

**THE STUDY OF DIRECT-CURRENT GLOVES FOR
THE FROZEN FOOD WORKERS**

NUALKANDA SIRI-ACHAWAWATH

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)**

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

2007

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การศึกษาถุงมือขดลวดความร้อนไฟฟ้ากระแสตรงในกลุ่มพนักงานอาหารแช่แข็ง
(THE STUDY OF THE DIRECT-CURRENT GLOVES FOR THE FROZEN
FOOD WORKERS)

นวลกานดา ศิริอาชวะวัฒน์ 4536300 PHIH/M

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ชมภูศักดิ์ พูลเกษ, Ph.D., วิชัย พฤกษ์ธาราธิกุล, M.Sc.,
เพียงจันทร์ โรจนวิภาต, M.H.S.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการออกแบบและศึกษาประสิทธิภาพของถุงมือขดลวดความร้อนไฟฟ้ากระแสตรง เพื่อใช้ในการทำงานของพนักงานโรงงานอาหารแช่แข็ง โดยเป็นการศึกษาอุณหภูมิผิวหนังของนิ้วมือ ความรู้สึกอุ่น-เย็นของพนักงานและความรู้สึกพึงพอใจของพนักงานโรงงานอาหารแช่แข็ง การศึกษานี้คัดเลือกพนักงานที่มีสุขภาพดีจำนวน 15 คน เพื่อสวมใส่ถุงมือขดลวดความร้อนไฟฟ้ากระแสตรงและถุงมือชนิดเดิมที่โรงงานจัดเตรียมให้และทำงานยกกล่องซึ่งบรรจุอาหารแช่แข็ง เป็นเวลา 30 นาที ในการทดลองได้วัดอุณหภูมิผิวหนังที่นิ้วมือและสอบถามความรู้สึกอุ่น-เย็นของพนักงานซึ่งจะทำการบันทึกผลทุก 5 นาที และการสัมภาษณ์ความรู้สึกต่อน้ำหนัก, ความชื้นและ ชนิดของเนื้อผ้าของถุงมือทั้ง 2 ชนิด หลังการทดลอง

ผลการศึกษาพบว่า อุณหภูมิผิวหนังเฉลี่ยของนิ้วมือของมือซ้ายและมือขวาเมื่อสวมถุงมือขดลวดความร้อนไฟฟ้ากระแสตรงที่นาฬิกาที่ 30 เท่ากับ 26.3 และ 27.9 องศาเซลเซียสซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีประสิทธิภาพในการรักษาอุณหภูมิผิวหนังที่นิ้วมือได้ดีกว่าถุงมือชนิดเดิมที่โรงงานจัดเตรียมให้ และจากการสอบถามความรู้สึกอุ่น-เย็นของพนักงานพบว่าเมื่อใช้ถุงมือขดลวดความร้อนไฟฟ้ากระแสตรงรู้สึกอุ่นกว่าถุงมือชนิดธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.001) และจากการสัมภาษณ์ความรู้สึกของพนักงานเกี่ยวกับน้ำหนัก, ความชื้นและ ชนิดเนื้อผ้า พบว่าพนักงานรู้สึกพึงพอใจต่อถุงมือขดลวดความร้อนไฟฟ้ากระแสตรงมากกว่าถุงมือธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.001)

การศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่าถุงมือที่ประกอบด้วยฮีตเตอร์ชนิดขดลวดความร้อนไฟฟ้ากระแสตรงจำนวน 18 เส้น ซึ่งใช้ปริมาณไฟฟ้า 12 โวลต์ 2.28 แอมแปร์ สามารถช่วยในการทำงานของพนักงานในอุตสาหกรรมห้องเย็นได้ นอกจากนี้เพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้งานควรปรับปรุงขนาดและน้ำหนักของแบตเตอรี่เพื่อใช้ในการทำงานในระยะยาวได้ดียิ่งขึ้น

THE STUDY OF THE DIRECT-CURRENT GLOVES FOR THE FROZEN FOOD WORKERS

NUALKANDA SIRI-ACHAWAWATH 4536300 PHIH/M

M.Sc. (INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)

THESIS ADVISORS: CHOMPUSAKDI PULKET, Ph.D., VICHAI PRUKTHARATHIKUL, M.Sc., PIANGCHAN ROJANAVIPART, M.H.S.

ABSTRACT

Direct-current gloves use a direct-current to warm the hands. In this experimental study, 18 strings direct-current gloves with an electric capacity of 12 volts, 2.28 amps were compared to ordinary gloves in the work conditions of a frozen food factory.

The study aimed to investigate the changes of finger skin temperature, thermal feeling and feelings of satisfaction with the gloves. Fifteen subjects from the cold room were selected for the study. They were asked to wear the ordinary and the direct-current gloves to perform their routine work for a period of thirty minutes. The physiological and subjective responses of the subjects were monitored every five minutes during the work period and also in the resting periods.

The results of this study revealed that the mean finger skin temperatures of left and right hand at 30th minute of the test period while wearing the ordinary gloves were 11.3°C and 12.2°C, respectively. When the subjects wore the direct-current gloves the mean skin temperatures were 26.3°C and 27.9°C, respectively. The result of this study indicated the direct-current gloves could maintain mean finger skin temperature better than the ordinary gloves at p-value <0.001. For the subjects feelings of satisfaction on sixteen locations of the hand, it was found that for all locations when using the direct-current gloves, subjects were more satisfied than when using the ordinary gloves. The feelings of satisfaction were ascribed to the more suitable weight, humidity and fabric of the direct-current gloves.

Given these results, it is conclude that the gloves of this design could be used to improve working condition in cold processing work. However, for convenience of use the improvements in the size and weight of the battery should be considered. Also further research that focuses on long time period applications should be undertaken.

KEY WORDS: DIRECT-CURRENT GLOVES/ FROZEN FOOD WORKERS/ FINGER SKIN TEMPERATURE

72 P.