

เกร็ดความรู้
อาชีพเวชศาสตร์

Samitivej
Occupational



Hearing Conservation Program



นพ.วิวัฒน์ เอกบูรณะวัฒน์, พบ., วท.ม.
ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ รพ.สมิติเวชศรีราชา

(ฉบับปรับปรุงข้อมูล เมษายน 2554)

อะไรคือ Hearing Conservation Program ?



- ❖ Hearing Conservation Program (HCP) หรือแปลเป็นภาษาไทยคือ “**โครงการอนุรักษ์การได้ยิน**” คือโปรแกรมสำหรับนายจ้าง ที่จะดูแลพนักงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคประสาทหูเสื่อมจากการสัมผัสเสียงดัง (Noise Induced Hearing Loss)
- ❖ การดำเนินการตามโปรแกรมนี้ จะช่วยให้นายจ้างสามารถ**ป้องกัน**ลูกจ้างไม่ให้เกิดโรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงานได้ โดยลักษณะจะเป็นการแก้ไขปัญหาแบบองค์รวม ทำในหลายๆ ด้าน

โรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงานอันตรายยังไง ?



- ❖ Noise Induced Hearing Loss (NIHL) หรือแปลเป็นภาษาไทยคือ โรคประสาทหูเสื่อมจากการสัมผัสเสียงดัง เกิดจากการสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องเป็นระยะเวลาานานหลายปี ทำให้ประสาทหูทั้ง 2 ข้างค่อยๆ ได้ยินลดลง จนเกิดหูตึงในที่สุด ปัจจุบันโรคนี้ยังไม่มีวิธีรักษาที่จะทำให้หายกลับเป็นปกติได้เหมือนเดิม แต่สามารถทำการป้องกันได้
- ❖ เสียงดังที่ทำให้ประสาทหูเสื่อมนี้ มาได้จากหลายแหล่ง ทั้งจากในงานและจากสิ่งแวดล้อมรอบตัว เช่น เสียงเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม, การยิงปืนและจุดประทัด, การฟังวิทยุเสียงดัง, การฟังซาวอะเบาท์, การเที่ยวเทศกาลปับ ผู้ที่ต้องอยู่ในที่เสียงดัง หรือมีนิสัยชอบทำกิจกรรมที่มีเสียงดังที่กล่าวนมา จึงมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคนี้

ใครจะเป็นคนทำโครงการนี้ ?



- ❖ บุคคลที่สำคัญที่สุด ที่จะทำให้โครงการนี้เกิดขึ้นและดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพได้ ก็คือ นายจ้าง
- ❖ ส่วนผู้ที่จะมีส่วนช่วยสนับสนุนในการดำเนินโครงการได้แก่ แพทย์อาชีวเวชศาสตร์, พยาบาลอาชีวอนามัย, เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย, วิศวกรโรงงาน, นักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม, ฝ่ายบุคคล เป็นต้น
- ❖ และที่สำคัญไม่แพ้กัน ก็คือ ลูกจ้างทุกคน ที่จะต้องมีความรู้ และตระหนักในอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการทำงานในที่ที่มีเสียงดัง พร้อมทั้งให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามคำแนะนำด้วย

จะเริ่มทำ Hearing Conservation Program เมื่อไร ?



❖ กรณีประเทศไทย

องค์กรที่คอยกำกับดูแลในเรื่องนี้คือ กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงแรงงาน

ส่วนกฎหมายที่กำหนดไว้เกี่ยวกับเรื่องนี้คือ ประมวลกฎหมายสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2553 ซึ่งได้กำหนดกฎเกณฑ์และขั้นตอนการทำ HCP ไว้โดยละเอียด

จะเริ่มทำ Hearing Conservation Program เมื่อไร ?



