

โครงงาน
เรื่อง

การวิเคราะห์จุดบกพร่องในสายการผลิต เพื่อหาแนวทาง
ในการปรับปรุง

(The insufficient analysis of production line for
search to improvement method)

โดย

นางสาวยุรา วาญภักดิ์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา สหกิจศึกษา
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2548

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวยุรา วาญักดิ์ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 13 ธันวาคม 2547 ถึง วันที่ 1 เมษายน 2548 ในตำแหน่งผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ ณ บริษัทยูนิเวอบัสเจียน อินคัสทรี จำกัด และได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ศึกษาและทำรายงาน เรื่องการวิเคราะห์จุดบกพร่องในสายการผลิต เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ
ยุรา วาญักดิ์
(นางสาวยุรา วาญักดิ์)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กิตติกรรมประกาศ

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ยูนิเวอส์เตียน อินดัสทรี จำกัด ตั้งแต่วันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ถึงวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2548 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ใน การปฏิบัติงานจริง ทั้งทางด้านวิชาการ ด้านสังคม ด้านการปฏิบัติ

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีจากการให้คำปรึกษา แนะนำ การให้ความ ร่วมมือและให้การสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณประวิทย์ พงษ์เรืองพันธ์ (ผู้จัดการโรงงาน)
2. คุณประสิทธิ์ พงษ์เรืองพันธ์ (ผู้จัดการฝ่ายบริหาร) ซึ่งทำหน้าที่เป็น Job Supervisor
3. คุณสุวัฒน์ กลิ่นสุคนธ์ (หัวหน้าฝ่ายควบคุมคุณภาพ)
4. คุณสายวดี พิณสาย (เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ)
5. คุณสุทธิพงษ์ ทับศรี (เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ)
6. คุณจิตติวัฒน์ บุญคุณ (หัวหน้าแผนกซิมเมอร์)
7. คุณอำพร ดำดง (หัวหน้าแผนกคัดขนาดและคุณภาพ)
8. คุณรุ่ง แสงจันทร์ (รองหัวหน้าแผนกคัดขนาดและคุณภาพ)
9. คุณสายเย็น ชันโท (หัวหน้าแผนกบรรจุ)
10. คุณทิพย์ เพชรกำจัด (รองหัวหน้าแผนกบรรจุ)

และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือและให้คำแนะนำในการปฏิบัติงาน สหกิจศึกษาในครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้



นางสาวยุรา วาญักดิ์
ผู้จัดทำ

การวิเคราะห์จุดบกพร่องในสายการผลิต เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง
(The insufficient analysis of production line for search to improvement method)

นางสาวยุรา วายุกักดิ์ รหัสนักศึกษา B4451143

บทคัดย่อ

(Abstract)

บริษัท ยูนิเวอัสเซียน อินดัสทรี จำกัด เป็นบริษัทที่ผลิตผักและผลไม้กระป๋อง จากการที่ได้เข้าไปปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ในบริษัทยูนิเวอัสเซียน อินดัสทรี จำกัด ได้รับมอบหมายให้ไปปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้ควบคุมคุณภาพ ซึ่งได้เข้าไปปฏิบัติงาน 6 จุดด้วยกัน คือ 1) การต้ม/ การทำให้เย็นหลังการต้ม, 2) คัดขนาดและคุณภาพ, 3) การบรรจุกระป๋อง, 4) การเตรียมน้ำปรุง/ การเติมน้ำปรุง, 5) กระบวนการปิดฝากระป๋อง/ การตรวจสอบดับเบิ้ลซีมของกระป๋อง และ 6) กระบวนการในการฆ่าเชื้อ ซึ่งในการเข้าไปปฏิบัติงานในครั้งนี้ ได้ทำการวิเคราะห์หาจุดบกพร่อง ณ จุดต่างๆ ที่ได้เข้าไปทำการปฏิบัติงาน เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการให้รวดเร็วขึ้น ลดความเสียหายของวัตถุดิบ และเสนอเครื่องมือที่ทันสมัยเข้ามาแทนการใช้แรงงานคน ในส่วนของขั้นตอนการปฏิบัติงานแบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังนี้ 1) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษากจากการลงมือปฏิบัติงานจริงและศึกษาจากเอกสารของทางโรงงาน 2) วิเคราะห์หาจุดบกพร่องในการปฏิบัติงาน 3) หาแนวทางในการแก้ไขจุดบกพร่องที่พบจากการศึกษาและเสนอแก่ทางโรงงานเพื่อพิจารณาต่อไป จากการวิเคราะห์ข้อบกพร่องเพื่อลดความเสียหายของวัตถุดิบที่เกิดจากการต้ม ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์จากการหักหลังการต้มของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การต้มข้าวโพดฝักอ่อน 12 ตะกร้าต่อ 1 หม้อต้มจะมีเปอร์เซ็นต์การหักของข้าวโพดน้อยที่สุด สำหรับเครื่องมือที่สามารถนำเข้ามาแทนการใช้แรงงานคนนั้น ได้เสนอให้มีการนำเอาเครื่องคัดขนาดข้าวโพดฝักอ่อนเข้ามาใช้ในการคัดขนาดข้าวโพด, นำเครื่องตัดข้าวโพดมาใช้ในการตัดท่อนข้าวโพดฝักอ่อน, นำเครื่อง SEAMSEAM PROJECTOR มาใช้ในการหาส่วนซ้อนเกยของตะขอฝาและตะขอตัวกระป๋อง ซึ่งทางโรงงานจะพิจารณาเพื่อทำการปรับปรุงกระบวนการผลิตของโรงงานต่อไป

นอกจากการศึกษาในส่วนของควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์แล้วนั้น ยังมีการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานเรื่องดับเบิ้ลซีมให้แก่โรงงานเพื่อนำไปใช้ในการจัดอบรมพนักงานในเรื่องของดับเบิ้ลซีมอีกด้วย

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 แผนการปฏิบัติงาน	5
บทที่ 3 รายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน	7
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
1.1 ศึกษาขั้นตอนการต้ม/ การทำให้เย็นหลังการต้ม	10
1.2 ศึกษาการคัดขนาดและคุณภาพ	11
1.3 ศึกษาขั้นตอนการบรรจุกระป๋อง	11
1.4 ศึกษาการเตรียมน้ำปรุง/ การเติมน้ำปรุง	12
1.5 ศึกษากระบวนการปิดฝากระป๋อง/ การตรวจสอบดับเบิ้ลซีมของกระป๋อง	12
1.6 ศึกษากระบวนการในการฆ่าเชื้อ	13
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	15
บทที่ 6 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	19
บรรณานุกรม	21
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.	23
ภาคผนวก ข.	31
ภาคผนวก ค.	32



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1. แสดงตำแหน่งการวัดอุณหภูมิกลางกระป๋อง/IT	28
รูปที่ 2. แสดงวิธีการวัดช่องว่างเหนือกระป๋อง	28



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1. แผนการปฏิบัติงานระหว่างวันที่ 13 ธันวาคม 2547 – วันที่ 1 เมษายน 2548	6
ตารางที่ 2. เปอร์เซ็นต์การหักของข้าวโพดฝักอ่อนหลังการต้ม	10
ตารางที่ 3. ค่าการคำนวณทางสถิติ	11
ตารางที่ 4. สรุปการทำงานของแผนกหม้อต้มในการต้มข้าวโพด	23
ตารางที่ 5. คุณภาพและขนาดที่ตัดของข้าวโพดฝักอ่อน	24
ตารางที่ 6. ค่า Head Space	27
ตารางที่ 7. ค่าความถี่ และวิธีการตรวจสอบค่าควบคุม	27





บทที่ 1

บทนำ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์หาข้อบกพร่องของกระบวนการในการผลิต
2. เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีความรวดเร็วมากขึ้น
3. เพื่อหาแนวทางในการนำเอาเครื่องมือที่ทันสมัยมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตต่อไป
4. เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์จากการทำงานจริง
5. เพื่อนำทฤษฎีที่ศึกษามาใช้ในการปฏิบัติงานจริง

เป้าหมายของโครงการ

1. ปรับปรุงกระบวนการในการผลิตให้มีความรวดเร็วและแม่นยำมากขึ้น
2. ลดความเสียหายของวัตถุดิบในระหว่างกระบวนการผลิต
3. เสนอเครื่องมือที่ทันสมัยเพื่อปรับปรุงกระบวนการในการผลิต

รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท

บริษัท ยูนิเวอเบิ้ลเชียน อินดัสทรี จำกัด ถูกก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2540 ด้วยทุนจดทะเบียน 20 ล้านบาท เพื่อดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตผักและผลไม้กระป๋องต่าง ๆ อาทิเช่น ข้าวโพดฝักอ่อนในน้ำเกลือบรรจุกระป๋อง โดยเป็นการรับจ้างทำการผลิตให้กับลูกค้าต่างประเทศตามคำสั่งซื้อโดย

- สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 128/167 อาคารพญาไทพลาซ่า ชั้น 15 ถนนพญาไท แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 โทรศัพท์ (02)-216-5593 โทรสาร (02)-216-5589
- โรงงาน ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 35 หมู่ 9 ตำบลโนนหอม อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี 25000 โทรศัพท์ (037)-294200-1 โทรสาร (037)294202

ผลิตภัณฑ์:

ข้าวโพดฝักอ่อนในน้ำเกลือบรรจุกระป๋อง / หน่อไม้ / ถั่วงอก / ผักรวม / เห็ดนางฟ้า / มะม่วง / ถั่วแดง ฯลฯ บรรจุกระป๋อง

มาตรฐานที่ใช้:

Recommended International Code of Practice: General Principles of Food Hygiene [CAC/RCP 1-1969, Rev.3(1997), Amended 1999]

มอก. 7000: 2540- ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

โดยบริษัทได้กำหนดวิธีการปฏิบัติที่เหมาะสมและสอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าวข้างต้นที่นำมาประยุกต์ใช้ให้กับพนักงานหลังจากการพิจารณาลักษณะการทำงานในแต่ละขั้นตอนตลอดทั้งห่วงโซ่อาหารของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดฝักอ่อนในน้ำเกลือบรรจุกระป๋องที่บริษัทผลิตและจำหน่ายให้กับผู้บริโภค โดยเริ่มจากการ

