

# R การป้องกันระบบหายใจ RESPIRATORY PROTECTION



A Fit test on a P100 respirator

## Occupational Safety and Health Administration (OSHA) 23 CFR 1910.134 Respiratory Protection

ข้อบังคับฉบับนี้ใช้กับอุตสาหกรรมทั่วไป [General Industry (part 1910)] อู่ต่อเรือ [Shipyards (part 1915)] ท่าเรือทางทะเล [Marine Terminals (part 1917)] งานชายฝั่ง [Longshoring (part 1918)] และงานก่อสร้าง [Construction (part 1926)]

### 1910.134(a) การปฏิบัติที่ยอมรับได้ (Permissible practice)

1910.134(a)(1) ในการควบคุมเชื้อโรคจากการทำงานที่เกิดจากอากาศหายใจปนเปื้อนฝุ่น หมอกควัน โลหะ ละออง แก๊ส ควัน ฝอยละเอียดหรือไอระเหยที่เป็นอันตราย เป้าหมายหลักเป็นการป้องกันการปนเปื้อนในบรรยากาศซึ่งแนวทางปฏิบัติที่สามารถทำได้คือ การควบคุมทางวิศวกรรม อาทิเช่น การปิดหรือจำกัดพื้นที่ปฏิบัติงาน การระบายอากาศทั่วไปและเฉพาะจุดทำงาน และใช้วัสดุทดแทนที่มีความเป็นพิษน้อยกว่า แต่เมื่อมาตรการควบคุมทางวิศวกรรมไม่สามารถทำได้ หรือในขณะมีการติดตั้งระบบ

ให้นำเครื่องหายใจที่เหมาะสมมาใช้งานตามที่อ้างถึงในบทนี้

1910.134(a)(2) เครื่องหายใจจะต้องแจกจ่ายให้กับลูกจ้างเมื่อเห็นว่าอุปกรณ์ดังกล่าวมีความจำเป็นในการป้องกันสุขภาพของพวกเขา นายจ้างจะต้องแจกจ่ายเครื่องหายใจที่ใช้งานได้ และเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นายจ้างจะต้องรับผิดชอบในจัดตั้งและทุนบำรุงโครงการป้องกันระบบหายใจซึ่งรวมถึงข้อบังคับระบุไว้ในย่อหน้า (c) ในบทนี้โดยโครงการต้องครอบคลุมถึงความต้องการของลูกจ้างแต่ละรายในการใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจด้วย

1910.134(b) คำจำกัดความ (Definitions) คำจำกัดความต่อไปนี้เป็นศัพท์สำคัญใช้ในมาตรฐานการป้องกันระบบหายใจในบทนี้ “เครื่องหายใจกรองอากาศให้บริสุทธิ์”

(Air-purifying respirator) หมายถึง เครื่องหายใจที่มีไส้กรอง ช่องหรือตลับทำให้อากาศ บริสุทธิ์ โดยการขจัดสิ่งปนเปื้อนในอากาศเฉพาะชนิด

ออกไปโดยผ่านอากาศที่อยู่โดยรอบผ่านเข้าไปในชิ้นส่วนที่ทำให้อากาศบริสุทธิ์

“ค่าตัวแปรการป้องกันที่กำหนดไว้”

[Assigned protection factor (APF)] หมายถึง ระดับการป้องกันระบบหายใจในสถานที่ทำงาน ซึ่งลูกจ้างจะได้รับเครื่องหายใจหรือชิ้นส่วนของเครื่องหายใจไว้สวมใส่เพื่อใช้ป้องกันระบบหายใจอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องตามที่กำหนดในบทนี้

“เครื่องหายใจส่งอากาศบรรยากาศ” (Atmosphere-supplying respirator) หมายถึง

เครื่องหายใจที่ส่งอากาศหายใจซึ่งเป็นอากาศระดับบรรยากาศทั่วไปแก่ผู้ใช้จากแหล่งอิสระและรวมถึงเครื่องหายใจส่งอากาศ [Supplied-air respirators (SARs)] และเครื่องหายใจบรรจุอากาศด้วยตัวเอง [Self-contained breathing apparatus (SCBA) units]

“ตลับหรือช่องบรรจุ” (Canister or cartridge) หมายถึง ที่บรรจุไส้กรอง สารดูดซับหรือตัวเร่งปฏิกิริยา หรือส่วนผสมของสิ่งเหล่านี้



Half mask/Dust mask, APF=10  
Needs to be fit tested



Half mask (Elastomeric), APF=10  
Needs to be fit tested



Full facepiece (Elastomeric), APF=50  
Needs to be fit tested

ซึ่งใช้จัดตั้งปนเปื้อนเฉพาะชนิดจากอากาศซึ่งผ่านเข้าไปในที่บรรจุ

**“เครื่องหายใจส่งอากาศตามการหายใจ” (Demand respirator)** หมายถึง เครื่องหายใจส่งอากาศบรรยากาศที่จะยอมให้อากาศเข้าไปในที่ครอบหน้าหรือหน้ากาก เฉพาะเมื่อความดันภายในหน้ากากเป็นลบ (ความดันต่ำกว่าความดันภายนอก) ขณะหายใจเข้าเท่านั้น

**“สถานการณ์ฉุกเฉิน” (Emergency situation)** หมายถึง สถานการณ์ตามตัวอย่าง (แต่ไม่จำกัดจะต้องเป็นตามนี้) อุปกรณ์ขัดข้องถึงบรรจุเสียหาย หรืออุปกรณ์ควบคุมบัพรองซึ่งทำให้หรืออาจจะทำให้สารปนเปื้อนในอากาศแพร่กระจายออกมาจนควบคุมไม่ได้

**“ลูกจ้างผู้สัมผัส” (Employee exposure)** หมายถึง ลูกจ้างผู้สัมผัสสิ่งปนเปื้อนในอากาศซึ่งจะเกิดขึ้นกับลูกจ้างที่ไม่ได้ใช้เครื่องป้องกันระบบหายใจ

**“ตัวระบุการหมดอายุการใช้งาน” (End-of-service-life indicator (ESLI))** หมายถึง ระบบเตือนผู้ใช้เครื่องหายใจถึงการใกล้หมดคุณภาพการป้องกัน ตัวอย่างเช่น สารดูดซับใกล้จะอิ่มตัวหรือไม่มีประสิทธิภาพอีกต่อไป

**“เครื่องหายใจสำหรับการหนีเท่านั้น” (Escape-only respirator)** หมายถึง เครื่องหายใจที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการหนีออกจากเหตุฉุกเฉินเท่านั้น

**“ไส้กรองหรือตัวกรองอากาศให้บริสุทธิ์” (Filter or air purifying element)** หมายถึง ชิ้นส่วนใช้ในเครื่องหายใจสำหรับขจัดสารแขวนลอยในอากาศทั้งที่เป็นของแข็งและของเหลวออกจากอากาศที่จะใช้หายใจ

**“หน้ากากกรองฝุ่น” [Filtering facepiece (dust mask)]** หมายถึง เครื่องหายใจป้องกันอนุภาคชนิดความดันต่ำกว่าความดันภายนอกที่มีไส้กรองเป็นส่วนประกอบสำคัญของหน้ากากหรือทั้งตัวหน้ากากใช้เป็นไส้กรอง

**“ตัวแปรความกระชับ” (Fit factor)** หมายถึง ระดับความกระชับโดยประมาณของเครื่องหายใจเฉพาะสำหรับบุคคลใดบุคคลหนึ่งและอัตราส่วนโดยประมาณของปริมาณสารในอากาศรอบตัวกับปริมาณสารในอากาศภายในหน้ากากขณะสวมใส่

**“การทดสอบความกระชับ” (Fit test)** หมายถึง เกณฑ์การวัดความกระชับของเครื่องหายใจสำหรับบุคคลใดบุคคลหนึ่งทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ [ดูเพิ่มเติมในหัวข้อการทดสอบความกระชับเชิงคุณภาพ (Qualitative fit test QLFT) และการทดสอบความกระชับเชิงปริมาณ (Quantitative fit test QNFT)]

**“หมวกแข็ง” (Helmet)** หมายถึง ส่วนคลุมท่อน้ำเข้าของเครื่องหายใจที่แข็งแรงซึ่งให้การปกป้องศีรษะจากการกระแทกหรือการเจาะทะลุได้ด้วย

**“ไส้กรองอนุภาคประสิทธิภาพสูง” [High efficiency particulate air (HEPA) filter]** หมายถึง

ไส้กรองที่มีประสิทธิภาพขั้นต่ำ 99.97% ในการขจัดอนุภาคขนาดและรูปร่างเดี่ยว (monodisperse particles) ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.3 ไมครอนเมตร ไส้กรองอนุภาคตามมาตรฐาน NIOSH 42 CFR 84 ที่มีค่าเทียบเท่าคือ N100, R100 และ P100

**“ที่คลุมศีรษะ” (Hood)** หมายถึง ส่วนคลุมท่อน้ำเข้าเครื่องหายใจที่คลุมศีรษะและคอไว้ทั้งหมด และอาจขยายไปถึงไหล่และลำตัว

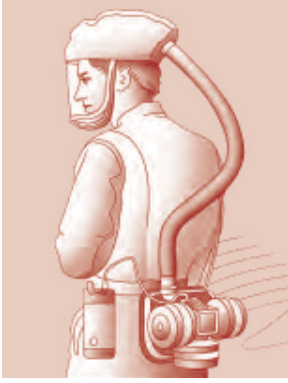
**“อันตรายต่อชีวิตและสุขภาพอย่างฉับพลัน” [Immediately dangerous to life or health (IDLH)]** หมายถึง บรรยากาศที่มีภัยคุกคามต่อชีวิตอย่างฉับพลันซึ่งอาจมีผลกระทบทางลบต่อสุขภาพที่ไม่อาจกลับคืนเป็นปกติได้ หรืออาจทำให้ความสามารถของบุคคลในการหนีออกจากบรรยากาศที่เป็นอันตรายเสียไป

**“การดับไฟโครงสร้างภายในอาคาร” (Interior structural firefighting)** หมายถึง การปฏิบัติการดับเพลิง กู้ภัย หรือทั้งสองอย่าง ภายในอาคารหรือโครงสร้างปิดซึ่งเกิดสถานการณ์อัคคีภัยที่ผ่านขั้นเริ่มต้นมาแล้ว (ดู 29 CFR 1910.155)

**“หน้ากากคลายกระชับ” (Loose-fitting facepiece)** หมายถึง ส่วนคลุมท่อน้ำเข้าเครื่องหายใจออกแบบในลักษณะครอบใบหน้าบางส่วน



Readi Mask for escape a fire/smoke situation



Loose-Fitting Powered Air-Purifying Respirator (PAPR), APF= 25



Hood Powered Air-Purifying Respirator (PAPR), APF= 25



Full Facepiece Abrasive Blasting Continuous Flow, APF=1,000 (Fit Test)



ในส่วนที่ทำให้อากาศบริสุทธิ์ซึ่งอยู่ภายในส่วนคลุมเครื่องหายใจ

**“เครื่องหายใจใช้ความดัน” (Pressure demand respirator)** หมายถึง เครื่องหายใจส่งอากาศบรรยากาศ (Atmosphere-supplying respirator) ที่ยอมให้อากาศสำหรับหายใจไหลเข้าไปในหน้ากากเมื่อความดัน (บวก) ภายในหน้ากากลดลงจากการหายใจเข้า

