

ศาสตราจารย์ ดร.ไพจิตร วิเศษกุล 2547 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดสำหรับงานโรงพยาบาล กรณีศึกษา: โรงซักฟอก
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. [ISBN 974-659-803-1]
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ. ดร.วันเพ็ญ วิโรจนกูฏ, รศ.ดร.นุรักษ์ กฤษดาบุรุษย์

บทคัดย่อ

การเสนอเทคโนโลยีสะอาดเพื่อการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมในในโรงซักฟอกของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 6 ได้จัดทำระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2545 ถึง กรกฎาคม พ.ศ.2547 เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยจัดทำใน 5 ส่วน คือ การออกแบบห้องของกระบวนการนำด่างมือกลับมาใช้ใหม่ โดยศึกษาผลของเวลาและอุณหภูมิในการอบ, การจ่ายสารเคมีที่ใช้ในการซักล้างของกระบวนการซักล้างและทำความสะอาดผ้า ทำการศึกษาโดยหา Internal Benchmarking โดยวิเคราะห์จากสถิติการใช้สารเคมีของเครื่อง และศึกษาหาปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมในการซักผ้าเบื้องต้นโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการซักผ้าเบื้องต้น, การศึกษาเพื่อการลดพลังงานไฟฟ้าของระบบการส่องสว่างของหลอดไฟฟ้าภายในโรงซักฟอก และการศึกษาเพื่อนำน้ำควบแน่นจากกระบวนการนี้เพื่อทำให้ปราศจากเชื้อกลับไปใช้ประโยชน์

ซึ่งพบข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาดว่าอุณหภูมิและเวลาในการอบแห้งด่างมือคือที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส และเวลาอบ 20 นาทีจากเดิม 30 นาที สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้ 670 วัตต์ต่อครั้ง โดยที่อุณหภูมิของด่างมือใช้งานยังอยู่ในสภาพเดิมการศึกษาการทำงานของเครื่องจ่ายสารเคมีที่ใช้ในการซักผ้าพบว่า Internal Benchmarking ในการทำงานของเครื่องควรมีการจ่ายสารเคมีสำหรับปริมาณซักผ้าลดเคลื่อนไม่ควรเกิน 27 ลบ.ซม.ต่อครั้ง สำหรับปริมาณซักผ้าลดเคลื่อนไม่ควรเกิน 3 ลบ.ซม.ต่อครั้ง และสำหรับปริมาณซักผ้าลดเคลื่อนไม่ควรเกิน 4 ลบ.ซม.ต่อครั้ง การศึกษาการอุณหภูมิและปริมาณสารที่เหมาะสมในการซักผ้าเบื้องต้นโดยพบว่าเมื่อใช้อุณหภูมิในการซักที่ 70 องศาเซลเซียส ใช้สารปริมาณ 430 มิลลิกรัมเหมาะสมสำหรับการซักผ้าเบื้องต้นโดยลดน้ำเพราะวัดค่าการส่องสว่างได้ต่างกันไม่ถึง 1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความสะอาดของผ้าสะอาดไม่ต่างกัน เมื่อเปลี่ยนสภาวะการทำงานส่งผลให้สามารถลดปริมาณปริมาณน้ำซักผ้าได้ คือลดปริมาณสารปริมาณ 500 มิลลิกรัมที่อุณหภูมิการซัก 60 องศาเซลเซียส เป็น 430 มิลลิกรัมที่อุณหภูมิการซัก 70 องศาเซลเซียส ซึ่งคิดเป็นลดปริมาณปริมาณน้ำซักผ้าได้ 70 มิลลิกรัมต่อการซัก 1 ครั้ง การศึกษาลักษณะการเปิดใช้ไฟเมื่อแสงสว่างไม่เพียงพอและลักษณะการต่อหลอดไฟกับสวิทช์ไฟในโรงซักฟอกพบว่าเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงการต่อหลอดไฟกับสวิทช์ไฟให้เป็นอิสระต่อกันมากขึ้น โดยเปลี่ยนวงจรจากการใช้ 1 สวิทช์ควบคุมรางหลอดไฟ 2 ราง เป็นใช้ 1 สวิทช์ควบคุมรางหลอดไฟ 1 ราง เมื่อแสงสว่างไม่เพียงพอการต่อโดยใช้ 1 สวิทช์ควบคุมรางหลอดไฟ 1 ราง สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้ คือ จาก 539 หน่วย เป็น 337 หน่วยต่อปี ซึ่งคิดเป็น 202 หน่วยต่อปี การศึกษาเพื่อนำน้ำควบแน่นจากกระบวนการนี้เพื่อทำให้ปราศจากเชื้อกลับไปใช้ประโยชน์ พบว่าน้ำควบแน่นมีปริมาณ 118 ลิตรต่อวันและอุณหภูมิควบแน่นผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำเข้าหม้อไอน้ำจึงทำการติดตั้งถังเก็บน้ำควบแน่นเพื่อรองรับน้ำควบแน่น ติดตั้งเครื่องสูบน้ำและท่อเพื่อส่งกลับไปยังหม้อไอน้ำส่งผลให้ลดการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำมันลงได้ คือลดการใช้ได้ 118 ลิตรต่อวันและลดการใช้ได้ 9 ลิตรต่อวัน

