รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรื่อง

การศึกษาการตรวจวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์ในส่วนงานประกันคุณภาพ

Lab Solid Cut Out

(The Study of Quality Inspection in Assurance Department)

ณ สถานประกอบการ

บริษัท โรงงานมาลีสามพราน จำกัด (มหาชน)

โดย

นางสาวสุขสนิท ชุ่มเสนา

B4104926

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา (305497) สหกิจศึกษา

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่ 20 ธันวาคม 2545

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่ 11 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2545

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา อ.ดร. ปิยวรรณ กาสลัก สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวสุขสนิท ชุ่มเสนา นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการจริง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา Cooperative Education (3054971) ในระหว่างวันที่ 2 เดือน กันยายน พ.ศ. 2545 ถึงวันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ.2545 ณ บริษัท มาลีสามพราน จำกัด (มหาชน)และได้รับมอบหมายงานจาก Job Supervisor ให้ทำรายงานเรื่อง " การศึกษาการตรวจวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์ในส่วนงานประกันคุณภาพ " LAB SOLID CUT OUT

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

สุขสนิท ชุ่มเสนา

(สุขสนิท ชุ่มเสนา)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กิตติกรรมประกาศ
(Acknowledgment)

การเข้าฝึกงานสหกิจศึกษาและรายงานวิชาสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีโดยการช่วยเหลือจากบุคลากรทุกท่านในแต่ละส่วนงานที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ในช่วงระยะเวลาที่ข้าพเจ้าเข้าไปเรียนรู้งานในแต่ละส่วนงาน ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ คุณสุภัทตรา เทพสินธพสกุล ที่คอยช่วยเหลือ ติดต่อประสานงานกับทางมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการเข้าสหกิจศึกษา ณ บมจ. โรงงานมาลีสามพราน และให้คำแนะนำ ปฐมนิเทศให้ความรู้เกี่ยวกับความเป็นมาของและกฎระเบียบของ บมจ.โรงงานมาลีสามพราน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบพระคุณ คุณเกศรินทร์ อินถา ซึ่งเปรียบเสมือนอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดระยะเวลาที่เข้าสหกิจศึกษา ณ บมจ. โรงงานมาลีสามพราน ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ แก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขต้นฉบับ พร้อมทั้งขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องสมุดเทคนิคของ บมจ.มาลีสามพรานที่ให้ความสะดวกในการยืมหนังสือประกอบการทำรายงานและพี่ๆน้องๆพนักงานส่วนประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหรือ Lab.Cut Out ทุกท่านที่ให้ความเป็นกันเองและให้คำแนะนำในการทำงานเป็นอย่างดีและขอกราบขอบพระคุณบุพพการีที่คอยให้การสนับสนุน ให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ แก่ข้าพเจ้า

นอกจากนี้ยังมีบุคคลอีกมากมายที่คอยเป็นกำลังใจและให้คำปรึกษา ซึ่งไม่สามารถนำมากล่าวในที่นี้ได้หมด ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

สุขสนิท ชุ่มเสนา
ผู้จัดทำรายงาน
20 ธันวาคม 2545

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

คำนำ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งจัดทำขึ้นในระหว่างปฏิบัติงานสหกิจศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลที่ได้เรียนรู้ในระหว่างปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ซึ่งในรายงานฉบับนี้จะประกอบด้วย เนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องบางชนิด การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ผลไม้และน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง การประกันคุณภาพ การแก้ไขดำเนินการเมื่อเกิดปัญหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในบางส่วน และข้าพเจ้าหวังว่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพบางส่วนที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องไม่มากก็น้อยตามสมควร หากมีข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้ากราบขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สุขสนิท ชุ่มเสนา

20 ธันวาคม 2545

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
จดหมายนำส่ง	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
คำนำ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทคัดย่อ	ช
บทนำ	
- วัตถุประสงค์	1
- ประวัติโดยสังเขปของบริษัทโรงงาน	1
แผนกส่วนงานประกันคุณภาพ	5
- วัตถุประสงค์	6
- คำจำกัดความและลักษณะโดยทั่วไป	7
- หน้าที่หลักของงานประกันคุณภาพ	7-11
กรณีศึกษา	12
เรื่องที่ 1 การศึกษาปริมาณดีบุก (Tin Content) ในผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋อง	13
ที่อายุการเก็บต่างๆกัน	13
- บทนำ	14
- เครื่องมืออุปกรณ์	14
- วิธีการศึกษา	15
- ผลการศึกษา	16
เรื่องที่ 2 การทดลองวัดขนาดชิ้นของสับปะรดบรรจุกระป๋องก่อนและหลังการฆ่าเชื้อ	16
- วัสดุและอุปกรณ์	16
- วิธีการทดลอง	17
- ผลการทดลอง	18-19
สรุปผลการศึกษาและข้อคิดเห็น	20
สรุปผลการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	21
ปัญหาและข้อเสนอแนะ	21
เอกสารอ้างอิง	23
ภาคผนวก	24

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางแสดงแผนการสุ่มตัวอย่างของส่วนงานปฏิบัติการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Lab Solid Cut Out)	7
ตารางการสุ่มตรวจใหม่ (Recheck)	11
ตารางการสุ่มตรวจ Recheck Critical Level Item	11
ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดและ Flow chart การตรวจวัดปริมาณดีบุกในตัวอย่างผลไม้บรรจุกระป๋อง	14
ตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษารายงาน Keeping Quality Test ที่ปริมาณดีบุกระดับต่างๆ	15
ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดและ Flow chart การทดลองวัดขนาดชิ้นตัวอย่างสับปะรดบรรจุกระป๋องก่อนและหลังการฆ่าเชื้อ	17
ตารางที่ 4 แสดงผลการวัดขนาดชิ้น / แว่นที่มีค่ามากที่สุดและต่ำสุดพร้อมค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวอย่างสับปะรดกระป๋องก่อนและหลังการฆ่าเชื้อ	18
ตารางที่ 5 ตารางแสดงการหดตัวของขนาดชิ้น / แว่นของตัวอย่างสับปะรดบรรจุกระป๋องหลังการฆ่าเชื้อ	19
ตารางแสดงระดับข้อบกพร่องที่ระดับต่างๆ	24
ตารางที่ 6 ตารางภาคผนวกแสดงผลการวัดขนาดชิ้น / แว่นของสับปะรดในแต่ละตัวอย่าง	26-27

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญรูปภาพ

ภาพ	หน้า
แผนผังองค์กรโดยรวมของ บมจ. มาลีสามพราน	4
แผนผังโครงสร้างโดยรวมของส่วนงานประกันคุณภาพ	5
แผนผังโดยสังเขปของส่วนงานปฏิบัติการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Lab Cut Out)	6

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตำแหน่ง และลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง : นักศึกษาช่วยงานรับผิดชอบในส่วนประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปก่อนส่งจำหน่ายและส่งมอบแก่ลูกค้า (Q.A. lab. solid cut - out)

Supervisor : คุณเกศรินทร์ อินถา

ตำแหน่ง : หัวหน้างานประกันคุณภาพส่วนวิเคราะห์คุณภาพผลไม้กระป๋องสำเร็จรูป (lab Cut- out)

ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย :

- ศึกษางานและ สรุปงานพร้อมเสนอแนวทางแก้ไขในส่วน lab cut — out
- ศึกษางานและสรุปงานนอกแผนกเสนอพนักงานที่ปรึกษา
- แปลงานเอกสารเกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพอาหาร
- รวบรวมและศึกษาแนวโน้มค่าควบคุมน้ำหนักโดยพิจารณาค่า factor และ %GW ของผลิตภัณฑ์ผลไม้กระป๋อง ในปี 2544 - 2545
- จัดทำ Case Study เรื่อง

1.การตรวจสอบดีบุก (Tined) ในกระป๋องบรรจุภัณฑ์ที่อายุเริ่มต้น — อายุที่ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นที่ยอมรับ

2.การหาขนาดมาตรฐานของสับปะรดชนิดแว่น(SLICE) และชนิดชิ้น (TIDBIT) ก่อนและหลังการฆ่าเชื้อ

- สรุปผลการศึกษางานตลอดภาคเรียนฝึกงาน

ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน :

ตั้งแต่วันที่ 2 กันยายน 2545 ถึงวันที่ 20 ธันวาคม 25

รวมระยะเวลา 16 สัปดาห์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

บริษัท โรงงานมาลีสามพราน (มหาชน) จำกัด เป็นบริษัทที่ผลิตสินค้าหลายชนิด ได้แก่ คือ

- ผลไม้บรรจุกระป๋องได้แก่ สับปะรดกระป๋อง,ฟรุตค็อกเทล,ผลไม้ตามฤดูกาล เช่น ลูกตาล,มะม่วง,ข้าวโพด เมล็ด,เงาะ,ขนุนและลิ้นจี่ เป็นต้น
- น้ำผลไม้บรรจุกล่อง ได้แก่ น้ำส้ม 100%,น้ำองุ่น 100%,น้ำมะเขือเทศ 100% เป็นต้น
- น้ำผลไม้เข้มข้นบรรจุในถุง Aseptic bag ซึ่งผลิตเพื่อส่งออกและผลิตใช้ในโรงงาน
- นมบรรจุกล่อง (UHT) ผลิตให้ลูกค้าตาม Order ที่มาทำการจ้างผลิต
- กาแฟบรรจุกระป๋อง ให้ลูกค้าตาม Order ที่มาทำการจ้างผลิต

โดยการผลิตผลไม้และน้ำผลไม้บรรจุกล่องและบรรจุกระป๋องภายใต้เครื่องหมายการค้าของมาลีและเครื่องหมายการค้าของลูกค้าตาม Order

ซึ่งผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดหลังจากผ่านกระบวนการผลิตแล้วจะต้องมีการสุ่มตัวอย่างมาทำการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปโดยส่วนงานประกันคุณภาพ Lab Cut – Outก่อนทำการอนุมัติจำหน่ายให้ลูกค้าต่อไป หน้าที่หลักของส่วนงานประกันคุณภาพ Lab Cut – Out

1. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปประจำวัน (Cut-out)
2. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหน้าตึง (ผลิตภัณฑ์ที่มีกระป๋องมีเสียงผิดปกติซึ่งสงสัยว่าอาจมีอากาศเกิดขึ้นจากปฏิกิริยาต่างๆ)
3. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปก่อนส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า (Approval inspection)
4. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปน้ำสับปะรดเข้มข้น(Pineapple juice concentrate)
5. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปใหม่ (Recheck)
6. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ (keeping Quality test)
7. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปค้างสต๊อก (Production Marketing Problem Control)

ในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทจะทำการตรวจลักษณะคล้ายๆกันแต่มีวัตถุประสงค์ต่างกันและค่าควบคุมของแต่ละลักษณะแตกต่างกัน

1. วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาระบบการทำงานและลักษณะงานเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ในส่วนงานประกันคุณภาพ

-เพื่อศึกษาและทราบถึงวิธีการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเกี่ยวกับงานในส่วนประกันคุณภาพ พร้อมทั้งศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น การดำเนินการแก้ไข และอาจเสนอแนะวิธีการแก้ไขเท่าที่จะเป็นไปได้

- เพื่อเรียนรู้วิธีการทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมถึงการศึกษาเรียนรู้การทำงานจากสถานประกอบการจริงเพื่อเป็นแนวทางส่วนหนึ่งในการตัดสินใจในเลือกแนวงานที่ต้องการและชอบที่จะประกอบอาชีพในอนาคตได้

2. รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท

<u>สถานประกอบการ</u>

ชื่อโรงงาน : บริษัท มาลีสามพราน จำกัด (มหาชน)

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 26/1 ถนนทางเข้าอำเภอสามพราน ตำบลยายชา อำเภอสามพราน จังหวัด นครปฐม 73110 มีเนื้อที่ทั้งหมด 32ไร่ มีประวัติ โดยสังเขปดังนี้

บริษัท มาลีสามพรานจำกัด (มหาชน)ได้เริ่มดำเนินการธุรกิจจากการเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็กในครอบครัว เมื่อ 30 กว่าปีมาแล้ว ด้วยการผลิตอาหารกระป๋อง ต่อมาได้จึงได้ก่อตั้งโรงงานชื่อ โรงงานมาลีบางกอก ในเขตบางขุนเทียน กรุงเทพ ฯ ทำการผลิตอาหารกระป๋องและผลไม้กระป๋องและใช้ชื่อ “มาลี” เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2507 ซึ่งกิจการได้เติบโตขึ้นเป็นลำดับ ในปี พ.ศ. 2524 ได้ก่อตั้งโรงงานขึ้นเป็นแห่งที่สอง ที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม บนเนื้อที่ประมาณ 33ไร่ ปัจจุบันมีพนักงานทั้งหมดประมาณ 1800 คน และใช้ชื่อ บริษัทโรงงานมาลีสามพรานจำกัด และ

- จดทะเบียนเข้าตลาดหลักทรัพย์เมื่อปี พ.ศ. 2535และได้จดทะเบียนเป็นบริษัทมหาชน เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2535
- ได้รับการรับรองระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 9002 เมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2541
- ได้รับการรับรองการใช้ระบบการผลิตอาหารที่ดี (GMP) ระบบมาตรฐานคุณภาพ ความปลอดภัยด้านอาหาร HACCP เมื่อปี พ.ศ. 2544
- ได้รับหรือกำลังจัดทำระบบ ISO 14001เมื่อปีพ.ศ. 2545
- ได้นำระบบไคเซ็น (KAIZEN) หรือระบบการพัฒนาประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2540 และได้ประกาศนโยบายไคเซ็น เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2544 และได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน
- ได้นำกิจกรรม 5ส มาใช้ ภายในบริษัทเมื่อ ปีพ.ศ. 2544

ราชวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แผนกต่างๆภายในบริษัท มาลีสามพราน จำกัด (มหาชน)

1. ส่วนงานธุรการโรงงาน
2. ส่วนงานผลิต 1 สับปะรดบรรจุกระป๋อง
3. ส่วนงานผลิต 2 ผลไม้ตามฤดูกาลบรรจุกระป๋อง
4. ส่วนงานผลิตน้ำผลไม้เข้มข้น
5. ส่วนงานผลิตภัณฑ์บรรจุกล่อง U.H.T.
6. ส่วนงานผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง
7. ส่วนงานปิดฝา ฆ่าเชื้อ
8. ส่วนงานวิศวกรรม
9. ส่วนงานประกันคุณภาพ *

หมายเหตุ * ส่วนงานต้นสังกัด

ใน ปัจจุบันบริษัทได้ดำเนินธุรกิจเป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผลไม้กระป๋อง น้ำผลไม้ เครื่องดื่ม และผลิตภัณฑ์บรรจุกระป๋องในยี่ห้อ "มาลี" และอื่นๆ ผลิตภัณฑ์ของบริษัทประกอบด้วย สับปะรดกระป๋อง ฟรุตคอกเทลบรรจุกระป๋อง ผลไม้กระป๋อง น้ำผลไม้กระป๋อง และบรรจุกล่อง UHT กาแฟกระป๋อง Birdy และน้ำผลไม้เข้มข้น เป็นต้น

การจัดจำหน่าย

ในการจัดหน่าย บริษัทได้แบ่งตลาดออกเป็นตลาดหลักๆ คือ

1. ตลาดภายในประเทศ โดยบริษัทมาลีเอนเตอร์ไพรส์ จำกัด เป็นผู้จัดจำหน่ายผลไม้กระป๋อง และน้ำผลไม้กระป๋อง และน้ำผลไม้บรรจุกล่อง UHT ตรา มาลี โดยมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร และนอกจากนี้บริษัทยังได้รับจ้างผลิตกาแฟกระป๋อง และผลิตภัณฑ์นมพาสเจอไรส์ UHT
2. ตลาดต่างประเทศ บริษัทได้ส่งสินค้าออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศหลายประเทศ โดยผ่านตัวแทนทั่วโลก รวมทั้งขายตรงไปยังลูกค้า ทั้งในนามของตรา มาลี และตราที่ลูกค้าต้องการ เป็นที่รู้จักทั้งในทวีปเอเชียและยุโรป อเมริกา และที่อื่นๆ อย่างกว้างขวางโดยทั่วไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

นโยบายของบริษัท

นโยบายคุณภาพ

นโยบายคุณภาพ (Quality Policy)

บริษัท ฯ มุ่งมั่นที่จะเป็นหนึ่งในบริษัทผู้ผลิตอาหารที่ดีที่สุด
โดยมีสินค้า และบริการที่มีคุณภาพและความปลอดภัยด้านอาหาร
ตามมาตรฐานสากลเป็นที่พึงพอใจของลูกค้า บริษัทฯจะพัฒนา
องค์กรอย่างต่อเนื่อง โดยนำอุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพมาใช้

วัตถุประสงค์คุณภาพ (Quality Objective)

- จัดทำระบบคุณภาพให้เข้าสู่มาตรฐานสากล ISO 9001 : 2000
- ตอบสนองความต้องการของลูกค้า และสร้างความพึงพอใจของลูกค้า โดยมีระบบเอกสารที่ชัดเจน
- สรรหาทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ มีความสามารถและพัฒนาพนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- ใช้สินค้าและบริการภายนอกที่มีคุณภาพมาตรฐานเดียวกัน
- จัดให้มีความปลอดภัยในระบบการทำงาน
- จัดให้มีการรักษาความสะอาดและการบำรุงรักษาที่ดี
- บริหารคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหาร
- สื่อสารกับพนักงานที่เกี่ยวข้องถึงข้อกำหนดและความต้องการของลูกค้า นโยบายคุณภาพ และความมีประสิทธิผลของระบบบริหารคุณภาพ
- มีการกำหนดวัตถุประสงค์คุณภาพในระดับต่างๆภายในองค์กร รวมถึงสิ่งจำเป็นเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้