**“การทดสอบความกระชับเชิงคุณภาพ” [Qualitative fit test (QLFT)]** หมายถึง ผลการทดสอบความกระชับเพื่อหาความพอดีในการสวมใส่เครื่องหายใจจะขึ้นอยู่กับการตอบสนองต่อตัวเครื่องทดสอบของแต่ละบุคคล

**“การทดสอบความกระชับเชิงปริมาณ” [Quantitative fit test (QNFT)]** หมายถึง การทดสอบความกระชับเพื่อหาความพอดีในการสวมใส่เครื่องหายใจโดยการวัดปริมาณการรั่วไหลเข้าไปในเครื่องหายใจ

**“ส่วนคลุมท่อทางเข้าเครื่องหายใจ” (Respiratory inlet covering)** หมายถึง ส่วนของเครื่องหายใจที่กั้นอยู่ระหว่างพื้นที่สำหรับหายใจของผู้ใช้กับอุปกรณ์กรองอากาศหรือแหล่งเก็บอากาศหายใจ หรือทั้งคู่ โดยอาจเป็นหน้ากากครอบใบหน้า หมวกแข็ง ที่คลุมศีรษะ ชุดคลุมหรือเครื่องหายใจชนิดครอบปากพร้อมที่หนีบจมูก (Mouthpiece respirator with nose clamp)

**“เครื่องหายใจบรรจุอากาศในตัว” [Self-contained breathing apparatus (SCBA)]** หมายถึง เครื่องหายใจส่งอากาศบรรยากาศ (อากาศหายใจปกติ) จากถังบรรจุที่ติดอยู่กับตัวผู้ใช้

**“อายุการใช้งาน” (Service life)** หมายถึง ช่วงเวลาที่เครื่องหายใจ ใส่กรองหรือตัวดูดซับ

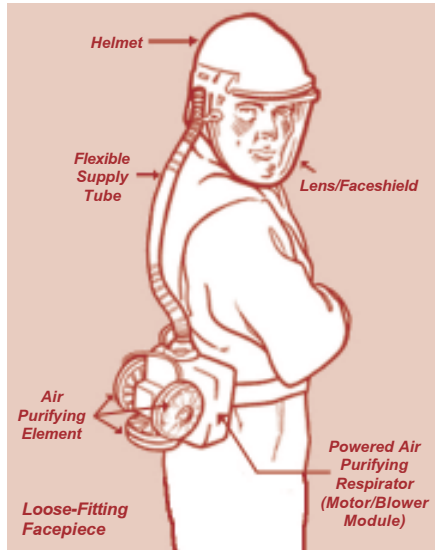
**“ค่าส่วนผสมสูงสุดเมื่อใช้อุปกรณ์” [Maximum use concentration (MUC)]** หมายถึง ส่วนผสมสารอันตรายในบรรยากาศสูงสุดที่คาดว่าจะได้รับการปกป้องขณะสวมใส่เครื่องหายใจ พิจารณาจากค่าการป้องกันที่กำหนด (APF) ของเครื่องหายใจหรือชั้นของเครื่องหายใจ และขีดจำกัดการสัมผัสสารอันตราย

ค่า MUC สามารถคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ โดยนำค่า APF ไปคูณกับค่าจำกัดการสัมผัสสารอันตราย (OSHA permissible exposure limit) หรือค่าจำกัดการสัมผัสระยะสั้น (short-term exposure limit) หรือค่าจำกัดเพดานสูงสุด (ceiling limit) ในกรณีสารนั้นไม่มีค่า OSHA permissible exposure limit นายจ้างจะต้องประเมินค่า MUC จากข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องและข้อสรุปของผู้เชี่ยวชาญ

**“เครื่องหายใจความดันลบ” (กระชับแน่น) [Negative pressure respirator (tight fitting)]** หมายถึง เครื่องหายใจซึ่งมีความดันภายในหน้ากากขณะหายใจเข้าเป็นลบ (น้อยกว่า) เมื่อเทียบกับความดันอากาศข้างนอกหน้ากาก

**“บรรยากาศที่ออกซิเจนไม่เพียงพอ” (Oxygen deficient atmosphere)** หมายถึง บรรยากาศที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำกว่า 19.5% โดยปริมาตร

**“แพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญการดูแลสุขภาพที่ได้รับใบอนุญาต” [Physician or other licensed health care professional (PLHCP)]** หมายถึง



บุคคลซึ่งได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติตามกรอบกฎหมาย (เช่น ใต้ใบอนุญาต การขึ้นทะเบียนหรือได้รับใบประกาศนียบัตร) โดยเขาหรือเธอสามารถจะจัดหรือมีส่วนร่วมในความรับผิดชอบในการให้บริการดูแลสุขภาพตามที่กำหนดในย่อหน้า (e) ของบทนี้ บางส่วนหรือทั้งหมด

**“เครื่องหายใจความดันบวก” (Positive pressure respirator)** หมายถึง เครื่องหายใจซึ่งความดันภายในที่คลุมท่อทางเข้าเครื่องหายใจมากกว่าความดันอากาศข้างนอกเครื่องหายใจ

**“เครื่องหายใจกรองอากาศให้บริสุทธิ์แบบใช้พลังงาน” [Powered air-purifying respirator (PAPR)]** หมายถึง เครื่องหายใจกรองอากาศให้บริสุทธิ์ที่ใช้พัดลมดูดอากาศภายนอกเข้ามา



Full Facepiece SCBA  
Pressure demand mode is APF=10,000  
Needs to be fit tested



Full Facepiece SAR with an auxiliary Escape  
Bottle, APF=1,000 & APF=10,000 (if used in  
"escape" mode), Needs to be fit tested



Half mask  
(Elastomeric)

หรืออุปกรณ์หายใจอื่นๆ สามารถให้การปกป้อง  
ที่เพียงพอสำหรับผู้สวมใส่

**“เครื่องหายใจป้อนอากาศหรือเครื่อง  
หายใจท่อส่งอากาศ” [Supplied-air respirator  
(SAR) or airline respirator]** หมายถึง เครื่องหายใจ  
ส่งอากาศบรรยากาศ (อากาศหายใจปกติ) จาก  
แหล่งที่ไม่ได้อยู่ติดตัวผู้ใช้

**“บทนี้” (This section)** หมายถึง มาตรฐาน  
การป้องกันระบบหายใจ

**“หน้ากากกระชับแน่น” (Tight-fitting  
facepiece)** หมายถึง ส่วนคลุมที่ทางเข้าเครื่อง  
หายใจผนึกกับใบหน้าอย่างสมบูรณ์

**“ตรวจสอบการผนึกของผู้ใช้” (User  
seal check)** หมายถึง การกระทำของผู้ใช้เครื่อง  
หายใจเพื่อพิจารณาว่าเครื่องหายใจสวมติดกับ  
ใบหน้าถูกต้องแล้วหรือไม่

### 1910.134(c) โครงการป้องกันระบบ หายใจ (Respiratory protection program)

ให้นายจ้างริเริ่มและดำเนินงานโครงการ  
ป้องกันระบบหายใจที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์  
อักษรให้สำเร็จ พร้อมกับกำหนดหลักการและ  
ขั้นตอนการใช้เครื่องหายใจในพื้นที่ทำงานจำเพาะ  
โดยจะต้องมีผู้บริหารโครงการที่ผ่านการฝึกอบรม  
ตามความเหมาะสม นอกจากนี้ อาจมีโครงการ  
ใช้เครื่องหายใจโดยสมัครใจเพื่อป้องกันแนวโน้ม  
การเกิดอันตรายในบางพื้นที่

1910.134(c)(1) ในสถานที่ทำงานใดๆ  
ซึ่งเครื่องหายใจมีความจำเป็นในการใช้ป้องกัน  
สุขภาพของลูกจ้าง หรือเมื่อใดก็ตามที่ลูกจ้างต้อง  
สวมใส่เครื่องหายใจ นายจ้างจะต้องจัดตั้งและ  
ดำเนินงานโครงการป้องกันระบบหายใจที่เขียน  
ขึ้นเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมกับกระบวนการ  
เฉพาะสำหรับที่ทำงาน โครงการต้องปรับปรุงให้  
ทันสมัยตามความจำเป็นจากเงื่อนไขในสถานที่  
ทำงานเปลี่ยนแปลงไปซึ่งจะมีผลกระทบถึงการ



Powered air-purifying respirator (PAPR)

ใช้เครื่องหายใจ หากทำได้ให้นายจ้างต้องผนวก  
โครงการตามข้อกำหนดต่อไปนี้เข้าไปในโครงการ  
ป้องกันระบบหายใจเข้าไปด้วย

1910.134(c)(1)(i) ขั้นตอนการเลือก  
เครื่องหายใจสำหรับใช้ในสถานที่ทำงาน

1910.134(c)(1)(ii) การตรวจสอบสุขภาพ  
ลูกจ้างที่ถูกกำหนดให้ใช้เครื่องหายใจ

1910.134(c)(1)(iii) ขั้นตอนการตรวจ  
สอบความกระชับสำหรับหน้ากากกระชับแน่น  
(Tight-fitting facepiece)

1910.134(c)(1)(iv) ขั้นตอนการใช้งาน  
เครื่องหายใจที่ถูกต้องในงานประจำวันและใน  
สถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้

1910.134(c)(1)(v) ขั้นตอนและ  
กำหนดการทำความสะอาด ผ่าเชือก จัดเก็บ  
ตรวจสอบ ซ่อมแซม ทำลายทิ้ง และบำรุงรักษา  
อื่นๆ สำหรับเครื่องหายใจ

1910.134(c)(1)(vi) ขั้นตอนการจัดการ  
เพื่อให้มั่นใจว่ามีอากาศสำหรับเครื่องหายใจที่

มีคุณภาพ มีปริมาณและอัตราไหลที่เพียงพอ  
สำหรับการใช้งาน

1910.134(c)(1)(vii) ฝึกให้ลูกจ้างใช้  
เครื่องหายใจในเหตุอันตรายต่างๆ ซึ่งพวกเขา  
อาจจะสัมผัสจากงานประจำวันหรือในขณะเกิด  
สถานการณ์ฉุกเฉิน

1910.134(c)(1)(viii) ฝึกให้ลูกจ้างใช้  
เครื่องหายใจที่ถูกต้องรวมถึงการสวม/การถอด  
ข้อจำกัดในการใช้งาน และการซ่อมบำรุง และ

1910.134(c)(1)(ix) ขั้นตอนประเมิน  
ประสิทธิภาพของโครงการตามเวลาดำเนินการ

1910.134(c)(2) ในสถานที่ซึ่งไม่ต้อง  
ใช้เครื่องหายใจ

1910.134(c)(2)(i) นายจ้างอาจจัดหา  
เครื่องหายใจแก่ลูกจ้างที่ร้องขอหรืออนุญาตให้  
ใช้เครื่องหายใจของตนเอง หากนายจ้างเห็นว่า  
เครื่องหายใจเหล่านั้นไม่สร้างอันตรายขึ้นมาก  
กรณีนายจ้างพิจารณาการใช้เครื่องหายใจเป็น  
เรื่องยอมรับได้ นายจ้างจะต้องให้ข้อมูลที่อยู่  
ในภาคผนวก D (Appendix D) [ข้อมูลสำหรับ  
ลูกจ้างที่ใช้เครื่อง หายใจในกรณีไม่ต้องใช้ตาม  
มาตรฐาน (Information for Employees Using  
Respirators When Not Required Under the  
Standard)] แก่ผู้ใช้เครื่องหายใจนั้น และ

