอายุการใช้งานของตลับกรอง เป็นที่ยอมรับ และใช้กันอย่างกว้างขวางแต่ก็มีข้อจำกัดอยู่มาก เช่น สารบางตัวไม่มีกลิ่น หรือ มีคุณสมบัติบอกรเตือนไม่ดี (Poor warning) เป็นต้น

3เอ็ม ได้พัฒนาโปรแกรมการประเมินอายุการใช้งานตลับกรอง (3M Respirator Service Life Software) บรรจข้อมูลของสารเคมีไว้ประมาณ 200 ชนิด บุคคลทั่วไปสามารถเข้าไปลองใช้ได้ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายที่ <http://extra8.3m.com/SLSWeb/home.html> ผู้ใช้ต้องพิมพ์ข้อมูลชื่อสารเคมี ความเข้มข้นในอากาศ ตลับกรอง 3เอ็ม ที่ใช้อยู่ และข้อมูลสิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน เช่น ความชื้นสัมพัทธ์ ความดันบรรยากาศ อุณหภูมิ อัตราการทำงาน (Workload) เป็นต้น จากนั้น โปรแกรมจะประเมินอายุการใช้งานของตลับกรองออกมาในรูปแบบของรายงาน

มาตรฐานของหน้าากกรองแก๊ส และไอระเหย

มาตรฐานสากลต่างๆ มักจะแบ่งหน้าากกรองแก๊ส และไอระเหยตามกลุ่มของสารเคมี ประสิทธิภาพการดักจับแก๊สและไอระเหย ทดสอบได้ โดยใช้สารทดสอบที่เหมาะสมกับตัวกรอง และมีความเข้มข้นสูงมากให้ไหลผ่านตัวกรอง จากนั้นจึงจับเวลาที่สารทดสอบทะลุผ่าน (Breakthrough Time) ไปอีกด้านหนึ่งจนได้ปริมาณที่กำหนด

ประเทศสหรัฐอเมริกา (ตัวอย่าง)

ชนิดของตัวกรอง	ความเข้มข้นของสารทดสอบ (ppm)	ปริมาณสารที่ทะลุผ่าน (ppm)	ระยะเวลาที่ใช้ (นาที)
แอมโมเนีย	1,000	50	50
คลอรีน	500	5	35
สารอินทรีย์	1,000	5	50

ตัวกรองแก๊ส และไอระเหยมาตรฐานประเทศสหรัฐอเมริกา แบ่งออกเป็นชนิดต่างๆ ดังนี้ กลุ่มที่ใช้ป้องกันสารตัวทำลาย ป้องกันกรดแก๊ส ป้องกันแอมโมเนียและเม็ทิลลามีน ป้องกันฟอสฟอรัสไดไฮด์ และป้องกันไอปรอท ผู้ใช้สามารถแยกแยะชนิดของตัวกรองชนิดต่างๆ ออกจากกันได้ จากสีของวาล์วที่ติดไว้ข้างตัวกรอง เช่น สีขาวหมายถึงกรดแก๊ส สีเหลืองหมายถึงสารตัวทำลายและกรดแก๊ส เป็นต้น

สหภาพยุโรป (ตัวอย่าง)

ชนิดของตัวกรอง	ชั้นคุณภาพ	ความเข้มข้นของสารทดสอบ (ppm)	ปริมาณสารที่ทะลุผ่าน (ppm)	ระยะเวลาที่ใช้ (นาที)
A	1	1,000	5	80
A	2	5,000	5	40
A	3	10,000	5	60
Hg	1	1.6	0.01	500
Hg	2	1.6	0.01	3,000

มาตรฐานของสหภาพยุโรปแบ่งชนิดของตัวกรองโดยใช้ตัวอักษรหรืออักษรย่อของสารที่ต้องการป้องกัน ตามด้วยตัวเลขแสดงชั้นคุณภาพ เช่น ตัวกรองชนิด A1 : A หมายถึงสารตัวทำลาย และ 1 หมายถึง สารดูดซับในตัวกรองนี้มีความจุต่ำ และเช่นเดียวกับมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้ใช้สามารถแยกชนิดของตัวกรองได้ด้วยสีวาล์ว

* มาตรฐานของแต่ละประเทศไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เนื่องจากเงื่อนไขการทดสอบแตกต่างกัน

หน้ากากใส่กรองเดี่ยวซิลิโคน รุ่น 7700K

คุณสมบัติของหน้ากากใส่กรองเดี่ยวรุ่น 7700K

- ตัวหน้ากากผลิตจากซิลิโคนอ่อนนุ่ม น้ำหนักเบา และแนบสนิทกับใบหน้า ขนาดกะทัดรัด ไม่เกะกะ และไม่บดบังสายตา ขณะทำงาน
- หายใจสะดวกขึ้น ด้วยลิ้นระบายอากาศ “คูโลฟล” ซึ่งเป็นเทคโนโลยีเฉพาะของ 3เอ็ม
- ใช้งานง่ายขึ้น สามารถเปลี่ยนตลับกรอง เพียงหมุนตามเข็มนาฬิกา โดยไม่ต้องถอดหน้ากากออก
- มี 3 ขนาดให้เลือก และมีสีต่างกันเพื่อง่ายต่อการสังเกต (7701K ขนาดเล็ก, 7702K ขนาดกลาง, 7703K ขนาดใหญ่)
- สามารถใช้งานร่วมกับตลับกรองได้หลากหลายชนิดทั้งไอระเหยสารอินทรีย์ ไอกรด และฝุ่น ละออง
- มีอะไหล่เปลี่ยนได้ทุกชิ้น



ตลับกรอง



7001J-55
ป้องกันไอระเหยของ
สารอินทรีย์ บรรจุผงถ่าน
กัมมันต์ 55 cc



7001K-100
7001J-100
ป้องกันไอระเหยของ
สารอินทรีย์ บรรจุผงถ่าน
กัมมันต์ 100 cc



7007K-100
7007J-100
ป้องกันไอระเหยของ
สารอินทรีย์และไอกรด
บรรจุผงถ่านกัมมันต์
100 cc



7711
แผ่นกรองอนุภาค
มาตรฐาน P1



774
ฝาครอบแผ่นกรอง

อะไหล่หน้ากาก



770
สายรัดหน้ากาก



772
ลึ้นควบคุมอากาศเข้า



773
ลิ้นระบายอากาศ คูโลฟล

ใช้สำหรับ

- งานพ่นสี, งานพ่นยาฆ่าแมลง
- งานซ่อมบำรุง
และงานล้างคราบไขมัน

หน้ากากชนิดไส้กรองเดี่ยว รุ่น 3000K

งานพ่นสี งานพ่นยาฆ่าแมลงมีส่วนผสมของสารพิษจำพวกสารระเหยกินเนอส์ สารกำจัดศัตรูพืช ก่อให้เกิดความผิดปกติต่อร่างกาย ได้แก่ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ระคายเคืองตา และจมูก ทำลายอวัยวะ เช่น ไต สมอ และอาจก่อให้เกิดมะเร็ง หากไม่อาจหลีกเลี่ยงการสัมผัสสัมผัสสารพิษได้ ควรพิจารณาเลือกใช้หน้ากากที่เหมาะสม

หน้ากาก 3เอ็ม รุ่น 3000 ได้เครื่องหมายรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน JIS ประเทศญี่ปุ่น

คุณสมบัติพิเศษ



ออกแบบโครงสร้างหน้ากากให้รับกับรูปหน้าชาวเอเชียเพื่อความแนบสนิท น้ำหนักเบามากเพื่อความสบายขณะสวมใส่



