



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การทดลองปิดฝากระป๋องขนาด 211 x 304 ( Vacuum Pack ) พร้อมกัน  
3 เครื่อง โดยใช้ Process ข้าวโพดลวก

ณ . สถานประกอบการ

บริษัทสามพราน จำกัด (มหาชน)

26/1 หมู่ 5 ต.ทางเข้าอำเภอสามพราน ต.ยาซา อ.สามพราน จ.นครปฐม 73110

จัดทำโดย

นางสาวสุรีย์พร บุญนา รหัส B4351962

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษา ( 305 497 )

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2546

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546

## คำนำ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัทมาลีสามพราน จำกัด (มหาชน) ในระหว่างวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2546 ถึง วันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาถึงกระบวนการผลิตโดยรวมของบริษัทฯ ซึ่งในรายงานจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับระบบการปฏิบัติงานในส่วนงานต่างๆ ของบริษัทฯ ที่ผู้จัดทำได้ไปฝึกปฏิบัติ เช่น ส่วนงานผลิตสับปะรด ส่วนงานผลิตผลไม้ ส่วนงานประกันคุณภาพ( Lab เคมี / Lab จุลินทรีย์ / Lab Cut out ) ส่วนงานผลิตเครื่องคั้นบรรจุกล่อง(UHT) ส่วนงานผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง(Juice Can) ส่วนงานวิศวกรรม และส่วนงานปิดฝา – ฆ่าเชื้อ โดยเนื้อหาหลักๆ ของรายงานจะเน้นเกี่ยวกับการทำงานในส่วนงานปิดฝา – ฆ่าเชื้อ เนื่องจากผู้จัดทำประจำอยู่ ณ ส่วนงานนี้ และผู้จัดทำหวังว่ารายงานฉบับนี้คงจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ ผู้ที่มาเยี่ยมชม ตลอดจนนักศึกษาที่มาฝึกงาน ณ บริษัทมาลีสามพราน จำกัด (มหาชน) ไม่น่าเกินไป ในการทำให้เกิดความเข้าใจลักษณะการทำงานในส่วนงานต่างๆ ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ และหากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นางสาวสุรีย์พร บุญนา

19 ธันวาคม 2546



วันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวสุรีย์พร บุญนา นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัทมาลีสามพราน จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน ถึงวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546 ในตำแหน่งพนักงานควบคุมคุณภาพ ส่วนงานปิดฝา - ฉ่ำเชื้อ โดยได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ศึกษาและเรียนรู้ขั้นตอนการทำงานในส่วนงานต่างๆของบริษัทฯ และทำรายงานสรุปลักษณะการทำงาน ณ ส่วนงานดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีการทำโครงการร่วมกับ Job Supervisor เรื่องการทดลองปิดฝากระป๋องขนาด 211 x 304 ( Vacuum Pack ) พร้อมกัน 3 เครื่อง โดยใช้ Process ข้าวโพดลวก

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานเรื่องการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 1 ฉบับ เพื่อขอรับค่าปริญญาคือ

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

นางสาวสุรีย์พร บุญนา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## กิตติกรรมประกาศ ( Acknowledgment )

การมาฝึกปฏิบัติงานใน โครงการสหกิจศึกษา ณ บริษัทมาติสามพราน จำกัด(มหาชน) ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2546 ถึง วันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546 ทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ มากมายเพิ่มเติมจากการเรียนในห้องเรียน ไม่ว่าจะเป็นการ ได้ลงมือปฏิบัติงานจริงและได้เห็นภาพการทำงานของเครื่องจักร ตลอดจนวิธีการปฏิบัติงานของพนักงานตำแหน่งต่างๆในแต่ละส่วนของบริษัทฯ โดยหลังจากฝึกปฏิบัติงานแล้วได้มีการเขียนรายงานการฝึกปฏิบัติงานขึ้น ซึ่งรายงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องมาจากความร่วมมือและสนับสนุนจากบุคคลหลายท่านในบริษัทฯ โดยข้าพเจ้าต้องขอขอบคุณ 1. คุณวัชรภรณ์ สิงหาราช (หัวหน้างานแผนก QC และ PM ส่วนงานปิดฝา – หม่าเชื้อ) ซึ่งเป็น Job Supervisor ของข้าพเจ้า 2. คุณอมรรัตน์ จันทร์ไผ่ (หัวหน้าแผนกปิดฝา – หม่าเชื้อ ส่วนงานปิดฝา – หม่าเชื้อ) 3. คุณเจตพร นาคราช (ผู้จัดการแผนกผลิตผลไม้และปิดฝาหม่าเชื้อ) 4. คุณกฤตพงษ์ ทองอยู่ (ผู้จัดการส่วนบุคคลและธุรการโรงงาน) 5. คุณกัลยาณี เชิดฉาย (เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม) ที่ได้ให้คำแนะนำและคำปรึกษาในด้านต่างๆ เป็นอย่างดียิ่งตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งหัวหน้างานและพนักงานของบริษัทฯ ในส่วนงานต่างๆ ที่ไม่ได้เอ่ยนามอีกหลายท่านที่ได้ชี้แนะแนวทางการทำงานและสอนงานที่เป็นประโยชน์กับข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอขอบพระคุณบุคลากรทุกท่านในบริษัทมาติสามพราน จำกัด(มหาชน) เป็นอย่างยิ่ง

รวมถึงคณาจารย์ต่างๆในสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร และพี่บุคลากรใน โครงการสหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำด้านต่างๆที่จำเป็นในการปฏิบัติตัวขณะฝึกปฏิบัติงานและการเขียนรายงานหลังกลับจากสถานประกอบการ

นางสาวสุรีย์พร บุญนา  
( ผู้จัดทำรายงาน )  
19 ธันวาคม 2546

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## บทคัดย่อ

### ( Abstract )

บริษัท มาติตามพราน จำกัด(มหาชน) เป็นบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้บรรจุกระป๋อง น้ำผลไม้ โดยมีสายผลิตภัณฑ์หลัก คือ ตับปรดบรรจุกระป๋อง ผลไม้บรรจุกระป๋อง ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง น้ำตับปรดเข้มข้น น้ำผลไม้บรรจุกระป๋องและบรรจุกระป๋อง นมยูเอชที และผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม เป็นต้น ซึ่งจากการที่ได้เข้ามาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษาและได้รับมอบหมายให้ประจำอยู่ ณ ส่วนงานปิดฝา - ฆ่าเชื้อในตำแหน่งพนักงานควบคุมคุณภาพ ได้มีการปฏิบัติงานในจุดงานควบคุมคุณภาพ(Q.C.) ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 6 จุดงาน คือ จุดปนผสม จุดตรวจน้ำแพกกิ้งมีเดีย จุดซังน้ำหนัก จุดตรวจ Double Seam จุดรับสำเร็จรูป และ จุดบ่มฝา ต่อจากนั้นได้มีการปฏิบัติงานในจุดงานต่างๆ ที่เป็นของส่วนงานปิดฝาฆ่าเชื้อทั้งหมด เช่น จุดงานเตรียมแพกกิ้งมีเดีย จุดงานปิดฝา จุดงานฆ่าเชื้อ จุดงานบ่มฝา และจุดรับสำเร็จรูป นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาและทดลองร่วมกับ Job Supervisor เรื่องการทดลองปิดฝากระป๋องขนาด 211 x 304 ( Vacuum Pack ) พร้อมกัน 3 เครื่อง โดยใช้ Process ข้าวโพดลวก ซึ่งได้ผลสรุปว่าไม่สามารถเดินเครื่องปิดฝากระป๋องขนาด 211 x 304 ( Vacuum Pack ) พร้อมกัน 3 เครื่อง โดยใช้ Process ข้าวโพดลวกได้ เนื่องจากพบว่าเครื่องปิดฝาบางเครื่องให้ค่า Vacuum ภายในกระป๋องค่อนข้างต่ำและมีค่าต่ำกว่า Spec. ที่กำหนด และมีการทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงาน ณ ส่วนงานต่างๆ ที่ได้ไปปฏิบัติรวมทั้งโครงการที่ทำ



## สารบัญ

|                                                         | หน้า |
|---------------------------------------------------------|------|
| คำนำ                                                    | ก    |
| จดหมายนำส่ง                                             | 1    |
| กิตติกรรมประกาศ                                         | 2    |
| บทคัดย่อ                                                | 3    |
| สารบัญ                                                  | 4    |
| สารบัญตาราง                                             | 5    |
| บทที่ 1 : บทนำ                                          | 7    |
| วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา                  | 7    |
| รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท                               | 7    |
| ผลิตภัณฑ์ของบริษัท                                      | 8    |
| โครงสร้างของบริษัท                                      | 9    |
| นโยบายและกิจกรรมของบริษัท                               | 10   |
| บทที่ 2 : รายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติ              | 12   |
| ส่วนงานผลิตสับปะรด                                      | 12   |
| ส่วนงานผลิตผลไม้                                        | 17   |
| ส่วนงานประกันคุณภาพ                                     | 19   |
| ส่วนงานส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกล่อง ( UHT )         | 24   |
| ส่วนงานผลิตน้ำผลไม้เข้มข้น ( Concentrate )              | 29   |
| ส่วนงานส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกระป๋อง ( Juice Can ) | 32   |
| ส่วนงานวิศวกรรม                                         | 34   |
| ส่วนงานปศุสัตว์ – หม่าเจื้อ                             | 37   |
| บทที่ 3 : โครงการที่นำเสนอต่อส่วนงาน                    | 46   |
| การทดลองครั้งที่ 1 ( วันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2546 )       | 49   |
| การทดลองครั้งที่ 2 ( วันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2546 )       | 53   |
| การทดลองครั้งที่ 3 ( วันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2546 )       | 56   |
| การทดลองครั้งที่ 4 ( วันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 )     | 58   |
| การทดลองครั้งที่ 5 ( วันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 )    | 62   |
| สรุปและวิจารณ์ผลการทดลองทั้งหมด                         | 63   |
| ปัญหาและข้อเสนอแนะ                                      | 64   |
| บทที่ 4 : สรุปผลการปฏิบัติงาน                           | 65   |
| บทที่ 5 : ปัญหาและข้อเสนอแนะ                            | 68   |
| บรรณานุกรม                                              | 69   |
| ภาคผนวก                                                 | 70   |

## สารบัญตาราง

|                                                                                                                                                                             | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางการฝึกงาน ณ บริษัทมาลีสามพราน จำกัด (มหาชน)                                                                                                                            | 6    |
| ตารางที่ 1 แสดง Spec. ของน้ำ PJC                                                                                                                                            | 30   |
| ตารางที่ 2 แสดงจำนวนกระป๋องเฉลี่ยที่วางลงตะแกรงได้ต่อ 1 ตะแกรง                                                                                                              | 39   |
| ตารางที่ 3 แสดงอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์โดยใช้โรตารีคูลเกอร์ตามขนาดกระป๋อง                                                                                | 39   |
| ตารางที่ 4 แสดงจำนวนคูลเกอร์ช่อง , ความยาวช่วงฆ่าเชื้อ และจำนวนช่องฆ่าเชื้อ                                                                                                 | 40   |
| ตารางที่ 5 แสดงรูปแบบการไล่อากาศของโรตอร์                                                                                                                                   | 41   |
| ตารางที่ 6 แสดงการเก็บตัวอย่างส่ง Lab cu out                                                                                                                                | 44   |
| ตารางที่ 7 แสดงมาตรฐานการเรียงกระป๋องต่อพาเลทของจุดรับสำเนารูป                                                                                                              | 45   |
| ตารางที่ 8 แสดงโค้ดและเกรดของข้าวโพดบรรจุกระป๋องขนาด 211 x 304 และขนาด 603 x 600                                                                                            | 47   |
| ตารางที่ 9 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุน้ำเปล่า( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )                                                                                        | 49   |
| ตารางที่ 10 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. ) ,<br>น้ำหนักรสุกและอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์                                             | 50   |
| ตารางที่ 11 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. ) ,<br>น้ำหนักรสุกและอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์                                             | 51   |
| ตารางที่ 12 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุน้ำเปล่า( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )                                                                                       | 53   |
| ตารางที่ 13 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )<br>และอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ ( การทดลองที่ 2.1 )                                      | 54   |
| ตารางที่ 14 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. ) ,<br>น้ำหนักรสุกและอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์                                             | 55   |
| ตารางที่ 15 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุน้ำเปล่า( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )<br>หลังจากมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V                                 | 56   |
| ตารางที่ 16 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุน้ำเปล่า( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )<br>หลังจากมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V                                 | 58   |
| ตารางที่ 17 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )<br>และน้ำหนักรสุก หลังจากมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V                | 59   |
| ตารางที่ 18 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )<br>และน้ำหนักรสุก หลังจากมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V                | 60   |
| ตารางที่ 19 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. ) ,<br>น้ำหนักรสุกและอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ที่ปิดฝาโดยเครื่อง Canco S เพียงเครื่องเดียว | 63   |
| ตารางที่ 20 แสดงจุดหมายเลข CCP ของผลิตภัณฑ์บรรจุกระป๋อง                                                                                                                     | 70   |

**ตารางการฝึกงาน ณ บริษัทมาลีฮานพรวน จำกัด (มหาชน)**

| ว/ค/ป ( 8.30 – 16.30 น. )  | ส่วนงาน                 | รายละเอียดการฝึกงาน                                           |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 5 – 6 / 9 / 46             | ส่วนงานผลิตสับปะรด      | การเตรียมผลิตสับปะรด                                          |
| 8 – 9 / 9 / 46             | ส่วนงานผลิตผลไม้        | การเตรียมผลิตผลไม้                                            |
| 10 – 12 / 9 / 46           | ส่วนงานประกันคุณภาพ     | Lab เคมี / Lab จุลินทรีย์ / Lab Cut Out                       |
| 15 – 16 / 9 / 46           | ส่วนงาน UHT             | Process UHT / การ CIP ด้วยสารเคมี                             |
| 17 – 18 / 9 / 46           | ส่วนงาน Concentrate     | Process concentrate / การ CIP ด้วยสารเคมี                     |
| 19 – 20 / 9 / 46           | ส่วนงาน Juice Can       | ขั้นตอนการผลิต                                                |
| 22 – 23 / 9 / 46           | ส่วนงานวิศวกรรม         | ( Utility & Water Treatment )                                 |
| 24 / 9 / 46 – 19 / 12 / 46 | ส่วนงานปิดฝา - ฉ่ำเชื้อ | การเตรียมน้ำเพกกิ้งมีเดีย / ขั้นตอนการผลิต / การตรวจสอบคุณภาพ |

**ตารางการฝึกงาน ณ จุดงานควบคุมคุณภาพ (Q.C.) ส่วนงานปิดฝา - ฉ่ำเชื้อ**

| วันที่ฝึก                               | จุดงาน               |
|-----------------------------------------|----------------------|
| 24 / 9 / 46 – 1 / 10 / 46 ( รวม 7 วัน ) | ปั่นผสมผลิตภัณฑ์     |
| 2 – 4 / 10 / 46 ( รวม 3 วัน )           | ตรวจน้ำเพกกิ้งมีเดีย |
| 6 – 9 / 10 / 46 ( รวม 4 วัน )           | ชั่งน้ำหนักอาคาร 3   |
| 10 – 14 / 10 / 46 ( รวม 3 วัน )         | ชั่งน้ำหนักอาคาร 4   |
| 15 – 22 / 10 / 46 ( รวม 7 วัน )         | Double Seam อาคาร 4  |
| 24 – 31 / 10 / 46 ( รวม 7 วัน )         | Double Seam อาคาร 3  |
| 1 – 6 / 11 / 46 ( รวม 5 วัน )           | จุ่มรับสำเร็จรูป     |
| 7 – 8 / 11 / 46 ( รวม 2 วัน )           | ปั๊มฝา               |

**ตารางการฝึกงาน ณ จุดงาน ปิดฝา - ฉ่ำเชื้อ ส่วนงานปิดฝา - ฉ่ำเชื้อ**

| วันที่ฝึก                  | จุดงาน                              |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 11 – 15 / 11 / 46          | จุดปิดฝารังไรใส่อากาศ(อาคาร 3)      |
| 17 – 19 / 11 / 46          | จุดปิดฝารัง Syrupper (อาคาร 4)      |
| 20 – 22 / 11 / 46          | จุดปิดฝา Line ข้าวโพด               |
| 24 / 11 / 46 – 4 / 12 / 46 | จุดฉ่ำเชื้อ                         |
| 9 – 13 / 12 / 46           | จุ่มรับสำเร็จรูป                    |
| 15 – 17 / 12 / 46          | เตรียมตัว Present รายงานและ Project |
| 18 / 12 / 46               | Present รายงานและ Project           |

## บทที่ 1 : บทนำ

### วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. เพื่อศึกษาชีวิตการทำงานจริง และรูปแบบการทำงานของพนักงานภายในสถานประกอบการ ตั้งแต่ระดับบนจนถึงระดับล่าง
2. เพื่อศึกษากระบวนการผลิตสินค้าของสถานประกอบการ ตั้งแต่ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ การแปรรูป ตลอดจนการควบคุมเครื่องจักร
3. เพื่อศึกษาระบบการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ลักษณะของหน่วยงาน รูปแบบการประสานงานและการติดต่อสื่อสารระหว่างแต่ละหน่วยงานภายในองค์กร
4. เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน ตลอดจนวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
5. เพื่อศึกษาและเรียนรู้การวางตัว การปฏิบัติตัว และการปรับตัวให้เข้ากับผู้ร่วมงานที่มีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคตได้
6. เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพต่อไปในอนาคตได้

### ตำแหน่งงานที่ได้รับ

พนักงานควบคุมคุณภาพ ส่วนงานปิดฝา – หม่าเชื้อ

### พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งพนักงานที่ปรึกษา

คุณวัชรารณ สิงหาราช ตำแหน่งหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ ส่วนงานปิดฝา – หม่าเชื้อ

### ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546

### รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัทมาลีสามพราน จำกัด(มหาชน)

#### ประวัติบริษัท

กิจการของบริษัทฯ เริ่มจากอุตสาหกรรมในครอบครัว เมื่อประมาณปี 2507 และได้จดทะเบียนก่อตั้งบริษัท โรงงานมาลีสามพราน จำกัด เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2521 ด้วยทุนจดทะเบียน 10 ล้านบาท เพื่อดำเนินธุรกิจเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายทั้งอาหารกระป๋องและผลไม้กระป๋อง ต่อมากิจการได้เจริญเติบโตขึ้น จึงได้ทำการขยายกำลังการผลิต โดยสร้างโรงงานขึ้นบนพื้นที่ 30 ไร่ ที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม เมื่อปี 2524

ต่อมาบริษัทฯ ได้นำหุ้นเข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเมื่อวันที่ 13 มีนาคม 2535 และเมื่อเดือนเมษายน 2538 ได้มีการเปลี่ยนแปลงกลุ่มผู้ถือหุ้น โดยบริษัท เอบี ไก่ ไส้ดั่งส์ จำกัด (มหาชน) ได้เข้าซื้อหุ้นจากผู้ถือหุ้นเดิมจำนวน 10,000,000 หุ้น คิดเป็นร้อยละ 40 ของทุนจดทะเบียน 250 ล้านบาท บริษัทฯ ได้เปลี่ยนชื่อเป็นบริษัท มาลีสามพราน จำกัด (มหาชน) เมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2541 และได้มีการเพิ่มทุนครั้งล่าสุดเมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2541 ให้แก่กลุ่มบริษัทเครดิต สวิต เฟิร์ทส์ บอสตัน เพื่อรองรับธุรกิจที่ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง จากเดิมทุนจดทะเบียนจำนวน 500 ล้านบาท เป็น 999.99 ล้านบาท เป็นทุนชำระแล้วจำนวน 700 ล้านบาท ปัจจุบันบริษัทมาลีสามพราน จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทฯ ชื่อนำในกลุ่มผู้ผลิตอาหาร และเครื่องดื่ม โดยมีสินค้าหลักคือ ผลไม้กระป๋องและน้ำผลไม้ภายใต้ตรา "มาลี" ซึ่งเป็นที่เชื่อถือและรู้จักอย่างกว้างขวางทั้งในประเทศและต่างประเทศ

### ลักษณะการประกอบการ

บริษัทฯ เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้บรรจุกระป๋อง น้ำผลไม้ มีสายผลิตภัณฑ์หลัก คือ สับปะรดบรรจุกระป๋อง ผลไม้บรรจุกระป๋อง ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง น้ำสับปะรดเข้มข้น น้ำผลไม้ นมยูเอชที และผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม ภายใต้เครื่องหมายการค้าของบริษัทฯ คือ MALEE, FIRST CHOICE, HUNTER, FARMER และผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าของลูกค้านำเข้าในและต่างประเทศ ด้านตลาดต่างประเทศ จะขายผ่านตัวแทนจำหน่าย และขายไปยังลูกค้าโดยตรง

บริษัทฯ มีบริษัทย่อย คือ บริษัท ไอคอน ฟู้ดส์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้นำเข้าสับปะรดกระป๋องสำหรับตลาดประเทศสหรัฐอเมริกา และเมื่อปลายปี 2543 บริษัทฯ ได้ร่วมลงทุนในกิจการร่วมค้าชื่อ Alliance Sales Europe Limited (ASEL) ซึ่งมีสำนักงานในยุโรปเพื่อจำหน่ายน้ำสับปะรดเข้มข้น

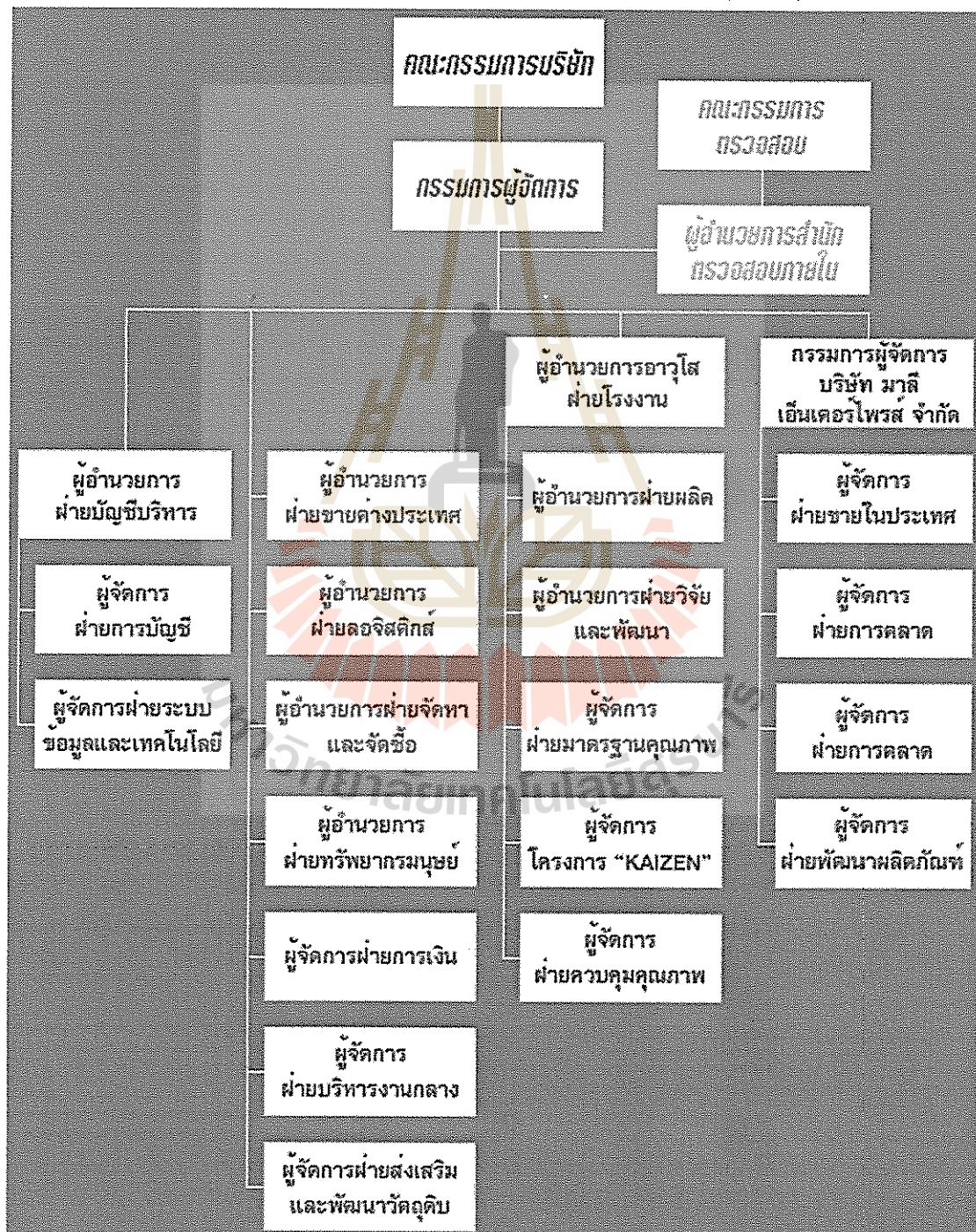
ในส่วนบริษัทมาลีซีฟฟลาย (1994) จำกัด (ได้เปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท มาลีเอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2544) ซึ่งเป็นบริษัทย่อย มีหน้าที่ดูแลงานด้านการตลาดและการขายในประเทศ สำหรับสินค้าตรามาลี และเป็นตัวแทนจำหน่ายนมยูเอชทีตราฟาร์มโชคชัย

### ผลิตภัณฑ์ของบริษัท

1. สับปะรดกระป๋อง
2. ผลไม้กระป๋อง
  - ลูกตาลในน้ำเชื่อม
  - ขนุนกับลูกตาลในน้ำเชื่อม
  - เงาะในน้ำเชื่อม
  - มะละกอในน้ำเชื่อม
  - ฝรั่งในน้ำเชื่อม
  - ฟรุ๊ตคอกเทล
  - ขนุนในน้ำเชื่อม
  - ลิ้นจี่ในน้ำเชื่อม
  - เงาะยัดไส้สับปะรดในน้ำเชื่อม
  - ลำไยในน้ำเชื่อม
  - มะม่วงในน้ำเชื่อม
  - ฯลฯ
3. น้ำผลไม้พร้อมดื่ม
  - น้ำส้ม 25%
  - น้ำลิ้นจี่ 25%
  - น้ำฝรั่ง 25%
  - น้ำสับปะรด 25%
  - น้ำองุ่น 25%
  - น้ำแอปเปิ้ล 25%
  - น้ำมะม่วง 25%
  - น้ำลำไย 25%
  - น้ำมะพร้าว 70%
  - น้ำใบบัวบก
  - น้ำจาก๊วย
  - ฯลฯ
4. น้ำผลไม้แท้
  - น้ำมะเขือเทศ 100%
  - น้ำสับปะรด 100%
  - น้ำแอปเปิ้ล 100%
  - น้ำองุ่น 100%
  - น้ำส้ม 100%
  - น้ำแครอท 100%
  - น้ำแครอทผสมผลไม้รวม 100%

5. ขารสผลไม้
  - ขาแอปเปิ้ล
  - ขาทุเบอรี่
6. น้ำดื่มประดกเข้มข้น
7. ข้าวโพด
  - ข้าวโพดเมล็ดในน้ำเกลือ
  - ข้าวโพดเมล็ดในน้ำ

แผนผังแสดงโครงสร้างของบริษัทมาลีสามพราน จำกัด(มหาชน)



## นโยบายและกติการองบริษัท

### นโยบายคุณภาพ ISO 9001 : 2000

บริษัทมุ่งมั่นที่จะเป็นหนึ่งในผู้ผลิตอาหารที่ดีที่สุด โดยมีสินค้าและบริการที่มีคุณภาพ และความปลอดภัยด้านอาหารตามมาตรฐานสากลเป็นที่พึงพอใจของลูกค้า บริษัทจะพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง โดยนำอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพมาใช้

#### วัตถุประสงค์คุณภาพ

- จัดระบบคุณภาพให้เข้าสู่มาตรฐานสากล ISO 9001 : 2000
- ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และสร้างความพึงพอใจของลูกค้า โดยมีระบบเอกสารชัดเจน
- สรรหาทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ มีความสามารถ และพัฒนาพนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- ใช้สินค้าและบริการจากภายนอกที่มีคุณภาพมาตรฐานเดียวกัน
- จัดให้มีระบบความปลอดภัยในการทำงาน
- จัดให้มีการรักษาความสะอาด และการบำรุงรักษาที่ดี
- บริหารคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหาร
- สื่อสารกับพนักงานที่เกี่ยวข้อง ข้อกำหนดและความต้องการของลูกค้า นโยบายคุณภาพและความมีประสิทธิผลของระบบบริหารคุณภาพ
- มีการกำหนดวัตถุประสงค์คุณภาพในระดับต่างๆ ภายในองค์กร รวมถึงสิ่งที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้

### นโยบายสิ่งแวดล้อม ISO 14001

บริษัทมุ่งเน้นผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ โดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยสร้างจิตสำนึกให้พนักงานทุกคนมีความตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และช่วยกันป้องกันปัญหาที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยบริษัทมุ่งมั่นดังนี้

1. บริษัทจะปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนด
2. ปรับปรุงและพัฒนาขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต
3. ใช้น้ำและพลังงานในกระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ควบคุมน้ำเสีย อากาศเสีย การหกรั่วไหล หรือของเสีย และเหตุเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมของบริษัท
5. ควบคุมการเกิดของเสียจากทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต

#### มาตรฐานด้านคุณภาพที่โรงงานได้รับและปฏิบัติ

- GMP : หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิต
- HACCP : การวิเคราะห์อันตรายและจุดควบคุมวิกฤต
- SSOP : ระเบียบปฏิบัติมาตรฐานด้านสุขอนามัย
- VE : การประหยัดพลังงาน ( สติม , น้ำ , ไฟฟ้า )

### กิจกรรม 5 ส

#### ความหมายของ 5 ส. (5S)

สะสาง (Seiri) : การกำจัดสิ่งของไม่จำเป็นที่อาจก่อให้เกิดปัญหา รวมทั้งงานระหว่างกระบวนการผลิต และชิ้นส่วน รวมทั้งต้องมีการกำหนดปริมาณที่เหมาะสมของสิ่งที่ต้องใช้งานด้วย

สะดวก (Seiton) : จัดเก็บวัสดุสิ่งของให้เหมาะสม เพื่อป้องกันหรือหลีกเลี่ยงการปะปน โดยคำนึงถึงคุณภาพ ประสิทธิภาพและความปลอดภัย

สะอาด (Seiso) : การทำความสะอาด โดยมุ่งเน้นที่เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ และสถานที่ทำงาน

สุขลักษณะ (Seiketsu) : การรักษามาตรฐานการปฏิบัติ 3 ส.แรกที่ดีไว้ และที่สำคัญในขั้นตอนนี้ คือ การป้องกันไม่ให้เกิดความสกปรก รวมทั้งรักษามาตรฐานสุขอนามัยที่ดี

สร้างนิสัย (Shitsuke) : การสร้างนิสัยและมีวินัยในตัวเอง

### โครงการ KAIZEN

KAIZEN คือ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยในการดำเนินการปรับปรุง มี 6 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

- |            |                          |
|------------|--------------------------|
| 1. สังเกต  | ค้นหาจุดที่เป็นปัญหา     |
| 2. สืบสวน  | ตรวจสอบสภาพการณ์ปัจจุบัน |
| 3. คิดค้น  | ออกไอเดีย(แนวคิด)        |
| 4. ทดลอง   | สร้างแผนการบูรณาการ      |
| 5. ปฏิบัติ | ดำเนินการปรับปรุง        |
| 6. ติดตาม  | ตรวจสอบประสิทธิภาพ       |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## บทที่ 2 : รายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติ

### ส่วนงานผลิตสับประรด

#### จุดลงลูกสับประรด ( รับผิดชอบ )

สับประรดส่วนใหญ่ที่รับเข้ามายังโรงงานจะมาจากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระบุของ สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ฯลฯ และพันธุ์ที่ใช้ในการผลิต คือ พันธุ์ปัตตาเวีย ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ผู้บริโภคนิยม ในแต่ละวันของการผลิต โรงงานจะมีโควต้าในการรับวัตถุดิบของแต่ละผู้ผลิต และวันที่ผู้ผลิตสามารถจัดส่งวัตถุดิบมาให้ได้ เมื่อรอสับประรดมาถึงโรงงาน ยามจะออกบัตริทิวให้ ซึ่งในบัตริทิวนี้จะมีรายละเอียดต่างๆ เช่น ลำดับที่ ทะเบียนรถ ชื่อเจ้าของโควต้าและเวลาที่มาส่ง เป็นต้น จากนั้นพนักงาน Q.C. จะสุ่มตรวจสอบปริมาณไนเตรทที่มีในสับประรด ซึ่งมีขั้นตอนการตรวจสอบดังนี้ คือ 1. ใช้ปลายมีดเจาะตรงตำแหน่ง 1 ใน 3 ของลูกสับประรด โดยเจาะเป็นรูปสามเหลี่ยมแล้วจัดขึ้น

2. นำแผ่นเช็คไนเตรท( Nitrate Strip) และส่วนเนื้อให้เปียกน้ำสับประรด และนำขึ้นทันที จับเวลา 1 นาที แล้วนำ

ไปเทียบสีกับหลอด ซึ่งสีที่ข้างหลอดจะบอกถึงปริมาณไนเตรทระดับ 0 , 10 , 25 , 50 , 100 , 250 , 500 ppm.

