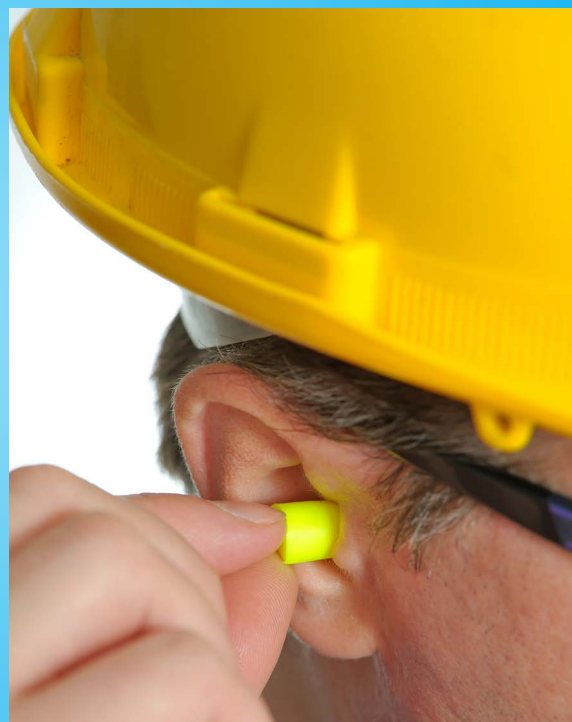


อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน

# HEARING PROTECTION



- ข้อมูลสนับสนุนทางเทคนิค
- ที่อุดหู
- ที่ครอบหู

### อันตรายจากเสียง

ในการดำรงชีวิตของมนุษย์เรานั้น ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ตา หู ลิ้น จมูก และประสาทรับความรู้สึกสัมผัสมีความหมายอย่างยิ่ง โดยเฉพาะ "หู" จัดว่ามีความสำคัญคู่เคียงกับตา ทั้งนี้เพราะหูเป็นอวัยวะรับเสียงเพื่อการสื่อความหมายสร้างเสริมความรู้ ความเข้าใจและเข้าถึงเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิตอย่างยิ่ง

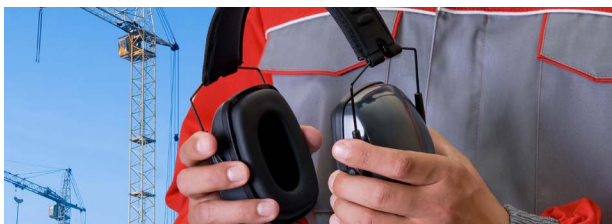


### เสียงมีอันตรายอย่างไร

เราสามารถรับรู้เสียงได้ตั้งแต่ความถี่ 20 เฮิรตซ์ ถึง 20,000 เฮิรตซ์ แต่ช่วงความถี่ของเสียงที่มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันมากคือ ช่วงความถี่ของเสียงพูดหรือความถี่ 500 -2,000 เฮิรตซ์ นอกจากนี้หูยังมีความสามารถและอดทนในการรับฟังเสียงในขอบเขตจำกัด หากเสียงเบาเกินไปก็จะได้ยิน แต่ถ้าเสียงดังเกินไปก็จะทำอันตรายต่อหูหรือมีอาการปวดหู สำหรับผู้ที่ต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดัง เช่น โรงงานทอผ้า โรงงานปั๊มโลหะหรือผู้ที่อาศัยอยู่ในย่านตลาดหรือการจราจรคับคั่ง ฯลฯ จะทำให้อวัยวะรับเสียงโดยเฉพาะเซลล์ขนและประสาทรับเสียงเสื่อมสภาพเร็วขึ้น ทำให้ความสามารถในการได้ยินลดลงหรือเรียกว่า "หูตึง" และหากยังละเลยให้คงอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดังต่อไปก็จะทำให้ "หูหนวก" ไม่สามารถได้ยินและติดต่อพูดคุยเช่นปกติได้ ซึ่งมีผลให้การดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยความยากลำบากและต้องกลายเป็นคนพิการ

### การสูญเสียการได้ยิน แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว (Temporary Threshold Shift, TTS) จะเกิดขึ้นจากการสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้เซลล์ขนซึ่งอยู่ในหูชั้นในกระทบกระเทือนไม่สามารถทำงานได้ชั่วคราว และเซลล์ขนจะกลับสู่สภาพเดิมได้หลังสิ้นสุดการสัมผัสเสียงดังเป็นเวลาประมาณ 14-16 ชั่วโมง
- การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร (Noise-Induced Permanent Threshold Shift, NIPTS) ทำให้หูชั้นในเหนื่อยล้าบ่อยๆ นานๆ และไม่สามารถทำการรักษาให้การได้ยินกลับคืนสู่สภาพเดิมได้