Malee

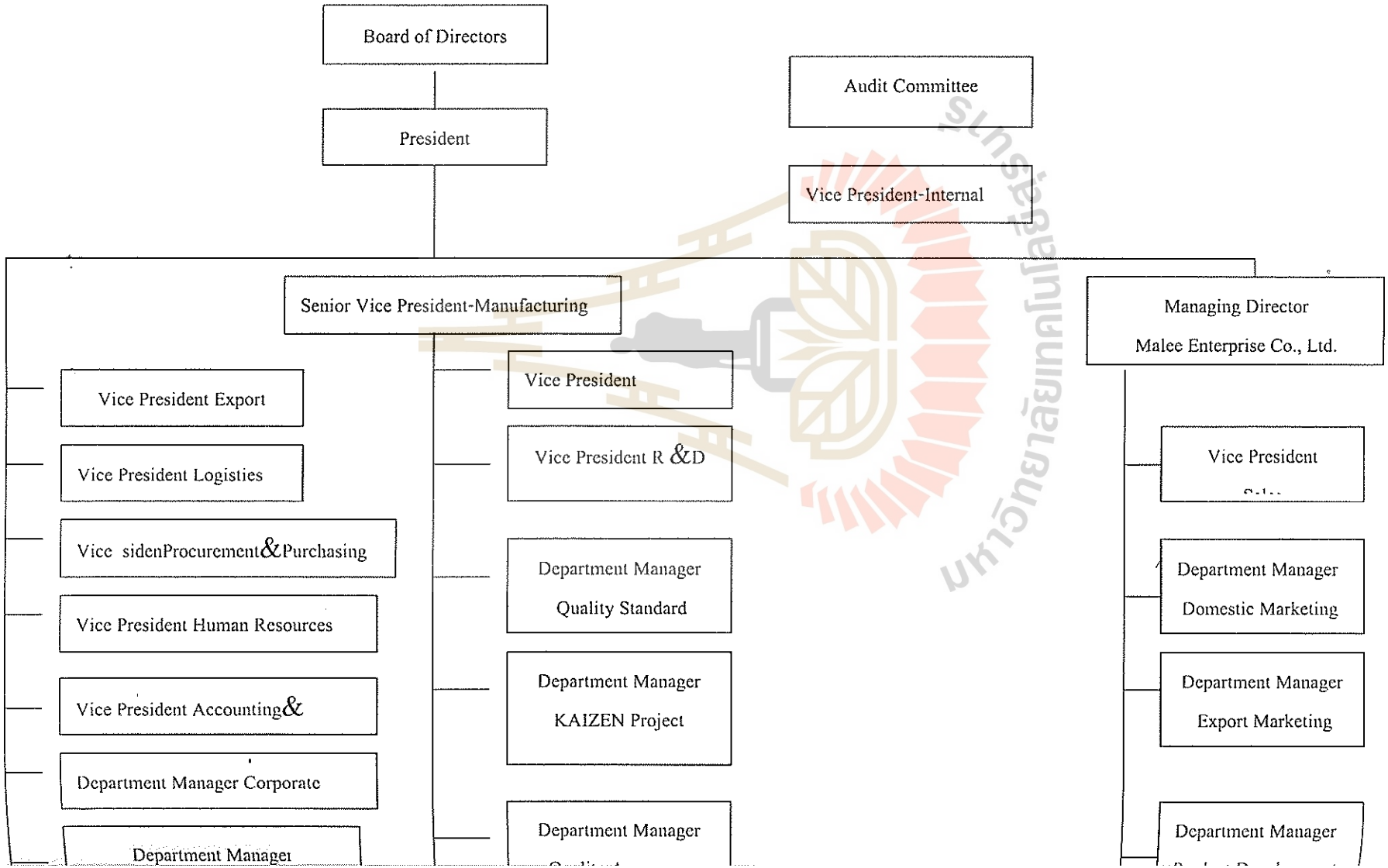
นโยบายสิ่งแวดล้อม

บริษัท ฯ มุ่งเน้นผลิตสินค้า และบริการที่มีคุณภาพ
โดยคำนึงถึงการ รักษาสภาพแวดล้อม และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
โดยสร้างจิตสำนึกให้พนักงานทุกคนมีความตระหนักถึงความรับผิดชอบ
ต่อสิ่งแวดล้อม และช่วยกันป้องกันปัญหาที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวด ล้อม
โดยบริษัท ฯ มีความมุ่งมั่น ดังนี้

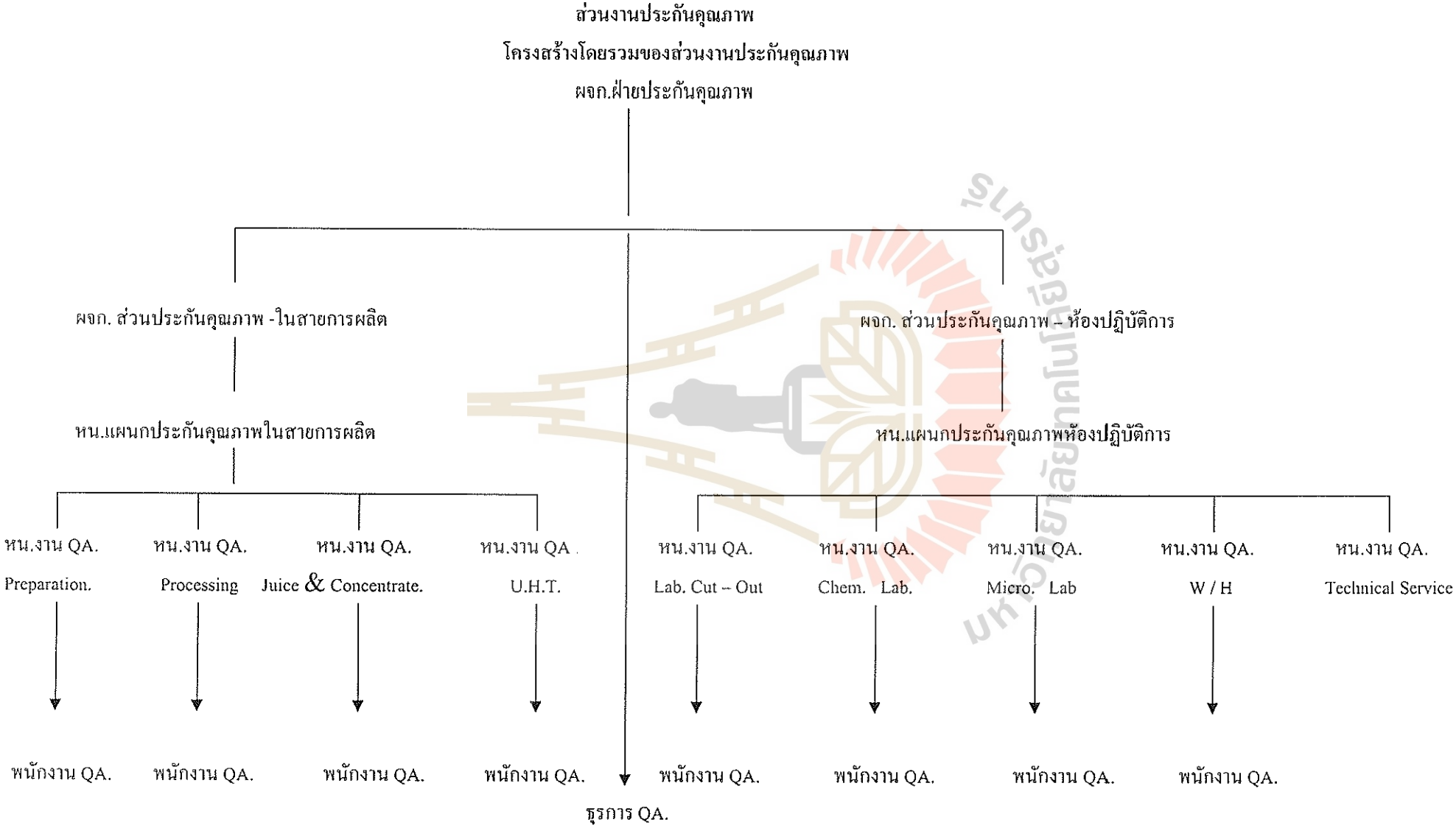
- บริษัทฯ จะปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนด
- ปรับปรุงและพัฒนาขั้นตอนต่างๆในกระบวนการผลิตให้ส่งผล กระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด อย่างต่อเนื่องและ สม่ำเสมอ
- ใช้น้ำและพลังงานในกระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ
- ควบคุมน้ำเสีย อากาศเสีย การหกรั่วไหล หรือการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม
- ควบคุมการเกิดของเสียจากทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต และเหตุเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมของบริษัท

ORGANIZATION CHART

MALEESAMPRAN PUBLIC COMPANY LIMITED



บทนำ


ส่วนงานประกันคุณภาพ
โครงสร้างโดยรวมของส่วนงานประกันคุณภาพ
ผจก.ฝ่ายประกันคุณภาพ
ผจก. ส่วนประกันคุณภาพ -ในสายการผลิต
ผจก. ส่วนประกันคุณภาพ – ห้องปฏิบัติการ
หน.แผนกประกันคุณภาพในสายการผลิต
หน.แผนกประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการ
หน.งาน QA. Preparation.
หน.งาน QA. Processing
หน.งาน QA. Juice & Concentrate.
หน.งาน QA U.H.T.
หน.งาน QA. Lab. Cut – Out
หน.งาน QA. Chem. Lab.
หน.งาน QA. Micro. Lab
หน.งาน QA. W / H
หน.งาน QA. Technical Service
พนักงาน QA.
พนักงาน QA.
พนักงาน QA.
พนักงาน QA.
พนักงาน QA.
พนักงาน QA.
พนักงาน QA.
พนักงาน QA.
ธุรการ QA.

ส่วนงานปฏิบัติการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Lab Solid Cut - Out)

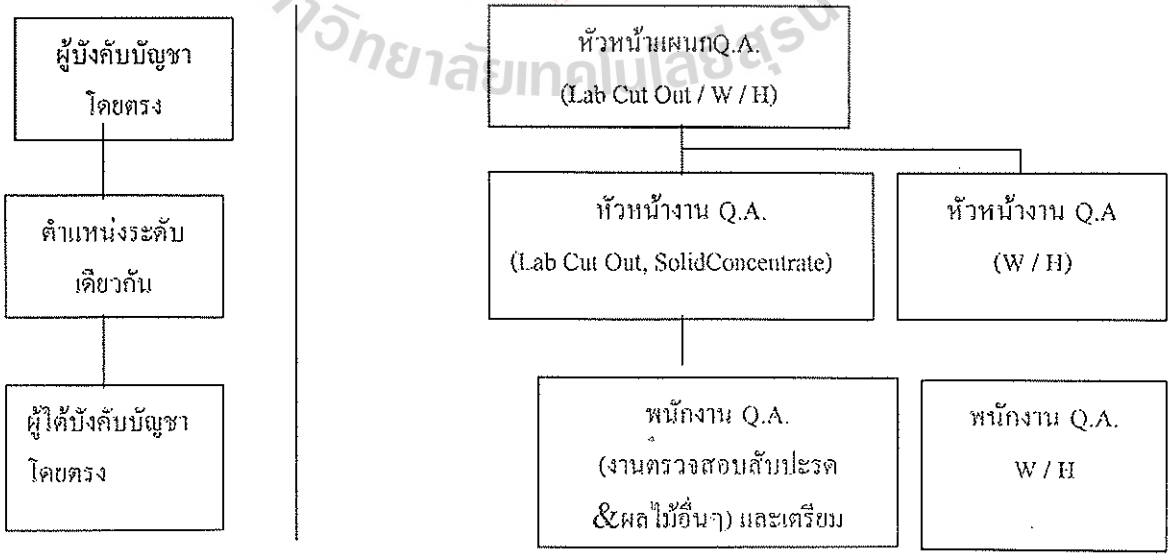
เป็นส่วนงานที่ตรวจสอบเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องบางชนิด การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ผลไม้และน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง การประกันคุณภาพ การแก้ไขดำเนินการเมื่อเกิดปัญหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

