

กนกวรรณ พันกับ 2551: การปรับปรุงสถานีทำงานเพื่อลดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อของผู้ปฏิบัติงาน
กลุ่มคนงานหญิงในงานหัตถกรรมการผลิตกระดาษสา ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เลิศชัย ระตะนະอาพร, วศ.ม. 127 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสืบค้นปัญหาด้านการยศาสตร์ในการทำงาน และปรับปรุงสถานี
ทำงานในขั้นตอนการทำแผ่นกระดาษสาที่มีวิธีการทำงานแบบตะ เพื่อลดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ ซึ่งในการวิจัย
ได้วัดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ ด้วยวิธีการประเมินความรู้สึกเมื่อยล้าด้วยแบบสอบถาม และวัดความเมื่อยล้า
กล้ามเนื้อด้วยเครื่อง EMG ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างทำงานในสถานีทำงานก่อนปรับปรุงและสถานีทำงานหลัง
ปรับปรุง โดยทำการประเมินทุก 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 8.00-17.00 น.

การวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลองในกลุ่มตัวอย่าง เพศหญิง อายุเฉลี่ย 36 ± 9.70 ปี น้ำหนัก 54.9 ± 8.12 กก.
และส่วนสูงเฉลี่ย และ 154 ± 5.08 ซม. มีประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 4 ± 2.77 ปี และไม่เคยเจ็บป่วยด้วยโรคระบบ
กล้ามเนื้อและกระดูก

ผลการวิจัย พบว่า บริเวณที่มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อหรือเมื่อยล้าสูงสุด คือ หลังส่วนล่าง ไหล่ซ้าย
และไหล่ขวา คิดเป็น 22.03%, 14.41% และ 11.86% ตามลำดับ ผู้วิจัยจึงปรับปรุงสถานีทำงานในขั้นตอนการทำ
กระดาษสา ที่มีวิธีการทำงานแบบตะ โดยออกแบบสถานีทำงานใหม่ให้สามารถทำงานได้ทั้งยืนทำงานและนั่ง
ทำงาน เมื่อทำการประเมินความรู้สึกปวดเมื่อยกล้ามเนื้อหรือเมื่อยล้า และวัดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อด้วยเครื่อง
EMG ขณะทำงานทั้งในสถานีทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกเมื่อยล้า
ทั่วไปโดยรวมของร่างกาย กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง และกล้ามเนื้อไหล่ทั้ง 2 ข้างในสถานีทำงานหลังปรับปรุง
น้อยกว่าสถานีทำงานก่อนปรับปรุง และจากการวัดด้วยเครื่อง EMG พบว่า มีความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อหลัง
(Erector spinae) และกล้ามเนื้อไหล่ (Deltoides) ทั้ง 2 ข้างในสถานีทำงานหลังปรับปรุงน้อยกว่าสถานีทำงาน
ก่อนปรับปรุงเช่นกัน และมีประสิทธิภาพในการผลิตในขณะที่ทำงานในสถานีทำงานหลังปรับปรุงสูงกว่าสถานี
ทำงานก่อนปรับปรุง โดยใช้เวลาผลิตกระดาษในสถานีทำงานหลังปรับปรุง เท่ากับ 60 วินาที/แผ่น ลดลงจาก
สถานีทำงานก่อนปรับปรุง 10 วินาที/แผ่น และสามารถผลิตกระดาษได้ 165 แผ่น/วัน เพิ่มขึ้นจากสถานี
ทำงานก่อนปรับปรุง จำนวน 14 แผ่น/วัน

จากผลการวิจัยสามารถชี้แจงได้ว่า การปรับปรุงสถานีทำงานโดยใช้สัดส่วนคนไทย เพศหญิง และหลัก
NEWS (N = Neutral Posture, E = Elbow Height, W = Work Area and S = Stretching) เป็นเกณฑ์การออกแบบ
นั้น สามารถลดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกระดาษได้

กนกวรรณ พันกับ

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

24 / 5 / 2551

Kanokwan Punkub 2008: Work Station Improvement for Muscular Fatigue Reduction among Female Operators in Handicraft Mulberry Paper. Master of Engineering (Safety Engineering), Major Field: Safety Engineering, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Lertchai Ratana-arporn, M.E. 127 pages.

The objective of this study was to find the ergonomic problems of work and design a workstation in handicraft mulberry paper process for reducing muscular fatigue. In this study demonstrated the while the worker worked on existing workstation and improved workstation for estimated fatigue feeling with questionnaire and muscular fatigue with EMG every hours between 8.00 a.m. – 5 p.m.

This quasi-experimental study was carried out with male workers. The mean age of subject was 36 ± 9.70 years. Mean weight and height were 54.9 ± 8.12 kg. and 154 ± 5.08 cm. respectively. The duration of work as worker for handicraft mulberry paper process was 4 ± 2.77 years And no history of serious illness or musculoskeletal injuries.

According to the primary survey, the highest muscle fatigue of the workers' bodies were the lower back, the left and the right shoulders at 22.03%, 14.41% and 11.86%, respectively. So the researcher improved the workstation by providing the new design which is suitable to the physical bodies of the worker. After the research, it was found that the fatigue feeling of general body, deltoideus muscle and erector spinae muscle during working at improved workstation were lower than the existing one, by questionnaire evaluation, while the muscular fatigue of deltoideus muscle and erector spinae muscles during working at improved workstation were less than the existing one, by EMG measuring. As well as, the productivity of the mulberry paper from the improved workstation was increased by 14 sheets a day.

It was indicated by the experimentation that the anthropometrics data of Thai males would be very useful for the efficient workstation design in order to reduce muscular fatigue and get more productivity.

Kanokwan P.

Student's signature

Lertchai R.

Thesis Advisor's signature

24 / 5 / 2008