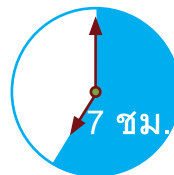


### แบบทดสอบเบื้องต้น ว่าที่ทำงานเสียงดังหรือไม่ ?

1. ยืนห่างกัน 1 เมตร
2. พูดคุยกันด้วยเสียงปกติ
3. สังเกตว่า สามารถได้ยินเสียงอย่างไร ต้องพูดซ้ำหรือตะโกนคุยกันหรือไม่
4. ถ้าผลเป็นไปตามข้อ 3 แสดงว่า สภาพแวดล้อมการทำงานนั้นมีความดังเสียงประมาณ 90 dB(A) หรือมากกว่า

### เสียงดังแค่ไหนจึงจะเกิดอันตราย

สำหรับคนที่ทำงานหรือต้องอยู่กับเสียงดังทั้งวัน ไม่สามารถหลีกเลี่ยงอันตรายที่เกิดจากเสียงได้ เช่น ทำงานเป็นบริกรในผับ โรงกลึง โรงเหล็ก เป็นต้น เราควรเช็คเกณฑ์กำหนดของระดับเสียงที่เป็นอันตราย ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ว่าตนเองอยู่ในพื้นที่อันตรายหรือไม่ ?



สัมผัสเสียง < 91dB(A)



สัมผัสเสียง < 90dB(A)



สัมผัสเสียง < 80dB(A)



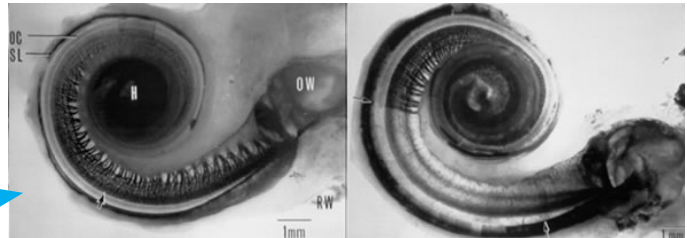
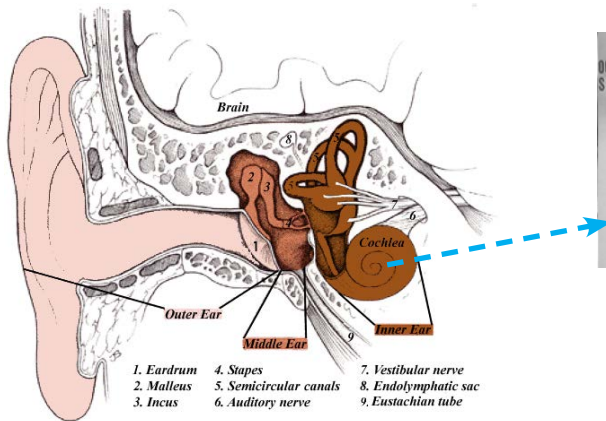
สัมผัสเสียง < 140dB(A)



ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ระบุว่าหากมีเสียงดังเกินมาตรฐานให้มีการติดป้ายเพื่อแจ้งเตือนและควรสวมใส่ อุปกรณ์ลดเสียง

## หูและกลไกการได้ยินเสียง (Ear and Mechanical of Hearing)

เสียงจะมุ่งเข้าไปสู่หูส่วนในจนถึงคอเคลีย (Cochlea) ภายในหูส่วนในจะมีการสั่นสะเทือนจากเสียงและจะกระตุ้นเซลล์เล็กๆ ที่มีขน (Hair Cells) ซึ่งมีอยู่ประมาณ 20,000 เซลล์ ทำหน้าที่เปลี่ยนการสั่นสะเทือนให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าและส่งต่อไปยังสมองเพื่อแปลความหมาย หากได้รับเสียงดังและต่อเนื่องเป็นเวลานานๆ ก็จะทำให้ Hair Cells ตายได้ ทำให้กลายเป็นคนหูหนวก ไม่สามารถได้ยินอีกต่อไป