<u>จุดประสงค์ / เป้าหมายโดยสังเขปของงานส่วนประกันคุณภาพ Lab Cut Out</u>

1. วางแผนและควบคุมดูแลการสุ่มตรวจและการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในขั้นตอนการผลิตสุดท้าย รวมทั้งตรวจสอบและประเมินคุณภาพก่อนรับซื้อจากส่วน Out Sourcing
2. วางแผนและควบคุมดูแลการเก็บตัวอย่างสินค้าสำเร็จรูปเพื่อศึกษาอายุการเก็บ โดยให้ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ที่ผลิต
3. ดูแลการตรวจสอบคุณภาพสินค้าค้างสต๊อก และสินค้าก่อนส่งออกตามความต้องการของลูกค้า รวมถึงตรวจสอบคุณภาพสินค้าที่มีปัญหา พร้อมทั้งหาวิธีดำเนินการจัดการ
4. ควบคุม ดูแลการทบทวน Specification finished Product ของบริษัท ที่เคยมีการผลิตมาแล้ว หรือจัดทำ Specification finished Product ใหม่ ที่มีกระบวนการผลิต หรือ Process คล้ายผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ แต่อาจเปลี่ยนแปลง Ingredient หรือเปลี่ยน Size
5. ควบคุมให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและมุ่งเน้นลดมลภาวะต่างๆที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
6. ควบคุม ดูแลให้มีการจัดการเก็บข้อมูลผลตรวจสอบคุณภาพสินค้าในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นไปอย่างมีระบบและสามารถดึงออกมาใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

<u>บทนำ</u>

<u>แผนผังขององค์กรโดยสังเขป</u>



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

คำจำกัดความ

Cut – Out หมายถึง ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตในแต่ละวันที่ถูกสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพทันที่หลังจากที่ผลิตภัณฑ์ผ่านจากกระบวนการฆ่าเชื้อ เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพโดยแช่ในน้ำเย็นเพื่อทำให้อุณหภูมิเย็นลงถึงอุณหภูมิห้องก่อนทำการตรวจสอบ

การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องดังกล่าวนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นข้อกำหนดการตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้มั่นใจได้ว่าคุณภาพของผลิตภัณฑ์อยู่ในมาตรฐานที่กำหนดของบริษัท

หน้าที่หลัก ๆของส่วนงาน Lab Solid Cut – Out

1. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปกติ (Cut-out)
2. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหน้าตึง (ผลิตภัณฑ์ที่มีกระป๋องมีเสียงผิดปกติซึ่งสงสัยว่าอาจมีอากาศเกิดขึ้นจากปฏิกิริยาต่างๆ)
3. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปก่อนส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า (Approval inspection)
4. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปน้ำสับปะรดเข้มข้น(Pineapple juice concentrate)
5. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปใหม่ (Recheck)
6. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ (keeping Quality test)
7. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปค้างสต๊อก

ในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทจะทำการตรวจลักษณะคล้ายๆกันแต่มีวัตถุประสงค์ต่างกันและค่าควบคุมของแต่ละลักษณะแตกต่างกัน

<u>การตรวจสอบคุณภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทั่วไป</u>

ตารางแสดงแผนการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในส่วนของ Lab Solid Cut-Out

ผลิตภัณฑ์	จำนวนกระป๋อง / พาเลท	การสุ่มตัวอย่าง
1. ผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้	<1,000 1,000-3,500 >3,500	สุ่ม 1 กระป๋อง /3พาเลท สุ่ม 1 กระป๋อง /2พาเลท สุ่ม 1 กระป๋อง /1พาเลท
2.Vacuum pack Products	<=3,500 / Lot >3,500 / Lot	8 กระป๋อง / Lot การผลิต 13 กระป๋อง / Lot การผลิต

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การกำหนด หรือ การอ่านรหัส (CODE) ของผลิตภัณฑ์ชนิดชิ้น

- ตำแหน่งที่ 1 หมายถึงน้ำหนัก Drain weight ซึ่งจะใช้ตัวเลขดังนี้ (เฉพาะผลิตภัณฑ์ชนิดชิ้นกระป๋องใหญ่)

หมายเลข 1 จะมีน้ำหนัก Drain weight = 1800 g.

2 จะมีน้ำหนัก Drain weight = 1840 g.

3 จะมีน้ำหนัก Drain weight = 2000 g.

4 จะมีน้ำหนัก Drain weight = 2010 g.

6 จะมีน้ำหนัก Drain weight = 2040 g.

- ตำแหน่งที่ 2 หมายถึง เกรดของชิ้นสับปะรด ใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ดังนี้

P = pizza or piece W = Choice Slice D = Dice CK = Chunk

T = Choice tidbit S = Standard tidbit CR = Crushed A = Standard tidbit

- ตำแหน่งที่ 3 หมายถึง ชนิดของ Packing media โดยการใช้อักษรย่อ ดังนี้

W = In Water ไม่กำหนดค่าความหวาน หรือ ของแข็งที่ละลายน้ำได้

U = In Natural Juice กำหนดค่าความหวาน หรือ ของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10 – 14 $^{\circ}$ Brix

L = In Light Syrup กำหนดค่าความหวาน หรือ ของแข็งที่ละลายน้ำได้ 14 - 17 $^{\circ}$ Brix

= In Heavy Syrup กำหนดค่าความหวาน หรือ ของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18 - 22 $^{\circ}$ Brix

- ตำแหน่งที่ 4 หมายถึง ขนาดของแว่นที่นำมาปั๊มชิ้น โดยกำหนดเป็นตัวเลข ดังนี้

1 = เส้นผ่านศูนย์กลางของแว่นสไลซ์ ขนาด 73 mm.

2, (ไม่มี) = เส้นผ่านศูนย์กลางของแว่นสไลซ์ ขนาด 80 หรือ 83 mm.

3 = เส้นผ่านศูนย์กลางของแว่นสไลซ์ ขนาด 95 mm.

- ตำแหน่งที่ 5 และ 6 หมายถึง จำนวนชิ้นที่ตัด / แว่น โดยกำหนดเป็นตัวเลข ดังนี้

10 = มีการตัดสับปะรดเป็นแว่น โดย 1 แว่นจะตัดเป็นชิ้นได้ 16 ชิ้น

12 = มีการตัดสับปะรดเป็นแว่น โดย 1 แว่นจะตัดเป็นชิ้นได้ 16 ชิ้น

16 = มีการตัดสับปะรดเป็นแว่น โดย 1 แว่นจะตัดเป็นชิ้นได้ 16 ชิ้น

17 = มีการตัดสับปะรดเป็นแว่น โดย 1 แว่นจะตัดเป็นชิ้นได้ 16 ชิ้น

20 = มีการตัดสับปะรดเป็นแว่น โดย 1 แว่นจะตัดเป็นชิ้นได้ 16 ชิ้น

- การกำหนด หรือ การอ่านรหัส (code) ของผลิตภัณฑ์ชนิดแว่น

- ตำแหน่งที่ 1 หมายถึง เกรดของผลิตภัณฑ์ โดยการกำหนดเป็นอักษรย่อภาษาอังกฤษ ดังนี้

W = Choice

S = Standard

ลำดับขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ

1. บันทึกรายละเอียดผลิตภัณฑ์ตามรหัส (code) และขนาดกระป๋อง ก่อนการตรวจสอบ
   - เบอร์ตะแกรง,เวลาปิดฝา,code date, วันที่ผลิต
   - ใบกำกับ pallete
   - ตรวจเช็คจำนวนตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ทำการสุ่มก่อนทำการตรวจสอบคุณภาพ
2. ตรวจสอบสภาพ,ลักษณะกระป๋องก่อนทำการเปิดตรวจ
   - ตรวจลักษณะภายนอกโดยทั่วไปของกระป๋อง (Visual Check)
   - ตรวจดู Sharp Seam และรอยถลอก (scratch)
   - ชนิดของตัวกระป๋องภายในและฝา
3. ชั่งน้ำหนัก
   - น้ำหนักสุทธิ (Net weight)
4. วัดสุญญากาศภายในกระป๋อง (Vacuum)
5. เปิดกระป๋องและวัดช่องว่างเหนืออาหาร หรือเหนือผิวน้ำ (Head Space)
6. วัดอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์,วัดขนาดชิ้น / แว่นของผลไม้(mm.)

6.1. ผลิตภัณฑ์สับปะรด
   - ชนิดชิ้น: หนา,ยาว,กว้าง
   - ชนิดแว่น : ∅แว่น,∅ core,ความหนาของแว่น

6.2. ผลิตภัณฑ์ผลไม้รวม (Fruit cocktel)
   - ผลไม้ชิ้นสี่เหลี่ยมลูกเต๋า วัด กว้าง,ยาว,หนา
   - ผลไม้หั่นเป็นชิ้นรูปลิ่ม วัดความหนา,ยาว,โค้งนอก
   - ผลไม้เป็นลูกหรือชิ้นกลม จะทำการผ่าซีกและวัด ∅
   - ผลไม้ที่หั่นฝานเป็นสไลส์วัดความยาว,กว้าง

7. การชั่งน้ำหนักเนื้อผลไม้

7.1 น้ำหนักเนื้อผลไม้ทั้งกระป๋อง โดยทำการDrain บนตะแกรงขนาด 8 mesh เป็นเวลา 2 นาที
   - กระป๋องขนาด A-10 ใช้ตะแกรง ∅ ขนาด 12 mesh
   - กระป๋องขนาดเล็กกว่า A – 10 ใช้ตะแกรง ∅ ขนาด 12 mesh

7.2 ตรวจสีและลักษณะปรากฏ ,น้ำเชื่อม,ตรวจลักษณะภายในกระป๋อง

7.3 คัดแยกและชั่งน้ำหนักผลไม้แต่ละชนิด
   - %น้ำหนักผลไม้แต่ละชนิด
   - จำนวนชิ้น/แว่นของผลไม้
   - %ตำหนิลักษณะต่างๆ เช่น ขนาด,สี,ลักษณะเนื้อสัมผัส,การตัดแต่ง,รอยตัดแต่งและสิ่งแปลกปลอม/ปนเปื้อน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

8. ตรวจ ผลิตภัณฑ์ปั่นผสม

- ตรวจวัด pH
- ตรวจวัด% ค่าความเป็นกรด
- ตรวจวัดค่าความหวาน (Brix)

9. กรณีเฉพาะข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋อง,จะทำการตรวจสอบคุณภาพ ที่การ incubation 37 C° นาน 7 วัน เพื่อ Confirm ผลปฏิกิริยา โดยทำการตรวจวัด

- Vacuum
- Appearance
- %soluble solid ($^{\circ}$Brix)
- pH
- Sodium chloride ($^{\circ}$Be.)