ตลับกรองพลาสติกน้ำหนักเบาไม่เกิดสนิมแม้สัมผัสสารเคมี



ผิวหน้ากากที่สัมผัสกับใบหน้าเพิ่มโครงสร้างป้องกันการสิ้นพระเหงื่อออก



ประกอบง่ายและสะดวกโดยการกดปิด-ดึงเปิด



ลึนหายใจเข้าและสิ้นระบายอากาศมีขนาดใหญ่จึงหายใจได้อย่างสะดวกสบาย และลดความร้อนทำให้สวมใส่ได้นานขึ้น



สายรัดแบบห่วงครอบศีรษะจึงไม่ลื่นหลุดขณะใช้งาน และถอดหน้ากากคล่องคอได้ง่ายเพื่อความสะดวก รวดเร็วในกรณีฉุกเฉิน

หน้ากาก



เบอร์ 3100K
ขนาดเล็ก



เบอร์ 3200K
ขนาดกลาง



ชุดหน้ากาก + ตลับกรองฝุ่นและไอระเหยสารเคมี รุ่น 3200-55

- ประกอบด้วยหน้ากาก รุ่น 3200 และตลับกรองฝุ่นและไอระเหยสารเคมี รุ่น 3311K-55
- เหมาะสำหรับงานพ่นสี งานพ่นยาฆ่าแมลง

ตลับกรองแก๊ส และไอระเหย			แผ่นกรองฝุ่น ละออง และฟู่โลหะ	
เบอร์ 3301K-55	เบอร์ 3301K-100	เบอร์ 3303K-100	เบอร์ 774	เบอร์ 7711 P1
ป้องกันไอระเหยสารตัวทำลาย			ฝากรอบ	ป้องกันฝุ่น ละออง และฟู่โลหะ

ตลับกรองฝุ่นและไอระเหยสารเคมี	
เบอร์ 3311K-55	เบอร์ 3311K-100
ป้องกันฝุ่น ละออง และไอระเหยสารเคมี	

อะไหล่หน้ากาก



381
สายรัดหน้ากาก



382
ลึนหายใจเข้า



383
ลึนระบายอากาศ

ใช้สำหรับ

- งานพ่นสี, งานพ่นยาฆ่าแมลง
- งานเคลือบ และพอกย้อมด้วยสารเคมี
- งานซ่อมบำรุง และงานล้างคราบไขมัน

หน้ากากชนิดไส้กรองคู่ รุ่น 7500, 6500 และ รุ่น 6000

สารพิษจำพวกแก๊ส และไอระเหย พบได้ในงานพ่นสี อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมปิโตรเคมี เป็นต้น แก๊สและไอระเหยเหล่านี้สามารถผ่านเข้าสู่ปอดได้อย่างทันทีทันใด และถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด มีผลทำลายสมองและอวัยวะต่างๆ ในร่างกายได้

การเลือกตลับกรองต้านแก๊สและไอระเหยขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของสารพิษเป็นสำคัญ สารพิษที่มีความเข้มข้นสูงถึงระดับ IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health) อาจเป็นอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพอย่างทันที ควรศึกษาให้ละเอียดก่อนการตัดสินใจ

หน้ากากไส้กรองคู่ รุ่น 7500

คุณสมบัติพิเศษ



ลึนระบายอากาศ “คูโลฟา”

ระบายความร้อน ความชื้น ได้เร็วกว่า จึงหายใจสะดวก มากกว่าลึนระบายอากาศทั่วไป

สายรัดศีรษะแบบ Drop Down

ปลดหน้ากากออกคล้องคอได้ง่าย เมื่ออยู่นอกพื้นที่อันตรายโดยไม่ต้องถอดหมวกนิรภัย



สามารถปรับเป็นระบบชุดส่งผ่านอากาศเพื่อความสบาย และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน รวมทั้งการป้องกันสารพิษที่มีปริมาณสูงกว่าปกติ

ปรับห่วงครอบศีรษะ

ให้กระชับพอดีกับผู้สวมใส่แต่ละบุคคลได้

ผลิตจากซิลิโคนที่อ่อนนุ่มเป็นพิเศษ

- ทนทานต่อสารเคมี
- หน้ากาก มีความอ่อนนุ่มเป็นพิเศษ
- ลดรอยกดของหน้ากากบนใบหน้า



ปรับสายรัดศีรษะด้านบน

ปลายสายรัดจึงไม่กดบังสายตา

ที่ครอบลึนระบายอากาศ

- ระบายลมหายใจออกลงด้านล่าง ช่วยลดการเกิดฝ้า เมื่อใช้ร่วมกับกะบังหน้า หรือแว่นตา
- ปกป้องลึนระบายอากาศไม่ให้สกปรก และเสียหายง่าย

หน้ากากชนิดไส้กรองคู่ รุ่น 6500QL

คุณสมบัติพิเศษ

- ผลิตจากซิลิโคน อ่อนนุ่ม
- ตัวหน้ากากและวาล์วเป็นชิ้นเดียวกัน ทนทาน และทำความสะอาดง่าย
- สายรัดศีรษะออกแบบพิเศษ ปลดคล้องคอได้ง่าย เมื่ออยู่นอกพื้นที่อันตราย
- ให้เลือก 2 แบบคือ แบบสายรัดศีรษะ-ธรรมดา 6501, 6502, 6503 และแบบ Quick Latch 6501QL, 6502QL, 6503QL



หน้ากาก



เบอร์ 7501 ขนาดเล็ก
เบอร์ 7502 ขนาดกลาง
เบอร์ 7503 ขนาดใหญ่
ทำจากซิลิโคน



เบอร์ 6501 ขนาดเล็ก
เบอร์ 6502 ขนาดกลาง
เบอร์ 6503 ขนาดใหญ่



เบอร์ 6501 QL ขนาดเล็ก
เบอร์ 6502 QL ขนาดกลาง
เบอร์ 6503 QL ขนาดใหญ่



เบอร์ 6100 ขนาดเล็ก
เบอร์ 6200 ขนาดกลาง
เบอร์ 6300 ขนาดใหญ่

ตลับกรองแก๊ส และไอระเหย

เบอร์	คุณสมบัติ
 6001	Organic Vapor ป้องกันไอระเหยสารตัวทำละลาย เช่น ซี แล็กเกอร์ ทินเนอร์ โกลูอิน ยาฆ่าแมลง น้ำมัน
 6001i	Organic Vapor ป้องกันไอระเหยสารตัวทำละลาย เช่น ซี แล็กเกอร์ ทินเนอร์ โกลูอิน ยาฆ่าแมลง น้ำมัน (พร้อมแถบเปลี่ยนสีบอกอายุตลับกรอง)
 6002	Acid Gas ป้องกันแก๊สคลอรีน, กรดไฮโดรคลอริก (กรดเกลือ), กรดซัลฟูริก (กรดกำมะถัน), แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์, แก๊สคลอรีน, แก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ (แก๊สไข่เน่า)
 6003	Organic Vapor / Acid Gas ป้องกันไอระเหยสารตัวทำละลาย และกรดแก๊ส
 6004	Ammonia / Methylamine ป้องกันไอแอมโมเนีย และไอเมทิลลามีน
 6005	formaldehyde / Organic Vapor ป้องกันไอฟอร์มัลดีไฮด์ และไอระเหยสารตัวทำละลาย
 6006	Multi-Gas / Vapor ป้องกันไอระเหยสารตัวทำละลาย กรดแก๊ส ไอฟอร์มัลดีไฮด์ และไอแอมโมเนีย / ไอเมทิลลามีน ใช้สำหรับบริเวณที่มีแก๊ส และไอระเหยหลายประเภทปะปนกัน
 6009S	Mercury Vapor / Chlorine Gas ป้องกันไอปรอท ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และแก๊สคลอรีน เทคโนโลยีใหม่เปลี่ยนแถบสีจากน้ำตาลอ่อนเป็นสีน้ำตาลเข้ม เมื่อตลับกรองหมดอายุ
 6057	Organic Vapor / Inorganic and Acid Gas ป้องกันไอระเหยสารตัวทำละลาย กรดแก๊ส และไอต่าง (สารอนินทรีย์) เป็นต้น