T 163605

เมื่อทำการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในโรงซักฟอกสามารถประหยัดได้ทั้งหมดคิดเป็นเงินรวม 90,465 บาทต่อปี โดยการนำน้ำควบแน่นกลับมาเข้าหม้อไอน้ำสามารถประหยัดได้มากที่สุดคิดเป็นเงินได้ 49,490 บาทต่อปี สำหรับการปรับปรุงการดำเนินงานของเครื่องดูดจ่ายสารเคมีหากลดปริมาณสารเคมีที่สูญเสียลงได้ทั้งหมดสามารถประหยัดได้ 29,855 บาทต่อปี และการเปลี่ยนอุณหภูมิและปริมาณสารซักฟอกในการซักผ้าเปื้อนเลือดน้อยสามารถประหยัดค่าสารซักฟอกคิดเป็นเงินได้ 10,000 บาทต่อปี การลดเวลาในการอบถุงมือสามารถประหยัดค่าไฟได้ 611 บาทต่อปี และการลดการเปิดใช้ไฟฟ้าในระบบการส่องสว่างสามารถประหยัดได้น้อยที่สุดคือประหยัดค่าไฟได้ 509 บาทต่อปี

Sadsawat Phathajindachote. 2004. **Cleaner Technology Applied in Health Care Facilities. Case Study: Laundry Unit of Health Promoting Hospital in Health Promoting Center Region 6.** Master of Engineering Thesis in Environmental Engineering, Graduate School, Khon Kaen University. [ISBN 974-659-803-1]

Thesis Advisors: Assoc.Prof.Dr. Wanpen Wirojanagud, Assoc.Prof.Dr. Nurak Grissadanurak

ABSTRACT

This project aimed to obtain information of feasibility in terms of techniques, economy and environment of cleaner technology options to reduce waste matter, energy consumption and resource in hospital laundry. the research was divided into 5 part, glover reused process was investigated to reduce energy consumption when drying by changing temperature and drying time. Laundry and clothes cleaning process was investigated to level detergent feeding system by monitoring internal benchmarking from chemical feeding record of the machine.

The level of optimum chemical to clean clothes which little soiled with blood was then investigated by changing temperature and chemical level.

The lighting system was investigated to reduced energy consumption in laundry unit. The quantity and quality of condensate water from autoclave system was investigated for reused process.

The optimal temperature to dry glover was 85°c for 20 min reduced electricity power 670watt a time.

The internal benchmarking of chemical feeding machine in laundry system showed Premamix feeding error should not more than 27 ml a time when Prema GC feeding feeding error should not more than 3 ml a time and Premacure feeding error should not more than 4 ml a time.

The optimal temperature and chemical level for cleaning clothes with little soiled with blood were 70°c when use Premamix 430 ml into which reduce from 500 ml at 60°c.

Investigation of lighting system in laundry unit showed that electricity energy consumption could be reduced when changing switch circuit to more independent from 1 switch for 2 lamp location to 1 switch for 1 lamp location. Electricity power could be reduced for 202 unit per year.

The level condensate water from autoclave was 118 litre a day and could be reused for boiled which was reduced water resource 118 litre a day and 9 litre oil consumption a day.

When applying cleaner technology options to hospital laundry, it could be save cost approximately 90,465 Bath per year.