Hair Cells ปกติ

Hair Cells ตาย

Hearing  
Protection

## ตารางแสดงตัวอย่างแหล่งกำเนิดเสียง ระดับความดังของเสียงและผลกระทบต่อระบบการได้ยิน

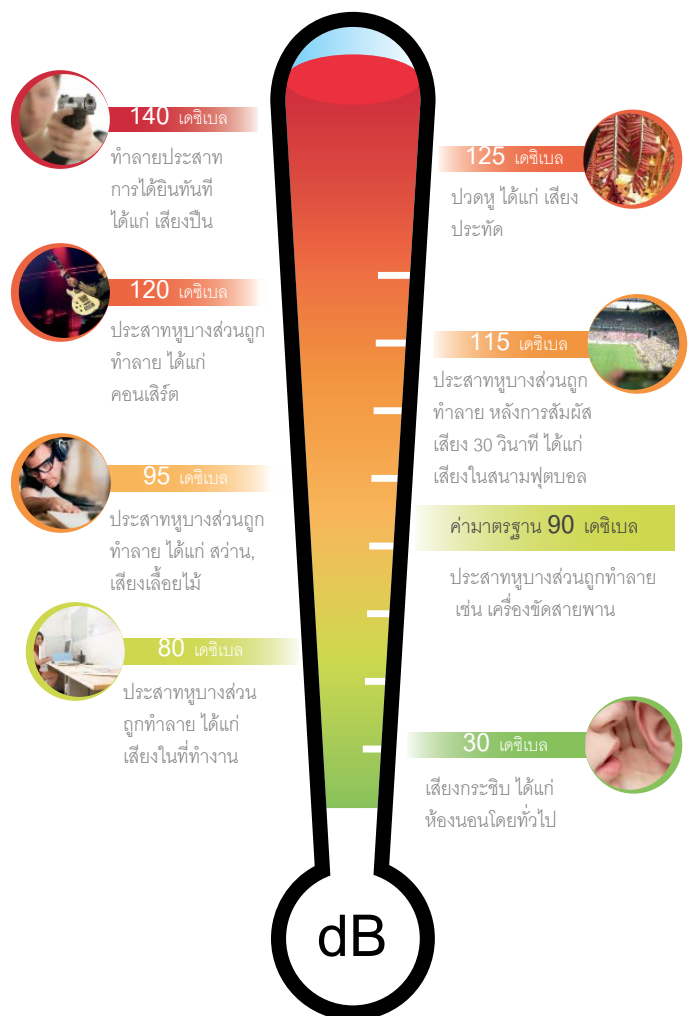
สำหรับผู้ทำงานในสถานที่เสียงดังตามที่กำหนดในมาตรฐานดังกล่าวข้างต้นสามารถลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน หากสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงไว้ด้วย

### ควรป้องกันแค่ไหน ?

ตารางด้านล่างนี้ บ่งชี้ถึงระดับการป้องกันที่เหมาะสมกับระดับความเสี่ยงของความเสี่ยงต่างๆ ซึ่งอิงกับค่า SNR หรือ NRR ที่เปรียบเทียบกับค่าการป้องกันโดยอุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน โดยข้อมูลนี้ใช้เป็นคำแนะนำ อาจจะไม่เหมาะสมในสถานการณ์ที่มีค่าเสียงที่หลากหลายหรือในย่านเสียงความถี่ต่ำ

ค่าความดังเป็นแบบหน่วย dB:	การเลือกอุปกรณ์ป้องกัน ที่มีค่าเป็น SNR/NRR:
85 - 90	20 หรือต่ำกว่า
90 - 95	20 - 30
95 - 100	25 - 35
100 - 105	30 หรือมากกว่า

การเลือกอุปกรณ์ป้องกันชนิดที่เหมาะสมกับงานและใช้เวลาที่เหมาะสมนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับระบบการได้ยินจากเสียงที่ดังขึ้นอย่างฉับพลันก็มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง การเกิดการสูญเสียการได้ยินแบบถาวรนับเป็นอันตรายที่เกิดจากการทำงานที่มีอัตราการเติบโตเร็วมากกว่าผู้ทำงานรับรู้ได้ว่าตัวเองสูญเสียระบบการได้ยินไป ก็สายเกินกว่าจะแก้ไขแล้ว ความสูญเสียดังกล่าวไม่สามารถย้อนกลับและจะคงอยู่กับผู้ทำงานไปถาวร ความเสี่ยงต่อเสียงดังอาจจะไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ แต่การสูญเสียระบบการได้ยินนั้นสามารถป้องกันล่วงหน้าได้ 100% ให้จำไว้เสมอว่าอย่าให้เสียงดังขโมยระบบการได้ยินของคุณไป