แผ่นกรองฝุ่น ละออง			
เบอร์	คุณสมบัติ	ฝุ่น	ละออง
เบอร์ 5N11 N95 Filter	 +  เบอร์ 501 ฝาครอบ	✓	✓
เบอร์ 502 ฐานรอง	 +  เบอร์ 2091 P100 Filter ป้องกันแอสเบสตอส อนุภาคนิวคลีโอไทด	✓	✓

อะไหล่หน้ากาก

รุ่น 7500	 7581 สายรัดหน้ากาก	 7582 ล้นหายใจเข้า	 7583 ล้นระบายอากาศ	 7586 โครงพลาสติก
รุ่น 6000	 6281 สายรัดหน้ากาก	 6893 ล้นหายใจเข้า	 6889 ล้นระบายอากาศ	 6895 ประกันวาสล้นหายใจเข้า

หน้ากากเต็มหน้า

3M FF400 หน้ากากเต็มหน้า



3M ULTIMATE FX FF-401 ขนาดเล็ก
3M ULTIMATE FX FF-402 ขนาดกลาง
3M ULTIMATE FX FF-403 ขนาดใหญ่

หน้ากากเต็มหน้ารุ่น FF400 พัฒนาขึ้นเพื่อป้องกันฝุ่น ละออง ฟูมโลหะ กรดแก๊ส และไอระเหยเข้มข้น สามารถสื่อสารและประสานงานกับเพื่อนร่วมงานได้ด้วย Speaking diaphragm เลนส์หน้ากากเต็มหน้ารุ่น FF400 มีคุณลักษณะพิเศษ เคลือบด้วยน้ำยา Scotchgard™ เพื่อลดการเกาะตัวของหยดน้ำทำให้สะดวกในการใช้งาน และการดูแลรักษา



หน้ากากเต็มหน้ารุ่น 7800S



7800S-S ขนาดเล็ก
7800S-M ขนาดกลาง
7800S-L ขนาดใหญ่

การขอรับใบอนุญาตครอบครองอุปกรณ์

ตามประกาศ “พระราชบัญญัติควบคุมอุปกรณ์ พ.ศ. 2530” กระทรวงกลาโหมกำหนดให้ผู้มีกรรมสิทธิ์ หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งอุปกรณ์ (อาทิเช่น หน้ากากเต็มหน้า SCBA-Self Contained Breathing Apparatus เป็นต้น) ขอรับใบอนุญาตมีซึ่งอุปกรณ์ ที่กองควบคุมอุปกรณ์และพัฒนาอุตสาหกรรม กรมการอุตสาหกรรมทหาร ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร ณ ที่ตั้งทำการบนถนนเทียกกาย โทรศัพท 0-2241-4049 ระยะเวลาดำเนินการประมาณ 90 วันทำการ

ขั้นตอนการดำเนินการขอใบอนุญาต

1. เตรียมเอกสาร / หลักฐานที่ใช้ประกอบคำขอ โดยหารายละเอียดได้ที่ www.mod.go.th
2. ยื่นคำร้อง ที่กองควบคุมอุปกรณ์ฯ
3. รับหนังสือถึงสถานีตำรวจท้องที่เพื่อตรวจสอบประวัติของผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทฯ
4. ระหว่างการรอผลการตรวจสอบประวัติ ให้ทำการตรวจสถานที่เก็บอุปกรณ์ เมื่อสถานีตำรวจท้องที่แจ้งผล ให้ผู้ประกอบการดำเนินการในขั้นต่อไป
5. ผู้ประกอบการยื่นคำขอรับใบอนุญาต (แบบ ย.ภ.7) พร้อมเอกสาร / หลักฐานประกอบคำขอ
6. กองควบคุมอุปกรณ์ฯ พิมพ์หนังสือนำเรียนตามลำดับชั้นจนถึงสำนักปลัดกระทรวงกลาโหมเพื่อพิจารณา

หน้ากากเต็มหน้ารุ่น 6000



6700 ขนาดเล็ก
6800 ขนาดกลาง
6900 ขนาดใหญ่



“ใบอนุญาตซึ่งออกมาตามพระราชบัญญัตินี้ ให้ใช้ได้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตแต่มีให้กำหนดเกินหนึ่งปีนับแต่วันที่ออกใบอนุญาต หรือวันที่ได้รับใบอนุญาต ให้ต่ออายุใบอนุญาตการขอต่ออายุใบอนุญาต ต้องยื่นคำขอก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุ”

การเลือกหน้ากากอย่างเหมาะสมตามประเภทของสารพิษเป็นสิ่งสำคัญ ขณะที่การใช้หน้ากากอย่างถูกวิธีเป็นสิ่งที่ไม่อาจมองข้าม เราอาจสูญเสียเงินโดยเปล่าประโยชน์หากสวมใส่หน้ากากอย่างไม่ถูกต้อง หรือไม่แนบสนิทกับใบหน้า เพราะสารพิษยังคงเข้าสู่ร่างกายได้



หน้ากากชนิดใส่กรองคู่



หน้ากากชนิดไม่ต้องบำรุงรักษา



อุปกรณ์ลดเสียง

โปสเตอร์ 3เอ็ม บรรยายถึง

- วิธีการประกอบ การสวมใส่ การตรวจสอบความแนบสนิท
- วิธีการบำรุงรักษา เพื่อให้อายุการใช้งานนานขึ้น ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย
- ข้อจำกัดในการใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดจากการใช้งานผิดประเภท



3เอ็ม ได้เล็งเห็นความสำคัญดังกล่าว จึงจัดพิมพ์เผยแพร่โปสเตอร์วิธีการสวมใส่และดูแลอุปกรณ์ของ 3เอ็ม เพื่อให้พนักงานใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้อง สามารถขอรับได้จากตัวแทนจำหน่าย หรือติดต่อได้ที่ฝ่ายการตลาด บริษัท 3เอ็ม ประเทศไทย จำกัด 02-260-8577 ต่อ 1201 โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

Qualitative Fit Test Kit : FT-10 ชุดทดสอบความแนบสนิทของหน้ากาก

ชุดทดสอบความแนบสนิทใช้เพื่อเลือกขนาดของหน้ากากให้เหมาะสมกับผู้ใช้แต่ละบุคคล โดยทดสอบอย่างน้อยปีละครั้ง วิธีการใช้งานคือ ฉีดสารละลายที่มีรสหวาน หรือรสเปรี้ยวไปในถุงคลุมศีรษะ (Hood)

- หาก**ไม่ได้**รับรส แสดงว่าสวมใส่หน้ากากอย่างกระชับดีและหน้ากากนั้นมีขนาดเหมาะสมแล้ว
- หาก**ได้**รับรส ปรับหน้ากากให้กระชับขึ้น ทำซ้ำอีกครั้ง ถ้าผลเหมือนเดิมจึงเปลี่ยนขนาดหน้ากากให้เหมาะสม

ขั้นตอนการใช้งาน

- 1. ทดสอบความไวในการรับรส**
ทดสอบขณะไม่ใส่หน้ากาก เพื่อยืนยันว่าผู้ถูกทดสอบมีความไวในการรับรส
- 2. การสวมใส่หน้ากาก**
สวมใส่หน้ากากแล้วตรวจสอบความแนบสนิทด้วยตนเอง (User Seal Check) เพื่อยืนยันความแนบสนิทในเบื้องต้น
- 3. ทดสอบความแนบสนิทของหน้ากาก**
ทดสอบขณะที่ใส่หน้ากาก เพื่อยืนยันว่าผู้ถูกทดสอบสวมใส่หน้ากาก อย่างแนบสนิทตลอดเวลาขณะทำงาน