พิจารณาประเมินผู้ขายวัตถุดิบ, การควบคุมกระบวนการผลิต, การควบคุมสุขลักษณะที่ดีในกระบวนการผลิต, การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์, การควบคุมสัตว์พาหะ ไปจนถึงการขึ้นตู้

นโยบายของบริษัท

นโยบาย(Policy)

ผู้บริหารและพนักงานของบริษัท ยูนิเวอบัลเซีย อินดัสทรี จำกัด มีความตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัดทำระบบบริหารการจัดการที่จะช่วยให้ตอบสนองต่อความต้องการและสร้างความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทได้ บริษัทจึงได้มีการกำหนดนโยบาย รวมถึงมาตรฐานการทำงานขึ้น เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินงานของบริษัทในการผลิตผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้บรรจุกระป๋องจะเป็นไปตามข้อกำหนดของลูกค้าและสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการดำเนินการทางธุรกิจของบริษัทจะบรรลุผลสำเร็จ

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินการของบริษัทบรรลุถึงจุดมุ่งหมายดังกล่าว บริษัทได้กำหนดและประกาศนโยบายเพื่อให้พนักงานทุกระดับในบริษัทเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญในการปฏิบัติงานในหน้าที่ของตนเอง รับผิดชอบเพื่อตอบสนองต่อนโยบายของบริษัทอย่างต่อเนื่อง โดย รายละเอียดในนโยบายจะได้รับการทบทวนและปรับปรุงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

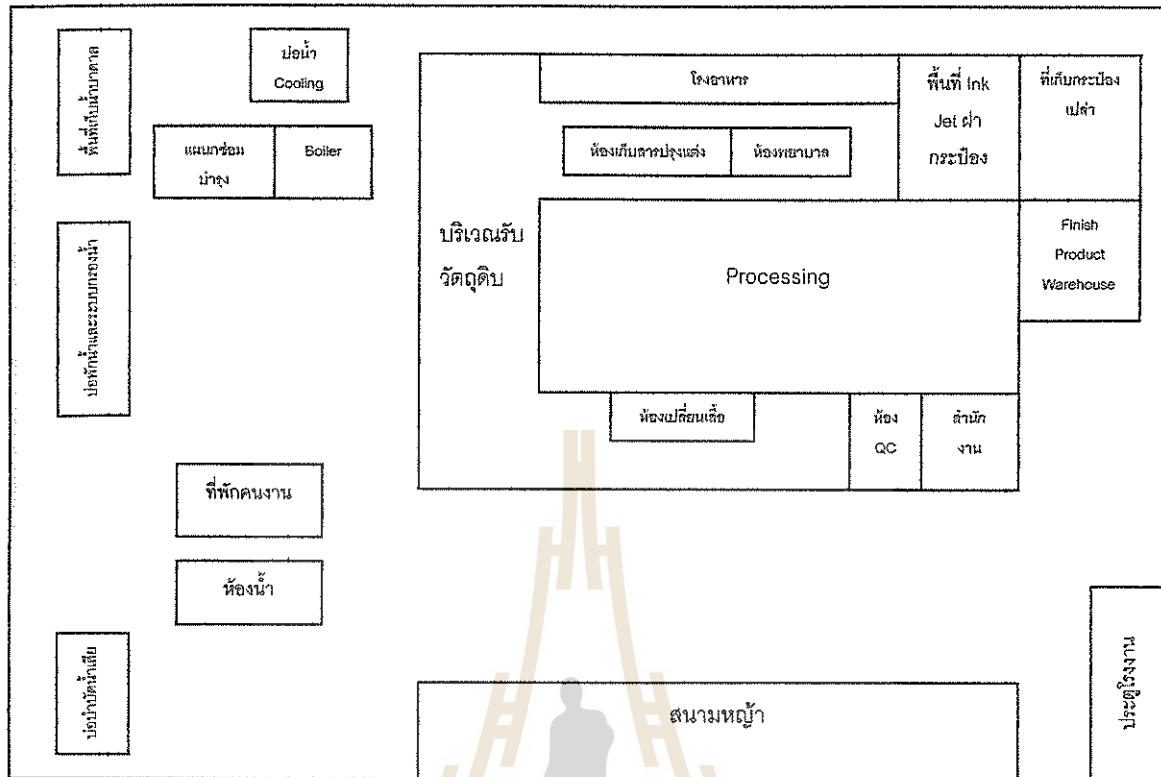
บริษัท ยูนิเวอบัลเซีย อินดัสทรี จำกัด มีความมุ่งมั่นที่จะเป็นบริษัทที่มีระบบการบริหารงานตามมาตรฐานสากลเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้บรรจุกระป๋องที่บริษัทผลิตขึ้นมีคุณภาพ ปลอดภัย ตรงต่อความต้องการของลูกค้า โดยทั้งนี้บริษัทมุ่งมั่นให้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทสามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้า และมีการปรับปรุงระบบการทำงานของบริษัทให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

นโยบาย(Policy) บริษัท ยูนิเวอบัลเซีย อินดัสทรี จำกัด
“มุ่งมั่นพัฒนาในการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน
ตามความต้องการของลูกค้า และปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค”

กระบวนการทางธุรกิจ(Business Process)

บริษัท ยูนิเวอบัลเซีย อินดัสทรี จำกัด ได้นำเอาการบริหารงานแบบเป็นกระบวนการ(Process Approach) มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำระบบบริหารการจัดการของบริษัทให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานสากลที่บริษัทนำมาประยุกต์ใช้ โดยทางบริษัทได้กำหนดกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผักและผลไม้บรรจุกระป๋องรวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการต่าง ๆ ในบริษัท ที่จำเป็นต่อระบบบริหารการจัดการ และเน้นให้พนักงานทุกแผนก ทุกหน่วยงานได้เห็นถึงความสำคัญและมีความเข้าใจในการตอบสนองต่อความต้องการข้อกำหนดของลูกค้า โดยกำหนดเกณฑ์และวิธีการในการปฏิบัติและการควบคุมกระบวนการ รวมถึงการสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ในแต่ละกระบวนการ และทบทวนผลการดำเนินการ ประสิทธิภาพของกระบวนการ รวมถึงการนำมาปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยข้อมูลจากการตรวจวัด การวิเคราะห์ในแต่ละกระบวนการและจากความพึงพอใจ ตลอดจนถึงข้อร้องเรียนของลูกค้าและหน่วยงานภายในบริษัท

แผนผังบริเวณโรงงาน (Layout)





บทที่ 2

แผนการปฏิบัติงาน

สำหรับการปฏิบัติงาน ณ บริษัท ยูนิเวอส์เขียน อินดัสทรี จำกัด นั้นมีแผนการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. ศึกษากระบวนการในการดำเนินการผลิตแต่ละจุดดังนี้
 - 1.1 ศึกษาขั้นตอนการต้ม/ การทำให้เย็นหลังการต้ม
 - 1.2 ศึกษาการคัดขนาดและคุณภาพ
 - 1.3 ศึกษาขั้นตอนการบรรจุกระป๋อง
 - 1.4 ศึกษาการเตรียมน้ำปรุง/ การเติมน้ำปรุง
 - 1.5 ศึกษากระบวนการปิดฝากระป๋อง/ การตรวจสอบระดับเบิ้ลซีมของกระป๋อง
 - 1.6 ศึกษากระบวนการในการฆ่าเชื้อ
2. จัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานเรื่องดับเบิ้ลซีมและข้อบกพร่องของดับเบิ้ลซีม
3. วิเคราะห์ผลการศึกษาในแต่ละจุดของกระบวนการผลิตและหาแนวทางในการปรับปรุงเพื่อให้การผลิตมีความรวดเร็วมากขึ้น
4. เสนอแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการในแต่ละจุดที่ทำการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงแผนการปฏิบัติงานระหว่างวันที่ 13 ธันวาคม 2547 – วันที่ 1 เมษายน 2548

ลำดับที่	หัวข้องาน	ระยะเวลา
1	ศึกษาเรื่องดับเบิ้ลซีมและข้อบกพร่องของดับเบิ้ลซีม	สัปดาห์ที่ 2 – สัปดาห์ที่ 4
2	จัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานเรื่องดับเบิ้ลซีมและข้อบกพร่องของดับเบิ้ลซีม	สัปดาห์ที่ 4 – สัปดาห์ที่ 6
3	วิเคราะห์หาจุดบกพร่องในส่วนของการผลิต ณ จุดการต้มและการคัดขนาดเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง	สัปดาห์ที่ 6 – สัปดาห์ที่ 8
4	วิเคราะห์หาจุดบกพร่องในส่วนของการผลิต ณ จุดการบรรจุ, การเตรียมน้ำปรุงเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง	สัปดาห์ที่ 8 – สัปดาห์ที่ 10
5	รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำรายงาน	สัปดาห์ที่ 2 – สัปดาห์ที่ 14
6	จัดทำรายงาน	สัปดาห์ที่ 8 – สัปดาห์ที่ 14



บทที่ 3
รายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน

1. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตโดยทำการศึกษาแต่ละขั้นตอนจากเอกสารประกอบการปฏิบัติงานจริง โดยมีจุดที่ทำการศึกษาดังนี้

- 1.1 ศึกษาขั้นตอนการต้ม/ การทำให้เย็นหลังการต้ม
- 1.2 ศึกษาการคัดขนาดและคุณภาพ
- 1.3 ศึกษาขั้นตอนการบรรจุกระป๋อง
- 1.4 ศึกษาการเตรียมน้ำปรุง/ การเติมน้ำปรุง
- 1.5 ศึกษากระบวนการปิดฝากระป๋อง/ การตรวจสอบระดับเบิ้ลซีมของกระป๋อง
- 1.6 ศึกษากระบวนการในการฆ่าเชื้อ

