

หัวข้อโครงงานศึกษา	การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมหมักพิมพ์บรรจุภัณฑ์
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นางสาวอิสราภรณ์ ฉายถวิล
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. จารุรัตน์ วรรณิสรากุล
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ภาควิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
คณะ	คณะวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางลดของเสียจากอุตสาหกรรมหมักพิมพ์บรรจุภัณฑ์ ที่ผลิตหมักพิมพ์แม่สี (กราเวียร์และเฟลกโซกราฟี) และหมักพิมพ์สีพิเศษ โดยโรงงานที่ทำการศึกษามีกำลังการผลิตหมักพิมพ์แม่สีกราเวียร์เป็นหลัก คือ 5,000 ตัน/ปี จากกระบวนการผลิตทำให้เกิดของเสียขึ้น ได้แก่ ของเสียอันตราย ของเสียไม่อันตราย และน้ำเสียปนเปื้อนหมัก มีปริมาณในช่วงปี 2551 - 2553 เท่ากับ 88.1 - 96.9 , 6.1 - 8.9 และ 7.2 - 13.7 กิโลกรัมต่อตันหมักพิมพ์ตามลำดับ ซึ่งทางโรงงานมีวิธีการจัดการของเสียอยู่แล้วโดยการขายเพื่อนำไปรีไซเคิล หรือส่งไปบำบัดภายนอก จากการสำรวจแหล่งกำเนิดของเสียหลักๆ ได้แก่ ห้องทดลองพัฒนาสูตร/ทดสอบคุณภาพ และแผนกผลิตที่มีจุดปล่อยของเสีย 2 จุดคือเครื่องผลิตหมักพิมพ์แม่สี และถังผสมหมักพิมพ์สีพิเศษ พบว่ามีการใช้ตัวทำละลายในการทำความสะอาดเครื่องและถังในการผลิตหมัก จากข้อมูล 3 ปีที่ผ่านมาปริมาณตัวทำละลายใช้แล้วเท่ากับ 22.7 กิโลกรัมต่อตันหมักพิมพ์ เนื่องจากในปัจจุบันมีการนำตัวทำละลายจากการทำความสะอาดเครื่องผลิตหมักพิมพ์แม่สีมาใช้ซ้ำอยู่แล้ว จึงทำการศึกษาวิธีลดการใช้ตัวทำละลายสำหรับทำความสะอาดถังผสมหมักพิมพ์สีพิเศษ โดยได้เสนอให้เพิ่มขั้นตอนการใช้ไปกดหมักเพื่อปลดหมักที่ติดอยู่บริเวณด้านข้างของถังก่อนที่จะทำความสะอาดตามขั้นตอนปกติ มีผลให้ใช้ตัวทำละลายลดลง เหลือเพียง 0.6 กิโลกรัมต่อการผลิตหมัก 10 กิโลกรัมเทียบกับวิธีเดิมที่ใช้ 1.0 กิโลกรัมในการผลิตหมักจำนวนเท่ากัน ในขณะที่ไม่สามารถลดปริมาณเศษผ้าลงได้ นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาลดประโยชน์ทางด้านเศรษฐศาสตร์จากสมมติฐาน 4 กรณี โดยมีกำลังการผลิต 162 ตัน/ปี พบว่าจะประหยัดค่าใช้จ่ายตัวทำละลายที่ใช้ในการทำความสะอาดลงไปได้ร้อยละ 40 คิดเป็นเงิน 314,493 - 374,656 บาท/ปี

Study Project Title	Feasibility Study of Waste Management for Printing Ink Manufacturing
Credits	6
Candidate	Miss Israporn Chaythawin
Advisor	Asst. Prof. Jarurat Voranisarakul
Program	Master of Engineering
Field of Study	Environmental Engineering
Department	Environmental Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2553

Abstract

This project aims to propose a guideline for waste minimization in a printing ink manufacturing producing a color ink for gravure and flexography printing and a color matching ink. The gravure color ink is the major product, at a capacity of 5,000 tons/year. From 2008 to 2010, the factory generated hazardous waste, non-hazardous waste and wastewater in a range of 88.1 – 96.9, 6.1 – 8.9 and 7.2 – 13.7 kilograms/ton of ink, respectively. Under the existing practice, these wastes from every site in the factory would be gathered and sorted for sale to recyclers or transferee to treat at an offsite facility. The investigation of routine work disclosed that wastes were collected from the technical/QC department and production department. There were 2 main steps in the production process, i.e. a color ink mill and a color matching ink mixing tank, which normally consumed solvent for cleaning and consequently generated contaminated solvent of 22.7 kilograms/ton of ink each year in average for the 3 previous years. It was determined that the less contaminated solvent kept for reuse was found only in the mill cleaning, so solvent reduction in mixing tank cleaning was chosen for consideration. The set-up experiment was carried out by using a polyurethane blade to scrape out more residual ink from the tank; this resulted in the use of less solvent, equal to 0.6 kilogram compared with 1.0 kilogram in conventional means for 10 kilograms of ink production. The study of economic benefit based on the production of 162 tons/year in 4 scenarios was finally calculated and showed that the cost of cleaning solvent could be reduced by up to 40%-equivalent to 314,493 – 374,656 baht/year