3M Dual Airline System



หน้ากากครึ่งหน้า

หน้ากากเต็มหน้า



รุ่น 7500



รุ่น 6500



รุ่น 6000



รุ่น 7800S



รุ่น FF400



รุ่น 6000



Back-Mounted
SA-2000 (high pressure)
SA-2000LP (low pressure)



Combination Back-Mounted
SA-2100 (high pressure)
SA-2100LP (low pressure)

ตารางระดับแรงดัน (หน่วย: psi)

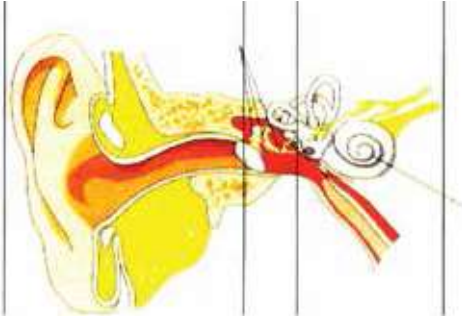
แรงดันอากาศที่เหมาะสมของอุปกรณ์ควบคุมอากาศ เมื่อใช้กับสายส่งอากาศที่มีความยาวต่างๆ

Hose Length (Feet)	Hood and Helmet System			Dual Airline System	
	V-100 Vortex Cooler	V-300 Air Regulator	V-400 Connector	High pressure	Low pressure
25	60-65	25-30	6-11	16-24	8-16
50	65-70	30-35	7-13	17-26	9-16
100	70-75	35-40	8-15	18-27	10-17
200	80-85	45-50	N/A	21-33	N/A
300	85-90	50-55	N/A	25-38	N/A

Hearing Protection Products



อุปกรณ์ลดเสียง Hearing Protection Products



หูชั้นนอก หูชั้นกลาง หูชั้นใน

อันตรายจากเสียง

หากทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังเกินมาตรฐานเป็นเวลานานๆ อย่างต่อเนื่อง อาจทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินแบบถาวร เนื่องจากเกิดการทำลายเซลล์รับเสียงในหูชั้นใน นอกจากนี้ยังเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ เช่น ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาททำงานผิดปกติ และเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

การป้องกัน

วิธีการป้องกันอันตรายจากเสียงที่ง่าย สะดวก และกระทำได้ทันที คือการใช้อุปกรณ์ลดเสียง ได้แก่ ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs) หรือครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) อุปกรณ์ทั้งสองชนิดมีข้อดี ข้อเสียแตกต่างกันดังนี้

ปลั๊กลดเสียง

ข้อดี

- ลดเสียงที่ความถี่ต่ำได้ดี
- สวมใส่สบาย ไม่ร้อน
- ไม่เป็นอุปสรรคต่อการสวมใส่อุปกรณ์อื่นบนศีรษะ
- พกพาสะดวก เก็บง่าย

ข้อเสีย

- หายง่าย
- ใช้ไม่ได้หากหูมีบาดแผล
- ใช้เวลาใส่มากกว่า
- ผู้ใช้มักปฏิเสธการใช้ในระยะแรก เพราะยังไม่เคยชิน

ครอบหูลดเสียง

ข้อดี

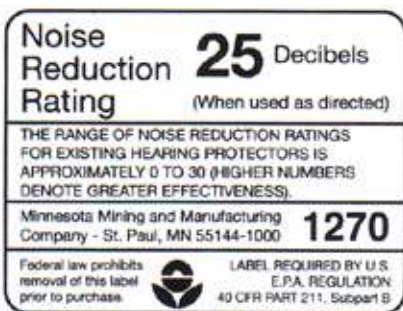
- ลดเสียงที่ความถี่สูงได้ดี
- สวมใส่สบาย
- ผู้ใช้ยอมรับได้ง่าย
- มักเหมาะกับศีรษะทุกขนาด

ข้อเสีย

- หนัก ขนาดใหญ่ พกพาไม่สะดวก
- ไม่เหมาะกับอากาศร้อน
- อาจเป็นอุปสรรค เมื่อสวมใส่ร่วมกับอุปกรณ์อื่น

ประสิทธิภาพการลดเสียง

ค่าการลดเสียง (Noise Reduction Rating, NRR) เป็นค่าที่ได้จากการทดลองในห้องปฏิบัติการแสดงถึงประสิทธิภาพของอุปกรณ์ลดเสียงเมื่อใช้งานอย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติเป็นเรื่องยากที่อุปกรณ์จะให้ผลการลดเสียงเมื่อใช้งานจริงได้เท่ากับเมื่อทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการ จากการศึกษาพบว่า การลดเสียงเฉลี่ยในที่ทำงานลดลงเพียง 1/3 หรือ 1/2 จากค่าที่ได้รับจากห้องปฏิบัติการ นอกจากนั้นความหลากหลายของผู้สวมใส่ ซึ่งแสดงได้โดยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่ามากกว่าในห้องปฏิบัติการ 2-3 เท่า ความแตกต่างของปลั๊กลดเสียงมีมากกว่าครอบหูลดเสียง และปลั๊กลดเสียงแบบโฟมมีประสิทธิภาพดีกว่าแบบอื่นๆ



มาตรฐาน และกฎหมายเสียงดังในที่ทำงาน *

*คัดลอกจากหนังสือ “การจัดการมลพิษทางเสียง และโครงการอนุรักษ์การได้ยิน” โดย รองศาสตราจารย์ สราวุธ สุธรรมมาสา

ประเทศไทย

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครอง
แรงงาน เรื่องมาตรฐานระดับเสียงที่
ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอด
ระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

* ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้ค่ามาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นอันดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางให้คำนวณจากสูตรดังนี้

$$T = \frac{8}{2^{\frac{(L-85)}{3}}}$$

เมื่อ T หมายถึง ระยะเวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

ระดับเสียงเฉลี่ย ตลอดเวลาการทำงาน (TWA) (เดซิเบล-เอ)	ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน *	
	ชั่วโมง	นาที
82	16	0
83	12	42
84	10	5
85	8	0
86	6	21
87	5	2
88	4	0
89	3	11
90	2	31
91	2	0
92	1	35
93	1	16
94	1	0
95	0	48
96	0	38
97	0	30
98	0	24
99	0	19
100	0	15
101	0	12
102	0	9
103	0	7.5
104	0	6
105	0	5
106	0	4
107	0	3
108	0	2.5
109	0	2
110	0	1.5
111	0	1

ประเทศสหรัฐอเมริกา

OSHA และ ACGIH แห่งประเทศ
สหรัฐอเมริกา กำหนดค่าระดับเสียงดังที่
อาจได้ยินหรือสัมผัสในระยะเวลาหนึ่งๆ
อย่างละเอียด โดยที่ “ระยะเวลาทำงานต้อง
ลดลงครึ่งหนึ่ง ในทุกๆ 5 เดซิเบล ที่เพิ่มขึ้น”

มาตรฐานระดับความดังของเสียง (OSHA)	
ระยะเวลาต่อวัน (ชั่วโมง)	ระดับเสียงดัง (เดซิเบล-เอ)
8	90
4	95
2	100
1	105
0.5	110
0.25 หรือน้อยกว่า	115