2. ทำการวิเคราะห์หาจุดบกพร่องของกระบวนการในแต่ละจุดจากข้อมูลที่รวบรวมได้

- 2.1 ศึกษาขั้นตอนการต้ม/ การทำให้เย็นหลังการต้ม
- 2.2 ศึกษาการคัดขนาดและคุณภาพ
- 2.3 ศึกษาขั้นตอนการบรรจุกระป๋อง
- 2.4 ศึกษาการเตรียมน้ำปรุง/ การเติมน้ำปรุง
- 2.5 ศึกษากระบวนการปิดฝากระป๋อง/ การตรวจสอบระดับเบิ้ลซีมของกระป๋อง
- 2.6 ศึกษากระบวนการในการฆ่าเชื้อ

3. หาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการแต่ละจุดของการผลิตเพื่อให้กระบวนการผลิตรวดเร็วขึ้น

4. เสนอแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการในแต่ละจุดที่ทำการศึกษาและพบจุดบกพร่อง

- 4.1 ศึกษาขั้นตอนการต้ม/ การทำให้เย็นหลังการต้ม
- 4.2 ศึกษาการคัดขนาดและคุณภาพ
- 4.3 ศึกษาขั้นตอนการบรรจุกระป๋อง
- 4.4 ศึกษาการเตรียมน้ำปรุง/ การเติมน้ำปรุง
- 4.5 ศึกษากระบวนการปิดฝากระป๋อง/ การตรวจสอบระดับเบิ้ลซีมของกระป๋อง
- 4.6 ศึกษากระบวนการในการฆ่าเชื้อ

5. จัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับเรื่องระดับเบิ้ลซีมและข้อบกพร่องของระดับเบิ้ลซีม



บทที่ 4

ผลการดำเนินการ

1.1 ศึกษาขั้นตอนการต้ม/ การทำให้เย็นหลังการต้ม

ข้อบกพร่องที่ตรวจพบ

- จำนวนตะกร้าของวัตถุดิบที่ทำการต้มมีปริมาณมากกว่าที่ทางคู่มือได้ระบุไว้

สาเหตุ

- พนักงานแผนกหม้อต้มมิได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ได้ระบุไว้ในแผนการปฏิบัติงานการต้มข้าวโพด(W-PC-02) ซึ่งได้ระบุไว้ว่าในการต้มข้าวโพด 1 หม้อให้ใช้ข้าวโพด 12 ตะกร้า(ไม่เกิน 300 กก.)

แนวทางการแก้ไข

- ทำการทดสอบหาจำนวนตะกร้าหรือน้ำหนักที่เหมาะสมของข้าวโพดฝักอ่อนในการต้มต่อ 1 หม้อและบังคับให้พนักงานแผนกหม้อต้มทำตามผลการทดสอบ

ขั้นตอนการแก้ไข

- ทดลองหาจำนวนตะกร้าที่เหมาะสมในการต้มต่อ 1 หม้อโดยการทดลองหาเปอร์เซ็นต์การหักของข้าวโพดหลังผ่านการต้มและการตากโดยมีการดำเนินการดังนี้
 1. ทำการคัดข้าวโพด โดยเลือกข้าวโพดที่หักจากการเก็บเกี่ยวหรือการขนส่งที่ปนมาออก ทั้งนี้รวมถึงข้าวโพดที่เน่าด้วย
 2. ชั่งน้ำหนักแต่ละตะกร้าหลังทำการคัดเรียบร้อยแล้ว จดบันทึก
 3. พนักงานแผนกหม้อต้มทำการต้มข้าวโพดตามวิธีที่ระบุไว้ในแผนการปฏิบัติงานการต้มข้าวโพด(W-PC-02) โดยต้ม 12, 13 และ 15 ตะกร้าต่อ 1 หม้อ (ทำการทดลอง 2 ซ้ำ)
 4. พนักงานแผนกหม้อต้มทำการตากข้าวโพดที่ผ่านการต้มแล้วขึ้นรางเพื่อทำการคัดขนาด
 5. รับข้าวโพดที่หักและไม่ได้ขนาด รวมทั้งแฉ่งฝ่อ, หางกระรอก, หน้างคางคก จุดแดงดำลงตะกร้าท้ายราง
 6. คัดข้าวโพดจากข้อ 5 โดยเลือกเฉพาะข้าวโพดหักเท่านั้น
 7. ชั่งน้ำหนักข้าวโพดหักที่ได้ จดบันทึก
 8. คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การหักหลังการต้ม

ตารางที่ 2. เปอร์เซ็นต์การหักของข้าวโพดฝักอ่อนหลังการต้ม

จำนวนตะกร้าในการต้ม	ค่าเปอร์เซ็นต์การหักของข้าวโพดฝักอ่อนหลังการต้ม	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
12	3.52	3.08
13	3.77	3.73
15	4.46	4.73

ตารางที่ 3. ค่าการคำนวณทางสถิติ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	0.42803333	0.21401667	0.45	0.6760
Error	3	1.43505000	0.47835000		
Corrected Total	5	1.86308333			

1.2 ศึกษาการคัดขนาดและคุณภาพ

ข้อบกพร่องที่ตรวจพบ

- ขนาดของข้าวโพดฝักอ่อนแต่ละเบอร์ไม่สม่ำเสมอ

สาเหตุ

- พนักงานแผนกคัดขนาดและคุณภาพอาศัยความชำนาญในการคัด โดยไม่มี Scale ในการเทียบวัดขนาด

แนวทางการแก้ไข

- ให้มีการติด Scale ของข้าวโพดฝักอ่อนแต่ละเบอร์ไว้ที่จุดที่ทำการคัดเพื่อเทียบขนาดของข้าวโพดฝักอ่อนในแต่ละเบอร์ที่ทำการคัดเพื่อความแน่นอนของขนาดที่ได้
- ควรจัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานแผนกคัดขนาดและคุณภาพให้ทราบถึงขนาดของข้าวโพดฝักอ่อนแต่ละเบอร์และทำการคัดให้ถูกต้องตามเบอร์ที่ทำการคัด
- นอกจากนี้ถ้าให้พิจารณาถึงการนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหา ณ จุดนี้ พบว่า อาจทำได้โดยการนำเอาเครื่องคัดขนาดข้าวโพดมาใช้แทนการใช้แรงงานคนในการคัดเพื่อให้ได้ขนาดของข้าวโพดแต่ละเบอร์ที่สม่ำเสมอ และยังเป็นการลดแรงงานคน ณ จุดนี้ด้วย

ขั้นตอนการแก้ไข

- เสนอแนวทางการแก้ไขให้กับโรงงานเพื่อให้ทางโรงงานทำการพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาที่พบ

1.3 ศึกษาขั้นตอนการบรรจุกระป๋อง

ข้อบกพร่องที่ตรวจพบ

- น้ำหนักบรรจุขาด/เกินกว่ามาตรฐานที่ทางโรงงานกำหนด
- มีการบดของข้าวโพดชนิดดัดท่อนในระหว่างรอใส่อากาศ

สาเหตุ

- ตาชั่งและตม้น้ำหนักที่ใช้ไม่มีการเทียบน้ำหนักก่อนการใช้งาน
- ข้าวโพดฝักอ่อนชนิดตัดท่อนต้องใช้เวลาในการตัดแต่นานกว่าข้าวโพดฝักอ่อนชนิดฝัก เป็นสาเหตุให้เกิดการเจริญของเชื้อทำให้ข้าวโพดเกิดการบูด

แนวทางการแก้ไข

- ก่อนการใช้งานตาชั่งและตม้น้ำหนัก ให้ QC ทำหน้าที่ในการเทียบน้ำหนักของตม้น้ำหนักและดูสภาพการใช้งานของตาชั่งให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับการใช้งานไม่มีการชำรุด
- QC ควรทำการสุ่มตรวจบ่อยครั้งขึ้น
- หาแนวทางในการย่นระยะเวลาในการตัดแต่นานกว่าข้าวโพดฝักอ่อนชนิดฝัก ซึ่งหากให้พิจารณาถึงการนำเอาเครื่องมือที่ทันสมัยมาแก้ไขปัญหานี้ พบว่า อาจทำได้โดยการนำเอาเครื่องตัดท่อนข้าวโพดฝักอ่อนมาใช้แทนการใช้แรงงานคนซึ่งใช้เวลาในการตัดแต่นาน

ขั้นตอนการแก้ไข

- เสนอแนวทางการแก้ไขให้กับโรงงานเพื่อให้ทางโรงงานทำการพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาที่พบ

1.4 ศึกษาการเตรียมน้ำปรุง/ การเติมน้ำปรุง

ข้อบกพร่องที่ตรวจพบ

- น้ำปรุงที่บรรจุในถังพักน้ำปรุงไม่มีการคนก่อนการใช้
- ระยะเวลาในการทำความสะอาดถังพักน้ำปรุงไม่แน่นอน

สาเหตุ

- ถังพักน้ำปรุงวางอยู่ในระดับที่สูงเกินกว่าจะทำการคนได้ ทั้งนี้ยังไม่มีการติดตั้งใบพัดในการคนสารในถังพักน้ำปรุงด้วย
- ถังพักน้ำปรุงอยู่ในระดับสูงก่อให้เกิดความยุ่งยากแก่พนักงานในการทำความสะอาด

แนวทางการแก้ไข

- ควรมีการติดตั้งใบพัดในการคนสารเพื่อช่วยในการละลายของสาร และป้องกันการตกตะกอนนอนก้นของสารละลายก่อนการใช้
- กำหนดให้มีระยะเวลาที่แน่นอนในการทำความสะอาดถังพักน้ำปรุงและให้ QC ทำการตรวจสอบ

ขั้นตอนการแก้ไข

- เสนอแนวทางการแก้ไขให้กับโรงงานเพื่อให้ทางโรงงานทำการพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาที่พบ