10.การตรวจสอบคุณภาพตามอายุการเก็บ (Keeping Quality Test)

11.การหาค่าควบคุมน้ำหนัก

ค่าควบคุมน้ำหนัก = น้ำหนักที่กำหนด + Factor

สูตรการคำนวณน้ำหนัก Drained ณ 15 วัน

น้ำหนัก Drained ณ 15 วัน

$$= \text{น้ำหนัก Drained ณ cut – out} + \frac{\text{น้ำหนัก Drained ณ cut – out} \times \text{\% Gain weight}}{100}$$

% Gain Weight = Avg. % Loss ณ 15 day - Avg. % Loss ณ inline

Factor = Avg. % Loss ณ one day - Avg. % Loss ณ inline

$$\text{\% Loss} = \frac{\text{Pack weight – Drain weight}}{\text{Pack weight}} * 100$$

11.การรายงานการติดตามการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Non Conforming product Recheck : NCR) เช่น

น้ำหนัก Drained ต่ำกว่าที่กำหนด หรือมีตำหนิ อื่นๆเกินกว่าที่กำหนดที่ยอมรับได้ ซึ่งในการตรวจติดตามแต่ละครั้ง ถ้าพบว่ามีปัญหาจะต้องมีการแจ้งพนักงานที่เกี่ยวข้องตามลำดับ เพื่อรับทราบและแจ้งดำเนินการแต้ไขต่อไป

12. การตรวจคุณภาพใหม่ (recheck) กรณีพบปัญหาด้านคุณภาพ

<u>ขั้นตอนการตรวจ recheck</u>

จะทำการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามแผนการสุ่มตัวอย่าง recheck ที่กำหนดไว้ โดยการตรวจสอบคุณภาพลักษณะที่ปรากฏ การตรวจสอบโดยการประสาทสัมผัส คุณลักษณะทางเคมีกายภาพและน้ำหนัก

การสุ่มตรวจ Recheck Critical Level Item

Lot Size	จำนวนสุ่มตัวอย่าง	Critical AQL ที่ 0.25	
		Accept	Reject
< 1200	13	0	1
1200 - 35000	20	0	1
>35000	32	0	1

ตารางการสุ่มตรวจ Recheck Major, Minor, Level Item

Lot Size	ครั้งที่	จำนวน		Major AQL ที่ 2.5		Minor AQLที่ 6.5	
		สุ่ม	สะสม	Accept	Reject	Accept	Reject
< 1200	1	3	3	0	2	0	2
	2	3	6	1	2	1	2
1200 – 35000	1	5	5	0	2	0	2
	2	5	10	1	2	1	2
> 35000	1	8	8	0	3	0	2
	2	8	16	1	3	1	2

การดำเนินการ

เมื่อผลการตรวจสอบผ่านจะทำการปล่อยผลิตภัณฑ์ตามปกติ ในกรณีพบน้ำหนัก Drained ณ cut- out ต่ำกว่าค่าควบคุมที่กำหนด จะทำการคำนวณน้ำหนัก Drained ณ 15 วัน โดยอ้างอิง %Gain weight ในตารางควบคุมน้ำหนักผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหลังปิดฝาฆ่าเชื้อ หากพบว่าน้ำหนัก Drained ที่คำนวณได้ต่ำกว่าน้ำหนัก Drainedที่ระบุไว้ใน finish Product Specification ให้ทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อ recheck ตามตารางการสุ่มตรวจ

กรณีศึกษา

1. การศึกษาปริมาณดีบุก (Tin Content) ในผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องที่อายุการเก็บต่างๆกัน

2. การทดลองวัดขนาดของชิ้น/แว่นของสับปะรดบรรจุกระป๋องก่อนและหลังผ่านกระบวนใช้ความร้อนในการฆ่าเชื้อ

จุดประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาวิธีการในการตรวจสอบหาปริมาณดีบุก (Tin Content) ในผลิตภัณฑ์
2. เพื่อทราบถึงปริมาณดีบุกที่ปนเปื้อนอยู่ในผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องแต่ละชนิดที่มีอายุการเก็บต่างๆกัน
3. เพื่อประเมินอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์จากปริมาณดีบุกที่เพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บของผลิตภัณฑ์มากขึ้น
4. เพื่อศึกษาวิธีการวัดขนาดชิ้นของผลไม้บรรจุกระป๋องบางชนิด
5. เพื่อศึกษาและประเมินผลกระทบจากการให้ความร้อนในการฆ่าเชื้อที่มีผลต่อการหดตัวของขนาดชิ้นผลไม้ในผลิตภัณฑ์สับปะรดบรรจุกระป๋อ
6. เพื่อศึกษาขนาดของชิ้น / แว่นของสับปะรดก่อนและหลังการฆ่าเชื้อ ซึ่งอาจนำข้อมูลที่ได้ประเมินขนาดชิ้นของสับปะรดบรรจุกระป๋องก่อนการฆ่าเชื้อเพื่อให้ได้ขนาดของชิ้นสับปะรดบรรจุกระป๋องหลังการฆ่าเชื้อตามกำหนด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.บทนำ

1.1 การศึกษาปริมาณดีบุก (Tin Content) ในผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องแต่ละชนิด ที่อายุการเก็บต่างๆกัน

ข้อกำหนดระดับสารปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋องมีความเข้มงวดมากขึ้น ในกรณีตัวอย่างข้อกำหนดมาตรฐานปริมาณการปนเปื้อนดีบุกในผลไม้บรรจุกระป๋อง ตามมาตรฐานของ Codex กำหนดไว้ที่ 250 ppm สำหรับ Solid canned food และที่ 200 ppm สำหรับ Liquid canned food และผลจากการประชุม Codex Committee on Food Additive and Continants ครั้งที่ 31 ,22-26 มีนาคม 2542 (ณ กรุงเฮก / เนเธอแลนด์) ก็มีแนวโน้มว่า การปรับลดค่าการปนเปื้อนของดีบุกในผลไม้กระป๋องมาเป็น 100 – 150 ppm แม้ว่า Codex เช่น กลุ่มประเทศสแกนดิเนเวีย 150 ppm ซึ่งเป็นปัญหาทางเทคนิคโดยตรงและส่งผลกระทบต่อการส่งออกผลไม้กระป๋องของประเทศไทยเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์สับปะรดบรรจุกระป๋องที่ส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศเป็นมูลค่าสูงถึงปีละ 7,000 ล้านบาท ในปี 2541 การปนเปื้อนของดีบุกจากการกัดกร่อนในอาหารกระป๋อง เป็นปฏิกิริยาระหว่างอาหารกับภาชนะที่ทำจากแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก โดยมีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาการกัดกร่อน ได้แก่

- ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาหาร
- ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต
- แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก
- อุณหภูมิและอายุการเก็บ

การปนเปื้อนของดีบุกในอาหารกระป๋องเป็นสิ่งที่ไม่ต้องการ เนื่องจากปริมาณดีบุกที่มากเกินไปมีผลต่อคุณลักษณะของอาหารกระป๋อง เช่น ทำให้เกิด Metallic off- flavor ใน Citrus fruit เกิดการฟอกสีในผลไม้ที่มีส่วนประกอบของเม็ดสี Anthocyanin ทำให้สีของผลไม้ซีดจางลง แต่ในทางตรงกันข้าม ดีบุกที่ละลายออกมาในน้ำเชื่อมเล็กน้อยจะช่วยทำให้ผลไม้รสชาติดีขึ้น และยังช่วยทำให้สูญเสีย Vitamin potency ลดน้อยลง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2. วิธีการทดลอง

2.1 วิธีการ : Tin Analytical Strip

<u>เครื่องมือและอุปกรณ์</u>

- ชุดตรวจสอบดีบุก ประกอบด้วย หลอดแก้ว 1 หลอด,น้ำยาตรวจสอบและแผ่นตรวจสอบดีบุกและแถบสีสำหรับเทียบสี

<u>ตารางที่ 1</u> แสดงแผนผังและวิธีการตรวจวัดปริมาณ ดีบุก (Tin Content) ในสารละลายตัวอย่างผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋อง

แผนผังการทำงาน (Flow Chart)	รายละเอียด (Description)
สุ่มตัวอย่าง ↓ ปั่นผสม ↓ กรอง ↓ เตรียมอุปกรณ์ทดสอบ ↓ หยดน้ำยาตรวจสอบ ↓ จุ่มแผ่นทดสอบ ↓ สลัด ↓ เทียบกับสเกลค่าดีบุกมาตรฐาน ↓ อ่านและบันทึกผล	1. ทำการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์ตัวอย่างละ 5 กระป๋อง
	2. ปั่นผสมตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ต้องการหาปริมาณดีบุก(กรณีผลิตภัณฑ์อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 15 วันไม่ต้องปั่นผสม ทดสอบวัดปริมาณดีบุกจากน้ำ Packing media ได้เลย)
	3. กรองเอาเฉพาะส่วนที่เป็นของเหลว เทใส่ภาชนะ (แก้วพลาสติกหรือ Beaker เป็นต้น)
	4. กลั้วหลอดแก้วด้วยสารละลาย 5 ml.
	5. หยดน้ำยาตรวจสอบ 10 หยดลงสารละลายตัวอย่าง แล้วเขย่าเบาๆ ตั้งทิ้งไว้ 5 นาที
	6. จุ่มแผ่นทดสอบ แช่ไว้นาน 5 นาที
	7. ยกขึ้น สะเด็ดของเหลวที่เกาะอยู่เกินพอออก
	8. นำแผ่นทดสอบไปเทียบกับแถบสีที่ข้างหลอดบรรจุแผ่นเทียบสีที่มีสเกลปริมาณของ Tin(หน่วยเป็น ppm)
	9. อ่านค่าเป็นปริมาณของดีบุก (Tin Content) ทำการบันทึก

ผลการทดลอง

ตารางที่ 2 แสดงการศึกษาผลการรายงาน Keeping Quality Test (Tin Content (ppm))สำหรับผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องบางชนิด ที่สภาวะการเก็บที่อุณหภูมิห้องเทียบกับอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์