ปลั๊กลดเสียง

3เอ็ม คิดค้นพัฒนาอุปกรณ์ลดเสียงประสิทธิภาพสูง เพื่อปกป้องสุขภาพหูของพนักงาน ในบริเวณที่มีเสียงดัง ซึ่งจากการวิจัยพบว่าสภาพการทำงานที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล เอ จะมีผลกระทบต่อสมรรถภาพการได้ยิน ซึ่งอาจเกิดขึ้นอย่างเฉียบพลันหรือทีละน้อย

ปลั๊กลดเสียงผลิตจากยางสังเคราะห์

รุ่น 1241

- ค่าการลดเสียง (NRR) เท่ากับ 25 เดซิเบล ANSI S3.19-1974
- สีเขียว ผลิตจากยางสังเคราะห์ที่มีความอ่อนนุ่ม ผิวเรียบ
- ล้างทำความสะอาดได้ง่าย และมีอายุการใช้งานนาน
- มีลักษณะเรียวย ประกอบด้วยปีก 3 ชั้นเรียงตัวกัน ปลายด้านจับได้สะดวกเวลาใส่ และถอด
- มีสายเชือกโพลีเอสเตอร์ อ่อนนุ่ม ไม่หัก งอ



ปลั๊กลดเสียงชนิดล้างทำความสะอาดได้

รุ่น 1290

- ค่าการลดเสียง (NRR) เท่ากับ 25 เดซิเบล ANSI S3.19-1974
- สีฟ้า ผลิตจากยางสังเคราะห์ชนิดเรออร์โมพลาสติก อ่อนนุ่ม ผิวเรียบ ล้างทำความสะอาดได้ สวมใส่สบาย
- ก้านปลั๊กยาว ใส่และถอดได้ง่าย ป้องกันการดึงที่สายปลั๊กเพื่อช่วยยืดอายุการใช้งาน
- มีสายติดกับตัวปลั๊ก 2 แบบ คือ
 - รุ่น 1290 สายเชือกโพลีเอสเตอร์
 - รุ่น 1291 สายเชือกโพลีเอสเตอร์ พร้อมกล่องบรรจุ
 - รุ่น 1292 สายพิววีซี
 - รุ่น 1293 สายพิววีซี พร้อมกล่องบรรจุ



รุ่น 1270

- ค่าการลดเสียง (NRR) เท่ากับ 24 เดซิเบล ANSI S3.19-1974
- สีส้ม ผลิตจากยางสังเคราะห์ที่มีความอ่อนนุ่มสวมใส่สบาย ล้างทำความสะอาดได้
- ก้านปลั๊กยาว ใส่และถอดได้ง่าย ป้องกันการดึงที่สายปลั๊กเพื่อช่วยยืดอายุการใช้งาน
- มีสายติดกับตัวปลั๊ก 2 แบบ คือ
 - รุ่น 1270 Polyester สายเชือกโพลีเอสเตอร์
 - รุ่น 1270 PVC สายพิววีซี
 - รุ่น 1271 Polyester สายเชือกโพลีเอสเตอร์ พร้อมกล่องบรรจุ
 - รุ่น 1271 PVC สายพิววีซี พร้อมกล่องบรรจุ



โฟมลดเสียง

รุ่น 1100 (ไม่มีสาย) รุ่น 1110 (มีสาย)

- ค่าการลดเสียง (NRR) เท่ากับ 29 เดซิเบล ANSI S3.19-1974
- รุ่นประหยัด ใช้ได้หลายครั้งจนโฟมเสื่อมสภาพ
- ผลิตจากวัสดุโพลียูรีเทนโฟม ที่มีความอ่อนนุ่ม และไม่สะสมความสกปรกซึ่งทำให้เกิดความระคายเคือง
- แบนสนิทกับช่องหูได้จึงลดเสียงได้มากกว่า



โฟมลดเสียง รุ่น E-A-R™ E-Z Fit™

- สีเหลืองสะท้อนแสง มีลักษณะเป็นรูปกรวย ปลายด้านหนึ่งมน และอีกด้านเป็นฐานกว้าง สวมใส่ง่าย ผิวนอกเนียนเรียบ
- ผลิตจากโพลียูรีเทนโฟม
- ทดสอบค่าการลดเสียงตามมาตรฐาน ANSI S3.19-1974



• **312-1208 E-Z-Fit™**
ไม่มีสาย บรรจุซองพลาสติก **NRR 28 dB**



• **312-1222 E-Z-Fit™**
มีสาย บรรจุซองพลาสติก **NRR 28 dB**

โฟมลดเสียง รุ่น E-A-R™ Push-Ins™

- มีลักษณะเป็นโฟมพร้อมก้านจับ เพื่อสอดเข้าไปในช่องหูได้โดยตรงและรวดเร็ว โดยไม่ต้องใช้นิ้วมือบีบ ช่วยป้องกันการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกบนปลั๊กลดเสียง
- วัสดุมีความนุ่ม (EARform™) มีการคืนรูปซ้ำหลังจากสอดเข้าไปในช่องหู จึงทำให้สอดเข้าไปในช่องหูได้ลึกและกระชับยิ่งขึ้น
- ทดสอบค่าการลดเสียงตามมาตรฐาน ANSI S3.19-1974



• **318-1002 Push-Ins™**
ไม่มีสาย บรรจุซองพลาสติก **NRR 28 dB**



• **318-1003 Push-Ins™**
มีสาย บรรจุซองพลาสติก **NRR 28 dB**

โฟมลดเสียง รุ่น E-A-R™ Push-Ins™ with Grip Rings™

- สีเหลืองสะท้อนแสง รูปทรงกรวย มีลายตัดขวางเป็นชั้นๆ ปลายด้านหนึ่งมน และอีกด้านหนึ่งมีลักษณะเป็นฐานกว้าง สวมใส่ง่าย ผิวนอกเนียนเรียบ
- รูปทรงโฟมปลั๊ก ออกแบบให้คืนรูปซ้ำ มีก้านจับทำจากพลาสติก (Grip Rings™) ใช้สำหรับจับและสอดปลั๊กลดเสียงเข้าไปในช่องหู โดยไม่ต้องบีบ เพื่อความรวดเร็วในการสวมใส่ และช่วยป้องกันการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกบนปลั๊กลดเสียงจากการใช้นิ้วมือบีบ
- ทดสอบค่าการลดเสียงตามมาตรฐาน ANSI S3.19-1974



• **318-1008 Push-Ins™ with Grip Rings™**
ไม่มีสาย บรรจุซองพลาสติก **NRR 30 dB**



• **318-1009 Push-Ins™ with Grip Rings™**
มีสาย บรรจุซองพลาสติก **NRR 30 dB**

**Ear Plug Dispenser
โฟมลดเสียงพร้อมหัวจ่าย**



391-0000 ภาตังสำหรับหัวจ่ายโฟมลดเสียง

391-1001 Classic One Touch Refill™ ขนาดบรรจุ 500 คู่

391-1002 Classic SuperFit 30 One Touch Refill™
ขนาดบรรจุ 500 คู่

391-1004 E-A-RSoft Yellow Neons One Touch Refill™
ขนาดบรรจุ 500 คู่

391-1010 E-A-RSoft Yellow Blast One Touch Refill™
ขนาดบรรจุ 500 คู่

391-1254 E-A-RSoft SuperFit One Touch Refill™
ขนาดบรรจุ 500 คู่

- ด้านข้างของครอบหูทั้ง 2 ข้าง มีตัวเลขที่แสดงถึงความสามารถในการป้องกันระดับของเสียงดังสูงสุดในแต่ละรุ่นได้อย่างปลอดภัย
- แถบคาดศีรษะกว้าง ทำจากฟองน้ำเคลือบพลาสติกมีความบางและนุ่มกระชับกับศีรษะสวมใส่สบาย
- ก้านของแถบคาดศีรษะทำจากสแตนเลสสตีล ปรับความยาวได้ และยึดกับครอบหูข้างละ 2 จุด ช่วยกระจายแรงกดที่ศีรษะเพิ่มความสบายขณะสวมใส่ และแข็งแรงทนทาน
- ครอบหูออกแบบให้เป็นสองชั้น (Patented Twin-Cup™ Design) เพื่อป้องกันเสียงดังมากที่เกิดจากการสั่นพ้อง (Resonance) ภายในครอบหู สามารถป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงและต่ำได้ดี (โดยเฉพาะรุ่น Optime™ 105)
- แผ่นรองฝาครอบหูบรรจุสารลักษณะนุ่มพิเศษ อันเป็นลิขสิทธิ์เฉพาะ ช่วยเพิ่มความกระชับและลดแรงกดรอบใบหู ทดสอบตามมาตรฐาน ANSI S3.9-1974