## ข้อมูลสนับสนุนทางเทคนิค

### ตัวอย่างตารางแสดงค่าการลดเสียง แยกตามความถี่

Frequency	125	250	500	1000	2000	3150	4000	6300	8000
Mean Attenuation dB(A)	15.4	19.2	27.8	37.3	35.0	39.2	37.2	36.5	36.6
Standard Deviation dB(A)	2.7	2.4	2.3	3.0	2.5	3.1	3.0	2.4	2.6

NRR (Noise Reduction) ใช้สำหรับ USA

SNR (Single Number Rating) ใช้สำหรับ European Union

SLC (Sound Level Conversion) ใช้สำหรับ Australia และ New Zealand

### ตารางสรุปข้อแตกต่างระหว่างที่อุดหูและที่ครอบหู

ที่อุดหู (Earplugs)	ที่ครอบหู(Earmuffs)
<b>ข้อดี</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>เล็กพกพาสะดวก</li> <li>ใช้สะดวก ปรับใช้กับอุปกรณ์อื่นได้</li> <li>สวมใส่สบาย แม้ในสถานที่ทำงานที่มีอากาศร้อนหรือมีความชื้น</li> <li>สะดวกในการใช้แม้ทำงานในที่แคบ</li> </ul>	<b>ข้อดี</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>สายปรับเปลี่ยนได้ออกแบบมาให้สามารถปรับขนาดได้ เหมาะกับศีรษะแต่ละคน</li> <li>ตรวจสอบง่ายเพราะมองเห็นได้ในระยะไกล</li> <li>ไม่สูญหายง่าย เพราะมีขนาดค่อนข้างใหญ่กว่า</li> <li>ป้องกันการติดเชื้อในช่องหูได้มากกว่า</li> </ul>
<b>ข้อจำกัด</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้เวลานานในการสวมใส่ให้กระชับ</li> <li>สอดเข้าและเอาออกจากช่องหูยากกว่า</li> <li>อาจสร้างความระคายเคืองในช่องหู</li> <li>สูญหายง่าย</li> <li>ยากต่อการตรวจสอบการใช้งาน</li> </ul>	<b>ข้อจำกัด</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>น้ำหนักรวมมากกว่า</li> <li>ไม่สะดวกหากใช้ควบคู่กับอุปกรณ์ป้องกันอื่นๆ</li> <li>ไม่สะดวกสบายในการใช้งานในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูง และชื้น</li> <li>ไม่สะดวกในการทำงานในที่แคบ</li> <li>ทำให้เกิดความระคายเคืองหากใช้ร่วมกับแว่นตา เพราะขาของแว่นตาจะทำให้เกิดแรงกดบริเวณที่ใส่ครอบหูอยู่แล้ว ทำให้ผู้สวมใส่รู้สึกไม่สบาย</li> </ul>

แบบโฟม	1	2	3
 <p>EARS0054</p>	 <p>1. คลึงปลั๊กลดเสียงด้วยนิ้วให้มีความหนาแน่นที่สุด</p>	 <p>2. ใช้มืออีกข้างหนึ่งสอดผ่านด้านหลังศีรษะไปจับใบหูและดึงขึ้นเล็กน้อย ดันปลั๊กลดเสียงเข้าไปในช่องหู</p>	 <p>3. ใช้นิ้วมือกดเอาไว้ประมาณ 35 วินาที ให้ปลั๊กลดเสียงขยายตัวเต็มที่</p>
แบบดันสน	1	2	3
 <p>EARS0051</p>	 <p>1. ใช้มืออีกข้างหนึ่งสอดผ่านด้านหลังศีรษะไปจับใบหูและดึงขึ้นเล็กน้อย</p>	 <p>2. ให้สอดจนครบ 2 ชั้น ส่วนชั้นที่ 3 ปิดนอกช่องหู</p>	 <p>3. ถ้าสอด Earplugs เข้าไปได้แน่นกระชับดีแล้ว ก้านของ Earplugs อาจโผล่ออกมาให้สามารถมองเห็นได้โดยตรงจากภายนอก</p>

