APPLICATION OF CLEANER TECHNOLOGY IN PACKAGING PRINTING FACTORY (OFFSET LITHOGRAPHY SYSTEM) CASE STUDY: PRINTING INNOVATION CO., LTD

NARONGDECH CHAILUNGKA

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2006

ISBN 974-04-7457-8
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงพิมพ์บรรจุภัณฑ์(ระบบออฟเซต)
กรณีศึกษา: บริษัท พริ้นติ้ง อินโนเวชั่น จำกัด (APPLICATION OF CLEANER TECHNOLOGY IN PACKAGING PRINTING FACTORY (OFFSET LITHOGRAPHY SYSTEM)
CASE STUDY : PRINTING INNOVATION CO.,LTD))

ณรงค์เดช ไชยลังกา 4537479 ENAT/M
วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : สยาม อรุณศรีมรกต, วท.ม., ชุมพร ยุวรี, วท.ม.,
ไกรชาติ ตันตระการอาภา, วศ.ด.

บทคัดย่อ

การศึกษาและวิจัยนี้ เป็นการนำเอาหลักการของเทคโนโลยีสะอาด มาประยุกต์ใช้ในการตรวจประเมินและจัดทำข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด เพื่อการลดมลพิษด้านอากาศ การปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียให้ได้มาตรฐาน และการลดใช้พลังงานไฟฟ้า สำหรับโรงพิมพ์บรรจุภัณฑ์ระบบออฟเซต

จากกรณีศึกษาโรงงานตัวอย่างมีกำลังการผลิตสิ่งพิมพ์ด้านบรรจุภัณฑ์ 2,241.2 ตันต่อปี พบว่ามีปริมาณการใช้วัตถุดิบ 1.252 ตันต่อตันผลิตภัณฑ์ ปริมาณการใช้น้ำ 2.148 ลูกบาศก์เมตรต่อตันผลิตภัณฑ์ ปริมาณการใช้สารเคมี 23.43 ลิตรต่อตันผลิตภัณฑ์ ปริมาณการใช้ไฟฟ้า 479 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อตันผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังพบว่า โรงงานตัวอย่างมีปริมาณผลิภัณฑ์ที่เสีย 0.251 ตันต่อตันผลิตภัณฑ์ มีปริมาณน้ำเสีย 69.41 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และในส่วนของน้ำเสียพบว่า มีน้ำยา Fixer ปริมาณ 120 ลิตรต่อปี ซึ่งมีโลหะเงินปนอยู่ประมาณ 2,400 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีน้ำมันที่ลอยปนอยู่กับน้ำเสีย ปริมาณ 436.8 ลิตรต่อปีสามารถจำหน่ายได้ โดยที่ผ่านมาน้ำเสียทั้ง 2 ส่วนคือ น้ำยา Fixer และน้ำมัน ถูกทิ้งไป ซึ่งคิดเป็นมูลค่าการสูญเสียเท่ากับ 3,710.4 บาทต่อปี

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาดในการใช้ระบบปรับอากาศแบบประหยัดพลังงาน (Evaporative Cooling System) ทำให้ลดใช้ไฟฟ้า 149,841.79 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี หรือ 39.66 %ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อปี คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้รวม 440,525.39 บาทต่อปี และระบบปรับอากาศแบบประหยัดพลังงานยังทำให้ลดปริมาณความเข้มข้นสารเคมีในอากาศ ในส่วนพื้นที่การผลิตให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตาม ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับ สภาวะแวดล้อม (สารเคมี)

การแยกน้ำเสียเพื่อการดำเนินการกับน้ำเสียอย่างเหมาะสม ทำให้ประหยัดเงินรวม 3,710.4 บาทต่อปี และลดปริมาณน้ำเสีย 0.56 ลบ.ม.ต่อปี หรือ 0.8 %ของปริมาณน้ำเสียต่อปี และการสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ในปีแรกทำให้ได้ดำเนินการถูกต้องตามกฎหมายและประหยัดเงินรวม 203,981.4 บาทต่อปี และลดปริมาณน้ำเสีย 4.83 ลบ.ม.ต่อปี หรือ 6.96 %ของปริมาณน้ำเสียต่อปี มีน้ำที่ผ่านการบำบัดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ 45.201 ลบ.ม.ต่อปี และการบำบัดน้ำเสียโดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียในปีต่อไป ทำให้ลดปริมาณน้ำเสีย 4.83 ลบ.ม.ต่อปี หรือ 6.96 %ของปริมาณน้ำเสียต่อปี มีน้ำที่ผ่านการบำบัดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ 45.201 ลบ.ม.ต่อปี มีค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียโดยใช้ระบบบำบัด 38,631.42 บาทต่อปี แต่เมื่อเทียบกับการส่งน้ำเสียไปบำบัดจะประหยัดกว่า 241,215.03 บาทต่อปี

113 หน้า. ISBN 974-04-7457-8

APPLICATION OF CLEANER TECHNOLOGY IN A PACKAGING PRINTING FACTORY (OFFSET LITHOGRAPHY SYSTEM)
CASE STUDY : PRINTING INNOVATION CO.,LTD

NARONGDECH CHAILUNGKA 4537479 ENAT/M

M. Sc. (APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORS: SAYAM AROONSRIMORAKOT, M.Sc., CHUMPORN YUVREE, M.Sc., KRAICHAT TANTRAKARNAPA, Ph.D.

ABSTRACT

The research applies the principles of cleaner technology for air pollution reduction, standardization of wastewater and electrical power reduction in a packaging printing factory.

The case study is a packaging printed matter factory with a capacity of 2,241.2 Ton/Year. The processing requires raw materials of 1.252 Ton/Product Ton, water consumption 2.148 cu.m./Product Ton, chemical substance 23.43 Liters/Product Ton, power consumption 479 kWh/Product Ton. Furthermore, the unqualified product is 0.251 Ton/Product Ton with wastewater at 69.41 cu.m./year. Regarding wastewater, 120 Liters/year of Fixer was found with the content of 2,400 mg/lt silver metal. The concentration of oil in wastewater 436.8 Liters/year that can be sales. Previously, unaware of the facts, wastewater with Fixer and oil were disregarded at a loss amounting 3,710.4 Baht/year.

Proposed for cleaner technology is to apply an air-conditioning system with an Evaporative Cooling System that reduces power consumption 149,841.79 kWh/year or 39.66% of power consumption/year with saved costs equivalent to 440,525.39 Baht/year. The saving energy air-conditioning system also reduces intensive inhalants in the air concentration of the productive area(printing area) to reach the standard criteria, complying with the Notification of Ministry of Interior concerning occupational safety on surrounding conditions (chemical substances).

Wastewater separation for appropriate water management helps save a total of 3,710.4 Baht/year and reduces wastewater 0.56 cu.m./year or 0.8% of wastewater/year. Construction of a wastewater treatment system in the first year enhances the lawful processing which can save 203,981.4 Baht/year and reduce wastewater 4.83 cu.m./year or 6.96% of wastewater/year, and provides water recycling of 45.201 cu.m./year. A year later of cost expenditure for the system is 38,631.42 Baht/year, with, When compared to delivering wastewater for eradication, can, save 241,215.03 Baht/year.

113 P. ISBN 974-04-7457-8