1910.134(c)(2)(ii) นอกจากนั้น  
นายจ้างต้องจัดตั้งและดำเนินการโครงการใช้  
เครื่องหายใจโดยสมัครใจของลูกจ้างตามที่เขียน  
ไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้มั่นใจว่าลูกจ้าง  
เหล่านั้นมีสมรรถนะทางกายเพียงพอและเครื่อง  
หายใจได้รับการทำความสะอาด จัดเก็บ และบำรุง  
รักษาเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพต่อ  
ผู้ใช้ **ข้อยกเว้น** : นายจ้างไม่ต้องมีส่วนร่วมใน  
โครงการป้องกันระบบหายใจโดยสมัครใจของ  
ลูกจ้างที่มีการใช้เครื่องหายใจเพียงแค่หน้ากา  
กรองฝุ่น (dust mask) เท่านั้น



1910.134(c)(3) นายจ้างต้องแต่งตั้งผู้บริหารโครงการซึ่งผ่านการฝึกอบรมหรือมีประสบการณ์เหมาะสมกับสถานะของโครงการที่จะต้องดำเนินงาน ควบคุมดูแล และประเมินผลความสัมฤทธิ์ผล

1910.134(c)(4) นายจ้างจะต้องจัดหาเครื่องหายใจ การฝึกอบรม และบริการทางการแพทย์แก่ลูกจ้าง โดยไม่คิดมูลค่า

#### 1910.134(d) การเลือกเครื่องหายใจ (Selection of respirators)

นายจ้างจะต้องประเมินอันตรายต่อระบบหายใจในสถานที่ทำงาน ระบุพื้นที่ที่เกี่ยวข้องและปัจจัยของผู้ใช้ และพื้นฐานการเลือกเครื่องหายใจจากตัวแปรเหล่านี้ นอกจากนี้ นายจ้างยังต้องพิจารณาประเด็นการใช้เครื่องหายใจในบรรยากาศที่มีอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพอย่างฉับพลัน (IDLH) และข้อจำกัดในการเลือกและใช้เครื่องหายใจกรองอากาศให้บริสุทธิ์ (Air-purifying respirator)

1910.134(d)(1) ข้อกำหนดทั่วไป (General requirements)

1910.134(d)(1)(i) นายจ้างต้องเลือกและแจกจ่ายเครื่องหายใจที่เหมาะสมพิจารณาจากข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อระบบหายใจของลูกจ้างผู้สัมผัส สถานที่ทำงาน และปัจจัยของผู้ใช้ ซึ่งได้รับผลจากประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือของเครื่องหายใจ

1910.134(d)(1)(ii) นายจ้างจะต้องเลือกเครื่องหายใจที่ได้รับการรับรองจากสถาบันความปลอดภัยและสุขภาพแห่งชาติสหรัฐฯ (NIOSH-certified respirator) และต้องใช้งานเครื่องหายใจนั้นตามเงื่อนไขที่ได้รับการรับรอง

1910.134(d)(1)(iii) นายจ้างต้องระบุและประเมินอันตรายต่อระบบหายใจในสถานที่ทำงานซึ่งการประเมินนี้รวมถึงการคาดคะเนปริมาณอันตรายต่อระบบหายใจที่ลูกจ้างสัมผัสและการระบุสถานะและลักษณะกายภาพของสารปนเปื้อน ในบริเวณที่นายจ้างไม่สามารถคาดการณ์ปริมาณอันตรายที่ลูกจ้างจะสัมผัสได้ ให้พิจารณาเป็นบรรยากาศอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพอย่างฉับพลัน (IDLH)

1910.134(d)(1)(iv) นายจ้างต้องเลือกเครื่องหายใจที่มีรุ่นและขนาดเหมาะสม เป็นที่ยอมรับ และกระชับกับผู้ใช้

1910.134(d)(2) เครื่องหายใจสำหรับบรรยากาศที่เป็นอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพอย่างฉับพลัน (Respirators for IDLH atmospheres)

1910.134(d)(2)(i) นายจ้างต้องจัดหาเครื่องหายใจต่อไปให้ลูกจ้างใช้ในบรรยากาศที่เป็นอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพ

1910.134(d)(2)(i)(A) เครื่องหายใจหน้ากากเต็มหน้าบรรจุอากาศในตัว (A full face-piece pressure demand SCBA) ได้รับการรับรองจาก NIOSH มีอายุ (ช่วงเวลา) การใช้งานขั้นต่ำ 30 นาที หรือ

1910.134(d)(2)(i)(B) แบบผสมเครื่องหายใจส่งอากาศ (SAR) กับถังบรรจุอากาศในตัวเพื่อส่งอากาศ

1910.134(d)(2)(ii) เครื่องหายใจจัดหาไว้เพื่อใช้เฉพาะการหนีออกจากบรรยากาศเป็นอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพอย่างฉับพลัน (IDLH) จะต้องได้รับการรับรองจาก NIOSH ว่าเป็นเครื่องหายใจสำหรับหนีออกจากบรรยากาศที่ตัวเองถูกนำเข้าไปใช้งานก่อนหน้านั้น

1910.134(d)(2)(iii) ในบรรยากาศที่ปริมาณออกซิเจนไม่เพียงพอ จะต้องพิจารณาให้เป็นบรรยากาศอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพอย่างฉับพลัน (IDLH) *ข้อยกเว้น* : หากนายจ้างแสดงให้เห็นได้ว่า ภายใต้เงื่อนไขที่ซ่อนอยู่ ส่วนผสมของออกซิเจนสามารถทำให้คงอยู่ในย่านที่ระบุไว้ในตาราง II (Table II) ของบทนี้ (ปริมาณออกซิเจนตามระดับสูง) ซึ่งสามารถใช้เครื่องหายใจส่งอากาศบรรยากาศ (Atmosphere-supplying respirator) เช่น SAR หรือ SCBA ได้

1910.134(d)(3) เครื่องหายใจสำหรับบรรยากาศที่ไม่ใช่ IDLH (Respirators for atmospheres that are not IDLH)

1910.134(d)(3)(i) นายจ้างต้องจัดหาเครื่องหายใจให้การป้องกันสุขภาพที่เพียงพอสำหรับลูกจ้าง และจะต้องแน่ใจว่าเครื่องหายใจเหล่านี้มีคุณสมบัติตั้งตามข้อบังคับของ OSHA ภายใต้เงื่อนไขการทำงานทั้งงานประจำวันทั่วไปและในเหตุฉุกเฉินที่คาดการณ์ล่วงหน้าไม่ได้

1910.134(d)(3)(i)(A) ค่าตัวแปรการป้องกันที่กำหนด [Assigned protection factor (APF)] นายจ้างต้องใช้ค่า APF ที่ระบุในตาราง I ในการเลือกเครื่องหายใจที่มีระดับการป้องกันตรงตามหรือมากกว่าความต้องการของลูกจ้างในกรณีใช้เครื่องหายใจแบบผสม [เช่น เครื่องหายใจทอส่งอากาศ (Airline respirator) กับไส้กรองอากาศ (Air-purifying filter)] นายจ้างต้องแน่ใจว่าค่า APF ของอุปกรณ์เหมาะสมกับลักษณะการทำงานที่นำเครื่องหายใจเข้าไปใช้

ตาราง I แสดงค่าตัวแปรการป้องกันที่กำหนดของเครื่องหายใจชนิดต่าง ๆ<sup>5</sup>  
(Table I Assigned Protection Factors<sup>5</sup>)

Type of respirator <sup>1, 2</sup>	Quarter mask	Half mask	Full facepiece	Helmet /hood	Loose-fitting facepiece
1. Air-Purifying Respirator	5	<sup>3</sup> 10	50	-	-
2. Powered Air-Purifying Respirator (PAPR)	-	50	1,000	<sup>4</sup> 25/1,000	25
3. Supplied-Air Respirator (SAR) or Airline Respirator					
• Demand mode	-	10	50	-	-
• Continuous flow mode	-	50	1,000	<sup>4</sup> 25/1,000	25
• Pressure-demand or other positive-pressure mode	-	50	1,000	-	-
4. Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA)					
• Demand mode	-	10	50	50	-
• Pressure-demand or other positive-pressure mode (e.g., open/closed circuit)	-	-	10,000	10,000	-

**หมายเหตุ**

<sup>1</sup>นายจ้างอาจเลือกเครื่องหายใจซึ่งระบุให้ใช้ในสถานที่ทำงานที่มีส่วนผสมของสารอันตรายสูงกว่าเพื่อนำมาใช้ในที่ที่มีส่วนผสมของสารเดียวกันต่ำกว่าได้ หรือในกรณีเครื่องหายใจที่กำหนดให้ใช้ไม่ระบุอัตราส่วนผสมของสารอันตราย

<sup>2</sup>ค่าตัวแปรการป้องกันที่กำหนด [Assigned protection factor (APF)] ตามตาราง I จะสัมพันธ์โดยตรงเมื่อนายจ้างได้ดำเนินการโครงการเครื่องหายใจอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้ (29 CFR 1910.134) รวมถึงข้อกำหนดการฝึกอบรม การทดสอบ ความกระชับ การซ่อมบำรุง และการใช้งาน

<sup>3</sup>กลุ่มค่า APF นี้ รวมถึงหน้ากากติดใส่กรอง (Filtering facepieces) และหน้ากากครึ่งหน้าที่มีครอบหน้าทำมาจากวัสดุโพลีเมอร์ยืดหยุ่น (Elastomeric facepieces)

<sup>4</sup>นายจ้างต้องได้รับเอกสารหลักฐานจากผู้ผลิตที่แสดงให้เห็นว่าเครื่องหายใจเหล่านี้ผ่านการทดสอบ ประสิทธิภาพในระดับการป้องกัน 1,000 หรือสูงกว่า เพื่อให้ได้รับการรับรองว่ามีค่า APF 1,000 ซึ่งค่าป้องกันระดับนี้อยู่ในระดับที่ดีที่สุดตามข้อกำหนดตัวแปรการป้องกันในการทำงานจริง (WPF) หรือตัวแปรการป้องกันในห้องทดลอง (SWPF) ในมาตรฐานนี้หรือเทียบเท่า เนื่องจากไม่ได้เข้าทดสอบประสิทธิภาพดังกล่าว เครื่องหายใจกรองอากาศใช้พลังงาน (PAPR) และเครื่องหายใจป้อนอากาศ (SAR) ที่ส่งอากาศเข้าหน้ากากผ่านท่อเข้า ทางส่วนคลุมหมวกแข็ง หรือที่คลุมศีรษะ (Hood) จึงถือเป็นเครื่องหายใจคลายความกระชับ (Loose-fitting facepiece

respirators) มีค่า APF 25

<sup>5</sup>ค่า APF เหล่านี้ ห้ามนำไปใช้กับเครื่องหายใจสำหรับหนีจากอันตรายอย่างเดียวเท่านั้น สำหรับเครื่องหายใจสำหรับหนีและใช้ป้องกันสารอันตรายเฉพาะชนิดได้ด้วยตามข้อกำหนด 29 CFR 1910 subpart Z นายจ้างจะต้องอ้างอิงมาตรฐานดังกล่าวในขั้นตอนการใช้งาน ส่วนเครื่องหายใจสำหรับใช้งานในบรรยากาศ IDLH อื่นๆ มีกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับ 29 CFR 1910.134 (d)(2)(ii).

