ชื่อ : นางสาวธิดาธิป หารชุมพล
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การศึกษาความเหมาะสมในการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูในระดับเสียงดังที่แตกต่างกัน
สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร.ยุทธชัย บรรเทิงจิตร
ปีการศึกษา : 2546

T162755

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาความเหมาะสมของการใช้อุปกรณ์ป้องกันหู ชนิดปลั๊กอุดหู ครอบหู และปลั๊กอุดหูร่วมกับครอบหู ในโรงงานที่มีระดับเสียงดังแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 92.67, 100.01 และ 102.07 dB(A) โดยศึกษาคนงานหญิงรวมทั้งหมด 30 คน มีอายุระหว่าง 18-26 ปี อายุงานระหว่าง 0-6 ปี และมีระดับการได้ยินที่ความถี่ 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 และ 8000 Hz น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 dB HL จำนวน 10 คนต่อ 1 ระดับเสียง การทดลองมี 4 ชนิด คือ (1) ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกันหู (2) ใส่ปลั๊กอุดหู (3) ใส่ครอบหู และ (4) ใส่ปลั๊กอุดหูร่วมกับครอบหู และมีลำดับการทดลองเป็นแบบสุ่ม โดยให้ผู้ถูกทดลองทำการทดลองชนิดละ 3 ครั้ง และทำการตรวจวัดค่าการสูญเสียการได้ยินชั่วคราว ซึ่งคำนวณจากระดับการเริ่มได้ยินก่อนและหลังการทำงานในแต่ละวัน จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS V. 11 ซึ่งไม่นำชนิดที่ (1) มาวิเคราะห์พบว่า โรงงานทออวน แผนกกรอด้าย มีระดับเสียงเฉลี่ย 92.67 dB(A) มีค่าการสูญเสียการได้ยินชั่วคราวเฉลี่ย (1) 16.15(±0.98), (2) 7.61(±0.73), (3) 7.36(±0.89) และ (4) 7.05(±1.11) dB HL โดย 3 ชนิดหลังไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ สรุปได้ว่า ในระดับเสียงเฉลี่ยที่ 92.67 dB(A) ควรเลือกใส่ปลั๊กอุดหู เพราะมีราคาต่ำ แต่มีสมรรถนะในการปกป้องหูไม่ต่างจากอุปกรณ์ที่แพงกว่า โรงงานทอผ้ายีน แผนกทอ มีระดับเสียงเฉลี่ย 100.01 dB(A) มีค่าการสูญเสียการได้ยินชั่วคราวเฉลี่ย (1) 17.61(±0.68), (2) 8.46(±0.69), (3) 8.12(±0.71) และ (4) 7.40(±0.60) dB HL โดย 3 ชนิดหลังมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคู่พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญระหว่างการใส่ปลั๊กอุดหู เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ครอบหู แต่ทั้ง 2 ค่านี้มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการใส่ปลั๊กอุดหูร่วมกับครอบหูอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) สรุปได้ว่า ในระดับเสียงเฉลี่ยที่ 100.01 dB(A) ควรเลือกใส่ปลั๊กอุดหูร่วมกับครอบหู เพราะทำให้ค่าเฉลี่ยการสูญเสียการได้ยินชั่วคราวต่ำกว่าการใส่อุปกรณ์ป้องกันหูอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว และโรงงานทอผ้าซูสดิ้ง แผนกทอ มีระดับเสียงเฉลี่ย 102.07 dB(A) มีค่าการสูญเสียการได้ยินชั่วคราวเฉลี่ย (1) 20.03(±2.62), (2) 8.54(±0.91), (3) 9.18(±1.01) และ (4) 7.48(±0.77) dB HL โดย 3 ชนิดหลังมีความแตกต่างกันทางสถิติ

อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคู่พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญระหว่างการใส่ปลั๊กอุดหู เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ครอบหู แต่ทั้ง 2 ค่านี้มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการใส่ปลั๊กอุดหูร่วมกับครอบหูอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) สรุปได้ว่าในระดับเสียงเฉลี่ยที่ 102.07 dB(A) ควรเลือกใส่ปลั๊กอุดหูร่วมกับครอบหู เพราะทำให้ค่าเฉลี่ยการสูญเสียการได้ยินชั่วคราวต่ำกว่าการใส่อุปกรณ์ป้องกันหูอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 251 หน้า)

ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Name : Miss Thidathip Haanchumpol
Thesis Title : The Study of Appropriate Ear Protective Equipment for Various Noise Levels
Major Field : Industrial Engineering
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
Thesis Advisor : Associate Professor Dr.Yuthachai Bunterngchit
Academic Year : 2003

TE 162755

Abstract

The objective of this thesis was to find an optimal personal protective equipment : ear plugs, ear muffs, and ear plugs plus ear muff, with 3 factory noise levels : 92.67, 100.01, and 102.07 dB(A). The subjects used in this study were 30 female industrial workers. The ages and working experience were 18-26 and 0-6 years, respectively. All subjects had hearing threshold limits of not more than 25 dB HL for the frequency of 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, and 8000 Hz. Ten subjects participated in each noise level. There were 4 testing categories in this work : (1) the ears with out any protective equipment, (2) using ear plugs, (3) using ear muffs, and (4) using ear plugs and ear muffs. The testing sequence for each subject was random. Each of the categories was repeated 3 times in each noise level. The measurements of hearing threshold limits were done before and after the 8 hours work-load. Then, the amplitude of the temporary hearing threshold shift was calculated. The SPSS V.11 program was used to compare the differences between each category and noise level but the value of category (1) was not considered because of the unlawfulness. According to the experimental results, the threshold shifts for the 4 testing categories were (1) 16.15(±0.98), (2) 7.61(±0.73), (3) 7.36(±0.89) and (4) 7.05(±1.11) dB HL, respectively for the noise level of 92.67 dB(A). For the category (2)–(4), the threshold shifts were not different significantly. Therefore, the category (2), using ear plugs, was chosen for this noise level because of the cheapness. For the noise level of 100.01 dB(A), the threshold shifts were (1) 17.61(±0.68), (2) 8.46(±0.69), (3) 8.12(±0.71) and (4) 7.40(±0.60) dB HL, respectively. Also, considering only the 3 last categories, the ANOVA results indicated that the threshold shifts were affected by the categories of protective equipment significantly ($p<0.05$). Further statistical analysis indicated that the categories (2) and (3) were not significant different with each other but both of them had significant

difference ($p<0.05$) with the category (4). For this noise level, the ear plus and ear muffs should be used together because of the lowest threshold shift. The threshold shift for the noise level of 102.07 dB(A) were (1) 20.03(±2.62), (2) 8.54(±0.91), (3) 9.18(±1.01) and (4) 7.48(±0.77) dB HL, respectively. The ANOVA results indicated that 3 last values were significant different ($P<0.05$). In pair comparison, the categories (2) and (3) were not significant different but both of them had significant difference ($p<0.05$) with the category (4). Therefore, for this noise level, the ear plugs and ear muffs should be used together.

(Total 251 pages)

Y. Bute Chairperson