H31A รุ่นประหยัด

- ทดสอบค่าการลดเสียงตามมาตรฐาน ANSI S3.19-1974
- สายคาดศีรษะ นุ่ม กระชับ สวมใส่สบาย
- น้ำหนักเบา



NRR 24 dB

H31P3E

แบบติดหมวก



NRR 24 dB

Peltor™ OPTIME™ 105 Earmuff



- Optime™ 105 (H10A) แบบคาดศีรษะ

NRR 30 dB



- Optime™ 105 (H10B) แบบคล้องคอ

NRR 29 dB



- Optime™ 105 (H10P3E) แบบติดหมวก

NRR 27 dB

Peltor™ OPTIME™ 101 Earmuff



- Optime™ 101 (H7A) แบบคาดศีรษะ

NRR 27 dB



- Optime™ 101 (H7B) แบบคล้องคอ

NRR 26 dB



- Optime™ 101 (H7P3E) แบบติดหมวก

NRR 24 dB

Just Match the Number to The Noise Levels

Peltor™ OPTIME™ Earmuff

มีสัญลักษณ์แสดงที่ตัวครอบหูนิรภัย ถึงระดับความสามารถในการป้องกันเสียงดังสูงสุด (เดซิเบล-เอ) อย่างชัดเจนเพื่อให้ง่ายต่อการเลือกใช้

Peltor™ OPTIME™ 98 Earmuff



- Optime™ 98 (H9A)
แบบคาดศีรษะ

NRR
25 dB



- Optime™ 98 (H9P3E)
แบบติดหมวก

NRR
23 dB



- Peltor™ OPTIME™ 95
ใช้ในงานที่มีเสียงดังไม่เกิน 95 dB



- Peltor™ OPTIME™ 98
ใช้ในงานที่มีเสียงดังไม่เกิน 98 dB



- Peltor™ OPTIME™ 101
ใช้ในงานที่มีเสียงดังไม่เกิน 101 dB



- Peltor™ OPTIME™ 105
ใช้ในงานที่มีเสียงดังไม่เกิน 105 dB

Peltor™ OPTIME™ 95 Earmuff



- Optime™ 95 (H6A/V)
แบบคาดศีรษะ

NRR
21 dB



- Optime™ 95 (H6B/V)
แบบคล้องคอ

NRR
21 dB



- Optime™ 95 (H6F/V)
แบบพับเก็บได้

NRR
21 dB

Peltor™ Push to Listen Earmuff



- H7A-PTL

NRR
26 dB

- สามารถได้ยินเสียงสนทนากับผู้ปฏิบัติงานได้ชัดเจน โดยกดปุ่มด้านข้างของครอบหู
- มีค่าการลดเสียง (Noise Reduction Rating, NRR) เท่ากับ 26 เดซิเบล เมื่อทดสอบตามมาตรฐาน ANSI S3.19-1974
- แถบคาดศีรษะกว้าง ทำจากฟองน้ำเคลือบพลาสติกมีความบางและนุ่ม กระชับกับศีรษะ สวมใส่สบาย
- ก้านของแถบคาดศีรษะทำจากสแตนเลสสตีล ปรับความยาวได้ และยึดกับครอบหูข้างละ 2 จุด ช่วยกระจายแรงกดที่ศีรษะ เพิ่มความสบายขณะสวมใส่ และทนทาน
- แผ่นรองฝาครอบหูบรรจุสารลักษณะนุ่มพิเศษช่วยเพิ่มความกระชับและลดแรงกดรอบใบหู

โครงการอนุรักษ์การได้ยิน 3M Hearing Conservation Program ใหม่



โครงการอนุรักษ์การได้ยิน นอกจากการฝึกอบรมแล้วยังมีองค์ประกอบอีกหลายอย่าง ที่ทางผู้จัดการโครงการต้องรับผิดชอบ ทาง 3เอ็ม ขอเสนอแนวทางในการจัดทำโครงการ และทางเลือกสำหรับการพิจารณาอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในโครงการอนุรักษ์การได้ยินดังนี้

► Measure (ตรวจวัดเสียง)

ก่อนจะทราบว่ามีพื้นที่ใดบ้างในสถานประกอบการที่ต้องจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ต้องมีการสำรวจพื้นที่โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง โดย 3M Detection : Sound Level Meter (SD-200, SE-400 หรือ SoundPro) และ Noise Dosimeter (Edge Series, NoisePro)

► Control (ควบคุมแหล่งกำเนิดเสียง)

เมื่อทราบแหล่งที่มาของเสียงดัง ควรพิจารณาให้มีการปรับปรุงทางด้านวิศวกรรมเป็นอันดับแรก หากไม่สามารถปรับปรุง ให้ดำเนินการหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลมาใช้งาน



► Protect (อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง)

3เอ็ม คิดค้นพัฒนาอุปกรณ์ลดเสียงที่ประสิทธิภาพสูง เพื่อปกป้องสุขภาพหูของพนักงานในบริเวณที่เสียงดังเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด 3M Hearing Protection : Earplug, Earmuff และ Active Communication

► Check (ตรวจสอบ)

การตรวจสุขภาพโดยการวัดการได้ยินด้วยเครื่อง Audiogram เป็นส่วนหนึ่งของการติดตามผล ซึ่งบางครั้งจะพบว่าแม้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายแล้ว แต่ยังมีพบว่าการสูญเสียการได้ยินสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการเลือกอุปกรณ์ป้องกันไม่เหมาะสม หรือใส่ไม่กระชับ 3M E-A-R fit Dual-Ear Validation System สามารถช่วยทดสอบความกระชับ และเลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสมให้กับพนักงานแต่ละคนได้



► Train (ฝึกอบรม)

การฝึกอบรมเป็นหัวใจหลักสำคัญของการทำงานด้านความปลอดภัย เพื่อกระตุ้นจิตสำนึกความปลอดภัยให้กับพนักงาน และนำแนวทางการป้องกันไปปฏิบัติ 3เอ็ม มีศูนย์เทรนนิ่ง และวิทยากรผู้เชี่ยวชาญสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับพนักงานได้เป็นอย่างดี

