

สุรเศรษฐ์ ศรีรอด 2552: การลดอันตรายของไฟฟ้าสถิตสำหรับกระบวนการผ่าผ้าในโรงงานอบผ้า ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขา วิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปานจิต คำรงกุลกำจร, Ph.D. 86 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการลดไฟฟ้าสถิตในกระบวนการผ่าผ้าของโรงงานอบผ้าโดยใช้หลักการของการสร้างประจุ (Air Ionizer) ร่วมกับระบบรากสายดิน เพื่อลดประจุบนผ้าที่เครื่องผ่าผ้า และลดเส้นผ่า ปัญหาสำคัญที่เกิดจากไฟฟ้าสถิตในกระบวนการผ่าผ้า ได้แก่ การเกิดไฟไหม้ผ้าที่บริเวณลูกกลิ้งของเครื่องซึ่งเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากกับโรงงาน และการเกิดไฟฟ้าสถิตอย่างรุนแรงที่ลดเส้นผ่า ทำให้พนักงานไม่สามารถเคลื่อนย้ายผ้าที่ผ่าแล้วไปยังกระบวนการอบผ้าต่อไปได้ทันที ต้องเสียเวลารอให้ประจุไฟฟ้าสถิตหมดไป ซึ่งใช้เวลาประมาณ 35 นาที จึงจะสามารถเส้นผ่าเส้นผ่าได้อย่างปลอดภัย ในการผ่าผ้าความยาว 150 เมตร ใช้เวลาในการผ่าผ้า 110 นาที และเวลาในการรอผ้าให้คายประจุไฟฟ้าสถิตอีก 35 นาที รวมเป็น 145 นาที ผู้วิจัยจึงได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาไฟฟ้าสถิตทั้งสองด้าน โดยการติดตั้งระบบ Air Ionizer ที่เครื่องผ่าผ้า เพื่อลดปัญหาการเกิดไฟไหม้ผ้า และช่วยลดประจุไฟฟ้าสถิตที่ผ้าได้ระดับหนึ่งก่อนที่ผ้าจะลงในรถเส้นผ่า และใช้ระบบรากสายดินที่รถเส้นผ่า เพื่อลดประจุไฟฟ้าสถิตให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยสำหรับพนักงานเส้นผ่า

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการติดตั้ง Air Ionizer เพียงอย่างเดียว เวลาในการรอการคายประจุไฟฟ้าสถิตที่รถเส้นผ่าเป็น 30 นาที เมื่อมีการใช้ระบบรากสายดินเพียงอย่างเดียว เวลาในการรอการคายประจุไฟฟ้าสถิตที่รถเส้นผ่าเป็น 15 นาที และเมื่อใช้ Air Ionizer ร่วมกับระบบรากสายดิน เวลาในการรอการคายประจุไฟฟ้าสถิตที่รถเส้นผ่าเป็น 5 นาที ซึ่งทำให้กระบวนการทำงานปลอดภัยและรวดเร็วขึ้น โดยการผ่าผ้า 150 เมตร ใช้เวลาเพียง 115 นาที

Suraseth Srirod 2009: Reducing of Electrostatic Hazard for Slitting Process in Textile Finishing Plant. Master of Engineering (Safety Engineering) Major Field: Safety Engineering, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Assistant Professor Parnjit Damrongkulkamjorn, Ph.D. 86 pages.

This research studies the reducing of electrostatic hazard for slitting process in textile finishing plant by installing an air ionizer along with the grounding system in order to reduce the electrostatic charges at the machine and the cart. The main problems resulting from electrostatic in slitting process are: the burning of the textile at the machine rollers which causes serious problem to the plant; and the electrostatic shock on the employees who handle the carts. The employees have to wait about 35 minutes for the electrostatic discharge before begin able to move the cart safely. As a result, the slitting process for 150 meter sheet increases from 110 minutes to 145 minutes. The author therefore proposes the use of air ionizer and the grounding system in order to reduce the electrostatic hazard at the process. The air ionizer helps stopping the burning of the textile as well as reducing the amount of charges at the textile before being put in the cart. Then the grounding system at the cart reduces the electrostatic charges to a safety level for the employees.

The results of the research show that with the air ionizer alone, the discharge waiting time is reduced to 30 minutes. When only the grounding system is applied to the cart the discharge waiting time is 15 minutes. Finally, when both air ionizer and grounding system are applied simultaneously, the discharge waiting time is only 5 minutes. The slitting process is therefore safer and faster since the process for 150 meter sheet takes only 115 minutes.