1.5 ศึกษากระบวนการปิดฝากระป๋อง/ การตรวจสอบดับเบิลซีมของกระป๋อง

ข้อบกพร่องที่ตรวจพบ

- ฝาผิด Code
- ขาดเครื่องมือที่ทันสมัยในการตรวจสอบดับเบิลซีมของกระป๋อง

สาเหตุ

- ความผิดพลาดจากพนักงานแผนกปิดฝากระป๋องเอง
- ความไม่เป็นระเบียบในการจัดแยกฝาแต่ละ Code ในกล่องบรรจุ
- ยังขาดเงินทุนในการจัดหาเครื่องมือที่ทันสมัยมาใช้

แนวทางการแก้ไข

- ควรจัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานแผนกปิดฝากระป๋องในการดู Code ของผลิตภัณฑ์กับ Code ฝา
- จัดให้มีจุดที่วางกล่องบรรจุฝาแต่ละ Code แต่ละขนาดออกเป็นสัดส่วนและมีป้ายบอก Code อย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้ของพนักงาน
- ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับแผนกปิดฝากระป๋องเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับงาน ณ จุดนี้
- เสนอให้มีการนำเอาเครื่อง SEAMPROJECTOR ในการหาส่วนซ้อนเกยของตะขอฝาและตะขอตัวกระป๋อง

ขั้นตอนการแก้ไข

- เสนอแนวทางการแก้ไขให้กับโรงงานเพื่อให้โรงงานทำการพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาที่พบ

1.6 ศึกษากระบวนการในการฆ่าเชื้อ

ข้อบกพร่องที่ตรวจพบ

- พนักงานในการฆ่าเชื้อขาดความชำนาญในการฆ่าเชื้อ
- เครื่องรีทอร์ทซึ่งใช้ในการฆ่าเชื้อมีจุดชำรุดหลายจุด

สาเหตุ

- ขาดการฝึกอบรมพนักงานให้มีความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ในการฆ่าเชื้อ
- เครื่องรีทอร์ทที่มีอายุการใช้งานนานแล้วจึงเกิดการชำรุดได้ง่าย

แนวทางการแก้ไข

- ควรจัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานในการฆ่าเชื้อให้มีความชำนาญในการปฏิบัติงานและทราบถึงปัญหาที่อาจพบในการฆ่าเชื้อ และชี้แจงแนวทางในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่สามารถทำได้

- ควรทำการตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องล่าเชื้อบอยขึ้นเพื่อให้เครื่องมือมีความพร้อมในการใช้งานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งยังเป็นการเพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องอีกทางหนึ่งด้วย

ขั้นตอนการแก้ไข

- เสนอแนวทางการแก้ไขให้กับโรงงานเพื่อให้โรงงานทำการพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาที่พบ





บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการ

จากการวิเคราะห์หาจุดบกพร่องในสายการผลิต โดยทำการวิเคราะห์ 6 จุด คือ 1) การต้ม/ การทำให้เย็นหลังการต้ม, 2) คัดขนาดและคุณภาพ, 3) การบรรจุกระป๋อง, 4) การเตรียมน้ำปรุง/ การเติมน้ำปรุง, 5) กระบวนการปิดฝากระป๋อง/ การตรวจสอบดับเบิ้ลซีมของกระป๋อง และ 6) กระบวนการในการฆ่าเชื้อ พบว่า

1. จุดของการต้ม/ การทำให้เย็นหลังการต้ม

การต้มข้าวโพดฝักอ่อนแต่ละหม้อเกินจำนวนตะกร้าที่ทางโรงงานได้กำหนดไว้ จึงส่งผลให้เกิดการหักของข้าวโพดเนื่องจากการอัดแน่นของข้าวโพดที่มีปริมาณมากเกินไป จึงได้ทำการทดสอบหาเปอร์เซ็นต์การหักของข้าวโพดฝักอ่อนหลังการต้มในแต่ละหม้อโดยจำกัดจำนวนตะกร้าของข้าวโพดฝักอ่อนที่ 12, 13 และ 15 ตะกร้า แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณค่าทางสถิติด้วยวิธี CRD พบว่า เปอร์เซ็นต์การหักของข้าวโพดฝักอ่อนที่ 12, 13 และ 15 ตะกร้าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ นั้นแสดงว่าการหักของข้าวโพดฝักอ่อนที่ 12, 13 และ 15 ตะกร้าหลังการต้มไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาจากค่า MEAN พบว่าที่การต้มข้าวโพดที่ 12 ตะกร้าจะมีค่าเปอร์เซ็นต์การหักน้อยที่สุด ดังนั้นเมื่อพิจารณาความเหมาะสมของจำนวนตะกร้าในการต้มต่อหม้อแล้ว พบว่าข้าวโพดฝักอ่อนจำนวน 12 ตะกร้าเหมาะสมกว่า 13 และ 15 ตะกร้าเพราะมี MEAN เปอร์เซ็นต์การหักต่ำที่สุด

2. จุดคัดขนาดและคุณภาพ

ขนาดของข้าวโพดฝักอ่อนแต่ละเบอร์ที่ได้จากการคัดขนาดไม่สม่ำเสมอ มีการปะปนของข้าวโพดเบอร์อื่น ๆ มาด้วยทำให้เกิดความล่าช้าที่โต๊ะบรรจุในการคัดแยกขนาดข้าวโพดออกอีกครั้งหนึ่ง เมื่อทำการวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่พบ จึงเสนอให้มีการติด Scale ของขนาดข้าวโพดแต่ละเบอร์ไว้ที่จุดคัดขนาดแต่ละเบอร์เพื่อทำการเทียบขนาดของข้าวโพดฝักอ่อนในเบอร์นั้น ๆ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงการนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหา ณ จุดนี้ พบว่า อาจทำได้โดยการนำเอาเครื่องคัดขนาดข้าวโพดมาใช้แทนการใช้แรงงานคนในการคัดขนาดเพื่อให้ได้ขนาดของข้าวโพดแต่ละเบอร์ที่สม่ำเสมอ และยังเป็นการลดแรงงานคน ณ จุดนี้ด้วย

3. จุดการบรรจุกระป๋อง

น้ำหนักบรรจุขาด/เกินกว่ามาตรฐานที่ทางโรงงานกำหนด ทั้งนี้เนื่องมาจากตาชั่งและตม้น้ำหนักที่ใช้ไม่มีการเทียบน้ำหนักก่อนการใช้งาน จึงเสนอให้ QC ทำหน้าที่ในการเทียบน้ำหนักตม้น้ำหนัก และดูสภาพการใช้งานของตาชั่งให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับการใช้งานไม่มีการชำรุดก่อนนำไปใช้งาน

นอกจากนี้ยังพบว่าการบูดของข้าวโพดชนิดตัดท่อนในระหว่างรอได้อากาศ ทั้งนี้เนื่องมาจากข้าวโพดชนิดตัดท่อนต้องใช้เวลาในการตัดแต่งช้ากว่าข้าวโพดชนิดฝัก จึงเสนอให้มีการนำเอาเครื่องมือที่ทันสมัยเข้ามาช่วยเพื่อลดระยะเวลาในการตัดแต่งข้าวโพดชนิดตัดท่อนโดยการนำเอาเครื่องตัดท่อนข้าวโพดฝักอ่อนมาใช้ในการใช้แรงงานคนซึ่งใช้เวลาในการตัดนาน

4. จุดการเติมน้ำปรง/ การเติมน้ำปรง

น้ำปรงที่บรรจุในถังพักน้ำปรงไม่มีการคนก่อนการใช้ ทั้งนี้เนื่องมาจากถังพักน้ำปรงวางอยู่ในระดับที่ยากในการคน จึงเสนอให้มีการติดตั้งระบบใบพัดในถังพักน้ำปรงเพื่อป้องกันการตกตะกอนของน้ำปรงในระหว่างรอการเติมน้ำปรงลงกระบะปอง

นอกจากนี้ยังพบว่าระยะเวลาในการทำความสะดวกถังพักน้ำปรงไม่แน่นอน เนื่องจากถังพักน้ำปรงวางอยู่ในระดับที่สูงจึงทำความสะอาดยากและไม่อยากมีใครทำจึงเกิดการละเลยในจุดนี้ ดังนั้นจึงเสนอให้ทางโรงงานกำหนดเวลาในการทำความสะดวกที่แน่นอน และให้ QC ทำการตรวจสอบ

5. จุดกระบวนการปิดฝากระบะปอง/ การตรวจสอบดับเบิ้ลซีมของกระบะปอง

พนักงานแผนกปิดฝาใส่ฝาผิด Code ทั้งนี้เนื่องมาจากการดู Code ของผลิตภัณฑ์ผิดหรือหยิบฝาผิด Code และยังเป็นเพราะมีการวางฝาไม่เป็นระบบส่งผลให้มีการหยิบฝาผิดได้ จึงเสนอให้มีการฝึกอบรมพนักงานในการดู Code ของผลิตภัณฑ์และฝาให้ถูกต้อง และจัดให้มีการวางกล่องบรรจุฝาแต่ละ Code แต่ละขนาดออกเป็นสัดส่วนและมีป้ายบอก Code อย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้ของพนักงาน และห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปิดฝากระบะปองเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับงาน ณ จุดนี้

สำหรับการตรวจสอบดับเบิ้ลซีมนั้นยังขาดเครื่องมือที่ทันสมัยในการตรวจสอบดับเบิ้ลซีมของกระบะปอง ทั้งนี้เนื่องมาจากไม่มีทุนในการจัดหาเครื่องมือที่ทันสมัย แต่ทางโรงงานกำลังจะมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยการนำเครื่องมือที่ทันสมัยเข้ามาช่วยซึ่งจะต้องมีการพิจารณาต่อไป จึงเสนอให้มีการนำเครื่อง SEAM PROJECTOR ในการหาส่วนข้อบกพร่องของตะขอฝาและตะขอดักกระบะปองแทนการวัดค่าและการคำนวณเพื่อเป็นแนวทางให้กับทางโรงงานพิจารณาต่อไป