อายุการเก็บ	SU (สับปะรดแว่น)			3CKU (สับปะรดชิ้น)			F002L (ฟรุตคอกเทล)			LGA1 (ลำใยในน้ำเชื่อม)			LYWA1 (ลิ้นจี่ในน้ำเชื่อม)			MSL (มะม่วงในน้ำเชื่อม)			JFW1Q (ขนุนในน้ำเชื่อม)		
	Tin (ppm)	ระดับกระป๋อง	ระดับคุณภาพ	Tin (ppm)	ระดับกระป๋อง	ระดับคุณภาพ	Tin (ppm)	ระดับกระป๋อง	ระดับคุณภาพ	Tin (ppm	ระดับกระป๋อง	ระดับคุณภาพ	Tin (ppm)	ระดับกระป๋อง	ระดับคุณภาพ	Tin (ppm)	ระดับกระป๋อง	ระดับคุณภาพ	Tin (ppm)	ระดับกระป๋อง	ระดับคุณภาพ
in line	0-10	2+	5	-	2	5	-	-	-	25	2+	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1วัน	10	2+	5	0-10	2+	5	0	2+	5	25-50	2+to3	5	-	-	-	-	-	-	10	2+	5
7วัน	25	2+	5	0-10	2+to3	5	10	2+	5	25-50	2+	5	10-25	3	5	-	-	-	10	2+	5
15วัน	25	3	5	-	-	-	10	2+	5	25-50	3	5	10-25	3	5	10	3	5	10	2+	5
1เดือน	25	3	5	0-10	3	4	10	2+	5	25-50	3	4	25-50	3	5	10	3	5	10-25	2+	4
3เดือน	50	3+	4	25	3	4	10	2+	5	25-50	3	4	25-50	3+	4	25	3	4	10-25	2+	4
5เดือน	50-100	3+	2	-	-	-	25	3+	4	50	3+	4	25-50	3+	4	25	3	4	-	-	-
6เดือน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10-25	3	4
7เดือน	50-100	4	2	50	3+	3	25-50	-3+	4	50	3+	4	25-50	3+	4	25-50	3+	4	-	-	-
9เดือน	100	4	2	50	3+	2	25-50	3+	3	50	3+	3	50	3+	3	25-50	3+	3	25	3+	4
11เดือน	100	4	2	50	3+	2	50	4	3	50	3+	3	50	4	2	50	4	2	-	-	-
12เดือน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	3+	4
13เดือน	100	4	1	50-100	3+	2-	50	4-	2	50	4	2	50	4	1	50	4	2	-	-	-
14เดือน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	3+	3
15เดือน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50-100	4	1	50	4	1	-	-	-
16เดือน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50-100	3+	3
18เดือน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3+to4	2

หมายเหตุ ระดับลักษณะภายในกระป๋อง: 2 =ลักษณะ Detinned เล็กน้อย,2+ = ลักษณะDetinned เล็กน้อย,3 =ลักษณะ Detinned ปานกลาง, 3+ =ลักษณะ Detinned ปานกลาง(Minor),4 =ลักษณะ Detinned เริ่มมาก(Major),5 = ลักษณะ Detinned เห็นลายดำชัดเจน (Critical), 6 = ลักษณะ Detinned ดำมากทั้งกระป๋อง (Critical)

ระดับคุณภาพ: 1=ไม่ยอมรับ, 2 = เกือบยอมรับได้ ,2 =ยอมรับได้, 3 =ดีพอใช้ , 4 = ดีตามมาตรฐาน , 5 = ดีมาก

- : ไม่ได้ทำการทดสอบ

1.2.การทดลองการวัดขนาดชิ้น / แว่นของสับปะรดบรรจุกระป๋องบางชนิดก่อนและหลังทำการฆ่าเชื้อ

<u>คำจำกัดความ</u>

1. สับปะรดกระป๋อง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสับปะรด สารที่ใช้บรรจุ อาจมีวัตถุเจือปนอาหาร (food additive) และส่วนประกอบอื่นๆ รวมบรรจุอยู่ในกระป๋องและผ่านกรรมวิธีใช้ความร้อน เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตหรือทำลายการขยายพันธุ์
2. สารที่ใช้บรรจุ (Packing media) หมายถึง น้ำ น้ำสับปะรด สารให้ความหวานซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างที่บรรจุอยู่กับสับปะรดในสับปะรดกระป๋อง
3. สับปะรดเต็มแว่นหรือวงแหวน (Slices or Spiral slices) ได้แก่ สับปะรดที่ตัดจากสับปะรดทั้งผล ที่ตัดแต่งให้เป็นรูปทรงกระบอก ตามแนวตั้งฉากกับแกนเป็นแว่นวงแหวน
4. สับปะรดชิ้นใหญ่ (Chuck) ได้แก่ชิ้นสับปะรดสั้นหนาที่ตัดจากสับปะรดแว่นหนา หรือสับปะรดทั้งผล หนาและกว้าง 12 มม. ขึ้นไป และตัดยาวไม่เกิน 38 มม.
5. สับปะรดลิ่ม (Tidbits) ได้แก่สับปะรดที่ตัดจากสับปะรดแว่น รูปร่างคล้ายลิ่ม มีสัดส่วนสม่ำเสมอ หนา 8 – 13 มม.
6. สับปะรดลูกเต๋า (Diced or Cubes) ได้แก่สับปะรดที่มีลักษณะคล้ายลูกบาศก์ ขอบด้านยาวที่สุดไม่เกิน 14 มม.
7. สับปะรดชิ้นคละ (Pices) ได้แก่สับปะรดที่มีขนาดชิ้นไม่สม่ำเสมอ ไม่จัดรวมอยู่ในชนิดใดชนิดหนึ่ง ข้างต้น และไม่รวมถึงสับปะรดชิ้นใหญ่ หรือ สับปะรดชิ้นเศษ
8. สับปะรดชิ้นเศษ (Chips) ได้แก่สับปะรดที่อาจทำขึ้นจากเศษสับปะรดที่เหลือจากการทำสับปะรดลูกเต๋า ซึ่งอาจรวมเข้าอยู่ในสับปะรดชิ้นย่อยได้
9. สับปะรดชิ้นย่อย (Crushed or crisp Cut) ได้แก่สับปะรดลูกเต๋าเล็กๆ หรือ ฝานเป็นชิ้นบางๆ ซึ่งอาจมีสับปะรดชิ้นเศษรวมอยู่ด้วย

ในการผลิตผลิตภัณฑ์สับปะรดแต่ละประเภท จะทำการบรรจุขนาด และชิ้นของสับปะรด ตามรหัส (Code) ตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งในการกำหนดให้ได้ขนาดชิ้นหรือขนาดแว่นของสับปะรดที่เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปให้ได้ตามต้องการนั้นจะต้องคำนึงถึงการหดตัวของผลิตภัณฑ์ซึ่งเกิดจากกระบวนการให้ความร้อนในการฆ่าเชื้อ ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้จึงเป็นการทดลองเพื่อทราบถึงขนาดของชิ้นผลิตภัณฑ์สับปะรดก่อนผ่านกระบวนการให้ความร้อนเพื่อทำการฆ่าเชื้อ และเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ตัวอย่างเดียวกันหลังจากผ่านกระบวนการให้ความร้อน ทั้งนี้อาจนำข้อมูลจากการทดลองดังกล่าว มาทำการกำหนดขนาดของชิ้นของผลิตภัณฑ์ ก่อนเข้ากระบวนการฆ่าเชื้อ เพื่อให้ได้ขนาดของชิ้นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปตามต้องการ

2.2 วิธีการทดลองการวัดขนาดชิ้น / แว่นของสับปะรดบรรจุกระป๋อง

<u>วัสดุและอุปกรณ์</u>

- - ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
- - ใบบันทึกรายงาน
- - ฟุตเหล็ก ถุงมือ ถาด

ตารางที่ 4 แสดงรายละเอียดและวิธีการตรวจวัดขนาดชิ้น / แว่นของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋อง

แผนผังการทำงาน (Flow Chart)	รายละเอียด (Description)
สุ่มตัวอย่าง ↓ ติดฉลาก ↓	1. ทำการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์สับปะรดหลังการบรรจุกระป๋องเสร็จเรียบร้อยแล้ว
	2. ทำการติดฉลากหรือเครื่องหมายตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ทำการสุ่มเพื่อสะดวกในการติดตามก่อนและหลังฆ่าเชื้อ
วัดขนาดชิ้นหรือแว่นของสับปะรด ↓	3. ทำการทดลองวัดขนาดชิ้นของผลิตภัณฑ์สับปะรดแต่ละชนิดที่ทำการสุ่มมาบันทึกผล
ติดตามการฆ่าเชื้อ ↓	4. ติดตามตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ส่งเข้ากระบวนการฆ่าเชื้อหลังจากทำการวัดขนาดชิ้นที่ต้องการเสร็จแล้ว
	5. ติดตามผลิตภัณฑ์หลังผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อ
วัดขนาดชิ้นผลิตภัณฑ์หลังการฆ่าเชื้อ ↓	6. นำตัวอย่างผลิตภัณฑ์หลังผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อ มาทำการวัดขนาดอีกครั้งและบันทึกผล
เปรียบเทียบขนาดก่อนและหลังการฆ่าเชื้อ ↓	7. เปรียบเทียบผลการวัดขนาดชิ้นหรือขนาดแว่นของสับปะรดก่อนและหลังผ่านการฆ่าเชื้อ
บันทึกผลและสรุปและวิจารณ์	8. สรุปผลการทดลอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

<u>ตารางที่ 5</u> แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดชิ้นสับปะรดกระป๋องก่อนและหลังการฆ่าเชื้อ

Prod.Code	ก่อนฆ่าเชื้อ			หลังฆ่าเชื้อ		
	∅of Slice (mm.)	∅ of Core (mm.)	ความหนา Slice(scroll,mm)	∅of Slice(mm.)	∅ of Core (mm.)	ความหนา Slice (mm)
SL12 (Dia.73 mm)	71.4 (min71 – max72)	28 (min 27– max28.5)	9.8 (min9.7 – max10.3)	66.0 (min – max)	26.0 (min – max)	9.0 (min – max)
W27 (Dia.80 mm)	77.9 (min76 – max79)	29.8 (min29 – max 30)	10.1 (min9.9 – max10.3)	71(min – max).6	27.0 (min – max)	9.2 (min – max)
SL (Dia.83 mm)	81.3 (min80 – max82)	31.5 (min30 – max33)	9.66 (min9.6 – max9.7)	7 (min – max)4.3	29.3 (min – max)	8.9 (min – max)
SW (Dia.95 mm)	93.17 (min92 – max94)	34.13 (min32.5 – max35)	12.9 (min12.8 – max13)	87 (min – max)	32.2 (min – max)	12.0 (min – max)