สำหรับวิธีที่ใช้ในการตรวจสอบ คือ ใช้วิธีการสุ่มตรวจโดยให้กระจายทั้งคันรถ สำหรับรถบรรทุกทุกขนาด 10 ล้อและ 6 ล้อ สุ่มตรวจ 25 ลูก/คันรถ ด้านข้างๆละ 10 ลูก และด้านท้าย 5 ลูก ส่วนรถบรรทุกทุกขนาด 4 ล้อ สุ่มตรวจ 15 ลูก/คันรถ ด้านข้างๆละ 6 ลูก และด้านท้าย 3 ลูก ซึ่ง Spec. ที่ยอมรับ คือ ถ้ามีปริมาณไนเตรท 25 ppm. ไม่เกิน 2 ลูก จะยอมรับสับประรดทั้งคันรถนั้น และถ้าพบปริมาณไนเตรท 25 ppm. เกิน 2 ลูก จะเก็บสับประรดนั้นไว้จนถึงวันรุ่งขึ้น จึงจะนำเข้า line การผลิต แต่ถ้าพบว่ามีปริมาณไนเตรท 50 ppm. จะเก็บสับประรดในคันรถนี้ไว้วันรุ่งขึ้นเช่นเดียวกัน และทำการตรวจสอบปริมาณไนเตรทจากสับประรดลูกนั้น ซึ่งถ้ามีปริมาณไนเตรทผ่าน คือ มีน้อยกว่า 50 ppm. ก็จะทำการสุ่มตรวจอีก 25 ลูก และถ้าพบปริมาณไนเตรท 25 ppm. ไม่เกิน 2 ลูก ก็จะยอมรับสับประรดทั้งคันรถนั้น

เมื่อผ่านการตรวจไนเตรทแล้ว ทางฝ่ายตรวจวัตถุดิบจะทำการชั่งน้ำหนักและบันทึกน้ำหนัก จากนั้นรถก็จะขึ้น Dumper ลูกสับประรดจะถูก dump ลงสายพาน และมีพนักงานคอยคัดคุณภาพด้วยสายตา โดยใช้สันมีดเคาะลูกสับประรดแต่ละลูก แล้วสังเกตสีผิว ลักษณะของลูก และผ่านเนื้อสับประรดดู ถ้าสับประรดมีลักษณะช้ำ แกรนมีน้ำ แฉกเผาเล็กน้อย ลูกเล็กไม่ได้ขนาดในการนำไปทำสับประรดกระป๋อง ให้นำไปใส่ลงในช่องสับประรดสำหรับทำน้ำ ถ้าสับประรดมีลักษณะดิบ เน่า มีรอยแมลงกัดแทะ ลูกผิดปกติ ผิวถูกแดดเผารุนแรง แกรนดำ มีเชื้อรา ให้นำไปใส่ลงในช่องส่งคันรถ และสับประรดแต่ละช่อง(ทำน้ำ,ส่งคันรถ) จะลำเลียงไปตามสายพานเพื่อชั่งน้ำหนัก ส่วนสับประรดที่ได้ขนาดและผ่านการตรวจจะถูกลำเลียงผ่านเครื่องคัดขนาดไปตามสายพานลำเลียงเพื่อตรวจสอบคุณภาพอีกครั้ง และสับประรดที่ผ่านการคัดคุณภาพแล้วจะผ่านเข้าสู่สายพานลำเลียงเพื่อนำลูกไปล้างทำความสะอาด โดยใช้การฉีดน้ำเป็นฟอยล้าง 2 ครั้ง ครั้งแรกจะเป็นน้ำวนที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ (ฉีดล้างสิ่งปนเปื้อน) ครั้งที่สองเป็นน้ำใช้ธรรมดาเพื่อล้างทำความสะอาดสับประรด และสับประรดที่ผ่านการล้างทำความสะอาดแล้ว จะถูกคัดขนาดโดยเครื่อง Grader ที่มีลักษณะคล้าย

สกรู หมุนเข้าหากันมี 4 ขนาด เรียงจากขนาดเล็กไปหาขนาดใหญ่ ( ขนาดเล็ก คือเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 – 105 mm. จะ

ตกลงบนตะแกรงที่รองอยู่ด้านล่าง ส่วนลูกสับประรดที่มีขนาดใหญ่กว่าจะค้างอยู่บนเครื่องคัดขนาด ) ซึ่งขนาดของสับประรดมี 5 ขนาด คือ

|         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| ขนาด 95 | เส้นผ่านศูนย์กลาง 128 mm. ขึ้นไป |
| ขนาด 85 | เส้นผ่านศูนย์กลาง 121 - 127 mm.  |
| ขนาด 83 | เส้นผ่านศูนย์กลาง 111 - 120 mm.  |
| ขนาด 73 | เส้นผ่านศูนย์กลาง 106 - 110 mm.  |
| ขนาด 65 | เส้นผ่านศูนย์กลาง 100 - 105 mm.  |

โดยสับประรดที่ผ่านการคัดขนาดแล้วจะถูกลำเลียงไปยังเครื่องจินาก้านเพื่อทำการปอกเปลือกและเจาะแกน

### จุดจิกน้ำ ( Ginaga )

เครื่องจิกน้ำ คือ เครื่องปอกเปลือกและเจาะแกนสับปะรด โดยมีหลักการทำงาน คือ ลูกสับปะรดจะส่งมาตามสายพานส่งลูกตามขนาด (จากจุดลงลูกสับปะรด) และต่อด้วยสายพานกระจายลูก ซึ่งมี 2 สายพาน คือ สายพานด้านบนกระจายลูก 2 ขนาด และสายพานด้านล่างกระจายลูก 1 ขนาด จากนั้นลูกสับปะรดจะลำเลียงขึ้นบันไดพาถูกไปทำการตัดใบที่ติดอยู่ที่หัวสับปะรดโดยเครื่องตัดใบ ซึ่งจะหันด้านก้านเข้าหาเครื่องตัดใบ และหันด้านลูกเข้าหาตัวพนักงาน ที่จุดตัดใบนี้จะมีตัวนับลูกสับปะรดคอยนับจำนวนสับปะรดที่ถูกตัดใบและส่งต่อไปปอกเปลือกและเจาะแกนที่เครื่องจิกน้ำ ซึ่งที่เครื่องจิกน้ำจะมีการตัดลูก ตัดก้าน และมีมีดปอกเปลือกปอกเอาเปลือกสับปะรดออก โดยทั้งลูกและก้านจะถูกลำเลียงมาที่เครื่องขูดเนื้อ เพื่อทำการขูดเนื้อสับปะรด โดยเนื้อสับปะรดที่ขูดออกและแกนสับปะรดจะนำไปทำน้ำสับปะรด ( PJ ) ส่วนเปลือกจะหล่นไปตามสายพานลำเลียง สำหรับส่วนลูกและก้านที่เหลือทิ้งลงสายพานรวมกับเปลือกเพื่อนำไปทิ้ง

### ขั้นตอนการทำงานของเครื่องจิกน้ำ

ลูกสับปะรดจะลงสู่กระบอกลูกโมของเครื่อง ซึ่งมีทอลม , วาล์วอยู่ โดยมีขั้นตอนการทำงาน 6 ขั้นตอน คือ

1. ตัดลูก ซึ่งด้านลูกจะแคบกว่าด้านก้านจึงต้องตัดให้หนา
2. ตัดก้าน จะตัดก้านให้บางกว่าตัดลูก
3. วึ่งเปล่า ให้ลูกโมที่ว่างวิ่งไปรับลูกใหม่
4. เจาะแกนกลางสับปะรดออก และส่งแกนตามสายพานไปทำน้ำสับปะรด
5. ล้างผล โดยการ spary น้ำล้างลูกลงจุดจิกตา
6. วึ่งกลับไปรับลูกใหม่

### ลักษณะตำหนิของสับปะรดที่เกิดจากเครื่องจิกน้ำ

Off core หรือลักษณะแกนเกิน คือ เครื่องจิกน้ำทำการเจาะแกนตรงกึ่งกลางลูกสับปะรด แต่ยังคงหลงเหลือแกนด้านใดด้านหนึ่งอยู่ ดังรูป  ( ซึ่งเกณฑ์การยอมรับ คือ ไม่เกิน 3 mm. จากรูตรงกลาง )

Off center หรือลักษณะแกนเอียง คือ เครื่องจิกน้ำเจาะแกนไม่ตรงจุดศูนย์กลางลูกสับปะรด โดยมีลักษณะเอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง ดังรูป  ( ซึ่งเกณฑ์การยอมรับ คือ วัดจากรูตรงกลางทั้ง 2 ด้าน ไปจนถึงขอบ แล้วหักลบกันต้องไม่เกิน 3 mm. ถ้าเกิน ถือว่าเป็นลูกเอียง )

Uncut หรือลักษณะหัวท้ายไม่ตัด คือ ลูกที่ผ่านการเจาะแกนเรียบร้อยแล้ว แต่ไม่มีการตัดหัวและท้าย ซึ่งมีสาเหตุมาจากลมดันไม่พอหรือกระบอกรับลูกมีขนาดไม่พอดีกับขนาดลูก โดยการป้อนลูกเข้าเครื่องผิด size

แกนขวาง คือ ลูกที่ไม่ได้เจาะแกนตามแนวยาวของลูก แต่ถูกเจาะแกนตามแนวขวางของลูก ซึ่งเกิดจากการใส่ลูกหันหัวผิด และลักษณะของลูกผิดปกติ เช่น กลม บิดเบี้ยว

### จุดจิกตา

ผลสับปะรดที่ผ่านเครื่องจิกน้ำอาจจะมีส่วนของเปลือกติดอยู่ ซึ่งเกิดจากเครื่องจิกน้ำทำงานไม่สมบูรณ์ พนักงาน ณ จุดจิกตาที่อยู่หัวรางจะทำการปาดตกแต่งส่วนเปลือกที่ยังติดอยู่และส่วนที่ใช้ไม่ได้จากนั้นทำการจิกตาสับปะรดออกให้หมดโดยใช้มีดจิกตาและล้างลูกสับปะรดให้สะอาดโดยใช้น้ำ soft สำหรับเศษสับปะรดที่ได้จากการจิกตา จะส่งไปตามสายพานลำเลียง เพื่อนำไปทำน้ำสับปะรด ( PJ )

### ขั้นตอนการทำงาน ณ จุดจิกตา

1. ปาด + ตกแต่ง
2. จิกตาสับปะรด
3. ล้างลูกตามราง
4. ป้อนลูกสับปะรดเข้าเครื่องสไลซ์
5. จิกตาซ้ำ

### จุดสไลซ์ (Slice)

พนักงานจะป้อนลูกสับปะรดที่จิกตาและล้างสะอาดแล้วเข้าสู่เครื่องตัดสไลซ์ โดยการป้อนลูกเข้าเครื่องตามความยาวของลูกสับปะรด และพนักงานจะคอยคัดแยกเมล็ดและใบที่หลงติดมาพร้อมกับเก็บลูกที่จิกตาไม่สะอาดออกส่งกลับไปยังจุดจิกตา เครื่องตัดสไลซ์จะสไลซ์สับปะรดเป็นแว่น โดยมีความหนา(สกอล)ของแว่นตามขนาดที่ปรับไว้ และคัดแยกเกรดสับปะรดตาม Spec. คือ

- 1.) Choice Slice (W) คือ Slice ที่มีรอยจิกตาไม่เกิน 2 รอย และคัดแยกสีเป็น 4 สี คือ No.1 – 4
  - 2.) Standard Slice (S) คือ Slice ที่มีรอยจิกตาไม่เกิน 4 รอย และคัดแยกสีเป็น 5 สี คือ No.1 – 5
- สี No.1 คือ สีเหลืองทอง      สี No.2 คือ สีเหลืองเข้ม      สี No.3 คือ สีเหลือง  
สี No.4 คือ สีเหลืองอ่อน      สี No.5 คือ สีเหลืองออกขาว

สำหรับแว่นที่แตก ขาด มีตำหนิ แว่นหักทลาย หรือมีรอยจิกตามากกว่า 4 รอย นำมาป้อนเป็นชิ้น 3 แบบ คือ Tidbit ( มีรอยจิกตา 6 รอยกระจายอยู่ทั่ว คัดแยกเป็นสี No.1 – 4 ), Pizza cut ( ไม่จำกัดรอยจิกตา คัดแยกเป็นสี No.1 – 5 ) และ Pieces ( มีรอยปาดเยอะ ไม่เป็นแว่น ) จากนั้นนำมาชั่งน้ำหนักและบรรจุลงกระป๋อง

### จุด PJ ( น้ำสับปะรด )

#### ขั้นตอนการทำงาน ณ จุด PJ

เศษสับปะรดจากส่วนต่างๆของการผลิตและสับปะรดสำหรับทำน้ำลำเลียงผ่านสกรูพาเศษ

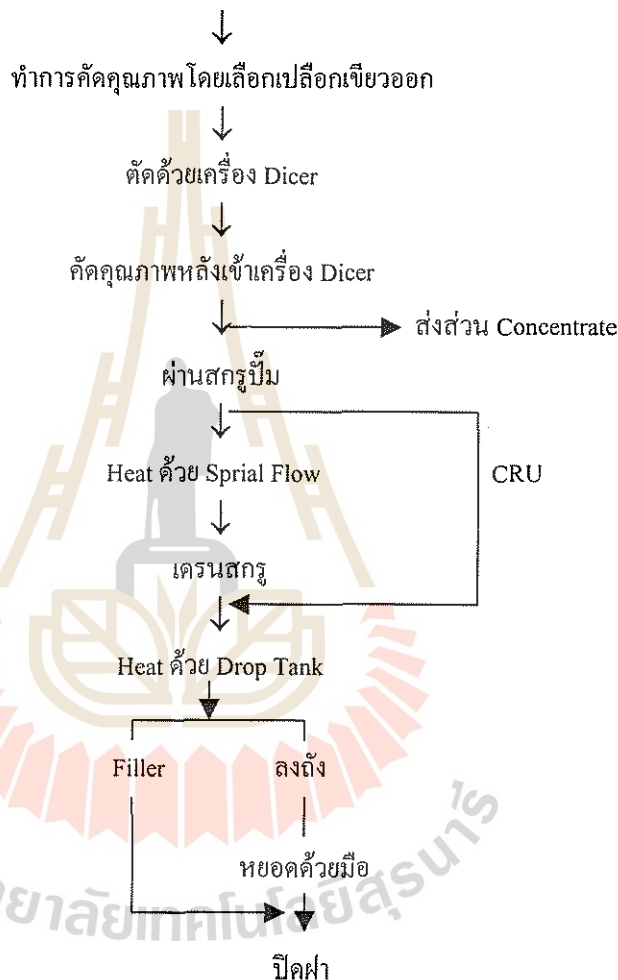




### จุด CR ( สับประตั้นละเอียด )

สับประตั้นละเอียด จะนำไปบรรจุที่ส่วนงาน Concentrate และบรรจุที่ส่วนงานผลิตสับประตั้นโดยตรง  
ขั้นตอนการทำงาน ณ จุด CR

เศษสับประตั้นจากจุดสไลซ์ลำเลียงผ่านสกรูพาเซส



### จุดกระป๋องเปล่า

- รับกระป๋องเปล่าจากคลังสินค้า
- ปล่องกระป๋องเข้าเครื่องปล่องกระป๋อง โดยจะมีหน้าจอบควบคุมการปล่องกระป๋อง โดยสามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ทั้งแบบ Auto และแบบ Manual
- กระป๋องจะลำเลียงจากเครื่องปล่องกระป๋องผ่านราง Can Run Way โดยการคว่ำกระป๋อง
- Spray ล้างกระป๋องด้วยน้ำผสมคลอรีน โดยอาศัยแรงดันน้ำไม่น้อยกว่า 15 psi
- ล้างกระป๋องถึงน้ำ
- รับกระป๋องโดยพนักงานและจัดเรียงเก็บลงรถเข็น พร้อมทั้งจะส่งต่อให้ส่วนการผลิตต่อไป

### การควบคุมคุณภาพ ณ ส่วนงานผลิตสับปะรด

1. การตรวจจับแมลงและตรวจสอบเส้นผม โดยการตรวจสอบพนักงานทุกราการผลิต ถ้าพบจะทำการดักเตือนพนักงาน
2. จุดรับวัตถุดิบ มีการสุ่มตรวจสอบปริมาณไนเตรทในผลสับปะรด 25 ผลต่อรถ 1 คัน โดยพบปริมาณไนเตรทเกิน 25 ppm. ได้ไม่เกิน 2 ลูก
3. การตรวจสอบคุณภาพสับปะรด ณ จุดลงลูกสับปะรด โดยมีการตรวจแยกสับปะรดที่ใช้ทำสับปะรดบรรจุกระป๋อง สับปะรดทำน้ำสับปะรด และสับปะรดส่งคั้นรถ
4. การควบคุมปริมาณคลอรีนที่ใช้ล้างสับปะรดในช่วงการรับซื้อ
5. การตรวจสอบคุณภาพของสับปะรดก่อนเข้าเครื่องจักร ซึ่งอาจหยุดรอการตรวจสอบขณะลงลูก
6. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องจักร โดยเช็การรั่วไหลของน้ำมัน และลักษณะของลูกสับปะรดที่มีการปอกเปลือกและเจาะแกนแล้ว โดยสุ่มตรวจสอบลักษณะ Off core , Off center , แกนขาว , หัวท้ายไม่ตัด , ลูกร้าว , ลูกช้ำ และสิ่งแปลกปลอม โดยสุ่ม 20 ลูก/เครื่อง/ชั่วโมง
7. ตรวจสอบน้ำหนักบรรจุทุก 1 ชั่วโมง , ตรวจ Drained weight , คุณภาพแวน , คุณภาพชิ้น

### ตัวอย่างของการควบคุมคุณภาพ

1. การตรวจสอบคุณภาพสับปะรดหลังปอกเปลือกและลักษณะคุณภาพสีของสับปะรด

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1.1 ดิบโพรง    | 1.5 เหลืองอ่อน |
| 1.2 ดิบแน่น    | 1.6 เหลือง     |
| 1.3 เหลืองโพรง | 1.7 เหลืองทอง  |
| 1.4 ขาวเหลือง  |                |

สำหรับการตรวจสอบคำนี้ จะตรวจสอบที่ 20 ลูก/ชม./ขนาดลูกสับปะรด และการตรวจนับจำนวนตา จะตรวจสอบที่ 20 ลูก/4ชม./ขนาดลูกสับปะรด

2. การตรวจสอบสภาพการบรรจุ

- น้ำหนักบรรจุ : กระป๋อง (สุ่มตรวจ 1 ครั้ง : โค้ด : ชั่วโมง) โดยถ้าพบว่าน้ำหนักเกินที่ยอมรับ 1 – 2 กระป๋อง ให้ทำการตรวจ Recheck ใหม่และถ้าผ่านให้ทำการปล่อยได้ตามปกติ แต่ถ้าพบ 3 กระป๋อง ให้ติดป้าย Hold และแจ้งให้หัวหน้างานทราบ เพื่อดำเนินการแก้ไข

3. การตรวจสอบชนิดแวน จะสุ่มตรวจ 1 ครั้ง : โค้ด : ชั่วโมง : ราง (กระป๋องขนาด 20 – 30 ออนซ์ สุ่ม 5 กระป๋อง)
4. การตรวจสอบชิ้นสับปะรด จะสุ่มตรวจ 1 ครั้ง : โค้ด : ชั่วโมง โดยถ้าพบว่าชิ้นสับปะรดมีสีน้ำตาล (> 2 mm.) 1 – 2 กระป๋อง ให้ทำการ Recheck และถ้าผ่านให้ทำการปล่อยได้ตามปกติ แต่ถ้าพบ 3 กระป๋อง ให้ติดป้าย Hold และแจ้งให้หัวหน้างานทราบ เพื่อดำเนินการแก้ไข
5. การตรวจสิ่งแปลกปลอมในผลิตภัณฑ์ เช่น ใบ เมล็ด จะสุ่มตรวจ 1 ครั้ง : โค้ด : ชั่วโมง (กระป๋องขนาด 20 – 30 ออนซ์ สุ่ม 5 กระป๋อง)
6. การตรวจคุณภาพสับปะรดชิ้นย่อย (PCR) จะสุ่มมา 1000 g. และตรวจดูว่าสีผ่านเกณฑ์ดำหรือไม่มีลักษณะดำหนึ เช่น สีน้ำตาล (มีได้ 1 %) เนื้อแข็งหรือไม่

## ส่วนงานผลิตผลไม้

### จุดรับวัตถุดิบ

วัตถุดิบที่รับเข้ามาในโรงงานเพื่อทำการผลิตในส่วนงานผลิตผลไม้มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด เช่น เงาะ มะม่วง มะละกอ ฝรั่ง ขนุน แห้ว ลูกตาล ลิ้นจี่ ลำไย กล้วยน้ำว้า องุ่น ข้าวโพดฝักเล็ก ข้าวโพดฝักใหญ่ มะเขือเทศ ลูกกระพรวก ลูกพีช เป็นต้น ซึ่งวัตถุดิบแต่ละชนิดที่จะรับเข้ามาทำการผลิตนั้นจะต้องผ่านมาตรฐานด้านคุณภาพที่ทางโรงงานได้กำหนดไว้ โดยเมื่อรถส่งวัตถุดิบมาถึงโรงงาน จะแจ้งกับ ร.ป.ภ. เพื่อจดคิวไว้ จากนั้นให้ช่างนำหนักรถ + วัตถุดิบ แล้วให้รถถอยขึ้น dumper ซึ่งในการลงวัตถุดิบให้ตรวจสอบสภาพรถก่อนลงวัตถุดิบ โดยการตรวจสอบสิ่งปนเปื้อนต่างๆเช่น เศษแก้ว เศษโลหะ เป็นต้น ถ้าไม่พบสิ่งปนเปื้อน พนักงานจึงทำการลงวัตถุดิบและคัดเลือกว่าวัตถุดิบที่ไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานออก ส่งคืนรถ

### ตัวอย่างมาตรฐานของผลไม้ที่นำมาใช้ในการผลิต

#### มะละกอแดง และมะละกอเหลือง

พันธุ์ที่ใช้ : แหกคำ แขนววล และโกโก้

สี : มะละกอแดง ควรมีสีแดง , แดงออกส้ม

มะละกอเหลือง ควรมีสีเหลือง , เหลืองออกส้ม

ลักษณะเนื้อ : หนาและแข็ง

ความสุก : มีความสุกสม่ำเสมอ

ลักษณะลูก : ลูกยาว มีลูกกลมปน

ขนาดลูก : ขนาดปกติมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 1.2 กิโลกรัม/ลูก

ตำหนิ : ลูกดิบ เนื้อขาว ไม่เข้าสี ลูกช้ำแตก ลูกมีลักษณะเนื้อมีเยื่อ และ

สิ่งปนเปื้อน : ต้องไม่พบสิ่งปนเปื้อน เช่น น้ำมัน ตะปู เศษโลหะ เศษไม้ แก้ว เป็นต้น

#### ฝรั่ง

พันธุ์ที่ใช้ : พันธุ์กลมสาเลี , พันธุ์ทุลเกล้า

ความแก่อ่อน : ใหม่มากไม่แก่ไม่อ่อนจนเกินไป แต่ในกรณีนำมาทำน้ำฝรั่ง ฝรั่งต้องสุกแก่

ตำหนิ : ต้องไม่มีลักษณะเน่าเสีย ไม่มีรอยช้ำ รอยกระแทก ไม่มีหนอนเจาะ ไม่เป็นโรค กรณีพบให้คัดแยกและส่งคืน

ถ้ามีลูกลายปนมาจะมีการพิจารณาเป็นกรณีไป

ขนาดลูก : ขนาดปกติ ไม่น้อยกว่า 10 ลูก/ก.ก. กรณีที่ 11 – 12 ลูก/ก.ก. ยกเว้นแล้วแต่กรณีที่มีการผลิตเฉพาะ จะไม่รับ

เข้าโรงงาน จะรับไว้เป็นลูกทำน้ำ

สิ่งปนเปื้อน : ต้องไม่พบสิ่งปนเปื้อน เช่น ตะปู เศษโลหะ เศษไม้ เศษแก้ว เป็นต้น

### วิธีการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ ณ จุดลงวัตถุดิบ (โดยการสุ่มตรวจประมาณ 2% ของน้ำหนักที่รับเข้ามา )

1. การคัดขนาด โดยการชั่งน้ำหนัก (จำนวนลูกไม่รวมก้าน/ก.ก.)
2. การคัดตำหนิ
3. การวัดความแก่อ่อน โดยดูจากสีเปลือกภายนอกผล
4. สภาพการขนส่ง โดยดูว่ารถขนส่งสะอาดหรือไม่ และต้องไม่มีการปนเปื้อนของสิ่งต่างๆ เช่น เศษหิน ดิน ทราย ไม้ คราบน้ำมัน
5. การตรวจเช็คคุณภาพทางเคมี  
- °Brix , pH , %Acidity ( สับประรด + มะละกอ คูปริมาณไนเตรท และแห้วตรวจปริมาณ  $\text{SO}_2$  )

### ตัวอย่างการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ

#### มะละกอแดงและมะละกอเหลือง

1. สุ่มตัวอย่างมะละกอจากรถขนส่งประมาณ 2% ของน้ำหนักที่รับเข้า
2. นับจำนวนลูกที่สุ่มมาแล้วชั่งน้ำหนัก
3. ตรวจสอบคุณภาพภายใน (โดยการผ่ามะละกอตรวจ)
  - สีของเปลือก
  - สีของเนื้อภายใน
  - ความสุก
  - ลักษณะเนื้อ
  - ความหนาของเนื้อ
  - ปริมาณในเครือ (โดยปกติจะต้องไม่พบปริมาณในเครือเลย)

#### ฝรั่ง

1. สุ่มตัวอย่างฝรั่งจากรถขนส่งประมาณ 2% ของน้ำหนักที่รับเข้า
2. ชั่งน้ำหนัก นับจำนวนลูก
3. นำมาคัดแยกตามลักษณะต่างๆ ดังนี้
  - ลูกปกติ
  - ลูกลาย
  - ลูกมีตำหนิ เช่น ลูกช้ำมากลูกเน่า หนอนเจาะ ผลเป็นโรค
  - ลูกช้ำจากการขนส่ง
  - ลูกช้ำกระทบกระแทกรุนแรง

### การตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนการเตรียมก่อนบรรจุ

โดยการสุ่มตรวจ 2 แห่ง ( หั้วรากและท้ายรากก่อนนำไปบรรจุ ) และสุ่มตรวจทุกครั้งชั่วโมง น้ำหนักที่สุ่มตรวจคือ 1000 กรัม ซึ่งในการตรวจสอบคุณภาพของผลไม้แต่ละชนิด จะมี Spec. ในการตรวจ เช่น สับปะรดที่ใช้ยัดไส้เจาะ จะตรวจแกนแข็ง แกนแดง การเสียรูปทรง มีเศษเล็กๆ เป็นต้น

### การตรวจสอบคุณภาพหลังการบรรจุ

1. พนักงานจะทำการสุ่มตัวอย่างจำนวน 10 กระป๋อง ทุกครั้งชั่วโมง
2. ชั่งน้ำหนักบรรจุให้ได้ตามน้ำหนักบรรจุของกระป๋องแต่ละขนาด
3. ทำการตรวจสอบคุณภาพหรือการสุ่มตรวจลักษณะตำหนิ โดยสุ่มตัวอย่างของผลไม้ที่บรรจุจำนวน 5 กระป๋อง
  - แยกน้ำหนักเนื้อของผลไม้แต่ละชนิดให้ได้ตรงตามที่กำหนด
  - กระป๋องสุดท้าย(กระป๋องที่ 5) วัดขนาดของผลไม้แต่ละชนิด
  - ตรวจสิ่งปนเปื้อนต่างๆ
  - ตรวจลักษณะตำหนิของผลไม้แต่ละชนิด โดยลักษณะตำหนิแตกต่างกันในผลไม้บรรจุกระป๋องแต่ละชนิด แต่ลักษณะตำหนิหลักๆ ที่ตรวจสอบ คือ จะดูสี กลิ่น ลักษณะขึ้น เช่น ยู่ และ ข้ำ ขึ้นขาดออกจากกันไม่หมด ขนาดขึ้นแตกต่างกัน เป็นต้น

## ส่วนงานประกันคุณภาพ

### Lab เคมี

1. การตรวจสอบน้ำต่างๆภายในโรงงาน โดยการเก็บตัวอย่างน้ำ จะเก็บทั้งหมด 18 จุด คือ

- น้ำ Soft ที่จุดเตรียม Packing Media
- น้ำใช้อาคาร 3 (ใช้ล้างสับประรดหลังจากปอกเปลือก)
- น้ำใช้อาคาร 4 (ใช้ล้างสับประรดหลังจากปอกเปลือก)
- น้ำ Cooker 5 (น้ำร้อนของคุกเกอร์ของตัวที่ 2)
- น้ำ Cooling 3 (น้ำ Cooling ของคุกเกอร์ของตัวที่ 2)
- น้ำจาก Retort ตัวที่ 5 ( ช่วง Cooling )
- น้ำจาก Spary Cooling
- น้ำ Cooling ของ Retort
- น้ำ Cooling ก่อนใช้บริเวณใต้ Sand Tank
- น้ำ Cooling 2 (น้ำร้อนของคุกเกอร์ของตัวที่ 1)
- น้ำ Cooling 4 (น้ำ Cooling ของคุกเกอร์ของตัวที่ 1)
- น้ำล้างมือ (บริเวณปิดฝาฆ่าเชื้อ)
- น้ำ Processing (น้ำที่ใช้ในการเตรียมน้ำเชื่อมเข้มข้น)
- น้ำใช้อาคาร 1 (น้ำใช้บริเวณก่อนเข้า Line Juice)
- น้ำ UHT (น้ำ Soft ที่ใช้ใน Line UHT)
- น้ำ Juice (น้ำ Soft ที่ใช้ใน Line Juice)
- น้ำที่ใช้ในส่วนงาน Concentrate
- น้ำใช้อาคารเหมา

### วิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

- 1) การหาปริมาณคลอรีน( $Cl_2$ ) ซึ่งจะมีการตรวจสอบในน้ำทั้งก่อนใช้และหลังใช้ โดยปริมาณคลอรีนที่กำหนดก่อนใช้ คือ 2 – 4 ppm. และหลังใช้ คือ 0.6 – 4 ppm. และวิธีการที่ใช้ตรวจสอบ คือ
  - วิธี Lovibond ซึ่งจะมีลักษณะเป็นเม็ดสีขาวเล็กๆ (ประกอบด้วยสาร DPD) คล้ายยา การใช้ให้ใส่ลงในน้ำซึ่งบรรจุอยู่ในหลอดทรงกระบอก(10 ml) จากนั้นรอให้ทำปฏิกิริยากัน ซึ่งจะเกิดสีชมพู(รอให้เม็ดสีขาวละลายหมด) นำไปเทียบกับเครื่อง ซึ่งจะบอกเป็นค่าความเข้มข้นคลอรีนว่ามีกี่ ppm.
  - วิธีการไทเทรต โดยใช้น้ำแปปเป็น indicator (ใช้ในกรณีตรวจสอบคลอรีนผง , คลอรีนน้ำที่รับซื้อ)
- 2) การวัดค่า pH โดยใช้ pH Meter
- 3) การหาค่า Hardness โดยใช้ Eriochrome Black T(EBT) เป็น indicator วิธีการ คือ ใช้น้ำตัวอย่างปริมาตร 20 ml. ใส่ Buffer 1 ml. และใส่ EBT ประมาณ 0.5 g. ถ้าได้สารละลายสีน้ำเงิน แสดงว่าน้ำไม่มี Hardness แต่ถ้าได้สารละลายออกสีม่วง แสดงว่าน้ำมี Hardness ให้นำไปไทเทรตกับ EDTA (บันทึกปริมาตรของ EDTA ที่ใช้) นำมาคำนวณหาปริมาณ Hardness
- 4) การหาปริมาณคลอไรด์( $Cl^-$ ) โดยใช้น้ำ 20 ml. และหยด  $K_2CrO_4$  3 หยด ซึ่งจะได้สารละลายสีเหลือง จากนั้นนำมาไทเทรตกับ  $AgNO_3$  จนได้สารละลายสีส้มอิฐ(บันทึกปริมาตรที่ใช้) และนำมาคำนวณหาปริมาณคลอไรด์

- 5) การวัดของแข็งที่ละลายได้ ซึ่งน้ำที่ใช้วัด คือ น้ำ Soft , น้ำ Boiler โดยวิธีการที่ใช้ คือ
- ชั่งน้ำหนักภาชนะ และใส่น้ำตัวอย่าง 50 ml. จากนั้นนำไปประเหยบน Hot Plate จนน้ำระเหยไปหมด และนำมาอบที่ Hot air oven อุณหภูมิ 103 - 105°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง นำออกมาตั้งรอให้เย็น และชั่งน้ำหนัก คำนวณหา ปริมาณของแข็งที่ละลายได้
2. การวิเคราะห์ % Total Solid ในนมเอนดีนรสหวานและรสช็อกโกแลต
- ชั่งน้ำหนักภาชนะบรรจุ และชั่งน้ำหนักตัวอย่างประมาณ 2.5 – 3.0 g. และนำไปอบที่ Hot air oven อุณหภูมิ 100 - 103°C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง จากนั้นนำตัวอย่างออกมาชั่งน้ำหนักและคำนวณหา % Total Solid จากสูตร
- $$\% \text{ Total Solid} = 100 - \frac{(\text{น้ำหนักภาชนะ} + \text{น้ำหนักตัวอย่าง}) - \text{น้ำหนักภาชนะ} + \text{น้ำหนักตัวอย่าง}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}} \times 100$$
3. การวิเคราะห์ % ความชื้น ในกาต้มน้ำประดจากส่วนงานผลิตต้มน้ำประดและนมผงที่รับซื้อเข้ามา
- ชั่งน้ำหนักภาชนะบรรจุ และชั่งน้ำหนักตัวอย่างประมาณ 3.0 g. ขึ้นไป และนำไปอบที่ Hot air oven อุณหภูมิ 100 - 103°C เป็นเวลา 4 ชั่วโมง จากนั้นนำตัวอย่าง+ภาชนะออกมาชั่งน้ำหนักและคำนวณหา % ความชื้น จากสูตร
- $$\% \text{ ความชื้น} = \frac{(\text{น้ำหนักภาชนะ} + \text{น้ำหนักตัวอย่าง}) - \text{น้ำหนักภาชนะ} + \text{น้ำหนักตัวอย่าง}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}} \times 100$$
4. การหา Specific Gravity ในกาแฟ
- ใช้ตัวอย่างอุณหภูมิ 20°C ใส่ในขวดของพอร์ไพมาตร 50 ml. ที่มีอุณหภูมิ 20°C จนเต็มขวด โดยไม่ให้มีฟอง ปิดฝาและนำไปชั่งน้ำหนัก เพื่อคำนวณหา Specific Gravity จากสูตร
- $$\text{Specific Gravity} = \frac{\text{น้ำหนักภาชนะ} + \text{น้ำหนักตัวอย่าง} - \text{น้ำหนักภาชนะ}}{\text{น้ำหนักน้ำ}}$$

### Lab จุลินทรีย์

ผลิตภัณฑ์และลักษณะที่ทำการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์

#### 1. Low acid food (pH > 4.5)

ตัวอย่างเช่น : ลูกตาลในน้ำเชื่อม ข้าวโพดเมล็ดในน้ำเกลือ น้ำแครอทบรรจุกล่อง และน้ำเผือกบรรจุกระป๋อง เป็นต้น  
ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Total Plate Count , Yeast & Mold , Flat sour spoilage , Putrefactive anaerobe , Thermophilic anaerobe , Coliform

#### 2. Acid food and Acidified food

Acid food : อาหารที่มี pH < 4.5 (สับปะรดบรรจุกระป๋อง , น้ำส้มบรรจุกล่อง เป็นต้น)

Acidified food : อาหารที่มีสภาพความเป็นกรดต่ำโดยธรรมชาติ แต่มีการปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง จนกลายเป็นอาหารที่มีความเป็นกรด โดยมีค่า pH สุดท้าย < 4.5 (พุดคอกเคลือบบรรจุกระป๋อง , มะละกอบรรจุกระป๋อง เป็นต้น)

#### 3. กาแฟบรรจุกระป๋อง

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Total Plate Count และหลังการวิเคราะห์วัด °Brix , pH ที่  $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$

#### 4. นำนมข้าวโพดและนมบรรจุกล่อง

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Thermophilic Bacteria Count และ Total Plate Count ที่  $55^{\circ}\text{C}$  , *E.coli* (1 ตัวอย่าง : 1 batch)  
Microbial Load in Blending Tank (ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในถังผสม)

Thermophilic Bacteria Count (TBC) คือการตรวจนับจำนวนแบคทีเรียที่เจริญได้ดีที่อุณหภูมิสูงกว่า  $45^{\circ}\text{C}$  และอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญ คือ  $50-55^{\circ}\text{C}$  ซึ่งแบคทีเรียประเภทนี้ส่วนใหญ่สร้างสปอร์ได้

#### 5. Concentrated pineapple juice บรรจุ Aseptic bag

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Total Plate Count , Yeast & Mold , Spore Count

#### 6. Crushed pineapple บรรจุ Aseptic bag

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Total Plate Count , Yeast & Mold , Aciduric bacteria , Flat Sour , Microbial Load ณ Intermediate process (ตรวจ Total Plate Count , Yeast & Mold )

#### 7. น้ำผลไม้บรรจุ Aseptic bag

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Total Plate Count , Yeast & Mold , Aciduric bacteria , Flat sour , Microbial Load ณ intermediate process (ตรวจ Total Plate Count )

#### 8. นำนมดิบ

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Total Plate Count , Thermophilic spore count , Direct microscopy count (DMC), Somatic cell count (SCC) , ยาปฏิชีวนะ และสาร Sulpha ตกค้าง , นำนมดิบหลังการพาสเจอร์ไรซ์ (ตรวจ Total Plate Count)

#### 9. นมผง

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Total Plate Count , Thermophilic spore count

#### 10. น้ำตาลทราย

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Flat sour spore , Mesophilic bacteria , Yeast & Mold

#### 11. น้ำดื่ม , น้ำใช้ , น้ำหล่อเย็น

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Total Plate Count , Coliform , *E.coli*

## 12. โอวัลตินบรรจุกระป๋อง

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Total Plate Count

## 13. น้ำเชื่อมเข้มข้น

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Total Plate Count , Flat sour spoilage( Thermophile & Mesophile)

## 14. นมพร่องมันเนย Sterile บรรจุกระป๋อง

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบ : Total Plate Count

### การตรวจรับตัวอย่างก่อนที่จะวิเคราะห์จุลินทรีย์

- ตรวจสอบชื่อผลิตภัณฑ์ , code ,ขนาด ,วันที่ ,จำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจวิเคราะห์
- ตรวจสอบสภาพภายนอกของผลิตภัณฑ์เช่น รอยบุบ , รอยกระแทก หรือ ลักษณะผิดปกติอื่นๆ

### การเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์

- ทำเครื่องหมาย No. ภาชนะบรรจุ และสังเกตการบวม , รั่ว , สนิม , รอยบุบ , รอยยุบ
- ทำความสะอาดภายนอกภาชนะบรรจุ จากนั้นทำให้แห้ง และเปิดตัวอย่าง
- ตรวจเช็คฝากระป๋อง ด้านที่ไม่มี Can code หรือ Easy open
- สันฝាកะป๋องด้านที่เช็คด้วยไฟจากตะเกียงเพื่อฆ่าเชื้อ
- เปิดกระป๋องแบบ Aseptic Technique

### การบ่มสินค้า

- Incubate ที่อุณหภูมิ 35-37°C 14 วัน จำนวน 3 ตัวอย่าง
- Incubate ที่อุณหภูมิ 55°C 7 วัน จำนวน 3 ตัวอย่าง
- Incubate ที่อุณหภูมิห้อง 14 วัน จำนวน 2 ตัวอย่าง
- ถ้าเป็น Acid food จะบ่มที่อุณหภูมิ 35-37°C 14 วัน จำนวน 4 กระป๋อง หรือบ่มที่อุณหภูมิห้อง 14 วัน จำนวน 2 กระป๋อง

### การจัดการหลังการวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์

- ตรวจลักษณะอาหารภายหลังการบ่ม เช่น สี , กลิ่น , ลักษณะอาหาร , pH , %Acidity , °Brix
- ทำความสะอาดกระป๋องหรือภาชนะบรรจุด้วยน้ำเปล่า และเก็บไว้ตรวจสอบรอยรั่วหรือสภาพ หากตรวจพบปัญหาเชื้อจุลินทรีย์

### Lab Cut-out

Cut out in line คือ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในแต่ละวันที่ถูกสุ่มตัวอย่างมาเพื่อตรวจสอบคุณภาพทันทีหลังผลิตภัณฑ์ออกจากส่วนฆ่าเชื้อ โดยแช่ผลิตภัณฑ์ในน้ำเย็นประมาณ 1-2 ชั่วโมง เพื่อให้อุณหภูมิเย็นลงถึงอุณหภูมิห้อง ก่อนทำการตรวจสอบ

One Day cut out คือ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่นำมาตรวจ Drained weight เมื่อเวลาครบ 24 ชั่วโมง นับจากที่ตรวจ Cut out in line

15 Days cut out คือ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่นำมาตรวจ Drained weight เมื่อเวลาครบ 15 วัน นับจากที่ตรวจ Cut out in line

ผลิตภัณฑ์ที่ Lab Cut out ทำการตรวจสอบแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ Solid(ผลิตภัณฑ์พวกผักและผลไม้บรรจุกระป๋อง, ฝรั่งคอกเทล) และ Beverage(ผลิตภัณฑ์พวกน้ำผลไม้, นม, กาแฟ)

#### การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้บรรจุกระป๋อง

- บันทึกรายละเอียดผลิตภัณฑ์ตาม โค้ดและขนาดกระป๋องบรรจุก่อนการตรวจสอบ เช่น เบอร์ตะแกรง , เวลาปิดฝา , Code Date , วันที่ผลิต และจำนวนตัวอย่างที่สุ่มมา
- ตรวจสอบภาพและลักษณะกระป๋องก่อนเปิดตรวจ เช่น ลักษณะปรากฏภายนอก , ชนิดของตัวกระป๋องและฝา
- ชั่งน้ำหนักสุทธิตาม
- วัดค่าสูญญากาศภายในกระป๋อง ซึ่งมีหน่วยเป็น in.Hg.
- เปิดกระป๋องและวัดช่องว่างภายในกระป๋อง ( Head space ) ซึ่งมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
- วัดขนาดชิ้น , แวน ของผลไม้(หน่วยเป็นมิลลิเมตร)
  - ผลิตภัณฑ์สับปะรด ให้วัดขนาดชิ้นทุกกระป๋อง(แบบแวนจะวัด 1 แวน/กระป๋อง, แบบชิ้นจะวัด 2 ชิ้น/กระป๋อง)
  - ฝรั่งคอกเทล จะวัด 1 ชิ้น/ชนิดผลไม้/กระป๋อง
  - ผลไม้ สี่เหลี่ยมลูกเต๋า วัดกว้าง x ยาว x หนา(หน่วยเป็นมิลลิเมตร) และวัด 5 ชิ้น/กระป๋อง
    - แบบชิ้น วัด หนา x ยาว x ใต้นอก , แบบลูกหรือชิ้นกลม ให้ผ่าซีก แล้ววัดเส้นผ่านศูนย์กลาง
    - แบบหั่นเป็นแวน จะวัดเส้นผ่านศูนย์กลางแวน x หนา , แบบหั่นผ่านเป็น Slice ให้วัดกว้าง x ยาว
    - แบบเป็นชิ้นแตก จะไม่วัดขนาดแต่ให้ควบคุมตาม Spec.
- ชั่งน้ำหนักเนื้อผลไม้ โดยชั่งน้ำหนักผลไม้ทั้งกระป๋องและ Drain ผลไม้บนตะแกรงขนาด 8 mesh เวลา 2 นาที และใช้ภาชนะรองรับน้ำ Packing Media ทำการตรวจสีและลักษณะปรากฏของน้ำ Packing Media
- ตรวจสอบลักษณะภายในกระป๋อง
- ตรวจสอบความสม่ำเสมอของขนาดและสีของผลไม้ เช่น ขนาดชิ้น
- นับจำนวนชิ้นหรือแวน โดยสุ่มน้ำหนักที่จะนำมานับตามขนาดกระป๋องบรรจุ
- ตรวจสอบคำหยาบและคุณภาพของผลไม้ เช่น ขนาด , สี , ลักษณะเนื้อสัมผัส , การตัดแต่ง , รอยตัดแต่ง , สิ่งแปลกปลอม สิ่งปนเปื้อน เป็นต้น
- ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ปนผสม เช่น กลิ่น , รสชาติ , %กรด , °Brix , pH เป็นต้น
- เฉพาะข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋อง( Vacuum Pack ) ตรวจสอบคุณภาพหลังต้ม 37°C เวลา 7 วัน โดยตรวจค่าสูญญากาศ , ลักษณะปรากฏ , ค่า °Brix , pH , %Sodium Chloride(°BE )
- การตรวจคุณภาพใหม่(Recheck) กรณีพบปัญหาด้านคุณภาพ เช่น Critical Defect , Major Defect , Minor Defect

## ส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกล่อง ( UHT )

ผลิตภัณฑ์ที่ส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกล่องผลิตแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้บรรจุกล่อง ซึ่งประกอบด้วย
  - 1.1 ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ตราชาติ
  - 1.2 ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ตรา No.1 ของ Asia Dairies
  - 1.3 ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ตรา Gereber ของ Novatis
2. ผลิตภัณฑ์นมบรรจุกล่อง ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 ผลิตภัณฑ์นมตรา ไชยชัย
  - 2.2 ผลิตภัณฑ์นมตรา แอนลิน
  - 2.3 ผลิตภัณฑ์นมตรา แอนมัม
  - 2.4 ผลิตภัณฑ์นมตรา I – CORN

กระบวนการผลิตหลักๆในส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกล่อง สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน คือ

1. Blending
  2. UHT
  3. Filling
  4. Packing
- โดยแต่ละส่วนก็จะมีขั้นตอนย่อยอีกหลายขั้นตอน แล้วแต่ว่าเป็นผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้บรรจุกล่องหรือนมบรรจุกล่อง

### การรับน้ำนมดิบ

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้การรับน้ำนมดิบปฏิบัติตามกระบวนการที่ถูกต้อง

Spec น้ำนมดิบ : น้ำนมที่รีดจากเต้านม โคที่มีสุขภาพสมบูรณ์ปราศจากน้ำนมเหลืองหรือน้ำนมจากเต้าที่อักเสบ ไม่มีวัตถุกันเสีย ไม่มีสารพิษจากจุลินทรีย์ และ ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิด โรคแก่ผู้บริโภค

ลักษณะทั่วไป : ของเหลวไม่เป็นเมือกหรือก้อน มีสีขาว ขาวออกเหลืองทอง รสหวานเล็กน้อย มีกลิ่นเฉพาะของน้ำนมตามธรรมชาติ ไม่มีกลิ่นรตอื่นแปลกปลอม ไม่มีสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ

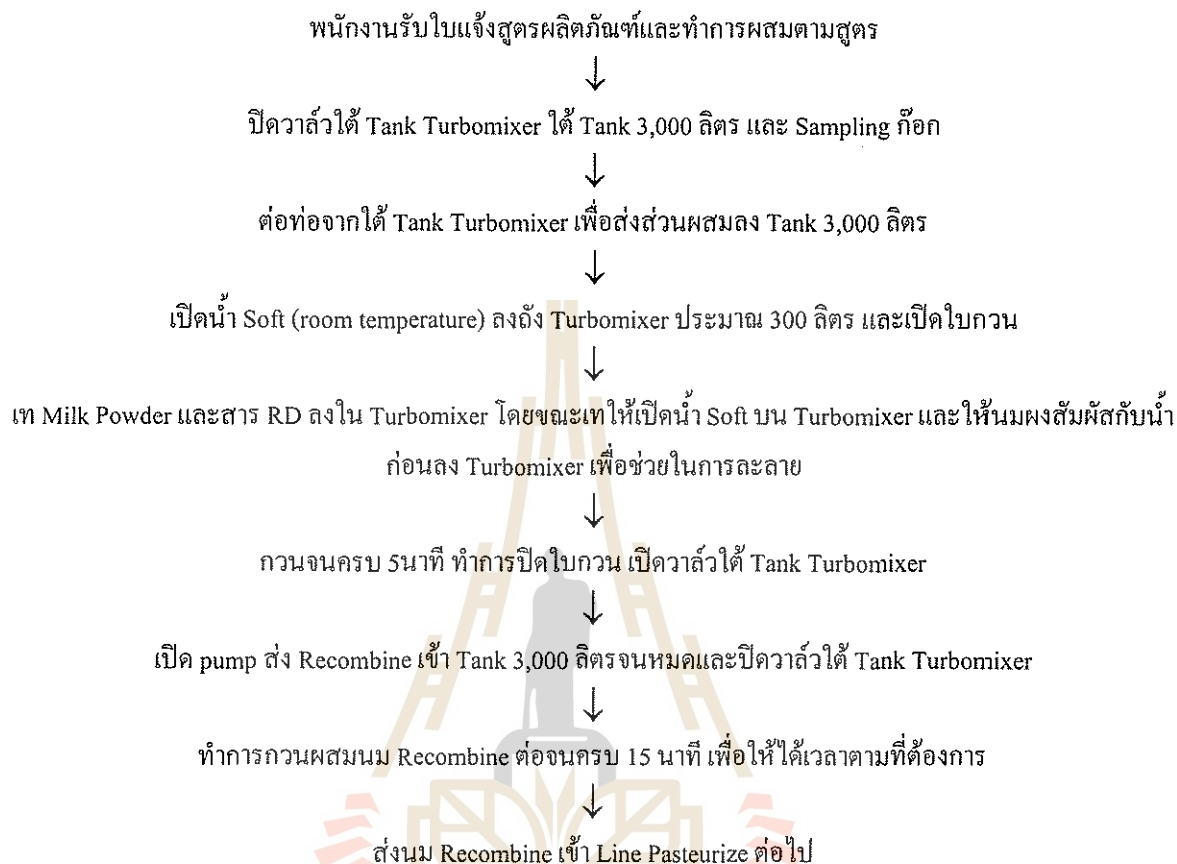
### ขั้นตอนการรับน้ำนมดิบ

1. ทำการชั่งน้ำหนักกรด + น้ำนมดิบ (ที่จุดคาสั่ง)
2. ให้รถบรรทุกน้ำนมดิบไปจอดรอที่บริเวณจุดรับน้ำนมดิบ
3. พนักงานตรวจสอบคุณภาพผู้ตรวจสอบคุณภาพตามขั้นตอนการตรวจรับของ Q.C. โดยองค์ประกอบหลักๆที่ตรวจสอบ คือ Alcohol Test , %Acidity และ ค่า pH ซึ่งถ้าคุณภาพเป็นไปตามที่กำหนดจึงลงน้ำนมดิบจากกรดเข้าสู่ Storage Tank โดยลงทีละ lot (น้ำนมดิบจากกรด 1 คันมี 4 lot) เพื่อป้องกันปัญหาไขมันลอย หากรับน้ำนมดิบเดียว
- กรณีที่อุณหภูมิ น้ำนมดิบจากรถบรรทุกได้ตามกำหนด (<5°C) ทำการลงน้ำนมดิบผ่าน Plate Chill โดยไม่ต้องเปิดวาล์วน้ำ Chill ที่ Plate
- กรณีที่อุณหภูมิ น้ำนมดิบจากรถบรรทุกไม่ได้ตามกำหนด (>5°C) ทำการลงน้ำนมดิบผ่าน Plate Chill โดยต้องเปิดวาล์วน้ำ Chill ที่ Plate
- ขณะส่งน้ำนมดิบเข้า Tank บันทึกอุณหภูมิ น้ำนมดิบก่อน-หลังเข้า Plate Chill (บันทึกทุกๆ 10 นาที)

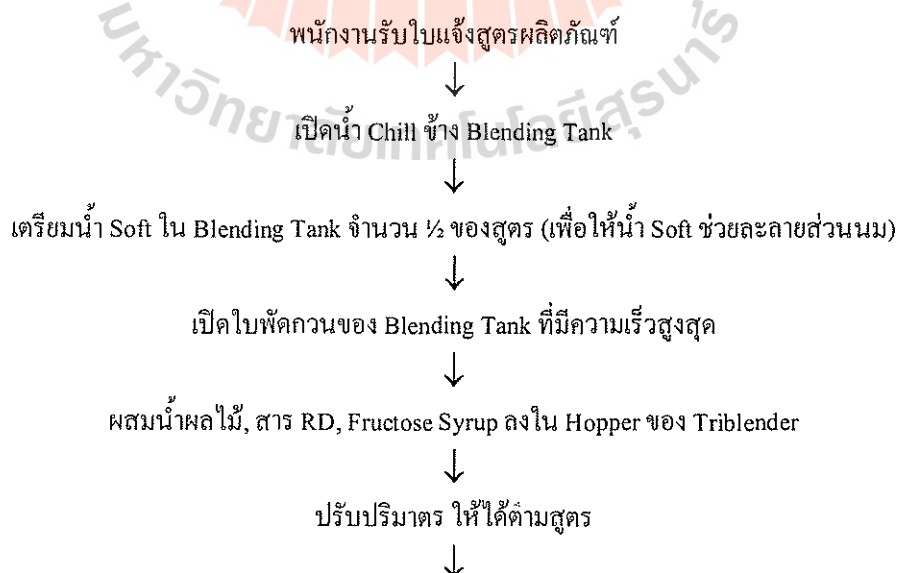
### การ Blending

การ Blending เป็นการผสมเพื่อให้ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ละลายเข้าเป็นเนื้อเดียวกันได้ดี โดยกรณีถ้าเป็นผลิตภัณฑ์นมตราโชคชัยจะใช้น้ำนมดิบหรือน้ำนมดิบผสมกับนม Recombine (สารละลายนมผง) เป็นส่วนผสม ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์นมตราแอนลิ้น แอนมัม จะใช้เฉพาะนม Recombine เป็นส่วนผสมเท่านั้น

#### ขั้นตอนการ Blending นม



#### ขั้นตอนการ Blending น้ำผลไม้





#### การ Pasteurize

การ Pasteurize มีวัตถุประสงค์เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย เป็นการลดปริมาณจุลินทรีย์เริ่มต้นของวัตถุดิบลง ซึ่งการ Pasteurize ของส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกล่อง(นม) จะใช้อุณหภูมิ  $85\pm 2^{\circ}\text{C}$  ไม่เกิน 30 วินาที Flow Rate ไม่เกิน 7,000 ลิตร/ชั่วโมง ยกเว้นน้ำนมข้าวโพดจะทำการ Pasteurize ที่อุณหภูมิ  $97\pm 1^{\circ}\text{C}$  ไม่เกิน 105 วินาที ซึ่งจะใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบ Plate ในการให้ความร้อน

#### การ UHT

UHT มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผลิตภัณฑ์อยู่ในสภาวะปลอดเชื้อ จุลินทรีย์ในระดับ Commercial sterile โดยให้ความร้อนแบบ HTST(High Temperature Short Time) โดยในขั้นตอนการให้ความร้อนและทำให้เย็นจะใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบ Tube

#### การ Filling

การ Filling มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การบรรจุผลิตภัณฑ์เป็นแบบ Aseptic System คือ ทั้งผลิตภัณฑ์ ภาชนะบรรจุ อยู่ในสภาพปลอดจากเชื้อจุลินทรีย์

การบรรจุของบริษัทฯ จะใช้เครื่องบรรจุแบบ Combibloc ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

1. เครื่องบรรจุ No.706 ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์บรรจุกล่องขนาด 150 ml. , 200 ml. และ 250 ml.
2. เครื่องบรรจุ No.307 ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์บรรจุกล่องขนาด 1000 ml.

โดยขั้นตอนการทำงานจะเริ่มจากการฆ่าเชื้อกล่องบรรจุให้ปลอดเชื้อ โดยใช้การ Spray  $\text{H}_2\text{O}_2$  ความเข้มข้น 35% 2 จังหวะ อุณหภูมิ  $180\text{--}220^{\circ}\text{C}$  ซึ่งใช้ปริมาณ 0.57-0.73 ml. สำหรับผลิตภัณฑ์นม และปริมาณ 0.16-0.22 ml. สำหรับผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ จากนั้น Drying ให้แห้ง 3 จังหวะ อุณหภูมิ  $150\pm 10^{\circ}\text{C}$  เพื่อให้  $\text{H}_2\text{O}_2$  ระเหยออกจากกล่อง และทำการบรรจุผลิตภัณฑ์ที่รับมาจาก UHT โดยเครื่องบรรจุ No.307 จะบรรจุผลิตภัณฑ์ 2 step โดยบรรจุตามปริมาตรที่กำหนด เพื่อป้องกันการกระฉอกหรือการแตกฟองของผลิตภัณฑ์ ส่วนเครื่องบรรจุ No.706 จะบรรจุ 1 step ในขั้นตอนการบรรจุจะทำการ Defoaming โดยจะมี pump คอยดูดฟองของผลิตภัณฑ์ออกจาก Tank บรรจุลงในถัง stainless เพื่อนำไป reprocess จากนั้นทำการพ่น Steam อุณหภูมิ  $115\pm 8^{\circ}\text{C}$  ลงในกล่องบรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อไปแทนที่อากาศ ทำการผนึกปากกล่อง (Top Sealing) ด้วยวิธี Ultrasonic ปิดและพับหูกกล่อง (Top Folding) โดยการใช้ลมร้อนอุณหภูมิ  $300\pm 10^{\circ}\text{C}$  ส่งต่อไปทำการ Ink Code

#### การ Ink Code

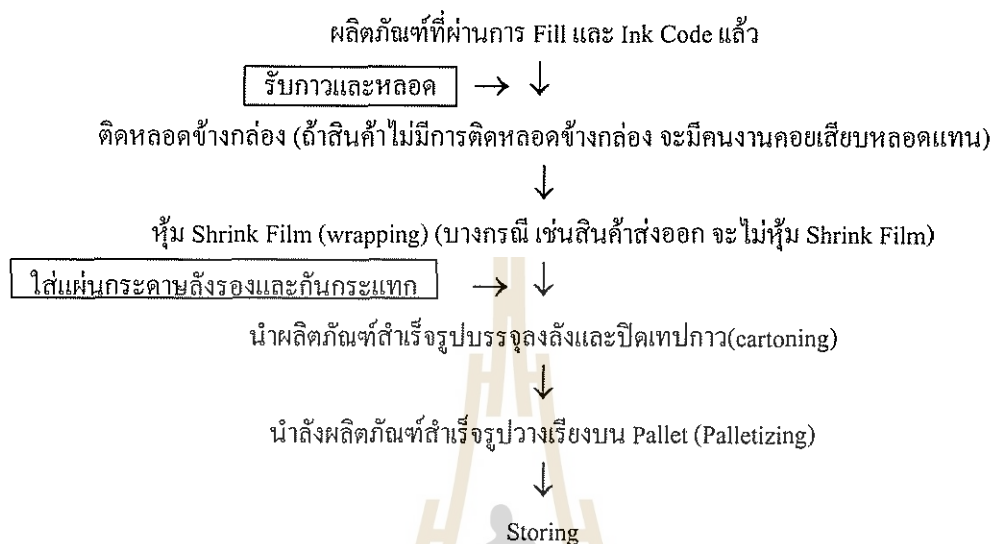
การ Ink Code เป็นการระบุวันผลิตและวันหมดอายุของผลิตภัณฑ์บรรจุกล่อง และสามารถที่จะใช้เป็นข้อมูลในการทวนสอบของผลิตภัณฑ์ในกรณีเกิดปัญหาได้

### การ Packing (บรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์)

การ Packing มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การบรรจุผลิตภัณฑ์เป็นไปอย่างถูกต้อง ได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีคุณภาพ ซึ่งส่วนงาน Packing จะแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. ผลิตภัณฑ์ size ต่ำกว่า 1000 ml. จะทำการติดหลอด(Straw) และหุ้ม Shrink Film
2. ผลิตภัณฑ์ size 1000 ml. จะข้ามขั้นตอนการติดหลอด(Straw)

การ Packing ผลิตภัณฑ์ size ต่ำกว่า 1000 ml.