❖ กรณีประเทศอเมริกา

มีกฎหมายกำหนดไว้ชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องนี้ในประเทศอเมริกา โดยการตรวจสุขภาพ พนักงานที่สัมผัสเสียงดังจะต้องได้รับการตรวจการได้ยิน (audiometry) ด้วยเสมอ และโรงงานใดที่มีพนักงานที่มีความเสี่ยงจะต้องเริ่มเข้าสู่ HCP

องค์กรที่คอยกำกับดูแลการทำ HCP ในประเทศสหรัฐอเมริกาให้เป็นไปตามกฎหมายก็คือ Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

อีกองค์กรหนึ่งที่เสนอเกณฑ์การดูแลพนักงานในเชิงวิชาการคือ National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

จะเริ่มทำ Hearing Conservation Program เมื่อไร ?



❖ ตามกฎหมายไทย HCP จะเริ่มเมื่อ...

1. พนักงานสัมผัสเสียงดังเกิน 85 dB(A) เกิน 8 ชั่วโมง [8 hr - Time Weight Average (TWA) of 85 dB(A)]
2. พนักงานมีผลการตรวจ audiometry ผิดปกติเข้าข่าย โดยหูข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้ง 2 ข้าง มีการเปลี่ยนแปลงของระดับการได้ยินตั้งแต่ 15 dB ขึ้นไปที่ ความถี่ 500 1,000 2,000 3,000 4,000 หรือ 6,000 Hz ไม่ว่าจะความถี่ใดความถี่หนึ่งก็ตาม เมื่อเทียบกับ baseline audiometry และแพทย์คิดว่าสัมพันธ์กับการทำงาน (Significant Threshold Shift)

รู้จักกับ Threshold Shift (1)



- ❖ **Temporary Threshold Shift (TTS)**
การได้ยินลดลงชั่วคราว
- ❖ **Permanent Threshold Shift (PTS)**
การได้ยินลดลงถาวร
- ❖ **Standard Threshold Shift**
ผลตรวจการได้ยินพบหูเสื่อมลงตามเกณฑ์ขององค์กร OSHA
- ❖ **Significant Threshold Shift**
ผลตรวจการได้ยินพบหูเสื่อมลงตามเกณฑ์ขององค์กร NIOSH

รู้จักกับ Threshold Shift (2)

- ❖ **Temporary Threshold Shift (TTS)** คือการได้ยินเสียงลดลงชั่วคราว เนื่องจากหูได้ยินเสียงดังติดต่อกันมาตลอดวัน จนเกิดอาการรำ หากเกิดภาวะนั้นจะเป็นสัญญาณเตือนว่าที่ทำงานมีเสียงดัง ควรเร่งทำการปรับปรุงแก้ไข มิฉะนั้นจะเกิดเป็น Permanent Threshold Shift ได้ต่อไป และเนื่องจากมีภาวะนั้นเกิดขึ้นได้ จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้การตรวจ audiogram ต้องทำหลังจากพักหูอย่างน้อย 12 – 14 ชั่วโมงมาแล้ว ถ้าสัมผัสเสียงแล้วมาตรวจทันที ค่าที่ได้จะแยกแยะว่าความเป็นจริง
- ❖ **Permanent Threshold Shift (PTS)** ก็คือการได้ยินที่ลดลงแบบถาวร เนื่องจากสัมผัสเสียงดังมาเป็นระยะเวลาานาน จนประสาทหูเกิดความเสื่อมที่ถาวรขึ้น



OSHA - Standard Threshold Shift



- ❖ **Standard Threshold Shift (STS)** คือการที่พนักงานคนใดคนหนึ่งมีผลการตรวจ audiometry ผิดปกติโดยหูข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้ง 2 ข้าง มีการเปลี่ยนแปลงของ hearing acuity ตั้งแต่ 10 dB ขึ้นไป (ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 2,000 3,000 และ 4,000 Hz) เมื่อเทียบกับ baseline audiometry (ซึ่งตรวจไว้ก่อนหน้านี้) พนักงานคนนั้นจำเป็นต้องได้รับการส่งตรวจยืนยันเพื่อวินิจฉัยโรค, ทำการรักษาถ้าทำได้ หากแพทย์พิจารณาว่า standard threshold shift ที่เกิดขึ้น เกิดจากการสัมผัสเสียงดังในงาน พนักงานคนนั้น จะต้องเข้าร่วมโครงการ hearing conservation program ด้วย
- ❖ **Recordable Threshold Shift (RTS)** ก็คือ STS นั้นเอง เนื่องจากในประเทศอเมริกา เมื่อพนักงานมีผลการตรวจพบเป็น standard threshold shift โรงงานจะต้องมีการบันทึกในแบบฟอร์ม OSHA 300 log และรายงานต่อองค์กร OSHA ตามกฎหมาย เพื่อการวางแผนแก้ไขปัญหาคือต่อไปด้วย จึงอาจเรียก STS ว่า RTS