Prod.Code	ความยาวชิ้น (mm.)	ความยาวโค้งนอก (mm.)	ความยาวโค้งใน (mm.)	ความหนาชิ้น (mm.)	ความยาวชิ้น (mm.)	ความยาวโค้งนอก (mm.)	ความยาวโค้งใน (mm.)	ความหนาชิ้น (mm.)
2TL116 (Dia.73 mm)	23 (min22 – max23.5)	13.8 (min13 – max14)	-	10.5 (min9 – max 11)	21.7 (min21 – max22)	13 (min12 – max14)	-	10 (min9.8 – max10)
TZL2 (Dia.83 mm)	24.9 (min24 – max 25)	19.7 (min19 – max20)	8.7 (min 8– max 9)	9.9 (min9 – max 11)	22.4 (min 22– max 23)	19.3 (min18 – max20)	8.0 (min7 – max9)	8.9 (min8 – max 9)
TZL1 (Dia.95 mm)	29.45 (min25 – max31)	16.22 (min14 – max17)	6.8 (min6 – max 7)	13.9 (min 13– max14)	27.3 (min26 – max 28)	16.0 (min14 – max16)	6.5 (min6 – max7)	12.6 (min12 – max13)

ตารางที่ 9 แสดงค่า % การหดตัวเฉลี่ยของขนาดชิ้นสับปะรดกระป๋องหลังการฆ่าเชื้อ

	% การหดตัวเฉลี่ย						
Product Code	∅ Slice	∅ Core	ความหนาแว่น	ความยาวชิ้น	โค้งนอก	โค้งใน	ความหนาชิ้น
SL12 (Dia.73 mm)	7.56	7.14	8.16	-	-	-	-
W27 (Dia.80 mm)	8.1	9.39	9.0	-	-	-	-
SL (Dia.83 mm)	8.6	6.35	7.86	-	-	-	-
SW (Dia.95 mm)	6.51	5.65	7.0	-	-	-	-
2TL116 (Dia.73 mm)	-	-	-	7.69	5.8	-	9.09
TZL1 (Dia.80 mm)	-	-	-	7.3	1.35	4.41	9.35
TZL2 (Dia.83 mm)	-	-	-	10.0	2.0	8.04	10.0

สรุปผลการศึกษา

กรณีศึกษาเรื่องที่ 1 การศึกษาระดับของปริมาณดีบุก (Tin Content) ที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ต่อระดับการยอมรับคุณภาพต่ออายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องประเภท **Acid Food** ที่อายุการเก็บต่างๆกัน

จากการศึกษาระดับของปริมาณดีบุก (Tin Content) ที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ต่อระดับการยอมรับคุณภาพต่ออายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องประเภท **Acid Food** ชนิดต่างๆ โดยทำการศึกษาจากรายงาน Keeping Quality Test โดยศึกษาจากผลการรายงาน Keeping Quality Test ในการพิจารณาผลการศึกษาจากตารางที่ 2 และได้ผลสรุปดังนี้

ผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องประเภทเป็นกรด หรือ Acid Food มีผลต่อการเสื่อมคุณภาพของการเคลือบดีบุกของกระป๋องได้ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีอายุการเก็บสั้นลง เนื่องจากการลอกของดีบุกซึ่งเป็นองค์ประกอบของกระป๋องที่ใช้บรรจุ ออกมาปนเปื้อนผลิตภัณฑ์ ทำให้ลักษณะทางกายภาพ เช่น สี ลักษณะเนื้อสัมผัสและกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับน้อยลง หรือไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคถึงแม้ว่าปริมาณดีบุกที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์จะไม่สูงถึงระดับที่ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพตามข้อกำหนดมาตรฐานคือ 250 ppm. (มอก.2530)ก็ตาม ดังนั้นจึงต้องหาวิธีการควบคุมปริมาณของดีบุก ซึ่งต้องทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป เช่น คุณสมบัติของอาหาร กระบวนการผลิตและสภาวะการจัดเก็บอาหาร เป็นต้น นอกจากนี้จะต้องคำนึงถึงชนิดและคุณสมบัติของกระป๋องที่ใช้บรรจุ รวมถึงคุณภาพการเคลือบดีบุกของกระป๋องอีกด้วย

กรณีศึกษาเรื่องที่ 2 การศึกษาและทดลองวัดขนาดของชิ้นสับปะรดบรรจุกระป๋องก่อนและหลังการฆ่าเชื้อ

จากตารางที่ 5 การศึกษาและทดลองวัดขนาดของชิ้นสับปะรดบรรจุกระป๋องก่อนและหลังการฆ่าเชื้อ จะเห็นได้ว่า ชิ้น / แว่นของสับปะรดก่อนการฆ่าเชื้อ จะมีขนาดใหญ่กว่าที่กำหนด ส่วนขนาดชิ้น / แว่นของสับปะรดหลังการฆ่าเชื้อจะมีขนาดเล็กแต่อยู่ในช่วงที่กำหนด ดังแสดงผลในตารางข้างต้นและถ้าพิจารณา %การหดตัวของขนาดชิ้น / แว่นของผลไม้หลังผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อจะอยู่ในช่วง 5-10 % ซึ่งในการควบคุมขนาดของชิ้นส่วนผลไม้ให้ได้ตามข้อกำหนดจะเกี่ยวข้องกับการติดตั้งหรือการกำหนดขนาดของอุปกรณ์ในขั้นตอนของการปอกเปลือก การหั่นเป็นแว่นหรือ สไลด์ และท่อเจาะแกน เป็นต้น ในกรณีที่ใช้เครื่องจักรในกระบวนการผลิตในขั้นตอนดังกล่าว นอกจากนี้ที่สำคัญอาจต้องควบคุมสภาวะของการให้ความร้อนในการฆ่าเชื้อซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญในการหดตัวของขนาดของผลไม้ให้เหมาะสมกับขนาดของชิ้นผลไม้ ด้วย ซึ่งจะช่วยลดการหดตัวเนื่องจากความร้อน แต่ทั้งนี้ต้องไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดที่กำหนดไว้

สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในบริษัท มาลีสามพราน จำกัด (มหาชน) ในแผนกประกันคุณภาพในส่วนงานปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ผลไม้บรรจุกระป๋องสำเร็จรูป ส่งผลให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

1. ด้านวิชาการ
   - มีความเข้าใจในบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต การประกันคุณภาพมากขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องท่องจำมากนัก ทำให้มีความรู้สึกตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญในสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่มากขึ้น
   - ได้ศึกษาวิธีการวิเคราะห์ปริมาณดีบุกเพิ่มเติม
   - ได้ศึกษาเกี่ยวกับข้อกำหนดมาตรฐานอาหารประเภทผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋องเพิ่มขึ้น
   - เข้าใจระบบการทำงานมากขึ้น
2. ด้านสังคม
   - มีความอดทนและมีระเบียบวินัยต่อการทำงานมากขึ้น
   - มีความอดทนในการทำงานร่วมกับผู้อื่นมากขึ้น ได้ร่วมแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นบ้างเป็นบางโอกาส
   - ได้รู้จักบุคคลต่างๆมากขึ้นทั้งในส่วนงานและนอกส่วนงาน
   - มีความเข้าใจถึงลักษณะของชีวิตประจำวันในการทำงานและระบบการทำงานจริง
3. ด้านการปฏิบัติ
   - ได้ฝึกการติดต่อประสานงานกับบุคคลในส่วนงานและระหว่างส่วนงาน
   - ได้ทำการวิเคราะห์และประเมินข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพและอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์
   - ได้เข้าร่วมการอบรมเกี่ยวกับนโนบายสิ่งแวดล้อมและการปลูกจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน

ซึ่งการปฏิบัติงานในบางส่วนได้ทำการรายงานไว้ในรายงานฉบับนี้แล้ว

ปัญหาที่พบในส่วนงานประกันคุณภาพด้านการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและข้อเสนอแนะ

1. อ่างน้ำไม่เพียงพอ ทำให้เกิดความวุ่นวายเวลาล้างอุปกรณ์ของส่วน Lab solid และ Lab Liquid
2. ควรมีห้องสำหรับ Sensory test ที่เป็นสัดส่วนโดยเฉพาะ
3. ควรมีตู้หรือชั้นวางรองเท้าของพนักงานแยกออกจากส่วนของห้องตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์
4. ควรจัดชั้นวางตัวอย่างรอตรวจคุณภาพเป็นชั้นๆและมีความแข็งแรงเพียงพอ
5. ควรมีเครื่อง pH-meter แยกส่วนของ Lab solid และ Lab Liquid เพื่อความสะดวกในการใช้และการดูแล นอกจากนี้ เนื่องจาก Liquid food อาจมีการเติม Additive ที่อาจมีผลต่อความเที่ยงตรงของเครื่องวัด
6. ในส่วนความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานด้วยกันถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ยังไม่เป็นอันหนึ่งอันเดียว ยังมีการพูดจาเสียงดับใส่กันเสมอ จนบางครั้งทำให้เสียสมาธิในการทำงานทำให้งานเกิดความผิดพลาดบ่อยครั้ง ซึ่งอาจเนื่องจากสภาวะทางอารมณ์ของแต่ละคน ,การทำงานภายใต้สภาวะการณ์ที่กดดันหรืองานเร่งรีบและความคับแคบของสถานที่ทำงาน เป็นต้น

7. พนักงานบางคนยังไม่เข้าใจจุดประสงค์ในหน้าที่ส่วนงานที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน ซึ่งอาจจะทำการฝึกอบรมและหาวิธีการให้กำลังใจ ให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งจะทำให้พนักงานเกิดความรู้สึกกระตือรือร้นในการทำงานมากขึ้น และเล็งเห็นความสำคัญ ของตนเองและหน้าที่ของตนมากขึ้น และทำให้เกิดความรู้สึกร่วมเพื่อบริษัทมากขึ้นก็เป็นได้

ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับบริษัทหลังจากเข้าสหกิจศึกษา