6. จุดกระบวนการในการฆ่าเชื้อ

พนักงานในการฆ่าเชื้อขาดความชำนาญในการฆ่าเชื้อ ทั้งนี้เนื่องจากพนักงานฆ่าเชื้อได้ลาออกจากงานทำให้ต้องมีการฝึกพนักงานใหม่มาแทน โดยการสอนกระบวนการในการฆ่าเชื้อแต่ยังไม่มีการฝึกอบรมให้พนักงานทราบถึงความสำคัญของการฆ่าเชื้อ, ปัญหาที่จะเกิดจากการฆ่าเชื้อ และการแก้ปัญหาหากเกิดปัญหาระหว่างการฆ่าเชื้อ ทำให้เกิดความผิดพลาดของการฆ่าเชื้อบ่อยครั้ง จึงเสนอให้มีการจัดการฝึกอบรมเรื่องกระบวนการในการฆ่าเชื้อแก่พนักงานแผนกฆ่าเชื้อ

นอกจากนี้ยังพบว่าเครื่องรีเทอร์ทซึ่งใช้ในการฆ่าเชื้อมีจุดชำรุดหลายจุดเช่น ปรอทไม่ทำงาน, เกย์ความดันสกปรกมองเห็นไม่ชัด, นาฬิกาที่จับเวลาไม่อยู่ในแนวสายตา ทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน, เวลาในการตั้งกราฟไม่ตรงกับเวลาจริง เป็นต้น จึงเสนอให้ทำการเปลี่ยนโปรทใหม่ ทำการเช็คเกย์ความดันให้มองเห็นชัดขึ้น และควรจัดให้มีการตรวจสอบสภาพการใช้งานของเครื่องฆ่าเชื้อเพื่อให้เครื่องมือมีความพร้อมในการใช้งานอยู่ตลอดเวลา และยังเป็นการเพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องอีกทางหนึ่งด้วย

ข้อเสนอแนะ

การดำเนินการในกระบวนการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนในน้ำเกลือที่ได้ทำการวิเคราะห์หาจุดบกพร่องเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขนั้น จากการศึกษาวิเคราะห์แล้ว พบว่า นอกจากปัญหาจะเกิดจากเครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตดังที่ได้กล่าวไว้แล้วนั้น ยังพบว่าผู้ปฏิบัติงานหรือพนักงานก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ก่อให้เกิดความบกพร่องของกระบวนการผลิต ทั้งนี้เนื่องจากพนักงานในแต่ละแผนกยังขาดการปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือขั้นตอนในการปฏิบัติงานในแต่ละแผนกที่ทางโรงงานได้กำหนดไว้ ซึ่งการแก้ไขปัญหา ณ ตัวบุคคลนี้เป็นการแก้ไขที่ยากกว่าการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากตัวเครื่องมือ เครื่องจักร แม้ทำการแก้ไขเครื่องมือเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับการใช้งานแล้ว หากตัวผู้ปฏิบัติงานหรือพนักงานยังไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ก็ยังส่งผลให้เกิดปัญหาและจุดบกพร่องของกระบวนการในการผลิตอยู่เช่นนั้นต่อไป ทางโรงงานจึงควรจัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานในแต่ละแผนกให้มีความเข้าใจในการปฏิบัติงานในแผนกที่ทำอยู่ และปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน และมีการตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงาน





บทที่ 6
สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงาน ณ บริษัท ยูนิเวอเบิลเซียน อินดัสทรี จำกัด นั้นส่งผลให้เกิดประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ดังนี้

1. ด้านสังคม

- ได้รู้จักบุคคลต่าง ๆ มากขึ้น
- ได้เรียนรู้วิธีการในการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น
- ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับบุคคลจำนวนมาก
- ได้เข้าใจถึงลักษณะของการทำงานจริงและชีวิตประจำวันในการทำงาน

2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มในเรื่องของดับเบิ้ลซีม
- ได้รับความรู้ใหม่ในเรื่องของการใช้เครื่อง Retort

3. ด้านปฏิบัติ

- ทำการรับวัตถุดิบข้าวโพดฝักอ่อน
- การต้มข้าวโพดฝักอ่อน
- การคัดขนาดและคุณภาพข้าวโพดฝักอ่อน
- การปิดฝากระป๋อง และการตรวจสอบดับเบิ้ลซีมของกระป๋อง



บรรณานุกรม

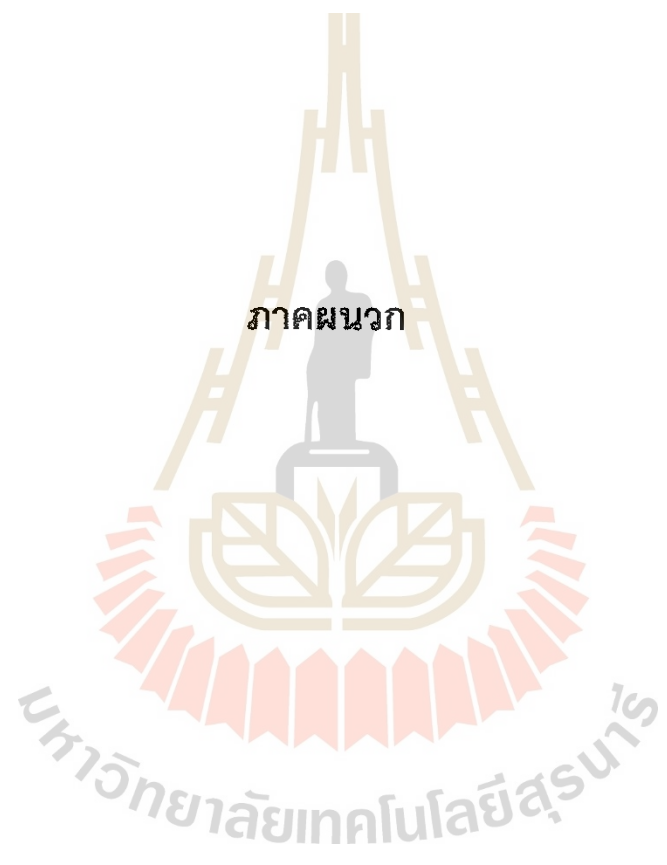
มนต์ชัย ดวงจินดา. (2544). การใช้โปรแกรม SAS เพื่อการวิเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ. คณะเกษตรศาสตร์.
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วราวุฒิ ครูสง. (2538). จุลชีววิทยาในกระบวนการแปรรูปอาหาร (Microbiology in Food Processing).

สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพมหานคร.

- | | |
|---------|--|
| P-MN-01 | เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาโครงสร้าง เครื่องจักร และอุปกรณ์ |
| P-PC-01 | ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (PROCEDURE) เรื่อง กระบวนการผลิตผักและผลไม้บรรจุกระป๋อง
บริษัท ยูนิเวอบัสเซียน อินดัสทรี จำกัด |
| P-HT-01 | เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานการขึ้นบั้ง, สอบกลับ และ กักปล่อยสินค้า |
| P-TP-01 | เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน เรื่องการขนส่ง |
| W-PC-01 | วิธีปฏิบัติงานกระบวนการฆ่าเชื้อ บริษัท ยูนิเวอบัสเซียน อินดัสทรี จำกัด |
| W-PC-02 | วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การต้มข้าวโพดฝักอ่อน บริษัท ยูนิเวอบัสเซียน อินดัสทรี จำกัด |
| W-PC-04 | วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การปิดฝากระป๋อง บริษัท ยูนิเวอบัสเซียน อินดัสทรี จำกัด |





ภาคผนวก ก.

ขั้นตอนการควบคุมกระบวนการผลิตผักผลไม้บรรจุกระป๋อง

ขั้นตอนการของกระบวนการผลิตผักผลไม้บรรจุกระป๋อง ซึ่งทำการศึกษา 6 จุดด้วยกันคือ 1) การต้ม/ การทำให้เย็นหลังการต้ม, 2) คัดขนาดและคุณภาพ, 3) การบรรจุกระป๋อง, 4) การเตรียมน้ำปรุง/ การเติมน้ำปรุง, 5) กระบวนการปิดฝากระป๋อง/ การตรวจสอบนับเบิ้ลซีมของกระป๋อง และ 6) กระบวนการในการฆ่าเชื้อ มีรายละเอียดดังนี้

1. การต้ม พนักงานแผนกต้มทำการต้มข้าวโพดฝักอ่อนดังขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 นำข้าวโพดฝักอ่อนที่บรรจุในตะกร้าลงจากรถ แล้วจัดเรียงบนพาเลทพลาสติก โดยจัดเรียงแบบแยกผู้ขาย

1.2 นำข้าวโพดฝักอ่อนที่บรรจุในตะกร้าลงในตะแกรงต้ม 12 ตะกร้า ต่อ หม้อ (ไม่เกิน 300 กก.)