### ส่วนงาน Q.C. ของการผลิตเครื่องดื่มบรรจุกล่อง

1. การตรวจสอบวัตถุดิบก่อนการผลิต

น้ำนมดิบ : จะมีการตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมี เช่น อุณหภูมิ (ไม่เกิน 5 °C) , °Brix , pH , %Acidity , Alcohol Test , %Total Solid , %Milk Fat , %Solid Not Fat เป็นต้น และคุณสมบัติทางจุลินทรีย์ เช่น Thermophilic Bacteria , Total Plate Count , Somatic Cell Count เป็นต้น

น้ำผลไม้ , น้ำผลไม้เข้มข้น และ SAC : จะมีการตรวจสอบทางกายภาพ เช่น สภาพบรรจุภัณฑ์ การตรวจสอบทางเคมี เช่น ค่าความหวาน (°Brix) , pH , %Acidity และตรวจสอบทางจุลินทรีย์ เช่น Total Plate Count , Yeast & Mold , Flat Sour , Aciduric Bacteria เป็นต้น

ส่วนผสมอื่นๆ : นมผง (MSK , FCM) , น้ำตาล , ผงโกโก้ , Butter Oil , Flavour , Colour , Stabilizer

2. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบหลังการผสม (ทั้ง ผลิตภัณฑ์นมและน้ำผลไม้)

- ก่อนการ standardize
- หลังการ standardize

3. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์หลังการบรรจุ

ผลิตภัณฑ์นม : ตรวจสอบอุณหภูมิ , รหัสสินค้า , รหัสวันที่ , °Brix , pH , ปริมาตรบรรจุ , การปิดผนึก(Seal) โดยแบ่งเป็น Bottom Seal ตรวจสอบการให้ความร้อนกันกล่องด้วยแผ่นกรองแสง(แผ่น Polarlight) และ Top Seal โดยเช็ค Top Seal กล่อง ต้องผ่านแสงให้ Overlap 2mm.

ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ : ตรวจสอบ °Brix , pH , %Acidity , สี , การปิดผนึก Seal กล่อง เป็นต้น

### การ CIP ( Cleaning – In – Place )

การ CIP มีวัตถุประสงค์เพื่อทำความสะอาดและฆ่าเชื้อในระบบปิด ทั้งก่อนและหลังการผลิตผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง ซึ่ง CIP คือ กระบวนการทำความสะอาดในระบบปิด โดยใช้สารเคมีกรด-ด่าง ควบคุมอุณหภูมิ ความเข้มข้นของสารเคมี เวลา และแรงกระทำด้าน Mechanical ให้เป็นไปตามข้อกำหนด

การทำ CIP มี 2 ระบบ คือ 1. ระบบ CIP Central Line 2. ระบบ CIP ด้วยชุด CIP ในตัวเอง

### หลักการของ CIP

CIP คือ การทำความสะอาดโดยใช้น้ำ Soft ฆ่าล้างผลิตภัณฑ์ที่ตกค้างจากการผลิต(rinse) โดยเปิด steam จากนั้นเติมสารเคมีด่าง (สารเคมีที่มี Sodium Hydroxy เป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่) ลงใน Section ของ CIP Tank ในส่วนที่เป็นด่างและเวียนด่างในระบบ เพื่อใช้ด่างในการย่อยสลายโปรตีนจากผลิตภัณฑ์นม (ดังนั้นในผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้จึงไม่จำเป็นต้องเวียนด่างก็ได้) จากนั้นใช้น้ำ Soft เวียนล้างด่าง และทำการตรวจสอบสารเคมีตกค้าง(กรณีที CIP ด่างอย่างเดียวน) หรือทำการเวียนกรดเพื่อล้างสิ่งตกค้างจากการเวียนด่าง เช่น Ca (กรณีที CIP ด่าง/กรด) จากนั้นจึงล้างกรดด้วยน้ำ Soft อีกครั้ง และทำการตรวจสอบ สารเคมีตกค้างจากกรดในการล้างครั้งสุดท้าย

ในกรณีเปลี่ยนการผลิตจากผลิตภัณฑ์นมเป็นผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ จะทำการ CIP เพิ่มโดยการเวียน Sterile Water และ Oxania เพื่อฆ่าเชื้อและดับกลิ่นคาว

การ CIP ใน Line การผลิต จะทำการ CIP ทีละ Line การผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เวลาในการ CIP ประมาณ 80 นาที ต่อ 1 Line การผลิต ส่วนการ CIP ในส่วนงาน UHT และ Filling จะมีโปรแกรมการ CIP ภายในระบบโดยเฉพาะ

### การตรวจสอบสารเคมีตกค้างหลังกระบวนการ CIP

1. การตรวจสอบสารเคมีด่างที่ตกค้างในระบบ กรณีที CIP ด่างอย่างเดียวน ทำได้โดยการเก็บตัวอย่างน้ำ rinse สุดท้ายใส่ใน flask หยด phenolphthalein 2-3 หยด ถ้าน้ำไม่เปลี่ยนสี(เป็นสีชมพูเช่นเดิม) แสดงว่ามีสารเคมีตกค้างให้ทำการ rinse น้ำต่อไป และทำการตรวจซ้ำ ถ้าน้ำเปลี่ยนจากสีชมพูเป็นไม่มีสี แสดงว่าไม่มีสารเคมีตกค้าง

2. การตรวจสอบสารเคมีกรดที่ตกค้างในระบบ กรณีที CIP กรดอย่างเดียวน ทำได้โดยการเก็บตัวอย่างน้ำ rinse สุดท้ายใส่ใน flask หยด phenolphthalein 2-3 หยด ถ้าน้ำไม่เปลี่ยนสี(เป็นสีชมพูเช่นเดิม) แสดงว่ามีสารเคมีตกค้างและหยด Bromocresol 2-3 หยด ถ้าน้ำไม่เปลี่ยนสี(เป็นสีเหลืองเช่นเดิม) แสดงว่ามีสารเคมีตกค้าง ถ้าพบสารเคมีชนิดใดตกค้าง ให้ทำการ rinse น้ำต่อไป และทำการตรวจซ้ำจน ไม่มีสารเคมีตกค้าง

### สิ่งที่ต้องควบคุมในการทำ CIP คือ

1. อัตราการไหล (Flow Rate)
2. ความเข้มข้นของสารเคมี
3. อุณหภูมิ
4. เวลา

## ส่วนงานผลิตน้ำสับปะรดเข้มข้น

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นในส่วนงานผลิตน้ำผลไม้เข้มข้นมีหลายชนิด เช่น น้ำมะเขือเทศ น้ำมะม่วง น้ำแพพ  
ชั้นฟรุ๊ต น้ำสับปะรด เป็นต้น โดยผลิตภัณฑ์หลักๆที่ผลิต คือ น้ำสับปะรดเข้มข้น (PJC)

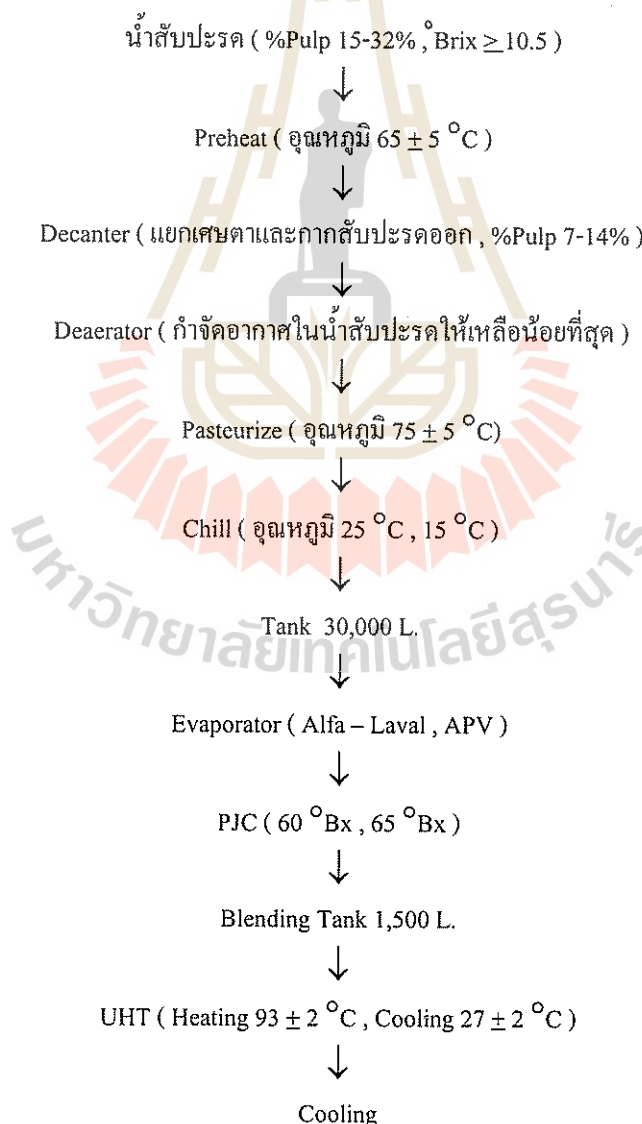
### การผลิตน้ำสับปะรดเข้มข้น(PJC)

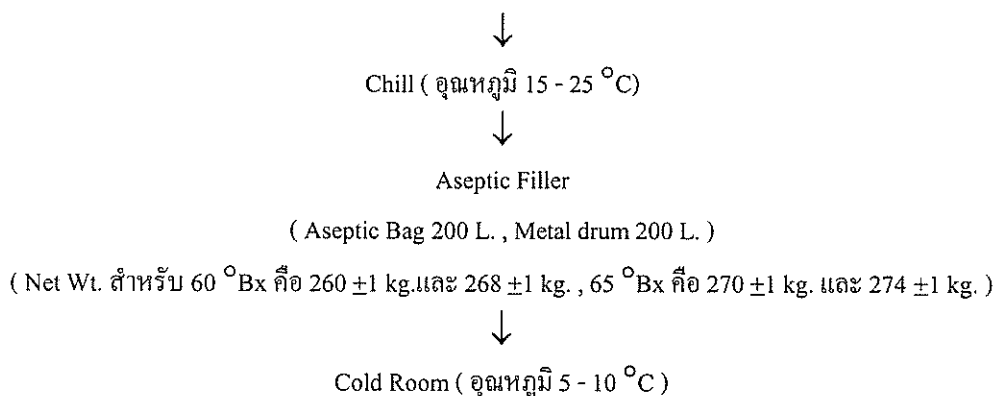
วัตถุดิบที่ใช้ในการทำน้ำสับปะรดเข้มข้น จะได้มาจากน้ำสับปะรดที่ได้จากเศษสับปะรดบางส่วนที่ถูกคัดทิ้ง  
เพราะไม่สามารถนำไปบรรจุกระป๋องได้รวมกับน้ำสับปะรดที่ได้จากสับปะรดในส่วนที่ทางโรงงานรับซื้อมาทำน้ำ  
สับปะรดโดยเฉพาะ เพราะมีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่โรงงานจะรับซื้อมาบรรจุกระป๋อง สำหรับ PJC ที่ผลิตได้นั้น  
เป็น PJC ที่มีค่าความหวาน 60 และ 65°Brix แต่โดยส่วนใหญ่เป็น PJC 60°Brix ถึง 80%

### ขั้นตอนการผลิต PJC

แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการผลิต ขั้นตอนที่ 2 การผลิต ขั้นตอนที่ 3 การทำความสะอาด

1. การเตรียมการผลิต จะเริ่มต้นจากการตรวจ Power supply และระบบไฟฟ้าพร้อมเสียก่อน เมื่อทุกอย่าง  
พร้อมจึงทำการ Sterile ระบบตามอุณหภูมิและเวลาที่กำหนด
2. การผลิต เมื่อทำการ Sterile ระบบเรียบร้อยแล้ว จึงจะเริ่มทำการผลิต ซึ่งมีรายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ  
ดังนี้





3. การทำความสะอาด จะใช้การ CIP ระบบหลังจากที่ทำการผลิตเสร็จแล้วในแต่ละวัน โดยใช้สารเคมี 2 ชนิด คือ Caustic Soda Solution และ Super Dilac Solution ซึ่งหลังจากผลิตเสร็จจะต้อง CIP ระบบแต่ละส่วนด้วย Caustic Soda Solution ความเข้มข้น ประมาณ 4% และทุก 1 สัปดาห์ จะต้อง CIP ระบบด้วย Super Dilac Solution 1 ครั้ง โดยทำการ CIP หลังจาก CIP ด้วย Caustic Soda Solution เสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะใช้ความเข้มข้นประมาณ 4%

#### การควบคุมคุณภาพ

ตารางที่ 1 แสดง Spec. ของน้ำ PJC

| ชนิดของ PJC | 60 °Bx        | 65 °Bx        |
|-------------|---------------|---------------|
| °Brix       | 60 ± 1 °Brix  | 65 ± 1 °Brix  |
| %Acid       | 2.7 ± 0.4%    | 2.8 ± 0.4%    |
| B/A         | 23.4 ± 3.0    | 23.5 ± 3.5    |
| %Pulp       | 7 – 14%       | 7 – 14%       |
| SPGA        | 1.279 – 1.299 | 1.299 – 1.326 |

#### การตรวจสอบคุณภาพทางด้านกายภาพ

มีการตรวจสอบกลิ่น รสของน้ำสับปะรดที่นำมาเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต โดยน้ำสับปะรดที่ได้ต้องมาจาก สับปะรดที่ไม่คิบหรือสุกจนเกินไป เพราะถ้าได้จากสับปะรดที่สุกจัด สีจะเข้ม คล้ำเร็ว เก็บรักษาได้ไม่นาน นอกจากนี้ ต้องไม่มีการปนเปื้อนของเปลือกและเศษคามาก เพราะจะทำให้ได้ PJC ที่มีสีเขียวออกคล้ำ ไม่สวย และน้ำสับปะรดที่ใช้ต้องไม่มีกลิ่นของการหมัก เพราะจะทำให้ได้ PJC ที่มีกลิ่นผิดปกติไป

#### การตรวจสอบทางด้านเคมี

1. การหาค่า pH โดยใช้เครื่อง pH Meter
2. การหาค่า % กรด โดยใช้การไทเทรตน้ำสับปะรดกับ NaOH โดยใช้ Phenolphthalene เป็น indicator ซึ่งที่จุดยุติสารละลายจะเป็นสีชมพูเรื่อๆ และอ่านค่า NaOH ที่ใช้

$$\% \text{ กรด} = \frac{\text{ml NaOH ที่ใช้}}{\text{ค่าตัวหารของ NaOH}}$$

3. การหาค่าความหวาน( $^{\circ}\text{Brix}$ ) โดยใช้เครื่องวัดความหวาน( Refractometer ) อ่านค่าเป็น  $^{\circ}\text{Brix}$  ที่  $20^{\circ}\text{C}$
4. การวัดค่าไนเตรท ( $\text{NO}_3^-$ ) โดยใช้แผ่นทดสอบ จุ่มลงในน้ำสับปะรด และทิ้งไว้ 1 นาที นำมาเทียบกับสีมาตรฐาน ค่าที่ได้มีหน่วยเป็น ppm. ของ  $\text{NO}_3^-$  ค่า  $\text{NO}_3^-$  กำหนดไว้ที่ไม่มากกว่า 10 ppm.
5. การหาค่า % Pulp โดยใช้เครื่อง Centrifuge ซึ่งจะใช้น้ำสับปะรด 50 ml. ใส่หลอด Centrifuge 2 หลอด ปั่นที่ 1420 rpm 10 นาที อ่านค่า % Pulp โดยนำค่าที่อ่านได้คูณ 2 % Pulp

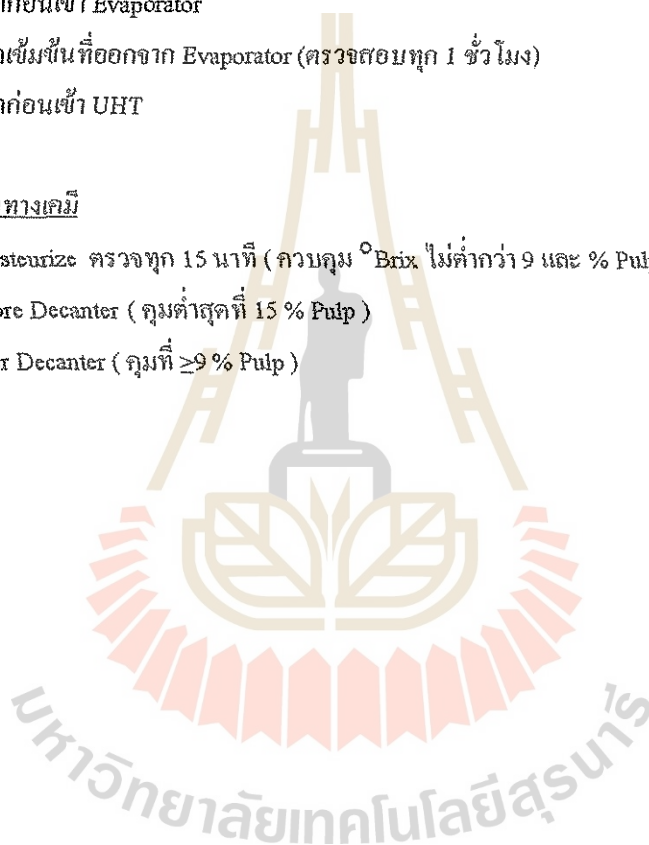
#### จุดที่ทำการตรวจสอบทางเคมี

1. น้ำสับปะรดก่อนใส่ Decanter
2. น้ำสับปะรดที่ออกจาก Decanter
3. น้ำสับปะรดใน Tank 30000 L.
4. น้ำสับปะรดก่อนเข้า Evaporator
5. น้ำสับปะรดเข้มข้นที่ออกจาก Evaporator (ตรวจสอบทุก 1 ชั่วโมง)
6. น้ำสับปะรดก่อนเข้า UHT

#### ตัวอย่างของการตรวจสอบทางเคมี

PJC สด และ Pasteurize ตรวจสอบทุก 15 นาที ( ความสูง  $^{\circ}\text{Brix}$  ไม่ต่ำกว่า 9 และ % Pulp 7 – 14 % )

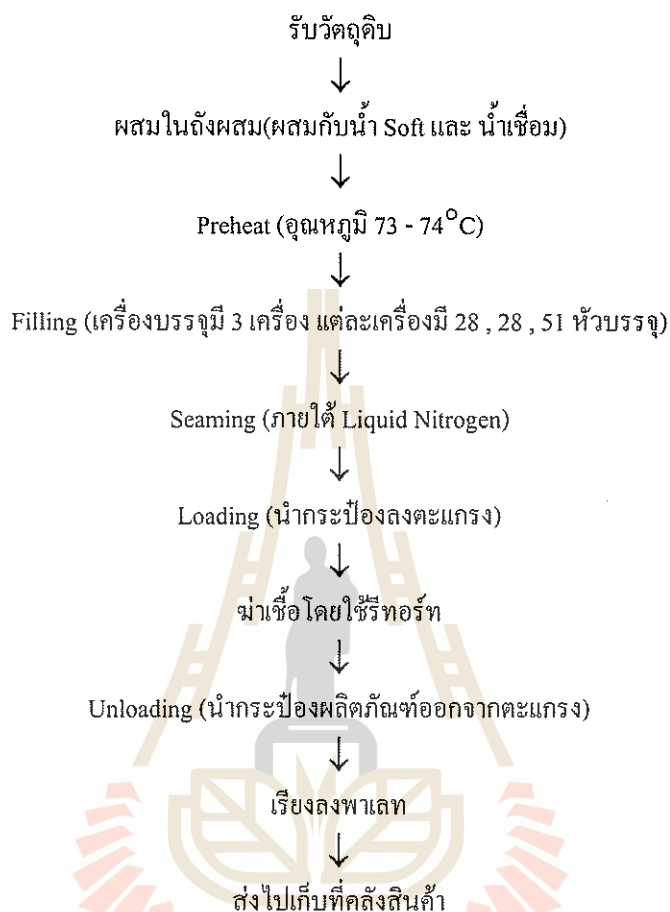
- Before Decanter ( ความสูงที่ 15 % Pulp )
- After Decanter ( ความสูงที่  $\geq 9$  % Pulp )



## ส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกระป๋อง ( Juice Can )

ผลิตภัณฑ์หลักๆ ของส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกระป๋องประกอบด้วย กาแฟกระป๋อง น้ำผลไม้กระป๋อง ชารสน้ำผลไม้กระป๋อง โอวัลตินสตอรี่ไลต์ น้ำฉ่ำก๊วย น้ำเก๊กฮวย เป็นต้น

### กระบวนการผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง



### การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบในการผลิตน้ำผักและน้ำผลไม้

1. ประเภทน้ำผักและน้ำผลไม้เข้มข้น , น้ำผลไม้(Puree) บรรจุถึง 200 L.
  - เช็ควัสดุที่รับวัตถุดิบ/แหล่งวัตถุดิบ
  - Drum No. , Net Wt. , Brix , %Acidity , B/A Ratio , pH , %Pulp , สีและกลิ่น , สิ่งปนเปื้อน , ลักษณะปรากฏ
2. ประเภทน้ำผลไม้เข้มข้น , น้ำผลไม้(Puree) , Sac ผลไม้ บรรจุเกลต่อน , บีบ และกระป๋อง
  - เช็ควัสดุที่รับวัตถุดิบ/แหล่งวัตถุดิบ
  - Drum No. , Net Wt. , Brix , %Acidity , B/A Ratio , pH , %Pulp , สีและกลิ่น , สิ่งปนเปื้อน , ลักษณะปรากฏ

### การตรวจสอบคุณภาพการผสมผลไม้บรรจุกระป๋อง

น้ำ Soft → ดูสี , กลิ่นรส , ความกระด้าง , ค่า pH

น้ำเชื่อม → ดูสี , กลิ่นรส , ความหวาน , อุณหภูมิ

น้ำผลไม้หลังผสม → ดูสี , กลิ่นรส , ลักษณะปรากฏ , ความหวาน , ความเต็ม , ค่า pH , %Acidity , %Pulp , B/A Ratio , สิ่งแปลกปลอม

### การตรวจสอบคุณภาพน้ำผลไม้บรรจุกระป๋องหลังการบรรจุ

ก่อนบรรจุ → วัดค่าความหนาแน่น

ก่อนปิดฝา → วัดอุณหภูมิ

หลังปิดฝา → ตรวจสอบปริมาตรบรรจุ, ค่าสุญญากาศ, ความดัน, ช่องว่างภายในกระป๋อง, สิ่งแปลกปลอม (โดยตะแกรงขนาด 40 mesh), น้ำหนักเนื้อ (กรณีผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อผลไม้หรือเจาก้วย)

### การตรวจสอบคุณภาพการผสมกาแฟ

#### รายละเอียดการตรวจสอบ

1. การแฟหลังละลาย → อุณหภูมิ, ความหนาแน่น, ค่า pH
2. นำนมหลัง Pasteurized (เฉพาะสูตรนมผสมนมสด) → อุณหภูมิ, %Alcohol Test, Resazurin Test, %Total Solid, %Milk Fat, Taste, Sp. Gr. ที่ 20 °C, Brix, pH, %Acidity, %SNF, Clot on boiling Test, Total Plate Count
3. กาแฟหลังผสม → pH, Brix, ลักษณะปรากฏ (Appearance), กลิ่น (Odour)
4. กาแฟที่ตักเก็บ (ก่อนบรรจุ) → pH, Brix, ลักษณะปรากฏ (Appearance), Total Plate Count (เฉพาะสูตรที่ผสมนมสด)
5. น้ำ Soft → สี, กลิ่นรส, ความกระด้าง (ไม่เกิน 10 ppm.), pH
6. น้ำเชื่อม → ความใส, ความหวาน, อุณหภูมิ, คุณสมบัติทางจุลินทรีย์: ก่อนผ่าน UV และหลังผ่าน UV (UV คือระบบที่ใช้ในการฆ่าเชื้อน้ำเชื่อม)

### การควบคุม Delay Time กาแฟก่อนบรรจุ

ตั้งแต่ผสมเสร็จจนถึงบรรจุเสร็จ จะควบคุมไม่เกิน 5 ชั่วโมง หากเกินเกณฑ์ที่กำหนด ให้ทำการคัดแยกผลิตภัณฑ์ lot นั้น และรอผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

### การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์กาแฟและโอวัลตินหลังบรรจุ

ผลิตภัณฑ์หลังผสม → ตรวจสอบความหนาแน่น

ผลิตภัณฑ์หลังบรรจุ → ก่อนปิดฝา วัดอุณหภูมิ

หลังปิดฝา ปริมาตรบรรจุ, ค่าสุญญากาศ, ความหวาน, สิ่งแปลกปลอม

### การตรวจสอบคุณภาพการปิดฝา

- Double Seam Dimension
- Seam Visual Check

## ส่วนงานวิศวกรรม

### การควบคุมแหล่งและสัตว์พื้นทะเลในโรงงาน

การพ่นยาฆ่าแมลงในโรงงาน → การพ่นยาฆ่าแมลงโดย Sub Contractor

→ การพ่นยาฆ่าแมลงโดยพนักงานของส่วนงานวิศวกรรม

การควบคุมสัตว์พื้นทะเล(หนู) → วางกับดักหรือการดักหนู

→ วางเชื้อพิษกำจัดหนู

### ระบบน้ำดี ประกอบด้วย

1. ระบบน้ำบาดาล ประกอบด้วย บ่อบาดาลจำนวน 5 บ่อ และถังเก็บน้ำ ในการควบคุมจะใช้ระบบอัตโนมัติ ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำด้วยอุปกรณ์ตรวจวัดความลึกของระดับน้ำในถังเก็บน้ำและระบบ Manual ซึ่งเป็น การเปิด - ปิดการเดินเครื่องสูบน้ำบาดาลในกรณีที่ต้องการตรวจสอบเท่านั้น

2. ระบบกรองน้ำ ประกอบด้วย ระบบกรองน้ำหลักและระบบกรองน้ำใช้

3. ระบบน้ำ Cooling ประกอบด้วย ถังพักน้ำ เครื่องสูบน้ำขึ้นถังพัก Cooling 1 ชุด เครื่องเติมคลอรีนน้ำ 1 ชุด เครื่องสูบน้ำ Cooling Recycle 4 ชุด ถังกรองทราย 2 ชุด และ เครื่องเติมคลอรีนน้ำ Cooling Recycle 1 ชุด

4. ระบบน้ำอ่อน ( Soft Water ) ประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำ 3 เครื่อง ถังทำน้ำอ่อน(Softener) ขนาดความ สามารถกรองน้ำกระด้างไม่เกิน 50 ลบ.เมตร/ชม. 3 ถัง และถังกรอง Cartridge Filler 1 ชุด

### การดูแลและควบคุมระบบน้ำดี

1. ระบบน้ำบาดาลและถังพักน้ำดิบ

#### ลักษณะทางกายภาพ

สี : ไม่มีสี

ความใส : สามารถมองเห็นได้

สิ่งเจือปน : ไม่มีสารแขวนลอยและฝุ่นผงเจือปน

กลิ่น : ไม่มีกลิ่นเหม็นหรือกลิ่น โคลนดิน

ระดับน้ำในถังพักน้ำ : ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

2. ระบบกรองน้ำ

#### ลักษณะทางกายภาพ

สี : ไม่มีสี

ความใส : สามารถมองเห็นได้

สิ่งเจือปน : ไม่มีสารแขวนลอยและฝุ่นผงเจือปน

กลิ่น : ไม่มีกลิ่นเหม็นหรือกลิ่น โคลนดิน

3. ระบบน้ำใช้และน้ำ Cooling

#### ลักษณะทางกายภาพ

สี : ไม่มีสี

ความใส : สามารถมองเห็นได้

สิ่งเจือปน : ไม่มีสารแขวนลอยและฝุ่นผงเจือปน

กลิ่น : ไม่มีกลิ่นเหม็นหรือกลิ่น โคลนดิน

คุณภาพน้ำ : ค่า Residual  $\text{Cl}_2$  น้ำใช้ 0.6 – 2.5 ppm.

ค่า Residual  $\text{Cl}_2$  น้ำ Cooling 2.0 – 4.0 ppm.

การไหลของน้ำเข้าถังพักน้ำ : เครื่องสูบน้ำใช้จะทำงานเมื่อระดับน้ำต่ำกว่า 0.5 เมตร และหยุดทำงานเมื่อระดับน้ำสูง

1.0 เมตร

: เครื่องสูบน้ำ Cooling จะทำงานเมื่อระดับน้ำต่ำกว่า 0.8 เมตร และหยุดทำงานเมื่อระดับน้ำสูง 1.0 เมตร

#### 4. ระบบน้ำ Soft

##### ลักษณะทางกายภาพ

สี : ไม่มีสี

ความใส : สามารถมองเห็นได้

สิ่งเจือปน : ไม่มีสารแขวนลอยและฝุ่นผงเจือปน

กลิ่น : ไม่มีกลิ่นเหม็นหรือกลิ่นโคลนคิน

คุณภาพน้ำทางเคมี : ค่า Total Hardness ไม่มากกว่า 10 ppm.