หมายเหตุ : เวลาถอด จับที่ตัวปลั๊กและค่อยๆ ดึงออกมา อย่าดึงที่สาย

## ที่อุดหูลดเสียง Earplugs

### ส่วนประกอบของที่อุดหู Earplugs

**ตัวปลั๊ก** ผลิตจากซิลิโคน ชนิดนิ่มพิเศษ มีความนุ่มใส่สบาย ไม่เกิดการระคายเคือง กับผู้สวมใส่ รูปทรงเรียวยาวคล้ายร่ม 3 ชั้น ไล่จากเล็กไปใหญ่เพื่อให้เหมาะสมกับช่องหูของผู้สวมใส่และเพิ่มความกระชับ สามารถทำความสะอาดแล้วใช้ซ้ำได้



**ตัวจับ** มองเห็นชัดเจน จับได้สะดวก ทั้งเวลาใส่และถอด

**สายคล้องคอ** ชนิด PVC ป้องกันการตกหล่นและการสัมผัสสิ่งสกปรกได้

**กล่องพลาสติก** ในการจัดเก็บ เพื่อความสะดวกในการพกพา และความสะอาดของที่อุดหู



**EARS0053**  
Earplugs  
Page 35

### Silicone : Reusable



**ที่อุดหูลดเสียงซิลิโคนชนิดมีสาย**  
Silicone Corded Earplugs



รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	สี	หน่วยขาย	ขนาดบรรจุ
EARS0051	ที่อุดหูลดเสียงซิลิโคนมีสาย #EC-2001C+	เหลือง สายน้ำเงิน	1 ชิ้น	100 ชิ้น : กล่อง



**ที่อุดหูลดเสียงซิลิโคนมีสายพร้อมกล่อง**  
Silicone Corded Earplugs With Carry Case



รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	สี	หน่วยขาย	ขนาดบรรจุ
EARS0053	ที่อุดหู ซิลิโคนมีสาย & กล่อง #EC-2001C+BOXB+	เหลือง สายน้ำเงิน	1 ชิ้น	100 ชิ้น : กล่อง

### PU Foam : Non Reusable

ผลิตจากโฟมโพลียูรีเทน (Polyurethane Foam) ชนิดอ่อนนุ่มเป็นพิเศษ มีความนุ่มแนบกระชับ ใส่สบาย รูปทรงออกแบบลักษณะทรงกระบอก สวมใส่ง่าย เมื่อบีบแล้วใส่ในช่องหู จะขยายตัว เพื่อให้เกิดการป้องกันได้อย่างดีในทุกช่องหู

- มีค่าการลดเสียง (SLC80) เท่ากับ 29 dB
- พื้นผิวเรียบ ลดการสะสมของสิ่งสกปรก สีดูสะอาดมองเห็นได้ในระยะไกล
- สายคล้องคอ PVC เพื่อป้องกันการตกหล่นและปนเปื้อนกับสิ่งสกปรก



**ที่อุดหูโฟมลดเสียงมีสาย**  
PU Foam Corded Earplugs



รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	สี	หน่วยขาย	ขนาดบรรจุ
EARS0054	ที่อุดหูลดเสียงมีสาย #EC-1001C+	ส้ม สายน้ำเงิน	1 ชิ้น	100 ชิ้น : กล่อง

**ที่อุดหูโฟมลดเสียง**  
PU Foam Earplugs



รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	สี	หน่วยขาย	ขนาดบรรจุ
EARS0055	ที่อุดหูลดเสียงไม่มีสาย #EC-1001+	ส้ม	1 ชิ้น	200 ชิ้น : กล่อง



**3M One Touch™ Pro Earplug Dispenser**

- ทำจากโลหะเคลือบสีคุณภาพดี ทนทานต่อทุกสภาพพื้นที่
- สามารถตั้งโต๊ะ หรือ ยึดติดผ่านผนังได้ มีปลั๊กเสียงชนิดเติม โดยไม่ต้องซื้อใหม่ทั้งชุดช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย
- 3M One Touch Pro Dispenser ออกแบบหัวจ่ายให้ใช้งานง่ายเพียงแค่มัดมือ จ่ายปลั๊กลดเสียงได้ง่ายไม่ติดหรือจ่ายมากเกินไป
- บรรจุมากถึง 700 คู่ และเติมปลั๊กลดเสียงได้ก่อนหมด มีช่องมองเห็น สามารถมองเห็นปริมาณเมื่อใกล้หมด
- มีฐานรองรับปลั๊กลดเสียง เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อน ไม่มีถุง ของ หรือบรรจุภัณฑ์จึงไม่มีของเสียต้องทิ้ง



33dB

**โฟมอุดหูลดเสียงแบบเติม**  
EarSoft Yellow Neons



รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	สี	หน่วยขาย	ขนาดบรรจุ
3M391-1004	โฟมอุดหูลดเสียงแบบเติม	เหลือง	ถัง	500 คู่/ถัง



