

ณัฐริยา เบ้าทอง 2551: การลดอาการปวดหลังส่วนล่าง ของพนักงานแผนกขึ้นรูปแบบทราย โดยใช้หลักการยศาสตร์: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์เร เลิศสุดวิชัย, Ph.D. 117 หน้า

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อลดระดับอาการปวดหลังส่วนล่างเนื่องจากการทำงาน ของพนักงานแผนกขึ้นรูปแบบทราย ของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จากการสำรวจสุขภาพพนักงานจำนวน 120 คน พบว่า ร้อยละ 80 ของพนักงานทั้งหมด มีอาการปวดจากการทำงาน เมื่อพิจารณาเฉพาะผู้ที่ปวดสรุปได้ว่า ร้อยละ 94.8 ปวดหลังส่วนล่าง แผนกที่ปวดมากที่สุดคือแผนกขึ้นรูปแบบทราย (งานตรวจสอบแบบทราย) และในแผนกนี้มีค่าดัชนีความผิดปกติ (Abnormality Index; AI) สูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแผนกอื่นๆ คือ มีค่าเฉลี่ย $3.89 (\pm 0.14)$ จากการประเมินคะแนนท่าทางการทำงาน (Rapid upper Limb Assessment; RULA) มีค่า $7 (\pm 0)$ คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับที่ต้องมีการศึกษาเพื่อปรับปรุงการทำงานทันที การศึกษานี้ใช้อาสาสมัครจำนวน 6 คน ที่มีอายุ น้ำหนัก และความสูงเฉลี่ย $28.3 (\pm 3.61)$ ปี $62 (\pm 4.19)$ กก. และ $169.6 (\pm 3.77)$ ซม. ตามลำดับ โดยได้วัดค่าสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ (Electromyography; EMG) ขณะทำงาน 4 จุด ได้แก่ Infraspinatus ด้านซ้ายและขวา กล้ามเนื้อ Erector spinae ด้านซ้ายและขวา มีค่า 22.29, 19.6, 41.39 และ 16.25% ของค่าสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อสูงสุด (Maximum Voluntary Electromyography; MVE) ตามลำดับ ซึ่งพบว่าค่า EMG ในตำแหน่ง Erector spinae ด้านซ้ายมีค่าเกิน 35% ของค่า MVE ซึ่งหากปฏิบัติงานในระยะยาวอาจเป็นอันตรายได้จากการศึกษาท่าทางในการทำงานพบว่า อาการปวดหลังส่วนล่างมาจากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม จึงได้ปรับปรุงสถานีงานใหม่ ให้มีที่พักมือเพื่อแบ่งรับภาระจากกล้ามเนื้อหลัง และจัดให้มีการพิมพ์หมายเลขด้วยระบบอัตโนมัติที่แบบทรายแทนการเขียนด้วยมือ จากนั้นให้พนักงานปฏิบัติในสถานีงานที่ได้ปรับปรุงใหม่เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ค่า AI ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยลดลงเป็น $1.70 (\pm 0.23)$ หรือลดลง 56.2% และคะแนน RULA ลดลงเป็น $3 (\pm 0)$ หรือลดลง 57.1% และค่า EMG ขณะทำงานทั้ง 4 จุดมีค่า 25.79, 21.83, 24.12 และ 17.23% ซึ่งไม่เกิน 35% ของค่า MVE ซึ่งหมายถึงภาระการทำงานของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างลดลงเมื่อทำงานในสถานีงานที่ปรับปรุงใหม่

B. Natay.

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

25 / 3 / 51

Nathareeya Baotong 2008: Low Back Pain Reduction of Molding Process Workers Utilizing Principles of Ergonomics: A Case Study of a Vehicle Part Factory. Master of Engineering (Safety Engineering), Major Field: Safety Engineering, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Assistant Professor Charay Lerdsudwichai, Ph.D. 117 pages.

The main purpose of this research was to reduce the level of low back pain of workers in the Molding process of a vehicle part factory. As the results of health survey from 120 workers, 80% of them had some pains from work. Considering only the painful workers, 94.8% were on the lower back. The workers of the Molding process (Mold check job) had most low back pain. Also, the workers in this process gained the maximum Abnormality index (AI) comparing to other processes. This process had the average value of AI of 3.89 (± 0.14). Rapid Upper Limb Assessment (RULA) was also used to evaluate the subjects working posture. After carefully consideration of the working postures, the average RULA value of 7 (± 0) was found which indicates that investigation and improvement should be made to reduce this value. Six volunteers was participated in this research. The average age, weight and height were 28.3 (± 3.61) years, 62 (± 4.19) Kgs and 169.6 (± 3.77) cms, respectively. Also the surface Electromyography (EMG) was used to measure the activities of the related muscles for 4 points consisted of left and right Infraspinaus and left and right Erector spinae. The percentages of the working EMG comparing to the Maximum Voluntary Electromyography (MVE) were 22.29, 19.6, 41.39 and 16.25%, respectively. It was found that average of EMG at the left Erector spinae was higher than 35% of MVE, which was considered dangerous for long period operation by most previous reported research publication. The higher muscle contraction was form the improper working posture caused by the physical environments. Therefore, the work station in this process must be improved by putting on the hand rest in order to reduce the contraction of the Erector spinae. Also, an automatic labeling was introduced instead of manual writing in Molding process. After improving of this workstation, it was tested by the volunteers for 6 weeks before the evaluation. The new workstation enable the workers with more convenience during working and it found that the average AI value decreased significantly ($p < 0.05$) to 1.70 (± 0.23) or 56.2% reduction. The RULA are also evaluated and it was low to the average of 3.0 (± 0) or 57.1% reduction. For the EMG of the 4 muscles, the percentages of working EMG are 25.79, 21.83, 24.12 and 17.23% of MVE, respectively, which was less than 35% of MVE. This situation indicated that the measured muscle worked less.



Student's signature



Thesis Advisor's signature

25 / 3 / 08