1910.134(d)(3)(i)(B) ค่าส่วนผสมสูงสุดเมื่อใช้อุปกรณ์ [Maximum use concentration (MUC)]

1910.134(d)(3)(i)(B)(1) นายจ้างต้องเลือกเครื่องหายใจซึ่งรักษาการสัมผัสสารอันตราย (วัดด้านนอกเครื่องหายใจ) ไว้ที่ค่า MUC หรือต่ำกว่า แก่ลูกจ้าง

1910.134(d)(3)(i)(B)(2) นายจ้างต้องไม่นำค่า MUC ไปใช้กับเงื่อนไขหรือบรรยากาศที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตอย่างฉับพลัน (IDLH) ทั้งนี้ นายจ้างต้องเลือกเครื่องหายใจที่ระบุให้ใช้ในบรรยากาศ IDLH ตามที่กำหนดไว้ในย่อหน้า (d)(2) ในมาตรฐานนี้

1910.134(d)(3)(i)(B)(3) ในกรณีค่า MUC ที่คำนวณได้เกินไปถึงระดับอันตรายที่เป็น IDLH สำหรับสารอันตรายบางชนิดหรือตัวใส่กรองมีประสิทธิภาพจำกัด ให้นายจ้างตั้งค่า MUC ไว้สูงสุดเพื่อลดค่าจำกัดการสัมผัสให้ต่ำลง

1910.134(d)(3)(ii) เครื่องหายใจที่เลือกจะต้องเหมาะสมกับสถานะทางเคมีและ



ลักษณะทางกายภาพของสารปนเปื้อน

1910.134(d)(3)(iii) ในการป้องกันสารเคมีในสถานะแก๊สหรือไอระเหยให้นายจ้างจัดหา 1910.134(d)(3)(iii)(A) เครื่องหายใจส่งอากาศบรรยากาศ (Atmosphere-supplying respirator) หรือ

1910.134(d)(3)(iii)(B) เครื่องหายใจกรองอากาศ (Air-purifying respirator) ที่มี

1910.134(d)(3)(iii)(B)(1) ตัวระบุการหมดอายุการใช้งานของใส่กรองหรือส่วนที่ใช้ป้องกันอื่นๆ (ESLI) ซึ่งได้รับการรับรองจากสถาบัน NIOSH ตามชนิดของสารปนเปื้อน หรือ

1910.134(d)(3)(iii)(B)(2) ในกรณีไม่มีตัว ESLI ที่เหมาะสมกับเงื่อนไขในสถานที่ทำงานของลูกจ้าง ให้นายจ้างเปลี่ยนแปลงระยะเวลาใช้งานของตัวใส่กรองและช่องบรรจุใส่กรองบนพื้นฐาน



Respirator for IDLH & Escape

ตาราง II (Table II) แสดงค่าออกซิเจนที่ไม่เพียงพอตามระยะความสูง ซึ่งจำเป็นต้องใช้เครื่องหายใจชนิดส่งอากาศ

Altitude (ft.)	Oxygen deficient Atmospheres (% O <sub>2</sub> ) for which the employer atmosphere may rely on supplying respirators
Less than 3,001	16.0-19.5
3,001-4,000	16.4-19.5
4,001-5,000	17.1-19.5
5,001-6,000	17.8-19.5
6,001-7,000	18.5-19.5
7,001-8,000 <sup>1</sup>	19.3-19.5

<sup>1</sup>เหนือ 8,000 ฟุต ไม่มีข้อยกเว้น และที่ความสูงเหนือ 14,000 ฟุต อากาศสำหรับหายใจผ่านเครื่องหายใจจะต้องเติมออกซิเจนลงไป (Oxygen-enriched breathing air)



Escape Only Respirator



Draeger's emergency escape breathing apparatus

ความเป็นจริงเพื่อให้แน่ใจว่าตลับและช่องบรรจุไส้กรองจะถูกเปลี่ยนใหม่ก่อนจะหมดอายุการใช้งาน ทั้งนี้ นายจ้างต้องบรรยายรายละเอียดและข้อมูลการเปลี่ยนตลับและช่องบรรจุไส้กรองในเวลาที่กำหนดพร้อมระบุแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ไว้ในโครงการป้องกันระบบหายใจ

1910.134(d)(3)(iv) ในการป้องกันอนุภาค นายจ้างต้องจัดหา :

1910.134(d)(3)(iv)(A) เครื่องหายใจส่งอากาศบรรยากาศ (Atmosphere-supplying respirator) หรือ

1910.134(d)(3)(iv)(B) เครื่องหายใจกรองอากาศ (Air-purifying respirator) ติดตั้งไส้กรองได้รับการรับรองจาก NIOSH ภายใต้ข้อบังคับ 30 CFR part 11 ในฐานะไส้กรองอนุภาคประสิทธิภาพสูง (HEPA) หรือเครื่องหายใจกรองอากาศติดตั้งไส้กรองได้รับการรับรองจาก NIOSH ภายใต้ข้อบังคับ 42 CFR part 84 หรือ

1910.134(d)(3)(iv)(C) สำหรับสารปนเปื้อนซึ่งประกอบด้วยอนุภาคที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เป็นค่ากลาง [(MMAD) (วัดจากอนุภาคขนาดใหญ่กว่าจำนวน 50% และขนาดเล็กกว่าจำนวน 50% จากนั้นนำมาเฉลี่ยเพื่อหาค่ากลาง)] อย่างน้อย 2 ไมโครเมตร ใช้เครื่องหายใจกรองอากาศติดตั้งไส้กรองซึ่งได้รับการรับรองจากสถาบัน NIOSH

**1910.134(e) การตรวจประเมินทางการแพทย์ (Medical evaluation)**

การใช้เครื่องหายใจอาจทำให้เกิดภาวะทางกายภาพแก่ลูกจ้างตามชนิดของเครื่องหายใจที่สวมใส่ เงื่อนไขการทำงานและสถานที่ทำงานที่มีการใช้เครื่องหายใจ รวมถึงสุขภาพของลูกจ้างด้วยเหตุนี้ ย่อหน้านี้จึงระบุข้อกำหนดขั้นต่ำสำหรับการประเมินทางการแพทย์เพื่อวัดความสามารถในการใช้เครื่องหายใจของลูกจ้าง

1910.134(e)(1) ข้อกำหนดทั่วไป (General)

นายจ้างต้องจัดให้มีการประเมินทางการแพทย์เพื่อวัดความสามารถในการใช้เครื่องหายใจก่อนที่ลูกจ้างจะเข้าทดสอบความกระชับหรือใช้เครื่องหายใจในสถานที่ทำงานซึ่งได้กำหนดไว้ในโครงการป้องกันระบบหายใจ นายจ้างอาจหยุดประเมินทางการแพทย์สำหรับลูกจ้างเมื่อลูกจ้างไม่ได้ใช้เครื่องหายใจ

1910.134(e)(2) ขั้นตอนการประเมินทางการแพทย์ (Medical evaluation procedures)

1910.134(e)(2)(i) นายจ้างต้องกำหนดให้แพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพที่ได้รับใบอนุญาต (PLHCP) อื่นๆ ทำหน้าที่ประเมินทางการแพทย์โดยใช้แบบสอบถามด้านสุขภาพหรือทำการตรวจสุขภาพเพื่อให้ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับแบบสอบถาม

1910.134(e)(2)(ii) การประเมินทางการแพทย์จะได้รับการรับรองจากการตอบแบบสอบถามใน Sections 1 and 2, Part A of Appendix C ในมาตรฐานนี้

1910.134(e)(3) การประเมินทางการแพทย์ต่อเนื่อง (Follow-up medical examination)

1910.134(e)(3)(i) นายจ้างต้องแน่ใจว่าได้จัดให้มีการประเมินทางการแพทย์ต่อเนื่องสำหรับลูกจ้างตอบแบบสอบถามบางข้อของแบบสอบถามข้อ 1 ถึง 8 ใน Section 2, Part A of Appendix C เป็นผลบวก หรือผู้ที่มีผลตรวจสุขภาพระบุให้เข้ารับการประเมินทางการแพทย์ต่อเนื่อง

1910.134(e)(3)(ii) การประเมินทางการแพทย์ต่อเนื่องต้องรวมถึงการทดสอบทางการแพทย์ การให้คำปรึกษา หรือการวินิจฉัยโรคซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ (PLHCP) จะเป็นผู้ตัดสินใจในขั้นสุดท้าย

1910.134(e)(4) การจัดการแบบสอบถามและการตรวจทางการแพทย์ (Administration of the medical questionnaire and examinations)

1910.134(e)(4)(i) การจัดการเพื่อให้มีการตอบแบบสอบถามหรือการตรวจทางการแพทย์ต้องทำในระหว่างชั่วโมงการทำงานปกติในสถานที่ที่ลูกจ้างสะดวก และการจัดให้ลูกจ้างตอบแบบสอบถามทางการแพทย์ต้องมั่นใจว่าลูกจ้างเข้าใจเนื้อหาในคำถามเหล่านั้นแล้ว

1910.134(e)(4)(ii) นายจ้างจะต้องจัดให้ลูกจ้างมีโอกาสหารือเกี่ยวกับผลการตอบแบบสอบถามและการตรวจทางการแพทย์กับผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ (PLHCP)

1910.134(e)(5) ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ (PLHCP)

1910.134(e)(5)(i) ข้อมูลต่อไปนี้จะต้องมอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ (PLHCP) ก่อนที่เขา (หรือเธอ) จะลงความเห็นเกี่ยวกับความสามารถในการใช้เครื่องหายใจของลูกจ้าง

1910.134(e)(5)(i)(A) ชนิดและน้ำหนักของเครื่องหายใจที่ลูกจ้างจะใช้

1910.134(e)(5)(i)(B) ระยะเวลาและความถี่ในการใช้เครื่องหายใจ (รวมถึงการใช้เครื่องหายใจเพื่อกู้ภัยและหนีภัย)

1910.134(e)(5)(i)(C) ผลกระทบต่อการทำงานที่คาดว่าจะได้รับ

1910.134(e)(5)(i)(D) เสื้อผ้าและอุปกรณ์เพิ่มการป้องกันที่จะใช้สวมใส่ และ

1910.134(e)(5)(i)(E) อุณหภูมิและความชื้นสูงสุดที่อาจจะต้องสัมผัส

1910.134(e)(5)(ii) ข้อมูลที่ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ (PLHCP) ไปก่อนหน้าซึ่งระบุว่าลูกจ้างไม่จำเป็นต้องได้รับการประเมินทางการแพทย์ในกรณีข้อมูลและตัวผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ ยังคงเหมือนเดิม

1910.134(e)(5)(iii) นายจ้างต้องมอบสำเนารายละเอียดโครงการป้องกันระบบหายใจและสำเนามาตรฐานนี้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ (PLHCP)

หมายเหตุย่อหน้า (e)(5)(iii): เมื่อนายจ้างเปลี่ยนตัวผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ (PLHCP) นายจ้างต้องแน่ใจว่าผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ คนใหม่ได้รับข้อมูลนี้ ไม่ว่าด้วยวิธีที่นายจ้างจัดให้โดยตรงหรือผู้ทำหน้าที่คนเก่าเป็นผู้มอบ ทั้งนี้ ข้อบังคับ OSHA ไม่มีจุดประสงค์จะให้นายจ้างจัดการประเมินทางกายภาพใหม่สำหรับลูกจ้างทั้งหมดด้วยเหตุมีผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ คนใหม่