**ขาตั้งหัวจ่ายโฟมลดเสียง**  
One Touch Pro Dispenser



รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	สี	หน่วยขาย	ขนาดบรรจุ
3M391-0000	ขาตั้งหัวจ่ายโฟมอุดหูลดเสียง	ฟ้า	กล่อง	1 กล่อง/ลัง

## ที่ครอบหูลดเสียง Earmuffs

## แบบคาดศีรษะ

- ครอบหูมีขนาดใหญ่ ทำจากพลาสติก ABS พร้อมสายคาด Stainless แข็งแรง น้ำหนักเบา ให้ความรู้สึกสวมใส่สบาย เพิ่มพองน้ำช่วยให้กระชับมากขึ้น
- แถบคาดศีรษะปรับระดับได้ โดยมีจุดยึด 2 จุดยึดกับครอบหู เพื่อกระจายน้ำหนัก ลดการกดทับ ช่วยลดเสียงรบกวนได้อย่างดีเยี่ยม
- ออกแบบให้สวมใส่สบายแม้สวมใส่เป็นเวลานาน

## แบบประกอบหมวก

- ง่ายต่อการติดตั้งหรือถอดออกด้วยขาสปริงที่ให้ความพอดีรับกับใบหู
- สามารถปรับตำแหน่งที่ครอบหูให้พอดีและสวมใส่ได้อย่างสบาย ไม่กดทับ
- ขาที่ครอบหูแข็งแรงมั่นคง (ไม่หลุดหรือเลื่อนออกขณะการทำงาน)
- ทนต่อความร้อนและเย็นในทุกสภาพการทำงานแม้จะสวมใส่ทำงานเป็นเวลานาน
- ขณะไม่ใช้งานหูครอบจะไม่เกะกะศีรษะ
- สามารถใช้ร่วมกับหมวกนิรภัยคุณภาพสูงทุกรุ่นของแพงโกลิน

NRR  
25dBที่ครอบหูลดเสียง แบบคาดศีรษะ  
Head Band Earmuff

- ฝาครอบสีเหลือง ให้เห็นชัดในขณะทำงาน ราคาประหยัด ลดเสียง NRR : 25 dB
- เหมาะกับใช้ลดเสียงในบริเวณที่มีเสียงดังเฉลี่ย 98 เดซิเบล

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	สี	หน่วยขาย	ขนาดบรรจุ
EARS0005	ที่ครอบหู #H9A NRR25+	เหลือง	1 ชิ้น	1 ชิ้น : กล่อง

NRR  
30dBที่ครอบหูลดเสียง แบบคาดศีรษะ  
Head Band Earmuff

- รุ่นพิเศษ ฝาครอบ 2 ชั้น ลดเสียง NRR : 30dB
- เหมาะกับใช้ลดเสียงในบริเวณที่มีเสียงดังเฉลี่ย 105 เดซิเบล

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	สี	หน่วยขาย	ขนาดบรรจุ
EARS0003	ที่ครอบหู #H10A NRR30+	แดง	1 ชิ้น	1 ชิ้น : กล่อง

NRR  
23dBที่ครอบหูลดเสียง แบบใช้ร่วมกับหมวกนิรภัย  
Cap Attachable Earmuffs

- ฝาครอบสีเหลือง ให้เห็นชัดในขณะทำงาน ราคาประหยัด ลดเสียง NRR : 23 dB
- เหมาะกับการใช้ลดเสียงในบริเวณที่มีเสียงดังเฉลี่ย 98 เดซิเบล

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	สี	หน่วยขาย	ขนาดบรรจุ
EARS0002	ที่ครอบหูประกอบหมวกนิรภัย #H9P3E NRR23+	เหลือง	1 ชิ้น	1 ชิ้น : กล่อง

NRR  
27dBที่ครอบหูลดเสียง แบบใช้ร่วมกับหมวกนิรภัย  
Cap Attachable Earmuffs

- รุ่นพิเศษ ฝาครอบ 2 ชั้น ลดเสียง NRR : 27 dB
- เหมาะกับการใช้ลดเสียงในบริเวณที่มีเสียงดังเฉลี่ย 105 เดซิเบล

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	สี	หน่วยขาย	ขนาดบรรจุ
EARS0028	ที่ครอบหูประกอบหมวกนิรภัย #H10P3E:	ดำ	1 ชิ้น	1 ชิ้น : กล่อง