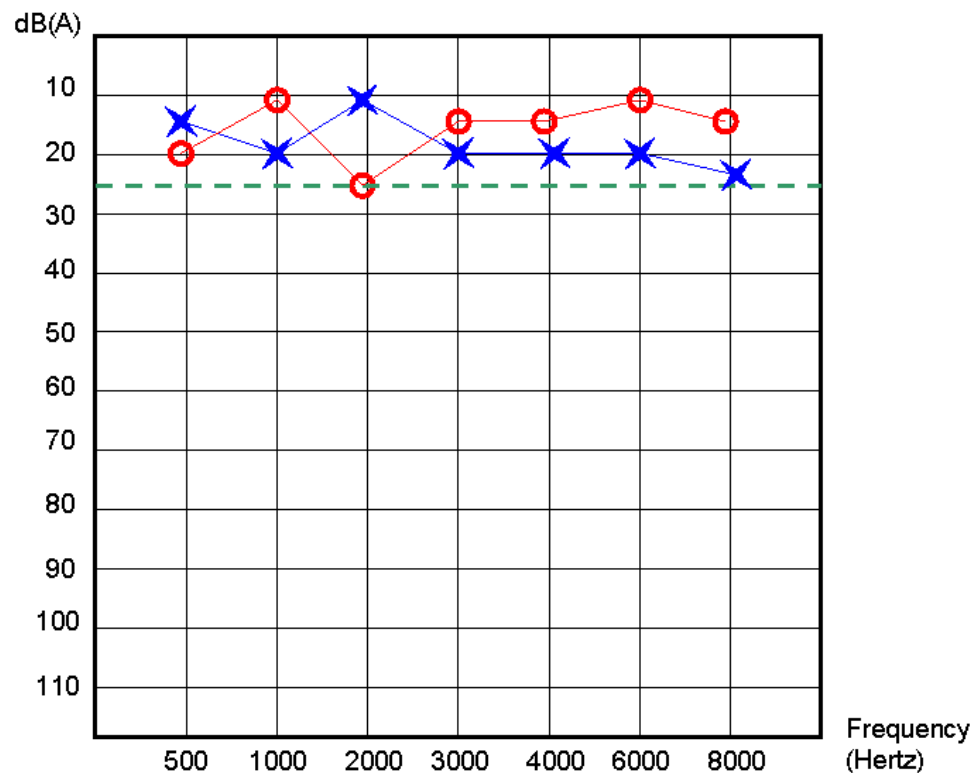


NIOSH - Significant Threshold Shift



- ❖ **Significant Threshold Shift** เป็นเกณฑ์การแปลผลความผิดปกติของผลตรวจการได้ยินที่แนะนำโดยองค์กร NIOSH ผลจะผิดปกติเมื่อพนักงานคนใดคนหนึ่ง มีผลตรวจ audiometry ผิดปกติที่หูข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้ง 2 ข้าง โดยมีการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพการได้ยินตั้งแต่ 15 dB ขึ้นไป (ที่เสียงความถี่ใดความถี่หนึ่งตั้งแต่ 500 1,000 2,000 3,000 4,000 และ 6,000 Hz) เมื่อเทียบกับผลตรวจพื้นฐาน (baseline audiometry) ซึ่งตรวจไว้ก่อนเข้างานหรือเมื่อปีก่อนๆ พนักงานคนนั้นจำเป็นต้องได้รับการส่งตรวจเพื่อวินิจฉัยโรค NIHL และเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์การได้ยิน
- ❖ ค่า Significant Threshold Shift นี้เป็นค่าที่นำมาใช้ในกฎหมายการจัดโครงการอนุรักษ์การได้ยินของประเทศไทยในปัจจุบันนี้ (ประกาศกรมสวัสดิการฯ พ.ศ. 2553)