1910.134(e)(6) การตัดสินใจทางการแพทย์ (Medical determination)

ในการตัดสินใจความสามารถของลูกจ้างในการใช้เครื่องหายใจ นายจ้างจะต้อง

1910.134(e)(6)(i) ได้รับเอกสารลงความเห็นหรือระบุความสามารถในการใช้เครื่องหายใจของลูกจ้างจาก PLHCP โดยเอกสารลงความเห็นดังกล่าวต้องระบุข้อมูลดังต่อไปนี้เท่านั้น



1910.134(e)(6)(i)(A) ข้อจำกัดในการใช้เครื่องหายใจอันเนื่องมาจากเงื่อนไขด้านสุขภาพของลูกจ้าง หรือเงื่อนไขของสถานที่ทำงานที่จะใช้เครื่องหายใจ รวมถึงข้อสรุป ลูกจ้างมีความสามารถจะใช้เครื่องหายใจหรือไม่

1910.134(e)(6)(i)(B) การประเมินทางการแพทย์ต่อเนื่อง (ถ้าจำเป็น) และ

1910.134(e)(6)(i)(C) ข้อความประกอบสำเนาเอกสารลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ (PLHCP)

1910.134(e)(6)(ii) กรณีเครื่องหายใจเป็นชนิดแรงดันลบ (Negative pressure respirator) และผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ (PLHCP) พบว่าเงื่อนไขด้านสุขภาพของลูกจ้างอาจมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเมื่อใช้เครื่องหายใจ นายจ้างต้องจัดหาเครื่องหายใจชนิดกรองอากาศโดยใช้พลังงาน (PAPR) หากผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ (PLHCP) ลงความเห็นว่าจะสามารถใช้ได้ แต่เมื่อประเมินทางการแพทย์ต่อเนื่องแล้วพบว่าลูกจ้างสามารถใช้เครื่องหายใจชนิดแรงดันลบได้แล้ว นายจ้างไม่จำเป็นต้องจัดหาเครื่องหายใจแบบ PAPR อีกต่อไป

1910.134(e)(7) การประเมินทางการแพทย์เพิ่มเติม (Additional medical evaluations) อย่างน้อย นายจ้างต้องจัดให้มีการประเมินทางการแพทย์เพิ่มเติมเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของบทนี้ ในกรณี :

1910.134(e)(7)(i) ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งรายงานสัญญาณหรืออาการที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้เครื่องหายใจ



Physician Licensed Health Care Professional (PLHCP)

1910.134(e)(7)(ii) ผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ หัวหน้างาน หรือผู้บริหาร โครงการป้องกันระบบหายใจรายงานให้นายจ้างทราบว่าลูกจ้างคนใดคนหนึ่งจำเป็นต้องได้รับการประเมินทางการแพทย์ใหม่

1910.134(e)(7)(iii) ข้อมูลจากโครงการป้องกันระบบหายใจ รวมทั้งการสังเกตระหว่างการทดสอบความกระชับและการประเมินต่างๆ ระบุความจำเป็นในการประเมินทางการแพทย์สำหรับลูกจ้างใหม่ หรือ

1910.134(e)(7)(iv) เงื่อนไขในสถานที่ทำงานมีการเปลี่ยนแปลง (ตัวอย่าง การออกแรงทำงาน ชุดป้องกัน อุณหภูมิ ฯลฯ) ซึ่งอาจทำให้เกิดเป็นภาวะทางสรีระเพิ่มมากขึ้นแก่ตัวลูกจ้าง





**1910.134(f) การทดสอบความกระชับ (Fit testing)**

ย่อหน้านี้ กำหนดให้ลูกจ้างก่อนจะใช้เครื่องหายใจซึ่งมีหน้ากากกระชับแน่นชนิดแรงดันลบหรือแรงดันบวก ต้องเข้ารับการทดสอบความกระชับกับเครื่องหายใจที่มีการผลิต รุ่นแบบ รูปทรง และขนาดเดียวกับเครื่องหายใจที่จะใช้งาน โดยได้กำหนดชนิดของการทดสอบความกระชับที่ได้รับอนุญาต ขั้นตอนทดสอบและการนำผลลัพธ์มาใช้งาน

1910.134(f)(1) นายจ้างต้องแน่ใจว่าลูกจ้างที่ใช้เครื่องหายใจหน้ากกระชับแน่น (Tight-fitting facepiece respirator) ผ่านการทดสอบความกระชับเชิงคุณภาพ (QLFT) หรือเชิงปริมาณ (QNFT) ที่เหมาะสมตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้

1910.134(f)(2) นายจ้างต้องแน่ใจว่าลูกจ้างที่ใช้เครื่องหายใจหน้ากกระชับแน่น (Tight-fitting facepiece respirator) ผ่านการทดสอบความกระชับก่อนการใช้ และเมื่อใดก็ตามที่มีการใช้หน้ากากแตกต่างออกไป (ขนาด รูป ทรง รุ่น และแบบการผลิต) และอย่างน้อยปีละครั้งหลังจากนั้น

1910.134(f)(3) นายจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบความกระชับเพิ่มเติม เมื่อมีลูกจ้างรายงาน หรือนายจ้าง ผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ (PLHCP) หัวหน้างาน (Supervisor) หรือผู้บริหารโครงการฯ สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงด้านกายภาพของลูกจ้างซึ่งอาจจะมีผลต่อความกระชับในการใช้เครื่องหายใจ เจื่อนไซดั่งกล่าวรวมถึง (แต่ไม่จำกัดเฉพาะที่กล่าวไว้) ผลเป็นที่ใบหน้า พันเปลี่ยนรูป ศัลยกรรมความงาม

หรือน้ำหนักเปลี่ยนแปลงจนสังเกตเห็นได้

1910.134(f)(4) หากหลังจากผ่านการทดสอบความกระชับ QLFT หรือ QNFT ลูกจ้างแจ้งให้นายจ้าง ผู้บริหารโครงการ หัวหน้างาน หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพ ทราบว่าความกระชับของเครื่องหายใจไม่สามารถยอมรับได้ ลูกจ้างต้องได้รับโอกาสให้เป็นผู้เลือกเครื่องหายใจที่แตกต่างไปจากเดิม และต้องทดสอบซ้ำ

1910.134(f)(5) การทดสอบความกระชับต้องดำเนินการโดยใช้ข้อกำหนดสำหรับการทดสอบ QLFT หรือ QNFT ที่ OSHA ยอมรับ ซึ่งข้อกำหนดดังกล่าวนี้บรรจุไว้ในภาคผนวก A (Appendix A) ของบทนี้

1910.134(f)(6) การทดสอบความกระชับเชิงคุณภาพ (QLFT) อาจใช้สำหรับทดสอบความกระชับของเครื่องหายใจแบบกรองอากาศ ความดันลบที่ต้องการค่าตัวแปรความกระชับ (Fit factor) 100 หรือน้อยกว่าเท่านั้น

1910.134(f)(7) หากตัวแปรความกระชับ [เมื่อพิจารณาจากข้อกำหนดการทดสอบเชิงปริมาณ (QNFT) ที่ OSHA ยอมรับ] มีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 1000 สำหรับหน้ากากแบบกระชับแน่น หรือเท่ากับหรือมากกว่า 500 สำหรับหน้ากากสวมเต็มหน้าแบบกระชับแน่น ให้ถือว่าเครื่องหายใจนั้น “สอบผ่าน” การทดสอบ

1910.134(f)(8) การทดสอบความกระชับของเครื่องหายใจส่งอากาศหายใจปกติ (อากาศบรรยากาศ) แบบกระชับแน่น (Tight-fitting SAR) และเครื่องหายใจกรองอากาศชนิดใช้พลังงานแบบกระชับแน่น (Tight-fitting PAPR) จะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ทดสอบความกระชับทั้งเชิงปริมาณ (QNFT) และเชิงคุณภาพ (QLFT) ในช่วงความดันลบไม่ว่าเครื่องหายใจนั้นจะทำงานแบบใด (ความดันลบหรือความดันบวก) ในการป้องกันระบบหายใจ

1910.134(f)(8)(i) การทดสอบความกระชับเชิงคุณภาพ (QLFT) ของเครื่องดับเพลิงเหล่านี้จะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้เปลี่ยนรูปแบบการทำงานของหน้ากากของเครื่องหายใจไปเป็นความดันลบพร้อมใส่กรองที่เหมาะสมชั่วคราว หรือโดยการใช้หน้ากากของเครื่องหายใจชนิดกรองอากาศความดันลบที่มีผิวหน้า (สำหรับผืนกิตติใบหน้า) เดียวกัน ในฐานะตัวแทนหน้ากากของเครื่องหายใจกรองอากาศชนิดใช้พลังงาน

1910.134(f)(8)(ii) การทดสอบความกระชับเชิงปริมาณ (QLFT) ของเครื่องหายใจเหล่านี้จะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ดัดแปลงหน้ากากเพื่อให้อากาศตัวอย่างเข้าไปในช่องหายใจสำหรับ



ผู้ใช้ซึ่งอยู่กึ่งกลางระหว่างจมูกกับปาก ข้อกำหนดนี้ ระบุให้มีการติดตั้งตัวตรวจสอบตัวอย่างอากาศ ถาวรบนตัวหน้ากากที่ใช้เป็นตัวแทนทดสอบ หรือตัวปรับติดตั้งชั่วคราวเพื่อเป็นทางผ่านของ ตัวอย่างอากาศจากข้างในที่ครอบหน้า

1910.134(f)(8)(iii) การตัดแปลงใด ๆ บนหน้ากากของเครื่องหายใจสำหรับการ ทดสอบความกระชับทั้งหมดต้องนำออกไปจาก หน่วยงานและทำการกู้คืนคุณสมบัติที่ได้รับการ รับรองจาก NIOSH ก่อนนำกลับมาใช้งานอีกครั้ง

**1910.134(g) การใช้เครื่องหายใจ (Use of respirators)**

ย่อหน้านี้ นายจ้างต้องจัดทำและดำเนินการ เพื่อระบุขั้นตอนการใช้เครื่องหายใจที่ถูกต้อง ข้อกำหนดเหล่านี้รวมถึงข้อห้ามที่อาจจะส่งผล ให้ผิวน้ำก้นอกเกิดการรั่ว (Seal leakage) ข้อ แนะนำเชิงบังคับไม่ให้ลูกจ้างถอดเครื่องหายใจ ขณะอยู่ในสิ่งแวดล้อมเป็นอันตราย ข้อปฏิบัติ เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องหายใจยังทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพตลอดเวลาทำงาน และขั้นตอน การใช้เครื่องหายใจในบรรยากาศ IDLH หรือ ภายในโครงสร้างอาคารขณะเกิดเพลิงไหม้

1910.134(g)(1) การป้องกันผิวน้ำ ก้นอก (Facepiece seal protection)

1910.134(g)(1)(i) นายจ้างต้องไม่ อนุญาตให้ลูกจ้างที่มีลักษณะต่อไปนี้ สวมหน้า กากแบบกระชับแน่น

1910.134(g)(1)(i)(A) มีขนหรือเครา อยู่ระหว่างหน้ากากกับผิวใบหน้าหรือไปขัดขวาง การทำงานของวาล์ว หรือ