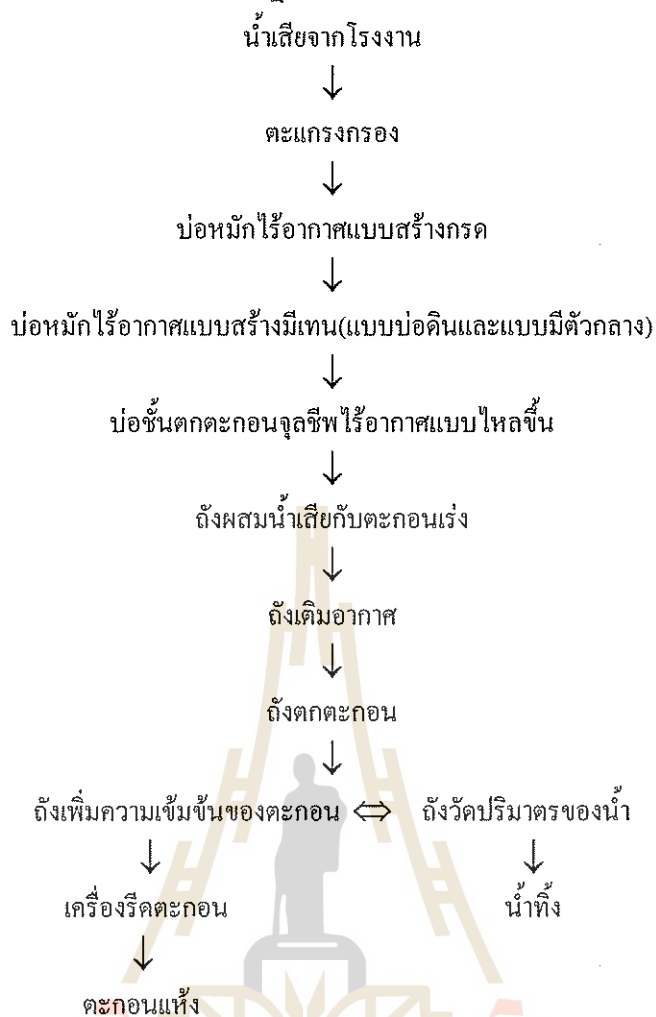
##### การดูแลและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

มี 3 ขั้นตอนหลัก ๆ คือ

1. Physical screen ▸ หยาบ  
▸ ตะไคร่
2. Chemical
3. Biological ▸ Anaerobic ▸ Acid Former (pH ประมาณ 3 – 4)  
▸ Aerobic ▸ Methane Former (pH ประมาณ 5 – 7)

เมื่อได้รับน้ำเสีย จะนำมาผ่านตะแกรงร่อนเพื่อกรองเศษผลไม้ออกก่อน โดยตะแกรงร่อนที่ใช้มีทั้งแบบหยาบและแบบละเอียด ซึ่งเมื่อผ่านขั้นตอน Physical แล้วจะนำไปผ่านขั้นตอนของ Biological แบบ Anaerobic ก่อน โดยผ่านกระบวนการหมักแบบ Acid Forming ซึ่งจะเปลี่ยนสารอินทรีย์ให้เป็น Acetic acid ที่มีขนาดเล็กและปรับ pH ให้เป็นกรด เพื่อที่จะนำไปผ่านการหมักเพื่อให้เกิดก๊าซมีเทน (Methane Forming) โดยในขั้นตอนนี้ น้ำจะมีค่า BOD เหลืออยู่น้อยมากประมาณ 10% จากนั้นนำไปผ่านขั้นตอน Aerobic ซึ่งจะได้ Activate Sludge มี pH อยู่ที่ประมาณ 7 – 8 จากนั้นสารอินทรีย์จะถูกย่อยโดยจุลินทรีย์ ซึ่งจะเป็เซตต์ แล้วแยกเซตต์ออก ใ้ส่วนของน้ำใส ซึ่งมีค่า BOD มาตรฐานไม่เกิน 10 ppm. โดยปกติจะเปลี่ยน pH ให้เหมาะสมก่อนผ่าน Methane Forming ได้ตามธรรมชาติ แต่ถ้ามีปริมาณมากๆ ค่า pH จะต่ำเกินไป ส่งผลให้เมื่อส่งผ่านขั้นตอนนี้ จุลินทรีย์จะไม่สามารถทำงานได้ จึงอาจเติม NaCl ลงไปในขั้นตอนก่อนที่จะส่งไป Methane Forming

### แผนผังแสดงการปฏิบัติงานของระบบบำบัดน้ำเสีย



### การใช้เครื่องมือวัดสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย

- วัดค่าความเป็นกรด – ด่าง โดยใช้ pH Meter แบบ Portable และ Electrode
- ใช้เครื่องวัดออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ( Dissolved Oxygen Meter )
- การวัดค่าการตกตะกอน 30 นาที ( Settable Solid 30 min )

## ส่วนงานปิดฝา – หม่าเชื้อ

กระบวนการทำงานในส่วนงานปิดฝา – หม่าเชื้อ แบ่งออกเป็น 7 จุด คือ

1. จุดงานปิดฝา อาคาร 3 ฟังรางไล่อากาศ
2. จุดงานปิดฝา อาคาร 4 ฟังไร่ปเปอร์
3. จุดงานหม่าเชื้อ ( รีทอร์ท , ลูกเกอร์ซอง , โรตารีลูกเกอร์ )
4. จุดงานตรวจสอบคุณภาพ ( Q.C. )
5. จุดงานเตรียมน้ำเชื่อม ( แพคกิ้งมีเดีย )
6. จุดงานบ่มฝา
7. จุดรับสำเร็จรูป

ในการทำงานของแต่ละส่วน จะทำตามใบสั่งงานประจำวัน โดยรับคำสั่งจากหัวหน้างาน

### จุดงานเตรียมน้ำเชื่อม

1. จุดงานเตรียมน้ำเชื่อมเข้มข้น โดยเตรียมน้ำเชื่อมเข้มข้น 60° Brix ผ่านการกรองหยาบขนาด 40 Mesh และกรองละเอียด 5 ไมครอน ดึงกรอง 15 ไมครอน ซึ่งน้ำตาลที่ใช้มี 2 ชนิด คือ 1) ชนิด Semi Sugar เป็นน้ำตาลทรายสีเหลืองที่ใช้กับผลิตภัณฑ์สับปะรด 2) ชนิด Refine Sugar เป็นน้ำตาลทรายสีขาวบริสุทธิ์ ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาว เช่น เงาะ ลำไย ลูกตาล ลิ้นจี่ เป็นต้น

2. จุดงานเตรียมน้ำเชื่อม ( ด้านบน ) ประกอบด้วยถัง 9 ถัง ซึ่งเป็นถังน้ำเชื่อม 8 ถัง และถังน้ำร้อน 1 ถัง แต่ละถังจะมีท่ออยู่ใต้ถังสำหรับคอยส่งน้ำเชื่อมไปยังหน้าเครื่องปิดฝาด้านล่าง แต่ละถังจะมีวาล์วน้ำเชื่อมเข้มข้น และวาล์วน้ำขอฟอยด้านบนถัง ซึ่งในการเตรียมจะมีการควบคุมอุณหภูมิ มีการวัดค่าปริมาตร และปรับค่าเปอร์เซ็นต์กรด โดยการเติมกรดมะนาว ให้ได้ค่าตามใบแจ้งการเตรียมน้ำเชื่อม และส่งไปตามท่อส่งน้ำเชื่อมลงสู่หน้าเครื่องปิดฝา โดยเขียนป้ายระบุค่าปริมาตร เปอร์เซ็นต์กรด เวลาเตรียม และโค้ดผลิตภัณฑ์ แวนไว้นี้ด้านหน้าเครื่อง และทำการบันทึกข้อมูลการเตรียมลงในรายงาน

3. จุดงานเตรียมน้ำเชื่อม ( ด้านล่าง ) จะเตรียมในกรณีที่ใช้ปริมาณไม่มาก สำหรับพวกไร่ปเปอร์เตรียมได้ โดยการเปิดน้ำขอฟและน้ำเชื่อมเข้มข้นลงในถังเตรียมน้ำเชื่อมในปริมาณที่กำหนด และทำการวัดปริมาตรให้ได้ค่าตามใบแจ้งการเตรียม จากนั้นวัดค่าเปอร์เซ็นต์กรดและปรับให้ได้ค่าตามใบแจ้งการเตรียม โดยชั่งน้ำหนักกรดที่ต้องเติมลงในถัง และใช้ไม้พายสแตนเลสคนผสมให้เข้ากัน วัดค่าเปอร์เซ็นต์กรดอีกครั้ง เมื่อได้ค่าตรงตามใบแจ้งการเตรียม ให้ปิดฝาดังและเขียนป้ายระบุค่าปริมาตร เปอร์เซ็นต์กรด เวลาเตรียม โค้ดผลิตภัณฑ์ แวนไว้นี้ที่หน้าถังเตรียม และบันทึกค่าลงในใบรายงานการเตรียม

สำหรับการเติมแพคกิ้งมีเดีย จะมีการเติม 3 แบบ คือ 1) แบบใช้การหยอดโดยพนักงานและให้ผลิตภัณฑ์ผ่านรางไล่อากาศ 2) แบบเติมทางท่อผ่านแขนสเปรย์และให้ผลิตภัณฑ์ผ่านรางไล่อากาศ 3) แบบใช้เครื่อง Syrupper โดยแบบใช้การหยอดโดยพนักงานจะใช้กับการเติมแพคกิ้งมีเดียที่เตรียมจากด้านล่าง ส่วนแบบเติมทางท่อผ่านแขนสเปรย์และแบบใช้เครื่อง Syrupper จะใช้กับการเติมแพคกิ้งมีเดียที่เตรียมจากด้านบน

### จุดงานปิดฝา

มีการแบ่งการปิดฝาดังออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. การปิดฝาลูกแก้วโดยผ่านรางไล่อากาศ ( ฟังอาคาร 3 ) ซึ่งจะใช้น้ำในการไล่อากาศ ทำให้ผลิตภัณฑ์ภายในกระป๋องได้รับความร้อนและช่วยไล่อากาศออกมา โดยต้องมีการควบคุมอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์หลังผ่านรางไล่อากาศให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ( 80 - 85°C ) สำหรับการเติมแพคกิ้งมีเดีย ทำได้ 2 วิธี คือ 1) เติมทางท่อโดยใช้

แขนสเปรย์ ซึ่งน้ำแพกกิ้งมีเดียจะถูกส่งมาตามท่อจากด้านบนลงในกระป๋องผลิตภัณฑ์ 2) การหยอดด้วยพนักงานหน้าเครื่อง ซึ่งพนักงานจะต้องตรวจสอบดูป้ายโค้ดผลิตภัณฑ์และป้ายโค้ดแพกกิ้งมีเดียให้ตรงกัน และทำการลำเลียงกระป๋องผ่านสายพานเข้าสู่รางโล่อากาศ โดยใช้เวลาในการผ่านรางโล่อากาศประมาณ 4.5 – 8 นาที เมื่อกระป๋องผลิตภัณฑ์ออกไปที่ท้ายรางโล่อากาศ จะมีพนักงานท้ายเครื่องคอยวัดอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ตามโค้ดที่ระบุ โค้ดละ 5 กระป๋องให้ได้ค่าตาม Spec. ที่กำหนด( กรณีที่เดินผลิตภัณฑ์โค้ดเดียวให้ทำการวัดและบันทึกอุณหภูมิทุกครั้งหลังจากมีการเปลี่ยนตะแกรง) เสร็จแล้วเปิดสายพานลำเลียงกระป๋องเข้าสู่เครื่องปิดฝา ซึ่งจะมีการเติมแพกกิ้งมีเดียลงในกระป๋องก่อนการปิดฝาในกรณีที่มีปริมาณไม่ได้ตามที่กำหนด และเมื่อกระป๋องผ่านเข้าสู่เครื่องปิดฝาแล้ว จะมีการทำความสะอาดกระป๋องโดยให้ผ่านท่อน้ำล้างกระป๋อง และมีการเขียนใบรายงานเวลาปิดฝาทามโค้ดผลิตภัณฑ์ก่อนที่จะส่งไปยังจุดงานฆ่าเชื้อต่อไป

#### การทำสัญลักษณ์ช่วงการเปลี่ยน โค้ดผลิตภัณฑ์

- พนักงานทางด้านหน้ารางโล่อากาศจะนำถาดที่ป้ายผลิตภัณฑ์วางบนถาดและโล่อากาศ ส่งไปยังพนักงานวัดอุณหภูมิท้ายรางโล่อากาศเพื่อแจ้งต่อไปยังพนักงานปิดฝาทราบถึงโค้ดผลิตภัณฑ์ที่จะปิดฝาท่อไป โดยพนักงานท้ายรางโล่อากาศจะแสดงป้ายและบอกให้พนักงานปิดฝาทราบ ซึ่งพนักงานปิดฝาก็จะเปลี่ยนฝาผลิตภัณฑ์ตามโค้ดใหม่และเขียนใบกำกับการฆ่าเชื้อ โดยจะใช้กระดากวปิดบนฝาจานวน 5 กระป๋องแรกของการเปลี่ยนโค้ดแต่ละ โค้ด

2. การปิดฝาผลิตภัณฑ์โดยผ่านเครื่อง Syrupper ( ฟังอาคร 4 ) จะใช้ระบบ Vacuum โดยมีการควบคุมค่า Vacuum ที่ 15 – 30 in.Hg. และทำการเปิดวาล์วแพกกิ้งมีเดียที่เตรียมจากด้านบนเติมลงในหม้อ Syrupper เปิด Steam ให้ความร้อน โดยจะต้องมีการควบคุมอุณหภูมิและ Vacuum ของแพกกิ้งมีเดียให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ใส่ฝากระป๋องตรงช่องที่ใส่ฝา เพราะเมื่อมีการเติมแพกกิ้งมีเดียแล้วกระป๋องผลิตภัณฑ์จะถูกปิดฝาโดยอัตโนมัติ ซึ่งหลังจากที่มีการเติมแพกกิ้งมีเดียลงในหม้อ Syrupper เสร็จแล้ว พนักงานจะลำเลียงกระป๋องผลิตภัณฑ์จากพาเลทเข้าสู่สายพานลำเลียงเข้าสู่เครื่อง Syrupper เพื่อเติมแพกกิ้งมีเดีย และเมื่อผ่านเครื่อง Syrupper แล้วจะมีพนักงานคอยเติมแพกกิ้งมีเดียเพิ่มในกรณีที่มีปริมาณไม่ได้ตามที่กำหนด ผลิตภัณฑ์ที่ปิดฝาเสร็จแล้วจะถูกลำเลียงผ่านตามสายพานเข้าสู่จุดงานฆ่าเชื้อโดยใช้ลูกเกอร์ซองและโรตารีลูกเกอร์

3. การปิดฝาผลิตภัณฑ์ โดยใช้ระบบการบรรจุขณะร้อน ( Hot Fill ) ซึ่งจะใช้กับผลิตภัณฑ์ข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋อง

จุดงานฆ่าเชื้อ

การฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ที่ทางโรงงานใช้ยามี 3 แบบ คือ รีทอร์ท , ลูกเกอร์ซอง และ โรตารีลูกเกอร์ ซึ่งเครื่องฆ่าเชื้อแต่ละแบบมีหลักการการทำงานคล้ายๆกัน คือ การ Heating และ การ Cooling

#### การบรรจุกระป๋องลงตะแกรงก่อนฆ่าเชื้อ

- กระป๋องที่ผ่านการเติมแพกกิ้งมีเดียด้วยเครื่อง Syrupper และปิดฝาแล้ว จะถูกลำเลียงเข้าโรตารีลูกเกอร์โดยวางพากระป๋องเพื่อฆ่าเชื้อทันที
  - กระป๋องขนาด 307x201, 307x309, 300x407, 307x409 ที่ฆ่าเชื้อ จะต้องมีพนักงานจำนวน 2 คน ทำหน้าที่วางเรียงกระป๋องที่ผ่านการปิดฝาแล้วลงในช่องของลูกเกอร์ดังนี้
    - สับปะรดแวนจะเรียงกระป๋องตามแนวนอน
    - ผลไม้อื่นๆ และสับปะรดแวนจะเรียงกระป๋องตามแนวตั้ง
  - กระป๋องที่ผ่านรางโล่อากาศและปิดฝาแล้ว คือนำไถลงในตะแกรงก่อนทำการฆ่าเชื้อดังนี้
- กระป๋องที่ผ่านรางโล่อากาศและปิดฝาแล้วจะถูกลำเลียงไปตามรางพากระป๋องเพื่อไปฆ่าเชื้อด้วยโรตารีลูกเกอร์หรือลูกเกอร์ ในกรณีที่ฆ่าเชื้อด้วยรีทอร์ทจะมีพนักงานลำเลียงกระป๋องลงตะแกรงโดยการเรียงดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนกระป๋องเฉลี่ยที่วางลงตะแกรงได้ต่อ 1 ตะแกรง

| ขนาดกระป๋อง | จำนวน ( กระป๋อง ) |
|-------------|-------------------|
| 603 x 700   | 96                |
| 401 x 411   | 312               |
| 307 x 409   | 420               |
| 307 x 309   | 304               |
| 307 x 201   | 1200              |
| 200 x 504   | 1040              |
| 401 x 700   | 216               |
| 300 x 700   | 520               |
| 211 x 304   | 264               |
| 300 x 201   | 1188              |

### การฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ที่โรตารีคุกเกอร์ ( Rotary Cooker )

#### หลักการทำงาน

ในการฆ่าเชื้อโดยใช้โรตารีคุกเกอร์จะเริ่มขึ้นจากการไล่อากาศภายในโรตารีคุกเกอร์ โดยใช้ไอน้ำให้ได้ อุณหภูมิตาม Spec. ที่กำหนดก่อนการฆ่าเชื้อและลงรายละเอียดต่างๆ เช่น ความดันไอน้ำที่ใช้ , เวลาที่ใช้ในการไล่ อากาศ เป็นต้น ลงในใบรายงาน และเมื่อทำการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์และการ Cooling ก็จะมีการลงรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เช่น โค้ดผลิตภัณฑ์ , โค้ดวันที่ , เบอร์ตะแกรง , อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อและการ Cooling เป็นต้น กระป๋องที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วจะลำเลียงผ่าน Blower เพื่อเป่ากระป๋องให้แห้ง และส่งต่อไปยังจุดรับสำเร็จรูปต่อไป

#### ขั้นตอนการไล่อากาศ

นำกราฟใส่ในตัวควบคุมคุกเกอร์ และตั้งเวลาให้ตรงกับเวลาจริงที่จุดเวลาสตาร์ท ตั้งเข็มควบคุมอุณหภูมิฆ่า เชื้อที่ 105°C จากนั้นเปิดสวิชควบคุมโรตารีคุกเกอร์ เปิดวาล์วท่อระบายน้ำ เพื่อระบาย condensate ออกจากโรตารีคุกเกอร์ เปิดวาล์วระบายอากาศใหญ่ที่อยู่ด้านบนของโรตารีคุกเกอร์เพื่อไล่อากาศ เปิดวาล์วสตีม และเปิดวาล์วได้สแตน เนอร์เพื่อระบาย condensate ที่ค้างอยู่ในท่อสตีมออก เมื่อเห็นว่ามิสตีออกมาให้ปิดวาล์วทันที จากนั้นค่อยๆเปิดวาล์ว สตีมเข้าโรตารีคุกเกอร์ พร้อมกับจับเวลาเริ่มทำการไล่อากาศ เมื่ออุณหภูมิถึง 90°C ให้เปิดวาล์วท่อระบายน้ำ และเมื่อ อุณหภูมิถึง 105°C ให้ปิดวาล์วท่อระบายอากาศใหญ่ โดยตั้งเวลาตั้งแต่เปิดสตีมเข้าโรตารีคุกเกอร์จนถึงปิดวาล์วท่อ ระบายอากาศใหญ่ต้องไม่น้อยกว่า 7 นาที ตั้งเข็มควบคุมอุณหภูมิไว้ที่อุณหภูมิมาตรฐานการฆ่าเชื้อ เมื่ออุณหภูมิที่ พรอทและกราฟได้มาตรฐาน แล้วจึงเริ่มทำการฆ่าเชื้อได้ โดยตั้งอุณหภูมิให้ต่ำกว่าอุณหภูมิมาตรฐานการฆ่าเชื้อ 1°C

ตารางที่ 3 แสดงอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์โดยใช้โรตารีคุกเกอร์ตามขนาดกระป๋อง

| โรตารีคุกเกอร์ | อุณหภูมิ(°C ) | เวลา(นาที) | ความจุ(กระป๋อง) | จำนวนกระป๋อง/นาที | ขนาดกระป๋อง            |
|----------------|---------------|------------|-----------------|-------------------|------------------------|
| C. 1           | 103 ± 1       | 14.8       | 3234            | 218               | 307 x 409              |
| C. 3           | 103 ± 1       | 14.8       | 2380            | 160               | 401 x 411<br>307 x 409 |
| C. 4           | 106 ± 1       | 15         | 768             | 50                | 603 x 700              |
| C. 6           | 106 ± 1       | 15         | 402             | 29                | 603 x 700              |

### การหล่อเย็น (Cooling)

C. 1 , C. 3 , C. 6 ใช้การหล่อเย็นระบบแอสโมฟิลิก คูลเลอร์ โดยมีถังคูลเลอร์ 1 ถัง อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นประมาณ 28 – 38 °C ส่วน C. 4 มีถังคูลเลอร์ 2 ถัง ซึ่งถังที่ 1 เป็นระบบ Pressure Cooler อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นประมาณ 50 – 60 °C และถังที่ 2 เป็นระบบแอสโมฟิลิก คูลเลอร์ อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นประมาณ 28 – 38 °C , C. 1 ใช้เวลาหล่อเย็นประมาณ 15 นาที , C. 3 ใช้เวลาหล่อเย็นประมาณ 12 นาที , C. 4 และ C. 6 ใช้เวลาหล่อเย็นประมาณ 30 นาที

เมื่อหล่อเย็นเสร็จแล้วจะมีการวัดอุณหภูมิหลังการหล่อเย็น(CCT)ของผลิตภัณฑ์ ความถี่ทุก 3 ชั่วโมงต่อเครื่องฆ่าเชื้อ ครั้งละ 1 กระป๋อง โดยควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ที่ 38 – 42 °C

### การตรวจวัดเวลาฆ่าเชื้อของโรตารีคูลเลอร์

โดยจับเวลาทั้งการฆ่าเชื้อและการหล่อเย็น ความถี่ คือ ช่วงเช้า , ช่วงบ่าย และช่วงสุดท้ายของการผลิต

### การวัด Residual Chlorine ในน้ำ Cooling หลังการใช้

ทำการตรวจวัดทุก 1 ชั่วโมง สลับเครื่องที่ใช้งานและช่วงสุดท้ายของการผลิต โดยควบคุมที่ค่า 0.6 – 4.0 ppm.

### การบันทึกการทำงานของเครื่องโรตารีคูลเลอร์

บันทึกค่าสตีมเพรสเชอร์ , สปีด , ความดันไอน้ำ , ความดันลม , ความดันน้ำ , เครื่องบันทึกอุณหภูมิ , เทอร์โมมิเตอร์จากโปรอท , อุณหภูมิการหล่อเย็น , condensate , ช่วงเวลาการฆ่าเชื้อ – การหล่อเย็น ความถี่ทุก 40 นาที ต่อเครื่องฆ่าเชื้อ

### การฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ด้วยคูลเลอร์ของ

เริ่มจากการตรวจสอบความพร้อมของคูลเลอร์ของก่อนการปฏิบัติงานทุกครั้ง ในการทำงานของคูลเลอร์ของนั้น กระป๋องที่ผ่านการปิดฝาแล้วจะถูกส่งเข้าไปในเครื่อง โดยพนักงานจะเรียงกระป๋องลงในคูลเลอร์ของ และกระป๋องผลิตภัณฑ์จะเดินทางผ่านน้ำร้อนอุณหภูมิ 100°C นาน 22 นาที ซึ่งน้ำที่ใช้เป็นน้ำ Soft ที่ปรับค่า pH ด้วยกรดฟอสฟอริก ให้มี pH อยู่ที่ 5.5 – 9.5 และให้ความร้อนโดยใช้ไอน้ำ จากนั้นทำการหล่อเย็นแบบธรรมชาติโดยใช้การสเปรย์น้ำเย็นอุณหภูมิประมาณ 28 – 38 °C ผ่านกระป๋อง และตรวจวัดอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นหลังการหล่อเย็น ในระหว่างการฆ่าเชื้อจะมีการตรวจเช็คและควบคุมอุณหภูมิของกราฟอุณหภูมิที่ตัวควบคุมและเทอร์โมมิเตอร์ โดยต่างกันไม่เกิน 0.5 °C , ความเร็วที่ใช้และเวลาในการฆ่าเชื้อ บันทึกอุณหภูมิผลิตภัณฑ์หลังผ่านการหล่อเย็น(CCT) โดยวัดทุก 3 ชั่วโมง( ควบคุมให้ได้ 38 – 42 °C ) และวัดค่า Residual Chlorine ในน้ำ Cooling หลังการใช้ทุก 1 ชั่วโมง สลับเครื่องที่ใช้งานและในตะแกรงสุดท้ายที่มีการฆ่าเชื้อ โดยควบคุมที่ค่า 0.6 – 4.0 ppm.

### การตรวจวัดอุณหภูมิกลางกระป๋อง(IT)

- ผลิตภัณฑ์ที่ผ่าน Syrupper จะวัดเมื่อมีการตั้งรอฆ่าเชื่อนาน 30 นาที
- ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านรางไล่อากาศ จะวัดเมื่อมีการตั้งรอฆ่าเชื่อนาน 60 นาที

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนคูลเลอร์ของ , ความยาวช่วงฆ่าเชื้อ และจำนวนช่องฆ่าเชื้อ

| คูลเลอร์ของ | ความยาวช่วงฆ่าเชื้อ( ชม. ) | จำนวนช่องฆ่าเชื้อ( อัน ) |
|-------------|----------------------------|--------------------------|
| C. 2        | 840                        | 68                       |
| C. 5        | 820                        | 67                       |

### การฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ด้วยรีทอร์ท

ผลิตภัณฑ์ที่ฆ่าเชื้อ โดยใช้รีทอร์ท แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ผลิตภัณฑ์กรดหรือปรับกรด ( Acid Food ) ยกเว้นสับปะรดชิ้นและแวนบรจกระป๋องขนาด 603 x 700 , 307 x 409 และ 307 x 309
2. ผลิตภัณฑ์กรดต่ำ ( Low Acid Food )
3. ผลิตภัณฑ์แวกคิวอัมแพค , สับปะรดชิ้นและแวนบรจกระป๋องขนาด 603 x 700 , 307 x 409 และ 307 x 309

#### หลักการทำงาน

การทำงานเริ่มจากการตรวจสอบความพร้อมของรีทอร์ทก่อนการปฏิบัติงาน และตรวจวัดอุณหภูมิเริ่มต้นของผลิตภัณฑ์ก่อนฆ่าเชื้อ (IT) โดยกระทำทุกครั้งที่มีการนำผลิตภัณฑ์เข้ามาฆ่าเชื้อด้วยรีทอร์ท ( 1 กระป๋องแรกของตะแกรงแรก ) และควบคุมเวลารอฆ่าเชื้อไม่เกิน 60 นาที โดยเริ่มจากการปิดฝาเสร็จ ( ผลิตภัณฑ์แวกคิวอัมแพค เวลารอฆ่าเชื้อไม่เกิน 30 นาที ) และทำการไล่อากาศข้างในหม้อรีทอร์ทออกจนหมดเพื่อควบคุมอุณหภูมิที่กำหนด เปิดท่อระบายอากาศใหญ่ ท่อระบายอากาศเล็ก และจับเวลา คอยอ่านอุณหภูมิจนถึงค่าที่กำหนดตามรูปแบบการไล่อากาศ ซึ่งจะมีการไล่อากาศ 2 ช่วง จากนั้นเปิดท่อระบายอากาศใหญ่ บันทึกลงเวลา และคอยควบคุมอุณหภูมิของหม้อฆ่าเชื้อ โดยใช้บายพาสช่วย จากนั้นเริ่มจับเวลารอฆ่าเชื้อเมื่อผ่านการไล่อากาศเสร็จและอุณหภูมิได้ตาม Spec. การฆ่าเชื้อของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด โดยอุณหภูมิฆ่าเชื้อควบคุมที่ค่า  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  เมื่อครบเวลารอฆ่าเชื้อให้ปิดสตีมและท่อระบายอากาศเล็ก ทำการหล่อเย็นแบบธรรมชาติ ( สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ฆ่าเชื้ออุณหภูมิ  $\leq 108^{\circ}\text{C}$  ) โดยเปิดวาล์วน้ำ (มีอุณหภูมิประมาณ  $28 - 38^{\circ}\text{C}$ ) ให้เข้าหม้อรีทอร์ทจนถึงครึ่งหม้อ เปิดท่อน้ำล้น ท่อระบายเล็กและระบายน้ำใหญ่ เพื่อระบายน้ำหล่อเย็นออก หรือการหล่อเย็นแบบเพรสเชอร์ ( สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ฆ่าเชื้ออุณหภูมิ  $\geq 108^{\circ}\text{C}$  ) ซึ่งเมื่อครบเวลารอฆ่าเชื้อให้ปิดสตีมและท่อระบายอากาศเล็ก เปิดท่อระบายอากาศใหญ่ และเปิดวาล์วลมร่วมกับเปิดวาล์วน้ำเพื่อควบคุมความดันภายในหม้อให้คงที่ เมื่อความดันคงที่ ให้ค่อยๆเปิดวาล์วน้ำจนสุดเพื่อให้ น้ำหล่อเย็นเข้าหม้อรีทอร์ท และปิดวาล์วลมจนความดันเท่ากับ 0 ปิดท่อระบายอากาศใหญ่ รอจนกว่าอุณหภูมิจากเทอร์โมมิเตอร์และจากกราฟได้  $35 - 40^{\circ}\text{C}$  จึงเปิดท่อน้ำล้น ท่อระบายน้ำใหญ่และท่อระบายน้ำเล็ก ระบายน้ำออกจากรีทอร์ท จากนั้นเปิดฝาหม้อรีทอร์ท นำผลิตภัณฑ์ออกมาและลำเลียงออกทางอุโมงค์เพื่อส่งต่อไปยังจุดรับสำเร็จรูปต่อไป

#### ตารางที่ 5 แสดงรูปแบบการไล่อากาศของรีทอร์ท

| รูปแบบที่ | ช่วงที่ | อุณหภูมิ ( $^{\circ}\text{C}$ ) | เวลา ( นาที ) |
|-----------|---------|---------------------------------|---------------|
| 1         | 1       | 102                             | 10            |
|           | 2       | 104                             | 3             |
| 2         | 1       | 102                             | 10            |
|           | 2       | 110                             | 4             |
| 3         | 1       | 105                             | 6             |
|           | 2       | 110                             | 2             |

#### การวัดอุณหภูมิผลิตภัณฑ์หลังผ่านการหล่อเย็น(CCT)

ทำการเจาะวัดหลังการหล่อเย็น ครั้งละ 1 กระป๋อง โดยเจาะวัดทุกหม้อรีทอร์ทที่มีการฆ่าเชื้อ

#### การวัด Residual Chlorine ในน้ำ Cooling หลังการใช้

- ผลิตภัณฑ์กรดหรือปรับกรด ทำการตรวจวัด batch เว้น batch ของการฆ่าเชื้อ โดยควบคุมที่ค่า  $0.6 - 4.0$  ppm.
- ผลิตภัณฑ์กรดต่ำ ทำการตรวจวัดทุก batch ของการฆ่าเชื้อ โดยควบคุมที่ค่า  $0.6 - 4.0$  ppm.