1.3 เติมน้ำลงในหม้อต้มจนถึงขีดบอกระดับ(500ลิตร)และเติมกรดซิตริกลงในหม้อต้มเปิดไอน้ำจนน้ำเดือด, เปลี่ยนน้ำใหม่ทุก ๆ 5 หม้อ

1.4 ยกข้าวโพดฝักอ่อนในตะแกรงลงหม้อต้มแล้วเปิดวาล์วไอน้ำ เมื่อน้ำเดือด 98 -100°ซ จึงเริ่มจับเวลา 10 - 12 นาที

1.5 ยกตะแกรงต้มที่ต้มเสร็จแล้วลงในถังน้ำทำให้เย็น 1 คันที่ โดยให้เปิดน้ำเย็นเข้าในถังนี้ตลอด และเปลี่ยนน้ำใหม่เมื่อใช้น้ำไปแล้ว 10 หม้อ ใช้เวลาพักที่ถัง 1 ไม่น้อยกว่า 15 นาที

1.6 ยกตะแกรงต้มในถังน้ำทำให้เย็นที่ 1 ลงในถังน้ำทำให้เย็นที่ 2 เพื่อรอการตัดขึ้นสายพาน เปิดน้ำเข้าตลอดและเปลี่ยนน้ำใหม่เมื่อใช้น้ำไปแล้ว 10 หม้อ ใช้เวลารวมจากถังน้ำทำให้เย็น 1 จนถึงข้าวโพดอ่อนขึ้นจากถังน้ำทำให้เย็นที่ 2 ไม่เกิน 1.5 ชั่วโมง

หมายเหตุ: การเลือกข้าวโพดมาต้ม ให้เลือกข้าวโพดที่ตากแห้งจากเมื่อวานมาต้มก่อน

ตารางที่ 4. สรุปการทำงานของแผนกหม้อต้มในการต้มข้าวโพด

จุด	สิ่งที่ต้องควบคุม
1.การจัดเรียง	24 ตะกร้า ต่อ พาเลทพลาสติก
2.จำนวนต้มต่อหม้อ	12 ตะกร้า ต่อ หม้อ(ไม่เกิน 300 กก.)
3.ปริมาณน้ำในหม้อต้ม	เติมให้ถึงขีดบอกระดับก่อนนำข้าวโพดลงหม้อ
4.อุณหภูมิ/เวลา	ต้มให้ได้ 98 -100°ซ แล้วจึงจับเวลา 10 -12 นาที
5.การเติมกรดซิตริก	หม้อแรก 800 กรัม หม้อต่อมา 400 กรัม จนกว่าจะเปลี่ยนน้ำใหม่
6.การเปลี่ยนน้ำ	
6.1 หม้อต้ม	เปลี่ยนใหม่ทุก 5 หม้อต้ม หรือ 5 รอบการใช้งาน
6.2 ถังน้ำทำให้เย็น 1	เปลี่ยนใหม่ทุก 10 หม้อต้ม หรือ 10 รอบการใช้งาน
6.3 ถังน้ำทำให้เย็น 2	เปลี่ยนใหม่ทุก 10 หม้อต้ม หรือ 10 รอบการใช้งาน
7.การเลือกข้าวโพดมาต้ม	ให้เลือกข้าวโพดฝักอ่อนที่ตากแห้งจากเมื่อวานมาต้มก่อน หรือ ข้าวโพดฝักอ่อนที่โดนฝนจากการขนส่ง เนื่องจากข้าวโพดเหล่านี้เกิดการเน่าเสียเร็วมาก

2. การคัดขนาดและคุณภาพ

2.1 พนักงานแผนกหม้อต้มนำวัตถุดิบขึ้นสายพานเพื่อทำการตัดแต่งและคัดขนาดและคุณภาพ

2.2 พนักงานแผนกคัดขนาดและคุณภาพ ทำการตัดแต่งวัตถุดิบที่ผ่านการต้มและทำให้เย็นแล้วบนสายพาน

2.3 พนักงานแผนกคัดขนาดและคุณภาพ ทำการคัดวัตถุดิบที่มีลักษณะไม่ติดออกดังนี้

ตารางที่ 5. คุณภาพและขนาดที่ต้องคัดของข้าวโพดฝักอ่อน

วัตถุดิบ	คุณภาพและขนาดที่ต้องคัด		การตรวจสอบ	
	ตำหนิที่ต้องคัดออก	ขนาด	ความถี่	วิธีการ
ข้าวโพดฝักอ่อน	-ฝักแก่, หนักรากคก, หางกระรอก, แมลงเจาะ, เน่า, แข็งมีือ, จุดแดงดำ	-เบอร์ 1 ความยาว ≥ 12 ซม. -เบอร์ 2 ความยาว ≥ 11 , < 12 ซม. -เบอร์ 3 ความยาว ≥ 10 , < 11 ซม. -เบอร์ 4 ความยาว ≥ 9 , < 10 ซม. -เบอร์ 5 ความยาว ≥ 8 , < 9 ซม. -เบอร์ 6 ความยาว ≥ 6 , < 8 ซม.	ทุก 1 ชม.	สุ่มตรวจคุณภาพ

หมายเหตุ: ข้าวโพดที่ไม่ได้มาตรฐานจะนำไปทำการตัดเป็นท่อนขนาด 1.5 ถึง 2 เซนติเมตร แล้วนำไปผ่านเครื่องล้างกำจัดไหมและสิ่งสกปรกออกก่อนนำไปบรรจุกระป๋อง

3. การบรรจุกระป๋อง

3.1 พนักงานแผนกล้างกระป๋องทำการตรวจเช็คสภาพกระป๋องโดยคัดแยกกระป๋องที่มีลักษณะบุบเป็นสนิม ตะเข็บไม่เรียบร้อยออกไป และนำกระป๋องไปล้างด้วยน้ำสะอาดก่อนส่งไปแผนกบรรจุ

3.2 พนักงานแผนกบรรจุนำข้าวโพดฝักอ่อนที่ผ่านการคัดขนาดแล้ว เทลงบนโต๊ะที่มีน้ำหล่ออยู่ตลอดเวลาเพื่อชะล้างไหมข้าวโพดฝักอ่อนและสิ่งสกปรกออกมา

3.3 พนักงานแผนกบรรจุทำการตัดแต่งวัตถุดิบอีกครั้งให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ

3.4 พนักงานแผนกบรรจุทำการบรรจุวัตถุดิบที่ตัดแต่งแล้วตามชนิดและขนาดของผลิตภัณฑ์

3.5 แผนกควบคุมคุณภาพทำการสุ่มตรวจคุณภาพ และบันทึกลงในเอกสาร F-QC-02

4. การชั่งน้ำหนัก

4.1 พนักงานแผนกบรรจุทำการชั่งน้ำหนักข้าวโพดฝักอ่อนที่บรรจุลงกระป๋องเรียบร้อยแล้วโดยใช้ตาชั่งสปริงให้น้ำหนักตามข้อกำหนด

4.2 แผนกควบคุมคุณภาพ ทำการสุ่มตรวจน้ำหนักข้าวโพดฝักอ่อนที่บรรจุลงในกระป๋อง และบันทึกลงในเอกสาร F-QC-02

5.การใส่น้ำปรุง

การใส่น้ำปรุง พนักงานแผนกผสมน้ำปรุงทำหน้าที่ในการผสมน้ำปรุงโดยทำการปฏิบัติดังนี้

5.1 ชั่งน้ำหนักสารเคมีตามสูตรที่ทางโรงงานกำหนดไว้

5.2 เปิดน้ำใส่ในถังพลาสติกจนถึงขีดบอกระดับน้ำ (ปริมาตร 500 ลิตร)

5.3 เติมสารเคมีลงในถังพลาสติกจนจนสารละลายละลายหมด

5.4 วัดค่า pH และค่าความเค็มให้ได้มาตรฐานตามตาราง จดบันทึกการตรวจวัดลงในเอกสาร

F-PC-02

หมายเหตุ: ในกรณีที่ค่าไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดให้ดำเนินการกักสินค้าที่ผลิตไปแล้วตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน เรื่องการซีบ่ง, การสอบกลับ และ กัก/ปล่อยสินค้า (F-HT-01) แล้วดำเนินการปรับน้ำปรุงที่ยังไม่ได้บรรจุเป็น สินค้าให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

ถ้าค่า pH สูงกว่าที่กำหนดให้เติมกรดมะนาวลงไปจนกว่าจะได้ค่า pH ตามที่ต้องการ

ถ้าค่า pH มีค่าต่ำกว่าให้เติมน้ำเพิ่มลงไปจนได้ค่า pH ตามที่กำหนด ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการเติมเกลือด้วยให้เติมเกลือเพิ่มจนได้ค่าที่กำหนด

5.5 พนักงานแผนกเติมน้ำปรุงน้ำกระป๋องจัดเรียงขึ้นบนสายพานและทำการเติมน้ำปรุงโดยสูบน้ำปรุงไปไว้ในถังเก็บและปล่อยท่อสายยางที่มีผ้ากรองใส่ลงกระป๋องที่บรรจุผลิตภัณฑ์เรียบร้อยแล้วจนเต็มกระป๋อง ซึ่งผ้ากรองที่ใช้จะทำการเปลี่ยนทุกครั้งที่น้ำปรุงหมดถึง

6.การปิดฝา

6.1 พนักงานแผนกพิมพ์ Code ฝากระป๋องทำการตรวจคุณภาพฝากระป๋อง โดยทำการคัดฝากระป๋องที่มีรอยบิ่น บวม สนิม ออก และพิมพ์ code ลงบนฝากระป๋องให้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงานเรื่อง การซีบ่ง, สอบกลับ และ กัก/ปล่อยสินค้า (P-HT-01)

6.2 พนักงานแผนกซ่อมบำรุงทำการตรวจสภาพเครื่องปิดฝากระป๋องก่อนเริ่มการทำงานทุกวัน ตามเอกสาร P-MN-01

6.3 พนักงานแผนกปิดฝากระป๋อง นำฝากระป๋องที่ผ่านการพิมพ์ Code เรียบร้อยแล้วเรียงใส่ไว้ในกล่องใส่ฝา โดยภายในกล่องจะมีได้เพียง 1 ใ้ด และ 1 วันที่ผลิตเท่านั้น และเขียนป้ายติดให้เห็นได้อย่างชัดเจน

เช่น : YCC อยู่ในกล่องเดียวกับ YCM ไม่ได้

YCC ที่มีวันที่ผลิต 250603 อยู่ในกล่องเดียวกับ 260603 ไม่ได้

6.4 พนักงานแผนกปิดฝากระป๋องต้องนำฝากระป๋องมาเรียงไว้หน้าเครื่องปิดฝาได้เพียง 1 ใ้ดและ 1 วันที่ผลิตเท่านั้น เมื่อมีการเปลี่ยนใ้ด หรือชนิดสินค้าที่ผลิต ต้องเก็บฝาใ้ดเก่าออกจากหน้าเครื่องปิดฝาให้เหลือเพียงใ้ดที่จะใช้หรือที่กำลังผลิตอยู่เท่านั้น เพื่อป้องกันการผิดพลาดในการใส่ใ้ด

6.5 พนักงานแผนกปิดฝาททำการตรวจวัดอุณหภูมิ รางใส่อากาศ, กลางกระป๋องหลังใส่อากาศ, น้ำเติมก่อนปิดฝา, ค่า Head Space และ สี/กลิ่นของผลิตภัณฑ์หลังใส่อากาศลงใน F-PC-08 ทุก 30 นาที ของทุกรางใส่อากาศที่มีการผลิต