1910.134(g)(1)(i)(B) มีเงื่อนไขใด ๆ ที่ เป็นอุปสรรคในการผนึกหน้ากากกับใบหน้าหรือ ครอบการทำงานของวาล์ว

1910.134(g)(1)(ii) หากลูกจ้างสวม แวนสายตาหรือที่ครอบตาหรืออุปกรณ์ป้องกัน ส่วนบุคคลอื่น ๆ นายจ้างต้องแน่ใจอุปกรณ์ที่ ลูกจ้างสวมใส่เหล่านั้นไม่อยู่ในลักษณะขัดขวาง การผนึกของหน้ากากกับใบหน้าของผู้ใช้

1910.134(g)(1)(iii) สำหรับเครื่อง หายใจแบบกระชับแน่นทั้งหมด นายจ้างต้อง แน่ใจว่าลูกจ้างได้ตรวจสอบการผนึกกับใบหน้า ก่อนใช้งานในแต่ละครั้งตามขั้นตอนที่ระบุไว้ใน ภาคผนวก B-1 (Appendix B-1) หรือขั้นตอนที่ ผู้ผลิตเครื่องหายใจแนะนำไว้ซึ่งนายจ้างพิสูจน์ แล้วว่าให้ผลเทียบเท่ากับ Appendix B-1 ในบทนี้

1910.134(g)(2) ความต่อเนื่องของ ประสิทธิภาพเครื่องหายใจ (Continuing respirator effectiveness)

1910.134(g)(2)(i) ต้องมีตรวจสอบที่ เหมาะสมเกี่ยวกับเงื่อนไขสถานที่ทำงานและ ระดับที่ลูกจ้างสัมผัสอันตรายหรือเกิดความเครียด หากมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องดังกล่าวที่อาจ กระทบต่อประสิทธิภาพของเครื่องหายใจ นายจ้าง จะต้องประเมินความต่อเนื่องของประสิทธิภาพ เครื่องหายใจ

1910.134(g)(2)(ii) นายจ้างต้อง แน่ใจว่าลูกจ้างยกเลิกการใช้เครื่องหายใจใน กรณีต่อไปนี้

1910.134(g)(2)(ii)(A) ทำความ สะอาดใบหน้าและที่ครอบหน้าเครื่องหายใจ

เพื่อป้องกันการระคายเคืองอันไม่พึงประสงค์จากการ ใช้เครื่องหายใจ

1910.134(g)(2)(ii)(B) เมื่อพวกเขา ตรวจพบไอระเหยหรือแก๊สซึมเข้ามา มีการ เปลี่ยนแปลงแรงดันการหายใจ หรือมีรูรั่วบน หน้ากาก หรือ

1910.134(g)(2)(ii)(C) เปลี่ยนเครื่อง หายใจหรือใส่กรอง ชิ้นส่วนดัดลบหรือที่บรรจุใส่กรอง

1910.134(g)(2)(iii) หากลูกจ้างตรวจ พบตรวจพบไอระเหยหรือแก๊สซึมเข้ามา มีการ เปลี่ยนแปลงแรงดันการหายใจ หรือมีรูรั่วบน หน้ากาก นายจ้างต้องเปลี่ยนใหม่หรือซ่อมแซม เครื่องช่วยหายใจก่อนอนุญาตให้ลูกจ้างกลับเข้า ไปในพื้นที่ทำงาน

1910.134(g)(3) ขั้นตอนการใช้งาน ในบรรยากาศ IDLH (Procedures for IDLH atmospheres)

สำหรับบรรยากาศ IDLH ทั้งหมด นาย จ้างจะต้องแน่ใจว่า :

1910.134(g)(3)(i) มีลูกจ้าง 1 คน หรือ ถ้าจำเป็นให้มีมากกว่า 1 คน ประจำอยู่ด้านนอก พื้นที่ซึ่งมีบรรยากาศ IDLH

1910.134(g)(3)(ii) ต้องจัดให้มีและ คงไว้ซึ่งการติดต่อสื่อสารทั้งทางภาพ เสียง หรือ สัญญาณผ่านสายระหว่างลูกจ้างที่อยู่ข้างในกับ ลูกจ้างที่อยู่ด้านนอกบรรยากาศ IDLH

1910.134(g)(3)(iii) ลูกจ้างที่อยู่ด้าน นอกบรรยากาศ IDLH ต้องได้รับการฝึกอบรม และมีอุปกรณ์ใช้กู้ภัยที่มีประสิทธิภาพ

1910.134(g)(3)(iv) นายจ้างหรือ ตัวแทนต้องได้รับแจ้งให้ทราบก่อนลูกจ้างที่อยู่



ด้านนอกบรรยากาศ IDLH จะเข้าไปในข้างใน เพื่อทำการกู้ภัยฉุกเฉิน

1910.134(g)(3)(v) นายจ้างหรือตัวแทนผู้ได้รับมอบอำนาจจากนายจ้างให้จัดหาความช่วยเหลือที่เหมาะสมสำหรับสถานการณ์ดังกล่าว

1910.134(g)(3)(vi) ลูกจ้างที่อยู่ด้านนอกบรรยากาศ IDLH จะต้องใช้อุปกรณ์จำเป็นต่อไปนี้ติดตัว :

1910.134(g)(3)(vi)(A) เครื่องหายใจใช้แรงดัน หรือเครื่องหายใจ SCBA แรงดันบวกอื่นๆ (หรือเครื่องหายใจใช้แรงดันหรือเครื่องหายใจสองอากาศแรงดันบวกอื่นๆ กับอุปกรณ์ประกอบ SCBA) อย่างใดอย่างหนึ่ง

1910.134(g)(3)(vi)(B) อุปกรณ์ช่วยชีวิตที่เหมาะสมสำหรับใช้นำตัวลูกจ้างที่เข้าไปในบรรยากาศอันตรายออกมา ทั้งนี้ อุปกรณ์ดังกล่าวมีจุดประสงค์เพื่อช่วยชีวิตลูกจ้างและไม่ไปเพิ่มความเสี่ยงโดยรวมจากการนำอุปกรณ์เข้าไปปฏิบัติงาน

1910.134(g)(3)(vi)(C) ใช้วิธีการกู้ภัยซึ่งให้ผลเทียบเท่ากับการไม่ใช้อุปกรณ์ตามที่กำหนดไว้ในย่อหน้า (g)(3)(vi)(B)

1910.134(g)(4) ขั้นตอนสำหรับการดับเพลิงภายในโครงสร้างอาคารเพิ่มเติมในข้อกำหนดภายใต้ย่อหน้า (g)(3) ในสถานการณ์เพลิงไหม้ภายในโครงสร้างอาคาร นายจ้างจะต้องมั่นใจว่า :

1910.134(g)(4)(i) อย่างน้อยที่สุด ลูกจ้างสองคนเข้าไปในบรรยากาศ IDLH โดยยังคงมีการสื่อสารระหว่างกันทางภาพหรือทางเสียงอยู่ตลอดเวลา

1910.134(g)(4)(ii) อย่างน้อยที่สุด ลูกจ้างสองคนประจำอยู่ด้านนอกบรรยากาศ IDLH และ

1910.134(g)(4)(iii) ลูกจ้างทั้งหมดร่วมกันดับเพลิงภายในโครงสร้างอาคารโดยใช้เครื่องหายใจ SCBA

หมายเหตุ 1 สำหรับย่อหน้า (g) : 1 ใน 2 ของลูกจ้างซึ่งประจำอยู่ด้านนอกบรรยากาศ IDLH อาจจะได้รับแต่งตั้งทำหน้าที่เพิ่มเติม เช่น ผู้บัญชาการสถานการณ์ (Incident commander) สำหรับเหตุฉุกเฉินหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (Safety officer) ตรวจจับที่สามารถทำได้โดยไม่เพิ่มความเสี่ยงต่อความปลอดภัยและสุขภาพของนักดับเพลิงรายอื่นที่รวมอยู่ในสถานการณ์

หมายเหตุ 2 สำหรับย่อหน้า (g) : ไม่มีข้อความใดๆ ในบทนี้ที่มีความหมายให้กันนักดับเพลิงออกไปจากปฏิบัติการกู้ภัยก่อนที่จะมีระดับเหตุทั้งหมดจะมาถึง

**1910.134(h) การซ่อมบำรุงและดูแลรักษาเครื่องหายใจ (Maintenance and care of respirators)**

นายจ้างต้องจัดให้มีการทำความสะอาดฆ่าเชื้อโรค จัดเก็บ ตรวจสอบ และซ่อมแซมเครื่องหายใจที่ลูกจ้างใช้

1910.134(h)(1) การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค นายจ้างต้องจัดหาเครื่องหายใจที่สะอาด ถูกหลักอนามัยและอยู่ในสภาพใช้งานได้ดีแก่ลูกจ้าง นายจ้างต้องแน่ใจว่าเครื่องหายใจได้รับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคตามขั้นตอนในภาคผนวก B-2 (Appendix B-2) ของบทนี้ หรือตามขั้นตอนที่ผู้ผลิตเครื่องหายใจแนะนำซึ่งให้ประสิทธิภาพเทียบเท่า เครื่องหายใจเหล่านี้ต้องได้รับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคเป็นระยะ ดังนี้

1910.134(h)(1)(i) เครื่องหายใจเฉพาะตัวของลูกจ้างคนหนึ่งคนใดต้องได้รับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคบ่อยเท่าที่จำเป็นเพื่อให้ยังคงอยู่ในสภาพถูกหลักอนามัย

1910.134(h)(1)(ii) เครื่องหายใจที่ใช้ร่วมกันหลายคนจะต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคก่อนบุคคลอื่นจะสวมใส่

1910.134(h)(1)(iii) เครื่องหายใจสำหรับใช้ในเหตุฉุกเฉินจะต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคหลังใช้งานแต่ละครั้ง และ

1910.134(h)(1)(iv) เครื่องหายใจสำหรับใช้ทดสอบความกระชับจะต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคหลังใช้งานแต่ละครั้ง

1910.134(h)(2) การจัดเก็บ (Storage) นายจ้างต้องแน่ใจว่าเครื่องหายใจถูกจัดเก็บในลักษณะดังต่อไปนี้

1910.134(h)(2)(i) เครื่องหายใจทั้งหมดถูกจัดเก็บเพื่อป้องกันความเสียหาย การปนเปื้อน ผุ่น แสงแดด ความร้อนจัด ความชื้นสูง และสารเคมีที่จะสร้างความเสียหาย โดยจะต้องมีการจัดเก็บอย่างดีเพื่อป้องกันการเสีรูปทังตัวหน้ากากและวาล์วหายใจ

1910.134(h)(2)(ii) เพิ่มเติมข้อกำหนดในย่อหน้า (h)(2)(i) ของบทนี้ เครื่องหายใจใช้ในเหตุฉุกเฉินจะต้อง :



1910.134(h)(2)(ii)(A) จัดเก็บในที่ที่สามารถ เข้าถึงจากพื้นที่ทำงานได้

1910.134(h)(2)(ii)(B) จัดเก็บในตู้หรือในที่ปิดซึ่งมีเครื่องหมายกำกับไว้ชัดเจนว่ามีเครื่องหายใจใช้ในกรณีฉุกเฉินเก็บไว้ข้างใน และ