## จุดงานตรวจสอบคุณภาพ (Q.C.)

แบ่งจุดการทำงานออกเป็น 6 จุด คือ

### 1. จุดปั่นผสม

#### 1.1 การปั่นผสมผลิตภัณฑ์กับแพคเกจมีเดีย

การทำงานที่จุดนี้จะทำตามใบสั่งงานประจำวันของแต่ละส่วนงาน(ผลิตสับปะรดและผลิตผลไม้) โดยพนักงานจะเขียนใบสั่งงาน ซึ่งมีการระบุค่าต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ตาม Spec. หรือตามค่าที่กำหนดให้ปล่อยผ่านได้ เช่น บริกซ์( Brix), เปอร์เซนต์กรด(%Acidity), ค่า pH เป็นต้น และเริ่มทำการตรวจสอบ โดยการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์มาปั่นผสมกับน้ำแพคเกจมีเดียตาม ใ้ต ( ทุกผลิตภัณฑ์จะสุ่มเก็บตัวอย่างทุก 3 ชั่วโมงต่อ ใ้ตผลิตภัณฑ์ ) ซึ่งในการสุ่มเก็บตัวอย่างนั้น จะเก็บตามขนาดกระป๋อง คือ กระป๋องขนาดเล็กกว่าจนถึงขนาด 20 ออนซ์ ( 307 x 409 ) ให้สุ่มเก็บมาตรวจ 2 กระป๋อง/ใ้ตผลิตภัณฑ์ และกระป๋องขนาด 30 ออนซ์ ( 401 x 411 ) หรือใหญ่กว่า ( 603 x 600 , 603 x 700 ) ให้สุ่มเก็บมาตรวจ 1 กระป๋อง / ใ้ตผลิตภัณฑ์ และเมื่อปั่นผสมได้แล้ว จะทำการวัดค่าบริกซ์ , เปอร์เซนต์กรด , ค่า pH และค่าไนเตรท ( ใ้ตผลิตภัณฑ์ที่บรรจุสับปะรด No. 5 ) และบันทึกข้อมูลลงในรายงาน ซึ่งถ้าได้ค่าตามที่กำหนดให้ผ่านปล่อยได้ก็จะปล่อยผลิตภัณฑ์ตามปกติ แต่ถ้าผลการตรวจพบว่าไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จะทำการแจ้งหัวหน้าให้หยุดการผลิต แล้วสุ่มตรวจอีกครั้ง ถ้าค่าเปอร์เซนต์กรดต่ำให้เพิ่ม แต่ถ้าค่าสูงก็ให้ลดลง และออกใบแจ้งการเตรียมแพคเกจมีเดียให้กับจุดงานเตรียมแพคเกจมีเดียต่อไป โดยลงรายละเอียดต่างๆ เช่น วันผลิต , ใ้ตผลิตภัณฑ์ , ใ้ตผลิตภัณฑ์ , ค่าบริกซ์ , เปอร์เซนต์กรด , ผู้แจ้งและเวลาแจ้ง เป็นต้น

#### 1.2 การปั่นวัดอุทก

- ผลิตภัณฑ์สับปะรด จะสุ่มปั่น 1 ครั้ง/อาทิตย์ แล้วแต่ชื่อ ใ้ตผู้ส่ง ถ้ามาส่งวัน ไหนก็สุ่มมาปั่นวัดค่าบริกซ์ , เปอร์เซนต์กรด , ค่า pH และค่าไนเตรท ในวันนั้น
- วัดอุทกอื่นๆ เช่น ข้าวโพด , ผลไม้ตามฤดูกาล จะทำการปั่นผสมและวัดค่าบริกซ์ , เปอร์เซนต์กรด , ค่า pH ทุกวัน ที่ทำการผลิต

### 2. จุดตรวจน้ำแพคเกจมีเดีย

จะทำการตรวจน้ำแพคเกจมีเดียจากสายการผลิต ซึ่งมี 2 ส่วน คือ แพคเกจมีเดียที่เดิมโดยพนักงานและที่เดิมด้วยเครื่อง Sypper โดยทำการสุ่มตรวจทุกครึ่งชั่วโมงตามเครื่องปิดฝา(Seamer) ซึ่งจะวัดค่าบริกซ์ , เปอร์เซนต์กรด โดยค่าบริกซ์ที่ยอมรับได้ คือ  $\pm 1$  และค่าเปอร์เซนต์กรดที่ยอมรับได้ คือ  $\pm 0.01$  จึงจะปล่อยให้ผ่านได้ และเขียนลงในรายงาน มีการบันทึกเวลาที่ตรวจ , ใ้ตผลิตภัณฑ์ , ค่าที่วัดได้ และขนาดกระป๋อง

### 3. จุดชั่งน้ำหนัก ( อาคาร 3 และ อาคาร 4 )

- อาคาร 3 : จะทำการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ปิดฝาแล้วมาชั่งน้ำหนักสุทธิ(Net Weight) ตามขนาดกระป๋อง ทุก 1 ชั่วโมง โดยกระป๋องขนาดต่ำกว่า 20 ออนซ์ ( 307 x 201 , 211 x 304 ) จะสุ่มตรวจ 15 กระป๋อง , กระป๋องขนาด 20 ออนซ์ ( 307 x 409 ) ขนาด 30 ออนซ์ ( 401 x 411 ) จะสุ่มตรวจ 10 กระป๋อง และกระป๋องขนาดใหญ่ ( 603 x 600 , 603 x 700 ) จะสุ่มตรวจ 5 กระป๋อง โดยถ้าทุกกระป๋องที่สุ่มมา พบว่ามีน้ำหนักขาด 2 กระป๋อง ให้ทำการ Recheck ซึ่งในรายงานถ้าน้ำหนักขาดจะทำการวงด้วยหมึกสีแดง ถ้าน้ำหนักเกิน จะวงด้วยสีน้ำเงินเพื่อให้เห็นชัดเจน วัดอุณหภูมิก่อนเปิดฝา โดยวัดด้วย Thermometer แบบหน้าปัทม์ สุ่มน้ำหนักมากที่สุดและน้ำหนักน้อยสุดของกระป๋องที่สุ่มมาแช่น้ำให้เย็น แล้วทำการเปิดกระป๋องวัดค่า Vacuum ก่อนเปิด เมื่อเปิดกระป๋องแล้ววัดช่องว่างภายในกระป๋อง(Head Space) บันทึกข้อมูลและค่าที่คำนวณได้ลงในรายงานการตรวจเช็คอุณหภูมิ อุณหภูมิอากาศและวัดช่องว่างภายในกระป๋อง

- อาคาร 4 : จะทำการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ปิดฝาแล้วมาชั่งน้ำหนักสุทธิ(Net Weight )ตามขนาดกระป๋องทุก 1 ชั่วโมงเหมือนอาคาร 3 โดยผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ คือ 1) ผลิตภัณฑ์ที่ผ่าน Syrupper เช่น ฟรุตคอกเทล จะวัดอุณหภูมิของแพคเกจมีเดีย และดูค่า Steam fold และค่า Vacuum จากเครื่อง Syrupper ด้วย 2) ผลิตภัณฑ์แวกคิวอัมแพค เช่น ข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋อง ซึ่งจะมีการชั่งน้ำหนักหลังบรรจุก่อนผ่านรางไล่อากาศ, ชั่งน้ำหนักหลังผ่านรางไล่อากาศและหลังปิดฝา เพื่อนำน้ำหนักแพคเกจมีเดีย วัดอุณหภูมิหลังผ่านรางไล่อากาศ 5 กระป๋องตาม โค้ดผลิตภัณฑ์ ส่วนการหาค่า Vacuum และ ช่องว่างภายในกระป๋องทำเหมือนกับอาคาร 3

#### 4. จุดตรวจ Double Seam ( อาคาร 3 และ อาคาร 4 )

##### 4.1 การตรวจสอบคุณภาพของตะเข็บกระป๋อง (ความถี่ในการตรวจสอบ คือ 2 ชั่วโมง/เครื่องปิดฝา)

พนักงานจะนำตัวอย่างกระป๋องเปล่าและฝาของผู้ผลิตกระป๋องเปล่าที่จะทำการผลิตในวันนั้นๆ มาลองปิดฝาเพื่อตรวจสอบคุณภาพตะเข็บกระป๋องตามจำนวนหัว Seamer ของเครื่องปิดฝานั้นๆ โดยตัวอย่างกระป๋องเปล่าจะเบิกจากส่วนการผลิตแต่ละส่วน นำมาบรรจุน้ำแทนผลิตภัณฑ์ และเขียนหมายเลขกำกับตัวอย่างกระป๋องที่นำมาปิดฝาด้วยหัว Seamer เบอร์ไหนของเครื่องปิดฝานั้นๆ และทำการตรวจสอบคุณภาพตะเข็บ โดยกำหนดจุด 3 จุดที่ตะเข็บกระป๋องด้านที่ปิดฝา ซึ่งจุดทั้ง 3 จะใช้เป็นตัวแทนในการตรวจวัดค่าต่างๆ บันทึกค่าความหนาของกระป๋องและฝา และใช้ไมโครมิเตอร์วัดค่าต่างๆ ดังนี้ Counter Sink (CS), Seam Length (SL), Seam Thickness (ST) จากนั้นทำการแกะชิมออก และวัดค่าต่างๆ ดังนี้ Cover Hook (CH), Body Hook (BH) และอ่านค่า % Free Wrinkle ด้วย Visual Check Seam ภายใน นำค่าที่ตรวจได้มาคำนวณค่า % Actual Overlab, % Overlab, % Body Hook Butting, Free Space และพิจารณาเทียบกับ Spec. ถ้าพบว่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานให้พิจารณา 4 ค่าหลัก (% Actual Overlab, % Overlab, % Body Hook Butting, % Free Wrinkle) กรณีที่ค่า CS, SL, ST, CH, BH มีค่าใดค่าหนึ่งเกิน Spec. แต่ถ้าค่า CS, SL, ST, CH, BH ต่ำกว่า Spec. ให้หยุดเครื่องปิดฝาและสุมเช็คซ้ำหัวละ 2 กระป๋อง

##### 4.2 การตรวจสอบคุณภาพตะเข็บกระป๋องภายนอกของผลิตภัณฑ์หลังปิดฝา ( Visual Check )

โดยสุ่มตรวจตามขนาดกระป๋อง ( ขนาดต่ำกว่า 20 ออนซ์ สุ่มตรวจ 32 กระป๋อง และขนาด 20 ออนซ์ขึ้นไป สุ่มตรวจ 20 กระป๋องหรือทุกหัว Seamer ) ในการตรวจจะดูลักษณะภายนอกกระป๋องหลังปิดฝารวมถึงตะเข็บกระป๋องด้านที่ปิดฝาและด้านผู้ผลิตกระป๋องเปล่าว่ามีรอยดลอก สันคม กระป๋องบุบ ตะเข็บป่องไม่เรียบ ตะเข็บเป็นรูปตัววีหรือไม้ และบันทึกข้อมูลลงในใบรายงาน ความถี่ในการตรวจสอบ คือ ไม่เกิน 30 นาที/เครื่องปิดฝาที่มีการผลิตและช่วงสุดท้ายของการผลิต

#### 5. จุดรับสำเร็จรูป

การทำงาน ณ จุดรับสำเร็จรูป คือ การตรวจ Visual check กระป๋องผลิตภัณฑ์ที่ออกจากหม้อฆ่าเชื้อตามรางลำเลียงผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีทั้งหมด 6 รางและรางเสริมสำหรับผลิตภัณฑ์ข้าวโพดบรรจุกระป๋องขนาด 211 x 304 โดยเฉพาะในการตรวจสอบนั้นจะดูลักษณะปรากฏภายนอกทั้งหมดตั้งแต่ double seam, ฝาด้านบน, ฝาด้านล่าง, side seam และรอยดลอกบนตัวกระป๋อง ถ้าพบว่ามีปัญหาขึ้นก็จะทำการติดป้ายบนพาเลทที่วางผลิตภัณฑ์ ( การตรวจ Visual check จะทำทุก 45 นาทีและช่วงท้ายการผลิต ) นอกจากนี้ก็จะมีการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ส่งที่ Lab cut out ตามโค้ดผลิตภัณฑ์ โค้ดละ 1 กระป๋อง โดยรายละเอียดที่ต้องจดลงบนฝากระป๋องของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ คือ

1. เวลาที่ผลิตภัณฑ์ออกจากคุกเกอร์
2. วันที่เก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์
3. วัน/เดือน/ปี/เครื่องปิดฝา – เครื่องฆ่าเชื้อ – ลำดับที่ฆ่าเชื้อ
4. เลขที่ใบกำกับสินค้าของเลขสินค้านั้น

5. โค้ดผลิตภัณฑ์

6. เวลาเข้าเชื้อ

7. การเขียนระบุผ่านราง (สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผ่านรางไล่อากาศ)

การเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ส่ง Lab cut out

- เก็บตัวอย่างทุกผลิตภัณฑ์ ทุกโค้ตวันที่ที่ผลิตในวันนั้น โดยจะเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปตามตารางแผนการสุ่มตัวอย่าง
- การสุ่มตัวอย่างจะต้องสุ่มอย่างน้อย 2 กระป๋อง / 1 โค้ตวันที่ / 1 วันผลิต ถ้าผลิตภัณฑ์ผลิตน้อยให้เก็บช่วงแรกและช่วงท้ายการผลิต

ตารางที่ 6 แสดงการเก็บตัวอย่างส่ง Lab cut out

Size 603 x 700 เก็บเลขวัน 2 เลข

เก็บเลขที่

|   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | 31 | 34 | 37 | 40 |
|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Size 401 x 411 , 307 x 409 , 307 x 309 , 300 x 407 เก็บเลขวันเลข

เก็บเลขที่

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 3  | 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 | 25 | 27 |
| 29 | 31 | 33 | 35 | 37 | 39 | 41 | 43 | 45 | 47 | 49 | 51 | 53 | 55 |

Size เล็กกว่า 300 x 201 , 307 x 201 , 300 x 200 , 211 x 304 เก็บทุกเลขๆละ 1 กระป๋อง

เก็บเลขที่

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|

ยกเว้นข้าวโพด โค้ด CBV1 , CWV1 เป็นต้น เก็บเลขละ 2 กระป๋อง

หมายเหตุ : ให้นำเลขเศษด้วยเป็นเลขที่จะต้องเก็บก็ให้เก็บตามปกติ

## 6. จุดปั๊มฝา

ฝาที่ใช้มีอยู่ 2 ชนิด คือ 1) ฝา Clear 2) ฝา Plain โดยมีเครื่องปั๊มฝาทั้งหมด 7 เครื่อง คือ No.1 603 , No.2 603 , No.3 401 , No.4 307 , No.5 307 , No.6 307 , No.7 300 ซึ่งเครื่อง No. 1 – 3 จะทำการสุ่มตรวจสอบคุณภาพการปั๊มฝา 20 ฝา/15 นาที ส่วนเครื่อง No. 4 – 7 สุ่มตรวจ 32 ฝา/15 นาที (ทั้งฝาเปล่าที่เบิกจากคลังสินค้าและฝาที่ทำการปั๊มโค้ดแล้ว)

ลักษณะที่ทำการตรวจสอบในการปั๊มฝา คือ คุณลักษณะการปั๊มฝา เช่น ความหนา – ลึกของตัวอักษร และดูลักษณะ compound ที่ตัวฝา นอกจากนี้ก็ดูที่ด้านหน้า – ด้านหลัง ของฝาว่ามีรอยฉลอกหรือไม่ ในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนโค้ดที่ใช้ปั๊มฝา จะมีการบันทึกลงในใบบันทึกและทดสอบการระบุ โค้ดผลิตภัณฑ์ ซึ่งความถี่ที่ใช้ในการตรวจสอบ คือ ทุกครั้งที่มีการปรับเปลี่ยนโค้ดและเริ่มเดินเครื่อง

## จุดงานปั๊มฝา

การปั๊มฝา มี 2 ประเภท คือ การปั๊ม (Emboss) และการ Ink Code

1. การปั๊มฝาจะดูจากใบสั่งงานประจำวันว่ามีการผลิตผลิตภัณฑ์ใด จะใช้ฝาขนาดใด บริษัทไหน และใช้จำนวนเท่าไร จุดงานปั๊มฝาก็จะทำการเบิกฝาจากคลังสินค้าตามจำนวนที่ใช้ในแต่ละวัน และทำการแยกปั๊มฝามาตามขนาดของแต่ละเครื่องปั๊ม โดยรายละเอียดที่ปั๊มบนฝา คือ โลโก้ผลิตภัณฑ์ , โลโก้วันที่ , THAILAND เมื่อปั๊มฝาเสร็จแล้ว พนักงานจะลงบันทึกที่หน้าเครื่องปั๊มฝ่าว่าเป็น โลโก้อะไร ปั๊มเวลาเท่าไร จำนวนเท่าไร และลงในใบรายงานการตรวจสอบการปั๊ม โลโก้ เมื่อเสร็จแล้วก็ทำการส่งไปยังส่วนการผลิต
2. การ Ink Code จะทำเฉพาะกับผลิตภัณฑ์ข้าวโพดเมล็ดครบวงจรเบอร์ 211 x 304 และ ขนาด 603 x 600 โดยใช้เครื่อง Ink Code รายละเอียดที่ Ink Code บนฝา คือ โลโก้ผลิตภัณฑ์ , วัน/เดือน/ปีที่ผลิต และเวลาที่ Ink Code

## จุดรับสำเร็จรูป

ทำการตรวจสอบความพร้อมก่อนการทำงาน โดยดูความพร้อมของเครื่องเป่าแห้ง และรางคัดกรองของแต่ละสายพานลำเลียง พนักงานเตรียมหาเลท กระดาษรอง และเหล็กคัดกรองให้พร้อมและเพียงพอสำหรับการใช้งาน ตรวจสอบลิมิตสวิทช์ที่รางลำเลียงตะแกรง เมื่อกระป๋องผลิตภัณฑ์ออกจากส่วนฆ่าเชื้อผ่านสายพานลำเลียงเข้าสู่เครื่องเป่าแห้ง (Blower) จนถึงจุดปลายสายพาน จะมีพนักงานคอยรับไปวางเรียงใส่พาเลท ซึ่งการทำงานนั้นจะมีพนักงานคอยตรวจ โลโก้ผลิตภัณฑ์ เวลาฆ่าเชื้อ และเครื่องฆ่าเชื้อที่ใช้จากใบกำกับการฆ่าเชื้อที่ส่วนงานฆ่าเชื้อส่งมาให้ จุดรับสำเร็จรูปก่อนที่จะผลิตกันจะมาถึงประมาณ 20 นาที จากนั้นใช้เหล็กคัดกรองผลิตภัณฑ์มาวางเรียงบนพาเลท โดยการเรียงจะเรียงสลับพื้นปลา เมื่อเรียงผลิตภัณฑ์ครบตามจำนวนบนพาเลท นำเชือกรัดกระป๋องชั้นบนสุดและห่อด้วยพลาสติก จากนั้นทำการออกใบกำกับสินค้าและบาร์โค้ดติดที่ด้านกว้างของพาเลท ( พาเลทละ 2 แผ่น ) และเขียนป้ายปะหน้าแสดง โลโก้ผลิตภัณฑ์ ขนาดกระป๋อง หมายเลขพาเลท วันที่ผลิตติดที่ด้านยาวของพาเลท แล้วตรวจดู โลโก้ผลิตภัณฑ์ให้ตรงกันอีกครั้งก่อนที่จะระบุคำว่า “ ผ่าน ” ในบาร์โค้ด แล้วบันทึกข้อมูลลงในรายงานเพื่อส่งให้คลังสินค้า

ตารางที่ 7 แสดงมาตรฐานการเรียงกระป๋องต่อพาเลทของจุดรับสำเร็จรูป

| ขนาด                     | 603 x 700 | 401 x 411 | 307 x 409 | 300 x 407 | 307 x 309 | 211 x 304 | 307 x 201 | 300 x 201 |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| กระป๋อง                  | 603 x 600 |           |           |           | 307 x 306 |           |           |           |
| จำนวนชั้น                | 49        | 121       | 169       | 225       | 169       | 256       | 169       | 225       |
| จำนวนชั้น/<br>พาเลท      | 7/8       | 10        | 10        | 10        | 13        | 14        | 23        | 23        |
| จำนวน<br>กระป๋อง/<br>แถว | 7         | 11        | 13        | 15        | 13        | 16        | 13        | 15        |

### บทที่ 3 : โครงการที่นำเสนอต่อหน่วยงาน

เรื่องการทดลองปิดฝากระป๋องขนาด 211 x 304 ( Vacuum Pack ) พร้อมกัน 3 เครื่อง โดยใช้ Process ข้าวโพดหวาน  
บทนำ

ผลิตภัณฑ์ Vacuum Pack เป็นผลิตภัณฑ์ที่บรรจุน้ำหรือน้ำผลไม้ที่มีน้ำหนักร้อยละ 20% ของน้ำหนักสุทธิ ( Net Weight ) โดยผลิตภัณฑ์ข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋องเป็นผลิตภัณฑ์ Vacuum Pack ประเภทหนึ่งของบริษัทมาลีสามพราน จำกัด (มหาชน) ที่กำลังได้รับความนิยมจากผู้บริโภคทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยมีทั้งข้าวโพดเมล็ดในน้ำเกลือและข้าวโพดเมล็ดในน้ำเปล่า ซึ่งข้าวโพดที่ใช้ในการผลิตเป็นข้าวโพดหวาน (Sweet Corn) ที่เมื่อสุกจะมีรสหวานอร่อยเนื่องจากมีน้ำตาลกลูโคสสูงมาก (อยู่ในรูปของแป้ง) แต่เมื่อแก่ฝักจะแห้งและเมล็ดเหี่ยวแห้ง โดยพันธุ์ที่ใช้มีอยู่ด้วยกัน 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ ATS2 , พันธุ์ ATS5 , พันธุ์ Hi - brix 3 , พันธุ์ 1229 และเกรดของข้าวโพดที่ใช้ในการผลิตก็มีอยู่ด้วยกันหลายเกรด เช่น เกรด A , เกรด B เป็นต้น ในการตรวจสอบคุณภาพของข้าวโพดที่จะรับมาผลิตนั้น จะมีการวัดความสมบูรณ์ของฝัก มีการคัดตำหนิฝักที่ไม่ได้ออก และมีการตรวจสอบคุณภาพทางเคมี เช่น ค่าบrix , ค่า pH , เปอร์เซนต์กรด , เปอร์เซนต์ความชื้น (ซึ่งเป็นตัวที่ใช้กำหนดความแก่อ่อนของฝัก) เป็นต้น สำหรับขนาดกระป๋องที่ใช้ในการบรรจุมีอยู่ 2 ขนาด คือ ขนาด 211 x 304 และ ขนาด 603 x 600 ซึ่งข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋องขนาด 211 x 304 จะมีน้ำหนักสุทธิอย่างน้อย 200 กรัม ส่วนข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋องขนาด 603 x 600 จะมีน้ำหนักสุทธิอย่างน้อย 2,900 กรัม ซึ่งในขั้นตอนการผลิตหลังจากที่มีการปิดฝาผลิตภัณฑ์แล้ว ผลิตภัณฑ์จะต้องมีค่าสุญญากาศ (Vacuum) , น้ำหนักสุทธิ , และอุณหภูมิผ่านตามค่า Spec. ที่กำหนด

#### กระบวนการผลิตข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋อง



ตารางที่ 8 แสดง ไม้เท้าและเกรดของข้าวโพดบรรจุกระป๋องขนาด 211 x 304 และขนาด 603 x 600

| ขนาดกระป๋อง | ไม้เท้า       | เกรด   |
|-------------|---------------|--------|
| 211 x 304   | CWV1          | A* , A |
|             | CWV1.         | B      |
|             | CWV – 1       | A*     |
|             | C75V1         | A      |
|             | AC75V1        | A*     |
|             | ACBV1 , ACWV1 | A      |
|             | CBV1          | A      |
|             | CBV1.         | B      |
| 603 x 600   | CBV           | A      |
|             | CBV.          | B      |
|             | ACBV          | A      |



### ขั้นตอนการศึกษาและทดลอง

1. ทำการทดลองเดินเครื่องปิดฝาพร้อมกัน 3 เครื่อง โดยใช้กระป๋องขนาด 211 x 304 บรรจุน้ำเปล่าและวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋อง
2. ทำการทดลองเดินเครื่องปิดฝาพร้อมกัน 3 เครื่องต่อไป โดยใช้กระป๋องขนาด 211 x 304 แต่บรรจุข้าวโพดเมล็ดที่ผ่านการตากแล้ว ทำการวัดอุณหภูมิของข้าวโพดก่อนเติมน้ำเพกกิ้งมีเดีย เมื่อเติมน้ำเพกกิ้งมีเดียแล้วก็ทำการวัดอุณหภูมิอีกครั้งหนึ่ง และทำการปิดฝาทันที จากนั้นวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋อง , น้ำหนักสุทธิ และอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์
3. ทำการทดลองเหมือนกับข้อที่ 2 แต่มีการปล่อย Delay ข้าวโพดตากที่บรรจุลงกระป๋องแล้วครึ่งชั่วโมงก่อนการเติมน้ำเพกกิ้งมีเดียและวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋อง , น้ำหนักสุทธิหลังจากที่ปิดฝาลูกครึ่งชั่วโมง และนำผลิตภัณฑ์บางส่วนที่ปิดฝาทิ้ง 3 เครื่องไปทำการฆ่าเชื้อที่เครื่องรีทอร์ท จากนั้นวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋องหลังการฆ่าเชื้อ
3. ทำการ Jump Pump Vac ของเครื่องปิดฝาทิ้ง 3 เครื่องกับ Pump Vac ของเครื่องปิดฝากระป๋องขนาด 603 x 600 ( Canco 08 V ) และทดลองปิดฝากระป๋องขนาด 211 x 304 ที่บรรจุน้ำเปล่าพร้อมกันทั้ง 3 เครื่องและวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋องก่อน จากนั้นจึงทดลองปิดฝากระป๋องขนาด 211 x 304 ที่บรรจุข้าวโพดตากพร้อมกันทั้ง 3 เครื่องและวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋อง
- 4.สรุปผลการทดลองทั้งหมดที่ได้โดยรวมและวิเคราะห์ผลการทดลองพร้อมกับเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิตข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋องที่สามารถจะนำไปประยุกต์ใช้ได้

### วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. กระป๋องโลหะขนาด 211 x 304 และฝากระป๋อง
2. น้ำเปล่า
3. ข้าวโพด
4. เครื่องตากข้าวโพด
5. น้ำเพกกิ้งมีเดีย
6. เครื่องปิดฝา 3 เครื่อง ( Canco 006 S F&S , Canco 006 T 794 , Canco 06 Q )
7. เครื่องวัดค่า Vacuum
8. เทอร์โมมิเตอร์แบบหน้าปัด
9. เครื่องชั่งน้ำหนัก
10. กระดาษม้วน(สำหรับแช่กระป๋องผลิตภัณฑ์ที่จะวัดค่า Vacuum)
11. ปากกาน้ำหมึกที่เขียนแล้วลบไม่ได้
12. นาฬิกาจับเวลา

การทดลองครั้งที่ 1 ( วันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2546 )

**วัตถุประสงค์ของการทดลอง**

1. เพื่อดูประสิทธิภาพของ Vacuum Pump ว่าสามารถสร้าง Vacuum ภายในกระป๋องได้เพียงพอหลังจากมีการเปลี่ยนท่อ Main Vac ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น จาก 2 นิ้ว เป็น 3 นิ้ว
2. เพื่อศึกษา Process การลวกข้าวโพดว่าสามารถใช้ได้สำหรับผลิตภัณฑ์ข้าวโพด Vacuum Pack ทั้ง 2 Can size

**วิธีการทดลอง**

การทดลองที่ 1

1. นำกระป๋องขนาด 211 x 304 บรรจุน้ำเปล่า แบ่งปิดฝาพร้อมกัน 3 เครื่อง เครื่องละ 20 กระป๋อง
2. วัดค่า Vacuum ภายในกระป๋อง ( ต้องได้มากกว่า 18 in.Hg. )

การทดลองที่ 2

1. ถ้าวัด Vacuum จากข้อ 2 ผ่านทำการทดลองข้อดังนี้
  - 1.1 บรรจุข้าวโพดที่ลวกแล้วจำนวน 60 กระป๋อง ( Packed Wt. 160 g. + น้ำ Packing Media Wt. 40 g. )
  - 1.2 แบ่งปิดฝาพร้อมกันเครื่องละ 20 กระป๋อง ( อุณหภูมิเริ่มต้นก่อนเติมน้ำอยู่ที่ 46 - 49 °C และอุณหภูมิหลังเติมน้ำอยู่ที่ 44 - 46 °C )
  - 1.3 วัดค่า Vacuum ภายในกระป๋อง ( ต้องได้มากกว่า 18 in.Hg. )

**ผลการทดลองที่ 1**

ตารางที่ 9 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุน้ำเปล่า ( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )

| เครื่อง Canco S<br>( Vac ที่เครื่อง 21 - 23 in.Hg. ) |      |     |      | เครื่อง Canco T<br>( Vac ที่เครื่อง 21 - 23 in.Hg. ) |      |     |      | เครื่อง Canco Q<br>( Vac ที่เครื่อง 21 - 23 in.Hg. ) |      |     |      |
|------------------------------------------------------|------|-----|------|------------------------------------------------------|------|-----|------|------------------------------------------------------|------|-----|------|
| กป.                                                  | Vac  | กป. | Vac  | กป.                                                  | Vac  | กป. | Vac  | กป.                                                  | Vac  | กป. | Vac  |
| 1                                                    | 13.5 | 11  | 13   | 1                                                    | 18.5 | 11  | 16.5 | 1                                                    | 20   | 11  | 17   |
| 2                                                    | 14   | 12  | 13   | 2                                                    | 19   | 12  | 17   | 2                                                    | 20   | 12  | 17   |
| 3                                                    | 12.5 | 13  | 13   | 3                                                    | 18   | 13  | 17   | 3                                                    | 19   | 13  | 17.5 |
| 4                                                    | 14   | 14  | 15   | 4                                                    | 17.5 | 14  | 17.5 | 4                                                    | 19   | 14  | 17   |
| 5                                                    | 13.5 | 15  | 12.5 | 5                                                    | 18   | 15  | 18.5 | 5                                                    | 19   | 15  | 17   |
| 6                                                    | 14   | 16  | 14.5 | 6                                                    | 18   | 16  | 18   | 6                                                    | 19   | 16  | 17.5 |
| 7                                                    | 12.5 | 17  | 12.5 | 7                                                    | 17   | 17  | 19   | 7                                                    | 17   | 17  | 16.5 |
| 8                                                    | 13   | 18  | 13.5 | 8                                                    | 17   | 18  | 19.5 | 8                                                    | 17.5 | 18  | 17   |
| 9                                                    | 13.5 | 19  | 13.5 | 9                                                    | 17   | 19  | 19.5 | 9                                                    | 17.5 | 19  | 17   |
| 10                                                   | 13.5 | 20  | 13.5 | 10                                                   | 16.5 | 20  | 19.5 | 10                                                   | 17.5 | 20  | 17   |

**สรุปผลการทดลองที่ 1**

- เครื่อง Canco S ค่า Vacuum ไม่ผ่าน 20 กระป๋อง คิดเป็น 100 %
- เครื่อง Canco T ค่า Vacuum ไม่ผ่าน 9 กระป๋อง คิดเป็น 45%
- เครื่อง Canco Q ค่า Vacuum ไม่ผ่าน 14 กระป๋อง คิดเป็น 70%