6.6 พนักงานแผนกปิดฝาทำการตรวจวัดอุณหภูมิ IT, เวลาการเก็บตัวอย่าง, เวลาที่ทำกรวัดอุณหภูมิ ตัวอย่างก่อนทำการนึ่งฆ่าเชื้อ, ไคด และปริมาณของสินค้าที่ผลิตในแต่ละหม้อนึ่งฆ่าเชื้อลงใน F-PC-08

6.7 พนักงานแผนกปิดฝา บันทึกวันที่ผลิต, ผู้ส่งวัตถุดิบ, ชื่อผู้จัดเรียงกระป๋อง, ฆ่าเชื้อหม้อที่, ตะกร้าที่, เวลาเริ่มจัดเรียง, จัดเรียงเสร็จ, ผู้ส่งกระป๋อง/ฝา, ไคดและจำนวนสินค้า แล้วติดป้ายไว้ที่ตะกร้าฆ่าเชื้อทุกใบ ในระหว่างที่มีการจัดเรียงหากมีการเปลี่ยนไคดสินค้าต้องกันผ้าแจ้งเปลี่ยนไคดสินค้าทุกครั้ง โดยก่อนการกันผ้าต้องจัดเรียงกระป๋องในไคดเก่าไว้ทางด้านซ้ายมือของผู้จัดเรียงทุกครั้งก่อนการกันผ้าเปลี่ยนไคด

ตัวอย่าง

3/4 คือ หม้อที่ 3
ฆ่าเชื้อครั้งที่ 4

วันที่	9/7/46	ไคด	จำนวน
ผู้ส่ง R/M	สุชาติ	YCSS	579
ผู้เรียง	แดง	UBI 809	
หม้อที่	3/4	030723	
ตะกร้าที่	23		
เริ่มเรียง	10.30 น.		
เรียงเสร็จ	11.10 น.		
กป./ฝา	CMB		

6.8 พนักงานแผนกปิดฝา บันทึกปริมาณการผลิต และชนิดสินค้าที่ผลิตลงใน F-PC-04 ทุกวันที่มีการผลิต

6.9 พนักงานแผนกปิดฝา มีหน้าที่ช่วยพนักงานแผนกฆ่าเชื้อนำตะกร้าฆ่าเชื้อ เข้าและออกจากหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ โดยต้องมีพนักงาน 3-4 คน เพื่อทำการนำตะกร้าเข้าและออกจากหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ และเมื่อนำตะกร้าเข้าหม้อนึ่งฆ่าเชื้อแล้วต้องป้องกันการหล่นของตะกร้าด้วยเขคั้นรางล้อตะกร้าทุกครั้ง

6.10 พนักงานแผนกปิดฝา มีหน้าที่หยดน้ำมันหล่อลื่นที่ล้อของตะกร้าฆ่าเชื้อ, ซ่อมตะแกรงพลาสติกที่มีการชำรุดเล็กน้อย และส่งตะกร้าฆ่าเชื้อที่มีการชำรุดมาก หรือมีผลทำให้กระป๋องบุบมากออกไปยังช่างซ่อมบำรุง

6.11 กระป๋องที่ปิดฝาไม่ดี หรือมีการตกบรูระหว่างการจัดเรียงต้องนำไปเปิดเพื่อบรรจุใหม่ในทันทีหลังจัดเรียงเต็มตะกร้าฆ่าเชื้อแล้ว หรือทิ้งไว้ได้ไม่เกิน 1 ชั่วโมง โดยกระป๋องที่สามารถนำไปเปิดบรรจุใหม่ได้ต้องไม่มีคราบน้ำมันติด

6.12 พนักงานแผนกปิดฝา มีหน้าที่ช่วยพนักงานแผนกหม้อต้ม นำวัตถุดิบข้าวโพดฝักอ่อนลงจากรถขนส่งในช่วงเช้า หรือเมื่อมีวัตถุดิบเข้า

ค่าควบคุม

1. ค่าควบคุม อุณหภูมิ รางใส่อากาศ

หมายเหตุ: อุณหภูมิ น้ำร้อนเต็มลงในกระป๋องก่อนปิดฝา 85-90°C

2. ค่าอุณหภูมิ IT ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 45°C ในกระป๋องทุกขนาดและสินค้าทุกชนิด โดยทำการตรวจทุกหม้อหนึ่งฆ่าเชื้อ เวลารอการนิ่งฆ่าเชื้อหลังจากที่ใส่อากาศและปิดฝากระป๋องไปแล้วต้องไม่เกิน 1 ชั่วโมง
3. ค่า Head Space

ตารางที่ 6. ค่า Head Space

ขนาดกระป๋อง	ค่า Head Space	วิธีการวัด
1: 8, 15 และ 20 Oz	3.0 – 6.0	วัดจากขอบฝาถึงระดับน้ำ
2: A10	4.0 – 9.0	วัดจากขอบฝาถึงระดับน้ำ

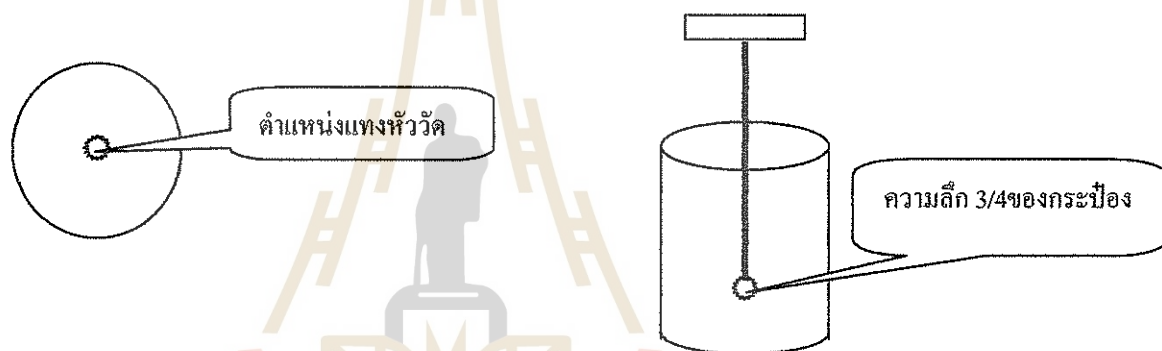
หมายเหตุ: ถ้าเป็นหม้อไม้เส้นให้กดเส้นลงเล็กน้อยจึงวัดค่า Head Space

4. ลักษณะ สี/ กลิ่น ของผลิตภัณฑ์ น้ำปรุงภายในกระป๋องภายหลังจากผ่านรางใส่อากาศมาแล้วต้องใส ไม่ขุ่น ไม่มีกลิ่นบูด หากตรวจพบต้องคัดผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหาดังกล่าวออก และแจ้งให้ฝ่ายควบคุมคุณภาพทราบเพื่อพิจารณาดำเนินการต่อ
5. ความถี่ และวิธีการตรวจสอบค่าควบคุม

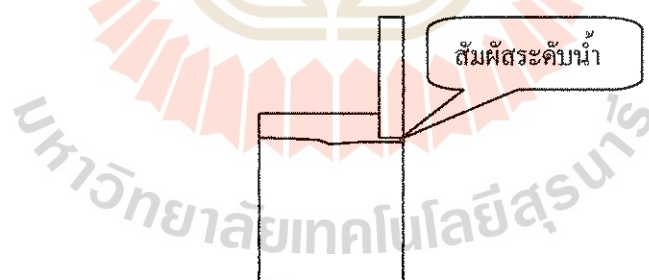
ตารางที่ 7. ค่าความถี่ และวิธีการตรวจสอบค่าควบคุม

ค่าควบคุม	ความถี่	วิธีการตรวจสอบ
1. อุณหภูมิ รางใส่อากาศ	ทุก 30 นาที	อ่านจากเทอร์โมมิเตอร์ที่ติดอยู่กับรางใส่อากาศ บันทึกใน F-PC-08
2. อุณหภูมิ กลางกระป๋องหลังใส่อากาศ	ทุก 30 นาที	ใช้ปลายหัววัดเทอร์โมมิเตอร์แทงลงไป ความลึกประมาณ $\frac{3}{4}$ ของกระป๋อง บริเวณกึ่งกลางกระป๋อง ทิ้งไว้ประมาณ 2 นาที จนอุณหภูมิคงที่ จึงอ่านและบันทึกลงใน F-PC-08
3. อุณหภูมิ น้ำเต็มก่อนปิดฝา	ทุก 30 นาที	ใช้ปลายหัววัดเทอร์โมมิเตอร์ รองรับน้ำร้อนที่รอจนอุณหภูมิคงที่ จึงอ่าน และบันทึกค่าลงใน F-PC-08
4. อุณหภูมิ IT	ทุกครั้งที่นิ่งฆ่าเชื้อ (ทุกรุ่นของการฆ่าเชื้อ)	เก็บตัวอย่างกระป๋องใบแรกที่ปิดฝาแล้วของหม้อนิ่งฆ่าเชื้อ วัดอุณหภูมิก่อนที่จะดำเนินการนิ่งฆ่าเชื้อโดยเปิดฝากระป๋องและใช้ปลายหัววัดเทอร์โมมิเตอร์แทงลงไป ความลึกประมาณ $\frac{3}{4}$ ของกระป๋อง บริเวณกึ่งกลางกระป๋อง ทิ้งไว้ประมาณ 2 นาที จนอุณหภูมิคงที่ จึงอ่านและบันทึกลงใน F-PC-08