1910.134(h)(2)(ii)(C) จัดเก็บไว้ด้วยกันกับคู่มือการใช้งานของผู้ผลิต

1910.134(h)(3) การตรวจสอบ (Inspection)

1910.134(h)(3)(i) นายจ้างต้องแน่ใจว่าเครื่องหายใจได้รับการตรวจสอบดังต่อไปนี้

1910.134(h)(3)(i)(A) เครื่องหายใจทั้งหมดที่ใช้ในการทำงานประจำวันต้องได้รับการตรวจสอบก่อนใช้งานและในระหว่างการทำความสะอาด

1910.134(h)(3)(i)(B) เครื่องหายใจที่ประจำการไว้ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินต้องได้รับการตรวจสอบอย่างน้อยเดือนละครั้งและตามที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งานของผู้ผลิต รวมทั้งต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของส่วนประกอบก่อนและหลังใช้งานแต่ละครั้ง และ

1910.134(h)(3)(i)(C) เครื่องหายใจสำหรับหนีฉุกเฉินเท่านั้นต้องได้รับการตรวจสอบก่อนนำไปใช้ในสถานที่ทำงาน

1910.134(h)(3)(ii) นายจ้างต้องแน่ใจว่าการตรวจสอบเครื่องหายใจได้รวมถึงสิ่งดังต่อไปนี้ไว้ด้วยแล้ว :

1910.134(h)(3)(ii)(A) การตรวจดูส่วนประกอบของเครื่องหายใจ ความแน่นของส่วนต่อต่างๆ และสภาพของชิ้นส่วน รวมถึง (แต่ไม่จำกัดเฉพาะที่กล่าวถึงนี้) ที่ครอบหน้าสายรัดศีรษะ วาล์ว ท่อเชื่อมต่อ และตลับ ช่อง



บรรจุหรือตัวใส่กรอง และ

1910.134(h)(3)(ii)(B) ตรวจดูส่วนที่เป็นยางยืดหยุ่นว่ายังมีคุณสมบัติดีอยู่ หรือมีร่องรอยการเสื่อมสภาพ

1910.134(h)(3)(iii) เพิ่มเติมในข้อกำหนดย่อยหน้า (h)(3)(i) และ (ii) ของบทนี้ เครื่องหายใจแบบบรรจุอากาศในตัวเองต้องได้รับการตรวจสอบเดือนละครั้ง ถึงบรรจุออกซิเจนต้องตรวจสอบสถานะบรรจุเต็มและต้องอัดอากาศใหม่เมื่อความดันตกลงไปถึงระดับ 90% ตามคำแนะนำของผู้ผลิต นายจ้างต้องแน่ใจว่าตัวปรับแรงดันและอุปกรณ์เตือนทำงานเป็นปกติ

1910.134(h)(3)(iv) สำหรับเครื่องหายใจที่ประจำการไว้ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน นายจ้างจะต้อง :

1910.134(h)(3)(iv)(A) รับรองเครื่องหายใจโดยทำเอกสารบันทึกการตรวจสอบ ชื่อ (หรือลายเซ็น) ของผู้ทำการตรวจสอบ สิ่งที่ต้องตรวจพบ สิ่งที่ต้องดูแลรักษา และหมายเลขเครื่องหรือรหัสอื่นซึ่งระบุว่าเป็นเครื่องหายใจผ่านการตรวจสอบแล้ว และ

1910.134(h)(3)(iv)(B) ระบุข้อมูลนี้ลงบนป้ายหรือแถบที่พ่วงติดกับที่เก็บเครื่องหายใจ ติดไว้กับตัวเครื่องหายใจ หรือนำไปรวมกับรายการตรวจสอบที่บันทึกเป็นเอกสารหรือแฟ้ม

อิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลนี้ต้องรักษาไว้จนกว่าจะมีการรับรองเครื่องครั้งต่อไป

1910.134(h)(4) การซ่อม (Repairs) นายจ้างจะต้องแน่ใจว่าเครื่องหายใจที่ตรวจสอบ **“ไม่ผ่าน”** หรือพบสิ่งผิดปกติได้ถูกเลิกใช้งานแล้วและถูกกำจัดทิ้ง หรือได้รับการซ่อม หรือการปรับตามขั้นตอนต่อไป

1910.134(h)(4)(i) การซ่อมหรือการปรับเครื่องหายใจต้องทำโดยบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรมการปฏิบัติงานดังกล่าว และต้องใช้อื่นส่วนที่ออกแบบสำหรับเครื่องหายใจของผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองจาก NIOSH เท่านั้น

1910.134(h)(4)(ii) การซ่อมจะต้องทำตามคำแนะนำและข้อกำหนดจำเพาะสำหรับชนิดและขอบเขตการซ่อมของเครื่องหายใจที่ได้รับมาจากผู้ผลิต และ

1910.134(h)(4)(iii) วาล์วปรับสมดุลอากาศ ตัวปรับแรงดัน และอุปกรณ์เตือน ต้องได้รับการปรับหรือซ่อมโดยผู้ผลิตหรือช่างเทคนิคที่ได้รับการฝึกอบรมโดยผู้ผลิตเท่านั้น

**1910.134(i) คุณภาพอากาศหายใจและการใช้ (Breathing air quality and use)**

ย่อหน้านี้ กำหนดให้ นายจ้างจัดหาอากาศหายใจมีความบริสุทธิ์สูงแก่ลูกจ้างที่ใช้เครื่องหายใจชนิดส่งอากาศบรรยากาศ (แบบท่อส่งอากาศและ SCBA)

1910.134(i)(1) นายจ้างต้องแน่ใจว่าอากาศอัด ออกซิเจนอัด อากาศเหลว และออกซิเจนเหลวที่ใช้กับเครื่องหายใจมีคุณสมบัติจำเพาะต่อไปนี้

1910.134(i)(1)(i) ออกซิเจนอัดและเหลวจะต้องมีคุณสมบัติตรงตามข้อบังคับของ United States Pharmacopoeia สำหรับออกซิเจนใช้ทางการแพทย์หรือใช้หายใจ

1910.134(i)(1)(ii) อากาศอัดและเหลวจะต้องมีคุณสมบัติตรงตามข้อบังคับของ Grade D breathing air ตามที่ระบุในมาตรฐาน ANSI/Compressed Gas Association Commodity Specification for Air, G-7.1-1989 รวมถึง :

1910.134(i)(1)(ii)(A) ส่วนผสมของออกซิเจน 19.5-23.5% โดยปริมาตร

1910.134(i)(1)(ii)(B) ส่วนผสมของไฮโดรคาร์บอน (ควบแน่น) 5 มิลลิกรัมต่ออากาศ 5 ลูกบาศก์เมตร หรือน้อยกว่า

1910.134(i)(1)(ii)(C) ส่วนผสมของคาร์บอนมอนอกไซด์ 10 ส่วนต่อล้านส่วน (ppm) หรือน้อยกว่า

1910.134(i)(1)(ii)(D) ส่วนผสมของคาร์บอนไดออกไซด์ 1,000 ส่วนต่อล้านส่วน (ppm) หรือน้อยกว่า

1910.134(i)(1)(ii)(E) ไร้มลทินซึ่งเป็นที่สังเกตได้

1910.134(i)(2) นายจ้างต้องแน่ใจว่าออกซิเจนอัดไม่ถูกใช้ในเครื่องหายใจชนิดส่งอากาศบรรยากาศ (Atmosphere-supplying respirators) ที่ใช้ส่งอากาศมาก่อนหน้านี้

1910.134(i)(3) นายจ้างต้องแน่ใจว่าส่วนผสมออกซิเจนที่มากกว่า 23.5% ถูกใช้ในอุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อใช้หรือจ่ายออกซิเจนเท่านั้น

1910.134(i)(4) นายจ้างต้องแน่ใจว่าถึงอากาศใช้ส่งอากาศหายใจไปยังเครื่องหายใจที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดต่อไปนี้

1910.134(i)(4)(i) ถึงอากาศได้รับการทดสอบและคงคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับ Shipping Container Specification Regulations of the Department of Transportation (49 CFR part 180)

1910.134(i)(4)(ii) ถึงอากาศหายใจที่ซื้อมาได้รับการรับรองโดยวิเคราะห์จากอากาศหายใจของผู้จัดจำหน่ายซึ่งมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนด Grade D breathing air และ

1910.134(i)(4)(iii) ปริมาณความชื้นในถึงอากาศไม่เกินระดับที่จะทำให้อุณหภูมิควบแน่นไม่เกิน -50° F (-45° C) ที่ 1 ความดันบรรยากาศ

1910.134(i)(5) นายจ้างต้องแน่ใจว่าเครื่องสร้างแรงดัน (Compressor) สำหรับใช้ส่งอากาศหายใจไปยังเครื่องหายใจได้ติดตั้งและอยู่ในสถานภาพต่อไป

1910.134(i)(5)(i) ป้องกันสารปนเปื้อนเข้ามาในระบบส่งอากาศ

1910.134(i)(5)(ii) ลดปริมาณความ



ชื้นลงซึ่งทำให้อุณหภูมิควบแน่นที่ 1 ความดันบรรยากาศอยู่ที่ 10° F (5.56° C) ได้อุณหภูมิโดยรอบ

1910.134(i)(5)(iii) มีตัวพอกอากาศและไส้กรองแทรกอยู่ข้างในเพื่อเพิ่มความมั่นใจในคุณภาพของอากาศหายใจ ตัวพอกอากาศและไส้กรองดังกล่าวต้องให้คงอยู่ และเปลี่ยนหรือทำให้คืนสภาพตามระยะเวลาตามคำแนะนำของผู้ผลิต

1910.134(i)(5)(iv) แขนงแผ่นป้ายบอกข้อมูลการเปลี่ยนครั้งล่าสุดและลายเซ็นผู้ได้รับมอบหมายจากนายจ้างให้ทำการเปลี่ยนแผ่นป้ายนี้ตั้งอยู่ที่ตัวเครื่อง Compressor

1910.134(i)(6) กรณีเครื่อง Compressor ไม่ได้หล่อลื่นด้วยน้ำมัน นายจ้างต้องแน่ใจว่าระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ในอากาศหายใจมีไม่เกิน 10 ส่วนต่อล้านส่วน (ppm)

1910.134(i)(7) กรณีเครื่อง Compressor หล่อลื่นด้วยน้ำมัน นายจ้างต้องติดอุปกรณ์เตือนความรอนจัดหรือระดับคาร์บอนมอนอกไซด์

เกินขีดกำหนดหรือทั้งสองอย่าง ในการตรวจจับระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ อากาศที่ส่งไปยังเครื่องหายใจต้องประเมินคุณภาพเป็นระยะเพื่อป้องกันไม่ให้มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์เกิน 10 ส่วนต่อล้านส่วน (ppm)

1910.134(i)(8) นายจ้างต้องแน่ใจว่าข้อต่อและตัวประกอบของระบบอากาศสำหรับหายใจใช้ร่วมกันไม่ได้กับระบบอากาศซึ่งไม่ใช่สำหรับหายใจหรือแก๊สอื่นๆ ในสถานที่ทำงาน ทั้งนี้ ต้องไม่มีสารที่เป็นพิษเล็ดลอดเข้าไปในท่ออากาศสำหรับหายใจ

