

## บทคัดย่อ

การศึกษาความเป็นไปได้ของการลดและเก็บกลับคืนสารอินทรีย์ที่ระเหยง่ายที่สูญเสียออกสู่บรรยากาศนี้ ได้ศึกษาโดยเน้นที่อุตสาหกรรมเคลื่อนผิวน้ำวัสดุและพิมพ์สี VOCs ที่นิยมใช้กันในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ได้แก่ โกลูอิน เมทิว เอทิว คีตัน และไฮโคลเยกซ์ใน เทคโนโลยีที่เลือกใช้ในการเก็บกลับคืน VOCs คือเทคโนโลยีการดูดซับโดยใช้ Activated Carbon

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของการลดและเก็บกลับคืนสารอินทรีย์ที่ระเหยง่ายที่สูญเสียออกสู่บรรยากาศของโรงงานที่เข้าร่วมโครงการทั้ง 2 โรงงาน พบว่า โรงงาน ก มีปริมาณการใช้ตัวทำละลาย 145.2 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่า 5.15 ล้านบาท โรงงาน ข มีปริมาณการใช้ตัวทำละลาย 415.5 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่า 14.06 ล้านบาท (คิดเฉพาะเครื่องพิมพ์สี 2 เครื่อง จากจำนวนเครื่องพิมพ์สีทั้งหมด 7 เครื่อง) ทั้ง 2 โรงงานยังไม่มีระบบเก็บกลับคืน การติดตั้งระบบเก็บกลับคืนจะได้ประโยชน์อย่างมากทั้งในแง่การประหยัดค่าใช้จ่ายของโรงงาน และในแง่ของสุขภาพพนักงานตลอดจนสภาพลักษณะของชุมชน

จากการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของทั้ง 2 โรงงาน พบว่ามีความเป็นไปได้ที่จะติดตั้งระบบเก็บกลับคืน เมื่อคิดประสิทธิภาพการเก็บกลับคืนรวมเท่ากับ 85 เปอร์เซ็นต์ โรงงาน ก จะสามารถเก็บกลับคืนสารอินทรีย์ได้ 123 ตันต่อปี หรือคิดเป็นมูลค่า 4.37 ล้านบาท โดยราคาประเมินของอุปกรณ์และเครื่องมือของระบบเก็บกลับคืนของโรงงาน ก เท่ากับ 4.36 ล้านบาท มีค่า IRR ของการลงทุนเท่ากับ 66.56 เปอร์เซ็นต์ และมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 1.5 ปี ส่วนโรงงาน ข จะสามารถเก็บกลับคืนสารอินทรีย์ได้ 353.2 ตันต่อปี หรือคิดเป็นมูลค่า 13.03 ล้านบาท ราคาประเมินของอุปกรณ์และเครื่องมือของระบบเก็บกลับคืนของโรงงานเท่ากับ 7.6 ล้านบาท มีค่า IRR ของการลงทุนเท่ากับ 101.78 เปอร์เซ็นต์ และมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 11.7 เดือน

ปัญหาและอุปสรรคส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นจากการศึกษาความเป็นไปได้นี้ได้แก่ ข้อมูลโรงงานที่มีของหน่วยงานรัฐไม่ทันสมัยและยังไม่มีการสำรวจการใช้สารเคมีอย่างจริงจัง นอกจากนั้นแล้ว ผู้ประกอบการยังไม่มีแรงจูงใจมากพอที่จะติดตั้งระบบเก็บกลับคืน เนื่องจากมูลค่าในการลงทุนสูง กองปรกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกฎหมายเกี่ยวกับการระบาดของสาร VOCs ยังมีไม่มากและไม่ครอบคลุมทั้งหมดของสาร VOCs ที่มีใช้ในปัจจุบัน ดังนั้น มาตรการใดๆ ที่ทางภาครัฐจะดำเนินการในอนาคต จึงควรจะมีทั้งการบังคับในแง่กฎหมาย ในขณะเดียวกันก็จะต้องสร้างแรงจูงใจ หรือ ให้ความช่วยเหลือด้านการลงทุนกับผู้ประกอบการ

## Abstract

This feasibility study emphasizes on the recovery of VOC emission from the coating industry, which consumes a large amount of solvent each year. The solvents which are widely used in this industry are toluene, methyl ethyl ketone and cyclohexanone. The technology selected to recover these solvents is adsorption by activated carbon.

Two factories participated in this study: factories A and B. For factory A, the total solvent usage in the coating process is 145.2 tons/year or 5.15 million baht/year, while **factory B** is 415.5 tons/year or 14.06 million baht/year (based on 2 printing machines). From the economic evaluation, it seems that it is feasible for these two factories to invest in a VOC recovery system. Based on 85 percent recovery, **factory A** can recovered 123 tons of solvents per year or 4.37 million baht per year. The investment cost for this factory is approximately 4.36 million baht. The Internal Rate of Return (IRR) is 66.56 percent and the payback period is 1.5 years. For **factory B**, 353.2 tons of solvents per year can be recovered or 13.03 million baht per year. The investment cost for this factory is approximately 7.6 million baht. The Internal Rate of Return (IRR) is 101.78 percent and the payback period is 11.7 months.

The problems encountered in this study were: the industries' information were not up-to-date and there was not much data about the survey of chemical usage in industries. Moreover, the investment cost of a recovery system is not attractive and the legislation for controlling the emission of VOCs does not cover all types of VOCs. Therefore, the authorized agency should take more responsibility and pay closer attention to the use of various VOCs in different industries and try to encourage these industries to comply with the law. At the same time, the authorized agency should offer assistance, perhaps in the form of soft loans and/or environmental tax credits, so that more local solvent usage companies would be willing to practice the minimization and recovery of VOC emission.