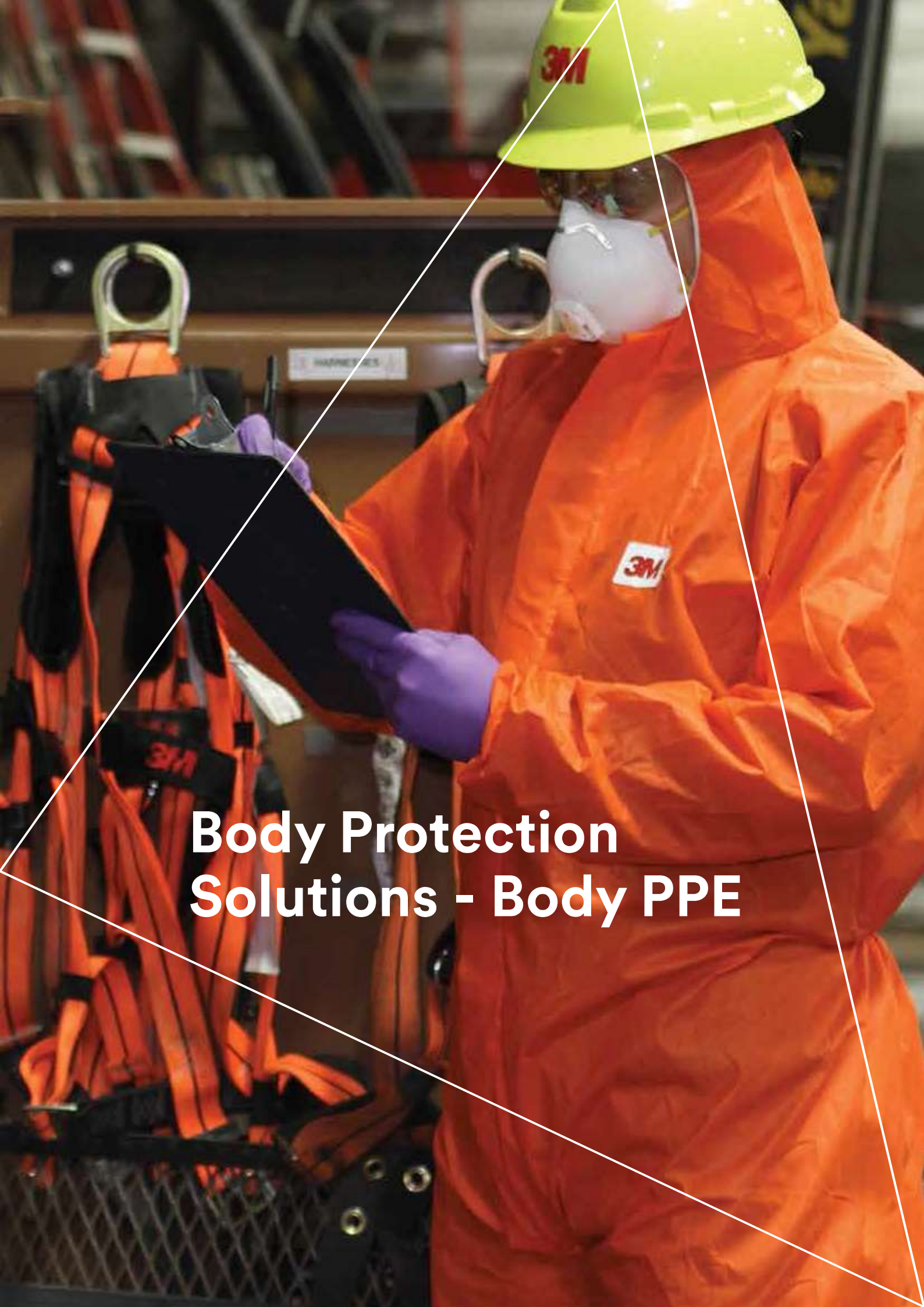
► Record (บันทึกผลโครงการ)

เก็บข้อมูลผลการสำรวจพื้นที่, การสอบเทียบเครื่องมือ, ตรวจวัดการได้ยิน, เอกสารทดสอบความกระชับและการเลือกอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และเอกสารในการอบรม ให้ความรู้เพื่อใช้ในการติดตามผลการดำเนินโครงการ



► Evaluate (ประเมินผลโครงการ)

ประเมินผลโครงการว่าเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด สำรวจความพึงพอใจของพนักงานที่เข้าร่วมโครงการ, รวบรวมผลความสำเร็จของโครงการ เพื่อให้มั่นใจว่าโครงการอนุรักษ์การได้ยินที่ได้ดำเนินการนั้นสามารถช่วยลดการสูญเสียการได้ยินของพนักงานได้



Body Protection Solutions - Body PPE

ชุดป้องกันสารเคมี และฝุ่น ละออง Protective Coveralls

ชุดป้องกันสารเคมี และฝุ่น ละออง 3เอ็ม ชนิดใช้แล้วทิ้ง ปกป้องคุณจากฝุ่น ละออง และสารเคมีที่เป็นอันตรายจากการกระเซ็น และละอองของเหลวสิ่งปนเปื้อนทางชีวภาพ

- โครงสร้าง และคุณภาพของเส้นใยผ้าที่ตีเย็บ นุ่ม น้ำหนักเบา เพิ่มความสบายขณะสวมใส่
- ไม่มีส่วนประกอบของชิ้นส่วนที่ทำมาจากยางธรรมชาติ หรือซิลิโคน
- ออกแบบด้วยวัสดุพิเศษที่ช่วงแขนและขา เพื่อความคล่องตัวและความแข็งแรง
- **ซิปสองทาง** เพื่อความสะดวกในการสวมใส่ และถอด พร้อมแผ่นปิดด้านหน้า เพิ่มระดับการป้องกัน
- **รอยต่อไร้ตะเข็บที่ไหล่และแขน** เพื่อลดจุดเสี่ยงในการปนเปื้อนและเพิ่มความสะดวกสบาย ผู้ปฏิบัติงานสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องตัวและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีขนาดให้เลือกหลากหลาย ตั้งแต่ขนาด S ถึง XXL พร้อมมีรูปแบบของเส้นใยระบายอากาศให้เลือก 3 ชนิด
- ผ่านการรับรองตามมาตรฐานยุโรปในการป้องกันอันตรายจากอุตสาหกรรม



4500

สำหรับงาน ฝุ่น ละออง
สี : ขาว

CE
Category I



4510 Type 5/6

สำหรับงาน ฝุ่น ละออง
และสารเคมีเจือจาง
สี : ขาว

CE
Category III

เหมาะสำหรับห้องปราศจากเชื้อ
โรงงานซีเมนต์ งานขัด ฟัน เคลือบ
งานซ่อมบำรุงโลหะ หรือยานพาหนะ
งานทำความสะอาด
ผ่านมาตรฐาน EN 14226



4515 Type 5/6

สำหรับงาน ฝุ่น ละออง
สี : ขาว

CE
Category III

เหมาะสำหรับงานไม้
เฟอร์นิเจอร์
งานด้านหินในโรงไฟฟ้า
งานทำความสะอาด
งานติดตั้งฉนวนกันความร้อน
ผลิตยา โรงงานซีเมนต์

มาตรฐาน EN
Type 5/6



4520 Type 5/6

สำหรับงาน ฝุ่น ละออง
สี : ขาว

CE
Category III

เหมาะสำหรับงานไม้
เฟอร์นิเจอร์
งานด้านหินในโรงไฟฟ้า
งานทำความสะอาด
งานติดตั้งฉนวนกันความร้อน
ผลิตยา โรงงานซีเมนต์

มาตรฐาน EN
Type 5/6



4532+ Type 5/6

สำหรับงาน ฝุ่น ละออง น้ำมัน
สี : น้ำเงิน

CE
Category III

เหมาะสำหรับโรงงานซีเมนต์
งานขัด งานเจียรโลหะ
งานฟัน เคลือบ งานเชื่อม
อุตสาหกรรมน้ำมันและแก๊ส
เครื่องจักรกล อุตสาหกรรมยา
งานซ่อมบำรุงทั่วไป

มาตรฐาน EN
Type 5/6



4540+ Type 5/6

สำหรับงาน ฝุ่น ละออง
และสารเคมี
สี : ขาว

CE
Category III

เหมาะสำหรับงานพันสีรณนต์
งานเครื่องจักรกล ยานพาหนะ
งานผลิตยา และเวชภัณฑ์
งานตรวจสอบแร่ใยหิน (Asbestos)