ดังนั้นยังไม่สามารถเดินเครื่องปิดฝาพร้อมกัน 3 เครื่องได้

## ผลการทดลองที่ 2

ตารางที่ 10 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. ), น้ำหนักสุทธิและอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์

| เครื่อง Canco S<br>( Vac ที่เครื่อง 21 - 22 in.Hg. ) |            |      |      | เครื่อง Canco T<br>( Vac ที่เครื่อง 21 - 23 in.Hg. ) |            |      |      | เครื่อง Canco Q<br>( Vac ที่เครื่อง 21 - 23 in.Hg. ) |            |      |      |
|------------------------------------------------------|------------|------|------|------------------------------------------------------|------------|------|------|------------------------------------------------------|------------|------|------|
| กป.                                                  | Net<br>Wt. | Vac  | Temp | กป.                                                  | Net<br>Wt. | Vac  | Temp | กป.                                                  | Net<br>Wt. | Vac  | Temp |
| 1                                                    | -3         | 18   | 40   | 1                                                    | 10         | 19   | 38   | 1                                                    | 3          | 19.5 | 38   |
| 2                                                    | 5          | 18   | 41.5 | 2                                                    | 3          | 20   | 38   | 2                                                    | 4          | 19   | 38.5 |
| 3                                                    | 3          | 18.5 | 41   | 3                                                    | 0          | 20   | 38   | 3                                                    | 4          | 19   | 39   |
| 4                                                    | -4         | 18.5 | 42   | 4                                                    | 9          | 19   | 38   | 4                                                    | 4          | 19   | 39   |
| 5                                                    | 2          | 18   | 40.5 | 5                                                    | 6          | 19.5 | 37.5 | 5                                                    | 4          | 19   | 39   |
| 6                                                    | 0          | 18.5 | 42   | 6                                                    | -1         | 19.5 | 40   | 6                                                    | 4          | 19   | 39.5 |
| 7                                                    | 4          | 18   | 42.5 | 7                                                    | 5          | 19   | 39   | 7                                                    | 3          | 19   | 39   |
| 8                                                    | 1          | 18   | 42   | 8                                                    | 4          | 19   | 38.5 | 8                                                    | -1         | 19.5 | 39   |
| 9                                                    | -1         | 18   | 41   | 9                                                    | 8          | 19   | 39   | 9                                                    | -1         | 19.5 | 39   |
| 10                                                   | -3         | 18   | 40.5 | 10                                                   | 10         | 19   | 38.5 | 10                                                   | 5          | 19   | 39.5 |
| 11                                                   | -5         | 19   | 42.5 | 11                                                   | -5         | 19   | 39   | 11                                                   | 5          | 19   | 39.5 |
| 12                                                   | 8          | 18   | 41   | 12                                                   | 6          | 19   | 38.5 | 12                                                   | 4          | 19   | 39.5 |
| 13                                                   | 5          | 18   | 40.5 | 13                                                   | 3          | 19   | 39   | 13                                                   | 9          | 19   | 39.5 |
| 14                                                   | -6         | 18   | 40.5 | 14                                                   | 10         | 18   | 39   | 14                                                   | 7          | 19   | 40   |
| 15                                                   | -3         | 18   | 39.5 | 15                                                   | 9          | 19   | 39   | 15                                                   | 1          | 19.5 | 39   |
| 16                                                   | 7          | 17.5 | 39.5 | 16                                                   | 2          | 19   | 39.5 | 16                                                   | 2          | 19.5 | 39   |
| 17                                                   | -3         | 18.5 | 41   | 17                                                   | 0          | 19.5 | 39   | 17                                                   | 5          | 19.5 | 39.5 |
| 18                                                   | 2          | 18   | 41.5 | 18                                                   | 2          | 19   | 39   | 18                                                   | 1          | 19.5 | 39   |
| 19                                                   | 1          | 18   | 40   | 19                                                   | 6          | 19   | 39   | 19                                                   | 3          | 19.5 | 39.5 |
| 20                                                   | -2         | 18   | 40   | 20                                                   | 8          | 19   | 39.5 | 20                                                   | -42        | 21   | 39.5 |

## สรุปผลการทดลองที่ 2

- เครื่อง Canco S ค่า Vacuum ไม่ผ่าน 1 กระป๋อง คิดเป็น 5%

- เครื่อง Canco T และ เครื่อง Canco Q ค่า Vacuum ผ่านทั้งหมด

แต่ยังไม่สามารถเดินเครื่องปิดฝาพร้อมกัน 3 เครื่องสำหรับ Process ข้าวโพดลวกได้ เนื่องจากค่า Vacuum ภายในกระป๋องทั้งหมดค่อนข้างต่ำ

## การทดลองที่ 3

Confirm Process อีกครั้ง และ ทำการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์

1. บรรจุข้าวโพดที่ลวกแล้วจำนวน 60 กระป๋อง ( Packed Wt. 160 g. และอุณหภูมิอยู่ที่  $40^{\circ}\text{C}$  )
2. ปล่อย Delay ไว้ครึ่งชั่วโมงก่อนเติมน้ำ Packing Media ( อุณหภูมิอยู่ที่  $34-35^{\circ}\text{C}$  )
3. เติมน้ำ Packing Media 40 g. ( อุณหภูมิอยู่ที่  $33-34^{\circ}\text{C}$  )
4. แบ่งปิดฝาพร้อมกันเครื่องละ 20 กระป๋อง
5. วัดค่า Vacuum ภายในกระป๋อง 10 กระป๋อง และนำไปผ่านการฆ่าเชื้ออีก 10 กระป๋อง วัดค่า Vacuum

## ผลการทดลองที่ 3

ตารางที่ 11 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. ) , น้ำหนักสุทธิและอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์

| เครื่อง Canco S ( Vac ที่เครื่อง 21 in.Hg. )      |         |                  |                   |                     |     |         |                  |                   |                     |
|---------------------------------------------------|---------|------------------|-------------------|---------------------|-----|---------|------------------|-------------------|---------------------|
| กป.                                               | Net Wt. | Vac<br>หลังปิดฝา | Temp<br>หลังปิดฝา | Vac<br>หลังฆ่าเชื้อ | กป. | Net Wt. | Vac<br>หลังปิดฝา | Temp<br>หลังปิดฝา | Vac<br>หลังฆ่าเชื้อ |
| 1                                                 | 4       | 17.5             | -                 | -                   | 11  | 2       | -                | -                 | 15.5                |
| 2                                                 | -2      | 18               | -                 | -                   | 12  | -2      | -                | -                 | 16                  |
| 3                                                 | 3       | 17.5             | -                 | -                   | 13  | 0       | -                | -                 | 16                  |
| 4                                                 | 1       | 18               | -                 | -                   | 14  | -5      | -                | -                 | 16                  |
| 5                                                 | -6      | 18               | -                 | -                   | 15  | -2      | -                | -                 | 16.5                |
| 6                                                 | -1      | 18               | -                 | -                   | 16  | -1      | -                | -                 | 16                  |
| 7                                                 | -2      | 18               | -                 | -                   | 17  | 4       | -                | -                 | 15.5                |
| 8                                                 | -2      | 18               | -                 | -                   | 18  | 0       | -                | -                 | 16                  |
| 9                                                 | -3      | 17               | -                 | -                   | 19  | 2       | -                | -                 | 16                  |
| 10                                                | -5      | 17               | -                 | -                   | 20  | 5       | -                | -                 | 16                  |
| เครื่อง Canco T ( Vac ที่เครื่อง 21 - 22 in.Hg. ) |         |                  |                   |                     |     |         |                  |                   |                     |
| กป.                                               | Net Wt. | Vac<br>หลังปิดฝา | Temp<br>หลังปิดฝา | Vac<br>หลังฆ่าเชื้อ | กป. | Net Wt. | Vac<br>หลังปิดฝา | Temp<br>หลังปิดฝา | Vac<br>หลังฆ่าเชื้อ |
| 1                                                 | -       | 20               | 34                | -                   | 11  | -8      | -                | -                 | 18.5                |
| 2                                                 | -       | 19.5             | 34                | -                   | 12  | 0       | -                | -                 | 17.5                |
| 3                                                 | -       | 19               | 34                | -                   | 13  | 0       | -                | -                 | 19                  |
| 4                                                 | -       | 19               | 35                | -                   | 14  | -3      | -                | -                 | 17.5                |
| 5                                                 | -       | 19               | 34                | -                   | 15  | -4      | -                | -                 | 17                  |
| 6                                                 | -       | 19               | 34                | -                   | 16  | -1      | -                | -                 | 17                  |
| 7                                                 | -       | 19               | 34                | -                   | 17  | -2      | -                | -                 | 17                  |
| 8                                                 | -       | 19               | 35                | -                   | 18  | -5      | -                | -                 | 17.5                |
| 9                                                 | -       | 19               | 35                | -                   | 19  | -2      | -                | -                 | 17                  |
| 10                                                | -       | 19               | 35                | -                   | 20  | 0       | -                | -                 | 17.5                |

| เครื่อง Canco Q ( Vac ที่เครื่อง 21 - 22 in.Hg. ) |         |                  |                   |                     |     |         |                  |                   |                     |
|---------------------------------------------------|---------|------------------|-------------------|---------------------|-----|---------|------------------|-------------------|---------------------|
| กป.                                               | Net Wt. | Vac<br>หลังปิดฝา | Temp<br>หลังปิดฝา | Vac<br>หลังฆ่าเชื้อ | กป. | Net Wt. | Vac<br>หลังปิดฝา | Temp<br>หลังปิดฝา | Vac<br>หลังฆ่าเชื้อ |
| 1                                                 | -       | -                | -                 | -                   | 11  | -       | -                | -                 | -                   |
| 2                                                 | -       | -                | -                 | -                   | 12  | -1      | -                | -                 | 18                  |
| 3                                                 | -       | -                | -                 | -                   | 13  | -4      | -                | -                 | 19                  |
| 4                                                 | -       | -                | -                 | -                   | 14  | -       | -                | -                 | -                   |
| 5                                                 | -9      | -                | -                 | 20                  | 15  | -8      | -                | -                 | 20.5                |
| 6                                                 | -       | -                | -                 | -                   | 16  | -8      | -                | -                 | 20                  |
| 7                                                 | -       | -                | -                 | -                   | 17  | -10     | -                | -                 | 20                  |
| 8                                                 | -       | -                | -                 | -                   | 18  | -       | -                | -                 | -                   |
| 9                                                 | -       | -                | -                 | -                   | 19  | -       | -                | -                 | -                   |
| 10                                                | -8      | -                | -                 | 18                  | 20  | -5      | -                | -                 | 19                  |

### สรุปผลการทดลองที่ 3

- เครื่อง Canco S ค่า Vacuum ไม่ผ่าน 14 กระป๋อง คิดเป็น 70%
- เครื่อง Canco T ค่า Vacuum ไม่ผ่าน 8 กระป๋อง คิดเป็น 40%
- เครื่อง Canco Q ค่า Vacuum ภายในกระป๋องหลังฆ่าเชื้อผ่านทั้งหมด แต่ Vac ภายในกระป๋องก่อนข้างต่ำ ดังนั้นจึงยัง ไม่สามารถปิดฝากระป๋องขนาด 211 x 304 ที่ใช้ Process ข้าว โพลลวกพร้อมกันทั้ง 3 เครื่องได้ เนื่องจากค่า Vacuum ภายในกระป๋องที่ปิดฝาจกเครื่องทั้ง 3 มีค่าก่อนข้างต่ำและบางกระป๋องมีค่าต่ำกว่า Spec. ที่กำหนด

การทดลองครั้งที่ 2 ( วันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2546 )

การทดลองชำ Process ลวกข้าวโพด 211 x 304 ( Vacuum Pack )

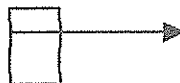
วัตถุประสงค์ของการทดลอง

เพื่อ Confirm ผล Vacuum ของข้าวโพดลวกอีกครั้งก่อนที่จะมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V

วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1

- นำกระป๋องขนาด 211 x 304 บรรจุน้ำเปล่าที่ bead สุดท้ายของกระป๋อง
- ปิดฝาพร้อมกัน 3 เครื่อง และวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋องหลังปิดฝา



ผลการทดลองที่ 1

ตารางที่ 12 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุน้ำเปล่า ( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )

| เครื่อง Canco S |     | เครื่อง Canco T |      | เครื่อง Canco Q |      |
|-----------------|-----|-----------------|------|-----------------|------|
| กป.             | Vac | กป.             | Vac  | กป.             | Vac  |
| 1               | 20  | 1               | 20.5 | 1               | 21   |
| 2               | 20  | 2               | 20   | 2               | 22   |
| 3               | 19  | 3               | 19   | 3               | 20.5 |
| 4               | 20  | 4               | 19   | 4               | 19   |
| 5               | 19  | 5               | 19.5 | 5               | 19.5 |
| 6               | 19  | 6               | 20   | 6               | 20   |

สรุปผลการทดลองที่ 1

- ค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุน้ำเปล่าที่ปิดฝาพร้อมกัน 3 เครื่องผ่านทั้งหมด

การทดลองที่ 2

- บรรจุข้าวโพดที่ลวกแล้วจำนวน 60 กระป๋อง ( Packed Wt. 160 g. และอุณหภูมิอยู่ที่ 50 - 55 °C )
  - เติมน้ำ Packing Media 40 g. ( อุณหภูมิอยู่ที่ 43 - 47 °C )
  - แบ่งปิดฝาพร้อมกันเครื่องละ 20 กระป๋อง
  - วัดค่า Vacuum ภายในกระป๋อง

## ผลการทดลองที่ 2.1

ตารางที่ 13 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. ) และอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ ( การทดลองที่ 2.1 )

| เครื่อง Canco S |      |      | เครื่อง Canco T |      |      | เครื่อง Canco Q |      |      |
|-----------------|------|------|-----------------|------|------|-----------------|------|------|
| กป.             | Vac  | Temp | กป.             | Vac  | Temp | กป.             | Vac  | Temp |
| 1               | 22   | 40   | 1               | 19.5 | 41   | 1               | 28   | 39   |
| 2               | 21   | 40   | 2               | 19.5 | 42   | 2               | 23   | 40.5 |
| 3               | 20   | 41   | 3               | 20   | 42   | 3               | 22   | 39   |
| 4               | 20   | 40   | 4               | 20   | 43   | 4               | 22   | 39.5 |
| 5               | 19   | 20   | 5               | 18.5 | 43   | 5               | 22   | 40   |
| 6               | 19.5 | 40   | 6               | 19   | 42.5 | 6               | 21   | 39.5 |
| 7               | 19   | 40   | 7               | 19   | 43   | 7               | 21   | 40   |
| 8               | 19   | 40   | 8               | 18   | 42.5 | 8               | 20   | 39   |
| 9               | 19   | 41   | 9               | 18.5 | 42   | 9               | 20.5 | 40   |
| 10              | 19.5 | 41   | 10              | 18   | 41.5 | 10              | 21   | 40   |
| 11              | 19.5 | 41   | 11              | 18.5 | 40.5 | 11              | 21   | 40   |
| 12              | 18.5 | 42   | 12              | 19   | 42   | 12              | 19.5 | 41   |
| 13              | 19   | 42   | 13              | 19   | 42   | 13              | 20   | 41   |
| 14              | 18   | 43   | 14              | 19   | 42   | 14              | 20   | 40.5 |
| 15              | 18.5 | 42   | 15              | 18   | 43.5 | 15              | 20   | 41.5 |
| 16              | 18   | 41   | 16              | 19   | 42   | 16              | 19.5 | 42   |
| 17              | 18   | 42   | 17              | 19   | 42   | 17              | 20   | 41.5 |
| 18              | 17   | 41   | 18              | 19   | 42.5 | 18              | 20   | 41.5 |
| 19              | 18   | 41   | 19              | 19.5 | 42   | 19              | 19.5 | 42   |
| 20              | 18   | 40   | 20              | 22   | 42.5 | 20              | 20   | 41   |

## สรุปผลการทดลองที่ 2.1

- เครื่อง Canco S ค่า Vacuum ไม่ผ่าน 1 กระป๋อง คิดเป็น 5 %
- เครื่อง Canco T ค่า Vacuum ผ่านทั้งหมด แต่มีค่าค่อนข้างต่ำ ซึ่งถ้ามีการเดินจริงเสี่ยงต่อค่า Vacuum ต่ำ Spec.
- เครื่อง Canco Q ค่า Vacuum ผ่านทั้งหมด และมีค่าดีกว่าเครื่อง Canco S & T

## ผลการทดลองที่ 2.2

ตารางที่ 14 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดฉวก (ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. ), น้ำหนักสุทธิและอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์

| เครื่อง Canco S |         |      |      | เครื่อง Canco T |         |      |      | เครื่อง Canco Q |         |      |      |
|-----------------|---------|------|------|-----------------|---------|------|------|-----------------|---------|------|------|
| กป.             | Net Wt. | Vac  | Temp | กป.             | Net Wt. | Vac  | Temp | กป.             | Net Wt. | Vac  | Temp |
| 1               | -6      | 19.5 | 40.5 | 1               | -1      | 21   | 42   | 1               | 22      | 39   | 39   |
| 2               | 3       | 20   | 41   | 2               | -8      | 22   | 41   | 2               | 21      | 39   | 39   |
| 3               | 2       | 20   | 41   | 3               | -6      | 26   | 40.5 | 3               | 20.5    | 38.5 | 38.5 |
| 4               | 0       | 26   | 41   | 4               | -3      | 21   | 41   | 4               | 21      | 38   | 38   |
| 5               | -3      | 20   | 39   | 5               | 1       | 20   | 40.5 | 5               | 21      | 37.5 | 37.5 |
| 6               | 3       | 19   | 40.5 | 6               | 1       | 20   | 41.5 | 6               | 20      | 38.5 | 38.5 |
| 7               | -2      | 18.5 | 43   | 7               | -1      | 19.5 | 40.5 | 7               | 20      | 39.5 | 39.5 |
| 8               | -4      | 19.5 | 42.5 | 8               | -7      | 20   | 40.5 | 8               | 20      | 39.5 | 39.5 |
| 9               | -9      | 19   | 40.5 | 9               | -3      | 19   | 40   | 9               | 20      | 40.5 | 40.5 |
| 10              | -2      | 19   | 43   | 10              | -6      | 19   | 40   | 10              | 20.5    | 41.5 | 41.5 |
| 11              | -7      | 19   | 41   | 11              | -2      | 19   | 40.5 | 11              | 20      | 40   | 40   |
| 12              | -2      | 19   | 40   | 12              | -7      | 19   | 40.5 | 12              | 20      | 39.5 | 39.5 |
| 13              | 4       | 19   | 39.5 | 13              | 5       | 18.5 | 41   | 13              | 20      | 40   | 40   |
| 14              | -6      | 19   | 40.5 | 14              | -1      | 19   | 41   | 14              | 20      | 40   | 40   |
| 15              | -4      | 18.5 | 39   | 15              | -3      | 19   | 40.5 | 15              | 20      | 39   | 39   |
| 16              | -7      | 19   | 39   | 16              | -11     | 19.5 | 39.5 | 16              | 19.5    | 38   | 38   |
| 17              | -1      | 18   | 38.5 | 17              | -5      | 19   | 38.5 | 17              | 19.5    | 38   | 38   |
| 18              | -8      | 19   | 39   | 18              | -7      | 20   | 38.5 | 18              | 19.5    | 38.5 | 38.5 |
| 19              | 3       | 18   | 40   | 19              | -2      | 20   | 39.5 | 19              | 19.5    | 39   | 39   |
| 20              | 1       | 18   | 40   | 20              | 0       | 21   | 39   | 20              | 21.5    | 38   | 38   |

หมายเหตุ : Net Wt. ความคุมที่ค่า  $\pm$  ไม่เกิน 10 , Vac ก่อนเข้าเครื่องมากกว่า 18 in.Hg. , IT ก่อนนำเข้าไม่ต่ำกว่า 40 ° C

10 กระป๋องแรกมีการ Delay ก่อนปิดฝาครึ่งชั่วโมง , 10 กระป๋องหลังมีการ Delay หลังปิดฝา ครึ่งชั่วโมง

## สรุปผลการทดลองที่ 2.2

หลังจากมีการปล่อยผลิตภัณฑ์ Delay

- เครื่อง Canco S & T ค่า Vacuum ผ่าน แต่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ ซึ่งค่า Vacuum มีโอกาสตก Spec. ได้ในกรณีที่มีการเดินจริง และเดินต่อเนื่อง
- เครื่อง Canco Q ค่า Vacuum ภายในกระป๋องผ่านและดีกว่า เครื่อง Canco S & T

**การทดลองครั้งที่ 3 ( วันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2546 )**

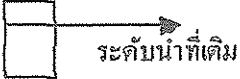
**การทดลองซ้ำ Process ลวคั่วโพด 211 x304 ( Vacuum Pack )**

**วัตถุประสงค์ของการทดลอง**

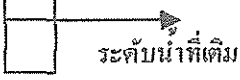
1. เพื่อ Confirm ผล Vacuum ของข้าวโพดลวกอีกครั้งก่อนที่จะมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V
2. เพื่อดูค่า Vacuum ภายในกระป๋องหลังจากมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V

**วิธีการทดลอง**

**การทดลองที่ 1**

1. นำกระป๋องขนาด 211 x 304 จำนวน 60 กระป๋องบรรจุน้ำเปล่าที่bead สุดท้ายของกระป๋อง 
2. แบ่งปิดฝาพร้อมกัน 3 เครื่อง และวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋องหลังปิดฝา

**การทดลองที่ 2**

1. นำกระป๋องขนาด 211 x 304 จำนวน 45 กระป๋องบรรจุน้ำเปล่าที่bead สุดท้ายของกระป๋อง 
2. แบ่งปิดฝาพร้อมกัน 3 เครื่อง โดยมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V และวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋องหลังปิดฝา

**ผลการทดลอง**

ตารางที่ 15 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุน้ำเปล่า( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )

หลังจากมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V

| เครื่อง Canco S |      |      | เครื่อง Canco T |      |      | เครื่อง Canco Q |      |      |
|-----------------|------|------|-----------------|------|------|-----------------|------|------|
| กป.             | Vac  | Vac  | กป.             | Vac  | Vac  | กป.             | Vac  | Vac  |
| 1               | 16.5 | 17.5 | 1               | 16   | 22.5 | 1               | 16.5 | 22   |
| 2               | 14.5 | 19   | 2               | 15   | 23   | 2               | 15.5 | 22   |
| 3               | 14.5 | 19   | 3               | 15   | 22   | 3               | 15   | 21.5 |
| 4               | 14   | 18.5 | 4               | 15   | 21.5 | 4               | 15   | 21   |
| 5               | 13   | 18.5 | 5               | 13.5 | 22   | 5               | 14   | 20.5 |
| 6               | 13.5 | 19   | 6               | 14   | 22   | 6               | 14.5 | 20.5 |
| 7               | 12.5 | 18   | 7               | 14   | 21   | 7               | 14.5 | 20.5 |
| 8               | 13   | 18.5 | 8               | 14.5 | 21   | 8               | 14.5 | 20   |
| 9               | 12.5 | 18.5 | 9               | 13   | 20.5 | 9               | 14   | 21   |
| 10              | 13   | 18.5 | 10              | 13   | 20.5 | 10              | 13   | 21   |
| 11              | 18.5 | 18   | 11              | 22   | 20.5 | 11              | 22   | 20.5 |
| 12              | 19   | 18   | 12              | 21   | 20.5 | 12              | 22   | 22.5 |
| 13              | 18.5 | 18   | 13              | 20   | 21   | 13              | 21.5 | 22.5 |
| 14              | 18   | 18   | 14              | 20.5 | 21   | 14              | 21   | 22   |
| 15              | 18   | 18   | 15              | 20   | 21   | 15              | 21   | 22.5 |

| เครื่อง Canco S |       |       | เครื่อง Canco T |       |       | เครื่อง Canco Q |       |       |
|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
| กป.             | Vac   | Vac   | กป.             | Vac   | Vac   | กป.             | Vac   | Vac   |
| 16              | 18    | -     | 16              | 19    | -     | 16              | 21    | -     |
| 17              | 18    | -     | 17              | 20    | -     | 17              | 21    | -     |
| 18              | 17    | -     | 18              | 19.5  | -     | 18              | 20.5  | -     |
| 19              | 18    | -     | 19              | 20.5  | -     | 19              | 20    | -     |
| 20              | 18    | -     | 20              | 21    | -     | 20              | 20    | -     |
| ผลรวม           | 181.0 | 275   | ผลรวม           | 203.5 | 320   | ผลรวม           | 210.0 | 320   |
| ค่าเฉลี่ย       | 18.10 | 18.33 | ค่าเฉลี่ย       | 20.35 | 21.33 | ค่าเฉลี่ย       | 21.00 | 21.33 |
| ค่า Max         | 19    | 19    | ค่า Max         | 22    | 23    | ค่า Max         | 22    | 22.5  |
| ค่า Min         | 17    | 17.5  | ค่า Min         | 19    | 20.5  | ค่า Min         | 20    | 20    |

หมายเหตุ : กระป๋องที่ 1-10 ของทุกเครื่องก่อนมีการ Jump Pump Vac ไม่ได้เปิดต่อ Vac

Vac ค่าแรก คือ Vacuum ก่อนที่จะมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V

Vac ค่าหลัง คือ Vacuum หลังจากที่มีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V

ผลรวม , ค่าเฉลี่ย , ค่า Max และ ค่า Min ของค่า Vac ก่อนมีการ Jump Pump Vac คิดที่กระป๋อง 11 – 20

### สรุปผลการทดลอง

#### 1. ก่อนมีการ Jump Pump Vac

- เครื่อง Canco S ค่า Vacuum ไม่ผ่าน 1 กระป๋อง คิดเป็น 10%

- เครื่อง Canco T และ Q ค่า Vacuum ผ่านทั้งหมด

โดยเครื่อง Canco Q ให้ค่า Vacuum ที่ดีกว่าเครื่อง Canco S&T

#### 2. หลังจากมีการ Jump Pump Vac

- เครื่อง Canco S ค่า Vacuum ไม่ผ่าน 1 กระป๋อง คิดเป็น 7%

- เครื่อง Canco T & Q ค่า Vacuum ผ่านทั้งหมด

ดังนั้นการ Jump Pump Vac ระหว่างเครื่องปิดฝา Canco S, T, Q กับเครื่องปิดฝา Canco V มีผลทำให้ค่า Vacuum ภายในกระป๋องมีค่าสูงขึ้น 0.5 - 1.5 in.Hg.

การทดลองครั้งที่ 4 ( วันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 )

การทดลองซ้ำ Process ถวดข้าวโพด 211 x 304 ( Vacuum Pack )

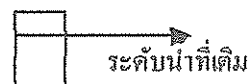
วัตถุประสงค์ของการทดลอง

เพื่อดูค่า Vacuum ภายในกระป๋องหลังจากมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V

วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1

- นำกระป๋องขนาด 211 x 304 จำนวน 30 กระป๋องบรรจุน้ำเปล่าที่bead สุดท้ายของกระป๋อง
- แบ่งปิดฝาพร้อมกัน 3 เครื่อง และวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋องหลังปิดฝา



ผลการทดลองที่ 1

ตารางที่ 16 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุน้ำเปล่า ( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )

หลังจากมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V

| เครื่อง Canco S |      | เครื่อง Canco T |      | เครื่อง Canco Q |      |
|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| กป.             | Vac  | กป.             | Vac  | กป.             | Vac  |
| 1               | 14   | 1               | 19   | 1               | 22   |
| 2               | 17   | 2               | 20   | 2               | 22   |
| 3               | 17   | 3               | 20   | 3               | 22   |
| 4               | 17   | 4               | 20   | 4               | 21.5 |
| 5               | 16.5 | 5               | 20   | 5               | 21   |
| 6               | 16   | 6               | 19.5 | 6               | 20   |
| 7               | 16.5 | 7               | 20   | 7               | 20   |
| 8               | 17   | 8               | 19   | 8               | 20.5 |
| 9               | 16.5 | 9               | 20   | 9               | 20   |
| 10              | 16   | 10              | 20.5 | 10              | -    |

สรุปผลการทดลองที่ 1

- เครื่อง Canco S ค่า Vacuum ไม่ผ่านทั้งหมด 100%
- เครื่อง Canco T & Q ค่า Vacuum ผ่านทั้งหมด แต่เครื่อง Canco T ค่า Vacuum มีค่าค่อนข้างต่ำ

## การทดลองที่ 2

1. บรรจุข้าวโพดที่ลวกแล้วจำนวน 30 กระป๋อง ( Packed Wt. 160 g. และอุณหภูมิอยู่ที่ 43 - 45 °C )
2. เติมน้ำ Packing Media 40 g. ( อุณหภูมิอยู่ที่ 40° C )
3. เติมน้ำ Packing Media 40 g. ( อุณหภูมิอยู่ที่ 40° C )
4. วัดค่า Vacuum ภายในกระป๋อง

## ผลการทดลองที่ 2

ตารางที่ 17 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )  
และน้ำหนักสุทธิ หลังจากมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปั๊ม Canco V

| เครื่อง Canco S |         |      | เครื่อง Canco T |         |      | เครื่อง Canco Q |         |      |
|-----------------|---------|------|-----------------|---------|------|-----------------|---------|------|
| กป.             | Net Wt. | Vac  | กป.             | Net Wt. | Vac  | กป.             | Net Wt. | Vac  |
| 1               | -3      | 17.5 | 1               | -7      | 22.5 | 1               | -15     | 23   |
| 2               | 2       | 17   | 2               | 6       | 21   | 2               | -16     | 22.5 |
| 3               | -10     | 16.5 | 3               | -5      | 21   | 3               | -10     | 22   |
| 4               | -6      | 18   | 4               | -8      | 21   | 4               | -12     | 22   |
| 5               | -8      | 17   | 5               | -3      | 20.5 | 5               | -4      | 21   |
| 6               | -3      | 17   | 6               | -3      | 20.5 | 6               | -6      | 21   |
| 7               | -8      | 18.5 | 7               | 1       | 20   | 7               | -18     | 21   |
| 8               | -8      | 16.5 | 8               | -7      | 20   | 8               | -11     | 21   |
| 9               | -10     | 18.5 | 9               | -4      | 20   | 9               | -2      | 20   |
| 10              | -12     | 18   | 10              | -1      | 20   | 10              | -10     | 20.5 |

หมายเหตุ : Net Wt. ควบคุมที่ค่า  $\pm 10$

## สรุปผลการทดลองที่ 2

1. ไม่สามารถเดินเครื่องปั๊มพร้อมกันทั้ง 3 เครื่องได้ ถึงแม้ว่าจะมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปั๊ม Canco V เนื่องจากยังมีค่า Vacuum ของเครื่อง Canco S ต่ำกว่า Spec. ส่วนค่า Vacuum ของเครื่อง Canco T&Q ผ่านทั้งหมด
2. พบปัญหาน้ำหนักสุทธิของบางเครื่องต่ำกว่า Spec. ที่กำหนด

### การทดลองที่ 3

เนื่องจากผล Vacuum จากการทดลองที่ 2 ของเครื่อง Canco S ต่ำกว่า Spec. และมีค่าค่อนข้างต่ำจึงทำการทดลองต่อ โดยการเดินเครื่อง Canco T&Q พร้อมกัน

1. บรรจุข้าวโพดที่ตากแห้งลงในกระป๋องขนาด 211 x 304 ( Packed Wt. 160 g.)
2. ปลด Delay ไว้ครึ่งชั่วโมงก่อนเติมน้ำ Packing Media ( อุณหภูมิอยู่ที่ 43 - 45° C )
3. เติมน้ำ Packing Media 40 g. ( อุณหภูมิอยู่ที่ 40° C )
4. แบ่งปิดฝาพร้อมกันทั้ง 2 เครื่อง
5. ปลด Delay ไว้ครึ่งชั่วโมง ชั่งน้ำหนักสุทธิต่อและวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋อง

### ผลการทดลองที่ 3

ตารางที่ 18 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดตาก ( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. )

