

GUIDELINE FOR LOCAL EXHAUST VENTILATION MANAGEMENT OF COATING PROCESS IN MEDICATED MANUFACTURING

KANOKWAN KONGSAMLEE 5637052 PHOH/M

M.Sc. (OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY)

THEMATIC PAPER ADVISORY COMMITTEE: PRAMUK OSIRI, Sc.D., SOMPORN KANTHARADUSSADEE TRIAMCHAISRI, Ph.D.

ABSTRACT

The objective of this study was to develop guidelines for the management system of the local exhaust ventilation system in the adhesive coating processes of a medical plaster manufacturer. The adhesive coating process consists of three coating machines namely; coating machine CT-3, CT-4, and CT-5. The main chemical used in the adhesive coating processes is dearomatized hydrocarbon, used as a solvent to mix the bonding agent in the coating process to laminate on the fabric. Dearomatized hydrocarbon contained cyclohexane, heptane, methyl cyclohexane, and n-haxane. The ventilation systems in the adhesive coating room were a general exhaust ventilation system operated in combination with the local exhaust ventilation system.

The results showed that concentrations of chemicals in the workplace atmosphere in the adhesive coating processes for the past 3 years, during 2012-2014 AD. were higher than the recommendations of the American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH) The results of additive mixture formula the calculations were mostly greater than 1. The measurement of capture velocities and air duct velocities of local exhaust ventilation at the coating machine CT-3, CT-4, and CT-5 were lower than the recommendations of the ACGIH. It requires a capture velocity of not less than 1 m/s and there were 10 measurement points of duct velocities of each coating machine (point B to K). The study found that the duct velocities from B to K of each coating machine complied with the recommendations of the ACGIH. Only one duct velocity at point K was below the recommendations of the ACGIH. It requires a duct velocity of not less than 5 m/s. The supply air flow rate into the adhesive coating process (supply airflow rate) was calculated, the result was equal to 26.43 m³/s and the total exhaust air flowrate of the adhesive coating processes (exhaust airflow rate) was 42.14 m³/s. Therefore, the exhaust airflow rate was larger than the supply airflow rate by 15.71 m³/s which led to static pressures in the adhesive coating room being negative all the time.

Because the chemicals concentrations were exceeded the recommendations of the ACGIH. The solution to this problem was to develop the guidelines for management of local exhaust ventilation system in the adhesive coating room. The organization did not have concrete guidelines on the management of the local exhaust ventilation system. In this regard, the organization should provide the following; standardization on responsibility and accountability, action plans, auditing system and a management review on the occupational safety and health system.

KEY WORDS: MANAGEMENT / LOCAL EXHAUST VENTILATION / COATING PROCESS

105 pages

แนวทางในการบริหารจัดการระบบระบายอากาศเฉพาะที่ในกระบวนการเคลือบกาว โรงงานผลิตอุปกรณ์ทางการแพทย์

GUIDELINE FOR LOCAL EXHAUST VENTILATION MANAGEMENT OF COATING PROCESS IN MEDICATED MANUFACTURING

กนกวรรณ กองสำลี 5637052 PHOH/M

วท.ม. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ประมุข โอศิริ, Sc.D., สมพร กันทรคุชฎี เตรียมชัยศรี, Ph.D.

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางในการบริหารจัดการเรื่องระบบระบายอากาศเฉพาะที่ในกระบวนการเคลือบกาว โดยทำการศึกษาระบบระบายอากาศเฉพาะที่ในห้องเคลือบกาวที่มีอยู่ในปัจจุบันของโรงงานผลิตอุปกรณ์ทางการแพทย์แห่งหนึ่ง กระบวนการเคลือบกาวประกอบด้วย เครื่องเคลือบกาวทั้งหมด 3 เครื่อง ได้แก่ เครื่องเคลือบกาว CT-3 ,CT-4 และCT-5 สารเคมีหลักที่ใช้ในกระบวนการเคลือบกาวคือ Dearomatised Hydrocarbons ใช้เป็นสารละลายสำหรับผสมกาวในกระบวนการเคลือบผิวประกอบด้วย Cyclohexane ,Heptane , Methyl Cyclohexane และ n-Hexane โดยในกระบวนการเคลือบกาวมีการติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่ร่วมกับการระบายอากาศแบบทั่วไป

ผลการวิจัยพบว่า ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศการทำงานระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา ปี ค.ศ. 2012-2014 เกินค่าแนะนำโดยองค์กรองค์กรนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาคีรัฐแห่งประเทศอเมริกา (ACGIH) โดยเมื่อคำนวณแบบสารผสมพบว่าบางครั้งมีค่ามากกว่า 1 และเมื่อทำการตรวจสอบระบบระบายอากาศเฉพาะที่ของเครื่องเคลือบกาว CT-3 ,CT-4 และCT-5 พบว่า ค่าความเร็วในการจับมลสารต่ำกว่าค่าแนะนำของ ACGIH ที่กำหนดให้ 1 เมตรต่อวินาที และทำการวัดความเร็วในท่อของเครื่องเคลือบกาว 10 ตำแหน่ง จากจุด B ถึง K โดยทุกตำแหน่งมากกว่าค่าแนะนำของ ACGIH ที่กำหนดให้ 5 เมตรต่อวินาทียกเว้นที่ตำแหน่ง k มีค่าต่ำกว่าค่าแนะนำของ ACGIH เมื่อคำนวณอัตราการไหลของอากาศที่ดูดเข้ากระบวนการเคลือบกาวได้ 26.43 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และอัตราการระบายอากาศจากกระบวนการเคลือบกาว 42.14 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที มีอัตราการระบายอากาศออกมากกว่าอัตราการดูดเข้าระบบ 15.71 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ทำให้ค่าความดันห้องติดลบตลอดเวลา

จากปัญหาระดับความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศเกินค่ามาตรฐาน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวควรมีการทบทวนแนวทางในการบริหารจัดการระบบระบายอากาศเฉพาะที่ในกระบวนการเคลือบกาว จากการศึกษาพบว่า องค์กรยังไม่มีแนวทางในการบริหารจัดการระบบระบายอากาศเฉพาะที่ในกระบวนการเคลือบกาวอย่างเป็นทางการ ดังนั้น องค์กรจึงจัดทำแนวทางในการบริหารจัดการเรื่องระบบระบายอากาศเฉพาะที่ในกระบวนการเคลือบกาว โดยการกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบตามโครงสร้างขององค์กร การกำหนดแผนงาน การตรวจสอบ และการดำเนินงานทบทวนการจัดการระบบความปลอดภัยและอาชีวอนามัยโดยผู้บริหารระดับสูง