1910.134(i)(9) นายจ้างต้องใช้ถังบรรจุอากาศหายใจได้รับการรับรองจากสถาบัน NIOSH มีเครื่องหมายแสดงคุณสมบัติที่มีอยู่ตามข้อบังคับการประกันคุณภาพของ NIOSH สำหรับเครื่องหายใจ SCBA สอดคล้องกับมาตรฐานการรับรองเครื่องหายใจของ NIOSH ตามความใน 42 CFR part 84

**1910.134(j) การระบุไส้กรอง ช่องบรรจุ และตลับไส้กรอง (Identification of filters, cartridges, and canisters)**

นายจ้างต้องแน่ใจว่าไส้กรอง ช่องบรรจุ และตลับไส้กรองทั้งหมดที่ใช้ในสถานที่ทำงานได้รับการติดป้ายรหัสสีตามมาตรฐาน NIOSH ซึ่งจะต้องไม่ดึงป้ายออกและข้อความบนป้ายต้องยังคงอ่านออกตลอดเวลา

**1910.134(k) การฝึกอบรมและการให้ข้อมูล (Training and information)**

ย่อหน้านี้ กำหนดให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพแก่ลูกจ้างผู้ต้องใช้เครื่องหายใจ การฝึกอบรมต้องมีเนื้อหาครอบคลุมเข้าใจง่ายและให้จัดซ้ำทุกปีหรือบ่อยขึ้นถ้าจำเป็น



นอกจากนี้ยังกำหนดให้นายจ้างจัดหาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องหายใจตามภาคผนวก D (Appendix D) ของบทนี้แก่ลูกจ้างที่สวมเครื่อง



หายใจที่ไม่ได้กำหนดโดยบทนี้หรือโดยคำสั่งของนายจ้าง

1910.134(k)(1) นายจ้างต้องแน่ใจว่าลูกจ้างแต่ละคนแสดงให้เห็นว่ามีความรู้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

1910.134(k)(1)(i) เหตุผลที่เครื่องหายใจมีความจำเป็น วิธีสวมกระชับ ใช้งานหรือซ่อมบำรุงที่สอดคล้องกับประสิทธิภาพการป้องกันของเครื่องหายใจนั้นๆ

1910.134(k)(1)(ii) สิ่งที่เป็นข้อจำกัดและความสามารถของเครื่องหายใจ

1910.134(k)(1)(iii) วิธีใช้เครื่องหายใจให้มีประสิทธิภาพในสถานการณ์ฉุกเฉิน รวมถึงในสถานการณ์ที่เครื่องหายใจขัดข้อง

1910.134(k)(1)(iv) วิธีตรวจสอบ การสวม การถอด การใช้ และการตรวจดูฉีกของเครื่องหายใจ

1910.134(k)(1)(v) ขั้นตอนในการซ่อมบำรุงและจัดเก็บเครื่องหายใจ

1910.134(k)(1)(vi) วิธีสังเกตและจดจำสัญญาณหรืออาการทางสุขภาพที่อาจจำกัดการใช้เครื่องหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ และ

1910.134(k)(1)(vii) ข้อกำหนดทั่วไปในมาตรฐานนี้

1910.134(k)(2) การฝึกอบรมต้องทำในลักษณะที่ลูกจ้างสามารถเข้าใจเนื้อหาได้

1910.134(k)(3) นายจ้างต้องจัดการฝึกอบรมก่อนจะให้ลูกจ้างใช้เครื่องหายใจในสถานที่ทำงาน

1910.134(k)(4) นายจ้างผู้ที่สามารถแสดงให้เห็นว่าลูกจ้างเข้าใหม่ได้รับการฝึกอบรมที่มีเนื้อหาเป็นไปตามข้อกำหนดในย่อหน้า (k)(1)(i) จนถึง (vii) มาแล้วภายในระยะเวลาไม่เกิน 12 เดือนก่อนหน้า ไม่จำเป็นต้องจัดฝึกอบรมเพื่อให้ลูกจ้างมีความรู้ตามที่กำหนดไว้ในย่อหน้า (k)(1) ซ้ำอีก การฝึกอบรมก่อนหน้านั้นของลูกจ้างเข้าใหม่ที่นายจ้างไม่ต้องจัดซ้ำดังกล่าวต้องจัดขึ้นไม่เกิน 12 เดือนนับจากวันฝึกจนถึงวันเข้าทำงานครั้งแรก

1910.134(k)(5) การฝึกซ้ำต้องจัดปีละครั้ง และเมื่อมีสถานการณ์ต่อไปนี้เกิดขึ้น :

1910.134(k)(5)(i) มีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทำงานหรือชนิดเครื่องหายใจที่ใช้ในการฝึกอบรมครั้งก่อนถูกยกเลิกการใช้งาน

1910.134(k)(5)(ii) ลูกจ้างมีความรู้และทักษะการใช้เครื่องหายใจไม่เพียงพอซึ่งมีสาเหตุมาจากไม่ได้ฝึกซ้ำในเนื้อหาและทักษะที่จำเป็น หรือ

1910.134(k)(5)(iii) เกิดสถานการณ์ใดๆ ที่ทำให้เห็นว่าจำเป็นจะต้องฝึกอบรมซ้ำเพื่อความมั่นใจในความปลอดภัยในการใช้เครื่องหายใจ



1910.134(k)(6) ข้อแนะนำพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องหายใจที่มีอยู่ในภาคผนวก D (Appendix D) ของบทนี้ นายจ้างจะต้องแจกจ่ายข้อมูลในรูปของตัวอักษรหรือเสียงแก่ลูกจ้างที่สวมเครื่องหายใจใช้งานที่ไม่ได้กำหนดโดยบทนี้หรือโดยคำสั่งของนายจ้าง

**1910.134(i) การประเมินโครงการ (Program evaluation)**

มาตรฐานการป้องกันระบบหายใจฉบับนี้กำหนดให้นายจ้างทำการประเมินสถานที่ทำงานเพื่อให้แน่ใจว่าโครงการป้องกันระบบหายใจที่เป็นลายลักษณ์อักษรได้ดำเนินการอย่างเหมาะสม



และทำการสืบค้นข้อมูลลูกจ้างเพื่อให้แน่ใจว่าพวกเขาใช้เครื่องหายใจได้อย่างถูกต้อง

1910.134(l)(1) นายจ้างจำเป็นต้องทำการประเมินสถานที่ทำงานเพื่อให้แน่ใจว่าข้อกำหนดที่เขียนขึ้นเป็นลายอักษรในโครงการปัจจุบันได้ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพแล้วและจะได้มีการดำเนินการเช่นนี้ต่อไป

1910.134(l)(2) นายจ้างต้องสืบค้นข้อมูลลูกจ้างที่ถูกกำหนดให้ใช้เครื่องหายใจเป็นระยะเพื่อให้เข้าถึงทัศนคติของพวกเขาที่มีต่อประสิทธิภาพของโครงการและการระบุปัญหาต่างๆ ปัญหาใดๆ ที่ถูกระบุระหว่างการสืบค้นข้อมูลลูกจ้างต้องได้รับการแก้ไข ตัวแปรที่ต้องสืบค้นรวมถึง (แต่ไม่จำกัดเฉพาะที่กล่าวไว้นี้) :

1910.134(l)(2)(i) ความกระชับของเครื่องหายใจ (รวมถึงความสามารถในการใช้เครื่องหายใจโดยไม่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของระบบป้องกันของสถานที่ทำงาน)

1910.134(l)(2)(ii) การเลือกเครื่องหายใจเหมาะสมกับลักษณะอันตรายที่ลูกจ้างสัมผัส

1910.134(l)(2)(iii) การเลือกเครื่องหายใจให้ถูกต้องตามเงื่อนไขของสถานที่ซึ่งลูกจ้างทำงานอยู่ และ

1910.134(l)(2)(iv) การซ่อมบำรุงที่ถูกต้อง

**1910.134(m) การเก็บรักษาเอกสารบันทึกข้อมูล (Recordkeeping)**

มาตรฐานนี้กำหนดให้นายจ้างจัดทำและเก็บรักษาข้อมูลการประเมินทางการแพทย์ การทดสอบความกระชับ และโครงการป้องกันระบบหายใจ ข้อมูลนี้จะอำนวยความสะดวกในการมีส่วนร่วมในโครงการของลูกจ้าง ช่วยนายจ้างในการตรวจประเมินความสมบูรณ์ของโครงการและเป็นบันทึกข้อมูลจัดเตรียมไว้ให้เจ้าหน้าที่รัฐตรวจสอบตามข้อบังคับ

1910.134(m)(1) การประเมินทางการแพทย์ (Medical evaluation) ข้อมูลการประเมินทางการแพทย์จะต้องเก็บรักษาไว้และพร้อมใช้



ประโยชน์ โดยเป็นไปตามข้อกำหนด 29 CFR 1910.1020

1910.134(m)(2) การทดสอบความกระชับ (Fit testing)

1910.134(m)(2)(i) นายจ้างจะต้องจัดทำบันทึกผลการทดสอบความกระชับทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของลูกจ้าง รวมถึง

1910.134(m)(2)(i)(A) ชื่อหรือการระบุบุคคลของลูกจ้างที่เข้าทดสอบ

1910.134(m)(2)(i)(B) ชนิดของความกระชับที่ทำการทดสอบ

1910.134(m)(2)(i)(C) ลักษณะเฉพาะแบบ ทรง และขนาดของเครื่องหายใจที่เข้าทำการทดสอบ

1910.134(m)(2)(i)(D) วันที่ทำการทดสอบ และ

1910.134(m)(2)(i)(E) ผลการทดสอบผ่าน/ไม่ผ่าน สำหรับการทดสอบเชิงคุณภาพ (QLFT) หรือตัวแปรความกระชับ และผลการทดสอบเชิงปริมาณ (QNFT) บันทึกเป็นเส้นกราฟต่อเนื่องตามเวลาที่ใช้ (Strip chart recording) หรือบันทึกในรูปแบบอื่น

1910.134(m)(2)(ii) บันทึกผลการทดสอบความกระชับต้องเก็บไว้อ้างอิงสำหรับผู้ใช้อุปกรณ์หายใจจนกว่าจะมีการทดสอบความกระชับครั้งต่อไป

1910.134(m)(3) สำเนาโครงการป้องกันระบบหายใจฉบับปัจจุบันต้องเก็บรักษาไว้โดยนายจ้าง

1910.134(m)(4) ข้อมูลที่กำหนดให้บันทึกลงไปตามความในย่อหน้านี้จะต้องนำมาแสดงได้หากมีความต้องการจากลูกจ้างที่ได้รับผลกระทบ หรือจากเจ้าหน้าที่บริหารระดับสูงกระทรวงแรงงานสหรัฐ (Assistant Secretary) หรือตัวแทนเพื่อการตรวจสอบและคัดสำเนา

**1910.134(n) วันที่มีผลบังคับใช้ (Effective date)**

ย่อหน้า (d)(3)(i)(A) และ (d)(3)(i)(B) ของบทนี้มีผลบังคับใช้วันที่ 22 พฤศจิกายน 2006

1910.134(o) ภาคผนวก (Appendices) แนวปฏิบัติตาม Appendix A, Appendix B-1, Appendix B-2, Appendix C, และ Appendix D ของมาตรฐานนี้ถือเป็นข้อบังคับ

**หมายเหตุของบรรณาธิการ** เนื้อหาของ Appendix A, Appendix B-1, Appendix B-2, Appendix C, และ Appendix D ของมาตรฐานนี้เรานำมาเสนอในโอกาสต่อไป