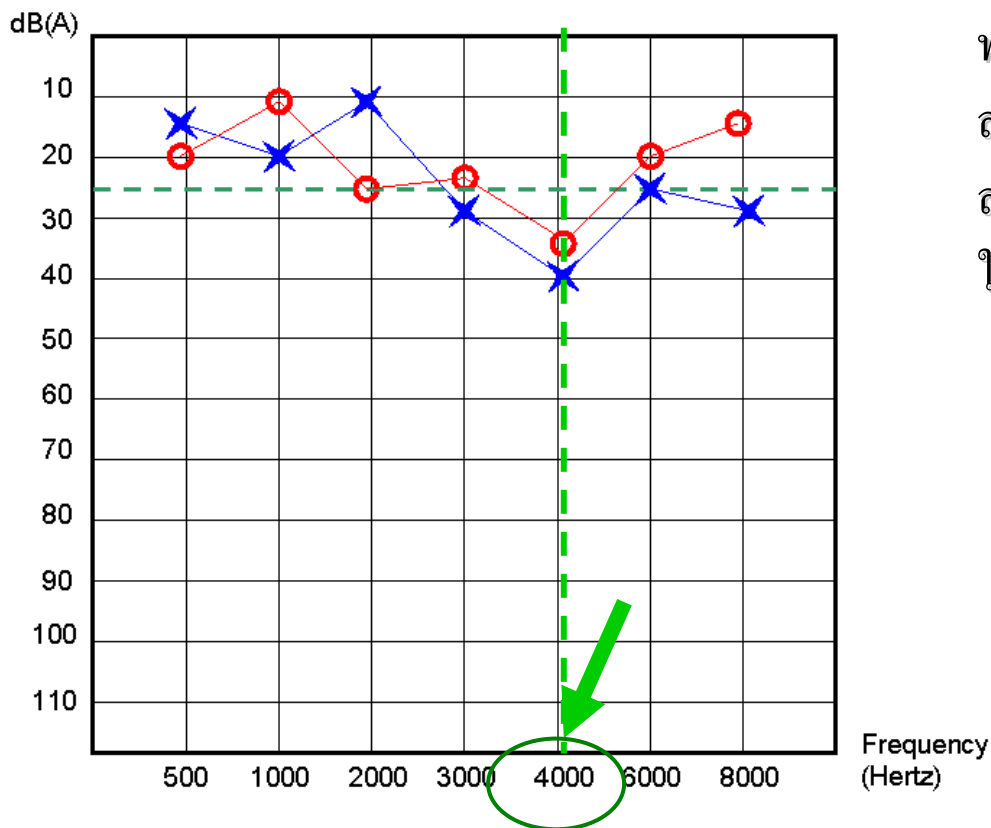
ตัวอย่างของ Significant Threshold Shift (1)



พนักงานรายนี้มีผลตรวจ
สมรรถภาพการได้ยินก่อนเข้างาน
(baseline audiogram)
เป็นปกติ

X = หูซ้าย
O = หูขวา

ตัวอย่างของ Significant Threshold Shift (2)



ทำงานไปได้ 3 ปี เริ่มมีผลตรวจ
สมรรถภาพการได้ยินแยลง
สอบถามพบว่า
ในที่ทำงานมีเสียงดังมาก

