หัวข้อโครงงานวิจัย : ปรับปรุงประสิทธิภาพของเจ็ทคอนเดนเซอร์
(Efficiency Improvement of Jet Condensers)

ผู้ดำเนินการวิจัย : นาย อรรคพล จิตรารักษ์ รหัส 45361888
นาย สาธิต ลาภพาณิชยกุล รหัส 45361789

ที่ปรึกษาโครงงานวิจัย : ตร.กุลยา กนกจารุวิจิตร

ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา : 2548

บทคัดย่อ

บริษัทน้ำตาลเกษตรไทย จำกัด เป็นบริษัทที่ผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว ส่งขายให้ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศและยังขายกระแสไฟฟ้าให้กับรัฐอีกด้วย จากการที่ข้าพเจ้าได้เข้าปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ในบริษัทน้ำตาลเกษตรไทย จำกัดได้รับมอบหมายให้ไปปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกร ในฤดูการผลิต 2548/2549 ซึ่งในการปฏิบัติงานนั้น ได้ทำการศึกษาการทำงานของเครื่องจักรของแต่ละแผนกต่างๆในฝ่ายผลิตซึ่งได้ให้ความสนใจปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องจักรใน ส่วนของ เจ็ทคอนเดนเซอร์ ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยได้ทำการออกแบบการทดลองโดยใช้ออริฟิซเป็นแบบจำลองของ เจ็ทคอนเดนเซอร์ เพื่อให้ทราบว่าการใช้น้ำในปัจจุบันเป็นการใช้ในปริมาณที่เหมาะสมแล้วหรือไม่ และจะมีวิธีทางใดบ้างที่จะทำการลดปริมาณน้ำแต่ให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น

ดังนั้นจึงทำการทดลองหาปริมาณน้ำและปริมาณอากาศจากออริฟิซ เพื่อให้การทดลองมีการควบคุมตัวแปรได้ง่ายขึ้น และศึกษากระบวนการเคี่ยวน้ำตาล รวบรวมข้อมูลการทำงานของ เจ็ทคอนเดนเซอร์ ซึ่งจะเก็บค่าความเข้มข้นน้ำเชื่อม อุณหภูมิน้ำเข้า อุณหภูมิน้ำออกของ เจ็ทคอนเดนเซอร์ อุณหภูมิไอน้ำและ Vacuum ของหม้อเคี่ยว และนำข้อมูลจากการทดลองมาวิเคราะห์ผลและสร้างสมการขึ้นมาเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปปรับปรุงประสิทธิภาพของ เจ็ทคอนเดนเซอร์ พบว่าสามารถลดจำนวนหัว Nozzle จากเดิม 24 หัวเป็น 19 หัว ซึ่งจะทำให้ใช้ปริมาณน้ำต่อ 1 ชุดคอนเดนเซอร์ลดลง 2,802.52 m^3ต่อวันและทำให้ ประสิทธิภาพของเจ็ทคอนเดนเซอร์เหมาะสมคือความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิไอกับอุณหภูมิน้ำขาออกซึ่งจะแตกต่างกันไม่เกิน 5-7 °c

Profect Title : Efficiency Improvement of Jet Condensers

Name : Mr.Akkhaphon Chittarak Code 45361888

Mr.Satit Lappanichayakul Code 45361789

Project Advisor : Dr.Koonlaya Kanokjaruvijit

Major : Mechanical Engineering

Department : Mechanical Engineering

Academic Year : 2005

Abstract

Kaset Thai Sugar Co;Ltd produces raw and refined sugar. Its markets are both in Thailand and international market. Funthermore , this company also produces electricity and sells to the government. As we have had some training for the Co-Operation project with Kaset Thai Sugar Co;Ltd, we were assigned to work as an assistant engineer during the production 05-06. While I worked here , we had studied the Production Department, which emphasizes the development of engine potential , especially on jet condenser.

In this process, an orifice was used as a model of Jet condenser by desiging and testing in order to measure the water consuming in an appropriate quantity and to improve the quality of water. Therefore , we tested the quantity of water and air from orifice to easily control the variable and studied the process of pans. Besides , the information of jet condensers working process was gathering brix , water inlet-outlet temperature values of the jet condenser , vapour and vacuum temperature .Then the results from the experiment was analysed and related to obtain a correlation that implies the potential of the jet condenser. It showed that when the number of nozzle was decreased from 24 to 19,2805.52 m^3 of water was saved per day per condenser.

กิตติกรรมประกาศ

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัทน้ำตาลเกษตรไทย จำกัดตั้งแต่วันที่ 25 ตุลาคม
พ.ศ.2548 ถึงวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. คุณ สุชาติ พิพัฒนชัยพงศ์ ผู้จัดการโรงงาน ที่เห็นความสำคัญของระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษา และได้ให้โอกาสที่มีคุณค่ายิ่งแก่ข้าพเจ้า
2. คุณ พรเทพ บัวทอง หัวหน้าฝ่ายบุคคล
3. คุณ สามารถ คล่องงานฉุย (หัวหน้าฝ่ายผลิต) เป็น Job Supervisor
4. คุณ ธำรงค์ มากคง วิศวกรแผนกหม้อเคี่ยว และแผนกหม้อปั่น
5. คุณ อัญชนา กุหลาบเพ็ชรทอง วิศวกรแผนกหม้อต้ม และแผนกรีไฟน์
6. ดร. กุลยา กนกจารุวิจิตร

และบุคคลอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงานฉบับนี้

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่ส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ชีวิตการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี่

นาย อรรคพล จิตรารักษ์
นาย สาธิต ลาภพาณิชยกุล
(ผู้จัดทำรายงาน)
17 กุมภาพันธ์ 2549