

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 2

The 2nd STOU Graduate Research Conference

การนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ในโรงงานผลิตน้ำอัดลม

Application of Cleaner Technology in a Carbonated Soft Drink Plant

เถกิง กาญจนะ (Thakerng Kanchana)* จักรกฤษณ์ ศิวะเดชาเทพ (Jakkris Sivadechathep)**

ศรีศักดิ์ สุนทรไชย (Sarisak Soonthornchai)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) จุดที่มีการสูญเสียน้ำตาลและน้ำในกระบวนการผลิตน้ำอัดลม (2) การนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้เพื่อเพิ่มอัตราการใช้น้ำตาลที่เสียไปในการผลิต (3) การนำเทคโนโลยีสะอาด มาใช้เพื่อลดการใช้น้ำในการผลิต และ (4) ระยะเวลาการคืนทุนหลังการนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ในโรงงานผลิตน้ำอัดลมแห่งหนึ่งในภาคใต้ของประเทศไทย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยการวัดปริมาณการใช้น้ำตาลและการใช้น้ำ จากหน่วยงานปรับคุณภาพน้ำ หน่วยเตรียมน้ำเชื่อม หน่วยผสมหัวเชื้อ หน่วยเครื่องผสมและบรรจุในสายการผลิต และหน่วยเครื่องล้างขวด เก็บข้อมูลโดยการอ่านค่าปริมาณการใช้น้ำตาลและน้ำแต่ละจุดจากมิเตอร์ ใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 9 เดือน นำข้อมูลมาเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) จุดที่มีการสูญเสียน้ำตาล และน้ำ ได้แก่ หน่วยผสมหัวเชื้อ หน่วยเครื่องผสมและเครื่องบรรจุในสายการผลิต หน่วยเครื่องล้างขวดและหน่วยปรับคุณภาพน้ำ (2) การนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้สามารถเพิ่มอัตราการใช้น้ำตาล ร้อยละ 0.18 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (3) การนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้สามารถลดการใช้น้ำลง 0.24 ลิตรน้ำ/ลิตรผลิตภัณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (4) ระยะเวลาการคืนทุนในการใช้เทคโนโลยีสะอาดในการเพิ่มอัตราการใช้น้ำตาลภายใน 16.51 เดือน การประหยัดน้ำจากเครื่องล้างขวดภายใน 7.21 เดือน และจากหน่วยปรับคุณภาพน้ำภายใน 186.7 เดือน

คำสำคัญ: เทคโนโลยีสะอาด ปริมาณการใช้น้ำ ปริมาณการใช้น้ำตาล โรงงานผลิตน้ำอัดลม

* นักศึกษาหลักสูตร สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช thakerng@haadthip.com

** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

*** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Abstract

The purpose of this research were to study : (1) the loss areas of sugar and water usage in the production process of carbonated soft drink; (2) application of Cleaner Technology (CT) to increase rate of sugar usage instead of loss in the production; (3) application of CT to reduce water consumption in the production; and (4) payback period of investment after application of CT in a carbonated soft drink plant located in the South of Thailand.

This research was a quasi-experiment study by measuring sugar and water usage from areas of water treatment unit, simple syrup unit, finished syrup unit, mixing and filling unit in production lines and bottle washing unit. The data were collected by reading amount of sugar and water usage from meters at each area for 9 months. The data were then compared between before and after CT application. The data were analyzed by statistics of percentage, mean, and t-test.

The results of the study showed that : (1) the loss areas of sugar and water were found in finished syrup room, mixing and filling unit in production line, and bottle washing unit and water treatment unit; (2) application of CT increased 0.18 % rate of sugar usage at the significantly statistical level of 0.05; (3) application of CT reduced the water consumption 0.24 liter of water per liter of the product at the significantly statistical level of 0.05; and (4) the payback period of increasing sugar usage within 16.51 months, reducing water consumption at bottle washing unit within 7.21 months and at water treatment unit within 186.7 months.

Keywords: Cleaner technology, Water consumption, Sugar consumption, Soft drink plant