ค่าควบคุม	ความถี่	วิธีการตรวจสอบ
5.ช่วงเวลารอฆ่าเชื้อ	ทุกครั้งที่นั่งฆ่าเชื้อ (ทุกรอบของการฆ่าเชื้อ)	เก็บตัวอย่างกระป๋องใบแรกที่ปิดฝาแล้วของหม้อนั่งฆ่าเชื้อ บันทึกเวลาเก็บ และเวลาที่เริ่มดำเนินการฆ่าเชื้อใน F-PC-08
6.ช่องว่างเหนือกระป๋อง (Head Space)	ทุก 30 นาที	เก็บตัวอย่างหลังการเติมน้ำออกมาวัดระยะจากขอบฝาถึงระดับน้ำเป็น มิลลิเมตร โดยต้องระวังห้ามน้ำหกออกจากกระป๋อง บันทึกลงใน F-PC-08
7.สี, กลิ่น ของผลิตภัณฑ์	ทุก 30 นาที หรือเมื่อพบ ปัญหา	สังเกต สี กลิ่น และความขุ่นของน้ำปรุงภายในกระป๋องภายหลังจากที่ไล่อากาศมาแล้ว บันทึกใน F-PC-08



รูปที่ 1. แสดงตำแหน่งการวัดอุณหภูมิกลางกระป๋อง/IT



รูปที่ 2. แสดงวิธีการวัดช่องว่างเหนือกระป๋อง

7.การนั่งฆ่าเชื้อ

พนักงานแผนกนั่งฆ่าเชื้อทำการจัดเรียงกระป๋องที่ผ่านการปิดฝาเรียบร้อยแล้ว ลงในตะกร้าเหล็กทรงเขินตามแนวนอนหรือในแนวอิสระเมื่อเป็นกระป๋อง 8 Oz แล้วจึงนำเข้าหม้อนั่งฆ่าเชื้อจากนั้นทำการเปิดไอน้ำเพื่อฆ่าเชื้อตามเอกสาร W-PC-01

วิธีการไล่อากาศหม้อหนึ่งฆ่าเชื้อแบบ 2 ตะกร้า

1. เปิดวาล์ว ระบายไล่อากาศด้านล่าง, วาล์วไล่อากาศด้านบน และวาล์วนกหวีดเต็มทั้งหม้อ
2. เปิดวาล์วไอน้ำเต็มที่เข้าในหม้อฆ่าเชื้อ จดบันทึกเวลาลงบนกระดานฆ่าเชื้อ และ F-PC-03
3. หลังจากเปิดวาล์วไอน้ำเต็มที่เข้าในหม้อฆ่าเชื้อแล้วไม่น้อยกว่า 7 นาที และอ่านอุณหภูมิจากปรอทบนหม้อหนึ่งฆ่าเชื้อ (MIG) ได้ 103°C ให้เปิดวาล์วระบายไล่อากาศด้านล่าง (CBD) จดบันทึกเวลาลงบนกระดานฆ่าเชื้อ และ F-PC-03
4. หลังจากเปิดวาล์วระบายไล่อากาศด้านล่าง (CBD) แล้วไม่น้อยกว่า 2 นาที และอ่านอุณหภูมิจากปรอทบนหม้อหนึ่งฆ่าเชื้อ (MIG) ได้ 109°C ให้ปิดวาล์วไล่อากาศด้านบน (CTV) จดบันทึกเวลาลงบนกระดานฆ่าเชื้อ และ F-PC-03
5. เริ่มจับเวลาในการฆ่าเชื้อ และ ควบคุมอุณหภูมิในการฆ่าเชื้อจากปรอทบนหม้อหนึ่งฆ่าเชื้อ (MIG) ตามชนิดและขนาดของสินค้า

สิ่งที่ต้องควบคุม

1. อุณหภูมิไล่อากาศของผลิตภัณฑ์ต้องได้ $85-90^{\circ}\text{C}$
2. เวลาหลังการไล่อากาศ และปิดฝาแล้วรอการฆ่าเชื้อนานไม่เกิน 1 ชั่วโมง (Delay time)
3. อุณหภูมิผลิตภัณฑ์ก่อนการฆ่าเชื้อต้องไม่ต่ำกว่า 45°C (IT)
4. อุณหภูมิที่อ่านระหว่างการฆ่าเชื้อให้อ่านจากปรอท (MIG) เท่านั้น
5. หลังผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อแล้วต้องหล่อเย็นในที่
6. ระหว่างการฆ่าเชื้อถ้าอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิที่กำหนดให้ใช้กระบวนการฆ่าเชื้อสำรอง

หมายเหตุ

1. กรณีที่เวลา Delay time ครบ 1 ชั่วโมง ให้พนักงานแผนกหนึ่งฆ่าเชื้อดำเนินการหนึ่งฆ่าเชื้อสินค้าในรุ่นนั้นทันที
2. กรณีที่อุณหภูมิ IT ต่ำกว่า 45°C ให้ใช้กระบวนการฆ่าเชื้อสำรอง (Alternative Process)

วิธีการหล่อเย็นด้วยน้ำ

1. หลังผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อแล้วให้เปิดวาล์วไอน้ำ และวาล์วนกหวีด ควบคุมแรงดันภายในหม้อหนึ่งให้อยู่ที่ $1.2-1.5 \text{ Kg/cm}^2$
2. เปิดปั๊มน้ำ และ เปิดวาล์วน้ำเข้าหม้อหนึ่งฆ่าเชื้อโดยเปิดทีละน้อยเพื่อควบคุมแรงดันภายในหม้อหนึ่งให้อยู่ที่ $1.2-1.5 \text{ kg/cm}^2$ โดยเปิดวาล์วลมช่วย
3. เปิดวาล์วนกหวีดและเปิดวาล์วน้ำทีละน้อยจนเปิดให้เต็มที่โดยควบคุมแรงดันภายในหม้อให้อยู่ที่ $1.2-1.5 \text{ kg/cm}^2$ โดยเปิดวาล์วลมช่วย
4. ควบคุมแรงดันภายในหม้อให้อยู่ที่ $1.2-1.5 \text{ kg/cm}^2$ โดยเปิดวาล์วลม จนน้ำเต็มหลอดแล้วตรวจสอบระดับแล้วจึงเปิดวาล์วน้ำและวาล์วลมจากนั้นจึงเปิดวาล์วนกหวีดและระบายน้ำภายในหม้อออกจนหมด
5. หลังจากให้น้ำหล่อเย็นออกจากหม้อหมดแล้วให้เปิดวาล์วระบายน้ำออกแล้วเปิดวาล์วน้ำเข้าหม้อหนึ่งรอบที่ 2 โดยไม่ต้องควบคุมแรงดันภายในหม้อ เมื่อน้ำเต็มหม้อให้พักสินค้าแช่น้ำไว้ 5 นาที แล้วจึงปล่อยน้ำออกจากหม้อแล้วนำสินค้าออกจากหม้อ

6. ตรวจสอบปริมาณคลอรีนในน้ำคงเหลือของน้ำหล่อเย็นต้องไม่ต่ำกว่า 1.0 ppm บันทึกลงใน F-PC-03 หากตรวจพบว่าต่ำกว่าให้กักสินค้าไว้ตามเอกสาร P-HT-01

กระบวนการฆ่าเชื้อสำรอง(Alternative Process)

ในกรณีที่อุณหภูมิเริ่มต้นของผลิตภัณฑ์ (IT) ต่ำกว่าค่าที่กำหนด และ อุณหภูมิของหม้อนึ่งฆ่าเชื้อต่ำกว่าอุณหภูมิที่กำหนดให้ใช้กระบวนการฆ่าเชื้อสำรองในการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์นั้น ๆ



ภาคผนวก ข.
การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ค่าเปอร์เซ็นต์การหักของข้าวโพดฝักอ่อนหลังการต้มแต่ละหม้อโดยการจำกัดจำนวนข้าวโพดที่ 12, 13 และ 15 ตะกร้า ซึ่งใช้วิธีการทดสอบแบบ CRD โดยโปรแกรม SAS

```
DATA CRD;
DO REP = 1 TO 2;
DO FEED = '12','13','15';
INPUT CORN@@;
OUTPUT;
END;
END;
CARDS;
3.52 3.08
3.77 3.73
4.46 4.73
;
PROC ANOVA DATA = CRD;
CLASS FEED;
MODEL CORN = FEED;
MEANS FEED / DUNCANS;
RUN;
```

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ

Dependent Variable: CORN

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	0.42803333	0.21401667	0.45	0.6760
Error	3	1.43505000	0.47835000		
Corrected Total	5	1.86308333			

R-Square	C.V.	Root MSE	CORN Mean
0.229745	17.81782	0.691629	3.88166667

Duncan Grouping	Mean	N	FEED
A	4.250	2	15
A	3.770	2	13
A	3.625	2	12

ภาคผนวก ค.
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

F-PC-01	แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลสำหรับแผนกต้ม
F-PC-02	แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลสำหรับแผนกปรุงน้ำเกลือ
F-PC-03	แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลสำหรับแผนกนึ่งฆ่าเชื้อ
F-PC-04	แบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลปริมาณการผลิตสินค้า
F-PC-08	แบบฟอร์มตรวจสอบอุณหภูมิไล่อากาศ
F-QC-01	แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการสุ่มตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ
F-QC-02	แบบฟอร์มบันทึกการสุ่มตรวจคุณภาพระหว่างผลิต
F-QC-03	แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการตรวจคุณภาพน้ำ
F-QC-04	แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการสุ่มตรวจคุณภาพของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finish Product)
P-MN-01	เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาโครงสร้าง เครื่องจักร และอุปกรณ์
P-PC-01	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (PROCEDURE) เรื่อง กระบวนการผลิตผักและผลไม้บรรจุกระป๋อง บริษัท ยูนิเวอบัสเซียน อินดัสทรี จำกัด
P-HT-01	เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานการขึ้น, สอบกลับ และ ถัก/ปล่อยสินค้า
P-TP-01	เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน เรื่องการขนส่ง
W-PC-01	วิธีปฏิบัติงานกระบวนการฆ่าเชื้อ บริษัท ยูนิเวอบัสเซียน อินดัสทรี จำกัด
W-PC-02	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การต้มข้าวโพดฝักอ่อน บริษัท ยูนิเวอบัสเซียน อินดัสทรี จำกัด
W-PC-04	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การปิดฝากระป๋อง บริษัท ยูนิเวอบัสเซียน อินดัสทรี จำกัด