มาตรฐาน EN
Type 5/6



ชุดป้องกันฝุ่น และสารเคมี รุ่น 50425

ผลิตจากโพลีเอสเตอร์ น้ำหนักเบา สามารถซักล้างทำความสะอาดได้ และระบายอากาศได้ดี สวมใส่และถอดได้ง่าย ปกป้องผิวหนังและเสื้อผ้าของผู้สวมใส่จากการทำงานพ่นสี (Paint Spray) ฝุ่น (Dust) สิ่งสกปรก (Grime) และตัวทำละลาย (Solvent)



- ผลิตจากโพลีเอสเตอร์ น้ำหนักเบา ระบายอากาศได้ดี และมีสายรัดยืดหยุ่นได้บริเวณเอว เพื่อความกระชับและความรู้สึกสบายแก่ผู้สวมใส่
- **เพิ่มการระบายอากาศบริเวณส่วนหลังของชุด** (Extra Breathable Backside Triangle) เพื่อประสิทธิภาพในการระบายความร้อนสะสมและสวมใส่สบาย
- **มีแผ่นรองเท้า** เพื่อความสบายและปกป้องหัวเท้าจากการทำงานนั่งคุกเข่า
- มีช่องเปิดกระเป๋าด้านหลัง 2 จุด และด้านหลัง 1 จุด จึงสะดวกในการล้วงหยิบสิ่งของในกระเป๋าทางเกงที่สวมอยู่ด้านใน
- **ซิปด้านหน้าเป็นแบบสองทาง** (Two-way Zip) สามารถรูดจากบนล่าง หรือล่างขึ้นบนได้ **พร้อมแผ่นปิดแบบตีนตุ๊กแก** (Velcro Fasteners) เพื่อความแนบสนิทและเพิ่มประสิทธิภาพในการปกป้อง
- สะดวกในการสวมใส่ร่วมกับรองเท้าบูท เนื่องจากมี**ปลายขาทางเกงกว้าง** (Wide Leg Opening) ปรับความกระชับกับปลายเท้าผู้สวมใส่ได้ด้วย**แผ่นปิดแบบตีนตุ๊กแก**
- **มีส่วนคลุมศีรษะ และสายรัด** ช่วยปกป้องศีรษะและเส้นผม
- ผลิตจากวัสดุที่ไม่ปลดปล่อยเส้นใย ไม่มีส่วนประกอบที่เป็นซิลิโคน และเคลือบสารป้องกันไฟฟ้าสถิต



กระเป๋าทางเกง



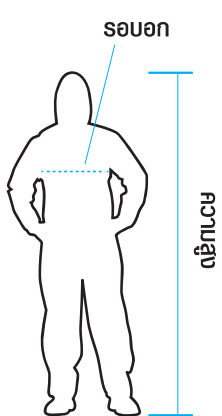
แผ่นรองเท้า



ช่องเปิดปลายขา



ขนาดของชุดและร่างกาย		
ขนาด	รอบอก (ซม.)	ความสูง (ซม.)
M	92 - 100	167 - 176
L	100 - 108	174 - 181
XL	108 - 115	179 - 187
XXL	115 - 124	186 - 194



รอบอก

ความสูง

ชุดป้องกันสารเคมี รุ่น 4570 Type 3/4/5/6

ชุดป้องกันสารเคมีใช้สวมใส่คลุมทั้งร่างกาย มีประสิทธิภาพสูงในการปกป้องร่างกายจาก ฝุ่นอันตราย (Type 5) การกระเซ็นของ สารเคมีเหลว (Type 6) ของเหลวอันตราย แรงดันต่ำ (Type 4) และของเหลวอันตราย แรงดันสูง (Type 3) ทำจากวัสดุเส้นใย ไม่ถักทอ (Non-Woven Material) เคลือบ ด้วยพอลิเอทิลีน น้ำหนักเบา สวมใส่สบาย มีให้เลือกหลายขนาด

คุณสมบัติพิเศษ

- ได้รับการรับรองประสิทธิภาพตาม มาตรฐานยุโรป CE Approved under PPE Directive (89/686/ECC), Category III
- ผ่านการรับรองมาตรฐานการป้องกัน อนุภาคกัมมันตรังสี ตามมาตรฐาน EN 1073-2 และป้องกันสารติดเชื้อตาม มาตรฐาน EN14126
- ป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต
- ส่วนคลุมศีรษะประกอบด้วย 3 ชั้น เย็บเข้าด้วยกัน รองรับทะเลาะศีรษะอย่าง พอดีและใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ป้องกันภัย ส่วนบุคคล (PPE) ประเภทต่างๆ ได้เป็นอย่างดี
- แกบริดเอวใช้การยึดติดด้วยกาวแทน การเย็บ เพื่อลดจุดรอยเย็บที่จะเกิดการ ซึมผ่านของสารอันตราย
- มี 5 ขนาดให้เลือก ได้แก่ S, M, L, XL, XXL
- ไม่มีส่วนประกอบที่ผลิตจากซิลิโคน (Silicone) หรือยางธรรมชาติ (Natural Rubber Latex)

ลักษณะการใช้งาน

- » งานผสมหรือจัดการสารเคมี
- » การฉีดพ่นยาฆ่าแมลง
- » งานจัดการผงฝุ่นอันตราย
- » กระบวนการผลิตยา
- » กระบวนการทำโลหะให้บริสุทธิ์
- » งานทำความสะอาดแก๊งค์
- » กระบวนการกัดกรดผิวโลหะ
- » สารติดเชื้อ / อันตรายทางชีวภาพ
- » งานทำความสะอาดและจัดสารปนเปื้อน
- » งานจัดการขยะอันตราย
- » งานจัดการและทำความสะอาด
- » งานจัดการสารเคมีหรือน้ำมันรั่วไหล



- รอยต่อและตะเข็บปิดกั้นอย่างแน่นหนา ด้วยเทปใสที่ผลิตจาก LDPE 5 ชั้น ป้องกัน การซึมผ่านของฝุ่นอันตรายและของเหลว แรงดันสูง
- ปกป้องเป็นพิเศษด้วย ซิป 2 ชั้น พร้อมแผ่นปิด 2 ชั้น พร้อมห่วงซิปขนาดใหญ่ สวมใส่ และถอด สะดวกแม้ในขณะที่สวมใส่ถุงมือ
- เพิ่มความกระชับและคล้องตัวด้วย แกบริดอย่างยืด บริเวณข้อมือ เอว และข้อเท้า
- ปลายแขนมีห่วงคล้องชุดเข้ากับนิ้วหัวแม่มือ เพื่อ กระชับ และป้องกันการร่อนลงของปลายแขนขณะ ใช้งานทำงานเหนือศีรษะ



Table of Symbols

Symbol	Title/Aspect	Standard Number
	Type 3 ป้องกันละอองของเหลวแรงดันสูง (Jet Spray)	EN 14605 : 2005 / A1:2009
	Type 4 ป้องกันละอองของเหลวแรงดันต่ำ (Spray)	EN 14605 : 2005 / A1:2009
	Type 5 ป้องกันอนุภาคของแข็งในอากาศ	EN 13982-1 : 2004 / A1:2009
	Type 6 ป้องกันการกระเซ็นของเหลว (Splash)	EN 13034 : 2005 / A1:2009
	ป้องกันสารทางชีวภาพ (สารติดเชื้อ)	EN 14126 : 2003 Type 3-B, 4-B, 5-B, 6-B
	ป้องกันอนุภาคกัมมันตรังสี TIL Class 2	EN 1073-2 : 2002
	เคลือบวัสดุป้องกันไฟฟ้าสถิต	EN 1149-1 : 2006, EN 1149-5 : 2008