และน้ำหนักสุทธิของเครื่อง Canco T & Q หลังจากมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปิดฝา Canco V

| เครื่อง Canco T |         |      |     |         |      |
|-----------------|---------|------|-----|---------|------|
| กป.             | Net Wt. | Vac  | กป. | Net Wt. | Vac  |
| 1               | -7      | 18   | 21  | -14     | 21.5 |
| 2               | -5      | 21   | 22  | 1       | 20   |
| 3               | -9      | 20.5 | 23  | -16     | 21   |
| 4               | -8      | 21   | 24  | -10     | 21   |
| 5               | -5      | 21   | 25  | -4      | 20   |
| 6               | -7      | 20.5 | 26  | -5      | 20.5 |
| 7               | -3      | 20.5 | 27  | -8      | 20.5 |
| 8               | 1       | 20.5 | 28  | -8      | 20.5 |
| 9               | -16     | 21.5 | 29  | -17     | 21   |
| 10              | -6      | 20.5 | 30  | -9      | 21   |
| 11              | -3      | 20   | 31  | -9      | 20.5 |
| 12              | -10     | 21   | 32  | -12     | 21   |
| 13              | -2      | 20.5 | 33  | -9      | 20.5 |
| 14              | -6      | 20.5 | 34  | -6      | 20.5 |
| 15              | -11     | 21   | 35  | -14     | 21   |
| 16              | -16     | 21.5 | 36  | -6      | 20   |
| 17              | 0       | 20.5 | 37  | -11     | 19.5 |
| 18              | -6      | 21   | 38  | -8      | 20.5 |
| 19              | -7      | 21   | 39  | -6      | 20.5 |
| 20              | -16     | 21   | 40  | -       | -    |

| เครื่อง Canco Q |         |      |     |         |      |     |         |      |
|-----------------|---------|------|-----|---------|------|-----|---------|------|
| กป.             | Net Wt. | Vac  | กป. | Net Wt. | Vac  | กป. | Net Wt. | Vac  |
| 1               | -6      | 22   | 16  | -5      | 21   | 31  | -6      | 21   |
| 2               | -6      | 22   | 17  | -8      | 21   | 32  | -4      | 21   |
| 3               | -2      | 22   | 18  | -9      | 21   | 33  | 1       | 20.5 |
| 4               | -3      | 21   | 19  | -8      | 21   | 34  | 0       | 20.5 |
| 5               | -7      | 21   | 20  | -13     | 21.5 | 35  | -6      | 21   |
| 6               | 8       | 19   | 21  | -5      | 21   | 36  | -7      | 21   |
| 7               | -19     | 21.5 | 22  | -13     | 21   | 37  | -12     | 21   |
| 8               | -11     | 21   | 23  | -6      | 21   | 38  | -4      | 21   |
| 9               | -11     | 21.5 | 24  | -4      | 21   | 39  | -6      | 21   |
| 10              | -11     | 21.5 | 25  | -3      | 21   | 40  | -7      | 20.5 |
| 11              | -15     | 21   | 26  | -4      | 21   | 41  | -3      | 20.5 |
| 12              | -6      | 21   | 27  | -1      | 20.5 | 42  | -3      | 20.5 |
| 13              | -6      | 21   | 28  | -8      | 20   | 43  | -8      | 20.5 |
| 14              | -10     | 21.5 | 29  | -3      | 20   | 44  | -17     | 21   |
| 15              | -10     | 21.5 | 30  | -8      | 21   | 45  | -10     | 21   |

หมายเหตุ : Net Wt.ควมคุมที่ค่า  $\pm 10$

### สรุปผลการทดลองที่ 3

เมื่อเดินเครื่องปั๊มฝาท่วมกัน 2 เครื่อง(Canco T&Q) โดยมีการ Jump Pump Vac กับเครื่องปั๊มฝาท่วม Canco V พบปัญหาน้ำหนักสุทธิต่ำกว่า Spec. แต่ผล Vacuum ผ่านทั้งหมด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การทดลองครั้งที่ 5 ( วันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 )

การทดลองชำ Process ลวกข้าวโพด 211 x 304 ( Vacuum Pack )

วัตถุประสงค์ของการทดลอง

เพื่อทดลองหาค่า Vacuum ภายในกระป๋องโดยใช้ Process ข้าวโพดลวกมีการเดินเครื่องปิดฝาเพียง 1 ตัว ( Canco S )

วิธีการทดลอง

1. บรรจุข้าวโพดที่ลวกแล้วจำนวน 20 กระป๋อง ( Packed Wt. 160 g. และอุณหภูมิอยู่ที่ 45 - 49 °C )
2. เติมน้ำ Packing Media 45 g.
3. ปิดฝาที่เครื่อง Canco S โดยปิดถึง Vac ที่เครื่อง Canco T & Q
4. ชั่งน้ำหนัก Net Wt. วัดอุณหภูมิและวัดค่า Vacuum ภายในกระป๋อง

ผลการทดลอง

ตารางที่ 19 แสดงค่า Vacuum ภายในกระป๋องบรรจุข้าวโพดลวก( ค่า Vac ต้องมากกว่า 18 in.Hg. ) , น้ำหนักสุทธิและอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ที่ปิดฝาโดยเครื่อง Canco S เพียงเครื่องเดียว

| กป. | Net Wt. | Vac  | Temp | กป. | Net Wt. | Vac  | Temp |
|-----|---------|------|------|-----|---------|------|------|
| 1   | -       | 16.5 | -    | 11  | -6      | 18   | 40   |
| 2   | -       | 16.5 | -    | 12  | 36      | 14.5 | 39.5 |
| 3   | -       | 16   | -    | 13  | -4      | 17   | 40.5 |
| 4   | -6      | 18   | 40   | 14  | -6      | 18.5 | 40   |
| 5   | -6      | 18.5 | 40   | 15  | -8      | 18   | 40.5 |
| 6   | -6      | 17   | 40   | 16  | -8      | 18   | 40   |
| 7   | -8      | 17.5 | 40   | 17  | -4      | 18   | 40   |
| 8   | -8      | 18.5 | 40   | 18  | -8      | 19   | 40   |
| 9   | -8      | 18   | 40.5 | 19  | -9      | 17.5 | 40.5 |
| 10  | -6      | 17.5 | 40   | 20  | -6      | 17   | 40   |

หมายเหตุ : กระป๋องที่ 1 – 3 บรรจุน้ำเปล่า

สรุปผลการทดลอง

การทดลองข้าวโพด โดยใช้ Process ลวก และมีการปิดฝาที่เครื่อง Canco S เพียงเครื่องเดียว

พบปัญหาค่า Vacuum ภายในกระป๋องต่ำกว่า Spec. 41.17 % ส่วนค่า Vacuum ที่ผ่านอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ

### สรุปและวิจารณ์ผลการทดลองทั้งหมด

จากผลการทดลองทั้งหมดที่ได้ พบว่าไม่สามารถเดินเครื่องปิดฝาข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋องขนาด 211 x 304 พร้อมกัน 3 เครื่อง (Canco S, T & Q) โดยใช้ Process ข้าวโพดตากได้ เนื่องจากพบปัญหาที่ Vacuum ภายในกระป๋องที่ปิดฝาด้วยเครื่องปิดฝา Canco S มีค่าก่อนข้างต่ำและบางกระป๋องมีค่าต่ำกว่า Spec. ที่กำหนดเมื่อไม่ได้มีการปล่อย Delay ผลึกภัณฑ์ โดยเครื่อง Canco Q ให้ค่า Vacuum ที่ดีกว่า Canco S & T และ Canco S ให้ค่า Vacuum ต่ำกว่าเครื่องปิดฝาดูอื่นๆ แต่เมื่อมีการปล่อย Delay ผลึกภัณฑ์ พบว่าเครื่อง Canco S & T ให้ค่า Vacuum ภายในกระป๋องผ่าน แต่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ ส่วนเครื่อง Canco Q ก็ให้ค่า Vacuum ภายในกระป๋องผ่านเช่นกัน แต่ดีกว่าเครื่อง Canco S & T ซึ่งเมื่อมีการ Jump Pump Vac ระหว่างเครื่องปิดฝา Canco S, T & Q ร่วมกับเครื่องปิดฝา Canco V พบว่ามีผลทำให้ค่า Vacuum ภายในกระป๋องที่ปิดฝาด้วยเครื่อง Canco S, T & Q มีค่าสูงขึ้น 0.5 – 1.5 in.Hg. จากที่ไม่มีการ Jump Pump Vac แต่ก็ยังไม่สามารถเดินเครื่องปิดฝาร่วมกัน 3 เครื่องได้ เนื่องจากยังมีค่า Vacuum ของเครื่อง Canco S ต่ำกว่า Spec. ส่วนเครื่อง Canco T & Q ค่า Vacuum ผ่านตาม Spec. ทั้งหมด และเมื่อทดลองเดินเครื่องปิดฝาร่วมกัน 2 เครื่อง (Canco T & Q) โดยมีการ Jump Pump Vac พบว่าค่า Vacuum ภายในกระป๋องผ่านทั้งหมด แต่ยังพบปัญหาน้ำหนักสุทธิต่ำกว่า Spec. ที่กำหนด และเมื่อใช้เครื่อง Canco S เพียงตัวเดียวปิดฝาด้วยข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋องขนาด 211 x 304 พบว่าค่า Vacuum ภายในกระป๋องต่ำกว่า Spec. ถึง 41.17% ส่วนค่า Vacuum ที่ผ่านตาม Spec. นั้นมีค่าค่อนข้างต่ำ ซึ่งเมื่อมีการเดินเครื่องจริงและเดินอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลให้ค่า Vacuum ภายในกระป๋องตก Spec. ได้

ซึ่งจากการที่ไม่สามารถเดินเครื่องปิดฝา Canco S, T & Q พร้อมกัน 3 เครื่องโดยใช้ Process ข้าวโพดตากได้ ถึงแม้ว่าจะมีการ Jump Pump Vac เครื่องปิดฝาทั้ง 3 กับเครื่อง Canco V นั้น อาจเกิดเนื่องจาก

1.) เครื่องปิดฝาดูบางเครื่องไม่สามารถสร้าง Vacuum ภายในกระป๋องขนาด 211 x 304 ได้ดีเพียงพอ ซึ่งการทำงานของเครื่องปิดฝาดูทั้ง 3 ใช้หลักการเดียวกัน คือ ในการปิดฝาดูแต่ละครั้งจะมีการ Pump Vac หรือดูดอากาศที่มีอยู่ภายในกระป๋องออกก่อนที่จะมีการปิดฝาดูกระป๋อง โดยจะมีลูกยางรัดที่ตัวเครื่องทำหน้าที่ในการปิดกระป๋องและทำให้เกิดตะเข็บตูมทั้ง Vacuum ใน Head Space ของกระป๋องอย่างเหมาะสม ซึ่งจากผลการทดลองทั้งหมด เมื่อทำการปิดฝาดูพร้อมกัน 3 เครื่อง จะเห็นว่าค่า Vacuum ภายในกระป๋องขนาด 211 x 304 ที่บรรจุข้าวโพดตากและปิดฝาดูด้วยเครื่อง Canco S มีค่าค่อนข้างต่ำจนถึงกับตก Spec. แต่ค่า Vacuum ภายในกระป๋องที่เครื่องปิดฝาดูด้วยเครื่อง Canco T & Q มีค่าค่อนข้างสูงกว่า Spec. ที่กำหนดนั้นอาจเกิดจากลูกยางตรงส่วนปิดฝาดูที่ตัวเครื่อง Canco S หลวมหรือมีรอยร้าว จึงทำให้ไม่สามารถสร้าง Vacuum ภายในกระป๋องได้ดีเพียงพอ โดยระยะห่างของเครื่องปิดฝาดูและถัง Vacuum จากท่อ Main Vac ไม่น่าจะมีผลต่อการ Pump Vac ภายในกระป๋องของเครื่องปิดฝาดูทั้ง 3 เพราะจากผลการทดลองจะเห็นว่ากระป๋องบรรจุข้าวโพดตากที่ปิดฝาดูด้วยเครื่อง Canco S มีค่า Vacuum ต่ำกว่า กระป๋องที่ปิดฝาดูด้วยเครื่อง Canco T & Q ทั้งที่เครื่อง Canco S อยู่ใกล้กับท่อ Main Vac มากกว่า

2.) Process ข้าวโพดตากไม่เหมาะสมที่จะนำมาบรรจุกระป๋องขนาด 211 x 304 และปิดฝาดูพร้อมกัน 3 เครื่อง เนื่องจากกระป๋องขนาด 211 x 304 อาจมีขนาดเล็กเกินไปที่อากาศจะเกิดการหมุนเวียนระหว่างช่องว่างภายในกระป๋องและการดูดอากาศออกจากช่องว่างดังกล่าวของ Vacuum Pump ทำได้ไม่ดีพอ นอกจากนี้การใช้ Process ข้าวโพดตาก อาจมีผลทำให้อุณหภูมิของข้าวโพดตากเร็วมาก เมื่อเกิดการสัมผัสกับความชื้นในอากาศขณะที่ตากเสร็จ นำมาบรรจุกระป๋องและตั้ง Delay ทิ้งไว้ก่อนเติมน้ำแพก็ยังมีเชื้อหรือก่อนปิดฝาดู จึงทำให้ยังงมีอากาศหลงเหลืออยู่ระหว่างช่องว่างภายในกระป๋องมาก ค่า Vacuum ที่ได้จึงค่อนข้างต่ำ

### ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1. การใช้ข้าวโพดเมล็ดบรรจุกระป๋องขนาด 211 x 304 มาผ่านรางใส่อากาศโดยเฉพาะ ถึงแม้ว่าจะใช้เวลานานกว่าการใช้วิธีตาก เพราะการผ่านรางใส่อากาศเป็นการช่วยไล่อากาศภายในกระป๋องออก ซึ่งจะช่วยรักษาอุณหภูมิของข้าวโพด โดยมีการเติมน้ำแช่ก็ยังมีเคียวทันทีที่ผ่านรางใส่อากาศเสร็จ และทำการปิดฝาทันทีพร้อมกัน 3 เครื่อง เพราะจะมีผลให้สามารถสร้าง Vacuum ภายในกระป๋องได้ดีกว่าการใช้ Process ข้าวโพดตาก และยังทำให้ข้าวโพดมีสีสวย ไม่ดำ
2. อาจใช้ Process ข้าวโพดตากบรรจุกระป๋องขนาด 211 x 304 ได้ แต่ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิหลังจากการตากจนถึงการเติมน้ำแช่ก็ยังมีเคียวและนำมาปิดฝาให้ได้ตาม Spec. ที่กำหนด และควรปิดฝาโดยใช้เครื่องปิดฝา Canco T & Q พร้อมกัน 2 เครื่อง
3. ควรจะมีการซ่อมแซมเครื่อง Canco S ใหม่ ให้เหมือนกับเครื่อง Canco T & Q หรือซื้อเครื่องปิดฝาใหม่ที่สามารถทำการปิดฝา โดยมีค่า Can Per Minute มากกว่าเครื่องปิดฝาทั้ง 3 เครื่องที่มีอยู่ และนำมาทำการทดลองกับ Process ข้าวโพดตากก่อนที่จะเดินเครื่องจริง
4. ถ้าจะใช้ Process ข้าวโพดตากบรรจุกระป๋องขนาด 211 x 304 นั้น Line การผลิตข้าวโพดทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ , การบรรจุลงกระป๋อง , การเติมน้ำแช่ก็ยังมีเคียว และการปิดฝา ควรอยู่ใกล้ๆ กัน หรือควรแยกให้อยู่ในส่วนเดียวกันและมีความต่อเนื่องกัน เพื่อจะได้ให้ค่าอุณหภูมิของข้าวโพดหลังการตากมีค่าตาม Spec. ซึ่งจะส่งผลให้ค่า Vacuum ภายในกระป๋องผ่านตาม Spec. เมื่อมีการเดินเครื่องปิดฝาพร้อมกัน 3 เครื่อง
5. ในการบรรจุข้าวโพดตากและการเติมน้ำแช่ก็ยังมีเคียวลงกระป๋อง ควรมีการควบคุมน้ำหนักสุทธิให้เป็นไปตาม Spec. ที่กำหนด เพราะจะส่งผลต่อค่า Vacuum ภายในกระป๋องหลังปิดฝา โดยจากผลการทดลองยังพบปัญหาน้ำหนักสุทธิต่ำกว่า Spec. ดังนั้นจึงควรมีการควบคุมการทำงาน ณ จุดนี้ให้มีความสม่ำเสมอ



## บทที่ 4 : สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในบริษัทมาติสผรณ จำกัด (มหาชน) ทำให้ข้าพเจ้าได้รับประสบการณ์และความรู้ต่างมากมาย ทั้งทางด้านวิชาการ ด้านการปฏิบัติ ตลอดจนด้านสังคม ดังนี้คือ

### 1.) ด้านวิชาการ

- เรียนรู้และเข้าใจในขั้นตอนและกระบวนการทำงานในแต่ละส่วนงานภายในบริษัทฯ ตั้งแต่การรับวัตถุดิบ การเตรียมวัตถุดิบ การบรรจุ การปิดฝา – ฉ่ำเชื้อ การทำงานของเครื่องจักร ในขั้นตอนต่างๆ การควบคุมคุณภาพ และการประกันคุณภาพ เป็นต้น ซึ่งช่วยให้มีความเข้าใจและเห็นถึงความสำคัญของวิชาที่เรียนในห้องเรียนมากขึ้น
- ได้รับความรู้และการสอนในเรื่องต่างๆเกี่ยวกับการทำงาน ณ จุดงานต่างๆ อีกแง่มุมหนึ่ง โดยการให้คำอธิบายในสิ่งที่สงสัยจากพนักงานที่ร่วมทำงานด้วย
- ได้เรียนรู้กระบวนการทำงานและการจัดการในด้านต่างๆ รวมถึงโครงการและกิจกรรมต่างๆที่บริษัทนำมาใช้ เช่น โครงการ KAIZEN , โครงการประหยัดพลังงาน ( Value Engineering, VE ) , กิจกรรม 5 ส. เป็นต้น
- รู้จักถึงขั้นตอนและประโยชน์ของการทำกิจกรรม 5 ส. ของบริษัทฯ ตลอดจนวิธีการตรวจให้คะแนนของบริษัท
- ได้เรียนรู้ถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ของนโยบายด้านคุณภาพ ( ISO 9001 : 2000 ) และนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ( ISO 14001 )

### 2.) ด้านการปฏิบัติ

- ได้ลงมือปฏิบัติงานจริงในส่วนงานต่างๆ ร่วมกับพนักงานที่ประจำอยู่ ณ จุดงานนั้น
- สามารถนำความรู้ทางวิชาการและทางทฤษฎีจากการเรียนในห้องเรียนมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริงได้
- ได้มีการทำกิจกรรมร่วมกับบริษัทฯ เช่น กิจกรรมวันสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และอาชีวอนามัยในการทำงาน (วัน Safety & ISO 14001)

### 3.) ด้านสังคม

- ทำให้รู้จักกับผู้คนเพิ่มมากขึ้น ตั้งแต่ระดับ Supervisor ระดับหัวหน้างาน จนถึงระดับพนักงานทั่วไป ตลอดจนได้เรียนรู้ชีวิตการทำงานและวิธีการทำงานของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตการทำงานจริงในอนาคตได้
- รู้จักการวางตัว การปฏิบัติตัว และการปรับตัวให้เข้ากับผู้ร่วมงานคนอื่นตั้งแต่ระดับบนจนถึงระดับล่างได้
- ฝึกให้มีความอดทนและรู้จักการควบคุมอารมณ์มากขึ้น เมื่อต้องทำงานกับคนหมู่มาก ซึ่งมาจากคนละพื้นฐานครอบครัวกัน โดยช่วยให้มีการพัฒนาตนเองในด้านต่างๆเพิ่มมากขึ้น
- ได้รู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น ทำให้มีความกล้าในการตัดสินใจ และช่วยให้มีความรับผิดชอบต่องานที่และปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จตามเวลาที่กำหนด ซึ่งสามารถนำไปใช้เมื่อทำงานจริงต่อไปได้
- ได้เห็นสภาพแวดล้อมในด้านต่างๆของบริษัท ตั้งแต่ Layout , Line การผลิต , การทำงานของพนักงาน และการประสานกันระหว่างแต่ละส่วนงาน

และการปฏิบัติงานในส่วนงานต่างๆของบริษัทฯ ทำให้ข้าพเจ้าได้รับประสบการณ์และความรู้ต่าง ๆ มากมาย ดังนี้ คือ

#### 1.) ส่วนงานผลิตสับปะรด

- ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการคัดคุณภาพวัตถุดิบสับปะรดที่รับเข้ามาทำการผลิต บังคับและวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ ตลอดจนวิธีการคัดขนาดสับปะรดที่จะนำไปทำสับปะรดบรรจุกระป๋องและทำน้ำสับปะรด
- ได้เห็นภาพและรู้จักหลักการการทำงานของเครื่องปอกเปลือกและเจาะแกนสับปะรด (เครื่องจินาก้า)
- รู้จักกระบวนการทำงานของส่วนงานผลิตสับปะรดว่ามีทั้งหมดกี่จุดงานและมีวิธีการปฏิบัติงานอย่างไร ตลอดจนได้ปฏิบัติงานจริง ณ จุดงานต่างๆ ดังกล่าวเท่าที่สามารถจะทำได้
- ได้เรียนรู้วิธีการควบคุมคุณภาพทั้งหมดของส่วนงานผลิตสับปะรด

#### 2.) ส่วนงานผลิตผลไม้

- รู้จักการทำงาน ณ จุดรับวัตถุดิบที่รับเข้ามาผลิตในส่วนงาน รวมทั้งบังคับและวิธีการที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบก่อนที่จะนำมาทำการผลิต
- ได้ศึกษาและลงมือปฏิบัติในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบก่อนที่จะนำไปบรรจุ เช่น การปอกเปลือกฝรั่ง การปอกเปลือกมะละกอ การหั่นมะละกอ การควั่นเมล็ดมะละกอ การยัดไส้สับปะรดในเฝือก เป็นต้น นอกจากนี้ก็ทำการบรรจุผลไม้ (ฟรุตคอกเทล) ลงกระป๋อง
- ได้ศึกษาและรู้จักวิธีการตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนการเตรียมก่อนบรรจุและการตรวจสอบคุณภาพหลังการบรรจุ เช่น ลักษณะของชิ้นผลไม้ ลักษณะคำหั่นต่างๆ น้ำหนักบรรจุ เป็นต้น

#### 3.) ส่วนงานประกันคุณภาพ

- ได้เรียนรู้หลักการทำงานและวิธีการทำงานในห้อง Lab ต่างๆ ของส่วนงาน เช่น Lab เติม , Lab จุลินทรีย์ และ Lab Cut out ว่าทำการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อะไรบ้างและใช้วิธีการใดในการตรวจสอบ

#### 4.) ส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกล่อง (UHT)

- ได้รู้ว่ส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกล่องทำการผลิตผลิตภัณฑ์อะไรบ้าง ตลอดจนกระบวนการผลิตหลักๆ ในส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกล่อง
- ได้ศึกษาเรียนรู้วิธีการ CIP (Cleaning – In – Place ) หรือการทำความสะอาดระบบการทำงาน โดยเฉพาะเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต
- ได้เห็นภาพกระบวนการการผลิตโดยรวมซึ่งทำให้มีความเข้าใจในการทำงานมากขึ้น

#### 5.) ส่วนงานผลิตน้ำสับปะรดเข้มข้น

- ได้เรียนรู้และเห็นภาพขั้นตอนการผลิตน้ำสับปะรดเข้มข้น (PJC) เริ่มตั้งแต่การรับน้ำสับปะรดจากจุดงาน PJ จนกระทั่งสิ้นสุดออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการและบังคับที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพในการผลิตแต่ละขั้นตอนและจุดที่ทำการตรวจสอบคุณภาพ

#### 6.) ส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกระป๋อง ( Juice Can )

- ได้เรียนรู้และเห็นภาพกระบวนการผลิตโดยรวมของผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง
- ได้รู้จักกับผลิตภัณฑ์ที่ส่วนงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุกระป๋องทำการผลิตทั้งหมด
- ได้เรียนรู้วิธีการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิตแต่ละขั้นตอน และได้ทำการปฏิบัติในบางขั้นตอน

### 7.) ส่วนงานวิศวกรรม

- ได้เรียนรู้หน้าที่การทำงานหลักๆที่ส่วนงานวิศวกรรมรับผิดชอบ
- ได้เรียนรู้วิธีการควบคุมและดูแลระบบน้ำดี
- ได้เรียนรู้และเห็นขั้นตอน ตลอดจนวิธีการที่ทาง โรงงานใช้ในการบำบัดน้ำเสีย

### 8.) ส่วนงานปั๊มฝ้า – จม่าเชื้อ

- ได้เรียนรู้กระบวนการทำงานทั้งหมดของส่วนงานปั๊มฝ้า – จม่าเชื้อ ว่าแต่ละจุดงานมีความสำคัญอย่างไร
- ได้ปฏิบัติงานในทุกกระบวนการทำงาน โดยทำงานร่วมกับพนักงานที่รับผิดชอบในจุดงานนั้นๆ
- ได้เห็นสภาพปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น เช่น การที่ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพตาม Spec. ที่กำหนด , การเกิดปัญหาเวลาฆ่าเชื้อเกินหรือเวลาฆ่าเชื้อขาดเนื่องจากเกิดไฟฟ้าดับ เป็นต้น และรู้จักกับวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว
- ได้ทำโครงการร่วมกับ Job Supervisor โดยทำการศึกษาและทดลองเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้าว โพลเมล็ดบรรจุ

กระป๋องขนาด 211 x 304



### บทที่ 5 : ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1. พนักงานบางคนยังไม่มีความเข้าใจที่แท้จริงต่องานที่ทำ จึงควรมีการจัดการอบรมให้พนักงานมีความเข้าใจ และเห็นถึงความสำคัญของงานที่ทำมากขึ้น เพื่อที่จะได้ทำงานอย่างกระตือรือร้นและทำอย่างเต็มที่เต็มความสามารถ
2. พนักงานบางคน บางกลุ่ม ยังมีการคุยเล่นกันอยู่ในขณะที่ทำงาน ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้
3. ในส่วนงานผลิตผลไม้ พื้นที่ที่พนักงานใช้ปฏิบัติงานมีความลื่นมาก ซึ่งอาจเสี่ยงต่อการลื่นหกล้มหรือเกิดอุบัติเหตุได้ ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงพื้น โรงงานตรงส่วนงานนี้ โดยไม่ให้มีความลื่นมากจนเกินไป เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการ ทำงานของพนักงาน
4. บริษัทฯ ควรจัดให้มีห้องน้ำมากกว่าที่มีอยู่ปัจจุบัน เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการหรือจำนวนพนักงาน และควรจัดการทำความสะอาดให้ถูกสุขลักษณะ
5. เนื่องจากบริษัทฯ เป็นองค์กรที่มีขนาดใหญ่ มีกำลังการผลิตต่อวันมาก ซึ่งเมื่อเกิดปัญหาไฟฟ้าดับนานๆ อาจส่งผลกระทบต่อผลิต ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดการ Delay ดังนั้นจึงควรมีเครื่องปั่นไฟสำรองไว้ใช้งานยามฉุกเฉินกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับ
6. เครื่องมือ-อุปกรณ์ในการทำงานบางอย่าง บางจุดงาน( เช่น จุดงานฆ่าเชื้อ , จุดรับสำเร็จรูปของส่วนงาน ปีกปลา-ฆ่าเชื้อ ) ยังด้าสมัย ซึ่งส่งผลให้การทำงานเกิดความล่าช้า
7. การประสานงานกันระหว่างส่วนงานต่างๆ ภายในบริษัทฯ ยังไม่เต็มที่เท่าที่ควร คือ มีความล่าช้า จึงควรมีการแก้ไขหรือปรับปรุงให้เกิดความรวดเร็วในกรณีที่เกิดปัญหาซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผลิตได้
8. สวัสดิการด้านต่างๆ ที่บริษัทฯ ให้กับพนักงานในตำแหน่งต่างๆ ยังมีน้อยเกินไป บริษัทฯ จึงควรมีการจัดการด้านสวัสดิการต่างๆ ให้มากกว่าที่เป็นอยู่
9. ควรมีการจัดแบ่งพื้นที่ทางเดินภายในโรงงานให้ชัดเจน ระหว่างทางคนเดินกับทางที่รถผ่าน โดยเฉพาะในจุดรับวัตถุดิบ ซึ่งมีรถขนส่งวัตถุดิบผ่านเข้าออกเป็นประจำ ซึ่งอาจจะทำป้ายบอกทางหรือมีเส้นขีดบ่งบอกให้ชัดเจน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ



### บรรณานุกรม

พรพรรณ อุคมรัมย์. เหม็ดเวประกอบการบรรยาย : บริษัทสามพราน จำกัด (มหาชน) หลักและวิธีการที่ดีในการผลิตอาหารว่าด้วย สัญลักษณ์ทั่วไปที่ควรปฏิบัติในโรงงานผลิตอาหาร. หน้า 18 – 19.

วิไล รังสาทอง. 2543. เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ.

[http: www. malee. co. th](http://www.malee.co.th)



## ภาคผนวก

ตารางที่ 20 แสดงจุดหมายเลข CCP ของผลิตภัณฑ์บรรจุกระป๋อง

| CCP/NO. | ตัวประกอบบรรจุกระป๋อง                         | ผลไม้ / ผลไม้รวม                              | แก้วและลูกตาล                             | ข้าวโพดและซูป                              |
|---------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1       | รับวัตถุดิบสับปะรด<br>ตรวจ ค่าไนเตรท          | -                                             | -                                         | -                                          |
| 2       | ป้อนขึ้น<br>( ตรวจเศษโลหะ )                   | -                                             | ตัดแต่ง / หั่นชิ้น<br>ตรวจเศษโลหะ         | ตรวจเศษโลหะ                                |
| 3       | รับกระป๋องเปล่า<br>และ ฝาเปล่า                | รับกระป๋องเปล่า<br>และ ฝาเปล่า                | รับกระป๋องเปล่า<br>และ ฝาเปล่า            | รับกระป๋องเปล่า<br>และ ฝาเปล่า             |
| 4       | ปรับค่า % กรด<br>ควบคุมค่า pH ไม่เกิน<br>Spec | ปรับค่า % กรด<br>ควบคุมค่า pH ไม่เกิน<br>Spec | -                                         | -                                          |
| 5       | ปิดฝา<br>ผล Seam 4 ค่าหลักไม่<br>ตก Spec.     | ปิดฝา<br>ผล Seam 4 ค่าหลัก<br>ไม่ตก Spec.     | ปิดฝา<br>ผล Seam 4 ค่าหลัก<br>ไม่ตก Spec. | ปิดฝา<br>ผล Seam 4 ค่าหลัก<br>ไม่ตก Spec.  |
| 6       | ฆ่าเชื้อ<br>( Retort , Cooker )               | ฆ่าเชื้อ<br>( Retort , Cooker )               | ฆ่าเชื้อ<br>Retort                        | ฆ่าเชื้อ<br>Retort                         |
| 7       | Cooling<br>( Retort , Cooling )               | Cooling<br>( Retort , Cooling )               | Cooling<br>( Retort , Cooling )           | Cooling<br>( Retort , Cooling )            |
| 8       | ยกเล็ก                                        | ยกเล็ก                                        | ยกเล็ก                                    | ยกเล็ก                                     |
| 9       | -                                             | ชั่งน้ำหนัก<br>Pack / Wt                      | ชั่งน้ำหนัก<br>Pack / Wt                  | ชั่งน้ำหนัก<br>Pack / Wt                   |
| 10      | -                                             | -                                             | -                                         | แพคกิ้งวีดีเยติม<br>ข้าวโพด VACUUM<br>PACK |

## แผนผังแสดงการทำงาน ณ ส่วนงานปิดฝา - หม่าเชื้อ



### จุดงานเตรียมแพคกิ้งมีเดีย

1. จุดงานเตรียมน้ำเชื่อมเข้มข้น เตรียม60บริกซ์ ผ่านกรงหยาบขนาด 40 Mesh กรองละเอียด 5 ไมครอนถุงกรอง15ไมครอน
- 2.จุดงานเตรียมแพคกิ้งมีเดีย ( ด้านบน )
3. จุดงานเตรียมแพคกิ้งมีเดีย ( ด้านล่าง)

แผนผังแสดงตำแหน่งเครื่องปรับอากาศในห้องโถง

