

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ	การลดความแปรปรวนความเค็มของกระบวนการแช่จืด ในการผลิตผักกาดดองกระป๋องโดยเทคนิคซิกซ์ ซิกม่า
ผู้เขียน	นางสาว ปัทมา วงศ์กาจ
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ	ผศ.ดร. สรรฐติชัย ชิวสุทธิศิลป์

บทคัดย่อ

ในกระบวนการผลิตผักกาดดองกระป๋องแห่งหนึ่ง ได้รับข้อร้องเรียนจากลูกค้าเกี่ยวกับความเค็มที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละล็อต และพบปัญหาคุณภาพความเค็มผักกาดดองหลังกระบวนการแช่จืดมีความแปรปรวนสูงและพบความต่างระหว่างผลการเช็คของฝ่าย QC และ PD ผู้วิจัยจึงได้ตั้งวัตถุประสงค์การค้นคว้าวิจัยนี้ เพื่อลดความแปรปรวนของความเค็มหลังกระบวนการแช่จืดลงอย่างน้อย 50% โดยเทคนิคซิกซ์ ซิกม่า ซึ่ง 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การกำหนดปัญหา (Define) การวัดผล (Measure) การวิเคราะห์ (Analyze) การปรับปรุง (Improve) และการควบคุม (Control) เข้ามาประยุกต์ใช้

จากการระดมสมองของทีมงาน โดยใช้แผนผังก้างปลาและสร้างตารางเมตริกซ์สาเหตุ และผล พบ 6 ตัวแปรที่อาจจะเกิดผลกระทบคือ จำนวนบ่มไคโวไม่เพียงพอ, ผักก่อนแช่จืดมีความเค็มที่ไม่คงที่, เวลาเวียนน้ำในบ่อ, ความเค็มน้ำที่ใช้แช่จืดเค็มมาก, ผักในหนึ่งบ่อมีปริมาณมาก และตำแหน่งท่อจ่ายจากบ่มไคโว จากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุหลักโดยการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบนัยสำคัญของสถิติของความแปรปรวนและค่าเฉลี่ยความเค็ม และใช้เทคนิคการออกแบบการทดลองเชิงเศษส่วนของแฟคทอเรียลแบบเพื่อหาสาเหตุและเงื่อนไขที่เหมาะสมที่สุด พบปัจจัยหลักและเงื่อนไขที่เหมาะสมคือ เวลาเวียนครั้งที่หนึ่ง เท่ากับ 150 นาที เวลาเวียนครั้งที่สอง เท่ากับ 5 นาที และตำแหน่งท่อจ่ายน้ำที่ด้านล่าง จึงได้ดำเนินการปรับปรุงและควบคุมปัจจัยทั้งสาม

หลังการปรับปรุงแก้ไขสามารถลดความแปรปรวนความเค็มได้มากกว่าเป้าหมาย คือลดจาก 0.460 เหลือ 0.015 ซึ่งลดลงคิดเป็น 97% ของความแปรปรวนเดิมและปัญหาความแตกต่างระหว่างการเช็คของฝ่าย QC และฝ่าย PD ลดลงจาก 8% เป็น 0%



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title	Saltiness Variation Reduction of Soaking Process in Canned Pickled Mustard Greens Manufacturing by Six Sigma Techniques
Author	Ms.Pattama Wongkart
Degree	Master of Engineering (Industrial Engineering)
Independent Study Advisor	Asst.Prof.Dr.Suntichai Shevasuthisilp

ABSTRACT

In the production of canned pickled mustard greens, the most common problems encountered are an inconsistency in terms of the saltiness for each lot produced, a lack of product consistency after the soaking process has been carried out and a variation in the inspection results generated by the QC and PD departments. The aim of this research was therefore to reduce the variation in the level of salt by at least 50% after the soaking process using the Six Sigma techniques, which are comprised of five phases, these being: definition, measurement, analysis, improvement and control.

After a brainstorming exercise was held using a fish bone diagram and a cause and effect matrix, the six possible factors potentially impacting upon the products were identified as: an insufficient number of divo pumps, inconsistent saltiness in the raw materials, circulation time in the pool, a high salt content in the water utilized for the process, a high volume of raw materials in the pool and the position of the discharge pipes in relation to the divo pumps. An analysis of the main causes was then carried out, using the hypotheses to test the statistical significance of the

variance and the means of the saltiness, and a fractional factorial experiment design was also used to determine the causes of the problems and the most suitable conditions required to resolve them.

The results show that the most suitable conditions required to prevent the problems occurring are a first circulation time of 150 minutes, a second circulation time of 5 minutes and the positioning of the discharge pipe at the bottom of the pool. As a result of this arrangement, an improvement in the process and greater control of these three factors can be attained. The outcomes of implementing these improvements are that the level of variation in terms of saltiness can be improved (reduced) beyond the objectives set, that is from 0.460 to 0.015 about 97% of the original variation, and that the difference in inspection results coming from the QC and PD departments was reduced from 8% to 0%.