พิจารณาหูซ้าย

ระดับการได้ยินที่ 4,000 Hz

Baseline = 20 dB

ผลล่าสุด = 40 dB

เปลี่ยนแปลง $40 - 20 = 20$ dB

จัดว่ามี Significant Threshold Shift

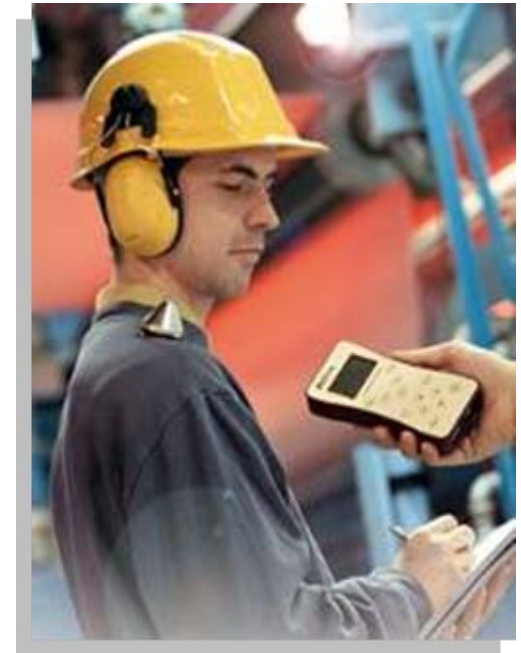
องค์ประกอบของ Hearing Conservation Program



- ❖ การกำหนดนโยบาย (Make Policy)
- ❖ การตรวจวัดระดับเสียงในที่ทำงานอย่างสม่ำเสมอ (Noise Monitoring)
- ❖ การควบคุมเสียงดัง (Noise Controls)
- ❖ การตรวจวัดการได้ยินอย่างสม่ำเสมอ (Hearing Monitoring)
- ❖ การสื่อสาร (Give Information)
- ❖ การฝึกอบรมและให้ความรู้พนักงาน (Worker Training & Education)
- ❖ การบันทึกข้อมูลและทำเอกสาร (Documentation)
- ❖ การประเมินผลโครงการ (Program Evaluation)

Noise Monitoring

- ❖ ตรวจวัดอย่างสม่ำเสมอ เช่นปีละครั้ง และประเมินใหม่ทุกครั้งที่มีการปรับปรุงกระบวนการผลิตหรือใช้เครื่องจักรตัวใหม่
- ❖ ทำโดยนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม หรืออาจจ้างบริษัทตรวจวัดทางสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือ มาตรวจวัดให้
- ❖ การวัดต้องพิจารณาดูทั้งความถี่ (สูงหรือต่ำ), ความดัง และชนิดของเสียง (เสียงดังต่อเนื่อง, มาเป็นช่วงๆ หรือเสียงกระแทก)





Noise Monitoring



- ❖ กรณี area sampling จะใช้เครื่อง sound level meter, ถ้ากรณี personal sampling ใช้เครื่อง noise dosimeter
- ❖ โดยทั่วไป เริ่มแรกจะวัดค่าเป็น dB(A) ก่อน และถ้าสามารถจัดทำแผนผังระดับความดังของเสียงในโรงงาน (noise contour) ได้ จะดีมาก (เป็นประโยชน์ในการวางแผนบริหารจัดการต่อไป)
- ❖ เครื่องวัดบางรุ่นสามารถวัดแยกความดังในแต่ละความถี่ได้ด้วย โดยการใส่ octave band filter