<u>ข้อเด่นของ บมจ. มาลีสามพราน</u>

1. มีระบบการผลิตและอุปกรณ์เครื่องจักรในการผลิตที่ถือว่าทันสมัย
2. เป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐานที่เชื่อถือได้และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป
3. เป็นบริษัทผู้ผลิตที่มีชื่อเสียงและเป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับมาช้านาน

<u>ข้อควรปรับปรุงของ บมจ. มาลีสามพราน</u>

จากการศึกษาและพูดคุยกับพนักงานในแต่ละแผนกที่ได้เข้าไปศึกษางาน พบปัญหาดังต่อไปนี้

1. พนักงานยังไม่ค่อยเกิดความรู้สึกเชื่อมั่นและมีน้ำหนึ่งใจเดียว
2. ไม่ค่อยมีกิจกรรมเชื่อมความสามัคคีระหว่างหน่วยงาน
3. พนักงานระดับล่างขาดกำลังใจและแรงกระตุ้นในการทำงาน
4. ในบางแผนกพนักงานกับหัวหน้างานไม่มีความเข้าใจซึ่งกันและกัน
5. ในบางส่วนงาน เช่น แผนกตรวจสอบคุณภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป Lab Cut Out ห้องปฏิบัติงานคับแคบและอุปกรณ์ที่ใช้ไม่เพียงพอ เวลามีงานเร่งรีบ ซึ่งมีบ่อยครั้ง ต้องเสียเวลารอ บางครั้งทำให้พนักงานเกิดความเครียดและเกิดอาการหงุดหงิดใส่กัน เกิดปัญหาทำให้งานล่าช้า

ซึ่งปัญหาข้างต้น อาจทำให้เกิดปัญหาต่อไปนี้ คือ

- ไม่มีความสนใจ ชื่นชม และภูมิใจในการทำงาน
- ไม่มีความกระตือรือร้นในการทำงาน
- ไม่มีความสำนึกในความต้องการที่ปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง
- ไม่มีจิตใจเป็นนักบุกเบิก และไม่กลัวหรือท้อแท้ต่อความผิดพลาด

ซึ่งการขาดคุณสมบัติข้างต้นจะทำให้ไม่เกิดการพัฒนาการทำงานและทำให้เกิดความผิดพลาดเดิมๆซ้ำแล้วซ้ำอีก

เอกสารอ้างอิง

_____ (2530).มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋อง: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม(มอก.51-2530).

สุเวท นิงสานนท์ (2544).ปัจจัยที่ทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋องไม่ยอมรับของผู้บริโภค;เอกสารประกอบการบรรยายวิชาผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ส่วนงานประกันคุณภาพ Lab Cut Out (2544).การตรวจสอบลักษณะภายในกระป๋อง: WI/ITP/FN10.00.00.004,บมจ. มาลีสามพราน จ. นครปฐม.

หนังสือรายงานการประชุมประจำปี 2544 (2544) :บมจ.มาลีสามพราน.

เอกสารประกันคุณภาพ (2545):ส่วนงานประกันคุณภาพปฏิบัติการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป บมจ.มาลีสามพรานจ. นครปฐม.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวกเสริมท้าย

ตารางแสดงระดับข้อบกพร่องแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับปัญหา	คำจำกัดความ	รายละเอียด
1. Critical Level Item	พบปัญหาหรือสิ่งปนเปื้อนที่มีผลเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค รวมทั้งพบสิ่งปนเปื้อนหรือปัญหาที่มีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ทำให้ผิดปกติไม่เป็นที่ยอมรับ	1.1 สิ่งแปลกปลอม / ปนเปื้อน เช่น น้ำมัน จาระบี สารเคมีอันตราย เศษแก้วและโลหะ 1.2 ในกรณีผลิตภัณฑ์ที่เป็น Acid Food พบค่า pH สูงกว่า 4.4 ซึ่งมีผลต่อการฆ่าเชื้อ 1.3 Under process การฆ่าเชื้อไม่เพียงพอ เนื่องจากการฆ่าเชื้อต่ำกว่าที่กำหนดไว้ 1.4 Pose contamination เกิดจากการรั่วของภาชนะบรรจุ 1.5 เกิดปัญหาผลิตภัณฑ์เน่าเสีย มีสีและกลิ่นรสผิดปกติ เช่น เกิด กลิ่นหมัก หรือ Ferment 1.6 ปัญหาเกิดการถลอกภายในกระป๋องรุนแรงทำให้เกิดสนิม ซึ่งมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์
2. Major Level Item	พบผลิตภัณฑ์มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ เนื่องจากพบ major defect สูงกว่าที่กำหนด และพบปัญหาที่ทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ต่ำลง	2.1 pH สูงหรือต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด (ยกเว้นในกรณี Acid Food ที่มีค่า pH สูงกว่า 4.5) 2.2 %กรดสูงหรือต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดที่ไม่กระทบกับรสชาติรุนแรง 2.3 ตำหนิผลไม้ในส่วน Major defect ที่ระบุไว้ในข้อกำหนด ในกรณีสับปะรดมีตำหนิประเภทรอยจิกตา blemish ตัดแต่งเสียรูปทรงและแว่นหัก 2.4 สิ่งแปลกปลอมปนเปื้อน เช่น มด เส้นผม แมลง 2.5 Over cooked product ลักษณะผลิตภัณฑ์ได้รับความร้อนสูงเกินกำหนดในขั้นตอนการผลิตทำให้ผลิตภัณฑ์มีสี กลิ่นรสและเนื้อสัมผัสไม่เป็นที่ยอมรับ
3. Minor Level It em	พบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด เนื่องจาก Minor defect สูงกว่าที่กำหนด และทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพผิดปกติจาก	3.1 ขนาดชิ้นผลไม้ที่ผิดขนาดไป 3.2 ค่าความหวาน (Brix) ต่ำหรือสูงกว่าที่กำหนด 3.3 ค่าสุญญากาศ (Vacuum) สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด 3.4 ช่องว่างภายในกระป๋อง (head space) สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด 3.5 ตำหนิผลไม้ในส่วน Minor defect ที่ระบุไว้ในข้อกำหนด ในกรณีของสับปะรดมีตำหนิคือ ตัดไม่ขาด ช้ำ

	เดิมไม่ชัดเจน ซึ่งยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้	สีปน แว่นร้าว ลักษณะอื่นๆ เช่น off core, off center, 3.6 พบสิ่งปนเปื้อน สิ่งแปลกปลอมประเภทที่มาจากชิ้นส่วนผลไม้ เช่น เปลือก เมล็ด 3.7 น้ำหนัก / ปริมาตร สูงหรือต่ำกว่าที่มาตรฐานกำหนด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก

ตารางที่ 6 แสดงผลการทดลองการวัดขนาดชิ้น / แว่นของสับปะรดบรรจุกระป๋องบางชนิดก่อนการฆ่าเชื้อ

ลักษณะที่ทำการตรวจวัด	Product Code																			
	W27(Dia.80 mm)				SW (Dia.95 mm)				SL (Dia.83 mm)				TZL1				TZL2			
	กป. 1	กป. 2	กป. 3	เฉลี่ย	กป. 1	กป. 2	กป. 3	เฉลี่ย	กป. 1	กป. 2	กป. 3	เฉลี่ย	กป. 1	กป. 2	กป. 3	เฉลี่ย	กป. 1	กป. 2	กป. 3	เฉลี่ย
เส้นผ่านศูนย์กลางแว่น (Dia. of slice;mm)	77.3	77.7	78.7	77.9	93.39	93.0	93.11	93.17	81.0	81.0	82.0	81.3	-	-	-	-	-	-	-	-
เส้นผ่านศูนย์กลางของรูเจาะแกน (Core tube;mm)	29.7	29.7	30.0	29.8	34.56	34.0	33.83	34.13	32.3	30.3	31.8	31.5	-	-	-	-	-	-	-	-
ความหนา (Scroll ;mm)	10.0	10.1	10.1	10.1	12.9	12.9	12.9	12.9	9.63	9.62	9.72	9.66	-	-	-	-	-	-	-	-
ความยาวของชิ้น (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.67	29.67	30.0	29.45	25.0	24.7	25.0	24.9
ความยาวโค้งนอก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.0	16.0	16.67	16.22	19.0	20.0	20.0	19.7
ความยาวโค้งใน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	7.0	6.67	6.8	9.0	8.7	8.3	8.7
ความหนาของชิ้น	-	-	--	-	--	-	-	-	-	-	-	-	13.67	13.0	14.0	13.9	10.3	10.0	9.3	9.9

ตารางที่ 7 แสดงผลการทดลองการวัดขนาดชิ้น / แว่นของสับปะรดบรรจุกระป๋องบางชนิดหลังทำการฆ่าเชื้อ

ลักษณะที่ทำการตรวจวัด	Product Code																			
	W27(Dia.80 mm)				SW (Dia.95 mm)				SL (Dia.83 mm)				TZL1				TZL2			
	กป. 1	กป. 2	กป. 3	เฉลี่ย	กป. 1	กป. 2	กป. 3	เฉลี่ย	กป. 1	กป. 2	กป. 3	เฉลี่ย	กป. 1	กป. 2	กป. 3	เฉลี่ย	กป. 1	กป. 2	กป. 3	เฉลี่ย
เส้นผ่านศูนย์กลางแว่น (Dia. of slice;mm)	71.7	71.3	71.7	71.6	87.3	86.8	87.0	87.1	74.3	74.0	74.7	74.3	-	-	-	-	-	-	-	-
เส้นผ่านศูนย์กลางของรูเจาะแกน (Core tube;mm)	27.0	26.7	27.3	27.0	32.3	32.3	32.0	32.2	29.3	29.0	29.7	29.3	-	-	-	-	-	-	-	-
ความหนา (Scroll ;mm)	9.0	9.3	9.3	9.2	12.3	12.0	11.8	12.0	9.0	8.7	9.0	8.9	-	-	-	-	-	-	-	-
ความยาวของชิ้น (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.3	27.0	27.0	27.3	22.3	22.7	22.3	22.4
ความยาวโค้งนอก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.5	15.7	16.2	16.0	19.3	20.0	18.7	19.3
ความยาวโค้งใน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.83	6.33	6.33	6.5	8.3	8.0	7.7	8.0
ความหนาของชิ้น	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.0	12.6	12.4	12.6	8.7	9.0	9.0	8.9