

สภาวะที่เหมาะสมของการล้างขวดแก้วที่ใช้แล้ว โดยเครื่องล้างขวดอัตโนมัติ

ในโรงงานผลิตโซดา

กาญจนาภรณ์ บุนนาค

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤษภาคม 2554

สถานะที่เหมาะสมของการล้างขวดแก้วที่ใช้แล้ว โดยเครื่องล้างขวดอัตโนมัติ

ในโรงงานผลิตโซดา

กาญจนาภรณ์ บุญนาค

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง

ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤษภาคม 2554

สภาวะที่เหมาะสมของการล้างขวดแก้วที่ใช้แล้ว โดยเครื่องล้างขวดอัตโนมัติ  
ในโรงงานผลิตโซดา

กาญจนภรณ์ บุนนาค

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

.....ประธานกรรมการ

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรพกา อรรถนิตย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย จอมดวง

.....กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพล เล็กสวัสดิ์

.....กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย จอมดวง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

30 พฤษภาคม 2554

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย จอมดวง ผู้เป็นทั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรพกา อรรถนิตย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพล เล็กสวัสดิ์ คณะกรรมการสอบ ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนการค้นคว้าฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ นอกจากนี้อาจารย์ยังกรุณาให้ความเมตตาและความปรารถนาดี ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ บริษัท เชียงใหม่เบเวอเรจ จำกัด คุณประภทน์ เกิดเจริญ ผู้จัดการฝ่ายโรงงาน และคุณวันชัย กระแสชัย ผู้จัดการฝ่ายบริหารที่ได้ให้ความกรุณาในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาครั้งนี้ รวมไปถึงเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์โซดา - น้ำดื่ม เจ้าหน้าที่แผนกผลิต โซดา-น้ำดื่ม และเจ้าหน้าที่คัดขวดที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อชอง คุณแม่เสาร์แก้ว และคุณวัลยาภรณ์ บุนนาค ที่ได้ให้ความรักและความห่วงใยมาโดยตลอด ให้การสนับสนุนและความช่วยเหลือในทุกๆเรื่อง รวมไปถึงคุณจักรา จุฑามาศ คุณยุพิน คุณเต็ม คุณธนชิต ชันทรราช และ คุณภูเดช แสนสา ที่ได้ให้กำลังใจที่ตีรวมทั้งให้ความอนุเคราะห์ในด้านต่างๆเสมอมา

ขอขอบคุณ เพื่อนๆรุ่นพี่นักศึกษาปริญญาโท และคณะอาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด

ท้ายที่สุดนี้ หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่องและความผิดพลาดนั้น และผู้เขียนหวังว่าการค้นคว้าแบบอิสระนี้คงมีประโยชน์บ้างไม่มากนักน้อยสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคนที่สนใจที่จะศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของการล้างขวดแก้วที่ใช้แล้วสำหรับอุตสาหกรรมผลิตเครื่องดื่มต่อไป

กาญจนาภรณ์ บุนนาค