Noise Control - Engineering Controls



© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com

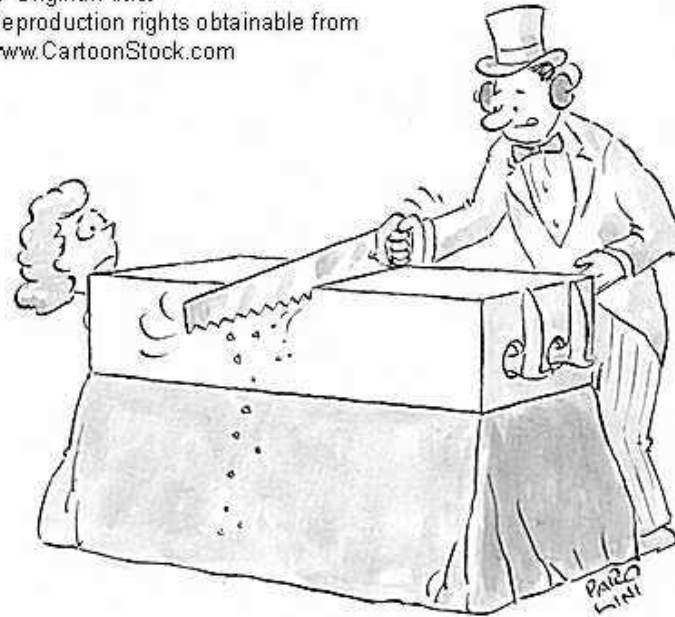


❖ โดยแก้ไขตามหลักการ

1. แก้ที่ Source

2. แก้ที่ Pathway

3. แก้ที่ Receivers



❖ 3 เทคนิคหลักที่ใช้คือ : Enclosure, Barrier & เพิ่ม Distance

❖ การควบคุมทางวิศวกรรมนี้ เป็นการแก้ไขที่ดีที่สุด และเป็นการแก้ปัญหาเสียงดังที่ต้นเหตุอย่างแท้จริง จึงควรให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก

Noise Control - Administrative Controls



© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com

❖ การบริหารจัดการที่ดี ใช้เป็นตัวเสริม
กรณีการควบคุมทางวิศวกรรมไม่ได้ผล
เต็มที่ โดยอาจใช้เทคนิคเหล่านี้ ...

ลดเวลาสัมผัส

สลับคน สลับวัน

พิจารณาเวลาจัดซื้อเครื่องจักร

(เลือกรุ่นที่เสียงเบากว่ามาใช้)

Worker Training & Education



- ❖ ต้องอบรมให้ความรู้พนักงานเกี่ยวกับ : ทำไมต้องป้องกันตัวจากเสียงดัง, เสียงดังอยู่ที่ไหนในโรงงาน, รู้จักกับโรคประสาทหูเสื่อมจากการสัมผัสเสียงดัง, การตรวจการได้ยินมีประโยชน์อย่างไร, การใส่ HPD อย่างถูกวิธี, การป้องกันตนเองจากโรคประสาทหูเสื่อม (งดกิจกรรมที่เสียง เช่น ยิงปืน, ฟัง stereo เสียงดัง)

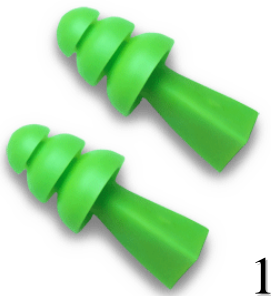


สำคัญมาก !!!

Hearing Protection Devices



1. **Ear Plugs** (aurals)
2. **Canal Caps** (semi - aurals)
3. **Ear Muff** (circum - aurals)



1



2



3

Hearing Protection Devices

- ❖ คืออุปกรณ์ลดเสียง ซึ่งปัจจุบันนี้มีบริษัทจัดจำหน่ายอยู่ทั่วไปในประเทศไทย
- ❖ แบ่งเป็น 3 แบบคือ **ear plugs**, **canal cap** และ **ear muff** แต่ละแบบก็มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป
- ❖ **Ear plugs** มีราคาถูก สวมใส่ง่าย ไม่เกะกะ เชื่อกันว่าลดเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดี อุปกรณ์ชนิดนี้ปัจจุบัน ได้รับความนิยมอย่างมากในประเทศไทย มีทั้งแบบสำเร็จรูป และแบบที่พิมพ์ตามรูปร่างช่องหูของผู้สวมใส่ (custom mold) ซึ่งจะใส่ได้กระชับและเชื่อกันว่าลดเสียงได้ดีกว่า แต่ราคาแพงกว่ามาก
- ❖ แบบสำเร็จรูปมีทั้งที่เป็นยางนิ่มและแบบโฟม

Hearing Protection Devices



Ear plugs แบบโฟม ต้องบีบปลาย
ให้เรียวก่อนจะสอดเข้ารูหู

- ❖ **Canal caps** ไม่ค่อยได้รับความนิยม ลักษณะเป็นถ้วย (cap) ครอบหู ไม่มีการสอดใส่เข้าไปในช่องหูแบบ ear plugs
- ❖ **Ear muff** ราคาแพง ใส่ได้สบายกว่า เชื่อว่าลดเสียงความถี่สูงได้ดี สามารถใช้ร่วมกับ ear plugs เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้ ในคนที่ใส่แว่นตาอาจใส่อุปกรณ์ชนิดนี้ได้ไม่สะดวกนัก
- ❖ การดูประสิทธิภาพของ HPD สามารถดูได้จากค่า NRR (Noise Reduction Rate) ซึ่งจะพิมพ์อยู่ที่ฉลากของสินค้า โดยทั่วไปค่ามากก็คาดว่าจะลดเสียงได้มาก

การใส่ ear plugs อย่างถูกวิธี



เมื่อต้องทำงานในที่เสียงดัง อย่ารอช้า
หยิบ ear plugs ขึ้นมาใช้ทันที



แบบโฟมต้องบีบปลายให้เรียวยเล็กก่อน
ประมาณ 30 วินาที
เพื่อให้สอดเข้าไปในรูหูได้
(แบบอื่นใส่ได้เลย)

ใช้มือด้านตรงข้าม ดึงใบหูไปด้านหลัง
สอด ear plugs เข้าไปในรูหู



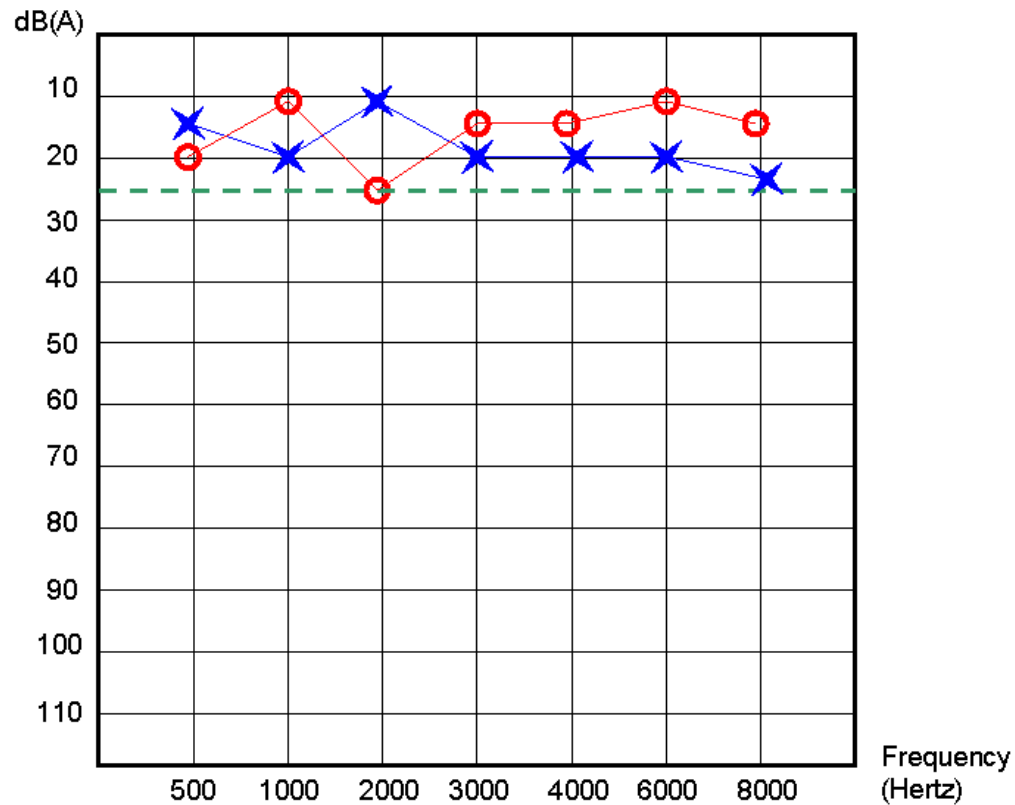
เสร็จเรียบร้อยแล้ว

Periodic Audiometric Evaluations



- ❖ ควรทำการตรวจในพนักงานเข้าใหม่ที่ต้องสัมผัสเสียงดังทุกคน
- ❖ จากนั้นตรวจเป็นระยะเช่น ปีละครั้งเป็นต้น
- ❖ การตรวจทำโดยนักโสตสัมผัส (audiologist) หรือผู้ที่ผ่านการอบรมการตรวจแล้ว
- ❖ การตรวจนี้เป็นการวัดเชิงปริมาณ (Quantitative assessment) และสามารถใช้เป็น ตัวชี้วัดผล ของ Hearing Conservation Program ได้ด้วย (ถ้า HCP ได้ผล ค่าการตรวจวัดการได้ยินของพนักงานต้องไม่ลดลง)
- ❖ การตรวจ audiometry ที่โรงงานนี้ เป็นการตรวจคัดกรอง (screening audiometry) พนักงานที่ผลตรวจผิดปกติ จำเป็นต้องไปตรวจยืนยันที่โรงพยาบาลอีกครั้ง เพื่อให้ทราบว่าผลที่ผิดปกตินั้นเกิดจากอะไร จะได้ทำการรักษาหรือป้องกันได้ต่อไป

ผลการตรวจที่ปกติต้องไม่เกิน 25 dB(A)



X = หูซ้าย
O = หูขวา

Periodic Audiometric Evaluations



❖ ในอนาคตคาดว่าประเทศไทยจะมีการตรวจ audiometry ให้กับพนักงานมากขึ้น และน่าจะมีมาตรฐานในการตรวจที่ชัดเจนขึ้น



❖ สิ่งที่ควรคำนึงถึงเมื่อจะตรวจ audiometry

ตรวจโดยใคร? ตรวจเมื่อไร? ตรวจอย่างไร?

การ calibrate เครื่องทำหรือไม่? เมื่อไร?

จัดหาจัดจ้างบริษัทตรวจได้ที่ไหน? ราคาเท่าไร?

การบันทึกข้อมูล จัดทำเอกสาร ประเมินผลโครงการ



- ❖ การบันทึกข้อมูล ควรพิจารณาจะจัดเก็บไว้ในรูปแฟ้มเอกสารหรือไฟล์คอมพิวเตอร์ ถ้าพนักงานจำนวนมากควรเก็บในรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์
- ❖ การเก็บเอกสาร ตามประกาศกรมสวัสดิการฯ พ.ศ. 2553 โรงงานต้องเก็บผลตรวจการได้ยินไว้อย่างน้อย 5 ปี เพื่อให้กระทรวงแรงงานตรวจสอบได้
- ❖ การประเมินผลโครงการ มีทั้งประเมินโดยบุคลากรของโรงงานเอง และประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก
- ❖ โรงงานที่ทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินแล้วจะเป็นประโยชน์อย่างมากหากต้องเข้ารับการประเมินมาตรฐานคุณภาพ ทั้งจากลูกค้า หน่วยราชการ และองค์กรสากล

ถ้าทำไม่ครบทุกด้าน จะได้หรือไม่ ?



- ❖ การจัดโครงการ HCP นั้น ควรจะทำการแก้ไขปัญหาในทุกๆ ด้าน หากทำการแก้ไขเพียงบางเรื่อง โอกาสสัมฤทธิ์ผลจะน้อย เช่น
- ❖ ถึงแม้ว่า จะจัดซื้ออุปกรณ์ลดเสียงอย่างดีที่สุด มีประสิทธิภาพมากที่สุดมาแล้วก็ตาม แต่ไม่ได้ให้ความรู้แก่พนักงาน พนักงานจึงใส่ไม่เป็น หรือไม่ยอมใส่เนื่องจากไม่เห็นความสำคัญ จึงทำให้ยังคงสัมผัสกับเสียงดังอยู่ดี
- ❖ หรือกรณีให้ความรู้พนักงานแล้ว ซื้ออุปกรณ์ลดเสียงมาแล้ว แต่ไม่มีการควบคุมทางวิศวกรรมเลย ถึงแควดล้อมการทำงานยังคงมีเสียงดังมาก (เช่นตลอดทั้งวันดังเฉลี่ย 100 dBA) และยังคงให้พนักงานทำงานทั้งวัน (เช่นมากกว่า 8 ชั่วโมง) ไม่มีการบริหารจัดการที่ดี ก็คงไม่สามารถแก้ไขปัญหาหูเสื่อมได้



Thank You!

